

WAGO → I/O → SYSTEM 750

现场总线
I/O 模块

增量型编码器接口模块
750-631, (/xxx-xxx)



手册

版本 1.1.0

版本 © 2006 归万可电子(天津)有限公司所有。

万可电子（天津）有限公司
天津武清开发区泉汇路5号
邮编：301700
电话：022-59677688
传真：022-59617698
E-Mail：fieldbus-cn@wago.com
Web： <http://www.wago.com>

I/O技术支持部
I/O技术热线：022-59617631
传真： 022-59617698

我们采取一切措施以确保本文的正确性和完整性。但是，书中错误在所难免，我们随时等待听取您的意见及建议。

E-Mail: fieldbus-cn@wago.com

我们希望指出的是，软件和硬件术语以及手册中所使用的或提到的公司商标一般是受保护的商标或专利。

目录

1 重要说明	5
1.1 合法性	5
1.1.1 版权声明	5
1.1.2 人员资质	5
1.1.3 使用准备	5
1.2 警示图标	6
1.3 数字表示法	6
1.4 安全提示	7
1.5 适用范围	7
2 I/O 模块	8
2.1 特殊功能模块	8
2.1.1 增量型编码器接口模块750-631一览, (/xxx-xxx)	8
2.1.2 750-631(750-631/000-001) [增量型编码器接口模块]	9
2.1.2.1 多种可选产品	9
2.1.2.2 俯视图	9
2.1.2.3 说明	9
2.1.2.4 LED指示灯	10
2.1.2.5 电路原理图	11
2.1.2.6 技术参数	12
2.1.2.7 功能描述	13
2.1.2.8 过程映象	14
2.1.3 750-631/000-004 [增量型编码器接口模块 / RS422]	17
2.1.3.1 俯视图	17
2.1.3.2 说明	17
2.1.3.3 LED指示灯	18
2.1.3.4 电路原理图	19
2.1.3.5 技术参数	20
2.1.3.6 功能描述	22
2.1.3.7 过程映象	23
2.1.4 750-631/000-010, 750-631/000-011 [增量型编码器接口模块]	27
2.1.4.1 多种可选产品	27
2.1.4.2 俯视图	27
2.1.4.3 说明	27
2.1.4.4 LED指示灯	29
2.1.4.5 电路原理图	30
2.1.4.6 技术参数	31
2.1.4.7 功能描述	33
2.1.4.8 过程映象	34
2.1.4.9 连接变量	38
2.1.4.9.1 增量型编码器, 具有RS422输出端(变换A)	38
2.1.4.9.2 增量型编码器, 具有24V推拉输出端(变换B)	38
2.1.4.9.3 增量型编码器, 不具有24V推拉输出端 (变换C)	39
2.1.4.9.4 增量型编码器, 具有5V推拉输出端(变换D)	39

1 重要说明

请仔细阅读以下的说明并遵守相关规定，以便更好的学习和掌握本手册提供的技术细节。

1.1 合法性

1.1.1 版权声明

WAGO Kontakttechnik GmbH 对本手册所包含的内容包括文字资料、插图等拥有版权，未经书面许可，禁止非法使用、复制、翻译、修改，或进行图片存档，否则将承担赔偿责任。

WAGO Kontakttechnik GmbH 保留由于技术原因对本手册进行修改的权利。

WAGO Kontakttechnik GmbH 保留此项专利，专利应用受法律保护，其他厂家产品不允许涉及此项专利。

1.1.2 人员资质

本手册所涉及的产品，均应由在PLC编程方面具有相关资质的人员使用，或在熟悉相关技术的专家指导下使用。由于使用不当或未按本手册提供的方法进行操作而造成的对 WAGO 产品或第三方产品的损坏，WAGO Kontakttechnik GmbH 不负有任何责任。

1.1.3 使用准备

本手册所提供的编程组件应在专门的软、硬件组态环境下使用，对组件的修改也应在本手册的指导下进行。由于用户对软件、硬件的修改以及编程组件使用不当所造成的问题，WAGO Kontakttechnik GmbH 不负有任何责任。

相关技术问题可直接与 WAGO Kontakttechnik GmbH. 联络。

1.2 警示图标



危险
警示防止人身伤害。



警告
警示避免设备损坏。



注意
警示关键性操作。



ESD (静电防护)
警示避免设备因静电受损。



提示
一般性说明或有效的建议。



参考信息
提示参考相关的书籍、手册、产品目录及互连网上的信息。

1.3 数字表示法

格式	实例	说明
十进制	100	常规表示法
十六进制	0x64	C 表示法
二进制	'100' '0110.0100'	单引号之间 点号分隔

1.4 安全提示



警告

在总线模块开始工作前要先切断与系统的连接！

如果触点发生变形，则需要更换这种存在隐患的模块，该模块的性能不再具有保证，不适于再长期工作。

模块不能抵抗液体材料等物质渗入，且不具有绝缘性能。这种渗漏材料包括如下：浮质(气体中的悬浮颗粒)、硅树脂、甘油三酸酯(护手霜中含有此成分)等。

如果不能排除模块所在环境中这种材料的出现，那么需采用其它方法进行保护：

- 将模块安装在适当的防护箱内；
- 使用清洁工具或其它材料操作模块。



注意

清洁被污染的触点可以使用酒精和油布。因此，要注意ESD(静电防护)提示信息。

不能使用任何接触喷雾。喷雾会削弱触点区域的工作机能。

WAGO-I/O-SYSTEM 750系列模块是开放式系统。它必须安装在机架、开关柜或电气操作室。模块应受到保护，只有得到钥匙或持有专用工具被授权的有资格的人员才能接触。

必须遵守安装开关柜的相关说明、应用标准和指导方针。



ESD (静电防护)

装有电子组件的模块可能由于静电放电被损坏。因此在操作模块时要保证环境(操作人员、工作场所和包装)接地正常。避免接触导体，例如：镀金触点。

1.5 适用范围

本手册适用于模块化产品WAGO-I/O-SYSTEM 750 系列中的特殊功能模块750-631，增量型编码器接口模块。

关于模块操作、装配及启动的说明请参阅现场总线适配器/控制器手册。本手册仅适用于计数器模块的连接操作指导。

2 I/O 模块

2.1 特殊功能模块

2.1.1 增量型编码器接口模块750-631一览, (/xxx-xxx)

I/O 模块	750-631	750-631/ 000-001	750-631/ 000-004	750-631/ 000-010	750-631/ 000-011
功能	增量型 编码器 接口模块	增量型 编码器 接口模块, 1倍频	增量型 编码器 接口模块, RS422	增量型 编码器 接口模块,	增量型 编码器 接口模块, 1倍频
传感器输入	差分输入	差分输入	差分输入	单端输入, 差分输入	单端输入, 差分输入
数字量输入	锁存, 门	锁存, 门	锁存, 门, 扩展错误	锁存, 门, 扩展错误	锁存, 门, 扩展错误
传感器 供电电源	DC 5 V	DC 5 V	DC 5 V (RS422)	DC 5 V ... 24 V	DC 5 V ... 24 V
倍频	4倍频	1倍频	4倍频	4倍频	1倍频
数据宽度	32位	32位	32位	32位	32位
标记	不再有效	不再有效			

2.1.2 750-631(750-631/000-001) [增量型编码器接口模块]

2.1.2.1 多种可选产品

订货号	说明	描述
750-631	增量型编码器接口模块	增量型编码器接口模块 4倍频
750-631/000-001	增量型编码器接口模块/ 1倍频	增量型编码器接口模块, 1倍频

2.1.2.2 俯视图

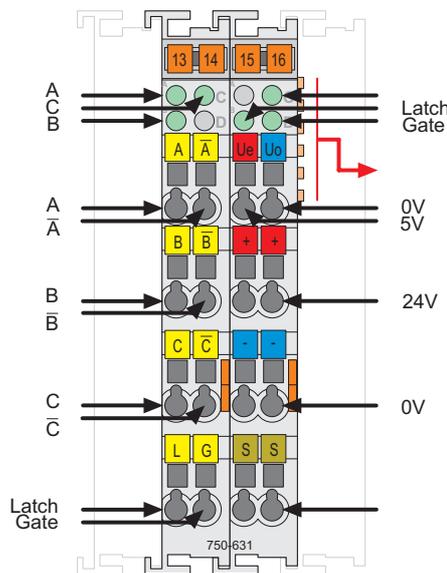


图 2.1.2-2: 增量型编码器接口模块 750-631

g063100e

2.1.2.3 说明

该模块可以与任何增量型编码器相连接。

传送器可直接由模块的Ue和U0终端供电。

模块的屏蔽端直接与DIN导轨连接。

带有正交编码器接口的16位计数器与16位零脉冲锁存器可被读取、设置或使能。计数器的计数值被快速且无干扰地通过现场总线传输至PC、PLC或NC。

利用输入端“G”可以锁存计数器。

绿色LED指示灯分别用于指示模块的操作状态、A，B和C的信号状态以及“Latch”和“Gate”输入端。

当设计现场总线节点时，特殊功能模块可以随意配置。不要求按模块类型分组。



注意

该模块没有电源跨接触点。因此需要一个供电模块为下游I/O提供现场侧供电。

特殊功能模块750-631和其它可选类型模块适用于WAGO-I/O-SYSTEM 750系列的所有适配器/控制器(除经济型适配器750-320, -323, -324和-327以外)。

上述描述仅适用于硬件和软件版本为XXXX2B1A...和XXXX2B1B...的模块，生产号码位于模块外包装侧面的标记中，版本号位于生产号码中的规定位置。

2.1.2.4 LED指示灯

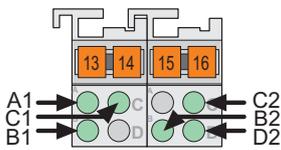


图 2.1.2-2:
LED指示灯 g063102x

LED	通道	说明	功能
A1 绿色	A	灭	信号 (0)
		亮	信号 (1)
B1 绿色	B	灭	信号 (0)
		亮	信号 (1)
C1 绿色	C	灭	信号 (0)
		亮	信号 (1)
B2 绿色	锁存	灭	信号 (0)
		亮	信号 (1)
C2 绿色	功能	灭	工作准备未就绪或 内部数据总线通讯故障
		亮	工作准备就绪及 内部数据总线通讯无故障
D2 绿色	门	灭	信号 (0)
		亮	信号 (1)

2.1.2.5 电路原理图

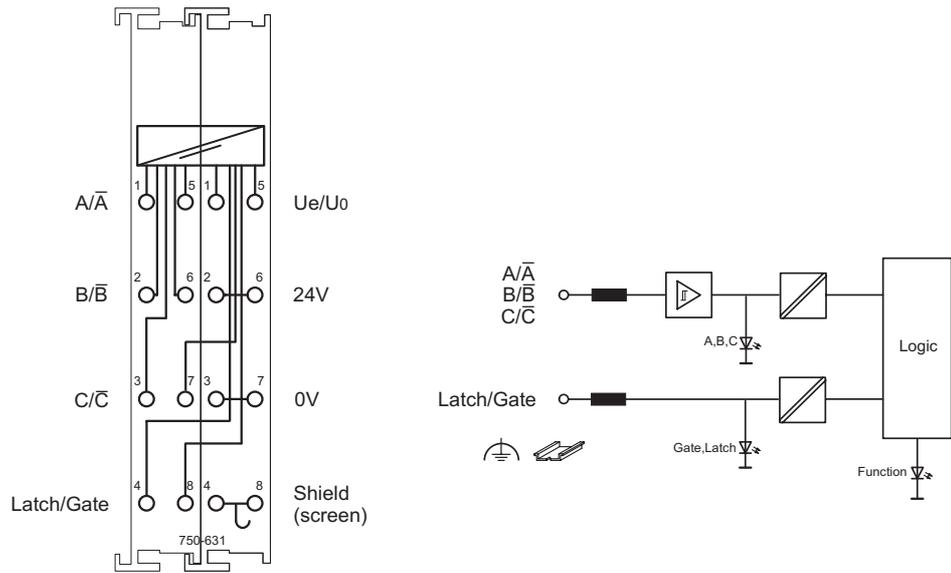


图 2.1.2-1:增量型编码器接口模块 750-631

g063101e

2.1.2.6 技术参数

模块详细参数		
传感器连接	A, /A, B, /B, C, /C (/A, /B, /C 取反)	
电流消耗(内部)	25 mA	
信号电压A, B, C, /A, /B, /C	(0) $U \leq 2.0 \text{ V}$ (1) $U \geq 5.0 \text{ V}$	
信号电压 Latch, Gate	(0) $U \leq 2.0 \text{ V}$ (1) $U \geq 11.0 \text{ V}$	
传感器工作电压	DC 5 V	
传感器最大输出电流	200 mA	
计数器	16位 二进制	
工作频率	470 kHz	
正交编码	4倍频 (750-631), 1倍频 (750-631/000-001)	
零脉冲锁存器	16位	
命令	读取, 设置, 使能	
供电电压	DC 24 V (-15 % ... +20 %)	
典型电流消耗	6 mA 不包括传感器	
内部位宽	1 x 32 位 1 x 8 位 控制/状态 1 x 8 位 保留	
隔离	500 V (系统/电源)	
体积 W x H* x L * 从DIN 35导轨上边缘计算	24 mm x 64 mm x 100 mm	
重量	约105g	
标准和规则(参考适配器/控制器手册第2.2章节)		
	cUL _{US} (UL508)	
	cUL _{US} (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	KEMA	II 3 G EEx nA II T4
	认证标记	



参考信息

关于认证方面详细的参考信息列表请查阅《WAGO-I/O-SYSTEM 750 认证一览表》，您可以在《AUTOMATION ELECTRONIC CC Tools and Docs 自动化产品 技术文件 软件》光盘(订货号：0888-0412)中找到，或直接登陆下面的网址查看：

www.wago.com → Documentation → WAGO-I/O-SYSTEM 750 → System Description

2.1.2.7 功能描述

增量型编码器接口模块用做估算两个来自数字量编码器的90°相移方波信号。如果需要，也可处理由指示信号产生信号。操作通过控制两个24V信号完成。

典型的增量型编码器模块提供两个相位相差90°的信号，被称为A和B。为了改善共模抑制比，这两个信号均作为差分信号输入。在A信号的基础上，翻转的/A信号也被传输。输入信号的不同之差在增量型编码器I/O模块中进行处理。

通过交换 A和/A的相位将A转换到B，这样通过接线配置预置期望的计数方向。

大多数增量型编码器在两个方波信号以外，还有一个指示信号，该信号在编码器每转一圈产生一个脉冲。该脉冲和计数值可用于确定旋转时的绝对位置。通过适当的初始化，利用指示脉冲将当前计数值传输到锁存寄存器。因为指示脉冲与方波信号具有相同的周期开始，所以总是在相同的转动方向上执行锁存过程。

为编码器提供的5V电压来自Ue和U0端。该电压通过外部24 V供电电源产生。输入0V和U0在内部被连接。

"latch" 输入控制进入锁存寄存器的实际计数器值的速度。通过控制位EN_LATEXT("1")激活输入。必须屏蔽EN_LACT("0")。在激活后，在第一个从0V 至24V锁存输入的上升沿将实际计数器值送入锁存寄存器。控制位EN_LATEXT必须被删除并复位，这样计数器值可再次被存储。

"gate"输入用于停止计数器。只有0V或/和断路时初始化计数器。24V则停止计数过程。

"latch"和"gate"输入均为24V。

输入和输出一览：

输入/输出	类型	功能
信号A和信号/A	输入, TTL	通道A的增量型脉冲信号
信号B和信号/B	输入, TTL	通道B的增量型脉冲信号
信号C和信号/C	输入, TTL	传感器指示通道的方波信号
屏蔽	输入	编码器接线的屏蔽连接
传感器 0 V	输出, 取反	用于传感器信号和电源的接地
传感器 +5 V	输出, 取反	用于编码器的5 V供电
+24 V	输入, 取反	用于传感器和数据处理的24 V供电
0 V	输入, 取反	用于24V供电电压、内部连接至传感器V0的接地
Gate	输入, 24 V	用于gate信号的24 V输入
Latch	输入, 24 V	用于Latch信号的24 V输入

2.1.2.8 过程映象

利用I/O模块750-631，可将6字节输入和输出过程映象通过一个逻辑通道传送到现场总线适配器/控制器。发送和接收数据被存储在2个输出字节(D0, D1)和4个输入字节(D0, D1, D3, D4)中。保留输出字节D2...D4和输入字节D2，但不具有任何功能。一个控制字节(C0)和一个状态字节(S0)用控制数据流。



注意

对于某些I/O模块或其它类型模块在过程映象中的过程数据的表示法取决于所使用的现场总线适配器/控制器。请从《现场总线过程数据特殊设计》章节中查阅相关信息以及各自控制/状态字节的特殊设计，该章节中描述了关于相应适配器/控制器的过程映象。

输入数据		输出数据	
S0	状态字节	C0	控制字节
D0	计数器数值字节 0 (LSB)	D0	定点值字节 0 (LSB)
D1	计数器数值字节 1 (MSB)	D1	定点值字节 1 (MSB)
D2	保留	D2	保留
D3	锁存值字节 0 (LSB)	D3	保留
D4	锁存值字节 1 (MSB)	D4	保留

控制字节 C0							
位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	0	0	CNT_ SET	EN_ LATEXT	EN_ LATC

EN_
LATC 通过过程数据以CNT_SET的上升沿设置计数器为指定值。

EN_
LATEXT 激活外部锁存输入。在 EN_LATEXT有效位后，针对第一个外部锁存脉冲，计数器值被存储在锁存寄存器中。当设置位时，下面脉冲在锁存寄存器上没有影响。

CNT_
SET 激活零点锁存(C输入)。在EN_LATC有效位后，针对第一个外部锁存脉冲，计数器值被存储在锁存寄存器(它这个优先级高于EN_LATEXT)中。当设置位时，下面脉冲在锁存寄存器上没有影响。

0 保留

状态字节 S0							
位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	OVER- FLOW	UNDER- FLOW	CNTSET _ACK	LA- TEXT_ VAL	LATC_ VAL

LATC_VAL 产生零点锁存器。当设置位时，过程映象中的数据D3, D4符合锁存计数器值。为了重新激活锁存输入，必须首先取消EN_LATC，然后必须再次设置位。

LATEXT_
VAL 外部锁存脉冲已经产生。当设置位后，过程映象中的数据D3, D4符合锁存计数器值。要重新激活锁存输入，必须首先取消EN_LATEXT，然后必须再次设置该位。

CNTSET_
ACK 该数据用于设置来自模块已接收的计数器。

UNDER-
FLOW 如果发生16位计数器下溢(0到65535)，设置该位。当计数器降低于测量范围(43690到43689)的三分之二或发生上溢时，它被重新设置。

OVER-
FLOW 如果发生16位计数器溢出(65535到0)，设置该位。当计数器超出测量范围(21845到21846)的三分之一或发生下溢时，它被重新设置。

0 保留

通过控制和状态字节执行或检测下面的任务：

扩展超过16位的计数器：

内部计数器的宽度为16位。如果在应用中需要扩展位置值范围，在控制系统中利用本地差额整合方法可计算扩展计数器范围。这种方法使用控制系统存储最后的位置值(计数器值)。所有新的位置值将具有从中减去先前存储计数器值的值。利用标记位，将以扩展位的期望数量完成这个差额，然后添加到累计位置值。假定两个计数器询问的计数差额少于(16-1)位，因此不需要考虑计数器溢出。

另一种方法计算计数器范围分别加位 OVERFLOW(状态位4) 或减位 UNDERFLOW (状态位3)一次, 读取各时间计数器值。在两个计数器询问之间, 将不能增加或减少计数器值超过 $1/3 \times 0xFFFF$ 。由于计数器范围的独立计算, 这个过程允许利用较小的数据宽度进行计算。

设置计数器值:

通过CNT_SET位(控制位2)预设置计数器的值是可能的。新的计数器值在负载值中被传递。当 CNT_SET位从"0"设置为"1"时, 计数器被装载负载值。当完成装载时, CNTSET_ACC位(状态位2)被设置为"1"。

保持当前计数器值:

通过外部锁存输入, 当前计数器值可被保持或锁存。这样做, 在控制字中设置EN_LATEXT位(控制位1)。在从"0"到"1"的上升沿中, 锁存值将包含边沿跃变时的计数器值。在锁存过程的完成时, LATEXT_VAL位 (状态位1)会被设置为"1"计算扩展锁存值如上述。

保持参考点:

当前寄存器值可以通过编码器指数脉冲保持。当设置EN_LATC位(控制位为0)为"1"时进行释放。当LATC_VAL=1(状态位为0)时, 完成计数器值的存储。

2.1.3 750-631/000-004 [增量型编码器接口模块/ RS422]

增量型编码器接口模块 RS 422

2.1.3.1 俯视图

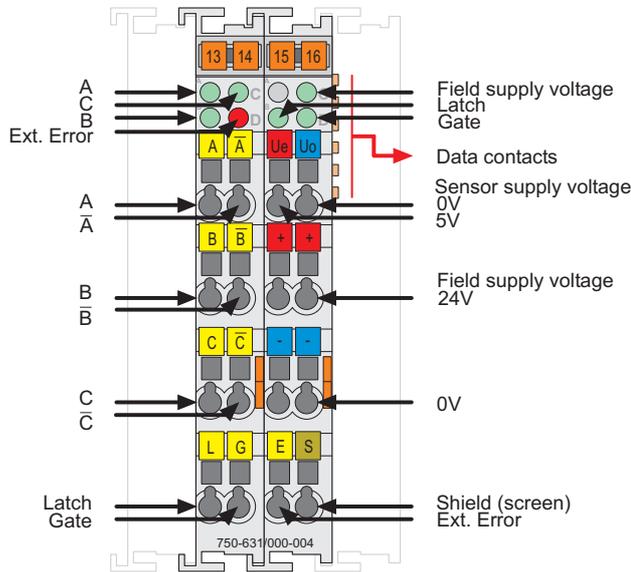


图 2.1.3-1: 俯视图

g063140e

2.1.3.2 说明

该接口模块可与任何增量型编码器相连接。

传送器可直接由模块的Ue和U0终端供电。

屏蔽端直接连接至安装导轨。

带有正交编码器接口的16位计数器与16位零脉冲锁存器可被读取、设置或使能。计数器的计数值被快速且无干扰地通过现场总线传输至PC、PLC或NC。使用输入端"G"可以锁存计数器。

各绿色LED状态指示模块的操作状态，A、B、C的信号状态，以及锁存和门输入。

当设计现场总线节点时，特殊功能模块可以随意配置。不要求按模块类型分组。



注意

该模块没有电源跨接触点。因此需要一个供电模块为下游I/O提供现场侧供电。

特殊功能模块750-631和多种可选产品适用于WAGO-I/O-SYSTEM 750系列的所有适配器/控制器(除经济型适配器750-320, -323, -324和-327)。

上述描述仅适用于硬件和软件版本为XXXX3E08...的模块，生产号码位于模块外包装侧面的标记中，版本号位于生产号码中的规定位置。

2.1.3.3 LED指示灯

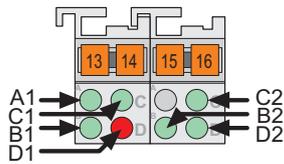


图 2.1.3-2:
LED指示灯

g063142x

LED	通道	状态	功能
A1 绿色	A	灭	$U_A = 0\text{ V}, U_{/A} = 5\text{ V}$
		亮	$U_A = 5\text{ V}, U_{/A} = 0\text{ V}$
B1 绿色	B	灭	$U_B = 0\text{ V}, U_{/B} = 5\text{ V}$
		亮	$U_B = 5\text{ V}, U_{/B} = 0\text{ V}$
C1 绿色	C	灭	$U_C = 0\text{ V}, U_{/C} = 5\text{ V}$
		亮	$U_C = 5\text{ V}, U_{/C} = 0\text{ V}$
D1 红色	Ext. Error	灭	$U \geq 5.0\text{ V}$ 或断路
		亮	$U < 0.5\text{ V}$
B2 绿色	Latch	灭	$U \leq 5.0\text{ V}$
		亮	$U \geq 15.0\text{ V}$
C2 绿色	Field supply	灭	24V现场侧供电电压丢失
		亮	24V现场侧供电电压正常
D2 绿色	Gate	灭	$U \leq 5.0\text{ V}$
		亮	$U \geq 15.0\text{ V}$

2.1.3.4 电路原理图

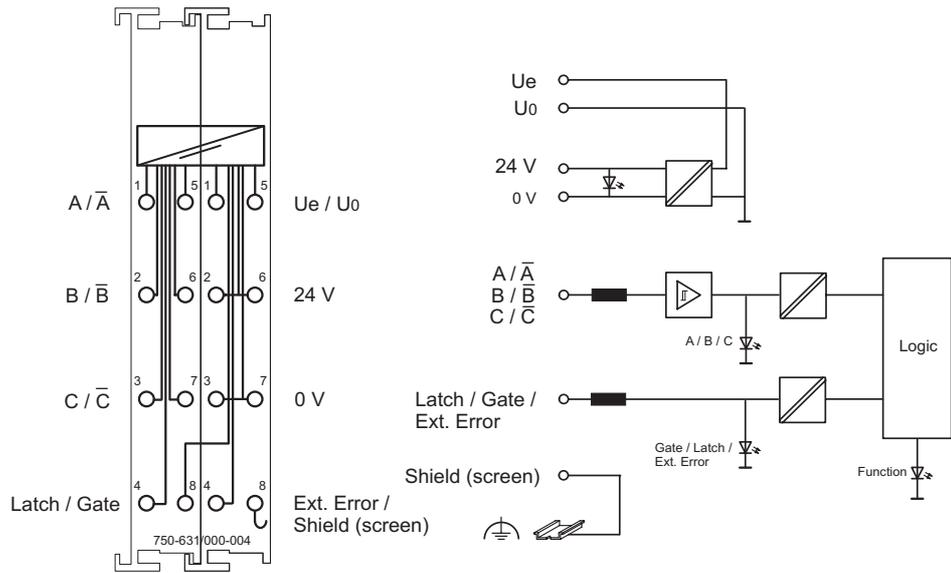


图 2.1.3-2: 电路原理图

g063141e

2.1.3.5 技术参数

模块详细参数	
传感器连接	A, /A, B, /B, C, /C (/A, /B, /C 取反)
信号电压 A, B, C, /A, /B, /C	(0) $U_{ABC} = 0 \text{ V}$, $U_{/A/B/C} = 5 \text{ V}$ (1) $U_{ABC} = 5 \text{ V}$, $U_{/A/B/C} = 0 \text{ V}$
信号电压 Latch, Gate	(0) $U \leq 5.0 \text{ V}$ (1) $U \geq 15.0 \text{ V}$
Signal voltage Ext. Error	(0) $U \geq 5.0 \text{ V}$ 或断开连接 (1) $U < 0.5 \text{ V}$
传感器供电电压	DC 5 V
传感器最大输出电流	200 mA
计数器	16位 二进制
工作频率	1 MHz
正交编码	4倍频
零脉冲锁存器	16位
命令	读取, 设置, 使能
供电电压	DC 24 V (-15 % ... +20 %)
电流消耗(内部)	25 mA
电流消耗(现场侧)	10 mA 不包括传感器
内部位宽	1 x 32 位 1 x 8 位 控制/状态 1 x 8 位 保留
隔离	500 V (系统/电源)
体积 W x H* x L * 从 DIN 35 导轨上边缘计算	24 mm x 64 mm x 100 mm
重量	约 105g

认证 (参考适配器/控制器手册第2.2章节)		
	cUL _{US} (UL508)	
	cUL _{US} (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	KEMA	II 3 G EEx nA II T4
	认证标记	



参考信息

关于认证方面详细的参考信息列表请查阅《WAGO-I/O-SYSTEM 750 认证一览表》，您可以在《AUTOMATION ELECTRONIC Tools and Docs 自动化产品 技术文件 软件》光盘(订货号：0888-0412)中找到，或直接登陆下面的网址查看：

www.wago.com → Documentation → WAGO-I/O-SYSTEM 750 → System Description

2.1.3.6 功能描述

增量型编码器接口模块用做估算两个来自数字量编码器的 90° 相移方波信号。如果需要，也可处理由指示信号产生的信号。操作控制通过两个24V信号完成。

典型的增量型编码器模块提供两个相位相差 90° 的信号，被称为A和B。为了改善共模抑制比，这两个信号均作为差分信号输入。在A信号的基础上，翻转的/A信号也被传输。输入信号的之差在增量型编码器I/O模块中进行处理。

通过交换 A和/A的相位将A转换到B，这样通过接线配置预置期望的计数方向。

大多数增量型编码器在两个方波信号以外，还有一个指示信号，该信号在编码器每转一圈产生一个脉冲。该脉冲和计数值可用于确定旋转时的绝对位置。通过适当的初始化，利用指示脉冲将当前计数值传输到锁存寄存器。因为指示脉冲与方波信号具有相同的周期开始，所以总是在相同的转动方向上执行锁存过程。

如果旋转传感器装备具有 NPN报警输出的监控电子器件，那么该输出可连接外部故障输入。输入是反向的，例如：0V逻辑上映射为1。

针对连接器类型 A和D，用于传感器的5V电源可在输出端 U_e 和 U_0 被送出。该供电电压通过外部24V电源产生。输入0V和 U_0 在内部被连接。

"latch" 输入控制进入锁存寄存器的实际计数器值的速度。通过控制位EN_LATEXT("1")激活输入。必须屏蔽EN_LACT("0")。在激活后，在第一个0V至24V的上升沿将实际计数器值送入锁存寄存器。控制位EN_LATEXT必须被删除并复位，这样计数器值可再次被存储。

"gate"输入用于停止计数器。只有0V或/和断路时初始化计数器。24V则停止计数过程。

"latch"和"gate"输入均为24V。

输入和输出一览：

输入/输出	类型	功能
Signal A and Signal /A	输入, RS 422	用于通道A增加脉冲信号
Signal B and Signal /B	输入, RS 422	用于通道B增加脉冲信号
Signal C and Signal /C	输入, RS 422	用于传感器指示通道的方波信号
Shield	输入	用于编码器接线的屏蔽连接
Sensor 0 V (U ₀)	输出, 供电电源	用于传感器信号和供电电源的接地
Sensor +5 V (U _e)	输出, 供电电源	用于编码器的5 V电源
+24 V	输入, 供电电源	用于传感器和数据处理的24 V供电
0 V	输入, 供电电源	用于24 V供电电源接地, 内部连接至传感器U ₀ 的接地
Gate	输入, 24 V	用于"gate"信号的24 V输入24 V
Latch	输入, 24 V	用于"Latch"信号的24 V输入
Ext. Error	输入, 低电平触发	用于传感器报警输出的输入

2.1.3.7 过程映像

使用I/O模块750-631/000-004, 6个字节的输入/输出过程映像, 可通过一个逻辑通道传送到总线适配器/控制器。发送和接收的数据被存储在2个输出字节(D0、D1)和5个输入字节(D0...D4)。保留输出字节D2...D4, 但不具有任何功能。一个控制字节(C0)和一个状态字节(S0)被用于控制和数据流。



注意

对于某些I/O模块或其它类型模块在过程映像中的过程数据的表示法取决于所使用的现场总线适配器/控制器。请从《现场总线过程数据特殊设计》章节中查阅相关信息以及各自控制/状态字节的特殊设计, 该章节中描述了关于相应适配器/控制器的过程映像。

输入数据		输出数据	
S0	状态字节	C0	控制字节
D0	计数器值字节0(LSB)	D0	设置点值字节0(LSB)
D1	计数器值字节1(MSB)	D1	设置点值字节1(MSB)
D2	DIG_INPUT	D2	保留
D3	锁存值字节0(LSB)	D3	保留
D4	锁存值字节1(MSB)	D4	保留

数据字节 D2 (DIG_INPUT)							
位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
X	X	信号 输入 A, /A	信号 输入 B, /B	信号 输入 C, /C	信号 输入 外部 故障	信号 输入 锁存	信号 输入 门

信号 (0): $U \leq 5.0 \text{ V}$
 输入门 (1): $U \geq 15.0 \text{ V}$
 信号 (0): $U \leq 5.0 \text{ V}$
 输入锁存 (1): $U \geq 15.0 \text{ V}$
 信号 (0): $U \geq 5.0 \text{ V}$ 或开路
 输入 (1): $U < 0.5 \text{ V}$
 外部故障
 信号 (0): $U_C = 0 \text{ V}, U_{/C} = 5 \text{ V}$
 输入 C, /C (1): $U_C = 5 \text{ V}, U_{/C} = 0 \text{ V}$
 信号 (0): $U_B = 0 \text{ V}, U_{/B} = 5 \text{ V}$
 输入 B, /B (1): $U_B = 5 \text{ V}, U_{/B} = 0 \text{ V}$
 信号 (0): $U_A = 0 \text{ V}, U_{/A} = 5 \text{ V}$
 输入 A, /A (1): $U_A = 5 \text{ V}, U_{/A} = 0 \text{ V}$
 X 保留

控制字节 C0							
位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	0	0	CNT_ SET	EN_ LATEXT	EN_ LATC

EN_
LATC 通过过程数据以CNT_SET的上升沿设置计数器为指定值。
 EN_
LATEXT 激活外部锁存输入。在EN_LATEXT有效位后, 针对第一个外部锁存脉冲, 计数器值被存储在锁存寄存器中。当设置位时, 下面脉冲在锁存寄存器上没有影响。
 CNT_
SET 激活零点锁存(C输入)。在EN_LATC有效位后, 针对第一个外部锁存脉冲, 计数器值被存储在锁存寄存器(它这个优先级高于EN_LATEXT)中。当设置位时, 下面脉冲在锁存寄存器上没有影响。
 0 保留

状态字节 S0							
位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	OVER- FLOW	UNDER- FLOW	CNTSET _ACK	LA- TEXT_ VAL	LATC_ VAL

LATC_VAL	产生零点锁存器。当设置位时，过程映像中的数据D3, D4符合锁存计数器值。为了重新激活锁存输入必须取消EN_LATC，然后必须再次设置位。
LATEXT_VAL	外部锁存脉冲已经产生。当设置位后，过程映像中的数据D3, D4符合锁存计数器值。要重新激活锁存输入，必须首先取消EN_LATEXT，然后必须再次设置该位。
CNTSET_ACK	该数据用于设置来自模块已接收的计数器。
UNDER-FLOW	如果发生16位计数器下溢(0到65535)，设置该位。当计数器下降低于测量范围(43690到43689)的三分之二或发生上溢时，它被重新设置。
OVER-FLOW	如果发生16位计数器溢出(65535到0)，设置该位。当计数器超出测量范围(21845到21846)的三分之一或发生下溢时，它被重新设置。
0	保留

通过控制和状态字节执行或检测下面的任务：

扩展超过16位的计数器

内部计数器的宽度为16位。如果在应用中需要扩展位置值范围，在控制系统中利用本地差额整合方法可计算扩展计数器范围。这种方法使用控制系统存储最后的位置值(计数器值)。所有新的位置值将具有从中减去先前存储计数器值的值。利用标记位，将以扩展位的期望数量完成这个差额，然后添加到累计位置值。假定两个计数器询问的计数差额少于(16-1)位，因此不需要考虑计数器溢出。

另一种方法计算计数器范围分别加位 OVERFLOW(状态位4) 或减位 UNDERFLOW (状态位3)一次, 读取各时间计数器值。在两个计数器询问之间, 将不能增加或减少计数器值超过 $1/3 \times 0xFFFF$ 。由于计数器范围的独立计算, 这个过程允许利用较小的数据宽度进行计算。

设置计数器值:

通过CNT_SET位(控制位2)预设置计数器的值是可能的。新的计数器值在负载值中被传递。当 CNT_SET位从"0"设置为"1"时, 计数器被装载负载值。当完成装载时, CNTSET_ACC位(状态位2)被设置为"1"。

保持当前计数器值:

通过外部锁存输入, 当前计数器值可被保持或锁存。这样做, 在控制字中设置EN_LATEXT位(控制位1)。在从"0"到"1"的上升沿中, 锁存值将包含边沿跃变时的计数器值。在锁存过程的完成时, LATEXT_VAL位(状态位1)会被设置为1。计算扩展锁存值如上述。

保持参考点:

当前计数器值可以通过编码器指数脉冲保持。当设置EN_LATC位(控制位为0)为"1"时进行释放。当LATC_VAL=1(状态位为0)时, 完成计数器值的存储。

2.1.4 750-631/000-010, 750-631/000-011 [增量型编码器接口模块]

增量型编码器接口模块

2.1.4.1 其它可选产品

订货号	名称	说明
750-631/000-010	增量型编码器	增量型编码器接口模块，4倍频
750-631/000-011	增量型编码器/ 1倍频	增量型编码器接口模块，1倍频

2.1.4.2 俯视图

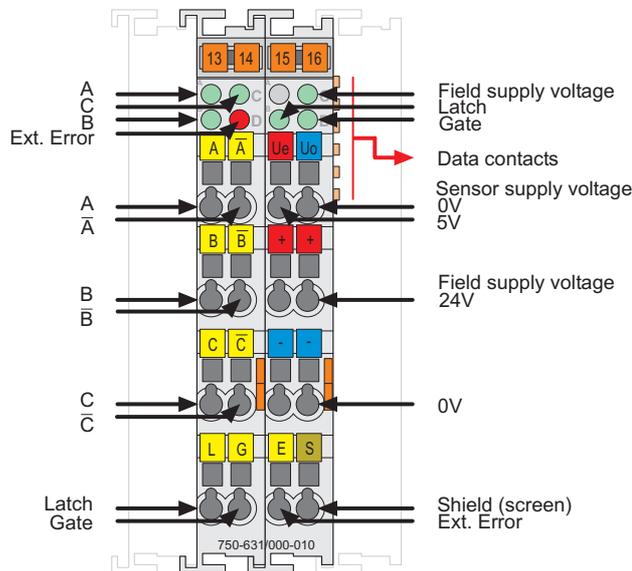


图 2.1.4-1: 俯视图

g0631a0e

2.1.4.3 说明

该接口模块可与下列增量型编码器相连接：

- A) 具有RS422输出的增量型编码器，
- B) 具有24V推挽式输出的增量型编码器，
- C) 具有非平衡24V推挽式输出的增量型编码器，
- D) 具有5V推挽式输出的增量型编码器。

直接连接模块终端的Ue和U0，可将用于24V传输器的供电电源连接到24V现场电源连接器。

模块的屏蔽端直接与DIN导轨连接。

带有正交编码器接口的16位计数器与16位零脉冲锁存器可被读取、设置或使能。计数器的计数值被快速且无干扰地通过现场总线传输至PC、PLC或NC。

使用输入端"G"可以锁存计数器。

各绿色LED状态指示模块的操作状态，A、B、C的信号状态，以及锁存、门输入和电源。

红色LED指示用于外部故障的输入状态。

当设计现场总线节点时，特殊模块可以随意配置。不要求按模块类型分组。



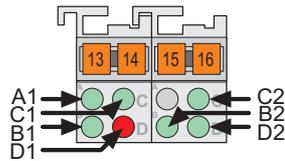
注意

该模块没有电源跨接触点。因此需要一个供电模块为下游I/O提供现场侧供电。

模块750-631和其它可选择产品适用于WAGO-I/O-SYSTEM 750系列的所有适配器/控制器(除以下类型外：750-320，-323，-324和-327)。

上述描述仅适用于硬件和软件版本为XXXX3E08...的模块。生产号码位于模块外包装侧面的标记中，版本号位于生产号码中的规定位置。

2.1.4.4 LED指示灯

图 2.1.4-2:
LED指示灯

g063142x

LED	通道	状态	功能
A1 绿色	A	灭	信号电压(0), (详见技术参数)
		亮	信号电压(1), (详见技术参数)
B1 绿色	B	灭	信号电压(0), (详见技术参数)
		亮	信号电压(1), (详见技术参数)
C1 绿色	C	灭	信号电压(0), (详见技术参数)
		亮	信号电压(1), (详见技术参数)
D1 红色	Ext. Error	灭	$U \geq 5.0 \text{ V}$ 或断开连接
		亮	$U < 0.5 \text{ V}$
B2 绿色	Latch	灭	$U \leq 5.0 \text{ V}$
		亮	$U \geq 15.0 \text{ V}$
C2 绿色	Field supply	灭	现场侧供电电压丢失
		亮	现场侧供电电压正常
D2 绿色	Gate	灭	$U \leq 5.0 \text{ V}$
		亮	$U \geq 15.0 \text{ V}$

2.1.4.5 电路原理图

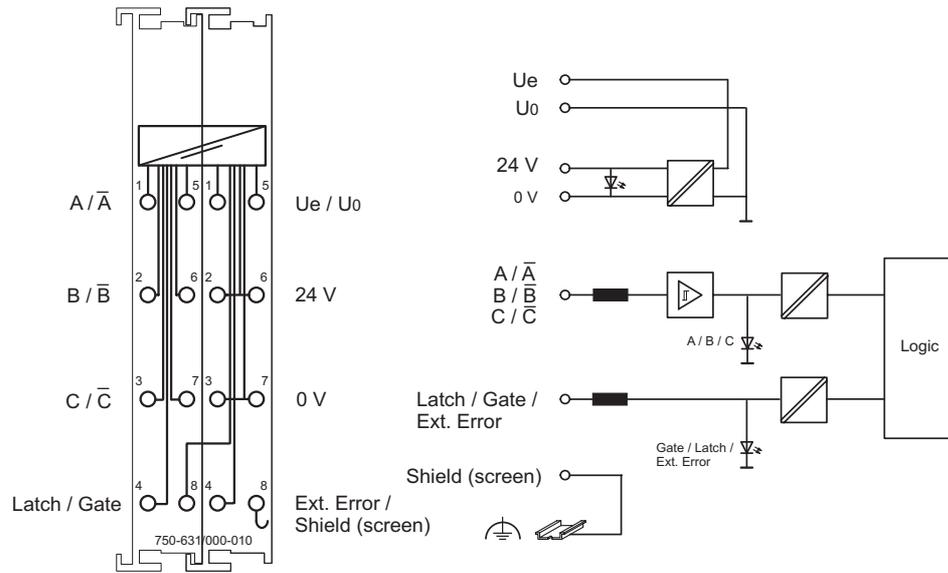


图 2.1.4-2: 电路原理图

g0631a1e

2.1.4.6 技术参数

模块详细参数		
传感器连接	变量A	带RS422输出的增量型编码器
	变量B	带24 V推挽式输出的增量型编码器
	变量C	带非24 V推挽式输出的增量型编码器
	变量D	带5 V推挽式输出的增量型编码器
信号电压 A, B, C, /A, /B, /C	变量A	(0): $U_{A, B, C} = 0 \text{ V}$, $U_{/A, /B, /C} = 5 \text{ V}$ (1): $U_{A, B, C} = 5 \text{ V}$, $U_{/A, /B, /C} = 0 \text{ V}$
	变量B	(0): $U_{A, B, C} \leq 5 \text{ V}$ (1): $U_{A, B, C} \geq 15 \text{ V}$
	变量C	(0): $U_{A, B, C} = 0 \text{ V}$, $U_{/A, /B, /C} = 5 \text{ V}$ (1): $U_{A, B, C} = 5 \text{ V}$, $U_{/A, /B, /C} = 0 \text{ V}$
	变量D	(0): $U_{A, B, C} \leq 5 \text{ V}$ (1): $U_{A, B, C} \geq 15 \text{ V}$
信号电压 Latch, Gate		(0) $U \leq 5.0 \text{ V}$ (1) $U \geq 15.0 \text{ V}$
信号电压扩展错误		(0) $U \geq 5.0 \text{ V}$ 或断开连接 (1) $U < 0.5 \text{ V}$
传感器供电电压		DC 5 V
传感器最大输出电流		200 mA
计数器		16位 二进制
工作频率		1 MHz
正交译码		4倍频(750-631/000-010), 1倍频(750-631/000-011)
零脉冲锁存器		16位
命令		读取, 设置, 使能
供电电压		DC 24 V (-15 % ... +20 %)
电流消耗(内部)		50 mA
典型电流消耗(现场侧)		10 mA 不包括传感器
内部位宽		1 x 32 位 1 x 8 位 控制/状态 1 x 8 位 保留
隔离		500 V (系统/电源)
体积 W x H* x L * 从DIN 35导轨上边缘计算		24 mm x 64 mm x 100 mm
重量		约105g

认证(参考适配器/控制器手册第2.2章节)		
	cUL _{US} (UL508)	
	cUL _{US} (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	KEMA	II 3 G EEx nA II T4
	认证标记	



参考信息

关于认证方面详细的参考信息列表请查阅《WAGO-I/O-SYSTEM 750 认证一览表》，您可以在《AUTOMATION ELECTRONIC Tools and Docs 自动化产品 技术文件 软件》光盘(订货号：0888-0412)中找到，或直接登陆下面的网址查看：

www.wago.com → Documentation → WAGO-I/O-SYSTEM 750 → System Description

2.1.4.7 功能描述

增量型编码器接口模块用做估算两个来自5V...24V数字量编码器的90°相移方波信号。如果需要,也可处理由指示信号产生的信号。操作控制通过两个24V信号完成。

典型的增量型编码器模块提供两个相位相差90°的信号,被称为A和B。

在连接器的版本为A和C时,信号作为差分信号被传输以改进共模干扰。除信号A外,反向 /A也被传输。在增量型编码器接口模块中形成输入信号之差。

通过交换 A和/A的相位将A转换到B,这样通过接线配置预置期望的技术方向。

连接器类型B和D也称为S.E.(单端)。方波信号的电位与公共地连接相关。与方波信号的互补评估比较,敏感度较高,因为不能抑制共模干扰。

大多数增量型编码器在两个方波信号以外,还有一个指示信号,该信号在编码器每转一圈产生一个脉冲。该脉冲和计数值可用于确定旋转时的绝对位置。通过适当的初始化,利用指示脉冲将当前计数值传输到锁存寄存器。因为指示脉冲与方波信号具有相同的周期开始,所以总是在相同的转动方向上执行锁存过程。

如果旋转传感器装备具有 NPN报警输出的监控电子器件,那么该输出可连接外部故障输入。输入是反向的,例如:0V逻辑上映射为1。

针对连接器版本 A和D,用于传感器的5V电源可在输出端Ue和U0被送出。该供电电压通过外部24V电源产生。输入0V和U0在内部被连接。

"latch" 输入控制进入锁存寄存器的实际计数器值的速度。通过控制位EN_LATEXT("1")激活输入。必须屏蔽EN_LACT("0")。在激活后,当第一个从 0V至24V锁存输入的上升沿将实际计数器值送入锁存寄存器。控制位EN_LATEXT必须被删除并复位,这样计数器值可再次被存储。

"gate"输入用于停止计数器。只有0V或/和断路时初始化计数器。24V则停止计数过程。

"latch"和"gate"输入均为24V。

输入和输出一览：

输入/输出	类型	功能
Signal A and Signal /A	输入	用于通道A增加脉冲信号
Signal B and Signal /B	输入	用于通道B增加脉冲信号
Signal C and Signal /C	输入	用于传感器指示通道的方波信号
Shield	输入	用于编码器接线的屏蔽连接
Sensor 0 V (U_0)	输出， 供电电源	用于传感器信号和供电电源的接地
Sensor +5 V (U_e)	输出， 供电电源	用于编码器的5 V电源
+24 V	输入， 供电电源	用于传感器和数据处理的24 V供电
0 V	输入， 供电电源	用于24 V供电电源接地， 内部连接至传感器 U_0 的接地
Gate	输入，24 V	用于"gate"信号的24 V输入
Latch	输入，24 V	用于"Latch"信号的24 V输入
Ext. Error	输入， 低电平触发	用于传感器报警输出的输入

2.1.4.8 过程映象

使用I/O模块750-631/000-010或750-631/000-011，6个字节的输入/输出过程映像，可通过一个逻辑通道传送到总线适配器/控制器。发送和接收的数据被存储在2个输出字节(D0、D1)和5个输入字节(D0...D4)。保留输出字节D2...D4，但不具有任何功能。一个控制字节(C0)和一个状态字节(S0)被用于控制和数据流。



注意

对于某些I/O模块或其它类型模块在过程映象中的过程数据的表示法取决于所使用的现场总线适配器/控制器。请从《现场总线过程数据特殊设计》章节中查阅相关信息以及各自控制/状态字的特殊设计，该章节中描述了关于相应适配器/控制器的过程映象。

输入数据		输出数据	
S0	状态字节	C0	控制字节
D0	计数值字节 0 (LSB)	D0	设置点值字节 0 (LSB)
D1	计数值字节 1 (MSB)	D1	设置点值字节 1 (MSB)
D2	DIG_INPUT	D2	保留
D3	锁存值字节 0 (LSB)	D3	保留
D4	锁存值字节 1 (MSB)	D4	保留

数据字节 D2 (DIG_INPUT)							
位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
X	X	信号输入 A, /A	信号输入 B, /B	信号输入 C, /C	信号输入 外部故障	信号输入 锁存	信号输入 门

信号输入门 (0): $U \leq 5.0\text{ V}$
(1): $U \geq 15.0\text{ V}$
信号输入锁存 (0): $U \leq 5.0\text{ V}$
(1): $U \geq 15.0\text{ V}$
信号输入 (0): $U \geq 5.0\text{ V}$ 或开路
(1): $U < 0.5\text{ V}$
外部故障 (0): 信号电压(0), (详见技术参数)
信号输入 C, /C (1): 信号电压(1), (详见技术参数)
信号输入 B, /B (0): 信号电压(0), (详见技术参数)
信号输入 A, /A (1): 信号电压(1), (详见技术参数)
X 保留

控制字节 C0							
位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	0	0	CNT_ SET	EN_ LATEXT	EN_ LATC

EN_LATC 通过过程数据以CNT_SET的上升沿设置计数器为指定值。
EN_LATEXT 激活外部锁存输入。在 EN_LATEXT有效位后, 针对第一个外部锁存脉冲, 计数器值被存储在锁存寄存器中。当设置位时, 下面脉冲在锁存寄存器上没有影响。
CNT_SET 激活零点锁存(C输入)。在EN_LATC有效位后, 针对第一个外部锁存脉冲, 计数器值被存储在锁存寄存器(它这个优先级高于EN_LATEXT)中。当设置位时, 下面脉冲在锁存寄存器上没有影响。
0 保留

状态字节 S0							
位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	OVER- FLOW	UNDER- FLOW	CNTSET _ACK	LA- TEXT_ VAL	LATC_ VAL

LATC_VAL 产生零点锁存器。当设置位时，过程映象中的数据D3, D4与符合计数器值。为了重新激活锁存输入必须取消EN_LATC，然后必须再次设置位。

LATEXT_VAL 外部锁存脉冲已经产生。当设置位后，过程映象中的数据D3, D4符合锁存计数器值。要重新激活锁存输入，必须首先取消EN_LATEXT，然后必须再次设置该位。

CNTSET_ACK 该数据用于设置来自模块已接收的计数器。

UNDER-FLOW 如果发生16位计数器下溢(0到65535)，设置该位。当计数器下降低于测量范围(43690到43689)的三分之二或发生上溢时，它被重新设置。

OVER-FLOW 如果发生16位计数器溢出(65535到0)，设置该位。当计数器超出测量范围(21845到21846)的三分之一或发生下溢时，它被重新设置。
0 保留

通过控制和状态字节执行或检测下面的任务：

扩展计数器超过16位：

内部计数器的宽度为16位。如果在应用中需要扩展位置值范围，在控制系统中利用本地差额整合方法可计算扩展计数器范围。这种方法使用控制系统存储最后的位置值(计数器值)。所有新的位置值将具有从中减去先前存储计数器值的值。利用标记位，将以扩展位的期望数量完成这个差额，然后添加到累计位置值。假定两个计数器询问的计数差额少于(16-1)位，因此不需要考虑计数器溢出。

另一种方法计算计数器范围分别加位 OVERFLOW(状态位4) 或减位 UNDERFLOW (状态位3)一次, 读取各时间计数器值。在两个计数器询问之间, 将不能增加或减少计数器值超过 $1/3 \times 0xFFFF$ 。由于计数器范围的独立计算, 这个过程允许利用较小的数据宽度进行计算。

设置计数器值:

通过CNT_SET位(控制位2)预设置计数器的值是可能的。新的计数器值在负载值中被传递。当 CNT_SET位从"0"设置为"1"时, 计数器被装载负载值。当完成装载时, CNTSET_ACC位(状态位2)被设置为"1"。

保持当前计数器值:

通过外部锁存输入, 当前计数器值可被保持或锁存。这样做, 在控制字中设置EN_LATEXT位(控制位1)。在从"0"到"1"的上升沿锁存值将包含边沿跃变时的计数器值。在锁存过程的完成时, LATEXT_VAL位 (状态位1)全被设置为1。计算扩展锁存值如上述。

保持参考点:

当前计数器值可以通过编码器指数脉冲保持。当设置EN_LATC位(控制位为0)为"1"时进行释放。当LATC_VAL=1(状态位为0)时, 完成计数器值的存储。

2.1.4.9 连接变量

2.1.4.9.1 RS422输出增量型编码器(变量A)

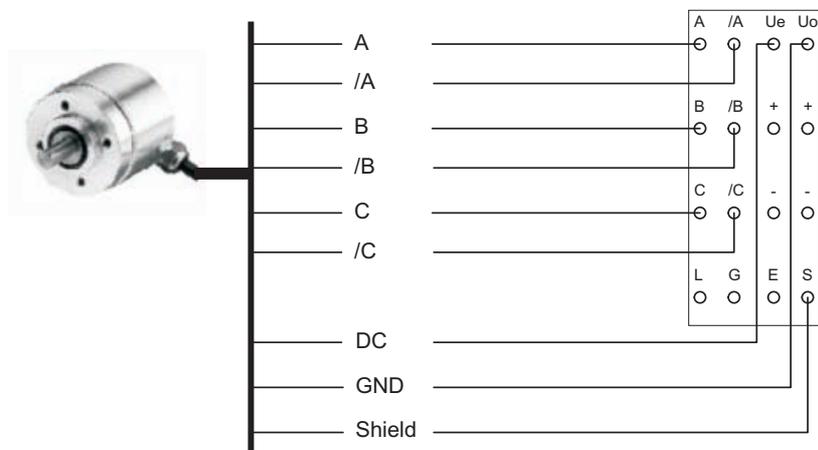


图 2.1.4-3: RS422输出增量型编码器

g0631a3e

2.1.4.9.2 24V推挽式输出增量型编码器(变量B)

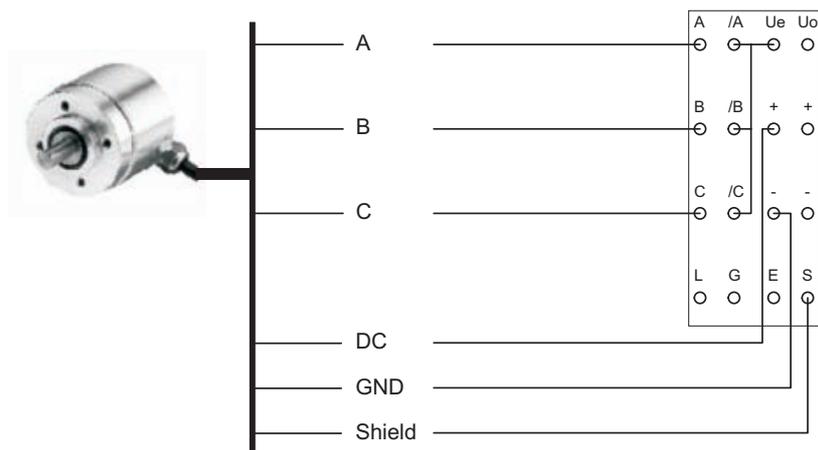


图 2.1.4-4: 24V推挽式输出增量型编码器

g0631a4e

2.1.4.9.3 非平衡24V推挽式输出增量型编码器(变量C)

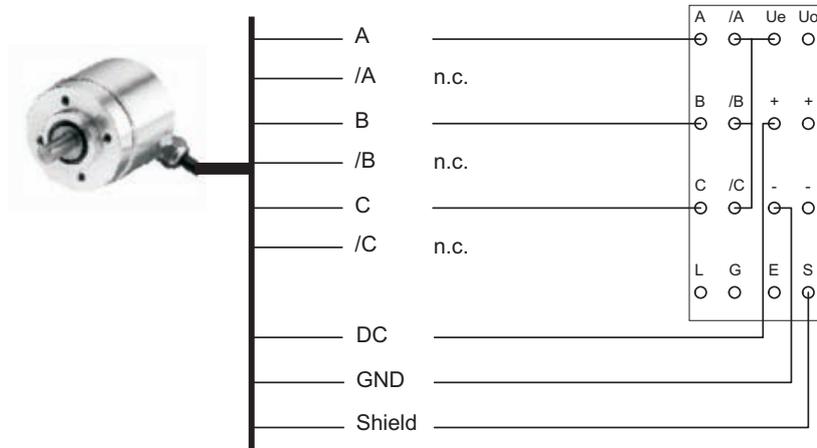


图 2.1.4-5: 非平衡24V推挽式输出增量型编码器

g0631a5e

2.1.4.9.4 5V推挽式输出增量型编码器(变量D)

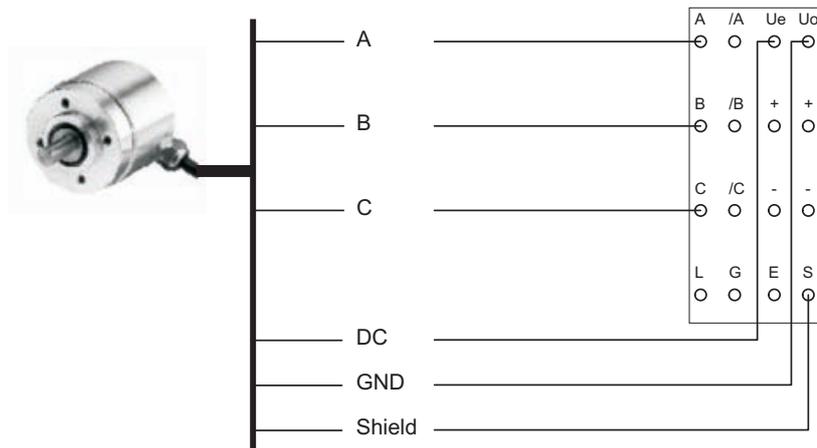


图 2.1.4-6: 5V推挽式输出增量型编码器

g0631a6e



技术支持热线:022-59617631

万可电子(天津)有限公司
天津市武清开发区泉汇路5号
邮编: 301700
电话: 022-59617688
传真: 022-59617698
E-Mail: fieldbus-cn@wago.com

Internet: <http://www.wago.com>
