

Fagor Automation, S.Coop.

无刷交流 伺服驱动 (MCS / ACSD 系列)

Ver. 0203



FAGOR



目录

无刷交流电机, FXM	5
1.1 简介	5
1.2 机械尺寸	8
1.3 动力连接和编码器输出	10
1.4 抱闸特性	11
1.5 电机销售参考	12
交流伺服驱动	13
2.1 简介	13
2.2 ACSD, MCS 和 MCP 伺服驱动的尺寸	13
2.3 总体特性	14
2.4 连接器	14
2.5 编辑模块	16
2.6 规格标牌和销售参考	21
安装	22
3.1 总体考虑	22
3.2 电气连接	23
3.3 初始化和调试	28
参数、变量和指令	33
4.1. 当前组 "C"	35
4.2. 模拟编码器组 "E"	36
4.3. 通用组 "G"	37
4.4. 输入组 "I"	39
4.5. 监视组 "K"	41
4.6. 电机组 "M"	42
4.7. 模拟和数字输出组 "O"	43
4.8. 转子组 "R"	45
4.9. 速度组 "S"	46
4.10. 扭矩和功率组 "T"	50
4.11. 内部发电机组 "W"	51
错误列表	53

符合的标准声明

制造商: Fagor Automation, S. Coop.
Barrio de San Andrs s/n, C.P. 20500, Mondragón -Guipúzcoa- (SPAIN)

在此我们声明, 我们负责的产品有:

Fagor 交流无刷伺服驱动系统。

由下列模块和电机组成:

伺服驱动: MCS和ACSD 系列
AC 电机: FXM 系列

在该声明中涉及,
符合 欧共体有关低压电器的指令73/23/CE (基本安全规则, 机械电气设备EN60204-1:95) 和
有关电磁兼容性的 92/31/CE (EN61800-3: 1996,有关伺服驱动系统电磁兼容性的特定
规定)指令的基本要求。

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.
Director Gerente

Fdo.: Julen Busturia

In Mondragón, March 20nd, 2002

简介

Fagor 为用户提供广泛的伺服驱动系统(AC无刷电机和数字驱动), 用于需求扭矩为 0.65 到 32 Nm之间, 速度在 1200 rpm 到 4000 rpm 的场合。

本手册详细描述系统的各元件, 并一步一步的指导驱动系统的安装和调试。

如果是第一次安装, 最好阅读所有的文档资料。

如果您有任何技术问题, 请及时与我们遍布全球的分支机构的技术人员联系。

感谢您选择FAGOR产品。

无刷交流电机, FXM

1.1 简介

FXM 系列同步伺服电机是永磁型无刷AC电机。

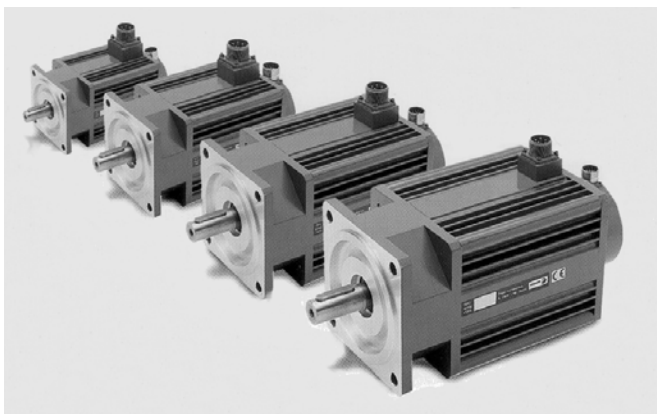
它们是需要获得高位置精度应用场合的理想选择。

它们具有输出扭矩平稳、无刷，高可靠性和维护简单的特点。

它们符合保护水平 IP64 的要求，能防液体和灰尘。

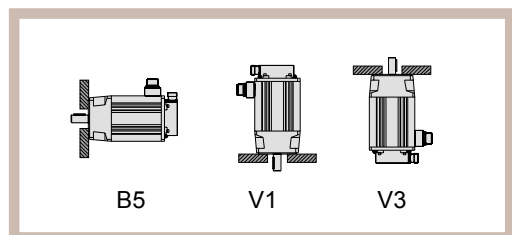
该系统集成有温度传感器用于监控内部温度。它们也具有供用户选择的电机抱闸。

FXM1 FXM3 FXM5 FXM7



Excitation	Permanent rare earth magnets (SmCo)
Temperature sensor	Thermistor
Shaft end	Cylindrical with keyway. (Option: with no keyway)
Mounting	Face flange
Mounting method	B5-V1-V3 (as recommended by IEC-34-3-72)
Mechanical tolerances	Normal class (IEC-72/1971)
Balancing	Class N (Class R optional) (DIN 45665) (balanced with the whole key)
Roller bearings' life	20,000 hours
Noise	DIN 45635
Vibration resistance	Withstands 1G along the shaft and 3G sideways (G = 10 m/s ²).
Electrical Insulation	Class F (150°C) (302°F)
Isolating resistance	500 Vdc, 10 MOhms or greater
Dielectric Strength	1500 Vac, one minute
Degree of Protection	Overall: IP64 standard Axis: IP64 standard, IP65 with oil seal
Storage temperature	From -20°C to +80°C (-4°F / 176°F)
Working ambient temp.	From 0°C to +40°C (32°F / 74°F)
Working ambient humidity	From 20% to 80% (non condensing)
Brake	Optional on all models See "Brake Characteristics"
Feedback	Differential TTL Encoder

- 安装代码的含义



- IP64 意味着防尘和防水保护。
- F级绝缘表示只要电机在工作温度150C (302F)以下，电机将保持其绝缘特性。

	Stall Torque	Peak Torque	Rated Speed	Stall Current	Peak Current	Power	Torque Constant	Acceleration Time	Inductance inter-phases	Resistance inter-phases	Inertia(*)	Weight
	Mo -Nm-	Mp -Nm-	nN -rpm-	Io -Arms-	I _{max} -Arms-	Pow -kW-	KT Nm/Arms	tac -ms-	L -mHr-	R Ohms	J Kg.cm ²	P -Kg-
FXM11.40F.xx.xx0	1,20	6,0	4000	2,00	10,0	0,5	0,6	8,4	12,0	9,20	1,2	3,3
FXM12.40F.xx.xx0	2,30	11,0	4000	3,90	18,7	1,0	0,6	7,2	5,5	2,90	1,9	4,3
FXM13.40F.xx.xx0	3,30	16,0	4000	5,60	27,2	1,4	0,6	6,8	3,5	1,60	2,6	6,4
FXM14.20F.xx.xx0	4,10	20,0	2000	3,50	17,1	0,9	1,2	3,5	10,0	4,60	3,3	7,6
FXM14.40F.xx.xx0	4,10	20,0	4000	6,90	33,7	1,7	0,6	6,9	2,6	1,10	3,3	7,6
FXM31.20F.xx.xx0	2,60	13,0	2000	2,20	11,0	0,5	1,2	5,6	24,0	10,10	3,5	5,5
FXM31.40F.xx.xx0	2,60	13,0	4000	4,40	22,0	1,1	0,6	11,3	6,1	2,50	3,5	5,5
FXM32.20F.xx.xx0	5,10	25,0	2000	4,30	21,1	1,1	1,2	5,0	11,0	3,30	6,0	7,5
FXM32.40F.xx.xx0	5,10	25,0	4000	8,40	41,2	2,1	0,6	10,0	2,9	0,88	6,0	7,5
FXM33.20F.xx.xx0	7,30	36,0	2000	6,30	31,1	1,5	1,2	4,9	6,7	1,80	8,5	9,6
FXM33.40F.xx.xx0	7,30	36,0	4000	12,00	59,2	3,1	0,6	9,9	1,8	0,49	8,5	9,6
FXM34.20F.xx.xx0	9,30	46,0	2000	7,60	37,6	1,9	1,2	5,0	5,3	1,30	11,0	11,5
FXM34.40F.xx.xx0	9,30	46,0	4000	15,30	75,7	3,9	0,6	10,0	1,3	0,34	11,0	11,5
FXM53.20F.xx.xx0	11,90	59,0	2000	9,90	49,1	2,5	1,2	7,8	5,0	0,89	22,0	15,8
FXM54.20F.xx.xx0	14,80	74,0	2000	12,70	63,5	3,1	1,2	8,2	3,4	0,55	29,0	17,8
FXM55.12F.xx.xx0	17,30	86,0	1200	9,10	45,2	2,2	1,9	5,3	7,2	1,10	36,0	20,0
FXM55.20F.xx.xx0	17,30	86,0	2000	15,50	77,1	3,6	1,1	8,8	2,5	0,38	36,0	20,0
FXM73.12F.xx.xx0	20,80	104,0	1200	10,70	53,5	2,6	1,9	7,4	9,8	1,20	61,0	29,0
FXM73.20F.xx.xx0	20,80	104,0	2000	17,60	88,0	4,4	1,2	12,3	3,6	0,45	61,0	29,0
FXM74.12F.xx.xx0	27,30	135,0	1200	13,50	66,8	3,4	2,0	7,3	7,8	0,89	79,0	31,6
FXM75.12F.xx.xx0	33,60	165,0	1200	17,10	84,0	4,2	2,0	7,4	5,9	0,62	97,0	36,0

(*) When incorporating the brake (optional) to the motor, the inertia values (section 1.4) of the brake will also haben to be taken into account

VENTILATED MOTORS	Stall Torque	Peak Torque	Rated Speed	Stall Current	Peak Current	Power	Torque Constant	Acceleration Time	Inductance inter-phases	Resistance inter-phases	Inertia(*)	Weight
	Mo -Nm-	Mp -Nm-	nN -rpm-	Io -Arms-	I _{max} -Arms-	Pow -kW-	KT Nm/Arms	tac -ms-	L -mHr-	R Ohms	J Kg.cm ²	P -Kg-
FXM53.12A.xx.xx1	17,8	59,0	1200	4,2	13,92	2,24	4,24	4,68	61,0	11,70	22	20,0
FXM53.20A.xx.xx1	17,8	59,0	2000	7,0	23,20	3,73	2,54	7,81	22,0	4,30	22	20,0
FXM53.30A.xx.xx1	17,8	59,0	3000	10,6	35,13	5,59	1,68	11,71	9,6	1,81	22	20,0
FXM54.12A.xx.xx1	22,2	74,0	1200	5,3	17,67	2,79	4,19	4,92	44,0	7,40	29	22,0
FXM54.20A.xx.xx1	22,2	74,0	2000	8,9	29,67	4,65	2,49	8,20	16,0	2,70	29	22,0
FXM55.12A.xx.xx1	25,9	86,0	1200	6,1	20,25	3,25	4,25	5,26	36,0	5,90	36	24,2
FXM55.20A.xx.xx1	25,9	86,0	2000	10,1	33,54	5,42	2,56	8,76	13,0	2,10	36	24,2
FXM73.12A.xx.xx1	31,2	104,0	1200	7,4	24,67	3,92	4,22	7,37	46,0	6,10	61	33,2
FXM74.12A.xx.xx1	40,9	135,0	1200	9,8	32,35	5,14	4,17	7,35	33,0	3,80	79	35,8

(*) When incorporating the brake (optional) to the motor, the inertia values (section 1.4) of the brake will also to be taken into account

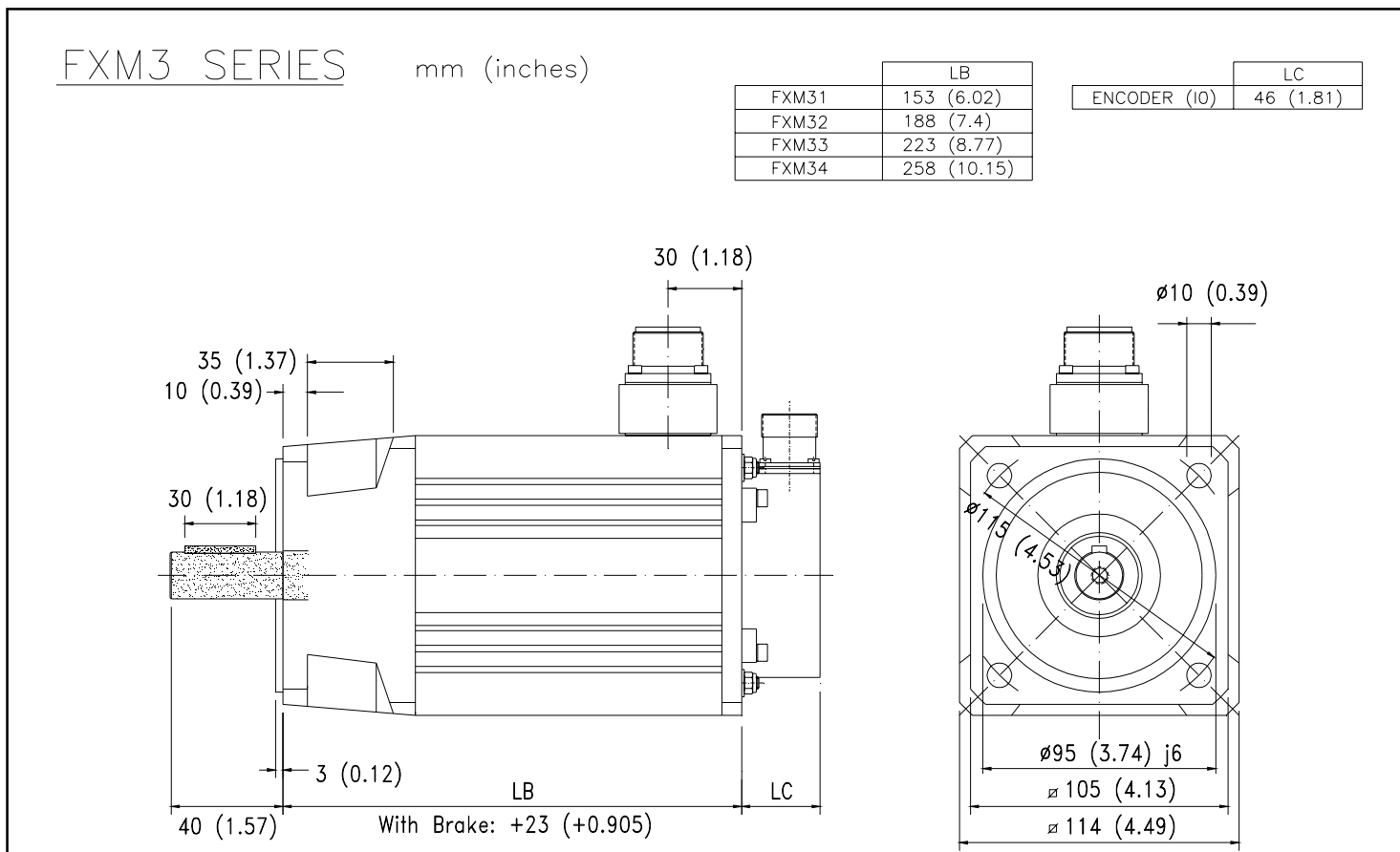
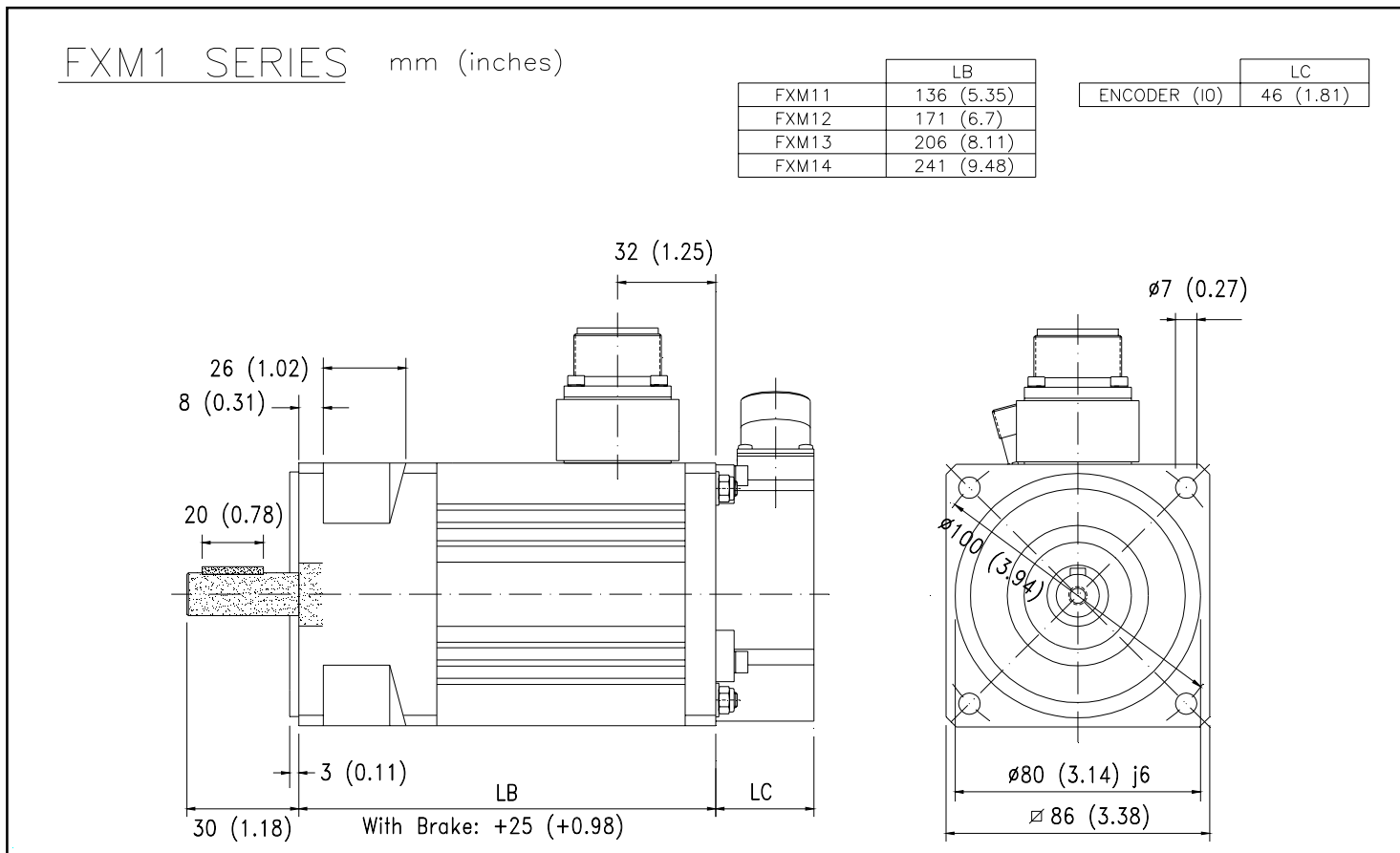
NON - VENTILATED MOTORS

	Stall Torque	Peak Torque	Rated Speed	Stall Current	Peak Current	Power	Torque Constant	Acceleration Time	Inductance inter - phases	Resistance inter - phases	Inertia (*)	Weight
	Mo	Mp	nN	Io	I _{max}	Pow	KT	tac	L	R	J	P
	-Nm-	-Nm-	-rpm-	-Arms-	-Arms-	-kW-	Nm/Arms	-ms-	-mHr-	Ohms	Kg.cm2	-Kg-
FXM11.20A.xx.xx0	1,20	6,0	2000	0,45	2,2	0,3	2,7	4,2	248,0	187,0	1,20	3,3
FXM11.30A.xx.xx0	1,20	6,0	3000	0,67	3,4	0,4	1,8	6,3	110,0	86,0	1,20	3,3
FXM11.40A.xx.xx0	1,20	6,0	4000	0,90	4,5	0,5	1,3	8,4	62,0	47,0	1,20	3,3
FXM12.20A.xx.xx0	2,30	11,0	2000	0,86	4,11	0,48	2,67	3,62	111,0	64,0	1,90	4,3
FXM12.30A.xx.xx0	2,30	11,0	3000	1,29	6,17	0,72	1,78	5,42	49,0	26,0	1,90	4,3
FXM12.40A.xx.xx0	2,30	11,0	4000	1,72	8,23	0,96	1,34	7,23	28,0	15,6	1,90	4,3
FXM13.20A.xx.xx0	3,30	16,0	2000	1,23	5,96	0,69	2,68	3,40	71,0	32,0	2,60	6,4
FXM13.30A.xx.xx0	3,30	16,0	3000	1,85	8,97	1,04	1,78	5,10	32,0	14,5	2,60	6,4
FXM13.40A.xx.xx0	3,30	16,0	4000	2,50	12,12	1,38	1,32	6,80	18,0	8,1	2,60	6,4
FXM14.20A.xx.xx0	4,10	20,0	2000	1,53	7,46	0,86	2,68	3,45	52,0	24,0	3,30	7,6
FXM14.30A.xx.xx0	4,10	20,0	3000	2,30	11,22	1,29	1,78	5,18	23,0	9,7	3,30	7,6
FXM14.40A.xx.xx0	4,10	20,0	4000	3,10	15,12	1,72	1,32	6,91	13,0	5,9	3,30	7,6
FXM31.20A.xx.xx0	2,60	13,0	2000	0,97	4,85	0,54	2,68	5,64	126,0	58,0	3,50	5,5
FXM31.30A.xx.xx0	2,60	13,0	3000	1,45	7,25	0,82	1,79	8,45	56,0	25,0	3,50	5,5
FXM31.40A.xx.xx0	2,60	13,0	4000	1,92	9,60	1,09	1,35	11,27	32,0	14,5	3,50	5,5
FXM32.20A.xx.xx0	5,10	25,0	2000	1,89	9,26	1,07	2,70	5,02	56,0	19,10	6,00	7,5
FXM32.30A.xx.xx0	5,10	25,0	3000	2,80	13,73	1,60	1,82	7,54	25,0	8,10	6,00	7,5
FXM32.40A.xx.xx0	5,10	25,0	4000	3,80	18,63	2,14	1,34	10,05	14,0	4,60	6,00	7,5
FXM33.20A.xx.xx0	7,30	36,0	2000	2,70	13,32	1,53	2,70	4,94	36,0	10,10	8,50	9,6
FXM33.30A.xx.xx0	7,30	36,0	3000	4,10	20,22	2,29	1,78	7,41	16,0	4,40	8,50	9,6
FXM33.40A.xx.xx0	7,30	36,0	4000	5,50	27,12	3,06	1,33	9,89	8,6	2,30	8,50	9,6
FXM34.20A.xx.xx0	9,30	46,0	2000	3,40	16,82	1,95	2,74	5,01	26,0	6,90	11,00	11,5
FXM34.30A.xx.xx0	9,30	46,0	3000	5,10	25,23	2,92	1,82	7,51	12,0	3,20	11,00	11,5
FXM34.40A.xx.xx0	9,30	46,0	4000	6,90	34,13	3,90	1,35	10,01	6,6	1,70	11,00	11,5
FXM53.12A.xx.xx0	11,90	59,0	1200	2,80	13,88	1,50	4,25	4,68	61,0	11,70	22,00	15,8
FXM53.20A.xx.xx0	11,90	59,0	2000	4,70	23,30	2,49	2,53	7,81	22,0	4,30	22,00	15,8
FXM53.30A.xx.xx0	11,90	59,0	3000	7,10	35,20	3,74	1,68	11,71	9,6	1,81	22,00	15,8
FXM53.40A.xx.xx0	11,90	59,0	4000	9,30	46,11	4,98	1,28	15,61	5,6	1,09	22,00	15,8
FXM54.12A.xx.xx0	14,80	74,0	1200	3,50	17,50	1,86	4,23	4,92	44,0	7,40	29,00	17,8
FXM54.20A.xx.xx0	14,80	74,0	2000	5,90	29,50	3,10	2,51	8,20	16,0	2,70	29,00	17,8
FXM54.30A.xx.xx0	14,80	74,0	3000	8,70	43,50	4,65	1,70	12,31	7,3	1,28	29,00	17,8
FXM55.12A.xx.xx0	17,30	86,0	1200	4,10	20,38	2,17	4,22	5,26	36,0	5,9	36,00	20,0
FXM55.20A.xx.xx0	17,30	86,0	2000	6,70	33,31	3,62	2,58	8,76	13,0	2,1	36,00	20,0
FXM55.30A.xx.xx0	17,30	86,0	3000	10,30	51,20	5,43	1,68	13,14	5,6	0,9	36,00	20,0
FXM73.12A.xx.xx0	20,80	104,0	1200	4,9	24,50	2,61	4,24	7,37	46,0	6,10	61,00	29,0
FXM73.20A.xx.xx0	20,80	104,0	2000	8,2	41,00	4,36	2,54	12,28	17,0	2,20	61,00	29,0
FXM74.12A.xx.xx0	27,30	135,0	1200	6,6	32,64	3,43	4,14	7,35	33,0	3,80	79,00	31,6
FXM75.12A.xx.xx0	33,60	165,0	1200	8,0	39,29	4,22	4,20	7,38	27,0	2,90	97,00	36,0

(*) When incorporating the brake (optional) to the motor, the inertia values (section 1.4) of the brake will also have to be taken into account

1.2 机械尺寸

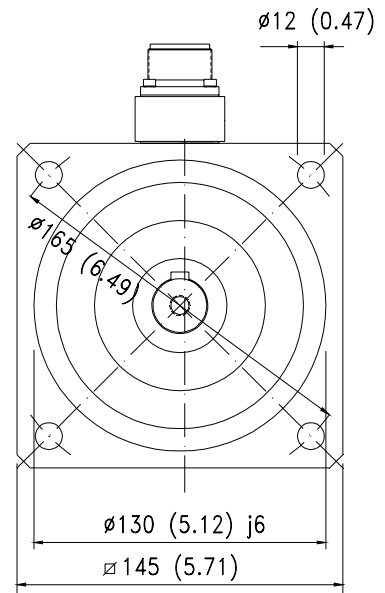
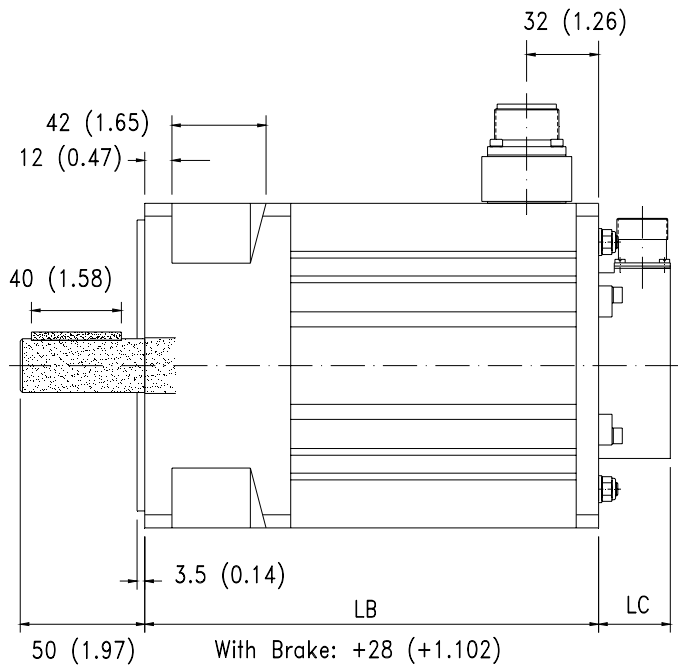
交流电机



FXM5 SERIES mm (inches)

	LB
FXM53	238 (9.37)
FXM54	273 (10.74)
FXM55	308 (12.12)

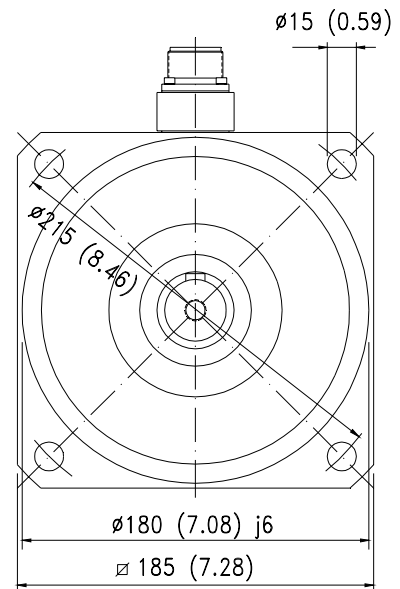
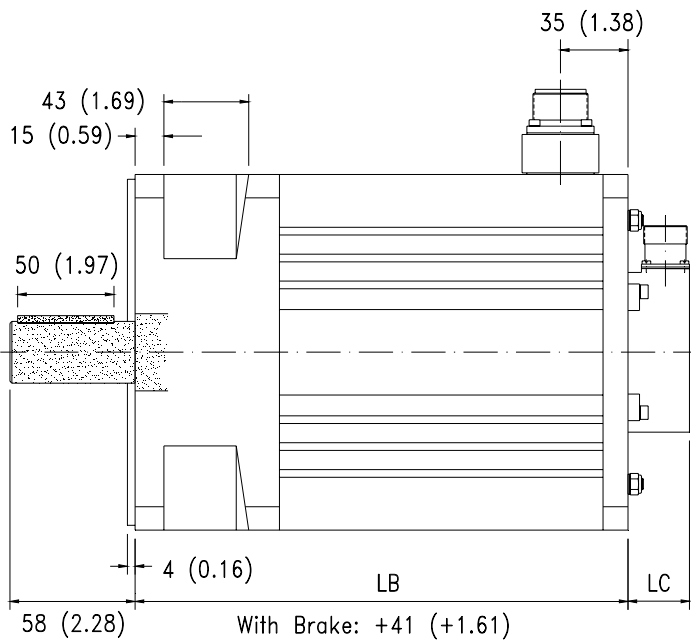
	LC
ENCODER (IO)	46 (1.81)

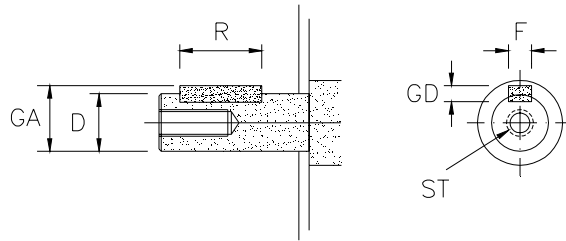


FXM7 SERIES mm (inches)

	LC
ENCODER (IO)	46 (1.81)

	LB
FXM73	257 (10.11)
FXM74	292 (11.49)
FXM75	327 (12.87)





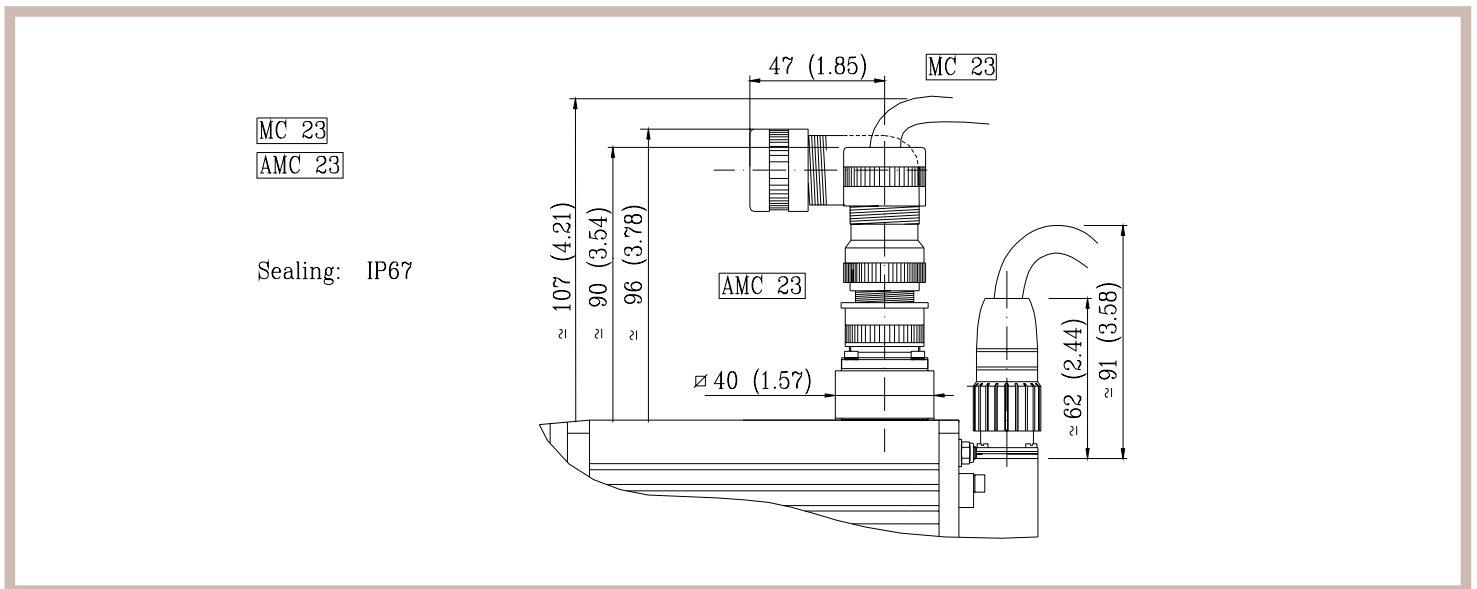
	F	GD	R	D	GA	ST
FXM1	5 (0.19)	5 (0.19)	20 (0.78)	14 (0.55) j6	16 (0.62)	M5x12.5 (0.49)
FXM3	6 (0.24)	6 (0.24)	30 (1.18)	19 (0.75) j6	21.5 (0.85)	M6x16 (0.63)
FXM5	8 (0.31)	7 (0.27)	40 (1.58)	24 (0.94) j6	27 (1.07)	M8x19 (0.75)
FXM7	10 (0.39)	8 (0.31)	50 (1.97)	32 (1.26) k6	35 (1.38)	M10x22 (0.86)

1.3 动力连接器和编码器输出

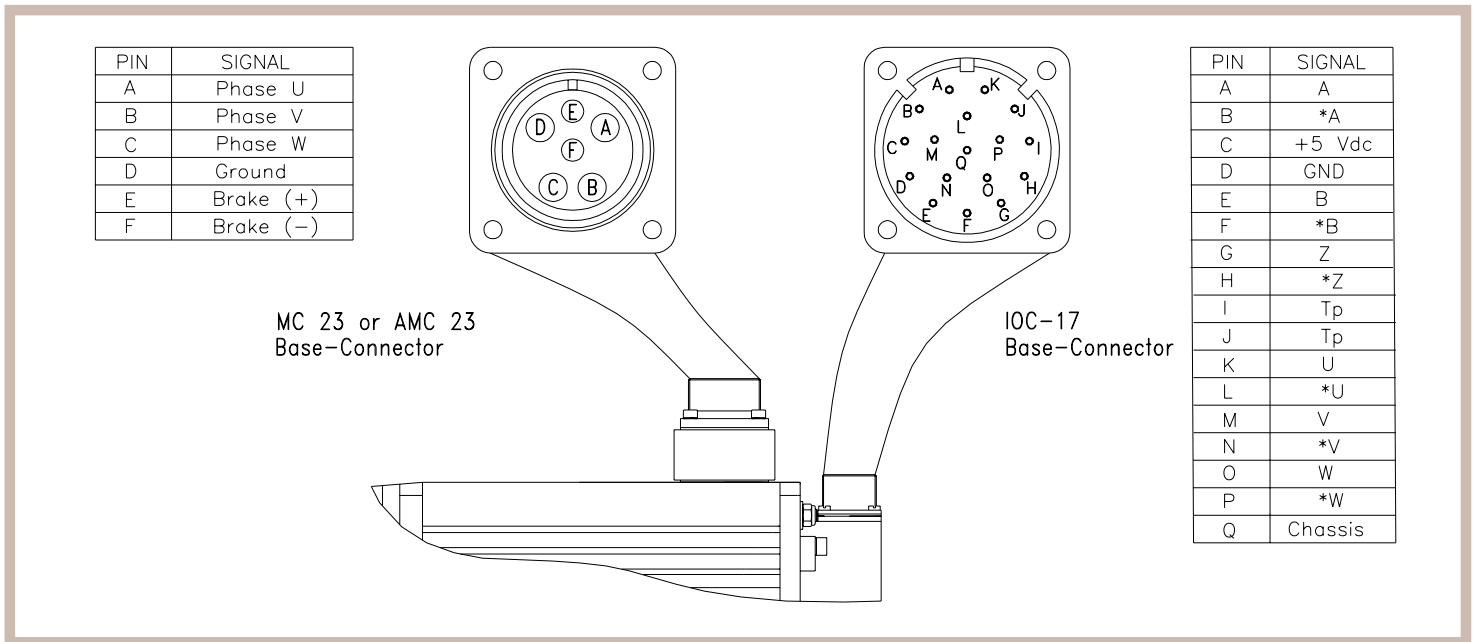
动力连接器包括抱闸端 (E, F)。电压在 22 和 26 伏特之间释放轴。在安装电机时，在第一次转动轴前，要保证抱闸完全释放了轴。

按连接器上指定的顺序(U, V, W)连接电机绕组，电机轴将顺时针旋转(CWR)。

编码器连接器的端子 "I" 和 "J" 对应于电热调节器。它监视电机的发热情况。



POWER CONNECTORS		Example:	MC 23
MOTOR CONNECTOR	MC	Straight	
	AMC	Angled	
CURRENT	23	Amperes	



1.4 抱闸的特性

Motor type	Holdig torque		power consumption	time on/off		releasing voltage range	inertia	mass	
	type 1	type 2		type 1	type 2			type 1	type 2
	Nm (in.lb)		W (HP)	ms		Vdc	kg*cm ² (lb*in ²)	kg (lbf)	
FXM 1	2.5 (22.12)		12 (0.016)	7/5		26-22	0,38 (0.13)	0,3 (0.66)	
FXM 3	5 (44.25)	11 (97.34)	16 (0.021)	15/7	29/20	26-22	1,06 (0.36)	0,6 (1.32)	0,6 (1.32)
FXM 5	12 (106.19)		18 (0.024)	30/13		26-22	3,6 (1.23)	1,1 (2.42)	
FXM 7	40 (353.98)		35 (0.047)	100/30		26-22	31,8 (10.86)	3,5 (7.71)	



在电机旋转时不能用抱闸使其停止。

抱闸永远不能超出它的最大转速。

电压在 22 和 26 伏特之间释放轴。注意不能施加超过 26 V 的电压。这将阻止轴的转动。

在安装电机时，在第一次转动轴前，要保证抱闸完全释放了轴。

1.5 电机销售参考

FXM MOTORS

Example: FXM 34.20F . 10 . 0 0 0

FAGOR AXIS MOTOR

SIZE **1, 3, 5, 7**

SHAFT HEIGHT **1, 2, 3, 4, 5**

MAXIMUM SPEED **12** 1200 rpm **20** 2000 rpm
30 3000 rpm **40** 4000 rpm

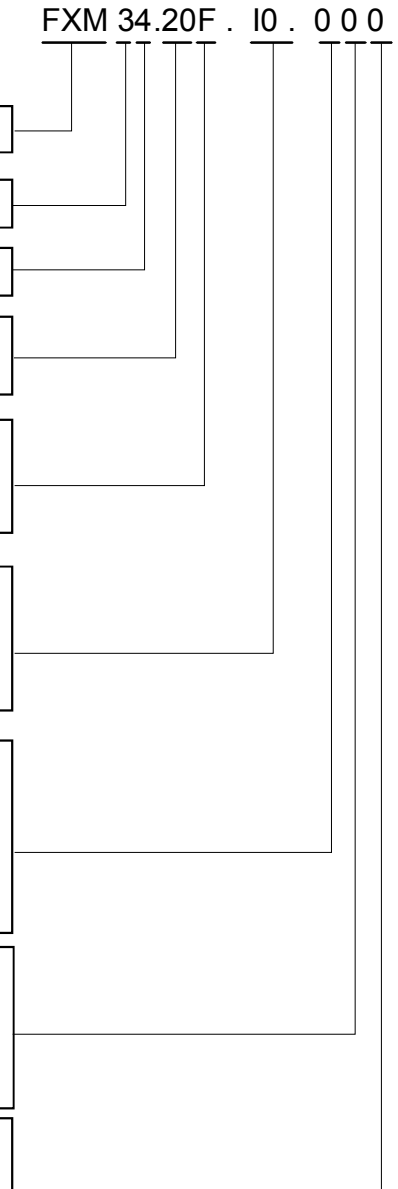
WINDING **F** 220 Vac
A 400 Vac

FEEDBACK TYPE **10** Incremental Encoder (2500 ppt)
E1 Sincoder Encoder

FLANGE AND SHAFT **0** IEC Standard
1 Keyless shaft
8 NEMA Standard (USA)
9 Special

BRAKE OPTION **0** Without brake
1 With standard brake E (ferrite)
2 With H Type brake (Neodymium)
9 Special)

VENTILATION **0** Without Fan
1 With Standard Fan
9 With Special Fan



交流伺服驱动

2.1 简介

MCS/ACSD伺服驱动组成了一体化的速度驱动，用来控制单个无刷AC电机。

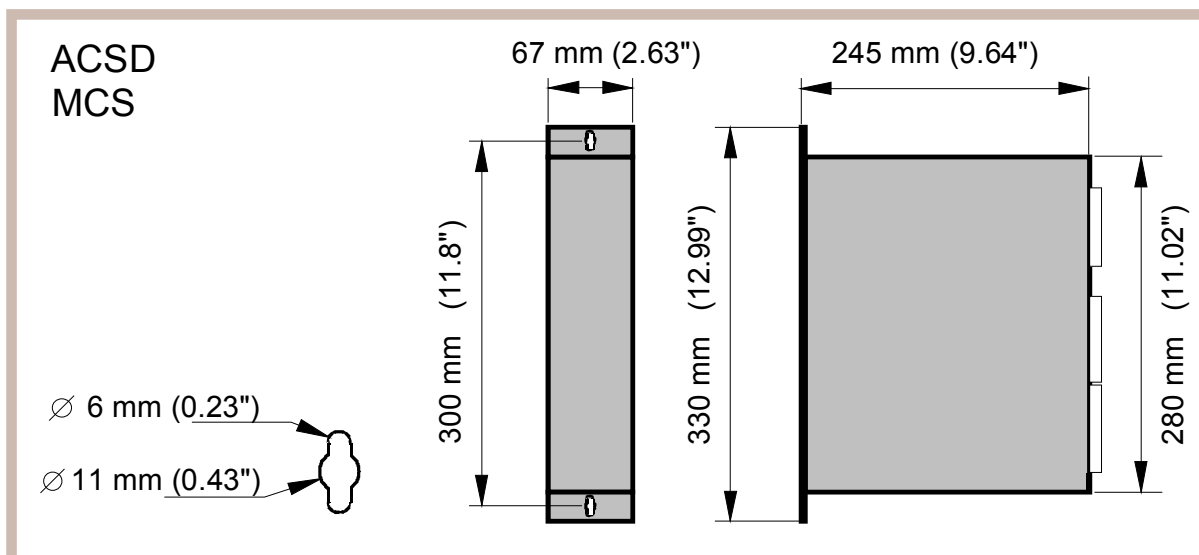
每个类型有四种不同的电源模块，对于L型（220VAC电源）分别提供的峰值电流为 5, 10, 20 和30 Arms，对于H型（400VAC电源分别提供的峰值电流为4, 10, 8 和16 Arms，它们的主要特性为：

- 来自电网的三相电源。
- 在主电网故障时动态刹车。
- PWM IGBT技术。
- 增量TTL 带2500 线的编码器反馈或正弦Vpp峰值对峰值编码器。
- 可编程的编码器输出。
- 第二反馈输入。
- CANOpen 现场总线和RS422串行线。
- 2个用于电机控制的逻辑输入（速度使能和驱动使能）。
- 一个可编程逻辑输入。
- 一个可编程逻辑输出。
- 二个可编程模拟输出。
- 总线过压或欠压保护。
- 集成功能。
- 在线参数编辑。
- 集成编程模块。
- 对速度驱动的各种保护。

	MCS	ACSD
10-bit analog voltage input	X	
Auxiliary 10-bit analog voltage input	X	
Two 8-bit auxiliary analog outputs	X	X
Programmable digital output	X	X
Programmable digital input	X	X
Option:incremental 2nd feedback / Vpp		X
Encoder simulator output	X	
RS232/422 communications connector	X	X
CAN OPEN field bus		X
Integrated programming module	X	
Incremental motor feedback / Vpp	X	X

The "X" indicates that the feature is available at that model

2.2 ACSD 和MCS 伺服驱动的尺寸



2.3 总体特性

	MCS / ACSD						
	220V (L)				400V (H)		
	05	10	20	30	04	08	16
Rated output current Amp-rms-	2,5	5	10	15	2	4	8
Peak output current (0.5 sec) Amp-rms-	5	10	20	30	4	8	16
Power supply	Three-phasic mains 50/60 Hz, from 220Vac -15% to 240Vac +10%				Three-phasic mains 50/60 Hz, from 400Vac -15% to 440Vac +10%		
Consumption, Amp-rms-	5,6	11,1	22,2	33,3	4,4	8,9	16,7
Overvoltage protection	430 Vdc				780 Vdc		
Internal Ballast Ohms	112	56	28	18	164	82	41
Internal Ballast power	200 W						
Ballast turn-on	416 Vdc				750 Vdc		
Heat-sink thermal protection	90癸 (194癸)						
Working Ambient temperature	5癸 / 45癸 (41癸 / 113癸)						
Storage temperature	-20癸 / 60癸 (-4癸 / 140癸)						
Protection degree	IP20 (*)						
Module dimensions	67 x 280 x 245 mm (2.48 x 11.8 x 9.05 inches)				67 x 280 x 245 mm (2.48 x 11.8 x 9.05 inches)		
Module weight	3,85 Kg (8,5 lbs)				3,85 Kg (8,5 lbs)		

(*) IP20 表示该保护能够防止直径大于**12.5 MM**的颗粒，但不能防止水的喷溅。该模块必须安装在电器柜内。

2.4 连接器

动力端

动力输入 **220VAC, L1, L2, L3**: 主电网端。

动力输出, **U, V, W**: 电机动力输出端。
通过PWM进行电流控制。载波频率为10 kHz。
按U-U, V-V 和 W-W方式进行电机和驱动之间的连接。

L+, Ri, Re: 外部整流器端。

控制线输入 **220Vac, L, N, Ground (地)**: 辅助电源端。

这些动力线电缆的最大截面积为: **2.5 mm²**。
动力线路和控制线路之间全部绝缘。

内部风扇的激活: 内部风扇对动力产生的热进行冷却。当驱动使能信号 (Drive_Enable signal) 激活时, 风扇打开。当热传感器在70C (158F) 以下时, 风扇关闭。这一过程可以减小风扇的应力, 延长其寿命。

控制信号。

正负10V 电压, X1的 1,2,3 针: 内部电源, 以使用户生成速度命令。它能提供的最大电流为20mA。

速度命令. X1的4,5,6 针: 允许正负10V内的电压并提供22 kOhms的阻抗。

可编程模拟输入. X1的4,7针: 允许6.2V内的电压并提供10kOhms的阻抗。对该命令电极扭矩和电流成正比。

可编程模拟输出1. X1的8,10针: 正负10V 内的电压。

可编程模拟输出2. X1的9,10针: 正负10V 内的电压。它们提供驱动内部变量的模拟数值。

可编程数字输出. X2的1,2针: 光偶开式集电极输出, 反映某些集成功能的输出。

公用点. X2的5针: 下列信号的参考点:

驱动使能 (Drive Enable), X2的4针: 在 0Vdc点, 没有电流通过电机, 没有扭矩。

速度使能 (Speed Enable), X2的3针: 在0Vdc点, 强制 "速度零 (zero speed) " 命令。这些控制信号在 +24Vdc时激活。

驱动完好 (Drive OK) X2的 6, 7针: 当驱动的内部状态完好 时继电器闭合。

它必须包括在操作电路中。

可编程数字输入. X2的8,9针: 数字输入用于反映某些集成功能的输入 (0和正负24V)

电机反馈输入+电机温度传感器): 来自安装在电机上的编码器的输入信号, 用于位置和速度反馈的编码器信号输入和电机电热调节器信号。

辅助反馈输入: 第二反馈输入。

编码器模拟器输出: 用于CNC闭环的编码器输出, 相同编码器信号的输出, 用预设的因子相除。

该电缆的最大截面积为 **0.5 mm²**。

参考安装一章。

RS422 / RS232 通讯: 通过RS422串行线与其他设备通讯的RS422连接器。该连接器也可以用于

通过 RS232 串行线对软件进行升级。

GNDa, CanL, Shield, CanH, Shield+Node Select : BUS CAN 连接针。DIP转换器用于选择节点 B0-B5, 为节点设置节点号并激活线端阻抗。

2.5 编程模块:

编程模块 (在 MCS 模式)有4位数字显示，一个符号只是器并有集成在手柄上的带有按钮用于确认的旋转解码器。

该解码器可以按下列方式转动:

顺时针方向:

- n 滚动显示参数、变量和指令列表，并显示某个特定参数、变量或指令。

- n 增加它们的数值 (如果是参数)。

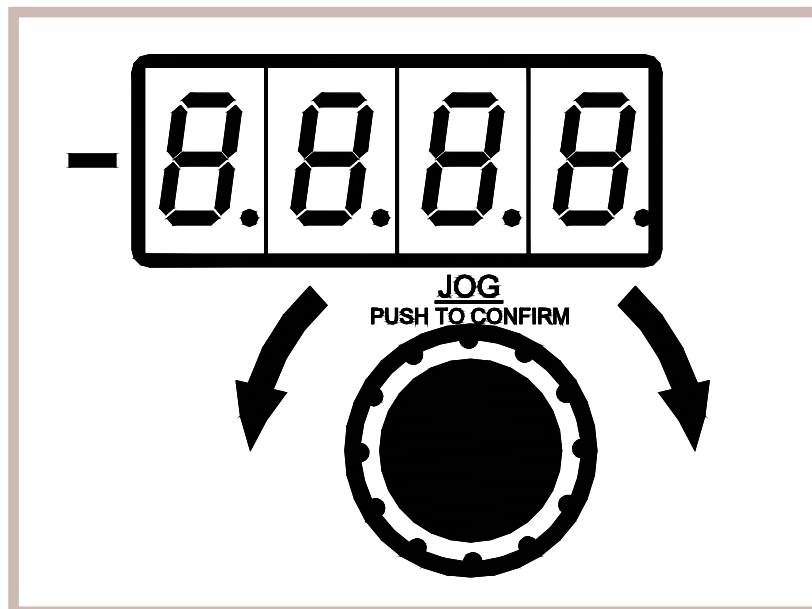
逆时针方向:

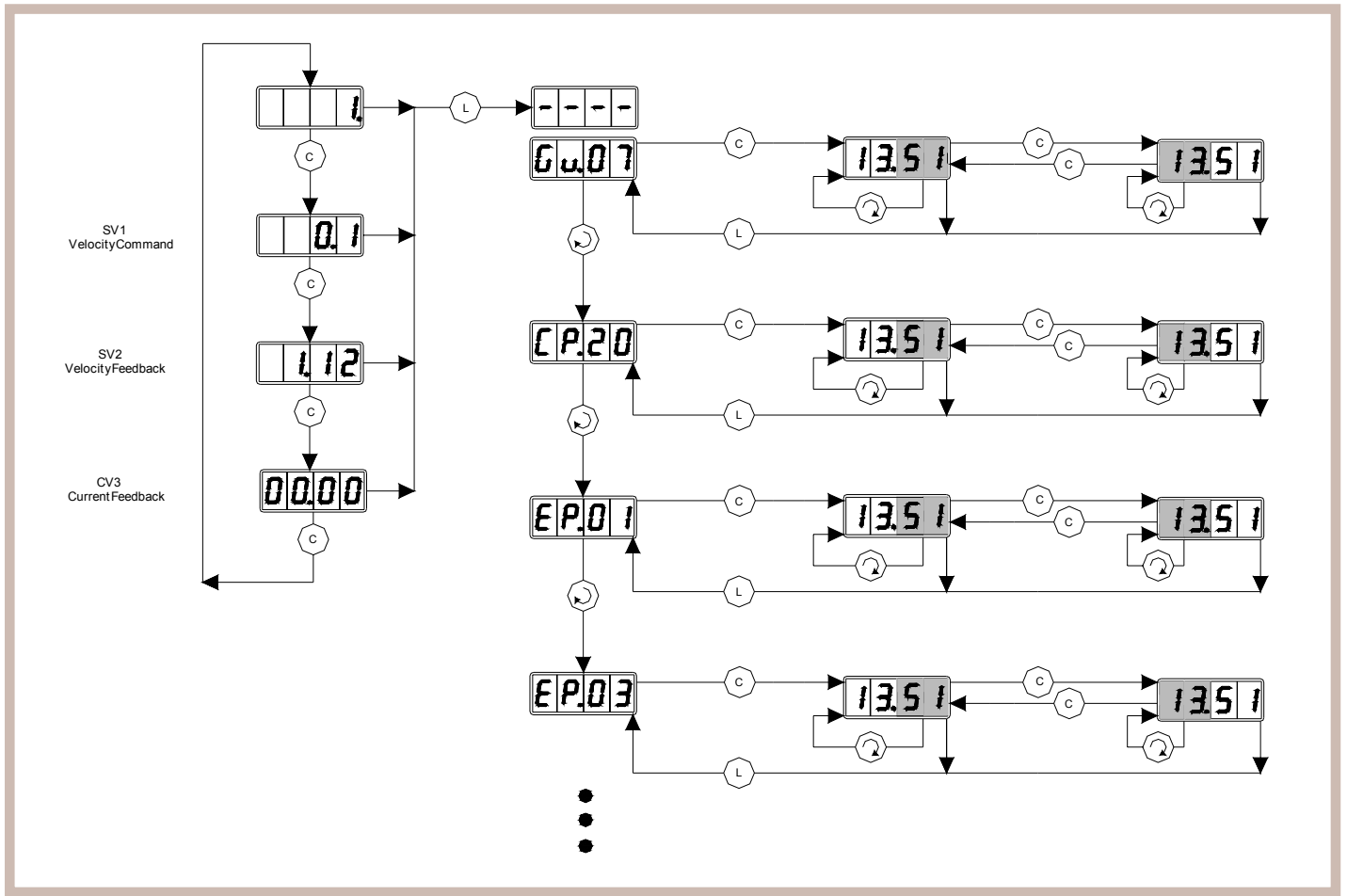
- n 减小它们的数值。

可以用2种方式进行按钮操作:

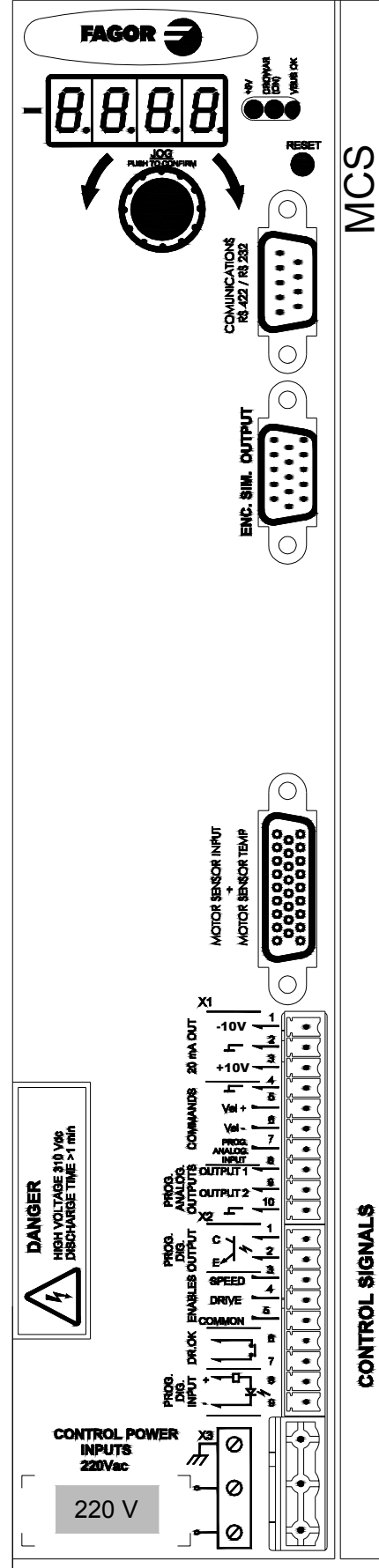
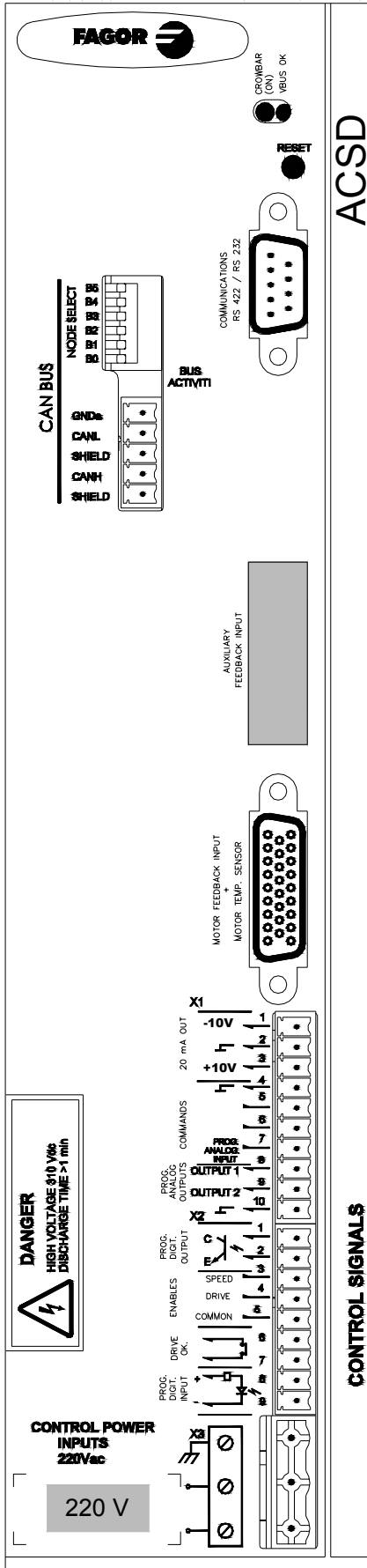
- n 短时间按动。

- n 长时间按动。



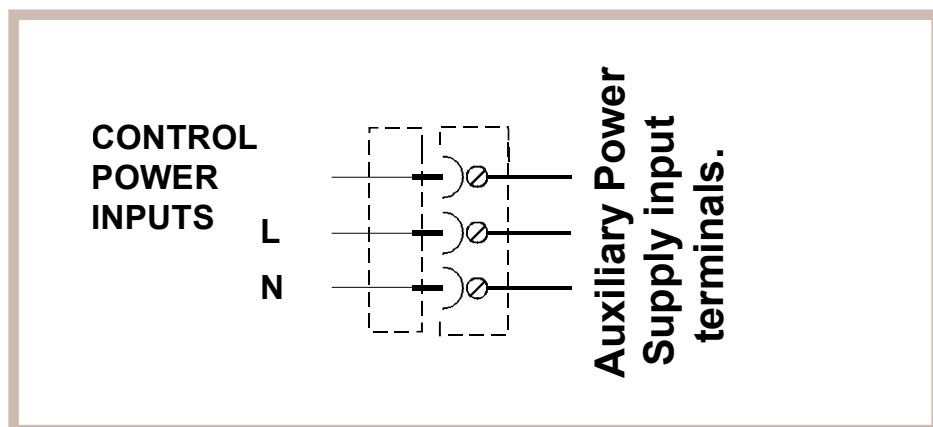
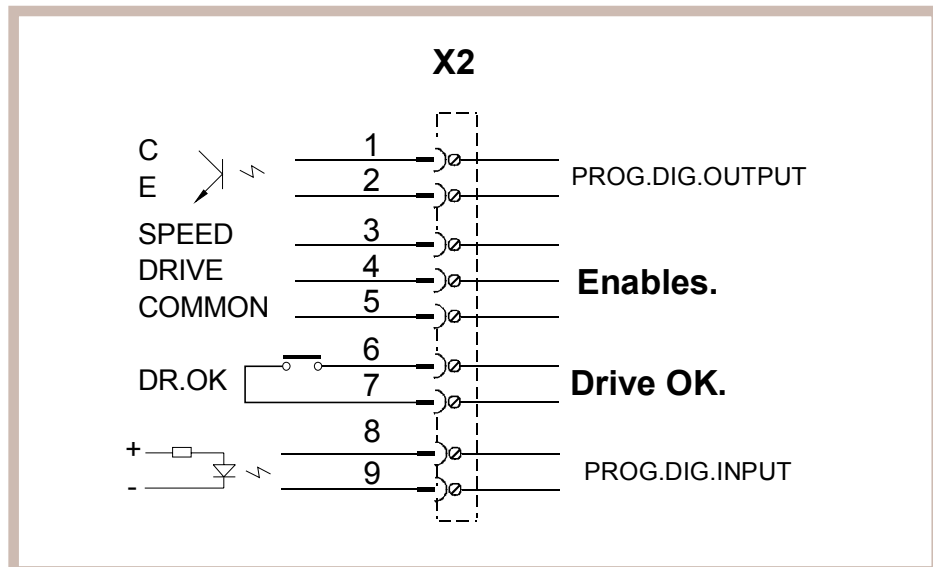
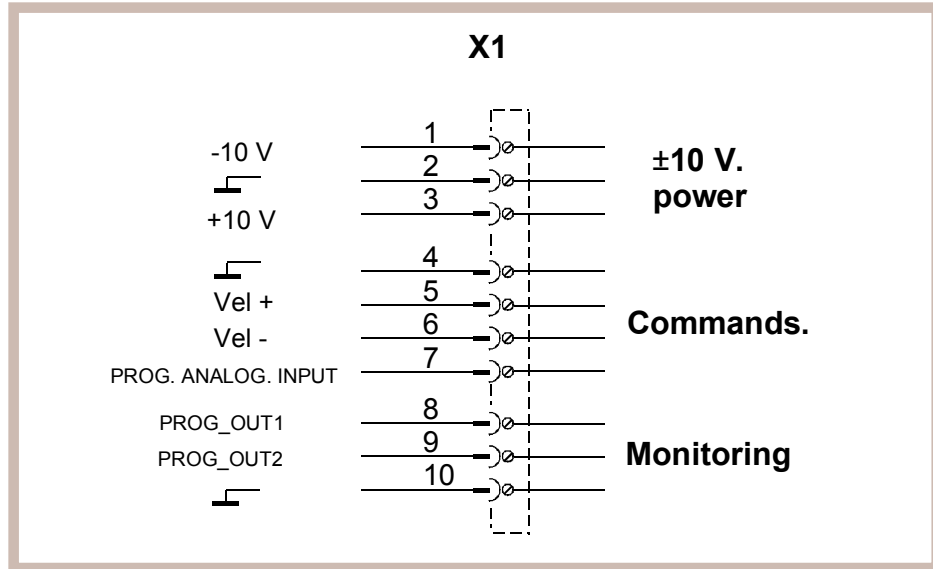


Connectors and front panel

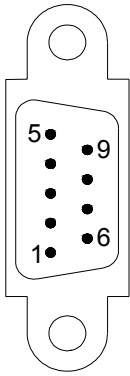


在ACSD 模式上辅助反馈是可选的？ 注意：在相应的模型上220 V 表示 400 V。

Connectors

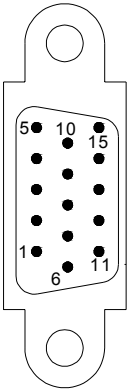


COMMUNICATIONS
RS 422 / RS 232



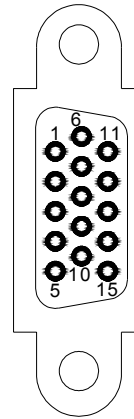
COMMUNICATIONS		
PIN Nr	SIGNAL	DESCRIPTION
1	N.C.	N.C.
2	RXD	RXD (232)
3	TXD	TXD (232)
4	+5V	+5V
5	GND	GND
6	TXD +	TXD + (422)
7	RXD -	TXD - (422)
8	RXD +	RXD + (422)
9	RXD -	RXD - (422)
	CHASSIS	SCREWS

ENC. SIMUL. OUT.



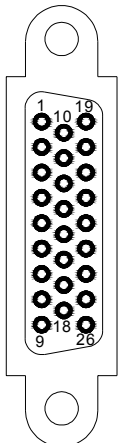
ENCODER SIMULATOR OUTPUT		
PIN Nr	SIGNAL	DESCRIPTION
1	A +	A +
2	A -	A -
3	B +	B +
4	B -	B -
5	Z +	Z +
6	Z -	Z -
7		
8	Not connected	Not connected
9		
10		
11	GND	GND
12		
13	Not connected	Not connected
14		
15		
	CHASSIS	SCREWS

AUXILIARY
FEEDBACK INPUT



AUXILIARY INPUT FOR THE POSITION SENSOR		
PIN Nr	SIGNAL	DESCRIPTION
1	A +	A +
2	A -	A -
3	B +	B +
4	B -	B -
5	Z +	Z +
6	Z -	Z -
7	TXD 485	485 SERIAL LINE
8	RXD 485	
9		
10	+5V	+5V
11		
12	GND	GND
13		
14	Not connected	Not connected
15	CHASSIS	PIN
	CHASSIS	SCREWS



MOTOR FEEDBACK INPUT
MOTOR TEMP. SENSOR



MOTOR SENSOR INPUT		
PIN Nr	SIGNAL	DESCRIPTION
1	A +	A +
2	B +	B +
3	Z -	Z -
4	U -	PHASE SWITCHING (U-)
5	V -	PHASE SWITCHING (V-)
6	W -	PHASE SWITCHING (W -)
7		
8	N.C.	Not connected
9		
10	A -	A -
11	B -	B -
12	Z +	Z +
13	U +	PHASE SWITCHING (U+)
14	V +	PHASE SWITCHING (V+)
15	W +	PHASE SWITCHING (W +)
16	N.C.	Not connected
17	SELSEN1	They "tell" the drive (via hardware) which sensor is currently installed.
18	SELSEN2	
19	+ 485	485 SERIAL LINE FOR SINCODER
20	- 485	
21	STM 1	MOTOR TEMPERATURE SENSOR
22	STM 2	
23	+8V	SINCODER SUPPLY VOLTAGE
24	+5V	SUPPLY VOLTAGE FOR INCREMENTAL ENCODER
25	GND	GND
26	CHASSIS	PIN
	CHASSIS	SCREWS

2.6 规格标牌和销售参考

每个 Fagor ACS 驱动器的规格标牌示例。

		Fagor Automation S. Coop.(Spain) AC SERVODRIVE			
MODEL: ACSD -10 L		INPUT : 3 X 220 VAC / 50-60 Hz			
S.N.: 22-01090003					
CTR 00A	POT 00A	VAR 00A	FR	Io 5 Amp	W: 3,8 Kg
				I _{max} 10 Amp	

"CTR", "POT", "VAR" 和 "FR"表示与制造相关的特定方面 (硬件设计版本), 它们对技术咨询和维修很有用。

Fagor ACS 驱动器销售
参考的代码

ACS DIGITAL DRIVE				Example:	ACSD	05	L
MODELS	ACSD MCS						
CURRENT		Rated	Peak (0.5 sec)				
	05	2,5 Amp	5 Amp				
	10	5 Amp	10 Amp				
	20	10 Amp	20 Amp				
	30	15 Amp	30 Amp				
POWER SUPPLY							220 Vac

ACS DIGITAL DRIVE				Example:	ACSD	04	H
MODELS	ACSD MCS						
CURRENT		Rated	Peak (0.5 sec)				
	04	2 Amp	4 Amp				
	08	4 Amp	8 Amp				
	16	8 Amp	16 Amp				
POWER SUPPLY							400 Vac

安装

3.1 总体考虑

有关电机：

在将电机安装在机床前，除去电机轴上的防锈漆。

电机的安装如第一章中所述。

注意在总体特性中所述的周围环境：

将其安装在干燥，清洁和维修方便的地方。

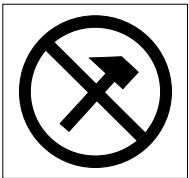
-记住要满足 IP64 级的保护。

冷却必须方便。避免周围的腐蚀物和可燃物。

如果电机暴露在飞溅的环境下，要加防护罩。

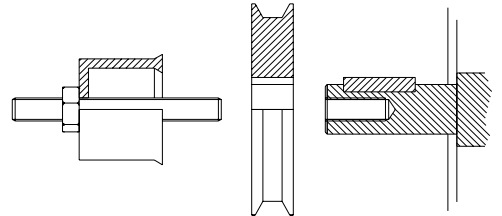
直接传输时采用柔性连接。

避免电机轴上的径向和轴向载荷。



避免碰撞电机轴.

使用工具支撑螺纹孔，插入带轮或齿轮。



有关驱动：

该模块必须安装在干净，没有灰尘，油和其他污染物的电气环境下- 记住它的保护等级为 IP20-。绝对不能在暴露的可燃气体下安装。避免过热或过湿。周围的环境温度不能超过 45C (113F)。将该模块垂直安装 (如图片所示)。避免振动。

为了空气流通，该模块的上下要留 30 cm 的空间。

关于连接：

所有的电缆必须是屏蔽电缆。 以减少由于PWM整流对电机控制的干涉。电机动力电缆的屏蔽必须连接该模块的低盘的螺钉上，它的另一面连接到主电网的地上。

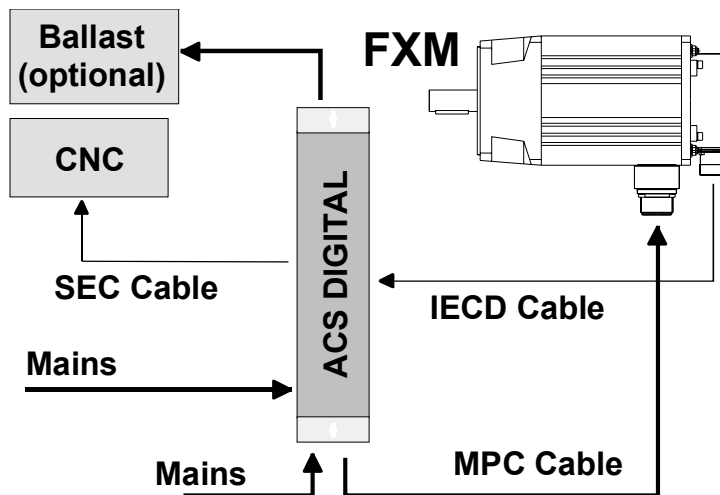
命令信号必须用绞股电缆屏蔽。该屏蔽必须连接到模块的参考电压(X1的 2, 4或 10针)。

保持信号电缆与动力电缆分离。

所有的标有GND符号的针 (2, 4, 10) 是相同的电气点并且是可以互换的。

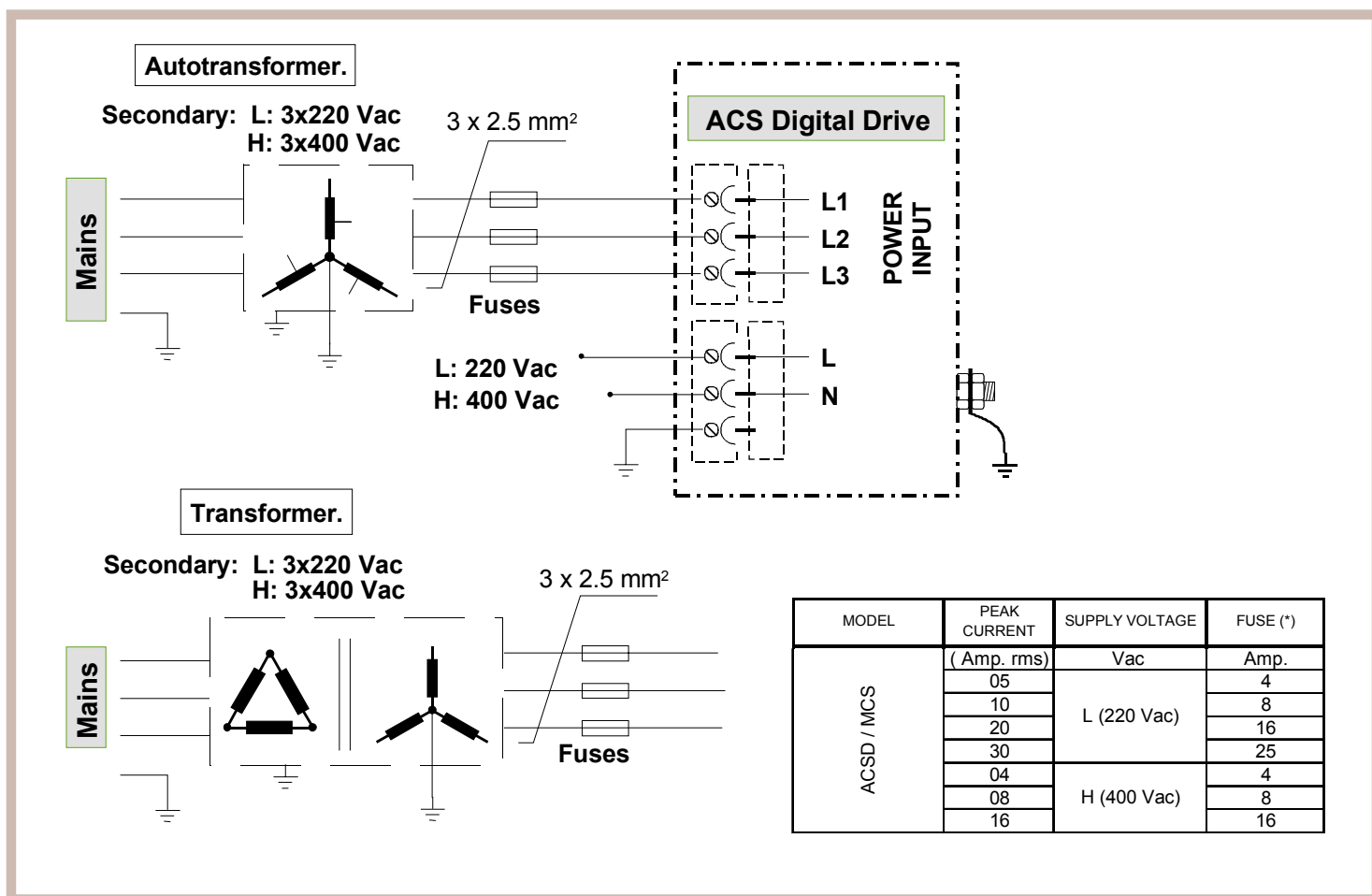
3.2 电气连接

基本连接框图



动力连接: 主电网-驱动

驱动电源必须是三相的。并不是必须使用变压器。



(*) 推荐值。它们是通用保险。如果安装在主电网输入线上，它们的最大电流取决于主电网电压。

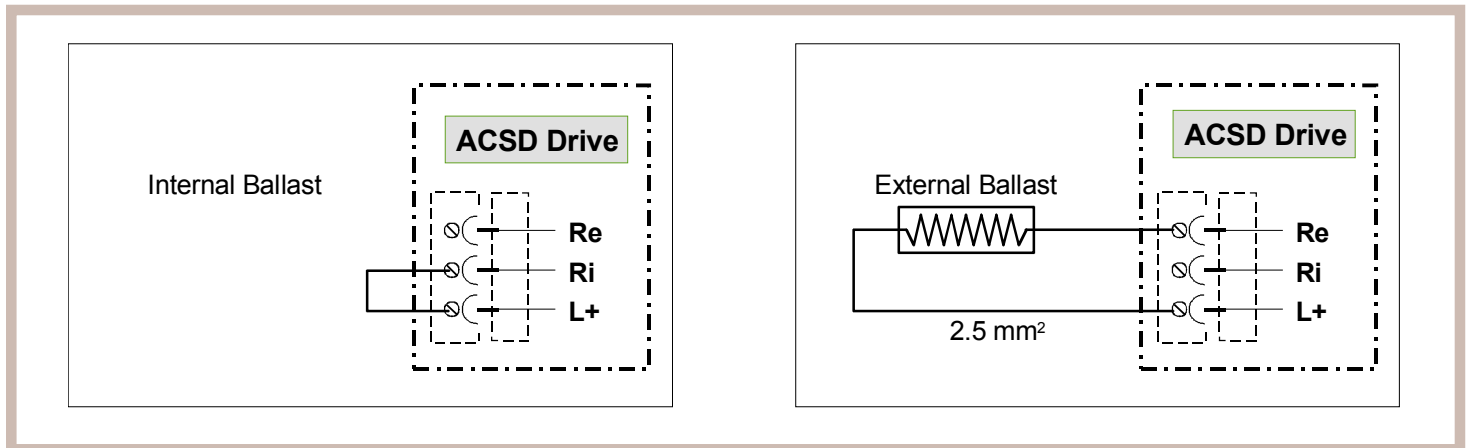
可选择的热开关，可代替保险。

重点注意事项: 次级绕组必须采用星型连接，它的中性点连接到地。

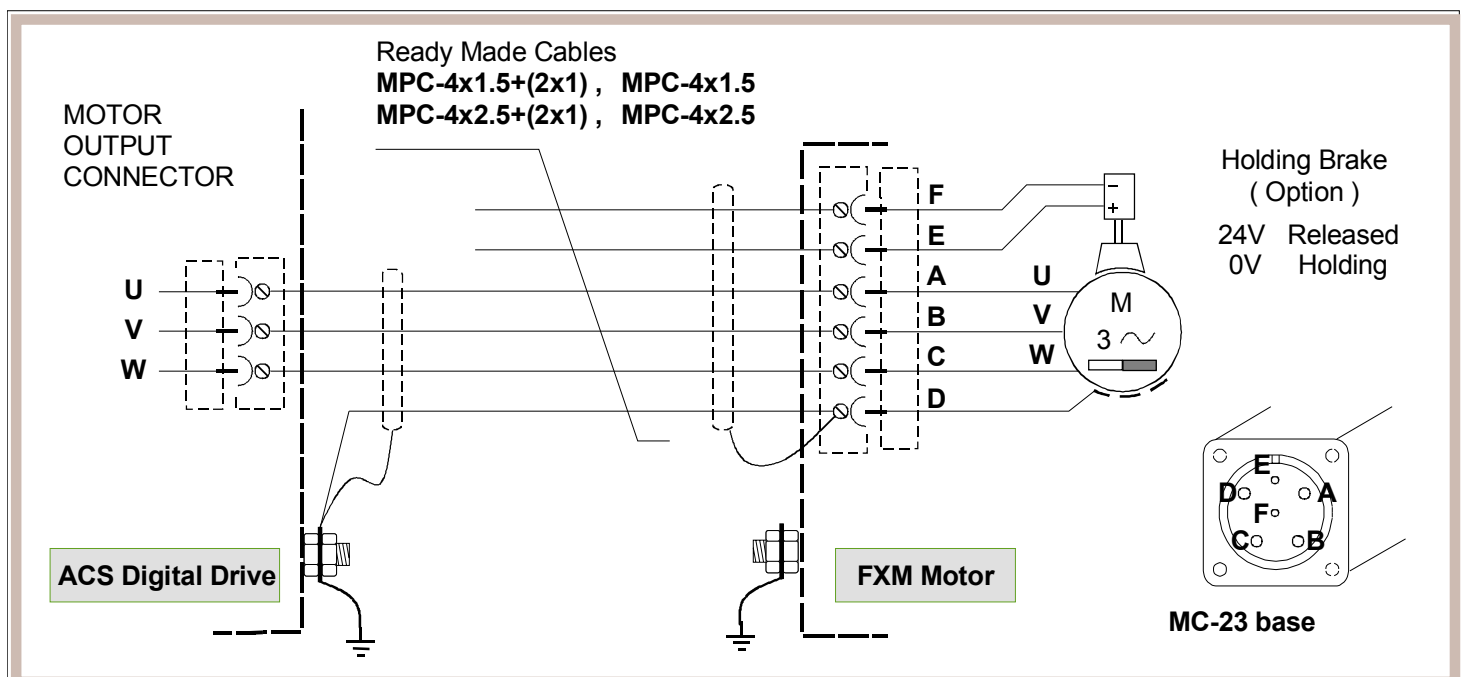
动力连接: 外部整流电阻器.

如果需要使用大于150W的整流电阻器:

- 将端子 **Ri**和 **L+** 的电缆连接撤开。
- 在端子 **Re** 和 **L+**之间安装外部整流电阻器。 检查它的电阻值是否为总体特性表中的某一个值。
- 在标识模块中。使 $R_{APT} < 100\Omega$ 。 i^2t 保护超出, 外部整流不工作。



动力连接: 驱动-电机.



动力电缆.

no brake	with brake
MPC-4X1.5	MPC-4X1.5+(2X1)
MPC-4X2.5	MPC-4X2.5+(2X1)

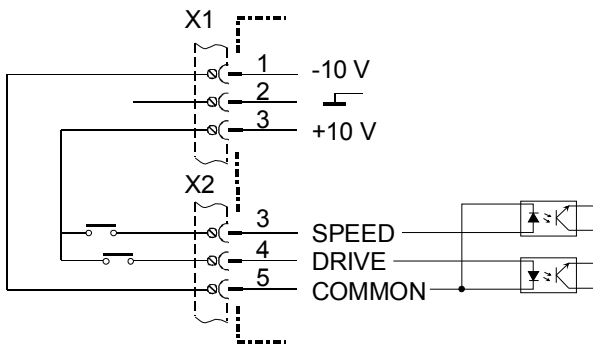
这些动力电缆的长度必须按特定要求确定 (米)。

Fagor 电机动力电缆销售参考代码。

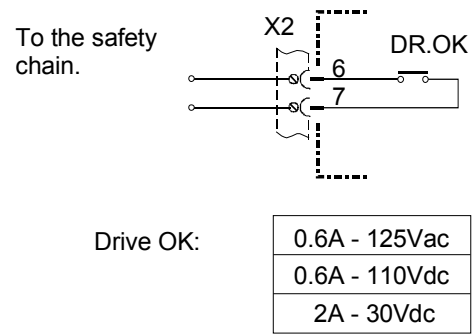
MOTOR POWER CABLE	Example:	MPC - 4x2.5 + (2x1)
MOTOR POWER CABLE		
nr LINES x SECTION (mm ²)		
nr LINES x SECTION (mm ²)	2 x 1	
	No	

监视和控制信号的连接

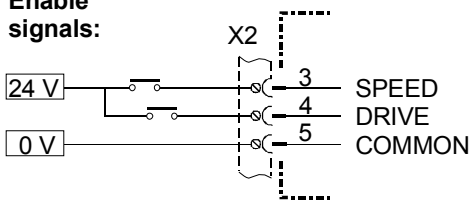
Enable signals using ? 0V voltage:



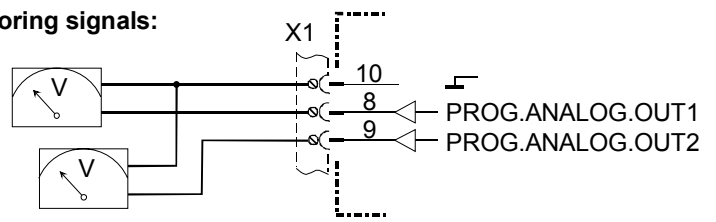
Drive OK switch:



Enable signals:

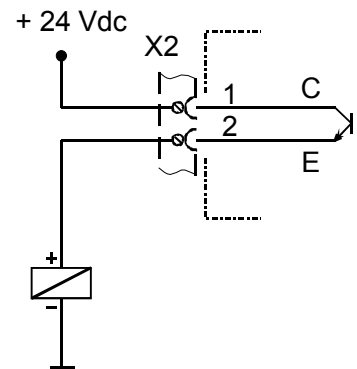
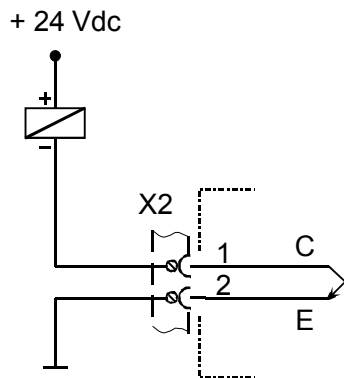


Monitoring signals:

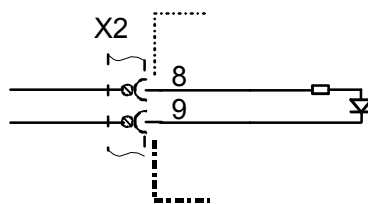


Programmable digital outputs:

Maximum current	100 mA
Maximum voltage	50 Volts



Programmable digital input:



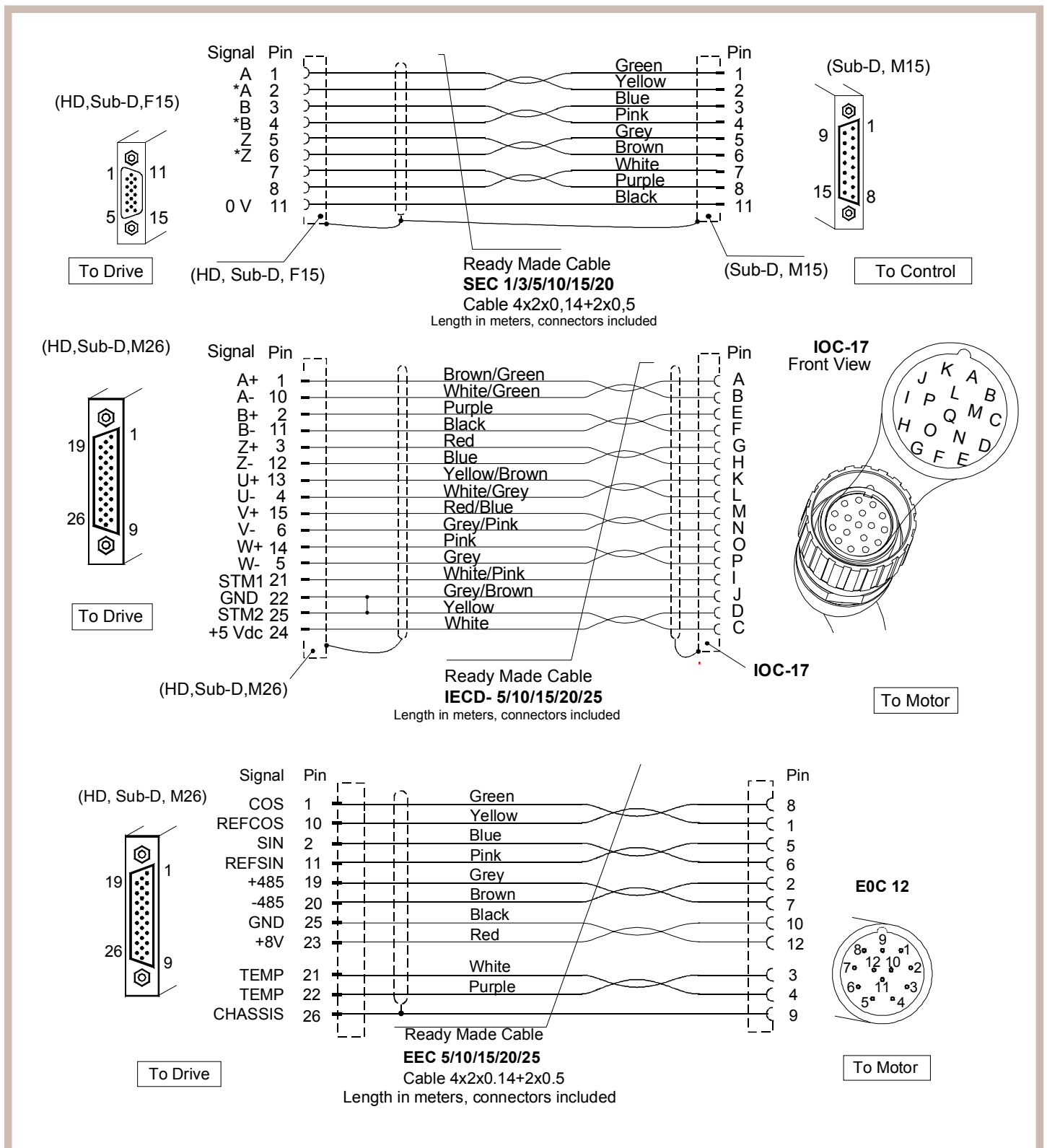
编码器反馈的连接.

编码器信号必须连接到ACS的 ENCODER INPUT (编码器输入) 上。

ACSD 放大这些信号, 并可以进行分频。除数因子由参数EP1和EP3 给出。它决定A和B信号之间的顺序。ACSD通过连接器ENC, SIMUL, OUT输出这些信号。

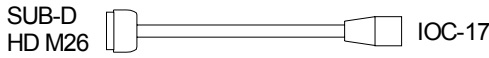
编码器必须与电机轴一起转动, 并且它不能安装在传输链的其他地方。FXM的编码器输出为5V的增量信号每转 2500个脉冲。

Fagor 公司提供所有这些连接 (电缆 + 连接器), SEC 和 IECD和EEC。

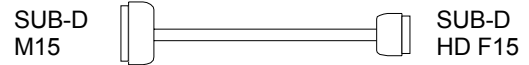


由Fagor提供的电缆的销售参考代码:

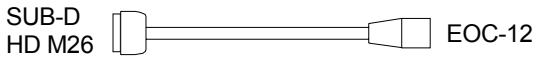
ENCODER-DRIVE CABLE	Example: IECD - 20
INCREMENTAL ENCODER CABLE	
LENGTH (m)	5, 10, 15, 20, 25



CNC ENCODER CABLE	Example: SEC - 20
ENCODER SIMULATOR CABLE	
LENGTH (m)	1, 3, 5, 10, 15, 20.



ENCODER-DRIVE CABLE	Example: EEC - 20
SINCODER ENCODER CABLE	
LENGTH (m)	5, 10, 15, 20, 25



命令信号的连接.

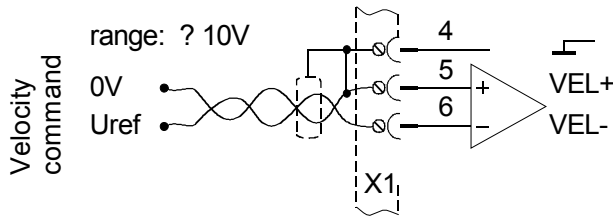
控制电机的命令可能是速度或电流命令。

所有的命令信号线必须是屏蔽的双绞股电缆，且屏蔽必须连接在模块的电压参考上（2，4或10针上）。

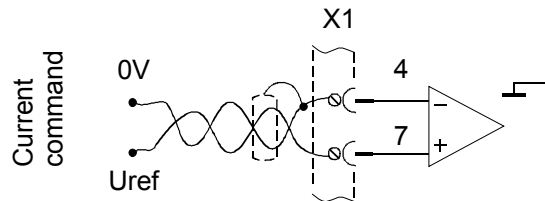
速度命令的输入阻抗为5.6 kOhms（电压范围为正负10 V）。

电流命令的输入阻抗为5.6kOhms（电压范围为正负10 V）。

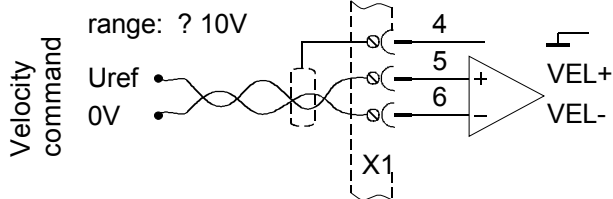
Inverted velocity command input:



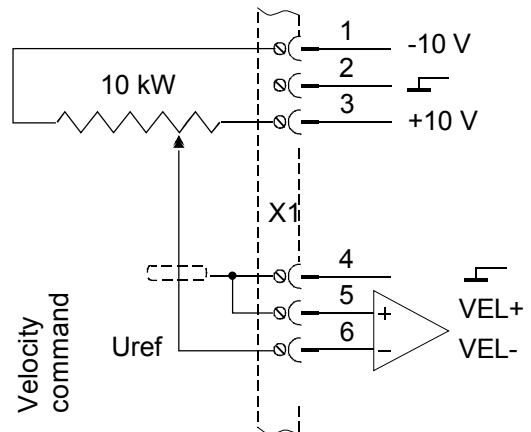
Current command input:



Uninverted velocity command input:



Generation of the inverted velocity command and application to the drive:

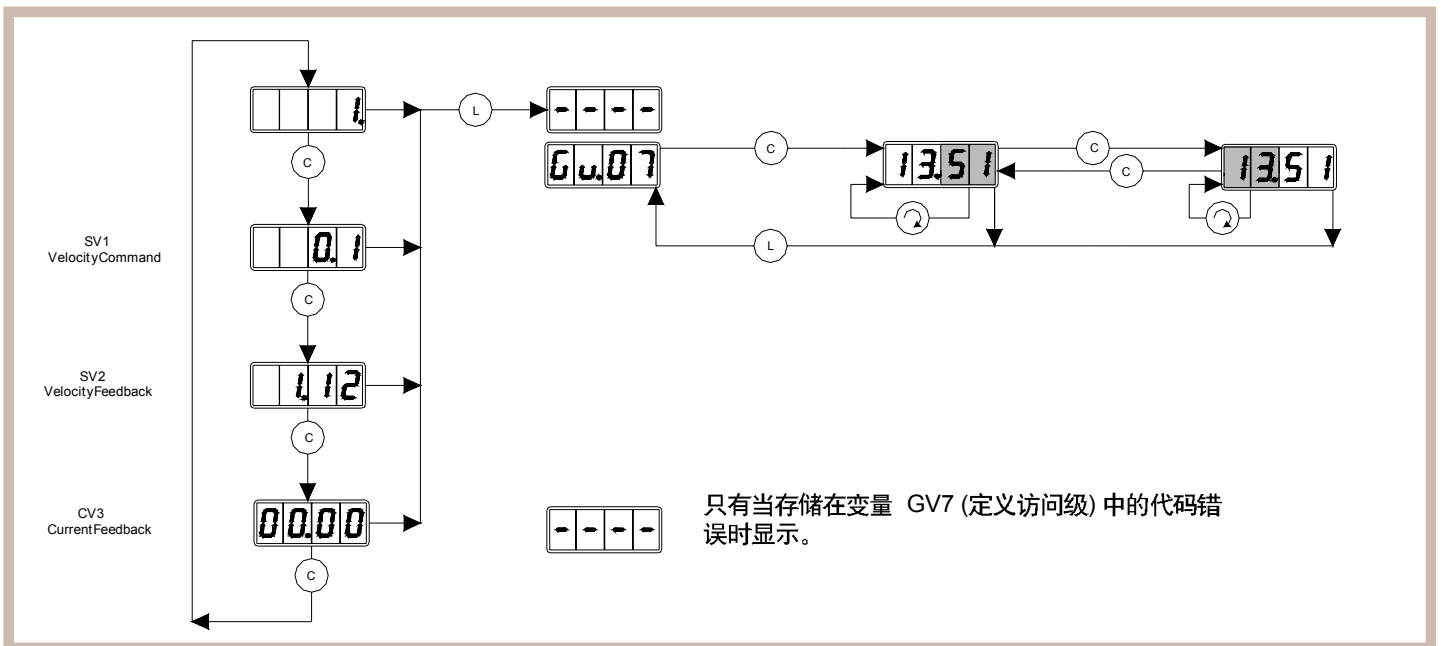


3.3 初始化和调试

在启动电机-驱动系统后，参数、变量和指令的显示和编辑方式将取决于所访问的级：0 (Fagor级), 1 (用户级) 或 2 (基本级)。所有这些访问级或其中的一部分是受限制的。这些访问级由在变量 GV7 中所输入的对应代码(0, 1 或 2)决定。这样以来，在没有访问级时，将按顺序显示下列变量：

- SV1: VelocityCommand (速度指令)
- SV2: VelocityFeedback (速度反馈)
- CV3: CurrentFeedback (电流反馈)

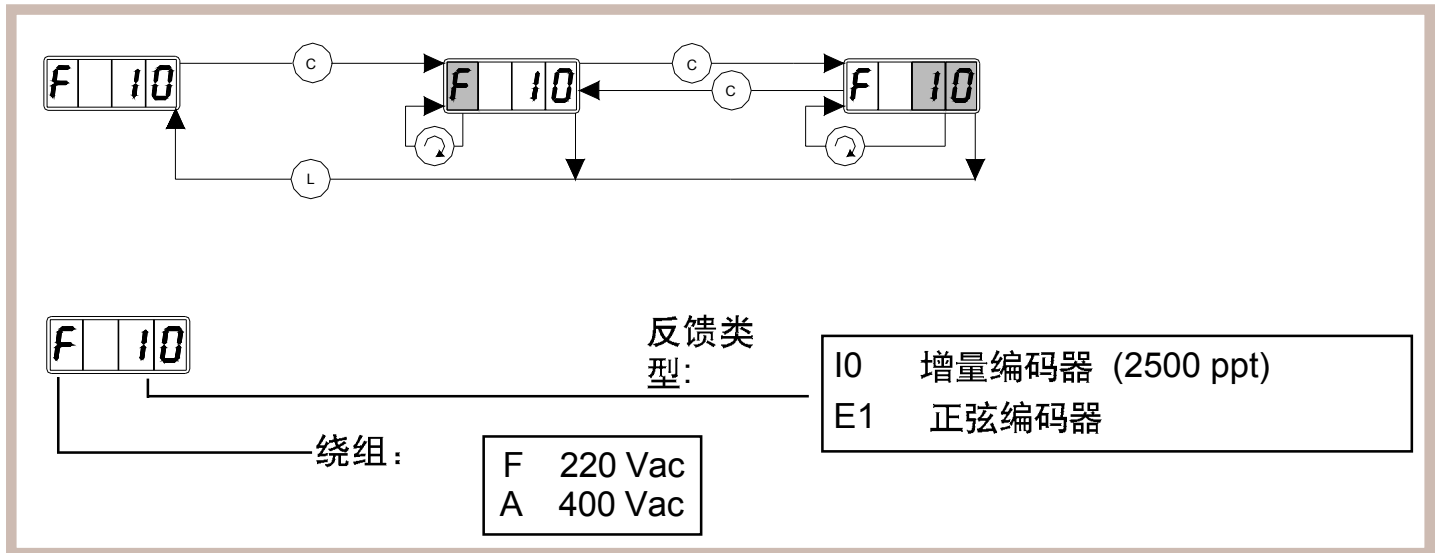
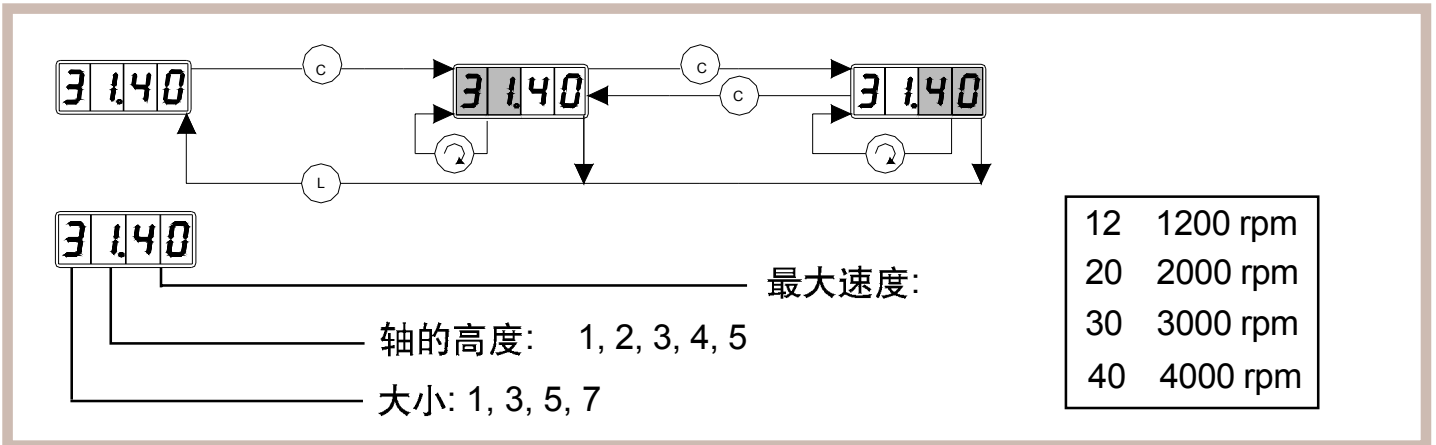
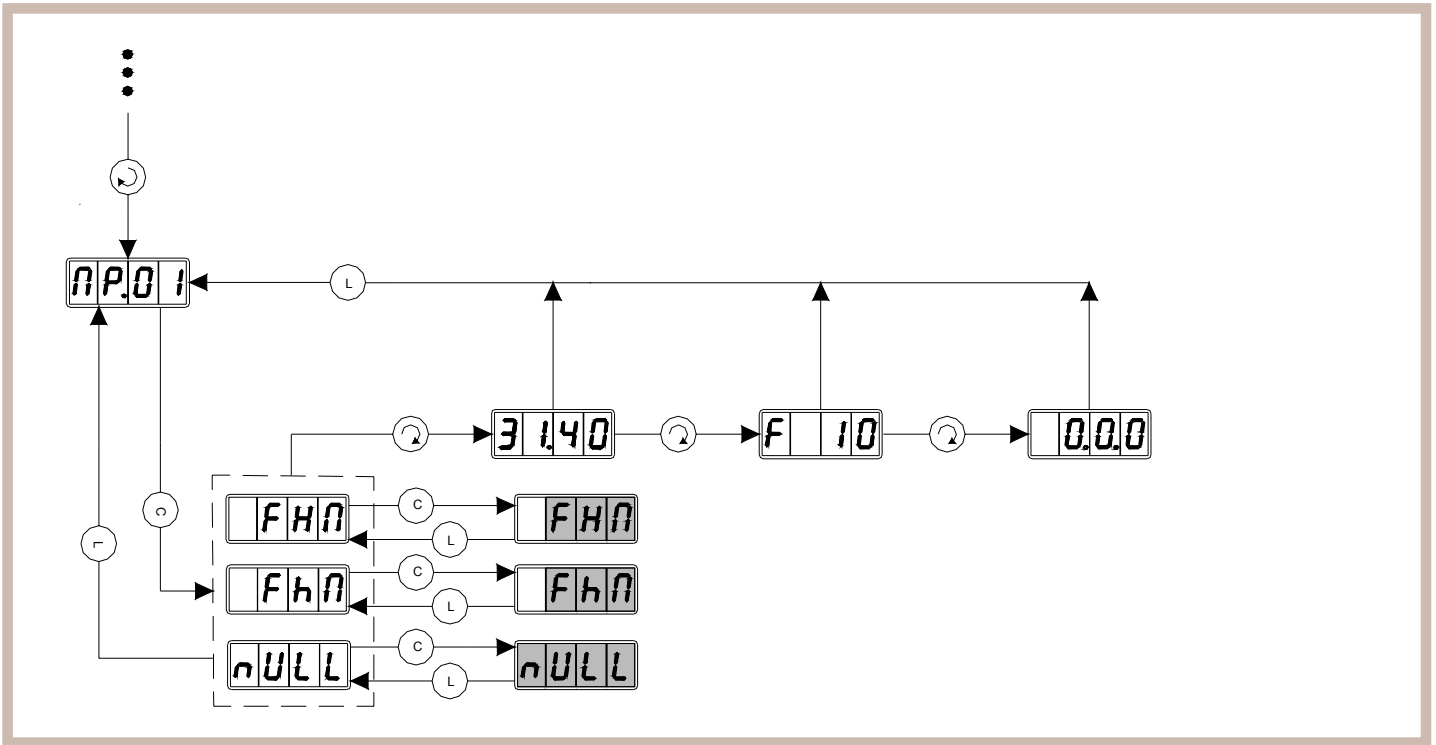
要访问其余内容，必须访问 GV7 并“浏览”下列内容：

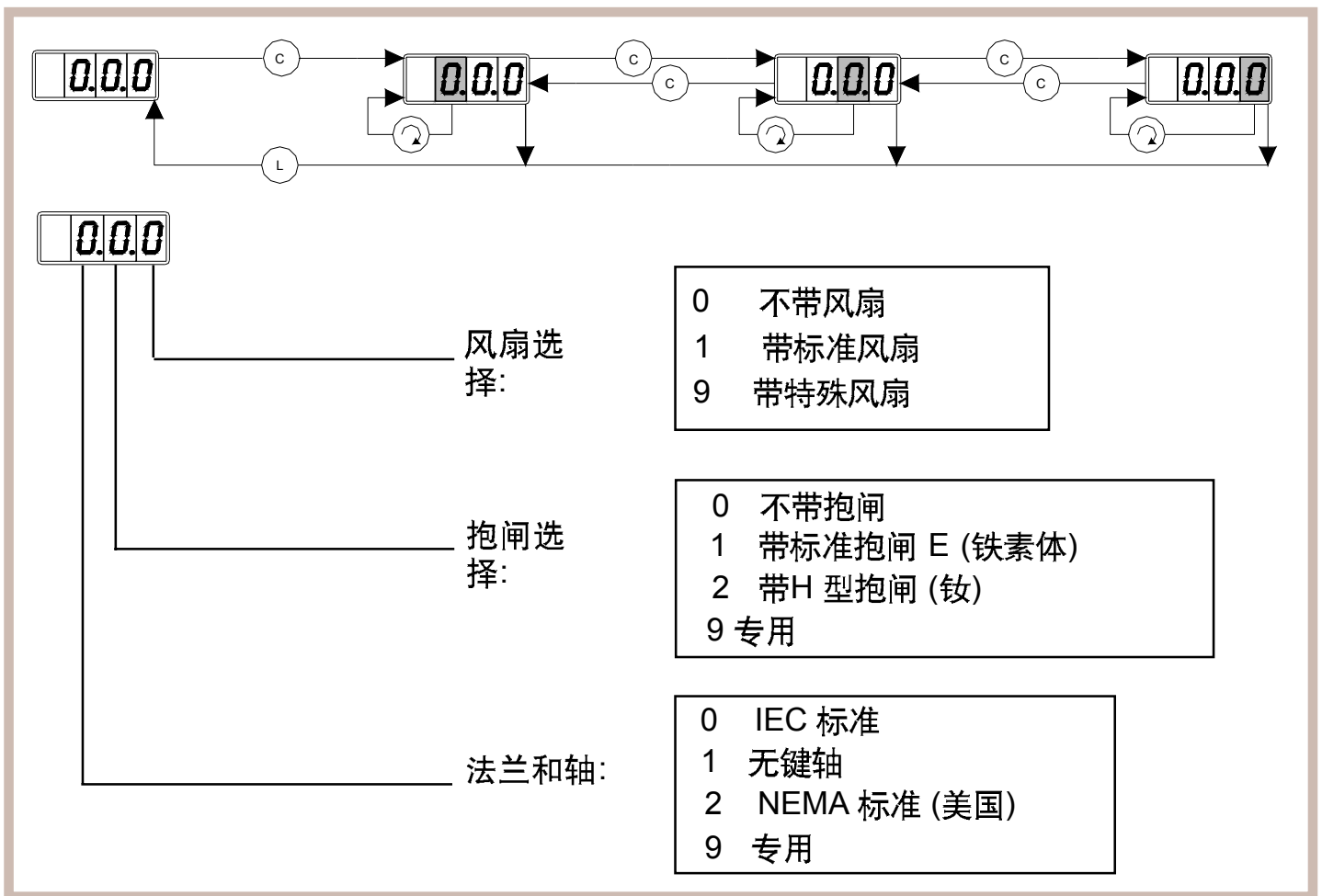


如果代码正确，将重新显示GV7 在该访问级可以访问的参数、变量和指令将在旋转解码器上依次显示。
如果代码不正确，将显示4个水平线， GV7 将再次允许写入访问级代码。

如果系统由 MCS 驱动和带有增量 10 的编码器的电机组成。必须通过参数MP1 “告诉” 它所要控制的电机类型。
当所连接的电机使用正弦编码器时 (sincoder)，没有必要进行该操作，因为正弦编码器已经“告诉”所安装电机的类型。

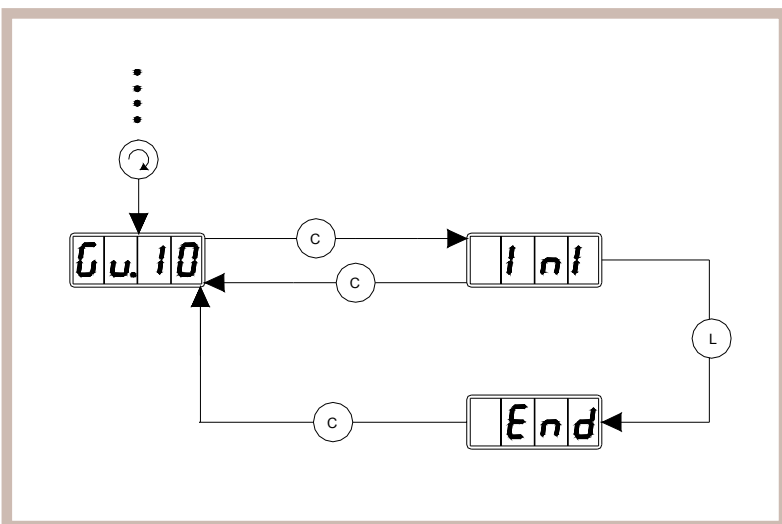
在使用正弦编码器的情况下，在极少数情况下也有可能出现正弦编码器没有通知驱动所安装电机类型的情况，因此MP1参数必须象编码器10 一样进行编辑。要在这种模式下进行操作，必须通过设置参数GP15 = 0取消正弦编码器的自动初始化。

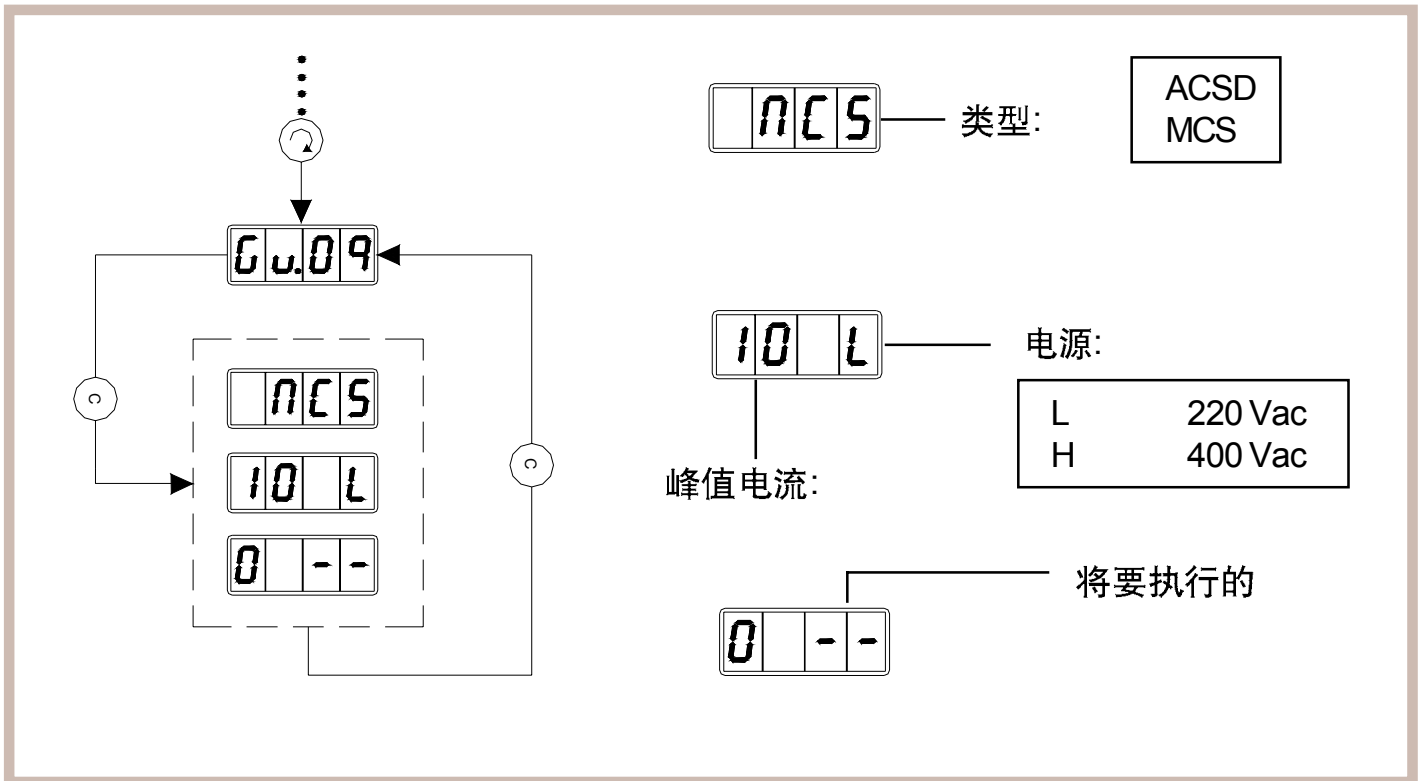
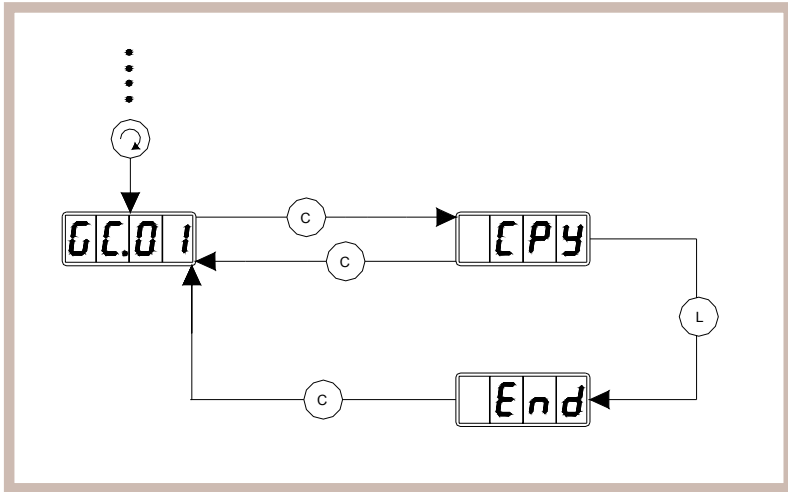




一旦通过旋转解码器发现了 MP1，将按下列顺序用数字按定义所期望的电机：

这些域中的每一个表示：





一旦定义了电机，为了使驱动所设置的初始值与所选择的电机匹配，必须用GV10变量对其进行初始化。一旦通过旋转解码器发现了GV10，将按下列顺序显示：

到目前所做的所有事情已存储在RAM内存中，但不是永久的。

因此，如果进行了复位操作（RESET），所有这些修改将被忽略，因为在重新启动时，驱动将采用存储在E²PROM中的配置。

参数、变量和指令

所使用的记号：

[组][类型][索引]，其中：

组：用于标识参数或变量所属逻辑组的 标识字符。

有下列参数组：

GROUPS OF PARAMETERS AND VARIABLES			
N□	FUNCTION	GROUP	LETTER
1	Current control loop	Current	C
2	Encoder simulator	Encoder	E
3	General of the system	General	G
4	Analog and digital inputs	Inputs	I
5	Temperatures and voltages	Monitoring	K
6	Motor properties	Motor	M
7	Analog and digital outputs	Outputs	O
8	Rotor sensor properties	Rotor	R
9	Velocity control loop	Velocity	S
10	Torque and power parameters	Torque	T
11	Internal function generator	Internal generator	W

类型：用于标识信息对应数据类型的字符。

可能是：一个参数 定义系统操作 (P)。

一个变量 可以进行动态读入和修改(V)。

或 一个指令 完成特定的动作 (C)。

索引：用于标识参数或变量所属于的组的字符。

定义示例：

- SP10. "S" 组, (P)参数。 (NO) 10。
- CV11: "C" 组 (V) 变量。 (NO) 11。
- GC1: "G" 组。 (C) 指令。 (NO) 1。

访问级：

访问级用下列数字接 ID定义：

- 0 Fagor 级
- 1 用户级
- 2 基本级

访问级的示例：

- SP10 2 “S” 组， (P)参数。 (N0) 10, (2) 基本访问级。
- CV11 0 “C” 组， (V) 变量。 (N0) 11, (0) Fagor 访问级。

可修改的变量：

任何可修改的变量 (读和写)将用 "W" 紧接访问级进行标识。

可修改变量的示例：

- GV10 2 W "G"组。 (V)变量。 (N0)10, (2) 基本访问级。 (W) 可修改变量。

4.1. 电流组” C

CP1 0 CurrentProportionalGain

功能: 电流 PI的比例作用数值。
有效值: 0..999
缺省值: 40.

CP2 0 CurrentIntegralTime

功能: 电流 PI的积分作用数值。
有效值: 0..999
缺省值: 83.

CP20 2 CurrentLimit

功能: 到达系统电流环的电流指令的极限。
有效值: 0.00..50.00 (取决于所连接的驱动) Amps rms.
缺省值: CP20采用驱动和电机给出的峰值电流中的较小值。

CP30 1 CurrentFilter1Frequency

功能: 设置作用在电流指令上的低通滤波器的固有频率。
有效值: 0, 取消滤波器。
1,固有频率为200Hz
2, 固有频率为 400 Hz
3, 固有频率为 600 Hz
4, 固有频率为900 Hz.
缺省值: 0.

CP44 1 CurrentCommandSelector

功能: 确定电流指令来自速度环还是 TV0。
有效值: 0,1.
缺省值: 0.

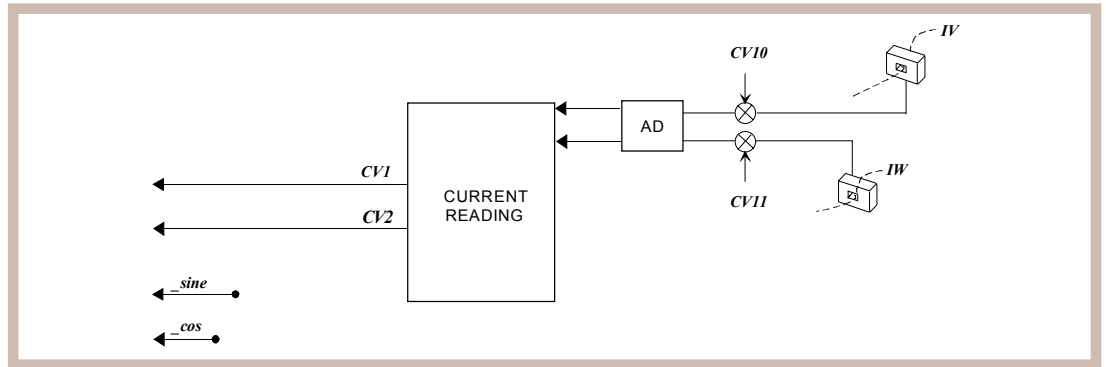
CV1 1 CurrentVFeedback

CV2 1 CurrentWFeedback

功能: 显示通过 V / W 相的电流反馈值。
有效值: -50.00..+50.00 Amps (瞬时值)。
缺省值: 0.

CV3 1 CurrentFeedback

功能: 显示通过电机的 rms 电流。
 有效值: 0..50.00 A_{rms} (rms 值)。
 缺省值: 0.
CV10 0 **CurrentVOffset**



CV11 0 **CurrentWOffset**
 功能: V / W 相的自动电流反馈偏置补偿值。
 有效值: -2000..+2000 mAmps (取决于所连接的驱动)。
 缺省值: 0.

4.2. 模拟器编码器组 ‘E’

EP1 2 EncoderSimulatorPulsesPerTurn

功能: 编码器模拟器每个转子线匝产生的脉冲数。
 有效值: 1..Nr 的每转脉冲数 (整数, TTL 方波编码器).
 1..Nr 每转增量脉冲数 (整数, 正弦波编码器).
 缺省值: 2500 脉冲/每转

EP3 2 EncoderSimulatorDirection

功能: 该参数设置所模拟编码器的转动方向。
 有效值: 0 和 1, 分别表示顺时针和逆时针方向。
 缺省值: 0 (顺时针)。

4.3. 通用组G

GP3	2	StoppingTimeout
功能:	在取消 SPEED_ENABLE (速度使能) 和经过GP3设置的时间周期后, 如果电机没有停止, 将自动取消, TORQUE (扭矩) 并发送错误 Error - 4。 如果电机在GP3设置的时间窗口内停止, 它也取消TORQUE (扭矩) 但不发送错误。为了使这个时间无限制 (Error - 4 将永远不会出现), 输入数值 9999。	
有效值:	0..9998 msec, 9999.	
缺省值:	500 msec.	
GP9	2	DriveOffDelayTime
功能:	在用取消SpeedEnable (速度使能) 功能停止电机后, DriveEnable (驱动使能) 功能 (意味着 PWM-OFF) 将延迟一个由GP9指定的时间周期。这个功能对于轴没有防松固定闸的情况特别有用。 要取消这个时间, 输入数值0, 数值9999将是这个时间为无限长。	
有效值:	0 .. 9998 msec, 9999.	
缺省值:	2000 msec.	
GP11	1	IoFunctionsTime
功能:	功能 OutFunc1和 OutFunc2所使用的时间值。	
有效值:	0..9999 msec.	
缺省值:	2000 msec.	
GP15	0	AutomaticInitialization
功能:	当安装了正弦编码器时, 它使能直接从传感器读去参数MP1, 因此将自动加载驱动的某些参数。参考本手册 - 3.3节 初始化和调试。 如果GP15=0, MP1 初始化, 像编码器I0, 利用存储在驱动内存中的数值。	
有效值:	0, 1.	
缺省值:	1 (使能).	
GV2	2	ManufacturerVersion
功能:	显示当前版本。	
有效值:	0..9999.	
缺省值:	0.	
GV7	2 W	Password
功能:	改变访问级时输入的口令。系统将根据输入的口令改变到对应的访问级。	
有效值:	0..9999.	
缺省值:	0.	

GV9 2

DriveType

功能:

告诉驱动的商业名称。
参考本手册 - 3.3 节初始化和调试。

GV10 2 W

LoadDefaultsCommand

功能:

参数初始化。该变量加载驱动参数，在缺省时，电机自动选择前面的参数 MP1。
参考本手册 - 3.3 节初始化和调试? 有效值: 0, 1.
缺省值: 0.

缺省值:

GV11 2 W

SoftReset

功能:

通过软件执行复位功能的变量。

有效值:

0, 1.

缺省值:

0.

GC1 2

BackupWorkingMemoryCommand

功能:

将参数从RAM转移到 E²PROM。

有效值:

0, 1.

缺省值:

0.

4.4. 输入组I

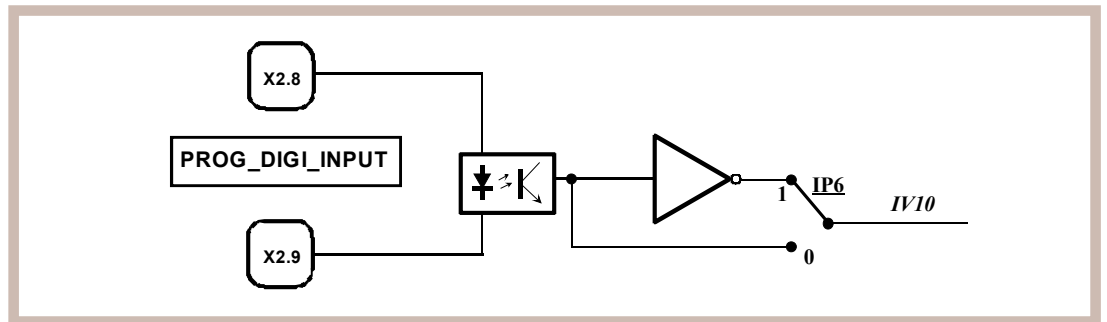
IP6 1

DigitalInputPolarity

功能：确定可编程输入X2引脚8和9的极性（反向，不反向）。
有效值：0, 1.

缺省值：0.

含义	
= 1	反向
= 0	不反向



IP14 1

DigitalInputFunctionSelector

功能：Determina la activación de las diferentes entradas de funciones digitales.
有效值：0, 3.
缺省值：0.

IP17

AnalogFunctionSelector

IP14	Function
00	No Func
01	InFunc1
02	InFunc2
03	InFunc3

IV10 as input to Function

功能：确定赋予可编程模拟输入的模拟功能。
有效值：0..2.
缺省值：0.

IP17	Function
00	No Func
01	Func1
02	Func2

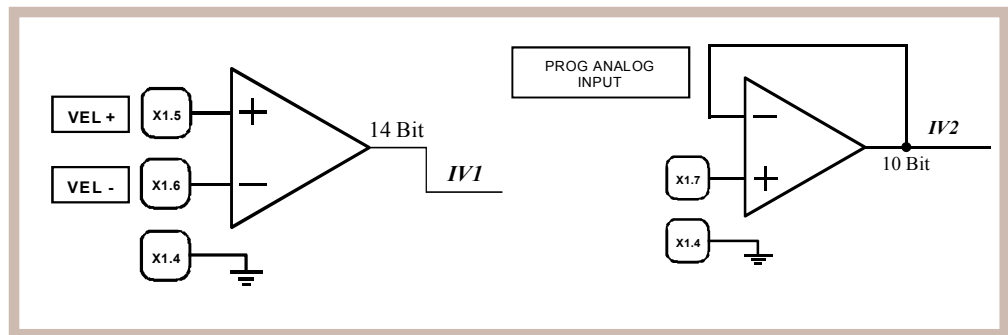
IV3 作为输入给功能N0

IV1 2 AnalogInput1

功能: 监视通过模拟输入1的输入电压 (X1的引脚5-6)。它们的数值不能修改, 它们是只读变量。以伏特为单位显示。

IV2 1 AnalogInput2

功能: 监视通过模拟输入2的输入电压 (X1的引脚7)。它们的数值不能修改, 它们是只读变量。以伏特为单位显示。



IV3 1 CurrentCommandAfterScaling

功能: 在TP4 和TP5作用后在模拟输入的模拟指令数值(X1的引脚7; 通常是电流指令) 。不能超出最大电流值。

有效值: -50.00..+50.00 Amps.

缺省值: 0.

IV10 1 DigitalInputs

功能: 它是反映在连接器X2的引脚8和9的可编程数字输入的状态的变量。该变量的状态受 IP6的影响。

有效值: 0, 1.

缺省值: 0.

4.5. 监视组K

KP3	1	ExtBallastPower
功能:		外部整流电阻器的功率。
有效值:		200..2000 w.
缺省值:		200 w.
KP4	1	ExtBallastEnergyPulse
功能:		外部整流电阻器吸收的脉冲能量的数值。
有效值:		200..2000jules.
缺省值:		200jules.
KV10	1	AnalogNTC
功能:		显示吸热设备的温度。
有效值:		0..105C。
缺省值:		0.
KV32	1	I²tDrive
KV36	1	I²tMotor
功能:		系统内部使用的变量。它们用来表示驱动上内部载荷的大小级别 (i ² t)和电机上的“超过最大数值的百分率”。
有效值:		0..100 %.
缺省值:		0.
KV40	1	BallastOverload
功能:		显示驱动上整流电阻器过载百分率。对于 " i ² t " 电阻器的保护很有用。这个变量的数值超过100% 将出现错误 301。
有效值:		0..100 %.
缺省值:		0.
KV41	1	BallastSelect
功能:		确定整流电阻器是内部电阻器还是外部电阻器的选择器。
有效值:		0, 1.
		1 内部的。
		0 外部的。
缺省值:		1.

4.6. 电机组M

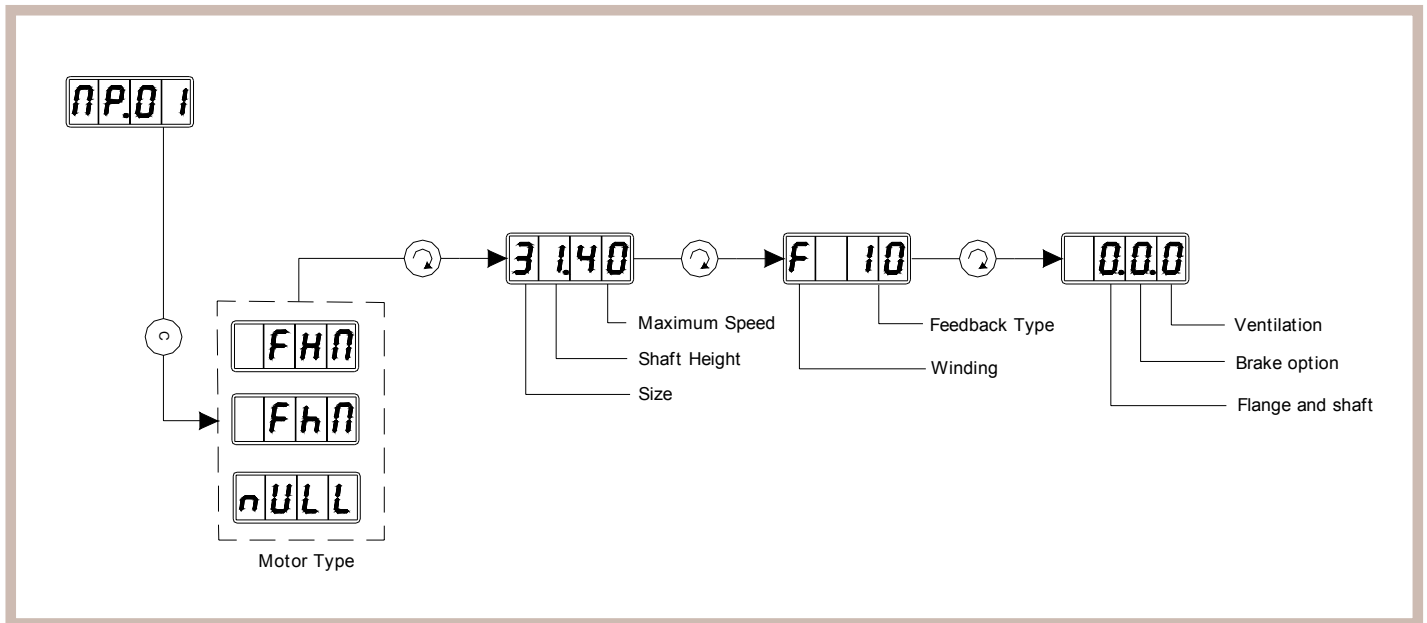
MP1 2 MotorType

功能:

电机标识。某些参数的极限取决于 MP1的数值 (例如, SP10的上限是电机额定速度的 110 %) 及通过GV10初始化的缺省参数。

-参见 GV10 变量-

当控制非Fagor 电机时, 在MP1的第一个域输入 NULL



FXM MOTORS

Example: FXM 34.20F . 10 . 0 0 0

FAGOR AXIS MOTOR	
SIZE	1, 3, 5, 7
SHAFT HEIGHT	1, 2, 3, 4, 5
MAXIMUM SPEED	12 1200 rpm 20 2000 rpm 30 3000 rpm 40 4000 rpm
WINDING	F 220 Vac A 400 Vac
FEEDBACK TYPE	I0 Incremental Encoder (2500 ppt) E1 Sincoder Encoder
FLANGE AND SHAFT	0 IEC Standard 1 Keyless shaft 8 NEMA Standard (USA) 9 Special
BRAKE OPTION	0 Without brake 1 With standard brake E (ferrite) 2 With H Type brake (Neodymium) 9 Special)
VENTILATION	0 Without Fan 1 With Standard Fan 9 With Special Fan

MP2 0

MotorTorqueConstant

功能: 同步电机的扭矩常数。(电机扭矩取决于rms 电流)。
 有效值: 0.0..10.0 Nm/A_{rms}.
 缺省值: 1.0 Nm/A_{rms}.

MP3 0

MotorContinuousStallCurrent

功能: 电机的额定电流。
 有效值: 0.00..50.00 (取决于所连接的电机) Amps rms.
 缺省值: 10.00 A_{rms}

4.7. 模拟和数字输出组O

OP1 1

DA1IDN

OP2 1

DA2IDN

功能: 它们用于标识驱动的内部模拟变量，这些变量表示电气输出并分别受 OP3和OP4 增益的影响。通道1 (X1的引脚8) 和通道2 (X1的引脚9)。
 有效值: 任何变量或参数的名称。
 缺省值: 04用于 OP1 ， 07用于OP2。

OP1	Variable	OP2	Variable	Units
00	SV0	00	SV0	r.p.m.
01	SV1	01	SV1	
02	SV8	02	SV8	
03	SV7	03	SV7	
04	SV2	04	SV2	0.1 N m
05	TV1	05	TV1	
06	TV2	06	TV2	0.01 Amp.
07	CV3	07	CV3	
08	WV5	08	WV5	-----
09	IV1	09	IV1	mV.
10	IV2	10	IV2	
11	RV1	11	RV1	bits
12	RV2	12	RV2	

OP3 1
OP4 1

DA1ValuePer10Volt
DA2ValuePer10Volt

功能: 定义通道 1 (X1的引脚8) 和通道 2 (X1的引脚9)的增益。当所选择的变量到达该数值时, 将 输出10V电压。
 单位: 被显示变量的单位。
 有效值: 0..9999
 缺省值: 分别为: 4000 , 3000
 示例: 如果OP1=04 (SV2) (VelocityFeedback, 单位rpm) 并且 OP3=3000. 这意味着当SV2 = 3000 rpm时, 模拟电压将是10 V并将 在整个正负10V 的范围内保持该rpm/Volt的旋转。

OP6 1

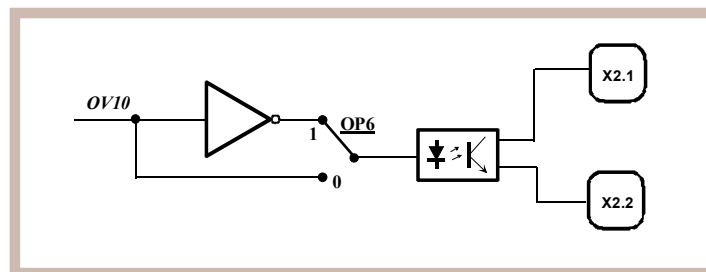
DigitalOutputPolarity

功能: 确定可编程数值输出(X2的引脚1-2)的极性(反向, 不反向)。
 有效值: 0, 1.

含义

= 1	反向
= 0	不反向

缺省值: 0.



OP14 1

DigitalOutputFunctionSelector

功能: 确定被激活的各种数字功能输出变量。

Function	OP14
No Func	00
OutFunc1	01
OutFunc2	02
OutFunc3	03
OutFunc4	04
OutFunc5	05
OutFunc6	06
OutFunc7	07

OV10 as Output from Function N

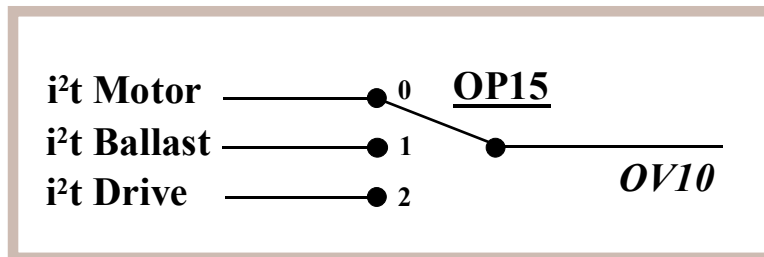
OP15 1**DigitalOutputWarningSelector**

功能：表示在选择 OutFunc7 时，选择那种警告出现在可编程输出端。

有效值：0..2.

含义	
=0	I ² t电机
=1	I ² t整流器
=2	I ² t驱动

缺省值：0.

**OV10 1****DigitalOutputs**

功能：OV10变量表示用 OP14选择的各种功能的状态输出值。

有效值：0, 1.

缺省值：0.

4.8 转子 传感器组R**RV1 1****FeedbackSine****RV2 1****FeedbackCosine**

功能：反馈的正弦和余弦作为内部系统变量从电机到达驱动。

有效值：-512..511

RV3 0**FeedbackRhoCorrection**

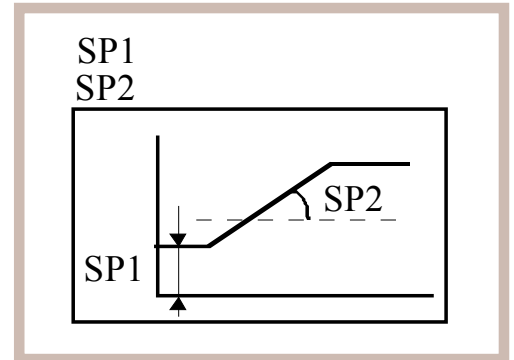
功能：编码器轴和电机转子轴之间的相移修正。电机值是制造厂设置的，该变量的数值存储在编码器内存中。

有效值：0..6553.

4.9. 速度组S

SP1 2 VelocityProportionalGain
SP2 2 VelocityIntegralTime

功能: 作用在速度PI上的比例/积分的数值。
 有效值: SP1: 0..9999.
 SP2: 0..9999.
 缺省值: SP1: 1000.
 SP2: 12



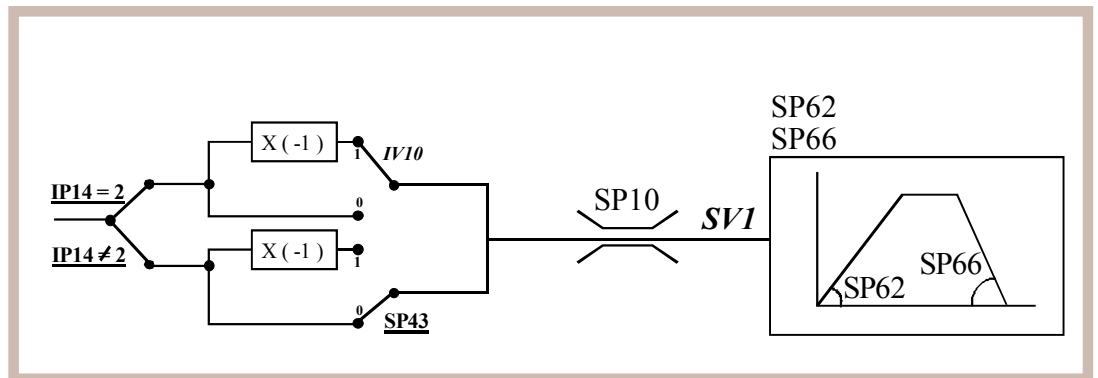
SP3 2 VelocityDerivativeGain

功能: 作用在速度 PI上的微分数值。
 有效值: SP3: 0..9999.
 缺省值: SP1: 0.

SP10 2 VelocityLimit

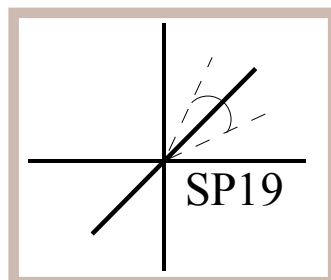
功能: 最大速度限SV7(VelocityCommandFinal)的极限。
 有效值: 电机额定rpm的0..110%。
 缺省值: 1000 rpm.

SP19 2 SymmetryCorrection



功能: 该参数的目的是在试图在2个旋转方向获得相同的速度时修正可能的模拟指令原点偏差。
 有效值: +500.0..-500.0 mVolts.
 缺省值: 0 mVolts.

SP20 2 VoltageRpmVolt

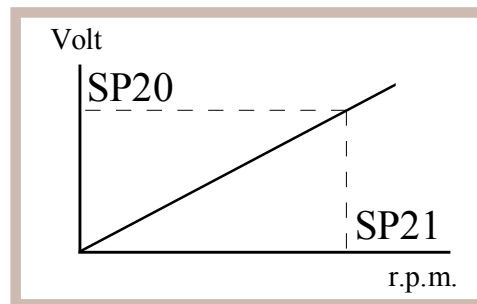


功能: 参数 (SP20)和 (SP21)。定义模拟电压和电机转速之间的比值。它们对应于CNC的 G00 进给率。

有效值: 1.00..10.00 Volts

缺省值: 9.50 Volts

SP21 2 RpmRpmVolt



功能: 参见SP20。

有效值: 10..电机额定rpm.

缺省值: 电机额定的 rpm.

SP30 2 AnalogInput1Offset

功能: 用于修正模拟输出 1可能的偏移。

有效值: -2000..+2000 mVolts.

缺省值: 0 mVolts.

SP40 1 VelocityThresholdNx

功能: 当功能OutFunc3 (MotorSpeed>SP40) 被激活时, 激活OV10变量的速度阈值。

有效值: 0..电机额定的 rpm.

缺省值: 1000 rpm.

SP41 1 VelocityWindow

功能: 赋予"reached velocity (到达速度)"功能的速度窗口。它用于获知在该窗口SP41内电机速度 ($n_{feedback}$) 何时到达指令速度($n_{command}$)。

有效值: 参数 SP10 (速度极限) rpm的0..12%

缺省值: 20 rpm.

SP42 1 StandStillWindow

功能: 确定被认为是0速度的0点附近的区域。

有效值: 0..电机额定rpm

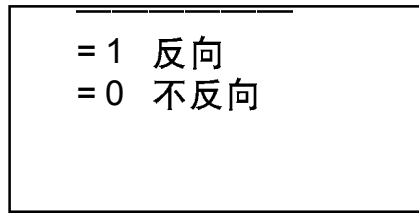
缺省值: 20 rpm.

SP43 2 VelocityPolarityParameter

功能: 该参数用于改变特定操作的速度指令的符号。 该参数不能用于解决正反馈问题。

有效值: 0, 1.

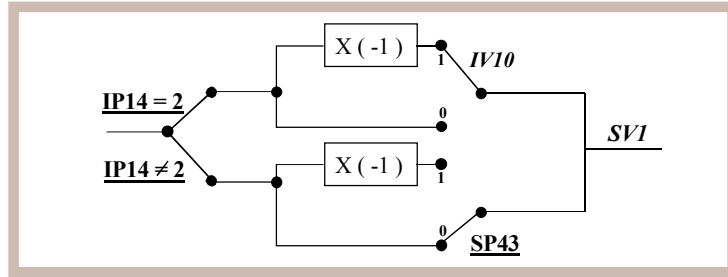
含义



缺省值: 0.

SP44 2

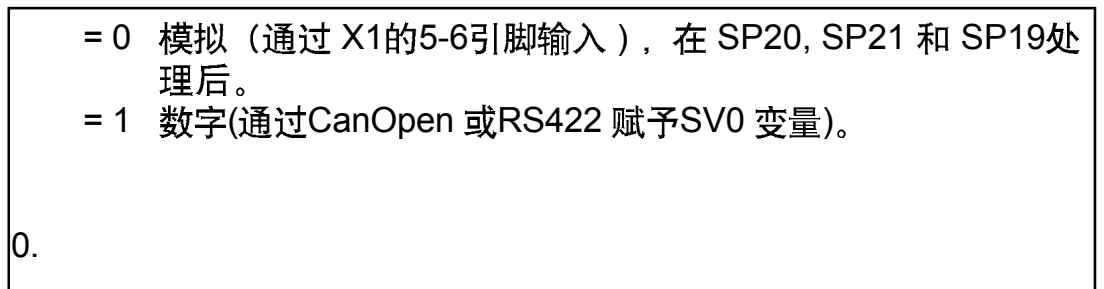
VelocityCommandSelector



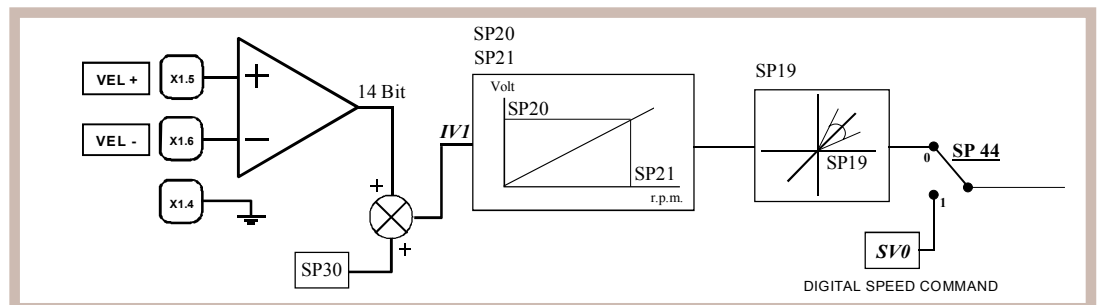
功能: 该参数用于确定速度指令的来源。

有效值: 0, 1.

含义



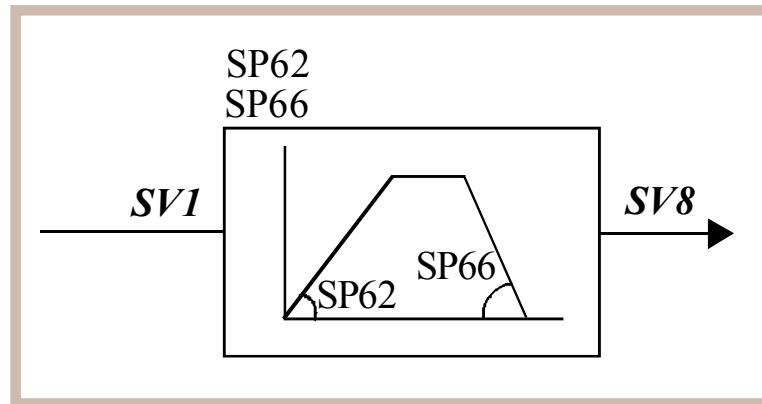
缺省值: 0.



SP62 2
SP66 2

VelocityAccelerationTime
VelocityDecelerationTime

功能：它们设置施加在速度指令上的加/减速斜坡的数值。要取消施加的斜坡，将该参数设置为0。
有效值：0.0..400.0 rpm/ msec.
缺省值：0.



SP65 2

EmergencyAcceleration

功能：在急停中限制停止电机的指令加速度。要取消这个限制，将其设置为0。
有效值：0.0..400.0 rpm/ msec.
缺省值：0.

SV0 1

DigitalVelocityCommand

功能：该变量记录数字速度指令的数值。
有效值：+9999..-9999 rpm.
缺省值：0.

SV1 2

VelocityCommand

SV2 2

VelocityFeedback

功能：驱动将这些数据传递给 CNC 以显示速度指令和速度反馈的数值。
有效值：对 *SV1* (-400000..400000) 比特。
对 *SV2* (-400000..400000) rpm.
缺省值：0.

SV7 2

FinalVelocityCommand

功能：它返回在极限作用和斜坡等作用后的速度指令的数值。
有效值：-400000..400000 bits.
缺省值：0.

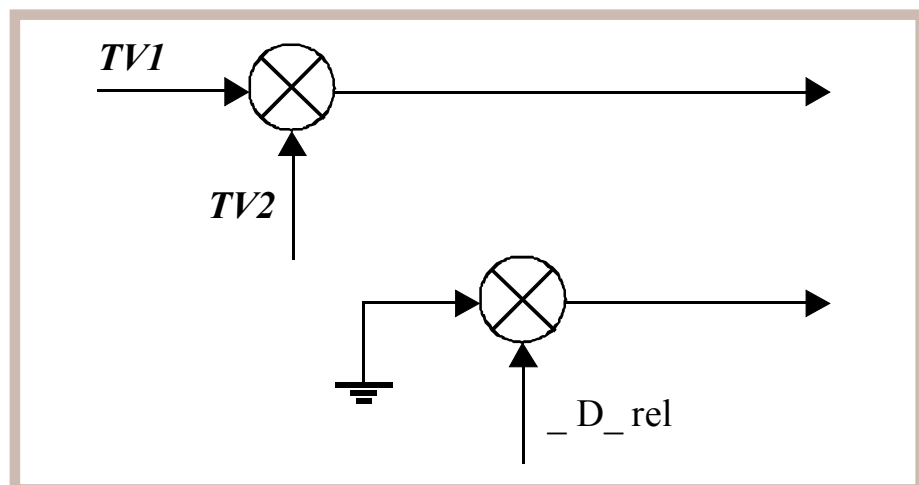
SV8 2

VelocityCommandAfterFilters

功能：它返回在极限作用和斜坡等作用后的速度指令的数值。
有效值：-9999..+9999.
缺省值：0.

4.10. 扭矩和功率组 "T".

TP1	1	TorqueThresholdTx
功能:	当功能OutFunc2 (TorqueLimitModeZeroSearch)被激活时, 该参数确定激活 OV10 的阈值。	
单位:	电机额定扭矩值的分数。	
有效值:	0..100% .	
缺省值:	5%.	
TP4	1	VoltageAmpVolt
功能:	参数TP4和 TP5定义模拟指令电压和通过电机的电流之间的比率。	
有效值:	1.00..10.00 Volts.	
缺省值:	9.50 Volts.	
TP5	1	AmpAmpVolt
功能:	参见TP4.	
有效值:	100..9999 (取决于所连接的电机)。	
单位:	0.01Amps.	
缺省值:	MP3 (额定电机电流) Amps.	
TV0	1	DigitalCurrentCommand
功能:	该变量记录数字电流指令的数值。	
有效值:	0..9999.	
单位:	0.01Amps.	
缺省值:	0.	
TV1	1	TorqueCommand
TV2	1	TorqueFeedback
功能:	驱动将这些数据传递给 CNC以显示扭矩指令和扭矩反馈的数值	
有效值:	-99.99..99.99 Nm.	
缺省值:	0.	



4.11. 内部发生器组 W

WV1 1

GeneratorShape

功能: 它指定内部指令发生器的波形。
有效值: 0..2.

- 0 - 正弦波
- 1 - 方波
- 2 - 三角形波

缺省值: 1.

WV2 1

GeneratorPeriod

功能: 它指定内部指令发生器信号的周期。
有效值: 2..9999 msec.
缺省值: 200 msec.

WV3 1

GeneratorAmplitude

功能: 它指定内部指令发生器信号的大小。
有效值: 0..9999 rpm. 如果是速度指令。
0..50.00 Amps 如果是电流指令。
缺省值: 0.

WV4 1

GeneratorType

功能: 指定内部指令施加的大小。
有效值: 0..2

- 0 - 发生器分离 (缺省)
 - 1 - 发生器连接。速度指令。
 - 2 - 发生器连接。电流指令。
- 缺省值: 0.

WV5 1

GeneratorOutput

功能: 该变量反映内部函数发生器产生的信号数值。
有效值: -9999..9999.
缺省值: 0.

WV6 1

GeneratorDutyCycle

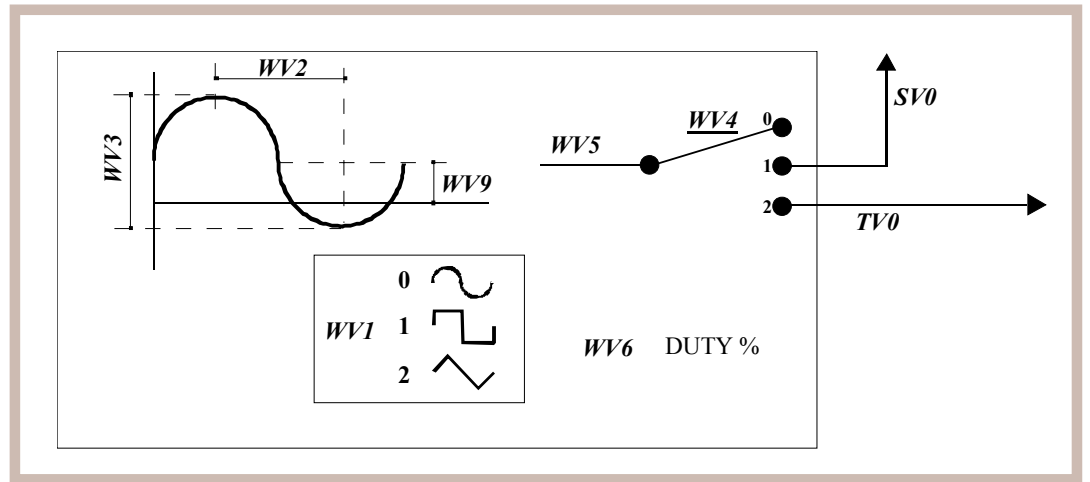
功能: 当产生方波时 (WV1=1), 该变量返回占空比。例如, 对 S6-40%的循环: WV6 = 40。
有效值: 1 .. 99 %。
缺省值: 50%

WV9

GeneratorOffset

功能: 使在内部指令发生器信号上输入偏置成为可能。

有效值: -9999 .. +9999 rpm (速度)
-50.00..+50.00 Amp. (电流).



错误信息列表

" E.001"

内部

与Fagor 公司联系。

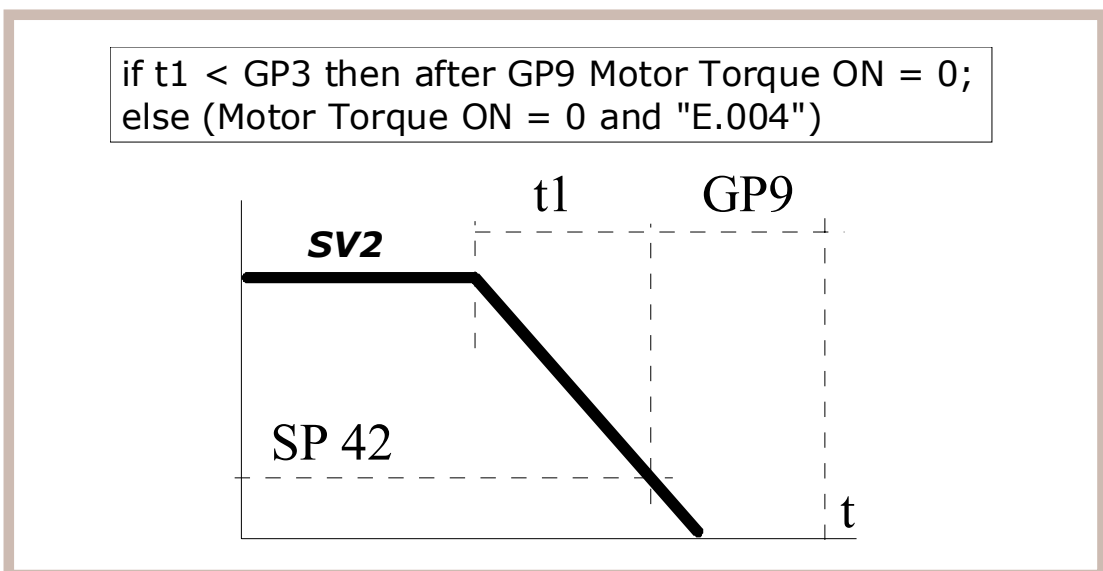
" E.004"

急停并超出时间极限 "GP3"

试图通过取消 "Speed Enable (速度使能)"使电机停止。系统试图在全扭矩停止电机，但在参数 GP3 (PulseDeleteDelay = 在考虑不能在给定时间限制内使电机停止错误所允许的最大停止时间，) 设置的时间内不能使电机停止，或电机停止时SP42 (Min_VelocityThreshold)建立的参数太小。切记 "零速度"或绝对 "无速度" 并不存在。由于有反馈总存在一个很小的速度值。在参数GP3 (增大该参数)设定的时间内停止电机的载荷太大。考虑为0的速度阈值 (SP42) 太小 (增加该参数)。模块性能不好或不能使电机停止。该模块可能有缺陷。

" E.106"

散热器外部温度 (针对 IGBT 技术)



驱动器过热。

停止系统几分钟并减小对驱动能量的需求。

" E.108"

电机过热

电机过热。

或者电机温度测量线(位置检测器电缆) 或者温度计本身有缺陷。要求高的电流峰值。

停止系统几分钟并减小对电机能量的需求。 给电机通风。

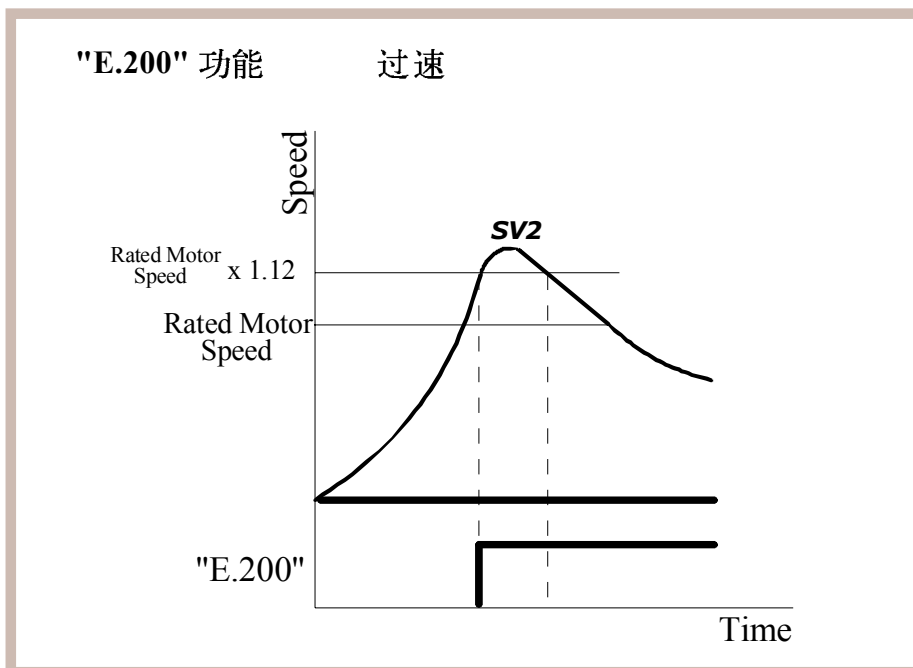
" E.200"

过速

电机的速度已经超出SP10数值的12%。问题出在位置检测器电缆 或动力电缆上。

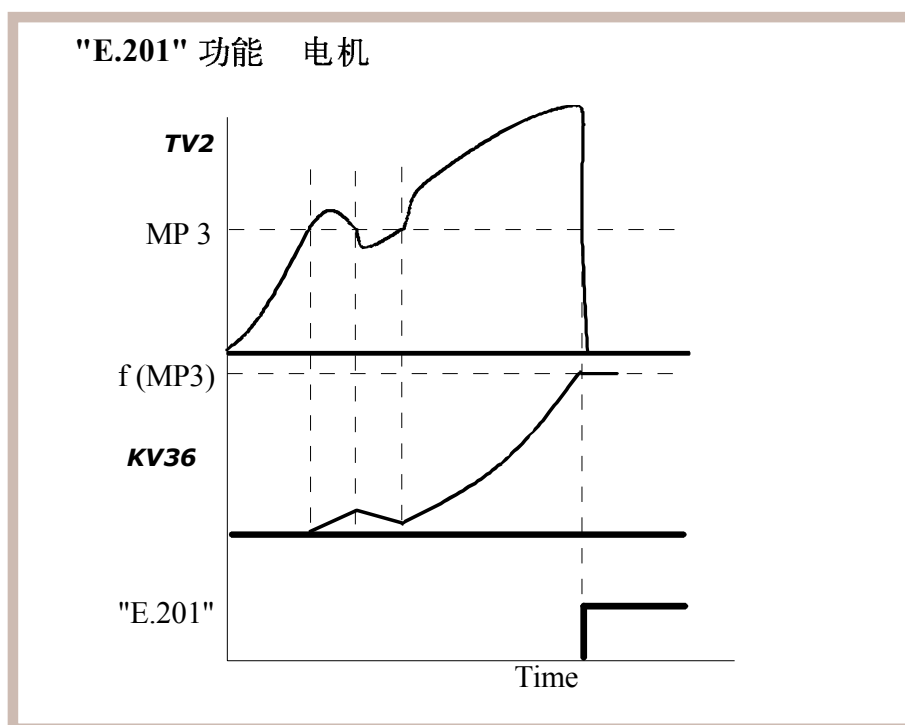
速度环调整错误。

减小响应的速度过冲。



" E.201"

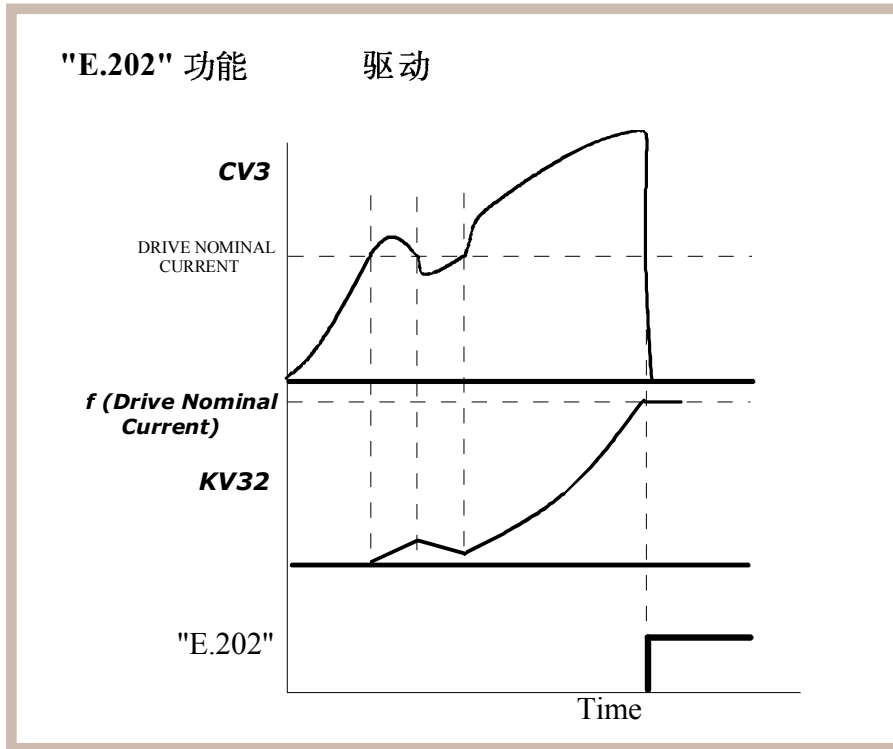
电机过载



" E.202"

驱动过载

驱动的 I^2t 保护消失。工作[负载]循环大于系统所能提供的。



" E.214"

短路

在驱动模块上检测到了短路。

复位错误。

如果仍然存在，在电力电缆连接上可能有顺序错误

或因接触产生了短路。也可能是参数错误或驱动器有缺陷。与Fagor 公司联系。

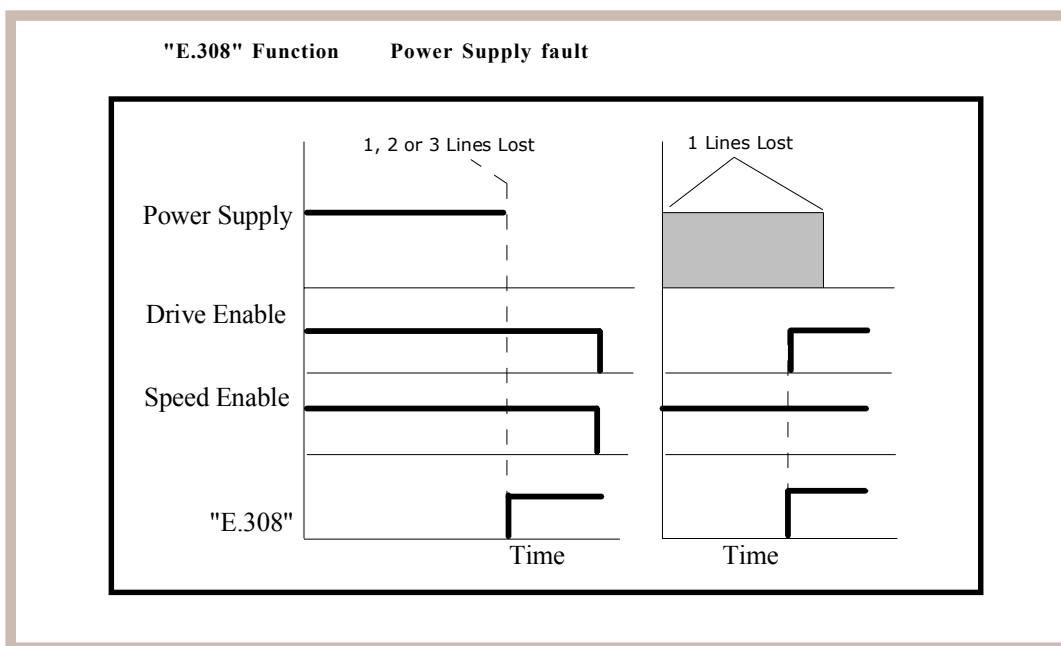
在显示"E.214"后，也将显示附表中的代码描述。

" 1L "	The alarm has been detected in driver 1 of the low side
" 1H "	The alarm has been detected in driver 1 of the high side
" 2L "	The alarm has been detected in driver 2 of the low side
" 2H "	The alarm has been detected in driver 2 of the high side
" 3L "	The alarm has been detected in driver 3 of the low side
" 3H "	The alarm has been detected in driver 3 of the high side
" CR "	The alarm has been detected in the ballast driver

- " E.304" **动力总线电压过高**
驱动模块的硬件检测到动力总线电压过高。
当使用外部整流器时，连接不当。整流器电阻被烧坏。
拆除电源并检查整流电路使其合理连接。

- " E.307" **动力总线电压过低**
电网电压过低。
拆除电源并检查线路连接。

- " E.308" **在有扭矩时，动力线脱落**
可能是三相动力线中某根线脱落或某个驱动出现故障。
检查线路连接和驱动并重新启动系统。



- " E.314" **整流器过载**
由于工作[负载]循环，整流器电阻过载。
*解决方案: 重新确定整流电阻的大小。
 减小负载循环。
 施加加/减速斜坡使工作循环平滑*

- " E.801" **检测不到编码器**
驱动没有检测到转子传感器。
*匹配与反馈所选择的传感器。
与Fagor公司联系。*

- " E.803" **编码器没有初始化**
与Fagor公司联系。

- " E.804" **编码器有缺陷**
*编码器不能工作。
与Fagor公司联系。*

用户记录:

用户记录:

保证书

初始保证

所有由 FAGOR公司制造或有本公司标志的产品对最终用户提供 12个月的质量保证。

为了防止从产品离开我们公司的仓库到最终用户接受到产品的时间占用担保期限内的 12个月，OEM 或分销商必须与FAGOR联系，通过填写每个产品的保证表确定最终目的地，标识和安装日期。

对用户的开始担保的日期为保证表上填写的安装日期。

该系统保证用户12个月的担保期限。

FAGOR 为OEM和分销商提供12个月的期限销售和安装产品。这就意味着担保起始日期最多可以在产品离开我们的仓库一年开始，只要担保表寄回给我们。这也可以理解为担保期限从产品离开我们仓库起延长为2年。如果担保单没有寄回给我们，担保期限从产品离开我们仓库15个月结束。

FAGOR 承诺对其产品的维修和更换期限为：从该产品首次发布到它从产品目录上消失之后的8年内。

产品的维修是否在担保期内由 **FAGOR** 决定。

例外的条款

维修工作必须使用我们的设备，因此即使产品在保证期内，我们也不能提供产品运输费和技术人员的差旅费。

只要设备是按照安装指令完成，没有因事故或疏忽而损坏，并且是由FAGOR授权的人员操作的，则属于担保的范围。

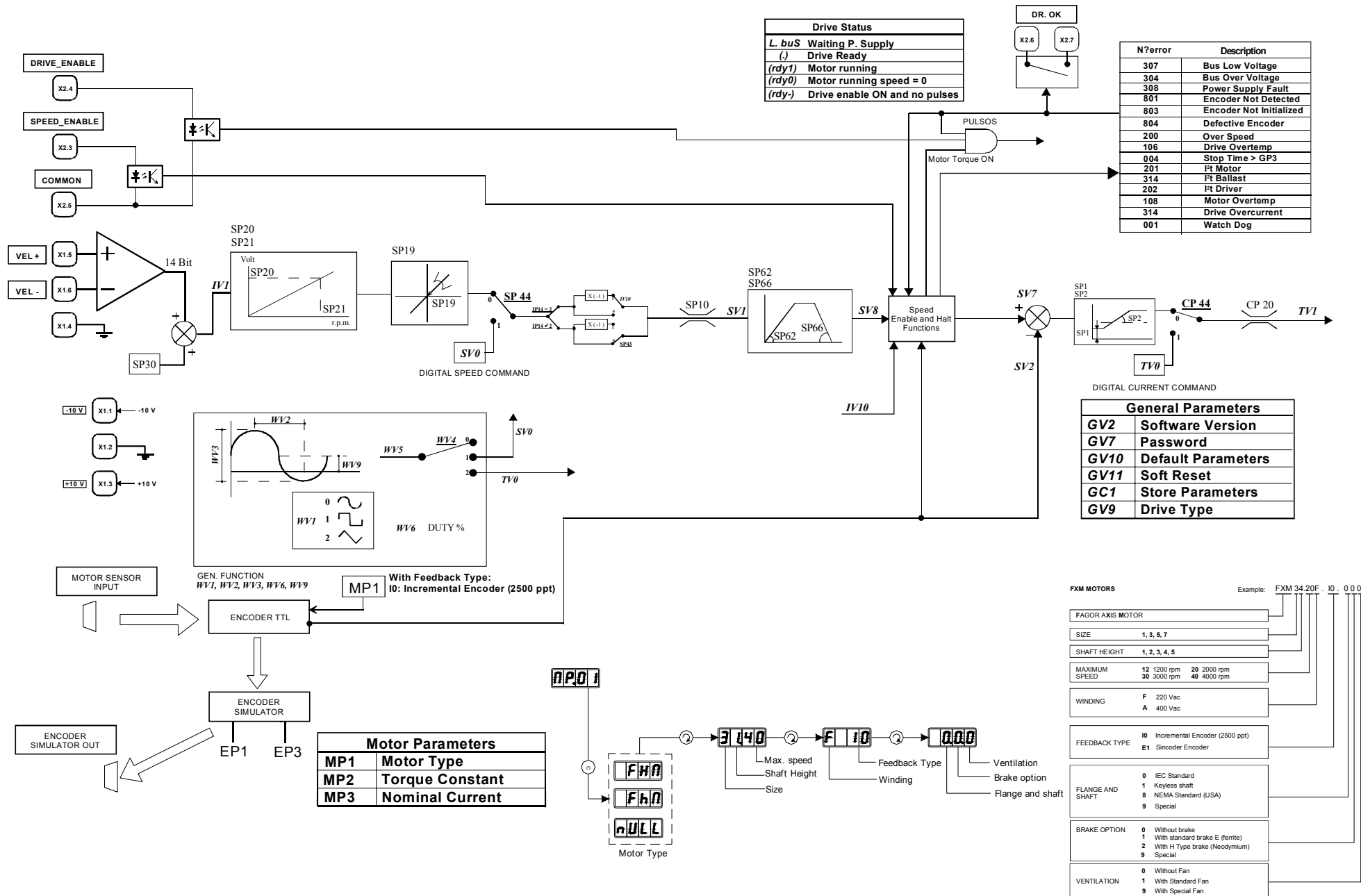
如果在服务电话或修理工作完成后，发现问题并不是由 FAGOR公司的产品引起的，那末，用户必须根据当时的价格支付全部费用。

除此之外再无其他隐含或明文的担保规定，因此对在任何情况下可能产生的损坏，FAGOR AUTOMATION 概不负责。

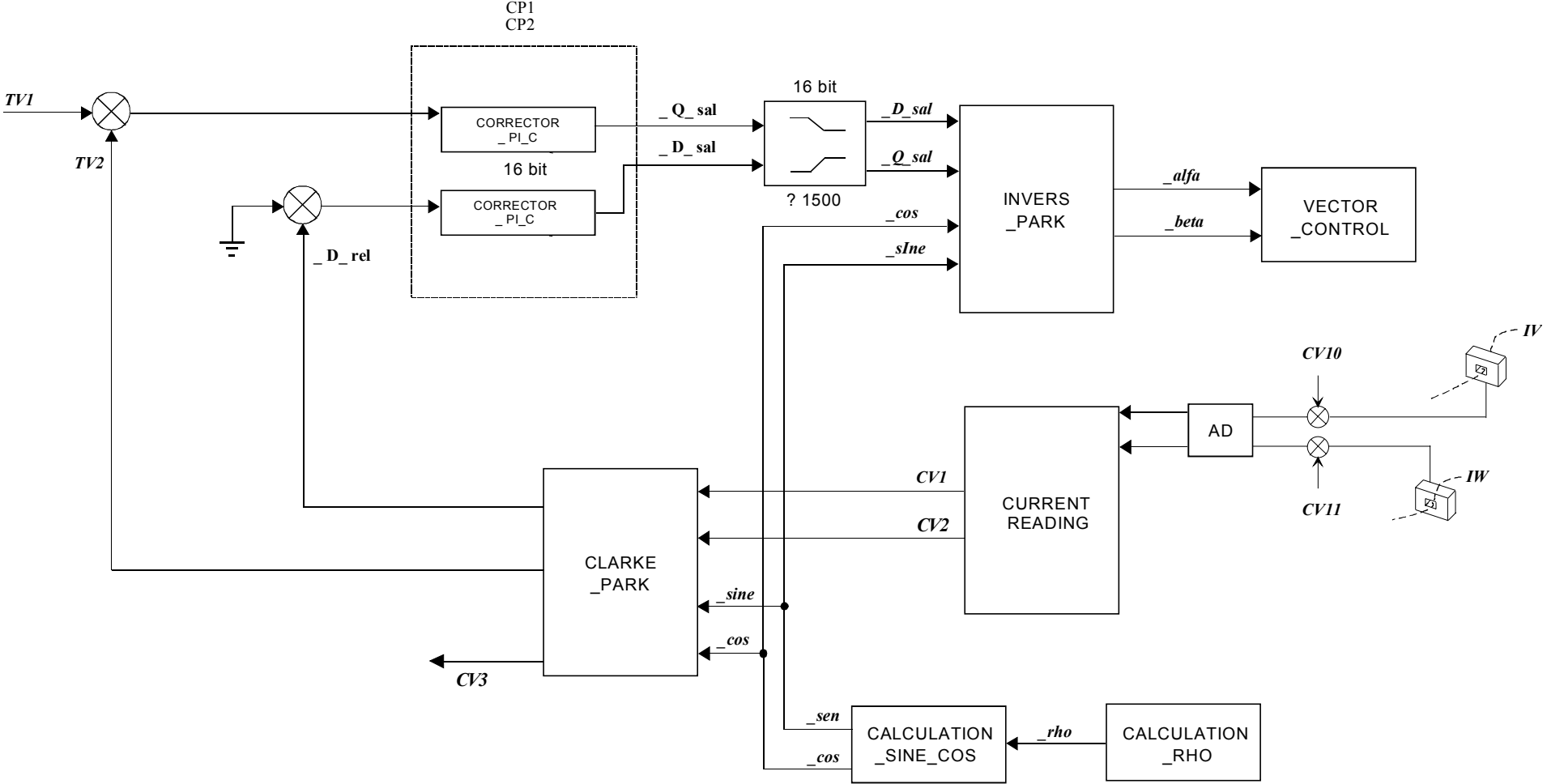
服务合同

用户在担保期限之内或之外均可签定服务和维修合同。

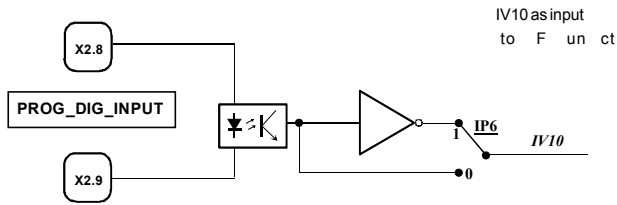
MCS 速度控制框图



MCS 电流环



MCS 数字 I/O 功能

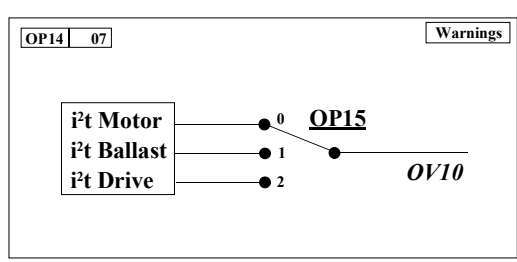
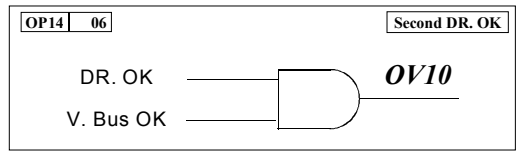
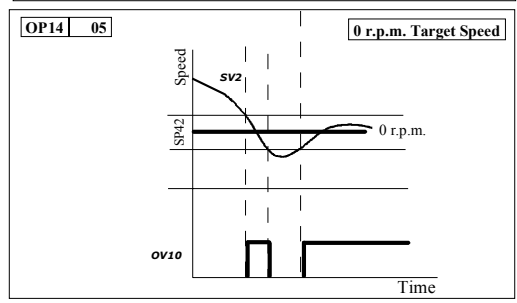
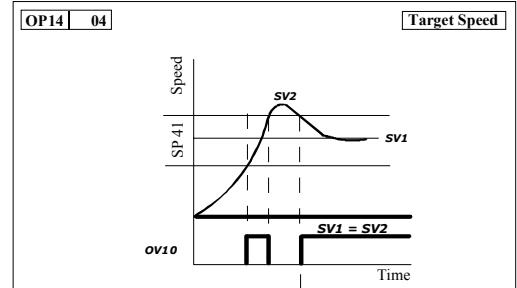
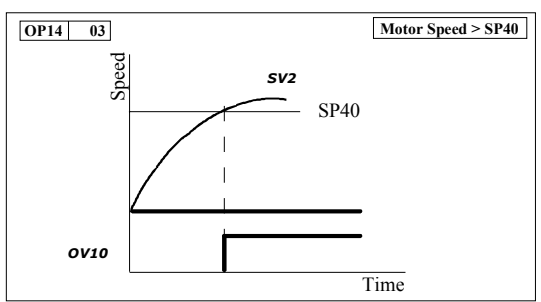
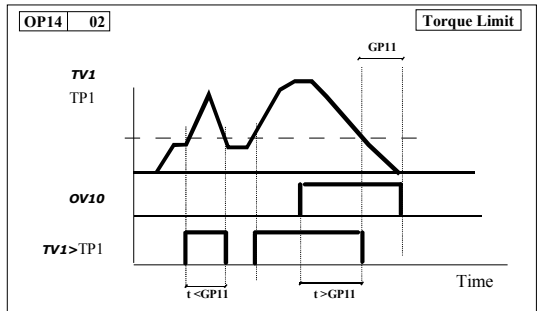
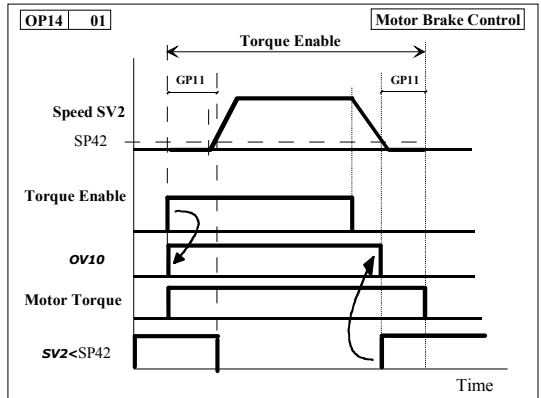
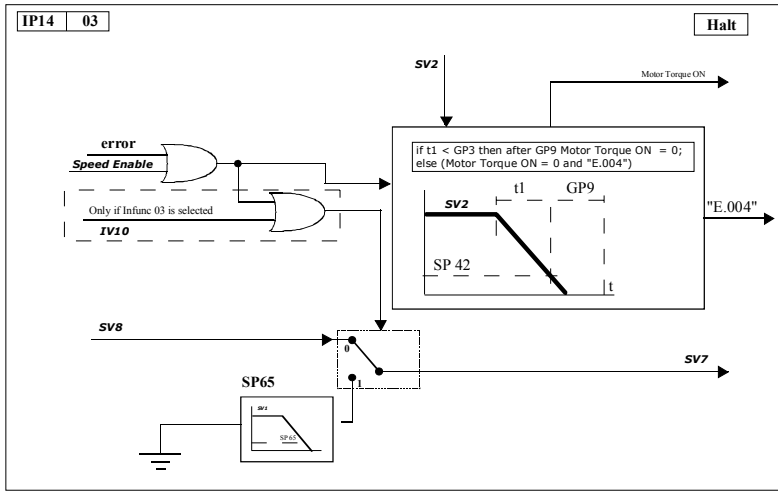
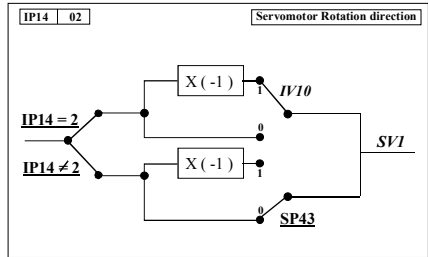
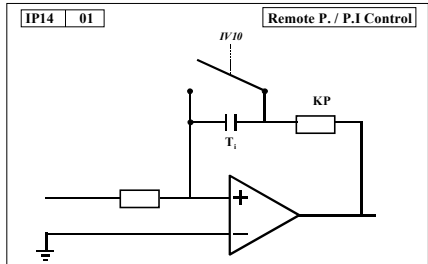
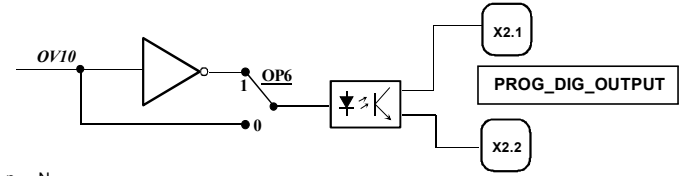


IV10 as input to Function

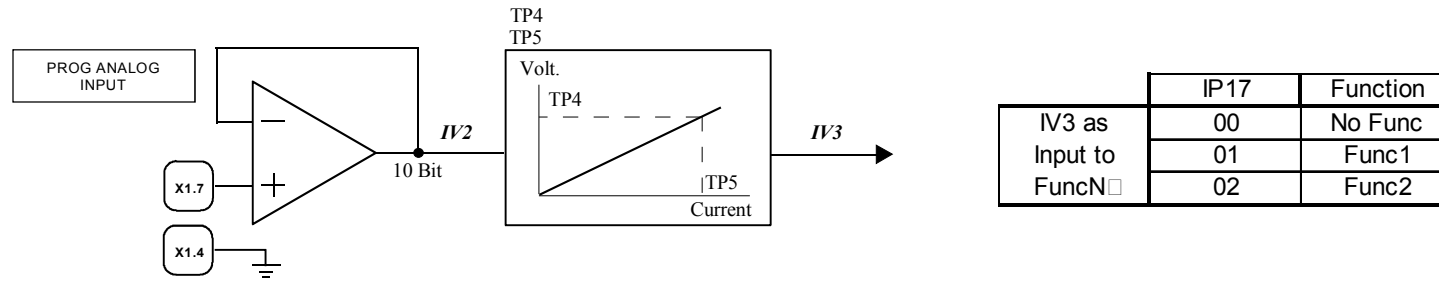
IP14	Function
00	No Func
01	InFunc1
02	InFunc2
03	InFunc3

Function	OP14
No Func	00
OutFunc1	01
OutFunc2	02
OutFunc3	03
OutFunc4	04
OutFunc5	05
OutFunc6	06
OutFunc7	07

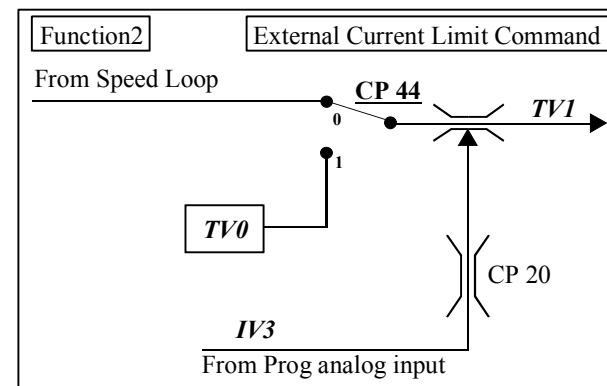
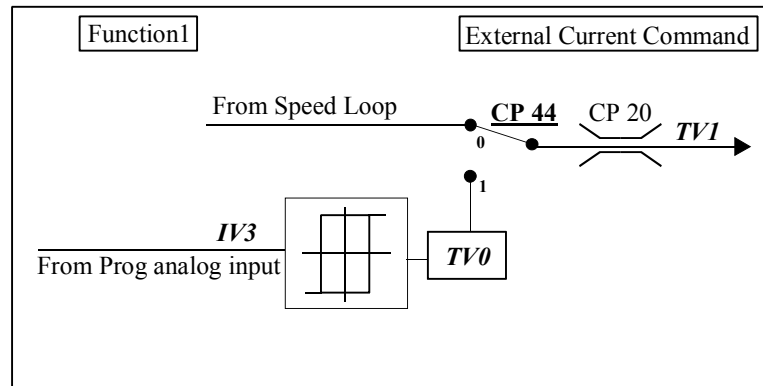
OV10 as Output from Function N



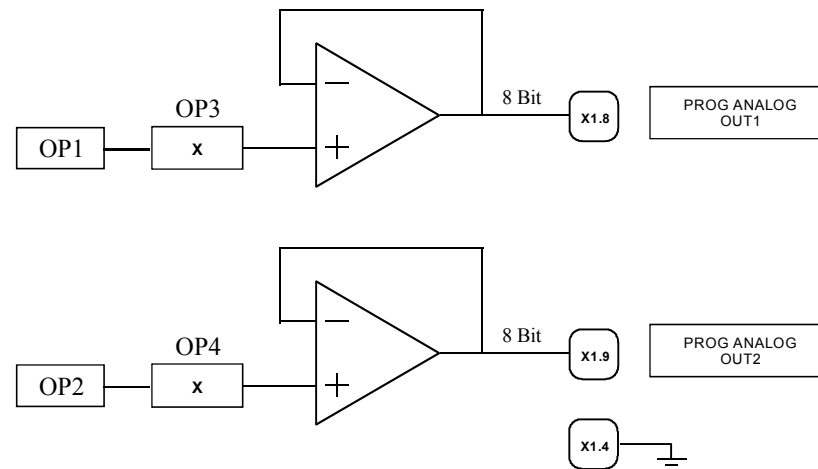
MCS 模拟功能



	IP17	Function
IV3 as Input to FuncN□	00	No Func
	01	Func1
	02	Func2



OP1	Variable	OP2	Variable	Units
00	SV0	00	SV0	r.p.m.
01	SV1	01	SV1	
02	SV8	02	SV8	
03	SV7	03	SV7	0.1 N m
04	SV2	04	SV2	
05	TV1	05	TV1	0.01 Amp.
06	TV2	06	TV2	
07	CV3	07	CV3	mVolt.
08	WV5	08	WV5	
09	IV1	09	IV1	bits
10	IV2	10	IV2	
11	RV1	11	RV1	
12	RV2	12	RV2	



MCS 错误处理功能

