# easYgen-1800

## 操作手册 | 发电机组控制器




**easYgen-1800**

37690A

本文件是原版英文手册的翻译件。
德国和波兰设计；中国制造

**Woodward GmbH**
Handwerkstrasse 29
70565 Stuttgart
Germany
电话： +49 (0) 711 789 54-510
传真： +49 (0) 711 789 54-101
电子邮件： stgt-info@woodward.com
网址： http://www.woodward.com

© 2017

# 目录


**1 一般信息 5**

1.1 关于本手册 5
1.1.1 修订历史 5
1.1.2 注释和说明描述 5
1.2 一般信息 6
1.2.1 版权和免责声明 6
1.2.2 服务和保修 6
1.2.3 安全 7
1.2.3.1 预期用途 7
1.2.3.2 人员 7
1.2.3.3 一般安全注释 8

**2 系统概述 9**

2.1 预期用途 9
2.2 HMI 状态画面 9
2.3 工具包-SC 状态画面 10

**3 操作 13**

3.1 前面板：操作和显示元素 13
3.2 警告/警报信号 15
3.2.1 警报确认 15
3.3 运行模式 15
3.3.1 AUTO 运行模式 16
3.3.2 手动运行模式 16
3.3.3 停止运行模式 16
3.4 启动/停止操作 17
3.4.1 启动发动机为负载供电 17
3.4.2 电源（再次）为负载供电后停止发动机 19
3.4.3 手动启动/停止 21
3.5 转换程序 21
3.5.1 曲柄启动期间断开 21
3.5.2 手动断路器转换 22
3.6 故障排除 23

**4 附件 25**

4.1 警报和警告 25
4.1.1 警报分类 25
4.1.2 警告 25
4.1.3 停机警报 26
4.1.4 跳闸和停止警报 27

4.1.5 跳闸警报 ..... 28

**5 术语表和缩略词表 ..... 29**

**6 索引 ..... 31**

# 1 一般信息

## 1.1 关于本手册

### 1.1.1 修订历史

| 修订 | 日期 | 编辑者 | 变更 |
|---|---|---|---|
| 新文件 | 2018 年 3 月 | GG | **描述设备实施软件版本 1.8 和工具包-SC 版本 1.0**<br>**技术手册**<br>■ 发布 = 首次发布 |

### 1.1.2 注释和说明描述

**安全说明**

本说明书中的安全说明带有符号标记。每条安全说明以指示词开始，表示危险的程度。



**危险！**
符号与指示词的这种组合表示一种即刻危险的情况，如不避免，可能造成死亡或重伤。



**警告！**
符号与指示词的这种组合表示一种可能危险的情况，如不避免，可能造成死亡或重伤。



**小心！**
符号与指示词的这种组合表示一种可能危险的情况，如不避免，可能造成轻伤。



**提示！**
符号与指示词的这种组合表示一种可能危险的情况，如不避免，可能造成财产和环境损害。

**提示和建议**



*此符号表示有用的提示和建议以及有助于高效无故障运行的信息。*

**其他标记**

为强调说明、结果、列表、引用和其他元素，本说明书中使用了以下标记：

| 标记 | 解释 |
|---|---|
| → | 逐步说明 |
| ⇨ | 行动步骤的结果 |
| ↳ | 对本说明书和其他相关文件章节的引用 |

| 标记 | 解释 |
| --- | --- |
| ■ | 无固定顺序的列表 |
| *[按钮]* | 操作元素（例如按钮、开关）、显示元素（例如信号灯） |
| *„显示器“* | 画面元素（例如按钮、功能键编程） |
| *„画面 xx ➔ 画面 xy ➔ 画面 xz“……* | 菜单路径。<br>接下来的信息和设置指此处所述的 HMI 画面或工具包中的一个页面。 |
| <br> | 部分参数/设置/画面仅在工具包或 HMI/显示器中出现。 |



***图中尺寸***
*显示的未指定单位的所有尺寸的单位均为* ***mm****。*

## 1.2 一般信息

### 1.2.1 版权和免责声明

**免责声明**

本手册中所有信息和说明的提供，已适当地考虑了适用的指南和法规、最新已知的先进技术水平以及我们多年的内部经验。
Woodward 不对以下原因造成的损害负责：

- 未遵守本手册中的说明
- 使用不正确/使用不当
- 未经授权人员的故意操作
- 未经授权的转换或未经批准的技术改造
- 使用未经批准的备件

肇事者完全对此类行为造成的损害负责。应适用交货合同中商定的义务、通用条款和条件、制造商交货条件以及在合同签订时有效的法律规定。

**版权**

本手册受版权保护。未经 Woodward GmbH 书面许可，不得以任何形式复制本手册的任何内容或将其加入任何信息检索系统。

没有 Woodward GmbH 的书面发布声明，不得向第三方提供本手册、任何形式的复制品（包括摘要）以及利用和/或传播其内容。

如有违反，我方有权要求损害赔偿。我们明确保留提出任何附属索赔的权利。

### 1.2.2 服务和保修

打开设备将导致失去所有保修！

**小心！**
任何未经授权的改造或超出规定的机械、电气或其他运行限制使用本设备可能造成人身伤害和/或财产损失，包括设备损坏。

任何此类未经授权的改造

- 构成本产品保修意义中的“使用不当”和/或“过失”，
- 从而任何造成的损害不在保修范围之内，
- 导致产品认证或列表无效。

我们的客户服务可提供技术信息。请查看第 2 页中的联系信息。

此外，我们的员工希望了解使用过程中获得的新信息和经验，这对我们改进我们的产品非常重要。

**保修条款**

*请向最近的 Woodward 代表咨询有关保修的条款。*

*如需查看我们的联系搜索网页，请访问：*
*http://www.woodward.com/Directory.aspx*

## 1.2.3 安全

### 1.2.3.1 预期用途

本 easYgen 设备的设计和制造仅适合本操作手册中以及技术手册（提供更多详细信息）中介绍的预期用途。

- 预期用途要求在书面规格范围内操作控制单元。
- 预期用途包括遵守本手册中的所有说明和安全注释。
- 超出预期用途或以与预期用途不同的方式使用视为使用不正确。
- 不受理由于使用不正确引起的任何类型的损害索赔。

**提示！**
**由于使用不正确造成的损害！**
不正确地使用远程面板单元可能造成损坏控制单元以及连接的组件。

使用不正确包括但不限于：

– 在规定的运行条件之外运行。

### 1.2.3.2 人员

**警告！**
**由于人员资质不足造成的危险！**
如果不具备资质的人员使用或操作控制单元，可能引起危险，造成重伤或重大财产损失。

– 因此，必须由具备适当资质的人员进行所有工作。

本手册规定了下面列出的不同工作领域所需的人员资质：

- 受过良好的电气安装培训。
- 技能熟练，了解（特别是）当地安全法规。
- 电子测量和控制设备工作经验丰富。
- 经允许管理受控（发动机/发电机）系统。

工作人员只能由能够可靠开展其工作的人员充任。严禁由于（例如）服食毒品、酒精或药品导致反应能力减退的人员使用设备。

挑选人员时，必须遵守使用地有关年龄和职业的法规。

### 1.2.3.3 一般安全注释

**受控系统的危险**



**危险！**

**运动部件和危险电力！**

注意，远程控制管理有生命危险的发动机、发电机、电力部件的系统时，应注意当地情况！

以下安全注释涉及设备自身以及整体发电机组系统的基本知识。还必须考虑与专用发电机组系统有关的安全说明！

**原动机安全**



**警告！**

**由于原动机保护不足造成的危险**

发动机、涡轮机或其他类型的原动机应配备完全独立于原动机控制设备运行的超速（超温或超压，在适用情况下）关机装置，如果机械液压调节器或电气控制器、执行器、燃料控制器、驱动机构、连杆或受控设备发生故障，可防止失控或损坏发动机、涡轮机或其他类型的原动机以及可能的人身伤害或死亡。

# 2 系统概述

**一般注释**

easYgen 是具备测量、监控和断路器控制功能的单机发电机组控制器。本机配备了易安装的塑料外壳，保护经过充分试验的电子电气系统。

使用 HMI 的显示器和按钮可查看状态和值以及访问应用程序。使用密码保护专用操作访问级别。通过集成界面进行远程控制、监控、可视化和配置。easYgen 之间、与 PLC 控制或作为网络成员进行的通信增强了系统管理范围，更得到易于实现附件的支持。

*对于即使更高的发电机组控制要求，easYgen 系列为最复杂和最庞大的应用提供了进一步的解决方案。*

*有关专用保护任务的信息，请向 Woodward 咨询其保护（继电器）解决方案。*

## 2.1 预期用途

本 easYgen 设备的设计和制造仅适合本操作手册中以及技术手册（提供更多详细信息）中介绍的预期用途。

- 预期用途要求在书面规格范围内操作控制单元。
- 预期用途包括遵守本手册中的所有说明和安全注释。
- 超出预期用途或以与预期用途不同的方式使用视为使用不正确。
- 不受理由于使用不正确引起的任何类型的损害索赔。

**提示！**

**由于使用不正确造成的损害！**

不正确地使用远程面板单元可能造成损坏控制单元以及连接的组件。

使用不正确包括但不限于：

– 在规定的运行条件之外运行。

## 2.2 HMI 状态画面

HMI 提供状态画面：

- Status（状态）
- Engine（发动机）
- Gen(erator)（发电机）
- Load（负载）
- Mains（电源）
- Alarm（警报）
- Log（记录）
- Others（其他）
- About（关于）
- …… 然后首页循环

## 2.3 工具包-SC 状态画面

**一般注释**

工具包-SC 允许专门访问以下画面中总结的状态信息：

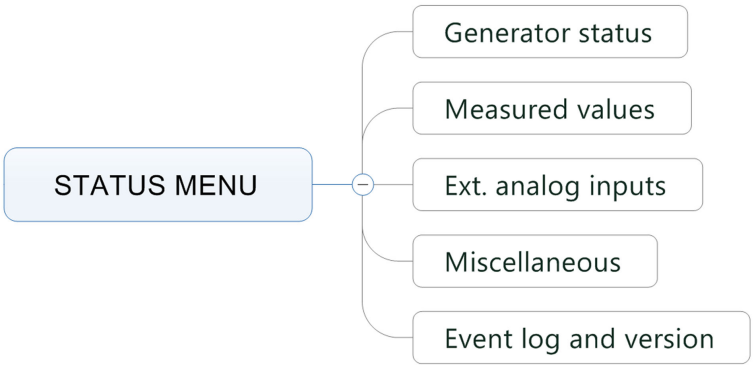



*插图 1: easYgen-1800 状态画面*

*目前未使用扩展模拟输入*

**Generator Status（发电机状态）**

*„PARAMETER（参数）➔ STATUS MENU（状态菜单）➔ Generator status（发电机状态）“*

| 项目 | 参数 | 说明 |
|---|---|---|
| Engine/Sensor info（发动机/传感器信息） | Engine speed（发动机速度）、Engine temp（发动机温度）、Oil pressure（油压）、Fuel level（燃料油位）、Battery volt（电池电压）、Charger volt（充电器电压） | |
| More info（更多信息） | Fuel temp（燃料温度）、Inlet temp（进气温度）、Exhaust temp（排气温度）、Coolant pressure（冷却液压力）、Fuel pressure（燃料压力）、Turbo pressure（涡轮压力）、Total fuel consume（总燃料消耗）、Coolant level（冷却液液位）、Oil temp（油温） | 通过 J1939 选择 ECU 数据。 |
| Status and delay（状态和延迟） | Gen status（发电机状态）、Breaker status（断路器状态）、Remote start（远程启动）、Mains status（电源状态） | |
| Alarms（警报） | | 显示当前警报和警告 |
| Digital inputs（数字输入） | 1 start request in AUTO（AUTO 模式下的启动请求），2 High temperature（高温），3 Low oil pressure（低油压），4 User defined（用户定义），5 User-defined（用户定义），6 User-defined（用户定义），7 Lamp test（灯测试），8 User defined, Emergency stop（用户定义，急停） | |
| Accumulation（累积） | Active power (kW)（有功功率 (kW)）、Reactive power (kvar)（无功功率 (kvar)）、Apparent power (kVA)（视在功率 (kVA)） | |
| Digital output（数字输出） | 1 Engine flag 1（发动机标记 1），2 Idle control（怠速控制），3 Close GCB（关闭 GCB），4 Close MCB（关闭 MCB），5 Stop solenoid（停止电磁阀），6 Centralized alarm（集中警报）<br>Fuel relay（燃料继电器）、Start relay（启动继电器） | |
| Status（状态） | Stop mode（停止模式）、Manual mode（手动模式）、Test mode（测试模式）、Auto mode（自动模式）、Mains available（电源可用）、Mains Closed（电源已关闭）、Gen available（发电机可用）、Gen closed（发电机已关闭）、Alarm indicator（警报指示器）、Running indicator（运行指示器） | |
| Current date and time（当前日期和时间） | Date (yyyy-mm-dd)（日期（年-月-日）），Time (hh:mm:ss)（时间（小时:分钟:秒）） | |

**Measured Values（测量值）**

*„PARAMETER（参数）➔ STATUS MENU（状态菜单）➔ Measured values（测量值）“*

| 项目 | 参数 | 说明 |
|---|---|---|
| **Electricity quantity（电量）** | | |
| Mains（电源） | L1、L2、L3、L1-2、L2-3、L3-1、L1Phase、L2Phase、L3Phase、Frequency（频率） | |
| 发电机 | L1、L2、L3、L1-2、L2-3、L3-1、L1Phase、L2Phase、L3Phase、Frequency（频率） | |
| Current (A)（电流 (A)） | L1、L2、L3 | |
| Active power (kW)（有功功率 (kW)） | L1、L2、L3、Total（总计） | |
| Reactive power (kvar)（无功功率 (kvar)） | L1、L2、L3、Total（总计） | |
| Apparent power (kVA)（视在功率 (kVA)） | L1、L2、L3、Total（总计） | |
| Power factor（功率因数） | L1、L2、L3、Avg（平均） | |

**Ext.（扩展）Discrete Inputs/ Outputs（离散输入/输出）**

*„PARAMETER（参数）➔ STATUS MENU（状态菜单）➔ Ext. discrete inputs/outputs（扩展离散输入/输出）“*

| 项目 | 参数 | 说明 |
|---|---|---|
| **Ext. discrete inputs 1-16（扩展离散输入 1-16）** | | |
| Input {X}（输入 {X}） | （contact open/closed（触点打开/闭合）） | {X}：1 或 16 |
| **Ext. discrete outputs 1-16（扩展离散输出 1-16）** | | |
| Output {Y}（输出 {Y}） | （Hi/Low（高/低）） | {Y}：1 或 16 |

**Miscellaneous（其他）**

*„PARAMETER（参数）➔ STATUS MENU（状态菜单）➔ Miscellaneous（其他）“*

| 项目 | 参数 | 说明 |
|---|---|---|
| Total A（总计 A） | Run time（运行时间）、Starts（启动）、Total energy（总能量） | |
| Total B（总计 B） | Run time（运行时间）、Starts（启动）、Total energy（总能量） | |
| SD card（SD 卡） | Status（状态）、Total capacity（总容量）、Remain capacity（剩余容量） | |
| Earth fault current（接地故障电流） | Percent（百分数） | |
| Next maintenance time（下次维护时间） | Maintenance 1 to 3（维护 1 至 3） | |

### （Event Log and Version）事件记录和版本

*„PARAMETER（参数）➔ STATUS MENU（状态菜单）➔ Event log and version（事件记录和版本）“*

| 项目 | 参数 | 说明 |
|---|---|---|
| Module Info（模块信息） | Model（型号）、Hardware Version（硬件版本）、Software Version（软件版本）、Issue Date（发布日期） | |
| Event log（事件记录） | **固定视图：**<br>No.（编号）、Event type（事件类型）<br>**列“移动到”画面可见部分“后方”：**<br>Event Item（事件项）、Date（日期）、Time（时间），<br>Mains Uab (V) / Ubc (V) / Uca (V)（电源 Uab (V) / Ubc (V) / Uca (V)）、Mains Ua (V)（电源 Ua (V)）、Mains Ub (V)（电源 Ub (V)）、Mains Uc (V)（电源 Uc (V)）、Mains f (Hz)（电源 f (Hz)），<br>Gens Uab (V) ...（发电机 Uab (V) ……），Gens Ua (V) ...（发电机 Ua (V) ……），Gens f(Hz)（发电机 f(Hz)），<br>Current Ia (A) ...（电流 Ia (A) ……），<br>Power (kW)（功率 (kW)），<br>Speed (r/min)（速度 (r/min)），<br>Temp.（温度）(°C)，<br>Press.（压力）(kPa)，<br>Volt.（电压）(V) | 事件记录报告表。显示 99 条最近的事件或（通过 SD 卡）.DAT 文件的内容 |
| | Read log（阅读记录）<br>Clear（清除）<br>Export to Txt（导出到文本） | 按按钮管理已记录数据（内部或 SD 卡） |

### SD-Card（SD 卡）

*„PARAMETER（参数）➔ STATUS MENU（状态菜单）➔ SD-Card（SD 卡）“*

*SD 卡存储与 „Event log and version（事件记录和版本）“相同的信息，但使用 .DAT 文件格式存储在插入的 SD 卡上。*

| 项目 | 说明 |
|---|---|
| Read all log（阅读所有记录） | 使用所有已存储数据填写事件表 |
| ((number selection boxes（数字选择框）))<br>Read log（阅读记录） | 通过最小和最大数字预选已阅读和显示的事件（例如）以获得更好的概览 |
| Export to Txt（导出到文本） | 当前（所选）事件列表可保存为 .TXT 文件 |

# 3 操作

## 3.1 前面板：操作和显示元素




*插图 2: HMI（前面板）easYgen-1800*

| 图标 | 键 | 说明 |
|---|---|---|
| STOP | STOP（停止） | 自动/手动模式：停止正在运行的发电机<br>停止模式：重设警报<br>灯测试（按下至少 3 秒钟） |
| | | **注释**<br>在停止过程中，再次按此按钮可立即停止发电机。 |
| I | I（启动） | 手动模式：启动发电机组 |
| MAN | MAN（手动）（手动模式） | 按此键后，控制器进入手动模式 |
| AUTO | AUTO（自动）（自动模式） | 按此键后，控制器进入自动模式 |
| | “报警器”/警报确认静音 | 按一次：警报声音关闭<br>第二次按按钮：<br>■ 确认警报<br>■ 警报 LED 从闪烁变为持续点亮 |
| | 发电机打开/关闭 | 手动模式：将发电机断路器打开或关闭 |
| | 电源打开/关闭 | 手动模式：将电源断路器打开或关闭 |

| 图标 | 键 | 说明 |
|---|---|---|
|  | 上/增加 | 1) 画面滚动<br>2) 设置菜单：向上光标和增加值 |
|  | 下/减少 | 1) 画面滚动<br>2) 设置菜单：向下光标和减少值 |
|  | 左 | 1) 画面滚动<br>2) 设置菜单：向左移动光标 |
|  | 右 | 1) 画面滚动<br>2) 设置菜单：向右移动光标 |
|  | 设置/确认 | 选择查看区域 |
|  | 退出 | 1) 返回主菜单<br>2) 在设置菜单中，返回上一菜单 |
|  | 警告 | |
|  | Alarm（警报） | |
|  | Runing（正在运行） | |
|  | 发电机组 | |
|  | 母线 | |
|  | Mains（电源） | |



*在手动模式下：*

*同时按 MAN 和 I（启动）将迫使发电机启动。不能根据曲柄断开情况判断启动是否成功，操作员必须手动曲柄启动启动器电动机；如果操作员确定发动机已点火，他/她应松开按钮，启动输出将停用，延迟安全将启动。*



**警告！**

用户可更改密码。更改后请清楚地记住密码。如果忘记密码，请联系 Woodward 服务部门，并发送控制器“ABOUT（关于）”页面中的所有设备信息以便验证。

## 3.2 警告/警报信号

通过位于显示器侧面的 LED *„Alarm（警报）“*和 *„Warning（警告）“*（组合）可视化警报类型和警告。

| 警报指示器 LED | 警告指示器 LED | 警报类型 |
|---|---|---|
| 缓慢闪烁 | 缓慢闪烁 | 警告 |
| 快速闪烁 | 关闭 | 停机或跳闸警报 |
| 快速闪烁 | 缓慢闪烁 | 停机或跳闸警报及警告 |
| 打开（持续点亮） | 关闭 | 一般警报，已确认 |
| 打开（持续点亮） | 打开（持续点亮） | 停机或跳闸警告，警报已确认 |

### 3.2.1 警报确认

**一般注释**

警报确认处理对以下警报分类有效

- 警告
- 停机
- 跳闸/停止
- 跳闸

**报警器静音**

任何新的活动警报将激活报警器，通过闪烁的“警报”LED 可见。

按静音/确认按钮后，“报警器”停用，“警报”LED 从闪烁变为持续点亮，并在任何警报存在期间保持点亮。额外的活动警报将重新激活报警器，“警报 LED”将开始再次闪烁。

**通过警报停止**

如果激活停止警报（*„停机“*或*„跳闸/停止“*），运行模式自动变为停止。

**确认警报**

再次（第 2 次）按静音/确认按钮，将重设警报（警报 LED 不再闪烁）。

## 3.3 运行模式

**一般注释**

easYgen 提供三种运行模式：

- AUTO（自动）
- 手动 (MAN)
- STOP（停止）
- …… 以及启动设备自身期间的内部（非）运行阶段

可通过以下方式启动运行模式——如果当前设置允许此功能：

- 直接按前面板的对应按钮
- 直接单击工具包-SC 远程画面中的对应按钮
- 通过离散输入
- 通过接口

### 3.3.1 AUTO 运行模式

**一般注释**

在 AUTO 运行模式下，断路器和发电机组处于 easYgen 控制之下。通过打开、关闭和断路器转换，自动管理发动机的启动和停止。

根据设置和应用状态，AUTO 控制可：

- 由电源为负载供电
- 由发电机为负载供电
- 将负载供电从电源转换到发电机或从发电机转换到电源
- 启动发动机
- 停止发动机

**将负载供电从电源转换到发电机组**

**情况**

- 由于下面一个或多个参数未达到良好定义的工作范围，电源出现异常：
  - *„过电压“*
  - *„欠电压“*
  - *„频率过高“*
  - *„频率过低“*
  - *„电源电压不对称“*
  - *„电源相位旋转失败“*

启动程序将包括断路器处理、发动机启动和信号/警告。

**将负载供电从发电机组转换（回）到电源**

所有以上列出的参数（恢复）处于正常范围。

停止程序将包括断路器处理、发动机待机和信号/警告。

### 3.3.2 手动运行模式

**一般注释**

在手动模式下，easYgen 控制下的断路器和发电机组相互独立。

采用与 AUTO 模式相同的程序管理发动机的启动和停止，但无断路器控制。可打开和关闭断路器，无需考虑负载、发电机组或电源状态！



**警告！**

手动断路器打开/关闭请求可毁坏发电机组和/或实质损坏电源。

注意发电机组和供电。

### 3.3.3 停止运行模式

**一般注释**

在停止运行模式下，断路器打开，发动机不运行。



*这仅是一个可配置的运行模式。这不是急停！*

# 3.4 启动/停止操作

## 3.4.1 启动发动机为负载供电

### 一般注释

**前提条件**

| 模式 | 电能 | 断路器 | 发电机组 |
|---|---|---|---|
| AUTO（自动） | 电源“正常” | GCB 已打开 | 未运行 |
| | | MCB 已关闭 | 运行准备 |

**情况**

- 由于下面一个或多个参数未达到良好定义的工作范围，电源出现异常：
  - *„过电压“*
  - *„欠电压“*
  - *„频率过高“*
  - *„频率过低“*
  - *„电源电压不对称“*
  - *„电源相位旋转失败“*

自动启动程序正使用自身的定时器执行子程序。

*如果在此过程中电源恢复，则重新连接电源具有优先权。*

*显示器中显示每个已启动计时器的剩余时间。*

*通过“远程启动（无负载）”输入启动时，启动程序与下面描述的相同，但停用发电机关闭继电器。*

*由于没有电源控制，仅“启动发动机”（绿色背景）部分具有相关性。*

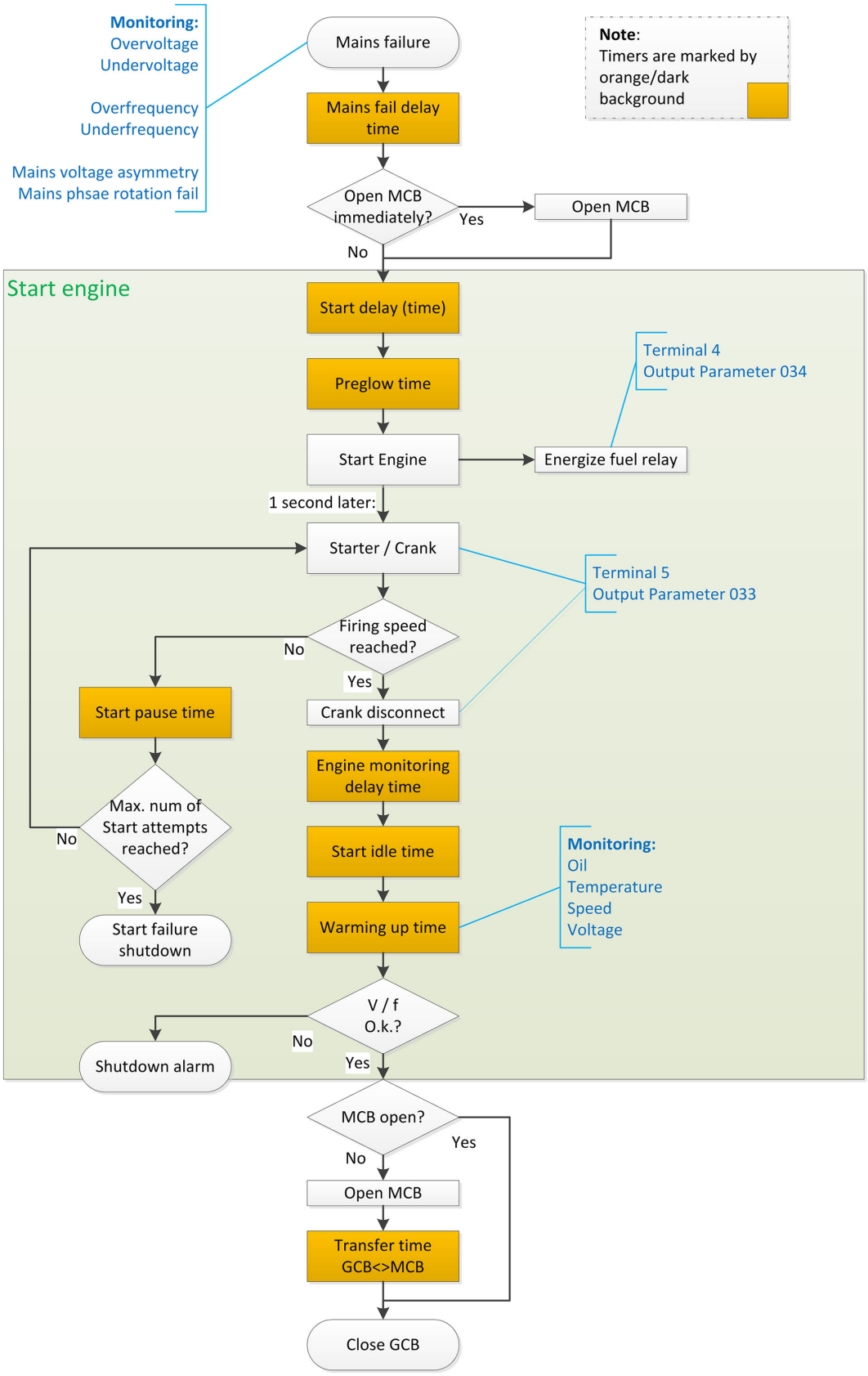



*插图 3: 将电源转换到发电机组，包括发动机启动程序*

## 3.4.2 电源（再次）为负载供电后停止发动机

### 一般注释

**前提条件**

| 模式 | 电能 | 断路器 | 发电机组 |
|---|---|---|---|
| AUTO（自动） | 电源“异常” | GCB 已关闭 | Runing（正在运行） |
| | | MCB 已打开 | 输出功率 |

**情况**

- 电源变得正常，因此下面的所有参数满足其良好定义的工作范围：
  - *„过电压“*
  - *„欠电压“*
  - *„频率过高“*
  - *„频率过低“*
  - *„电源电压不对称“*
  - *„电源相位旋转失败“*

自动停止程序正使用自身的定时器执行子程序。

*如果在此过程中电源变得异常，则剩余的发电机负载具有优先权。*

*显示器中显示每个已启动计时器的剩余时间。*

*通过“远程停止（无负载）”输入启动时，启动程序与下面描述的相同，但停用发电机关闭继电器。*

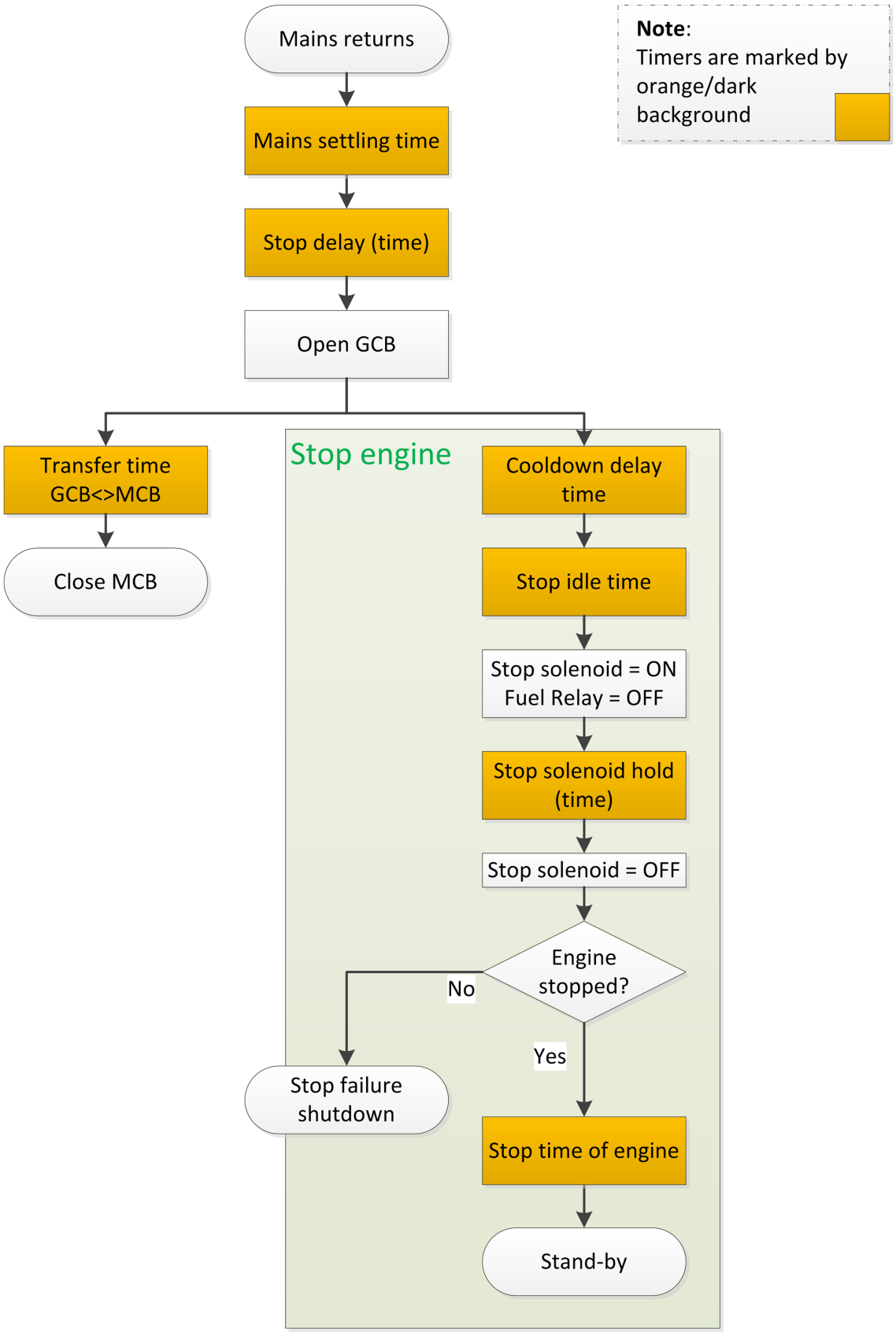



*插图 4: 从发电机组转换到电源，包括发动机停止/待机程序*

### 3.4.3 手动启动/停止

*发动机控制与断路器管理分离。必须手动打开/关闭断路器（供电应处于正常范围）。*

**手动启动**

1. 按手动按钮 MAN
   ⇨ 按钮旁的 LED 将点亮，确认运行。
2. 按启动按钮 I 将按以上描述启动发电机组。如果发电机运行期间发生高温、低油压、超速和异常电压，控制器可保护发电机组，使其迅速停机。

**手动停止**

按 STOP 将按以上描述停止正在运行的发电机。

## 3.5 转换程序

### 3.5.1 曲柄启动期间断开

在三种可控制的条件下可中止启动发动机：

- 速度传感器
- 发电机频率
- 发动机油压

可单独或组合使用这些条件。

建议同时选择所有三项条件：发动机油压和速度传感器，以及发电机频率。这可使启动器电动机与发动机立即分离。此外，可准确确认曲柄断开。

设置为速度传感器时，确保飞轮齿数与设置相同。

***未使用传感器？**确保其未被选择！否则可能造成“启动失败”或“失去速度信号”。*

*如果未选择速度传感器（„点火速度 RPM“）：控制器中显示的旋转速度根据发电机频率和极数计算。*

*如果未选择发电机频率（„点火速度 Hz“）：既不收集也不显示相对电量（例如水泵应用）。*

**仅 HMI！在工具包-SC 中，可分别启用/禁用频率、速度和油压；HMI 使用的是*„点火速度“*表：**

| 编号 | 设置描述 |
|---|---|
| 0 | 发电机频率 |
| 1 | 速度传感器 |
| 2 | 速度传感器 + 发电机频率 |
| 3 | 油压 |
| 4 | 油压 + 发电机频率 |

| 仅 HMI！在工具包-SC 中，可分别启用/禁用频率、速度和油压；HMI 使用的是*„点火速度“*表： | |
|---|---|
| **编号** | **设置描述** |
| 5 | 油压 + 速度传感器 |
| 6 | 油压 + 速度传感器 + 发电机频率 |

## 3.5.2 手动断路器转换

当控制器处于手动模式时，在电源和发电机组之前切换供电的程序通过按断路器开关的手动转换过程启动。

**小心！**
电源和发电机状态均不考虑。断路器打开/关闭独立于负载工作。
如果发电机或电源超出“范围”，负载可能损坏！

断路器 GCB 和 MCB 均打开：

**承受负载**

→ 按断路器开关

⇨ 对应的断路器将关闭。
关闭信号将在*„关闭时间“*内持续

*在此期间，抑制所有其他断路器信号。*

**卸载**

其中一个断路器已关闭——打开此断路器。

→ 按已关闭断路器的断路器开关

⇨ 对应的断路器将打开。
打开信号将在*„打开时间“*内持续

*在此期间，抑制所有其他断路器信号。*

**转移负载**

其中一个断路器已关闭——关闭另一个断路器。

1. 按已打开断路器的断路器开关

⇨ 另一个（已关闭）断路器将打开。
打开信号将在*„打开时间“*内持续

*在此期间，抑制所有其他断路器信号。*

2. 之后，另一个（通过按下按钮选择的）断路器将关闭。
   ⇨ 关闭信号将在*„关闭时间“*内持续



*在此期间，抑制所有其他断路器信号。*

## 3.6 故障排除

| 症状 | 可能的解决方案 |
|---|---|
| 控制器通电但无响应。 | 检查启动电池；检查控制器连接线；检查直流熔断器。 |
| 发电机组停机 | 检查水温/气缸温度是否过高；检查发电机组交流电压；检查直流熔断器。 |
| 控制器急停 | 检查急停按钮是否正确；检查启动电池正极是否连接到急停输入；检查电路是否开路。 |
| 曲柄断开后低油压警报 | 检查油压传感器及其连接。 |
| 曲柄断开后高水温警报 | 检查温度传感器及其连接。 |
| 停机警报正在运行 | 根据 LCD 显示的信息检查相关开关及其连接；检查辅助输入端口。 |
| 无法启动 | 检查燃料油路及其连接；检查启动电池；检查速度传感器及其连接；参见发动机手册。 |
| 启动器无响应 | 检查启动器连接；检查启动电池。 |
| 发电机组运行，同时 ATS 无传输 | 检查 ATS；检查 ATS 与控制器之间的连接。 |
| RS485 通信异常 | 检查连接；检查 COM 端口设置是否正确；检查 A 与 B 的 RS-485 连接是否接反；检查 RS485 传输型号是否损坏；检查 PC 的通信端口是否损坏。 |
| ECU 通信失败 | 检查 CAN 高极和低极的连接；检查 120 Ω 电阻器的连接是否正确；检查发动机的类型是否正确；检查从控制器到发动机的连接以及输出端口设置是否正确。 |
| ECU 警告或停机 | 从 LCD 获得警报页面的信息；如有详细警报，根据描述检查发动机。若无，请根据 SPN 警报代码参见发动机手册。 |

# 4 附件

## 4.1 警报和警告

### 4.1.1 警报分类

| 警报分类 | 显示器中可见 | LED 和报警器 | 打开 GCB | 关闭发动机 | 在确认前阻止发动机 |
|---|---|---|---|---|---|
| 警告 | X | X | | | |
| | 此警报不中断设备运行。发生集中警报输出，发出“报警器”命令。警报文字 + 闪烁 LED + 继电器集中警报（报警器） | | | | |
| 停机 | X | X | 立即 | 立即 | X |
| | 收到此警报时，GCB 立即打开，发动机停止。警报文字 + 闪烁 LED + 继电器集中警报（报警器）+ GCB 打开 + 发动机停止。 | | | | |
| 跳闸/停机 | x | x | 立即 | 冷却时间 | X |
| | 收到此警报时，GCB 立即打开，发动机冷却后停止。警报文字 + 闪烁 LED + 继电器集中警报（报警器）+ GCB 打开 + 冷却 + 发动机停止。 | | | | |
| 跳闸 | X | X | X | | |
| | 收到此警报时，GCB 立即打开，但不中断设备运行。警报文字 + 闪烁 LED + 继电器集中警报（报警器）+ GCB 打开。 | | | | |
| 指示 | X | | | | |
| | 此警报不中断设备运行。发生消息输出，无集中警报。警报文字 | | | | |

### 4.1.2 警告

| 否 | 类型 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | 超速 | 当控制器检测到发动机速度已经超过预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 2 | 低速 | 当控制器检测到发动速度已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 3 | 失去速度信号 | 当控制器检测到发动机速度为 0 且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 4 | 发电机组频率过高 | 当控制器检测到发电机组频率已经超过预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 5 | 发电机组频率过低 | 当控制器检测到发电机组频率已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 6 | 发电机过电压 | 当控制器检测到发电机电压已经超过预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 7 | 发电机组欠电压 | 当控制器检测到发电机组电压已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 8 | 发电机组过电流 | 当控制器检测到发电机组电流已经超过预设值且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 9 | 无法停止 | 在“停止电磁阀保持”延迟之后，如果发电机组未完全停止，控制器将发出警告警报。 |
| 10 | 充电交流发电机低电压 | 当控制器检测到充电器电压已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 11 | 电池欠电压 | 当控制器检测到启动电池电压已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 12 | 电池过电压 | 当控制器检测到启动电池电压已经超过预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 13 | 维护到期 | 当倒计时时间为 0 且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 14 | 发电机组反向功率 | 如果已启用反向功率检测，当控制器检测到反向功率值（功率为负数）已经低于预设值且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 15 | 过载 | 如果已启用过功率检测，当控制器检测到过功率值（功率为正数）已经超过预设值且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 16 | ECU 警告警报 | 通过 J1939 从 ECU 收到错误消息时，控制器将发出警告警报。 |
| 17 | 发电机失相 | 如果已启用失相检测，当控制器检测到发电机失相时，控制器将发出警告警报。 |
| 18 | 发电机相位旋转不匹配 | 当控制器检测到相位旋转错误时，控制器将发出警告警报。 |

| 否 | 类型 | 说明 |
|---|---|---|
| 19 | 断路器打开/关闭失败 | 当控制器检测到发生断路器打开/关闭失败且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 20 | 温度传感器断线 | 当控制器检测到温度传感器为开路且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 21 | 高温 | 当控制器检测到发动机温度已经超过预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 22 | 低温 | 当控制器检测到发动机温度已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 23 | 油压传感器断线 | 当控制器检测到油压传感器为开路且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 24 | 低油压 | 当控制器检测到油压已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 25 | 燃料油位传感器断线 | 当控制器检测到液位传感器为开路且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 26 | 低燃料油位 | 当控制器检测到燃料油位已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 27 | 模拟输入 4 断线 | 当控制器检测到柔性传感器 1 为开路且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 28 | 模拟输入 4 上限 | 当控制器检测到传感器 1 值已经超过预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 29 | 模拟输入 4 下限 | 当控制器检测到传感器 1 值已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 30 | 模拟输入 5 断线 | 当控制器检测到柔性传感器 2 为开路且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |
| 31 | 模拟输入 5 上限 | 当控制器检测到传感器 2 值已经超过预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 32 | 模拟输入 5 下限 | 当控制器检测到传感器 2 值已经低于预设值时，控制器将发出警告警报。 |
| 33 | 离散输入 xyz | 当数字输入端口设置为警告且已激活警报时，控制器将发出警告警报。 |
| 34 | GSM 通信失败 | 当已选择启用 GSM 但控制器无法检测到 GSM 型号时，控制器发送对应的警告信号。 |
| 35 | 接地故障 | 如果已启用接地故障检测，当控制器检测到接地故障电流已经超过预设值且动作选择为“警告”时，控制器将发出警告警报。 |

### 4.1.3 停机警报

当控制器检测到停机警报时，控制器将向打开的断路器发送信号并关闭发电机。

| 否 | 类型 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | 急停 | 当控制器检测到急停警报信号时，控制器将发出停机警报。 |
| 2 | 超速 | 当控制器检测到发电机速度已经超过预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 3 | 低速 | 当控制器检测到发电机速度已经低于预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 4 | 失去速度信号 | 当控制器检测到发动机速度为 0 且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 5 | 发电机组频率过高 | 当控制器检测到发电机组频率已经超过预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 6 | 发电机组频率过低 | 当控制器检测到发电机组频率已经低于预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 7 | 发电机过电压 | 当控制器检测到发电机电压已经超过预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 8 | 发电机组欠电压 | 当控制器检测到发电机组电压已经低于预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 9 | 无法停止 | 如果在预设的尝试次数之后发动机未点火，控制器将发出停机警报。 |
| 10 | 发电机组过电流 | 当控制器检测到发电机组电流已经超过预设值且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 11 | 维护到期 | 当倒计时时间为 0 且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 12 | ECU 停机警报 | 通过 J1939 从 ECU 收到错误消息时，控制器将发出停机警报。 |
| 13 | ECU 通信失败 | 如果模块未检测到 ECU 数据，控制器将发出停机警报。 |
| 14 | 发电机组反向功率 | 如果已启用反向功率检测，当控制器检测到反向功率值（功率为负数）已经低于预设值且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 15 | 过载 | 如果已启用过功率检测，当控制器检测到过功率值（功率为正数）已经超过预设值且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |

| 否 | 类型 | 说明 |
|---|---|---|
| 16 | 温度传感器断线 | 当控制器检测到温度传感器为开路且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 17 | 高温 | 当控制器检测到发动机温度已经超过预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 18 | 油压传感器断线 | 当控制器检测到油压传感器为开路且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 19 | 低油压 | 当控制器检测到油压已经低于预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 20 | 液位传感器断线 | 当控制器检测到液位传感器为开路且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 21 | 模拟输入 4 断线 | 当控制器检测到柔性传感器 1 为开路且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 22 | 模拟输入 4 上限 | 当控制器检测到传感器 1 值已经超过预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 23 | 模拟输入 4 下限 | 当控制器检测到传感器 1 值已经低于预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 24 | 模拟输入 5 断线 | 当控制器检测到柔性传感器 2 为开路且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 25 | 模拟输入 5 上限 | 当控制器检测到传感器 2 值已经超过预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 26 | 模拟输入 5 下限 | 当控制器检测到传感器 2 值已经低于预设值时，控制器将发出停机警报。 |
| 27 | 离散输入 | 当数字输入端口设置为停机且已激活警报时，控制器将发出停机警报。 |
| 28 | 接地故障 | 如果已启用接地故障检测，当控制器检测到接地故障电流已经超过预设值且动作选择为“停机”时，控制器将发出停机警报。 |
| 29 | 低冷却液液位 | 在数字输入端口已经配置为低冷却液液位停机（已激活）后，控制器发出停机警报。 |
| 30 | 爆震停机（燃气发动机） | 在数字输入端口已经配置为爆震停机（已激活）后，控制器发出停机警报。 |
| 31 | 气体泄漏停机 | 在数字输入端口已经配置为气体泄漏停机（已激活）后，控制器发出停机警报。 |

### 4.1.4 跳闸和停止警报

发生跳闸和停止条件时，控制器将断开“关闭发电机”输出的电源，解除发电机的负载。一旦发生这种情况，控制器将启动冷却延迟并在关闭发动机之前允许发动机冷却。

| 否 | 类型 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | 发电机组过电流 | 当控制器检测到发电机组电流已经超过预设值时且动作选择为“跳闸和停止”时，控制器将发出跳闸和停止警报。 |
| 2 | 维护到期 | 当倒计时时间为 0 且动作选择为“跳闸和停止”时，控制器将发出跳闸和停止警报。 |
| 3 | 发电机组反向功率 | 如果已启用反向功率检测，当控制器检测到反向功率值（功率为负数）已经低于预设值且动作选择为“跳闸和停止”时，控制器将发出跳闸和停止警报。 |
| 4 | 过载 | 如果已启用过功率检测，当控制器检测到过功率值（功率为正数）已经超过预设值且动作选择为“跳闸和停止”时，控制器将发出跳闸和停止警报。 |
| 5 | 离散输入 | 当数字输入端口设置为“跳闸和停止”且已激活警报时，控制器将发出跳闸和停止警报。 |
| 6 | 接地故障 | 如果已启用接地故障检测，当控制器检测到接地故障电流已经超过预设值且动作选择为“跳闸和停止”时，控制器将发出跳闸和停止警报。 |

### 4.1.5 跳闸警报

发生跳闸条件时，控制器将断开“关闭发电机”输出的电源，但不停止发电机。

| 否 | 类型 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | 发电机组过电流 | 当控制器检测到发电机组电流已经超过预设值且动作选择为“跳闸”时，控制器将发出跳闸警报。 |
| 2 | 发电机组反向功率 | 如果已启用反向功率检测，当控制器检测到反向功率值（功率为负数）已经低于预设值且动作选择为“跳闸”时，控制器将发出跳闸警报。 |
| 3 | 过载 | 如果已启用过功率检测，当控制器检测到过功率值（功率为正数）已经超过预设值且动作选择为“跳闸”时，控制器将发出跳闸警报。 |
| 4 | 离散输入 | 当数字输入端口设置为“跳闸”且已激活警报时，控制器将发出跳闸警报。 |
| 5 | 接地故障 | 如果已启用接地故障检测，当控制器检测到接地故障电流已经超过预设值且动作选择为“跳闸”时，控制器将发出跳闸警报。 |

# 5 术语表和缩略词表

| | |
|---|---|
| **AM** | 模拟管理器 (AnalogManager) |
| **BDEW** | 由 1,800 家公司参加的德国组织，即德国能源和水务工业协会 (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft) |
| **CB** | 断路器 |
| **CL** | 代码级 |
| **CT** | 电流互感器 |
| **DI** | 离散输入 |
| **DO** | 离线（继电器）输出 |
| **ECU** | 发动机控制单元 |
| **FMI** | 故障模式指示器 |
| **GAP** | 图形应用编程 (GAP™) |
| **GCB** | 发电机断路器 |
| **GCP** | Woodward 设备系列（发电机组控制器）——不建议新设计采用！ |
| **GGB** | 发电机组断路器 |
| **GOV** | （速度）调速机；RPM 调节器 |
| **HMI** | 人机界面，例如带有用于互动的显示器和按钮的前面板。 |
| **I** | 电流 |
| **IOP** | 并行孤网运行（“孤网并行运行”） |
| **LDSS** | 根据负载开始/停止操作 |
| **LM** | LogicsManager© |
| **LSG** | Woodward 设备：负载共享网关（通信转换器） |
| **MCB** | 电源断路器 |
| **MFR** | Woodward 设备系列（多功能继电器）——不建议新设计采用！ |
| **MOP** | 并行电源运行 |
| **MPU** | 磁性捡取单元 |
| **N.C.** | 常闭（断开）触点 |
| **N.O.** | 常开（闭合）触点 |
| **NC** | 中性接触器 |
| **OC** | 发生次数 |
| **P** | 实际功率 |
| **P/N** | 部件号 |
| **PF** | Power factor（功率因数） |
| **PID** | 比例积分微分控制器 |
| **PLC** | 可编程逻辑控制 |
| **PT** | 电位（电压）互感器 |
| **Q** | 无功功率 |
| **S** | 视在功率 |
| **S/N** | 序列号 |
| **SPN** | 可疑参数编号 |

| | |
|---|---|
| **V** | 电压 |
| **操作** | 处于（普通）运行状态。<br>当发电机组根据所选模式运行时所处的状态，所有参数都在允许的值和范围内，并且无未处理的请求或警报。在某种程度上“等待下次发生”。 |
| **程序装置** | 程序装置文件包含特定的设置，例如启用与扩展模块的通信和/或控制扩展模块。<br>此类文件由 Woodward 编制。 |

# 6 索引


**B**

保修 . . . . . 7

**F**

服务 . . . . . 6

**K**

客户服务 . . . . . 6

**L**

联系人 . . . . . 6

**R**

人员 . . . . . 7

**S**

说明中的
符号 . . . . . 5

**Y**

用途 . . . . . 7, 9
预期用途 . . . . . 7, 9



欧洲设计

**Woodward GmbH**
Handwerkstrasse 29
70565 Stuttgart
Germany
电话：+49 (0) 711 789 54-510
传真：+49 (0) 711 789 54-101
Stgt-Doku@woodward.com