ABB motion control drives

Beskrivning av systemprogramvara
ACSM1 Motion Control-program



Power and productivity
for a better world™

Lista över relaterade användarhandledningar

Hårdvaruhandledningar för frekvensomriktare	**Kod (engelska)**	**Kod (svenska)**
ACSM1-04 Drive Modules (0.75 to 45 kW) Hardware Manual	*3AFE68797543*	3AFE68948584
ACSM1-04 Drive Modules (55 to 110 kW) Hardware Manual	*3AFE68912130*	3AUA0000027143
ACSM1-04Lx Liquid-cooled Drive Modules (55 to 160 kW) Hardware Manual	*3AUA0000022083*	3AUA0000052451
Handledningar till systemprogramvara för frekvensomriktare		
ACSM1 Speed and Torque Control Program Firmware Manual	*3AFE68848261*	3AFE68987890
ACSM1 Motion Control Program Firmware Manual	*3AFE68848270*	3AFE68900514
Handledningar till PC-hjälpmedel för frekvensomriktare		
DriveStudio User Manual	*3AFE68749026*	
DriveSPC User Manual	*3AFE68836590*	
Tillämpningshandledningar		
Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives	*3AFE68929814*	
Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives Application Guide	*3AUA0000031517*	
System Engineering Manual	*3AFE68978297*	
Användarhandledningar för tillval *)		
FIO-01 Digital I/O Extension User's Manual	*3AFE68784921*	
FIO-11 Analog I/O Extension User's Manual	*3AFE68784930*	
FEN-01 TTL Encoder Interface User's Manual	*3AFE68784603*	
FEN-11 Absolute Encoder Interface User's Manual	*3AFE68784841*	
FEN-21 Resolver Interface User's Manual	*3AFE68784859*	
ACSM1 Control Panel User's Guide	*3AUA0000020131*	

*) En flerspråkig snabbguide för installation ingår i leveransen.

Du kan söka handböcker och annan produktdokumentation i PDF-format i vårt dokumentbibliotek på Internet. Se *Dokumentbibliotek på Internet* på den bakre pärmens insida. För dokumentation som inte ingår i Dokumentbibliotek, kontakta ABB.

ACSM1 Motion Control-program

Beskrivning av systemprogramvara

3AFE68900514 REV H
SV
GÄLLER FRÅN: 2015-06-26

© 2015 ABB Oy. Med ensamrätt.

Innehåll

Innehåll

Inledning

Vad kapitlet innehåller . . . 13
Kompatibilitet . . . 13
Säkerhetsinstruktioner . . . 13
Läsare . . . 13
Innehåll . . . 14
Frågor om produkter och service . . . 14
Produktutbildning . . . 14
Kommentarer om ABB Drives handböcker . . . 14

Idrifttagning

Vad kapitlet innehåller . . . 15
Att köra igång frekvensomriktaren . . . 15
Att styra frekvensomriktaren via I/O-gränssnitt . . . 27

Frekvensomriktarprogrammering med PC-hjälpmedel

Vad kapitlet innehåller . . . 29
Allmänt . . . 29
Programmering via parametrar . . . 30
Tillämpningsprogrammering . . . 30
- Funktionsblock . . . 31
- Användarparametrar . . . 31
- Tillämpningshändelser . . . 31
- Programexekvering . . . 31
- Licensiering och skydd för tillämpningsprogram . . . 32
- Driftlägen . . . 32

Frekvensomriktarstyrning och styrfunktioner

Vad kapitlet innehåller . . . 35
Lokal styrning kontra extern styrning . . . 35
Driftlägen för frekvensomriktaren . . . 36
- Varvtalsreglering . . . 36
- Momentreglering . . . 36
- Frekvensomriktarstyrkedja för varvtals- och momentstyrning . . . 37
- Positionering . . . 38
- Synkronisering . . . 38
- Hemmapositionering . . . 39
- Styrning via hastighetsprofil . . . 39

Frekvensomriktarstyrkedja för positionering 40
Motorstyrning, egenskaper 41
Skalär motorstyrning 41
Autofasning 41
Flödesbromsn 43
Elektroniskt motorskydd 44
Funktioner för styrning av DC-spänning 47
Överspänningsreglering 47
Underspänningsregulatorn aktiverad 47
Spänningsreglering och utlösningsgränser 47
Bromschopper 48
Lågspänningsläge 48
Funktioner för varvtalsreglering 50
Krypkörning 50
Trimning av varvtalsregulatorn 51
Funktioner för motoråterkoppling 54
Motorpulsgivarens växelfunktion 54
Styrning av mekanisk broms 55
Funktioner för positionering/synkronisering 59
Positionsberäkning 59
Positionsuppskattning 60
Lastpulsgivarens utväxlingsförhållande 61
Positionsprofilgenerator 64
Dynamisk positionsreferensbegränsare 66
Positionskorrigering för retardation 68
Nödstopp 82
Diverse funktioner 82
Backup och återställning av frekvensomriktarens minnesinnehåll 82
Drift till drift-buss 84
Fläktens styrlogik 84

Förvalda anslutningar för styrenhet

Vad kapitlet innehåller 85

Parametrar och firmwareblock

Vad kapitlet innehåller 87
Typ av parametrar 87
Firmware-block 88
Grupp *01*DRIFTVÄRDEN 89
DRIFTVÄRDEN 89
Grupp *02* I/O VÄRDEN 92
Grupp *03* REFERENSVÄRDEN 99
Grupp *4* POSITIONS VÄRDEN 101
Grupp *06* OMRIKTAR STATUS 103
Grupp *08* ALARM & FELORD 111
Grupp *09* SYSTEM INFORMATION 116
Grupp *10* START/STOPP 118
DRIFT LOGIK 118

Grupp *11* START/STOPP METOD 124
START/STOPP METOD 124
Grupp *12* DIGITALA I/O 127
DIO1 127
DIO2 127
DIO3 127
RO 129
DI 129
Grupp *13* ANALOGA INGÅNGAR 131
AI1 131
AI2 132
Grupp *15* ANALOGA UTGÅNGAR 135
AO1 135
AO2 136
Grupp *16 SYSTEM* 138
Grupp *17* PANEL DATA 141
Grupp *20* GRÄNSER 143
GRÄNSER 143
Grupp *22* VARVT ÅTERFÖRING 146
VARVT ÅTERFÖRING 147
Grupp *24* VAL VARVTALS REF 151
VAL VARVTAL REF 152
VAL VARVTALS REF 153
Grupp *25* ACC/RETARDATION 155
ACC/RETARDATION 156
Grupp *26* VARVTALSAVVIKELSE 159
VARVTALSAVVIKELSE 160
Grupp *28* VARVTALSREGULATOR 163
VARVTALSREGULATOR 164
Grupp *32* MOMENT REFERENS 169
VAL MOMENT REF 170
MOD MOMENT REF 171
Grupp *33* ÖVERVAKNING 173
ÖVERVAKNING 173
Grupp *34* VAL AV REFERENS 177
VAL AV REFERENS 178
Grupp *35* MEK BROMSSTYRNING 181
MEK BROMSSTYRNING 181
Grupp *40* MOTORSTYRNING 184
MOTORSTYRNING 184
Grupp *45* TERM. SKYDD MOTOR 187
TERM. SKYDD MOTOR 187
Grupp *46* FEL FUNKTIONER 191
FEL FUNKTIONER 191
Grupp *47* SPÄNNINGSREGLERING 196
SPÄNNINGSREGLERING 196
Grupp *48* BROMSCHOPPER 198
BROMSCHOPPER 198
Grupp *50* FÄLTBUSS 200
FÄLTBUSS 200

Grupp *51* FÄLTBUSS INSTÄLLN 204
Grupp *52* FÄLTBUSS DATA IN 206
Grupp *53* FÄLTBUSS DATA UT 207
Grupp *55* KOMM VERKTYG 208
Grupp *57* D2D KOMM 209
D2D KOMMUNIKATION 209
Grupp *60* POS ÅTERFÖRING 213
POS ÅTERFÖRING 214
Grupp *62* HEMMALÄGE 218
HEMMAPOSITIONERING 218
FÖRINST 220
CYKLISK KORRIGERING 222
Grupp *65* POSITIONS PROFIL 228
PROFILE REF SEL 229
Grupp *66* PROFIL GENERATOR 237
PROFIL GENERATOR 238
Grupp *67* VAL SYNK REF 240
VAL SYNK REF 240
Grupp *68* MODIF. AV SYNK REF 243
MODIF. AV SYNK REF 243
Grupp *70* POSITIONSGRÄNSER 245
POS REF LIM 246
Grupp *71* POSITIONSREGULATOR 248
POSITIONSREGULATOR 249
Grupp *90* VAL AV PG MODUL 251
PULSGIVARE 252
Grupp *91* ABSOLUTGIVAR DATA 256
ABSOLUTGIVAR DATA 256
Grupp *92* RESOLVER DATA 261
RESOLVER DATA 261
Grupp *93* PULSGIVAR DATA 262
PULSGIVAR DATA 262
Grupp *95* HÅRDVARUKONFIG 265
Grupp *97* ANV DEF MOTORPAR 266
Grupp *98* BER MOTORDATA 269
Grupp *99* STARTPARAMETRAR 270

Parameterdata

Vad kapitlet innehåller 275
Termer 275
Fältbussekvivalent 276
Pekarparameterformat i fältbusskommunikation 276
32 bit heltalsvärdepekare 276
32-bit integrerade bitpekare 277
Ärvärdessignaler (parametergrupper 1…9) 278
Parametergrupperna 10…99 282

Felsökning

Vad kapitlet innehåller . . . 297
Säkerhet . . . 297
Larm- och felmeddelanden . . . 297
Återställning . . . 298
Felhistorik . . . 298
Larmmeddelanden genererade av frekvensomriktaren . . . 299
Felmeddelanden genererade av frekvensomriktaren . . . 308

Standardfunktionsblock

Vad kapitlet innehåller . . . 323
Termer . . . 323
Alfabetisk lista . . . 324
Aritmetisk . . . 325
- ABS . . . 325
- ADD . . . 325
- DIV . . . 325
- EXPT . . . 326
- MOD . . . 326
- MOVE . . . 327
- MUL . . . 327
- MULDIV . . . 327
- SQRT . . . 328
- SUB . . . 328

Bitsträng . . . 329
- AND . . . 329
- NOT . . . 329
- OR . . . 330
- ROL . . . 330
- ROR . . . 331
- SHL . . . 331
- SHR . . . 332
- XOR . . . 333

Bitvis . . . 334
- BGET . . . 334
- BITAND . . . 334
- BITOR . . . 335
- BSET . . . 335
- REG . . . 336
- SR-D . . . 337

Kommunikation . . . 338
- D2D_Conf . . . 338
- D2D_McastToken . . . 339
- D2D_SendMessage . . . 339
- DS_ReadLocal . . . 341
- DS_WriteLocal . . . 342

Jämförelse . . . 343
- EQ . . . 343

GE . . . 343
GT . . . 343
LE . . . 344
LT . . . 344
NE . . . 344
Konvertering . . . 345
BOOL_TO_DINT . . . 345
BOOL_TO_INT . . . 346
DINT_TO_BOOL . . . 347
DINT_TO_INT . . . 348
DINT_TO_REALn . . . 348
DINT_TO_REALn_SIMP . . . 349
INT_TO_BOOL . . . 350
INT_TO_DINT . . . 351
REAL_TO_REAL24 . . . 351
REAL24_TO_REAL . . . 352
REALn_TO_DINT . . . 352
REALn_TO_DINT_SIMP . . . 353
Räknare . . . 354
CTD . . . 354
CTD_DINT . . . 355
CTU . . . 355
CTU_DINT . . . 356
CTUD . . . 357
CTUD_DINT . . . 359
Flank och bistabil . . . 361
FTRIG . . . 361
RS . . . 361
RTRIG . . . 362
SR . . . 363
Utbyggnadsmoduler . . . 364
FIO_01_slot1 . . . 364
FIO_01_slot2 . . . 365
FIO_11_AI_slot1 . . . 366
FIO_11_AI_slot2 . . . 368
FIO_11_AO_slot1 . . . 370
FIO_11_AO_slot2 . . . 371
FIO_11_DIO_slot1 . . . 373
FIO_11_DIO_slot2 . . . 374
Återkoppling och algoritmer . . . 375
CYCLET . . . 375
DATA CONTAINER . . . 375
FUNG-1V . . . 376
INT . . . 377
MOTPOT . . . 378
PID . . . 379
RAMP . . . 381
REG-G . . . 382
SPC FEL . . . 384
Filter . . . 385

FILT1 . . . 385
Parametrarna . . . 386
GetBitPtr . . . 386
GetValPtr . . . 386
PARRD . . . 386
PARRDINTR . . . 387
PARRDPTR . . . 387
PARWR . . . 388
Programstruktur . . . 389
BOP . . . 389
ELSE . . . 389
ELSEIF . . . 389
ENDIF . . . 390
IF . . . 390
Val . . . 392
GRÄNS . . . 392
MAX . . . 392
MIN . . . 393
MUX . . . 394
VÄLJ . . . 394
Switch & Demux . . . 395
DEMUX-I . . . 395
DEMUX-MI . . . 395
BRYTARE . . . 396
SWITCHC . . . 397
Tidur . . . 398
MONO . . . 398
TOF . . . 399
TON . . . 399
TP . . . 400

Mall för tillämpningsprogram

Vad kapitlet innehåller . . . 401

Bilaga A – Fältbusstyrning

Vad kapitlet innehåller . . . 417
Systemöversikt . . . 417
Konfigurering av kommunikation via en fältbussmodul . . . 418
Inställning av motorstyrningsparametrarna . . . 420
Grundläggande om fältbussmodulgränssnittet . . . 421
Styrord och statusord . . . 422
Ärvärden . . . 422
Fältbusskommunikationsprofil . . . 422
Fältbussreferens . . . 422
Tillståndsdiagram . . . 423

Bilaga B - Drift till drift-buss

Vad kapitlet innehåller 425
Allmänt 425
Anslutning 425
Dataset 426
Typer av meddelandeöverföring 427
Ledare, point-to-point messaging 428
Read remote messaging 428
Följare, point-to-point messaging 429
Standard multicast messaging 429
Broadcast messaging 430
Chained multicast messaging 431
Exempel på användning av standardfunktionsblock i drift till drift-kommunikation 433
Exempel på point-to-point messaging i ledare 433
Exempel på read remote messaging 434
Släppning av token för följare-till-följare-kommunikation 435
Exempel på point-to-point messaging i följare 435
Exempel på standard master-to-follower(s) multicast messaging 436
Exempel på broadcast messaging 436

Bilaga C - Hemmapositioneringsmetoder

Vad kapitlet innehåller 437

Bilaga D - Tillämpningsexempel

Vad kapitlet innehåller 481
Konfigurering av grundläggande Motion control 482
Exempel - Idrifttagning av positioneringssystem 484
Idrifttagningsproceduren 484
Exempel – Absolut linjär positionering 485
Exempel – Relativ linjär positionering 486
Exempel - Synkronisering via drift till drift-buss 487
Exempel – Synkronisering genom drift till drift-buss med synkron utväxling 488
Exempel – Kamsynkronisering 490
Exempel – Hemmapositionering 492

Bilaga E - Diagram över styrkedja och frekvensomriktarlogik.

Vad kapitlet innehåller 493
Frågor om produkter och service 501
Produktutbildning 501
Kommentarer om ABB Drives handböcker 501
Dokumentbibliotek på Internet 501

Inledning

Vad kapitlet innehåller

Kapitlet anger vad som ingår i beskrivningen. Det behandlar dessutom kompatibilitet, säkerhetsföreskrifter och avsedd målgrupp.

Kompatibilitet

Användarhandledningen avser ACSM1 Motion Control, version UMFI1880 och senare. Se parameter 9.04 MJUKVARUVERSION eller PC-hjälpmedel (View - Properties).

Säkerhetsinstruktioner

Följ alla säkerhetsföreskrifter som medföljer frekvensomriktaren.

- Läs igenom säkerhetsanvisningarna **fullständigt** före installation, idrifttagning eller drift av frekvensomriktaren. De fullständiga säkerhetsinstruktionerna återges i början av *Beskrivning av hårdvara*.
- Läs de **programvaruspecifika varningarna och noterna** innan några förvalda inställningar för funktioner ändras. För varje funktion ges varningar och noter i denna beskrivning, i det avsnitt som beskriver de användarprogrammerbara parametrarna.

Läsare

Läsaren av denna beskrivning förväntas ha grundläggande kunskaper om elektriska kopplingar, elektroniska komponenter och elschemasymboler.

Innehåll

Beskrivningen består av följande kapitel:

- *Idrifttagning* beskriver inställning av styrprogram och styrning av frekvensomriktaren via I/O-gränssnitt.
- *Frekvensomriktarprogrammering med PC-hjälpmedel* introducerar programmering via PC-verktyg (DriveStudio och/eller DriveSPC).
- *Frekvensomriktarstyrning och styrfunktioner* beskriver frekvensomriktarens styranordningar och driftlägen samt funktionerna i tillämpningsprogrammet.
- *Förvalda anslutningar för styrenhet* presenterar de förvalda anslutningarna för JCU-styrenheten.
- *Parametrar och firmwareblock* beskriver frekvensomriktarens parametrar och firmwarefunktionsblock.
- *Parameterdata* innehåller information om frekvensomriktarens mått.
- *Felsökning* listar de varnings- och felmeddelanden som kan förekomma, samt möjliga orsaker och lämpliga åtgärder.
- *Standardfunktionsblock*
- *Mall för tillämpningsprogram*
- *Bilaga A – Fältbusstyrning* aktivera kommunikationen mellan frekvensomriktaren och a) fältbussen.
- *Bilaga B - Drift till drift-buss* beskriver kommunikationen mellan frekvensomriktare, sammankopplade av en drift till drift-buss.
- *Bilaga C - Hemmapositioneringsmetoder* beskriver metoder för sökning efter hemmaposition 1…35.
- *Bilaga D - Tillämpningsexempel*.
- *Bilaga E - Diagram över styrkedja och frekvensomriktarlogik.*.

Frågor om produkter och service

Eventuella frågor med avseende på produkten ska riktas till lokal ABB-representant. Ange produktens typkod och serienummer. En lista över ABBs försäljnings-, support- och servicekontakter finns på adressen www.abb.com/drives klicka på *Drives – Sales, Support and Service network*.

Produktutbildning

För information om ABBs produktutbildning, gå till www.abb.com/drives och välj *Drives – Training courses*.

Kommentarer om ABB Drives handböcker

Vi välkomnar dina kommentarer om våra handböcker. Gå till www.abb.se/frekvensomrikare och välj *Frekvensomriktare för lågspänning. Välj där efter dokumentation – Ge feedback på våra handböcker*).

Idrifttagning

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel beskriver den grundläggande igångkörningsproceduren för frekvensomriktaren och beskriver hur man styr frekvensomriktaren via I/O-gränssnitt.

Att köra igång frekvensomriktaren

Frekvensomriktaren kan manövreras:

- lokalt från PC-hjälpmedlet eller manöverpanelen
- externt via I/O-anslutningar eller ett fältbussgränssnitt.

Den presenterade igångkörningsproceduren bygger på programmet DriveStudio PC-hjälpmedel. Frekvensomriktarreferenser och signaler kan övervakas med DriveStudio (Data Logger eller Monitor Window). För beskrivning av DriveStudio, se *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (engelska)].

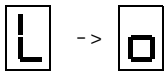
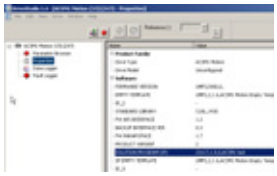
Igångkörningsproceduren innefattar åtgärder som behöver utföras bara när frekvensomriktaren spänningssätts första gången (t.ex. inmatning av motordata). Efter den första igångkörningen kan frekvensomriktaren startas utan att igångkörningsfunktionerna behöver upprepas. Den beskrivna igångkörningsproceduren kan emellertid upprepas när som helst för att ändra startparametrarna.

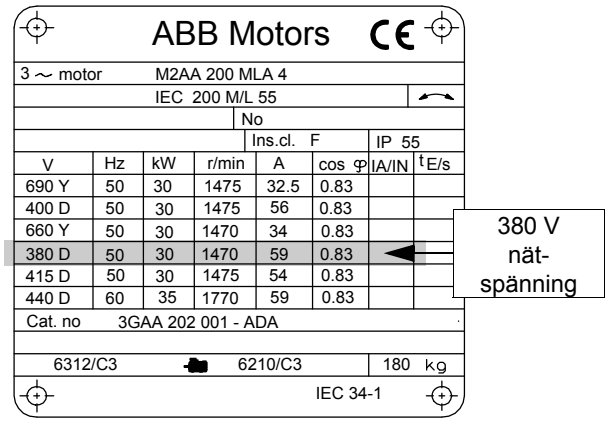
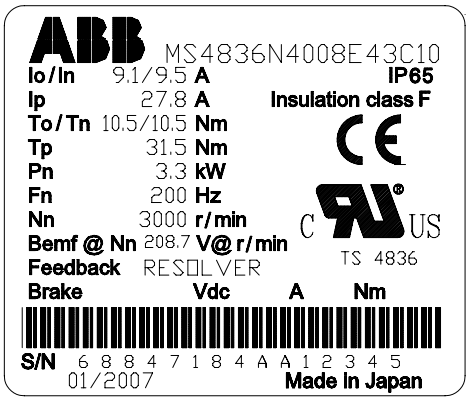
Förutom idrifttagning och igångkörning med PC-hjälpmedlet innefattar igångkörningsproceduren följande steg:

- mata in motordata och gör en identifieringskörning
- ställ in kommunikation med pulsgivare/resolver
- kontrollera kretsarna för nödstopp och Safe torque-off
- ställ in spänningsreglering
- ställ in gränser för drivsystemet
- ställ in motorns övertemperaturskydd
- ställ in varvtalsregulator
- ställ in fältbusstyrning.

Om ett larm eller ett fel genereras under igångkörning, se *Felsökning* för möjliga orsaker och åtgärder. Om problemen fortsätter, frånskilj matningen och vänta 5 minuter för att mellanledskondensatorerna ska laddas ur. Kontrollera sedan frekvensomriktar- och motoranslutningar.

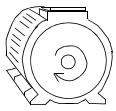
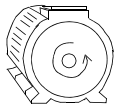
Kontrollera först att informationen på motorns märkskylt och (vid behov) pulsgivardata finns till hands.

Säkerhet		
	Idrifttagningen ska utföras av behörig personal. Säkerhetsanvisningarna måste följas under igångkörningsproceduren. Se säkerhetsinstruktioner på de inledande sidorna av motsvarande Beskrivning av hårdvara.	
☐	Kontrollera installationen. Se Checklista i motsvarande Beskrivning av hårdvara.	
☐	Kontrollera att det inte medför fara om motorn startas. **Koppla bort driven utrustning** om - det finns risk för skada vid felaktig rotationsriktning - en normal ID-körning (99.13 ID KÖRN METOD = (1) Normal) krävs under igångkörning av frekvensomriktaren, om lastmoment är högre än 20 % eller om mekaniken inte tål de nominella momenttransienterna under ID-körningen.	
PC-hjälpmedel		
☐	Installera PC-verktyget DriveStudio. Installera också DriveSPC om blockprogrammering behövs. För ytterligare information, se *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (engelska)] och *DriveSPC User Manual* [3AFE68836590 (engelska)].	
☐	Anslut frekvensomriktaren till PC:n: Anslut kommunikationskabelns andra ände (OPCA-02, kod: 68239745) till frekvensomriktarens panelbuss. Anslut den andra änden av kommunikationskabeln via USB- adaptern eller direkt till PC-serieporten.	
Applicera spänning		
☐	Starta frekvensomriktaren.	7-segmentsdisplay: 
Obs: Omriktaren kommer att indikera larm (2021 MOTORDATA SAKNAS) tills motordata anges längre fram i denna procedur. Detta är fullt normalt.		
☐	Starta programmet DriveStudio genom att klicka på ikonen DriveStudio på PC:n.	 DriveStudio. exe
☐	Kontrollera om det finns något tillämpningsprogram, med hjälp av verktyget DriveStudio. I så fall visas raderna SOLUTION PROGRAM och SP EMPTY TEMPLATE bland frekvensomriktaregenskaperna (View - Properties, Software category). Om det redan finns ett tillämpningsprogram, observera att några av drivsystemfunktionerna kan vara deaktiverade. Säkerställ att tillämpningsprogrammet lämpar sig för aktuell applikation.	
☐	Övergå till lokal styrning för att garantera att extern styrning är deaktiverad. Tryck på knappen Take/Release på manöverpanelen på DriveStudio-hjälpmedlet.	

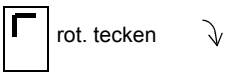
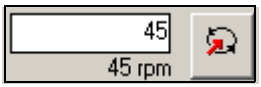
Inmatning av motordata		
☐	Öppna parameter- och signallistan genom att välja Parameter Browser för aktuell frekvensomriktare.	Parameter Browser
☐	Välj språk. Parametrarna ställs in enligt följande: Välj parametergruppen (i detta fall 99 START-UP DATA) genom att dubbelklicka på den. Välj önskad parameter genom att dubbelklicka på den och ange det nya värdet.	99.01 SPRÅK
☐	Välj motortyp: asynkron eller permanentmagnetiserad.	99.04 MOTOR TYP
☐	Välj motorstyrningsmetod. DTC lämpar sig i de flesta fall. För information om skalär styrning, se beskrivningen av parameter 99.05 MOTORSTYRMETOD.	99.05 MOTORSTYRMETOD
☐	Mata in motordata från motorns märkskylt. Exempel på märkskylt på asynkronmotor:  Exempel på märkskylt på permanentmagnetmotor:  Med DTC-reglering (99.05 MOTORSTYRMETOD = (0) DTC) måste minst parametrarna 99.06…99.10 vara satta. Det går att uppnå bättre styrnoggrannhet genom att även sätta parametrarna 99.11…99.12.	**Obs:** Mata in exakt det värde som anges på motorns märkskylt. Om motorns märkvarvtal t ex är 1470 rpm kommer drivsystemet att fungera felaktigt om du anger 99.09 MOTOR NOM VARVT 1500 rpm som parameter.

	- motorns märkström Tillåtet område: cirka 1/6 · I_{2n} … 2 · I_{2n} för frekvensomriktaren (0…2 · I_{2nd} om parameter 99.05 MOTORSTYRMETOD = (1) SKALÄR). Vid multimotordrivsystem, se *Drivsystem med flera motorer* på sid 19.	99.06 MOTOR NOM STRÖM
	- motorns märkspänning Tillåtet område: 1/6 · U_N … 2 · U_N för frekvensomriktaren. (U_N avser den högsta spänningen i respektive märkspänningsområde, dvs. 480 V AC för ACSM1-04). Med permanentmagnetmotorer: Märkspänningen är mot-EMK-spänningen (vid motorns märkvarvtal). Om spänningen anges som spänning per rpm, t.ex. 60 V per 1000 rpm, blir spänningen för märkvarvtalet 3000 rpm 3 × 60 V = 180 V. Observera att märkspänningen inte är lika med den ekvivalenta DC-motorspänningen (E.D.C.M.) som anges av vissa motortillverkare. Märkspänningen kan beräknas genom att man dividerar E.D.C.M.-spänningen med 1,7 (= kvadratroten av 3).	99.07 MOTOR NOM SPÄNN
	- motorns märkfrekvens Område: 5…500 Hz. Vid multimotordrivsystem, se *Drivsystem med flera motorer* på sid 19. Med permanentmagnetmotor: Om frekvensen inte anges på motorns märkskylt måste den beräknas med följande ekvation: $f = n \times p / 60$ där p = antalet polpar, n = motorns märkvarvtal.	99.08 MOTOR NOM FREKV
	- motorns märkvarvtal Område: 0…10000 rpm. Vid multimotordrivsystem, se *Drivsystem med flera motorer* på sid 19.	99.09 MOTOR NOM VARVT
	- motorns märkeffekt Område: 0…10000 kW. Vid multimotordrivsystem, se *Drivsystem med flera motorer* på sid 19.	99.10 MOTOR NOM EFFEKT
	- motorns nominella cos φ (ej tillämpligt för permanentmagnetmotorer). Detta värde kan väljas för att få bättre noggrannhet vid DTC-reglering. Om värdet inte ges av motortillverkaren, använd värdet 0 (dvs. förvalsvärdet). Område: 0…1.	99.11 MOTOR NOM COS FI
	- motorns märkaxelmoment. Detta värde kan väljas för att få bättre noggrannhet vid DTC-reglering. Om värdet inte ges av motortillverkaren, använd värdet 0 (dvs. förvalsvärdet). Område: 0 - 2147483,647 Nm.	99.12 MOTOR NOM MOMENT
☐	När motorparametrarna har satts genereras larmet ID-KÖRN för att informera om att en ID-körning behövs.	Larm: ID-KÖRN

Drivsystem med flera motorer **Dvs. mer än en motor är ansluten till en frekvensomriktare.**		
☐	Kontrollera att motorerna har samma relativa eftersläpning (endast för asynkronmotorer), märkspänning och poltal. Om alla motordata inte är tillgängliga, använd följande formler för att beräkna eftersläpning och poltal: $p = \mathrm{Int}\left(\frac{f_N \cdot 60}{n_N}\right)$ $n_s = \frac{f_N \cdot 60}{p}$ $s = \frac{n_S - n_N}{n_S} \cdot 100\%$ där p = antalet polpar (= motorpoltal/2) f_N = motorns märkfrekvens [Hz] n_N = motorns märkvarvtal [rpm] s = motoreftersläpning [%] n_S = motorns synkrona varvtal [rpm].	
☐	Ange summan av motorernas märkströmmar.	99.06 MOTOR NOM STRÖM
☐	Ange motorernas märkfrekvens. Frekvensen måste vara samma för alla motorer	99.08 MOTOR NOM FREKV
☐	Ange summan av motorernas märkeffekter. Om motorernas effekter ligger nära varandra eller är samma men med något varierande märkvarvtal kan parameter 99.09 MOTOR NOM VARVT sättas till ett genomsnittsvärde av motorernas varvtal.	99.10 MOTOR NOM EFFEKT 99.09 MOTOR NOM VARVT
Matning av extern styrenhet		
☐	Om styrenheten till frekvensomriktaren matas från en extern strömkälla (så som specificeras i *Hårdvaruhandledning)*, sätt parameter 95.01 STYRKORTS MATN till EXTERN 24 V.	95.01 STYRKORTS MATN
Extern nätreaktor		
☐	Om frekvensomriktaren är utrustad med en extern reaktor (specificerad i *Beskrivning av hårdvara)*, sätt parameter 95.02 EXTERN DROSSEL till JA.	95.02 EXTERN DROSSEL
Motorns övertemperaturskydd (1)		
☐	Välj hur frekvensomriktaren ska reagera om övertemperatur i motorn detekteras.	45.01 MOTORÖVERLAST
☐	Välj motortemperaturskydd: motortemperaturmodell eller motortemperaturmätning. För anslutningar för motortemperaturmätning, se *Temperaturgivare* på sid 44.	45.02 MOT TEMP GIVARE

ID RUN (motoridentifieringskörning)		
	VARNING! Vid normal och reducerad ID-körning varvar motorn upp till cirka 50 … 100 % av märkvarvtalet. KONTROLLERA ATT MOTORN KAN KÖRAS UTAN RISK INNAN ID-KÖRNINGEN PÅBÖRJAS!	
Obs: Kontrollera att eventuella kretsar för Safe torque-off och Nödstopp är slutna under ID-körning.		
☐	Kontrollera motorns rotationsriktning innan ID-körningen startas. Under ID-körningen (normal eller reducerad) roterar motorn i framriktningen.	Om frekvensomriktarens utgångsfaser U2, V2 och W2 är anslutna till motsvarande motorplintar:  rotation framåt  rotation ba

☐	Välj metod för motoridentifiering med parameter 99.13 ID KÖRN METOD. Under ID-körningen fastställer frekvensomriktaren motorns egenskaper för att kunna styra den optimalt. ID-körning utförs vid nästa start av frekvensomriktaren. **Obs:** Motoraxeln får INTE låsas och belastningsmomentet måste vara < 20 % under normal ID-körning. Med permanentmagnetmotor gäller denna restriktion även för stillastående ID-körning. **Obs:** En eventuell mekanisk broms lyfts inte av logiken för ID-körning. **Obs:** ID-körningen kan inte genomföras om par. 99.05 MOTORSTYRMETOD = (1) SKALÄR. NORMAL ID ska alltid väljas då så är möjligt. **Obs:** Den drivna utrustningen måste vara bortkopplad från motorn under normal ID-körning om • belastningsmoment är högre än 20 • den drivna utrustningen inte tål de nominella momenttransienterna under ID-körningen. Reducerad ID-körning ska väljas istället för normal ID-körning om de mekaniska förlusterna är högre än 20 %, dvs. om motorn inte kan frikopplas från den drivna utrustningen, eller om fullt flöde krävs för att hålla motorbromsen lyft (konisk motor). Stillastående ID-körning ska väljas endast om Normal eller Reducerad ID-körning inte är möjlig på grund av restriktioner från driven mekanisk utrustning (t.ex. lyft- eller krantillämpningar). AUTOFASNING kan endast väljas efter att normal/reducerad/stillastående ID-körning har körts en gång. Autofasning används när en absolutpulsgivare, en resolver eller en pulsgivare med kommuteringssignaler har lagts till/förändrats för en permanentmagnetmotor, men det inte finns behov att genomföra normal/reducerad/stillastående ID-körning på nytt. Se parameter 11.07 VAL AUTOFASNING på sid 126 för information om alternativ för autofasning, samt *Autofasning* på sid 41.	99.13 ID KÖRN METOD 11.07 VAL AUTOFASNING
☐	Ställ in gränser för drivsystemet. Följande måste gälla vid alla typer av ID-körning: • 20.05 MAX STRÖM > 99.06 MOTOR NOM STRÖM Dessutom måste följande gälla vid Reducerad och Normal ID-körning: • 20.01 MAX VARVTAL > 50 % av motorns synkrona varvtal • 20.02 MIN VARVTAL ≤ 0 • matningsspänning ≥ 66 % av 99.07 MOTOR NOM SPÄNN • 20.06 MAX MOMENT > 100 % (endast asynkronmaskiner med Normal ID-körning) • 20.06 MAX MOMENT ≥ 30 % (asynkronmaskiner med reducerad ID-körning, och permanentmagnetmotorer). När ID-körningen har utförts korrekt, ställ in de gränsvärden som tillämpningen kräver.	

☐	Starta motorn för att aktivera ID-körningen. **Obs:** DRIFTFRIGIVNING måste vara aktiv. ID-körning indikeras av larmet ID-KÖRN och av ett roterande tecken på 7-segmentsdisplayen.	 10.09 DRIFTFRIGIV-NING Larm: ID-KÖRN 7-segmentsdisplay: 
☐	Om ID-körning inte är korrekt parametersatt genereras felet ID-KÖRN FEL.	Fel ID-KÖRN FEL
Varvtalsmätning med pulsgivare/resolver		
Pulsgivar-/resolveråterkoppling kan användas för noggrannare motorstyrning. Följ dessa instruktioner när en pulsgivar-/resolvermodul FEN-xx är installerad i frekvensomriktarens utökningsfack 1 eller 2. **Obs:** Två pulsgivarmoduler av samma typ är inte tillåtet.		
☐	Välj aktuell pulsgivare/resolver. För ytterligare information, se parametergrupp 90 på sid 252.	90.01 VAL PULSGIVARE 1 / 90.02 VAL PULSGIVARE2
☐	Ställ in övriga nödvändiga pulsgivar-/resolverparametrar: - Absolutpulsgivarparametrar (grupp 91, sid 256) - Resolverparametrar (grupp 92, sid 261). - Pulsgivarparametrar (grupp 93, sid 262).	91.01…91.31 / 92.01…92.03 / 93.01…93.22
☐	Sätt parameter 90.10PG KONF UPPDAT till (1) KONFIGURERA så att de nya parameterinställningarna träder i kraft.	90.10 PG KONF UPPDAT
Kontrollera anslutningen av pulsgivare/resolver		
Följ dessa instruktioner när en pulsgivar-/resolvermodul FEN-xx är installerad i frekvensomriktarens utökningsfack 1 eller 2. **Obs:** Två pulsgivarmoduler av samma typ är inte tillåtet.		
☐	Sätt parameter 22.01 VAL VARVT ÅTERF till (0) BERÄKNAT.	22.01 VAL VARVT ÅTERF
☐	Ange en låg varvtalsreferens (till exempel 3 % av nominellt motorvarvtal).	
☐	Starta motorn.	
☐	Kontrollera att beräknat (1.14 BER VARVTAL) och faktiskt (1.08 VARVTAL PG 1 /1.10 VARVTAL PG 2) varvtal överensstämmer. Om värdena skiljer sig, kontrollera inställningarna för pulsgivare/resolver. **Tips:** Om ärvarvtalet (mätt med en absolut- eller pulsgivare) skiljer sig från referensvärdet med en faktor 2, kontrollera pulstalinställningen (91.01 SIN COS NR/93.01 PULSTAL PG1/93.11 PULSTAL PG2).	1.14 BER VARVTAL 1.08 VARVTAL PG 1 / 1.10 VARVTAL PG 2

☐	Om rotationsriktning framåt är vald, kontrollera att ärvarvtalsvärdet (1.08 VARVTAL PG 1/1.10 VARVTAL PG 2) är positivt: • Om faktisk rotationsriktning är framåt och ärvarvtalsvärdet är negativt är pulsgivarkablarna förväxlade. • Om faktisk rotationsriktning är bakåt och ärvarvtalsvärdet är negativt är motorkablarnas faser förväxlade. Korrigera anslutningen: Koppla ifrån nätspänningen och vänta 5 minuter för att mellanledets kondensatorer ska laddas ur. Gör nödvändiga omkopplingar. Slut matningsspänningen och starta om motorn. Kontrollera att beräknat och faktiskt varvtalsvärde överensstämmer. • Om rotationsriktning bakåt väljs måste faktiskt varvtal vara negativt. **Obs:** Resolverns självinställningsrutin ska alltid utföras efter omkoppling av resolverkablar. Självinställningsrutinerna kan aktiveras genom inställning av parameter 92.02 MAGN AMPLITUD eller 92.03 MAGN FREKVENS, varefter parameter 90.10 PG KONF UPPDAT sätts till (1) KONFIGURERA. Om resolver används med en permanentmagnetmotor krävs även en AUTOFASNING.	1.08 VARVTAL PG 1 / 1.10 VARVTAL PG 2
☐	Stoppa motorn.	
☐	Sätt parameter 22.01 VAL VARVT ÅTERF till (1) VARVTAL PG1 eller (2) VARVTAL PG2. Om varvtalsåterkoppling inte kan användas för motorstyrning: I speciella tillämpningar måste parameter 40.06 TVINGA_SENSORLÖS sättas till SANN.	22.01 VAL VARVT ÅTERF
☐	**Obs:** Varvtalsfiltreringen kan behöva justeras, särskilt om pulstalet är lågt. Se *Varvtalsfiltrering* på sid 25.	
Nödstoppkrets		
☐	Om en nödstoppkrets används, kontrollera att kretsen fungerar (nödstoppsignalen ansluten till en digital ingång som väljs som källa för aktivering av nödstopp).	10.10 NÖDSTOPP OFF3 eller 10.11 NORMALSTOPP OFF1 (nödstoppstyrning via fältbuss 2.12 FB STYRORD, bit 2…4)
Safe torque-off		
Funktionen Safe torque-off bryter styrspänningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg och hindrar därmed växelriktaren att generera den spänning som krävs för att driva motorn. För ytterligare information, se motsvarande hårdvaruhandledning och *Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives* (3AFE68929814 [engelska]).		
☐	Om det finns en krets för Safe torque-off, kontrollera att den fungerar.	
☐	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera när funktionen Safe torque-off är aktiv (dvs. när styrspänningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg är bruten).	46.07 SÄKERT MOM DIAG

Spänningsreglering		
Om likspänningen sjunker pga. nätbortfall minskar underspänningsregulatorn automatiskt motormomentet för att hålla spänningen över den nedre gränsen. För att förhindra att likspänningen överskrider överspänningsgränsen minskar överspänningsregulatorn automatiskt det generativa momentet när gränsen uppnås. När överspänningsregulatorn begränsar det generativa momentet är snabb retardation av motorn inte möjlig. Därför krävs elektrisk bromsning (bromschopper och bromsmotstånd) i vissa tillämpningar för att låta frekvensomriktaren göra sig av med regenerativ energi. Choppern förbinder bromsmotståndet med frekvensomriktarens mellanled så snart likspänningen stiger över sin maxgräns.		
☐	Kontrollera att överspännings- och underspänningsregulatorerna är aktiva.	47.01 ÖVERSPÄNNREGL 47.02 UNDERSPÄNNREGL
☐	Om tillämpningen kräver ett bromsmotstånd (frekvensomriktaren har en inbyggd bromschopper): • Ställ in bromschopper och motstånd. **Obs:** När bromschopper och motstånd används måste överspänningsregulatorn vara deaktiverad med parametern 47.01 ÖVERSPÄNNREGL. • Kontrollera att anslutningen fungerar. För ytterligare information om anslutning av bromsmotstånd, se motsvarande Beskrivning av hårdvara.	48.01…48.07 47.01 ÖVERSPÄNNREGL
Startfunktion		
☐	Välj startfunktion. Inställning av 11.01 START METOD till (2) Automatisk väljer en generell startfunktion. Denna inställning tillåter även flygande start (start av roterande motor). Max möjligt startmoment uppnås när 11.01 START METOD är satt till (0) Snabb (automatiskt optimerad DC-magnetisering) eller (1) Konst magn (konstant DC-magnetisering med användardefinierad magnetiseringstid). **Obs:** När 11.01 START METOD är satt till (0) Snabb eller (1) Konst magn är flygande start (start av roterande motor) inte möjlig.	11.01 START METOD
Gränser		
☐	Ställ in driftgränserna enligt processens krav. **Obs:** Om belastningsmomentet plötsligt försvinner när drivsystemet arbetar med momentreglering rusar motorn till definierat negativt eller positivt max varvtal. För säker drift, kontrollera att inställda gränser lämpar sig för tillämpningen.	20.01…20.07

Motorns övertemperaturskydd (2)		
☐	Ställ in larm- och felgränser för motorns övertemperaturskydd.	45.03 MOT TEMP LARMGRÄ 45.04 MOT TEMP FELGRÄN
☐	Ställ in typisk omgivningstemperatur för motorn.	45.05 OMGIVNINGSTEMP
☐	Om 45.02 MOT TEMP GIVARE är satt till (0) BERÄKNAT måste motorns termiska modell för skydd vara konfigurerad enligt följande: - Ställ in max tillåten driftbelastning för motorn. - Ställ in nollvarvtalsbelastningen. Ett högre värde kan användas om motorn har en extern separatdriven fläkt för att förbättra kylningen. - Ställ in brytpunktsfrekvens för motorns belastningskurva. - Ställ in motorns nominella temperaturökning. - Ställ in tiden inom vilken temperaturen har nått 63 % av nominell temperatur.	45.06 MOT ÖLAST KURVA 45.07 NOLLVARVBELASTN 45.08 BRYTPUNKT 45.09 MOT NOMTEMPSTEGR 45.10 MOT TERMTIDKONST
☐	Om möjligt, utför en ny ID-körning vid denna punkt (se sid 20).	99.13 ID KÖRN METOD
Varvtalsfiltrering		
Uppmätt varvtal har alltid ett litet rippel på grund av elektriska och mekaniska störningar, kopplingar och pulsgivarupplösning (dvs. låga pulstal). Ett litet rippel är acceptabelt så länge det inte påverkar varvtalsreglerkedjan. Störningarna i varvtalsmätning kan filtreras med varvtalsavvikelsefiltret eller med ett ärvarvtalsfilter. Reducering av rippel med filter kan orsaka problem med trimning av varvtalsregulatorn. Lång filtertidskonstant och kort accelerationstid motarbetar varandra. Mycket lång filtertid resulterar i instabil reglering.		
☐	Om vald varvtalsreferens ändras snabbt (servotillämpning), använd varvtalsavvikelsefiltret för att filtrera bort eventuella störningar i varvtalsmätningen. I detta fall är varvtalsavvikelsefiltret mera lämpligt än ärvarvtalsfiltret: - Ställ in filtertidskonstant.	26.06 FILT VARVTALSFEL

☐	Om vald varvtalsreferens förblir konstant, använd ärvarvtalsfiltret för att filtrera bort eventuella störningar i varvtalsmätningen. I detta fall är ärvarvtalsfiltret mera lämpligt än varvtalsavvikelsefiltret: - Ställ in filtertidskonstant. Om det uppstår betydande störningar i varvtalsmätningen bör filtertidskonstanten sättas proportionell mot totalt tröghetsmoment hos belastning och motor, dvs. cirka 10…30 % av den mekaniska tidkonstanten $t_{mech} = (n_{nom}/T_{nom}) \times J_{tot} \times 2\pi / 60$, där J_{tot} = totalt tröghetsmoment hos last och motor (utväxlingsförhållandet mellan last och motor måste beaktas) n_{nom} = motorns märkvarvtal T_{nom} = motorns märkmoment För att få en snabb dynamisk vridmoment- eller varvtalsrespons med ett varvtalsåterkopplingsvärde skilt från (0) BERÄKNAT (se parameter 22.01VAL VARVT ÅTERF) måste den faktiska varvtalsfiltertiden måste vara satt till noll.	22.02 FILTER
Trimning av varvtalsregulatorn		
För de mest krävande tillämpningarna kan P- och I-delar av varvtalsregulatorn på enheten trimmas manuellt eller automatiskt. Se parameter 28.16 PI TRIM MOD. Om det är nödvändigt att justera accelerations-/retardationskompensering måste detta göras manuellt.		
☐	Accelerations-/retardationskompensering kan användas för att förbättra varvtalsregulatorns dynamiska referensvärdesändring (när varvtalsramptiderna > 0). För att kompensera för tröghetsmomentet under acceleration adderas derivatan av varvtalsreferensen till utsignalen från varvtalsregulatorn. Ställ in deriveringstid för accelerations-/(retardations-) kompensering. Värdet ska vara proportionellt mot det totala tröghetsmomentet hos last och motor, dvs. cirka 50…100 % av den mekaniska tidkonstanten (t_{mech}). Se ekvationen för mekanisk tidkonstant i *Varvtalsfiltrering* på sid 25.	26.08 ACCKOMP DERIVTID
Fältbusstyrning		
Följ dessa instruktioner när frekvensomriktaren styrs från ett fältbusstyrsystem via fältbussmodul Fxxx. Adaptern sitter i utökningsfack 3.		
☐	Aktivera kommunikationen mellan frekvensomriktaren och fältbussmodulen.	50.01 AKT FÄLTBUSS
☐	Anslut fältbusstyrsystemet till fältbussmodulen.	
☐	Ställ in kommunikations- och fältbussadapterparametrarna: Se *Konfigurering av kommunikation via en fältbussmodul* på sid 418.	
☐	Testa att kommunikationen fungerar.	

Att styra frekvensomriktaren via I/O-gränssnitt

Tabellen nedan beskriver hur frekvensomriktaren styrs via digitala och analoga ingångar, när de förvalda parameterinställningarna används.

PRELIMINÄRA INSTÄLLNINGAR	
Kontrollera att styranslutningarna är anslutna enligt det kretsschema som anges i *Förvalda anslutningar för styrenhet*.	
Övergå till extern styrning genom att klicka på knappen Take/Release på manöverpanelen på PC-hjälpmedlet.	
START AV MOTORN OCH VARVTALSREGLERING	
Starta drivsystemet genom att aktivera digital ingång DI1. Status för digitala ingångar kan övervakas med signalen 2.01 DI STATUS.	2.01 DI STATUS
Kontrollera att analog ingång AI1 används som spänningsingång (väljs med bygel J1).	Spänning: J1 
Reglera frekvensomriktarens utfrekvens (motorvarvtal) via den analoga ingången AI1.	
Kontrollera skalningen av analog ingång AI1. AI1-värdena kan övervakas med signalerna 2.04 AI1 och 2.05 AI1 SKALAT VÄRDE. När AI1 används som spänningsingång är ingången differential och negativt värde motsvarar negativt varvtal och positivt värde motsvarar positivt varvtal.	13.02…13.04 2.04 AI1 2.05 AI1 SKALAT VÄRDE
STOPP AV MOTORN	
Stoppa drivsystemet genom att deaktivera digital ingång DI1.	2.01 DI STATUS

Frekvensomriktarprogrammering med PC-hjälpmedel

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel introducerar frekvensomriktarprogrammering via DriveStudio och DriveSPC. För ytterligare information, se *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (engelska)] och *DriveSPC User Manual* [3AFE68836590 (engelska)].

Allmänt

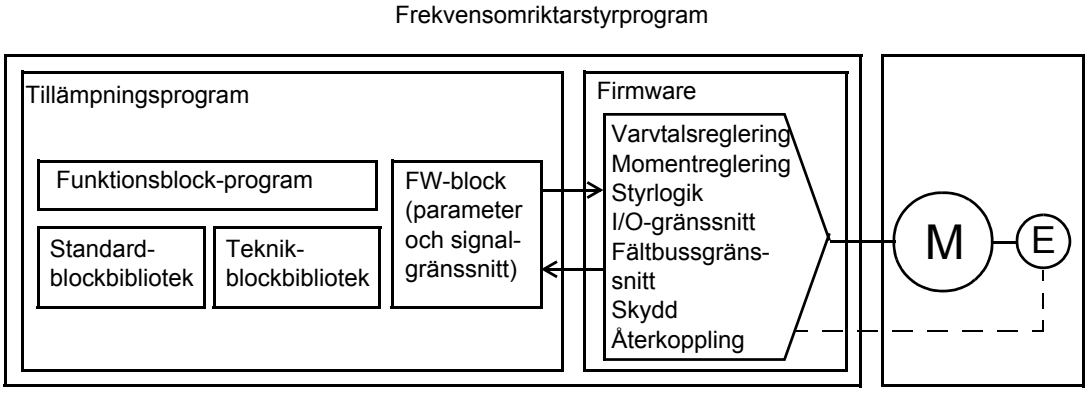
Frekvensomriktarstyrprogrammet består av två delar:

- Firmware
- Tillämpningsprogram.

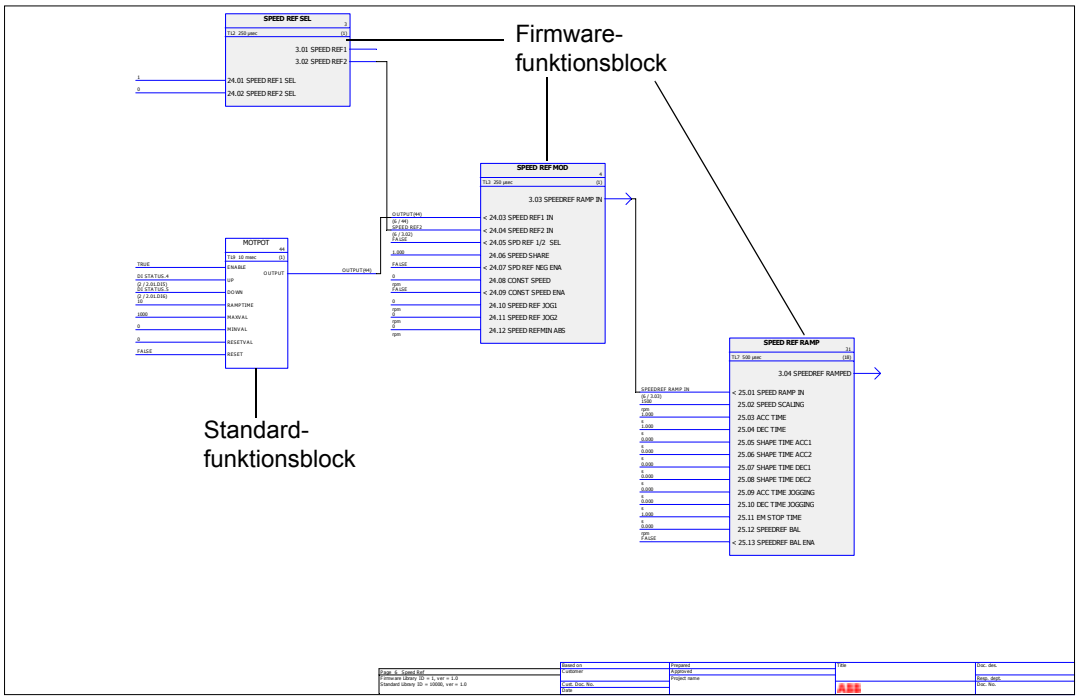
Firmware utför de huvudsakliga styrfunktionerna, inklusive varvtals- och momentstyrning, styrlogik (start/stopp), I/O, återkoppling, kommunikation och skyddsfunktioner. Firmwarefunktionerna konfigureras och programmeras med parametrar. Funktionen hos firmware kan utökas med tillämpningsprogrammering. Tillämpningsprogram byggs med funktionsblock.

Frekvensomriktaren stöder två olika programmeringsmetoder:

- Parameterprogrammering
- Tillämpningsprogrammering med funktionsblock (blocken baseras på standarden IEC-61131).



Följande bild visar en skärmbild från DriveSPC.



Tillämpningsprogrammallen som visas med DriveSPC presenteras i *Mall för tillämpningsprogram* (sid 401).

Programmering via parametrar

Parametrarna kan ställas in via DriveStudio, manöverpanelen (knappsats) eller fältbussgränssnittet. Alla parameterinställningar lagras automatiskt i frekvensomriktarens permanenta minne. Emellertid rekommenderas tvångssparning med hjälp av parameter 16.07 PAR SPARNING före avstängning av frekvensomriktaren varje gång någon parameter har ändrats. Värden återställs efter spänningsfrånslag. Vid behov kan förvalda parameterinställningar från fabrik återställas med hjälp av parameter 16.04 PAR ÅTERSTÄLLN.

På grund av att parametrar används som ingångar till firmwarefunktionsblock kan parametervärden även modifieras via tillämpningsprogrammet. Observera att parameterförändringar som gjorts via tillämpningsprogrammet prioriteras framför sådana som gjorts med PC-verktyget DriveStudio.

Tillämpningsprogrammering

Tillämpningsprogram byggs med PC-verktyget DriveSPC.

Frekvensomriktaren levereras normalt inte med tillämpningsprogram. Användaren bygger ett tillämpningsprogram med funktionsblocken i standardprogramvara och firmware. ABB erbjuder även kundanpassade tillämpningsprogram och teknologifunktionsblock för specifika applikationer. För ytterligare information, kontakta ABB.

Funktionsblock

Tillämpningsprogrammet använder tre typer av funktionsblock: firmwarefunktionsblock, standardfunktionsblock och teknologifunktionsblock.

Firmwarefunktionsblock

De flesta firmwarefunktioner representeras som funktionsblock i verktyget DriveSPC. Firmwarefunktionsblock ingår i frekvensomriktarens firmware och används som gränssnitt mellan tillämpningsprogram och firmware. Frekvensomriktarparametrarna (grupp 10…99) används som funktionsblockingångar och frekvensomriktarsignaler (grupp 1…9) används som funktionsblockutgångar. Firmwarefunktionsblock presenteras i *Parametrar och firmwareblock*.

Standardfunktionsblock (bibliotek)

Standardfunktionsblock (t.ex. ADD, AND) används för att bygga ett körbart tillämpningsprogram. Tillgängliga standardfunktionsblock presenteras i *Standardfunktionsblock*.

Standardfunktionsblockbiblioteket ingår alltid i frekvensomriktarleveransen.

Teknologifunktionsblock

Flera teknologifunktionsblockbibliotek (t.ex. CAM) finns tillgängliga för olika tillämpningar. Ett st teknologifunktionsblockbibliotek kan användas i taget. Teknologifunktionsblock används på liknande sätt som standardfunktionsblock.

Användarparametrar

Användarparametrar kan skapas med DriveSPC-verktyget. De införs i tillämpningsprogrammet i form av block som kan anslutas till befintliga tillämpningsblock.

Användarparametrar kan läggas till i varje befintlig parametergrupp. Första tillgängliga index är 70. Parametergrupperna 5 och 75 ... 89 är tillgängliga för användarparametrar, med början från index 1. Med hjälp av attribut kan parametrar definieras som skrivskyddade, dolda, etc.

För ytterligare information, se *DriveSPC User Manual.*

Tillämpningshändelser

Tillämpningsprogrammeraren kan skapa egna tillämpningshändelser (larm och fel) genom att lägga till larm- och felblock. Dessa block hanteras med hjälp av Alarm and Fault Managers i DriveSPC-verktyget.

Funktionen hos larm- och felblock är identisk: När blocket är aktiverat (genom att ingången Vald sätts till 1) genereras ett fel av frekvensomriktaren.

Programexekvering

Tillämpningsprogrammet laddas i det permanenta minnet (icke-flyktigt) från minnesenheten (JMU). När nedladdningen är avslutad återställs frekvensomriktarens styrkort automatiskt och det nedladdade programmet börjar köras. Programmet exekveras i realtid av samma mikroprocessor (CPU på frekvensomriktaren styrkort) som frekvensomriktarens firmware. Programmet kan köras med två specifika cykeltider, 1 och 10 millisekunder, och med andra cykeltider mellan vissa firmware-uppgifter.

Obs: Eftersom firmware och tillämpningsprogram använder samma CPU måste programmeringsenheten kontrollera att frekvensomriktarens CPU inte överbelastas. Se parameter 1.21 PROCESSOR LAST.

Licensiering och skydd för tillämpningsprogram

Obs: Denna funktion är endast tillgänglig med DriveSPC version 1.5 och senare.

Frekvensomriktaren kan tilldelas en tillämpningslicens, som består av ett ID och ett lösenord, med hjälp av verktyget DriveSPC. På samma sätt kan tillämpningsprogram skapade i DriveSPC skyddas av ett ID och ett lösenord. Instruktioner finns i DriveSPC-bruksanvisningen.

Om ett skyddat tillämpningsprogram laddas ner till en licensierad frekvensomriktare måste ID och lösenord för tillämpning och frekvensomriktare överensstämma. Ett skyddat tillämpningsprogram kan inte laddas ner till en olicensierad frekvensomriktare. Däremot kan ett oskyddat tillämpningprogram laddas ner till en licensierad frekvensomriktare.

ID för en tillämpningslicens visas av DriveStudio i frekvensomriktarprogramvarans egenskaper, som APPL LICENS. Om värdet är 0 har ingen licens tilldelats frekvensomriktaren.

De parametrar som skapas av verktyget DriveSPC parameter manager med döljflaggor kan visas eller döljas med parameter 16.03 LÖSENORD. Lösenordet måste överensstämma med frekvensomriktarens APPL LICENS. Fel lösenord innebär att synliga tillämpningsparametrar döljs på nytt.

Noter:

- Tillämpningslicenser kan endast tilldelas ett komplett drivsystem, inte en enskild styrenhet.
- En skyddad tillämpning kan endast laddas ner till ett komplett drivsystem, inte till en enskild styrenhet.

Driftlägen

Verktyget DriveSPC erbjuder följande driftlägen:

Off-line

I off-line-läge utan frekvensomriktaranslutning kan användaren

- öppna en tillämpningsprogramfil (om någon finns)
- ändra och spara tillämpningsprogrammet
- skriva ut programmet.

I off-line-läge med frekvensomriktaranslutning(ar) kan användaren

- ansluta vald frekvensomriktare till DriveSPC.
- ladda upp ett tillämpningsprogram från ansluten frekvensomriktare (en tom mall med endast firmwareblocken finns som förval)

- ladda ner det konfigurerade tillämpningsprogrammet till frekvensomriktaren och starta programexekveringen. Det nedladdade programmet innehåller funktionsblockprogram och parametervärden som är satta i DriveSPC.
- ta bort program från ansluten frekvensomriktare.

On-line

I on-line-läge kan användaren

- ändra firmwareparametrar (ändringar sparas direkt i frekvensomriktarens minne)
- ändra tillämpningsprogramparametrar (dvs. parametrar skapade i DriveSPC)
- övervaka ärvärdena för alla funktionsblock i realtid.

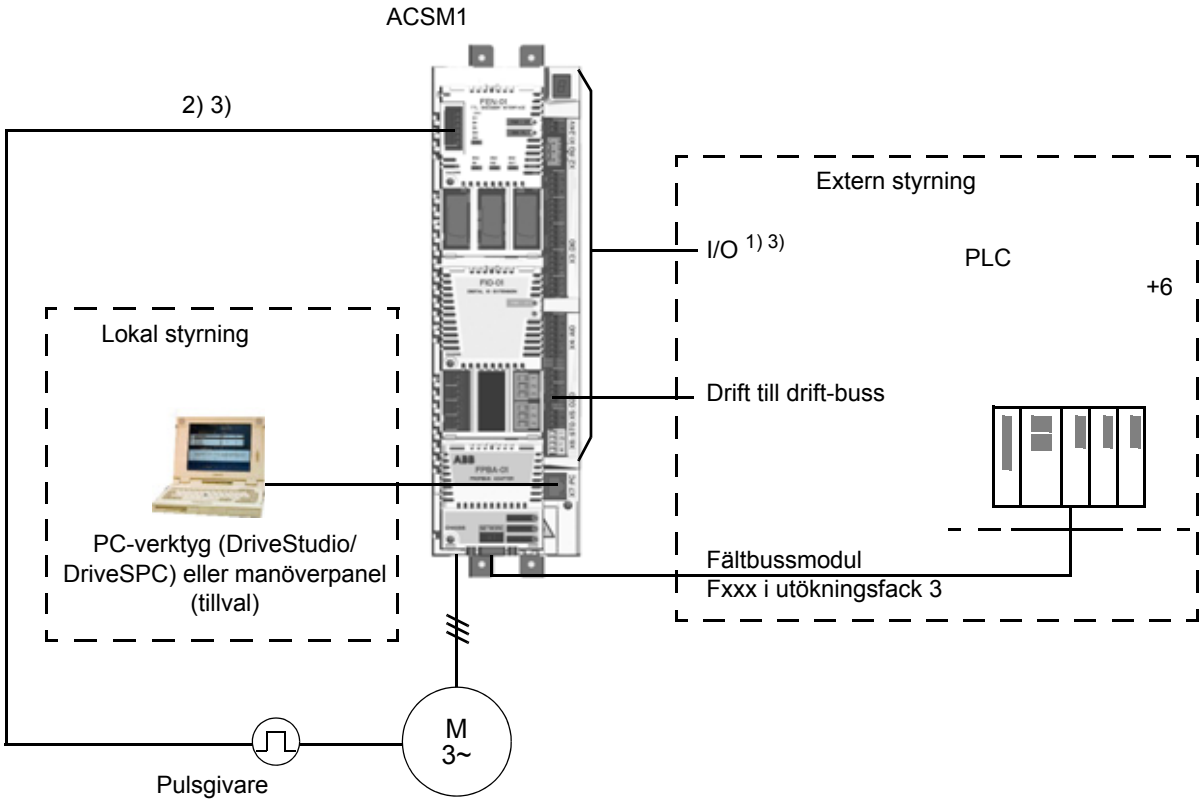
Frekvensomriktarstyrning och styrfunktioner

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel beskriver frekvensomriktarens styrplatser och driftlägen samt funktionerna i tillämpningsprogrammet.

Lokal styrning kontra extern styrning

Frekvensomriktaren har två huvudstyrplatser: extern och lokal. Styrplatsen väljs med PC-hjälpmedlet (Take/Release-knappen) eller med LOC/REM-tangenten på manöverpanelen.



1) Extra ingångar/utgångar kan läggas till i form av I/O-utbyggnadsmoduler (FIO-xx) i utökningsfack 1/2.
2) Inkrementell eller absolut pulsgivar- eller resolvermodul (FEN-xx) installeras i utökningsfack 1/2
3) Två pulsgivar-/resolvermoduler av samma typ är inte tillåtet.

Lokal styrning

Vid lokal styrning ges styrkommandon från en PC utrustad med DriveStudio och/eller DriveSPC, eller via manöverpanelens tangenter. Varvtals- och momentregleringslägen är tillgängliga för lokal styrning.

Lokal styrning används i huvudsak i samband med idrifttagning och underhåll. Vid lokal styrning åsidosätter manöverpanelen den externa styrningens signalkällor. Ändring av styrplats till lokal kan förhindras med parameter 16.01 LOKAL LÅSNING.

Användaren kan välja med en parameter (46.03 STÖRN LOK STYRPL) hur frekvensomriktaren ska reagera på avbrott i kommunikationen med en manöverpanel eller PC-verktyget.

Extern styrning

När frekvensomriktaren styrs externt (start/stopp, reset etc.) När frekvensomriktaren styrs externt ges styrkommandon via fältbussgränssnittet (via en fältbussmodul), I/O-plintar (digitala ingångar), I/O-utbyggnadsmoduler eller drift till drift-buss.

Två externa styrplatser, EXT1 och EXT2, är tillgängliga. Användaren kan välja styrsignaler (t.ex. Grupp 10 START/STOPP, Grupp 24 VAL VARVTALS REF och Grupp 32 MOMENT REFERENS) och styrsätt (Grupp 34 VAL AV REFERENS) för båda de externa styrplatserna. Beroende på vad användaren har valt är antingen EXT1 eller EXT2 aktiv. Valet mellan EXT1/EXT2 sker via en fritt valbar bitpekarparameter 34.01 VAL EXT1/EXT2. Dessutom är styrplatsen EXT1 uppdelad i två delar, EXT STYRN1 VAL1 och EXT STYRN1 VAL2. Båda använder EXT1-styrsignalerna för start/stopp, men styrmetoderna kan vara olika. Till exempel kan EXT STYRN1 VAL2 användas för hemmapositionering.

Driftlägen för frekvensomriktaren

Frekvensomriktaren kan arbeta med varvtals- och momentstyrning, liksom med position, synkron, hemmapositionering och profilhastighetslägen. Blockscheman över styrkedjan för varvtals- och momentstyrning samt positionering, presenteras på sid 40. Mera detaljerade diagram finns i *Bilaga E - Diagram över styrkedja och frekvensomriktarlogik.* (sid 493).

Varvtalsreglering

Motorn roterar med ett varvtal som är proportionellt mot den varvtalsreferens som har getts till frekvensomriktaren. Detta driftläge kan användas antingen med beräknat varvtal som återkoppling, eller med en pulsgivare eller resolver för bättre varvtalsnoggrannhet.

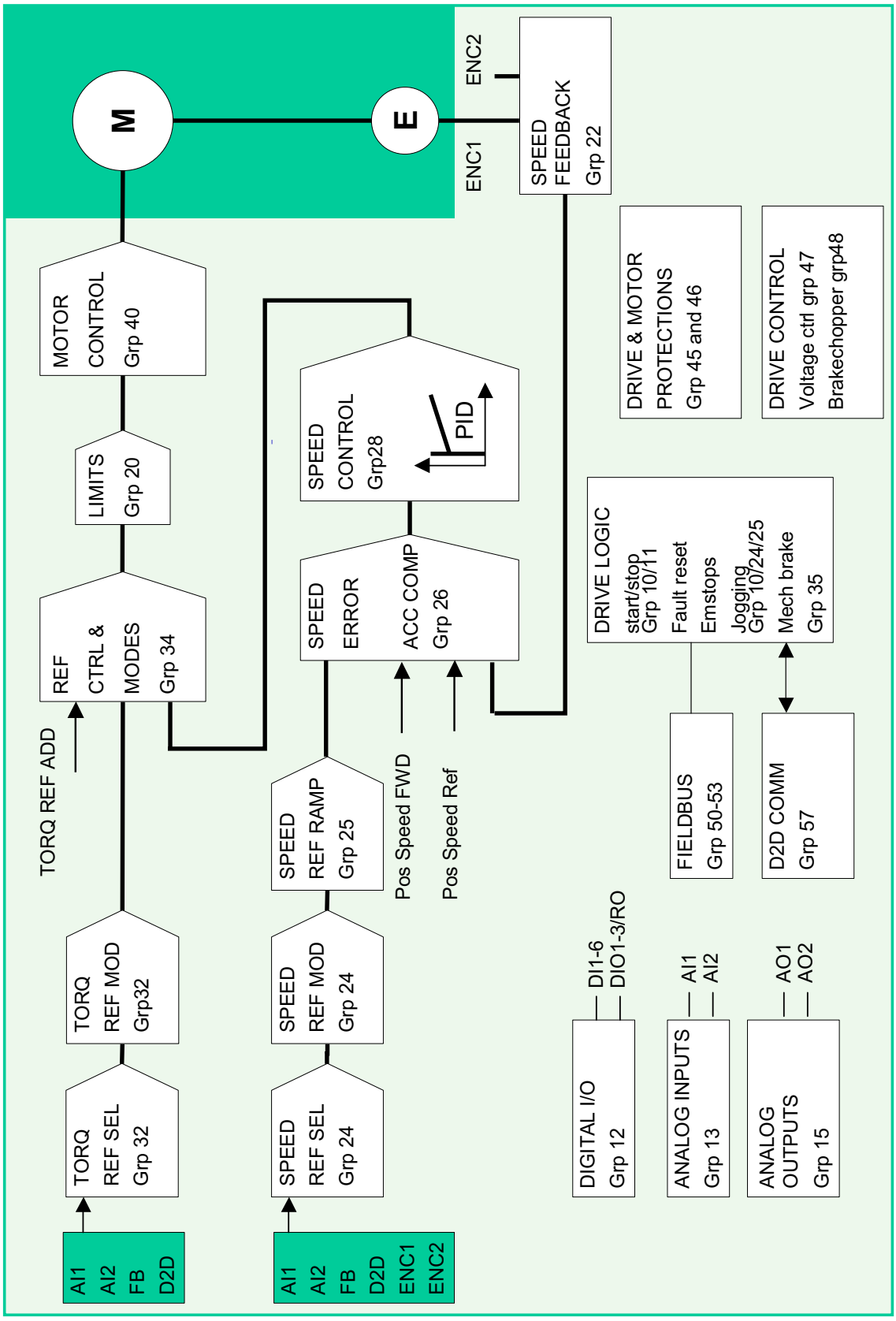
Varvtalsreglering är tillgänglig med både lokal och extern styrning.

Momentreglering

Motorn utvecklar ett moment som är proportionellt mot det momentreferens som har getts till frekvensomriktaren. Detta driftläge kan användas antingen med beräknat varvtal som återkoppling, eller med en pulsgivare eller resolver för mera noggrann och dynamisk motorstyrning

Momentreglering är tillgänglig med båda lokal och extern styrning.

Frekvensomriktarstyrkedja för varvtals- och momentstyrning



Positionering

Vid positionering styrs lasten längs en enda axel från startpositionen till en definierad målposition. Frekvensomriktaren ges en positionsreferens för att indikera målpositionen. Vägen till målpositionen beräknas av positionsprofilgeneratorn och styrs via positioneringsbörvärdesuppsättningar.

Positionsreferensen tas från ett rörligt mål via en pulsgivare, ledardrivsystemet,PLC-enheten eller den virtuella ledarfunktionen. Om frekvensomriktaren ligger efter ett rörligt mål kommer skillnaden att ackumuleras till positionsreferensgeneratorn som ett synkroniseringsfel. (I *Funktioner för positionering/synkronisering* på sid *59* betraktas det rörliga målet som ledarposition (referens) och det styrda drivsystemets position som följarposition.)

Positionsåterkoppling (pulsgivare eller resolver) måste alltid användas vid positionering för att fastställa lastens faktiska läge. Samma pulsgivare kan användas som för varvtalsåterkoppling. Det går även att ha separata pulsgivare för last- (positionsåterkoppling) och motorsida (varvtalsåterkoppling).

Obs: Det bör understrykas att alla lägesrelaterade parametrar är lastsiderelaterade, t.ex. inställning av parameter 70.04 POS HAST BEGRÄNS (dynamisk varvtalsbegränsare) på 300 rpm anger att med en belastningsutväxling på 1:10 kan motorn köras med varvtal upp till 3000 rpm.

Momentreglering är tillgänglig med både lokal och extern styrning.

Synkronisering

Synkronisering används för att synkronisera flera mekaniska system (axlar). Tekniken liknar positionering, men vid synkronisering hämtas positionsreferensen från ett rörligt mål med hjälp av en pulsgivare, ledardrivsystemet, PLC eller en virtuell ledare.

Positionsåterkoppling (pulsgivare eller resolver) måste alltid användas vid synkronisering för att fastställa lastens faktiska läge.

Mekanisk slirning etc. kan kompenseras med hjälp av funktionerna för cyklisk korrigering.

Obs: Synkronisering är inte tillgänglig vid lokal styrning.

För detaljerade exempel på synkron styrning med en lista över relaterade parametrar, se *Bilaga D - Tillämpningsexempel*.

Funktion för virtuell ledare

Med funktionen för virtuell ledare behövs inget fysiskt ledardrivsystem eller en PLC i den synkronreglerade följaren. Följaren genererar sin egen synkronreferenskedja genom att konvertera varvtalsreferensen som valts av parameter 67.02 VREF VIRT LEDARE till ett positionsbörvärde genom integration.

Hemmapositionering

Hemmapositionering etablerar ett samband mellan den drivna utrustningens faktiska position och drivsystemets interna nollposition.

En pulsgivare måste alltid användas för hemmapositionering.

Se *Positionskorrigering för retardation* på sid 68.

Obs: Hemmapositionering är inte tillgänglig vid lokal styrning.

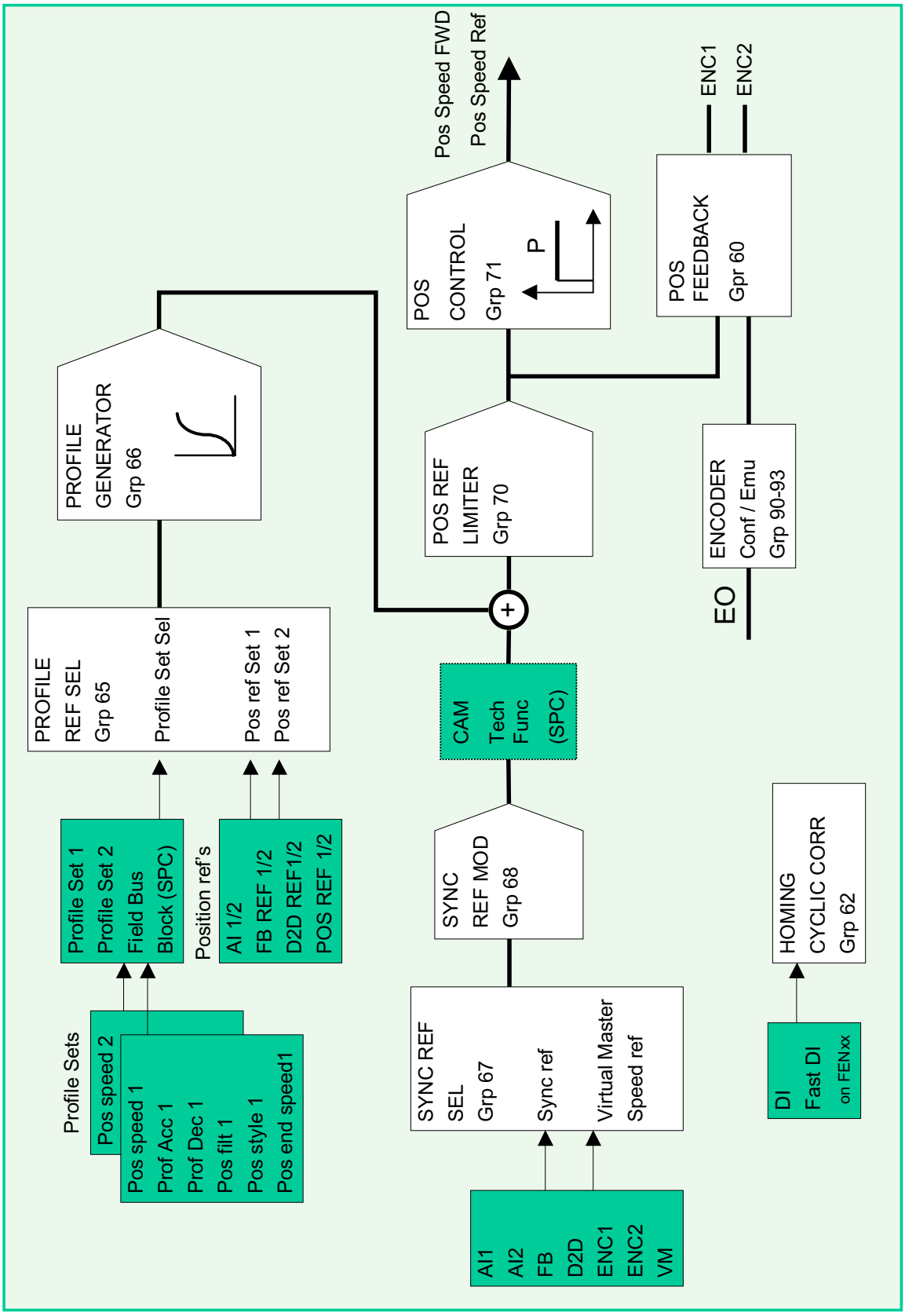
Styrning via hastighetsprofil

Vid styrning via hastighetsprofil roterar motorn med ett varvtal som är proportionellt mot den varvtalsreferens som har getts till frekvensomriktaren. Referensvärdet ges i positionsskalenheter (t.ex. m/s) och hanteras av börpositionskedjan (istället för av varvtalsreferenskedjan).

Styrning via hastighetsprofil används t.ex. med CANopen-profilen.

Obs: Styrning via hastighetsprofil är inte tillgänglig vid lokal styrning.

Frekvensomriktarstyrkedja för positionering



Motorstyrning, egenskaper

Skalär motorstyrning

Skalär styrning kan väljas istället för DTC (Direct Torque Control) som styrmetod för motorn. Vid skalär styrning styrs drivsystemet med hjälp av en frekvensreferens. Den precision som DTC-styrning ger går dock inte att uppnå med skalär styrning.

Skalär styrning rekommenderas för följande specialtillämpningar:

- Vid drivsystem med flera motorer: 1) om lasten inte är jämnt fördelad mellan motorerna, 2) om motorerna är olika stora, eller 3) om motorerna ska bytas efter motoridentifieringen (ID-körning)
- Om motorns märkström är mindre än 1/6 av frekvensomriktarens nominella utström
- Om frekvensomriktaren används utan någon ansluten motor (t.ex. för teständamål)
- Om frekvensomriktaren driver en mellanspänningsmotor via en step-up-transformator.

Vid skalär styrning är vissa standardfunktioner inte tillgängliga.

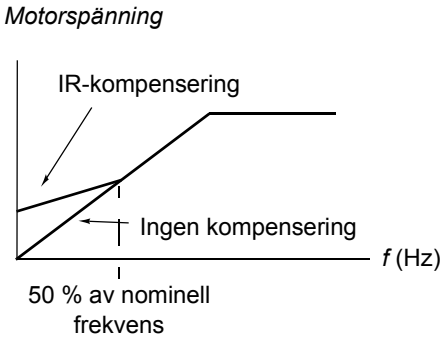
IR-kompensering för skalärstyrt drivsystem

IR står för spänning.

I (ström) × *R* (resistans) = *U* (spänning).

IR-kompensering är endast aktiverad när skalär motorstyrmetod är vald. IR-kompensering innebär att omriktaren ökar motorspänningen vid låga varvtal. IR-kompensering är användbar i tillämpningar som kräver högt lossryckningsmoment vid skalärstyrning.

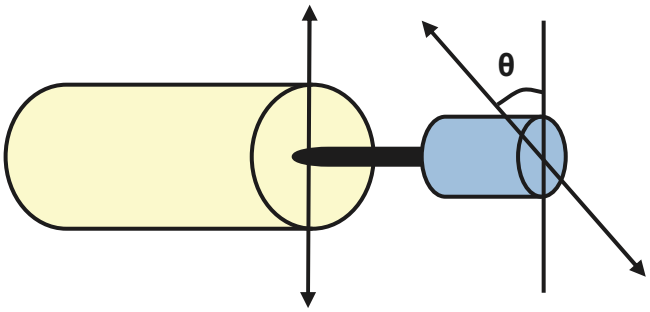
IR-kompensering är inte möjlig/nödvändig när DTC är vald som styrmetod.



Autofasning

Autofasning är en automatisk mätrutin för att fastställa vinkelpositionen för ett magnetiskt flöde i en permanentmagnetiserad synkronmotor eller för den magnetiska axeln i en synkron reluktansmotor. Motorstyrningen måste veta rotorflödets absoluta position för att styra motormomentet noggrant.

Sensorer som absolutpulsgivare och resolvrar visar rotorns position i varje ögonblick, efter att offset mellan nollvinkel för rotorn och sensorvinkeln har etablerats. En standardpulsgivare, däremot, fastställer rotorns position när den roterar, utan att dess initiala position är känd. En pulsgivare kan användas som absolutpulsgivare om den är utrustad med Hall-sensorer, men då kommer initialpositionen att fastställas grövre. Hall-sensorerna genererar så kallade kommuteringspulser som ändrar tillstånd sex gånger per varv. Därför kan initialpositionen fastställas endast inom en sektor på 60°.



Autofasningsrutinen utförs med synkrona permanentmagnetmotorer i följande fall:

1. Engångsmätning av positionsskillnad mellan rotor och pulsgivare när en absolutpulsgivare, en resolver eller en pulsgivare med kommuteringssignaler används
2. Vid varje spänningssättning när en TTL-pulsgivare används
3. Med ej återkopplande motorstyrning, mätning av rotorpositionen vid varje start.

I återkopplande läge bestäms rotorns nollvinkel före start. I läge utan återkoppling bestäms rotorns faktiska vinkel med autofasning när sensorn indikerar nollvinkeln. Vinkelns offset måste bestämmas på grund av att sensorns faktiska nollvinklar och rotorn normalt inte matchar. Autofasningsläget bestämmer hur driften sker både med och utan återkoppling.

Obs! I återkopplande läge roterar alltid motorn när den startas eftersom axeln vrids mot remanensflödet.

En rotorpositionsoffset används vid motorstyrning, men kan även ges av användaren. Se parameter 97.20 POS OFFSET ANV.

Obs! Samma parameter används av autofasningsrutinen som alltid skriver resultatet till parameter 97.20 POS OFFSET ANV. Resultatet av ID-körningen för autofasning uppdateras även om användarläget inte är aktiverat (se parameter 97.01 ANV GIVNA MOTORP).

Flera autofasningsmetoder är tillgängliga (se parameter 11.07 VAL AUTOFASNING).

Turning-metoden rekommenderas särskilt i fall 1 (se listan ovan), eftersom det är den mest robusta och noggranna metoden. Vid Turning-metoden roteras motoraxeln framåt och bakåt (±360/antal polpar)° för att fastställa rotorpositionen. I fall 3 (ej återkopplande styrning), körs axeln endast i en riktning och vinkeln är mindre.

Stillastående metoder kan användas om motorn inte går att köra (till exempel när driven utrustning är ansluten). Eftersom egenskaperna för motorer och drivna utrustningar kan variera måste test utföras för att hitta det bästa stillastående läget.

Frekvensomriktaren kan även fastställa rotorns position när den startas mot en roterande motor utan eller med återkoppling. I denna situation har inställningen av 11.07 VAL AUTOFASNING ingen verkan.

Autofasningsrutinen kan misslyckas och därför rekommenderas det att rutinen utförs flera gånger och att värdet för parameter 97.20 POS OFFSET ANV.

Autofasningsfelet kan inträffa i en roterande motor om den uppskattade vinkeln för rotorn skiljer sig för mycket från den uppmätta vinkeln för rotorn. Ett skäl till olika värden i de uppskattade och uppmätta vinklarna är att det finns en eftersläpning i pulsgivaranslutningen till motoraxeln.

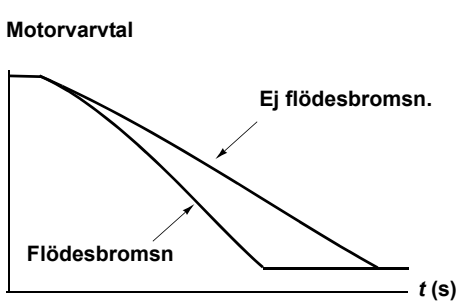
En annan orsak till autofasningsfelet är fel i autofasningsrutinen. Med andra ord har det varit fel värde i parameter 97.20 POS OFFSET ANV från början.

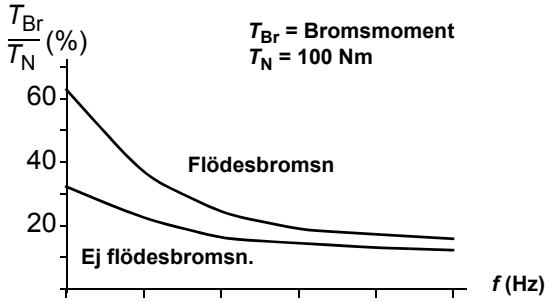
Den tredje orsaken till autofasningsfelet i en roterande motor är att det är fel motortyp i styrprogrammet eller att motor-ID-körningen har misslyckats.

Dessutom kan fel 0026 AUTOFASNING nträffa under autofasningsrutinen om parameter 11.07 VAL AUTOFASNING är inställd på Roterande. För roteringsläget krävs att rotorn kan rotera under autofasningsrutinen. Om rotorn är låst eller inte kan rotera enkelt eller om den tvångsroteras av en extern kraft utlöses autofasningsfelet. Oavsett vilket läge som valts inträffar autofasningsfelet om rotorn roterar innan autofasningsrutinen startas.

Flödesbromsn

Drivsystemet kan retardera snabbare om frekvensomriktaren ökar magnetiseringsgraden i motorn. Genom att öka motorflödet med 40.10 FLÖDESBROMSN kan energin som genereras av motorn under bromsning omvandlas till värmeenergi.





Frekvensomriktaren övervakar kontinuerligt motorns status, även under flödesbromsning. Därför kan flödesbromsning användas både för att stoppa motorn och för att ändra varvtalet. Ytterligare fördelar med flödesbromsning är:

- Bromsen börjar verka omedelbart efter att ett stoppkommando ges. Funktionen behöver inte vänta på att flödet minskar innan bromsningen kan inledas.
- Asynkronmotorn kyls effektivt. Statorströmmen i motorn ökar under flödesbromsning, men inte rotorströmmen. Statorn kyls mycket effektivare än rotorn.

- Flödesbromsning kan användas med asynkronmotorer och synkrona permanentmagnetmotorer.

Två bromseffektnivåer är tillgängliga:

- Måttlig bromsning ger snabbare retardation än om flödesbromsning är deaktiverad. Motorflödet begränsas för att undvika motoröverhettning.
- Vid full bromsning utnyttjas nästan hela den tillgängliga strömmen för att omvandla mekanisk energi till termisk. Bromstiden blir kortare än vid måttlig bromsning. Vid cyklisk användning kan motortemperaturen öka avsevärt.

Elektroniskt motorskydd

Med parametrarna i grupp 45 kan användaren ställa in motorns övertemperaturskydd och konfigurera motortemperaturmätningen (om sådan finns). Detta block visar även beräknad och uppmätt motortemperatur.

Motorn kan skyddas mot överhettning med

- motorns termiska skyddsmodell
- mätning av motortemperaturen med PTC- eller KTY84-givare. Detta ger en noggrannare motormodell.

Termisk motorskyddsmodell

Frekvensomriktaren beräknar motorns temperatur utifrån följande antaganden:

1) När drivsystemet spänningssätts första gången har motorn omgivningstemperatur (definierad av parameter 45.05 OMGIVNINGSTEMP). Efter denna gång, när effekt appliceras på drivsystemet, antas motorn ha beräknad temperatur (värdet på 1.18 MOTOR TEMP BER som sparats vid spänningsfrånslag).

2) Motortemperaturen beräknas med hjälp av de användarjusterbara parametrarna för termisk tid och lastkurva. I fall då omgivningstemperaturen överstiger 30°C bör lastkurvan justeras.

Det går att justera motortemperaturmodellens övervakningsgränser och välja hur drivsystemet ska reagera när övertemperatur detekteras.

Obs: Motorns termiska modell kan användas förutsatt att endast en motor är ansluten till växelriktaren.

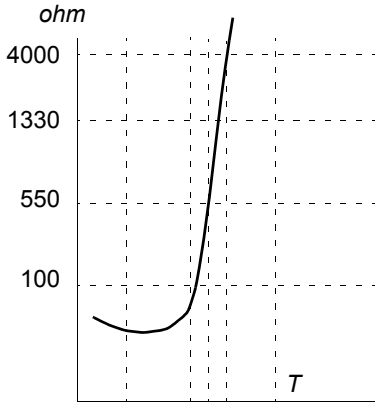
Temperaturgivare

Det går att detektera övertemperatur i motorn genom att ansluta en motortemperaturgivare till termistoringången TH på frekvensomriktaren eller till tillvalet pulsgivarmodul FEN-xx.

Sensorns resistans ökar när motortemperaturen stiger över PTC-referenstemperaturen (T_{ref}), liksom gör spänningen över motståndet.

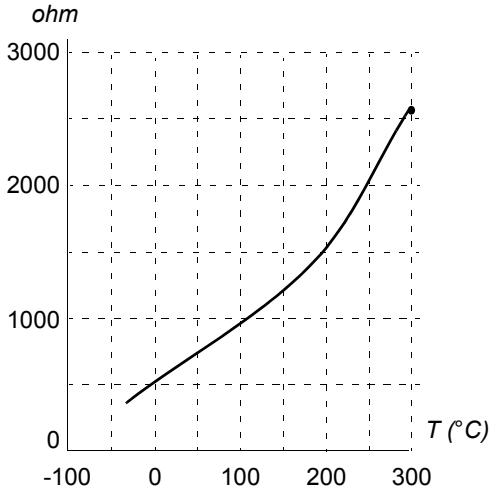
Figuren nedan visar normala resistansvärden för PTC-sensorn, som funktion av motorns drifttemperatur.

Temperatur	PTC-resistans
Normal	0…1 kohm
För stor	≥ 4 kohm*
*Gränsvärdet för övertemperatur-skyddet är 2,5 kohm.	



Figuren nedan visar typiska resistansvärden för KTY84-givaren, som funktion av motorns drifttemperatur.

KTY84-skalning
90°C = 936 ohm
110°C = 1063 ohm
130°C = 1197 ohm
150°C = 1340 ohm

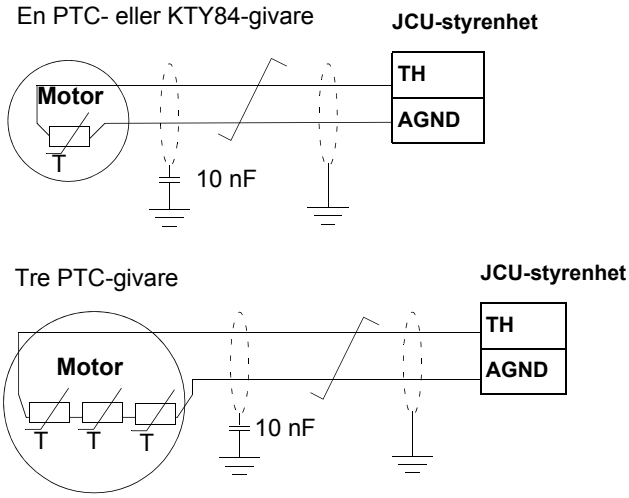


Det går att justera motortemperaturmodellens övervakningsgränser och välja hur drivsystemet ska reagera när övertemperatur detekteras.

VARNING! Eftersom termistoringången på JCU-styrenheten inte är isolerad enligt IEC 60664 krävs dubbel, eller förstärkt isolering mellan motorns spänningsförande delar och givaren före anslutning av motortemperaturgivaren. Om montaget inte uppfyller kravet måste följande göras:
- I/O-kortets anslutningsplintar måste skyddas mot kontakt och får inte anslutas till annan utrustning

eller
- Temperaturgivaren måste isoleras från I/O-plintarna med termistorrelä.

Figuren nedan visar en motortemperaturmätning när termistoringång TH används.



För pulsgivarmodul FEN-xx-anslutning, se *Användarhandledning* för aktuell pulsgivarmodul.

Funktioner för styrning av DC-spänning

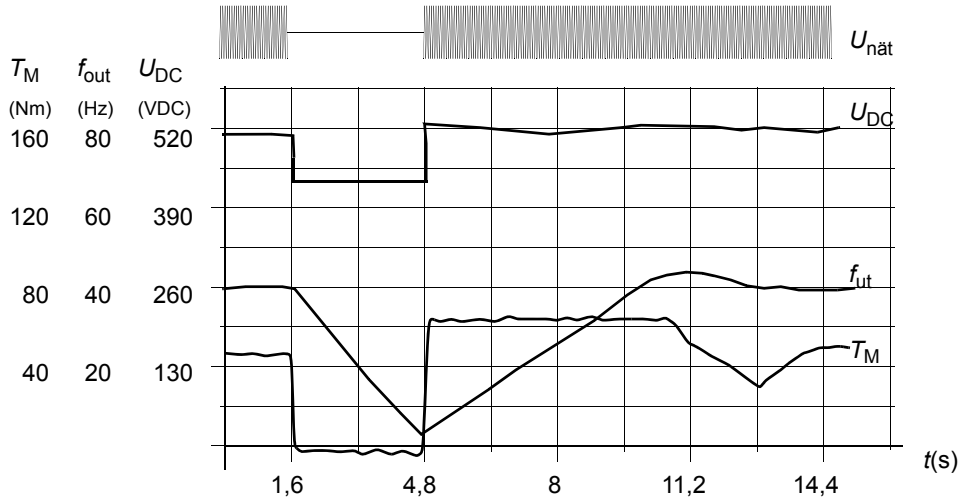
Överspänningsreglering

Överspänningsreglering av DC-mellanled behövs med tvåkvadrants frekvensomriktare när motorn arbetar inom den generativa kvadranten. För att förhindra att likspänningen överskrider överspänningsgränsen minskar överspänningsregulatorn automatiskt det generativa momentet när gränsen uppnås.

Underspänningsregulatorn aktiverad

Om matningsspänningen skulle falla bort fortsätter omriktaren ändå att fungera med hjälp av rörelseenergin i motorn. Omriktaren fungerar fullt ut så länge motorn roterar och genererar energi till omriktaren. När spänningen återkommer kan omriktaren fortsätta driften om matningens kontaktor förblivit sluten.

Obs: Enheter med tillvalet huvudkontaktor måste ha en hållkrets (t.ex. UPS) som håller kontaktorns manöverkrets sluten under kortare matningsavbrott.



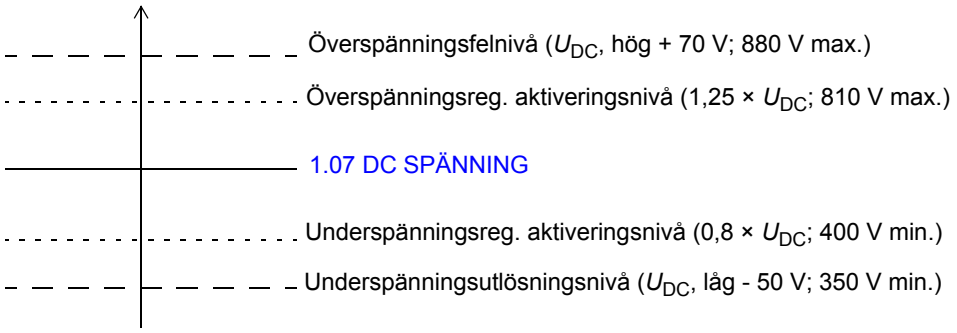
U_{DC}= Spänningen i omriktarens mellanled, f_{ut} = Omriktarens utfrekvens, T_M = Motorns moment

Bortfall av matningsspänning vid nominell last (f_{ut} = 40 Hz). Mellanledets likspänning faller till mingränsen. Regulatorn håller spänningen stabil medan matning saknas. Omriktaren låter motorn fungera som generator. Motorns varvtal minskar, men omriktaren fungerar så länge motorn har tillräcklig rörelseenergi.

Spänningsreglering och utlösningsgränser

Styrning av och utlösningsgränser för mellanledets DC-spänningsregulator står i ett förhållande till antingen ett matningsspänningsvärde som ges av användaren eller till en automatiskt fastställd matningsspänning. Den faktiska spänning som används visas av parameter 1.19 MATNINGSSPÄNNING. En DC-spänning (U_{DC}) motsvarar 1,35 gånger detta värde.

Automatisk identifiering av matningsspänningen genomförs varje gång frekvensomriktaren spänningssätts. Automatisk identifiering kan deaktiveras av parameter 47.03 AUT DETEKT MATN. Användaren kan definiera spänningen manuellt med parameter 47.04 MATNINGSSPÄNNING.



U_{DC} = 1,35 × 1.19 MATNINGSSPÄNNING

U_{DC}, hög = 1,25 × U_{DC}

U_{DC}, låg = 0,8 × U_{DC}

DC-mellanledet laddas via ett internt motstånd som förbikopplas när kondensatorerna betraktas som laddade och spänningen har stabiliserats.

Bromschopper

En inbyggd bromschopper för frekvensomriktaren kan användas för att hantera den energi som genereras då en motor retarderar.

När bromschoppern aktiveras och ett motstånd är anslutet börjar choppern leda när DC-mellanledsspänningen i frekvensomriktaren når U_{DC_BR} - 30 V. Maximal bromseffekt uppnås vid U_{DC_BR} + 30 V.

U_{DC_BR} = 1,35 × 1,25 × 1.19 MATNINGSSPÄNNING.

Lågspänningsläge

Ett lågspänningsläge är tillgängligt för att öka matningsspänningsområdet. När läget är aktiverat, kan enheten arbeta under märkspänningsområdet, till exempel om den behöver nödmatas.

Lågspänningsläge kan aktiveras med parameter 47.05 AKT LÅG SP MOD. Lågspänningsläge inför parametrarna 47.06MIN NIVÅ DC SP och 47.07MAX NIVÅ DC SP för inställning av min respektive max DC-spänningsreglernivå. Följande begränsningar gäller:

- 47.06 MIN NIVÅ DC SP = 250 till 450 V
- 47.07 MAX NIVÅ DC SP = 350 till 810 V
- 47.07 MAX NIVÅ DC SP > 47.06 MIN NIVÅ DC SP + 50 V.

Värdet på parameter 47.08EXT PU MATN eller dess källa ska sättas till 1 (sann) när en matningskälla med spänning under 270 V DC – som ett batteri – används. I en sådan konfiguration krävs en ytterligare DC-matningsenhet (JPO-01) för att mata elektroniken i huvudkretsen. Med AC-matning ska värdet på parameter 47.08EXT PU MATN eller dess källa sättas till 0 (falsk).

Parametrarna 47.06...47.08 är aktiva endast när lågspänningsläge är aktivt, dvs. när värdet hos parameter 47.05 AKT LÅG SP MOD (eller dess källa) är 1 (sann).

I lågspänningsläge ändras förvalda spänningsreglerings- och utlösningsnivåer samt bromschopperns driftnivåer (se *Spänningsreglering och utlösningsgränser* och *Bromschopper* på annan plats i detta kapitel) enligt följande:

Nivå	Värdet hos parameter 47.08EXT PU MATN	
	FALSK	SANN
Matningsspänningsområde	200…240 V AC ±10 % 270…324 V DC ±10 %	*48…270 V DC ±10 %
Felnivå för överspänning	Opåverkad	Opåverkad
Överspänningsreg. aktiveringsnivå	47.07 MAX NIVÅ DC SP	47.07 MAX NIVÅ DC SP
Underspänningsreg. aktiveringsnivå	47.06 MIN NIVÅ DC SP	Ej vald
Underspänning, utlösningsnivå	47.06 MIN NIVÅ DC SP - 50 V	Ej vald
Bromschopper, aktiveringsnivå	47.07 MAX NIVÅ DC SP - 30 V	47.07 MAX NIVÅ DC SP - 30 V
Bromschopper, max effektnivå	47.07 MAX NIVÅ DC SP + 30 V	47.07 MAX NIVÅ DC SP + 30 V
*Kräver ytterligare en DC-matningsenhet, JPO-01		

Olika systemkonfigurationer beskrivs i detalj i *ACSM1 System Engineering Manual* (3AFE68978297 [engelska]).

Obs! Lågspänningsläget är inte tillgängligt för byggstorlekarna E till G.

Funktioner för varvtalsreglering

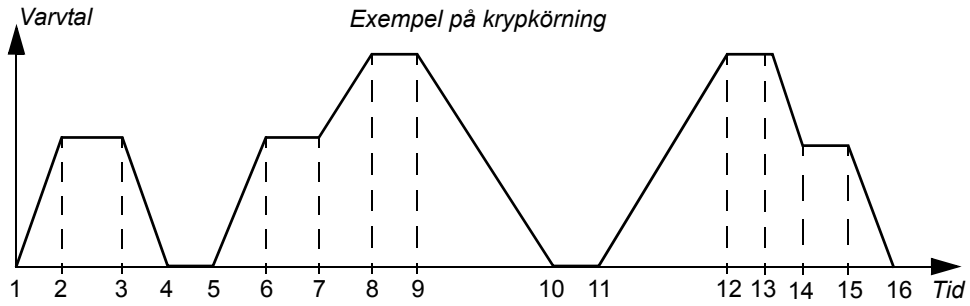
Krypkörning

Krypkörning används typiskt i samband med service eller idrifttagning för att styra mekaniken lokalt. Det handlar om rotera motorn i små inkrement tills önskad position uppnås.

Två krypkörningsfunktioner (1 eller 2) är tillgängliga. När en krypkörningsfunktion aktiveras startar drivsystemet och accelererar till definierat krypkörningsvarvtal (parameter 24.10 VARVT REF KRYP1 och 24.11 VARVT REF KRYP2) längs en definierad krypkörningsaccelerationsramp. När funktionen deaktiveras retarderar drivsystemet till stopp längs den definierade krypkörningsretardationsrampen. En tryckknapp kan användas för att starta och stoppa frekvensomriktaren under krypkörning.

Krypkörningsfunktionerna 1 och 2 aktiveras av en parameter eller via fältbussen. Källan till krypkörningskommandot väljs med bitpekarparametrarna 10.07 KRYP1 START och 10.14 KRYP2 START. För aktivering via fältbuss, se 2.12 FB STYRORD.

Figuren och tabellen nedan beskriver drivsystemets funktion under krypkörning. (Observera att denna information inte är direkt tillämplig på krypkörningskommandon via fältbuss eftersom dessa inte kräver någon förreglingssignal. se parameter 10.15 FRIGIVNING KRYP.) De beskriver även hur drivsystemet övergår till normal drift (= krypkörning ej aktiv) när startkommando ges. Jog cmd = Tillstånd för krypkörningsingång. Kryp frigivning = Krypkörning aktiverad via den källa som valts med parameter 10.15 FRIGIVNING KRYP. Startcmd = Tillstånd för frekvensomriktarens startkommando.



Fas	Jog cmd	Kryp frigiv-ning	Start cmd	Beskrivning
1-2	1	1	0	Drivsystemet accelererar till krypkörningsvarvtalet längs krypkörningsfunktionens accelera-tionsramp.
2-3	1	1	0	Drivsystemet arbetar vid förinställt krypkörningsvarvtal.
3-4	0	1	0	Drivsystemet retarderar till nollvarvtal längs krypkörningsfunktionens retardationsramp.
4-5	0	1	0	Drivsystemet står stilla.
5-6	1	1	0	Drivsystemet accelererar till krypkörningsvarvtalet längs krypkörningsfunktionens accelera-tionsramp.
6-7	1	1	0	Drivsystemet arbetar vid förinställt krypkörningsvarvtal.
7-8	x	0	1	Kryp frigivning är inte aktiv; normal drift fortsätter.
8-9	x	0	1	Normal driftfunktion åsidosätter joggningsfunktionen. Drivsystemet följer varvtalsreferensen.

Fas	Jog cmd	Kryp frigiv-ning	Start cmd	Beskrivning
9-10	x	0	0	Drivsystemet retarderar till nollvarvtal längs aktiv retardationsramp.
10-11	x	0	0	Drivsystemet står stilla.
11-12	x	0	1	Normal driftfunktion åsidosätter joggningsfunktionen. Drivsystemet accelererar till varvtalsreferensen längs aktiv accelerationsramp.
12-13	1	1	1	Startkommando åsidosätter signalen Kryp frigivning.
13-14	1	1	0	Drivsystemet retarderar till krypkörningsvarvtalet längs krypkörningsfunktionens retardationsramp.
14-15	1	1	0	Drivsystemet arbetar vid förinställt krypkörningsvarvtal.
15-16	x	0	0	Drivsystemet retarderar till nollvarvtal längs krypkörningsfunktionens retardationsramp.

Noter:

- Krypkörningsfunktionen kan inte användas när frekvensomriktarens startkommando är aktivt.
- Normal start är förreglad när krypkörningsförregling är aktiv.
- När krypkörning pågår är rampformstiden satt till noll.

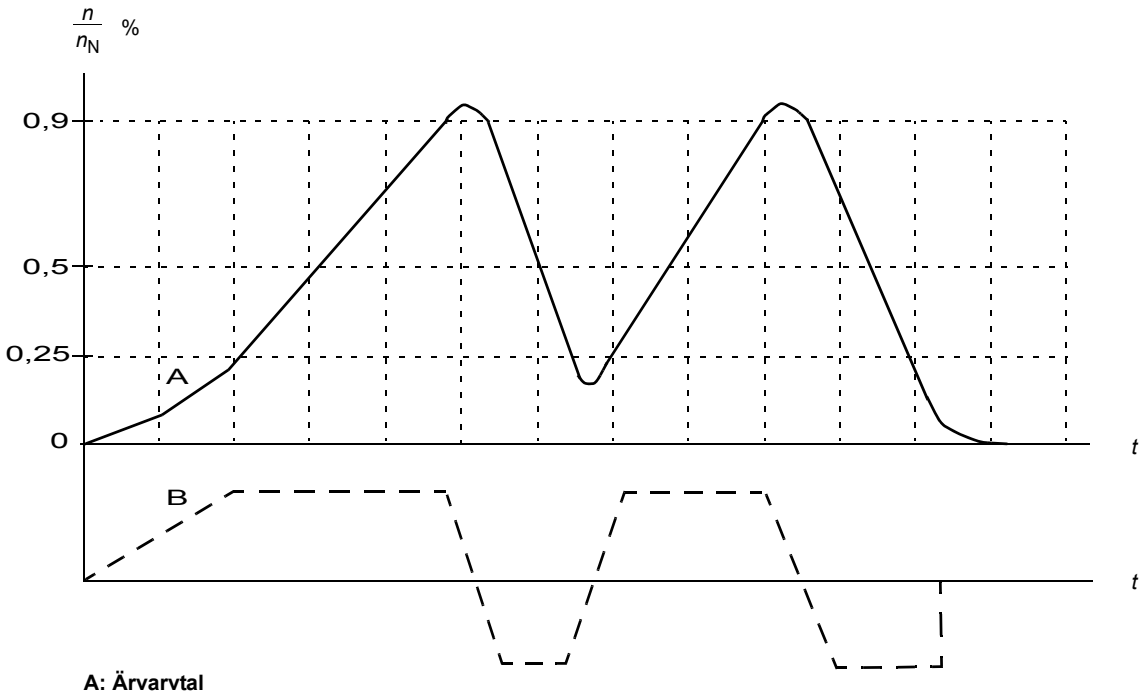
Trimning av varvtalsregulatorn

Frekvensomriktarens varvtalsregulator kan justeras automatiskt med hjälp av självinställningsfunktionen (autotune) (parameter 28.16 PI TRIM MOD). Vid självinställning justeras varvtalsregulatorn utifrån motorns och den drivna utrustningens last och tröghet. Det är emellertid även möjligt att manuellt justera regulatorns förstärkning, integrationstid och deriveringstid. Självinställning kan också utföras från en extern styrplats.

Självinställning kan utföras på fyra olika sätt beroende på inställningen av parameter 28.16 PI TRIM MOD. Valen (1) Mjuk, (2) Normal och (3) Hård definierar hur frekvensomriktarens momentbörvärde ska reagera på ett varvtalsreferenssteg efter inställning. Valet (1) Mjuk ger en långsam respons; (3) Hård ger snabb respons. Valet (4) Eget tillåter egen känslighetsinställning med parametrarna 28.17 TRIM BANDBREDD och 28.18 TRIM DÄMPNING. Detaljerad statusinformation om inställningen ges av parameter 6.03 VARVT-REG STATUS.

När parametern 28.16 PI TRIM MOD är satt inleds en självinställningsrutin nästa gång frekvensomriktaren börjar modulera. Om självinställningsrutinen inte fungerar ges larmet TRIMN VARVT REG under cirka 15 sekunder. Om ett stoppkommando ges till frekvensomriktaren under självinställningsrutinen kommer rutinen att avbrytas.

Figuren nedan illustrerar motorns varvtals- och momentuppträdande under en självinställningsrutin.



A: Ärvarvtal
B: Vridmomentreferens

Förutsättningar för självinställningsrutinen (autotune) är:

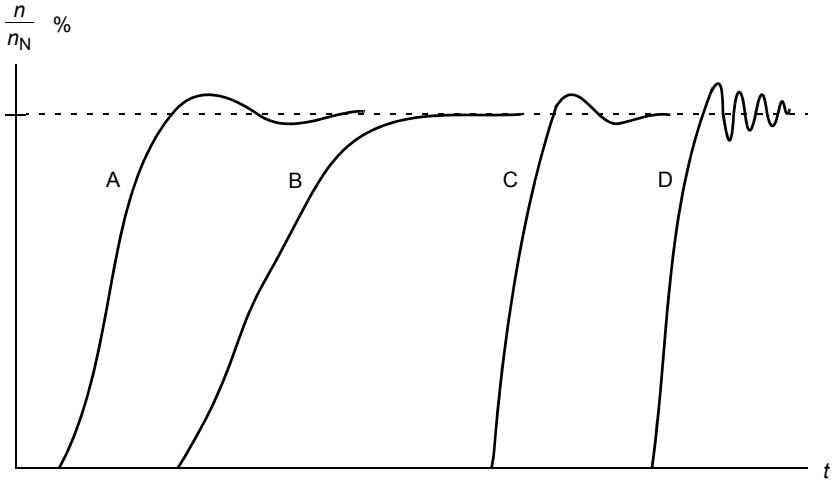
- ID-körningen har genomförts korrekt
- Gränser är satta för varvtal, moment, ström och acceleration (parametergrupperna 20 och 25)
- Varvtalsåterkopplingsfiltering, varvtalsavvikelsefiltering och nollvarvtal är inställda (parametergrupperna 22 och 26)
- Drivsystemet är stoppat.

Resultaten av självinställningsrutinen (autotune) lagras automatiskt i parametrarna

- 28.02 FÖRSTÄRKNING (proportionalförstärkning i varvtalsregulatorn)
- 28.03 INTEGRATIONSTID (integrationstid för varvtalsregulatorn)
- 1.31 MEK TIDSKONSTANT (mekanisk tidskonstant för driven utrustning).

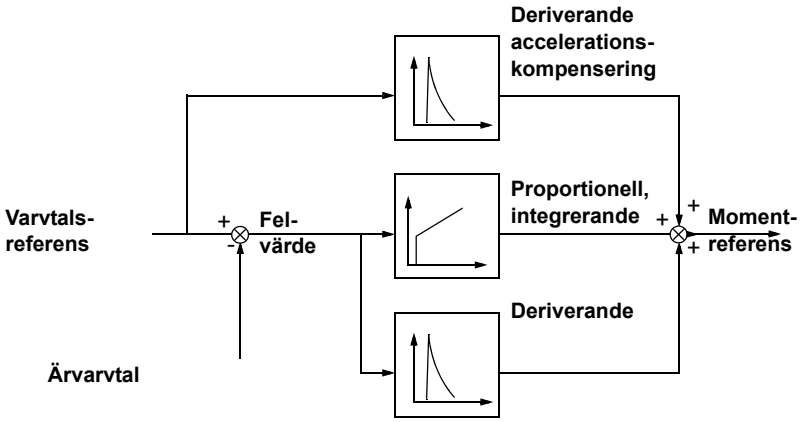
Obs: Självinställningsrutinen accelererar och retarderar motorn i enlighet med ramptiderna i grupp 25, och dessa värden påverkar självinställningsresultatet.

Figuren nedan visar varvtalsresponsen vid en stegförändring av varvtalsreferensen (typiskt 1…20 %).



A: Underkompenserad
B: Normalt justerad (självinställning)
C: Normalt justerad (manuell inställning). Bättre dynamisk prestanda än B
D: Överkompenserad varvtalsregulator

Figuren nedan är ett förenklat blockschema som beskriver varvtalsregulatorn. Regulatorns utsignal används som momentregulatorns referenssignal.



För mer information om användning av självinställningsfunktionen, se beskrivningen av parameter 28.16 PI TRIM MOD.

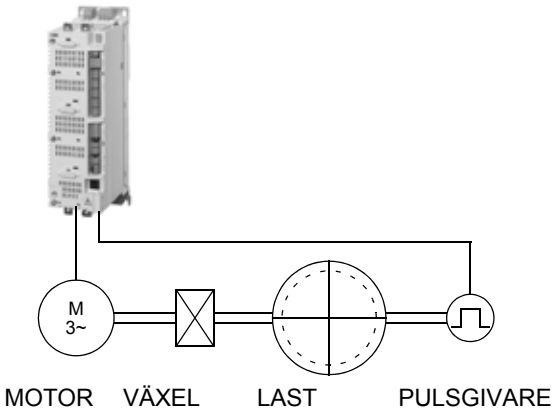
Funktioner för motoråterkoppling

Motorpulsgivarens växelfunktion

Frekvensomriktaren tillhandahåller ett utväxlingsförhållande för motorpulsgivaren, vilket kompenserar för mekanisk utväxling mellan motoraxel, pulsgivare och last.

Motorpulsgivare, monterad på växelsidan av motorn, tillämpningsexempel:

Varvtalsregulatorn använder motorvarvtalet. Om ingen pulsgivare är monterad på motoraxeln måste motorpulsgivarutväxlingsförhållandet användas för att beräkna det faktiska motorvarvtalet utgående från uppmätta varvtal.



Motorpulsgivarens växelparametrar 22.03 MOTOR VXL TÄLJ och 22.04 MOTOR VXL NÄMN ställs in enligt följande:

$$\frac{\text{22.03 MOTOR VXL TÄLJ}}{\text{22.04 MOTOR VXL NÄMN}} = \frac{\text{Ärvarvtalet}}{\text{Varvtal pulsgivare 1/2}}$$

Obs: Om motorutväxlingen inte är 1 använder motormodellen beräknat varvtal istället för varvtalsåterkopplingsvärdet.

Se även *Exempel på användning av växelfunktionen* på sid 62.

Styrning av mekanisk broms

Den mekaniska bromsen används för att hålla motorn och den drivna utrustningen stilla vid varvtalet noll när drivsystemet är stoppat eller avstängt.

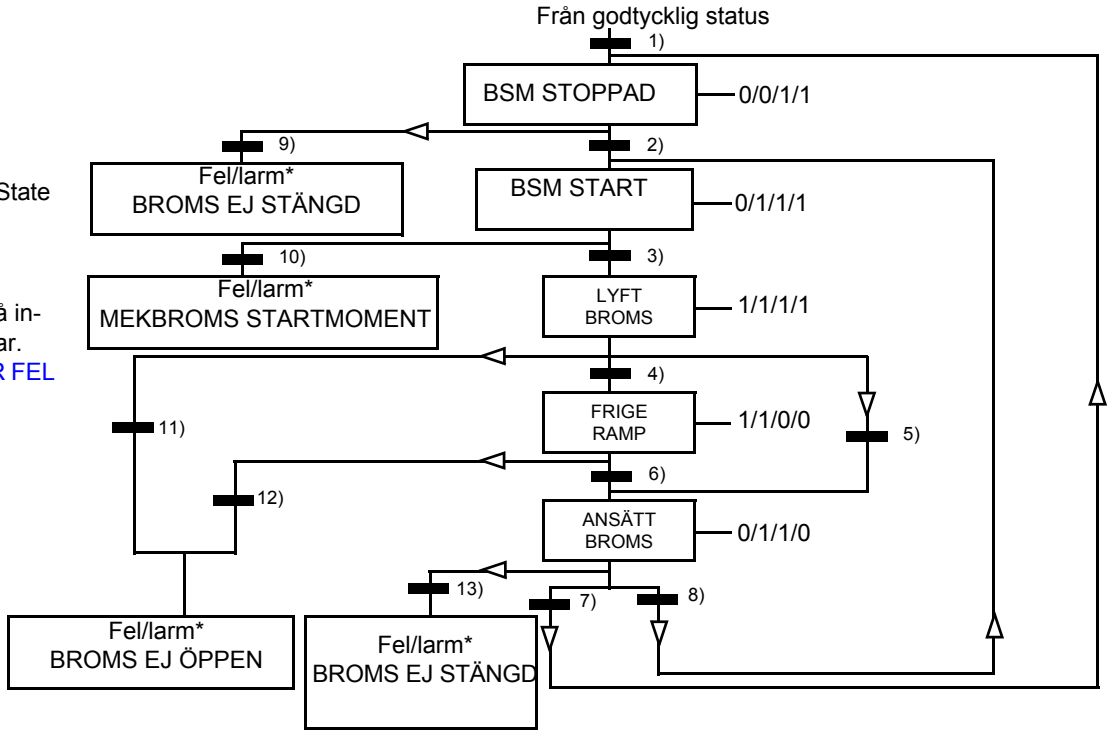
Mekanisk broms (med eller utan kvittering) är sluten av parameter 35.01 MEKBROMS STYRN. Bekräftelse- (övervaknings-) signalen kan anslutas till exempelvis en digital ingång. Broms ansatt/lyft-värdet återspeglas av signalen 3.15MEKBROMSSTYR-NING, vilken bör anslutas till en reläutgång (eller digital utgång). Bromsen är lyft när drivsystemet startar efter att fördröjningen 35.03 MEKBR ÖPPN FÖRD har löpt ut och begärt motormoment 35.06 MEKBR MOMENT är tillgängligt. Bromsen sätts an när motorvarvtalet sjunker under 35.05 MEKBR STÄNG HAST och fördröjningen 35.04 MEKBR STÄNG FÖRD har löpt ut. När bromsansättningskommando ges lagras motorns vridmoment i 3.14 MOM MINNE BROMS.

Obs: Den mekaniska bromsen måste öppnas manuellt före ID-körning.

Tillståndsdiagram för mekanisk broms

BSM = Brake State Machine

* Beroende på inställning av par. 35.09 MEKBR FEL FUNKT.



Tillstånd (Symbol NN W/X/Y/Z)

- NN: Tillståndsnamn

- W/X/Y/Z: Tillstånd för utgång/operation

W: **1 = bromslyftningskommando aktivt. 0 = bromsansättningskommando aktivt. (Styrs av vald digital utgång/reläutgång med signal 3.15 MEKBROMSSTYRNING.)**

X: **1 = Tvingad start (växelriktaren modulerar). Funktionen håller det interna startkommandot aktivt tills bromsen ansatts, oavsett status hos externt stoppkommando. Fungerar endast när stopp längs ramp har valts som stoppmetod (11.03 STOPP METOD). Driftfrigivning och fel åsidosätter tvingad start. 0 = Ej tvingad start (normal drift).**

Y: **1 = Frekvensomriktarstyrmetoden tvingas till varvtalsreglering.**

Z: **1 = Rampgeneratorns utsignal tvingas till noll. 0 = Rampgeneratorns utsignal aktiv (normal drift).**

Villkor för tillståndsändring (Symbol ▬)

1) **Bromsstyrning är aktiv (35.01 MEKBROMS STYRN = (1) ÅTERKOPPL eller (2) EJ ÅTERKOPPL) ELLER stopp för modulering av frekvensomriktaren har begärts. Frekvensomriktarstyrmetoden tvingas till varvtalsreglering.**

2) **Extern startkommando aktivt OCH bromslyftning begärd (källa vald av 35.07 MEKBR STÄNG FÖRF = 0).**

3) **Startmomentet som krävs för bromslyftning har uppnåtts (35.06MEKBR MOMENT) OCH bromshållning är inte aktiv (35.08 MEKBR ÖPPN ORD). Obs: Vid skalär styrning har definierat startmoment ingen funktion.**

4) **Broms lyft (kvitteringssignal = 1, vald av par. 35.02 MEKBROMS KVITT) OCH bromslyftningsfördröjningen har löpt ut (35.03 MEKBR ÖPPN FÖRD). Start = 1.**

5) 6) **Start = 0 ELLER bromsansättningskommando är aktivt OCH motorns ärvarvtal < bromsansättningsvarvtal (35.05 MEKBR STÄNG HAST).**

7) **Bromsen är ansatt (kvitteringssignal = 0) OCH bromslyftningsfördröjningen har löpt ut (35.04 MEKBR STÄNG FÖRD). Start = 0.**

8) **Start = 1.**

9) **Bromsen är lyft (kvitteringssignal = 1) OCH bromsansättningsfördröjningen har löpt ut.**

10) **Definierat startmoment vid bromslyftning har inte uppnåtts.**

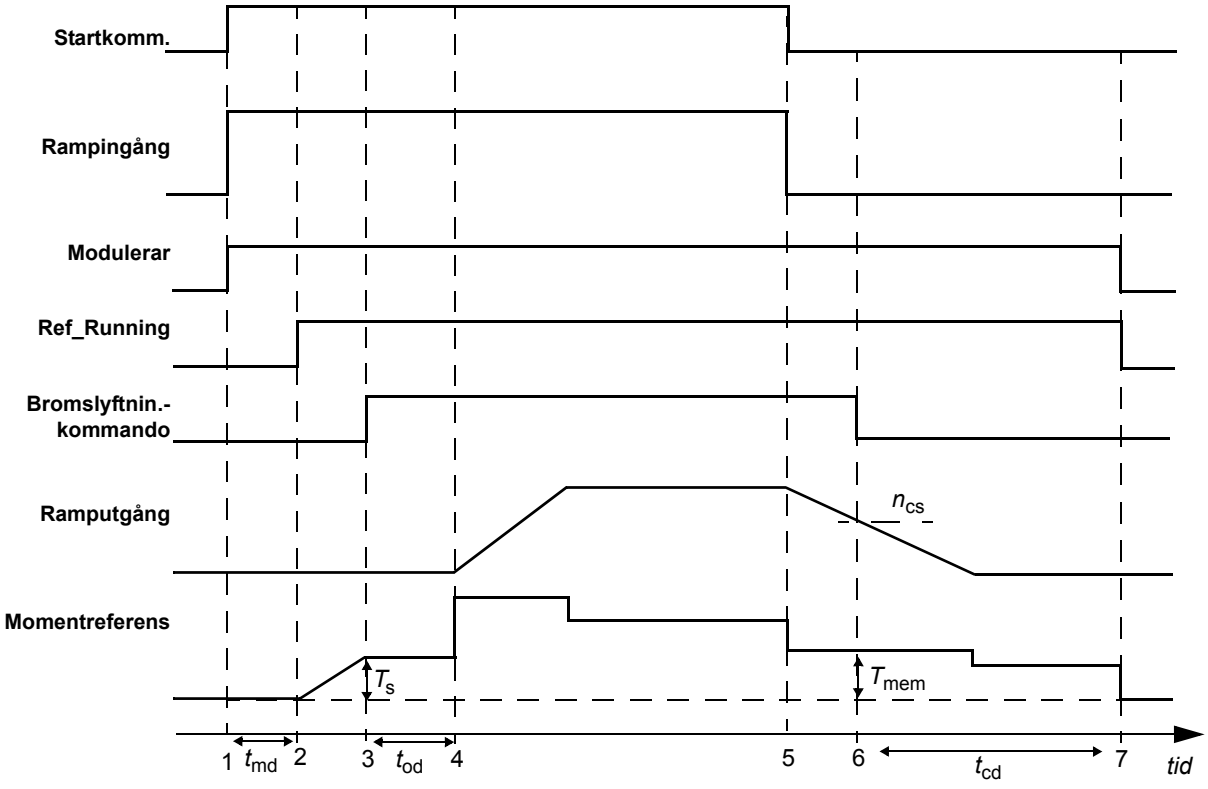
11) **Bromsen är ansatt (kvitteringssignal = 0) OCH bromslyftningsfördröjningen har löpt ut.**

12) **Bromsen är ansatt (kvitteringssignal = 0).**

13) **Bromsen är lyft (kvitteringssignal = 1) OCH bromsansättningsfördröjningen har löpt ut.**

Tidschema för funktionen

Det förenklade tidsschemat nedan visar hur bromsstyrningen fungerar.



T_s	Startmoment vid bromslyftning (parameter 35.06 MEKBR MOMENT)
T_{mem}	Lagrat momentvärde vid bromsansättning (signal 3.14 MOM MINNE BROMS)
t_{md}	Fördröjning av motormagnetiseringen
t_{od}	Fördröjning av bromslyftning (parameter 35.03 MEKBR ÖPPN FÖRD)
n_{cs}	Varvtal för bromsansättning (parameter 35.05 MEKBR STÄNG HAST)
t_{cd}	Fördröjning av bromsansättning (parameter 35.04 MEKBR STÄNG FÖRD)

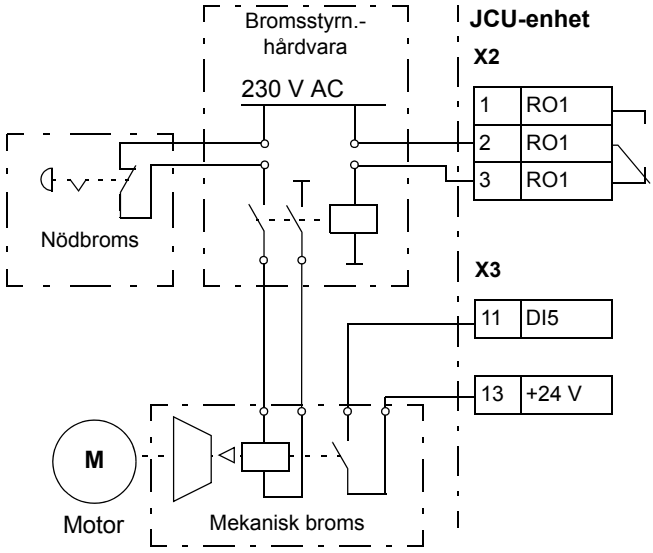
Exempel

Figuren nedan visar ett tillämpningsexempel på bromsstyrning.

VARNING! Se till att den mekanik som omriktaren med bromsstyrningen är integrerad i uppfyller gällande personsäkerhetsföreskrifter. Observera att frekvensomriktaren (komplett eller grundläggande omriktarmodul, enligt definitionerna i IEC 61800-2), inte betraktas som säkerhetsutrustning enligt EU:s maskindirektiv och samhörande nationella standarder. Därför måste säkerheten för den fullständiga drivna utrustningen baseras på gällande föreskrifter för tillämpningen och inte på en specifik omriktarfunktion, exempelvis bromsstyrningsfunktionen.

Broms till/från styrs via signalen 3.15 MEKBROMSSTYRNING. Källan för bromsövervakning väljs med parameter 35.02 MEKBROMS KVITT.
Användaren ansvarar för bromsstyrningshårdvaran och inkoppling av densamma.
• Broms ansatt/lyft via vald reläutgång/digital utgång.
• Bromsövervakning via vald digital ingång.
• Nödbromskontakt i bromsstyrningskretsen.

• Broms ansatt/lyft-styrning via reläutgång (dvs. parameter 12.12 RO1 PEKARE satt till P.03.15 = 3.15 MEKBROMSSTYRNING).
• Bromsövervakning via digital ingång DI5 (dvs. parameter 35.02 MEKBROMS KVITT satt till P.02.01.04 = 2.01 DI STATUS, bit 4)



Funktioner för positionering/synkronisering

Positionsberäkning

Den aktuella positionen för drivsystemet mäts av en positionsåterkopplingsenhet. Under normal drift beräknas ärpositionen genom att systemet hålla reda på positionsförändringen mellan aktuell tid och den senast kända positionen. Positionsberäkningen är icke-mättande: När maximal position har nåtts får positionen negativt värde med maximalt absolutvärde.

Beroende på den drivna utrustningen kan olika typer av skalning tillämpas på positionsmätningen som ligger till grund för frekvensomriktarens positionsberäkning, som

- enhet (parameter 60.05 POSITION ENHET)
- matningskonstant, omvandlar roterande axelrörelse till linjär (60.06 LINJÄRSTIGN TÄLJ, 60.07 LINJÄRSTIGN NÄMN)
- växeldata (60.03 LASTVXL TÄLJARE, 60.04 LASTVXL NÄMNARE, 71.07 UTVÄXL TÄLJARE, 71.08 UTVÄXL DIVISION)
- axeltyp (60.02 VAL POS AXEL), och
- upplösning för positionsberäkning (60.09 POS UPPLÖSNING).

Området för drivsystempositioner definieras av 60.13 MAX POSITION och 60.14 MIN POSITION. Om den faktiska positionen ligger utanför detta område genereras felet (POS FEL MAX eller POS FEL MIN). Området övervakas med avseende på position, synkronicitet och profilhastighetsläge.

Maskinvarumässiga gränser kan etableras med parametrarna 62.05NEG GRÄNSLÄGE och 62.06 POS GRÄNSLÄGE. Om en gränslägesbrytare påverkas rampas hastighetsreferensen i den riktningen ner längs nödstopprampen och endast rörelse i motsatt riktning tillåts. Vid hemmapositionering används inte gränslägesbrytarna. De kan emellertid användas i vissa hemmapositioneringsmetoder för att växla sökriktning.

Med absolut positionsåterkoppling beräknas ärpositionen efter en omstart eller en pulsgivaruppdatering, utgående från uppmätt antal varv hos absolutpulsgivaren och dess position inuti en mekanisk axel. Därefter beräknas ärpositionen genom att hålla reda på positionsförändringar. Ärpositionen kan reproduceras unikt och tydligt efter nästa spänningstillslag endast om pulsgivarpositionen inte har flyttats utanför sitt arbetsområde.

Exempel:

Med en absolut flervarvig pulsgivare och 12 bitar för varvräkning (definieras med parameter 91.03ANT BITAR VARVR) får pulsgivarpositionen inte överskrida 4096 varv - för annars faller den till under 0 varv. Om pulsgivaren körs till positionen -10 varv blir dess position vid nästa spänningstillslag 4086 varv.

Samma situation kan uppstå i en tillämpning med överrullningsläge och med en utväxling skild från en 2-potens, eftersom de gamla och de nya pulsgivarvärdena inte ger samma position. Denna situation kan undvikas genom att man aktiverar parametern 91.06 ABS POS TRACKING.

Med absolutpulsgivare och resolvrar finns det ofta ett behov av att ändra nollpunkten för positionsberäkning permanent utan att fysiskt vrida motorn. Detta är möjligt med hjälp av parameter 62.20 AKT POS OFFSET. Värdet hos parametern läggs till positionsåterkopplingsvärdet. Denna offset kan göras permanent efter hemmapositioneringsproceduren, med parameter 62.21 VAL POS CORR FUN.

Positionsuppskattning

Med synkronmotorer stöder frekvensomriktaren även positionering utan varvtals- och positionsåterkoppling. Vid positionsberäkning beräknas ärpositionen för frekvensomriktaren (1.12 AKTUELL POSITION) utgående från beräknat varvtal som positionsförändring mellan aktuell tid och senast kända position. Noggrannheten hos denna positionsuppskattning beror i hög grad på motormodellens noggrannhet. De olika typerna av positionsskalning, drivsystemets positionsområde och maskinvarumässiga begränsningar är desamma som för positionsberäkning.

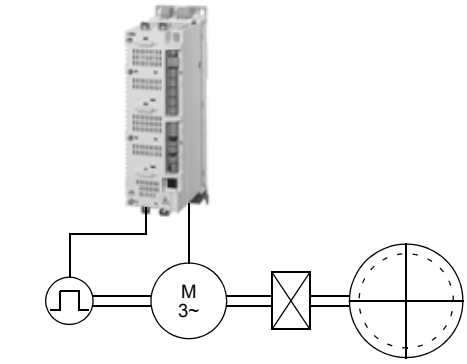
Positionsuppskattningar kan väljas som positionsåterkopplingsvärden för positionsregulatorn via parameter 60.01 VAL POS AKT. Dessutom måste minst en givarinläsning göras under varvet för att korrigera drivsystemets ärposition.

Lastpulsgivarens utväxlingsförhållande

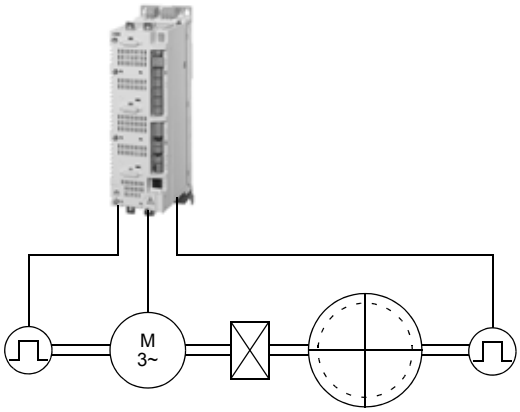
Positionering utnyttjar uppmätta värden för lastens varvtal och position. Lastpulsgivarens utväxlingsförhållande beräknar lastens faktiska position utgående från uppmätt motoraxelposition.

Lastpulsgivarens utväxlingsförhållande, exempel

Positionering utnyttjar uppmätta värden för lastens varvtal och position. Om ingen pulsgivare är monterad på lastsidan måste lastpulsgivarens utväxlingsförhållande användas för att beräkna den faktiska lastpositionen utgående från uppmätt motoraxelposition.
Denna konfiguration fungerar även med den uppskattade positionen förutom pulsgivare 1.



En andra pulsgivare (pulsgivare 2) monterad på lastsidan används som källa för ärposition. (Obs: Inverterad utväxling används när positioneringsutgången (varvtalsreferensen) genereras).
Om den andra pulsgivaren är av absolut typ måste den konfigureras som pulsgivare 1.
Denna konfiguration fungerar inte med den uppskattade positionen förutom pulsgivare 1, eftersom motorn utväxlingsförhållande internt är satt till 1:1 med det uppskattade varvtalet.



Lastpulsgivarens växelparametrar 60.03 LASTVXL TÄLJARE och 60.04 LASTVXL NÄMNARE ställs in enligt följande:

$$\frac{\text{60.03 LASTVXL TÄLJARE}}{\text{60.04 LASTVXL NÄMNARE}} = \frac{\text{Lastens varvtal}}{\text{Varvtal pulsgivare 1/2}}$$

Obs: Tecknet hos programmerad utväxling måste motsvara tecknet för mekanisk utväxling.

Eftersom varvtalsregleringen använder motorvarvtalet krävs ett utväxlingsförhållande mellan positionering (lastsida) och varvtalsregulator (motorsida). Detta utväxlingsförhållande bildas av motorutväxlingsförhållandet och det inverterade lastutväxlingsförhållandet. Utväxlingsförhållandet tillämpas på positioneringssignalen (varvtalsreferensen) enligt följande:

$$\frac{\text{71.07 UTVÄXL TÄLJARE}}{\text{71.08 UTVÄXL DIVISION}} = \frac{\text{Motorvarvtal}}{\text{Lastens varvtal}}$$

Ekvationen kan ofta konverteras till

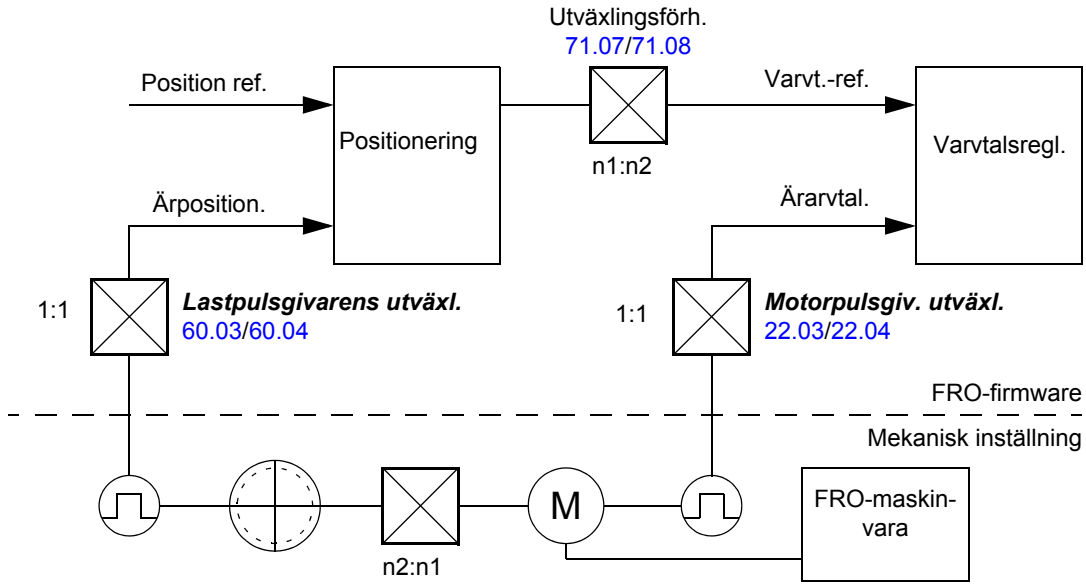
$$\frac{\text{71.07 UTVÄXL TÄLJARE}}{\text{71.08 UTVÄXL DIVISION}} = \frac{\text{22.03 MOTOR VXL TÄLJ} \times \text{60.04 LASTVXL NÄMNARE}}{\text{22.04 MOTOR VXL NÄMN} \times \text{60.03 LASTVXL TÄLJARE}}$$

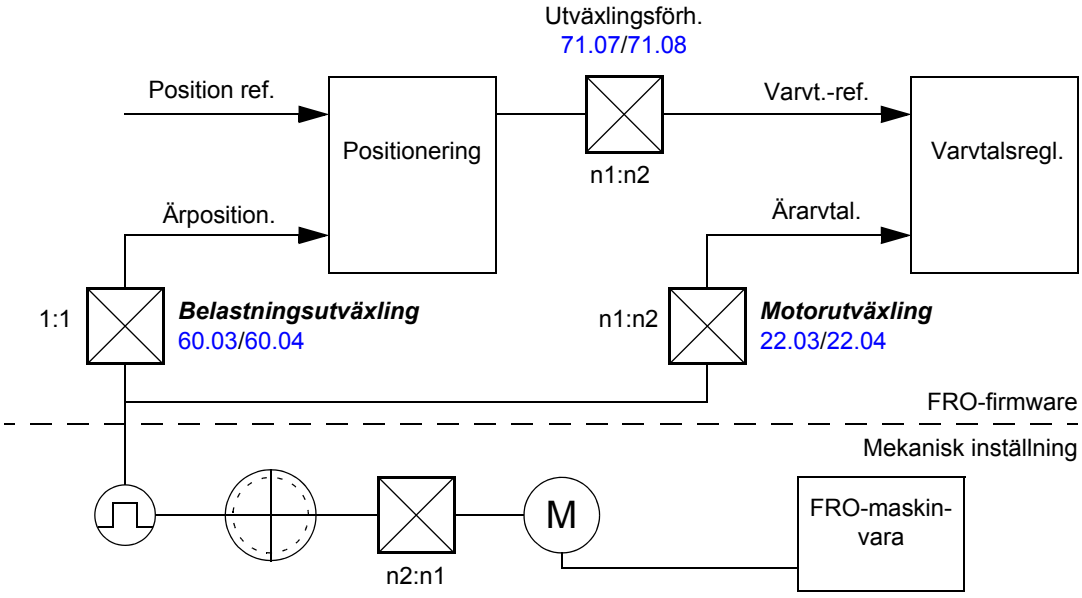
Parametrarna 71.07 UTVÄXL TÄLJARE och 71.08 UTVÄXL DIVISION är samtidigt ingångar till POSITIONSREGULATOR-firmwareblocket (se sid 249).

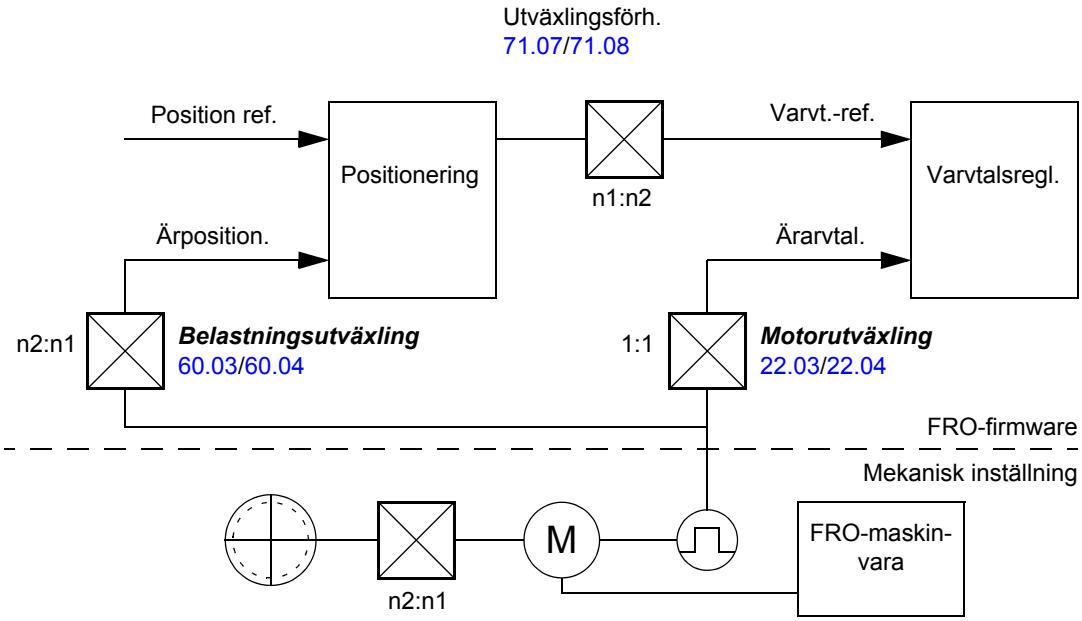
Obs: Det bör understrykas att alla lägesrelaterade parametrar är lastsiderelaterade, t.ex. inställning av parameter 70.04 POS HAST BEGRÄNS (dynamisk varvtalsbegränsare) på 300 rpm anger att med en belastningsutväxling på 1:10 kan motorn köras med varvtal upp till 3000 rpm.

Exempel på användning av växelfunktionen

Följande figurer illustrerar hur styrprogrammets växelfunktioner används.

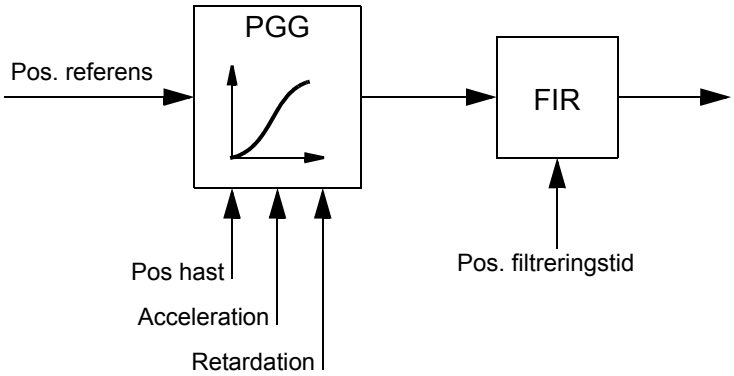



Utväxlingsförh.
71.07/71.08
Position ref.
Positionering
n1:n2
Varvt.-ref.
Varvtalsregl.
Ärposition.
Ärarvtal.
1:1
Belastningsutväxling
60.03/60.04
n1:n2
Motorutväxling
22.03/22.04
FRO-firmware
Mekanisk inställning
M
FRO-maskin-
vara
n2:n1

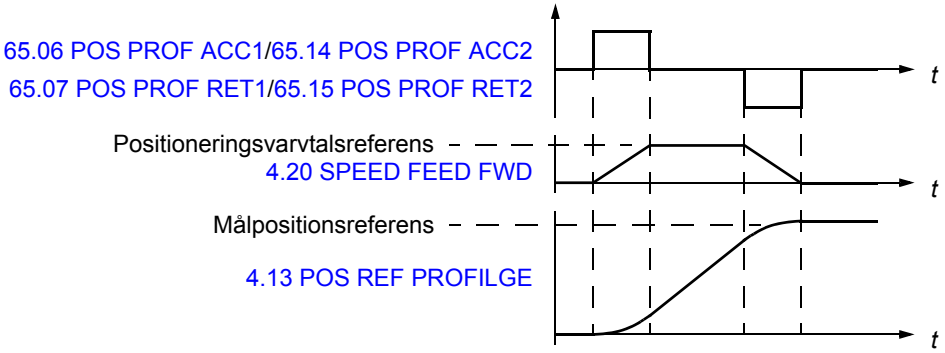

Utväxlingsförh.
71.07/71.08
Position ref.
Positionering
n1:n2
Varvt.-ref.
Varvtalsregl.
Ärposition.
Ärarvtal.
n2:n1
Belastningsutväxling
60.03/60.04
1:1
Motorutväxling
22.03/22.04
FRO-firmware
Mekanisk inställning
M
FRO-maskin-
vara
n2:n1

Positionsprofilgenerator

Positionsprofilgeneratorn förflyttar positionsreferensen till vald målposition, med hänsyn till positioneringshastighetens acceleration/retardation. Generatorn beräknar varvtalet kontinuerligt, utgående från vilket drivsystemet kan retardera till stopp inom måldistansen med hjälp av en definierad retardationsreferens. Accelerationsreferensen används vid start av positionering, för att öka positioneringshastigheten tills referenshastighet eller beräknad hastighet uppnås. Det beräknade varvtalet används för att generera den optimerade positionsreferensen, som styr drivsystemet mot sin målposition. Filtreringen utförs med ett dynamiskt medelvärdesfilter, Finite Impulse Response (FIR).



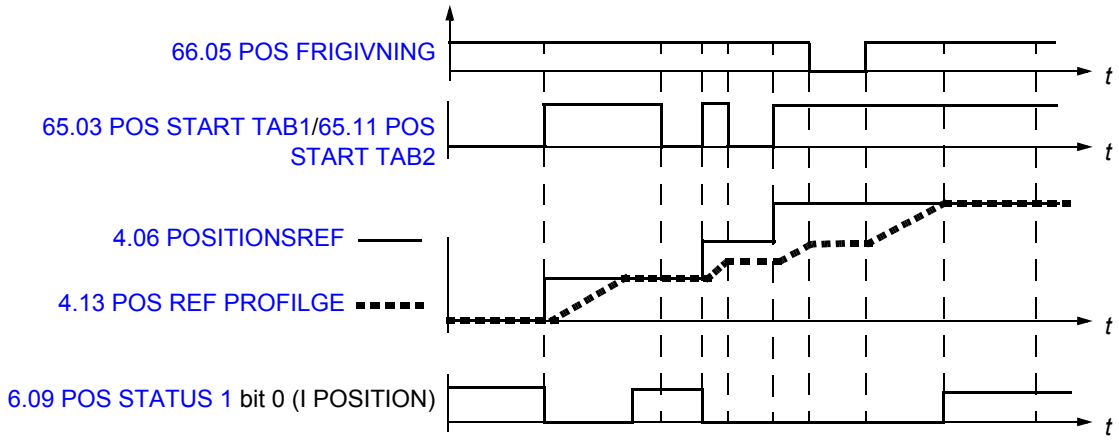
Följande bild visar hur positionsinterpolatorn genererar en positionsreferens.



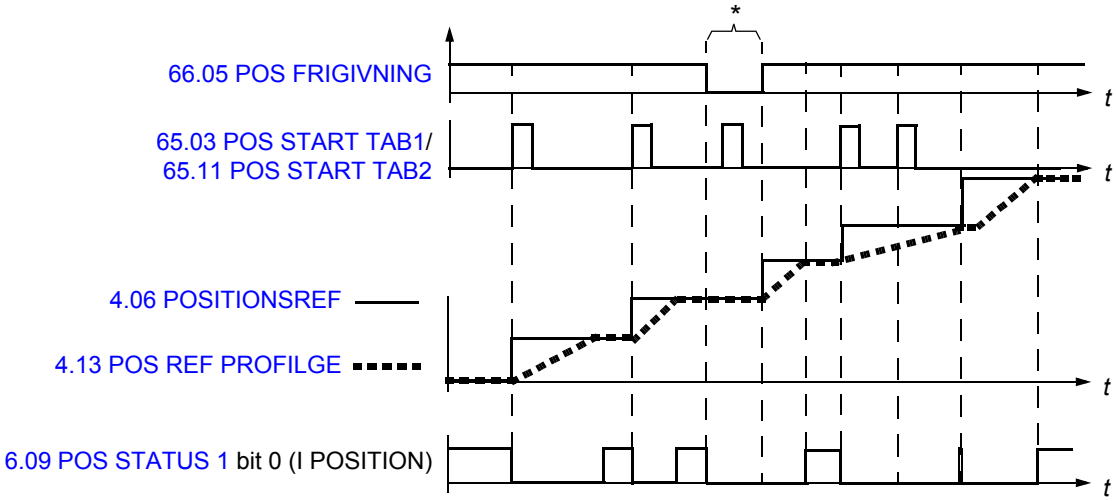
Positionsprofilgeneratorn används också för att kompensera för synkroniseringsfel vid synkronisering och positionskorrigeringsfel vid positionsstyrning. Fel kan orsakas av

- dynamiska begränsningar för ändring av positionsreferens
- cyklisk korrigering av positionsskillnad uppmätt med externa givare.

Parametrarna 66.05 POS FRIGIVNING och 65.03 POS START TAB1/65.11 POS START TAB2 styr funktionen hos positionsprofilgeneratorn. Följande figur visar positioneringskommandona och -signalerna när parameter 65.24 POS START MOD är satt till (0) NORMAL.



Följande figur visar positioneringskommandona och -signalerna när parameter 65.24 POS START MOD är satt till (1) PULS.



* Om en pulsstart (65.03 POS START TAB1 /65.11 POS START TAB2) tas emot medan positioneringsförreglingssignalen (66.05 POS FRIGIVNING) är 0 sparas startkommandot i frekvensomriktarens minne och en ny positionering aktiveras när förreglingssignalen sätts till 1. I detta fall kan positioneringsstart deaktiveras endast genom att ändra startsättet (65.24 POS START MOD).

Positioneringsreferensuppsättningar

Användaren kan definiera två olika positionsreferensuppsättningar. Varje referensuppsättning består av

- positionsreferens
- positioneringsvarvtalsreferens
- accelerationsreferens för positionering
- retardationsreferens för positionering
- positioneringsreferensfiltertid
- positioneringssätt
- positioneringsvarvtal när målet har uppnåtts.

En referensuppsättning kan användas i taget. Definition och val av positionsreferensuppsättning görs med hjälp av parametrarna i gruppen 65.

Dynamisk positionsreferensbegränsare

Den dynamiska begränsaren styr positionsreferensbegränsningen vid positionering och synkronisering. Dynamisk begränsning av positionsreferensen orsakar ett synkroniseringsfel (4.18 SYNK FEL). Felet ackumuleras och återkopplas till positionsprofilgeneratorn. Synkronfelet korrigeras i enlighet med värdena hos parametrarna för aktiv positioneringstabell i grupp 65.

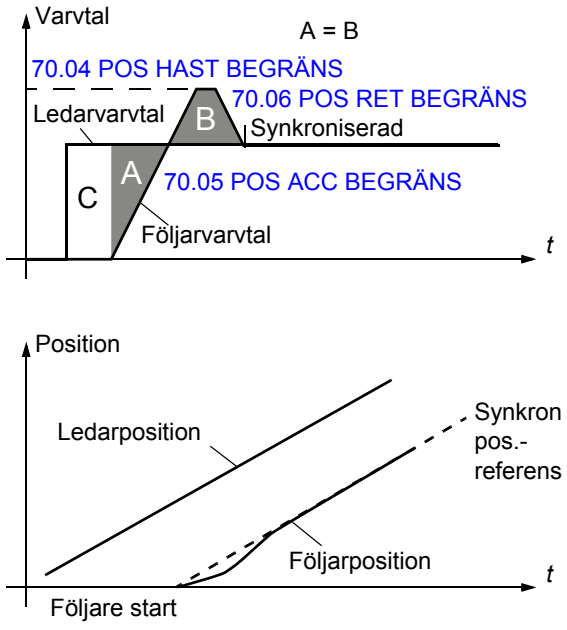
Obs: Kontrollera att parameter 65.05 <70.04, parameter 65.06 < 70.05 och parameter 65.07 < 70.06. Annars kan frekvensomriktaren oscillera.

Start/stopp-exempel med dynamisk begränsare

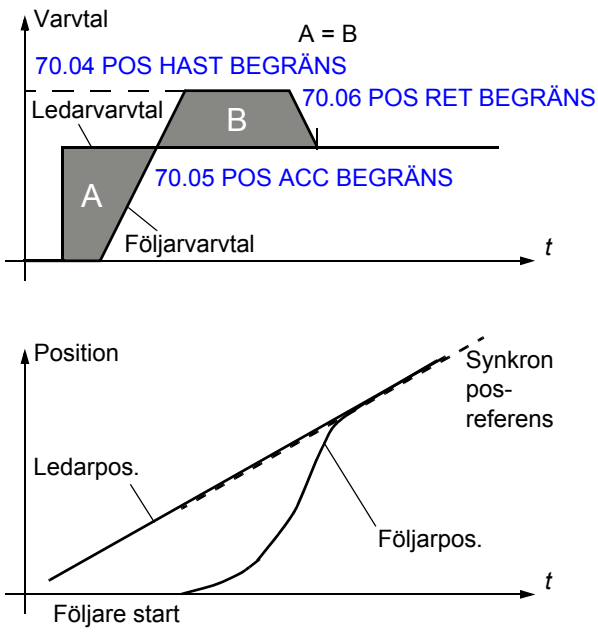
Varvtalskurvor från ledare och följare i samband med start och stopp illustreras i figuren nedan.

När följaren är i synkronisering kan referensen hämtas från pulsgivare eller från en annan frekvensomriktare. Ledaren kan vara satt till godtycklig styrmetod.

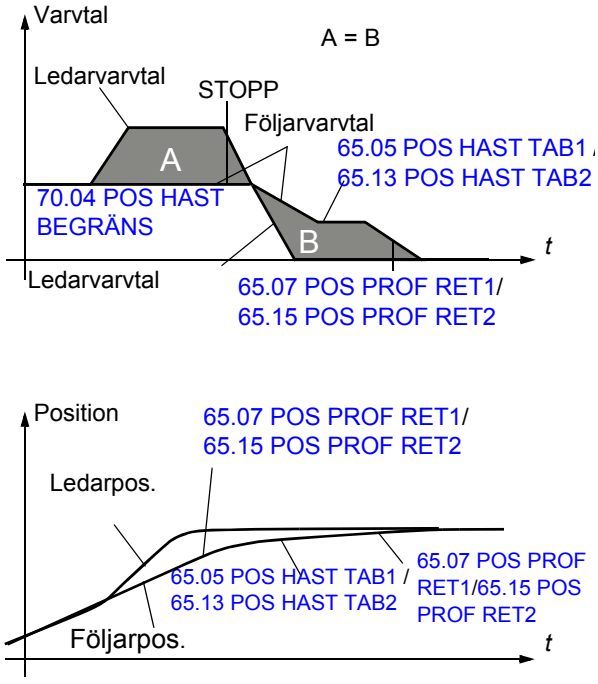
Start: linjär rörelse, relativ synkronisering
Används när ledaren ska ligga distansen C före följaren vid start.
60.02 VAL POS AXEL är satt till (0) Linjär. 68.07 SYNK METOD är satt till (1) Relativ.
för att komma ikapp ledaren accelereras följaren till sitt max tillåtna varvtal. Endast ledarpositionsförändringar som sker efter att följaren startats beaktas.
Start: positionering inom ett varv
60.02 VAL POS AXEL är satt till (1) Ett varv.
Följaren accelereras tills den når ledaraxelns positionsvinkel (position för ett varv, 0…360°). Kompletta varv från ledaren räknas inte.



Start: linjär rörelse, absolut synkronisering
Används när ledare och följare ska köras samma distans.
60.02 VAL POS AXEL är satt till (0) Linjär. 68.07 SYNK METOD ställs in (0) Absolut.
för att komma ikapp ledaren accelereras följaren till sitt max tillåtna varvtal. Ledarpositionsförändringar som sker före och efter att följaren startats beaktas.



Stopp: linjär rörelse
60.02 VAL POS AXEL är satt till (0) Linjär.
Figuren visar hur den dynamiska begränsaren samverkar med positionsprofilgeneratorn när drivsystemet har stoppats. Före stoppkommando från ledaren begränsas varvtalet hos följaren av den dynamiska varvtalsbegränsaren (70.04 POS HAST BEGRÄNS), vilket resulterar i ett positionsfel. När ledaren börjar retardera använder följaren positioneringsretardation, och, senare, positioneringsvarvtal, för att kompensera positionsfelet.



Positionskorrigering för retardation

Hemmaläge

Normalt, före den första hemmapositioneringen, överensstämmer inte den drivna utrustningens ärposition med positionsstyrningens interna nollposition (till exempel med en inkrementell pulsgivare efter varje spänningssättning). Hemmapositionering etablerar ett samband mellan dessa två positioner. Under hemmapositionering kan riktningen ändras av en signal från extern givare eller gränslägesbrytare.

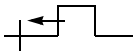
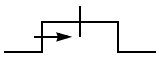
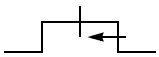
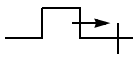
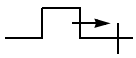
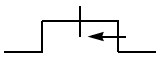
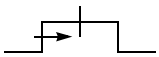
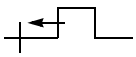
Hemmapositionering implementeras enligt ”CANopen Standard Proposal 402 for Device Profile Drives and Motion Control”. I profilen ingår 35 olika hemmapositioneringssekvenser (se följande hemmapositioneringstabell och *Bilaga C - Hemmapositioneringsmetoder*). Startriktning och inläsningssignaler beror på den valda hemmapositioneringsmetoden (62.01HEMMAPOS METOD) och status för den externa hemmasignalen (62.04 HEMMA POS GIVARE).

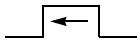
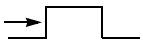
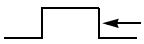
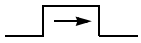
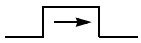
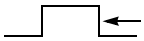
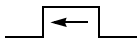
En hemmapositioneringssekvens (med undantag för metod 35) kan utföras endast i hemmapositioneringsläge, när frekvensomriktaren modulerar. När hemmapositionering aktiveras av startsignalen 62.03 HEMMAPOSIT STRT accelererar drivsystemet så som definieras av accelerationsparametern 62.27 HEMMAPOS ACC till hemmapositioneringsvarvtal 1 (62.07 HEMMAPOS HAST1). Under hemmapositionering kan riktning endast ändras med hemmapositioneringsmetoderna 1…14. Hemmapositioneringsvarvtal 1 upprätthålls tills en extern givarsignal för hemmapositioneringsvarvtal 2 (62.08 HEMMAPOS HAST2) eller för hemmaposition tas emot. Hemmapositionering stoppas med en index puls/z-puls eller på signal från extern givare. Den aktuella positionen anges som hemmaläge (62.09 HEMMA POSITION), och drivsystemet retarderar till noll med senast angivna hemmapositioneringsretardation (62.28 HEMMAPOS RET). Därefter använder frekvensomriktaren använd positioneringsfunktionen för att återgå till exakt den mottagna positionen.

Hemmapositionering genomförs enligt absolut metod. Parameter 62.10OFFSET HEMMA POS kan användas för att specificera en absolut skillnad mellan hemmaläge och slutposition efter hemmapositionering. Detta är användbart om hemmapositionsgivaren inte kan placeras exakt vid hemmapositionen.

Följande tabell visar hemmapositioneringsmetod 1…35. För ytterligare information, se *Bilaga C - Hemmapositioneringsmetoder*.

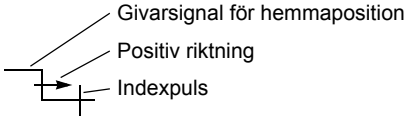
Obs: Hemmapositioneringsmetoderna 1 ... 14, 33 och 34 fungerar inte med absolutpulsgivare eller med positionsberäkning. Hemmapositioneringsmetoderna 17 ... 30 fungerar även med positionsberäkning.

Metod	Givarsignal för hemmapositionering	Villkor för hemmapositionering klar**	Hemmapositioneringsvarvtal 2	Startriktning	Gränslägesbrytare krävs
1	Negativ gränslägesbrytare och indexpuls		Ja	Negativ	Negativ
2	Positiv gränslägesbrytare och indexpuls		Ja	Positiv	Positiv
3	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Positiv*	Ej vald
4	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Positiv*	Ej vald
5	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Negativ*	Ej vald
6	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Negativ*	Ej vald
7	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Positiv*	Positiv
8	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Positiv*	Positiv
9	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Positiv	Positiv
10	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Positiv	Positiv
11	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Negativ*	Negativ
12	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Negativ*	Negativ
13	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Negativ	Negativ
14	Hemmasignal och indexpuls		Ja	Negativ	Negativ
15…16	Reserverad				
17	Negativ gränslägesbrytare		Ej Vald	Negativ	Ej vald
18	Positiv gränslägesbrytare		Ej Vald	Positiv	Ej vald
19	Hemmasignal		Ej Vald	Positiv*	Ej vald
20	Hemmasignal		Ej Vald	Positiv*	Ej vald

Metod	Givarsignal för hemmapositionering	Villkor för hemmapositionering klar**	Hemmapositioneringsvarvtal 2	Startriktning	Gränslägesbrytare krävs
21	Hemmasignal		Ej Vald	Negativ*	Ej vald
22	Hemmasignal		Ej Vald	Negativ*	Ej vald
23	Hemmasignal		Ej Vald	Positiv*	Positiv
24	Hemmasignal		Ej Vald	Positiv*	Positiv
25	Hemmasignal		Ej Vald	Positiv	Positiv
26	Hemmasignal		Ej Vald	Positiv	Positiv
27	Hemmasignal		Ej Vald	Negativ*	Negativ
28	Hemmasignal		Ej Vald	Negativ*	Negativ
29	Hemmasignal		Ej Vald	Negativ	Negativ
30	Hemmasignal		Ej Vald	Negativ	Negativ
31…32	Reserverad				
33	Indexpuls		Ej Vald	Negativ	Ej vald
34	Indexpuls		Ej Vald	Positiv	Ej vald
35	Ej vald	Alla	Ej Vald	Ej vald	Ej vald

*Motsatt riktning om hemmasignalen är aktiv vid start av hemmapositioneringssekvensen.

**Exempel:



Förinställda funktioner

De förinställda funktionerna används för att ställa in positioneringssystemet enligt ett parametervärde (förinställd position) eller ärposition. Den fysiska positionen hos den drivna utrustningen förändras inte, men det nya positionsvärdet används som hemmaposition. De förinställda funktionerna kan användas t.ex. för att ändra följarens position utan att behöva ändra ledarens.

Den förinställda positionens triggsignal väljs med parameter 62.12 AKT FÖRINSTÄLL.

Det finns tre förinställda funktioner:

- SYNK REF: Förinställ frekvensomriktarens synkronreferenskedja (4.16 SYNKREF EFTR VXL) till värdet 62.13 FÖRINSTÄLLD POS.
- SYNK AKT: Förinställ frekvensomriktarens synkronreferenskedja (4.16 SYNKREF EFTR VXL) för ärpositionen (1.12 AKTUELL POSITION).

- HELA SYST: Förinställ drivsystemets hela positioneringssystem till värdet 62.13 FÖRINSTÄLLD POS. Hela positionssystemet består av positionsbörvärdeskedjan och synkronreferenskedjan (4.13 POS REF PROFILGE, 4.16 SYNKREF EFTR VXL, 4.17 BEGR POS REF, 1.12 AKTUELL POSITION).

Dessutom kan hemmapositioneringsmetod 35 (valbar med parameter 62.01 HEMMAPOS METOD) användas för att sätta positionsreferenskedjan (4.13 POS REF PROFILGE, 4.17 BEGR POS REF, 1.12 AKTUELL POSITION) till värdet 62.09 HEMMA POSITION vid positiv flank på 62.03 HEMMAPOSIT STRT.

Cyklisk positionskorrigering

Funktionerna för cyklisk positionskorrigering används för att kontinuerligt ändra eller korrigera systempositionen utgående från data uppmätta av externa probsignaler, t.ex. om det förekommer spel i den drivna utrustningen. Funktionerna för cyklisk positionskorrigering kräver alltid en eller flera externa prober. Med hjälp av en programmerbar bitpekare kan sensorerna konfigureras för att använda de digitala ingångarna DI1 och DI2 på pulsgivargränssnittet med olika utlösningsvillkor (t.ex. negativ eller positiv flank) eller digitala ingångar på frekvensomriktarens styrkort som utlösningskällor.

Den cykliska positionskorrigeringsfunktionen använder probpositionerna på två sätt i korrigeringsberäkningarna:

- som inläsning av drivsystemets ärposition (1.12 AKTUELL POSITION)
- som ledarreferensinläsning för att korrigera frekvensomriktarens synkronreferensposition (4.16 SYNKREF EFTR VXL).

För att möjliggöra cyklisk positionskorrigering måste följande inställningar beaktas:

- Läge för cyklisk korrigering (62.14 VAL CYKLISK CORR)
- Probpositioner (62.16 POS GIVARE 1, 62.18 POS GIVARE 2)
- Utlösningsvillkor (62.15 CYK CORR GIVARE1, 62.17 CYK CORR GIVARE2)
- Max tillåten korrigering (62.19 MAX KORRIGERING)
- Programmerbar bitpekare (62.22 CYK KORR GIVARE1, 62.23 CYK KORR GIVARE2)

Det finns fem olika funktioner för cyklisk positionskorrigering:

- CORR ACT POS: Korrigering av drivsystemets ärposition (prob 1 används för ärpositionsinläsning).
- CORR MAST REF: Synkroniserad korrigering av ledardrivsystemets referens (prob 1 används för ledarpositionsreferensinläsning).
- CORR M/F DIST: Ledare/följare - distanskorrigering. Frekvensomriktarens synkroniserade ledarreferens och ärposition korrigeras (prob 1 används för ärpositionsinläsning och prob 2 för ledarpositionsreferensinläsning).
- 1 PROB AVST: Ärpositionskorrigering utgående från avståndet mellan två efter varandra följande inläsningar från en prob (prob 1 används för ärpositionsinläsning).
- 2 PROB AVST: Ärpositionskorrigering utgående från avståndet mellan två inläsningar (prob 1 och prob 2 används båda för ärpositionsinläsning).

Om funktionen är aktiverad väntar cyklisk korrigering tills utlösningsvillkoret för givarna är uppfyllt. Pulsgivarpositionerna läses in (sparas) i 4.03 MÄTPROB1 POS och 4.04 MÄTPROB 2 POS. Om det finns avvikelser mellan probposition och upp-

mätt position utförs en korrigering. Avvikelsen (visad av 4.05CYKLISKT POS FEL) läggs till synkroniseringsfelet 4.18 SYNK FEL och korrigeras med hjälp av positionsprofilgeneratorn och de dynamiska begränsningsparametrarna. Nästa korrigering kan inledas efter att föregående korrigering har slutförts korrekt.

Om cyklisk korrigering är konfigurerad att använda två givare utförs korrigeringen efter att båda givarna har lästs in. Om flera inläsningar görs från samma prob utnyttjas den senast mottagna i korrigeringsberäkningen.

Ärpositionskorrigering

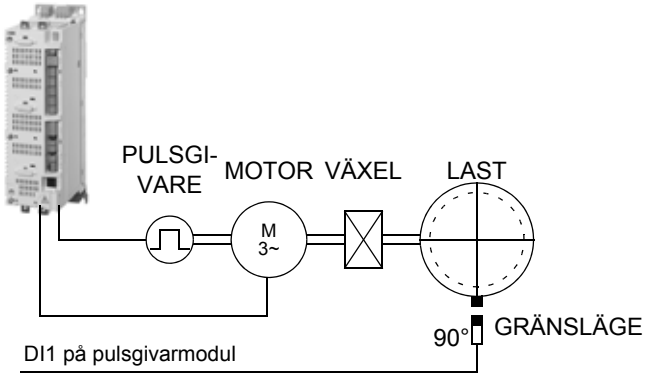
Syftet med ärpositionskorrigeringen är att mäta skillnaden mellan 62.16POS GIVARE 1 och den faktiska pulsgivarpositionen i ett ögonblick då korrigeringsvillkoren är uppfyllda. Om det finns en skillnad genomförs motsvarande korrigering vid signalen 1.12 AKTUELL POSITION. Erforderlig övergång bestäms av positionsprofilgeneratorparametrarna.

Obs: Inställningen av prob 1 måste alltid tillämpas för ärpositionskorrigering.

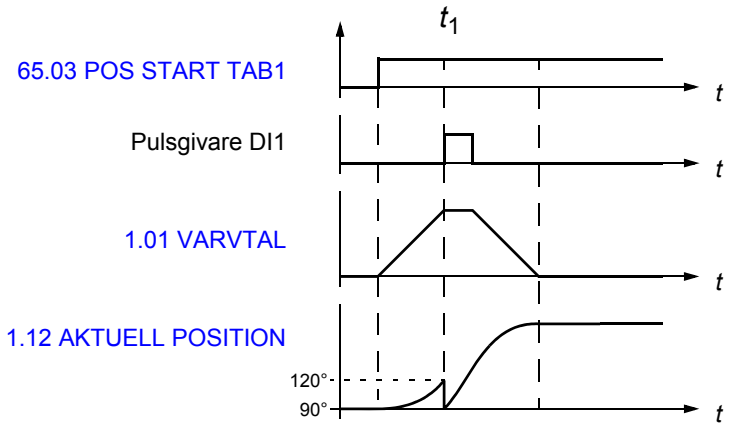
Denna konfiguration fungerar även med den beräknade positionen, förutom med pulsgivarpositionen.

Exempel:

Följande figur visar en tillämpning med överrullningsläge. Motorn vrider ett bord. Det finns en mekanisk växel mellan motor och last. Växeln kan orsaka viss drift på lastsidan. För att kompensera denna drift korrigeras ärpositionen. En positionsgivare sitter på lastsidan, vid 90°.



Parameter	Inställning	Information
60.05 POSITION ENHET	(1) Grader	Alla positionsvärden är i grader
62.14 VAL CYKLISK CORR	(1) Korr akt pos	Ärpositionskorrigering
62.15 CYK CORR GIVARE1	(1) PG1 DI1 _–	Positiv flank från pulsgivare 1, digital ingång DI1. Källa för positioneringsinläsning (källa för positionsgivaren)
60.02 VAL POS AXEL	(1) Ett varv	Positionering mellan 0 och 1 varv, dvs. efter 360° börjar positionen från 0° igen.
62.16 POS GIVARE 1	90°	Referensposition för ärpositionsprob



t_1: Positiv flank från pulsgivare, digital ingång DI1-signalen (positionsgivarsignal) detekteras när lastens position ska vara 90°. Ärposition för pulsgivaren är 120° (sparas till signal 4.03 MÄTPROB1 POS).

Avståndet mellan lastposition och ärposition är 90° - 120° = -30° (= 4.05 CYKLISKT POS FEL).

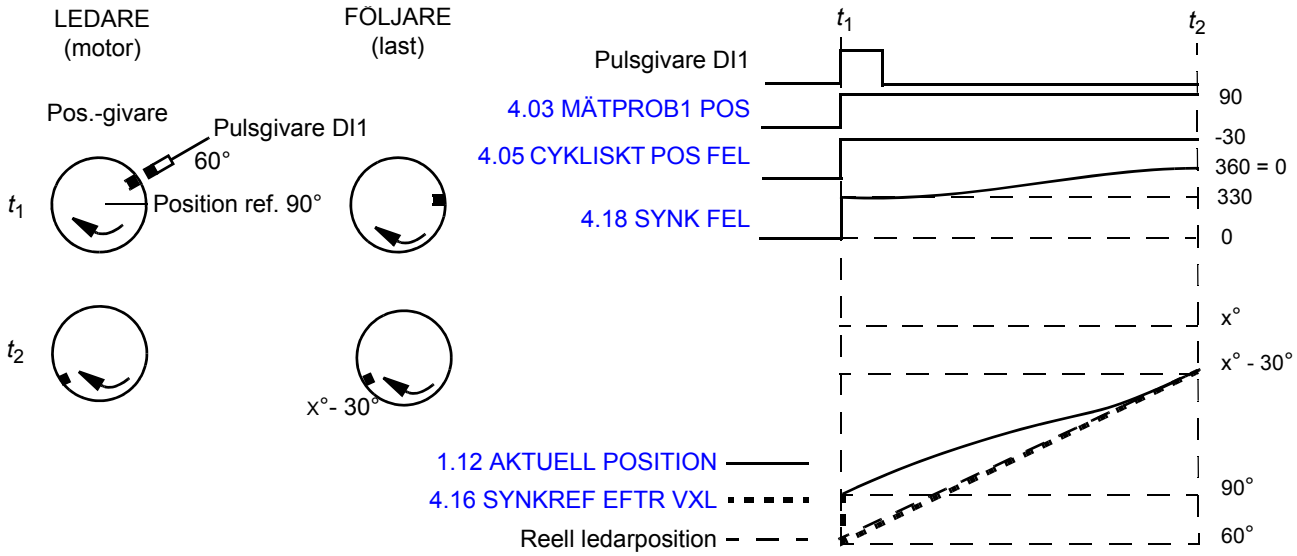
Ledarreferenskorrigering

Syftet med ledarreferenskorrigeringen är att korrigera skillnaden mellan 62.16POS GIVARE 1 och den synkrona referenspositionen 4.16SYNKREF EFTR VXL vid det ögonblick då utlösningsvillkoren är uppfyllda. Om det finns en avvikelse utförs motsvarande korrigering utföras på drivsystemets synkrona referensposition.

Obs: Vid ledarreferenskorrigering måste följaren alltid tillämpa synkron styrmetod. Om följaren inte används med synkron styrmetod kommer justering av frekvensomriktarens synkronreferens (4.16 SYNKREF EFTR VXL) inte att påverka driften av drivsystemet och korrigering kan inte utföras korrekt.

Exempel:

Parameter	Inställning	Information
60.05 POSITION ENHET	(1) Grader	Alla positionsvärden är i grader
60.02 VAL POS AXEL	(1) Ett varv	Positionering mellan 0 och 1 varv, dvs. efter 360° börjar positionen från 0° igen.
68.02 ELAXEL TÄLJARE	Samma som för 68.03 ELAXEL NÄMNARE	Synkron utväxling är 1.
62.14 VAL CYKLISK CORR	(2) Korr led ref	Ledare- (motor-) referenskorrigering
62.15 CYK CORR GIVARE1	(1) PG1 DI1 _–	Positiv flank från pulsgivare 1, digital ingång DI1. Källa för ledarens (motorns) inläsningsgivare för referenspositionsregister (källa för positionsgivaren)
62.16 POS GIVARE 1	60°	Definierar referenspositionen för ledare- (motor-) positionsreferensprob



t_1: Positiv flank från pulsgivare, digital ingång DI1-signalen (positionsgivarsignal) detekteras när ledarens (motorns) position ska vara 60°. Tillämpad positionsreferens är 90° (sparas till signal 4.03 MÄTPROB1 POS).

Ledaren referenskorrigeringsfunktion beräknar positionsfelet, 4.05 CYKLISKT POS FEL, som är skillnaden mellan ledar- (motor-) position och referensposition:

4.05 CYKLISKT POS FEL = 62.16 POS GIVARE 1 - 4.03 MÄTPROB1 POS = 60° - 90° = -30°

t_2: Felet har korrigerats och följaren (lasten) följer ledaren (motorn). Den cykliska funktionen är redo för ny korrigering vid behov.

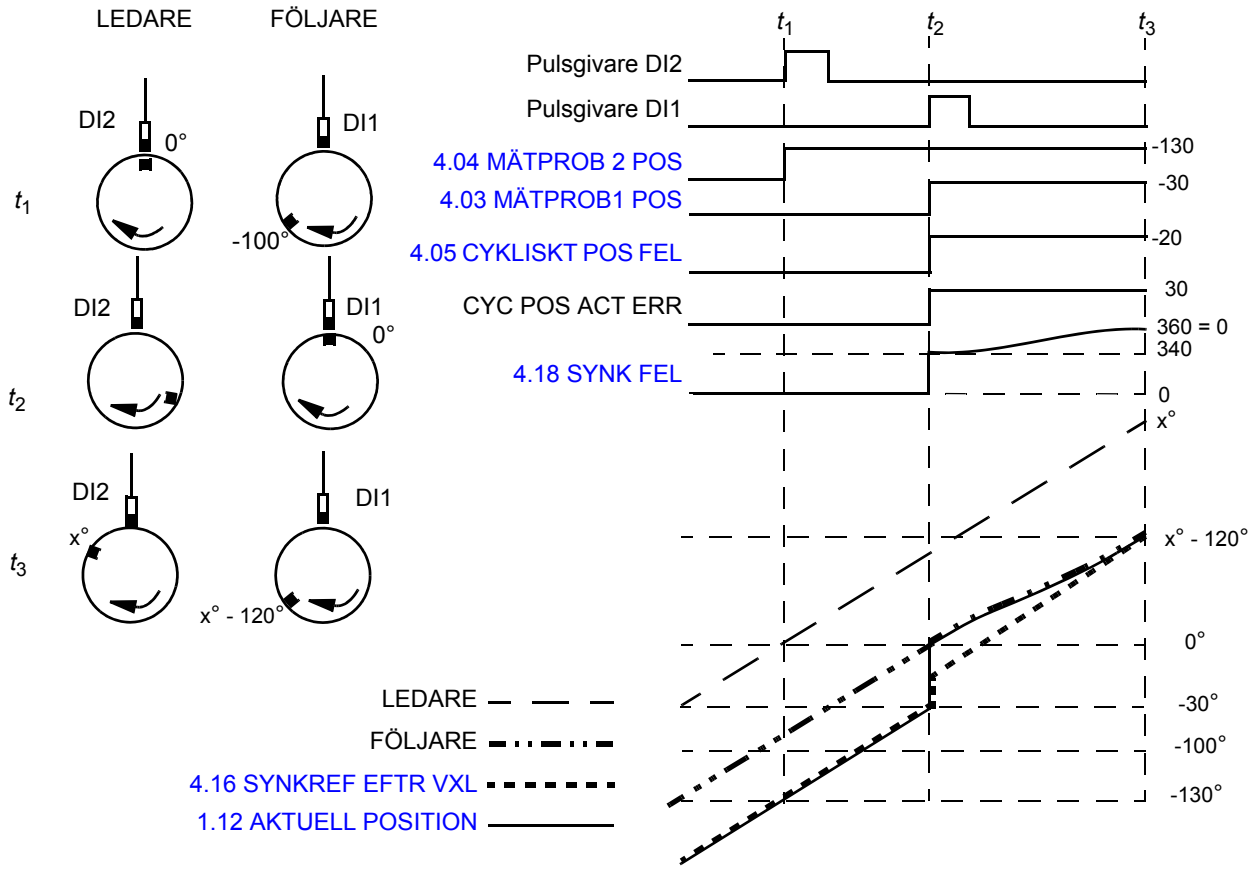
Ledare/följare - distanskorrigering

Syftet med ledare/följare-distanskorrigering är att mäta avståndet mellan de två givarpositionerna och jämföra det med avståndet mellan referenspositionerna 62.16 POS GIVARE 1 och 62.18 POS GIVARE 2. Om det finns en avvikelse utförs en korrigering av såväl frekvensomriktarens synkronreferens 4.16SYNKREF EFTR VXL som av den faktiska positionen 1.12 AKTUELL POSITION.

Obs: Vid ledare-/följare-distanskorrigering måste följaren alltid tillämpa synkron styrmetod. Om följaren inte används med synkron styrmetod kommer justering av frekvensomriktarens synkronreferens (4.16 SYNKREF EFTR VXL) inte att påverka driften av drivsystemet och korrigering kan inte utföras korrekt.

Exempel 1: Tillämpning med överrullningsläge Ledarens och följarens positionsgivare sitter vid 0°.

Parameter	Inställning	Information
60.02 VAL POS AXEL	(1) Ett varv	Positionering mellan 0 och 1 varv, dvs. efter 360° börjar positionen från 0° igen.
60.05 POSITION ENHET	(1) Grader	Alla positionsvärden är i grader
68.02 ELAXEL TÄLJARE	Samma som för 68.03 ELAXEL NÄM-NARE	Synkron utväxling är 1.
62.14 VAL CYKLISK CORR	(5) Korr L/Favst	Cyklisk ledare/följare-distanskorrigering
62.15 CYK CORR GIVARE1	(1) PG1 DI1 _–	Positiv flank från pulsgivare 1, digital ingång DI1. Källa för positioneringsinläsning (källa för positionsgiva-ren)
62.17 CYK CORR GIVARE2	(3) PG1 DI2 _–	Positiv flank från pulsgivare 1, digital ingång DI2. Källa för ledarpositionsinläsningskommando (källa för positionsgivaren)
62.16 POS GIVARE 1	0°	Referensposition för ärpositionsprob
62.18 POS GIVARE 2	-120°	Referensposition för ledarpositionsproben, dvs. följaren är 120° [(0°-120°)-(0°-0°)] efter ledaren.



t_1: Positiv flank från pulsgivare, digital ingång DI2-signalen (positionsgivarsignal) detekteras när ledarens (motorns) position ska vara 0°. Tillämpad positionsreferens är -130° (sparas till signal 4.04 MÄTPROB 2 POS).

t_2: Positiv flank från pulsgivare, DI1-signalen (positionsgivarsignal) detekteras när följarens position är 0°. Tillämpad positionsreferens är -30° (sparas till signal 4.03 MÄTPROB1 POS). Avståndet mellan följarens position och ärposition är 0° - (-30°) = 30°.

Enligt parametrarna 62.16 POS GIVARE 1 och 62.18 POS GIVARE 2 ska följaren vara 120° efter ledaren.

Följande fasskiftning mellan ledare och följare beräknas och lagras som referensfel 4.05 CYKLISKT POS FEL.
(62.18 POS GIVARE 2 - 4.04 MÄTPROB 2 POS) - (62.16 POS GIVARE 1 - 4.03 MÄTPROB1 POS) = [-120° - (-130°)] - [0° - (-30°)] = -20°

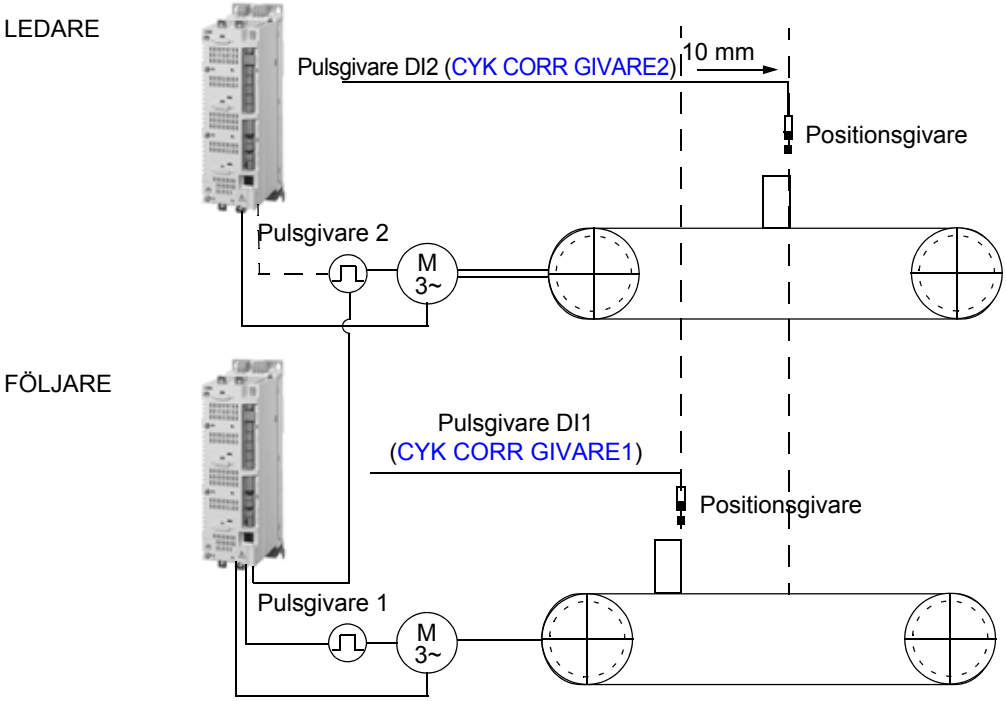
t_3: Felet har korrigerats och följaren är 120° bakom ledaren. Den cykliska funktionen är redo för ny korrigering vid behov.

Not 1: Nästa positionsregistrering kan ske först efter att aktiv korrigering är avslutad.
Not 2: De cykliska korrigeringarna utförs alltid längs den kortaste vägen. Detta måste beaktas i alla tillämpningar inom ett varv.
Not 3: I tillämpningar inom ett varv begränsas korrigeringsområdet till ±180°.

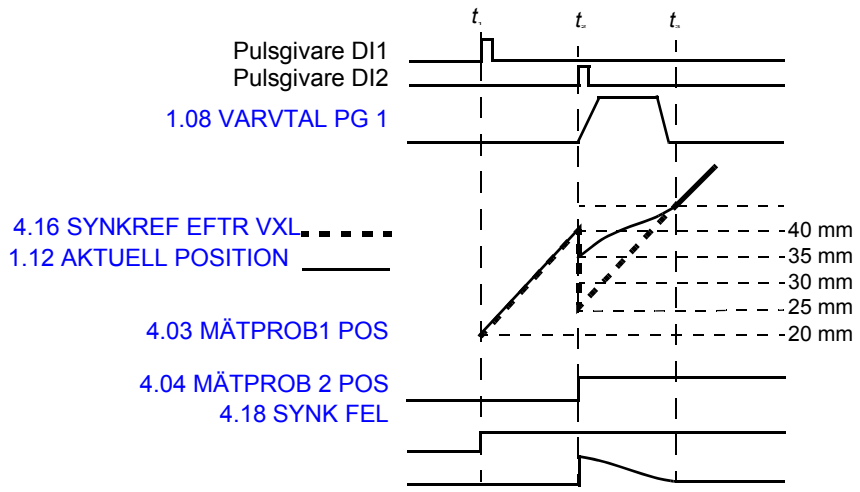
Exempel 2: Tillämpning med linjär rörelse

Två transportörsystem synkroniseras med två pulsgivare. Följaren är i synkronisering och följer positionen hos ledarens pulsgivare 2.

Obs: I tillämpningar med linjär rörelse korrigeras endast skillnaden mellan ledarens och följarens positioner.



Parameter	Inställning	Information
60.02 VAL POS AXEL	(0) Linjär	Positionering mellan minposition 60.14 MIN POSITION och maxposition 60.13 MAX POSITION
60.05 POSITION ENHET	(2) Meter	Alla positionsvärden är i meter
67.01 VAL SYNK REF	(8) POS PG2	Synkronpositionsreferens (ledarposition) från pulsgivare 2.
68.07 SYNK METOD	(0) Absolut	Absolut synkronisering av följare. Följaren följer ledarens position efter start.
62.14 VAL CYKLISK CORR	(5) Korr L/Favst	Cyklisk ledare/följare-distanskorrigering
62.15 CYK CORR GIVARE1	(1) PG1 DI1 _–	Positiv flank från pulsgivare 1, digital ingång DI1. Källa för positioneringsinläsning (källa för positionsgivaren)
62.17 CYK CORR GIVARE2	(17) PG2 DI2 _–	Positiv flank från pulsgivare 2, digital ingång DI2. Källa för inläsningsgivare för referenspositionsregister (källa för positionsgivaren)
62.16 POS GIVARE 1	0,015 m	Referensposition för ärpositionsprob
62.18 POS GIVARE 2	0,025 m	Referenspositionen för ledarpositionsprob



t_1: Positiv flank från pulsgivaringången DI1 (positionsgivarsignal) detekteras. Ärpositionen är 20 mm (sparas till signal 4.04 MÄTPROB 2 POS). Avståndet mellan följarens position och ärpositionen är 15 mm - 20 mm = - 5 mm

t_2: Positiv flank på pulsgivaringången DI2 (positionsgivarsignal) detekteras när ärpositionen är 40 mm (lagras till signal 4.03 MÄTPROB1 POS).

Enligt parametrarna 62.16 POS GIVARE 1 och 62.18 POS GIVARE 2 ska följaren vara 10 mm efter ledaren.

Följande korrigering beräknas och lagras som referensfel 4.05 CYKLISKT POS FEL:

(62.18 POS GIVARE 2 - 4.04 MÄTPROB 2 POS) - (62.16 POS GIVARE 1 - 4.03 MÄTPROB1 POS) = (25 mm - 40 mm) - (15 mm - 20 mm) = -10 mm

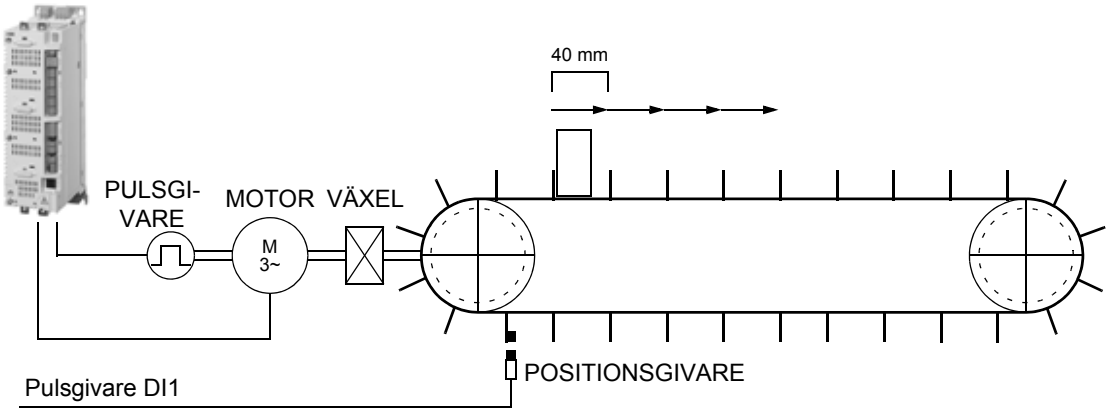
t_3: Felet har korrigerats och följaren är 10 mm bakom ledaren. Den cykliska funktionen är redo för ny korrigering vid behov.

Distanskorrigering med en prob

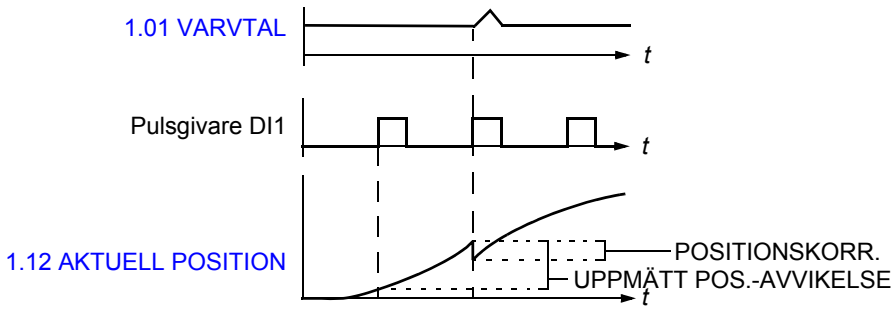
Syftet är att mäta avståndet mellan två efter varandra följande inläsningar från en prob och jämföra det med avståndet mellan referenspositionerna 62.16POS GIVARE 1 och 62.18 POS GIVARE 2. Om det finns en skillnad genomförs motsvarande korrigering på drivsystemets ärposition 1.12 AKTUELL POSITION. Båda inläsningarna använder samma signalkälla (t.ex. digital pulsgivaringång DI1) och inläsningskommando (t.ex. positiv flank). Om tillämpningen kräver olika inläsningskommandon, se *Distanskorrigering med två givare* på sid 81.

Exempel:

Följande figur visar ett transportbandsystem där en låda ska positioneras. Transportbandet har märkningar med 40 mm intervall.



Parameter	Inställning	Information
60.02 VAL POS AXEL	(0) Linjär	Positionering mellan minposition 60.14 MIN POSITION och maxposition 60.13 MAX POSITION
60.05 POSITION ENHET	(2) Meter	Alla positionsvärden är i meter
62.14 VAL CYKLISK CORR	(3) 1 PROB AVST	Distanskorrigering med en prob
62.15 CYK CORR GIVARE1	(1) PG1 DI1 _–	Positiv flank från pulsgivare 1, digital ingång DI1. Källa för positioneringsinläsning (källa för positionsgivaren)
62.16 POS GIVARE 1	0 m	Referensposition för positionsprob 1
62.18 POS GIVARE 2	0,040 m (= 40 mm)	Referensposition för positionsprob 2



- Positiv flank från pulsgivare DI1 (positionsgivarsignal) detekteras vid bandets första märke. Position 0 mm sparas till signal 4.03 MÄTPROB1 POS.
- Nästa positiva flank från pulsgivare DI1 (positionsgivarsignal) detekteras vid bandets andra märke. Position 30 mm sparas till signal 4.04 MÄTPROB 2 POS.
- Referensavståndet mellan märkena är 40 mm och uppmätt avstånd mellan märkena är 30 mm. Felet är alltså 10 mm:

(62.18 POS GIVARE 2 - 62.16 POS GIVARE 1) - (4.04 MÄTPROB 2 POS - 4.03 MÄTPROB1 POS)] = (40 - 0) - (30 - 0) = 10 mm

Obs: Nästa positionsregistrering kan ske först efter att aktiv korrigering är avslutad.

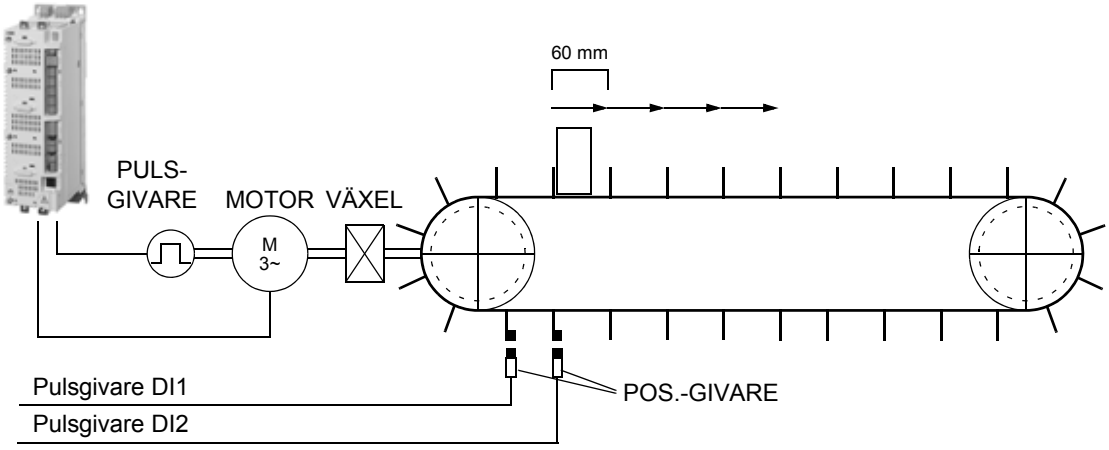
Distanskorrigering med två givare

Syftet är att mäta avståndet mellan två efter varandra följande inläsningar från två givare och jämföra det med avståndet mellan referenspositionerna 62.16POS GIVARE 1 och 62.18 POS GIVARE 2. Om det finns en skillnad genomförs motsvarande korrigering av drivsystemets ärposition 1.12 AKTUELL POSITION. Inläsningarna använder olika källor (t.ex. digital pulsgivaringång DI1 och DI2) och olika inläsningskommandon (t.ex. positiv och negativ flank).

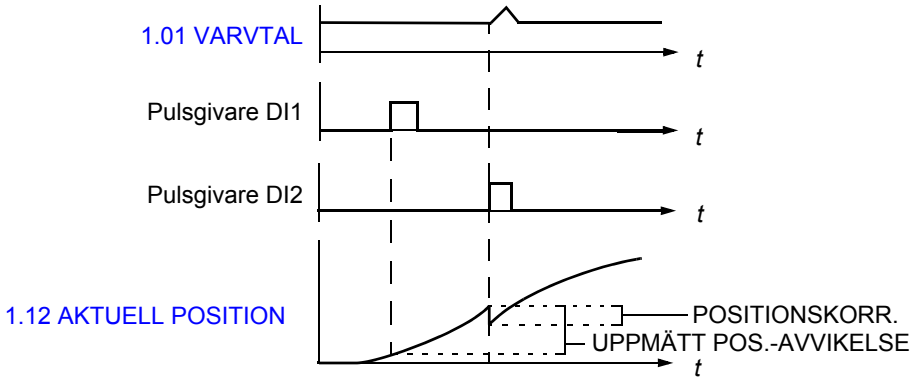
I speciella tillämpningar kan denna korrigeringsfunktion även realiseras med två efterföljande inläsningar från en prob. Inläsningarna använder samma källa (t.ex. pulsgivare, digital ingång DI1) och olika inläsningskommandon (t.ex. positiv och negativ flank).

Exempel:

Följande figur visar ett transportbandsystem där en låda ska positioneras. Transportbandet har markeringar med 60 mm intervall.



Parameter	Inställning	Information
60.02 VAL POS AXEL	(0) Linjär	Positionering mellan minposition 60.14 MIN POSITION och maxposition 60.13 MAX POSITION
60.05 POSITION ENHET	(2) Meter	Alla positionsvärden är i meter
62.14 VAL CYKLISK CORR	(4) 2 PROB AVST	Distanskorrigering med två givare
62.15 CYK CORR GIVARE1	(1) PG1 DI1 _–	Positiv flank från pulsgivare 1, digital ingång DI1. Källa för positioneringsinläsning (källa för positionsgivaren)
62.17 CYK CORR GIVARE2	(3) PG1 DI2 _–	Negativ flank från pulsgivare 1, digital ingång DI2. Källa för inläsningsgivare för referenspositionsregister (källa för positionsgivaren)
62.16 POS GIVARE 1	0 m	Referensposition för ärpositionsprob 1
62.18 POS GIVARE 2	0,060 m (= 60 mm)	Referensposition för ärpositionsprob 2



- Positiv flank från pulsgivare DI1 (positionsgivarsignal) detekteras vid bandets första märke. Position 0 mm sparas till signal 4.03 MÄTPROB1 POS.
- Negativ flank från pulsgivare DI2 (positionsgivarsignal) detekteras vid bandets andra märke. Position 40 mm sparas till signal 4.04 MÄTPROB 2 POS.
- Referensavståndet mellan märkena är 60 mm och uppmätt avstånd mellan märkena är 40 mm. Felet är alltså 20 mm:

(62.18 POS GIVARE 2 - 62.16 POS GIVARE 1) - (4.04 MÄTPROB 2 POS - 4.03 MÄTPROB1 POS)] = (60 - 0) - (40 - 0) = 20 mm

Obs: Nästa positionsregistrering kan ske först efter att aktiv korrigering är avslutad.

Nödstopp

Obs: Användaren ansvarar för installation av nödstoppanordningar och alla ytterligare anordningar som krävs för att nödstoppfunktionen ska uppfylla erforderlig nödstoppklass.

Nödstoppsignalen är ansluten till den digitala ingång som valts som källa för aktivering av nödstopp (parameter 10.10 NÖDSTOPP OFF3 eller 10.11 NORMALSTOPP OFF1). Nödstopp kan även aktiveras via fältbuss (2.12 FB STYRORD).

Obs: När en nödstoppsignal detekteras kan nödstoppfunktionen inte avbrytas, även om signalen skulle tas bort.

För ytterligare information, se *Application Guide: Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives* (3AUA0000031517 [engelska]).

Diverse funktioner

Backup och återställning av frekvensomriktarens minnesinnehåll

Allmänt

Frekvensomriktaren erbjuder möjlighet att säkerhetskopiera flera inställningar och konfigurationer till externa lagringsmedier (i form av PC-filer) med hjälp av verktyget DriveStudio och manöverpanelens interna minne. Dessa inställningar och konfigurationer kan återställas till frekvensomriktaren, eller kopieras till flera frekvensomriktare.

Backup med DriveStudio innefattar:

- Parameterinställningar
- Egna makron
- Tillämpningsprogram
- CAM-filer.

Backup med hjälp av manöverpanelen innefattar:

- Parameterinställningar
- Användarparameterval.

För detaljerade instruktioner om backup och återställning, se dokumentationen för manöverpanelen och för DriveStudio.

Begränsningar

Parametrar kan kopieras utan att det påverkar driften, men i samband med återställning av parametrar måste enheten alltid återställas och startas om. Återställning under drift är därför inte möjlig.

Säkerhetskopiering/återställning mellan olika programvarianter (som mellan Motion Control och Varvtals- och momentstyrning) är inte möjlig.

Återställning av säkerhetskopierade filer från en firmware-version till en annan kan medföra risker. Resultatet ska därför observeras noga och verifieras när operationen utförs första gången. Parametrar och tillämpningssupport förändras ofta mellan firmwareversioner och säkerhetskopior är inte alltid kompatibla med andra firmwareversioner, även om återställning tillåts av det verktyg som används. Innan säkerhetskopiering/återställning mellan olika firmwareversioner testas, se utgåveinformationen för varje version.

Tillämpningar bör inte överföras mellan olika firmwareversioner. Kontakta leverantören av tillämpningen om den behöver uppdateras för en ny firmwareversion.

Parameteråterställning

Parametrar är indelade i tre olika grupper som kan återställas alla tillsammans eller individuellt:

- Motorkonfigurationsparametrar och ID-körningsresultat
- Fältbussmodul- och pulsgivarinställningar
- Andra parametrar.

Till exempel, om de befintliga ID-körningsresultaten behålls i frekvensomriktaren behövs ingen ny ID-körning.

Återställning av individuella parametrar kan misslyckas av följande orsaker:

- Återställningsvärdet ligger inte mellan min- och maxvärdesgränserna för aktuell frekvensomriktarparameter
- Typen av återställd parameter skiljer sig från den i frekvensomriktaren
- Den återställda parametern finns inte i frekvensomriktaren (inträffar vanligen vid återställning av parametrar från en nyare firmwareversion till en frekvensomriktare med en äldre version)

- Säkerhetskopian saknar ett värde för en viss frekvensomriktarparameter (inträffar vanligen vid återställning av parametrar från en äldre firmwareversion till en frekvensomriktare med en nyare version)

I dessa fall återställs inte parametern. Backupverktyget ger en varning och användaren får möjlighet att ställa in parametern manuellt.

Användarparameterval

Frekvensomriktaren erbjuder fyra användarparameterval som kan sparas i det permanenta minnet och anropas via frekvensomriktarparametrar. Det går även att använda digitala ingångar för att växla mellan olika användarparameterval. Se beskrivningarna av parametrarna 16.09…16.12.

Ett eget makro innehåller alla värden i parametergrupperna 10 till 99 (utom konfigurationsinställningarna för fältbusskommunikation).

Eftersom motorinställningarna ingår i egna makron, se till att dessa inställningar överensstämmer med den aktuella motorn innan ett sparat eget makro anropas. I tillämpningar där olika motorer används med en frekvensomriktare måste en ID-körning utföras med varje motor och resultaten sparas till olika användarparameterval. Rätt makro kan då anropas när motorn byts.

Drift till drift-buss

Drift till drift-bussen är en kedjekopplad RS-485-förbindelse som tillåter ledare/följare-kommunikation med ett ledardrivsystem och flera följare. För ytterligare information, se *Bilaga B - Drift till drift-buss*.

Fläktens styrlogik

Fläkten kan styras via parameter 46.13 FAN CTRL MODE. Parametern ger följande fyra driftlägen: Normal, Force OFF, Force ON och Advanced. Styrlogiken (Normal eller Advanced) kan åsidosättas genom att fläkten tvingas PÅ eller AV och då körs fläkten alltid eller aldrig.

I normalt läge baseras fläktens drift på modulatorns PÅ/AV-status. Dessutom drivs fläkten under en fastställd period efter det att modulatorn har stängts AV. Detta förhindrar onödiga start och stopp av fläkten om modulatorn är inaktiv under endast en kort period.

I fläktstyrläget Advanced baseras fläktens drift på den uppätta temperaturen i effektsteget, bromschoppern (BC), gränssnittskortet (INT-kortet) och DC-mellanledsspänningen. Fläkten startas om temperaturen i effektsteget, INT-kortet eller bromschoppern stiger över den fastställda nivån. En mycket hög långvarig DC-mellanledsspänning genererar körkommandot för fläkten. Fläkten stoppas om effektsteget, bromschoppern och INT-kortet är svala och DC-mellanledsspänningen är under gränsen.

Med läget Normal eller Advanced är DC-spänningsaktiveringsnivån för fläktens PÅ-kommando 640 VDC.

Fläkten körs en kort period efter start oavsett parameter 46.13 FAN CTRL MODE för att avlägsna fukt och damm från maskinen.

Förvalda anslutningar för styrenhet

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel beskriver de förvalda styranslutningarna för JCU-styrenheten.

Ytterligare information om topologin för JCU ges i *Beskrivning av hårdvara* för frekvensomriktaren.

Noter:

*Total maximal ström: 200 mA

1) Vald av par. 12.01 DIO1 KONFIG.

2) Vald av par. 12.02 DIO2 KONFIG.

3) Vald av par. 12.03 DIO3 KONFIG.

4) Vald med bygel J1.

5) Vald med bygel J2.

Ström:

J1/2 

Spänning:

J1/2 

		X1
Extern matning 24 V DC, 1,6 A	+24VI	1
	GND	2
		X2
Reläutgång: Broms ansätt/lyft 250 V AC/30 V DC 2 A	NEJ	1
	COM	2
	NC	3
		X3
+24 V DC*	+24VD	1
Jord för digitalt I/O	DGND	2
Digital ingång 1: Stopp/start (par. 10.02 och 10.05)	DI1	3
Digital ingång 2: EXT1/EXT2 (par. 34.01)	DI2	4
+24 V DC*	+24VD	5
Jord för digitalt I/O	DGND	6
Digital ingång 3: Felåterställning (par. 10.08)	DI3	7
Digital ingång 4: Positioneringsstart (par. 65.03/65.11)	DI4	8
+24 V DC*	+24VD	9
Jord för digitalt I/O	DGND	10
Digital ingång 5: Positionsreferensuppsättning 1/2 (par. 65.02)	DI5	11
Digital ingång 6: Hemmapos.-start (par. 62.03 och 34.02)	DI6	12
+24 V DC*	+24VD	13
Jord för digitalt I/O	DGND	14
Digital in-/utgång 1 1): Driftklar	DIO1	15
Digital in-/utgång 2 2): Drift	DIO2	16
+24 V DC*	+24VD	17
Jord för digitalt I/O	DGND	18
Digital in-/utgång 3 3): Fel	DIO3	19
		X4
Referensspänning (+)	+VREF	1
Referensspänning (–)	–VREF	2
Jord	AGND	3
Analog ingång 1 (mA eller V) 4): Varvtalsreferens (par. 24.01)	AI1+	4
	AI1–	5
Analog ingång 2 (mA eller V) 5): Momentreferens (par. 32.01)	AI2+	6
	AI2–	7
AI1 val av ström/spänning		J1
AI2 val av ström/spänning		J2
Termistoringång	TH	8
Jord	AGND	9
Analog utgång 1 (mA): Utström	AO1 (I)	10
Analog utgång 2 (V): Faktiskt varvtal	AO2 (U)	11
Jord	AGND	12
		X5
Terminering av drift till drift-buss		J3
Drift till drift-buss	B	1
	A	2
	BGND	3
		X6
Safe torque-off. Båda kretsarna måste vara slutna för att frekvensomriktaren ska starta. Se motsvarande Beskrivning av hårdvara.	UT1	1
	UT2	2
	IN1	3
	IN2	4
Anslutning för manöverpanel		
Anslutning för minnesenhet		

Parametrar och firmwareblock

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel listar och beskriver parametrarna som erbjuds av firmware.

Typ av parametrar

Parametrarna är användarvalbara driftsinstruktioner till frekvensomriktaren (grupperna 10…99). Det finns fyra grundläggande typer av parametrar: Ärvärdessignaler, värdeparametrar, värdepekarparametrar och bitpekarparametrar.

Ärvärde

Typ av parameter som är resultatet av en mätning eller beräkning som frekvensomriktaren har utfört. Ärvärdessignaler kan övervakas, men inte ändras, av användaren. Ärvärdessignaler förekommer typiskt inom parametergrupperna 1…9.

För ytterligare ärvärden, t.ex. uppdateringscykel och fältbussekvivalent, se *Parameterdata*.

Värdeparametrar

En värdeparameter har en fast uppsättning alternativ eller ett inställningsområde.

Exempel 1: Övervakning av fasbortfall i motorn aktiveras genom val av (1) Fel från urvalslistan för parameter 46.04 MOTORFAS BORTF.

Exempel 2: Motorns märkeffekt (kW) sätts genom att man skriver aktuellt värde till parameter 99.10 MOTOR NOM EFFEKT t.ex. 10.

Värdepekarparameter

En värdepekarparameter pekar på värdet av en annan parameter. Källparametern anges i formatet **P.xx.yy**, där xx = Parametergrupp och yy = Parameterindex. Dessutom kan värdepekarparametrar ha en uppsättning förval.

Exempel: Motorströmsignalen 1.05 MOTORSTRÖM I %, är ansluten till analog utgång AO1 genom att parameter 15.01 AO1 PEKARE sätts till värdet P.01.05.

Bitpekarparameter

En bitpekarparameter pekar på värdet av en bit i en annan parameter, eller kan fixeras till 0 (FALSK) eller 1 (SANN). Dessutom kan bitpekarparametrar ha en uppsättning förval.

Vid inställning av en bitpekarparameter på manöverpanelen (tillval) väljer man KONST för att fixera värdet till 0 (visas som ”C.FALSK”) eller 1 (”C.SANN”). PEKARE väljs för att definiera en källa från en annan parameter.

Ett pekarvärde anges i formatet **P.xx.yy.zz**, där xx = parametergrupp, yy = parameterindex, zz = bitnummer.

Exempel: Digital ingång DI5 status, 2.01 DI STATUS bit 4, används för bromsövervakning genom att parameter 35.02 MEKBROMS KVITT sätts till värdet P.02.01.04.

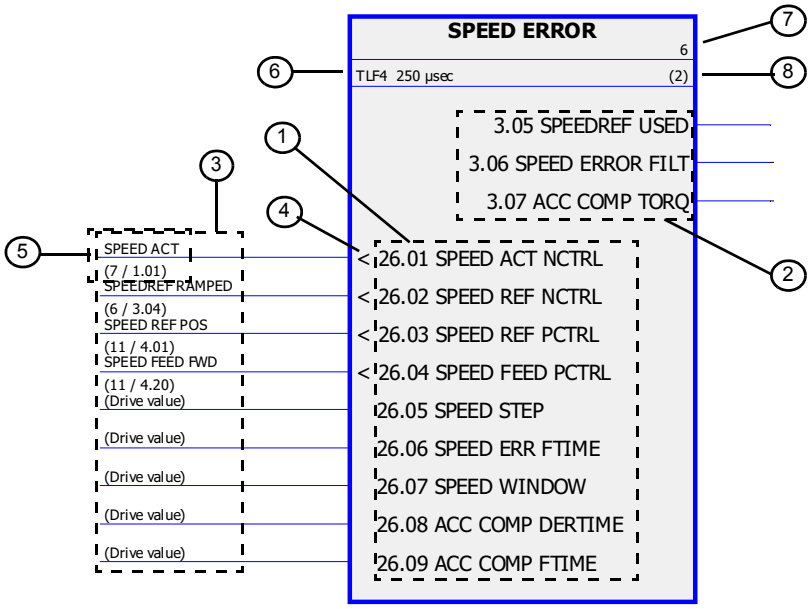
Obs: Pekning mot en icke existerande bit tolkas som 0 (FALSK).

För ytterligare parameterdata, t.ex. uppdateringscykel och fältbussekvivalent, se *Parameterdata*.

Firmware-block

Firmwareblock som är åtkomliga från verktyget DriveSPC beskrivs i parametergruppen som de flesta av blockets ingångar/utgångar finns i. Så snart ett block har ingångar eller utgångar utanför aktuell parametergrupp ges en referens till detta. På motsvarande sätt har parametrar en referens till det firmwareblock de ingår i (i förekommande fall).

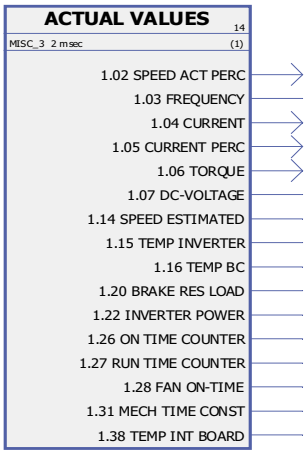
Obs: Inte alla parametrar är tillgängliga via firmwareblock.



1	Ingångar
2	Utgångar
3	Ingångsparametervärden
4	Pekare parameterindikator ”<”
5	Parameter 26.01 sätts till värde P.1.1, dvs. parameter 1.01 VARVTAL. ”7” betyder att signalen finns på sid 7 i DriveSPC.
6	Information om blockets interna exekveringsordning (”TLF4”) och cyklicitet (”250 µsec”). Cykliciteten, dvs. uppdateringscykeln, är tillämpningsspecifik. Se exekveringstiden för blocket i DriveSPC.
7	Firmwareblockets ID-nummer i tillämpningsprogrammet
8	Firmwareblockets exekveringsordning för vald uppdateringscykel-ID

Grupp 01DRIFTVÄRDEN

Denna grupp innehåller grundläggande ärvärdessignaler för övervakning av frekvensomriktaren.

Firmwareblock: **DRIFTVÄRDEN** (1)		
1.01	VARVTAL	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (sid 147)
	Filtrerat ärvarvtal i rpm. Varvtalsåterkopplingssignalen väljs via parameter 22.01 VAL VARVT ÅTERF. Filtertidskonstanten kan väljas med parameter 22.02 FILTER.	
1.02	VARVTAL I %	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Faktiskt varvtal i procent av motorns synkrona varvtal.	
1.03	FREKVENS	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Beräknad frekvensomriktarutfrekvens i Hz.	
1.04	STRÖM	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Uppmätt motorström i A.	
1.05	MOTORSTRÖM I %	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Motorström i procent av motorns märkström.	
1.06	MOTOR MOMENT	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Motormoment i procent av motorns märkmoment.	
1.07	DC SPÄNNING	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Uppmätt spänning i mellanledet i V.	
1.08	VARVTAL PG 1	FW-block: PULSGIVARE (sid 252)
	Pulsgivare 1, varvtal i rpm.	
1.09	POSITION PG 1	FW-block: PULSGIVARE (sid 252)
	Ärposition för pulsgivare 1 inom ett varv.	

1.10	VARVTAL PG 2	FW-block: PULSGIVARE (sid 252)
	Pulsgivare 2, varvtal i rpm.	
1.11	POSITION PG 2	FW-block: PULSGIVARE (sid 252)
	Ärposition för pulsgivare 2 inom ett varv.	
1.12	AKTUELL POSITION	FW-block: POS ÅTERFÖRING (sid 214)
	Ärposition för pulsgivare. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
1.13	POS PG2	FW-block: POS ÅTERFÖRING (sid 214)
	Ärposition för pulsgivare 2 i varv.	
1.14	BER VARVTAL	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Beräknat motorvarvtal i rpm.	
1.15	OMRIKTAR TEMP	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Uppmätt temperatur hos kylfläns i Celsius.	
1.16	B CHOPPER TEMP	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Bromschopperns IGBT-temperatur i Celsius.	
1.17	MOTOR TEMPERATUR	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (sid 187)
	Uppmätt motortemperatur i grader Celsius när en KTY-sensor används. (Med en PTC-sensor är värdet alltid 0.)	
1.18	MOTOR TEMP BER	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (sid 187)
	Beräknad motortemperatur i grader Celsius.	
1.19	MATNINGSSPÄNNING	FW-block: SPÄNNINGSREGLERING (sid 196)
	Antingen nominell matningsspänning (parameter 47.04 MATNINGSSPÄNNING) eller automatiskt identifierad matningsspänning om automatisk identifiering är aktiverad med parameter 47.03 AUT DETEKT MATN.	
1.20	BROMSEFFEKT	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Beräknad temperatur hos bromsmotstånd. Värdet ges i procent av den temperatur som motståndet når när det belastas med den effekt som definieras av parameter 48.04 MAXKONT BREFFEKT.	
1.21	PROCESSOR LAST	FW-block: Ej vald
	Mikroprocessorbelastning i procent.	
1.22	FRO EFFEKT	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Frekvensomriktarens uteffekt i kilowatt.	
1.26	SPÄNNINGSSATT	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Räknaren aktiv när frekvensomriktaren matas. Kan återställas med hjälp av verktyget DriveStudio.	

1.27	DRIFTTID	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Räknare för motorns drifttid. Räknaren aktiv när frekvensomriktaren modulerar. Kan återställas med hjälp av verktyget DriveStudio.	
1.28	DRIFTTID FLÄKT	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Drifttiden för omriktarens kylfläkt. Kan nollställas genom att 0 anges.	
1.31	MEK TIDSKONSTANT	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Mekanisk tidskonstant för motorn och den drivna utrustningen, fastställd av varvtalsregulatorns självinställningsfunktion (autotune). Se parameter 28.16 PI TRIM MOD på sid 168.	
1.38	INTERN TEMP	FW-block: DRIFTVÄRDEN (se ovan)
	Uppmätt temperatur hos gränssnittkort i grader Celsius.	
1.42	FAN START COUNT	FW-block: Ej vald
	Det antal gånger som frekvensomriktarens kylfläkt har startats.	

Grupp 02 I/O VÄRDEN

Denna grupp innehåller information om frekvensomriktarens I/O.

2.01	DI STATUS	FW-block: DI (sid 129)
	Statusord för digitala ingångar. Exempel: 000001 = DI1 är till, DI2 till DI6 är från.	
2.02	RO STATUS	FW-block: RO (sid 129)
	Status för reläutgång. 1 = RO är aktiverad.	
2.03	DIO STATUS	FW-block: DIO1 (sid 127), DIO2 (sid 127), DIO3 (sid 127)
	Statusord för digitala in- och utgångar DIO1…3. Exempel: 001 = DIO1 är till, DI2 till DI3 är från.	
2.04	AI1	FW-block: AI1 (sid 131)
	Analog ingång AI1-värde i V eller mA. Typen väljs med bygel J1 på JCU-styrenheten.	
2.05	AI1 SKALAT VÄRDE	FW-block: AI1 (sid 131)
	Skalat värde på analog ingång AI1. Se parametrarna 13.04 AI1 MAX SKALNING och 13.05 AI1 MIN SKALNING.	
2.06	AI2	FW-block: AI2 (sid 132)
	Analog ingång AI2, värde i V eller mA. Typen väljs med bygel J2 på JCU-styrenheten.	
2.07	AI2 SKALAT VÄRDE	FW-block: AI2 (sid 132)
	Skalat värde på analog ingång AI2. Se parametrarna 13.09 AI2 MAX SKALNING och 13.10 AI2 MIN SKALNING.	
2.08	AO1	FW-block: AO1 (sid 135)
	Värdet på analog utgång AO1 i mA.	
2.09	AO2	FW-block: AO2 (sid 136)
	Värdet på analog utgång AO2 i V.	
2.10	DIO2 FREKVENS IN	FW-block: DIO2 (sid 127)
	Skalat värde för DIO2 när den används som frekvensingång. Se parametrarna 12.02 DIO2 KONFIG och 12.14 DIO2 FREKVENSMAX…12.17 DIO2 F MIN SKALN.	
2.11	DIO3 FREKVENS UT	FW-block: DIO3 (sid 127)
	Utgående frekvens när DIO3 används som frekvensutgång. Se parametrarna 12.03 DIO3 KONFIG och 12.08 DIO3 FREKVENSMAX…12.11 DIO3 F MIN SKALN.	

2.12	FB STYRORD	FW-block: FÄLTBUSS (sid 200)

Styrord, fältbusskommunikation.
Log. = Logisk kombination (dvs. Bit OCH/ELLER urvalsparameter). Par. = Val av parameter. Se *Tillståndsdiagram* på sid *423*.

Bit	Namn	Vär.	Information	Log.	Par.
0	STOPP*	1	Stopp på det sätt som valts av 11.03 STOP METOD eller enligt begärd stoppmetod (bit 2…6). **Obs:** Samtidiga STOPP- och START-kommandon resulterar i ett STOPP-kommando.	ELLER	10.02, 10.03, 10.05, 10.06
		0	Ingen funktion		
1	START	1	Start. **Obs:** Samtidiga STOPP- och START-kommandon resulterar i ett stoppkommando.	ELLER	10.02, 10.03, 10.05, 10.06
		0	Ingen funktion		
2	NÖDSTOPP OFF2*	1	Nödstopp OFF2 (bit 0 måste vara 1): Drivsystemet stoppas genom att spänningsmatningen till motorn bryts (växelriktarens IGBT blockeras). Motorn stannar genom utrullning. Drivsystemet startar om vid nästa positiva flank hos startsignalen när driftfrigivning är aktiv.	OCH	-
		0	Ingen funktion		
3	NÖDSTOPP OFF3*	1	Nödstopp OFF3 (bit 0 måste vara 1): Stopp inom tid definierad av 25.11 NÖDSTOPPSRAMP.	OCH	10.10
		0	Ingen funktion		
4	RAMPSTOPP OFF1*	1	Nödstopp OFF1 (bit 0 måste vara 1): Stopp längs för närvarande aktiv retardationsramp.	OCH	10.11
		0	Ingen funktion		
5	RAMPSTOPP*	1	Stopp längs för närvarande aktiv retardationsramp.	-	11.03
		0	Ingen funktion		
6	UTRULLNING*	1	Stopp genom utrullning.	-	11.03
		0	Ingen funktion		
7	DRIFT FRIGIVNING	1	Aktivera driftfrigivning.	OCH	10.09
		0	Aktivera driftblockering.		
8	ÅTERSTÄLLNING	0->1	Felåterställning om aktivt fel föreligger.	ELLER	10.08
		övriga	Ingen funktion		
9	KRYPKÖRNING 1	1	Aktivera krypkörningsfunktion 1. Se *Krypkörning* på sid *50*.	ELLER	10.07
		0	Krypkörningsfunktion 1 deaktiverad		

* Om alla stoppsätt-bits 2…6 är 0 väljs stoppsättet av 11.03 STOPP METOD. Stopp genom utrullning (bit 6) åsidosätter nödstopp (bit 2/3/4). Nödstopp åsidosätter normalt stopp längs ramp (bit 5).

2.12 FB STYRORD (forts. från föregående sid)

Bit	Namn	Vär.	Information	Log.	Par.
10	KRYPKÖRNING 2	1	Aktivera krypkörningsfunktion 2. Se *Krypkörning* på sid *50*.	ALT	10.14
		0	Krypkörningsfunktion 2 deaktiverad		
11	FÄLT-BUSSTYRN	1	Fältbusstyrning aktiverad	-	-
		0	Fältbussens styrord		
12	RAMP GEN UTG 0	1	Tvinga rampgeneratorns utsignal till noll. Frekvensomriktaren rampar ner till stopp (ström- och DC-spänningsbegränsning aktiva).	-	-
		0	Ingen funktion		
13	RAMPGEN FRYST	1	Avbryt rampningen (genom att rampgeneratorns utgång blockeras).	-	-
		0	Ingen funktion		
14	RAMP GEN ING 0	1	Tvinga rampgeneratorns ingång till noll.	-	-
		0	Ingen funktion		
15	EXT1/EXT2	1	Växla till extern styrplats EXT2.	ALT	34.01
		0	Växla till extern styrplats EXT1.		
16	AKT STRT FÖRREGL	1	Aktivera driftförregling.	-	-
		0	Ingen driftförregling		
17	LOKAL STYRNING	1	Begär lokal styrning för styrord. Används när frekvensomriktaren styrs via PC-hjälpmedlet, panel eller lokal fältbuss. - Lokal fältbuss: Övergång till lokal fältbusstyrning (styrning via fältbusstyrord eller referens). Fältbussen övertar styrningen. - Panel eller PC-hjälpmedel: Överg. till lokal styrn.	-	-
		0	Begäran om extern styrning.		
18	FB LOKAL REF	1	Begäran om lokal fältbusstyrning.	-	-
		0	Ingen lokal fältbusstyrning;		
19	ABSOLUT POSIT	1	Använd absolut positionering.	ALT	65.09, 65.17 bit 4
		0	Använd relativ positionering.		
20	POS START MOD	1	Välj pulsstart för positionering: Start vid positiv flank på en puls.	ALT	65.24
		0	Välj normal start för positionering: Start på positiv flank hos signal. Signalen måste vara TILL under positioneringsuppdraget.		

2.12 FB STYRORD (forts. från föregående sid)

Bit	Namn	Vär.	Information	Log.	Par.
21	POSIT TILLÅTEN	1	Aktivera positionsprofilgenerator.	ALT	66.05
		0	Deaktivera positionsprofilgenerator.		
22	PO REF LIM ENA	1	Aktivera positionsreferens.	ALT	70.03
		0	Deaktivera positionsreferens. Positionsreferens-varvtalsgränsen sätts till noll. Positioneringsuppdraget accepteras ej.		
23	Används ej				
24	NY POSIT DIREKT	1	Avbryt pågående positionering och starta nästa positionering.	-	-
		0	Avsluta pågående positionering och starta nästa positionering.		
25	POS STARTAD	1	Aktivera positioneringsstart. Funktionen beror på valt startsätt (bit 20 START POSIT MOD).	ALT	65.03, 65.11
		0	Deaktivera positioneringsstart.		
26	START HEMMAPO-SIT	1	Starta hemmapositionering.	ALT	62.03
		0	Normal drift.		
27	Används ej				
28	STYRORD BIT28		Fritt programmerbara styr-bits.	-	-
29	STYRORD BIT29				
30	STYRORD BIT30				
31	STYRORD BIT31				

2.13	FB STATUSORD	FW-block: FÄLTBUSS (sid 200)

Statusord, fältbusskommunikation. Se *Tillståndsdiagram* på sid *423.*

Bit	Namn	Värde	Information
0	REDO	1	Frekvensomriktaren klar att ta emot startkommando.
		0	Frekvensomriktaren ej klar.
1	DRIFTKLAR	1	Extern driftfrigivningssignal mottagen.
		0	Ingen extern driftfrigivningssignal mottagen.
2	DRIFT	1	Frekvensomriktaren modulerar.
		0	Frekvensomriktaren modulerar inte.
3	STYR MOT REF	1	Normal drift aktiverad. Motorn roterar med varvtal lika med börvärdet.
		0	Normal drift är deaktiverad. Frekvensomriktaren följer inte given referens (till exempel, den modulerar under magnetisering).
4	NÖDSTOPP (OFF2)	1	Nödstopp OFF2 är aktivt.
		0	Nödstopp OFF2 är ej aktivt.
5	NÖDSTOPP (OFF3)	1	Nödstopp OFF3 (stopp längs nödstoppramp) är aktivt.
		0	Nödstopp OFF3 är ej aktivt
6	DRIFTFÖR-REGLING	1	Driftförregling är aktiv.
		0	Driftförregling är ej aktiv
7	LARM	1	Ett larm är aktivt. Se *Felsökning*.
		0	Inget larm är aktivt.
8	BÖRVÄRDE UPPNÅTT	1	Drivsystemet följer sitt referensvärde. Ärvärde lika med referensvärde (dvs. skillnaden mellan ärvarvtalet och den orampade varvtalsreferensen ligger inom varvtalsfönstret som definieras av 26.07 VARVTALS-FÖNSTER).
		0	Drivsystemet har inte uppnått referensvärdet.
9	GRÄNS	1	Driften begränsas av en moment- eller strömgräns.
		0	Drift inom moment-/strömgränser.
10	ÖVER GRÄNS	1	Ärvarvtalet har stigit över den definierade gränsen, 22.07 GRÄNS VARV ÖVERV.
		0	Ärvarvtalet ligger inom de definierade gränserna.
11	EXT2 AKTIV	1	Extern styrplats EXT2 aktiv.
		0	Extern styrplats EXT1 aktiv.
12	FB LOKAL KONTR	1	Fältbuss lokal styrning är aktiv.
		0	Fältbuss lokal styrning är ej aktiv.
13	NOLLVARVTAL	1	Drivsystemvarvtalet understiger gränsen som definieras av par. 22.05 NOLLVARVS GRÄNS.
		0	Drivsystemet har inte nått nollvarvtalsgränsen.
14	BACKAR	1	Drivsystemet roterar i backriktning.
		0	Drivsystemet roterar i framriktning.
15	Används ej		
16	FEL	1	Fel föreligger. Se *Felsökning*.
		0	Inget fel är aktivt.
17	LOKAL STYRPLATS	1	Lokal styrning är aktiv, dvs. omriktaren styrs från PC-verktyget eller manöverpanel.
		0	Lokal styrning är ej aktiv.

2.13	FB STATUSORD (forts. från föregående sid)

Bit	Namn	Värde	Information
18	INOM FELFÖNSTER	1	Skillnaden mellan referensvärde och ärvärde ligger inom definierat följningsfelfönster 71.09 FÖLJ FEL FÖNST.
		0	Skillnaden mellan referensvärde och ärvärde ligger utanför definierat följningsfelfönster.
19	MÅL UPPNÅTT	1	Målpositionen nådd.
		0	Målposition ej nådd
20	HEMMAPOSIT KLAR	1	Hemmapositioneringssekvens genomförd
		0	Hemmapositioneringssekvens ej genomförd.
21	NY POS REF VALD	1	Nytt positioneringsuppdrag eller referensvärde accepteras.
		0	Ingen funktion
22	FÖRFLYTTNING	1	Positioneringsuppdrag är aktivt. Drivsystemvarvtalet är < > 0.
		0	Positioneringsuppdraget har utförts eller så står drivsystemet stilla.
23	POS REFGEN AKTIV	1	Positionsreferensgeneratorn är aktiv.
		0	Positionsreferensgeneratorn är ej aktiv.
24	REGISTER GRÄNS	1	Positioneringsinläsningssignal 1 är aktiv (källa vald av parameter 62.15 CYK CORR GIVARE1).
		0	Positioneringsinläsningssignal 1 är ej aktiv.
25	POSITIVT GRÄNS	1	Positiv gränslägesbrytare är aktiv (källa vald av parameter 62.06 POS GRÄNSLÄGE).
		0	Positiv gränslägesbrytare är ej aktiv.
26	NEGATIV GRÄNS	1	Negativ gränslägesbrytare är aktiv (källa vald av parameter 62.05 NEG GRÄNSLÄGE).
		0	Negativ gränslägesbrytare är ej aktiv.
27	FB STYRN BEGÄRD	1	Styrord begärt från fältbuss.
		0	Styrord ej begärt från fältbuss.
28	STATUSORD BIT28		Programmerbara statusbitar (om de inte fixerats av vald profil). Se parametrarna 50.08…50.11 och användarhandledningen för fältbussmodulen.
29	STATUSORD BIT29		
30	STATUSORD BIT30		
31	STATUSORD BIT31		

2.14	FB REF 1	FW-block: FÄLTBUSS (sid 200)
	Skalad fältbussreferens 1. Se parameter 50.04 FB REF1 SKALNING.	
2.15	FB REF 2	FW-block: FÄLTBUSS (sid 200)
	Skalad fältbussreferens 2. Se parameter 50.05 FB REF2 SKALNING.	
2.16	FEN DI STATUS	FW-block: PULSGIVARE (sid 252)
	Tillståndet för digitala ingångar på FEN-xx-pulsgivarens gränssnitt i utökningsfacken 1 och 2. Exempel: 000001 (01h) = DI1 på FEN-xx i utökningsfack 1 är ON, alla övriga är OFF. 000010 (02h) = DI1 på FEN-xx i utökningsfack 1 är ON, alla övriga är OFF. 010000 (10h) = DI1 på FEN-xx i utökningsfack 2 är ON, alla övriga är OFF. 100000 (20h) = DI2 på FEN-xx i utökningsfack 2 är ON, alla övriga är OFF.	

<table>
<tr><td>2.17</td><td>D2D STYRORD</td><td>FW-block: D2D KOMMUNIKATION (sid 209)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Drift till drift-styrord mottaget från drift till drift-buss. Se även ärvärdessignal 2.18 nedan
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Information</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Stopp.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Start.</td></tr>
<tr><td>2…6</td><td>Reserverad.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Driftfrigivning. Som förval, ej ansluten i ett följardrivsystem.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Reset. Som förval, ej ansluten i ett följardrivsystem.</td></tr>
<tr><td>9…14</td><td>Fritt tilldelningsbar via bitpekarparametrar.</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Ext1/ext2. 0 = EXT1 aktiv, 1 = EXT2 aktiv. Som förval, ej ansluten i ett följardrivsystem.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2.18</td><td>D2D STYRORD FÖLJ</td><td>FW-block: DRIFT LOGIK (sid 118)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Drift till drift-styrord skickat till följare som förval. Se även firmwareblock D2D KOMMUNIKATION på sid 209.
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Information</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Stopp.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Start.</td></tr>
<tr><td>2…6</td><td>Reserverad.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Driftfrigivning.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Reset.</td></tr>
<tr><td>9…14</td><td>Reserverad.</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Val EXT1/EXT2 0 = EXT1 aktiv, 1 = EXT2 aktiv.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2.19</td><td>D2D REF1</td><td>FW-block: D2D KOMMUNIKATION (sid 209)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Drift till drift-referens 1 mottagen från drift till drift-buss.</td></tr>
<tr><td>2.20</td><td>D2D REF2</td><td>FW-block: D2D KOMMUNIKATION (sid 209)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Drift till drift-referens 2 mottagen från drift till drift-buss.</td></tr>
</table>

Grupp 03 REFERENSVÄRDEN

3.01	VARVTAL REF1	FW-block: VAL VARVTAL REF (sid 152)
	Varvtalsreferens 1 i rpm.	
3.02	VARVTAL REF2	FW-block: VAL VARVTAL REF (sid 152)
	Varvtalsreferens 2 i rpm.	
3.03	VARVTREF RAMPGEN	FW-block: VAL VARVTALS REF (sid 153)
	Aktuell varvtalsreferensrampingång i rpm.	
3.04	VARVTREF RAMPAD	FW-block: ACC/RETARDATION (sid 156)
	Rampad och formad varvtalsreferens i rpm.	
3.05	VARVT REF ANVÄNT	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (sid 160)
	Aktuell varvtalsreferens i rpm (referens före beräkning av varvtalsavvikelse).	
3.06	FILT VARVTALSFEL	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (sid 160)
	Filtrerat varvtalsavvikelsevärde i rpm.	
3.07	ACC KOMP MOMENT	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (sid 160)
	Utsignal från accelerationskompensering (moment i %).	
3.08	MOMREF VARVTREG	FW-block: VARVTALSREGULATOR (sid 164)
	Begränsar utmomentet från varvtalsregulatorn i %.	
3.09	MOMENT REF1	FW-block: VAL MOMENT REF (sid 170)
	Momentreferens 1 i %.	
3.10	MOMENTREF RAMPAD	FW-block: MOD MOMENT REF (sid 171)
	Rampad momentreferens i %.	
3.11	MOMENT REF RUSN	FW-block: MOD MOMENT REF (sid 171)
	Momentreferensen begränsas av rusningsskyddet (värde i %). Momentet begränsas för att säkerställa att varvtalet ligger mellan definierade min- och maxvärden för varvtal (parametrarna 20.01 MAX VARVTAL och 20.02 MIN VARVTAL).	
3.12	MOMENT TILLSKOTT	FW-block: VAL MOMENT REF (sid 170)
	Momentreferenstillägg i %.	
3.13	MOMENT REF TYPKR	FW-block: VAL AV REFERENS (sid 178)
	Momentreferens i % för momentreglering. När 99.05 MOTORSTYRMETOD sätts till (1) SKALÄR tvingas detta värde till 0.	
3.14	MOM MINNE BROMS	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (sid 181)
	Momentvärdet (i %) lagras när kommando för ansättning av mekanisk broms ges.	

3.15	MEKBROMSSTYRNING	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (sid 181)
	Broms till/från-kommando. 0 = Ansätt. 1 = Lyft. För till/från-styrning av broms, anslut denna signal till en reläutgång (eller en digital utgång). Se *Styrning av mekanisk broms* på sid *55*.	
3.16	FLÖDES REFERENS	FW-block: MOTORSTYRNING (sid 184)
	Flödesreferens i procent.	
3.17	ANV MOM REF	FW-block: MOTORSTYRNING (sid 184)
	Använd/begränsad momentreferens i procent.	
3.20	MAX VARVTREF	FW-block: GRÄNSER (sid 143)
	Max varvtalsreferens	
3.21	MIN VARVTREF	FW-block: GRÄNSER (sid 143)
	Min varvtalsreferens	

Grupp 4 POSITIONS VÄRDEN

4.01	VARV REF POS	FW-block: POSITIONSREGULATOR (sid 249)
	Positionsregulatorutgång (varvtalsreferens) för varvtalsregulatorn i rpm.	
4.02	AKT VARVT LAST	FW-block: POS ÅTERFÖRING (sid 214)
	Filtrerat ärvärde för lastens varvtal. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET. Om lastens utväxlingsförhållande är 1:1 är 4.02 AKT VARVT LAST lika med 1.01 VARVTAL.	
4.03	MÄTPROB1 POS	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (sid 218)
	Uppmätt position (triggad enligt inläsningsinställning 62.15 CYK CORR GIVARE1). Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
4.04	MÄTPROB 2 POS	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (sid 218)
	Uppmätt position (triggad enligt inläsningsinställning 62.17 CYK CORR GIVARE2). Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET. Används endast med cyklisk korrigering.	
4.05	CYKLISKT POS FEL	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (sid 218)
	Beräknat cykliskt positionsfel för cyklisk korrigeringsfunktion (fel = referensregisterposition - uppmätt inläsningsposition). Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET. Felet adderas till synkroniseringsfel (4.18 SYNK FEL). Används endast med cyklisk korrigering.	
4.06	POSITIONSREF	FW-block: PROFILE REF SEL (sid 229)
	Positionsreferens används av positionsprofilgeneratorn. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
4.07	PROFIL HASTIGHET	FW-block: PROFILE REF SEL (sid 229)
	Positioneringshastighet som används av positionsprofilgeneratorn. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
4.08	POS PROFIL ACC	FW-block: PROFILE REF SEL (sid 229)
	Positioneringsaccelerationen som används av positionsprofilgeneratorn. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
4.09	POS PROFIL RET	FW-block: PROFILE REF SEL (sid 229)
	Positioneringsretardation som används av positionsprofilgeneratorn. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
4.10	PROFIL FILT TID	FW-block: PROFILE REF SEL (sid 229)
	Använd positionsreferensfiltertid i ms.	
4.11	POSITIONSMETOD	FW-block: PROFILE REF SEL (sid 229)
	Använt positioneringsuppträdande. Definieras med parameter 65.09 POS METOD TAB1/65.17 POS METOD TAB1.	

4.12	POS HAST VID MÅL	FW-block: PROFILE REF SEL (sid 229)
	Positioneringshastighet som används efter att målet har uppnåtts. Enheten beror på inställningen av parametrarna 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
4.13	POS REF PROFILGE	FW-block: PROFIL GENERATOR (sid 238)
	Positionsreferens från positionsprofilgeneratorn. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
4.14	AVSTÅND TILL MÅL	FW-block: PROFIL GENERATOR (sid 238)
	Positionsprofilgeneratorns avstånd till målpositionen. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
4.15	SYNKREF FÖRE VXL	FW-block: VAL SYNK REF (sid 240)
	Ingång till oväxlad synkronreferens. Som förval är denna signal ansluten till ingången på MODIF. AV SYNK REF-firmwareblocket (se sid 243). Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
4.16	SYNKREF EFTR VXL	FW-block: MODIF. AV SYNK REF (sid 243)
	Positionsreferens vid synkron styrmetod (utsignal från synkronreferenskedjan). Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
4.17	BEGR POS REF	FW-block: POS REF LIM (sid 246)
	Begränsad positionsreferens. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
4.18	SYNK FEL	FW-block: POS REF LIM (sid 246)
	Synkroniseringsfel, orsakat av dynamiska begränsningar eller positionskorrigering, matad till positionsprofilgenerator. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
4.19	POSITIONS FEL	FW-block: POSITIONSREGULATOR (sid 249)
	Positionsfel. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
4.20	SPEED FEED FWD	FW-block: POSITIONSREGULATOR (sid 249)
	Positioneringsvarvtalsreferensen i rpm (från den dynamiska begränsaren för varvtalsregulatorn) multiplicerad med framkopplad varvtalsförstärkning (71.04 P KTRL MATN FÖRS). För att förbättra varvtalsregleringen adderas denna referens till positionsavvikelsen (skillnaden mellan positionsreferens och ärposition).	
4.21	SYNC REF IN	FW-block: VAL SYNK REF (sidan 240)
	Ingång till synkronreferens före interpolering.	

Grupp 06 OMRIKTAR STATUS

6.01	STATUSORD 1	FW-block: DRIFT LOGIK (sid 118)

Statusord 1.

Bit	Namn	Vär.	Information
0	REDO	1	Frekvensomriktaren klar att ta emot startkommando.
		0	Frekvensomriktaren ej klar.
1	DRIFTKLAR	1	Extern drifttfrigivningssignal mottagen.
		0	Ingen extern driftfrigivningssignal mottagen.
2	STARTAD	1	Frekvensomriktaren har tagit emot startkommando.
		0	Frekvensomriktaren har inte fått startkommando.
3	DRIFT	1	Frekvensomriktaren modulerar.
		0	Frekvensomriktaren modulerar inte.
4	NÖDSTOPP (OFF2)	1	Nödstopp OFF2 är aktivt.
		0	Nödstopp OFF2 är ej aktivt.
5	NÖDSTOPP (OFF3)	1	Nödstopp OFF3 (stopp längs nödstoppramp) är aktivt.
		0	Nödstopp OFF3 är ej aktivt
6	DRIFTFÖRREGLING	1	Driftförregling är aktiv.
		0	Driftförregling är ej aktiv
7	LARM	1	Ett larm är aktivt. Se *Felsökning*.
		0	Inget larm
8	EXT2 AKTIV	1	Extern styrning EXT2 är aktiv.
		0	Extern styrning EXT1 är aktiv.
9	FB LOKAL KONTR	1	Fältbuss lokal styrning är aktiv.
		0	Fältbuss lokal styrning är ej aktiv.
10	FEL	1	Ett fel är aktivt. Se *Felsökning*.
		0	Inget fel
11	LOKAL STYRPLATS	1	Lokal styrning är aktiv, dvs. omriktaren styrs från PC-verktyget eller manöverpanel.
		0	Lokal styrning är ej aktiv.
12	NOT FAULTED	1	Inget fel
		0	Ett fel är aktivt. Se *Felsökning*.
13…15	Reserverad		

6.02	STATUSORD 2	FW-block: DRIFT LOGIK (sid 118)

Statusord 2.

Bit	Namn	Vär.	Information
0	START AKTIV	1	Frekvensomriktarens starkommando är aktivt.
		0	Frekvensomriktarens starkommando är ej aktivt
1	STOPP AKTIV	1	Frekvensomriktarens stoppkommando är aktivt.
		0	Frekvensomriktarens stoppkommando är ej aktivt
2	RELÄ DRIFTKLAR	1	Redo för drift: Driftfrigivningssignal aktiv, inget aktivt fel finns, nödstoppsignal från, ingen ID-körningsspärr. Som förval ansluten till DIO1 av par. 12.04 DIO1 UTG PEKARE. (Kan anslutas var som helst.)
		0	Ej redo för drift
3	MODULERAR	1	Modulerar: IGBT-modulerna styrs, dvs. omriktaren I DRIFT.
		0	Ingen modulering: IGBT-modulerna styrs ej.
4	STYR MOT REF	1	Normal drift aktiverad. Drift. Drivsystemet följer given referens.
		0	Normal drift är deaktiverad, drivsystemet följer inte givet referensvärde (t.ex. modulerar frekvensomriktaren i magnetiseringsfasen).
5	KRYPKÖRNING	1	Krypkörningsfunktion 1 eller 2 är aktiv.
		0	Joggningsfunktionen är ej aktiv.
6	OFF1	1	Nödstopp OFF1 är aktiv.
		0	Nödstopp OFF1 är ej aktivt
7	DRIFTFÖRR FILT	1	Kan maskas (av par. 10.12 DRIFTFÖRREGLING) driftförregling är aktiv.
		0	Ingen drifttförregling (kan maskas)
8	DRIFTFÖRREG-LING	1	Ej maskbar drifttförregling är aktiv.
		0	Ingen drifttförregling (ej maskbar)
9	UPPLRELÄ STÄNGT	1	Laddningsrelä slutet.
		0	Laddningsrelä öppet.
10	SÄKERT MOM AKT	1	Safe torque-off är aktiv. Se parameter 46.07 SÄKERT MOM DIAG.
		0	Safe torque-off är ej aktiv.
11	Reserverad		
12	RAMP GEN ING 0	1	Rampgeneratorns ingång tvingad till noll.
		0	Normal drift
13	RAMPGEN FRYST	1	Rampgeneratorns utsignal fixeras.
		0	Normal drift
14	RAMP GEN UTG 0	1	Rampgeneratorns utsignal tvingad till noll.
		0	Normal drift
15	DATA LOGGER ON	1	Frekvensomriktaren datalogger är på och har inte triggats.
		0	Frekvensomriktarens datalogger är av, eller fördröjningstiden efter triggning har inte löpt ut. Se användarhandledningen för DriveStudio.

6.03 VARVT-REG STATUS — FW-block: DRIFT LOGIK (sid 118)

Statusord för varvtalsreglering.

Bit	Namn	Vär.	Information
0	AKT VARVT NEG	1	Negativ varvtalsåterkoppling.
1	NOLLVARVTAL	1	Ärvarvtalet har nått nollvarvtalsgränsen (22.05 NOLLVARVS GRÄNS).
2	ÖVER GRÄNS	1	Ärvarvtalet har passerat övervakningsgränsen (22.07 GRÄNS VARV ÖVERV).
3	BÖRVÄRDE UPPNÅTT	1	Skillnaden mellan 1.01 VARVTAL och 3.03 VARVTREF RAMPGEN (vid varvtalsstyrning) eller 3.05 VARVT REF ANVÄNT (vid positionsstyrning) ligger inom varvtalsfönstret (26.07 VARVTALSFÖNSTER).
4	BALANSERING AKT	1	Varvtalsregulatorns utgångsbalansering är aktiv (28.09 AKT BAL VARVTREF).
5	TRIM PI AKTIV	1	Varvtalsregulatorns självinställningsprocedur pågår.
6	TRIM PI KRÄVS	1	Självinställning av varvtalsregulatorn begärd via parameter 28.16 PI TRIM MOD.
7	TRIM PI KLAR	1	Självinställning av varvtalsregulator har slutförts.
8…15	Reserverad		

6.05 GRÄNSORD 1 — FW-block: DRIFT LOGIK (sid 118)

Gränsord 1.

Bit	Namn	Vär.	Information
0	MOMENT GRÄNS	1	Drivsystemets vridmoment begränsas av motorstyrningen (underspänningsreglering, överspänningsreglering, strömbegränsning, belastningsvinkelbegränsning eller startmomentbegränsning), eller av parameter 20.06 MAX MOMENT eller 20.07 MIN MOMENT. Källan till begränsningen identifieras av 6.07 MOMENT GRÄNSER.
1	VREG MINMOM GR	1	Utsignal från varvtalsregulator, minmomentbegränsning är aktiv. Gränsvärdet definieras av parameter 28.10 MIN MOMENT V-REG.
2	VREG MAXMOM GR	1	Utsignal från varvtalsregulator, maxmomentbegränsning är aktiv. Gränsvärdet definieras av parameter 28.11 MAX MOMENT V-REG.
3	MAX MOM REF	1	Momentreferens (3.09 MOMENT REF1) maxgräns är aktiv. Gränsvärdet definieras av parameter 32.04 MAX MOMENT REF.
4	MIN MOM REF	1	Momentreferens (3.09 MOMENT REF1) mingräns är aktiv. Gränsvärdet definieras av parameter 32.05 MIN MOMENT REF.
5	MOM GR MAX HAST	1	Momentreferensens maxvärde begränsas av rusningsskyddet, på grund av maxvarvtalsgränsen 20.01 MAX VARVTAL.
6	MOM GR MIN HAST	1	Momentreferensens minvärde begränsas av rusningsskyddet, på grund av minvarvtalsgränsen 20.02 MIN VARVTAL.
7…15	Reserverad		

6.07	MOMENT GRÄNSER	FW-block: DRIFT LOGIK (sid 118)

Statusord för momentregulatorbegränsning.

Bit	Namn	Vär.	Information
0	DC UNDERSPÄNNING	1	Underspänning i DC-mellanledet *
1	DC ÖVERSPÄNNING	1	Överspänning i DC-mellanledet *
2	MIN MOMENT	1	Momentreferens, mingräns är aktiv. Gränsvärdet definieras av parameter 20.07 MIN MOMENT. *
3	MAX MOMENT	1	Momentreferens, maxgräns är aktiv. Gränsvärdet definieras av parameter 20.06 MAX MOMENT. *
4	INTERNAL STRÖMGR	1	En utströmgräns för växelriktare är aktiv. Gränsvärdet identifieras av bit 8…11.
5	LASTVINKEL	1	Endast för permanentmagnetmotor: Belastningsvinkelbegränsning är aktiv, dvs. motorn kan inte producera mera moment.
6	MOTOR LOSSRYCKM	1	Endast för asynkronmotor: Startmomentbegränsning är aktiv, dvs. motorn kan inte producera mera moment.
7	Reserverad		
8	THERMAL	1	Bit 4 = 0: Inströmmen begränsas av huvudkretsens termiska gränsvärde. Bit 4 = 1: Utströmmen begränsas av huvudkretsens termiska gränsvärde.
9	SOA STRÖM GR	1	Växelriktarens utström begränsas. **
10	ANV STRÖM GR	1	Växelriktarens utström begränsas. Gränsvärdet definieras av parameter 20.05 MAX STRÖM. **
11…15	Reserverad		

* Endast en av bit 0…3 kan vara aktiv samtidigt. Biten visar typiskt vilken gräns som har överskridits först.
** Endast antingen 9 eller 10 kan vara på samtidigt. Biten visar typiskt vilken gräns som har överskridits först.

6.09	POS STATUS 1	FW-block: DRIFT LOGIK (sid 118)

Statusord för positionering.

Bit	Namn	Vär.	Information
0	I POSITION	1	Positionsreferensgeneratorn har nått positionsreferensen.
		0	Positionsreferensgeneratorn är aktiv, dvs. beräknar positionsreferensen.
1	I POS FÖNSTER	1	Skillnaden mellan referensvärde och ärvärde ligger inom definierat positionsfönster, 66.04 POS FÖNSTER.
		0	Skillnaden mellan referensvärde och ärvärde ligger utanför definierat positionsfönster.
2	POS STARTAD	1	Positioneringsstartkommando är aktivt. Källa för startsignal väljs med parameter 65.03 POS START TAB1/65.11 POS START TAB2.
		0	Positioneringsstartkommando är inte aktiverat.
3	POS TILLÅTEN	1	Positionering aktiveras av parameter 66.05 POS FRIGIVNING eller av fältbussens styrord 2.12 FB STYRORD bit 21.
		0	Positionering är inte aktiverad.
4	FÖRFLYTT-NING	1	Positioneringsuppdrag är aktivt. Drivsystemvarvtalet är < > 0.
		0	Positioneringsuppdraget har utförts eller drivsystemet står stilla.
5	NY POS VALD	1	Nytt positioneringsuppdrag eller referensvärde accepteras.
		0	Ingen funktion
6	POS REF GEN AKT	1	Positionsreferensgeneratorn är aktiv.
		0	Positionsreferensgeneratorn är ej aktiv.
7	FÖLJNINGS FEL	1	Skillnaden mellan referensvärde och ärvärde ligger utanför definierat följningsfelfönster.
		0	Skillnaden mellan referensvärde och ärvärde ligger inom definierat följningsfelfönster 71.09 FÖLJ FEL FÖNST.
8	FÖRBI MAX POS	1	Ärposition (1.12 AKTUELL POSITION) överstiger definierad maxposition, 60.13 MAX POSITION.
		0	Ärposition överstiger inte maxvärdet.
9	UNDER MIN POS	1	Ärposition (1.12 AKTUELL POSITION) understiger definierad minposition, 60.14 MIN POSITION.
		0	Ärposition understiger inte minvärdet.
10	ÖVER ÖVERVAKN GR	1	Ärpositionen (1.12 AKTUELL POSITION) bortom övervakad positions-gräns. Gränsvärdet definieras av parameter 60.15 POS ÖVERVAKN.
		0	Ärpositionen överstiger inte övervakad positioneringsgräns.
11	Reserverad		
12	POSREF SPD GR	1	Positionsreferensvarvtalet begränsas till värdet definierat av parameter 70.04 POS HAST BEGRÄNS.
		0	Positionsreferensvarvtalet begränsas ej.
13	POS ACCEL GR	1	Positionsreferensaccelerationen begränsas till värdet definierat av parameter 70.05 POS ACC BEGRÄNS.
		0	Positionsreferensaccelerationen begränsas ej.
14	POS RETARD GR	1	Positionsreferensretardationen begränsas till värdet definierat av parameter 70.06 POS RET BEGRÄNS.
		0	Positionsreferensretardationen begränsas ej.
15	Reserverad		

6.10	POS STATUS 2	FW-block: DRIFT LOGIK (sid 118)

Kompletterande positioneringsstatusord.

Bit	Namn	Vär.	Information
0*	SYNKRON POSITON	1	Positionsprofilgeneratorns avstånd till målet understiger absolutbeloppet av synkroniseringsfelgränsen, dvs. ärvärdet 4.14 AVSTÅND TILL MÅL understiger värdet hos 70.07 SYNK FEL BEGRÄNS.
		0	Avståndet till målet överstiger synkroniseringsfelgränsen.
1*	SYNKRONISERAD	1	Skillnaden mellan synkront varvtal och den drivna lastens varvtal (4.02 AKT VARVT LAST) understiger definierat hastighetsfönster (70.08 SYNK HASTFÖNSTER).
		0	Systemet arbetar inte synkront, så som definieras av synkronhastighetsfönstret (70.08 SYNK HASTFÖNSTER).
2	MÅLHAST NÅDD	1	Positioneringsslutvarvtal (definierat av parameter 65.10 HAST MÅL POS T1 eller 65.18 HAST MÅL POS T2 beroende på vald positionsreferensuppsättning) har uppnåtts.
		0	Positioneringsslutvarvtalet har inte uppnåtts eller slutvarvtalet är definierat som noll.
3…15	Reserverad		
* Aktiv vid synkronisering.			

6.11	POS KORR STATUS	FW-block: DRIFT LOGIK (sid 118)

Statusord för positionskorrigering.

Bit	Namn	Vär.	Information
0	HEMMAPOSIT STRT	1	Hemmapositioneringsstart är aktiv. Källa för hemmapositions-eringsstart väljs med parameter 62.03 HEMMAPOSIT STRT.
		0	Hemmapositioneringsstart är ej aktiv.
1	HEMMAPOSIT KLAR	1	Hemmapositionering har utförts.
		0	Hemmapositionering har inte utförts (om bit 2 = 0) eller hemmapositionering pågår.
2	HEMMAPOS UTF ENG	1	Hemmapositionering har utförts minst en gång.
		0	Hemmapositionering har inte utförts efter spänningssättning. Alternativt är det fel på pulsgivaren för ärposition.
3	KORR UTF EN GÅNG	1	Cyklisk korrigering har utförts minst en gång (62.14 VAL CYKLISK CORR).
		0	Cyklisk korrigering har inte utförts efter spänningssättning. Alternativt är det fel på pulsgivaren för ärposition.
4	POSITIV POS GR	1	Positiv gränslägesbrytare är aktiv (källa vald av parameter 62.06 POS GRÄNSLÄGE).
		0	Positiv gränslägesbrytare är ej aktiv.
5	NEGATIV POS GR	1	Negativ gränslägesbrytare är aktiv (källa vald av parameter 62.05 NEG GRÄNSLÄGE).
		0	Negativ gränslägesbrytare är ej aktiv.
6	GIVARE1 STATUS	1	Positioneringsinläsningssignal 1 är aktiv (källa vald av parameter 62.15 CYK CORR GIVARE1).
		0	Positioneringsinläsningssignal 1 är ej aktiv.
7	GIVARE2 STATUS	1	Positioneringsinläsningssignal 2 är aktiv (källa vald av parameter 62.17 CYK CORR GIVARE2).
		0	Positioneringsinläsningssignal 2 är ej aktiv.
8	TRIGG1 UTFÖRD	1	Positionen har lästs in enligt parameter 62.15 CYK CORR GIVARE1.
		0	Ingen positioneringsinläsning har skett.
9	TRIGG2 UTFÖRD	1	Positionen har lästs in enligt parameter 62.17 CYK CORR GIVARE2.
		0	Ingen positioneringsinläsning har skett.
10	Reserverad		
11	POSIT EFTER HLÄG	1	Drivsystemet utför absolut positionering enligt par. 62.10 OFFSET HEMMA POS efter att hemmaläge har hittats och ställts in.
		0	Drivsystemet har inte nått hemmaposition.
12	CYKLISK KORR AKT	1	Cyklisk korrigering aktiv.
		0	Cyklisk korrigering ej aktiv
13	FÖRINST POS AKTIV	1	Positionsförinställning är aktiv (källa vald av parameter 62.12 AKT FÖRINSTÄLL).
		0	Positionsförinställning är inaktiv.
14	GIVARE 1 UPPDAT	0 ⟷ 1	Positionsinläsning vald via 62.15 CYK CORR GIVARE1 har sparats på nytt.
15	GIVARE 2 UPPDAT	0 ⟷ 1	Positionsinläsning vald via 62.17 CYK CORR GIVARE2 har sparats på nytt.

6.12	DRIFT LÄGE	FW-block: VAL AV REFERENS (sid 178)
	Kvittering av styrmetod: 0 = Stoppad, 1 = Varvtal, 2 = Moment, 3 = Min, 4 = Max, 5=Addera, 6= Position, 7 = Synkron, 8 = Hemmapositionering, 9 = Pos hast, 10 = Skalär, 11 = DC magn (dvs. DC-fasthålln).	
6.14	STATUSORD ÖVERV	FW-block: ÖVERVAKNING (sid 173)

Övervakningsstatusord. Se också parametergrupp 33 (sid 173).

Bit	Namn	Vär.	Information
0	ÖVERV FUNK1 STA	1	Övervakningsfunktion 1 är aktiv (under mingräns eller över maxgräns)
1	ÖVERV FUNK2 STA	1	Övervakningsfunktion 2 är aktiv (under mingräns eller över maxgräns)
2	ÖVERV FUNK3 STA	1	Övervakningsfunktion 3 är aktiv (under mingräns eller över maxgräns)
3…15	Reserverad		

6.17	BIT INVERTED SW	FW-block: Ej vald

Visar de inverterade värdena för de bitar som har valts med parametrarna 33.17...33.22.

Bit	Namn	Information
0	INVERTED BIT0	Se parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC.
1	INVERTED BIT1	Se parameter 33.18 BIT1 INVERT SRC.
2	INVERTED BIT2	Se parameter 33.19 BIT2 INVERT SRC.
3	INVERTED BIT3	Se parameter 33.20 BIT3 INVERT SRC.
4	INVERTED BIT4	Se parameter 33.21 BIT4 INVERT SRC.
5	INVERTED BIT5	Se parameter 33.22 BIT5 INVERT SRC.

Grupp 08 ALARM & FELORD

8.01	AKTIVA FEL	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)
	Felkod för det senaste (aktiva) felet.	
8.02	SENASTE FEL	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)
	Felkod för näst senaste fel.	
8.03	TID VID FEL HÖG	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)
	Tid (realtid eller ackumulerad drifttid) då det aktiva felet inträffade, i formatet dd.mm.åå (=dag.månad.år).	
8.04	TID VID FEL LÅG	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)
	Tid (realtid eller ackumulerad drifttid) då det aktiva felet inträffade, i formatet hh.mm.ss (timmar.minuter.sekunder).	
8.05	LARM LOGGER 1	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)
	Larmlogg 1. För möjliga orsaker och åtgärder, se *Felsökning*. Kan nollställas genom att mata in värdet 0.	

Bit	Larm
0	BROMS START MOM
1	BROMS EJ STÄNGD
2	BROMS EJ ÖPPEN
3	SAFE TORQUE OFF
4	STO MOD VÄXLAT
5	MOTOR TEMP
6	NÖDSTOPP
7	DRIFTFRIGIVNING
8	ID-KÖRN
9	NÖDSTOPP
10	SKALNING POS
11	BR MOTST VARM
12	BR CHOPP VARM
13	ÖVERTEMP ENH
14	INTERN ÖVERTEMP
15	BC MOD ÖVERTEMP

8.06	LARM LOGGER 2	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)

Larmlogg 2. För möjliga orsaker och åtgärder, se *Felsökning*. Kan nollställas genom att mata in värdet 0.

Bit	Larm
0	IGBT ÖVERTEMP
1	FÄLTBUSSKOMM
2	STÖRN LOK STYRPL
3	AI ÖVERVAKNING
4	Reserverad
5	INGEN MOTORDATA
6	PULSGIVARE 1 FEL
7	PULSGIVARE 2 FEL
8	GIVARE POS 1 FEL
9	GIVARE POS 2 FEL
10	PG-EMULER FEL
11	FEN TEMP FEL
12	PG MAX FREKVENS
13	PG REF FEL
14	RESOLVER FEL
15	PG 1 KABEL

8.07	LARM LOGGER 3	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)

Larmlogg 3. För möjliga orsaker och åtgärder, se *Felsökning*. Kan nollställas genom att mata in värdet 0.

Bit	Larm
0	PG 2 KABEL
1	D2D KOMM
2	D2D BUFF ÖLAST
3	PS KOMM
4	ÅTERSTÄLL
5	STRÖMTRAFO KALIB
6	AUTOFASNING
7	JORDFEL
8	Reserverad
9	MOTOR NOM VÄRDE
10	D2D KONFIG
11	ROTORFASTLÅST
12…14	Reserverad
15	VARVT ÅTERFÖRING

<table>
<tr><td>8.08</td><td>LARM LOGGER 4</td><td>FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Larmlogg 4. För möjliga orsaker och åtgärder, se Felsökning. Kan nollställas genom att mata in värdet 0.
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Larm</th></tr>
<tr><td>0</td><td>KOMMSTÖRN OPTION</td></tr>
<tr><td>1</td><td>SOLUTION LARM</td></tr>
<tr><td>2…5</td><td>Reserverad</td></tr>
<tr><td>6</td><td>PROT. SET PASS</td></tr>
<tr><td>7…8</td><td>Reserverad</td></tr>
<tr><td>9</td><td>DC EJ LADDAT</td></tr>
<tr><td>10</td><td>VARVT TRIM FEL</td></tr>
<tr><td>11…15</td><td>Reserverad</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>8.09</td><td>LARM LOGGER 5</td><td>FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Larmlogg 5. För möjliga orsaker och åtgärder, se Felsökning. Kan nollställas genom att mata in värdet 0.
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Larm</th></tr>
<tr><td>0…15</td><td>Reserverad</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>8.10</td><td>LARM LOGGER 6</td><td>FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Larmlogg 6. För möjliga orsaker och åtgärder, se Felsökning. Kan nollställas genom att mata in värdet 0.
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Larm</th></tr>
<tr><td>0…1</td><td>Reserverad</td></tr>
<tr><td>2</td><td>ANSL LÅG SP MOD</td></tr>
<tr><td>3…15</td><td>Reserverad</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

8.15	LARMORD 1	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)

Larmord 1. För möjliga orsaker och åtgärder, se *Felsökning*. Detta larmord uppdateras. Med andra ord, när larm ges tas motsvarande larmbit bort från signalen.

Bit	Larm
0	MEKBROMS STARTMOMENT
1	BROMS EJ STÄNGD
2	BROMS EJ ÖPPEN
3	SAFE TORQUE OFF
4	STO STATUSVXL
5	MOTOR TEMPERATUR
6	NÖDSTOPP
7	DRIFTFRIGIVNING
8	ID-KÖRN
9	NÖDSTOPP OFF1/OFF3
10	POSITIONSSKALNING
11	BR MOTST VARM
12	BR CHOPP VARM
13	ÖVERTEMP ENH
14	INTERN ÖVERTEMP
15	BC MOD ÖVERTEMP

8.16	LARMORD 2	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)

Larmord 2. För möjliga orsaker och åtgärder, se *Felsökning*. Detta larmord uppdateras. Med andra ord, när larm ges tas motsvarande larmbit bort från signalen.

Bit	Larm
0	IGBT ÖVERTEMP
1	FÄLTBUSSKOMM
2	STÖRN LOK STYRPL
3	AI ÖVERVAKNING
4	Reserverad
5	INGEN MOTORDATA
6	PULSGIVARE 1 FEL
7	PULSGIVARE 2 FEL
8	GIVARE POS 1 FEL
9	GIVARE POS 2 FEL
10	PG-EMULER FEL
11	FEN TEMP FEL
12	MAX FREKV PG EMUL
13	REF FEL PG EMUL
14	RESOLVER ERR
15	PG 1 KABEL

8.17	LARMORD 3	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)

Larmord 3. För möjliga orsaker och åtgärder, se *Felsökning*. Detta larmord uppdateras. Med andra ord, när larm ges tas motsvarande larmbit bort från signalen.

Bit	Larm
0	PG 2 KABEL
1	D2D KOMM
2	D2D BUFF ÖLAST
3	PS KOMM
4	ÅTERSTÄLL
5	STRÖMTRAFO KALIB
6	AUTOFASNING
7	JORDFEL
8	Reserverad
9	MOTOR NOM VÄRDE
10	D2D KONFIG
11	ROTORFASTLÅST
12…14	Reserverad
15	VARVT ÅTERFÖRING

8.18	LARMORD 4	FW-block: FEL FUNKTIONER (sid 191)

Larmord 4. För möjliga orsaker och åtgärder, se *Felsökning*. Detta larmord uppdateras. Med andra ord, när larm ges tas motsvarande larmbit bort från signalen.

Bit	Larm
0	KOMMSTÖRN OPTION
1	SOLUTION LARM
2…5	Reserverad
6	PROT. SET PASS
7…8	Reserverad
9	DC EJ LADDAT
10	VARVT TRIM FEL
11…15	Reserverad

Grupp 09 SYSTEM INFORMATION

9.01	FRO TYP	FW-block: Ej vald
	Visar tillämpningstyp.**(2)**ACSM1 Motion: Motion control	
9.02	TYP BETECKNING	FW-block: Ej vald
	Visar frekvensomriktarens växelriktartyp. **(0)** Ej konfig, **(1)** ACSM1-xxAx-02A5-4, **(2)** ACSM1-xxAx-03A0-4, **(3)** ACSM1-xxAx-04A0-4, **(4)** ACSM1-xxAx-05A0-4, **(5)** ACSM1-xxAx-07A0-4, **(6)** ACSM1-xxAx-09A5-4, **(7)** ACSM1-xxAx-012A-4, **(8)** ACSM1-xxAx-016A-4, **(9)** ACSM1-xxAx-024A-4, **(10)** ACSM1-xxAx-031A-4, **(11)** ACSM1-xxAx-040A-4, **(12)** ACSM1-xxAx-046A-4, **(13)** ACSM1-xxAx-060A-4, **(14)** ACSM1-xxAx-073A-4, **(15)** ACSM1-xxAx-090A-4, **(20)** ACSM1-xxAx-110A-4, **(21)** ACSM1-xxAx-135A-4, **(22)** ACSM1-xxAx-175A-4, **(23)** ACSM1-xxAx-210A-4, **(24)** ACSM1-xxCx-024A-4, **(25)** ACSM1-xxCx-031A-4, **(26)** ACSM1-xxCx-040A-4, **(27)** ACSM1-xxCx-046A-4, **(28)** ACSM1-xxCx-060A-4, **(29)** ACSM1-xxCx-073A-4, **(30)** ACSM1-xxCx-090A-4, **(31)** ACSM1-xxLx-110A-4, **(32)** ACSM1-xxLx-135A-4, **(33)** ACSM1-xxLx-175A-4, **(34)** ACSM1-xxLx-210A-4, **(35)** ACSM1-xxLx-260A-4	
9.03	MJUKVARU ID	FW-block: Ej vald
	Visar firmwarenamn. T.ex. UMFI.	
9.04	MJUKVARUVERSION	FW-block: Ej vald
	Visar versionen av firmware-paketet i frekvensomriktaren, t.ex. 0x1510.	
9.05	MJUKVARUTILLÄGG	FW-block: Ej vald
	Visar vilken version av firmware som används i frekvensomriktaren.	
9.10	INTERN LOGIK VER	FW-block: Ej vald
	Visar versionen av logik i matningsenhetens gränssnitt.	
9.11	SLOT 1 VIE NAME	FW-block: Ej vald
	Visar vilken typ av VIE-logik som används i tillvalsmodulen i tillvalsplats 1.	
9.12	SLOT 1 VIE VER	FW-block: Ej vald
	Visar vilken version av VIE-logiken som används i tillvalsmodulen i tillvalsplats 1.	
9.13	SLOT 2 VIE NAME	FW-block: Ej vald
	Visar vilken typ av VIE-logik som används i tillvalsmodulen i tillvalsplats 2.	
9.14	SLOT 2 VIE VER	FW-block: Ej vald
	Visar vilken version av VIE-logiken som används i tillvalsmodulen i tillvalsplats 2.	

9.20	UTÖKNINGSFACK 1	FW-block: Ej vald
	Visar typ av tillvalsmodul i utökningsfack 1. **(0)** INGEN, **(1)** EJ KOMM, **(2)** OKÄND, **(3)** FEN-01, **(4)** FEN-11, **(5)** FEN-21, **(6)** FIO-01, **(7)** FIO-11, **(8)** FPBA-01, **(9)** FPBA-02, **(10)** FCAN-01, **(11)** FDNA-01, **(12)** FENA-01, **(13)** FENA-11, **(14)** FLON-01, **(15)** FRSA-00, **(16)** FMBA-01, **(17)** FFOA-01, **(18)** FFOA-02, **(19)** FSEN-01, **(20)** FEN-31, **(21)** FIO-21, **(22)** FSCA-01, **(23)** FSEA-21, **(24)** FIO-31, **(25)** FECA-01, **(26)** FENA-21, **(27)** FB COMMON, **(28)** FMAC-01, **(29)** FEPL-01, **(30)** FCNA-01	
9.21	UTÖKNINGSFACK 2	FW-block: Ej vald
	Visar typ av tillvalsmodul i utökningsfack 2. Se 9.20 UTÖKNINGSFACK 1.	
9.22	UTÖKNINGSFACK 3	FW-block: Ej vald
	Visar typ av tillvalsmodul i utökningsfack 3. Se 9.20 UTÖKNINGSFACK 1.	

Grupp 10 START/STOPP

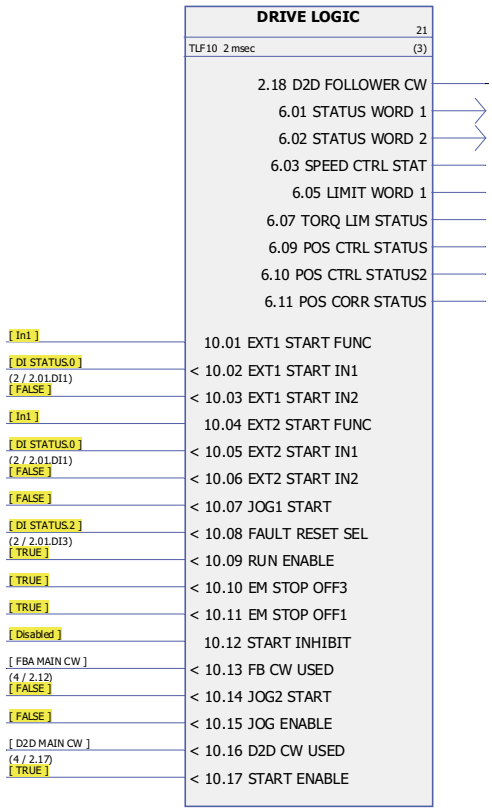
Inställningar för

- val av signalkällor för start/stopp/riktning för externa styrplatser EXT1 och EXT2
- val av källor för externa felåterställnings-, driftfrigivnings- och startfrigivningssignaler
- val av källor för nödstopp (OFF1 och OFF3)
- val av källa för signalen som aktiverar krypkörningsfunktionen
- val av driftförreglingsfunktionen.

Se även *Krypkörning* på sid 50.

Firmwareblock:
DRIFT LOGIK
(10)

Detta block
- väljer signalkällor för start/stopp/riktning för externa styrplatser EXT1 och EXT2
- väljer källor för externa felåterställnings-, driftfrigivnings- och startfrigivningssignaler
- väljer källor för nödstopp (OFF1 och OFF3)
- väljer källan för aktivering av krypkörning
- aktiverar driftförreglingsfunktionen.

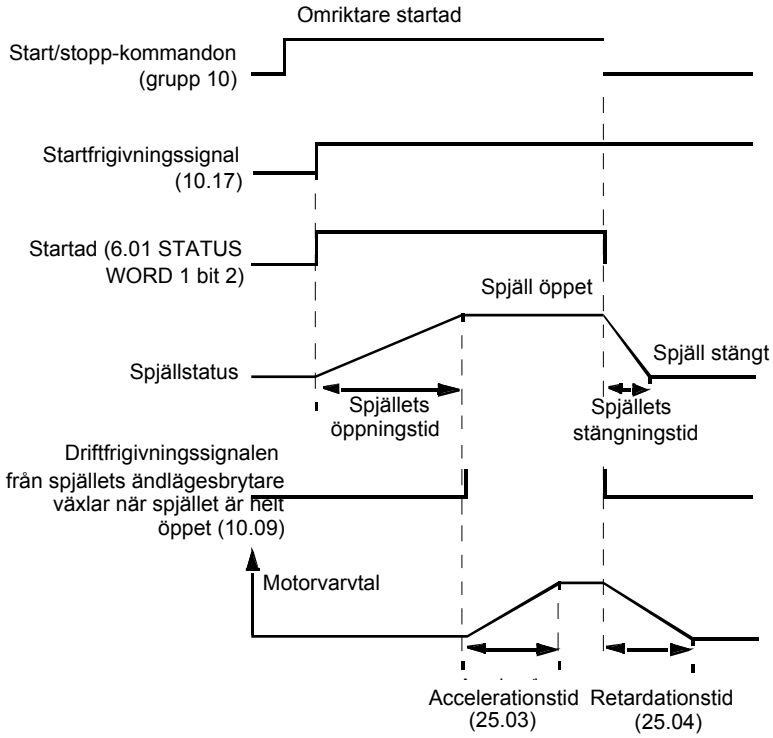


<table>
<tr><td colspan="2">Blockutgångar i andra parameter-grupper</td><td>2.18 D2D STYRORD FÖLJ (sid 98)
6.01 STATUSORD 1 (sid 103)
6.02 STATUSORD 2 (sid 104)
6.03 VARVT-REG STATUS (sid 105)
6.05 GRÄNSORD 1 (sid 105)
6.07 MOMENT GRÄNSER (sid 106)
6.09 POS STATUS 1 (sid 107)
6.10 POS STATUS 2 (sid 108)
6.11 POS KORR STATUS (sid 109)</td></tr>
<tr><td>10.01</td><td>EXT1 START FUNKT</td><td>FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer signalkälla för start- och stoppstyrning vid extern styrplats EXT1.
Obs: Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) Ej vald</td><td>Ingen signalkälla vald.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) In1</td><td>Källa för start- och stoppkommandon väljs med parameter 10.02 EXT1 START IN1. Start/stopp styrs enligt följande:<table><tr><th>Par. 10.02</th><th>Kommando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>Start</td></tr><tr><td>1 -> 0</td><td>Stopp</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>(2) Pulsstyrning</td><td>Källa för start- och stoppkommandon väljs med parametrarna 10.02 EXT1 START IN1 och 10.03 EXT1 START IN2. Start/stopp styrs enligt följande:<table><tr><th>Par. 10.02</th><th>Par. 10.03</th><th>Kommando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start</td></tr><tr><td>Alla</td><td>1 -> 0</td><td>Stopp</td></tr><tr><td>Alla</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>(3) FÄLTBUSS</td><td>Start- och stoppstyrning från källa vald av parameter 10.13 FÄLT-BUSS STYRORD.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) D2D</td><td>Start- och stoppstyrning från annan frekvensomriktare via D2D-sty-rord.</td></tr>
<tr><td></td><td>(5) IN1 F IN2R</td><td>Källan vald av 10.02 EXT1 START IN1 är signalen för start framåt.
Källan vald av 10.03EXT1 START IN2 är signalen för start bakåt.<table><tr><th>Par. 10.02</th><th>Par. 10.03</th><th>Kommando</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Start framåt</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Start bakåt</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Stopp</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>(6) IN1S IN2DIR</td><td>Källan vald av 10.02 EXT1 START IN1 är startsignalen (0 = stopp, 1 =start), källan vald av 10.03 EXT1 START IN2 är riktningssignalen (0 = framåt, 1 = bakåt).</td></tr>
<tr><td>10.02</td><td>EXT1 START IN1</td><td>FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källa 1 för start- och stoppkommandon vid extern styrplats EXT1. Se parameter 10.01 EXT1 START FUNKT, alternativen (1) In1 och (2) Pulsstyrning.
Obs: Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Bitpekare: Grupp, index och bit</td></tr>
<tr><td>10.03</td><td>EXT1 START IN2</td><td>FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källa 2 för start- och stoppkommandon vid extern styrplats EXT1. Se parameter 10.01EXT1 START FUNKT, alternativet (2) Pulsstyrning.
Obs: Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Bitpekare: Grupp, index och bit</td></tr>
<tr><td>10.04</td><td>EXT2 START FUNKT</td><td>FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer signalkälla för start- och stoppstyrning vid extern styrplats EXT2.
Obs: Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) Ej vald</td><td>Ingen signalkälla vald.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) IN1</td><td>Källa för start- och stoppkommandon väljs med parameter 10.05 EXT2 START IN1. Start/stopp styrs enligt följande:
<table>
<tr><th>Par. 10.05</th><th>Kommando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Start</td></tr>
<tr><td>1 -> 0</td><td>Stopp</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(2) Pulsstyrning</td><td>Källa för start- och stoppkommandon väljs med parametrarna 10.05 EXT2 START IN1 och 10.06 EXT2 START IN2. Start/stopp styrs enligt följande:
<table>
<tr><th>Par. 10.05</th><th>Par. 10.06</th><th>Kommando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start</td></tr>
<tr><td>Alla</td><td>1 -> 0</td><td>Stopp</td></tr>
<tr><td>Alla</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(3) FÄLTBUSS</td><td>Start- och stoppstyrning från källa vald av parameter 10.13 FÄLT-BUSS STYRORD.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) D2D</td><td>Start- och stoppstyrning från annan frekvensomriktare via D2D-styrord.</td></tr>
<tr><td></td><td>(5) IN1 F IN2R</td><td>Källan vald av 10.05 EXT2 START IN1 är signalen för start framåt.
Källan vald av 10.06EXT2 START IN2 är signalen för start bakåt.
<table>
<tr><th>Par. 10.05</th><th>Par. 10.06</th><th>Kommando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Start framåt</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Start bakåt</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Stopp</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(6) IN1S IN2DIR</td><td>Källan vald av 10.05 EXT2 START IN1 är startsignalen (0 = stopp, 1 =start), källan vald av 10.06 EXT2 START IN2 är riktningssignalen (0 = framåt, 1 = bakåt).</td></tr>
<tr><td>10.05</td><td>EXT2 START IN1</td><td>FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källa 1 för start- och stoppkommandon vid extern styrplats EXT2. Se parameter 10.04 EXT2 START FUNKT, alternativen (1) IN1 och (2) Pulsstyrning.
Obs: Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.</td></tr>
</table>

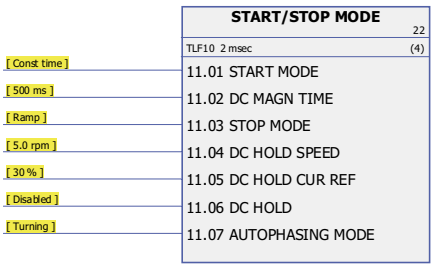
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
10.06	EXT2 START IN2	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Väljer källa 2 för start- och stoppkommandon vid extern styrplats EXT2. Se parameter 10.04EXT2 START FUNKT, alternativet (2) Pulsstyrning. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
10.07	KRYP1 START	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Förutsatt aktivering med parameter 10.15 FRIGIVNING KRYP, väljer funktionen källa för aktivering av krypkörningsfunktion 1. 1 = Aktiv. (Krypkörningsfunktion 1 kan även aktiveras via fältbuss, oberoende av parameter 10.15.) Se *Krypkörning* på sid *50*. Se även övriga parametrar för krypkörning: 10.14 KRYP2 START, 10.15 FRIGIVNING KRYP, 24.03 VAL VARV REF1 IN/24.04 VAL VARV REF2 IN, 24.10 VARVT REF KRYP1, 24.11 VARVT REF KRYP2, 25.09 ACC TID KRYPKÖRN, 25.10 RET TID KRYPKÖRN och 22.06 NOLLVARVS FÖRDRÖ. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
10.08	FELÅTERSTÄLLNING	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Väljer källan för felåterställning. Signalen återställer omriktaren efter att den löst ut för fel om felorsaken inte kvarstår. 1 = Fault reset.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
10.09	DRIFTFRIGIVNING	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Väljer källan för driftfrigivningssignal. Om driftfrigivningssignalen deaktiveras startar inte drivsystemet, respektive stoppas om det är i drift. 1 = Driftfrigivning. Se även parameter 10.17 START ENABLE. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
10.10	NÖDSTOPP OFF3	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Väljer källan för nödstopp OFF3. 0 = OFF3 aktiv: Drivsystemet stoppas längs nödstopprampen, med tid enligt 25.11 NÖDSTOPPSRAMP. Nödstopp kan även aktiveras via fältbuss (2.12 FB STYRORD). Se *Nödstopp* på sid 82. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
10.11	NORMALSTOPP OFF1	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Väljer källan för nödstopp OFF1. 0 = OFF1 aktiv: Drivsystemet stoppas med aktiv retardationstid. Nödstopp kan även aktiveras via fältbuss (2.12 FB STYRORD). Se *Nödstopp* på sid 82. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	

10.12	DRIFTFÖRREGLING	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Aktiverar driftförreglingsfunktionen. Driftförreglingsfunktionen skyddar mot återstart av drivsystemet (dvs. skyddar mot oväntad start) om • omriktaren löser ut för fel och felet återställs • driftfrigivningssignalen aktiveras medan startkommando är aktivt. Se parameter 10.09 DRIFTFRIGIVNING. • styrmetoden ändras från lokal till fjärr. • extern styrning växlar från EXT1 till EXT2 eller från EXT2 till EXT1. En aktiv driftförregling kan återställas med ett stoppkommando. Observera att i vissa tillämpningar är det nödvändigt att låta drivsystemet starta om.	
	(0) Ej vald	Driftförregling deaktiverad.
	(1) Vald	Driftförregling aktiverad.
10.13	FÄLTBUSS STYRORD	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Väljer källan för styrordet när fältbuss (FBA) är vald som extern styrplats för start- och stoppstyrning (se parametrarna 10.01 EXT1 START FUNKT och 10.04 EXT2 START FUNKT). Som förval är källan parameter 2.12 FB STYRORD. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Värdepekare: Grupp och index	
10.14	KRYP2 START	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Förutsatt aktivering med parameter 10.15 FRIGIVNING KRYP, väljer funktionen källa för aktivering av krypkörningsfunktion 2. 1 = Aktiv. (Krypkörningsfunktion 2 kan även aktiveras via fältbuss, oberoende av parameter 10.15.) **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
10.15	FRIGIVNING KRYP	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Väljer källan för frigivning av parametrarna 10.07 KRYP1 START och 10.14 KRYP2 START. **Obs:** Krypkörning kan aktiveras med denna parameter endast om inget startkommando från en extern styrplats är aktivt. Å andra sidan, om joggning redan är aktiverad kan drivsystemet inte startas från en extern styrplats, med undantag för joggningskommandon via fältbuss.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
10.16	ANV D2D STYRORD	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Väljer källan för styrordet för drift till drift-kommunikation. Som förval är källan parameter 2.17 D2D STYRORD.	
	Värdepekare: Grupp och index	

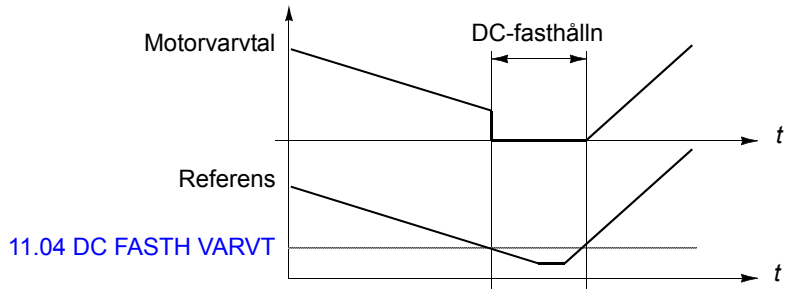
10.17	STARTFRIGIVNING	FW-block: DRIFT LOGIK (se ovan)
	Väljer källan för startfrigivningssignal. Om startfrigivningssignalen deaktiveras startar inte drivsystemet, respektive stoppas om det är i drift. 1 = Startfrigivning **Obs!** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift. **Obs!** Funktionen hos startfrigivningssignalen skiljer sig från den hos driftfrigivningssignalen. **Exempel:** Extern spjällstyrning med startfrigivning och driftfrigivning. Motorn kan starta endast om spjället är helt öppet.  	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	

Grupp 11 START/STOPP METOD

Dessa parametrar väljer start- och stoppfunktioner samt autofasningsläge, definierar DC-magnetiseringstid för motorn och konfigurerar DC-fasthållningsfunktionen.

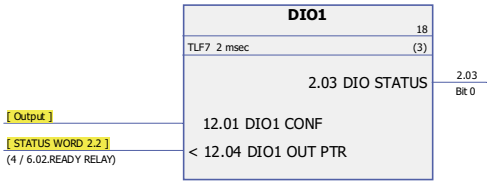
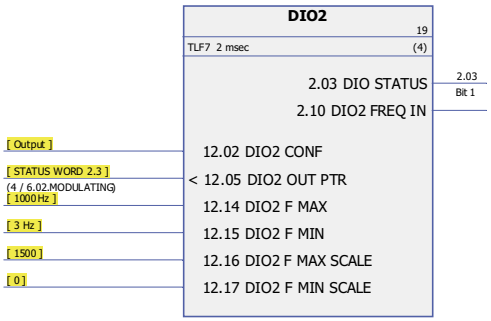
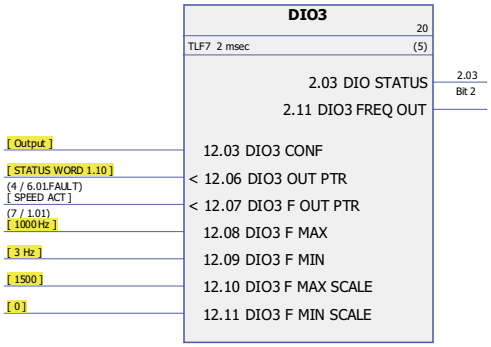
Firmwareblock: **START/STOPP METOD** (11)		
11.01	START METOD	FW-block: START/STOPP METOD (se ovan)
	Väljer startfunktion för motorn. **Noter:** • Denna parameter har ingen verkan om parameter 99.05 MOTORSTYRMETOD är satt till (1) SKALÄR. • Start av roterande maskin är inte möjlig då DC-magnetisering har valts ((0) Snabb eller (1) Konst magn). • Med permanentmagnetmotorer måste automatisk start användas. • Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	(0) Snabb	DC-magnetisering ska väljas om högt lossryckningsmoment behövs. Omriktaren förmagnetiserar motorn före starten. Tiden för förmagnetisering beräknas automatiskt och är normalt 200 ms till 2 s beroende på motorns storlek.
	(1) Konst magn	Konstant DC-magnetisering bör väljas i stället för snabb DC-magnetisering om en konstant förmagnetiseringstid önskas (t.ex. om motorstart måste ske samtidigt med frigivning av mekanisk broms). Detta val garanterar också högsta möjliga lossbrytningsmoment om förmagnetiseringstiden är tillräckligt lång. Förmagnetiseringstiden väljs via parameter 11.02 DC MAGN TID. **VARNING!** Motorn kommer att starta när den inställda magnetiseringstiden löpt ut även om magnetiseringen inte är genomförd till fullo. I tillämpningar där fullt startmoment är av stor vikt måste man därför se till att den konstanta magnetiseringstiden är tillräckligt lång för att uppnå fullständig magnetisering och max moment.
	(2) Automatisk	Automatisk start garanterar optimal motorstart i de flesta fall. Inställningen inkluderar funktioner för flygande start (start av roterande maskin) och automatisk återstart (stoppad motor kan återstartas omedelbart utan att vänta på att motorflödet klingar av). Omriktarens motorstyrning identifierar motorns flöde och motorns mekaniska tillstånd samt startar motorn omedelbart under alla omständigheter.

<table>
<tr><td>11.02</td><td>DC MAGN TID</td><td>FW-block: START/STOPP METOD (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar DC-magnetiseringstiden. Se parameter 11.01 START METOD. Efter startkommando förmagnetiserar frekvensomriktaren automatiskt motorn under angiven tid.
För att garantera full magnetisering, sätt detta värde lika med eller högre än rotorns tidkonstant. Om värdet inte är känt, använd tumregeln i tabellen nedan:
<table><tr><th>Motormärkeffekt</th><th>Konstant magnetiseringstid</th></tr><tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50 till 100 ms</td></tr><tr><td>1 till 10 kW</td><td>≥ 100 till 200 ms</td></tr><tr><td>10 till 200 kW</td><td>≥ 200 till 1000 ms</td></tr><tr><td>200 till 1000 kW</td><td>≥ 1000 till 2000 ms</td></tr></table>
Obs: Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 ms</td><td>DC-magnetiseringstid.</td></tr>
<tr><td>11.03</td><td>STOPP METOD</td><td>FW-block: START/STOPP METOD (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer stoppfunktion för motorn.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) Utrullning</td><td>Stopp genom att spänningsmatningen till motorn bryts. Motorn stannar genom utrullning.
VARNING! Om mekanisk broms används, säkerställ att det inte medför risker att låta drivsystemet stanna genom utrullning. För ytterligare information om den mekaniska bromsfunktionen, se parametergrupp 35.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) Ramp</td><td>Stopp längs ramp. Se parametergrupp 25.</td></tr>
<tr><td>11.04</td><td>DC FASTH VARVT</td><td>FW-block: START/STOPP METOD (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar varvtalsgränsen för DC-fasthållning. Se parameter 11.06 DC FASTHÅLLNING.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…1000 rpm</td><td>DC-fasthållningsvarvtal.</td></tr>
<tr><td>11.05</td><td>DC FASTH STRÖM</td><td>FW-block: START/STOPP METOD (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar DC-hållströmmen i procent av motorns märkström. Se parameter 11.06 DC FASTHÅLLNING.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…100 %</td><td>DC-fasthållningsström</td></tr>
</table>

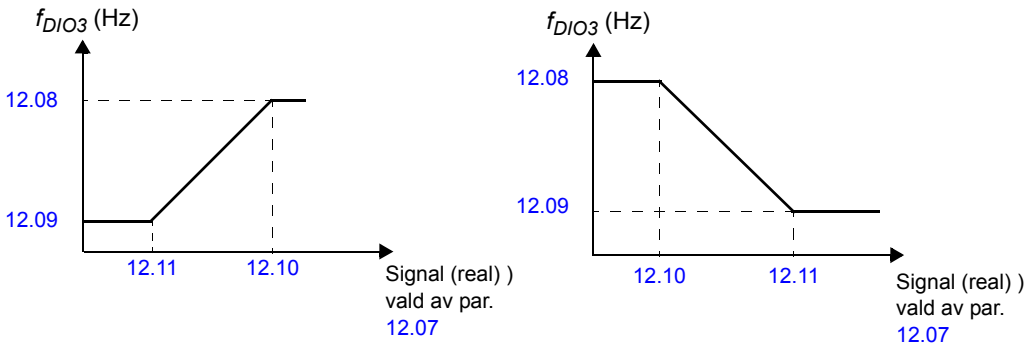
11.06	DC FASTHÅLLNING	FW-block: START/STOPP METOD (se ovan)
	Aktiverar DC hold-funktionen. Med denna funktion kan rotorn låsas vid varvtalet noll. När såväl referensvärdet som varvtalet har sjunkit under värdet på parameter 11.04 DC FASTH VARVT så upphör omriktaren att generera sinusformad växelström och börjar i stället mata motorn med likström. Strömmen sätts av parameter 11.05 DC FASTH STRÖM. När referensvarvtalet stiger över parameter 11.04 DC FASTH VARVT återställs normal drift.  **Noter:** • DC-fasthållningsfunktionen är urkopplad om startsignalen inte är aktiv. • DC hold-funktionen kan endast vara aktiverad under varvtalsreglering. • DC hold-funktionen kan inte aktiveras om parameter 99.05 MOTORSTYRMETOD är satt till (1) SKALÄR. • Motorns temperatur ökar när den matas med likström. Om tillämpningar kräver långa DC-fasthållningstider bör separatventilerade motorer användas. När fasthållningstiden är lång kan inte funktionen hindra att motoraxeln roterar när den utsätts för en konstant last.	
	(0) Ej vald	DC hold-funktionen deaktiverad.
	(1) Vald	DC hold-funktionen är aktiverad.
11.07	VAL AUTOFASNING	FW-block: START/STOPP METOD (se ovan)
	Väljer hur autofasning utförs. Se även *Autofasning* på sid 41.	
	(0) Roterande	Detta driftläge ger det noggrannaste autofasningsresultatet. Detta driftläge kan användas, och rekommenderas, om det är tillåtet att motorn roterar och igångkörningen inte är tidkritisk. **Obs:** Denna driftläge innebär att motorn roterar under ID-körning.
	(1) Stillast 1	Snabbare än (0) Roterande, men inte lika noggrann. Motorn roterar inte.
	(2) Stillast 2	En alternativ autofasningsmetod som kan användas om ROTERANDE inte är möjlig och (1) Stillast 1 ger felaktiga resultat. Metoden är dock betydligt långsammare än (1) Stillast 1.

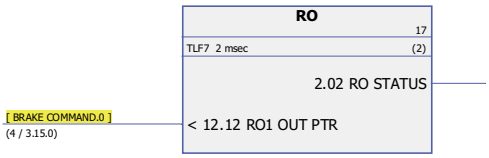
Grupp 12 DIGITALA I/O

Inställningar för digitala in- och utgångar, samt reläutgång.

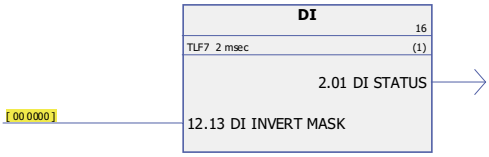
Firmwareblock: **DIO1** (6) Väljer om DIO1 används som en digital ingång eller som en digital utgång, samt kopplar ett ärvärde till den digitala utgången. Blocket visar även DIO-status.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		2.03 DIO STATUS (sid 92)
Firmwareblock: **DIO2** (7) Väljer om DIO2 ska användas som en digital ingång/frekvensingång eller som en digital utgång, samt kopplar ett ärvärde till den digitala utgången. Blocket visar även DIO-status. Frekvensingångar kan skalas med standardfunktionsblock. Se *Standardfunktionsblock*.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		2.03 DIO STATUS (sid 92) 2.10 DIO2 FREKVENS IN (sid 92)
Firmwareblock: **DIO3** (8) Väljer om DIO3 ska användas som en digital ingång/frekvensingång samt kopplar ett ärvärde till den digitala utgången/frekvensutgången och skalar frekvensutgången. Blocket visar även DIO-status.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		2.03 DIO STATUS (sid 92) 2.11 DIO3 FREKVENS UT (sid 92)
12.01	DIO1 KONFIG	FW-block: DIO1 (se ovan)
	Väljer om DIO1 används som en digital ingång eller som en digital utgång.	
	(0) Utgång	DIO1 används som digital utgång
	(1) Ingång	DIO1 används som digital ingång.

12.02	DIO2 KONFIG	FW-block: DIO2 (se ovan)
	Väljer om DIO2 används som en digital ingång, som en digital utgång eller som en frekvensingång.	
	(0) Utgång	DIO2 används som digital utgång
	(1) Ingång	DIO2 används som digital ingång.
	(2) Frekv ingång	DIO2 används som frekvensingång.
12.03	DIO3 KONFIG	FW-block: DIO3 (se ovan)
	Väljer om DIO3 används som en digital ingång, som en digital utgång eller som en frekvensutgång.	
	(0) Utgång	DIO2 används som digital utgång
	(1) Ingång	DIO2 används som digital ingång.
	(2) Frekv utgång	DIO2 används som frekvensutgång.
12.04	DIO1 UTG PEKARE	FW-block: DIO1 (se ovan)
	Väljer en frekvensomriktarsignal för anslutning till digital utgång DIO1 (när 12.01 DIO1 KONFIG är satt till (0) Utgång).	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
12.05	DIO2 UTG PEKARE	FW-block: DIO2 (se ovan)
	Väljer en frekvensomriktarsignal för anslutning till digital utgång DIO2 (när 12.02 DIO2 KONFIG är satt till (0) Utgång).	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
12.06	DIO3 UTG PEKARE	FW-block: DIO3 (se ovan)
	Väljer en frekvensomriktarsignal för anslutning till digital utgång DIO3 (när 12.03 DIO3 KONFIG är satt till (0) Utgång).	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
12.07	DIO3 FREKUTG PEK	FW-block: DIO3 (se ovan)
	Väljer en frekvensomriktarsignal för anslutning till frekvensutgången (när 12.03 DIO3 KONFIG är satt till (2) Frekv utgång).	
	Värdepekare: Grupp och index	
12.08	DIO3 FREKVENSMAX	FW-block: DIO3 (se ovan)
	När 12.03 DIO3 KONFIG är satt till (2) Frekv utgång definierar parametern DIO3 max utfrekvens.	
	3…32768 Hz	DIO3 max utfrekvens
12.09	DIO3 FREKVENSMIN	FW-block: DIO3 (se ovan)
	När 12.03 DIO3 KONFIG är satt till (2) Frekv utgång definierar parametern DIO3 min utfrekvens.	
	3…32768 Hz	DIO3 min utfrekvens

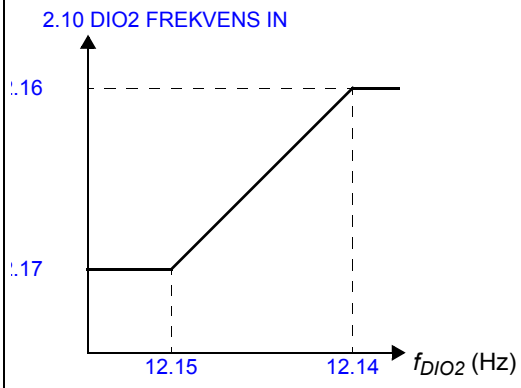
12.10	DIO3 F MAX SKALN	FW-block: DIO3 (se ovan)
	När 12.03DIO3 KONFIG är satt till (2) Frekv utgång definierar parametern det reella värdet på signalen (vald av parameter 12.07 DIO3 FREKUTG PEK) som motsvarar max utfrekvens från DIO3 (definierat av parameter 12.08 DIO3 FREKVENSMAX).  	
	0…32768	Reellt tal som motsvarar DIO3 max utfrekvens.
12.11	DIO3 F MIN SKALN	FW-block: DIO3 (se ovan)
	När 12.03 DIO3 KONFIG är satt till (2) Frekv utgång definierar parametern det reella värdet på signalen (vald av parameter 12.07 DIO3 FREKUTG PEK) som motsvarar min DIO3 frekvensutsignalvärde (definierat av parameter 12.09 DIO3 FREKVENSMIN).	
	0…32768	Reellt tal som motsvarar DIO3 min utfrekvens.

Firmwareblock: **RO** (5) Kopplar ett ärvärde till reläutgången. Blocket visar även reläts utgångsstatus.	
Blockutgångar i andra parametergrupper	2.02 RO STATUS (sid 92)

12.12	RO1 PEKARE	FW-block: RO (se ovan)
	Väljer en frekvensomriktarsignal som ska anslutas till reläutgång RO1.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	

Firmwareblock: **DI** (4) Visar status för digitala ingångar. Inverterar status för godtycklig DI om så önskas.	
Blockutgångar i andra parametergrupper	2.01 DI STATUS (sid 92)

12.13	DI INVERTERING	FW-block: DI (se ovan)
	Inverterar tillståndet för digitala ingångar, rapporterade av 2.01 DI STATUS. Till exempel inverterar värdet 0b000100 status för DI3 i signalen.	
	0b000000…0b111111	DI statusinverteringsmask.

12.14	DIO2 FREKVENSMAX	FW-block: DIO2 (se ovan)
	Definierar max infrekvens för DIO2 när 12.02 DIO2 KONFIG är satt till (2) Frekv ingång. En frekvenssignal ansluten till DIO2 skalas till en intern signal (2.10 DIO2 FREKVENS IN) av parametrarna 12.14…12.17 på följande sätt:  	
	3…32768 Hz	DIO2 maxfrekvens.
12.15	DIO2 FREKVENSMIN	FW-block: DIO2 (se ovan)
	Definierar min infrekvens för DIO2 när 12.02 DIO2 KONFIG är satt till (2) Frekv ingång. Se parameter 12.14 DIO2 FREKVENSMAX	
	3…32768 Hz	DIO2 minfrekvens.
12.16	DIO2 F MAX SKALN	FW-block: DIO2 (se ovan)
	Definierar det värde som motsvarar max infrekvens, definierad av parameter 12.14 DIO2 FREKVENSMAX. Se parameter 12.14 DIO2 FREKVENSMAX.	
	-32768…32768	Skalat värde motsvarande maxfrekvens på DIO2.
12.17	DIO2 F MIN SKALN	FW-block: DIO2 (se ovan)
	Definierar det värde som motsvarar min infrekvens, definierad av parameter 12.15 DIO2 FREKVENSMIN. Se parameter 12.14 DIO2 FREKVENSMAX.	
	-32768…32768	Skalat värde motsvarande minfrekvens på DIO2.

Grupp 13 ANALOGA INGÅNGAR

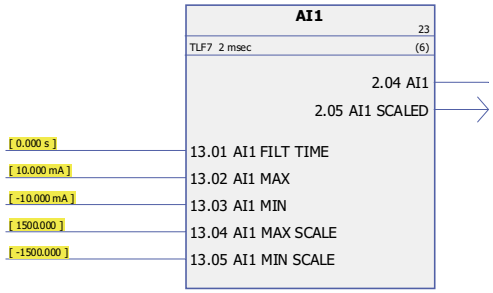
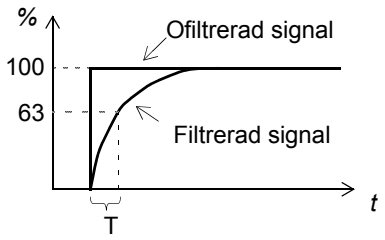
Inställningar för analoga ingångar.

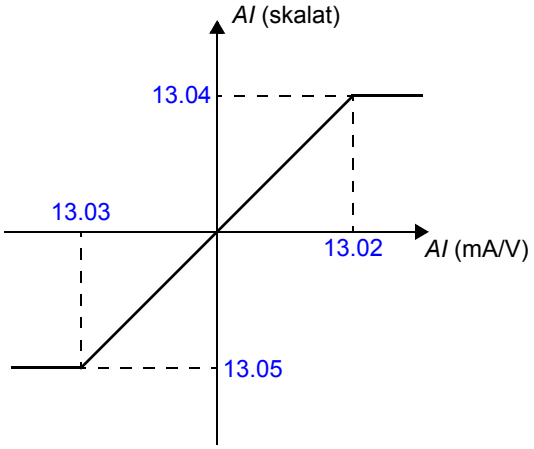
Frekvensomriktaren erbjuder två programmerbara analoga ingångar, AI1 och AI2. Båda ingångarna kan användas antingen som spännings- eller strömingång (-11…11 V eller 22…22 mA). Ingångstypen väljs med bygel J1 respektive J2 på JCU-styrenheten.

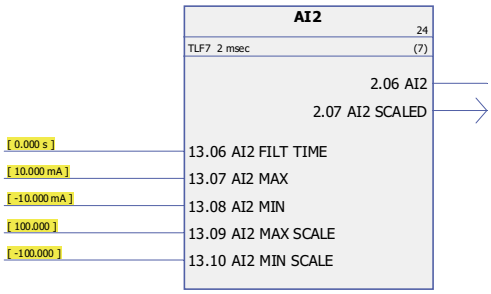
Onoggrannheten hos de analoga ingångarna är 1 % av fullt skalutslag och upplösningen är 11 bit (+ tecken). Den hårdvarumässiga filtertidkonstanten är cirka 0,25 ms.

Analoga ingångar kan användas som källa för varvtals- och momentreferens.

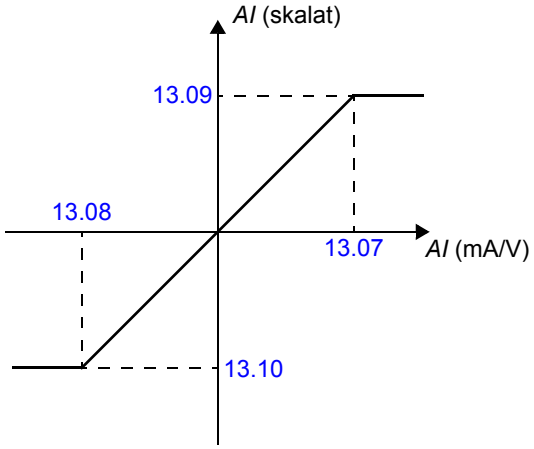
Övervakning av analoga ingångar kan läggas till med standardfunktionsblock. Se *Standardfunktionsblock*.

Firmwareblock: **AI1** (12) Filtrerar och skalar den analoga insignalen AI1 och väljer AI1-övervakning. Visar även värdet på ingången.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		2.04 AI1 (sid 92) 2.05 AI1 SKALAT VÄRDE (sid 92)
13.01	AI1 FILT TID	FW-block: AI1 (se ovan)
	Definierar filtertidkonstanten för analog ingång AI1.  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = filteringång (steg) O = filterutgång t = tid T = filtertidskonstant **Obs:** Signalen filtreras också i signalgränssnitthårdvaran (ca. 0,25 ms tidkonstant). Detta kan inte ändras med någon parameter.	
	0…30 s	Filtertidskonstant för AI1.
13.02	AI1 MAX	FW-block: AI1 (se ovan)
	Definierar maxvärdet för analog ingång AI1. Typen väljs med bygel J1 på JCU-styrenheten.	
	-11…11 V/-22…22 mA	Max ingångsvärde AI1.

13.03	AI1 MIN	FW-block: AI1 (se ovan)
	Definierar minvärdet för analog ingång AI1. Typen väljs med bygel J1 på JCU-styrenheten.	
	-11…11 V/-22…22 mA	Min ingångsvärde AI1.
13.04	AI1 MAX SKALNING	FW-block: AI1 (se ovan)
	Definierar det reella tal som motsvarar max analogt invärde, definierat av parameter 13.02 AI1 MAX.  	
	-32768…32768	Reellt tal motsvarande värdet på parameter 13.02.
13.05	AI1 MIN SKALNING	FW-block: AI1 (se ovan)
	Definierar det reella tal som motsvarar min analogt invärde, definierat av parameter 13.03 AI1 MIN. Se parameter 13.04 AI1 MAX SKALNING.	
	-32768…32768	Reellt tal motsvarande värdet på parameter 13.03.

Firmwareblock: **AI2** (13) Filtrerar och skalar den analoga insignalen AI2 och väljer AI2-övervakning. Visar även värdet på ingången.	
Blockutgångar i andra parametergrupper	2.06 AI2 (sid 92) 2.07 AI2 SKALAT VÄRDE (sid 92)

13.06	AI2 FILT TID	FW-block: AI2 (se ovan)
	Definierar filtertidskonstanten för analog ingång AI2. Se parameter 13.01 AI1 FILT TID.	
	0…30 s	Filtertidskonstant för AI2.
13.07	AI2 MAX	FW-block: AI2 (se ovan)
	Definierar maxvärdet för analog ingång AI2. Typen väljs med bygel J2 på JCU-styrenheten.	

	-11…11 V/-22…22 mA	Max ingångsvärde AI2.
13.08	AI2 MIN	FW-block: AI2 (se ovan)
	Definierar minvärdet för analog ingång AI2. Typen väljs med bygel J2 på JCU-styrenheten.	
	-11…11 V/-22…22 mA	Min ingångsvärde AI2.
13.09	AI2 MAX SKALNING	FW-block: AI2 (se ovan)
	Definierar det reella tal som motsvarar max analogt invärde, definierat av parameter 13.07 AI2 MAX.  	
	-32768…32768	Reellt tal motsvarande värdet på parameter 13.07.
13.10	AI2 MIN SKALNING	FW-block: AI2 (se ovan)
	Definierar det reella tal som motsvarar min analogt invärde, definierat av parameter 13.08 AI2 MIN. Se parameter 13.09 AI2 MAX SKALNING.	
	-32768…32768	Reellt tal motsvarande värdet på parameter 13.08.
13.11	AI KALIBRERING	FW-block: Ej vald
	Aktiverar AI-kalibreringsfunktionen. Anslut signalen till ingången och välj önskad kalibreringsfunktion.	
	(0) Ej vald	AI-kalibrering är inte aktiverad.
	(1) AI1 MinTrimm	Aktuell signal på analog ingång AI1 har valts som minimivärde för AI1, parameter 13.03 AI1 MIN. Värdet återgår därefter automatiskt till (0) Ej vald.
	(2) AI1 MaxTrimm	Aktuell signal på analog ingång AI1 har valts som minimivärde för AI1, parameter 13.02 AI1 MAX. Värdet återgår därefter automatiskt till (0) Ej vald.
	(3) AI2 MinTrimm	Aktuell signal på analog ingång AI2 har valts som minimivärde för AI2, parameter 13.08 AI2 MIN. Värdet återgår därefter automatiskt till (0) Ej vald.
	(4) AI2 MaxTrimm	Aktuell signal på analog ingång AI2 har valts som maxvärde för AI2, parameter 13.07 AI2 MAX. Värdet återgår därefter automatiskt till (0) Ej vald.

<table>
<tr><td>13.12</td><td>AI ÖVERVAKNING</td><td>FW-block: Ej vald</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera när gränsen för den analoga insignalen uppnås. Gränsvärdet väljs med parameter 13.13 VAL AI ÖVERVAKN.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) Nej</td><td>Ingen åtgärd.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) Fel</td><td>Frekvensomriktaren löser ut för felet AI ÖVERVAKNING.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) SÄKERT VARVT</td><td>Frekvensomriktaren generar larmet AI ÖVERVAKNING och styr varvtalet till ett som definieras med parameter 46.02 REF SÄKERT VARVT.
VARNING! Kontrollera att driften kan fortsätta utan säkerhetsrisker om kommunikationen skulle brytas.</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) Senast varvt</td><td>Frekvensomriktaren genererar larmet AI ÖVERVAKNING och fryser varvtalet på den nivå drivsystemet arbetade vid. Detta varvtal beräknas som ett medelvärde av de 10 närmast föregående sekunderna.
VARNING! Kontrollera att driften kan fortsätta utan säkerhetsrisker om fältbusskommunikationen skulle brytas.</td></tr>
<tr><td>13.13</td><td>VAL AI ÖVERVAKN</td><td>FW-block: Ej vald</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer övervakningsgräns för analoga insignaler.
<table>
<tr><th>Bit</th><th></th><th>Övervakning vald av parameter 13.12 ÅTGÄRD AI ÖVERV aktiveras om</th></tr>
<tr><td>0</td><td>AI1 min</td><td>AI1-signalvärdet sjunker under värdet som definieras av ekvationen:
par. 13.03 AI1 MIN - 0,5 mA eller V</td></tr>
<tr><td>1</td><td>AI1>max</td><td>AI1-signalvärdet stiger över värdet som definieras av ekvationen:
par. 13.02 AI1 MAX + 0,5 mA eller V</td></tr>
<tr><td>2</td><td>AI2<min</td><td>AI2-signalvärdet sjunker under värdet som definieras av ekvationen:
par. 13.08 AI2 MIN - 0,5 mA eller V</td></tr>
<tr><td>3</td><td>AI2>max</td><td>AI2-signalvärdet stiger över värdet som definieras av ekvationen:
par. 13.07 AI2 MAX + 0,5 mA eller V</td></tr>
</table>
Exempel: Om parametervärdet sätts till 0010 (bin) väljs bit 1 AI1>max.</td></tr>
<tr><td></td><td>0b0000…0b1111</td><td>Val av signalövervakning AI1/AI2</td></tr>
</table>

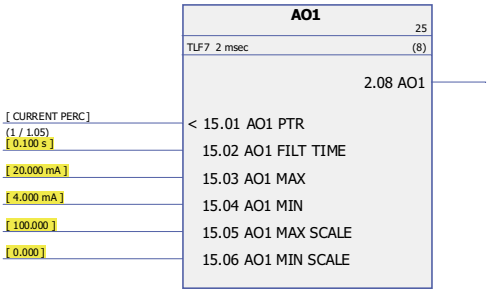
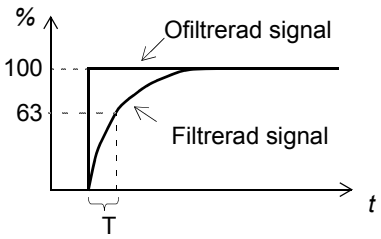
Grupp 15 ANALOGA UTGÅNGAR

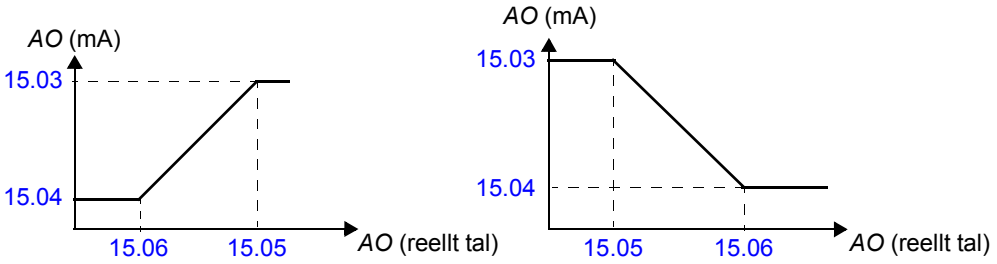
Inställningar för analoga utgångar.

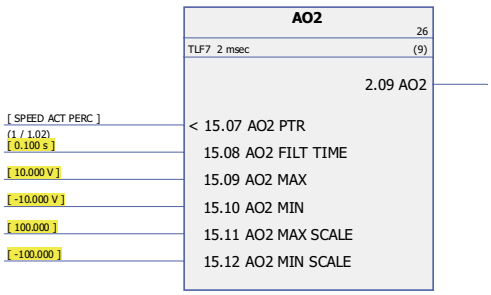
Frekvensomriktaren erbjuder två programmerbara analoga utgångar: en strömutgång AO1 (0…20 mA) och en spänningsutgång AO2 (-10…10 V).

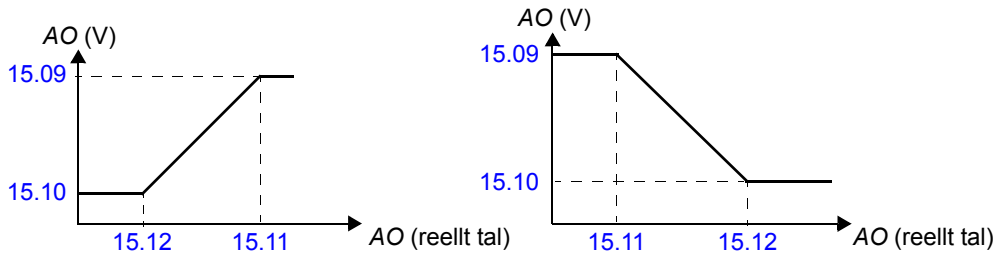
Upplösningen hos de analoga utgångarna är 11 bit (+ tecken) och onoggrannheten är 2 % av fullt skalutslag.

De analoga utsignalerna kan vara proportionella relativt motorns varvtal, processhastighet (skalat motorvarvtal), utfrekvens, utström, motorns moment, motoreffekt etc. Det går att mata in ett värde till en analog ingång via en seriekommunikationslänk (t.ex. en fältbusslänk).

Firmwareblock: **AO1** (14) Kopplar ett ärvärde till analog utgång AO1 samt filtrerar och skalar utsignalen. Visar även värdet på utgången.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		2.08 AO1 (sid 92)
15.01	AO1 PEKARE	FW-block: AO1 (se ovan)
	Väljer en frekvensomriktarsignal som ska anslutas till analog utgång AO1.	
	Värdepekare: Grupp och index	
15.02	AO1 FILT TID	FW-block: AO1 (se ovan)
	Definierar filtertidskonstanten för analog utgång AO1.  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = filteringång (steg) O = filterutgång t = tid T = filtertidskonstant **Obs:** Signalen filtreras också i signalgränssnittshårdvaran (ca 0,5 ms tidkonstant). Detta kan inte ändras med någon parameter.	
	0…30 s	Filtertidskonstant för AO1.
15.03	AO1 MAX	FW-block: AO1 (se ovan)
	Definierar maxvärdet för analog utgång AO1.	
	0...22,7 mA	Max AO1-utvärde

15.04	AO1 MIN	FW-block: AO1 (se ovan)
	Definierar minvärdet för analog utgång AO1.	
	0...22,7 mA	Min AO1-utvärde
15.05	AO1 MAX SKALNING	FW-block: AO1 (se ovan)
	Definierar det reella tal som motsvarar max analogt utvärde, definieratav parameter 15.03 AO1 MAX. 	
	-32768…32767	Reellt tal motsvarande värdet på parameter 15.03.
15.06	AO1 MIN SKALNING	FW-block: AO1 (se ovan)
	Definierar det reella talsom motsvarar min analogt utvärde, definierat av parameter 15.04 AO1 MIN. Se parameter 15.05 AO1 MAX SKALNING.	
	-32768…32767	Reellt tal motsvarande värdet på parameter 15.04.

Firmwareblock: **AO2** (15) Kopplar ett ärvärde till analog utgång AO2 samt filtrerar och skalar utsignalen. Visar även värdet på utgången.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		2.09 AO2 (sid 92)
15.07	AO2 PEKARE	FW-block: AO2 (se ovan)
	Väljer en frekvensomriktarsignal som ska anslutas till analog utgång AO2.	
	Värdepekare: Grupp och index	
15.08	AO2 FILT TID	FW-block: AO2 (se ovan)
	Definierar filtertidskonstanten för analog utgång AO2. Se parameter 15.02 AO1 FILT TID.	
	0…30 s	Filtertidskonstant för AO2.
15.09	AO2 MAX	FW-block: AO2 (se ovan)
	Definierar maxvärdet för analog utgång AO2.	

	-10…10 V	Max AO2-utvärde
15.10	AO2 MIN	FW-block: AO2 (se ovan)
	Definierar minvärdet för analog utgång AO2.	
	-10…10 V	Min AO2-utvärde
15.11	AO2 MAX SKALNING	FW-block: AO2 (se ovan)
	Definierar det reella tal som motsvarar max analogt utvärde, definieratav parameter 15.09 AO2 MAX. 	
	-32768…32767	Reellt tal motsvarande värdet på parameter 15.09.
15.12	AO2 MIN SKALNING	FW-block: AO2 (se ovan)
	Definierar det reella tal som motsvarar min analogt utvärde, definierat av parameter 15.10 AO2 MIN. Se parameter 15.11 AO2 MAX SKALNING.	
	-32768…32767	Reellt tal motsvarande värdet på parameter 15.10.

Grupp 16 SYSTEM

Lokal styrning och inställningar för parameteråtkomst, återställning grundparameter-värden, spara parametrar i permanent minne.

16.01	LOKAL LÅSNING	FW-block: Ej vald
	Väljer källa för blockering av lokal styrning (Take/Release-knappen i PC-hjälpmedlet, LOC/REM-tangenten på manöverpanelen). 1 = Lokal styrning blockerad. 0 = Lokal styrning möjlig **VARNING!** Innan funktionen aktiveras, kontrollera att manöverpanelen inte behövs för att stoppa frekvensomriktaren!	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
16.02	PARAMETER LÅS	FW-block: Ej vald
	Väljer tillstånd för parameterlås. Låset hindrar ändring av parametrarna. **Obs:** Denna parameter kan justeras endast efter att rätt kod har angetts med parameter 16.03 LÖSENORD.	
	(0) Låst	Låst. Parametervärden kan inte ändras från manöverpanelen.
	(1) Öppen	Låset är öppet. Parametervärden kan ändras.
	(2) Ej sparad	Låset är öppet. Parametrarna kan ändras men ändringarna kvarstår inte efter spänningsavbrott.
16.03	LÖSENORD	FW-block: Ej vald
	Efter inmatning av 358 till denna parameter kan parameter 16.02 PARAMETER LÅS ändras. Värdet återgår därefter automatiskt till 0.	
16.04	PAR ÅTERSTÄLLN	FW-block: Ej vald
	Återställer ursprungliga inställningar för tillämpningen, dvs. fabriksinställda parametervärden. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	(0) Klar	Återställningen är slutförd.
	(1) Återst appl	Alla parametervärden återställs till sina förvalda värden, utom motordata, ID-körningsresultat samt konfigurationsdata för fältbuss, drift till drift-buss och pulsgivare.
	(2) Fabriksinst	Alla parametervärden återställs till sina förvalda värden, inklusive motordata, ID-körningsresultat samt konfigurationsdata för fältbuss och pulsgivare. Kommunikationen med PC-verktyget avbryts under återställning. Frekvensomriktarens CPU återstartas efter avslutad återställning.
16.07	PAR SPARNING	FW-block: Ej vald
	Sparar giltiga parametervärden i det permanenta minnet. Se även *Programmering via parametrar* på sid 30.	
	(0) Klar	Spara OK.
	(1) Spara	Spara pågår.

16.09	ANV PARAM VAL	FW-block: Ej vald
	Gör det möjligt att spara och åter läsa in fyra användarparameteruppsättningar. Uppsättningen som var aktiv då drivsystemet senast stängdes av aktiveras vid nästa spänningssättning. **Obs:** Eventuella parameterförändringar efter att en parameteruppsättning har lästs in sparas inte automatiskt i den inlästa uppsättningen - de måste sparas med denna parameter.	
	(1) INGET VAL	Inläsning eller sparande av inställningar har slutförts; normal drift.
	(2) LADD ANVPAR1	Ladda användarparameteruppsättning 1.
	(3) LADD ANVPAR2	Ladda användarparameteruppsättning 2.
	(4) LADD ANVPAR3	Ladda användarparameteruppsättning 3.
	(5) LADD ANVPAR4	Ladda användarparameteruppsättning 4.
	(6) SPAR ANVPAR1	Spara Användarparameteruppsättning 1.
	(7) SPAR ANVPAR2	Spara Användarparameteruppsättning 2.
	(8) SPAR ANVPAR3	Spara Användarparameteruppsättning 3.
	(9) SPAR ANVPAR4	Spara Användarparameteruppsättning 4.
	(10) IO VAL	Läs in användarparameteruppsättningar med parametrarna 16.11 och 16.12.
16.10	ANV PARAM STATUS	FW-block: Ej vald
	Visar status för användarparameteruppsättningar (se parameter 16.09 ANV PARAM VAL). Endast läsbar.	
	EJ ANVÄND	Inga användarparameterval har sparats.
	(1) LADDNING	En användarparameteruppsättning laddas.
	(2) SPARAR	En användarparameteruppsättning sparas.
	(4) FELAKTIG	Ogiltig eller tom parameteruppsättning.
	(8) ANV IO1 AKT	Användarparameteruppsättning 1 har valts med parametrarna 16.11 och 16.12.
	(16) ANV IO2 AKT	Användarparameteruppsättning 2 har valts med parametrarna 16.11 och 16.12.
	(32) ANV IO3 AKT	Användarparameteruppsättning 3 har valts med parametrarna 16.11 och 16.12.
	(64) ANV IO4 AKT	Användarparameteruppsättning 4 har valts med parametrarna 16.11 och 16.12.
	(128) ANV PAR1 AKT	Användarparameteruppsättning 1 har lästs in med parameter 16.09.
	(256) ANV PAR2 AKT	Användarparameteruppsättning 2 har lästs in med parameter 16.09.
	(512) ANV PAR3 AKT	Användarparameteruppsättning 3 har lästs in med parameter 16.09.
	(1024) ANV PAR4 AKT	Användarparameteruppsättning 4 har lästs in med parameter 16.09.

<table>
<tr><td>16.11</td><td>ANV PAR PEKARE L</td><td>FW-block: Ej vald</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer, tillsammans med parameter 16.12 ANV PAR PEKARE H, användarparameteruppsättningen när parameter 16.09 ANV PARAM VAL sätts till (10) IO VAL. Status för källan som definieras av denna parameter och parameter 16.12 väljer den egna användarparameteruppsättningen enligt följande:
<table>
<tr><th>Status för källa def. av par. 16.11</th><th>Status för källa def. av par. 16.12</th><th>Vald användar-parameteruppsättn.</th></tr>
<tr><td>FALSK</td><td>FALSK</td><td>Regulator 1</td></tr>
<tr><td>SANN</td><td>FALSK</td><td>2</td></tr>
<tr><td>FALSK</td><td>SANN</td><td>3</td></tr>
<tr><td>SANN</td><td>SANN</td><td>4</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Bitpekare: Grupp, index och bit</td></tr>
<tr><td>16.12</td><td>ANV PAR PEKARE H</td><td>FW-block: Ej vald</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Se parameter 16.11 ANV PAR PEKARE L.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Bitpekare: Grupp, index och bit</td></tr>
<tr><td>16.13</td><td>TIDSPRIORITERING</td><td>FW-block: Ej vald</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer vilken realtidsklockkälla som frekvensomriktaren använder som primär realtidsklocka. För vissa alternativ specificeras multipla källor som tillämpas i viss prioritetsordning.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) FB_D2D_HMI</td><td>Fältbuss (högst prioritet); drift till drift-buss; människa-maskingräns-snitt (manöverpanel eller PC).</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) D2D_FB_HMI</td><td>Drift till drift-buss (högst prioritet); fältbuss; människa-maskingräns-snitt (manöverpanel eller PC).</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) FB_D2D</td><td>Fältbuss (högst prioritet); drift till drift-buss.</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) D2D_FB</td><td>Drift till drift-buss (högst prioritet); fältbuss.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) ENDAST FB</td><td>Endast fältbuss.</td></tr>
<tr><td></td><td>(5) ENDAST D2D</td><td>Endast drift till drift-buss.</td></tr>
<tr><td></td><td>(6) HMI_FB_D2D</td><td>Människa-maskingränssnitt (manöverpanel eller PC) (högst prioritet); fältbuss; drift till drift-buss.</td></tr>
<tr><td></td><td>(7) ENDAST HMI</td><td>Endast människa-maskingränssnitt (manöverpanel eller PC).</td></tr>
<tr><td></td><td>(8) Intern</td><td>Inga externa källor används som primär realtidsklocka.</td></tr>
<tr><td>16.20</td><td>DRIVE BOOT</td><td>FW-block: Ej vald</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) Ej vald</td><td>Ingen omstart är begärd.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) Reboot drive</td><td>Starta om frekvensomriktarens styrenhet.</td></tr>
</table>

Grupp 17 PANEL DATA

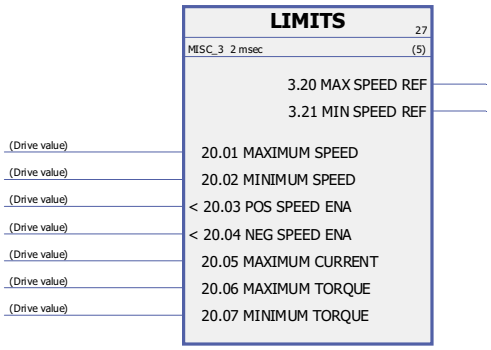
Val av signaler för visning på paneldisplayen.

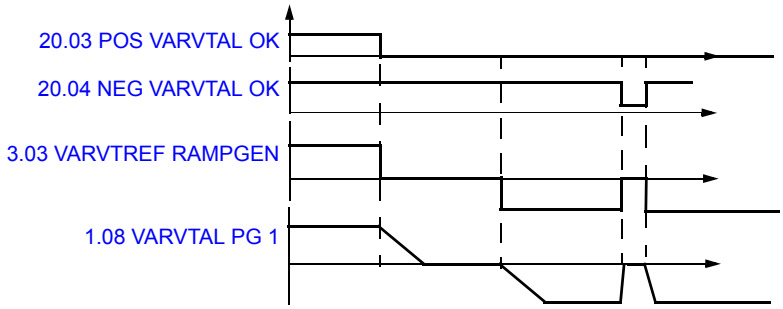
17.01	SIGNAL1 PAR	FW-block: Ej vald
	Väljer den första signalen som ska visas på manöverpanelens display. Den förvalda signalen är 1.03 FREKVENS.	
	Värdepekare: Grupp och index	
17.02	SIGNAL2 PAR	FW-block: Ej vald
	Väljer den andra signalen som ska visas på manöverpanelens display. Den förvalda signalen är 1.04 STRÖM.	
	Värdepekare: Grupp och index	
17.03	SIGNAL3 PAR	FW-block: Ej vald
	Väljer den tredje signalen som ska visas på manöverpanelens display. Den förvalda signalen är 1.06 MOTOR MOMENT.	
	Värdepekare: Grupp och index	
17.04	SIGNAL1 MODE	FW-block: Ej vald
	Definierar hur signalen som valts med parameter 17.01 SIGNAL1 PAR visas i tillvalsmanöverpanelen.	
	(-1) Ej vald	Signalen visas inte. Alla andra signaler som inte är inaktiverade visas tillsammans med respektive signalnamn.
	(0) Normal	Visar signalen som ett numeriskt värde följt av enhet.
	(1) Bar	Visar signalen som en horisontell stapel.
	(2) Driftens namn	Visar frekvensomriktarens namn. (Kan återställas med hjälp av PC-verktyget DriveStudio.)
	(3) Drive type	Visar frekvensomriktarens typ.
17.05	SIGNAL2 MODE	FW-block: Ej vald
	Definierar hur signalen som valts med parameter 17.01 SIGNAL1 PAR visas i tillvalsmanöverpanelen.	
	(-1) Ej vald	Signalen visas inte. Alla andra signaler som inte är inaktiverade visas tillsammans med respektive signalnamn.
	(0) Normal	Visar signalen som ett numeriskt värde följt av enhet.
	(1) Bar	Visar signalen som en horisontell stapel.
	(2) Driftens namn	Visar frekvensomriktarens namn. (Kan återställas med hjälp av PC-verktyget DriveStudio.)
	(3) Drive type	Visar frekvensomriktarens typ.

17.06	SIGNAL3 MODE	FW-block: Ej vald
	Definierar hur signalen som valts med parameter 17.01 SIGNAL1 PAR visas i tillvalsmanöverpanelen.	
	(-1) Ej vald	Signalen visas inte. Alla andra signaler som inte är inaktiverade visas tillsammans med respektive signalnamn.
	(0) Normal	Visar signalen som ett numeriskt värde följt av enhet.
	(1) Bar	Visar signalen som en horisontell stapel.
	(2) Driftens namn	Visar frekvensomriktarens namn. (Kan återställas med hjälp av PC-verktyget DriveStudio.)
	(3) Drive type	Visar frekvensomriktarens typ.

Grupp 20 GRÄNSER

Driftbegränsningar

Firmwareblock: **GRÄNSER** (20) Justerar frekvensomriktarens varvtal, ström- och momentgränser, väljer källa för den positiva/negativa varvtalsreferensens frigivningskommando och aktiverar termisk strömbegränsning.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		3.20 MAX VARVTREF (sid 100) 3.21 MIN VARVTREF (sid 100)
20.01	MAX VARVTAL	FW-block: GRÄNSER (se ovan)
	Definierar maxvarvtal. Se även parameter 22.08 GRÄNS ÖVARV LARM.	
	0…30000 rpm	Tillåtet max varvtal.
20.02	MIN VARVTAL	FW-block: GRÄNSER (se ovan)
	Definierar minvarvtal. Se även parameter 22.08 GRÄNS ÖVARV LARM.	
	-30000…0 rpm	Tillåtet min varvtal.

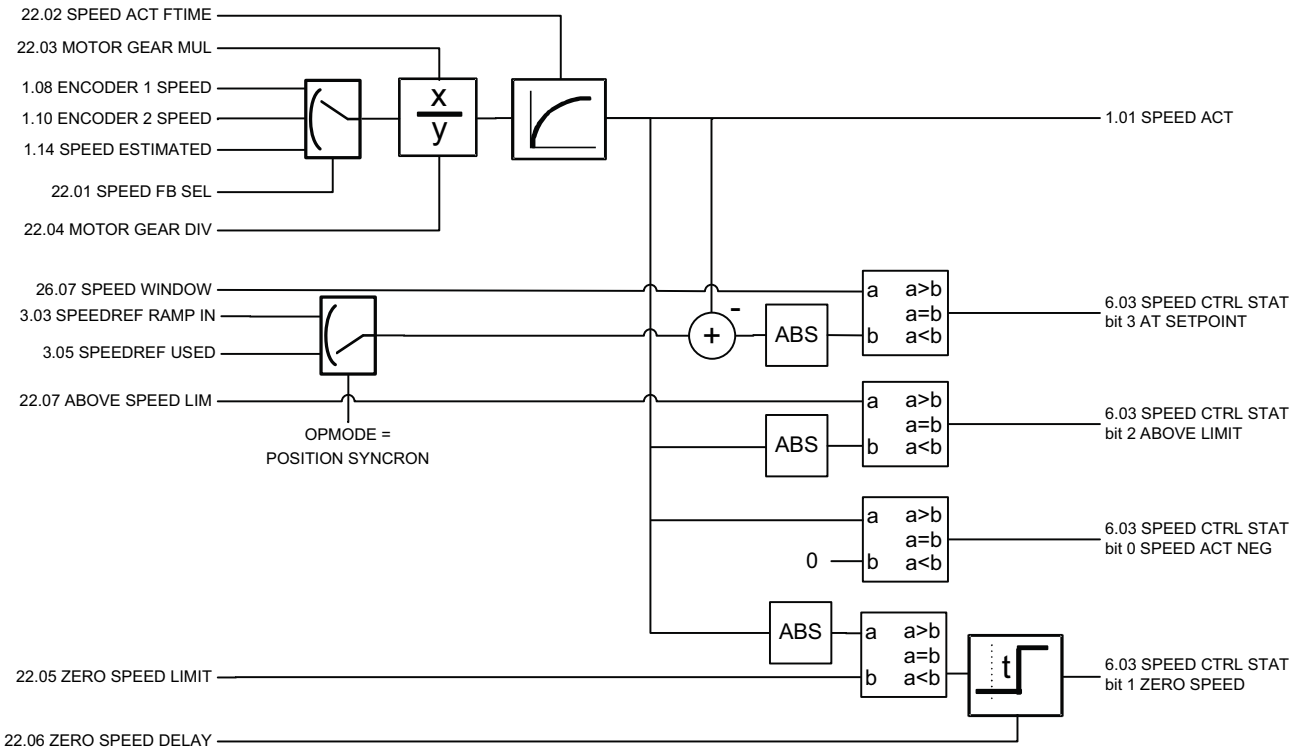
20.03	POS VARVTAL OK	FW-block: GRÄNSER (se ovan)
	Väljer källa för frigivningskommando för positiv varvtalsreferens. 1 = Positiv varvtalsreferens är tillåten. 0 = Positiv varvtalsreferens tolkas som nollreferensvärde (i figuren nedan sätts 3.03 VARVTREF RAMPGEN till noll när den positiva varvtalsfrigivningssignalen har försvunnit). Åtgärder i olika driftlägen: Varvtal: Varvtalsreferensen sätts till noll- och motorn stoppas längs aktiv retardationsramp. Momentreglering: Momentgränsen sätts till noll och rusningsskyddet stoppar motorn. Positionering, synkronisering, hemmapositionering och styrning via hastighetsprofil: Den dynamiska begränsaren sätter positioneringsvarvtalsreferensen till noll och motorn stoppas enligt 70.06 POS RET BEGRÄNS.  **Exempel:** Motorn roterar i framriktningen. För att stoppa motorn deaktiveras den positiva varvtalsfrigivningssignalen av en hårdvarumässig gränslägesbrytare (t.ex. via en digital ingång). Om positiv varvtalsfrigivningssignal förblir deaktiverad och negativ varvtalsfrigivningssignal är aktiv tillåts endast motorrotation i backriktning.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
20.04	NEG VARVTAL OK	FW-block: GRÄNSER (se ovan)
	Väljer källa för frigivningskommando för negativ varvtalsreferens. Se parameter 20.03 POS VARVTAL OK.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
20.05	MAX STRÖM	FW-block: GRÄNSER (se ovan)
	Definierar max tillåten motorström.	
	0…30000 A	Max tillåten motorström
20.06	MAX MOMENT	FW-block: GRÄNSER (se ovan)
	Definierar maxgräns för drivsystemets moment (i procent av motorns märkmoment).	
	0…1600 %	Max momentgräns.
20.07	MIN MOMENT	FW-block: GRÄNSER (se ovan)
	Definierar minmomentbegränsningen för drivsystemet (i procent av motorns märkmoment).	
	-1600…0 %	Min momentgräns.

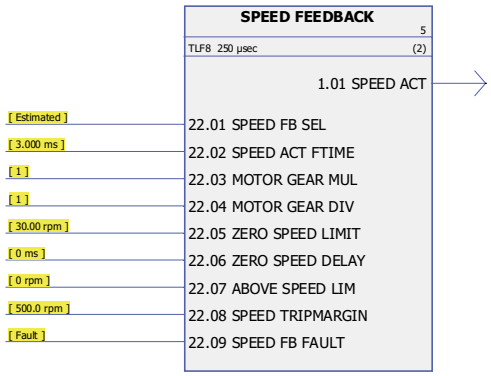
20.08	TERM STRÖMGRÄNS	FW-block: Ej vald
	Aktiverar termisk strömbegränsning. Termiskt strömvärde beräknas av växelriktarens termiska skyddsfunktion.	
	(0) Ej vald	Den beräknade termiska gränsen används inte. Om växelriktaren ger för hög utström genereras larmet ÖVERTEMP IGBT. Till sist löser frekvensomriktaren ut för felet ÖVERTEMP IGBT.
	(1) Vald	Beräknat termiskt strömvärde begränsar växelriktarens utström (dvs. motorströmmen).

Grupp 22 VARVT ÅTERFÖRING

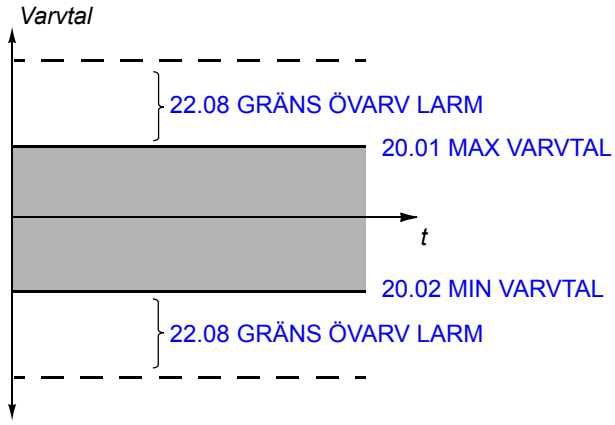
Inställningar för

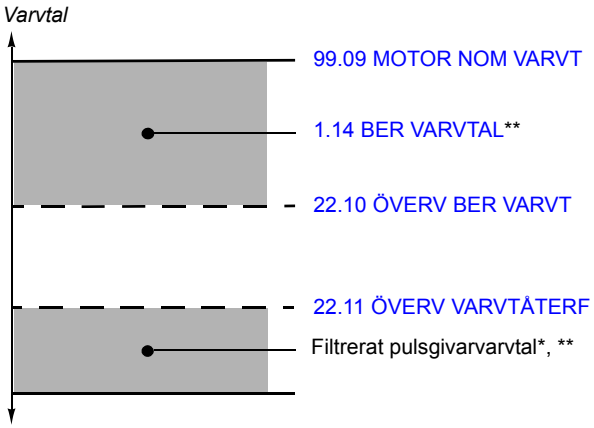
- val av varvtalsåterkoppling för motorstyrning
- filtrering av störningar i uppmätt varvtalssignal
- motorpulsgivarens utväxlingsförhållande
- nollvarvtalsgränsen för stoppfunktionen
- fördröjning av nollvarvtal
- gränser för ärvarvtalsövervakning
- förlust av signalskydd för varvtalsåterkoppling.



Firmwareblock: **VARVT ÅTERFÖRING** (22)		
Blockutgångar i andra parametergrupper		1.01 VARVTAL (sid 89)
22.01	VAL VARVT ÅTERF	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar vilken varvtalsåterkoppling som ska användas vid regleringen.	
	(0) BERÄKNAT	Beräknat varvtal.
	(1) VARVTAL PG1	Ärvarvtal uppmätt med pulsgivare 1. Pulsgivaren väljs med parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1.
	(2) VARVTAL PG2	Ärvarvtal uppmätt med pulsgivare 2. Pulsgivaren väljs med parameter 90.02 VAL PULSGIVARE2
22.02	FILTER	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar tidkonstanten för är varvtalsfiltret, dvs. den tid inom vilken ärvarvtalsvärdet har nått 63 % av märkvarvtalet (filtrerat varvtal = 1.01 VARVTAL). Om aktuell varvtalsreferens förblir konstant kan eventuella störningar i varvtalsmätningen filtreras med ärvarvtalsfiltret. Reducering av rippel med filter kan orsaka problem med trimning av varvtalsregulatorn. Lång filtertidskonstant och kort accelerationstid motarbetar varandra. Mycket lång filtertid resulterar i instabil reglering. Om det finns betydande störningar i varvtalsmätningen bör filtertidskonstanten vara proportionell mot det totala tröghetsmomentet för last och motor, i detta fall 10…30 % av mekanisk tidkonstant $t_{mek} = (n_{nom}/T_{nom}) \times J_{tot} \times 2\pi / 60$, där J_{tot} = totalt tröghetsmoment för last och motor (utväxlingsförhållandet mellan last och motor måste beaktas) n_{nom} = motorns märkvarvtal T_{nom} = motorns märkmoment För att få en snabb dynamisk moment- eller varvtalsrespons med ett varvtalsåterkopplingsvärde skilt från (0) BERÄKNAT (se parameter 22.01 VAL VARVT ÅTERF), måste filtertiden för ärvarvtal sättas till noll. Se också parameter 26.06 FILT VARVTALSFEL.	
	0…10000 ms	Tidkonstant för ärvarvtalsfilter.

22.03	MOTOR VXL TÄLJ	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar täljaren för motorpulsgivarens utväxlingsförhållande. $\frac{\text{22.03 MOTOR GEAR MUL}}{\text{22.04 MOTOR GEAR DIV}} = \frac{\text{Actual speed}}{\text{Input speed}}$ där ingångsvarvtalet är Varvtal pulsgivare 1/2 (1.08 VARVTAL PG 1/1.10 VARVTAL PG 2) eller Beräknat varvtal (1.14 BER VARVTAL). **Obs:** Om motorutväxlingen inte är 1 använder motormodellen beräknat varvtal istället för varvtalsåterkopplingsvärdet. Se även *Motorpulsgivarens växelfunktion* på sid 54.	
	-2^{31}… 2^{31} -1	Täljare för motorpulsgivarens utväxlingsförhållande **Obs:** En inställning på 0 ändras internt till 1.
22.04	MOTOR VXL NÄMN	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar nämnaren för motorpulsgivarens utväxlingsförhållande. Se parameter 22.03 MOTOR VXL TÄLJ.	
	1 … 2^{31} -1	Nämnare för motorpulsgivarens utväxlingsförhållande
22.05	NOLLVARVS GRÄNS	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar nollvarvtalsgränsen. Motorn retarderar längs envarvtalsramp tills definierad nollvarvtalsgräns uppnås. Därefter stannar motorn genom utrullning. **Obs:** För låg inställning kan medföra att drivsystemet inte stoppar alls.	
	0…30000 rpm	Nollvarvtalsgräns.
22.06	NOLLVARVS FÖRDRÖ	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar fördröjningen av nollvarvtal. Fördröjningsfunktionen är användbar när omstarter måste ske mjukt och snabbt. Under fördröjningen har omriktaren exakt kunskap om rotorns position. **Utan nollvarvtalsfördröjning** *Varvtal* Varvtalsregulatorn avstängd: Motorn rullar ut. 22.05 NOLLVARVS GRÄNS *Tid* **Med nollvarvtalsfördröjning** *Varvtal* Varvtalsregulatorn förblir aktiv. Motorn retarderas till verkligt nollvarvtal. *Tid* 22.06 NOLLVARVS FÖRDRÖ **Utan nollvarvtalsfördröjning** Drivsystemet får stoppkommando och retarderar längs en ramp. När motorvarvtalets ärvärde sjunker under värdet på parameter 22.05 NOLLVARVS GRÄNS deaktiveras varvtalsregulatorn. Växelriktarmoduleringen avbryts och motorn stannar genom utrullning. **Med nollvarvtalsfördröjning** Drivsystemet får stoppkommando och retarderar längs en ramp. När varvtalets ärvärde sjunker under värdet på parameter 22.05 NOLLVARVS GRÄNS aktiveras nollvarvtalsfördröjningen. Under fördröjningen bibehålls varvtalsregleringen: växelriktarmoduleringen, motormagnetiseringen och frekvensomriktaren är därmed redo för en snabb återstart. Nollvarvtalsfördröjning kan användas t.ex. med krypkörningsfunktionen.	
	0…30000 ms	Nollvarvtalsfördröjning.

22.07	GRÄNS VARV ÖVERV	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar övervakningsgränsen för ärvarvtalet. Se även parameter 2.13 FB STATUSORD, bit 10.	
	0…30000 rpm	Övervakningsgräns för ärvarvtalet.
22.08	GRÄNS ÖVARV LARM	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar tillsammans med 20.01 MAX VARVTAL och 20.02 MIN VARVTAL max tillåtet varvtal hos motorn (övervarvsskydd). Om ärvarvtalet (1.01 VARVTAL) stiger över varvtalsgränsen definierad av parameter 20.01 eller 20.02 med mer än 22.08 GRÄNS ÖVARV LARM löser frekvensomriktaren ut för felet ÖVERVARV. Exempel: Om max varvtal är 1420 rpm och gränsen för övervarvtal är 300 rpm löser frekvensomriktaren ut vid 1720 rpm.  	
	0…10000 rpm	Gräns för övervarvtal.
22.09	VARVT ÅTERF FEL	FW-block: VARVT ÅTERFÖRING (se ovan)
	Väljer åtgärd i händelse av att varvtalsåterkopplingsdata försvinner. **Obs:** Om denna parameter är satt till (1) Varning eller (2) Nej kommer förlust av återkoppling att leda till internt feltillstånd. För att återställa det interna felet och återaktivera varvtalsåterkoppling, använd parameter 90.10 PG KONF UPPDAT.	
	(0) Fel	Frekvensomriktaren löser ut för fel (KOMMSTÖRN OPTION, STÖRNING PG 1/2, KABELBROTT PG 1/2 eller INGEN PG beroende på typen av problem).
	(1) Varning	Drivsystemet fortsätter arbeta utan återkoppling och frekvensomriktaren ger ett larm (KOMMSTÖRN OPTION, STÖRNING PG 1/2, KABELBROTT PG 1/2 eller INGEN PG beroende på typen av problem).
	(2) Nej	Drivsystemet fortsätter arbeta utan återkoppling. Inga fel eller larm genereras. Pulsgivarvarvtalet är noll tills pulsgivarfunktionen återaktiveras med parameter 90.10 PG KONF UPPDAT.

22.10	ÖVERV BER VARVT	FW-block: FEL FUNKTIONER (se sid 191)
	Definierar aktiveringsnivån för pulsgivarövervakning. Drivsystemet reagerar enligt 22.09 VARVT ÅTERF FEL när: • det beräknade motorvarvtalet (1.14 BER VARVTAL) är större än 22.10 ÖVERV BER VARVT OCH • filtrerat pulsgivarvarvtal* är lägre än 22.11ÖVERV VARVTÅTERF.  *Filtrerat resultat av Varvtal pulsgivare 1/2. Parameter 22.12 ÖVERV VARVT FILT definierar filtreringskoefficienten för detta varvtal. **I normal drift är filtrerat pulsgivarvarvtal lika med signal 1.14 BER VARVTAL. Pulsgivarövervakningen kan deaktiveras genom att man sätter denna parameter till max varvtal.	
	0…30000 rpm	Aktiveringsnivå för pulsgivarövervakning.
22.11	ÖVERV VARVTÅTERF	FW-block: FEL FUNKTIONER (se sid 191)
	Definierar aktiveringsnivån för pulsgivarens varvtal som används vid pulsgivarövervakning. Se parameter 22.10 ÖVERV BER VARVT.	
	0…30000 rpm	Aktiveringsnivå för pulsgivarvarvtal.
22.12	ÖVERV VARVT FILT	FW-block: FEL FUNKTIONER (se sid 191)
	Definierar en tidskonstant för pulsgivarens varvtalsfiltrering som används vid pulsgivarövervakning. Se parameter 22.10 ÖVERV BER VARVT.	
	0…10000 ms	Tidskonstant för pulsgivarens varvtalsfiltrering.

Grupp 24 VAL VARVTALS REF

Inställningar för

- val av varvtalsreferens
- ändring av varvtalsreferens (skalning och invertering)
- referenser för konstant varvtal och krypkörning
- definition av referens för absolut minvarvtal.

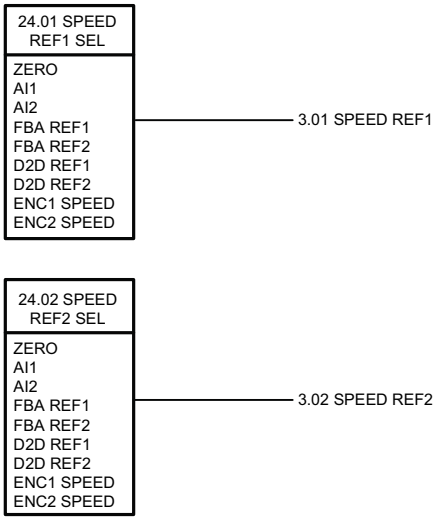
Beroende på vad användaren har valt är antingen varvtalsreferens 1 eller varvtalsreferens 2 aktiv.

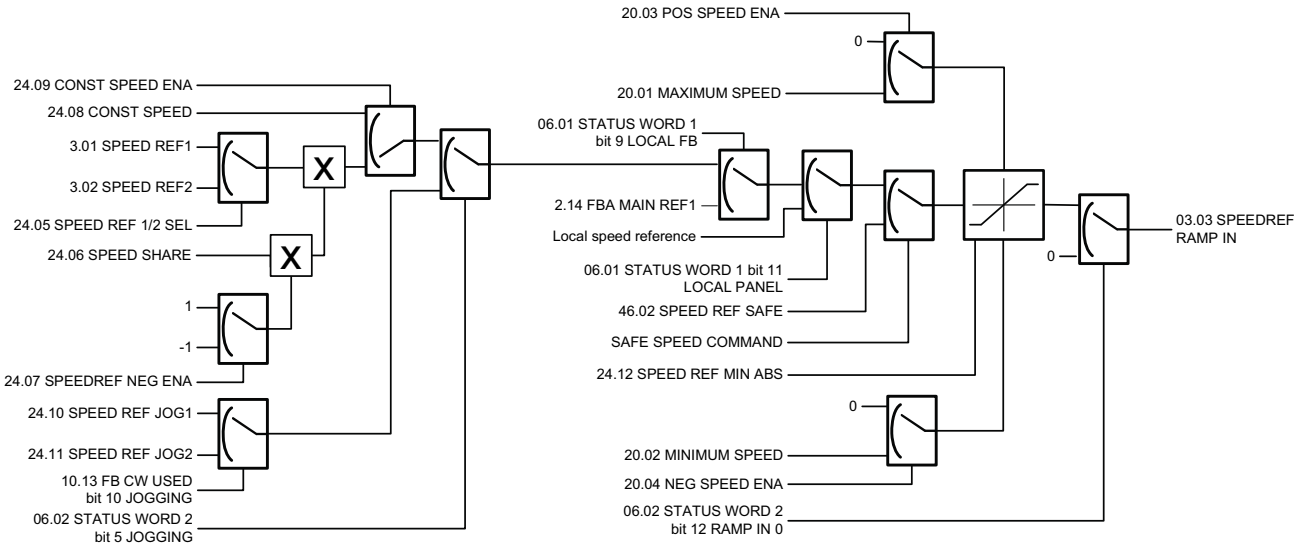
Varvtalsreferensen kan vara någon av följande (i prioritetsordning):

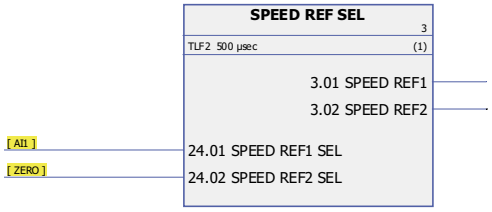
- referens för säkert varvtal (i en manöverpanel eller avbrott i kommunikationen med PC-hjälpmedlet)
- lokal varvtalsreferens (från panel)
- lokal fältbussreferens
- krypkörningsreferens 1/2
- konstant varvtalsreferens 1/2
- extern varvtalsreferens.

Obs: När ett konstant varvtal aktiveras åsidosätter detta den externa varvtalsreferensen.

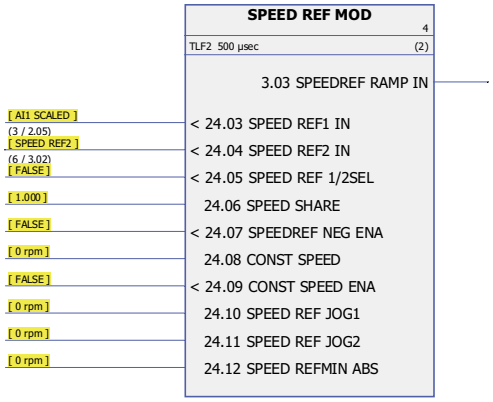
Varvtalsreferensen begränsas enligt inställda min- och maxvarvtal. Den rampas och formas enligt definierade accelerations- och retardationsramper. Se parametergrupp 25 (sid 156).

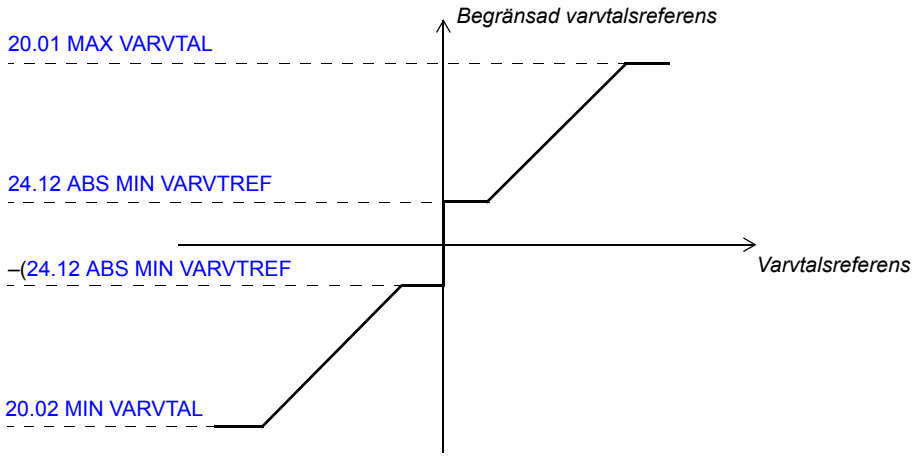




Firmwareblock: **VAL VARVTAL REF** (23) Väljer källor för två varvtalsreferenser, REF1 eller REF2 från en urvalslista. Visar även värden för båda varvtals-referenserna. Som alternativ kan källorna väljas med värdepekarparametrar. Se firmwareblocket VAL VARVTALS REF på sid 153.		
Blockutgångar i andra parameter-grupper		3.01 VARVTAL REF1 (sid 99) 3.02 VARVTAL REF2 (sid 99)
24.01	VAL VARVTAL REF1	FW-block: VAL VARVTAL REF (se ovan)
	Väljer källan för varvtalsreferens 1 (3.01 VARVTAL REF1). Källa för varvtalsreferens 1/2 kan också väljas av en värdepekarparameter 24.03 VAL VARV REF1 IN/ 24.04 VAL VARV REF2 IN.	
	(0) NOLL	Nollreferens.
	(1) AI1	Analog ingång AI1.
	(2) AI2	Analog ingång AI2.
	(3) FB REF1	Fältbussreferens 1.
	(4) FB REF2	Fältbussreferens 2.
	(5) D2D REF1	Drift till drift-referens 1.
	(6) D2D REF2	Drift till drift-referens 2.

	(7) VARVTAL PG1	Pulsgivare 1 (1.08 VARVTAL PG 1).
	(8) VARVTAL PG2	Pulsgivare 2 (1.10 VARVTAL PG 2).
24.02	VAL VARVTAL REF2	FW-block: VAL VARVTAL REF (se ovan)
	Väljer källan för varvtalsreferens 2 (3.02 VARVTAL REF2). Se parameter 24.01 VAL VARVTAL REF1.	

Firmwareblock: **VAL VARVTALS REF** (24) Detta block • väljer källor för två varvtalsreferenser, REF1 eller REF2 • skalar och inverterar varvtalsreferensen • definierar referens för konstanta varvtal • definierar signalen som aktiverar krypkörningsfunktionerna 1 och 2 • definierar varvtalsreferensens absoluta mingräns.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		3.03 VARVTREF RAMPGEN (sid 99)
24.03	VAL VARV REF1 IN	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Väljer källan för varvtalsreferens 1 (åsidosätter parameter 24.01 VAL VARVTAL REF1). Det förvalda värdet är P.3.1, dvs. 3.01 VARVTAL REF1, som är utsignal från blocket ACC/RETARDATION.	
	Värdepekare: Grupp och index	
24.04	VAL VARV REF2 IN	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Väljer källan för varvtalsreferens 2 (åsidosätter parameter 24.02 VAL VARVTAL REF2). Det förvalda värdet är P.3.2, dvs. 3.02 VARVTAL REF2, som är utsignal från blocket ACC/RETARDATION.	
	Värdepekare: Grupp och index	
24.05	VAL VARV 1/2 IN	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Väljer mellan varvtalsreferens 1 och 2. Källa för referens 1/2 definieras av parameter 24.03 VAL VARV REF1 IN/24.04 VAL VARV REF2 IN. 0 = Varvtalsreferens som börvärde 1.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
24.06	VARVTALSDELNING	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Definierar skalfaktorn för varvtalsreferens 1/2 (varvtalsreferens 1 eller 2 är multipliceras med definierat värde). Varvtalsreferens 1 eller 2 väljs med parameter 24.05 VAL VARV 1/2 IN.	
	-8…8	Skalfaktor för varvtalsreferens 1/2.

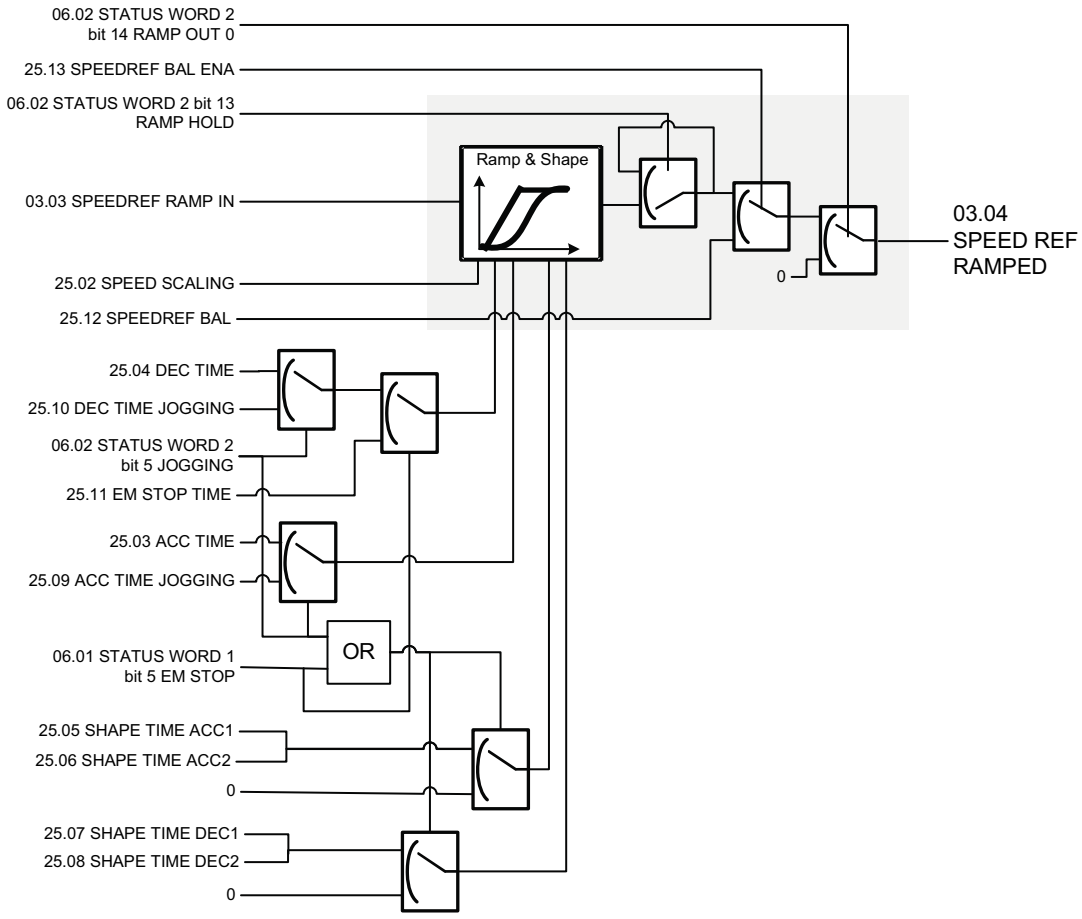
24.07	INVERT VARVT REF	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Väljer källan för inverterad varvtalsreferens. 1 = Varvtalsreferens tecken ändras (invertering aktiv).	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
24.08	KONSTANT VARVT	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Definierar konstant varvtal.	
	-30000…30000 rpm	Konstant varvtal.
24.09	AKT KONST VARVT	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Väljer källan för frigivning av funktionen att definiera konstanta varvtal med parameter 24.08 KONSTANT VARVT. Till.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
24.10	VARVT REF KRYP1	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Definierar varvtalsreferensen för krypkörningsfunktion 1. Se *Krypkörning* på sid 50.	
	-30000…30000 rpm	Varvtalsreferens för krypkörning 1.
24.11	VARVT REF KRYP2	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Definierar varvtalsreferensen för krypkörningsfunktion 2. Se *Krypkörning* på sid 50.	
	-30000…30000 rpm	Varvtalsreferens för krypkörning 2.
24.12	ABS MIN VARVTREF	FW-block: VAL VARVTALS REF (se ovan)
	Definierar absolut mingräns för varvtalsreferensen.  	
	0…30000 rpm	Absolut mingräns för varvtalsreferensen.

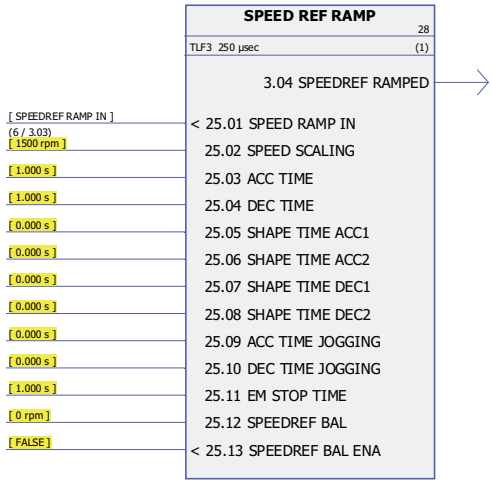
Grupp 25 ACC/RETARDATION

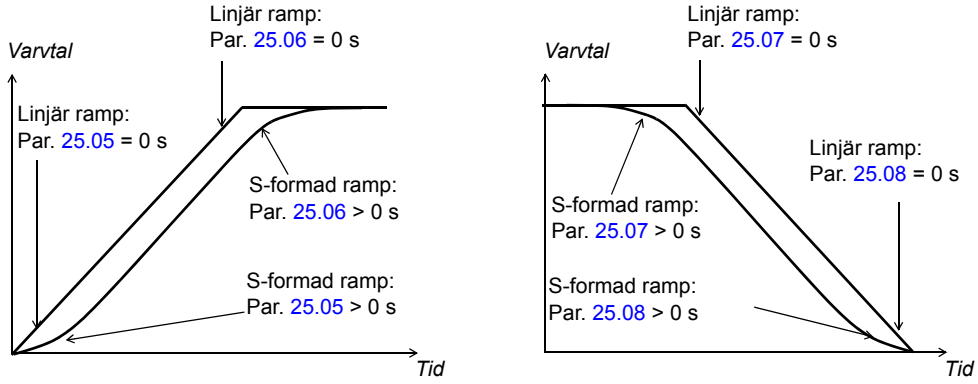
Inställning av varvtalsreferensramp, som

- val av källa för varvtalsrampingång
- accelerations- och retardationstider (även för krypkörning)
- accelerations- och retardationsrampformer
- nödstopp OFF3, ramptid
- balanseringsfunktion för varvtalsreferens (tvinga utdata från rampgeneratorn till ett fördefinierat värde).

Obs: Nödstopp OFF1 använder aktiv ramptid.



Firmwareblock: **ACC/RETARDATION** (25) Detta block • väljer källan för varvtalsrampingång • justerar accelerations- och retardationstider (även för krypkörning) • justerar accelerations- och retardationsrampformer • justerar ramptid för nödstopp OFF3 • tvingar utdata från rampgeneratorn till ett definierat värde • visar rampat och format varvtalsreferensvärde		
Blockutgångar i andra parametergrupper		3.04 VARVTREF RAMPAD (sid 99)
25.01	ING VARVTALS REG	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Visar källan för varvtalsrampingången. Det förvalda värdet är P.3.3, dvs. signalen 3.03 VARVTREF RAMPGEN, som är utsignal från VAL VARVTALS REF firmwareblocket.	
	Värdepekare: Grupp och index	
25.02	VARVTALSSKALNING	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Definierar varvtalsvärdet som används vid acceleration och retardation(parametrarna 25.03/25.09 och 25.04/25.10/25.11). Påverkar även skalning av fältbussreferens (se *Bilaga A – Fältbusstyrning*, avsnittet *Fältbussreferens* på sid 422).	
	0…30000 rpm	Varvtalsvärde för acceleration/retardation.
25.03	ACCELERATION	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Definierar accelerationstiden, dvs. tiden som krävs för att varvtalet ska ändras från noll till varvtalet som definieras av parameter 25.02 VARVTALSSKALNING. Om varvtalsreferensen ökar snabbare än den inställda accelerationstiden kommer motorvarvtalet att följa accelerationen. Om varvtalsreferensen ökar långsammare än den inställda accelerationstiden kommer motorvarvtalet att följa referenssignalen. Om accelerationstiden är satt för kort förlänger omriktaren accelerationen automatiskt så att drivsystemets momentgränser inte ska överskridas.	
	0…1800 s	Accelerationstid.

25.04	RETARDATION	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Definierar retardationstiden, dvs. tiden som krävs för att varvtalet ska ändras från varvtalet som definieras av parameter 25.02 VARVTALSSKALNING till noll. Om varvtalsreferensen minskar långsammare än den inställda retardationstiden kommer motorvarvtalet att följa referenssignalen. Om varvtalsreferensen minskar snabbare än den inställda retardationstiden kommer motorvarvtalet att följa retardationen. Om retardationstiden är satt för kort förlänger omriktaren retardationen automatiskt så att drivsystemets momentgränser inte ska överskridas. Om det finns risk att retardationstiden är för kort, säkerställ att DC-överspänningsregleringen är aktiv (parameter 47.01 ÖVERSPÄNNREGL). **Obs:** Om kort retardationstid behövs för en tillämpning med stort tröghetsmoment bör drivsystemet kompletteras med en elektrisk broms, t.ex. en bromschopper (inbyggd) och ett bromsmotstånd.	
	0…1800 s	Retardationstid.
25.05	S-KURVA ACC1	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Väljer formen hos accelerationsrampen vid början av accelerationsförloppet. 0,00 s: Linjär ramp. Lämplig för drivsystem som kräver konstant acceleration och retardation, liksom för flacka ramper. 0,01…1000,00 s: S-formad ramp. S-rampen är idealiskt för transportör- och hisstillämpningar. S-kurvan består av symmetriska kurvor i båda ändarna av rampen och en linjär del däremellan. **Obs:** När krypkörning eller stopp längs nödstoppramp är aktiva tvingas accelerations- och retardationsramptiderna till noll. 	
	0…1000 s	Rampform vid början av acceleration.
25.06	S-KURVA ACC2	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Väljer formen hos accelerationsrampen vid slutet av accelerationsförloppet. Se parameter 25.05 S-KURVA ACC1.	
	0…1000 s	Rampform vid slutet av acceleration.
25.07	S-KURVA RET1	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Väljer formen hos accelerationsrampen vid början av retardationsförloppet. Se parameter 25.05 S-KURVA ACC1.	
	0…1000 s	Rampform vid början av retardation.

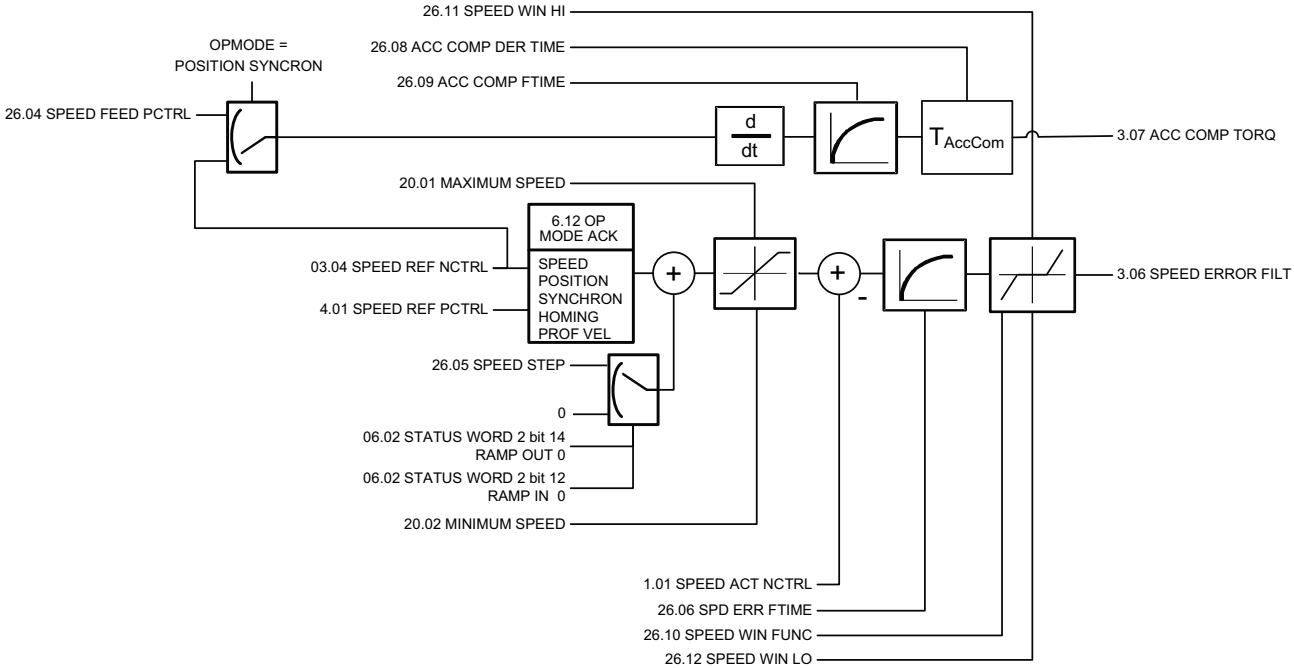
25.08	S-KURVA RET2	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Väljer formen hos accelerationsrampen vid slutet av retardationsförloppet. Se parameter 25.05 S-KURVA ACC1.	
	0…1000 s	Rampform vid slutet av retardation.
25.09	ACC TID KRYPKÖRN	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Definierar accelerationstiden för krypkörningsfunktionen, dvs. tiden som krävs för att varvtalet ska ändras från noll till varvtalet som definieras med parameter 25.02 VARVTALSSKALNING.	
	0…1800 s	Accelerationstid för krypkörning.
25.10	RET TID KRYPKÖRN	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Definierar retardationstiden för krypkörningsfunktionen, dvs. tiden som krävs för att varvtalet ska ändras från varvtalet som definieras av parameter 25.02 VARVTALSSKALNING till noll.	
	0…1800 s	Retardationstid för krypkörning.
25.11	NÖDSTOPPSRAMP	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Definierar tiden inom vilken drivsystemet ska stoppas om nödstoppfunktionen OFF3 aktiveras (dvs. tiden som krävs för att varvtalet ska ändras från varvtalet som definieras av parameter 25.02 VARVTALSSKALNING till noll). Källan för nödstoppaktivering väljs med parameter 10.10 NÖDSTOPP OFF3. Nödstopp kan även aktiveras via fältbuss (2.12 FB STYRORD). Nödstopp OFF1 använder aktiv ramptid.	
	0…1800 s	Nödstopp OFF3, retardationstid.
25.12	BAL VARVT REF	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Definierar referensen för varvtalsrampbalansering, dvs. utsignalen från varvtalsreferensrampblocket i firmware tvingas till ett definierat värde. Källan för balanseringsförreglingssignalen väljs med parameter 25.13 BAL VARVT REF.	
	-30000…30000 rpm	Referens för varvtalsrampbalansering.
25.13	BAL VARVTALSREG	FW-block: ACC/RETARDATION (se ovan)
	Väljer källan för frigivning av varvtalsrampbalansering. Se parameter 25.12 BAL VARVT REF. 1 = Varvtalsrampbalansering frigiven.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	

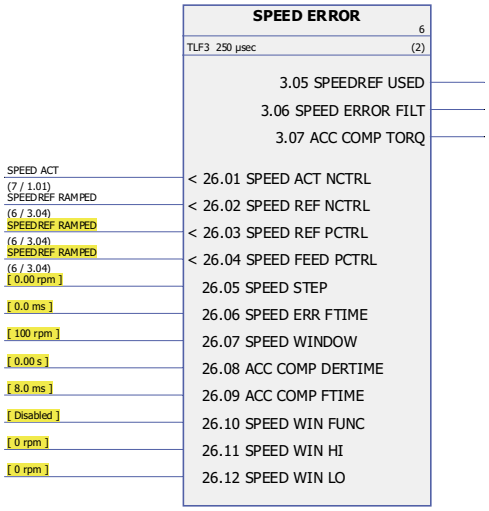
Grupp 26 VARVTALSAVVIKELSE

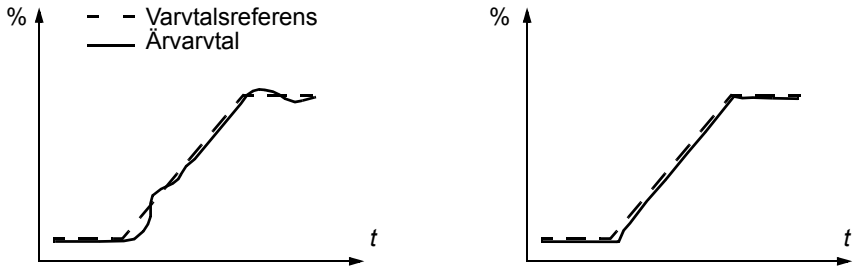
Varvtalsavvikelsen bestäms genom att varvtalsreferensen jämförs med återkopplat ärvarvtal. Felet kan filtreras med ett första ordningens lågpassfilter om återkoppling och referens uppvisar störningar. Dessutom kan extra vridmoment läggas till för att kompensera för acceleration. Detta moment är relaterat till förändringshastigheten (derivatan) hos varvtalsreferens och lastens tröghetsmoment. Varvtalsfelvärdet kan övervakas med hjälp av fönsterfunktionen.

Signalerna som används som varvtalsreferens är (se även parametergrupp 34 på sid 178):

- 3.04 VARVTREF RAMPAD (varvtalsstyrsätten ”min” och ”max”)
- 4.01 VARV REF POS (positionering, synkronisering och hemmapositionering)
- 4.20 SPEED FEED FWD (profilhastighetsläge).



Firmwareblock: **VARVTALSAVVIKELSE** (26) Detta block • väljer källan för beräkning av varvtalsavvikelse (varvtalsreferens - ärvarvtal) i olika driftlägen • väljer källor för varvtalsreferens och framkopplad varvtalsreferens • definierar filtreringstid för varvtalsavvikelse • definierar ytterligare ett varvtalssteg till varvtalsavvikelsen • definierar övervakning av varvtalsavvikelsen med varvtalsavvikelsefönsterfunktionen • definierar tröghetskompensation under acceleration • visar aktuell varvtalsreferens, filtrerad varvtalsavvikelse och utsignal för accelerationskompensering.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		3.05 VARVT REF ANVÄNT (sid 99) 3.06 FILT VARVTALSFEL (sid 99) 3.07 ACC KOMP MOMENT (sid 99)
26.01	VARVTÄRV V-REG	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Väljer källan för ärvarvtal vid varvtalsreglering. **Obs:** Denna parameter är låst och kan inte påverkas av användaren.	
	Värdepekare: Grupp och index	
26.02	VARVTBÖR V-REG	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Väljer källan för varvtalsreferens vid varvtalsreglering. **Obs:** Denna parameter är låst och kan inte påverkas av användaren.	
	Värdepekare: Grupp och index	
26.03	VARVTREF POSREGL	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Väljer källan för varvtalsreferens vid positionering och synkronisering. **Obs:** Denna parameter används endast i positioneringstillämpningar.	
	Värdepekare: Grupp och index	
26.04	SPDFEDFWD POSREG	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Väljer källan för framkopplad varvtalsreferens vid positionering och synkronisering. Väljer källan för varvtalsreferens vid hemmapositionering och profilhastighetslägen.	
	Värdepekare: Grupp och index	

26.05	STEGSTÖRNING	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Definierar ytterligare ett varvtalssteg som ges till ingången på varvtalsregulatorn (läggs till varvtalsavvikelsevärdet).	
	-30000…30000 rpm	Stegstörning.
26.06	FILT VARVTALSFEL	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Definierar tidkonstanten för varvtalsavvikelsens lågpassfilter. Om aktuell varvtalsreferens ändras snabbt (servotillämpning), kan eventuella störningar i varvtalsmätningen filtreras med varvtalsavvikelsefiltret. Reducering av rippel med filter kan orsaka problem med trimning av varvtalsregulatorn. Lång filtertidskonstant och kort accelerationstid motarbetar varandra. Mycket lång filtertid resulterar i instabil reglering. Se också parameter 22.02 FILTER.	
	0…1000 ms	Definierar tidkonstanten för lågpassfilter för varvtalsavvikelse. 0 ms = filtrering deaktiverad.
26.07	VARVTALSFÖNSTER	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Definierar absolutbeloppet för motorvarvtalsfönsterövervakningen, dvs. absolutbeloppet för skillnaden mellan ärvarvtalet och orampad varvtalsreferens (1.01 VARVTAL - 3.03 VARVTREF RAMPGEN). När motorvarvtalet ligger inom de gränser som definieras av denna parameter antar signal 2.13 bit 8 (AT_SETPOINT) värdet 1. Om motorvarvtalet inte ligger inom definierade gränser har bit 8 värdet 0.	
	0…30000 rpm	Definierar absolutbeloppet för varvtalsfönsterövervakning.
26.08	ACCKOMP DERIVTID	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Definierar deriveringstid för accelerations-/retardationskompensering. Används för att förbättra dynamisk referensändring vid varvtalsreglering. För att kompensera för tröghetsmomentet under acceleration adderas derivatan av varvtalsreferensen till utsignalen från varvtalsregulatorn. Principen för deriverande verkan beskrivs för parameter 28.04 DERIVERINGSTID. **Obs:** Parametervärdet ska vara proportionellt mot det totala tröghetsmomentet hos last och motor, dvs. cirka 50…100 % av den mekaniska tidkonstanten (t_{mech}). Se ekvationen för mekanisk tidkonstant i parameter 22.02 FILTER. Om parametervärdet är satt till noll deaktiveras funktionen. Figuren nedan visar varvtalssvaren då en last med stor tröghet accelereras via ramp. **Ingen accelerationskomp.** **Med accelerationskomp.**  Se även parameter 26.09 ACCKOMP FILT TID. Källan för accelerationskompenseringsmoment kan också väljas med parameter 28.06 ACC KOMPENSERING. Se parametergrupp 28.	
	0…600 s	Deriveringstid för accelerations-/retardationskompensering.

26.09	ACCKOMP FILT TID	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Definierar filtertiden för accelerationskompensering.	
	0…1000 ms	Filtertid för accelerationskompensering. 0 ms = filtrering deaktiverad.
26.10	VARVT FÖNST FUNK	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Aktiverar eller deaktiverar styrning av varvtalsavvikelsefönster. Styrningen av varvtalsavvikelsefönstret bildar varvtalsövervakning för ett varvtals- och momentreglerat drivsystem (driftläget Addera). Funktionen övervakar varvtalsavvikelsen (varvtalsreferensen - ärvärdet). Vid normal drift håller fönsterstyrningen varvtalsregulatorns insignal vid noll. Varvtalsregulatorn aktiveras endast om • varvtalsavvikelsen överskrider fönstergränsen (parameter 26.11 VARVT FÖNST HÖG), eller • den negativa varvtalsavvikelsens absoluta värde överskrider fönstrets nedre gräns 26.12 VARVT FÖNST LÅG). När varvtalsavvikelsen flyttar sig utanför fönstret så kopplas den överskjutande delen av avvikelsen till varvtalsregulatorn. Varvtalsregulatorn genererar en referensterm som är relativ gentemot varvtalsregulatorns insignal och förstärkning (parameter 28.02 FÖRSTÄRKNING). Momentväljaren adderar termen till momentreferensen. Resultatet använder omriktaren som intern momentreferens. Exempel: Vid lastbortfall minskas omriktarens interna momentreferens för att förhindra att motorn rusar. Om fönsterstyrningen inte vore aktiv så skulle motorvarvtalet öka tills det nådde en varvtalsgräns.	
	(0) Ej vald	Styrning av varvtalsavvikelsefönster inaktiv.
	(1) Absolut	Styrning av varvtalsavvikelsefönster aktiv. Gränserna definierade av parametrarna 26.11 och 26.12 är absoluta.
	(2) Relativ	Styrning av varvtalsavvikelsefönster aktiv. Gränserna definierade av parametrarna 26.11 och 26.12 står i ett förhållande till varvtalsreferensen.
26.11	VARVT FÖNST HÖG	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Definierar övre gränsen för varvtalsavvikelsefönstret. Beroende på inställningen av parameter 26.10 VARVT FÖNST FUNK är detta antingen ett absolut värde eller står i ett förhållande till varvtalsreferensen.	
	0…3000 rpm	Övre gräns för varvtalsavvikelsefönstret.
26.12	VARVT FÖNST LÅG	FW-block: VARVTALSAVVIKELSE (se ovan)
	Definierar undre gränsen för varvtalsavvikelsefönstret. Beroende på inställningen av parameter 26.10 VARVT FÖNST FUNK är detta antingen ett absolut värde eller står i ett förhållande till varvtalsreferensen.	
	0…3000 rpm	Undre gräns för varvtalsavvikelsefönstret.

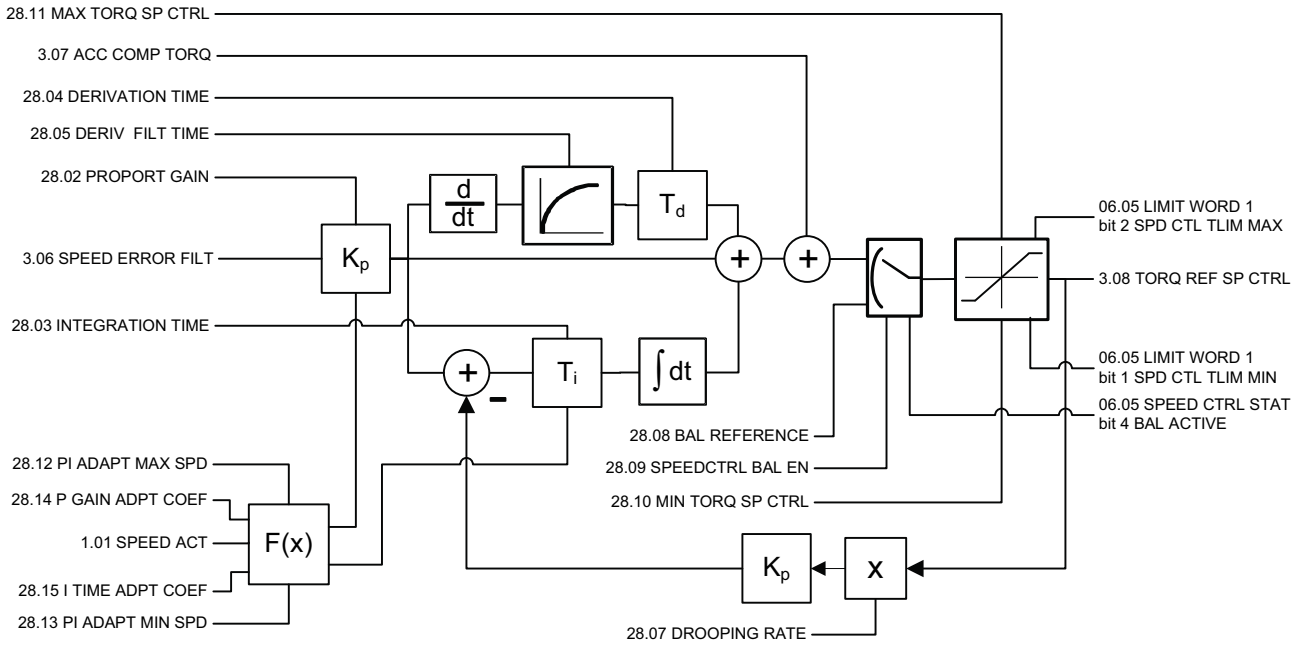
Grupp 28 VARVTALSREGULATOR

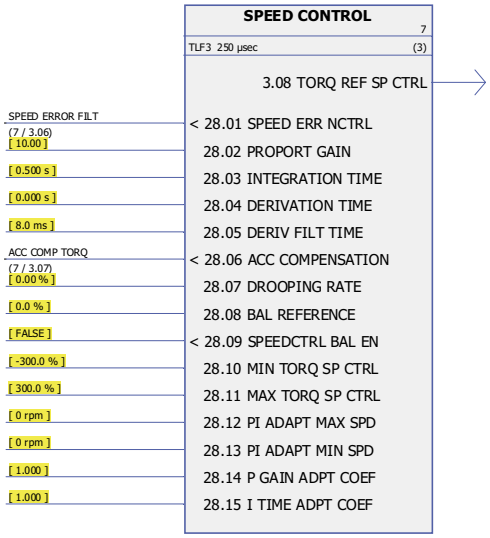
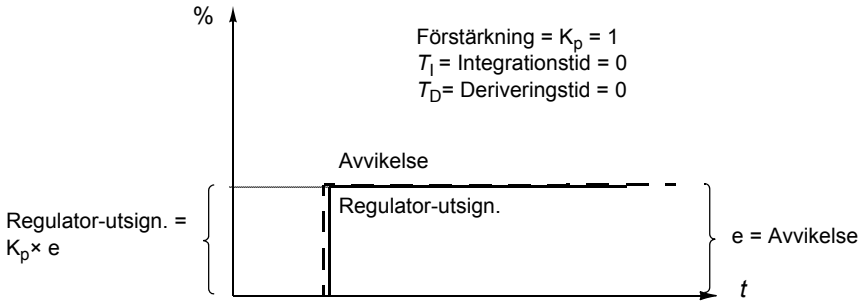
Varvtalsregulatorinställningar, som

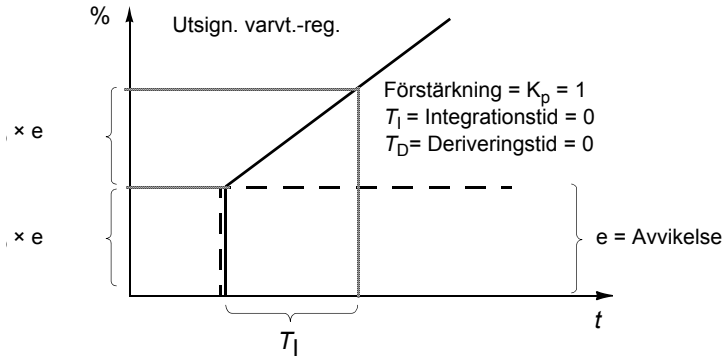
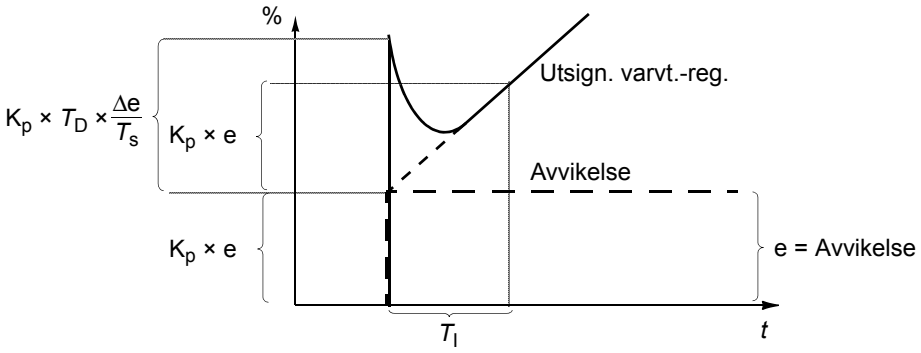
- val av källa för varvtalsavvikelse
- justering av PID-regulatorvariablerna för varvtalsregulatorn
- begränsning av momentutsignalen från varvtalsregulatorn
- val av källa för accelerationskompenseringsmoment
- forcering av ett externt värde till utgången från varvtalsregulatorn (med balanseringsfunktionen)
- inställning av lastdelningen i en ledare/följare-tillämpning som matas av flera frekvensomriktare (Drooping-funktionen).

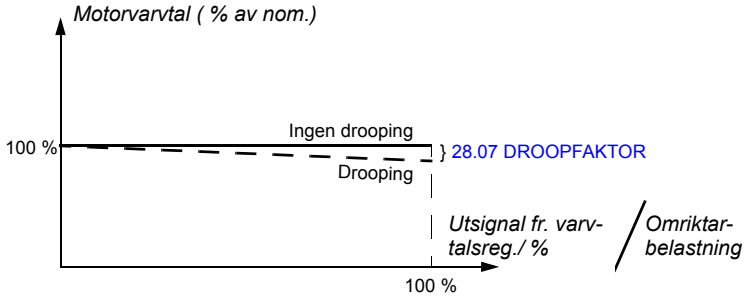
Varvtalsregulatorn har ett uppvridningsskydd (dvs. I-termen fryses under tiden som vridmomentbörvärdet begränsas).

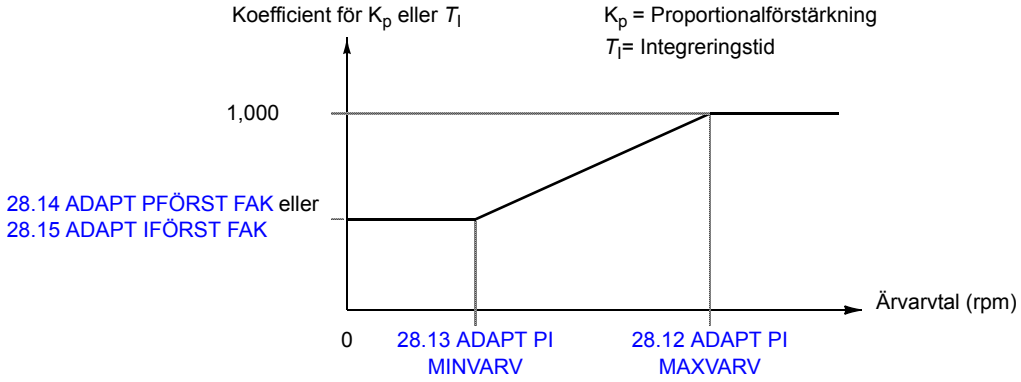
Vid momentreglering fryses varvtalsregulatorns utsignal.



Firmwareblock: **VARVTALSREGULATOR** (28) Detta block • väljer källan för varvtalsfel • justerar PID-regulatorvariablerna för varvtalsregulatorn • definierar gränser för utmoment från varvtalsregulatorn • väljer källan för accelerationskompenserings-moment • konfigurerar balanseringsfunktionen som tvingar utdata från varvtalsregulatorn till ett externt värde • konfigurerar Drooping-funktionen (inställning av lastdelning i en ledare/följare-tillämpning.) • visar det begränsade utmomentvärdet från varvtalsregulatorn		
Blockutgångar i andra parametergrupper		3.08 MOMREF VARVTREG (sid 99)
28.01	ÅTERK VARVTFEL	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Väljer källan för varvtalsavvikelse (referensvärde - ärvärde). Det förvalda värdet är P.3.6, dvs. signalen 3.06 FILT VARVTALSFEL, som är utsignal från VARVTALSAVVIKELSE-firmwareblocket. **Obs:** Denna parameter är låst och kan inte påverkas av användaren.	
	Värdepekare: Grupp och index	
28.02	FÖRSTÄRKNING	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Definierar proportionalförstärkningen (K_p) hos varvtalsregulatorn. För stor förstärkning kan ge varvtalsoscillation. Figuren nedan visar utsignalen från varvtalsregulatorn efter en stegstörning som förblir konstant.  Om förstärkningen är satt till 1 orsakar 10 % förändring hos avvikelsen (referens - ärvärde) att utsignalen från varvtalsregulatorn ändras 10 %. **Obs:** Denna parameter sätts automatiskt av varvtalsregulatorns självinställningsfunktion (autotune). Se parameter 28.16 PI TRIM MOD.	
	0…200	Proportionalförstärkning för varvtalsregulatorn.

28.03	INTEGRATIONSTID	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Definierar integrationstiden for varvtalsregulatorn. Integrationstiden definierar hastigheten med vilken regulatorns utsignal förändras när regleravvikelsen är konstant och proportionalförstärkningen är 1. Ju kortare integrationstid desto snabbare korrigeras den kontinuerliga avvikelsen. För kort integrationstid gör regleringen instabil. Om parametervärdet sätts till noll är den integrerande delen av regulatorn deaktiverad. Uppvridningsskyddet stoppar integratorn om regulatorns utsignal begränsas. Se 6.05 GRÄNSORD 1. Figuren nedan visar utsignalen från varvtalsregulatorn efter en stegstörning som förblir konstant.  **Obs:** Denna parameter sätts automatiskt av varvtalsregulatorns självinställningsfunktion (autotune). Se parameter 28.16 PI TRIM MOD.	
	0…600 s	Definierar integrationstiden för varvtalsregulatorn.
28.04	DERIVERINGSTID	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Definierar deriveringstiden för varvtalsregulatorn. Derivering förstärker regulatorns utsignal om regleravvikelsen förändras. Ju längre deriveringstid, desto mera förstärks varvtalsregulatorns utsignal under förändringen. Om deriveringstiden är satt till 0 fungerar regulatorn som en PI-regulator - annars som en PID-regulator. Derivering gör att regulatorn svarar snabbare på störningar. Varvtalsavvikelsederiveringen måste filtreras med lågpassfilter för att eliminera störningar. Figuren nedan visar utsignalen från varvtalsregulatorn efter en stegstörning som förblir konstant. Förstärkning = K_p = 1 T_I = Integrationstid > 0 T_D= Deriveringstid > 0 T_s= Samplingsperiod = 250 µs e = Felvärde ∆e = Ändring av felvärde mellan två samplingar  **Obs:** Ändring av detta parametervärde rekommenderas endast om en pulsgivare används.	
	0…10 s	Deriveringstid för varvtalsregulatorn.

28.05	DER FILTER TID	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Definierar deriveringsfiltertidskonstanten.	
	0…1000 ms	Deriveringsfiltertidskonstant.
28.06	ACC KOMPENSERING	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Väljer källan för accelerationskompenseringsmoment. Det förvalda värdet är P.3.7, dvs. signalen 3.07 ACC KOMP MOMENT, som är utsignal från VARVTALSAVVIKELSE-firmwareblocket. **Obs:** Denna parameter är låst och kan inte påverkas av användaren.	
	Värdepekare: Grupp och index	
28.07	DROOPFAKTOR	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Definierar droopfaktor (i procent av nominellt motorvarvtal). Drooping minskar drivsystemets varvtal en aning när lasten ökar. Vilken faktisk varvtalsminskning som sker vid en bestämd punkt i driften beror på droopfaktorinställningen och lasten (=momentreferens/varvtalsregulatorns utsignal). När varvtalsregulatorns utsignal är 100 % så är droopingen på nominell nivå, dvs. lika med värdet av denna parameter. Droopingeffekten minskar linjärt till noll med avtagande last. Droopfaktorn kan användas t.ex. för att anpassa lastdelningen i en ledare/följare-tillämpning som matas av flera frekvensomriktare. I en ledare/följare-tillämpning är motoraxlarna sammanlänkade. Rätt droopfaktor för en process måste i praktiken hittas från fall till fall. **Varvtalsminskning =** Varvtalsregulatorutsignal × Drooping × Max. varvtal **Exempel:** Varvtalsregulatorns utsignal är 50 %, droop-faktorn är 1 %, drivsystemets maxvarvtal är 1500 rpm. Varvtalsminskning = 0,50 · 0,01 · 1500 rpm = 7,5 rpm.  	
	0…100 %	Droopfaktor.
28.08	BALANSERAD REF	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Definierar referensen för varvtalsregulatorns utgångsbalansering, dvs. det externa värde som varvtalsregulatorns utgång ska tvingas till. För att garantera mjuk drift under utgångsbalansering deaktiveras varvtalsregulatorns D-komponent och accelerationskompenseringsfaktorn sätts till noll. Källan för balanseringsförreglingssignalen väljs med parameter 28.09 AKT BAL VARVTREF.	
	-1600…1600 %	Balanseringsreferens för varvtalsregleringens utsignal.
28.09	AKT BAL VARVTREF	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Väljer källan för frigivning av varvtalsregulatorns utgångsbalansering. Se parameter 28.08 BALANSERAD REF. 1 = Vald. 0) Ej vald.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	

28.10	MIN MOMENT V-REG	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Definierar lägsta utmoment från varvtalsregulatorn.	
	-1600…1600 %	Lägsta utmoment från varvtalsregulatorn.
28.11	MAX MOMENT V-REG	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Definierar högsta utmoment från varvtalsregulatorn.	
	-1600…1600 %	Högsta utmoment från varvtalsregulatorn.
28.12	ADAPT PI MAXVARV	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Max ärvarvtal för varvtalsregulatoranpassning. Varvtalsregulatorns förstärkning och integrationstid kan anpassas efter ärvarvtalet. Detta sker i praktiken genom att multiplicera förstärkningen (28.02 FÖRSTÄRKNING) och integrationstiden (28.03 INTEGRATIONSTID) med vissa koefficienter vid vissa varvtal. Koefficienterna definieras individuellt för både förstärkning och integrationstid. När ärvarvtalet är under eller lika med 28.13 ADAPT PI MINVARV multipliceras 28.02 FÖRSTÄRKNING och 28.03 INTEGRATIONSTID med 28.14 ADAPT PFÖRST FAK respektive med 28.15 ADAPT IFÖRST FAK. När ärvarvtalet är lika med eller högre än 28.12 ADAPT PI MAXVARV sker ingen anpassning. Med andra ord, 28.02 FÖRSTÄRKNING och 28.03 INTEGRATIONSTID används oförändrade. Mellan 28.13 ADAPT PI MINVARV och 28.12 ADAPT PI MAXVARV kan koefficienterna beräknas linjärt utgående från brytpunkterna.  	
	0…30000 rpm	Max ärvarvtal för varvtalsregulatoranpassning.
28.13	ADAPT PI MINVARV	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Min ärvarvtal för varvtalsregulatoranpassning. Se parameter 28.12 ADAPT PI MAXVARV.	
	0…30000 rpm	Min ärvarvtal för varvtalsregulatoranpassning.
28.14	ADAPT PFÖRST FAK	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Proportionalförstärkningskoefficient. Se parameter 28.12 ADAPT PI MAXVARV.	
	0,000 … 10,000	Proportionalförstärkningskoefficient.
28.15	ADAPT IFÖRST FAK	FW-block: VARVTALSREGULATOR (se ovan)
	Integrationstidskoefficient. Se parameter 28.12 ADAPT PI MAXVARV.	

	0,000 … 10,000	Integrationstidskoefficient.
28.16	PI TRIM MOD	FW-block: Ej vald

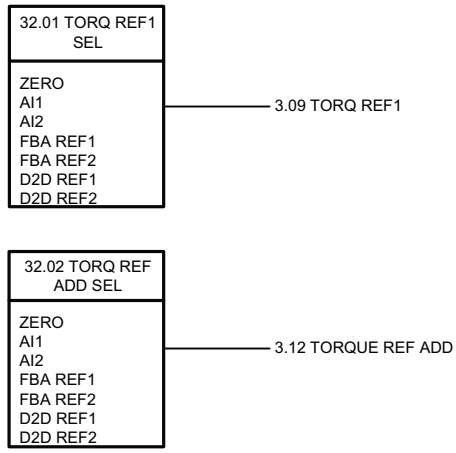
	Aktiverar varvtalsregulatorns självinställningsfunktion.
	Självinställningsfunktionen ställer automatiskt in parametrarna 28.02 FÖRSTÄRKNING och 28.03 INTEGRATIONSTID liksom 1.31 MEK TIDSKONSTANT. Om självinställningsläge är valt kommer även 26.06 FILT VARVTALSFEL att ställas in automatiskt.
	Status för självinställningsrutinen visas av parameter 6.03 VARVT-REG STATUS.
	VARNING! Motorn går till sina moment- och strömgränser under självinställningsrutinen. KONTROLLERA ATT MOTORN KAN KÖRAS UTAN RISK INNAN SJÄLVINSTÄLLNING PÅBÖRJAS!
	Noter:
	• Innan självinställningsfunktionen används ska följande parametrar ställas in:
	  • Alla parametrar justeras under starten så som beskrivs i *Idrifttagning* (sid15)
	  • 22.05 NOLLVARVS GRÄNS
	  • Varvtalsskalnings- och referensrampinställningar i parametergrupp 25
	  • 26.06 FILT VARVTALSFEL
	  • Om självinställning önskas: 28.17 TRIM BANDBREDD och 28.18 TRIM DÄMPNING.
	• frekvensomriktaren måste vara i lokalt styrsätt (LOC) och vara stoppad innan självinställning kan begäras.
	• Efter begäran av självinställning med denna parameter, starta frekvensomriktaren inom 20 sekunder.
	• Vänta tills självinställningsrutinen är slutförd (parametern har återgått till värdet (0) Klar). Rutinen avbryts om frekvensomriktaren stoppas.
	• Kontrollera värdena på parametrarna som är satta av självinställningsfunktionen.
	Se även *Trimning av varvtalsregulatorn* på sid 51.	

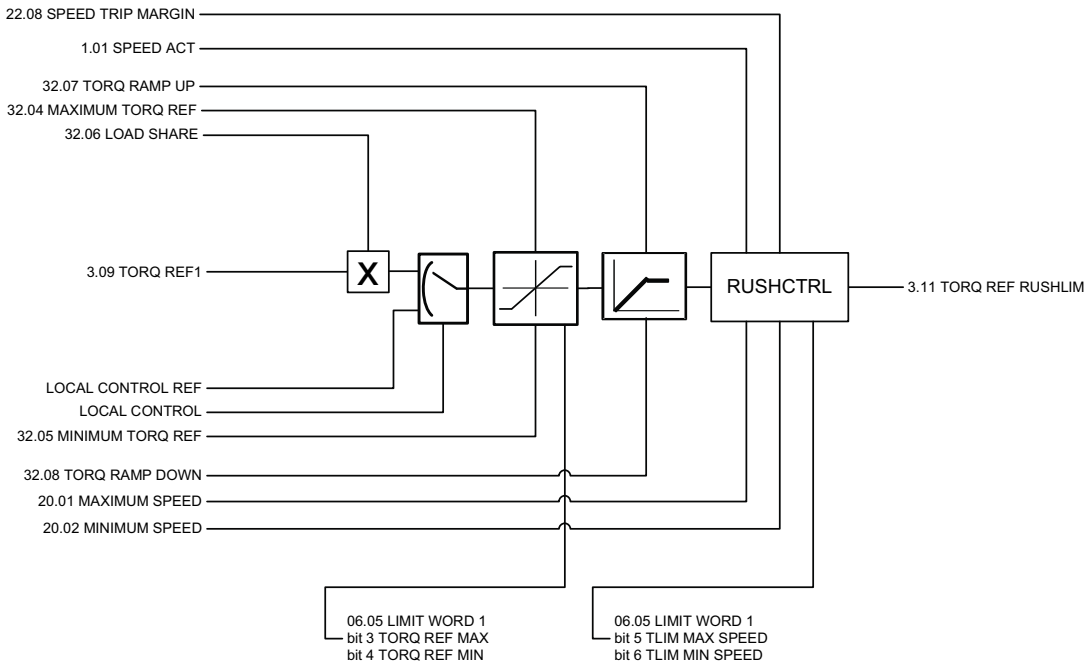
	(0) Klar	Ingen inställning har begärts (normal drift). Parametern återgår till detta värde även efter en avslutad självinställning.
	(1) Mjuk	Självinställning med värden för mjuk reglering begärd.
	(2) Normal	Självinställning med värden för normal reglering begärd.
	(3) Hård	Självinställning med värden för hård reglering begärd.
	(4) Eget	Val av självinställning med inställningar definierade av parametrarna 28.17 TRIM BANDBREDD och 28.18 TRIM DÄMPNING.
28.17	TRIM BANDBREDD	FW-block: Ej vald
	Varvtalsregleringsbandbredd för självinställningsläge (se parameter 28.16 PI TRIM MOD). Större bandbredd ger striktare begränsning av varvtalsregulatorns inställningar.	
	0,00 … 2000,00 Hz	Bandbredd för självinställningsläge.
28.18	TRIM DÄMPNING	FW-block: Ej vald
	Varvtalsregulatordämpning för självinställnings (se parameter 28.16 PI TRIM MOD). Högre dämpning ger säkrare och mjukare drift.	
	0,0 … 200,0	Varvtalsregulatordämpning för självinställningsläge.

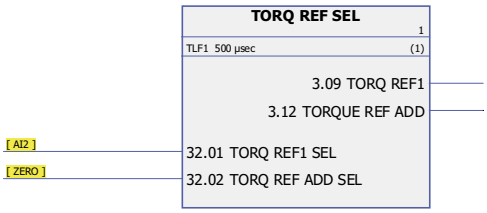
Grupp 32 MOMENT REFERENS

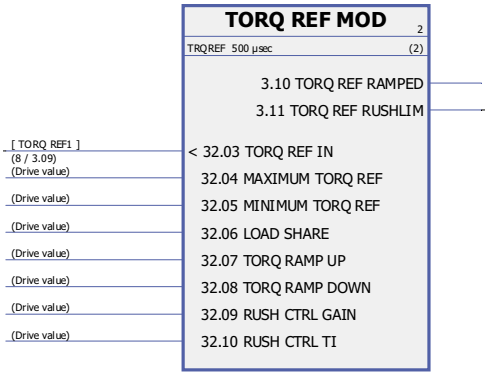
Referensinställningar för momentreglering.

Vid momentreglering begränsas drivsystemets varvtal till ett värde mellan definierade min- och maxgränser. Varvtalsrelaterade momentgränser beräknas och inkommande momentreferens begränsas enligt resultatet. Felet ÖVERVARV genereras om max tillåtet varvtal överskrids.





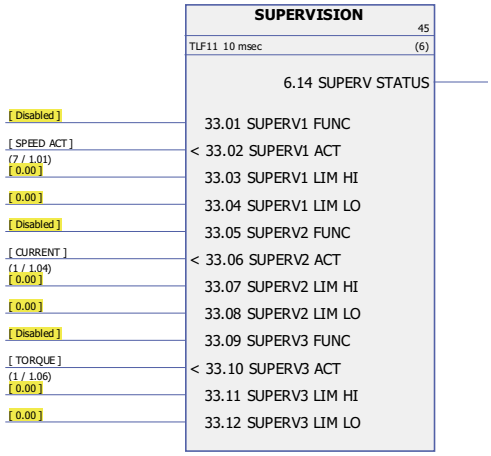
Firmwareblock: **VAL MOMENT REF** (32) Väljer källan för momentreferens 1 (från en parametervallista) och källa för momentreferenstillägg (används t.ex. för kompensering av mekaniska störningar). Visar även momentreferensen och referenstilläggsvärden.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		3.09 MOMENT REF1 (sid 99) 3.12 MOMENT TILLSKOTT (sid 99)
32.01	VAL MOMENT REF1	FW-block: VAL MOMENT REF (se ovan)
	Väljer källan för momentreferens 1. Se även parameter 32.03 ING MOMENT REF.	
	(0) NOLL	Nollreferens.
	(1) AI1	Analog ingång AI1.
	(2) AI2	Analog ingång AI2.
	(3) FB REF1	Fältbussreferens 1.
	(4) FB REF2	Fältbussreferens 2.
	(5) D2D REF1	Drift till drift-referens 1.
	(6) D2D REF2	Drift till drift-referens 2.
32.02	VAL MO TILLSKOTT	FW-block: VAL MOMENT REF (se ovan)
	Väljer källan för momentreferenstilläggsvärde, 3.12 MOMENT TILLSKOTT. Parameter 34.10 ING MREF TILLSKO är ansluten till signal 3.12 MOMENT TILLSKOTT som förval. Eftersom referensen läggs till efter val av momentreferens kan denna parameter väljas för både varvtals- och momentstyrning. Se blockschema vid parametergrupp 34 (sid 178).	
	(0) NOLL	Nollreferenstillägg.
	(1) AI1	Analog ingång AI1.
	(2) AI2	Analog ingång AI2.
	(3) FB REF1	Fältbussreferens 1.
	(4) FB REF2	Fältbussreferens 2.
	(5) D2D REF1	Drift till drift-referens 1.
	(6) D2D REF2	Drift till drift-referens 2.

Firmwareblock: **MOD MOMENT REF** (33) Detta block • väljer källan för vridmomentreferens • skalar inkommande momentreferens enligt definierad lastdelningsfaktor • definierar gränser för vridmomentreferens • definierar upp- och nedrampningstider för momentreferens • visar den rampade momentreferensen och momentreferensen begränsad av rusningsskyddet.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		3.10 MOMENTREF RAMPAD (sid 99) 3.11 MOMENT REF RUSN (sid 99)
32.03	ING MOMENT REF	FW-block: MOD MOMENT REF (se ovan)
	Väljer källan för momentreferensingång till momentrampfunktionen. Det förvalda värdet är P.3.9, dvs. signalen 3.09 MOMENT REF1, som är utsignal från VAL MOMENT REF-firmwareblocket.	
	Värdepekare: Grupp och index	
32.04	MAX MOMENT REF	FW-block: MOD MOMENT REF (se ovan)
	Definierar max momentreferens.	
	0…1000 %	Max momentreferens
32.05	MIN MOMENT REF	FW-block: MOD MOMENT REF (se ovan)
	Definierar min momentreferens.	
	-1000…0 %	Min momentreferens
32.06	LASTDELNING	FW-block: MOD MOMENT REF (se ovan)
	Skalar den externa momentreferensen till erforderlig nivå (extern momentreferens multipliceras med valt värde). **Obs:** Om lokal momentreferens används tillämpas ingen lastdelningsskalning.	
	-8…8	Extern momentreferensmultiplikator.
32.07	MOMENT RAMP UPP	FW-block: MOD MOMENT REF (se ovan)
	Definierar momentreferensen för upprampningstiden - minsta tid för referensvärdet att öka från noll till motorns märkmoment.	
	0…60 s	Momentreferens upprampningstid.

32.08	MOMENT RAMP NER	FW-block: MOD MOMENT REF (se ovan)
	Definierar momentreferensen för nedrampningstiden - minsta tid för referensvärdet att minska från motorns märkmoment till noll.	
	0…60 s	Nedrampningstid för momentreferens.
32.09	RUS REGL FÖRST	FW-block: MOD MOMENT REF (se ovan)
	Definierar proportionalförstärkningen hos rusningsskyddet.	
	1…10000	Proportionalförstärkning hos rusningsskyddet.
32.10	RUSH REGL TI	FW-block: MOD MOMENT REF (se ovan)
	Definierar integrationstiden för rusningsskyddet.	
	0,1…10 s	Integrationstid för rusningsskyddet.

Grupp 33 ÖVERVAKNING

Konfigurering av signalövervakning.

Firmwareblock: **ÖVERVAKNING** (17)		
Blockutgångar i andra parametergrupper		6.14 STATUSORD ÖVERV (sid 110)
33.01	ÖVERV1 FUNK	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Definierar driftsättet för övervakning 1	
	(0) Ej vald	Övervakning 1 används ej.
	(1) Låg	När signalen vald av parameter 33.02 ÖVERV1 AKT sjunker under värdet hos parameter 33.04 ÖVERV1 GR LÅG aktiveras bit 0 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalen överstiga värdet hos parameter 33.03 ÖVERV1 GR HÖG.
	(2) Hög	När signalen vald av parameter 33.02 ÖVERV1 AKT stiger över värdet hos parameter 33.03 ÖVERV1 GR HÖG aktiveras bit 0 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalen underskrida värdet hos parameter 33.04 ÖVERV1 GR LÅG.
	(3) Abs låg	När absolutbeloppet för signalen vald av parameter 33.02 ÖVERV1 AKT sjunker under värdet hos parameter 33.04 ÖVERV1 GR LÅG aktiveras bit 0 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalens absoluta värde överstiga värdet på parameter 33.03 ÖVERV1 GR HÖG.
	(4) Abs hög	När absolutbeloppet för signalen vald av parameter 33.02 ÖVERV1 AKT stiger över värdet hos parameter 33.03 ÖVERV1 GR HÖG aktiveras bit 0 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalens absolutbelopp underskrida värdet hos parameter 33.04 ÖVERV1 GR LÅG.
33.02	ÖVERV1 AKT	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Väljer signalen som ska övervakas av övervakning 1. Se parameter 33.01 ÖVERV1 FUNK.	
	Värdepekare: Grupp och index	

33.03	ÖVERV1 GR HÖG	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Inställning av den övre gränsen för övervakning 1. Se parameter 33.01 ÖVERV1 FUNK.	
	-32768…32768	Övre gränsen för övervakning 1.
33.04	ÖVERV1 GR LÅG	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Inställning av den nedre gränsen för övervakning 1. Se parameter 33.01 ÖVERV1 FUNK.	
	-32768…32768	Nedre gränsen för övervakning 1.
33.05	ÖVERV1 FUNK	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Definierar driftsättet för övervakning 2	
	(0) Ej vald	Övervakning 2 används ej.
	(1) Låg	När signalen vald av parameter 33.06 ÖVERV2 AKT sjunker under värdet hos parameter 33.08 ÖVERV2 GR LÅG aktiveras bit 1 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalen överstiga värdet hos parameter 33.07 ÖVERV2 GR HÖG.
	(2) Hög	När signalen vald av parameter 33.06 ÖVERV2 AKT stiger över värdet hos parameter 33.07 ÖVERV2 GR HÖG aktiveras bit 1 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalen underskrida värdet hos parameter 33.08 ÖVERV2 GR LÅG.
	(3) Abs låg	När absolutbeloppet för signalen vald av parameter 33.06 ÖVERV2 AKT sjunker under värdet hos parameter 33.08 ÖVERV2 GR LÅG aktiveras bit 1 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalens absoluta värde överstiga värdet på parameter 33.07 ÖVERV2 GR HÖG.
	(4) Abs hög	När absolutbeloppet för signalen vald av parameter 33.06 ÖVERV2 AKT stiger över värdet hos parameter 33.07 ÖVERV2 GR HÖG aktiveras bit 1 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalens absolutbelopp underskrida värdet hos parameter 33.08 ÖVERV2 GR LÅG.
33.06	ÖVERV2 AKT	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Väljer signalen som ska övervakas av övervakning 2. Se parameter 33.05 ÖVERV1 FUNK.	
	Värdepekare: Grupp och index	
33.07	ÖVERV2 GR HÖG	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Inställning av den övre gränsen för övervakning 2. Se parameter 33.05 ÖVERV1 FUNK.	
	-32768…32768	Övre gränsen för övervakning 2.
33.08	ÖVERV2 GR LÅG	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Inställning av den nedre gränsen för övervakning 2. Se parameter 33.05 ÖVERV1 FUNK.	
	-32768…32768	Nedre gränsen för övervakning 2.

33.09	ÖVERV3 FUNK	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Definierar driftsättet för övervakning 3	
	(0) Ej vald	Övervakning 3 används ej.
	(1) Låg	När signalen vald av parameter 33.10 ÖVERV3 AKT sjunker under värdet hos parameter 33.12 ÖVERV3 GR LÅG aktiveras bit 2 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalen överstiga värdet hos parameter 33.11 ÖVERV3 GR HÖG.
	(2) Hög	När signalen vald av parameter 33.10 ÖVERV3 AKT stiger över värdet hos parameter 33.11 ÖVERV3 GR HÖG aktiveras bit 2 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalen underskrida värdet hos parameter 33.12 ÖVERV3 GR LÅG.
	(3) Abs låg	När absolutbeloppet för signalen vald av parameter 33.10 ÖVERV3 AKT sjunker under värdet hos parameter 33.12 ÖVERV3 GR LÅG aktiveras bit 2 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalens absoluta värde överstiga värdet på parameter 33.11 ÖVERV3 GR HÖG.
	(4) Abs hög	När absolutbeloppet för signalen vald av parameter 33.10 ÖVERV3 AKT stiger över värdet hos parameter 33.11 ÖVERV3 GR HÖG aktiveras bit 2 i 6.14 STATUSORD ÖVERV. För att deaktivera denna bit måste signalens absolutbelopp underskrida värdet hos parameter 33.12 ÖVERV3 GR LÅG.
33.10	ÖVERV3 AKT	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Väljer signalen som ska övervakas av övervakning 3. Se parameter 33.09 ÖVERV3 FUNK.	
	Värdepekare: Grupp och index	
33.11	ÖVERV3 GR HÖG	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Inställning av den övre gränsen för övervakning 3. Se parameter 33.09 ÖVERV3 FUNK.	
	-32768…32768	Övre gränsen för övervakning 3.
33.12	ÖVERV3 GR LÅG	FW-block: ÖVERVAKNING (se ovan)
	Inställning av den nedre gränsen för övervakning 3. Se parameter 33.09 ÖVERV3 FUNK.	
	-32768…32768	Nedre gränsen för övervakning 3.
33.17	BIT0 INVERT SRC	FW-block: Ej vald
	Parametrarna 33.17...33.22 aktiverar invertering av fritt valbara källbitar. De inverterade bitarna visas med parameter 6.17 BIT INVERTED SW . Den här parametern väljer den källbit vars inverterade värde visas med parameter 6.17 BIT INVERTED SW, bit 0.	
	DI1	Digital ingång DI1 (så som visas av 2.01 DI STATUS, bit 0).
	DI2	Digital ingång DI2 (så som visas av 2.01 DI STATUS, bit 1).
	DI3	Digital ingång DI3 (så som visas av 2.01 DI STATUS , bit 2).

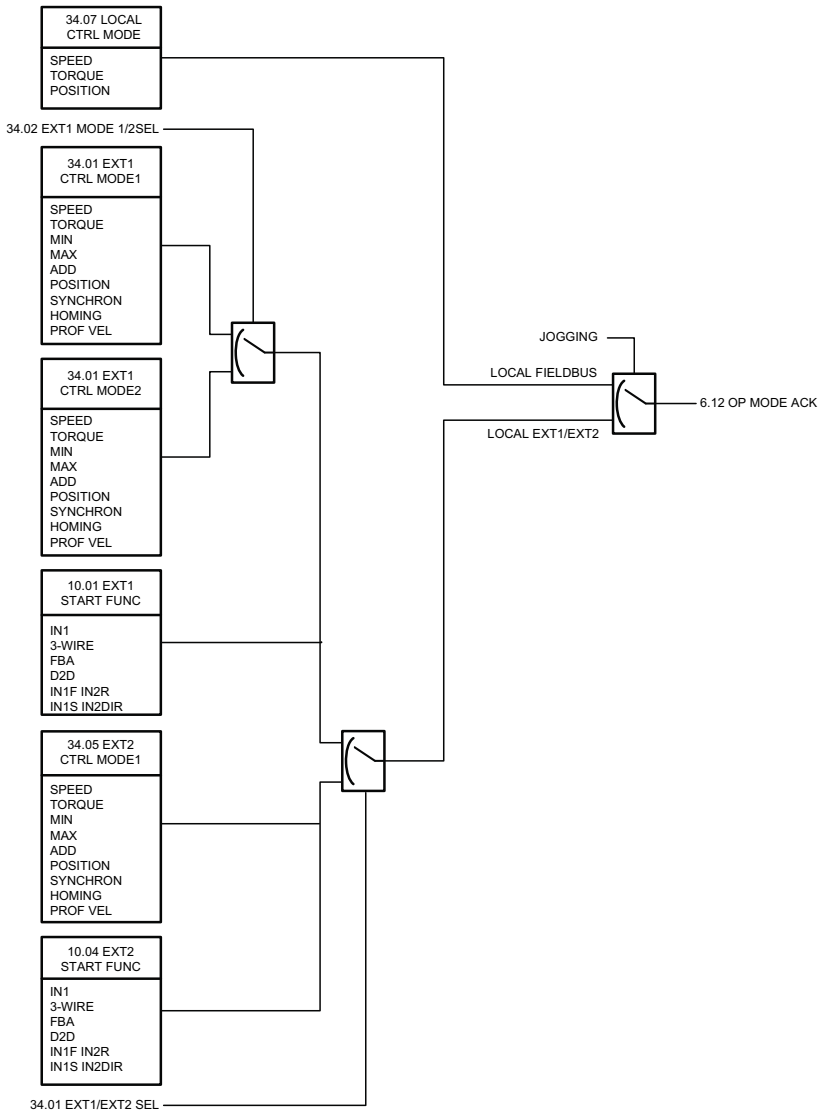
	DI4	Digital ingång DI4 (så som visas av 2.01 DI STATUS , bit 3).
	DI5	Digital ingång DI5 (så som visas av 2.01 DI STATUS, bit 4).
	DI6	Digital ingång DI6 (så som visas av 2.01 DI STATUS, bit 5).
	RO1	Reläutgång RO1 (så som visas av 2.02 RO STATUS, bit 0).
	RO2	Reläutgång RO2 (så som visas av 2.02 RO STATUS, bit 1).
	RO3	Reläutgång RO3 (så som visas av 2.02 RO STATUS, bit 2).
	RO4	Reläutgång RO4 (så som visas av 2.02 RO STATUS, bit 3).
	RO5	Reläutgång RO5 (så som visas av 2.02 RO STATUS, bit 4).
	Drift	Bit 3 av 6.01 STATUSORD 1 (se sid. 120).
	Konstant	Konstant- och bitpekarinställningar (se Bitpekarparameter på sidan 87).
	Pekare	
33.18	BIT1 INVERT SRC	FW-block: Ej vald
	Väljer den källbit vars inverterade värde visas med 6.17 BIT INVERTED SW, bit 1. För urval, se parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC.	
33.19	BIT2 INVERT SRC	FW-block: Ej vald
	Väljer den källbit vars inverterade värde visas med 6.17 BIT INVERTED SW, bit 2. För urval, se parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC.	
33.20	BIT3 INVERT SRC	FW-block: Ej vald
	Väljer den källbit vars inverterade värde visas med 6.17 BIT INVERTED SW, bit 3. För urval, se parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC.	
33.21	BIT4 INVERT SRC	FW-block: Ej vald
	Väljer den källbit vars inverterade värde visas med 6.17 BIT INVERTED SW, bit 4. För urval, se parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC.	
33.22	BIT5 INVERT SRC	FW-block: Ej vald
	Väljer den källbit vars inverterade värde visas med 6.17 BIT INVERTED SW, bit 5. För urval, se parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC.	

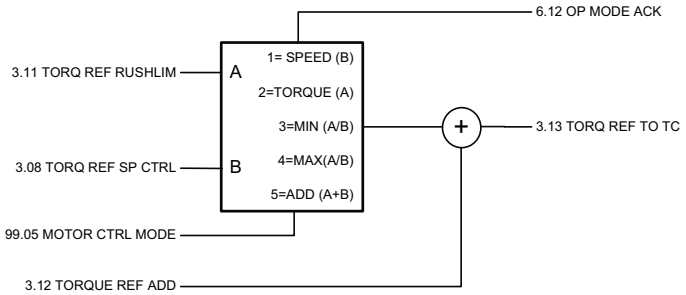
Grupp 34 VAL AV REFERENS

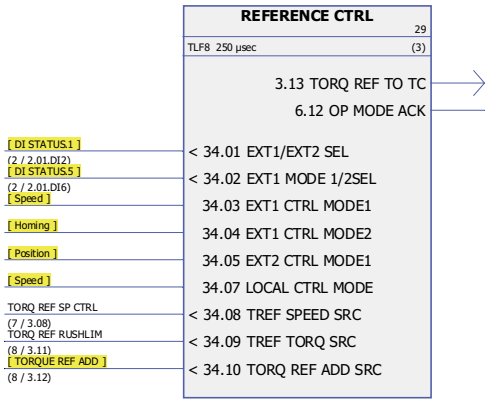
Referens källa och typval.

Med hjälp av parametrarna i denna grupp går det att välja om extern styrplats EXT1 eller EXT2 ska användas (en av de två är alltid aktiv). Dessa parametrar väljer även styrmetod (VARVTAL/MOMENT/MIN/MAX/ADD/POSITION/SYNKRON/HEMMAPOS/POS HAST) och tillämpad momentreferens i lokal och extern styrning. Det är möjligt att välja två olika styrsätt för platsen EXT1 med hjälp av parametrarna 34.03 EXT STYRN1 VAL1 och 34.04 EXT STYRN1 VAL2. Samma start-/stoppkommandon används i båda driftlägena.

För ytterligare information om styrplatser och driftlägen, se *Frekvensomriktarstyrning och styrfunktioner*. För start-/stoppfunktioner vid olika styrplatser, se parametergrupp 10 på sid 118).





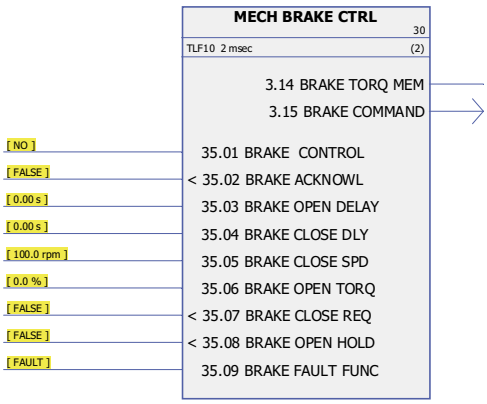
Firmwareblock: **VAL AV REFERENS** (34) Detta block • definierar sättet att välja mellan de externa styrplatserna EXT1 och EXT2 • konfigurerar val av styrmetod (VARVTAL/ MOMENT/MIN/MAX/ ADDERA) • väljer momentbörvärdet som tillämpas i lokal och extern styrning • visar momentreferensen (för momentreglering) och aktuellt driftläge.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		3.13 MOMENT REF TYPKR (sid 99) 6.12 DRIFT LÄGE (sid 110)
34.01	VAL EXT1/EXT2	FW-block: VAL AV REFERENS (se ovan)
	Väljer källan för extern styrplats EXT1/EXT2. 0 = EXT1. 1 = EXT2.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
34.02	EXT1 VAL 1/2	FW-block: VAL AV REFERENS (se ovan)
	Väljer källan för val av EXT1 styrmetod 1/2. 1 = Driftläge 2. 0 = Driftläge 1. Styrmetod 1/2 väljs med parameter 34.03 EXT STYRN1 VAL1/34.04 EXT STYRN1 VAL2.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
34.03	EXT STYRN1 VAL1	FW-block: VAL AV REFERENS (se ovan)
	Väljer styrmetod 1 för extern styrplats EXT1.	
	(1) Varvtal	Varvtalsreglering. Momentreferensen är 3.08 MOMREF VARVTREG, som är utsignal från VARVTALSREGULATOR-firmwareblocket. Momentreferenskällan kan ändras med parameter 34.08 MREF FRÅN V-REG.

	(2) Moment	Momentreglering. Momentreferensen är 3.11 MOMENT REF RUSN, som är utsignal från MOD MOMENT REF-firmwareblocket. Momentreferenskällan kan ändras med parameter 34.09 MREF FRÅN M-REG.
	(3) Min	Kombination av (1) Varvtal och (2) Moment: Momentväljaren jämför momentreferensen med utsignalen från varvtalsregulatorn och använder det minsta av värdena.
	(4) Max	Kombination av (1) Varvtal och (2) Moment: Momentväljaren jämför momentreferensen med utsignalen från varvtalsregulatorn och använder det största av värdena.
	(5) Addera	Kombination av (1) Varvtal och (2) Moment: Momentväljaren adderar varvtalsregulatorns utsignal till momentreferensen.
	(6) Position	Positionering. Varvtalsreferensen är 3.08 MOMREF VARVTREG, som är utsignal från VARVTALSREGULATOR-firmwareblocket. Momentreferensen är 4.01 VARV REF POS, som är utsignal från POSITIONS-REGULATOR-firmwareblocket. Varvtalsreferenskällan kan ändras med parameter 26.03 VARVTREF POSREGL.
	(7) Synkron	Synkronisering. Varvtalsreferensen är 3.08 MOMREF VARVTREG, som är utsignal från VARVTALSREGULATOR-firmwareblocket. Momentreferensen är 4.01 VARV REF POS, som är utsignal från POSITIONSREGULATOR-firmwareblocket. Varvtalsreferenskällan kan ändras med parameter 26.03 VARVTREF POSREGL.
	(8) Hemmapositionering	Hemmapositionering. Varvtalsreferensen är 3.08 MOMREF VARVT-REG, som är utsignal från VARVTALSREGULATOR-firmwareblocket. Momentreferensen är 4.20 SPEED FEED FWD, som är utsignal från POSITIONSREGULATOR-firmwareblocket. Varvtalsreferenskällan kan ändras med parameter 26.04 SPDFEDFWD POSREG.
	(9) Pos Hast	Styrning via hastighetsprofil. Används t.ex. med CANopen-profilen. Varvtalsreferensen är 3.08 MOMREF VARVTREG, som är utsignal från VARVTALSREGULATOR-firmwareblocket. Momentreferensen är 4.20 SPEED FEED FWD, som är utsignal från POSITIONSREGULATOR-firmwareblocket. Varvtalsreferenskällan kan ändras med parameter 26.04 SPDFEDFWD POSREG.
34.04	EXT STYRN1 VAL2	FW-block: VAL AV REFERENS (se ovan)
	Väljer styrmetod 2 för extern styrplats EXT1. För urval, se parameter 34.03 EXT STYRN1 VAL1.	
34.05	EXT STYRN2 VAL1	FW-block: VAL AV REFERENS (se ovan)
	Väljer styrmetod för extern styrplats EXT2. För urval, se parameter 34.03 EXT STYRN1 VAL1.	
34.07	LOKAL STYR METOD	FW-block: VAL AV REFERENS (se ovan)
	Väljer styrmetod vid lokal styrning. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	

	(1) Varvtal	Varvtalsreglering. Varvtalsreferensen är 3.08 MOMREF VARVTREG, som är utsignal från VARVTALSREGULATOR-firmwareblocket. Momentreferenskällan kan ändras med parameter 34.08 MREF FRÅN V-REG.
	(2) Moment	Momentreglering. Momentreferens är 3.11 MOMENT REF RUSN, som är utsignal från MOD MOMENT REF-firmwareblocket. Momentreferenskällan kan ändras med parameter 34.09 MREF FRÅN M-REG.
	(6) Position	Positionering. Varvtalsreferensen är 3.08 MOMREF VARVTREG, som är utsignal från VARVTALSREGULATOR-firmwareblocket. Momentreferensen är 4.01 VARV REF POS, som är utsignal från POSITIONS-REGULATOR-firmwareblocket. Varvtalsreferenskällan kan ändras med parameter 26.03 VARVTREF POSREGL.
34.08	MREF FRÅN V-REG	FW-block: VAL AV REFERENS (se ovan)
	Väljer källan för momentreferens (från varvtalsregulator). Det förvalda värdet är P.3.8, dvs. 3.08 MOMREF VARVTREG, som är utsignal från VARVTALSREGULATOR-firmwareblocket. **Obs:** Denna parameter är låst och kan inte påverkas av användaren.	
	Värdepekare: Grupp och index	
34.09	MREF FRÅN M-REG	FW-block: VAL AV REFERENS (se ovan)
	Väljer källan för momentreferens (från momentreferenskedjan). Den förvalda inställningen är P.3.11, dvs. 3.11 MOMENT REF RUSN, som är utsignal från MOD MOMENT REF-firmwareblocket. **Obs:** Denna parameter är låst och kan inte påverkas av användaren.	
	Värdepekare: Grupp och index	
34.10	ING MREF TILLSKO	FW-block: VAL AV REFERENS (se ovan)
	Väljer källa för momentreferensvärde som läggs till momentvärdet efter momentval. Den förvalda inställningen är P.3.12, dvs. 3.12 MOMENT TILLSKOTT, som är utsignal från VAL MOMENT REF-firmwareblocket. **Obs:** Denna parameter är låst och kan inte påverkas av användaren.	
	Värdepekare: Grupp och index	

Grupp 35 MEK BROMSSTYRNING

Inställningar för styrning av en mekanisk broms. Se även *Styrning av mekanisk broms* på sid 55.

Firmwareblock: **MEK BROMSSTYRNING** (35)		
Blockutgångar i andra parametergrupper		3.14 MOM MINNE BROMS (sid 99) 3.15 MEKBROMSSTYRNING (sid 100)
35.01	MEKBROMS STYRN	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (se ovan)
	Aktiverar bromsstyrningsfunktionen, med eller utan övervakning. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	(0) NEJ	Inaktiv.
	(1) ÅTERKOPPL	Bromsstyrning aktiverad med övervakning (övervakning aktiveras av parameter 35.02 MEKBROMS KVITT).
	(2) EJ ÅTERKOPPL	Bromsstyrning utan övervakning.
35.02	MEKBROMS KVITT	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (se ovan)
	Väljer källan för extern övervakning av broms till/från (vid par. 35.01 MEKBROMS STYRN = (1) ÅTERKOPPL). Användning av övervakningssignalen är valfri. 1 = Broms lyft. 0 = Broms ansatt. Bromsövervakningen styrs normalt via en digital ingång. Den kan även styras från ett externt styrsystem, t.ex. via fältbuss. När ett bromsstyrningsfel detekteras reagerar omriktaren enligt parameter 35.09 MEKBR FEL FUNKT. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
35.03	MEKBR ÖPPN FÖRD	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (se ovan)
	Definierar fördröjningen innan bromsen lyfts (= fördröjningen mellan det interna kommandot att bromsen ska lyftas och frigivning av motorvarvtalsregulatorn). Fördröjningsräknaren startar när omriktaren har magnetiserat motorn och motormomentet har nått den nivå som behövs för att bromsen ska släppa (parameter 35.06 MEKBR MOMENT). Samtidigt som räknaren startar så aktiverar bromsstyrningsfunktionen reläutgången som styr bromsen, vilken då börjar lyfta. Ställ in fördröjningen i överensstämmelse med den bromstillverkaren specificerat för mekanisk lyftning.	

	0…5 s	Bromslyftningsfördröjning.
35.04	MEKBR STÄNG FÖRD	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (se ovan)
	Definierar fördröjningen innan bromsen ansätts. Fördröjningsräknaren startar när motorns faktiska varvtal har sjunkit under angiven nivå (parameter 35.05 MEKBR STÄNG HAST) sedan frekvensomriktaren har fått stoppkommando. Samtidigt som räknaren startar så deaktiverar bromsstyrningsfunktionen reläutgången som styr bromsen vilken då börjar ansättas. Under fördröjningen håller bromsfunktionen motorn igång så att motorvarvtalet inte sjunker under noll. Ställ in fördröjningstiden i överensstämmelse med bromsens mekaniska reaktionstid (= manöverfördröjning vid ansättning) enligt tillverkarens uppgift.	
	0…60 s	Bromsansättningsfördröjning.
35.05	MEKBR STÄNG HAST	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (se ovan)
	Definierar det varvtal då bromsen ansätts (ett absolut värde). Se parameter 35.04 MEKBR STÄNG FÖRD.	
	0…1000 rpm	Bromsansättningsvarvtal.
35.06	MEKBR MOMENT	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (se ovan)
	Definierar motorns startmoment när bromsen lyfts (i procent av motorns märkmoment)	
	0…1000 %	Motorstartmoment vid bromslyftning.
35.07	MEKBR STÄNG FÖRF	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (se ovan)
	Väljer källan för bromslyftningskommando. 1 = Bromsansättningskommando 0 = Bromslyftningskommando **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
35.08	MEKBR ÖPPN ORD	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (se ovan)
	Väljer källan för aktivering av hållfunktion för bromslyftningskommando. 1 = Hållning aktiv. 0 = Normal drift. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
35.09	MEKBR FEL FUNKT	FW-block: MEK BROMSSTYRNING (se ovan)
	Definierar hur frekvensomriktaren reagerar i händelse av fel på styrning av mekanisk broms. Om bromsstyrningsövervakning inte har aktiverats av parameter 35.01 MEKBROMS STYRN är denna parameter deaktiverad.	
	(0) FEL	Frekvensomriktaren löser ut för felet BROMS EJ STÄNGD/BROMS EJ ÖPPEN om den tillvalda externa bromskvitteringssignalens tillstånd inte motsvarar det som bromsstyrningsfunktionen förväntar. Frekvensomriktaren löser ut för felet MEKBROMS STARTMOMENT om erforderligt motorstartmoment vid bromslyftning inte har uppnåtts.

	(1) LARM	Frekvensomriktaren genererar larmet BROMS EJ STÄNGD/BROMS EJ ÖPPEN om den tillvalda externa bromskvitteringssignalens tillstånd inte motsvarar det som bromsstyrningsfunktionen förväntar. Frekvensomriktaren genererar larmet MEKBROMS STARTMOMENT om erforderligt motorstartmoment vid bromslyftning inte har uppnåtts.
	(2) BR ÖPPN FEL	Frekvensomriktaren genererar larmet BROMS EJ STÄNGD och löser ut vid felet BROMS EJ ÖPPEN om den tillvalda externa bromskvitteringssignalens tillstånd inte motsvarar det som bromsstyrningsfunktionen förväntar. Frekvensomriktaren löser ut vid MEKBROMS STARTMOMENT om erforderligt motorstartmoment vid bromslyftning inte har uppnåtts.

Grupp 40 MOTORSTYRNING

Motorstyrningsinställningar. som

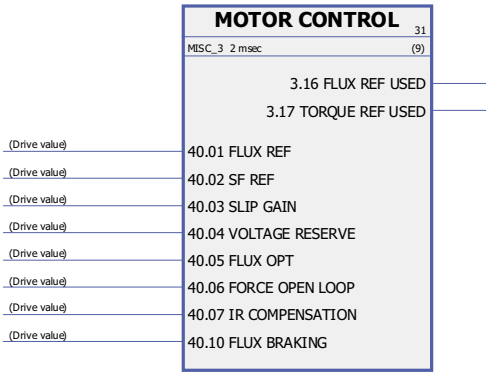
- flödesreferens
- frekvensomriktarens kopplingsfrekvens
- motorns eftersläpningskompensering
- spänningsreserv
- flödesoptimering
- IR-kompensering för skalärstyrt drivsystem.

Flödesoptimering

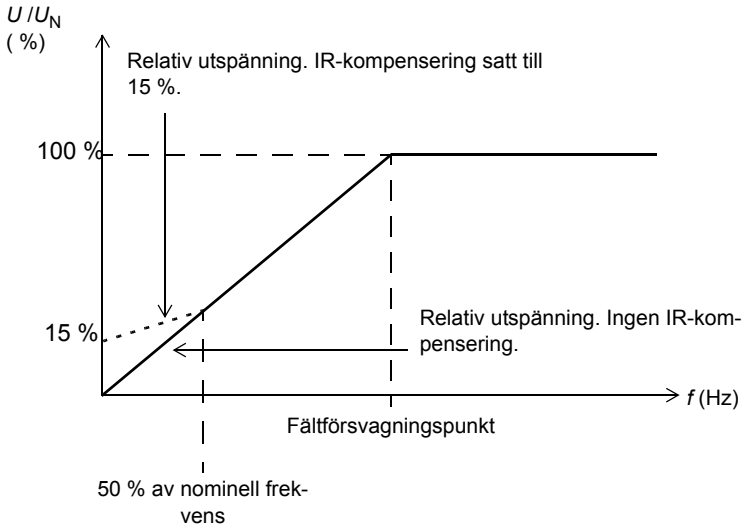
Flödesoptimering reducerar den totala energiförbrukningen och motorns ljudnivå när drivsystemets last understiger märklasten. Den totala verkningsgraden (motor och omriktare) kan förbättras med 1 % till 10 %, beroende på belastningsmoment och varvtal.

Obs: Flödesoptimering begränsar drivsystemets dynamiska reglerprestanda för på grund av att drivsystemets moment inte kan ökas snabbt vid liten flödesreferens.

<table>
<tr><td colspan="2">Firmwareblock:
MOTORSTYRNING
(40)

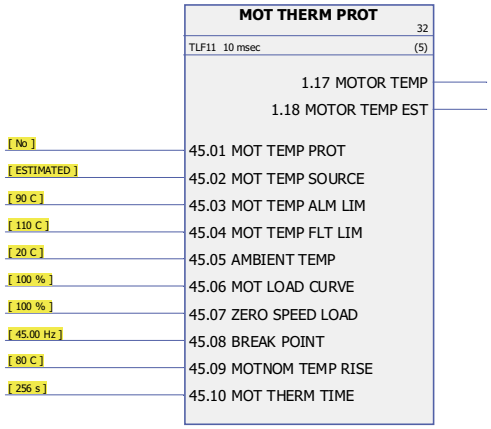
Detta block definierar motorstyrningsinställningar, som
• flödesreferens
• frekvensomriktarens kopplingsfrekvens
• motorns eftersläpningskompensering
• spänningsreserv
• flödesoptimering
• IR-kompensering vid skalärstyrning
• flödesbromsning.
Blocket visar även tillämpade flödes- och momentreferenser.</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Blockutgångar i andra parametergrupper</td><td>3.16 FLÖDES REFERENS (sid 100)
3.17 ANV MOM REF (sid 100)</td></tr>
<tr><td>40.01</td><td>FLÖDESREF</td><td>FW-block: MOTORSTYRNING (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar flödesreferens.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200 %</td><td>Flödesreferens.</td></tr>
<tr><td>40.02</td><td>KOPPLINGSFREKV</td><td>FW-block: MOTORSTYRNING (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar frekvensomriktarens kopplingsfrekvens.
När kopplingsfrekvensen stiger över 4 kHz begränsas frekvensomriktarens utström. Se Nedstämpling på grund av kopplingsfrekvens i motsvarande Beskrivning av hårdvara.</td></tr>
</table>

	1/2/3/4/5/8/16 kHz	Modulerings-frekvens.
40.03	EFTERSLÄPN FÖRST	FW-block: MOTORSTYRNING (se ovan)
	Definierar eftersläpningsförstärkningen som används för att förbättra beräknad motoreftersläpning. 100 % betyder full eftersläpningsförstärkning; 0 % betyder ingen eftersläpningsförstärkning. Det förvalda värdet är 100 %. Andra värden kan användas om ett statiskt varvtalsfel detekteras trots full eftersläpningsförstärkning. Exempel (med märklast och nominell eftersläpning på 40 rpm): Frekvensomriktaren får en konstant varvtalsreferens på 1000 rpm. Trots full eftersläpningsförstärkning (= 100 %), ger en manuell takometermätning på motoraxeln ett varvtalsvärde på 998 rpm. Den statiska varvtalsavvikelsen är 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. För att kompensera avvikelsen bör eftersläpningsförstärkningen ökas. Vid 105 % förstärkning återstår ingen statisk varvtalsavvikelse (2 rpm/40 rpm = 5 %).	
	0…200 %	Eftersläpningsförstärkning.
40.04	SPÄNNINGSRESERV	FW-block: MOTORSTYRNING (se ovan)
	Definierar lägsta tillåtna spänningsreserv. När spänningsreserven har minskat till sättvärdet går drivsystemet in i fältförsvagningsområdet. Om mellanledsspänningen U_{dc} = 550 V och spänningsreserven är 5 % blir rms-värdet för maximal utspänning under stabil drift: 0,95 × 550 V/kvr(2) = 369 V Dynamiska prestanda för motorstyrning i fältförsvagningsområdet kan förbättras genom ökning av spänningsreserven, men drivsystemet går i så fall in i fältförsvagningsområdet tidigare.	
	-4…50 %	Lägsta tillåtna spänningsreserv.
40.05	FÖDESOPTIMERING	FW-block: MOTORSTYRNING (se ovan)
	Aktiverar flödesoptimeringsfunktionen. Flödesoptimering förbättrar motorns verkningsgrad och minskar ljudnivån. Flödesoptimering används i drivsystem som vanligtvis arbetar vid dellast. **Obs:** Med permanentmagnetmotor är flödesoptimering är alltid aktiverad, oberoende av denna parameter.	
	(0) Från	Flödesoptimering deaktiverad.
	(1) Till	Flödesoptimering aktiverad.
40.06	TVINGA_SENSORLÖS	FW-block: MOTORSTYRNING (se ovan)
	Definierar varvtals-/positionsinformation som används av motormodellen.	
	(0) FALSK	Motormodellen använder varvtalsåterkopplingsvärdet valt av parameter 22.01 VAL VARVT ÅTERF.
	(1) SANN	Motormodellen använder det interna beräknade varvtalet (även när parameter 22.01 VAL VARVT ÅTERF har värdet (1) VARVTAL PG1/ (2) VARVTAL PG2).

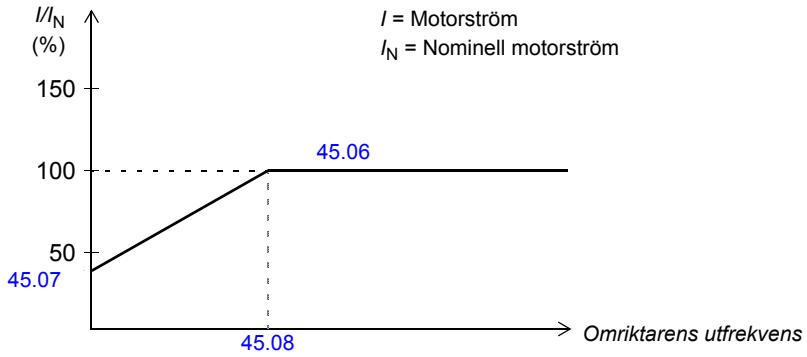
40.07	IR KOMPENSERING	FW-block: MOTORSTYRNING (se ovan)
	Parametern definierar den relativa tilläggsspänning som matas till motorn vid nollvarvtal (IR-kompensering). Funktionen är användbar i tillämpningar med stort lossryckningsmoment där inte DTC-motorreglering kan användas. Denna parameter är aktiv när parameter 99.05 MOTORSTYRMETOD är satt till (1) SKALÄR. 	
	0…50 %	IR-kompensering.
40.10	FLÖDESBROMSN	FW-block: MOTORSTYRNING (se ovan)
	Definierar bromseffektnivån.	
	(0) Ej vald	Flödesbromsning är deaktiverad.
	(1) Måttlig	Flödesnivån begränsas under bromsning. Retardationstiden är längre än vid full bromsning
	(2) Full	Max bromseffekt. Nästan all tillgänglig strömkapacitet används för att omvandla rörelseenergi till termisk energi i motorn.

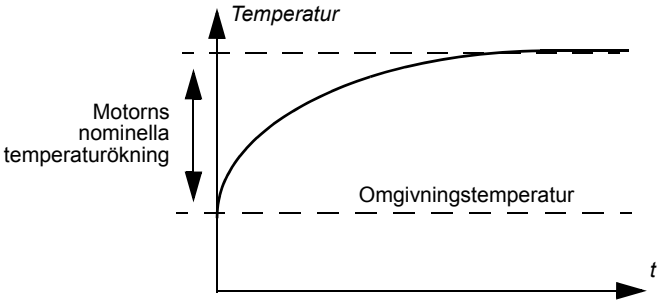
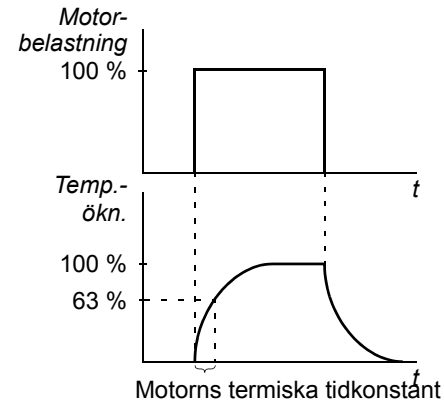
Grupp 45 TERM. SKYDD MOTOR

Inställningar för överbelastningsskydd för motorn. Se även *Elektroniskt motorskydd* på sid 44.

Firmwareblock: **TERM. SKYDD MOTOR** (45) Konfigurerar motorns övertemperaturskydd och temperaturmätning. Visar även beräknad och uppmätt motortemperatur.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		1.17 MOTOR TEMPERATUR (sid 90) 1.18 MOTOR TEMP BER (sid 90)
45.01	MOTORÖVERLAST	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera när motorövertemperatur detekteras.	
	(0) Nej	Inaktiv.
	(1) Larm	Frekvensomriktaren genererar larmet MOTOR TEMPERATUR när temperaturen stiger över larmnivån definierad av parameter 45.03 MOT TEMP LARMGRÄ.
	(2) Fel	Frekvensomriktaren genererar larmet MOTOR TEMPERATUR eller löser ut för felet MOTORÖVERTEMP när temperaturen stiger över larmnivån definierad av parameter 45.03 MOT TEMP LARMGRÄ / 45.04 MOT TEMP FELGRÄN.
45.02	MOT TEMP GIVARE	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Väljer motortemperaturskydd. När övertemperatur detekteras reagerar omriktaren enligt parameter 45.01 MOTORÖVERLAST.	
	(0) BERÄKNAT	Temperaturen övervakas baserat på motorns termiska skyddsmodell, som utgår från motorns termiska tidkonstant (parameter 45.10 MOT TERMTIDKONST) och motorns lastkurva (parametrarna 45.06…45.08). Normalt behöver användaren endast göra justeringar när omgivningstemperaturen skiljer sig från den normala arbetstemperatur som anges för motorn. Motortemperaturen ökar när motorn arbetar i området över motorlastkurvan och minskar när motorn arbetar under den. Motortemperaturen minskar om motorn arbetar i området under sin lastkurva (om motorn är överhettad). **VARNING!** Modellen skyddar inte motorn om kylkapaciteten reduceras av damm och smuts.

	(1) KTY JCU	Temperaturen övervakas med en KTY84-givare ansluten till frekvensomriktarens termistoringång TH.
	(2) KTY 1a FEN	Temperaturen övervakas med en KTY84-givare ansluten till pulsgivarmodulen FEN-xx, installerad i utökningsfack 1/2. Om två pulsgivarmoduler används är det den i utökningsfack 1 som används för temperaturövervakning. **Obs:** Detta val gäller inte för FEN-01. *
	(3) KTY 2a FEN	Temperaturen övervakas med en KTY84-givare ansluten till pulsgivarmodulen FEN-xx, installerad i utökningsfack 1/2. Om två pulsgivarmoduler används är det den på utökningsplats 2 som används för temperaturövervakning. **Obs:** Detta val gäller inte för FEN-01. *
	(4) PTC JCU	Temperaturen övervakas med 1...3 PTC-givare anslutna till frekvensomriktarens termistoringång TH.
	(5) PTC 1a FEN	Temperaturen övervakas med 1...3 PTC-sensorer anslutna till pulsgivarmodulen FEN-xx, installerad i utökningsfack 1/2. Om två pulsgivarmoduler används är det den på utökningsplats 1 som används för temperaturövervakning. *
	(6) PTC 2a FEN	Temperaturen övervakas med 1...3 PTC-sensorer anslutna till pulsgivarmodulen FEN-xx, installerad i utökningsfack 1/2. Om två pulsgivarmoduler används är det den på utökningsplats 2 som används för temperaturövervakning. *
	***Obs:** Om en FEN-xx-modul används måste parameterinställningen vara antingen (2) KTY 1a FEN eller (5) PTC 1a FEN. FEN-xx-modulen kan sitta antingen i utökningsfack 1 eller 2.	
45.03	MOT TEMP LARMGRÄ	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Definierar motorövertemperaturskyddets larmgräns (när par. 45.01 MOTORÖVERLAST = (1) Larm eller (2) Fel).	
	0…200 °C	Larmnivå för motorövertemperatur
45.04	MOT TEMP FELGRÄN	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Definierar motorövertemperaturskyddets felgräns (när par. 45.01 MOTORÖVERLAST = (2) Fel).	
	0…200 °C	Felnivå för motorövertemperatur
45.05	OMGIVNINGSTEMP	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Definierar omgivningstemperaturen för förbättrat termiskt skydd.	
	-60…100 °C	Omgivningstemperatur.

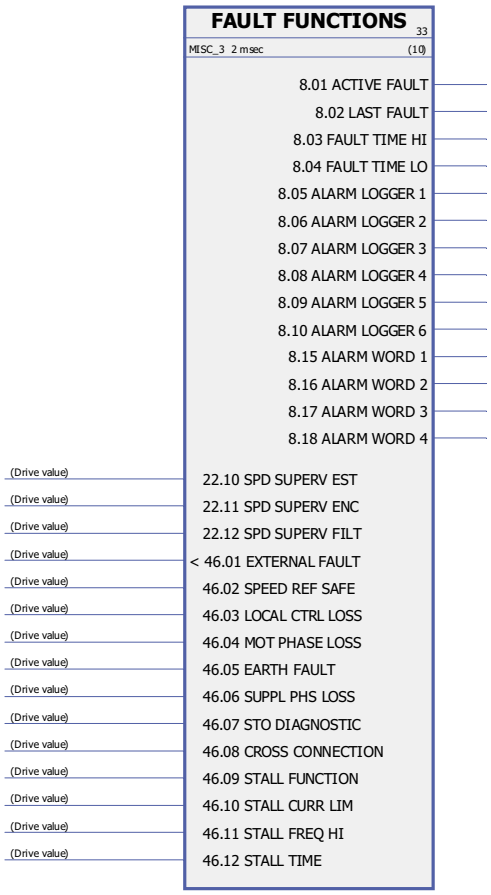
45.06	MOT ÖLAST KURVA	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Definierar lastkurvan, tillsammans med parametrarna 45.07 NOLLVARVBELASTN och 45.08 BRYTPUNKT. Värdet anges i procent av märkströmmen. När parametern är satt till 100 % är max last lika med värdet hos parametern 99.06 MOTOR NOM STRÖM (högre last värmer motorn). Belastningskurvans nivå bör justeras om omgivningstemperaturen avviker från den nominella.  Belastningskurvan används av den termiska skyddsmodellen för motorn när parameter 45.02 MOT TEMP GIVARE är satt till (0) BERÄKNAT.	
	50…150 %	Motorström över brytpunkt.
45.07	NOLLVARVBELASTN	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Definierar lastkurvan, tillsammans med parametrarna 45.06 MOT ÖLAST KURVA och 45.08 BRYTPUNKT. Definierar maximal motorbelastning vid nollvarvtal på lastkurvan. Ett högre värde kan användas om motorn har en extern separatdriven fläkt för att förbättra kylningen. Se motortillverkarens rekommendationer. Värdet anges i procent av märkströmmen. Belastningskurvan används av den termiska skyddsmodellen för motorn när parameter 45.02 MOT TEMP GIVARE är satt till (0) BERÄKNAT.	
	50…150 %	Motorström vid nollvarvtal
45.08	BRYTPUNKT	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Definierar lastkurvan, tillsammans med parametrarna 45.06 MOT ÖLAST KURVA och 45.07 NOLLVARVBELASTN. Definierar brytpunktfrekvensen på lastkurvan, dvs. den punkt där motorns lastkurva börjar minska från värdet hos parameter 45.06 MOT ÖLAST KURVA till värdet hos parameter 45.07 NOLLVARVBELASTN. Belastningskurvan används av den termiska skyddsmodellen för motorn när parameter 45.02 MOT TEMP GIVARE är satt till (0) BERÄKNAT.	
	0,01…500 Hz	Brytpunkt för lastkurva.

45.09	MOT NOMTEMPSTEGR	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Definierar temperaturökningen hos motorn när den tillförs märkström. Se motortillverkarens rekommendationer. Temperaturökningsvärdet används av den termiska skyddsmodellen för motorn när parameter 45.02 MOT TEMP GIVARE är satt till (0) BERÄKNAT.  	
	0…300 °C	Motorns temperaturökning.
45.10	MOT TERMTIDKONST	FW-block: TERM. SKYDD MOTOR (se ovan)
	Definierar den termiska tidkonstanten för motorns termiska modell, dvs. tiden inom vilken motortemperaturen har nått 63 % av nominell temperatur). Se motortillverkarens rekommendationer. Motorns termiska skyddsmodell används när parameter 45.02 MOT TEMP GIVARE är satt till (0) BERÄKNAT.  	
	100…10000 s	Motorns termiska tidkonstant.

Grupp 46 FEL FUNKTIONER

Definition av frekvensomriktarens uppträdande vid en felsituation.

Ett varnings- eller felmeddelande visar onormalt frekvensomriktartillstånd. För möjliga orsaker och åtgärder, se *Felsökning*.

Firmwareblock: **FEL FUNKTIONER** (46) Detta block • konfigurerar övervakning av externa fel genom att definiera källan (till exempel en digital ingång) för indikering av externt fel • väljer reaktion från drivsystemet (larm; fel; fortsatt drift vid säkert varvtal i några fall) vid situationer som bortfall av lokal styrning, kommunikationsavbrott, motor-/fasbortfall, jordfel eller aktivering av Safe torque-off • blocket visar även koderna för senaste fel, tiden då aktivt fel inträffade och larmorden.	
Blockingångar i övriga parametergrupper	22.10 ÖVERV BER VARVT (sid 150) 22.11 ÖVERV VARVTÅTERF (sid 150) 22.12 ÖVERV VARVT FILT (sid 150)
Blockutgångar i andra parametergrupper	8.01 AKTIVA FEL (sid 111) 8.02 SENASTE FEL (sid 111) 8.03 TID VID FEL HÖG (sid 111) 8.04 TID VID FEL LÅG (sid 111) 8.05 LARM LOGGER 1 (sid 111) 8.06 LARM LOGGER 2 (sid 112) 8.07 LARM LOGGER 3 (sid 112) 8.08 LARM LOGGER 4 (sid 113) 8.09 LARM LOGGER 5 (sid 113) 8.10 LARM LOGGER 6 (sid 113) 8.15 LARMORD 1 (sid 114) 8.16 LARMORD 2 (sid 114) 8.17 LARMORD 3 (sid 115) 8.18 LARMORD 4 (sid 115)

46.01	EXTERNT FEL	FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)
	Väljer digital ingång för extern felindikering. 0 = Utlösning för externt fel. 1 = Inget externt fel.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
46.02	REF SÄKERT VARVT	FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)
	Definierar motorns säkra varvtal. Används som en speciell referens när ett larm uppträder när parameter 13.12 AI ÖVERVAKNING/46.03 STÖRN LOK STYRPL/50.02 FUNKT KOMMFEL är satt till (2) Säkert varvt.	
	-30000…30000 rpm	Felvarvtal.
46.03	STÖRN LOK STYRPL	FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)
	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera om kommunikationen med manöverpanelen eller PC-verktyget skulle falla bort.	
	(0) Nej	Ingen åtgärd.
	(1) Fel	Frekvensomriktaren löser ut för felet STÖRN LOK STYRPL.
	(2) Säkert varvt	Frekvensomriktaren genererar larmet STÖRN LOK STYRPL och styr varvtalet till ett som definieras av parameter 46.02 REF SÄKERT VARVT. **VARNING!** Kontrollera att driften kan fortsätta utan säkerhetsrisker om kommunikationen skulle brytas.
	(3) Senast varvt	Omriktaren genererar larmet STÖRN LOK STYRPL och fryser varvtalet på den nivå drivsystemet arbetade vid. Detta varvtal beräknas som genomsnittet av de 10 närmast föregående sekunderna. **VARNING!** Kontrollera att driften kan fortsätta utan säkerhetsrisker om fältbusskommunikationen skulle brytas.
46.04	MOTORFAS BORTF	FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)
	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera om motorfasbortfall detekteras.	
	(0) Nej	Ingen åtgärd.
	(1) Fel	Frekvensomriktaren löser ut för felet MOTORFAS BORTA.
46.05	JORDFEL	FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)
	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera om ett jordfel eller en strömobalans detekteras i motorn eller motorkabeln.	
	(0) Nej	Ingen åtgärd.
	(1) Varning	Frekvensomriktaren genererar larmet JORDFEL.
	(2) Fel	Frekvensomriktaren löser ut för felet JORDFEL.

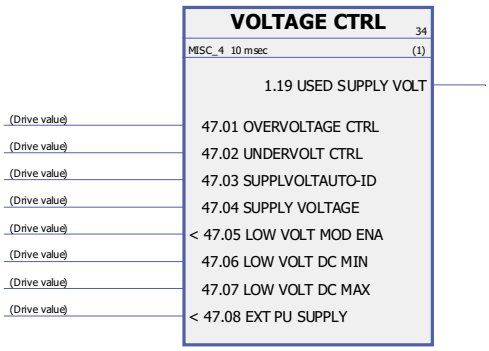
46.06	BORTFALL MATN SP	FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)
	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera om matningsfasbortfall detekteras. Denna parameter används endast vid AC-matning.	
	(0) Nej	Ingen reaktion.
	(1) Fel	Frekvensomriktaren löser ut för felet MATN FAS BORTA.
46.07	SÄKERT MOM DIAG	FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)
	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera när den detekterar frånvaro av den ena eller båda STO-signalerna (Safe torque-off). **Obs:** Denna parameter är endast för övervakning. Funktionen Safe torque-off kan aktiveras även om denna parameter är satt till (3) Nej. För allmän information om funktionen Safe torque-off, se frekvensomriktarens *hårdvaruhandledning* och *Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives* (3AFE68929814 [engelska]).	
	(1) Fel	Frekvensomriktaren löser ut för SAFE TORQUE OFF när den ena eller båda STO-signalerna försvinner.
	(2) Larm	Drivsystemet i drift: Frekvensomriktaren löser ut för SAFE TORQUE OFF när den ena eller båda STO-signalerna försvinner. Drivsystemet stoppat: Frekvensomriktaren genererar larmet SAFE TORQUE OFF om båda STO-signalerna saknas. Om endast en av signalerna saknas löser frekvensomriktaren ut för STO1 BRUTEN eller STO2 BRUTEN.
	(3) Nej	Drivsystemet i drift: Frekvensomriktaren löser ut för SAFE TORQUE OFF när den ena eller båda STO-signalerna försvinner. Drivsystemet stoppat: Ingen åtgärd om båda STO signalerna saknas. Om endast en av signalerna saknas löser frekvensomriktaren ut för STO1 BRUTEN eller STO2 BRUTEN.
	(4) End larm	Frekvensomriktaren genererar larmet SAFE TORQUE OFF om båda STO-signalerna saknas. Om endast en av signalerna saknas löser frekvensomriktaren ut för STO1 BRUTEN eller STO2 BRUTEN.
46.08	MATN FELKOPPLAD	FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)
	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera på felaktiga matnings- och motorkabelanslutningar (dvs. inkommande matningskabel är ansluten till motorutgångarna). Denna parameter används endast vid AC-matning.	
	(0) Nej	Ingen reaktion.
	(1) Fel	Frekvensomriktaren löser ut för felet KRAFTKABEL FEL.

<table>
<tr><td>46.09</td><td>FASTLÅSNING FUNK</td><td>FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer hur omriktaren ska reagera på fastlåsning av motorn. Fastlåsning definieras på följande sätt:
• Drivsystemet befinner sig vid strömgränsen för fastlåsning (46.10 FASTLÅS STRÖM GR), och
• utfrekvensen understiger den nivå som definierats med parameter 46.11 FASTLÅS FREK HÖG, och
• de ovanstående tillstånden har varat längre än tiden inställd i parameter 46.12 FASTLÅS TID.
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Funktion</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Aktivera övervak
0 = Ej vald: Övervakning deaktiverad.
1 = Vald: Övervakning aktiverad.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Aktivera varning
0 = Ej vald
1 = Vald: Frekvensomriktare genererar ett larm vid fastlåsning.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Aktivera fel
0 = Ej vald
1 = Vald: Frekvensomriktaren löser ut för fel vid fastlåsning.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>46.10</td><td>FASTLÅS STRÖM GR</td><td>FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Fastlåsningsströmgräns i procent av motorns märkström. Se parameter 46.09 FASTLÅSNING FUNK.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…1600 %</td><td>Strömgräns för fastlåsning.</td></tr>
<tr><td>46.11</td><td>FASTLÅS FREK HÖG</td><td>FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Frekvensgräns för fastlåsning. Se parameter 46.09 FASTLÅSNING FUNK.
Obs: Vi rekommenderar att gränsvärdet inte sätts lägre än 10 Hz.</td></tr>
<tr><td></td><td>0,5…1000 Hz</td><td>Frekvensgräns för fastlåsning.</td></tr>
<tr><td>46.12</td><td>FASTLÅS TID</td><td>FW-block: FEL FUNKTIONER (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Fastlåsningstid. Se parameter 46.09 FASTLÅSNING FUNK.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…3600 s</td><td>Fastlåsningstid.</td></tr>
<tr><td>46.13</td><td>FAN CTRL MODE</td><td>FW-block: Ej vald</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer fläktstyrningsläge. Finns i byggstorlek A till D. Se avsnitt Fläktens styrlogik.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) Normal</td><td>Styrningsläge baserat på modulatorns TILL/FRÅN-status.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) Force OFF</td><td>Fläkten är alltid frånslagen.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) Force ON</td><td>Fläkten är alltid tillslagen.</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) Advanced</td><td>Styrningsläget baseras på de uppmätta temperaturerna i effektsteget, bromschoppern och gränssnittkortet.</td></tr>
<tr><td>46.14</td><td>FAULT STOP MODE</td><td>FW-block: Ej vald</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Felklassval för icke-kritiska maskinvarufel.
Använd den här parametern för att konfigurera följande fel till stoppläget:
0003, 0005, 0007, 0008, 0011, 0012, 0015, 0024, 0025, 0029, 0030, 0036, 0038…0045, 0047…0051, 0053, 0054, 0057, 0059…0062, 0073, 0074, 0317.</td></tr>
</table>

	(0) Utrullning	Stopp genom att spänningsmatningen till motorn bryts. Motorn stannar genom utrullning.
	(1) Emergency ramp stop	Drivsystemet stoppas längs nödstopprampen, med tid enligt 25.11 NÖDSTOPPSRAMP .

Grupp 47 SPÄNNINGSREGLERING

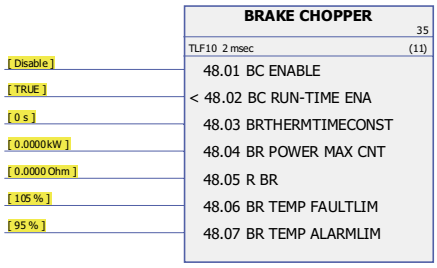
Inställningar för överspänning- och underspänningsregulatorn samt matningsspänning.

Firmwareblock: **SPÄNNINGSREGLERING** (47) Detta block • aktiverar/deaktiverar överspännings- och underspänningsregulatorn • aktiverar automatisk identifiering av matningsspänning • erbjuder en parameter för manuell definition av matningsspänning • visar vilket matningsspänningsvärde som används av styrprogrammet.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		1.19 MATNINGSSPÄNNING (sid 90)
47.01	ÖVERSPÄNNREGL	FW-block: SPÄNNINGSREGLERING (se ovan)
	Aktiverar överspänningsregulatorn för DC-mellanledet. Snabb bromsning av laster med stor tröghet kan innebära att mellanledsspänningen når upp till nivån för överspänningsreglering. För att förhindra att likspänningen överstiger gränsen går liköverspänningsregulatorn automatiskt in och minskar bromsmomentet. **Obs:** Om en bromschopper och ett motstånd eller en regenerativ matningsenhet finns i frekvensomriktaren måste regulatorn vara avaktiverad.	
	(0) Från	Överspänningsreglering deaktiverad.
	(1) Till	Överspänningsövervakning aktiverad.
47.02	UNDERSPÄNNREGL	FW-block: SPÄNNINGSREGLERING (se ovan)
	Aktiverar underspänningsregulatorn för DC-mellanledet. Om likspänningen sjunker pga. nätbortfall minskar underspänningsregulatorn automatiskt motormomentet för att hålla spänningen över den nedre gränsen. Om motormomentet minskar orsakar lastens tröghet en regenerering av spänning tillbaka till omriktaren så att DC-mellanledet hålls laddat och ett fel pga. underspänning kan undvikas tills motorn stannar genom utrullning. Detta gör det möjligt att överbrygga kortvariga spänningsavbrott i system med stora tröghetsmoment som t.ex. centrifuger och fläktar.	
	(0) Från	Underspänningsreglering deaktiverad.
	(1) Till	Underspänningsreglering aktiverad.
47.03	AUT DETEKT MATN	FW-block: SPÄNNINGSREGLERING (se ovan)
	Aktiverar automatisk identifiering av matningsspänning. Se även *Spänningsreglering och utlösningsgränser* på sid 47.	
	(0) Från	Automatisk identifiering av matningsspänning deaktiverad. Frekvensomriktaren definierar gränserna för spänningsreglering och utlösning med hjälp av värdet på parameter 47.04 MATNINGSSPÄNNING.

	(1) Till	Automatisk identifiering av matningsspänning aktiverad. Frekvensomriktaren detekterar matningsspänningens nivå under laddningen av mellanledet, och definierar gränserna för spänningsreglering och utlösning utgående från denna.
47.04	MATNINGSSPÄNNING	FW-block: SPÄNNINGSREGLERING (se ovan)
	Definierar nominell matningsspänning. Används om automatisk identifiering av matningsspänningen inte är aktiverad av parameter 47.03 AUT DETEKT MATN.	
	0…1000 V	Nominell matningsspänning.
47.05	AKT LÅG SP MOD	FW-block: Ej vald
	Aktiverar/deaktiverar (eller väljer en signalkälla som aktiverar/deaktiverar) lågspänningsläge. 0 = Lågspänningsläge deaktiverat, 1 = Lågspänningsläge aktiverat Se *Lågspänningsläge* på sid 48.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
47.06	MIN NIVÅ DC SP	FW-block: Ej vald
	Min DC-spänning för lågspänningsläge. Se *Lågspänningsläge* på sid 48.	
	250…450 V	Min DC-spänning för lågspänningsläge.
47.07	MAX NIVÅ DC SP	FW-block: Ej vald
	Max DC-spänning för lågspänningsläge. Se *Lågspänningsläge* på sid 48. **Obs:** Värdet på denna parameter måste vara högre än (47.06 MIN NIVÅ DC SP + 50 V).	
	350…810 V	Max DC-spänning för lågspänningsläge.
47.08	EXT PU MATN	FW-block: Ej vald
	Aktiverar/deaktiverar (eller väljer en signalkälla som aktiverar/deaktiverar) matning från extern matningsenhet, som används vid låga DC-matningsspänningar som ett batteri. 0 = Extern matningsenhet deaktiverad, 1 = Extern matningsenhet aktiverad. Se *Lågspänningsläge* på sid 48.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	

Grupp 48 BROMSCHOPPER

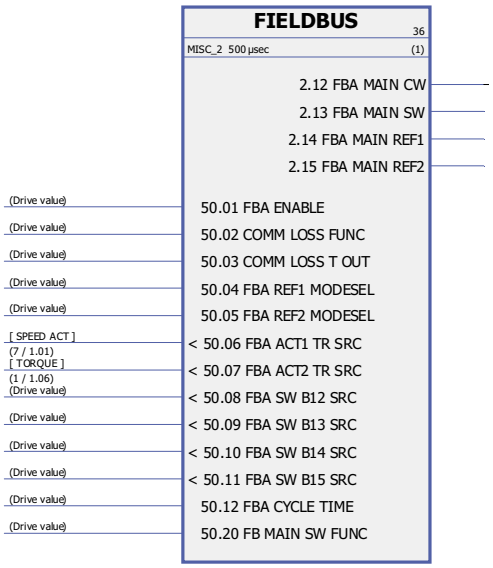
Konfigurering av intern bromschopper.

Firmwareblock: **BROMSCHOPPER** (48) Detta block konfigurerar styrning och övervakning av bromschoppermodulen.		
48.01	AKT BROMSCHOPPER	FW-block: BROMSCHOPPER (se ovan)
	Aktiverar bromschopperstyrningen. **Obs:** Innan bromschopperstyrningen aktiveras, kontrollera att bromsmotståndet är installerat och att överspänningsregulatorn inte är aktiv (parameter 47.01 ÖVERSPÄNNREGL). Frekvensomriktaren har en inbyggd bromschopper.	
	(0) Från	Bromschopperstyrning deaktiverad.
	(1) Välj therm	Aktiverar bromschopperstyrning med motståndsbaserat överbelastningsskydd.
	(2) Till	Aktiverar bromschopperstyrning utan motståndsbaserat överbelastningsskydd. Denna inställning kan användas till exempel, om motståndet är utrustat med en termisk effektbrytare som är kopplad för att stoppa frekvensomriktaren om motståndet överhettas.
48.02	AKT BCHOPPER PEK	FW-block: BROMSCHOPPER (se ovan)
	Väljer källan för snabb bromschopperstyrning under drift. 0 = bromschopperns funktion är förhindrad. Med andra ord, om bromschoppern har aktiverats med parameter 48.01 och DC-spänningen stiger över aktiveringsnivån fortsätter bromschoppern att vara inaktiv. 1 = bromschoppern är alltid aktiv, dvs. bromschoppern börjar växla om DC-spänningen ökar aktiveringsnivån (även om frekvensomriktaren inte körs). Denna parameter kan användas för att programmera chopperstyrningen att endast fungera när drivsystemet är i generatorisk drift. Som förval är den här parametern ansluten till parameter 06.01 STATUSORD1 bit3 (DRIFT).	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
48.03	TERM TKONST BRES	FW-block: BROMSCHOPPER (se ovan)
	Definierar den termiska tidkonstanten hos bromsmotståndet för överbelastningsskydd.	
	0…10000 s	Bromsmotståndets termiska tidkonstant
48.04	MAXKONT BREFFEKT	FW-block: BROMSCHOPPER (se ovan)
	Definierar maximal kontinuerlig bromseffekt som kommer att höja motståndets temperatur till den tillåtna maxgränsen. Värdet används för överlastskyddet.	
	0…10000 kW	Max kontinuerlig bromseffekt.

48.05	RESISTANS BR	FW-block: BROMSCHOPPER (se ovan)
	Definierar värdet för bromsmotståndets resistans. Värdet används för att skydda bromschoppern.	
	0,1…1000 ohm	Resistans.
48.06	BR ÖTEMP FEL	FW-block: BROMSCHOPPER (se ovan)
	Väljer felnivå för temperaturövervakning av bromsmotstånd. Värdet ges i procent av den temperatur som motståndet når när det belastas med den effekt som definieras av parameter 48.04 MAXKONT BREFFEKT. Om gränsen överskrids löser frekvensomriktaren ut för felet BR OVERHEAT.	
	0…150 %	Felgräns för bromsmotståndstemperatur.
48.07	BR ÖTEMP LARM	FW-block: BROMSCHOPPER (se ovan)
	Väljer larmnivå för temperaturövervakning av bromsmotstånd. Värdet ges i procent av den temperatur som motståndet når när det belastas med den effekt som definieras av parameter 48.04 MAXKONT BREFFEKT. Om gränsen överskrids genererar frekvensomriktaren larmet BR OVERHEAT.	
	0…150 %	Larmgräns för bromsmotståndstemperatur.

Grupp 50 FÄLTBUSS

Grundläggande inställningar för fältbusskommunikation. Se även *Bilaga A – Fältbusstyrning* på sid 417.

Firmwareblock: **FÄLTBUSS** (50) Detta block • initierar fältbusskommunikation • väljer metod för kommunikationsövervakning • definierar skalning av fältbussreferensen och ärvärden • väljer källor för programmerbara statusordbitar • visar fältbusstyrning, statusord och referenser.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		2.12 FB STYRORD (sid 93) 2.13 FB STATUSORD (sid 96) 2.14 FB REF 1 (sid 97) 2.15 FB REF 2 (sid 97)
50.01	AKT FÄLTBUSS	FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)
	Aktiverar kommunikationen mellan frekvensomriktaren och fältbussmodulen.	
	(0) Från	Ingen kommunikation.
	(1) Till	Kommunikationen mellan frekvensomriktaren och fältbussmodulen aktiverad.
50.02	FUNKT KOMMFEL	FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)
	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera om förbindelsen via fältbussen skulle falla bort. Tidfördröjningen definieras av parameter 50.03 TID KOMMFEL.	
	(0) Nej	Detektering av kommunikationsavbrott deaktiverad.
	(1) Fel	Detektering av kommunikationsavbrott aktiv. Omriktaren löser ut för felet FÄLTBUSS KOMM och motorn stannar genom utrullning.
	(2) Säkert varvt	Detektering av kommunikationsavbrott aktiv. Vid kommunikationsavbrott genererar frekvensomriktaren larmet FÄLTBUSS KOMM och styr varvtalet till ett som definieras med parameter 46.02 REF SÄKERT VARVT. **VARNING**! Kontrollera att driften kan fortsätta utan säkerhetsrisker om kommunikationen skulle brytas.

	(3) Senast varvt	Detektering av kommunikationsavbrott aktiv. Vid kommunikationsavbrott genererar frekvensomriktaren larmet FÄLTBUSS KOMM och fryser varvtalet på den nivå drivsystemet arbetade vid. Detta varvtal beräknas som genomsnittet av de 10 närmast föregående sekunderna. **VARNING**! Kontrollera att driften kan fortsätta utan säkerhetsrisker om fältbusskommunikationen skulle brytas.
50.03	TID KOMMFEL	FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)
	Definierar fördröjningen innan åtgärden som definieras av parameter 50.02 FUNKT KOMMFEL vidtas. Tiden börjar räknas från att länken slutar uppdatera meddelandet.	
	0,3…6553,5 s	Fördröjning av funktionen vid bortfall av fältbusskommunikation.
50.04	FB REF1 SKALNING	FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)
	Väljer fältbussreferens FB REF1-skalning och ärvärden, som sänds till fältbussen (FBA AKT1).	
	(0) Rå data	Ingen skalning (dvs. data överförs utan skalning). Källa för ärvärden, som sänds till fältbussen, väljs med parameter 50.06 FB AKT VÄRDE1.
	(1) Moment	Fältbussmodulen använder momentreferensskalningen. Momentreferensskalningen definieras av vald fältbussprofil (t.ex. med ABB Drives-profilen motsvarar heltalet 10000 momentvärdet 100 %). Signalen 1.06 MOTOR MOMENT sänds till fältbussen som ett ärvärde. Se *dokumentationen* för aktuell fältbussmodul.
	(2) Varvtal	Fältbussmodulen använder varvtalsreferensskalning. Varvtalreferensskalningen definieras av vald fältbussprofil (t.ex. med ABB Drives-profilen motsvarar heltalet 20000 värdet på parameter 25.02 VARVTALSSKALNING). Signalen 1.01 VARVTAL sänds till fältbussen som ett ärvärde. Se *dokumentationen* för aktuell fältbussmodul.
	(3) Position	Fältbussmodulen använder positionsreferensens skalning. Positionsreferensskalning definieras av parametrarna 60.05 POSITION ENHET och 60.08 SKALN POSVÄRDE. Signalen 1.12 AKTUELL POSITION sänds till fältbussen som ett ärvärde.
	(4) Hastighet	Fältbussmodulen använder positioneringsvarvtalsskalning. Signalkällor för styrningen definieras med parametrarna 60.10 ENH POS HAST och 60.11 SKALN POS HAST. Signalen 4.02 AKT VARVT LAST sänds till fältbussen som ett ärvärde.
	(5) Automatisk	Ett av alternativen ovan väljs automatiskt enligt för närvarande aktivt styrsätt. Se parametergrupp 34.
50.05	FB REF2 SKALNING	FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)
	Väljer fältbussreferens FBA REF2-skalning. Se parameter 50.04 FB REF1 SKALNING.	
50.06	FB AKT VÄRDE1	FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)
	Väljer källan för fältbussärvärde 1 när parameter 50.04 FB REF1 SKALNING/50.05 FB REF2 SKALNING är satt till (0) Rå data.	

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Värdepekare: Grupp och index</td></tr>
<tr><td>50.07</td><td>FB AKT VÄRDE2</td><td>FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källan för fältbussärvärde 2 när parameter 50.04 FB REF1 SKALNING/50.05 FB REF2 SKALNING är satt till (0) Rå data.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Värdepekare: Grupp och index</td></tr>
<tr><td>50.08</td><td>FB STYRORD BIT12</td><td>FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källan för fritt programmerbart fältbusstatusord bit 28 (2.13 FB STATUSORD bit 28). Observera att denna funktion inte med säkerhet stöds av fältbusskommunikationsprofilen.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Bitpekare: Grupp, index och bit</td></tr>
<tr><td>50.09</td><td>FB STYRORD BIT13</td><td>FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källan för fritt programmerbart fältbusstatusord bit 29 (2.13 FB STATUSORD bit 29). Observera att denna funktion inte med säkerhet stöds av fältbusskommunikationsprofilen.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Bitpekare: Grupp, index och bit</td></tr>
<tr><td>50.10</td><td>FB STYRORD BIT14</td><td>FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källan för fritt programmerbart fältbusstatusord bit 30 (2.13 FB STATUSORD bit 30). Observera att denna funktion inte med säkerhet stöds av fältbusskommunikationsprofilen.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Bitpekare: Grupp, index och bit</td></tr>
<tr><td>50.11</td><td>FB STYRORD BIT15</td><td>FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källan för fritt programmerbart fältbusstatusord bit 31 (2.13 FB STATUSORD bit 31). Observera att denna funktion inte med säkerhet stöds av fältbusskommunikationsprofilen.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Bitpekare: Grupp, index och bit</td></tr>
<tr><td>50.12</td><td>FBA CYKELTID</td><td>FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer fältbussens kommunikationshastighet. Det förvalda värdet är (2) Snabb. Lägre kommunikationshastighet minskar CPU-belastningen.
Tabellen nedan visar läs-/skrivintervall för cykliska och cykliskt låga data med varje parameterinställning..
<table>
<tr><th>Val</th><th>Cyklisk*</th><th>Cykliskt låga*</th></tr>
<tr><td>Långsam</td><td>10 ms</td><td>10 ms</td></tr>
<tr><td>Normal</td><td>2 ms</td><td>10 ms</td></tr>
<tr><td>Snabb</td><td>500 us</td><td>2 ms</td></tr>
</table>
*Cykliska data består av fältbussens CW och SW, Ref1 och Ref2, samt Ärv1 och Ärv2.
**Cykliskt låga data består av parameterdata som mappas till parametergrupperna 52 och 53.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) Långsam</td><td>Lågt varvtal. vald.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) Normal</td><td>Normal hastighet vald.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) Snabb</td><td>Högt varvtal valt.</td></tr>
</table>

50.20	FB HUVUD SO FUNK	FW-block: FÄLTBUSS (se ovan)

Innehåller olika kompabilitetsinställningar i synnerhet för kompletteringar av frekvensomriktaren.

Bit	Namn	Information
0	Driftfrigiv funkt	1 = Parameter only: Frekvensomriktaren skriver värdet 1 till biten när extern driftfrigivningssignal (par. 10.09 DRIFTFRIGIVNING) har värdet 1.
		0 = Param AND Fb cw: Frekvensomriktaren skriver värdet 1 till biten när extern driftfrigivningssignal (par. 10.09 DRIFTFRIGIVNING) är 1 OCH 2.12 FB STYRORD bit 7 (DRIFTFRIGIVNING) är 1.
1	Mech brake func	1 = Force ramp stop: Frekvensomriktaren används alltid rampstoppen när mekanisk broms används.
		0 = Allow coast stop: Utrullningsstopp är tillåtet när mekanisk broms används.

Grupp 51 FÄLTBUSS INSTÄLLN

Ytterligare konfiguration av fältbusskommunikation. Dessa parametrar behöver ställas in bara om en fältbussmodul är installerad. Se även *Bilaga A – Fältbusstyrning* på sid 417.

Noter:

- Denna parametergrupp beskrivs i *dokumentationen* för fältbussmodulen, som parametergrupp 1 eller A.
- De nya inställningarna träder i kraft när frekvensomriktaren spänningssätts nästa gång (vänta minst 1 minut efter att den stängts av) eller när parameter 51.27 FB PARARM UPPDAT aktiveras.

51.01	FB ADAPTER TYP	FW-block: Ej vald
	Visar fältbussprotokoll utgående från installerad tillvalsmodul.	
	Ej definierad	Fältbusstillvalsmodulen hittades inte (är inte korrekt ansluten eller är deaktiverad av parameter 50.01 AKT FÄLTBUSS).
	(Fältbussprotokoll)	Fältbusstillvalsmodul för angivet protokoll installerad.
51.02	FB PAR2	FW-block: Ej vald
…	….	….
51.26	FB PAR26	FW-block: Ej vald
	Parametrarna 51.02…51.26 är adapterspecifika. För ytterligare information, se *Användarhandledning* för fältbussmodulen. Observera att inte alla dessa parametrar behöver användas.	
51.27	FB PARARM UPPDAT	FW-block: Ej vald
	Validerar alla förändringar av konfigurationsparametrar för fältbussadaptern. Efter uppdatering återgår värdet automatiskt till (0) Klar. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	(0) Klar	Uppdatering utförd.
	(1) UPPDATERA	Uppdaterar.
51.28	VERS PAR TABELL	FW-block: Ej vald
	Visar parametertabellrevisionen för fältbussmodulen, som är lagrad i frekvensomriktarens minne. I formatet xyz, där x = primärt revisionsnummer; y = sekundärt revisionsnummer; z = korrigeringsnummer.	
51.29	FRO TYP KOD	FW-block: Ej vald
	Visar frekvensomriktartypkoden för fältbussmodulen, som är lagrad i frekvensomriktarens minne. Exempel: 520 = ACSM1 Varvtals- och momentstyrningsprogram.	
51.30	FB MAPPNING VERS	FW-block: Ej vald
	Visar fätbussmodulens modulmappningsfilrevision, som är lagrad i frekvensomriktarens minne. I hexadecimalt format Exempel: 0x107 = revision 1.07.	

51.31	FB ADAPTER STAT	FW-block: Ej vald
	Visar tillståndet för fältbussmodulens kommunikation.	
	(0) IDLE	Adaptern är inte konfigurerad.
	(1) EXEC. INIT	Adaptern initieras.
	(2) TIME OUT	En timeout har inträffat i kommunikationen mellan adapter och frekvensomriktare.
	(3) CONFIG ERROR	Felaktig modulkonfiguration - det primära eller sekundära revisionsnumret för den gemensamma programrevisionen i frekvensomriktaren är inte den revision som modulen kräver (se par. 51.32 FB MJUKVARU VERS), eller mappning av filuppladdning har misslyckats mer än tre gånger.
	(4) OFF-LINE	Adaptern är frånkopplad.
	(5) ON-LINE	Adaptern är tillkopplad.
	(6) RESET	Adaptern utför en hårdvaruåterställning.
51.32	FB MJUKVARU VERS	FW-block: Ej vald
	Visar fältbussadapterns gemensamma programrevision. I format axyz, där a = primärt revisionsnummer, xy = sekundärt revisionsnummer, z = korrigeringsbokstav. Exempel: 190A = revision 1.90A.	
51.33	FB APPL VERSION	FW-block: Ej vald
	Visar fältbussadapterns tillämpningsprogramrevision. I format axyz, där: a = primärt revisionsnummer, xy = sekundärt revisionsnummer, z = korrigeringsbokstav. Exempel: 190A = revision 1.90A.	

Grupp 52 FÄLTBUSS DATA IN

Dessa parametrar väljer data som ska skickas av frekvensomriktaren till fältbussadministratorn. De behöver ställas in bara om en fältbussmodul är installerad. Se även *Bilaga A – Fältbusstyrning* på sid 417.

Noter:

- Denna parametergrupp beskrivs i *dokumentationen* för fältbussmodulen, som parametergrupp 3 eller C.
- De nya inställningarna träder i kraft när frekvensomriktaren spänningssätts nästa gång (vänta minst 1 minut efter att den stängts av) eller när parameter 51.27 FB PARARM UPPDAT aktiveras.
- Max antal dataord som kan hanteras är protokollberoende.

52.01	FB DATA IN1	FW-block: Ej vald
	Väljer data som ska överföras från frekvensomriktare till fältbussadministrator.	
	0	Används ej
	4	Statusord (16 bit).
	5	Ärvärde 1 (16 bit).
	6	Ärvärde 2 (16 bit).
	14	Statusord (32 bit).
	15	Ärvärde 1 (32 bit).
	16	Ärvärde 2 (32 bit).
	101…9999	Parameterindex.
52.02	FB DATA IN2	FW-block: Ej vald
…	…	
52.12	FB DATA IN12	FW-block: Ej vald
	Se 52.01 FB DATA IN1.	

Grupp 53 FÄLTBUSS DATA UT

Dessa parametrar väljer data som ska skickas av fältbussadministratorn till frekvensomriktaren. De behöver ställas in bara om en fältbussmodul är installerad. Se även *Bilaga A – Fältbusstyrning* på sid 417.

Noter:

- Denna parametergrupp beskrivs i *dokumentationen* för fältbussmodulen, som parametergrupp 2 eller B.
- De nya inställningarna träder i kraft när frekvensomriktaren spänningssätts nästa gång (vänta minst 1 minut efter att den stängts av) eller när parameter 51.27 FB PARARM UPPDAT aktiveras.
- Max antal dataord som kan hanteras är protokollberoende.

53.01	FB DATA UT1	FW-block: Ej vald
	Väljer data som ska överföras från fältbussadministrator till frekvensomriktare.	
	0	Används ej
	1	Styrord (16 bit).
	2	Referens REF1 (16 bit).
	3	Referens REF2 (16 bit).
	11	Styrord (32 bit).
	12	Referens REF1 (32 bit).
	13	Referens REF2 (32 bit).
	1001…9999	Parameterindex.
53.02	FB DATA UT2	FW-block: Ej vald
…		
53.12	FB DATA UT12	FW-block: Ej vald
	Se 53.01 FB DATA UT1.	

Grupp 55 KOMM VERKTYG

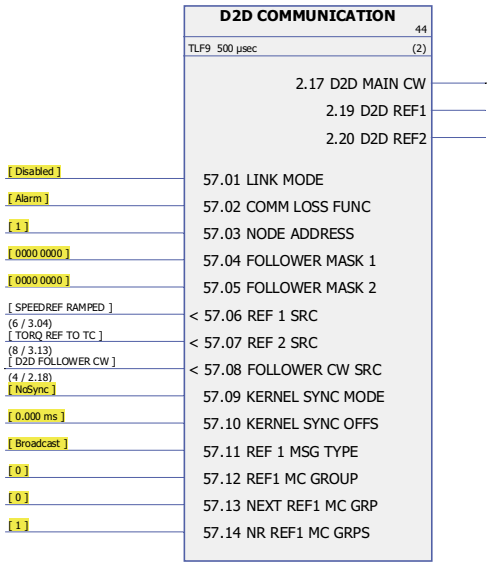
Inställningarna för ett RS-485-nätverk implementerade med tillvalet Nätkommunikationsadaptrar JPC-01. Via nätverket kan en enda dator eller manöverpanel användas för att styra flera frekvensomriktare.

För mer information, se *JPC-01 Network communication adapter User's manual* (3AUA0000072233).

55.01	MDB STATIONS ID	FW-block: Ej vald
	Definierar ID för frekvensomriktaren i RS-485-nätverket. Varje enhet måste ha ett eget ID-nummer.	
	1…247	ID-nummer. För frekvensomriktare, välj ett tal mellan 1 och 31. (DriveStudio använder ID nummer 247.)
55.02	MDB BANDBREDD	FW-block: Ej vald
	Ställer in Baudrate i nätverket. **Obs:** Denna parameter måste sättas till (0) Auto om en manöverpanel används som styrenhet.	
	(0) Auto	Baudrate ställs in automatiskt. Vid start, och efter ett kommunikationsavbrott är baudrate 9600 baud.
	(1) 9600	9600 baud.
	(2) 19200	19200 baud.
	(3) 38400	38400 baud.
	(4) 57600	57600 baud.
55.03	MDB PARITET	FW-block: Ej vald
	Definierar användningen av paritetsbitar. Alla aktiva stationer på samma fältbuss måste ha samma inställning.	
	0…3	Antal paritetsbitar. • 0 = 8 none 1 • 1 = 8 none 2 • 2 = 8 even 1 • 3 = 8 odd 1

Grupp 57 D2D KOMM

Inställningar av drift till drift-buss. Se *Bilaga B - Drift till drift-buss* på sid 425.

Firmwareblock: **D2D KOMMUNIKATION** (57) Detta block definierar inställningar av drift till drift-kommunikation. Det visar även det primära drift till drift-styrordet och de båda referenserna.		
Blockutgångar i andra parameter-grupper		2.17 D2D STYRORD (sid 98) 2.19 D2D REF1 (sid 98) 2.20 D2D REF2 (sid 98)
57.01	AKT D2D LÄNK	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Aktiverar drift till drift-kommunikation.	
	(0) Ej vald	Drift till drift-kommunikation deaktiverad.
	(1) Följare	Frekvensomriktaren är en följare på drift till drift-länken.
	(2) Ledare	Frekvensomriktaren är ledare på drift till drift-länken. Endast en frekvensomriktare i taget kan vara ledare.
57.02	FUNKT KOMMFEL	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera om en felaktig drift till drift-konfiguration eller ett kommunikationsavbrott detekteras.	
	(0) Nej	Skyddet ej aktivt.
	(1) Larm	Frekvensomriktaren genererar ett larm.
	(2) Fel	Frekvensomriktaren löser ut för ett fel.
57.03	NODADRESS FÖLJ	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Definierar nodadress för ett följardrivsystem. Varje följare måste ha en dedicerad nodadress. **Obs:** Om frekvensomriktaren ställs in som ledare på drift till drift-bussen har denna parameter ingen verkan (ledaren tilldelas automatiskt nodadress 0).	
	1…62	Nodadress.

57.04	AKT FÖLJARE 1_31	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	På ledardrivsystemet, val av följarna som ska avfrågas. Om svar tas emot från en avfrågad följare vidtas åtgärden som valts med parameter 57.02 FUNKT KOMMFEL. Den minst signifikanta biten representerar följaren med nodadress 1, medan den mest signifikanta biten representerar följare 31. När en bit sätts till 1 avfrågas motsvarande nodadress. Till exempel avfrågas följare 1 och 2 när denna parameter sätts till värdet 0x3.	
	0x00000000…0x7FFFFFFF	Akt följare 1_31.
57.05	AKT FÖLJARE32_62	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	På ledardrivsystemet, val av följarna som ska avfrågas. Om svar tas emot från en avfrågad följare vidtas åtgärden som valts med parameter 57.02 FUNKT KOMMFEL. Den minst signifikanta biten representerar följaren med nodadress 32, medan den mest signifikanta biten representerar följare 62. När en bit sätts till 1 avfrågas motsvarande nodadress. Till exempel avfrågas följare 32 och 33 när denna parameter sätts till värdet 0x3.	
	0x00000000…0x7FFFFFFF	Akt följare32_62.
57.06	LED VAL D2D REF1	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Väljer källan till D2D-referens 1 som skickas till följarna. Parametern påverkar ledar-drivsystemet, liksom omedelbara följare (57.03 NODADRESS FÖLJ = 57.12 REF1 MC GRUPP) i en meddelandekedja (se parameter 57.11 REF1 MEDD TYP). Det förvalda värdet är P.03.04, dvs. 3.04 VARVTREF RAMPAD.	
	Värdepekare: Grupp och index.	
57.07	LED VAL D2D REF2	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Väljer källan till D2D-referens 2 som skickas till följarna. Det förvalda värdet är P.03.13, dvs. 3.13 MOMENT REF TYPKR.	
	Värdepekare: Grupp och index.	
57.08	LED VAL D2DSTYRO	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Väljer källan för D2D-styrordet som skickas till följarna. Parametern påverkar ledar-drivsystemet, liksom omedelbara följare i en meddelandekedja (se parameter 57.11 REF1 MEDD TYP). Det förvalda värdet är P.02.18, dvs. 2.18 D2D STYRORD FÖLJ.	
	Värdepekare: Grupp och index.	
57.09	VAL SYNK CPU	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Fastställ vilken signal frekvensomriktarens exekveringstider är synkroniserade med. En offset kan definieras med parameter 57.10 OFFSET SYNK CPU om så önskas.	
	(0) Ingen synk	Ingen synkronisering.
	(1) D2DSynk	Om frekvensomriktaren är ledare på en drift till drift-buss, sänds en synkroniseringssignal till följaren/följarna. Om frekvensomriktaren är en följare synkroniseras dess firmwares exekveringstid till signalen från ledaren.
	(2) FBSynk	Frekvensomriktaren synkroniserar sin firmwares exekveringstid till synkroniseringssignalen som tas emot via en fältbussmodul.

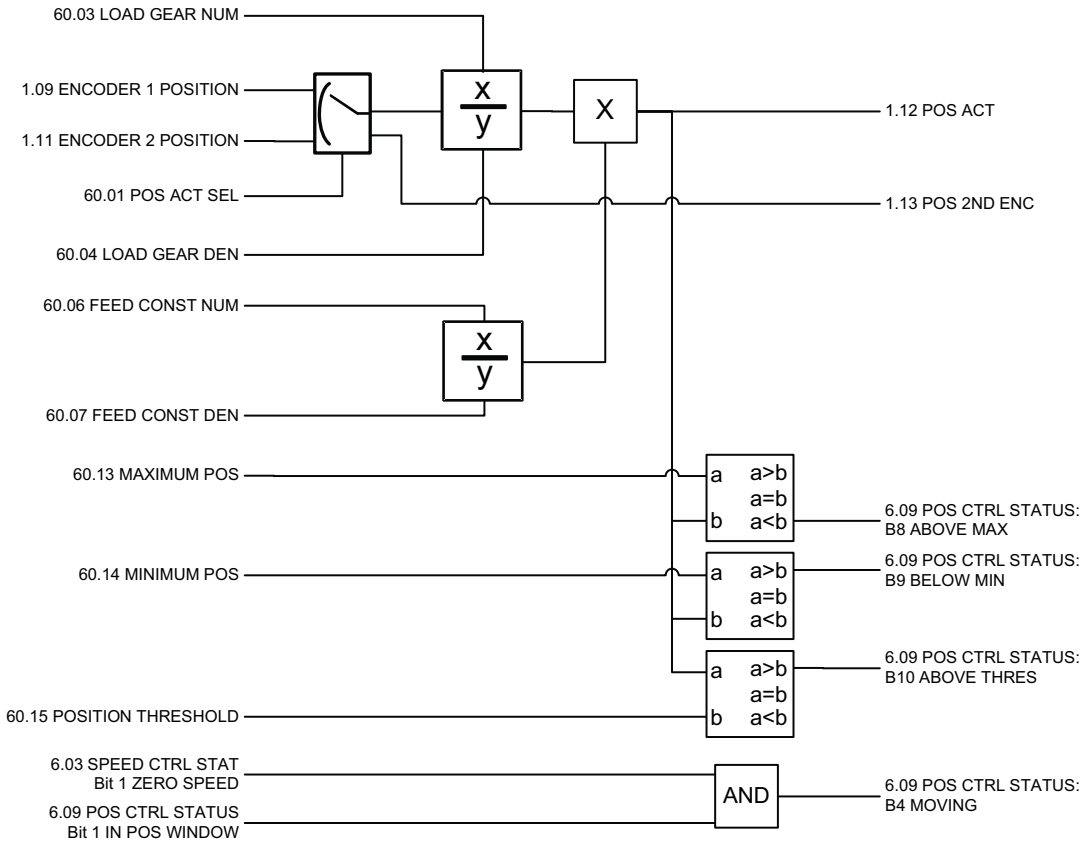
	(3) FB_D2DSynk	Om frekvensomriktaren är ledare på en drift till drift-buss synkroniserar den sin firmwares exekveringstid till synkroniseringssignalen som tas emot från en fältbussmodul, och vidarebefordrar signalen på drift till drift-bussen. Om frekvensomriktaren är en följare har inställningen ingen verkan.
57.10	OFFSET SYNK CPU	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Definierar en offset i mikrosekunder mellan att synkroniseringssignalen tas emot och exekveringstiderna för frekvensomriktaren. Med ett positivt värde ligger frekvensomriktarens exekveringstider efter synkroniseringssignalen. Ett negativt värde gör att frekvensomriktarens exekveringstider ligger före.	
	-4999…5000 us	Synkroniseringsoffset.
57.11	REF1 MEDD TYP	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Som förval, i drift till drift-kommunikation, sänder ledaren drift till drift-styrordet och referens 1 och 2 till alla följare. Denna parameter aktiverar multicasting, dvs. sändning av drift till drift-bussens styrord och referens 1 till en viss frekvensomriktare eller grupp av frekvensomriktare. Meddelandet kan då vidarebefordras till en annan grupp frekvensomriktare och på så sätt bilda en meddelandekedja. I ledaren, liksom i direkta följare (dvs. följare som vidarebefordrar meddelandet till övriga följare), väljs källorna för styrord och referens 1 av parametrarna 57.08 LED VAL D2DSTYRO respektive 57.06 LED VAL D2D REF1. **Obs:** Referens 2 sänds av ledaren till alla följare. För ytterligare information, se *Bilaga B - Drift till drift-buss* på sid 425.	
	(0) Broadcast	Styrordet och referens 1 sänds av ledaren till alla följare. Om ledaren har denna inställning får parametern ingen verkan i följarna.
	(1) Ref1 MC Grp	Drift till drift-styrordet och referens 1 skickas endast till frekvensomriktaren i den multicast-grupp som specificeras av parameter 57.13 NÄSTK REF1 MCGRP. Denna inställning kan också användas i underledare (följare i vilka parametrarna 57.03 NODADRESS FÖLJ och 57.12 REF1 MC GRUPP är satta till samma värde) för att bilda en multicastkedja.
57.12	REF1 MC GRUPP	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Väljer vilken multicast-grupp som frekvensomriktaren tillhör. Se parameter 57.11 REF1 MEDD TYP.	
	0…62	Multicast-grupp (0 = ingen).
57.13	NÄSTK REF1 MCGRP	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Specificerar nästa multicast-grupp av frekvensomriktare som multicast-meddelandet ska vidarebefordras till. Se parameter 57.11 REF1 MEDD TYP. Denna parameter gäller endast i ledaren eller underledare (följare i vilka parametrarna 57.03 NODADRESS FÖLJ och 57.12 REF1 MC GRUPP är satta till samma värde).	
	0…62	Nästa multicast-grupp i meddelandekedjan.
57.14	NR REF1 MC GRP	FW-block: D2D KOMMUNIKATION (se ovan)
	Inställning av antalet frekvensomriktare som sänder meddelanden i meddelandekedjan. Värdet är typiskt lika med antalet multicast-grupper i kedjan, förutsatt att den sista frekvensomriktaren är inte sänder en kvittens till ledaren. Se parameter 57.11 REF1 MEDD TYP. **Noter:** • Detta block stöds endast i ledaren.	

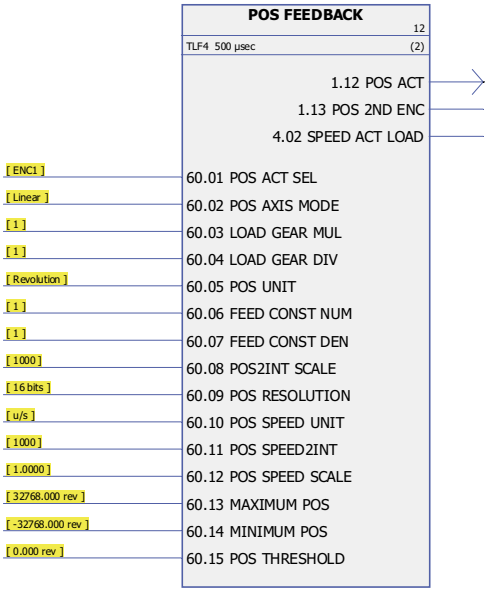
	1…62	Totalt antal länkar i multicast-meddelandekedjan.
57.15	D2D KOMM PORT	FW-block: Ej vald
	Definierar maskinvaran som drift till drift-bussen är ansluten till. I speciella fall (som aggressiva driftförhållanden) ges galvanisk isolation av ett RS-485-gränssnitt på FMBA-modulen. Lösningen ger en mera robust kommunikation än den standardmässiga drift till drift-anslutningen.	
	(0) intern	Kontaktdon XD2D på JCU-enheten används.
	(1) Utökningsfack 1	En FMBA-modul installerad i JCU-utökningsfack 1 används.
	(2) Utökningsfack 2	En FMBA-modul installerad i JCU-utökningsfack 2 används.
	(3) Utökningsfack 3	En FMBA-modul installerad i JCU-utökningsfack 3 används.

Grupp 60 POS ÅTERFÖRING

Konfigurering av frekvensomriktarens positionsåterkoppling, inklusive

- återkopplingskälla
- lastens utväxling
- axeltyp
- positioneringsenhet
- skalning för fältbuss
- skalning mellan roterande och linjära system
- upplösning för intern positionsberäkning
- positionsgränser och tröskelvärden.



Firmwareblock: **POS ÅTERFÖRING** (60) Detta block • väljer källan för uppmätt ärposition (pulsgivare 1, pulsgivare 2 eller beräknad position) • väljer om positionering ska utföras längs linjär axel eller inom ett varv • konfigurerar motorpulsgivarens utväxlingsförhållande • väljer enhet och skalning för positionsparametrar • väljer heltalsskalning av ett positionsvärde • definierar hur många bit som används för positionsräkning under ett varv • definierar positionsgränserna min och max • definierar gränsen för varvtalsövervakningen • blocket visar även faktisk position för pulsgivaren, skalad faktisk position för pulsgivare 2 och filtrerat varvtalsärvärde för lasten.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		1.12 AKTUELL POSITION (sid 90) 1.13 POS PG2 (sid 90) 4.02 AKT VARVT LAST (sid 101)
60.01	VAL POS AKT	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Väljer källan för ärposition.	
	(0) PG1	Pulsgivare 1. Inverterad utväxling används när positioneringsutgången (varvtalsreferensen) genereras.
	(1) PG2	Pulsgivare 2. Inverterad utväxling används när positioneringsutgången (varvtalsreferensen) genereras.
	(2) Beräknad	Beräknad position. Inverterad utväxling används när positioneringsutgången (varvtalsreferensen) genereras. Se även Positionsuppskattning på sid 60.
60.02	VAL POS AXEL	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Väljer positioneringsaxel. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	(0) Linjär	Linjär rörelse. Positionering är mellan minposition 60.14 MIN POSITION och maxposition 60.13 MAX POSITION.
	(1) Ett varv	Roterande rörelse. Positionering mellan 0 och 1 varv, dvs. efter 360° börjar positionen från 0° igen.

60.03	LASTVXL TÄLJARE	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar täljaren för lastpulsgivarens utväxlingsförhållande. Se även *Lastpulsgivarens utväxlingsförhållande* på sid 61. $\frac{\text{60.03 LASTVXL TÄLJARE}}{\text{60.04 LASTVXL NÄMNARE}} = \frac{\text{Lastens varvtal}}{\text{Varvtal pulsgivare 1/2}}$ **Obs:** När lastpulsgivarens utväxlingsförhållande anges måste även utväxlingsförhållandet, definierat av parametrarna 71.07 UTVÄXL TÄLJARE och 71.08 UTVÄXL DIVISION anges. Se även avsnitten *Motorpulsgivarens växelfunktion* (sid 54) och *Lastpulsgivarens utväxlingsförhållande* (sid 61).	
	$-2^{31} \ldots 2^{31} - 1$	Täljare för lastpulsgivarens utväxlingsförhållande.
60.04	LASTVXL NÄMNARE	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar nämnaren för lastpulsgivarens utväxlingsförhållande. Se parameter 60.03 LASTVXL TÄLJARE.	
	$1 \ldots 2^{31} - 1$	Nämnare för motorpulsgivarens utväxlingsförhållande.
60.05	POSITION ENHET	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Väljer enhet och skalning för positionsparametrar. Skalfaktorn är lika med ett varv. För enheter för positioneringsvarvtal, acceleration och retardationsramp enheter, se parameter 60.10 ENH POS HAST. **Obs:** Om linjära enheter (m, tum) väljs så beror området även på inställningarna av parametrarna 60.06 LINJÄRSTIGN TÄLJ och 60.07 LINJÄRSTIGN NÄMN.	
	(0) Rotationer	Enhet: varv. Skalfaktor: 1.
	(1) Grader	Enhet: grad. Skalfaktor: 360.
	(2) Meter	Enhet: meter. Skalfaktor: enligt parametrarna 60.06 LINJÄRSTIGN TÄLJ och 60.07 LINJÄRSTIGN NÄMN.
	(3) Tum	Enhet: tum. Skalfaktor: enligt parametrarna 60.06 LINJÄRSTIGN TÄLJ och 60.07 LINJÄRSTIGN NÄMN.
	(3) Millimeter	Enhet: millimeter. Skalfaktor: enligt parametrarna 60.06 LINJÄRSTIGN TÄLJ och 60.07 LINJÄRSTIGN NÄMN.
60.06	LINJÄRSTIGN TÄLJ	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar tillsammans med parameter 60.07 LINJÄRSTIGN NÄMN matningskonstanten för positionsberäkning: $\frac{\text{60.06 LINJÄRSTIGN TÄLJ}}{\text{60.07 LINJÄRSTIGN NÄMN}}$ Matningskonstanten konverterar roterande rörelse till linjär rörelse. Matningskonstanten är den distans lasten förflyttas under ett varv hos motoraxeln ($2\pi r$), när linjär positionering har valts med 60.05 POSITION ENHET (dvs. parametern är satt till (2) Meter eller (3) Tum). **Obs:** Parametrarna 60.05 POSITION ENHET, 60.06 LINJÄRSTIGN TÄLJ och 60.07 LINJÄRSTIGN NÄMN påverkar även positioneringsparametrarna. Om matningskonstanten ändras omberäknas positionsreferensen och gränserna byts ut. Emellertid förblir den interna motoraxelreferensen oförändrad.	
	$1 \ldots 2^{31} - 1$	Matningskonstantens täljare

60.07	LINJÄRSTIGN NÄMN	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar tillsammans med parameter 60.06 LINJÄRSTIGN TÄLJ matningskonstanten för positionsberäkning.	
	1… 2^{31} -1	Matningskonstantens nämnare.
60.08	SKALN POSVÄRDE	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Skalar positionsvärden till heltal. Heltal används i styrprogrammet och fältbusskommunikationen. För skalning av positioneringsvarvtal, acceleration och retardation, se parameter 60.11 SKALN POS HAST. Exempel: Om parametervärdet sätts till 100 och 60.05 POSITION ENHET sätts till (2) Meter motsvarar heltalet 3000 värdet 30 m.	
	1/10/100/1000/10000/ 100000/1000000	Skalfaktor.
60.09	POS UPPLÖSNING	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar hur många bit som används för positionsräkning under ett varv. Exempel: Om parametern sätts till värdet 24 används 8 bit (32 - 24) för räkning av hela varv och 24 bit för räkning av delar av varv. **Obs:** Om du ändrar värdet för denna parameter måste alla positionsreferensvärdeparametrar matas in på nytt och hemmapositionering eller förinställning upprepas. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	10/12/14/16/18/20/22/24 bit	Antal bit som används för positionsräkning
60.10	ENH POS HAST	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Väljer tillsammans med parameter 60.05 POSITION ENHET (positionsenhet) enheten för positioneringshastighet, acceleration och retardation.	
	(0) e/s	Positionsenhet/s (s = sekunder). Med accelerations-/retardationsvärden: position enhet/s^2.
	(1) e/min	Positionsenhet/min (min = minut). Med accelerations-/retardationsvärden: position enhet/min^2.
	(2) e/h	Positionsenhet/h (h = timme). Med accelerations-/retardationsvärden: positionsenhet/h^2.
60.11	SKALN POS HAST	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Skalar alla värden för positioneringsvarvtal, acceleration och retardation till heltal. Heltal används i styrprogrammet och fältbusskommunikationen. Exempel: Om parametervärdet sätts till 10 motsvarar heltalet 10 ett positioneringsvarvtal på 1 varv/s.	
	1/10/100/1000/10000/ 100000/1000000	Skalfaktor.
60.12	INTPOSHAST SKALN	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar ytterligare en skalning för interna värden för positioneringshastighet, acceleration och retardation. Kan användas t.ex. för att förbättra beräkningsnoggrannheten vid låga och höga varvtal. Exempel: Om parametervärdet sätts till 0,1 motsvarar heltalet 1 ett positioneringsvarvtal på 10 varv/s.	
	0…32768	Extra skalfaktor.

60.13	MAX POSITION	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar max positionsvärde. Om ärpositionen passerar förbi maxpositionsgränsen ges felmeddelandet POSERR MAX. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	0…32768	Max positionsvärde.
60.14	MIN POSITION	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar min positionsvärde. Om ärpositionsvärdet sjunker under mingränsen ges felmeddelandet POSERR MIN. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	-32768…0	Min positionsvärde.
60.15	POS ÖVERVAKN	FW-block: POS ÅTERFÖRING (se ovan)
	Definierar gränsen för varvtalsövervakningen. Om ärpositionen 1.12 AKTUELL POSITION stiger över den definierade gränsen aktiveras bit 10 i 6.09 POS STATUS 1 ÖVER ÖVERVAKN GR. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	-32768…32768	Definierar gränsen för positionsövervakningen.

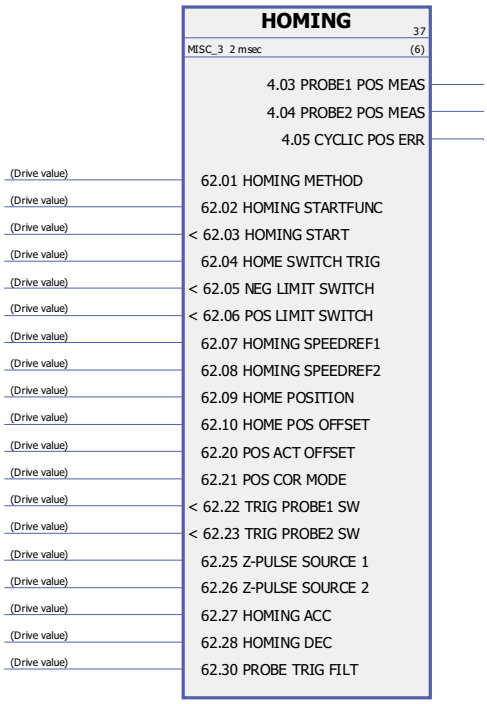
Grupp 62 HEMMALÄGE

Inställningar för positionskorrigeringsfunktioner (hemmapositionering, förinställningar och cykliska korrigeringar). Med dessa funktioner kan användaren definiera förhållandet mellan den faktiska positionen för frekvensomriktarens positioneringssystem och den drivna utrustningen.

Några av korrigeringsfunktioner kräver en extern prob eller gränslägesbrytare som ansluts till de digitala ingångarna på frekvensomriktarens styrkort eller pulsgivargränssnittmodul

Se även *Positionskorrigering för retardation* på sid 68.

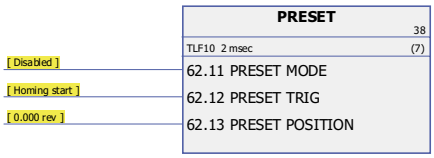
Obs: Endast en positionskorrigeringsfunktion kan vara aktiv i taget. Hemmapositionering har högst prioritet cyklisk korrigering lägst.

Firmwareblock: **HEMMAPOSITIONERING** (62) Detta block • väljer hemmapositioneringsmetod (1…35) • väljer hemmapositioneringsstartfunktion (NORMAL/PULSE) och källan för hemmapositioneringsstartkommando • väljer källan för hemmasignal • väljer källor för negativ och positiv gränslägesbrytarsignal • definiera två varvtalsreferenser för hemmapositioneringshastighet • definierar hemmaposition • visar uppmätt position och beräknat cykliskt positionsfel för den cykliska korrigeringsfunktionen (se block CYKLISK KORRIGERING på sid 222).	
Blockutgångar i andra parametergrupper	4.03 MÄTPROB1 POS (sid 101) 4.04 MÄTPROB 2 POS (sid 101) 4.05 CYKLISKT POS FEL (sid 101)

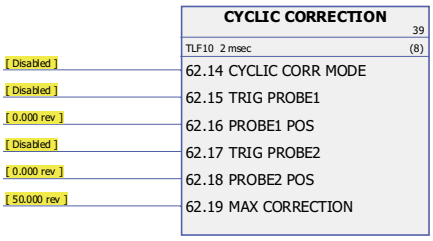
62.01	HEMMAPOS METOD	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer hemmapositioneringsmetod. **Obs:** För att cyklisk korrigering ska fungera måste denna parameter vara satt till (0) Ingen metod. För ytterligare information, se • *Hemmaläge* på sid 68 • *Bilaga C - Hemmapositioneringsmetoder* på sid 437 • *CiA Draft Standard Proposal 402: CANopen Device Profile Drives and Motion Control*.	
	(0) Ingen metod	Ingen.

	(1) CAN Method 1 … **(35)** CAN Method35	Hemmapositioneringsmetod 1…35.
62.02	STRT FUNK HEMMAP	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer hemmapositioneringsstartfunktion.	
	(0) NORMAL	Positiv flank hos signal från källan definierad av 62.03 HEMMAPOSIT STRT aktiverar hemmapositionering. Signalen måste vara TILL under positioneringsuppdraget.
	(1) PULS	Positiv flank hos puls från källan definierad av 62.03 HEMMAPOSIT STRT aktiverar hemmapositionering.
62.03	HEMMAPOSIT STRT	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer källan för startkommandot för hemmapositionering. 0 -> 1: Start. Startfunktionen definieras av parameter 62.02 STRT FUNK HEMMAP.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit.	
62.04	HEMMA POS GIVARE	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer källan för hemmasignal.	
	(0) PULSGIV1_DI1	Pulsgivare 1 digital ingång DI1.
	(1) PULSGIV1_DI2	Pulsgivare 1 digital ingång DI2.
	(2) PULSGIV2_DI1	Pulsgivare 2 digital ingång DI1.
	(3) PULSGIV2_DI1	Pulsgivare 2 digital ingång DI2.
	(4) PROBE1 SW	Signal från triggsond 1, vald av parameter 62.22 CYK KORR GIVARE1. Används med hemmapositioneringsmetoderna 19…30.
62.05	NEG GRÄNSLÄGE	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer källan för negativ gränslägesbrytarsignal (dvs. extern inläsningssignalkälla för minposition). Användas för att förhindra rörelse bortom en viss minposition (drivsystemet stoppas längs nödstoppsramp), och med hemmapositioneringsmetoderna 1, 11 ... 14, 17 och 27…30. Hemmapositioneringsmetod väljs med parameter 62.01 HEMMAPOS METOD.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit.	
62.06	POS GRÄNSLÄGE	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer källan för positiv gränslägesbrytarsignal (dvs. extern inläsningssignalkälla för maximal position). Användas för att förhindra rörelse bortom en viss maxposition (drivsystemet stoppas längs nödstoppsramp), och med hemmapositioneringsmetoderna 2, 7 ... 10, 18 och 23…26. Hemmapositioneringsmetod väljs med parameter 62.01 HEMMAPOS METOD.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit.	
62.07	HEMMAPOS HAST1	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Definierar varvtalsreferens 1 för hemmapositionering, dvs. varvtalsreferensen som används när hemmapositionering inleds (62.03 HEMMAPOSIT STRT). Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	

	0…32768	Varvtalsreferens 1 för hemmapositionering.
62.08	HEMMAPOS HAST2	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Definierar varvtalsreferens 2 för hemmapositionering. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	0…32768	Varvtalsreferens 2 för hemmapositionering.
62.09	HEMMA POSITION	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Definierar hemmapositionen, vilken sätts som frekvensomriktarens ärposition efter att inläsningsvillkoren för hemmasignal har uppfyllts. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	-32768…32768	Hemmaposition.
62.10	OFFSET HEMMA POS	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Definierar ett offsetvärde för hemmapositionen. Efter att drivsystemet har nått hemmasignalen och registrerat definierad hemmaposition som ärposition roterar drivsystemet det antal varv som specificeras av denna parameter. Positionering utförs i enlighet med aktiva positioneringstabellparametrar i grupp 65. I praktiken krävs offset när hemmasignalen inte kan placeras vid den fysiska hemmapositionen. Till exempel, om denna parameter sätts till värdet 50 och hemmapositionen till 0 kommer motorn att rotera 50 varv framåt efter att ha tagit emot hemmasignal. Negativa värden får motorn att rotera i backriktning.	
	-32768…32768	Hemmalägesoffset.

Firmwareblock: **FÖRINST** (63) Detta block • väljer förinställning samt källa för startsignal för förinställning • definierar förinställd position.		
62.11	VAL FÖRINST POS	FW-block: FÖRINST (se ovan)
	Väljer förinställt driftläge. Används för att ge positioneringssystemet ett parametervärde (förinställd position) eller ärposition. Den fysiska positionen hos den drivna utrustningen förändras inte, men det nya positionsvärdet används som hemmaposition. **Obs:** Alternativ 1…3 kan också aktiveras av hemmapositioneringsstartkommandot (källa vald av parameter 62.03 HEMMAPOSIT STRT).	
	(0) Ej vald	Förinställning används inte.
	(1) SYNK REF	Synkronreferenskedjan (parametergrupp (68) sätts till värdet för förinställd position (62.13 FÖRINSTÄLLD POS).
	(2) SYNK AKT	Synkronreferenskedjan (parametergrupp (68) sätts till värdet för ärposition (1.12 AKTUELL POSITION).
	(3) HELA SYST	Positioneringssystemet (parametergrupperna 60, 66, 68, 70 och 71) sätts till värdet för förinställd position (62.13 FÖRINSTÄLLD POS).

62.12	AKT FÖRINSTÄLL	FW-block: FÖRINST (se ovan)
	Väljer källan för aktivering av förinställning.	
	(0) HEMMAPOSIT STRT	Startsignalen för hemmapositionering (vald av parameter 62.03 HEMMAPOSIT STRT) aktiverar samtidigt vald förinställning.
	(1) PG1 DI1 _–	Positiv flank från pulsgivare 1, digital ingång DI1.
	(2) PG2 DI1 –_	Negativ flank från pulsgivare 1, digital ingång DI1.
	(3) PG1 DI2 _–	Positiv flank från pulsgivare 1, digital ingång DI2.
	(4) PG1 DI2 –_	Negativ flank från pulsgivare 1, digital ingång DI2.
	(5)	Reserverad.
	(6) PG1 NOLLPULS	Positiv flank från pulsgivare 1, nollpuls.
	(7) PG2 DI1 _–	Positiv flank från pulsgivare 2, digital ingång DI1.
	(8) PG2 DI1 –_	Negativ flank från pulsgivare 2, digital ingång DI1.
	(9) PG2 DI2 _–	Positiv flank från pulsgivare 2, digital ingång DI2.
	(10) PG2 DI2 –_	Negativ flank från pulsgivare 2, digital ingång DI2.
	(11)	Reserverad.
	(12) PG2 NOLLPULS	Positiv flank från pulsgivare 2, nollpuls.
	(13) PROBE1 SW	Triggsignalen för prob 1 (vald av parameter 62.22 CYK KORR GIVARE1) aktiverar samtidigt vald förinställning.
	(14) PROBE2 SW	Triggsignalen för prob 2 (vald av parameter 62.23 CYK KORR GIVARE2) aktiverar samtidigt vald förinställning.
62.13	FÖRINSTÄLLD POS	FW-block: FÖRINST (se ovan)
	Definierar förinställd position. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	-32768…32768	Förinställd position.

Firmwareblock: **CYKLISK KORRIGERING** (64) Detta block • väljer metod för cyklisk korrigering • definierar källan för positioneringsinläsning för positionsprob 1/2 • definierar referenspositionen för prob 1/2 • definierar max absolutvärde för cyklisk korrigering. När positioneringsinläsningsvillkoren är uppfyllda sparar pulsgivarmodulen pulsgivarpositionen (till signal 4.03 PROBE1 POS MEAS eller 4.04 PROBE2 POS MEAS).			
62.14	VAL CYKLISK CORR	FW-block: CYKLISK KORRIGERING (se ovan)	
	Väljer metod för cyklisk korrigering.		
	(0) Ej vald	Ingen cyklisk korrigering.	
	(1) Korr akt pos	Ärpositionskorrigering.	
	(2) Korr led ref	Ledarreferenskorrigering.	
	(3) 1 PROB AVST	Distanskorrigering med en prob.	
	(4) 2 PROB AVST	Distanskorrigering med två givare.	
	(5) Korr L/Favst	Ledare/följare-distanskorrigering.	
62.15	CYK CORR GIVARE1	FW-block: CYKLISK KORRIGERING (se ovan)	
	Definierar positionsdatakälla och triggkommando som används för inläsning av prob 1. När triggningsvillkoret är uppfyllt betraktas positionen mottagen från vald datakälla som position för prob 1. Om detekteringsvillkoret är beroende av nollpulsen läses proben in på positiv flank hos nollpulsen. Källan till nollpuls definieras av parameter 62.25 Z-PULSE KÄLLA 1.		
	Val	**Positionsdatakälla**	**Triggkommando**
	(0) HEMMAPOSIT STRT	–	–
	(1) PG1 DI1 _–	Pulsgivare 1 position	Positiv flank på digital ingång DI1
	(2) PG1 DI1 –_	Pulsgivare 1 position	Negativ flank på DI1
	(3) PG1 DI2 _–	Pulsgivare 1 position	Positiv flank på DI2
	(4) PG1 DI2 –_	Pulsgivare 1 position	Negativ flank på DI2
	(5)	Reserverad.	
	(6) PG1 NOLLPULS	Pulsgivare 1 position	Nollpuls
	(7) PG1 DI1_– z	Pulsgivare 1 position	Första nollpulsen efter positiv flank på DI1

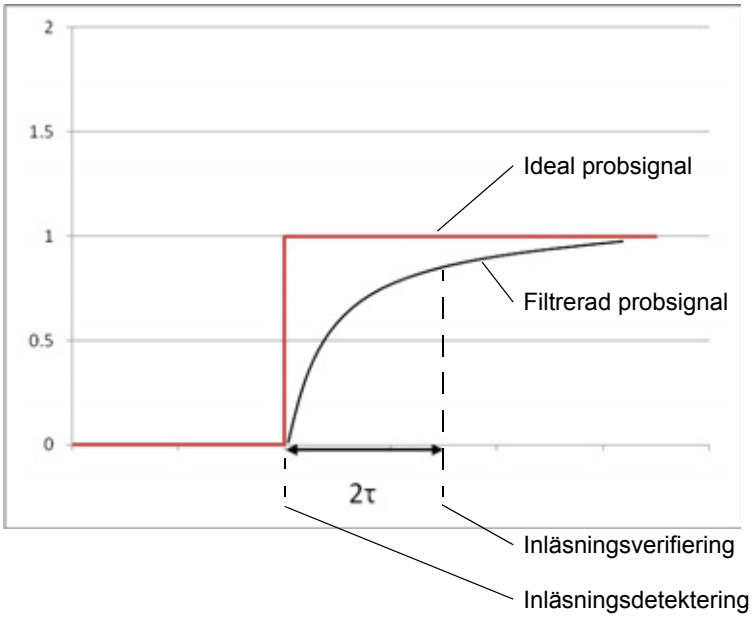
	(8) PG1 DI1_-z	Pulsgivare 1 position	Första nollpulsen efter negativ flank på DI1
	(9) PG1 DI1=1 z	Pulsgivare 1 position	Första nollpulsen när DI1 = 1
	(10) PG1 DI1=0 z	Pulsgivare 1 position	Första nollpulsen när DI1 = 0
	(11) PG1 DI2_- z	Pulsgivare 1 position	Första nollpulsen efter positiv flank på DI2
	(12) PG1 DI2-_z	Pulsgivare 1 position	Första nollpulsen efter negativ flank på DI2
	(13) PG1 DI2=1 z	Pulsgivare 1 position	Första positiva flanken hos noll-pulsen när DI2 = 1
	(14) PG1 DI2=0 Z	Pulsgivare 1 position	Första positiva flanken hos noll-pulsen när DI2 = 0
	(15) PG2 DI1 _–	Pulsgivare 2 position	Positiv flank på DI1
	(16) PG2 DI1 –_	Pulsgivare 2 position	Negativ flank på DI1
	(17) PG2 DI2 _–	Pulsgivare 2 position	Positiv flank på DI2
	(18) PG2 DI2 –_	Pulsgivare 2 position	Negativ flank på DI2
	(19)	Reserverad.	
	(20) PG2 NOLLPULS	Pulsgivare 2 position	Nollpuls
	(21) PG2 DI1_-z	Pulsgivare 2 position	Första nollpulsen efter positiv flank på DI1
	(22) PG2 DI1-_z	Pulsgivare 2 position	Första nollpulsen efter negativ flank på DI1
	(23) PG2 DI1=1 z	Pulsgivare 2 position	Första nollpulsen när DI1 = 1
	(24) PG2 DI1=0 z	Pulsgivare 2 position	Första nollpulsen när DI1 = 0
	(25) PG2 DI2_- z	Pulsgivare 2 position	Första nollpulsen efter positiv flank på DI2
	(26) PG2 DI2_- z	Pulsgivare 2 position	Första nollpulsen efter negativ flank på DI2
	(27) PG2 DI2=1 z	Pulsgivare 2 position	Första nollpulsen när DI2 = 1
	(28) PG2 DI2=0 z	Pulsgivare 2 position	Första nollpulsen när DI2 = 0
	(29) PROBE1 SW	Pulsgivare 1 position	Triggsignalen väljs med parameter 62.22 CYK KORR GIVARE1.
	(30) PROBE2 SW	Pulsgivare 1 position	Triggsignalen väljs med parameter 62.23 CYK KORR GIVARE2.

62.16	POS GIVARE 1	FW-block: CYKLISK KORRIGERING (se ovan)
	Definierar referenspositionen för positionsprob 1. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	-32768…32768	Referensposition för positionsprob 1.
62.17	CYK CORR GIVARE2	FW-block: CYKLISK KORRIGERING (se ovan)
	Definierar positionsdatakälla och triggvillkor för inläsning av prob 2. När triggningsvillkoret är uppfyllt betraktas positionen mottagen från vald datakälla som position för prob 2. Om detekteringsvillkoret är beroende av nollpulsen läses proben in på positiv flank hos nollpulsen. Källan till nollpuls definieras av parameter 62.26 Z-PULSE KÄLLA 2. För urval, se parameter 62.15 CYK CORR GIVARE1.	
62.18	POS GIVARE 2	FW-block: CYKLISK KORRIGERING (se ovan)
	Definierar referenspositionen för positionsprob 2. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	-32768…32768	Referensposition för positionsprob 2.
62.19	MAX KORRIGERING	FW-block: CYKLISK KORRIGERING (se ovan)
	Definiera max absolutvärde för cyklisk korrigering. Exempel: Om maxvärdet sätts till 50 varv och begärd cyklisk korrigering är 60 varv görs ingen korrigering. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	0…32768	Max absolutvärde för cyklisk korrigering.

62.20	AKT POS OFFSET	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Förskjuter alla positionsvärden som används av positioneringssystemet. Korrigerar i praktiken positions- och varvräkningssignalerna från pulsgivaren. Till exempel kan denna parameter användas om en position skild från noll tas emot från pulsgivaren, men den måste definieras som nollposition i tillämpningen. Till exempel, om denna parameter sätts till -100 tolkas absolutpositionen 100 varv, uppmätt av pulsgivaren, som nollposition. **Noter:** • Offsetinställningen träder i kraft efter nästa spänningssättning eller när ett omkonfigureringskommando för pulsgivare ges med parameter 90.10 PG KONF UPPDAT. • Offset är inte synligt via något driftvärde eller någon annan parameter.	
	-32768…32768	Offset för ärposition.
62.21	VAL POS CORR FUN	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Fastställer om positionsförändringen som gjorts i hemmapositionering eller i förinställt läge 2 eller 3 är permanent lagrad i frekvensomriktarens minne genom att den sparats till parameter 62.20 AKT POS OFFSET, eller bara gäller till nästa spänningsavbrott.	
	(0) NORMAL	Positionsförändringen som gjorts i hemmapositionering eller i förinställt läge 2 eller 3 gäller bara till nästa spänningsavbrott.
	(1) PERMANENT	Positionsförändringen som gjorts i hemmapositionering eller i förinställt läge 2 eller 3 gäller permanent.

62.22	CYK KORR GIVARE1	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer källa till triggsignalen för prob 1 Valet är aktivt när parameter 62.15 CYK CORR GIVARE1 eller 62.17 CYK CORR GIVARE2 är satt till (29) PROBE1 SW. Exempel: P.2.1.4 (P. DI STATUS.4) väljer digital ingång DI5 på frekvensomriktaren styrkortet som triggsignal för prob 1.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit.	
62.23	CYK KORR GIVARE2	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer källa till triggsignalen för prob 2 Valet är aktivt när parameter 62.15 CYK CORR GIVARE1 eller 62.17 CYK CORR GIVARE2 är satt till (30) PROBE2 SW.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit.	
62.25	Z-PULSE KÄLLA 1	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer vilken nollpuls som används för inläsning av prob 1 när ett nollpulsberoende triggvillkor väljs med parameter 62.15 CYK CORR GIVARE1.	
	(0) ProbePosSrc	Källan till nollpuls är samma som källan för positionsdata (se parameter 62.15 CYK CORR GIVARE1).
	(1) Pulsgivare 1	Nollpulsen från pulsgivare 1 används. **Obs:** Om källorna till positionsdata och nollpuls inte är identiska (dvs. positionsdata tas emot från pulsgivare 2 och parametrarna 90.01 VAL PULSGIVARE 1 och 90.02 VAL PULSGIVARE2 är satta till olika värden) måste givare 1 och 2 anslutas till samma FEN-xx utbyggnad ändå. Dessutom måste logikversionen i FEN-xx måste vara VIEx1500 eller senare.
	(2) Pulsgivare 2	Nollpulsen från pulsgivare 2 används. **Obs:** Om källorna till positionsdata och nollpuls inte är identiska (dvs. positionsdata tas emot från pulsgivare 1 och parametrarna 90.01 VAL PULSGIVARE 1 och 90.02 VAL PULSGIVARE2 är satta till olika värden) måste givare 1 och 2 anslutas till samma FEN-xx utbyggnad ändå. Dessutom måste logikversionen i FEN-xx måste vara VIEx1500 eller senare.
	(3) Emulerad ZP	Emulerad nollpuls används. **Noter:** • Logikversionen i FEN-xx måste vara VIEx1500 eller senare. • Pulsgivaremulering måste vara korrekt aktiverad av 90.03 VAL PULSUTGÅNG och 93.21 EMUL PULSTAL. Se även parameter 93.23 EMUL POS OFFSET.
62.26	Z-PULSE KÄLLA 2	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Väljer vilken nollpuls som används för inläsning av prob 2 när ett nollpulsberoende triggvillkor väljs med parameter 62.17 CYK CORR GIVARE2.	
	(0) ProbePosSrc	Källan till nollpuls är samma som källan för positionsdata (se parameter 62.17 CYK CORR GIVARE2).

	(1) Pulsgivare 1	Nollpulsen från pulsgivare 1 används. **Obs:** Om källorna till positionsdata och nollpuls inte är identiska (dvs. positionsdata tas emot från pulsgivare 2 och parametrarna 90.01 VAL PULSGIVARE 1 och 90.02 VAL PULSGIVARE2 är satta till olika värden) måste givare 1 och 2 anslutas till samma FEN-xx utbyggnad ändå. Dessutom måste logikversionen i FEN-xx måste vara VIEx1500 eller senare.
	(2) Pulsgivare 2	Nollpulsen från pulsgivare 2 används. **Obs:** Om källorna till positionsdata och nollpuls inte är identiska (dvs. positionsdata tas emot från pulsgivare 1 och parametrarna 90.01 VAL PULSGIVARE 1 och 90.02 VAL PULSGIVARE2 är satta till olika värden) måste givare 1 och 2 anslutas till samma FEN-xx utbyggnad ändå. Dessutom måste logikversionen i FEN-xx måste vara VIEx1500 eller senare.
	(3) Emulerad ZP	Emulerad nollpuls används. **Noter:** • Logikversionen i FEN-xx måste vara VIEx1500 eller senare. • Pulsgivaremulering måste vara korrekt aktiverad av 90.03 VAL PULSUTGÅNG och 93.21 EMUL PULSTAL. Se även parameter 93.23 EMUL POS OFFSET.
62.27	HEMMAPOS ACC	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Definierar hemmapositioneringsacceleration när hemmapositionering är aktiv. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	0…32768	Hemmapositioneringsacceleration.
62.28	HEMMAPOS RET	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	Definierar hemmapositioneringsretardation när hemmapositionering är aktiv. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	-32768…0	Hemmapositioneringsretardation.

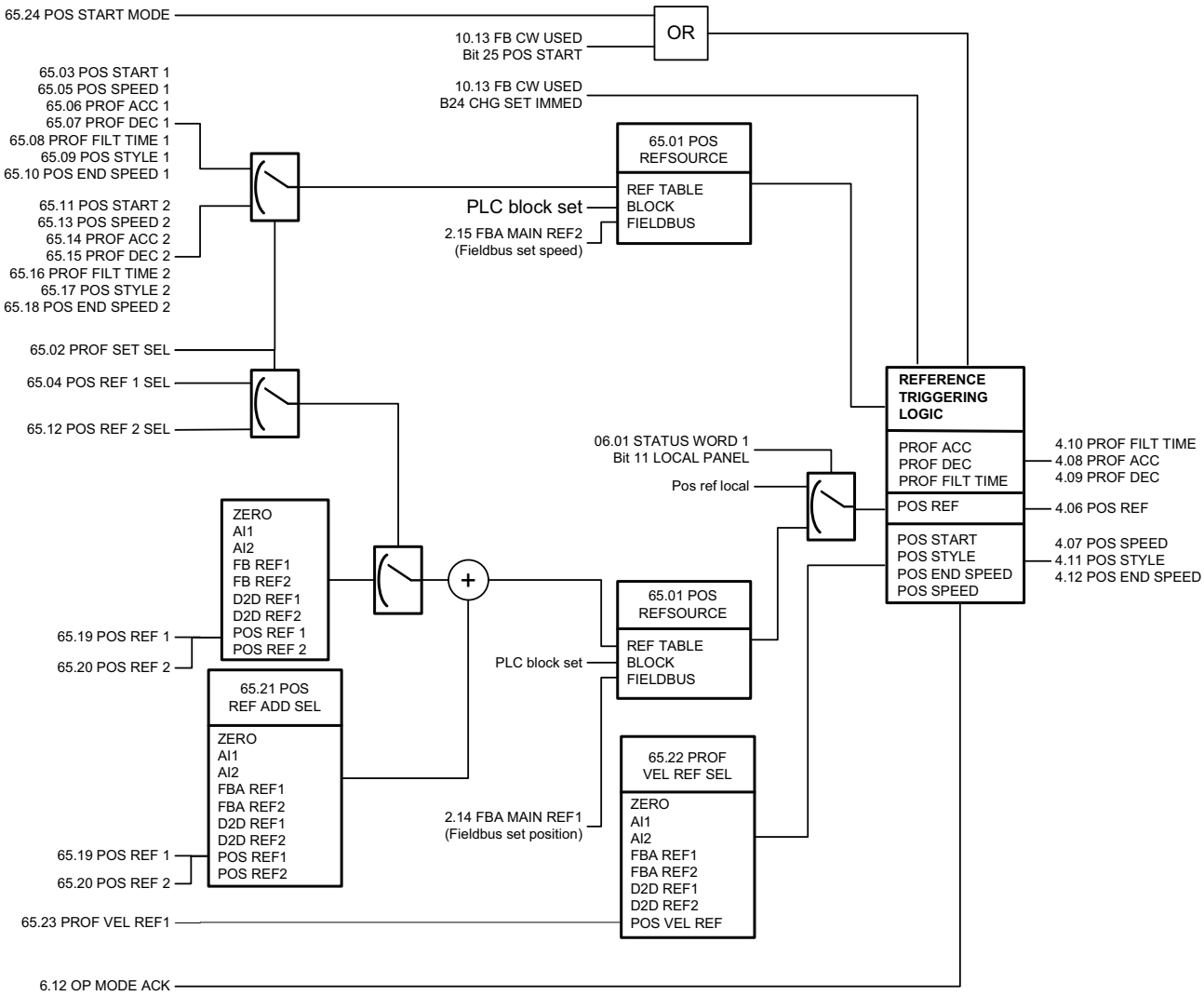
62.30	TRIGG PROB FILT	FW-block: HEMMAPOSITIONERING (se ovan)
	För att undvika falska inläsningar på grund av signalstörningar, verifieras inläsningar baserade på en lågpassfiltrerad signal. Signalen filtreras med hjälp av tidkonstanten (τ) som definieras av denna parameter. I själva verket bestämmer värdet av denna parameter hur länge probsignalen måste kvarstå i sitt nya tillstånd för att accepteras för inläsning. När tillståndet hos vald inläsnings förändras kontrolleras tillståndet hos den filtrerade signalen vid 2τ för att verifiera förändringen. Om signalen har förblivit i sitt nya tillstånd, accepteras inläsningen och nya inläsningshändelser förhindras tills enheten har läst den inlästa positionen från FEN-xx-adaptern. Om signalen inte har förblivit i sitt nya tillstånd förkastas inläsningen och en ny inläsning tillåts omedelbart. Diagrammet nedan illustrerar en ideal probsignal och en filtrerad signal. I detta fall används positiv flank på den digitala ingången som triggkommando.  	
	(0) 125 us	125 µs.
	(1) 250 us	250 µs.
	(2) 500 us	500 µs.
	(3) 1000 us	1000 µs.
62.31	CYCLIC COR STYLE	FW-block: Ej vald
	Väljer cykliskt korrigeringssätt.	
	(0) Once	För det här valet krävs att föregående korrigering görs innan nästa mätning för korrigeringen är tillåten.
	(1) Kontinuerlig	Det här valet tillåter en ny korrigering trots att föregående korrigering inte är klar

Grupp 65 POSITIONS PROFIL

Lägesstyrningsprofil och startkommandoinställningar. Profilformen definieras av positionsreferens, varvtal, acceleration, retardation, filtertid, positioneringssätt och slutvarvtal.

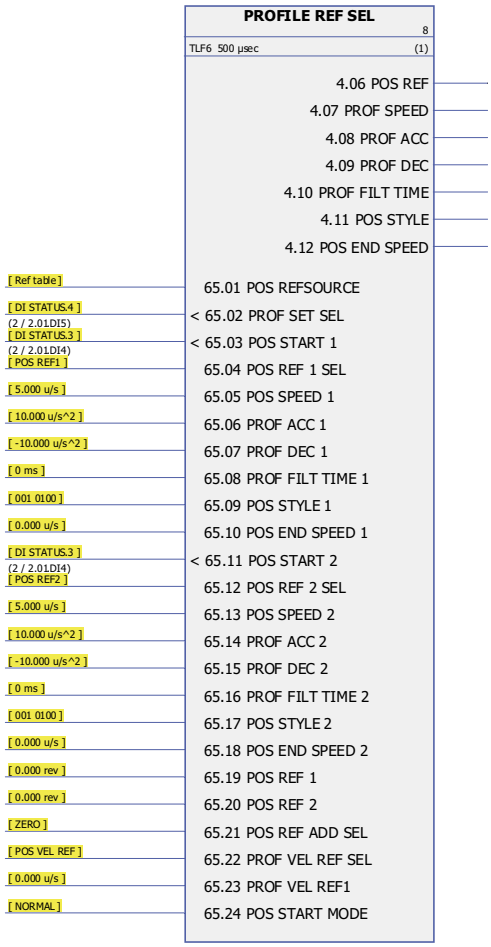
Positionsreferensen kan hämtas från en analog ingång, fältbuss, drift till drift-buss eller positionsreferenstabell. Positioneringsvarvtalet hämtas från fältbuss eller referenstabell. Återstående värden hämtas från referenstabellen.

Se även *Positioneringsreferensuppsättningar* på sid 66 och *Styrning via hastighets-profil* på sid 39.



Firmwareblock:
PROFILE REF SEL
(65)

Detta block
- väljer källan för lokal referens
- väljer källan för val av positionsreferensuppsättning 1/2
- definierar positionsreferensuppsättning 1 och 2
- väljer källan för ytterligare positionsreferens
- väljer källan för varvtalsreferens vid profilhastighetsläge
- väljer positioneringsstartfunktion
- visar aktuella positioneringsvärden: referens, varvtal, acceleration, inbromsning, filtertid, positioneringsuppträdande och slutvarvtal.

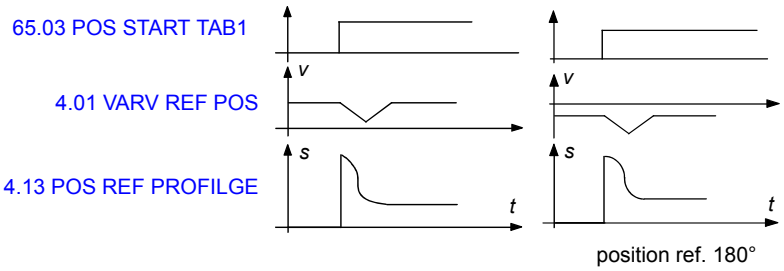


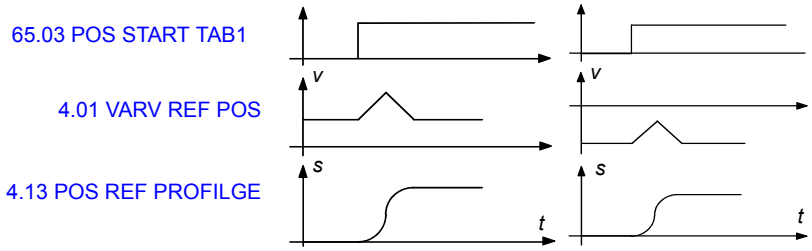
Blockutgångar i andra parametergrupper	4.06 POSITIONSREF (sid 101) 4.07 PROFIL HASTIGHET (sid 101) 4.08 POS PROFIL ACC (sid 101) 4.09 POS PROFIL RET (sid 101) 4.10 PROFIL FILT TID (sid 101) 4.11 POSITIONSMETOD (sid 101) 4.12 POS HAST VID MÅL (sid 102)

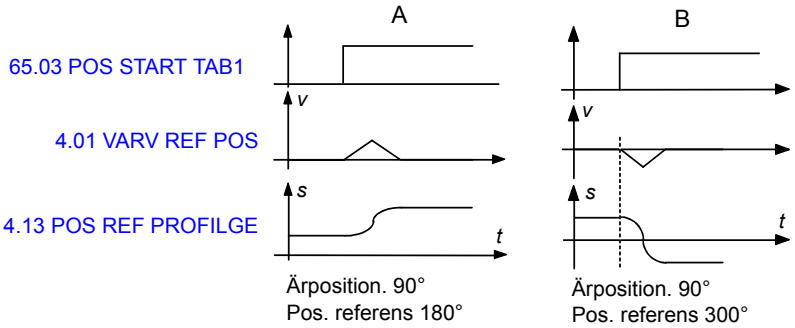
65.01	POS REF KÄLLA	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Väljer källan för använda positioneringsvärden.	
	(0) REF TABELL	Referens och övriga positioneringsparametrar läses av från referensuppsättning 1/2 som definieras av parametrarna 65.03…65.10/ 65.11…65.18.
	(1) BLOCK	Reserverad.
	(2) Fältbuss	Positionsreferens (FB REF1) och positionering hastighet (FB REF2) läses från fältbussen. Övriga positioneringsvärden läses från referensuppsättning 1 som definieras av parametrarna 65.03…65.10. Se figuren på sid 228.

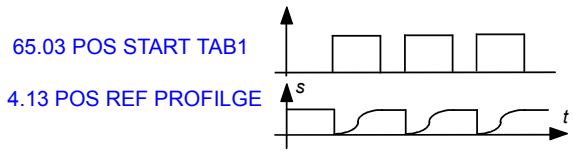
65.02	VAL POS TABELL	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Väljer källan för positionsreferensuppsättning 1 eller 2. 0 = positionsreferensuppsättning 1, 1 = positionsreferensuppsättning 2. Se parametrarna 65.04 POS REF TAB1 och 65.12 POS REF TAB2.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit.	
65.03	POS START TAB1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Väljer källan för positioneringsstartkommandot när positionsreferensuppsättning 1 används.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit.	
65.04	POS REF TAB1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Väljer källan för positioneringsreferensvärdet när positionsreferensuppsättning 1 används.	
	(0) NOLL	Nollpositionsreferens.
	(1) AI1	Analog ingång 1.
	(2) AI2	Analog ingång 2.
	(3) FB REF1	Fältbussreferens 1.
	(4) FB REF2	Fältbussreferens 2.
	(5) D2D REF1	Drift till drift-referens 1.
	(6) D2D REF2	Drift till drift-referens 2.
	(7) POS REF1	Positionsreferens 1 definierad av parameter 65.19 POS REF TABELL1.
	(8) POS REF2	Positionsreferens 2 definierad av parameter 65.20 POS REF TABELL 2.
65.05	POS HAST TAB1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringshastigheten när positionsreferensuppsättning 1 används. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	0…32768	Positioneringshastighet för positionsreferensuppsättning 1.
65.06	POS PROF ACC1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringsaccelerationen när positionsreferensuppsättning 1 används. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	0…32768	Positioneringsacceleration för positionsreferensuppsättning 1.
65.07	POS PROF RET1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringsretardationen när positionsreferensuppsättning 1 används. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	-32768…0	Positioneringsretardation för positionsreferensuppsättning 1.

65.08	POS FILT TID1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringsreferensvärdesfiltertiden när positionsreferensuppsättning 1 används.	
	0…1000 ms	Positioneringsreferensvärdesfiltertiden för positionsreferensuppsättning 1.
65.09	POS METOD TAB1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Fastställer funktionen hos positionsprofilgeneratorn när positionsreferensuppsättning 1 används. Figurerna nedan visar uppträdandet för varje bit (olika bit-kombinationer är också möjliga). Bitarna 0 ... 2 avgör på vilket sätt drivsystemet rör sig till en extra positionsreferens eller korrigerar synkroniseringsfelet (orsakat av positionsreferensbegränsning eller cyklisk korrigering) vid synkron styrmetod. Endast en av dessa bitar kan vara aktiv samtidigt. Prioritetsordningen för positionering är: 1) bit 2 eller enligt linjär axelpositionering vald av par. 60.02 VAL POS AXEL. 2) bit 0 3) bit 1. Konvertering från binärt till HEX-format, formatexempel bitnummer 4 0 binärt värde 0001 0000 decimalt värde $2^4 = 32$ hex-värde 10h bitnummer 5 2 binärt värde 0010 0100 decimalt värde $2^5 + 2^2 = 32 + 4 = 36$ hex-värde 20 + 4 = 24h Bit 3…6 anger vägen till målpositionen Bit 7 ger envarvspositionering i överrullningsläge.	
	0b0000000…0b1111111	Positioneringssätt för positioneringsbörvärdesuppsättning 1.
bit 0	1 = Positioneringsriktning beror på riktningen hos synkront varvtal (ledarvarvtal). 0 = Positioneringsriktning är oberoende av riktningen hos synkront varvtal (ledarvarvtal).	

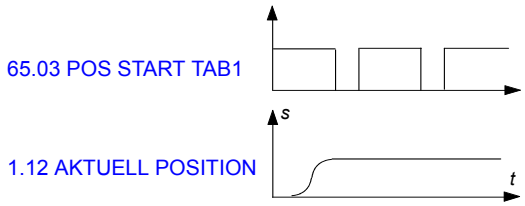
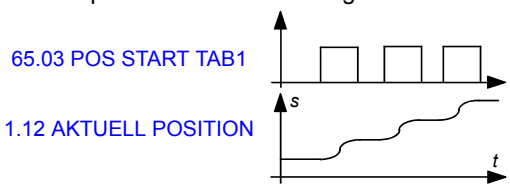
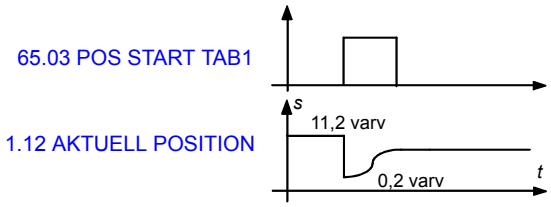
<table>
<tr><td>bit 1</td><td>1 = Moturs ↻ positionering till målposition (bit 0 = 0).


position ref. 180°
Eller positionering i motsatt riktning gentemot synkront varvtal (ledarvarvtal) när bit 0 = 1.
0 = Medurs ↺ positionering till målposition (bit 0 = 0).


Position ref. 180°
Eller positionering i samma riktning som synkront varvtal (ledarvarvtal) när bit 0 = 1.</td></tr>
<tr><td>bit 2</td><td>1 = Positionering till målposition längs den kortaste vägen, oberoende av värdena hos bit 0 och 1.


Ärposition. 90°
Pos. referens 180°
Ärposition. 90°
Pos. referens 300°
A = Kortast väg 90° -> 180°: 90° + 90° = 180° (fram)
B = Kortast väg 90° -> 300°: 90° - 150° = 300° (back)
0 = Positionering till målposition enligt bit 0 och 1.</td></tr>
<tr><td>Bit 3</td><td>1 = Innan positionering inleds återställs positioneringssystemet.


0 = Positioneringssystemet återställs inte.</td></tr>
</table>

bit 4	1 = Vald målposition är absolut. (Alltid samma positionsreferens).  0 = Vald målpositionen är relativ enligt definitionen i bit 6  	
Bit 5	1 = Innan positionering inleds återställs systemet till positionering inom ett varv, dvs. 0…1 varv.  0 = Positioneringssystemet återställs inte till positionering inom ett varv.	
bit 6	Har verkan endast när bit 4 = 0. 1 = Vald målpositionen är relativ ärpositionen. 0 = Vald målpositionen är relativ föregående målposition.	
Bit 7	Har verkan endast när bit 4 = 1 och bit 2 = 0. 1 = när positionering har inletts på positiv flank på 65.03 POS START TAB1 roterar motorn ett varv exakt enligt bitarna 0 och 1. Denna egenskap erbjuds endast vid överrullningsläge. 0 = Envarvspositionering deaktiverad.	
65.10	HAST MÅL POS T1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringshastigheten då målet har uppnåtts när positionsreferensuppsättning 1 används. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	-32768…32768	Positioneringshastighet då målet har uppnåtts för positionsreferens-uppsättning 1.
65.11	POS START TAB2	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Väljer källan för positioneringsstartkommandot när positionsreferensuppsättning 2 används.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit.	
65.12	POS REF TAB2	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Väljer källan för positioneringsreferensvärdet när positionsreferensuppsättning 2 används. Se 65.04POS REF TAB1.	

65.13	POS HAST TAB2	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringshastigheten när positionsreferensuppsättning 2 används. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	0…32768	Positioneringshastighet för positionsreferensuppsättning 2.
65.14	POS PROF ACC2	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringsaccelerationen när positionsreferensuppsättning 2 används. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	0…32768	Positioneringsacceleration för positionsreferensuppsättning 2.
65.15	POS PROF RET2	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringsretardationen när positionsreferensuppsättning 2 används. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	-32768…0	Positioneringsretardation för positionsreferensuppsättning 2.
65.16	POS FILT TID2	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringsreferensvärdesfiltertiden när positionsreferensuppsättning 2 används.	
	0…1000 ms	Positioneringsreferensvärdesfiltertiden för positionsreferensuppsättning 2.
65.17	POS METOD TAB1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Fastställer funktionen hos positionsprofilgeneratorn när positionsreferensuppsättning 2 används. Se parameter 65.09 POS METOD TAB1.	
	0b0000000…0b1111111	Positioneringssätt för positioneringsbörvärdesuppsättning 2.
65.18	HAST MÅL POS T2	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringshastigheten då målet har uppnåtts när positionsreferensuppsättning 1 används. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	-32768…32768	Positioneringshastighet då målet har uppnåtts för positionsreferensuppsättning 2.
65.19	POS REF TABELL1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringsreferens 1. Används när parameter 65.04 POS REF TAB1/65.12 POS REF TAB2/65.21 POSREF TILLSKOTT är satt till (7) POS REF1. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	-32760…32760	Positioneringsreferens 1.
65.20	POS REF TABELL 2	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar positioneringsreferens 2. Används när parameter 65.04 POS REF TAB1 /65.12 POS REF TAB2/65.21 POSREF TILLSKOTT är satt till (8) POS REF2. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	-32760…32760	Positioneringsreferens 2.

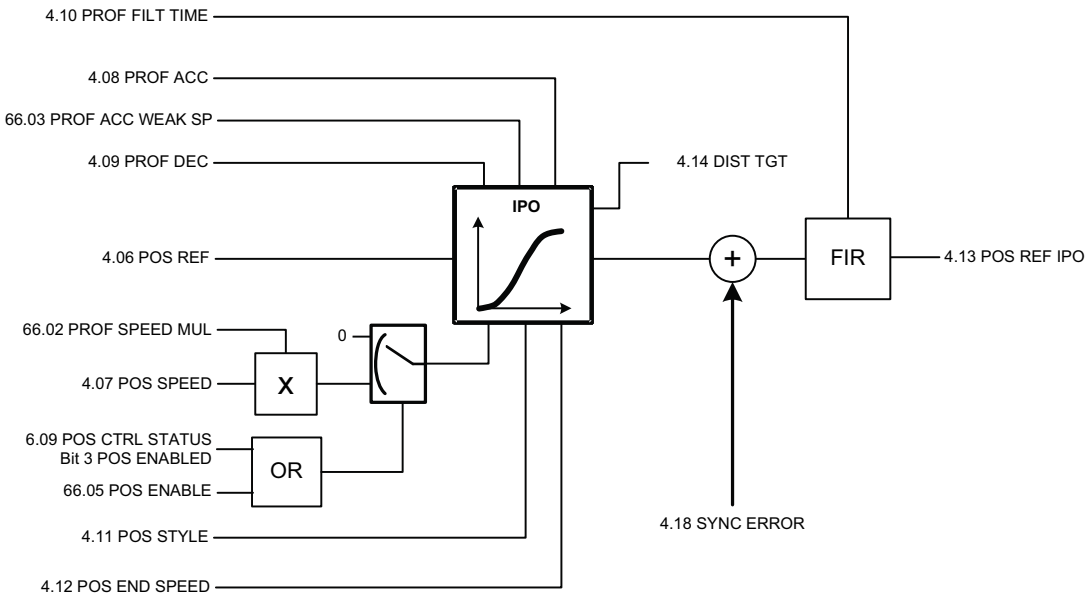
65.21	POSREF TILLSKOTT	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Väljer källan för ytterligare positionsreferens. Värdet adderas till positionsreferens 1 eller 2 65.04 (källa vald av POS REF TAB1 65.12 eller POS REF TAB2) omedelbart (positioneringen behöver inte inledas först).	
	(0) NOLL	Nolltilläggspositionsreferens.
	(1) AI1	Analog ingång 1.
	(2) AI2	Analog ingång 2.
	(3) FB REF1	Fältbussreferens 1.
	(4) FB REF2	Fältbussreferens 2.
	(5) D2D REF1	Drift till drift-referens 1.
	(6) D2D REF2	Drift till drift-referens 2.
	(7) POS REF1	Positionsreferens 1 definierad av parameter 65.19 POS REF TABELL1.
	(8) POS REF2	Positionsreferens 2 definierad av parameter 65.20 POS REF TABELL 2.
65.22	VAL POS HAST	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Väljer källan för varvtalsreferens i profilhastighetsläge. Profilhastighetsläge aktiveras med parameter 34.03, 34.04 eller 34.05 beroende på vald styrplats.	
	(0) NOLL	Nollreferens.
	(1) AI1	Analog ingång 1.
	(2) AI2	Analog ingång 2.
	(3) FB REF1	Fältbussreferens 1.
	(4) FB REF2	Fältbussreferens 2.
	(5) D2D REF1	Drift till drift-referens 1.
	(6) D2D REF2	Drift till drift-referens 2.
	(7) REF PHAST	Profilhastighetsreferens 1 definierad av parameter 65.23 POS HAST REF1.
65.23	POS HAST REF1	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Definierar profilhastighetsreferens 1. Används när parameter 65.22 VAL POS HAST är satt till (7) REF PHAST. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	-32768…32768	Profilhastighetsreferens 1.
65.24	POS START MOD	FW-block: PROFILE REF SEL (se ovan)
	Väljer positioneringsstartfunktion. Observera att positionering inte kan startas om drivsystemet inte redan har startats.	

	(0) NORMAL	När drivsystemet har startats kommer positiv flank från källan definierad av parameter 65.03 POS START TAB1/65.11 POS START TAB2 att aktivera positionering. Signalen måste vara SANN under positioneringsuppdraget.
	(1) PULS	När enheten redan har startats aktiveras positioneringen av positiv flank från källan definierad av parameter 65.03 POS START TAB1/ 65.11 POS START TAB2 .

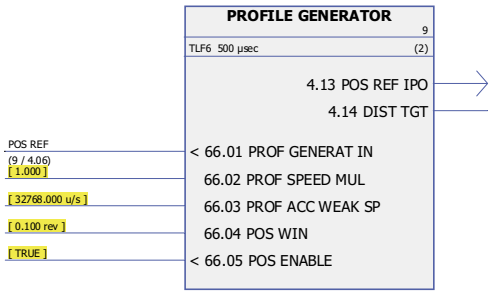
Grupp 66 PROFIL GENERATOR

Positionsprofilgeneratorinställningar. Med dessa inställningar kan användaren ändra positioneringshastighet under positionering, definiera gränser för positioneringshastighet (till exempel, på grund av effektbegränsning), och ange fönstret för målposition.

Se även *Positionsprofilgenerator* på sid 64.



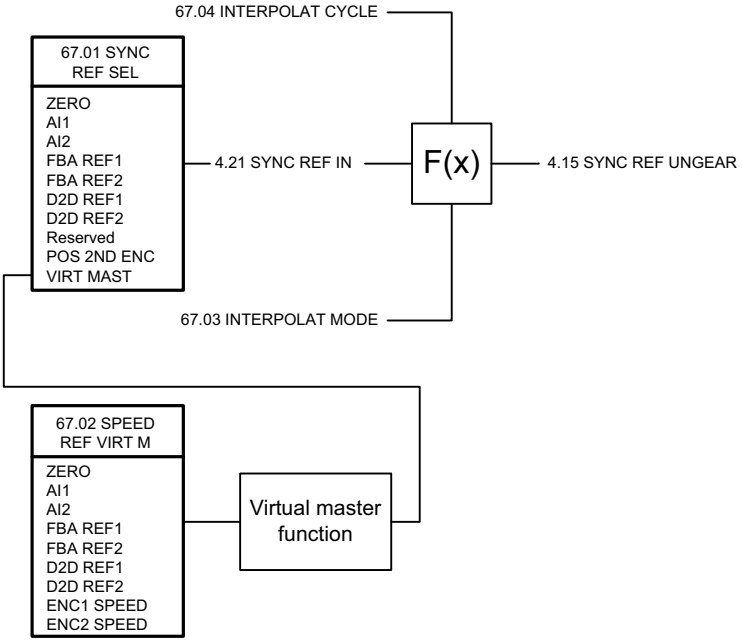
<table>
<tr><td colspan="2">Firmwareblock:
PROFIL GENERATOR
(66)

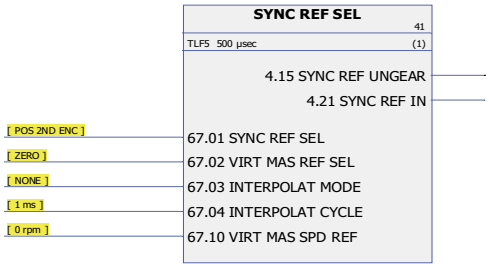
Detta block
• väljer referenskällan för positionsprofilgeneratorns ingångsreferens
• definierar online-multiplikationsfaktorn för positioneringsvarvtal
• definierar ett positioneringsvarvtalsvärde ovanför vilket tiden för acceleration/retardation reduceras, dvs. definierar effektgränsen som används i positionsreferensberäkningen
• definierar positioneringsfönsterövervakningen
• väljer källan för frigivning av positionsreferensgeneratorn och beräkning av positionsreferens
• visar positionsreferensen från positionsprofilgeneratorn och positionsprofilgeneratorns avstånd till målet.</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Blockutgångar i andra parametergrupper</td><td>4.13 POS REF PROFILGE (sid 102)
4.14 AVSTÅND TILL MÅL (sid 102)</td></tr>
<tr><td>66.01</td><td>ING POS PROFIL</td><td>FW-block: PROFIL GENERATOR (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer referenskällan för positionsprofilgeneratorns ingångsreferens. Det förvalda värdet är P.4.6, dvs. signalen 4.06 POSITIONSREF (som även är utsignal från PROFILE REF SEL-firmwareblocket; se sid 229).
Obs: Denna parameter är låst och kan inte påverkas av användaren.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Värdepekare: Grupp och index</td></tr>
<tr><td>66.02</td><td>POS HAST MULTIPL</td><td>FW-block: PROFIL GENERATOR (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar multiplikationsfaktorn för positioneringsvarvtal. Varvtalet multipliceras med valt värde.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…1</td><td>Online-multiplikationsfaktor för positioneringsvarvtal.</td></tr>
<tr><td>66.03</td><td>ACC BEGR POSPROF</td><td>FW-block: PROFIL GENERATOR (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar ett positioneringsvarvtalsvärde (för profilgeneratorn) över vilket acceleration/retardation reduceras. Eftersom frekvensomriktarens effekt beror på moment och vinkelhastighet definierar denna parameter effektgränsen som används i positionsreferensberäkningen.
P = T × ω och T = J × dω/dt, där
T = moment
ω = vinkelhastighet
J = tröghetsmomentet
dω/dt = vinkelacceleration
Med andra ord när vinkelhastigheten stiger över definierat varvtalsvärde begränsas effekten genom reduktion av vinkelaccelerationen/-retardationen).
Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.</td></tr>
</table>

	0…32768	Brytpunkt för accelerations-/retardationstid.
66.04	POS FÖNSTER	FW-block: PROFIL GENERATOR (se ovan)
	Definierar absolutbeloppet för positioneringsfönsterövervakning. • När motorvarvtalet ligger inom de gränser som definieras av denna parameter är positioneringen avslutad. Då sätts 6.09 POS STATUS 1 bit 1 och 2.13 FB STATUSORD bit 19 till 1. • När värdet hos positionsreferensgeneratorns avståndet till målet ligger inom fönstret som definieras av denna parameter, 6.09 POS STATUS 1 sätts bit 0. Parametervärdet måste vara mindre än det värde som satts av parameter 71.06 POS FEL GRÄNS. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	0…32768	Definierar absolutbeloppet för positioneringsfönsterövervakning.
66.05	POS FRIGIVNING	FW-block: PROFIL GENERATOR (se ovan)
	Väljer källan för frigivning av positionsreferensgeneratorn och beräkning av positionsreferens. Tillståndet hos aktiveringssignalen reflekteras av 6.09 POS STATUS 1, bit 3. 1 = Till/Fortsätt med positionsreferensberäkning. 0 = Från. Positionsreferensberäkning stoppas. Generatorns utvarvtal är minskas till noll längs positionsretardationsrampen.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit.	

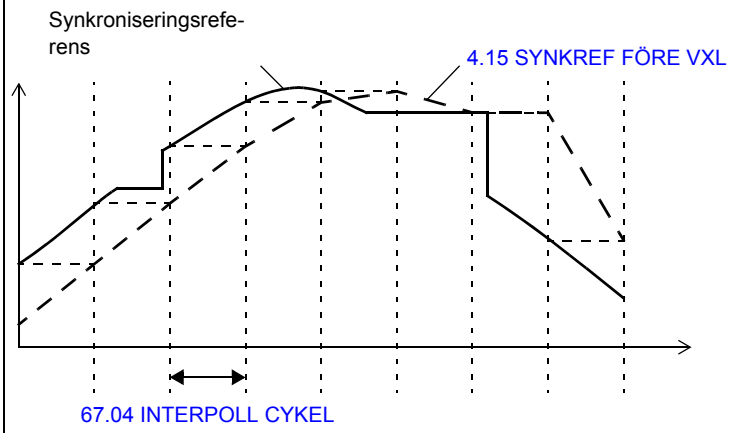
Grupp 67 VAL SYNK REF

Val av synkroniseringsreferenskälla som används vid synkron styrmetod. Synkronreferenskedjan kan jämnas ut med fin interpolering om referensen uppdateras för långsamt eller ändras drastiskt på grund av saknade data. Om referensen hämtas från den virtuella ledaren beräknas ett roterande positionsbörvärde enligt konfigurerat varvtal för virtuell ledare.



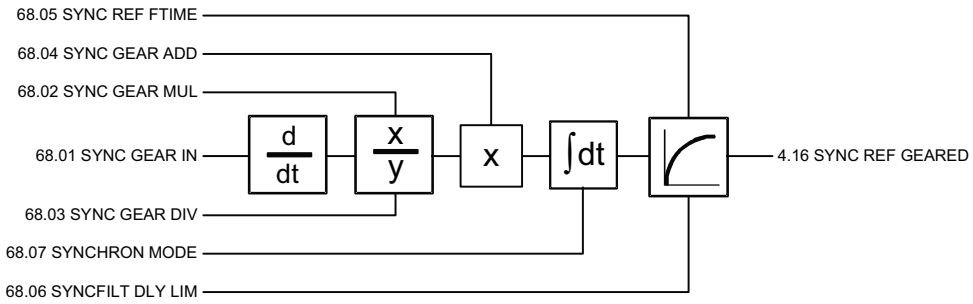
Firmwareblock: **VAL SYNK REF** (67) Detta block • väljer källan för positionsreferens vid synkronisering • visar insignal till oväxlad sykronreferens • Konfigurerar interpoleringsfunktionen för referensglättning.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		4.15 SYNKREF FÖRE VXL (sid 102) 4.21 SYNC REF IN (sid 102)
67.01	VAL SYNK REF	FW-block: VAL SYNK REF (se ovan)
	Väljer källan för positionsreferens vid synkronisering.	
	(0) NOLL	Nollpositionsreferens.
	(1) AI1	Analog ingång 1.

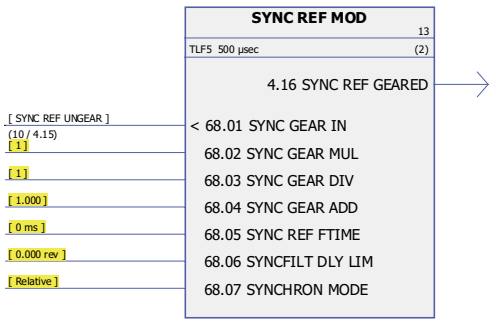
	(2) AI2	Analog ingång 2.
	(3) FB REF1	Fältbussreferens 1.
	(4) FB REF2	Fältbussreferens 2.
	(5) D2D REF1	Drift till drift-referens 1.
	(6) D2D REF2	Drift till drift-referens 2.
	(7)	Reserverad.
	(8) POS PG2	Den andra pulsgivaren används till positionsåterföring.
	(9) VIRTUELL LED	Referens för virtuell ledare vald av parameter 67.02 VREF VIRT LEDARE.
67.02	VREF VIRT LEDARE	FW-block: VAL SYNK REF (se ovan)
	Väljer källan för den virtuella ledarens varvtalsreferens.	
	(0) NOLL	Nollpositionsreferens.
	(1) AI1	Analog ingång 1.
	(2) AI2	Analog ingång 2.
	(3) FB REF1	Fältbussreferens 1.
	(4) FB REF2	Fältbussreferens 2.
	(5) D2D REF1	Drift till drift-referens 1.
	(6) D2D REF2	Drift till drift-referens 2.
	(7) VARVTAL PG1	Pulsgivare 1.
	(8) VARVTAL PG2	Pulsgivare 2.
	(9) VM SPD REF	Parameter 67.10 VIRTMAS VARVTREF.
67.03	INTERPOLL MODE	FW-block: VAL SYNK REF (se ovan)
	Väljer om synkroniseringsreferensen vald av parameter 67.01 VAL SYNK REF interpoleras eller ej. Denna funktion kan användas för att jämna ut korta avbrott i referenssignalen.	
	(0) INGEN	Interpolering används inte. Synkroniseringsreferensen avspeglas direkt av ärvärdessignalen 4.15 SYNKREF FÖRE VXL.

	(1) INTERPOLL	Synkroniseringsreferensen interpoleras, så som framgår av figuren nedan. Synkroniseringsreferensen samplas vid intervall definierade av parameter 67.04 INTERPOLL CYKEL. Signal 4.15 SYNKREF FÖRE VXL uppdateras till samplat referensvärde efter en cykel. 
67.04	INTERPOLL CYKEL	FW-block: VAL SYNK REF (se ovan)
	Interpoleringscykel för synkroniseringsreferens. Används om enheten inte tar emot en positionsbytesreferens från synkroniseringsreferenskällan. Under cykeln beräknar frekvensomriktaren ett internt synkroniseringspositionsbörvärde i enlighet med föregående cykels referensdata. Efter cykeln uppdaterar frekvensomriktaren det nya värdet till signal 4.15 SYNKREF FÖRE VXL. Se även parameter 67.03 INTERPOLL MODE.	
	1…10000 ms	Interpoleringscykel.
67.10	VIRTMAS VARVTREF	FW-block: VAL SYNK REF (se ovan)
	Definierar virtuell ledarvarvtalsreferens när parameter 67.02 VREF VIRT LEDARE är satt till (9) VM SPD REF.	
	-30000…30000 rpm	Referens för virtuell ledare.

Grupp 68 MODIF. AV SYNK REF

Inställningarna för ändring av synkroniseringsreferens används för att välja mellan absolut eller relativ synkronisering, för att ange ett elektriskt utväxlingsförhållande mellan synkroniseringsreferens och frekvensomriktarens positioneringssystem och för att filtrera referensen.



Firmwareblock: **MODIF. AV SYNK REF** (68) Detta block • väljer källan för synkronreferenskedja • definierar utväxlingsförhållandet och väljer en skalfaktor för utväxlingsförhållandet (vid synkronisering multipliceras positionsreferensen först med definierad utväxling och sedan med definierad växelskalfaktor) • definierar filtertid för synkron varvtalsreferens • definierar maximal positionsskillnad mellan ofiltrerad och filtrerad synkron varvtalsreferens • väljer synkronisering av följardrivsystem vid synkron styrmetod • visar positionsreferensen vid synkron styrmetod.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		4.16 SYNKREF EFTR VXL (sid 102)
68.01	ING ELAXEL	FW-block: MODIF. AV SYNK REF (se ovan)
	Väljer källan för synkronreferenskedja. Det förvalda värdet är P.4.15, dvs. parameter 4.15 SYNKREF FÖRE VXL som är utsignal från VAL SYNK REF-firmwareblocket (se sid 240).	
	Värdepekare: Grupp och index	

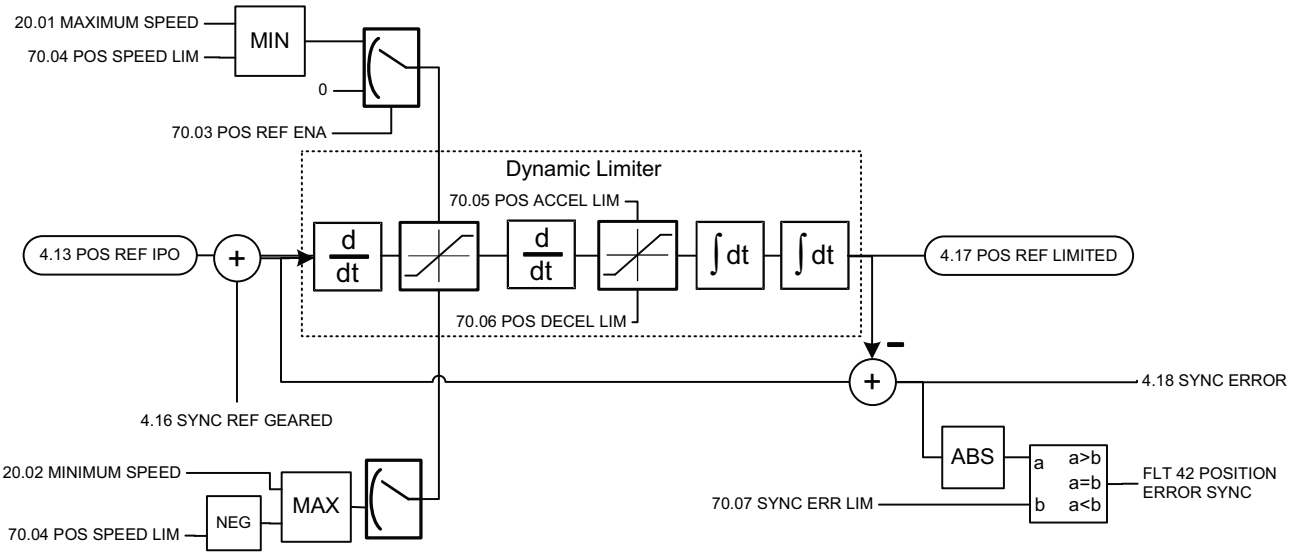
68.02	ELAXEL TÄLJARE	FW-block: MODIF. AV SYNK REF (se ovan)
	Definierar täljaren för synkroniseringsutväxlingsförhållandet. Utväxlingsförhållandet modifierar positionsförändringar hos synkronpositionsreferensen för att få ett visst förhållande mellan ledarens och följarens rörelser. Se även parameter 68.03 ELAXEL NÄMNARE. $\frac{\text{68.02 ELAXEL TÄLJARE}}{\text{68.03 ELAXEL NÄMNARE}} = \frac{\text{Följarvarvtal}}{\text{Ledarvarvtal}}$ Exempel: Parameter 68.02 ELAXEL TÄLJARE sätts till värdet 253 och parameter 68.03 ELAXEL NÄMNARE till värdet 100. Utväxlingsförhållandet är 2,53, dvs. följarvarvtalet är 2,53 gånger ledarvarvtalet.	
	$-2^{31}…2^{31}-1$	Definierar täljaren för synkroniseringsutväxlingsförhållandet.
68.03	ELAXEL NÄMNARE	FW-block: MODIF. AV SYNK REF (se ovan)
	Definierar nämnaren för synkroniseringsutväxlingsförhållandet. Se parameter 68.02 ELAXEL TÄLJARE.	
	$1…2^{31}-1$	Definierar nämnaren för synkroniseringsutväxlingsförhållandet.
68.04	TILLSKOTT ELAXEL	FW-block: MODIF. AV SYNK REF (se ovan)
	Väljer skalfaktorn för utväxling (definierad av parametrarna 68.02 ELAXEL TÄLJARE och 68.03 ELAXEL NÄMNARE) under drift. Den synkrona utväxlingen multipliceras med valt värde.	
	-30…30	Skalfaktor för utväxlingsförhållande.
68.05	FILTER SYNK REF	FW-block: MODIF. AV SYNK REF (se ovan)
	Definierar synkron referensfiltertid. Filtret filtrerar synkronreferensstörningar orsakade t.ex. av pulsgivarpulsförändringar. Denna parameter används tillsammans med parameter 68.06 MAX FSYNK FÖRDRÖ för att minimera störningarna i synkron varvtalsreferens. Justera parameter 68.06 MAX FSYNK FÖRDRÖ för att upprätthålla dynamisk drift under snabba referensförändringar.	
	0…1000 ms	Filtertid för synkron varvtalsreferens.
68.06	MAX FSYNK FÖRDRÖ	FW-block: MODIF. AV SYNK REF (se ovan)
	Definierar maximal positionsskillnad mellan ofiltrerad och filtrerad synkronreferens. Om maximal skillnad överskrids tvingas filterutgången att följa filteringången. Denna parameter används tillsammans med parameter 68.05 FILTER SYNK REF för att minimera störningarna i synkron varvtalsreferens. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	0…120	Definierar maximal positionsskillnad mellan ofiltrerad och filtrerad synkron varvtalsreferenser.
68.07	SYNK METOD	FW-block: MODIF. AV SYNK REF (se ovan)
	Väljer synkronisering av följardrivsystem i synkront läge.	
	(0) Absolut	Absolut synkronisering av följare. Följaren följer ledarens position (4.15 SYNKREF FÖRE VXL) efter start.
	(1) Relativ	Synkronisering av följare. Endast ledarpositionsförändringar som sker efter att följaren startats beaktas.

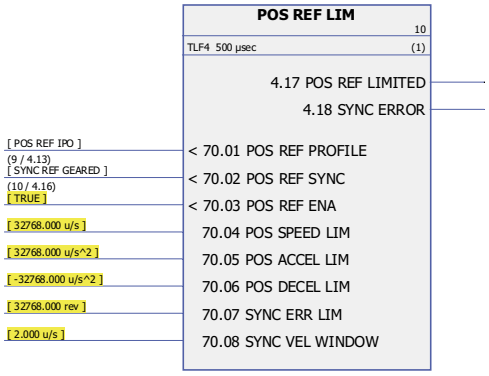
Grupp 70 POSITIONSGRÄNSER

Inställning av positionsreferensbegränsare (dynamisk) och synkroniseringsfelövervakning.

Begränsaren adderar ändringarna från profilreferensgeneratorn (4.13 POS REF PROFILGE) och synkronreferensen (4.16 SYNKREF EFTR VXL). Begränsaren övervakar varvtals-, accelerations- och retardationsförändringar i positioneringsreferensen. Begränsningen av referensförändringar genererar ett synkroniseringsfel som visas av 4.18 SYNK FEL. Gränserna ska ställas in utgående från den drivna utrustningens mekaniska gränser.

Se även *Dynamisk positionsreferensbegränsare* på sid 66.



Firmwareblock: **POS REF LIM** (70) Detta block • väljer källan till insignal för dynamisk begränsare • väljer källan för frigivning av positionsreferensen • väljer gränser för positioneringsvarvtal, acceleration och retardation • definierar synkroniseringsfelövervakningsfönstret • visar den begränsade positionsreferensen och synkroniseringsfelet orsakat av de dynamiska begränsningarna eller positionskorrigeringen • Definierar hastighetsfönstret för övervakning av synkron hastighet.		
Blockutgångar i andra parametergrupper		4.17 BEGR POS REF (sid 102) 4.18 SYNK FEL (sid 102)
70.01	REF POS PROFIL	FW-block: POS REF LIM (se ovan)
	Väljer källan för positionsreferens för den dynamiska begränsare. Det förvalda värdet är P.4.13, dvs. 4.13 POS REF PROFILGE, som är utsignal från PROFIL GENERATOR-firmwareblocket (se sid 238).	
	Värdepekare: Grupp och index.	
70.02	SYNK POS REF	FW-block: POS REF LIM (se ovan)
	Väljer källan för positionsreferens för den dynamiska begränsaren (läggs till 70.01 REF POS PROFIL). Det förvalda värdet är P.4.16, dvs. 4.16 SYNKREF EFTR VXL, som är utsignal från MODIF. AV SYNK REF-firmwareblocket (se sid 243).	
	Värdepekare: Grupp och index.	
70.03	POS REF FRIGIVN	FW-block: POS REF LIM (se ovan)
	Väljer källan för positivt frigivningskommando för positionsreferensen. 1 = Vald. 0 = Ej vald, positionsreferenshastighetsgränsen är satt till noll och alla pågående positioneringsuppdraget avbryts.	
	Bitpekare: Grupp, index och bit	
70.04	POS HAST BEGRÄNS	FW-block: POS REF LIM (se ovan)
	Begränsar positioneringsreferensvarvtalet. En aktiv begränsning indikeras av 6.09 POS STATUS 1, bit 12. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	0…32768	Gräns för positionsreferensvarvtal.

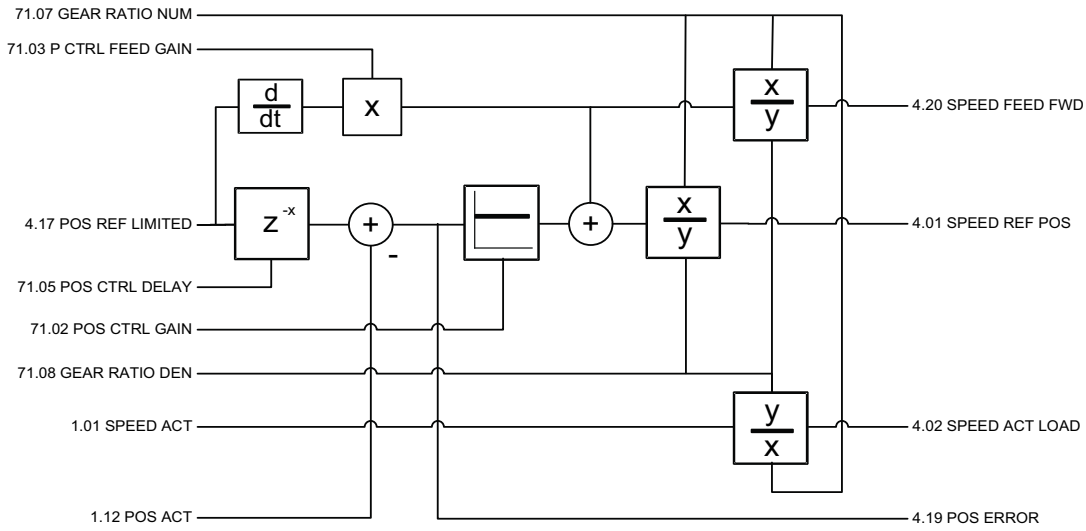
70.05	POS ACC BEGRÄNS	FW-block: POS REF LIM (se ovan)
	Begränsar positioneringsaccelerationen. En aktiv begränsning indikeras av 6.09 POS STATUS 1, bit 13. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	0…32768	Gräns för positioneringsacceleration.
70.06	POS RET BEGRÄNS	FW-block: POS REF LIM (se ovan)
	Begränsar positioneringsretardationen. En aktiv begränsning indikeras av 6.09 POS STATUS 1, bit 14. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	-32768…0	Gräns för positioneringsretardation.
70.07	SYNK FEL BEGRÄNS	FW-block: POS REF LIM (se ovan)
	Definierar absolutbeloppet för synkroniseringsfelövervakningsfönstret. Status indikeras av 6.10 POS STATUS 2, bit 0. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	0…32768	Absolutbelopp för synkroniseringsfelövervakningsfönstret.
70.08	SYNK HASTFÖNSTER	FW-block: POS REF LIM (se ovan)
	Definierar absolutbeloppet för synkroniseringshastighetsövervakningsfönstret. Om skillnaden mellan synkront varvtal och den drivna utrustningens varvtal ligger inom fönstret sätts gränsbit 2 (SYNKRONISERAD) i 6.10 POS STATUS 2. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.	
	0…32768	Absolutbelopp för synkroniseringshastighetsövervakningsfönstret.

Grupp 71 POSITIONSREGULATOR

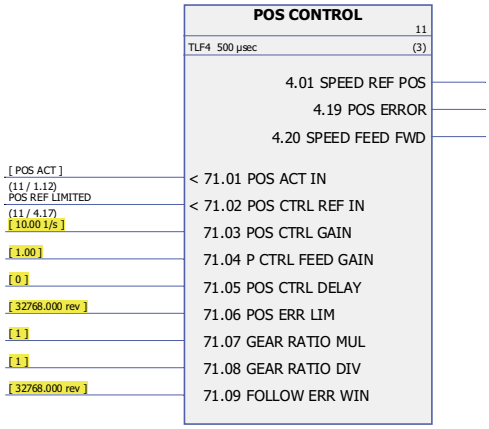
Inställningar för positionsregulatorn.

Positionsregulatorn beräknar en varvtalsreferens som används för att minimera skillnaden mellan positionsreferens och ärvärden. Användaren kan ställa in regulatorförstärkning, framkopplingsvärde och en cyklisk fördröjning mellan referens och ärvärde. Utdata från positionsregulator har en växel för överföring av positions- och varvtalsdata från lastsidan till motorsidan.

Positionsregulatorn övervakar även felet mellan referensposition och ärposition i driftlägena positionering och synkronisering. Frekvensomriktaren löser ut för felet POSITIONSFEL om gränsen (71.06 POS FEL GRÄNS) överskrids.



<table>
<tr><td colspan="2">Firmwareblock:
POSITIONSREGULATOR
(71)

Detta block
• väljer källor för är- och referenspositionsingångar på positionsregulatorn
• definierar positioneringsregulatorns förstärkning och förstärkning hos varvtalsframkopplingen
• definierar en fördröjning för positionsreferensen
• konfigurerar positionsfelövervakning
• visar varvtalsreferenskedjan, positionsfel och positioneringsvarvtalsreferens multiplicerad med förstärkningen av varvtalsframkopplingen
• definierar utväxlingen mellan belastning och motor
• definierar följningsfelfönstret.</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Blockutgångar i andra parametergrupper</td><td>4.01 VARV REF POS (sid 101)
4.19 POSITIONS FEL (sid 102)
4.20 SPEED FEED FWD (sid 102)</td></tr>
<tr><td>71.01</td><td>AKT POS POS REG</td><td>FW-block: POSITIONSREGULATOR (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källan för positionsreferensingången till positionsregulatorn. Det förvalda värdet är P.1.12, dvs. parameter 1.12 AKTUELL POSITION, som är utsignal från POS ÅTERFÖRING-firmwareblocket (se sid 214).</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Värdepekare: Grupp och index.</td></tr>
<tr><td>71.02</td><td>POS REF POS REG</td><td>FW-block: POSITIONSREGULATOR (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer källan för positionsreferensingången till positionsregulatorn. Det förvalda värdet är P.4.17, dvs. parameter 4.17 BEGR POS REF, som är utsignal från POS REF LIM-firmwareblocket (se sid 246).
Obs: Denna parameter är låst och kan inte påverkas av användaren.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Värdepekare: Grupp och index.</td></tr>
<tr><td>71.03</td><td>FÖRST POS REG</td><td>FW-block: POSITIONSREGULATOR (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar positioneringskretsens förstärkning. Värdet 1 genererar en varvtalsreferens på 1 varv/s när positionsskillnaden mellan börposition och ärposition är 1 varv.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 1/s</td><td>Förstärkning för positionsregleringskretsen.</td></tr>
<tr><td>71.04</td><td>P KTRL MATN FÖRS</td><td>FW-block: POSITIONSREGULATOR (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar förstärkningen för varvtalsframkoppling. Förvald förstärkning är lämplig för de flesta tillämpningar. I några fall kan förstärkningen användas för att kompensera skillnaden mellan referensposition och ärposition orsakad av externa störningar.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10</td><td>Förstärkning för varvtalsframkoppling.</td></tr>
</table>

71.05	POS KTRL FÖRDR	FW-block: POSITIONSREGULATOR (se ovan)
	Definierar fördröjningen för positionsreferensen. Valt värde motsvarar antalet positioneringscykler: Om parametervärdet sätts till 1 är positionsreferensen som används i positionsavvikelseberäkningen det referensvärde som uppdaterades under föregående positioneringscykel.	
	0…15	Fördröjning för positionsreferens.
71.06	POS FEL GRÄNS	FW-block: POSITIONSREGULATOR (se ovan)
	Definierar absolutbeloppet för positioneringsfelövervakningsfönstret. Frekvensomriktaren löser ut för felet POSITIONSFEL om synkroniseringsfelgränsen överskrids. Övervakningsgränsen är aktiv när positionsåterkoppling finns. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET. **Obs:** Positionsfelövervakning är inte aktiv i profilhastighetsläge.	
	0…32768	Absolutbelopp för positioneringsfelövervakningsfönster.
71.07	UTVÄXL TÄLJARE	FW-block: POSITIONSREGULATOR (se ovan)
	Definierar täljaren i utväxlingsförhållandet mellan positionering (lastsida) och varvtalsregulator (motorsida). Utväxlingsförhållandet bildas av motorutväxlingsförhållandet och det inverterade lastutväxlingsförhållandet. Utväxlingsförhållandet tillämpas på positionsregulatorutgången (varvtalsreferensen). $\frac{\text{71.07 UTVÄXL TÄLJARE}}{\text{71.08 UTVÄXL DIVISION}} = \frac{\text{Motorvarvtal}}{\text{Lastens varvtal}}$ **Obs:** När motor- eller lastutväxlingsförhållandena ställs in måste även utväxlingsförhållandet ställas in. Se även avsnitten *Motorpulsgivarens växelfunktion* (sid 54) och *Lastpulsgivarens utväxlingsförhållande* (sid 61).	
	$-2^{31}…2^{31}-1$	Täljare för utväxlingsfunktion.
71.08	UTVÄXL DIVISION	FW-block: POSITIONSREGULATOR (se ovan)
	Definierar nämnaren för utväxlingsförhållandet mellan positionering (lastsida) och varvtalsregulator (motorsida). Se parameter 71.07 UTVÄXL TÄLJARE.	
	$1…2^{31}-1$	Nämnare för utväxlingsfunktion.
71.09	FÖLJ FEL FÖNST	FW-block: POSITIONSREGULATOR (se ovan)
	Definierar positionsfönstret för följningsfelövervakning. Felet definieras som skillnaden mellan referens- och ärposition. Om felet är utanför det definierade fönstret sätts 6.09 POS STATUS 1 bit 7 FOLLOW ERR till 1 (även 2.13 FB STATUSORD bit 18 FOLLOWING ERROR sätts till 1). Övervakningsgränsen är aktiv när positionsåterkoppling finns. Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.	
	0…32768	Positionsfönster för felövervakning.

Grupp 90 VAL AV PG MODUL

Inställningar för pulsgivaraktivering, emulering, TTL-eko, och detektering av pulsgivarkabelfel.

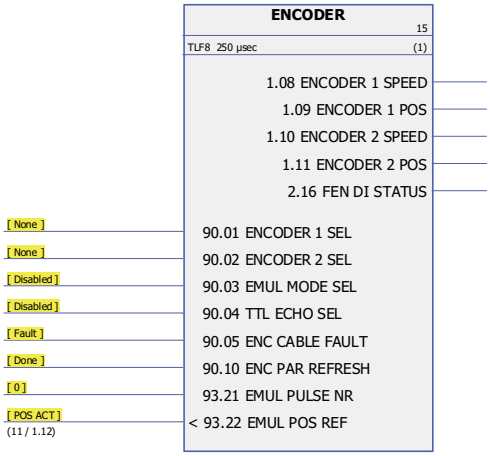
Firmware stöder två pulsgivare, pulsgivare 1 och 2 (men endast en FEN-21 Resolvermodul). Varvräkning stöds endast för pulsgivare 1. Följande gränssnittsmoduler finns tillgängliga som tillval:

- TTL-pulsgivarmodul FEN-01: två TTL-ingångar, TTL-utgång (för pulsgivaremulering och eko), två digitala ingångar för positionsinläsning, PTC-temperatursensoranslutning
- Absolutpulsgivarmodul FEN-11: absolutpulsgivaringång, TTL-ingång, TTL-utgång (för pulsgivaremulering och eko), två digitala ingångar för positionsinläsning, PTC-/KTY-temperatursensoranslutning
- Resolvermodul FEN-21: resolveringång, TTL-ingång, TTL-utgång (för pulsgivaremulering och eko), två digitala ingångar för positionsinläsning, PTC-/KTY-temperatursensoranslutning
- HTL-pulsgivarmodul FEN31: HTL-pulsgivaringång, TTL-utgång (för pulsgivaremulering och eko), två digitala ingångar för positionsinläsning, PTC-/KTY-temperatursensoranslutning.

Gränssnittmodulen sätts i frekvensomriktarens utökningsfack 1 eller 2. **Obs:** Två pulsgivarmoduler av samma typ är inte tillåtet.

För pulsgivar-/resolverkonfiguration, se parametergrupperna 91 (sid 256), 92 (sid 261) och 93 (sid 262).

Obs: Konfigurationsdata skrivs till adapterns logikregister en gång efter spänningssättning. Om parametervärdena ändras, spara värdena i det permanenta minnet med parameter 16.07 PAR SPARNING. De nya inställningarna träder i kraft när frekvensomriktaren spänningssätts nästa gång eller när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT aktiveras.

Firmwareblock: **PULSGIVARE** (3) Detta block • aktiverar kommunikationen med pulsgivarmodul 1/2 • aktiverar pulsgivaremulering/eko: • visar varvtal och ärposition för pulsgivare 1/2 .		
Blockingångar i övriga parametergrupper		93.21 EMUL PULSTAL (sid 264) 93.22 EMUL POS REF (sid 264)
Blockutgångar i andra parametergrupper		1.08 VARVTAL PG 1 (sid 89) 1.09 POSITION PG 1 (sid 89) 1.10 VARVTAL PG 2 (sid 90) 1.11 POSITION PG 2 (sid 90) 2.16 FEN DI STATUS (sid 97)
90.01	VAL PULSGIVARE 1	FW-block: PULSGIVARE (se ovan)
	Aktiverar kommunikationen med tillvalet pulsgivar-/resolvermodul 1. **Obs:** Vi rekommenderar att pulsgivarmodul 1 används när så är möjligt, eftersom data som tas emot via det gränssnittet är nyare än data via gränssnitt 2. Å andra sidan, när positionsvärden som används vid emulering fastställs av frekvensomriktarprogramvaran rekommenderas användning av pulsgivarmodul 2, eftersom värdet överförs tidigare via gränssnitt 2 än via gränssnitt 1.	
	(0) INGEN	Inaktiv.
	(1) FEN-01 TTL+	Kommunikation aktiv. Modultyp: TTL-pulsgivarmodul FEN-01 Ingång: TTL-pulsgivaringång med kommuteringsstöd (X32). Se parametergrupp 93.
	(2) FEN-01 TTL	Kommunikation aktiv. Modultyp: TTL-pulsgivarmodul FEN-01 Ingång: TTL-pulsgivaringång (X31). Se parametergrupp 93.
	(3) FEN-11 ABS	Kommunikation aktiv. Modultyp: Gränssnitt för absolutpulsgivarmodul FEN-11. Ingång: Absolutpulsgivaringång (X42). Se parametergrupp 91.
	(4) FEN-11 TTL	Kommunikation aktiv. Modultyp: Gränssnitt för absolutpulsgivarmodul FEN-11. Ingång: TTL-pulsgivaringång (X41). Se parametergrupp 93.
	(5) FEN-21 RES	Kommunikation aktiv. Modultyp: Resolvergränssnitt FEN-21. Ingång: Resolveringång (X52). Se parametergrupp 92.
	(6) FEN-21 TTL	Kommunikation aktiv. Modultyp: Resolvergränssnitt FEN-21. Ingång: TTL-pulsgivaringång (X51). Se parametergrupp 93.

	(7) FEN-31 HTL	Kommunikation aktiv. Modultyp: HTL-pulsgivarmodul FEN-31. Ingång: HTL-pulsgivaringång (X82). Se parametergrupp 93.
90.02	VAL PULSGIVARE2	FW-block: PULSGIVARE (se ovan)
	Aktiverar kommunikationen med tillvalet pulsgivar-/resolvergränssnitt 2. För urval, se parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1. **Obs:** Räkning av kompletta axelvarv stöds ej för pulsgivare 2.	
90.03	VAL PULSUTGÅNG	FW-block: PULSGIVARE (se ovan)
	Aktiverar pulsgivaremulering och väljer positionsvärde och TTL-pulsgivarutgång som används i emuleringsprocessen. Vid pulsgivaremulering omvandlas en beräknad positionsskillnad till motsvarande antal TTL-pulser som ska sändas via TTL-utgången. Positionsskillnaden kan vara skillnaden mellan senaste och föregående positionsvärden. Positionsvärden som används vid emulering kan vara antingen en position fastställd av frekvensomriktarens programvara eller en position uppmätt av en pulsgivare. Om frekvensomriktarens programvara används väljs källan för använd position med parameter 93.22 EMUL POS REF. Eftersom programvaran orsakar en fördröjning rekommenderar vi att ärpositionen alltid hämtas från en pulsgivare. Frekvensomriktarens programvara bör användas endast med positionsreferensemulering. Pulsgivaremulering kan användas för att öka eller minska pulstalet när TTL-pulsgivardata överförs via TTL-utgången t.ex. till en annan frekvensomriktare. Om pulstalet inte behöver ändras, använd pulsgivareko för dataomvandling. Se parameter 90.04 VAL TTL SPEGLING. **Obs:** Om pulsgivaremulering och eko aktiveras för samma FEN-xx TTL-utgång åsidosätter emuleringen ekot. Om en pulsgivaringång är vald som emuleringskälla måste motsvarande val aktiveras antingen med parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1 eller 90.02 VAL PULSGIVARE2. TTL-pulsgivarens pulstal som används i emuleringen måste definieras av parameter 93.21 EMUL PULSTAL. Se parametergrupp 93.	
	(0) Ej vald	Emulering deaktiverad.
	(1) FEN-01 SWREF	Modultyp: TTL-pulsgivarmodul FEN-01 Emulering: Frekvensomriktarprogramvarufastställd position (källa vald av par. 93.22 EMUL POS REF) emuleras till TTL-utgången FEN-01.
	(2) FEN-01 TTL+	Modultyp: TTL-pulsgivarmodul FEN-01 Emulering: Positionen för pulsgivaringång FEN-01 TTL (X32) emuleras till pulsgivarutgången FEN-01 TTL.
	(3) FEN-01 TTL	Modultyp: TTL-pulsgivarmodul FEN-01 Emulering: Positionen för pulsgivaringång FEN-01 TTL (X31) emuleras till pulsgivarutgången FEN-01 TTL.
	(4) FEN-11 SWREF	Modultyp: Gränssnitt för absolutpulsgivarmodul FEN-11. Emulering: Frekvensomriktarprogramvarufastställd position (källa vald av par. 93.22 EMUL POS REF) emuleras till TTL-utgången FEN-11.
	(5) FEN-11 ABS	Modultyp: Gränssnitt för absolutpulsgivarmodul FEN-11. Emulering: Positionen för absolutpulsgivaringång FEN-11 (X42) emuleras till pulsgivarutgången FEN-11 TTL.
	(6) FEN-11 TTL	Modultyp: Gränssnitt för absolutpulsgivarmodul FEN-11. Emulering: Positionen för pulsgivaringång FEN-11 TTL (X41) emuleras till TTL-pulsgivarutgången FEN-11 TTL.

	(7) FEN-21 SWREF	Modultyp: Resolvergränssnitt FEN-21 . Emulering: Frekvensomriktar-programvarufastställd position (källa vald av par. 93.22 EMUL POS REF) emuleras till TTL-utgången FEN-21.
	(8) FEN-21 RES	Modultyp: Resolvergränssnitt FEN-21 . Emulering: Positionen för resolveringång FEN-21 (X52) emuleras till pulsgivarutgången FEN-21 TTL.
	(9) FEN-21 TTL	Modultyp: Resolvergränssnitt FEN-21 . Emulering: Positionen för puls-givaringång FEN-21 TTL (X51) emuleras till pulsgivarutgången FEN-21 TTL.
	(10) FEN-31 SWREF	Modultyp: HTL-pulsgivarmodul FEN-31 . Emulering: Frekvensomrik-tarprogramvarufastställd position (källa vald av par. 93.22 EMUL POS REF) emuleras till TTL-utgången FEN-31.
	(11) FEN-31 HTL	Modultyp: HTL-pulsgivarmodul FEN-31 . Emulering: Positionen för pulsgivaringång FEN-31 HTL (X82) emuleras till pulsgivarutgången FEN-31 TTL.
90.04	VAL TTL SPEGLING	FW-block: PULSGIVARE (se ovan)
	Aktiverar och väljer gränssnittet för TTL-pulsgivarsignalens eko. **Obs:** Om pulsgivaremulering och eko aktiveras för samma FEN-xx TTL-utgång åsidosätter emule-ringen ekot.	
	(0) Ej vald	TTL-eko deaktiverat.
	(1) FEN-01 TTL+	Modultyp: TTL-pulsgivarmodul FEN-01 Eko: Pulserna från TTL-pulsgi-varingången (X32) ekas till TTL-utgången.
	(2) FEN-01 TTL	Modultyp: TTL-pulsgivarmodul FEN-01 Eko: Pulserna från TTL-pulsgi-varingången (X31) ekas till TTL-utgången.
	(3) FEN-11 TTL	Modultyp: Gränssnitt för absolutpulsgivarmodul FEN-11. Eko: Pul-serna från TTL-pulsgivaringången (X41) ekas till TTL-utgången.
	(4) FEN-21 TTL	Modultyp: Resolvergränssnitt FEN-21 . Eko: Pulserna från TTL-pulsgi-varingången (X51) ekas till TTL-utgången.
	(5) FEN-31 HTL	Modultyp: HTL-pulsgivarmodul FEN-31. Eko: Pulserna från HTL-puls-givaringången (X82) ekas till TTL-utgången.
90.05	PG KABEL ÖVERVAK	FW-block: PULSGIVARE (se ovan)
	Väljer åtgärd i händelse av att ett pulsgivarkabelfel detekteras av pulsgivarmodul FEN-xx. **Noter:** • Denna funktion är tillgänglig endast med absolutpulsgivaringången på FEN-11, baserad på sinus/cosinus-inkrementalsignaler, och med HTL-ingången på FEN-31. • När pulsgivaringången används för varvtalsåterkoppling (se 22.01 VAL VARVT ÅTERF) kan denna parameter åsidosättas av parameter 22.09 VARVT ÅTERF FEL.	
	(0) Nej	Kabelfeldetektering ej aktiv.
	(1) Fel	Frekvensomriktaren löser ut för felet KABELBROTT PG 1/2.

	(2) Varning	Frekvensomriktaren genererar varningen KABELBROTT PG 1/2. Detta är den rekommenderade inställningen om maximal pulsfrekvens för sinus/cosinus-inkrementalsignaler stiger över 100 kHz. Vid höga frekvenser kan signalerna försvagas så mycket att funktionen aktiveras. Max pulsfrekvens kan beräknas enligt följande: $\frac{\text{Pulser per varv) (par. 91.01)} \times \text{Maximalt motorvarvtal i rpm}}{60}$
90.06	INVERT ENC SIG	FW-block: Ej vald
	Rotationsriktningen för pulsgivarsignaler kan inverteras separat utan kabeländringar.	
	(0) Ej vald	Pulsgivarens rotationsriktning inverteras inte.
	(1) PG1	Rotationsriktningen för pulsgivare 1 inverteras.
	(2) PG2	Rotationsriktningen för pulsgivare 2 inverteras.
	(3) Both	Rotationsriktningen för både pulsgivare 1 och pulsgivare 2 inverteras.
90.10	PG KONF UPPDAT	FW-block: PULSGIVARE (se ovan)
	Om denna parameter sätts till 1 aktiveras omkonfigurering av gränssnittet FEN-xx, vilket behövs för att eventuella parameterförändringar i grupperna 90…93 ska träda i kraft. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	(0) Klar	Uppdatering utförd.
	(1) KONFIGURERA	Rekonfigurera. Värdet återgår automatiskt till KLAR.

Grupp 91 ABSOLUTGIVAR DATA

Absolutpulsgivarkonfigurering. används när parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1 / 90.02 VAL PULSGIVARE2 är satt till (3) FEN-11 ABS.

Tillvalskortet Absolutpulsgivarmodul FEN-11 stöder följande absolutpulsgivare:

- Inkrementell sin-/cos-pulsgivare med eller utan nollpuls och med eller utan
- EnDat 2.1/2.2 med inkrementella sin/cos-signaler (delvis utan sin/cos-inkrementalsignaler*)
- Hiperface-pulsgivare med inkrementella sin/cos-signaler
- SSI (Synchronous Serial Interface) med inkrementella sin/cos-signaler (delvis utan sin/cos-inkrementalsignaler*)
- Tamagawa 17/33-bit digital pulsgivare (upplösningen av positionsdata inom ett varv är 17 bit; flervarviga data innefattar 16-bitars varvräkning).

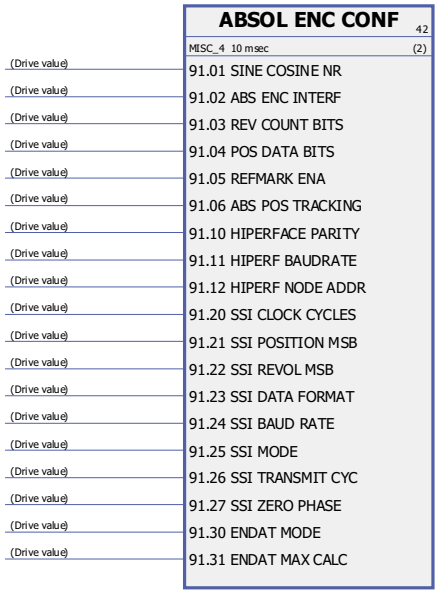
* EnDat- och SSI-pulsgivare utan inkrementella sin/cos-signaler stöds delvis endast som pulsgivare 1: Varvtal är inte tillgängligt och exakt tid för positionsdata (fördröjning) beror på pulsgivaren.

Se även parametergrupp 90 på sid 252, och *FEN*11 Absolute Encoder Interface User's Manual (3AFE68784841 [engelska]).

Obs: Konfigurationsdata skrivs till adapterns logikregister en gång efter spänningssättning. Om parametervärdena ändras, spara värdena i det permanenta minnet med parameter 16.07 PAR SPARNING. De nya inställningarna träder i kraft när frekvensomriktaren spänningssätts nästa gång eller när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT aktiveras.

Firmwareblock:
ABSOLUTGIVAR DATA
(91)

Detta block konfigurerar anslutningen av absolutpulsgivare.



91.01	SIN COS NR	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar antalet sinus/cosinus-vågcykler inom en varv. **Obs:** Denna parameter behöver inte anges när EnDat- eller SSI-pulsgivare används i kontinuerligt driftläge. Se parameter 91.25 SSI MOD/91.30 ENDAT MOD.	
	0…65535	Definierar antalet sinus/cosinus-vågcykler inom en varv.
91.02	ABS PG GRÄNSSNIT	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer källan för pulsgivarens absolutposition.	
	(0) INGEN	Ej vald.
	(1) KOMMUT SIGN	Kommuteringssignaler.
	(2) ENDAT	Seriellt gränssnitt: EnDat-pulsgivare.
	(3) HIPERFACE	Seriellt gränssnitt: HIPERFACE-pulsgivare.
	(4) SSI	Seriellt gränssnitt: SSI-pulsgivare.
	(5) TAMAG. 17/33B	Seriellt gränssnitt: Tamagawa 17/33 bit-pulsgivare.
91.03	ANT BITAR VARVR	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar antalet bitar som används för räkning av antalet varv med flervarviga pulsgivare. Används när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (2) ENDAT, (3) HIPERFACE eller (4) SSI. När 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (5) TAMAG. 17/33B) aktiveras begäran om flervarvsdata om denna parameter sätts till ett värde skilt från noll.	
	0…32	Antal bit som används vid räkning av antalet varv. T.ex. 4096 varv => 12 bit.
91.04	ANT BITAR 360 GR	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar antalet bitar som används inom ett varv när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (2) ENDAT, (3) HIPERFACE eller (4) SSI. När 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (5) TAMAG. 17/33B sätts denna parameter internt till 17.	
	0…32	Antalet bit som används inom en varv. T.ex. 32768 positioner per varv => 15 bit
91.05	AKTIV NOLLPULS	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Aktiverar nollpuls för absolutpulsgivaringång (X42) för en FEN11-modul (om sådan finns). Nollpuls kan användas för positionsinläsning. **Obs:** Med seriella gränssnitt, dvs. när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (2) ENDAT, (3) HIPERFACE, (4) SSI eller (5) TAMAG. 17/33B) existerar inte nollpulsen.	
	(0) FALSK	Nollpuls deaktiverad.
	(1) SANN	Nollpuls aktiverad.

91.06	ABS POS TRACKING	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Möjliggör positionsspårning, vilket räknar antalet overflow i absolutpulsgivare (en- och flervarviga givare och resolvrar) för att fastställa faktisk position unikt och tydligt efter spänningssättning (eller pulsgivaruppdatering), speciellt med ojämn lastutväxling. Varje gång positionsspårning aktiveras eller deaktiveras måste även parameter 90.10 PG KONF UPPDAT sättas till (1) KONFIGURERA. **Obs:** Om pulsgivaren har vridits mer än halva sitt mätområde medan drivsystemet var avstängt måste overflow-räknaren tömmas. För att tömma räknaren, sätt 91.06 ABS POS TRACKING till (0) Från och 90.10 PG KONF UPPDAT till (1) KONFIGURERA.	
	(0) Från	Positionsspårning deaktiverad.
	(1) Till	Positionsspårning aktiverad.
91.10	HIPERF PARITET	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar användningen av paritets- och stoppbitar för HIPERFACE-pulsgivare (dvs. när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (3) HIPERFACE). Typiskt behöver denna parameter inte ställas in.	
	(0) UDDA	Ojämn paritet, en stoppbit.
	(1) JÄMN	Jämn paritet, en stoppbit.
91.11	HIPERF BAUDRATE	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar länkens överföringshastighet för HIPERFACE-pulsgivare (dvs. när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (3) HIPERFACE). Typiskt behöver denna parameter inte ställas in.	
	(0) 4800	4800 bit/s.
	(1) 9600	9600 bit/s.
	(2) 19200	19200 bit/s.
	(3) 38400	38400 bit/s.
91.12	HIPERF NOD ADR	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar nodadress för HIPERFACE-pulsgivare (dvs. när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (3) HIPERFACE). Typiskt behöver denna parameter inte ställas in.	
	0…255	HIPERFACE-pulsgivarens nodadress.
91.20	SSI KLOCKCYKLER	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar längden hos SSI-meddelandet. Längden definieras av som antalet klockcykler. Antalet cykler kan beräknas genom att man lägger 1 till antalet bitar i en SSI-meddelanderam. Används med SSI-pulsgivare, dvs. när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (4) SSI.	
	2…127	SSI-meddelandelängd.
91.21	SSI POSITION MSB	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar läget för MSB (mest signifikanta bit) för positionsdata inom ett SSI-meddelande. Används med SSI-pulsgivare, dvs. när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (4) SSI.	

	1…126	Positionsdata, MSB-plats (bitnummer).
91.22	SSI VARV MSB	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar läget för MSB (mest signifikanta bit) för varvräkning inom ett SSI-meddelande. Används med SSI-pulsgivare, dvs. när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (4) SSI.	
	1…126	Varvräknare, MSB-plats (bitnummer).
91.23	SSI DATA FORMAT	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer dataformat för SSI-pulsgivare (dvs. när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (4) SSI).	
	(0) binär	Binär kod.
	(1) graykod	Graykod.
91.24	SSI BAUD RATE	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer baudrate för SSI-pulsgivare (dvs. när parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT är satt till (4) SSI).	
	(0) 10 kbit/s	10 kbit/s.
	(1) 50 kbit/s	50 kbit/s.
	(2) 100 kbit/s	100 kbit/s.
	(3) 200 kbit/s	200 kbit/s.
	(4) 500 kbit/s	500 kbit/s.
	(5) 1000 kbit/s	1000 kbit/s.
91.25	SSI MOD	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer SSI-pulsgivarinställning **Obs:** Parametern behöver endast sättas när en SSI-pulsgivare används i kontinuerligt driftläge, dvs. SSI-pulsgivare utan inkrementella sin/cos-signaler (stöds endast som pulsgivare 1). SSI-pulsgivare väljs genom att man sätter parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT till (4) SSI.	
	(0) INITIAL POS	Enkelt positionsöverföringssätt (initialposition).
	(1) KONTINUERLIG	Kontinuerligt positionsöverföringssätt.
91.26	SSI SÄNDCYKEL	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer överföringscykel för SSI-pulsgivare. **Obs:** Parametern behöver endast sättas när en SSI-pulsgivare används i kontinuerligt driftläge, dvs. SSI-pulsgivare utan inkrementella sin/cos-signaler (stöds endast som pulsgivare 1). SSI-pulsgivare väljs genom att man sätter parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT till (4) SSI.	
	(0) 50 us	50 µs.
	(1) 100 us	100 µs.
	(2) 200 us	200 µs.
	(3) 500 us	500 µs.

	(4) 1 ms	1 ms.
	(5) 2 ms	2 ms.
91.27	SSI NOLLFAS	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Definierar fasvinkeln inom en sinus/cosinus-signalperiod som motsvarar värdet noll på SSI-serielänk-data. Parametern används för att justera synkroniseringen av SSI-positionsdata och positionen baserad på sin/cos-inkrementalsignaler. Felaktig synkronisering kan orsaka ett fel på ±1 inkrementeringsperiod. **Obs:** Parametern behöver endast sättas när en SSI-pulsgivare med sin/cos-inkrementalsignal används för initialpositionering.	
	(0) 315–45 grad	315-45 grader.
	(1) 45–135 grad	45–135 grader.
	(2) 135–225 grad	135–225 grader.
	(3) 225–315 grad	225–315 grader.
91.30	ENDAT MOD	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer motorstyrningsmetoden EnDat. **Obs:** Parametern behöver sättas endast när en EnDat-pulsgivare används i kontinuerligt driftläge, dvs. EnDat-pulsgivare utan inkrementella sin/cos-signaler (stöds endast som pulsgivare 1). EnDat-pulsgivare väljs genom att man sätter parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT till (2) ENDAT.	
	(0) INITIAL POS	Enkelt positionsöverföringssätt (initialposition).
	(1) KONTINUERLIG	Kontinuerligt positionsöverföringssätt.
91.31	ENDAT MAX BER T	FW-block: ABSOLUTGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer maximal pulsgivarberäkningstid för EnDat-pulsgivare. **Obs:** Parametern behöver sättas endast när en EnDat-pulsgivare används i kontinuerligt driftläge, dvs. EnDat-pulsgivare utan inkrementella sin/cos-signaler (stöds endast som pulsgivare 1). EnDat-pulsgivare väljs genom att man sätter parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT till (2) ENDAT.	
	(0) 10 us	10 µs.
	(1) 100 us	100 µs.
	(2) 1 ms	1 ms.
	(3) 50 ms	50 ms.

Grupp 92 RESOLVER DATA

Resolverkonfiguration; används när parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1 /90.02 VAL PULSGIVARE2 är satt till (5) FEN-21 RES.

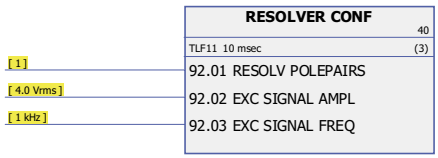
Tillvalskortet FEN-21 resolvermodul är kompatibelt med resolvrar som magnetiseras av sinusformad spänning (till rotorlindningen) och som genererar sinus- och cosinussignaler proportionella mot rotorvinkeln (relativt statorlindningarna).

Obs: Konfigurationsdata skrivs till adapterns logikregister en gång efter spänningssättning. Om parametervärdena byts ut, spara värdena i det permanenta minnet med parameter 16.07 PAR SPARNING. De nya inställningarna träder i kraft när frekvensomriktaren spänningssätts nästa gång eller när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT aktiveras.

Självinställning av resolvern utförs automatiskt så snart resolveringången aktiveras efter ändring av parametrarna 92.02 MAGN AMPLITUD eller 92.03 MAGN FREKVENS. Självinställning måste utföras efter varje ändring av resolverkabelanslutningen. Detta kan utföras genom inställning av antingen 92.02 MAGN AMPLITUD eller 92.03 MAGN FREKVENS till redan befintligt värde, följt av att parameter 90.10 PG KONF UPPDAT sätts till 1.

Om resolver (eller absolutpulsgivare) används för återkoppling från en permanentmagnetmotor ska en AUTOPHASING ID-körning utföras efter byte eller parameterändring. Se parameter 99.13 ID KÖRN METOD samt *Autofasning* på sid 41.

Se även parametergrupp 90 på sid 252, och *FEN-21 Resolver Interface User's Manual* (3AFE68784859 [engelska]).

Firmwareblock: **RESOLVER DATA** (92) Detta block konfigurerar resolveranslutningen.		
92.01	RESOLVER POLPAR	FW-block: RESOLVER DATA (se ovan)
	Väljer antalet polpar	
	1…32	Antal polpar.
92.02	MAGN AMPLITUD	FW-block: RESOLVER DATA (se ovan)
	Definierar amplituden för magnetiseringssignalen.	
	4,0…12,0 Vrms	Magnetiseringssignalens amplitud.
92.03	MAGN FREKVENS	FW-block: RESOLVER DATA (se ovan)
	Definierar frekvensen för magnetiseringssignalen.	
	1…20 kHz	Magnetiseringssignalfrekvens.

Grupp 93 PULSGIVAR DATA

Konfiguration av TTL/HTL-ingångar och TTL-utgång. Se även parametergrupp 90 på sid 252, och dokumentationen för aktuell pulsgivarmodul.

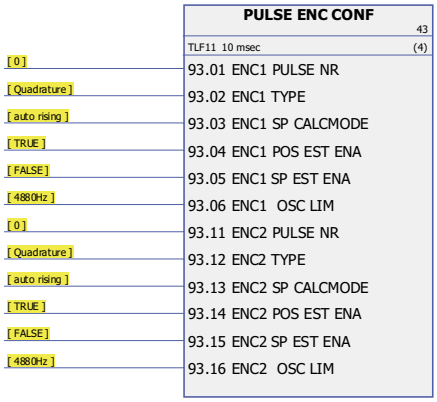
Parametrarna 93.01…93.06 används när en TTL/HTL-pulsgivare används som pulsgivare 1 (se parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1).

Parametrarna 93.11…93.16 används när en TTL/HTL-pulsgivare används som pulsgivare 2 (se parameter 90.02 VAL PULSGIVARE2).

Typiskt behöver endast parameter 93.01/93.11 ställas in för TTL/HTL-pulsgivare.

Obs: Konfigurationsdata skrivs till adapterns logikregister en gång efter spänningssättning. Om parametervärdena byts ut, spara värdena i det permanenta minnet med parameter 16.07 PAR SPARNING. De nya inställningarna träder i kraft när frekvensomriktaren spänningssätts nästa gång eller när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT aktiveras.

<table>
<tr><td colspan="2">Firmwareblock:
PULSGIVAR DATA
(93)

Detta block konfigurerar TTL/HTL-ingången och TTL-utgången.</td><td>
</td></tr>
<tr><td>93.01</td><td>PULSTAL PG1</td><td>FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar antalet pulser per varv för pulsgivare 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…65535</td><td>Pulser per varv för pulsgivare 1.</td></tr>
<tr><td>93.02</td><td>VAL PULSG1 TYP</td><td>FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer typ för pulsgivare 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) KVADRATUR</td><td>Kvadraturpulsgivare (två kanaler, kanal A och B).</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) enkanalig</td><td>Enspårig pulsgivare (en kanal, kanal A).</td></tr>
<tr><td>93.03</td><td>PG1 MÄT METOD</td><td>FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer varvtalsberäkningsläge för pulsgivare 1.
*När enspårigt driftläge har valts med parameter 93.02 VAL PULSG1 TYP är varvtalet alltid positivt.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) A&B SAMTLIGA</td><td>Kanalerna A och B: Positiva och negativa flanker används för varvtalsberäkning. Kanal B: Definierar rotationsriktningen. *
Obs: När enspårigt driftläge har valts av parameter 93.02 VAL PULSG1 TYP fungerar inställningen 0 som inställning 1.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>(1) A SAMTLIGA</td><td>Kanal A: Positiva och negativa flanker används för varvtalsberäkning. Kanal B: Definierar rotationsriktningen. *</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) A STIGANDE</td><td>Kanal A: Positiva flanker används för varvtalsberäkning. Kanal B: Definierar rotationsriktningen. *</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) A FALLANDE</td><td>Kanal A: Negativa flanker används för varvtalsberäkning. Kanal B: Definierar rotationsriktningen. *</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) auto stig

(5) auto fallan</td><td>Valt driftläge (0, 1, 2 eller 3) ändras automatiskt beroende på pulsfrekvensen, enligt följande tabell:
<table>
<tr><th>93.03 = 4</th><th>93.03 = 5</th><th rowspan="2">Pulsfrekvens för kanal(er)</th></tr>
<tr><th colspan="2">Använt driftläge</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>< 2442 Hz</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>2442…4884 Hz</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>> 4884 Hz</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>93.04</td><td>VAL PG1 POSBER</td><td>FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer om positionsreferensuppskattning används med pulsgivare 1 för att öka positionsdataupplösningen, eller ej.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) FALSK</td><td>Uppmätt position (upplösning: 4 x pulser per varv för kvadraturpulsgivare, 2 x pulser per varv för enspårspulsgivare.)</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) SANN</td><td>Beräknad position. (Använder positionsextrapolering. Extrapolerad vid tiden för databegäran.)</td></tr>
<tr><td>93.05</td><td>VAL PG1 VARVTBER</td><td>FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Väljer om beräknat eller uppmätt varvtal används med pulsgivare 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) FALSK</td><td>Sista beräknade varvtal (beräkningsintervallet är 62,5 µs…4 ms).</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) SANN</td><td>Beräknat varvtal (beräknat vid tiden för databegäran) Uppskattningen ökar varvtalsripplet under stabilt tillstånd, men förbättrar dynamiken</td></tr>
<tr><td>93.06</td><td>PG1 OSC GRÄNS</td><td>FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Aktiverar transientfilter för pulsgivare 1. Förändringar av rotationsriktning ignoreras ovanför markerad pulsfrekvens.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) 4880 Hz</td><td>Ändring av rotationsriktning tillåten under 4880 Hz.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) 2440 Hz</td><td>Ändring av rotationsriktning tillåten under 2440 Hz.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) 1220 Hz</td><td>Ändring av rotationsriktning tillåten under 1220 Hz.</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) Ej vald</td><td>Ändring av rotationsriktningen tillåten oavsett pulsfrekvens.</td></tr>
<tr><td>93.11</td><td>PULSTAL PG2</td><td>FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definierar antalet pulser per varv för pulsgivare 2.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…65535</td><td>Pulser per varv för pulsgivare 2.</td></tr>
</table>

93.12	VAL PULSG2 TYP	FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer typ för pulsgivare 2. För urval, se parameter 93.02 VAL PULSG1 TYP.	
93.13	PG2 MÄT METOD	FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer varvtalsberäkningsläge för pulsgivare 2. För urval, se parameter 93.03 PG1 MÄT METOD.	
93.14	VAL PG2 POSBER	FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer om uppmätt eller beräknad position används med pulsgivare 2. För urval, se parameter 93.04 VAL PG1 POSBER.	
93.15	VAL PG2 VARVTBER	FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)
	Väljer om beräknat eller uppmätt varvtal används med pulsgivare 2. För urval, se parameter 93.05 VAL PG1 VARVTBER.	
93.16	PG2 OSC GRÄNS	FW-block: PULSGIVAR DATA (se ovan)
	Aktiverar transientfilter för pulsgivare 2. Förändringar av rotationsriktning ignoreras ovanför markerad pulsfrekvens. För urval, se parameter 93.06 PG1 OSC GRÄNS.	
93.21	EMUL PULSTAL	FW-block: PULSGIVARE (sid 252)
	Definierar antalet TTL-pulser som används i pulsgivaremuleringen. Pulsgivaremulering aktiveras av parameter 90.03 VAL PULSUTGÅNG.	
	0…65535	TTL-pulser som används i pulsgivaremulering.
93.22	EMUL POS REF	FW-block: PULSGIVARE (sid 252)
	Väljer källan för positionsvärdet som används vid pulsgivaremulering (när parameter 90.03 VAL PULSUTGÅNG är satt till (1) FEN-01 SWREF, (4) FEN-11 SWREF, (7) FEN-21 SWREF eller (10) FEN-31 SWREF. Se parametergrupp 90. Källan kan vara en godtycklig ärposition eller referensposition (utom 1.09 POSITION PG 1 och 1.11 POSITION PG 2).	
	Värdepekare: Grupp och index	
93.23	EMUL POS OFFSET	FW-block: Ej vald
	Definierar nollpunkten för emulerad position i förhållande till den nollpunkten för ingående position (inom ett varv). Ingående position väljs via parameter 90.03 VAL PULSUTGÅNG. Till exempel, om offset är 0 genereras en emulerad nollpuls varje gång ingående position passerar 0. Med en offset på 0,5 emuleras en nollpuls varje gång ingående position (inom ett varv) passerar 0,5.	
	0 = 0,99998 varv	Emulerad nollpulspositionsoffset

Grupp 95 HÅRDVARUKONFIG

Diverse maskinvarurelaterade inställningar.

95.01	STYRKORTS MATN	FW-block: Ej vald
	Väljer hur frekvensomriktarstyrenheten matas.	
	(0) INTERN 24V	Frekvensomriktarstyrenheten matas från den frekvensomriktare den sitter på.
	(1) EXTERN 24V	Frekvensomriktarstyrenheten matas från extern energikälla.
95.02	EXTERN DROSSEL	FW-block: Ej vald
	Definierar om frekvensomriktaren är utrustad med en AC-reaktor eller inte.	
	(0) Nej	Frekvensomriktaren har ingen AC-reaktor.
	(1) YES	Frekvensomriktaren har en AC-reaktor.

Grupp 97 ANV DEF MOTORPAR

Användarinställning av motormodellvärden som beräknats under ID-körning. De flesta värden kan anges som antingen ”per enhet” eller som SI-enheter.

97.01	ANV GIVNA MOTORP	FW-block: Ej vald
	Aktiverar motormodellparametrarna 97.02…97.14 och parametern för rotorvinkeloffset 97.20. **Noter:** • Parametervärdet sätts automatiskt till noll när ID-körning väljs med parameter 99.13 ID KÖRN METOD. Värdena för parametrarna 97.02…97.20 uppdateras enligt motorkarakteristiken som identifierats under ID-körningen. • Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	(0) NoUserPars	Parametrarna 97.02…97.20 inaktiva.
	(1) UserMotPars	Värdena för parametrarna 97.02…97.14 används i motormodellen.
	(2) UserPosOffs	Värdet på parameter 97.20 används som trimreferens. Parametrar 97.02…97.14 är inaktiv.
	(3) AllUserPars	Värdena för parametrarna 97.02…97.14 används i motormodellen. Värdet hos parameter 97.20 används som rotorvinkeloffset.
97.02	RS ANV	FW-block: Ej vald
	Definierar statorresistansen R_S hos motormodellen.	
	0…0,5 p.u. (per enhet)	Statorresistans.
97.03	RR ANV	FW-block: Ej vald
	Definierar rotorresistansen R_R hos motormodellen. **Obs:** Denna parameter gäller endast asynkronmotorer.	
	0…0,5 p.u. (per enhet)	Rotorresistans.
97.04	LM ANV	FW-block: Ej vald
	Definierar huvudinduktansen L_M hos motormodellen. **Obs:** Denna parameter gäller endast asynkronmotorer.	
	0…10 p.u. (per enhet)	Huvudinduktans.
97.05	SIGMAL ANV	FW-block: Ej vald
	Definierar läckinduktansen σL_S. **Obs:** Denna parameter gäller endast asynkronmotorer.	
	0…1 p.u. (per enhet)	Läckinduktans.
97.06	LD ANV	FW-block: Ej vald
	Definierar direktaxel- (synkron-) induktansen. **Obs:** Denna parameter gäller endast permanentmagnetmotorer.	
	0…10 p.u. (per enhet)	Direktaxel- (synkron-) induktans

97.07	LQ ANV	FW-block: Ej vald
	Definierar kvadraturaxel- (synkron-) induktansen. **Obs:** Denna parameter gäller endast permanentmagnetmotorer.	
	0…10 p.u. (per enhet)	Kvadraturaxel- (synkron-) induktans
97.08	PM FLÖDE ANV	FW-block: Ej vald
	Definierar permanentmagnetflödet. **Obs:** Denna parameter gäller endast permanentmagnetmotorer.	
	0…2 p.u. (per enhet)	Permanentmagnetflöde.
97.09	RS ANV SI	FW-block: Ej vald
	Definierar statorresistansen R_S hos motormodellen.	
	0,00000…100,00000 ohm	Statorresistans.
97.10	RR ANV SI	FW-block: Ej vald
	Definierar rotorresistansen R_R hos motormodellen. **Obs:** Denna parameter gäller endast asynkronmotorer.	
	0,00000…100,00000 ohm	Rotorresistans.
97.11	LM ANV SI	FW-block: Ej vald
	Definierar huvudinduktansen L_M hos motormodellen. **Obs:** Denna parameter gäller endast asynkronmotorer.	
	0,00…100000,00 mH	Huvudinduktans.
97.12	SIGL ANV SI	FW-block: Ej vald
	Definierar läckinduktansen σL_S. **Obs:** Denna parameter gäller endast asynkronmotorer.	
	0,00…100000,00 mH	Läckinduktans.
97.13	LD ANV SI	FW-block: Ej vald
	Definierar direktaxel- (synkron-) induktansen. **Obs:** Denna parameter gäller endast permanentmagnetmotorer.	
	0,00…100000,00 mH	Direktaxel- (synkron-) induktans
97.14	LQ ANV SI	FW-block: Ej vald
	Definierar kvadraturaxel- (synkron-) induktansen. **Obs:** Denna parameter gäller endast permanentmagnetmotorer.	
	0,00…100000,00 mH	Kvadraturaxel- (synkron-) induktans

97.18	SIGNAL INJEKTION	FW-block: Ej vald
	Aktiverar signalinjektion. En högfrekvent AC-signal injiceras till motorn vid lågt varvtal, för att förbättra stabiliteten i momentregleringen. Signalinjektion kan aktiveras vid olika amplituder. **Obs:** Använd så låg nivå som möjligt, som ger tillfredsställande resultat. Signalinjektion kan inte tillämpas på asynkronmotorer.	
	(0) EJ VALD	Signalinjektion deaktiverad.
	(1) Aktiverad5 %	Signalinjektion driftklar med amplitudnivån 5 %.
	(2) Aktiverad10 %	Signalinjektion driftklar med amplitudnivån 10 %.
	(3) Aktiverad15 %	Signalinjektion driftklar med amplitudnivån 15 %.
	(4) Aktiverad20 %	Signalinjektion driftklar med amplitudnivån 20 %.
97.20	POS OFFSET ANV	FW-block: Ej vald
	Definierar en vinkeloffset mellan nollposition hos synkronmotor och nollposition hos positionsgivare. **Noter:** • Värdet är i elektriska grader. Den elektriska vinkeln är lika med den mekaniska vinkeln, multiplicerad med antalet motorpolpar. • Denna parameter gäller endast permanentmagnetmotorer.	
	0…360°	Vinkeloffset.

Grupp 98 BER MOTORDATA

Beräknade motorvärden.

98.01	NOM AXELMOMENT	FW-block: Ej vald
	Märkmoment i Nm som motsvarar 100 %. **Obs:** Denna parameter kopieras från parameter 99.12 MOTOR NOM MOMENT om den är angiven. Annars beräknas värdet.	
	0 - 2147483 Nm	Märkmoment.
98.02	POLPAR	FW-block: Ej vald
	Beräknat antal motorpolpar. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras av användaren.	
	0…1000	Beräknat antal motorpolpar.

Grupp 99 STARTPARAMETRAR

Idrifttagningsinställningar, som språk, motordata och motorstyrningsmetod.

Motorns märkvärden måste ställas in innan drivsystemet startas; för detaljerade instruktioner, se *Idrifttagning* på sid 15.

Med DTC-styrning måste parametrarna 99.06…99.10 vara definierade. Det går att uppnå bättre styrnoggrannhet genom att även definiera parametrarna 99.11 och 99.12.

Med skalär styrning måste parametrarna 99.06…99.09 vara definierade.

99.01	SPRÅK	FW-block: Ej vald
	Väljer språk. **Obs:** Alla system stöder inte alla språk som listas nedan.	
	(0809h) ENGLISH	Engelska.
	(0407h) DEUTSCH	Tyska.
	(0410h) ITALIANO	Italienska.
	(040Ah) ESPAÑOL	Spanska.
	(041Dh) SVENSKA	Svenska.
	(041Fh) TÜRKÇE	Turkiska.
	(040Ah) CHINESE	Kinesiska.
99.04	MOTOR TYP	FW-block: Ej vald
	Väljer motortyp. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	(0) AM	Asynkronmotor. Trefas kortsluten asynkronmotor.
	(1) PMSM	Permanentmagnetmotor. Trefas synkronmotor med permanentmagnetiserad rotor och sinusformad Mot EMK-spänning.
99.05	MOTORSTYRMETOD	FW-block: Ej vald
	Väljer motorstyrningsmetod. DTC (Direct Torque Control) är lämplig styrmetod för flertalet tillämpningar. Skalär styrning är lämplig i särskilda fall när DTC inte kan användas. Vid skalär styrning styrs drivsystemet med hjälp av en frekvensreferens. Den enastående precision som DTC-styrning ger går inte att uppnå med skalär styrning. Vissa standardfunktioner kan inte användas vid skalär styrning, till exempel ID-körning (99.13), momentgränser i parametergrupp 20), DC-fasthållning och DC-magnetisering (11.04…11.06, 11.01). **Obs:** För bästa funktion får motorns magnetiseringsström inte överskrida 90 procent av växelriktarens märkström. **Obs:** Skalär styrning måste användas • vid multimotordrivsystem, 1) om lasten inte är jämnt fördelad mellan motorerna, 2) om motorerna är olika stora, eller, 3) om motorerna ska bytas efter motoridentifieringen • om motorns märkström är mindre än 1/6 av frekvensomriktarens nominella utström • om frekvensomriktaren används utan någon ansluten motor (t.ex. för teständamål).	

	(0) DTC	Direkt momentreglering.
	(1) SKALÄR	Skalär styrning.
99.06	MOTOR NOM STRÖM	FW-block: Ej vald
	Definierar motorns märkström. Måste överensstämma med värdet på motorns märkskylt. Om flera motorer är anslutna till växelriktaren, ange motorernas totala ström. **Obs:** För bästa funktion får motorns magnetiseringsström inte överskrida 90 procent av växelriktarens märkström. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	0…32767 A	Märkström. **Obs:** Tillåtet område är 1/6…2 × I_{2N} för frekvensomriktaren vid direkt styrning (parameter 99.05 MOTORSTYRMETOD = (0) DTC). För skalär styrning (parameter 99.05 MOTORSTYRMETOD = (1) SKALÄR) är tillåtet område 0…2 × I_{2N} för frekvensomriktaren.
99.07	MOTOR NOM SPÄNN	FW-block: Ej vald
	Definierar nominell motorspänning. Märkspänning är huvudspänningen fas-fas rms, som levereras till motorn vid nominell driftpunkt. Detta parametervärde måste vara lika med värdet som anges på asynkronmotorns märkskylt. **Obs:** Se till att motorn är ansluten korrekt (Y eller D) i enlighet med sin märkskylt. **Obs:** Vid permanentmagnetmotorer är märkspänningen lika med mot-EMK-spänningen (vid motorns märkvarvtal). Om spänningen anges som spänning per rpm, t.ex. 60 V per 1000 rpm, blir spänningen för märkvarvtalet 3000 rpm 3 × 60 V = 180 V. Observera att märkspänningen inte är lika med den ekvivalenta DC-motorspänningen (E.D.C.M.) som anges av vissa motortillverkare. Märkspänningen kan beräknas genom att man dividerar E.D.C.M.-spänningen med 1,7 (= kvadratroten av 3). **Obs:** Påkänningen på motorisoleringen är alltid beroende av drivsystemets matningsspänning. Samma sak gäller när motorns märkspänning är lägre än frekvensomriktarens, och lägre än frekvensomriktarens matningsspänning. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	0…32767 V	Nominell motorspänning. **Obs:** Tillåtet område är 1/6…2 × U_N för frekvensomriktaren.
99.08	MOTOR NOM FREKV	FW-block: Ej vald
	Definierar motorns märkfrekvens. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	5…500 Hz	Motorns märkfrekvens.
99.09	MOTOR NOM VARVT	FW-block: Ej vald
	Definierar motorns märkvarvtal. Måste överensstämma med värdet på motorns märkskylt. När parametervärdet ändras, kontrollera varvtalsgränserna i parametergrupp 20. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift. **Obs:** Av säkerhetsskäl, efter ID-körning, sätts max- och minvarvtalsgränserna (parametrarna 20.01 och 20.02) automatiskt till 1,2 gånger högre värde än motorns märkvarvtal.	
	0…30000 rpm	Nominellt motorvarvtal.

99.10	MOTOR NOM EFFEKT	FW-block: Ej vald
	Definierar motorns märkeffekt. Måste överensstämma med värdet på motorns märkskylt. Om flera motorer är anslutna till växelriktaren, ange den totala motoreffekten. Ställ även in parameter 99.11 MOTOR NOM COS FI. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	0…10000 kW	Nominell motoreffekt.
99.11	MOTOR NOM COS FI	FW-block: Ej vald
	Definierar cos fi (ej aktuellt för permanentmagnetmotorer) för en noggrannare motormodell. Ej obligatoriskt. Om parametern definieras måste den överensstämma med värdet på motorns märkskylt. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	0…1	Cos fi (0 = parameter deaktiverad).
99.12	MOTOR NOM MOMENT	FW-block: Ej vald
	Definierar det nominella motoraxelmomentet för en noggrannare motormodell. Ej obligatoriskt. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift.	
	0 - 2147483 Nm	Nominellt motoraxelmoment.
99.13	ID KÖRN METOD	FW-block: Ej vald
	Väljer motoridentifieringsmetod som utförs vid nästa start av drivsystemet (i DTC-läge). Identifieringen innebär att frekvensomriktaren fastställer motorns egenskaper för att kunna styra den optimalt. Efter ID-körningen stoppas drivsystemet. **Obs:** Denna parameter kan inte ändras medan frekvensomriktaren är i drift. Så snart ID-körning har aktiverats kan den avbrytas genom att man stoppar drivsystemet. Om ID-körning redan har utförts sätts parametern automatiskt till (0) Nej. Om ingen ID-körning ännu har utförts sätts parametern automatiskt till (3) Stillastående. I så fall måste ID-körning utföras. **Noter:** • ID-körning kan endast genomföras i lokal styrning (dvs. när frekvensomriktaren styrs via PC-verktyg eller manöverpanel). • ID-körningen kan inte genomföras om parameter 99.05 MOTORSTYRMETOD är satt till (1) SKALÄR. • ID-körning måste utföras varje gång en motorparameter (99.04, 99.06…99.12) har ändrats. Parametern sätts automatiskt till STILLASTÅEND efter att motorparametrarna har definierats. • Med permanentmagnetmotorer får motoraxeln INTE låsas och belastningsmomentet måste vara < 10 % under ID-körningen). • En eventuell mekanisk broms lyfts inte av logiken för ID-körning. • Kontrollera att eventuella kretsar för Safe torque-off och Nödstopp är slutna under ID-körning.	
	(0) Nej	Ingen ID-körning begärs. Detta driftläge kan väljas endast om ID-körning (normal/reducerad/stillastående ID-körning) redan har utförts en gång.

	(1) Normal	Garanterar bästa möjliga precision vid styrningen. ID-körningen tar ungefär 90 sekunder. Detta driftläge ska väljas om så är möjligt. **Obs:** Den drivna utrustningen måste vara bortkopplad från motorn under normal ID-körning: • om belastningsmoment är högre än 20 %. • om den drivna utrustningen inte tål de nominella momenttransienterna under ID-körningen. **Obs:** Kontrollera motorns rotationsriktning innan ID-körningen startas. Under ID-körningen roterar motorn i framriktningen. **VARNING!** Motorn kommer att accelereras till ca 50 … 100 % av sitt nominella varvtal under ID-körningen. KONTROLLERA ATT MOTORN KAN KÖRAS UTAN RISK INNAN ID-KÖRNINGEN PÅBÖRJAS!
	(2) Reducerad	Reducerad ID-körning. Ska väljas istället för normal ID-körning • om de mekaniska förlusterna överstiger 20 % (dvs. motorn kan inte frikopplas från den drivna utrustningen. • om flödesreduktion inte är tillåten när motorn är i drift (dvs. om motorn har en inbyggd broms som matas från motorns anslutningsplintar • om kraftiga vibrationer uppstår under normal ID-körning. Med reducerad ID-körning blir styrningen i fältförsvagningsområdet eller vid höga moment inte alltid lika noggrann som efter en normal ID-körning. Reducerad ID-körning går snabbare än normal ID-körning (< 90 sekunder). **Obs:** Kontrollera motorns rotationsriktning innan ID-körningen startas. Under ID-körningen roterar motorn i framriktningen. **VARNING!** Motorn kommer att accelereras till ca 50 … 100 % av sitt nominella varvtal under ID-körningen. KONTROLLERA ATT MOTORN KAN KÖRAS UTAN RISK INNAN ID-KÖRNINGEN PÅBÖRJAS!
	(3) Stillastående	Stillastående ID-körning vald. DC-ström leds genom motorn. Vid en asynkronmotor roterar inte motoraxeln (vid permanentmagnetmotor kan axeln vridas, dock max ett halvt varv). **Obs:** Detta driftläge ska väljas endast om normal eller reducerad ID-körning inte är möjlig på grund av restriktioner från driven mekanisk utrustning (t.ex.lyft- eller krantillämpningar).
	(4) Autofasning	Under autofasning fastställs motorns startvinkel. Observera att övriga motormodellvärden inte uppdateras. Se även parameter 11.07 VAL AUTOFASNING och *Autofasning* på sid 41. **Noter:** • Autofasning kan endast väljas efter att normal/reducerad/stillastående ID-körning har utförts en gång. Autofasning används när en absolutpulsgivare, en resolver eller en pulsgivare med kommuteringssignaler har lagts till/förändrats för en permanentmagnetmotor, och det inte finns behov att genomföra normal/reducerad/stillastående ID-körning på nytt. • Under autofasning får motoraxeln INTE vara låst och belastningsmomentet måste vara < 5 %.
	(5) Strömkalib	Strömoffset och förstärkningskalibrering. Kalibrering utförs vid nästa start.

	(6) Advanced	Avancerad ID-körning. Garanterar bästa möjliga precision. ID-körningen kan ta några minuter. Detta driftläge ska väljas om högsta möjliga prestanda behövs inom hela driftområdet. **Noter:** • Den drivna utrustningen måste frikopplas från motorn på grund av de höga moment- och varvtalstransienter som förekommer. • Under ID-körningen kan motorn rotera i både fram- och backriktning. **VARNING!** Motorn kan köras vid maximalt (positiv) och minimalt (negativ) varvtal under ID-körningen. Flera accelerationer och retardationer genomförs. De maximala moment, strömmar och varvtal som tillåts av gränsparametrar kan utnyttjas. KONTROLLERA ATT MOTORN KAN KÖRAS UTAN RISK INNAN ID-KÖRNINGEN PÅBÖRJAS!
	(7) Adv standstill	ID-körning med avancerad stillastående. Det här urvalet rekommenderas med asynkronmotorer upp till 75 kW i stället för Stillastående ID-körning om: • exakta märkdata för motorn inte är kända • motorns reglerprestanda inte är tillfredsställande efter en Stillastående ID-körning. **Obs!** Den tid det tar för avancerad stillastående ID-körning att slutföra varierar beroende på motorstorlek. Med en liten motor är ID-körningen normalt klar inom fem minuter. Med större motorer kan ID-körningen ta upp till en timme.
99.16	PHASE INVERSION	FW-block: Ej vald
	Växlar motorns rotationsriktning: Den här parametern kan användas om motorn roterar i fel riktning (till exempel på grund av fel fasföljd i motorkabeln) och ändring av motorkablaget inte är praktiskt möjligt. **Obs!** När den här parametern har ändrats måste tecknet för pulsgivaråterkoppling (om sådant finns) kontrolleras. Detta kan göras genom att tecknet för parameter 1.14 BER VARVTAL jämförs med 1.08 VARVTAL PG 1 (eller 1.10 VARVTAL PG 2). Om tecknen är i konflikt måste pulsgivarens kablar korrigeras.	
	(0) Nej	Normal.
	(1) Ja	Reverserad rotationsriktning.

Parameterdata

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel listar ärvärden och parametrar med vissa kompletterande uppgifter. För parameterbeskrivningar, se Parametrar och firmwareblock.

Termer

Term	Definition
Driftvärde	Signal som har mätts eller beräknats av frekvensomriktaren. Kan övervakas av användaren. Användaren kan inte ändra värdet.
Def	Förvalt värde
enum	Numrerad lista, dvs. urvalslista
FbEkv	Fältbussekvivalent: Skalningsförhållandet mellan värdet som visas på manöverpanelen och det som används i den seriella kommunikationen.
Sid nr.	Sid med ytterligare information
INT32	32-bitars heltal (31 bitar + tecken)
Bitpekare	Bitpekare. En bitpekarparameter pekar på en enskild bit i en annan parameter.
Värdepek.	Värdepekare. En värdepekare pekar på värdet för en annan parameter.
Parameter	En driftsinstruktion för frekvensomriktaren som vanligtvis kan ändras av användaren. Parametrar som mätts eller beräknats av frekvensomriktaren kallas ärvärden.
Pb	Packade Booleska värden
PT	Typ av parameterskydd. Se WP, WPD och WP0.
REAL	16-bitars värde 16-bitars värde (31 bitar + = heltalsvärde = bråkvärde
REAL24	8-bitars värde 24-bitars värde (31 bitar + = heltalsvärde = bråkvärde
Spar. PF	Parameterinställningen är skyddad mot matningsbortfall.
Typ	Datatyp. Se enum, INT32, bitpekare, Värdepekare, Pb, REAL, REAL24, UINT32.
UINT32	32-bitars heltalsvärde utan tecken
WP	Skrivskyddad parameter (dvs. endast läsbar)
WPD	Skrivskyddad parameter medan frekvensomriktaren körs
WP0	Parameter kan bara sättas till noll.

Fältbussekvivalent

Seriella kommunikationsdata mellan fältbussmodul och frekvensomriktare överförs i heltalsformat. Därför måste frekvensomriktaren ärvärden och referenssignalvärden skalas till 16/32 bit heltal. Fältbussekvivalenten definierar skalningsförhållandet mellan signalvärdet och heltalet som används i den seriella kommunikationen.

Alla lästa och skickade värden begränsas till 16/32 bitar.

Exempel: Om 32.04 MAX MOMENT REF sätts från ett externt styrsystem motsvarar heltalet 10 värdet 1 %.

Pekarparameterformat i fältbusskommunikation

Värde- och bitpekarparametrar överförs mellan fältbussmodul och frekvensomriktare som 32 bit heltal.

32 bit heltalsvärdepekare

Om en värdepekarparameter är kopplad till värdet hos en annan parameter är formatet följande:

	Bit			
	30…31	**16…29**	**8…15**	**0…7**
Namn	Källtyp	Används ej	Grupp	Index
Värde	1	-	1…255	1…255
Beskrivning	Värdepekaren är kopplad till parameter/signal.	-	Grupp för källparameter	Index för källparameter

Till exempel, värdet som skulle ha skrivits till parameter 33.02 ÖVERV1 AKT för att ändra dess värde till 1.07 DC SPÄNNING är
0100 0000 0000 0000 0000 0001 0000 0111 = 1073742087 (32-bit heltal).

När en värdepekarparameter är kopplad till ett tillämpningsprogram är formatet följande:

	Bit		
	30…31	**24…29**	**0…23**
Namn	Källtyp	Används ej	Adress
Värde	2	-	0 … 2^{24}-1
Beskrivning	Värdepekaren är kopplad till ett tillämpningsprogram.	-	Relativ adress för tillämpningsprogram-variabel

Obs: Värdepekarparametrar, som är anslutna till ett tillämpningsprogram, kan inte sättas via fältbuss (dvs. är endast läsbara).

32-bit integrerade bitpekare

När en bitpekarparameter är låst vid värdet 0 eller 1 är formatet enligt följande:

	Bit			
	30…31	**16…29**	**1…15**	**0**
Namn	Källtyp	Används ej	Används ej	Värde
Värde	0	-	-	0…1
Beskrivning	Bitpekaren är kopplad till 0/1.	-	-	0 = Falskt, 1 = Sant

När en bitpekare är kopplad till ett bitvärde i en annan är formatet enligt följande:

	Bit				
	30…31	**24…29**	**16…23**	**8…15**	**0…7**
Namn	Källtyp	Används ej	Bitval	Grupp	Index
Värde	1	-	0…31	2…255	1…255
Beskrivning	Bitpekaren är kopplad till ett signalbit-värde.	-	Bitval	Grupp för källparameter	Index för käll-parameter

När en bitpekarparameter är kopplad till ett tillämpningsprogram är formatet följande:

	Bit		
	30…31	**24…29**	**0…23**
Namn	Källtyp	Bitval	Adress
Värde	2	0…31	0 … 2^{24}-1
Beskrivning	Bitpekaren är kopplad till ett tillämpningsprogram.	Bitval	Relativ adress för tillämp-ningsprogram-variabel

Obs: Bitpekarparametrar som är anslutna till ett tillämpningsprogram kan inte sättas via fältbuss (dvs. är endast läsbara).

Ärvärdessignaler (parametergrupper 1…9)

Index	Namn	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	PT	Spar. PF	Sid nr.
01	DRIFTVÄRDEN									
1.01	VARVTAL	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		89
1.02	VARVTAL I %	REAL	-1000…1000	%	1 = 100	2 ms	32	WP		89
1.03	FREKVENS	REAL	-30000…30000	Hz	1 = 100	2 ms	32	WP		89
1.04	STRÖM	REAL	0…30000	A	1 = 100	10 ms	32	WP		89
1.05	MOTORSTRÖM I %	REAL	0…1000	%	1 = 10	2 ms	16	WP		89
1.06	MOTOR MOMENT	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	2 ms	16	WP		89
1.07	DC SPÄNNING	REAL	-	V	1 = 100	2 ms	32	WP		89
1.08	VARVTAL PG 1	REAL	-	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		89
1.09	POSITION PG 1	REAL24	-	back	1=100000000	250 µs	32	WP		89
1.10	VARVTAL PG 2	REAL	-	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		90
1.11	POSITION PG 2	REAL24	-	back	1=100000000	250 µs	32	WP		90
1.12	AKTUELL POSITION	REAL	-32768…32767	*	Se 60.09	250 µs	32	WP		90
1.13	POS PG2	REAL	-32768…32767	varv	1 = 1	250 µs	32	WP		90
1.14	BER VARVTAL	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	2 ms	32	WP		90
1.15	OMRIKTAR TEMP	REAL24	-40…160	°C	1 = 10	2 ms	16	WP		90
1.16	B CHOPPER TEMP	REAL24	-40…160	°C	1 = 10	2 ms	16	WP		90
1.17	MOTOR TEMPERATUR	REAL	-10…250	°C	1 = 10	10 ms	16	WP		90
1.18	MOTOR TEMP BER	INT32	-60…1000	°C	1 = 1	10 ms	16	WP	x	90
1.19	MATNINGSSPÄNNING	REAL	0…1000	V	1 = 10	10 ms	16	WP		90
1.20	BROMSEFFEKT	REAL24	0…1000	%	1 = 1	50 ms	16	WP		90
1.21	PROCESSOR LAST	UINT32	0…100	%	1 = 1	100 ms	16	WP		90
1.22	INVERTER POWER	REAL	-2^{31}…2^{31} - 1	kW	1 = 100	10 ms	32	WP		90
1.26	ON TIME COUNTER	INT32	0…35791394,1	h	1 = 100	10 ms	32	WP0	x	90
1.27	RUN TIME COUNTER	INT32	0…35791394,1	h	1 = 100	10 ms	32	WP0	x	91
1.28	DRIFTTID KYLFL	INT32	0…35791394,1	h	1 = 100	10 ms	32	WP0	x	91
1.31	MECH TIME CONST	REAL	0…32767	s	1 = 1000	10 ms	32	WP	x	91
1.38	TEMP INT BOARD	REAL24	-40…160	°C	1 = 10	2 ms	16	WP		91
1.42	FAN START COUNT	INT32	0...2147483647	-	1 = 1	10 ms	32	WP	x	91
02	I/O VÄRDEN									
2.01	DI STATUS	Pb	0…0x3F	-	1 = 1	2 ms	16	WP		92
2.02	RO STATUS	Pb	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		92
2.03	DIO STATUS	Pb	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		92
2.04	AI1	REAL	-	V eller mA	1 = 1000	2 ms	16	WP		92
2.05	AI1 SKALAT VÄRDE	REAL	-	-	1 = 1000	250 µs	32	WP		92
2.06	AI2	REAL	-	V eller mA	1 = 1000	2 ms	16	WP		92
2.07	AI2 SKALAT VÄRDE	REAL	-	-	1 = 1000	250 µs	32	WP		92
2.08	AO1	REAL	-	mA	1 = 1000	2 ms	16	WP		92
2.09	AO2	REAL	-	V	1 = 1000	2 ms	16	WP		92
2.10	DIO2 FREKVENS IN	REAL	-32768…32768	-	1 = 1000	2 ms	32	WP		92
2.11	DIO3 FREKVENS UT	REAL	-32768…32768	Hz	1 = 1000	2 ms	32	WP		92

Index	Namn	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	PT	Spar. PF	Sid nr.
2.12	FB STYRORD	Pb	0 … 0xFFFFFFFF	-	1 = 1	500 µs	32	WP		93
2.13	FB STATUSORD	Pb	0 … 0xFFFFFFFF	-	1 = 1	500 µs	32	WP		96
2.14	FB REF 1	INT32	$-2^{31}…2^{31}-1$	-	1 = 1	500 µs	32	WP		97
2.15	FB REF 2	INT32	$-2^{31}…2^{31}-1$	-	1 = 1	500 µs	32	WP		97
2.16	FEN DI STATUS	Pb	0…0x33	-	1 = 1	500 µs	16	WP		97
2.17	D2D STYRORD	Pb	0…0xFFFF	-	1 = 1	500 µs	16	WP		98
2.18	D2D STYRORD FÖLJ	Pb	0…0xFFFF	-	1 = 1	2 ms	16	WP		98
2.19	D2D REF1	REAL	$-2^{31}…2^{31}-1$	-	1 = 1	500 µs	32	WP		98
2.20	D2D REF2	REAL	$-2^{31}…2^{31}-1$	-	1 = 1	2 ms	32	WP		98
03	REFERENSVÄRDEN									
3.01	VARVTAL REF1	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	WP		99
3.02	VARVTAL REF2	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	WP		99
3.03	VARVTREF RAMPGEN	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	WP		99
3.04	VARVTREF RAMPAD	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	WP		99
3.05	VARVT REF ANVÄNT	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		99
3.06	FILT VARVTALSFEL	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		99
3.07	ACC KOMP MOMENT	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	16	WP		99
3.08	MOMREF VARVTREG	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	16	WP		99
3.09	MOMENT REF1	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	500 µs	16	WP		99
3.10	MOMENTREF RAMPAD	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	500 µs	16	WP		99
3.11	MOMENT REF RUSN	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	250 µs	16	WP		99
3.12	MOMENT TILLSKOTT	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	250 µs	16	WP		99
3.13	MOMENT REF TYPKR	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	16	WP		99
3.14	MOM MINNE BROMS	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	2 ms	16	WP	x	99
3.15	MEKBROMSSTYR-NING	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	WP		100
3.16	FLÖDES REFERENS	REAL24	0…200	%	1 = 1	2 ms	16	WP		100
3.17	TORQUE REF USED	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	32	WP		100
3.20	MAX VARVTREF	REAL	0…30000	rpm	1 = 100	2 ms	16	WP		100
3.21	MIN VARVTREF	REAL	-30000…0	rpm	1 = 100	2 ms	16	WP		100
4	POSITIONS VÄRDEN									
4.01	VARV REF POS	REAL	-32768…32768	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		101
4.02	AKT VARVT LAST	REAL	-32768…32768	**	Se 60.10	500 µs	32	WP		101
4.03	MÄTPROB1 POS	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	2 ms	32	WP		101
4.04	MÄTPROB 2 POS	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	2 ms	32	WP		101
4.05	CYKLISKT POS FEL	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	2 ms	32	WP		101
4.06	POSITIONSREF	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	WP		101
4.07	PROFIL HASTIGHET	REAL	-32768…32768	**	Se 60.10	500 µs	32	WP		101
4.08	POS PROFIL ACC	REAL	0…32768	**	Se 60.10	500 µs	32	WP		101
4.09	POS PROFIL RET	REAL	-32768…0	**	Se 60.10	500 µs	32	WP		101
4.10	PROFIL FILT TID	REAL	0…1000	ms	1 = 1	500 µs	16	WP		101
4.11	POSITIONSMETOD	Pb	0…0x1FF	-	1 = 1	500 µs	16	WP		101
4.12	POS HAST VID MÅL	REAL	0…32768	**	Se 60.10	500 µs	32	WP		102

Index	Namn	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	PT	Spar. PF	Sid nr.
4.13	POS REF PROFILGE	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	WP		102
4.14	AVSTÅND TILL MÅL	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	WP		102
4.15	SYNKREF FÖRE VXL	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	WP		102
4.16	SYNKREF EFTR VXL	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	WP		102
4.17	BEGR POS REF	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	250 µs	32	WP		102
4.18	SYNK FEL	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	250 µs	32	WP		102
4.19	POSITIONS FEL	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	250 µs	32	WP		102
4.20	SPEED FEED FWD	REAL	-32768…32768	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		102
4.21	SYNC REF IN	REAL	-32768…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	WP		102
06	OMRIKTAR STATUS									
6.01	STATUSORD 1	Pb	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		103
6.02	STATUSORD 2	Pb	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		104
6.03	VARVT-REG STATUS	Pb	0…31	-	1 = 1	250 µs	16	WP		105
6.05	GRÄNSORD 1	Pb	0…255	-	1 = 1	250 µs	16	WP		105
6.07	MOMENT GRÄNSER	Pb	0…65535	-	1 = 1	250 µs	16	WP		106
6.09	POS STATUS 1	Pb	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		107
6.10	POS STATUS 2	Pb	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		108
6.11	POS KORR STATUS	Pb	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		109
6.12	DRIFT LÄGE	enum	0…11	-	1 = 1	2 ms	16	WP		110
6.14	SUPERV STATUS	Pb	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		110
6.17	BIT INVERTER SW	Pb	0b000000… 0b111111	-	1 = 1	2 ms	16	WP		110
08	ALARM & FELORD									
8.01	AKTIVA FEL	enum	0…65535	-	1 = 1	-	16	WP		111
8.02	SENASTE FEL	enum	0…65535	-	1 = 1	-	16	WP		111
8.03	TID VID FEL HÖG	INT32	$-2^{31}…2^{31}-1$	dagar	1 = 1	-	32	WP		111
8.04	TID VID FEL LÅG	INT32	$-2^{31}…2^{31}-1$	tid	1 = 1	-	32	WP		111
8.05	LARM LOGGER 1	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		111
8.06	LARM LOGGER 2	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		112
8.07	LARM LOGGER 3	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		112
8.08	LARM LOGGER 4	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		113
8.09	LARM LOGGER 5	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		113
8.10	LARM LOGGER 6	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		113
8.15	LARMORD 1	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		114
8.16	LARMORD 2	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		114
8.17	LARMORD 3	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		115
8.18	LARMORD 4	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		115
09	SYSTEM INFORMA-TION									
9.01	FRO TYP	INT32	0…65535	-	1 = 1	-	16	WP		116
9.02	TYP BETECKNING	INT32	0…65535	-	1 = 1	-	16	WP		116
9.03	MJUKVARU ID	Pb	-	-	1 = 1	-	16	WP		116
9.04	MJUKVARUVERSION	Pb	-	-	1 = 1	-	16	WP		116
9.05	MJUKVARUTILLÄGG	Pb	-	-	1 = 1	-	16	WP		116
9.10	INTERN LOGIK VER	Pb	-	-	1 = 1	-	32	WP		116
9.11	SLOT 1 VIE NAME	INT32	0x0000…0xFFFF	-	1 = 1	-	16	WP		116

Index	Namn	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	PT	Spar. PF	Sid nr.
9.12	SLOT 1 VIE VER	INT32	0x0000…0xFFFF	-	1 = 1	-	16	WP		116
9.13	SLOT 2 VIE NAME	INT32	0x0000…0xFFFF	-	1 = 1	-	16	WP		116
9.14	SLOT 2 VIE VER	INT32	0x0000…0xFFFF	-	1 = 1	-	16	WP		116
9.20	UTÖKNINGSFACK 1	INT32	0…18	-	1 = 1	-	16	WP		117
9.21	UTÖKNINGSFACK 2	INT32	0…18	-	1 = 1	-	16	WP		117
9.22	UTÖKNINGSFACK 3	INT32	0…18	-	1 = 1	-	16	WP		117

Parametergrupperna 10…99

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
10	START/STOPP										
10.01	EXT1 START FUNKT	enum	0…6	-	-	2 ms	16	1	WPD		119
10.02	EXT1 START IN1	Bitpekare		-		2 ms	32	P.02.01.00	WPD		119
10.03	EXT1 START IN2	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk	WPD		120
10.04	EXT2 START FUNKT	enum	0…6	-	-	2 ms	16	1	WPD		120
10.05	EXT2 START IN1	Bitpekare		-		2 ms	32	P.02.01.00	WPD		120
10.06	EXT2 START IN2	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk	WPD		121
10.07	KRYP1 START	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk	WPD		121
10.08	FELÅTERSTÄLL-NING	Bitpekare		-		2 ms	32	P.02.01.02			121
10.09	DRIFTFRIGIVNING	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Sann	WPD		121
10.10	NÖDSTOPP OFF3	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Sann	WPD		121
10.11	NORMALSTOPP OFF1	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Sann	WPD		121
10.12	DRIFTFÖRREGLING	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0			122
10.13	FÄLTBUSS STY-RORD	Värdepek.		-		2 ms	32	P.02.12	WPD		122
10.14	KRYP2 START	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk	WPD		122
10.15	FRIGIVNING KRYP	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk	WPD		122
10.16	ANV D2D STYRORD	Värdepek.		-		2 ms	32	P.02.17	WPD		122
10.17	STARTFRIGIVNING	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Sann	WPD		123
11	START/STOPP METOD										
11.01	START METOD	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	1	WPD		124
11.02	DC MAGN TID	UINT32	0…10000	ms	1 = 1	-	16	500	WPD		125
11.03	STOPP METOD	enum	1…2	-	1 = 1	2 ms	16	2			125
11.04	DC FASTH VARVT	REAL	0…1000	rpm	1 = 10	2 ms	16	5			125
11.05	DC FASTH STRÖM	UINT32	0…100	%	1 = 1	2 ms	16	30			125
11.06	DC FASTHÅLLNING	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0			126
11.07	VAL AUTOFASNING	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0			126
12	DIGITALA I/O										
12.01	DIO1 KONFIG	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			127
12.02	DIO2 KONFIG	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			128
12.03	DIO3 KONFIG	enum	0…3	-	1 = 1	10 ms	16	0			128
12.04	DIO1 UTG PEKARE	Bitpekare		-		10 ms	32	P.06.02.02			128
12.05	DIO2 UTG PEKARE	Bitpekare		-		10 ms	32	P.06.02.03			128
12.06	DIO3 UTG PEKARE	Bitpekare		-		10 ms	32	P.06.01.10			128
12.07	DIO3 FREKUTG PEK	Värdepek.		-		10 ms	32	P.01.01			128
12.08	DIO3 FREKVENS-MAX	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	1000			128
12.09	DIO3 FREKVENSMIN	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	3			128
12.10	DIO3 F MAX SKALN	REAL	0…32768	-	1 = 1	10 ms	16	1500			129
12.11	DIO3 F MIN SKALN	REAL	0…32768	-	1 = 1	10 ms	16	0			129
12.12	RO1 PEKARE	Bitpekare		-		10 ms	32	P.03.15.00			129

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
12.13	DI INVERTERING	UINT32	0…63	-	1 = 1	10 ms	16	0			130
12.14	DIO2 F MAX	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	1000			130
12.15	DIO2 F MIN	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	3			130
12.16	DIO2 F MAX SKALN	REAL	-32768… 32768	-	1 = 1	10 ms	16	1500			130
12.17	DIO2 F MIN SKALN	REAL	-32768… 32768	-	1 = 1	10 ms	16	0			130
13	ANALOGA INGÅNGAR										
13.01	AI1 FILT TID	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0			131
13.02	AI1 MAX	REAL	-11…11/ -22…22	V eller mA	1 = 1000	10 ms	16	10			131
13.03	AI1 MIN	REAL	-11…11/ -22…22	V eller mA	1 = 1000	10 ms	16	-10			132
13.04	AI1 MAX SKALNING	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	1500			132
13.05	AI1 MIN SKALNING	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-1500			132
13.06	AI2 FILT TID	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0			132
13.07	AI2 MAX	REAL	-11…11/ -22…22	V eller mA	1 = 1000	10 ms	16	10			132
13.08	AI2 MIN	REAL	-11…11/ -22…22	V eller mA	1 = 1000	10 ms	16	-10			133
13.09	AI2 MAX SKALNING	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			133
13.10	AI2 MIN SKALNING	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-100			133
13.11	AI KALIBRERING	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			133
13.12	AI ÖVERVAKNING	enum	0…3	-	1 = 1	2 ms	16	0			134
13.13	VAL AI ÖVERVAKN	UINT32	0000… 1111	-	1 = 1	2 ms	32	0			134
15	ANALOGA UTGÅNGAR										
15.01	AO1 PEKARE	Värdepek.		-		-	32	P.01.05			135
15.02	AO1 FILT TID	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0,1			135
15.03	AO1 MAX	REAL	0…22,7	mA	1 = 1000	10 ms	16	20			135
15.04	AO1 MIN	REAL	0…22,7	mA	1 = 1000	10 ms	16	4			136
15.05	AO1 MAX SKALNING	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			136
15.06	AO1 MIN SKALNING	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	0			136
15.07	AO2 PEKARE	Värdepek.		-		-	32	P.01.02			136
15.08	AO2 FILT TID	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0,1			136
15.09	AO2 MAX	REAL	-10…10	V	1 = 1000	10 ms	16	10			136
15.10	AO2 MIN	REAL	-10…10	V	1 = 1000	10 ms	16	-10			137
15.11	AO2 MAX SKALNING	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			137

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
15.12	AO2 MIN SKALNING	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-100			137
16	SYSTEM										
16.01	LOKAL LÅSNING	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk			138
16.02	PARAMETER LÅS	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	1			138
16.03	LÖSENORD	INT32	0…2^{31} -1	-	1 = 1	-	32	0			138
16.04	PAR ÅTERSTÄLLN	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0	WPD		138
16.07	PAR SPARNING	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			138
16.09	ANV PARAM VAL	enum	1…10	-	1 = 1	-	32	1	WPD		139
16.10	ANV PARAM STATUS	Pb	0…0x7FF	-	1 = 1	-	32	0	WP		139
16.11	ANV PAR PEKARE L	Bitpekare		-		-	32	C.Falsk			140
16.12	ANV PAR PEKARE H	Bitpekare		-		-	32	C.Falsk			140
16.13	TIDSPRIORITERING	enum	0…8	-	1 = 1	-	16	0			140
16.20	DRIVE BOOT	enum	0…1	-	1 = 1	-	32	0	WPD		140
17	PANEL DATA										
17.01	SIGNAL1 PAR	INT32	00,00… 255.255	-	1 = 1		16	01.03			141
17.02	SIGNAL2 PAR	INT32	00,00… 255.255	-	1 = 1		16	01.04			141
17.03	SIGNAL3 PAR	INT32	00,00… 255.255	-	1 = 1		16	01.06			141
17.04	SIGNAL1 MODE	INT32	-1…3	-	1 = 1		16	0			141
17.05	SIGNAL2 MODE	INT32	1…3	-	1 = 1		16	0			141
17.06	SIGNAL3 MODE	INT32	1…3	-	1 = 1		16	0			142
20	GRÄNSER										
20.01	MAX VARVTAL	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	2 ms	32	1500			143
20.02	MIN VARVTAL	REAL	-30000…0	rpm	1 = 1	2 ms	32	-1500			143
20.03	POS VARVTAL OK	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Sann			144
20.04	NEG VARVTAL OK	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Sann			144
20.05	MAX STRÖM	REAL	0…30000	A	1 = 100	10 ms	32	$2\sqrt{2}$ × [99.06]			144
20.06	MAX MOMENT	REAL	0…1600	%	1 = 10	2 ms	16	300			144
20.07	MIN MOMENT	REAL	-1600…0	%	1 = 10	2 ms	16	-300			144
20.08	TERM STRÖM-GRÄNS	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	1			145
22	VARVT ÅTERFÖ-RING										
22.01	VAL VARVT ÅTERF	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			147
22.02	FILTER	REAL	0…10000	ms	1 = 1000	10 ms	32	3			147
22.03	MOTOR VXL TÄLJ	INT32	-2^{31}…2^{31} -1	-	1 = 1	10 ms	32	1			148
22.04	MOTOR VXL NÄMN	UINT32	1…2^{31} -1	-	1 = 1	10 ms	32	1			148
22.05	NOLLVARVS GRÄNS	REAL	0…30000	rpm	1 = 1000	2 ms	32	30			148
22.06	NOLLVARVS FÖRDRÖ	UINT32	0…30000	ms	1 = 1	2 ms	16	0			148
22.07	GRÄNS VARV ÖVERV	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			149

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
22.08	GRÄNS ÖVARV LARM	REAL	0…10000	rpm	1 = 10	2 ms	32	500			149
22.09	SPEED FB FAULT	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			149
22.10	SPD SUPERV EST	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	250 µs	32	450			150
22.11	SPD SUPERV ENC	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	250 µs	32	15			150
22.12	SPD SUPERV FILT	REAL	0…10000	ms	1 = 1	250 µs	32	15			150
24	VAL VARVTALS REF										
24.01	VAL VARVTAL REF1	enum	0…8	-	1 = 1	10 ms	16	1			152
24.02	VAL VARVTAL REF2	enum	0…8	-	1 = 1	10 ms	16	0			153
24.03	VAL VARV REF1 IN	Värdepek.		-		10 ms	32	P.03.01			153
24.04	VAL VARV REF2 IN	Värdepek.		-		10 ms	32	P.03.02			153
24.05	VAL VARV 1/2 IN	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk			153
24.06	VARVTALSDELNING	REAL	-8…8	-	1 = 1000	2 ms	16	1			153
24.07	INVERT VARVT REF	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk			154
24.08	KONSTANT VARVT	REAL	-30000…. 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			154
24.09	AKT KONST VARVT	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk			154
24.10	VARVT REF KRYP1	REAL	-30000…. 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			154
24.11	VARVT REF KRYP2	REAL	-30000…. 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			154
24.12	ABS MIN VARVTREF	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			154
25	ACC/RETARDATION										
25.01	ING VARVTALS REG	Värdepek.		-		10 ms	32	P.03.03	WP		156
25.02	VARVTALSSKAL-NING	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	1500			156
25.03	ACCELERATION	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			156
25.04	RETARDATION	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			157
25.05	S-KURVA ACC1	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			157
25.06	S-KURVA ACC2	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			157
25.07	S-KURVA RET1	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			157
25.08	S-KURVA RET2	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			158
25.09	ACC TID KRYPKÖRN	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	0			158
25.10	RET TID KRYPKÖRN	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	0			158
25.11	NÖDSTOPPSRAMP	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			158
25.12	BAL VARVT REF	REAL	-30000… 30000	rpm	1 = 1000	2 ms	32	0			158
25.13	BAL VARVTALSREG	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk			158
26	VARVTALSAVVI-KELSE										
26.01	VARVTÄRV V-REG	Värdepek.		-		2 ms	32	P.01.01	WP		160
26.02	VARVTBÖR V-REG	Värdepek.		-		2 ms	32	P.03.04	WP		160
26.03	VARVTREF POS-REGL	Värdepek.		-		2 ms	32	P.04.01			160
26.04	SPDFEDFWD POS-REG	Värdepek.		-		2 ms	32	P.04.20			160

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
26.05	STEGSTÖRNING	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	2 ms	32	0			161
26.06	SPD ERR FTIME	REAL	0…1000	ms	1 = 10	2 ms	16	0			161
26.07	VARVTALSFÖNSTER	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	250 µs	16	100			161
26.08	ACCKOMP DERIVTID	REAL	0…600	s	1 = 100	2 ms	32	0			161
26.09	ACCKOMP FILT TID	REAL	0…1000	ms	1 = 10	2 ms	16	8			162
26.10	VARVT FÖNST FUNK	UINT32	0…2	-	1 = 1	250 µs	16	0			162
26.11	VARVT FÖNST HÖG	REAL	0…3000	rpm	1 = 1	250 µs	16	0		x	162
26.12	VARVT FÖNST LÅG	REAL	0…3000	rpm	1 = 1	250 µs	16	0		x	162
28	VARVTALSREGULATOR										
28.01	ÅTERK VARVTFEL	Värdepek.		-		2 ms	32	P.03.06	WP		164
28.02	FÖRSTÄRKNING	REAL	0…200	-	1 = 100	2 ms	16	10			164
28.03	INTEGRATIONSTID	REAL	0…600	s	1 = 1000	2 ms	32	0,5			165
28.04	DERIVERINGSTID	REAL	0…10	s	1 = 1000	2 ms	16	0			165
28.05	DER FILTER TID	REAL	0…1000	ms	1 = 10	2 ms	16	8			166
28.06	ACC KOMPENSERING	Värdepek.		-		2 ms	32	P.03.07	WP		166
28.07	DROOPFAKTOR	REAL	0…100	%	1 = 100	2 ms	16	0			166
28.08	BALANSERAD REF	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	2 ms	16	0			166
28.09	AKT BAL VARVTREF	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk			166
28.10	MIN MOMENT V-REG	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	2 ms	16	-300			167
28.11	MAX MOMENT V-REG	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	2 ms	16	300			167
28.12	ADAPT PI MAXVARV	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	0			167
28.13	ADAPT PI MINVARV	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	0			167
28.14	ADAPT PFÖRST FAK	REAL	0…10	-	1 = 1000	10 ms	16	0			167
28.15	ADAPT IFÖRST FAK	REAL	0…10	-	1 = 1000	10 ms	16	0			167
28.16	PI TRIM MOD	enum	0…4	-	1 = 1		16	0			168
28.17	TRIM BANDBREDD	REAL	0…2000	Hz	1 = 100		16	100			168
28.18	TRIM DÄMPNING	REAL	0…200	-	1 = 10		16	0,5			168
32	MOMENT REFERENS										
32.01	VAL MOMENT REF1	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	2			170
32.02	VAL MO TILLSKOTT	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			170
32.03	ING MOMENT REF	Värdepek.		-		250 µs	32	P.03.09			171
32.04	MAX MOMENT REF	REAL	0…1000	%	1 = 10	250 µs	16	300			171
32.05	MIN MOMENT REF	REAL	-1000…0	%	1 = 10	250 µs	16	-300			171
32.06	LASTDELNING	REAL	-8…8	-	1 = 1000	250 µs	16	1			171
32.07	MOMENT RAMP UPP	UINT32	0…60	s	1 = 1000	10 ms	32	0			171
32.08	MOMENT RAMP NER	UINT32	0…60	s	1 = 1000	10 ms	32	0			172
32.09	RUS REGL FÖRST	REAL	1…10000	-	1 = 10	10 ms	32	1000			172
32.10	RUSH REGL TI	REAL	0,1…10	s	1 = 10	10 ms	32	2			172

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
33	ÖVERVAKNING										
33.01	ÖVERV1 FUNK	UINT32	0…4	-	1 = 1	2 ms	16	0			173
33.02	ÖVERV1 AKT	Värdepek.		-		2 ms	32	P.01.01			173
33.03	ÖVERV1 GR HÖG	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			174
33.04	ÖVERV1 GR LÅG	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			174
33.05	ÖVERV1 FUNK	UINT32	0…4	-	1 = 1	2 ms	16	0			174
33.06	ÖVERV2 AKT	Värdepek.		-		2 ms	32	P.01.04			174
33.07	ÖVERV2 GR HÖG	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			174
33.08	ÖVERV2 GR LÅG	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			174
33.09	ÖVERV3 FUNK	UINT32	0…4	-	1 = 1	2 ms	16	0			175
33.10	ÖVERV3 AKT	Värdepek.		-		2 ms	32	P.01.06			175
33.11	ÖVERV3 GR HÖG	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			175
33.12	ÖVERV3 GR LÅG	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			175
33.17	BIT0 INVERT SRC	Bitpekare	-	-	-	2 ms	32	DI1			175
33.18	BIT1 INVERT SRC	Bitpekare	-	-	-	2 ms	32	DI2			176
33.19	BIT2 INVERT SRC	Bitpekare	-	-	-	2 ms	32	DI3			176
33.20	BIT3 INVERT SRC	Bitpekare	-	-	-	2 ms	32	DI4			176
33.21	BIT4 INVERT SRC	Bitpekare	-	-	-	2 ms	32	DI5			176
33.22	BIT5 INVERT SRC	Bitpekare	-	-	-	2 ms	32	DI6			176
34	VAL AV REFERENS										
34.01	VAL EXT1/EXT2	Bitpekare		-		2 ms	32	P.02.01.01			178
34.02	EXT1 VAL 1/2	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk (P.02.01.05 för pos-tilllämpn.)			178
34.03	EXT STYRN1 VAL1	enum	1…5 (1…9 för pos-tilllämpn.)	-	1 = 1	2 ms	16	1			178
34.04	EXT STYRN1 VAL2	enum	1…5 (1…9 för pos-tilllämpn.)	-	1 = 1	2 ms	16	2 (8 för pos-tilllämpn.)			179
34.05	EXT STYRN2 VAL1	enum	1…5 (1…9 för pos-tilllämpn.)	-	1 = 1	2 ms	16	2 (6 för pos-tilllämpn.)			179
34.07	LOKAL STYR METOD	enum	1…2 (1…6 för pos-tilllämpn.)	-	1 = 1	2 ms	16	1	WPD		179
34.08	MREF FRÅN V-REG	Värdepek.		-		250 µs	32	P.03.08	WP		180
34.09	MREF FRÅN M-REG	Värdepek.		-		250 µs	32	P.03.11	WP		180
34.10	ING MREF TILLSKO	Värdepek.		-		250 µs	32	P.03.12	WP		180

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
35	MEK BROMSSTYR-NING										
35.01	MEKBROMS STYRN	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	0	WPD		181
35.02	MEKBROMS KVITT	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk	WPD		181
35.03	MEKBR ÖPPN FÖRD	UINT32	0…5	s	1 = 100	2 ms	16	0			181
35.04	MEKBR STÄNG FÖRD	UINT32	0…60	s	1 = 100	2 ms	16	0			182
35.05	MEKBR STÄNG HAST	REAL	0…1000	rpm	1 = 10	2 ms	16	100			182
35.06	MEKBR MOMENT	REAL	0…1000	%	1 = 10	2 ms	16	0			182
35.07	MEKBR STÄNG FÖRF	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk	WPD		182
35.08	MEKBR ÖPPN ORD	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Falsk	WPD		182
35.09	MEKBR FEL FUNKT	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	0			182
40	MOTORSTYRNING										
40.01	FLÖDES REFERENS	REAL	0…200	%	1 = 1	10 ms	16	100			184
40.02	KOPPLINGSFREKV	enum	0…16	kHz	1 = 1	-	16	4			184
40.03	EFTERSLÄPN FÖRST	REAL	0…200	%	1 = 1	-		100			185
40.04	SPÄNNINGSRESERV	REAL		V/ %	1 = 1	-		-			185
40.05	FÖDESOPTIMERING	enum	0…1	-	1 = 1	-		-			185
40.06	TVINGA_SENSOR-LÖS	enum	0…1	-	1 = 1	250 µs	16	0			185
40.07	IR KOMPENSERING	REAL24	0…50	%	1 = 100	2 ms	32	0			186
40.10	FLÖDESBROMSN	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0			186
45	TERM. SKYDD MOTOR										
45.01	MOTORÖVERLAST	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	2			187
45.02	MOT TEMP GIVARE	enum	0…6	-	1 = 1	10 ms	16	0			187
45.03	MOT TEMP LARM-GRÄ	INT32	0…200	°C	1 = 1	-	16	90			188
45.04	MOT TEMP FEL-GRÄN	INT32	0…200	°C	1 = 1	-	16	110			188
45.05	OMGIVNINGSTEMP	INT32	-60…100	°C	1 = 1	-	16	20			188
45.06	MOT ÖLAST KURVA	INT32	50…150	%	1 = 1	-	16	100			189
45.07	NOLLVARVBELASTN	INT32	50…150	%	1 = 1	-	16	100			189
45.08	BRYTPUNKT	INT32	0,01…500	Hz	1 = 100	-	16	45			189
45.09	MOT NOMTEMP-STEGR	INT32	0…300	°C	1 = 1	-	16	80			190
45.10	MOT TERM-TIDKONST	INT32	100…10000	s	1 = 1	-	16	256			190
46	FEL FUNKTIONER										
46.01	EXTERNT FEL	Bitpekare		-		2 ms	32	C.Sann			192
46.02	REF SÄKERT VARVT	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			192
46.03	STÖRN LOK STYRPL	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	1			192
46.04	MOTORFAS BORTF	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	1			192

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
46.05	JORDFEL	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	2			192
46.06	BORTFALL MATN SP	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	1			193
46.07	SÄKERT MOM DIAG	enum	1…4	-	1 = 1	10 ms	16	1			193
46.08	MATN FELKOPPLAD	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	1			193
46.09	FASTLÅSNING FUNK	Pb	0b000… 0b111	-	1 = 1	10 ms	16	0b111			194
46.10	FASTLÅS STRÖM GR	REAL	0…1600	%	1 = 10	10 ms	16	200			194
46.11	FASTLÅS FREK HÖG	REAL	0,5…1000	Hz	1 = 10	10 ms	16	15			194
46.12	FASTLÅS TID	UINT32	0…3600	s	1 = 1	10 ms	16	20			194
46.13	FAN CTRL MODE	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	0			194
46.14	FAULT STOP MODE	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			194
47	SPÄNNINGSREGLE-RING										
47.01	ÖVERSPÄNNREGL	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	1			196
47.02	UNDERSPÄNNREGL	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	1			196
47.03	AUT DETEKT MATN	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	1			196
47.04	MATNINGSSPÄN-NING	REAL	0…1000	V	1 = 10	2 ms	16	400			197
47.05	AKT LÅG SP MOD	Bitpekare		-			32	C.Falsk			197
47.06	MIN NIVÅ DC SP	REAL	250…450	V	1 = 1	10 ms	16	250			197
47.07	MAX NIVÅ DC SP	REAL	350…810	V	1 = 1	10 ms	16	810			197
47.08	EXT PU MATN	Bitpekare		-			32	C.Falsk			197
48	BROMSCHOPPER										
48.01	AKT BROMSCHOP-PER	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0			198
48.02	AKT BCHOPPER PEK	Bitpekare		-		2 ms	32	P.06.01.03			198
48.03	TERM TKONST BRES	REAL24	0…10000	s	1 = 1	-	32	0			198
48.04	MAXKONT BREF-FEKT	REAL24	0…10000	kW	1 = 10000	-	32	0			198
48.05	RESISTANS BR	REAL24	0,1…1000	ohm	1 = 10000	-	32	-			199
48.06	BR ÖTEMP FEL	REAL24	0…150	%	1 = 1	-	16	105			199
48.07	BR ÖTEMP LARM	REAL24	0…150	%	1 = 1	-	16	95			199
50	FÄLTBUSS										
50.01	AKT FÄLTBUSS	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			200
50.02	FUNKT KOMMFEL	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	0			200
50.03	TID KOMMFEL	UINT32	0,3…6553,5	s	1 = 10	-	16	0,3			201
50.04	FB REF1 SKALNING	enum	0…2 (0…4 för pos-tilllämpn.)	-	1 = 1	10 ms	16	2			201
50.05	FB REF2 SKALNING	enum	0…2 (0…4 för pos-tilllämpn.)	-	1 = 1	10 ms	16	3			201
50.06	FB AKT VÄRDE1	Värdepek.		-		10 ms	32	P.01.01			201

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
50.07	FB AKT VÄRDE2	Värdepek.		-		10 ms	32	P.01.06			202
50.08	FB STYRORD BIT12	Bitpekare		-		500 µs	32	C.Falsk			202
50.09	FB STYRORD BIT13	Bitpekare		-		500 µs	32	C.Falsk			202
50.10	FB STYRORD BIT14	Bitpekare		-		500 µs	32	C.Falsk			202
50.11	FB STYRORD BIT15	Bitpekare		-		500 µs	32	C.Falsk			202
50.12	FBA CYKELTID	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	2			202
50.20	FB HUVUD SO FUNK	Pb	0b000… 0b111	-	1 = 1	10 ms	16	0b001			203
51	FÄLTBUSS INSTÄLLN										
51.01	FB ADAPTER TYP	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0			204
51.02	FB PAR2	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	204
…	…	…	…	…	…		….	…			
51.26	FB PAR26	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	204
51.27	FB PARARM UPPDAT	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0	WPD	x	204
51.28	VERS PAR TABELL	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	204
51.29	FRO TYP KOD	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	204
51.30	FB MAPPNING VERS	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	204
51.31	FB ADAPTER STAT	UINT32	0…6	-	1 = 1		16	0		x	205
51.32	FB MJUKVARU VERS	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	205
51.33	FB APPL VERSION	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	205
52	FÄLTBUSS DATA IN										
52.01	FB DATA IN1	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	206
…	…	…	…	…	…		…	…			-
52.12	FB DATA IN12	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	206
53	FÄLTBUSS DATA UT										
53.01	FB DATA UT1	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	207
…	…	…	…	…	…		…	…			
53.12	FB DATA UT12	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	207

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
55	KOMM VERKTYG										
55.01	MDB STATIONS ID	UINT32	1…247	-	1 = 1		16	1			208
55.02	MDB BANDBREDD	UINT32	0…4	-	1 = 1		16	0			208
55.03	MDB PARITET	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	0			208
57	D2D KOMM										
57.01	AKT D2D LÄNK	UINT32	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0	WPD		209
57.02	FUNKT KOMMFEL	UINT32	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	1			209
57.03	NODADRESS FÖLJ	UINT32	1…62	-	1 = 1	10 ms	16	1	WPD		209
57.04	AKT FÖLJARE 1_31	UINT32	0…2^{31}	-	1 = 1	10 ms	32	0	WPD		210
57.05	AKT FÖLJARE32_62	UINT32	0…2^{31}	-	1 = 1	10 ms	32	0	WPD		210
57.06	LED VAL D2D REF1	Värdepek.		-		10 ms	32	P.03.04			210
57.07	LED VAL D2D REF2	Värdepek.		-		10 ms	32	P.03.13			210
57.08	LED VAL D2DSTYRO	Värdepek.		-		10 ms	32	P.02.18			210
57.09	VAL SYNK CPU	enum	0…3	-	1 = 1	10 ms	16	0	WPD		210
57.10	OFFSET SYNK CPU	REAL	-4999… 5000	ms	1 = 1	10 ms	16	0	WPD		211
57.11	REF1 MEDD TYP	UINT32	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			211
57.12	REF1 MC GRUPP	UINT32	0…62	-	1 = 1	10 ms	16	0			211
57.13	NÄSTK REF1 MCGRP	UINT32	0…62	-	1 = 1	10 ms	16	0			211
57.14	NR REF1 MC GRP	UINT32	1…62	-	1 = 1	10 ms	16	1			211
57.15	D2D KOMM PORT	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	0	WPD		212
60	POS ÅTERFÖRING										
60.01	VAL POS AKT	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			214
60.02	VAL POS AXEL	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0	WPD		214
60.03	LASTVXL TÄLJARE	INT32	-2^{31}…2^{31} - 1	-	1 = 1	2 ms	32	1			215
60.04	LASTVXL NÄMNARE	UINT32	1…2^{31} - 1	-	1 = 1	2 ms	32	1			215
60.05	POSITION ENHET	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			215
60.06	FEED CONST MUL	UINT32	1…2^{31} - 1	-	1 = 1	10 ms	32	1			215
60.07	LINJÄRSTIGN NÄMN	UINT32	1…2^{31} - 1	-	1 = 1	10 ms	32	1			216
60.08	SKALN POSVÄRDE	enum	1…1000000	-	1 = 1	10 ms	32	1000			216
60.09	POS UPPLÖSNING	enum	10…24	-	1 = 1	10 ms	16	16	WPD		216
60.10	ENH POS HAST	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			216
60.11	SKALN POS HAST	enum	1…1000000	-	1 = 1	10 ms	32	1000			216
60.12	INTPOSHAST SKALN	REAL	0…32768	-	1 = 10000	10 ms	32	1			216
60.13	MAX POSITION	REAL	-32768… 32768	*	Se 60.09	2 ms	32	32768			217
60.14	MIN POSITION	REAL	-32768… 32768	*	Se 60.09	2 ms	32	-32768			217
60.15	POS ÖVERVAKN	REAL	-32768… 32768	*	Se 60.09	2 ms	32	0			217
62	HEMMALÄGE										
62.01	HEMMAPOS METOD	UINT32	0…35	-	1 = 1	10 ms	16	0			218

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
62.02	STRT FUNK HEMMAP	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			219
62.03	HEMMAPOSIT STRT	Bitpekare	-	-		10 ms	32	P.02.01.05			219
62.04	HEMMA POS GIVARE	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			219
62.05	NEG GRÄNSLÄGE	Bitpekare	-	-		10 ms	32	C.Falsk			219
62.06	POS GRÄNSLÄGE	Bitpekare	-	-		10 ms	32	C.Falsk			219
62.07	HEMMAPOS HAST1	REAL	0…32768	**	Se 60.10	10 ms	32	1			219
62.08	HEMMAPOS HAST2	REAL	0…32768	**	Se 60.10	10 ms	32	0,25			220
62.09	HEMMA POSITION	REAL	-32768… 32768	*	Se 60.09	10 ms	32	0			220
62.10	OFFSET HEMMA POS	REAL	-32768… 32768	*	Se 60.09	10 ms	32	0			220
62.11	VAL FÖRINST POS	enum	0…3	-	1 = 1	10 ms	16	0			220
62.12	AKT FÖRINSTÄLL	enum	0…14	-	1 = 1	10 ms	16	0			221
62.13	FÖRINSTÄLLD POS	REAL	-32768… 32768	*	Se 60.09	10 ms	32	0			221
62.14	VAL CYKLISK CORR	enum	0…5	-	1 = 1	10 ms	16	0			222
62.15	CYK CORR GIVARE1	enum	0…30	-	1 = 1	10 ms	16	0			222
62.16	POS GIVARE 1	REAL	-32768… 32768	*	Se 60.09	10 ms	32	0			224
62.17	CYK CORR GIVARE2	enum	0…30	-	1 = 1	10 ms	16	0			224
62.18	POS GIVARE 2	REAL	-32768… 32768	*	Se 60.09	10 ms	32	0			224
62.19	MAX KORRIGERING	REAL	0…32768	*	Se 60.09	10 ms	32	50			224
62.20	AKT POS OFFSET	REAL	-32768… 32768	*	Se 60.09	10 ms	32	0			224
62.21	VAL POS CORR FUN	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			224
62.22	CYK KORR GIVARE1	Bitpekare	-	-		10 ms	32	C.Falsk			225
62.23	CYK KORR GIVARE2	Bitpekare	-	-		10 ms	32	C.Falsk			225
62.25	Z-PULSE KÄLLA 1	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			225
62.26	Z-PULSE KÄLLA 2	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			225
62.27	HOMING ACC	REAL	0…32768	u/s^2	Se 60.10	2 ms	32	10			226
62.28	HEMMAPOS RET	REAL	-32768…0	u/s^2	Se 60.10	2 ms	32	-10			226
62.30	TRIGG PROB FILT	enum	0…3	-	1 = 1		16	2			227
62.31	CYCLIC COR STYLE	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			227
65	POSITIONS PROFIL										
65.01	POS REF KÄLLA	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	0			229
65.02	VAL POS TABELL	Bitpekare	-	-	-	2 ms	32	P.02.01.04			230
65.03	POS START TAB1	Bitpekare	-	-	-	2 ms	32	P.02.01.03			230
65.04	POS REF TAB1	enum	0…8	-	1 = 1	2 ms	16	7			230
65.05	POS HAST TAB1	REAL	0…32768	**	Se 60.10	2 ms	32	5			230
65.06	POS PROF ACC1	REAL	0…32768	**	Se 60.10	2 ms	32	10			230
65.07	POS PROF RET1	REAL	-32768…0	**	Se 60.10	2 ms	32	-10			230
65.08	POS FILT TID1	REAL	0…1000	ms	1 = 1	2 ms	16	0			231
65.09	POS METOD TAB1	UINT32	0…0xFFFF	-	1 = 1	2 ms	16	20			231

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
65.10	HAST MÅL POS T1	REAL	-32768… 32768	**	Se 60.10	2 ms	32	0			233
65.11	POS START TAB2	Bitpekare	-	-	-	2 ms	32	P.02.01.03			233
65.12	POS REF TAB2	enum	0…8	-	1 = 1	2 ms	32	8			233
65.13	POS HAST TAB2	REAL	0…32768	**	Se 60.10	2 ms	32	5			234
65.14	POS PROF ACC2	REAL	0…32768	**	Se 60.10	2 ms	32	10			234
65.15	POS PROF RET2	REAL	-32768…0	**	Se 60.10	2 ms	32	-10			234
65.16	POS FILT TID2	REAL	0…1000	ms	1 = 1	2 ms	16	0			234
65.17	POS METOD TAB1	UINT32	0…0xFFFF	-	1 = 1	2 ms	16	20			234
65.18	HAST MÅL POS T2	REAL	-32768… 32768	**	Se 60.10	2 ms	32	0			234
65.19	POS REF TABELL1	REAL	-32760… 32760	*	Se 60.09	2 ms	32	0			234
65.20	POS REF TABELL 2	REAL	-32760… 32760	*	Se 60.09	2 ms	32	0			234
65.21	POSREF TILLSKOTT	enum	0…8	-	1 = 1	2 ms	16	0			235
65.22	VAL POS HAST	enum	0…7	-	1 = 1	2 ms	16	7			235
65.23	POS HAST REF1	REAL	-32768… 32768	**	Se 60.10	500 µs	32	0			235
65.24	POS START MOD	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0			235
66	PROFIL GENERA-TOR										
66.01	ING POS PROFIL	Värdepek.	-	-	-	10 ms	32	P.04.06	WP		238
66.02	POS HAST MULTIPL	REAL	0…1	-	1 = 1000	500 µs	32	1			238
66.03	ACC BEGR POS-PROF	REAL	0…32768	**	Se 60.10	10 ms	32	32768			238
66.04	POS FÖNSTER	REAL	0…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	0,1			239
66.05	POS FRIGIVNING	Bitpekare	-	-	-	500 µs	32	C.Sann			239
67	VAL SYNK REF										
67.01	VAL SYNK REF	enum	0…9	-	1 = 1	10 ms	16	8			240
67.02	VREF VIRT LEDARE	enum	0…9	-	1 = 1	10 ms	16	0			241
67.03	INTERPOLL MODE	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			241
67.04	INTERPOLL CYKEL	UINT32	1…10000	ms	1 = 1	10 ms	16	1			242
67.10	VIRTMAS VARVTREF	REAL	-30000… 30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	0			242
68	MODIF. AV SYNK REF										
68.01	ING ELAXEL	Värdepek.	-	-	-	10 ms	32	P.04.15			243
68.02	ELAXEL TÄLJARE	INT32	-2^{31}…2^{31} - 1	-	1 = 1	10 ms	32	1			244
68.03	ELAXEL NÄMNARE	UINT32	1…2^{31} - 1	-	1 = 1	10 ms	32	1			244
68.04	TILLSKOTT ELAXEL	REAL	-30…30	-	1 = 1000	500 µs	32	1			244
68.05	FILTER SYNK REF	REAL	0…1000	ms	1 = 1	10 ms	16	0			244
68.06	MAX FSYNK FÖRDRÖ	REAL	0…120	*	Se 60.09	10 ms	32	0			244
68.07	SYNK METOD	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	1			244

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
70	POSITIONSGRÄN-SER										
70.01	REF POS PROFIL	Värdepek.	-	-	-	500 µs	32	P.04.13			246
70.02	SYNK POS REF	Värdepek.	-	-	-	500 µs	32	P.04.16			246
70.03	POS REF FRIGIVN	Bitpekare	-	-	-	500 µs	32	C.Sann			246
70.04	POS HAST BEGRÄNS	REAL	0…32768	**	Se 60.10	2 ms	32	32768			246
70.05	POS ACC BEGRÄNS	REAL	0…32768	**	Se 60.10	2 ms	32	32768			247
70.06	POS RET BEGRÄNS	REAL	-32768…0	**	Se 60.10	2 ms	32	-32768			247
70.07	SYNK FEL BEGRÄNS	REAL	0…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	32768			247
70.08	SYNK HASTFÖNS-TER	REAL	0…32768	**	Se 60.10	2 ms	32	2			247
71	POSITIONSREGULA-TOR										
71.01	AKT POS POS REG	Värdepek.	-	-	-	500 µs	32	P.01.12	WP		249
71.02	POS REF POS REG	Värdepek.	-	-	-	500 µs	32	P.04.17			249
71.03	FÖRST POS REG	REAL	0…10000	1/s	1 = 100	500 µs	32	10			249
71.04	P KTRL MATN FÖRS	REAL	0…10	-	1 = 100	500 µs	16	1			249
71.05	POS KTRL FÖRDR	UINT32	0…15	-	1 = 1	2 ms	16	0			250
71.06	POS FEL GRÄNS	REAL	0…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	32768			250
71.07	UTVÄXL TÄLjARE	INT32	-2^{31}…2^{31} - 1	-	1 = 1	10 ms	32	1			250
71.08	UTVÄXL DIVISION	UINT32	1…2^{31} - 1	-	1 = 1	10 ms	32	1			250
71.09	FÖLJ FEL FÖNST	REAL	0…32768	*	Se 60.09	500 µs	32	32768			250
90	VAL AV PG MODUL										
90.01	VAL PULSGIVARE 1	enum	0…6	-	1 = 1		16	0			252
90.02	VAL PULSGIVARE2	enum	0…6	-	1 = 1		16	0			253
90.03	VAL PULSUTGÅNG	enum	0…9	-	1 = 1		16	0			253
90.04	VAL TTL SPEGLING	enum	0…4	-	1 = 1		16	0			254
90.05	PG KABEL ÖVERVAK	UINT32	0…2	-	1 = 1		16	1			254
90.06	INVERT ENC SIG	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	0			255
90.10	PG KONF UPPDAT	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0	WPD		255
91	ABSOLUTGIVAR DATA										
91.01	SIN COS NR	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			257
91.02	ABS PG GRÄNSSNIT	UINT32	0…4	-	1 = 1		16	0			257
91.03	ANT BITAR VARVR	UINT32	0…32	-	1 = 1		16	0			257
91.04	ANT BITAR 360 GR	UINT32	0…32	-	1 = 1		16	0			257
91.05	AKTIV NOLLPULS	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			257
91.06	ABS POS TRACKING	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			258
91.10	HIPERF PARITET	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			258
91.11	HIPERF BAUDRATE	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	1			258
91.12	HIPERF NOD ADR	UINT32	0…255	-	1 = 1		16	64			258
91.20	SSI KLOCKCYKLER	UINT32	2…127	-	1 = 1		16	2			258
91.21	SSI POSITION MSB	UINT32	1…126	-	1 = 1		16	1			258

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
91.22	SSI VARV MSB	UINT32	1…126	-	1 = 1		16	1			259
91.23	SSI DATA FORMAT	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			259
91.24	SSI BAUD RATE	UINT32	0…5	-	1 = 1		16	2			259
91.25	SSI MOD	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			259
91.26	SSI SÄNDCYKEL	UINT32	0…5	-	1 = 1		16	1			259
91.27	SSI NOLLFAS	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	0			260
91.30	ENDAT MOD	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			260
91.31	ENDAT MAX BER T	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	3			260
92	RESOLVER DATA										
92.01	RESOLVER POLPAR	UINT32	1…32	-	1 = 1		16	1			261
92.02	MAGN AMPLITUD	UINT32	4…12	Vrms	1 = 10		16	4			261
92.03	MAGN FREKVENS	UINT32	1…20	kHz	1 = 1		16	1			261
93	PULSGIVAR DATA										
93.01	PULSTAL PG1	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			262
93.02	VAL PULSG1 TYP	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			262
93.03	PG1 MÄT METOD	enum	0….5	-	1 = 1		16	4			262
93.04	VAL PG1 POSBER	enum	0…1	-	1 = 1		16	1			263
93.05	VAL PG1 VARVTBER	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			263
93.06	PG1 OSC GRÄNS	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			263
93.11	PULSTAL PG2	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			263
93.12	VAL PULSG2 TYP	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			264
93.13	PG2 MÄT METOD	enum	0….5	-	1 = 1		16	4			264
93.14	VAL PG2 POSBER	enum	0…1	-	1 = 1		16	1			264
93.15	VAL PG2 VARVTBER	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			264
93.16	PG2 OSC GRÄNS	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			264
93.21	EMUL PULSTAL	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			264
93.22	EMUL POS REF	Värdepek.		-			32	P.01.12 (P.04.17 för pos-tilllämpn.)			264
93.23	EMUL POS OFFSET	REAL	0 … 0,99998	back	1 = 100000		32	0			264
95	HÅRDVARUKONFIG										
95.01	STYRKORTS MATN	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			265
95.02	EXTERN DROSSEL	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			265
97	ANV DEF MOTOR-PAR										
97.01	ANV GIVNA MOTORP	enum	0…3	-	1 = 1		16	0	WPD		266
97.02	RS ANV	REAL24	0…0,5	p.u.	1 = 100000		32	0			266
97.03	RR ANV	REAL24	0…0,5	p.u.	1 = 100000		32	0			266
97.04	LM ANV	REAL24	0…10	p.u.	1 = 100000		32	0			266
97.05	SIGMAL ANV	REAL24	0…1	p.u.	1 = 100000		32	0			266
97.06	LD ANV	REAL24	0…10	p.u.	1 = 100000		32	0			266
97.07	LQ ANV	REAL24	0…10	p.u.	1 = 100000		32	0			267

Index	Parameter	Typ	Räckvidd	Enhet	FbEkv	Uppd.-tid	Data-lgd.	Def	PT	Spar. PF	Sid nr.
97.08	PM FLÖDE ANV	REAL24	0…2	p.u.	1 = 100000		32	0			267
97.09	RS ANV SI	REAL24	0…100	ohm	1 = 100000		32	0			267
97.10	RR ANV SI	REAL24	0…100	ohm	1 = 100000		32	0			267
97.11	LM ANV SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			267
97.12	SIGL ANV SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			267
97.13	LD ANV SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			267
97.14	LQ ANV SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			267
97.18	SIGNAL INJECTION	UINT32	0…4	-	1 = 1		16	0			268
97.20	POS OFFSET ANV	REAL	0…360	° (el.)	1 = 1		32	0			268
98	BER MOTORDATA										
98.01	NOM AXELMOMENT	UINT32	0…2147483	Nm	1 = 1000		32	0	WP		269
98.02	POLPAR	UINT32	0…1000	-	1 = 1		16	0	WP		269
99	STARTPARAME-TRAR										
99.01	SPRÅK	enum		-	1 = 1		16				270
99.04	MOTOR TYP	enum	0…1	-	1 = 1		16	0	WPD		270
99.05	MOTORSTYRMETOD	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			270
99.06	MOTOR NOM STRÖM	REAL	0…6400	A	1 = 10		32	0	WPD		271
99.07	MOTOR NOM SPÄNN	REAL	80…960	V	1 = 10		32	0	WPD		271
99.08	MOTOR NOM FREKV	REAL	0…500	Hz	1 = 10		32	0	WPD		271
99.09	MOTOR NOM VARVT	REAL	0…30000	rpm	1 = 1		32	0	WPD		271
99.10	MOTOR NOM EFFEKT	REAL	0…10000	kW	1 = 100		32	0	WPD		272
99.11	MOTOR NOM COS FI	REAL24	0…1	-	1 = 100		32	0	WPD		272
99.12	MOTOR NOM MOMENT	INT32	0…2147483	Nm	1 = 1000		32	0	WPD		272
99.13	ID KÖRN METOD	enum	0…6	-	1 = 1		16	0	WPD		272
99.16	PHASE INVERSION	UINT32	0…1	-	1 = 1		32	0	WPD		274

* Enheten beror på valet av parameter 60.05 POSITION ENHET.

** Enheten beror på inställningen av parametrarna 60.05 POSITION ENHET och 60.10 ENH POS HAST.

Felsökning

Vad kapitlet innehåller

Kapitlet listar alla larm- och felmeddelanden inklusive möjlig orsak och korrigerande åtgärder.

Säkerhet



VARNING! Endast kvalificerad personal får installera och underhålla frekvensomriktaren. Det är nödvändigt att läsa de *säkerhetsinstruktioner* som finns på första sidorna i motsvarande Beskrivning av hårdvara innan arbete med omriktaren påbörjas.

Larm- och felmeddelanden

Larm/felkod visas på manöverpanelen för frekvensomriktaren och via PC-verktyget DriveStudio. Ett varnings- eller felmeddelande visar onormalt frekvensomriktartillstånd. De flesta orsaker till varningar och fel kan identifieras och korrigeras med denna information. Kontakta annars ABB.

De fyra siffrorna inom parentes efter meddelandet är avsedda för fältbusskommunikation.

Larmet/felkoden visas på 7-segmentsdisplay för frekvensomriktaren. Följande tabell beskriver indikeringarna på 7-segmentsdisplayen.

Display	Betydelse
”E-” följt av felkoden	Systemfel. 9001…9002 = Maskinvarufel i styrenhet. 9003 = Minnesenhet saknas. 9004 = Minnesenhet felaktig. 9007…9008 = Kopiering av mjukvara från minnesenhet misslyckades. 9009…9018 = Internt fel. Kontakta ABB. 9019 = Innehåll i minnesenheten korrupt. 9020 = Internt fel. Kontakta ABB. 9021 = Programversioner i minnesenhet och i frekvensomriktare inkompatibla. 9022…9026 = Internt fel. Kontakta ABB. 9027 = Minnesenheten har slut på minne. 9102…9106 = Internt fel. Kontakta ABB. 9107…9108 = Initieringsfel i tillämpningen. 9109…9111 = Internt fel. Kontakta ABB. 9112 = Problem med ACSM1-variantdata (varvtal/rörelse).
”A-” följt av felkoden	Larm. Se *Larmmeddelanden genererade av frekvensomriktaren* på sid 299.
”F-” följt av felkoden	Fel. Se *Felmeddelanden genererade av frekvensomriktaren* på sid 308.

Återställning

Frekvensomriktaren kan återställas genom att man trycker på reset-tangenten på PC-hjälpmedlet ( ) eller manöverpanelen (***RESET***), eller genom att låta matningspänningen vara bruten en stund. När felet har åtgärdats kan motorn startas.

Ett fel kan även återställas från en extern källa, av parameter 10.08 FELÅTERSTÄLLNING.

Felhistorik

När ett fel detekteras lagras det i funktionen Felhistorik med tidmärkning. Felhistoriken ger information om de 16 senaste händelserna (fel, varningar och återställningar) i frekvensomriktaren. Tre av de senaste felen lagras vid början av ett spänningsfrånslag.

Signalerna 8.01 AKTIVA FEL och 8.02 SENASTE FEL sparar felkoderna för de senaste felen.

Larm kan övervakas via bitord 8.05 LARM LOGGER 1…8.10 LARM LOGGER 6 och 8.15 LARMORD 1…8.18 LARMORD 4. Larminformation går förlorad vid spänningsfrånslag eller felåterställning.

Larmmeddelanden genererade av frekvensomriktaren

Kod	Larm (fältbusskod)	Orsak	Åtgärd
2000	MEKBROMS STARTMOMENT (0x7185) Programmerbar felfunktion: 35.09 MEKBR FEL FUNKT	Larm för mekanisk broms. Larm aktiveras om erforderligt startmoment (35.06 MEKBR MOMENT) för motorn inte uppnås.	Kontrollera inställningen av bromslyftningsmomentet, parameter 35.06. Inställning av moment- och strömgränser. Se GRÄNSER-firmwareblocket på sid 143.
2001	BROMS EJ STÄNGD (0x7186) Programmerbar felfunktion: 35.09 MEKBR FEL FUNKT	Larm för styrning av mekanisk broms. Larm aktiveras t.ex. om bromskvitteringssignalen inte motsvarar den förväntade under bromsansättning.	Kontrollera anslutningen av mekanisk broms. Kontrollera inställningarna för mekanisk broms, parametrarna 35.01…35.09. För att fastställa om problemet ligger i kvitteringssignalen eller bromsen: Kontrollera om bromsen är ansatt eller lyft.
2002	BROMS EJ ÖPPEN (0x7187) Programmerbar felfunktion: 35.09 MEKBR FEL FUNKT	Larm för styrning av mekanisk broms. Larm aktiveras t.ex. om bromskvitteringssignalen inte motsvarar den förväntade under bromslyftning.	Kontrollera anslutningen av mekanisk broms. Kontrollera inställningarna för mekanisk broms, parametrarna 35.01…35.08. För att fastställa om problemet ligger i kvitteringssignalen eller bromsen: Kontrollera om bromsen är ansatt eller lyft.
2003	SAFE TORQUE OFF (0xFF7A) Programmerbar felfunktion: 46.07 SÄKERT MOM DIAG	Safe torque-off är aktiv, dvs. säkerhetskretssignal(er) anslutna till kontaktdon X6 försvinner medan drivsystemet står stilla och parameter 46.07 SÄKERT MOM DIAG är satt till (2) Larm.	Kontrollera säkerhetskretsens anslutningar. För ytterligare information, se frekvensomriktarens hårdvaruhandledning och *Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives* (3AFE68929814 [engelska]).
2005	MOTOR TEMPERATUR (0x4310) Programmerbar felfunktion: 45.01 MOTORÖVERLAST	Beräknad motortemperatur (baserad på motorns termiska modell) har överskridit larmgränsen definierad av parameter 45.03 MOT TEMP LARMGRÄ.	Kontrollera motorns märkdata och faktiska belastning. Låt motorn svalna. Säkerställ korrekt motorkylning: Kontrollera kylfläkt, rengör kylflänsar etc. Kontrollera värdet på larmnivån Kontrollera motorns termiska modell (parametrarna 45.06…45.08 och 45.10 MOT TERMTIDKONST).
		Uppmätt motortemperatur har överskridit temperaturlarmnivå enligt parameter 45.03 MOT TEMP LARMGRÄ.	Kontrollera att faktiskt antal sensorer motsvarar värdet enligt parametern 45.02 MOT TEMP GIVARE. Kontrollera motorns märkdata och faktiska belastning. Låt motorn svalna. Säkerställ korrekt motorkylning: Kontrollera kylfläkt, rengör kylflänsar etc. Kontrollera värdet på larmnivån

Kod	Larm (fältbusskod)	Orsak	Åtgärd
2006	NÖDSTOPP (0xF083)	Frekvensomriktaren har tagit emot nödstoppkommandot OFF2.	För att starta om drivsystemet, aktivera driftfrigivningssignalen (källa vald av parameter 10.09 DRIFTFRIGIVNING) och starta drivsystemet.
2007	DRIFTFRIGIVNING (0xFF54)	Ingen driftfrigivningssignal mottagen.	Kontrollera inställningen av parameter 10.09 DRIFTFRIGIVNING. Aktivera signalen (t.ex. i fältbussens styrord) eller kontrollera anslutning av vald källa.
2008	ID-KÖRN (0xFF84)	ID-körning aktiverad.	Detta larm ingår i den normala startproceduren. Vänta tills frekvensomriktaren visar att motoridentifiering är klar.
		Motoridentifiering krävs.	Detta larm ingår i den normala startproceduren. Välj hur motoridentifiering ska utföras, parameter 99.13 ID KÖRN METOD. Starta identifieringsrutinen genom att trycka på starttangenten.
2009	NÖDSTOPP OFF1/OFF3 (0xF081)	Frekvensomriktaren har tagit emot nödstoppkommandot (OFF1/OFF3).	Kontrollera att det är säkert att fortsätta driften. Återställ nödstoppknappen till normalt läge (eller anpassa fältbussens styrord efter behov). Starta om drivsystemet.
2010	POSITIONSSKALNING (0x8584)	Värde överfyllt eller underfyllt vid positionsberäkningen (orsakat av positionsskalning).	Kontrollera skalningsparameterinställningarna: 60.06 LINJÄRSTIGN TÄLJ…60.09 POS UPPLÖSNING. Kontrollera parameterinställningarna för varvtalsskalning: 60.11 SKALN POS HAST och 60.12 INTPOSHAST SKALN.
2011	BR MOTST VARM (0x7112)	Bromsmotståndets temperatur har överskridit larmnivån definierad av parameter 48.07 BR ÖTEMP LARM.	Stoppa frekvensomriktaren. Låt motståndet svalna. Kontrollera motståndets överbelastningsskyddsfunktion, parametrarna 48.01…48.05. Kontrollera larmnivåinställningen, parameter 48.07. Kontrollera att bromscykeln uppfyller gällande krav.

Kod	Larm (fältbusskod)	Orsak	Åtgärd
2012	BR CHOPP VARM (0x7181)	Bromschopperns IGBT-temperatur har överstigit intern larmnivå.	Låt choppern svalna. Kontrollera om omgivningstemperaturen är för hög. Kontrollera om det föreligger fläktfel. Kontrollera om luftflödet hindras. Kontrollera skåpets mått och kylning. Kontrollera motståndets överbelastningsskyddsfunktion, parametrarna 48.01…48.05. Kontrollera att bromscykeln uppfyller gällande krav. Kontrollera att frekvensomriktarens matningsspänning inte är för hög.
2013	ÖVERTEMP ENH (0x4210)	Uppmätt frekvensomriktartemperatur har överskridit inställd larmgräns.	Kontrollera miljöförhållandena. Kontrollera luftcirkulation och fläkt. Kontrollera om det finns damm på kylflänsen. Kontrollera att motorn har rätt effekt i förhållande till frekvensomriktaren.
2014	INTERN ÖVERTEMP (0x7182)	Gränssnittkortets (mellan kraftmodul och styrenhet) temperatur har överskridit intern larmgräns.	Låt frekvensomriktaren svalna. Kontrollera om omgivningstemperaturen är för hög. Kontrollera om det föreligger fläktfel. Kontrollera om luftflödet hindras. Kontrollera skåpets mått och kylning.
2015	BC MOD ÖVERTEMP (0x7183)	Ingångsbryggans eller bromschopperns temperatur har överskridit intern larmgräns.	Låt frekvensomriktaren svalna. Kontrollera om omgivningstemperaturen är för hög. Kontrollera om det föreligger fläktfel. Kontrollera om luftflödet hindras. Kontrollera skåpets mått och kylning.
2016	IGBT ÖVERTEMP (0x7184)	Frekvensomriktartemperatur baserad på termisk modell har överskridit inställd larmgräns.	Kontrollera miljöförhållandena. Kontrollera luftcirkulation och fläkt. Kontrollera om det finns damm på kylflänsen. Kontrollera att motorn har rätt effekt i förhållande till frekvensomriktaren.
2017	FÄLTBUSSKOMM (0x7510) Programmerbar felfunktion: 50.02 FUNKT KOMM-FEL	Cyklisk kommunikation har avbrutits mellan frekvensomriktare och fältbussmodul eller mellan PLC och fältbussmodul.	Kontrollera status för fältbusskommunikation. Se dokumentationen för aktuell fältbuss. Kontrollera parameterinställningarna för fältbuss. Se parametergrupp 50 på sid 200. Kontrollera kabelanslutningar. Kontrollera om fältbussadministratören är i drift

Kod	Larm (fältbusskod)	Orsak	Åtgärd
2018	STÖRN LOK STYRPL (0x5300) Programmerbar felfunktion: 46.03 STÖRN LOK STYRPL	Manöverpanel eller PC-verktyg, vald som aktiv styrplats för drivsystemet, har slutat kommunicera.	Kontrollera PC-verktyget eller manöverpanelens anslutning. Kontrollera manöverpanelkontaktdonet. Sätt tillbaka manöverpanelen i sin hållare.
2019	AI ÖVERVAKNING (0x8110) Programmerbar felfunktion: 13.12 AI ÖVERVAKNING	Signalen på analog ingång AI1 eller AI2 har nått en gräns definierad av parameter 13.13 VAL AI ÖVERVAKN.	Kontrollera källa och anslutningar för analog ingång AI1/2. Kontrollera min- och maxgränser för analog ingång AI1/2, parametrarna 13.02 och 13.03/13.07 och 13.08.
2020	FB PAR CONF (0x6320)	Frekvensomriktaren har inte de funktioner som begärs av PLC, eller begärd funktion är inte aktiverad.	Kontrollera PLC-programmeringen. Kontrollera parameterinställningarna för fältbuss. Se parametergrupp 50 på sid 200.
2021	INGEN MOTORDATA (0x6381)	Parametrarna i grupp 99 har inte ställts in.	Kontrollera att alla nödvändiga parametrar i grupp 99 har ställts in. **Obs:** Det är normalt att detta larm visas under idrifttagning, tills motordata har matats in.
2022	STÖRNING PULSGIVARE 1 (0x7301)	Pulsgivare 1 har aktiverats av parametern, men pulsgivarens gränssnitt (FEN-xx) kan inte hittas.	Kontrollera att inställningarna av parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1 motsvarar faktisk pulsgivarmodul 1 (FEN-xx), installerad i utökningsfack 1/2 (signal 9.20 UTÖKNINGSFACK 1/9.21 UTÖKNINGSFACK 2). **Obs:** Den nya inställningen träder i kraft först när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT används eller när JCU-styrenheten spänningssätts på nytt.

Kod	Larm (fältbusskod)	Orsak	Åtgärd
2023	STÖRNING PULSGIVARE2 (0x7381)	Pulsgivare 2 har aktiverats av parametern, men pulsgivarens gränssnitt (FEN-xx) kan inte hittas.	Kontrollera att inställningarna av parameter 90.02 VAL PULSGIVARE2 motsvarar faktisk pulsgivarmodul 2 (FEN-xx), installerad i utökningsfack 1/2 (signal 9.20 UTÖKNINGSFACK 1/9.21 UTÖKNINGSFACK 2). **Obs:** Den nya inställningen träder i kraft först när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT används eller när JCU-styrenheten spänningssätts på nytt.
		EnDat eller SSI-pulsgivare används i kontinuerligt driftläge som pulsgivare 2. [dvs. 90.02 VAL PULSGIVARE2 = (3) FEN-11 ABS och 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT = (2) ENDAT eller (4) SSI) och 91.30 ENDAT MOD = (1) KONTINUERLIG (eller 91.25 SSI MOD = (1) KONTINUERLIG).]	Om möjligt, använd enkel positionsöverföring istället för kontinuerlig positionsöverföring (dvs. om pulsgivaren har inkrementella sin/cos-signaler): - Ändra parameter 91.25 SSI MOD/91.30 ENDAT MOD till värdet (0) INITIAL POS. Annars, använd EnDat/SSI-pulsgivare som pulsgivare 1: - Ändra parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1 till värdet (3) FEN-11 ABS och parameter 90.02 VAL PULSGIVARE2 till värdet (0) INGEN. **Obs:** Den nya inställningen träder i kraft först när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT används eller när JCU-styrenheten spänningssätts på nytt.
2024	POS1 GIVARE (0x7382)	Positioneringsinläsning 1 från pulsgivare 1 eller 2 har misslyckats.	Kontrollera inläsningskällparameterinställningarna: 62.04 HEMMA POS GIVARE, 62.12 AKT FÖRINSTÄLL, 62.15 CYK CORR GIVARE1 och 62.17 CYK CORR GIVARE2. Observera att nollpuls inte alltid stöds. * Kontrollera att rätt pulsgivarmodul 1/2 aktiveras av parameter 90.10 VAL PULSGIVARE 1/90.02 VAL PULSGIVARE2. **Obs:** Den nya inställningen träder i kraft först när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT används eller när JCU-styrenheten spänningssätts på nytt. * - Nollpuls stöds när TTL-ingång för pulsgivarmodul väljs (dvs. par. 90.01/90.02 = (1) FEN-01 TTL+, (2) FEN-01 TTL, (4) FEN-11 TTL eller (6) FEN-21 TTL. - Nollpuls stöds när absolutpulsgivaringången för pulsgivarmodulen väljs och nollpuls är aktiverad (dvs. 90.01/90.02 = (3) FEN-11 ABS och 91.02 = (0) INGEN/(1) KOMMUT SIGN och 91.05 = (1) SANN). - Nollpuls stöds ej när resolveringång väljs (dvs. 90.01/90.02 = (5) FEN-21 RES).

Kod	Larm (fältbusskod)	Orsak	Åtgärd
2025	POS2 GIVARE (0x7383)	Positioneringsinläsning 2 från pulsgivare 1 eller 2 har misslyckats.	Se larm LATCH POS 1 FAILURE.
2026	STÖRN PG EMULERING (0x7384)	Pulsgivaremuleringsfel	Om positionsvärdet som används i emuleringen har mätts med pulsgivare: - Kontrollera att FEN-xx-pulsgivaren som används i emuleringen (90.03 VAL PULSUTGÅNG) motsvarar FEN-xx-pulsgivarmodul 1 eller (och) 2, aktiverad av parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1/90.02 VAL PULSGIVARE2. (parameter 90.01/90.02 aktiverar positionsberäkning av använd FEN-xx-ingång). Om positionsvärdet används i emuleringen bestäms av frekvensomriktarens programvara: - Kontrollera att FEN-xx-pulsgivaren som används i emuleringen (90.03 VAL PULSUTGÅNG) motsvarar FEN-xx-pulsgivarmodul 1 eller (och) 2, aktiverad av parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1/90.02 VAL PULSGIVARE2 (eftersom positionsdata som används i emuleringen skrivs till FEM-xx under avfrågning av pulsgivardata). Pulsgivarmodul 2 rekommenderas. **Obs:** Den nya inställningen träder i kraft först när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT används eller när JCU-styrenheten spänningssätts på nytt.
2027	TEMP MÄTN FEN-MODUL (0x7385)	Fel i temperaturmätning när temperaturgivare (KTY eller PTC) ansluten till pulsgivarmodul FEN-xx används.	Kontrollera att inställningen av parameter 45.02 MOT TEMP GIVARE motsvarar faktiskt installerad pulsgivarmodul (9.20 UTÖKNINGSFACK 1/9.21 UTÖKNINGSFACK 2): Om en FEN-xx-modul används: - Parameter 45.02 MOT TEMP GIVARE måste vara satt till antingen (2) KTY 1a FEN eller (5) PTC 1a FEN. FEN-xx-modulen kan sitta antingen i utökningsfack 1 eller utökningsfack 2. Om två FEN-xx-moduler används: - När parameter 45.02 MOT TEMP GIVARE är satt till (2) KTY 1a FEN eller (5) PTC 1a FEN används pulsgivaren i utökningsfack 1. - När parameter 45.02 MOT TEMP GIVARE är satt till (3) KTY 2a FEN eller (6) PTC 2a FEN används pulsgivaren i utökningsfack 2.
		Fel i temperaturmätning när KTY-givare ansluten till pulsgivarmodul FEN-01 används.	FEN-01 stöder inte temperaturmätning med KTY-sensor. Använd PTC-givare eller annan pulsgivarmodul.

Kod	Larm (fältbusskod)	Orsak	Åtgärd
2028	MAX FREKV PG EMUL (0x7386)	TTL-pulsfrekvensen som används i pulsgivaremuleringen överstiger maxgränsen (500 kHz).	Minska värdet på parameter 93.21 EMUL PULSTAL. **Obs:** Den nya inställningen träder i kraft först när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT används eller när JCU-styrenheten spänningssätts på nytt.
2029	REF FEL PG EMUL (0x7387)	Pulsgivaremuleringen misslyckas därför att det inte går att skriva ny (positions-) referens för emulering.	Kontakta ABB
2030	RESOLVER SJÄLVINST (0x7388)	Resolverns självinställningsrutiner, som startas automatiskt när resolveringången aktiveras första gången, har misslyckats.	Kontrollera kabeln mellan resolver och resolvermodul (FEN-21) och ordningen för signalledarna i kabelns båda ändar. Kontrollera parameterinställningarna för resolver. För resolverparametrar och information, se parametergrupp 92 på sid 261. **Obs:** Resolverns självinställningsrutin ska alltid utföras efter omkoppling av resolverkablar. Självinställningsrutinerna kan aktiveras genom inställning av parameter 92.02 MAGN AMPLITUD eller 92.03 MAGN FREKVENS, varefter parameter 90.10 PG KONF UPPDAT sätts till (1) KONFIGURERA.
2031	PG 1 KABEL (0x7389)	Pulsgivare 1, kabelfel detekterat.	Kontrollera kabeln mellan FEN-xx-gränssnittet och pulsgivare 1. Efter varje ändring i kabeldragningen, konfigurera om gränssnittet genom att bryta och sluta matningen, eller aktivera parametern 90.10 PG KONF UPPDAT.
2032	PG 2 KABEL (0x738A)	Pulsgivare 2, kabelfel detekterat.	Kontrollera kabeln mellan FEN-xx-gränssnittet och pulsgivare 2. Efter varje ändring i kabeldragningen, konfigurera om gränssnittet genom att bryta och sluta matningen, eller aktivera parametern 90.10 PG KONF UPPDAT.
2033	D2D KOMM (0x7520) Programmerbar felfunktion: 57.02 FUNKT KOMMFEL	På ledardrivsystem: Frekvensomriktaren har inte fått svar från en aktiverad följare under fem konsekutiva avfrågningscykler.	Kontrollera att alla frekvensomriktare som avfrågas (parametrarna 57.04 och 57.05) på drift till drift-bussen får matning, är korrekt anslutna till bussen och har korrekt nodadress. Kontrollera drift till drift-anslutningen.
		På följardrivsystem: Frekvensomriktaren har inte fått någon ny referens 1 och/eller 2 under fem konsekutiva referenshanteringscykler.	Kontrollera inställningar för parametrarna 57.06 och 57.07) på ledardrivsystemet. Kontrollera drift till drift-anslutningen.

Kod	Larm (fältbusskod)	Orsak	Åtgärd
2034	D2D BUFFER ÖVERFULL (0x7520) Programmerbar felfunktion: 57.02 FUNKT KOMM-FEL	Överföringen av drift till drift-referensen misslyckades på grund av overflow i meddelandebuffert.	Kontakta ABB
2035	PS KOMM (0x5480)	Kommunikationsfel detekterat mellan JCU-styrenhet och frekvensomriktarens kraftmodul.	Kontrollera anslutningar mellan JCU-styrenhet och kraftmodulen. Om JCU matas externt mata, se till att parameter 95.01 STYRKORTS MATN är satt till (1) EXTERN 24V.
2036	ÅTERSTÄLL (0x630D)	Återställning av säkerhetskopierade parametrar misslyckades.	Kontakta ABB
2037	STRÖMTRAFO KALIBRER (0x2280)	Strömmätningskalibrering utförs vid nästa start.	Informativt larm.
2038	AUTOFASNING (0x3187)	Autofasning av pulsgivare eller resolver utförs vid nästa start.	Informativt larm.
2039	JORDFEL (0x2330) Programmerbar felfunktion: 46.05 JORDFEL	Frekvensomriktaren har detekterat belastningsobalans, typiskt på grund av jordfel i motor eller motorkabel.	Kontrollera att ingen utrustning för effektfaktorkompensering eller transientfiltrering är ansluten på motorkabeln. Kontrollera att det inte föreligger jordfel i motorn eller motorkablarna: - Mät isolationsresistansen i motorn och motorkabeln. Om inget jordfel hittas, kontakta ABB.
2041	MOTOR NOM VÄRDE (0x6383)	Motorns konfigurationsparametrar är felaktigt inställda.	Kontrollera inställningarna av motorns konfigurationsparametrar i grupp 99.
		Frekvensomriktaren är felaktigt dimensionerad.	Kontrollera att frekvensomriktaren är korrekt dimensionerad i förhållande till motorn.
2042	D2D KONFIG (0x7583)	Inställningarna av parametrarna för drift till drift-bussen (grupp 57) är inkompatibla.	Kontrollera parametrarna i grupp 57.
2043	ROTORFASTLÅST (0x7121) Programmerbar felfunktion: 46.09 FASTLÅSNING FUNK	Motorn arbetar i fastlåsningsområdet på grund av t.ex. överlast eller otillräcklig motoreffekt.	Kontrollera motorlast och drivsystemdata. Kontrollera felfunktionsparametrarna.

Kod	Larm (fältbusskod)	Orsak	Åtgärd
2047	VARVT ÅTERFÖRING (0x8480)	Ingen varvtalsåterkoppling tas emot.	Kontrollera parametrarna i grupp 22. Kontrollera pulsgivarinstallationen. Se beskrivningen av fel 0039 (PULSGIVARE1) för ytterligare information. Kontrollera pulsgivarens kabeldragning. Se beskrivningarna av larmen 2031 (KABELBROTT PG 1) och 2032 (KABELBROTT PG 2) för ytterligare information.
2048	KOMMSTÖRN OPTION (0x7000)	Kommunikationen mellan frekvensomriktare och tillvalsmodul (FEN-xx och/eller FIO-xx) är bruten.	Kontrollera att tillvalsmodulerna är korrekt anslutna till utökningsfack 1 och (eller) 2. Kontrollera att kontaktdonen på tillvalsmoduler eller i utökningsfack 1/2 inte är skadade. För att fastställa om modul eller kontaktdon är skadade: Testa varje modul individuellt i utökningsfack 1 och 2.
2072	DC EJ LADDAT (0x3250)	Spänningen i DC-mellanledet har ännu inte stigit till driftnivå.	Vänta på att DC-spänningen ökar.
2073	TRIMN VARVT REG (0x8481)	Självinställningsrutinen avslutades inte korrekt.	Se parameter 28.16 PI TRIM MOD.
2075	LOW VOLT MODE CONFIG (0xC015)	Lågspänningsläget har aktiverats men parameterinställningarna ligger utanför tillåtna gränser.	Kontrollera lågspänningsläges parametrar i grupp 47. Se även *Lågspänningsläge* på sid 48.
2079	PG1 PULSFREKVENS (0x738B)	Pulsgivare 1 tar emot för stort dataflöde (pulsfrekvens).	Kontrollera pulsgivarens inställningar. Ändra parametrarna 93.03 PG1 MÄT METOD och 93.13PG2 MÄT METOD så att bara pulser/flanker från en kanal används.
2080	PG2 PULSFREKVENS (0x738C)	Pulsgivare 2 tar emot för stort dataflöde (pulsfrekvens).	Kontrollera pulsgivarens inställningar. Ändra parametrarna 93.03 PG1 MÄT METOD och 93.13 PG2 MÄT METOD så att bara pulser/flanker från en kanal används.
2082	BR DATA (0x7113)	Bromschopper är felaktigt konfigurerad.	Kontrollera konfigurationen av bromschopper i parametergrupp 48.

Felmeddelanden genererade av frekvensomriktaren

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0001	ÖVERSTRÖM (0x2310)	Utströmmen har överskridit den interna felgränsen.	Kontrollera motorlasten. Kontrollera accelerationstiden. Se parametergrupp 25 på sid 156. Kontrollera motor och motorkabel (inklusive faser och Y/D-koppling). Kontrollera att startparametrarna i parametergrupp 99 motsvarar motorns märkskylt. Kontrollera att ingen utrustning för effektfaktorkompensering eller transientfiltrering är ansluten på motorkabeln. Kontrollera pulsgivarkabeln (inklusive fasföljd).
0002	DC ÖVERSPÄNNING (0x3210)	För hög mellanledsspänning.	Kontrollera att överspänningsregulatorn är på (parameter 47.01 ÖVERSPÄNNREGL). Kontrollera om nätet uppvisar statiska eller transienta överspänningar. Kontrollera eventuell bromschopper och bromsmotstånd. Kontrollera retardationstiden. Välj om möjligt stopp via utrullning. Komplettera frekvensomriktaren med bromschopper och bromsmotstånd.
0003	ÖVERTEMP ENH (0x4210)	Uppmätt motortemperatur har överskridit inställd felnivå.	Kontrollera miljöförhållandena. Kontrollera luftcirkulation och fläkt. Kontrollera om det finns damm på kylflänsen. Kontrollera att motorn har rätt effekt i förhållande till frekvensomriktaren.
0004	KORTSLUTNING (0x2340)	Kortslutning i motorkabel eller motor.	Kontrollera motorn och motorkabeln. Kontrollera att ingen utrustning för effektfaktorkompensering eller transientfiltrering är ansluten på motorkabeln. Kontrollera bromschopperns kabeldragning.
	Utökning: 1	Kortslutning i U-fasens övre transistor.	Kontakta ABB
	Utökning: 2	Kortslutning i U-fasens nedre transistor.	Kontakta ABB
	Utökning: 4	Kortslutning i V-fasens övre transistor.	Kontakta ABB
	Utökning: 8	Kortslutning i V-fasens nedre transistor.	Kontakta ABB
	Utökning: 16	Kortslutning i W-fasens övre transistor.	Kontakta ABB

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
	Utökning: 32	Kortslutning i W-fasens nedre transistor.	Kontakta ABB
0005	DC UNDERSP (0x3220)	Mellanledsspänningen är för låg på grund av saknad nätfas, utlöst säkring eller internt fel i likriktarbrygga.	Kontrollera matningsspänning och nätsäkringar.
0006	JORDFEL (0x2330) Programmerbar felfunktion: 46.05 JORDFEL	Frekvensomriktaren har detekterat belastningsobalans, typiskt på grund av jordfel i motor eller motorkabel.	Kontrollera att ingen utrustning för effektfaktorkompensering eller transientfiltrering är ansluten på motorkabeln. Kontrollera att det inte föreligger jordfel i motorn eller motorkablarna: - Mät isolationsresistansen i motorn och motorkabeln. Om inget jordfel hittas, kontakta ABB.
0007	FLÄKTFEL (0xFF83)	Fläkten kan inte rotera fritt, eller är frånkopplad. Fläktfunktionen övervakas genom mätning av fläktströmmen.	Kontrollera fläktens funktion och inkoppling.
0008	IGBT ÖVERTEMP (0x7184)	Frekvensomriktartemperatur baserad på termisk modell har överskridit intern felgräns.	Kontrollera miljöförhållandena. Kontrollera luftcirkulation och fläkt. Kontrollera om det finns damm på kylflänsen. Kontrollera att motorn har rätt effekt i förhållande till frekvensomriktaren.
0009	BRCHOPPER ANSL (0x7111)	Bromsmotstånd kortslutet eller bromschopperstyrningsfel.	Kontrollera anslutning av bromschopper och bromsmotstånd. Kontrollera att bromsmotståndet inte är skadat
0010	BRCHOPP KORTSL (0x7113)	Kortslutning i bromschopperns IGBT.	Kontrollera att bromsmotståndet är anslutet och inte skadat.
0011	BR CHOPP VARM (0x7181)	Bromschopperns IGBT-temperatur har överstigit intern felnivå.	Låt choppern svalna. Kontrollera om omgivningstemperaturen är för hög. Kontrollera om det föreligger fläktfel. Kontrollera om luftflödet hindras. Kontrollera skåpets mått och kylning. Kontrollera motståndets överbelastningsskyddsfunktion, parametrarna 48.03…48.05. Kontrollera att bromscykeln uppfyller gällande krav. Kontrollera att frekvensomriktarens matningsspänning inte är för hög.

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0012	BR MOTST VARM (0x7112)	Bromsmotståndets temperatur har överstigit felnivån definierad av parameter 48.06 BR ÖTEMP FEL.	Stoppa frekvensomriktaren. Låt motståndet svalna. Kontrollera motståndets överbelastnings-skyddsfunktion, parametrarna 48.01…48.05. Kontrollera felgränsinställningen, parameter 48.06. Kontrollera att bromscykeln uppfyller gällande krav.
0013	STRÖMMÄTN FÖRST (0x3183)	Skillnader mellan strömmätningens förstärkning i utgångsfaserna U2 och W2 är för stor.	Kontakta ABB
0014	KRAFTKABEL FEL (0x3181) Programmerbar felfunktion: 46.08 MATN FELK-OPPLAD	Felaktiga matnings och motorkabelanslutningar (dvs. inkommande matningskabel är ansluten till motorutgångarna).	Kontrollera matningsanslutningar.
0015	MATN FAS BORTA (0x3130) Programmerbar felfunktion: 46.06 BORTFALL MATN SP	Likspänningen i mellanledet oscillerar på grund av saknad matningsfas eller utlöst säkring.	Kontrollera matningssäkringarna. Kontrollera om det finns osymmetri i nätmatningen.
0016	MOTORFAS BORTA (0x3182) Programmerbar felfunktion: 46.04 MOTORFAS BORTF	Motorkretsfel på grund av saknad motoranslutning (alla tre faserna är inte anslutna).	Anslut motorkabeln.

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0017	ID-KÖRN FEL (0xFF84)	ID-körningen har inte genomförts på korrekt sätt.	Kontrollera felloggen för utökad felkod. Se åtgärder nedan för utökad beskrivning av felkod.
	Utökning: 1	ID-körningen kan inte slutföras därför att inställningen av max ström och/eller intern strömgräns för frekvensomriktaren är för låg.	Kontrollera inställningen av parametrarna 99.06 MOTOR NOM STRÖM och 20.05 MAX STRÖM. Kontrollera att 20.05 MAX STRÖM > 99.06 MOTOR NOM STRÖM. Kontrollera att frekvensomriktaren är korrekt dimensionerad i förhållande till motorn.
	Utökning: 2	ID-körningen kan inte slutföras därför att inställningen av max varvtal och/eller beräknad fältförsvagningspunkt är för låg.	Kontrollera inställningarna av parametrarna 99.07 MOTOR NOM SPÄNN, 99.08 MOTOR NOM FREKV, 99.09 MOTOR NOM VARVT, 20.01 MAX VARVTAL och 20.02 MIN VARVTAL. Kontrollera att • 20.01 MAX VARVTAL > (0,55 × 99.09 MOTOR NOM VARVT) > (0,50 × synkront varvtal), • 20.02 MIN VARVTAL ≤ 0, och • matningsspänning × ≥ (0,66 × 99.07 MOTOR NOM SPÄNN).
	Utökning: 3	ID-körningen kan inte slutföras därför att max moment är satt för lågt.	Kontrollera inställningen av parametrarna 99.12 MOTOR NOM MOMENT och 20.06 MAX MOMENT. Kontrollera att 20.06 MAX MOMENT > 100 %.
	Utökning: 5…8	Internt fel.	Kontakta ABB
	Utökning: 9	Endast asynkronmotorer: Accelerationen avslutades inte inom rimlig tid.	Kontakta ABB
	Utökning: 10	Endast asynkronmotorer: Retardationen avslutades inte inom rimlig tid.	Kontakta ABB
	Utökning: 11	Endast asynkronmotorer: Varvtalet sjönk till noll under ID-körning.	Kontakta ABB
	Utökning: 12	Endast permanentmagnetmotorer: Första accelerationen avslutades inte inom rimlig tid.	Kontakta ABB
	Utökning: 13	Endast permanentmagnetmotorer: Andra accelerationen avslutades inte inom rimlig tid.	Kontakta ABB
	Utökning: 14…16	Internt fel.	Kontakta ABB
0018	STRÖMMÄTN U2 (0x3184)	Uppmätt offsetfel för U2-fasens motorströmmätning är för stort. (Offsetvärdet uppdaterat under strömkalibrering.)	Kontakta ABB

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0019	STRÖMMÄTN V2 (0x3185)	Uppmätt offsetfel för V2-fasens motorströmmätning är för stort. (Offsetvärdet uppdaterat under strömkalibrering.)	Kontakta ABB
0020	STRÖMMÄTN W2 (0x3186)	Uppmätt offsetfel för W2-fasens motorströmmätning är för stort. (Offsetvärdet uppdaterat under strömkalibrering.)	Kontakta ABB
0021	STO1 BRUTEN (0x8182)	Safe torque-off är aktiv, dvs. säkerhetskretssignal 1 ansluten mellan X6:1 och X6:3 försvinner medan drivsystemet står stilla och parameter 46.07 SÄKERT MOM DIAG är satt till (2) Larm eller (3) Nej.	Kontrollera säkerhetskretsens anslutningar. För ytterligare information, se *Hardware Manual* och Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives (3AFE68929814 [engelska]).
0022	STO2 BRUTEN (0x8183)	Safe torque-off är aktiv, dvs. säkerhetskretssignal 2 ansluten mellan X6:2 och X6:4 försvinner medan drivsystemet står stilla och parameter 46.07 SÄKERT MOM DIAG är satt till (2) Larm eller (3) Nej.	Kontrollera säkerhetskretsens anslutningar. För ytterligare information, se *Hardware Manual* och Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives (3AFE68929814 [engelska]).
0024	INTERN ÖVERTEMP (0x7182)	Gränssnittkortet (mellan kraftmodul och styrenhet) har nått en temperatur över intern felnivå.	Låt frekvensomriktaren svalna. Kontrollera om omgivningstemperaturen är för hög. Kontrollera om det föreligger fläktfel. Kontrollera om luftflödet hindras. Kontrollera skåpets mått och kylning.
0025	BC MOD ÖVERTEMP (0x7183)	Ingångsbryggans eller bromschopperns temperatur överstiger intern felnivå.	Låt frekvensomriktaren svalna. Kontrollera om omgivningstemperaturen är för hög. Kontrollera om det föreligger fläktfel. Kontrollera om luftflödet hindras. Kontrollera skåpets mått och kylning.
0026	AUTOFASNING (0x3187)	Autofasningsrutinen (se *Autofasning* på sid 41) misslyckades.	Försök med alternativa autofasningsrutiner (se parameter 11.07 VAL AUTOFASNING) om möjligt.
0027	KRAFTENHET LOSS (0x5400)	Kommun avbruten mellan JCU-styrenhet och frekvensomriktarens kraftmodul.	Kontrollera anslutningar mellan JCU-styrenhet och kraftmodulen. Om JCU matas externt mata, se till att parameter 95.01 STYRKORTS MATN är satt till (1) EXTERN 24V.
0028	PS KOMM (0x5480)	Kommunikationsfel detekterat mellan JCU-styrenhet och frekvensomriktarens kraftmodul.	Kontrollera anslutningar mellan JCU-styrenhet och kraftmodulen. Om JCU matas externt mata, se till att parameter 95.01 STYRKORTS MATN är satt till (1) EXTERN 24V.

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0029	DROSSEL TEMP (0xFF81)	Temperatur hos intern AC-reaktor för hög.	Kontrollera kylfläkt.
0030	EXTERNT FEL (0x9000)	Fel i extern enhet. (Denna information konfigureras via en av de programmerbara digitala ingångarna.)	Kontrollera extern utrustning kopplad till digital ingång för externt fel. Kontrollera inställningen av parameter 46.01 EXTERNT FEL.
0031	SAFE TORQUE OFF (0xFF7A) Programmerbar felfunktion: 46.07 SÄKERT MOM DIAG	Safe torque-off är aktiv, dvs. säkerhetskretssignal(er) anslutna till kontaktdon X6 försvinner. - under start eller drift av drivsystemet eller - medan drivsystemet står stilla och parameter 46.07 SÄKERT MOM DIAG är satt till (1) Fel.	Kontrollera säkerhetskretsens anslutningar. För ytterligare information, se *Hardware Manual* och Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives (3AFE68929814 [engelska]).
0032	ÖVERHASTIGHET (0x7310)	Motorn roterar snabbare än högsta tillåtna varvtal på grund av felaktigt inställt min-/maxvarvtal, otillräckligt bromsmoment eller förändringar i last vid användning av momentreferens.	Kontrollera inställningen av parametrarna för min- och maxvarvtal 20.01 MAX VARVTAL och 20.02 MIN VARVTAL. Kontrollera att motorns bromsmoment är lämpligt. Kontrollera om momentreglering lämpar sig för tilllämpningen. Kontrollera behovet av bromschopper och motstånd.
0033	MEKBROMS STARTMOMENT (0x7185) Programmerbar felfunktion: 35.09 MEKBR FEL FUNKT	Mekaniskt bromsfel. Felet aktiveras om erforderligt startmoment för motorn (35.06 MEKBR MOMENT) inte uppnås.	Kontrollera inställningen av bromslyftningsmomentet, parameter 35.06. Inställning av moment- och strömgränser. Se parametergrupp 20 på sid 143.
0034	BROMS EJ STÄNGD (0x7186) Programmerbar felfunktion: 35.09 MEKBR FEL FUNKT	Fel på mekanisk broms. Felet aktiveras om bromskvitteringssignalen inte motsvarar den förväntade under bromsansättning.	Kontrollera anslutningen av mekanisk broms. Kontrollera inställningarna för mekanisk broms, parametrarna 35.01…35.09. För att fastställa om problemet ligger i kvitteringssignalen eller bromsen: Kontrollera om bromsen är ansatt eller lyft.
0035	BROMS EJ ÖPPEN (0x7187) Programmerbar felfunktion: 35.09 MEKBR FEL FUNKT	Fel på mekanisk broms. Felet aktiveras om bromskvitteringssignalen inte motsvarar den förväntade under bromslyftning.	Kontrollera anslutningen av mekanisk broms. Kontrollera inställningarna för mekanisk broms, parametrarna 35.01…35.08. För att fastställa om problemet ligger i kvitteringssignalen eller bromsen: Kontrollera om bromsen är ansatt eller lyft.

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0036	STÖRN LOK STYRPL (0x5300) Programmerbar felfunktion: 46.03 STÖRN LOK STYRPL	Manöverpanel eller PC-verktyg, vald som aktiv styrplats för drivsystemet, har slutat kommunicera.	Kontrollera PC-verktyget eller manöverpanelens anslutning. Kontrollera manöverpanelkontaktdonet. Sätt tillbaka manöverpanelen i sin hållare.
0037	NVMEMCORRUPTED (0x6320)	Frekvensomriktare, internt fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontrollera felloggen för utökad felkod. Se åtgärder nedan för utökad beskrivning av felkod.
	Utökad felkod: 2051	Totalt antal parametrar (inklusive ej utnyttjat utrymme mellan parametrar) överstiger max tillåtet värde i firmware.	Flytta parametrar från firmware-grupper till tilllämpningsgrupper. Minska antalet parametrar.
	Utökad felkod: Övrigt	Frekvensomriktare, internt fel.	Kontakta ABB
0038	KOMMSTÖRN OPTION (0x7000)	Kommunikationen mellan frekvensomriktare och tillvalsmodul (FEN-xx och/eller FIO-xx) är bruten.	Kontrollera att tillvalsmodulerna är korrekt anslutna till utökningsfack 1 och (eller) 2. Kontrollera att kontaktdonen på tillvalsmoduler eller i utökningsfack 1/2 inte är skadade. För att fastställa om modul eller kontaktdon är skadade: Testa varje modul individuellt i utökningsfack 1 och 2.

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0039	PULSGIVARE1 (0x7301)	Pulsgivare 1, återkopplingsfel	Om felet uppstår under den första igångkörningen, innan pulsgivaråterkoppling används. - Kontrollera kabeln mellan pulsgivare och pulsgivarmodul (FEN-xx) och ordningen för signalledarna i kabelns båda ändar. Om absolutpulsgivare, EnDat/Hiperface/SSI, med inkrementella sin/cos-pulser används kan felaktig kabeldragning lokaliseras enligt följande: Deaktivera serielänk (nollposition) genom att sätta parameter 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT till (0) INGEN och testa pulsgivarfunktionen: - Om pulsgivarfel inte aktiveras, kontrollera serielänkens kabeldragning. Observera att nollposition inte beaktas när serielänk är deaktiverad. - Om pulsgivarfel aktiveras, kontrollera kabeldragning för serielänk och sin/cos-signaler. **Obs:** Eftersom endast nollposition begärs via serielänk och under körning uppdateras positionen i enlighet med sin/cos-pulser - Kontrollera parameterinställningarna för pulsgivare. Om fel uppträder efter att pulsgivaråterkoppling redan har använts eller under drivsystemkörning: - Kontrollera att pulsgivarkablar eller pulsgivare inte är skadade. - Kontrollera att pulsgivarmodul (FEN-xx) eller dess anslutning inte är skadad. - Kontrollera jordanslutningar (om störningar uppstår i kommunikationen mellan pulsgivarmodul och pulsgivare). **Obs:** De nya inställningarna träder i kraft först när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT används eller när JCU-styrenheten spänningssätts på nytt. För ytterligare information om pulsgivare, se parametergrupperna 90 (sid 252), 91 (sid 256), 92 (sid 261) och 93 (sid 262).

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0040	PULSGIVARE2 (0x7381)	Pulsgivare 2, återkopplingsfel	Se fel PULSGIVARE1.
		EnDat eller SSI-pulsgivare används i kontinuerligt driftläge som pulsgivare 2. [dvs. 90.02 VAL PULSGIVARE2 = (3) FEN-11 ABS och 91.02 ABS PG GRÄNSSNIT = (2) ENDAT eller (4) SSI och 91.30 ENDAT MOD = (1) KONTINUERLIG (eller 91.25 SSI MOD = (1) KONTINUERLIG).]	Om möjligt, använd enkel positionsöverföring istället för kontinuerlig positionsöverföring (dvs. om pulsgivaren har inkrementella sin/cos-signaler): - Ändra parameter 91.25 SSI MOD/91.30 ENDAT MOD till värdet (0) INITIAL POS. Annars, använd EnDat/SSI-pulsgivare som pulsgivare 1: - Ändra parameter 90.01 VAL PULSGIVARE 1 till värdet (3) FEN-11 ABS och parameter 90.02 VAL PULSGIVARE2 till värdet (0) INGEN. **Obs:** Den nya inställningen träder i kraft först när parameter 90.10 PG KONF UPPDAT används eller när JCU-styrenheten spänningssätts på nytt.
0041	POSITIONSFEL (0x8500)	Beräknat positionsfel, 4.19 POSITIONS FEL utanför definierat positionsfelövervakningsfönster. Motorn fastlåst.	Kontrollera inställningen av övervakningsfönster, parameter 71.06 POS FEL GRÄNS. Kontrollera att ingen momentgräns överskrids under positionering.
0043	POS FEL MIN (0x8582)	Ärposition sjunker under definierad minposition. Gränsen kan passeras på grund av bristande hemmapositionering (eller förinställd funktion).	Kontrollera inställningen av minposition, parameter 60.14 MIN POSITION. Genomför hemmapositionering (eller förinställd funktion).
0044	POS FEL MAX (0x8583)	Ärposition stiger över definierad maxposition. Gränsen kan passeras på grund av bristande hemmapositionering (eller förinställd funktion).	Kontrollera inställningen av maxposition, parameter 60.13 MAX POSITION. Genomför hemmapositionering (eller förinställd funktion).
0045	FÄLTBUSSKOMM (0x7510) Programmerbar felfunktion: 50.02 FUNKT KOMM-FEL	Cyklisk kommunikation har avbrutits mellan frekvensomriktare och fältbussmodul eller mellan PLC och fältbussmodul.	Kontrollera status för fältbusskommunikation. Se dokumentationen för aktuell fältbuss. Kontrollera parameterinställningarna för fältbuss. Se parametergrupp 50 på sid 200. Kontrollera kabelanslutningar. Kontrollera om fältbussadministratören är i drift
0046	FB MAPPN FIL (0x6306)	Frekvensomriktare, internt fel	Kontakta ABB

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0047	MOTORÖVERTEMP (0x4310) Programmerbar felfunktion: 45.01 MOTORÖVERLAST	Beräknad motortemperatur (baserad på motorns termiska modell) har överstigit felgränsen definierad av parameter 45.04 MOT TEMP FELGRÄN.	Kontrollera motorns märkdata och faktiska belastning. Låt motorn svalna. Säkerställ korrekt motorkylning: Kontrollera kylfläkt, rengör kylflänsar etc. Kontrollera värdet för temperaturfelnivå. Kontrollera motorns termiska modell (parametrarna 45.06…45.08 och 45.10 MOT TERMTIDKONST.
		Uppmätt motortemperatur har överskridit felnivån enligt parameter 45.04 MOT TEMP FELGRÄN.	Kontrollera att faktiskt antal sensorer motsvarar värdet enligt parametern 45.02 MOT TEMP GIVARE. Kontrollera motorns märkdata och faktiska belastning. Låt motorn svalna. Säkerställ korrekt motorkylning: Kontrollera kylfläkt, rengör kylflänsar etc. Kontrollera värdet för temperaturfelnivå.
0048	AKT POS MÄTNING (0x8584)	Vald driftläge kräver positionsåterkopplingsdata (ärposition), men inga återkopplingsdata finns.	Kontrollera inställningen av källa för ärposition, 60.01 VAL POS AKT. Kontrollera pulsgivarinstallationen. Se felbeskrivningen PULSGIVARE1 för ytterligare information. (Valt driftläge indikeras av signal 6.12 DRIFT LÄGE.)
0049	AI ÖVERVAKNING (0x8110) Programmerbar felfunktion: 13.12 AI ÖVERVAKNING	Signalen på analog ingång AI1 eller AI2 har nått en gräns definierad av parameter 13.13 VAL AI ÖVERVAKN.	Kontrollera källa och anslutningar för analog ingång AI1/2. Kontrollera min- och maxgränser för analog ingång AI1/2, parametrarna 13.02 och 13.03/13.07 och 13.08.
0050	PG 1 KABEL (0x7389) Programmerbar felfunktion: 90.05 PG KABEL ÖVERVAK	Pulsgivare 1, kabelfel detekterat.	Kontrollera kabeln mellan FEN-xx-gränssnittet och pulsgivare 1. Efter varje ändring i kabeldragningen, konfigurera om gränssnittet genom att bryta och sluta matningen, eller aktivera parametern 90.10 PG KONF UPPDAT.
0051	PG 2 KABEL (0x738A) Programmerbar felfunktion: 90.05 PG KABEL ÖVERVAK	Pulsgivare 2, kabelfel detekterat.	Kontrollera kabeln mellan FEN-xx-gränssnittet och pulsgivare 2. Efter varje ändring i kabeldragningen, konfigurera om gränssnittet genom att bryta och sluta matningen, eller aktivera parametern 90.10 PG KONF UPPDAT.
0052	D2D KONFIG (0x7583)	Konfigurering av drift till driftbussen har misslyckats av annan orsak än de som indikeras av larm 2042, till exempel att startspärr är begärd men inte har getts.	Kontakta ABB

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0053	D2D KOMM (0x7520) Programmerbar felfunktion: 57.02 FUNKT KOMM-FEL	På ledardrivsystem: Frekvensomriktaren har inte fått svar från en aktiverad följare under fem konsekutiva avfrågningscykler.	Kontrollera att alla frekvensomriktare som avfrågas (parametrarna 57.04 AKT FÖLJARE 1_31 och 57.05 AKT FÖLJARE32_62) på drift till drift-länken får matning, är korrekt anslutna till bussen och har korrekt nodadress. Kontrollera drift till drift-anslutningen.
		På följardrivsystem: Frekvensomriktaren har inte fått någon ny referens 1 och/eller 2 under fem konsekutiva referenshanteringscykler.	Kontrollera inställningarna för parametrarna 57.06 LED VAL D2D REF1 och 57.07 LED VAL D2D REF2 på ledardrivsystemet. Kontrollera drift till drift-anslutningen.
0054	D2D BUFF ÖLAST (0x7520) Programmerbar felfunktion: 57.02 FUNKT KOMM-FEL	Överföringen av drift till drift-referensen misslyckades på grund av overflow i meddelandebuffert.	Kontakta ABB
0055	TEKN BIBLIOTEK (0x6382)	Återställbart fel, genererat av ett teknologifunktionsblock-bibliotek.	Se dokumentationen av teknologifunktionsblockbiblioteket.
0056	TEKN BIBL KRIT (0x6382)	Permanent fel, genererat av ett teknologifunktionsblock-bibliotek.	Se dokumentationen av teknologifunktionsblockbiblioteket.
0057	TVINGAT FEL (0xFF90)	Utlösningskommando i Generell drivsystemprofil.	Kontrollera PLC status
0058	FB PAR FEL (0x6320)	Frekvensomriktaren har inte de funktioner som begärs av PLC, eller begärd funktion är inte aktiverad.	Kontrollera PLC-programmeringen. Kontrollera parameterinställningarna för fältbuss. Se parametergrupp 50 på sid 200.
0059	ROTORFASTLÅST (0x7121) Programmerbar felfunktion: 46.09 FASTLÅSNING FUNK	Motorn arbetar i fastlåsningsområdet på grund av t.ex. överlast eller otillräcklig motoreffekt.	Kontrollera motorlast och drivsystemdata. Kontrollera felfunktionsparametrarna.
0061	VARVT ÅTERFÖRING (0x8480)	Ingen varvtalsåterkoppling tas emot.	Kontrollera parametrarna i grupp 22. Kontrollera pulsgivarinstallationen. Se beskrivningen av fel 0039 (PULSGIVARE1) för ytterligare information. Kontrollera pulsgivarens kabeldragning. Se beskrivningarna av fel 0050 (PULSGIVARE1) och 0051 (PULSGIVARE2) för ytterligare information.

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0062	D2D SLOT COMM (0x7584)	Drift till drift-bussen är inställd på att använda en FMBA-modul för kommunikation, men ingen modul detekteras på specificerad utökningsfack.	Kontrollera inställningarna av parametrarna 57.01 AKT D2D LÄNK och 57.15 D2D KOMM PORT. Kontrollera att FMBA-modulen har detekterats genom att kontrollera parametrarna 9.20…9.22. Kontrollera att FMBA-modulen är korrekt ansluten. Försök installera FMBA-modulen i ett annat utökningsfack. Om felet kvarstår, kontakta ABB
0067	FPGA ERROR1 (0x5401)	Frekvensomriktare, internt fel	Kontakta ABB
0068	FPGA ERROR2 (0x5402)	Frekvensomriktare, internt fel	Kontakta ABB
0069	ADC ERROR (0x5403)	Frekvensomriktare, internt fel	Kontakta ABB
0073	ENC 1 PULSE FREQUENCY (0x738B)	Pulsgivare 1 tar emot för stort dataflöde (pulsfrekvens).	Kontrollera pulsgivarens inställningar. Ändra parametrarna 93.03 PG1 MÄT METOD och 93.13 PG2 MÄT METOD så att bara puls-er/flanker från en kanal används.
0074	ENC 2 PULSE FREQUENCY (0x738C)	Pulsgivare 2 tar emot för stort dataflöde (pulsfrekvens).	Kontrollera pulsgivarens inställningar. Ändra parametrarna 93.03 PG1 MÄT METOD och 93.13 PG2 MÄT METOD så att bara puls-er/flanker från en kanal används.
0201	T1 ÖVERLAST (0x0201)	Firmware, cykeltid 2, överbelastad **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0202	T2 ÖVERLAST (0x6100)	Firmware, cykeltid 3, överbelastad **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0203	T3 ÖVERLAST (0x6100)	Systemprogram, cykeltid 4, överbelastad **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0204	T5 ÖVERLAST (0x6100)	Systemprogram, cykeltid 5, överbelastad **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0205	A1 ÖVERLAST (0x6100)	Tillämpningsprogram, cykeltid 1, fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0206	A2 ÖVERLAST (0x6100)	Tillämpningsprogram, cykeltid 2, fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0207	A1 INT FEL (0x6100)	Fel vid skapande av uppgift i tilllämpningsprogram **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0208	A2 INT FEL (0x6100)	Fel vid skapande av uppgift i tilllämpningsprogram **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0209	STACK FEL (0x6100)	Frekvensomriktare, internt fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0210	FPGA FEL (0xFF61)	JMU-minnesenhet saknas eller är skadad.	Kontrollera att JMU är korrekt installerad. Om problemet kvarstår, byt JMU-enheten.
0301	LÄSN UFF FIL (0x6300)	Filläsningsfel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0302	APPL REG SKAPAS (0x6100)	Frekvensomriktare, internt fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0303	FPGA KONFIG REG (0x6100)	Frekvensomriktare, internt fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0304	KRAFTMOD ID (0x5483)	Frekvensomriktare, internt fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0305	UPPSTRÄCKN DB (0x6100)	Frekvensomriktare, internt fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0306	LICENSIERING (0x6100)	Frekvensomriktare, internt fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0307	URSPRUNGSFIL (0x6100)	Frekvensomriktare, internt fel **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0308	SKADAD APPL FIL (0x6300)	Skadad tillämpningsfil **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Ladda om tillämpningen. Om felet kvarstår, kontakta ABB.

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0309	APPL LADDAS (0x6300)	Tillämpningsfil inkompatibel eller skadad. **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontrollera felloggen för utökad felkod. Se åtgärder nedan för utökad beskrivning av felkod.
	Utökad felkod: 8	Mallen som används i tillämpningen är inkompatibel med frekvensomriktarens firmware	Ändra tillämpningens mall i DriveSPC.
	Utökad felkod: 10	Parametrarna som är definierade i tillämpningen är i konflikt med befintliga frekvensomriktarparametrar.	Kontrollera tillämpningen med avseende på parameterkonflikter.
	Utökad felkod: 35	Tillämpningsmninnet fullt.	Kontakta ABB
	Utökad felkod: Övrigt	Skadad tillämpningsfil	Ladda om tillämpningen. Om felet kvarstår, kontakta ABB.
0310	ANV FIL LADDAS (0xFF69)	Laddning av användarparameter-uppsättning är inte korrekt genomförd på grund av att: - angiven tabell inte finns - den egna användarparameteruppsättningen inte är kompatibelt med frekvensomriktarens programversion - frekvensomriktare har stängts av under pågående laddning	Ladda om.
0311	ANV FIL SPARAS (0xFF69)	Användarparameteruppsättningen har inte sparats på grund av att minnet är korrupt.	Kontrollera inställningen av parameter 95.01 STYRKORTS MATN. Om felet kvarstår, kontakta ABB.
0312	UFF ÖVERDIM (0x6300)	UFF-filen för stor.	Kontakta ABB
0313	UFF EOF (0x6300)	Fel på UFF-filstruktur	Kontakta ABB
0314	TEKN BIBLIOTEK (0x6100)	Inkompatibelt firmware-gränssnitt **Obs:** Detta fel kan inte återställas.	Kontakta ABB
0315	STÖRN ÅTERLADDN (0x630D)	Återställning av säkerhetskopierade parametrar misslyckades.	Kontakta ABB kvitteras reset efter framgångsrikt återställning via manöverpanelen eller DriveStudio.
0316	DAPS MISSMATCH (0x5484)	Inkompatibilitet mellan JCU-styrenhetens firmware och kraftmodulens logikversioner.	Kontakta ABB
0317	SPC FEL (0x6200)	Fel genererat av funktionsblock SOLUTION_FAULT i tillämpningsprogrammet.	Kontrollera användningen av blocket SPC FEL i tillämpningsprogrammet.

Kod	Fel (fältbusskod)	Orsaka	Åtgärd
0319	APPL LICENS (0x6300)	Frekvensomriktarens matningsenhet (JPU) saknar rätt tillämpningslicens för att använda nedladdat tillämpningsprogram.	Ge matningsenheten rätt licens med hjälp av DriveSPC PC-verktyget eller ta bort skyddet från tillämpningen som används. För ytterligare information, se *Licensiering och skydd för tillämpningsprogram* på sid 32.

Standardfunktionsblock

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel beskriver standardfunktionsblocken. Blocken är grupperade på samma sätt som i verktyget DriveSPC.

Värdena inom parentes i firmwareblockets huvud är blockets nummer.

Obs: Angivna exekveringstider kan variera beroende på vald drivsystemtillämpning. Blockexekveringstiden beskriver hur stor CPU-kapacitet (1.21 PROCESSOR LAST) blocket reserverar. Till exempel, om ett block med exekveringstiden 2,33 µs är satt till cykliciteten 1 ms ökar CPU-belastningen 0,23 %.

Termer

Datatyp	Beskrivning	Räckvidd
Booleska värden	Boolesk	0 eller 1
DINT	32-bitars heltal (31 bitar + tecken)	-2147483648…2147483647
INT	16-bitars heltal (15 bitar + tecken)	-32768…32767
PB	Packade Booleska värden	0 eller 1 för varje individuell Bit
REAL	16-bitars värde 16-bitars värde (31 bitar + = heltalsvärde = bråkvärde	-32768,99998…32767,9998
REAL24	8-bitars värde 24-bitars värde (31 bitar + = heltalsvärde = bråkvärde	-128,0…127,999

Alfabetisk lista

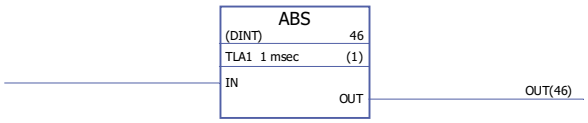
ABS 325
ADD 325
AND 329
BGET 334
BITAND 334
BITOR 335
BOOL_TO_DINT 345
BOOL_TO_INT 346
BOP 389
BRYTARE 396
BSET 335
CTD 354
CTD_DINT 355
CTU 355
CTU_DINT 356
CTUD 357
CTUD_DINT 359
CYCLET 375
D2D_Conf 338
D2D_McastToken 339
D2D_SendMessage 339
DATA CONTAINER 375
DEMUX-I 395
DEMUX-MI 395
DINT_TO_BOOL 347
DINT_TO_INT 348
DINT_TO_REALn 348
DINT_TO_REALn_SIMP 349
DIV 325
DS_ReadLocal 341
DS_WriteLocal 342
ELSE 389
ELSEIF 389
ENDIF 390
EQ 343
EXPT 326
FILT1 385
FIO_01_slot1 364
FIO_01_slot2 365
FIO_11_AI_slot1 366
FIO_11_AI_slot2 368
FIO_11_AO_slot1 370
FIO_11_AO_slot2 371
FIO_11_DIO_slot1 373
FIO_11_DIO_slot2 374
FTRIG 361
FUNG-1V 376
GE 343
GetBitPtr 386
GetValPtr 386
GRÄNS 392
GT 343
IF 390
INT 377
INT_TO_BOOL 350
INT_TO_DINT 351
LE 344
LT 344
MAX 392
MIN 393
MOD 326
MONO 398
MOTPOT 378
MOVE 327
MUL 327
MULDIV 327
MUX 394
NE 344
NOT 329
OR 330
PARRD 386
PARRDINTR 387
PARRDPTR 387
PARWR 388
PID 379
RAMP 381
REAL_TO_REAL24 351
REAL24_TO_REAL 352
REALn_TO_DINT 352
REALn_TO_DINT_SIMP 353
REG 336
REG-G 382
ROL 330
ROR 331
RS 361
RTRIG 362
SHL 331
SHR 332
SPC FEL 384
SQRT 328
SR 363
SR-D 337
SUB 328
SWITCHC 397
TOF 399
TON 399
TP 400
VÄLJ 394
XOR 333

Aritmetisk

ABS

(10001)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,53 µs

Funktion Utgången (UT) är absolutbeloppet av värdet på ingången (IN).

UT = | IN |

Ingångar Indatatyp väljs av användare.

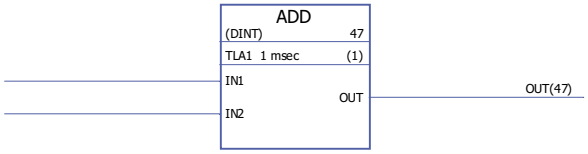
Ingång (IN): DINT, INT, REAL eller REAL24

Utgångar Utsignal (UT): DINT, INT, REAL eller REAL24

ADD

(10000)

Blocksymbol



Exekveringstid 3,36 µs (när två ingångar används) + 0,52 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 18,87 µs.

Funktion Utsignalen (UT) är lika med summan av insignalerna (IN1…IN32).

UT = IN1 + IN2 + … + IN32

Utgångsvärdet begränsas till max- och minvärden för valt datatypområde.

Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.

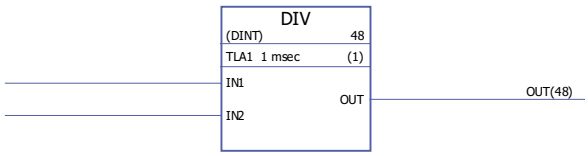
Ingång (IN1…IN32): DINT, INT, REAL eller REAL24

Utgångar Utsignal (UT): DINT, INT, REAL eller REAL24

DIV

(10002)

Blocksymbol



Exekveringstid 2,55 µs

Funktion Utgång (UT) är ingången IN1 dividerad med ingång IN2.
UT = IN1/IN2
Utgångsvärdet begränsas till max- och minvärden för valt datatypområde.
Om divisorn (IN2) är 0 är utgången 0.

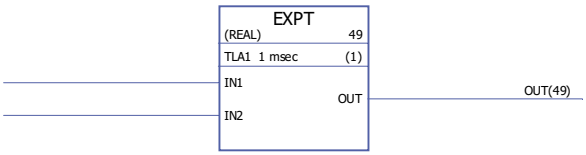
Ingångar Indatatyp väljs av användare.
Ingång (IN1…IN2): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): INT, DINT, REAL, REAL24,

EXPT

(10003)

Blocksymbol



Exekveringstid 81,90 µs

Funktion Utgången (UT) är ingången IN1, upphöjd till värdet på ingången IN2:
UT = $IN1^{IN2}$
Om ingången IN1 är 0 är utgången 0.
Utgångsvärdet begränsas till maxvärdet som definieras av valt datatypområde.
Obs: Exekveringen av EXPT-funktionen är långsam.

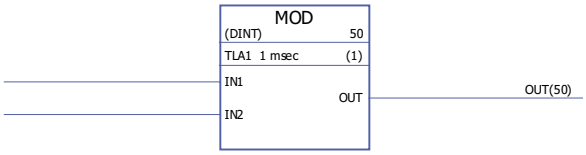
Ingångar Indatatyp väljs av användare.
Ingång (IN1): REAL, REAL24
Ingång (IN2): REAL

Utgångar Utgång (UT): REAL, REAL24

MOD

(10004)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,67 µs

Funktion Utgången (UT) är resten från divisionen mellan ingångarna IN1 och IN2.
OUT = resten av IN1/IN2
Om ingång IN2 är noll så är utgången noll.

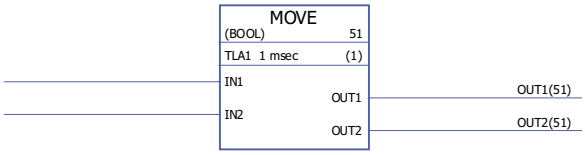
Ingångar Indatatyp väljs av användare.
Ingång (IN1…IN2): INT, DINT

Utgångar Utgång (UT): INT, DINT

MOVE

(10005)

Blocksymbol



Exekveringstid 2,10 µs (när två ingångar används) + 0,42 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 14,55 µs.

Funktion Kopierar ingångsvärdena (IN1…32) till motsvarande utgångar (OUT1…32).

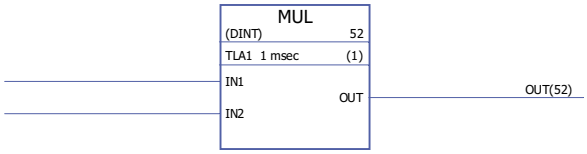
Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolean

Utgångar Utgång (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolean

MUL

(10006)

Blocksymbol



Exekveringstid 3,47 µs (när två ingångar används) + 2,28 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 71,73 µs.

Funktion Utgången (UT) är lika med produkten av ingångarna (IN).
UT = IN1 × IN2 × … × IN32
Utgångsvärdet begränsas till max- och minvärden för valt datatypområde.

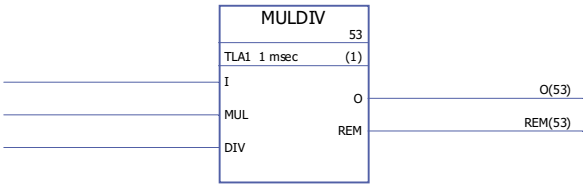
Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): INT, DINT, REAL, REAL24,

MULDIV

(10007)

Blocksymbol



Exekveringstid 7,10 µs

Funktion Utgången (O) är lika med produkten av ingång IN och ingång MUL, dividerad med ingång DIV.
Utgång = (I × MUL)/DIV
O = kvot REM = rest.
Exempel: I = 2, MUL = 16 och DIV = 10:
(2 × 16)/10 = 3,2, dvs. O = 3 och REM = 2
Utgångsvärdet begränsas till max- och minvärden för datatypområde.

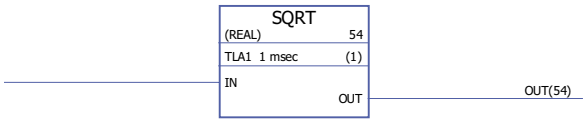
Ingångar Ingång (I): DINT
Multiplikatoringång (MUL): DINT
Divisoringång (DIV): DINT

Utgångar Utgång (O): DINT
Restutgång (REM): DINT

SQRT

(10008)

Blocksymbol



Exekveringstid 2,09 µs

Funktion Utgången (UT) är kvadratroten av ingången (IN).
OUT = sqrt(IN)
Utgången är 0 om ingångsvärdet är negativt.

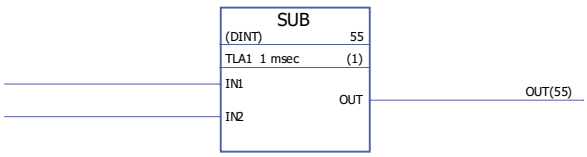
Ingångar Indatatyp väljs av användare.
Ingång (IN): REAL, REAL24

Utgångar Utgång (UT): REAL, REAL24

SUB -

(10009)

Blocksymbol



Exekveringstid 2,33 µs

Funktion Utgången (UT) är skillnaden mellan ingångarna (IN):
UT = IN1 - IN2
Utgångsvärdet begränsas till max- och minvärden för valt datatypområde.

Ingångar Indatatyp väljs av användare.
Ingång (IN1…IN2): INT, DINT, REAL, REAL24,

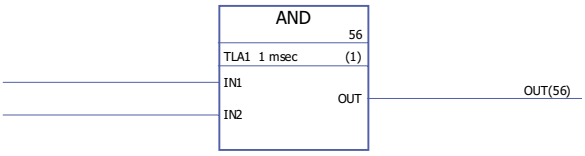
Utgångar Utgång (UT): INT, DINT, REAL, REAL24,

Bitsträng

AND

(10010)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,55 µs (när två ingångar används) + 0,60 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 19,55 µs.

Funktion Utgången (UT) är 1 om alla anslutna ingångar (IN1…IN32) är 1. Annars är utgången 0.

Sanningstabell:

IN1	IN2	UT
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Indata kan inverteras.

Ingångar Antalet ingångar väljs av användaren.

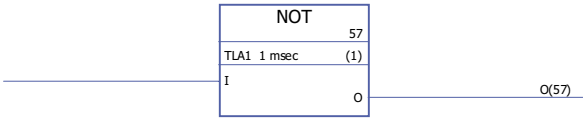
Ingång (IN1…IN32): Boolesk

Utgångar Utgång (UT): Boolesk

NOT

(10011)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,32 µs

Funktion Utgången (O) är 1 om ingången (I) är 0. Utgången (O) är 0 om ingången (I) är 1.

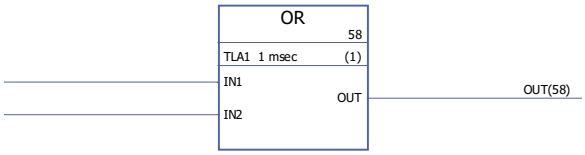
Ingångar Ingång (I): Boolesk

Utgångar Utgång (O): Boolesk

OR

(10012)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,55 µs (när två ingångar används) + 0,60 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 19,55 µs.

Funktion Utgången (UT) är 0 om alla anslutna ingångar (IN) är 0. Annars är utgången 1.

Sanningstabell:

IN1	IN2	UT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Indata kan inverteras.

Ingångar Antalet ingångar (2...32) väljs av användaren.

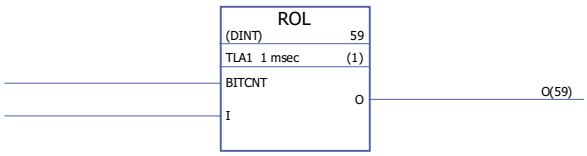
Ingång (IN1…IN32): Boolesk

Utgångar Utgång (UT): Boolesk

ROL

(10013)

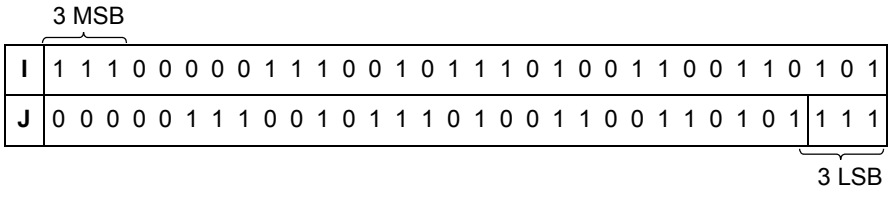
Blocksymbol



Exekveringstid 1,28 µs

Funktion Ingångs-bitar (I) roteras åt vänster med det antal bit (N) som definieras av BITCNT. N mest signifikant bit (MSB) på ingången lagras som N minst signifikant bit (LSB) på utgången.

Exempel: Om BITCNT = 3



Ingångar Indatatyp väljs av användare.

Ingång för antal bit (BITCNT): INT, DINT

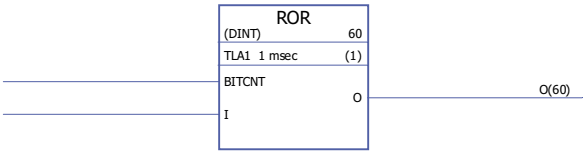
Ingång (I): INT, DINT

Utgångar Utgång (O): INT, DINT

ROR

(10014)

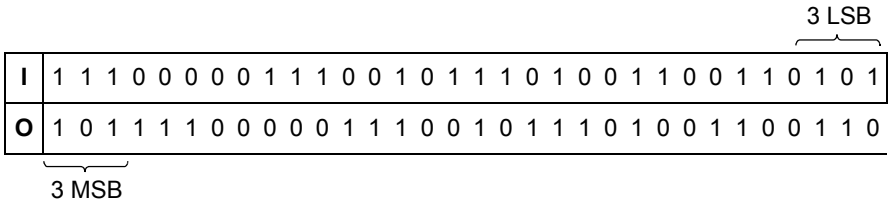
Blocksymbol



Exekveringstid 1,28 µs

Funktion Ingångs-bitarna (I) roteras åt höger med det antal bit (N) som definieras av BITCNT. N minst signifikant bit (MSB) på ingången lagras som N mest signifikant bit (LSB) på utgången.

Exempel: Om BITCNT = 3



Ingångar Indatatyp väljs av användare.

Ingång för antal bit (BITCNT): INT, DINT

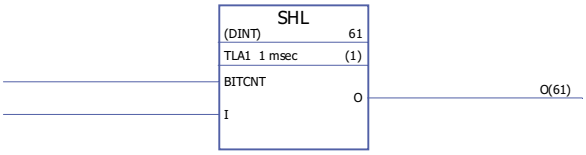
Ingång (I): INT, DINT

Utgångar Utgång (O): INT, DINT

SHL

(10015)

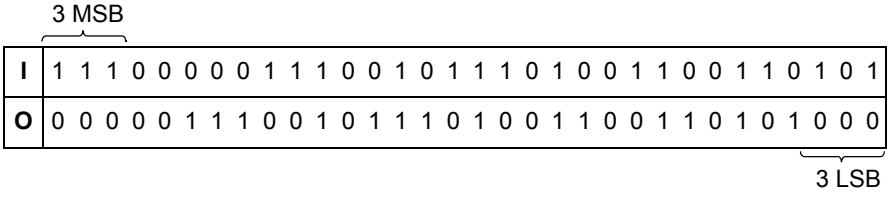
Blocksymbol



Exekveringstid 0,80 µs

Funktion Ingångs-bitarna (I) roteras åt vänster med det antal bit (N) som definieras av BITCNT. N mest signifikant bit (MSB) på ingången raderas och N minst signifikant bit (LSB) på utgången sätts till 0.

Exempel: Om BITCNT = 3



Ingångar Indatatyp väljs av användare.

Antal bit (BITCNT): INT; DINT

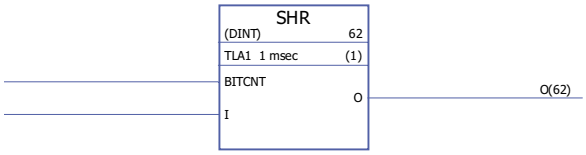
Ingång (I): INT, DINT

Utgångar Utgång (O): INT; DINT

SHR

(10016)

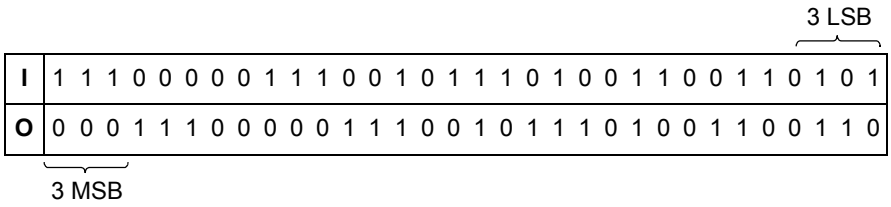
Blocksymbol



Exekveringstid 0,80 µs

Funktion Ingångs-bitarna (I) roteras åt höger med det antal bit (N) som definieras av BITCNT. N minst signifikant bit (MSB) på ingången raderas och N mest signifikant bit (LSB) på utgången sätts till 0.

Exempel: Om BITCNT = 3



Ingångar Indatatyp väljs av användare.

Antal bit (BITCNT): INT; DINT

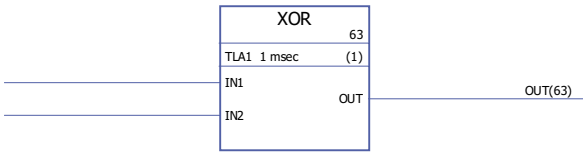
Ingång (I): INT, DINT

Utgångar Utgång (O): INT; DINT

XOR

(10017)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,24 µs (när två ingångar används) + 0,72 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 22,85 µs.

Funktion Utgången (UT) är 1 om en av de anslutna ingångarna (IN1…IN32) är 1. Utgången är noll om alla ingångar har samma värde.

Exempel:

IN1	IN2	UT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Indata kan inverteras.

Ingångar Antalet ingångar (2...32) väljs av användaren.

Ingång (IN1…IN32): Boolesk

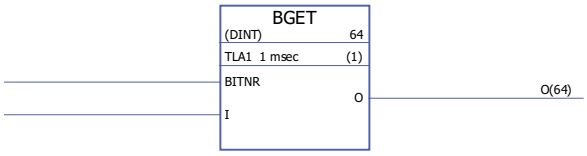
Utgångar Utgång (UT): Boolesk

Bitvis

BGET

(10034)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,88 µs

Funktion Utgången (O) är värdet hos vald bit (BITNR) på ingången (I).

BITNR: Bitnummer (0 = bitnummer 0, 31 = bitnummer 31)

Om bitnumret inte ligger inom området 0…31 (för DINT) eller 0…15 (för INT) sätts utgången till 0.

Ingångar Indatatyp väljs av användare.

Bitnummer (BITNR): DINT

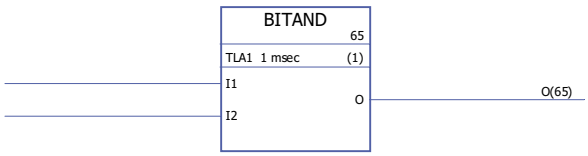
Ingång (I): DINT, INT

Utgångar Utgång (O): Boolesk

BITAND

(10035)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,32 µs

Funktion Bitvärdet för utgången (O) är 1 om motsvarande bitvärde på ingångarna (I1 och I2) är 1. Annars sätts utgångens bitvärde till 0.

Exempel:

I1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
I2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1

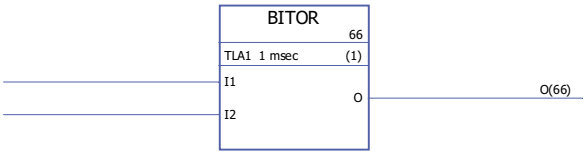
Ingångar Ingång (I1, I2): DINT

Utgångar Utgång (O): DINT

BITOR

(10036)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,32 µs

Funktion Bitvärdet för utgången (O) är 1 om motsvarande bitvärde på någon av ingångarna (I1 och I2) är 1. Annars sätts utgångens bitvärde till 0.

Exempel:

I1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
I2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
O	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1

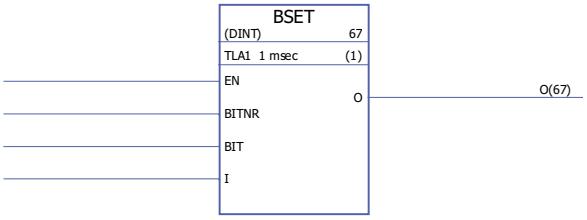
Ingång Ingång (I1, I2): DINT

Utgång Utgång (O): DINT

BSET

(10037)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,36 µs

Funktion Värdet på en vald bit (BITNR) på ingången (I) sätts enligt definitionen av bitvärdesingången (BIT). Funktionen måste friges av frigivningsingången (VALD).

BITNR: Bitnummer (0 = bitnummer 0, 31 = bitnummer 31)

Om BITNR inte ligger inom området 0…31 (för DINT) eller 0…15 (för INT) eller om EN återställs till noll sparas ingångens värde till utgången oförändrat (dvs. ingen bit ändras).

Exempel:

EN = 1, BITNR = 3, BIT = 0

IN = 0000 0000 1111 1111

O = 0000 0000 1111 0111

Ingångar Indatatyp väljs av användare.

Frigivningsingång (VALD): Boolesk

Bitnummer (BITNR): DINT

Bitvärdesingång (BIT): Boolesk

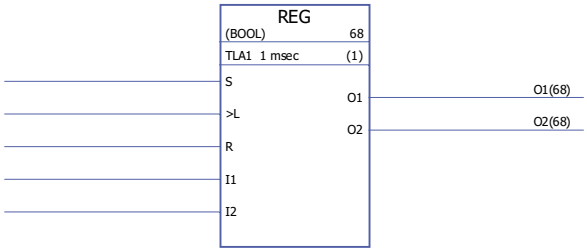
Ingång (I): INT, DINT

Utgångar Utgång (O): INT, DINT

REG

(10038)

Blocksymbol



Exekveringstid 2,27 µs (när två ingångar används) + 1,02 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 32,87 µs.

Funktion Värdet på ingången (I1…I32) sparas till utgången (O1…O32) om laddningsingången (L) är satt till 1 eller sättingången (S) är 1. När laddningsingången är satt till 1 sparas värdet på ingången till utgången endast en gång. När sättingången är 1, sparas värdet på ingången (I) till utgången varje gång blocket exekveras. Sättingången åsidosätter laddningsingången.

Om återställningsingången (R) är 1 är alla anslutna utgångar 0.

Exempel:

S	R	L	I	$O1_{prev}$	O1
0	0	0	10	15	15
0	0	0->1	20	15	20
0	1	0	30	20	0
0	1	0->1	40	0	0
1	0	0	50	0	50
1	0	0->1	60	50	60
1	1	0	70	60	0
1	1	0->1	80	0	0
$O1_{prev}$ är föregående cykels utgångsvärde.					

Ingångar Indatatyp och antal ingångar (1…32) väljs av användaren.

Sättingång (S): Boolesk

Laddningsingång (L): Boolesk

Återställningsingång (R): Boolesk

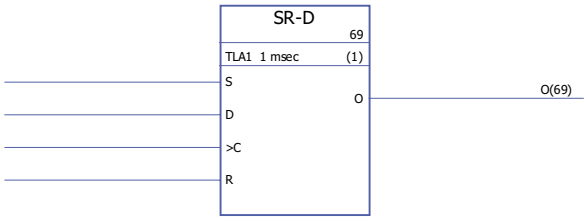
Ingång (I1...I32): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

Utgångar Utgång (O1…O32): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

SR-D

(10039)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,04 µs

Funktion När belastningsingången sätts till 1 sparas värdet på ingången (I) till utgången endast en gång). När återställningsingång (R) sätts till 1 sätts utgången till 0.

Om endast ingångarna Set (S) och Reset (R) används fungerar SR-D-blocket som ett SR-block:
Utgången (O) är 1 om sättingången (S) är 1. Utgången behåller sitt tidigare tillstånd om sättingången (S) och återställningsingången (R) är 0. Utgången är 0 om sättingången är 0 och återställningsingången är 1.

Sanningstabell:

S	**R**	**D**	**C**	**O_{prev}**	**J**
0	0	0	0	0	0 (= föregående utgångsvärde)
0	0	0	0 -> 1	0	0 (= dataingångsvärde)
0	0	1	0	0	0 (= föregående utgångsvärde)
0	0	1	0 -> 1	0	1 (= dataingångsvärde)
0	1	0	0	1	0 (Reset)
0	1	0	0 -> 1	0	0 (Reset)
0	1	1	0	0	0 (Reset)
0	1	1	0 -> 1	0	0 (Reset)
1	0	0	0	0	1 (= sättvärde)
1	0	0	0 -> 1	1	0 (= Dataingångvärde) för en exekveringscykel, ändras sedan till 1 enligt sättingången (S = 1).
1	0	1	0	1	1 (= sättvärde)
1	0	1	0 -> 1	1	1 (= dataingångsvärde)
1	1	0	0	1	0 (Reset)
1	1	0	0 -> 1	0	0 (Reset)
1	1	1	0	0	0 (Reset)
1	1	1	0 -> 1	0	0 (Reset)
O_{prev} är den föregående cykelns utgångsvärde					

Ingångar Sättingång (S): Boolesk

Dataingång (D): Boolesk

Klockingång (C): Boolesk

Återställningsingång (R): Boolesk

Utgångar Utgång (O): Boolesk

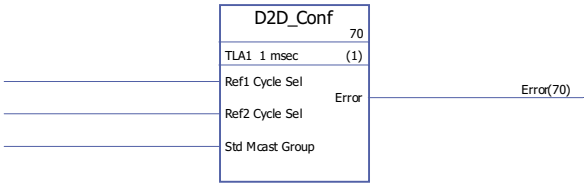
Kommunikation

Se även *Bilaga B - Drift till drift-buss* (sid 425).

D2D_Conf

(10092)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion Definierar hanteringsintervall för drift till drift-referens 1 och 2, samt adress (Gruppnummer) för standardmässiga multicast-meddelanden (ej kedjade).

Värdena för Ref1/2 Cycle Sel-ingångarna motsvarar följande intervall:

Värde	Hanteringsintervall
0	Förvalt värde (500 µs för referens 1; 2 ms för referens 2)
1	250 µs
2	500 µs
3	2 ms

Obs: Negativt värde på Ref2 Cycle Sel deaktiverar hantering av Ref2 (om den är deaktiverad i ledaren måste den deaktiveras i alla följare).

Tillåtna värden för Std Mcast Group-ingången är 0 (= multicast används ej) och 1…62 (multicast-grupp).

En oansluten ingång, eller en ingång med felstatus, anses ha värdet 0.

Felkoder indikerade av felutgången är följande:

Bit	Beskrivning
0	REF1_CYCLE_ERR: Värde på ing. Ref1 Cycle Sel utanför område
1	REF2_CYCLE_ERR: Värde på ing. Ref2 Cycle Sel utanför område
2	STD_MCAST_ERR: Värde på ingången Std Mcast Group utanför område

Se även *Exempel på användning av standardfunktionsblock i drift till drift-kommunikation* på sid 433.

Ingångar Drift till drift-referens 1 hanteringsintervall (Ref1 Cycle Sel): INT

Drift till drift-referens 2 hanteringsintervall (Ref2 Cycle Sel): INT

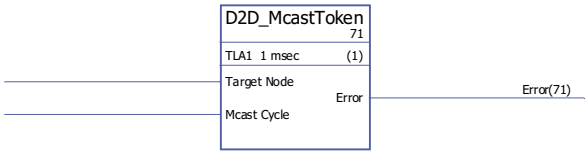
Standard multicast-adress (Std Mcast Group): INT

Utgångar Felutgång (Error): PB

D2D_McastToken

(10096)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion Konfigurera överföring av token-meddelanden till en följare. Varje token tillåter följaren att skicka ett meddelande till en annan följare eller grupp av följare. För meddelandetyper, se block D2D_SendMessage.

Obs: Detta block stöds endast i ledaren.

Målnodingången definierar nodadressen som ledaren sänder tokens till. Området är 1…62.

Mcast Cycle specificerar intervallen mellan token-meddelanden i området 2…1000 ms. Om denna ingång sätts till 0 deaktiveras sändning av tokens.

Felkoder indikerade av felutgången är följande:

Bit	Beskrivning
0	D2D_MODE_ERR: Frekvensomriktaren är ej ledare
5	TOO_SHORT_CYCLE: Token-intervall för kort, orsakar överlast
6	INVALID_INPUT_VAL: Ett ingångsvärde utanför området
7	GENERAL_D2D_ERR: Drift till drift-bussens drivrutin initierade inte meddelandet

Se även *Exempel på användning av standardfunktionsblock i drift till drift-kommunikation* på sid 433.

Ingångar Tokenmottagare (målnod): INT

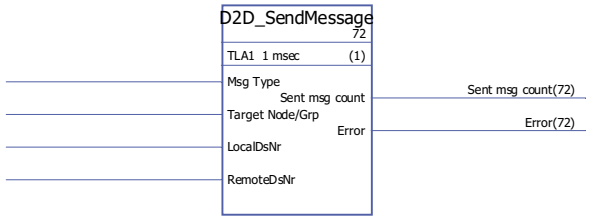
Tokenintervall (Mcast Cycle): INT

Utgångar Felutgång (Error): DINT

D2D_SendMessage

(10095)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion

Konfigurerar överföringen mellan dataset-tabeller i frekvensomriktare.

Ingången Msg Type definierar meddelandetypen enligt följande:

Värde	Meddelandetyp
0	Ej vald
1	Master P2P: Ledaren skickar innehållet i ett lokalt dataset (spec. av ingången LocalDsNr) till datasettabellen (datasetnummer spec. av ingången RemoteDsNr) för en följare (spec. av ing. Target Node/Grp). Följaren svarar genom att skicka nästa dataset (RemoteDsNr+1) till ledaren (LocalDsNr+1). Nodnumret för en frekvensomriktare definieras av parameter 57.03. **Obs:** Stöds endast i ledarfrekvensomriktaren.
2	Read Remote: Ledaren läser ett dataset (spec. av ingången RemoteDsNr) från en följare (spec. av ingången Target Node/Grp) och lagrar det i lokal datasettabell (datasetnummer spec. av ingången LocalDsNr). Nodnumret för en frekvensomriktare definieras av parameter 57.03. **Obs:** Stöds endast i ledarfrekvensomriktaren.
3	Follower P2P: Följaren skickar innehållet i ett lokalt dataset (specificerat av ingången LocalDsNr) till datasettabellen (datasetnummer spec. av ingången RemoteDsNr) för en annan följare (spec. av ing. Target Node/Grp). Nodnumret för en frekvensomriktare definieras av parameter 57.03. **Obs:** Stöds endast i en följarfrekvensomriktare En token från ledar-frekvensomriktaren krävs för att följaren ska kunna sända meddelandet. Se block D2D_McastToken.
4	Standard Multicast: Frekvensomriktaren skickar innehållet i ett lokalt dataset (specificerat av ingången LocalDsNr ingång) till datasettabellen (datasetnummer spec. av ingången RemoteDsNr) för en grupp följare (spec. av ing. Target Node/Grp). Vilken multicast-grupp en frekvensomriktare tillhör definieras av ingången Std Mcast Group i blocket D2D_Conf. En token från ledar-frekvensomriktaren krävs för att följaren ska kunna sända meddelandet. Se block D2D_McastToken.
5	Broadcast: Frekvensomriktaren skickar innehållet i ett lokalt dataset (specificerat av ingången LocalDsNr ingång) till datasettabellen (datasetnummer spec. av ingången RemoteDsNr) för alla följare. En token från ledar-frekvensomriktaren krävs för att följaren ska kunna sända meddelandet. Se block D2D_McastToken. **Obs:** med denna meddelandetyp, målnoden/Grp-ingång måste anslutas in DriveSPC även om Används ej.

Se även *Exempel på användning av standardfunktionsblock i drift till drift-kommunikation* på sid 433.

Ingången Target Node/Grp specificerar mål-frekvensomriktaren eller multicast-gruppen av frekvensomriktare, beroende på meddelandetyp. Se förklaringar till meddelandetyper ovan.

Obs: Ingången måste anslutas i DriveSPC även om den inte används.

Ingången LocalDsNr specificerar numret på lokalt dataset som används som källa eller mål för meddelandet.

Ingången LocalDsNr specificerar numret på fjärrdataset som används som mål eller källa för meddelandet.

Utgången Sent msg count är ändlös räknare för korrekt skickade meddelanden.

Felkoder indikerade av felutgången är följande:

Bit	Beskrivning
0	D2D_MODE_ERR: Drift till drift-buss ej aktiverad, eller meddelandetypen stöds inte i aktuellt drift till drift-läge (ledare/följare)
1	LOCAL_DS_ERR: ingång utanför området (16…199)
2	TARGET_NODE_ERR: Ingången Target Node/Grp utanför område (1…62)
3	REMOTE_DS_ERR: Fjärrdatasetnummer utanför område (16…199)
4	MSG_TYPE_ERR: Ingången Msg Type utanför området (0…5)
5…6	Reserverad
7	GENERAL_D2D_ERR: Ospecificerat fel i D2D-drivrutin
8	RESPONSE_ERR: Syntaxfel i mottaget svar
9	TRA_PENDING: Meddelandet har ännu inte sänts
10	REC_PENDING: Svaret har ännu inte tagits emot
11	REC_TIMEOUT: Inget svar mottaget
12	REC_ERROR: Frame-fel i mottaget meddelande
13	REJECTED: Meddelandet har tagits bort från överföringsbufferten
14	BUFFER_FULL: Sändbufferten full

Ingångar

Meddelandetyp (Msg Typ): INT

Målnod eller multicast-grupp (Target Node/Grp): INT

Lokalt datasetnummer (LocalDsNr): INT

Fjärrdatasetnummer (RemoteDsNr): INT

Utgångar

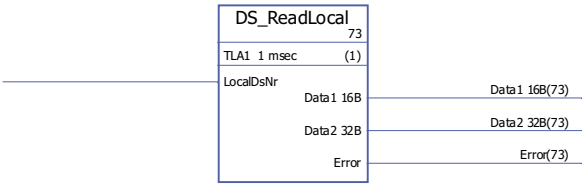
Räknare för korrekt skickade meddelanden (Sent msg count): DINT

Felutgång (Error): PB

DS_ReadLocal

(10094)

Blocksymbol



Exekveringstid

-

Funktion

Läser dataset definierat av ingången LocalDsNr från lokal datasettabell. Ett dataset innehåller ett 16 bit och ett 32 bit ord som riktas till utgångarna Data1 16B respektive Data2 32B.

Ingången LocalDsNr definierar antalet dataset som ska läsas.

Felkoder indikerade av felutgången är följande:

Bit	Beskrivning
1	LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr utanför område (16…199)

Se även *Exempel på användning av standardfunktionsblock i drift till drift-kommunikation* på sid 433.

Ingångar

Lokalt datasetnummer (LocalDsNr): INT

Utgångar

Innehåll i dataset (Data1 16B): INT

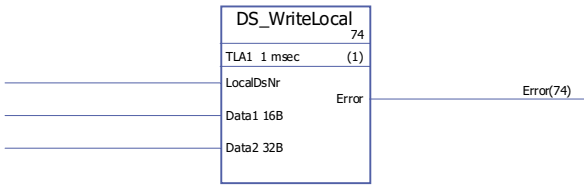
Innehåll i dataset (Data2 32B): DINT

Felutgång (Error): DINT

DS_WriteLocal

(10093)

Blocksymbol



Exekveringstid

-

Funktion

Skriver data till lokal datasettabell. Varje dataset innehåller 48 bit. Data kommer via ingångarna Data1 16B (16 bit) och Data2 32B (32 bit). Ett datasetnummer definieras av ingången LocalDsNr.

Felkoder indikerade av felutgången är följande:

Bit	Beskrivning
1	LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr utanför område (16…199)

Se även *Exempel på användning av standardfunktionsblock i drift till drift-kommunikation* på sid 433.

Ingångar

Lokalt datasetnummer (LocalDsNr): INT

Innehåll i dataset (Data1 16B): INT

Innehåll i dataset (Data2 32B): DINT

Utgångar

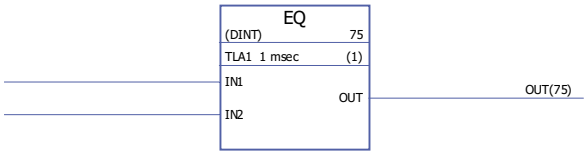
Felutgång (Error): DINT

Jämförelse

EQ

(10040)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,89 µs (när två ingångar används) + 0,43 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 13,87 µs.

Funktion Utgången (UT) är 1 om alla anslutna ingångar är lika (IN1 = IN2 = … = IN32). Annars är utgången 0.

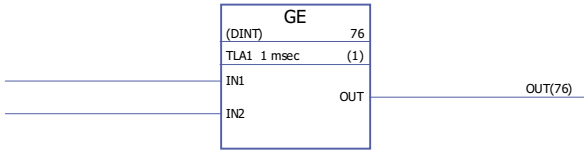
Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): Boolesk

GE >=

(10041)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,89 µs (när två ingångar används) + 0,43 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 13,87 µs.

Funktion Utgången (UT) är 1 om (IN1 ≥ IN2) & (IN2 ≥ IN3) & ... & (IN31 ≥ IN32). Annars är utgången 0.

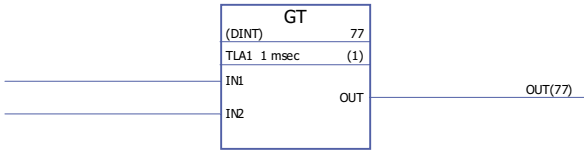
Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): Boolesk

GT >

(10042)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,89 µs (när två ingångar används) + 0,43 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 13,87 µs.

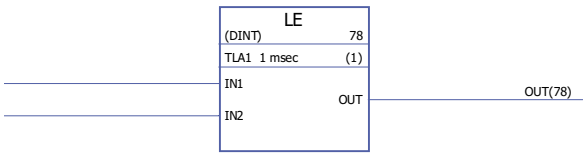
Funktion Utgången (UT) är 1 om (IN1> IN2) & (IN2> IN3) & ... & (IN31 > IN32). Annars är utgången 0.

Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): Boolesk

LE (10043) <=

Blocksymbol



Exekveringstid 0,89 µs (när två ingångar används) + 0,43 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 13,87 µs.

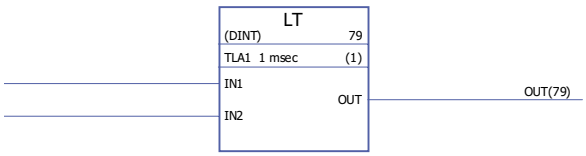
Funktion Utgången (UT) är 1 om (IN1 ≤ IN2) & (IN2 ≤ IN3) & … & (IN31 ≤ IN32). Annars är utgången 0.

Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): Boolesk

LT (10044) <

Blocksymbol



Exekveringstid 0,89 µs (när två ingångar används) + 0,43 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 13,87 µs.

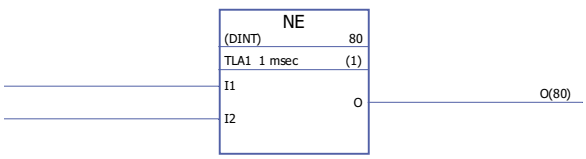
Funktion Utgången (UT) är 1 om (IN1 < IN2) & (IN2 < IN3) & … & (IN31 < IN32). Annars är utgången 0.

Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): Boolesk

NE (10045) <>

Blocksymbol



Exekveringstid 0,44 µs

Funktion Utgången (O) är 1 om I1 <> I2. Annars är utgången 0.

Ingångar Indatatyp väljs av användare.
Ingång (I1, I2): INT, DINT, REAL, REAL24,

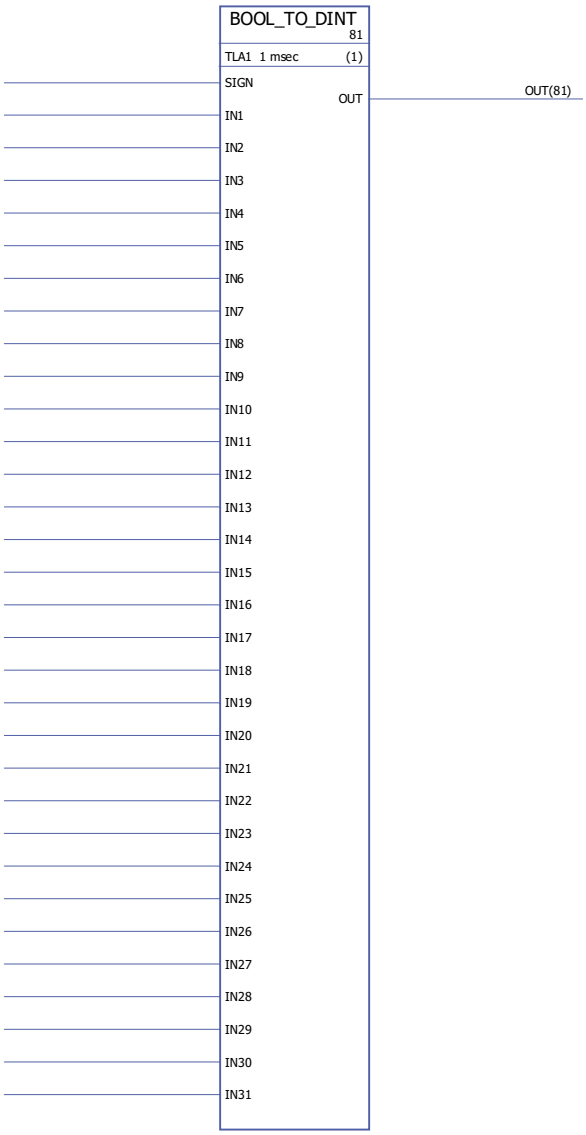
Utgångar Utgång (O): Boolesk

Konvertering

BOOL_TO_DINT

(10018)

Blocksymbol



Exekveringstid 13,47 µs

Funktion Utgången (UT) är ett 32-bit, bildat av de booleska heltalsvärdena (IN1…IN31 och SIGN). IN1 = bit 0 och IN31 = bit 30.

Exempel:

IN1 = 1, IN2 = 0, IN3…IN31 = 1, TECKEN = 1

OUT = 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1101

SIGN IN31…IN1

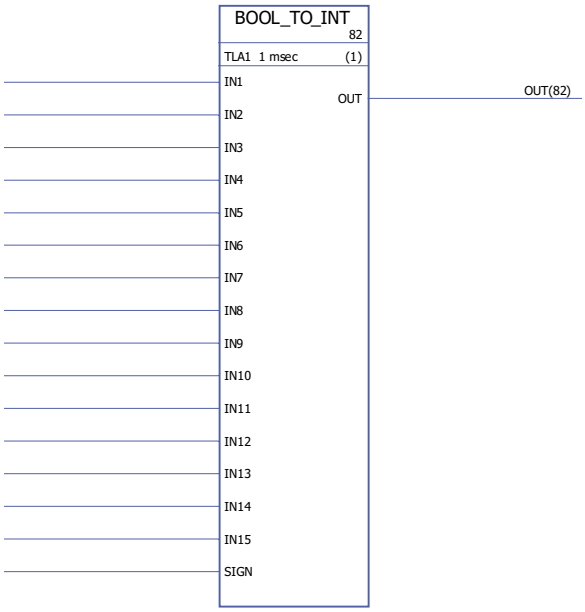
Ingång Teckeningång (SIGN): Boolesk
Ingång (IN1…IN31): Boolesk

Utgång Utgång (UT): DINT (31 bit + tecken)

BOOL_TO_INT

(10019)

Blocksymbol



Exekveringstid 5,00 µs

Funktion Utgången (UT) är ett 16-bit , bildat av de booleska heltalsvärdena (IN1…IN15 och SIGN). IN1 = bit 0 och IN15 = bit 14.

Exempel:

IN1…IN15 = 1, SIGN = 0

OUT = 0111 1111 1111 1111
SIGN IN15…IN1

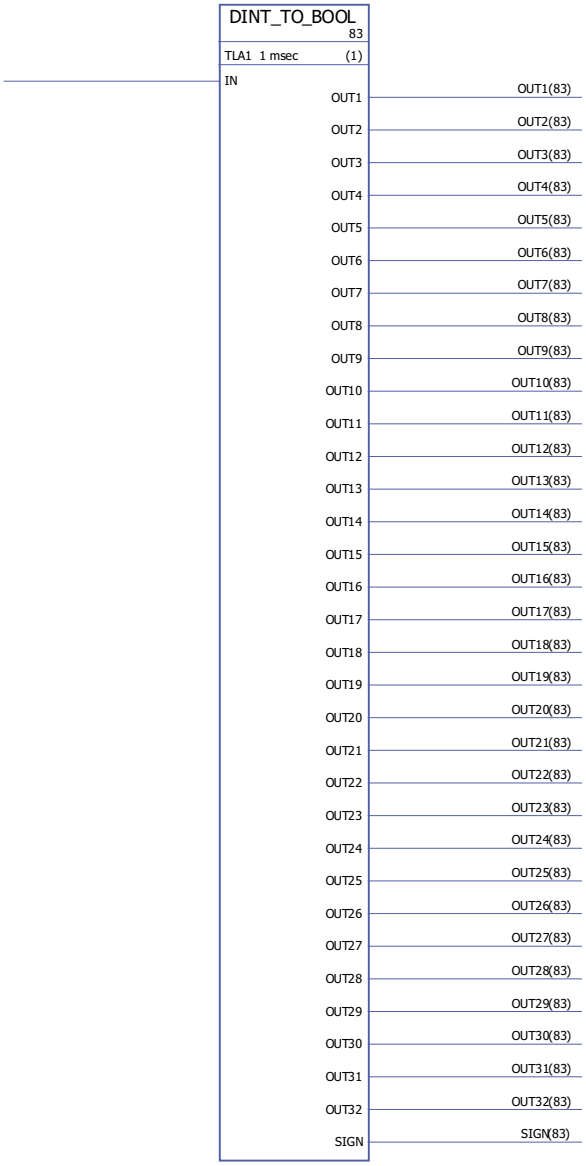
Ingångar Ingång (IN1…IN15): Boolesk
Teckeningång (SIGN): Boolesk

Utgångar Utgång (UT): DINT (15 bit + tecken)

DINT_TO_BOOL

(10020)

Blocksymbol



Exekveringstid 11,98 µs

Funktion Den booleska utgångsvärdena (OUT1…32) bildas från 32-bit heltalsvärden på ingången (IN).

Exempel:

IN = 0 111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100

SIGN OUT32…OUT1

Ingångar Ingång (IN): DINT

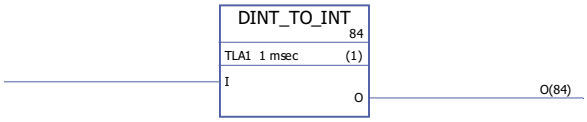
Utgångar Utgång (OUT1…OUT32): Boolesk

Teckenutgång (SIGN): Boolesk

DINT_TO_INT

(10021)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,53 µs

Funktion Utgången (O) har ett värdet som är ett 16 bit heltal från 32 bit heltalet på ingången (I).
Exempel:

I (31 bit + tecken)	**O** (15 bit + tecken)
2147483647	32767
-2147483648	-32767
0	0

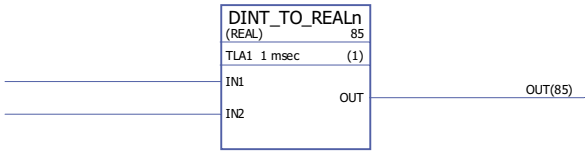
Ingångar Ingång (I): DINT

Utgångar Utgång (O): INT

DINT_TO_REALn

(10023)

Blocksymbol



Exekveringstid 7,25 µs

Funktion Utgången (UT) är REAL/REAL24 -ekvivalenten av värdet på ingången (IN). Ingång IN1 är heltalsvärdet och ingången IN2 är bråkvärdet.
Om ett (eller båda) ingångsvärdena är negativt är utgångsvärdet negativt.
Exempel (från DINT till REAL):
När IN1 = 2 och IN2 = 3276, UT = 2,04999.
Utgångsvärdet begränsas till maxvärdet för valt datatypområde.

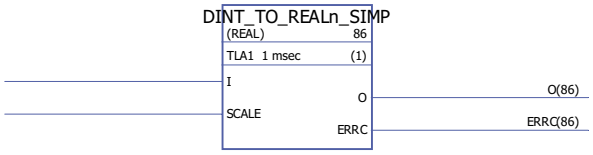
Ingångar Ingång (IN1…IN2): DINT

Utgångar Utdatatyp väljs av användaren.
Utgång (UT): REAL, REAL24

DINT_TO_REALn_SIMP

(10022)

Blocksymbol



Exekveringstid 6,53 µs

Funktion Utgången (O) är REAL/REAL24 -ekvivalenten av värdet på ingången (I), dividerat med skalingången (SKALN).

Felkoder indikerade vid felutgång (ERRC) är enligt följande:

Felkod	Beskrivning
0	Inget fel
1001	Det beräknade REAL/REAL24-värde överstiger minvärdet för valt datatypområde. Utgången sätts till minvärdet.
1002	Det beräknade REAL/REAL24-värde överstiger maxvärdet för valt datatypområde. Utgången sätts till maxvärdet.
1003	SKALN-ingången är 0. Utgången sätts till 0.
1004	Felaktig skalningsingång, dvs. skalningsingången är < 0 eller är inte en faktor av 10.

Exempel (från DINT till REAL24):

När I = 205 och SKALN = 100, I/SKALN = 205 /100 = 2,05 och O = 2,04999.

Ingångar Ingång (I): DINT

Skalningsingång (SKALN): DINT

Utgångar Utdatatyp väljs av användaren.

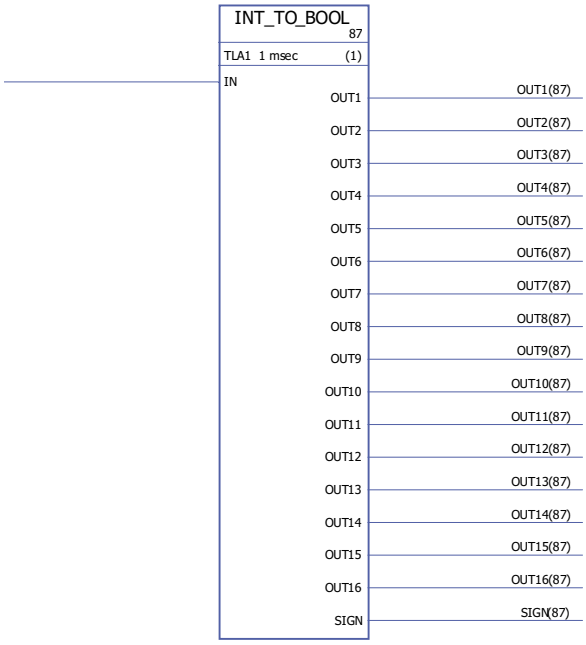
Utgång (O): REAL, REAL24

Felutgång (ERRC): DINT

INT_TO_BOOL

(10024)

Blocksymbol



Exekveringstid 4,31 µs

Funktion De booleska utgångsvärdena (OUT1…16) bildas från 16-bit heltalsvärden på ingången (IN).

Exempel:

IN = $\underbrace{\underbrace{0}_{\text{SIGN}}\ 111\ 1111\ 1111\ 1111}_{\text{OUT16…OUT1}}$

Ingångar Ingång (IN): INT

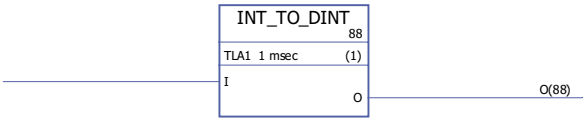
Utgångar Utgång (OUT1…OUT16): Boolesk

Teckenutgång (SIGN): Boolesk

INT_TO_DINT

(10025)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,33 µs

Funktion Utgången (O) har ett värdet som är ett 32 bit heltal från 16 bit heltalet på ingången (I).

I	J
32767	32767
-32767	-32767
0	0

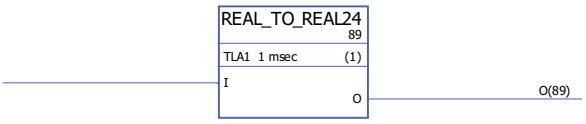
Ingångar Ingång (I): INT

Utgångar Utgång (O): DINT

REAL_TO_REAL24

(10026)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,35 µs

Funktion Utgången (O) är REAL24-ekvivalenten till REAL-ingången (I).
Utgångsvärdet begränsas till maxvärdet för datatypen.
Exempel:

I = 0000 0000 0010 0110 1111 1111 1111 1111
(Heltalsvärde: 0000 0000 0010 0110; Bråkvärde: 1111 1111 1111 1111)

O = 0010 0110 1111 1111 1111 1111 0000 0000
(Heltalsvärde: 0010 0110; Bråkvärde: 1111 1111 1111 1111 0000 0000)

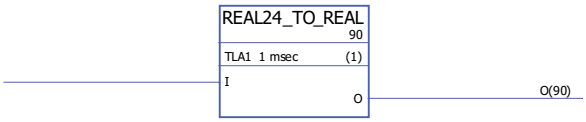
Ingångar Ingång (I): REAL

Utgångar Utgång (O): REAL24

REAL24_TO_REAL

(10027)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,20 µs

Funktion Utgången (O) är REAL-ekvivalenten till REAL24-ingången (I).
Utgångsvärdet begränsas till maxvärdet för datatypområdet.
Exempel:

I = 0010 0110 1111 1111 1111 1111 0000 0000
Heltalsvärde Bråkvärde

O = 0000 0000 0010 0110 1111 1111 1111 1111
Heltalsvärde Bråkvärde

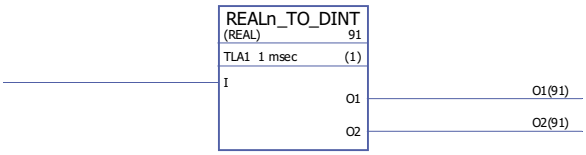
Ingångar Ingång (I): REAL24

Utgångar Utgång (O): REAL

REALn_TO_DINT

(10029)

Blocksymbol



Exekveringstid 6,45 µs

Funktion Utgången (O) är 32 bit-heltalsekvivalenten till REAL/REAL24-ingången (I). Utgången O1 är heltalsvärdet och utgången O2 är bråkvärdet.
Utgångsvärdet begränsas till maxvärdet för datatypområdet.
Exempel (från REAL till DINT):
När I = 2,04998779297, O1 = 2 och O2 = 3276.

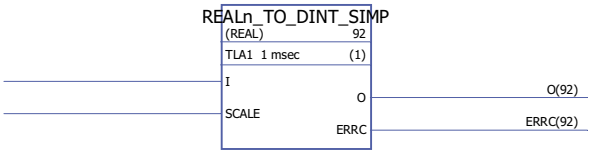
Ingångar Indatatyp väljs av användare.
Ingång (I): REAL, REAL24

Utgångar Utgång (O1, O2): DINT

REALn_TO_DINT_SIMP

(10028)

Blocksymbol



Exekveringstid 5,54 µs

Funktion Utgången (O) är 32 bit-heltalsekvivalenten till REAL/REAL24-ingången (I) multiplicerad med skalningsingången (SKALN).

Felkoder indikeras av felutgången (ERRC) enligt följande:

Felkod	Beskrivning
0	Inget fel
1001	Ber. heltalsvärde under minvärdet. Utgången sätts till minvärdet.
1002	Ber. heltalsvärde över maxvärdet. Utgången sätts till maxvärdet.
1003	Skalningsingången är 0. Utgången sätts till 0.
1004	Felaktig skalningsingång, dvs. skalningsingången är < 0 eller är inte en faktor av 10.

Exempel (från REAL till DINT):

När I = 2,04998779297 och SKALN = 100, O = 204.

Ingångar Indatatyp väljs av användare.

Ingång (I): REAL, REAL24

Skalningingång (SKALN): DINT

Utgångar Utgång (O): DINT

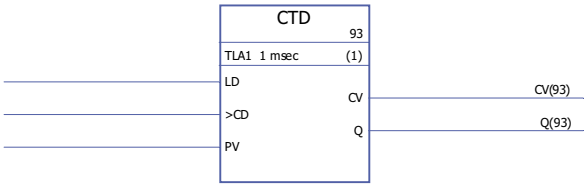
Felutgång (ERRC): DINT

Räknare

CTD

(10047)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,92 µs

Funktion Räknarutgången (CV) minskar sitt värde med 1 om räknaringångens (CD) värde ändras från 0 -> 1 och lastingångens (LD) värde är 0. Om laddningsingången har värdet 1 sparas det förinställda ingångsvärdet (PV) som räknarens utgång (CV). Om räknarutgången når sitt minvärde -32768, förblir räknarutgången oförändrad

Statusutgången (Q) är 1 om räknarutgångens (CV) värde ≤ 0.

Exempel:

LD	**CD**	**PV**	**Q**	**CV_{prev}**	**CV**
0	1 -> 0	10	0	5	5
0	0 -> 1	10	0	5	5 - 1 = 4
1	1 -> 0	-2	1	4	-2
1	0 -> 1	1	0	-2	1
0	0 -> 1	5	1	1	1 -1 = 0
1	1 -> 0	-32768	1	0	-32768
0	0 -> 1	10	1	-32768	-32768
CV_{prev} är den föregående cykelns räknarutgångsvärde.					

Ingångar Laddningsingången (LD): Boolesk

Räknaringång (CD): Boolesk

Förinställningsingång (PV): INT

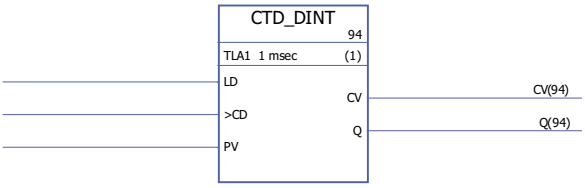
Utgångar Räknarutgång (CV): INT

Statusutgång (Q): Boolesk

CTD_DINT

(10046)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,92 µs

Funktion Räknarutgången (CV) minskar sitt värde med 1 om räknaringångens (CD) värde ändras från 0 -> 1 och lastingångens (LD) värde är 0. Om laddningsingången har värdet 1 sparas det förinställda ingångsvärdet (PV) som räknarens utgång (CV). Om räknarutgången når sitt minvärde -2147483648, förblir räknarutgången oförändrad

Statusutgången (Q) är 1 om räknarutgångens (CV) värde ≤ 0.

Exempel:

LD	**CD**	**PV**	**Q**	**CV_{prev}**	**CV**
0	1 -> 0	10	0	5	5
0	0 -> 1	10	0	5	5 - 1 = 4
1	1 -> 0	-2	1	4	-2
1	0 -> 1	1	0	-2	1
0	0 -> 1	5	1	1	1 -1 = 0
1	1 -> 0	-2147483648	1	0	-2147483648
0	0 -> 1	10	1	-2147483648	-2147483648
CV_{prev} är den föregående cykelns räknarutgångsvärde.					

Ingångar Laddningsingången (LD): Boolesk

Räknaringång (CD): Boolesk

Förinställningsingång (PV): DINT

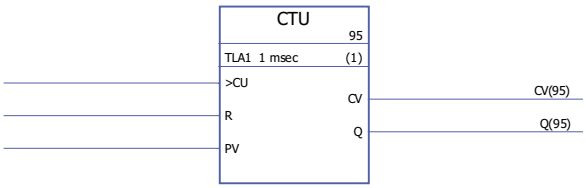
Utgångar Räknarutgång (CV): DINT

Statusutgång (Q): Boolesk

CTU

(10049)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,92 µs

Funktion

Räknarutgången (CV) minskar sitt värde med 1 om räknaringångens (CD) värde ändras från 0 -> 1 och återställningsingångens (R) värde är 0. Om räknarutgången når sitt maxvärde 32767, förblir räknarutgången oförändrad.

Räknarutgången (CV) återställs till 0 om återställningsingången (R) är 1.

Statusutgången (Q) är 1 om räknarutgångens (CV) värde ≥ förinställt ingångsvärde (PV).

Exempel:

R	CU	PV	Q	CV_{prev}	CV
0	1 -> 0	20	0	10	10
0	0 -> 1	11	1	10	10 + 1 = 11
1	1 -> 0	20	0	11	0
1	0 -> 1	5	0	0	0
0	0 -> 1	20	0	0	0 + 1 = 1
0	0 -> 1	30	1	32767	32767
CV_{prev} är den föregående cykelns räknarutgångsvärde.					

Ingångar

Räknaringång (CU): Boolesk

Återställningsingång (R): Boolesk

Förinställningsingång (PV): INT

Utgångar

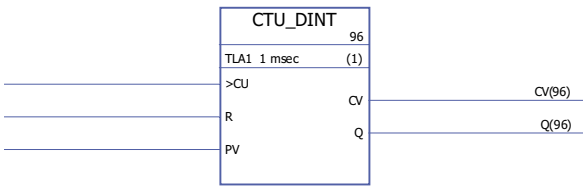
Räknarutgång (CV): INT

Statusutgång (Q): Boolesk

CTU_DINT

(10048)

Blocksymbol



Exekveringstid

0,92 µs

Funktion

Räknarutgången (CV) minskar sitt värde med 1 om räknaringångens (CD) värde ändras från 0 -> 1 och återställningsingångens (R) värde är 0. Om räknarutgången når sitt maxvärde 2147483647, förblir räknarutgången oförändrad.

Räknarutgången (CV) återställs till 0 om återställningsingången (R) är 1.

Statusutgången (Q) är 1 om räknarutgångens (CV) värde ≥ förinställt ingångsvärde (PV).

Exempel:

R	CU	PV	Q	CV_{prev}	CV
0	1 -> 0	20	0	10	10
0	0 -> 1	11	1	10	10 + 1 = 11
1	1 -> 0	20	0	11	0
1	0 -> 1	5	0	0	0
0	0 -> 1	20	0	0	0 + 1 = 1
0	0 -> 1	30	1	2147483647	2147483647
CV_{prev} är den föregående cykelns räknarutgångsvärde.					

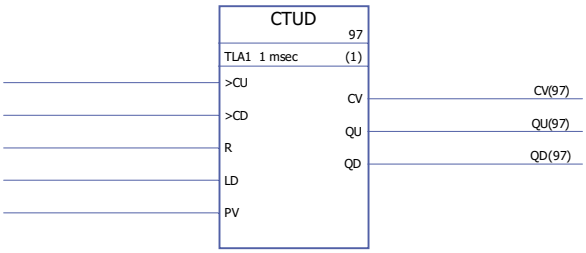
Ingångar Räknaringång (CU): Boolesk
Återställningsingång (R): Boolesk
Förinställningsingång (PV): DINT

Utgångar Räknarutgång (CV): DINT
Statusutgång (Q): Boolesk

CTUD

(10051)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,40 µs

Funktion

Räknaren utgångsvärde (CV) ökar med 1 om räknaringångens värde (CU) ändras från 0 -> 1 och återställningsingången (R) är 0 och laddningsingången (LD) är 0.

Räknaren utgångsvärde (CV) minskar med 1 om räknaringångens värde (CU) ändras från 0 -> 1 och laddningsingången (LD) är 0 och återställningsingången (R) är 0.

Om laddningsingången har värdet 1 sparas det förinställda ingångsvärdet (PV) som räknarens utgång (CV).

Räknarutgången (CV) återställs till 0 om återställningsingången (R) är 1.

Om räknarutgången har nått sitt min- eller maxvärde, -32768 eller +32767, förblir räknarutgången oförändrad fram till återställning (R) eller tills laddningsingången (LD) sätts till 1.

Uppräknarens statusutgång (QU) är 1 om räknarutgångens värde (CV) $\geq$ förinställt ingångsvärde (PV).

Nedräknarens statusutgången (QD) är 1 om räknarutgångens värde (CV) $\leq$ 0.

Exempel:

CU	**CD**	**R**	**LD**	**PV**	**QU**	**QD**	**CV_{prev}**	**CV**
0 -> 0	0 -> 0	0	0	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 0	0	1	2	1	0	0	2
0 -> 0	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
0 -> 0	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
0 -> 0	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 1	1 -> 0	0	0	2	0	0	0	0 + 1 = 1
1 -> 1	0 -> 0	0	1	2	1	0	1	2
1 -> 1	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
1 -> 1	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
1 -> 1	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
1 -> 1	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
CV_{prev} är den föregående cykelns räknarutgångsvärde.								

Ingångar

Uppräknaringång (CU): Boolesk

Nedräknaringång (CD): Boolesk

Återställningsingång (R): Boolesk

Laddningsingången (LD): Boolesk

Förinställningsingång (PV): INT

Utgångar

Räknarutgång (CV): INT

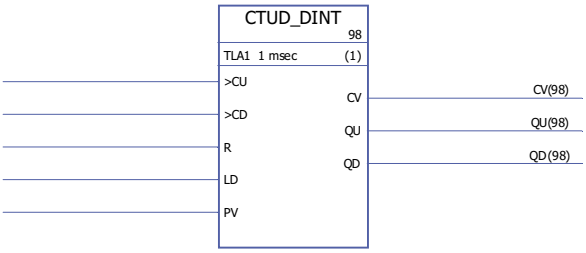
Uppräknarstatusutgång (QU): Boolesk

Nedräknarstatusutgång (QD): Boolesk

CTUD_DINT

(10050)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,40 µs

Funktion

Räknarutgångsvärdet (CV) ökas med 1 om räknaringången (CU) ändras från 0 -> 1 och återställningsingång (R) är 0 och laddningsingången (LD) är 0.

Räknaren utgångsvärde (CV) minskar med 1 om räknaringångens värde (CU) ändras från 0 -> 1 och laddningsingången (LD) är 0 och återställningsingången (R) är 0.

Om räknarutgången har nått sitt min- eller maxvärde, -2147483648 eller +2147483647, förblir räknarutgången oförändrad fram till återställning (R) eller tills laddningsingången (LD) sätts till 1.

Om laddningsingången har värdet 1 sparas det förinställda ingångsvärdet (PV) som räknarens utgång (CV).

Räknarutgången (CV) återställs till 0 om återställningsingången (R) är 1.

Uppräknarens statusutgång (QU) är 1 om räknarutgångens värde (CV) $\geq$ förinställt ingångsvärde (PV).

Nedräknarens statusutgången (QD) är 1 om räknarutgångens värde (CV) $\leq$ 0.

Exempel:

CU	**CD**	**R**	**LD**	**PV**	**QU**	**QD**	**CV_{prev}**	**CV**
0 -> 0	0 -> 0	0	0	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 0	0	1	2	1	0	0	2
0 -> 0	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
0 -> 0	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
0 -> 0	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 1	1 -> 0	0	0	2	0	0	0	0 + 1 = 1
1 -> 1	0 -> 0	0	1	2	1	0	1	2
1 -> 1	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
1 -> 1	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
1 -> 1	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
1 -> 1	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
CV_{prev} är den föregående cykelns räknarutgångsvärde.								

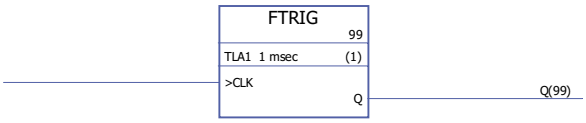
Ingångar	Uppräknaringång (CU): Boolesk Nedräknaringång (CD): Boolesk Återställningsingång (R): Boolesk Laddningsingången (LD): Boolesk Förinställningsingång (PV): DINT
Utgångar	Räknarutgång (CV): DINT Uppräknarstatusutgång (QU): Boolesk Nedräknarstatusutgång (QD): Boolesk

Flank och bistabil

FTRIG

(10030)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,38 µs

Funktion Utgången (Q) sätts till 1 när klockingången (CLK) ändras från 1 till 0. Utgången återställs till 0 nästa gång blocket exekveras. Annars är utgången 0.

$CLK_{previous}$	**CLK**	**Q**
0	0	0
0	1	0
1	0	1 (under en exekveringscykel, återgår till 0 vid nästa exekvering)
1	1	0
$CLK_{previous}$ är föregående cykels utgångsvärde.		

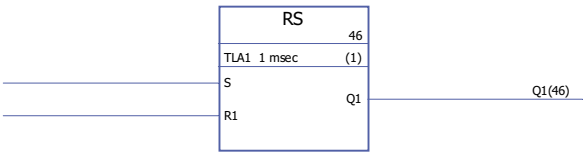
Ingångar Klockingång (CLK): Boolesk

Utgångar Utgång (Q): Boolesk

RS

(10032)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,38 µs

Funktion Utgången (Q1) är 1 om sättingången (S) är 1 och återställningsingången (R1) är 0. Utgången behåller sitt tidigare tillstånd om sättingången (S) och återställningsingången (R1) är 0. Utgången är 0 om återställningsingången är 1.

Sanningstabell:

S	**R1**	**$Q1_{previous}$**	**Q1**
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0
Q_{prev} är den föregående cykelns utgångsvärde.			

Ingångar Sättingång (S): Boolesk

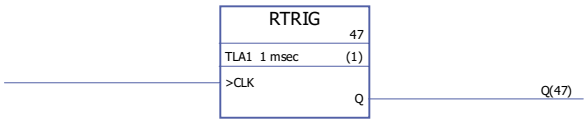
Återställningsingång (R1): Boolesk

Utgångar Utgång (Q1): Boolesk

RTRIG

(10031)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,38 µs

Funktion Utgången (Q) sätts till 1 när klockingången (CLK) ändras från 0 till 1. Utgången återställs till 0 nästa gång blocket exekveras. Annars är utgången 0.

$CLK_{previous}$	**CLK**	**Q**
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0
$CLK_{previous}$ är föregående cykels utgångsvärde.		

Obs: Utgången (Q) är 1 efter den första exekveringen efter kallstart när klockingången (CLK) är 1. Annars är utgången alltid 0 när klockingången är 1.

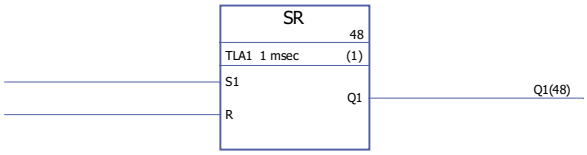
Ingångar Klockingång (CLK): Boolesk

Utgångar Utgång (Q): Boolesk

SR

(10033)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,38 µs

Funktion Utgången (Q1) är 1 om sättingången (S1) är 1. Utgången behåller sitt tidigare tillstånd om sättingången (S1) och återställningsingången (R) är 0. Utgången är 0 om sättingången är 0 och återställningsingången är 1.

Sanningstabell:

S1	**R**	**$Q1_{previous}$**	**Q1**
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1
$Q1_{prev}$ är föregående cykels utgångsvärde.			

Ingångar Sättingång (S1): Boolesk

Återställningsingång (R): Boolesk

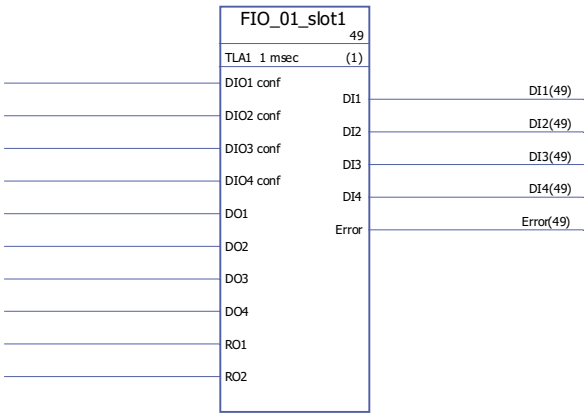
Utgångar Utgång (Q1): Boolesk

Utbyggnadsmoduler

FIO_01_slot1

(10084)

Blocksymbol



Exekveringstid 8,6 µs

Funktion Blocket styr de fyra digitala in- och utgångarna (DIO1…DIO4) och två reläutgångar (RO1, RO2) på en FIO01, digital I/O-utbyggnadsmodul, monterad i utökningsfack 1 på frekvensomriktarstyrenheten.

Tillståndet hos en DIOx conf-ingång på blocket anger om motsvarande DIO på FIO01 är en ingång eller en utgång (0 = ingång, 1 = utgång). Om DIO är en utgång definierar blockets DOx-ingång dess tillstånd.

Utgångarna RO1 och RO2 definierar tillståndet hos reläutgångarna på FIO01 (0 = drar inte, 1 = drar).

Utgångarna DIx visar tillståndet för DIO.

Ingångar Driftlägesval för digital ingång/utgång (DIO1 conf…DIO4 conf): Boolesk

Tillståndsval för digital utgång (DO1…DO4): Boolesk

Tillståndsval för reläutgång (RO1, RO2): Boolesk

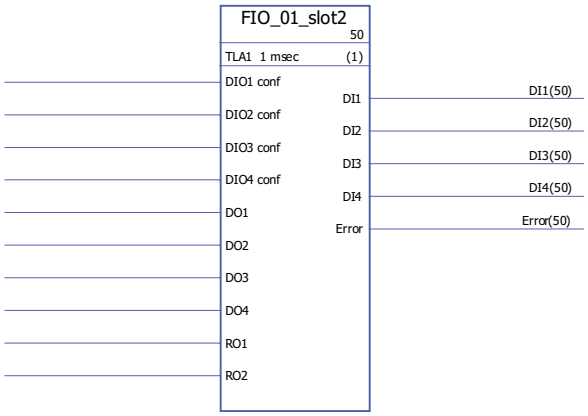
Utgångar Tillstånd för digital in-/utgång (DI1...DI4): Boolesk

Felutgång (Error): DINT (0 = Inget fel; 1 = Tillämpningsprogramminnet fullt)

FIO_01_slot2

(10085)

Blocksymbol



Exekveringstid 8,6 µs

Funktion Blocket styr de fyra digitala in- och utgångarna (DIO1…DIO4) och två reläutgångar (RO1, RO2) på en FIO01, digital I/O-utbyggnadsmodul, monterad i utökningsfack 2 på frekvensomriktarstyrenheten.

Tillståndet hos en DIOx conf-ingång på blocket anger om motsvarande DIO på FIO01 är en ingång eller en utgång (0 = ingång, 1 = utgång). Om DIO är en utgång definierar blockets DOx-ingång dess tillstånd.

Utgångarna RO1 och RO2 definierar tillståndet hos reläutgångarna på FIO01 (0 = drar inte, 1 = drar).

Utgångarna DIx visar tillståndet för DIO.

Ingångar Driftlägesval för digital ingång/utgång (DIO1 conf…DIO4 conf): Boolesk

Tillståndsval för digital utgång (DO1…DO4): Boolesk

Tillståndsval för reläutgång (RO1, RO2): Boolesk

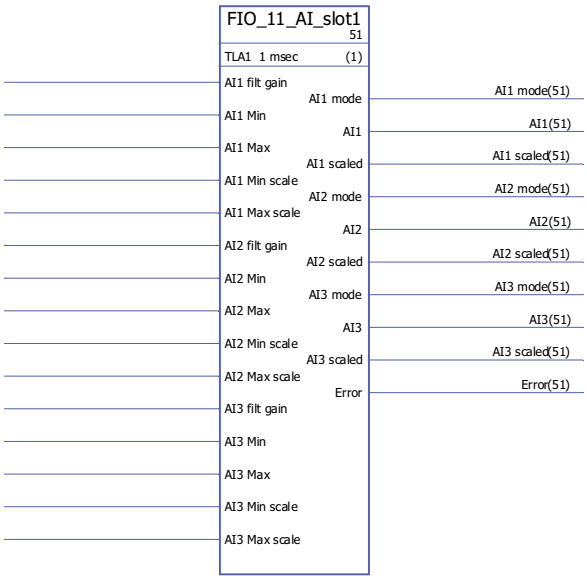
Utgångar Tillstånd för digital in-/utgång (DI1...DI4): Boolesk

Felutgång (Error): DINT (0 = Inget fel; 1 = Tillämpningsprogramminnet fullt)

FIO_11_AI_slot1

(10088)

Blocksymbol



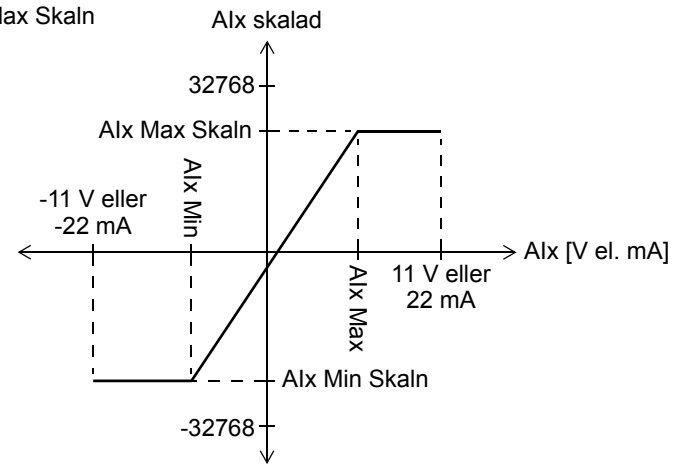
Exekveringstid 11,1 µs

Funktion Blocket styr de tre analoga ingångarna (AI1…AI3) på en FIO11, analog I/O-utbyggnadsmodul, monterad i utökningsfack 1 på frekvensomriktarstyrenheten.

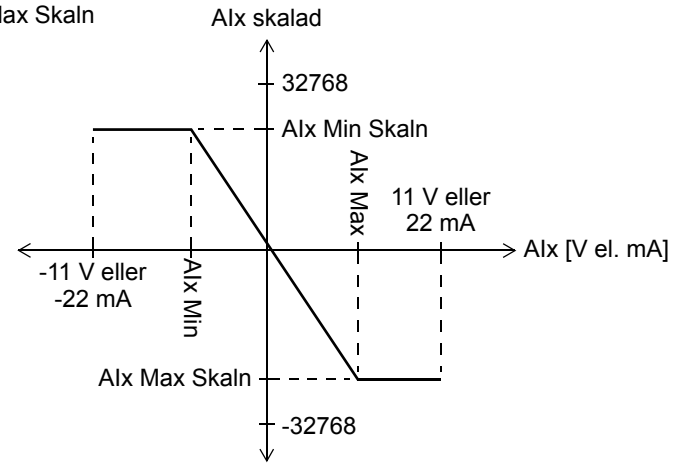
Blockutgångar ger både oskalade (AIx) och skalade (AIx Skalad) ärvärden för varje analog ingång. Skalningen bygger på förhållandet mellan områdena AIx Min…AIx Max och AIx Min Skaln…AIx Max Skaln.

AIx Min måste vara mindre än AIx Max; AIxMax Skaln kan vara större eller mindre än AIx Min Skaln.

AIx Min Skaln < AIx Max Skaln



AIx Min Skaln > AIx Max Skaln



Ingången AIx filt gain fastställer en filtreringstid för varje ingång, enligt följande:

AIx filt gain	Filtreringstid	Noter
0	Ingen filtrering	
1	125 µs	Rek. inställning
2	250 µs	
3	500 µs	
4	1 ms	
5	2 ms	
6	4 ms	
7	7,9375 ms	

AIxmode-utgångarna visar om motsvarande ingång är för spänning (0) eller ström (1). Valet av spänning/ström görs med hjälp av hårdvaruswitchar på FIO11.

Ingångar

Val av analog ingångsfilterförstärkning (AI1 filt gain…AI3 filt gain): INT

Minimivärde för insignal (AI1 Min…AI3 Min): REAL (≥ -11 V eller -22 mA)

Maxvärde för insignal (AI1 Max…AI3 Max): REAL (≤ 11 V eller 22 mA)

Minvärde för skalad utsignal (AI1 Min Skaln…AI3 Min Skaln): REAL

Maxvärde för skalad utsignal (AI1 Max Skaln…AI3 Max Skaln): REAL

Utgångar

Driftläge för analog ingång (spänning eller ström) (AI1 mode…AI3 mode): Boolesk

Värde på analog ingång (AI1…AI3): REAL

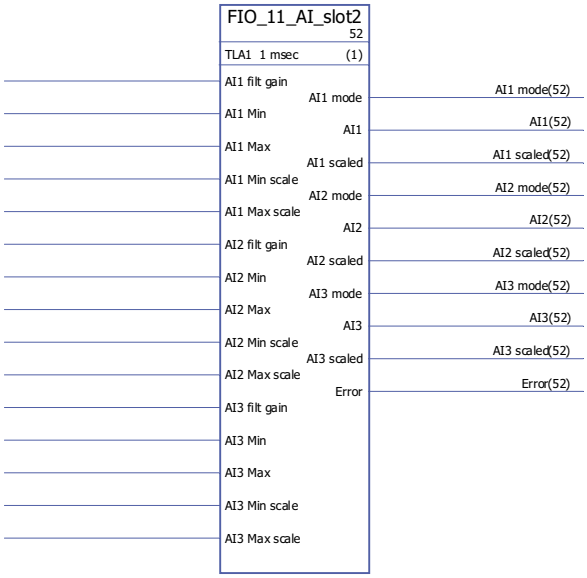
Skalat värde på analog ingång (AI1 Skalad…AI3 Skalad): REAL

Felutgång (Error): DINT (0 = Inget fel; 1 = Tillämpningsprogramminnet fullt)

FIO_11_AI_slot2

(10089)

Blocksymbol



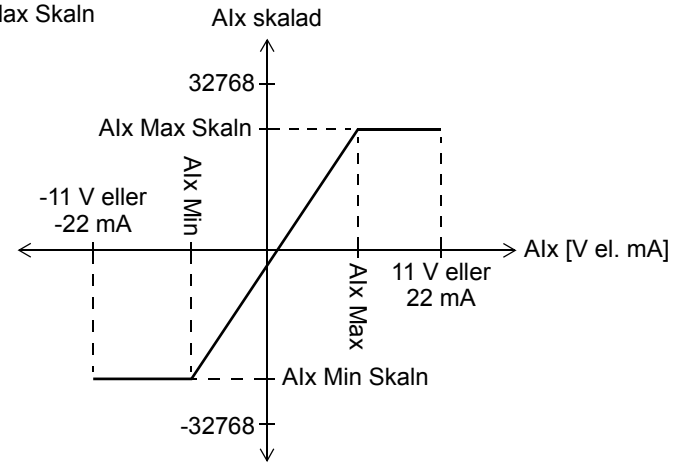
Exekveringstid 11,1 µs

Funktion Blocket styr de tre analoga ingångarna (AI1…AI3) på en FIO11, analog I/O-utbyggnadsmodul, monterad i utökningsfack 2 på frekvensomriktarstyrenheten.

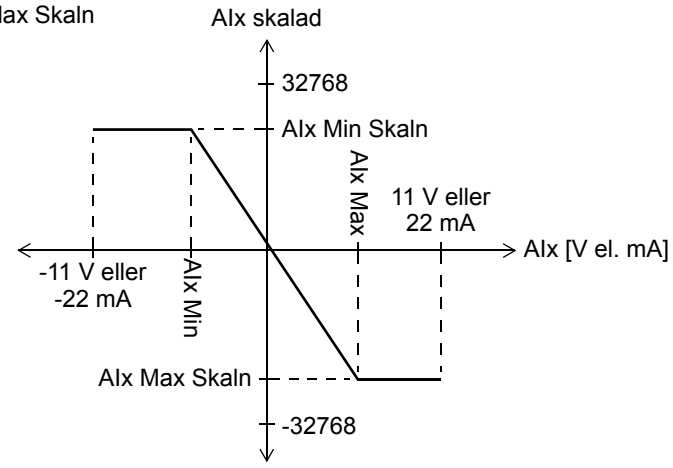
Blockutgångar ger både oskalade (AIx) och skalade (AIx Skalad) ärvärden för varje analog ingång. Skalningen bygger på förhållandet mellan områdena AIx Min…AIx Max och AIx Min Skaln…AIx Max Skaln.

AIx Min måste vara mindre än AIx Max; AIxMax Skaln kan vara större eller mindre än AIx Min Skaln.

AIx Min Skaln < AIx Max Skaln



AIx Min Skaln > AIx Max Skaln



Ingången AIx filt gain fastställer en filtreringstid för varje ingång, enligt följande:

AIx filt gain	Filtreringstid	Noter
0	Ingen filtrering	
1	125 µs	Rek- inställning
2	250 µs	
3	500 µs	
4	1 ms	
5	2 ms	
6	4 ms	
7	7,9375 ms	

AIxmode-utgångarna visar om motsvarande ingång är för spänning (0) eller ström (1). Valet av spänning/ström görs med hjälp av hårdvaruswitchar på FIO11.

Ingångar

Val av analog ingångsfilterförstärkning (AI1 filt gain…AI3 filt gain): INT

Minimivärde för insignal (AI1 Min…AI3 Min): REAL (≥ -11 V eller -22 mA)

Maxvärde för insignal (AI1 Max…AI3 Max): REAL (≤ 11 V eller 22 mA)

Minvärde för skalad utsignal (AI1minskaln…AI3minskaln): REAL

Maxvärde för skalad utsignal (AI1 Max Skaln…AI3 Max Skaln): REAL

Utgångar

Driftläge för analog ingång (spänning eller ström) (AI1 mode…AI3 mode): Boolesk

Värde på analog ingång (AI1…AI3): REAL

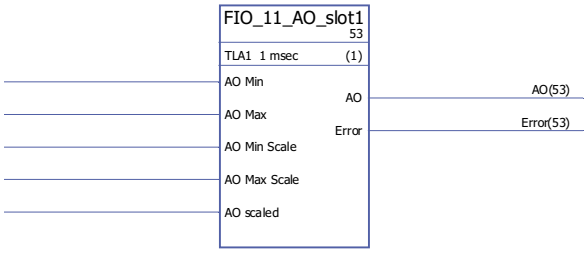
Skalat värde på analog ingång (AI1 Skalad…AI3 Skalad): REAL

Felutgång (Error): DINT (0 = Inget fel; 1 = Tillämpningsprogramminnet fullt)

FIO_11_AO_slot1

(10090)

Blocksymbol



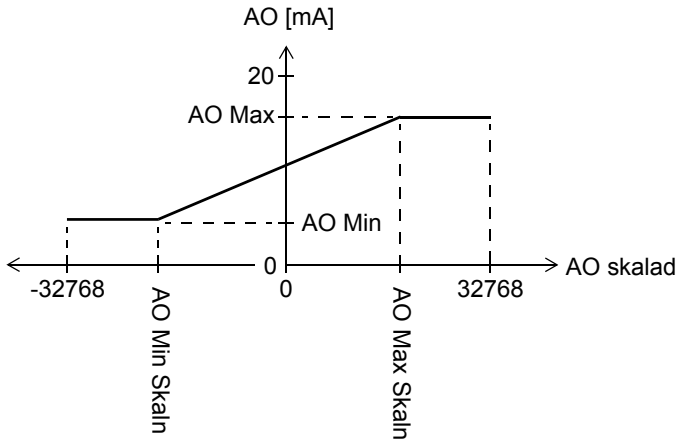
Exekveringstid 4,9 µs

Funktion Blocket styr den analoga ingångarna (AO1) på en FIO-11, analog I/O-utbyggnadsmodul, monterad i utökningsfack 1 på frekvensomriktarstyrenheten.

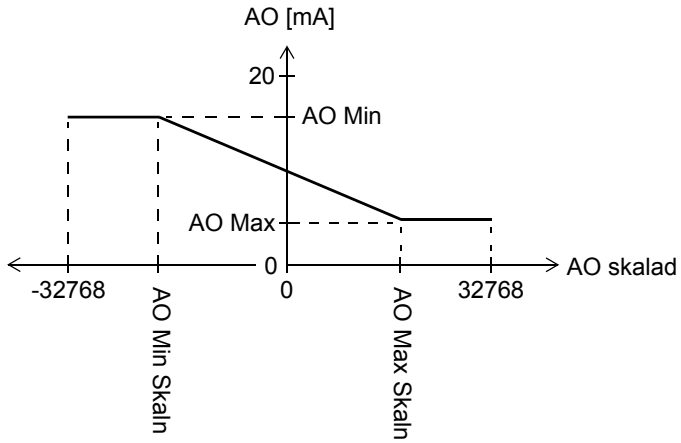
Blocket konverterar insignalen (AO skalad) till en 0…20 mA-signal (AO) som driver den analoga utgången; Ingångsområdet AO Min Skaln…AO Max Skaln motsvarar strömsignalområdet för AO Min…AO Max.

AO Min Skaln måste vara mindre än AO Max Skaln; AO Max kan vara större eller mindre än AO Min.

AO Min < AO Max



AO min > AO Max



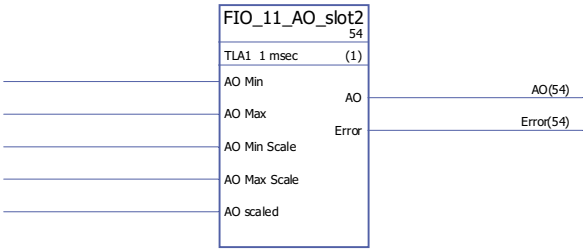
Ingångar
Min strömsignal (AO Min): REAL (0…20 mA)
Max strömsignal (AO Max): REAL (0…20 mA)
Min insignal (AO Min Skaln): REAL
Max insignal (AO Max Skaln): REAL
Insignal (AO skalad): REAL

Utgångar
Strömvärde på analog utgång (AO) REAL
Felutgång (Error): DINT (0 = Inget fel; 1 = Tillämpningsprogramminnet fullt)

FIO_11_AO_slot2

(10091)

Blocksymbol



Exekveringstid 4,9 µs

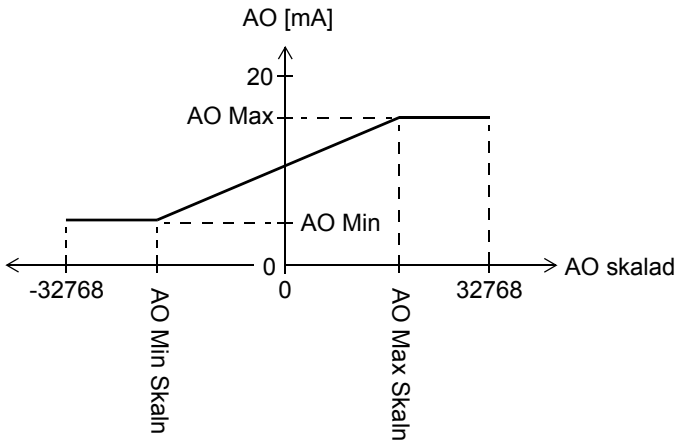
Funktion

Blocket styr den analoga ingångarna (AO1) på en FIO-11, analog I/O-utbyggnadsmodul, monterad i utökningsfack 2 på frekvensomriktarstyrenheten.

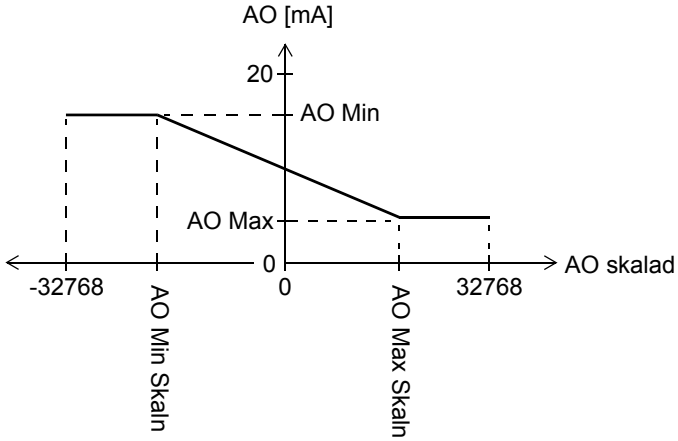
Blocket konverterar insignalen (AO skalad) till en 0…20 mA-signal (AO) som driver den analoga utgången; Ingångsområdet AO Min Skaln…AO Max Skaln motsvarar strömsignalområdet för AO Min…AO Max.

AO Min Skaln måste vara mindre än AO Max Skaln; AO Max kan vara större eller mindre än AO Min.

AO Min < AO Max



AO min > AO Max



Ingångar

Min strömsignal (AO Min): REAL (0…20 mA)
Max strömsignal (AO Max): REAL (0…20 mA)
Min insignal (AO Min Skaln): REAL
Max insignal (AO Max Skaln): REAL
Insignal (AO skalad): REAL

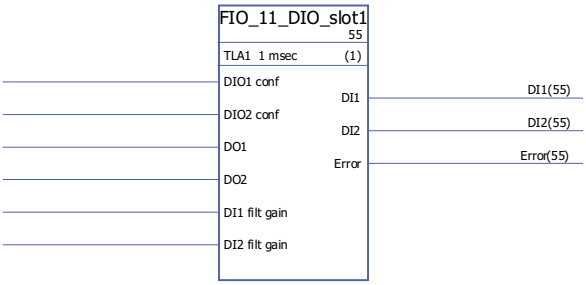
Utgångar

Strömvärde på analog utgång (AO) REAL
Felutgång (Error): DINT (0 = Inget fel; 1 = Tillämpningsprogramminnet fullt)

FIO_11_DIO_slot1

(10086)

Blocksymbol



Exekveringstid 6,0 µs

Funktion Blocket styr de två digitala ingångarna (DIO1…DIO2) på en FIO11, digital I/O-utbyggnadsmodul, monterad i utökningsfack 1 på frekvensomriktarstyrenheten.

Tillståndet hos en DIOx conf-ingång på blocket anger om motsvarande DIO på FIO11 är en ingång eller en utgång (0 = ingång, 1 = utgång). Om DIO är en utgång definierar blockets DOx-ingång dess tillstånd.

Utgångarna DIx visar tillståndet för DIO.

Ingången DIx filt gain fastställer en filtreringstid för varje ingång, enligt följande:

DIx filt gain	Filtreringstid
0	7,5 µs
1	195 µs
2	780 µs
3	4,680 ms

Ingångar Driftlägesval för digital ingång/utgång (DIO1 conf, DIO2 conf): Boolesk

Tillståndsval för digital utgång (DO1, DO2): Boolesk

Val av digital ingångsfilterförstärkning (DI1 filt gain…DI2 filt gain): INT

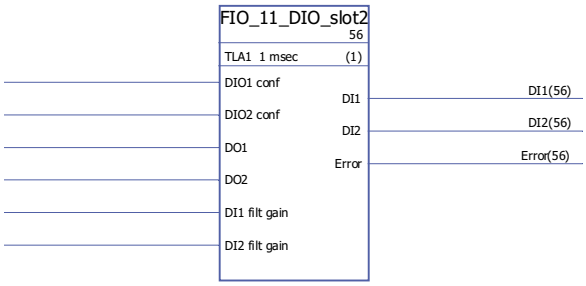
Utgångar Tillstånd för digital in-/utgång (DI1, DI2): Boolesk

Felutgång (Error): DINT (0 = Inget fel; 1 = Tillämpningsprogramminnet fullt)

FIO_11_DIO_slot2

(10087)

Blocksymbol



Exekveringstid 6,0 µs

Funktion Blocket styr de två digitala ingångarna (DIO1…DIO2) på en FIO11, digital I/O-utbyggnadsmodul, monterad i utökningsfack 2 på frekvensomriktarstyrenheten.

Tillståndet hos en DIOx conf-ingång på blocket anger om motsvarande DIO på FIO11 är en ingång eller en utgång (0 = ingång, 1 = utgång). Om DIO är en utgång definierar blockets DOx-ingång dess tillstånd.

Utgångarna DIx visar tillståndet för DIO.

Ingången DIx filt gain fastställer en filtreringstid för varje ingång, enligt följande:

DIx filt gain	Filtreringstid
0	7,5 µs
1	195 µs
2	780 µs
3	4,680 ms

Ingångar Driftlägesval för digital ingång/utgång (DIO1 conf, DIO2 conf): Boolesk

Tillståndsval för digital utgång (DO1, DO2): Boolesk

Val av digital ingångsfilterförstärkning (DI1 filt gain…DI2 filt gain): INT

Utgångar Tillstånd för digital in-/utgång (DI1, DI2): Boolesk

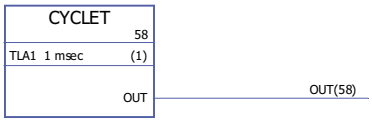
Felutgång (Error): DINT (0 = Inget fel; 1 = Tillämpningsprogramminnet fullt)

Återkoppling och algoritmer

CYCLET

(10074)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,00 µs

Funktion Utgången (UT) är exekveringstiden för funktionsblocket CYCLET.

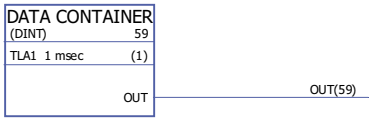
Ingångar -

Utgångar Utgång (UT): DINT. 1 = 1 µs

DATA CONTAINER

(10073)

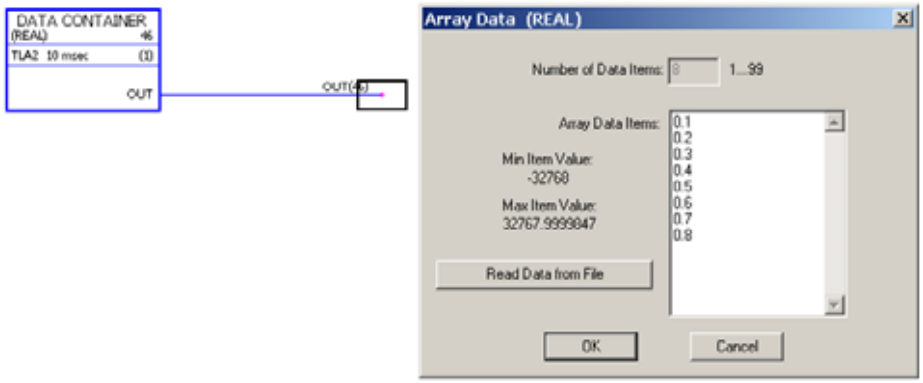
Blocksymbol



Exekveringstid 0,00 µs

Funktion Utsignal (UT) är en array av data med värden 1…99. Arrayen kan användas av de XTAB- och YTAB-tabellerna i blocket FUNG-1V (sid 376). Arrayen definieras genom att man väljer ”Define Pin Array Data” på utgångsstiftet i DriveSPC. Varje värde i denna array måste stå på en separat rad. Data kan också läsas från en *. arr-fil.

Exempel:



Ingångar -

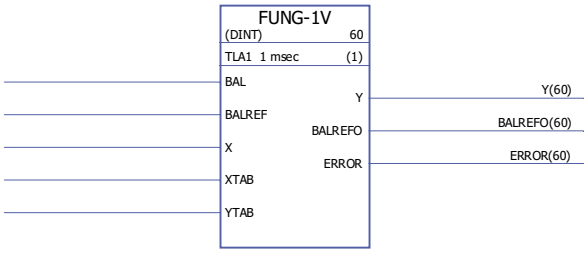
Utgångar Indatatyp och antal koordinatpar väljs av användaren.

Utgång (UT): DINT, INT, REAL eller REAL24

FUNG-1V

(10072)

Blocksymbol



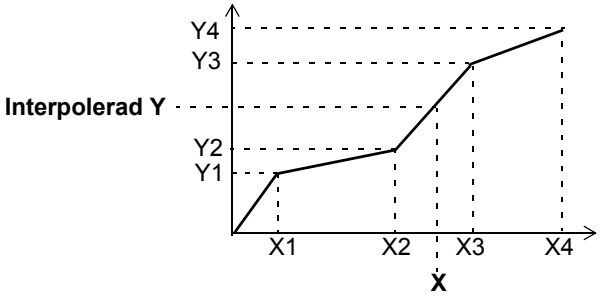
Exekveringstid 9,29 µs

Funktion Utgången (Y) vid referensingången (X) beräknas med linjär interpolering från en bitvis linjär funktion.

$Y = Y_k + (X - X_k)(Y_{k+1} - Y_k)/(X_{k+1} - X_k)$

Den bitvis linjära funktionen definieras av vektortabellerna X och Y (XTAB och YTAB). För varje X-värde i tabellen XTAB finns motsvarande Y-värde i tabellen YTAB. Värdena i XTAB och YTAB måste vara i stigande ordning (dvs. gå från lägre till högre).

XTAB- och YTAB-värdena definieras i verktyget DriveSPC.



X-tabell (XTAB)	Y-tabell (YTAB)
X1	Y1
X2	Y2
X3	Y3
…	…
X9	Y9

Balanseringsfunktionen (BAL) tillåter utsignalen att spåra en extern referens och ger mjuk återgång till normal drift. Om BAL sätts till 1 sätts utgång Y till värdet på den balanserade referensingången (BALREF). Det X-värde som motsvarar detta Y-värde beräknas med linjär interpolering och indikeras av den balanserade referensutgången (BALREFO).

Om X-ingången är utanför området som definieras av tabellen XTAB sätts utgången Y till det högsta eller lägsta värdet i tabellen YTAB.

Om BALREF är utanför området som definieras av tabellen YTAB när balansering aktiveras (BAL: 0 -> 1), sätts utgången Y till värdet på ingången BALREF, medan utgången BALREFO sätts till det högsta eller lägsta värdet i tabellen XTAB.

ERROR-utgången sätts till 1 när värdena på ingångarna XTAB och YTAB är olika. När ERROR är 1 fungerar inte FUNG-1V-blocket. XTAB och YTAB-tabeller kan definieras i blocket DATA CONTAINER (sid 375) eller blocket REG-G (sid 382).

Ingångar Indatatyp väljs av användare.

Balansingång (BAL): Boolesk

Balanserad referensingång (BALREF): DINT, INT, REAL, REAL24.

X-värdeingång (X): DINT, INT, REAL, REAL24

X-tabellingång (XTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

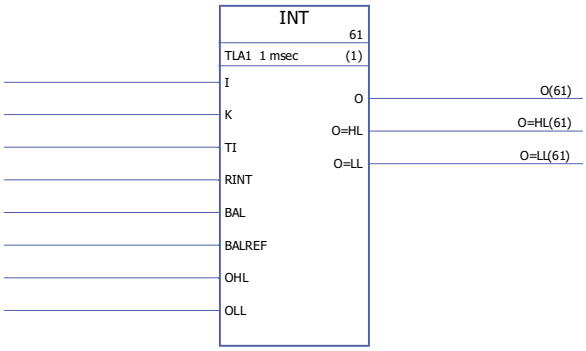
Y-tabellingång (YTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

Utgångar Y-värdeutgång (Y): DINT, INT, REAL, REAL24
Balanserad referensutgång (BALREFO): DINT, INT, REAL, REAL24
Felutgång (FEL): Boolesk

INT

(10065)

Blocksymbol



Exekveringstid 4,73 µs

Funktion Utgången (O) är det integrerade värdet av värdet på ingången (I):
$O(t) = K/TI (\int I(t)\, dt)$
Där TI är integrationstidkonstanten och K är integrationsförstärkningen.
Stegsvaret för integrationen är:
$O(t) = K \times I(t) \times t/TI$
Överföringsfunktionen för integrationen är:
$G(s) = K\ 1/sTI$
Utgångsvärdet begränsas enligt definierade min- och maxgränser (OLL och OHL). Om värdet understiger minvärdet sätts utgången O = LL till 1. Om värdet överstiger maxvärdet sätts utgången O = HL till 1. Utgången (O) behåller sitt värde när insignalen I(t) = 0.
Integrationstidkonstanten begränsas till värdet 2147483 ms. Om tidkonstanten är negativ används tidkonstanten noll.
Om förhållandet mellan cykeltid och integrationstidkonstant Ts/TI < 1 sätts Ts/TI till 1.
Integratorn rensas när återställningsingången (RINT) sätts till 1.
Om BAL sätts till 1 så sätts utgången O till värdet på ingången BALREF. När BAL återställs till 0 fortsätter det normala integrationsförloppet.

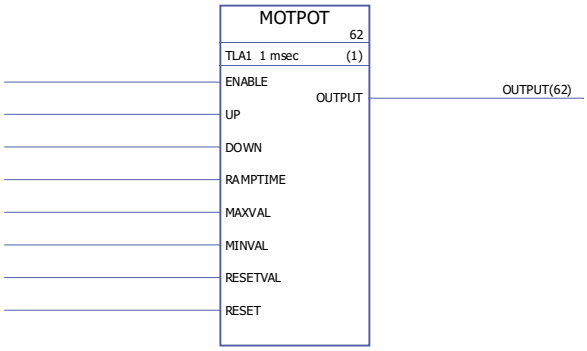
Ingångar Ingång (I): REAL
Förstärkningsingång (K): REAL
Integrationstidkonstantingång (TI): DINT, 0…2147483 ms
Integratoråterställningsingång (RINT): Boolesk
Balansingång (BAL): Boolesk
Balanserad referensingång (BALREF): REAL
Ingång för övre gräns på utgång (OHL): REAL
Ingång för nedre gräns på utgång (OLL): REAL

Utgångar Utgång (O): REAL
Övre gräns, utgång (O=HL): Boolesk
Undre gräns utgång (O=LL): Boolesk

MOTPOT

(10067)

Blocksymbol



Exekveringstid 2,92 µs

Funktion Motorpotentiometerfunktionen styr förändringshastigheten hos utgången från min- till maxvärde och vice versa.

Funktionen friges genom att VALD sätts till 1. Om uppräknaringången (UP) är 1 ökar utgångsreferensen (UTGÅNG) till sitt maxvärde (MAXVAL) med den definierade ramptiden (RAMPTIME). Om nedräknaringången (DOWN) är 1 minskar utgångsvärdet till sitt minvärde (MINVAL) med den definierade ramptiden. Om upp- och nedräknaringångarna är aktiverade/deaktiverade samtidigt ökar/minskar inte utgångsvärdet.

Om RESET-ingången är 1 återställs utgången till ett värde definierat av återställningsvärdeingången (RESETVAL) eller till värdet som definieras av miningången (MINVAL), beroende på vilket som är högst.

Om VALD-ingången är 0 så är utgången noll.

Digitala ingångar används normalt som upp- och nedräknaringångar.

Ingångar Frigivningsingsingång (VALD): Boolesk

Uppräknaringång (UP): Boolesk

Nedräknaringång (DOWN): Boolesk

Ramptidingång (RAMPTIME): REAL (sekunder) (dvs. tiden som krävs för att utgången ska gå från min till max, eller från max till min.

Max referensingång (MAXVAL): REAL

Min referensingång (MINVAL): REAL

Återställningsvärdeingång (RESETVAL): REAL

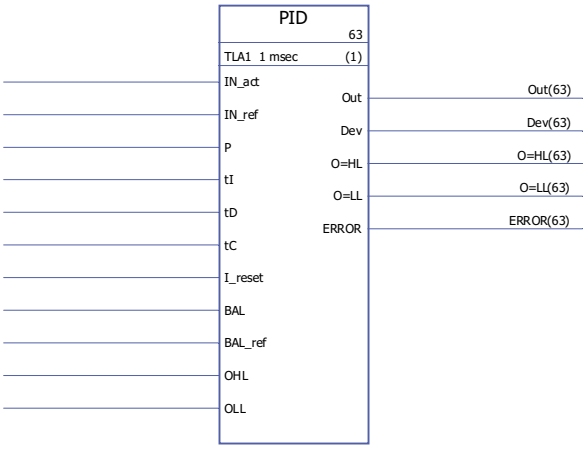
Återställningsingång (RESET): Boolesk

Utgångar Utgång (OUTPUT) REAL

PID

(10075)

Blocksymbol



Exekveringstid 15,75 µs

Funktion

PID-regulatorn kan användas för återkopplande styrsystem. I regulatorn har uppvridningsskydd och utgångsbegränsning.

PID-regulatorutgången (Ut) före begränsning är summan av proportionell (U_P), integrerande (U_I) och deriverande (U_D) term:

$Out_{unlimited}\ (t) = U_P(t) + U_I(t) + U_D(t)$

$U_P(t) = P \times Dev(t)$

$U_I(t) = P/tI \times [\int Dev(\tau)d\tau + tC \times (Out(t) - Out_{obegränsad}(t))]$

$U_D(t) = P \times tD \times d(Dev(t))/dt$

Integrator:

Integreringsdelen kan deaktiveras genom att man sätter I_reset till 1. Observera att uppvridningsskyddet samtidigt deaktiveras. När I_reset är 1 fungerar regulatorn som en PD-regulator.

Om integrationstidkonstanten tI är 0 uppdateras inte integreringsdelen.

Mjuk återgång till normal drift garanteras efter fel eller plötsliga ingångsförändringar. Detta uppnås genom att man anpassar integreringsdelen så att utgången behåller sitt föregående värde i dessa situationer.

Begränsning:

Utgången begränsas av de definierade min- och maxvärdena OLL och OHL:

Om ärvärdet på utgången når specificerad mingräns sätts utgången O=LL till 1.

Om ärvärdet på utgången når specificerad maxgräns sätts utgången O=HL till 1.

Mjuk återgång till normal drift efter begränsning begärs om och endast om uppvridningsskyddet inte används dvs. när tI = 0 eller tC = 0.

Felkoder:

Felkoder indikeras av felutgången (Error) enligt följande

Felkod	**Beskrivning**
1	Mingränsen (OLL) överskrider maxgränsen (OHL).
2	Värde överfyllt vid beräkning av Up, Ui, eller Ud

Balansering:

Balanseringsfunktionen (BAL) tillåter utgången att spåra en extern referens och ger mjuk återgång till normal drift. Om BAL sätts till 1 så sätts utgången (Ut) till värdet på den balanserade referensingången (BAL_ref). Den balanserade referensen begränsas av de definierade min- och maxvärdena (OLL och OHL).

Uppvridningsskydd:

Uppvridningsskyddets korrigeringstidskonstant definieras av ingång tC., som definierar tiden efter som skillnaden mellan den obegränsade och begränsade utgångar subtraheras från I-Term under begränsning. Om tC = 0 eller tI = 0, är uppvridningsskyddet deaktiverat.

Ingångar

Ärvärdesingång (IN_act): REAL
Referensingång (IN_ref): REAL
Proportionalförstärkningsingång (P): REAL
Integrationstidkonstantingång (tI): REAL. 1 = 1 ms
Deriveringstidkonstantingång (tD): REAL. 1 = 1 ms
Överkompenseringsspärrens korrigeringstidkonstantingång (tC): IQ6. 1 = 1 ms
Integratoråterställningsingång (I_reset): Boolesk
Balansingång (BAL): Boolesk
Balanserad referensingång (BAL_ref): REAL
Ingång för övre gräns på utgång (OHL): REAL
Ingång för nedre gräns på utgång (OLL): REAL

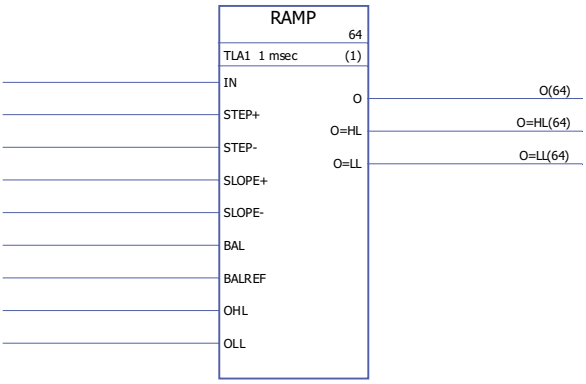
Utgångar

Utgång (UT): REAL
Avvikelseutgång (Dev): REAL (= ärvärde - referens = IN_act - IN_ref)
Övre gräns, utgång (O=HL): Boolesk
Undre gräns utgång (O=LL): Boolesk
Felkodutgång (ERROR): INT32

RAMP

(10066)

Blocksymbol



Exekveringstid 4,23 µs

Funktion

Begränsar signalens förändringshastighet.

Insignalen (IN) leds direkt till utgången (O) om insignalen inte överskrider definierade gränser för stegförändring (STEP+ och STEP-). Om insignalens förändring överskrider dessa gränser begränsas utsignalens förändringshastighet av den maximala stegförändringen (STEP+/STEP- beroende på rotationsriktningen). Efter detta accelereras/retarderas utsignalen enligt definierade ramptider (SLOPE+/SLOPE-) per sekund, tills in- och ut signalvärdena är identiska.

Utgången begränsas av definierade min- och maxvärden (OLL och OHL). Om ärvärdet på utgången sjunker under specificerad mingräns (OLL) sätts utgången O=LL till 1. Om ärvärdet på utgången når specificerad maxgräns (OHL) sätts utgången O=HL till 1.

Om balanseringsingången BAL sätts till 1 sätts utgången (O) till värdet på den balanserade referensingången (BAL_ref). Utgången begränsas av definierade min- och maxvärden (OLL och OHL).

Ingångar

Ingång (IN): REAL
Ingång för max positiv stegförändring (STEP+): REAL
Ingång för max negativ stegförändring (STEP-): REAL
Ingång för upprampningsvärde per sekund (SLOPE+): REAL
Ingång för nedrampningsvärde per sekund (SLOPE-): REAL
Balansingång (BAL): Boolesk
Balanserad referensingång (BALREF): REAL
Ingång för övre gräns på utgång (OHL): REAL
Ingång för nedre gräns på utgång (OLL): REAL

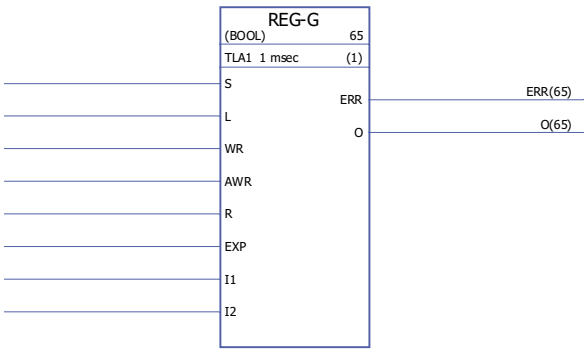
Utgångar

Utgång (O): REAL
Övre gräns, utgång (O=HL): Boolesk
Undre gräns utgång (O=LL): Boolesk

REG-G

(10102)

Blocksymbol



Exekveringstid

-

Funktion

Kombinerar arrayen (grupp av variabler) (om någon finns) på EXP-ingången med värdena för stiften I1 ... I32 för att producera en utsignalarray. Datatypen för arrayerna kan vara INT, DINT, REAL16, REAL24 eller Boolean. Utgångens gruppvariabel består av data från ingången EXP och värdena från ingångarna I1…In (i denna ordning).

När ingången S är 1 assembleras data kontinuerligt i utarrayen. Elementet fungerar som inläsningssignal när ingång S är 0. Sista assemblerade data stannar på utgången.

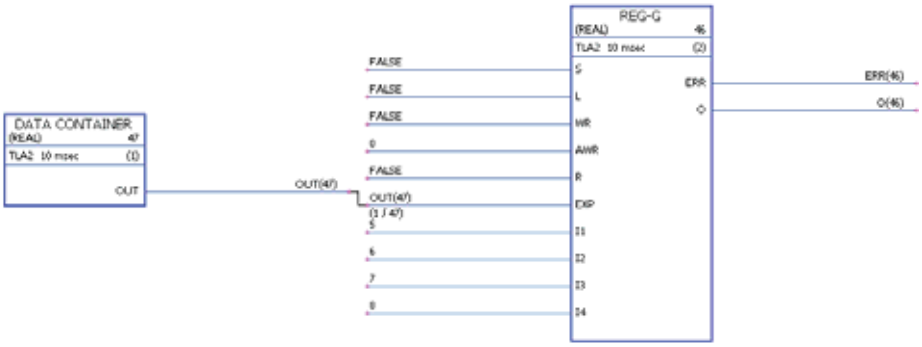
Om S är 0 och L ändrar tillstånd från 0 till 1 kopieras arrayen från EXP-ingången och värdena på I1 ... I-ingångarna till utgång O under denna programcykel. Om S eller R är 1 har L ingen verkan.

WR och AWR används för att ändra individuella celler i utgångsarrayen. AWR visar ingången vars värde flyttas till utgångsarrayen. Om AWR är 0 flyttas endast arrayen från EXP till utgången. Om AWR inte är 0 flyttas motsvarande I-ingång till utgången. Detta utförs när WR går från 0 till 1.

Då ingång R är 1 rensas utgångsarrayen och all vidare datainmatning förhindras. R åsidosätter både S och L. Om WR är 1 kontrolleras adressen på AWR. Om dess värde är otillåtet (negativt eller större än antalet ingångar) sätts felutgången ERR till 2. Annars är ERR 0.

Om ett fel detekteras sätts ERR inom en cykel. Ingen plats i registret påverkas när ett fel inträffar.

Exempel:



I diagrammet inkluderar blocket DATA CONTAINER en array med värdena [1,2,3,4]. Vid start är utgångsarrayen [0,0,0,0,0,0,0,0]. När WR ändras till 1 och återgår till 0 innebär AWR-värdet 0 att endast EXP flyttas till utgångsarrayen, som nu lyder [1,2,3,4,0,0,0,0]. Därefter ändras AWR till 3, vilket innebär att ingångarna EXP och I3 är flyttas till utgången. Efter en WR-övergång lyder utgångsarrayen [1,2,3,4,0,0,7,0].

Ingångar

Set (S): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

Load (L): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

Write (WR): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

Write address (AWR): INT

Reset (R): Boolesk

Expander (EXP): IArray

Dataingång (I1…I32): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

Utgångar

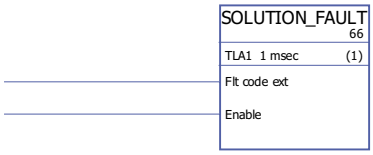
Error (ERR): INT

Arraydatautgång (O): OC1

SPC FEL

(10097)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion När blocket är aktiverat (genom att ingången Vald sätts till 1) genereras ett fel (F-0317 SPC FEL) av frekvensomriktaren. Värdet hos ingången Flt code ext registreras i felhistoriken.

Ingångar Utökad felkod (Flt code ext): DINT

Generera fel (Enable): Boolesk

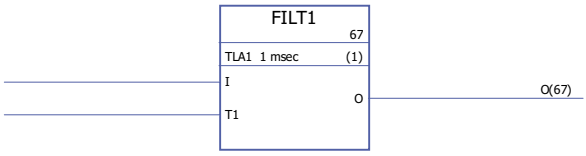
Utgångar -

Filter

FILT1

(10069)

Blocksymbol



Exekveringstid 7,59 µs

Funktion Utgången (O) är det filtrerade värdet av ingången (I) och föregående utgångsvärde (O_{prev}). FILT1-blocket fungerar som ett lågpassfilter av första ordningen.

Obs: Filtertidskonstanten (T1) måste vara vald så att T1/Ts < 32767. Om kvoten överstiger 32767 betraktas den som 32767. Ts är programmets cykeltid i ms.

Om T1 < Ts är utgångsvärdet lika med ingångsvärdet.

Stegsvaret för ett enpoligt lågpassfilter är:

$O(t) = I(t) \times (1 - e^{-t/T1})$

Överföringsfunktionen för ett enpoligt lågpassfilter är:

$G(s) = 1/ (1 + sT1)$

Ingångar Ingång (I): REAL

Filtertidskonstantingång (T1): DINT, 1 = 1 ms

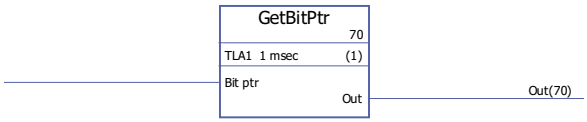
Utgångar Utgång (O): REAL

Parametrarna

GetBitPtr

(10099)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion Läser cykliskt status för en bit inom ett parametervärde.
Ingången Bit ptr ingång specificerar parametergrupp, index och bit som ska läsas.
Utgången (Ut) anger bitens värde

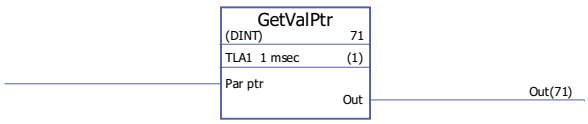
Ingångar Parametergrupp, index och bit (Bit ptr): DINT

Utgångar Bitstatus (Ut): DINT

GetValPtr

(10098)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion Läser cykliskt värdet hos en parameter.
Ingången Par ptr specificerar parametergrupp och index som ska läsas.
Utgången (Ut) anger parameterns värde.

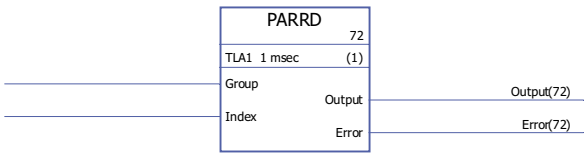
Ingångar Parametergrupp och index (Par ptr): DINT

Utgångar Parametervärde (Ut): DINT

PARRD

(10082)

Blocksymbol



Exekveringstid 6,00 µs

Funktion Läser det skalade värdet hos en parameter (specificerad av ingångarna Group och Index). Om parametern är en pekarparameter anger utgången källparameterns nummer i stället för dess värde.

Felkoder indikeras av felutgången (Error) enligt följande:

Felkod	Beskrivning
0	Inget fel
<> 0	Fel-

Se även blocken PARRDINTR och PARRDPTR.

Ingångar Parametergruppingång (Group): DINT

Parameterindexingång (Index): DINT

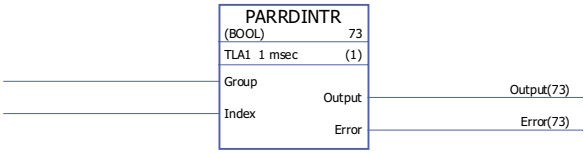
Utgångar Utgång (Output): DINT

Felutgång (Error): DINT

PARRDINTR

(10101)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion Läser internt (ej skalat) värde på en parameter (specificerad av ingångarna Group och Index). Värdet ges av utgången Out.

Felkoder indikeras av felutgången (Error) enligt följande:

Felkod	Beskrivning
0	Inget fel eller upptagen
<> 0	Fel-

Obs: Att använda detta block kan orsaka inkompatibilitetsproblem vid uppgradering av tillämpningen till en annan firmwareversion.

Ingångar Parametergrupp (Group): DINT

Parameterindex (Index): DINT

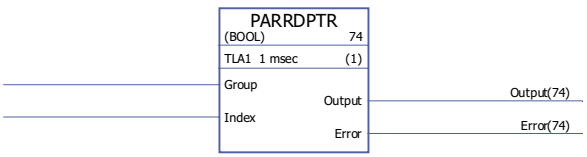
Utgångar Utgång (Output): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

Felutgång (Error): DINT

PARRDPTR

(10100)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion Läser internt (ej skalat) värde för källan till en pekarparameter. En pekarparameter specificeras med hjälp av ingångarna Group och Index.

Värdet hos källan, vald av pekarparametern, ges på utgången Out.

Felkoder indikeras av felutgången (Error) enligt följande:

Felkod	Beskrivning
0	Inget fel eller upptagen
<> 0	Fel

Ingångar Parametergrupp (Group): DINT

Parameterindex (Index): DINT

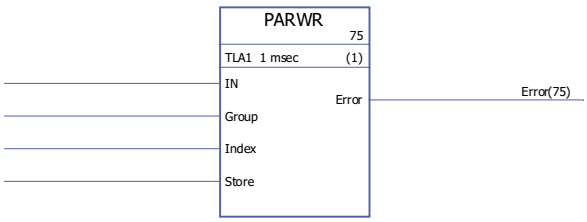
Utgångar Utgång (Output): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

Felutgång (Error): DINT

PARWR

(10080)

Blocksymbol



Exekveringstid 14,50 µs

Funktion Ingångens värde (I) skrivs till definierad parameter (Group och Index).

De nya parametervärdena sparas till flashminnet om lagringsingången (Store) är 1.
Obs: Cyklisk lagring av parametervärden kan skada minnesenheten. Parametervärden ska lagras endast när det behövs.

Felkoder indikeras av felutgången (Error) enligt följande:

Felkod	Beskrivning
0	Inget fel
<> 0	Fel-

Ingångar Ingång (IN): DINT

Parametergruppingång (Group): DINT

Parameterindexingång (Index): DINT

Lagringsingång (Store): Boolesk

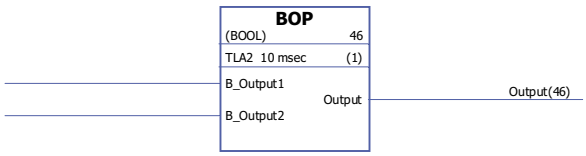
Utgångar Felutgång (Error): DINT

Programstruktur

BOP

(10105)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion BOP-blocket (Bundle OutPut) sammanför utgångarna från flera olika källor. Källorna är anslutna till B-utgångsstiften. B-utgångsstiftet som ändrades senast reläas till utgångsstiftet.

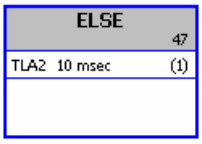
Blocket är avsett att användas med villkorliga IF-ENDIF-strukturer. Se exemplet under blocket IF.

Ingångar Värden från olika villkorsgrenar (B_Output1…B_OutputN): INT, DINT, Boolean, REAL, REAL24

Utgångar Utsignalen från för närvarande aktiv gren av en IF-ELSEIF-struktur eller senast uppdaterat ingångsvärde (utsignal): INT, DINT, Boolean, REAL, REAL24

ELSE

Blocksymbol



Exekveringstid -

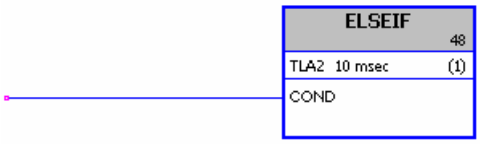
Funktion Se beskrivningen av blocket IF.

Ingångar -

Utgångar -

ELSEIF

Blocksymbol



Exekveringstid -

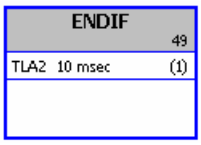
Funktion Se beskrivningen av blocket IF.

Ingångar Input (COND): Boolesk

Utgångar -

ENDIF

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion Se beskrivningen av blocket IF.

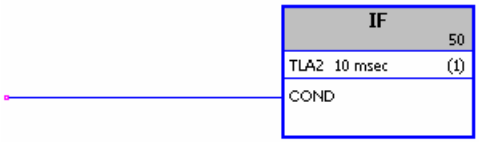
Ingångar -

Utgångar -

IF

(10103)

Blocksymbol



Exekveringstid -

Funktion

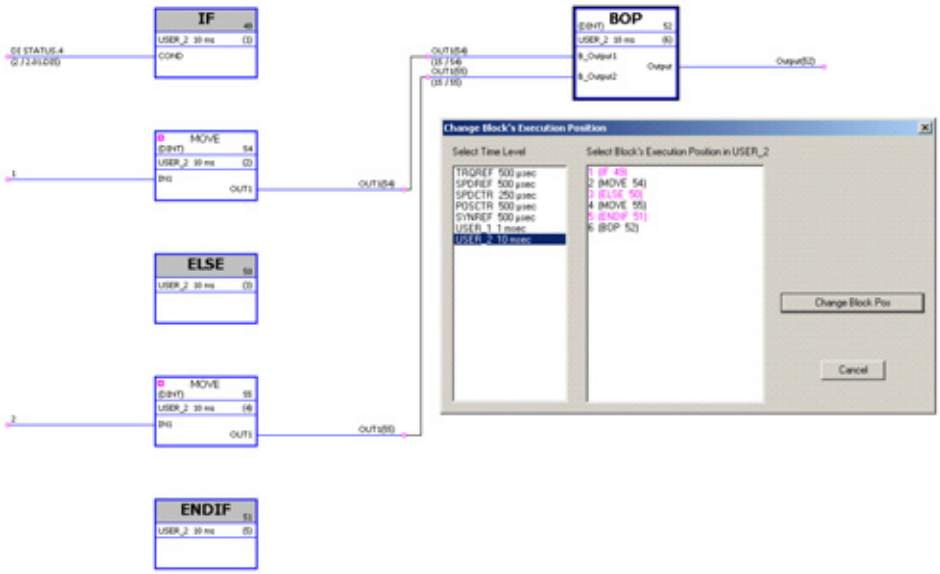
Blocken IF, ELSE, ELSEIF och ENDIF definierar, via Boolesk logik, vilka delar av tillämpningsprogrammet som exekveras.

Om villkorsingången (COND) är sann exekveras blocken mellan IF-blocket och nästa ELSEIF-, ELSE- eller ENDIF-block (i exekveringsordning). Om villkorsingången (COND) är falsk exekveras inte blocken mellan IF-blocket och nästa ELSEIF-, ELSE- eller ENDIF-block.

Utsignalerna från ”grenarna” samlas in och väljs med blocket BOP.

Exempel:

Bit 4 i 2.01DI STATUS (digital ingång DI5) styr förgreningen av tillämpningsprogrammet. Om insignalen är 0 hoppas blocken mellan IF och ELSE över, men blocken mellan ELSE och ENDIF exekveras. Om insignalen är 1 exekveras blocken mellan IF och ELSE. Programexekveringen hoppar därefter till blocket som följer efter ENDIF, som är en BOP. BOP-blocket matar ut värdet från grenen som exekverades. Om den digitala ingången är 0 blir BOP-blockets utgång 2. Om den digitala ingången är 1 blir BOP-blockets utgång 1.



Ingångar

Input (COND): Boolesk

Utgångar

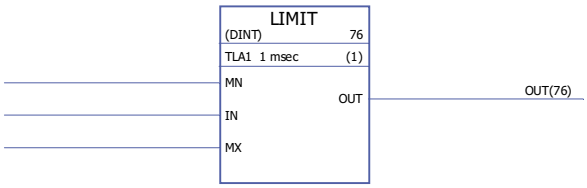
-

Val

GRÄNS

(10052)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,53 µs

Funktion Utgången (UT) är den begränsade ingången (IN). Ingången begränsas enligt min- (MN) och maxvärdena (MX).

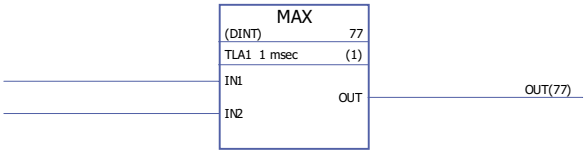
Ingångar Indatatyp väljs av användare.
Ingångsgräns, min (MN): INT, DINT, REAL, REAL24,
Ingång (IN): INT, DINT, REAL, REAL24,
Ingångsgräns, max (MX): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): INT, DINT, REAL, REAL24,

MAX

(10053)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,81 µs (när två ingångar används) + 0,53 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 16,73 µs.

Funktion Utgången (UT) är lika med den högsta av ingångarna (IN).

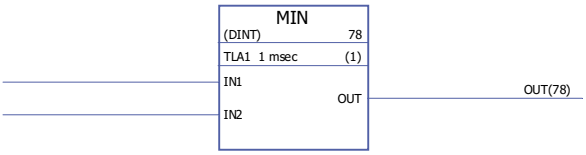
Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): INT, DINT, REAL, REAL24,

MIN

(10054)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,81 µs (när två ingångar används) + 0,52 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 16,50 µs.

Funktion Utgången (UT) är lika med den lägsta av ingångarna (IN).

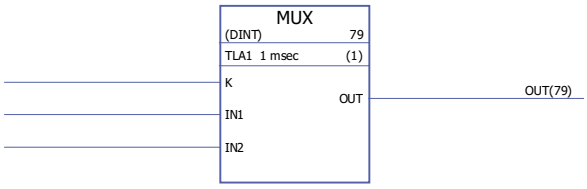
Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): INT, DINT, REAL, REAL24,

MUX

(10055)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,70 µs

Funktion Värdet hos en ingång (IN) vald av adressingången (K) sparas till utgången (UT).
Om adressingången är 0, negativ eller överstiger antalet ingångar är utgången 0.

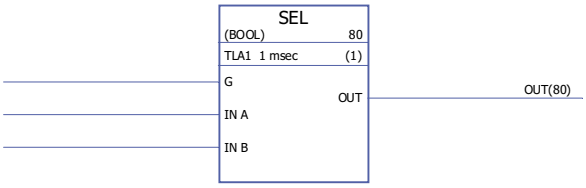
Ingångar Indatatyp och antal ingångar (2…32) väljs av användaren.
Adressingång (K): DINT
Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24,

Utgångar Utgång (UT): INT, DINT, REAL, REAL24,

VÄLJ

(10056)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,53 µs

Funktion Utgången (UT) är värdet på ingången (IN), valt av valingången (G).
Om G = 0: UT = IN A.
Om G = 1: UT = IN B.

Ingångar Indatatyp väljs av användare.
Valingång (G): Boolesk
Ingång (I A, I B): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

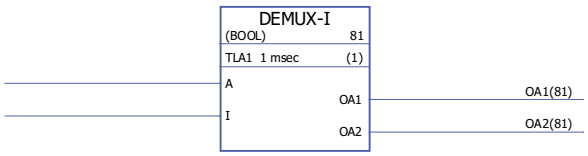
Utgångar Utgång (UT): Boolean, INT, DINT, REAL, REAL24

Switch & Demux

DEMUX-I

(10061)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,38 µs (när två utgångar används) + 0,30 µs (för varje ytterligare utgång). När alla utgångar används är exekveringstiden 10,38 µs.

Funktion Värdet på ingången (I) sparas till utgången (OA1…OA32) vald av adressingången (A). Alla övriga utgångar är 0.

Om adressingången är 0, negativ eller överstiger antalet utgångar är alla utgångar 0.

Ingångar Indatatyp väljs av användaren.

Adressingång (A): DINT

Ingång (I): INT, DINT, Boolean, REAL, REAL24

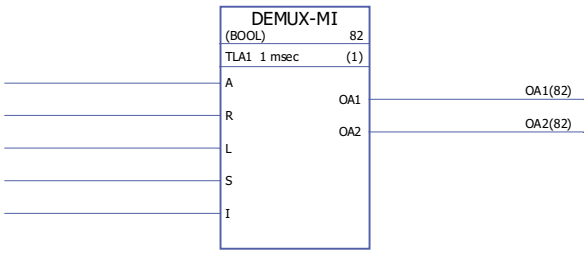
Utgångar Antalet utgångskanaler (1...32) väljs av användaren.

Utgång (OA1…OA32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolean

DEMUX-MI

(10062)

Blocksymbol



Exekveringstid 0,99 µs (när två utgångar används) + 0,25 µs (för varje ytterligare utgång). När alla utgångar används är exekveringstiden 8,4 µs.

Funktion

Värdet på ingången (I) sparas till utgången (OA1…OA32) vald av adressingången (A) om laddningsingången (L) eller sättingången (S) är 1. När laddningsingången är satt till 1 sparas värdet på ingången (I) till utgången endast en gång. När sättingången är 1, sparas värdet på ingången (I) till utgången varje gång blocket exekveras. Sättingången åsidosätter laddningsingången.

Om återställningsingången (R) är 1 är alla anslutna utgångar 0.

Om adressingången är 0, negativ eller överstiger antalet utgångar är alla utgångar 0.

Exempel:

S	L	R	A	I	OA1	OA2	OA3	OA4
1	0	0	2	150	0	150	0	0
0	0	0	2	120	0	150	0	0
0	1	0	3	100	0	150	100	0
1	0	0	1	200	200	150	100	0
1	1	0	4	250	200	150	100	250
1	1	1	2	300	0	0	0	0

Ingångar

Indatatyp väljs av användare.

Adressingång (A): DINT

Återställningsingång (R): Boolesk

Laddningsingång (L): Boolesk

Sättingång (S): Boolesk

Ingång (I): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolean

Utgångar

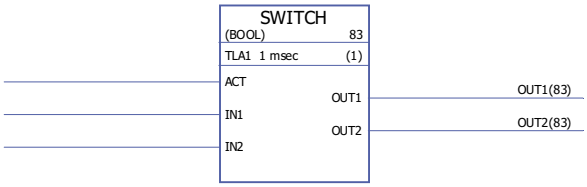
Antalet utgångskanaler (1...32) väljs av användaren.

Utgång (OA1…OA32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolean

BRYTARE

(10063)

Blocksymbol



Exekveringstid

0,68 µs (när två ingångar används) + 0,50 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 15,80 µs.

Funktion

Utgången (UT) är lika med motsvarande ingång (IN) om aktiveringsingången (AKT) är 1. Annars är utgången 0.

Ingångar

Indatatyp och antal ingångar (1…32) väljs av användaren.

Aktiveringsingång (AKT): Boolesk

Ingång (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolean

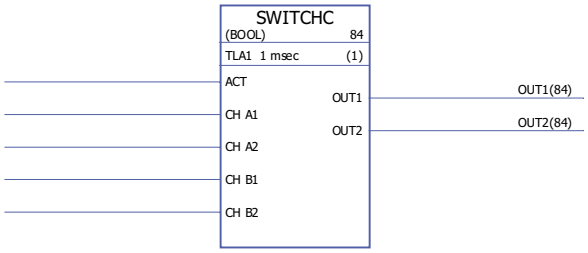
Utgångar

Utgång (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolean

SWITCHC

(10064)

Blocksymbol



Exekveringstid 1,53 µs (när två ingångar används) + 0,73 µs (för varje ytterligare ingång). När alla ingångar används är exekveringstiden 23,31 µs.

Funktion Utgången (UT) är lika med motsvarande kanal A-ingång (CH A1…32) om aktiveringsingången (AKT) är 0. Utgången är lika med motsvarande kanal B-ingång (CH B1…32) om aktiveringsingången (AKT) är 1.

Ingångar Indatatyp och antal ingångar (1…32) väljs av användaren.

Aktiveringsingång (AKT): Boolesk

Ingång (CH A1…CH A32, CH B1…CH B32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolean

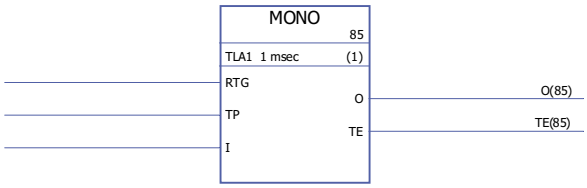
Utgångar Utgång (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolean

Tidur

MONO

(10057)

Blocksymbol



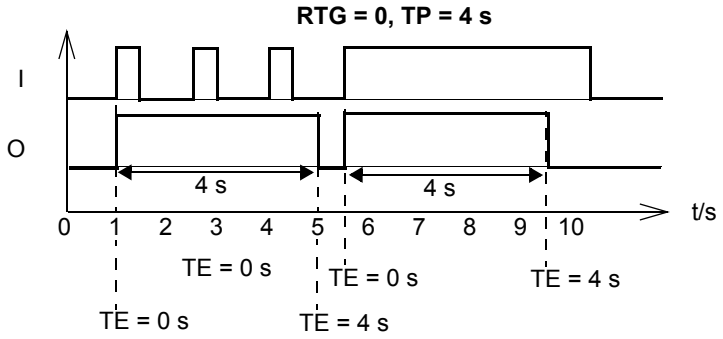
Exekveringstid 1,46 µs

Funktion Utgången (O) sätts till 1 och tidräkningen startas om ingången (I) sätts till 1. Utgången återställs till 0 när tiden definierad av tidpulsingången (TP) har löpt ut. Passerad tid (TE) börjar räknas när utgången har satts till 1 och slutar när utgången sätts till 0.

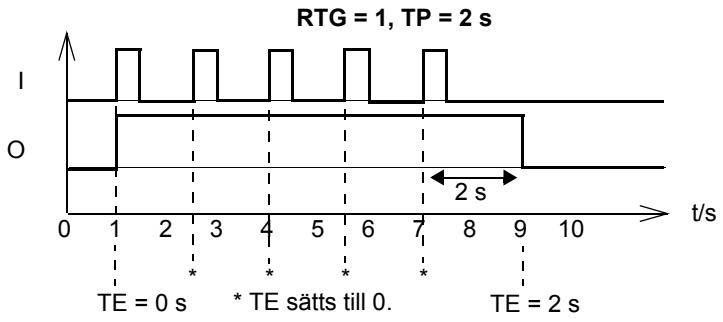
Om RTG är 0 får en ny ingångspuls under den tid som definieras av TP ingen verkan på funktionen. Funktionen kan startas om först efter att tiden definierad av TP har löpt ut.

Om RTG är 1 och det kommer en ny ingångspuls under den tid som definieras av TP startar tidräkningen om och passerad tid (TE) återställs till 0.

Exempel 1: MONO är inte omtriggbar, dvs. RTG = 0.



Exempel 2: MONO är omtriggbar, dvs. RTG = 1.



Ingångar Omtriggningsingång (RTG): Boolesk

Tidpulsingång (TP): DINT (1 = µs)

Ingång (I): Boolesk

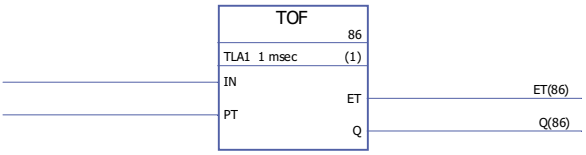
Utgångar Utgång (O): Boolesk

Utgång för passerad tid (TE): DINT (1 = 1 µs)

TOF

(10058)

Blocksymbol

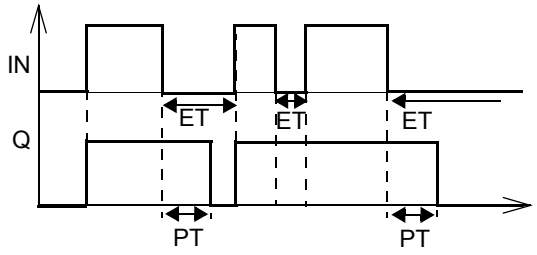


Exekveringstid 1,10 µs

Funktion Utgången (Q) sätts till 1 när ingången (IN) sätts till 1. Utgången återställs till noll när ingången har varit 0 under en tid definierad av pulstidingången (PT).

Passerad tid (ET) börjar räknas när utgången sätts till 0 och slutar när ingången sätts till 1.

Exempel:



Ingångar Ingång (IN): Boolesk

Pulstidingång (PT): DINT (1 = 1 µs)

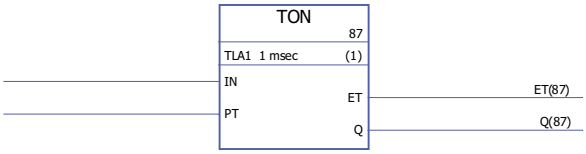
Utgångar Utgång för passerad tid (ET): DINT (1 = 1 µs)

Utgång (Q): Boolesk

TON

(10059)

Blocksymbol

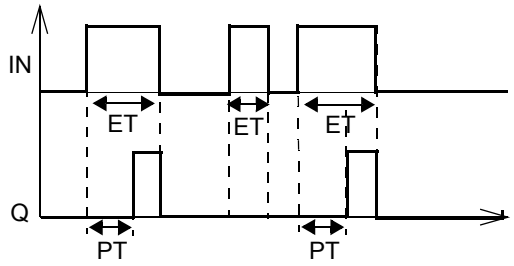


Exekveringstid 1,22 µs

Funktion Utgången (Q) sätts till 1 när ingången (IN) har varit 1 under en tid definierad av pulstidingången (PT). Utgången sätts till 0 när ingången sätts till 0.

Passerad tid (ET) börjar räknas när utgången sätts till 1 och slutar när ingången sätts till 0.

Exempel:



Ingångar Ingång (IN): Boolesk

Pulstidingång (PT): DINT (1 = 1 µs)

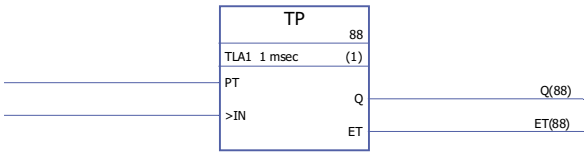
Utgångar Utgång för passerad tid (ET): DINT (1 = 1 µs)

Utgång (Q): Boolesk

TP

(10060)

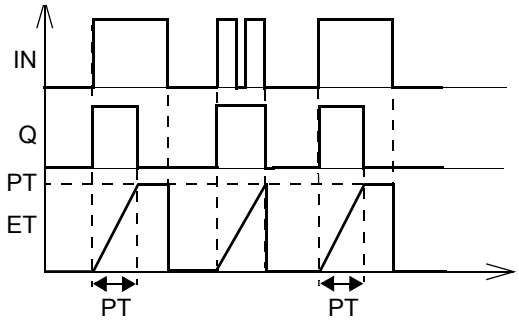
Blocksymbol



Exekveringstid 1,46 µs

Funktion Utgången (Q) sätts till 1 när ingången (IN) sätts till 1. Utgången sätts till 0 när ingången har varit 1 under en tid definierad av pulstidingången (PT).

Passerad tid (ET) börjar räknas när utgången sätts till 1 och slutar när ingången sätts till 0.



Ingångar Pulstidingång (PT): DINT (1 = 1 µs)

Ingång (IN): Boolesk

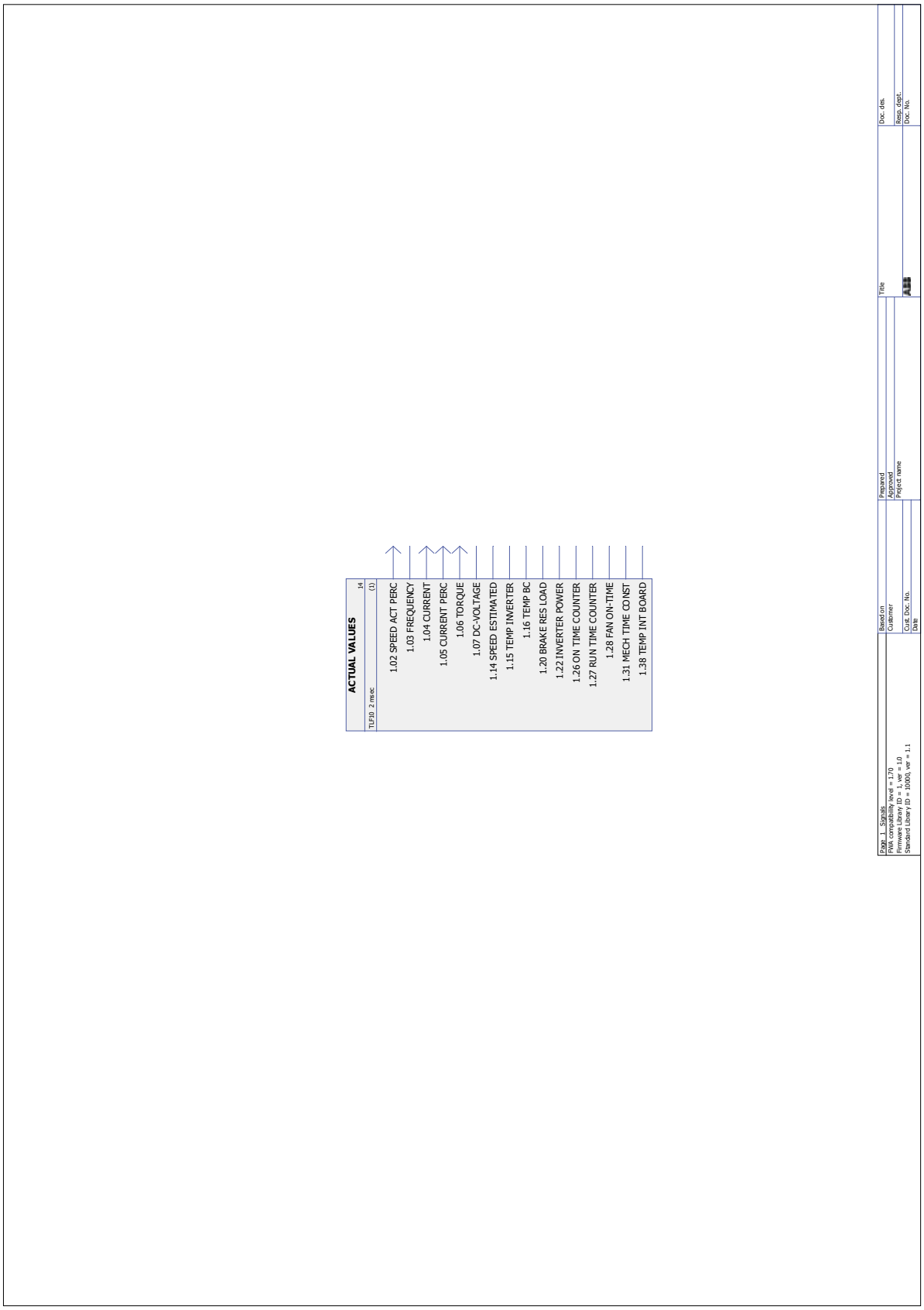
Utgångar Utgång (Q): Boolesk

Utgång för passerad tid (ET): DINT (1 = 1 µs)

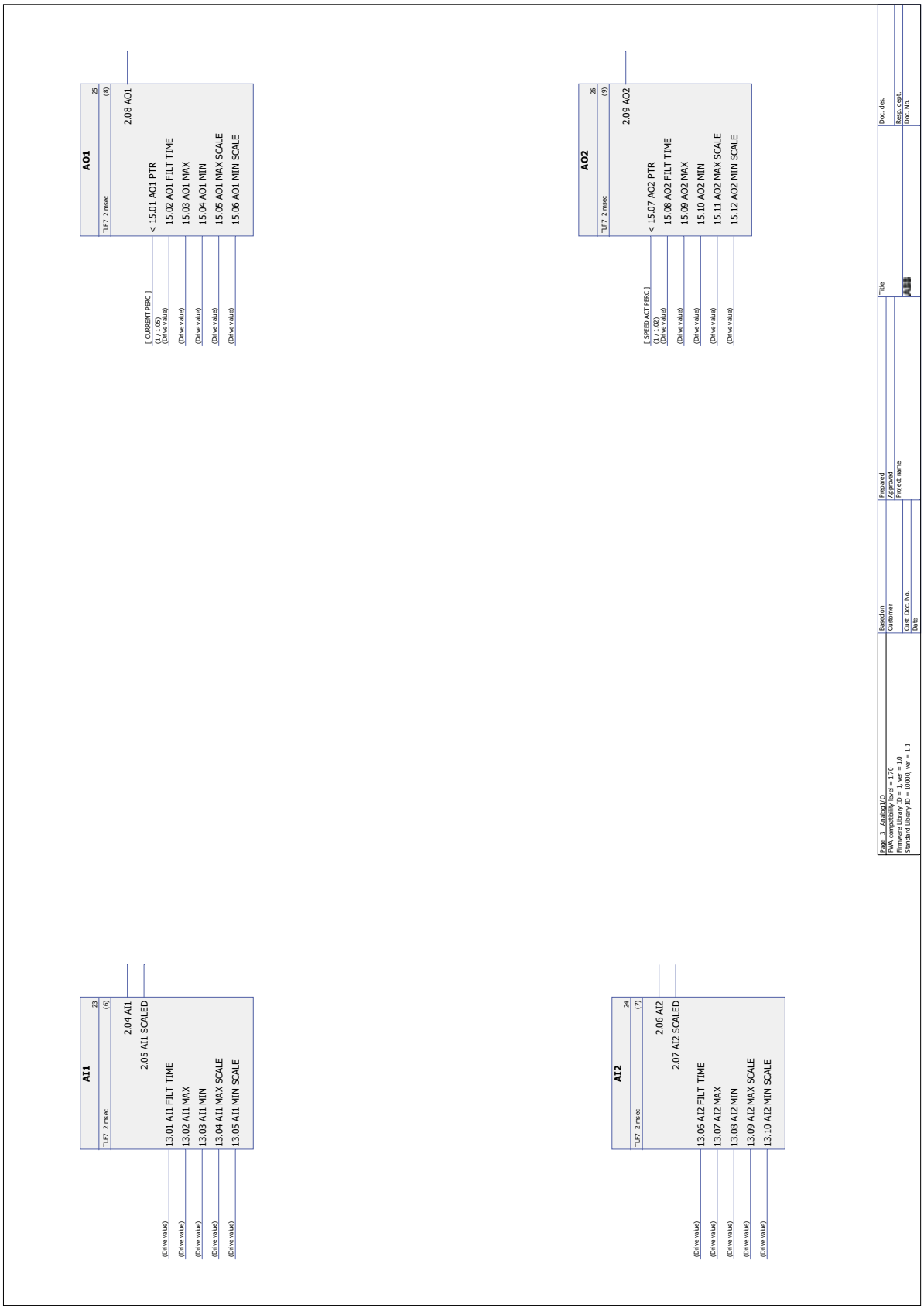
Mall för tillämpningsprogram

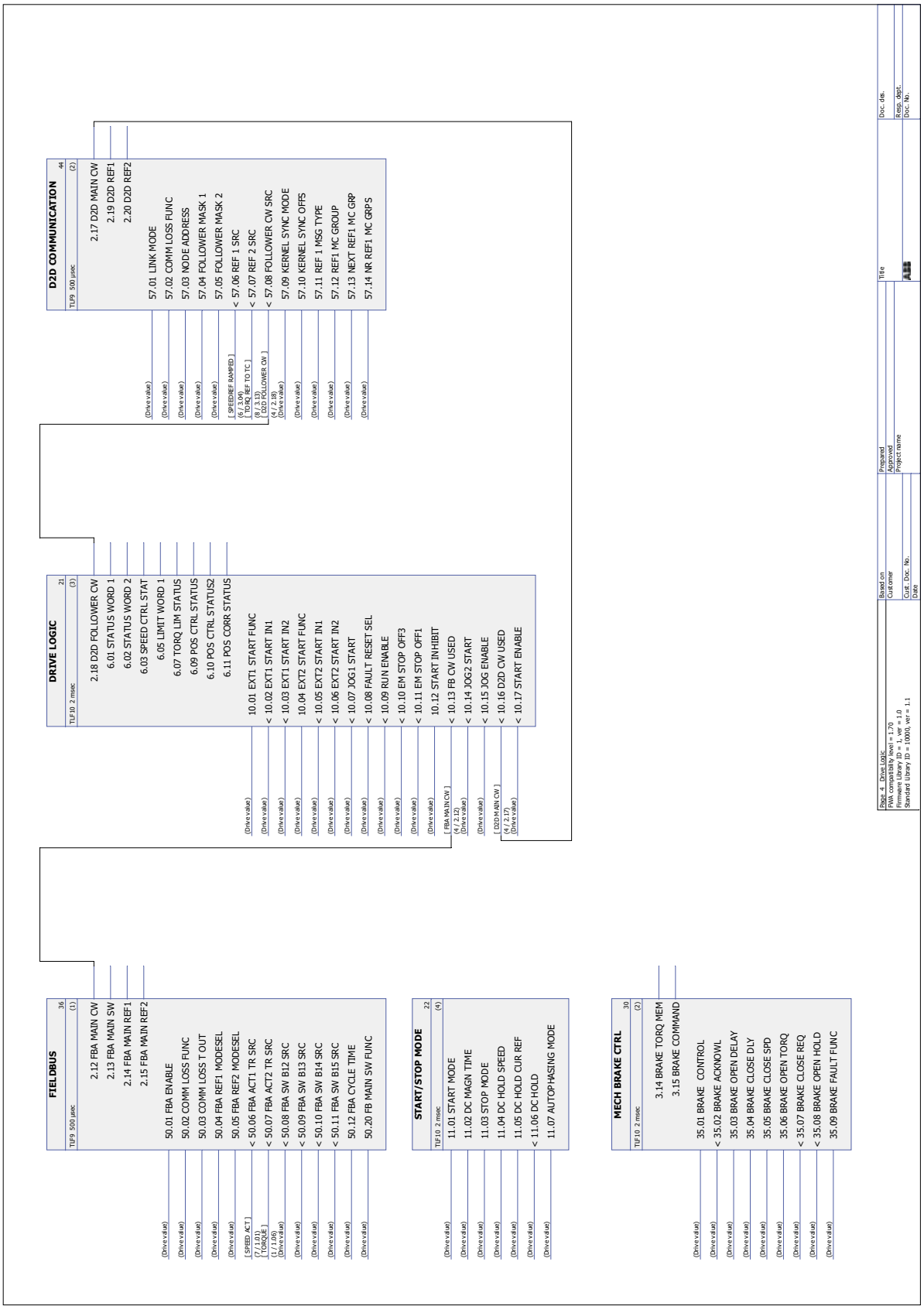
Vad kapitlet innehåller

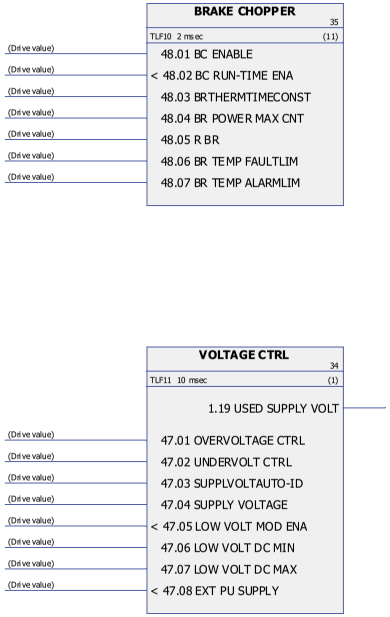
Detta kapitel presenterar tillämpningsprogrammallen så som den visas i verktyget DriveSPC, efter uppladdning av en tom mall (Drive - Upload Template from Drive).


ACTUAL VALUES
14
(1)
TLF10 2 msec
1.02 SPEED ACT PERC
1.03 FREQUENCY
1.04 CURRENT
1.05 CURRENT PERC
1.06 TORQUE
1.07 DC-VOLTAGE
1.14 SPEED ESTIMATED
1.15 TEMP INVERTER
1.16 TEMP BC
1.20 BRAKE RES LOAD
1.22 INVERTER POWER
1.26 ON TIME COUNTER
1.27 RUN TIME COUNTER
1.28 FAN ON-TIME
1.31 MECH TIME CONST
1.38 TEMP INT BOARD
Page 1 Signals
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. clas.
Resp. dept.
Doc. No.

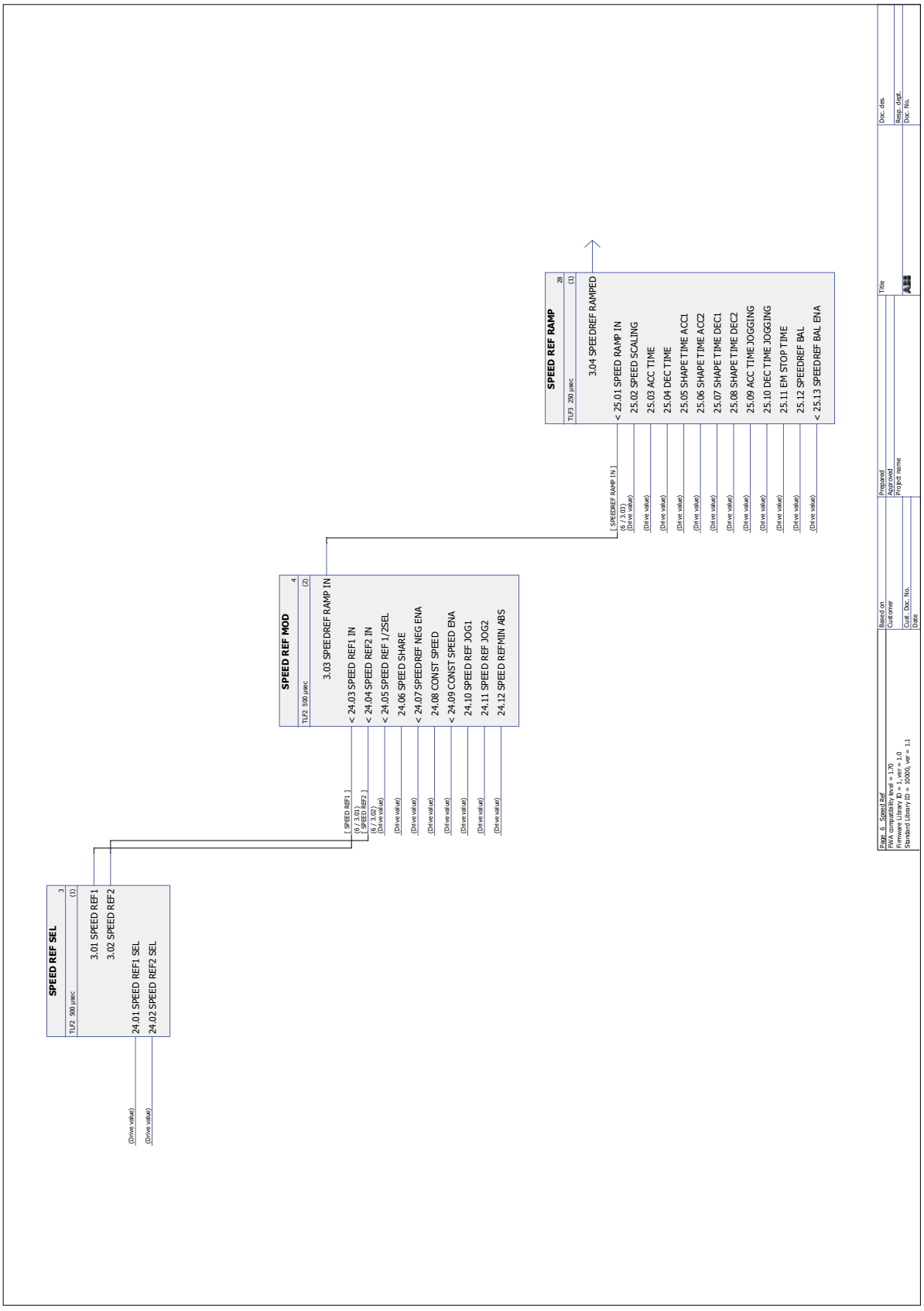

DI
16
(1)
TLF7 2 msec
2.01 DI STATUS
12.13 DI INVERT MASK
(Drive value)
DIO1
18
(3)
TLF7 2 msec
2.03 DIO STATUS
12.01 DIO1 CONF
< 12.04 DIO1 OUT PTR
2.03 Bit 0
(Drive value)
(Drive value)
DIO2
19
(4)
TLF7 2 msec
2.03 DIO STATUS
2.10 DIO2 FREQ IN
12.02 DIO2 CONF
< 12.05 DIO2 OUT PTR
12.14 DIO2 F MAX
12.15 DIO2 F MIN
12.16 DIO2 F MAX SCALE
12.17 DIO2 F MIN SCALE
2.03 Bit 1
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
DIO3
20
(5)
TLF7 2 msec
2.03 DIO STATUS
2.11 DIO3 FREQ OUT
12.03 DIO3 CONF
< 12.06 DIO3 OUT PTR
< 12.07 DIO3 F OUT PTR
12.08 DIO3 F MAX
12.09 DIO3 F MIN
12.10 DIO3 F MAX SCALE
12.11 DIO3 F MIN SCALE
2.03 Bit 2
(Drive value)
(Drive value)
[SPEED ACT] (7 / 1.01)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
RO
17
(2)
TLF7 2 msec
2.02 RO STATUS
< 12.12 RO1 OUT PTR
(Drive value)
Page 2 Digital I/O
FWA compatibility level = 1.70
Firmware library ID = ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

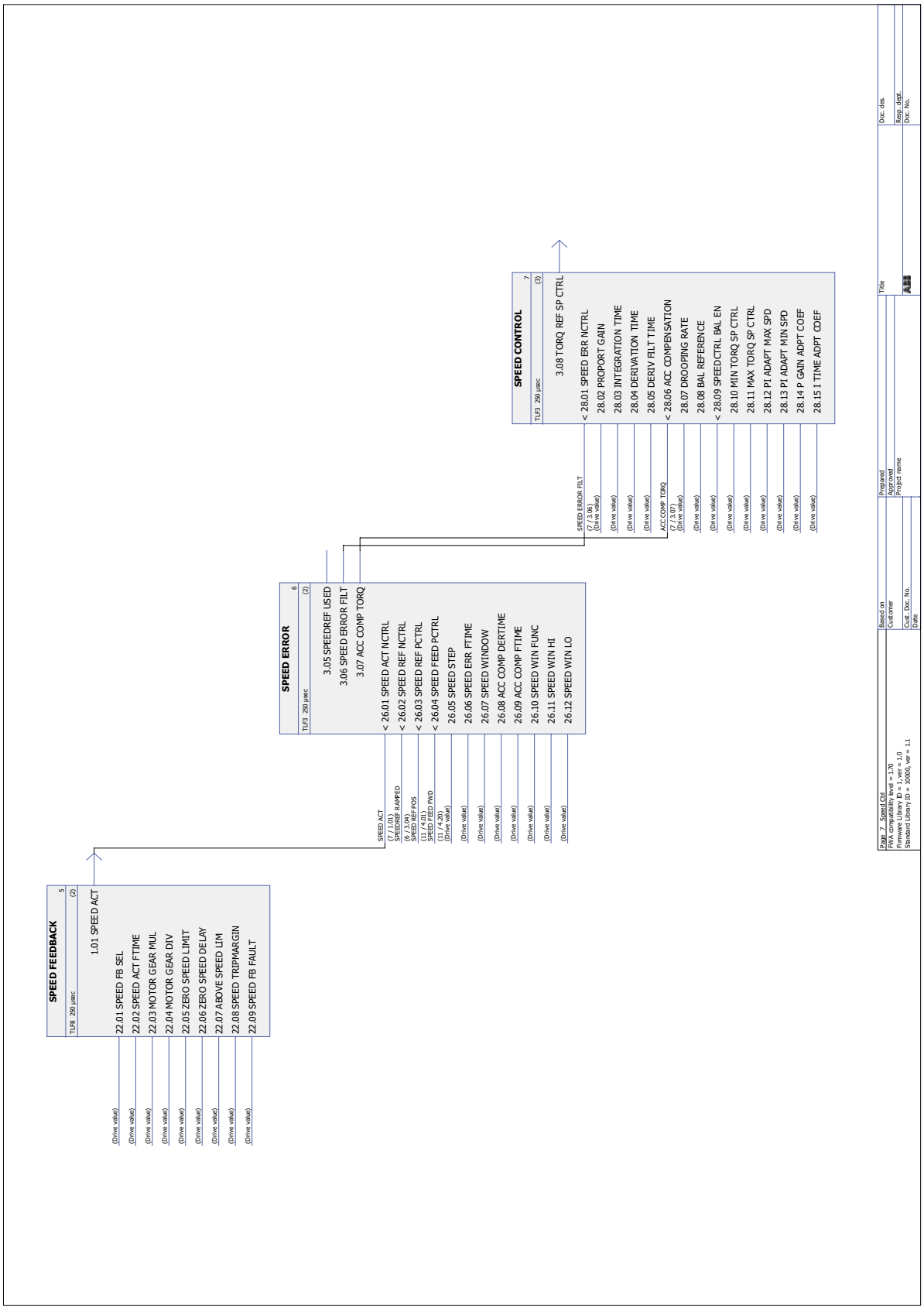

AO1
25
TLF7 2 msec
(8)
2.08 AO1
< 15.01 AO1 PTR
15.02 AO1 FILT TIME
15.03 AO1 MAX
15.04 AO1 MIN
15.05 AO1 MAX SCALE
15.06 AO1 MIN SCALE
[CURRENT PERC]
(-1 / 1 / 0)
(Drive value)
AO2
26
TLF7 2 msec
(9)
2.09 AO2
< 15.07 AO2 PTR
15.08 AO2 FILT TIME
15.09 AO2 MAX
15.10 AO2 MIN
15.11 AO2 MAX SCALE
15.12 AO2 MIN SCALE
[SPEED ACT PERC]
AI1
23
TLF7 2 msec
(6)
2.04 AI1
2.05 AI1 SCALED
13.01 AI1 FILT TIME
13.02 AI1 MAX
13.03 AI1 MIN
13.04 AI1 MAX SCALE
13.05 AI1 MIN SCALE
AI2
24
TLF7 2 msec
(7)
2.06 AI2
2.07 AI2 SCALED
13.06 AI2 FILT TIME
13.07 AI2 MAX
13.08 AI2 MIN
13.09 AI2 MAX SCALE
13.10 AI2 MIN SCALE
Page 3 Analog I/O
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
A1.1
Doc. cles.
Resp. dept.
Doc. No.

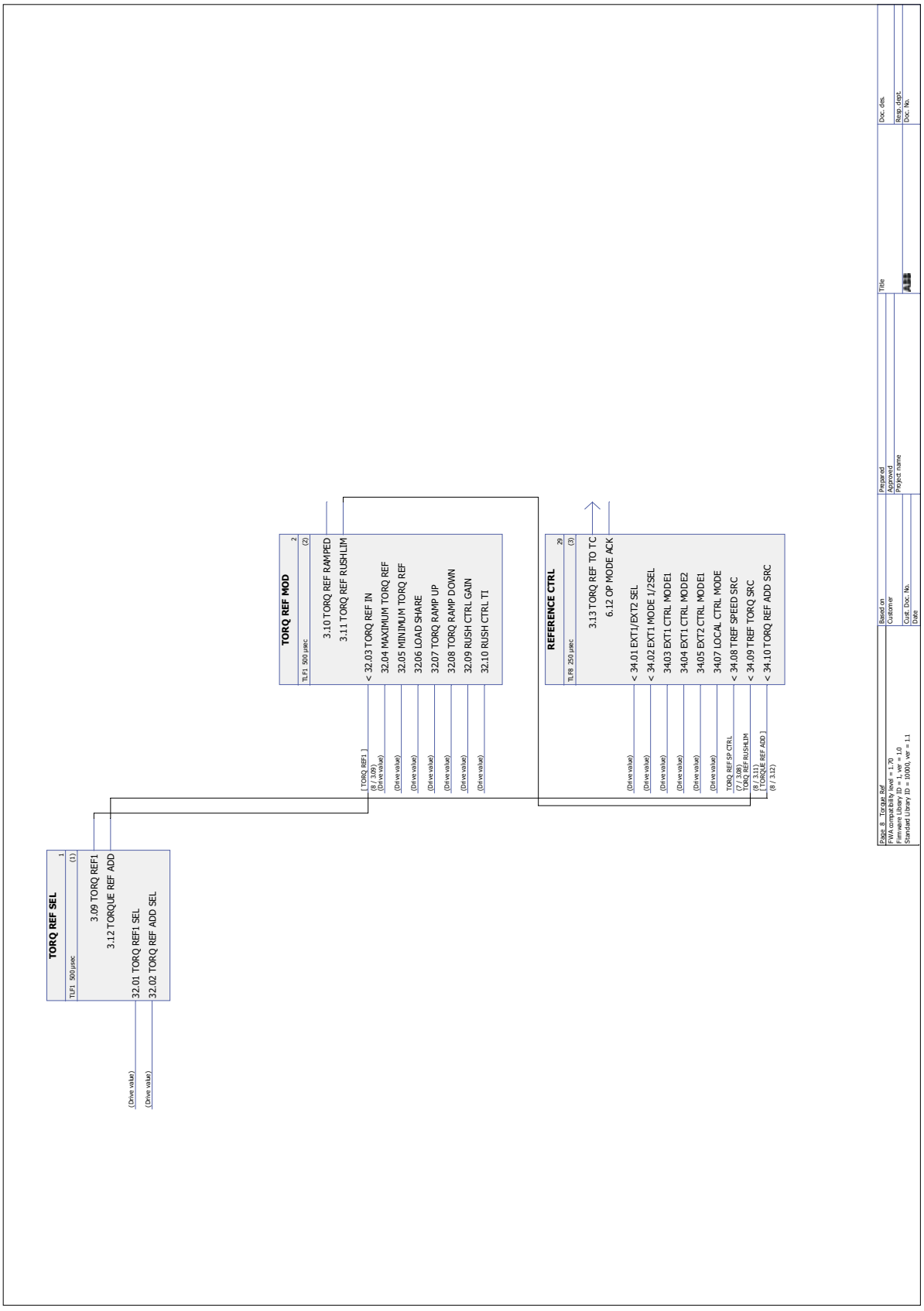

FIELDBUS
36
TLF9 500 µsec
(1)
2.12 FBA MAIN CW
2.13 FBA MAIN SW
2.14 FBA MAIN REF1
2.15 FBA MAIN REF2
50.01 FBA ENABLE
50.02 COMM LOSS FUNC
50.03 COMM LOSS T OUT
50.04 FBA REF1 MODESEL
50.05 FBA REF2 MODESEL
< 50.06 FBA ACT1 TR SRC
< 50.07 FBA ACT2 TR SRC
< 50.08 FBA SW B12 SRC
< 50.09 FBA SW B13 SRC
< 50.10 FBA SW B14 SRC
< 50.11 FBA SW B15 SRC
50.12 FBA CYCLE TIME
50.20 FB MAIN SW FUNC
DRIVE LOGIC
21
TLF10 2 msec
(3)
2.18 D2D FOLLOWER CW
6.01 STATUS WORD 1
6.02 STATUS WORD 2
6.03 SPEED CTRL STAT
6.05 LIMIT WORD 1
6.07 TORQ LIM STATUS
6.09 POS CTRL STATUS
6.10 POS CTRL STATUS2
6.11 POS CORR STATUS
10.01 EXT1 START FUNC
< 10.02 EXT1 START IN1
< 10.03 EXT1 START IN2
10.04 EXT2 START FUNC
< 10.05 EXT2 START IN1
< 10.06 EXT2 START IN2
< 10.07 JOG1 START
< 10.08 FAULT RESET SEL
< 10.09 RUN ENABLE
< 10.10 EM STOP OFF3
< 10.11 EM STOP OFF1
10.12 START INHIBIT
< 10.13 FB CW USED
< 10.14 JOG2 START
< 10.15 JOG ENABLE
< 10.16 D2D CW USED
< 10.17 START ENABLE
D2D COMMUNICATION
44
TLF9 500 µsec
(2)
2.17 D2D MAIN CW
2.19 D2D REF1
2.20 D2D REF2
57.01 LINK MODE
57.02 COMM LOSS FUNC
57.03 NODE ADDRESS
57.04 FOLLOWER MASK 1
57.05 FOLLOWER MASK 2
< 57.06 REF 1 SRC
< 57.07 REF 2 SRC
< 57.08 FOLLOWER CW SRC
57.09 KERNEL SYNC MODE
57.10 KERNEL SYNC OFFS
57.11 REF 1 MSG TYPE
57.12 REF1 MC GROUP
57.13 NEXT REF1 MC GRP
57.14 NR REF1 MC GRPS
START/STOP MODE
22
TLF10 2 msec
(4)
11.01 START MODE
11.02 DC MAGN TIME
11.03 STOP MODE
11.04 DC HOLD SPEED
11.05 DC HOLD CUR REF
< 11.06 DC HOLD
11.07 AUTOPHASING MODE
MECH BRAKE CTRL
30
TLF10 2 msec
(2)
3.14 BRAKE TORQ MEM
3.15 BRAKE COMMAND
35.01 BRAKE CONTROL
< 35.02 BRAKE ACKNOWL
35.03 BRAKE OPEN DELAY
35.04 BRAKE CLOSE DLY
35.05 BRAKE CLOSE SPD
35.06 BRAKE OPEN TORQ
< 35.07 BRAKE CLOSE REQ
< 35.08 BRAKE OPEN HOLD
35.09 BRAKE FAULT FUNC
(Drivevalue)
[SPEED ACT]
(7 / 1.01)
[TORQUE]
(1 / 1.06)
[SPEEDREF RAMPED]
(4 / 2.18)
[D2D FOLLOWER CW]
[FBA MAIN CW]
[D2D MAIN CW]
(4 / 2.17)
Page 4 Drive Logic
FWA compatibility level = 1.70
Firmware library ID = 1000, ver = 1.0
Standard Library ID = 1000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Approx.name
Title
Doc. dis.
Resp. dept.
Doc. No.

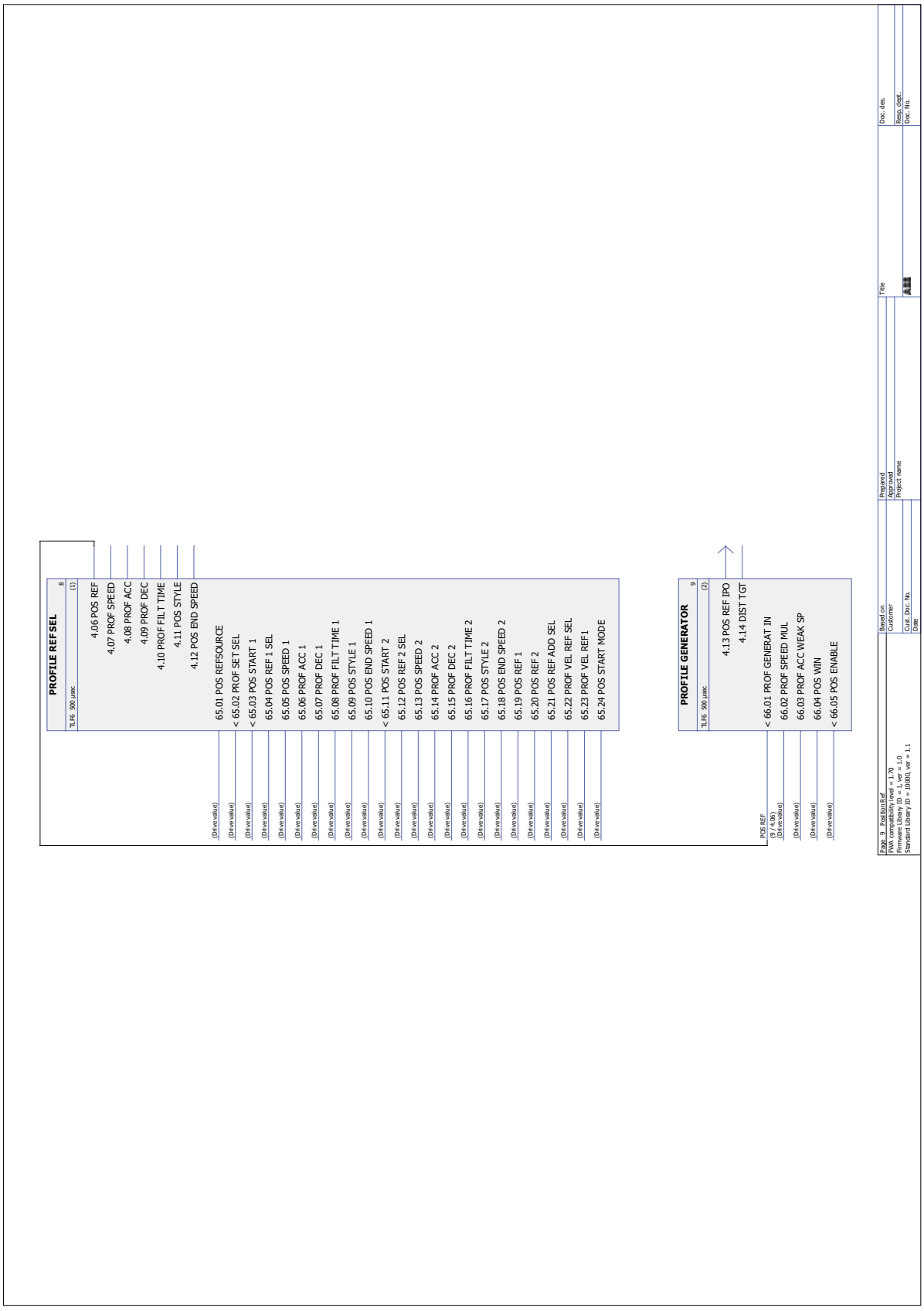


Page 5 Drive Control	Based on	Prepared	Title	Doc. des.
FWA compatibility level = 1.70	Customer	Approved		
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0		Project name		Resp. dept.
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1	Cust. Doc. No.		ABB	Doc. No.
	Date			


SPEED REF SEL
3
TLF2 500 µsec
(1)
3.01 SPEED REF1
3.02 SPEED REF2
24.01 SPEED REF1 SEL
24.02 SPEED REF2 SEL
(Drive value)
(Drive value)
SPEED REF MOD
4
TLF2 500 µsec
(2)
3.03 SPEEDREF RAMP IN
< 24.03 SPEED REF1 IN
< 24.04 SPEED REF2 IN
< 24.05 SPEED REF 1/2SEL
24.06 SPEED SHARE
< 24.07 SPEEDREF NEG ENA
24.08 CONST SPEED
< 24.09 CONST SPEED ENA
24.10 SPEED REF JOG1
24.11 SPEED REF JOG2
24.12 SPEED REFMIN ABS
[SPEED REF1]
(6 / 3.01)
[SPEED REF2]
(6 / 3.02)
(Drive value)
SPEED REF RAMP
28
TLF3 250 µsec
(1)
3.04 SPEEDREF RAMPED
< 25.01 SPEED RAMP IN
25.02 SPEED SCALING
25.03 ACC TIME
25.04 DEC TIME
25.05 SHAPE TIME ACC1
25.06 SHAPE TIME ACC2
25.07 SHAPE TIME DEC1
25.08 SHAPE TIME DEC2
25.09 ACC TIME JOGGING
25.10 DEC TIME JOGGING
25.11 EM STOP TIME
25.12 SPEEDREF BAL
< 25.13 SPEEDREF BAL ENA
[SPEEDREF RAMP IN]
(6 / 3.03)
(Drive value)
Page 6 Speed Ref
FVA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1000, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

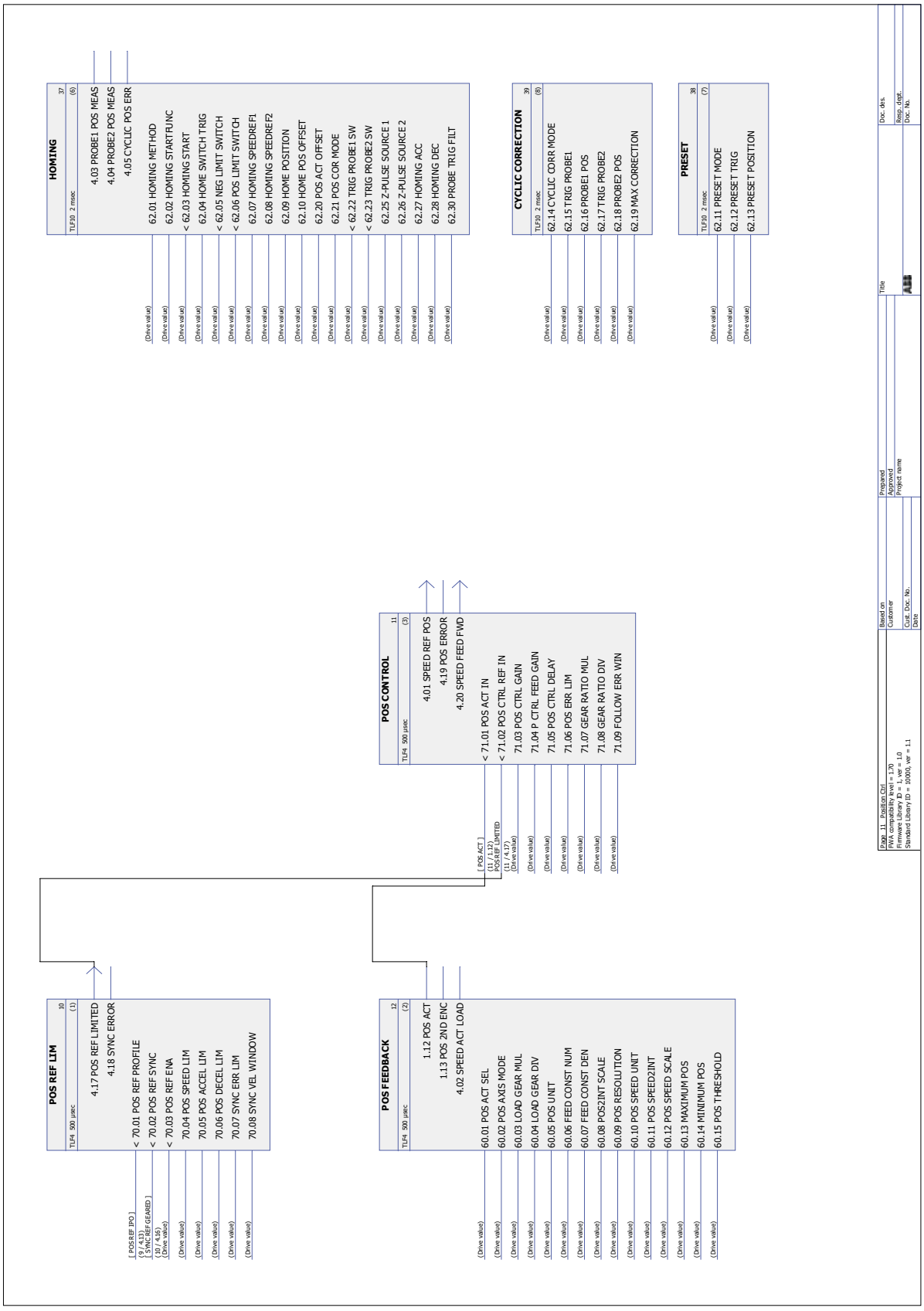

SPEED FEEDBACK
TLF8 250 µsec
(2)
1.01 SPEED ACT
22.01 SPEED FB SEL
22.02 SPEED ACT FTIME
22.03 MOTOR GEAR MUL
22.04 MOTOR GEAR DIV
22.05 ZERO SPEED LIMIT
22.06 ZERO SPEED DELAY
22.07 ABOVE SPEED LIM
22.08 SPEED TRIPMARGIN
22.09 SPEED FB FAULT
(Drive value)
SPEED ERROR
TLF3 250 µsec
(2)
3.05 SPEEDREF USED
3.06 SPEED ERROR FILT
3.07 ACC COMP TORQ
< 26.01 SPEED ACT NCTRL
< 26.02 SPEED REF NCTRL
< 26.03 SPEED REF PCTRL
< 26.04 SPEED FEED PCTRL
26.05 SPEED STEP
26.06 SPEED ERR FTIME
26.07 SPEED WINDOW
26.08 ACC COMP DERTIME
26.09 ACC COMP FTIME
26.10 SPEED WIN FUNC
26.11 SPEED WIN HI
26.12 SPEED WIN LO
SPEED ACT
(7 / 1.01)
SPEEDREF RAMPED
(6 / 1.04)
SPEED REF POS
(11 / 4.01)
SPEED FEED FWD
(11 / 4.20)
SPEED CONTROL
TLF3 250 µsec
(3)
3.08 TORQ REF SP CTRL
< 28.01 SPEED ERR NCTRL
28.02 PROPORT GAIN
28.03 INTEGRATION TIME
28.04 DERIVATION TIME
28.05 DERIV FILT TIME
< 28.06 ACC COMPENSATION
28.07 DROOPING RATE
28.08 BAL REFERENCE
< 28.09 SPEEDCTRL BAL EN
28.10 MIN TORQ SP CTRL
28.11 MAX TORQ SP CTRL
28.12 PI ADAPT MAX SPD
28.13 PI ADAPT MIN SPD
28.14 P GAIN ADPT COEF
28.15 I TIME ADPT COEF
SPEED ERROR FILT
(7 / 3.06)
ACC COMP TORQ
(7 / 3.07)
Page 7 Speed Ctrl
FWA compatability level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. dels.
Resp. dept.
Doc. No.

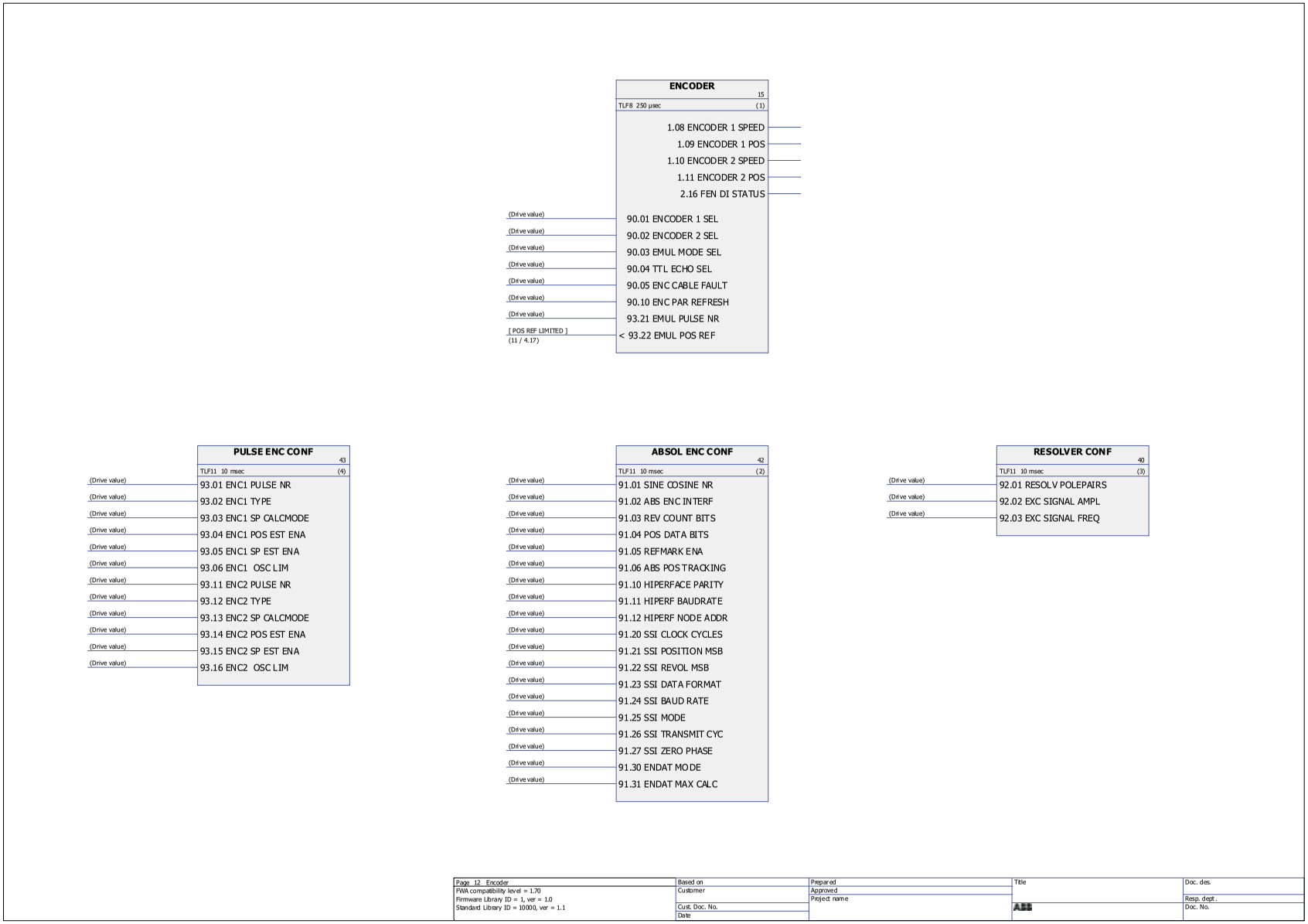

TORQ REF SEL
1
TLF1 500 µsec
(1)
3.09 TORQ REF1
3.12 TORQUE REF ADD
32.01 TORQ REF1 SEL
32.02 TORQ REF ADD SEL
(Drive value)
(Drive value)
TORQ REF MOD
2
TLF1 500 µsec
(2)
3.10 TORQ REF RAMPED
3.11 TORQ REF RUSHLIM
< 32.03 TORQ REF IN
32.04 MAXIMUM TORQ REF
32.05 MINIMUM TORQ REF
32.06 LOAD SHARE
32.07 TORQ RAMP UP
32.08 TORQ RAMP DOWN
32.09 RUSH CTRL GAIN
32.10 RUSH CTRL TI
[TORQ REF1]
(8 / 3.09)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
REFERENCE CTRL
29
TLF8 250 µsec
(3)
3.13 TORQ REF TO TC
6.12 OP MODE ACK
< 34.01 EXT1/EXT2 SEL
< 34.02 EXT1 MODE 1/2SEL
34.03 EXT1 CTRL MODE1
34.04 EXT1 CTRL MODE2
34.05 EXT2 CTRL MODE1
34.07 LOCAL CTRL MODE
< 34.08 TREF SPEED SRC
< 34.09 TREF TORQ SRC
< 34.10 TORQ REF ADD SRC
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
TORQ REF SP CTRL
(7 / 3.08)
TORQ REF RUSHLIM
(8 / 3.11)
[TORQUE REF ADD]
(8 / 3.12)
Page 8 Torque Ref
FWA compatibility level = 1.70
Firmware version = ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Reg. dept.
Doc. No.

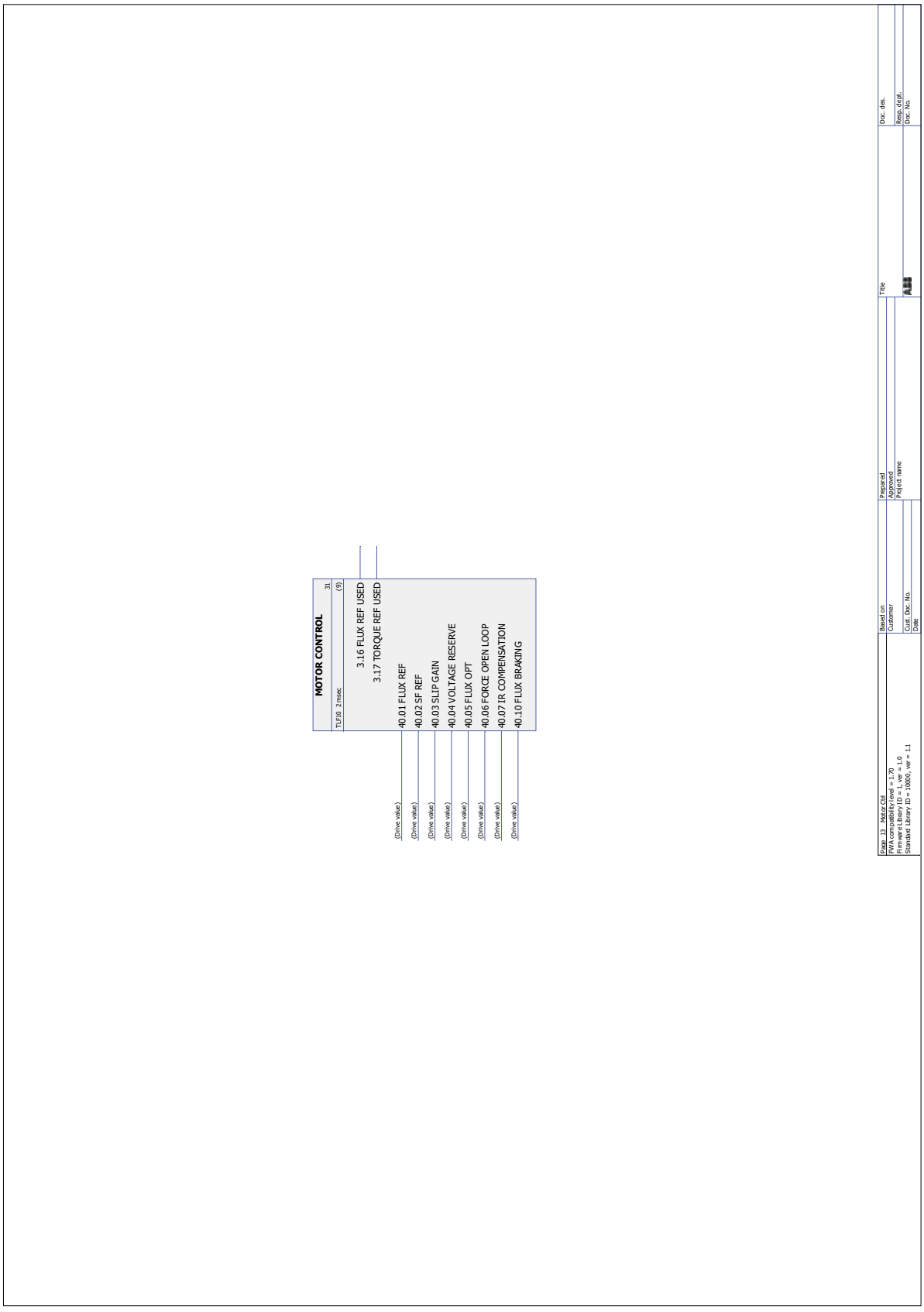

PROFILE REF SEL
8
TLFR 500 µsec
(1)
4.06 POS REF
4.07 PROF SPEED
4.08 PROF ACC
4.09 PROF DEC
4.10 PROF FILT TIME
4.11 POS STYLE
4.12 POS END SPEED
(Drive value) 65.01 POS REFSOURCE
(Drive value) < 65.02 PROF SET SEL
(Drive value) < 65.03 POS START 1
(Drive value) 65.04 POS REF 1 SEL
(Drive value) 65.05 POS SPEED 1
(Drive value) 65.06 PROF ACC 1
(Drive value) 65.07 PROF DEC 1
(Drive value) 65.08 PROF FILT TIME 1
(Drive value) 65.09 POS STYLE 1
(Drive value) 65.10 POS END SPEED 1
(Drive value) < 65.11 POS START 2
(Drive value) 65.12 POS REF 2 SEL
(Drive value) 65.13 POS SPEED 2
(Drive value) 65.14 PROF ACC 2
(Drive value) 65.15 PROF DEC 2
(Drive value) 65.16 PROF FILT TIME 2
(Drive value) 65.17 POS STYLE 2
(Drive value) 65.18 POS END SPEED 2
(Drive value) 65.19 POS REF 1
(Drive value) 65.20 POS REF 2
(Drive value) 65.21 POS REF ADD SEL
(Drive value) 65.22 PROF VEL REF SEL
(Drive value) 65.23 PROF VEL REF1
(Drive value) 65.24 POS START MODE
PROFILE GENERATOR
9
TLFR 500 µsec
(2)
4.13 POS REF IPO
4.14 DIST TGT
POS REF
(3 / 4.06)
(Drive value) < 66.01 PROF GENERAT IN
(Drive value) 66.02 PROF SPEED MUL
(Drive value) 66.03 PROF ACC WEAK SP
(Drive value) 66.04 POS WIN
(Drive value) < 66.05 POS ENABLE
Page: 9 Position Ref
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
A1
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

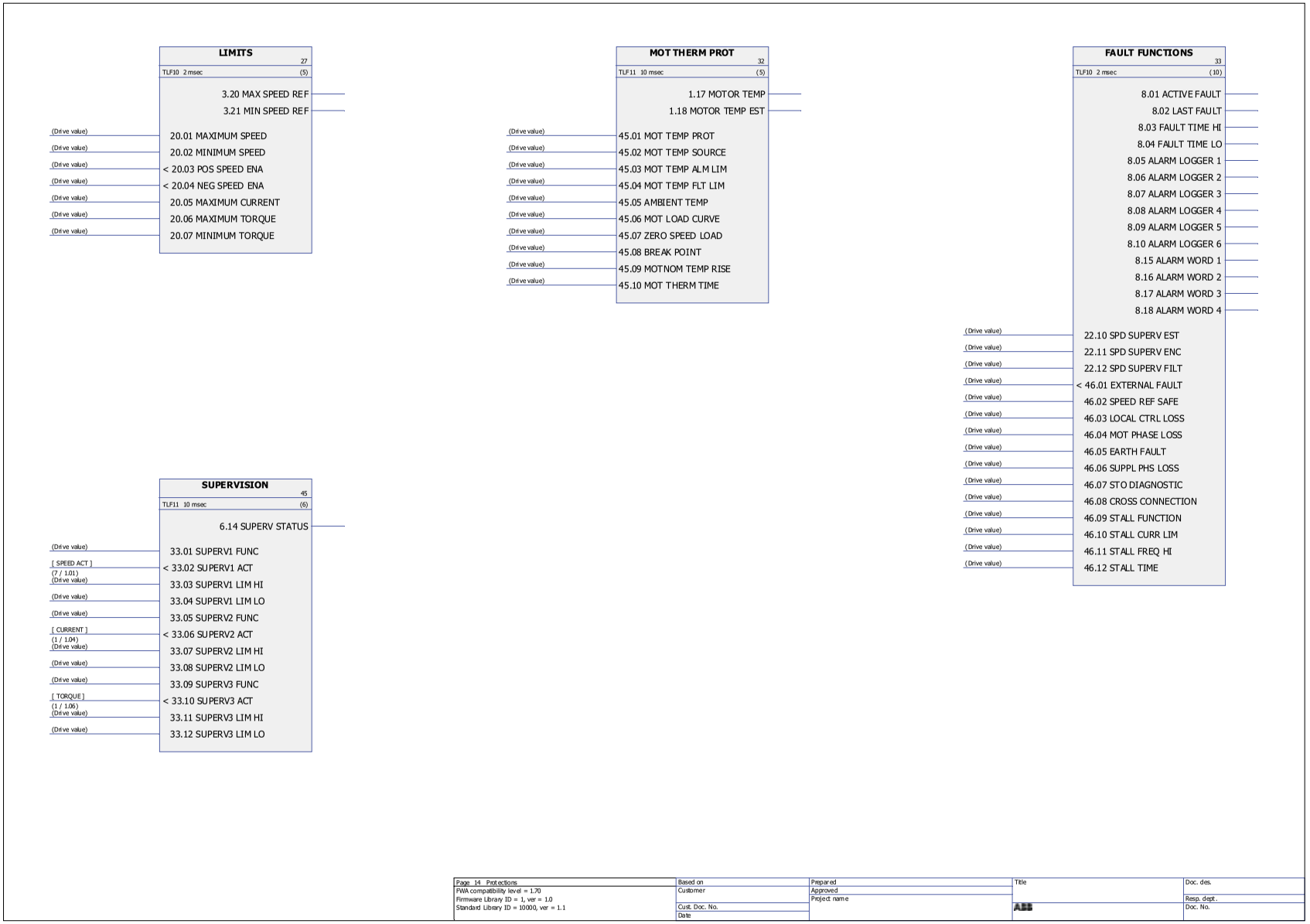


Page 10 Syncronisation	Based on	Prepared	Title	Doc. des.
FWA compatibility level = 1.70	Customer	Approved		
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0		Project name		Resp. dept.
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1	Cust. Doc. No.		A3	Doc. No.
	Date			


HOMING
4.03 PROBE1 POS MEAS
4.04 PROBE2 POS MEAS
4.05 CYCLIC POS ERR
62.01 HOMING METHOD
62.02 HOMING STARTFUNC
< 62.03 HOMING START
62.04 HOME SWITCH TRIG
< 62.05 NEG LIMIT SWITCH
< 62.06 POS LIMIT SWITCH
62.07 HOMING SPEEDREF1
62.08 HOMING SPEEDREF2
62.09 HOME POSITION
62.10 HOME POS OFFSET
62.20 POS ACT OFFSET
62.21 POS COR MODE
< 62.22 TRIG PROBE1 SW
< 62.23 TRIG PROBE2 SW
62.25 Z-PULSE SOURCE 1
62.26 Z-PULSE SOURCE 2
62.27 HOMING ACC
62.28 HOMING DEC
62.30 PROBE TRIG FILT
CYCLIC CORRECTION
62.14 CYCLIC CORR MODE
62.15 TRIG PROBE1
62.16 PROBE1 POS
62.17 TRIG PROBE2
62.18 PROBE2 POS
62.19 MAX CORRECTION
PRESET
62.11 PRESET MODE
62.12 PRESET TRIG
62.13 PRESET POSITION
POS CONTROL
4.01 SPEED REF POS
4.19 POS ERROR
4.20 SPEED FEED FWD
< 71.01 POS ACT IN
< 71.02 POS CTRL REF IN
71.03 POS CTRL GAIN
71.04 P CTRL FEED GAIN
71.05 POS CTRL DELAY
71.06 POS ERR LIM
71.07 GEAR RATIO MUL
71.08 GEAR RATIO DIV
71.09 FOLLOW ERR WIN
POS REF LIM
4.17 POS REF LIMITED
4.18 SYNC ERROR
< 70.01 POS REF PROFILE
< 70.02 POS REF SYNC
< 70.03 POS REF ENA
70.04 POS SPEED LIM
70.05 POS ACCEL LIM
70.06 POS DECEL LIM
70.07 SYNC ERR LIM
70.08 SYNC VEL WINDOW
POS FEEDBACK
1.12 POS ACT
1.13 POS 2ND ENC
4.02 SPEED ACT LOAD
60.01 POS ACT SEL
60.02 POS AXIS MODE
60.03 LOAD GEAR MUL
60.04 LOAD GEAR DIV
60.05 POS UNIT
60.06 FEED CONST NUM
60.07 FEED CONST DEN
60.08 POS2INT SCALE
60.09 POS RESOLUTION
60.10 POS SPEED UNIT
60.11 POS SPEED2INT
60.12 POS SPEED SCALE
60.13 MAXIMUM POS
60.14 MINIMUM POS
60.15 POS THRESHOLD
Page 11 Positn Ctrl
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.


ENCODER
15
TLF8 250 µsec (1)
1.08 ENCODER 1 SPEED
1.09 ENCODER 1 POS
1.10 ENCODER 2 SPEED
1.11 ENCODER 2 POS
2.16 FEN DI STATUS
(Drive value) 90.01 ENCODER 1 SEL
(Drive value) 90.02 ENCODER 2 SEL
(Drive value) 90.03 EMUL MODE SEL
(Drive value) 90.04 TTL ECHO SEL
(Drive value) 90.05 ENC CABLE FAULT
(Drive value) 90.10 ENC PAR REFRESH
(Drive value) 93.21 EMUL PULSE NR
[POS REF LIMITED] (11 / 4.17) < 93.22 EMUL POS REF
PULSE ENC CONF
43
TLF11 10 msec (4)
(Drive value) 93.01 ENC1 PULSE NR
(Drive value) 93.02 ENC1 TYPE
(Drive value) 93.03 ENC1 SP CALCMODE
(Drive value) 93.04 ENC1 POS EST ENA
(Drive value) 93.05 ENC1 SP EST ENA
(Drive value) 93.06 ENC1 OSC LIM
(Drive value) 93.11 ENC2 PULSE NR
(Drive value) 93.12 ENC2 TYPE
(Drive value) 93.13 ENC2 SP CALCMODE
(Drive value) 93.14 ENC2 POS EST ENA
(Drive value) 93.15 ENC2 SP EST ENA
(Drive value) 93.16 ENC2 OSC LIM
ABSOL ENC CONF
42
TLF11 10 msec (2)
(Drive value) 91.01 SINE COSINE NR
(Drive value) 91.02 ABS ENC INTERF
(Drive value) 91.03 REV COUNT BITS
(Drive value) 91.04 POS DATA BITS
(Drive value) 91.05 REFMARK ENA
(Drive value) 91.06 ABS POS TRACKING
(Drive value) 91.10 HIPERFACE PARITY
(Drive value) 91.11 HIPERF BAUDRATE
(Drive value) 91.12 HIPERF NODE ADDR
(Drive value) 91.20 SSI CLOCK CYCLES
(Drive value) 91.21 SSI POSITION MSB
(Drive value) 91.22 SSI REVOL MSB
(Drive value) 91.23 SSI DATA FORMAT
(Drive value) 91.24 SSI BAUD RATE
(Drive value) 91.25 SSI MODE
(Drive value) 91.26 SSI TRANSMIT CYC
(Drive value) 91.27 SSI ZERO PHASE
(Drive value) 91.30 ENDAT MODE
(Drive value) 91.31 ENDAT MAX CALC
RESOLVER CONF
40
TLF11 10 msec (3)
(Drive value) 92.01 RESOLV POLEPAIRS
(Drive value) 92.02 EXC SIGNAL AMPL
(Drive value) 92.03 EXC SIGNAL FREQ
Page 12 Encoder
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.


MOTOR CONTROL
31
(9)
TLF10 2 msec
3.16 FLUX REF USED
3.17 TORQUE REF USED
40.01 FLUX REF
40.02 SF REF
40.03 SLIP GAIN
40.04 VOLTAGE RESERVE
40.05 FLUX OPT
40.06 FORCE OPEN LOOP
40.07 IR COMPENSATION
40.10 FLUX BRAKING
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
Page 13 Motor Ctrl
PWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.


LIMITS
27
TLF10 2 msec (5)
3.20 MAX SPEED REF
3.21 MIN SPEED REF
(Drive value) 20.01 MAXIMUM SPEED
(Drive value) 20.02 MINIMUM SPEED
(Drive value) < 20.03 POS SPEED ENA
(Drive value) < 20.04 NEG SPEED ENA
(Drive value) 20.05 MAXIMUM CURRENT
(Drive value) 20.06 MAXIMUM TORQUE
(Drive value) 20.07 MINIMUM TORQUE
MOT THERM PROT
32
TLF11 10 msec (5)
1.17 MOTOR TEMP
1.18 MOTOR TEMP EST
(Drive value) 45.01 MOT TEMP PROT
(Drive value) 45.02 MOT TEMP SOURCE
(Drive value) 45.03 MOT TEMP ALM LIM
(Drive value) 45.04 MOT TEMP FLT LIM
(Drive value) 45.05 AMBIENT TEMP
(Drive value) 45.06 MOT LOAD CURVE
(Drive value) 45.07 ZERO SPEED LOAD
(Drive value) 45.08 BREAK POINT
(Drive value) 45.09 MOTNOM TEMP RISE
(Drive value) 45.10 MOT THERM TIME
FAULT FUNCTIONS
33
TLF10 2 msec (10)
8.01 ACTIVE FAULT
8.02 LAST FAULT
8.03 FAULT TIME HI
8.04 FAULT TIME LO
8.05 ALARM LOGGER 1
8.06 ALARM LOGGER 2
8.07 ALARM LOGGER 3
8.08 ALARM LOGGER 4
8.09 ALARM LOGGER 5
8.10 ALARM LOGGER 6
8.15 ALARM WORD 1
8.16 ALARM WORD 2
8.17 ALARM WORD 3
8.18 ALARM WORD 4
(Drive value) 22.10 SPD SUPERV EST
(Drive value) 22.11 SPD SUPERV ENC
(Drive value) 22.12 SPD SUPERV FILT
(Drive value) < 46.01 EXTERNAL FAULT
(Drive value) 46.02 SPEED REF SAFE
(Drive value) 46.03 LOCAL CTRL LOSS
(Drive value) 46.04 MOT PHASE LOSS
(Drive value) 46.05 EARTH FAULT
(Drive value) 46.06 SUPPL PHS LOSS
(Drive value) 46.07 STO DIAGNOSTIC
(Drive value) 46.08 CROSS CONNECTION
(Drive value) 46.09 STALL FUNCTION
(Drive value) 46.10 STALL CURR LIM
(Drive value) 46.11 STALL FREQ HI
(Drive value) 46.12 STALL TIME
SUPERVISION
45
TLF11 10 msec (6)
6.14 SUPERV STATUS
(Drive value) 33.01 SUPERV1 FUNC
[SPEED ACT] (7 / 1.01) (Drive value) < 33.02 SUPERV1 ACT
(Drive value) 33.03 SUPERV1 LIM HI
(Drive value) 33.04 SUPERV1 LIM LO
(Drive value) 33.05 SUPERV2 FUNC
[CURRENT] (1 / 1.04) (Drive value) < 33.06 SUPERV2 ACT
(Drive value) 33.07 SUPERV2 LIM HI
(Drive value) 33.08 SUPERV2 LIM LO
(Drive value) 33.09 SUPERV3 FUNC
[TORQUE] (1 / 1.06) (Drive value) < 33.10 SUPERV3 ACT
(Drive value) 33.11 SUPERV3 LIM HI
(Drive value) 33.12 SUPERV3 LIM LO
Page 14 Protections
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

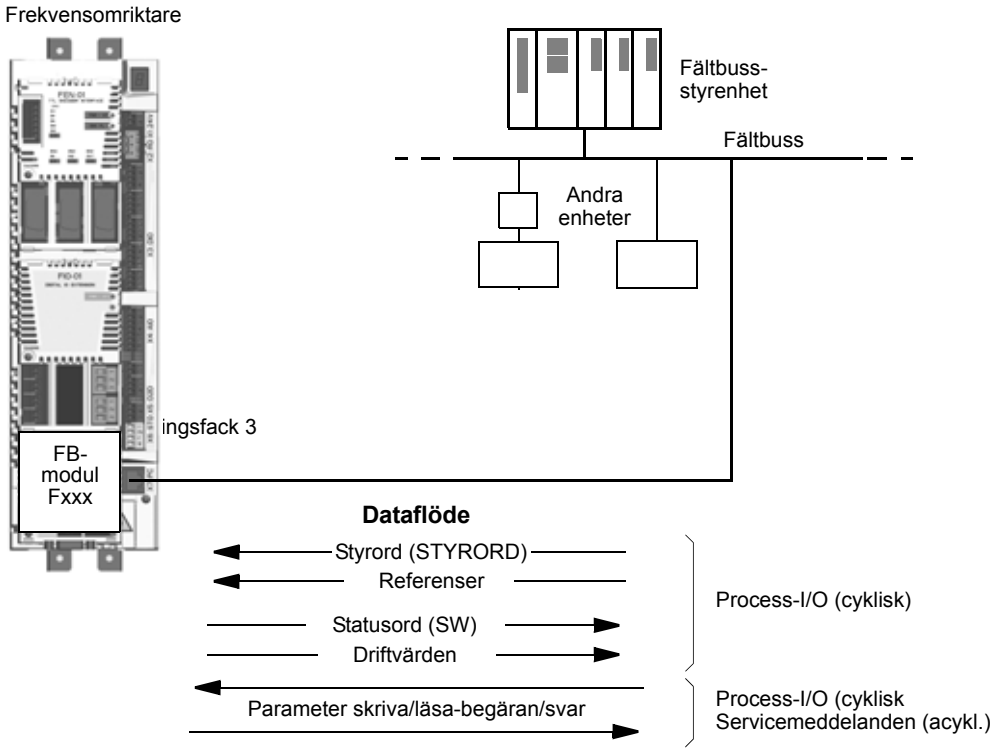
Bilaga A – Fältbusstyrning

Vad kapitlet innehåller

Kapitlet beskriver hur frekvensomriktaren kan styras av externa enheter via ett kommunikationsnät och en fältbussmodul (tillval).

Systemöversikt

Frekvensomriktaren kan anslutas till ett externt styrsystem via en fältbussmodul. Adaptern sitter på frekvensomriktarens utökningsplats 3.



Frekvensomriktaren kan ställas in på att ta emot all styrinformation via fältbussgränssnittet, eller styrningen kan fördelas mellan fältbussgränssnittet och övriga tillgängliga källor, t.ex. digitala och analoga ingångar.

Fältbussadaptrar finns tillgängliga för olika seriella kommunikationsprotokoll, till exempel:

- PROFIBUS DP (FPBA-xx-adapter)
- CANopen (FCAN-xx-adapter)
- DeviceNet (FDNA-xx-adapter)
- Modbus/RTU (FSCA-xx-adapter)
- Modbus/TCP, EtherNet/IP, PROFINET IO (FENA-xx-adapter)

- EtherCAT ® (FECA-xx-adapter)
- MACRO (FMAC-xx-adapter)
- ControlNet™ (FCNA-xx-adapter)
- EthernetPOWERLINK (FEPL-xx-adapter)
- Sercos II (FSEA-xx-adapter).

Konfigurering av kommunikation via en fältbussmodul

Före konfigurering av frekvensomriktaren för styrning via fältbussen måste modulen installeras mekanisk och elektriskt enligt instruktionerna i *Användarhandledning* för frekvensomriktaren, samt den aktuella modulens dokumentation.

Kommunikationen mellan frekvensomriktaren och fältbussmodulen aktiveras genom att parameter 50.01 AKT FÄLTBUSS sätts till (1) Till. De adapterspecifika parametrarna måste också ställas in. Se tabellen nedan.

Parameter	Inställning för fältbusstyrning	Funktion/information
INITIERING OCH ÖVERVAKNING AV KOMMUNIKATION		
50.01 AKT FÄLTBUSS	(1) Till	Initierar kommunikation mellan frekvensomriktare och fältbussmodul.
50.02 FUNKT KOMM-FEL	(0) Nej (1) Fel (2) Säkert varvt (3) Senast varvt	Väljer hur frekvensomriktaren ska reagera om förbindelsen via fältbussen skulle falla bort.
50.03 TID KOMMFEL	0,3…6553,5 s	Definierar tiden mellan detektering av kommunikationsbortfall och åtgärd vald med parameter 50.02 FUNKT KOMMFEL.
50.04 FB REF1 SKALNING och 50.05 FB REF2 SKALNING	(0) Rå data (1) Moment (2) Varvtal (3) Position (4) Hastighet (5) Automatisk	Definierar skalning av fältbussreferens. När(0) Rå data väljs, se även parametrarna 50.06...50.11. När båda parametrarna sätts till (5) Automatisk, sätts skalningarna för fältbussreferenser automatiskt enligt parameter 34.03 EXT STYRN1 VAL1 så som följer: 34.03 = (1) Varvtal, (2) Moment, (3) Min, (4) Max eller (5) Addera: FBA REF1 = Varvtal, FBA REF2 = Moment 34.03 = (6) Position, (7) Synkron, (8) Hemmapositionering, (9) Pos Hast: FBA REF1 = Position, FBA REF2 = Hastighet
ADAPTER MODULE CONFIGURATION		
51.01 FB ADAPTER TYP	–	Visar typen av fältbussmodul.
51.02 FB PAR2 • • • 51.26 FB PAR26	Dessa parametrar är adapterspecifika. För ytterligare information, se *Användarhandledning för fältbussmodulen*. Observera att inte alla dessa parametrar behöver användas.	
51.27 FB PARARM UPPDAT	(0) Klar (1) UPPDATERA	Validerar alla förändringar av konfigurationsparametrar för fältbussadaptern.
51.28 VERS PAR TABELL	–	Visar parametertabellrevisionen för fältbussmodulen, som är lagrad i frekvensomriktarens minne.
51.29 FRO TYP KOD	–	Visar frekvensomriktartypkoden för fältbussmodulen, som är lagrad i frekvensomriktarens minne.

Parameter	Inställning för fältbusstyrning	Funktion/information
51.30 FB MAPPNING VERS	–	Visar fätbussmodulens modulmappningsfilrevision, som är lagrad i frekvensomriktarens minne.
51.31 FB ADAPTER STAT	–	Visar tillståndet för fältbussmodulens kommunikation.
51.32 FB MJUKVARU VERS	–	Visar fältbussadapterns gemensamma programrevision.
51.33 FB APPL VERSION	–	Visar fältbussadapterns tillämpningsprogramrevision.
Obs: I fältbussmodulens *Användarhandledning* är parametergruppnumret 1 eller A för parametrarna 51.01…51.26.		
TRANSMITTED DATA SELECTION		
52.01 FB DATA IN1 … 52.12 FB DATA IN12	0 4…6 14…16 101…9999	Definierar data som överförs från frekvensomriktare till fältbussadministratören. **Obs:** Om valda data överstiger längden 32 bit reserveras två parametrar för överföring.
53.01 FB DATA UT1 … 53.12 FB DATA UT12	0 1…3 11…13 1001…9999	Definierar data som överförs från fältbussadministratören till frekvensomriktaren. **Obs:** Om valda data överstiger längden 32 bit reserveras två parametrar för överföring.
Obs: I fältbussmodulens Användarhandledning är parametergruppnumret 2 eller B för parametrarna 52.01…52.12 och 3 eller C för parametrarna 53.01…53.12.		

Efter att modulkonfigurationsparametrarna har satts måste frekvensomriktarens styrparametrar (se Inställning av motorstyrningsparametrarna nedan) kontrolleras och eventuellt justeras.

De nya inställningarna träder i kraft när frekvensomriktaren spänningssätts nästa gång eller när parameter 51.27 FBA PAR REFRESH aktiveras.

Inställning av motorstyrningsparametrarna

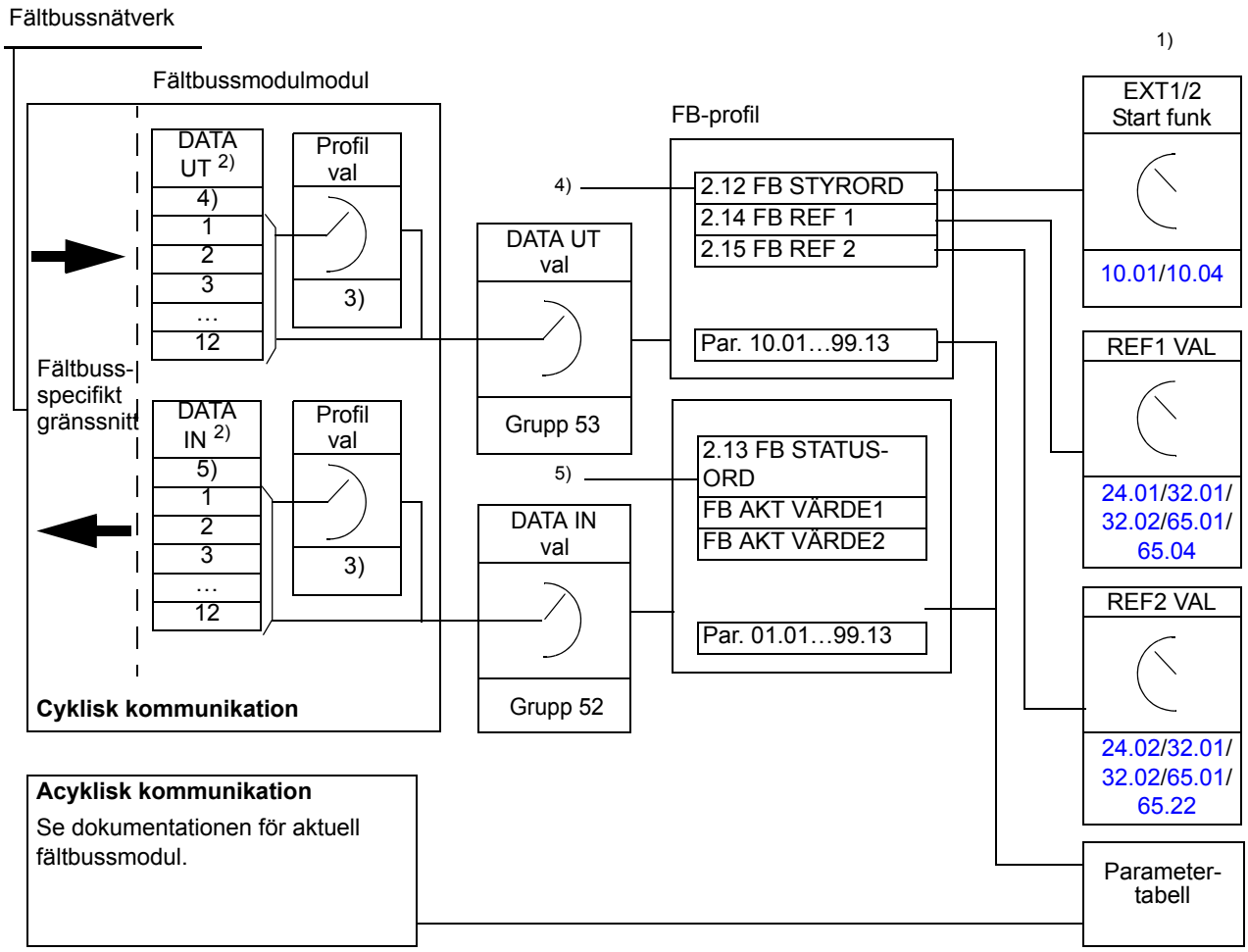
Kolumnen **Inställning för fältbusstyrning** ger det värde som ska användas när fältbussgränssnittet är önskad källa eller önskat mål för en viss signal. Kolumnen **Funktion**/information ger en beskrivning av parametern.

Parameter	Inställning för fältbusstyrning	Funktion/information
VAL AV KÄLLA FÖR STYRKOMMANDON		
10.01 EXT1 START FUNKT	(3) FÄLTBUSS	Väljer fältbussen som källa för start- och stoppkommandon när EXT1 är vald som aktiv styrplats.
10.04 EXT2 START FUNKT	(3) FÄLTBUSS	Väljer fältbussen som källa för start- och stoppkommandon när EXT2 är vald som aktiv styrplats.
24.01 VAL VARVTAL REF1	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som varvtalsreferens 1.
24.02 VAL VARVTAL REF2	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som varvtalsreferens 2.
32.01 VAL MOMENT REF1	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som momentreferens 1.
32.02 VAL MO TILL-SKOTT	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som momentreferenstillägg.
65.04 POS REF TAB1	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som positioneringsreferens när positioneringsreferensuppsättning 1 används.
65.12 POS REF TAB2	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som positioneringsreferens när positioneringsreferensuppsättning 2 används.
65.21 POSREF TILL-SKOTT	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som källa för ytterligare positionsreferens.
65.22 VAL POS HAST	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som varvtalsreferens i profilhastighetsläge.
67.01 VAL SYNK REF	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som positionreferens vid synkronisering.
67.02 VREF VIRT LEDARE	(3) FB REF1 (4) FB REF2	Fältbussreferens REF1 eller REF2 används som varvtalsreferens från virtuell ledare.
SYSTEM CONTROL INPUTS		
16.07 PAR SPARNING	(0) Klar (1) Spara	Sparar parametervärdesförändringar (inklusive de som gjorts via fältbusstyrning) i permanent minne.

Grundläggande om fältbussmodulgränssnittet

Den cykliska kommunikationen mellan ett fältbussystem och frekvensomriktaren består av 16/32-bit in- och utgångsdataord. Frekvensomriktaren kan hantera upp till 12 dataord (16 bit) i vardera riktningen.

Data som överförs från frekvensomriktaren till fältbussadministratorn definieras av parametrarna 52.01 FB DATA IN1…52.12 FB DATA IN12 och data som överförs från fältbussadministratorn till frekvensomriktaren definieras av parametrarna 53.01 FB DATA UT1…53.12 FB DATA UT12.



1) Se även andra parametrar som kan styras via fältbussen.
2) Det max antal dataord som kan hanteras är protokollberoende.
3) Profil-/instansurvalsparametrar. Fältbussadapterspecifika parametrar. För ytterligare information, se *dokumentationen* för fältbussmodulen.
4) Med DeviceNet överförs styrdelen direkt.
5) Med DeviceNet överförs ärvärdesdelen direkt.

Styrord och statusord

Styrordet (CW) är det viktigaste sättet att styra omriktaren via fältbussystem. Styrordet sänds av fältbussadministratören till frekvensomriktaren. Frekvensomriktaren växlar mellan tillstånd enligt bitkodade instruktioner i styrordet.

Statusordet innehåller information om status och sänds av frekvensomriktaren till fältbussadministratorn.

Ärvärden

Ärvärden (AKT) är 16/32-bit ord som innehåller information om valda funktioner hos frekvensomriktaren.

Fältbusskommunikationsprofil

Fältbusskommunikationsprofilen är en tillståndsmodell som beskriver allmänna tillstånd och tillståndsövergångar för frekvensomriktaren. Tillståndsdiagram på sid 423 presenterar de viktigaste tillstånden (inklusive tillståndsnamnen i Fältbussprofilen). Fältbusstyrordet (2.12 FB STYRORD, sid 93) styr övergångarna mellan dessa tillstånd, medan Fältbusstatusordet (2.13 FB STATUSORD, sid 96) visar tillståndet för frekvensomriktaren.

Fältbussmodulprofilen (vald av modulparametrar) definierar hur styrordet och statusordet överförs i ett system som består av fältbussadministratorn, fältbussmodul och frekvensomriktare. Med transparenta driftlägen överförs styrord och statusord utan någon konvertering mellan fältbussadministrator och frekvensomriktare. Med övriga profiler (t.ex. PROFIdrive för FPBA-01, AC/DC drive för FDNA-01, DS-402 för FCAN-01 och ABB Drives-profilen för alla fältbussmoduler) konverterar fältbussmodulen styrordet till Fältbusskommunikationsprofilen och statusordet från Fältbusskommunikationsprofilen till det fältbusspecifika statusordet.

För beskrivningar av övriga profiler, se *dokumentationen* för aktuell fältbussmodul.

Fältbussreferens

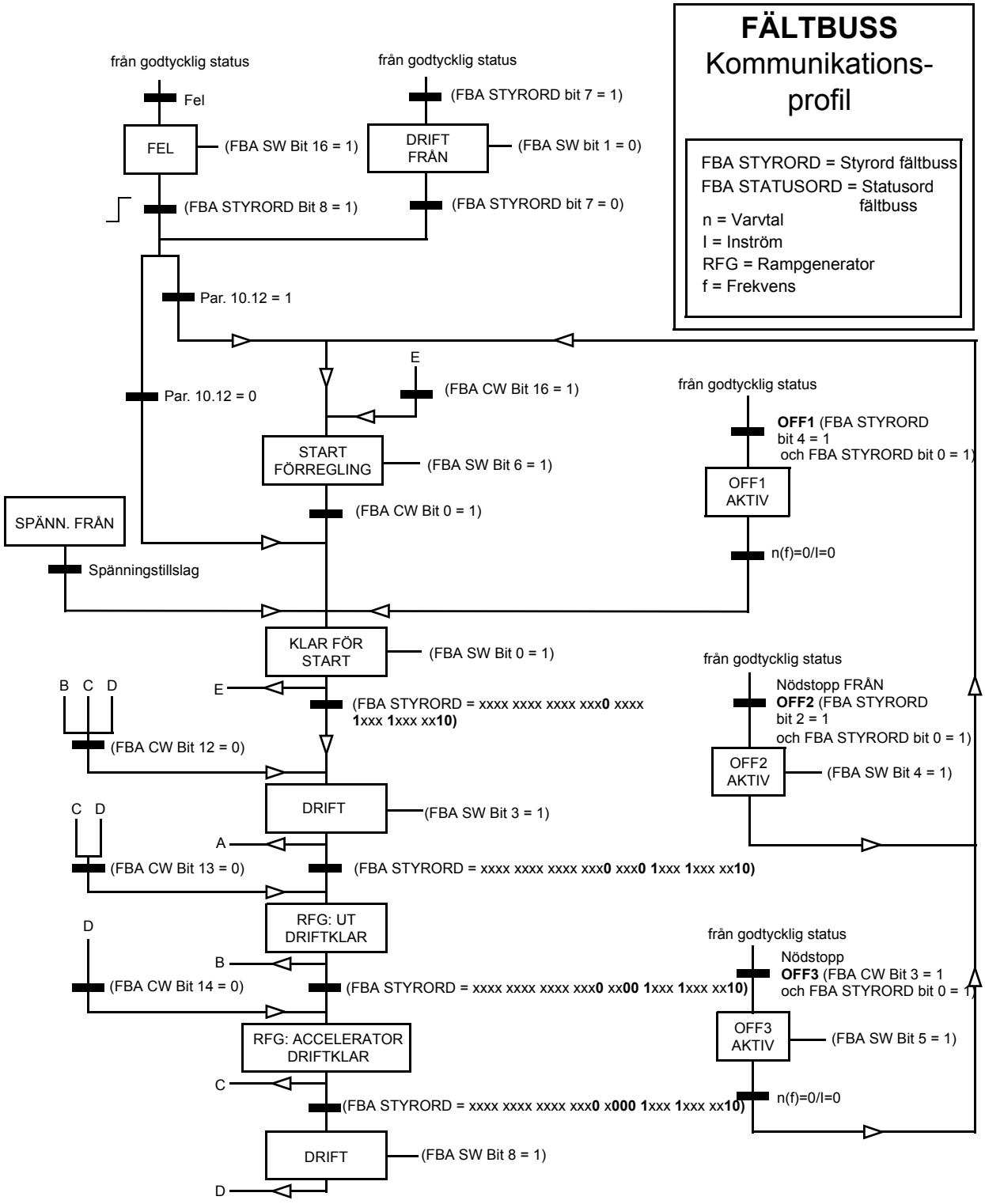
Referenser (FBA REF) är 16/32-bit heltal med tecken. En negativ referens bildas genom att tvåkomplementet till motsvarande positiva referens beräknas. Innehållet i varje referensord kan användas som varvtals-, moment-, positions-, synkronicitets- eller profilhastighetsreferens.

När moment- eller varvtalsreferensskalning väljs (med parameter 50.04 FB REF1 SKALNING/50.05 FB REF2 SKALNING), är fältbussens referenser 32-bit heltal. Värdet består av ett 16-bitars heltal och ett 16-bitars bråk. Varvtals-/momentreferensen skalas enligt följande:

Val av	Skalning	Noter
Momentreferens	FB REF/65536 (värde i %)	Slutlig referens begränsas av parametrarna 20.06 MAX MOMENT och 20.07 MIN MOMENT.
Varvtalsreferens	FB REF/65536 (värde i rpm)	Slutlig referens begränsad av parametrarna 20.01 MAX VARVTAL, 20.02 MIN VARVTAL och 24.12 ABS MIN VARVTREF.
Positionsreferens	Se parametergrupp 60 (sid 214)	
Hastighetsreferens		

Tillståndsdiagram

Nedan visas tillståndsdiagram för fältbusskommunikationsprofiler. För övriga profiler, se *dokumentationen* för aktuell fältbussmodul.



Bilaga B - Drift till drift-buss

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel beskriver anslutning av och tillgängliga kommunikationsmetoder för drift till drift-buss. Exempel på standardmässiga funktionsblock i kommunikationen ges med början på sid 433.

Allmänt

Drift till drift-bussen är en busstruktur enligt RS-485, vilken byggs upp genom att plintblocken X5 på JCU-styrenheten i flera frekvensomriktare kopplas samman. Det går även att använda en FMBA Modbus-utbyggnadsmodul installerad på ett utökningsfack på JCU-enheten. Mjukvaran stöder upp till 63 noder på bussen.

Bussen har en ledar-frekvensomriktare Övriga frekvensomriktare på bussen är följare Som förval gäller att ledaren levererar såväl styrkommandon som varvtals- och momentreferenser till följarna. Ledaren kan även konfigureras att sända en positionsreferens som antingen målposition eller synkroniseringsreferens. Ledaren kan skicka 8 meddelanden per millisekund med 100/150-mikrosekunders intervall. Att skicka ett meddelande tar cirka 15 mikrosekunder, vilket resulterar i en teoretisk länkkapacitet på ca 6 meddelanden per 100 mikrosekunder.

Multicast-överföring av styrdata och referens 1 till en fördefinierad grupp frekvensomriktare är möjlig, liksom chained multicast-överföring. Referens 2 sänds alltid av ledaren till alla följare. Se parametrarna 57.11…57.14.

Anslutning

En dubbelskärmad kabel med tvinnade parledare (~100 ohm, t.ex. PROFIBUS-kompatibel kabel) måste användas. Maximal längd för länken är 50 m.

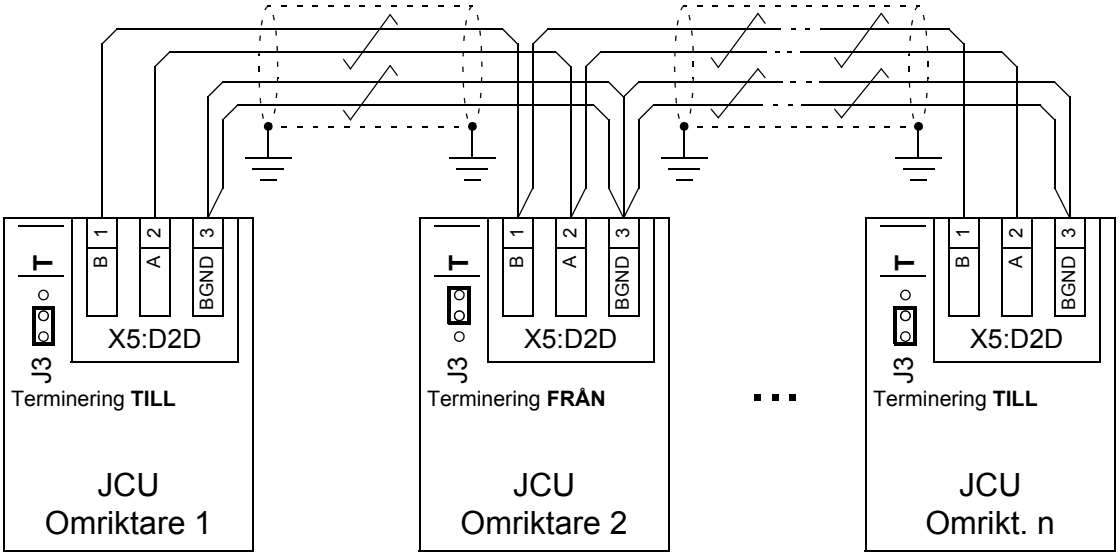
JCU-styrenheten har en bygel (J3, ”T”) omedelbart intill plintblock X5, avsedd för bussterminering. Termineringen måste vara TILL på frekvensomriktarna som sitter i ändarna av drift till drift-bussen. På mellanliggande frekvensomriktare ska termineringen vara FRÅN.

Istället för X5-kontaktdonet kan en FMBA Modbus-modul användas.

För bästa immunitet mot störningar rekommenderas kabel av hög kvalitet. Kabeln ska hållas så kort som möjligt. Undvik onödiga slingor och att förlägga kabeln nära kraftkablar (som motorkablar).

Obs: Skärmarna ska jordas på styrkabelns kabelöverfallsplåt i frekvensomriktaren. Följ instruktionerna i *Beskrivning av hårdvara* för frekvensomriktaren.

Följande schema visar anslutning av drift till drift-länken.



Dataset

Drift till drift-bussen använder DDCS-meddelanden och -datasettabeller (Distributed Drives Communication System) för dataöverföring. Varje frekvensomriktare har en datasettabell med 256 dataset, numrerade 0…255. Varje dataset innehåller 48 bit.

Som förval reserveras dataseten 0…15 och 200…255 för frekvensomriktarens firmware. Dataseten 16…199 är tillgängliga för användartillämpningsprogrammet.

Innehållet i de båda dataseten för firmware-kommunikation kan konfigureras fritt med pekarparametrar och/eller tillämpningsprogrammering med verktyget DriveSPC. Styrordet på 16 bit och drift till drift-referens 1 på 32 bit överförs från ett dataset med en cykeltid på 500 mikrosekunder (som förval). Drift till drift-referens 2 (32 bit) överförs från det andra datasetet med en cykeltid på 2 millisekunder (som förval). Beroende på frekvensomriktarstyrmetoden kan följarna konfigureras att använda drift till drift-kommandon och referenser med följande parametrar:

Styrdata	**Parameter**	**Inställning för drift till drift-kommunikation**
Start/stopp-kommandon	10.01 EXT1 START FUNKT 10.04 EXT2 START FUNKT	(4) D2D
Varvtalsreferens	24.01 VAL VARVTAL REF1 24.02 VAL VARVTAL REF2	(5) D2D REF1 eller (6) D2D REF2
Vridmomentbörvärde	32.01 VAL MOMENT REF1 32.02 VAL MO TILLSKOTT	(5) D2D REF1 eller (6) D2D REF2
Positionsreferens	65.04 POS REF TAB1 65.12 POS REF TAB2	(5) D2D REF1 eller (6) D2D REF2
Positionsreferens i driftläge Synkronstyrning	67.01 VAL SYNK REF 67.02 VREF VIRT LEDARE	(5) D2D REF1 eller (6) D2D REF2

Kommunikationsstatus för följarna övervakas genom periodiska övervakningsmeddelanden från ledaren till de enskilda följarna (se parametrarna 57.04 AKT FÖLJARE 1_31 och 57.05 AKT FÖLJARE32_62).

Funktionsblocken för drift till drift-buss kan användas i verktyget DriveSPC för att tillåta ytterligare kommunikationsmetoder och för att ändra användningen av dataset mellan frekvensomriktare. Se *Kommunikation* (sid 338).

Typer av meddelandeöverföring

Varje frekvensomriktare på bussen har en unik nodadress som tillåter punkt-till-punkt-kommunikation mellan två frekvensomriktare. Nodadressen 0 tilldelas automatiskt ledarfrekvensomriktaren. Övriga frekvensomriktare får nodadresser som definieras av parameter 57.03 NODADRESS FÖLJ.

Multicast-adressering stöds, vilket tillåter gruppering av frekvensomriktare. Data som skickas till en multicast-adress tas emot av alla frekvensomriktare som har den adressen. En multicast-grupp kan bestå av 1…62 frekvensomriktare.

I broadcast-överföring skickas data till alla frekvensomriktare (i praktiken alla följare) på bussen.

Kommunikation ledare-till-följare och följare-till-följare stöds. En följare kan skicka ett meddelande till en annan följare (eller en grupp följare) efter att ha tagit emot en token från ledaren.

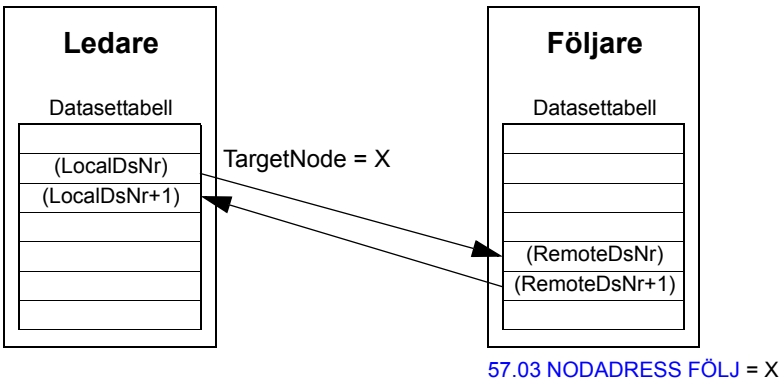
Typer av meddelandeöverföring		**Obs**
Point-to-point	Ledare point-to-point	Stöds endast i ledare
	Read remote	Stöds endast i ledare
	Följare point-to-point	Stöds endast i följare
Standard multicast		För både ledare och följare
Broadcast		För både ledare och följare
Token-meddelande för följare-till-följare-kommunikation		–
Chained multicast		Stöds endast för drift till drift-referens 1 och styrord

Ledare, point-to-point messaging

I denna typ av meddelandeöverföring skickar ledaren ett dataset (LocalDsNr) från sin egen datasettabell till följarens. TargetNode är följarens nodadress. RemoteDsNr specificerar mål-datasetets nummer.

Följaren svarar genom att returnera innehållet i nästa dataset. Svaret lagras i dataset LocalDsNr+1 i ledaren.

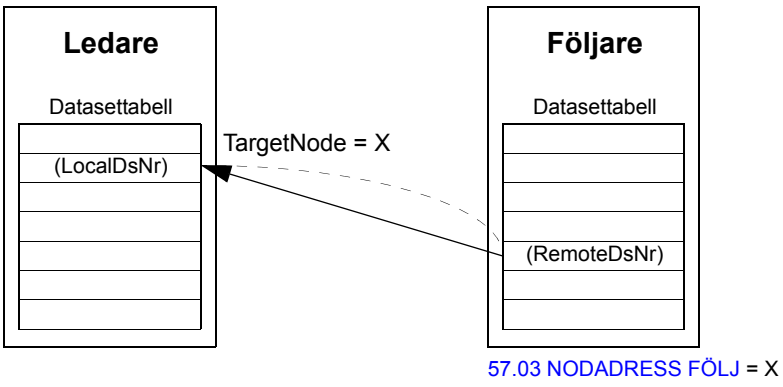
Obs: Ledare, point-to-point messaging stöds endast av ledaren därför att svaret alltid skickas till nodadress 0 (ledaren).



Read remote messaging

Ledaren kan läsa ett dataset (RemoteDsNr) från en följare som specificeras av TargetNode. Följaren returnerar innehållet i begärt dataset till ledaren. Svaret lagras i dataset LocalDsNr i ledaren.

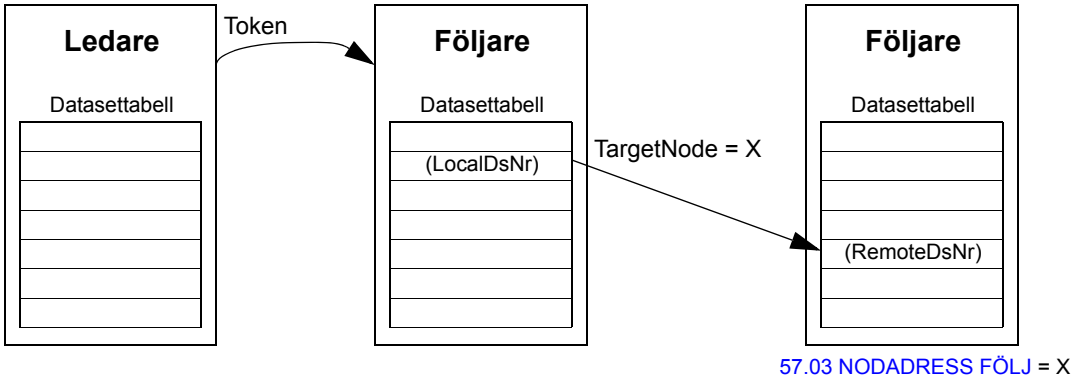
Obs: Read remote messaging stöds endast av ledaren därför att svaret alltid skickas till nodadress 0 (ledaren).



Följare, point-to-point messaging

Denna typ av överföring är avsedd för punkt-till-punkt-kommunikation mellan följare. Efter att ha tagit emot ett token från ledaren kan en följare skicka ett dataset till en annan följare med ett följare point-to-point-meddelande. Mål-frekvensomriktaren specificeras med hjälp av nodadress.

Obs: Data skickas inte till ledaren.



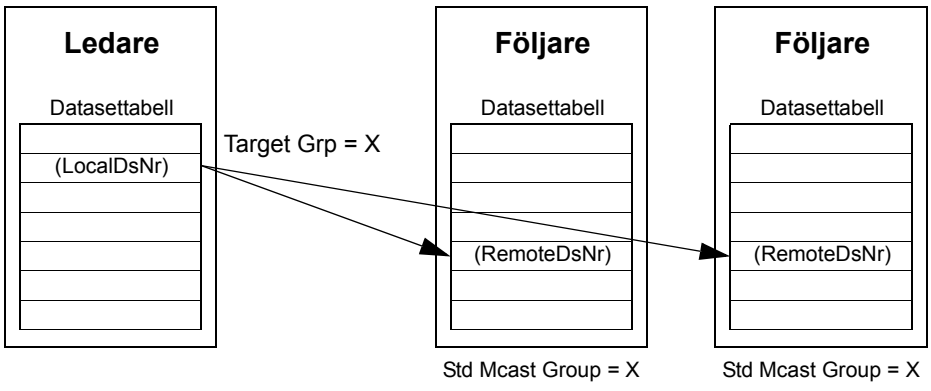
Standard multicast messaging

Vid Standard multicast messaging kan ett dataset skickas till en grupp frekvensomriktare som har samma standardmässiga multicast-gruppadress. Målgruppen definieras av standardfunktionsblocket D2D_Conf (se sid 338).

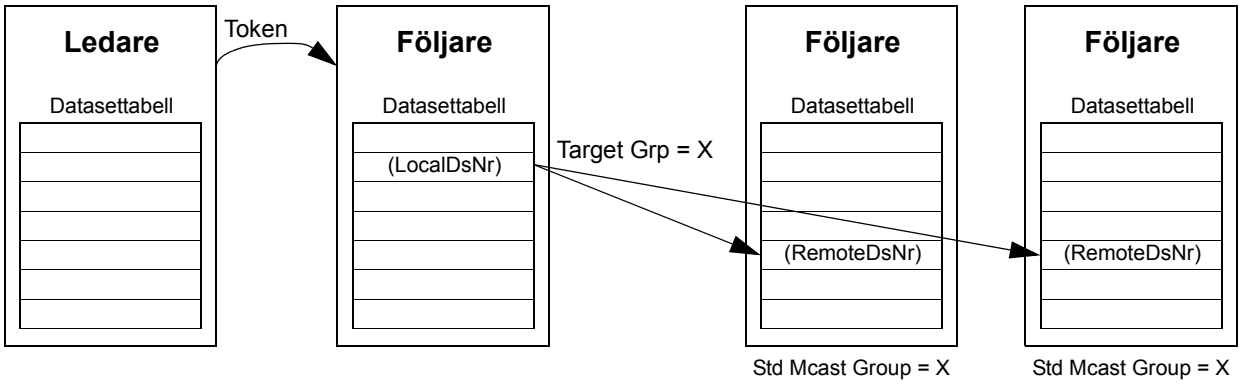
Sändande frekvensomriktare kan antingen vara ledaren, eller en följare som har fått en token från ledaren.

Obs: Ledaren tar inte emot sända data även om den ingår i mål-multicast-gruppen.

Master-to-follower(s) multicasting



Follower-to-follower(s) multicasting



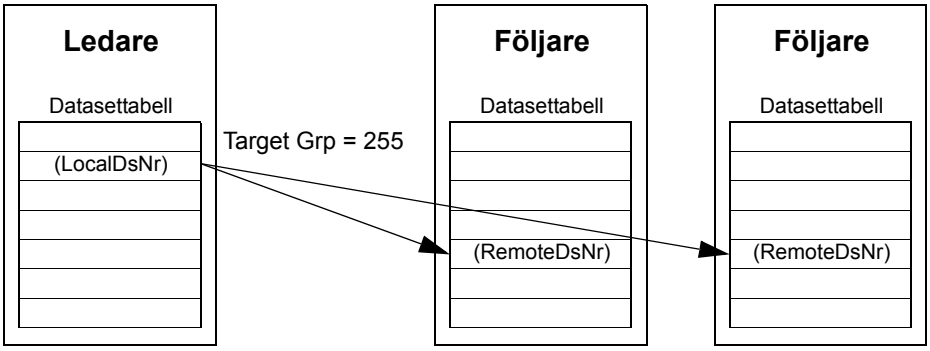
Broadcast messaging

Vid broadcasting skickar ledaren ett dataset till alla följare, eller en följare skickar ett dataset till alla andra följare (efter att ha tagit emot ett token från ledaren).

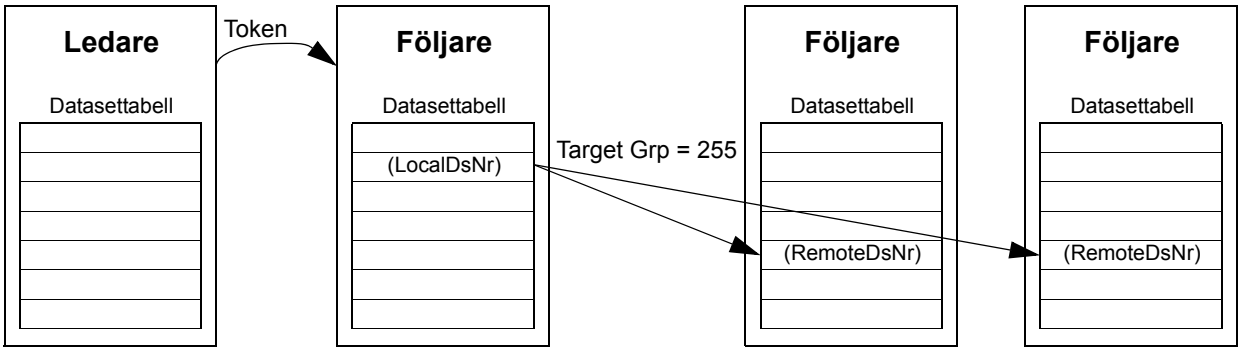
Målet (Target Grp) sätts automatiskt till 255 för att innefatta alla följare.

Obs: Ledaren tar inte emot några data som sänts av följarna.

Master-to-follower(s) broadcasting



Follower-to-follower(s) broadcasting



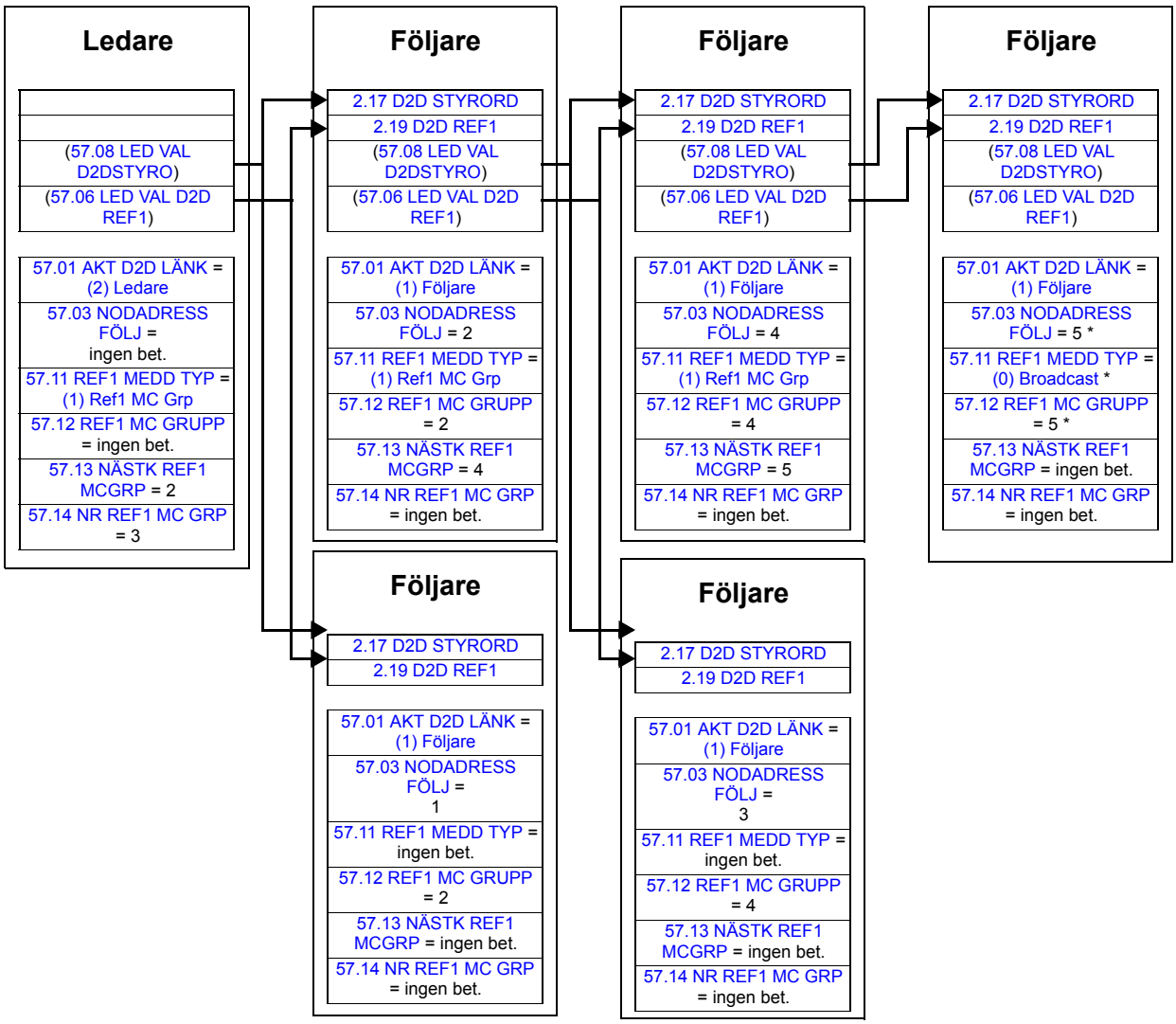
Chained multicast messaging

Chained multicast messaging stöds endast för drift till drift-referens 1 av mjukvaran.

Meddelandekedjan börjar alltid vid ledaren. Målgruppvärdet definieras av parameter 57.13 NÄSTK REF1 MCGRP. Meddelandet tas emot av alla följare som har parameter 57.12 REF1 MC GRUPP satt till samma värde som parameter 57.13 NÄSTK REF1 MCGRP i ledaren.

Om en följare har parametrarna 57.03 NODADRESS FÖLJ och 57.12 REF1 MC GRUPP satta till samma värde blir den en underledare. När en underledare har tagit emot ett multicast-meddelande skickar den sitt eget meddelande till nästa multicast-grupp, definierad av parameter 57.13 NÄSTK REF1 MCGRP.

Varaktigheten för hela meddelandekedjan är cirka 15 mikrosekunder, multiplicerat med antalet länkar i kedjan (definieras med parameter 57.14 NR REF1 MC GRP i ledaren).



* Kvittens från sista följaren till ledaren kan förhindras genom att man sätter parameter 57.11 REF1 MEDD TYP till (0) Broadcast (krävs därför att parametrarna 57.03 NODADRESS FÖLJ och 57.12 REF1 MC GRUPP har samma värde). Alternativt kan nod-/gruppadresserna (parametrarna 57.03 NODADRESS FÖLJ och 57.12 REF1 MC GRUPP) sättas till olika värden.

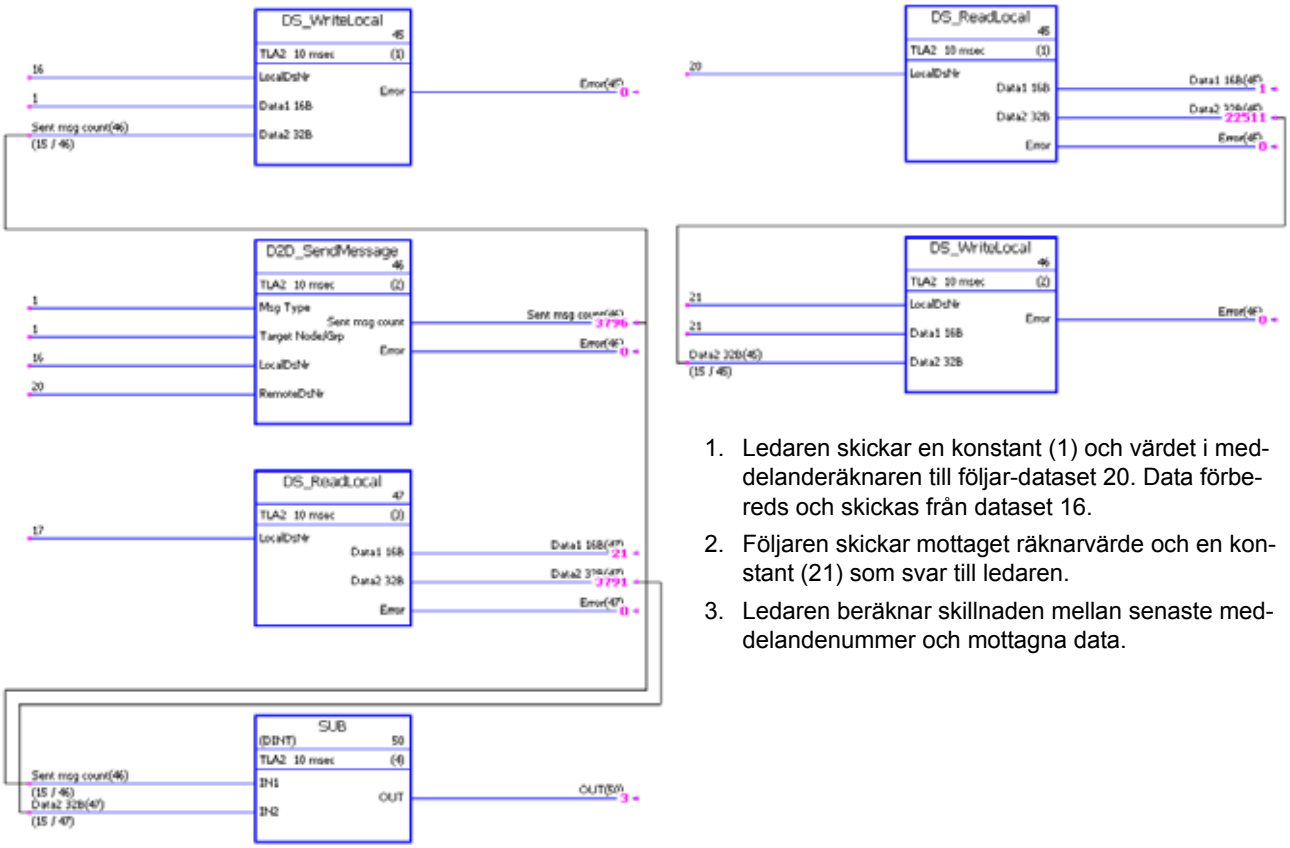
Exempel på användning av standardfunktionsblock i drift till drift-kommunikation

Se även beskrivningen av drift till drift-kommunikationsblock som börjar på sid 338.

Exempel på point-to-point messaging i ledare

Ledare

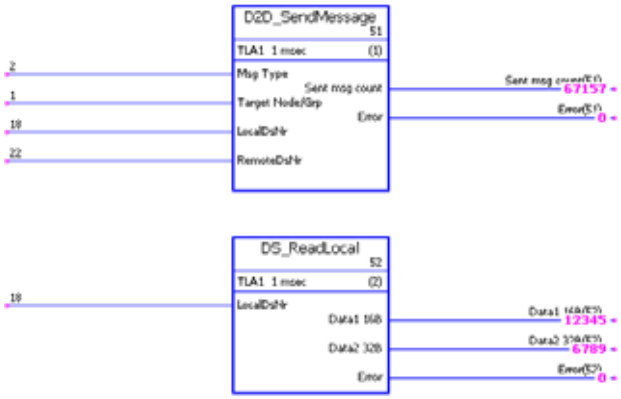
Följare (nod 1)



1. Ledaren skickar en konstant (1) och värdet i meddelanderäknaren till följar-dataset 20. Data förbereds och skickas från dataset 16.
2. Följaren skickar mottaget räknarvärde och en konstant (21) som svar till ledaren.
3. Ledaren beräknar skillnaden mellan senaste meddelandenummer och mottagna data.

Exempel på read remote messaging

Ledare



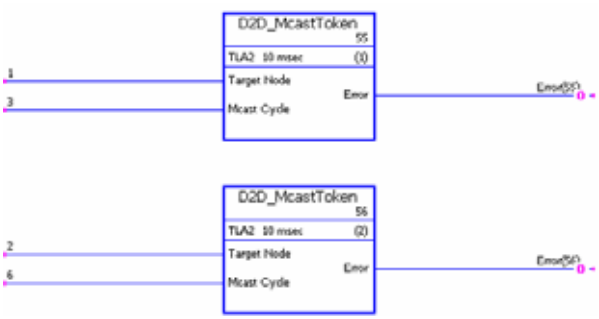
Följare (nod 1)



1. Ledaren läser innehållet i följar-dataset 22 till sitt eget dataset 18. Data är tillgängliga via DS_ReadLocal-blocket.
2. I följaren förbereds konstanta data i dataset 22.

Släppning av token för följare-till-följare-kommunikation

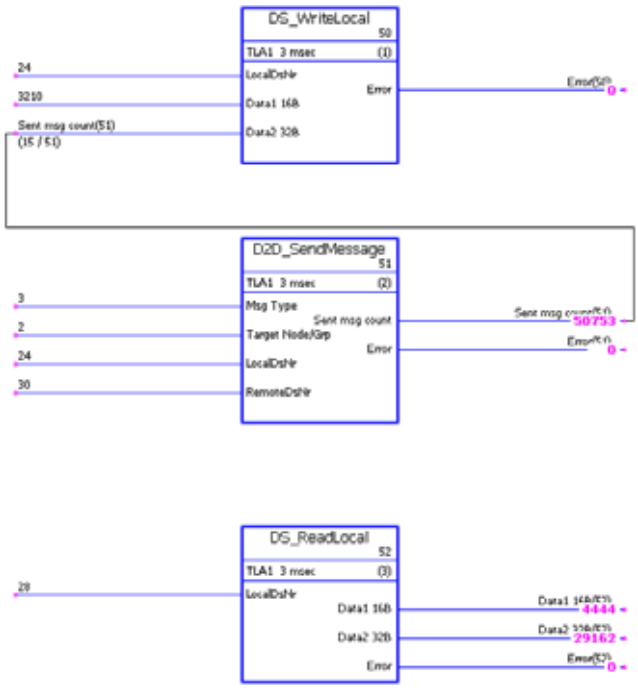
Ledare



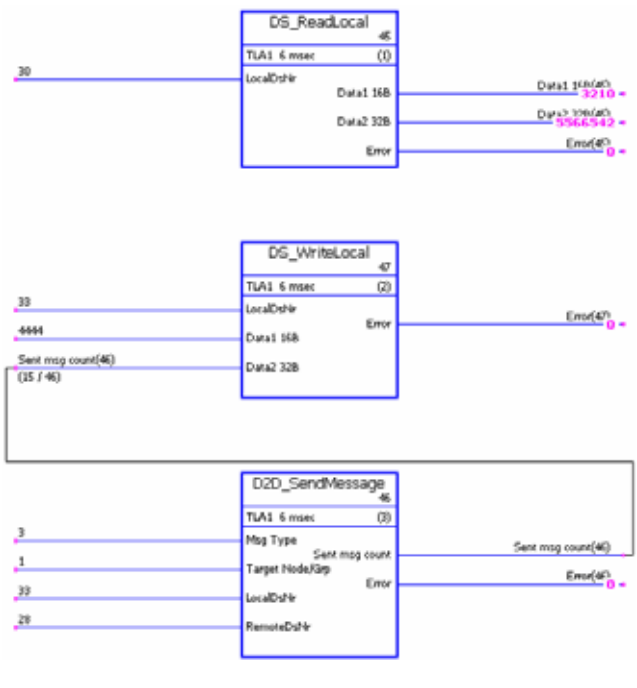
1. Denna drift till drift-buss består av tre frekvensomriktare (ledare och två följare).
2. Ledaren fungerar som ”ordförande”. Följare 1 (nod 1) tillåts skicka ett meddelande med ett intervall på 3 ms. Följare 2 (nod 2) tillåts skicka ett meddelande med ett intervall på 6 ms.

Exempel på point-to-point messaging i följare

Följare 1 (nod 1)



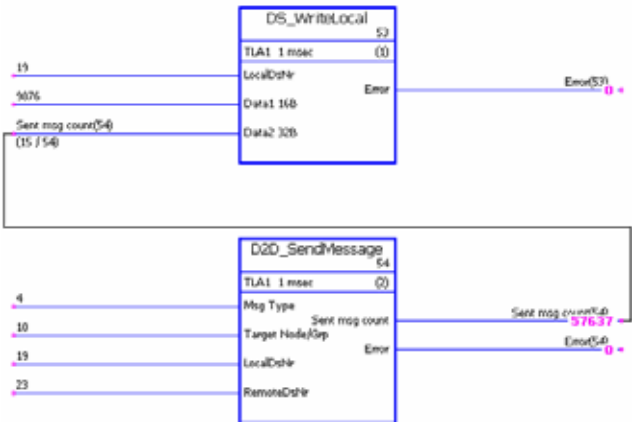
Följare 2 (nod 2)



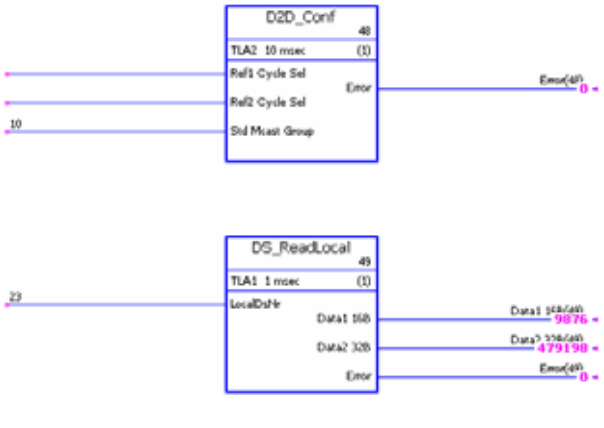
1. Följare 1 skriver lokalt dataset 24 till följare 2-dataset 30 (3 ms intervall).
2. Följare 2 skriver lokalt dataset 33 till följare 1-dataset 28 (6 ms intervall).
3. Dessutom läser båda följarna data från lokala dataset.

Exempel på standard master-to-follower(s) multicast messaging

Ledare



Följare i Std Mcast Group 10

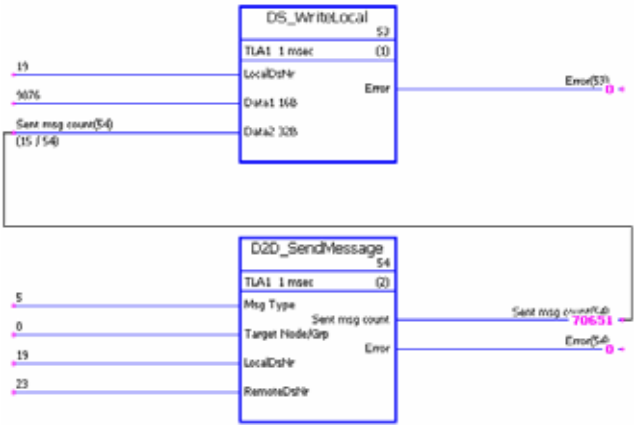


1. Ledaren skickar en konstant (9876) och värdet i meddelanderäknaren till alla följare i standard multicast group 10. Data förbereds och skickas från ledar-dataset 19 till följar-dataset 23.
2. Mottagna data läses från dataset 23 hos mottagande följare.

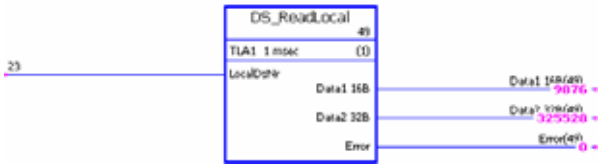
Obs: Exempeltillämpningen för ledaren ovan gäller även sändande följare vid standard follower-to-follower multicasting.

Exempel på broadcast messaging

Ledare



Följare



1. Ledaren skickar en konstant (9876) och värdet i meddelanderäknaren till alla följare. Data förbereds och skickas från ledar-dataset 19 till följar-dataset 23.
2. Mottagna data läses från dataset 23 hos följarna.

Obs: Exempeltillämpningen för ledaren ovan gäller även sändande följare vid follower-to-follower broadcasting.

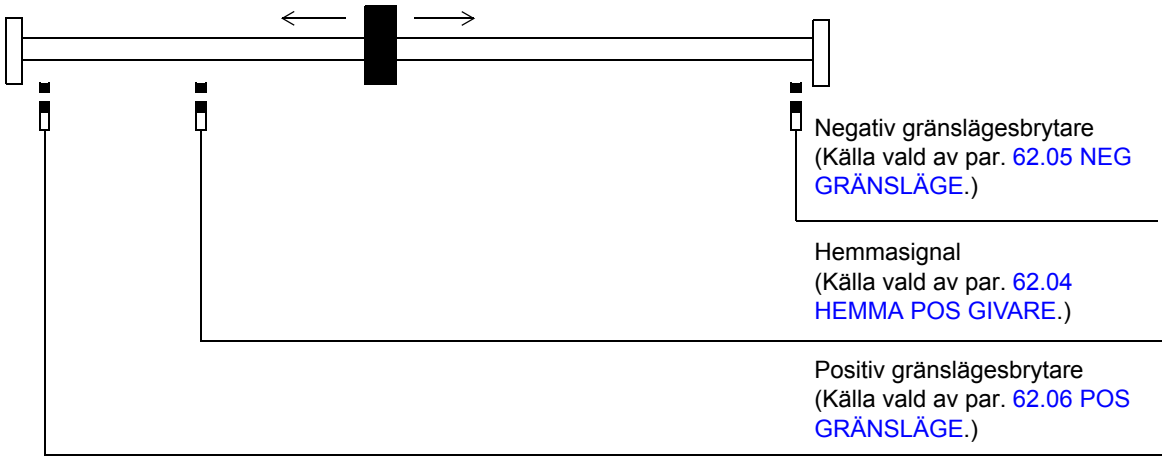
Bilaga C - Hemmapositioneringsmetoder

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel beskriver hemmapositioneringsmetoderna 1…35.

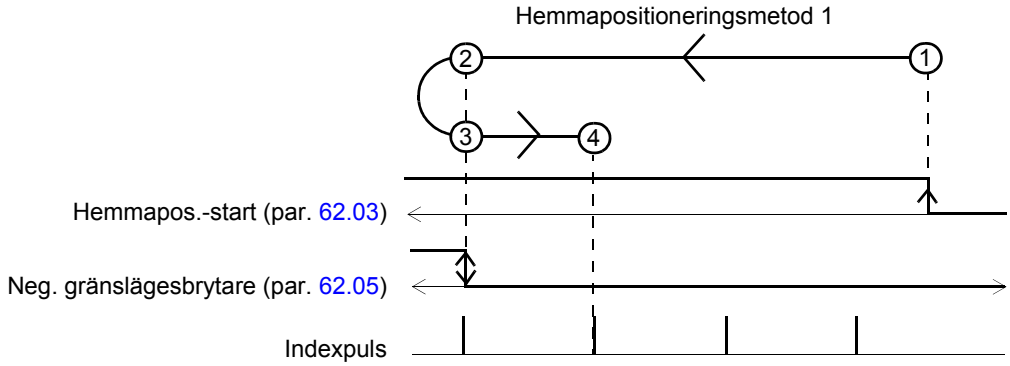
Negativ riktning betyder rörelse mot vänster och positiv riktning betyder rörelse mot höger.

Följande bild ger ett exempel på en hemmapositioneringstillämpning:



Hemmapositioneringsmetod 1

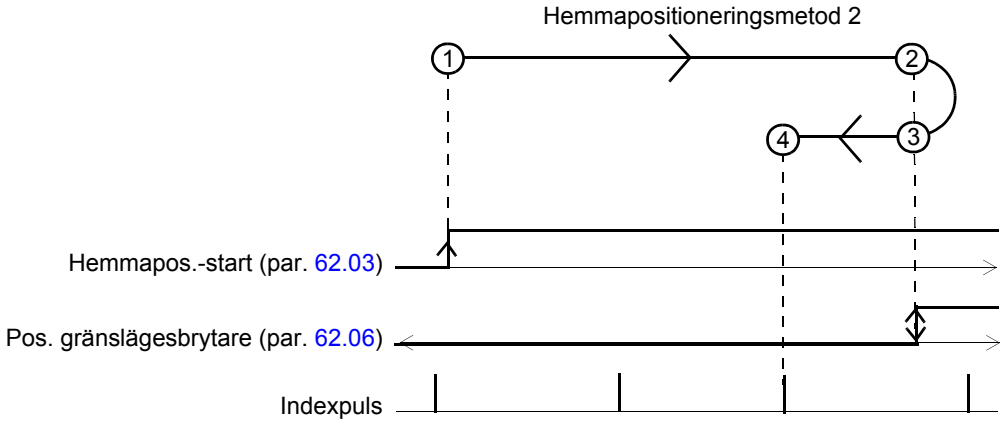
Tillståndet för hemmasignalen vid start saknar betydelse.



1	Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Riktningsändring vid positiv flank hos signalen. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos signalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

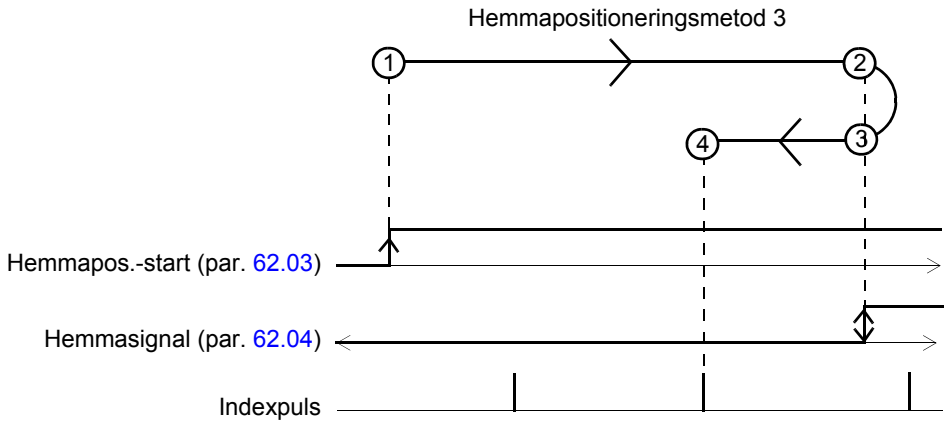
Hemmapositioneringsmetod 2

Tillståndet för hemmasignalen vid start saknar betydelse.

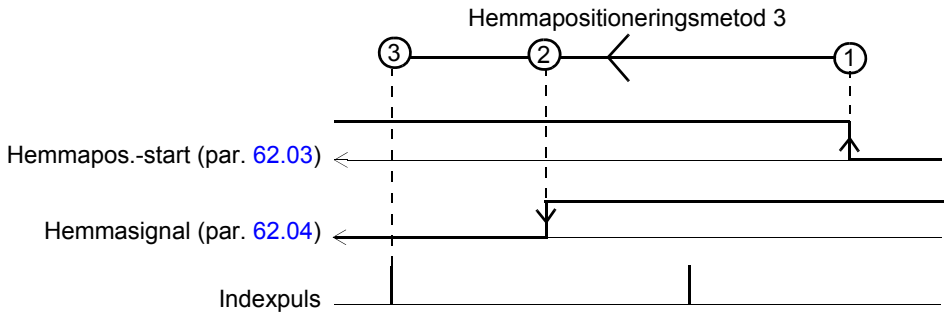


1	Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Riktningsändring vid positiv flank hos signalen. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos signalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

Hemmapositioneringsmetod 3

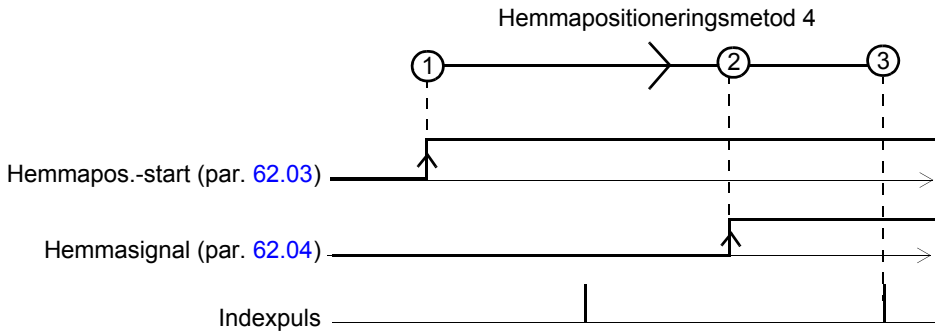


1	Om hemmasignalen är 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

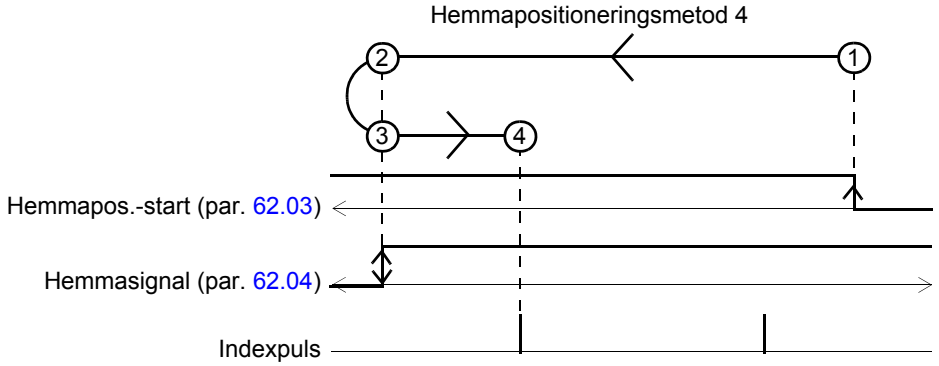


1	Om hemmasignalen är 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

Hemmapositioneringsmetod 4

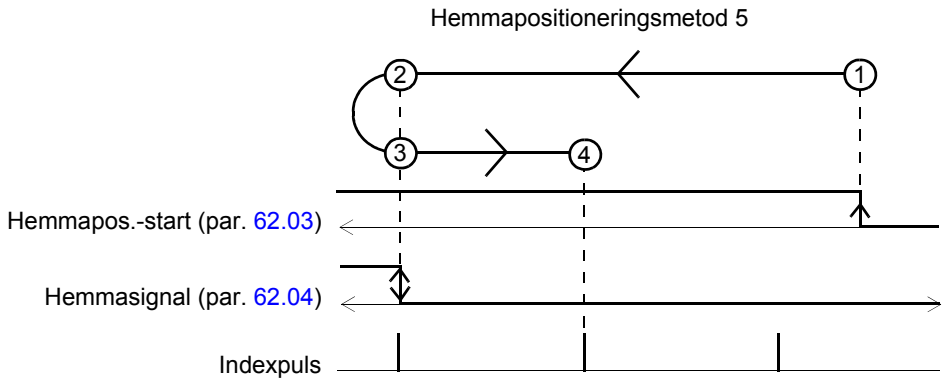


1	Om hemmasignalen är 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositionerings-varvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

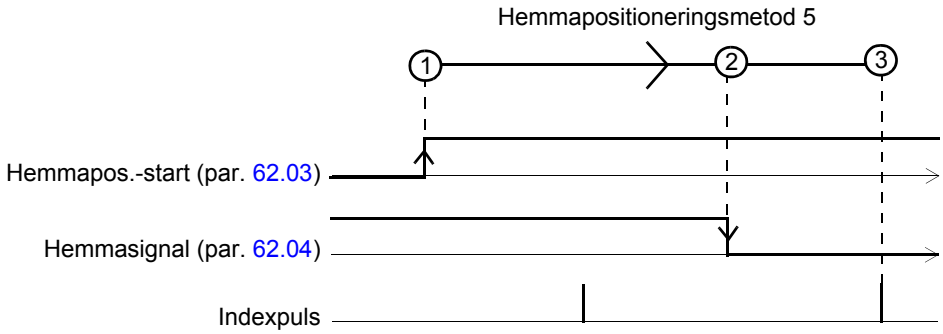


1	Om hemmasignalen är 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositione-ringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

Hemmapositioneringsmetod 5

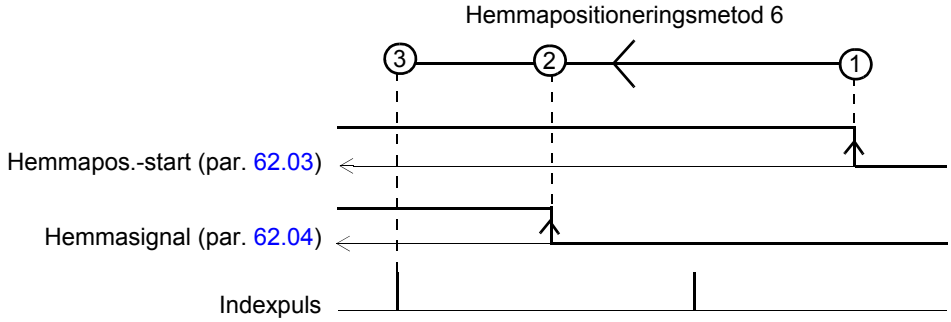


1	Om hemmasignalen är 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

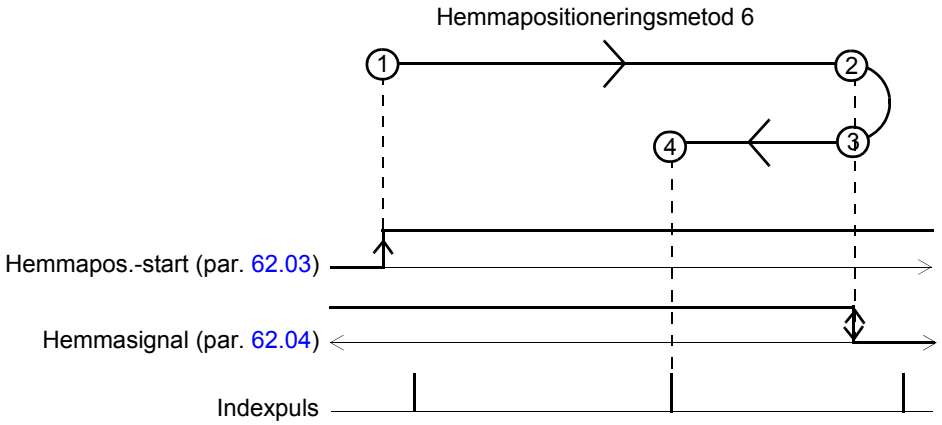


1	Om hemmasignalen är 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

Hemmapositioneringsmetod 6

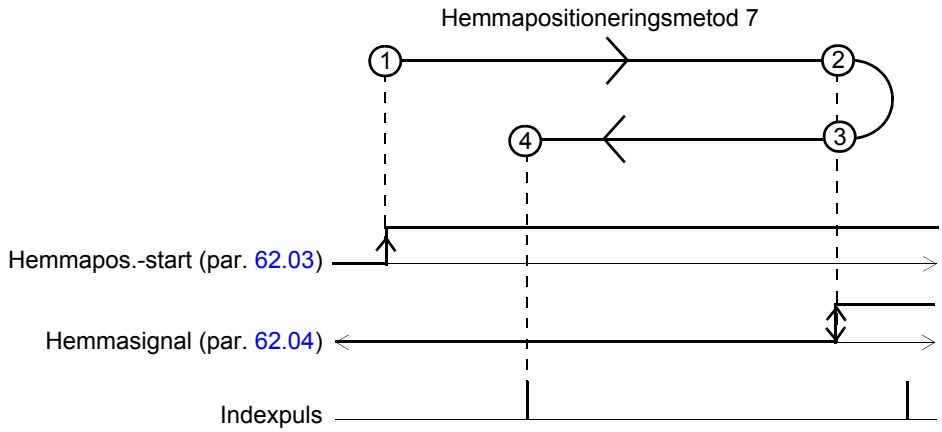


1	Om hemmasignalen är 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1. Med hemmapositioneringsmetod 4 är startriktningen positiv (höger). Med hemmapositioneringsmetod 6 är startriktningen negativ (vänster).
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

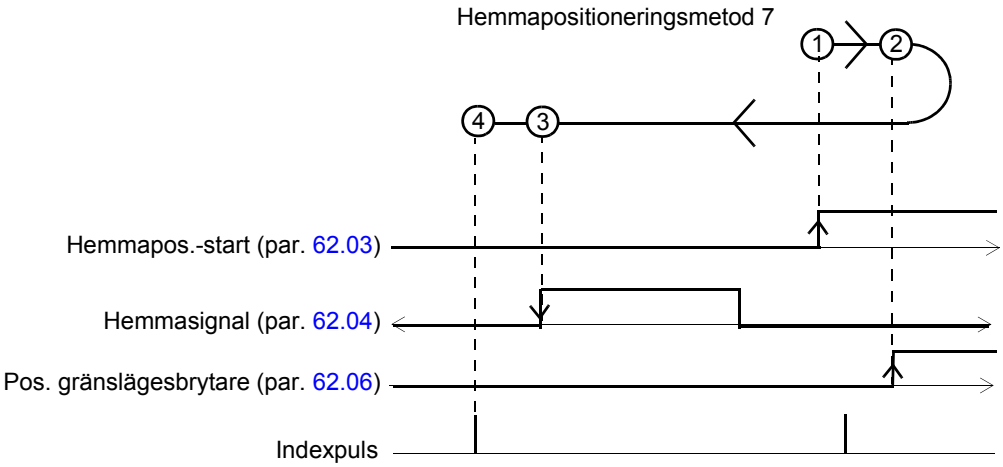


1	Om hemmasignalen är 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

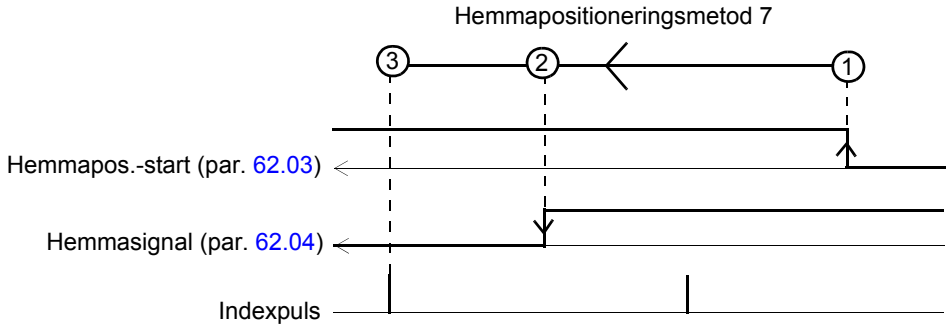
Hemmapositioneringsmetod 7



1	Om hemmasignalen är 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositionerings-varvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

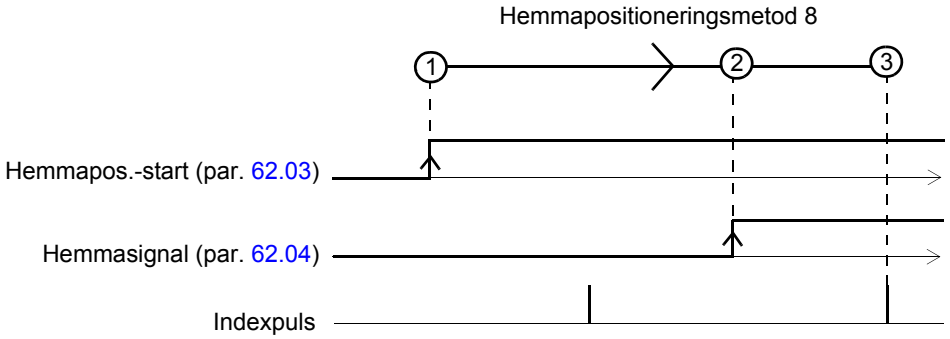


1	Om hemmasignalen är 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositionerings-varvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

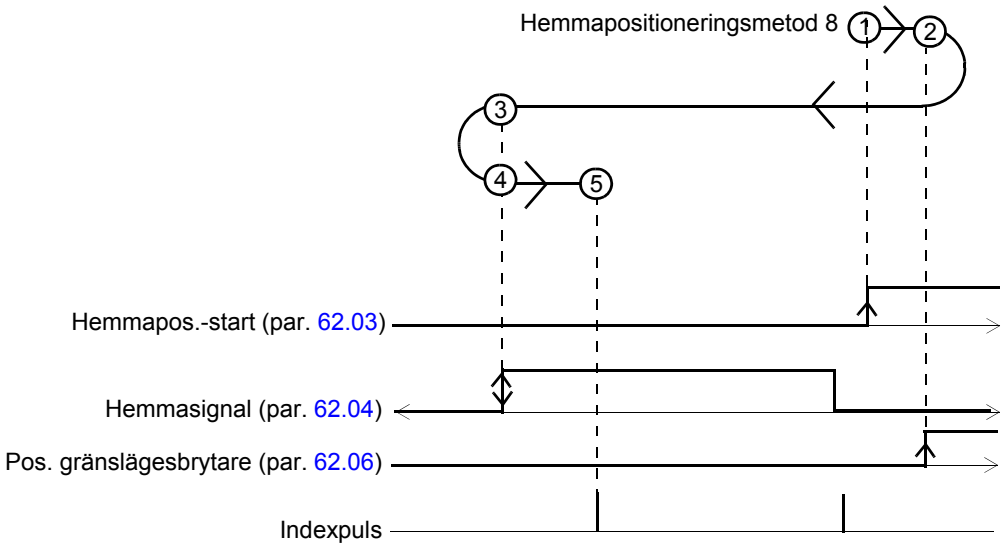


1	Om hemmasignalen är 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

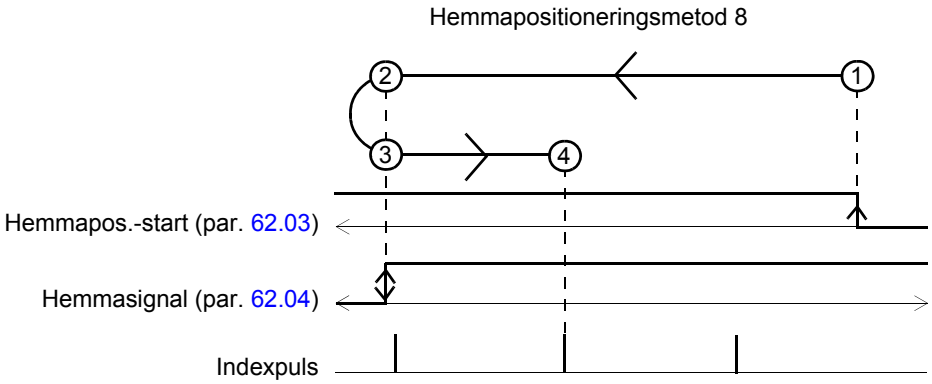
Hemmapositioneringsmetod 8



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

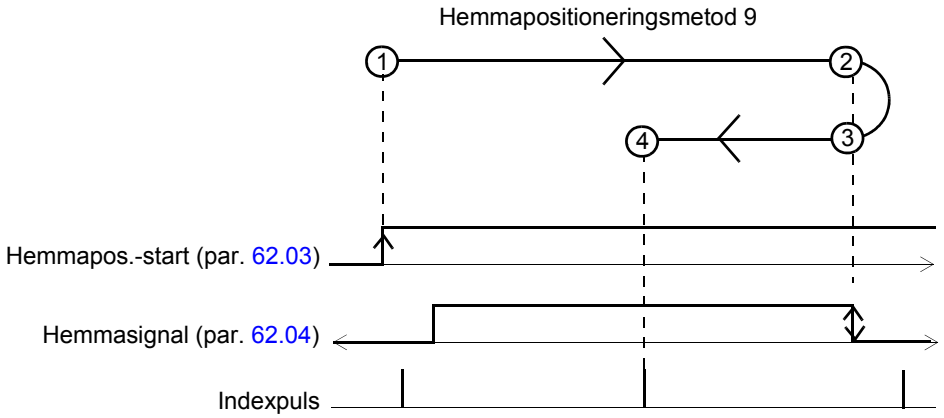


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
5	Stopp vid nästa indexpuls.

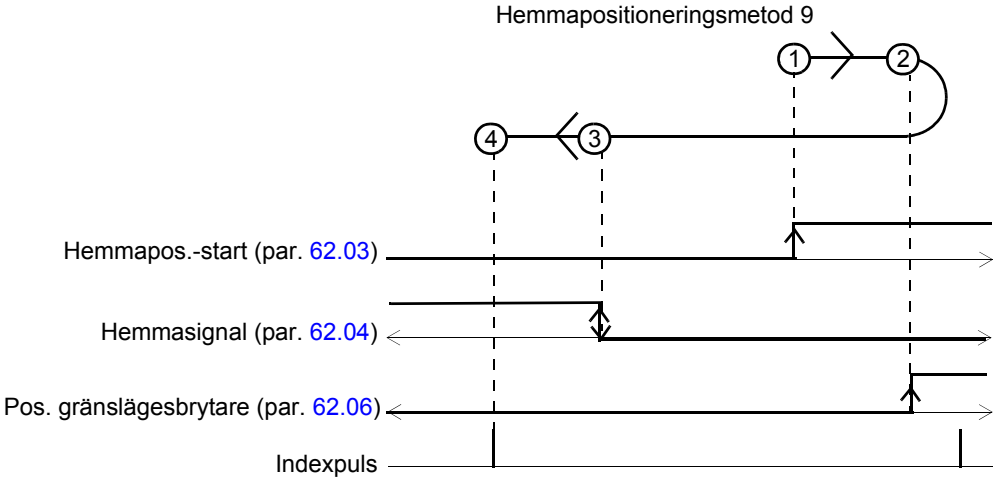


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

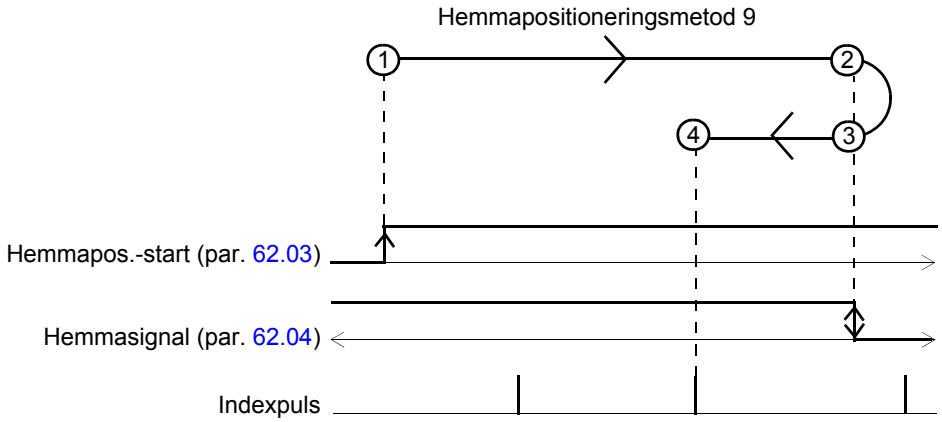
Hemmapositioneringsmetod 9



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

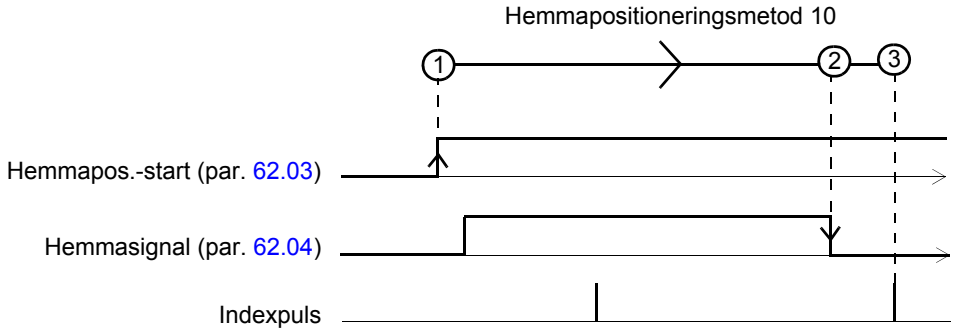


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

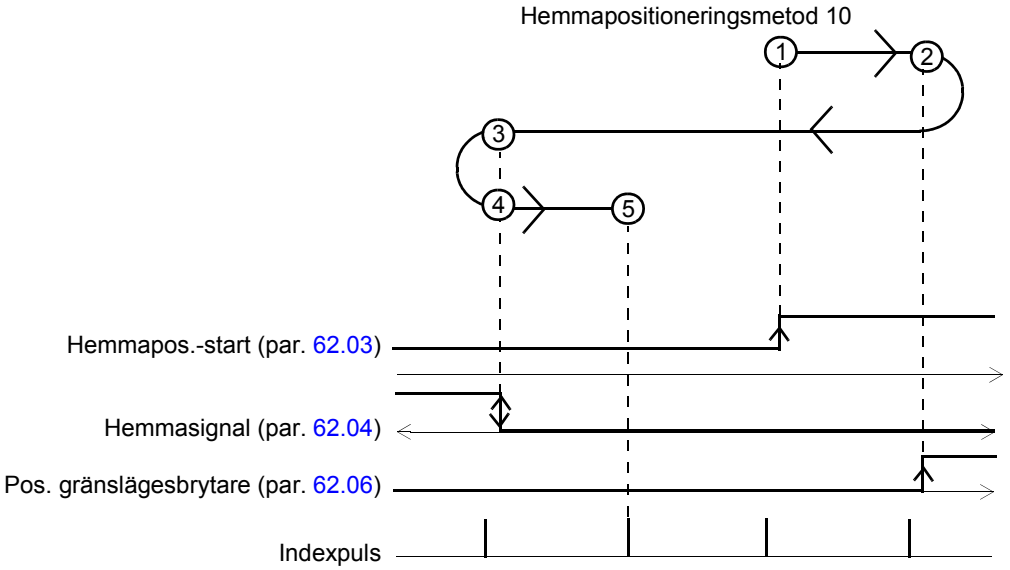


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

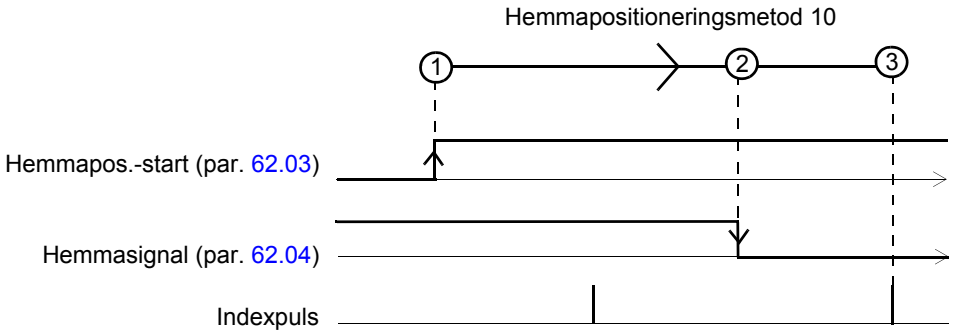
Hemmapositioneringsmetod 10



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

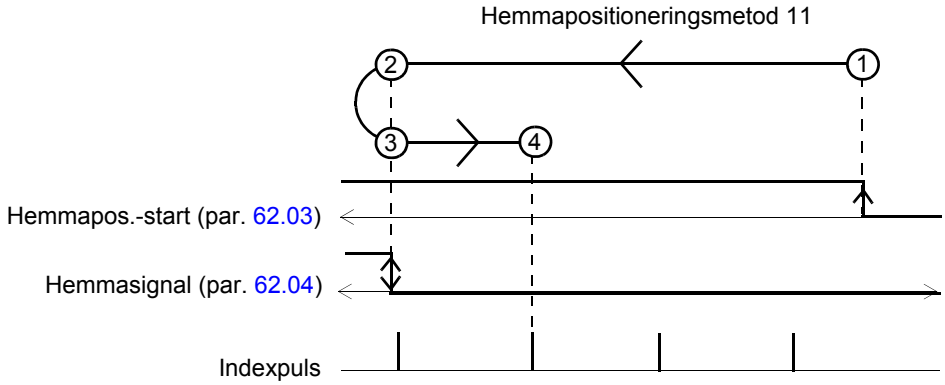


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
5	Stopp vid nästa indexpuls.

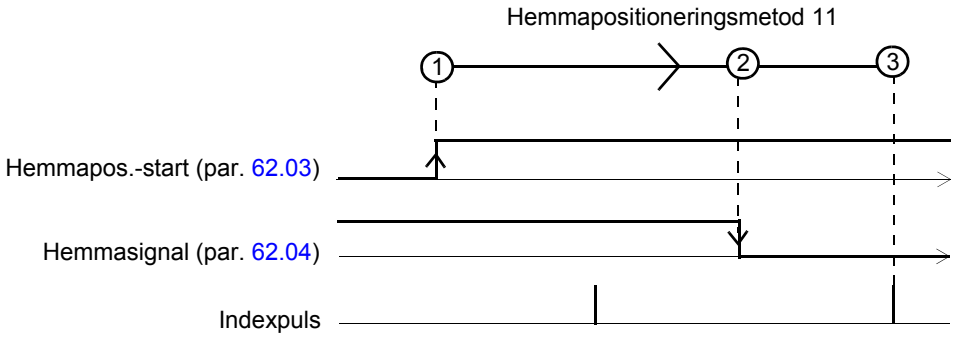


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

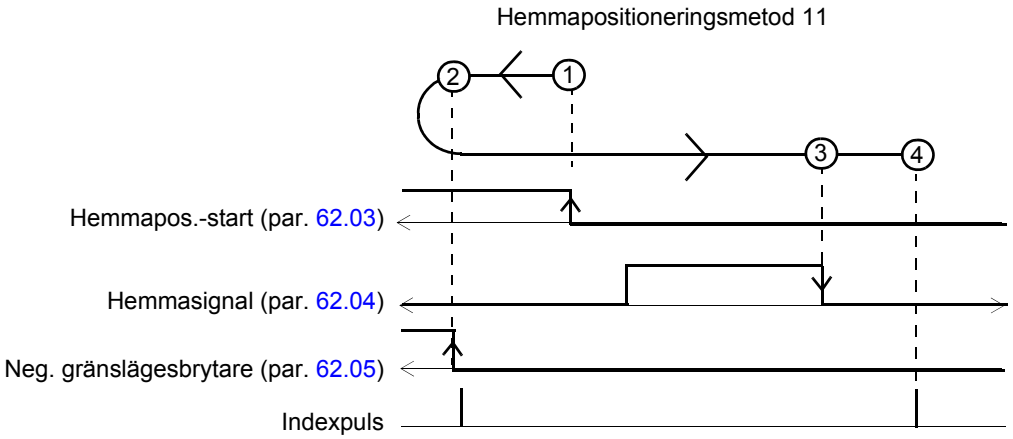
Hemmapositioneringsmetod 11



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

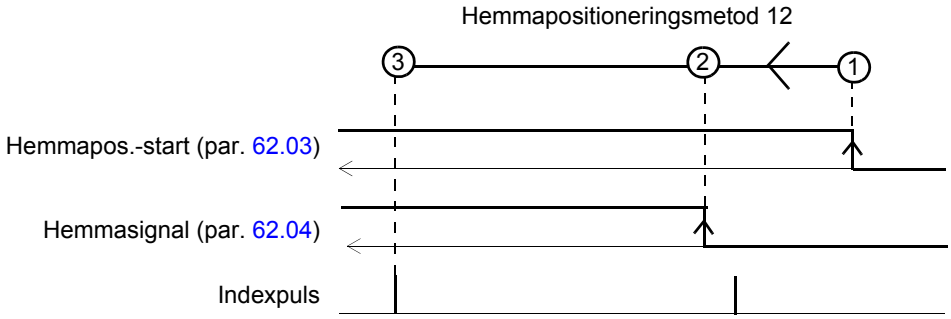


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

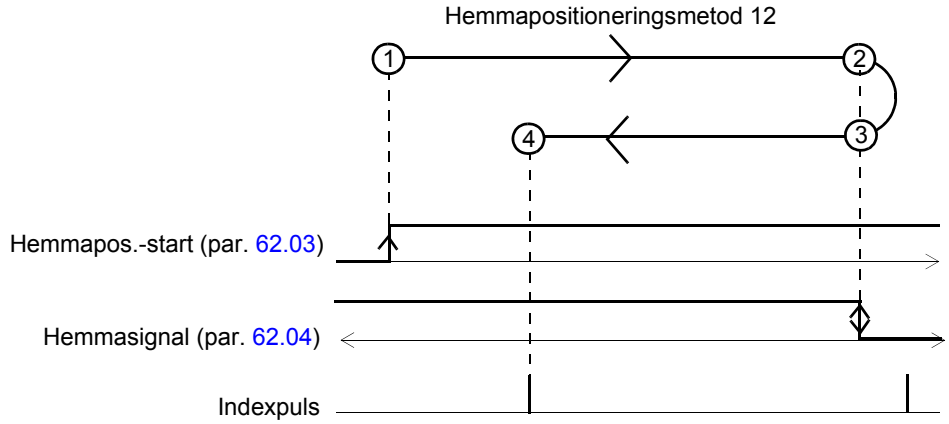


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

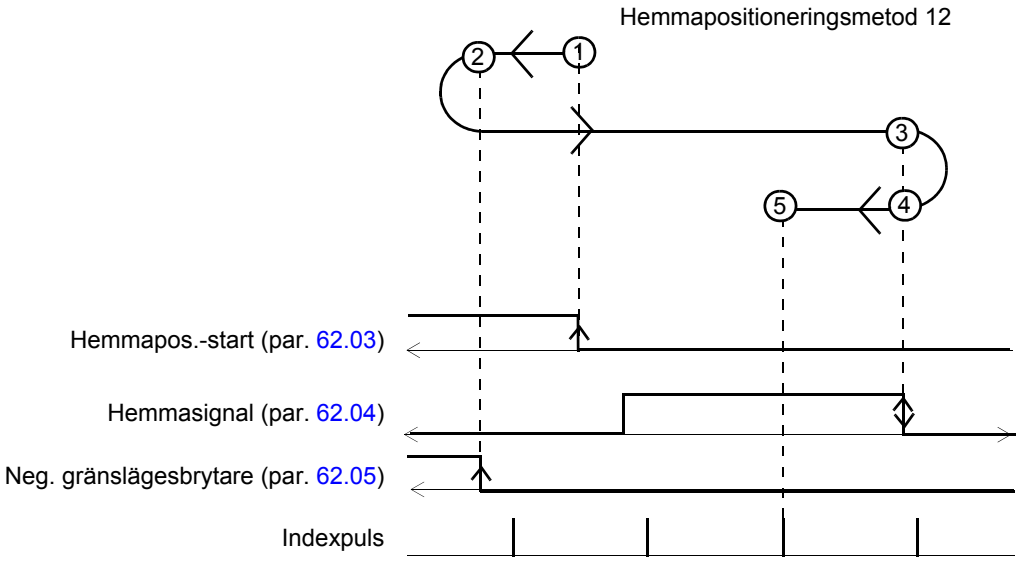
Hemmapositioneringsmetod 12



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

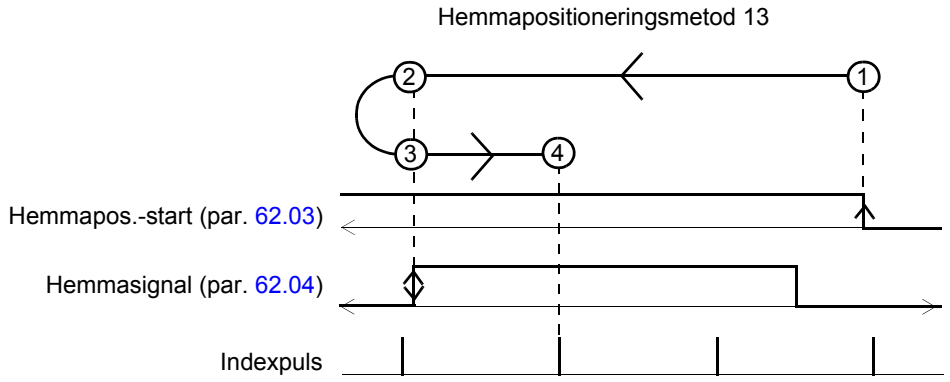


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

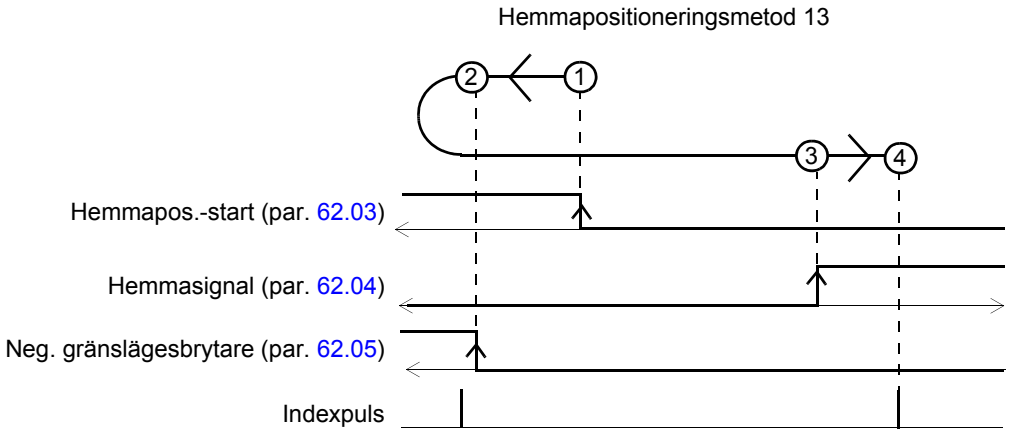


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
5	Stopp vid nästa indexpuls.

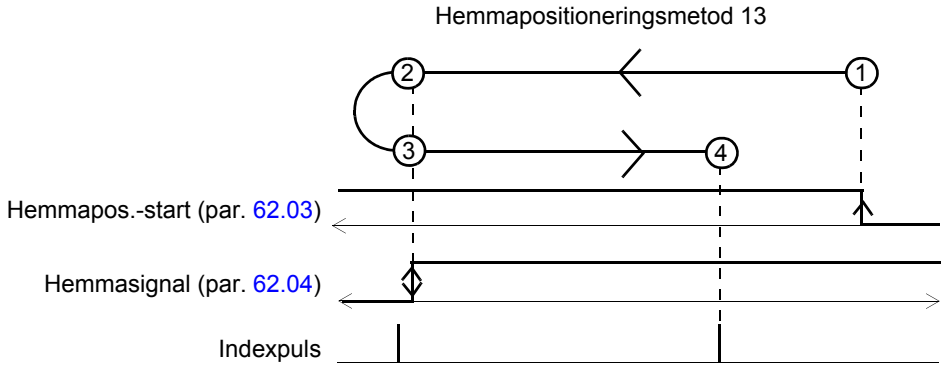
Hemmapositioneringsmetod 13



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0: Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

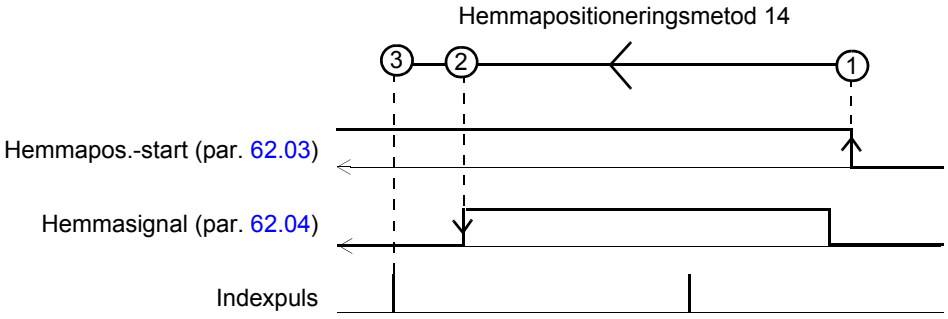


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0: Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

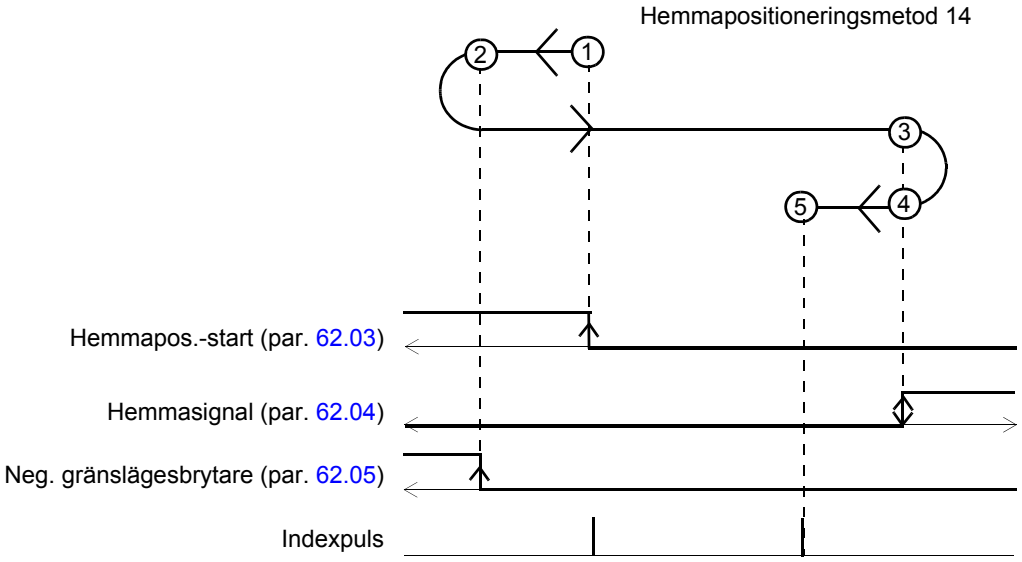


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1: Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid nästa indexpuls.

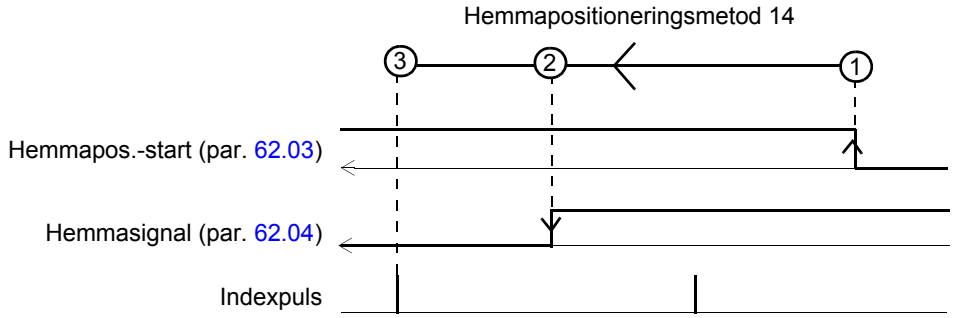
Hemmapositioneringsmetod 14



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
5	Stopp vid nästa indexpuls.



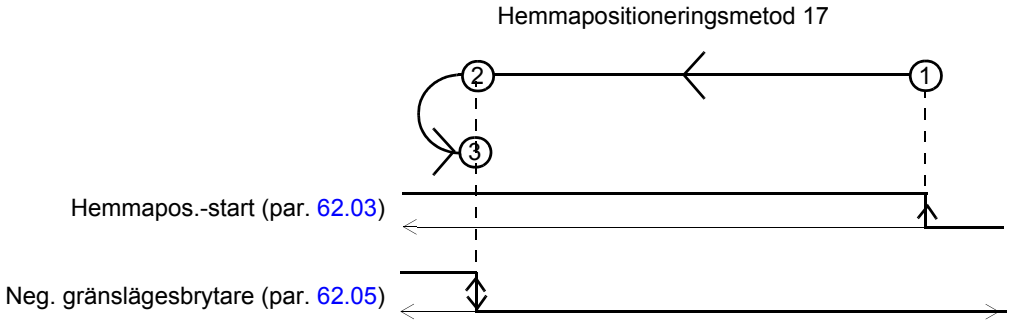
1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra till hemmapositioneringsvarvtal 2, par. 62.08 HEMMAPOS HAST2, vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid nästa indexpuls.

Hemmapositionering metoder 15 och 16

Reserverad

Hemmapositioneringsmetod 17

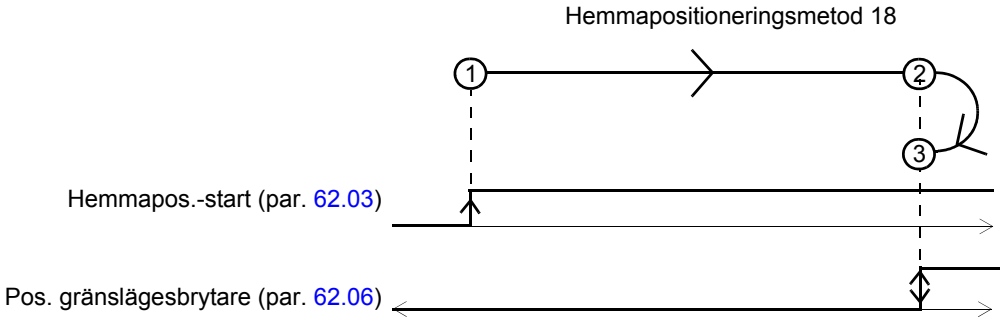
Tillståndet för hemmasignalen vid start saknar betydelse.



1	Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Stopp vid negativ flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.

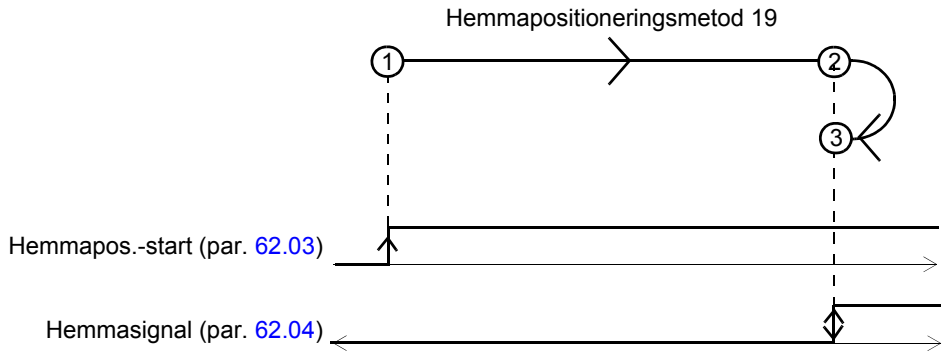
Hemmapositioneringsmetod 18

Tillståndet för hemmasignalen vid start saknar betydelse.

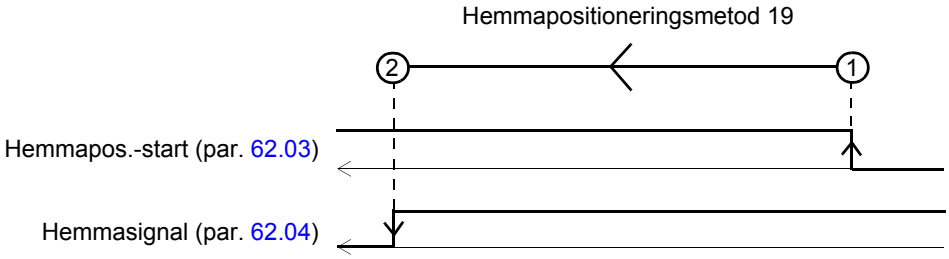


1	Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Stopp vid negativ flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.

Hemmapositioneringsmetod 19

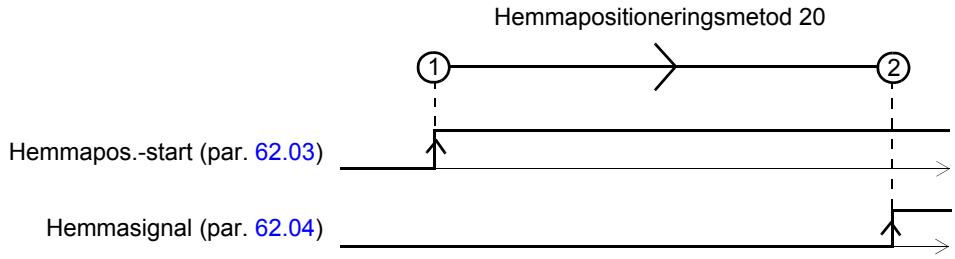


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

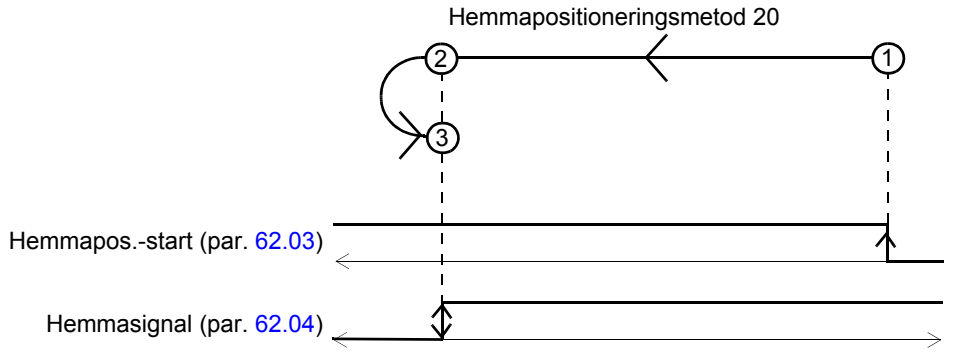


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

Hemmapositioneringsmetod 20

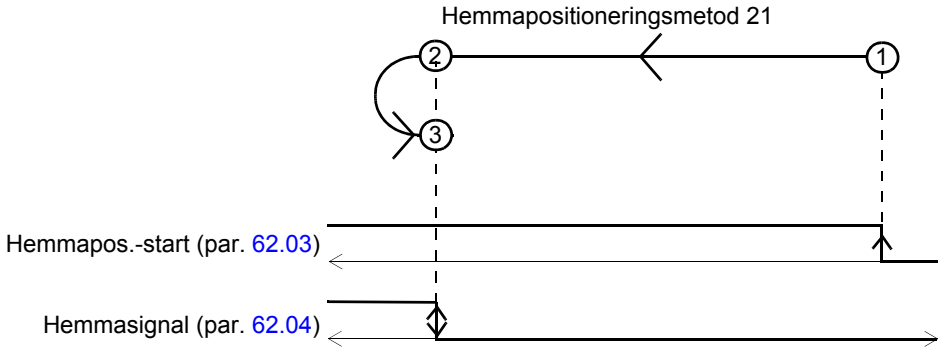


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

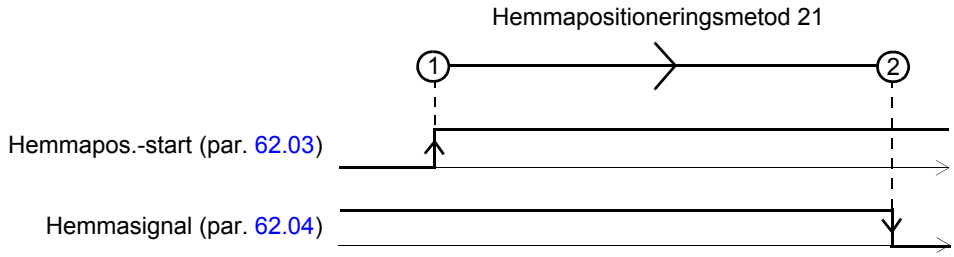


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

Hemmapositioneringsmetod 21

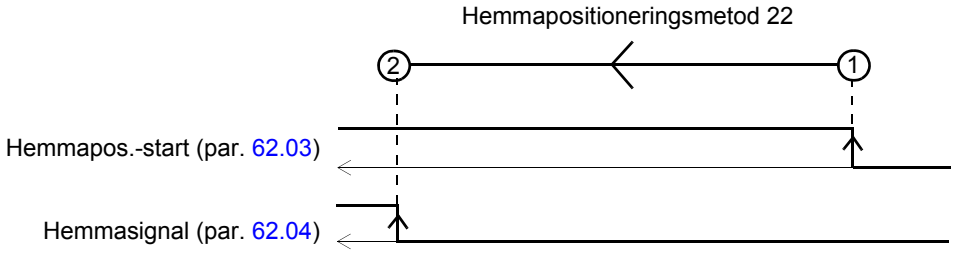


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

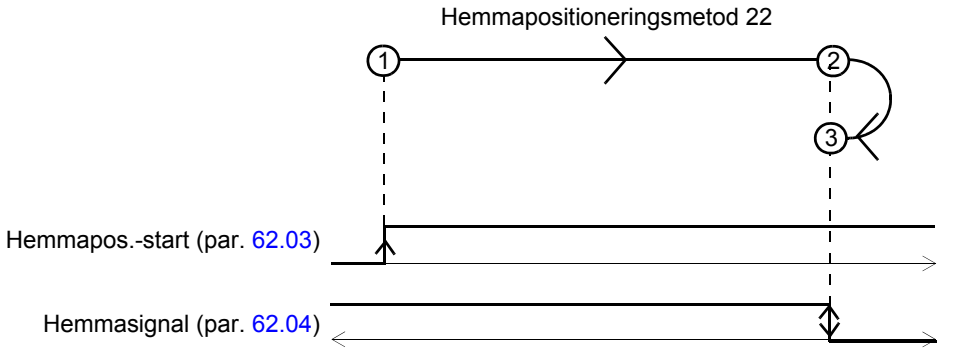


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

Hemmapositioneringsmetod 22

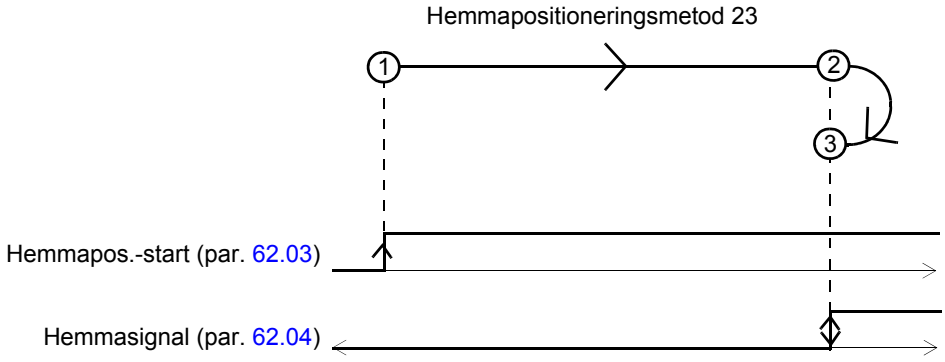


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

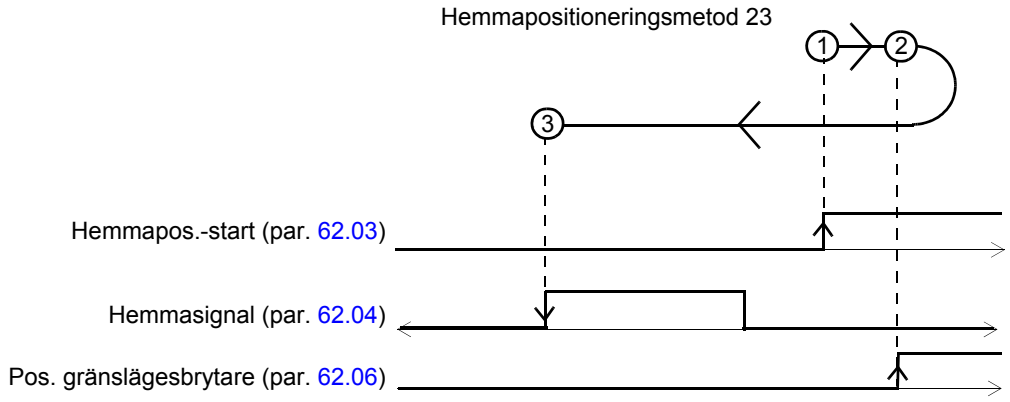


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

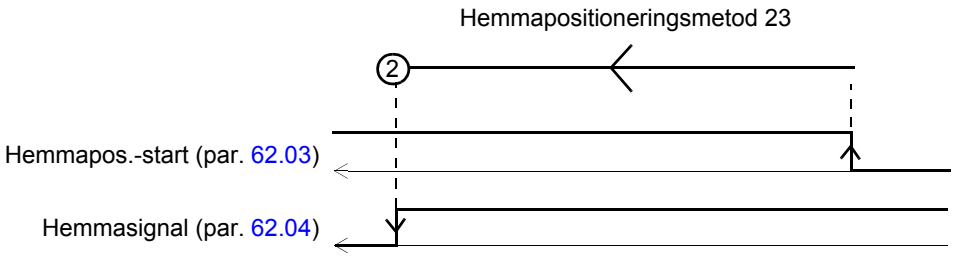
Hemmapositioneringsmetod 23



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

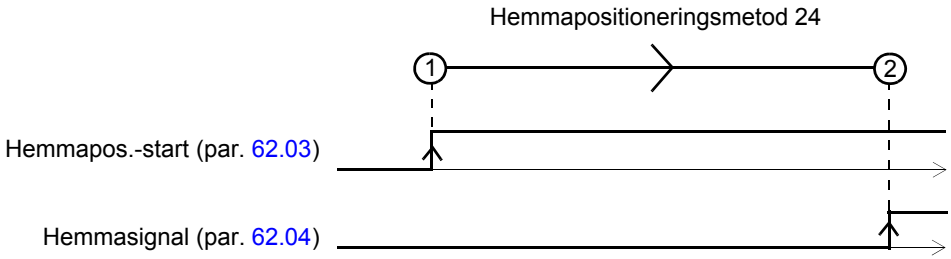


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

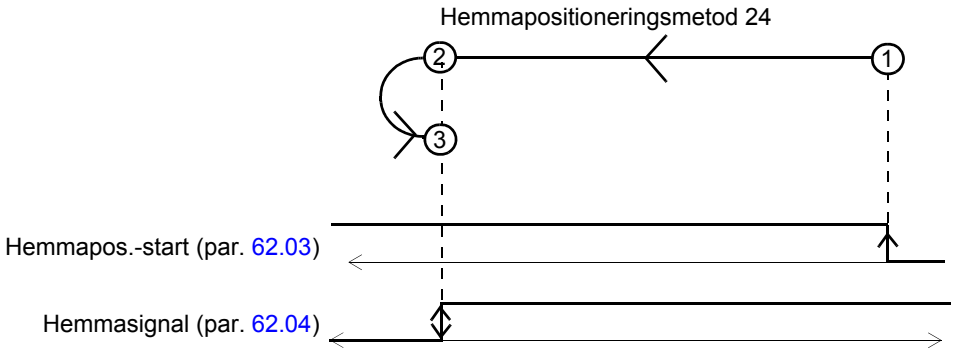


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

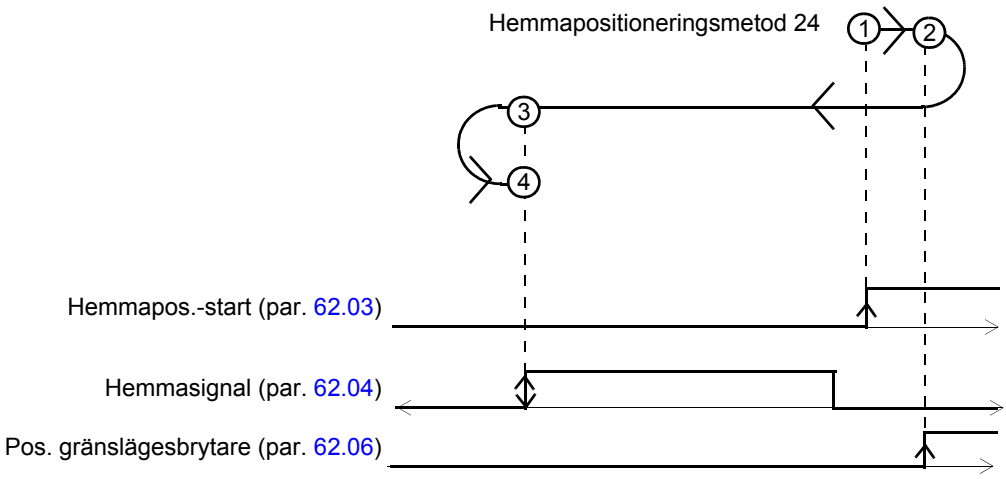
Hemmapositioneringsmetod 24



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

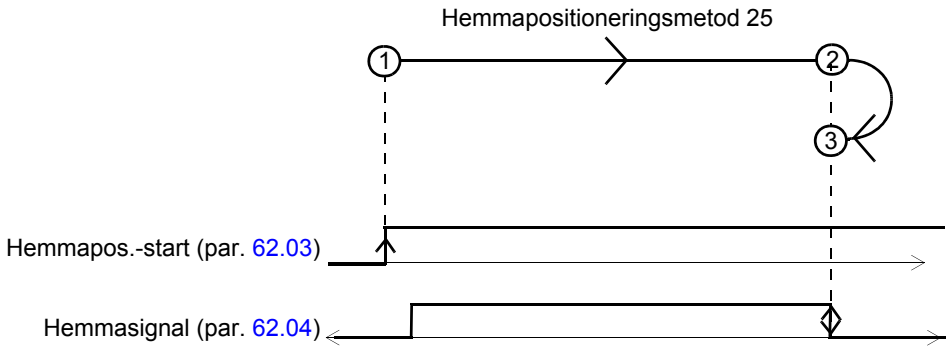


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

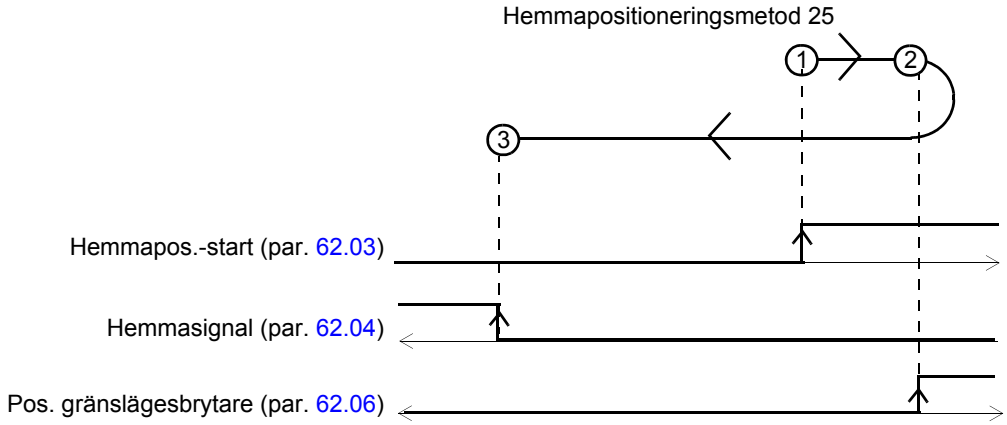


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

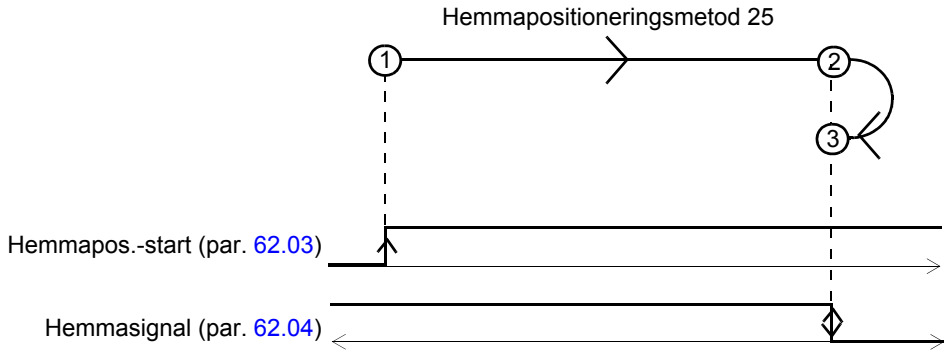
Hemmapositioneringsmetod 25



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0: (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

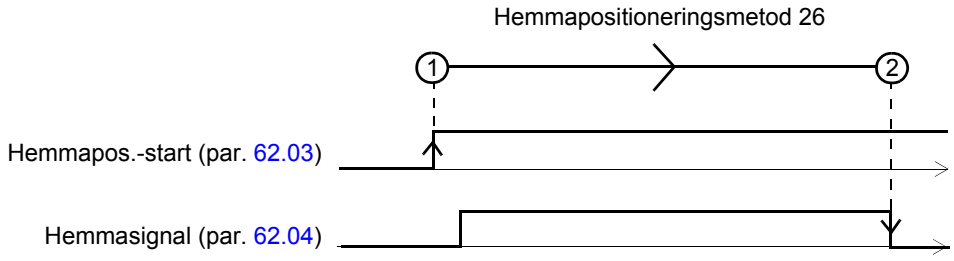


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0: (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

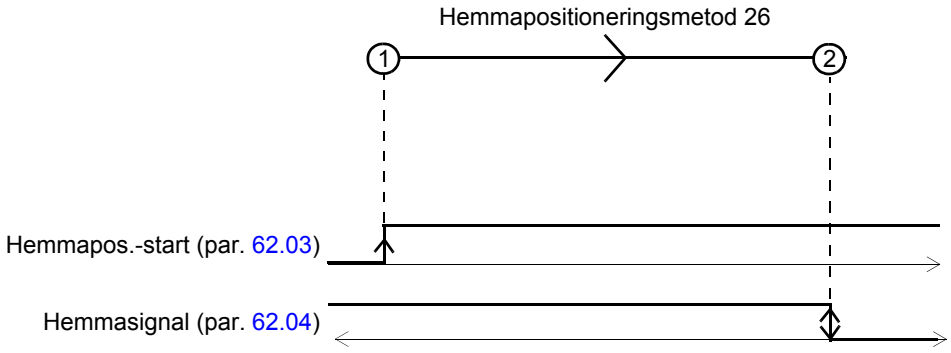


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1: (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

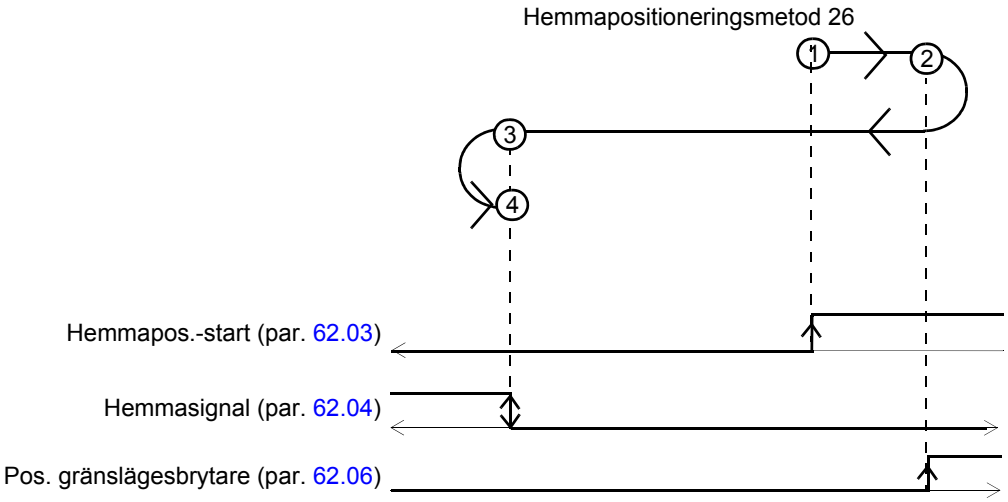
Hemmapositioneringsmetod 26



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

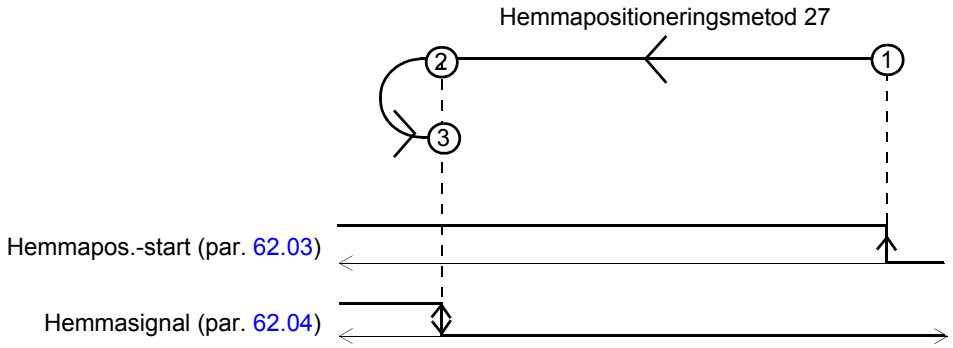


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1: (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

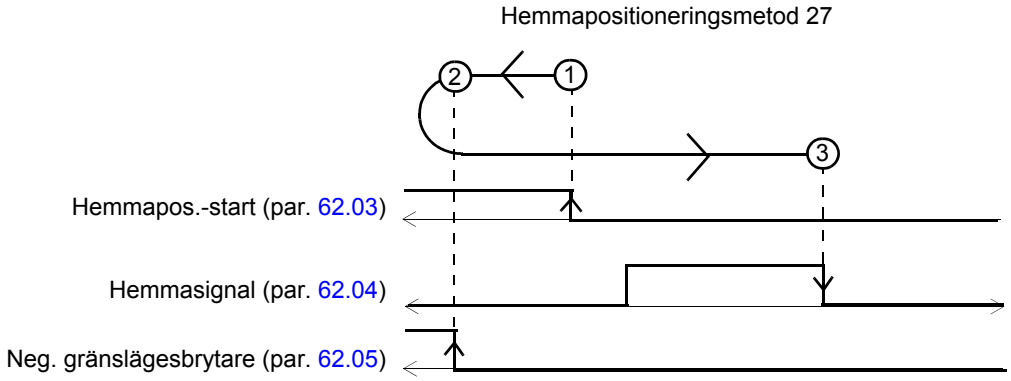


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den positiva gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.06 POS GRÄNSLÄGE.
3	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

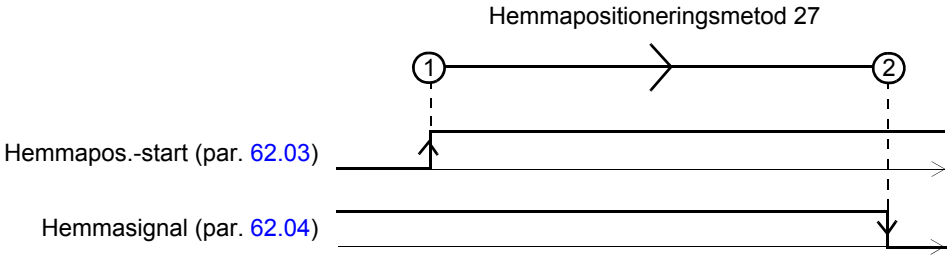
Hemmapositioneringsmetod 27



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

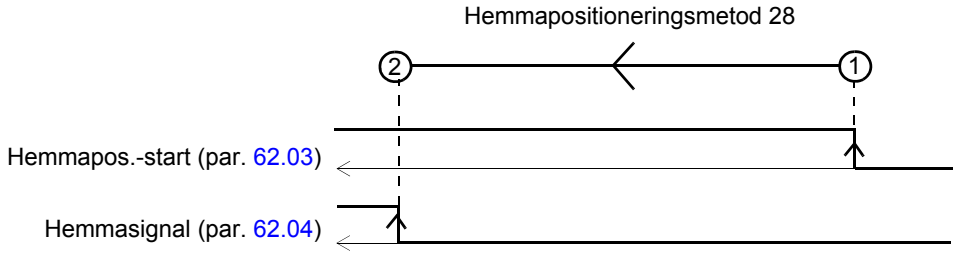


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

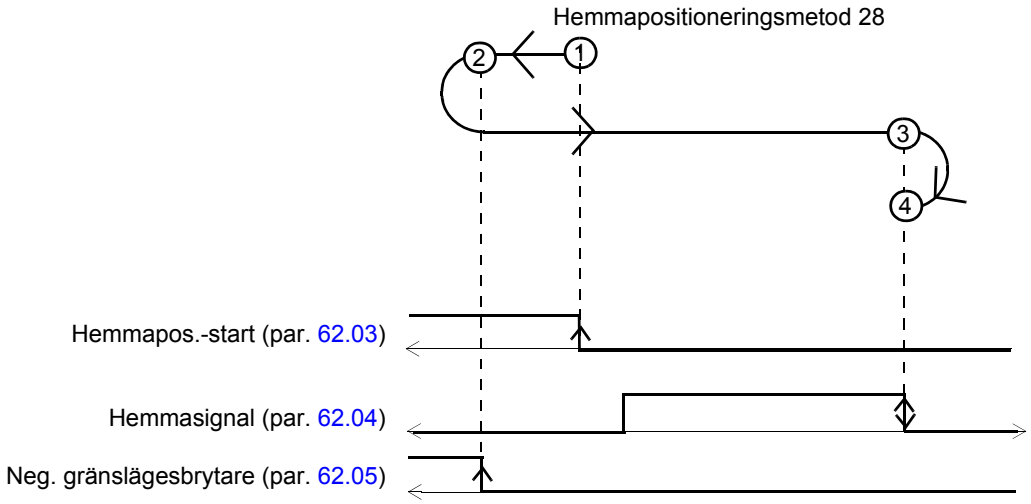


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

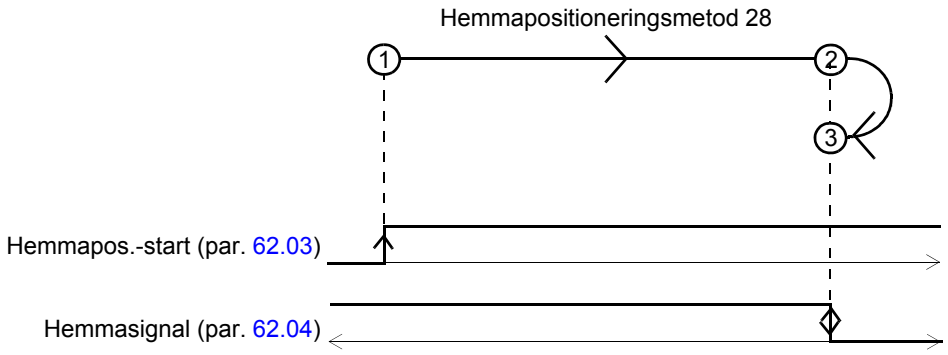
Hemmapositioneringsmetod 28



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

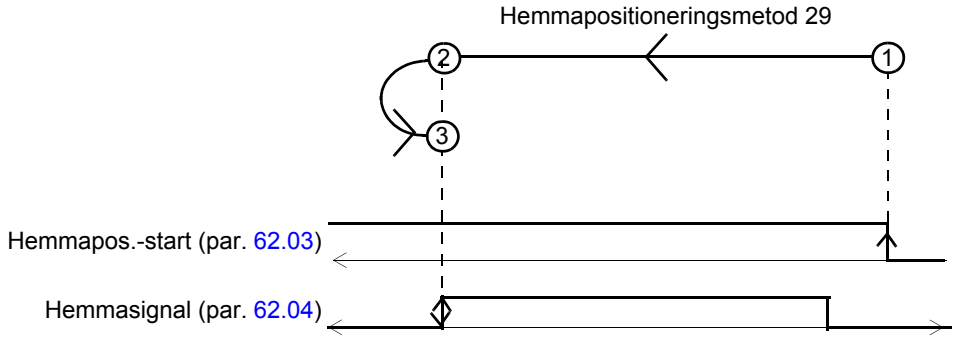


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE. **Obs:** Stopp är möjligt endast efter att en negativ flank på hemmasignalen har detekterats.

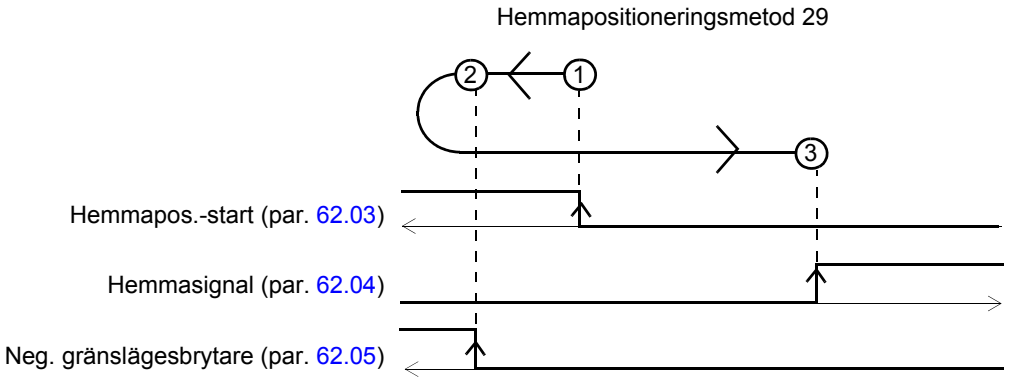


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1: (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

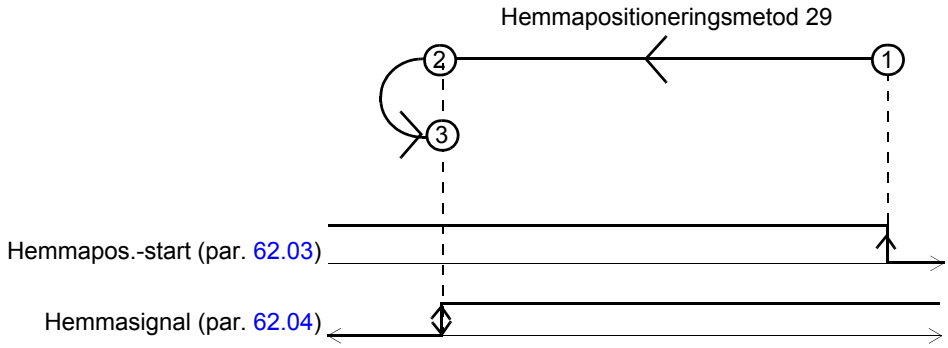
Hemmapositioneringsmetod 29



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE. **Obs:** Stopp är möjligt endast efter att en negativ flank på hemmasignalen har detekterats.

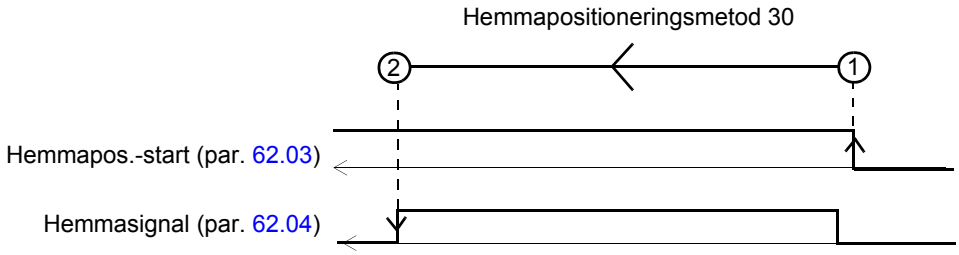


1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

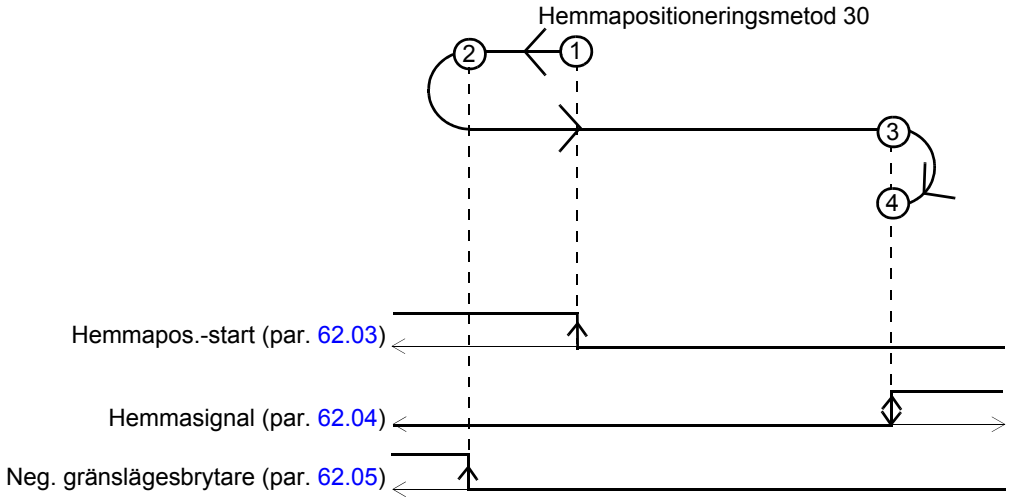


1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
3	Stopp vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE. **Obs:** Stopp är möjligt endast efter att en negativ flank på hemmasignalen har detekterats.

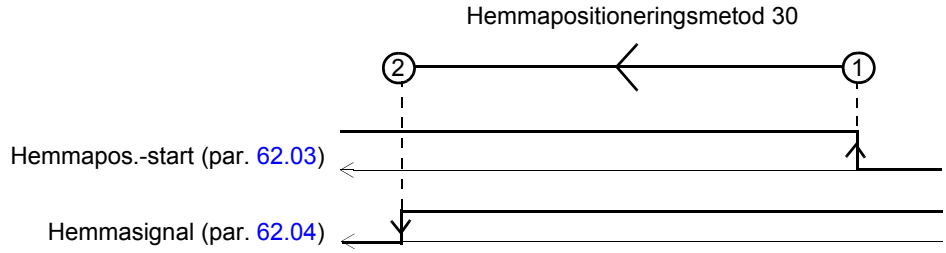
Hemmapositioneringsmetod 30



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.



1	Om hemmasignalen har tillståndet 0 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Ändra riktning vid positiv flank hos den negativa gränslägesbrytarsignalen vald av par. 62.05 NEG GRÄNSLÄGE.
3	Ändra riktning vid positiv flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.
4	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.



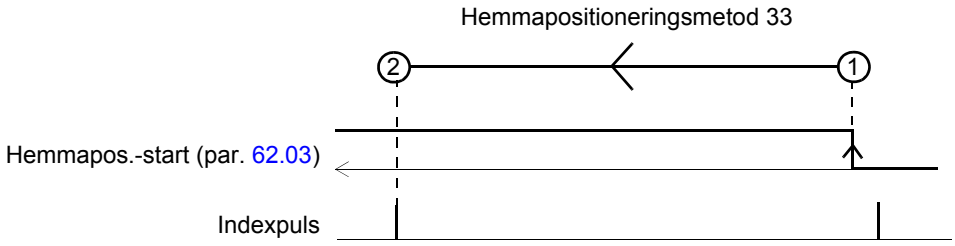
1	Om hemmasignalen har tillståndet 1 (par. 62.04 HEMMA POS GIVARE): Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid negativ flank hos hemmasignalen vald av par. 62.04 HEMMA POS GIVARE.

Hemmapositionering metoder 31 och 32

Reserverad

Hemmapositioneringsmetod 33

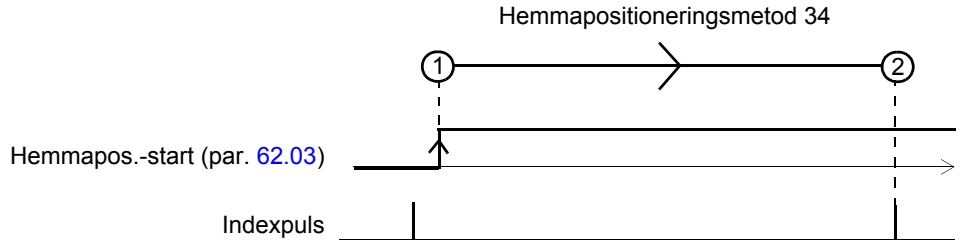
Tillståndet för hemmasignalen vid start saknar betydelse.



1	Start i negativ riktning (vänster) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid nästa indexpuls.

Hemmapositioneringsmetod 34

Tillståndet för hemmasignalen vid start saknar betydelse.



1	Start i positiv riktning (höger) vid positiv flank hos signalen vald av par. 62.03 HEMMAPOSIT STRT med hemmapositioneringsvarvtal 1, par. 62.07 HEMMAPOS HAST1.
2	Stopp vid nästa indexpuls.

Hemmapositioneringsmetod 35

Vid sätt 35 används aktuell position som hemmaläge.

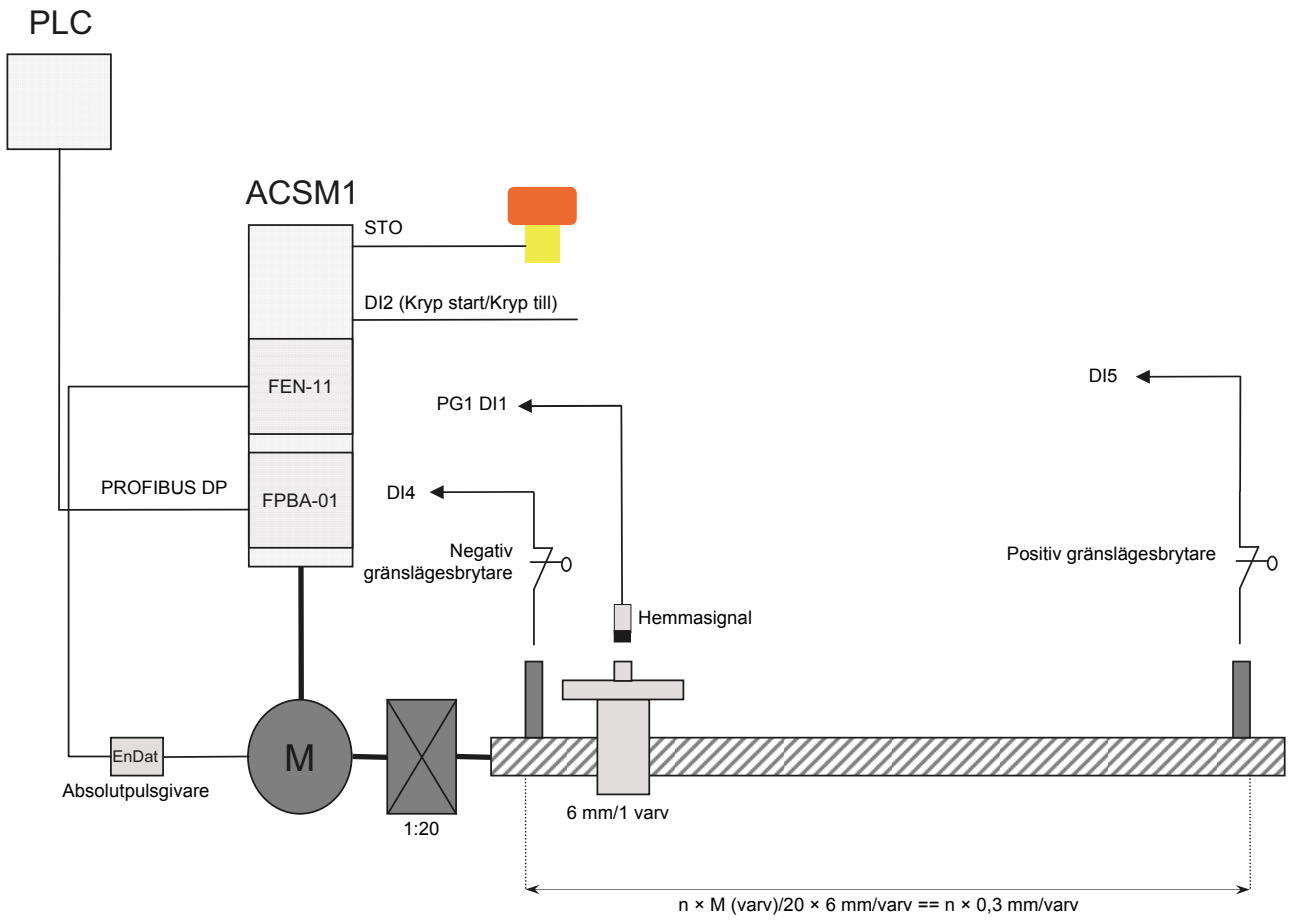
Bilaga D - Tillämpningsexempel

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel innehåller följande tillämpningsexempel:

- Idrifttagning av positioneringssystem
- Absolut linjär positionering
- Relativ linjär positionering
- Synkronisering via drift till drift-buss
- Synkronisering via drift till drift-buss med synkron utväxling
- Kamsynkronisering
- Hemmapositionering.

Konfigurering av grundläggande Motion control



PLC-enheten styr ACSM1-omriktaren PROFIBUS DP-buss med hjälp av PROFIdrive-positioneringsläget. Drivsystemet positionsstyrs med en absolutpulsgivare (4096/EnDat) installerad på motorn. Den mekaniska utväxlingen (1:20) och stigningen (6 mm/1 varv) hos matningsskruven ingår i drivsystemets positionsstyrkrets. Ändlägesbrytare och en hemmasignal används för att bestämma den initiala positionen hos maskinen.

Krypkörningsingången (DI2) är används för att manuellt föra lasten närmare maskinen. Om STO-kretsen öppnas kan drivsystemet inte flytta lasten alls.

Grundläggande parameterinställningar

Index	Parameter	Värde
10.01	EXT1 START FUNKT	(3) FÄLTBUSS
10.07	KRYP1 START	P.02.01.01 (2.01 DI STATUS, b1) = DI2
10.08	FELÅTERSTÄLLNING	P.02.12.08 (2.12 FB STYRORD, b8)
10.15	FRIGIVNING KRYP	P.02.01.01 (2.01 DI STATUS, b1) = DI2
22.01	VAL VARVT ÅTERF	(1) VARVTAL PG1
22.03	MOTOR VXL TÄLJ	1
22.04	MOTOR VXL NÄMN	1
34.01	VAL EXT1/EXT2	P.02.12.15 (2.12 FB STYRORD, b15)
34.02	EXT1 VAL 1/2	P.02.12.26 (2.12 FB STYRORD, b26)
34.03	EXT STYRN1 VAL1	(6) Position/(7) Synkron

34.04	EXT STYRN1 VAL2	(8) Hemmapositionering
34.05	EXT STYRN2 VAL1	(9) Pos Hast
50.01	AKT FÄLTBUSS	(1) Till
50.04	FB REF1 SKALNING	(3) Position
50.05	FB REF2 SKALNING	(4) Hastighet
51.05	PROFIL	(4) PROFIdrive-positioneringsläge
57.01	AKT D2D LÄNK	(2) Ledare/(1) Följare
57.03	NODADRESS FÖLJ	(användarinställning)
57.06	LED VAL D2D REF1	P.01.12 (1.12 AKTUELL POSITION)
57.08	LED VAL D2DSTYRO	P.02.18 (2.18 D2D STYRORD FÖLJ)
57.09	VAL SYNK CPU	(1) D2DSynk
60.01	VAL POS AKT	(0) PG1
60.02	VAL POS AXEL	(0) Linjär
60.03	LASTVXL TÄLJARE	1
60.04	LASTVXL NÄMNARE	20
60.05	POSITION ENHET	(2) Meter
60.06	LINJÄRSTIGN TÄLJ	6
60.07	LINJÄRSTIGN NÄMN	1
60.08	SKALN POSVÄRDE	1000
60.10	ENH POS HAST	(0) e/s
62.01	HEMMAPOS METOD	(23) CAN Method23
62.03	HEMMAPOSIT STRT	P.02.12.26 (2.12 FB STYRORD, b26)
62.04	HEMMA POS GIVARE	(0) PULSGIV1_DI1
62.05	NEG GRÄNSLÄGE	P.02.01.03 (2.01 DI STATUS, b3) = DI4
62.06	POS GRÄNSLÄGE	P.02.01.04 (2.01 DI STATUS, b4) = DI5
62.07	HEMMAPOS HAST1	(användarinställning)
62.09	HEMMA POSITION	0
65.01	POS REF KÄLLA	(2) Fältbuss
65.03	POS START TAB1	P.02.12.25 (2.12 FB STYRORD, b25)
65.04	POS REF TAB1	(3) FB REF1
65.06	POS PROF ACC1	20 u/s^2
65.07	POS PROF RET1	-20 u/s^2
65.09	POS METOD TAB1	0b0**1**0100 (absolut)/0b0**0**0100 (relativ)/0b010**0**0**1** (synkron följare)
65.22	VAL POS HAST	(4) FB REF2
67.01	VAL SYNK REF	(5) D2D REF1
68.02	ELAXEL TÄLJARE	1
68.03	ELAXEL NÄMNARE	1/2
68.07	SYNK METOD	(0) Absolut
71.07	UTVÄXL TÄLJARE	20
71.08	UTVÄXL DIVISION	1
80.01	CAM Enable	(användarinställning)
80.02	CAM Start	(användarinställning)
80.03	CAM Selector	(användarinställning)
90.01	VAL PULSGIVARE 1	(3) FEN-11 ABS
91.01	SIN COS NR	4096
91.02	ABS PG GRÄNSSNIT	(2) ENDAT
91.03	ANT BITAR VARVR	12
91.04	ANT BITAR 360 GR	13

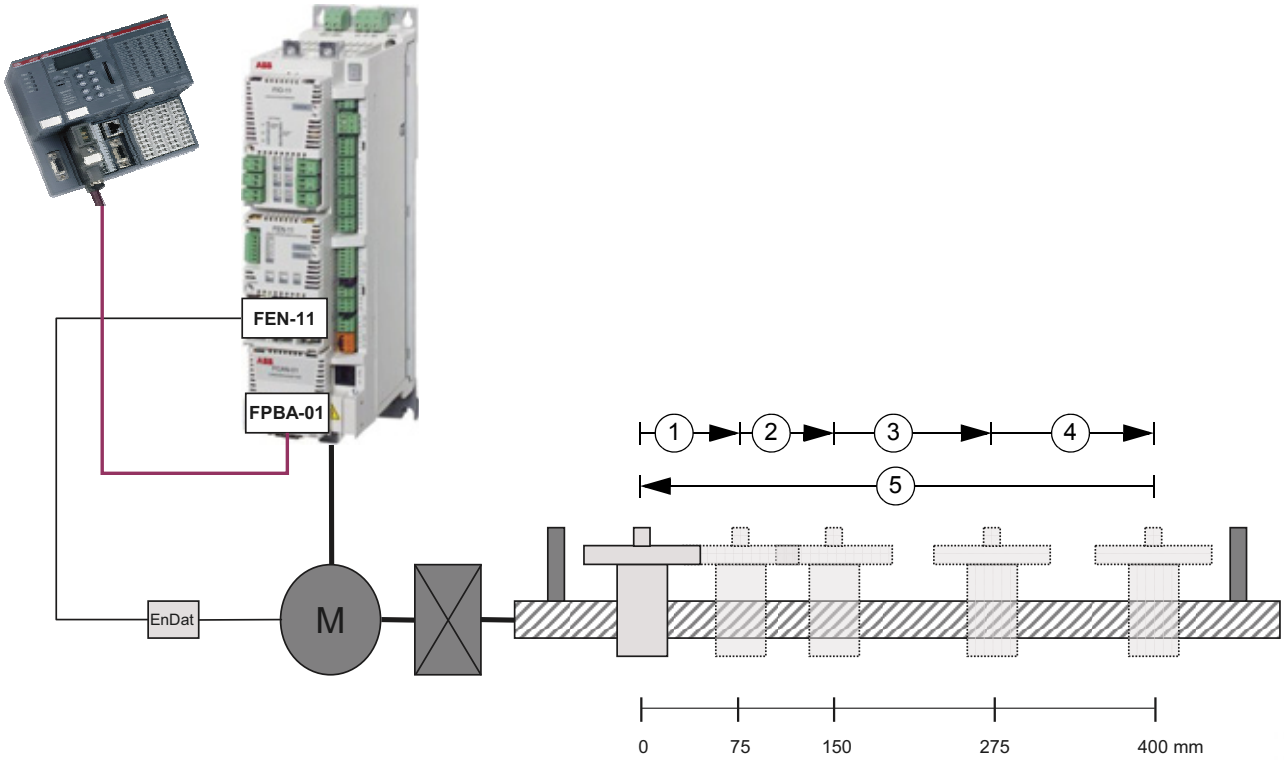
Exempel - Idrifttagning av positioneringssystem

För att ta positioneringssystemet i drift på rätt sätt, kontrollera och konfigurera inställningarna för följande positionsparametrar. Vid start av idrifttagningsproceduren måste dessa parametrar ha sina förvalda värden.

Idrifttagningsproceduren

1. Parameter 60.09 POS UPPLÖSNING
2. Parametrar i grupperna 90…93 för pulsgivarkonfiguration
3. Parameter 90.10 PG KONF UPPDAT
4. Parameter 91.06 ABS POS TRACKING
5. Resten av parametrarna i grupp 60, utom parametrarna för lastpulsgivarens utväxlingsförhållande (se nästa steg.)
6. Parametrar 60.02 LASTVXL TÄLJARE, 60.03 LASTVXL NÄMNARE, 71.07 UTVÄXL TÄLJARE och 71.08 UTVÄXL DIVISION för lastpulsgivarens utväxlingsförhållande
7. Resten av positioneringsparametrarna i grupperna 60…71
8. Parameter 90.10 PG KONF UPPDAT
9. Slutligen, utför hemmapositionering vid behov.

Exempel – Absolut linjär positionering

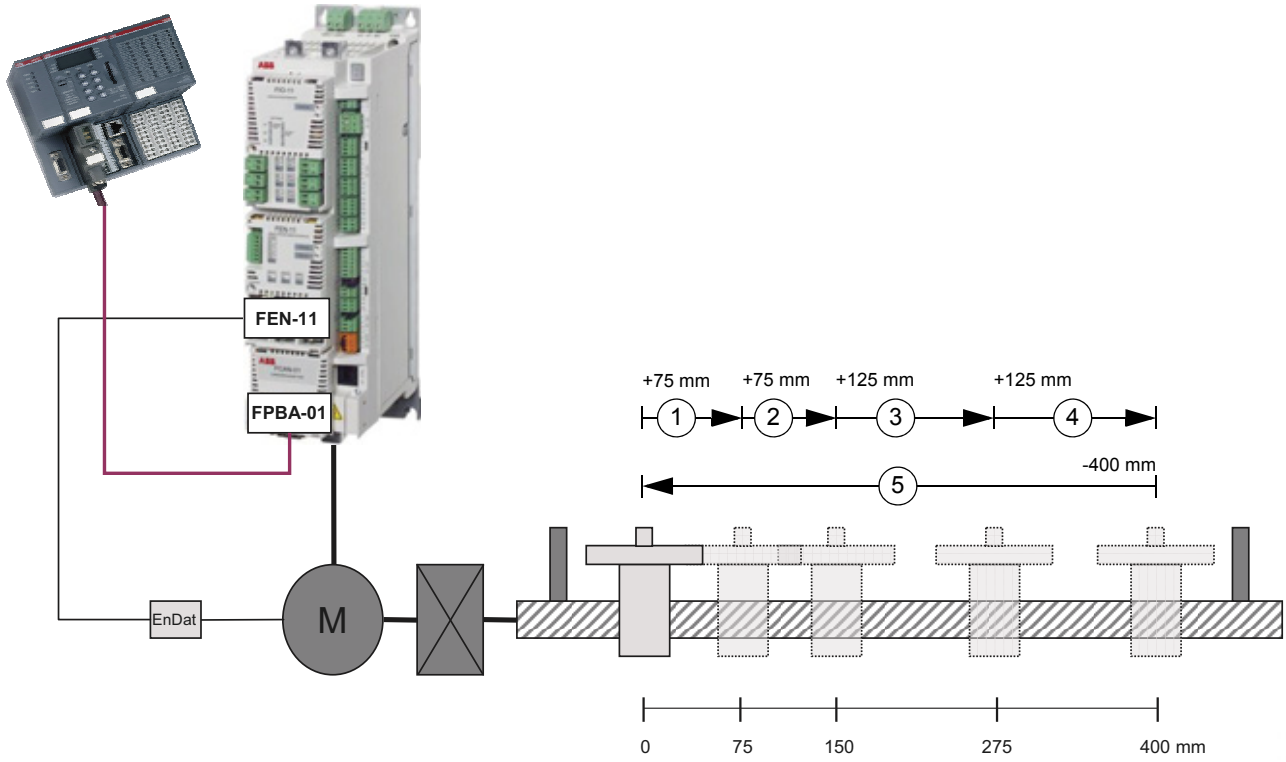


I detta exempel använder drivsystemet absolut positionering i linjärt läge. Fem referenser ges: 75 mm, 150 mm, 275 mm, 400 mm och 0 mm.

Parameterinställningar

Index	Parameter	Värde
22.03	MOTOR VXL TÄLJ	1
22.04	MOTOR VXL NÄMN	1
34.03	EXT STYRN1 VAL1	(6) Position
50.04	FB REF1 SKALNING	(3) Position
50.05	FB REF2 SKALNING	(4) Hastighet
60.01	VAL POS AKT	(0) PG1
60.02	VAL POS AXEL	(0) Linjär
60.03	LASTVXL TÄLJARE	1
60.04	LASTVXL NÄMNARE	20
60.05	POSITION ENHET	(2) Meter
60.06	LINJÄRSTIGN TÄLJ	6
60.07	LINJÄRSTIGN NÄMN	1
60.08	SKALN POSVÄRDE	1000
60.10	ENH POS HAST	(0) e/s
65.01	POS REF KÄLLA	(2) Fältbuss
65.03	POS START TAB1	P.02.12.20 (2.12 FB STYRORD, b20)
65.04	POS REF TAB1	(3) FB REF1
65.06	POS PROF ACC1	20 u/s^2
65.07	POS PROF RET1	-20 u/s^2
65.09	POS METOD TAB1	0b0**1**0100 (absolut)
71.07	UTVÄXL TÄLJARE	20
71.08	UTVÄXL DIVISION	1

Exempel – Relativ linjär positionering

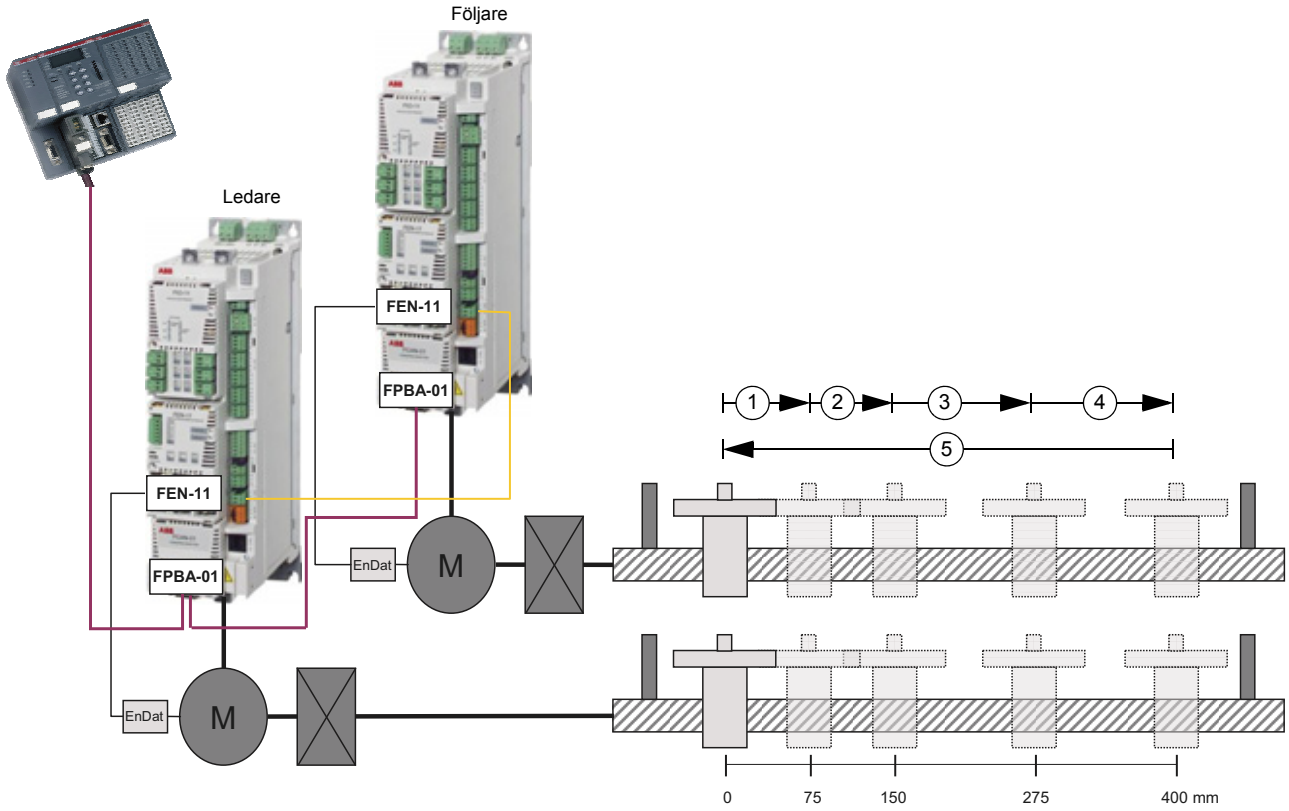


I detta exempel använder drivsystemet relativ positionering i linjärt läge. Fem referenser ges: 75 mm, 75 mm, 125 mm, 125 mm och -400 mm.

Parameterinställningar

Index	Parameter	Värde
22.03	MOTOR VXL TÄLJ	1
22.04	MOTOR VXL NÄMN	1
34.03	EXT STYRN1 VAL1	(6) Position
50.04	FB REF1 SKALNING	(3) Position
50.05	FB REF2 SKALNING	(4) Hastighet
60.01	VAL POS AKT	(0) PG1
60.02	VAL POS AXEL	(0) Linjär
60.03	LASTVXL TÄLJARE	1
60.04	LASTVXL NÄMNARE	20
60.05	POSITION ENHET	(2) Meter
60.06	LINJÄRSTIGN TÄLJ	6
60.07	LINJÄRSTIGN NÄMN	1
60.08	SKALN POSVÄRDE	1000
60.10	ENH POS HAST	(0) e/s
65.01	POS REF KÄLLA	(2) Fältbuss
65.03	POS START TAB1	P.02.12.20 (2.12 FB STYRORD, b20)
65.04	POS REF TAB1	(3) FB REF1
65.06	POS PROF ACC1	20 u/s^2
65.07	POS PROF RET1	-20 u/s^2
65.09	POS METOD TAB1	0b00**0**0100 (relativ)
71.07	UTVÄXL TÄLJARE	20
71.08	UTVÄXL DIVISION	1

Exempel - Synkronisering via drift till drift-buss



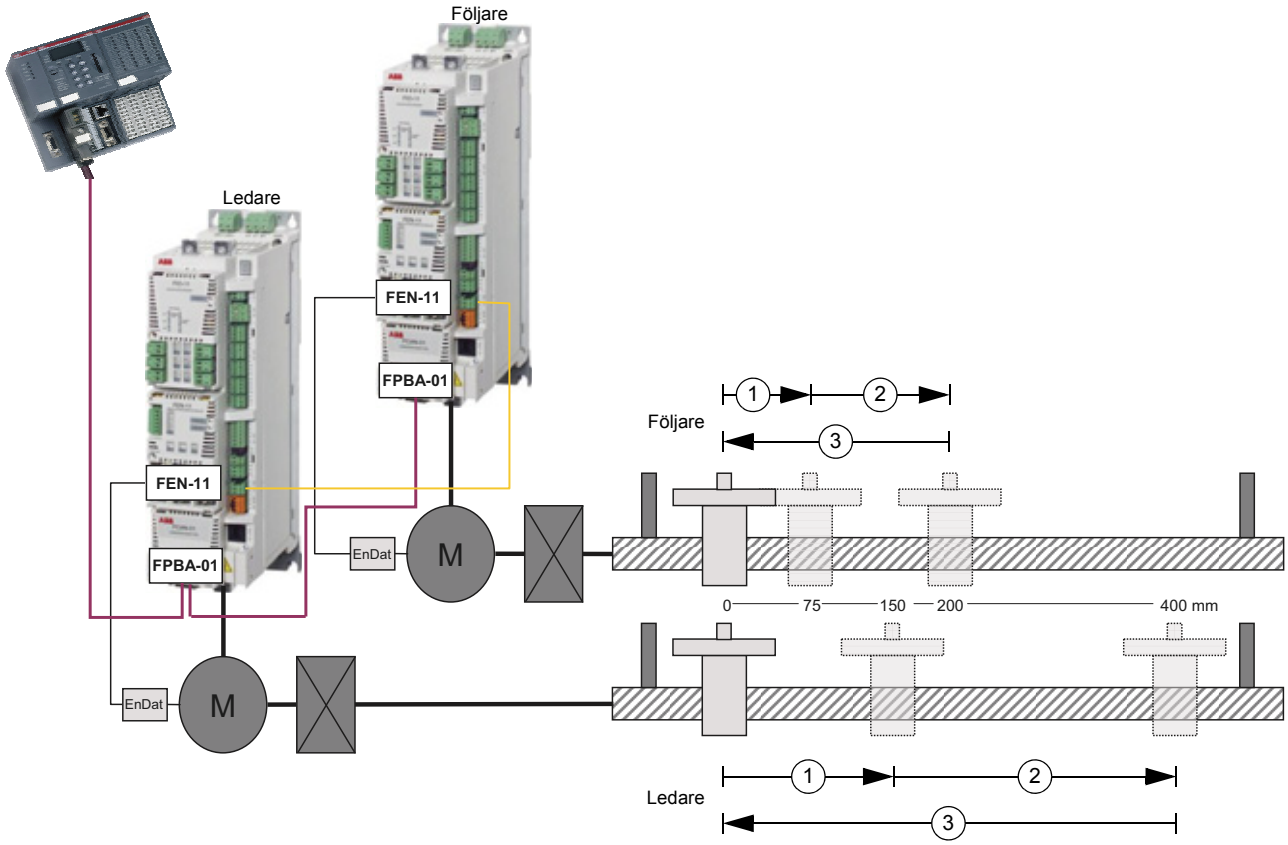
I detta exempel finns det två drivsystem, där det första är positionsstyrt och använder absolut positionering i linjärt läge. Det andra drivsystemet är synkroniserat med det första via drift till drift-bussen.

Fem referenser ges till det första drivsystemet: 75 mm, 75 mm, 125 mm, 125 mm och -400 mm. Det andra drivsystemet kommer att röra sig till samma positioner med samma hastighet.

Parameterinställningar

Index	Parameter	Värde
22.03	MOTOR VXL TÄLJ	1
22.04	MOTOR VXL NÄMN	1
34.03	EXT STYRN1 VAL1	(6) Position/(7) Synkron
57.01	AKT D2D LÄNK	(2) Ledare/(1) Följare
57.03	NODADRESS FÖLJ	(användarinställning)
57.06	LED VAL D2D REF1	P.01.12 (1.12 AKTUELL POSITION)
57.08	LED VAL D2DSTYRO	P.02.18 (2.18 D2D STYRORD FÖLJ)
57.09	VAL SYNK CPU	(1) D2DSynk
60.03	LASTVXL TÄLJARE	1
60.04	LASTVXL NÄMNARE	20
60.06	LINJÄRSTIGN TÄLJ	6
60.07	LINJÄRSTIGN NÄMN	1
65.09	POS METOD TAB1	0b010**0**0**1** (synkron följare)
67.01	VAL SYNK REF	(5) D2D REF1
68.02	ELAXEL TÄLJARE	1
68.03	ELAXEL NÄMNARE	1
68.07	SYNK METOD	(0) Absolut
71.07	UTVÄXL TÄLJARE	20
71.08	UTVÄXL DIVISION	1

Exempel – Synkronisering genom drift till drift-buss med synkron utväxling



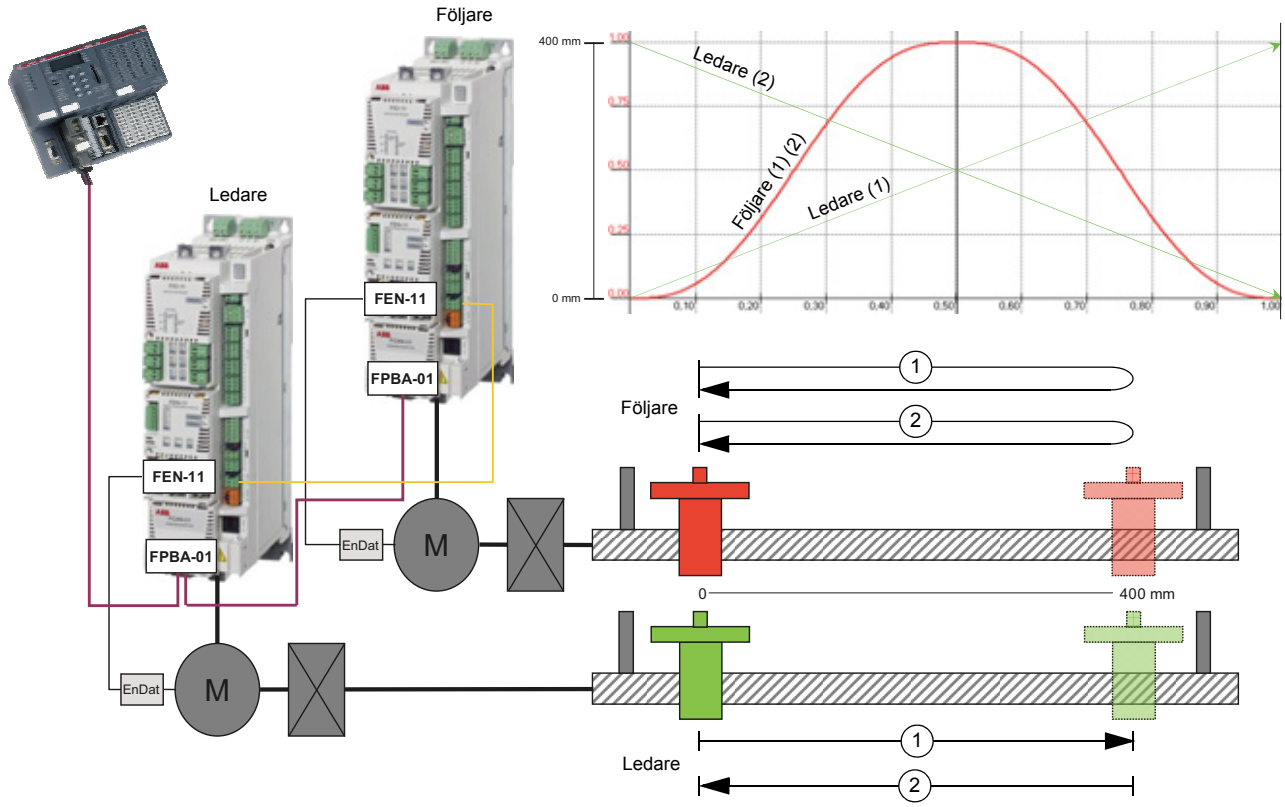
Detta exempel liknar Exempel - Synkronisering via drift till drift-buss. Här är följaren synkroniserad till ledaren, men med halva hastigheten och halva målpositionen.

Målpositionerna som ges det första drivsystemet är 150 mm, 400 mm och 0 mm, varför det andra drivsystemet går till positionerna 75 mm, 200 mm och 0 mm (med halva hastigheten jämfört med det första drivsystemet).

Parameterinställningar

Index	Parameter	Värde
22.03	MOTOR VXL TÄLJ	1
22.04	MOTOR VXL NÄMN	1
34.03	EXT STYRN1 VAL1	(6) Position/(7) Synkron
57.01	AKT D2D LÄNK	(2) Ledare/(1) Följare
57.03	NODADRESS FÖLJ	(användarinställning)
57.06	LED VAL D2D REF1	P.01.12 (1.12 AKTUELL POSITION)
57.08	LED VAL D2DSTYRO	P.02.18 (2.18 D2D STYRORD FÖLJ)
57.09	VAL SYNK CPU	(1) D2DSynk
60.03	LASTVXL TÄLJARE	1
60.04	LASTVXL NÄMNARE	20
60.06	LINJÄRSTIGN TÄLJ	6
60.07	LINJÄRSTIGN NÄMN	1
65.09	POS METOD TAB1	0b010**0**0**1** (synkron följare)
67.01	VAL SYNK REF	(5) D2D REF1
68.02	ELAXEL TÄLJARE	1
68.03	ELAXEL NÄMNARE	**2**
68.07	SYNK METOD	(0) Absolut
71.07	UTVÄXL TÄLJARE	20
71.08	UTVÄXL DIVISION	1

Exempel – Kamsynkronisering



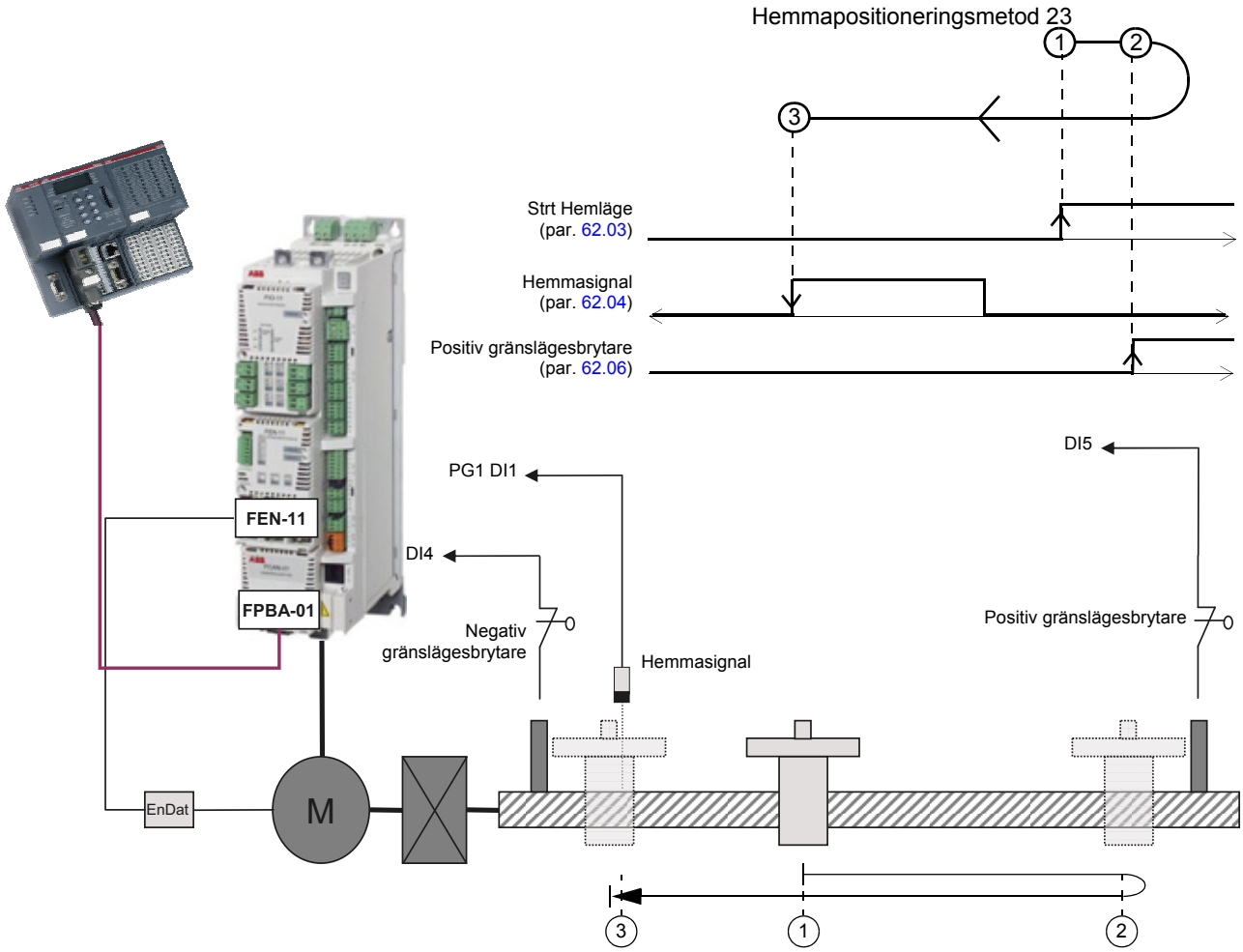
Detta exempel liknar Exempel - Synkronisering via drift till drift-buss. Här är dock följaren kamsynkroniserad till ledaren.

Ledaren ges två positionsreferenser i en automatisk sekvens (400 mm och 0 mm) medan följaren synkroniserar med ledaren. Följaren genomför en traverserande kamprofil.

Parameterinställningar

Index	Parameter	Värde
22.03	MOTOR VXL TÄLJ	1
22.04	MOTOR VXL NÄMN	1
34.03	EXT STYRN1 VAL1	(6) Position/(7) Synkron
57.01	AKT D2D LÄNK	(2) Ledare/(1) Följare
57.03	NODADRESS FÖLJ	(användarinställning)
57.06	LED VAL D2D REF1	P.01.12 (1.12 AKTUELL POSITION)
57.08	LED VAL D2DSTYRO	P.02.18 (2.18 D2D STYRORD FÖLJ)
57.09	VAL SYNK CPU	(1) D2DSynk
60.03	LASTVXL TÄLJARE	1
60.04	LASTVXL NÄMNARE	20
60.06	LINJÄRSTIGN TÄLJ	6
60.07	LINJÄRSTIGN NÄMN	1
65.09	POS METOD TAB1	0b010**0**0**1** (synkron följare)
67.01	VAL SYNK REF	(5) D2D REF1
68.02	ELAXEL TÄLJARE	1
68.03	ELAXEL NÄMNARE	1
68.07	SYNK METOD	(0) Absolut
71.07	UTVÄXL TÄLJARE	20
71.08	UTVÄXL DIVISION	1
80.01	CAM Enable	(användarinställning)
80.02	CAM Start	(användarinställning)
80.03	CAM Selector	(användarinställning)

Exempel – Hemmapositionering



I detta exempel utför enheten en hemmapositionering med metod 23.

När hemmapositionering har inletts är hemmasignalen inte aktiv, varför maskinen rör sig i positiv riktning (höger). Riktningen växlas av positiv flank hos den positiva gränslägesbrytaren.

Lasten förflyttas i negativ riktning tills negativ flank på hemmasignalen tas emot.

Parameterinställningar

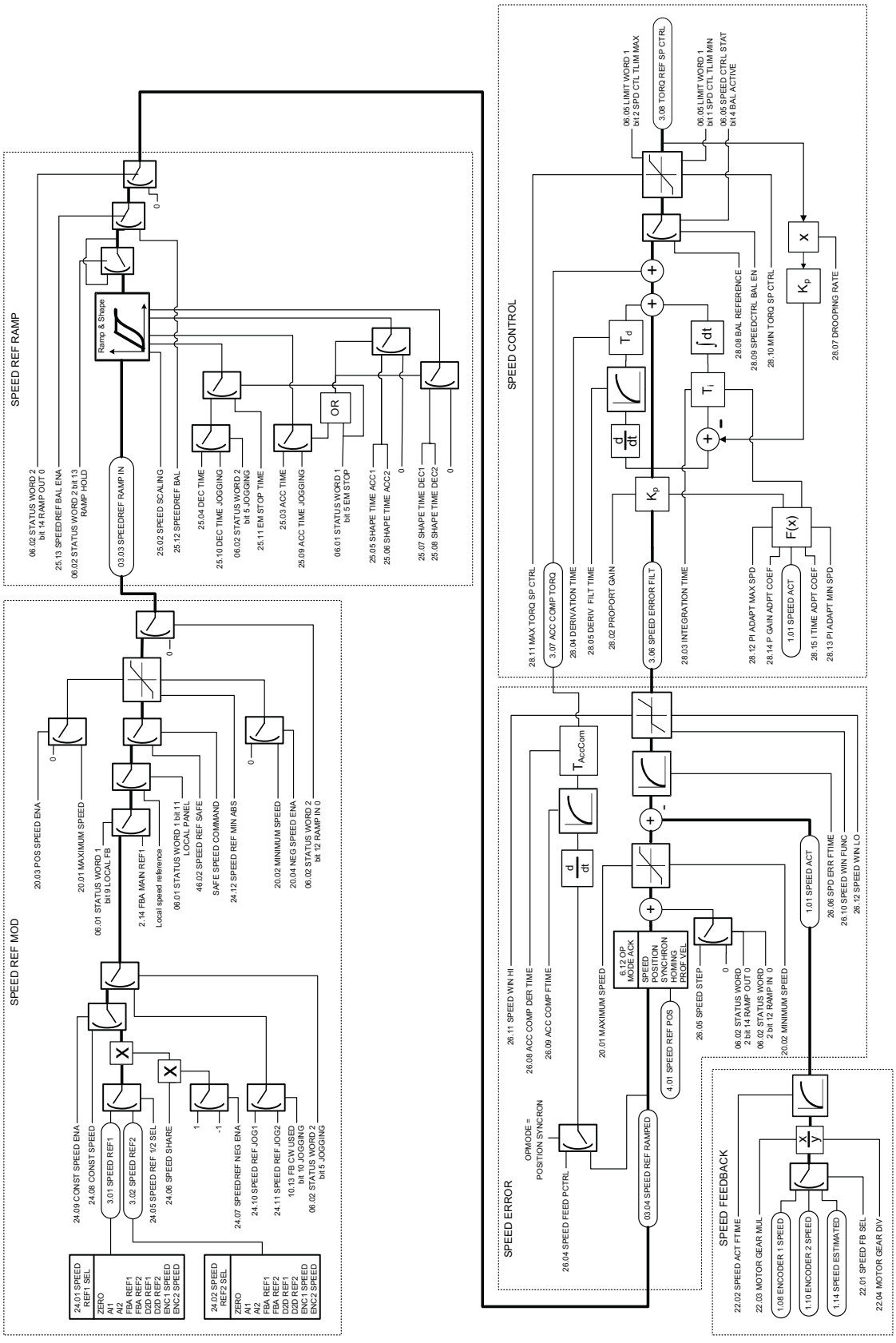
Index	Parameter	Värde
34.02	EXT1 VAL 1/2	P.02.12.26 (2.12 FB STYRORD, b26)
34.04	EXT STYRN1 VAL2	(8) Hemmapositionering
62.01	HEMMAPOS METOD	(23) CAN Method23
62.03	HEMMAPOSIT STRT	P.02.12.26 (2.12 FB STYRORD, b26)
62.04	HEMMA POS GIVARE	(0) PULSGIV1_DI1
62.05	NEG GRÄNSLÄGE	P.02.01.03 (2.01 DI STATUS, b3) = DI4
62.06	POS GRÄNSLÄGE	P.02.01.04 (2.01 DI STATUS, b4) = DI5
62.07	HEMMAPOS HAST1	(användarinställning)
62.09	HEMMA POSITION	0

Bilaga E - Diagram över styrkedja och frekvensomriktarlogik.

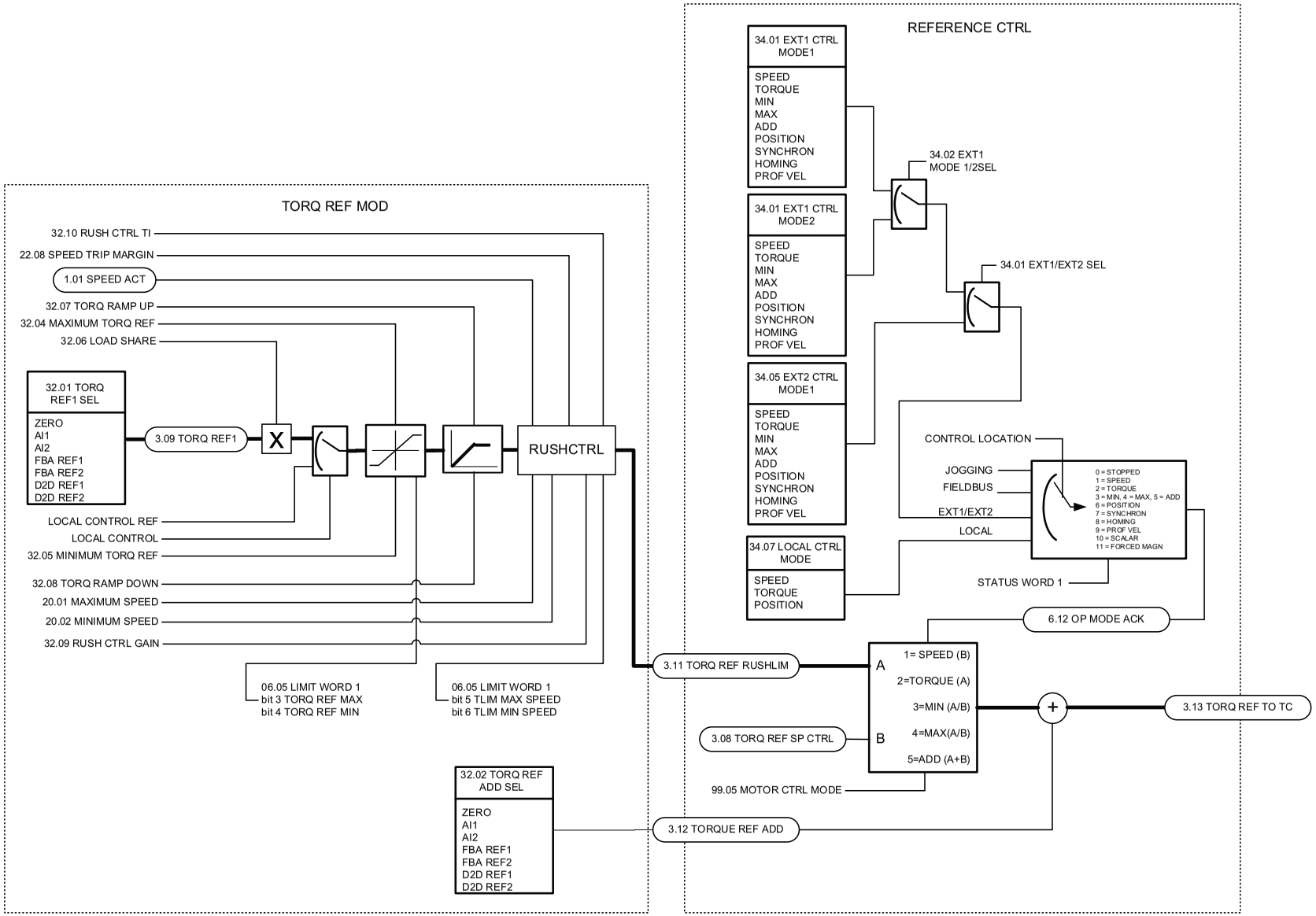
Vad kapitlet innehåller

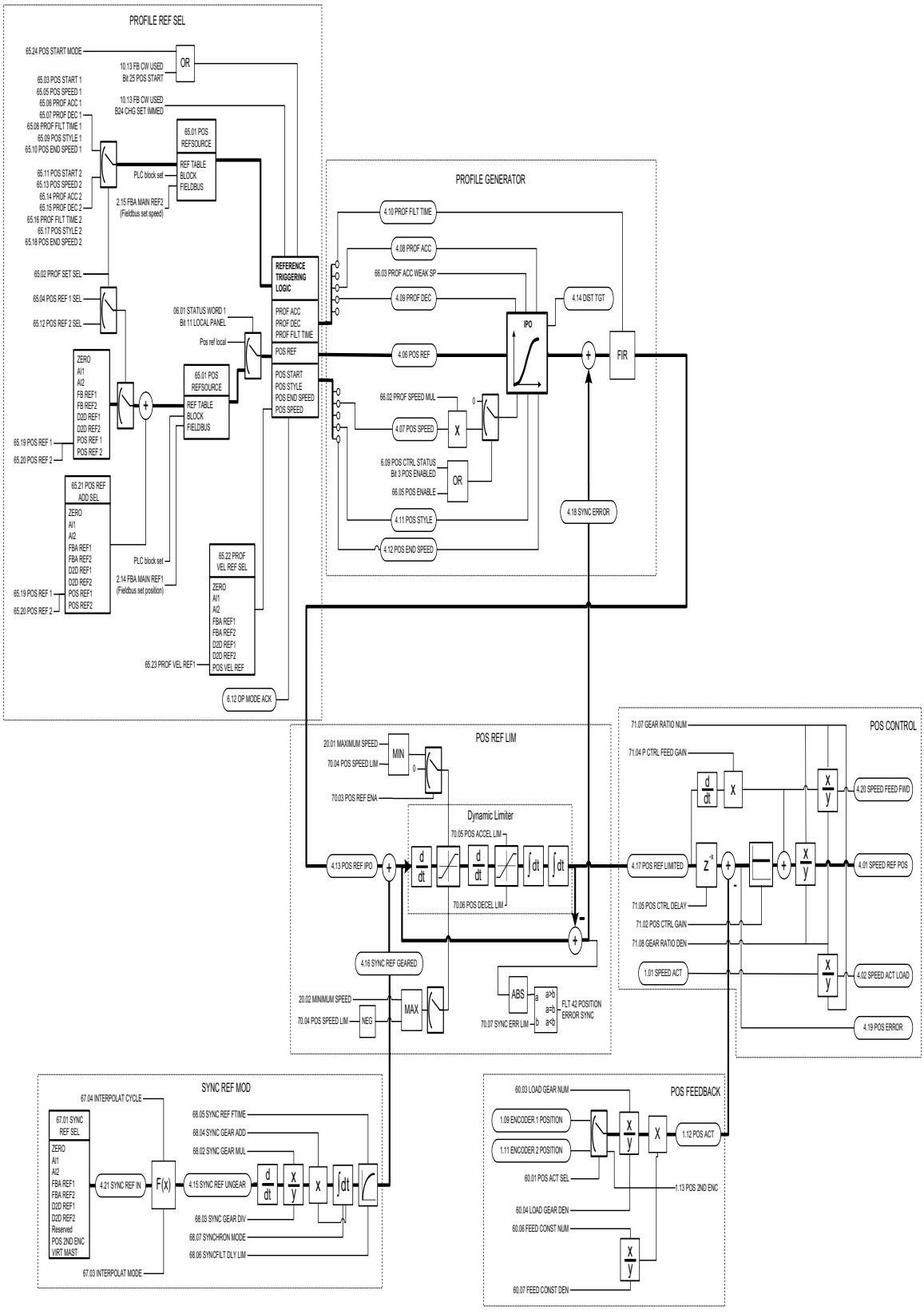
Kapitlet beskriver frekvensomriktarstyrkedjan och styrlogiken.

Varvtalsregleringskedja

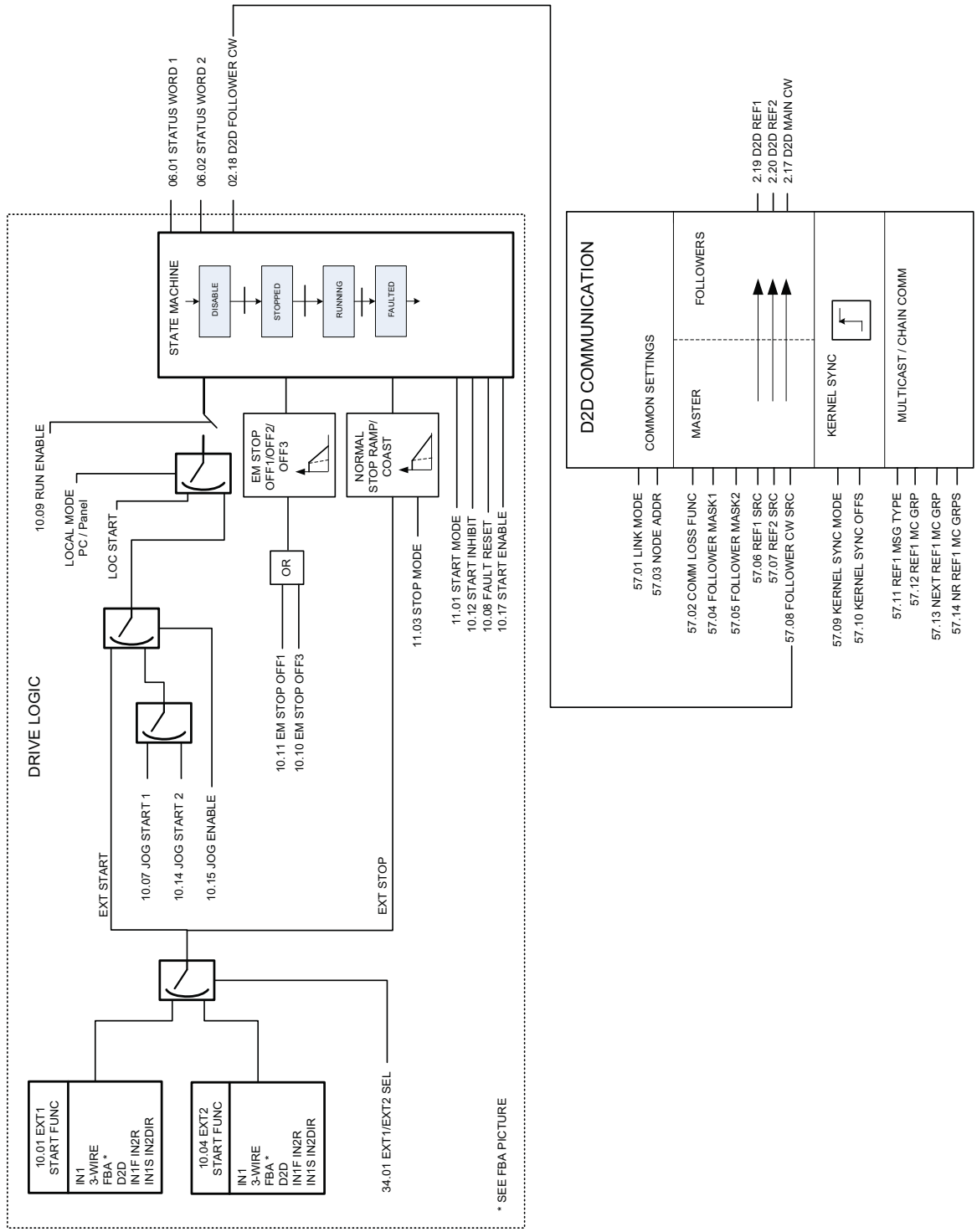


Momentregleringskedja

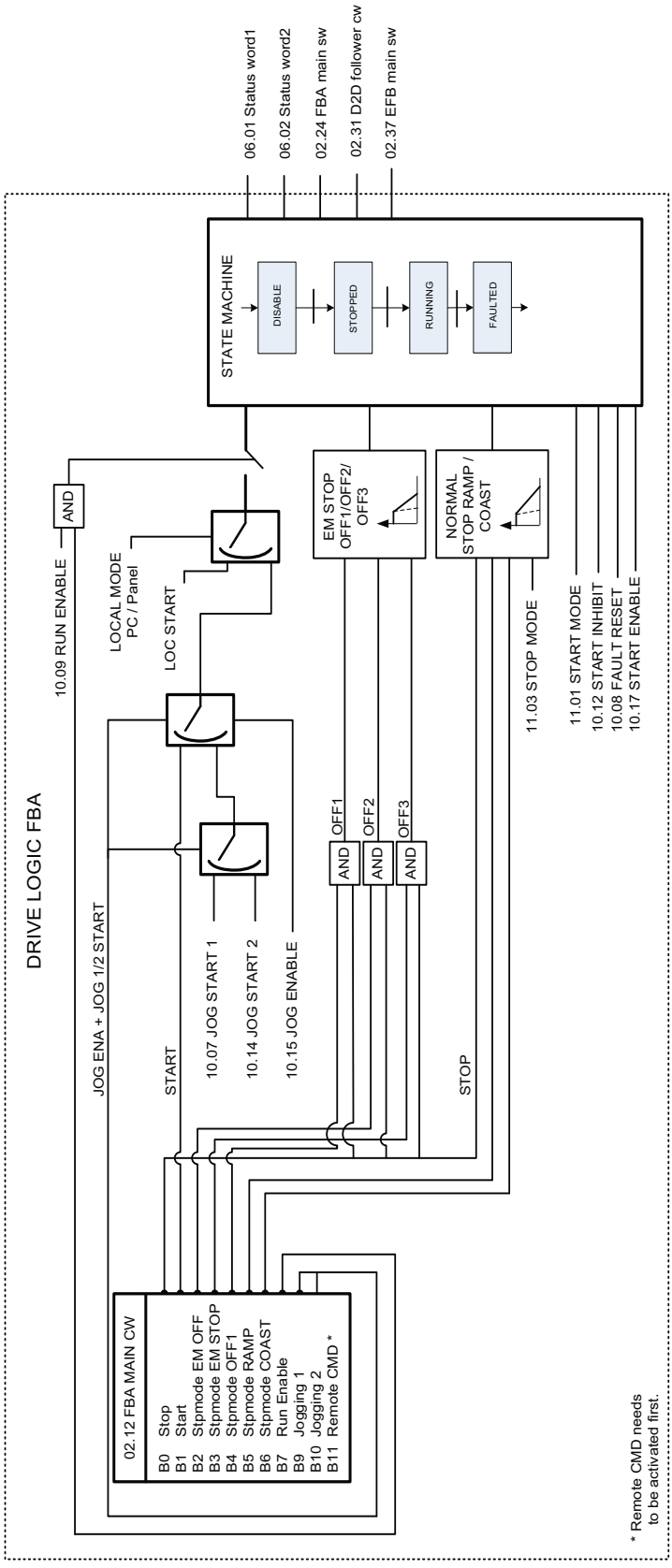



PROFILE REF SEL
65.24 POS START MODE
OR
10.13 FB CW USED
Bit 25 POS START
65.03 POS START 1
65.05 POS SPEED 1
65.06 PROF ACC 1
65.07 PROF DEC 1
65.08 PROF FILT TIME 1
65.09 POS STYLE 1
65.10 POS END SPEED 1
10.13 FB CW USED
B24 CHG SET IMMED
65.01 POS REFSOURCE
REF TABLE
BLOCK
FIELDBUS
PLC block set
2.15 FBA MAIN REF2
(Fieldbus set speed)
65.11 POS START 2
65.13 POS SPEED 2
65.14 PROF ACC 2
65.15 PROF DEC 2
65.16 PROF FILT TIME 2
65.17 POS STYLE 2
65.18 POS END SPEED 2
65.02 PROF SET SEL
65.04 POS REF 1 SEL
65.12 POS REF 2 SEL
06.01 STATUS WORD 1
Bit 11 LOCAL PANEL
Pos ref local
REFERENCE TRIGGERING LOGIC
PROF ACC
PROF DEC
PROF FILT TIME
POS REF
POS START
POS STYLE
POS END SPEED
POS SPEED
ZERO
AI1
AI2
FB REF1
FB REF2
D2D REF1
D2D REF2
POS REF 1
POS REF 2
65.19 POS REF 1
65.20 POS REF 2
65.21 POS REF ADD SEL
65.22 PROF VEL REF SEL
2.14 FBA MAIN REF1
(Fieldbus set position)
65.23 PROF VEL REF1
POS VEL REF
6.12 OP MODE ACK
PROFILE GENERATOR
4.10 PROF FILT TIME
4.08 PROF ACC
66.03 PROF ACC WEAK SP
4.09 PROF DEC
4.14 DIST TGT
IPO
FIR
4.06 POS REF
66.02 PROF SPEED MUL
4.07 POS SPEED
6.09 POS CTRL STATUS
Bit 3 POS ENABLED
66.05 POS ENABLE
4.11 POS STYLE
4.12 POS END SPEED
4.16 SYNC ERROR
POS REF LIM
20.01 MAXIMUM SPEED
70.04 POS SPEED LIM
70.03 POS REF ENA
MIN
Dynamic Limiter
70.05 POS ACCEL LIM
70.06 POS DECEL LIM
4.13 POS REF IPO
4.16 SYNC REF GEARED
20.02 MINIMUM SPEED
NEG
MAX
ABS
70.07 SYNC ERR LIM
FLT 42 POSITION ERROR SYNC
POS CONTROL
71.07 GEAR RATIO NUM
71.04 P CTRL FEED GAIN
4.20 SPEED FEED FWD
4.17 POS REF LIMITED
4.01 SPEED REF POS
71.05 POS CTRL DELAY
71.02 POS CTRL GAIN
71.08 GEAR RATIO DEN
1.01 SPEED ACT
4.02 SPEED ACT LOAD
4.19 POS ERROR
SYNC REF MOD
67.04 INTERPOLAT CYCLE
67.01 SYNC REF SEL
Reserved
POS 2ND ENC
VIRT MAST
4.21 SYNC REF IN
F(x)
4.15 SYNC REF UNGEAR
68.05 SYNC REF FTIME
68.04 SYNC GEAR ADD
68.02 SYNC GEAR MUL
68.03 SYNC GEAR DIV
68.07 SYNCHRON MODE
68.06 SYNCFILT DLY LIM
67.03 INTERPOLAT MODE
POS FEEDBACK
60.03 LOAD GEAR NUM
1.09 ENCODER 1 POSITION
1.11 ENCODER 2 POSITION
1.12 POS ACT
60.01 POS ACT SEL
1.13 POS 2ND ENC
60.04 LOAD GEAR DEN
60.06 FEED CONST NUM
60.07 FEED CONST DEN

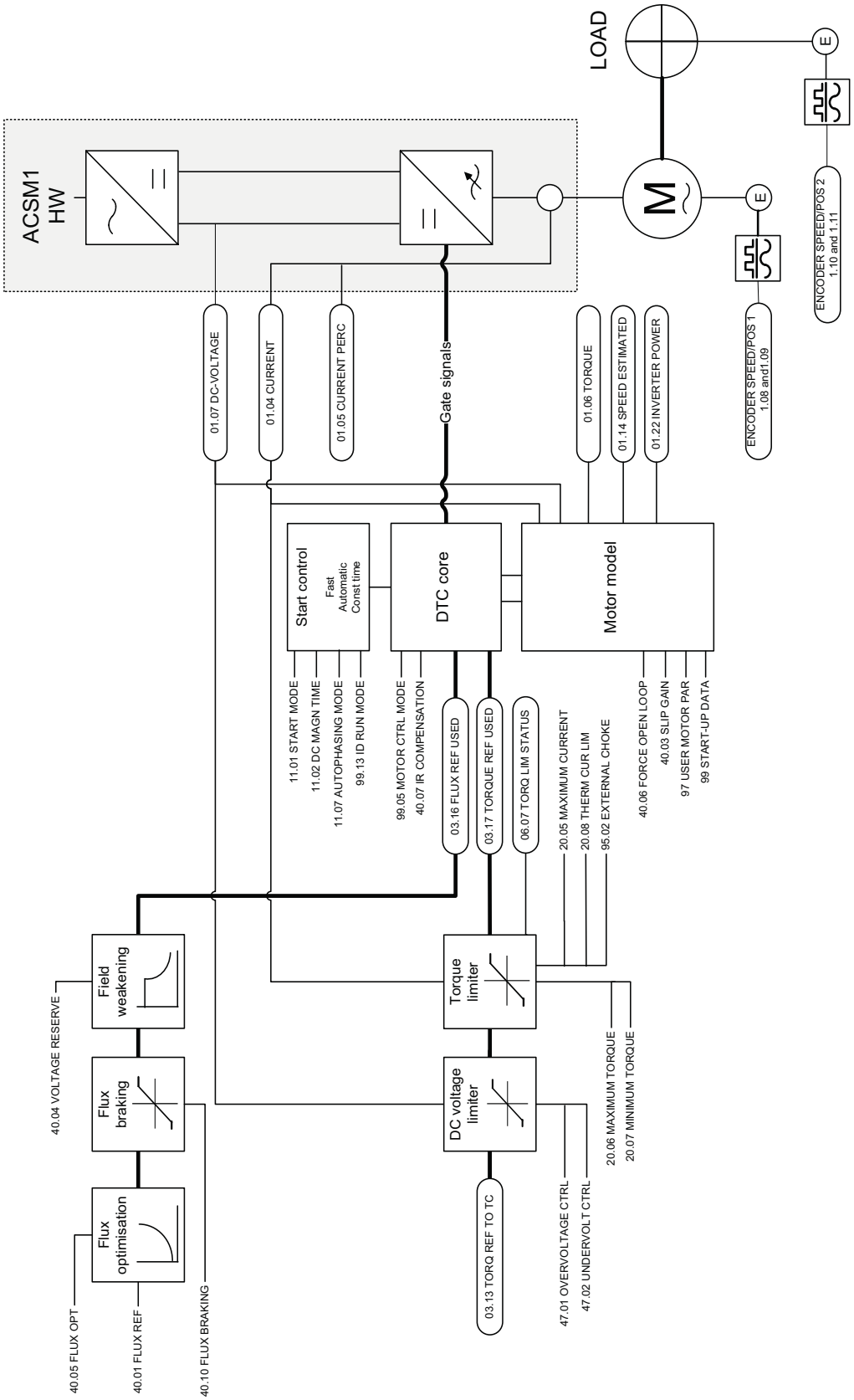
Styrlogik 1


06.01 STATUS WORD 1
06.02 STATUS WORD 2
02.18 D2D FOLLOWER CW
STATE MACHINE
DISABLE
STOPPED
RUNNING
FAULTED
DRIVE LOGIC
10.09 RUN ENABLE
LOCAL MODE
PC / Panel
LOC START
EM STOP
OFF1/OFF2/
OFF3
NORMAL
STOP RAMP/
COAST
OR
10.11 EM STOP OFF1
10.10 EM STOP OFF3
11.03 STOP MODE
11.01 START MODE
10.12 START INHIBIT
10.08 FAULT RESET
10.17 START ENABLE
EXT START
10.07 JOG START 1
10.14 JOG START 2
10.15 JOG ENABLE
EXT STOP
10.01 EXT1
START FUNC
IN1
3-WIRE
FBA *
D2D
IN1F IN2R
IN1S IN2DIR
10.04 EXT2
START FUNC
IN1
3-WIRE
FBA *
D2D
IN1F IN2R
IN1S IN2DIR
34.01 EXT1/EXT2 SEL
* SEE FBA PICTURE
D2D COMMUNICATION
COMMON SETTINGS
MASTER
FOLLOWERS
KERNEL SYNC
MULTICAST / CHAIN COMM
2.19 D2D REF1
2.20 D2D REF2
2.17 D2D MAIN CW
57.01 LINK MODE
57.03 NODE ADDR
57.02 COMM LOSS FUNC
57.04 FOLLOWER MASK1
57.05 FOLLOWER MASK2
57.06 REF1 SRC
57.07 REF2 SRC
57.08 FOLLOWER CW SRC
57.09 KERNEL SYNC MODE
57.10 KERNEL SYNC OFFS
57.11 REF1 MSG TYPE
57.12 REF1 MC GRP
57.13 NEXT REF1 MC GRP
57.14 NR REF1 MC GRPS

Styrlogik 2 (Fältbussgränssnitt)



DTC-motorstyrning



Ytterligare information

Frågor om produkter och service

Eventuella frågor med avseende på produkten skall riktas till lokal ABB-representant. Ange produktens typkod och serienummer. En lista över ABB:s tekniska partners finns på adressen www.abb.com/drives, klicka på *Partners*.

Produktutbildning

För information om ABBs produktutbildning, gå till www.abb.com/drives och välj *Training courses*.

Kommentarer om ABB Drives handböcker

Vi välkomnar dina kommentarer om våra handledningar. Gå till www.abb.com/drives och välj *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Dokumentbibliotek på Internet

Du kan söka handböcker och annan produktdokumentation i PDF-format i vårt dokumentbibliotek på Internet. Gå till www.abb.com/drives och välj. Du kan bläddra bland titlarna, eller ange ett sökkriterium, t.ex. en dokumentkod, i sökfältet.

Kontakta oss

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AFE68900514 REV H / SV 2015-06-26

Power and productivity
for a better world™