



-power in control



安装说明



发电机并联控制器，**GPC-3** + 燃气、水力发电机保护单元，**GPU-3** + 燃气、水力 并联与保护单元，**PPU-3**

- 安装
- PCB 板插槽位置
- 输入/输出清单
- 接线



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4189340807D
SW version: 3.06.x 或更高版本

1. 限定	
1.1. 安装说明书范围.....	4
1.1.1. GPC-3、GPU-3 和 PPU-3	4
2. 一般信息	
2.1. 警告、法律信息和安全须知.....	5
2.1.1. 警告和注意	5
2.1.2. 法律信息和免责声明	5
2.1.3. 安全问题	5
2.1.4. 静电放电注意事项	5
2.1.5. 出厂设置	5
2.2. 关于安装说明.....	5
2.2.1. 综述	5
2.2.2. 目标用户	6
2.2.3. 内容和总结结构	6
3. 安装与尺寸	
3.1. 单元安装.....	7
3.1.1. 单元尺寸.....	7
3.1.2. 面板开孔尺寸.....	8
3.1.3. 钻孔模板.....	9
3.1.4. 安装说明.....	9
3.1.5. 端子扭矩.....	9
4. 硬件	
4.1. 硬件描述.....	11
4.1.1. PCB 板插槽位置.....	11
4.1.2. 单元顶视图.....	12
5. 输入/输出清单	
5.1. 输入/输出清单和端子排描述 - GPU、GPU 水力.....	13
5.1.1. 插槽 #1, 电源和开关量输入输出.....	13
5.1.2. 插槽 #2,外部通信（选项）	14
5.1.3. 插槽 #3, 数字量输入输出（选项 M12）	16
5.1.4. Slot #4, GOV/AVR（选项）	17
5.1.5. 插槽 #5, 交流测量	19
5.1.6. 插槽 #6, 扩展输入输出（选项）	20
5.1.7. 插槽#7, 发动机接口板（选项 M4）	22
5.1.8. 插槽 #8, 通信和输入输出（可选）	23
5.1.9. 数字量输入	25
5.1.10. 继电器输出	25
5.2. 输入/输出清单和端子排描述- GPC, PPU.....	26
5.2.1. 插槽 #1, 电源和开关量输入输出.....	26
5.2.2. 插槽 #2,外部通信（选项）	27
5.2.3. 插槽 #3, 数字量输入/输出	29
5.2.4. 插槽#4, GOV/AVR.....	30
5.2.5. 插槽 #5, 交流测量	33
5.2.6. 插槽 #6, 扩展输入输出（选项）	33
5.2.7. 插槽#7, 发动机接口板（选项 M4）	35
5.2.8. 插槽 #8, 通信和输入输出（可选）	36
5.2.9. 数字量输入	38
5.2.10. 继电器输出	39
6. 接线	
6.1. 交流连接.....	40
6.1.1. 三相	40
6.1.2. 三相、两相、单相电流	41
6.1.3. 单相	42

6.1.4. 两相.....	43
6.1.5. CAN 总线负载分配 (选项 G9)	44
6.1.6. Modbus, RS-485 (选项 H2)	44
6.1.7. Modbus, RS-232 (选项 H9.2)	46
6.1.8. Profibus DP (选项 H3)	47
6.1.9. CAN 总线发动机通信 (选项 H5)	47
6.1.10. CAN 总线发动机通信 (选项 H7)	48
6.1.11. CAN 总线外部 I/O 通信 - Axiomatic.....	49
6.1.12. 显示电缆 (选项 J)	49
6.1.13. 负载分配线 (选项 G3)	50
6.1.14. 机械调速器.....	50
6.1.15. 带继电器输出的调压器.....	51
6.1.16. 电子调速器调速.....	51
6.1.17. 带模拟量输出的调压器.....	51
6.1.18. 数字量输入.....	52
6.1.19. 带断线监测的数字量输入 (选项 M4)	52
6.1.20. 多功能输入 (选项 M4)	53
6.1.21. 磁感应测速传感器 (MPU) 输入 (选项 M4)	54
6.1.22. 模拟量输入 (选项 M15.x)	55
6.1.23. 带断线检测的停机线圈 (选项 M4)	55
6.1.24. 晶体管输出	56
6.1.25. 附加显示面板, DU-2 (选项 X2)	57
6.1.26. 附加操作面板, AOP-1 (选项 X3)	58
6.1.27. 附加操作面板, AOP-2 (选项 X4)	58
7. 技术信息	
7.1. 技术规格.....	60

1. 限定

1.1 安装说明书范围

1.1.1 GPC-3、GPU-3 和 PPU-3

本文涵盖下列产品和产品变型：

GPC	软件版本 3.06.x
GPC 燃气	软件版本 3.06.x
GPC 水力	软件版本 3.06.x
GPU	软件版本 3.06.x
GPU 燃气	软件版本 3.06.x
GPU 水力	软件版本 3.06.x
PPU	软件版本 3.06.x

2. 一般信息

2.1 警告、法律信息和安全须知

2.1.1 警告和注意

此文档将会出现许多有助于用户使用的警告和注意。为了确保用户可以看到这些信息，它们将以如下与正文相区别的方式被突显出来。

警告



警告表示如不按照提示操作，将会存在人员伤亡或设备损坏的潜在危险。

注意



注意符号提供给用户的是非常有用需要熟记的信息。

2.1.2 法律信息和免责声明

DEIF 不负责发电机组的安装或操作。如果您对发动机/发电机组的安装或操作有任何疑问，请联系发动机/发电机组厂家。



Multi-line 2 装置不能由未经授权的人员打开。否则，保修将失效。

免责声明

DEIF A/S 保留更改本文件内容的权利，且无需另行通知。

本文档的英文版始终涵盖最近以及最新的产品信息。DEIF 不承担译文准确性的相关责任，并且译文可能不会与英文文档同时更新。如有差异，以英文版为准。

2.1.3 安全问题

安装和操作 **Multi-line 2** 单元可能意味着要接触危险的电流和电压。因此，只应当由经过授权且了解带电操作危险的专业人员来安装。



当心通电电流和电压的危险性。请勿触碰任何交流测量输入端，否则可能导致人员伤亡。

2.1.4 静电放电注意事项

安装时，必须采取足够的保护措施以防止端子静电释放损坏设备。单元安装并连接完毕，即可撤销这些预防措施。

2.1.5 出厂设置

Multi-line 2 控制器在出厂时已进行了某些出厂设置。这些设置基于平均值，但不一定是可用于匹配相关发动机/发电机组的正确设置。必须注意，在运行发动机/发电机组之前，应检查这些设置。

2.2 关于安装说明

2.2.1 综述

这些安装说明主要包括一般产品和硬件信息、安装说明、端子排描述、输入/输出清单和接线描述。

本文件的主要目的是在装置安装过程中为用户提供所需的重要信息。



确保先阅读本文档，然后再开始使用 **Multi-line 2** 单元以及要控制的发电机组。否则将可能会导致人员受伤或设备损坏。

2.2.2 目标用户

这些安装说明主要面向负责设计和安装的人员。在多数情况下，主要面向配电板设计人员。当然，其他用户也能从本文档中获得有用信息。

2.2.3 内容和总结构

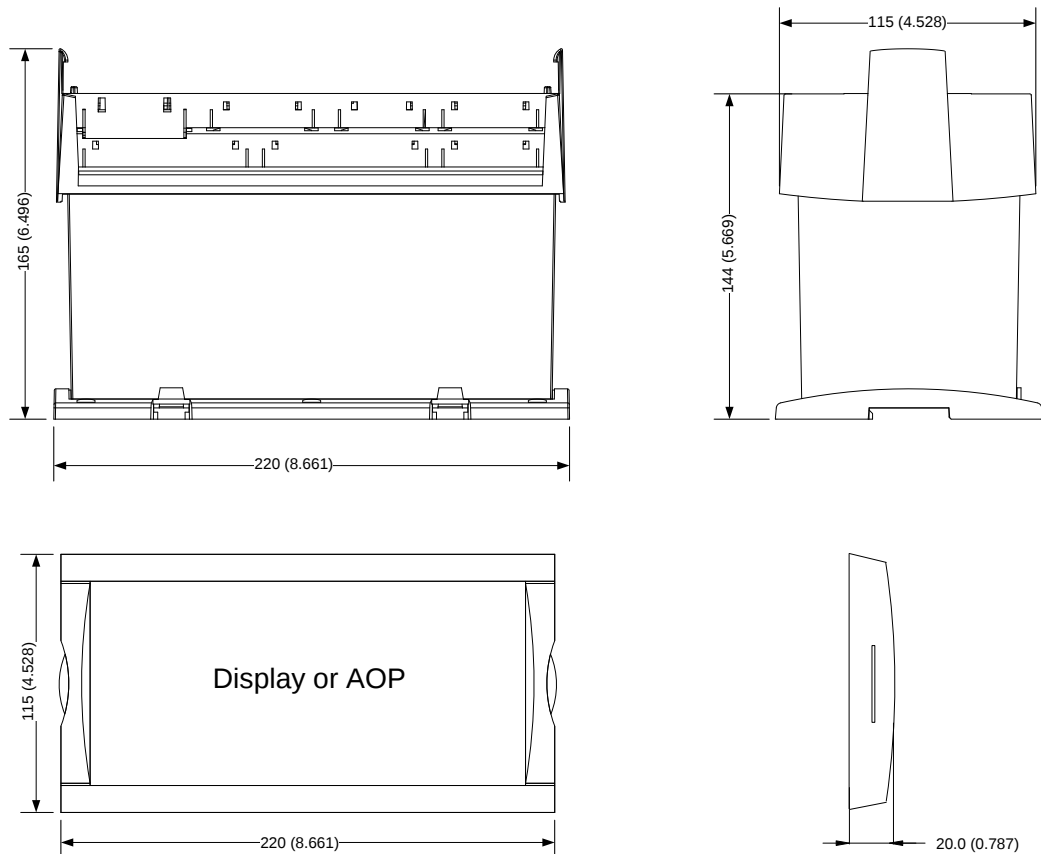
本文划分为不同的章节，同时为了使结构简单、便于使用，每一章节都新起一页作为开始。

3. 安装与尺寸

3.1 单元安装

本单元设计为面板安装。显示面板可安装在配电板门上，再通过显示电缆与主模块连接起来。

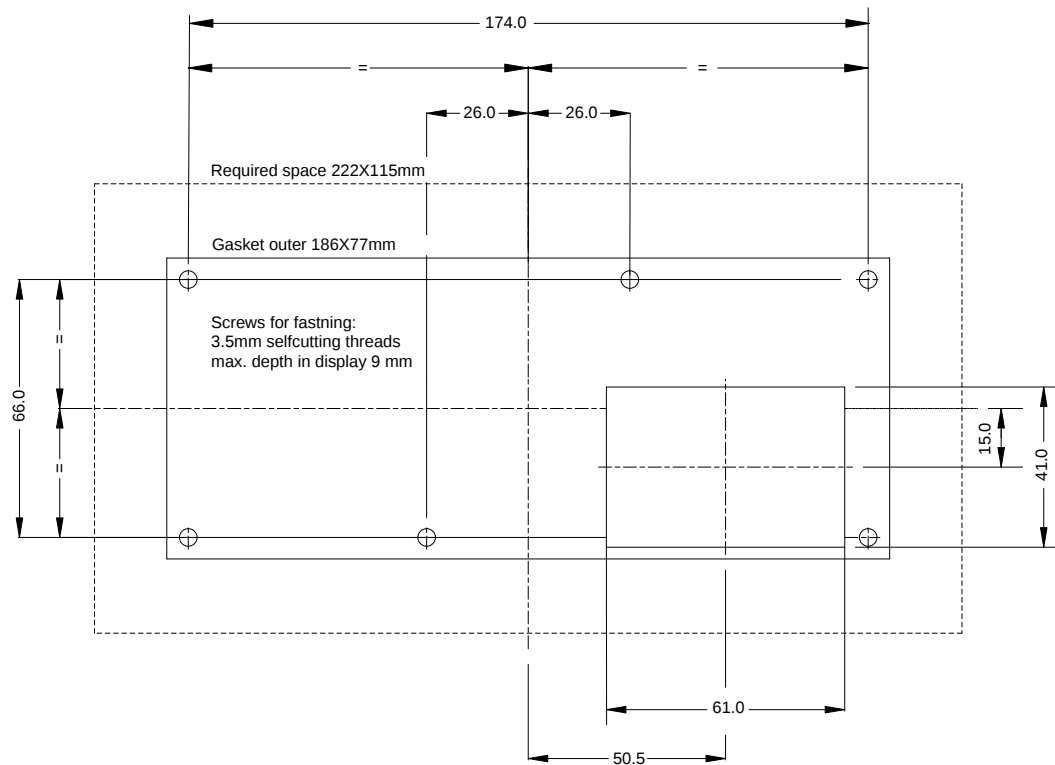
3.1.1 单元尺寸



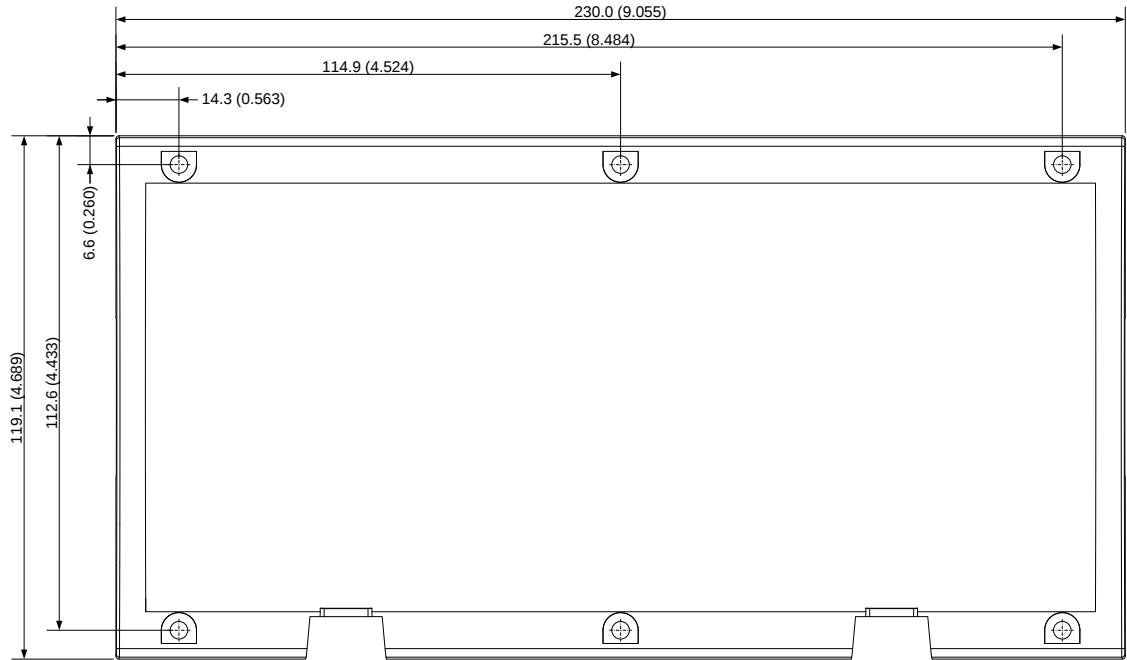
尺寸单位是毫米（英寸）。

3.1.2 面板开孔尺寸

为了保证最佳安装，面板门必须按照以下面板切割图进行切割：



3.1.3 钻孔模板



尺寸单位是毫米（英寸）。

3.1.4 安装说明

对于陆用来说，此单元可以安装在 DIN 导轨上或底座安装。

对于船用来说，此单元必须用螺丝固定到柜子后侧。共有 6 个螺丝孔可用于安装。



DEIF 推荐使用螺孔的方法固定。



请勿在控制器外壳或显示面板表面或周围使用化学品或油（切削油、润滑油/脂），否则可能会导致塑料部件严重损坏，并且这不在保修范围内。

3.1.5 端子扭矩

底部单元安装：0.3 Nm (2.7 lb-in)

插头连接（端子）：0.5 Nm (4.4 lb-in)

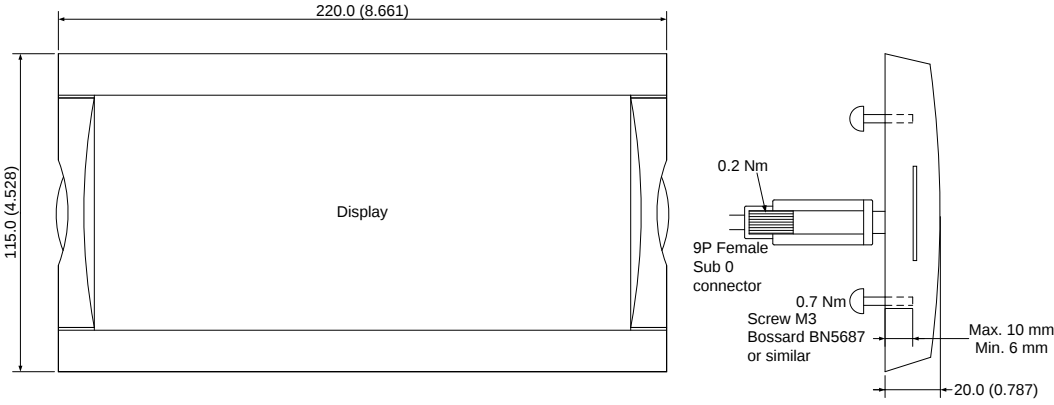
显示面板、AOP-1 和 AOP-2（见下图）

前面板门安装：0.7 Nm (6.2 lb-in)

Sub-D 螺钉：0.2 Nm (1.8 lb-in)

DC-DC 转换器端子：

0.5 Nm (4.4 lb-in)



4. 硬件

4.1 硬件描述

4.1.1 PCB 板插槽位置

控制器插槽被划分为许多槽位。这说明控制器包含许多种印刷电路板 (PCB) 可供安装在不同的插槽中。绿色端子块被安装在 PCB 上。一些控制板插槽为标准插槽，一些插槽可供选择。控制板插槽位置说明如下：

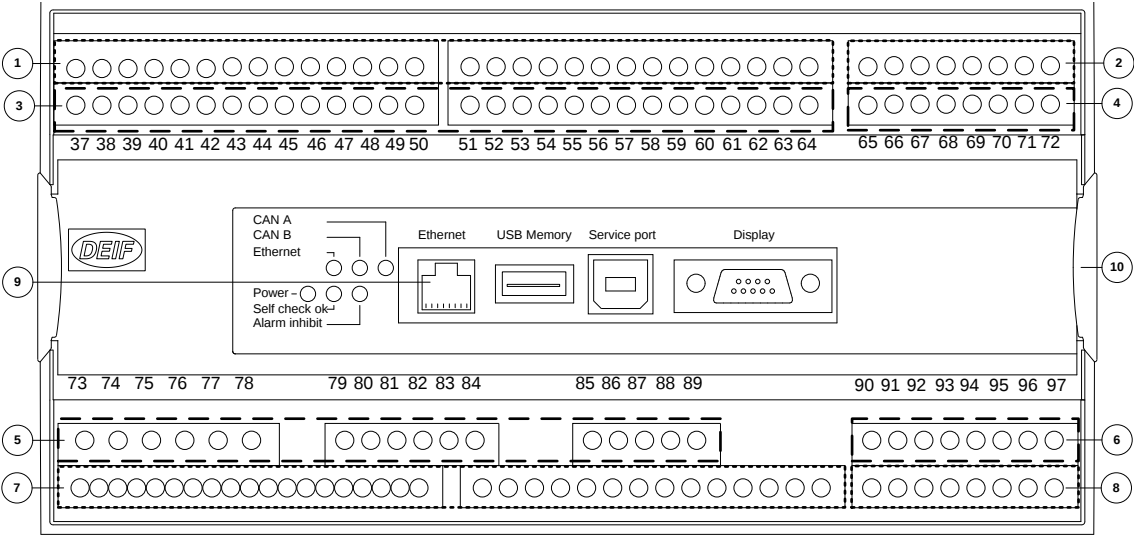
插槽	端子	GPU/GPU Hydro (水力)	GPC/PPU	描述
插槽 #1	1-28	标配	标配	工作电源
插槽 #2	29-36	选项	选项	选项： H2 (Modbus RS-485) H3 (Profibus) H8.2 (Beckhoff 外部输入输出) H9.2 (Modbus RS-232) M14.2 (4 x 继电器输出)
插槽 #3	37-64	选项 M12	标配	GPC/PPU：负载分配和输入输出板 GPU/GPU Hydro (水力)：I/O 扩展
插槽 #4	65-72	选项	标配 (4 x 继电器输出)	选项： E1 (2 x +/-25 mA 输出) E2 (2 x 0(4) 到 20 mA 输出) EF2 (1 x +/-25 mA, 1 x 0(4) 到 20 mA) EF4 (1 x +/-25 mA, 2 x 继电器输出) EF5 (1 x PWM, +/-25 mA, 2 x 继电器输出) EF6 (1 x PWM, 2 x +/-25 mA 输出) M14.4 (4 x 继电器输出)
插槽 #5	73-89	标配	标配	交流电测量
插槽 #6	90-97	选项	选项	选项： F1 (2 x 模拟量输出) M13.6 (7 x 数字量输入) M14.6 (4 x 继电器输出) M15.6 (4 x 模拟量输入)
插槽 #7	98-B3	选项	选项	M4 (发动机接口卡或扩展输入输出) - CAN I/F A (H7 - J1939) - CAN I/F B (保留)
插槽 #8	126-133	选项	选项	选项： G9 (CAN 总线负载分配) M13.8 (7 x 数字量输入) M14.8 (4 x 继电器输出) M15.8 (4 x 模拟量输入) H5, H6 (发动机通信) H8.8 (Beckhoff 外部输入输出)



表格仅显示影响单元硬件的硬件选项。软件选项通过 PC 应用软件可被看到。软件选项在产品样本中说明。

4.1.2 单元顶视图

端子排布、插槽位置如下所示：



5. 输入/输出清单

5.1 输入/输出清单和端子排描述 - GPU、GPU 水力

5.1.1 插槽 #1，电源和开关量输入输出

对于继电器输出，将用到以下标识：

NO 是指常开

NC 是指常闭

Com. 意思是所在继电器的公共端。

端子	功能	技术数据	描述
1	直流 +12/24 V	直流 8 到 36 V	电源
2	0 V DC		
3	常闭	状态继电器	常闭继电器、处理器/电源状态监测
4	公共端	24 V/1 A	
5	常开	继电器 5	报警蜂鸣/可配置
6	公共端	交流 250 V/8 A	
7	常闭		
8	常开	继电器 8	可配置
9	公共端	交流 250 V/8 A	
10	常闭		
11	常开	继电器 11	可配置
12	公共端	交流 250 V/8 A	
13	常闭		
14	常开	继电器 14	分闸 GB 如果 GB 配置为连续，则可配置
15	公共端	交流 250 V/8 A	
16	常闭		
17	常开	继电器 17	可配置
18	公共端	交流 250 V/8 A	
19	常闭		
20	集电极 1	晶体管输出（继电器 20）	可配置作为继电器输出
21	集电极 2	晶体管输出（继电器 21）	可配置作为继电器输出
22	公共端	公共端	端子 20 和 21 的公共端
23	数字量输入	光耦隔离	报警抑制 1/可配置
24	数字量输入	光耦隔离	远程报警确认/可配置
25	数字量输入	光耦隔离	可配置
26	数字量输入	光耦隔离	可配置
27	数字量输入	光耦隔离	可配置
28	公共端	公共端	端子 23-27 的公共端



电源必须由 **2A** 慢熔保险丝保护。

5.1.2 插槽 #2,外部通信（选项）

选项 H2 (Modbus RTU)

端子	功能	描述
29	DATA + (A)	Modbus RTU/ASCII, RS-485
30	未使用	
31	DATA - (B)	
32	未使用	
33	DATA + (A)	
34	未使用	
35	DATA - (B)	
36	未使用	



串行通信线应端接在 **DATA +** 和 **DATA -** 之间，其电阻等于电缆阻抗。端子 **29/33** 和 **31/35** 是内部连接的。

选项 H3 (Profibus DP)

端子	功能	描述
29	DATA + (B)	Pin 3 至 9 孔 sub-D 连接器 Pin 5 至 9 孔 sub-D 连接器 Pin 8 至 9 孔 sub-D 连接器
30	GND	
31	DATA - (A)	
32	DATA + (B)	
33	GND	
34	DATA - (A)	
35	未使用	
36	未使用	

选项 H8.2
用于外部 I/O 模块的 CAN 总线接口

端子	功能	描述
29	未使用	用于 Beckhoff 外部 I/O 模块的 CAN 总线通信
30	未使用	
31	CAN-L	
32	未使用	
33	CAN-H	
34	CAN-L	
35	未使用	
36	CAN-H	

选项 H9.2 (Modbus RS-232)

端子	功能	描述
29		Modbus RTU/ASCII, RS-232
30	DATA GND	
31		
32	TxD	
33		
34	RxD	
35		
36		

5.1.3 插槽 #3, 数字量输入输出 (选项 M12)

端子	功能	技术数据	描述
37			不可用
38			不可用
39			不可用
40			不可用
41			不可用
42			不可用
43	数字量输入	光耦隔离	可配置
44	数字量输入	光耦隔离	可配置
45	数字量输入	光耦隔离	可配置
46	数字量输入	光耦隔离	可配置
47	数字量输入	光耦隔离	可配置
48	数字量输入	光耦隔离	可配置
49	数字量输入	光耦隔离	可配置
50	数字量输入	光耦隔离	可配置
51	数字量输入	光耦隔离	可配置
52	数字量输入	光耦隔离	可配置
53	数字量输入	光耦隔离	可配置
54	数字量输入	光耦隔离	可配置
55	数字量输入	光耦隔离	可配置
56	公共端	公共端	端子 43-55 的公共端
57	常开	继电器 57 6	GOV/AVR 控制或可配置
58	公共端	交流 250 V/8 A	
59	常开	继电器 59 7	GOV/AVR 控制或可配置
60	公共端	交流 250 V/8 A	
61	常开	继电器 61 8	GOV/AVR 控制或可配置
62	公共端	交流 250 V/8 A	
63	常开	继电器 63 9	GOV/AVR 控制或可配置
64	公共端	交流 250 V/8 A	



调速控制要求选项 G2。



调压控制要求选项 G2 和 D1。

5.1.4 Slot #4, GOV/AVR (选项)



调速控制要求选项 G2。



调压控制要求选项 G2 和 D1。

选项 M14.4

GOV/AVR 或可配置继电器输出卡

端子	功能	描述
65	继电器 65 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 或可配置
66		
67	继电器 67 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 或可配置
68		
69	继电器 69 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 或可配置
70		
71	继电器 71 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 或可配置
72		

选项 E1

GOV/AVR 或变送器输出卡

端子	功能	描述
65	未使用	
66	+/-20 mA 输出	调速/AVR 设定点输出或变送器 (模拟量输出 66)
67	0	
68	未使用	
69	未使用	
70	+/-20 mA 输出	调速/AVR 电压设定点输出或变送器 (模拟量输出 70)
71	0	
72	未使用	

选项 E2

GOV/AVR 或变送器输出卡

端子	功能	描述
65	未使用	
66	0 到 20 mA 输出	调速/AVR 设定点输出或变送器 (模拟量输出 66)
67	0	
68	未使用	
69	未使用	
70	0 到 20 mA 输出	调速/AVR 电压设定点输出或变送器 (模拟量输出 70)
71	0	
72	未使用	

选项 EF2

GOV/AVR 或变送器输出卡

端子	功能	描述
65	未使用	
66	+/-20 mA	调速/AVR 设定点输出或变送器 (模拟量输出 66)
67	0	
68	未使用	
69	未使用	
70	0(4) 至 20 mA 输出	调速/AVR 设定点输出或变送器 (模拟量输出 70)
71	0	
72	未使用	

选项 EF4

GOV/AVR 或变送器混合输出卡

端子	功能	描述
65	ANA +	调速/AVR 设定点输出或变送器 (模拟量输出 66)
66	ANA -	
67	未使用	
68	未使用	
69	继电器 69 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 控制或可配置
70		
71	继电器 71 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 控制或可配置
72		

选项 EF5

PWM 调速和调压混合输出卡。

端子	功能	描述
65	+/-25mA 输出	自动调压器设定点输出
66	0	
67	PWM +	PWM 调速信号
68	PWM -	
69	继电器 69 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 控制或可配置
70		
71	继电器 71 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 控制或可配置
72		

5.1.5 插槽 #5, 交流测量

端子	功能	技术数据	描述
73	I L1 s1	发电机电流 L1	交流 1/5 A 输入
74	I L1 s2		
75	I L2 s1	发电机电流 L2	交流 1/5 A 输入
76	I L2 s2		
77	I L3 s1	发电机电流 L3	交流 1/5 A 输入
78	I L3 s2		
79	U L1	发电机电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
80	未使用		
81	U L2	发电机电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
82	未使用		
83	U L3	发电机电压 L3	最大 690 V AC 线电压值
84	U 零线	发电机零线电压	
85	U L1	总线电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
86	未使用		
87	U L2	总线电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
88	U 零线	汇流排零线电压	
89	U L3	总线电压 L3	最大 690 V AC 线电压值



电流输入端为电气隔离。最大每相 0.3VA。电压测量范围在交流 100 V 到 690V 之间（线电压）。

5.1.6 插槽 #6, 扩展输入输出 (选项)

选项 F1

变送器输出卡。

端子	功能	描述
90	未使用	
91	0	模拟量输出 91, 可选择
92	0(4) 至 20 mA 输出	
93	未使用	
94	未使用	
95	0	模拟量输出 95, 可选择
96	0(4) 至 20 mA 输出	
97	未使用	

选项 M13.6

7 x 数字量输入

端子	功能	描述
90	公共端	公共端
91	数字量输入 91	可配置
92	数字量输入 92	可配置
93	数字量输入 93	可配置
94	数字量输入 94	可配置
95	数字量输入 95	可配置
96	数字量输入 96	可配置
97	数字量输入 97	可配置

选项 M14.6

4 x 继电器输出

端子	功能	描述
90	继电器 90 交流 250V, 最大 8 A	可配置
91		
92	继电器 92 交流 250V, 最大 8 A	可配置
93		
94	继电器 94 交流 250V, 最大 8 A	可配置
95		
96	继电器 96 交流 250V, 最大 8 A	可配置
97		

选项 M15.6
4 × 模拟量 4 到 20 mA 输出。

端子	功能	描述
90	输入 90 公共端	公共端
91	模拟量输入 91+	4 到 20 mA 输入
92	输入 92 公共端	公共端
93	模拟量输入 93+	4 到 20 mA 输入
94	输入 94 公共端	公共端
95	模拟量输入 95+	4 到 20 mA 输入
96	输入 96 公共端	公共端
97	模拟量输入 97+	4 到 20 mA 输入

5.1.7 插槽#7，发动机接口板（选项 M4）

端子	功能	技术数据	描述/预配置
98	直流 +12/24 V	直流 8 到 36 V	直流电源
99	0 V DC		
100	MPU 输入	交流 0.5 到 70 V/ 10-10000 Hz	转速传感器 (RPM)
101	MPU GND		
102	A	0(4) 至 20 mA 带断线检测的数字量输入 Pt100 Pt1000 RMI 直流 0 到 40 V	多功能输入 1 预选择为带断线检测的数字量输入
103	B		
104	C		
105	A		多功能输入 2 预选择为带断线检测的数字量输入
106	B		
107	C		
108	A		多功能输入 3 预选择为带断线检测的数字量输入
109	B		
110	C		
111	Com.	公共端	端子 112 到 117 的公共端
112	数字量输入 112	光耦隔离	可配置
113	数字量输入 113	光耦隔离	可配置
114	数字量输入 114	光耦隔离	停机越控/可配置
115	数字量输入 115	光耦隔离	可配置
116	数字量输入 116	光耦隔离	运行反馈/可配置
117	数字量输入 117	光耦隔离	可配置
118	数字量输入 118	光耦隔离	紧急停止和 119、120 的公共端
119	常开	继电器 24 V DC/5 A	油阀/可配置
120	常开	继电器 24 V DC/5 A	起动准备/可配置
121	公共端	继电器 24 V DC/5 A	盘车（起动器）/可配置
122	常开		
123	公共端	继电器 24 V DC/5 A	停机线圈带断线检测/可配置
124	常开		
A1	CAN-H	CAN 总线	CAN 总线 J1939 发动机接口（选项 H7）
A2	CAN GND		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H	CAN 总线	CAN 总线外部 Axiomatic 模块接口（选项 H7/H5）
B2	CAN GND		
B3	CAN-L		



继电器 119、121、120 和 123 只有在禁用发动机逻辑（菜单 9080）时才可配置。发动机逻辑可通过显示面板或应用软件开启或关闭。如果通过应用软件启用/禁用发动机逻辑，则控制器需要手动循环上电，以使继电器不可配置/可配置。

5.1.8 插槽 #8，通信和输入输出（可选）

选项 H5

CAN 总线发动机接口卡

端子	功能	描述
126	未使用	用于发动机接口 J1939 或 MTU MDEC/MTU ADEC 的 CAN 总线通信
127	未使用	
128	CAN-L	
129	未使用	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	未使用	
133	CAN-H	

选项 H8.8

用于外部 I/O 模块的 CAN 总线接口

端子	功能	描述
126	未使用	用于 Beckhoff 外部 I/O 模块的 CAN 总线通信
127	未使用	
128	CAN-L	
129	未使用	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	未使用	
133	CAN-H	

选项 M13.8

7 x 数字量输入

端子	功能	描述
126	公共端	公共端
127	数字量输入 127	可配置
128	数字量输入 128	可配置
129	数字量输入 129	可配置
130	数字量输入 130	可配置
131	数字量输入 131	可配置
132	数字量输入 132	可配置
133	数字量输入 133	可配置

选项 M14.8

4 x 继电器输出

端子	功能	描述
126	继电器 126 交流 250V, 最大 8 A	可配置
127		
128	继电器 128 交流 250V, 最大 8 A	可配置
129		
130	继电器 130 交流 250V, 最大 8 A	可配置
131		
132	继电器 132 交流 250V, 最大 8 A	可配置
133		

选项 M15.8

4 x 模拟量 4 到 20 mA 输出。

端子	功能	描述
126	输入 127 公共端	公共端
127	模拟量输入 127+	4 到 20 mA 输入
128	输入 129 公共端	公共端
129	模拟量输入 129+	4 到 20 mA 输入
130	输入 131 公共端	公共端
131	模拟量输入 131+	4 到 20 mA 输入
132	输入 133 公共端	公共端
133	模拟量输入 133+	4 到 20 mA 输入

5.1.9 数字量输入

端子	名称	功能
23	报警抑制 1/可配置	外部输入用于抑制所选报警
24	远程报警确认/可配置	
25	可配置/启动同步/控制（选项 G2）	选项 G2：激活同步。解列用于断开开关。
26	可配置/GB 断开（选项 G2）	选项 G2：断路器反馈信号。连接断路器处于 OFF 位置
27	可配置/合闸（选项 G2）	选项 G2：断路器反馈信号。连接断路器处于 ON 位置

5.1.10 继电器输出

端子	名称	功能
3	状态继电器	电源板上的状态继电器是一个常闭继电器，目的是处理器和电源检测。
4		
5	报警蜂鸣继电器/可配置	该继电器在任意报警出现时激活。该输出常开（端子 5-6）或常闭（端子 6-7）
6		
7		
8	可配置	
9		
10		
11	可配置	
12		
13		
14	分闸 GB	发电机开关分闸信号。该输出可选为常开（NO，端子 14-15）或常闭（NC，端子 15-16）。
15		
16		
17	可配置/合闸	选项 G2：发电机开关闭合信号。该输出可选为常开（NO，端子 17-18）或常闭（NC，端子 18-19）。
18		
19		
20	可配置	可配置数字量输出（晶体管输出类型）
21	可配置	可配置数字量输出（晶体管输出类型）

5.2 输入/输出清单和端子排描述- GPC, PPU

5.2.1 插槽 #1，电源和开关量输入输出

对于继电器输出，将用到以下标识：

NO 是指常开

NC 是指常闭

Com. 意思是所在继电器的公共端。

端子	功能	技术数据	描述
1	直流 +12/24 V	直流 8 到 36 V	电源
2	0 V DC		
3	常闭	状态继电器	常闭继电器、处理器/电源状态监测
4	公共端	24 V/1 A	
5	常开	继电器 5	报警蜂鸣/可配置
6	公共端	交流 250 V/8 A	
7	常闭		
8	常开	继电器 8	可配置
9	公共端	交流 250 V/8 A	
10	常闭		
11	常开	继电器 11	可配置
12	公共端	交流 250 V/8 A	
13	常闭		
14	常开	继电器 14	分闸 GB 如果 GB 配置为连续，则可配置
15	公共端	交流 250 V/8 A	
16	常闭		
17	常开	继电器 17	合闸 GB
18	公共端	交流 250 V/8 A	
19	常闭		
20	集电极 1	晶体管输出（继电器 20）	可配置作为继电器输出
21	集电极 2	晶体管输出（继电器 21）	可配置作为继电器输出
22	公共端	公共端	端子 20 和 21 的公共端
23	数字量输入	光耦隔离	报警抑制 1/可配置
24	数字量输入	光耦隔离	远程报警确认/可配置
25	数字量输入	光耦隔离	启动同步/控制/可配置
26	数字量输入	光耦隔离	GB 分闸
27	数字量输入	光耦隔离	GB 合闸
28	公共端	公共端	端子 23-27 的公共端



电源必须由 2A 慢熔保险丝保护。

5.2.2 插槽 #2,外部通信 (选项)

选项 H2 (Modbus RTU)

端子	功能	描述
29	DATA + (A)	Modbus RTU/ASCII, RS-485
30	未使用	
31	DATA - (B)	
32	未使用	
33	DATA + (A)	
34	未使用	
35	DATA - (B)	
36	未使用	



串行通信线应端接在 **DATA +** 和 **DATA -** 之间，其电阻等于电缆阻抗。端子 **29/33** 和 **31/35** 是内部连接的。

选项 H3 (Profibus DP)

端子	功能	描述
29	DATA + (B)	Pin 3 至 9 孔 sub-D 连接器 Pin 5 至 9 孔 sub-D 连接器 Pin 8 至 9 孔 sub-D 连接器
30	GND	
31	DATA - (A)	
32	DATA + (B)	
33	GND	
34	DATA - (A)	
35	未使用	
36	未使用	

选项 H8.2

用于外部 I/O 模块的 CAN 总线接口

端子	功能	描述
29	未使用	用于 Beckhoff 外部 I/O 模块的 CAN 总线通信
30	未使用	
31	CAN-L	
32	未使用	
33	CAN-H	
34	CAN-L	
35	未使用	
36	CAN-H	

选项 H9.2 (Modbus RS-232)

端子	功能	描述
29		Modbus RTU/ASCII, RS-232
30	DATA GND	
31		
32	TxD	
33		
34	RxD	
35		
36		

选项 M14.2 (4 × 继电器输出)

端子	功能	描述
29	继电器 29	可配置
30	交流 250 V/8 A	
31	继电器 31	可配置
32	交流 250 V/8 A	
33	继电器 33	可配置
34	交流 250 V/8 A	
35	继电器 35	可配置
36	交流 250 V/8 A	

5.2.3 插槽 #3, 数字量输入/输出

端子	功能	技术数据	描述
37	直流 -5 到 0 到 5 V	模拟量 I/O	有功负载分配线
38	Com.	公共端	负载分配线的公共端
39	直流 -5 到 0 到 5 V	模拟量 I/O	无功负载分配
40	-10 到 0 到 10 V	模拟量输入	频率/有功功率设定点
41	Com.	公共端	40/42 公共端
42	-10 到 0 到 10 V	模拟量输入	电压/无功功率设定点
43	数字量输入	光耦隔离	解列/可配置
44	数字量输入	光耦隔离	手动调速上升/可配置
45	数字量输入	光耦隔离	手动调速下降/可配置
46	数字量输入	光耦隔离	手动 AVR 上升/可配置
47	数字量输入	光耦隔离	手动 AVR 下降/可配置
48	数字量输入	光耦隔离	固定频率/可配置
49	数字量输入	光耦隔离	有功负载分配/可配置
50	数字量输入	光耦隔离	外部调速设定点/可配置
51	数字量输入	光耦隔离	固定电压/可配置
52	数字量输入	光耦隔离	无功负载分配/可配置
53	数字量输入	光耦隔离	外部 AVR 设定点/可配置
54	数字量输入	光耦隔离	可配置
55	数字量输入	光耦隔离	可配置
56	公共端	公共端	端子 43-55 的公共端
57	常开	继电器 57 6	GOV/AVR 控制或可配置
58	公共端	交流 250 V/8 A	
59	常开	继电器 59 7	GOV/AVR 控制或可配置
60	公共端	交流 250 V/8 A	
61	常开	继电器 61 8	GOV/AVR 控制或可配置
62	公共端	交流 250 V/8 A	
63	常开	继电器 63 9	GOV/AVR 控制或可配置
64	公共端	交流 250 V/8 A	



AVR 控制需要选项 D1。

5.2.4 插槽#4, GOV/AVR



AVR 控制需要选项 D1。

标配

GOV/AVR 或可配置继电器输出卡

端子	功能	描述
65	继电器 65 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 或可配置
66		
67	继电器 67 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 或可配置
68		
69	继电器 69 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 或可配置
70		
71	继电器 71 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 或可配置
72		

选项 E1

GOV/AVR 或变送器输出卡

端子	功能	描述
65	未使用	
66	+/-20 mA 输出	调速/AVR 设定点输出或变送器 (模拟量输出 66)
67	0	
68	未使用	
69	未使用	
70	+/-20 mA 输出	调速/AVR 电压设定点输出或变送器 (模拟量输出 70)
71	0	
72	未使用	

选项 E2

GOV/AVR 或变频器输出卡

端子	功能	描述
65	未使用	
66	0 到 20 mA 输出	调速/AVR 设定点输出或变频器 (模拟量输出 66)
67	0	
68	未使用	
69	未使用	
70	0 到 20 mA 输出	调速/AVR 电压设定点输出或变频器 (模拟量输出 70)
71	0	
72	未使用	

选项 EF2

GOV/AVR 或变频器输出卡

端子	功能	描述
65	未使用	
66	+/-20 mA	调速/AVR 设定点输出或变频器 (模拟量输出 66)
67	0	
68	未使用	
69	未使用	
70	0(4) 至 20 mA 输出	调速/AVR 设定点输出或变频器 (模拟量输出 70)
71	0	
72	未使用	

选项 EF4

GOV/AVR 或变频器混合输出卡

端子	功能	描述
65	ANA +	调速/AVR 设定点输出或变频器 (模拟量输出 66)
66	ANA -	
67	未使用	
68	未使用	
69	继电器 69 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 控制或可配置
70		
71	继电器 71 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 控制或可配置
72		

选项 EF5

PWM 调速和调压混合输出卡。

端子	功能	描述
65	+/-25mA 输出	自动调压器设定点输出
66	0	
67	PWM +	PWM 调速信号
68	PWM -	
69	继电器 69 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 控制或可配置
70		
71	继电器 71 交流 250 V/8 A	GOV/AVR 控制或可配置
72		

选项 EF6

PWM 调速和调压混合输出卡。

端子	功能	描述
65	未使用	
66	未使用	
67	0	调速器、AVR 或变送器输出 68
68	+/-25mA 输出	
69	PWM +	PWM 调速信号
70	PWM -	
71	0	调速器、AVR 或变送器输出 72
72	+/-25mA 输出	



PPU 不能用选项 EF6。

5.2.5 插槽 #5, 交流测量

端子	功能	技术数据	描述
73	I L1 s1	发电机电流 L1	交流 1/5 A 输入
74	I L1 s2		
75	I L2 s1	发电机电流 L2	交流 1/5 A 输入
76	I L2 s2		
77	I L3 s1	发电机电流 L3	交流 1/5 A 输入
78	I L3 s2		
79	U L1	发电机电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
80	未使用		
81	U L2	发电机电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
82	未使用		
83	U L3	发电机电压 L3	最大 690 V AC 线电压值
84	U 零线	发电机零线电压	只对于陆用应用
85	U L1	主汇流排电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
86	未使用		
87	U L2	主汇流排电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
88	U 零线	主汇流排零线电压	只对于陆用应用
89	U L3	主汇流排电压 L3	最大 690 V AC 线电压值



电流输入端为电气隔离。最大每相 0.3VA。电压测量范围在 100V AC 到 690V AC 之间（线电压）。

5.2.6 插槽 #6, 扩展输入输出（选项）

选项 F1

变送器输出卡。

端子	功能	描述
90	未使用	
91	0	模拟量输出 91, 可选择
92	0(4) 至 20 mA 输出	
93	未使用	
94	未使用	
95	0	模拟量输出 95, 可选择
96	0(4) 至 20 mA 输出	
97	未使用	

选项 M13.6
7 x 数字量输入

端子	功能	描述
90	公共端	公共端
91	数字量输入 91	可配置
92	数字量输入 92	可配置
93	数字量输入 93	可配置
94	数字量输入 94	可配置
95	数字量输入 95	可配置
96	数字量输入 96	可配置
97	数字量输入 97	可配置

选项 M14.6
4 x 继电器输出

端子	功能	描述
90	继电器输出 90 交流 250V, 最大 8 A	可配置
91		
92	继电器输出 92 交流 250V, 最大 8 A	可配置
93		
94	继电器输出 94 交流 250V, 最大 8 A	可配置
95		
96	继电器输出 96 交流 250V, 最大 8 A	可配置
97		

选项 M15.6
4 x 模拟量 4 到 20 mA 输出。

端子	功能	描述
90	输入 90 公共端	公共端
91	模拟量输入 91+	4 到 20 mA 输入
92	输入 92 公共端	公共端
93	模拟量输入 93+	4 到 20 mA 输入
94	输入 94 公共端	公共端
95	模拟量输入 95+	4 到 20 mA 输入
96	输入 96 公共端	公共端
97	模拟量输入 97+	4 到 20 mA 输入

5.2.7 插槽#7，发动机接口板（选项 M4）

端子	功能	技术数据	描述/预配置
98	直流 +12/24 V	直流 8 到 36 V	直流电源
99	0 V DC		
100	MPU 输入	交流 0.5 到 70 V/ 10-10000 Hz	转速传感器 (RPM)
101	MPU GND		
102	A	0(4) 至 20 mA 带断线检测的数字量输入 Pt100 Pt1000 RMI 直流 0 到 40 V	多功能输入 1 预选择为带断线检测的数字量输入
103	B		多功能输入 2 预选择为带断线检测的数字量输入
104	C		
105	A		
106	B		多功能输入 3 预选择为带断线检测的数字量输入
107	C		
108	A		
109	B		
110	C		
111	Com.	公共端	端子 112 到 117 的公共端
112	数字量输入 112	光耦隔离	可配置
113	数字量输入 113	光耦隔离	可配置
114	数字量输入 114	光耦隔离	停机越控/可配置
115	数字量输入 115	光耦隔离	可配置
116	数字量输入 116	光耦隔离	运行反馈/可配置
117	数字量输入 117	光耦隔离	可配置
118	数字量输入 118	光耦隔离	紧急停止和 119、120 的公共端
119	常开	继电器 24 V DC/5 A	油阀/可配置
120	常开	继电器 24 V DC/5 A	起动准备/可配置
121	公共端	继电器 24 V DC/5 A	盘车（起动器）/可配置
122	常开		
123	公共端	继电器 24 V DC/5 A	停机线圈带断线检测/可配置
124	常开		
A1	CAN-H	CAN 总线	CAN 总线 J1939 发动机接口（选项 H7）
A2	CAN GND		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H	CAN 总线	CAN 总线外部 Axiomatic 模块接口（选项 H7/H5）
B2	CAN GND		
B3	CAN-L		



继电器 119、121、120 和 123 只有在禁用发动机逻辑（菜单 9080）时才可配置。发动机逻辑可通过显示面板或应用软件开启或关闭。如果通过应用软件启用/禁用发动机逻辑，则控制器需要手动循环上电，以使继电器不可配置/可配置。

5.2.8 插槽 #8，通信和输入输出（可选）

选项 H5

CAN 总线发动机接口卡

端子	功能	描述
126	未使用	用于发动机接口 J1939 或 MTU MDEC/MTU ADEC 的 CAN 总线通信
127	未使用	
128	CAN-L	
129	未使用	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	未使用	
133	CAN-H	

选项 H8.8

用于外部 I/O 模块的 CAN 总线接口

端子	功能	描述
126	未使用	用于 Beckhoff 外部 I/O 模块的 CAN 总线通信
127	未使用	
128	CAN-L	
129	未使用	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	未使用	
133	CAN-H	

选项 M13.8

7 x 数字量输入

端子	功能	描述
126	公共端	公共端
127	数字量输入 127	可配置
128	数字量输入 128	可配置
129	数字量输入 129	可配置
130	数字量输入 130	可配置
131	数字量输入 131	可配置
132	数字量输入 132	可配置
133	数字量输入 133	可配置

选项 M14.8

4 x 继电器输出

端子	功能	描述
126	继电器 126 交流 250V, 最大 8 A	可配置
127		
128	继电器 128 交流 250V, 最大 8 A	可配置
129		
130	继电器 130 交流 250V, 最大 8 A	可配置
131		
132	继电器 132 交流 250V, 最大 8 A	可配置
133		

选项 M15.8

4 x 模拟量 4 到 20 mA 输出。

端子	功能	描述
126	输入 127 公共端	公共端
127	模拟量输入 127+	4 到 20 mA 输入
128	输入 129 公共端	公共端
129	模拟量输入 129+	4 到 20 mA 输入
130	输入 131 公共端	公共端
131	模拟量输入 131+	4 到 20 mA 输入
132	输入 133 公共端	公共端
133	模拟量输入 133+	4 到 20 mA 输入

5.2.9 数字量输入

端子	名称	功能
23	报警抑制 1/可配置	外部输入用于抑制所选报警
24	远程报警确认/可配置	远程报警确认
25	启动同步/控制/可配置	激活调节和同步。与‘解列’(43) 一起使用
26	GB 分闸	断路器反馈信号。连接断路器处于 OFF 位置
27	GB 合闸	断路器反馈信号。连接断路器处于 ON 位置
43	解列/可配置	激活解列时序。和启动同步/控制 (25) 一起使用。
44	手动 GOV 上升/可配置	发动机升速
45	手动 GOV 下降/可配置	发动机降速
46	手动 AVR 上升/可配置	选项 D1：发电机电压升压
47	手动 AVR 下降/可配置	选项 D1：发电机电压降压
48	固定频率/可配置	激活频率控制器
49	有功负载分配/可配置	激活负载分配控制器
50	外部调速设定点/可配置	额定频率设定点将由模拟量输入端子 40/41 控制。内部设定点将不会被使用。
51	固定电压/可配置	激活电压控制器
52	无功负载分配/可配置	激活无功负载分配控制器
53	外部 AVR 设定点/可配置	额定电压设定点由模拟量输入端子 41/42 控制。内部设定点将不会被使用。
54	可配置	
55	可配置	

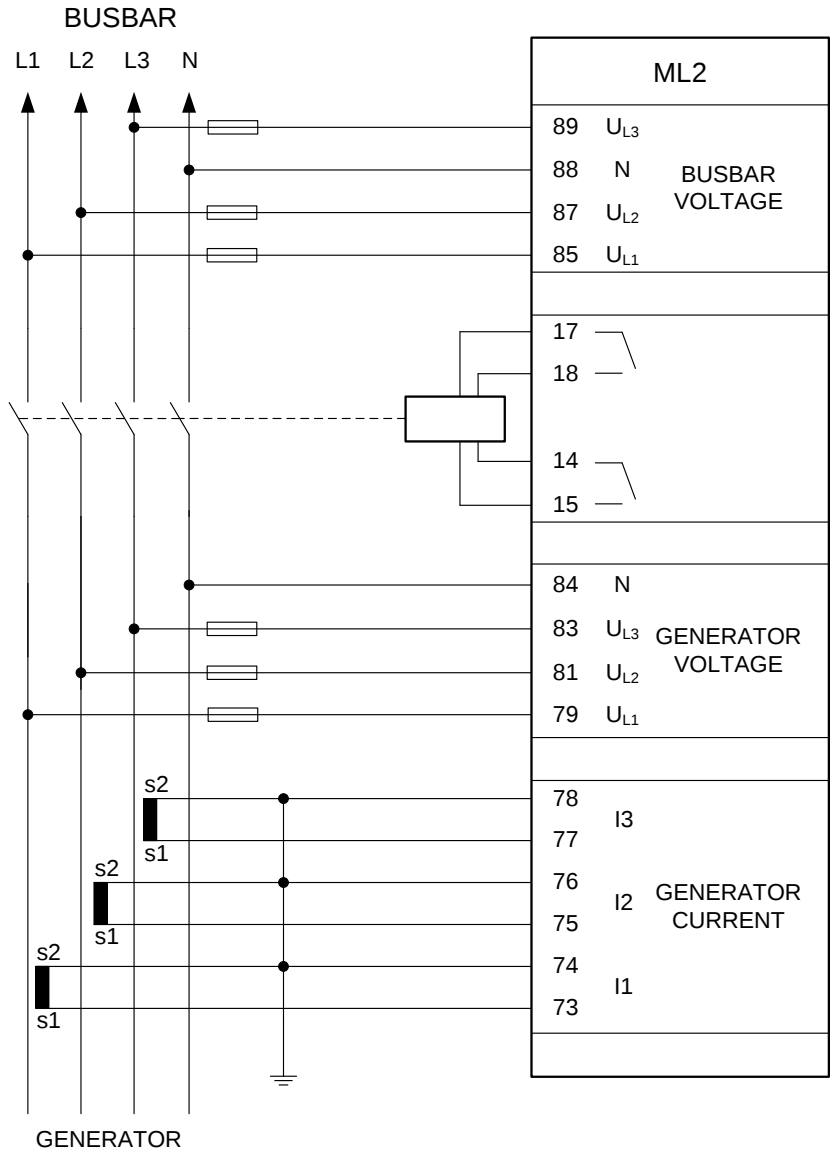
5.2.10 继电器输出

端子	名称	功能
3	状态继电器	电源板上的状态继电器是一个常闭继电器，目的是处理器和电源检测。
4		
5	报警蜂鸣继电器/可配置	该继电器在任意报警出现时激活。该输出常开（端子 5-6）或常闭（端子 6-7）
6		
7		
8	可配置	
9		
10		
11	可配置	
12		
13		
14	分闸 GB	发电机开关分闸信号。该输出可选为常开（NO，端子 14-15）或常闭（NC，端子 15-16）。
15		
16		
17	合闸 GB	发电机开关闭合信号。该输出可选为常开（NO，端子 17-18）或常闭（NC，端子 18-19）。
18		
19		
20	可配置	可配置数字量输出（晶体管输出类型）
21	可配置	可配置数字量输出（晶体管输出类型）
65	可配置	GOV/AVR 控制或可配置
66		
67	可配置	GOV/AVR 控制或可配置
68		
69	可配置	GOV/AVR 控制或可配置
70		
71	可配置	GOV/AVR 控制或可配置
72		

6. 接线

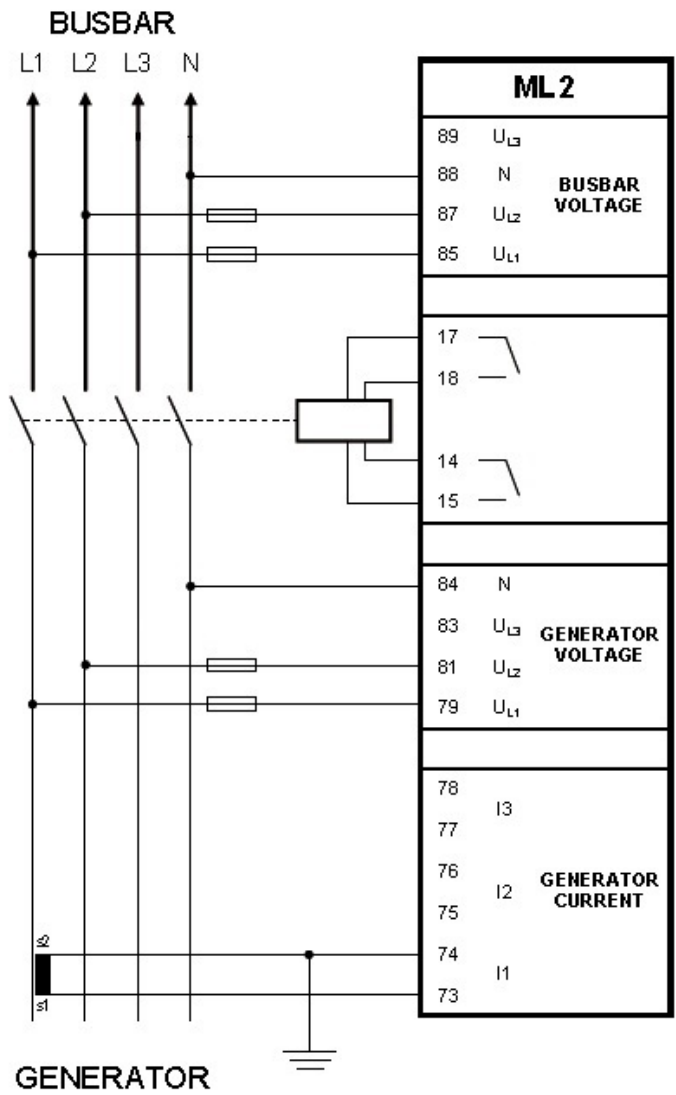
6.1 交流连接

6.1.1 三相



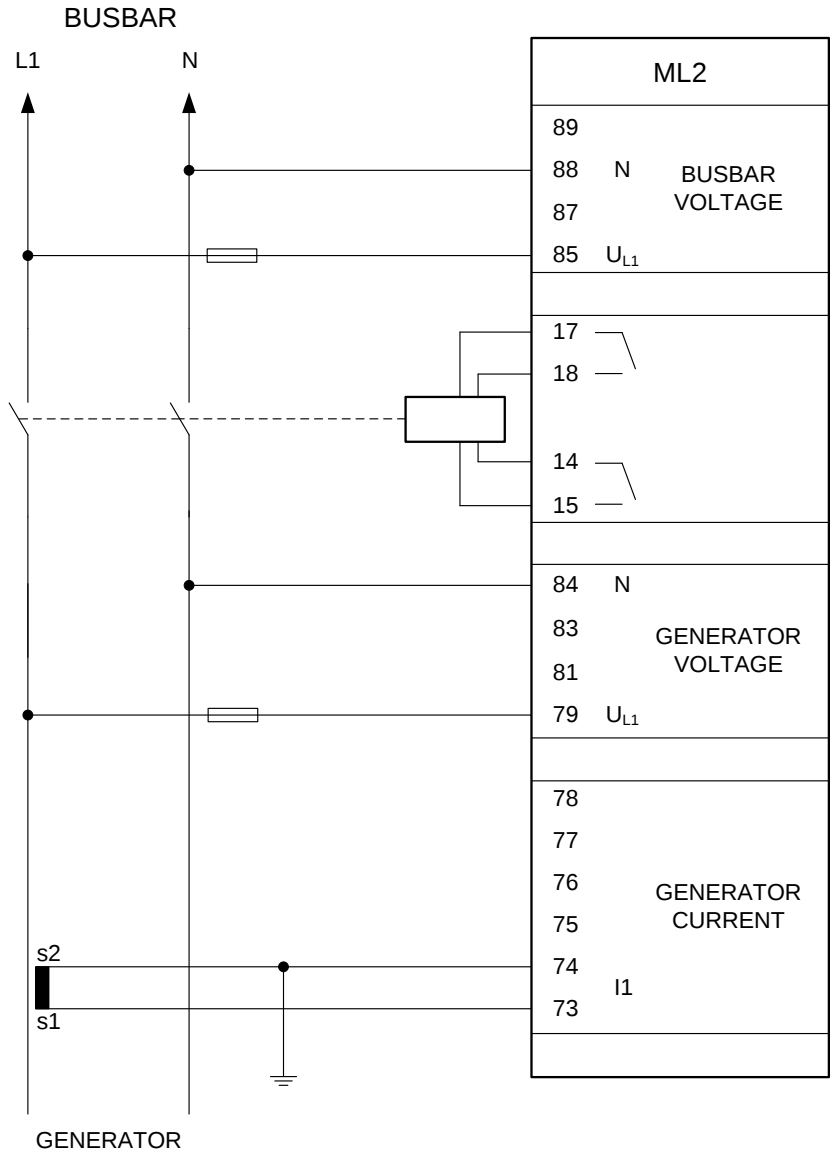
零线 (N) 线不一定需要接线。三相不含零线也可以。电流互感器接地可使用 S1 或 S2 连接。保险丝：2A 慢熔保险丝。

6.1.2 三相、两相、单相电流



三相测量仅测量两相电压和单相电流。但此方法只能在三相功率分配都相等的情况下使用。保险丝：**2A** 慢熔保险丝。

6.1.3 单相



BUSBAR

L1 L3 N

ML2

89 U_{L3}

88 N BUSBAR VOLTAGE

87 U_{L2}

85 U_{L1}

17

18

14

15

84 N

83 U_{L3} GENERATOR VOLTAGE

81 U_{L2}

79 U_{L1}

78 I_3

77

76 I_2 GENERATOR CURRENT

75

74 I_1

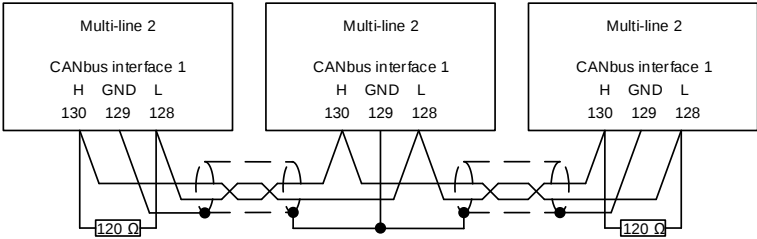
73

GENERATOR

s2 s1

s2 s1

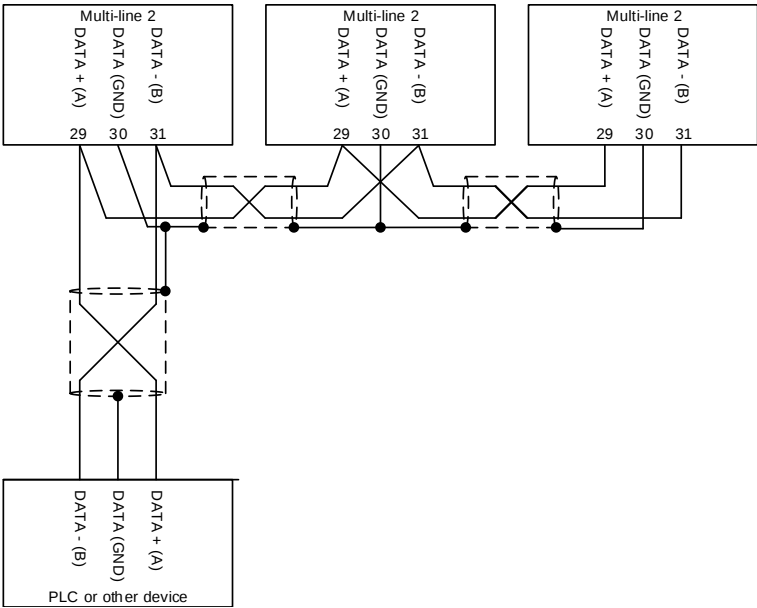
6.1.5 CAN 总线负载分配（选项 G9）



 使用屏蔽双绞线。

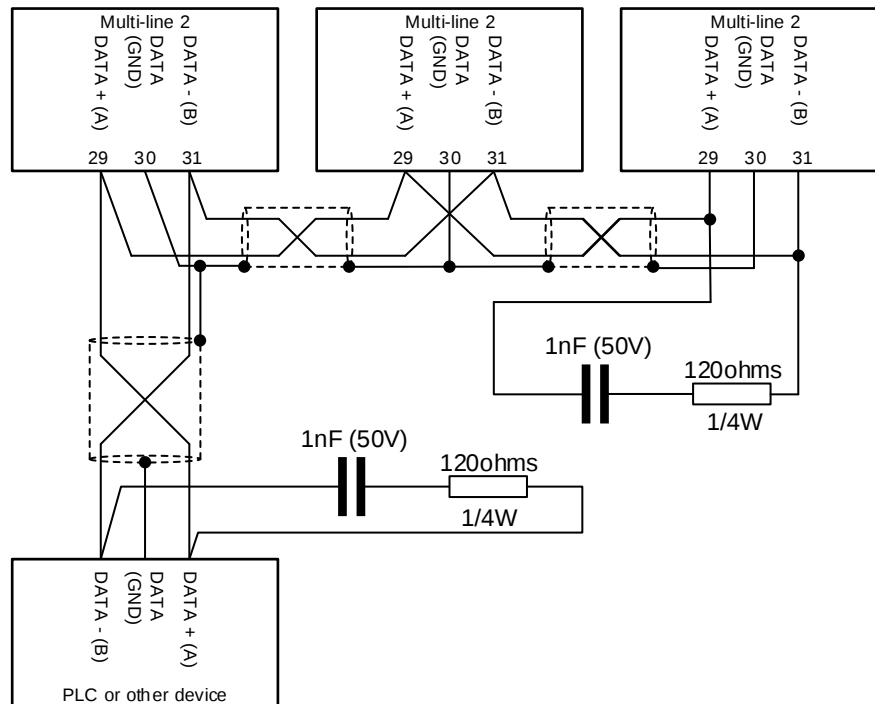
6.1.6 Modbus, RS-485（选项 H2）

用 2 芯屏蔽线连接：



 使用屏蔽双绞线。

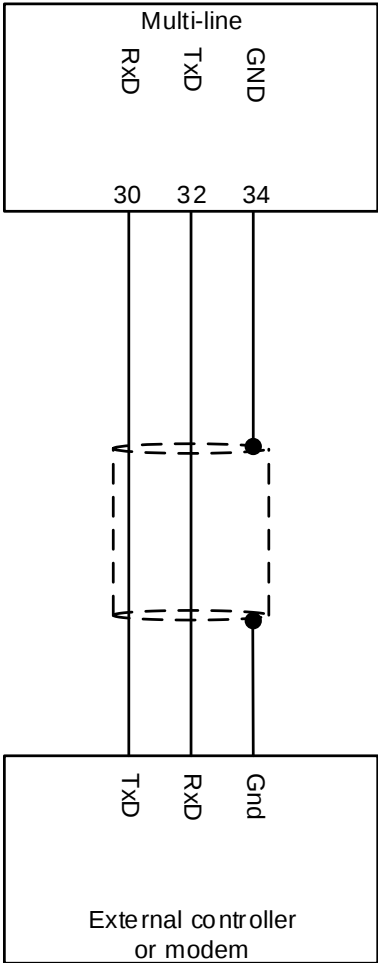
 总线长度超过 30 m 时，RS-485 Modbus 线需要终端电阻（端接器）。如果需要终端电阻，我们建议安装如下规格产品：



电缆：Belden 3105 A 或同等电缆。22 AWG (0.6 mm²) 屏蔽双绞线，<40 mΩ/m，最小 95% 屏蔽覆盖率。

6.1.7 Modbus, RS-232 (选项 H9.2)

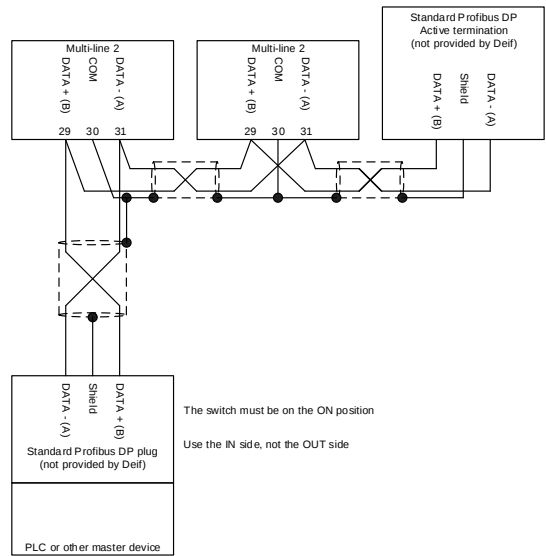
连接到外部控制器 (PLC、PC 等) 或调制解调器 (GSM 或 RTC) :



电缆 : Belden 3106 A 或相等。22 AWG (0.6 mm²) 屏蔽线, <40 mΩ/m, 最小 95% 屏蔽覆盖率。

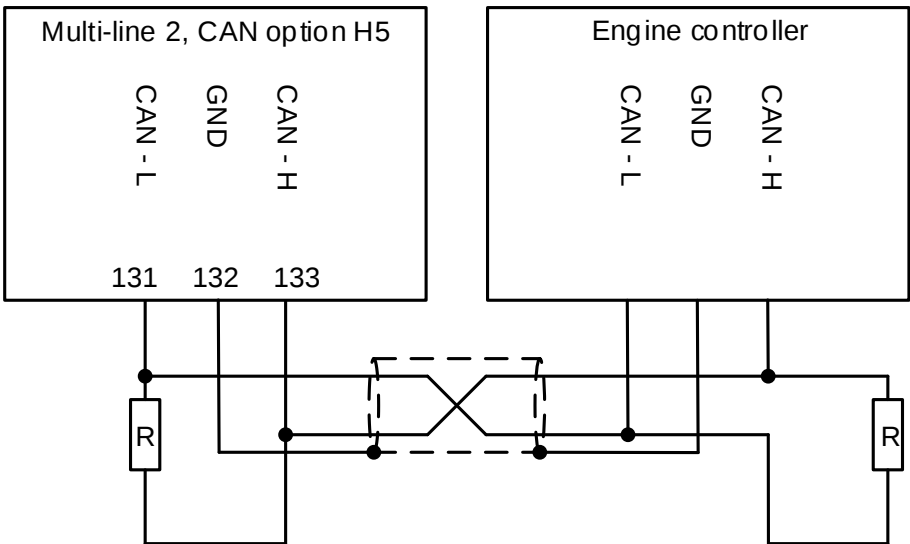
6.1.8 Profibus DP（选项 H3）

用 2 芯屏蔽线连接：



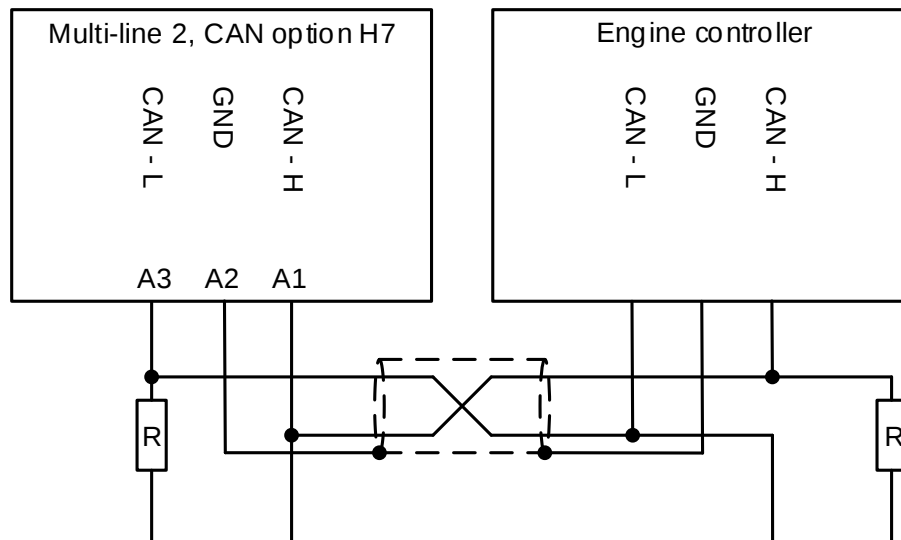
使用屏蔽双绞线。

6.1.9 CAN 总线发动机通信（选项 H5）



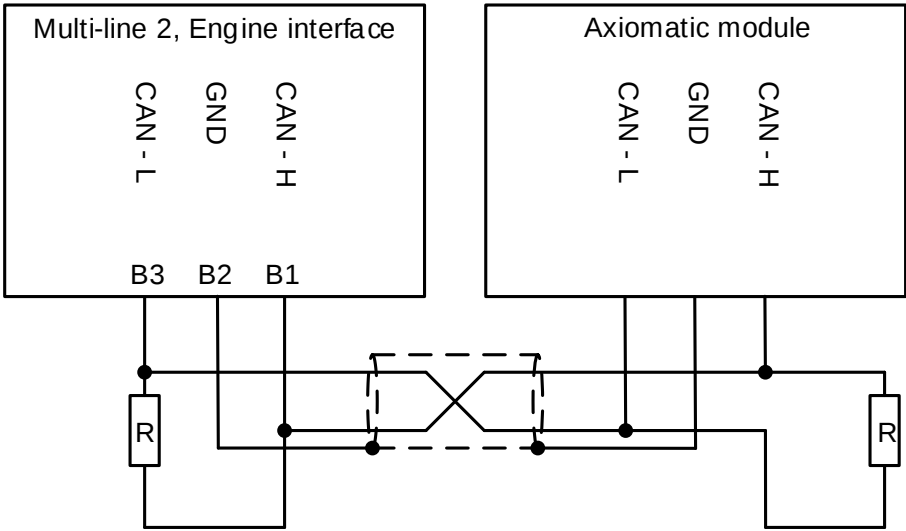
-  使用屏蔽双绞线。
-  终端电阻 $R = 120\ \Omega$ 。
-  发动机端可能不需要终端电阻，请参见发动机制造商的文献。

6.1.10 CAN 总线发动机通信（选项 H7）



-  使用屏蔽双绞线。
-  终端电阻 $R = 120\ \Omega$ 。
-  发动机端可能不需要终端电阻，请参见发动机制造商的文献。

6.1.11 CAN 总线外部 I/O 通信 - Axiomatic



使用屏蔽双绞线。



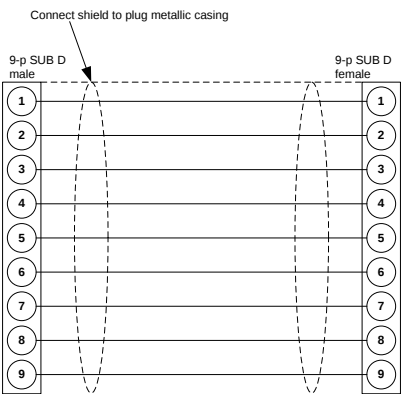
终端电阻 $R = 120\ \Omega$ 。



外部模块端可能不需要终端电阻，请参见模块制造商的文献。

6.1.12 显示电缆（选项 J）

可以使用标准计算机延长电缆（9 针 SUB-D 公/母插头）或者可以定制电缆。



电线最小截面积为 $0.22\ \text{mm}^2$ ，电缆最大长度为 6 m。

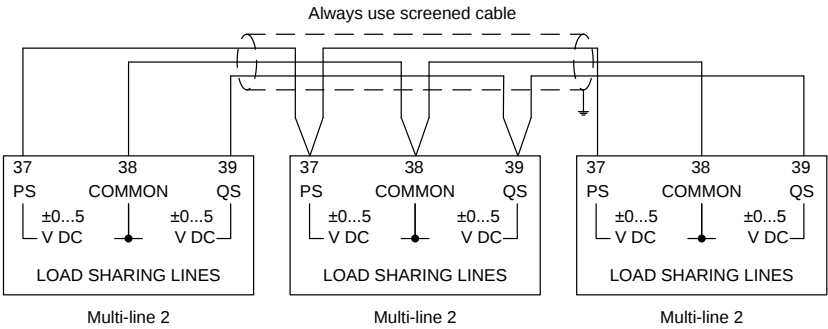
电缆型号：Belden 9540、BICC H8146、Brand Rex BE57540 或同等产品。



请勿使用工具或蛮力拧紧显示面板电缆上的指旋螺钉。

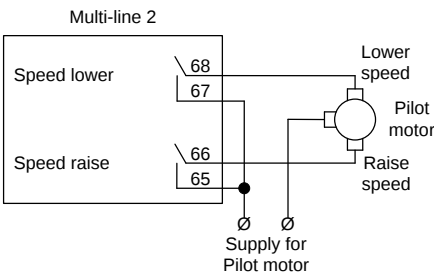
6.1.13 负载分配线（选项 G3）

负载分配线建议使用带屏蔽的双绞线防止干扰。



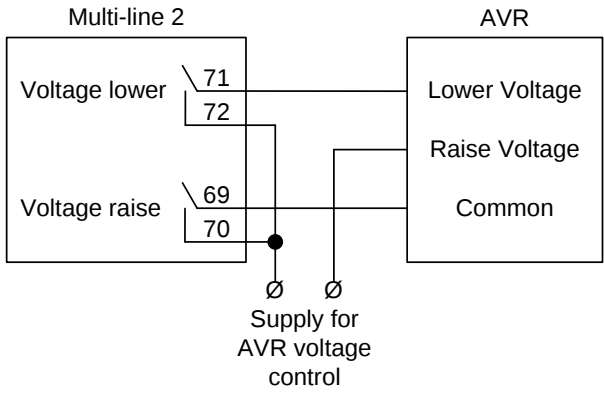
6.1.14 机械调速器

下图显示使用继电器输出做调速控制的必需接线

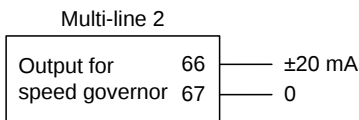


如果调节器使用直流电，为了延长内部继电器的使用寿命和防止不必要的开关噪音，推荐使用续流二极管 (1N4007)。如果调节器使用交流电，我们推荐使用压敏电阻。二极管/压敏电阻必须被放置在伺服电机/外部调节继电器线圈的端子间。

6.1.15 带继电器输出的调压器



6.1.16 电子调速器调速

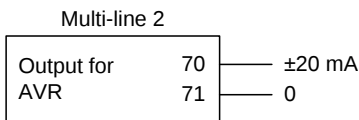


当需要电压输出时，可以在端子上并联一个电阻，将电流转化为电压信号（250Ω 可以将 $\pm 20\text{mA}$ 转化为直流 $\pm 5\text{V}$ ）。



有关如何将模拟量输出连接至最常用调速器的更多信息，请参见：
应用说明，接口 DEIF 设备，文档编号 4189340670，可从以下网址获取：www.deif.com。

6.1.17 带模拟量输出的调压器



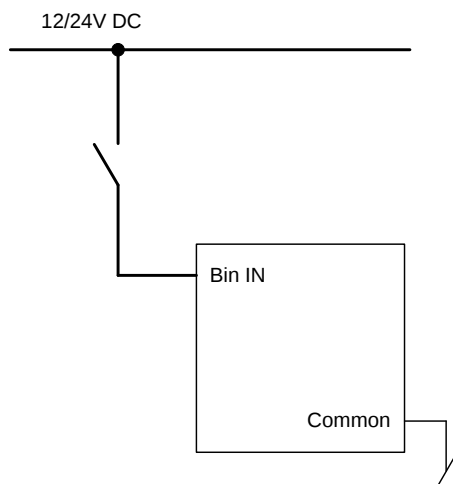
当需要电压输出时，可以在端子上并联一个电阻，将电流转化为电压信号（250Ω 可以将 $\pm 20\text{mA}$ 转化为直流 $\pm 5\text{V}$ ）。



有关如何将模拟量输出连接至最常用 AVR 的更多信息，请参见：
应用说明，DEIF 设备接口到调速器和调压器，文件号 4189340670，在 www.deif.com 上可查看。
www.deif.com 上免费下载。

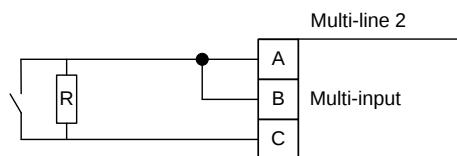
6.1.18 数字量输入

所有数字量输入都是直流 12/24V 的双向光耦。典型输入是：



6.1.19 带断线监测的数字量输入（选项 M4）

带断线检测的数字量输入只要求干触点。



电阻值是 $270\ \Omega \pm 10\%$ 。

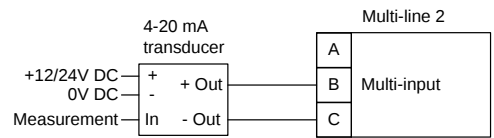
6.1.20 多功能输入（选项 M4）



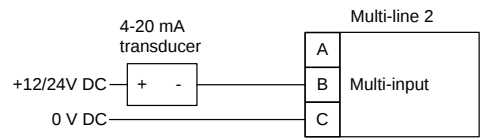
如果带电缆监测的预定义数字量输入未使用，可以使用下面的输入类型。

0(4) 到 20 mA :

有源变送器



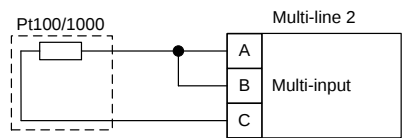
无源变送器



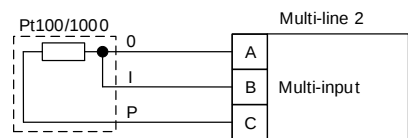
如果无源传感器有自带的电池供电，电压不能超过直流 30V。

Pt100/Pt1000

2 线制

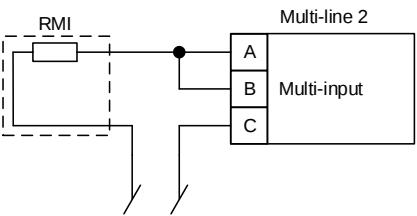


3 线制

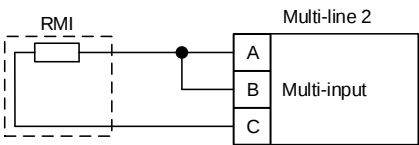


RMI（电阻测量输入）

1 线制

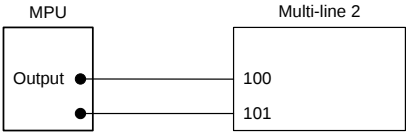


2 线制

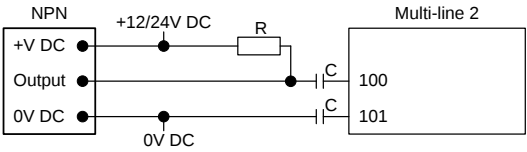


6.1.21 磁感应测速传感器 (MPU) 输入 (选项 M4)

磁感应测速传感器 (MPU)



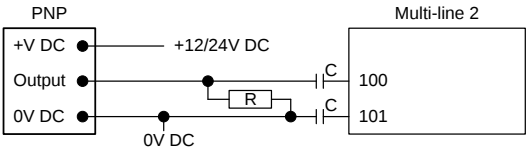
NPN 传感器



C = 22 nF, 100V 金属薄片类型

R = 1200 Ω @ 直流 24 V, 600 Ω @ 直流 12 V

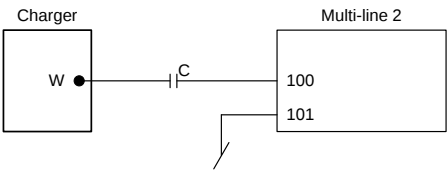
PNP 传感器



C = 22 nF, 100V 金属薄片类型

R = 1200 Ω @ 直流 24 V, 600 Ω @ 直流 12 V

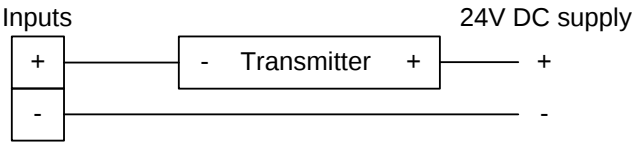
充电器, W 输出



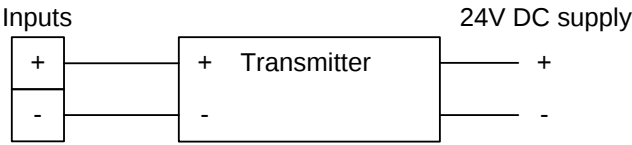
C = 22 nF, 100V 金属薄片类型

6.1.22 模拟量输入（选项 M15.x）

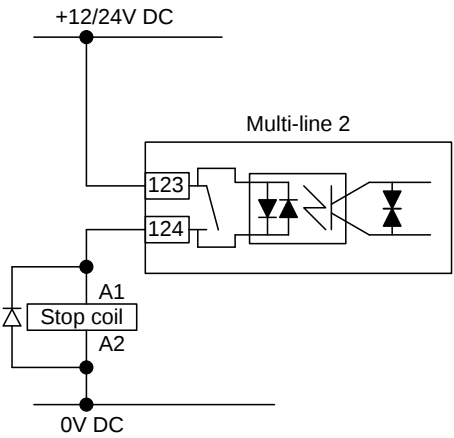
模拟量 0(4) 到 20 mA 输入是无源的，且要求提供外部电源：



或者



6.1.23 带断线检测的停机线圈（选项 M4）



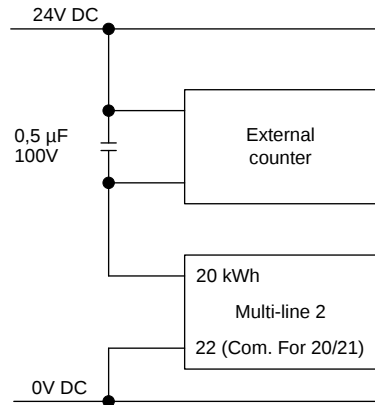
i 为了避免由断线检测造成的停车故障，请按以下说明使用停机线圈：
直流 24 V : $I_{ON} > 10 \text{ mA}$ / $R_{COIL} < 1650 \Omega$
直流 12 V : $I_{ON} > 10 \text{ mA}$ / $R_{COIL} < 800 \Omega$

i 请记住安装续流二极管。

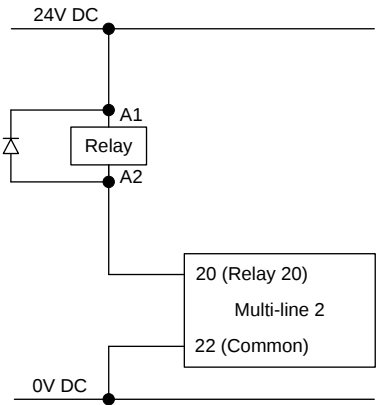
6.1.24 晶体管输出

集电极开路输出可作为 kWh 和 kvarh 计数器的输出或作为继电器输出。输出为小功率输出。为此，必须采用以下其中一种电路。

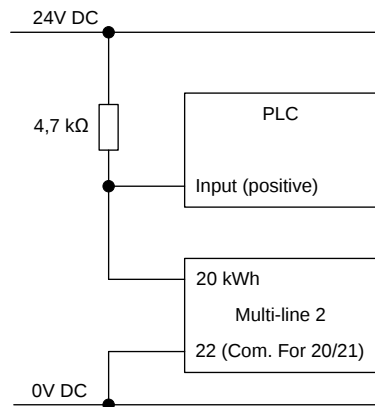
外部计数器：



继电器输出：



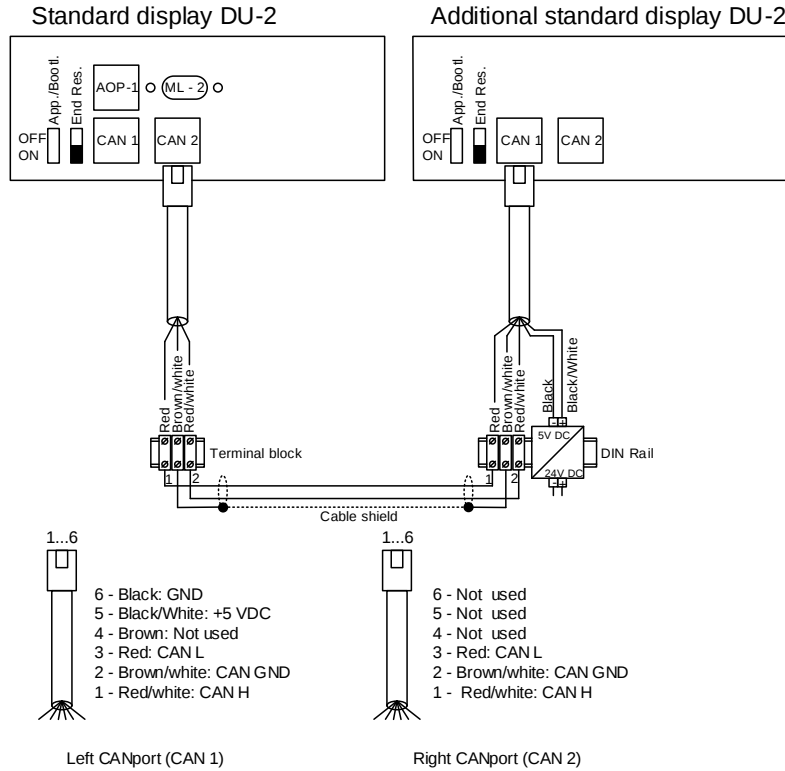
与 PLC 连接：



 请记住安装续流二极管。

 最大负载：10 mA。

6.1.25 附加显示面板, DU-2 (选项 X2)



终端电阻：

- 2 个单元连接：两个单元上的 DIP 开关 1 号都必须设在 ON 位置。
- 3 个单元连接：单元 1 和 3 上的 DIP 开关 1 号必须设在 ON 位置。



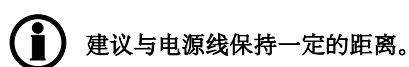
CAN 总线的最长距离是 200 米。



DU-2 (选项 X2) 交货时包含：一个用于直流电压供电的 DC/DC 转换器和一根 2X1 米电缆，电缆的一端为 RJ12 插头另一端为裸线。

The diagram illustrates the connection between the Standard display DU-2 and the Additional operator panel AOP-1. The Standard display DU-2 contains an End resistor, AOP-1, ML - 2, and CAN 2. The Additional operator panel AOP-1 contains DU-2. A cable connects the AOP-1 in the Standard display to the DU-2 in the Additional operator panel.

- ### 6.1.27 附加操作面板, AOP-2 (选项 X4)



-  **AOP-2** 交货时包含：一个用于直流电压供电的 **DC/DC** 转换器和一根 **2X1** 米电缆，电缆的一端为 **RJ12** 插头另一端为裸线。
-  接线端子之间的电缆应该是屏蔽双绞线。
-  **CAN** 总线的最长距离是 **200** 米。

7. 技术信息

7.1 技术规格

精度	等级 1.0 -25 到 15 到 30 到 70 °C 温度系数：每 10 °C 变化满量程的 +/-0.2% 正序、负序和零序报警：在 5% 电压不平衡范围内时等级可达 1 等级 1.0，用于负序电流 快速过电流：350 % 额定电流的 3 % 模拟量输出：等级 1.0，参照总量程 选项 EF4/EF5：等级 4.0，参照总量程 符合 IEC/EN 60688
工作温度	-25 至 70 °C (-13 至 158 °F) 对于选项 N：-25 到 60 °C (-13 到 140 °F) (UL/cUL 认证：最高环境空气温度：55 °C/131 °F)
存储温度	-40 至 70 °C (-40 至 158 °F)
气候	97 % RH，符合 IEC 60068-2-30 标准
工作海拔	海拔 0 - 4000 米 降额（海拔 2001 到 4000 m）： 最大 480 V AC 3 相 4 线制测量线电压 最大 690 V AC 3 相 3 线制测量线电压
测量电压	交流 100 到 690 V +/-20 % (UL/cUL 认证：600 V AC 线电压) 功耗：最大 0.25 VA/相
测量电流	-1 或 -5 A AC (UL/cUL 认证：来自电流互感器 1-5 A) 功耗：最大 0.3 VA/相
电流过载	4 × I _n ，持续 20 × I _n ，10 s（最大 75 A） 80 × I _n ，1 s（最大 300 A）
测量频率	30 至 70 Hz
辅助电源	端子 1 和 2：额定值 12/24 V DC（工作电压为 8 到 36 V DC）。最大 11 W 功耗 电池电压测量精确度：±0.8 V，8 - 32 V DC，±0.5 V，8 - 32 V DC @ 20 °C 端子 98 和 99：额定值 12/24 V DC（工作电压为 8 到 36 V DC）。最大 5 W 功耗 电压从至少 24 V DC 突降到 0 V DC 时，可维持 10 ms 辅助电源输入由 2A 慢熔保险丝保护 (UL/cUL 认证：AWG 24)
数字量输入	光电耦合，双向 ON：直流 8 到 36 V 阻抗值：4.7 kΩ OFF：<2 V DC

模拟量输入	0(4) 至 20 mA 阻抗值：50 Ω 。非电隔离 RPM (MPU)：2 到 70 V AC, 10 到 10000 Hz, 最大 50 k Ω
多功能输入	0(4) 至 20 mA：0 到 20 mA, +/-1%。非电隔离 数字量：ON 检测最大电阻：100 Ω 。非电隔离 Pt100/1000：-40 到 250 °C, +/-1%。非电隔离。符合 IEC/EN 60751 RMI：0 到 1700 Ω , +/-2 %。非电隔离 V DC：直流 0 到 40 V, +/-1 %。非电隔离
继电器输出	电气额定值：250 V AC/30 V DC, 5 A。 (UL/cUL 认证：250 V AC/24 V DC, 2 A 阻性负载) 热参量 @ 50 °C：2 A：持续。4 A：t _{ON} = 5 s, t _{OFF} = 15 s (单元状态输出：1 A)
集电极输出	电源：直流 8 到 36V, 最大 10 mA
模拟量输出	0(4) 到 20 mA 以及 +/-25 mA。电隔离。有源输出（内部供电）。最大负载 500 Ω 。 (UL/cUL 认证：最大输出 20 mA) 更新速率：变送器输出：250 ms。调节器输出：100 ms
模拟负载分配负载	直流-5 到 0 到 5 V。阻抗值：23.5 k Ω
电隔离	交流电压和其他输入/输出之间：3250 V, 50 Hz, 1 分钟。 交流电流和其他输入/输出之间：2200 V, 50 Hz, 1 分钟 模拟量输出和其他输入/输出之间：550 V, 50 Hz, 1 分钟 数字量输入组和其它端子间：550 V, 50 Hz, 1 分钟

响应时间 (延时设为最小值)	母排： 过压/欠压：<50 ms 过频率/欠频率：<50 ms 电压不平衡：<200 ms 发电机： 逆功率：<200 ms 过电流：<200 ms 快速过电流：<40 ms 过压/欠压：<200 ms 过频率/欠频率：<300 ms 过载：<200 ms 电流不平衡：<200 ms 电压不平衡：<200 ms 无功功率输入：<200 ms 无功功率输出：<200 ms 超速：<400 ms 数字量输入：<250 ms 急停：<200 ms 多功能输入：<800 ms 断线故障：<600 ms 主电网： df/dt (ROCOF)：<130 ms (4 个周期) 矢量跳变：<40 ms 正序：<60 ms 随时间变化的欠电压, U_t < <50 ms 欠电压和欠无功功率, U_Q < <250 ms
安装	DIN 轨道安装或带六个螺钉的底座安装
安全性	符合 EN 61010-1, 安装等级 (过电压类) III, 600 V, 污染等级 2 符合 UL 508 和 CSA 22.2 no. 14-05, 过电压类 III, 600 V, 污染等级 2
电磁兼容性	GPC-3 和 GPU-3：符合 EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 60255-26。 PPU-3：符合 EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 60255-26。IEC 60533 配电区, IACS UR E10 配电区
防振动	3 至 13.2 Hz：2 mm _{pp} 。13.2 至 100 Hz：0.7 g。符合 IEC 60068-2-6 和 IACS UR E10 10...60 Hz:0.15 mm _{pp} 。60 到 150 Hz：1 g。符合 IEC 60255-21-1 响应 (2 级) 10 至 150 Hz：2 g。符合 IEC 60255-21-1 耐久力 (2 级)
抗冲击 (底座安装)	10 g, 11 ms, 半正弦。符合 IEC 60255-21-2 响应 (2 级) 30 g, 11 ms, 半正弦。符合 IEC 60255-21-2 耐久力 (2 级) 50 g, 11 ms, 半正弦。符合 IEC 60068-2-27
防撞击	20 g, 16 ms, 半正弦。符合 IEC 60255-21-2 (2 级)
材料	所有塑性材料均为符合 UL94 (V1) 标准的阻燃材料

插头连接	交流电流：0.2 到 4.0 mm² 多芯线。（UL/cUL 认证：AWG 18） 交流电压：0.2 到 2.5 mm² 多芯线。（UL/cUL 认证：AWG 20） 继电器：（UL/cUL 认证：AWG 22） 端子 98 到 116：0.2 到 1.5 mm² 多芯线。（UL/cUL 认证：AWG 24） 其他：0.2 到 2.5 mm² 多芯线。（UL/cUL 认证：AWG 24） 显示面板：9 孔 Sub-D 母头 服务端口：USB A-B
拧紧扭矩	安装与尺寸
防护等级	单元：IP20。显示面板：IP40（IP54，带密封圈：选项 L）。（UL/cUL 认证：完整装置类型，开放型）。符合 IEC/EN 60529
调速器	可适配所有调速器，包括 GAC、Barber-Colman、Woodward 和 Commins。在网站查阅接口指南：www.deif.com 上免费下载
认证	获得主要船级社的船用认证 UL/cUL 认证（符合 UL508）。UL/cUL Recognized to UL2200
UL 标记	接线：仅使用 60/75°C 铜导线 安装：适用于 1 类外壳的平整面 安装：根据 NEC（美国）或 CEC（加拿大）标准安装 AOP-2： 最高环境温度：60 °C 接线：仅使用 60/75°C 铜导线 安装：适用于 3 类（IP54）外壳的平整面。安装程序必须断开主电网连接 安装：根据 NEC（美国）或 CEC（加拿大）标准安装 DC/DC 转换器用于 AOP-2： 接线尺寸：AWG 22-14
拧紧扭矩	安装与尺寸
重量	基本装置：1.6 kg (3.5 lbs.) 选项 J1/J3/J6：0.2 kg (0.4 lbs.) 选项 J2：0.4 kg (0.9 lbs.) 显示面板：0.4 kg (0.9 lbs.)