AGC-4 Mk II

4189341269H

发电机组、主电网、BTB、集团和电站控制器

安装说明

1. 概述

1.1 警告、法律信息和安全须知 5
1.1.1 危险声明符号 5
1.1.2 表示一般说明的符号 5
1.1.3 法律信息和免责声明 5
1.1.4 安装和操作过程中的安全事项 6
1.1.5 UL/cUL 列名 6
1.1.6 电流互感器危险 6
1.1.7 静电放电注意事项 6
1.1.8 出厂设置 6
1.2 关于安装说明 6
1.2.1 综述 6
1.2.2 目标用户 7
1.2.3 应用原理图 7
1.2.4 软件版本 7

2. 安装

2.1 尺寸 8
2.2 端子扭矩 8
2.3 安装设备 9
2.3.1 控制器安装 9
2.3.2 控制器安装钻孔图 10
2.3.3 DU-2/AOP 显示面板开孔尺寸 10
2.3.4 安装 DU-2/AOP 密封圈（选项 L1） 11

3. “硬件”

3.1 PCB 板插槽位置 12
3.2 控制器顶视图 13
3.3 端子排概览 14
3.3.1 发电机组控制器 14
3.3.2 主电网控制器 16
3.3.3 BTB 控制器 18
3.3.4 小组长控制器 20
3.3.5 电站控制器 22
3.4 输入/输出列表 24
3.5 插槽 1 25
3.5.1 电源 - 发电机组控制器 25
3.5.2 电源 - 主电网控制器 25
3.5.3 电源 - BTB 控制器 26
3.5.4 电源 - 小组控制器 27
3.5.5 电源 - 电站控制器 28
3.6 插槽 2 30
3.6.1 串行通信（选项 H） 30
3.6.2 双 CAN（选项 H12.2） 31
3.6.3 7 个数字量输入（选项 M13.2） 31
3.6.4 继电器输出（选项 M14.2） 31
3.7 插槽 3 32
3.7.1 负载分配，13 个数字量输入，4 个继电器输出（选项 M12） 32
3.8 插槽 4 33
3.8.1 继电器输出（选项 M14.4，标准） 33

3.8.2 GOV/AVR 的 PWM、继电器和模拟量输出（选项 EF5） 33
3.8.3 GOV/AVR 的 PWM 和模拟量输出（选项 EF6） 33
3.9 插槽 5 **34**
3.9.1 交流测量 - 发电机组控制器 34
3.9.2 交流测量 - 主电网控制器 34
3.9.3 交流测量 - BTB 控制器 35
3.9.4 交流测量 - 小组控制器 35
3.9.5 交流测量 - 电站控制器 36
3.10 插槽 6 **37**
3.10.1 7 个数字量输入（选项 M13.6） 37
3.10.2 4 个继电器输出（选项 M14.6） 37
3.10.3 4 个模拟量输入（选项 M15.6） 37
3.10.4 4 个多功能输入（选项 M16.6） 37
3.10.5 变送器的模拟量输出（选项 F1） 38
3.11 插槽 7 **39**
3.11.1 发动机接口卡 - 发电机组控制器 39
3.11.2 发动机接口卡 - 主电网/BTB/组/电站控制器 40
3.12 插槽 8 **41**
3.12.1 Cummins 发动机接口通信（选项 H6） 41
3.12.2 7 个数字量输入（选项 M13.8） 41
3.12.3 4 个继电器输出（选项 M14.8） 41
3.12.4 4 个模拟量输入（选项 M15.8） 41
3.12.5 4 个多功能输入（选项 M16.8） 42
3.12.6 双 CAN（选项 H12.8） 42

4. 接线

4.1 接线概述 **43**
4.1.1 发电机控制器的典型接线 43
4.1.2 主电网控制器的典型接线 44
4.1.3 BTB 控制器的典型接线 45
4.1.4 群组控制器的典型接线 46
4.1.5 电站控制器的典型接线 47
4.2 AC 连接 **48**
4.2.1 发电机组控制器（单机） 49
4.2.2 发电机组控制器（孤岛/电站管理） 50
4.2.3 主电网控制器 51
4.2.4 BTB 控制器 52
4.2.5 小组长控制器 53
4.2.6 电站控制器 54
4.2.7 适用于单相和两相交流接线 55
4.3 DC 连接 **57**
4.3.1 保险丝要求（UL/cUL 认证） 57
4.3.2 负载分配线（选项 G3） 57
4.3.3 数字量输入 57
4.3.4 模拟量输入（选项 M15.X） 59
4.3.5 多功能输入（选项 M16.X） 59
4.3.6 外部设定点（选项 G3/M12） 60
4.3.7 多功能输入（102、105、108） 60
4.3.8 RPM 输入 61
4.3.9 停机线圈 62

4.3.10 晶体管输出（集电极输出） 62
4.4 通信 **64**
4.4.1 CAN 总线和 RS-485 电缆推荐 64
4.4.2 用于功率管理的 CAN 总线（选项 G5） 64
4.4.3 用于扩展功率管理的 CAN 总线（选项 G7） 65
4.4.4 Modbus RS-485（选项 H2） 67
4.4.5 Profibus DP（选项 H3） 68
4.4.6 CAN 总线发动机通信（选项 H12.2/H12.8） 69
4.4.7 Cummins GCS（选项 H6） 69
4.4.8 外部 I/O 模块 CIO/IOM（选项 H12.2/H12.8） 69
4.4.9 第三方数字负载分配 70
4.4.10 CANshare（选项 H12.2/H12.8） 70
4.4.11 PMS lite（选项 H12.2/H12.8） 71
4.4.12 显示电缆（选项 J） 71

5. 技术规格

5.1 环境规格 **76**

1. 概述

1.1 警告、法律信息和安全须知

1.1.1 危险声明符号

危险

这表示危险的情况。

如果不遵守这些指导，这些情况可能导致死亡、人员严重受伤和设备损坏或损毁。

警告

这表示潜在的危险情况。

如果不遵守这些指导，这些情况可能导致死亡、人员严重受伤和设备损坏或损毁。

注意

这表示低风险情况。

如果不遵守这些指导，这些情况可能导致轻微或中度伤害。

注意

这表示重要通知

请务必阅读此信息。

1.1.2 表示一般说明的符号

备注 这显示了一般信息。

更多信息
它显示从何处获得更多信息。

示例

它会显示一个示例。

方法指导
提供一个包含帮助和指导内容的视频的链接。

1.1.3 法律信息和免责声明

DEIF 不负责发电机组或开关柜的安装或操作。如果您对 Multi-line 2 单元所控制的发动机/发电机或开关柜的安装或操作有任何疑问，请联系负责相关设备安装或操作的厂家。

备注 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。

1.1.4 安装和操作过程中的安全事项

安装及操作设备时，可能不可避免会在危险电流和电压下工作。所以安装工作只能由经授权且了解使用中将会遇到的风险的人员来执行。

危险

注意通电电流和电压的危险性

切勿触碰任何端子，尤其是交流测量输入端子或任何继电器端子，否则会导致受伤或死亡。

1.1.5 UL/cUL 列名

安装的可接受性作为最终组装的一部分来确定。

如果在最终应用中进行现场布线，则必须在低压和高压布线连接之间使用物理屏障，以确保电路分离。

1.1.6 电流互感器危险

危险

电击和电弧闪烁

存在灼伤和高压电击的危险。

在断开任何电流互感器与控制器的连接之前，将所有电流互感器二次侧短路。

1.1.7 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。

1.1.8 出厂设置

在发货时，控制器预置一套默认出厂设置。这些设置基于常用值并且可能不适合您的系统。因此，在使用控制器前，您必须检查所有参数。

1.2 关于安装说明

1.2.1 综述

这些安装说明包括硬件信息、安装说明、端子排描述、输入/输出清单和接线描述。

本文件的目的是在控制器安装过程中为用户提供所需的重要信息。

注意

安装错误

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 应用原理图

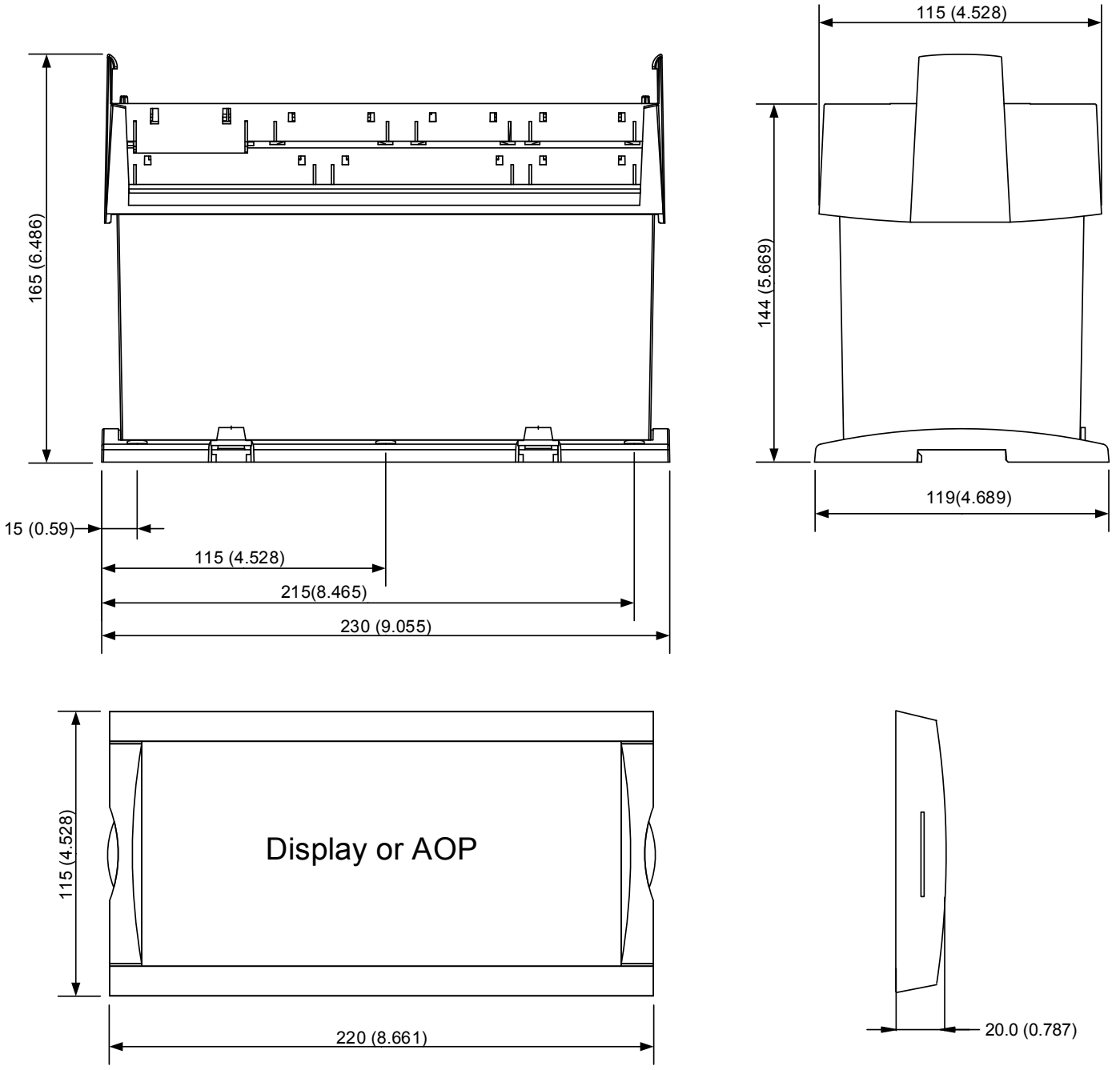
有关最新的 2D CAD 图纸和 2D PDF、3D STEP 文件和 3D PDF 以及 EPLAN，请参见 http://www.deif.com/documentation/agc-4-mk-ii/。

1.2.4 软件版本

本文档基于 AGC-4 Mk II 软件版本 6.23。

2. 安装

2.1 尺寸

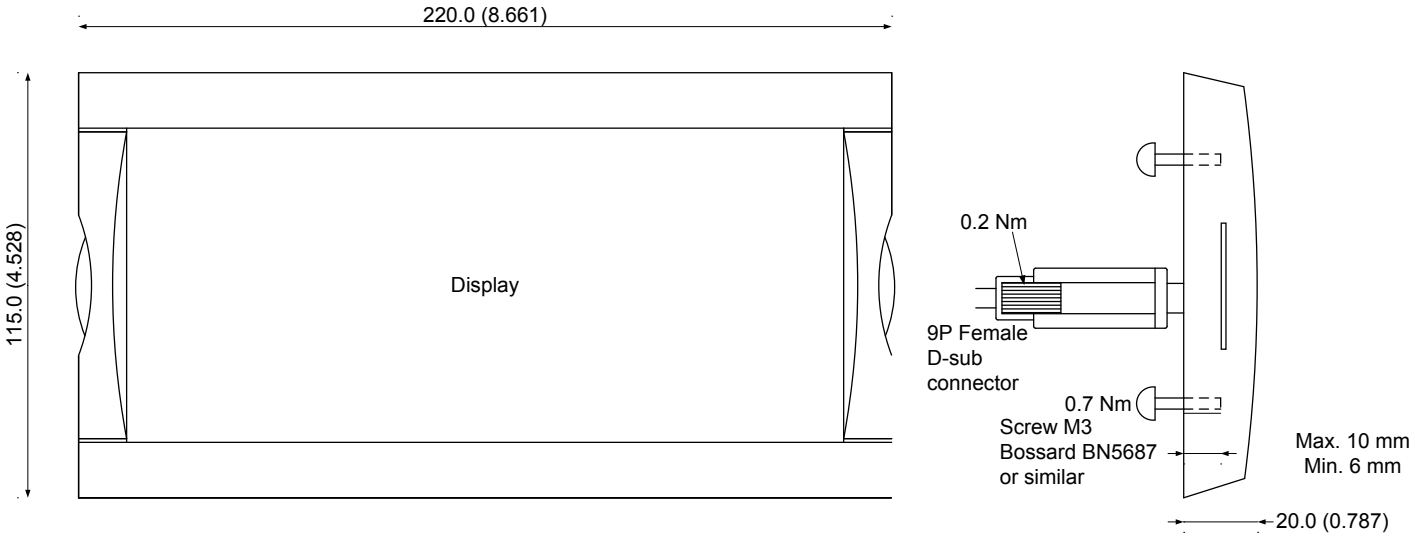


备注 尺寸单位是毫米（英寸）。

2.2 端子扭矩

控制器：	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)
DU-2/AOP-1/AOP-2（见下图）	
前面板门安装：	0.7 Nm (6.2 lb-in)

D-sub 螺丝：	0.2 Nm (1.8 lb-in)
DC-DC 转换器端子：	0.5 Nm (4.4 lb-in)



2.3 安装设备

此控制器经过专门设计，可安装在面板内部。DU-2 显示面板可安装在配电板门上，再通过显示电缆与控制器连接起来。

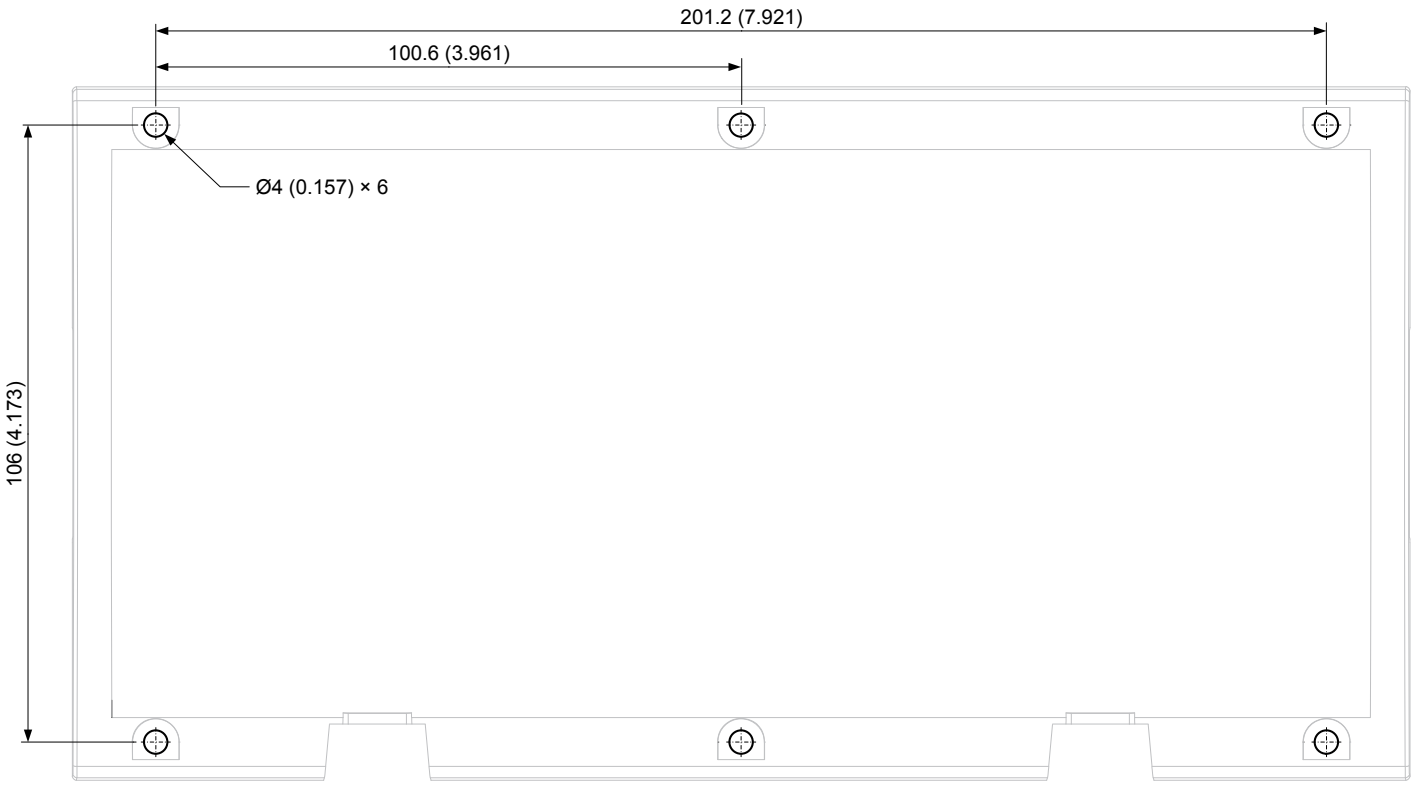
2.3.1 控制器安装

可以安装控制器：

1. 用螺钉固定到机柜后侧。共有 6 个螺丝孔可用于安装。
2. 直接安装在 DIN 导轨上。

备注 DEIF 推荐使用螺孔的方法固定。

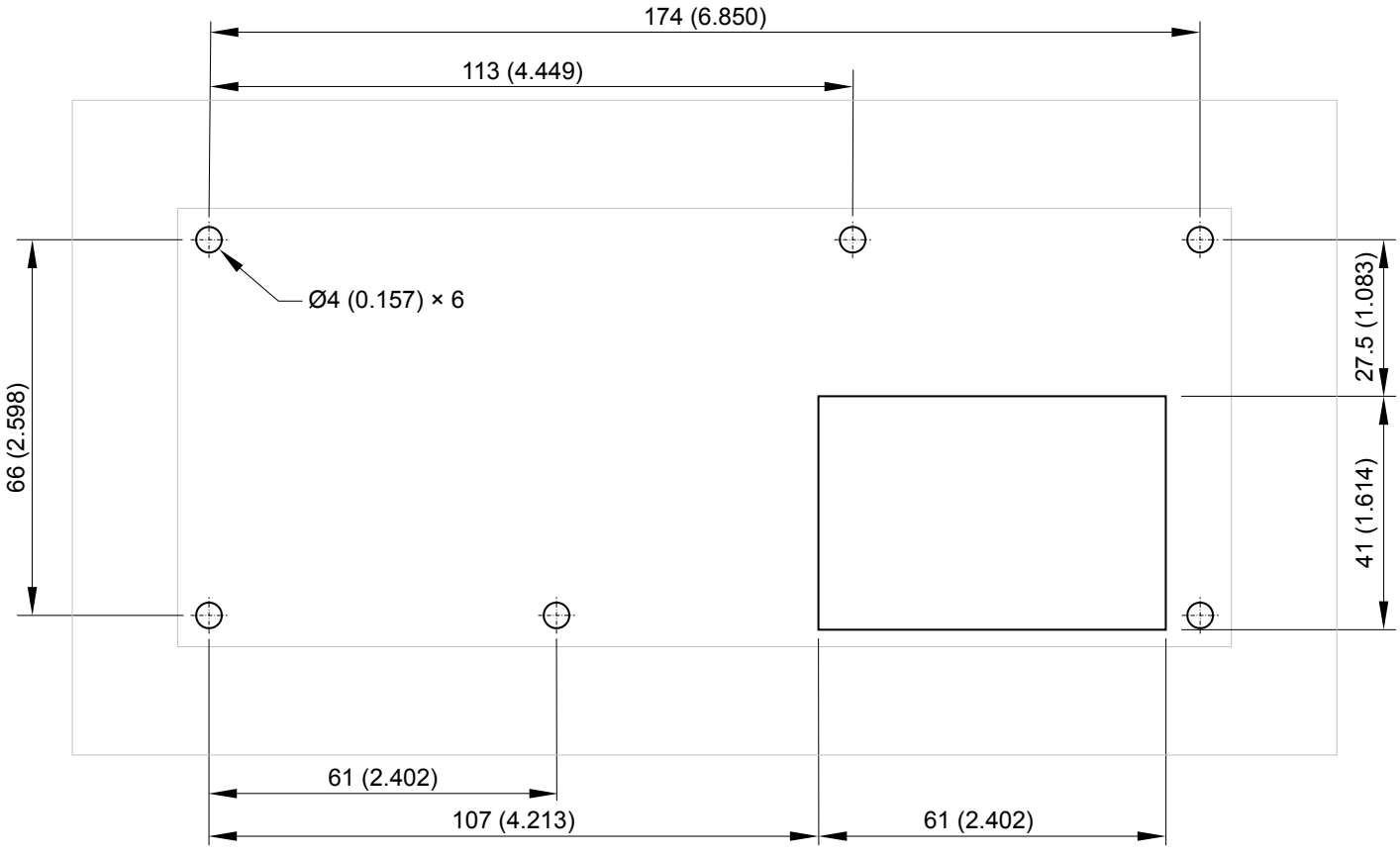
2.3.2 控制器安装钻孔图



备注 测量单位为 mm（英寸）。

2.3.3 DU-2/AOP 显示面板开孔尺寸

根据下图对 DU-2/AOP 的面板门进行切割和钻孔。

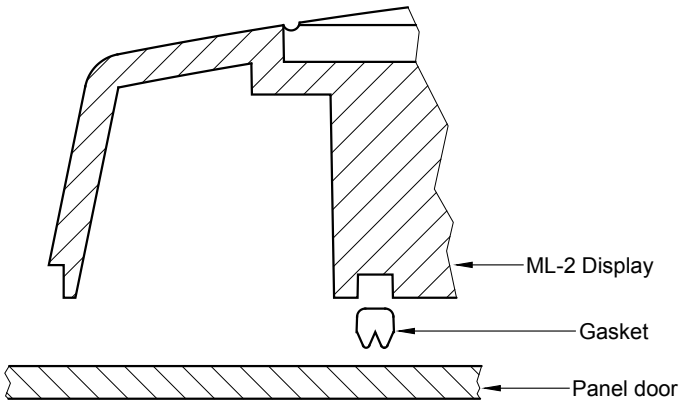


备注 尺寸单位为 mm（英寸）。

2.3.4 安装 DU-2/AOP 密封圈（选项 L1）

正确安装密封圈以实现 IP65 密封等级非常重要。必须使用全部六个 DU-2 或 AOP 螺钉以确保 IP65 密封等级。

按如下方式安装密封圈。



3. “硬件”

3.1 PCB 板插槽位置

控制器外壳划分为许多控制板槽位。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。控制板插槽位置如下所示。

备注 表中仅包括控制器硬件选项。软件选项在 PC 应用程序软件中显示，也可以通过选型手册查看。

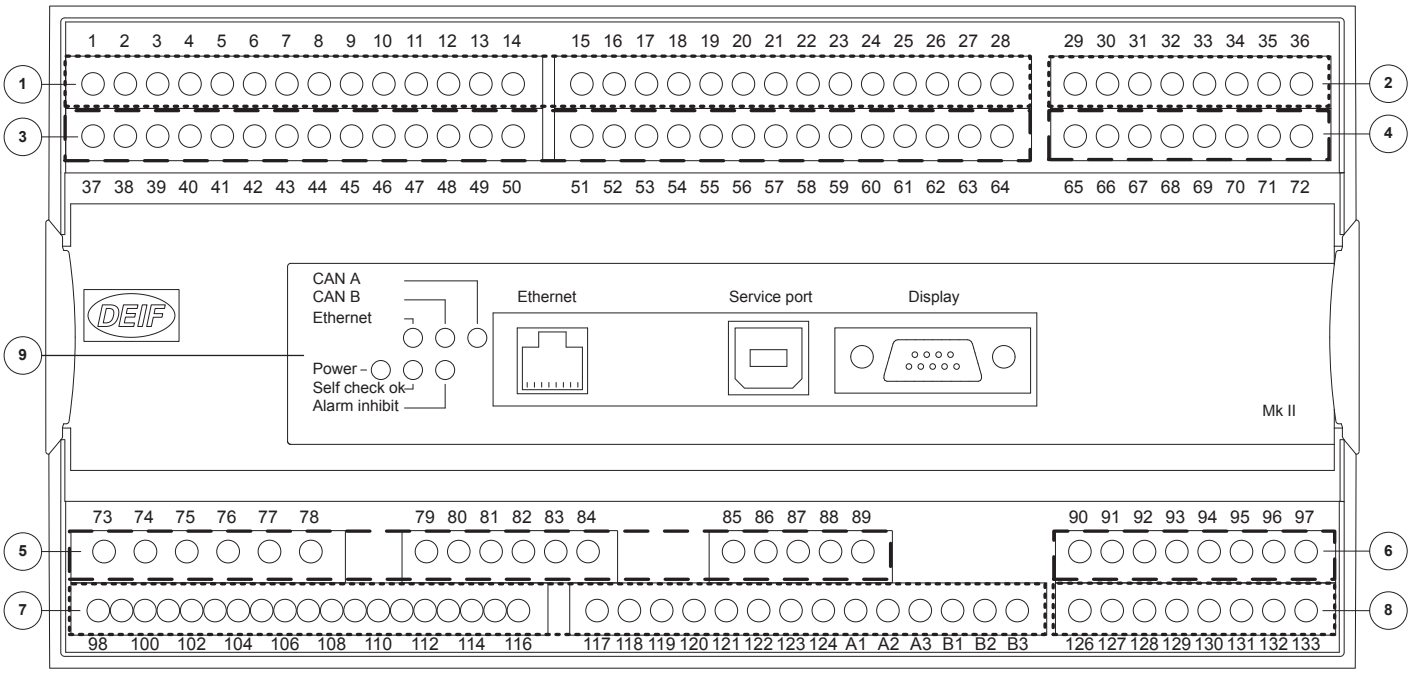
插槽类型	硬件选项	插槽 1	插槽 3	插槽 5	插槽 7
端子		1-28	37-64	73-89	98-124, A1-A3, B1-B3
电源	标配	●			
交流测量值	标配			●	
发动机接口	标准/M4				●
电站管理（软件选项 G5）	标配				●
I/O 扩展/负载分配*	M12		●		

插槽类型	硬件选项	插槽 2	插槽 4	插槽 6	插槽 8
端子		29-36	65-72	90-97	126-133
模拟量变送器输出	F1			●	
混合输出	EF5/EF6		●		
串口通讯	H2/H3/H9	●			
发动机通信	H6/H13				●
CAN 总线通讯：发动机通信、DVC、外部 I/O、CANshare、PMS lite 和/或扩展电站管理**	H12.2/H12.8***	●			●
I/O 扩展卡	M13.2/M14.2	●			
I/O 扩展卡	M13.6/M14.6/M15.6/M16.6			●	
I/O 扩展卡	M13.8/M14.8/M15.8/M16.8				●

备注 * 安装了选项 M12 时，模拟量负载分配（选项 G3）为标准配置。
备注 **CIO 和 IOM 可以与发动机控制装置（ECU）或 CAN 线上的 DVC 通信串联连接。群控制器使用 H12.2 或 H12.8 进行扩展功率管理 CAN 通讯。
备注 *** 选择 H12.2 或 H12.8（不能同时选择）。

3.2 控制器顶视图

下面将对端子进行概述。插槽位置如下所示：

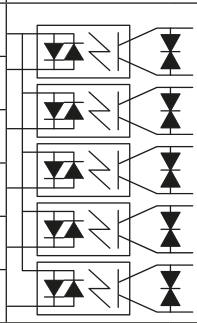
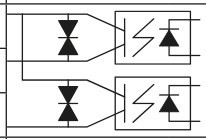
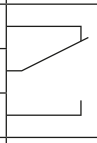
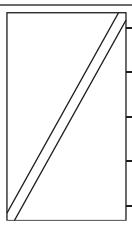
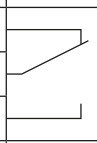
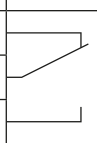
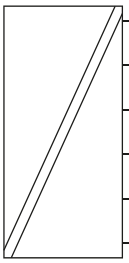
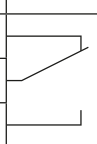
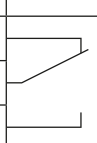
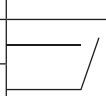
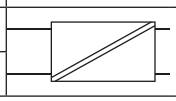


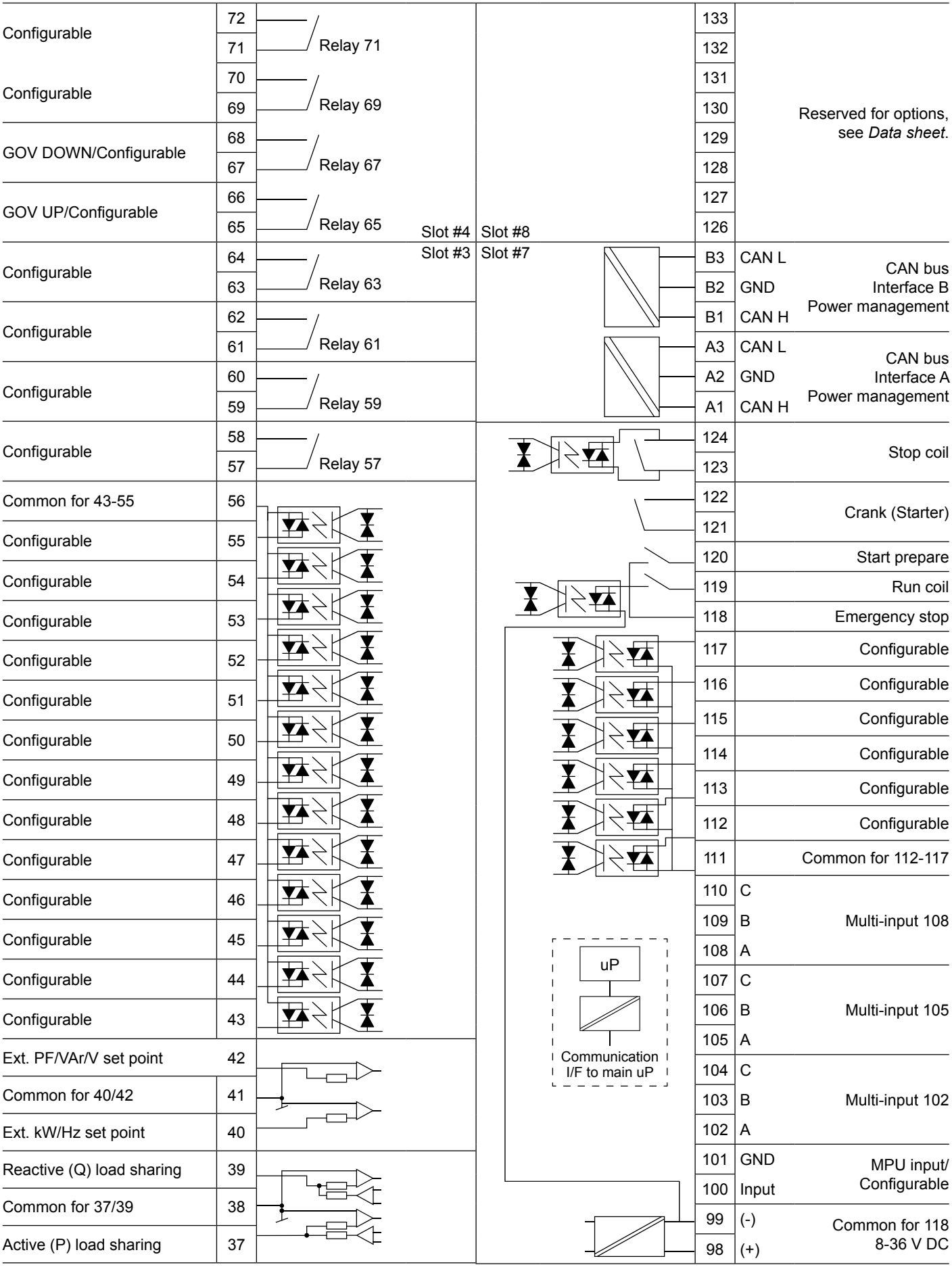
(1) 这些数字就是插槽编号。

插槽	端子	功能
1	1-28	电源（标准）
2	29-36	通信和 I/O 扩展
3	37-64	输入/输出/负载分配
4	65-72	调速器，AVR，输入/输出（标准）
5	73-89	交流测量（标准）
6	90-97	输入/输出
7	98-124、A1-A3、B1-B3	发动机 I/F（标准）
8	126-133	发动机通信，输入/输出
9	-	接口和 LED

3.3 端子排概览

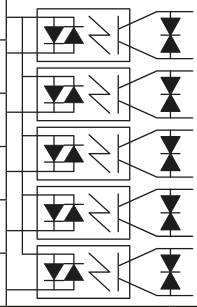
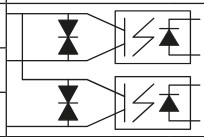
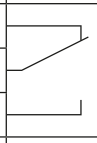
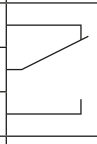
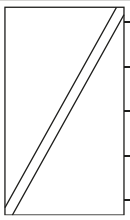
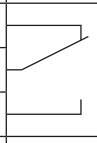
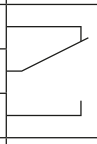
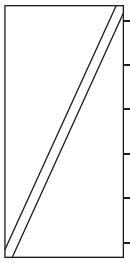
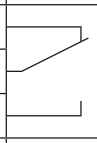
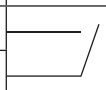
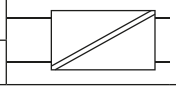
3.3.1 发电机组控制器

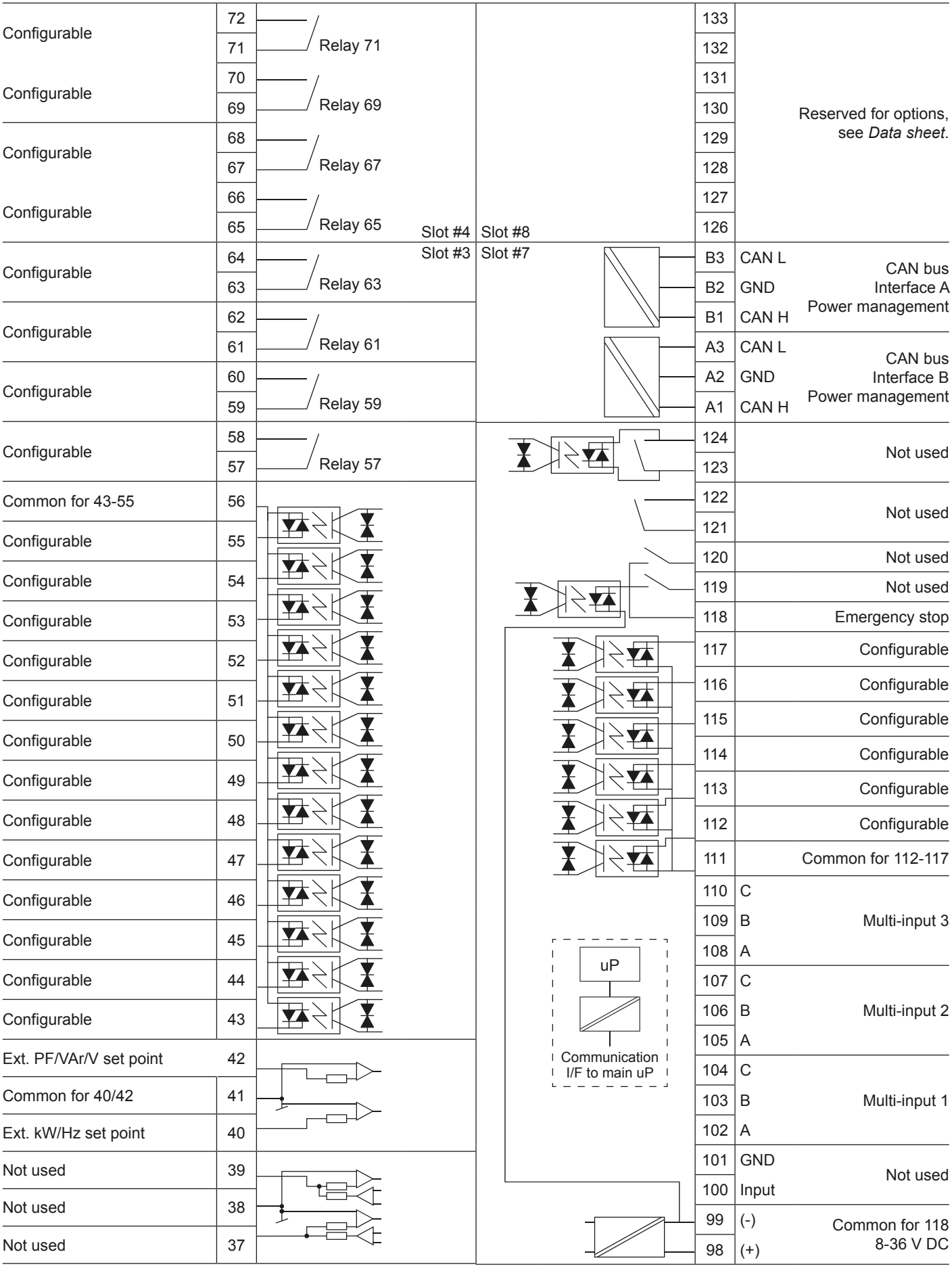
Reserved for options, see *Data sheet*.	36				97	Reserved for options, see *Data sheet*.	
	35				96		
	34				95		
	33				94		
	32				93		
	31				92		
	30				91		
	29		Slot #2	Slot #6	90		
Common for 23-27	28		Slot #1	Slot #5			
GB Closed	27						
GB Open	26						
MB Closed/Configurable	25						
MB Open/Configurable	24						
Configurable	23						
Common for 20/21	22						
kVArh pulse/Relay 21	21						
kWh pulse/Relay 20	20						
Close Generator Breaker (sync.)	19		Relay 17				
	18						
	17						
					89	L3	GENERATOR BUSBAR VOLTAGE
					88	Neutral	
Open Generator Breaker	16		Relay 14		87	L2	
	15				86		
	14				85	L1	
Close Mains Breaker/ Configurable	13		Relay 11		84	Neutral	GENERATOR VOLTAGE
	12				83	L3	
	11				82		
Open Mains Breaker/ Configurable	10		Relay 08		81	L2	
	9				80		
	8				79	L1	
Alarm horn/ Configurable	7		Relay 05		78	S2 (I)	L3 AC current
	6				77	S1 (k)	L3 AC current
	5						
Status relay	4		Status relay		76	S2 (I)	L2 AC current
	3				75	S1 (k)	L2 AC current
DC power supply 8-36 V DC (-)	2				74	S2 (I)	L1 AC current
(+)	1				73	S1 (k)	L1 AC current



备注 插槽 #3 中显示的硬件为选项 M12。有关详细信息，请参见选项手册。

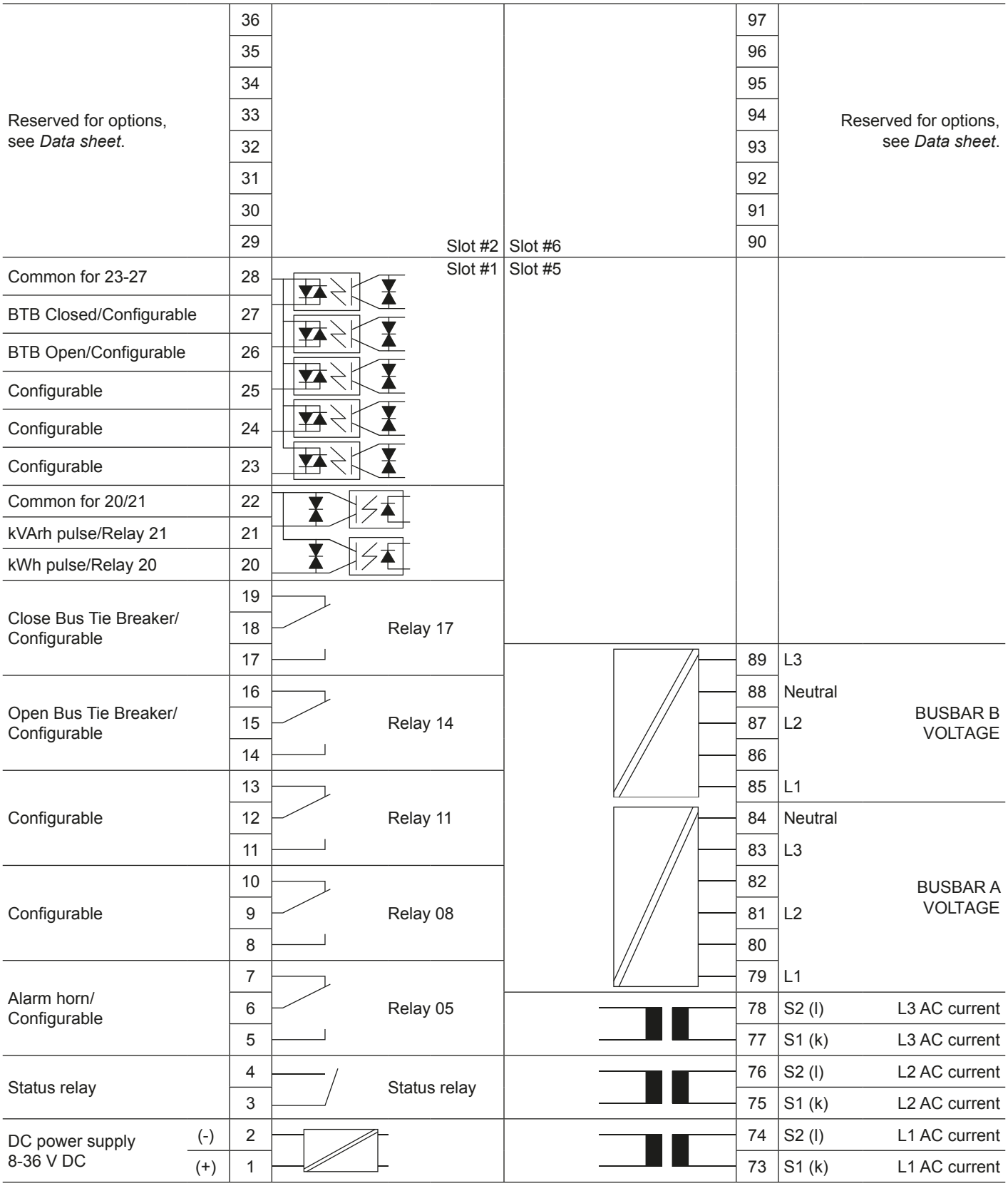
3.3.2 主电网控制器

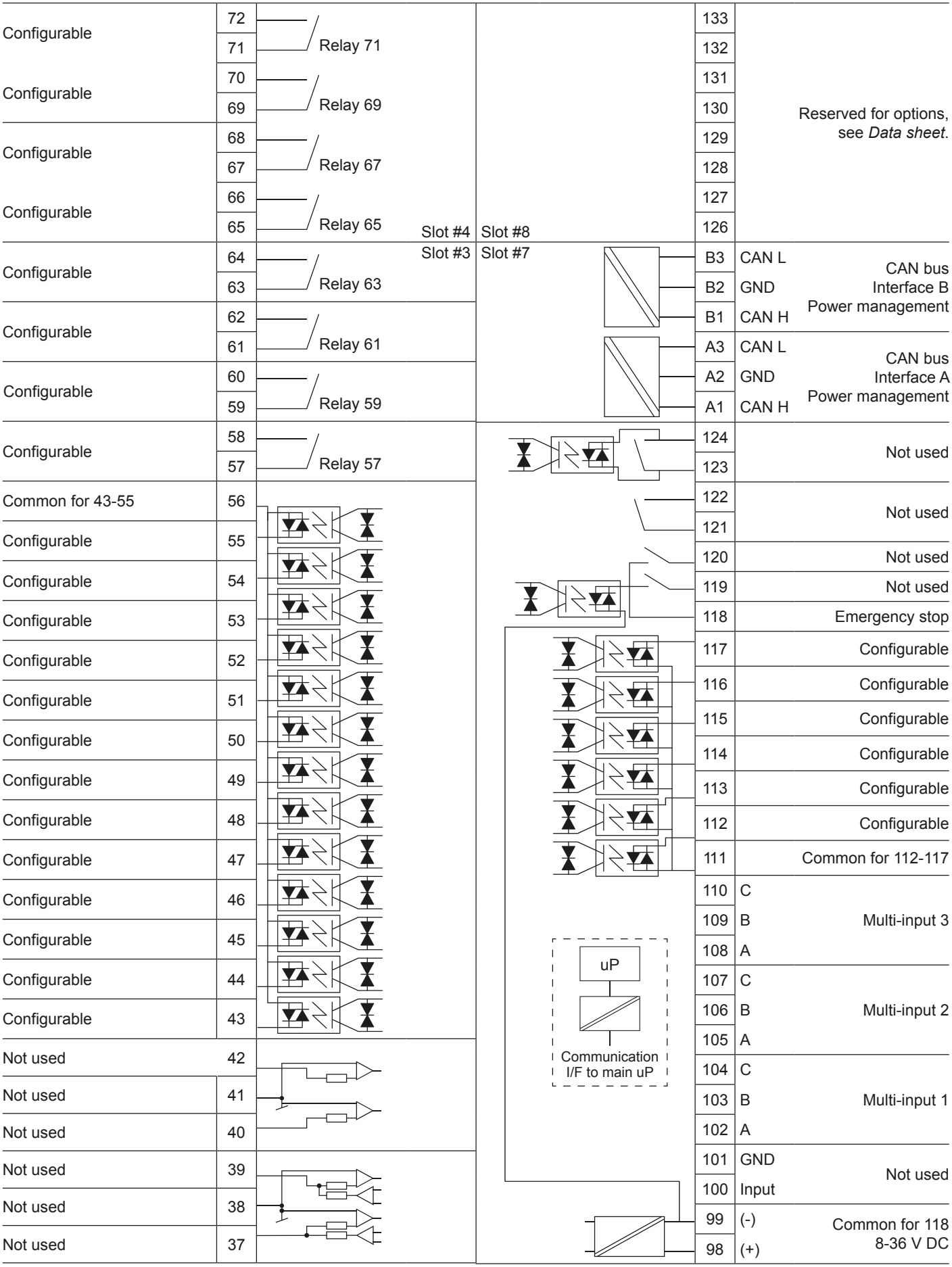
Reserved for options, see *Data sheet*.	36				97	Reserved for options, see *Data sheet*.	
	35				96		
	34				95		
	33				94		
	32				93		
	31				92		
	30				91		
	29		Slot #2	Slot #6	90		
Common for 23-27	28		Slot #1	Slot #5			
TB Closed/Configurable	27						
TB Open/Configurable	26						
MB Closed/Configurable	25						
MB Open/Configurable	24						
Configurable	23						
Common for 20/21	22						
kVArh pulse/Relay 21	21						
kWh pulse/Relay 20	20						
Close Tie Breaker/ Configurable	19		Relay 17				
	18						
	17				89	L3	BUSBAR VOLTAGE
Open Tie Breaker/ Configurable	16		Relay 14		88	Neutral	
	15				87	L2	
	14				86		
Close Mains Breaker/ Configurable	13		Relay 11		85	L1	
	12				84	Neutral	MAINS VOLTAGE
	11				83	L3	
Open Mains Breaker/ Configurable	10		Relay 08		82		
	9				81	L2	
	8				80		
Alarm horn/ Configurable	7		Relay 05		79	L1	
	6				78	S2 (l)	L3 AC current
	5				77	S1 (k)	L3 AC current
Status relay	4		Status relay		76	S2 (l)	L2 AC current
	3				75	S1 (k)	L2 AC current
DC power supply 8-36 V DC (-)	2				74	S2 (l)	L1 AC current
(+)	1				73	S1 (k)	L1 AC current



备注 插槽 #3 中显示的硬件为选项 M12。有关详细信息，请参见选项手册。

3.3.3 BTB 控制器

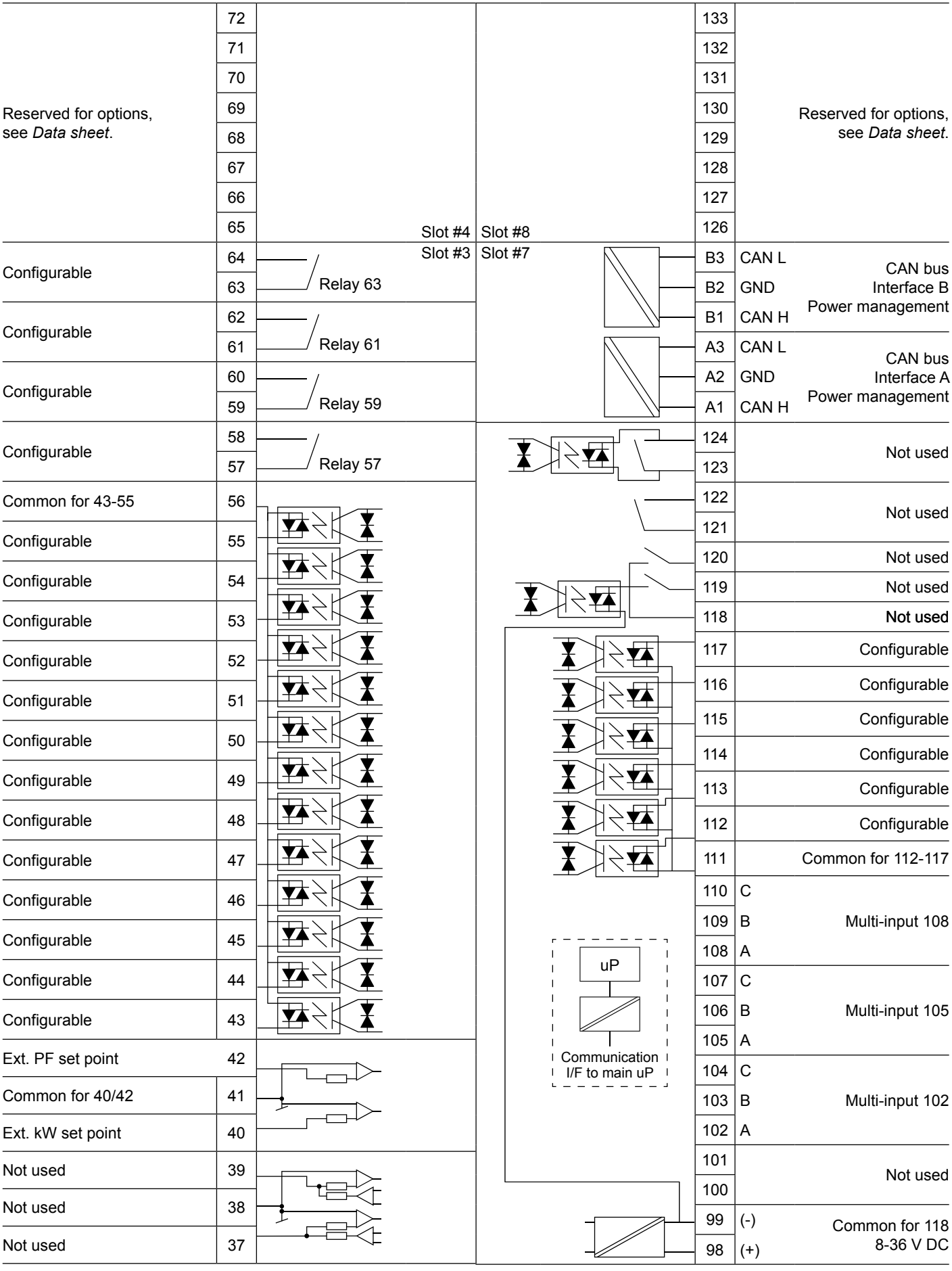

Reserved for options, see *Data sheet*.
36
35
34
33
32
31
30
29
Slot #2
Slot #6
97
96
95
94
93
92
91
90
Reserved for options, see *Data sheet*.
Slot #1
Slot #5
Common for 23-27
28
BTB Closed/Configurable
27
BTB Open/Configurable
26
Configurable
25
Configurable
24
Configurable
23
Common for 20/21
22
kVArh pulse/Relay 21
21
kWh pulse/Relay 20
20
Close Bus Tie Breaker/ Configurable
19
18
17
Relay 17
Open Bus Tie Breaker/ Configurable
16
15
14
Relay 14
Configurable
13
12
11
Relay 11
Configurable
10
9
8
Relay 08
Alarm horn/ Configurable
7
6
5
Relay 05
Status relay
4
3
Status relay
DC power supply 8-36 V DC
(-)
(+)
2
1
89
L3
88
Neutral
87
L2
86
85
L1
BUSBAR B VOLTAGE
84
Neutral
83
L3
82
81
L2
80
79
L1
BUSBAR A VOLTAGE
78
S2 (I)
L3 AC current
77
S1 (k)
L3 AC current
76
S2 (I)
L2 AC current
75
S1 (k)
L2 AC current
74
S2 (I)
L1 AC current
73
S1 (k)
L1 AC current



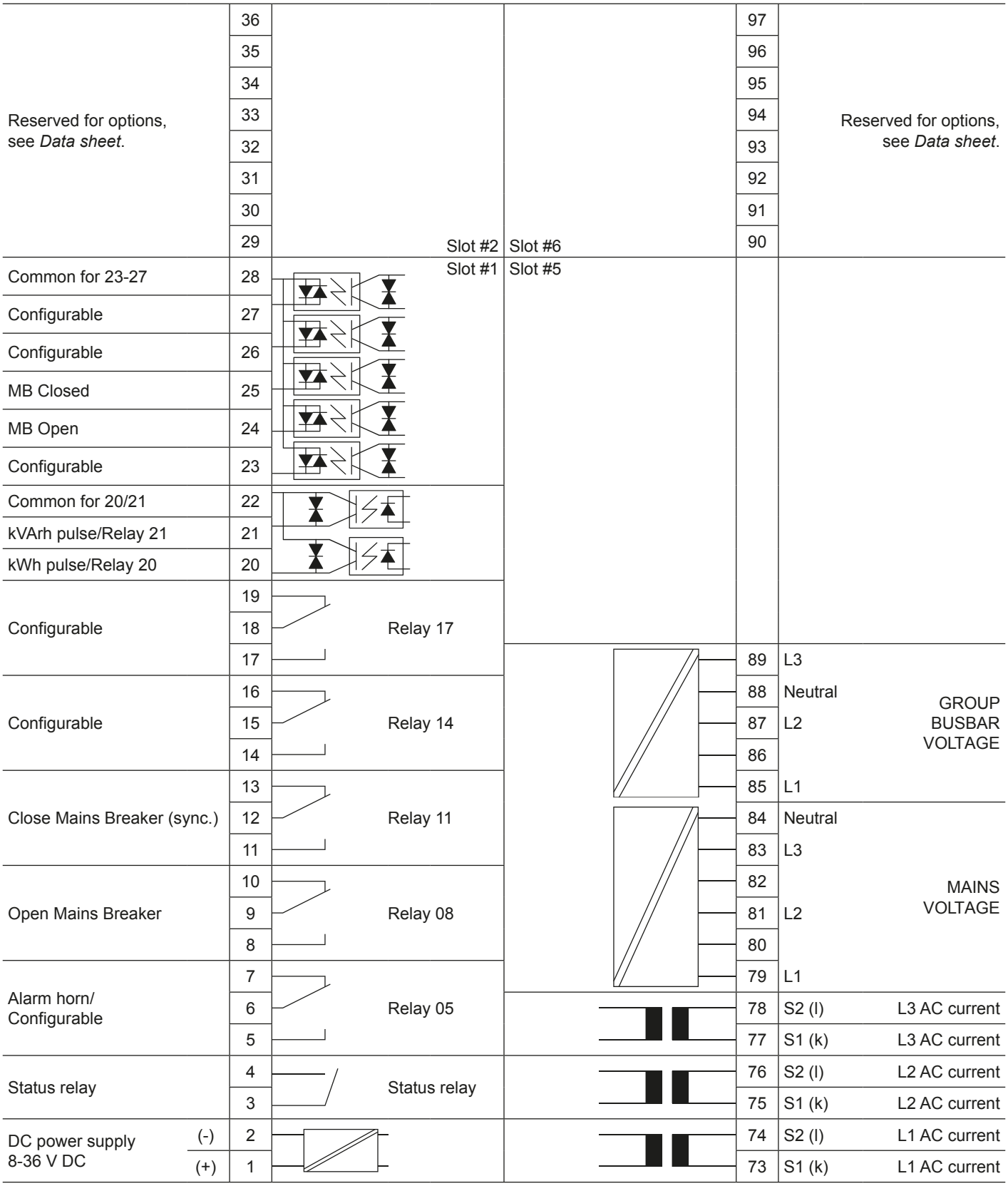
备注 插槽 #3 中显示的硬件为选项 M12。有关详细信息，请参见选项手册。

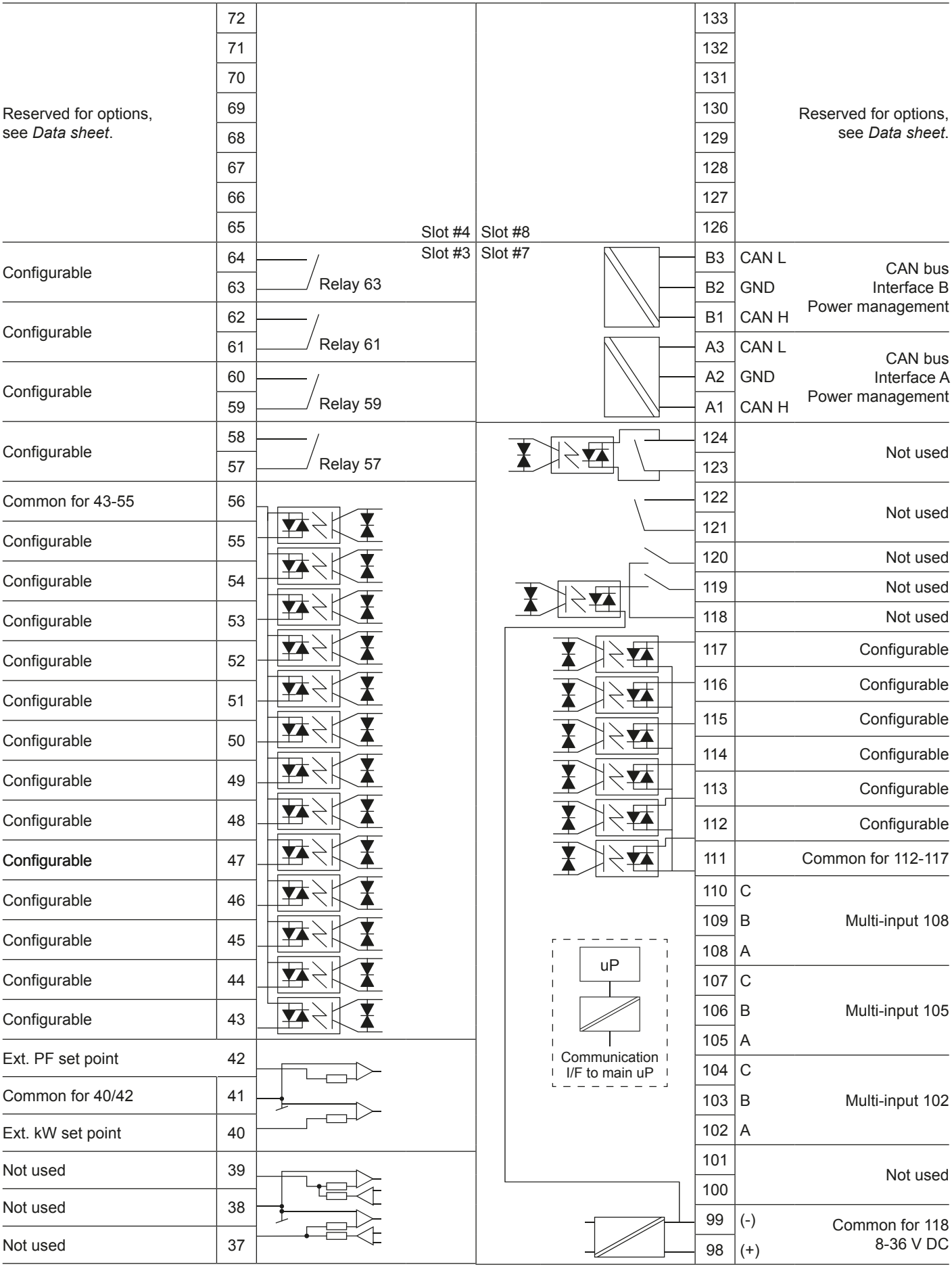
3.3.4 小组长控制器

3-level application communication to Group/Plant	Not used	36			97	Reserved for options, see *Data sheet*.	
	Not used	35			96		
	CAN L	34			95		
	GND	33			94		
	CAN H	32			93		
	CAN L	31			92		
	GND	30			91		
	CAN H	29	Slot #2	Slot #6	90		
Common for 23-27		28	Slot #1	Slot #5			
TB Closed		27					
TB Open		26					
Configurable		25					
Configurable		24					
Configurable		23					
Common for 20/21		22					
kVArh pulse/Relay 21		21					
kWh pulse/Relay 20		20					
Close Tie Breaker (sync.)		19					
		18	Relay 17				
		17			89	L3	
Open Tie Breaker		16			88	Neutral	GENERATOR BUSBAR VOLTAGE
		15	Relay 14		87	L2	
		14			86		
Configurable		13			85	L1	
		12	Relay 11		84	Neutral	
		11			83	L3	
Configurable		10			82		GROUP BUSBAR VOLTAGE
		9	Relay 08		81	L2	
		8			80		
Alarm horn/ Configurable		7			79	L1	
		6	Relay 05		78	S2 (l)	L3 AC current
		5			77	S1 (k)	L3 AC current
Status relay		4			76	S2 (l)	L2 AC current
		3	Status relay		75	S1 (k)	L2 AC current
DC power supply 8-36 V DC	(-)	2			74	S2 (l)	L1 AC current
	(+)	1			73	S1 (k)	L1 AC current


Reserved for options, see *Data sheet*.
72
71
70
69
68
67
66
65
Slot #4
Slot #8
Reserved for options, see *Data sheet*.
133
132
131
130
129
128
127
126
Slot #3
Slot #7
Configurable
64
63
Relay 63
Configurable
62
61
Relay 61
Configurable
60
59
Relay 59
Configurable
58
57
Relay 57
Common for 43-55
56
Configurable
55
Configurable
54
Configurable
53
Configurable
52
Configurable
51
Configurable
50
Configurable
49
Configurable
48
Configurable
47
Configurable
46
Configurable
45
Configurable
44
Configurable
43
Ext. PF set point
42
Common for 40/42
41
Ext. kW set point
40
Not used
39
Not used
38
Not used
37
B3
B2
B1
CAN L
GND
CAN H
CAN bus Interface B Power management
A3
A2
A1
CAN L
GND
CAN H
CAN bus Interface A Power management
124
123
Not used
122
121
Not used
120
Not used
119
Not used
118
Not used
117
Configurable
116
Configurable
115
Configurable
114
Configurable
113
Configurable
112
Configurable
111
Common for 112-117
uP
Communication I/F to main uP
110
109
108
C
B
A
Multi-input 108
107
106
105
C
B
A
Multi-input 105
104
103
102
C
B
A
Multi-input 102
101
100
Not used
99
98
(-)
(+)
Common for 118
8-36 V DC

3.3.5 电站控制器


Reserved for options, see *Data sheet*.
36
35
34
33
32
31
30
29
Slot #2
Slot #1
Slot #6
Slot #5
97
96
95
94
93
92
91
90
Reserved for options, see *Data sheet*.
Common for 23-27
28
Configurable
27
Configurable
26
MB Closed
25
MB Open
24
Configurable
23
Common for 20/21
22
kVArh pulse/Relay 21
21
kWh pulse/Relay 20
20
Configurable
19
18
17
Relay 17
Configurable
16
15
14
Relay 14
Close Mains Breaker (sync.)
13
12
11
Relay 11
Open Mains Breaker
10
9
8
Relay 08
Alarm horn/ Configurable
7
6
5
Relay 05
Status relay
4
3
Status relay
DC power supply 8-36 V DC
(-)
(+)
2
1
89
L3
88
Neutral
87
L2
86
85
L1
GROUP BUSBAR VOLTAGE
84
Neutral
83
L3
82
81
L2
80
79
L1
MAINS VOLTAGE
78
S2 (l)
L3 AC current
77
S1 (k)
L3 AC current
76
S2 (l)
L2 AC current
75
S1 (k)
L2 AC current
74
S2 (l)
L1 AC current
73
S1 (k)
L1 AC current


Reserved for options, see *Data sheet*.
72
71
70
69
68
67
66
65
Slot #4
Slot #8
Reserved for options, see *Data sheet*.
133
132
131
130
129
128
127
126
Configurable
64
63
Slot #3
Slot #7
Relay 63
B3 CAN L
B2 GND
B1 CAN H
CAN bus Interface B Power management
Configurable
62
61
Relay 61
Configurable
60
59
Relay 59
A3 CAN L
A2 GND
A1 CAN H
CAN bus Interface A Power management
Configurable
58
57
Relay 57
124
123
Not used
Common for 43-55
56
122
121
Not used
Configurable
55
120
Not used
Configurable
54
119
Not used
Configurable
53
118
Not used
Configurable
52
117
Configurable
Configurable
51
116
Configurable
Configurable
50
115
Configurable
Configurable
49
114
Configurable
Configurable
48
113
Configurable
Configurable
47
112
Configurable
Configurable
46
111
Common for 112-117
Configurable
45
110 C
109 B
108 A
Multi-input 108
Configurable
44
uP
107 C
106 B
105 A
Multi-input 105
Configurable
43
Communication I/F to main uP
Ext. PF set point
42
104 C
103 B
102 A
Multi-input 102
Common for 40/42
41
Ext. kW set point
40
Not used
39
101
100
Not used
Not used
38
Not used
37
99 (-)
98 (+)
Common for 118 8-36 V DC

3.4 输入/输出列表

I/O 清单为继电器输出使用以下缩写：

NO：常开
NC：常闭
NE：常通
ND：常断
Com.：公共端

3.5 插槽 1

3.5.1 电源 - 发电机组控制器

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。状态正常时，继电器闭合。
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 14 250 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 17 250 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 36 V DC，10 mA	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 36 V DC，10 mA	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

3.5.2 电源 - 主电网控制器

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。状态正常时，继电器闭合。
4	公共端		

端子	功能	技术数据	描述
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 36 V DC，10 mA	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 36 V DC，10 mA	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

3.5.3 电源 - BTB 控制器

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。状态正常时，继电器闭合。
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	可配置
9	公共端		
10	常闭		

端子	功能	技术数据	描述
11	常开	继电器 11 250 V AC/8 A	可配置
12	公共端		
13	常闭		
14	常开	继电器 14 250 V AC/8 A	断开母联开关
15	公共端		
16	常闭		
17	常开	继电器 17 250 V AC/8 A	合闸母联开关（同步）
18	公共端		
19	常闭		
20	集电极 1	晶体管输出/继电器 20 36 V DC，10 mA	可配置
21	集电极 2	晶体管输出/继电器 21 36 V DC，10 mA	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	可配置
25	数字量输入 25	光耦隔离	可配置
26	数字量输入 26	光耦隔离	可配置
27	数字量输入 27	光耦隔离	可配置
28	公共端	公共端	端子 23 到 27 的公共端

3.5.4 电源 - 小组控制器

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。状态正常时，继电器闭合。
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	可配置
9	公共端		
10	常闭		
11	常开	继电器 11 250 V AC/8 A	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
15	公共端		
16	常闭		

端子	功能	技术数据	描述
17	常开	继电器 17 250 V AC/8 A	合闸联络开关（同步）
18	公共端		
19	常闭		
20	集电极 1	晶体管输出/继电器 20 36 V DC，10 mA	可配置
21	集电极 2	晶体管输出/继电器 21 36 V DC，10 mA	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	可配置
25	数字量输入 25	光耦隔离	可配置
26	数字量输入 26	光耦隔离	联络开关分闸
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

3.5.5 电源 - 电站控制器

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。状态正常时，继电器闭合。
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 14 250 V AC/8 A	可配置
15	公共端		
16	常闭		
17	常开	继电器 17 250 V AC/8 A	可配置
18	公共端		
19	常闭		
20	集电极 1	晶体管输出/继电器 20 36 V DC，10 mA	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 36 V DC，10 mA	脉冲输出 2，kVarh 计数器/可配置

端子	功能	技术数据	描述
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	主电网断路器断开/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	可配置
27	数字量输入 27	光耦隔离	可配置
28	公共端	公共端	端子 23 到 27 的公共端

3.6 插槽 2

3.6.1 串行通信（选项 H）

Modbus RTU，RS-485（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。

备注 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 RTU，RS-232（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	

备注 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！

Profibus（选项 H3）

端子	功能	描述
29	DATA + (B)	9 针 D-sub 连接器上的引脚 3 9 针 D-sub 连接器上的引脚 5 9 针 D-sub 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	

备注 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！

3.6.2 双 CAN（选项 H12.2）

端子	功能	描述
29	CAN-H	H12 双 CAN 总线可用于： • 发动机接口通信 • DVC 550/350 通信 • 外部 I/O 模块 (CIO 116/208/308 和/或 IOM 220/230) • CANshare • PMS lite • 小组长控制器：扩展功率管理（选项 G7）通信 端子可配置： 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	

3.6.3 7 个数字量输入（选项 M13.2）

端子	功能	技术数据	描述
29	数字量输入 29	光耦隔离	可配置
30	数字量输入 30	光耦隔离	可配置
31	数字量输入 31	光耦隔离	可配置
32	数字量输入 32	光耦隔离	可配置
33	数字量输入 33	光耦隔离	可配置
34	数字量输入 34	光耦隔离	可配置
35	数字量输入 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

3.6.4 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 29 250 V AC/5 A	可配置
30	公共端		
31	NE/ND	继电器 31 250 V AC/5 A	可配置
32	公共端		
33	NE/ND	继电器 33 250 V AC/5 A	可配置
34	公共端		
35	NE/ND	继电器 35 250 V AC/5 A	可配置
36	公共端		

3.7 插槽 3

3.7.1 负载分配，13 个数字量输入，4 个继电器输出（选项 M12）

端子	功能	技术数据	描述
37	直流 -5 到 0 到 5 V	模拟量负荷分配	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	模拟量负荷分配	无功负载分配
40	-10/+10 V DC	模拟量输入	f/P 设定值
41	Com.	公共端	40/42 公共端
42	-10/+10 V DC	模拟量输入	U/Q 设定值
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 至 55 的公共端
57	NE/ND	继电器 57 250 V AC/5 A	可配置
58	公共端		
59	NE/ND	继电器 59 250 V AC/5 A	可配置
60	公共端		
61	NE/ND	继电器 61 250 V AC/5 A	可配置
62	公共端		
63	NE/ND	继电器 63 250 V AC/5 A	可配置
64	公共端		

3.8 插槽 4

3.8.1 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 65 250 V AC/5 A	发电机 GOV：提高频率/可配置
66	公共端		
67	NE/ND	继电器 67 250 V AC/5 A	发电机 GOV：降低频率/可配置
68	公共端		
69	NE/ND	继电器 69 250 V AC/5 A	可配置
70	公共端		
71	NE/ND	继电器 71 250 V AC/5 A	可配置
72	公共端		

3.8.2 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	
71	常开	AVR 的继电器输出。减小电压
72	公共端	

备注 AVR 控制需要软件选项 D1。这是 AGC-4 Mk II 的标准选项。

3.8.3 GOV/AVR 的 PWM 和模拟量输出（选项 EF6）

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	+/-25 mA	
69	PWM -	PWM 调速信号
70	PWM +	
71	0	调速器、AVR 或变送器输出 72
72	+/-25 mA	

备注 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）。

3.9 插槽 5

3.9.1 交流测量 - 发电机组控制器

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

3.9.2 交流测量 - 主电网控制器

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	
87	U L2	总线电压 L2	最大 690 V AC 线电压值

端子	功能	技术数据	描述
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

3.9.3 交流测量 - BTB 控制器

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

3.9.4 交流测量 - 小组控制器

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	BB 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	BB 电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
88	$U_{NEUTRAL}$	BB 零线电压	
89	U L3	BB 电压 L3	最大 690 V AC 线电压值

3.9.5 交流测量 - 电站控制器

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	BB 电压 L1	最大 690 V AC 线电压值
86		未使用	
87	U L2	BB 电压 L2	最大 690 V AC 线电压值
88	$U_{NEUTRAL}$	BB 零线电压	
89	U L3	BB 电压 L3	最大 690 V AC 线电压值

3.10 插槽 6

3.10.1 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

3.10.2 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 90 250 V AC 5 A	可配置
91	公共端		
92	NE/ND	继电器 92 250 V AC 5 A	可配置
93	公共端		
94	NE/ND	继电器 94 250 V AC 5 A	可配置
95	公共端		
96	NE/ND	继电器 96 250 V AC 5 A	可配置
97	公共端		

3.10.3 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	

3.10.4 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	

端子	功能	技术数据	描述
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	

3.10.5 变送器的模拟量输出（选项 F1）

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

备注 选项 F1 不可用于 GOV/AVR 输出。

3.11 插槽 7

3.11.1 发动机接口卡 - 发电机组控制器

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	2 至 70 V AC/ 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 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 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（起动器）
122	常开		
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 用于选项 G5：功率管理
A2	GND		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		CAN 总线接口 B 用于选项 G5：功率管理
B2	GND		
B3	CAN-L		

3.11.2 发动机接口卡 - 主电网/BTB/组/电站控制器

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	2 至 70 V AC/ 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		
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 用于选项 G5：功率管理
A2	GND		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		CAN 总线接口 B 用于选项 G5：功率管理
B2	GND		
B3	CAN-L		

3.12 插槽 8

3.12.1 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)	

3.12.2 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
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

3.12.3 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 126 250 V AC/5 A	可配置
127	公共端		
128	NE/ND	继电器 128 250 V AC/5 A	可配置
129	公共端		
130	NE/ND	继电器 130 250 V AC/5 A	可配置
131	公共端		
132	NE/ND	继电器 132 250 V AC/5 A	可配置
133	公共端		

3.12.4 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	

端子	功能	技术数据	描述
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	

3.12.5 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	

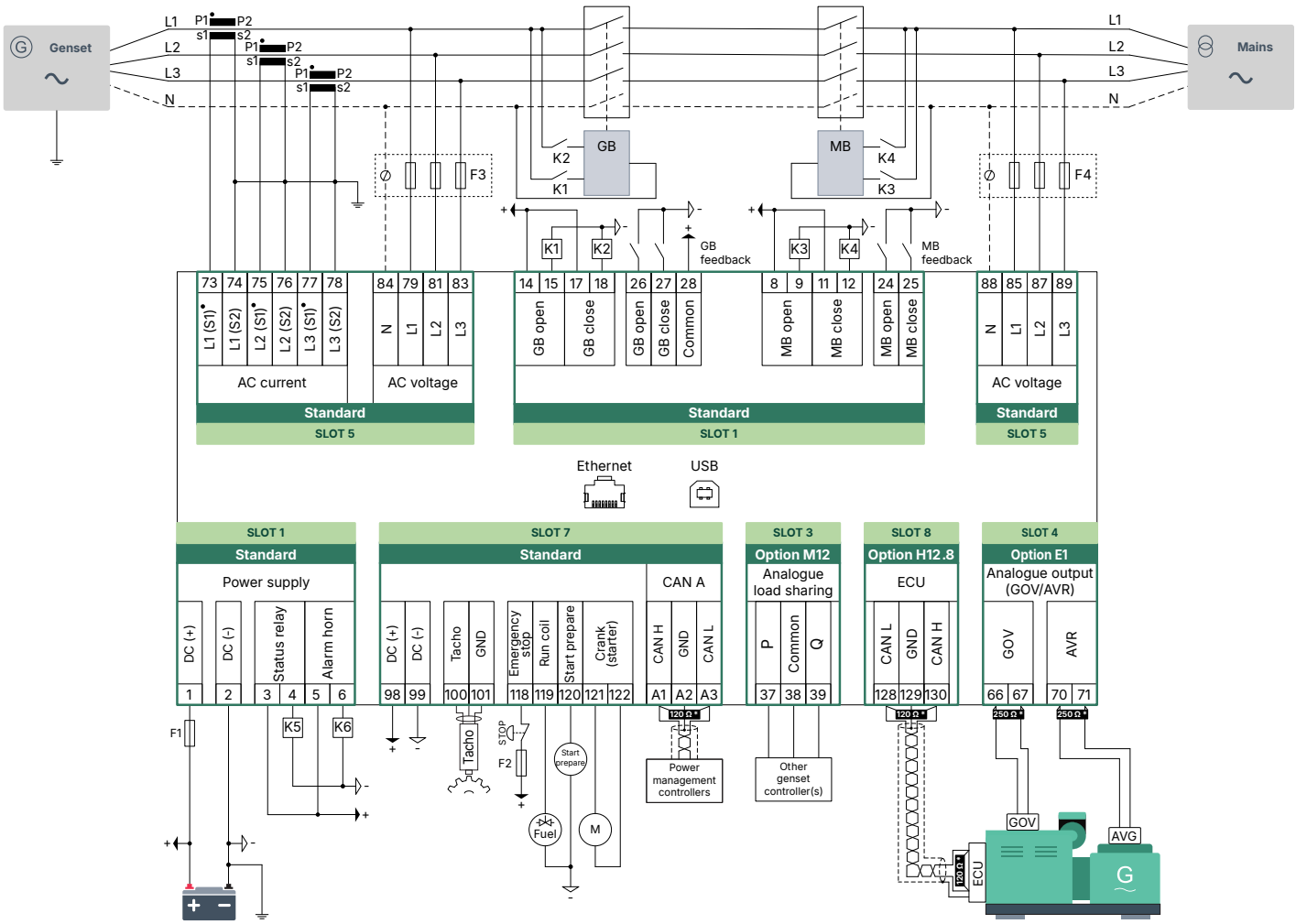
3.12.6 双 CAN（选项 H12.8）

端子	功能	描述
126	未使用	H12 双 CAN 总线可用于： • 发动机接口通信 • DVC 550/350 通信 • 外部 I/O 模块 (CIO 116/208/308 和/或 IOM 220/230) • CANshare • PMS lite • 小组长控制器：扩展功率管理（选项 G7）通信 端子可配置： 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	

4. 接线

4.1 接线概述

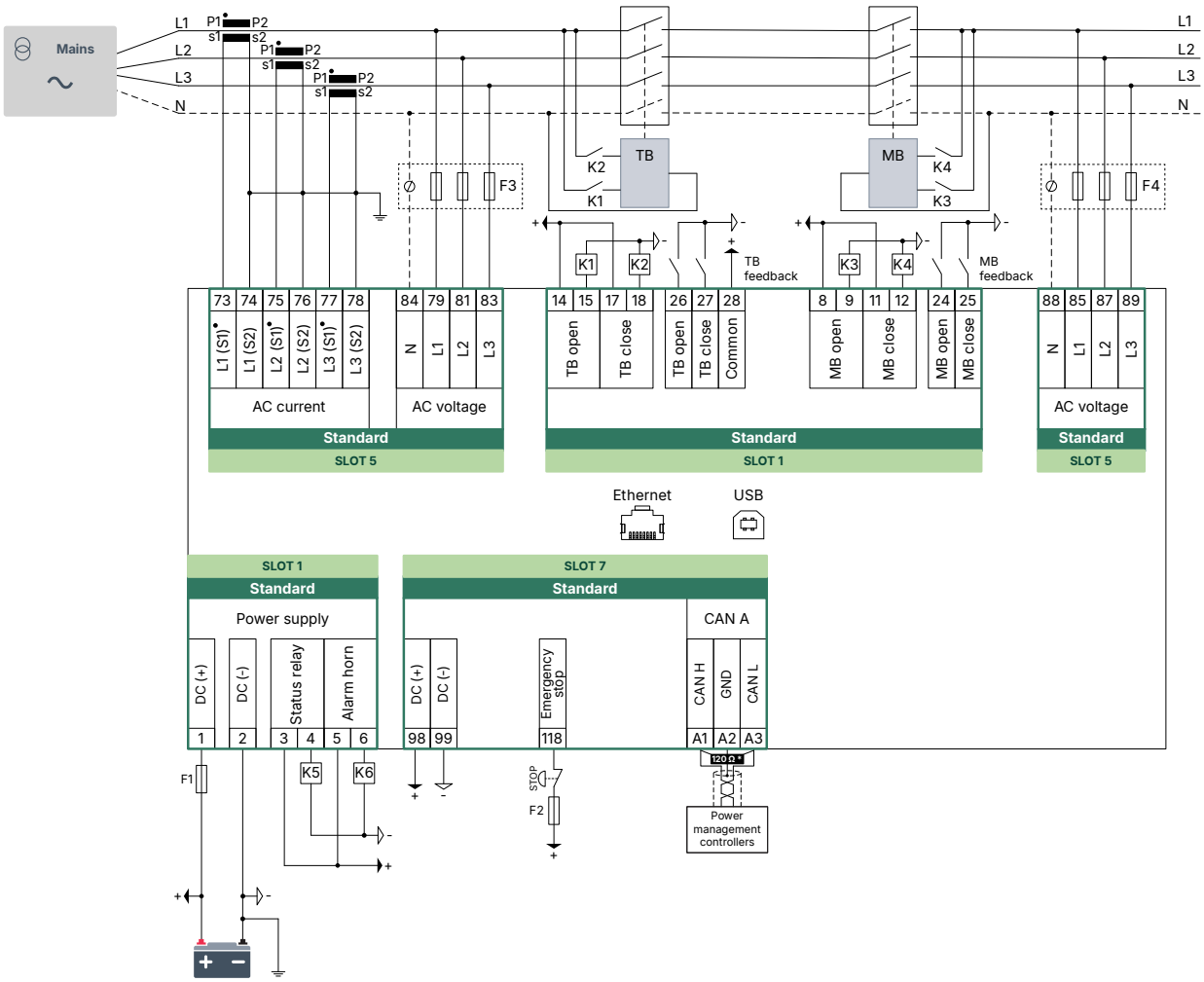
4.1.1 发电机控制器的典型接线



熔断器

- F1：2 A DC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线
- F2：6 A AC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线
- F3、F4：2 A AC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线

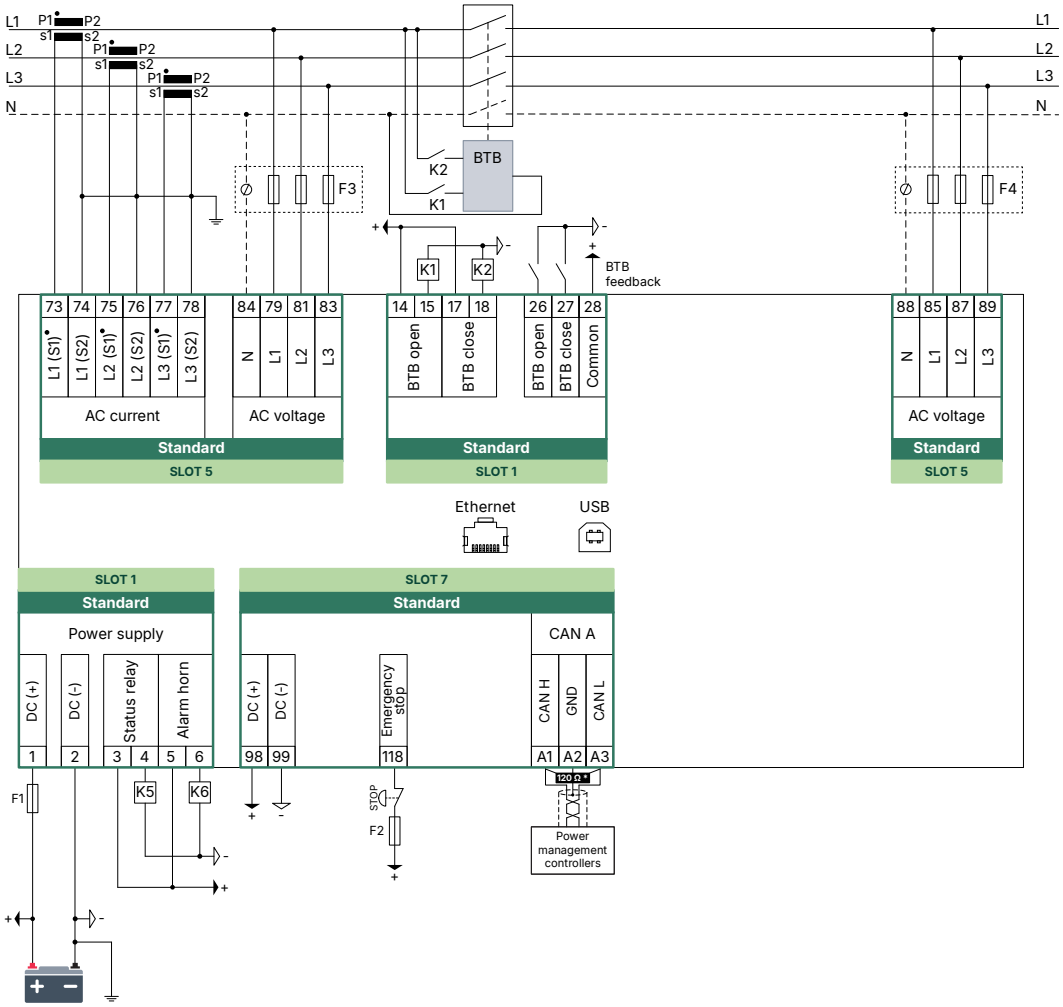
4.1.2 主电网控制器的典型接线



熔断器

- F1：2 A DC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线
- F2：4 A DC 最大延时保险丝/MCB，b 曲线
- F3、F4：2 A AC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线

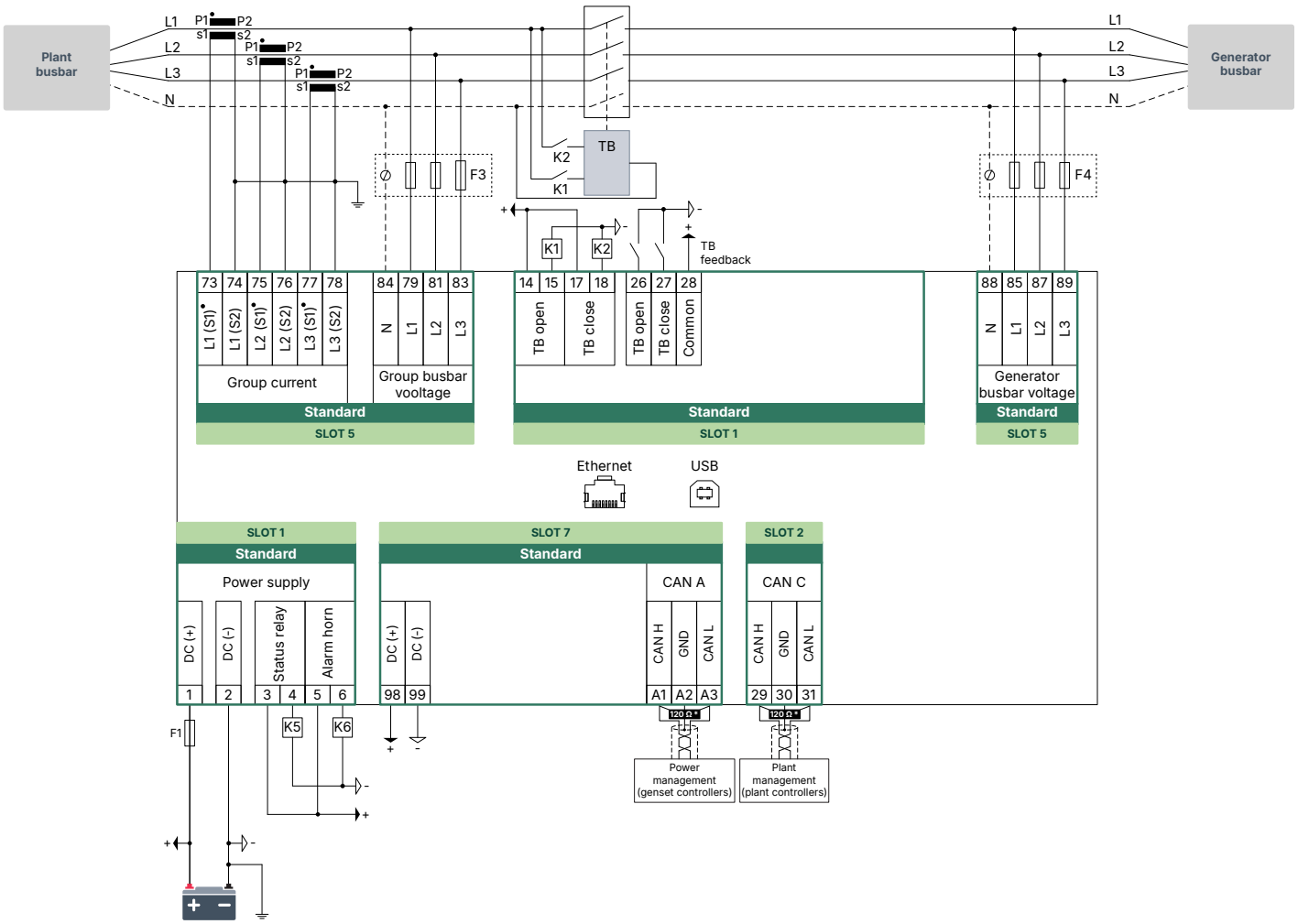
4.1.3 BTB 控制器的典型接线



熔断器

- F1：2 A DC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线
- F2：2 A DC 最大延时保险丝/MCB，b 曲线
- F3、F4：2 A AC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线

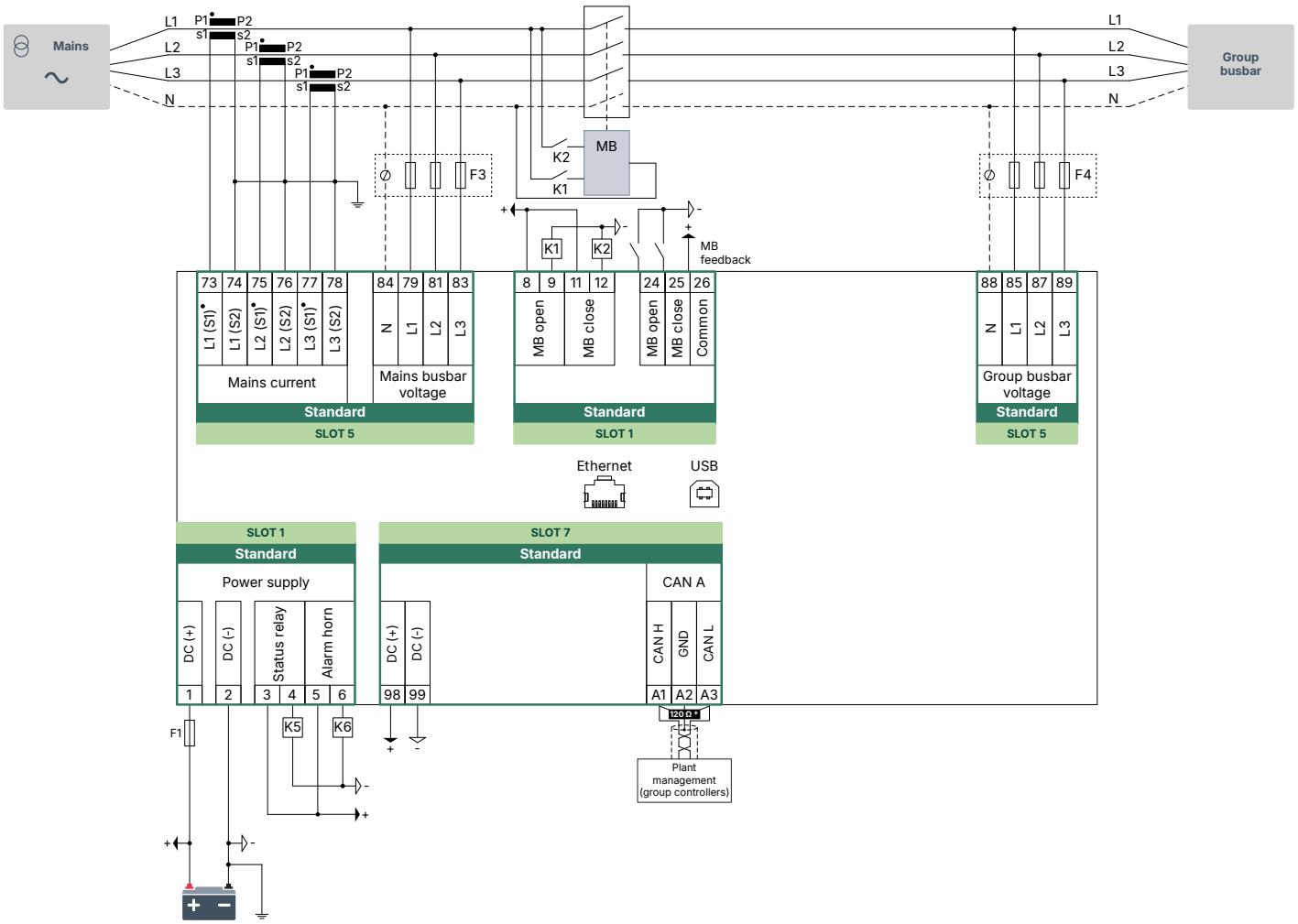
4.1.4 群组控制器的典型接线



熔断器

- F1：2 A DC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线
- F3、F4：2 A AC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线

4.1.5 电站控制器的典型接线



熔断器

- F1：2 A DC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线
- F3、F4：2 A AC 最大延时保险丝/MCB，c 曲线

4.2 AC 连接

控制器可采用 1 相、2 相或 3 相配置接线。每种控制器类型都包含三相示例。

备注 有关具体应用所需接线的准确信息，请联系配电盘制造商。

零线 (N)

对于三相系统，只有当系统为三相 + 中性系统时，才需要中性线 (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。

电流互感器接地

电流互感器可以使用 s1 或 s2 连接接地。

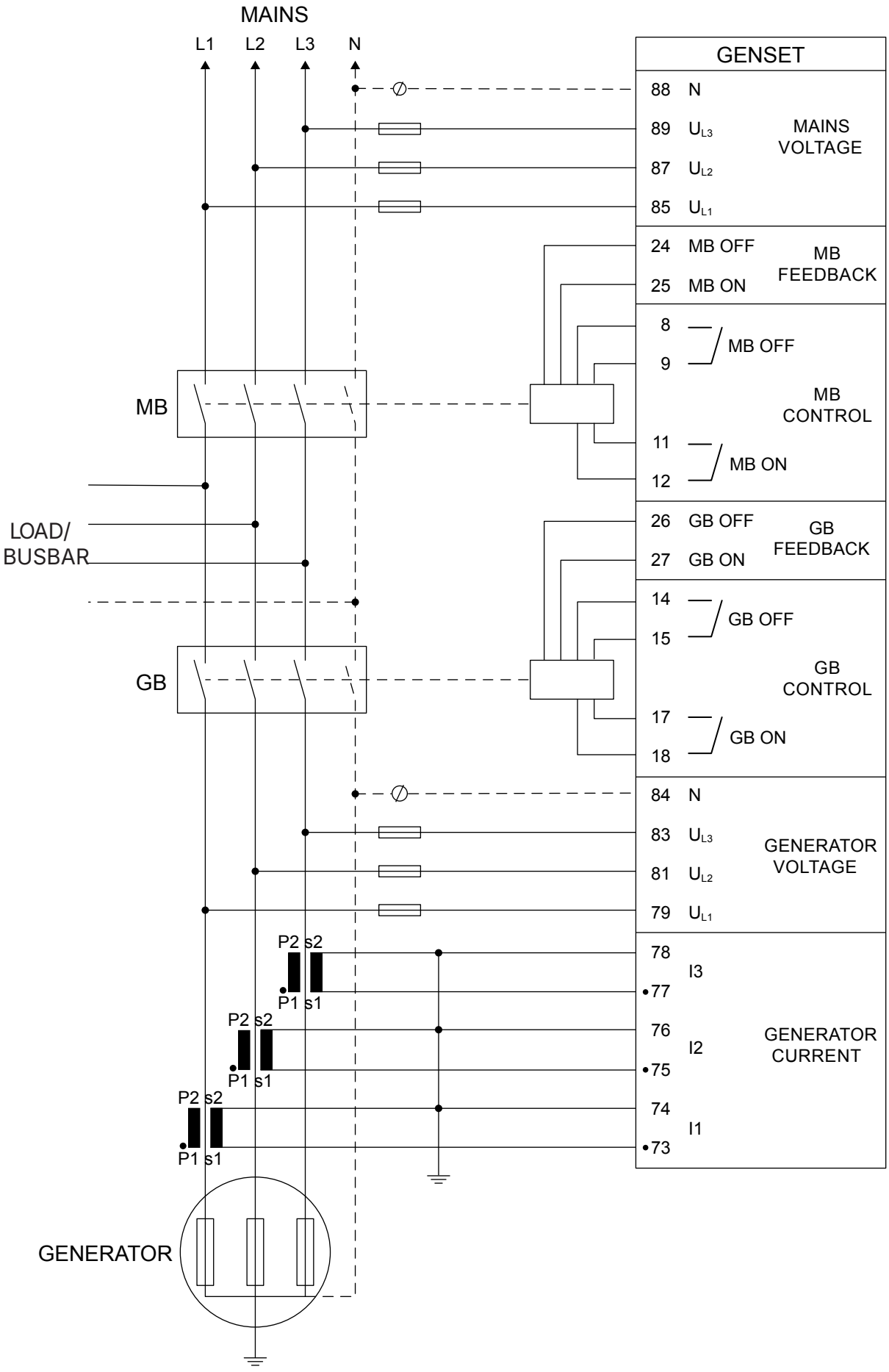
熔断器

使用 2 A 延时保险丝保护交流电压测量电缆。

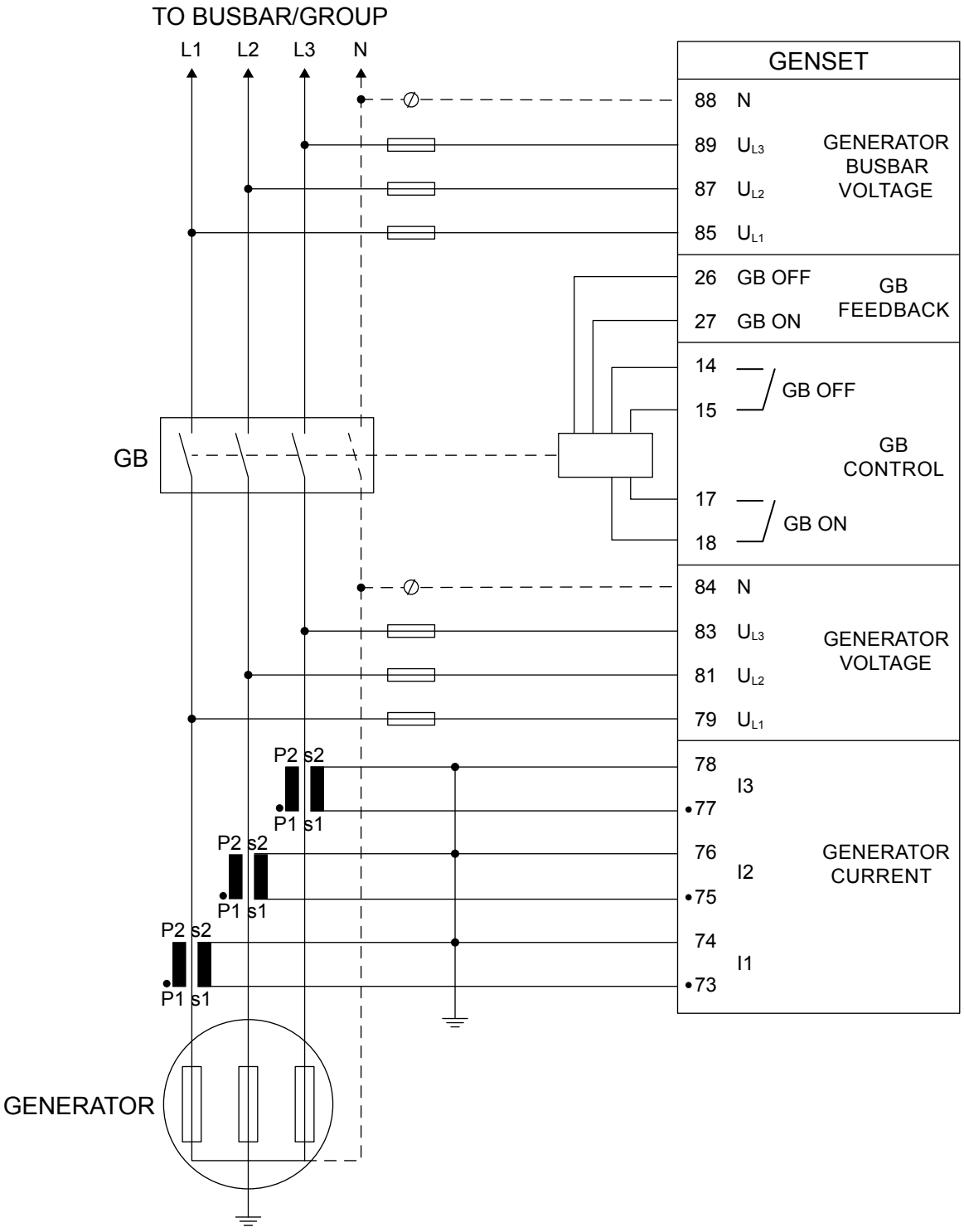
断路器接线

示例为用于脉冲断路器的情况。持续型断路器不需要断路器断开/关闭接线。

4.2.1 发电机组控制器（单机）

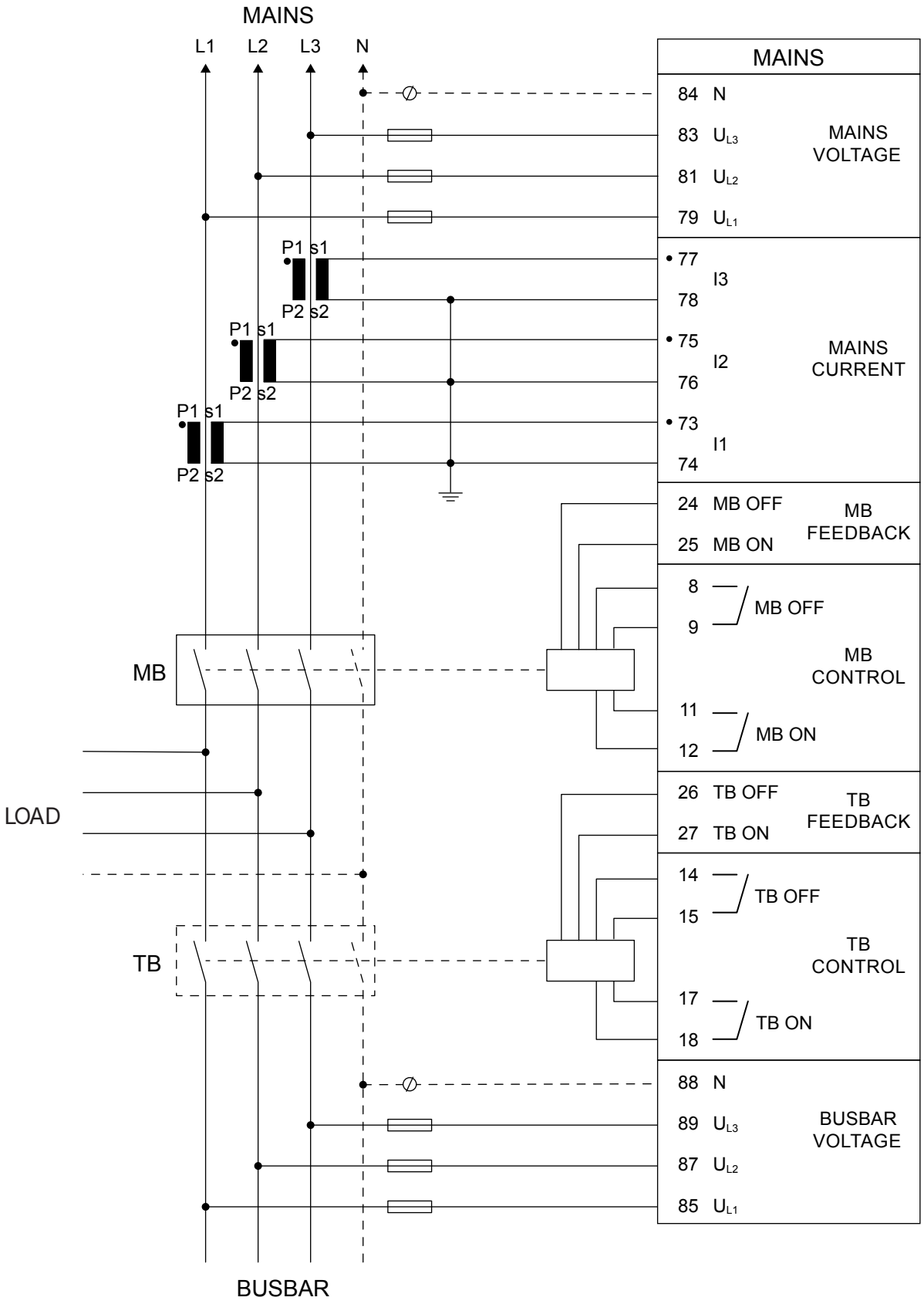


4.2.2 发电机组控制器（孤岛/电站管理）

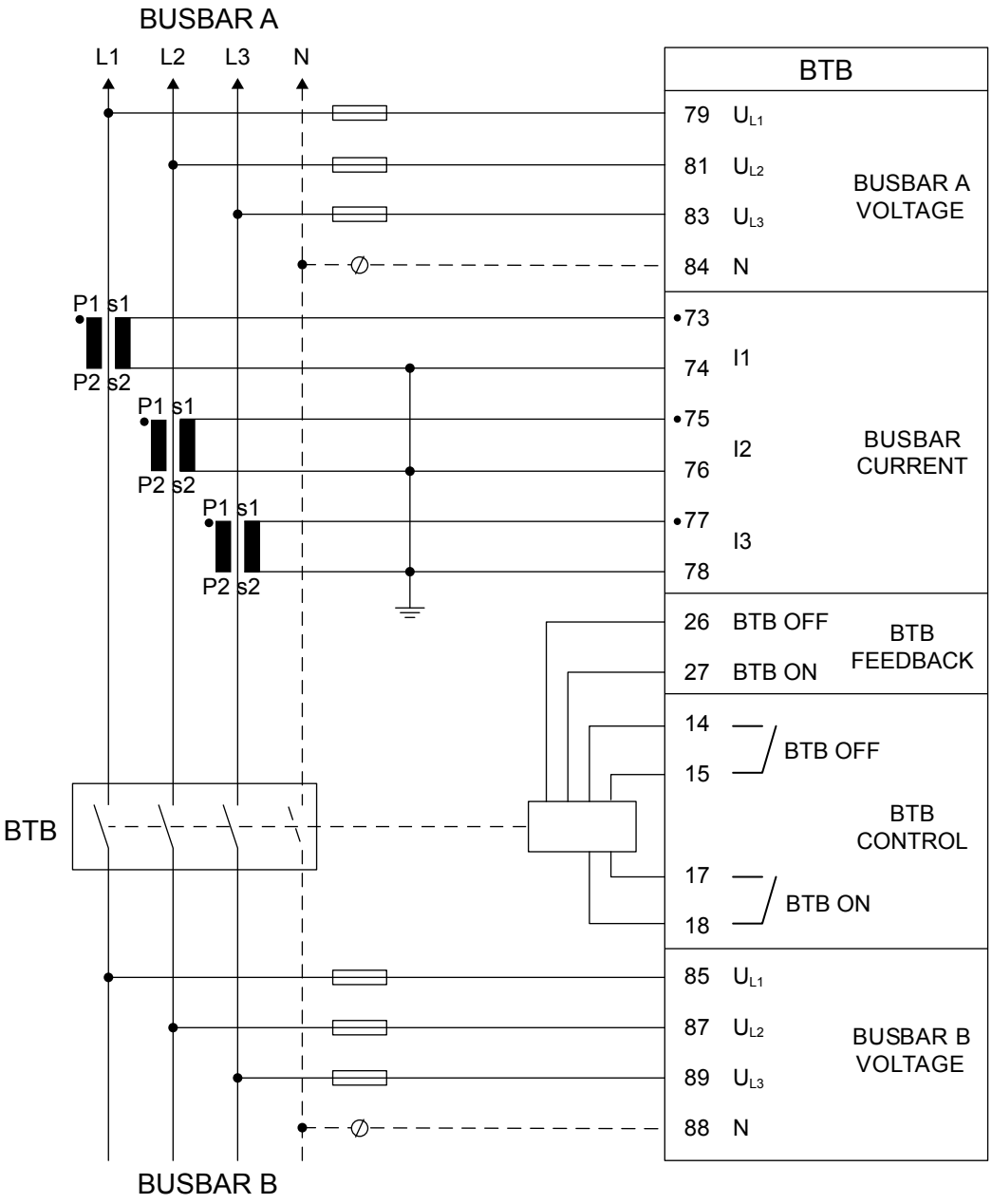


这种接线也适用于 CANshare 和 PMS lite 应用中的发电机组控制器。

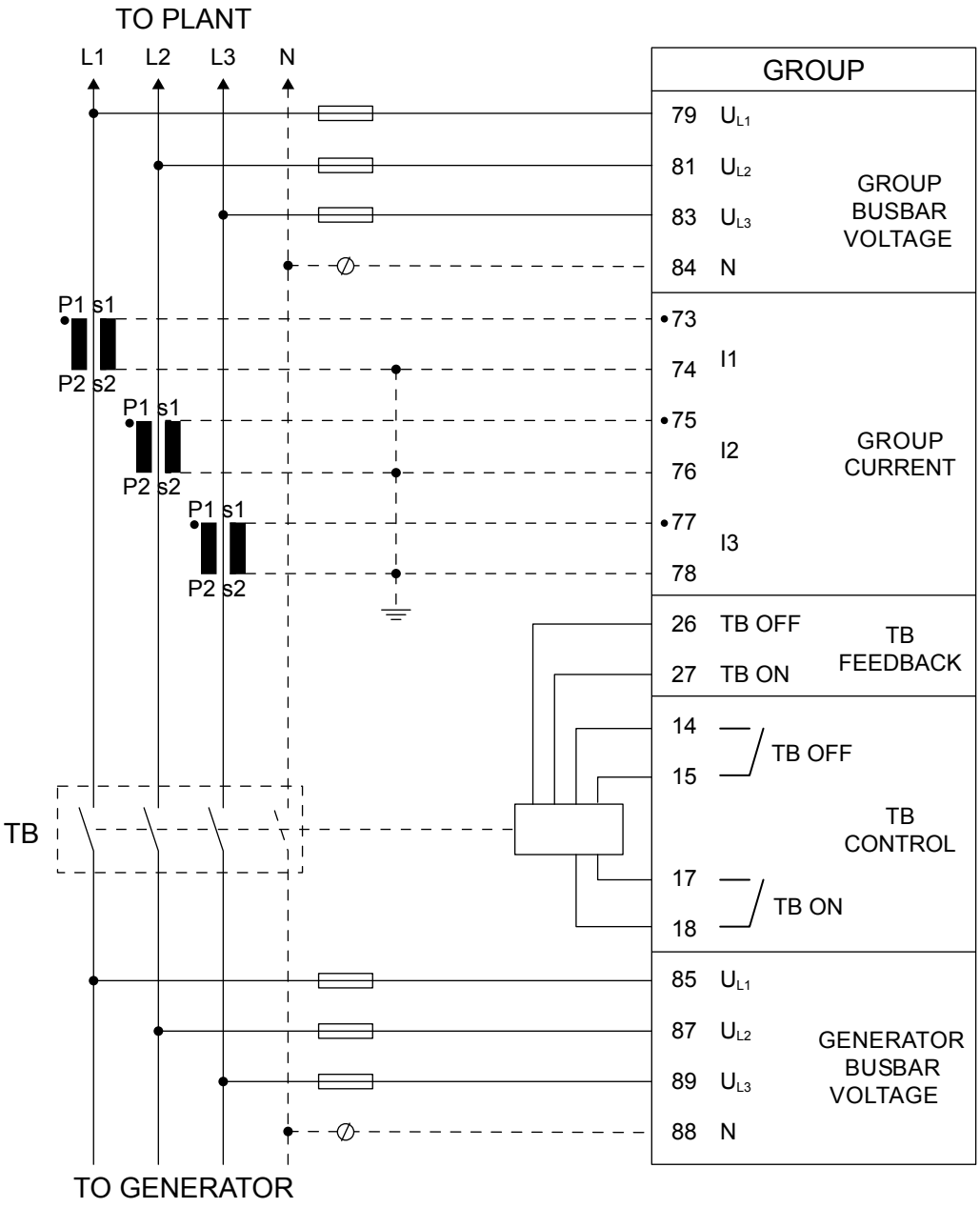
4.2.3 主电网控制器


MAINS
L1
L2
L3
N
MAINS
84 N
83 U_{L3}
81 U_{L2}
79 U_{L1}
MAINS VOLTAGE
P1 s1
P2 s2
• 77
I3
78
• 75
I2
76
• 73
I1
74
MAINS CURRENT
24 MB OFF
25 MB ON
MB FEEDBACK
8
9
MB OFF
MB CONTROL
11
12
MB ON
MB
LOAD
26 TB OFF
27 TB ON
TB FEEDBACK
14
15
TB OFF
TB CONTROL
17
18
TB ON
TB
88 N
89 U_{L3}
87 U_{L2}
85 U_{L1}
BUSBAR VOLTAGE
BUSBAR

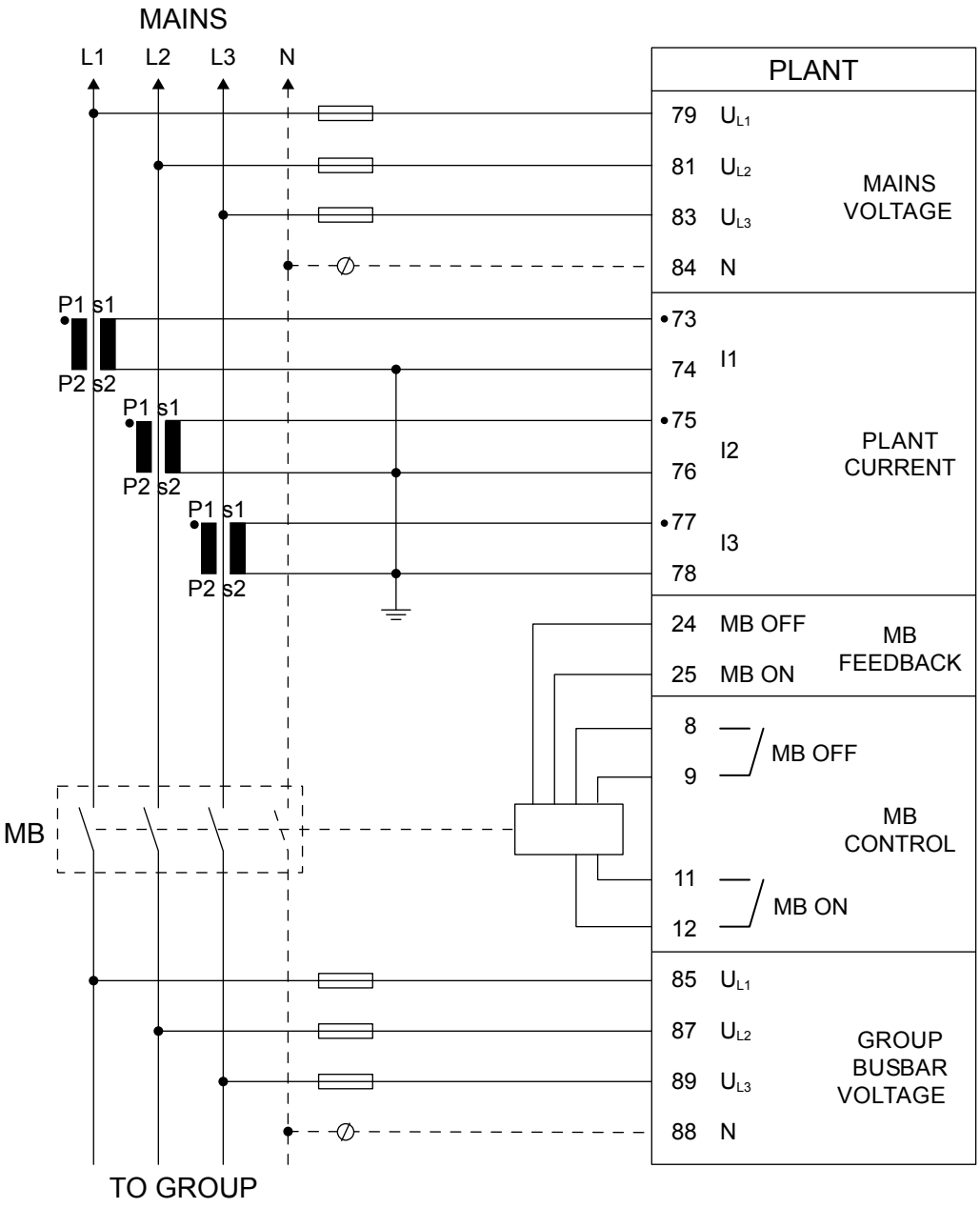
4.2.4 BTB 控制器


BUSBAR A
L1
L2
L3
N
BTB
79 U_{L1}
81 U_{L2}
83 U_{L3}
84 N
BUSBAR A VOLTAGE
P1 s1
P2 s2
•73
74 I1
•75
76 I2
•77
78 I3
BUSBAR CURRENT
26 BTB OFF
27 BTB ON
BTB FEEDBACK
14
15
BTB OFF
BTB CONTROL
17
18
BTB ON
BTB
85 U_{L1}
87 U_{L2}
89 U_{L3}
88 N
BUSBAR B VOLTAGE
BUSBAR B

4.2.5 小组长控制器

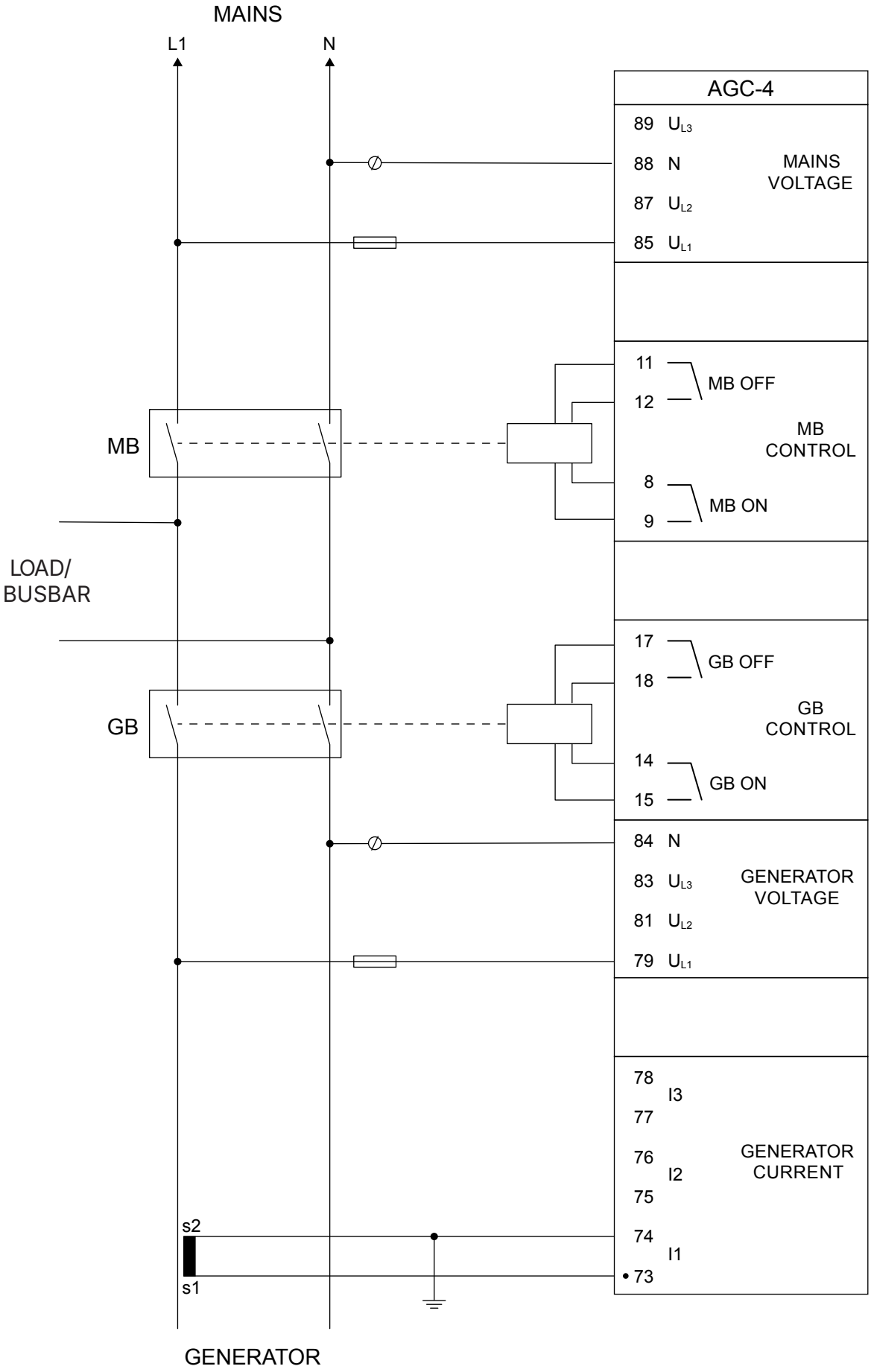

TO PLANT
L1
L2
L3
N
GROUP
79 U_{L1}
81 U_{L2}
83 U_{L3}
84 N
GROUP BUSBAR VOLTAGE
P1 s1
P2 s2
•73
74
I1
•75
76
I2
•77
78
I3
GROUP CURRENT
26 TB OFF
27 TB ON
TB FEEDBACK
14
15
TB OFF
17
18
TB ON
TB CONTROL
TB
85 U_{L1}
87 U_{L2}
89 U_{L3}
88 N
GENERATOR BUSBAR VOLTAGE
TO GENERATOR

4.2.6 电站控制器

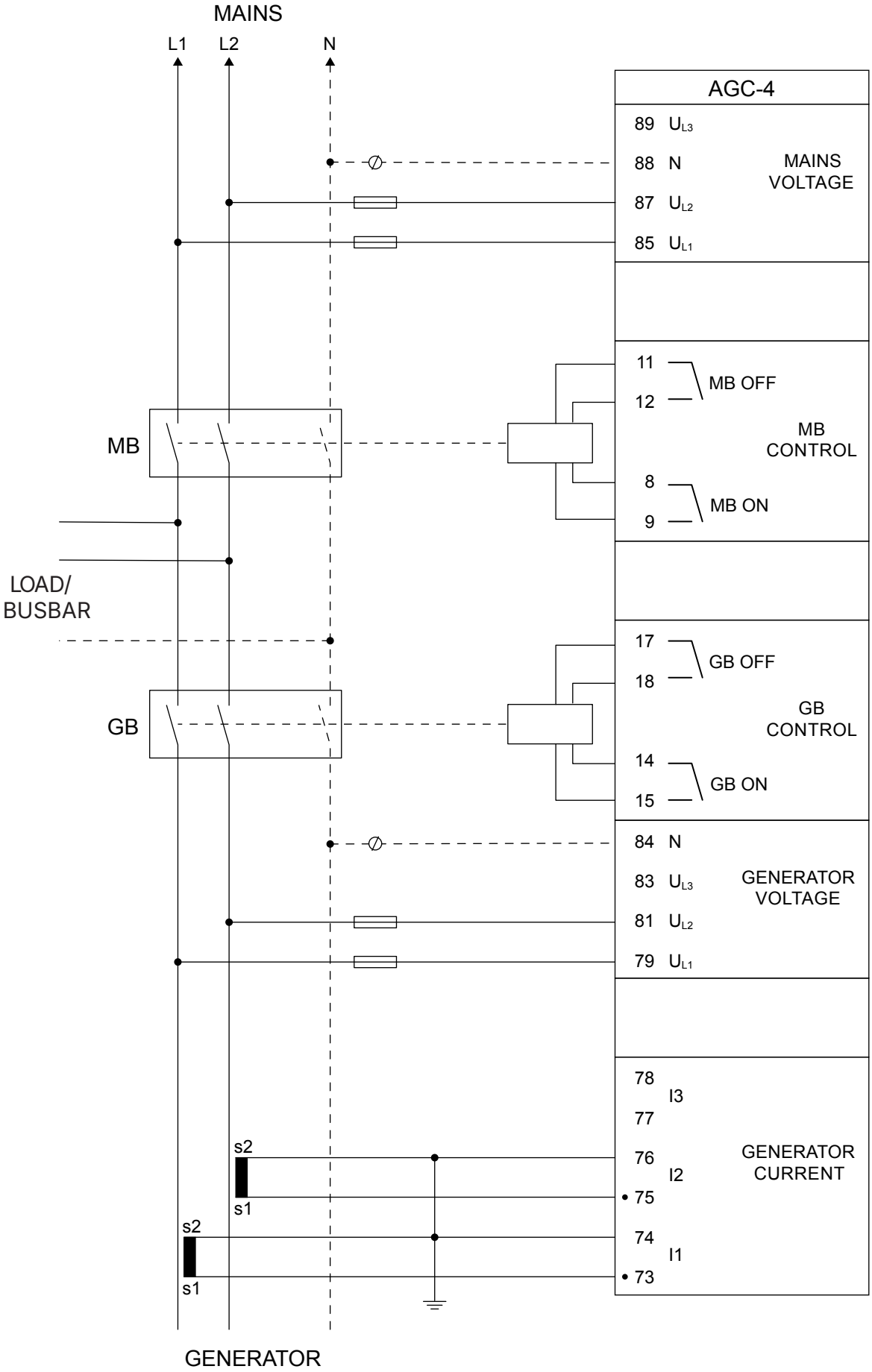

MAINS
L1
L2
L3
N
PLANT
79 U_{L1}
81 U_{L2}
83 U_{L3}
MAINS VOLTAGE
84 N
P1 s1
P2 s2
•73
74 I1
•75
76 I2
PLANT CURRENT
•77
78 I3
24 MB OFF
25 MB ON
MB FEEDBACK
8
9
MB OFF
MB CONTROL
11
12
MB ON
MB
85 U_{L1}
87 U_{L2}
89 U_{L3}
GROUP BUSBAR VOLTAGE
88 N
TO GROUP

4.2.7 适用于单相和两相交流接线

单相（单机发电机组控制器）



两相 L1L2 分相（单机发电机组控制器）



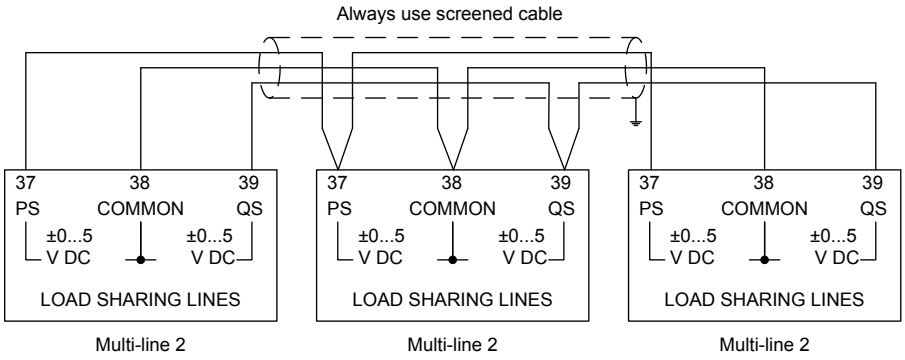
备注 对于分相，波形与中性线相差半个周期 (180°)。分相也称为 L1-N-L2，或者，在美国被称为单相。

4.3 DC 连接

4.3.1 保险丝要求（UL/cUL 认证）

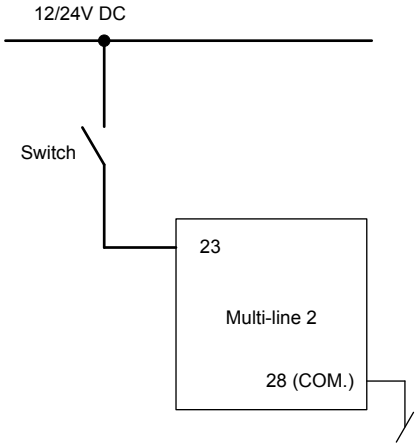
所有输入和输出（交流电压端子除外）：这些只能连接到由 2 A DC 最大延时保险丝保护的发动机起动蓄电池的有限电压电路。

4.3.2 负载分配线（选项 G3）

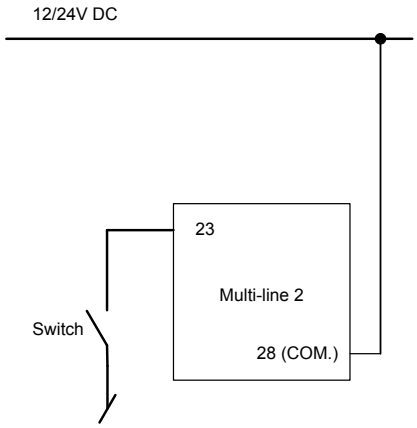


4.3.3 数字量输入

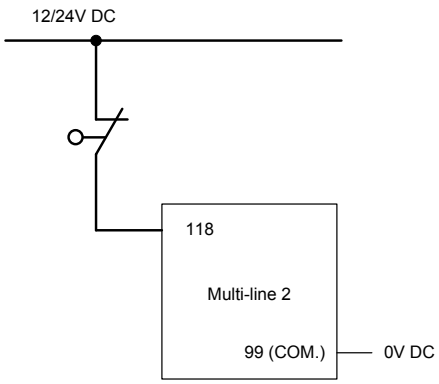
电池正极到输入：



电池负极到输入：



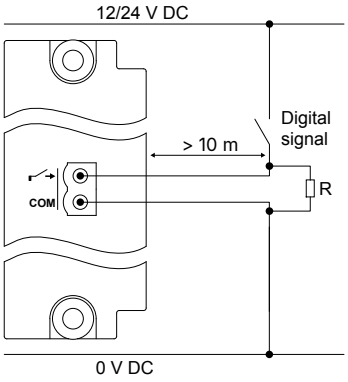
急停：



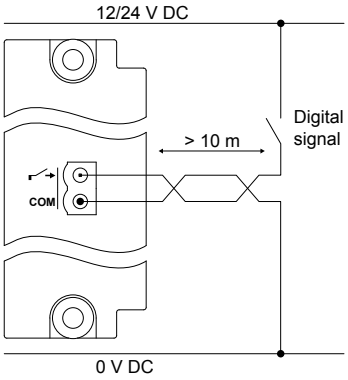
符合 EN60255-26 标准

如果接入断开触点的电线长度超过 10 m，则需额外采取相应措施以符合 EN60255-26 标准。可以使用 1 kΩ 电阻连接到公共端，也可以使用双绞线或屏蔽线连接到断开触点。

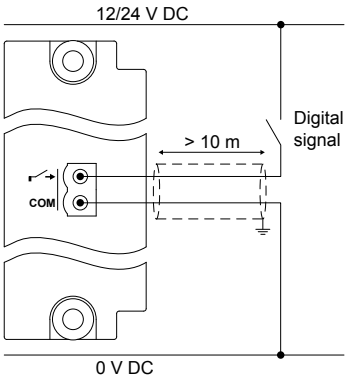
示例：为符合 EN60255-26 标准而将 1 kΩ 电阻连接到公共端



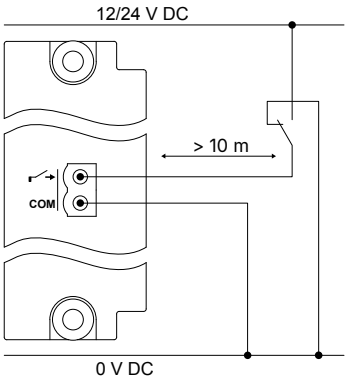
示例：为符合 EN60255-26 标准而使用双绞线



示例：为符合 EN60255-26 标准而使用屏蔽线

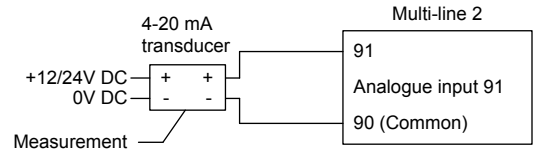


示例：为符合 EN60255-26 标准而使用闭合触点

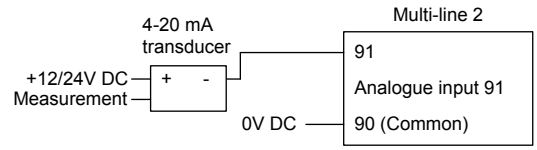


4.3.4 模拟量输入（选项 M15.X）

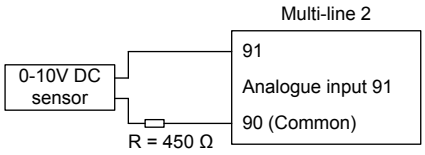
4 至 20 mA - 有源变送器



4 至 20 mA - 无源变送器

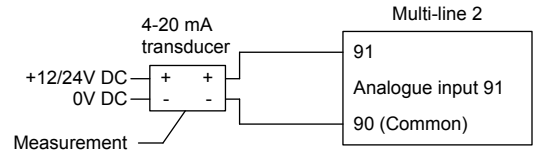


V DC 传感器

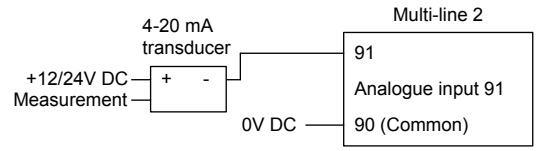


4.3.5 多功能输入（选项 M16.X）

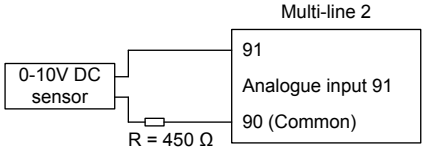
4 至 20 mA - 有源变送器



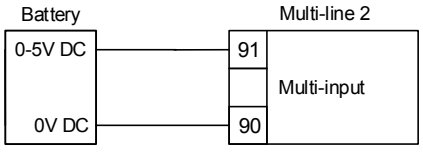
4 至 20 mA - 无源变送器



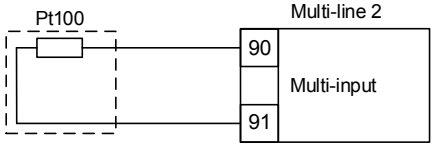
V DC 传感器



直流 0 到 5 V



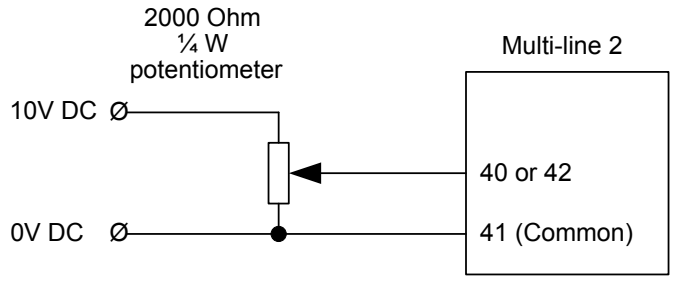
Pt100



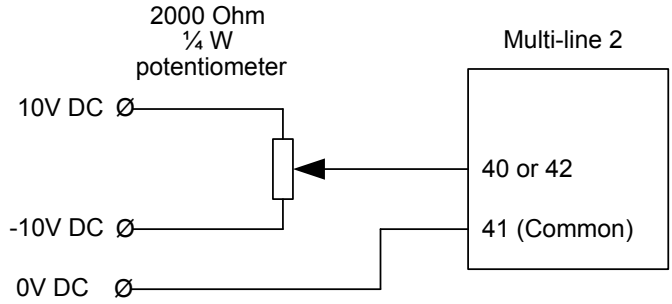
4.3.6 外部设定点（选项 G3/M12）

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）

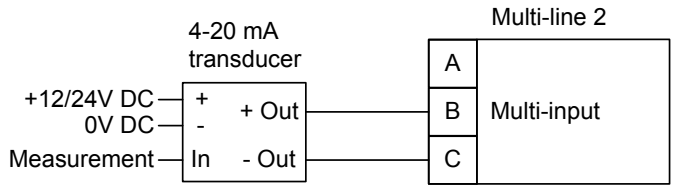


4.3.7 多功能输入（102、105、108）

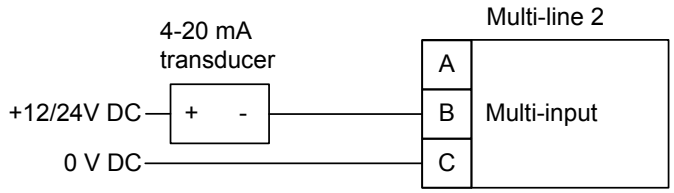
0(4) 至 20 mA

多功能输入置于插槽 #7 中。各个多功能输入的端子号可在插槽 #7 下查看。

有源变送器

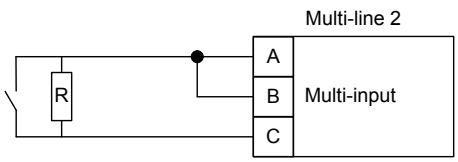


无源变送器



备注 如果无源传感器有自带的电池供电，电压不能超过直流 30V。

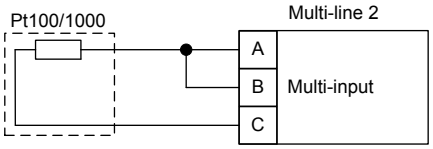
数字量输入



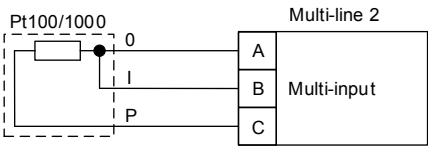
备注 当要求接线故障检测时才安装此电阻，电阻值应为 270 Ω +/-10 %。

Pt100/Pt1000

2 线制

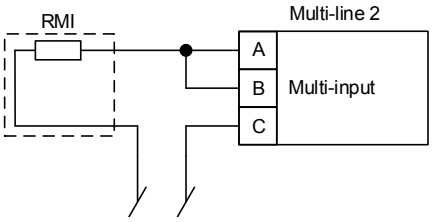


3 线制

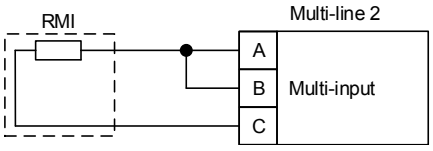


RMI（电阻测量输入）

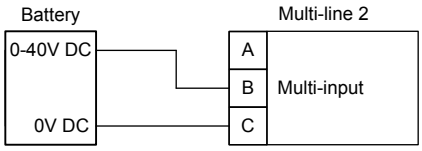
1 线制



2 线制

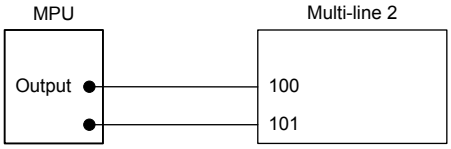


直流 0 到 40 V

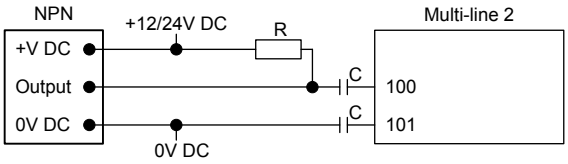


4.3.8 RPM 输入

转速传感器 (MPU)



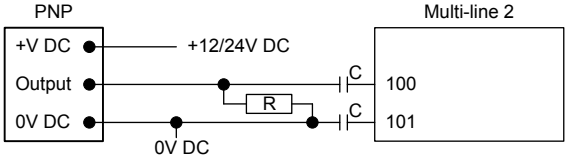
NPN 传感器



C = 22 nF, 100V 金属薄片类型

R = 1200 Ω @ 直流 24 V，600 Ω @直流 12 V

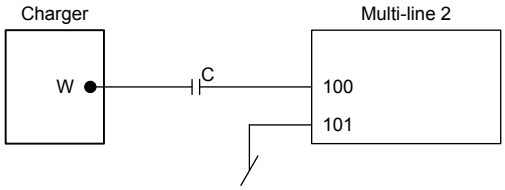
PNP 传感器



C = 22 nF, 100V 金属薄片类型

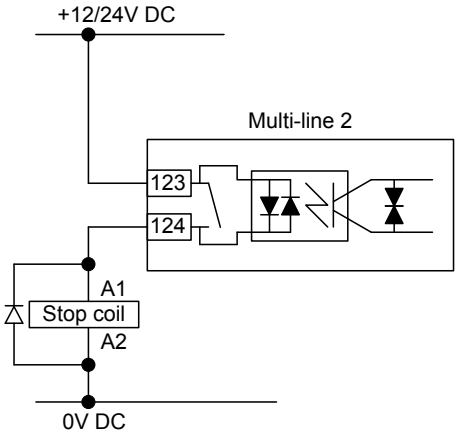
R = 1200 Ω @ 直流 24 V，600 Ω @直流 12 V

充电器，W 输出



C = 22 nF, 100V 金属薄片类型

4.3.9 停机线圈



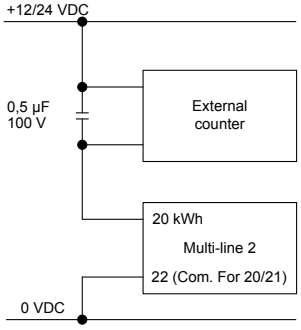
备注 请记住安装续流二极管。

4.3.10 晶体管输出（集电极输出）

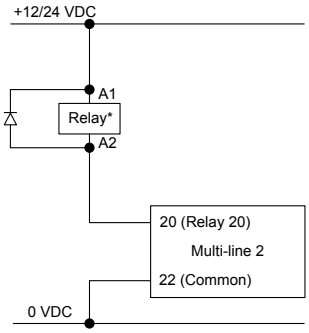
集电极开路输出可作为 kWh 和 kvarh 计数器的输出或作为继电器输出。输出为小功率输出。为此，必须采用以下其中一种电路。

集电极开路输出的最大负载为 10 mA（电压为 24 V DC 时）。

外部计数器

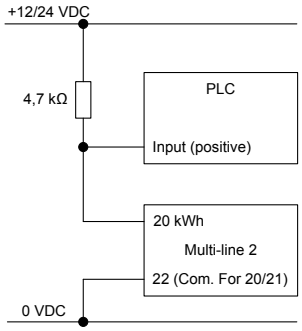


继电器输出



备注 * 请记住安装续流二极管。如果外部继电器没有内置二极管，可以使用 1N4007（1000 V/1 A）二极管。

与 PLC 的连接



4.4 通信

4.4.1 CAN 总线和 RS-485 电缆推荐

使用屏蔽双绞线。两端各使用一个 120 欧姆的电阻器。可以使用两线电缆。最好使用三线电缆。

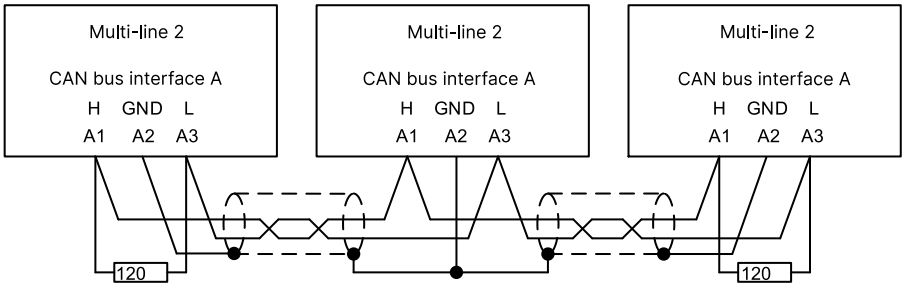
备注 如果设备端子没有进行电气隔离，则将该端的电缆屏蔽层接地。
备注 系统中的电缆屏蔽层不得有多处接地。

DEIF 推荐使用以下电缆：百通 3105A 或同等产品。22 AWG (0.6 mm ⌀, 0.33 mm^2) 屏蔽双绞线，<40 mΩ/m，最小 95% 屏蔽层覆盖率。如果线路总长度超过 30 米，则选择正确的电缆类型尤为重要。

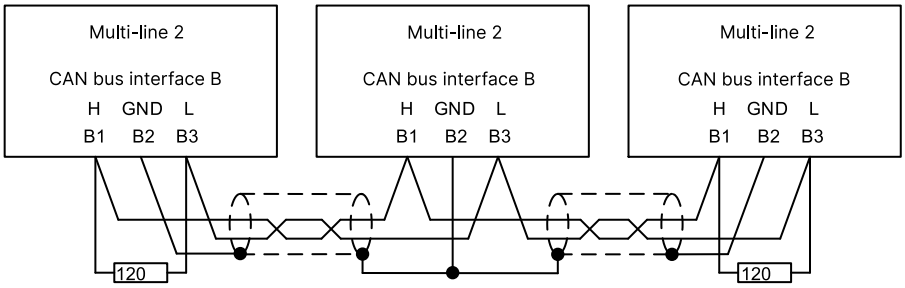
4.4.2 用于功率管理的 CAN 总线（选项 G5）

连接了三个控制器的示例（例如一个主电网控制器和两个发电机组控制器）。

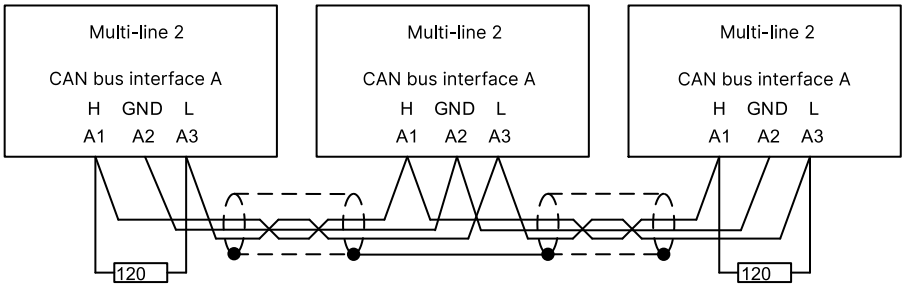
CAN 总线 A 接线，采用两线电缆



CAN 总线 B 接线，采用两线电缆



CAN 总线 A 接线，采用三线电缆



备注 使用屏蔽双绞线。
备注 终端电阻 R = 120 Ω。

4.4.3 用于扩展功率管理的 CAN 总线（选项 G7）

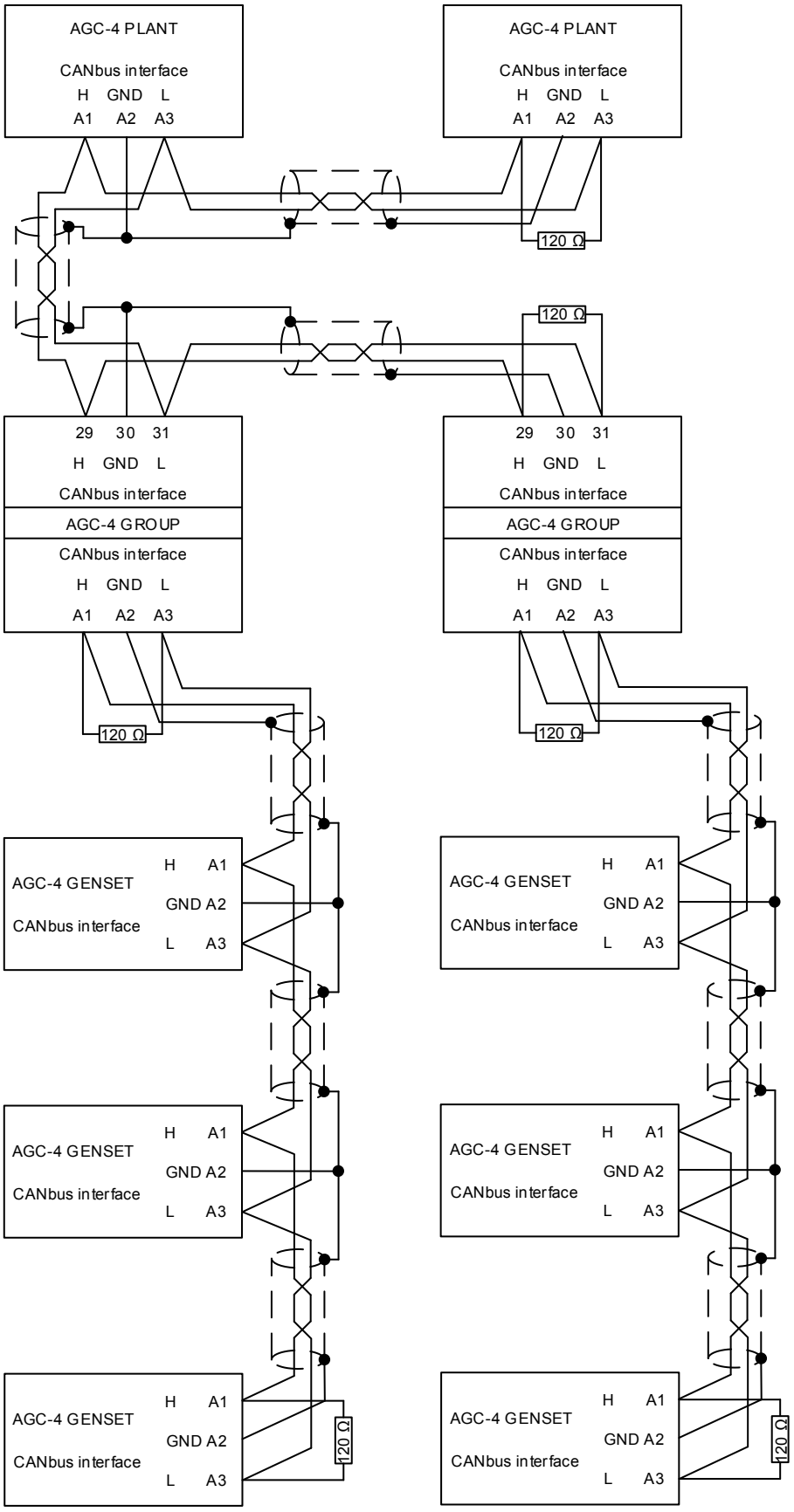
必须将 CAN 总线通信和控制器接线为两个独立的系统。

第一个 CAN 总线在电站控制器和组控制器之间接线。

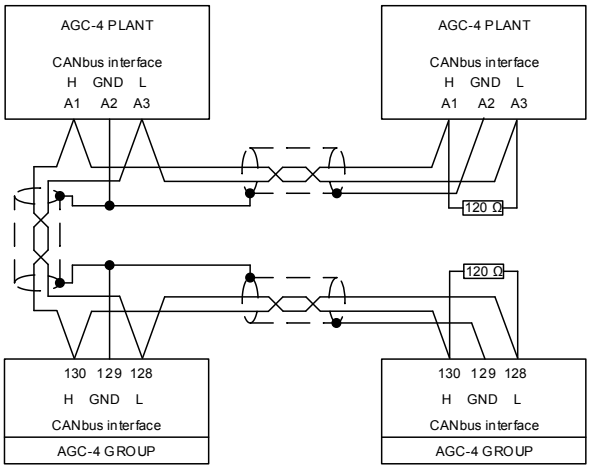
其他 CAN 总线从一个组控制器接线到特定发电机组中的发电机组。

备注 使用屏蔽双绞线。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。
备注 终端电阻 R = 120 Ω。

电站组发电机组 CAN 总线，组控制器中有选项 H12.2

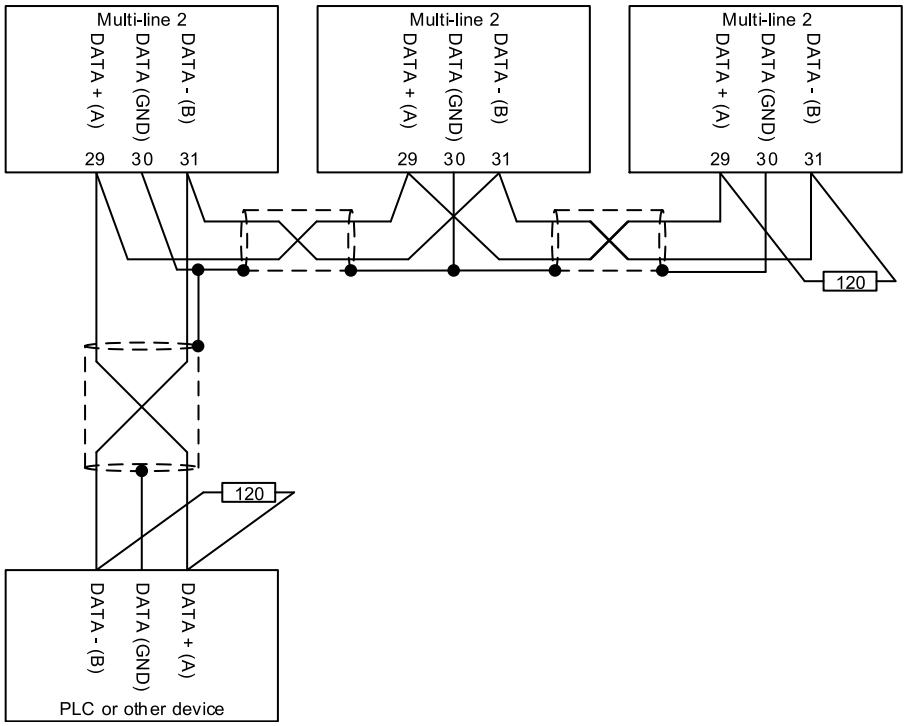


电站组 CAN 总线，带组控制器中的选项 H12.8

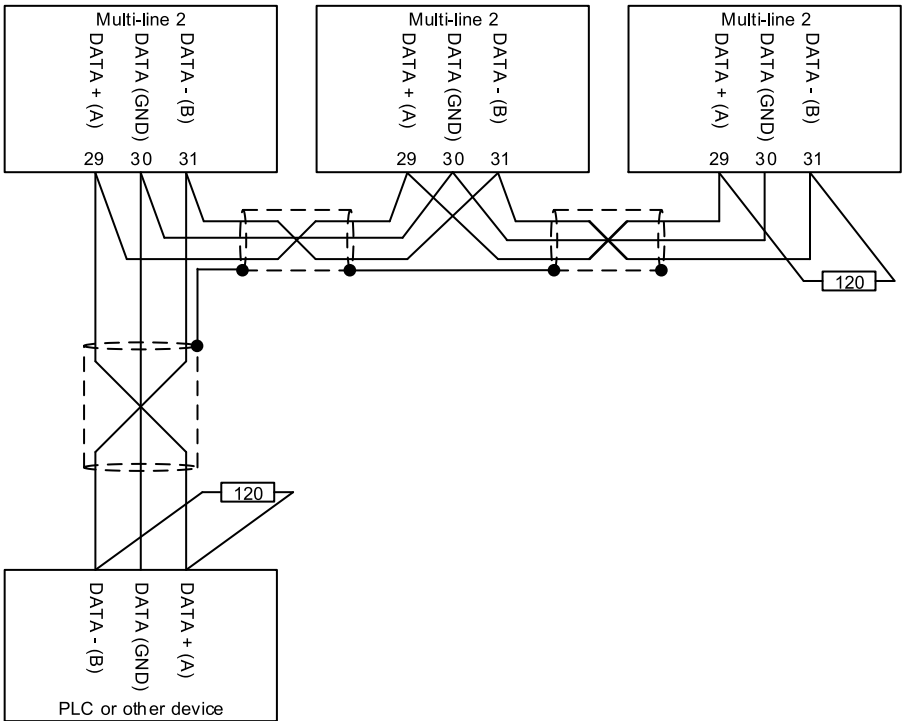


4.4.4 Modbus RS-485（选项 H2）

连接三台控制器、采用两线电缆的示例

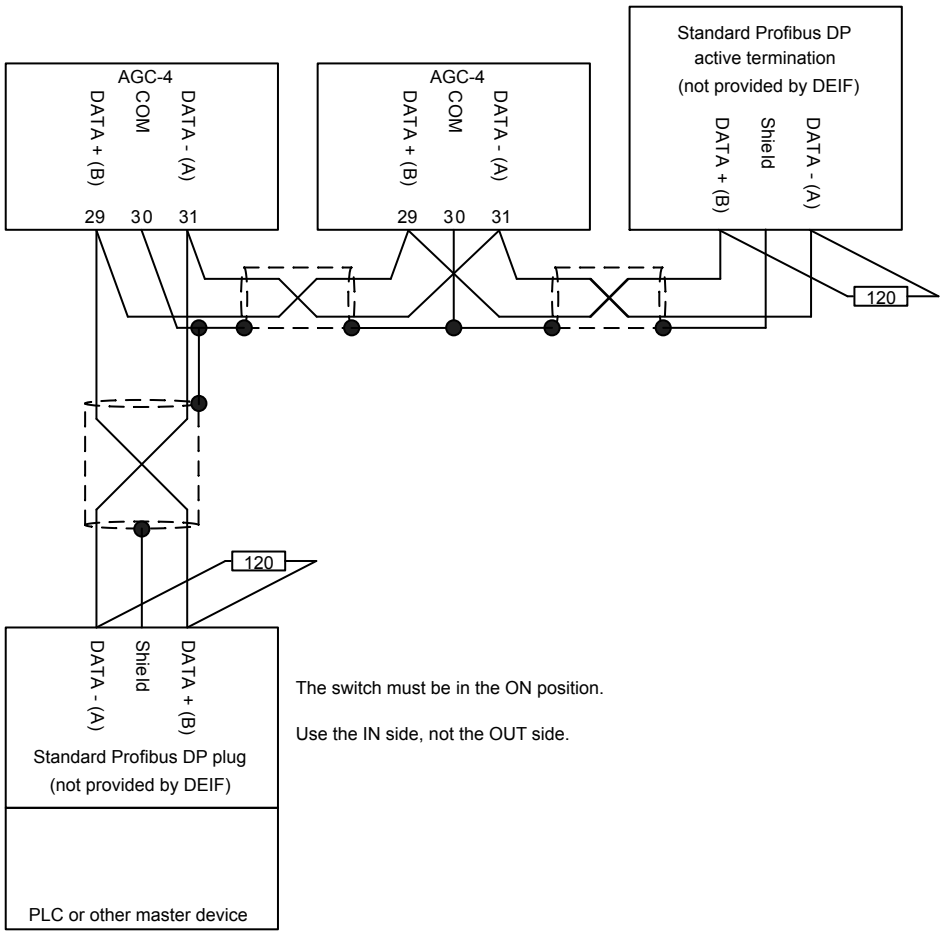


连接三台控制器、采用三线电缆的示例



4.4.5 Profibus DP（选项 H3）

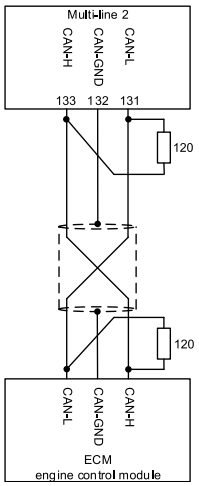
连接两个控制器的示例



备注 使用屏蔽双绞线。
备注 终端电阻 R = 120 Ω。

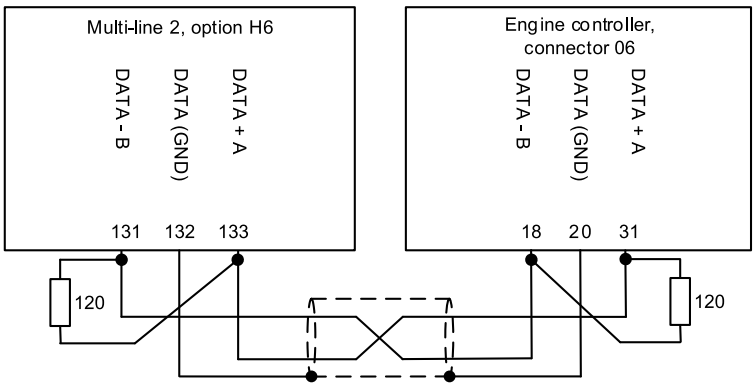
4.4.6 CAN 总线发动机通信（选项 H12.2/H12.8）

H12.8 接线示例



备注 使用屏蔽双绞线。
备注 终端电阻 R = 120 Ω。
备注 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。

4.4.7 Cummins GCS（选项 H6）

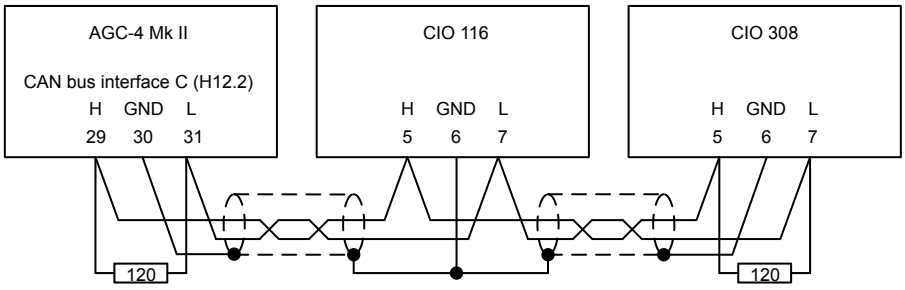


备注 使用屏蔽双绞线。
备注 电缆：百通 3105A 或同等产品。22 AWG (0.6 mm ⌀, 0.33 mm^2) 屏蔽双绞线，<40 mΩ/m，最小 95% 屏蔽覆盖率。

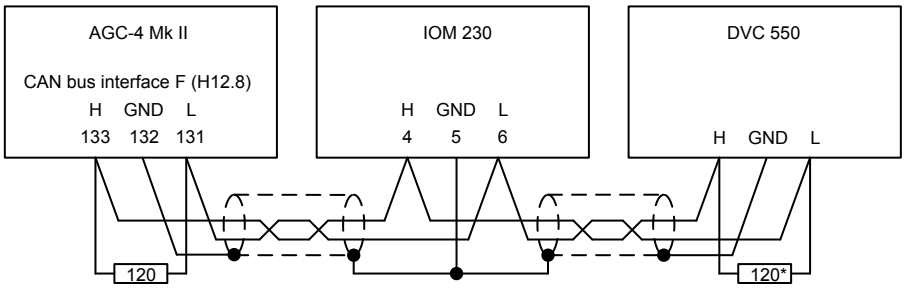
4.4.8 外部 I/O 模块 CIO/IOM（选项 H12.2/H12.8）

只要波特率相同，与外部 CIO 或 IOM 的 CAN 总线通信即可与 CAN 总线发动机通信和 DVC 通信串联连接。也就是说，CIO 116、208、308 和/或 IOM 220、230 可以在 CAN 总线通信线路上串联连接。

CAN 总线 C 通讯到 CIO 116 和 CIO 308 的示例



CAN 总线 F 通讯到 IOM 230 和 DVC 550 的示例



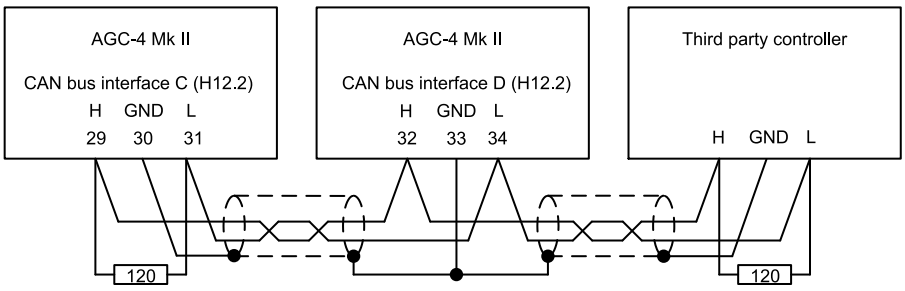
备注 *随 DVC 550 提供的连接器包括一个 120 欧姆的终端电阻。

4.4.9 第三方数字负载分配

使用 CAN 总线 C 至 F 接口（在选项 H12.2 或 H12.8 上）将 AGC-4 Mk II 控制器与第三方控制器串联，以实现数字负载分配。

备注 您不必在所有 AGC-4 Mk II 控制器中使用相同的 CAN 总线接口。但是，建议使用相同的 CAN 总线接口。

使用 CAN 总线接口的第三方数字负载分配示例

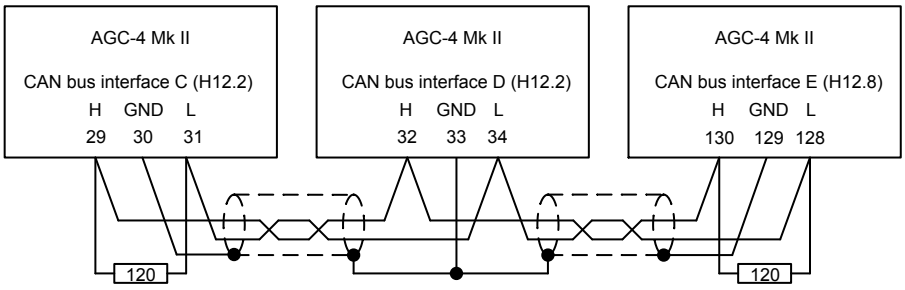


4.4.10 CANshare（选项 H12.2/H12.8）

使用 CAN 总线 C 至 F 接口（在选项 H12.2 或 H12.8 上）将 AGC-4 Mk II 控制器串联连接到 CANshare。

备注 您不必在所有控制器中使用相同的 CAN 总线接口。但是，建议使用相同的 CAN 总线接口。

使用 CAN 总线接口的 CANshare 通讯示例

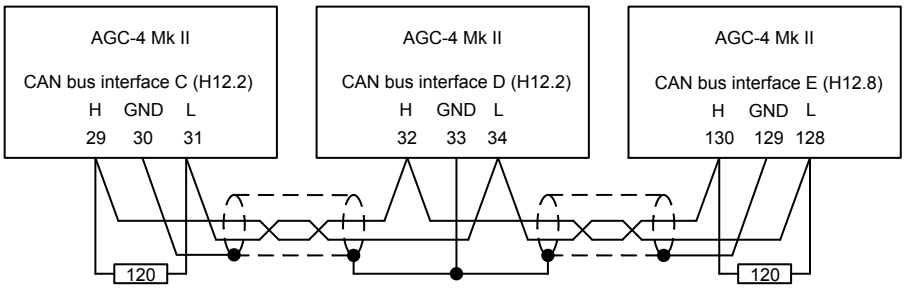


4.4.11 PMS lite（选项 H12.2/H12.8）

使用 CAN 总线 C 至 F 接口（在选项 H12.2 或 H12.8 上）串联连接 AGC-4 Mk II PMS lite 控制器。

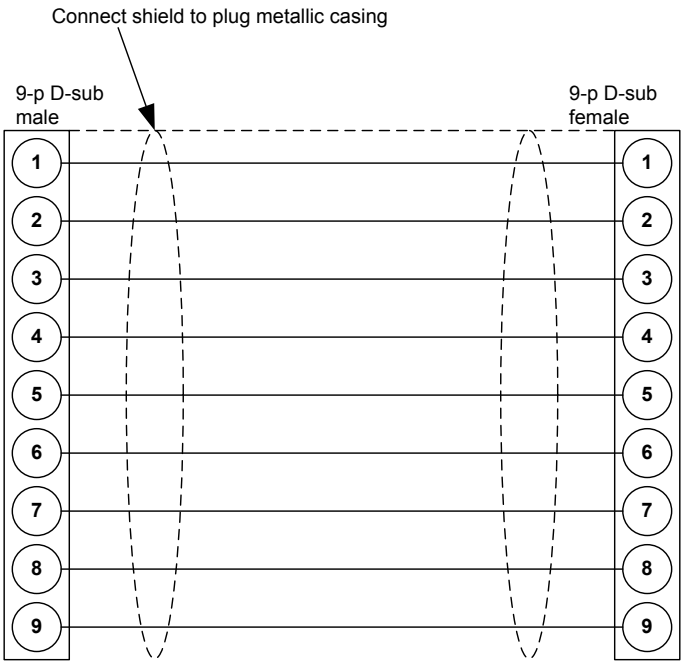
备注 您不必在所有控制器中使用相同的 CAN 总线接口。但是，建议使用相同的 CAN 总线接口。

使用 CAN 总线接口的 PMS lite 通讯示例



4.4.12 显示电缆（选项 J）

可以使用标准计算机延长电缆（9 针 D-sub 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。

备注 请勿使用工具或蛮力拧紧显示面板上的指旋螺钉。

5. 技术规格

交流测量和保护

该控制器可在断路器一侧测量电压和电流，另一侧测量电压。

电压测量：所有电压均为交流线电压。**低**和**高**电压范围都有相应的规格。电压范围由 U_n 决定。对于端子 79 到 84，U_n 是参数 6042 中的电压互感器二次侧电压。对于端子 85 到 89，U_n 是参数 6052/6062 中的电压互感器二次侧电压。对于截断水平以下的电压，将显示 0 V。

电流测量：所有电流均为交流电流。**低**和**高**电流范围都有相应的规格。电流范围由 I_N 决定，即参数 6044 中的电流互感器二次侧电流。对于截断水平以下的电流，将显示 0 A。

电压范围与电流范围互相独立。

除非另有说明，否则所有规格均处于参考条件内。

电压测量	额定值 (U_n)：100 到 690 V。 **低**：100 ⩽ U_n ⩽ 240 V **高**：240 < U_n ⩽ 690 V 参考范围： **低**：65 到 324.0 V **高**：156.7 到 931.5 V 测量范围： **低**：5.0 到 324.0 V，截断水平：2 V **高**：12.0 到 931.5 V，截断水平：5 V 精度： **低**：5.0 到 324.0 V：±0.5 % 或 ±0.5 V（取其中较大者） **高**：12.0 到 931.5 V：±0.5 % 或 ±1.2 V（取其中较大者） UL/cUL 认证：600 V AC 线电压 功耗：0.25 VA/相（上限）
电压和海拔	工作海拔：海拔 0 - 4000 米 2001 - 4000 米：测量 3W4 电压时，最大为 480 V AC 线电压。对于 3W3，电压不会降额。
电压承受能力	U_n + 35 %，持续 U_n + 45 %，保持 10 秒
电流测量	额定值 (I_N)： **低**：来自电流互感器的 1 A 交流电 **高**：来自电流互感器的 5 A 交流电 测量范围： **低**：0.005 到 4.0 A，截断水平：4 mA **高**：0.025 到 20.0 A，截断水平：20 mA 精度： **低**：0.005 到 4.0 A：±0.5 % 或 ±5 mA（取其中较大者） **高**：0.025 到 20.0 A：±0.5 % 或 ±25 mA（取其中较大者） UL/cUL 认证：来自认证的或 R/C (XODW2.8) 电流互感器的 1 A 或 5 A 电流 功耗：0.3 VA/相（上限）
电流承受能力	10 A（持续） 20 A，持续 1 分钟

	20 x I_N，持续 10 秒（最大 75 A） 80 x I_N，持续 1 秒（最大 300 A）
频率测量	额定值：50 Hz 或 60 Hz 参考范围：45 到 66 Hz 测量范围：10~75 Hz **系统频率** 精度：45 到 66 Hz ±10 mHz，在温度工作范围和电压范围内： • **低**：30 到 324.0 V • **高**：72 到 931.5 V **相频率** 精度：45 到 66 Hz：±15 mHz，在温度工作范围内 10 到 75 Hz：±50 mHz，在温度工作范围内
相角（电压）测量	测量范围：-179.9 到 180° 精度：-179.9 到 180°：0.2°，在温度工作范围内
功率测量	精度：测量值的 ±0.5 % 或 U_n * I_N 的 ±0.5 %（取其中较大者），在电流测量范围内
温度和精度	参考范围：15 ~ 30 °C (59 ~ 86 °F) 参考范围选项 Q2（仅交流电压）：-25 到 60 °C（-13 到 140 °F） 工作范围：-25 至 70 °C（-13 至 158 °F） 参考范围之外随温度变化的精度： 电压：额外：±0.2 %，或每 10 °C (18 °F) ±0.2 V（**低**）/ ±0.5 V（**高**）（取其中较大者） 电流：额外：±0.2 %，或每 10 °C (18 °F) ±2 mA（**低**）/ ±10 mA（**高**）（取其中较大者） 电源：额外：±0.2 %，或每 10 °C (18 °F) ± U_n * I_N 的 0.2 %（取其中较大者）

一般规格

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 当电源从至少 24 V DC 突降到 0 V DC 时，控制器最长能够维持 10 ms 的供电时间（由盘车导致电池电压下降） 辅助电源输入由 2 A 延时保险丝保护。 UL/cUL 认证：AWG 24
开关量输入	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	-10 至 +10 V DC：非电隔离。阻抗值：100 kΩ（模拟负载分配线） 0(4) 至 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 发动机接口板插槽 #7	0(4) 至 20 mA：0 至 20 mA，±1 %。非电隔离 数字量：“开启 (ON)”检测的最大电阻值：100 Ω。非电隔离 Pt100/1000： -40 至 250 °C， ±1 %。非电隔离。符合 EN/IEC60751 RMI：0 至 1700 Ω， ±2 %。非电隔离 V DC：0 至 40 V DC，±1 %。非电隔离
多功能输入 (M16.X)	0（4）至 20 mA：0 至 20 mA，±2 %。非电隔离 Pt100：-40 至 250 °C，±2 %。非电隔离。符合 EN/IEC60751 V DC：0 至 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 s，t_{off} = 15 s。

	（控制器状态输出：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） 至 20 mA 和 ±25 mA。电隔离。有源输出（内部供电）。最大负载 500 Ω。 UL/cUL 认证：最大值 20 mA 输出 更新速率：变送器输出：250 ms。调节器输出：100 ms 精度： 模拟输出：等级 1.0，参照总量程 选项 EF5：等级 4.0，参照总量程 符合 EN/IEC60688
负载分配线	-5 到 0 到 +5 V DC。阻抗值：23.5 kΩ
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	**控制器** 交流电流：0.75 到 4.0 mm^2 多芯线。UL/cUL 认证：AWG 18 交流电压：0.5 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 拧紧扭矩：0.5 N·m (5-7 lb-in) 服务端口：USB B 以太网/Modbus TCP/IP 连接器：RJ-45 **DU-2 显示单元** 9 极 D-sub 母头 拧紧扭矩：0.2 N·m
调速器和自动调压器	使用模拟量、继电器控制或基于 CAN 的 J1939 通信协议与所有调速器和 AVR 连接 有关接口指南，请访问 www.deif.com
认证	UL/cUL 认证（符合 UL/ULC6200:2019 1.ed） 有关最新认证，请参见 www.deif.com。
UL/cUL 认证	**控制器** 需要合适的 1 型（平面）外壳： 不通风/通风过滤器用于受控/污染等级 2 环境 平面安装 - 1 型外壳 安装：根据 NEC（美国）或 CEC（加拿大）标准安装 仅使用 90 °C 铜导线 接线尺寸：AWG 30-12 拧紧扭矩：5-7 磅-英寸。 所有输入和输出（交流电压端子除外）：这些只能连接到由 2 A DC 最大延时保险丝保护的发动机起动蓄电池的有限电压电路。 通信电路：仅连接到经认证系统/设备的通信电路 **DU-2 显示面板** 平面安装 - 1 型外壳 电源：控制器或单独的类别 2 电源 **AOP-2** 接线：仅使用 90 °C 铜导线 安装：适用于 1 类外壳的平整面。安装人员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** 拧紧扭矩：0.5 Nm (4.4 lb-in) 接线尺寸：AWG 22-14

	拧紧扭矩：面板门安装 0.7 N·m，D-sub 螺钉 0.2 N·m
重量	控制器：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.) DU-2 显示面板或 AOP：0.4 kg (0.9 lbs.)

有关 TDU 的技术规格，请参见 **TDU 选型手册**。更多信息，请参见 www.deif.com/products/tdu-series

5.1 环境规格

工作温度（包括 DU-2 显示面板和 AOP）	-25 至 70 °C（-13 至 158 °F） UL/cUL 认证：最大环境温度：55 °C (131 °F)
储存温度（包括 DU-2 显示面板和 AOP）	-40 至 70 °C（-40 至 158 °F）
气候	97 % RH，符合 IEC 60068-2-30 标准
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 数字量输入组和其它端子间：550 V，50 Hz，1 分钟
安装	DIN 轨道安装或带六个螺钉的底座安装 拧紧扭矩：1.5 N·m
安全	符合 EN/IEC 61010-1，安装类别（过电压类）III，600 V，污染等级 2 符合 EN/IEC 60255-27 过电压类 III，600 V，污染等级 2 符合 UL/ULC 6200:2019 1.ed，过电压类 III，600 V，污染等级 2
EMC	符合 EN/IEC 61000-6-2、EN/IEC 61000-6-4、EN/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 ~ 58.1 Hz：0.15 mm_{pp}。58.1 ~ 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） 3 ~ 8.15 Hz：15 mm_{pp}。8.15 - 35 Hz 2g。符合 IEC 60255-21-3 防震要求（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）
保护	控制器：IP20。DU-2 显示面板和 AOP：IP40（IP54 带密封圈：选项 L）。 UL/cUL 认证：完整装置类型，开放型。符合 EN/IEC 60529