Varispeed F7

安全使用说明
SAFETY PRECAUTIONS
安全上のご注意

电流矢量控制通用变频器
型号: CIMR-F7B □□□□
200V级　0.4～110kW (1.2～160kVA)
400V级　0.4～300kW (1.4～510kVA)

GENERAL PURPOSE INVERTER (ADVANCED VECTOR CONTROL)
MODEL: CIMR-F7B □□□□
200V CLASS 0.4 to 110kW (1.2 to 160kVA)
400V CLASS 0.4 to 300kW (1.4 to 510kVA)

本格ベクトル制御汎用インバータ
形式：CIMR-F7B □□□□
200V級　0.4～110kW (1.2～160kVA)
400V級　0.4～300kW (1.4～510kVA)

请务必将该说明资料送到最终使用本产品的用户手中。在实际使用时，请参照使用说明书。

Upon receipt of the product and prior to initial operation, read this document and instructions thoroughly, and retain for future reference.

この説明資料は，最終的に本製品をお使いになる方のお手元に確実に届けられるよう，お取り計らい願います。実際のご使用にあたっては，取扱説明書をご参照ください。



YASKAWA

MANUAL NO. TOMP C710676 07A

版权所有 © 2007 株式会社 安川电机
Copyright © 2007 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION
Copyright © 2007 株式会社　安川電機

未经本公司的书面许可，禁止转载或复制本书的一部分或全部内容。

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form, or by any means, mechanical, electronic, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of Yaskawa. No patent liability is assumed with respect to the use of the information contained herein. Moreover, because Yaskawa is constantly striving to improve its high-quality products, the information contained in this manual is subject to change without notice. Every precaution has been taken in the preparation of this manual. Nevertheless, Yaskawa assumes no responsibility for errors or omissions. Neither is any liability assumed for damages resulting from the use of the information contained in this publication.

本書の内容の一部または全部を，当社の文書による許可なしに，転載または複製することは，固くお断りします。

感谢您购买Varispeed系列变频器。
为了能正确使用Varispeed系列，在使用(安装、运行、维护、检查等)之前，请务必阅读本手册。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。请务必保证本手册能送到本产品的最终用户手边。

汉 语

To ensure safe operation, be sure to read the safety precautions in this document and the instruction manual. Before attempting application, be sure to understand all precautions and safety information.
Keep this document in a safe, convenient location for future reference.

English

この度は，Varispeed シリーズインバータをご購入いただき，ありがとうございます。
Varispeed シリーズを正しく取り扱うため，ご使用（据え付け，運転，保守，点検など）の前に，必ず本書と取扱説明書をお読みください。また，製品についての安全の情報・注意事項を習熟してからご使用ください。本書は，最終的に本製品をお使いになる方のお手元に確実に届けられますように，お取り計らい願います。

日本語

前言

感谢您购买 Varispeed F7 系列变频器。
为了您能正确操作 Varispeed F7 系列变频器，在使用（安装、运行、维修、检查）前，请务必阅读本书及随机附带的 CD-ROM 中的使用说明书。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。并务必将本书和 CD-ROM 交给最终使用本产品的人员手中。

- 为了说明产品的细节部分，本使用说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。运行本产品时，请务必按规定装好外壳或遮挡物，并按 CD-ROM 中的使用说明书内容进行运行。
- 本使用说明书中的图示仅为代表例，可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品改良或规格变更，以及为了提高使用说明书的便利性，本使用说明书可能会有所变更，恕不另行通知。
- 由于损坏或遗失而订购本使用说明书和 CD-ROM 时，请向本公司代理店或者封底上记载的离您最近的本公司营业所联系，并告知本书的资料编号或 CD-ROM 编号。
- 安装在产品上的铭牌如果已经字迹模糊或发生破损时，请向本公司代理店或本书封底上记载的离您最近的本公司营业所订购。

本手册根据与安全有关的内容，使用了下列标记。
有安全标记的说明，表示重要内容，请务必遵守。

⚠危险	表示错误使用时，将会引发危险情况，导致人身伤亡。
⚠注意	表示错误使用时，将会引发危险情况，导致轻度或中度人身伤害，损坏设备。

另外，即使是注意事项，根据具体情况，有时也可能导致重大事故。

到货时的确认

⚠注意

- **请勿安装受损的变频器或缺少零部件的变频器。**
  否则会有导致受伤的危险。

安装

⚠注意

- **搬运时，请抓住机壳底部。**
  如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。
- **请将变频器安装在金属等不燃物体上。**
  否则会有引发火灾的危险。
- **将多台变频器安装在同一控制柜内时，请安装冷却风扇或其它冷却装置，使进气温度保持在 45 ℃ 以下。**
  否则会因过热而引起火灾或其它事故。

接线

⚠危险

- **接线前，请确认输入电源是否处于 OFF 状态。**
  否则会有引发触电和火灾的危险。
- **接线作业请由专业的电工人员进行。**
  否则会有引发触电和火灾的危险。
- **请务必将接地端子⏚接地。**
  （200V 级：接地电阻在 100 Ω 以下，400V 级：接地电阻在 10 Ω 以下）
  否则会有引发触电和火灾的危险。

⚠危险

- **紧急停止回路接线完毕后，请务必检查其动作是否正常。**
  否则会有导致受伤的危险。
  （接线责任属于使用方。）
- **请勿直接用手接触输出端子，或让输出线接触变频器的外壳。另外，请勿使输出线短路。**
  否则会引起触电和短路，非常危险。
- **请勿将其用于三相交流电机以外的负载。**
- **在接通运行信号的状态下打开电源时，电机会自动开始运行，因此请确认运行信号为 OFF 后再接通电源。**
  否则会有导致受伤的危险。
- **设定 3 线制顺控时，请在设定多功能输入端子的参数后进行控制回路的接线作业。**
  否则会因电机旋转而造成人员受伤。

⚠注意

- **请确认交流主回路电源的电压与变频器的额定电压是否一致。**
  否则会有受伤和火灾的危险。
- **请勿对变频器进行耐电压试验。**
  否则会造成半导体元件等的损坏。
- **请按接线图连接制动电阻器、制动电阻单元及制动单元。**
  否则会有引发火灾的危险。
- **请按指定的力矩来紧固端子螺丝。**
  否则会有引发火灾的危险。
- **请勿将电源接到输出端子 U、V、W 上。**
  如果将电压施加在输出端子上，将会导致内部的变频器损坏。
- **请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器接到输出回路上。**
  如果连接以上部件，则会导致变频器的破损或部件的烧损。
- **请勿将电磁接触器接入输出回路。**
  否则变频器在有负载的运行中，会因浪涌电流而引起变频器的过电流保护回路动作。
- **请勿将控制回路 AC 端子接地或连接到壳体。**
  否则会导致误动作或故障。

设定运行条件（参数）

⚠注意

- **进行旋转形自学习时，请勿将电机连接到负载（机械、设备）上。**
  否则会因电机旋转而造成人员受伤或设备损坏。而且，在连接了负载的状态下，不能正确设定电机参数。
- **进行旋转形自学习时，在自学习结束前，电机将反复进行运行、停止，因此请不要触摸电机。**
  有导致受伤的危险。
- **在停止形自学习 1 中，自学习后在驱动模式下进行最初的运行时，剩下的电机参数（额定滑差 E2-02、空载电流 E2-03）将被自动设定。停止形自学习 1 后最初的运行，请按以下步骤和条件进行。**
  ① 在校验模式或高级程序模式中，确认额定滑差 E2-02、空载电流 E2-03 的值。
  ② 进入驱动模式，按以下条件运行一次。
  - 切勿切断电机和变频器间的接线
  - 不能用机械式制动器等锁住电机轴
  - 电机负载率保持在 30% 以下
  - 基本频率保持 E1-06（初始值和最高频率相同）的 30% 速度以上，且恒速保持 1 秒以上

  ③ 电机停止后，再次在校验模式或高级程序模式中确认额定滑差 E2-02、空载电流 E2-03 的值。E2-02、E2-03 的值和在①项中测得的值不同时，表示已完成自动设定。请确认数据是否正确。

⚠ 注意

如在不满足②项的条件的情况下进行最初的运行，则在额定滑差 E2-02、空载电流 E2-03 中所设定的数值和电机的测试报告及后述的使用说明书 (TOCPC71061609) 中所记载的参考数据的误差变大，引起电机振动、失调或转矩不足、过电流等。特别是用于升降机时，会导致轿厢掉落、人员受伤。

在此情况下，再次进行停止形自学习 1 后，按照上述的步骤、条件进行运行，或进行停止形自学习 2 或旋转形自学习。作为参考，通用电机的额定滑差 E2-02 为 1 ～ 3 Hz 左右，空载电流 E2-03 为额定电流的 30 ～ 65% 左右。一般来说，电机容量越大额定滑差越小，并且相对于空载电流的额定电流的比率也越小。请参照使用说明书 (TOCPC71061609) 第 5 章 “出厂设定值随变频器容量 (o2-04) 而变化的参数”。

试运行

⚠ 危险

- **请在确认了前外罩已安装好后，再打开电源。电源接通时，请勿拆卸外罩。**
  否则会有触电的危险。
- **在选择了重试功能时，请勿靠近机器。因为在报警停止时机器会突然再起动。**
  （在进行机械设计时，应确保即使再起动，也能保证人身安全。）
  否则会有导致受伤的危险。
- **请另外准备紧急停止开关（停止按钮仅在进行了功能设定时有效）。**
  否则会有导致受伤的危险。
- **请在确认运行信号被切断后，再将警报复位。**
  否则会有导致受伤的危险。

⚠ 注意

- **散热片及放电电阻器会产生高温，请勿触摸。**
  否则会有烫伤的危险。
- **运行前，请确认电机及机械处于允许使用范围内。**
  否则会有导致受伤的危险。
- **需要使用制动器时，请另行准备。**
  紧急状况下或电源 OFF 时，或变频器发生故障时，请通过外部顺控器来切实紧固制动器。
  否则会有导致受伤的危险。
- **使用升降机时，请在机械侧采取防止掉落的安全措施。**
  否则会有导致受伤的危险。
- **在运行中时，请勿进行信号检查。**
  否则会导致机器损坏。
- **请勿随意变更变频器的设定。本变频器在出厂时已进行了适当的设定。对于 400V 级 75kW 以上的变频器，请根据输入电压，正确设定操作电源的电压选择接触器。**
  否则会导致机器损坏。

维护与检查

⚠ 危险

- **变频器的端子中有高压端子，非常危险。因此请勿随意触摸。**
  否则会有触电的危险。
- **在通电状况下，请务必安装保护罩。另外，拆卸保护罩时，请务必断开接线用的断路器。**
  否则会有触电的危险。
- **请切断主回路的电源，经过前面板上所规定的时间后，确认充电指示灯已熄灭，再进行维护与检查作业。**
  电容器上残留有电压，非常危险。

⚠ 危险

- **除指定的人员以外，其它人请勿进行维护、检查或更换部件。**
  ［作业前，请摘下身上的金属饰物（手表、戒指等）。作业时，请使用进行了绝缘处理的工具。］
  否则会有触电的危险。
- **需要使用制动器时，请另行准备。**
  进行运行以外的调整时，请通过外部顺控器来切实紧固制动器。
  否则会有导致受伤的危险。
- **使用升降机时，请在机械侧采取防止掉落的安全措施。**
  否则会有导致受伤的危险。

⚠ 注意

- **控制电路板上使用了 CMOS 集成电路。请务必谨慎使用。**
  如果用手指直接触摸，则会由于静电而导致电路板损坏。
- **正在通电时，请勿变更接线或拆装跳线。**
  否则会有导致受伤的危险。

其它

⚠ 危险

- **请绝对不要自行改造变频器。**
  否则会有触电或导致受伤的危险。

⚠ 注意

- **在运输或设置的任何情况下都不要将变频器放置在有卤素（氟、氯、溴、碘）的环境中。**
  否则会导致变频器损坏或烧坏部件。

关于保证

■ 保证期限及保证范围

□ **保证期限**

产品的保证期限以向贵公司或贵公司客户交货起一年以内， 或出厂起 18 个月以内两者中先至时间为准。

□ **保证范围**

故障诊断

故障诊断原则上由贵公司实施。

但可根据贵公司的要求由本公司或本公司的服务网提供收费服务。

此时，根据和贵公司的商议结果，如果故障原因在本公司一方则服务免费。

故障修理

针对所发生的故障，需要进行修理及产品交换时，本公司可以派人员免费上门服务。但是以下场合为收费服务。

- 由于贵公司及贵公司的客户等的不正确的保管及使用，过失或者设计等原因引起故障的场合。
- 在本公司不了解的情况下，贵公司私自对本公司的产品进行改造引起故障的场合。
- 由于在本公司产品的规格范围外使用，引起故障的场合。
- 自然灾害及火灾等造成故障的场合。
- 其他非本公司责任的原因引起故障的场合。

■ 保证责任之外

因本公司产品的故障，给贵公司或贵公司的客户带来的不便以及造成非本公司产品的破损，无论是否在保证期限内，均不属于本公司的保证范围。

■ 关于本产品的适用

- 本产品不是为了用于系统或者在性命攸关的状况下所使用的器械而设计制造的。
- 需要将本产品使用于载人移动体、医疗、航空航天、核能、电力、海底中转通信用器械或者系统等特殊用途时，请垂询本公司的销售窗口。
- 本产品是在严格的质量管理下生产的，但是用于因本产品故障会造成重大事故或损失的设备时，请配置安全装置。

相关手册

名称	资料编号
Varispeed F7 使用说明书	TOCPC71061609

1 使用

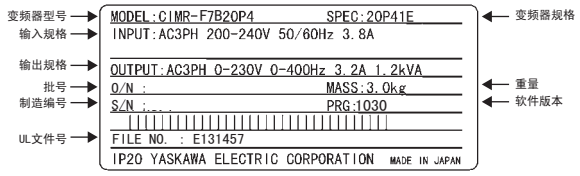
■ 产品到货时的确认事项

产品到货时，请对以下事项进行确认。

确认事项	确认方法
到货产品与订购的产品是否一致？	请通过变频器侧面的铭牌中的“型号”栏进行确认。
是否有破损处？	请察看外观，检查有无因运输而造成的损伤。
螺丝等紧固部位是否有松动？	必要时，请用螺丝刀进行检查。

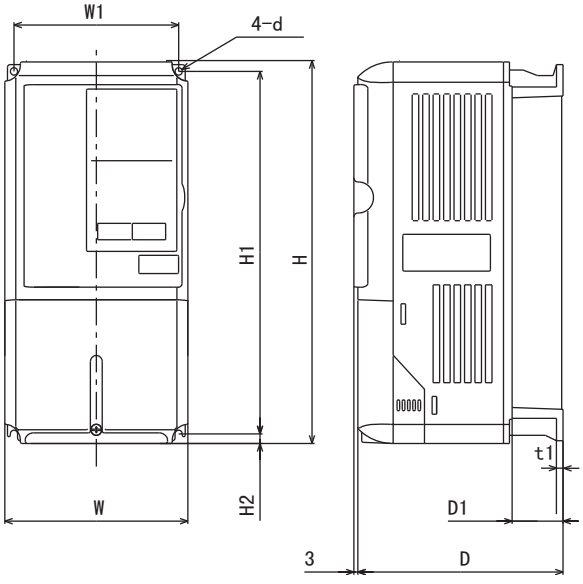
如发现有上述不良情况，请立即与您购买设备的代理店或与本公司的销售处联系。

□ 铭牌示例

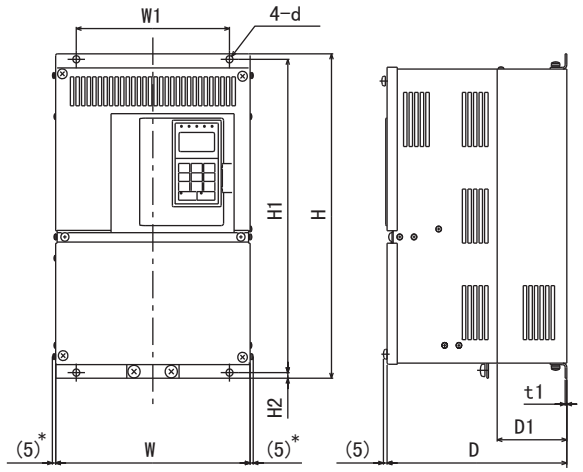


■ 外形尺寸和安装尺寸

□ 当为柜内安装型（IP00）时

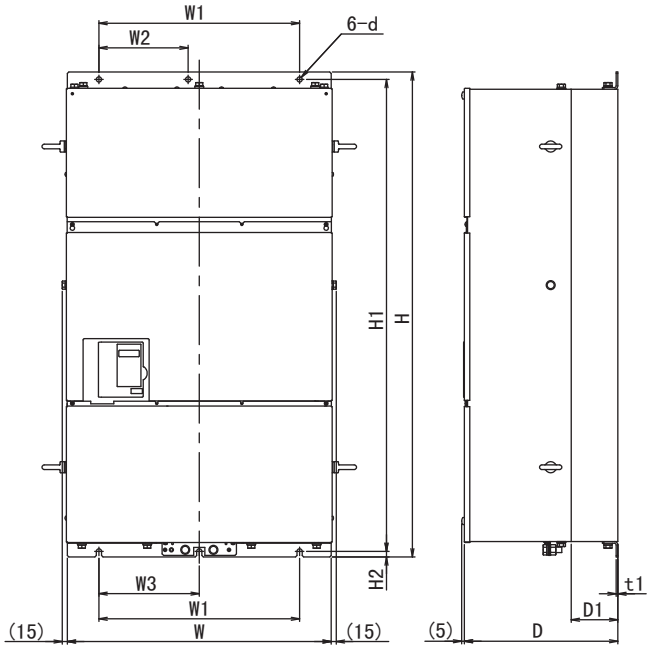


200V/400V 级 0.4 ～ 18.5kW 的变频器



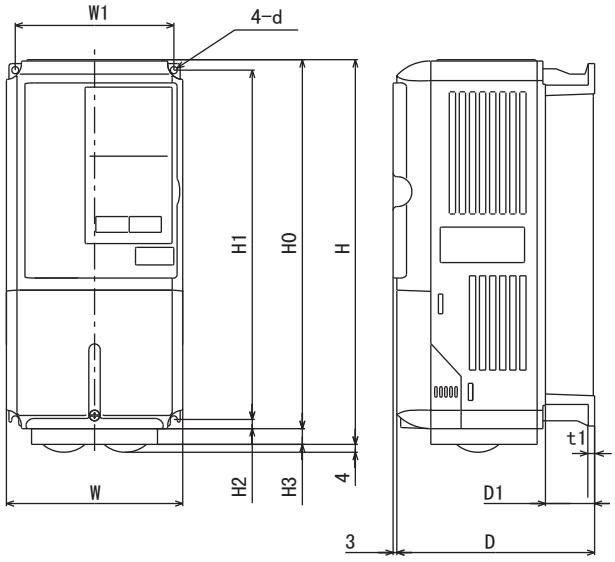
＊ 200V 级 37 ～ 110kW，400V 级 75 ～ 160kW 时，为 (10)。

200V 级 22 ～ 110kW 及
400V 级 22 ～ 160kW 的变频器

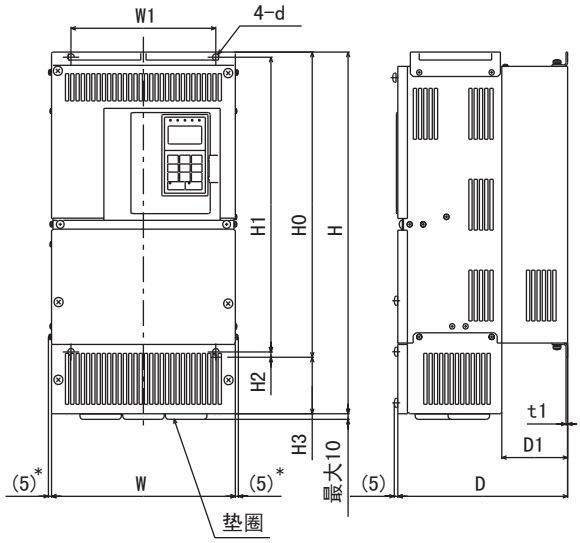


400V 级 185 ～ 300kW 的变频器

□ 当为封闭壁挂型（IEC IP20，NEMA1(Type1)）时



200V/400V 级 0.4 ～ 18.5kW 的变频器



* 200V 级 37 ～ 90kW，400V 级 75 ～ 160kW 时，为 (7.5)。

200V 级 22 ～ 90kW 及
400V 级 22 ～ 160kW 的变频器

电压等级	最大适用电机容量(kW)	外形尺寸(mm) 柜内安装型(IP00) W	H	D	W1	W2	W3	H1	H2	D1	t1	毛重(kg)	封闭壁挂型(NEMA1) W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	毛重(kg)	安装孔d*	发热量(W) 外部	内部	总发热量	冷却方式
200V级(三相)	0.4	140	280	157	126	-	-	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	20	39	59	自冷
	0.75																								27	42	69	
	1.5																								50	50	100	
	2.2																								70	59	129	
	3.7			177						59		4			177						59		4		112	74	186	风冷
	5.5																								164	84	248	
	7.5	200	300	197	186			285	8	65.5	2.3	6	200	300	197	186	300	285	8	10	65.5	2.3	6	M6	219	113	332	
	11											7		310									7		374	170	544	
	15	240	350	207	216			335	7.5	78		11	240	350	207	216	350	335	7.5	0	78		11		429	183	612	
	18.5													380						30					501	211	712	
	22	250	400	258	195			385		100		21	254	535	258	195	400	385		135	100		24		586	274	860	
	30	275	450		220			435				24	279	615		220	450	435		165			27		865	352	1217	
	37	375	600	298	250			575	12.5	100	3.2	57	380	809	298	250	600	575	12.5	209	130	3.2	62	M10	1015	411	1426	
	45			328						130		63			328								68		1266	505	1771	
	55	450	725	348	325			700				86	453	1027	348	325	725	700		302			94		1588	619	2207	
	75											87											95		2019	838	2857	
	90	500	850	358	370			820	15		4.5	108	504	1243	358	370	850	820	15	393		4.5	114	M12	2437	997	3434	
	110	575	885	378	445			855		140		150	-												2733	1242	3975	
400V级(三相)	0.4	140	280	157	126	-	-	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	14	39	53	自冷
	0.75																								17	41	58	
	1.5																								36	48	84	
	2.2			177						59		4			177						59		4		59	56	115	风冷
	3.7																								80	68	148	
	5.5																								127	82	209	
	7.5	200	300	197	186			285	8	65.5	2.3	6	200	300	197	186	300	285	8	85	65.5	2.3	6	M6	193	114	307	
	11																								252	158	410	
	15	240	350	207	216			335	7.5	78		10	240	350	207	216	350	335	7.5		78		10		326	172	498	
	18.5																								426	208	634	
	22	275	450	258	220			435		100		21	279	535	258	220	450	435			100		24		466	259	725	
	30																								678	317	995	
	37	325	550	283	260			535		105		36	329	635	283	260	550	535		165	105		40		784	360	1144	
	45													715											901	415	1316	
	55																								1203	495	1698	
	75	450	725	348	325			700	12.5	130	3.2	88	453	1027	348	325	725	700	12.5	302	130	3.2	96	M10	1399	575	1974	
	90											89											97		1614	671	2285	
	110	500	850	358	370			820	15		4.5	102	504	1243	358	370	850	820	15	393		4.5	122	M12	2097	853	2950	
	132											120											130		2388	1002	3390	
	160	575	916	378	445			855	46	140		160	579	1324	378	445	916	855	46	408	140		170		2791	1147	3938	
	185	710	1305	413	540	240	270	1270	15	125.5	4.5	260	-												3237	1372	4609	
	220											280													3740	1537	5277	
	300	916	1475	413	730	365	365	1440	15	125.5	4.5	405													5838	2320	8158	

* 柜内安装型、封闭壁挂型通用。

■ 安装场所

请安装在满足下述条件及污染度 2 以下 (UL 标准) 的场所。

安装方法	使用环境温度	使用环境湿度
封闭壁挂时	-10 ～ +40°C	95% RH 以下 (不得结露)
柜内安装时	-10 ～ +45°C	95% RH 以下 (不得结露)

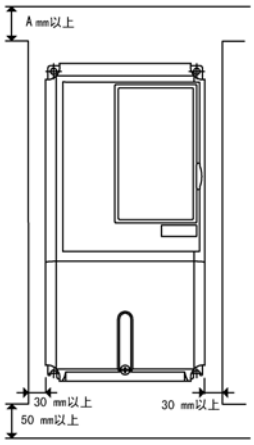
将 200V 级 /400V 级 18.5kW 以下的变频器安装在柜内使用时，请务必拆下保护罩 (在主体上部和下部)。

安装变频器时，请注意以下事项。

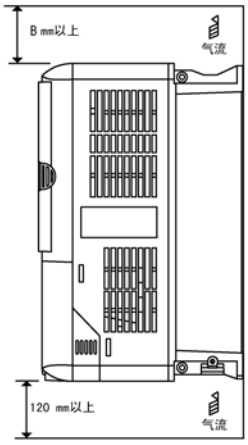
- 请避开有油雾、尘埃悬浮的场所，将变频器安装在清洁的场所或全封闭型、悬浮物体不能进入的控制柜内。
- 请在金属粉末、油、水等不能进入的地方安装并使用变频器。
- 请勿将变频器安装在木材等易燃物的上面。
- 请将变频器安装在无放射性物质、无可燃物质的场所。
- 请将变频器安装在无有害气体及液体的场所。
- 请将变频器安装在振动少的场所。
- 请将变频器安装在盐蚀少的场所。
- 请勿将变频器安装在阳光直射的场所。
- 为了提高设备的可靠性，请尽量将变频器安装在温度不易上升的场所。在箱子等封闭的空间内使用时，请安装冷却风扇或冷却空调。避免让温度上升到 45 ℃以上。
- 进行安装作业时，应给变频器上面盖上防尘罩 , 以防止钻孔时的金属屑等落入变频器内部。
  安装作业结束后，请务必拿掉变频器上面的外罩。如果不拿掉外罩，则会使通气性变差，导致变频器异常发热。

■ 安装方向和安装空间

为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装，并确保下图所示的安装空间。



左右方向的空间



上下方向的空间

（注）200 V 级 110kW，400V 级 160 ～ 220kW 的变频器时

* A：120　B：120

400 V 级 300 kW 的变频器时 * A：300　B：300

上述以外的变频器时 A：50　B：120

* 如果控制柜顶部有风扇，能进行充分排气时，为 A：50　B：120。

柜内安装型（IP00）和封闭壁挂形（IEC IP20，NEMA1(Type1)）所需的上下、左右空间相同。

将 200V 级 /400V 级 18.5kW 以下的变频器安装在柜内使用时，请务必拆下上部和下部保护罩。

安装 200V 级 /400V 级 22kW 以上的柜内安装型变频器时，请确保顶部吊环螺栓及主回路接线的空间。

2　接线

■ 主回路端子的接线

□ 主回路端子的功能

主回路端子按符号区分的功能如下表所示。

请根据用途正确地进行接线。

用途	使用端子	型号 CIMR-F7B □	
		200 V 级	400 V 级
主回路电源输入用	R/L1，S/L2，T/L3	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300
	R1/L11，S1/L21，T1/L31	2022 ～ 2110	4022 ～ 4300
变频器输出用	U/T1，V/T2，W/T3	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300
直流电源输入用	⊕1，⊖	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300
制动电阻器单元连接用	B1，B2	20P4 ～ 2018	40P4 ～ 4018
DC 电抗器连接用	⊕1，⊕2	20P4 ～ 2018	40P4 ～ 4018
制动单元连接用	⊕3，⊖	2022 ～ 2110	4022 ～ 4300
接地用	⏚	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300

（注）直流电源输入用端子⊕1 与⊖不适用于 UL/cUL 标准。

□ 使用电线尺寸与适用的压接端子

200V 级

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固转矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm^2(AWG)	推荐电线尺寸 mm^2(AWG)
F7B20P4	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B20P7	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B21P5	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B22P2	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B23P7	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	3.5 ～ 5.5 (12 ～ 10)	3.5 (12)
	⏚				
F7B25P5	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	5.5 (10)	5.5 (10)
	⏚				
F7B27P5	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	8 (8)
	⏚				
F7B2011	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3	M5	2.5	14 ～ 22 (6 ～ 4)	14 (6)
	⏚				
F7B2015	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，U/T1，V/T2，W/T3	M6	4.0 ～ 5.0	30 ～ 38 (4 ～ 2)	30 (4)
	B1，B2	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	–
	⏚	M6	4.0 ～ 5.0	22 (4)	22 (4)
F7B2018	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，⊕2，U/T1，V/T2，W/T3	M8	9.0 ～ 10.0	30 ～ 38 (3 ～ 2)	30 (3)
	B1，B2	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	–
	⏚	M6	4.0 ～ 5.0	22 (4)	22 (4)
F7B2022	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，U/T1，V/T2，W/T3，R1/L11，S1/L21，T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	30 ～ 60 (3 ～ 1)	30 (3)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B2030	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，U/T1，V/T2，W/T3，R1/L11，S1/L21，T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	50 ～ 60 (1 ～ 1/0)	50 (1)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B2037	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，U/T1，V/T2，W/T3，R1/L11，S1/L21，T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	60 ～ 100 (2/0 ～ 4/0)	60 (2/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 22 (10 ～ 4)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	30 ～ 60 (2 ～ 2/0)	30 (2)
	r/ℓ1，𝓈/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B2045	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1，U/T1，V/T2，W/T3，R1/L11，S1/L21，T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	80 (3/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 22 (10 ～ 4)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	38 ～ 60 (1 ～ 2/0)	38 (1)
	r/ℓ1，𝓈/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B2055	R/L1，S/L2，T/L3，⊖，⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)
	U/T1，V/T2，W/T3，R1/L11，S1/L21，T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	100 (4/0)	100 (4/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	30 ～ 60 (3 ～ 4/0)	50 (1/0)
	r/ℓ1，𝓈/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B2075	⊖，⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	80 ～ 125 (3/0 ～ 250)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	R/L1，S/L2，T/L3，U/T1，V/T2，W/T3，R1/L11，S1/L21，T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 200 (3/0 ～ 400)	100 (3/0)
	r/ℓ1，𝓈/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固转矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm²(AWG)	推荐电线尺寸 mm²(AWG)
F7B2090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	150 ～ 200 (250 ～ 400)	150 × 2P (250 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 150 (4/0 ～ 300)	100 × 2P (4/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	60 ～ 150 (2/0 ～ 300)	60 × 2P (2/0 × 2P)
	r/ℓ1, ⏦/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B2110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	200 ～ 325 (350 ～ 600)	200 × 2P 或 50 × 4P (350 × 2P 或 1/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 ～ 39.2	150 ～ 325 (300 ～ 600)	150 × 2P 或 50 × 4P (300 × 2P 或 1/0 × 4P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	150 (300)	150 × 2P (300 × 2P)
	r/ℓ1, ⏦/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)

（注）1. 电线尺寸使用 75 ℃铜导线，并通过额定电流值进行选择。
2. 电线的种类请使用电力电缆（600V 乙烯电缆电线）。

400V 级

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固转矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm²(AWG)	推荐电线尺寸 mm²(AWG)
F7B40P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B40P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B41P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B42P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B43P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)
	⏚				2 (14)
F7B45P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	3.5 ～ 5.5 (12 ～ 10)	3.5 (12)
	⏚			2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
F7B47P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.8	5.5 (10)	5.5 (10)
	⏚			3.5 ～ 5.5 (12 ～ 10)	3.5 (12)
F7B4011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	5.5 ～ 14 (10 ～ 6)	8 (8)
	⏚				5.5 (10)
F7B4015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	8 (8)
	⏚	M5 (M6)	2.5 (4.0 ～ 5.0)	5.0 ～ 14 (10 ～ 6)	5.5 (10)
F7B4018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 38 (8 ～ 2)	8 (8)
	B1, B2	M5	2.5	8 (8)	8 (8)
	⏚	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	8 (8)
F7B4022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0 ～ 5.0	14 ～ 22 (6 ～ 4)	14 (6)
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	14 ～ 38 (6 ～ 2)	14 (6)
F7B4030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0 ～ 5.0	22 (4)	22 (4)
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B4037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 60 (4 ～ 1/0)	38 (2)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固转矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm²(AWG)	推荐电线尺寸 mm²(AWG)
F7B4045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	38 ～ 60 (2 ～ 1/0)	38 (2)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B4055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	50 ～ 60 (1 ～ 1/0)	50 (1)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B4075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	60 ～ 100 (2/0 ～ 4/0)	60 (2/0)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 (1/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 22 (10 ～ 4)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	38 ～ 60 (2 ～ 2/0)	38 (2)
	r/ℓ1, ⏦200/ℓ2200, ⏦400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	100 (4/0)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	100 (4/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1 ～ 4/0)	50 (1)
	r/ℓ1, ⏦200/ℓ2200, ⏦400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 × 2P (1.0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 × 2P (1.0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 60 (8 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	60 ～ 150 (2/0 ～ 300)	600 (2/0)
	r/ℓ1, ⏦200/ℓ2200, ⏦400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4132	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	60 ～ 100 (2/0 ～ 4/0)	60 × 2P (2/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 60 (8 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 150 (4/0 ～ 300)	100 (4/0)
	r/ℓ1, ⏦200/ℓ2200, ⏦400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4160	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 200 (4/0 ～ 400)	100 × 2P (4/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 ～ 39.2	80 ～ 200 (3/0 ～ 400)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 60 (8 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	50 ～ 150 (1/0 ～ 300)	50 × 2P (1/0 × 2P)
	r/ℓ1, ⏦200/ℓ2200, ⏦400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4185	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	150 × 2P (300 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	325 × 2P (600 × 2P)
	⊕3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	–
	⏚	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	100 × 2P (3/0 × 2P)
	r/ℓ1, ⏦200/ℓ2200, ⏦400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4220	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	250 × 2P (500 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	200 × 2P (400 × 2P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 4P (250 × 4P)
	⊕3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	–
	⏚	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	r/ℓ1, ⏦200/ℓ2200, ⏦400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固转矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm^2 (AWG)	推荐电线尺寸 mm^2 (AWG)
F7B4300	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 4P (250 × 4P)
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 4P (4/0 × 4P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	200 × 4P (400 × 4P)
	⊕3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	-
	⏚	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	r/ℓ1, ⏛200/ℓ2200, ⏛400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)

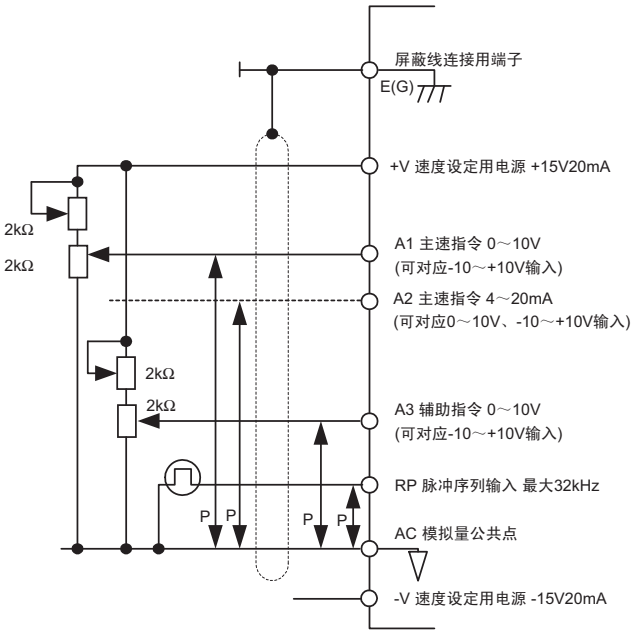
（注）1. 电线尺寸使用 75 ℃铜导线，并通过额定电流值进行选择。
2. 电线的种类请使用电力电缆 (600V 乙烯电缆电线）。

■ 控制回路端子的接线

□ 使用电线尺寸

使用模拟量信号进行远程操作时，则将模拟量操作器或操作信号与变频器之间的控制线设为 50 m 以下，并且为了不受来自外围机器的感应干扰，请与强电回路分开接线。

如果频率是由外部频率设定器而非数字式操作器设定，请使用多股绞合屏蔽线，屏蔽线不应接地而应接在端子 E(G) 上。



控制端子编号与电线尺寸请参照下表。

端子编号	端子螺丝	紧固转矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm^2 (AWG)	推荐电线尺寸 mm^2 (AWG)	电线的种类
FM, AC, AM, P1, P2, PC, SC, A1, A2, A3, +V, -V, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, MA, MB, MC, M1, M2	M3.5	0.8 ～ 1.0	0.5 ～ 2 (20 ～ 14)	0.75 (18)	• 多股绞合屏蔽线*1 • 检测仪表用聚乙烯绝缘 PVC 铠装电缆 带屏蔽 [相当于日立电线（株）制造的 KPEV-S 产品]
MP, RP, R+, R-, S+, S-, IG	Phoenix 型	0.5 ～ 0.6	单线 /*2 0.14 ～ 2.5 绞合线 / 0.14 ～ 1.5 (26 ～ 14)	0.75 (18)	
E(G)	M3.5	0.8 ～ 1.0	0.5 ～ 2 (20 ～ 14)	1.25 (12)	

＊ 1. 从外部输入频率指令时，请使用多股绞合屏蔽线。
＊ 2. 为了提高接线的简易性和可靠性，推荐信号线上使用压接棒端子。

■ UL 标准的对应

以下对 UL 标准的适用上的注意事项进行说明。

1. 安装场所
安装变频器时，请在污染度 2(UL 标准）以下的环境中使用。

2. 为了对应 UL 标准，在将电线连接到主回路端子上时，请使用下表规定的圆形压接端子。
请使用圆形压接端子（符合 UL 标准的产品）。

变频器的型号 CIMR-F7B	JST 圆形压接端子	
	输入端子	输出端子
2011	14-5	14-5
2015	38-6	22-6
2018	38-8	38-8
2022	60-8	38-8
2030	60-8	60-8
2037	100-10	100-10
2045	150-10	150-10
2055	60-10（每相 2 根）	60-10（每相 2 根）
2075	100-10（每相 2 根）	80-10（每相 2 根）
2090	150-12（每相 2 根）	100-12（每相 2 根）
2110	150-12（每相 2 根）	150-12（每相 2 根）
4022	22-6	14-6
4030	38-6	22-6
4037	38-8	38-8
4045	60-8	60-8
4055	70-8	70-8
4075	100-10	80-10
4090	60-10（每相 2 根）	100-10
4110	70-10（每相 2 根）	60-10（每相 2 根）
4132	70-10（每相 2 根）	70-10（每相 2 根）
4160	80-12（每相 2 根）	80-12（每相 2 根）
4185	150-16（每相 2 根）	150-16（每相 2 根）
4220	325-16（每相 2 根）	200-16（每相 2 根）
4300	150-16（每相 4 根）	150-16（每相 4 根）

3. 控制回路端子请使用第 2 类 (UL 标准）电源。

输入 / 输出	端子符号	电源规格
开路集电极	P1, P2, PC	须使用第 2 类电源
数字输入	S1, S2, S3, S4, S5 S6, S7, S8, SC	使用变频器内部的 LVLC 电源使用外部电源时，须用第 2 类电源
模拟量输入	RP, +V, -V, A1, A2, A3, AC	变频器内部的 LVLC 电源为外部电源时，使用第 2 类的电源

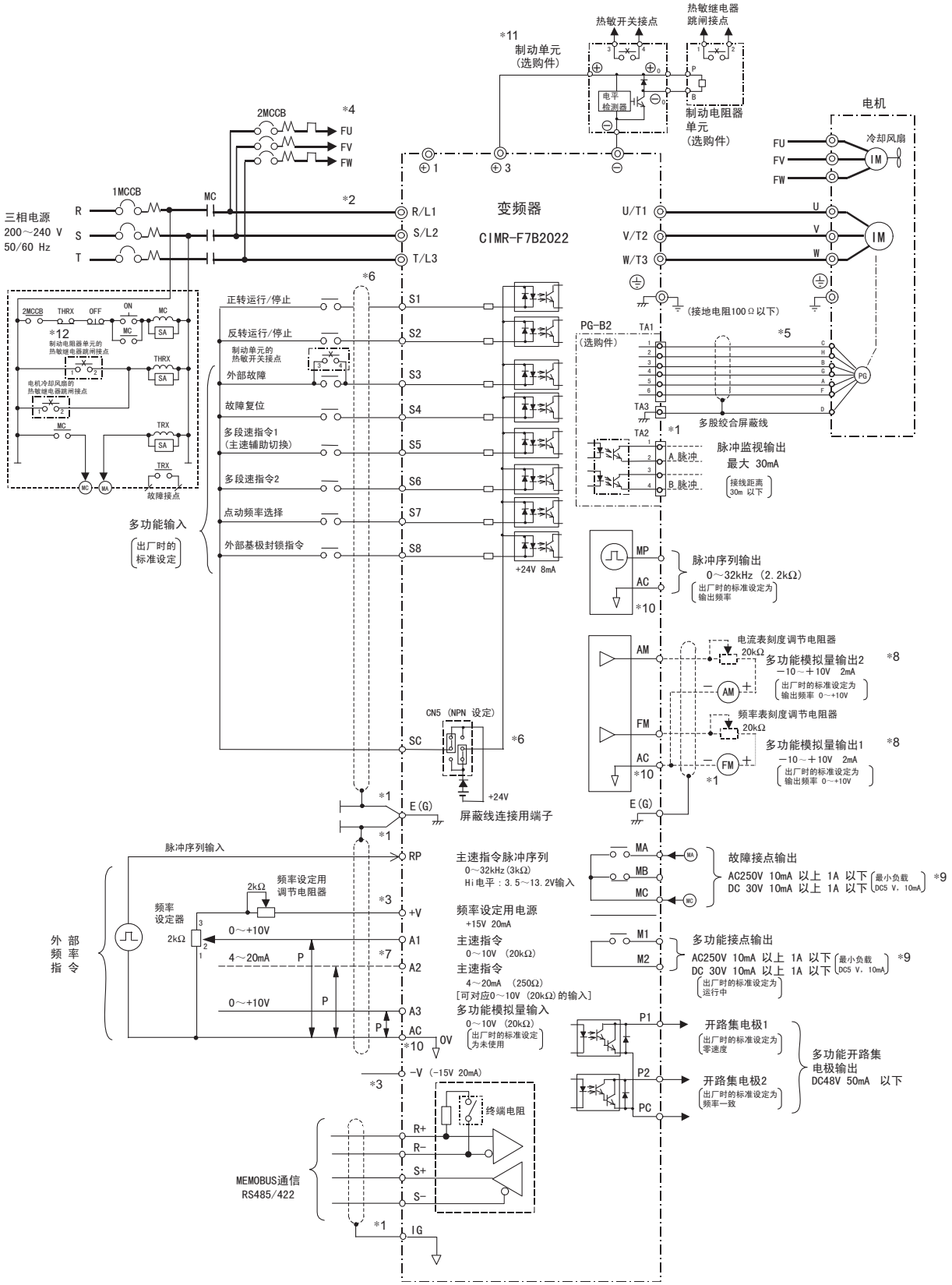
4. 短路耐量
该变频器短路时电流为 100K 安培以下，请使用 240V 以下 (200V 级）、480V 以下 (400V 级）的电源进行 UL 短路试验。
请使用电源短路耐量以上的接线用断路器 (MCCB) 或短路保护用保险丝。

5. 电机的过载保护
为进行电机的过载保护，请在变频器的 E2-01 参数上设定电机额定电流。

■ CE 标准的对应

关于为了对应 CE 标记的注意事项，请参照随机附带的 CD-ROM 使用说明书的 10-12 页。

■ 相互接线



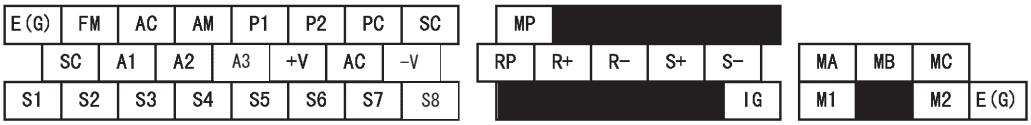
(注)1. 在变频器的控制电源处于 ON 的状态下仅使主回路 OFF 时，请使用选购的各控制回路的独立电源单元和专用变频器。
2. 200V 级 22 ～ 110kW、400V 级 22 ～ 300kW 的变频器内置有改善输入功率因数用的直流电抗器（无需另行安装）。18.5kW 以下的变频器时为选购。

* 1. 表示屏蔽线，表示多股绞合屏蔽线。
* 2. 端子的◎表示主回路，○表示控制回路。
* 3. 控制回路端子的＋ V、-V 电压的输出电流容量最大为 20mA。请勿使控制回路端子＋ V、-V、AC 间短路。否则会导致误动作或故障。
* 4. 为自冷电机时，无需对冷却风扇电机进行接线。
* 5. 无 PG 控制时，无需对 PG 回路进行接线 (PG-B2 卡的接线)。

＊ 6. 以下给出了顺控输入信号（S1 ～ S8）根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接（0V 公共端 / 共发射极模式）时的示例。（出厂设定）
通过 PNP 晶体管进行的顺控连接（+24V 公共点 / 共集电极模式）或在变频器外部设 +24V 电源时，请参照使用说明书（TOCPC71061609）的表 2.13。
＊ 7. 主速频率指令能通过参数 H3-13 选择是从电压（端子 A1）还是从电流（端子 A2）侧输入。出厂设定为输入电压指令。
＊ 8. 多功能模拟量输出为模拟量频率表、电流表、电压表、功率表等指示表专用的输出。不能用于反馈控制等控制类操作。
＊ 9. 多功能接点输出及故障接点输出的最小负载为 10mA。10mA 以下时，请使用多功能开路集电极输出。
＊ 10. 请勿将控制回路 AC 端子接地或连接到壳体。否则会导致误动作或故障。
＊ 11. 在使用制动电阻器单元时，请将变频器参数的减速中防止失速功能选择的设定变更为“无效”（L3-04=0）。如不变更直接使用，则在设定的减速时间内将不会停止。
＊ 12. 在使用制动电阻器（ERF 型）时，请将参数 L8-01 设定为 1。另外，使用制动电阻器单元时，需要通过热敏继电器跳闸来切断电源的顺控器。

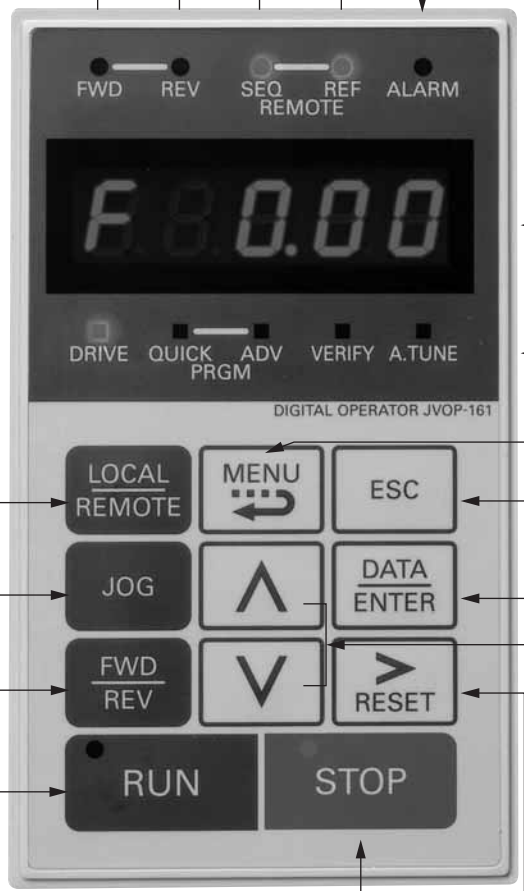
□ **控制端子排列**

控制回路端子的排列如下所示。



3 数字式操作器

■ 数字式操作器的功能



旋转方向显示

FWD ：输入正转指令时点亮
REV ：输入反转指令时点亮

REMOTE模式

选择了来自控制回路端子部的输入模式时显示。
SEQ ：来自控制回路端子的运行指令有效时点亮。
REF ：来自控制回路端子A1、A2、A3的频率指令有效时点亮。

警报显示灯

数据显示部

显示监视数据、参数编号及设定值。
5位显示

运行・程序模式显示

DRIVE ：驱动模式时显示
QUICK ：简易程序模式时显示
ADV ：高级程序模式时显示
VERIFY ：校验模式时显示
A. TUNE ：自学习模式时显示

运行模式选择键

运行模式可进行REMOTE(控制端子回路)和LOCAL(数字式操作器运行)的相互切换。
(将运行指令、频率指令设定在控制回路端子时)

运行指令键

这是通过数字式操作器运行时的运行指令键。仅在驱动模式时有效。

JOG ： 点动运行
在按下该键的期间，可进行点动运行。

FWD/REV ： 进行正转／反转的切换。
正转和反转交替切换。

RUN* ： 运行指令
按下RUN键，左侧的红色指示灯点亮。

STOP* ： 停止指令
按下STOP键，左侧的红色指示灯点亮。

MENU键

进行运行、程序模式的显示切换。

ESC键

回到按“DATA/ENTER”键前的状态。

DATA/ENTER 键

用来选择各种模式、组、功能、参数的名称。在显示参数的名称时，显示各参数的设定值。
在设定后再次按下该键，则设定值被写入。
在欠电压检出中(UV中)不能改变参数的设定值。

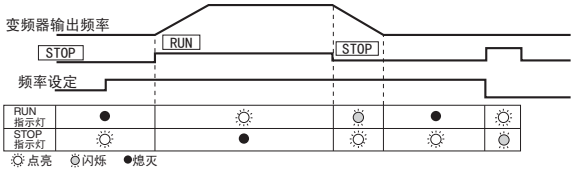
∧：增量键
∨：减量键

用来选择各种模式、组、功能、参数的名称、设定值等。

Shift/RESET 键

选择想要变更的设定值的位数。
选中的位数闪烁。
(发生故障时作为故障复位键使用。)

＊：RUN键和STOP键根据运行状态而“点亮”、“闪烁”或“熄灭”。



数字式操作器 RUN、STOP 指示灯的显示条件如下所示。

含有多个条件时，优先顺序高的灯被显示。

操作器的 RUN、STOP 指示灯和显示条件

显示的优先顺序	RUN 指示灯	STOP 指示灯	运行状态	显 示 条 件
1	●	●	停止	电源切断
2	●	☼	停止 *	紧急停止导致的停止。 • 在通过控制回路端子进行的运行过程中，按下了操作器的 STOP 键。 • 从控制回路端子处输入了紧急停止指令。 在运行操作为 LOCAL（ 操作器运行 ）时，通过外部端子输入运行指令，并直接切换到 REMOTE（控制回路运行）。 在简易程序模式或高级程序模式时，通过外部端子输入运行指令，并直接切换到驱动模式。
3	☼	☼	停止	在不到最低输出频率的频率指令下运行。 在通过多功能接点输入基极封锁指令输入过程中输入了运行指令。
4	●	☼	停止	停止状态。
5	☼	☼	运行	减速停止过程中。 由多功能接点输入引起的直流制动中。 停止时直流制动（初始励磁）过程中。
6	☼	☼	运行	紧急停止导致的减速中。 • 在通过控制回路端子进行的运行过程中，按下了操作器的 STOP 键。 • 从控制回路端子处输入了紧急停止指令。
7	☼	●	运行	运行指令输入中。 起动时直流制动（初始励磁）过程中。

（注）☼：点亮 ☼：闪烁 ●：熄灭

* 变频器再运行时，需要暂时关闭来自控制回路端子的运行指令及紧急停止信号。

■ 数字式操作器的操作示例

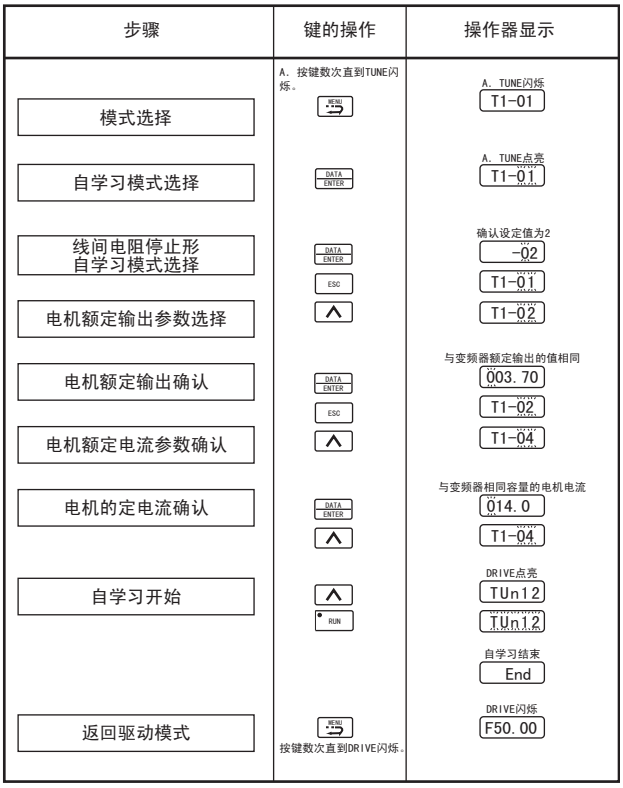
步骤	键的操作	操作器显示
①接通电源 • 显示频率指令值		DRIVE LED点亮 F 0.00
②运行条件设定 • 选择LOCAL模式	LOCAL/REMOTE	REMOTE(SEQ.REF)LED熄灭 FWD LED点亮
③正转点动运行(6Hz) （在按键期间运行）	JOG	F 6.00 仅在按下JOG键期间显示
④频率设定 • 指令值的变更	DATA/ENTER	F00.00
	RESET, ∨, ∧ 变更指令值	变更位闪烁 F15.00
• 设定值的写入 • 选择输出频率监视显示	DATA/ENTER	显示“End”后 F15.00
	ESC	F15.00
	∧	0.00
⑤正转运行 • 运行操作(15Hz)	RUN	15.00 RUN LED点亮
(接右栏)		

步骤	键的操作	操作器显示
⑥频率指令值变更 （15Hz→50Hz） • 选择频率指令值显示 • 指令值的变更	∨	F15.00
	DATA/ENTER	F15.00
	RESET, ∨, ∧ 变更指令值	变更位闪烁 F50.00
• 设定值的写入 • 选择输出频率监视显示	DATA/ENTER	显示“End”后 F50.00
	ESC	F50.00
	∧	50.00
⑦反转运行 • 切换为反转运行	FWD/REV	-50.00 REV LED点亮
⑧停止 • 减速停止	STOP	0.00 STOP LED点亮 （减速中RUN LED闪烁）

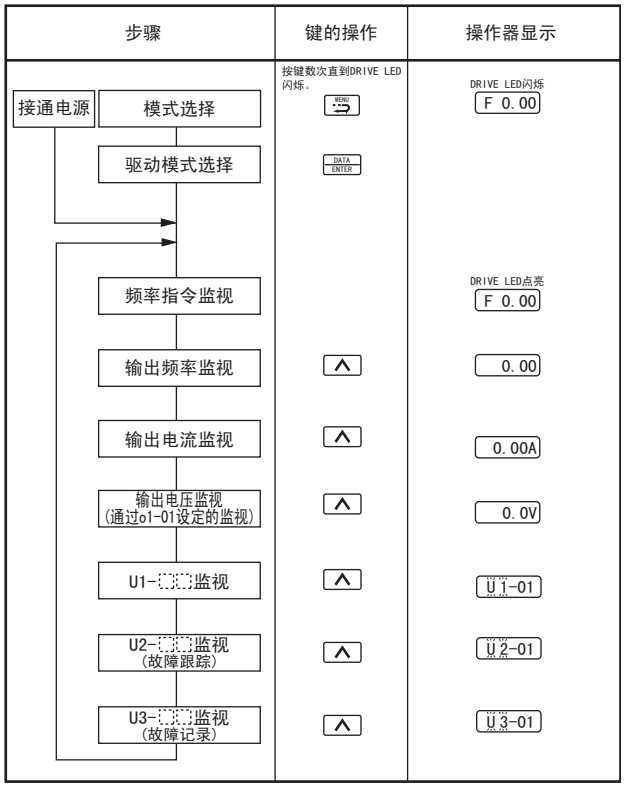
■ 监视功能

参数 No.	名称	显示示例	参数 No.	名称	显示示例
U1-01	频率指令 (Hz)	50.00	U1-08	输出功率 (kW)	0.4
U1-02	输出频率 (Hz)	50.00	U1-09	转矩指令 (内部) (%)	100.0
U1-03	输出电流 (A)	2.0A	U1-10	输入端子的状态	
U1-04	控制模式	2	U1-11	输出端子的状态	
U1-05	电机速度 (Hz)	50.00	U1-12	运行状态	
U1-06	输出电压指令 (V)	168.1	U1-13	累积运行时间 (hour)	700
U1-07	直流电压 (V)	Pn305			

■ 自学习的步骤



■ 监视项目的显示方法



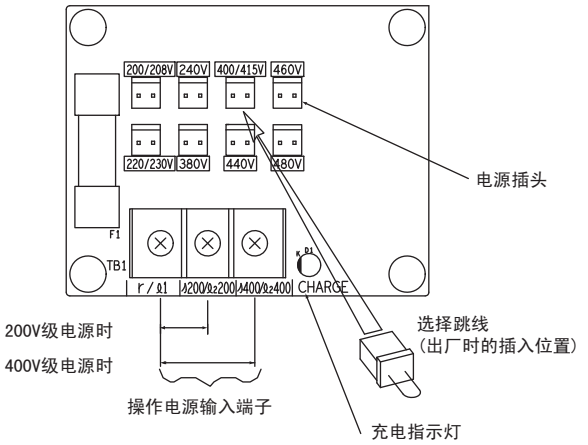
4 试运行

■ 试运行时的注意事项

□ 接通电源前操作电源电压选择跳线的设定（400V 级 75kW 以上）

400V 级 75kW 以上的变频器时，请在设定了 E1-01（输入电压设定）后，再设定与使用电压最接近的选择跳线。如果跳线的选择设定不当，将有可能对变频器的性能和可靠性造成不良影响。出厂设定为 400/415V。在 400/415V 以外时使用时，请按照以下步骤设定选择跳线。

1. 请关闭电源，等待 5 分钟以上。
2. 请确认充电指示灯是否已熄灭。
3. 请拆去端子外罩。
4. 请在向变频器供给的电源电压的相应位置（参照下图）插入跳线。
5. 请按原样安装好端子外罩。



□ 接通电源

请务必确认以下项目后，再接通电源。

1. 确认电源电压
   请确认电源电压是否正确。
   200V 级：三相 AC200V ～ 240V　50/60Hz
   400V 级：三相 AC380V ～ 480V　50/60Hz
   但 200V 级 37kW 以上的冷却风扇电压请使用
   三相　200/208/220V　50Hz
   或三相　200/208/220/230V　60Hz。
2. 确认与电机输出端子的连接
   请确认电机的输出端子（U、V、W）和电机的连接是否牢固。
3. 确认与变频器控制回路端子的连接
   请确认变频器的控制回路端子和其它控制装置的连接是否牢固。
4. 确认变频器控制端子的状态
   请确认变频器的控制回路端子是否全部处于 OFF 状态（变频器不运行的状态）。
5. PG 速度控制卡的连接
   使用 PG 速度控制卡时，请确认和脉冲发生器的连接是否牢固。
6. 确认负载状态
   请确认电机是否为空载状态（未与其它机械连接的状态）。

5 参数一览表

功能	参数 No.	名称 *1	设定范围	出厂设定值	设定值
环境设定模式选择	A1-00	操作器显示语言的选择 *1	0 ～ 6	0	
	A1-01	参数的访问级	0 ～ 2	2	
	A1-02	控制模式的选择	0 ～ 3	0	
	A1-03	初始化	0 ～ 3330	0	
	A1-04	密码	0 ～ 9999	0	
	A1-05	密码的设定	0 ～ 9999	0	
	A2-01 ～ A2-32	用户参数的设定	b1-01 ～ o3-02	—	
运行模式选择	b1-01	频率指令的选择	0 ～ 4	1	
	b1-02	运行指令的选择	0 ～ 3	1	
	b1-03	停止方法选择	0 ～ 3 *2	0	
	b1-04	反转禁止选择	0, 1	0	
	b1-05	不足最低输出频率（E1-09）的动作选择	0 ～ 3	0	
	b1-06	顺控输入的两次读取选择	0, 1	1	
	b1-07	运行指令切换后的运行选择	0, 1	0	
	b1-08	程序模式的运行指令选择	0 ～ 2	0	
直流制动	b2-01	零速值（直流制动开始频率）	0.0 ～ 10.0	0.5 Hz	
	b2-02	直流制动电流	0 ～ 100	50 %	
	b2-03	起动时直流制动（初期励磁）时间	0.00 ～ 10.00	0.00 sec	
	b2-04	停止时直流制动（初期励磁）时间	0.00 ～ 10.00	0.50 sec	
	b2-08	磁通补偿量	0 ～ 1000	0 %	
速度搜索	b3-01	速度搜索选择（通用）	0 ～ 3	2 *3	
	b3-02	速度搜索动作电流（电流检出型）	0 ～ 200	150 % *3*4	
	b3-03	速度搜索减速时间（电流检出型）	0.1 ～ 10.0	2.0 sec	
	b3-05	速度搜索等待时间（通用）	0.0 ～ 20.0	0.2 sec	
	b3-10	速度搜索检出补偿增益（速度推定形）	1.00 ～ 1.20	1.10	
	b3-14	旋转方向搜索选择	0, 1	1	
	b3-17	速度搜索重试动作电流值	0 ～ 200	150 % *4	
	b3-18	速度搜索重试动作检出时间	0.00 ～ 1.00	0.10 sec	
	b3-19	速度搜索重试次数	0 ～ 10	0	
定时功能	b4-01	定时功能 ON 侧延迟时间	0.0 ～ 300.0	0.0 sec	
	b4-02	定时功能 OFF 侧延迟时间	0.0 ～ 300.0	0.0 sec	
PID 控制	b5-01	PID 控制的选择	0 ～ 4	0	
	b5-02	比例增益（P）	0.00 ～ 25.00	1.00	
	b5-03	积分时间（I）	0.0 ～ 360.0	1.0 sec	
	b5-04	积分时间（I）的上限值	0.0 ～ 100.0	100.0 %	
	b5-05	微分时间（D）	0.00 ～ 10.00	0.00 sec	
	b5-06	PID 的上限值	0.0 ～ 100.0	100.0 %	
	b5-07	PID 偏置调整	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	b5-08	PID 的一次延迟时间参数	0.00 ～ 10.00	0.00 sec	
	b5-09	PID 输出的特性选择	0, 1	0	
	b5-10	PID 输出增益	0.0 ～ 25.0	1.0	
	b5-11	PID 输出的反转选择	0, 1	0	
	b5-12	PID 反馈指令丧失检出选择	0 ～ 2	0	
	b5-13	PID 反馈指令丧失检出值	0 ～ 100	0 %	
	b5-14	PID 反馈指令丧失检出时间	0.0 ～ 25.5	1.0 sec	
	b5-15	PID 暂停功能动作值	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	b5-16	PID 暂停动作延迟时间	0.0 ～ 25.5	0.0 sec	
	b5-17	PID 指令用加减速时间	0.0 ～ 6000.0	0.0 sec	
DWELL 功能	b6-01	起动时的 DWELL 频率	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	b6-02	起动时的 DWELL 时间	0.0 ～ 10.0	0.0 sec	
	b6-03	停止时的 DWELL 频率	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	b6-04	停止时的 DWELL 时间	0.0 ～ 10.0	0.0 sec	
DROOP 控制	b7-01	DROOP 控制的增益	0.0 ～ 100.0	0.0 %	
	b7-02	DROOP 控制的滤波时间参数	0.03 ～ 2.00	0.05 sec	
节能控制	b8-01	节能模式选择	0, 1	0	
	b8-02	节能控制增益	0.0 ～ 10.0	0.7 *6	
	b8-03	节能控制滤波时间参数	0.00 ～ 10.00	0.50 sec *7	
	b8-04	节能系数	0.00 ～ 655.00	288.20 *8*9	
	b8-05	电力检出滤波时间参数	0 ～ 2000	20 ms	
	b8-06	探索运行电压极限	0 ～ 100	0 %	
零伺服	b9-01	零伺服增益	0 ～ 100	5	
	b9-02	零伺服结束幅度	0 ～ 16383	10	
加减速时间	C1-01	加速时间 1	0.0 ～ 6000.0 *10	10.0 sec	
	C1-02	减速时间 1			
	C1-03	加速时间 2			
	C1-04	减速时间 2			
	C1-05	加速时间 3			
	C1-06	减速时间 3			
	C1-07	加速时间 4			
	C1-08	减速时间 4			
	C1-09	紧急停止时间			
	C1-10	加减速时间的单位	0, 1	1	
	C1-11	加减速时间的切换频率	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
S 字特性	C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	0.00 ～ 2.50	0.20 sec	
	C2-02	加速结束时的 S 字特性时间	0.00 ～ 2.50	0.20 sec	
	C2-03	减速开始时的 S 字特性时间	0.00 ～ 2.50	0.20 sec	
	C2-04	减速结束时的 S 字特性时间	0.00 ～ 2.50	0.00 sec	

附录

功能	参数 No.	名称 *1	设定范围	出厂设定值	设定值
滑差补偿	C3-01	滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	0.0 *3	
	C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	0 ～ 10000	2000 ms *3	
	C3-03	滑差补偿极限	0 ～ 250	200 %	
	C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	0, 1	0	
	C3-05	输出电压限制动作选择	0, 1	0	
转矩补偿	C4-01	转矩补偿增益	0.00 ～ 2.50	1.00	
	C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	0 ～ 10000	200 ms *3	
	C4-03	起动转矩量（正转用）	0.0 ～ 200.0	0.0 %	
	C4-04	起动转矩量（反转用）	-200.0 ～ 0.0	0.0 %	
	C4-05	起动转矩时间参数	0 ～ 200	10 ms	
速度控制(ASR)	C5-01	速度控制（ASR）的比例增益 1(P)	1.00 ～ 300.00 *11	20.00 *12	
	C5-02	速度控制（ASR）的积分时间 1(I)	0.000 ～ 10.000	0.500 sec *12	
	C5-03	速度控制（ASR）比例增益 2(P)	1.00 ～ 300.00 *11	20.00 *12	
	C5-04	速度控制（ASR）的积分时间 2(I)	0.000 ～ 10.000	0.500 sec *12	
	C5-05	速度控制（ASR）极限	0.0 ～ 20.0	5.0 %	
	C5-06	速度控制（ASR）的一次延迟时间参数	0.000 ～ 0.500	0.004 sec	
	C5-07	速度控制（ASR）的增益切换频率	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	C5-08	速度控制（ASR）的积分极限	0 ～ 400	400 %	
载波频率	C6-01	CT/VT 选择	0, 1	0 *13	
	C6-02	载波频率的选择	0, 1 *14	1 *15	
	C6-03	载波频率上限 *16	2.0 ～ 2.5	2.0 kHz	
	C6-04	载波频率下限 *16	0.4 ～ 2.5	2.0 kHz	
	C6-05	载波频率比例增益 *16	00 ～ 99	00	
频率指令	d1-01	频率指令 1	0.00 ～ 300.00 *19*20	0.00 Hz	
	d1-02	频率指令 2			
	d1-03	频率指令 3			
	d1-04	频率指令 4			
	d1-05	频率指令 5			
	d1-06	频率指令 6			
	d1-07	频率指令 7			
	d1-08	频率指令 8			
	d1-09	频率指令 9			
	d1-10	频率指令 10			
	d1-11	频率指令 11			
	d1-12	频率指令 12			
	d1-13	频率指令 13			
	d1-14	频率指令 14			
	d1-15	频率指令 15			
	d1-16	频率指令 16			
	d1-17	点动频率指令		6.00 Hz	
频率上限・下限	d2-01	频率指令上限值	0.0 ～ 110.0	100.0 %	
	d2-02	频率指令下限值	0.0 ～ 110.0	0.0 %	
	d2-03	主速指令下限值	0.0 ～ 110.0	0.0 %	
跳跃频率	d3-01	跳跃频率 1	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	d3-02	跳跃频率 2		0.0 Hz	
	d3-03	跳跃频率 3		0.0 Hz	
	d3-04	跳跃频率幅度	0.0 ～ 20.0	1.0 Hz	
频率指令保持	d4-01	频率指令保持功能选择	0, 1	0	
	d4-02	＋－速度极限	0 ～ 100	10 %	
转矩控制	d5-01	转矩控制选择	0, 1	0	
	d5-02	转矩指令的延迟时间	0 ～ 1000	0 ms	
	d5-03	速度极限选择	1, 2	1	
	d5-04	速度极限	-120 ～ +120	0 %	
	d5-05	速度极限偏置	0 ～ 120	10 %	
	d5-06	速度 / 转矩控制切换保持时间	0 ～ 1000	0 ms	
弱励磁	d6-01	弱励磁值	0 ～ 100	80 %	
	d6-02	励磁频率	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	d6-03	励磁增强功能选择	0, 1	0	
	d6-06	励磁增强极限值	100 ～ 400	400 %	

功能	参数 No.	名称 *1	设定范围	出厂设定值	设定值
V/f 特性	E1-01	输入电压设定	155 ～ 255 *21	200 V *21	
	E1-03	V/f 曲线选择	0 ～ F	F	
	E1-04	最高输出频率（FMAX）	40.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz *3	
	E1-05	最大电压（VMAX）	0.0 ～ 255.0 *21	200.0 V *3*21	
	E1-06	基本频率（FA）	0.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz *3	
	E1-07	中间输出频率（FB）	0.0 ～ 300.0 *5	2.5 Hz *3	
	E1-08	中间输出频率电压（VC）	0.0 ～ 255.0 *21	15.0 V *3*21	
	E1-09	最低输出频率（FMIN）	0.0 ～ 300.0 *5	1.2 Hz *3	
	E1-10	最低输出频率电压（VMIN）	0.0 ～ 255.0 *21	9.0 V *3*21	
	E1-11	中间输出频率 2	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz *22	
	E1-12	中间输出频率电压 2	0.0 ～ 255.0 *21	0.0 V *22	
	E1-13	基本电压（VBASE）	0.0 ～ 255.0 *21	0.0 V *23	
电机参数	E2-01	电机额定电流	0.32 ～ 6.40 *24	1.90 A *9	
	E2-02	电机额定滑差	0.00 ～ 20.00	2.90 Hz *9	
	E2-03	电机的空载电流	0.00 ～ 1.89 *38	1.20 A *9	
	E2-04	电机极数	2 ～ 48	4 pole	
	E2-05	电机线间电阻	0.000 ～ 65.000	9.842 Ω *9	
	E2-06	电机漏电感	0.0 ～ 40.0	18.2 % *9	
	E2-07	电机铁芯饱和系数 1	0.00 ～ 0.50	0.50	
	E2-08	电机铁芯饱和系数 2	0.50 ～ 0.75 *25	0.75	
	E2-09	电机的机械损失	0.0 ～ 10.0	0.0	
	E2-10	转矩补偿的电机铁损	0 ～ 65535	14 W *9	
	E2-11	电机额定容量	0.00 ～ 650.00	0.40 kW *9	
电机 2 的 V/f 特性	E3-01	电机 2 的控制模式选择	0 ～ 3	0	
	E3-02	电机 2 的最高输出频率（FMAX）	40.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz	
	E3-03	电机 2 的最大电压（VMAX）	0.0 ～ 255.0 *21	200.0 V *3	
	E3-04	电机 2 的基本频率（FA）	0.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz	
	E3-05	电机 2 的中间输出频率（FB）	0.0 ～ 300.0 *5	2.5 Hz *3	
	E3-06	电机 2 的中间输出频率电压（VC）	0.0 ～ 255.0 *21	15.0 V *21	
	E3-07	电机 2 的最低输出频率（FMIN）	0.0 ～ 300.0 *5	1.2 Hz *3	
	E3-08	电机 2 的最低输出频率电压（VMIN）	0.0 ～ 255.0 *21	9.0 V *21	
电机 2 的参数	E4-01	电机 2 的额定电流	0.32 ～ 6.40 *26	1.90 A *9	
	E4-02	电机 2 的额定滑差	0.00 ～ 20.00	2.90 Hz *9	
	E4-03	电机 2 的空载电流	0.00 ～ 1.89 *27	1.20 A *9	
	E4-04	电机 2 极数	2 ～ 48	4 pole	
	E4-05	电机 2 的线间电阻	0.000 ～ 65.000	9.842 Ω *9	
	E4-06	电机 2 的漏电感	0.0 ～ 40.0	18.2 % *9	
	E4-07	电机 2 的电机额定容量	0.00 ～ 650.00	0.40 kW *9	
PG 速度控制卡	F1-01	PG 参数	0 ～ 60000	600	
	F1-02	PG 断线检出（PGO）时的动作选择	0 ～ 3	1	
	F1-03	发生过速（OS）时的动作选择	0 ～ 3	1	
	F1-04	速度偏差过大（DEV）检出时的动作选择	0 ～ 3	3	
	F1-05	PG 旋转方向设定	0, 1	0	
	F1-06	PG 输出分频比	1 ～ 132	1	
	F1-07	加减速中的积分动作选择	0, 1	0	
	F1-08	过速（OS）检出值	0 ～ 120	115 %	
	F1-09	过速（OS）检出时间	0.0 ～ 2.0	0.0 sec *12	
	F1-10	速度偏差过大（DEV）检出值	0 ～ 50	10 %	
	F1-11	速度偏差过大（DEV）检出时间	0.0 ～ 10.0	0.5 sec	
	F1-12	PG 齿轮齿数 1	0 ～ 1000	0	
	F1-13	PG 齿轮齿数 2	0 ～ 1000	0	
	F1-14	PG 断线检出时间	0.0 ～ 10.0	2.0 sec	
模拟量指令卡	F2-01	模拟量指令卡的动作选择	0, 1	0	
数字式指令卡	F3-01	数字式指令卡的输入选择	0 ～ 7	0	
模拟量监视卡	F4-01	CH1 输出监视选择	1 ～ 99	2	
	F4-02	CH1 输出监视增益	0.00 ～ 2.50	1.00	
	F4-03	CH2 输出监视选择	1 ～ 99	3	
	F4-04	CH2 输出监视增益	0.00 ～ 2.50	0.50	
	F4-05	CH1 输出监视偏置	-10.0 ～ 10.0	0.0 %	
	F4-06	CH2 输出监视偏置	-10.0 ～ 10.0	0.0 %	
	F4-07	模拟量输出的信号电平 CH1	0, 1	0	
	F4-08	模拟量输出的信号电平 CH2	0, 1	0	

功能	参数 No.	名称 *1	设定范围	出厂设定值	设定值
数字式输出卡	F5-01	CH1 输出选择	0 ～ 37	0	
	F5-02	CH2 输出选择	0 ～ 37	1	
	F5-03	CH3 输出选择	0 ～ 37	2	
	F5-04	CH4 输出选择	0 ～ 37	4	
	F5-05	CH5 输出选择	0 ～ 37	6	
	F5-06	CH6 输出选择	0 ～ 37	37	
	F5-07	CH7 输出选择	0 ～ 37	0F	
	F5-08	CH8 输出选择	0 ～ 37	0F	
	F5-09	DO-08 输出模式选择	0 ～ 2	0	
通信选购卡	F6-01	检出通信错误时的动作选择	0 ～ 3	1	
	F6-02	来自通信选购卡的外部故障的输入值	0, 1	0	
	F6-03	来自通信选购卡的外部故障输入时的动作	0 ～ 3	1	
	F6-04	来自通信选购卡的跟踪取样	0 ～ 60000	0	
	F6-06	来自通信选购卡的转矩指令 / 转矩极限选择	0, 1	0	
	F6-08	SI-T WDT 错误选择	0 ～ 3	1	
	F6-09	SI-T 总线错误检出次数	2 ～ 10	2	
多功能接点输入	H1-01	端子 S3 的功能选择	0 ～ 78	24	
	H1-02	端子 S4 的功能选择	0 ～ 78	14	
	H1-03	端子 S5 的功能选择	0 ～ 78	3 (0) *28	
	H1-04	端子 S6 的功能选择	0 ～ 78	4 (3) *28	
	H1-05	端子 S7 的功能选择	0 ～ 78	6 (4) *28	
	H1-06	端子 S8 的功能选择	0 ～ 78	8 (6) *28	
多功能接点输出	H2-01	端子 M1-M2 的功能选择（接点）	0 ～ 3D	0	
	H2-02	端子 P1 的功能选择（开路集电极）	0 ～ 3D	1	
	H2-03	端子 P2 的功能选择（开路集电极）	0 ～ 3D	2	
多功能模拟量输入	H3-01	频率指令（电压）端子 A1 信号电平选择	0, 1	0	
	H3-02	频率指令（电压）端子 A1 输入增益	0.0 ～ 1000.0	100.0 %	
	H3-03	频率指令（电压）端子 A1 输入偏置	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	H3-04	多功能模拟量输入端子 A3 信号电平选择	0, 1	0	
	H3-05	多功能模拟量输入端子 A3 功能选择	0 ～ 1F	1F	
	H3-06	多功能模拟量输入端子 A3 输入增益	0.0 ～ 1000.0	100.0 %	
	H3-07	多功能模拟量输入端子 A3 输入偏置	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	H3-08	多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	0 ～ 2	2	
	H3-09	多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	0 ～ 1F	0	
	H3-10	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	0.0 ～ 1000.0	100.0 %	
	H3-11	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	H3-12	模拟量输入的滤波时间参数	0.00 ～ 2.00	0.03 sec	
	H3-13	端子 A1/A2 切换	0, 1	0	
多功能模拟量输出	H4-01	多功能模拟量输出 1 端子 FM 监视选择	1 ～ 99	2	
	H4-02	多功能模拟量输出 1 端子 FM 增益	0.00 ～ 2.50	1.00	
	H4-03	多功能模拟量输出 1 端子 FM 偏置	-10.0 ～ +10.0	0.0 %	
	H4-04	多功能模拟量输出 2 端子 AM 监视选择	1 ～ 99	3	
	H4-05	多功能模拟量输出 2 端子 AM 增益	0.00 ～ 2.50	0.50	
	H4-06	多功能模拟量输出 2 端子 AM 偏置	-10.0 ～ +10.0	0.0 %	
	H4-07	多功能模拟量输出 1 信号电平选择	0, 1	0	
	H4-08	多功能模拟量输出 2 信号电平选择	0, 1	0	
MEMOBUS 通信	H5-01	从站地址	0 ～ 20 *29	1FH	
	H5-02	通信速度的选择	0 ～ 4	3	
	H5-03	通信校验的选择	0 ～ 2	0	
	H5-04	检出通信错误时的动作选择	0 ～ 3	3	
	H5-05	通信错误检出选择	0, 1	1	
	H5-06	通信等待时间	5 ～ 65	5 ms	
	H5-07	RTS 控制有 / 无	0, 1	1	
	H5-10	MEMOBUS 寄存器 0025H 的单位选择	0, 1	0	
脉冲序列输入输出	H6-01	脉冲序列输入功能选择	0 ～ 2	0	
	H6-02	脉冲序列输入比例	1000 ～ 32000	1440 Hz	
	H6-03	脉冲序列输入增益	0.0 ～ 1000.0	100.0 %	
	H6-04	脉冲序列输入偏置	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	H6-05	脉冲序列输入滤波时间	0.00 ～ 2.00	0.10 sec	
	H6-06	脉冲序列监视选择	仅限 1, 2, 5, 20, 24, 36	2	
	H6-07	脉冲序列监视比例	0 ～ 32000	1440 Hz	

功能	参数 No.	名称 *1	设定范围	出厂设定值	设定值
电机保护功能	L1-01	电机保护功能选择	0 ～ 3	1	
	L1-02	电机保护动作时间	0.1 ～ 5.0	1.0 min	
	L1-03	电机过热时的警报动作选择	0 ～ 3	3	
	L1-04	电机过热动作选择	0 ～ 2	1	
	L1-05	电机温度输入滤波时间参数	0.00 ～ 10.00	0.20 sec	
瞬时停电处理	L2-01	瞬时停电动作选择	0 ～ 2	0	
	L2-02 *39	瞬时停电补偿时间	0 ～ 25.5	0.1 sec *9	
	L2-03	最小基极封锁 (BB) 时间	0.1 ～ 5.0	0.2 sec *9	
	L2-04	电压恢复时间	0.0 ～ 5.0	0.3 sec *9	
	L2-05	主回路欠电压 (UV) 检出值	150 ～ 210 *21	190 V *21	
	L2-06	KEB 减速时间	0.0 ～ 200.0	0.0 sec	
	L2-07	瞬时停电恢复时间	0.0 ～ 25.5	0.0 sec *30	
	L2-08	KEB 开始时频率下降增益	0 ～ 300	100 %	
防止失速功能	L3-01	加速中防止失速功能选择	0 ～ 2	1	
	L3-02	加速中防止失速值	0 ～ 200	150 % *4	
	L3-03	加速中防止失速极限	0 ～ 100	50 %	
	L3-04	减速中防止失速功能选择	0 ～ 3 *31	1	
	L3-05	运行中防止失速功能选择	0 ～ 2	1	
	L3-06	运行中防止失速值	30 ～ 200	150 % *4	
	L3-11	过电压抑制功能选择	0, 1	0	
	L3-12	过电压抑制电压值	350 ～ 390 *21	380 V *21	
频率检出	L4-01	频率检出值	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	L4-02	频率检出幅度	0.0 ～ 20.0	2.0 Hz	
	L4-03	频率检出值 (+/- 单侧检出)	-300.0 ～ +300.0 *33	0.0 Hz	
	L4-04	频率检出幅度 (+/- 单侧检出)	0.0 ～ 20.0	2.0 Hz	
	L4-05	频率指令丧失时的动作选择	0, 1	0	
故障重试	L5-01	故障重试次数	0 ～ 10	0 次	
	L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	0, 1	0	
过转矩检出	L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	0 ～ 8	0	
	L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	0 ～ 300	150 %	
	L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	0.0 ～ 10.0	0.1 sec	
	L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	0 ～ 8	0	
	L6-05	过转矩 / 转矩不足检出值 2	0 ～ 300	150 %	
	L6-06	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	0.0 ～ 10.0	0.1 sec	
转矩极限	L7-01	正转侧电动状态转矩极限	0 ～ 300	200 %	
	L7-02	反转侧电动状态转矩极限	0 ～ 300	200 %	
	L7-03	正转侧再生状态转矩极限	0 ～ 300	200 %	
	L7-04	反转侧再生状态转矩极限	0 ～ 300	200 %	
	L7-06	转矩极限的积分时间参数	5 ～ 10000	200 ms	
	L7-07	加减速中的转矩极限的控制方法选择	0, 1	0	
硬件保护	L8-01	安装型制动电阻器的保护 (ERF 型)	0, 1	0	
	L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	50 ～ 130	95 °C *9	
	L8-03	变频器过热 (OH) 预警动作选择	0 ～ 3	3	
	L8-05	输入缺相保护选择	0, 1	0	
	L8-07	输出缺相保护选择	0 ～ 2	0	
	L8-09	接地短路保护的选择	0, 1	1	
	L8-10	冷却风扇控制的选择	0, 1	0	
	L8-11	冷却风扇控制的延迟时间	0 ～ 300	60 sec	
	L8-12	环境温度	45 ～ 60	45 °C	
	L8-15	低速时的 OL2 特性选择	0, 1	1	
	L8-18	软件电流极限	0, 1	1 *3	
	L8-32	内部冷却风扇故障时的 OH1 检出选择	0, 1	1	
防止失调功能	N1-01	防止失调功能选择	0, 1	1	
	N1-02	防止失调增益	0.00 ～ 2.50	1.00	
速度反馈检出控制功能	N2-01	速度反馈检出控制 (AFR) 增益	0.00 ～ 10.00	1.00	
	N2-02	速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数	0 ～ 2000	50 ms	
	N2-03	速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数 2	0 ～ 2000	750 ms	
高滑差制动	N3-01	高滑差制动减速频率范围	1 ～ 20	5 %	
	N3-02	高滑差制动中的电流限制	100 ～ 200	150 %	
	N3-03	高滑差制动停止时 DWELL 时间	0.0 ～ 10.0	1.0 sec	
	N3-04	高滑差制动 OL 时间	30 ～ 1200	40 sec	

功能	参数 No.	名称 *1	设定范围	出厂设定值	设定值
前馈控制	N5-01	前馈控制的选择	0, 1	0	
	N5-02	电机加速时间	0.001 ～ 10.000	0.178 sec *9	
	N5-03	前馈控制比例增益	0.00 ～ 100.00	1.0	
	N5-04	速度指令响应频率	0.00 ～ 50.00	40.00 Hz	
显示设定/选择	o1-01	驱动模式显示项目选择	4 ～ 99	6	
	o1-02	电源 ON 时监视显示项目选择	1 ～ 4	1	
	o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	0 ～ 39999	0	
	o1-04	V/f 特性的频率相关参数的设定单位	0, 1	0	
	o1-05	LCD 亮度调整	0 ～ 5	3	
多功能选择	o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	0,1	1	
	o2-02	STOP 键的功能选择	0,1	1	
	o2-03	用户参数设定值的保存	0 ～ 2	0	
	o2-04	变频器容量选择	0 ～ FF	0 *9	
	o2-05	频率指令的设定	0,1	0	
	o2-06	操作器断线时的动作选择	0,1	0	
	o2-07	累积运行时间设定	0 ～ 65535	0 小时	
	o2-08	累积运行时间选择	0,1	0	
	o2-10	风扇运行时间设定	0 ～ 65535	0 小时	
	o2-12	故障跟踪、故障记录清除选择	0,1	0	
	o2-14	kWH 监视初始化选择	0,1	0	
拷贝功能	o3-01	拷贝功能的选择	0 ～ 3	0	
	o3-02	允许 READ 的选择	0,1	0	
电机的自学习	T1-00	电机 1/2 的选择 *34	1,2	1	
	T1-01	自学习模式选择	0 ～ 2,4 *35	2 *3	
	T1-02	电机输出功率 *36	0.00 ～ 650.00	0.40 kW *9	
	T1-03	电机额定电压 *36*37	0.0 ～ 255.5 V *21	200.0 V *21	
	T1-04	电机额定电流 *36	0.32 ～ 6.40 *26	1.90 A *9	
	T1-05	电机的基本频率 *36*37	0.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz	
	T1-06	电机的极数	2 ～ 48	4	
	T1-07	电机的基本转速 *36	0 ～ 24000	1450 min^{-1}	
	T1-08	自学习时的 PG 脉冲数	0 ～ 60000	600	
	T1-09	电机的空载电流	0.00 ～ 1.89 *38	1.20 A *9	

* 1. 仅在使用选购的 LCD 监视型数字式操作器 (JVOP-160 型) 时显示。
* 2. 带 PG 的矢量控制时，设定范围为 0 或 1。
* 3. 控制模式不同，其出厂设定也不同 (表中为无 PG 的 V/f 控制的出厂设定)。
* 4. 将 C6-01 设定为 1 时，设定上限为 120%；将 C6-01 设定为 0 时，设定上限为 150%。
* 5. 将 C6-01 设定为 1 时，设定上限为 400.0。
* 6. 带 PG 的矢量控制时为 1.0。
* 7. 变频器的容量在 55 kW 以上时为 2.00 sec。
  如果变更控制模式，出厂设定也将随之变化 (表中为无 PG 的矢量控制的出厂设定值)。
* 8. 通过设定电机额定容量 (E2-11)，与电机容量相应的数值也被设定。
* 9. 变频器容量不同，其出厂设定也不同 (表中为 200V 级 0.4kW 变频器的设定值)。
* 10. 加减速时间的设定范围根据 C1-10(加减速时间单位) 设定的不同而变化。
  如果设定C1-10=0，则加减速时间的设定范围为0.00～600.00(秒)。
* 11. 带 PG 的 V/f 控制时，设定范围为 0.00 ～ 300.00(表中为带 PG 的矢量控制的设定范围)。
* 12. 如果变更控制模式，出厂设定也将随之变化 (表中为带 PG 的矢量控制的出厂设定值)。
* 13. 200V 级 110kW 的变频器、400V 级 220kW 及 300kW 的变频器仅能设定为 1(VT)。
* 14. 将 C6-01 设定为 1 时，设定范围为 0 ～ F。
* 15. 将 C6-01 设定为 1 时，出厂设定根据变频器容量而不同。
* 16. 仅限 C6-02 设定为 F 时，可以设定 / 查看。
* 17. 变频器容量不同，其设定范围也不同 (表中为 200V 级 0.4 kW 变频器的设定值)。
* 18. 将 C6-01 设定为 0 时，设定上限为 150.00。
* 19. E1-04 的上限值不同，设定上限也不同。
* 20. 将 C6-01 设定为 1 时，设定上限为 400.00。
* 21. 为 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。
* 22. E1-11、E1-12 在设定值为 0.0 时内容被忽视。
* 23. E1-13 在进行了自学习后与 E1-05 的值相同。
* 24. 设定范围为变频器额定输出电流的10～200%(表中为200V级0.4KW变频器的设定值)。
  设定时，请使电机空载电流的上限值 E2-03 < E2-01。
* 25. E2-08 的下限值为 E2-07 的设定值。
* 26. 设定范围为变频器额定输出电流的10～200%(表中为200V级0.4KW变频器的设定值)。
* 27. 如果在多功能输入 H1-□□ 中设定 16(选择电机 2)，变频器容量不同，其设定范围也不同 (表中为 200V 级 0.4kW 的变频器的设定值)。设定值上限根据 E4-01 的设定而异。
* 28. ( ) 内的数字表示用 3 线制顺序初始化时的出厂设定。
* 29. 如果设定 0，则变频器对 MEMOBUS 通信不做出响应。
* 30. 设定值为 0 时，按设定的加速时间 (C1-01 ～ 08) 加速到设定的速度为止。
* 31. 带 PG 矢量控制时，设定范围为 0 ～ 2。
* 32. 将 C6-01 设定为 0 时，为 -150.0 ～ 150.0。
* 33. 将 C6-01 设定为 1 时，为 -400.0 ～ 400.0。
* 34. 通常不显示。多功能数字式输入只有在选择了电机切换指令 (H1-01 ～ H1-06 的任意一个设定为 16) 时显示。
* 35. 将 T1-01 设定为 2 时，进行 T1-02 和 T1-04 的设定。如果为无 PG 的 V/f 控制、带 PG 的 V/f 控制时，仅为设定值 2。
* 36. 当为恒定输出电机时，请设定基本转速时的值。
* 37. 当为变频电机或矢量专用电机时，电压或频率可能会比通用电机低。请务必确认铭牌及测试报告书。另外，如果不知道空载时的值，为了保证精度，请设定 T1-03 为空载时的电压，表中为 T1-05 为空载时的频率。
* 38. 变频器容量不同，其设定范围也不同 (表中为 200V 级 0.4 kW 变频器的设定值)。设定值上限值根据 E2-01 的设定而异。
* 39. 当为 200V/400V 级 0.4 ～ 11kW 的变频器，需要 2.0 秒的瞬时停电补偿时间时，请安装瞬时停电补偿单元。

6 参数设定

■ 运行前确认的事项

□ 设定电机额定电流

电机额定电流	E2-01

设定电机铭牌的额定电流值。
该设定值为根据电子热敏器进行电机保护、转矩限制的基准值。
请设定适用电机的额定电流值。

□ 选择控制模式。

控制模式的选择	A1-02

根据适用的机器选择变频器的控制模式。V/f 控制适用于风扇、鼓风机、泵等流体机械；矢量控制适用于搬运机械等在低速下需要高转矩的机械。
初始值为 A1-02 = 0(无 PG 的 V/f 控制)
0：无 PG 的 V/f 控制
1：带 PG 的 V/f 控制
（需要 PG 控制卡)
2：无 PG 的矢量控制
3：带 PG 的矢量控制

□ 进行参数的初始化

初始化	A1-03

初始化是指将设定值还原到出厂时的设定。
因更换控制电路板时或试运行，而需要将参数设定值还原到出厂设定时，请在 A1-03 上设定以下值进行初始化。
• 初始化为工厂设定参数 (2 线制顺控)：2220
• 初始化为 3 线制设定参数 (3 线制顺控)：3330
（注) 设定 3 线制顺控时，请在设定多功能输入端子的参数后进行控制回路的接线作业。

□ 选择用途与过载耐量

CT/VT 选择	C6-01

根据使用用途与过载耐量，选择 CT/VT 。

C6-01= 0：CT 选择
（恒定转矩用途、过载耐量 150% 1 分钟）
1：VT 选择
（递减转矩负载用途、过载耐量 120% 1 分钟）

变频器过载耐量、载波频率的设定范围根据 C6-01 的设定而变化。

C6-01 的设定值	使用用途	变频器规格		
		过载耐量	最大电流	载波频率
0 [CT 选择]	一般机械恒定转矩负载用途	150 % 1 分钟	150 %	低载波频率 2 kHz（通过 C6-02 来选择）
1 [VT 选择]	风扇、泵的递减转矩负载用途	120 % 1 分钟	120 %	高载波频率 2 ～ 15 kHz（通过 C6-02 来选择）

（注）相对于一般机械恒定转矩负载用途，选择 VT 而运行时，变频器的寿命会显著下降，因此请务必选择与负载用途相符的 CT/VT。
200V 级 110kW、400V 级 220 ～ 300kW 的变频器仅可选设定 C6-01= 1(VT 选择)。

□ 选择运行方式

频率指令的选择	b1-01
运行指令的选择	b1-02

用频率指令 b1-01 和运行指令 b1-02 选择是用数字式操作器运行、还是用控制回路端子运行或通过通信来运行。

出厂设定为 b1-01 = 1，b1-02 = 1。

设定值	频率指令 b1-01
0	数字式操作器
1	控制回路端子（模拟量输入）
2	MEMOBUS 通信
3	选购卡
4	脉冲序列输入

设定值	运行指令的选择 b1-02
0	数字式操作器
1	控制回路端子（顺控输入）
2	MEMOBUS 通信
3	选购卡

□ 设定 V/f 曲线（固定 V/f 曲线）

V/f 曲线选择	E1-03

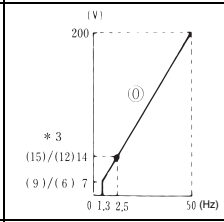
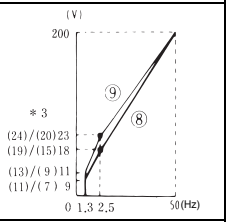
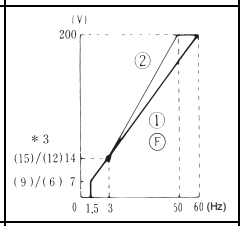
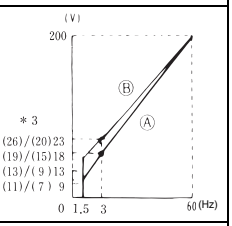
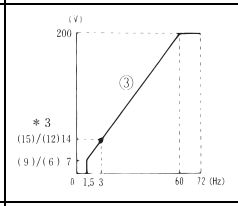
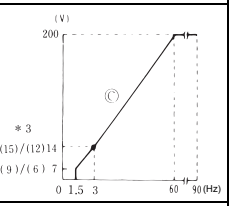
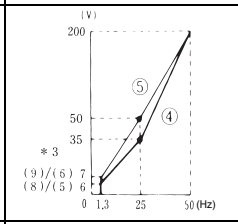
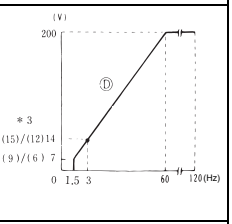
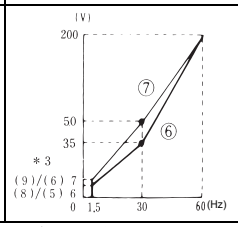
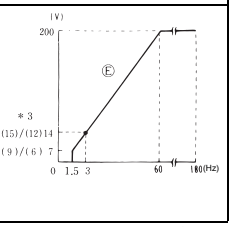
用 E1-03 设定 V/f 曲线。

通过设定 E1-03 的数据 0 ～ E，可选择下表的固定 V/f 曲线。

通过将 E1-03 的数据设定为 F，可变更为任意的 V/f 曲线。

＊ 出厂设定：E1-03 = F

固定 V/f 曲线
(200V 级 2.2 ～ 45kW 的 V/f 曲线)
(400V 级时电压为该值的 2 倍。)

用途	E1-03	V/f 曲线 *1	用途	E1-03	V/f 曲线 *1
恒定转矩特性（一般用途）	⓪		高起动转矩 *2	⑧ ⑨	
	① Ⓕ ②			Ⓐ Ⓑ	
	③			Ⓒ	
递减转矩特性（风力水力机械）	④ ⑤		恒定输出运行（机床）	Ⓓ	
	⑥ ⑦			Ⓔ	

（注）采用 V/f 控制而选择固定 V/f 曲线 (E1-03=0 ～ E) 时，根据输入电压 (E1-01) 的设定，最大电压 (E1-05)、中间输出频率电压 (E1-08)、最低输出频率电压 (E1-10) 的值将同时发生变化。

＊ 1. 作为 V/f 曲线的选择条件，还应该考虑以下事项。
(1) 符合电机的电压－频率特性
(2) 符合电机的最高转速

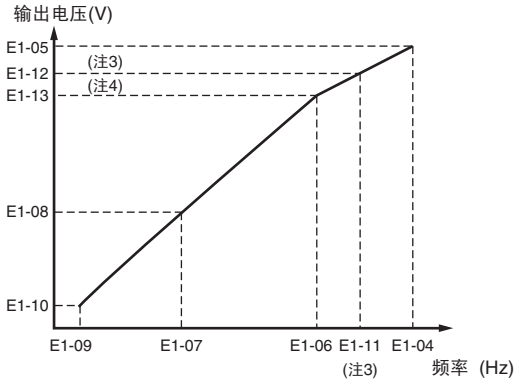
＊ 2. 请仅在如下条件时进行高起动转矩的选择。一般情况下，由于可通过全自动转矩提升功能来确保起动转矩，因此不需要进行该项选择。
(1) 接线距离较长时（约 150m 以上）
(2) 起动时的电压降较大时
(3) 在变频器的输入或输出中插入了 AC 电抗器时
(4) 运行最大适用电机容量以下的电机时

＊ 3. V/f特性的 (A)/(B) 值表示A：1.5 kW以下、B：55 kW以上时的特性。

□ 设定 V/f 曲线（任意 V/f 曲线）

最高输出频率	E1-04	最低输出频率	E1-09
最大电压	E1-05	最低输出频率电压	E1-10
基本频率	E1-06	中间输出频率 2	E1-11
中间输出频率	E1-07	中间输出频率电压 2	E1-12
中间输出频率电压	E1-08	基本电压	E1-13

使用特殊电机（高速电机等），尤其是需要对机械的转矩进行调整时，请进行各相应设定。



请将E1-04～11设定为E1-04≧E1-11≧E1-06 ＞ E1-07≧E1-09。

参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂设定
E1-04	最高输出频率	0.1 Hz	40.0-300.0 Hz（注5）	60.0 Hz（注2）
E1-05	最大电压	0.1 V	0.0-255.0V（注1）	200.0 V（注1）（注2）
E1-06	基本频率	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz（注5）	60.0 Hz（注2）
E1-07	中间输出频率	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz（注5）	3.0 Hz（注2）
E1-08	中间输出频率电压	0.1 V	0.0-255.0 V（注1）	15.0 V（注1）（注2）
E1-09	最低输出频率	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz（注5）	1.5 Hz（注2）
E1-10	最低输出频率电压	0.1 V	0.0-255.0 V（注1）	9.0 V（注1）（注2）
E1-11	中间输出频率 2（注3）	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz（注5）	0.0 Hz（注3）
E1-12	中间输出频率电压 2（注3）	0.1 V	0.0-255.0 V（注1）	0.0 V（注3）
E1-13	基本电压（注4）	0.1 V	0.0-255.0 V（注1）	0.0 V（注4）

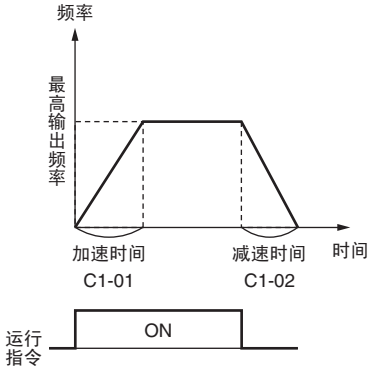
（注）1. 400V 级时，为该值的 2 倍。
2. 如果变更控制模式，出厂设定也将随之变化。
表中为无 PG 的 V/f 控制的出厂设定。
3. 在设定值为 “0.0” 时 E1-11、E1-12 的设定被忽视。
4. 在设定值为 “0.0” 时变为 E1-13 = E1-05。
5. 将 C6-01 设定为 1(VT 选择）时，设定上限为 400.0 Hz。

□ 设定加速时间与减速时间

加速时间 1，2，3，4	C1-01，C1-03，C1-05，C1-07
减速时间 1，2，3，4	C1-02，C1-04，C1-06，C1-08

设定电机从停止状态到加速到最高输出频率 E1-04 所需的时间（加速时间）和电机从最高输出频率到停止状态所需的时间(减速时间)。

＊ 出厂设定为：加速时间 C1-01 = 10.0 s
减速时间 C1-02 = 10.0 s



■ 设定运行条件

□ 分阶段改变速度

频率指令的选择	b1-01
运行指令的选择	b1-02
参数的访问级	A1-01
频率指令	d1-01 ～ 16
点动频率指令	d1-17
多功能输入端子的功能选择	H1-01 ～ 06
多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	H3-09
多功能模拟量输入端子 A3 功能选择	H3-05

通过 16 段的频率指令、1 个点动频率指令和多功能输入端子选择，最多可进行 17 段速的分阶段变速。（以下为 9 段速的设定示例）

运行模式选择 b1-01 = 0，b1-02 = 1

参数访问级 A1-01 = 2

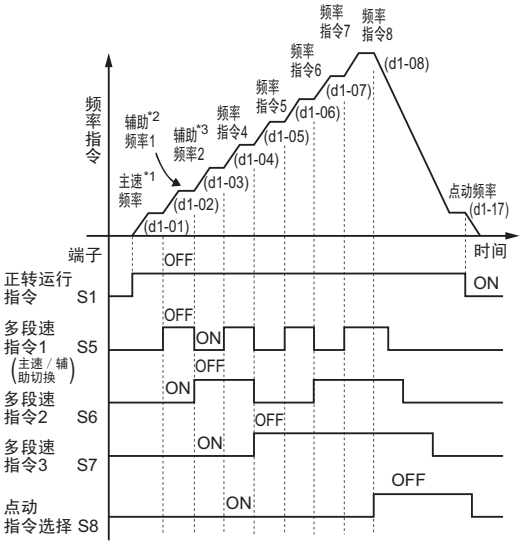
在程序模式中，多段速频率指令的可设定 / 查看的范围有所不同。

当为简易模式时：最多可进行 5 段速的设定 / 查看。
d1-01，02，03，04，17

当为高级模式时：最多可进行 17 段速的设定 / 查看。
d1-01 ～ 17

多功能输入端子	S5（功能选择）	H1-03
	S6	H1-04
	S7	H1-05
	S8	H1-06
频率指令	1 ～ 8	d1-01 ～ 08
点动频率指令		d1-17

端子	参数 No.	设定值	名 称
S5	H1-03	3	多段速指令 1
S6	H1-04	4	多段速指令 2
S7	H1-05	5	多段速指令 3
S8	H1-06	6	点动指令选择



＊ 1. 当 b1-01 = 0 时，主速频率指令为参数 d1-01 的设定值；当 b1-01 = 1 时，为通过端子 A1 设定的模拟量指令。
＊ 2. 当 H3-09 = 2 时，辅助频率 1 指令为通过端子 A2 输入的模拟量频率指令；当 H3-09 = 1F 时，为参数 d1-02 的设定值。
＊ 3. 当 H3-05 = 3 时，辅助频率 2 指令为通过端子 A3 输入的模拟量频率指令；当 H3-05 = 1F 时，为参数 d1-03 的设定值。

□ 调整速度设定信号

频率指令输入增益	H3-02，H3-06，H3-10
频率指令输入偏置	H3-03，H3-07，H3-11
频率指令（电压）端子 A1 信号电平选择	H3-01
多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	H3-08
多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	H3-09
多功能模拟量输入端子 A3 信号电平选择	H3-04
多功能模拟量输入端子 A3 功能选择	H3-05

通过控制回路端子 A1、A2 和 A3 的模拟量输入进行频率指令设定时，可设定模拟量输入和频率指令的关系。

端子 A1 和 A3 为 0 ～ +10V（也可设定 -10 ～ +10 V）的电压输入。

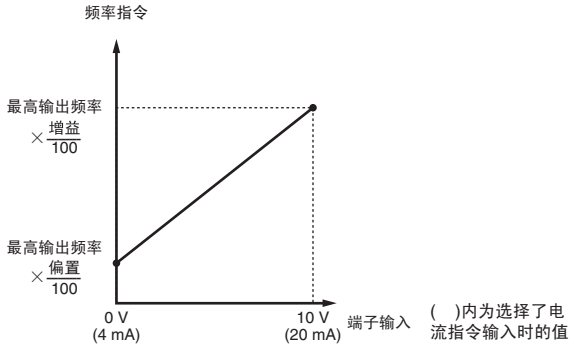
端子 A2 可根据 H3-08 的设定进行电压 / 电流输入的切换。

H3-08 的初始值为 2 时，为 4 ～ 20mA 的电流输入。将端子 A2 作为 0 ～ +10V 电压输入使用时，请将控制电路板上的拨动开关 S1-2 置为 OFF（出厂设定为 ON）后，将 H3-08 的信号电平选择为 0。

名称	说明
频率指令电平选择	选择进行 0 ～ +10V 输入还是 0 ～ ±10V 输入或 4 ～ 20mA。当为 0 ～ ±10V 输入时，负输入后反转。
频率指令增益	设定相对于端子输入为 10V(20mA) 时的输出频率的最高输出频率 (E1-04) 的比例 (%)。
频率指令偏置	设定相对于端子输入为 0V(4mA) 时的输出频率的最高输出频率 (E1-04) 的比例 (%)。

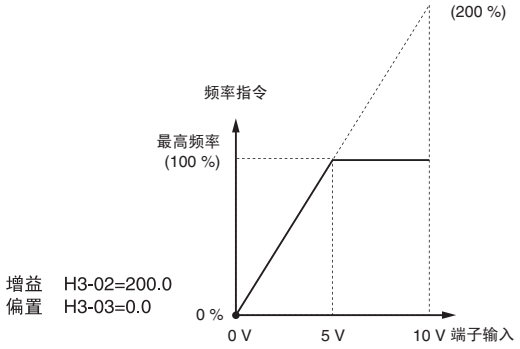
名称	端子 A1 用	端子 A2 用	端子 A3 用	设定范围	出厂设定
频率指令电平选择	H3-01	H3-08	H3-04	0：0 ～ +10 V 1：-10 ～ +10 V 2：4 ～ 20 mA(注 1)	H3-01，04 = 0 H3-08 = 2
频率指令增益	H3-02	H3-10	H3-06	0.0 ～ 1000.0	100.0 %
频率指令偏置	H3-03	H3-11	H3-07	-100.0 ～ +100.0	0.0 %

（注）1. 端子 A1 和 A3 不能进行 4 ～ 20mA 输入。

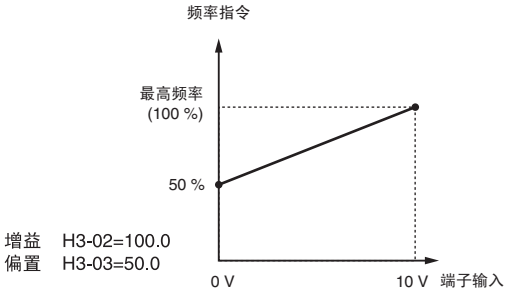


设定示例

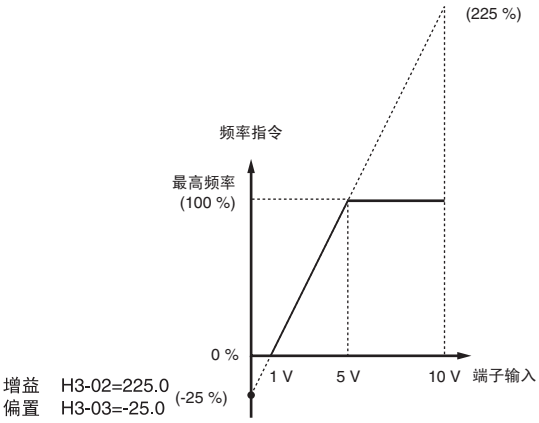
1. 以 0 ～ 5 V 的输入进行 0 ～ 100 % 的频率指令运行时
（端子 A1 的示例）



2. 以 0 ～ 10V 的输入进行 50 ～ 100 % 的频率指令运行时
（端子 A1 的示例）



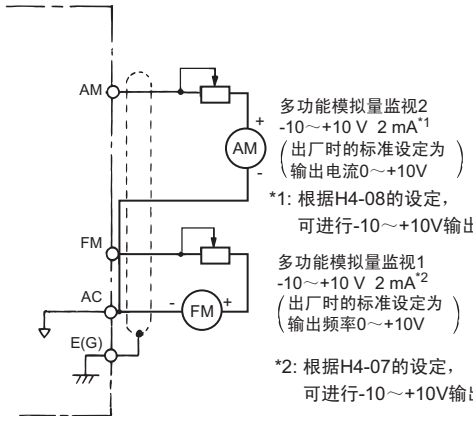
3. 以 1 ～ 5 V 的输入进行 0 ～ 100 % 的频率指令运行时
（端子 A1 的示例）



□ 使用频率表与电流表

模拟量监视选择	H4-01，H4-04
模拟量输入信号电平选择	H4-07，H4-08

选择向模拟量监视输出端子FM-AC、AM-AC输出频率还是输出电流。



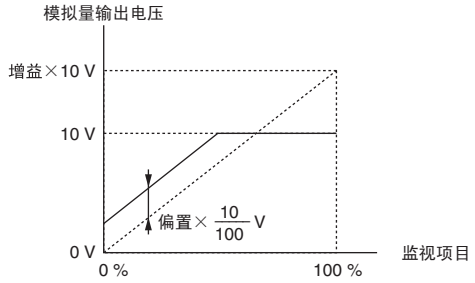
参数 No.	名 称	内 容
H4-01	端子 FM 监视选择	设定要从 FM、AM 输出的监视项目的编号。(U1- □□的□□部分的数值) 4, 10 ～ 14, 25, 28 ～ 31，34，35，39 ～ 43 不能设定。
H4-04	端子 AM 监视选择	
H4-07	端子 FM 信号电平选择	设定端子 FM、AM 的信号电平。 0：0 ～ +10V 输出 1：0 ～ ±10V 输出
H4-08	端子 AM 信号电平选择	

□ 调整频率表、电流表的刻度

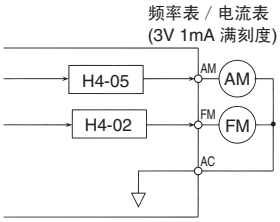
模拟量监视的增益	H4-02，H4-05
模拟量监视的偏置	H4-03，H4-06

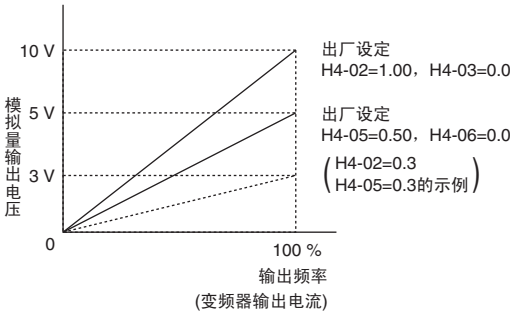
通过增益和偏置调整模拟量输出端子 FM-AC、AM-AC 的输出电压时使用。

增益用来设定监视项目的 100% 的输出是 10V 的几倍。偏置则以 10V 作为 100%，以 % 为单位设定使输出特性呈上下平行移动的量。



可在 -10 ～ +10% 的范围内设定偏置量。





当为 0 ～ 3V、显示 0 ～ 60Hz 的频率表时

10 V × (H4-02 = 0.3) = 3V

当输出频率为 100 % 时，为该电压。

（注）使用 10V 满刻度频率表时，请将设定值设定为 1.00。

□ 可直接驱动自由运行中的电机，而不会导致变频器跳闸

速度搜索指令	“61”，“62”，“64”
多功能输入端子的功能选择	H1-01 ～ 06
零速值（直流制动开始频率）	b2-01

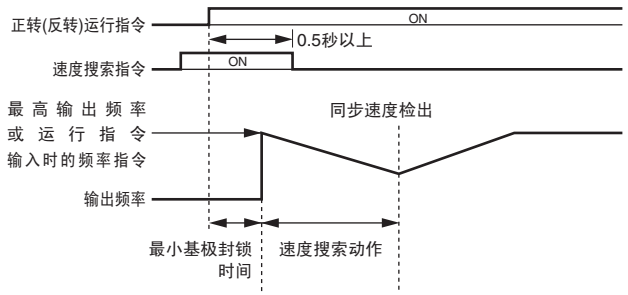
通过使用速度搜索指令或起动时直流制动，可使自由运行中的电机不跳闸而平稳运行。

速度搜索指令

不必使自由运行中的电机停止即可重新起动的功能。可顺利的进行电机的商用电源运行和变频器运行的切换。

向多功能输入端子选择（H1-01 ～ H1-06）设定“从最高输出频率开始速度搜索”或“从频率指令开始速度搜索”。

顺控设定应为正转（反转）运行指令与搜索指令同步或晚于搜索指令。如果运行指令先于搜索指令输入，则搜索指令将变为无效。



速度指令输入时的时序图

□ 降低噪音和漏电流

载波频率的选择	C6-02

变频器与电机之间的接线距离较长时，电缆上的高频漏电流就会增加，从而引起变频器输出电流的增加，影响外围机器的正常运行。

请参照下表，调节变频器输出晶体管的开关频率（载波频率）。降低载波频率，还有利于抑制无线电干扰。

变频器与电机之间的接线距离	50m 以下	100m 以下	超过 100m
载波频率	15kHz 以下	10kHz 以下	5 kHz 以下
C6-02 的值	0 ～ 6	0 ～ 4	0 ～ 2

（注）1. C6-02 的设定范围根据 C6-01(CT/VT 选择）的值而不同。
2. C6-02 的出厂设定如下所示。
C6-01=0 时：1
C6-01=1 时：6（根据变频器容量而异。）

C6-01 的设定值	C6-02 的设定值	载波频率 (kHz)	来自电机的金属音	噪声及漏电流
1 (VT 选择)	0	（低载波频率）	小	少
	1 ～ 6	2.0 ↕ 15.0	大 ↕ 小	少 ↕ 多
0 (CT 选择)	0	（低载波频率）	小	少
	1	2.0	大	少

■ 选择停止方法

□ 停止方法的选择

停止方法选择	b1-03

根据用途，变频器可以通过设定指令选择以下 4 种停止方法。

设定值	停 止 方 法
0	减速停止
1	自由运行停止
2	全域直流制动停止
3	带定时功能的自由运行停止

但当选择了带 PG 的矢量控制时，不能选择全域直流制动停止（设定值 3）及带定时功能的自由运行停止（设定值 4）。

减速停止

将 b1-03 设定为 0 时，电机按选择的减速时间减速停止。

如果减速停止时的输出频率小于 b2-01，则仅以 b2-04 中设定的时间进行直流制动。

自由运行停止

将 b1-03 设定为 1 时，在运行指令 OFF 的同时，变频器输出电压被切断。电机按与包含负载在内的惯性和机械磨擦阻力决定的减速率自由运行停止。

运行指令 OFF 后，将立即接受再起动指令，但在电机运行中的再起动指令会导致发生 OV 或 OC 等警报。

全域直流制动停止

如果将 b1-03 设定为 2，则在运行指令 OFF 后，在经过 L2-03（最小基极封锁时间）之后，进行直流制动并停止。

带定时功能的自由运行停止

将 b1-03 设定为 3 时，在运行指令 OFF 的同时，变频器输出电压被切断，电机自由运行停止。此时，将忽视运行指令，直至经过了运行等待时间 T 为止。

■ 建立与外部的接口回路

□ 使用输入信号

多功能输入端子的功能选择	H1-01 ～ 06

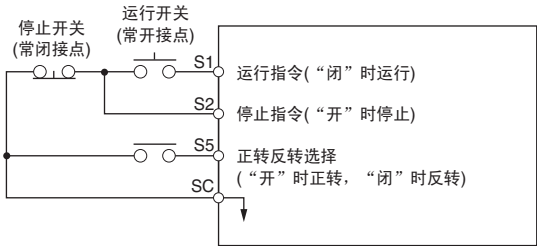
通过参数 H1-01 ～ H1-06，可根据需要变更多功能输入端子 S3 ～ S8 的功能。不能对各参数设定相同的值。

- 端子 S3 的功能选择：设定为 H1-01
- 端子 S4 的功能选择：设定为 H1-02
- 端子 S5 的功能选择：设定为 H1-03
- 端子 S6 的功能选择：设定为 H1-04
- 端子 S7 的功能选择：设定为 H1-05
- 端子 S8 的功能选择：设定为 H1-06

根据控制回路端子 S3 ～ S8，选择输入信号的功能。

设定值	功 能	控制模式			
		无 PG 的 V/f	带 PG 的 V/f	无 PG 的矢量	带 PG 的矢量
0	3 线制顺控（正转 / 反转指令）	○	○	○	○
1	本地 / 远程选择	○	○	○	○
2	选购件 / 变频器主体选择	○	○	○	○
3	多段速指令 1	○	○	○	○
4	多段速指令 2	○	○	○	○
5	多段速指令 3	○	○	○	○
6	点动（JOG）频率选择	○	○	○	○
7	加减速时间选择 1	○	○	○	○
8	基极封锁指令 NO（常开接点）	○	○	○	○
9	基极封锁指令 NC（常闭接点）	○	○	○	○
A	保持加减速停止	○	○	○	○
B	变频器过热预警 OH2	○	○	○	○
C	多功能模拟量输入选择	○	○	○	○
D	无带 PG 的 V/f 速度控制	×	○	×	×
E	速度控制积分复位	×	○	×	○
F	未使用	○	○	○	○
10	UP 指令	○	○	○	○
11	DOWN 指令	○	○	○	○
12	FJOG 指令	○	○	○	○
13	RJOG 指令	○	○	○	○
14	故障复位	○	○	○	○
15	紧急停止（常开接点）	○	○	○	○
16	电机切换指令	○	○	○	○
17	紧急停止（常闭接点）	○	○	○	○
18	定时功能输入	○	○	○	○
19	PID 控制取消	○	○	○	○
1A	加减速时间选择 2	○	○	○	○
1B	参数写入许可	○	○	○	○
1C	+ 速度指令	○	○	○	○
1D	- 速度指令	○	○	○	○
1E	模拟量频率指令取样 / 保持	○	○	○	○
20 ～ 2F	外部故障（可设定为任意）	○	○	○	○
30	PID 积分复位	○	○	○	○
31	PID 积分保持	○	○	○	○
32	多段速指令 4	○	○	○	○
34	PID 软起动器开闭	○	○	○	○
35	PID 输入特性切换	○	○	○	○
60	直流制动指令	○	○	○	○
61	外部搜索指令 1：最高输出频率	○	×	○	×
62	外部搜索指令 2：被设定的频率指令	○	×	○	×
63	励磁减弱指令	○	○	×	×
64	外部搜索指令 3（常闭接点）	○	○	○	○
65	KEB(瞬时停电时减速运行)指令(常闭接点)	○	○	○	○
66	KEB(瞬时停电时减速运行)指令(常开接点)	○	○	○	○
67	通信测试模式（通信测试正常时，显示 “Pass”）	○	○	○	○
68	HSB（高滑差制动）	○	○	×	×
71	速度 / 转矩控制切换（ON：转矩控制）	×	×	×	○
72	零伺服指令（ON：零伺服）	×	×	×	○
77	速度控制（ASR）比例增益切换（ON：C5-03）	×	×	×	○
78	外部转矩指令的极性反转指令	×	×	×	○

3 线制顺控（自动恢复接点进行的运行）用（设定值 H1-03 = 00 的示例）



（注）设定 3 线制顺控时，请在设定多功能输入端子的参数后进行控制回路的接线作业。

□ 使用输出信号

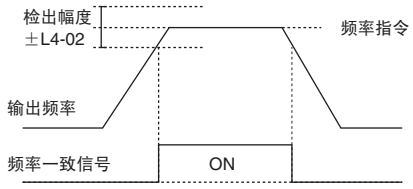
多功能输出端子的功能选择	H2-01 ～ 03

通过参数 H2-01 ～ 03，可根据需要变更多功能输出端子 M1-M2、P1-PC、P2-PC 的功能。

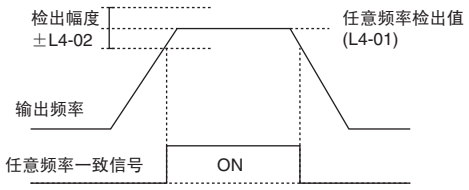
- 端子 M1-M2 的功能选择：设定为 H2-01
- 端子 P1-PC 的功能选择：设定为 H2-02
- 端子 P2-PC 的功能选择：设定为 H2-03

设定值	功 能	控制模式			
		无 PG 的 V/f	带 PG 的 V/f	无 PG 的矢量	带 PG 的矢量
0	运行中	○	○	○	○
1	零速	○	○	○	○
2	频率（速度）一致 1	○	○	○	○
3	任意频率（速度）一致 1	○	○	○	○
4	频率（FOUT）检出 1	○	○	○	○
5	频率（FOUT）检出 2	○	○	○	○
6	变频器运行准备完毕（READY）	○	○	○	○
7	主回路欠电压（UV）检出中	○	○	○	○
8	基极封锁中（常开接点）	○	○	○	○
9	频率指令选择状态	○	○	○	○
A	运行指令状态	○	○	○	○
B	过转矩 / 转矩不足检出 1 NO（常开接点）	○	○	○	○
C	频率指令丧失中	○	○	○	○
D	安装型制动电阻故障	○	○	○	○
E	故障	○	○	○	○
F	未使用	○	○	○	○
10	轻微故障（ON：显示警告时）	○	○	○	○
11	故障复位中	○	○	○	○
12	定时功能输出	○	○	○	○
13	频率（速度）一致 2	○	○	○	○
14	任意频率（速度）一致 2	○	○	○	○
15	频率（FOUT）检出 3	○	○	○	○
16	频率（FOUT）检出 4	○	○	○	○
17	过转矩 / 转矩不足检出 1 NC（常闭接点）	○	○	○	○
18	过转矩 / 转矩不足检出 2 NO（常开接点）	○	○	○	○
19	过转矩 / 转矩不足检出 2 NC（常闭接点）	○	○	○	○
1A	反转中	○	○	○	○
1B	基极封锁中 2（常闭接点）	○	○	○	○
1C	电机选择（第 2 电机选择中）	○	○	○	○

设定值	功 能	控制模式			
		无PG的V/f	带PG的V/f	无PG的矢量	带PG的矢量
1D	再生动作中	×	×	×	○
1E	故障重试中	○	○	○	○
1F	电机过载 OL1（含 OH3）预警	○	○	○	○
20	变频器过热 OH 预警	○	○	○	○
30	转矩极限（电流限制）中	×	×	○	○
31	速度极限中（ON：速度极限中）	×	×	×	○
32	速度限制回路动作中（转矩控制用） 但停止中除外。	×	×	×	○
33	零伺服结束（ON：零伺服结束）	×	×	×	○
36	频率（FOUT）检出 5	○	○	○	○
37	运行中 2	○	○	○	○
3D	内部冷却风扇故障检出中	○	○	○	○



频率(速度)一致信号的设定例(设定值=2)



任意频率(速度)一致信号的设定例(设定值=3)

■ 调整电机转矩

□ 限制电机转矩

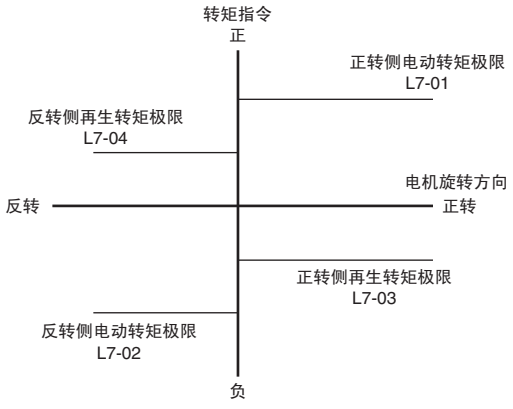
正转侧电动状态转矩极限	L7-01
反转侧电动状态转矩极限	L7-02
正转侧再生状态转矩极限	L7-03
反转侧再生状态转矩极限	L7-04

电机转矩限制（转矩极限）功能仅在带 PG 的矢量控制及无 PG 的矢量控制时有效。

在带 PG 的矢量控制及无 PG 的矢量控制模式下，因在内部计算电机的输出转矩，所以可以将转矩极限设定为任意值。对负载施加的转矩不能超过一定量，或需要限制再生转矩超在一定范围内时使用此功能。

以相对于电机额定转矩的 % 来设定转矩极限值。

可在 4 个象限单独设定。



□ 防止电机失速

加速中防止失速功能选择	L3-01
加速中防止失速值 *	L3-02
加速中防止失速极限	L3-03
减速中防止失速功能选择	L3-04
运行中防止失速功能选择	L3-05
运行中防止失速值 *	L3-06

* C6-01 的设定值不同，出厂设定值也不同。

加速中防止失速

加速中防止失速是指在加速中电机的负载过大或突然加速时防止电机失速的功能。

将 L3-01 设定为 1 时，在加速中如果变频器的输出电流超过变频器额定输出电流的 150%(L3-02 的设定值），则停止加速，保持当前频率。

当输出电流在 150%(L3-02 的设定值）以下时，则开始加速。变频器额定输出电流为 100%。

运行中防止失速

运行中防止失速是指电机在以恒定速度运行中当发生瞬时过载时，通过变频器自动降低输出频率来防止电机失速的功能。

运行中防止失速功能仅在将 L3-05 设定为 1 或 2 以及 V/f 控制模式时有效。在以恒定速度运行中，如果变频器的输出电流超过变频器额定输出电流的 150%(L3-06 的设定值），则开始减速。

在输出电流超过 150%(L3-06 的设定值）的期间，电机将以设定的减速时间持续减速，但当变频器的输出电流达到 148%(L3-06 的设定值 -2%）以下时，则按照设定的加速时间，加速到设定的频率。

减速中防止失速

减速中防止失速是指电机在减速中为了防止过电压，根据主回路直流电压的大小，自动延长减速时间的功能。使用制动电阻器（选购件）时，请务必将 L3-04 设定为 0 或 3。

L3-04 的设定值	减速中防止失速功能
0	无效
1	有效（主回路直流电压接近过电压值时，停止减速。电压恢复后再减速）
2	最佳调整（根据主回路直流电压判断在最短时间内减速。忽视减速时间的设定）
3	有效（安装了制动电阻器时）

■ 保护电机

□ 检出电机过载

电机额定电流	E2-01
电机保护功能选择	L1-01
电机保护动作时间	L1-02

通过变频器内置的电子热敏器，保护电机以免过载。

请正确进行以下设定。

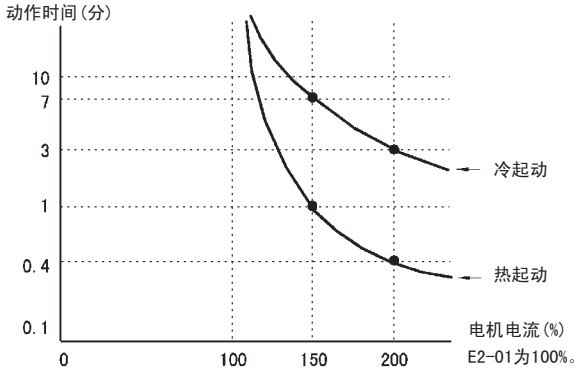
参数 No.	名称	设定范围	初始值
E2-01	电机 额定电流	设定范围为变频器额定输出电流的 10 ～ 200%。	*
L1-01	电机 保护功能选择	0 ～ 3 0 = 无效（无电机保护） 1 = 进行通用电机的保护 2 = 进行变频器专用电机的保护 3 = 进行矢量控制用电机的保护	1
L1-02	电机 保护动作时间	0.1 ～ 5.0 min	1.0 min

* 初始值根据变频器的 kVA 设定和电机选择而异。

1. 请在 E2-01 上设定电机铭牌的额定电流值。该设定值是电子热敏器的基准电流。
2. 根据所使用的电机类型，通过 L1-01 来设定过载保护功能。
   电机的冷却能力因速度控制范围而异。因此，有必要根据适用电机的容许负载特性来选择电子热敏器的保护特性。
   各电机的规格和容许负载特性如下表所示。

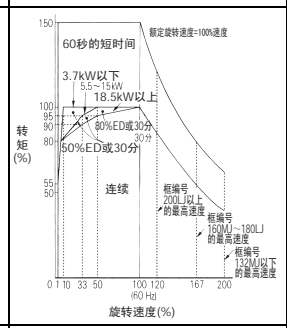
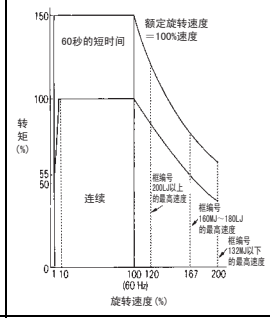
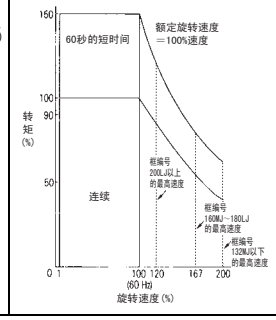
3. 在 L1-02 上设定电机保护动作时间。（通常无需设定。）
以额定电流持续运行电机后，设定在施加了 150% 过载（热起动）时的电子热敏器保护动作时间。

＊ 出厂设定：L1-02=1.0 min(150% 的耐量）
下图为电子热敏器保护动作时间的特性示例［L1-02=1.0 分、运行频率 60Hz、通用电机特性（设定为 L1-01=1 时）］。

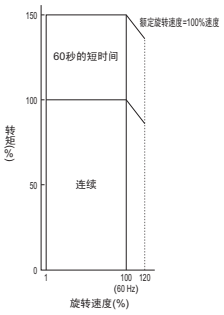


电机保护动作时间

各电机的规格和容许负载特性

L1-01 设定值	电机规格	容许负载特性	冷却能力	电子热敏器的动作（100 % 电机负载时）
1	通用电机（标准电机）		商用电源运行的电机。以 50/60Hz 的频率运行时最具冷却效果的电机构造。	以50/60Hz以下的频率连续运行时，检出电机过载保护(0L1)。变频器输出故障接点，电机自由运行停止。
2	恒定转矩变频器专用电机（1:10）		即使在低速域（约6Hz）运行也具有冷却效果的电机构造。	以 6 ～ 50/60Hz 的频率连续运行。
3	矢量专用电机（1:100）		即使在超低速域（约 0.6Hz）运行也具有冷却效果的电机构造。	以 0.6 ～ 60Hz 的频率连续运行。

各电机的规格和容许负载特性

L1-01 设定值	电机规格	容许负载特性	冷却能力	电子热敏器的动作（100 % 电机负载时）
3	带 PG 的矢量专用电机（1:1000）		即使在超低速域（约 0.6Hz）运行也具有冷却效果的电机构造。	以 0.6 ～ 60Hz 的频率连续运行。

7 保护功能

■ 故障检出

当变频器检出 “故障”时，让故障接点输出动作，切断变频器输出，使电机自由运行停止（ 但对于可以选择停止方法的故障，将按设定的停止方法停止）。

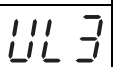
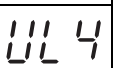
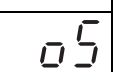
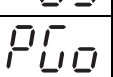
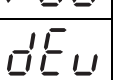
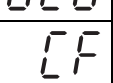
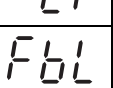
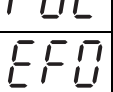
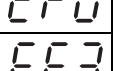
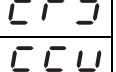
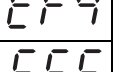
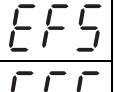
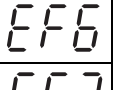
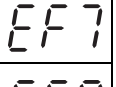
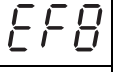
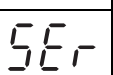
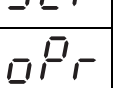
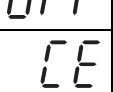
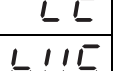
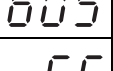
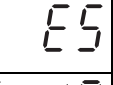
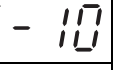
再起动时，请务必先将运行指令 OFF 后，再采取下述的任何一种方法使故障复位。

- 使故障复位信号 ON ［请在多功能输入 (H1-01 ～ 06) 中设定 “故障复位（设定值：14)”］。
- 按下数字式操作器的 RESET 键。
- 先暂时切断主回路电源，在确认控制回路端子 +V、-V、AC 有无短路、接线错误后，再次接通电源。

故障显示内容	故障显示	说明
过电流 (OC)	oC	变频器的输出电流超过了过电流检出值（约为额定电流的 200%)。 （注）再次接通电源前，请务必确认变频器输出侧没有短路、接地短路。
接地短路 (GF)*	GF	在变频器输出侧的接地短路电流超过变频器额定输出电流的约 50%。 （注）再次接通电源前，请务必确认变频器输出侧没有短路、接地短路。
保险丝熔断 (PUF)	PUF	插入主回路的保险丝熔断。
主回路过电压 (OV)	ov	主回路直流电压超过了过电压检出值。 200V 级：约 410V 400V 级：约 820V(E1-01 ≥ 400V)，约 720V(E1-01 ＜ 400V)
主回路欠电压 主回路 MC 动作不良 (UV1)	Uv1	主回路直流电压低于欠电压检出值 (L2-05)。 200V 级：约 190V； 400V 级：约 380V 主回路接触器动作故障。
控制电源故障 (UV2)	Uv2	控制电源的电压降低。 无瞬时停电补偿单元 (200V/400V 级 11kW 以下）时延长了 L2-02 的初始值。
冲击防止回路故障 (UV3)	Uv3	尽管发出 MC ON 信号，但 10 秒内无 MC 的响应。 (200V 级 30 ～ 110kW； 400V 级 75 ～ 300kW)
主回路电压故障 (PF)	PF	输入电源缺相，相间电压发生失衡。（设定为 L8-05 = 1 时检出） （相对变频器最大适用电机容量，检出约 80% 以上的负载。）
输出缺相 (LF)	LF	变频器输出侧发生了缺相。（设定为 L8-07=1 或 2 时检出）
散热片过热 (OH, OH1) 变频器内部冷却风扇故障 (11kW 以上）	oH oH1	变频器散热片的温度超过 L8-02 的设定值或超过了约 100°C。 （超过了 OH：L8-02 时 ［L8-03=0 ～ 2 时］； OH1：超过了约 100°C 时） 变频器内部冷却风扇故障。（设定为 L8-32=1 时检出）
变频器内部冷却风扇故障 (FAN)	FAn	检出变频器内部冷却风扇的故障后，通过变频器的电子热敏器使变频器的过载保护动作。（设定为 L8-32=0 时检出）
电机过热警报 (OH3)	oH3	按照 L1-03 的选择，变频器保持停止状态或继续运行。
电机过热故障 (OH4)	oH4	按照 L1-04 的选择，变频器将停止。
安装型制动电阻器过热 (RH)	rH	设定在 L8-01 中的制动电阻器的保护发生动作。
内置制动晶体管故障 (RR)	rr	制动晶体管动作故障。
电机过载 (OL1)	oL1	由电子热敏器使电机过载保护动作。
变频器过载 (OL2)	oH2	由电子热敏器使变频器过载保护动作。 低速（低于 6Hz）运行时由电子热敏器使过载保护动作。
过转矩检出 1(OL3)	oL3	高于设定值 (L6-02) 的电流并持续超过了规定的时间 (L6-03)。
过转矩检出 2(OL4)	oL4	高于设定值 (L6-05) 的电流并持续超过了规定的时间 (L6-06)。
高滑差制动 OL(OL7)	oL7	通过高滑差制动 OL 时间 (N3-04) 设定的时间、输出频率不发生变化。

* 由于运行中的电机线圈内部有接地短路的可能，所以在下述条件下有时不能起到保护作用。

- 电机电缆和端子排等的低电阻接地短路。
- 在接地短路状态时接通变频器电源时。

故障显示内容	故障显示	说明
转矩不足检出 1(UL3)		低于设定值 (L6-02) 的电流并持续超过了规定的时间 (L6-03)。
转矩不足检出 2(UL4)		低于设定值 (L6-05) 的电流并持续超过了规定的时间 (L6-06)。
过速 (OS)		设定值 (F1-08) 以上的速度且持续时间超过了规定时间 (F1-09)。
PG 断线检出 (PGO)		在变频器输出频率的状态下，PG 脉冲不能输入。
速度偏差过大 (DEV)		设定值 (F1-10) 以上的速度偏差且持续时间超过规定时间 (F1-11)。
控制故障 (CF)		在无 PG 矢量控制模式下的减速停止中，持续 3 秒钟以上达到转矩极限。
PID 的反馈指令丧失 (FbL)		在有 PID 反馈指令丧失检出 (b5-12 = 2) 时，PID 反馈输入低于 PID 反馈丧失检出值 (b5-13) 的状态持续了 PID 反馈丧失检出时间 (b5-14)。
来自通信选购卡的外部故障输入 (EF0)		从通信选购卡输入了 “外部故障”。
外部故障 (输入端子 S3) (EF3)		从多功能输入端子输入了 “外部故障”。
外部故障 (输入端子 S4) (EF4)		
外部故障 (输入端子 S5) (EF5)		
外部故障 (输入端子 S6) (EF6)		
外部故障 (输入端子 S7) (EF7)		
外部故障 (输入端子 S8) (EF8)		
零伺服故障 (SVE)		零伺服运行中的旋转位置错位。
超过速度搜索重试次数 (SER)		速度搜索重试动作超过了速度搜索重试次数 (b3-19)。
数字式操作器连接不良 (OPR)		用来自数字式操作器的运行指令进行运行时，数字式操作器断线。
MEMOBUS 通信错误 (CE)		在接收 1 次控制数据后，两秒以上无法正常接收。
选购卡通信错误 (BUS)		在由通信选购卡设定运行指令或频率指令的模式下检出通信错误。
SI-T 监视装置错误 (E5)		接收的控制数据的统一性确认错误。
SI-F/G 选购件故障 (E-10)		SI-F/G 选购件的动作不良。
数字式操作器通信异常 1 CPU 的外部 RAM 不良 (CPF00)		接通电源 5 秒后，也不能和数字式操作器进行通信。 CPU 的外部 RAM 不良。
数字式操作器通信故障 2(CPF01)		与数字式操作器开始通信后，发生了 2 秒以上的通信故障。
基极封锁回路不良 (CPF02)		变频器的控制回路损坏。
EEPROM 不良 (CPF03)		

故障显示内容	故障显示	说明
CPU 内部 A/D 转换器不良 (CPF04)	CPF04	变频器的控制回路损坏。
CPU 外部 A/D 转换器不良 (CPF05)	CPF05	
选购卡连接故障 (CPF06)	CPF06	选购卡连接不正确。
ASIC 内部的 RAM 不良 (CPF07)	CPF07	变频器的控制回路损坏。
监视定时器不良 (CPF08)	CPF08	
CPU-ASIC 相互诊断故障 (CPF09)	CPF09	
ASIC 版本错误 (CPF10)	CPF 10	变频器的控制回路不良。
通信选购卡故障 (CPF20)	CPF20	通信选购卡的 A/D 转换器不良。
通信选购卡的自我诊断故障 (CPF21)	CPF21	通信选购卡的故障。
通信选购卡的机型代码故障 (CPF22)	CPF22	
通信选购卡的相互诊断故障 (CPF23)	CPF23	通信选购卡的故障。 通信中使用了操作器的拷贝功能。
-（操作器显示熄灭）		控制电源电压下降

■ 检出警告（警报）

警告是指在变频器保护动作中不使故障接点输出动作，在消除故障原因后自动返回原来状态的内容。发生警告时，数字式操作器变为闪烁显示，如果在多功能接点输出 (H2-01 ～ H2-03) 中选择了警报输出，则输出多功能输出的 “警报”。

故障显示内容	警告显示	说明
正转、反转指令同时输入 (EF)	EF	正转指令和反转指令同时被输入 5 秒以上。
主回路欠电压 (UV)	Uv	无运行信号时，变为以下状况。 • 主回路直流电压低于欠电压检出值 (L2-05)。 • 控制冲击电流用接触器打开。控制电源为欠电压 (CUV 值）以下。
主回路过电压 (OV)	ov	主回路直流电压超过过电压检出值。 200V 级：约 410V； 400V 级：约 820V
散热片过热 (OH)	oH	变频器散热片的温度超过了 L8-02 的设定值。 (L8-03 = 3：出厂设定值时） （注）请确认有无控制回路端子 +V、-V、AC 的短路和接线错误。
变频器内部冷却风扇故障 (FAN)	FAn	检出了变频器内部冷却风扇的故障。（设定为 L8-32 = 0 时检出）
变频器过热预警 (OH2)	oH2	从多功能输入端子 (S3 ～ S8) 输入了 “变频器过热预警 OH2”。
电机过热 (OH3)	oH3	H3-05、H3-09 设定为 E，输入的电机温度（热敏电阻）的输入超过了警报检出值。
过转矩 1(OL3)	oL3	高于设定值 (L6-02) 的电流并持续超过了规定的时间 (L6-03)。
过转矩 2(OL4)	oL4	高于设定值 (L6-05) 的电流并持续超过了规定的时间 (L6-06)。
转矩不足 1(UL3)	UL3	低于设定值 (L6-02) 的电流并持续超过了规定的时间 (L6-03)。
转矩不足 2(UL4)	UL4	低于设定值 (L6-05) 的电流并持续超过了规定的时间 (L6-06)。
过速 (OS)	oS	设定值 (F1-08) 以上的速度且持续时间超过了规定时间 (F1-09)。
PG 断线检出 (PGO)	PGo	在变频器输出频率的状态下，PG 脉冲不被输入。
速度偏差过大 (DEV)	dEv	设定值 (F1-10) 以上的速度偏差且持续时间超过规定时间 (F1-11)。

故障显示内容	警告显示	说明
SI-K2 以外的通信卡的外部故障检出中 (EF0)	EF0	将 EF0 的动作选择选定 (F6-03 = 3) 为继续运行，从选购卡输入外部故障。
外部故障 (输入端子 S3) (EF3)	EF3	从多功能输入端子输入了 “外部故障”。
外部故障 (输入端子 S4) (EF4)	EF4	
外部故障 (输入端子 S5) (EF5)	EF5	
外部故障 (输入端子 S6) (EF6)	EF6	
外部故障 (输入端子 S7) (EF7)	EF7	
外部故障 (输入端子 S8) (EF8)	EF8	
PID 的反馈指令丧失 (FbL)	FbL	在有 PID 反馈指令丧失检出 (b5-12 = 2) 时，PID 反馈输入低于 PID 反馈丧失检出值 (b5-13) 的状态持续了 PID 反馈丧失检出时间 (b5-14)。
MEMOBUS 通信错误 (CE)	CE	在接收 1 次控制数据后，两秒以上无法正常接收。
选购卡通信错误 (BUS)	bUS	在由通信选购卡设定运行指令或频率指令的模式下检出通信错误。
通信等待中 (CALL)	CALL	接通电源后，无法正常接收控制数据。
运行指令输入中，不能复位 (CrST)	CrSt	在输入来自外部端子等的运行指令的状态下，输入了复位信号。
SI-T 监视装置错误检出中 (E5)	E5	由 SI-T 选购件设定运行或频率指令，在 E5 的动作选择上选择继续运行时，检出 SI-T 监视装置错误。
SI-T 局号设定错误 (AEr)	AEr	SI-T 选购卡的局号设定了设定范围以外的数值。
SI-T 传送周期设定错误 (CYC)	CyC	SI-T 选购卡的传送周期设定了设定范围以外的数值。
外部基极封锁指令输入中 (bb)	bb	输入了外部基极封锁信号，变频器切断了输出。

■ 操作错误

设定参数后，如果参数中设定了不能使用的数值或各参数的设定之间产生矛盾时，将出现操作错误。
在没有正确设定参数之前，变频器将无法起动（警报输出、故障接点输出不动作）。

错误显示内容	错误显示	说明
变频器容量设定故障 (OPE01)	oPE01	变频器容量的设定与主体不一致。 （请与本公司联系） 软件版本与变频器主体不一致。 （请通过变频器侧面的铭牌上标注的软件版本进行确认。）
参数设定范围不当 (OPE02)	oPE02	设定了参数设定范围以外的值。 故障显示中时，如输入操作器的 ENTER 键，则显示 (U1-34) “OPE 故障的参数 No.”。
多功能输入的选择不当 (OPE03)	oPE03	在多功能输入 (H1-01 ～ 06) 的设定中，对两个以上的多功能输入设定了相同的数值。 未同时设定 UP 指令和 DOWN 指令等。
选购卡指令的选择不当 (OPE05)	oPE05	尽管将b1-01(频率指令的选择)设定为“3”(选购卡)，但没有连接选购卡(C选购件)。
控制模式的选择不当 (OPE06)	oPE06	将 A1-02（控制模式选择）设定为 “1”（带 PG 的 V/f 控制模式）或 “3”（带 PG 的矢量控制模式），但是没有连接 PG 速度控制卡。
多功能模拟量输入的选择不当 (OPE07)	oPE07	在模拟量输入选择和 PID 的功能选择上设定了相同功能。
参数选择不当 (OPE08)	oPE08	设定了不能在选择中的控制模式下使用的功能。 故障显示中时，如输入操作器的 ENTER 键，则显示 (U1-34) “OPE 故障的参数 No.”。
PID 控制的选择不当 (OPE09)	oPE09	PID 暂停功能有效 (b5-01 ≠ 0 且 b5-15 ≠ 0) 且停止方法选择被设定为减速停止、自由运行停止以外 (b1-03 ＞ 1)。
V/f 数据的设定不当 (OPE10)	oPE10	E1-04、06、07、09 的设定不满足条件。
参数的设定不当 (OPE11)	oPE11	发生了设定不良。
EEPROM 写入时的对照不一致 (ERR)	Err	EEPROM 写入时的对照不一致。

（注）使用操作器的拷贝功能将软件版本不同的参数设定数据写入变频器时，有可能发生 OPE 错误。使用操作器的拷贝功能拷贝软件版本不同的参数设定数据时，请与本公司联系。

8 维护与检查

■ 保证期

变频器的保证期如下所示。

保证期：出厂后 18 个月或向最终用户交货后 1 年内，以先到者为准。

■ 日常检查

请使系统处于动作状态，确认以下事项。

- 电机是否有异常声音及振动。
- 是否有异常发热
- 环境温度是否太高
- 输出电流的监视显示是否大于通常使用值
- 安装在变频器下部的冷却风扇正常运行

■ 定期检查

定期维护时，请确认以下事项。

检查时，请务必切断电源，经过前外罩上指定的时间后，在 CHARGE 指示灯熄灭后进行。电源切断后，请勿立即接触端子，否则会有触电的危险。

定期检查项目

检查项目	检查内容	故障时的对策
外部端子、单元安装螺丝、跳线等	螺丝是否松动	拧紧螺丝
	跳线是否松动	重新安装
散热片	是否有垃圾或灰尘	用压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Pa(4 ～ 6 kg•cm^2) 的干燥空气清除
印刷电路板	是否有导电性灰尘及油污	用压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Pa(4 ～ 6 kg•cm^2) 的干燥空气清除 无法清除时，应更换印刷电路板。
冷却风扇	是否有异常的声音和振动 累积运行时间是否超过 2 万小时	更换冷却风扇
功率元件	是否沾有垃圾和灰尘	用压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Pa(4 ～ 6 kg•cm^2) 的干燥空气清除
平滑电容器	是否有变色、异臭等异常现象	更换电容器或变频器单元

■ 部件的定期维护

变频器是由很多部件组成的，通过这些部件的正常动作，变频器才能发挥其应有的功能。

根据使用条件，有些电子部件需进行维护。为使变频器能够长期正常动作，有必要根据这些变频器部件的使用年数，进行定期检查及更换（引用 JEMA 发行的 《通用变频器定期检查的建议》）。

定期检查的标准根据变频器的设置环境和使用情况有所不同。变频器的维护周期记载如下，请将其作为定期维护的参考。

关于冷却风扇的更换，请根据 Varispeed F7 使用说明书中的步骤进行。

部件名称	标准更换年限*	更换方法、其它
冷却风扇	2 ～ 3 年	更换新品
平滑电容器	5 年	更换新品（检查后决定）
制动继电器类	–	检查后决定
保险丝	10 年	更换新品
印刷电路板上的铝制电容器	5 年	更换新电路板（检查后决定）

* 标准更换年限以下述使用条件为前提。
  - 环境温度：年均 30 ℃
  - 负载率 ：80% 以下
  - 运行率 ：每天 12 小时以下

■ 更换控制电路板后的参数调整步骤

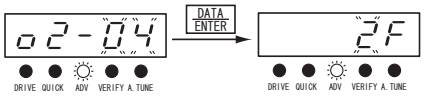
更换电路板前，预先使用操作器的拷贝功能，将电路板的参数设定值由变频器拷贝到操作器上。使用拷贝功能时，请确认变频器与数字式操作器之间的以下设定是否相同。

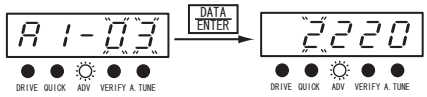
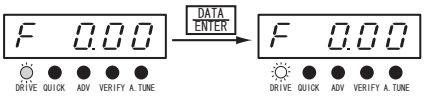
- 变频器的产品、机型
- 变频器的容量、电压
- 软件编号
- 控制模式

详情请参照使用说明书第 6 章 “拷贝参数”。

更换了控制电路板后，请按以下步骤调整参数。

使用旧的控制电路板时，请另行咨询。

步骤	操作器显示画面	说明
1		在 o2-04（变频器容量选择）中设定所使用的变频器容量。

步骤	操作器显示画面	说明
2		在 A1-03（初始化）中设定 2220(2 线制顺控的初始化）或 3330(3 线制顺控的初始化）。 显示画面为 2 线制顺控的初始化的设定例。
3	—	初始化结束后，使用操作器的拷贝功能，将更换前的参数设定值从操作器拷贝到变频器。 不能使用拷贝功能时，请手动设定变更了的参数。
4		切换为驱动模式，按下 DATA/ENTER 键，显示出频率指令设定画面，则可运行。

改版履历

关于资料改版的信息，与资料编号一起记载于本资料封底的右下角。

资料编号　TOMP C710676 07A

© 2007年2月 制作　07-2

└ 印刷日期　└ 第1版发行日期

印刷年 / 月	改版编号	项目编号	变更内容
2007 年 2 月	−		第 1 版发行

Varispeed F7
安全使用说明

株式会社 安川电机

●总公司
地址:北九州市八幡西区黑崎城石2-1
电话:0081-93-645-8800
传真:0081-93-631-8837

●安川电机(上海)有限公司
地址:上海市黄浦区西藏中路18号港陆广场1702-1707号
电话:021-5385-2200
传真:021-5385-3299

●安川电机北京事务所
地址:北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城西三办公楼10层11号
电话:010-8518-4086
传真:010-8518-4082

销售服务联络地址

YASKAWA

株式会社 安川电机

本产品在改进的同时,资料可能有所变动,恕不另行通知。

资料编号 TOMP C710676 07A
©2007年2月编制 07-2

English

Preface

To ensure safe operation, be sure to read the safety precautions in this document and the instruction manual on the CD-ROM. Before attempting application, be sure to understand all precautions and safety information.
Keep this document and the CD-ROM in a safe, convenient location for future reference.

General Precautions

- The diagrams in this manual may be indicated without covers or safety shields to show details. Be sure to restore covers or shields before operating the Units and run the Units according to the instructions described in the manual on the CD-ROM.
- Any illustrations, photographs, or examples used in this manual are provided as examples only and may not apply to all products to which this manual is applicable.
- The products and specifications described in this manual or the content and presentation of the manual may be changed without notice to improve the product and/or the manual.
- When ordering a new copy of the manual or the CD-ROM due to damage or loss, contact your Yaskawa representatives or the nearest Yaskawa sales office.
- If nameplates become warn or damaged, order new ones from your Yaskawa representatives or the nearest Yaskawa sales office.

Safety Information

The following conventions are used to indicate precautions in this document. Failure to heed precautions provided in this document can result in serious or possibly even fatal injury or damage to the products or to related equipment and systems.

⚠ WARNING — Indicates precautions that, if not heeded, could possibly result in loss of life or serious injury.

⚠ CAUTION — Indicates precautions that, if not heeded, could result in relatively serious or minor injury, damage to the product, or faulty operation.

Failure to heed a precaution classified as a caution can result in serious consequences depending on the situation.

Confirmations upon Delivery

⚠ CAUTION

- Never install an Inverter that is damaged or missing components.
  Doing so can result in injury.

Installation

⚠ CAUTION

- Always hold the case when carrying the Inverter.
  If the Inverter is held by the front cover, the main body of the Inverter may fall, possibly resulting in injury.
- Attach the Inverter to a metal or other noncombustible material.
  Fire can result if the Inverter is attached to a combustible material.
- Install a cooling fan or other cooling device when installing more than one Inverter in the same enclosure so that the temperature of the air entering the Inverters is below 45°C.
  Overheating can result in fires or other accidents.

Wiring

⚠ WARNING

- Always turn OFF the input power supply before wiring terminals.
  Otherwise, an electric shock or fire can occur.
- Wiring must be performed by an authorized person qualified in electrical work.
  Otherwise, an electric shock or fire can occur.
- Be sure to ground the ground terminal. (200 V Class: Ground to 100 Ω or less, 400 V Class: Ground to 10 Ω or less)
  Otherwise, an electric shock or fire can occur.

⚠ WARNING

- Always check the operation of any emergency stop circuits after they are wired.
  Otherwise, there is the possibility of injury. (Wiring is the responsibility of the user.)
- Never touch the output terminals directly with your hands or allow the output lines to come into contact with the Inverter case. Never short the output circuits.
  Otherwise, an electric shock or ground short can occur.
- If the power supply is turned ON during the FWD (or REV) Run Command is given, the motor will start automatically.
  Turn the power supply ON after verifying that the RUN signal is OFF.
  Failure to observe this warning may result in injury.
- When the 3-wire sequence is set, do not make the wiring for the control circuit unless the multi-function input terminal constant is set.
  Failure to observe this warning may result in injury.

⚠ CAUTION

- Check to be sure that the voltage of the main AC power supply satisfies the rated voltage of the Inverter.
  Injury or fire can occur if the voltage is not correct.
- Do not perform voltage withstand tests on the Inverter.
  Otherwise, semiconductor elements and other devices can be damaged.
- Connect braking resistors, Braking Resistor Units, and Braking Units as shown in the I/O wiring examples.
  Otherwise, a fire can occur.
- Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.
  Otherwise, a fire may occur.
- Do not connect AC power to output terminals U, V, and W.
  The interior parts of the Inverter will be damaged if voltage is applied to the output terminals.
- Do not connect phase-advancing capacitors or LC/RC noise filters to the output circuits.
  The Inverter can be damaged or interior parts burnt if these devices are connected.
- Do not connect magnetic contactors to the output circuits.
  If a load is connected while the Inverter is operating, surge current will cause the overcurrent protection circuit inside the Inverter to operate.
- Do not ground nor connect the AC terminal on the control circuit to the unit.
  Doing so may result in a malfunction or a breakdown of the Inverter.

Setting of Parameters

⚠ CAUTION

- Disconnect the load (machine, device) from the motor before performing rotational autotuning.
  The motor may turn, possibly resulting in injury or damage to equipment. Also, motor constants cannot be correctly set with the motor attached to a load.
- Stay clear of the motor during rotational autotuning.
  The motor repeats running and stopping until autotuning has been completed, possibly resulting in injury.
- In stationary autotuning1, when the motor is first operated in the drive mode after tuning, the remaining motor constants E2-02 (Motor rated slip) and E2-03 (Motor no-load current) are set automatically. To perform an operation immediately after stationary autotuning1, use the following procedure under the recommended conditions.
  (1) Check the values of E2-02 and E2-03 in verify mode or advanced programming mode.
  (2) Run the motor once in drive mode under the following conditions.
    - The Inverter and the motor are connected.
    - The motor shaft is not locked with a mechanical brake or other stopping mechanism (or function).
    - A motor-load ratio of 30% or less is maintained.
    - A speed of 30% or more of the base frequency set at E1-06 (default = highest frequency) is maintained at a constant speed for one second or more.

⚠ CAUTION

(3) After stopping the motor, check the values of E2-02 and E2-03 again in verify mode or advanced programming mode. If the values of E2-02 and E2-03 differ from the ones before the first operation was carried out, the settings have been successfully completed. Next, check if the values are suitable or not.

If the values of E2-02 and E2-03 differed greatly from the reference data of the motor in the test report or the instruction manual (TOCPC71061609), hunting, motor vibrations, insufficient motor torque, or an overcurrent may occur because the motor is operated although the aforementioned conditions have not been fulfilled after stationary autotuning1. For elevators, failure to observe this caution may result in the cage falling or injury. If so, perform stationary autotuning1 again and run the motor using the aforementioned procedure under the recommended conditions or perform stationary autotuning 2 or rotational autotuning.

Usually the standard setting for E2-02 is 1 Hz to 3 Hz, and that for E2-03 is 30% to 65% of the rated current for a general-purpose motor. Generally, the larger the motor capacity is, the smaller the rated slip and the ratio of the no-load current to the rated current become. Use the data given in *Factory Settings that Change with the Inverter Capacity (o2-04) of Chapter 5 User Constants* in the instruction manual (TOCPC71061609) as a reference.

Trial Operation

⚠ WARNING

- Check to be sure that the front cover is attached before turning ON the power supply.
  An electric shock may occur.
- Do not come close to the machine when the fault reset function is used. If the alarmed is cleared, the machine may start moving suddenly.
  Also, design the machine so that human safety is ensured even when it is restarted.
  Injury may occur.
- Provide a separate emergency stop switch; the Digital Operator STOP Key is valid only when its function is set.
  Injury may occur.
- Reset alarms only after confirming that the RUN signal is OFF.
  Injury may occur.

⚠ CAUTION

- Do not touch the radiation fins (heatsink), braking resistor, or Braking Resistor Unit. These can become very hot.
  Otherwise, a burn injury may occur.
- Be sure that the motor and machine is within the applicable ranges before starting operation.
  Otherwise, an injury may occur.
- Provide a separate holding brake if necessary.
  Always construct the external sequence to confirm that the holding brake is activated in the event of an emergency, a power failure, or an abnormality in the Inverter.
  Failure to observe this caution can result in injury.
- If using an Inverter with an elevator, take safety measures on the elevator to prevent the elevator from dropping.
  Failure to observe this caution can result in injury.
- Do not check signals while the Inverter is running.
  Otherwise, the equipment may be damaged.
- Be careful when changing Inverter settings. The Inverter is factory set to suitable settings. For the Inverters in the 400 V class of 75 kW or more, however, select the correct power supply voltage jumper according to the input voltage.
  Otherwise, the equipment may be damaged.

Maintenance and Inspection

⚠ WARNING

- Do not touch the Inverter terminals. Some of the terminals carry high voltages and are extremely dangerous.
  Doing so can result in electric shock.
- Always have the protective cover in place when power is being supplied to the Inverter. When attaching the cover, always turn OFF power to the Inverter through the MCCB.
  Doing so can result in electric shock.
- After turning OFF the main circuit power supply, wait until the CHARGE indicator light goes out before performance maintenance or inspections.
  The capacitor will remain charged and is dangerous.
- Maintenance, inspection, and replacement of parts must be performed only by authorized personnel.
  Remove all metal objects, such as watches and rings, before starting work. Always use grounded tools.
  Failure to heed these warning can result in electric shock.
- Provide a separate holding brake if necessary.
  Always make any adjustments other than those involving the operation of the Inverter with the holding brake released.
  Failure to observe this caution may result in injury.
- If using an Inverter with an elevator, take safety measures on the elevator to prevent the elevator from dropping.
  Failure to observe this caution can result in injury.

⚠ CAUTION

- A CMOS IC is used in the control board. Handle the control board and CMOS IC carefully. The CMOS IC can be destroyed by static electricity if touched directly.
  The CMOS IC can be destroyed by static electricity if touched directly.
- Do not change the wiring, or remove connectors or the Digital Operator, during operation.
  Doing so can result in personal injury.

Other

⚠ WARNING

- Do not attempt to modify or alter the Inverter.
  Doing so can result in electrical shock or injury.

⚠ CAUTION

- Do not subject the Inverter to halogen gases, such as fluorine, chlorine, bromine, and iodine, at any time even during transportation or installation.
  Otherwise, the Inverter can be damaged or interior parts burnt.

Warranty Information

■ Free Warranty Period and Scope

□ Warranty Period

This product is warranted for twelve months after being delivered to Yaskawa's customer or if applicable eighteen months from the date of shipment from Yaskawa's factory whichever comes first.

□ Scope of Warranty

Inspections

Periodic inspections must be conducted by the customer. However, upon request, Yaskawa or one of Yaskawa's Service Centers can inspect the product for a fee. In this case, if after conferring with the customer, a Yaskawa product is found to be defective due to Yaskawa workmanship or materials and the defect occurs during the warranty period, then this fee will be waived and the problem remedied free of charge.

Repairs

If a Yaskawa product is found to be defective due to Yaskawa workmanship or materials and the defect occurs during the warranty period, Yaskawa will provide a replacement, repair the defective product, and provide shipping to and from the site free of charge.

However, if the Yaskawa Authorized Service Center determines that the problem with a Yaskawa product is not due to defects in Yaskawa's workmanship or materials, then the customer will be responsible for the cost of any necessary repairs. Some problems that are outside the scope of this warranty are:

- Problems due to improper maintenance or handling, carelessness, or other reasons where the customer is determined to be responsible.
- Problems due to additions or modifications made to a Yaskawa product without Yaskawa's understanding.
- Problems due to the use of a Yaskawa product under conditions that do not meet the recommended specifications.
- Problems caused by natural disaster or fire.
- Or other problems not due to defects in Yaskawa workmanship or materials.

■ Exceptions

Any inconvenience to the customer or damage to non-Yaskawa products due to Yaskawa's defective products whether within or outside the warranty period are NOT covered by this warranty.

■ Restrictions

- The Varispeed F7 was not designed or manufactured for use in devices or systems that may directly affect or threaten human lives or health.
- Customers who intend to use the product described in this manual for devices or systems relating to transportation, health care, space aviation, atomic or electric power, or underwater use must contact their Yaskawa representatives or the nearest Yaskawa sales office beforehand.
- This product has been manufactured under strict quality-control guidelines. However, if this product is to be installed in any location where failure of this product could involve or result in a life-and-death situation or loss of human life or in a facility where failure may cause a serious accident or physical injury, safety devices must be installed to minimize the likelihood of any accident.

Reference Manual

Name	Document No.
Varispeed F7 instruction manual (Chinese)	TOCPC71061609

1 Handling Inverters

■ Confirmation upon Delivery

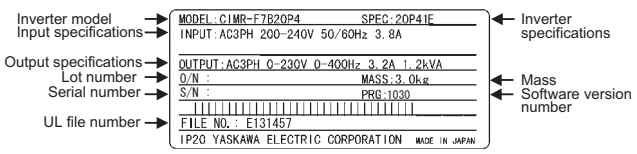
Check the following items as the Inverter is delivered.

Item	Checking Method
Has the correct model of Inverter been delivered?	Check the model number on the nameplate on the side of the Inverter.
Is the Inverter damaged in any way?	Inspect the entire exterior of the Inverter to see if there are any scratches or other damage resulting from shipping.
Are any screws or other components loose?	Use a screwdriver or other tools to check for tightness.

If you find any irregularities in the above items, contact the agency from which you purchased the Inverter or your Yaskawa representative immediately.

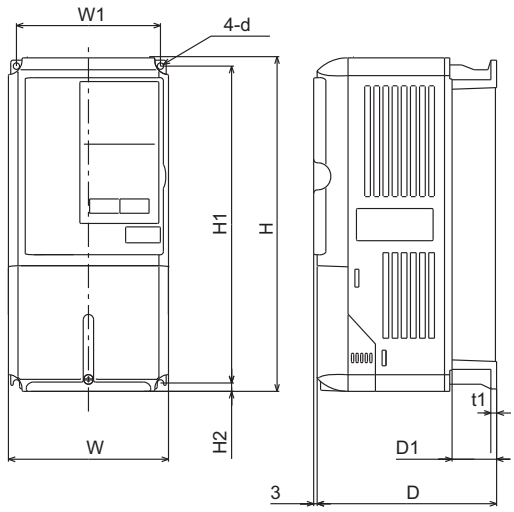
□ Example Nameplate

The following nameplate is an example for a standard domestic (Japan) Inverter. 3-phase, 200 VAC, 0.4 kW IEC IP20 and NEMA1 (Type1) standard.

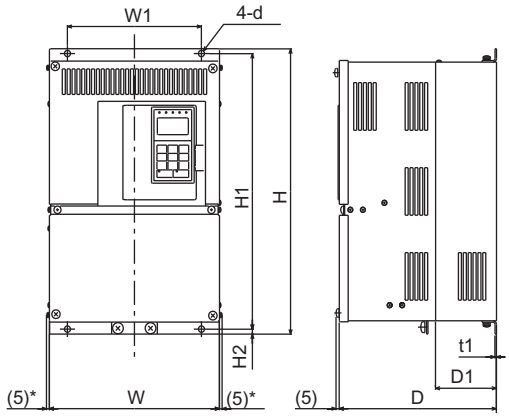


■ Exterior and Mounting Dimensions

□ Open Chassis Inverters (IP00)

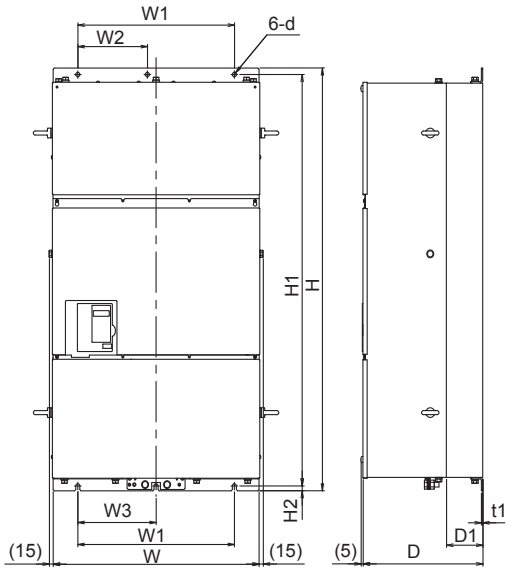


200 V/400 V Class Inverters of 0.4 to 18.5 kW



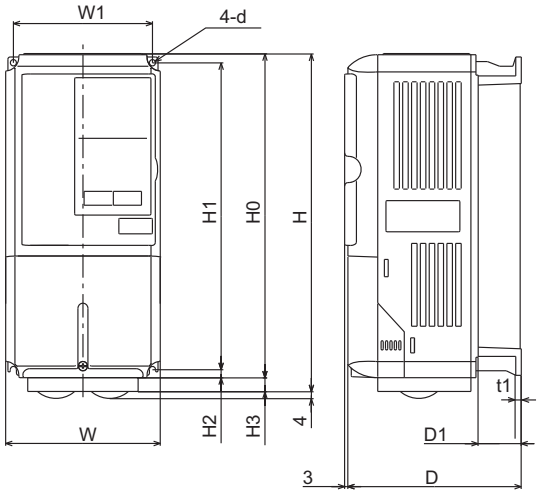
* (10) for 200 V Class Inverters of 37 to 110 kW or 400 V Class Inverters of 75 to 160 kW.

200 V Class Inverters of 22 to 110 kW
400 V Class Inverters of 22 to 160 kW

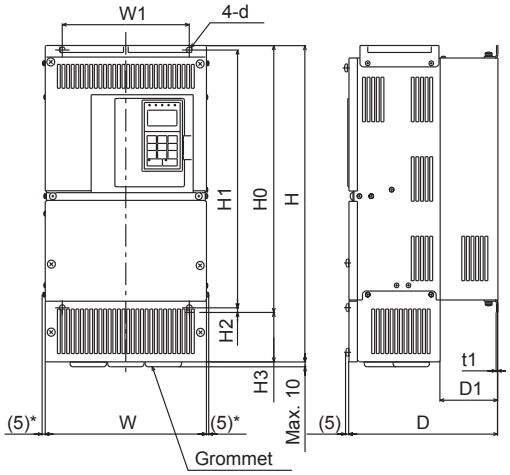


400 V Class Inverters of 185 to 300 kW

☐ Enclosed Wall-mounted Inverters
(IEC IP20, NEMA1 (Type1))



200 V/400 V Class Inverters of 0.4 to 18.5 kW



* (7.5) for 200 V Class Inverters of 37 to 90 kW or 400 V Class Inverters of 75 to 160 kW.

200 V Class Inverters of 22 to 90 kW
400 V Class Inverters of 22 to 160 kW

Voltage Class	Max. Applicable Motor Output (kW)	Dimensions (mm)																						Caloric Value (W)			Cooling Method
		Open Chassis (IP00)											Enclosed Wall-mounted (NEMA1)											Mounting Holes d*	External	Internal	Total Heat Generation	
		W	H	D	W1	W2	W3	H1	H2	D1	t1	Approx. Mass	W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	Approx. Mass					
200V (3-phase)	0.4	140	280	157	126	–	–	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	20	39	59	Natural
	0.75																								27	42	69	
	1.5																								50	50	100	
	2.2																								70	59	129	
	3.7			177						59		4			177						59		4		112	74	186	Fan
	5.5																								164	84	248	
	7.5	200	300	197	186			285	8	65.5	2.3	6	200	300	197	186	300	285	8	0	65.5	2.3	6	M6	219	113	332	
	11											7		310						10			7		374	170	544	
	15	240	350	207	216			335	7.5	78		11	240	350	207	216	350	335	7.5	0	78		11		429	183	612	
	18.5													380						30					501	211	712	
	22	250	400	258	195			385		100		21	254	535	258	195	400	385		135	100		24		586	274	860	
	30	275	450		220			435				24	279	615		220	450	435		165			27		865	352	1217	
	37	375	600	298	250			575	12.5	100	3.2	57	380	809	298	250	600	575	12.5	209	130	3.2	62	M10	1015	411	1426	
	45			328						130		63			328								68		1266	505	1771	
	55	450	725	348	325			700				86	453	1027	348	325	725	700		302			94		1588	619	2207	
	75											87											95		2019	838	2857	
	90	500	850	358	370			820	15		4.5	108	504	1243	358	370	850	820	15	393		4.5	114	M12	2437	997	3434	
	110	575	885	378	445			855		140		150	–												2733	1242	3975	
400V (3-phase)	0.4	140	280	157	126	–	–	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	14	39	53	Natural
	0.75																								17	41	58	
	1.5																								36	48	84	
	2.2																								59	56	115	Fan
	3.7			177						59		4			177						59		4		80	68	148	
	5.5																								127	82	209	
	7.5	200	300	197	186			285	8	65.5	2.3	6	200	300	197	186	300	285	8	0	65.5	2.3	6	M6	193	114	307	
	11																								252	158	410	
	15	240	350	207	216			335	7.5	78		10	240	350	207	216	350	335	7.5	0	78		10		326	172	498	
	18.5																								426	208	634	
	22	275	450	258	220			435		100		21	279	535	258	220	450	435		85	100		24		466	259	725	
	30																								678	317	995	
	37	325	550	283	260			535		105		36	329	635	283	260	550	535		165	105		40		784	360	1144	
	45													715											901	415	1316	
	55																								1203	495	1698	
	75	450	725	348	325			700	12.5	130	3.2	88	453	1027	348	325	725	700	12.5	302	130	3.2	96	M10	1399	575	1974	
	90											89											97		1614	671	2285	
	110	500	850	358	370			820	15		4.5	102	504	1243	358	370	850	820	15	393		4.5	122	M12	2097	853	2950	
	132											120											130		2388	1002	3390	
	160	575	916	378	445			855	46	140		160	579	1324	378	445	916	855	46	408	140		170		2791	1147	3938	
	185	710	1305	413	540	240	270	1270	15	125.5	4.5	260	–												3237	1372	4609	
	220											280													3740	1537	5277	
	300	916	1475	413	730	365	365	1440	15	125.5	4.5	405													5838	2320	8158	

* Same for Open Chassis and Enclosed Wall-mounted Inverters.

■ Installation Site

Install the Inverter under a pollution degree 2 environment or equivalent.

Type	Ambient Temperature	Humidity
Enclosed Wall-mounted	-10 to + 40 °C	95% RH or less (no condensation)
Open Chassis	-10 to + 45 °C	95% RH or less (no condensation)

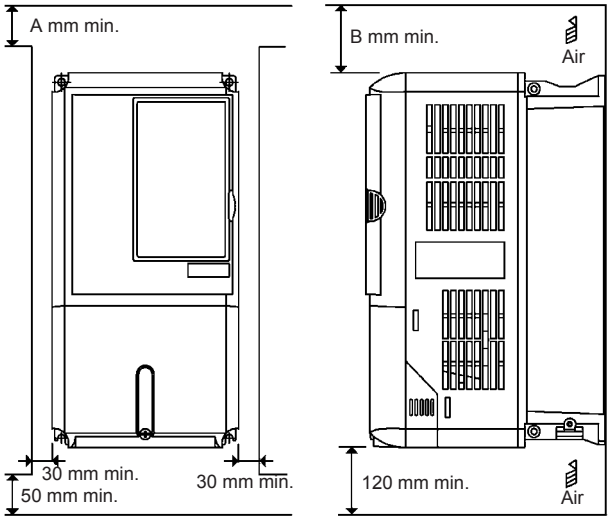
Protection covers are attached to the top and bottom of the Inverter. Be sure to remove the protection covers before installing a 200 or 400 V Class Inverter with an output of 18.5 kW or less in a panel.

Observe the following precautions when mounting the Inverter.

- Install the Inverter in a clean location free from oil mist and dust. It can be installed in a totally enclosed panel that is completely shielded from floating dust.
- When installing or operating the Inverter, always take special care so that metal powder, oil, water or other foreign matter does not get into the Inverter.
- Do not install the Inverter on combustible material, such as wood.
- Install the Inverter in a location free from radioactive materials and combustible materials.
- Install the Inverter in a location free from harmful gasses and liquids.
- Install the Inverter in allocation without excessive oscillation.
- Install the Inverter in a location free from chlorides.
- Install the Inverter in a location not in direct sunlight.

■ Installation Orientation and Space

Install the Inverter vertically so as not to reduce the cooling effect. When installing the Inverter, always provide the following installation space to allow normal heat dissipation.



200 V Class Inverters of 110 kW or 400 V Class Inverters of 160 to 220 kW*: A = 120, B = 120

400 V Class Inverters of 300 kW*: A = 300, B = 300

All other Inverters: A = 50, B = 120

* If, however, there is a fan in the top of the control panel with sufficient exhaust capacity, the following dimensions may be used: A = 50, B = 120.

1. The same space is required horizontally and vertically for both Open Chassis (IP00) and Enclosed Wall-Mounted (IP20,NEMA1 (type1)).
2. Always remove the protection covers before installing a 200 V or 400 V Class Inverter with an output of 18.5 kW or less in a panel. Always provide enough space for suspension eye bolt and the main circuit lines when installing a 200 V or 400 V Class Inverter with an output of 22 kW or more in a panel.

2 Wiring

■ Wiring Main Circuit Terminals

□ Main Circuit Terminal Functions

Main circuit terminal functions are summarized according to terminal symbols in below table.

Purpose	Terminal Symbol	Model: CIMR-F7A □	
		200 V Class	400 V Class
Main circuit power input	R/L1, S/L2, T/L3	20P4 to 2110	40P4 to 4300
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	2022 to 2110	4022 to 4300
Inverter outputs	U/T1, V/T2, W/T3	20P4 to 2110	40P4 to 4300
DC power input	⊕1, ⊖	20P4 to 2110	40P4 to 4300
Braking Resistor Unit connection	B1, B2	20P4 to 2018	40P4 to 4018
DC reactor connection	⊕1, ⊕2	20P4 to 2018	40P4 to 4018
Braking Unit connection	⊕3, ⊖	2022 to 2110	4022 to 4300
Ground	⏚	20P4 to 2110	40P4 to 4300

Note: The ⊕1 and ⊖ input terminals for the DC power do not conform to UL/cUL standards.

□ Applicable Wire Sizes

200 V Class

Inverter Model CIMR- □	Terminal Symbol	Terminal Screws	Tightening Torque (N•m)	Possible Wire Size mm² (AWG)	Recommended Wire Size mm² (AWG)
F7B20P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	2 to 5.5 (14 to 10)	2 (14)
	⏚				
F7B20P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	2 to 5.5 (14 to 10)	2 (14)
	⏚				
F7B21P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	2 to 5.5 (14 to 10)	2 (14)
	⏚				
F7B22P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	2 to 5.5 (14 to 10)	2 (14)
	⏚				
F7B23P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	3.5 to 5.5 (12 to 10)	3.5 (12)
	⏚				
F7B25P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	5.5 (10)	5.5 (10)
	⏚				
F7B27P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 to 14 (8 to 6)	8 (8)
	⏚				
F7B2011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	14 to 22 (6 to 4)	14 (6)
	⏚				
F7B2015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4.0 to 5.0	30 to 38 (4 to 2)	30 (4)
	B1, B2	M5	2.5	8 to 14 (8 to 6)	–
	⏚	M6	4.0 to 5.0	22 (4)	22 (4)
F7B2018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M8	9.0 to 10.0	30 to 38 (3 to 2)	30 (3)
	B1, B2	M5	2.5	8 to 14 (8 to 6)	–
	⏚	M6	4.0 to 5.0	22 (4)	22 (4)
F7B2022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 to 10.0	30 to 60 (3 to 1)	30 (3)
	⊕3	M6	4.0 to 5.0	8 to 22 (8 to 4)	–
	⏚	M8	9.0 to 10.0	22 to 38 (4 to 2)	22 (4)
F7B2030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 to 10.0	50 to 60 (1 to 1/0)	50 (1)
	⊕3	M6	4.0 to 5.0	8 to 22 (8 to 4)	–
	⏚	M8	9.0 to 10.0	22 to 38 (4 to 2)	22 (4)

Inverter Model CIMR- □	Terminal Symbol	Terminal Screws	Tightening Torque (N•m)	Possible Wire Size mm² (AWG)	Recommended Wire Size mm² (AWG)
F7B2037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 to 22.5	60 to 100 (2/0 to 4/0)	60 (2/0)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	5.5 to 22 (10 to 4)	–
	⏚	M10	17.6 to 22.5	30 to 60 (2 to 2/0)	30 (2)
	r/ℓ1, ⏢/ℓ2	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B2045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 to 22.5	80 to 100 (3/0 to 4/0)	80 (3/0)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	5.5 to 22 (10 to 4)	–
	⏚	M10	17.6 to 22.5	38 to 60 (1 to 2/0)	38 (1)
	r/ℓ1, ⏢/ℓ2	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B2055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 to 22.5	50 to 100 (1/0 to 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21,T1/L31	M10	17.6 to 22.5	100 (4/0)	100 (4/0)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	5.5 to 60 (10 to 2/0)	–
	⏚	M10	17.6 to 22.5	30 to 60 (3 to 4/0)	50 (1/0)
	r/ℓ1, ⏢/ℓ2	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B2075	⊖, ⊕1	M12	31.4 to 39.2	80 to 125 (3/0 to 250)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 to 22.5	80 to 100 (3/0 to 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	5.5 to 60 (10 to 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 to 39.2	100 to 200 (3/0 to 400)	100 (3/0)
	r/ℓ1, ⏢/ℓ2	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B2090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 to 39.2	150 to 200 (250 to 400)	150 × 2P (250 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 to 39.2	100 to 150 (4/0 to 300)	100 × 2P (4/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	5.5 to 60 (10 to 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 to 39.2	60 to 150 (2/0 to 300)	60 × 2P (2/0 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢/ℓ2	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B2110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 to 39.2	200 to 325 (350 to 600)	200 × 2P, or 50 × 4P (350 × 2P, or 1/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 to 39.2	150 to 325 (300 to 600)	150 × 2P, or 50 × 4P (300 × 2P, or 1/0 × 4P)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	5.5 to 60 (10 to 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 to 39.2	150 (300)	150 × 2P (300 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢/ℓ2	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)

Note: 1. The wire thickness is set for copper wires at 75°C.
2. Power cable,e.g.600 V vinyl power cables.

400 V Class

Inverter Model CIMR- □	Terminal Symbol	Terminal Screws	Tightening Torque (N•m)	Possible Wire Size mm² (AWG)	Recommended Wire Size mm² (AWG)
F7B40P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	2 to 5.5 (14 to 10)	2 (14)
	⏚				
F7B40P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	2 to 5.5 (14 to 10)	2 (14)
	⏚				
F7B41P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	2 to 5.5 (14 to 10)	2 (14)
	⏚				
F7B42P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	2 to 5.5 (14 to 10)	2 (14)
	⏚				
F7B43P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	2 to 5.5 (14 to 10)	3.5 (12)
	⏚				2 (14)
F7B45P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5	3.5 to 5.5 (12 to 10)	3.5 (12)
	⏚			2 to 5.5 (14 to 10)	2 (14)
F7B47P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.8	5.5 (10)	5.5 (10)
	⏚			3.5 to 5.5 (12 to 10)	3.5 (12)
F7B4011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	5.5 to 14 (10 to 6)	8 (8)
	⏚				5.5 (10)
F7B4015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 to 14 (8 to 6)	8 (8)
	⏚	M5 (M6)	2.5 (4.0 to 5.0)	5.0 to 14 (10 to 6)	5.5 (10)
F7B4018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4.0 to 5.0	8 to 38 (8 to 2)	8 (8)
	B1, B2	M5	2.5	8 (8)	8 (8)
	⏚	M6	4.0 to 5.0	8 to 22 (8 to 4)	8 (8)
F7B4022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0 to 5.0	14 to 22 (6 to 4)	14 (6)
	⏚	M8	9.0 to 10.0	14 to 38 (6 to 2)	14 (6)
F7B4030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0 to 5.0	22 (4)	22 (4)
	⏚	M8	9.0 to 10.0	22 to 38 (4 to 2)	22 (4)
F7B4037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 to 10.0	22 to 60 (4 to 1/0)	38 (2)
	⊕3	M6	4.0 to 5.0	8 to 22 (8 to 4)	–
	⏚	M8	9.0 to 10.0	22 to 38 (4 to 2)	22 (4)
F7B4045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 to 10.0	38 to 60 (2 to 1/0)	38 (2)
	⊕3	M6	4.0 to 5.0	8 to 22 (8 to 4)	–
	⏚	M8	9.0 to 10.0	22 to 38 (4 to 2)	22 (4)
F7B4055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 to 10.0	50 to 60 (1 to 1/0)	50 (1)
	⊕3	M6	4.0 to 5.0	8 to 22 (8 to 4)	–
	⏚	M8	9.0 to 10.0	22 to 38 (4 to 2)	22 (4)
F7B4075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 to 22.5	60 to 100 (2/0 to 4/0)	60 (2/0)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 to 22.5	50 to 100 (1/0 to 4/0)	50 (1/0)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	5.5 to 22 (10 to 4)	–
	⏚	M10	17.6 to 22.5	38 to 60 (2 to 2/0)	38 (2)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B4090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 to 22.5	80 to 100 (3/0 to 4/0)	100 (4/0)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 to 22.5	80 to 100 (3/0 to 4/0)	100 (4/0)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	8 to 22 (8 to 4)	–
	⏚	M10	17.6 to 22.5	50 to 100 (1 to 4/0)	50 (1)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B4110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 to 22.5	50 to 100 (1/0 to 4/0)	50 × 2P (1.0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 to 22.5	50 to 100 (1/0 to 4/0)	50 × 2P (1.0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	8 to 60 (8 to 2/0)	–
	⏚	M12	17.6 to 22.5	60 to 150 (2/0 to 300)	600 (2/0)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B4132	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 to 22.5	80 to 100 (3/0 to 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 to 22.5	60 to 100 (2/0 to 4/0)	60 × 2P (2/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	8 to 60 (8 to 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 to 39.2	100 to 150 (4/0 to 300)	100 (4/0)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B4160	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 to 39.2	100 to 200 (4/0 to 400)	100 × 2P (4/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 to 39.2	80 to 200 (3/0 to 400)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 to 10.8	8 to 60 (8 to 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 to 39.2	50 to 150 (1/0 to 300)	50 × 2P (1/0 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B4185	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	150 × 2P (300 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	325 × 2P (600 × 2P)
	⊕3	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	–
	⏚	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	100 × 2P (3/0 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)

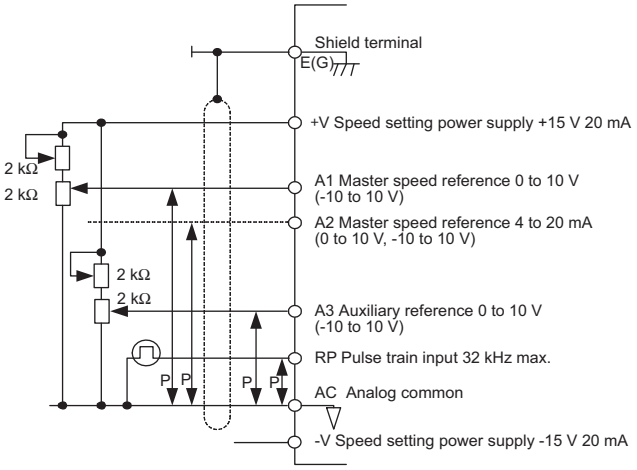
Inverter Model CIMR- ☐	Terminal Symbol	Terminal Screws	Tightening Torque (N•m)	Possible Wire Size mm² (AWG)	Recommended Wire Size mm² (AWG)
F7B4220	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	250 × 2P (500 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	200 × 2P (400 × 2P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	125 × 4P (250 × 4P)
	⊕3	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	–
	⏚	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)
F7B4300	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	125 × 4P (250 × 4P)
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	125 × 4P (4/0 × 4P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	200 × 4P (400 × 4P)
	⊕3	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	–
	⏚	M16	78.4 to 98	100 to 325 (4/0 to 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 to 1.4	0.5 to 5.5 (20 to 10)	1.25 (16)

Note: 1. The wire thickness is set for copper wires at 75 °C.
2. Power cable,e.g.600 V vinyl power cables.

■ Wiring Control Circuit Terminals

☐ Wire Size of Wiring Control Circuit Terminals

For remote operation using analog signals, keep the control line length between the digital operator or operation signals and the Inverter to 50 m or less, and separate the lines from high-power lines (main circuits or relay sequence circuits) to reduce induction from peripheral devices. When setting frequencies from an external frequency setter (and not from a digital operator), used shielded twisted-pair wires and ground the shield to terminal E(G), as shown in the following diagram.



Terminal numbers and wire sizes are shown below table.

Terminals	Terminal Screws	Tightening Torque (N·m)	Possible Wire Size mm²(AWG)	Recommended Wire Size mm² (AWG)	Wire Type
FM, AC, AM, P1, P2, PC, SC, A1, A2, A3, +V, -V, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, MA, MB, MC, M1, M2	M3.5	0.8 to 1.0	0.5 to 2 (20 to 14)	0.75 (18)	• Shielded, twisted-pair wire*1 • Shielded, polyethylene covered, vinyl sheath cable (KPEV-S by Hitachi Electrical Wire or equivalent)
MP, RP, R+, R-, S+, S-, IG	Phoenix type	0.5 to 0.6	Single wire*2: 0.14 to 2.5 Stranded wire: 0.14 to 1.5 (26 to 14)	0.75 (18)	
E (G)	M3.5	0.8 to 1.0	0.5 to 2 (20 to 14)	1.25 (12)	

* 1. Use shielded twisted-pair cables to input an external frequency reference.
* 2. We recommend using straight solderless terminal on signal lines to simplify wiring and improve reliability.

■ For Meeting UL Standard

To comply with UL standard, follow the appropriate installation instructions.

1. Installation Site
   Install the Inverter in a pollution degree 2 environment or equivalent.
2. Specification of Closed-Loop Connector
   The closed-loop connectors must be installed on conductors before installing to terminal blocks.
   Use UL Listed closed-loop connectors shown below.

Inverter Model CIMR-F7B	JST Kit P/N	
	Input	Output
2011	14-5	14-5
2015	38-6	22-6
2018	38-8	38-8
2022	60-8	38-8
2030	60-8	60-8
2037	100-10	100-10
2045	150-10	150-10
2055	60-10 (2perPh)	60-10 (2perPh)
2075	100-10 (2perPh)	80-10 (2perPh)
2090	150-12 (2perPh)	100-12 (2perPh)
2110	150-12 (2perPh)	150-12 (2perPh)
4022	22-6	14-6
4030	38-6	22-6
4037	38-8	38-8
4045	60-8	60-8
4055	70-8	70-8
4075	100-10	80-10
4090	60-10 (2perPh)	100-10
4110	70-10 (2perPh)	60-10 (2perPh)
4132	70-10 (2perPh)	70-10 (2perPh)
4160	80-12 (2perPh)	80-12 (2perPh)
4185	150-16 (2perPh)	150-16 (2perPh)
4220	325-16 (2perPh)	200-16 (2perPh)
4300	150-16 (4perPh)	150-16 (4perPh)

3. A UL Listed Class 2 power supply must be used for the control circuits. See below table.

Input/Output	Terminal	Power Supply
Open collector outputs	P1, P2, PC	Class 2 power supply
Digital inputs	S1, S2, S3, S4, S5 S6, S7, S8, SC	LVLC power supply when using internal power supply. Class 2 power supply when using external power supply.
Analog inputs	RP, +V, -V, A1, A2, A3, AC	

4. Varispeed F7 is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 RMS symmetrical amperes, 240 VAC maximum (200 V Class) and 480 VAC maximum (400 V Class).
   Use a circuit breaker or fuses having an interrupting rating not less than 100,000 RMS symmetrical ampers,600 VAC maximum.
5. Motor Overheat Protection
   To protect the motor from overheating, set the E2-01 constant in the Inverter to the same value as the level of the motor rated current.

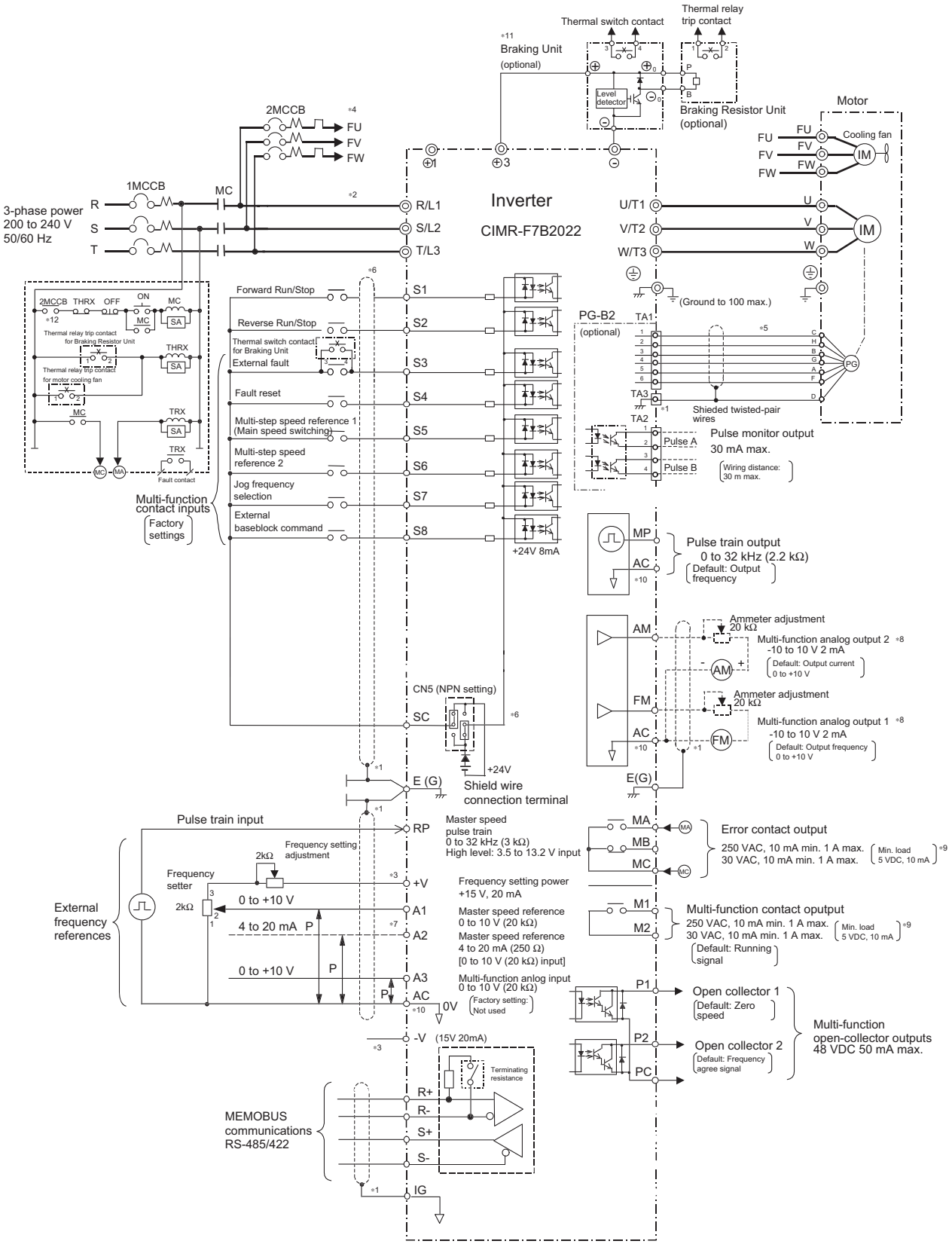
■ CE Mark

CE certification is carried out to EN 50178, using the specified line filter and the appropriate installation instructions.

See page 10-13 in the instruction manual on the CD-ROM.

English

■ Connection Diagram

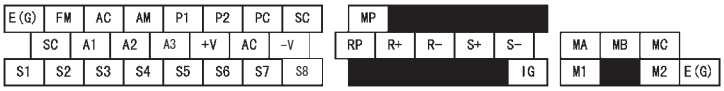


Note: 1. If turning off the power only for the main circuit but leaving the power ON for the control circuit, use a separate power supply for the control circuit and a specially designed Inverter, which are sold as options.
2. DC reactors to improve the input power factor are built into 200 V Class Inverters for 22 to 110 kW and 400 V Class Inverters for 22 to 300 kW. A DC reactor is thus an option only for Inverters for 18.5 kW or less.

* 1. indicates shield wire and P indicates twisted-pair shield wire.
* 2. Main circuit terminals are indicated with double circles and control circuit terminals are indicated with single circles.
* 3. The output current capacity of the +V and –V terminals is 20 mA. Do not short-circuit between the +V, –V, and AC terminals. Doing so may result in a malfunction or a breakdown of the Inverter.
* 4. The wiring for a motor with a cooling fan is not required for self-cooling motors.
* 5. PG circuit wiring (i.e., wiring to the PG-B2 Board) is not required for control without a PG.
* 6. Sequence input signals S1 to S8 are labeled for sequence connections (0 V common and sinking mode) for no-voltage contacts or NPN transistors. These are the default settings.
  For PNP transistor sequence connections (+24V common and sourcing mode) or to provide a 24-V external power supply, refer to Table 2.13 in the instruction manual (TOCPC71061609).
* 7. The master speed frequency reference can set to input either a voltage (terminal A1) or current (terminal A2) by changing the setting of parameter H3-13. The default setting is for a voltage reference input.
* 8. The multi-function analog output is a dedicated meter output for an analog frequency meter, ammeter, voltmeter, wattmeter, etc. Do not use this output for feedback control or for any other control purpose.
* 9. The minimum permissible load of a multi-function contact output and an error contact output is 10 mA. Use a multi-function open-collector output for a load less than 10 mA.
* 10. Do not ground nor connect the AC terminal on the control circuit to the unit. Doing so may result in a malfunction or a breakdown of the Inverter.
* 11. Disable the stall prevention during deceleration (set constant L3-04 to 0) when using a Braking Resistor Unit. If this user constant is not changed to disable stall prevention, the system may not stop during deceleration.
* 12. Set constant L8-01 to 1 when using a breaking resistor (model ERF). When using a Braking Resistor Unit, a shutoff sequence for the power supply must be made using a thermal relay trip.

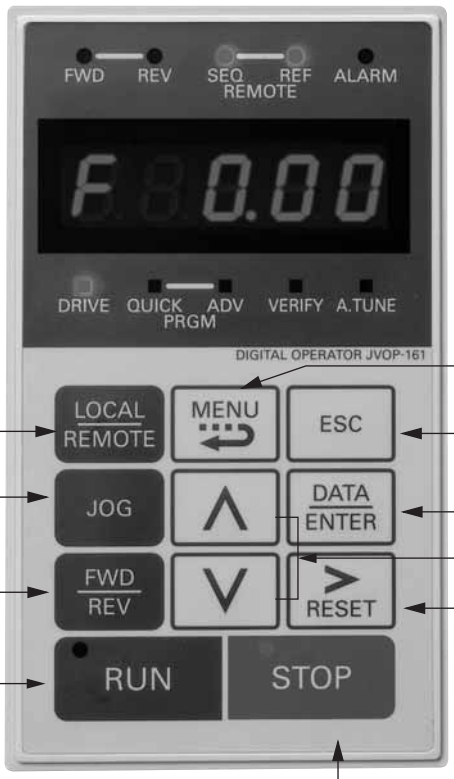
☐ Control Circuit Terminals

Control circuit terminals are arranged as shown below.



3 Digital Operator

■ Digital Operator Functions



Rotating Direction Display

FWD: LED lights at forward run.
REV: LED lights at reverse run.

Remote Mode

Lights when selecting input mode from the control circuit terminal.
SEQ: LED lights when selecting Run Command from control circuit terminal.
REF: LED lights when selecting frequency reference from control circuit terminals A1 and A2.

Alarm Display

Data Display

Displays data for monitoring, user constants, and set values in 5 digits.

Mode Display

DRIVE : LED lights at Drive Mode.
QUICK : LED lights at Quick Programming Mode.
ADV : LED lights at Advanced Programming Mode.
VERIFY : LED lights at Verify Mode.
A. TUNE : LED lights at Auto-tuning Mode.

Operation Mode Selection Key

The operation mode is alternated with REMOTE (control circuit terminal) and LOCAL (digital operator) (When operational command and frequency reference are set at control circuit terminal.)

Run Command Keys

Run Command keys for use by digital operator. Enabled only in the drive mode.

JOG : Jog run is enabled while pressing this key.
FWD/REV: Selects forward or reverse run. Forward and reverse run is alternated.
RUN* : Red LED lights by pressing RUN.
STOP* : Red LED lights by pressing STOP.

Menu Key

Changes the display of operation and programming

Escape Key

Returns to the status entered before DATA/ENTER key was pressed.

DATA/ENTER Key

Selects mode, group, function or constant name. Displays each constant set value while displaying a constant name. By pressing this key again, the set value is written in.
Constants cannot be changed when Undervoltage (UV) is detected.

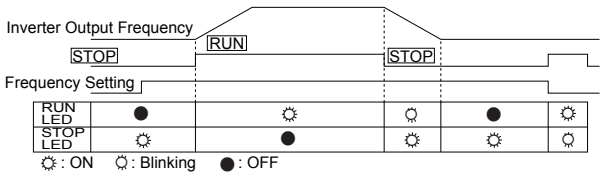
∧ : Increment Key
∨ : Decrement Key

Selects mode, group, function, constant name or set value.

Shift/Reset Key

Selects a digit of a set value to be changed. The selected digit blinks.
(Resets operation at faults.)

* RUN or STOP LED turns ON or OFF, or blinks in accordance with each operation.



The following table shows the relationship between the indicators on the RUN and STOP Keys and the Inverter conditions.

The indicators are lit, unlit or blinking reflecting the order of priority.

Relation of Inverter to RUN and STOP Indicators

Priority	RUN Indicator	STOP Indicator	Inverter Status	Conditions
1	●	●	Stopped	Power supply is shut down.
2	●	☼	Stopped *	Emergency stop • Stop Command is sent from the Digital Operator when the control circuit terminals were used to operate the Inverter. • Emergency Stop Command is sent from the control circuit terminal. Switched from LOCAL (operation using the Digital Operator) to REMOTE (operation using the control circuit terminals) when the Run Command is sent from the external terminal. Switched from the Quick or Advanced Quick programming mode to the Drive mode when the Run Command is sent from the external terminal.
3	☼	☼	Stopped	The Inverter is run at a frequency below the minimum output frequency. The Run Command is carried out when the External Baseblock Command using the multi-function contact input terminal is issued.
4	●	☼	Stopped	Stopped
5	☼	☼	Running	During deceleration to a stop During DC injection braking when using the multi-function contact input terminal. During initial excitation of DC injection braking while the Inverter is stopped.
6	☼	☼	Running	During emergency deceleration • Stop Command is sent from the Digital Operator when operating the Inverter using the control circuit terminals. • Emergency Stop Command is sent from the control circuit terminal.
7	☼	●	Running	Run Command is issued. During initial excitation of DC injection braking when starting the Inverter.

Note: ☼: Lit ☼: Blinking ●: Not lit

* If planning to run the Inverter again, first turn OFF the Run Command and Emergency Stop Command from the control circuit terminal and send the Run Command.

■ Easy Operation with Digital Operator

Description	Key Operation	Operator Display
①Power ON ↓ ・Displays frequency reference value.		DRIVE LED ON F 0.00
②Operation Condition Setting ↓ ・Select LOCAL mode.	LOCAL REMOTE	REMOTE LED (SEQ.REF) OFF FWD LED ON
③Forward Jog Run (6 Hz) ↓ JOG run procedure (RUNs while pressing JOG key.)	JOG	F 6.00 Displays only while pressing JOG key.
④Frequency Setting ↓ ・Change reference value.	DATA ENTER Change the value by pressing. RESET ∨ ∧	F00.00 Digit to be changed blinks. F15.00
↓ ・Write-in set value. ↓ ・Select output frequency monitor display.	DATA ENTER SEC ∧	After "End" display F15.00 F15.00 0.00
⑤Forward Run ・Forward Run (15 Hz)	RUN	15.00 RUN LED ON RUN

Description	Key Operation	Operator Display
↓		
⑥Frequency Changing (15 Hz → 50 Hz) ・Select frequency display. ・Change reference value.	∨ DATA ENTER Change the value by pressing. RESET ∨ ∧	F15.00 F15.00 Digit to be changed blinks. F50.00
・Write-in set value. ・Select output frequency monitor display.	DATA ENTER SEC ∧	After "End" display F50.00 F50.00 50.00
⑦Reverse Run ・Switch to reverse run.	FWD REV	-50.00 REV LED ON
⑧Stop ・Decelerates to a stop.	STOP	0.00 STOP STOP LED ON (RUN LED blinks during deceleration.)

■ Main Monitor Functions

Constant No.	Parameter Description	Display Example	Constant No.	Parameter Description	Display Example
U1-01	Frequency reference	50.00 Hz	U1-08	Output power	0.4 kW
U1-02	Output frequency	50.00 Hz	U1-09	Torque reference (internal)	100.0%
U1-03	Inverter output current	2.0 A	U1-10	Input terminal status	
U1-04	Control method	2	U1-11	Output terminal status	
U1-05	Motor speed	50.00 Hz	U1-12	Control status	
U1-06	Output voltage	168.1 VAC	U1-13	Elapsed time	700H
U1-07	DC bus voltage	Pn305 VDC			

■ Auto-tuning Function Procedure

The procedure of line-to-line resistant static auto-tuning at V/f control method.

(When using a motor of 3.7 kW 4-pole 200 V 14.0 A)

Description	Key Operation	Operator Display
	Press the key for several times until A. TUNE LED blinks.	A. TUNE blinks. T1-01
Mode selection	MENU	
Select tuning mode.	DATA ENTER	A. TUNE ON T1-01
Select line-to-line resistant static auto-tuning.	DATA ENTER	Check if the setting is 2. 02
	ESC	T1-01
Select motor rated output constant.	^	T1-02
Check rated output.	DATA ENTER	Same value as inverter rated output 003.70
	ESC	T1-02
Select motor rated current constant.	^	T1-04
Check rated current.	DATA ENTER	Motor current is same as of Inverter 014.0
	^	T1-04
Start auto-tuning.	^	DRIVE ON TUn12
	RUN	TUn12
		Tuning completed End
Return to drive mode.	MENU Press the key for serveral times until DRIVE LED blinks.	DRIVE blinks F50.00

■ Monitor Display Procedure

Description	Key Operation	Operator Display
	Press the key for several times until DRIVE LED blinks.	DRIVE LED blinks. F 0.00
Power ON → Mode selection	MENU	
Select drive mode.	DATA ENTER	
Frequency reference monitor		DRIVE LED ON F 0.00
Output frequency monitor	^	0.00
Output current monitor	^	0.00A
Output voltage monitor [set by o1-01]	^	0.0V
U1-□□ monitor	^	U1-01
U2-□□ monitor [fault trace]	^	U2-01
U3-□□ monitor [fault history]	^	U3-01

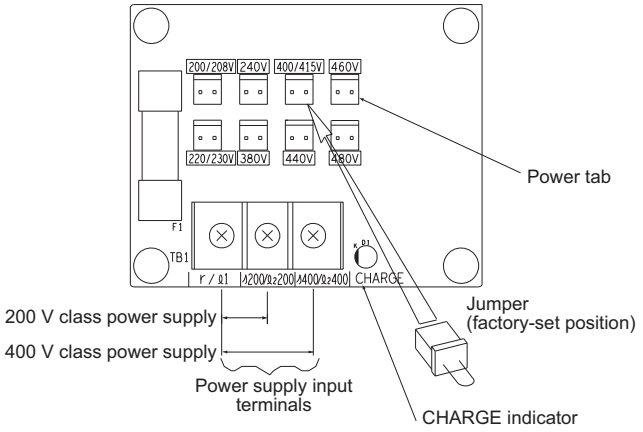
4 Trial Operation

■ Before Trial Operation

☐ Setting the Power Supply Voltage Jumper befofe Power ON (400 V Class 75 kW or higher)

Set the power supply voltage jumper after setting E1-01 (Input Voltage Setting) for 400 V Class 75 kW or higher. Insert the jumper into the power tap nearest to the actual power supply voltage. If the wrong jumper is selected, the Inverter may be damaged. The jumper is factory-set to 440 V when shipped. If the power supply voltage is not 440 V, use the following procedure to change the setting.

1. Turn OFF the power supply and wait for at least 5 minutes.
2. Confirm that the CHARGE indicator has gone out.
3. Remove the terminal cover.
4. Insert the jumper at the position for the voltage supplied to the Inverter.
5. Return the terminal cover to its original position.



☐ Power ON

Confirm all of the following items and then turn ON the power supply.

1. Check that the power supply is of the correct voltage.
   200V Class: 3-phase 200 to 240 VAC 50/60 Hz
   400V Class: 3-phase 380 to 480 VAC 50/60 Hz
   For an Inverter of 200 V, 37 kW or more, use one of the following power supplies for the cooling fan.
   3-phase 200/208/200 VAC 50 Hz or 3-phase 200/208/220/230 VAC 60 Hz
2. Make sure that the motor output terminals (U,V,W) and the motor are connected correctly.
3. Make sure that the Inverter control circuit terminal and the control device are wired correctly.
4. Set all Inverter control circuit terminals to turn OFF.
5. When using a PG speed control board, make sure that it is wired correctly.
6. Make sure that the motor is not connected to the mechanical system. (No-load condition)

5 Constant List

Function	No.	Name *1	Setting Range	Factory Setting	Setting
Initialize Mode	A1-00	Language selection for Digital Operator display *1	0 to 6	1	
	A1-01	Constant access level	0 to 2	2	
	A1-02	Control method selection	0 to 3	0	
	A1-03	Initialize	0 to 3330	0	
	A1-04	Password	0 to 9999	0	
	A1-05	Password setting	0 to 9999	0	
	A2-01 to A2-32	User setting constants	b1-01 to o3-02	–	
Operation Mode Selection	b1-01	Reference selection	0 to 4	1	
	b1-02	Operation method selection	0 to 3	1	
	b1-03	Stopping method selection	0 to 3 *2	0	
	b1-04	Prohibition of reverse operation	0, 1	0	
	b1-05	Operation selection for setting E1-09 or less	0 to 3	0	
	b1-06	Read sequence input twice	0, 1	1	
	b1-07	Operation selection after switching to remote mode	0, 1	0	
	b1-08	Run Command selection in programming modes	0 to 2	0	
DC Injection Braking	b2-01	Zero-speed level (DC injection braking starting frequency)	0.0 to 10.0	0.5 Hz	
	b2-02	DC injection braking current	0 to 100	50 %	
	b2-03	DC injection braking time at start	0.00 to 10.00	0.00 s	
	b2-04	DC injection braking time at stop	0.00 to 10.00	0.50 s	
	b2-08	Magnetic flux compensation volume	0 to 1000	0 %	
Speed Search	b3-01	Speed search selection (current detection or speed calculation)	0 to 3	2 *3	
	b3-02	Speed search operating current (current detection)	0 to 200	150 % *3 *4	
	b3-03	Speed search deceleration time (current detection)	0.1 to 10.0	2.0 s	
	b3-05	Speed search wait time (current detection or speed calculation)	0.0 to 20.0	0.2 s	
	b3-10	Sets the magnetic flux compensation as a percentage of the no-load current.	1.00 to 1.20	1.10	
	b3-14	Rotation direction search selection	0 or 1	1	
	b3-17	Speed search retrial current level	0 to 200	150 % *4	
	b3-18	Speed search retrial detection time	0.00 to 1.00	0.10 s	
	b3-19	Number of speed search retrials	0 to 10	0	
Timer Functions	b4-01	Timer function ON-delay time	0.0 to 300.0	0.0 s	
	b4-02	Timer function OFF-delay time	0.0 to 300.0	0.0 s	
PID Control	b5-01	PID control method selection	0 to 4	0	
	b5-02	Proportional gain (P)	0.00 to 25.00	1.00	
	b5-03	Integral (I) time	0.0 to 360.0	1.0 s	
	b5-04	Integral (I) limit	0.0 to 100.0	100.0 %	
	b5-05	Derivative (D) time	0.00 to 10.00	0.00 s	
	b5-06	PID upper limit	0.0 to 100.0	100.0 %	
	b5-07	PID offset adjustment	-100.0 to +100.0	0.0 %	
	b5-08	PID first order lag time constant	0.00 to 10.00	0.00 s	
	b5-09	PID output characteristics selection	0, 1	0	
	b5-10	PID output gain	0.0 to 25.0	1.0	
	b5-11	PID reverse output selection	0, 1	0	
	b5-12	Selection of PID feedback command loss detection	0 to 2	0	
	b5-13	PID feedback command loss detection level	0 to 100	0 %	
	b5-14	PID feedback command loss detection time	0.0 to 25.5	1.0 s	
	b5-15	PID sleep function operation level	0.0 to 300.0 *5	0.0 Hz	
	b5-16	PID sleep operation delay time	0.0 to 25.5	0.0 s	
	b5-17	Accel/decel time for PID reference	0.0 to 6000.0	0.0 s	
Dwell Functions	b6-01	Dwell frequency at start	0.0 to 300.0 *5	0.0 Hz	
	b6-02	Dwell time at start	0.0 to 10.0	0.0 s	
	b6-03	Dwell frequency at stop	0.0 to 300.0 *5	0.0 Hz	
	b6-04	Dwell time at stop	0.0 to 10.0	0.0 s	
DROOP Control	b7-01	DROOP control gain	0.0 to 100.0	0.0	
	b7-02	DROOP control delay time	0.03 to 2.00	0.05 s	
Energy Saving	b8-01	Energy-saving mode selection	0, 1	0	
	b8-02	Energy-saving gain	0.0 to 10.0	0.7 *6	
	b8-03	Energy-saving filter time constant	0.00 to 10.00	0.50 s *7	
	b8-04	Energy-saving coefficient	0.00 to 655.00	288.20 *8 *9	
	b8-05	Power detection filter time constant	0 to 2000	20 ms	
	b8-06	Search operation voltage limiter	0 to 100	0 %	
Zero-servo	b9-01	Zero-servo gain	0 to 100	5	
	b9-02	Zero-servo completion width	0 to 16383	10	

English

Function	No.	Name *1	Setting Range	Factory Setting	Setting
Acceleration/ Deceleration	C1-01	Acceleration time 1	0.0 to 6000.0 *10	10.0 s	
	C1-02	Deceleration time 1			
	C1-03	Acceleration time 2			
	C1-04	Deceleration time 2			
	C1-05	Acceleration time 3			
	C1-06	Deceleration time 3			
	C1-07	Acceleration time 4			
	C1-08	Deceleration time 4			
	C1-09	Emergency stop time			
	C1-10	Accel/decel time setting unit	0, 1	1	
	C1-11	Accel/decel time switching frequency	0.0 to 300.0 *5	0.0 Hz	
S-curve Acceleration/ Deceleration	C2-01	S-curve characteristic time at acceleration start	0.00 to 2.50	0.20 s	
	C2-02	S-curve characteristic time at acceleration end	0.00 to 2.50	0.20 s	
	C2-03	S-curve characteristic time at deceleration start	0.00 to 2.50	0.20 s	
	C2-04	S-curve characteristic time at deceleration end	0.00 to 2.50	0.00 s	
Motor Slip Compensation	C3-01	Slip compensation gain	0.0 to 2.5	0.0 *3	
	C3-02	Slip compensation primary delay time	0 to 10000	2000 ms *3	
	C3-03	Slip compensation limit	0 to 250	200 %	
	C3-04	Slip compensation selection during regeneration	0, 1	0	
	C3-05	Output voltage limit operation selection	0, 1	0	
Torque Compensation	C4-01	Torque compensation gain	0.00 to 2.5	1.00	
	C4-02	Torque compensation primary delay time constant	0 to 10000	200 ms *3	
	C4-03	Forward starting torque	0.0 to 200.0	0.0 %	
	C4-04	Reverse starting torque	-200.0 to 0.0	0.0 %	
	C4-05	Starting torque time constant	0 to 200	10 ms	
Speed Control (ASR)	C5-01	ASR proportional (P) gain 1	1.00 to 300.00 *11	20.00 *12	
	C5-02	ASR integral (I) time 1	0.000 to 10.000	0.500 s *12	
	C5-03	ASR proportional (P) gain 2	1.00 to 300.00 *11	20.00 *12	
	C5-04	ASR integral (I) time 2	0.000 to 10.000	0.500 s *12	
	C5-05	ASR limit	0.0 to 20.0	5.0 %	
	C5-06	ASR primary delay time	0.000 to 0.500	0.004 s	
	C5-07	ASR switching frequency	0.0 to 300.0 *5	0.0 Hz	
	C5-08	ASR integral (I) limit	0 to 400	400 %	
Carrier Frequency	C6-01	CT/VT selection	0, 1	0 *13	
	C6-02	Carrier frequency selection	0.1 *14	1 *15	
	C6-03	Carrier frequency upper limit *16	2.0 to 2.5	2.0 kHz	
	C6-04	Carrier frequency lower limit *16	0.4 to 2.5	2.0 kHz	
	C6-05	Carrier frequency proportional gain*16	00 to 99	00	
Preset Reference	d1-01	Frequency reference 1	0.00 to 400.00 *18 *19	0.00 Hz	
	d1-02	Frequency reference 2			
	d1-03	Frequency reference 3			
	d1-04	Frequency reference 4			
	d1-05	Frequency reference 5			
	d1-06	Frequency reference 6			
	d1-07	Frequency reference 7			
	d1-08	Frequency reference 8			
	d1-09	Frequency reference 9	0.00 to 300.00 *19 *20		
	d1-10	Frequency reference 10			
	d1-11	Frequency reference 11			
	d1-12	Frequency reference 12			
	d1-13	Frequency reference 13			
	d1-14	Frequency reference 14			
	d1-15	Frequency reference 15			
	d1-16	Frequency reference 16			
	d1-17	Jog frequency reference		6.00 Hz	
Reference Limits	d2-01	Frequency reference upper limit	0.0 to 110.0	100.0 %	
	d2-02	Frequency reference lower limit	0.0 to 110.0	0.0 %	
	d2-03	Master speed reference lower limit	0.0 to 110.0	0.0 %	
Jump Frequencies	d3-01	Jump frequency 1	0.0 to 400.0	0.0 Hz	
	d3-02	Jump frequency 2	0.0 to 300.0 *5	0.0 Hz	
	d3-03	Jump frequency 3		0.0 Hz	
	d3-04	Jump frequency width	0.0 to 20.0	1.0 Hz	
Reference Frequency Hold	d4-01	Frequency reference hold function selection	0, 1	0	
	d4-02	+- Speed limits	0 to 100	10 %	

Function	No.	Name *1	Setting Range	Factory Setting	Setting
Torque Control	d5-01	Torque control selection	0 or 1	0	
	d5-02	Torque reference delay time	0 to 1000	0 ms	
	d5-03	Speed limit selection	1 or 2	1	
	d5-04	Speed limit	-120 to +120	0 %	
	d5-05	Speed limit bias	0 to 120	10 %	
	d5-06	Speed/torque control switching timer	0 to 1000	0 ms	
Field weakening Control	d6-01	Field weakening level	0 to 100	80 %	
	d6-02	Field frequency	0.0 to 300.0 *5	0.0 Hz	
	d6-03	Field forcing function selection	0 or 1	0	
	d6-06	Field forcing limit	100 to 400	400 %	
V/f Pattern	E1-01	Input voltage setting	155 to 255 *21	200 V *21	
	E1-03	V/f pattern selection	0 to F	F	
	E1-04	Max. output frequency	40.0 to 300.0 *5	50.0 Hz *3	
	E1-05	Max. voltage	0.0 to 255.0 *21	200.0 V *3*21	
	E1-06	Base frequency	0.0 to 300.0 *5	50.0 Hz *3	
	E1-07	Mid. output frequency	0.0 to 300.0 *5	2.5 Hz *3	
	E1-08	Mid. output frequency voltage	0.0 to 255.0 *21	15.0 V *3*21	
	E1-09	Min. output frequency	0.0 to 300.0 *5	1.2 Hz *3	
	E1-10	Min. output frequency voltage	0.0 to 255.0 *21	9.0 V *3*21	
	E1-11	Mid. output frequency 2	0.0 to 300.0 *5	0.0 Hz *22	
	E1-12	Mid. output frequency voltage 2	0.0 to 255.0 *21	0.0 V *22	
	E1-13	Base voltage	0.0 to 255.0 *21	0.0V *23	
Motor Setup	E2-01	Motor rated current	0.32 to 6.40 *24	1.90 A *9	
	E2-02	Motor rated slip	0.00 to 20.00	2.90 Hz *9	
	E2-03	Motor no-load current	0.00 to 1.89 *38	1.20 A *9	
	E2-04	Number of motor poles	2 to 48	4 pole	
	E2-05	Motor line-to-line resistance	0.000 to 65.000	9.842 Ω *9	
	E2-06	Motor leak inductance	0.0 to 40.0	18.2 % *9	
	E2-07	Motor iron saturation coefficient 1	0.00 to 0.50	0.50	
	E2-08	Motor iron saturation coefficient 2	0.50 to 0.75 *25	0.75	
	E2-09	Motor mechanical loss	0.0 to 10.0	0.0	
	E2-10	Motor iron loss for torque compensation	0 to 65535	14 W *9	
	E2-11	Motor rated output	0.00 to 650.00	0.40 kW *9	
Motor 2 V/f Pattern	E3-01	Motor 2 control method selection	0 to 3	0	
	E3-02	Motor 2 max. output frequency (FMAX)	40.0 to 300.0 *5	50.0 Hz	
	E3-03	Motor 2 max. voltage (VMAX)	0.0 to 255.0 *21	200.0V *3	
	E3-04	Motor 2 max. voltage frequency (FA)	0.0 to 300.0 *5	50.0 Hz	
	E3-05	Motor 2 mid. output frequency (FB)	0.0 to 300.0 *5	2.5 Hz *3	
	E3-06	Motor 2 mid. output frequency voltage (VC)	0.0 to 255.0 *21	15.0 V *21	
	E3-07	Motor 2 min. output frequency (FMIN)	0.0 to 300.0 *5	1.2 Hz *3	
	E3-08	Motor 2 min. output frequency voltage (VMIN)	0.0 to 255.0 *21	9.0 V *21	
Motor 2 Setup	E4-01	Motor 2 rated current	0.32 to 6.40 *26	1.90 A *9	
	E4-02	Motor 2 rated slip	0.00 to 20.00	2.90 Hz *9	
	E4-03	Motor 2 no-load current	0.00 to 1.89 *27	1.20 A *9	
	E4-04	Motor 2 number of poles	2 to 48	4 pole	
	E4-05	Motor 2 line-to-line resistance	0.000 to 65.000	9.842 Ω *9	
	E4-06	Motor 2 leak inductance	0.0 to 40.0	18.2 % *9	
	E4-07	Motor 2 rated capacity	0.00 to 650.00	0.40 kW *9	
PG Option Setup	F1-01	PG constant	0 to 60000	600	
	F1-02	Operation selection at PG open circuit (PGO)	0 to 3	1	
	F1-03	Operation selection at overspeed (OS)	0 to 3	1	
	F1-04	Operation selection at deviation	0 to 3	3	
	F1-05	PG rotation	0, 1	0	
	F1-06	PG division rate (PG pulse monitor)	1 to 132	1	
	F1-07	Integral value during accel/decel enable/disable	0, 1	0	
	F1-08	Overspeed detection level	0 to 120	115 %	
	F1-09	Overspeed detection delay time	0.0 to 2.0	0.0 s *12	

Function	No.	Name *1	Setting Range	Factory Setting	Setting
PG Option Setup	F1-10	Excessive speed deviation detection level	0 to 50	10 %	
	F1-11	Excessive speed deviation detection delay time	0.0 to 10.0	0.5 s	
	F1-12	Number of PG gear teeth 1	0 to 1000	0	
	F1-13	Number of PG gear teeth 2			
	F1-14	PG open-circuit detection time	0.0 to 10.0	2.0 s	
Analog Reference Board	F2-01	Bi-polar or uni-polar input selection	0 or 1	0	
Digital Reference Board	F3-01	Digital input option	0 to 7	0	
Analog Monitor Boards	F4-01	Channel 1 monitor selection	1 to 99	2	
	F4-02	Channel 1 gain	0.00 to 2.50	1.00	
	F4-03	Channel 2 monitor selection	1 to 99	3	
	F4-04	Channel 2 gain	0.00 to 2.50	0.50	
	F4-05	Channel 1 output monitor bias	-10.0 to 10.0	0.0 %	
	F4-06	Channel 2 output monitor bias	-10.0 to 10.0	0.0 %	
	F4-07	Analog output signal level for channel 1	0, 1	0	
	F4-08	Analog output signal level for channel 2	0, 1	0	
Digital Output Boards (DO-02 and DO-08)	F5-01	Channel 1 output selection	0 to 37	0	
	F5-02	Channel 2 output selection	0 to 37	1	
	F5-03	Channel 3 output selection	0 to 37	2	
	F5-04	Channel 4 output selection	0 to 37	4	
	F5-05	Channel 5 output selection	0 to 37	6	
	F5-06	Channel 6 output selection	0 to 37	37	
	F5-07	Channel 7 output selection	0 to 37	0F	
	F5-08	Channel 8 output selection	0 to 37	0F	
	F5-09	DO-08 output mode selection	0 to 2	0	
Communications Option Boards	F6-01	Operation selection after communications error	0 to 3	1	
	F6-02	Input level of external fault from Communications Option Board	0, 1	0	
	F6-03	Stopping method for external fault from Communications Option Board	0 to 3	1	
	F6-04	Trace sampling from Communications Option Board	0 to 60000	0	
	F6-06	Torque reference/torque limit selection from optical option	0 or 1	0	
	F6-08	Operation selection after SI-T WDT error	0 to 3	1	
	F6-09	Number of SI-T BUS error detection	2 to 10	2	
Multi-function Contact Inputs	H1-01	Terminal S3 function selection	0 to 78	24	
	H1-02	Terminal S4 function selection	0 to 78	14	
	H1-03	Terminal S5 function selection	0 to 78	3 (0) *28	
	H1-04	Terminal S6 function selection	0 to 78	4 (3) *28	
	H1-05	Terminal S7 function selection	0 to 78	6 (4) *28	
	H1-06	Terminal S8 function selection	0 to 78	8 (6) *28	
Multi-function Contact Outputs	H2-01	Terminal M1-M2 function selection (contact)	0 to 3D	0	
	H2-02	Terminal P1 function selection (open collector)	0 to 3D	1	
	H2-03	Terminal P2 function selection (open collector)	0 to 3D	2	
Multi-function Analog Inputs	H3-01	Signal level selection (terminal A1)	0 or 1	0	
	H3-02	Gain (terminal A1)	0.0 to 1000.0	100.0 %	
	H3-03	Bias (terminal A1)	-100.0 to +100.0	0.0 %	
	H3-04	Signal level selection (terminal A3)	0 or 1	0	
	H3-05	Multi-function analog input (terminal A3) function selection	0 to 1F	1F	
	H3-06	Gain (terminal A3)	0.0 to 1000.0	100.0 %	
	H3-07	Bias (terminal A3)	-100.0 to +100.0	0.0 %	
	H3-08	Signal level selection (terminal A2)	0 to 2	2	
	H3-09	Multi-function analog input (terminal A2) function selection	0 to 1F	0	
	H3-10	Gain (terminal A2)	0.0 to 1000.0	100.0 %	
	H3-11	Bias (terminal A2)	-100.0 to +100.0	0.0 %	
	H3-12	Analog input filter time constant	0.00 to 2.00	0.03 s	
	H3-13	Terminal A1/A2 switching	0, 1	0	

Function	No.	Name *1	Setting Range	Factory Setting	Setting
Multi-function Analog Outputs	H4-01	Analog monitor selection (terminal FM)	1 to 99	2	
	H4-02	Gain (terminal FM)	0.00 to 2.50	1.00	
	H4-03	Bias (terminal FM)	-10.0 to +10.0	0.0 %	
	H4-04	Analog monitor selection (terminal AM)	1 to 99	3	
	H4-05	Gain (terminal AM)	0.00 to 2.50	0.50	
	H4-06	Bias (terminal AM)	-10.0 to +10.0	0.0 %	
	H4-07	Analog output 1 signal level selection	0, 1	0	
	H4-08	Analog output 2 signal level selection	0, 1	0	
MEMOBUS Communications	H5-01	Slave address	0 to 20 *29	1FH	
	H5-02	Communication speed selection	0 to 4	3	
	H5-03	Communication parity selection	0 to 2	0	
	H5-04	Stopping method after communication error	0 to 3	3	
	H5-05	Communication error detection selection	0, 1	1	
	H5-06	Send wait time	5 to 65	5 ms	
	H5-07	RTS control ON/OFF	0, 1	1	
	H5-10	Unit selection for MEMOBUS register 0025H	0, 1	0	
Pulse Train I/O	H6-01	Pulse train input function selection	0 to 2	0	
	H6-02	Pulse train input scaling	1000 to 32000	1440 Hz	
	H6-03	Pulse train input gain	0.0 to 1000.0	100.0 %	
	H6-04	Pulse train input bias	-100.0 to +100.0	0.0 %	
	H6-05	Pulse train input filter time	0.00 to 2.00	0.10 s	
	H6-06	Pulse train monitor selection	1, 2, 5, 20, 24, 36	2	
	H6-07	Pulse train monitor scaling	0 to 32000	1440 Hz	
Motor Overload	L1-01	Motor protection selection	0 to 3	1	
	L1-02	Motor protection time constant	0.1 to 5.0	1.0 min	
	L1-03	Alarm operation selection during motor overheating	0 to 3	3	
	L1-04	Motor overheating operation selection	0 to 2	1	
	L1-05	Motor temperature input filter time constant	0.00 to 10.00	0.20 s	
Power Loss Ride-through	L2-01	Momentary power loss detection	0 to 2.0	0	
	L2-02 *39	Momentary power loss ridethru time	0 to 25.5	0.1 s *9	
	L2-03	Min. baseblock time	0.1 to 5.0	0.2 s *9	
	L2-04	Voltage recovery time	0.0 to 5.0	0.3 s *9	
	L2-05	Undervoltage detection level	150 to 210 *21	190 V *21	
	L2-06	KEB deceleration time	0.0 to 200.0	0.0 s	
	L2-07	Momentary recovery time	0.0 to 25.5	0.0 s *30	
	L2-08	Frequency reduction gain at KEB start	0 to 300	100 %	
Stall Prevention	L3-01	Stall prevention selection during accel	0 to 2	1	
	L3-02	Stall prevention level during accel	0 to 200	150 % *4	
	L3-03	Stall prevention limit during accel	0 to 100	50 %	
	L3-04	Stall prevention selection during decel	0 to 3 *31	1	
	L3-05	Stall prevention selection during running	0 to 2	1	
	L3-06	Stall prevention level during running	30 to 200	150 % *4	
	L3-11	Overvoltage inhibit selection	0 or 1	0	
	L3-12	Overvoltage inhibit voltage level	350 to 390 *21	380 V *21	
Reference Detection	L4-01	Speed agreement detection level	0.0 to 300.0 *5	0.0 Hz	
	L4-02	Speed agreement detection width	0.0 to 20.0	2.0 Hz	
	L4-03	Speed agreement detection level (+/–)	-300.0 to +300.0 *33	0.0 Hz	
	L4-04	Speed agreement detection width (+/–)	0.0 to 20.0	2.0 Hz	
	L4-05	Operation when frequency reference is missing	0, 1	0	
Fault Restart	L5-01	Number of auto restart attempts	0 to 10	0	
	L5-02	Auto restart operation selection	0, 1	0	

English

Function	No.	Name *1	Setting Range	Factory Setting	Set-ting
Torque Detection	L6-01	Torque detection selection 1	0 to 8	0	
	L6-02	Torque detection level 1	0 to 300	150 %	
	L6-03	Torque detection time 1	0.0 to 10.0	0.1 s	
	L6-04	Torque detection selection 2	0 to 8	0	
	L6-05	Torque detection level 2	0 to 300	150 %	
	L6-06	Torque detection time 2	0.0 to 10.0	0.1 s	
Torque Limits	L7-01	Forward drive torque limit	0 to 300	200 %	
	L7-02	Reverse drive torque limit	0 to 300	200 %	
	L7-03	Forward regenerative torque limit	0 to 300	200 %	
	L7-04	Reverse regenerative torque limit	0 to 300	200 %	
	L7-06	Integral time setting for torque limit	5 to 10000	200 ms	
	L7-07	Control method selection for torque limit during acceleration and deceleration	0 or 1	0	
Hardware Protection	L8-01	Protect selection for internal DB resistor (Type ERF)	0, 1	0	
	L8-02	Overheat pre-alarm level	50 to 130	95 °C *9	
	L8-03	Operation selection after overheat pre-alarm	0 to 3	3	
	L8-05	Input open-phase protection selection	0, 1	0	
	L8-07	Output open-phase protection selection	0 to 2	0	
	L8-09	Ground protection selection	0, 1	1	
	L8-10	Cooling fan control selection	0, 1	0	
	L8-11	Cooling fan control delay time	0 to 300	60 s	
	L8-12	Ambient temperature	45 to 60	45 °C	
	L8-15	OL2 characteristics selection at low speeds	0, 1	1	
	L8-18	Software CLA selection	0, 1	1*3	
	L8-32	OH1 detection of Inverter's cooling fan	0, 1	1	
Hunting Preven-tion	N1-01	Hunting-prevention function selection	0, 1	1	
	N1-02	Hunting-prevention gain	0.00 to 2.50	1.00	
Speed Feedback Protection	N2-01	Speed feedback detection control (AFR) gain	0.00 to 10.00	1.00	
	N2-02	Speed feedback detection control (AFR) time constant	0 to 2000	50 ms	
	N2-03	Speed feedback detection control (AFR) time constant 2	0 to 2000	750 ms	
High-slip Braking	N3-01	High-slip braking deceleration frequency width	1 to 20	5 %	
	N3-02	High-slip braking current limit	100 to 200	150 %	
	N3-03	High-slip braking stop dwell time	0.0 to 10.0	1.0 s	
	N3-04	High-slip braking OL time	30 to 1200	40 s	
Feed Forward	N5-01	Feed forward control selection	0 or 1	0	
	N5-02	Motor acceleration time	0.001 to 10.000	0.178 s *9	
	N5-03	Feed forward proportional gain	0.00 to 100.00	1.0	
	N5-04	Response frequency for speed command	0.00 to 50.00	40.00 Hz	
Monitor Select	o1-01	Monitor selection	4 to 99	6	
	o1-02	Monitor selection after power up	1 to 4	1	
	o1-03	Frequency units of reference setting and monitor	0 to 39999	0	
	o1-04	Setting unit for frequency constants related to V/f characteristics	0 or 1	0	
	o1-05	LCD brightness adjustment	0 to 5	3	
Multi-function Selection	o2-01	LOCAL/REMOTE key selection	0, 1	1	
	o2-02	STOP key during control circuit terminal operation	0, 1	1	
	o2-03	User constant initial value	0 to 2	0	
	o2-04	kVA selection	0 to FF	0 *9	
	o2-05	Frequency reference setting method selection	0, 1	0	
	o2-06	Operation selection when digital operator is disconnected	0, 1	0	
	o2-07	Cumulative operation time setting	0 to 65535	0 hr	
	o2-08	Cumulative operation time selection	0, 1	0	
	o2-10	Fan operation time setting	0 to 65535	0 hr	
	o2-12	Fault trace/fault history clear function	0 or 1	0	
	o2-14	Output power monitor clear selection	0 or 1	0	
Copy Function	o3-01	Copy function selection	0 to 3	0	
	o3-02	Read permitted selection	0, 1	0	

Function	No.	Name *1	Setting Range	Factory Setting	Set-ting
Motor Auto-tuning	T1-00	Motor 1/2 selection *34	1, 2	1	
	T1-01	Autotuning mode selection	0 to 2, 4 *35	2 *3	
	T1-02	Motor output power *36	0.00 to 650.00	0.40 kW *9	
	T1-03	Motor rated voltage *36*37	0.0 to 255.5 V *21	200.0 V *21	
	T1-04	Motor rated current *36	0.32 to 6.40 *26	1.90 A*9	
	T1-05	Motor base frequency *36*37	0.0 to 300.0 *5	50.0 Hz	
	T1-06	Number of motor poles	2 to 48	4	
	T1-07	Motor base speed *36	0 to 24000	1450 min^{-1}	
	T1-08	Number of PG pulses when turning	0 to 60000	600	
	T1-09	Motor no-load current	0.00 to 1.89 *38	1.20A *9	

* 1. Displayed only when using an optional LCD monitor type operator (JVOP-160).
* 2. 0 or 1 for flux vector control.
* 3. The factory settings will change when the control method is changed. The V/f control factory settings are given.
* 4. C6-01 = 1 : 120%, C6-01 = 0 : 150%
* 5. When C6-01 = 1, the upper limit is 400.0.
* 6. The factory setting is 1.0 when using flux vector control.
* 7. The factory setting is 2.00 s when Inverter capacity is 55 kW min. The factory setting will change when the control method is changed. The open-loop vector factory setting is given.
* 8. By setting E2-11 (Motor rated output) the appropriate value will be set.
* 9. The factory settings depend on the capacity of the Inverter. The values for a 200 V Class Inverter of 0.4 kW are given.
* 10. The setting range for acceleration/deceleration times will depend on the setting for C1-10. When C1-10 is set to 0, the setting range for acceleration/deceleration times become 0.00 to 600.00 seconds.
* 11. When using V/f with PG control, 0.00 to 300.00. The flux vector setting ranges are given.
* 12. The factory settings will change when the control method is changed. The flux vector control factory settings are given.
* 13. Only1 (VT) can be set for 200 V Class 110 kW as well as 400 V Class 220 kW and 300 kW Inverters.
* 14. When C6-01=1, 0 to F
* 15. When C6-01=1, the factory setting depends on the capacity of the Inverter.
* 16. This constant can be monitored or set only when F is set for C6-02.
* 17. The setting ranges depend on the capacity of the Inverter. The values for a 200 V Class Inverter of 0.4 kW are given.
* 18. When C6-01 = 0, the upper limit is 150.00.
* 19. The upper limit of the setting range depends on the upper limit set in E1-04.
* 20. When C6-01 = 1, the upper limit is 400.00.
* 21. These are values for a 200 V Class Inverter. Values for a 400 V Class Inverter are double.
* 22. E1-11 and E1-12 are disregarded when set to 0.0.
* 23. E1-13 is set to the same value as E1-05 by autoturning.
* 24. The setting range is 10% to 200% of the Inverter rated output current. The values for a 200 V Class Inverter of 0.4 kW are given. For the motor no-load current, set E2-03 to a value less than that of E2-01.
* 25. The lower limit of E2-08 is the setting value of E2-07.
* 26. The setting range is 10% to 200% of the Inverter rated output current. The values for a 200 V Class Inverter of 0.4 kW are given.
* 27. If a multi-function input is set for motor 2 (H1-□□ = 16), the setting range will depend upon the Inverter capacity. The value for a 200 V Class Inverter of 0.4 kW is given. The upper limit depends on the setting of E4-01.
* 28. The values in parentheses indicate factory settings when initialized in 3-wire sequence.
* 29. Set H5-01 to 0 to disable Inverter responses to MEMOBUS communications.
* 30. If the setting is 0, the axis will accelerate to the specified speed over the specified acceleration time (C1-01 to C1-08).
* 31. When using flux vector control, 0 to 2.
* 32. When C6-01 = 0, -150.0 to 150.0.
* 33. When C6-01 = 1, -400.0 to 400.0.
* 34. Not displayed normally. Displayed only when motor switch command is set to the multi-function digital input (either H1-01 to H1-06 is set to 16).
* 35. Set T1-02 and T1-04 when 2 is set for T1-01. Only set value 2 is possible for V/f control or V/f control with PG.
* 36. When using constant output motors, set the base speed value.
* 37. Do not fail to verify the rated frequency by the name plate or test report when using Inverter motors or vector motors. If possible, set the no-load voltage T1-03 and no-load frequency to T1-05 to secure the control accuracy.

* 38. The setting ranges depend on the capacity of the Inverter. The values for a 200 V Class Inverter of 0.4 kW are given. The upper limit depends on the setting of E2-01
* 39. Attach a Backup Capacitor Unit for Momentary Power Loss if compensation for power interruptions of 2.0 seconds is required for 200 V/400 V Class Inverters with outputs of 0.4 kW to 11 kW.

6 Constant Settings

■ Items to be Confirmed before Operation

☐ Set Motor Rated Current

Motor rated current	E2-01

Set the rated current value on the motor nameplate.

This value will be the reference value for the motor protection by electronic thermal overload relay or torque limit.

If the rated current value of the applicable motor differs from the value, change the set value.

☐ Select Control Method

Control method selection	A1-02

This Inverter selects the control methods according to the machines applied. V/f control is suitable for the fluid machines such as fans, blowers or pumps while vector control is suitable for machines that require high torque at low speed such as feeding machines.

The factory setting is: A1-02 = 0 (V/f control).

0: V/f control

1: V/f control with PG (PG control boards is required.)

2: Open-loop vector control

3: Flux vector control

☐ Initialize Constants

Initialize	A1-03

Initializing indicates that the set value is returned to the factory setting.

When replacing the control board, or when returning the constants to the initial setting for test operation, set A1-03 to the following value to initialize the constant.

- Initialize to factory-set constants (2-wire sequence): 2220
- Initialize to factory-set constants (3-wire sequence): 3330

Note: When the 3-wire sequence is set, do not make the wiring for the control circuit unless the multi-function input terminal constant is set.

☐ Select Application, Overload Resistance

CT/VT selection	C6-01

Select CT/VT according to your application and overload capability.

C6-01 = 0: CT mode (constant-torque load applications, overload capability 150% for one minute)

1: VT mode (variable torque load applications, overload capability 120% for one minute)

The Inverter overload capability and carrier frequency setting ranges depend on the setting of C6-01.

C6-01 Set Value	Application	Inverter Specifications		
		Overload Resistance	Maximum Current	Carrier Frequency
0 [CT Mode]	Constant-torque load applications (general-purpose machines)	150% for 1 min.	150%	Low carrier frequency 2 kHz (selected by C6-02)
1 [VT Mode]	Variable torque load applications (fans, pumps)	120% for 1 min.	120%	High carrier frequency 2 to 15 kHz (selected by C6-02)

Note: When VT is selected for the constant-torque load applications (general-purpose machines), the Inverter service lifetime will be remarkably deteriorated. Be sure to select CT or VT suitable for the load application. 200 V Class 110 kW and 400 V Class 220 to 300 kW Inverters can set only C6-01=1 (VT mode).

☐ Select Operation Method

Master frequency reference selection	b1-01
Operation method selection	b1-02

Select whether operation is to be performed by the digital operator, by the control circuit terminal or by communications, using master frequency reference b1-01 and operation method b1-02.

Factory setting is: b1-01 = 1, b1-02 = 1.

Set Value	Master Frequency Reference b1-01
0	Digital operator
1	Control circuit terminal (analog input)
2	MEMOBUS communications
3	Option board
4	Pulse train input

Set Value	Operation Method b1-02
0	Digital operator
1	Control circuit terminal (sequence input)
2	MEMOBUS communications
3	Option board

☐ Set V/f (Fixed V/f Pattern)

V/f pattern selection	E1-03

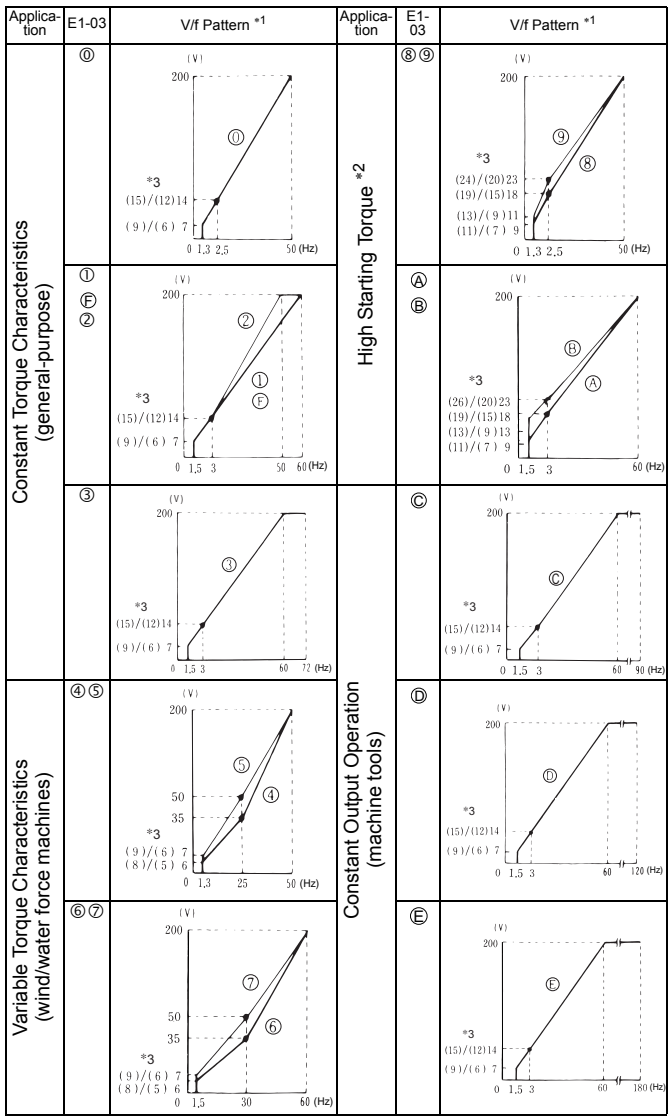
Set the V/f pattern by E1-03.

The fixed V/f pattern in the following table can be selected by setting data 0 to E of E1-03.

The data of E1-03 can be set at F to change the data to optional V/f pattern.

* Factory setting: E1-03 = F

Fixed V/f Pattern（200 V Class 2.2 to 45 kW V/f pattern）
(The voltage doubles for 400 V Class.)



Note: If selecting a fixed V/f pattern (E1-03 = 0 to E) in V/f control the values of the max. voltage (E1-05), the mid. Output frequency voltage (E1-08), and the min. output frequency voltage (E1-10) will change if the value for the input voltage setting (E1-01) is changed.

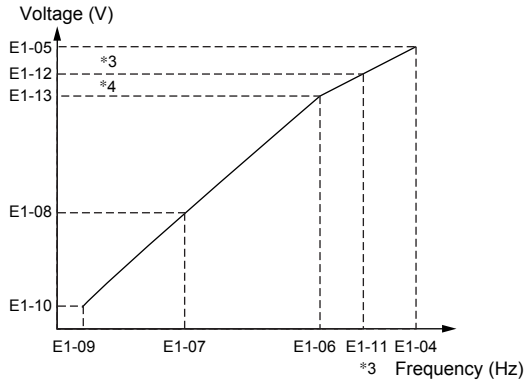
English

* 1. Consider the following items as the conditions for selecting a V/f pattern. They must be suitable for:
(1) The motor voltage and frequency characteristics.
(2) The maximum motor speed.
* 2. Select high starting torque only in the following conditions. Normally, this selection is not required since sufficient starting torque is secured by full-automatic torque boost function.
(1) The wiring distance is long (approx. 150 m or more).
(2) The voltage drop at startup is large.
(3) AC reactor is inserted in the input or output of the Inverter.
(4) A motor smaller than the nominal output of the Inverter is used.
* 3. The V/f characteristics (A)/(B) value is A: 1.5 kW or less, B: 55 kW or more.

☐ Set V/f (Optional V/f Pattern)

Max. output frequency	E1-04
Max. voltage	E1-05
Max. voltage output frequency (Base frequency)	E1-06
Mid. output frequency	E1-07
Mid. output frequency voltage	E1-08
Min. output frequency	E1-09
Min. output frequency voltage	E1-10
Mid. output frequency 2	E1-11
Mid. output frequency voltage 2	E1-12
Base voltage	E1-13

Set the following when using special motor (high-speed motor, etc.), or when the torque of the machine is especially required.



Set E1-04 to 11 so that E1-04 ≥ E1-11 ≥ E1-06 ≥ E1-07 ≥ E1-09.

Constant No.	Name	Unit	Setting Range	Factory Setting
E1-04	Max. output frequency	0.1 Hz	40.0-300.0 Hz *5	60.0 Hz *2
E1-05	Max. voltage	0.1 V	0.0-255.0 V *1	200.0 V *1 *2
E1-06	Max. voltage output frequency (Base frequency)	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz *5	60.0 Hz *2
E1-07	Mid. output frequency	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz *5	3.0 Hz *2
E1-08	Mid. output frequency voltage	0.1 V	0.0-255.0 V *1	15.0 V *1 *2
E1-09	Min. output frequency	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz *5	1.5 Hz *2
E1-10	Min. output frequency voltage	0.1 V	0.0-255.0 V *1	9.0 V *1 *2
E1-11	Mid. output frequency 2 *3	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz *5	0.0 Hz *3
E1-12	Mid. output frequency voltage 2 *3	0.1 V	0.0-255.0 V *1	0.0 V *3
E1-13	Base voltage *4	0.1 V	0.0-255.0 V *1	0.0 V *4

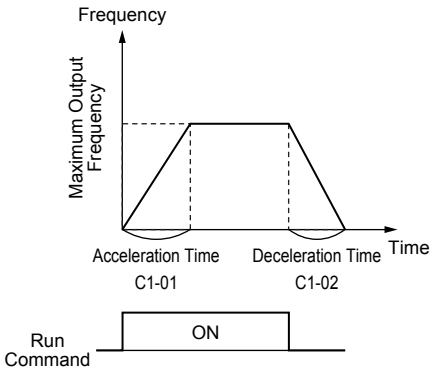
* 1. The value doubles for 400 V Class.
* 2. The factory setting differs according to the control method. The setting of this table is for V/f control without PG.
* 3. When "0.0" is set, the setting in E1-11, -12 is disregarded.
* 4. When "0.0" is set, E1-13 = E1-05.
* 5. When 0 is set to C6-01 (CT mode), the upper limit value of the setting will be 150.0 Hz

☐ Set Accel/Decel Time

Acceleration time 1, 2, 3, 4	C1-01, C1-03 C1-05, C1-07
Deceleration time 1, 2, 3, 4	C1-02, C1-04 C1-06, C1-08

Set the time from when the motor stops to when the motor accelerates up to the maximum output frequency (E1-04), and the time from when the motor runs at the maximum output frequency to when it stops (or deceleration time).

* Factory setting: Acceleration time C1-01 = 10.0 s
Deceleration time C1-02 = 10.0 s



■ Set Operation Conditions

☐ Multi-Step Speed Selection

Master frequency reference selection	b1-01
Operation method selection	b1-02
Constant access level	A1-01
Frequency reference	d1-01 to 16
Jog frequency reference	d1-17
Multi-function input	H1-01 to 06
Multi-function analog input (terminal A2) function selection	H3-09
Multi-function analog input (terminal A3) function selection	H3-05

By combining 16-step frequency references, one jog frequency reference and multi-function terminal function selection, up to 17 steps of speed variations can be set step by step. (The following shows an example of 9-step speed.)

Operation method selection b1-01=0, b1-02=1

Constant access level A1-01=2

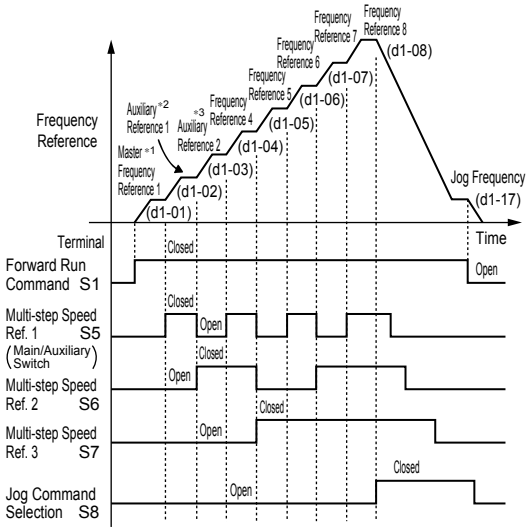
The range where multi-step speed frequency reference can be set or read depends on the program mode as follows:

QUICK: Up to 5 steps of speed variations can be set or read. d1-01, 02, 03, 04, 17

ADVANCED: Up to 17 steps of speed variations can be set or read. d1-01 to 17

Multi-function input terminals	S5 (function selection)	H1-03
	S6	H1-04
	S7	H1-05
	S8	H1-06
Frequency reference	1 to 8	d1-01 to 08
Jog frequency reference		d1-17

Terminal	Constant No.	Setting Value	Name
S5	H1-03	3	Multi-step speed reference 1
S6	H1-04	4	Multi-step speed reference 2
S7	H1-05	5	Multi-step speed reference 3
S8	H1-06	6	Jog reference selection



* 1. When the master frequency reference 1 is b1-01= 0, constant setting value (d1-01) is applied; when b1-01 = 1, the analog reference set by control circuit terminal A1 is applied.

* 2. When the auxiliary frequency reference 1 is H3-09 = 2, the analog frequency reference input through terminal A2 is applied; when the setting is H3-09 = 1F, constant setting value (d1-02) is applied.

* 3. When the auxiliary frequency reference 2 is H3-05 = 3, the analog frequency reference input through terminal A3 is applied; when the setting is H3-05 = 1F, constant setting value (d1-03) is applied.

☐ Adjusting the Speed Setting Signal

Frequency reference input gain	H3-02, H3-06 H3-10
Frequency reference input bias	H3-03, H3-07 H3-11
Signal level selection (terminal A1)	H3-01
Signal level selection (terminal A2)	H3-08
Multi-function analog input (terminal A2) function selection	H3-09
Signal level selection (terminal A3)	H3-04
Multi-function analog input (terminal A3) function selection	H3-05

When the frequency reference is to be performed by analog input from control circuit terminals A1, A2, and A3 the relation between the analog input and frequency reference can be adjusted.

Terminal A1 and A3 are voltage input of 0 to +10 V (-10 to 10 V).

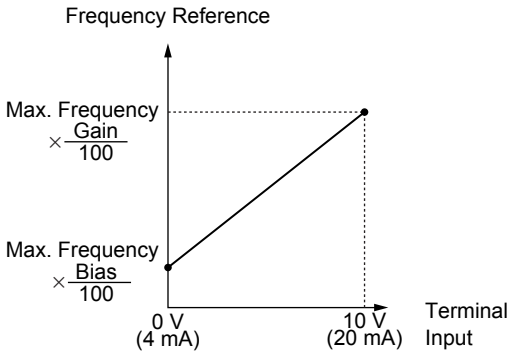
Terminal A2 can switch voltage or current input by setting H3-08.

The initial value of H3-08 is 2; a current input of 4 to 20 mA. When terminal A2 is used as a voltage input of 0 to +10 V, set dip switch S1-2 on the control board to OFF (factory setting: ON), and set the signal level of H3-08 to 0.

Name	Description
Frequency reference level selection	Selects 0 to 10V, 0 to ±10 V or 4 to 20 mA input. 0 to ±10 V input reverses with negative input.
Frequency % gain	Sets the ratio (%) against the Maximum frequency (E1-04) of the virtual output frequency when terminal input is 10 V (20 mA).
Reference ± % bias	Sets the ratio (%) against the Maximum frequency (E1-04) of the output frequency when terminal input is 0 V (4 mA).

Name	For Terminal A1	For Terminal A2	For Terminal A3	Setting Range	Factory Setting
Frequency reference level selection	H3-01	H3-08	H3-04	0 : 0 to +10V 1 : -10 to +10 V 2 : 4 to 20 mA*	H3-01, 04 = 0 H3-08 = 2
Frequency % gain	H3-02	H3-10	H3-06	0.0 to 1000.0	100 %
Reference ± % bias	H3-03	H3-11	H3-07	-100.0 to +100.0	0.0 %

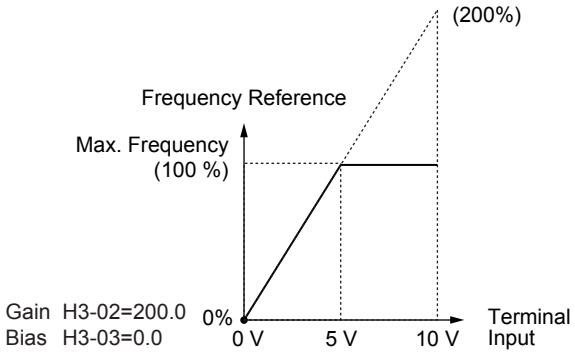
* 4 to 20 mA input is not accepted in terminal A1 and A3.



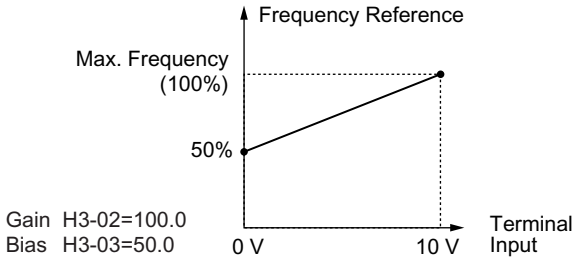
( ) is when current reference input is selected.

Setting example

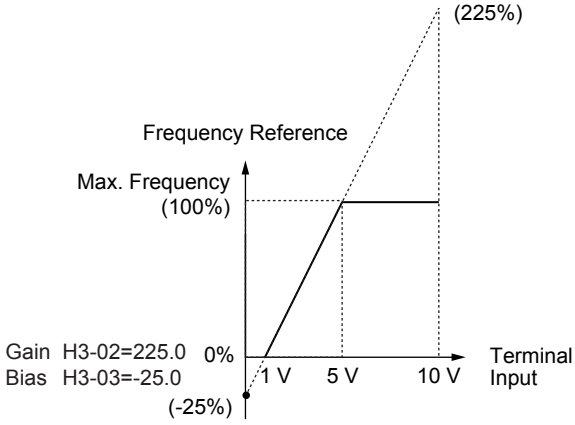
1. 0 to 100 % frequency reference operation by 0 to 5 V input (Example of terminal A1)



2. 50 to 100 % frequency reference operation by 0 to 10 V input (Example of terminal A1)



3. 0 to 100 % frequency reference operation by 1 to 5 V input (Example of terminal A1)

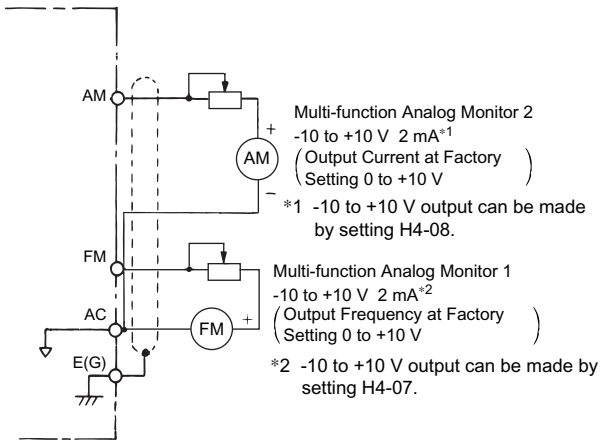


☐ Use Frequency Meter or Ammeter

Monitor selection (terminal FM)	H4-01, H4-04
Analog output signal level selection	H4-07, H4-08

Select whether output frequency or output current is to be output to analog monitor output terminals FM-AC or AM-AC.

English



Constant No.	Name	Description
H4-01	Monitor selection (terminal FM)	Set the number of the monitor item to be output from terminal FM or AM. (Number in the part □□ of U1-□□.) 4, 10 to 14, 25, 28 to 31, 34, 35, 39 to 43 cannot be set.
H4-04	Monitor selection (terminal AM)	
H4-07	Signal level selection (terminal FM)	Set the signal level of terminal FM or AM. 0 : 0 to +10 V output 1 : 0 to ±10 V output
H4-08	Signal level selection (terminal AM)	

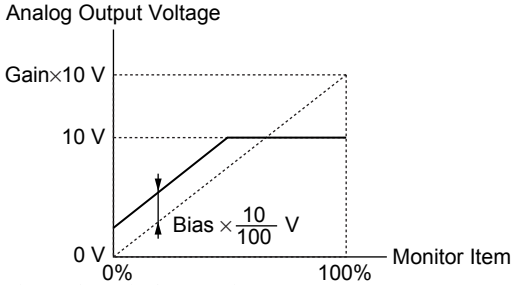
□ Calibrate Indications of Frequency Meter or Ammeter

Analog monitor gain	H4-02, H4-05
Analog monitor bias	H4-03, H4-06

Used when analog output terminals FM-AC and AM-AC output voltage with gain and bias.

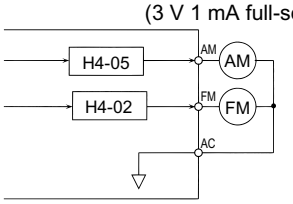
For gain, set how many times of 10V the monitor item 100 % output is to be made. Set the bias in the units of % assuming that the amount to move the output characteristics upward and downward in parallel is to be 10 V/100 %.

Analog Output Voltage

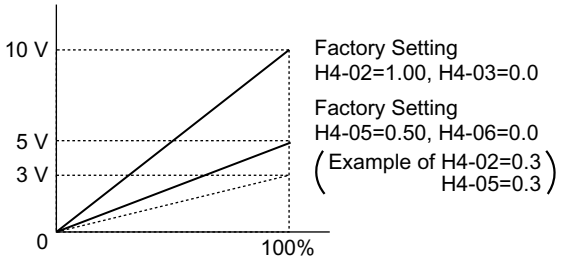


Bias can be set in the range from -10 to +10 %.

Frequency Meter/Ammeter
(3 V 1 mA full-scale)



Analog Output Voltage



For frequency meter that displays 0 to 60 Hz at 0 to 3 V

10 V × (H4-02 = 0.3) = 3 V

This is the voltage when the output frequency is 100 %.

Note: Set 1.00 when using a 10 V full-scale meter.

□ Operate Coasting Motor without Trip

Speed search reference	"61", "62", "64"
Multi-function input	H1-01 to 06
Zero-speed level (DC injection braking starting frequency)	b2-01

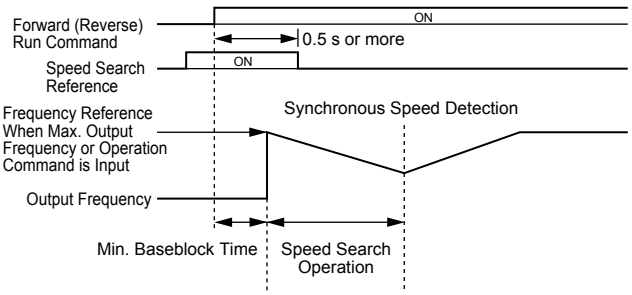
Speed search reference or DC injection braking (at start) can be used to continue operation without tripping the motor during coasting.

Speed search reference

This function is used to restart the motor during coasting without stopping the motor. This allows smooth switching of the motor from commercial power operation to Inverter operation. Set (search reference from max. output frequency) or (search command from preset frequency) in the multi-function input terminal (H1-01 to H1-06).

Arrange the sequence so that the forward (reverse) Run Command is input at the same time or after the search reference.

If the Run Command enters before the search reference, the search reference is disabled.



Time Chart at Search Reference Input

☐ Reduce Motor Noise or Leakage Current

Carrier frequency selection	C6-02

If the wiring between the Inverter and the motor is excessively long, the Inverter output current will be increased because of the increased leakage current of harmonics from the cable, which may affect the peripheral devices.

Refer to the following table to adjust the Inverter output transistor switching frequency (carrier frequency). Reducing such carrier frequency is effective for reduction of radio noise.

Wiring Distance between Inverter and Motor	50 m or less	100 m or less	More than 100 m
Carrier Frequency	15 kHz or less	10 kHz or less	5 kHz or less
C6-02 Value	0 to 6	0 to 4	0 to 2

Note: 1. The setting range of C6-02 depends on the value of C6-01 (CT/VT selection).
2. The factory settings of C6-02 are as follows.
C6-01=0:1
C6-01=1:6 (depends on the Inverter capacity)

C6-01 Setting Value	C6-02 Setting Value	Carrier Frequency (kHz)	Metallic Noise from Motor	Noise and Leakage Current
1 (VT selection)	0	(Low carrier frequency)	Small	Less
	1 to 6	2.0 ↕ 15.0	Large ↕ Small	Less ↕ More
0 (CT selection)	0	(Low carrier frequency)	Small	Less
	1	2.0	Large	Less

■ Select Stopping Method

☐ Select Stopping Method

Stopping method selection	b1-03

To stop the Inverter when a Stop Command is given, select one of the following four methods according to the application.

Setting	Stopping Method
0	Deceleration stop
1	Coasting to stop
2	Entire area DC injection braking at stop
3	Coasting to stop with timer

However, when using flux vector, Entire area DC injection braking at stop (setting = 3) and Coasting to stop with timer (setting = 4) cannot be selected

Deceleration stop

By setting b1-03 to 0, the motor decelerates to stop according to the selected deceleration time.

When output frequency is less than b2-01 at deceleration to a stop, DC injection braking is applied for the time set to b2-04.

Coasting to stop

By setting b1-03 to 1, the Inverter output voltage is shut off at the same time as Run Command OFF. The motor coasts to a stop in the deceleration ratio suitable for the inertia and machine loss including the load.

Restart is accepted immediately after the Run Command is turned OFF, but restart command during rotation of the motor may cause alarms for OV or OC.

Entire area DC injection braking to stop

By setting b1-03 to 2, the Inverter stops by applying DC injection braking when L2-03 (minimum baseblock time) elapses after turning OFF the Run Command.

Coasting to stop with timer

By setting b1-03 to 3, the Inverter output voltage is shut off at the same time as Run Command OFF and the motor coasts to a stop. At this time, the Run Command is disregarded until operation waiting time T elapses.

■ Build Interface Circuits with External Devices

☐ Use Input Signals

Multi-function input	H1-01 to 06

Functions of the multi-function input terminals S3 to S8 can be changed as necessary by setting constants H1-01 to H1-06.
The same values cannot be set in each constant.

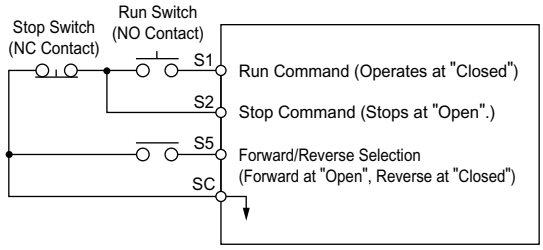
- Function of terminal S3: Set in H1-01.
- Function of terminal S4: Set in H1-02.
- Function of terminal S5: Set in H1-03.
- Function of terminal S6: Set in H1-04.
- Function of terminal S7: Set in H1-05.
- Function of terminal S8: Set in H1-06.

Select the function of the input signal by control circuit terminals S3 to S8.

Setting	Function	Control Method			
		V/f	V/f with PG	Open-Loop Vector	Flux vector
0	3-wire control, forward/reverse selection	○	○	○	○
1	Local/remote selection	○	○	○	○
2	Option/Inverter selection	○	○	○	○
3	Multi-step reference 1	○	○	○	○
4	Multi-step reference 2	○	○	○	○
5	Multi-step reference 3	○	○	○	○
6	Jog frequency reference	○	○	○	○
7	Accel/decel time selection 1	○	○	○	○
8	External baseblock NO	○	○	○	○
9	External baseblock NC	○	○	○	○
A	Accel/decel stop hold	○	○	○	○
B	Overheat 2 alarm signal	○	○	○	○
C	Multi-function analog input selection	○	○	○	○
D	No speed V/f control with PG	×	○	×	×
E	ASR integral reset	×	○	×	○
F	Terminal not used	○	○	○	○
10	UP command	○	○	○	○
11	DOWN command	○	○	○	○
12	Forward jog	○	○	○	○
13	Reverse jog	○	○	○	○
14	Fault reset	○	○	○	○
15	Emergency stop (NO contact)	○	○	○	○
16	Motor changeover	○	○	○	○
17	Emergency stop (NC contact)	○	○	○	○
18	Timer function input	○	○	○	○
19	PID disable	○	○	○	○
1A	Accel/decel time selection 2	○	○	○	○
1B	Program enable	○	○	○	○
1C	+ speed frequency	○	○	○	○
1D	- speed frequency	○	○	○	○
1E	Analog frequency reference sample/hold	○	○	○	○
20 to 2F	External fault (can be set freely)	○	○	○	○
30	PID integral reset	○	○	○	○
31	PID integral hold	○	○	○	○
32	Multi-step speed reference 4	○	○	○	○
34	PID soft starter ON/OFF	○	○	○	○
35	PID input characteristics changeover	○	○	○	○
60	DC injection activate	○	○	○	○
61	External search command 1 : maximum output frequency	○	×	○	×
62	External search command 2 : frequency reference	○	×	○	×
63	Field weakening command	○	○	×	×
64	External search command 3 (NC contact)	○	○	○	○
65	KEB (deceleration at momentary power loss) command (NC contact)	○	○	○	○
66	KEB (deceleration at momentary power loss) command (NO contact)	○	○	○	○

Setting	Function	Control Method			
		V/f	V/f with PG	Open-Loop Vector	Flux vector
67	Communication test mode (“Pass” is displayed when the communications test is passed.)	○	○	○	○
68	HSB (high-slip braking)	○	○	×	×
71	Speed/torque control change (ON: torque control)	×	×	×	○
72	Zero-servo command (ON: zero-servo)	×	×	×	○
77	ASR proportional gain switch (ON: C5-03)	×	×	×	○
78	Polarity reversing command for external torque reference	×	×	×	○

For 3-wire sequence (Operation by automatic return contact)
(Example of H1-03 = 00 setting)



Note: When the 3-wire sequence is set, do not make the wiring for the control circuit unless the multi-function input terminal constant is set.

☐ Use Output Signals

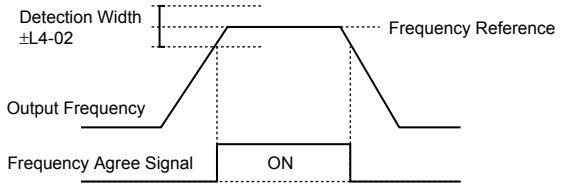
Multi-function output	H2-01 to 03

Constants H2-01 to -03 can be used to change the functions of the multi-function output terminals M1-M2, P1-PC, and P2-PC, as necessary.

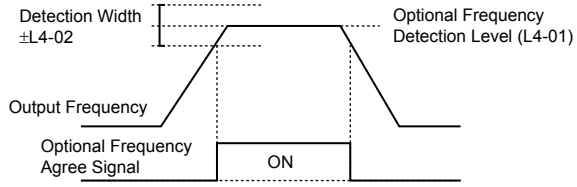
- Terminal M1-M2 function: Set in H2-01.
- Terminal P1-PC function: Set in H2-02.
- Terminal P2-PC function: Set in H2-03.

Setting	Function	Control Method			
		V/f	V/f with PG	Open-Loop Vector	Flux vector
0	During run	○	○	○	○
1	Zero-speed	○	○	○	○
2	Frequency (speed) agree 1	○	○	○	○
3	Optional frequency (speed) agree 1	○	○	○	○
4	Frequency (FOUT) detection 1	○	○	○	○
5	Frequency (FOUT) detection 2	○	○	○	○
6	Inverter ready (READY)	○	○	○	○
7	Main circuit undervoltage (UV) detection	○	○	○	○
8	Baseblock (NO contact)	○	○	○	○
9	Frequency reference selection status	○	○	○	○
A	Run Command status	○	○	○	○
B	Overtorque/undertorque detection 1 (NO contact)	○	○	○	○
C	Frequency reference loss	○	○	○	○
D	Mounted-type braking resistor fault	○	○	○	○
E	Fault	○	○	○	○
F	Not used	○	○	○	○
10	Minor fault (ON: when warning displayed)	○	○	○	○
11	Reset command active	○	○	○	○
12	Timer function output	○	○	○	○
13	Frequency (speed) agree 2	○	○	○	○
14	Optional frequency (speed) agree 2	○	○	○	○
15	Frequency (FOUT) detection 3	○	○	○	○
16	Frequency (FOUT) detection 4	○	○	○	○

Setting	Function	Control Method			
		V/f	V/f with PG	Open-Loop Vector	Flux vector
17	Overtorque/undertorque detection 1 (NC contact)	○	○	○	○
18	Overtorque/undertorque detection 2 (NO contact)	○	○	○	○
19	Overtorque/undertorque detection 2 (NC contact)	○	○	○	○
1A	Reverse direction	○	○	○	○
1B	Baseblock 2 (NC contact)	○	○	○	○
1C	Motor selection (second motor selected)	○	○	○	○
1D	During regeneration	×	×	×	○
1E	Fault restart enabled	○	○	○	○
1F	Motor overload OL1 (including OH3) alarm prediction	○	○	○	○
20	Inverter overheat prediction, OH alarm prediction	○	○	○	○
30	Torque limit (current limit)	×	×	○	○
31	During speed limit (ON: during speed limit)	×	×	×	○
32	Speed control circuit operating for torque control (except when stopped).	×	×	×	○
33	Zero-servo end (ON: zero-servo function completed)	×	×	×	○
36	Frequency (FOUT) detection 5	○	○	○	○
37	During run 2	○	○	○	○
3D	Inverter's Cooling Fan Fault detected	○	○	○	○



Frequency Agree Signal Setting Example (Setting=2)



Optional Frequency Agree Signal Setting Example (Setting=3)

■ Adjust Motor Torque

☐ Limit Motor Torque

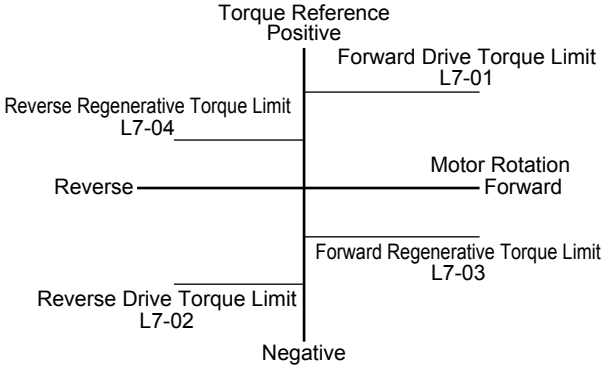
Forward drive torque limit	L7-01
Reverse drive torque limit	L7-02
Forward regenerative torque limit	L7-03
Reverse regenerative torque limit	L7-04

The motor torque limit function is enabled at flux vector control and open-loop vector control.

Since torque that is output from the motor is calculated internally in the flux vector control and the open-loop vector control method, torque limit can be applied with any value. This function is effective when torque exceeding a certain amount is not to be applied to the load or when the regenerative value is not to be generated at a certain amount or more.

Set the torque limit value in the % for the motor rated torque.

It can be set individually in each quadrant.



☐ Prevents Motor from Stalling

Stall prevention selection during accel	L3-01
Stall prevention level during accel*	L3-02
Stall prevention limit during accel	L3-03
Stall prevention selection during decel	L3-04
Stall prevention selection during running	L3-05
Stall prevention level during running*	L3-06

* The factory settings depend on the setting of C6-01.

Stall prevention during acceleration

A function to prevent the motor from stalling when an excessive load is applied to the motor during acceleration or at rapid acceleration.

By setting L3-01 to 1, the motor stops acceleration and holds the frequency if Inverter output current exceeds 150% (L3-02 set value) of Inverter rated current. When output current is 150% (L3-02 set value) or less, acceleration starts again. Inverter rated output current is regarded as 100%.

Stall prevention during running

A function to prevent the motor from stalling reducing Inverter output frequency automatically when a transient overload occurs while the motor is running at a constant speed.

By setting L3-05 to 1 or 2, the stall prevention during running is enabled only in the V/f control method. Deceleration starts when Inverter output current exceeds 150% (L3-06 set value) of Inverter rated current during constant speed operation.

While output current exceeds 150% (L3-06 set value), the motor continues decelerating in the set deceleration time. When Inverter output current is 148% (L3-06 set value -2%) or less, the motor accelerates up to the set frequency in the set acceleration time.

Stall prevention during deceleration

A function to extend the deceleration time automatically according to the size of main circuit DC voltage so that overvoltage may not occur during deceleration. When a braking resistor (optional) is used, be sure to set L3-04 to 0 or 3.

L3-04 Setting	Stall prevention during Deceleration
0	Disabled
1	Enabled (Stops deceleration when main circuit DC voltage is closed to the overvoltage level. Starts deceleration again after recovery of voltage.)
2	Optimum adjustment (Decelerates in the shortest time according to main circuit DC voltage. Setting of deceleration time is disregarded.)
3	Enabled (when braking resistor is mounted)

■ Motor Protection

☐ Motor Overload Detection

Motor rated current	E2-01
Motor protection selection	L1-01
Motor protection time constant	L1-02

The Inverter protects against motor overload with a built-in electronic thermal overload relay.

Make the correct settings as follows.

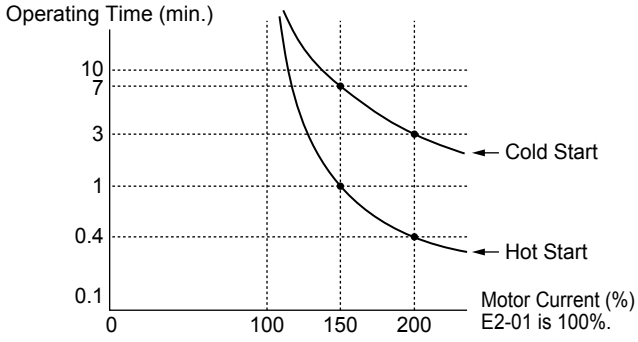
Constant No.	Name	Setting Range	Initial Value
E2-01	Motor rated current	Setting range is from 10 to 200 % of the Inverter rated output current.	*
L1-01	Motor protection selection	0 to 3 0 = Disabled (No motor protection) 1 = Protects general-purpose motors. 2 = Protects Inverter exclusive-use motors. 3 = Protects vector control motors	1
L1-02	Motor protection time constant	0.1 to 5.0 min	1.0 min

* Initial value differs according to the Inverter kVA setting or motor selection.

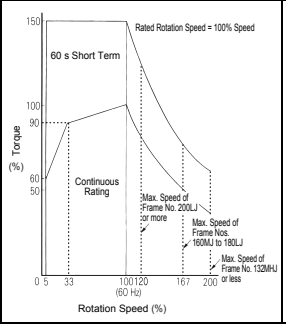
1. Set E2-01 to the rated current value on the motor nameplate. This set value becomes electronic thermal overload relay reference value.
2. According to the applicable motor, set L1-01 for the overload protective function.
   Motor has different cooling capacity depending on the speed control range. Therefore, it is necessary to select the protective characteristics of the electronic thermal overload relay according to the allowable load characteristics of the applicable motor.
   The table below shows motor types and their allowable load characteristics.
3. Set L1-02 to the motor protective operation time. (Normally, this setting is not needed.)
   Set the electronic thermal overload relay protective operation time when 150 % overload is applied after continuous operation at rated current (hot-start).

* Factory setting: L1-02 = 1.0 min (150% yield stress)

The following diagram shows an example of protective operation time characteristics of the electronic thermal overload relay [L1-02 = 1.0 minute, operation at 60 Hz, general-purpose motor characteristics (when L1-01 is set to 1)].

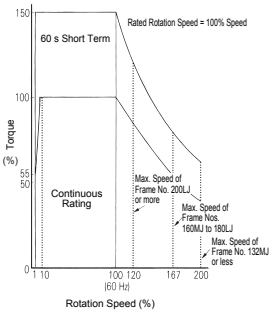
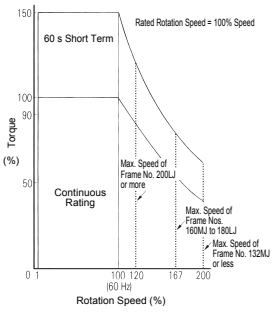
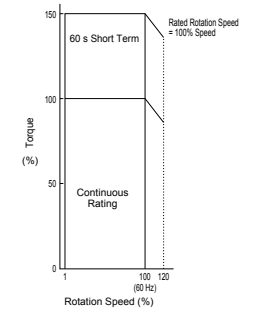


Motor Type and Allowable Load Characteristics

L1-01 Setting	Motor Type	Allowable Load Characteristics	Cooling	Electronic Thermal Overload Relay Operation (at 100% Motor Load)
1	General-purpose Motor (Standard Motor)		Motor to operate with commercial power supply. Has motor configuration where cooling effect can be obtained when operating at 50/60 Hz.	Detects motor overload protection(OL1) at continuous operation at less than 50/60 Hz. Inverter outputs a fault contact and the motor coasts to a stop.

English

Motor Type and Allowable Load Characteristics

L1-01 Setting	Motor Type	Allowable Load Characteristics	Cooling	Electronic Thermal Overload Relay Operation (at 100% Motor Load)
2	Constant Torque Inverter Exclusive-use Motor (1:10)		Has motor configuration where cooling effect can be obtained even if operating in low-speed area (approx. 6 Hz).	Performs continuous operation at 6 to 50/60 Hz.
3	Vector Exclusive-use Motor (1:100)		Has motor configuration where cooling effect can be obtained even if operating at super low-speed area (approx. 0.6 Hz).	Performs continuous operation at 0.6 to 60 Hz.
	Flux vector Exclusive-use Motor (1:1000)		Has motor configuration where cooling effect can be obtained even if operating at super low-speed area (approx. 0.6 Hz).	Performs continuous operation at 0.06 to 60 Hz.

7 Protective Functions

■ Fault Detection

When the Inverter detects a fault, the fault contact output operates, and the Inverter is shut OFF causing the motor to coast to stop. (The stopping method can be selected for some faults, and the selected stopping method will be used with these faults.)

A fault code is displayed on the digital operator.

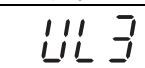
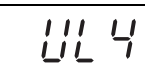
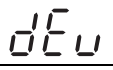
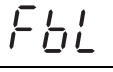
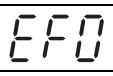
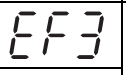
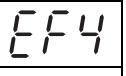
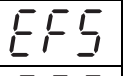
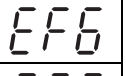
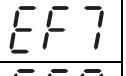
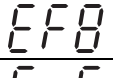
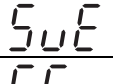
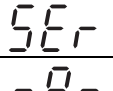
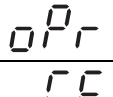
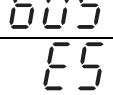
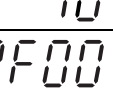
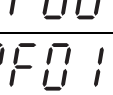
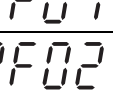
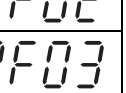
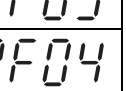
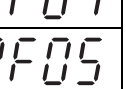
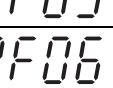
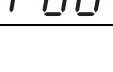
Be sure to turn Run Command to OFF first, use one of the following methods to reset the fault before restarting the Inverter.

- Set a multi-function input (H1-01 to H1-06) to 14 (Fault Reset) and turn ON the error reset signal.
- Press the RESET key on the digital operator.
- Turn the main circuit power supply OFF and then ON again.
  Only after making sure that no short-circuit occurred between the +V, –V, and AC terminals and that the wiring was correct, turn the power ON again.

Fault	Display	Meaning
Overcurrent (OC)	oC	The Inverter output current exceeded the overcurrent detection level. (200% of rated current) Note) Before turning the power ON again, make sure that no short-circuit or ground fault occurs at the Inverter output.
Ground Fault (GF)*	GF	The ground fault current at the Inverter output exceeded approx. 50% of the rated output current. Note) Before turning the power ON again, make sure that no short-circuit or ground fault occurs at the Inverter output.
Fuse Blown (PUF)	PUF	The fuse in the main circuit is blown.
Main Circuit Overvoltage (OV)	ov	The main circuit DC voltage exceeded the overvoltage detection level. 200 V Class: approx. 410 V, 400 V Class: approx. 820 V (E1-01 ≥ 400 V), approx. 720 V (E1-01 < 400 V)
Main Circuit Undervoltage Main Circuit Magnetic Contactor Operation Fault (UV1)	Uv1	The main circuit DC voltage detection level setting (L2-05). 200 V Class: approx. 190 V, 400 V Class: approx. 380 V The main circuit magnetic contactor is not operating properly.
Control Power Fault (UV2)	Uv2	The control power supply voltage dropped. When a Backup Capacitor Unit for Momentary Power Loss is not attached to a 200 V/400 V Class Inverter of 0.4 kW to 11 kW, the value of the L2-02 factory setting has been changed to the larger value.
Inrush Prevention Circuit Fault (UV3)	Uv3	The magnetic contactor did not respond for 10 s even though the magnetic contactor-ON signal has been output. (200 V class: 30 to 110 kW, 400 V class: 75 to 300 kW)
Main Circuit Voltage Fault (PF)	PF	The main circuit DC voltage oscillates unusually. (Detected when L8-05 = 1) (This fault is detected if a load is greater than approximately 80 % of the maximum motor capacity.)
Output Open-phase (LF)	LF	An open-phase occurred at the Inverter output. (Detected when L8-07 = 1 or 2)
Cooling Fin Overheating (OH,OH1) Inverter's Cooling Fan Fault (11 kW or more)	oH oH1	The temperature of the Inverter's cooling fins exceeded the setting in L8-02 or 105°C. (OH: Exceeded the setting in L8-02 [L8-03 = 0 to 2], OH1: Exceeded 105°C) Inverter's cooling fan fault. (Detected when L8-32 = 1)
Inverter's Cooling Fan Fault (FAN)	FAn	A Inverter's cooling fan fault was detected, and the Inverter-overload protection was activated based on the internal electric thermal value. (Detected when L8-32=0)
Motor Overheating Alarm (OH3)	oH3	The Inverter will stop or continue to operate according to the setting of L1-03.
Motor Overheating Fault (OH4)	oH4	The Inverter will stop according to the setting of L1-04.
Mounting Type Braking Transistor Overheating (RH)	rH	The protection function has operated if it has been enabled in L8-01.
Built-in Braking Resistor Fault (RR)	rr	The braking transistor is not operating properly.
Motor Overload (OL1)	oL1	The motor overload protection function has operated based on the internal electronic thermal value.
Inverter Overload (OL2)	oL2	The Inverter overload protection function has operated based on the internal electronic thermal value. The Inverter overload protection function operates based on the internal electronic thermal value when running at less than 6 Hz.
Overtorque Detected 1 (OL3)	oL3	There has been a current greater than the setting in L6-02 for longer than the time set in L6-03.
Overtorque Detected 2 (OL4)	oL4	There has been a current greater than the setting in L6-05 for longer than the time set in L6-06.
High-slip Braking OL (OL7)	oL7	The output frequency did not change for longer than the time set in N3-04.

* The ground fault here is one which occurs in the motor wiring while the motor is running. A ground fault may not be detected in the following cases.
- A ground fault with low resistance which occurs in motor cables or terminals.
- A ground fault occurs when the power is turned ON.

English

Fault	Display	Meaning
Undertorque Detected 1 (UL3)		There has been a current less than the setting in L6-02 for longer than the time set in L6-03.
Undertorque Detected 2 (UL4)		There has been a current less than the setting in L6-05 for longer than the time set in L6-06.
Overspeed (OS)		The speed has been higher than the setting in F1-08 for longer than the time set in F1-09.
PG Disconnection Detected (PGO)		PG pulses were not input when the Inverter was outputting a frequency.
Excessive Speed Deviation (DEV)		The speed deviation has been greater than the setting in F1-10 for longer than the time set in F1-11.
Control Fault (CF)		The torque limit was reached continuously for 3 seconds or longer during a deceleration stop at open-loop vector control.
PID Feedback Reference Lost (FbL)		A PID feedback reference loss was detected (b5-12 = 2) and the PID feedback input was less than b5-13 (PID feedback loss detection level) for longer than the time set in b5-14 (PID feedback loss detection time).
External Fault Input from Communications Option Board (EF0)		An “external fault” was input from a Communications Option Board.
External Fault (Input Terminal S3) (EF3)		An “external fault” was input from a multi-function input terminal.
External Fault (Input Terminal S4) (EF4)		
External Fault (Input Terminal S5) (EF5)		
External Fault (Input Terminal S6) (EF6)		
External Fault (Input Terminal S7) (EF7)		
External Fault (Input Terminal S8) (EF8)		
Zero-servo Fault (SVE)		The rotation position moved during zero-servo operation.
Exceeded Allowable Number of Speed Search Retrials (SER)		The speed search has been retried more than the number of times set in b3-19 (Number of times of speed search retrial)
Digital Operator Connection Fault (OPR)		The connection to the digital operator was broken during operation for a Run Command from the digital operator.
MEMOBUS Communications Error (CE)		A normal reception was not executed for 2 seconds or longer after control data was received once.
Option Communications Error (BUS)		A communications error was detected during a Run Command or a frequency reference mode from a Communications Option Board.
SI-T Watchdog Error (E5)		Consistency error of received control data.
SI-F/G Option Board CPU Failure (E1-10)		SI-F/G Option Board Operation failed.
Digital Operator Communications Error 1 CPU External RAM Fault (CPF00)		Communications with the digital operator were not established within 5 seconds after the power was turned ON. CPU external RAM fault.
Digital Operator Communications Error 2 (CPF01)		After communications were established, there was a communications error with the digital operator for more than 2 seconds.
Baseblock Circuit Error (CPF02)		The control circuit is damaged.
EEPROM Error (CPF03)		
CPU Internal A/D Converter Error (CPF04)		
CPU External A/D Converter Error (CPF05)		
Option Board Connection Error (CPF06)		The option board is not connected properly.

Fault	Display	Meaning
ASIC Internal RAM Fault (CPF07)	CPF07	The control circuit is damaged.
Watchdog Timer Fault (CPF08)	CPF08	
CPU-ASIC Mutual Diagnosis Fault (CPF09)	CPF09	
ASIC Version Fault (CPF10)	CPF 10	The control circuit is faulty.
Option Board Error (CPF20)	CPF20	The option board's A/D converter is faulty.
Communications Option Board Self Diagnosis Error (CPF21)	CPF21	Communications Option Board fault.
Communications Option Board Model Code Error (CPF22)	CPF22	
Communications Option Board DPRAM Error (CPF23)	CPF23	Communications Option Board fault. The copy function of the Digital Operator was used during communications.
No display		There was a drop in control power voltage.

■ Alarm Detection

Alarms are detected as a type of Inverter protection function that do not operate the fault contact output. The system will automatically returned to its original status once the cause of the alarm has been removed. The Digital Operator display blinks and an alarm is sent from the multi-function outputs (H2-01 to H2-03) if selected.

Alarm	Display	Meaning
Forward/Reverse Run Commands Input Together (EF)	EF	Both the forward and reverse Run Commands have been ON for more than 5 seconds.
Main Circuit Undervoltage (UV)	Uv	The following conditions occurred when there was no Run signal. • The main circuit DC voltage was below the undervoltage detection level setting (L2-05). • The inrush current limit magnetic contactor opened. • The control power supply voltage was below the CUV level.
Main Circuit Overvoltage (OV)	ov	The main circuit DC voltage exceeded the overvoltage detection level. 200 V Class: approx. 410 V, 400 V Class: approx. 820 V
Cooling Fin Overheating (OH)	oH	The temperature of cooling fins exceeded the setting in L8-02. (Factory setting: L8-03) Note) Make sure that a short-circuit between the +V, –V, and AC terminals or incorrect wiring has not been done.
Inverter's Cooling Fan Fault (FAN)	FAn	A Inverter's cooling fan fault was detected. (Detected when L8-32=0)
Inverter Overheating Pre-alarm (OH2)	oH2	An OH2 alarm signal (Inverter overheating alarm signal) was input from a multi-function input terminal (S3 to S8).
Motor Overheating (OH3)	oH3	E was set in H3-05 or H3-09 and the motor temperature thermistor input exceeded the alarm detection level.
Overtorque 1 (OL3)	oL3	There has been a current greater than the setting in L6-02 for longer than the time set in L6-03.
Overtorque 2 (OL4)	oL4	There has been a current greater than the setting in L6-05 for longer than the time set in L6-06.
Undertorque 1 (UL3)	UL3	There has been a current less than the setting in L6-02 for longer than the time set in L6-03.
Undertorque 2 (UL4)	UL4	There has been a current less than the setting in L6-05 for longer than the time set in L6-06.
Overspeed (OS)	oS	The speed has been greater than the setting in F1-08 for longer than the time set in F1-09.
PG Disconnected (PGO)	PGo	PG pulses were not input when the Inverter was outputting a frequency.
Excessive Speed Deviation (DEV)	dEv	The speed deviation has been greater than the setting in F1-10 for longer the time set in F1-11.
External Fault Detected for Communications Board Other Than SI-K2 (EF0)	EF0	Continuing operation was specified for EF0 (F6-03=3) and an external fault was input from the option board.

Alarm	Display	Meaning
External Fault (Input Terminal S3) (EF3)	EF3	An “external fault” was input from a multi-function input terminal.
External Fault (Input Terminal S4) (EF4)	EF4	
External Fault (Input Terminal S5) (EF5)	EF5	
External Fault (Input Terminal S6) (EF6)	EF6	
External Fault (Input Terminal S7) (EF7)	EF7	
External Fault (Input Terminal S8) (EF8)	EF8	
PID Feedback Reference Lost (FbL)	FbL	A PID feedback reference loss was detected (b5-12 = 2) and the PID feedback input was less than b5-13 (PID feedback loss detection level) for longer than the time set in b5-14 (PID feedback loss detection time).
MEMOBUS Communications Error (CE)	CE	A normal reception was not possible for 2 seconds or longer after control data was received once.
Option Board Communications Error (BUS)	bUS	A communications error was detected during a Run Command or a frequency reference mode from a Communications Option Board.
Communications on Standby (CALL)	CALL	Data was not received properly when the power supply was turned on.
Reset during Run Command Input Error (CrST)	CrST	The reset signal was input during Run Command input from an external terminal or other source.
SI-T Watchdog Error Detected (E5)	E5	A watchdog error was detected when the Run Command or a frequency reference was set from an option board and continuous operation was set for the E5 operation selection.
SI-T Station Number Setting Error (AEr)	AEr	Station number of SI-T option board was out of setting range.
SI-T Communications Cycle Setting Error (CYC)	CYC	Communications cycle of SI-T option board was out of range.
Receiving External Baseblock Command (bb)	bb	External baseblock was input from external terminal again while it was input.

■ Operation Errors

An operation error will occur if there is an invalid setting or a contradiction between two constant settings. The Inverter will not start until the constants have been set correctly. (The alarm output and fault contact outputs will not operate either.)

Error	Display	Meaning
Incorrect Inverter Capacity Setting (OPE01)	oPE01	The Inverter capacity setting does not match the unit. (Contact your Yaskawa representative.) The software version does not match the unit . (Make sure the software version on the Inverter Nameplate.)
Constant Setting Range Error (OPE02)	oPE02	The constant setting is out of the valid setting range. Press the ENTER Key on the Digital Operator to display OPE fault constant (U1-34).
Multi-function Input Selection Error (OPE03)	oPE03	The same setting has been selected for two or more multi-function inputs (H1-01 to 06) or UP or DOWN command was selected independently, etc.
Option Board Reference Selection Error (OPE05)	oPE05	An option board is not connected when the option board was selected as the frequency reference source by setting b1-01 to 3.
Control Method Selection Error (OPE06)	oPE06	1 (V/f with PG) or 3 (Flux vector) was selected in A1-02, but a PG Speed Control Board is not connected.
Multi-function Analog Input Selection Error (OPE07)	oPE07	The same setting has been selected for the analog input selection and the PID function selection.
Constant Selection Error (OPE08)	oPE08	A setting not required in the control method has been selected. Press the ENTER Key on the Digital Operator to display OPE fault constant (U1-34).
PID Control Selection Error (OPE09)	oPE09	PID sleep function is valid (b5-01 ≠ 0 and b5-15 ≠ 0) and stop method has been set to 2 or 3.
V/f Data Setting Error (OPE10)	oPE 10	Constants E1-04, E1-06, E1-07, and E1-09 do not satisfy the conditions.
Constant Setting Error (OPE11)	oPE 11	Constant setting error occurred.
EEPROM Write Error (ERR)	Err	A verification error occurred when writing EEPROM.

Note: If the settings for the constants of an Inverter with a different version of software are copied, an OPE error can occur. Contact your Yaskawa representative if wanting to copy the settings with a different software version.

8 Maintenance and Inspection

■ Outline of Free Warranty

The free warranty period of the Inverter is as follows: Free warranty period: This product is warranted for twelve months after being delivered to Yaskawa's customer or if applicable eighteen months from the date of shipment from Yaskawa's factory whichever comes first.

■ Daily Inspection

Check the following items with the system in operation.

- The motor should not be vibrating or making unusual noises.
- There should be no abnormal heat generation.
- The ambient temperature should not be too high.
- The output current value shown on the monitor displays should not be higher than normal.
- The cooling fan on the bottom of the Inverter should be operating normally.

■ Periodic Inspection

Check the following items during periodic maintenance.

Always turn OFF the power supply before beginning inspection. Confirm that the LCD and LED indicators on the front cover have all turned OFF, and then wait the time indicated on the front cover before beginning inspection. Be sure not to touch terminals right after the power has been turned OFF. Can result in electric shock.

Periodic Inspections

Item	Inspection	Corrective Procedure
External terminals, mounting bolts, connectors, etc.	Are all screws and bolts tight?	Tighten loose screws and bolts firmly.
	Are connectors tight?	Reconnect the loose connectors.
Heatsinks	Are the fins dirty or dusty?	Clean off any dirt and dust with an air gun using dry air at a pressure of 39.2×10^4 to 58.8×10^4 Pa (4 to 6 kg•cm^2).
PCBs	Is there any conductive dirt or oil mist on the PCBs?	Clean off any dirt and dust with an air gun using dry air at a pressure of 39.2×10^4 to 58.8×10^4 Pa (4 to 6 kg•cm^2). Replace the boards if they cannot be made clean.
Cooling fan	Is there any abnormal noise or vibration or has the total operating time exceeded 20,000 hours?	Replace the cooling fan.
Power elements	Is there any conductive dirt or oil mist on the elements?	Clean off any dirt and dust with an air gun using dry air at a pressure of 39.2×10^4 to 58.8×10^4 Pa (4 to 6 kg•cm^2).
Smoothing capacitor	Are there any irregularities, such as discoloration or odor?	Replace the capacitor or Inverter.

■ Periodic Maintenance of Parts

The Inverter is configured of many parts, and these parts must be operating properly in order to make full use of the Inverter functions. Among the electronic components, there are some that require maintenance depending on their usage conditions. In order to keep the Inverter operation normally over a long period of time, it is necessary to perform periodic inspections and replace parts according to their service life. Periodic inspection standards vary depending the Inverter installation environment and usage conditions. The Inverter's maintenance periods are noted below as reference.

Replace the cooling fan according to the procedures outlined in the Varispeed F7 Instruction Manual.

Part Replacement Guidelines

Part	Standard Replacement Period	Replacement Method
Cooling fan	2 to 3 years	Replace with new part.
Smoothing capacitor	5 years	Replace with new part. (Determine need by inspection.)
Breaker relays	-	Determine need by inspection.
Fuses	10 years	Replace with new part.
Aluminum capacitors on PCBs	5 years	Replace with new board. (Determine need by inspection.)

Note: The standard replacement period is based on the following usage conditions:
Ambient temperature: yearly average of 30 °C
Load factor: 80% max
Operation rate: 12 hours max. per day

■ Procedure for Adjusting Constants after Replacement of Control Board

Before replacing the control board, use the COPY function of the Digital Operator to copy the settings of the constants of the control board from the Inverter to the Digital Operator.

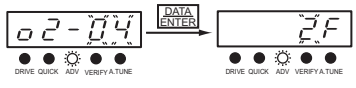
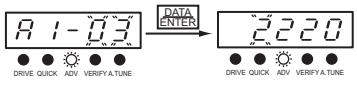
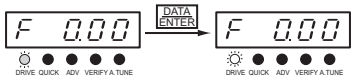
When using the copy function of the Digital Operator, check that the following settings are the same between the Inverter and the Digital Operator.

- Inverter product and type
- Software number
- Inverter capacity and voltage
- Control method

Refer to *Copying Constants* of *Chapter 6* in the instruction manual.

After replacing the board, use the following procedure to adjust the constants.

Contact your Yaskawa representative if a control board with older version is used.

Step No.	Digital Operator Display	Description
1		Set o2-04 (kVA selection) to the capacity of the Inverter that you use.
2		Set A1-03 (Initialize) to 2220 (2-wire initialization) or 3330 (3-wire initialization). This example is a typical setting for initialization by a 2-wire sequence.
3	–	After initialization has been completed, use the copy function of the Operator to copy the settings of the constants of the control board from the Operator to the Inverter before replacing the board. If the copy function is not available, change the setting of the constants manually.*
4		Switch the mode to the DRIVE, and then press the DATA/ENTER Key to display the frequency setting display. The operation becomes enabled.

English

Revision History

The revision dates and numbers of the revised manuals are given on the bottom of the back cover.

MANUAL NO. TOMP C710676 07A

© Printed in Japan February 2007 07-2

Date of printing

Date of original publication

Date of Printing	Rev. No.	Section	Revised Content
February 2007	-		First edition

Varispeed F7
SAFETY PRECAUTIONS

IRUMA BUSINESS CENTER (SOLUTION CENTER)
480, Kamifujisawa, Iruma, Saitama 358-8555, Japan
Phone 81-4-2962-5696 Fax 81-4-2962-6138

YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.
2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone 1-847-887-7000 Fax 1-847-887-7370

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL COMÉRCIO LTD.A.
Avenida Fagundes Filho, 620 Bairro Saude-Sao Pãulo-SP, Brazil CEP: 04304-000
Phone 55-11-5071-2552 Fax 55-11-5581-8795

YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH
Am Kronberger Hang 2, 65824 Schwalbach, Germany
Phone 49-6196-569-300 Fax 49-6196-569-312

YASKAWA ELECTRIC UK LTD.
1 Hunt Hill Orchardton Woods Cumbernauld, G68 9LF, United Kingdom
Phone 44-1236-735000 Fax 44-1236-458182

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION
7F, Doore Bldg. 24, Yeoido-dong, Youngdungpo-Ku, Seoul 150-877, Korea
Phone 82-2-784-7844 Fax 82-2-784-8495

YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE. LTD.
151 Lorong Chuan, #04-01, New Tech Park 556741, Singapore
Phone 65-6282-3003 Fax 65-6289-3003

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.
No.18 Xizang Zhong Road. Room 1702-1707, Harbour Ring Plaza Shanghai 200001, China
Phone 86-21-5385-2200 Fax 86-21-5385-3299

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD. BEIJING OFFICE
Room 1011A, Tower W3 Oriental Plaza, No.1 East Chang An Ave.,
Dong Cheng District, Beijing 100738, China
Phone 86-10-8518-4086 Fax 86-10-8518-4082

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION
9F, 16, Nanking E. Rd., Sec. 3, Taipei, Taiwan
Phone 886-2-2502-5003 Fax 886-2-2505-1280



YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

YASKAWA

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply.

Specifications are subject to change without notice
for ongoing product modifications and improvements.

© 2007 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. All rights reserved.

MANUAL NO. TOMP C710676 07A

Printed in Japan February 2007 07-2
05-7⑦

はじめに

この度は，Varispeed F7 シリーズインバータをご購入いただき，ありがとうございます。
Varispeed F7 シリーズを正しく取り扱うため，ご使用（据え付け，運転，保守，点検など）の前に，必ず本書と同梱 CD-ROM に納めています取扱説明書をお読みください。また，製品についての安全の情報・注意事項を習熟してからご使用ください。本書と CD-ROM は，最終的に本製品をお使いになる方のお手元に確実に届けられますように，お取り計らい願います。

- 本書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは，必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元通りに戻し，CD-ROM の取扱説明書に従って運転してください。
- 本書に掲載している図は，代表事例であり，お届けした製品と異なる場合があります。
- 本書は，製品の改良や仕様変更，及び本書の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。
- 損傷や紛失などにより，本書や CD-ROM を注文される場合は，当社代理店または本書に記載している最寄りの当社営業所に，本書の資料番号あるいは CD-ROM 番号を連絡してください。
- 製品に取り付けている銘板が，かすれたり破損した場合は，当社代理店または本書に記載している最寄りの当社営業所に，銘板を発注してください。

本マニュアルでは安全に関する内容により，下記のシンボルマークを使用しています。
安全に関するシンボルマークのある記述は，重要な内容を記載していますので，必ず守ってください。

⚠危険　**取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。**

⚠注意　**取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される場合。**

なお，注意に記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

現品到着時の確認

⚠注意

- **損傷しているインバータや部品が欠けているインバータを取り付けないでください。**
  けがのおそれがあります。

取付け

⚠注意

- **運搬の際は，キャビネット底部を持ってください。**
  フロントカバーを持つと , 本体が外れて足元に落下し , けがのおそれがあります。
- **金属などの不燃物に取り付けてください。**
  火災のおそれがあります。
- **複数台のインバータを同一盤内に収納する場合は，冷却ファンなどを設置し，インバータへの入気温度が 45 ℃ 以下になるようにしてください。**
  過熱により，火災その他の事故になるおそれがあります。

配線

⚠危険

- **配線する前に，入力電源が OFF になっていることを確認してください。**
  感電や火災のおそれがあります。
- **配線作業は，電気工事の専門家が行ってください。**
  感電や火災のおそれがあります。
- **接地端子⏚を必ずアースしてください。**
  (200 V 級：接地抵抗 100Ω 以下，400 V 級：接地抵抗 10Ω 以下)
  感電や火災のおそれがあります。

⚠危険

- **非常停止回路の配線をした場合，配線後必ず動作チェックをしてください。**
  けがのおそれがあります。
  (配線の責任はご使用者にあります。)
- **出力端子を直接手で触れたり，出力線をインバータのケースに接触させないでください。また，出力線を短絡しないでください。**
  感電や地絡を起こし，危険です。
- **三相交流モータ以外の負荷には，使用しないでください。**
- **運転信号を入れたまま電源を ON すると，自動的にモータが始動しますので，運転信号が OFF になっていることを確認してから電源を ON してください。**
  けがのおそれがあります。
- **3 ワイヤシーケンスを設定する場合は，多機能入力端子の定数を設定してから制御回路の配線作業を行ってください。**
  モータが回ってけがのおそれがあります。

⚠注意

- **交流主回路電源の電圧がインバータの定格電圧と一致していることを確認してください。**
  けがや火災のおそれがあります。
- **インバータの耐電圧試験は行わないでください。**
  半導体素子などの破損につながります。
- **制動抵抗器，制動抵抗器ユニット，制動ユニットを接続する場合は，相互配線例のとおりに接続してください。**
  火災のおそれがあります。
- **端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。**
  火災のおそれがあります。
- **出力端子 U，V，W に電源を接続しないでください。**
  出力端子に電圧を印加すると，内部のインバータ部が破壊されます。
- **出力回路に進相コンデンサや LC/RC ノイズフィルタを接続しないでください。**
  これらの部品を接続するとインバータの破損，部品焼損のおそれがあります。
- **出力回路に電磁接触器（コンタクタ）を接続しないでください。**
  インバータの運転中に負荷を接続すると，突入電流によりインバータ側の過電流保護回路が動作します。
- **制御回路 AC 端子の接地及び筐体への接続はしないでください。**
  誤動作や故障の要因となる場合があります。

運転条件（定数）の設定

⚠注意

- **回転形オートチューニング実行時は，モータを負荷（機械，設備）に接続しないでください。**
  モータが回って，けが，機器の破損のおそれがあります。また，負荷を接続した状態では，モータ定数を正しく設定できません。
- **回転形オートチューニング実行時は，チューニングが完了するまでの間，運転停止を繰り返しますので，モータに触れないでください。**
  けがのおそれがあります。
- **停止形オートチューニング 1 では，チューニング後ドライブモードで最初に運転したとき，残りのモータ定数（定格スリップ E2-02，無負荷電流 E2-03）が自動的に設定されます。**
  停止形オートチューニング 1 後最初の運転は，次の手順及び条件で行ってください。
  ① ベリファイモードまたは，アドバンスプログラムモードで定格スリップ E2-02，無負荷電流 E2-03 の値を確認する。
  ② ドライブモードにし，次の条件で，運転を 1 回行う。
  - モータとインバータ間の配線を切り離さない
  - モータ軸を機械式ブレーキなどでロックしない
  - モータ負荷率 30% 以下を保つ
  - ベース周波数 E1-06（初期値は最高周波数と同じ値）の 30% 速度以上かつ 1 秒以上一定速を保つ

  ③ モータ停止後，再度ベリファイモードまたは，アドバンスプログラムモードで，定格スリップ E2-02，無負荷電流 E2-03 の値を確認する。E2-02，E2-03 の値が，項 ① で測定したときの値と異なっていれば，自動設定済み。データが適切か確認する。

日本語

⚠ 注意

項 ② の条件が満たされないまま最初の運転を行うと，定格スリップ E2-02，無負荷電流 E2-03 に設定された値とモータのテストレポートや後述の取扱説明書（TOCPC71061609）に記載された参照データとの誤差が大きくなり，モータの振動・乱調，またはトルク不足，過電流が起こることがあります。特に昇降機に適用した場合，ケージの落下，けがのおそれがあり危険です。

このような場合は，再度停止形オートチューニング 1 を実施した後，前述の手順・条件に従い運転を行うか，停止形オートチューニング 2 または回転形オートチューニングを実施してください。

目安として，汎用モータの場合，定格スリップ E2-02 は 1 ～ 3 Hz 程度，無負荷電流 E2-03 は，定格電流の 30 ～ 65%程度となり，一般的にモータ容量が大きいほど定格スリップは小さく，また無負荷電流の定格電流に対する比率も小さくなります。取扱説明書（TOCPC71061609）第 5 章の「インバータ容量（o2-04）で工場出荷時の設定値が変わる定数」を参照データとしてください。

試運転

⚠ 危険

- **フロントカバーが取り付けられていることを確認してから，入力電源を ON してください。通電中はカバーを外さないでください。**
  感電のおそれがあります。
- **リトライ機能を選択している場合は，機械に近寄らないでください。アラーム停止時に突然再始動します。**
  （再始動しても人に対する安全性を確保するように，機械の設計を行ってください。）
  けがのおそれがあります。
- **緊急停止スイッチは，別に用意してください (ストップボタンは機能設定をしたときのみ有効です)**
  けがのおそれがあります。
- **運転信号が切れていることを確認してから，アラームリセットをしてください。**
  けがのおそれがあります。

⚠ 注意

- **放熱フィンや放電抵抗器は高温になりますので触れないでください。**
  やけどのおそれがあります。
- **運転前には，モータや機械が使用許容範囲内であることを確認してください。**
  けがのおそれがあります。
- **保持ブレーキが必要な場合は，別に用意してください。**
  非常時や電源 OFF 時，あるいはインバータ異常発生時は，外部シーケンスにより保持ブレーキが確実に締まるようにしてください。
  けがのおそれがあります。
- **昇降機の場合は，機械側で落下防止などの安全対策を施してください。**
  けがのおそれがあります。
- **運転中は，信号チェックをしないでください。**
  機器の破損につながります。
- **インバータの設定を不用意に変更しないでください。本インバータは，工場出荷時に適切な設定を行っています。ただし，400 V 級 75 kW 以上のインバータは操作電源電圧選択コネクタを入力電圧に合わせて正しく設定してください。**
  機器の破損につながります。

保守・点検

⚠ 危険

- **インバータの端子には，不用意に触れないでください。高電圧の端子があり，非常に危険です。**
  感電のおそれがあります。
- **導電状態では，必ず保護カバーを取り付けてください。また，取り外すときには，必ず配線用遮断器を遮断してください。**
  感電のおそれがあります。
- **主回路電源を遮断した後，フロントカバーに指定している時間経過後，CHARGE ランプが消灯するのを確認してから，保守・点検をしてください。**
  コンデンサに電圧が残存しているので危険です。

⚠ 危険

- **指定された人以外は，保守・点検，部品交換をしないでください。**
  [作業前に，身に付けている金属物（時計，指輪など）を外してください。作業では絶縁対策を施した工具を使用してください。]
  感電のおそれがあります。
- **保持ブレーキが必要な場合は，別に用意してください。**
  運転操作以外の調整は，外部シーケンスにより保持ブレーキを確実に締めた状態で行ってください。
  けがのおそれがあります。
- **昇降機の場合は，機械側で落下防止などの安全対策を施してください。**
  けがのおそれがあります。

⚠ 注意

- **コントロール基板には，CMOS IC を使用しています。取扱いには十分注意してください。**
  直接指で触れると，静電気によって破壊されることがあります。
- **通電中に，配線変更やコネクタなどの着脱をしないでください。**
  けがのおそれがあります。

その他

⚠ 危険

- **インバータの改造は，絶対にしないでください。**
  感電，けがのおそれがあります。

⚠ 注意

- **輸送，設置のいかなる場合でもハロゲン（フッ素，塩素，臭素，ヨウ素など）が含まれる雰囲気中に，インバータをさらさないでください。**
  インバータの破損・部品焼損のおそれがあります。

保証について

■ 無償保証期間と保証範囲

□ 無償保証期間

貴社または貴社顧客殿に引き渡し後 1 年未満，または当社工場出荷後 18 か月以内のうちいずれか早く到達した期間。

□ 保証範囲

故障診断

一時故障診断は，原則として貴社にて実施をお願い致します。

ただし，貴社要請により当社または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。

この場合，貴社との協議の結果，故障原因が当社側にある場合は無償とします。

故障修理

故障発生に対して，製品の故障を修復させるための修理，代品交換，現地出張は無償とします。ただし，次の場合は有償となります。

- 貴社及び貴社顧客など貴社側における不適切な保管や取扱い，不注意過失及び貴社側の設計内容などの事由による故障の場合。
- 貴社側にて当社の了解なく当社製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
- 当社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する故障の場合。
- 天災や火災など不可抗力による故障の場合。
- その他，当社の責に帰さない事由による故障の場合。

■ 保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず，当社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など，貴社側での機会損失ならびに当社製品以外への損傷，その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

■ 本製品の適用について

- 本製品は，人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計，製造されたものではありません。
- 本製品を，乗用移動体用，医療用，航空宇宙用，原子力用，電力用，海底中継用の機器あるいはシステムなど，特殊用途への適用をご検討の際には，当社の営業窓口までご照会ください。
- 本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが，本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては，安全装置を設置してください。

関連マニュアル

名称	資料番号
Varispeed F7 取扱説明書（中文）	TOCPC71061609

1 取扱い

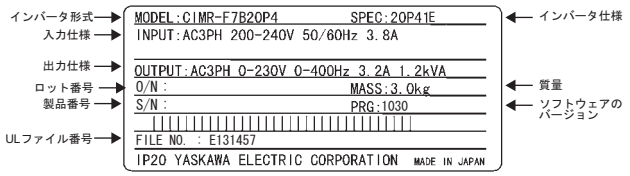
■ 現品到着時の確認項目

現品がお手元に届きましたら以下の項目を確認してください。

確認項目	確認方法
現品は，ご注文の品に相違ありませんか？	インバータ側面のネームプレートの「形式」欄でご確認ください。
破損した個所はありませんか？	全体の外観を見て，輸送などによる傷がないかを点検してください。
ねじなど，締め付け部に緩みはありませんか？	必要によりドライバなどでチェックしてください。

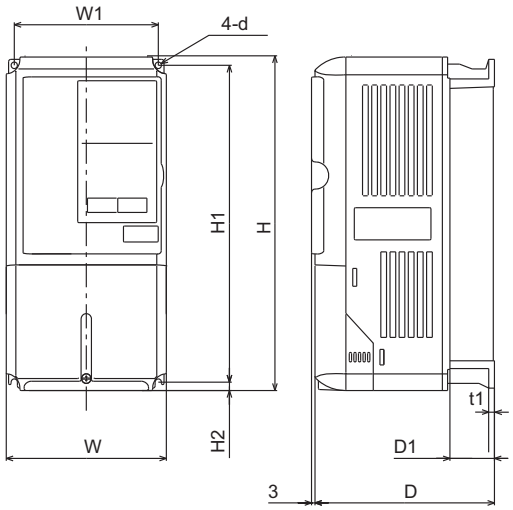
以上の項目に不具合な点がありましたら，直ちにご購入いただいた代理店または当社の営業所へご連絡ください。

□ ネームプレート例

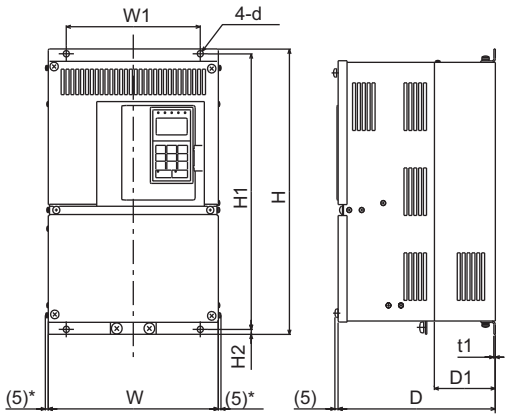


■ 外形寸法・取付け寸法

□ 盤内取付形 (IP00) の場合

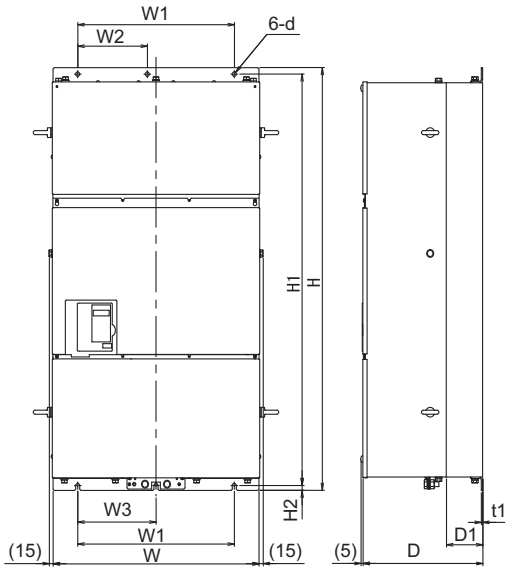


200 V/400 V 級 0.4 ～ 18.5 kW のインバータ



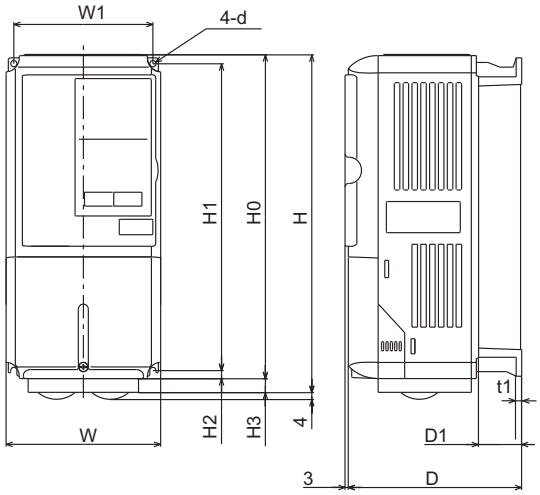
* 200 V 級 37 ～ 110 kW，400 V 級 75 ～ 160 kW の場合，(10) となります。

200 V 級 22 ～ 110 kW 及び
400 V 級 22 ～ 160 kW のインバータ



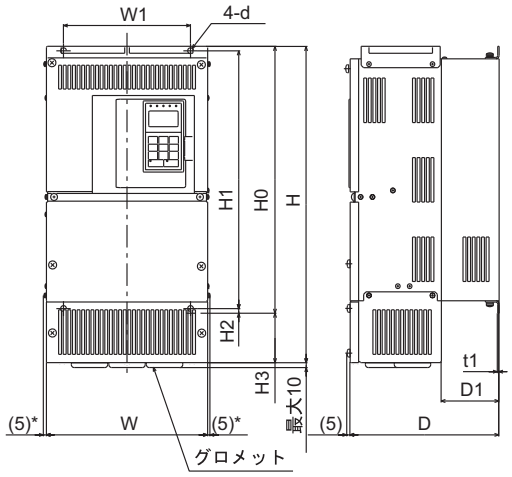
400 V 級 185 ～ 300 kW のインバータ

□ 閉鎖壁掛形 (IEC IP20，NEMA1(Type1)) の場合



200 V/400 V 級 0.4 ～ 18.5 kW のインバータ

日本語



* 200 V 級 37 ～ 90 kW，400 V 級 75 ～ 160 kW の場合，(7.5) となります。

200 V 級 22 ～ 90 kW 及び
400 V 級 22 ～ 160 kW のインバータ

電圧クラス	最大適用モータ容量 (kW)	外形寸法（mm） 盤内取付形 (IP00) W	H	D	W1	W2	W3	H1	H2	D1	t1	概略質量 (kg)	閉鎖壁掛形 (NEMA1) W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	概略質量 (kg)	取付穴 d*	発熱量 (W) 外部	内部	総発熱量	冷却方式
200V 級（三相）	0.4	140	280	157	126	–	–	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	20	39	59	自冷
	0.75																								27	42	69	
	1.5																								50	50	100	
	2.2																								70	59	129	
	3.7			177						59		4			177						59		4		112	74	186	風冷
	5.5																								164	84	248	
	7.5	200	300	197	186			285	8	65.5	2.3	6	200	300	197	186	300	285	8	10	65.5	2.3	6	M6	219	113	332	
	11											7		310									7		374	170	544	
	15	240	350	207	216			335	7.5	78		11	240	350	207	216	350	335	7.5	0	78		11		429	183	612	
	18.5													380						30					501	211	712	
	22	250	400	258	195			385		100		21	254	535	258	195	400	385		135	100		24		586	274	860	
	30	275	450		220			435				24	279	615		220	450	435		165			27		865	352	1217	
	37	375	600	298	250			575	12.5	100	3.2	57	380	809	298	250	600	575	12.5	209	130	3.2	62	M10	1015	411	1426	
	45			328								63			328								68		1266	505	1771	
	55	450	725	348	325			700		130		86	453	1027	348	325	725	700		302			94		1588	619	2207	
	75											87											95		2019	838	2857	
	90	500	850	358	370			820	15		4.5	108	504	1243	358	370	850	820	15	393		4.5	114	M12	2437	997	3434	
	110	575	885	378	445			855		140		150	–												2733	1242	3975	
400V 級（三相）	0.4	140	280	157	126	–	–	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	14	39	53	自冷
	0.75																								17	41	58	
	1.5																								36	48	84	
	2.2			177						59		4			177						59		4		59	56	115	風冷
	3.7																								80	68	148	
	5.5																								127	82	209	
	7.5	200	300	197	186			285	8	65.5	2.3	6	200	300	197	186	300	285	8	0	65.5	2.3	6	M6	193	114	307	
	11																								252	158	410	
	15	240	350	207	216			335	7.5	78		10	240	350	207	216	350	335	7.5		78		10		326	172	498	
	18.5																								426	208	634	
	22	275	450	258	220			435		100		21	279	535	258	220	450	435		85	100		24		466	259	725	
	30																								678	317	995	
	37	325	550	283	260			535		105		36	329	635	283	260	550	535		165	105		40		784	360	1144	
	45													715											901	415	1316	
	55																								1203	495	1698	
	75	450	725	348	325			700	12.5	130	3.2	88	453	1027	348	325	725	700	12.5	302	130	3.2	96	M10	1399	575	1974	
	90											89											97		1614	671	2285	
	110	500	850	358	370			820	15		4.5	102	504	1243	358	370	850	820	15	393		4.5	122	M12	2097	853	2950	
	132											120											130		2388	1002	3390	
	160	575	916	378	445			855	46	140		160	579	1324	378	445	916	855	46	408	140		170		2791	1147	3938	
	185	710	1305	413	540	240	270	1270	15	125.5	4.5	260	–												3237	1372	4609	
	220											280													3740	1537	5277	
	300	916	1475	413	730	365	365	1440	15	125.5	4.5	405													5838	2320	8158	

* 盤内取付形 ・閉鎖壁掛形に共通です。

■ 設置場所

下記条件及び，汚染度 2 以下 (UL 規格) を満足する場所に設置してください。

設置方法	使用周囲温度	使用周囲湿度
閉鎖壁掛け時	-10 ～ +40 °C	95% RH 以下（結露のないこと）
盤内取付け時	-10 ～ +45 °C	95% RH 以下（結露のないこと）

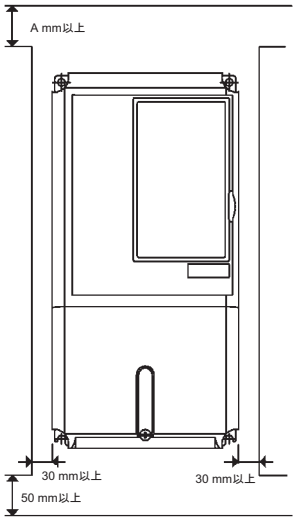
200 V 級 /400 V 級 18.5 kW 以下のインバータを盤内取付けで使用する場合は，必ず保護カバー（本体上部と下部にあります）を取り外してください。

インバータを取り付ける際には，以下のことにも注意してください。

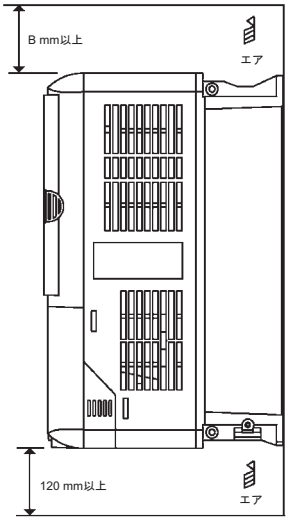
- オイルミスト，じんあいなどの浮遊する悪環境を避けて清潔な場所に設置するか，浮遊物が侵入しない全閉鎖形の盤内に収納して使用してください。
- インバータ内部に金属粉，油，水などの異物が侵入しないよう，設置・運用に配慮してください。
- 木材などの可燃物には取り付けないでください。
- 放射性物質・可燃物のない所に取り付けてください。
- 有害なガスや液体のない所に取り付けてください。
- 振動の少ない所に取り付けてください。
- 塩分の少ない所に取り付けてください。
- 直射日光の当たらない所に取り付けてください。
- 信頼性を高めるために，なるべく温度上昇のない環境で使用してください。ボックスなどの閉鎖空間内に設置する場合は，内部温度が 45 °C 以上にならないよう，冷却ファンやクーラーなどで冷却してください。
- 取付け作業時にドリルの金属切粉などがインバータ内部に入らないように，インバータの上部にカバーをするなど配慮してください。
  取付け作業終了時には，これらのカバーは必ず外してください。カバーを付けたままにしていると，通気性が悪くなり，インバータが異常発熱します。

■ 取付け方向とスペース

インバータの冷却効果を低下させないために，必ず縦方向に取付けを行い，下図のように示すスペースを確保してください。



左右のスペース



上下のスペース

（注）200 V 級 110 kW，400 V 級 160 ～ 220 kW のインバータの場合 * A : 120 B: 120
400 V 級 300 kW のインバータの場合 * A : 300 B : 300
上記以外のインバータの場合 A : 50 B : 120

* ただし，制御盤天井部にファンがあり，十分な排気が行える場合は，A : 50 B : 120 となります。

上下，左右のスペースは，盤内取付形 (IP00) と閉鎖壁掛形（IEC IP20，NEMA1(Type1)）共に共通です。

200 V 級 /400 V 級 18.5 kW 以下のインバータを盤内取付けで使用する場合は，必ず，上部及び下部カバーを取り外してください。

200 V 級 /400 V 級 22 kW 以上のインバータを盤内取付けで使用する場合は，吊り下げ用アイボルトや主回路配線のスペースを確保してください。

2 配線

■ 主回路端子の配線

ロ 主回路端子の機能

主回路の端子記号別の機能は以下の表のとおりです。
目的に応じて正しく配線ください。

目的	使用端子	形式 CIMR-F7B ロ	
		200 V 級	400 V 級
主回路電源入力用	R/L1, S/L2, T/L3	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300
	R1/L11, S1/ L21, T1/L31	2022 ～ 2110	4022 ～ 4300
インバータ出力用	U/T1, V/T2, W/T3	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300
直流電源入力用	⊕1, ⊖	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300
制動抵抗器ユニット接続用	B1, B2	20P4 ～ 2018	40P4 ～ 4018
DC リアクトル接続用	⊕1, ⊕2	20P4 ～ 2018	40P4 ～ 4018
制動ユニット接続用	⊕3, ⊖	2022 ～ 2110	4022 ～ 4300
接地用	⏚	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300

（注）直流電源入力用端子⊕ 1 と ⊖は，UL/cUL 規格には適合できません。

ロ 使用電線サイズと適合圧着端子

200V 級

インバータの形式 CIMR-ロ	端子記号	端子ねじ	締め付けトルク (N•m)	接続可能電線サイズ mm²(AWG)	推奨電線サイズ mm²(AWG)
F7B20P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B20P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B21P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B22P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B23P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	3.5 ～ 5.5 (12 ～ 10)	3.5 (12)
	⏚				
F7B25P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	5.5 (10)	5.5 (10)
	⏚				
F7B27P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	8 (8)
	⏚				
F7B2011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	14 ～ 22 (6 ～ 4)	14 (6)
	⏚				
F7B2015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4.0 ～ 5.0	30 ～ 38 (4 ～ 2)	30 (4)
	B1, B2	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	–
	⏚	M6	4.0 ～ 5.0	22 (4)	22 (4)
F7B2018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M8	9.0 ～ 10.0	30 ～ 38 (3 ～ 2)	30 (3)
	B1, B2	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	–
	⏚	M6	4.0 ～ 5.0	22 (4)	22 (4)
F7B2022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	30 ～ 60 (3 ～ 1)	30 (3)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)

日本語

インバータの形式 CIMR-□	端子記号	端子ねじ	締め付けトルク (N•m)	接続可能電線サイズ mm²(AWG)	推奨電線サイズ mm²(AWG)
F7B2030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	50 ～ 60 (1 ～ 1/0)	50 (1)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B2037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	60 ～ 100 (2/0 ～ 4/0)	60 (2/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 22 (10 ～ 4)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	30 ～ 60 (2 ～ 2/0)	30 (2)
	r/ℓ1, ⏥/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B2045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	80 (3/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 22 (10 ～ 4)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	38 ～ 60 (1 ～ 2/0)	38 (1)
	r/ℓ1, ⏥/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B2055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21,T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	100 (4/0)	100 (4/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	30 ～ 60 (3 ～ 4/0)	50 (1/0)
	r/ℓ1, ⏥/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B2075	⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	80 ～ 125 (3/0 ～ 250)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 200 (3/0 ～ 400)	100 (3/0)
	r/ℓ1, ⏥/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B2090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	150 ～ 200 (250 ～ 400)	150 × 2P (250 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 150 (4/0 ～ 300)	100 × 2P (4/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	60 ～ 150 (2/0 ～ 300)	60 × 2P (2/0 × 2P)
	r/ℓ1, ⏥/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B2110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	200 ～ 325 (350 ～ 600)	200 × 2P または 50 × 4P (350 × 2P または 1/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 ～ 39.2	150 ～ 325 (300 ～ 600)	150 × 2P または 50 × 4P (300 × 2P または 1/0 × 4P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	150 (300)	150 × 2P (300 × 2P)
	r/ℓ1, ⏥/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)

（注）1. 電線サイズは 75 °C 銅線並びに，定格電流値で選定しています。
2. 電線の種類は，電力用ケーブル（600 V ビニール電線など）としてください。

400V 級

インバータの形式 CIMR-□	端子記号	端子ねじ	締め付けトルク (N•m)	接続可能電線サイズ mm²(AWG)	推奨電線サイズ mm²(AWG)
F7B40P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B40P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B41P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B42P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚				
F7B43P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)
	⏚				2 (14)
F7B45P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	3.5 ～ 5.5 (12 ～ 10)	3.5 (12)
	⏚			2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
F7B47P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.8	5.5 (10)	5.5 (10)
	⏚			3.5 ～ 5.5 (12 ～ 10)	3.5 (12)
F7B4011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	5.5 ～ 14 (10 ～ 6)	8 (8)
	⏚				5.5 (10)
F7B4015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	8 (8)
	⏚	M5 (M6)	2.5 (4.0 ～ 5.0)	5.0 ～ 14 (10 ～ 6)	5.5 (10)
F7B4018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 38 (8 ～ 2)	8 (8)
	B1, B2	M5	2.5	8 (8)	8 (8)
	⏚	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	8 (8)
F7B4022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0 ～ 5.0	14 ～ 22 (6 ～ 4)	14 (6)
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	14 ～ 38 (6 ～ 2)	14 (6)
F7B4030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0 ～ 5.0	22 (4)	22 (4)
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B4037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 60 (4 ～ 1/0)	38 (2)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B4045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	38 ～ 60 (2 ～ 1/0)	38 (2)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B4055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	50 ～ 60 (1 ～ 1/0)	50 (1)
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)
F7B4075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	60 ～ 100 (2/0 ～ 4/0)	60 (2/0)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 (1/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 22 (10 ～ 4)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	38 ～ 60 (2 ～ 2/0)	38 (2)
	r/ℓ1, ⏥200/ℓ2200, ⏥400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	100 (4/0)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	100 (4/0)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 22 (8 ～ 4)	–
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1 ～ 4/0)	50 (1)
	r/ℓ1, ⏥200/ℓ2200, ⏥400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 × 2P (1.0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 × 2P (1.0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 60 (8 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	60 ～ 150 (2/0 ～ 300)	600 (2/0)
	r/ℓ1, ⏥200/ℓ2200, ⏥400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)

インバータの形式 CIMR-□	端子記号	端子ねじ	締め付けトルク (N•m)	接続可能電線サイズ mm²(AWG)	推奨電線サイズ mm²(AWG)
F7B4132	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	60 ～ 100 (2/0 ～ 4/0)	60 × 2P (2/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 60 (8 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 150 (4/0 ～ 300)	100 (4/0)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4160	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 200 (4/0 ～ 400)	100 × 2P (4/0 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 ～ 39.2	80 ～ 200 (3/0 ～ 400)	80 × 2P (3/0 × 2P)
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 60 (8 ～ 2/0)	–
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	50 ～ 150 (1/0 ～ 300)	50 × 2P (1/0 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4185	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	150 × 2P (300 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	325 × 2P (600 × 2P)
	⊕3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	–
	⏚	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	100 × 2P (3/0 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4220	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	250 × 2P (500 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	200 × 2P (400 × 2P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 4P (250 × 4P)
	⊕3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	–
	⏚	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)
F7B4300	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 4P (250 × 4P)
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	U/T1, V/T2, W/T3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 4P (4/0 × 4P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	200 × 4P (400 × 4P)
	⊕3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	–
	⏚	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)
	r/ℓ1, ⏢200/ℓ2200, ⏢400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)

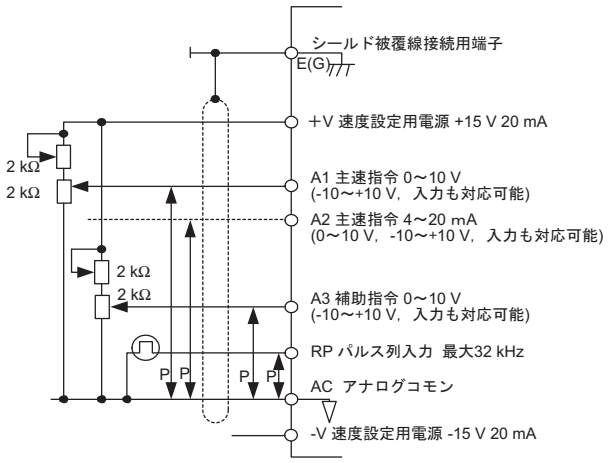
（注）1. 電線サイズは 75 °C 銅線並びに，定格電流値で選定しています。
2. 電線の種類は，電力用ケーブル（600V ビニール電線など）としてください。

■ 制御回路端子の配線

□ 使用電線サイズ

アナログ信号による遠方操作の場合は，アナログオペレータまたは，操作信号とインバータ間の制御線は 50 m 以下にし，周辺機器からの誘導を受けないよう強電回路と離して配線してください。

なお，周波数の設定をディジタルオペレータではなく外部の周波数設定器で行う場合は，ツイストペアシールド線を使用し，シールドは大地アースをせずに端子 E (G) に接続してください。



制御端子番号と電線サイズは，下表を参照ください。

端子番号	端子ねじ	締め付けトルク (N·m)	接続可能電線サイズ mm² (AWG)	推奨電線サイズ mm² (AWG)	電線の種類
FM, AC, AM, P1, P2, PC, SC, A1, A2, A3, +V, -V, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, MA, MB, MC, M1, M2	M3.5	0.8 ～ 1.0	0.5 ～ 2 (20 ～ 14)	0.75 (18)	• ツイストペアシールド線 *1 • 計装用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブルシールド遮へい付き〔日立電線（株）製 KPEV-S 相当品〕
MP, RP, R+, R-, S+, S-, IG	フェニックスタイプ	0.5 ～ 0.6	単線 /*2 0.14 ～ 2.5 より線 / 0.14 ～ 1.5 (26 ～ 14)	0.75 (18)	
E (G)	M3.5	0.8 ～ 1.0	0.5 ～ 2 (20 ～ 14)	1.25 (12)	

* 1. 周波数指令を外部から入力する場合は，ツイストペアシールド線を使用してください。
* 2. 配線の簡易性・信頼性を向上するため，信号電線には棒端子を圧着することをお勧めします。

■ UL 規格対応

UL 規格に対応するための注意事項について説明します。

1. 設置場所
インバータを設置する場合は，汚染度 2（UL 規格）以下の環境でご使用ください。
2. UL 規格対応のために，主回路端子に電線を接続する場合は，下表のサイズの丸型圧着端子を使用してください。
丸型圧着端子（UL 規格対応品）を使用してください。

インバータ形式 CIMR-F7B	JST 製形式	
	入力端子	出力端子
2011	14-5	14-5
2015	38-6	22-6
2018	38-8	38-8
2022	60-8	38-8
2030	60-8	60-8
2037	100-10	100-10
2045	150-10	150-10
2055	60-10（一相あたり 2 本）	60-10（一相あたり 2 本）
2075	100-10（一相あたり 2 本）	80-10（一相あたり 2 本）
2090	150-12（一相あたり 2 本）	100-12（一相あたり 2 本）
2110	150-12（一相あたり 2 本）	150-12（一相あたり 2 本）
4022	22-6	14-6
4030	38-6	22-6
4037	38-8	38-8
4045	60-8	60-8
4055	70-8	70-8
4075	100-10	80-10
4090	60-10（一相あたり 2 本）	100-10
4110	70-10（一相あたり 2 本）	60-10（一相あたり 2 本）
4132	70-10（一相あたり 2 本）	70-10（一相あたり 2 本）
4160	80-12（一相あたり 2 本）	80-12（一相あたり 2 本）
4185	150-16（一相あたり 2 本）	150-16（一相あたり 2 本）

インバータ形式 CIMR-F7B	JST 製形式	
	入力端子	出力端子
4220	325-16（一相あたり 2 本）	200-16（一相あたり 2 本）
4300	150-16（一相あたり 4 本）	150-16（一相あたり 4 本）

3. 制御回路端子に使用する電源は，クラス 2（UL 規格）の電源をご使用ください。

入力 / 出力	端子符号	電源仕様
オープンコレクタ	P1, P2, PC	クラス 2 電源使用のこと
デジタル入力	S1, S2, S3, S4, S5 S6, S7, S8, SC	インバータ内部の LVLC 電源 外部電源の場合は，クラス 2 の電源を使用
アナログ入力	RP, +V, -V, A1, A2, A3, AC	インバータ内部の LVLC 電源 外部電源の場合は，クラス 2 の電源を使用

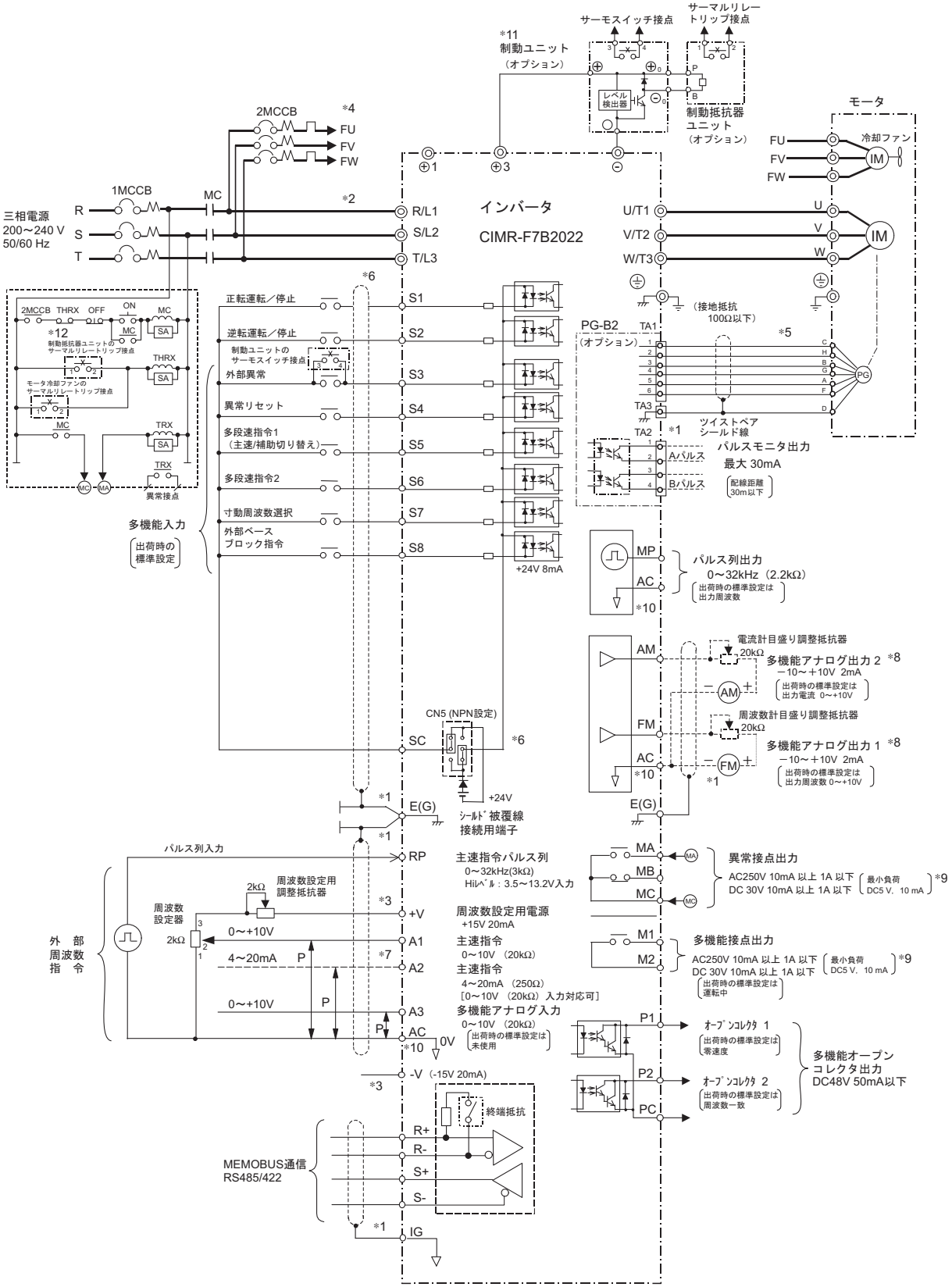
4. 短絡耐量
このインバータは短絡時の電流が 100 K アンペア以下，240 V 以下 (200 V 級)，480 V 以下 (400 V 級) の電源にて UL 短絡試験を実施しています。
配線用遮断器 (MCCB) あるいは，短絡保護用のヒューズは，ご使用電源の短絡耐量以上のものをご使用ください。

5. モータの過負荷保護
モータの過負荷保護を行うために，インバータの E2-01 定数に，モータ定格電流を設定してください。

■ CE 規格対応

CE マークに対応するための注意事項については，同梱の CD-ROM の取扱説明書の 10-12 頁をご参照ください。

■ 相互配線



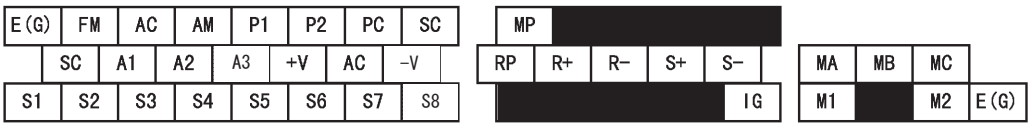
（注）1. インバータの制御電源を ON したまま，主回路のみ OFF させる場合は，オプションにて準備している制御回路別電源ユニットと専用インバータを使用してください。
2. 200 V 級 22 ～ 110 kW，400 V 級 22 ～ 300 kW のインバータは入力力率改善用の直流リアクトルを内蔵しています（取付け不要）。18.5 kW 以下のインバータではオプションです。

* 1. ┆┆ はシールド線，┆┆P はツイストペアシールド線です。
* 2. 端子の ◎ は主回路，○は制御回路を示します。
* 3. 制御回路端子の +V 及び -V 電圧の出力電流容量は，ともに最大 20 mA です。制御回路端子 +V，–V，AC 間を短絡させないでください。誤動作や故障の要因となります。

* 4. 自冷モータの場合は，冷却ファンモータの配線は不要です。
* 5. PG なし制御では，PG 回路配線（PG-B2 カードへの配線）は不要です。
* 6. シーケンス入力信号（S1 ～ S8）が無電圧接点または NPN トランジスタによるシーケンス接続（0V コモン / シンクモード）の場合の接続を示します。（工場出荷時設定）
PNP トランジスタによるシーケンス接続（+24 V コモン / ソースモード）やインバータの外部に +24 V 電源を設ける場合は，取扱説明書（TOCPC71061609）の表 2.13 を参照してください。
* 7. 主速周波数指令は，定数 H3-13 により，電圧（端子 A1）もしくは電流（端子 A2）のどちらから入力するか選択できます。出荷時設定は，電圧指令入力です。
* 8. 多機能アナログ出力は，アナログ周波数計，電流計，電圧計，電力計などの指示計専用の出力です。フィードバック制御などの制御系には使用できません。
* 9. 多機能接点出力及び異常接点出力の最小負荷は 10 mA です。10 mA 以下のときは，多機能オープンコレクタ出力を使用してください。
* 10. 制御回路 AC 端子の接地及び筐体への接続はしないでください。誤動作や故障の要因となる場合があります。
* 11. 制動抵抗器ユニット使用時は，インバータ定数の減速中ストール防止機能選択を“無効”（L3-04 = 0）に設定変更してください。変更しないまま使用すると，設定された減速時間で停止しないことがあります。
* 12. 制動抵抗器（ERF 形）を使用する場合は，定数 L8-01 に 1 を設定してください。また，制動抵抗器ユニットを使用する場合は，サーマルリレートリップで電源側を遮断するシーケンスが必要になります。

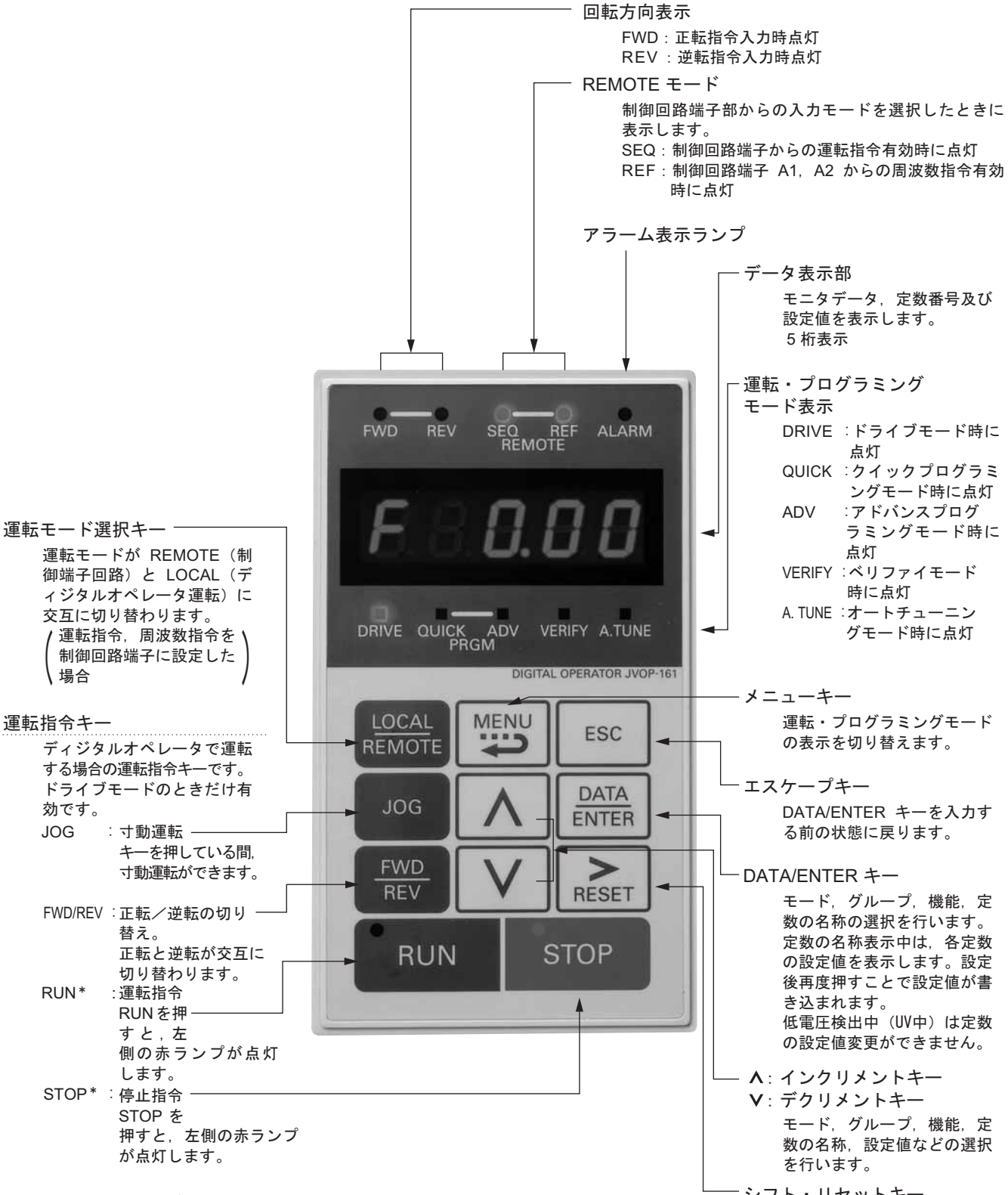
□ 制御端子配列

制御回路端子の配列を以下に示します。

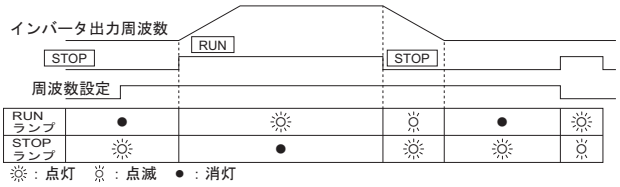


3 ディジタルオペレータ

■ ディジタルオペレータの機能



＊：RUN と STOP ランプは，運転に応じて「点灯」「点滅」「消灯」します。



ディジタルオペレータの RUN，STOP ランプの表示条件を以下に示します。

複数の条件に該当する場合は，優先順位の高いランプ表示となります。

オペレータの RUN,STOP ランプとその表示条件

表示優先順位	RUN ランプ	STOP ランプ	運転状態	表　示　条　件
1	●	●	停止	電源遮断
2	●	☼	停止 *	非常停止による停止中 ・ 制御回路端子からの運転中にオペレータの STOP キーが入力された ・ 制御回路端子から非常停止指令が入力された 運転操作が LOCAL（オペレータでの運転）時に外部端子より運転指令を入力したまま，REMOTE（制御回路での運転）に切り替えた。 クイックプログラムモードもしくはアドバンストプログラムモード時に外部端子より運転指令を入力したまま，ドライブモードに切り替えた。
3	☼	☼	停止	最低出力周波数未満の周波数指令で運転中 多機能接点入力よりベースブロック指令入力中に運転指令が入力された
4	●	☼	停止	停止状態
5	☼	☼	運転	減速停止中 多機能接点入力による直流制動中 停止時直流制動（初期励磁）中
6	☼	☼	運転	非常停止による減速中 ・ 制御回路端子からの運転中にオペレータの STOP キーが入力された ・ 制御回路端子から非常停止指令が入力された
7	☼	●	運転	運転指令入力中 始動時直流制動（初期励磁）中

（注）☼：点灯　☼：点滅　●：消灯

* インバータを再運転する場合には，制御回路端子からの運転指令及び非常停止信号をいったん OFF する必要があります。

■ ディジタルオペレータによる操作例

手順	キー操作	オペレータ表示
①電源投入 ・周波数指令値表示		DRIVE LED 点灯 F 0.00
②運転条件設定 ・ローカルモードを選択	LOCAL REMOTE	REMOTE(SEQ.REF)LED消灯 FWD LED点灯
③正転寸動運転（6 Hz） （キーを押している間運転します）	JOG	F 6.00 JOGキーを押している間のみ表示
④周波数設定 ・指令値の変更	DATA ENTER RESET ∨ ∧ で指令値を変更	F00.00 変更桁点滅 F15.00
・設定値の書き込み ・出力周波数モニタ表示を選択	DATA ENTER ESC ∧	“End”表示後 F15.00 F15.00 0.00
⑤正転運転 ・運転操作（15 Hz）	RUN	15.00 RUN LED点灯
（右欄へ続く）		

手順	キー操作	オペレータ表示
⑥周波数指令値変更 （15 Hz→50 Hz） ・周波数指令値表示選択 ・指令値の変更	∨ DATA ENTER RESET ∨ ∧ で指令値を変更	F15.00 F15.00 変更桁点滅 F50.00
・設定値の書き込み ・出力周波数モニタ表示を選択	DATA ENTER ESC ∧	“End”表示後 F50.00 F50.00 50.00
⑦逆転運転 ・逆転運転に切り替える	FWD REV	-50.00 REV LED点灯
⑧停止 ・減速停止	STOP	0.00 STOP LED点灯 (減速中はRUN LED点滅)

■ モニタ機能

定数 No.	名称	表示例	定数 No.	名称	表示例
U1-01	周波数指令 (Hz)	50.00	U1-08	出力電力 (kW)	0.4
U1-02	出力周波数 (Hz)	50.00	U1-09	トルク指令（内部）(%)	100.0
U1-03	出力電流 (A)	2.0 A	U1-10	入力端子の状態	
U1-04	制御モード	2	U1-11	出力端子の状態	
U1-05	モータ速度 (Hz)	50.00	U1-12	運転状態	
U1-06	出力電圧指令 (V)	168.1	U1-13	累積稼働時間 (hour)	700
U1-07	直流電圧 (V)	Pn305			

■ オートチューニング手順

手順	キー操作	オペレータ表示
	A. TUNEが点滅するまで数回押す MENU	A. TUNE点滅 T1-01
モード選択		
チューニングモード選択	DATA ENTER	A. TUNE点灯 T1-01
線間抵抗停止形オートチューニングモード選択	DATA ENTER	設定値が2であることを確認 -02
	ESC	T1-01
モータ定格出力定数選択	∧	T1-02
モータ定格出力確認	DATA ENTER	インバータ定格出力と同じ値 003.70
	ESC	T1-02
モータ定格電流定数選択	∧	T1-04
モータ定格電流確認	DATA ENTER	インバータと同容量のモータ電流 014.0
	∧	T1-04
チューニング開始	∧	DRIVE点灯 TUn12
	RUN	TUn12
		チューニング終了 End
ドライブモードへ戻る	MENU DRIVEが点滅するまで数回押す	DRIVE点滅 F50.00

■ モニタ項目の表示方法

手順	キー操作	オペレータ表示
	DRIVE LED が点滅するまで数回押す MENU	DRIVE LED 点滅 F 0.00
電源投入 → モード選択		
ドライブモード選択	DATA ENTER	
周波数指令モニタ		DRIVE LED 点灯 F 0.00
出力周波数モニタ	∧	0.00
出力電流モニタ	∧	0.00A
出力電圧モニタ (o1-01で設定したモニタ)	∧	0.0V
U1-□□モニタ	∧	U1-01
U2-□□モニタ (異常トレース)	∧	U2-01
U3-□□モニタ (異常履歴)	∧	U3-01

日本語

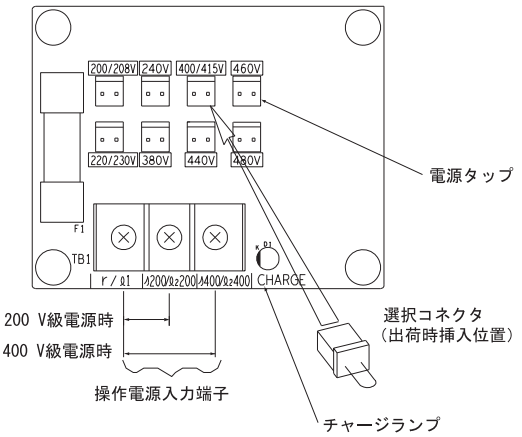
4 試運転

■ 試運転時の注意事項

□ 電源投入前の操作電源電圧選択コネクタの設定（400 V 級 75 kW 以上）

400 V 級 75 kW 以上のインバータの場合，E1-01（入力電圧設定）を設定してから，使用する電圧にもっとも近い選択コネクタを設定してください。コネクタ選択が正しく設定されていない場合，インバータの機能・信頼性に悪影響を及ぼす可能性があります。出荷設定は 400/415 V です。400/415 V 以外で使用する場合は，以下の手順で選択コネクタを設定してください。

1. 電源を OFF し，5 分以上待ってください。
2. チャージランプが消灯していることを確認してください。
3. ターミナルカバーを取り外してください。
4. インバータに供給する電源電圧に対応した位置に （下図参照）コネクタを挿入ください。
5. ターミナルカバーを元通りに取り付けてください。



□ 電源投入

必ず以下の項目を確認してから，電源を投入してください。

1. 電源電圧の確認
   電源電圧が正しいことを確認ください。
   200 V 級：三相 AC200 V ～ 240 V　50/60 Hz
   400 V 級：三相 AC380 V ～ 480 V　50/60 Hz
   ただし，200 V 級 37 kW 以上の冷却ファン電圧は
   三相　200/208/220 V　50 Hz
   三相　200/208/220/230 V　60 Hz をご使用ください。
2. モータ出力端子との接続確認
   モータの出力端子（U，V，W）とモータが確実に接続されていることを確認ください。
3. インバータの制御回路端子への接続確認
   インバータの制御回路端子と他の制御装置が確実に接続されていることを確認ください。
4. インバータ制御端子状態の確認
   インバータの制御回路端子は，すべて OFF 状態（インバータが運転しない状態）になっていることを確認ください。
5. PG 速度制御カード接続
   PG 速度制御カードを使用する場合は，パルスゼネレータと確実に接続されていることを確認ください。
6. 負荷状態の確認
   モータは無負荷状態（機械系に接続されていない状態）であることを確認ください。

5 定数一覧表

機能	定数 No.	名称 *1	設定範囲	工場出荷時設定値	設定値
環境設定モード選択	A1-00	オペレータ表示の言語選択 *1	0 ～ 6	0	
	A1-01	定数のアクセスレベル	0 ～ 2	2	
	A1-02	制御モードの選択	0 ～ 3	0	
	A1-03	イニシャライズ	0 ～ 3330	0	
	A1-04	パスワード	0 ～ 9999	0	
	A1-05	パスワードの設定	0 ～ 9999	0	
	A2-01 ～ A2-32	ユーザー定数の設定	b1-01 ～ o3-02	—	
運転モード選択	b1-01	周波数指令の選択	0 ～ 4	1	
	b1-02	運転指令の選択	0 ～ 3	1	
	b1-03	停止方法選択	0 ～ 3 *2	0	
	b1-04	逆転禁止選択	0，1	0	
	b1-05	最低出力周波数 (E1-09) 未満の動作選択	0 ～ 3	0	
	b1-06	シーケンス入力の 2 度読み選択	0，1	1	
	b1-07	運転指令切り替え後の運転選択	0，1	0	
	b1-08	プログラムモードの運転指令選択	0 ～ 2	0	
直流制動	b2-01	零速度レベル（直流制動開始周波数）	0.0 ～ 10.0	0.5 Hz	
	b2-02	直流制動電流	0 ～ 100	50 %	
	b2-03	始動時直流制動（初期励磁）時間	0.00 ～ 10.00	0.00 sec	
	b2-04	停止時直流制動（初期励磁）時間	0.00 ～ 10.00	0.50 sec	
	b2-08	磁束補償量	0 ～ 1000	0 %	
速度サーチ	b3-01	速度サーチ選択（共通）	0 ～ 3	2 *3	
	b3-02	速度サーチ動作電流（電流検出形）	0 ～ 200	150 % *3*4	
	b3-03	速度サーチ減速時間（電流検出形）	0.1 ～ 10.0	2.0 sec	
	b3-05	速度サーチ待ち時間（共通）	0.0 ～ 20.0	0.2 sec	
	b3-10	速度サーチ検出補正ゲイン（速度推定形）	1.00 ～ 1.20	1.10	
	b3-14	回転方向サーチ選択	0,1	1	
	b3-17	速度サーチリトライ動作電流レベル	0 ～ 200	150 % *4	
	b3-18	速度サーチリトライ動作検出時間	0.00 ～ 1.00	0.10 sec	
	b3-19	速度サーチリトライ回数	0 ～ 10	0	
タイマ機能	b4-01	タイマ機能の ON 側遅れ時間	0.0 ～ 300.0	0.0 sec	
	b4-02	タイマ機能の OFF 側遅れ時間	0.0 ～ 300.0	0.0 sec	
PID 制御	b5-01	PID 制御の選択	0 ～ 4	0	
	b5-02	比例ゲイン（P）	0.00 ～ 25.00	1.00	
	b5-03	積分時間 （I）	0.0 ～ 360.0	1.0 sec	
	b5-04	積分値（I）の上限値	0.0 ～ 100.0	100.0 %	
	b5-05	微分時間 （D）	0.00 ～ 10.00	0.00 sec	
	b5-06	PID の上限値	0.0 ～ 100.0	100.0 %	
	b5-07	PID オフセット調整	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	b5-08	PID の一次遅れ時定数	0.00 ～ 10.00	0.00 sec	
	b5-09	PID 出力の特性選択	0，1	0	
	b5-10	PID 出力ゲイン	0.0 ～ 25.0	1.0	
	b5-11	PID 出力の逆転選択	0，1	0	
	b5-12	PID フィードバック指令喪失検出選択	0 ～ 2	0	
	b5-13	PID フィードバック指令喪失検出レベル	0 ～ 100	0 %	
	b5-14	PID フィードバック指令喪失検出時間	0.0 ～ 25.5	1.0 sec	
	b5-15	PID スリープ機能動作レベル	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	b5-16	PID スリープ動作遅れ時間	0.0 ～ 25.5	0.0 sec	
	b5-17	PID 指令用加減速時間	0.0 ～ 6000.0	0.0 sec	
DWELL 機能	b6-01	始動時 DWELL 周波数	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	b6-02	始動時 DWELL 時間	0.0 ～ 10.0	0.0 sec	
	b6-03	停止時 DWELL 周波数	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	b6-04	停止時 DWELL 時間	0.0 ～ 10.0	0.0 sec	
DROOP 制御	b7-01	DROOP 制御のゲイン	0.0 ～ 100.0	0.0 %	
	b7-02	DROOP 制御の遅れ時間	0.03 ～ 2.00	0.05 sec	
省エネ制御	b8-01	省エネモード選択	0，1	0	
	b8-02	省エネ制御ゲイン	0.0 ～ 10.0	0.7 *6	
	b8-03	省エネ制御フィルタ時定数	0.00 ～ 10.00	0.50 sec *7	
	b8-04	省エネ係数	0.00 ～ 655.00	288.20 *8*9	
	b8-05	電力検出フィルタの時定数	0 ～ 2000	20 ms	
	b8-06	さぐり運転電圧リミッタ	0 ～ 100	0 %	
ゼロサーボ	b9-01	ゼロサーボゲイン	0 ～ 100	5	
	b9-02	ゼロサーボ完了幅	0 ～ 16383	10	
加減速時間	C1-01	加速時間 1	0.0 ～ 6000.0 *10	10.0 sec	
	C1-02	減速時間 1			
	C1-03	加速時間 2			
	C1-04	減速時間 2			
	C1-05	加速時間 3			
	C1-06	減速時間 3			
	C1-07	加速時間 4			
	C1-08	減速時間 4			
	C1-09	非常停止時間			
	C1-10	加減速時間の単位	0，1	1	
	C1-11	加減速時間の切り替え周波数	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
S 字特性	C2-01	加速開始時の S 字特性時間	0.00 ～ 2.50	0.20 sec	
	C2-02	加速完了時の S 字特性時間	0.00 ～ 2.50	0.20 sec	
	C2-03	減速開始時の S 字特性時間	0.00 ～ 2.50	0.20 sec	
	C2-04	減速完了時の S 字特性時間	0.00 ～ 2.50	0.00 sec	
スリップ補正	C3-01	スリップ補正ゲイン	0.0 ～ 2.5	0.0 *3	
	C3-02	スリップ補正一次遅れ時定数	0 ～ 10000	2000 ms *3	
	C3-03	スリップ補正リミット	0 ～ 250	200 %	
	C3-04	回生動作中のスリップ補正選択	0，1	0	
	C3-05	出力電圧制限動作選択	0，1	0	
トルク補償	C4-01	トルク補償ゲイン	0.00 ～ 2.50	1.00	
	C4-02	トルク補償の一次遅れ時定数	0 ～ 10000	200 ms *3	
	C4-03	起動トルク量（正転用）	0.0 ～ 200.0	0.0 %	
	C4-04	起動トルク量（逆転用）	-200.0 ～ 0.0	0.0 %	
	C4-05	起動トルク時定数	0 ～ 200	10 ms	

機能	定数 No.	名称 *1	設定範囲	工場出荷時設定値	設定値
速度制御（ASR）	C5-01	速度制御（ASR）の比例ゲイン 1（P）	1.00 ～ 300.00 *11	20.00 *12	
	C5-02	速度制御（ASR）の積分時間 1（I）	0.000 ～ 10.000	0.500 sec *12	
	C5-03	速度制御（ASR）の比例ゲイン 2（P）	1.00 ～ 300.00 *11	20.00 *12	
	C5-04	速度制御（ASR）の積分時間 2（I）	0.000 ～ 10.000	0.500 sec *12	
	C5-05	速度制御（ASR）リミット	0.0 ～ 20.0	5.0 %	
	C5-06	速度制御 （ASR）の一次遅れ時定数	0.000 ～ 0.500	0.004 sec	
	C5-07	速度制御（ASR）ゲイン切り替え周波数	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	C5-08	速度制御（ASR）積分リミット	0 ～ 400	400 %	
キャリア周波数	C6-01	CT/VT 選択	0，1	0 *13	
	C6-02	キャリア周波数選択	0.1 *14	1 *15	
	C6-03	キャリア周波数上限 *16	2.0 ～ 2.5	2.0 kHz	
	C6-04	キャリア周波数下限 *16	0.4 ～ 2.5	2.0 kHz	
	C6-05	キャリア周波数比例ゲイン *16	00 ～ 99	00	
周波数指令	d1-01	周波数指令 1	0.00 ～ 400.00 *18*19	0.00 Hz	
	d1-02	周波数指令 2			
	d1-03	周波数指令 3			
	d1-04	周波数指令 4			
	d1-05	周波数指令 5			
	d1-06	周波数指令 6			
	d1-07	周波数指令 7			
	d1-08	周波数指令 8			
	d1-09	周波数指令 9	0.00 ～ 300.00 *19*20		
	d1-10	周波数指令 10			
	d1-11	周波数指令 11			
	d1-12	周波数指令 12			
	d1-13	周波数指令 13			
	d1-14	周波数指令 14			
	d1-15	周波数指令 15			
	d1-16	周波数指令 16			
	d1-17	寸動周波数指令		6.00 Hz	
周波数上限・下限	d2-01	周波数指令上限値	0.0 ～ 110.0	100.0 %	
	d2-02	周波数指令下限値	0.0 ～ 110.0	0.0 %	
	d2-03	主速指令下限値	0.0 ～ 110.0	0.0 %	
ジャンプ周波数	d3-01	ジャンプ周波数 1	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	
	d3-02	ジャンプ周波数 2	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	d3-03	ジャンプ周波数 3		0.0 Hz	
	d3-04	ジャンプ周波数幅	0.0 ～ 20.0	1.0 Hz	
周波数指令ホールド	d4-01	周波数指令のホールド機能選択	0，1	0	
	d4-02	＋－スピードリミット	0 ～ 100	10 %	
トルク制御	d5-01	トルク制御選択	0,1	0	
	d5-02	トルク指令の遅れ時間	0 ～ 1000	0 ms	
	d5-03	速度リミット選択	1, 2	1	
	d5-04	速度リミット	-120 ～ +120	0 %	
	d5-05	速度リミットバイアス	0 ～ 120	10 %	
	d5-06	速度／トルク制御切り替えタイマ	0 ～ 1000	0 ms	
界磁弱め	d6-01	界磁弱めレベル	0 ～ 100	80 %	
	d6-02	界磁周波数	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	d6-03	界磁フォーシング機能選択	0, 1	0	
	d6-06	界磁フォーシングリミット値	100 ～ 400 *6	400 %	
V/f 特性	E1-01	入力電圧設定	155 ～ 255 *21	200 V *21	
	E1-03	V/f パターン選択	0 ～ F	F	
	E1-04	最高出力周波数（FMAX）	40.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz *3	
	E1-05	最大電圧（VMAX）	0.0 ～ 255.0 *21	200.0 V *3*21	
	E1-06	ベース周波数（FA）	0.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz *3	
	E1-07	中間出力周波数（FB）	0.0 ～ 300.0 *5	2.5 Hz *3	
	E1-08	中間出力周波数電圧（VC）	0.0 ～ 255.0 *21	15.0 V *3*21	
	E1-09	最低出力周波数（FMIN）	0.0 ～ 300.0 *5	1.2 Hz *3	
	E1-10	最低出力周波数電圧（VMIN）	0.0 ～ 255.0 *21	9.0 V *3*21	
	E1-11	中間出力周波数 2	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz *22	
	E1-12	中間出力周波数電圧 2	0.0 ～ 255.0 *21	0.0 V *22	
	E1-13	ベース電圧（VBASE）	0.0 ～ 255.0 *21	0.0 V *23	
モータ定数	E2-01	モータ定格電流	0.32 ～ 6.40 *24	1.90 A *9	
	E2-02	モータ定格スリップ	0.00 ～ 20.00	2.90 Hz *9	
	E2-03	モータ無負荷電流	0.00 ～ 1.89 *38	1.20 A *9	
	E2-04	モータ極数（ポール数）	2 ～ 48	4 pole	
	E2-05	モータ線間抵抗	0.000 ～ 65.000	9.842 Ω *9	
	E2-06	モータ漏れインダクタンス	0.0 ～ 40.0	18.2 % *9	
	E2-07	モータ鉄心飽和係数 1	0.00 ～ 0.50	0.50	
	E2-08	モータ鉄心飽和係数 2	0.50 ～ 0.75 *25	0.75	
	E2-09	モータのメカニカルロス	0.0 ～ 10.0	0.0	
	E2-10	トルク補償のモータ鉄損	0 ～ 65535	14 W *9	
	E2-11	モータ定格容量	0.00 ～ 650.00	0.40 kW *9	
モータ 2 の V/f 特性	E3-01	モータ 2 の制御モード選択	0 ～ 3	0	
	E3-02	モータ 2 の最高出力周波数（FMAX）	40.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz	
モータ 2 の V/f 特性	E3-03	モータ 2 の最大電圧（VMAX）	0.0 ～ 255.0 *21	200.0 V *3	
	E3-04	モータ 2 のベース周波数（FA）	0.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz	
	E3-05	モータ 2 の中間出力周波数（FB）	0.0 ～ 300.0 *5	2.5 Hz *3	
	E3-06	モータ 2 の中間出力周波数電圧（VC）	0.0 ～ 255.0 *21	15.0 V *21	
	E3-07	モータ 2 の最低出力周波数（FMIN）	0.0 ～ 300.0 *5	1.2 Hz *3	
	E3-08	モータ 2 の最低出力周波数電圧（VMIN）	0.0 ～ 255.0 *21	9.0 V *21	
モータ 2 定数	E4-01	モータ 2 の定格電流	0.32 ～ 6.40 *26	1.90 A *9	
	E4-02	モータ 2 の定格スリップ	0.00 ～ 20.00	2.90 Hz *9	
	E4-03	モータ 2 の無負荷電流	0.00 ～ 1.89 *27	1.20 A *9	
	E4-04	モータ 2 極数（ポール数）	2 ～ 48	4 pole	
	E4-05	モータ 2 の線間抵抗	0.000 ～ 65.000	9.842 Ω *9	
	E4-06	モータ 2 の漏れインダクタンス	0.0 ～ 40.0	18.2 % *9	
	E4-07	モータ 2 のモータ定格容量	0.00 ～ 650.00	0.40 kW *9	
PG 速度制御カード	F1-01	PG 定数	0 ～ 60000	600	
	F1-02	PG 断線検出（PGO）時の動作選択	0 ～ 3	1	
	F1-03	過速度（OS）発生時の動作選択	0 ～ 3	1	
	F1-04	速度偏差過大検出（DEV）時の動作選択	0 ～ 3	3	
	F1-05	PG 回転方向設定	0，1	0	
	F1-06	PG 出力分周比	1 ～ 132	1	
	F1-07	加減速中の積分動作選択	0，1	0	
	F1-08	過速度（OS）検出レベル	0 ～ 120	115 %	
	F1-09	過速度（OS）検出時間	0.0 ～ 2.0	0.0 sec *12	
	F1-10	速度偏差過大（DEV）検出レベル	0 ～ 50	10 %	
	F1-11	速度偏差過大（DEV）検出時間	0.0 ～ 10.0	0.5 sec	
	F1-12	PG ギヤ歯数 1	0 ～ 1000	0	
	F1-13	PG ギヤ歯数 2	0 ～ 1000	0	
	F1-14	PG 断線検出時間	0.0 ～ 10.0	2.0 sec	
アナログ指令カード	F2-01	アナログ指令カードの動作選択	0，1	0	
ディジタル指令カード	F3-01	ディジタル指令カードの入力選択	0 ～ 7	0	
アナログモニタカード	F4-01	CH1 出力モニタ選択	1 ～ 99	2	
	F4-02	CH1 出力モニタゲイン	0.00 ～ 2.50	1.00	
	F4-03	CH2 出力モニタ選択	1 ～ 99	3	
	F4-04	CH2 出力モニタゲイン	0.00 ～ 2.50	0.50	
	F4-05	CH1 出力モニタバイアス	-10.0 ～ 10.0	0.0 %	
	F4-06	CH2 出力モニタバイアス	-10.0 ～ 10.0	0.0 %	
	F4-07	アナログ出力の信号レベル CH1	0，1	0	
	F4-08	アナログ出力の信号レベル CH2	0，1	0	
ディジタル出力カード	F5-01	CH1 出力選択	0 ～ 37	0	
	F5-02	CH2 出力選択	0 ～ 37	1	
	F5-03	CH3 出力選択	0 ～ 37	2	
	F5-04	CH4 出力選択	0 ～ 37	4	
	F5-05	CH5 出力選択	0 ～ 37	6	
	F5-06	CH6 出力選択	0 ～ 37	37	
	F5-07	CH7 出力選択	0 ～ 37	0F	
	F5-08	CH8 出力選択	0 ～ 37	0F	
	F5-09	DO-08 出力モード選択	0 ～ 2	0	
伝送オプションカード	F6-01	伝送エラー検出時の動作選択	0 ～ 3	1	
	F6-02	伝送オプションからの外部異常の入力レベル	0，1	0	
	F6-03	伝送オプションからの外部異常入力時の動作	0 ～ 3	1	
	F6-04	伝送オプションからのトレースサンプリング	0 ～ 60000	0	
	F6-06	伝送オプションからのトルク指令／トルクリミット選択	0, 1	0	
	F6-08	SI-T WDT エラー選択	0 ～ 3	1	
	F6-09	SI-T BUS エラー検出回数	2 ～ 10	2	
多機能接点入力	H1-01	端子 S3 の機能選択	0 ～ 78	24	
	H1-02	端子 S4 の機能選択	0 ～ 78	14	
	H1-03	端子 S5 の機能選択	0 ～ 78	3 (0) *28	
	H1-04	端子 S6 の機能選択	0 ～ 78	4 (3) *28	
	H1-05	端子 S7 の機能選択	0 ～ 78	6 (4) *28	
	H1-06	端子 S8 の機能選択	0 ～ 78	8 (6) *28	
多機能接点出力	H2-01	端子 M1-M2 の機能選択（接点）	0 ～ 3D	0	
	H2-02	端子 P1 の機能選択（オープンコレクタ）	0 ～ 3D	1	
	H2-03	端子 P2 の機能選択（オープンコレクタ）	0 ～ 3D	2	
多機能アナログ入力	H3-01	周波数指令（電圧）端子 A1 信号レベル選択	0, 1	0	
	H3-02	周波数指令（電圧）端子 A1 入力ゲイン	0.0 ～ 1000.0	100.0 %	
	H3-03	周波数指令（電圧）端子 A1 入力バイアス	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	H3-04	多機能アナログ入力端子 A3 信号レベル選択	0, 1	0	
	H3-05	多機能アナログ入力端子 A3 機能選択	0 ～ 1F	1F	
	H3-06	多機能アナログ入力端子 A3 入力ゲイン	0.0 ～ 1000.0	100.0 %	

日本語

機能	定数 No.	名称 *1	設定範囲	工場出荷時設定値	設定値
多機能アナログ入力	H3-07	多機能アナログ入力端子 A3 入力バイアス	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	H3-08	多機能アナログ入力端子 A2 信号レベル選択	0 ～ 2	2	
	H3-09	多機能アナログ入力端子 A2 機能選択	0 ～ 1F	0	
	H3-10	多機能アナログ入力端子 A2 入力ゲイン	0.0 ～ 1000.0	100.0 %	
	H3-11	多機能アナログ入力端子 A2 入力バイアス	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	H3-12	アナログ入力のフィルタ時定数	0.00 ～ 2.00	0.03 sec	
	H3-13	端子 A1/A2 切り替え	0, 1	0	
多機能アナログ出力	H4-01	多機能アナログ出力 1 端子 FM モニタ選択	1 ～ 99	2	
	H4-02	多機能アナログ出力 1 端子 FM ゲイン	0.00 ～ 2.50	1.00	
	H4-03	多機能アナログ出力 1 端子 FM バイアス	-10.0 ～ +10.0	0.0 %	
	H4-04	多機能アナログ出力 2 端子 AM モニタ選択	1 ～ 99	3	
	H4-05	多機能アナログ出力 2 端子 AM ゲイン	0.00 ～ 2.50	0.50	
	H4-06	多機能アナログ出力 2 端子 AM バイアス	-10.0 ～ +10.0	0.0 %	
	H4-07	多機能アナログ出力 1 信号レベル選択	0，1	0	
	H4-08	多機能アナログ出力 2 信号レベル選択	0，1	0	
MEMOBUS 通信	H5-01	スレーブアドレス	0 ～ 20 *29	1FH	
	H5-02	伝送速度の選択	0 ～ 4	3	
	H5-03	伝送パリティの選択	0 ～ 2	0	
	H5-04	伝送エラー検出時の動作選択	0 ～ 3	3	
	H5-05	伝送エラー検出選択	0，1	1	
	H5-06	送信待ち時間	5 ～ 65	5 ms	
	H5-07	RTS 制御 あり／なし	0，1	1	
	H5-10	MEMOBUS レジスタ 0025H の単位選択	0，1	0	
パルス列入出力	H6-01	パルス列入力機能選択	0 ～ 2	0	
	H6-02	パルス列入力スケーリング	1000 ～ 32000	1440 Hz	
	H6-03	パルス列入力ゲイン	0.0 ～ 1000.0	100.0 %	
	H6-04	パルス列入力バイアス	-100.0 ～ +100.0	0.0 %	
	H6-05	パルス列入力フィルタ時間	0.00 ～ 2.00	0.10 sec	
	H6-06	パルス列モニタ選択	1, 2, 5, 20, 24, 36 のみ	2	
	H6-07	パルス列モニタスケーリング	0 ～ 32000	1440 Hz	
モータ保護機能	L1-01	モータ保護機能選択	0 ～ 3	1	
	L1-02	モータ保護動作時間	0.1 ～ 5.0	1.0 min	
	L1-03	モータ過熱時のアラーム動作選択	0 ～ 3	3	
	L1-04	モータ過熱動作選択	0 ～ 2	1	
	L1-05	モータ温度入力フィルタ時定数	0.00 ～ 10.00	0.20 sec	
瞬時停電処理	L2-01	瞬時停電動作選択	0 ～ 2	0	
	L2-02 *39	瞬時停電補償時間	0 ～ 25.5	0.1 sec *9	
	L2-03	最小ベースブロック（BB）時間	0.1 ～ 5.0	0.2 sec *9	
	L2-04	電圧復帰時間	0.0 ～ 5.0	0.3 sec *9	
	L2-05	主回路低電圧（UV）検出レベル	150 ～ 210 *21	190 V *21	
	L2-06	KEB 減速時間	0.0 ～ 200.0	0.0 sec	
	L2-07	瞬時停電戻り時間	0.0 ～ 25.5	0.0 sec *30	
	L2-08	KEB 開始時周波数低下ゲイン	0 ～ 300	100 %	
ストール防止機能	L3-01	加速中ストール防止機能選択	0 ～ 2	1	
	L3-02	加速中ストール防止レベル	0 ～ 200	150 % *4	
	L3-03	加速中ストール防止リミット	0 ～ 100	50 %	
	L3-04	減速中ストール防止機能選択	0 ～ 3 *31	1	
	L3-05	運転中ストール防止機能選択	0 ～ 2	1	
	L3-06	運転中ストール防止レベル	30 ～ 200	150 % *4	
	L3-11	過電圧抑制機能選択	0,1	0	
	L3-12	過電圧抑制電圧レベル	350 ～ 390 *21	380 V *21	
周波数検出	L4-01	周波数検出レベル	0.0 ～ 300.0 *5	0.0 Hz	
	L4-02	周波数検出幅	0.0 ～ 20.0	2.0 Hz	
	L4-03	周波数検出レベル（＋／－片側検出）	-300.0 ～ +300.0 *33	0.0 Hz	
	L4-04	周波数検出幅（＋／－片側検出）	0.0 ～ 20.0	2.0 Hz	
	L4-05	周波数指令喪失時の動作選択	0，1	0	
異常リトライ	L5-01	異常リトライ回数	0 ～ 10	0 回	
	L5-02	異常リトライ中の異常接点動作選択	0，1	0	
過トルク検出	L6-01	過トルク／アンダトルク検出動作選択 1	0 ～ 8	0	
	L6-02	過トルク／アンダトルク検出レベル 1	0 ～ 300	150 %	
	L6-03	過トルク／アンダトルク検出時間 1	0.0 ～ 10.0	0.1 sec	
	L6-04	過トルク／アンダトルク検出動作選択 2	0 ～ 8	0	
	L6-05	過トルク／アンダトルク検出レベル 2	0 ～ 300	150 %	
	L6-06	過トルク／アンダトルク検出時間 2	0.0 ～ 10.0	0.1 sec	
トルクリミット	L7-01	正転側電動状態側トルクリミット	0 ～ 300	200 %	
	L7-02	逆転側電動状態側トルクリミット	0 ～ 300	200 %	
	L7-03	正転側回生状態側トルクリミット	0 ～ 300	200 %	
	L7-04	逆転側回生状態側トルクリミット	0 ～ 300	200 %	
	L7-06	トルクリミットの積分時定数	5 ～ 10000	200 ms	
	L7-07	加減速中のトルクリミットの制御方法選択	0, 1	0	

機能	定数 No.	名称 *1	設定範囲	工場出荷時設定値	設定値
ハードウェア保護	L8-01	取付形制動抵抗器の保護（ERF 形）	0，1	0	
	L8-02	インバータ過熱（OH）アラーム予告検出レベル	50 ～ 130	95 °C *9	
	L8-03	インバータ過熱（OH）アラーム予告動作選択	0 ～ 3	3	
	L8-05	入力欠相保護の選択	0，1	0	
	L8-07	出力欠相保護の選択	0 ～ 2	0	
	L8-09	地絡保護の選択	0，1	1	
	L8-10	冷却ファン制御の選択	0，1	0	
	L8-11	冷却ファン制御のディレイ時間	0 ～ 300	60 sec	
	L8-12	周囲温度	45 ～ 60	45 °C	
	L8-15	低速時の OL2 特性選択	0，1	1	
	L8-18	ソフトウェア電流リミット	0，1	1 *3	
	L8-32	内部冷却ファン故障時の OH1 検出選択	0，1	1	
乱調防止機能	N1-01	乱調防止機能選択	0，1	1	
	N1-02	乱調防止ゲイン	0.00 ～ 2.50	1.00	
速度フィードバック検出制御機能	N2-01	速度フィードバック検出制御（AFR）ゲイン	0.00 ～ 10.00	1.00	
	N2-02	速度フィードバック検出制御（AFR）時定数	0 ～ 2000	50 ms	
	N2-03	速度フィードバック検出制御（AFR）時定数 2	0 ～ 2000	750 ms	
ハイスリップ制動	N3-01	ハイスリップ制動減速周波数幅	1 ～ 20	5 %	
	N3-02	ハイスリップ制動中の電流制限	100 ～ 200	150 %	
	N3-03	ハイスリップ制動停止時 DWELL 時間	0.0 ～ 10.0	1.0 sec	
	N3-04	ハイスリップ制動 OL 時間	30 ～ 1200	40 sec	
フィードフォワード制御	N5-01	フィードフォワード制御の選択	0, 1	0	
	N5-02	モータ加速時間	0.001 ～ 10.000	0.178 sec *9	
	N5-03	フィードフォワード制御比例ゲイン	0.00 ～ 100.00	1.0	
	N5-04	速度指令応答周波数	0.00 ～ 50.00	40.00 Hz	
表示設定／選択	o1-01	ドライブモード表示項目選択	4 ～ 99	6	
	o1-02	電源 ON 時モニタ表示項目選択	1 ～ 4	1	
	o1-03	周波数指令設定／表示の単位	0 ～ 39999	0	
	o1-04	V/f 特性の周波数関係定数の設定単位	0, 1	0	
	o1-05	LCD 輝度調整	0 ～ 5	3	
多機能選択	o2-01	LOCAL/REMOTE キーの機能選択	0，1	1	
	o2-02	STOP キーの機能選択	0，1	1	
	o2-03	ユーザー定数設定値の記憶	0 ～ 2	0	
	o2-04	インバータ容量選択	0 ～ FF	0 *9	
	o2-05	周波数指令の設定	0，1	0	
	o2-06	オペレータ断線時の動作選択	0，1	0	
	o2-07	累積稼働時間設定	0 ～ 65535	0 H	
	o2-08	累積稼働時間選択	0，1	0	
	o2-10	ファン稼働時間設定	0 ～ 65535	0 H	
	o2-12	異常トレース・異常履歴クリア選択	0，1	0	
	o2-14	KWH モニタ初期化選択	0，1	0	
コピー機能	o3-01	COPY 機能の選択	0 ～ 3	0	
	o3-02	READ 許可の選択	0，1	0	
モータのオートチューニング	T1-00	モータ 1/2 の選択 *34	1，2	1	
	T1-01	チューニングモード選択	0 ～ 2，4 *35	2 *3	
	T1-02	モータ出力電力 *36	0.00 ～ 650.00	0.40 kW *9	
	T1-03	モータ定格電圧 *36*37	0.0 ～ 255.5 V *21	200.0 V *21	
	T1-04	モータ定格電流 *36	0.32 ～ 6.40 *26	1.90 A *9	
	T1-05	モータのベース周波数 *36*37	0.0 ～ 300.0 *5	50.0 Hz	
	T1-06	モータのポール数	2 ～ 48	4	
	T1-07	モータのベース回転数 *36	0 ～ 24000	1450 min^{-1}	
	T1-08	チューニング時の PG パルス数	0 ～ 60000	600	
	T1-09	モータ無負荷電流	0.00 ～ 1.89 *38	1.20 A *9	

* 1. オプションの LCD モニタタイプディジタルオペレータ（JVOP-160 形）使用時のみ表示されます。
* 2. PG 付きベクトル制御では，設定範囲は 0 または 1 となります。
* 3. 出荷時設定は制御モードで異なります（PG なし V/f 制御の出荷時設定を示しています）。
* 4. C6-01 に 1 を設定した場合，設定上限は 120%，C6-01 に 0 を設定した場合，150% となります。
* 5. C6-01 に 1 を設定した場合，設定上限は 400.0 となります。
* 6. PG 付きベクトル制御のときは 1.0 となります。
* 7. インバータ容量が 55 kW 以上のインバータの場合は 2.00 sec となります。
  制御モードを変更すると，出荷時設定が入れ替わります（PG なしベクトル制御の出荷時設定を示しています）。
* 8. モータ定格容量（E2-11）を設定することにより，モータ容量に応じた値が設定されます。

* 9. 出荷時設定はインバータ容量で異なります（200 V 級 0.4 kW のインバータでの値を示しています）。
* 10. 加減速時間の設定範囲は，C1-10（加減速時間の単位）の設定によって変わります。
C1-10 に“0”を設定すると，加減速時間の設定範囲は，0.00 ～ 600.00（sec）となります。
* 11. PG 付き V/f 制御では，設定範囲は 0.00 ～ 300.00 となります（PG 付きベクトル制御の設定範囲を示しています）。
* 12. 制御モードを変更すると , 出荷時設定が入れ替わります（PG 付きベクトル制御の出荷時設定を示しています）。
* 13. 200 V 級 110 kW のインバータ，400 V 級 220 kW 及び 300 kW のインバータは 1 (VT) のみ設定可能です。
* 14. C6-01 に 1 を設定した場合，設定範囲は 0 ～ F となります。
* 15. C6-01 に 1 を設定した場合，出荷時設定はインバータ容量で異なります。
* 16. C6-02 に F を設定したときのみ設定／参照可能です。
* 17. 設定範囲はインバータ容量で異なります（200 V 級 0.4 kW のインバータでの値を示しています）。
* 18. C6-01 に 0 を設定した場合，設定上限は 150.00 となります。
* 19. E1-04 の上限値により，設定上限が異なります。
* 20. C6-01 に 1 を設定した場合，設定上限は 400.00 となります。
* 21. 200 V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は，この値の 2 倍となります。
* 22. E1-11，E1-12 は設定値 0.0 で内容が無視されます。
* 23. E1-13 は，オートチューニング実施後 E1-05 と同じ値となります。
* 24. 設定範囲は，インバータ定格出力電流の 10 ～ 200 %となります（200 V 級 0.4 kW のインバータでの値を示しています）。
モータ無負荷電流の上限値は E2-03 < E2-01 となるように設定してください。
* 25. E2-08 の下限値は E2-07 の設定値となります。
* 26. 設定範囲は，インバータ定格出力電流の 10 ～ 200 %となります（200 V 級 0.4 kW のインバータでの値を示しています）。
* 27. 多機能入力 H1-□□ に 16（モータ 2 選択）を設定した場合 , インバータ容量によって設定範囲が異なります（200 V 級 0.4 kW のインバータでの値を示しています）。設定上限値は E4-01 の設定により異なります。
* 28. （　）内の数字は，3 ワイヤシーケンスで初期化した場合の出荷時設定を示します。
* 29. 0 を設定すると，インバータは MEMOBUS 伝送に対して応答しなくなります。
* 30. 設定値が 0 の場合は，設定された加速時間（C1-01 ～ 08）で設定された速度まで加速します。
* 31. PG 付きベクトル制御では，0 ～ 2 となります。
* 32. C6-01 に 0 を設定した場合，-150.0 ～ 150.0 となります。
* 33. C6-01 に 1 を設定した場合，-400.0 ～ 400.0 となります。
* 34. 通常は表示されません。多機能ディジタル入力にモータ切り替え指令（H1-01 ～ H1-06 のいずれかに 16 を設定）を選択したときのみ表示されます。
* 35. T1-01 に 2 を設定した場合，T1-02 と T1-04 の設定を行います。PG なし V/f 制御，PG 付き V/f 制御の場合は，設定値 2 のみとなります。
* 36. 定出力モータの場合，基底（ベース）回転速度時の値を設定してください。
* 37. インバータモータやベクトル専用モータの場合，電圧または周波数が汎用モータよりも低くなっていることがあります。必ず銘板やテストレポートで確認してください。また，無負荷時の値が分かっている場合は，精度確保のために T1-03 に無負荷時の電圧を，T1-05 に無負荷時の周波数を設定してください。
* 38. 設定範囲はインバータ容量で異なります（200 V 級 0.4 kW のインバータでの値を示しています）。設定上限値は E2-01 の設定により異なります。
* 39. 200 V/400 V 級 0.4 ～ 11 kW のインバータで 2.0 秒の瞬時補償時間が必要な場合は，瞬時停電補償ユニットを取り付けてください。

6 定数設定

■ 運転前に確認する項目

□ モータ定格電流を設定する

モータ定格電流	E2-01

モータ銘板の定格電流値を設定します。
この値が，電子サーマルによるモータ保護，トルク制限の基準値となります。
適用モータの定格電流値を設定してください。

□ 制御モードを選択する

制御モードの選択	A1-02

適用する機械に応じてインバータの制御モードを選択します。
ファン・ブロワ及びポンプなどの流体機械は V/f 制御，搬送機械などの低速で高トルクの必要な機械には ベクトル制御が適しています。
初期値は A1-02 = 0（ PG なし V/f 制御）です。
0：PG なし V/f 制御
1：PG 付き V/f 制御
（PG 制御カードが必要です）
2：PG なしベクトル 制御
3：PG 付きベクトル制御

□ 定数の初期化を行う

イニシャライズ	A1-03

イニシャライズとは，設定値を工場出荷時の設定に戻すことです。
制御基板の予備品との交換時や試運転時に初期設定定数に戻す場合は，A1-03 に以下の値を設定してイニシャライズします。
• 工場設定定数に初期化（2 ワイヤシーケンス）：2220
• 3 ワイヤの設定定数に初期化（3 ワイヤシーケンス）：3330
（注）3 ワイヤシーケンスを設定する場合は，多機能入力端子の定数を設定してから制御回路の配線作業を行ってください。

□ 用途・過負荷耐量を選択する

CT/VT 選択	C6-01

適用用途及び過負荷耐量に応じて CT/VT を選択します。
C6-01= 0：CT 選択
（定トルク負荷用途，過負荷耐量 150% 1 分間）
1：VT 選択
（逓減トルク負荷用途，過負荷耐量 120% 1 分間）
C6-01 の設定で，インバータ過負荷耐量，キャリア周波数の設定範囲が変わります。

C6-01 の設定値	適用用途	インバータ仕様		
		過負荷耐量	最大電流	キャリア周波数
0 [CT 選択]	一般機械定トルク負荷用途	150 % 1 分間	150 %	低キャリア周波数 2 kHz（C6-02 で選択）
1 [VT 選択]	フォン・ポンプ逓減トルク負荷用途	120 % 1 分間	120 %	高キャリア周波数 2 ～ 15 kHz（C6-02 で選択）

（注）一般機械定トルク負荷用途に対して，VT を選択して運転した場合はインバータの寿命が著しく低下しますので，必ず使用される負荷用途に適合した CT/VT 選択を行ってください。
200 V 級 110 kW，400 V 級 220 ～ 300 kW は C6-01= 1（VT 選択）のみ設定可能です。

□ 運転方法を選択する

周波数指令の選択	b1-01
運転指令の選択	b1-02

ディジタルオペレータで運転するか，制御回路端子で運転するか，通信で運転するかを周波数指令 b1-01 と運転指令 b1-02 で選択します。
* 工場出荷時設定：b1-01 = 1，b1-02 = 1

設定値	周波数指令　b1-01
0	ディジタルオペレータ
1	制御回路端子（アナログ入力）
2	MEMOBUS 伝送
3	オプションカード
4	パルス列入力

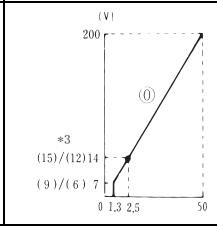
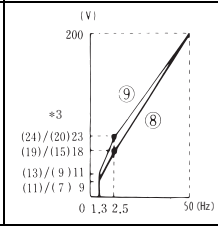
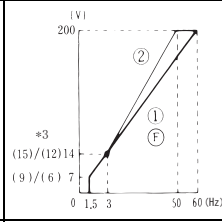
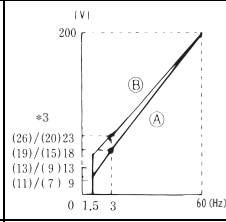
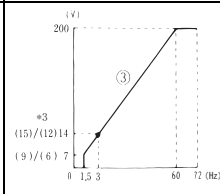
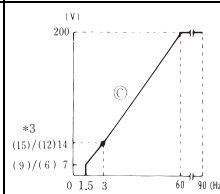
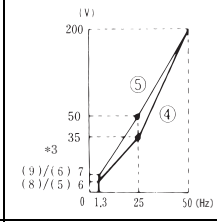
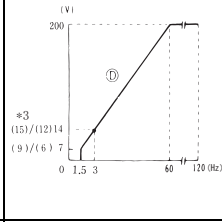
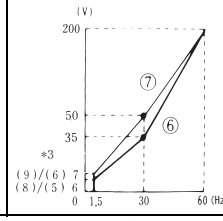
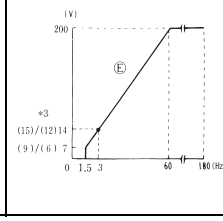
設定値	運転指令の選択　b1-02
0	ディジタルオペレータ
1	制御回路端子（シーケンス入力）
2	MEMOBUS 伝送
3	オプションカード

□ V/f を設定する（固定 V/f パターン）

V/f パターン選択	E1-03

E1-03 で V/f パターンを設定します。
E1-03 のデータ 0 ～ E を設定することにより，次表の固定 V/f パターンを選択できます。
E1-03 のデータを F にすることにより，任意の V/f パターンに変更できます。
* 工場出荷時設定：E1-03 = F

固定 V/f パターン
（200 V 級 2.2 ～ 45 kW の V/f パターン）
（400 V 級の場合は，電圧が 2 倍になります。）

用途	E1-03	V/f パターン *1	用途	E1-03	V/f パターン *1
定トルク特性（一般用途）	⓪		高始動トルク *2	⑧ ⑨	
	① Ⓕ ②			Ⓐ Ⓑ	
	③		定出力運転（工作機械）	Ⓒ	
逓減トルク特性（風水力機械）	④ ⑤			Ⓓ	
	⑥ ⑦			Ⓔ	

（注）V/f 制御で固定 V/f パターン（E1-03 = 0 ～ E）を選択した場合は，入力電圧（E1-01）の設定により最大電圧（E1-05），中間出力周波数電圧（E1-08），最低出力周波数電圧（E1-10）の値が連動して変化します。

* 1. V/f パターンの選択条件として，次のような事項も考慮してください。
(1) モータの電圧―周波数特性に合わせる
(2) モータの最高回転速度に合わせる

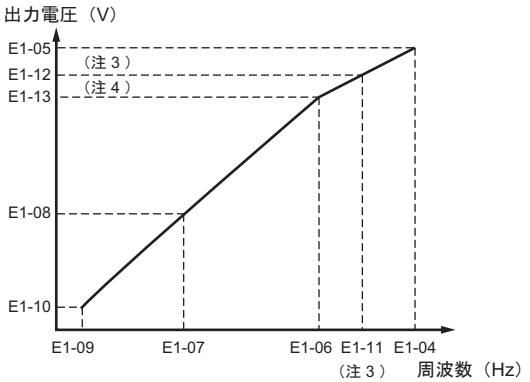
* 2. 高始動トルク選択は，次の条件のときのみ行ってください。通常は，全自動トルクブースト機能により始動トルクが確保されるので，この選択は不要です。
(1) 配線距離が長いとき（約 150 m 以上）
(2) 始動時の電圧降下が大きいとき
(3) インバータの入力または出力に AC リアクトルを挿入しているとき
(4) 最大適用モータ以下のモータを運転するとき

* 3. V/f 特性の (A)/(B) 値は，A：1.5 kW 以下，B：55 kW 以上の特性です。

□ V/f を設定する（任意 V/f パターン）

最高出力周波数	E1-04	最低出力周波数	E1-09
最大電圧	E1-05	最低出力周波数電圧	E1-10
最大電圧出力周波数（ベース周波数）	E1-06	中間出力周波数 2	E1-11
中間出力周波数	E1-07	中間出力周波数電圧 2	E1-12
中間出力周波数電圧	E1-08	ベース電圧	E1-13

特殊モータ（高速モータなど）を利用する場合や，特に機械のトルク調整が必要な場合に，各設定を行ってください。



E1-04 ～ 11 の設定は，E1-04 ≧ E1-11 ≧ E1-06 > E1-07 ≧ E1-09 となるように設定してください。

定数 No.	名称	単位	設定範囲	工場出荷時設定
E1-04	最高出力周波数	0.1 Hz	40.0-300.0 Hz（注 5）	60.0 Hz（注 2）
E1-05	最大電圧	0.1 V	0.0-255.0 V（注 1）	200.0 V（注 1）（注 2）
E1-06	最大電圧出力周波数（ベース周波数）	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz（注 5）	60.0 Hz（注 2）
E1-07	中間出力周波数	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz（注 5）	3.0 Hz（注 2）
E1-08	中間出力周波数電圧	0.1 V	0.0-255.0 V（注 1）	15.0 V（注 1）（注 2）
E1-09	最低出力周波数	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz（注 5）	1.5 Hz（注 2）
E1-10	最低出力周波数電圧	0.1 V	0.0-255.0 V（注 1）	9.0 V（注 1）（注 2）
E1-11	中間出力周波数 2（注 3）	0.1 Hz	0.0-300.0 Hz（注 5）	0.0 Hz（注 3）
E1-12	中間出力周波数電圧 2（注 3）	0.1 V	0.0-255.0 V（注 1）	0.0 V（注 3）
E1-13	ベース電圧（注 4）	0.1 V	0.0-255.0 V（注 1）	0.0 V（注 4）

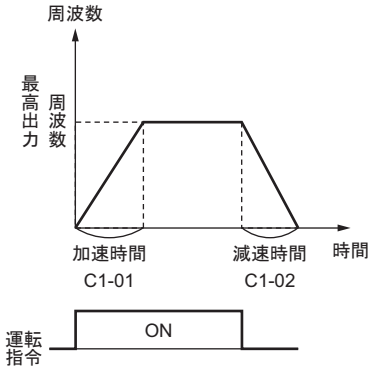
（注）1. 400 V 級は，2 倍になります。
2. 制御モードを変更すると，出荷時設定が入れ替わります。本表は PG なし V/f 制御の出荷時設定を示しています。
3. “0.0” 設定で E1-11，E1-12 の設定は無視されます。
4. “0.0” 設定で E1-13 = E1-05 となります。
5. C6-01= 1（VT 選択）を設定した場合，設定上限は 400.0 Hz となります。

□ 加速時間・減速時間を設定する

加速時間 1，2，3，4	C1-01，C1-03，C1-05，C1-07
減速時間 1，2，3，4	C1-02，C1-04，C1-06，C1-08

モータが停止状態から最高出力周波数 E1-04 まで加速するのにかかる時間（加速時間）と，モータが最高出力周波数から停止するまでにかかる時間（減速時間）を設定します。

* 工場出荷時設定：加速時間 C1-01 = 10.0 s
減速時間 C1-02 = 10.0 s



■ 運転条件を設定する

□ 速度を段階的に変える

周波数指令の選択	b1-01
運転指令の選択	b1-02
定数のアクセスレベル	A1-01
周波数指令	d1-01 ～ 16
寸動周波数指令	d1-17
多機能入力端子機能選択	H1-01 ～ 06
多機能アナログ入力端子 A2 機能選択	H3-09
多機能アナログ入力端子 A3 機能選択	H3-05

16 段階の周波数指令及び一つの寸動周波数指令と多機能入力端子選択で，最高 17 段速まで速度を段階的に変えることができます。（下記は 9 段速の設定例です）

運転モード選択 b1-01 = 0，b1-02 = 1

定数のアクセスレベル A1-01 = 2

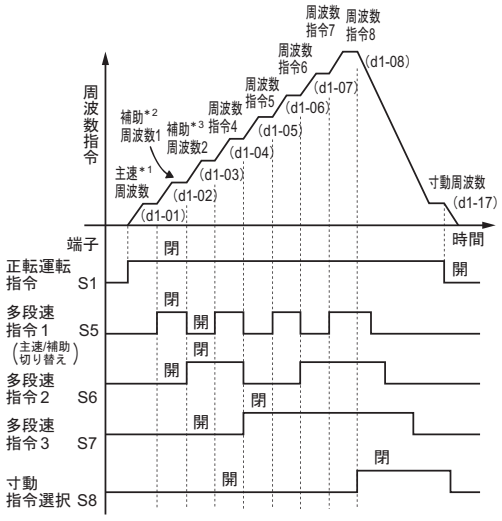
プログラムモードで多段速周波数指令の設定／参照できる範囲が異なります。

クイックの場合：最高 5 段速まで設定／参照可能です。
d1-01，02，03，04，17

アドバンスの場合：最高 17 段速まで設定／参照可能です。
d1-01 ～ 17

多機能入力端子	S5（機能選択）	H1-03
	S6	H1-04
	S7	H1-05
	S8	H1-06
周波数指令	1 ～ 8	d1-01 ～ 08
寸動周波数指令		d1-17

端子	定数 No.	設定値	名　称
S5	H1-03	3	多段速指令 1
S6	H1-04	4	多段速指令 2
S7	H1-05	5	多段速指令 3
S8	H1-06	6	寸動指令選択



* 1. 主速周波数指令は，b1-01 = 0 の場合，定数の設定値（d1-01）となり，b1-01 = 1 の場合，端子 A1 より設定したアナログ指令となります。
* 2. 補助周波数 1 指令は，H3-09 = 2 の場合，端子 A2 より入力したアナログの周波数指令となり，H3-09 = 1F の場合，定数の設定値（d1-02）となります。
* 3. 補助周波数 2 指令は，H3-05 = 3 の場合，端子 A3 より入力したアナログの周波数指令となり，H3-05 = 1F の場合，定数の設定値（d1-03）となります。

□ 速度設定信号を調整する

周波数指令入力ゲイン	H3-02，H3-06，H3-10
周波数指令入力バイアス	H3-03，H3-07，H3-11
周波数指令（電圧）端子 A1 信号レベル選択	H3-01
多機能アナログ入力端子 A2 信号レベル選択	H3-08
多機能アナログ入力端子 A2 機能選択	H3-09
多機能アナログ入力端子 A3 信号レベル選択	H3-04
多機能アナログ入力端子 A3 機能選択	H3-05

周波数指令を制御回路端子 A1，A2，A3 のアナログ入力で行う場合は，アナログ入力と周波数指令の関係を設定できます。

端子 A1，A3 は 0 ～ +10 V (-10 ～ +10 V も設定可）の電圧入力です。

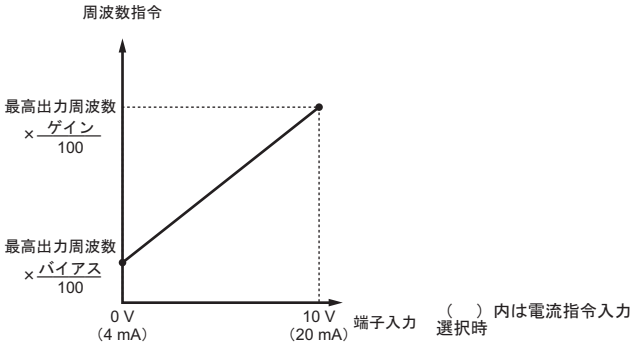
端子 A2 は，H3-08 の設定で電圧／電流入力の切り替えができます。

H3-08 の初期値は 2 で，4 ～ 20 mA 電流入力となっています。端子 A2 を 0 ～ +10 V 電圧入力として使用する場合は，コントロール基板上のディップスイッチ S1-2 を OFF にしてから（工場出荷時設定：ON），H3-08 の信号レベルを 0 に選択してください。

名称	説明
周波数指令レベル選択	0 ～ +10 V 入力か 0 ～ ±10 V 入力か 4 ～ 20 mA かの選択です。 0 ～ ±10 V 入力では負入力で逆転します。
周波数指令ゲイン	端子入力が 10 V（20 mA）時の仮想出力周波数の最高出力周波数（E1-04）に対する比率（%）を設定します。
周波数指令バイアス	端子入力が 0 V（4 mA）時の出力周波数の最高出力周波数（E1-04）に対する比率（%）を設定します。

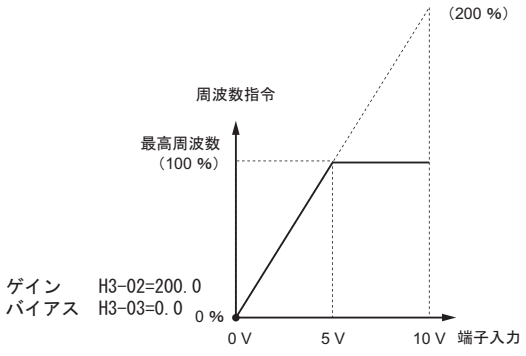
名称	端子 A1 用	端子 A2 用	端子 A3 用	設定範囲	出荷時設定
周波数指令レベル選択	H3-01	H3-08	H3-04	0 : 0 ～ +10 V 1 : -10 ～ +10 V 2 : 4 ～ 20 mA (注)	H3-01，04 = 0 H3-08 = 2
周波数指令ゲイン	H3-02	H3-10	H3-06	0.0 ～ 1000.0	100.0 %
周波数指令バイアス	H3-03	H3-11	H3-07	-100.0 ～ +100.0	0.0 %

（注）端子 A1 と A3 は，4 ～ 20 mA 入力はできません。



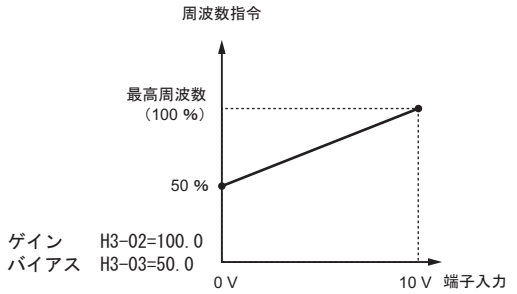
設定例

1. 0 ～ 5 V 入力で，0 ～ 100 % の周波数指令運転を行う場合（端子 A1 の例）

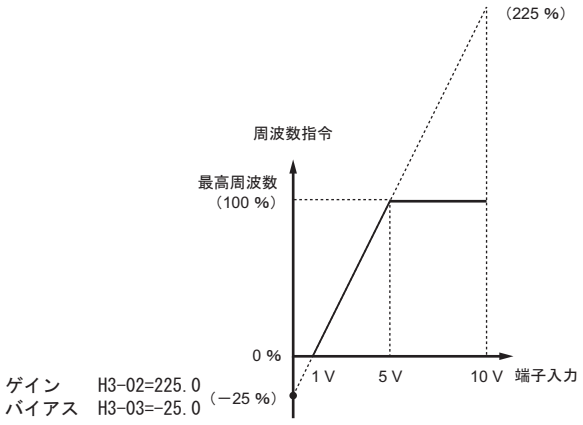


日本語

2. 0 ～ 10 V 入力で，50 ～ 100 % の周波数指令運転を行う場合
（端子 A1 の例）



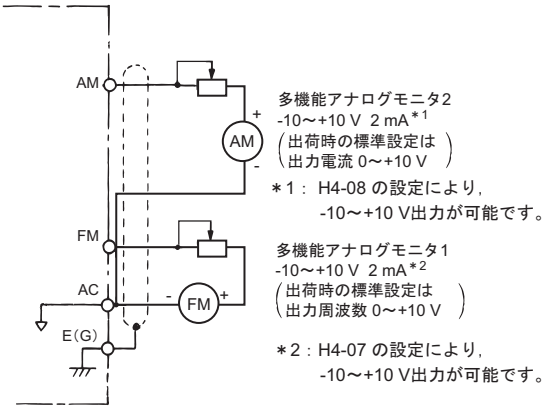
3. 1 ～ 5 V 入力で，0 ～ 100 % の周波数指令運転を行う場合
（端子 A1 の例）



□ 周波数計・電流計を使用する

アナログモニタ選択	H4-01，H4-04
アナログ出力信号レベル選択	H4-07，H4-08

アナログモニタ出力端子 FM-AC，AM-AC に，出力周波数または出力電流など，何の出力をするか選択します



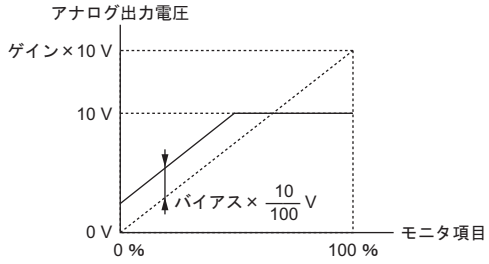
定数 No.	名　称	内　容
H4-01	端子 FM モニタ選択	端子 FM，AM から出力したいモニタ項目の番号を設定します。 （U1-□□ の □□ 部分の数値） 4，10 ～ 14，25，28 ～ 31，34，35，39 ～ 43 は設定できません。
H4-04	端子 AM モニタ選択	
H4-07	端子 FM 信号レベル選択	端子 FM，AM の信号レベルを設定します。 0：0 ～ +10 V 出力 1：0 ～ ±10 V 出力
H4-08	端子 AM 信号レベル選択	

□ 周波数計・電流計の指示を調整する

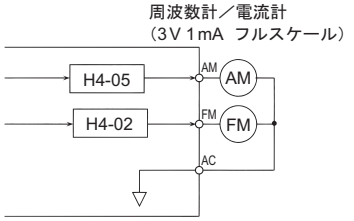
アナログモニタのゲイン	H4-02，H4-05
アナログモニタのバイアス	H4-03，H4-06

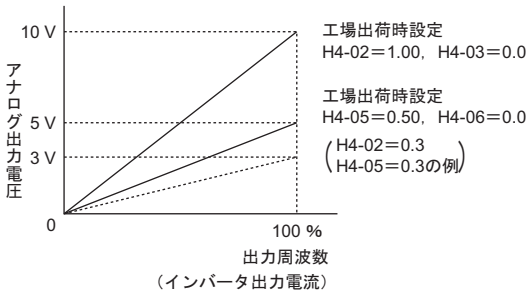
アナログ出力端子 FM-AC，AM-AC の出力電圧をゲインとバイアスで調整するときに使用します。

ゲインは，モニタ項目の 100 % 出力を 10 V の何倍で出力するかを設定します。また，バイアスは，出力特性を上下に平行移動させる量を 10 V/100 % として，% 単位で設定します。



バイアスは，-10 ～ +10 % の範囲で設定できます。





0 ～ 3 V で 0 ～ 60 Hz を表示する周波数計の場合
10 V × (H4-02 = 0.3) = 3V
出力周波数が 100 % のとき，この電圧になります。
（注）10 V フルスケールのメータを使用する場合は，設定値を 1.00 としてください。

□ フリーラン中のモータをインバータトリップさせずに運転する

速度サーチ指令	“61”，“62”，“64”
多機能入力端子機能選択	H1-01 ～ 06
零速度レベル （直流制動開始周波数）	b2-01

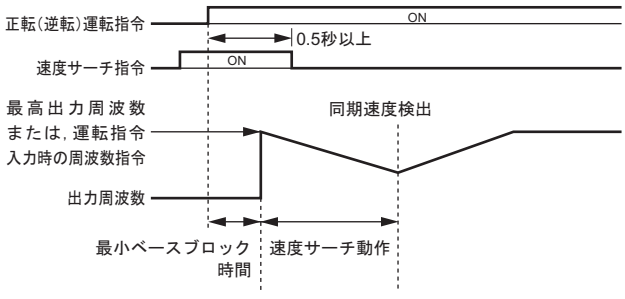
速度サーチ指令または始動時直流制動を使用することにより，フリーラン中のモータをトリップさせずに運転できます。

速度サーチ指令

フリーラン中のモータを停止させずに，再始動するための機能です。モータの商用電源運転とインバータ運転の切り替えがスムーズにできます。

多機能入力端子選択（H1-01 ～ H1-06）に（最高出力周波数からのサーチ指令）または（設定周波数からのサーチ指令）を設定します。

正転（逆転）運転指令は，サーチ指令と同時か，またはサーチ指令より遅れて入るようなシーケンスにしてください。運転指令がサーチ指令より先に入ると，サーチ指令は無効となります。



サーチ指令入力時のタイムチャート

ロ ノイズや漏れ電流を低減する

キャリア周波数選択	C6-02

インバータとモータ間の配線が長い場合，ケーブルからの高周波漏れ電流が増加する分，インバータの出力電流が増加し，周辺機器に悪影響を与えることがあります。

下表を参考にして，インバータの出力トランジスタのスイッチング周波数（キャリア周波数）を調整してください。キャリア周波数を下げるとラジオノイズの抑制にも効果があります。

インバータとモータ間の配線距離	50 m 以下	100 m 以下	100 m を超える
キャリア周波数	15 kHz 以下	10 kHz 以下	5 kHz 以下
C6-02 の値	0 ～ 6	0 ～ 4	0 ～ 2

（注）1. C6-02 の設定範囲は，C6-01（CT/VT 選択）の値で異なります。
2. C6-02 の工場出荷時設定は以下のとおりです。
C6-01=0 のとき：1
C6-01=1 のとき：6（ただし，インバータ容量で異なります。）

C6-01 の設定値	C6-02 の設定値	キャリア周波数（kHz）	モータからの金属音	ノイズ及び漏れ電流
1 (VT 選択)	0	(低キャリア周波数)	小さい	少ない
	1 ～ 6	2.0 ↕ 15.0	大きい ↕ 小さい	少ない ↕ 多い
0 (CT 選択)	0	(低キャリア周波数)	小さい	少ない
	1	2.0	大きい	少ない

■ 停止方法を選択する

ロ 停止方法の選択

停止方法選択	b1-03

停止が指令されたときのインバータの停止方法には，用途に応じて以下の 4 種類から選択できます。

設定値	停　止　方　法
0	減速停止
1	フリーラン停止
2	全領域直流制動停止
3	タイマ付きフリーラン停止

ただし，PG 付きベクトル制御選択時は，全領域直流制動停止（設定値 3）及びタイマ付きフリーラン停止（設定値 4）は選択できません。

減速停止

b1-03 に 0 を設定すると，モータは選択された減速時間に従って減速停止します。

減速停止時に出力周波数が b2-01 以下になると，b2-04 に設定した時間だけ直流制動をかけます。

フリーラン停止

b1-03 に 1 を設定すると，運転指令 OFF と同時にインバータ出力電圧が遮断されます。モータは，その負荷を含めたイナーシャと機械損に見合った減速レートでフリーラン停止します。

運転指令 OFF 後，直ちに再始動指令は受付けますが，モータが回転中の再始動指令は OV や OC などのアラームが発生することがあります。

全領域直流制動停止

b1-03 に 2 を設定すると，運転指令 OFF 後，L2-03（最小ベースブロック時間）経過したのち，直流制動をかけて停止します。

タイマ付きフリーラン停止

b1-03 に 3 を設定すると，運転指令 OFF と同時にインバータ出力電圧が遮断され，モータはフリーラン停止します。このとき，運転待機時間 T が経過するまで運転指令を無視します。

■ 外部とのインタフェース回路を組む

ロ 入力信号を使う

多機能入力端子機能選択	H1-01 ～ 06

定数 H1-01 ～ H1-06 により，多機能入力端子 S3 ～ S8 の機能を必要に応じて変更できます。各定数に同じ値を設定することはできません。

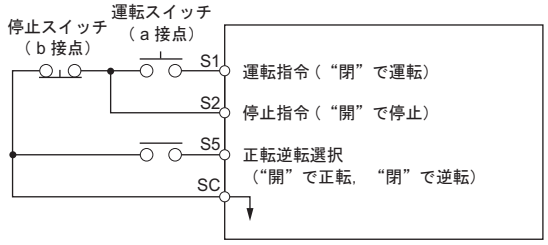
- 端子 S3 の機能選択：H1-01 に設定
- 端子 S4 の機能選択：H1-02 に設定
- 端子 S5 の機能選択：H1-03 に設定
- 端子 S6 の機能選択：H1-04 に設定
- 端子 S7 の機能選択：H1-05 に設定
- 端子 S8 の機能選択：H1-06 に設定

制御回路端子 S3 ～ S8 より，入力する信号の機能を選択します。

設定値	機　能	制御モード			
		PG なし V/f	PG 付き V/f	PG なしベクトル	PG 付きベクトル
0	3 ワイヤシーケンス（正転／逆転指令）	○	○	○	○
1	ローカル／リモート選択	○	○	○	○
2	オプション／インバータ本体選択	○	○	○	○
3	多段速指令 1	○	○	○	○
4	多段速指令 2	○	○	○	○
5	多段速指令 3	○	○	○	○
6	寸動（JOG）周波数選択	○	○	○	○
7	加減速時間選択 1	○	○	○	○
8	ベースブロック指令 NO（a 接点）	○	○	○	○
9	ベースブロック指令 NC（b 接点）	○	○	○	○
A	ホールド加減速停止	○	○	○	○
B	インバータ過熱予告 OH2	○	○	○	○
C	多機能アナログ入力選択	○	○	○	○
D	PG 付き V/f 速度制御なし	×	○	×	×
E	速度制御積分リセット	×	○	×	○
F	未使用	○	○	○	○
10	UP 指令	○	○	○	○
11	DOWN 指令	○	○	○	○
12	FJOG 指令	○	○	○	○
13	RJOG 指令	○	○	○	○
14	異常リセット	○	○	○	○
15	非常停止（a 接点）	○	○	○	○
16	モータ切り替え指令	○	○	○	○
17	非常停止（ b 接点）	○	○	○	○
18	タイマ機能入力	○	○	○	○
19	PID 制御キャンセル	○	○	○	○
1A	加減速時間選択 2	○	○	○	○
1B	定数書き込み許可	○	○	○	○
1C	+ スピード指令	○	○	○	○
1D	– スピード指令	○	○	○	○
1E	アナログ周波数指令サンプル／ホールド	○	○	○	○
20 ～ 2F	外部異常（任意に設定可能）	○	○	○	○
30	PID 積分リセット	○	○	○	○
31	PID 積分ホールド	○	○	○	○
32	多段速指令 4	○	○	○	○
34	PID ソフトスタータ入切	○	○	○	○
35	PID 入力特性切り替え	○	○	○	○
60	直流制動指令	○	○	○	○
61	外部サーチ指令 1：最高出力周波数	○	×	○	×
62	外部サーチ指令 2：設定された周波数指令	○	×	○	×
63	界磁弱め指令	○	○	×	×
64	外部サーチ指令 3（b 接点）	○	○	○	○
65	KEB（瞬時停電時減速運転）指令（b 接点）	○	○	○	○
66	KEB（瞬時停電時減速運転）指令（a 接点）	○	○	○	○
67	伝送テストモード（伝送テスト良で“Pass”表示）	○	○	○	○
68	HSB（ハイスリップ制動）	○	○	×	×
71	速度／トルク制御切り替え（ON：トルク制御）	×	×	×	○
72	ゼロサーボ指令（ON：ゼロサーボ）	×	×	×	○
77	速度制御（ASR）比例ゲイン切り替え（ON：C5-03）	×	×	×	○
78	外部トルク指令の極数反転指令	×	×	×	○

日本語

3 ワイヤシーケンス（自動復帰接点による運転）用
（設定値 H1-03 = 00 の例）



（注）3 ワイヤシーケンスを設定する場合は，多機能入力端子の定数を設定してから制御回路の配線作業を行ってください。

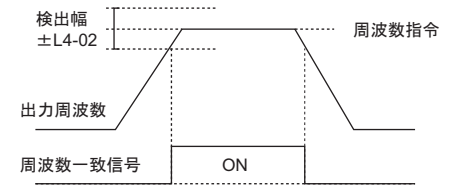
□ 出力信号を使う

多機能出力端子機能選択	H2-01 ～ 03

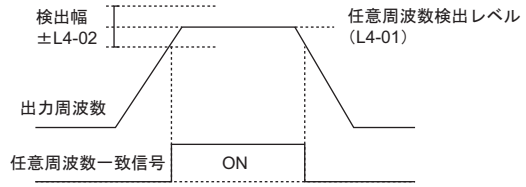
定数 H2-01 ～ 03 により，多機能出力端子 M1-M2，P1-PC，P2-PC の機能を必要に応じて変更できます。

- 端子 M1-M2 の機能選択：H2-01 に設定
- 端子 P1-PC の機能選択：H2-02 に設定
- 端子 P2-PC の機能選択：H2-03 に設定

設定値	機　能	制御モード			
		PG なし V/f	PG 付き V/f	PG なしベクトル	PG 付きベクトル
0	運転中	○	○	○	○
1	零速	○	○	○	○
2	周波数（速度）一致 1	○	○	○	○
3	任意周波数（速度）一致 1	○	○	○	○
4	周波数（FOUT）検出 1	○	○	○	○
5	周波数（FOUT）検出 2	○	○	○	○
6	インバータ運転準備完了（READY）	○	○	○	○
7	主回路低電圧（UV）検出中	○	○	○	○
8	ベースブロック中（a 接点）	○	○	○	○
9	周波数指令選択状態	○	○	○	○
A	運転指令状態	○	○	○	○
B	過トルク／アンダトルク検出 1 NO（a 接点）	○	○	○	○
C	周波数指令喪失中	○	○	○	○
D	取付形制動抵抗不良	○	○	○	○
E	異常	○	○	○	○
F	未使用	○	○	○	○
10	軽故障（ON：警告表示時）	○	○	○	○
11	異常リセット中	○	○	○	○
12	タイマ機能出力	○	○	○	○
13	周波数（速度）一致 2	○	○	○	○
14	任意周波数（速度）一致 2	○	○	○	○
15	周波数（FOUT）検出 3	○	○	○	○
16	周波数（FOUT）検出 4	○	○	○	○
17	過トルク／アンダトルク検出 1 NC（b 接点）	○	○	○	○
18	過トルク／アンダトルク検出 2 NO（a 接点）	○	○	○	○
19	過トルク／アンダトルク検出 2 NC（b 接点）	○	○	○	○
1A	逆転中	○	○	○	○
1B	ベースブロック中 2（b 接点）	○	○	○	○
1C	モータ選択（第 2 モータ選択中）	○	○	○	○
1D	回生動作中	×	×	×	○
1E	異常リトライ中	○	○	○	○
1F	モータ過負荷 OL1（OH3 含む）アラーム予告	○	○	○	○
20	インバータ過熱予告 OH アラーム予告	○	○	○	○
30	トルクリミット（電流制限）中	×	×	○	○
31	速度リミット中（ON：速度リミット中）	×	×	×	○
32	速度制限回路動作中（トルク制御用）ただし，停止中は除く。	×	×	×	○
33	ゼロサーボ完了（ON：ゼロサーボ完了）	×	×	×	○
36	周波数 (FOUT) 検出 5	○	○	○	○
37	運転中 2	○	○	○	○
3D	内部冷却ファン故障検出中	○	○	○	○



周波数（速度）一致信号の設定例（設定値 = 2）



任意周波数（速度）一致信号の設定例（設定値 = 3）

■ モータトルクを調整する

□ モータトルクを制限する

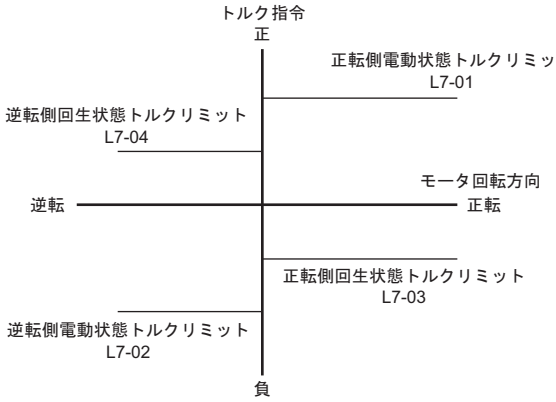
正転側電動状態トルクリミット	L7-01
逆転側電動状態トルクリミット	L7-02
正転側回生状態トルクリミット	L7-03
逆転側回生状態トルクリミット	L7-04

モータトルク制限（リミット）機能は，PG 付きベクトル制御及び PG なしベクトル制御でのみ有効です。

PG 付きベクトル制御及び PG なしベクトル制御モードでは，モータの出力するトルクを内部で演算しているため，任意の値でトルクリミットをかけられます。負荷に一定量以上のトルクをかけたくない場合や，回生値を一定量以上発生させたくない場合に有効な機能です。

トルクリミット値を，モータ定格トルクに対する％で設定します。

4 象限個別に設定可能です。



□ モータの失速を防ぐ

加速中ストール防止機能選択	L3-01
加速中ストール防止レベル *	L3-02
加速中ストール防止リミット	L3-03
減速中ストール防止機能選択	L3-04
運転中ストール防止機能選択	L3-05
運転中ストール防止レベル *	L3-06

* C6-01 の設定値により，工場出荷時の設定値が異なります。

加速中ストール防止

加速中ストール防止とは，加速中にモータに大きな負荷がかかったり，急激な加速を行った場合に，モータが失速（ストール）することを防ぐ機能です。

L3-01 に 1 を設定した場合は，加速中にインバータ出力電流がインバータ定格出力電流の 150 %（L3-02 の設定値）を超えると，加速をやめ，周波数を維持します。

出力電流が 150 %（L3-02 の設定値）以下になると加速を開始します。インバータ定格出力電流が 100 % となります。

運転中ストール防止

運転中ストール防止とは，モータが一定速で運転中に一過性の

過負荷が発生した場合に，インバータが自動的に出力周波数を下げることで，モータの失速を防ぐ機能です。

運転中ストール防止機能は，L3-05 に 1 または 2 を設定すると V/f 制御時のみ有効です。一定速運転中にインバータ出力電流がインバータ定格出力電流の 150 %（L3-06 の設定値）を超えると，減速を開始します。

出力電流が 150 %（L3-06 の設定値）を超えている間は設定された減速時間で減速を続けますが，インバータ出力電流が 148 %（L3-06 の設定値－ 2 %）以下になると，設定された加速時間で設定周波数まで加速します。

減速中ストール防止

減速中ストール防止とは，減速中に過電圧にならないよう，主回路直流電圧の大きさに応じて，減速時間を自動的に延ばす機能です。制動抵抗器（オプション）を使用する場合は，必ず L3-04 に 0 または 3 を設定してください。

L3-04 の設定値	減速中ストール防止機能
0	無効
1	有効（主回路直流電圧が過電圧レベルに近付くと減速を停止。電圧回復後で再減速）
2	最適調整（主回路直流電圧から判断して最短で減速。減速時間の設定は無視）
3	有効（制動抵抗器取付け時）

■ モータを保護する

□ モータの過負荷を検出する

モータ定格電流	E2-01
モータ保護機能選択	L1-01
モータ保護動作時間	L1-02

インバータ内蔵の電子サーマル機能で，モータの過負荷保護を行います。

以下の設定を正しく行ってください。

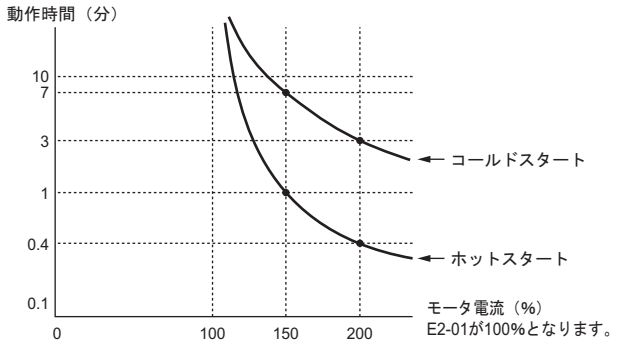
定数 No.	名称	設定範囲	初期値
E2-01	モータ 定格電流	設定範囲は，インバータ定格出力電流の 10 ～ 200 % となります。	*
L1-01	モータ 保護機能選択	0 ～ 3 0 = 無効（モータ保護なし） 1 = 汎用モータの保護を行う 2 = インバータ専用モータの保護を行う 3 = ベクトル用モータの保護を行う	1
L1-02	モータ 保護動作時間	0.1 ～ 5.0 min	1.0 min

* インバータの kVA 設定やモータ選択により，初期値が異なります。

1. モータ銘板の定格電流値を，E2-01 に設定してください。この設定値が電子サーマル基準電流となります。
2. 適用モータに合わせて，過負荷保護機能を L1-01 で設定します。
   モータは，速度制御範囲により冷却能力が異なります。このため，適用するモータの許容負荷特性に合わせて電子サーマルの保護特性を選択する必要があります。
   各モータのタイプと許容負荷特性を下表に示します。
3. モータ保護動作時間を L1-02 に設定します。（通常，設定する必要はありません。）
   モータを定格電流で連続運転した後，150 % 過負荷が印加された場合（ホットスタート）の電子サーマル保護動作時間を設定します。

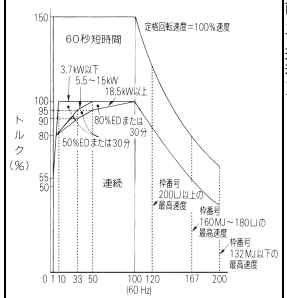
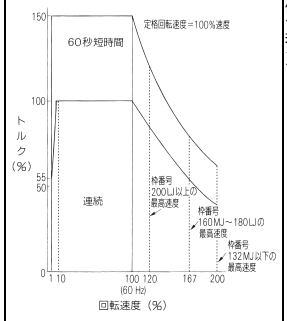
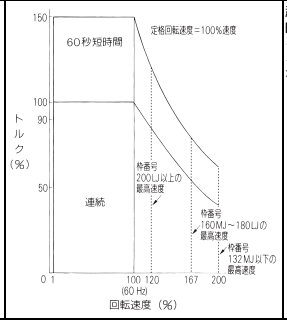
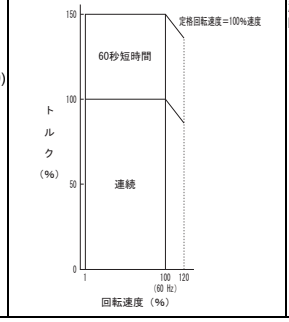
* 工場出荷時設定：L1-02 = 1.0 min（150 % の耐量）

電子サーマルの保護動作時間の特性の例［L1-02 = 1.0 分，60 Hz 運転，汎用モータ特性（L1-01 = 1 に設定した場合）］を下図に示します。



モータの保護動作時間

各モータのタイプと許容負荷特性

L1-01 設定値	モータタイプ	許容負荷特性	冷却能力	電子サーマルの動作（100 % モータ負荷時）
1	汎用モータ（標準モータ）		商用電源で運転するためのモータです。50/60 Hz で運転したときに冷却効果のあるモータ構造になっています。	50/60 Hz 以下で連続運転を行うとモータ過負荷保護（OL1）を検出します。インバータは異常接点を出力し，モータはフリーラン停止します。
2	定トルクインバータ専用モータ（1:10）		低速域（約 6 Hz）で運転しても，冷却効果のあるモータ構造になっています。	6 ～ 50/60 Hz で連続運転を行います。
3	ベクトル専用モータ（1:100）		超低速域（約 0.6 Hz）で運転しても，冷却効果のあるモータ構造になっています。	0.6 ～ 60 Hz で連続運転を行います。
	PG 付きベクトル専用モータ（1:1000）		超低速域（約 0.6 Hz）で運転しても，冷却効果のあるモータ構造になっています。	0.6 ～ 60 Hz で連続運転を行います。

7 保護機能

■ 異常検出

インバータが異常を検出した場合は，ディジタルオペレータに異常内容を表示し，異常接点出力を動作させ，出力を遮断してモータをフリーラン停止させます（ただし，停止方法を選択できる異常の場合は，設定された停止方法に従います）。

再始動する場合は，必ず運転指令を OFF した後，次のいずれかの方法で異常をリセットしてください。

- 異常リセット信号を ON する ［多機能入力（H1-01 ～ 06）に「異常リセット（設定値：14）」を設定してください］
- ディジタルオペレータの RESET キーを押す
- 主回路電源をいったん遮断して，制御回路端子 +V，-V，及び AC の短絡・誤配線がないか確認した後，電源を再投入する

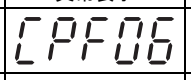
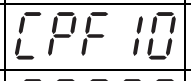
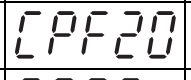
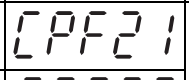
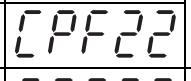
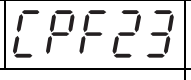
異常表示内容	異常表示	説明
過電流（OC）	oC	インバータ出力電流が過電流検出レベルを超えて流れた（定格電流の約 200 %）。 （注）電源再投入の前に，インバータ出力側の短絡，地絡がないことを必ず確認してください。
地絡（GF）*	GF	インバータ出力側で地絡電流がインバータ定格出力電流の約 50 %を超えた。 （注）電源再投入の前に，インバータ出力側の短絡，地絡がないことを必ず確認してください。
ヒューズ溶断（PUF）	PUF	主回路に挿入されているヒューズが溶断した。
主回路過電圧（OV）	ov	主回路直流電圧が過電圧検出レベルを超えた。 200 V 級：約 410 V， 400 V 級：約 820 V（E1-01 ≧ 400 V），約 720 V（E1-01 < 400 V）
主回路低電圧 主回路コンタクタ動作不良（UV1）	Uv1	主回路直流電圧が低電圧検出レベル（L2-05）以下になった。 200 V 級：約 190 V，400 V 級：約 380 V 主回路コンタクタが動作異常になった。
制御電源異常（UV2）	Uv2	制御電源の電圧が低下した。 瞬時停電補償ユニットなし（200 V/400 V 級 11 kW 以下）で L2-02 の初期値を延長した。
突入防止回路異常（UV3）	Uv3	コンタクタ -ON 信号を出しているにもかかわらず，10 秒間 コンタクタ のアンサバックが返ってこない。 （200 V 級 30 ～ 110 kW，400 V 級 75 ～ 300 kW）
主回路電圧異常（PF）	PF	入力電源欠相，相間電圧のアンバランスが発生した。（L8-05 = 1 設定時に検出） （インバータ最大適用モータ容量に対し，約 80 % 以上の負荷で検出する）
出力欠相（LF）	LF	インバータ出力側で欠相が発生した。（L8-07 = 1 または 2 設定時に検出）
放熱フィン過熱（OH,OH1） インバータ内部冷却ファン故障 （11 kW 以上）	oH oH1	インバータ放熱フィンの温度が L8-02 の設定値または約 100 °C を超えた。 （OH：L8-02 を超えた［L8-03 = 0 ～ 2 のとき］，OH1：約 100 °C を超えた） インバータ内部冷却ファン故障。（L8-32 ＝ 1 設定時に検出）
インバータ内部冷却ファン故障（FAN）	FAn	インバータ内部冷却ファンの故障を検出後，インバータの電子サーマルよりインバータ過負荷保護が動作した。（L8-32 = 0 設定時に検出）
モータ過熱アラーム（OH3）	oH3	L1-03 の選択に従い，インバータは停止あるいは，運転を継続する。
モータ過熱故障（OH4）	oH4	L1-04 の選択に従い，インバータは停止する。
取付形制動抵抗器過熱（RH）	rH	L8-01 に設定された制動抵抗器の保護が動作した。
内蔵制動トランジスタ異常（RR）	rr	制動トランジスタが動作異常になった。
モータ過負荷（OL1）	oL1	電子サーマルによりモータ過負荷保護が動作した。
インバータ過負荷（OL2）	oL2	電子サーマルによりインバータ過負荷保護が動作した。 低速（6 Hz 未満）運転時に電子サーマルにより過負荷保護が動作した。
過トルク検出 1（OL3）	oL3	設定値（L6-02）以上の電流が規定時間（L6-03）以上流れた。
過トルク検出 2（OL4）	oL4	設定値（L6-05）以上の電流が規定時間（L6-06）以上流れた。
ハイスリップ制動 OL（OL7）	oL7	ハイスリップ制動 OL 時間（N3-04）で設定された時間，出力周波数が変化しない。

＊ 運転中のモータ巻線内部での地絡を想定しておりますので，下記のような条件下では保護できない場合があります。

・ モータケーブルや端子台などでの低抵抗地絡。

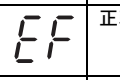
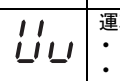
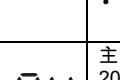
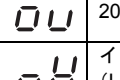
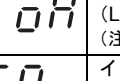
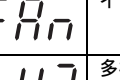
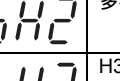
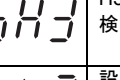
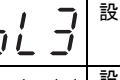
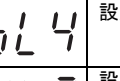
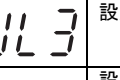
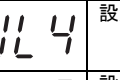
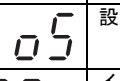
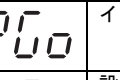
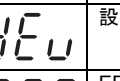
・ 地絡状態からのインバータ電源投入時。

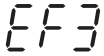
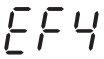
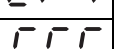
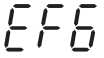
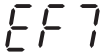
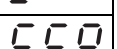
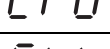
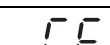
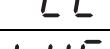
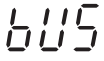
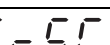
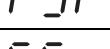
異常表示内容	異常表示	説明
アンダトルク検出 1（UL3）	UL3	設定値（L6-02）未満の電流が規定時間（L6-03）以上流れた。
アンダトルク検出 2（UL4）	UL4	設定値（L6-05）未満の電流が規定時間（L6-06）以上流れた。
過速度（OS）	oS	設定値（F1-08）以上の速度が規定時間（F1-09）以上連続した。
PG 断線検出（PGO）	PGo	インバータが周波数を出力している状態で PG パルスが入力されない。
速度偏差過大（DEV）	dEv	設定値（F1-10）以上の速度偏差が規定時間（F1-11）以上連続した。
制御異常（CF）	CF	PG なしベクトル制御モードにおいて，減速停止中に，トルクリミットに連続で 3 秒以上かかった。
PID のフィードバック指令喪失（FbL）	FbL	PID フィードバック指令喪失検出が有り（b5-12 = 2）で，PID フィードバック入力が PID フィードバック喪失検出レベル（b5-13）未満の状態が PID フィードバック喪失検出時間（b5-14）続いた。
通信オプションカードからの外部異常入力（EF0）	EF0	通信オプションカードから「外部異常」が入力された。
外部異常（入力端子 S3）（EF3）	EF3	多機能入力端子から「外部異常」が入力された。
外部異常（入力端子 S4）（EF4）	EF4	
外部異常（入力端子 S5）（EF5）	EF5	
外部異常（入力端子 S6）（EF6）	EF6	
外部異常（入力端子 S7）（EF7）	EF7	
外部異常（入力端子 S8）（EF8）	EF8	
ゼロサーボ異常（SVE）	SvE	ゼロサーボ運転中に回転位置がずれた
速度サーチリトライ回数オーバー（SER）	SEr	速度サーチリトライ動作が速度サーチリトライ回数（b3-19）を超えた
オペレータ接続不良（OPR）	oPr	ディジタルオペレータからの運転指令で運転中に，ディジタルオペレータが断線した。
MEMOBUS 通信エラー（CE）	CE	制御データを 1 回受信した後，2 秒以上正常受信できない。
オプション通信エラー（BUS）	bUS	通信オプションカードから運転指令または周波数指令を設定するモードで通信エラーを検出した。
SI-T ウォッチドッグエラー（E5）	E5	受信した制御データの整合性確認エラー
SI-F/G オプションギブアップ（E-10）	E-10	SI-F/G オプションの動作不良
ディジタルオペレータ通信異常 1 CPU の外部 RAM 不良（CPF00）	CPF00	電源投入後 5 秒経過してもディジタルオペレータとの通信ができない。 CPU の外部 RAM 不良。
ディジタルオペレータ通信異常 2（CPF01）	CPF01	ディジタルオペレータとの通信開始後，2 秒以上の通信異常が発生した。
ベースブロック回路不良（CPF02）	CPF02	インバータの制御部が破損。
EEPROM 不良（CPF03）	CPF03	
CPU 内部 A/D 変換器不良（CPF04）	CPF04	
CPU 外部 A/D 変換器不良（CPF05）	CPF05	

異常表示内容	異常表示	説明
オプションカード接続異常（CPF06）		オプションカードが正しく接続されていない。
ASIC 内部の RAM 不良（CPF07）		インバータ制御回路が破損。
ウォッチドックタイマ不良（CPF08）		
CPU-ASIC 相互診断異常（CPF09）		
ASIC のバージョン不良（CPF10）		インバータ制御回路が不良。
通信オプションカード異常（CPF20）		通信オプションカードの A/D 交換器が故障。
通信オプションカードの自己診断異常（CPF21）		通信オプションカードが故障。
通信オプションカードの機種コード異常（CPF22）		
通信オプションカードの相互診断異常（CPF23）		通信オプションカードが故障。 通信中にオペレータのコピー機能を使用した。
－（オペレータが消灯している）		制御電源電圧ダウン

■ 警告（アラーム）検出

警告は，インバータ保護動作のうち，異常接点出力を動作させず，その要因が取り除かれると自動的に元の状態に戻るものです。ディジタルオペレータは点滅表示となり，多機能接点出力（H2-01 ～ H2-03）にアラーム出力が選択されている場合，多機能出力の「アラーム」が出力されます。

異常表示内容	警告表示	説明
正転・逆転指令同時入力（EF）		正転指令と逆転指令が，同時に，5 秒以上入力された。
主回路低電圧（UV）		運転信号が入っていないときに以下の状態になった。 ・ 主回路直流電圧が低電圧検出レベル（L2-05）以下になった。 ・ 突入電流抑制用コンタクタが開放した。制御電源が低電圧（CUV レベル）以下になった。
主回路過電圧（OV）		主回路直流電圧が過電圧検出レベルを超えた。 200 V 級：約 410 V，400 V 級：約 820 V
放熱フィン過熱（OH）		インバータ放熱フィンの温度が，L8-02 の設定値を超えた。 （L8-03 = 3：工場出荷時設定値の時） （注）制御回路端子＋ V，–V，AC の短絡・誤配線がないか確認してください。
インバータ内部冷却ファン故障（FAN）		インバータ内部冷却ファンの故障を検出した。（L8-32 = 0 設定時に検出）
インバータ過熱予告（OH2）		多機能入力端子（S3 ～ S8）から「インバータ過熱予告 OH2」が入力された。
モータ過熱（OH3）		H3-05，H3-09 に E を設定し，入力したモータ温度（サーミスタ）入力がアラーム検出レベルを超えた。
過トルク 1（OL3）		設定値（L6-02）以上の電流が規定時間（L6-03）以上流れた。
過トルク 2（OL4）		設定値（L6-05）以上の電流が規定時間（L6-06）以上流れた。
アンダトルク 1（UL3）		設定値（L6-02）未満の電流が規定時間（L6-03）以上流れた。
アンダトルク 2（UL4）		設定値（L6-05）未満の電流が規定時間（L6-06）以上流れた。
過速度（OS）		設定値（F1-08）以上の速度が規定時間（F1-09）以上連続した。
PG 断線検出（PGO）		インバータが周波数を出力している状態で，PG パルスが入力されない。
速度偏差過大（DEV）		設定値（F1-10）以上の速度偏差が規定時間（F1-11）以上連続した。
SI-K2 以外の通信カードの外部異常検出中（EF0）		EF0 の動作選択に運転継続を選択（F6-03= 3）し，オプションカードから外部異常を入力した。

異常表示内容	警告表示	説明
外部異常（入力端子 S3）（EF3）		多機能入力から「外部異常」が入力された。
外部異常（入力端子 S4）（EF4）		
外部異常（入力端子 S5）（EF5）		
外部異常（入力端子 S6）（EF6）		
外部異常（入力端子 S7）（EF7）		
外部異常（入力端子 S8）（EF8）		
PID のフィードバック指令喪失（FbL）		PID フィードバック指令喪失検出が有り（b5-12 = 2）で，PID フィードバック入力が PID フィードバック喪失検出レベル（b5-13）未満の状態が PID フィードバック喪失検出時間（b5-14）続いた。
MEMOBUS 通信エラー（CE）		制御データを 1 回受信した後，2 秒以上正常受信できない。
オプション通信エラー（BUS）		通信オプションカードから運転指令または周波数指令を設定するモードで通信エラーを検出した。
通信待機中（CALL）		電源投入時に制御データを正常受信できない。
運転指令入力中リセット不可（CrST）		外部端子などから運転指令を入れたままリセット信号を入力した。
SI-T ウォッチドッグエラー検出中（E5）		オプションから運転または周波数指令を設定し，E5 の動作選択に運転継続を選択したとき，SI-T ウォッチドッグエラーを検出した。
SI-T 局番設定エラー（AEr）		SI-T オプションカードの局番設定に設定範囲外の値が設定された。
SI-T 伝送周期設定エラー（CYC）		SI-T オプションカードの伝送周期設定に範囲外の値が設定された。
外部ベースブロック指令入力中（bb）		外部ベースブロック信号が入力され，インバータが出力を遮断した。

■ オペレーションエラー

定数設定後，使用できない値が設定された場合や各定数間に矛盾がある場合に，オペレーションエラーとなります。
定数が正しく設定されるまでインバータは始動できません（アラーム出力，異常接点出力は動作しません）。

エラー表示内容	エラー表示	説明
インバータ容量設定異常（OPE01）	oPE01	インバータ容量の設定が，本体と合っていない。 （当社までご連絡ください）。 ソフトウェアバージョンがインバータ本体と合っていない。 （インバータ側面のネームプレートに記載されているソフトウェアバージョンを確認ください。）
定数の設定範囲の不良（OPE02）	oPE02	設定範囲外の値が設定されている。 異常表示中にオペレータの ENTER キーを入力すると（U1-34）「OPE 異常の定数 No.」が表示されます。
多機能入力の選択不良（OPE03）	oPE03	多機能入力（H1-01 ～ 06）の設定で，二つ以上の多機能入力に同じ値が設定されている。 あるいは UP 指令と DOWN 指令が同時に設定されていないなど。
オプション指令の選択不良（OPE05）	oPE05	b1-01（周波数指令の選択）に“3”（オプションカード）が設定されていて，オプションカード（C オプション）が接続されていない。
制御モード選択の不良（OPE06）	oPE06	A1-02（制御モード選択）に“1”（PG 付き V/f 制御モード）もしくは“3”（PG 付きベクトル制御モード）が設定されていて，PG 速度制御カードが接続されていない。
多機能アナログ入力の選択不良（OPE07）	oPE07	アナログ入力選択と PID の機能選択に同じ機能が設定されている。
定数の選択不良（OPE08）	oPE08	制御モードで使用しない選択を設定した。 異常表示中にオペレータの ENTER キーを入力すると（U1-34）「OPE 異常の定数 No.」が表示されます。
PID 制御の選択不良（OPE09）	oPE09	PID スリープ機能有効（b5-01 ≠ 0 かつ b5-15 ≠ 0）かつ停止方法選択が減速停止，フリーラン停止以外（b1-03 > 1）に設定されている。
V/f データの設定不良（OPE10）	oPE10	E1-04，06，07，09 の設定が，条件を満足していない。
定数の設定不良（OPE11）	oPE11	設定不良が発生した。
EEPROM の書き込み不良（ERR）	Err	EEPROM 書き込み時の照合不一致。

（注）オペレータのコピー機能を使用してソフトウェアバージョンの異なる定数設定データをインバータに書き込んだ場合，OPE エラーとなることがあります。オペレータのコピー機能を使用してソフトウェアバージョンの異なる定数設定データをコピーする場合は，当社までお問い合わせください。

8 保守と点検

■ 無償保証期間

インバータの無償保証期間は次のとおりです。
無償保証期間：貴社または貴社顧客殿に引き渡し 1 年未満，または当社工場出荷後 18 か月以内のうちいずれか早く到達した期間。

■ 日常点検

システムを動作させている状態で，以下の項目を確認してください。
- モータに異常音や振動がない
- 異常発熱がない
- 周囲温度が高すぎない
- 出力電流のモニタ表示が，通常に比べ大きな値になっていない
- インバータ下部に取付けてある冷却ファンが正常に動いている

■ 定期点検

定期メンテナンス時に，下記の項目を確認してください。
点検は，必ず電源を遮断してフロントカバーに指定している時間経過後，CHARGE ランプが消灯してから，行ってください。電源遮断後すぐに端子に触れると，感電するおそれがあります。

定期点検項目

点検項目	点検内容	異常時の対策
外部端子，ユニット取付けねじ，コネクタなど	ねじの緩みがないか	増し締めする
	コネクタに緩みがないか	再装着する
放熱フィン	ごみやほこりが堆積していないか	圧力 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa（4 ～ 6 kg•cm^2）の乾燥したエアで除去する
プリント基板	導電性のほこりやオイルミストが付着していないか	圧力 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa（4 ～ 6 kg•cm^2）の乾燥したエアで除去する 除去できない場合はプリント基板を交換する
冷却ファン	異常音，異常振動がないか 累積運転時間が 2 万時間を超えていないか	冷却ファンを交換する
パワー素子	ごみやほこりが付着していないか	圧力 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa（4 ～ 6 kg•cm^2）の乾燥したエアで除去する
平滑コンデンサ	変色，異臭などの異常はないか	コンデンサまたはインバータユニットを交換する

■ 部品の定期保守

インバータは多数の部品で構成されており，これらの部品が正常に動作することによって本来の機能を発揮しています。
電子部品の中には，使用条件によっては保守が必要なものがあります。長期間にわたってインバータを正常に動作させるためには，これらの部品の耐用年数に合わせた定期点検・部品交換が必要です（JEMA 発行「汎用インバータ定期点検のお勧め」から引用）。
定期点検の目安は，インバータの設置環境・使用状況で異なります。インバータの保守期間を下記に記載しますので，定期保守の参考にしてください。
冷却ファンの交換については，Varispeed F7 取扱説明書に記載の手順に従って行ってください。

部品名	標準交換年数*	交換方法・その他
冷却ファン	2 ～ 3 年	新品と交換
平滑コンデンサ	5 年	新品と交換（調査のうえ決定）
ブレーカリレー類	–	調査のうえ決定
ヒューズ	10 年	新品と交換
プリント基板上のアルミコンデンサ	5 年	新品基板と交換（調査のうえ決定）

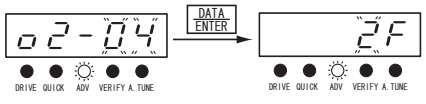
* 標準交換年数は下記の条件下での使用を前提としています。
・周囲温度：年間平均 30 °C
・負荷率　：80 % 以下
・稼働率　：12 時間以下／日

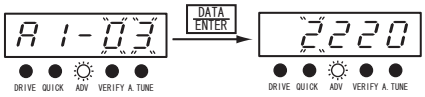
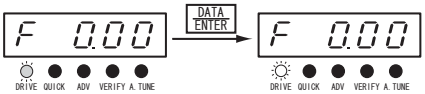
■ コントロール基板交換後の定数調整手順

基板を交換する前に，あらかじめオペレータのコピー機能を使用して，基板の定数設定値をインバータからオペレータへコピーしてください。コピー機能使用時は，インバータとディジタルオペレータ間の以下の設定が同じであることを確認してください。

- インバータの製品・機種
- インバータ容量・電圧
- ソフトウェア番号
- 制御モード

詳細は取扱説明書 第 6 章「定数をコピーする」を参照してください。
コントロール基板交換後は，以下の手順で定数を調整してください。
古いコントロール基板を使用する場合は，別途ご照会ください。

手順	オペレータ表示画面	説明
1		o2-04（インバータ容量選択）に，ご使用のインバータ容量を設定します。

手順	オペレータ表示画面	説明
2		A1-03（イニシャライズ）に，2220（2 ワイヤシーケンスでの初期化）または 3330（3 ワイヤシーケンスでの初期化）を設定します。 表示画面は 2 ワイヤシーケンスでの初期化の設定例です。
3	—	初期化完了後，オペレータのコピー機能を使用して，交換前の定数設定値をオペレータからインバータへコピーします。 コピー機能が使用できない場合は，変更された定数を手動で設定してください。
4		ドライブモードに切り替え，DATA/ENTER キーを押すと，周波数指令設定画面が表示され，運転が可能となります。

改版履歴

資料の改版についての情報は，本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。

資料番号　TOMP C710676 07A

© 2007年2月 作成　07-2

└ 印刷年月　└ 初版発行

印刷年／月	改版番号	項番号	変更点
2007 年 2 月	−		初版発行

Varispeed F7
安全上のご注意

技術的なお問い合わせ相談窓口（YASKAWAコールセンタ）

●サーボ，コントローラ

フリーダイヤル
TEL 0120-050784
FAX 0120-394094
携帯電話・PHSからの場合 TEL 04-2901-1495

［月～金（祭日及び当社休日は除く）9:00～12:00, 13:00～18:00］
※FAXは24時間受け付けております。

●インバータ

フリーダイヤル
TEL 0120-114616
FAX 0120-114537

［月～金（祭日及び当社休日は除く）9:00～12:00, 13:00～17:00］
※FAXは24時間受け付けております。

製造・販売

株式会社 安川電機 URL: http://www.yaskawa.co.jp/

販売

東京支社 TEL (03)5402-4502 FAX (03)5402-4580 東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワービル 〒105-6891
名古屋支店 TEL (052)581-2761 FAX (052)581-2274 名古屋市中村区名駅3丁目25番9号 堀内ビル9階 〒450-0002
大阪支店 TEL (06)6346-4500 FAX (06)6346-4555 大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店 TEL (092)714-5331 FAX (092)714-5799 福岡市中央区天神4丁目1番1号 第7明星ビル7階 〒810-0001

◆各地区の営業所，出張所は
http://www.e-mechatronics.com/ の「販売ネットワーク」でご確認ください。

アフターサービス

安川エンジニアリング株式会社 URL: http://www.yaskawa-eng.co.jp/top.html

関東支店 TEL (04)2931-1810 FAX (04)2931-1181 埼玉県入間市大字新光182 〒358-0055
名古屋支店 TEL (052)331-5311 FAX (052)331-5373 名古屋市中区千代田4-1-7 第2国枝ビル 〒460-0012
関西支店 TEL (06)6378-6500 FAX (06)6378-6531 大阪府摂津市千里丘7-10-37 〒566-0001
九州支店 TEL (093)288-4430 FAX (093)288-4431 北九州市八幡東区前田北洞岡2-3 新日鐵八幡製鐵所敷地内 〒805-0058

ご用命は

YASKAWA

株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり，用途が兵器などの製造用である場合には，「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので，輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため，定格，仕様，寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

この資料の内容についてのお問い合わせは，当社代理店もしくは，上記の営業部門にお尋ねください。

資料番号 TOMP C710676 07A
© 2007年 2月 作成 07-2
06-12⑫
無断転載・複製を禁止

Varispeed F7

安全使用说明
SAFETY PRECAUTIONS
安全上のご注意

关于本产品的相关咨询部门，请查阅使用多国语言进行记述的封底。

Any inquiries related to the product can be directed to the address listed at the end of each section in the related language.

この製品に関するお問い合わせ先については，各言語の最終ページをご覧ください。

YASKAWA

本产品的最终用户如果为与军事有关的单位，或其用途为兵器等的制造时，将可能成为《外汇及外国贸易法》规定的出口管制对象。请在出口时进行严格审查并办理必要的出口手续。

本产品在改进的同时，资料可能有所变动，恕不另行通知。

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply.

Specifications are subject to change without notice for ongoing product modifications and improvements.

本製品の最終使用者が軍事関係であったり，用途が兵器などの製造用である場合には，「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので，輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため，定格，仕様，寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

© 2007 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. All rights reserved.

MANUAL NO. TOMP C710676 07A
Printed in Japan February 2007 07-2