




# DGC-2020ES

## 数字式机组控制器

安装操作手册



警告：加州第65号提案要求对可能含有加州已知的致癌的、导致先天缺陷或其他生殖伤害的化学物质的产品发出特别的警告。请注意，通过发布此65号提案警告，我们通知您，我们出售给您的产品中可能含有一种或多种第65号提案所列出的化学品。有关此产品中发现的特定化学物质的更多信息，请浏览<https://cn.basler.com/第65号提案>。

# 前言

此手册仅提供数字式机组控制器 DGC-2020ES 安装信息。为实现这一目标，提供以下信息：

- 安装
- 端子和连接头
- 典型接线
- 功率输入
- 电压和电流检测
- 速度信号输入
- 规格
- 维护及故障排除

## 本手册中使用的约定

本手册通过警告、警示和提示框强调并呈现重要的安全和程序信息。每种类型的说明和定义如下。

### 警告！

警告框提醒注意一些可能导致人员伤亡的状况或行为。

### 警示

警示框提示操作条件可能导致设备或财产损失。

### 提示

提示框强调适合数字式机组控制器安装或操作的重要信息。

## 其他操作手册

表 1 列出 DGC-2020ES 的可用操作手册。

表 1. 操作手册

PN	描述
9469277993	快速入门
9469277994	安装(本手册)
9469277995	配置
9469277996	运行
9469277997	辅件



12570 州公路第 143 号  
美国伊利诺伊州海兰市，邮编 62249-1074

[www.basler.com](http://www.basler.com)

[info@basler.com](mailto:info@basler.com)

电话: +1 618.654.2341

传真: +1 618.654.2351

© 2025 Basler Electric (巴斯勒电气公司)

保留所有权利

首次印刷: 2017 年 04 月

### 警告!

**阅读本手册。**在安装、操作或维修 DGC-2020ES 之前请阅读本手册。注意手册上和产品的警告、警示和提示。将该手册与产品放在一起，以便随时参考。只有合格人员能安装、操作或维修该系统。不遵守警告和警示标签有可能造成人员受伤和财产损失。时刻保持谨慎。

### 警示

安装之前版本的固件可能会导致兼容性问题，导致无法正常运行，并且可能没有当前版本提供的增强功能和问题解决方案。Basler Electric 强烈建议始终使用最新版本的固件。使用之前版本的固件的风险由用户承担，可能会导致设备保修失效。

对于符合或不符合国家规范、地方法规或任何其它规范，巴斯勒电气不承担任何责任。本手册作为参考材料，必须在安装、操作或维修之前充分理解。

欲了解此产品和服务条款，参见 [www.basler.com/terms](http://www.basler.com/terms) 中的《产品和服务商条款》文件。

此快速入门指南包含巴斯勒电气公司（伊利诺伊州一家企业）的机密信息。此指南为保密使用，一旦要求归还必须返还，且应相互理解，不能以任何方式损害巴斯勒电气公司的利益，严格按照设计用途来使用。

此快速入门指南的意图并不是说明设备的所有细节以及变化，也不是为安装或操作时可能出现的每个意外事故提供数据。所有功能和选项的可用性和设计都有可能在不通知的情况下进行修改。随着时间的推移，可能会对该出版物进行改进和修正。在执行以下任何程序之前，请联系巴斯勒电气获取本指南的最新版本。

此快速入门指南的英文版是唯一获批的手册版本。

# 修订历史

对本说明书所作更改的历史摘要如下。修订按时间倒序列出。

访问网站 [www.basler.com](http://www.basler.com) 下载最新的硬件，固件及 BESTCOMSPlus® 版本历史。

## 指导手册版本历史

手册 版本和日期	更改
F, 25 年 01 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>更新了“规格”章节中的中国 RoHS 表</li> </ul>
E, 24 年 09 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>添加了 FCC 要求</li> <li>删除了 EAC 标志</li> </ul>
D, 23 年 07 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>在规格章节中添加了 中国 RoHS</li> </ul>
C, 21 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>改进了紧急停止输入的描述。</li> <li>添加了 UKCA 合规性</li> <li>删除了 CSA 认证</li> </ul>
B, 19 年 11 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>移除每页的版本标记</li> <li>将顺序编号改为分段编号</li> <li>将手册版本历史移到“序言”章节</li> <li>去掉独立的“修订历史”章节</li> <li>监控整个说明书的文本编辑</li> </ul>
A1, 19 年 04 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>在封面页背面增加 65 条警告</li> </ul>
A, 18 年 9 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>更新了修订历史章节</li> </ul>
—, 17 年 4 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>初始发行</li> </ul>



# 目录

安装 .....	1-1
端子和连接器 .....	2-1
典型连接 .....	3-1
电源输入 .....	4-1
电压和电流检测 .....	5-1
速度信号输入 .....	6-1
规格 .....	7-1
维护 .....	8-1
故障排除 .....	9-1





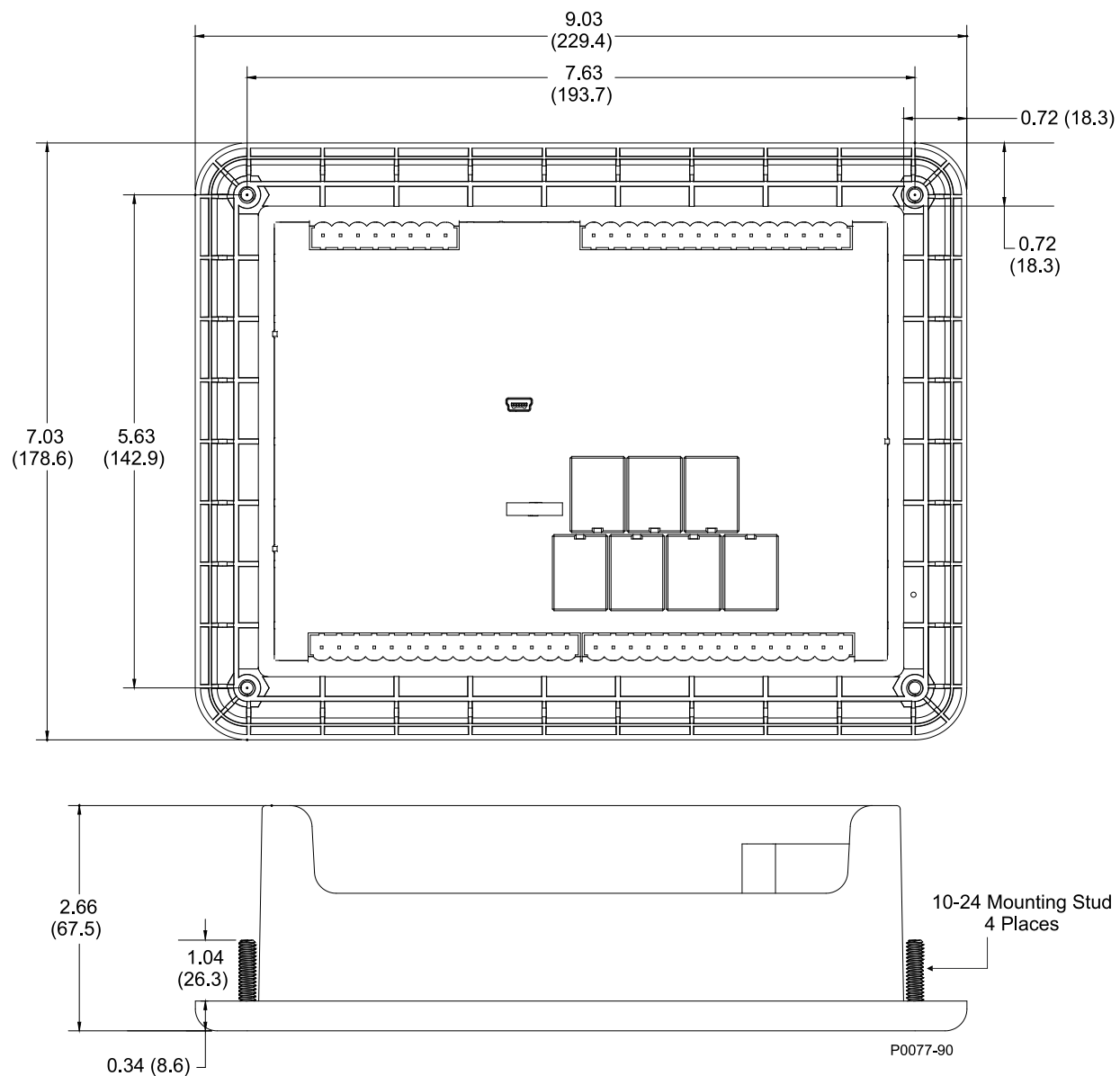


图 1-2. 总体尺寸

10-24 Mounting Stud 4 Places	10-24 安装螺杆的 4 个位置
------------------------------	-------------------

## 2 • 端子和连接器

所有的 DGC-2020ES 端子和连接器位于后面板。DGC-2020ES 端子包括一个迷你 B 型 USB 插座和插入式弹簧夹连接端子。

图 2-1 所示为后面板端子。图例上的定位字母对应表 2-1 的接线块和连接器说明。

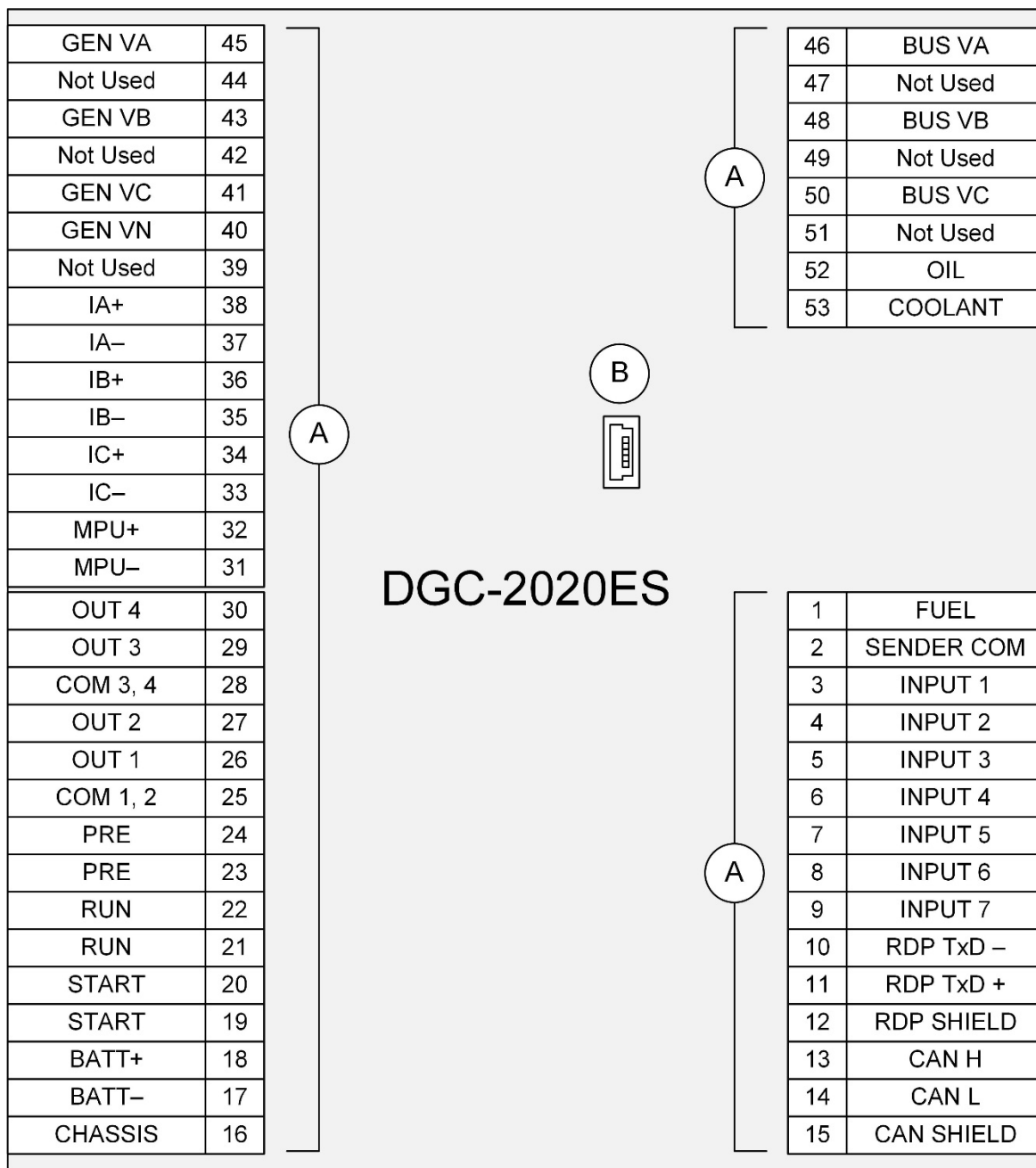


图 2-1. 后面板

表 2-1. 后面板端子和连接器说明

定位字母	说明
A	DGC-2020ES 的大多数外部接线都是 8 位或 15 位的连接头，且带有弹簧夹端子。这些连接器插入 DGC-2020ES 的接头上。连接器和插座都带有的燕尾形边缘，以确保正确的连接器方向。每个连接器和引线是唯一键控的，以确保连接器仅与正确的接头相匹配。弹簧夹紧端子允许的最大电线尺寸为 12 AWG。
B	使用与标准 USB 电线相匹配的小型 B 型 USB 插座，同时使用一台运行 BESTCOMSPi <sup>us</sup> ®的个人计算机（PC）与 DGC-2020ES 进行本地通讯。

## 连接

DGC-2020ES 连接取决于应用程序。如果接线不正确，将对控制器造成损坏。

提示
<p>使用连接端子(端子 16) 在控制器后面用尺寸不小于 12AWG 的铜线将 DGC-2020ES 可靠接地。</p> <p>电池工作电源的极性必须是正确的。尽管反极性不会造成损坏，但 DGC-2020ES 将停止工作。</p> <p>为使 DGC-2020ES 正确测量功率系数，发电机必须顺时针旋转（A-B-C）。</p> <p>建议确保电线受到良好约束，并且连接器插头附近不受约束的电线长度不超过 6 到 8 英寸，以最大限度地减少连接器插头上的振动负荷。</p>

按照功能对 DGC-2020ES 端子进行分组，端子包括工作电源、发电机电流检测、发电机电压检测、母线电压检测、发动机传感器模拟输入、电磁式拾波器输入、触点检测输入、输出触点、USB 接口、CAN 接口以及远程显示面板连接。

DGC-2020ES 端子组如下文所述。

## 工作电源

DGC-2020ES 工作电源输入允许 12Vdc 或 24Vdc 电压，允许电压范围为 6Vdc~32Vdc。工作电源的极性必须是正确的。尽管反极性不会造成损坏，但 DGC-2020ES 将停止运行。工作电源端子如表 2-2 所示。

为 DGC2020ES 的电池接线提供额外的保护时，建议加上保险丝。保险丝可防止由于刚接通电源输送电流而造成的电线损坏和障碍跳闸。为了遵照 UL 用户指南，在 DGC-2020ES 的电池输入电路中，必须安装一个最大电流值为 5A、直流电压值为 32 伏的备用保险。

表 2-2. 工作电源端子

端子	说明
16 (CHASSIS)	机壳接地连接
17 (BATT-)	工作电源输入负极
18 (BATT+)	工作电源输入正极

## 发电机电流检测

DGC-2020ES 配有检测输入，专用于检测 A 相、B 相以及 C 相发电机电流。样式编号为 1xx 的 DGC-2020ES 有 1 A ac 标称电流检测，一个样式编号为 5xx 的 DGC-2020ES 表示 5A ac 标称电流检测。发电机电流检测端子在表 2-3 中列出。

表 2-3. 发电机电流感应端子

端子	说明
37 (IA-)	A 相电流检测输入
38 (IA+)	
35 (IB-)	B 相电流检测输入
36 (IB+)	
33 (IC-)	C 相电流检测输入
34 (IC+)	

### 提示

未使用的电流检测输入应缩小到最小噪音拾波。

### 警示

发电机电流检测端子 37 (IA-)、35 (IB-)和 33 (IC-)必须以适当的方式接地。

## 发电机电压检测

DGC-2020ES 接受 rms 线间 12 到 576 V 范围内的线间或线与中性点的发电机检测电压。发电机电压检测端子在表 2-4 中列出。

表 2-4. 发电机电压感应端子

端子	说明
40 (GEN VN)	发电机电压检测输入中性点
41 (GEN VC)	发电机电压检测输入 C 相
43 (GEN VB)	发电机电压检测输入 B 相
45 (GEN VA)	发电机电压检测输入 A 相

### 未接地系统中的安装

当 DGC-2020ES 控制的设备为未接地系统的一部分。建议在电压检测输入侧加入电压互感器，使 DGC-2020ES 和所监测电压相完全隔离。

## 母线电压检测

母线电压检测使 DGC-2020ES 能检测市电（电网）的故障。DGC-2020E 检测 A 相、B 相以及 C 相母线电压。母线电压检测端子在表 2-5 中列出。

表 2-5. 母线电压感应端子

端子	说明
46 (BUS VA)	母线电压检测输入 A 相
48 (BUS VB)	母线电压检测输入 B 相
50 (BUS VC)	母线电压检测输入 C 相

### 未接地系统中的安装

当 DGC-2020ES 控制的设备为未接地系统的一部分。建议在电压检测输入侧加入电压互感器，使 DGC-2020ES 和所监测电压相完全隔离。

## 发动机传感器模拟输入

提供油压、燃料液位和冷却液温度传感器的输入信息。对于与 DGC-2020ES 兼容的燃料液位、油压和冷却液温度传感器列表，请参阅《配置》手册中“发动机传感器输入”章节。表 2-6 中列出发电机传感器模拟输入端子。

表 2-6. 传感器输入端子

端子	说明
1 (FUEL)	燃料液位传感器输入
2 (SENDER COM)	传感器返回端子
52 (OIL)	油压传感器输入
53 (COOLANT)	冷却液温度传感器输入

## 电磁式拾波器输入

电磁式拾波器输入接受 3 伏到 35 伏最高电压以及 32 到 10000 赫兹频率范围内的速度信号。电磁式拾波器输入端子列于表 2-7。

表 2-7. 电磁式拾波器输入端子

端子	说明
31 (MPU-)	电磁式拾波器返回输入
32 (MPU+)	电磁式拾波器正极输入

## 触点检测输入

触点检测输入包括 7 个可编程输入。这些个可编程输入接受常开、干触点。端子 17 (BATT-) 作为可编程输入的共同返回线。当输入 1 被默认编程进识别紧急停止输入，它可编程为任意功能。《配置》手册中“触点输入”章节提供了关于配置可编程输入的信息。触点检测输入端子列于表 2-8。

表 2-8. 触点感应输入

端子	说明
17 (BATT-)	可编程触点输入的共同回线
3 (INPUT 1)	可编程序触点输入 1 (默认“禁止”)
4 (INPUT 2)	可编程序触点输入 2
5 (INPUT 3)	可编程序触点输入 3

端子	说明
6 (INPUT 4)	可编程序触点输入 4
7 (INPUT 5)	可编程序触点输入 5
8 (INPUT 6)	可编程序触点输入 6
9 (INPUT 7)	可编程序触点输入 7

### 紧急停止输入

紧急停止输入旨在与常闭开关一起使用，并在端子 3（默认为输入 1）与接地的连接断开时识别紧急停止输入。虽然默认情况下输入 1 被编程为识别紧急停止输入，但它可以被编程用于任何功能。

### 输出触点

DGC-2020ES 配有 3 个固定功能输出触点：预启动、启动以及运行。预启动触点向发动机电热塞提供电池电源，启动触点向起动机电磁线圈提供电源，同时运行触点向燃料电磁线圈提供电源。3 个触点的连接是在端子 19 至 24。表 2-9 中列示了预启动、启动以及运行继电器端子。

表 2-9. 固定功能输出触点端子

端子	说明
19 (START)	启动输出触点（启动电磁线圈）
20 (START)	
21 (RUN)	运行输出触点（燃料电磁线圈）
22 (RUN)	
23 (PRE)	预启动输出触点（电热塞）
24 (PRE)	

4 个可编程输出端口分为两套。每套两个输出触点共享一个公共端子。表 2-10 中列出了可编程序的输出触点端子。

表 2-10. 可编程序输出触点端子

端子	说明
25 (COM 1, 2)	用于输出 2 和 1 的公共连接
26 (OUT 1)	可编程输出 1
27 (OUT 2)	可编程输出 2
28 (COM 3, 4)	用于输出 4 和 3 的公共连接
29 (OUT 3)	可编程输出 3
30 (OUT 4)	可编程输出 4

### USB 界面

小型 B 型 USB 插口使个人电脑的当地通讯可运行 BESTCOMSPlus 软件。使用一根标准的 USB 电缆，将 DGC-2020ES 与一台个人电脑（PC）连接，该 USB 电缆一端为 A 型插头（连接个人电脑 PC 端子），另一端为小型 B 型插头（连接 DGC-2020ES 端子）。

## CAN 界面

这些端子使用 SAE J1939 协议或 *mtu* 协议进行通讯，同时在 DGC-2020ES 和电控发动机的电子控制单元（ECU）之间提供高速通讯。ECU 和 DGC-2020ES 之间的连接应采用双绞线屏蔽电缆。CAN 界面端子如表 2-11 所示。典型的 CAN 连接，参见《典型连接》章节。

表 2-11. CAN 界面端子

端子	说明
13 (CAN H)	CAN 高连接
14 (CAN L)	CAN 低连接
15 (SHIELD)	CAN 漏极连接

### 提示

1. 如果 DGC - 2020ES 作为 J1939 总线的终端，一个 120Ω、1/2W 的终端电阻器应安装在端子 14（CANL）和 13（CANH）上。
2. 如果 DGC-2020ES 不是在 J1939 总线的终端，连接 DGC-2020 ES 到总线的电缆长度不应超过 914 毫米（3 英尺）。
3. 最大的总线长度（不包括分支）为 40 米（131 英尺）。
4. J1939 漏电（屏蔽）应仅在一点接地。如果在其他地方进行接地连接，不要将漏电连接到 DGC -2020ES 上。

## 可选远程显示面板连接

为可选远程显示面板的连接提供端子。这些端子为远程显示面板提供直流工作电源，同时允许在 DGC-2020ES 和远程显示面板之间提供通讯。双绞线综合导体引用于连接 DGC-2020ES 和远程显示屏的通讯端子。如果连接导线超过 1219 米（4000 英尺），通讯可能会变得不可靠。表 2-12 列出连接到该远程显示面板的 DGC-2020ES 端子。

表 2-12. 远程显示面板界面端子

端子	说明
10 (RDP TxD-)	远程显示面板端子 (TxD-)
11 (RDP TxD+)	远程显示面板端子 (TxD+)
17 (BATT-)	远程显示面板端子 DC COM (-)
18 (BATT+)	远程显示面板端子 12/24 (+)

## 3 • 典型连接

本章提供典型连接原理图，在连接 DGC-2020ES 获得通讯、机械传感器、触点输入和输出、检测和控制电源时可作为指导。

### 典型应用连接

使用三相 Y 形、三相三角形、单相 AB 和单相 AC 接头发机电电压检测的典型连接如下页所示。

图 3-1 为典型的三相 Y 型发电机电压检测连接。

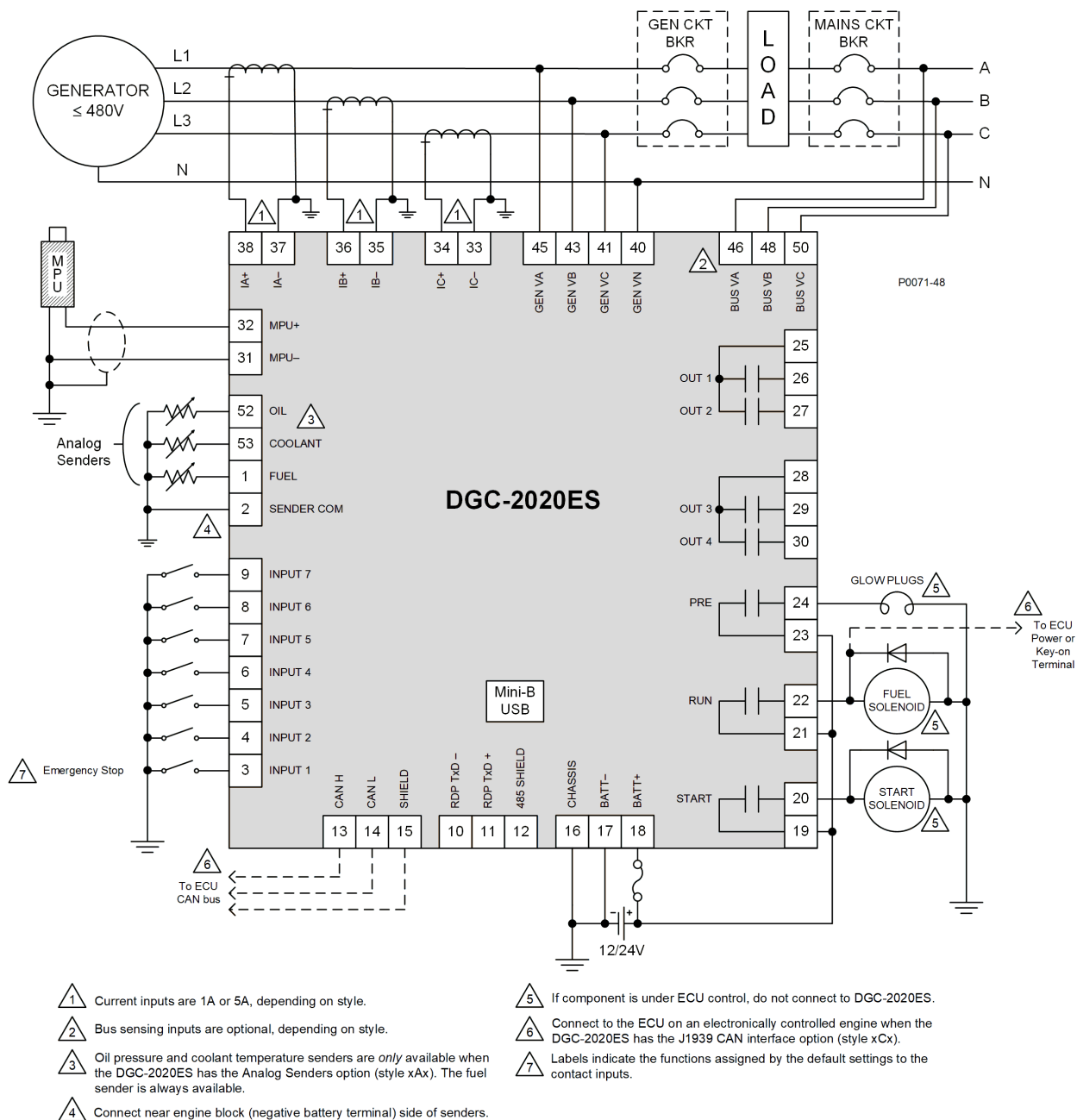
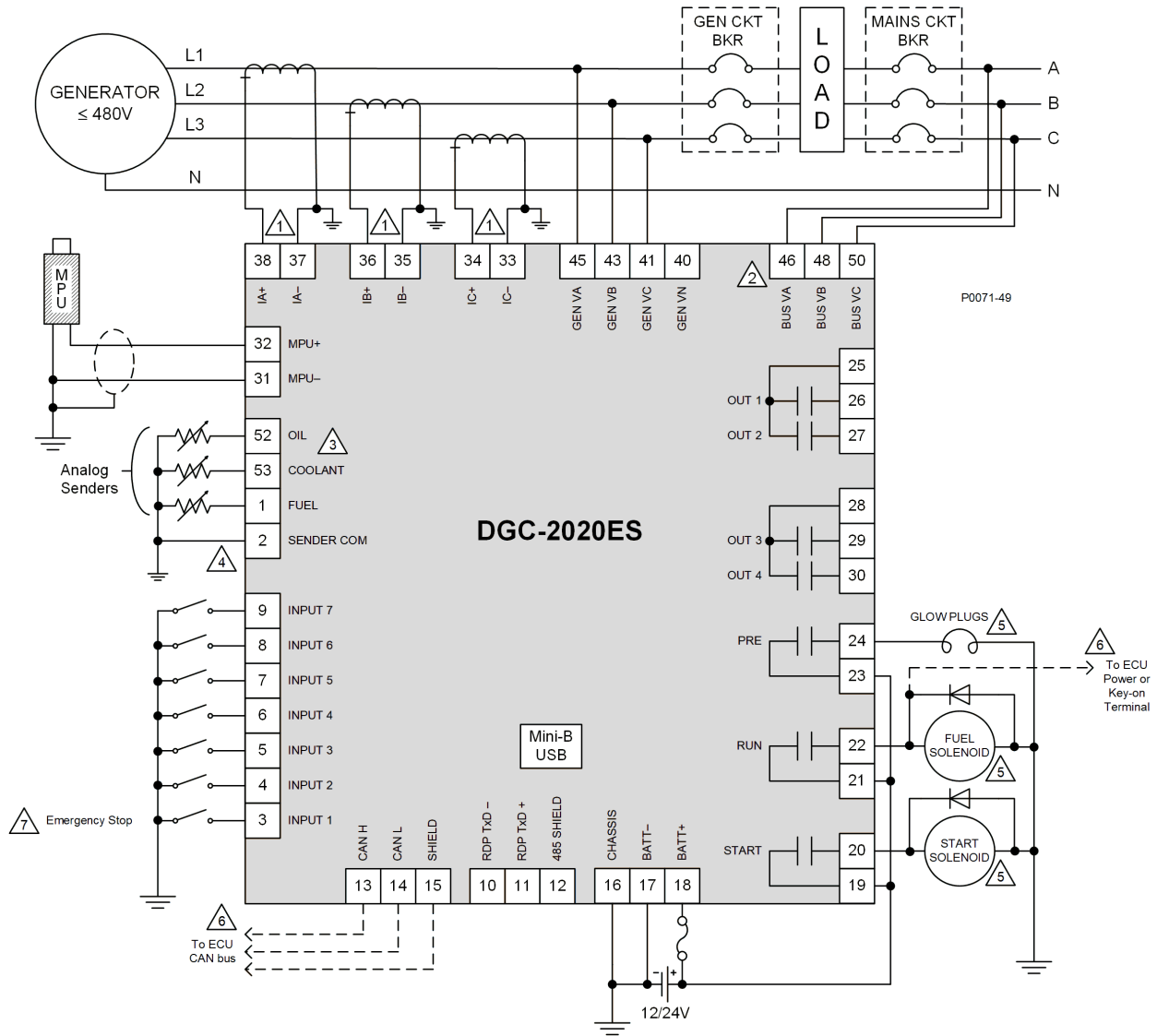


图 3-1. 标准应用程序的 Y 形三相电路连接

GENERATOR≤480V	发电机≤480V
GEN CKT BKR	发电机断路器
LOAD	负载
MAINS CKT BKR	电源断路器
Analog Senders	模拟传感器
Emergency Stop	紧急停止
To ECU CAN bus	至 ECU CAN 总线
GLOW PLUGS	电热塞
To ECU Power or Key-on Terminal	至 ECU 电源或接通端子
FUEL SOLENOID	燃料电磁线圈
START SOLENOID	启动电磁线圈
1. Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1. 电流输入为 1A 或 5A，取决于型号。
2. Bus sensing inputs are optional, depending on style.	2. 母线检测输入可选，取决于型号。
3. Oil pressure and coolant temperature senders are only available when the DGC-2020ES has the Analog Senders option (style xAx). The fuel sender is always available.	3. 油压和冷却液温度传感器只在 DGC-2020ES 具有模拟传感器选项（型号 xAx）时可用。燃料传感器始终可用。
4. Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	4. 连接靠近传感器发动机块（电池负极端子）侧。
5. If component is under ECU control, do not connect to CGC-2020ES.	5. 若组件受 ECU 控制，切勿连接 DGC-2020ES。
6. Connect to the ECU on an electronically controlled engine when the DGC-2020ES has the J1939 CAN interface option (style xCx).	6. 当 DGC-2020ES 具有 J1939 CAN 界面选项（型号 xCx）时，连接至电子控制的 ECU。
7. Labels indicate the functions assigned by the default settings to the contact inputs.	7. 标签表示由默认设置分配给触点输入的功能。

图 3-2 为典型的三相三角形发电机电压检测连接。



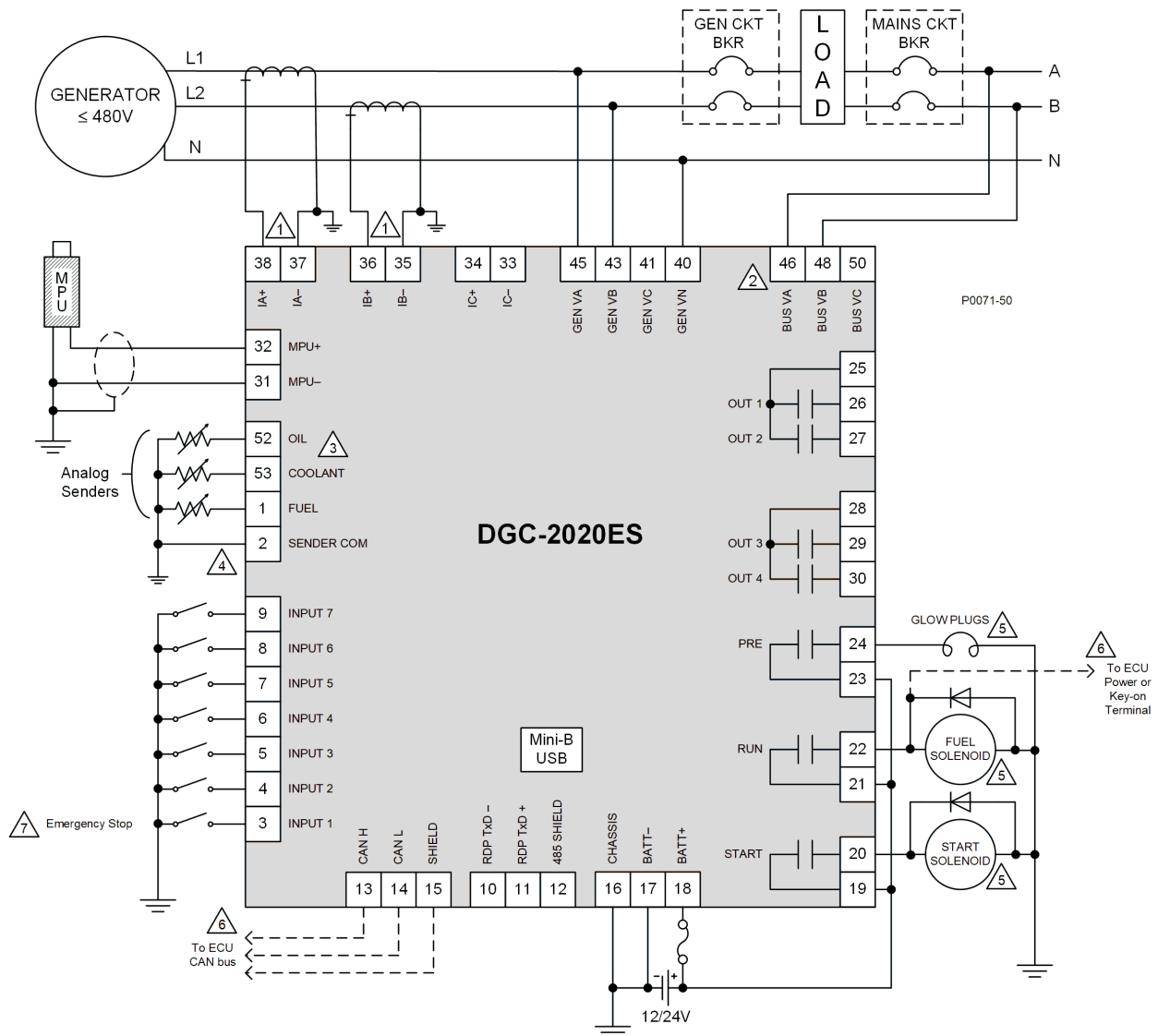
- ① Current inputs are 1A or 5A, depending on style.
- ② Bus sensing inputs are optional, depending on style.
- ③ Oil pressure and coolant temperature senders are *only* available when the DGC-2020ES has the Analog Senders option (style xAx). The fuel sender is always available.
- ④ Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.
- ⑤ If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020ES.
- ⑥ Connect to the ECU on an electronically controlled engine when the DGC-2020ES has the J1939 CAN interface option (style xCx).
- ⑦ Labels indicate the functions assigned by the default settings to the contact inputs.

图 3-2. 典型应用的 3 相三角形连接

GENERATOR≤480V	发电机≤480V
GEN CKT BKR	发电机断路器
LOAD	负载
MAINS CKT BKR	电源断路器
Analog Senders	模拟传感器
Emergency Stop	紧急停止
To ECU CAN bus	至 ECU CAN 总线
GLOW PLUGS	电热塞
To ECU Power or Key-on Terminal	至 ECU 电源或接通端子
FUEL SOLENOID	燃料电磁线圈

START SOLENOID	启动电磁线圈
1. Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1. 电流输入为 1A 或 5A，取决于型号。
2. Bus sensing inputs are optional, depending on style.	2. 母线检测输入可选，取决于型号。
3. Oil pressure and coolant temperature senders are only available when the DGC-2020ES has the Analog Senders option (style xAx). The fuel sender is always available.	3. 油压和冷却液温度传感器只在 DGC-2020ES 具有模拟传感器选项（型号 xAx）时可用。燃料传感器始终可用。
4. Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	4. 连接靠近传感器发动机块（电池负极端子）侧。
5. If component is under ECU control, do not connect to CGC-2020ES.	5. 若组件受 ECU 控制，切勿连接 DGC-2020ES。
6. Connect to the ECU on an electronically controlled engine when the DGC-2020ES has the J1939 CAN interface option (style xCx).	6. 当 DGC-2020ES 具有 J1939 CAN 界面选项（型号 xCx）时，连接至电子控制的 ECU。
7. Labels indicate the functions assigned by the default settings to the contact inputs.	7. 标签表示由默认设置分配给触点输入的功能。

图 3-3 为典型的单相 A-B 发电机电压感应连接。



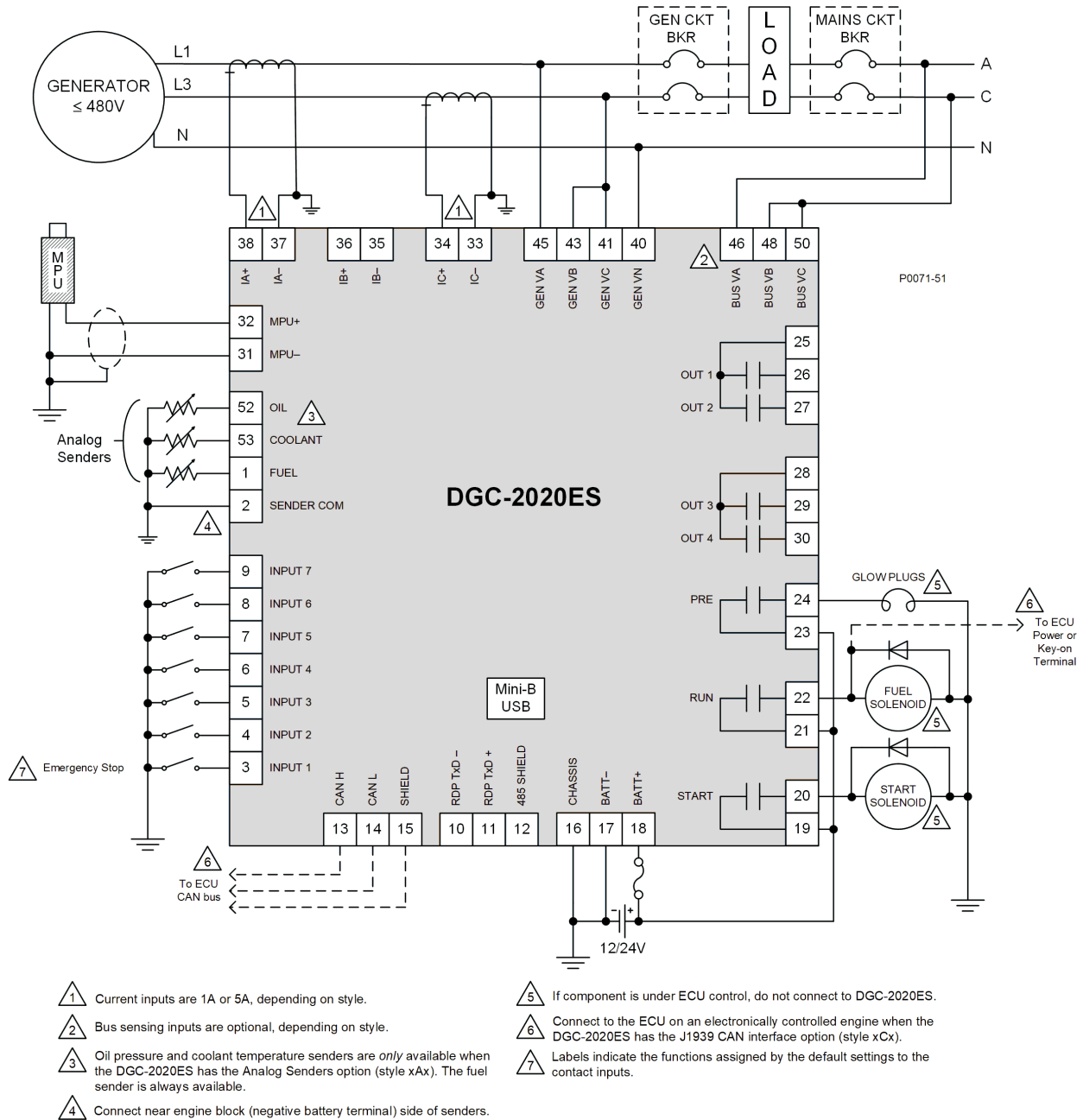
- 1 Current inputs are 1A or 5A, depending on style.
- 2 Bus sensing inputs are optional, depending on style.
- 3 Oil pressure and coolant temperature senders are *only* available when the DGC-2020ES has the Analog Senders option (style xAx). The fuel sender is always available.
- 4 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.
- 5 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020ES.
- 6 Connect to the ECU on an electronically controlled engine when the DGC-2020ES has the J1939 CAN interface option (style xCx).
- 7 Labels indicate the functions assigned by the default settings to the contact inputs.

图 3-3. 典型应用的单相 A-B 连接

GENERATOR≤480V	发电机≤480V
GEN CKT BKR	发电机断路器
LOAD	负载
MAINS CKT BKR	电源断路器
Analog Senders	模拟传感器
Emergency Stop	紧急停止
To ECU CAN bus	至 ECU CAN 总线
GLOW PLUGS	电热塞
To ECU Power or Key-on Terminal	至 ECU 电源或接通端子

FUEL SOLENOID	燃料电磁线圈
START SOLENOID	启动电磁线圈
1. Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1. 电流输入为 1A 或 5A，取决于型号。
2. Bus sensing inputs are optional, depending on style.	2. 总线感应输入可选，取决于型号。
3. Oil pressure and coolant temperature senders are only available when the DGC-2020ES has the Analog Senders option (style xAx). The fuel sender is always available.	3. 油压和冷却液温度传感器只在 DGC-2020ES 具有模拟传感器选项（型号 xAx）时可用。燃料传感器始终可用。
4. Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	4. 连接靠近传感器发动机块（电池负极端子）侧。
5. If component is under ECU control, do not connect to CGC-2020ES.	5. 若组件受 ECU 控制，切勿连接 DGC-2020ES。
6. Connect to the ECU on an electronically controlled engine when the DGC-2020ES has the J1939 CAN interface option (style xCx).	6. 当 DGC-2020ES 具有 J1939 CAN 界面选项（型号 xCx）时，连接至电子控制的 ECU。
7. Labels indicate the functions assigned by the default settings to the contact inputs.	7. 标签表示由默认设置分配给触点输入的功能。

图 3-4 为典型的单相 A-C 发电机电压感应连接。



- 1 Current inputs are 1A or 5A, depending on style.
- 2 Bus sensing inputs are optional, depending on style.
- 3 Oil pressure and coolant temperature senders are *only* available when the DGC-2020ES has the Analog Senders option (style xAx). The fuel sender is always available.
- 4 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.
- 5 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020ES.
- 6 Connect to the ECU on an electronically controlled engine when the DGC-2020ES has the J1939 CAN interface option (style xCx).
- 7 Labels indicate the functions assigned by the default settings to the contact inputs.

图 3-4. 典型应用的单相 A-C 连接

GENERATOR ≤480V	发电机 ≤480V
GEN CKT BKR	发电机断路器
LOAD	负载
MAINS CKT BKR	电源断路器
Analog Senders	模拟传感器
Emergency Stop	紧急停止
To ECU CAN bus	至 ECU CAN 总线
GLOW PLUGS	电热塞
To ECU Power or Key-on Terminal	至 ECU 电源或接通端子
FUEL SOLENOID	燃料电磁线圈

START SOLENOID	启动电磁线圈
1. Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1. 电流输入为 1A 或 5A，取决于型号。
2. Bus sensing inputs are optional, depending on style.	2. 总线感应输入可选，取决于型号。
3. Oil pressure and coolant temperature senders are only available when the DGC-2020ES has the Analog Senders option (style xAx). The fuel sender is always available.	3. 油压和冷却液温度传感器只在 DGC-2020ES 具有模拟传感器选项（型号 xAx）时可用。燃料传感器始终可用。
4. Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	4. 连接靠近传感器发动机块（电池负极端子）侧。
5. If component is under ECU control, do not connect to CGC-2020ES.	5. 若组件受 ECU 控制，切勿连接 DGC-2020ES。
6. Connect to the ECU on an electronically controlled engine when the DGC-2020ES has the J1939 CAN interface option (style xCx).	6. 当 DGC-2020ES 具有 J1939 CAN 界面选项（型号 xCx）时，连接至电子控制的 ECU。
7. Labels indicate the functions assigned by the default settings to the contact inputs.	7. 标签表示由默认设置分配给触点输入的功能。

## CAN 连接

典型的 CAN 连接如图 3-5 和图 3-6 所示。

### 提示

1. 如果 DGC - 2020ES 作为 J1939 总线的终端，一个 120Ω、1/2W 的终端电阻器应安装在端子 14（CANL）和 13（CANH）上。
2. 如果 DGC-2020ES 不是在 J1939 总线的终端，连接 DGC-2020 ES 到总线的电缆长度不应超过 914 毫米（3 英尺）。
3. 最大的总线长度（不包括分支）为 40 米（131 英尺）。
4. J1939 漏电（屏蔽）应仅在一点接地。如果在其他地方进行接地连接，不要将漏电连接到 DGC -2020ES 上。

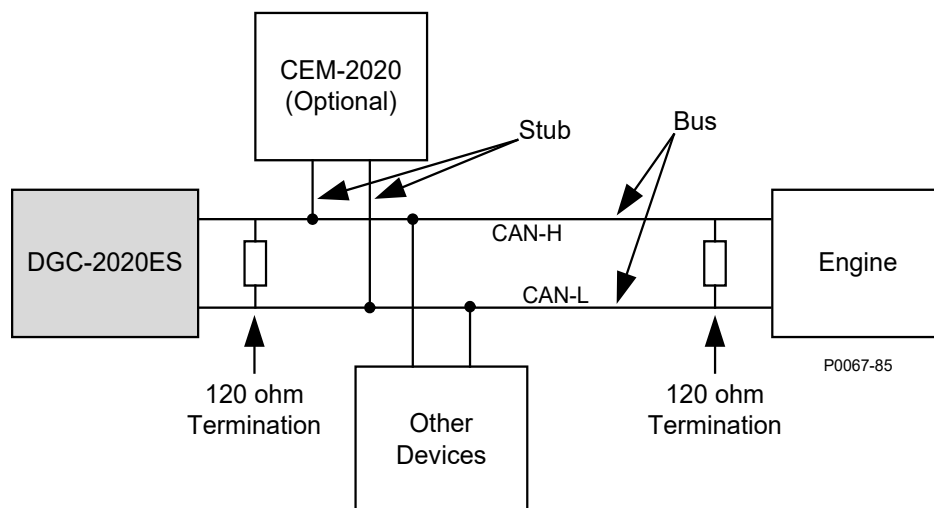


图 3-5. CAN 界面与提供总线终端的 DGC-2020ES

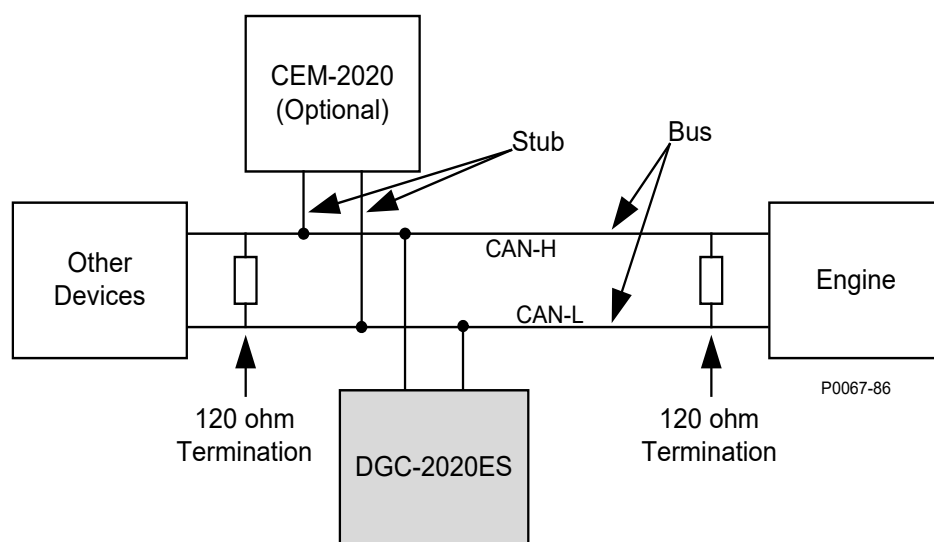


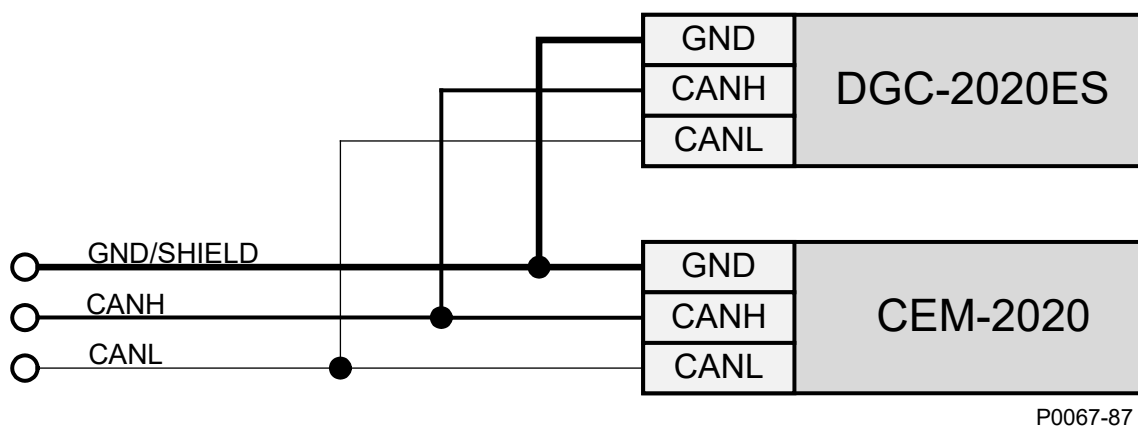
图 3-6. 具有其它设备的 CAN 接口

CEM-2020 (Optional)	CEM-2020 (可选)
Stub	分支
Bus	总线
Engine	发动机
120 ohm Termination	12 欧姆终端
Other Devices	其它设备

## CEM-2020 连接

CEM-2020（触点扩展模块）是一个可选的模块，可同 DGC-2020ES 安装在一起。它是一种远程辅助设备，可为 DGC-2020ES 提供附加触点输入和输出。通过 CAN，将本模块连接到 DGC-2020ES，因此 CAN 端子是唯一连接 DGC-2020ES 和 CEM-2020 的公共接头（图 3-7）。详见《CEM-2020》章节。

参考《端子和连接器》章节获得 DGC-2020ES CAN 连接的详细信息。



P0067-87

图 3-7. DGC-2020ES 和 CEM-2020 CAN 连接

## 安装 CE 系统

对于 CE 兼容系统，它可能需要从其他线路单独发送交流电压和电流检测线。

### 未接地系统中的安装

DGC-2020ES 控制的设备为未接地系统的一部分。建议在电压检测输入侧加入电压互感器，使 DGC-2020ES 和所监测电压相完全隔离。

## 4 • 电源输入

通常，发电机组起动机电池为 DGC-2020ES 提供控制电源。电池电源提供给控制器内部电源，该内部电源向 DGC-2020ES 逻辑、保护和控制功能提供电源。

### 额定电压输入和可接受的输入电压范围

---

接受 6~32 Vdc 内 12 或 24 Vdc 的标称电压。控制电源的极性必须是正确的。尽管反极性不会引起损坏，但 DGC-2020ES 将停止运行。

### 端子分配

---

输入电源端子 18（电池+）、端子 17（电池-）和端子 16（底盘）。

### 功率消耗

---

DGC-2020ES 所消耗的电量根据所选模式而异。省电的休眠模式功耗为 4.5W，同时断开全部继电器。正常工作模式在运行模式中需要 6.5W，且需要关闭加热器的液晶显示屏（LCD），同时对 3 个继电器通电。最大工作模式在运行模式中需要 14W，需要打开加热器的液晶显示屏（LCD），同时对 7 个继电器通电。

### 电池续航能力

---

10 Vdc 启动，0 Vdc 时能承受 50 毫秒起动续航。

### 熔断器保护

---

为了遵照 UL 指南，在 DGC-2020ES 的电池输入电路中，必须安装一个最大电流值为 5A、电压值为 32Vdc 的保险丝。



## 5 • 电压和电流检测

DGC-2020ES 通过专用的隔离输入检测发电机电压、发电机电流及母线电压。

### 发电机电压

DGC-2020ES 接受 12 到 576 V 范围内两线间或线与中性点间的发电机检测电压。单相发电机电压检测通过 A 和 B 相。发电机电压检测端子在表 5-1 中列出。

表 5-1. 发电机电压检测端子

端子	说明
40 (发电机 VN)	发电机电压检测输入中性点
41 (发电机 VC)	发电机电压检测输入 C 相
43 (发电机 VB)	发电机电压检测输入 B 相
45 (发电机 VA)	发电机电压检测输入 A 相

### 母线电压

DGC-2020ES 可接受在两线间 12 到 576 伏特输出功率范围内的有效值。母线电压检测启用使 DGC-2020ES 检测电源（电线）的故障。样式编号为 XX2 的控制器测量母线电压检测，以执行自动电源故障转移。整个相 A 和 B 可检测到单相母线电压。母线电压检测端子在表 5-2 中列出。

表 5-2. 母线电压检测端子

端子	说明
46 (母线 VA)	母线电压检测输入 A 相
48 (母线 VB)	母线电压检测输入 B 相
50 (母线 VC)	母线电压检测输入 C 相

### 发电机电流

DGC-2020ES 有用于 A 相、B 相以及 C 相发电机电流的检测输入。根据不同的型号编号，DGC-2020ES 的额定检测电流额定值为 1 Aac 或 5 Aac。型号编号 1xx 表示 1 Aac 额定电流检测，型号编号为 5xx 表示 5Aac 额定电流检测。发电机电流检测端子在表 5-3 中列出。

表 5-3. 发电机电流感应端子

端子	说明
38 (IA+)	发电机电流检测输入 A 相
37 (IA-)	
36 (IB+)	发电机电流检测输入 B 相
35 (IB-)	
34 (IC+)	发电机电流检测输入 C 相
33 (IC-)	

**提示**

未使用的电流检测输入应缩小到最小噪音拾波。

**警示**

发电机电流检测端子 37 (IA-)、35 (IB-)和 33 (IC-)必须接地，以进行正确操作。

## 6 • 速度信号输入

DGC-2020ES 利用来自发电机电压检测输入和电磁式传感器（MPU）输入的信号检测机器速度。

### 电磁式传感器

---

内部电路系统可测量和使用电磁式传感器提供的电压作为速度信号源。电磁式传感器（MPU）输入接受电压在 3V 到 35V，同时其接受信号的频率范围在 32Hz 到 10000Hz。

#### 端子

端子 31 (+)和 32(-)为电磁式传感器连接。

### 发电机检测电压

---

由 DGC-2020ES 检测的发电机电压用于测量频率，且可用来测量机器速度。

#### 端子

检测电压适用于端子 45（A 相），43（B 相）。



## 7 • 规格

DGC-2020ES 的电气特性和物理特性如下文所述。

### 工作电源

标称 .....	12 或 24V 直流电压
范围 .....	6 ~ 32 Vdc
端子 .....	18 (+), 17 (-), 16 (外壳接地)

### 功率消耗

休眠模式 .....	4.5 W - LCD 加热器工作, 所有继电器断开
正常工作模式 .....	6.5 W - 运行模式、LCD 加热器不工作及 3 个继电器通电
最大工作模式 .....	14 W - 运行模式、LCD 加热器工作及 7 个继电器通电

### 电池承受能力

10 Vdc 启动, 能承受启动时 0 Vdc, 50 毫秒。

### 电流检测

功耗 .....	1 VA
端子 .....	38, 37 (A 相)
	36, 35 (B 相)
	34, 33 (C 相)

#### 1 Aac 电流检测

连续等级 .....	0.02 ~ 1.0 Aac
1 秒等级 .....	5 Aac
0.050 秒等级 .....	10 Aac

#### 5 Aac 电流检测

连续等级 .....	0.1 ~ 5.0 Aac
1 秒等级 .....	25 Aac
0.050 秒等级 .....	50 Aac

### 电压检测

范围 .....	12 至 576V rms, 线电压
频率 .....	50/60 Hz
频率范围 .....	10 ~ 72 Hz
功耗 .....	1 VA
1 秒等级 .....	720 V rms

### 发电机检测

配置 .....	线电压或线至中性点间电压
发电机检测端子 .....	45 (A 相)
	43 (B 相)
	41 (C 相)
	40 (中性点)

### 母线检测

配置 .....	线电压
母线检测端子端 .....	46 (A 相)
(选配编号 xx2 类型)	48 (B 相)
	50 (C 相)

## 触点检测

触点检测输入包括 7 个可编程输入。所有触点输入为干触点。

从 DGC-2020ES 输入应用到下列情况的时间：

- 通过报警关闭发电机=最大 490 ms
- 闭合 DGC-2020ES 板上继电器=最大 215 ms
- 闭合 CEM-2020 板上继电器= 最大 400 ms

### 注意

如果输入连接到电池地阻抗小于 240  $\Omega$ ，触点输入为真（闭合）。

电线的长度取决于接线的阻抗，以及接线最远端处驱动输入的设备触点阻抗。

可依据下列方程式估算最大接线长度：

$$L_{\max} = (240 - R_{\text{device}}) / (\text{所需电线每英尺阻力})$$

### 端子

输入 1 .....	3, 17
输入 2 .....	4, 17
输入 3 .....	5, 17
输入 4 .....	6, 17
输入 5 .....	7, 17
输入 6 .....	8, 17
输入 7 .....	9, 17

## 发动机系统输入

所述的准确性取决于使用传感器的准确性。该范围以内的数值认为“好的”，DGC-2020ES 将使用数据适当计算并保护。该范围以外的数值视为“不好”，DGC-2020ES 将定时发送传感器故障状态。

### 燃料液位检测

电阻范围 .....	标称 5 to 250 $\Omega$
端子 .....	1, 2 (传感器公共端)



## 测量

### 发电机和母线电压(rms)

测量范围 .....	0 ~ 576 Vac (直接测量)
	577 ~ 99,999 Vac (通过 VT 使用 VT 比例设置)
VT 变比范围 .....	1:1-125:1, 一次增量为 1
精度* .....	可编程的额定电压的±3.0%或±3Vac
显示分辨率 .....	1 Vac

\* 电压测量显示为 0 V, 当发电机电压低于满量程 2%时。

### 发电机电流 (rms)

发电机电流测试, 在用户电流为 1A 到 5A 的次级绕组上进行。

测量范围 .....	0 ~ 5,000 Aac
CT 一次范围 .....	一次 1 至 5000 Aac, 增量 1Aac
精度* .....	可编程的额定电流的±3.0%或±3Aac
显示分辨率 .....	1 Aac

\* 电流测量显示为 0A, 当发电机电流低于满量程 2%时。

### 发电机和母线频率

频率是通过发电机和母线电压 (A 和 B 相位) 输入检测。

测量范围 .....	10 ~ 72 Hz
精度 .....	±0.25%或 0.05Hz
显示分辨率 .....	0.1 Hz

### 视在功率

显示总的 KVA 和专用线路 KVA (4 线、线-N 或 3 线、线-线)

#### 测量和计算方法

合计 .....	$KVA = (V_{L-L} \times I_L \times \sqrt{3}) \div 1000$
4 线, 线-N .....	考虑到 N 线的计算 KVA
3 电线, 线-线 .....	A-相 $kVA = V_{AB} \times I_A \div 1000 \div \sqrt{3}$
	B-相 $kVA = V_{BC} \times I_B \div 1000 \div \sqrt{3}$
	C-相 $kVA = V_{CA} \times I_C \div 1000 \div \sqrt{3}$

精度 .....

满量程指示的±5%或±6kW \*

\* 当温度在 40oC 至+70oC 之间时应用。KVA 测量显示 0 KVA, 当发电机 KVA 低于满量程额定的 2% 时。

### 功率因数

测量范围 .....	0.2 超前到 0.2 滞后
计算方式 .....	PF=AB 相电压 ( Vab) 与 A 相电流(Ia)相位角的余弦。*
精度 .....	±0.02 †

\* 在单相 AC 接线机器中, 它是 CA 电压 (Vca) 和 C 相电流 (Ic) 相位角的余弦。

† 适用于温度在-40°C至+70°C之间 (-40°F至 158°F) 时。

### 提示

为使 DGC-2020ES 正确测量功率，发电机必须按照发电机相位旋转设定的相位顺序旋转。

## 有功功率

显示总 KW 和专用线路 KW (4 线、线-N 或 3 线、线-线)

### 测量和计算方法

合计 .....	PF 总功率 (kVA)
4 线, 线-N .....	考虑到 N 线的计算 KW
3 线, 线-线 .....	A-相 kW = $V_{AB} \times I_A \times PF \div 1000 \div \sqrt{3}$
	B-相 kW = $V_{BC} \times I_B \times PF \div 1000 \div \sqrt{3}$
	C-相 kW = $V_{CA} \times I_C \times PF \div 1000 \div \sqrt{3}$
精度 .....	满量程指示的±5%或±4kW *

\* 当温度在-40°C至+70°C之间时应用。KW 测量显示 0 KW，当发电机 KW 低于满量程额定的 2%时。

## 油压

测量范围 .....	0-150 件, 0-10.3 条, 或 0-1,034kPa
电阻范围 .....	标称 5-250Ω
精度 .....	实际电阻±1.4 Ω 或 ±2.3%
显示分辨率 .....	1 psi, 0.1 bar, 或 1 kPa

## 冷却液温度

测量范围 .....	32-410°F 或 0-204°C
电阻范围 .....	标称 5-2750Ω
精度 .....	实际电阻±6 Ω 或±2.4%

## 电池电压

测量范围 .....	6 ~ 32 Vdc
精度 .....	实际指示的±3%或±2Vdc
显示分辨率 .....	0.1 Vdc

## 发动机转速

测量范围 .....	0 ~ 4,500 rpm
精度* .....	实际指示的±2%或±2 rpm
显示分辨率 .....	2 rpm

\* 当发动机速度低于满量程 2%时，显示转速为 0。

## 发动机运行时间

发动机运行时间被保持在非易失存储器。

测量范围 .....	0 ~ 99,999 小时
更新间隔 .....	6 分钟
精度 .....	实际指示的±1%或±12 分钟



激活延时增量..... 0.1 s

## 逻辑定时器

设定小时范围 ..... 0 ~ 250  
 设定小时增量 ..... 1  
 设定分钟范围 ..... 0 ~ 250  
 设定分钟增量 ..... 1  
 秒配置范围 ..... 0 ~ 1,800  
 秒配置增量 ..... 0.1  
 精度 .....  $\pm 15$  ms

## 通信接口

### USB

规范的兼容性..... USB 2.0  
 数据传输速度..... 波特率 115200  
 连接器类型 ..... Mini-B 插口

### RDP-110

最低接线规格..... 20 AWG  
 最大接线长度..... 4000 英尺 (1219 米)  
 端子 ..... 11 (RDP TxD+), 10 (RDP TxD-)

### CAN

差分总线电压..... 1.5 ~ 3 Vdc  
 最高电压 ..... 到蓄电池负极端子电压: -32 - +32Vdc  
 通信速率 ..... 250 kb/s  
 端子 ..... 14 (低), 13 (高), 15 (屏蔽)

#### 提示

1. 如果 AEM -2020ES 作为 J1939 总线的终端，一个 120 欧姆、1/2W 的终端电阻应安装在端子 14 (CANL) 和 13 (CANH) 上。
2. 如果 DGC- 2020ES 不是 J1939 总线终端，将 DGC-2020ES 连接到总线上的分连接长度不应超过 914 毫米 (相当于 3 英尺)。
3. 最大的总线长度 (不包括分支) 为 40 米 (131 英尺)。
4. J1939 漏电 (屏蔽) 应仅在一点接地。如果在其它地方已经进行接地，不要将屏蔽层连接到 DGC-2020ES 上。

## 实时时钟

时钟有闰年和可选择的夏令时调整在 DGC-2020ES 运行功率损耗时，对备用电容器以及备用电池维持时间记录。

分辨率 ..... 1 s  
 精度 .....  $\pm 1.73$  s/天，在 25°C

## 时钟保持

电容器滞留时间 ..... 根据实际情况，可长达 24 小时  
 电池保持时间 ..... 约十年，根据具体条件而定

## 液晶显示屏 (LCD)

显示屏 ..... 128 位 (带 LED 背光的 64 点像素 LCD)  
 工作温度 .....  $-40 \sim +70^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \sim +158^{\circ}\text{F}$ )  
 储存温度 .....  $-40 \sim +80^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \sim +176^{\circ}\text{F}$ )

## 液晶加热器

由 DGC-2020ES 里面位于 LCD 附近的温度传感器监测环境温度。当周围环境温度低于  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ ) 时，LCD 加热器工作。当周围环境温度高于  $5^{\circ}\text{C}$  ( $41^{\circ}\text{F}$ ) 时，加热器关闭。运行范围在打开/关闭加热器之间，存在  $5^{\circ}\text{C}$  ( $9^{\circ}\text{F}$ ) 的磁滞。

## 型式试验

冲击与振动 ..... EN60068-2-6  
 介电强度 ..... IEC 255-5  
 脉冲 ..... EN60664-1  
 瞬变 ..... EN61000-4-4  
 静电放电 ..... EN61000-4-2

## 震动

三个垂直平面承受 15 G。

## 振动

在三个相互垂直的平面中的以下范围测试了 8 个小时：

16 毫米 (0.063 英寸) 时 3-25Hz，峰值振幅  
 25-2000 Hz 于 5G

## 无线电干扰

使用 5 W、手持收发器进行型式试验，以 144 和 440 MHz 左右的随机频率进行操作，天线位于装置中到垂直和水平平面 150 毫米 (6") 的位置。

## HALT (高加速寿命试验)

高加速寿命试验被巴斯勒电气用来证明我们的产品多年以来为用户提供了可靠的服务。高加速寿命试验使设备处于极端温度、冲击和振动，以便在更短的时间内模拟多年的操作。高加速寿命试验允许巴斯勒电气评估所有可能的设计元件，这些设计元件可能会延长该设备的使用寿命。作为极端测试条件中一种，DGC-2020ES 要经过温度测试 (测试的温度范围  $-100^{\circ}\text{C}$  to  $+130^{\circ}\text{C}$ )， ( $+20^{\circ}\text{C}$  时 5-50G) 震动测试，温度/震动测试 (温度范围在  $-95^{\circ}\text{C}$  至  $+125^{\circ}\text{C}$ ，50 G 时测试)。在极端条件下进行的温度和振动相结合的测试证明 DGC-2020ES 预计可以在恶劣的环境中长时间运行。请注意，本节所列的振动和极端温度仅针对于高加速寿命试验，而不涉及所建议的操作水平。

## 点火系统

在接近无屏蔽、未抑制 Altronic DISN 800 点火系统中进行测试。

## 环境

---

操作温度 .....	-40~+158F (-40 ~ +70C)
储存温度 .....	-40~+185F (-40 ~ +85C)
湿度	IEC 68-2-38
盐沫	IEC 68-2-52
防护等级 .....	前面板 IEC IP56

## UL 认证

---

DGC-2020ES 是符合适用的加拿大和美国安全标准以及 UL 要求的认可部件。产品包含在 UL 文件 (E97035 FTPM2/FTPM8) 中, 且满足以下评估标准:

- UL6200
- CSA C22.2 No. 14

## CE 和 UKCA 认证

---

本产品经评估, 符合欧盟立法和英国议会规定的相关基本要求。

欧盟规定:

- 低压装置 (LVD) - 2014/35/EU
- 电磁兼容(EMC) - 2014/30/EU
- 有害物质(ROHS2) -2011/65/EU

用于评估的协调标准

- EN 50178 -用在电力设施的电子设备
- EN 61000-6-4 -电磁兼容性 (EMC), 通用标准, 工业环境的干扰限制和测量方法
- EN 61000-6-2 -电磁兼容性 (EMC), 通用标准, 工业环境的无线电设备干扰度限值和测量方法
- EN 50581 -电气电子产品对于有害物质限制的评估 (ROHS2)

## FCC 要求

---

本产品符合 FCC 47 CFR 第 15 部分的规定。

## NFPA 认证

---

满足 NFPA 110 标准, 应急和备用电源系统。

## 中国 RoHS

下表为中国有害物质申报依据中国标准 SJ/T 11364-2014。该产品的 EFUP（环境友好使用期）为 40 年。

PRODUCT: DGC-2020ES										
零件名称 Part Name	有害物质 Hazardous Substances									
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 Polybrominated Biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE)	邻苯二甲 酸二丁酯 Dibutyl Phthalate (DBP)	邻苯二甲 酸丁苄酯 Benzyl butyl phthalate (BBP)	邻苯二甲 酸二酯 Bis(2- ethylhexyl) phthalate (BEHP)	邻苯二甲 酸二异丁 酯 Diisobutyl phthalate (DIBP)
金属零件 Metal parts	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
聚合物 Polymers	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电子产品 Electronics	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电缆和互连 配件 Cables & interconnect accessories	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
绝缘材料 Insulation material	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。

○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

This form was prepared according to the provisions of standard SJ/T11364.

○: Indicates that the hazardous substance content in all homogenous materials of this part is below the limit specified in standard GB/T 26252.

X: Indicates that the hazardous substance content in at least one of the homogenous materials of this part exceeds the limit specified in standard GB/T 26572.

## 物理

重量 ..... 1.9lb (0.86kg)  
尺寸 ..... 见《安装》章节。

## 8 • 维护

预防性维护包括定期检查 DGC-2020ES 和系统之间的连接是否清洁和牢固。定期检查安装硬件是否清洁，是否具有合适扭矩。DGC-2020ES 装置是采用最先进的表面安装技术制造的。可用封装材料封装这些组件。因此，巴斯勒电气建议除了巴斯勒电气公司人员之外，任何人都不得试图执行任何维修程序。

### 存储

该装置包含高寿命的铝电解电容器。针对不处于运行状态的备用装置，可以每年通电 30 分钟来使电容器寿命达到最长。



## 9 • 故障排除

如果您没有从 DGC-2020ES 得到期望的结果，首先检查相关功能的编程设置。当发电机组控制系统操作出现问题时，使用以下故障排除步骤

### 通讯

---

#### USB 端口操作不当

第一步 检验使用的电脑端口正确。更多详情，参见《配置》手册中“通讯”章节。

#### 没有正确运行的 CAN 通讯

第一步： 核实布线总线部分每一终端有 120Ω 终端电阻，并且在主总线的分支节点上没有任何终端电阻。

第二步： 检查所有 CAN 接线是否有不良连接，检查网络中没有连接的 CAN H 和 CAN L 电线。

第三步： 核实布线总线段电线长度不超过 40 米(131 英尺)，核实总线的分支段长度不超过 3 米（9.8 英尺）。

第四步： 如果发动机配备了 Volvo 或 mtu ECU，验证 ECU 的配置设与实际 ECU 的配置相匹配。

### 输入和输出

---

#### 可编程输入未如预期运行

第一步 验证所有电线是否正确连接。参考《典型连接》章节。

第二步 验证输入已被正确编程。

第三步 确保 DGC-2020ES 输入实际接到蓄电池端子（17）。

#### 可编程输出未如预期运行

第一步 验证所有电线是否正确连接，参考《典型连接》章节。

第二步 验证输出已被正确设定。

### 测量/显示

---

#### 错误的电池电压，冷却液温度，油压或燃料液位

第一步 验证所有电线是否正确连接。参考《典型连接》章节。

第二步 确认传感器的 COM 端子（2）连接到电池负极端子和传感器的引擎缸体侧。从其他设备共享这个连接的电流可能会导致错误的读数。

第三步 如果显示电池电压不正确，确保正确的电压，在 BATT+端（18）和“传感器通讯”公共端（2）之间。

第四步： 确保使用了正确的传感器。

第五步： 用电压计连接 DGC2020 上 BATT-终端（17）和“传感器通讯”公共端（2），验证在任意时间内没有电压差。任何电压差可能会使其进行不稳定的传感器显示。布线正确就不会出现误差。

第六步： 检查传感器和隔离传感器到系统中任何交流线路的接线。传感器接线应远离发电机的交流电源接线和点火接线。将传感器接线和交流电接线使用单独的接线管。

### 发电机电压错误显示

- 第一步 验证所有电线是否正确连接，参考《典型连接》章节。
- 第二步 确保在 DGC-2020ES 电压检测输入（40，41，43 和 45）正确的电压。
- 第三步 核实变送器变压比和检测配置正确。
- 第四步： 确认电压互感器的正确和合理安装。

### 发电机电流错误测量或错误显示

- 第一步 验证所有电线是否正确连接，参考《典型连接》章节。
- 第二步 确保在 DGC-2020ES 电流检测输入 33，34，35，36，37，和 38 正确的电流。
- 第三步 核实电流互感器变比正确。
- 第四步： 确认电流互感器的正确性和正确安装。

### 发动机额定转速错误显示

- 第一步 验证所有电线是否正确连接，参考《典型连接》章节。
- 第二步 核实飞轮齿设置正确。
- 第三步 核实原动机调速器操作正确。
- 第四步： 核实测试电压频率 MPU 输入（31 和 32）正确。
- 第五步： 如果与调速器共享 MPU，核实该 MPU 输入到调速器的极性与 MPU 输入到 DGC-2020ES 的极性相匹配。

### DGC-2020ES 指示不正确的功率因数

检查机器的旋转和 A-B-C 端子的标签。为了测量正确的功率因数，如发电机相位转动设置所示，机器必须在相同的相序中旋转。当带电阻负载时显示功率因数 0.5，表明相位旋转错误。

### LCD 是空白或者所有 LED 都是大约每 2 秒闪烁一次

这显示 DGC-2020ES 不能检测出在装置中安装了有效的应用固件。正在运行其引导装载程序，等待接受一个固件上传。

- 第一步 开始 BESTCOMSPlus®。使用顶部下拉菜单选择“文件 > 新建 > DGC-2020ES”。
- 第二步 选择“通讯 > 上传设备文件”包含固件和你想要上传的语言和设备包文件。
- 第三步 检查 DGC-2020ES 固件和 DGC-2020ES 固件语言模块。点击“上传”按钮开始上传过程。

## 未接地系统应用中的接地故障

- 第一步 确保发电机中性线和系统接地之间无接线。
- 第二步 对系统接线进行绝缘电阻测试，检查整个系统的绝缘完整性。
- 第三步 如果在一个未接地系统中，DGC-2020ES 检测到了接地故障，建议在电压检测输入端接一个电压互感器，完全隔离 DGC-2020ES 和监测电压相。
- 第四步 如果已经增加了电压互感器，取下 DGC-2020ES 连接头，一次一个。如果取下某个连接头后，接地故障消失，检查这个连接头的系统接线，确保连接头是安全的且所有接线绝缘状态是好的。

## 发电机断路器和电网断路器

### 发电机断路器接到死母线上不合闸

- 第一步： 查看《BESTlogicPlus》章节中 GENBRK 逻辑元件描述，发电机断路器逻辑元件功能介绍。
- 第二步： 查看《断路器管理》章节的断路器操作请求的部分。
- 第三步： 导航到“设置>断路器管理>断路器硬件>发电机断路器”画面并设置死母线闭合使能。
- 第四步： 核实发电机状态稳定。如果发电机状态不稳定，将不会闭合断路器。通过使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器，检查状态并验证，当发电机运行时，稳定状态 LED 点亮。如果有必要，修改“设置>断路器管理>母线条件监测”画面。
- 第五步： 核实母线状态“不带电”。通过使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器，检查状态并验证，当发电机运行时，“母线不带电”状态 LED 点亮。如果有必要，修改“设置>断路器管理>母线条件监测”画面。
- 第六步： 核实 BESTlogicPlus 可编辑逻辑到发电机断路器逻辑元件的连接。必须通过“A”或者发电机断路器的常开触点驱动状态输入。开/关控制逻辑单元左边的输入是开关命令专用的输入。如果期望“打开”和“关闭”指令开关，可将这些与物理输入连接。如果有接线的，它们必须是脉冲输入，或者必须采用一些逻辑，以使打开和关闭命令输入不在同一时间驱动。如果这些都是在同一时间驱动，断路器同时接收打开和闭合的命令，如果它在同一时间被命令要打开和闭合，断路器不会更改状态。
- 第七步： 核实断路器正接收合闸命令。断路器合闸指令资源：
- 当启用自动电源故障转移（ATS）功能时，对 DGC-2020E 进行检查。
  - 当“负载运行逻辑”单元在可编程逻辑单元中接受一次启动脉冲时，对 DGC-2020ES 进行检查。
  - 当从练习定时器和运行负载箱中启动时，对 DGC-2020ES 的发电机练习定时器设置进行检查。
  - 在可编程逻辑中，手动断路器合闸接点应用于发电机断路器逻辑元件左边的分闸和合闸输入。
- 第八步： 核实从断路器到 DGC-2020ES 的接线。如果它看起来没问题，可以通过修改可编程逻辑进行手动合闸和分闸。一些未使用的输出映射到断路器的分闸和合闸输出可编程逻辑块。虚拟开关映射到逻辑的输出，一般是断路器分闸输出。另一个虚拟开关映射到逻辑的输出，一般是断路器合闸输出。与 BESTCOMSPlus 连接，并操作位于测量资源管理器控制面板上的虚拟开关。禁止同时“分闸”和“合闸”，这可能损坏断路器和/或电机执行器。如果一切动作时按预期的，恢复原来的逻辑。

### 发电机断路器应该分断时不分断

- 第一步： 查看《BESTlogicPlus》章节中 GENBRK 逻辑元件描述，发电机断路器逻辑元件功能介绍。
- 第二步： 查看《断路器管理》章节的断路器操作请求的部分。
- 第三步： 核实 BESTlogicPlus 可编辑逻辑到发电机断路器逻辑元件的连接。必须通过“A”或者发电机断路器的常开触点驱动状态输入。开/关控制逻辑单元左边的输入是开关命令专用的输入。如果期望“打开”和“关闭”指令开关，可将这些与物理输入连接。如果是接线的，它们必须是脉冲输入，或者必须采用一些逻辑，以使打开和关闭命令输入不在同一时间驱动。如果这些都是在同一时间驱动，断路器同时接收打开和关闭的命令。如果它被命令要求同时打开和关闭，断路器将不会改变状态。
- 第四步： 核实断路器正接收打开命令。断路器打开指令资源：
- 当启用自动转移（ATS）功能时，对 DGC-2020ES 进行检查。

- 当负载运行逻辑单元在可编程逻辑单元中接受一次停止脉冲时，对 DGC-2020ES 进行检查。
- 当由于激活一次警报而关闭发动机时，对 DGC-2020ES 进行检查。
- 当从练习定时器和 *负载运行箱* 中结束一段运行对话时，对 DGC-2020ES 中练习定时器设置进行检查。
- 在可编程逻辑中，手动断路器分闸接点应用于发电机断路器逻辑元件左边的分闸和合闸输入。

第五步：核实从断路器到 DGC-2020ES 的接线。如果它看起来没问题，可以通过修改可编程逻辑进行手动合闸和分闸。一些未使用的输出映射到断路器的分闸和合闸输出可编程逻辑块。虚拟开关映射到逻辑的输出，一般是断路器分闸输出。另一个虚拟开关映射到逻辑的输出，一般是断路器合闸输出。与 *BESTCOMSPlus* 连接，并操作位于测量资源管理器控制面板上的虚拟开关。禁止同时“分闸”和“合闸”，这可能损坏断路器和/或电机执行器。如果一切动作时按预期的，恢复原来的逻辑。

### 电网故障后电网断路器无法断开

第一步：核实电网断路器已检测配置通过“设置>断路器管理>断路器硬件”界面。

第二步：核实电网断路器已正确包含在可编程逻辑内。

第三步：核实“电网故障转移”参数设置为“启用”，在“设置>断路器管理>断路器硬件”界面。

第四步：核实 DGC-2020ES 已检测电源故障。在 *BESTCOMSPlus* 的测量资源管理器中检查状态，并核实当 DGC-2020ES 母线电压输入超出电压或频率范围时，“电网故障”状态 LED 灯点亮。如果有必要，修改“设置>断路器管理>母线条件监测”画面上的设置值来实现正确检测。

第五步：核实从断路器到 DGC-2020ES 的接线。如果它看起来没问题，可以通过修改可编程逻辑进行手动合闸和分闸。一些未使用的输出映射到断路器的分闸和合闸输出可编程逻辑块。虚拟开关映射到逻辑的输出，一般是断路器分闸输出。另一个虚拟开关映射到逻辑的输出，一般是断路器合闸输出。与 *BESTCOMSPlus* 连接，并操作位于测量资源管理器控制面板上的虚拟开关。禁止同时“分闸”和“合闸”，这可能损坏断路器和/或电机执行器。如果一切动作时按预期的，恢复原来的逻辑。

### 电网回复后电网断路器无法合上

第一步：通过“设置>断路器管理>断路器硬件”界面核实电网断路器已经配置。

第二步：核实电网断路器已正确包含在可编程逻辑内。

第三步：核实“电网故障转移”参数设置在“设置>断路器管理>断路器硬件”界面“启用”。

第四步：核实 DGC-2020ES 已检测到稳定电网电源。在 *BESTCOMSPlus* 的测量资源管理器中检查状态，并核实当 DGC-2020ES 母线电压输入正常时，“电网稳定”状态 LED 灯点亮。如果有必要，修改“设置>断路器管理>母线条件监测”画面上的设置值来实现正确检测。

第五步：核实从断路器到 DGC-2020ES 的接线。如果它看起来没问题，可以通过修改可编程逻辑进行手动合闸和分闸。一些未使用的输出映射到断路器的分闸和合闸输出可编程逻辑块。虚拟开关映射到逻辑的输出，一般是断路器分闸输出。另一个虚拟开关映射到逻辑的输出，一般是断路器合闸输出。与 *BESTCOMSPlus* 连接，并操作位于测量资源管理器控制面板上的虚拟开关。禁止同时“分闸”和“合闸”，这可能损坏断路器和/或电机执行器。如果一切动作时按预期的，恢复原来的逻辑。

## **DGC-2020ES 前面板调试画面**

---

在 DGC-2020ES 中存在一个调试画面，可有助于调试与 I/O 模块有关的问题。可以看见下列调试画面：  
CEM 调试

### **CEM 调试**

本画面显示二进制数据，其可在 CEM-2020（触点扩展模块）和 DGC-2020ES 之间传输。

CEM 调试画面位于前面板设置 > 系统参数 > 远程模块设置 > CEM 设置 > CEM 调试菜单。

可在 CEM 调试画面中看见下列参数：

- **DGC 到 CEM BP：**DGC-2020ES 到 CEM-2020 的二进制点。这是 CEM-2020 输出继电器状态，可将 CEM-2020 输出状态从 DGC-2020ES 传送到 CEM-2020。这是一个 32 位包数字代表 CEM-2020 输出的预期状态。最左边的输出为第一输出，等等。
- **CEM 到 DGC BP：**CEM-2020 到 DGC-2020ES 二进制点。这是 CEM-2020 输入状态，可将 CEM-2020 输入状态从 CEM-2020 传送到 DGC-2020ES。这是一个 32 位包数字代表 CEM-2020 输入的测量状态。最左边的输入为第一输入，等等。







Highland, Illinois USA  
Tel: +1 618.654.2341  
Fax: +1 618.654.2351  
email: [info@basler.com](mailto:info@basler.com)

Suzhou, P.R. China  
Tel: +86 512.8227.2888  
Fax: +86 512.8227.2887  
email: [chinainfo@basler.com](mailto:chinainfo@basler.com)