



安装说明



自动发电机组控制器，AGC-4

- 安装
- PCB 板插槽位置
 - 接线端子概述
 - 输入/输出清单
 - 接线



1. 概述

1.1 警告、法律信息和安全须知	5
1.1.1 警告和注意	5
1.1.2 法律信息和免责声明	5
1.1.3 安全问题	5
1.1.4 静电放电注意事项	5
1.1.5 出厂设置	5
1.2 关于安装说明	6
1.2.1 综述	6
1.2.2 目标用户	6
1.2.3 内容和总结构	6

2. 通用产品信息

2.1 AGC-4 产品信息	7
2.1.1 简介	7
2.1.2 产品类型	7
2.1.3 选项	7
2.2 标准功能	7
2.2.1 运行模式	7
2.2.2 发动机控制	7
2.2.3 发电机保护 (ANSI)	7
2.2.4 母排保护 (ANSI)	8
2.2.5 显示面板	8
2.2.6 M-Logic	8
2.3 标准和可选应用	8
2.3.1 主电网失电自启动 (AMF)	8
2.3.2 孤岛运行	9
2.3.3 固定功率/基本负载	9
2.3.4 调峰	9
2.3.5 负载转移	10
2.3.6 主电网功率输出 (主电网功率固定)	10
2.3.7 多个发电机组, 模拟量负载分配	10
2.3.8 多个发电机组 (功率管理)	10

3. 安装

3.1 AGC-4 安装与尺寸	11
3.1.1 单元安装	11
3.1.2 单元尺寸	11
3.1.3 面板开孔尺寸	11
3.1.4 钻孔模板, 单位为 mm (英寸)	12
3.1.5 安装说明	12
3.1.6 密封圈安装 (选项 L1)	13
3.1.7 端子扭矩	13

4. 硬件

4.1 PCB 板插槽位置	14
4.1.1 单元顶视图	14
4.1.2 端子排概览	15

4.1.3 输入/输出列表.....	21
4.1.4 插槽#1, PCB 电源板.....	22
4.1.5 插槽 #1, 电源 PCB - AGC 主电网单元.....	22
4.1.6 插槽 #2, 串行通信 (选项 H)	23
4.1.7 插槽 #2, 外部 I/O 模块 (选项 H8.2)	25
4.1.8 槽位 #2, 双 CAN (选项 H12.2)	25
4.1.9 插槽#2, 7 个开关量输入 (选项 M13.2)	25
4.1.10 插槽 #2, 继电器输出 (选项 M14.2)	26
4.1.11 插槽 #3, 负载分配控制 (选项 G3)	26
4.1.12 插槽 #3, 13 个二进制输入和 4 个继电器输出 (选项 M12)	27
4.1.13 插槽 #4, 继电器输出 (选项 M14.4, 标准)	28
4.1.14 插槽 #4, GOV/AVR 或变送器的模拟量输出 (选项 E1)	28
4.1.15 插槽 #4, GOV/AVR 或变送器的模拟量输出 (选项 EF2)	29
4.1.16 插槽 #4, GOV/AVR 或变送器的组合输出 (选项 EF4)	29
4.1.17 插槽 #4, GOV/AVR 的 PWM、继电器和模拟量输出 (选项 EF5)	29
4.1.18 插槽 #4, GOV/AVR 的 PWM 和模拟量输出 (选项 EF6)	30
4.1.19 插槽 #4, GOV/AVR 或变送器的模拟量输出 (选项 E2)	30
4.1.20 插槽 #5, 交流测量.....	31
4.1.21 插槽 #5, AC 测量 - AGC 主电网单元.....	31
4.1.22 插槽 #5, AC 测量 - AGC BTB 单元.....	32
4.1.23 插槽 #6, 7 个数字量输入 (选项 M13.6)	32
4.1.24 插槽 #6, 4 个继电器输出 (选项 M14.6)	33
4.1.25 插槽 #6, 4 个模拟量输入 (选项 M15.6)	33
4.1.26 插槽 #6, 4 个多功能输入 (选项 M16.6)	33
4.1.27 插槽 #6, 变送器的模拟量输出 (选项 F1)	33
4.1.28 插槽 #7, 发动机接口卡 (标准)	34
4.1.29 插槽 #7, 发动机接口卡 (标准) AGC 主电网/BTB.....	35
4.1.30 插槽 #8, 发动机接口通信 (选项 H5)	36
4.1.31 插槽 #8, Cummins 发动机接口通信 (选项 H6)	36
4.1.32 插槽 #8, 7 个数字量输入 (选项 M13.8)	36
4.1.33 插槽 #8, 4 个继电器输出 (选项 M14.8)	37
4.1.34 插槽 #8, 4 个模拟量输入 (选项 M15.8)	37
4.1.35 插槽 #8, 4 个多功能输入 (选项 M16.8)	37
4.1.36 插槽 #8, 外部 I/O 模块 (选项 H8.8)	38
4.1.37 槽位#8, 双 CAN (选项 H12.8)	38

5. 接线

5.1 交流连接.....	39
5.1.1 零线 (N).....	39
5.1.2 电流互感器接地.....	39
5.1.3 熔断器.....	39
5.1.4 断路器接线.....	39
5.1.5 三相.....	39
5.1.6 单相.....	41
5.1.7 2 相 L1L2 (分相)	42
5.1.8 2 相 L1L2 (分相)	43
5.1.9 孤岛模式和功率管理 (选项 G4/G5/G8)	44
5.1.10 功率管理 (选项 G5) , AGC 主电网.....	45

5.1.11 功率管理 (选项 G5) , AGC BTB.....	46
5.2 DC 连接.....	46
5.2.1 负载分配线 (选项 G3)	46
5.2.2 开关量输入.....	47
5.2.3 模拟量输入 (选项 M15.X)	47
5.2.4 多功能输入 (选项 M16.X)	48
5.2.5 外部设定点 (选项 G3/M12)	49
5.2.6 多功能输入 (102、105、108)	49
5.2.7 RPM 输入.....	50
5.2.8 停机线圈.....	51
5.2.9 晶体管输出 (集电极输出)	51
5.3 通讯.....	52
5.3.1 CAN 总线 (选项 G4/G5/G8)	52
5.3.2 Modbus (选项 H2)	53
5.3.3 Profibus DP (选项 H3)	54
5.3.4 CAN 总线发动机通信 (选项 H5)	55
5.3.5 Cummins GCS (选项 H6)	55
5.3.6 CAN 总线发动机通信 (选项 H7)	56
5.3.7 外部 I/O 模块 (选项 H8)	56
5.3.8 显示电缆 (选项 J)	56
6. 技术信息	
6.1 技术信息, AGC-4.....	58
6.1.1 技术规格.....	58

1. 概述

1.1 警告、法律信息和安全须知

1.1.1 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



危险

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



信息

注意符号提供给用户的是非常有用需要熟记的信息。

1.1.2 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。



危险

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。

本文档的英文版本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，以英文版本为准。

1.1.3 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。



危险

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。

1.1.4 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。

1.1.5 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。

1.2 关于安装说明

1.2.1 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。



危险

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。

1.2.2 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。

1.2.3 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。

2. 通用产品信息

2.1 AGC-4 产品信息

2.1.1 简介

AGC 是 DEIF Multi-line 2 产品系列的一部分。ML-2 是一系列完整的多功能发电机保护和控制系统，将用户需要的所有功能集成到一个紧凑、精巧的解决方案中。

AGC 的理念是为需要灵活的发电机保护和控制系统单元的发电机组建设人员提供一种经济高效的解决方案，从而满足大中型发电机组应用的需求。作为多功能产品系列的一部分，标准功能可以通过各种可选功能得到补充。

2.1.2 产品类型

自动发电机组控制器是一款基于微处理器的控制单元，包含用于保护和控制系统的所有必要功能。

它包含所有必需的三相测量电路，并可在 LCD 显示屏上显示所有值和报警。

2.1.3 选项

ML-2 产品范围涵盖不同基本版本，可通过各种灵活选项加以补充，从而提供最佳解决方案。例如，选项包括针对发电机、母排和主电网的各种保护、电压/无功功率/PF 控制、各种输出、功率管理、串行通信以及附加操作显示面板等。

2.2 标准功能

2.2.1 运行模式

- 市电失电自启动
- 孤岛运行
- 固定功率/基本负载
- 调峰
- 负载转移
- 主电网功率输出

2.2.2 发动机控制

- 起/停时序
- 运行和停机线圈
- 用于调速器控制的继电器输出

2.2.3 发电机保护 (ANSI)

- 2 × 逆功率 (32)
- 5 × 过载 (32)
- 6 × 过电流 (50/51)
- 2 × 过电压 (59)
- 3 × 欠电压 (27)
- 3 × 过频率/欠频率 (81)
- 基于电压的过电流 (51V)
- 电流/电压不平衡 (60)

- 失磁/过磁 (40/32RV)
- 非必要性负载/减载，3 个等级 (I、Hz、P>、P>>)
- 多功能输入 (数字量、4-20 mA、0-40 V DC、Pt100、Pt1000 或 RMI)
- 数字量输入

2.2.4 母排保护 (ANSI)

- 3 × 过电压 (59)
- 4 × 欠电压 (27)
- 3 × 过频率 (81)
- 4 × 欠频率 (81)
- 电压不平衡 (60)

2.2.5 显示面板

- 准备远程安装
- 用于启动和停止的按钮
- 用于断路器操作的按钮
- 状态文本

2.2.6 M-Logic

- 简单的逻辑配置工具
- 可选的输入事件
- 可选的输出命令

2.3 标准和可选应用

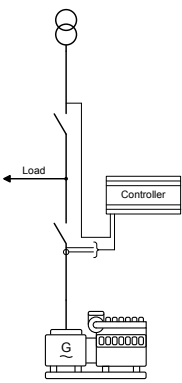
以下各节将介绍 AGC 的标准和可选应用，此外，还会列出面向不同应用的正确应用配置。只能将该装置用于其中一种目的，例如 AMF（主电网失电自启动）。必须在现场做出选择。



信息

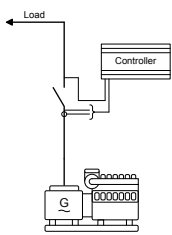
所有装置都将 AMF 作为出厂设置。

2.3.1 主电网失电自启动 (AMF)



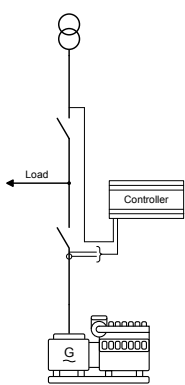
编号	设置		设置
6071	发电机组模式	AMF	AMF

2.3.2 孤岛运行



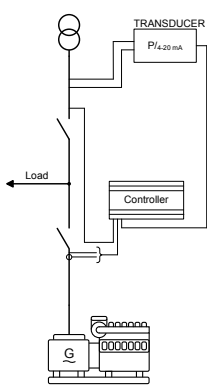
编号	设置		设置
6071	发电机组模式	孤岛运行	孤岛运行

2.3.3 固定功率/基本负载



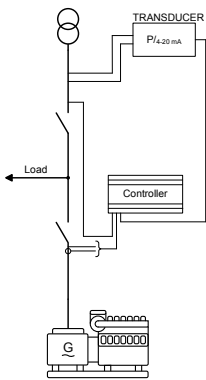
编号	设置		设置
6071	发电机组模式	固定功率	固定功率

2.3.4 调峰



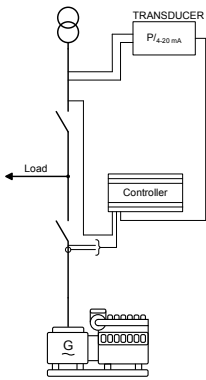
编号	设置		设置
6071	发电机组模式	调峰	调峰

2.3.5 负载转移



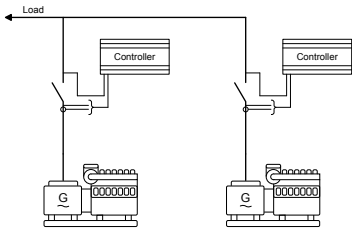
编号	设置		设置
6071	发电机组模式	负载转移	负载转移

2.3.6 主电网功率输出（主电网功率固定）



编号	设置		设置
6071	发电机组模式	主电网功率输出	主电网功率输出

2.3.7 多个发电机组，模拟量负载分配



编号	设置		设置
6071	发电机组模式	孤岛运行	孤岛运行

2.3.8 多个发电机组（功率管理）

i

信息

有关功率管理应用的信息，请参见“选项 G4、G5 和 G8 的说明”。

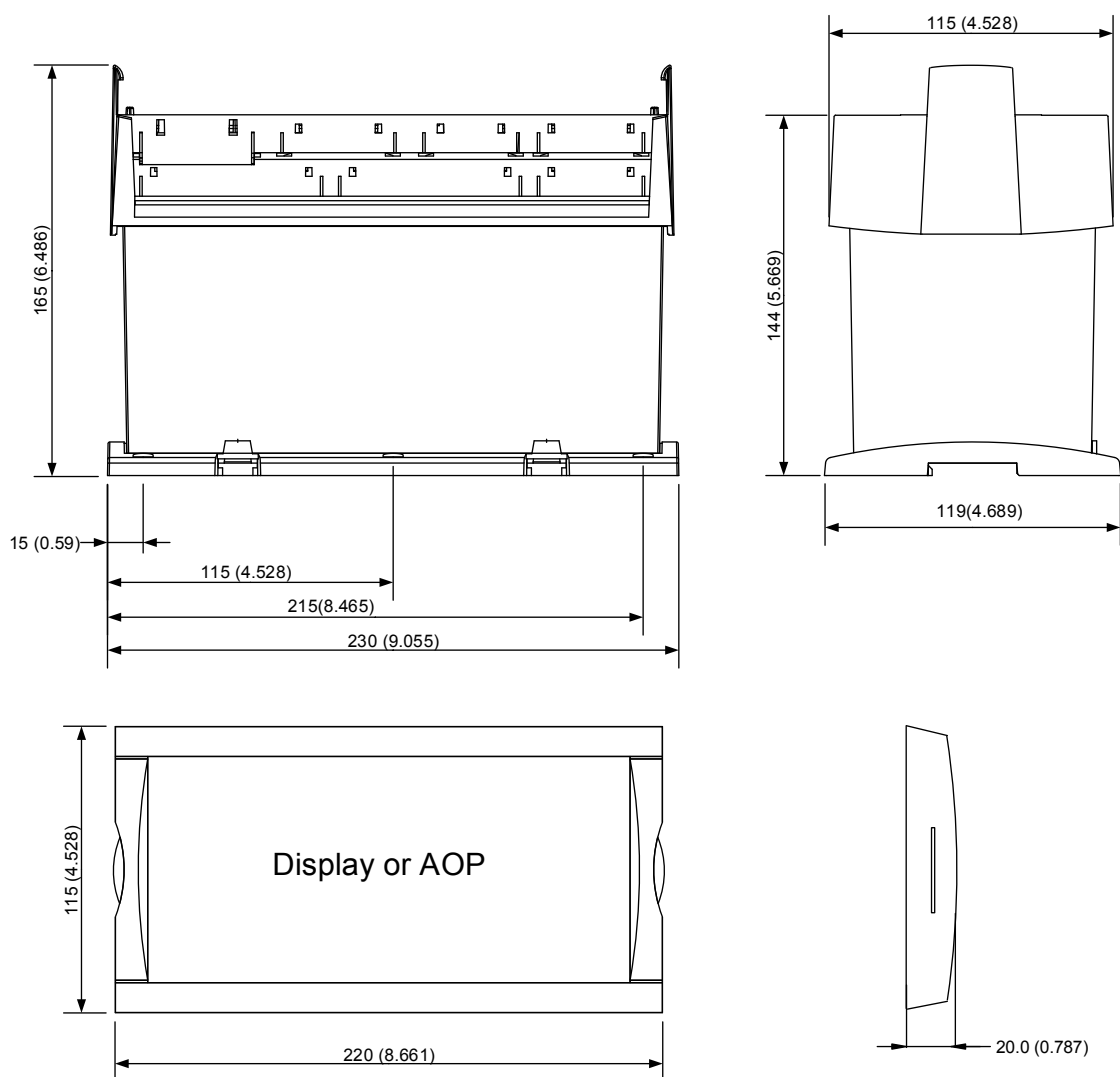
3. 安装

3.1 AGC-4 安装与尺寸

3.1.1 单元安装

此单元经过专门设计，以便安装在面板内部。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。

3.1.2 单元尺寸

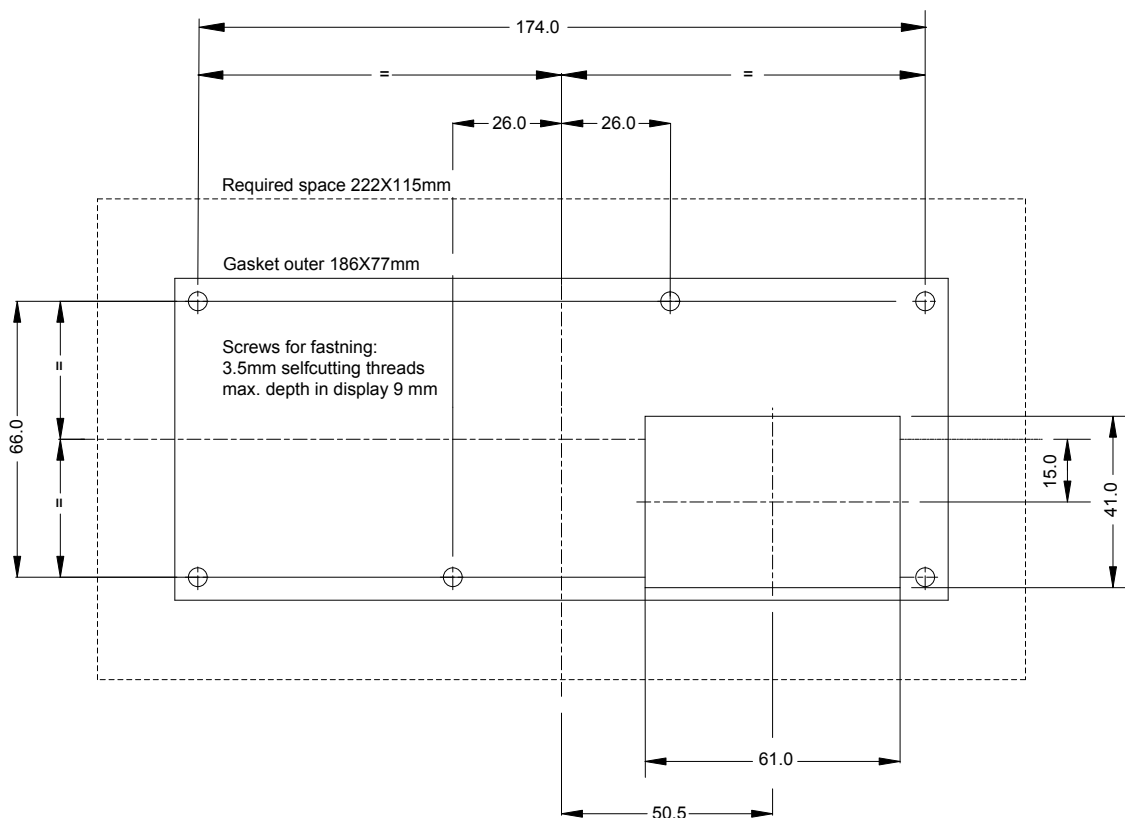


信息

尺寸单位是毫米（英寸）。

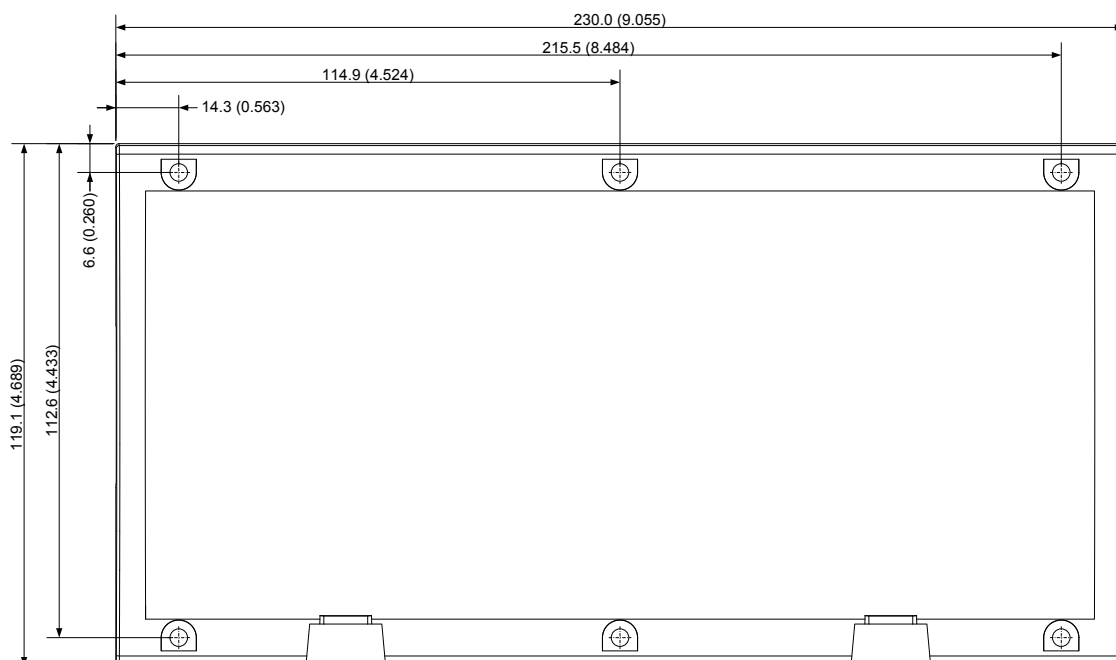
3.1.3 面板开孔尺寸

为确保实现最佳安装，面板门必须按照以下面板开孔图进行开孔。



信息
尺寸单位为 mm。

3.1.4 钻孔模板，单位为 mm（英寸）



3.1.5 安装说明

本单元可采用两种不同方式进行安装：

1. 直接安装在 DIN 导轨上。

2. 用螺钉固定到机柜后侧。共有 6 个螺丝孔可用于安装。

i

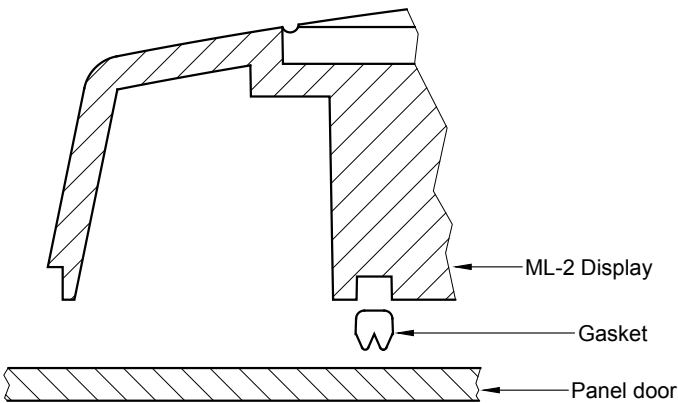
信息

DEIF 推荐使用螺孔的方法固定。

3.1.6 密封圈安装（选项 L1）

务必确保正确安装密封圈，否则将无法达到 IP65 的紧固等级

按照下列示意图安装密封圈。



此外，有必要使用全部六个螺孔确保达到 IP65 的紧固等级。

3.1.7 端子扭矩

- 控制器单元：

6 个 M4 螺钉用 1.5Nm（不要使用埋头螺钉）
- 插头连接（端子）：

0.5 Nm (4.4 lb-in)

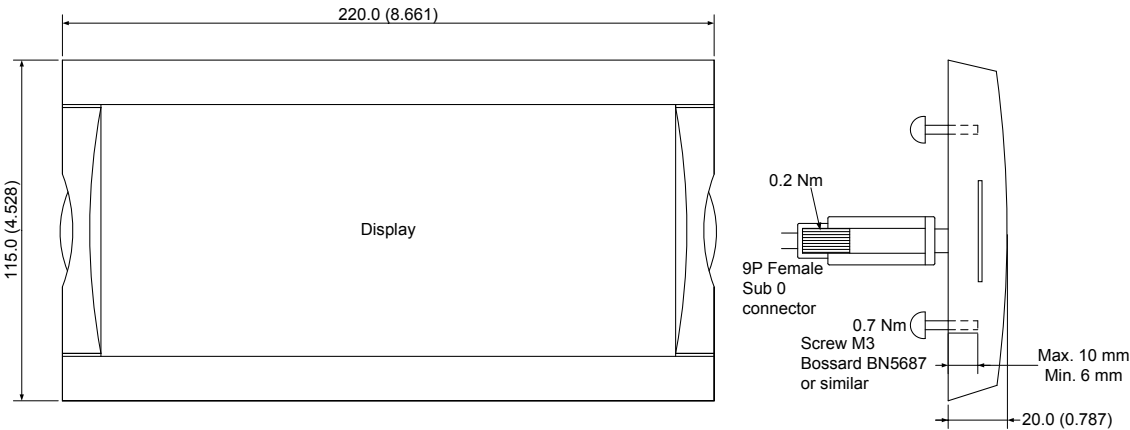
AOP-1 和 AOP-2（见下图）

- 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 PCB 板插槽位置

单元外壳划分为许多控制板插槽位置。这说明单元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：

插槽类型	选项	插槽 #1	插槽 #3	插槽 #5	插槽 #7
端子		1-28	37-64	73-89	98-125
电源	标配	X			
交流测量值	标配			X	
发动机接口	标准/M4				X
负载分配	G3		X		
电站管理	G4/G5/G8				X
发动机通信	H7				X
I/O 扩展	M12		X		

插槽类型	选项	插槽 #2	插槽 #4	插槽 #6	插槽 #8
端子		29-34	65-72	90-97	126-133
模拟量控制器输出	E1/E2		X		
模拟量变送器输出	F1			X	
混合输出	EF2/EF4/EF5/EF6		X		
串口通讯	H2/H3/H9	X			
发动机通讯	H5/H6/H13				X
发动机通信和外部 I/O	H12.2/H12.8	X			X
I/O 扩展卡	H8.2/M13.2/M14.2	X			
I/O 扩展卡	M13.6/M14.6/M15.6/M16.6			X	
I/O 扩展卡	H8.8/M13.8/M14.8/M15.8/M16.8				X

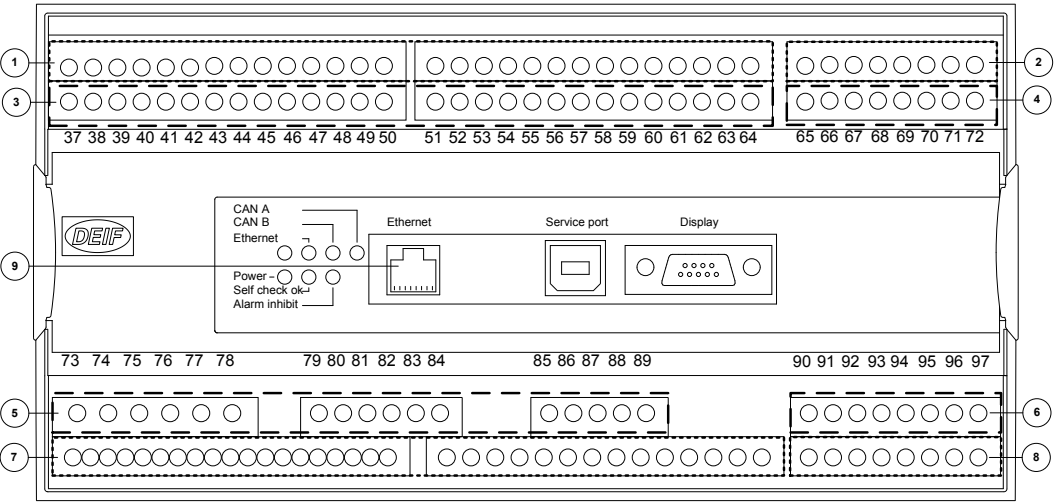


信息

表格仅显示影响单元硬件的硬件选项。软件选项将通过 PC 应用软件查看。您可以在产品样本中找到前文未介绍的软件选项。

4.1.1 单元顶视图

下面将对端子进行概述。插槽位置如下所示：

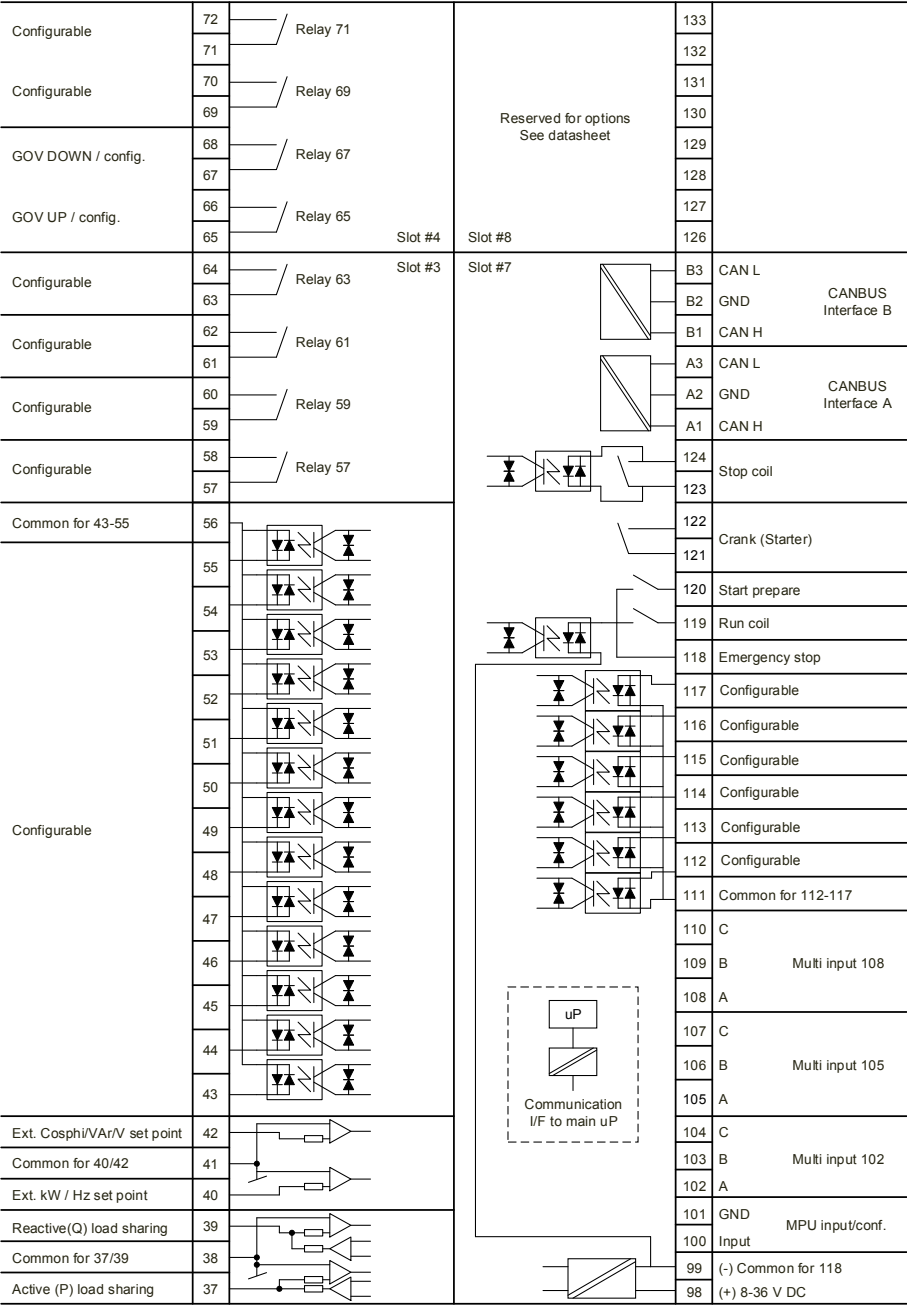


①： 上图中的编号表示下表中指示的插槽编号。

编号	插槽
1	#1，端子 1-28，电源（标准）
2	#2，端子 29-36，通信和 I/O 扩展
3	#3、端子 37-64、输入/输出/负载分配
4	#4，端子 65-72，调速器，AVR，输入/输出（标准）
5	#5，端子 73-89，交流测量（标准）
6	#6，端子 90-97，输入/输出
7	#7，端子 98-125，发动机 I/F（标准）
8	#8，端子 126-133，发动机通信，输入/输出
9	LED I/F

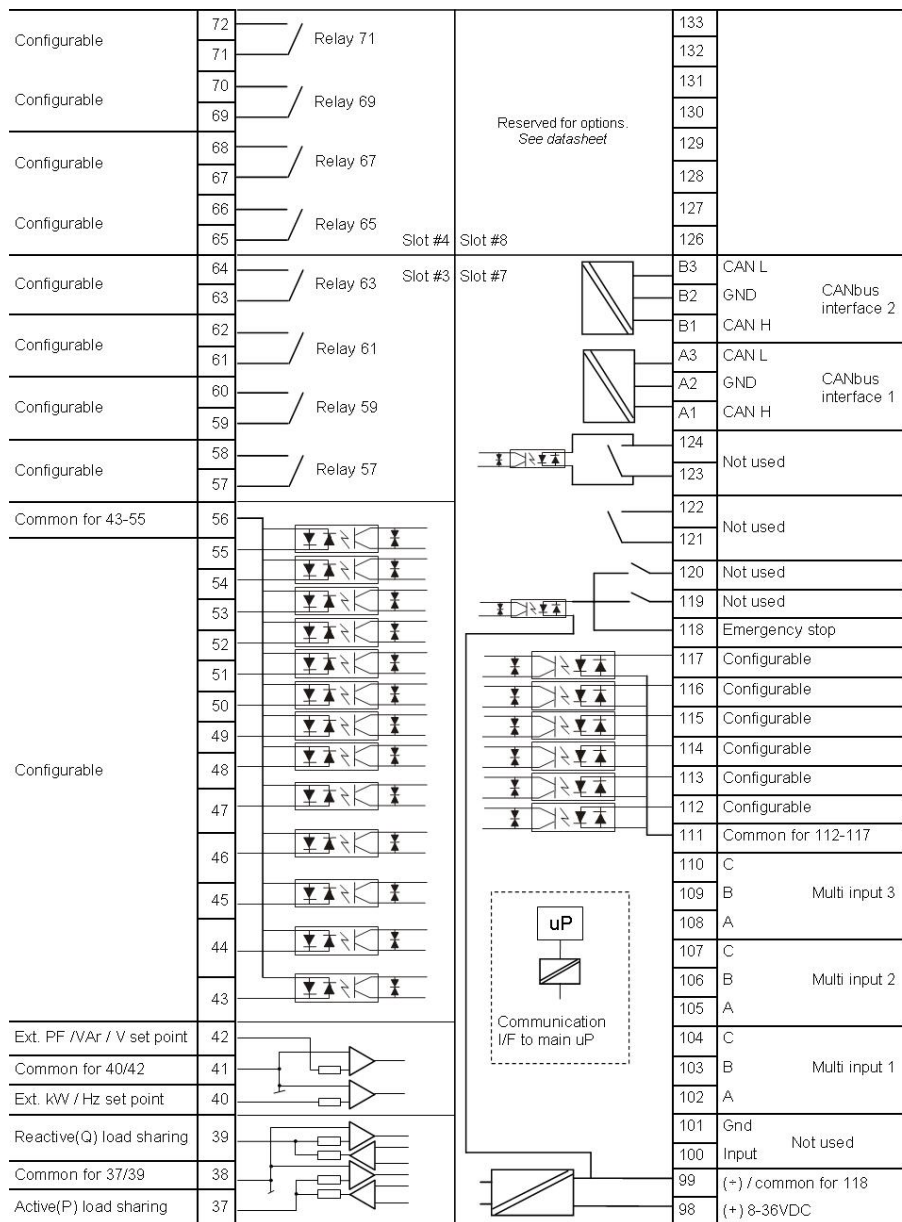
4.1.2 端子排概览

标准单元



 **信息**
插槽 #3 中显示的硬件为选项 M12 和 G3。有关这些选项的详细说明，请参见相应的选项手册。

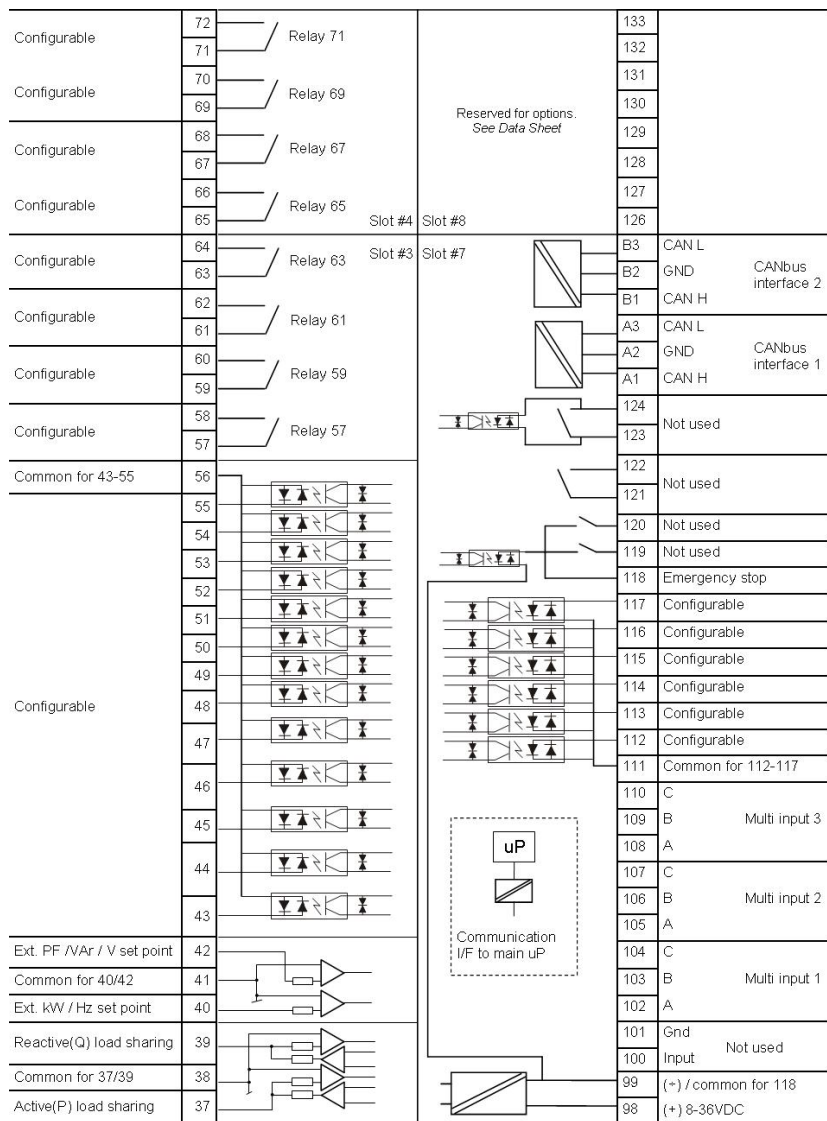
主电网单元



信息
 插槽 #3 中显示的硬件为选项 M12 和 G3。有关这些选项的详细说明，请参见相应的选项手册。

母排联络开关单元

	36	Reserved for options. See Data Sheet	Reserved for options. See Data Sheet	97			
	35			96			
	34			95			
	33			94			
	32			93			
	31			92			
	30			91			
	29			Slot #2	Slot #6	90	
Common for 23-27	28			Slot #1	Slot #5		
BTB Closed / config.	27						
BTB Open / configurable	26						
Configurable	25						
Configurable	24						
Configurable	23						
Common for 20/21	22						
kVarh pulse / Relay 21	21						
kWh pulse / Relay 20	20						
Close Bus Tie Breaker / configurable	19			89	L3		
	18			88	Neutral		
	17			87	L2		
Open Bus Tie Breaker / configurable	16			86			
	15			85	L1		
	14			84	Neutral		
Configurable	13			83	L3		
	12			82			
	11			81	L2		
Configurable	10			80			
	9			79	L1		
	8						
Alarm horn / configurable	7			78	S2 (I) L3 AC current		
	6			77	S1 (k) L3 AC current		
	5						
Status relay	4			76	S2 (I) L2 AC current		
	3			75	S1 (k) L2 AC current		
				74	S2 (I) L1 AC current		
DC power supply (+)	2			73	S1 (k) L1 AC current		
8-36VDC (+)	1						



信息

插槽 #3 中显示的硬件为选项 M12 和 G3。有关这些选项的详细说明，请参见相应的选项手册。

4.1.3 输入/输出列表

在下面的 I/O 列表中，以下术语用于继电器输出：

NO 是指常开

NC 指常闭

NE 指通电动作触头

ND 指常断

Com. 指公共端

4.1.4 插槽#1，PCB 电源板

端子	功能	技术数据	描述
1	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	电源
2	0 V DC		
3	常开	状态继电器 24 V 直流/1 A	常开继电器、处理器/供电状态监测
4	公共端		
5	常开	继电器 05 250 V AC/8 A	中央报警蜂鸣/可配置
6	公共端		
7	常闭		
8	常开	继电器 08 250 V AC/8 A	断开主断路器/可配置
9	公共端		
10	常闭		
11	常开	继电器 11 250 V AC/8 A	断开主断路器（同步）/可配置
12	公共端		
13	常闭		
14	常开	继电器 250 V AC/8 A	断开发电机断路器
15	公共端		
16	常闭		
17	常开	继电器 250 V AC/8 A	闭合发电机断路器（同步）
18	公共端		
19	常闭		
20	集电极 1	晶体管输出/继电器 20	脉冲输出 1，kWh 计数器/可配置
21	集电极 2	晶体管输出/继电器 21	脉冲输出 2，kVarh 计数器/可配置
22	公共端	公共端	端子 20 和 21 的公共端
23	数字量输入 23	光耦隔离	可配置
24	数字量输入 24	光耦隔离	主断路器断开/可配置
25	数字量输入 25	光耦隔离	主断路器闭合/可配置
26	数字量输入 26	光耦隔离	发电机断路器断开
27	数字量输入 27	光耦隔离	发电机断路器闭合
28	公共端	公共端	端子 23 到 27 的公共端

4.1.5 插槽 #1，电源 PCB - AGC 主电网单元



信息

下面的 I/O 清单适用于 AGC PM 主电网单元。

端子	功能	技术数据	描述
1	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	电源
2	0 V DC		

端子	功能	技术数据	描述
3	常开	状态继电器	常开继电器、处理器/供电状态监测
4	公共端	24 V 直流/1 A	
5	常开	继电器 05 250 V AC/8 A	中央报警蜂鸣/可配置
6	公共端		
7	常闭		
8	常开	继电器 08 250V AC/8 A	断开主断路器/可配置
9	公共端		
10	常闭		
11	常开	继电器 11 250 V AC/8 A	断开主断路器（同步）/可配置
12	公共端		
13	常闭		
14	常开	继电器 14 250 V AC/8 A	断开联络开关/可配置
15	公共端		
16	常闭		
17	常开	继电器 17 250 V AC/8 A	闭合联络断路器（同步）/可配置
18	公共端		
19	常闭		
20	集电极 1	晶体管输出/继电器 20	脉冲输出 1，kWh 计数器/可配置
21	集电极 2	晶体管输出/继电器 21	脉冲输出 2，kVarh 计数器/可配置
22	公共端	公共端	端子 20 和 21 的公共端
23	数字量输入 23	光耦隔离	可配置
24	数字量输入 24	光耦隔离	主断路器断开/可配置
25	数字量输入 25	光耦隔离	主断路器闭合/可配置
26	数字量输入 26	光耦隔离	联络断路器断开/可配置
27	数字量输入 27	光耦隔离	联络断路器闭合/可配置
28	公共端	公共端	端子 23 到 27 的公共端

4.1.6 插槽 #2，串行通信（选项 H）

Modbus（选项 H2）

端子	功能	描述
29	DATA + (A)	Modbus RTU , RS-485
30	GND	
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 为内部连接。



信息

请勿将 GND 端子 30 接地。仅将其连接到通信电缆中的第三根导线！

Modbus (选项 H9)。

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



信息

请勿将 GND 端子 30 接地。

Profibus (选项 H3)。

端子	功能	描述
29	DATA + (B)	9 针 sub-D 连接器上的引脚 3 9 针 sub-D 连接器上的引脚 5 9 针 sub-D 连接器上的引脚 8
30	GND	
31	DATA - (A)	
32	DATA + (B)	
33	GND	
34	DATA - (A)	
35	未使用	
36	未使用	

**信息**

请勿将 GND 端子 30 接地。仅将其连接到通信电缆中的第三根导线！

4.1.7 插槽 #2，外部 I/O 模块（选项 H8.2）

端子	功能	描述
29	CAN-H	CAN 总线卡选项 H8.2
30	CAN-GND	
31	CAN-L	
32	CAN-H	
33	CAN-GND	
34	CAN-L	
35	未使用	
36	未使用	

**信息**

端子 29 和 32 为内部连接。端子 31 和 34 为内部连接。

4.1.8 槽位 #2，双 CAN（选项 H12.2）

端子	功能	描述
29	CAN-H	H12 双 CAN 总线卡包括以下选项： 选项 H5（发动机接口通讯） 选项 H8（外部 I/O 模块） 使用的端子都是可以配置的 端子 29-31：CAN C 端子 32-34：CAN D
30	CAN-GND	
31	CAN-L	
32	CAN-H	
33	CAN-GND	
34	CAN-L	
35	未使用	
36	未使用	

4.1.9 插槽#2，7 个开关量输入（选项 M13.2）

端子	功能	技术数据	描述
29	开关量输入 29	光耦隔离	可配置
30	开关量输入 30	光耦隔离	可配置
31	开关量输入 31	光耦隔离	可配置
32	开关量输入 32	光耦隔离	可配置
33	开关量输入 33	光耦隔离	可配置
34	开关量输入 34	光耦隔离	可配置
35	开关量输入 35	光耦隔离	可配置
36	公共端	光耦隔离	端子 29 到 35 的公共端

4.1.10 插槽 #2，继电器输出（选项 M14.2）

端子	功能	技术数据	描述
29	NE/ND	继电器 29	可配置
30	公共端	250 V AC/5 A	
31	NE/ND	继电器 31	可配置
32	公共端	250 V AC/5 A	
33	NE/ND	继电器 33	可配置
34	公共端	250 V AC/5 A	
35	NE/ND	继电器 35	可配置
36	公共端	250 V AC/5 A	

4.1.11 插槽 #3，负载分配控制（选项 G3）

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 I/O	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 I/O	电压/无功功率设定点

端子	功能	技术数据	描述
43	未使用	未使用	未使用
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			

4.1.12 插槽 #3，13 个二进制输入和 4 个继电器输出（选项 M12）

端子	功能	技术数据	描述
37	未使用	未使用	未使用
38			
39			
40	-10/+10 V DC	模拟量 I/O	f/P 设定值
41	Com.	公共端	公共端
42	-10/+10 V DC	模拟量 I/O	U/Q 设定值
43	开关量输入	光耦隔离	可配置
44	开关量输入	光耦隔离	可配置
45	开关量输入	光耦隔离	可配置
46	开关量输入	光耦隔离	可配置
47	开关量输入	光耦隔离	可配置
48	开关量输入	光耦隔离	可配置
49	开关量输入	光耦隔离	可配置
50	开关量输入	光耦隔离	可配置

端子	功能	技术数据	描述
51	开关量输入	光耦隔离	可配置
52	开关量输入	光耦隔离	可配置
53	开关量输入	光耦隔离	可配置
54	开关量输入	光耦隔离	可配置
55	开关量输入	光耦隔离	可配置
56	公共端	公共端	端子 43 至 55 的公共端
57	NE/ND	继电器 57	可配置
58	公共端	250 V AC/5 A	
59	NE/ND	继电器 59	可配置
60	公共端	250 V AC/5 A	
61	NE/ND	继电器 61	可配置
62	公共端	250 V AC/5 A	
63	NE/ND	继电器 63	可配置
64	公共端	250 V AC/5 A	

4.1.13 插槽 #4，继电器输出（选项 M14.4，标准）

端子	功能	技术数据	描述
65	NE/ND	继电器 65	发电机 GOV：提高频率/可配置
66	公共端	250 V AC/5 A	
67	NE/ND	继电器 67	发电机 GOV：降低频率/可配置
68	公共端	250 V AC/5 A	
69	未使用	继电器 69	可配置
70	公共端	250 V AC/5 A	
71	未使用	继电器 71	可配置
72	公共端	250 V AC/5 A	

4.1.14 插槽 #4，GOV/AVR 或变送器的模拟量输出（选项 E1）

端子	功能	描述
65	未使用	可配置
66	+/-25 mA	
67	0	
68	未使用	可配置
69	未使用	
70	+/-25 mA	
71	0	可配置
72	未使用	



信息
AVR 控制需要选项 D1。

4.1.15 插槽 #4，GOV/AVR 或变送器的模拟量输出（选项 EF2）

端子	功能	描述
65	未使用	
66	+/-25 mA	可配置
67	0	
68	未使用	
69	未使用	
70	0(4)-20 mA 输出	可配置
71	0	
72	未使用	



信息
AVR 控制需要选项 D1。

4.1.16 插槽 #4，GOV/AVR 或变送器的组合输出（选项 EF4）

端子	功能	描述
65	+/-25 mA	可配置
66	0	
67	未使用	
68	未使用	
69	继电器	继电器 69
70	继电器	
71	继电器	继电器 71
72	继电器	



信息
AVR 控制需要选项 D1。

4.1.17 插槽 #4，GOV/AVR 的 PWM、继电器和模拟量输出（选项 EF5）

端子	功能	描述
65	+/-25 mA	自动调压器设定点输出
66	0	
67	PWM +	PWM 调速信号
68	PWM -	
69	常开	AVR 的继电器输出。增大电压
70	公共端	

端子	功能	描述
71	常开	AVR 的继电器输出。减小电压
72	公共端	



信息
AVR 控制需要选项 D1。

4.1.18 插槽 #4，GOV/AVR 的 PWM 和模拟量输出（选项 EF6）

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



信息
将 PWM - 连接到发动机电池负极，将 PWM + 连接到发动机控制系统 S-SPD（速度）输入（ADEM 控制器上称为 RATED SPEED，PEEC 控制器上称为 PRIMARY THROTTLE）。



信息
AVR 控制需要选项 D1。

4.1.19 插槽 #4，GOV/AVR 或变送器的模拟量输出（选项 E2）

端子	功能	描述
65	未使用	可配置
66	0(4) 至 20 mA 输出	
67	0	
68	未使用	可配置
69	未使用	
70	0(4) 至 20 mA 输出	
71	0	
72	未使用	



信息
AVR 控制需要选项 D1。

4.1.20 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	x/1 A 或 x/5 A 输入
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	发电机电流 L2	x/1 A 或 x/5 A 输入
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	发电机电流 L3	x/1 A 或 x/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 _{NEUTRAL}	发电机零线电压	
85	U L1	主电网/总线电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
86		未使用	
87	U L2	主电网/总线电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
88	U _{NEUTRAL}	主电网/总线零线电压	
89	U L3	主电网/总线电压 L3	最大 690 V AC 线电压值

4.1.21 插槽 #5，AC 测量 - AGC 主电网单元



信息

下面的 I/O 清单适用于 AGC 主电网单元 (G5)。

端子	功能	技术数据	描述
73	I L1, s1	主电网电流 L1	x/1 A 或 x/5 A 输入
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	主电网电流 L2	x/1 A 或 x/5 A 输入
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	主电网电流 L3	x/1 A 或 x/5 A 输入
78	I L3, s2		
79	U L1	主电网电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
80		未使用	
81	U L2	主电网电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
82		未使用	
83	U L3	主电网电压 L3	最大 690 V AC 线电压值
84	U _{NEUTRAL}	主电网零线电压	
85	U L1	总线电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
86		未使用	

端子	功能	技术数据	描述
87	U L2	总线电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
88	U _{NEUTRAL}	汇流排零线电压	
89	U L3	总线电压 L3	最大 690 V AC 线电压值

4.1.22 插槽 #5 , AC 测量 - AGC BTB 单元



信息

下面的 I/O 清单适用于 AGC BTB 单元。

端子	功能	技术数据	描述
73	I L1 , s1	总线 A 电流 L1	x/1 A 或 x/5 A 输入
74	I L1 , s2		
75	I L2 , s1	总线 A 电流 L2	x/1 A 或 x/5 A 输入
76	I L2 , s2		
77	I L3 , s1	总线 A 电流 L3	x/1 A 或 x/5 A 输入
78	I L3 , s2		
79	U L1	总线 A 电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
80		未使用	
81	U L2	总线 A 电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
82		未使用	
83	U L3	总线 A 电压 L3	最大 690 V AC 线电压值
84	U _{NEUTRAL}	总线 A 零线电压	
85	U L1	总线 B 电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
86		未使用	
87	U L2	总线 B 电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
88	U _{NEUTRAL}	总线 B 零线电压	
89	U L3	总线 B 电压 L3	最大 690 V AC 线电压值

4.1.23 插槽 #6 , 7 个数字量输入 (选项 M13.6)

端子	功能	技术数据	描述
90	公共端	数字量输入公共端	端子 90 到 97 的公共端
91	开关量输入 91	光耦隔离	可配置
92	开关量输入 92	光耦隔离	可配置
93	开关量输入 93	光耦隔离	可配置
94	开关量输入 94	光耦隔离	可配置
95	开关量输入 95	光耦隔离	可配置
96	开关量输入 96	光耦隔离	可配置
97	开关量输入 97	光耦隔离	可配置

4.1.24 插槽 #6，4 个继电器输出（选项 M14.6）

端子	功能	技术数据	描述
90	NE/ND	继电器 90	可配置
91	公共端	250 V AC 5 A	
92	NE/ND	继电器 92	可配置
93	公共端	250 V AC 5 A	
94	NE/ND	继电器 94	可配置
95	公共端	250 V AC 5 A	
96	NE/ND	继电器 96	可配置
97	公共端	250 V AC 5 A	

4.1.25 插槽 #6，4 个模拟量输入（选项 M15.6）

端子	功能	技术数据	描述
90	模拟量输入 91 -	数字量输入公共端	可配置
91	模拟量输入 91 +	4 到 20 mA 输入	
92	模拟量输入 93 -	数字量输入公共端	可配置
93	模拟量输入 93 +	4 到 20 mA 输入	
94	模拟量输入 95 -	数字量输入公共端	可配置
95	模拟量输入 95 +	4 到 20 mA 输入	
96	模拟量输入 97 -	数字量输入公共端	可配置
97	模拟量输入 97 +	4 到 20 mA 输入	

4.1.26 插槽 #6，4 个多功能输入（选项 M16.6）

端子	功能	技术数据	描述
90	多功能输入 91	公共端	可配置：4 到 20 mA/0 到 5 V/Pt100
91	多功能输入 91	模拟量输入	
92	多功能输入 93	公共端	可配置：4 到 20 mA/0 到 5 V/Pt100
93	多功能输入 93	模拟量输入	
94	多功能输入 95	公共端	可配置：4 到 20 mA/0 到 5 V/Pt100
95	多功能输入 95	模拟量输入	
96	多功能输入 97	公共端	可配置：4 到 20 mA/0 到 5 V/Pt100
97	多功能输入 97	模拟量输入	

4.1.27 插槽 #6，变送器的模拟量输出（选项 F1）

端子	功能	描述
90	未使用	变送器输出
91	0	
92	0(4) 至 20 mA 输出	

端子	功能	描述
93	未使用	
94	未使用	
95	0	变送器输出
96	0(4) 至 20 mA 输出	
97	未使用	



信息

选项 F1 不可用于 GOV/AVR 输出。

4.1.28 插槽 #7，发动机接口卡（标准）

端子	功能	技术数据	描述
98	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	直流电源
99	0 V DC		
100	MPU 输入	交流 0.5 到 70 V/ 10 至 10,000 Hz	具有断线功能的转速传感器
101	MPU GND		
102	A	0(4) 至 20 mA 开关量	多功能输入 1
103	B		
104	C		
105	A	Pt100 Pt1000 RMI 直流 0 到 40 V	多功能输入 2
106	B		
107	C		
108	A		多功能输入 3
109	B		
110	C		
111	Com.	公共端	端子 112 到 117 的公共端
112	开关量输入 112	光耦隔离	可配置
113	开关量输入 113	光耦隔离	可配置
114	开关量输入 114	光耦隔离	可配置
115	开关量输入 115	光耦隔离	可配置
116	开关量输入 116	光耦隔离	可配置
117	开关量输入 117	光耦隔离	可配置
118	开关量输入 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	运行线圈
120	常开	继电器 24 V DC/5 A	起动准备
121	公共端	继电器 250 V AC/5 A	盘车（起动机）
122	常开		

端子	功能	技术数据	描述
123	公共端	继电器 24 V DC/5 A	具有接线故障检测功能的停机线圈
124	常开		
A1	CAN-H		CAN 总线接口 A (选项 G4、G5、G8 或 H7)
A2	GND		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		CAN 总线接口 B (选项 G4 或 G5、G8)
B2	GND		
B3	CAN-L		

4.1.29 插槽 #7，发动机接口卡（标准） AGC 主电网/BTB

端子	功能	技术数据	描述
98	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	直流电源
99	0 V DC		
100	MPU 输入	交流 0.5 到 70 V/ 10 至 10,000 Hz	转速传感器
101	MPU GND		
102	A	0(4) 至 20 mA 开关量 Pt100 Pt1000 RMI 直流 0 到 40 V	多功能输入 1
103	B		
104	C		
105	A		多功能输入 2
106	B		
107	C		
108	A		多功能输入 3
109	B		
110	C		
111	Com.	公共端	端子 112-117 的公共端
112	开关量输入 112	光耦隔离	可配置
113	开关量输入 113	光耦隔离	可配置
114	开关量输入 114	光耦隔离	可配置
115	开关量输入 115	光耦隔离	可配置
116	开关量输入 116	光耦隔离	可配置
117	开关量输入 117	光耦隔离	可配置
118	开关量输入 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	未使用
120	常开	继电器 24 V DC/5 A	未使用
121	公共端	继电器 250 V AC/5 A	未使用
122	常开		

端子	功能	技术数据	描述
123	公共端	继电器 24 V DC/5 A	未使用
124	常开		
A1	CAN-H		CAN 总线接口 A (选项 G4 或 G5)
A2	GND		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		CAN 总线接口 B (选项 G4 或 G5)
B2	GND		
B3	CAN-L		

4.1.30 插槽 #8，发动机接口通信（选项 H5）

端子	功能	描述
126	未使用	基于 CAN 总线的发动机接口通信
127	未使用	
128	CAN-L	
129	GND	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	GND	
133	CAN-H	

4.1.31 插槽 #8，Cummins 发动机接口通信（选项 H6）

端子	功能	描述
126	未使用	Modbus RTU (RS-485)
127	DATA - (B)	
128	未使用	
129	DATA + (A)	
130	未使用	
131	DATA - (B)	
132	GND	
133	DATA + (A)	

4.1.32 插槽 #8，7 个数字量输入（选项 M13.8）

端子	功能	技术数据	描述
126	公共端	数字量输入公共端	端子 127 到 133 的公共端
127	数字量输入 127	光耦隔离	可配置
128	数字量输入 128	光耦隔离	可配置
129	数字量输入 129	光耦隔离	可配置
130	数字量输入 130	光耦隔离	可配置

端子	功能	技术数据	描述
131	数字量输入 131	光耦隔离	可配置
132	数字量输入 132	光耦隔离	可配置
133	数字量输入 133	光耦隔离	可配置

4.1.33 插槽 #8，4 个继电器输出 (选项 M14.8)

端子	功能	技术数据	描述
126	NE/ND	继电器 126	可配置
127	公共端	250 V AC/5 A	
128	NE/ND	继电器 128	可配置
129	公共端	250 V AC/5 A	
130	NE/ND	继电器 130	可配置
131	公共端	250 V AC/5 A	
132	NE/ND	继电器 132	可配置
133	公共端	250 V AC/5 A	

4.1.34 插槽 #8，4 个模拟量输入 (选项 M15.8)

端子	功能	技术数据	描述
126	模拟量输入 127 -	数字量输入公共端	可配置
127	模拟量输入 127 +	4 到 20 mA 输入	
128	模拟量输入 129 -	数字量输入公共端	可配置
129	模拟量输入 129 +	4 到 20 mA 输入	
130	模拟量输入 131 -	数字量输入公共端	可配置
131	模拟量输入 131 +	4 到 20 mA 输入	
132	模拟量输入 133 -	数字量输入公共端	可配置
133	模拟量输入 133 +	4 到 20 mA 输入	

4.1.35 插槽 #8，4 个多功能输入 (选项 M16.8)

端子	功能	技术数据	描述
126	多功能输入 127	公共端	可配置：4 到 20 mA/0 到 5 V/Pt100
127	多功能输入 127	模拟量输入	
128	多功能输入 129	公共端	可配置：4 到 20 mA/0 到 5 V/Pt100
129	多功能输入 129	模拟量输入	
130	多功能输入 131	公共端	可配置：4 到 20 mA/0 到 5 V/Pt100
131	多功能输入 131	模拟量输入	
132	多功能输入 133	公共端	可配置：4 到 20 mA/0 到 5 V/Pt100
133	多功能输入 133	模拟量输入	

4.1.36 插槽 #8，外部 I/O 模块 (选项 H8.8)

端子	功能	描述
126	未使用	CAN 总线卡选项 H8.8
127	未使用	
128	CAN-L	
129	GND	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	GND	
133	CAN-H	



信息

端子 133 和 130 在内部连接。端子 131 和 128 为内部连接。

4.1.37 槽位#8，双 CAN (选项 H12.8)

端子	功能	描述
126	未使用	双 CAN 总线卡包括以下选项： 选项 H5 (发动机接口通讯) 选项 H8 (外部 I/O 模块) 使用的端子都是可以配置的 端子 128-130 : CAN E 端子 131-133 : CAN F
127	未使用	
128	CAN-L	
129	GND	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	GND	
133	CAN-H	

5. 接线

5.1 交流连接

ML-2 单元采用 1 相、2 相或 3 相配置接线。



危险

有关具体应用所需接线的准确信息，请联系配电盘制造商。

5.1.1 零线 (N)

使用三相配电系统时，只有三相 + 零线系统才需要零线 (N)。如果配电系统为不含零线的三相系统，则将端子 84 和 88 悬空。

5.1.2 电流互感器接地

电流互感器接地可使用 s1 或 s2 连接。

5.1.3 熔断器

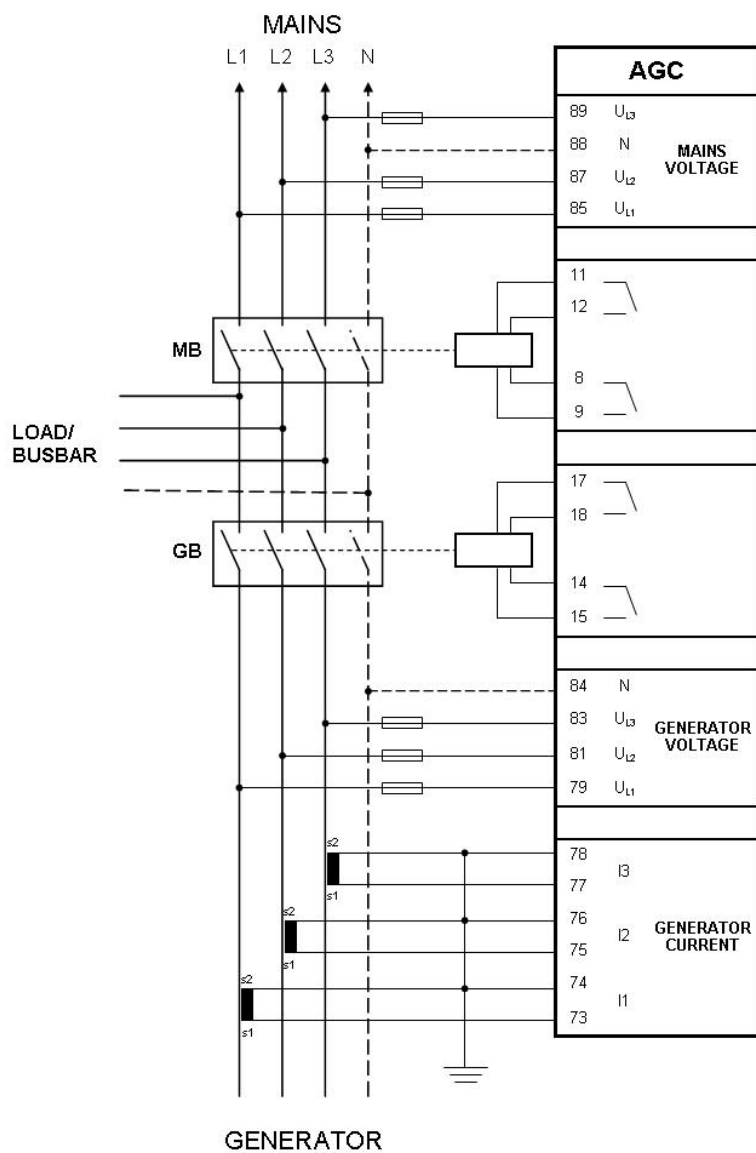
如果使用熔断器保护电缆，则使用 2 A 慢熔熔断器。

5.1.4 断路器接线

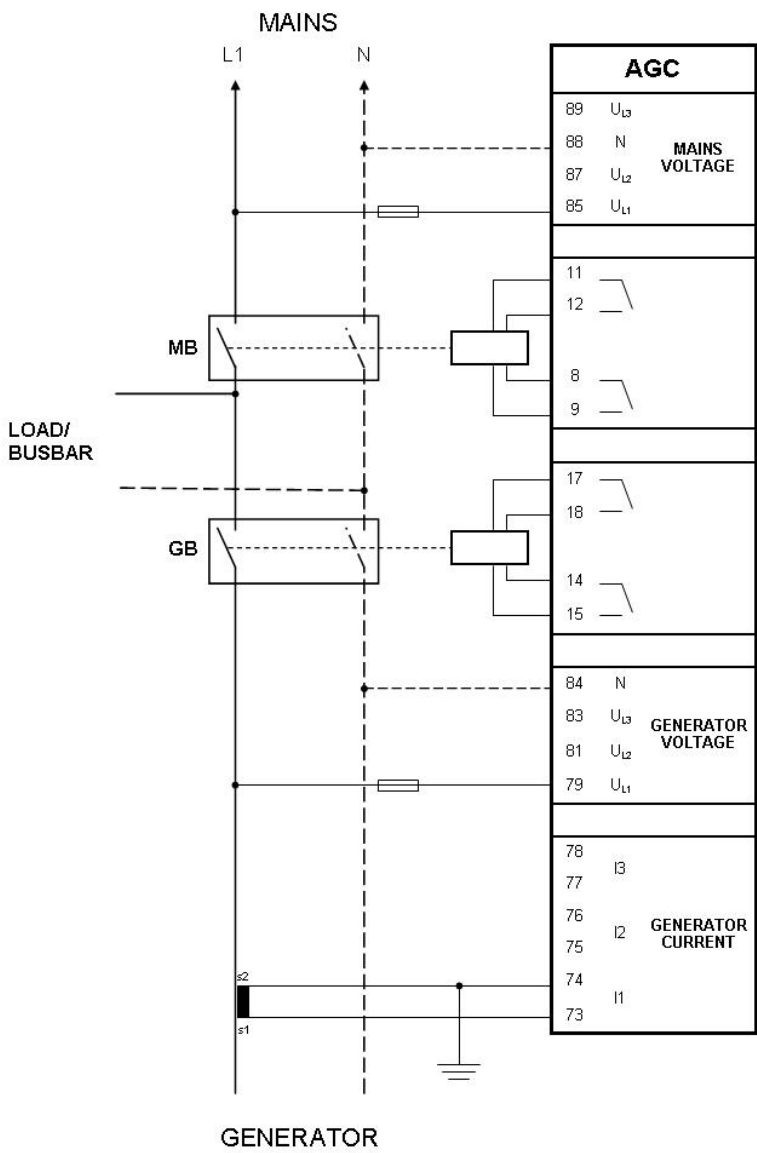
断路器接线仅作为一个示例。

5.1.5 三相

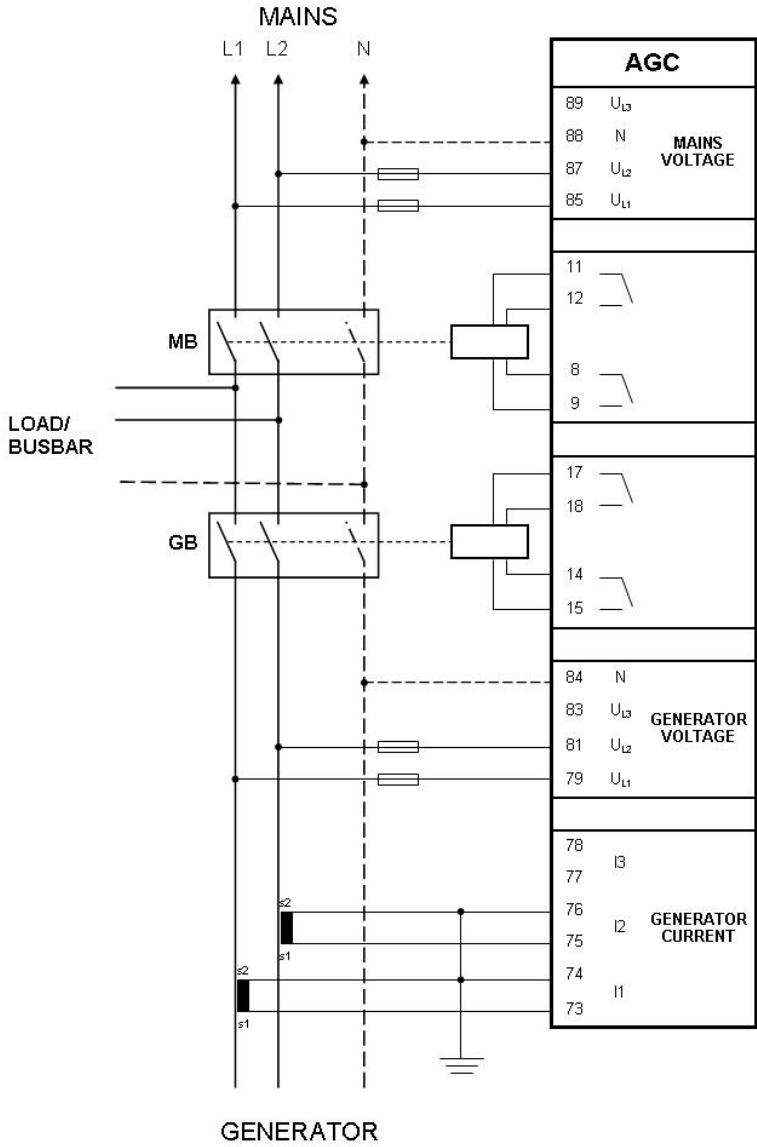
AMF、固定功率、调峰、负载转移、主电网功率输出。



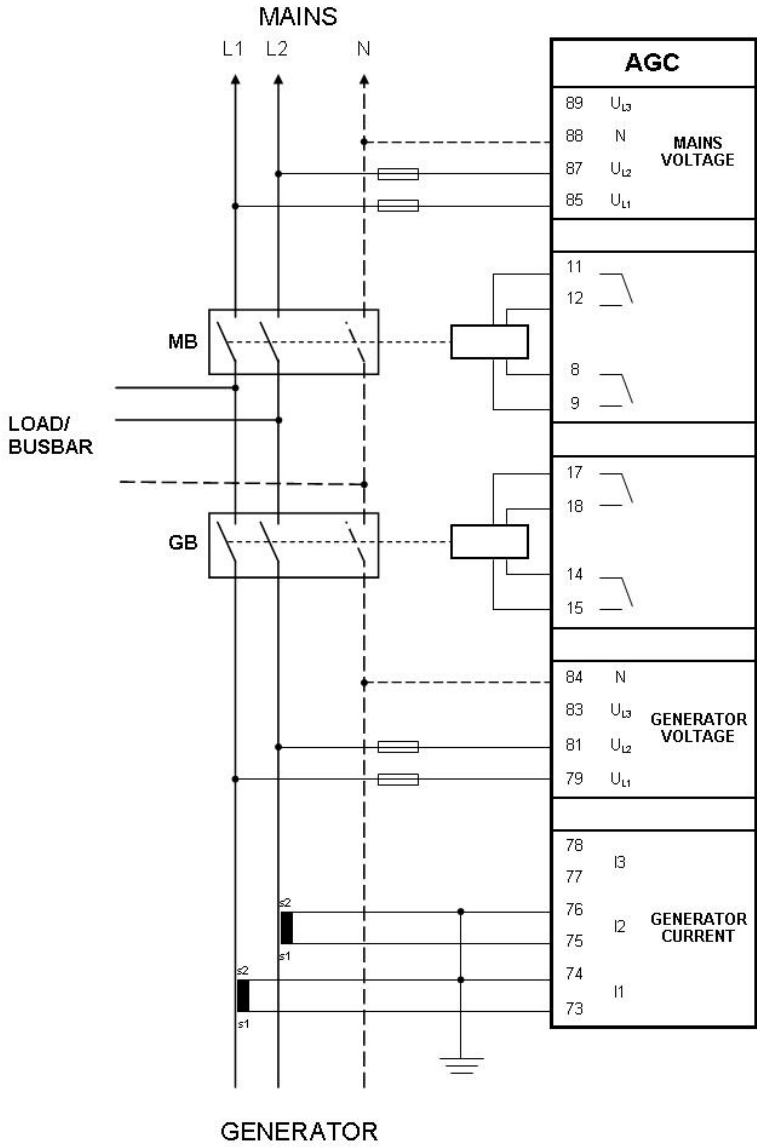
5.1.6 单相



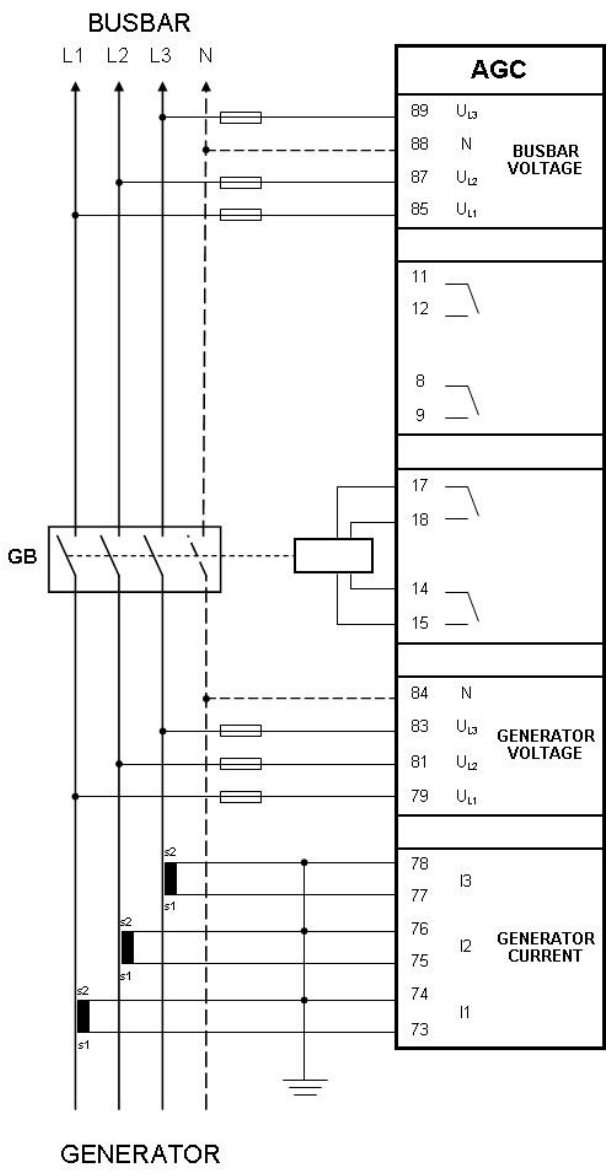
5.1.7 2 相 L1L2 (分相)



5.1.8 2 相 L1L2 (分相)

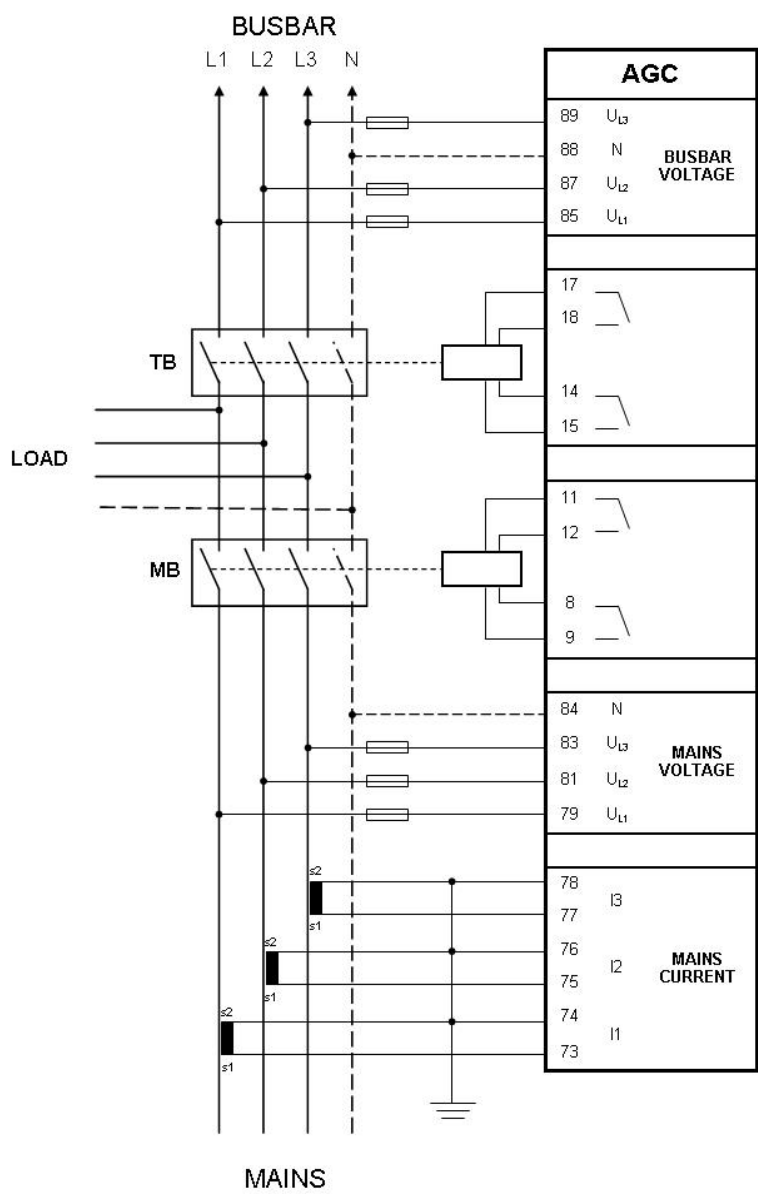


5.1.9 孤岛模式和功率管理 (选项 G4/G5/G8)



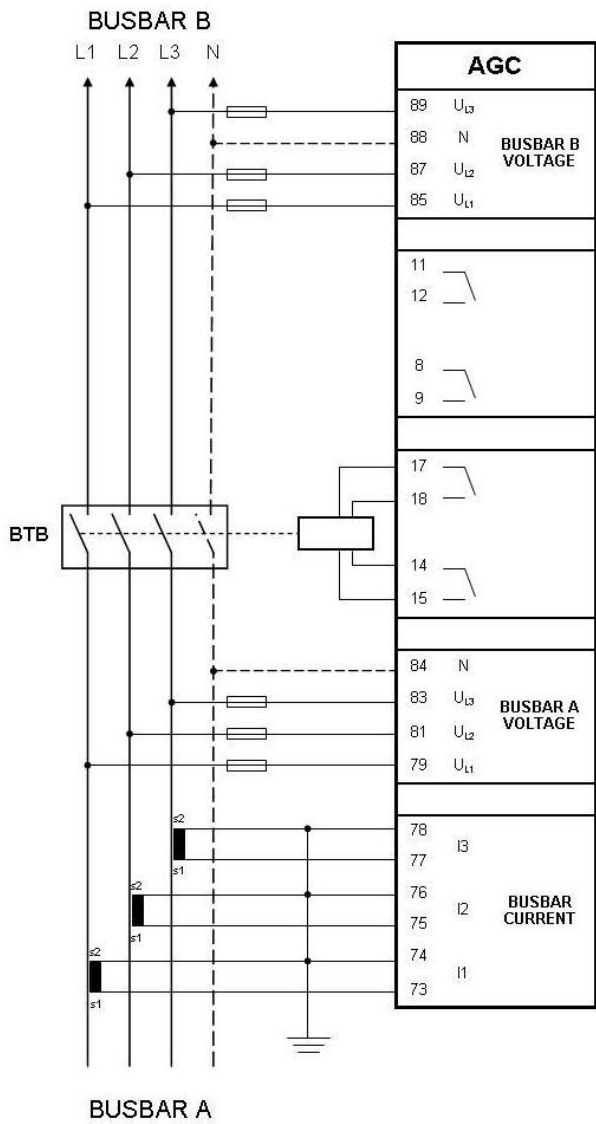
信息
还支持单相和 2 相 (分相) 系统。

5.1.10 功率管理（选项 G5），AGC 主电网



信息
还支持单相和 2 相（分相）系统。

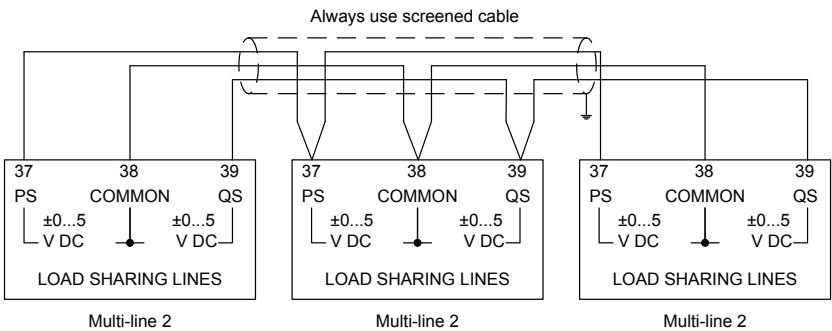
5.1.11 功率管理（选项 G5）, AGC BTB



信息
还支持单相和 2 相（分相）系统。

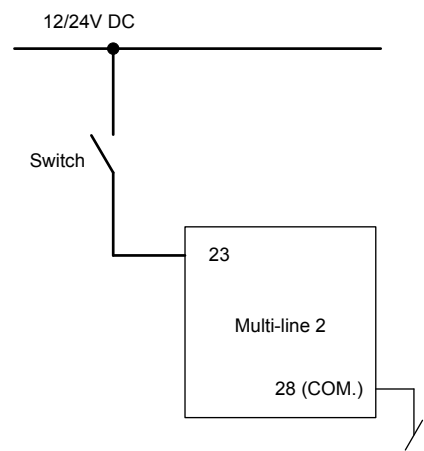
5.2 DC 连接

5.2.1 负载分配线（选项 G3）

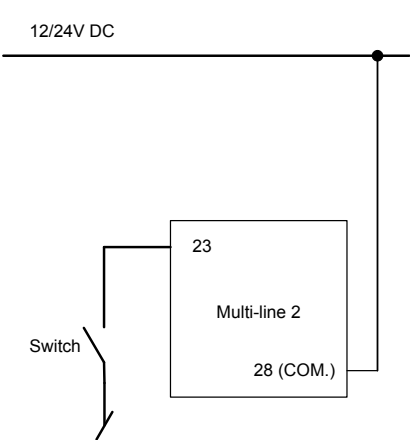


5.2.2 开关量输入

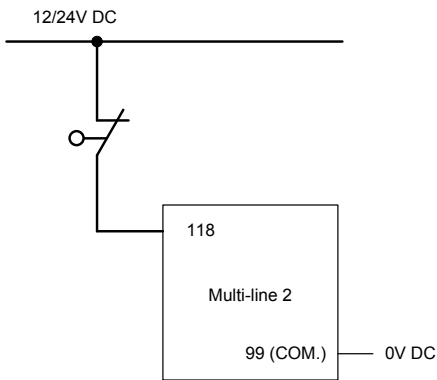
电池正极到输入：



电池负极到输入：



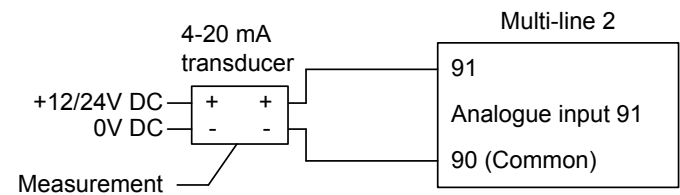
急停：



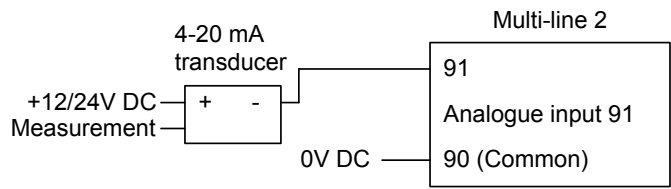
5.2.3 模拟量输入（选项 M15.X）

4 - 20 mA

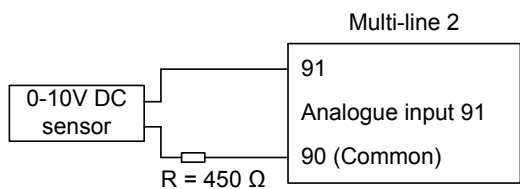
有源变送器



无源变送器



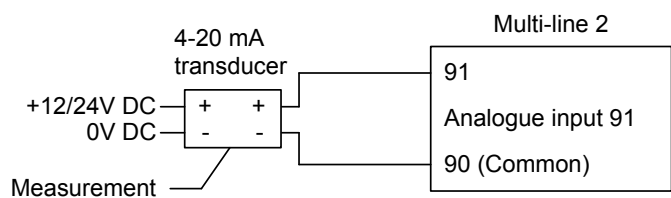
V DC 传感器



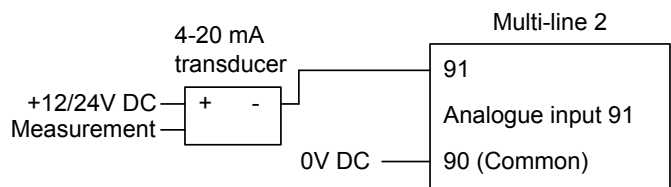
5.2.4 多功能输入 (选项 M16.X)

4 - 20 mA

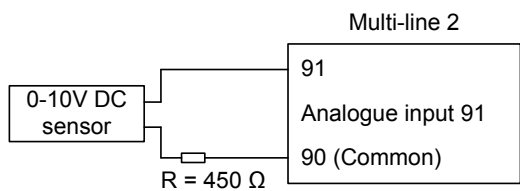
有源变送器



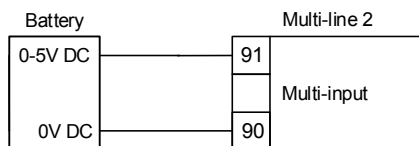
无源变送器

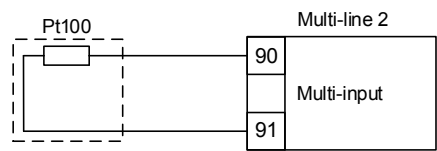


V DC 传感器



0 到 5 V DC

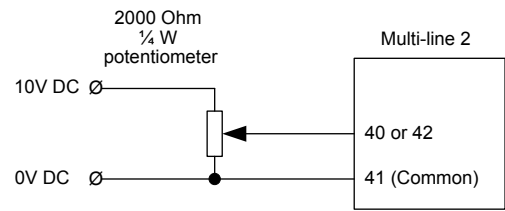




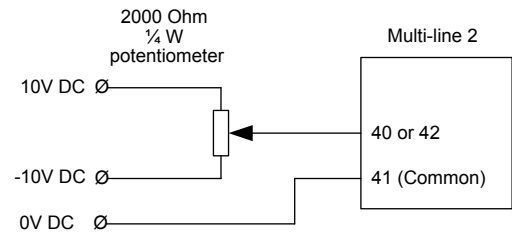
5.2.5 外部设定点（选项 G3/M12）

设定值输入是无源输入，即，需要一个外部电源。外部电源可以是来自 PLC 的有源输出，也可以使用电位计。

0 至 10 V DC 输入（使用电位计）



+/-10 V DC 输入（使用电位计）

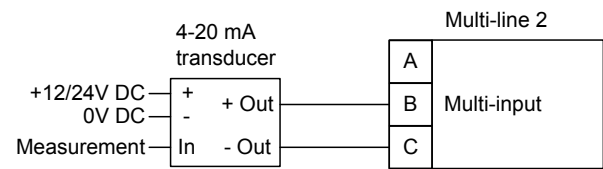


5.2.6 多功能输入（102、105、108）

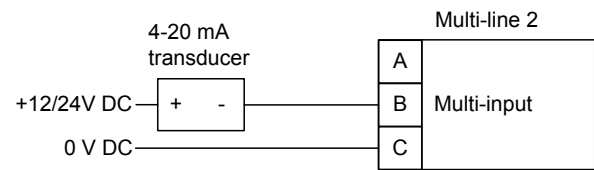
0(4) 至 20 mA

此多功能输入位于插槽#7，每个多功能输入的端子号可从“输入/输出清单”中找出。

有源变送器



无源变送器

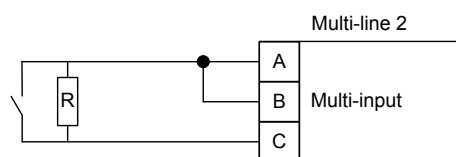




信息

如果无源传感器有自带的电池供电，电压不能超过直流 30V。

开关量输入

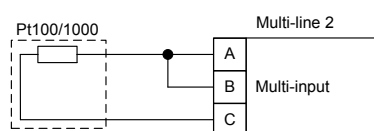


信息

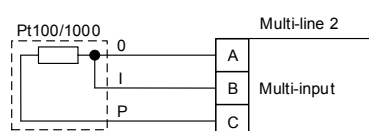
当要求接线故障检测时才安装此电阻，电阻值应为 $270\ \Omega \pm 10\%$ 。

Pt100/Pt1000

2 线制

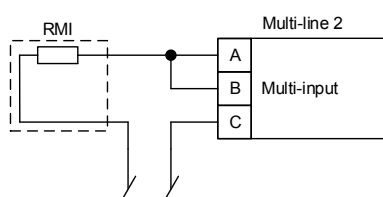


3 线制

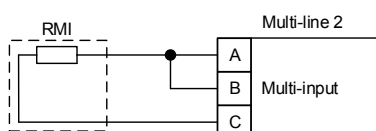


RMI (电阻测量输入)

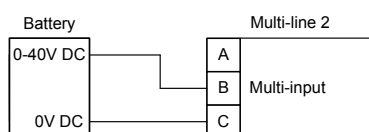
1 线制



2 线制

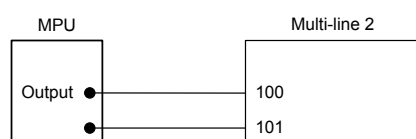


直流 0 到 40 V

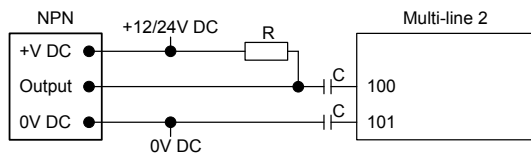


5.2.7 RPM 输入

转速传感器 (MPU)



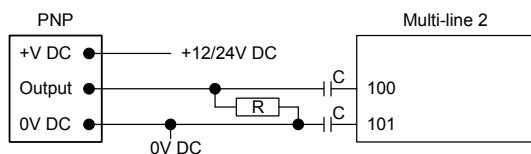
NPN 传感器



C = 22 nF, 100V 金属薄片类型

R = 1200 Ω @ 直流 24 V , 600 Ω @ 直流 12 V

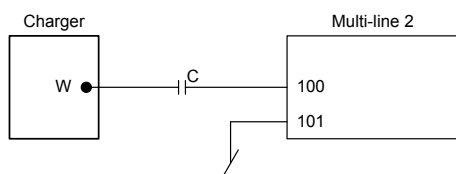
PNP 传感器



C = 22 nF, 100V 金属薄片类型

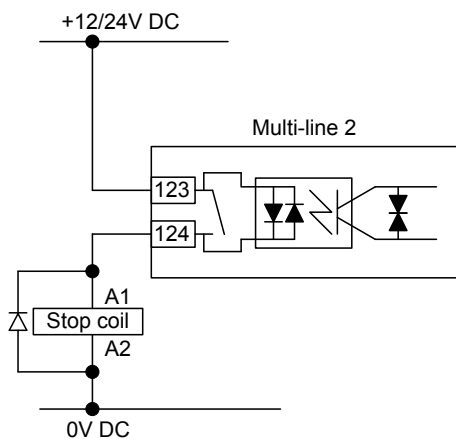
R = 1200 Ω @ 直流 24 V , 600 Ω @ 直流 12 V

充电器, W 输出



C = 22 nF, 100V 金属薄片类型

5.2.8 停机线圈



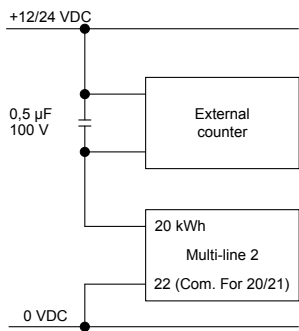
信息

请记住安装续流二极管。

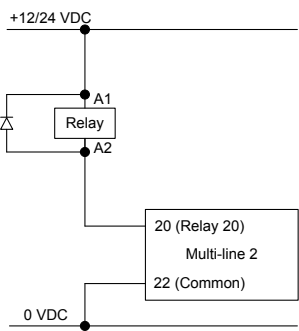
5.2.9 晶体管输出 (集电极输出)

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。

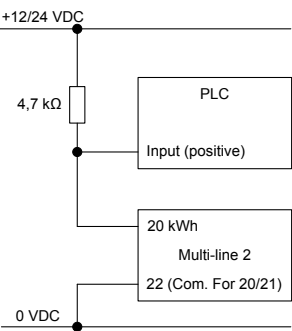
外部计数器：



继电器输出：



与 PLC 连接：



信息
请记住安装续流二极管。



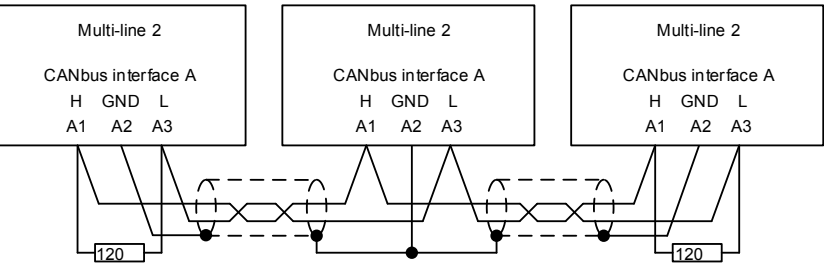
信息
集电极开路输出的最大负载为 10 mA（电压为 24 V DC 时）。

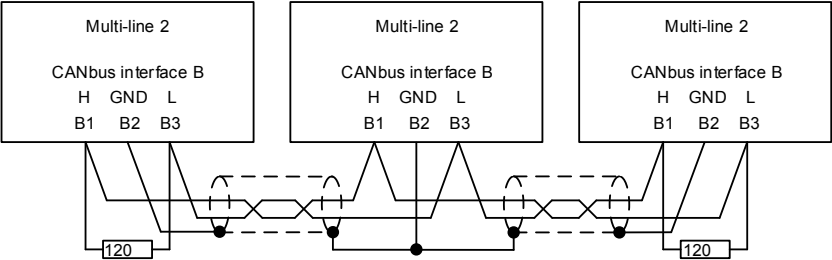
5.3 通讯

5.3.1 CAN 总线（选项 G4/G5/G8）

连接了三个 AGC 单元的示例，例如一个 AGC 主电网和两个 AGC 发电机单元。

不能混淆 CAN 总线接口 A 和 B。





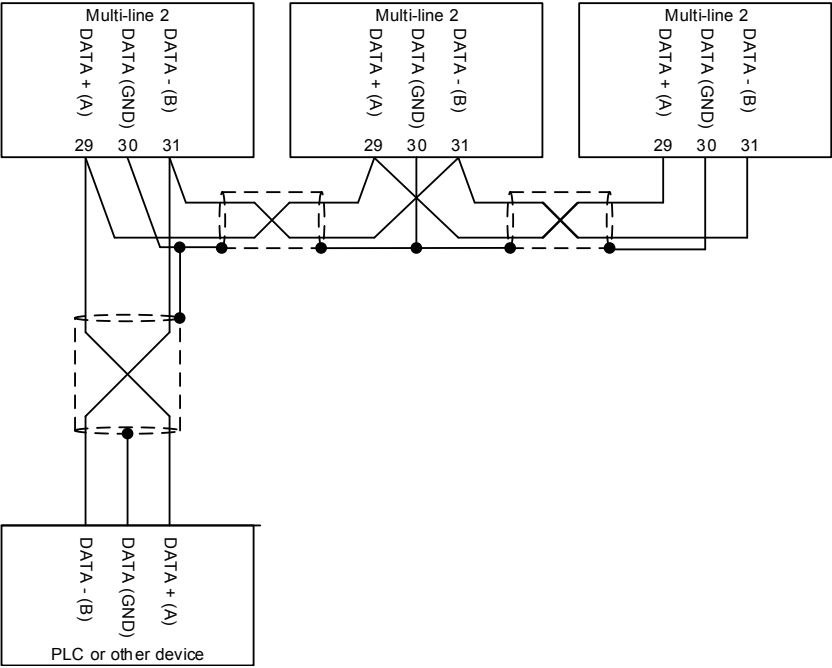
信息
屏蔽线只能在一端接地。屏蔽线两端必须用胶带或绝缘套管绝缘。

信息
使用屏蔽双绞线。

信息
终端电阻 $R = 120 \Omega$ 。

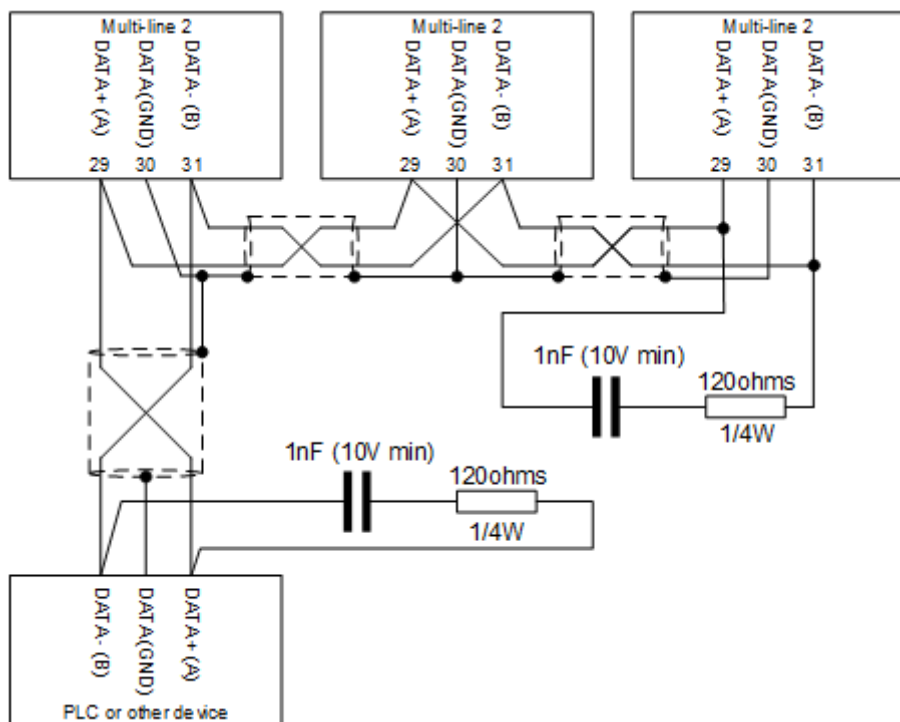
5.3.2 Modbus (选项 H2)

连接三个 Multi-line 2 单元的示例。



信息
使用屏蔽双绞线。

信息
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：

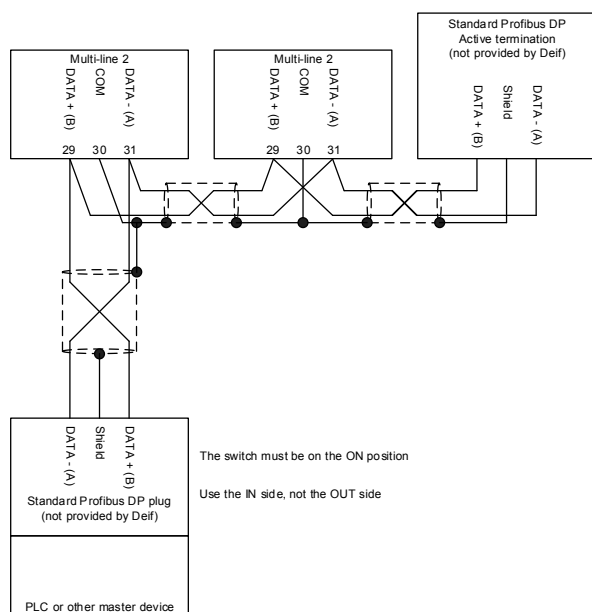


信息

电缆：百通 3105A 或同等产品。22 AWG (0.6 mm²) 屏蔽双绞线，<40 mΩ/m，最小 95% 屏蔽覆盖率。

5.3.3 Profibus DP (选项 H3)

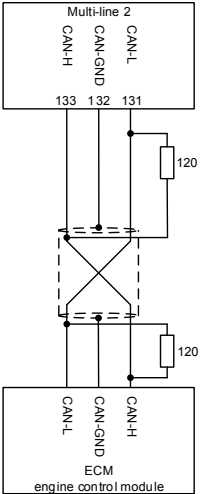
连接两个 Multi-line 2 单元的示例。



信息

使用屏蔽双绞线。

5.3.4 CAN 总线发动机通信（选项 H5）



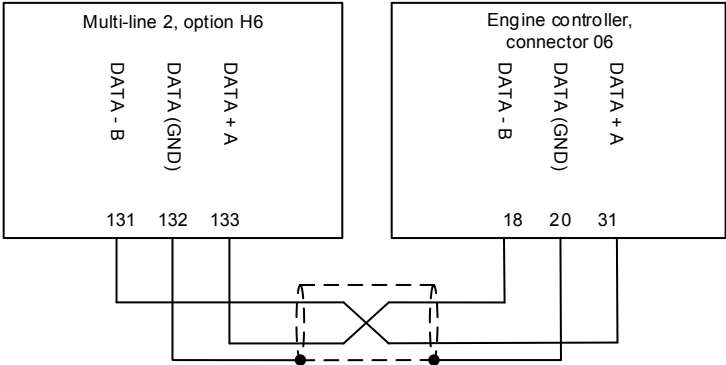
- 

信息
使用屏蔽双绞线。
- 

信息
终端电阻 $R = 120\ \Omega$ 。
- 

信息
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。

5.3.5 Cummins GCS（选项 H6）

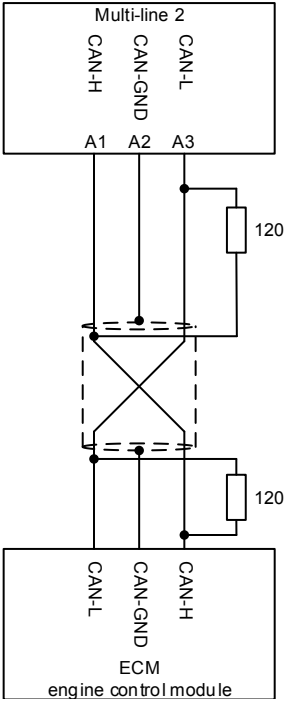


- 

信息
使用屏蔽双绞线。
- 

信息
电缆：百通 3105A 或同等产品。22 AWG (0.6 mm²) 屏蔽双绞线，<40 mΩ/m，最小 95% 屏蔽覆盖率。

5.3.6 CAN 总线发动机通信 (选项 H7)

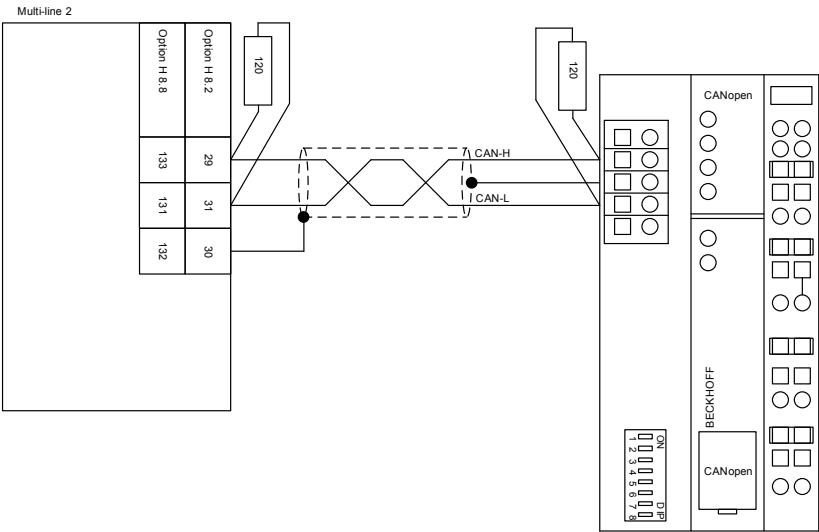


信息
使用屏蔽双绞线。

信息
终端电阻 $R = 120\ \Omega$ 。

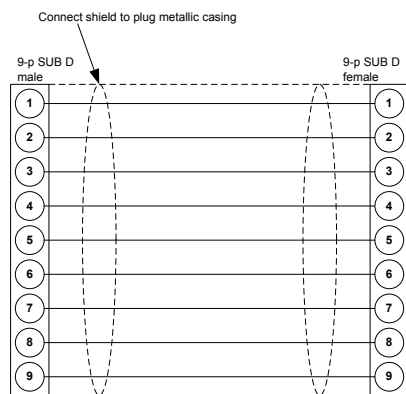
信息
发动机端可能不需要终端电阻，请参见发动机制造商的文献。

5.3.7 外部 I/O 模块 (选项 H8)



5.3.8 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 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。



信息

请勿使用工具或蛮力拧紧显示面板电缆上的指旋螺钉。

6. 技术信息

6.1 技术信息, **AGC-4**

6.1.1 技术规格

	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% 带选项 Q1，等级可达 0.5
精度	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/EN60688
工作温度	-25 至 70 °C (-13 至 158 °F) -25 至 60 °C (-13 至 140 °F) 如果 Modbus TCP/IP (选项 N) 可用于控制器。 (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)
二进制输入	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	-10 到 +10 V DC：非电隔离。阻抗值：100 kΩ (G3) 0(4) 到 20 mA：阻抗 50 Ω。非电隔离 (M15.X)
转速	RPM (MPU)：2 到 70 V AC，10 到 10000 Hz，最大 50 kΩ
多功能输入	0(4) 至 20 mA：0 到 20 mA，+/-1%。非电隔离

发动机接口板插槽 #7	二进制：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/EN60751 RMI：0 到 1700 Ω, +/-2 %。非电隔离 V DC：直流 0 到 40 V，+/-1 %。非电隔离
多功能输入 (M16.X)	0 (4) 至 20 mA：0 到 20 mA，+/-2%。非电隔离 Pt100：-40 到 250 °C，+/-2 %。非电隔离。符合 IEC/EN60751 V DC：0 到 5 V DC，+/-2%。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 秒，t _{off} = 15 秒。 (单元状态输出：1 A)
集电极输出	电源：8 至 36 V DC，最大 10 mA（端子 20、21、22（公共端））
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
负载分配线	-5 到 0 到 +5 V DC。阻抗值：23.5 kΩ
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 模拟输出和其他输入/输出之间：550 V，50 Hz，1 分钟 二进制输入组和其他输入/输出之间：550 V，50 Hz，1 分钟
响应时间 (延时设为最小值)	母排： 过/欠电压：<50 ms 过/欠频率：<50 ms 电压不平衡：<250 ms 发电机： 逆功率：< 250 ms 过电流：<250 ms 快速过电流：<40 ms 方向过电流：<150 ms 过/欠电压：<250 ms 过/欠频率：<350 ms 过载：<250 ms 电流不平衡：< 250 ms 电压不平衡：<250 ms 无功功率输入：< 250 ms 无功功率输出：< 250 ms 基于电压的电流>：< 250 ms 负序电流：< 500 ms 负序电压：< 500 ms 零序电流：< 500 ms 零序电压：< 500 ms 超速：< 500 ms 开关量输入：< 250 ms 紧急停机：< 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） 矢量突变：< 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 6 个 M4 螺钉的底座安装
端子扭矩	6 个 M4 螺钉用 1.5Nm (不要使用埋头螺钉)
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	符合 EN 61000-6-2、EN 61000-6-4 和 IEC 60255-26。
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 mm ² 多芯线。(UL/cUL 认证 : AWG 18) 交流电压 : 0.2 到 2.5 mm ² 多芯线。(UL/cUL 认证 : AWG 20) 继电器 : (UL/cUL 认证 : AWG 22) 端子 98-116 : 0.2 到 1.5 mm ² 多芯线。(UL/cUL 认证 : AWG 24) 其他 : 0.2 到 2.5 mm ² 多芯线。(UL/cUL 认证 : AWG 24) 0.5 Nm (5-7 lb-in)
端子扭矩	显示面板 : 9 孔 Sub-D 母头 0.2 Nm
端子扭矩	服务端口 : USB A-B
保护	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
调速器和自动调压器	借助模拟量、继电器控制或基于 CAN 的 J1939 通信, ML-2 接口适用于所有调速器和自动调压器 有关接口指南, 请访问 at www.deif.com
认证	UL/cUL 认证符合 UL508 标准 适用于 VDE-AR-N 4105
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 电源转换器用于 AOP-2 : 接线尺寸 : AWG 22-14 0.5 Nm (4.4 lb-in) 前面板门安装 : 0.7 Nm Sub-D 螺钉 : 0.2 Nm
拧紧扭矩	
重量	基本装置 : 1.6 kg (3.5 lbs.) 选项 J1/J4/J6/J7 : 0.2 kg (0.4 lbs.)

	选项 J2 : 0.4 kg (0.9 lbs.)
	选项 J8 : 0.3 kg (0.58 lbs.)
	显示面板 : 0.4 kg (0.9 lbs.)