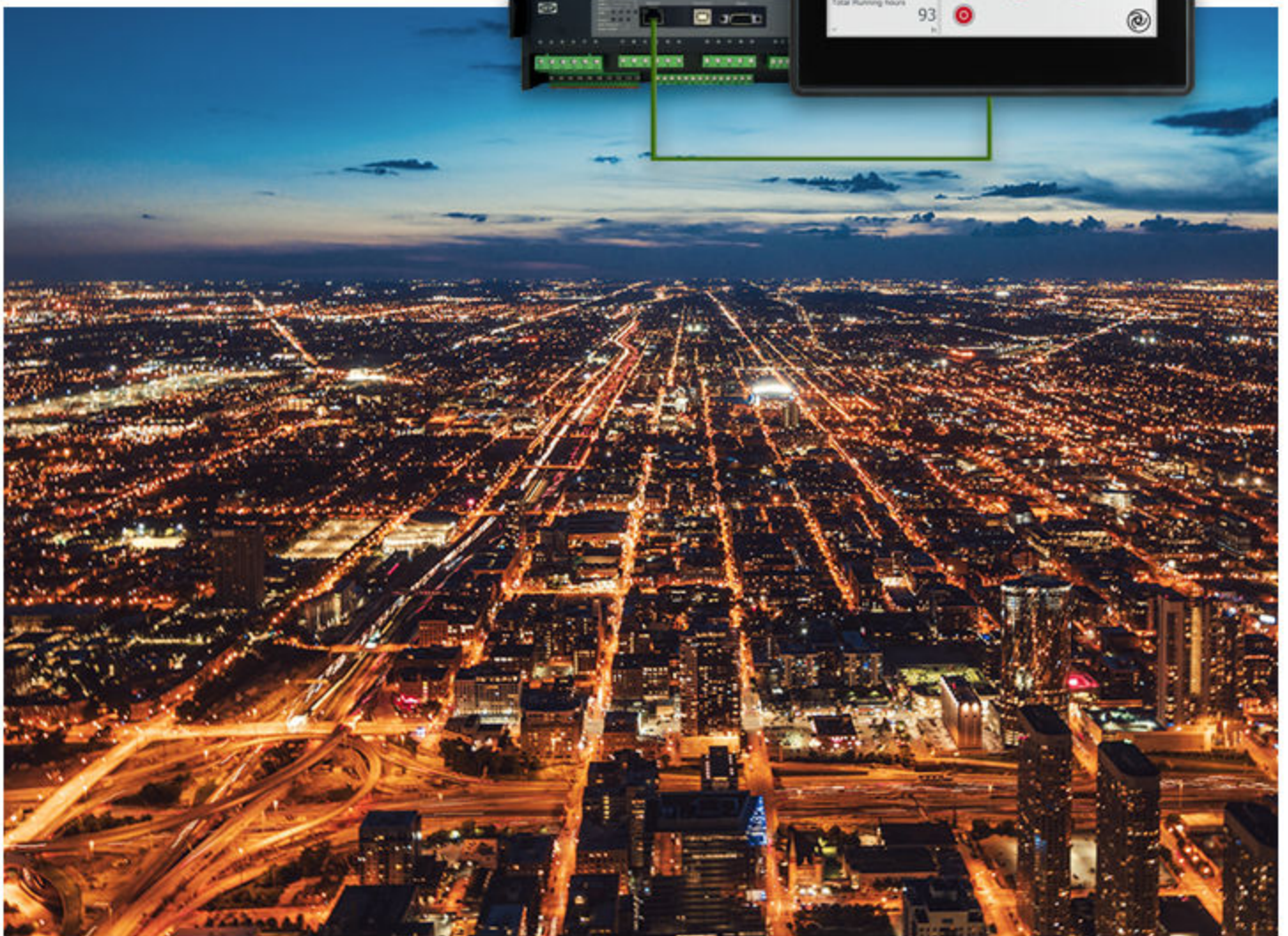


# AGC-4 Mk II

功率管理 - 发电机组、主电网和 BTB 控制器

选项 G5



## 1. 简介

1.1 选项 G5	6
1.2 软件版本	6
1.3 警告与安全	6
1.3.1 危险声明符号	6
1.3.2 表示一般说明的符号	6
1.3.3 出厂设置	7
1.4 术语表	7
1.5 功率管理	8
1.5.1 AGC-4 Mk II 控制器	8
1.5.2 使用其他控制器的功率管理	8
1.5.3 功率管理功能	10
1.6 应用	11
1.6.1 概述	11
1.6.2 孤岛运行	11
1.6.3 与主电网并联	12
1.6.4 ATS 与多机启动	13
1.6.5 ATS 与主电网控制器	14
1.6.6 多主电网	15
1.7 法律信息和免责声明	15

## 2. 设置

2.1 控制器类型	16
2.1.1 通过显示屏选择 AGC 类型	16
2.2 断路器反馈	16
2.2.1 发电机断路器 (GB)	16
2.2.2 主电网断路器 (MB)	16
2.2.3 联络断路器 (TB)	16
2.2.4 母联开关 (BTB)	16
2.2.5 母排闭锁	17
2.3 CAN 总线	17
2.3.1 CAN 总线连接	17
2.3.2 图	17
2.3.3 CAN 总线设置	18
2.3.4 ML-2 控制器之间的 CAN 连接	19
2.3.5 冗余 CAN 总线	19
2.3.6 CAN 故障模式	20
2.3.7 CAN 总线报警	22
2.4 轻松连接	23
2.5 控制器 ID	25
2.5.1 软件兼容性 (灵活 ID 系统)	26
2.5.2 旧版软件和 CAN 端口	26
2.6 使用 DEIF PC 服务软件对应用进行配置	27
2.6.1 应用配置	27
2.6.2 功率管理兼容性	32
2.6.3 ASC 太阳能连接	34

## 3. 一般功能

3.1 命令单元	36
3.2 本地/远程操作	36

3.2.1 本地操作.....	36
3.2.2 远程操作.....	36
3.2.3 启动电站.....	36
3.2.4 原理.....	37
<b>3.3 CAN 标志.....</b>	<b>37</b>
<b>3.4 公共功率因数控制.....</b>	<b>38</b>
<b>3.5 重载问询.....</b>	<b>38</b>
<b>4. 发电机组功能</b>	
<b>4.1 发电机组控制器模式.....</b>	<b>39</b>
<b>4.2 故障等级.....</b>	<b>39</b>
<b>4.3 发电机组优先级.....</b>	<b>39</b>
4.3.1 手动.....	39
4.3.2 运行小时数.....	41
4.3.3 燃油优化.....	42
4.3.4 燃油优化和运行小时数.....	43
<b>4.4 根据负载自动起停.....</b>	<b>43</b>
4.4.1 起停.....	43
4.4.2 参数.....	43
4.4.3 术语.....	44
4.4.4 原理 - 剩余功率值法.....	46
4.4.5 原理 - 百分比方法.....	46
4.4.6 调整根据负载自动启动.....	46
4.4.7 调整根据负载自动停机.....	47
4.4.8 功率窗口.....	47
4.4.9 两组 LD 启动/停止设置.....	48
4.4.10 激活/停用“根据负载自动启/停”.....	50
<b>4.5 Load sharing.....</b>	<b>51</b>
<b>4.6 不对称负载分配 (LS).....</b>	<b>51</b>
<b>4.7 通过负载阶跃实现孤岛逐升.....</b>	<b>53</b>
<b>4.8 通过负载阶跃实现固定孤岛逐升.....</b>	<b>54</b>
<b>4.9 冻结功率逐升.....</b>	<b>54</b>
<b>4.10 N + X.....</b>	<b>55</b>
<b>4.11 基本负载.....</b>	<b>55</b>
<b>4.12 多点启动发电机组.....</b>	<b>56</b>
4.12.1 多机启动配置.....	56
4.12.2 要启动的数量.....	57
4.12.3 最小运行数量.....	57
4.12.4 多点启动所有区域.....	57
4.12.5 快速启动发动机.....	58
<b>4.13 负载管理.....</b>	<b>59</b>
4.13.1 负载管理是如何工作的.....	60
4.13.2 母排测量故障.....	61
<b>4.14 接地继电器.....</b>	<b>61</b>
<b>4.15 未连接发电机组停机.....</b>	<b>63</b>
<b>5. BTB 功能</b>	
<b>5.1 定义.....</b>	<b>64</b>
<b>5.2 故障等级.....</b>	<b>64</b>
<b>5.3 处理部分设置.....</b>	<b>65</b>

5.4 环形母排.....	66
5.5 断路器电源.....	66
5.6 电站模式.....	66
5.7 测试模式 (Test) .....	66
5.8 BTB 直接合闸 (M-Logic 的特殊功能) .....	67
5.9 外部控制 BTB.....	69
<b>6. 主电网功能</b>	
6.1 电站模式.....	71
6.2 测试模式 (Test) .....	71
6.3 故障等级.....	71
6.4 MB、GB 和 TB 的同步.....	71
6.5 主电网功率测量.....	72
6.6 多主电网.....	72
6.6.1 定义.....	73
6.6.2 配置.....	74
6.6.3 电站模式处理.....	76
6.7 ATS 应用.....	78
6.7.1 带 AGC 主电网控制器的外部 ATS.....	78
6.7.2 不带 AGC 主电网控制器的外部 ATS (孤岛模式) .....	78
6.8 AGC 主电网控制器兼作 ATS.....	79
6.8.1 简介.....	79
6.8.2 功能激活.....	79
6.8.3 CAN 总线出现故障时的操作.....	79
6.8.4 独立主电网 ATS.....	80
6.8.5 切换时间.....	80
6.8.6 有关 ATS 功能的更多信息.....	81
6.9 联络断路器配置.....	81
6.9.1 联络断路器控制.....	81
6.9.2 联络断路器断开点.....	81
6.9.3 解列序列.....	82
6.9.4 母排 Hz/V OK.....	84
6.9.5 功率容量.....	84
6.10 具有联络断路器的孤岛应用.....	85
<b>7. 其他功能</b>	
7.1 功率缓冲.....	86
<b>8. M-Logic</b>	
8.1 事件.....	87
8.1.1 功率管理事件.....	87
8.2 命令.....	89
8.2.1 常用命令.....	89
8.2.2 BTB 命令.....	91
8.2.3 抑制.....	91
<b>9. 参数</b>	
9.1 设置.....	93
9.1.1 功率管理内部通信.....	93
9.1.2 内部 CAN 协议.....	93
9.1.3 应用广播.....	93

9.1.4 快速设置.....	93
<b>9.2 功能.....</b>	<b>95</b>
9.2.1 功率管理通用设置.....	95
9.2.2 根据负载的启动和停止 (LDSS) .....	97
9.2.3 有效功率.....	98
9.2.4 优先级选项.....	99
9.2.5 接地继电器.....	101
9.2.6 PMS 阻止.....	103
<b>9.3 报警.....</b>	<b>103</b>
9.3.1 功率管理通信出错.....	103

# 1. 简介

## 1.1 选项 G5

当功率管理功能处于激活状态时，应用中的控制器会通过 CAN 总线连接交换功率管理信息。这使得控制器能够做出响应，以满足功率管理要求。只需使用标配 AGC-4 Mk II 硬件（包括第 7 插槽中的 CAN 总线接口）。

选项 G5（功率管理）是一个软件选项。

## 1.2 软件版本

本文档基于 AGC-4 Mk II 软件版本 6.11。

## 1.3 警告与安全

### 1.3.1 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。

### 1.3.2 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连接。

### 1.3.3 出厂设置

控制器在出厂时已进行了默认设置。这些设置对于发动机/发电机组来说不一定正确。在运行发动机/发电机组之前，应检查所有设置。

## 1.4 术语表

术语	缩写词	描述
附加操作面板	AOP	
AGC 150		这包括 AGC 发电机组、AGC BTB 和 AGC 主电网控制器。为了进行功率管理，这些控制器必须配备核心版、扩展版或高阶版软件。
AGC-4		对于选项 G4、G5 和 G8，这包括 AGC 发电机组控制器、AGC BTB 控制器和 AGC 主电网控制器。
AGC-4 Mk II		这些控制器基于 AGC-4 平台，并配备了经过升级的硬件。对于选项 G5，这包括 AGC 发电机组控制器、AGC BTB 控制器和 AGC 主电网控制器。
负载自动控制器	ALC-4	用于控制负载，包括重载。
市电失电自启动模式	AMF	如果存在主电网故障，功率管理系统会自动使用发电机组来为负载供电。
可持续性自动控制器	ASC 150 ASC-4	ASC 可用于 AGC 功率管理应用。  <b>ASC-4 太阳能</b> 和 <b>ASC 150 太阳能</b> ：一款用于连接光伏逆变器的太阳能混合控制器。 <b>ASC-4 电池</b> 和 <b>ASC 150 储能</b> ：一款用于连接储能系统的电池混合控制器。  ASC 150 控制器必须安装有扩展版或高阶版软件。
自动传输开关	ATS	
自动电压调节器	AVR	
有效功率	$P_{AVAILABLE}$	$P_{TOTAL} - P_{PRODUCED}$
母排	BB	通常，BB 是母排的缩写。
母排 A	BA	对于 BTB，BA 是指母排 A（在应用配置中位于 BTB 左侧的母排）。
母排 B	BB	对于 BTB，BB 是指母排 B（在应用配置中位于 BTB 右侧的母排）。
母联开关	BTB 单元	
已连接		一个发电机组正在运行，且其断路器已闭合。
电流互感器	CT	
显示单元	DU-2	一款带按键的 LCD 显示屏，适用于 AGC-4 Mk II。
发电机控制器	DG	
发电机组断路器	GB	
负载转移	LTO	
主电网断路器	MB	
主电网功率输出	MPE	
M-Logic		可通过应用软件使用的 PLC 型工具。
多功能系列 2	ML-2	DEIF 平台，包含 AGC-4 Mk II。
额定功率	$P_{nom}$ 或 $P_{NOMINAL}$	

术语	缩写词	描述
功率管理系统	PMS	
PC 应用软件	USW	
生成功率	P <sub>PRODUCED</sub>	所连接发电机组的实测功率之和。如果发电机组是唯一的电源，这相当于实际耗电量。
软件	软件	
联络开关	TB	
总计功率	P <sub>TOTAL</sub>	所连接发电机组的额定功率之和。
触摸显示屏单元	TDU 107	一款已预设参数的触摸彩色显示屏，适用于 AGC-4 Mk II。

## 1.5 功率管理

### 1.5.1 AGC-4 Mk II 控制器

有三个 AGC 控制器可配备 G5 选项：

- **发电机组控制器**：控制一台发电机组和一个发电机组断路器。发电机组由原动机（例如：发动机、涡轮机）和发电机组组成。功率管理系统负责启动、停止、连接、断开和调节发电机组，以满足功率管理要求。
- **BTB 控制器**：控制母联开关。功率管理系统负责同步、闭合、解列和断开断路器，以满足功率管理要求。当母联开关处于断开状态时，会形成两个母排段。此时，功率管理系统会将每段母排视为一个独立的功率管理系统。
- **主电网控制器**：控制主电网断路器，也可控制联络开关。功率管理系统负责同步、闭合断路器、解列和断开断路器，以满足功率管理要求。

	AGC 发电机组控制器	AGC BTB	AGC 主电网控制器
选项 G5	●	●	●
触摸显示单元 TDU 107	●		●
显示面板单元 DU-2	选项 Y1	选项 Y5	选项 Y4

#### 扩展的功率管理

要使用 AGC-4 Mk II 组群和电站控制器，必须配备 **G7 选项**。



#### 更多信息

有关更多信息，请参见高级功率管理选项 **G7**。

### 1.5.2 使用其他控制器的功率管理

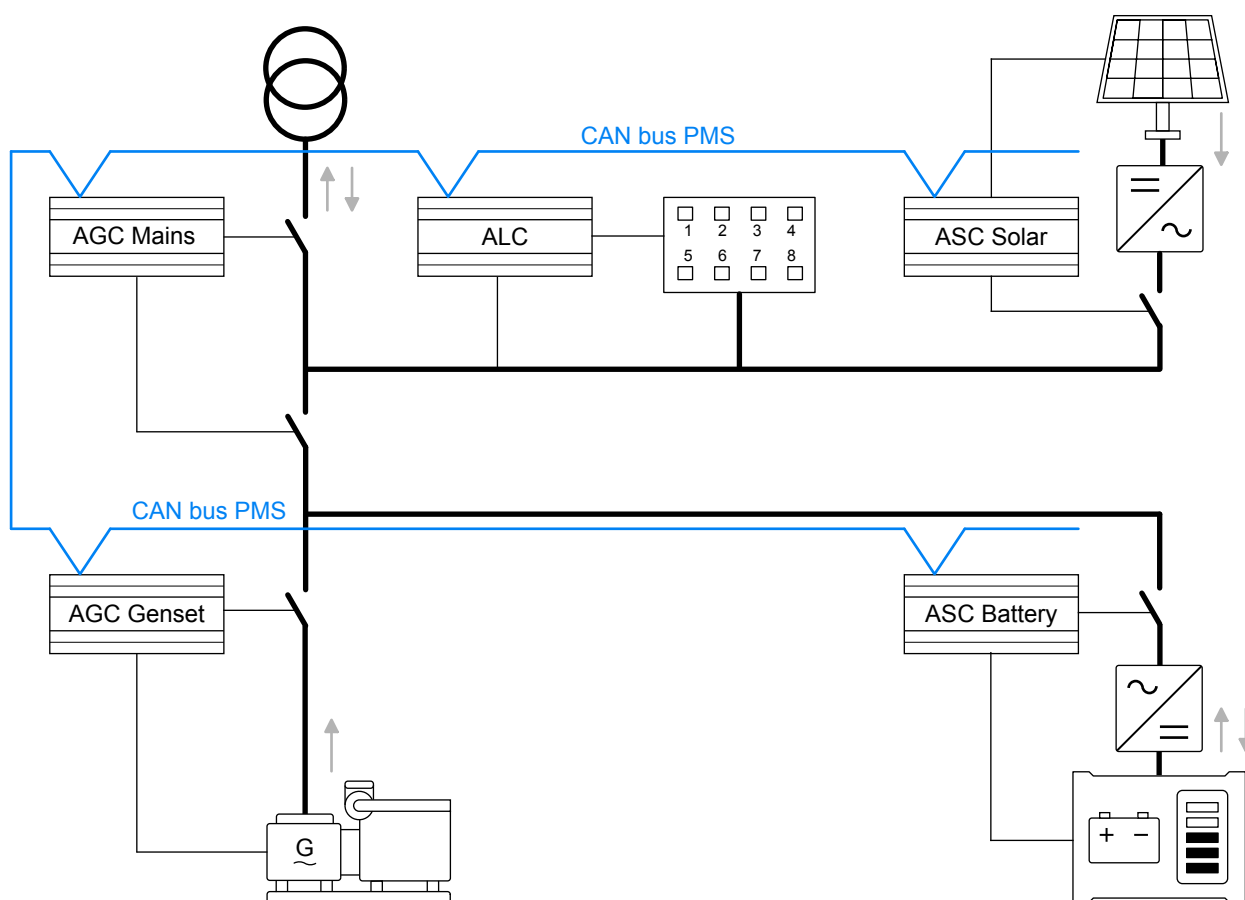
您可以在配备 AGC-4 Mk II 的功率管理系统中使用以下控制器：

- **AGC-4**
  - AGC-4 Mk II 的前身。
  - 4.81.2 或更高版本的 AGC-4 软件与 AGC-4 Mk II 兼容。AGC-4 Mk II 和 AGC-4 通常兼容。除非另有说明，否则本文件中提到的所有 AGC-4 均包括 AGC-4 Mk II。
- **AGC 150**
  - 与 AGC-4 Mk II 类似，但不包括所有功能。
  - 有关更多信息，请参阅 **AGC 150 发电机主电网 BTB 设计手册**。
- **AGC 200**
  - 与 AGC-4 Mk II 类似，但不包括所有功能。
- **ALC-4**
  - 每个控制器最多可控制 8 条负载馈线（包括重载）。
  - 有关更多信息，请参阅 **ALC-4 设计手册**。
- **ASC-4 Solar**

- 控制光伏逆变器，以产生尽可能多的可持续电力。
- 有关更多信息，请参阅 **ASC-4 太阳能设计手册**。
- **ASC-4 Battery**
  - 控制电池（ESS）的充放电。
  - 有关更多信息，请参阅 **ASC-4 电池设计手册**。
- **ASC 150 太阳能控制器**
  - 与 ASC-4 太阳能类似，但不包括所有功能。
  - 有关更多信息，请参阅 **ASC 150 太阳能设计手册**。
- **ASC 150 储能控制器**
  - 与 ASC-4 电池类似，但不包括所有功能。
  - 有关更多信息，请参阅 **ASC 150 储能设计手册**。

这些控制器均具备功率管理功能。但是，每个 AGC-4 Mk II 控制器必须配备 G5 选项，而每个 AGC-4 控制器必须配备 G4、G5 或 G8 选项。

### 功率管理示例\*



**备注** \* 示例展示了一台连接至主电网负载点的 ASC 太阳能控制器您也可以将 ASC 太阳能控制器连接到母排上。更多信息请参阅 [ASC 太阳能连接](#)。

### 不兼容的控制器

**备注** **AGC-3** 与 AGC-4 Mk II 不兼容。

**备注** 功率管理选项 G5 与 **PMS lite** 不兼容。您不能在功率管理系统中使用 AGC 150 PMS lite 控制器，也不能使用启用了 PMS lite 的 AGC-4 Mk II 控制器。

**备注** 功率管理选项 G5 与 **CANshare** 不兼容。您不能在功率管理系统中使用启用了 CANshare 的控制器。

## 1.5.3 功率管理功能

以下是 AGC-4 Mk II 功率管理功能的概述。

### 电站模式

- 孤岛运行
- 主电网失电自启动\*
- 固定功率\*
- 调峰\*
- 负载转移\*
- 主电网功率输出\*

**备注** \* 对于这些电站模式，发电机组控制器的模式必须被设置为 *功率管理*。电站模式必须在主电网控制器中进行配置。在功率管理系统中，ASC 控制器可以切换电站模式。

### 功能

#### 一般信息

- 应用配置
  - Easy connect (仅限发电机组)
  - PC 应用软件 (任何系统)
- CAN 总线通信
  - 冗余 CAN
  - 可配置 ID
  - CAN 标志
- 多主控制器
- 可更改控制器类型
- 软件兼容性检查
- 本地/远程操作
- 公共功率因数控制

#### 发电机组控制器

- 发电机组断路器控制
- 发电机组优先级
  - 手动
  - 运行小时数
  - 燃油优化
  - 燃油优化和运行小时数
- 根据负载自动启/停
  - 可用功率或百分比
  - 两组设置
- Load sharing
- 不对称负载分配 (LS)
- 斜坡和负载阶跃
- N + X (安全模式)
- 基本负载
- 多点启动发电机组
- 负载管理
- 接地继电器控制
- 用于多台发电机组的远程维护盒 (带 T4 选项)

#### 母排控制器

- 母联开关控制
- 区域管理
- 闭环环
- 在母排失电时直接合闸

#### 主电网控制器

- 主电网断路器控制
  - 同步
  - 反向同步
  - 测试模式
- 多主电网
- ATS 控制
- 联络开关控制 (可选)
  - 功率容量
  - 分闸点



#### 更多信息

有关与功率管理无关的标配功能，请参阅 **AGC-4 Mk II 设计手册**。

### ASC-4 和 ASC 150

ASC 控制器还具备针对光伏和储能系统的额外功率管理功能。有关更多信息，请参阅 **ASC-4 太阳能设计手册**、**ASC-4 电池设计手册**、**ASC 150 太阳能设计手册** 或 **ASC 150 储能设计手册**。

### ALC-4

ALC-4 提供自动负载控制功能，并配有重载功能。有关更多信息，请参阅 **ALC-4 设计手册**。

## 1.6 应用

### 1.6.1 概述

带有选项 G5 的控制器可用于在以下区域创建应用。



#### 更多信息

有关每种发电机组模式的描述，请参阅**设计手册**。

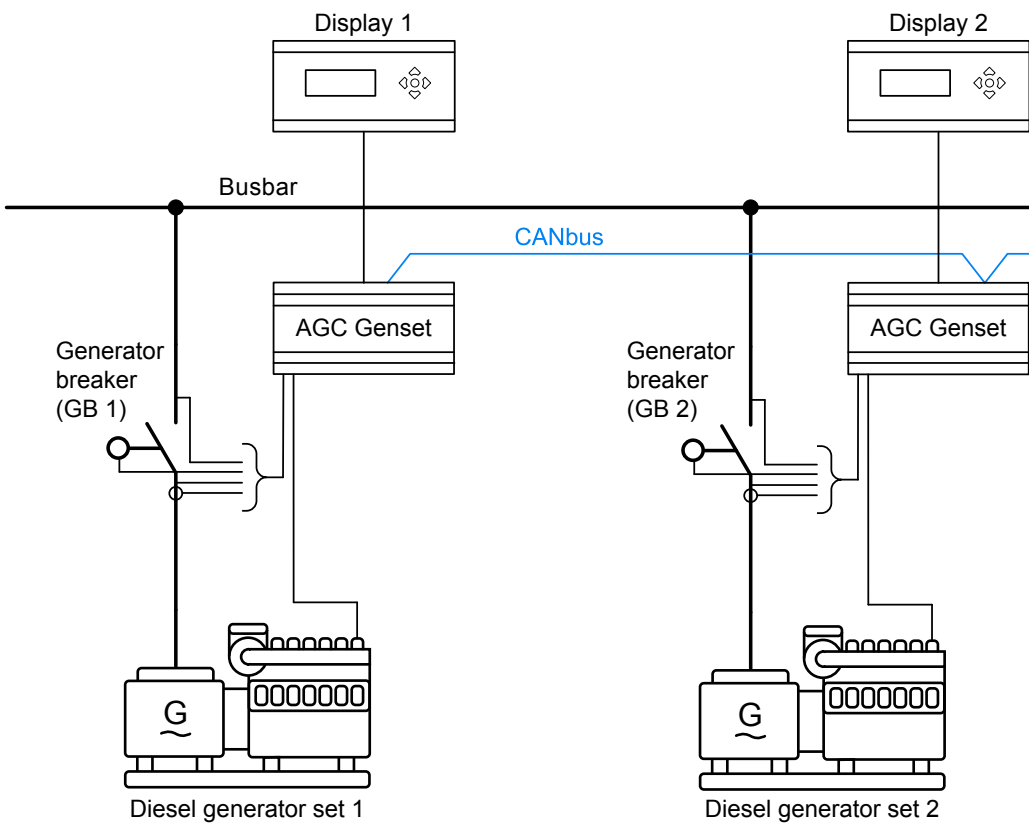


#### 更多信息

有关每个应用的交流和直流连接，请参阅**安装说明**。

### 1.6.2 孤岛运行

多达 32 台发电机组可以在孤岛模式下并联运行。当电站中的所有控制器在**发电机组模式**（菜单 6070）中均选择了**功率管理**时，显示屏上会显示状态文本“READY ISLAND AUTO”。现在可使用 PMS 负载分配、与负载有关的启动/停止以及所有其他 PMS 功能。



**备注** 您也可以使用 M-Logic **输出 > 命令 > 功率管理**来激活功率管理。

#### 使用主电网控制器的孤岛模式

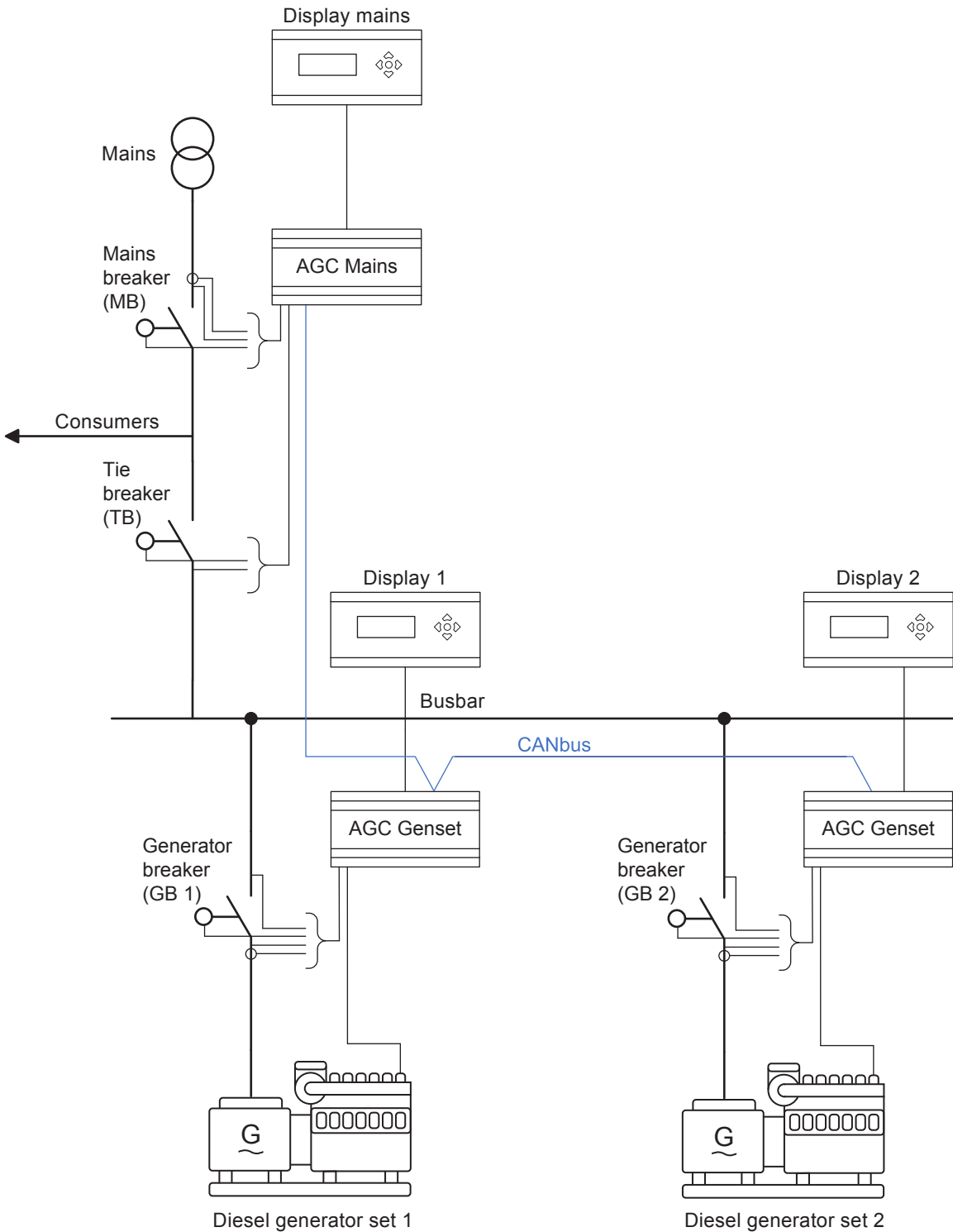
如果应用中有一个主电网控制器，请在主电网控制器中选择**电站模式**。当主电网断路器断开时，请在参数 6071 中选择**孤岛模式**。

**备注** 当主电网断路器闭合时，系统会连接到电网，并不再处于孤岛模式。

### 1.6.3 与主电网并联。

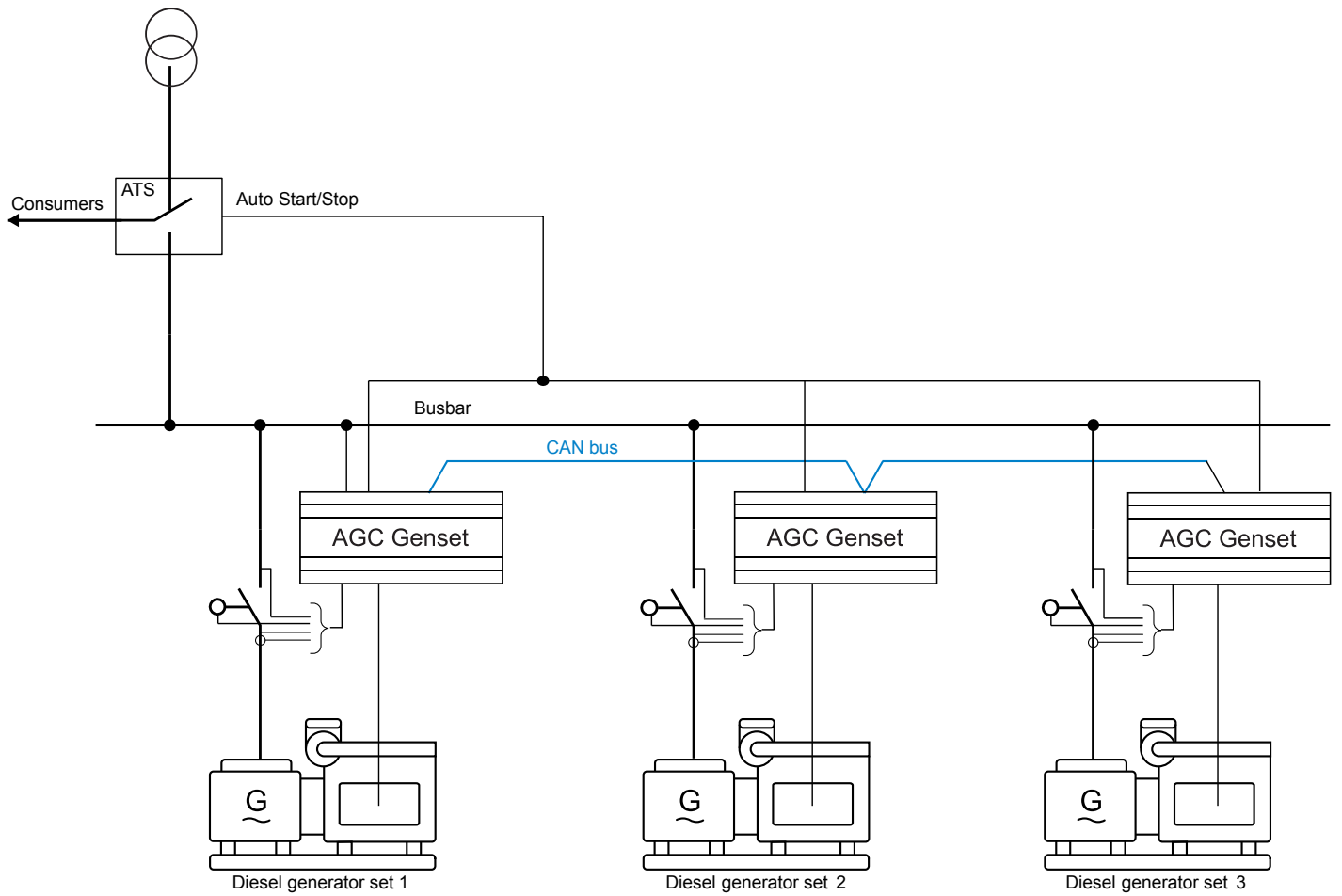
下图显示的应用安装了主电网以及最多 31 个发电机组。

所示应用包含一个主电网断路器和一个联络开关。您也可以在不使用联络开关或主电网断路器的情况下创建应用。母联开关不能置于母排上。如果母排需要断路器，请使用 BTB 控制器。



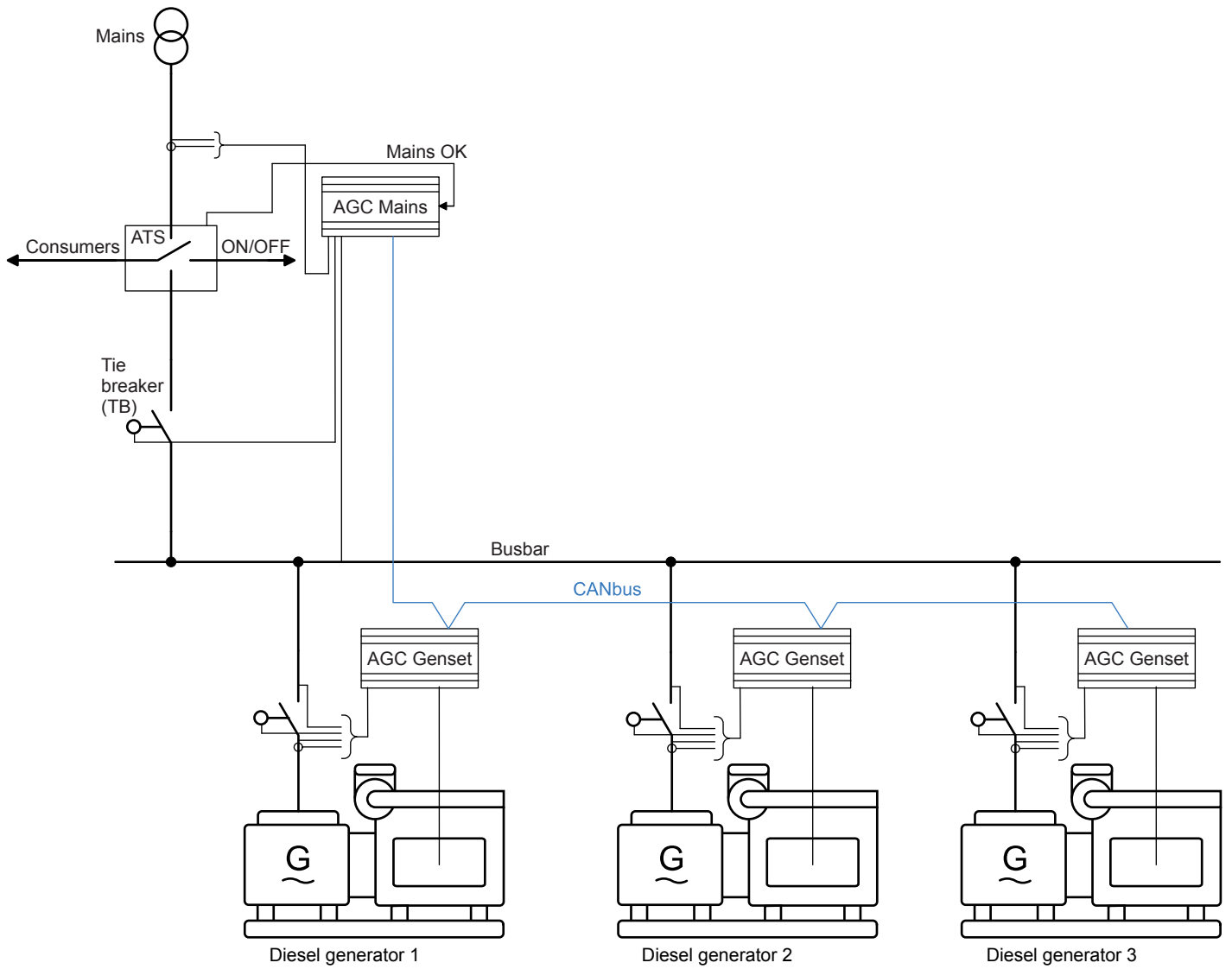
## 1.6.4 ATS 与多机启动

可创建使用 ATS 在主电网和发电机电源之间切换的应用。



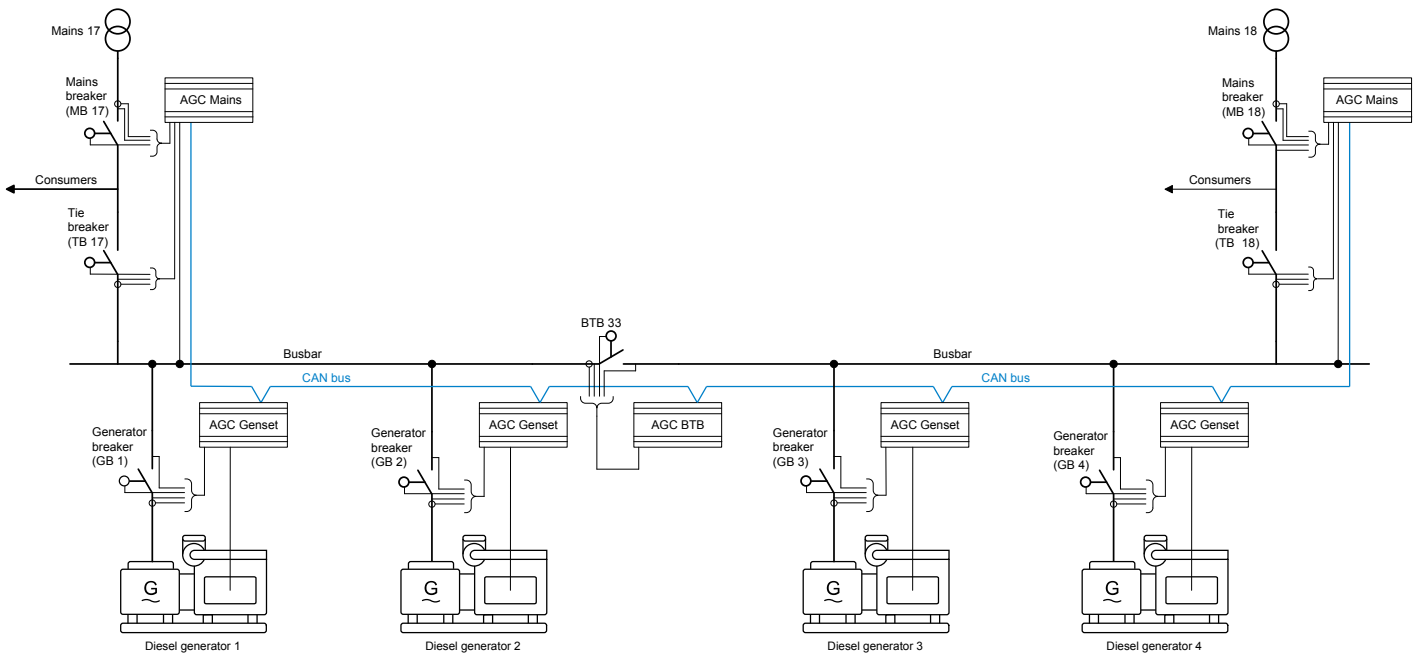
## 1.6.5 ATS 与主电网控制器

可创建使用 ATS 在主电网和发电机电源之间切换的应用。



## 1.6.6 多主电网

下面显示了一个多主电网应用的示例。有关可能组合的更多信息，请参阅[多个主电网](#)。



## 1.7 法律信息和免责声明

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

**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。

## 2. 设置

### 2.1 控制器类型

#### 2.1.1 通过显示屏选择 AGC 类型

您可以更改 AGC-4 Mk II 控制器的类型。唯一须满足的条件是控制器为带选项 G5 的 AGC-4 Mk II。要更改控制器类型，按显示面板上的跳转按钮并进入菜单 9100。

选中下列 AGC 类型之一：

1. DG 单元（发电机组控制器）
2. 主电网单元（主电网控制器）
3. 母联开关单元（BTB 控制器）

**备注** 更改此参数后，控制器将被重置为出厂设置。开始配置之前，请选择 AGC 类型。

### 2.2 断路器反馈

#### 2.2.1 发电机断路器 (GB)

对于发电机组控制器，必须连接发电机断路器的反馈（端子 26 和 27）。

#### 2.2.2 主电网断路器 (MB)

对于主电网控制器，必须连接主电网断路器的反馈（端子 24 和 25）。

**备注** 如果不存在 MB，请在*应用配置*（在 PC 应用软件中）中选择 MB。然后，就可以配置 MB 合闸/分闸继电器和 MB 合闸/分闸反馈输入（端子 24 和 25）。

#### 2.2.3 联络断路器 (TB)

对于控制 TB 的主电网控制器，必须连接联络开关的反馈（端子 26 和 27）。

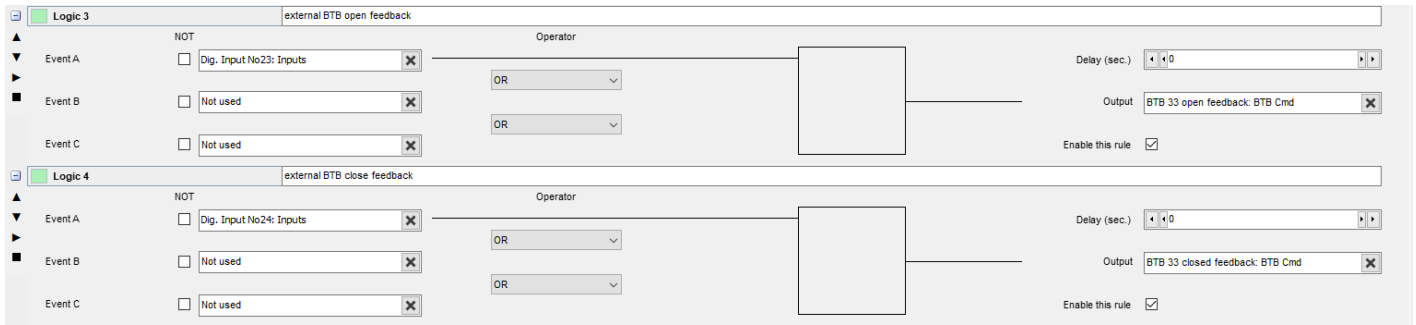
**备注** 如果不存在 TB，请在*应用配置*（在 PC 应用软件中）中选择 TB。然后，就可以配置 TB 合闸/分闸继电器和 TB 合闸/分闸反馈输入（端子 26 和 27）。

#### 2.2.4 母联开关 (BTB)

对于 BTB 控制器，必须连接母联开关的反馈（端子 26 和 27）。

对于外部控制的母联开关，开关反馈必须连接到一个或多个 AGC。使用 M-Logic（输出）> BTB 命令）配置数字量输入。

## M-Logic 中外部控制的母联开关反馈示例



### 2.2.5 母排闭锁

母排受阻报警（菜单 2320）是一项安全功能，可在没有断路器反馈时防止电源接入。

每当连接至母排的电源在断电母排上触发位置故障报警时，系统便会在功率管理系统中同一区域内的所有控制器上触发另一项名为“母排受阻”的报警，从而阻止该区域内的任何断路器接入母排。

**备注** 在连接到存在位置故障的母排的所有控制器上，都会显示“2320 母排受阻”状态文本。

**备注** 母排受阻功能只会影响位置故障所在部分中的控制器。

以下是唯一几种在发生位置故障时母排不受阻的情况：

- 母联开关断开时的 MB 位置故障。
- BTB 位置故障。
- 母排电压和频率在额定设置范围内时的任何断路器位置故障。
- 当断路器的 *断开检修断路器* 功能处于激活状态时。有关更多信息，请参阅 **AGC-4 Mk II 设计手册**。

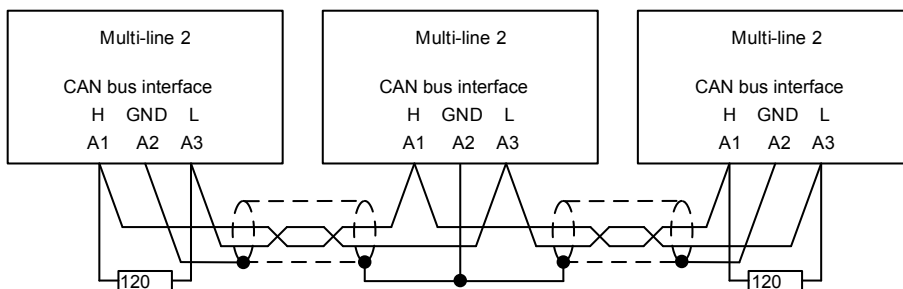
## 2.3 CAN 总线

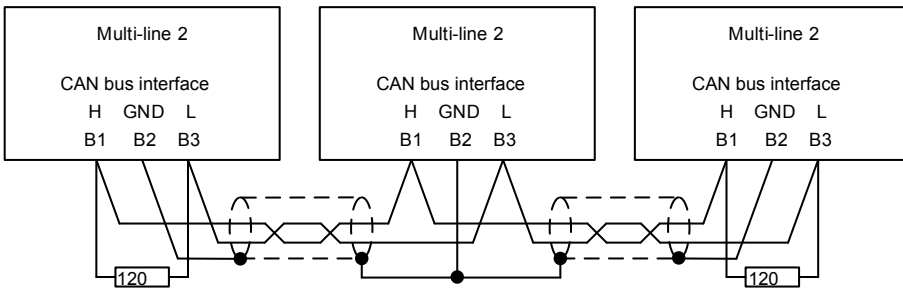
### 2.3.1 CAN 总线连接

用于 AGC 控制器之间内部通信的 CAN 总线接口，位于插槽 7 的发动机接口 PCB 上。

### 2.3.2 图

下图展示了连接有三个 AGC 控制器的示例。例如，它们可以是一个主电网控制器和两个发电机组控制器。

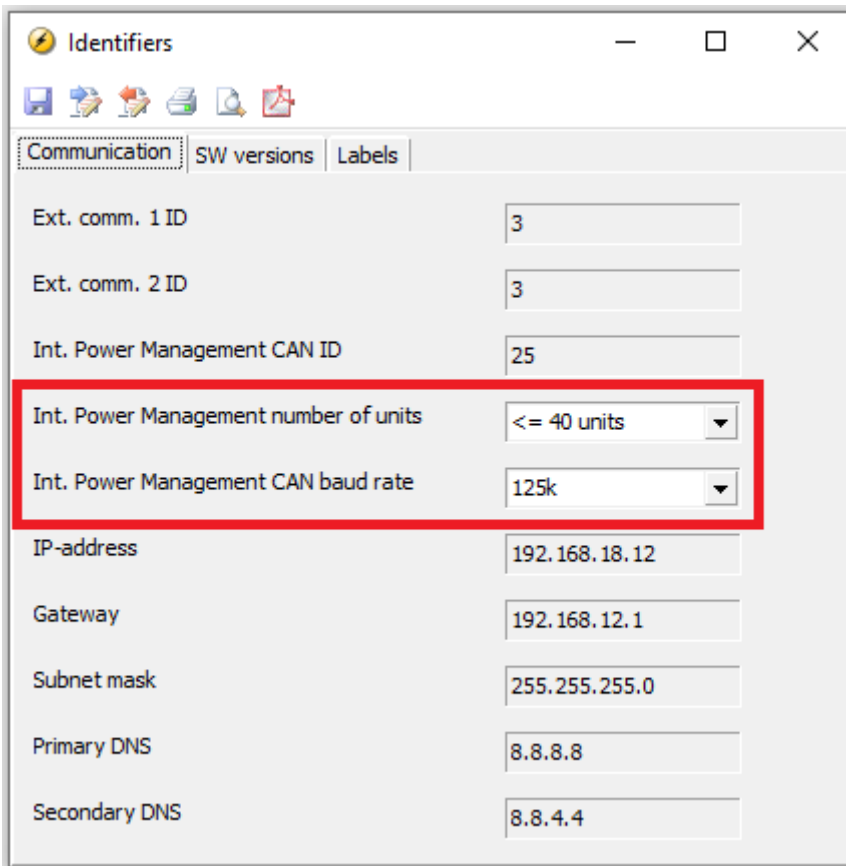




**备注** 如果距离超过 300 米，DEIF 建议使用 CAN 转光纤转换器。

### 2.3.3 CAN 总线设置

如果应用中控制器间的通信必须尽可能快，您可以在应用软件中调整相关设置。打开 *标识符框*。



#### 控制器数量

选择 *内部功率管理设备数量*（或从显示单元访问参数 9171），以设定应用中控制器的最大数量。单元数量越少，功率管理速度越快。

系统中的所有控制器必须采用相同的设置，否则将显示 *应用危险* 警报。此 *应用危险* 警报还会在事件日志中生成一条 *设备编号错误* 条目。

#### 波特率

选择 *内部功率管理 CAN 波特率*（或从显示单元访问参数 9172），以设定功率管理 CAN 总线通信线路的波特率。如果选择的波特率为 125 kb，则可安装实际总长度为 300 米的 CAN 总线电缆。如果选择的波特率为 250 kb，则可安装实际总长度为 150 米的 CAN 总线电缆。

如果所有控制器上的 CAN 波特率不一致，所有控制器上都会显示 *应用危险* 警报。在报警日志中，已更改波特率的控制器（与其他控制器不再相同）会被标记为报警值 100。

### 2.3.4 ML-2 控制器之间的 CAN 连接

使用 PC 应用软件配置控制器之间的功率管理通信。功率管理通信采用 CAN 总线通信方式。

#### CAN 线路要求

布线必须采用菊花链连接。识别用于将通信总线连接到每个控制器上的端子。线路必须是连续通讯总线，不能与其他通讯总线混合使用来进行功率管理。

如果只有一条 CAN 总线线路，您可以在菜单 7840 中选择 *PMS 主* 或 *PMS 副*。此选择在所有控制器中必须相同。

#### 冗余 CAN 线

功率管理通信线路可以采用冗余形式 (*PMS 主* 和 *PMS 副*)。沿 CAN 总线线路排查，决定哪条线应该是 *PMS 主*，哪条线应该是 *PMS 副*。

**备注** *PMS 主* 和 *PMS 副* 在功能上并无差异，但不能将线混淆。

**备注** 如果功率管理系统包含 AGC-4 Mk II 和 AGC 150 控制器，则无法实现冗余功率管理 CAN 通信。

#### 混用 CAN A 和 CAN B

只要控制器中的 CAN 协议设置正确，CAN 端口的选择并不重要。但是，建议在每个控制器上使用相同的 CAN 端口。这有助于故障排查及系统调试工作。

如果任何控制器中的应用软件版本低于 4.5x，则控制器不能混用 CAN A 和 CAN B。



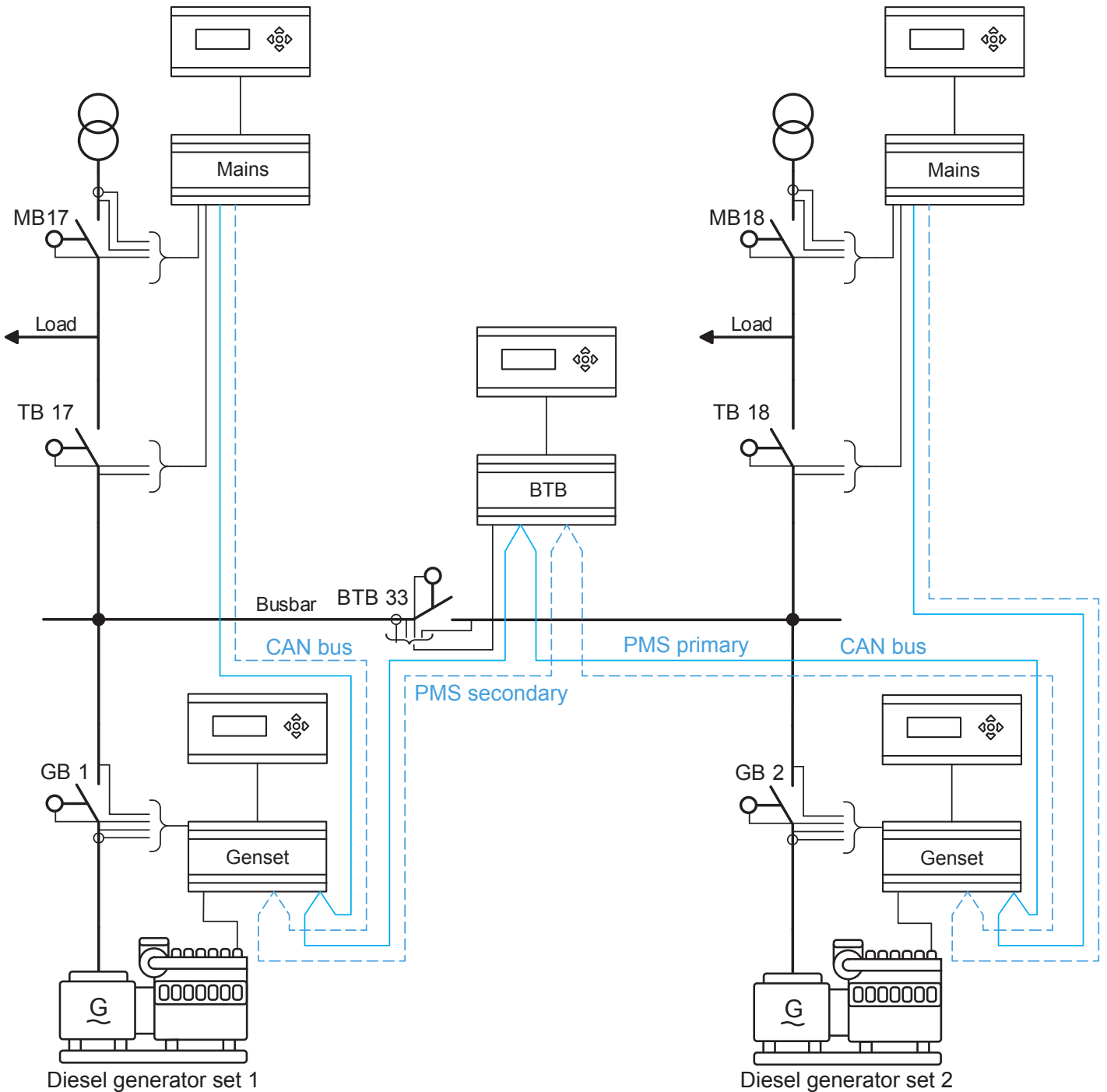
#### 更多信息

有关混用 CAN A 与 CAN B 的详细信息，请参阅 **AGC-4 选项 G4 G5 G8** 中关于 **ML-2 控制器之间 CAN 连接** 的相关章节。

### 2.3.5 冗余 CAN 总线

AGC-4 Mk II 可以使用冗余功率管理 CAN 线路。

## 冗余 CAN 总线应用示例



### 更多信息

有关如何将冗余 CAN 总线与其他控制器和旧版软件一起使用的信息，请参阅 **AGC-4 选项 G4 G5 G8** 中的**冗余 CAN 总线**。

## 2.3.6 CAN 故障模式

如果在控制功率管理的 CAN 上出现故障，系统的响应方式有多种。

对于参数 7533 到 7536，您可以选择故障类别，例如，停机或跳闸 MB。这些参数对应的故障包括**所有单元缺失** (7533)、**某 DG 缺失** (7535)、**某主电网缺失** (7536) 和**严重 CAN 错误** (7534)。

### 严重 CAN 错误

默认情况下，当一个控制器与功率管理系统中的两个（或更多个）控制器失去通信时，它会激活**严重 CAN 错误报警**（这会激活参数 7534 中的故障类别）。通过 **CAN 缺失数量**（参数 8800），可以配置控制器的数量（范围为 2 至 32）。

在 CAN 故障模式（参数 7532）中，您可以选择进入三种模式中的哪一种。

## 手动

如果选择 *手动*，所有 AGC 控制器都将切换到手动模式。调节器将被冻结，无法闭合任何开关（除非开关已经处于同步窗口或黑色母排的限值范围内）。请注意，在 BTB 或主电网控制器中无法选择手动模式。

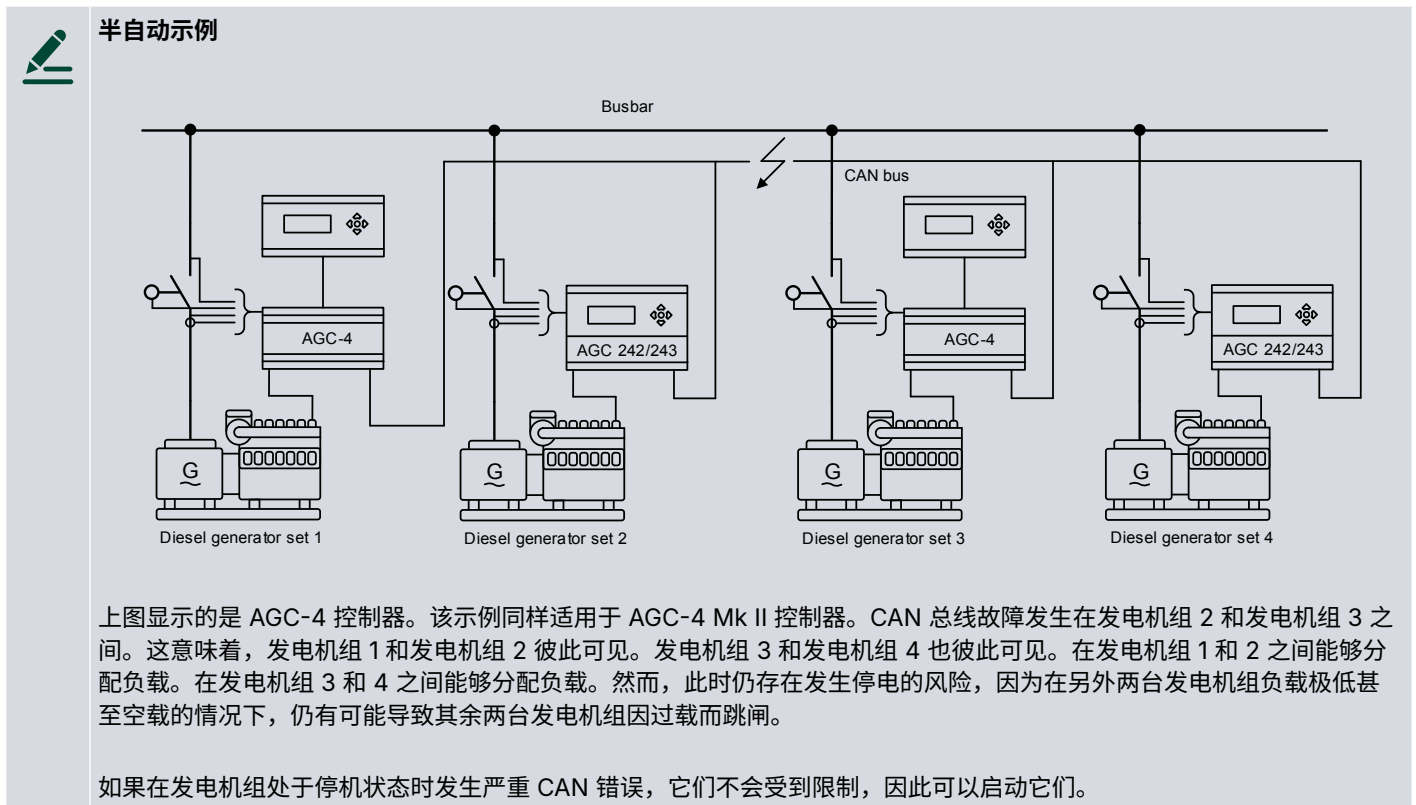
如果 CAN 线上出现断线情况，调节器将立即停止，不会进一步采取任何操作。但保护仍有效，举例来说，如果出现短路或过载现象，AGC 仍能使断路器跳闸或关闭发动机。

发生致命 CAN 错误时，存在断电风险，因为在手动模式下没有负载分配。

## 半自动

如果选择 *半自动*，AGC 控制器将在发生严重 CAN 错误时切换到半自动模式。

在半自动模式下，AGC 控制器中的调节器仍在工作。这意味着，彼此可见的发电机组能够进行负载分配。下面举例进行说明：



**注意**



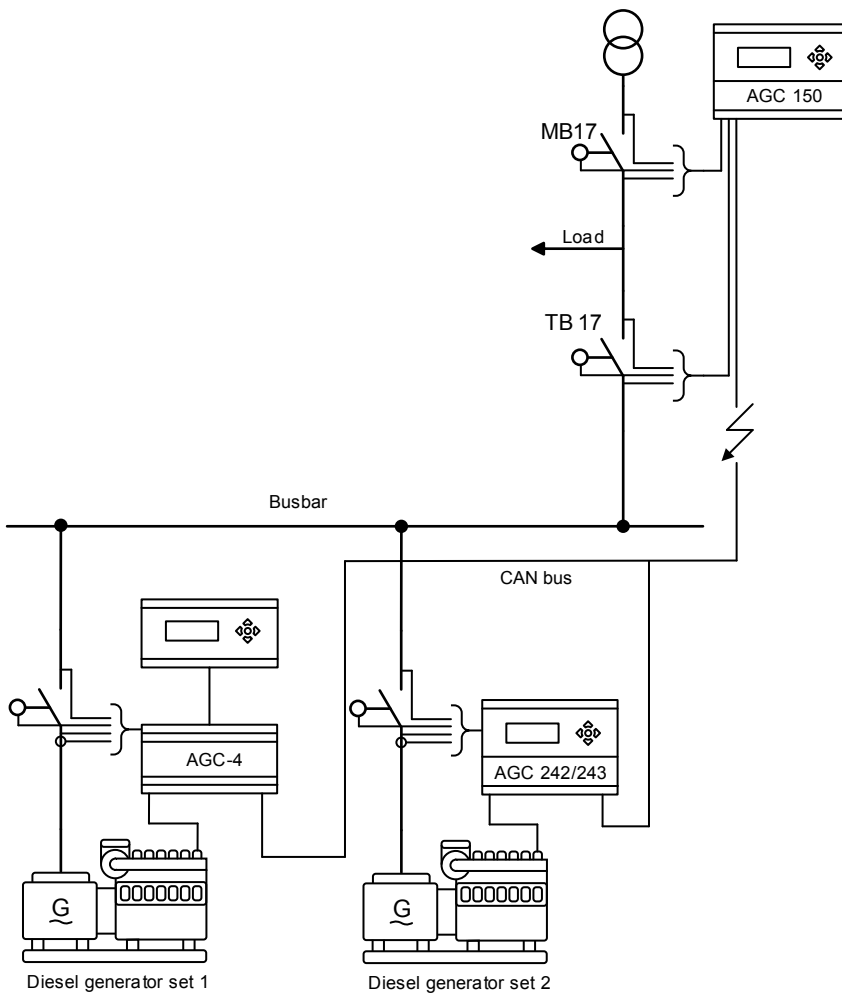
### 非同步断路器闭合

如果发生致命 CAN 错误，可同时启动两个发电机组并闭合母排上的断路器（即使其未同步）。

## 无模式转换

如果选择 *不切换模式*，所有 AGC 控制器都将保持在发生严重 CAN 错误之前的模式。在包含多个主电网、BTB 和发电机组的应用中，如果一个发电机组不再可见，系统的其余部分仍可近似正常地工作并继续处于自动模式。

然而，如果 CAN 总线故障发生在如下图所示的系统中，则可能会引发问题：



**备注** 上面显示的是 AGC-4 控制器。该示例同样适用于 AGC-4 Mk II 控制器。

此应用场景针对的是市电失电自启动。在此应用中，所示的 CAN 总线故障会引发问题，因为主电网控制器在主电网发生故障时本应向发电机组发送启动信号。由于主电网控制器和发电机组之间存在 CAN 总线故障，发电机组将无法知晓主电网何时发生了故障，因此将不会启动。如果使用此设置，请使用 CAN 总线故障类设置（菜单 7530）以确保系统能正确处理这种情况。

在上面的示例中，只有主电网控制器检测到了严重 CAN 错误。发电机组控制器仅检测到“某控制器缺失”这一状态，尚不足以触发“严重 CAN 错误”报警。在这种情况下，您可以使用 M-Logic 更改模式或采取其他措施。

## 2.3.7 CAN 总线报警

### 任意 发电机开关 缺失

当一个（或多个）发电机组控制器缺失时，将被激活（在参数 7535 中激活故障类别）。

### 任意主电网缺失

当一个（或多个）主电网控制器缺失时，将被激活（在参数 7536 中激活故障类别）。在此选择的故障类别在 BTB 控制器缺失时也会被使用。

### Appl.错误

系统中所有控制器的应用程序配置都不相同。功率管理系统无法正常运行。

### 重复 CAN ID

当两个（或更多个）控制器具有相同的内部通信 ID 时，将被激活（7530）。功率管理系统无法运行。

## 缺失所有单元

仅当控制器无法在 CAN 总线线路上“看到”任何其他控制器时，将被激活（在参数 7533 中激活故障类别）。

## CAN 总线通讯故障

以下报警可能显示在 AGC 控制器上。对于所有 XXX 缺失报警，报警在应用中的所有其他控制器上都会被激活。

### CAN ID X P missing

AGC 控制器与 PMS 主控制器上 CAN ID 的 CAN 总线通信已中断。

### CAN MAINS X P missing

AGC 控制器与 PMS 主控制器上 ID 为 X 的主电网控制器的 CAN 总线通信已中断。

### CAN BTB X P missing

AGC 控制器与 PMS 主控制器上 ID 为 X 的 BTB 控制器的 CAN 总线通信已中断。

### CAN ID X S missing

AGC 控制器与 PMS 副控制器上 CAN ID 的 CAN 总线通信已中断。

### CAN MAINS X S missing

AGC 控制器与 PMS 副控制器上 ID 为 X 的主电网控制器的 CAN 总线通信已中断。

### CAN BTB X S missing

AGC 控制器与 PMS 副控制器上 ID 为 X 的 BTB 控制器的 CAN 总线通信已中断。

## CAN setup CH:784x

控制器可检测到 CAN 端口上的功率管理通信，但未设置正确的协议。此报警还会监控发动机通信协议（选项 H12）与 CAN 端口之间的 CAN 设置。



### 更多信息

有关故障类别的一般描述，请参阅**设计手册**。

## 2.4 轻松连接

如果应用中仅包含发电机组、储能系统（ESS）和/或光伏控制器，则可以使用 Easy Connect 来快捷地将更多控制器添加到新或现有应用中。轻松连接命令通常来自显示器，但也可以从 M-Logic 和 Modbus 发送。您还可以使用 Easy Connect 来移除发电机组、储能系统（ESS）和/或光伏系统。

### 前提

- 应用中的所有控制器都具有相同的软件版本。
  - 您可以将 Easy connect 用于混用了 AGC-4 Mk II、AGC-4、AGC 150 和 ASC 150 的应用。所有控制器必须支持相同的轻松连接功能。
  - 对于 AGC-4，其软件版本必须为 4.74.1 或更高；所配备的 M4 Engine 接口卡软件版本必须为 2.03.3 或更高。  
**备注** 检查软件版本：
    - 在控制器屏幕上：**菜单 > 跳转 > 9070**
    - 在 TDU 107 上：**菜单 > 设置 > 关于**
- 在所有控制器中，Easy connect 通过参数 8023 或 M-Logic **输出 > Easy connect > 启用 Easy connect** 启用。
- 快速设置为 **标准**（发电机组控制器中的参数 9186）。
- 要添加或移除的发电机组/储能系统未运行。

### 启用 Easy connect

如果满足前提条件，轻松连接序列将在以下情况下激活：

- 在参数 8023 中启用了轻松连接。
- 控制器上电。

- CAN 条件发生变化（即，如果添加或移除控制器）。

### 使用轻松连接

一旦轻松连接序列开始，操作员就不能使用显示单元来更改参数。在序列开始之前根据需要配置参数，或使用应用软件。

如果必须移除一个控制器并必须将另一个控制器添加到电站，请始终先移除该控制器，然后再添加新控制器。

## 注意

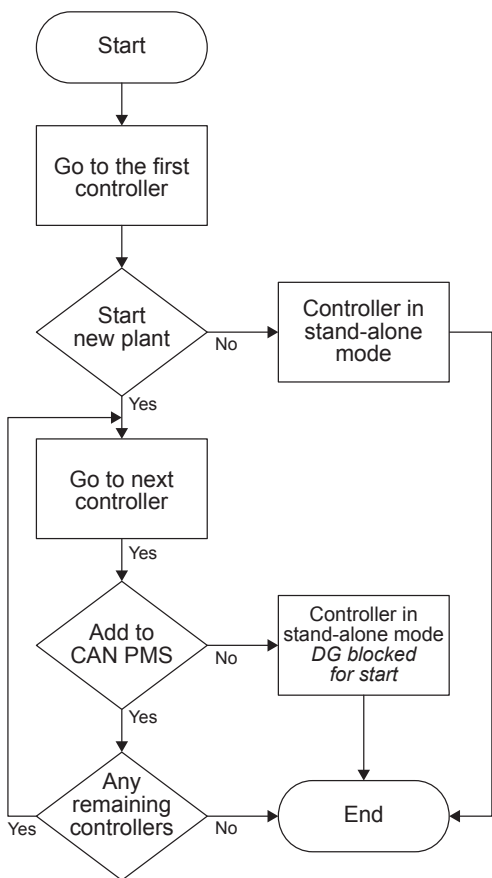
### 为控制器预留足够的时间进行更改

添加或移除控制器后，系统需要一些时间来应用更改（大约一分钟）。显示 *Receiving application* 时，请勿添加或移除更多控制器。同时进行多项更改可能会复位应用。

### 发电机组控制器中的参数

参数	项目	范围	默认值	备注
8023	轻松连接	Enabled Not enabled	Not enabled	<b>Enabled:</b> 操作员可以使用该功能。 <b>Not enabled:</b> Easy connect 步骤不会启动。
9184	快速设置	脉冲 持续信号 紧凑型	脉冲	配置发电机组的断路器类型。
9186	快速设置	标配 Single DG	标配	对于 Easy connect, 这必须设为 <i>标准</i> 。

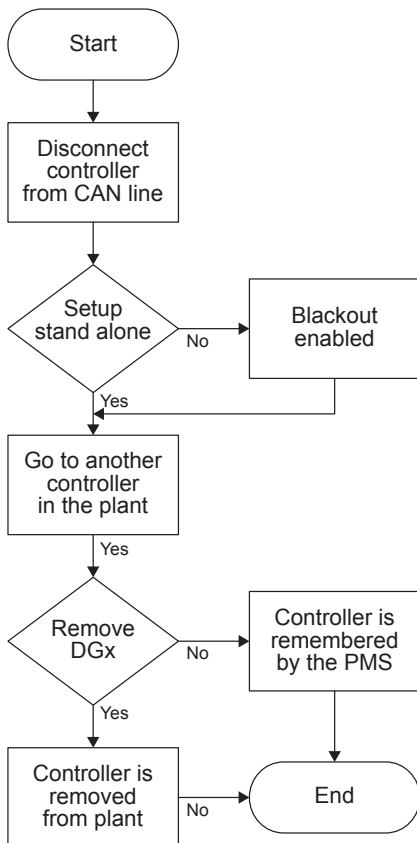
### 配置新的应用或添加新的发电机组控制器



1. 满足前提条件后，激活 Easy Connect 序列。
2. **转到第一个控制器：**第一个控制器保留其 CAN ID，为 DG1。
3. **启动新电站：**第一个控制器的显示屏提示 *启动新电站?*：
  - 选择是：第一个控制器启动一个新的应用配置。
  - 选择否：第一个控制器进入单机模式，DG 被阻止启动。
4. **转到下一个控制器：**操作员可以连接 CAN 线路，并为下一个控制器供电。
5. **添加到 CAN PMS：**新控制器检查 PMS CAN 线路是否有另一个控制器。新控制器将获得可用的最低 CAN ID。新控制器会提示 *是否将 DG 添加到 CAN PMS?*
  - 选择是：控制器被添加到应用中。
  - 选择否：控制器进入单机模式，DG 被阻止启动。
6. 如果检测到其他控制器，则重复步骤 4 和 5。否则，序列结束。

**备注** 如果以后需要添加另一个控制器，则在连接 CAN 线路之前，该控制器不得通电。连接控制器电源后，Easy Connect 功能将被激活，然后可将控制器添加到应用中。

## 移除发电机组控制器



- 断开控制器与 CAN 线路的连接：**待从电站移除的控制器与 CAN 总线断开连接，或控制器断电。
- 独立设置：**断开连接的控制器如果仍然通电，则会提示 *是否独立设置*？
  - 选择 *是*：控制器与电站断开连接。
  - 选择 *否*：控制器等待重新连接到 CAN 线路。届时，控制器会自动重新建立 CAN PMS 连接。
- 转到电站中的另一个控制器：**电站中所有剩余控制器的显示屏都会提示 *REM.DG ## CAN PMS?*。
- 移除 DG ##：**从任何剩余控制器的显示屏上：
  - 选择 *是*：从电站中移除断开连接的控制器。在其余所有控制器上，相关警报被清除。
  - 选择 *否*：其他控制器等待断开的控制器重新连接到 CAN 线路。届时，控制器会自动重新建立 CAN PMS 连接。

## M-Logic 命令和事件

在 AGC 发电机组控制器中的 *M-Logic > 输出 > Easy connect* 路径下有以下命令：

命令	描述
添加 DG	用户可以将多个发电机组控制器连接到 CAN 总线，然后使用该命令将发电机组控制器添加到应用中。
移除 DG	用户可以使用此命令从应用中移除发电机组控制器，而无需断开 CAN 总线。
在显示屏上选择 yes	如果显示屏上出现“YES/NO”提示，则此命令选择 YES。
在显示屏上选择 no	如果显示屏上出现“YES/NO”提示，则此命令选择 NO。
启用轻松连接	此命令在参数 8023 中选择 <i>启用开</i> 。
禁用轻松连接	此命令在参数 8023 中选择 <i>启用关</i> 。

在 AGC 发电机组控制器中的 *M-Logic > 事件 > Easy connect* 路径下有以下事件：

事件	描述
电站激活	为轻松连接电站激活。
独立	为独立应用激活。

## 2.5 控制器 ID

连接 CAN 总线通信后，每个控制器都必须有一个内部通信 ID。对于 Easy connect，系统会自动设置 ID。否则，用户必须在所有控制器中，通过参数 7531 设置控制器 ID (*内部通信 ID*)。不同类型的控制器具有不同的 ID 范围。

**备注** 控制器不能有相同的 ID。

### 控制器 ID 范围

控制器类型	控制器	ID 范围 (参数 7530)
发电机控制器	AGC-4 Mk II (带选项 G5) 包含选项 G5、G4 或 G8 的 AGC-4 AGC 22x、AGC 242 或 AGC 243 AGC 150*	1 至 32
主网控制器	AGC-4 Mk II (带选项 G5) 包含选项 G5 的 AGC-4 AGC 245 或 AGC 246 AGC 150*	1 至 32
BTB 单元	AGC-4 Mk II (带选项 G5) 包含选项 G5 或 G4 的 AGC-4 AGC 244 AGC 150	33 至 40
可持续性自动控制器	ASC-4 Solar ASC-4 Battery ASC 150 太阳能控制器 ASC 150 储能控制器	25 至 40
负载自动控制器	ALC-4	25 至 40

**备注** \* 某些软件包对控制器数量设有上限。更多信息请参阅 **AGC 150 发电机主电网 BTB 选型手册**。

## 2.5.1 软件兼容性 (灵活 ID 系统)

4.65.0 及更高的 AGC-4 Mk II、AGC 150 和 AGC-4 软件版本均包含一个灵活的 ID 系统。无论是在灵活的 ID 系统中，还是在之前的 ID 系统中，一个应用中的最大控制器数量均为 40 个。

### 灵活的 ID 系统

说明	ID 范围	控制器数量
发电机组 (DG)	1-32	32 DG
主电网	1-32	32 个主电网
母联开关 (BTB)	33-40	8 BTB
全自动可持续能源控制器 (ASC)	25-40	16 ASC
自动负载控制器 (ALC)	25-40	8 ALC



#### 更多信息

有关旧版 AGC-4 软件的信息，请参阅 **AGC-4 选项 G4 G5 G8** 中的**软件兼容性 (灵活的 ID 系统)**。

## 2.5.2 旧版软件和 CAN 端口

AGC-4 Mk II 在应用中可与安装了旧版软件的 AGC-4 控制器一起使用。不过，为了确保系统正常运行，还要遵守一些限制条件。

### 不同控制器的 CAN 端口

控制器	CAN 端口	备注
AGC-4 Mk II	A 和 B	CAN 端口 A 为 CAN A。CAN 端口 B 为 CAN B。 如果需要与发动机通信，必须使用选项 H12。
AGC-4、ASC-4 和 ALC-4	A 和 B	CAN 端口 A 为 CAN A。CAN 端口 B 为 CAN B。 如果使用选项 H7，则只能使用 CAN B 进行功率管理。

控制器	CAN 端口	备注
		如果需要两个 CAN 端口用于功率管理通信，且调速器和 AVR 的接口连接需通过 EIC 实现，则必须选择选项 H5.8。
AGC 150 和 ASC 150	B	只能使用 CAN B 进行功率管理。
AGC 200	A 和 B	CAN 端口 A 为 CAN A。CAN 端口 B 为 CAN B。 AGC 200 每次只能使用一个端口进行功率管理通信。也就是说，无法实现冗余 CAN。



#### 更多信息

有关旧版 AGC-4 软件的信息，请参阅 **AGC-4 选项 G4 G5 G8** 中的**旧版软件和 CAN 端口**。

## 2.6 使用 DEIF PC 服务软件对应用进行配置

### 2.6.1 应用配置



#### 如何配置应用

请参见我们关于[如何在 AGC-4 上配置应用](#)的教程，获取帮助和指导。

配置好 ID 后，即可使用应用软件来配置应用。为了正常运行，控制器必须知晓应用的配置。

使用应用软件连接到控制器，然后在左侧菜单中选择 *应用配置*。

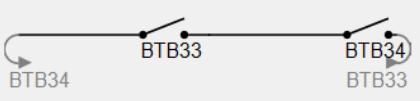


选择 *新建电站配置* 图标。

这时将出现 *电站选项* 窗口。

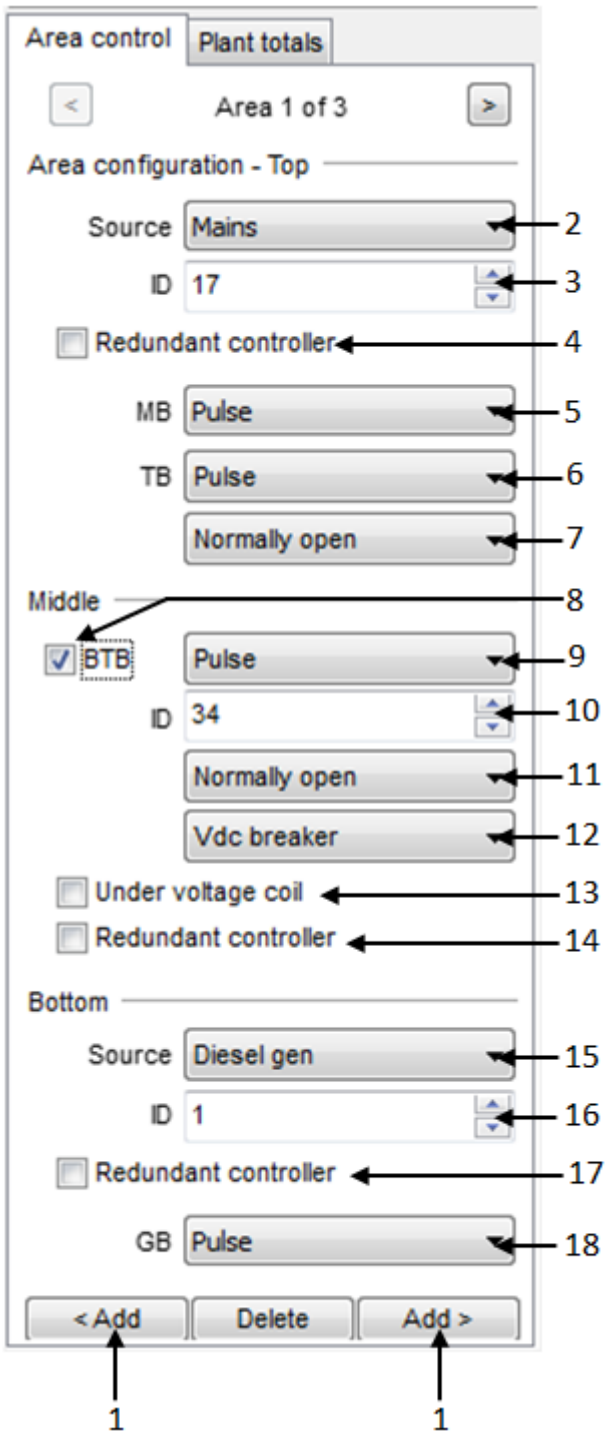


## 电站选项

	描述	注释
<b>产品类型</b>	在此选择控制器类型。	如果已连接控制器，此功能会呈灰显。
<b>Plant type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Single DG</li> <li>• Standard</li> <li>• Genset group plant</li> <li>• Genset group</li> </ul>	<p>为功率管理系统选择 <i>Standard</i>。</p> <p>如果选择了 <i>Single DG</i>，用于功率管理通信的 CAN 端口将关闭。</p> <p><i>发电机组群电站</i>和<i>发电机组群</i>仅适用于具有扩展功率管理功能的控制器。扩展功率管理适用于同一应用中包含 33 至 992 台发电机组的发电站。有关更多信息，请参见<b>选项 G7 扩展功率管理</b>。</p>
<b>应用属性</b>	如果此设置写入控制器，应用会被激活。也可在此命名应用。	如果控制器位于可更改应用配置的电站中，那么为应用命名可能很有用。控制器可以有四种不同的应用配置。通过 CAN 总线通信相互连接的控制器不能激活不同的应用配置。
<b>Bus tie options</b>	您可以在此处选择 <b>环形母排</b> 选项。	<p>如果应用中母排采用环形连接方式，请启用此选项。选择环形母排时，它将显示如下：</p> 

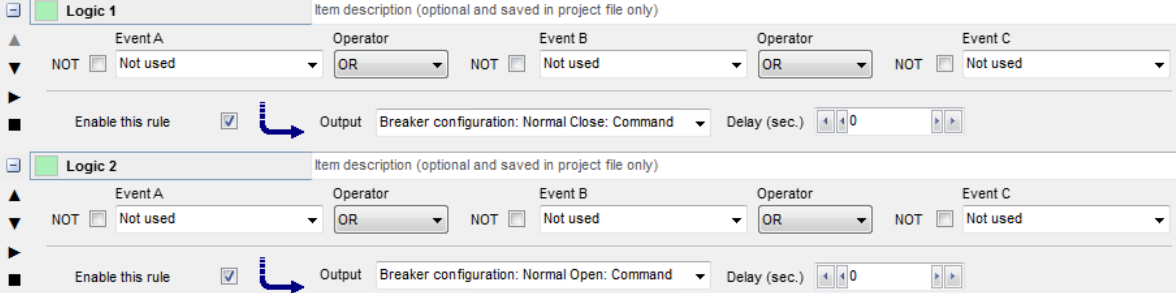
	描述	注释
<b>Power management CAN</b>	Primary CAN Secondary CAN Primary and secondary CAN CAN bus off	在此选择的 CAN 协议应与控制器中的设置相同。因此，如果在控制器中选择了 <i>PMS 主</i> ，则在电站设置中也必须选择 <i>主 CAN</i> 。 <i>主 CAN 和辅助 CAN</i> 仅用于功率管理的冗余 CAN 总线通信线。如果选择了此设置，并且只存在一条线，将激活报警。此报警不能清除。 仅当 AGC 位于独立应用中时，才应使用 <i>CAN 总线关闭</i> 。
<b>应用仿真</b>	Off Breaker and engine cmd. active Breaker and engine cmd. inactive	仿真从此处开始。 对于 <i>Breaker and engine cmd. active</i> ，控制器将激活继电器并尝试与 ECU 进行通信。如果控制器安装在真实装置中，断路器将断开/闭合，发动机将启动/停止。如果选择 <i>Breaker and engine cmd. inactive</i> ，则不会出现上述操作。在真实装置中，可在调试过程中使用仿真。调试完成后，关闭仿真。 有关更多信息，请参阅 <b>应用说明 DEIF 仿真工具</b> 。

现在可在控制器中创建应用图。从页面左侧，可以将控制器添加到配置中。还可以在应用程序中选择断路器的类型。



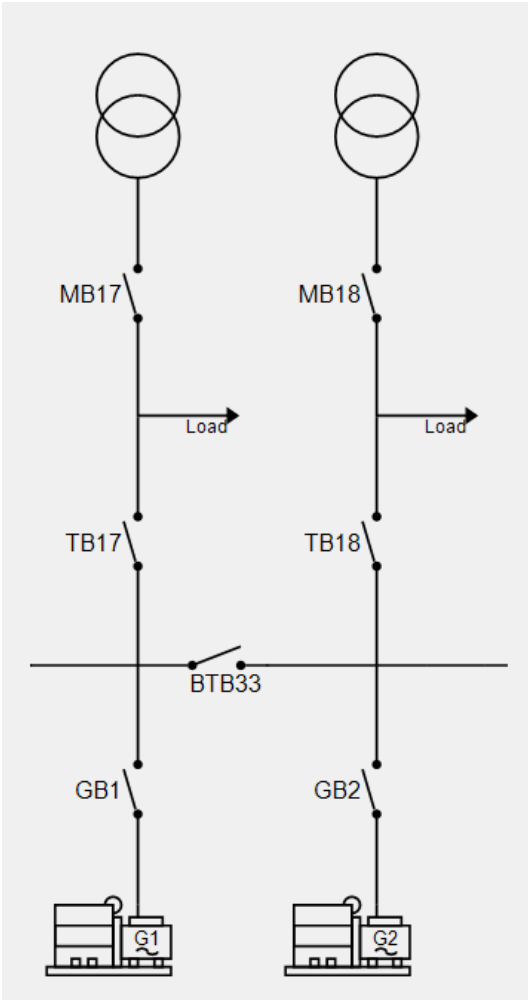
### 电站配置选项


编号	名称	描述
1	添加/删除	添加和删除区域。添加区域会使应用程序配置/电站变大。
2	来源	选择顶部区域的电源类型（无、主电网、柴油发电机、光伏、LG 或电池）。
3	ID	设置 ID。此 ID 应对应于控制器中的内部通信 ID（参数 7531）。
4	冗余控制器	需要使用选项 T1（应急电源）。选中此项以启用冗余控制器。
5	MB	选择主电网作为电源（编号 2），因此可以选择主电网断路器的断路器类型*（脉冲、外部/ATS 无控制、连续 NE、紧凑、无、连续 ND）。
6	TB	选择主电网作为电源（编号 2），因此可以选择联络开关的断路器类型*（脉冲、连续 NE、紧凑、无）。
7	-	选择联络开关为常开还是常闭。


编号	名称	描述
8	BTB 单元	选择添加 BTB 控制器。
9	-	母联开关的类型*（脉冲、外部、连续 NE、紧凑）。 对于外部控制的 BTB，选择 <i>Ext</i> ，即，没有 AGC BTB 控制器。母联开关位置反馈必须连接到功率管理系统中的任意控制器。
10	ID	设置 ID。此 ID 应对应于控制器中的内部通信 ID（参数 7531）。
11	-	选择 BTB 是 <i>常开</i> 还是 <i>常闭</i> 。 如有需要，可使用 M-Logic 对此设置进行更改。将在应用配置中选择断路器的常态，随后会通过 M-Logic 激活相反的设置。 
12	-	如果选择的是 <i>Vdc breaker</i> ，断路器可在母排上没有电压时断开和闭合。 如果选择的是 <i>Vac breaker</i> ，母排上必须存在电压，随后才能对断路器进行处理。
13	欠电压线圈	如果 BTB 存在欠压线圈，则选择此项。
14	冗余控制器	需要使用选项 T1（应急电源）。选中此项以启用冗余控制器。
15	来源	选择底部区域的电源类型（无、主电网、柴油发电机、光伏、LG 或电池）。
16	ID	设置 ID。此 ID 应对应于控制器中的内部通信 ID（参数 7531）。
17	冗余控制器	需要使用选项 T1（应急电源）。选中此项以启用冗余控制器。
18	GB	柴油发电机组被选作电源（编号 15），因此可以选择发电机组断路器的断路器类型*（脉冲、连续 NE、紧凑）。

\*注：有关断路器类型的更多信息，请参阅**设计手册**。


## 应用程序配置示例



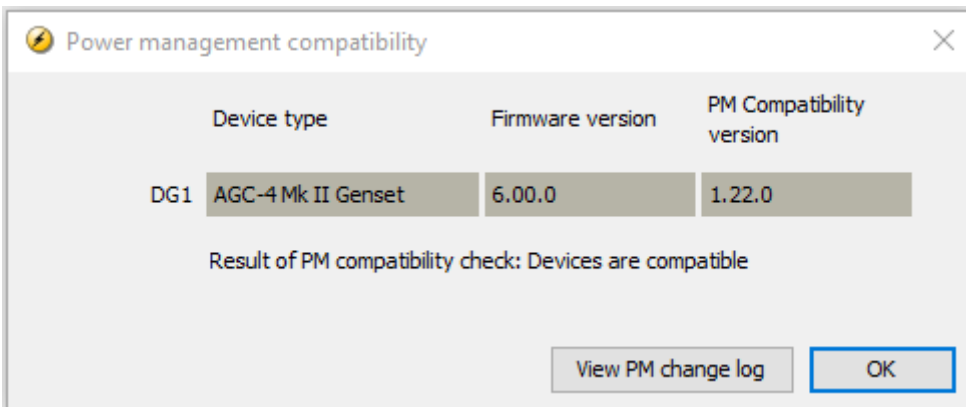
创建应用程序后，将其发送到控制器。选择 *Write plant configuration to the device* 。此后，只有连接到 PC 应用软件的控制器才具有应用程序配置。

然后将应用程序配置从该控制器发送到所有其他控制器。选择 *Broadcast plant application* 。

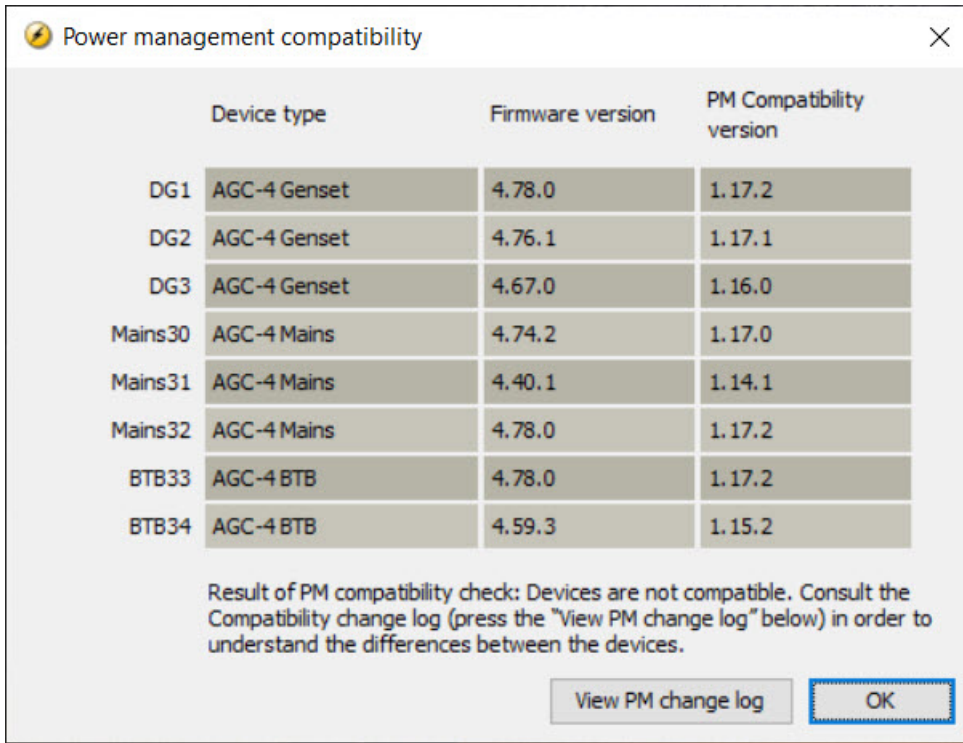
### 2.6.2 功率管理兼容性

您可以使用 PC 应用软件检查应用中控制器的功率管理软件是否兼容。在 *应用监控* 下，选择 *兼容性检查* 。这时将打开 *功率管理兼容性* 窗口。

#### 兼容示例



## 不兼容示例



系统在检查完应用中每个控制器的软件后，将显示兼容性检查结果。

选择查看 PM 变更日志，即可查看 4 位数 PM 兼容版本的说明。该编号的格式为 W.XY.Z。变更日志包括自 AGC-4 4.00.0 版本以来所有软件变更的详细信息。

## M-Logic 事件

功率管理兼容性的 M-Logic 事件可在 *事件 > PM 兼容性* 下查阅。

事件	激活条件
兼容数字 X	功率管理软件兼容。
数字 Y 兼容	没有控制器具有更新的功率管理功能。
兼容数字 Z	没有控制器对功率管理功能进行了更改/修改。
数字 W 兼容	对于租赁应用，功率管理软件兼容。 租赁应用包括： <ul style="list-style-type: none"><li>快速设置</li><li>在孤岛应用中使用 16 台发电机组</li><li>根据负载自动起停</li><li>手动发电机组优先级</li></ul>

## 极简型 PMS

对于极简型 PMS，即使软件版本不兼容，可能也可以运行。对于极简型 PMS：

- 系统最多只有一个主电网连接。
- （除了可选的主电网连接外）系统仅由发电机组组成。
- 最多有 16 个 CAN ID。
- 系统可以管理发电机组的优先级。
- 系统可以管理根据负载自动起停。

**备注** 以下 PMS 功能不是极简型 PMS 的功能：

- 重载询问

- 接地继电器
- BTB、ALC、ASC 等。



**更多信息**

使用查看 PM 变更日志，查看功率管理兼容版本的功率管理功能。

### 2.6.3 ASC 太阳能连接

ASC 太阳能控制器连接的应用图必须与单线图相匹配。在应用软件的应用配置中，选择母排或主电网负载点。

#### ASC 太阳能连接到母排

The screenshot displays the DEIF software interface for configuring an ASC solar connection. On the left is a navigation menu with sections for Monitoring, Configuration, Application configuration, Parameters, Advanced Protection, I/O & Hardware setup, External I/O (CIO), and Tools. The 'Application configuration' section is active, showing 'Area 2 of 2' configuration. The 'Area configuration - Top' section has 'Source' set to 'Photovoltaic', 'ID' set to '25', and 'PVB' set to 'None'. The 'Connection' dropdown is highlighted with a red box and set to 'Busbar'. The 'Middle' section includes a checkbox for 'BTB' (unchecked), 'ID' set to '0', and options for 'Normally open' and 'Vdc breaker'. There are also checkboxes for 'Under voltage coil' and 'Redundant controller'. The 'Bottom' section has 'Source' set to 'Diesel gen', 'ID' set to '2', and 'GB' set to 'Pulse'. At the bottom are buttons for '< Add', 'Delete', and 'Add >'. On the right, the 'Application 1' diagram shows a single-line diagram for 'Area2'. It includes a busbar 'M32' connected to a switch 'MB32', which is connected to a 'Load'. Below this is another switch 'TB32' connected to busbars 'GB1' and 'GB2'. 'GB1' is connected to generator 'G1', and 'GB2' is connected to generator 'G2'. A PV array 'PV25' is connected to the busbar 'GB2'.

## ASC 太阳能连接到主电网负载点

The screenshot displays the DEIF software interface for configuring a solar connection to a main grid load point. The interface is divided into a configuration panel on the left and a schematic diagram on the right.

**Configuration Panel (Area 2 of 2):**

- Area control:** Plant totals, Area 2 of 2.
- Area configuration - Top:**
  - Source: Photovoltaic
  - ID: 25
  - PVB: None
  - Connection: Mains load point** (highlighted in red)
- Middle:**
  - BTB: Pulse
  - ID: 0
  - Normally open
  - Vdc breaker
  - Under voltage coil
  - Redundant controller
- Bottom:**
  - Source: Diesel gen
  - ID: 2
  - Redundant controller
  - GB: Pulse
- Buttons: < Add, Delete, Add >

**Schematic Diagram (Application 1):**

- The diagram shows a power distribution system with a main bus (M32) connected to a load.
- A photovoltaic array (PV25) is connected to the main bus.
- Two diesel generators (G1 and G2) are connected to the main bus via breakers (GB1 and GB2).
- The main bus (M32) is connected to a load (Load) via a breaker (MB32).
- The main bus (M32) is connected to a diesel generator (G1) via a breaker (TB32).



### 更多信息

有关更多信息，请参阅 [ASC-4 太阳能设计手册](#) 或 [ASC 150 太阳能设计手册](#)。

## 3. 一般功能

### 3.1 命令单元

功率管理系统属于多主站系统。在多主站系统中，可用的发电机控制器会自动执行功率管理控制。这意味着系统绝不会仅依赖于一个主站控制器。

例如，如果一个控制器 ID 被禁用，并且该控制器之前是命令单元，则下一可用控制器将接管命令功能。

以上说明也适用于 AGC 主电网控制器，此时，命令单元被称为主电网命令单元 (MCU)。

命令单元不能由操作员选择，而是在使用功率管理时自动选择。

### 3.2 本地/远程操作

为了在自动模式下启动电站，控制器可以使用本地或远程操作。在控制单元的参数 8021 (启停) 中选择**远程**或**本地**。该设置也可在 M-Logic 中进行更改 (输出 > 命令 > 设置为本地启动或设置为远程启动)。

**本地**是指可通过显示屏 (本地操作员) 启动设备。

**远程**是指可以远程启动设备，例如通过 PLC、数字输入或 Modbus/Profibus 通信。

#### 3.2.1 本地操作

所有操作均通过显示单元完成。在孤岛运行模式下，可使用任何发电机组控制器显示单元。

在负载接管、主电网功率输出和固定功率模型下，必须使用主电网控制器显示单元。主电网控制器模式必须为自动。

#### 3.2.2 远程操作

##### 孤岛

在孤岛模式下，可使用任何发电机组控制器上的 *自动起/停* 输入启动电站。

**备注** DEIF 建议将 *自动启动/停止* 输入端接入所有 AGC，以确保即使其中一个 DG 因检修而停止运行或 AGC 电源中断，仍能继续自动运行。

在孤岛模式下，可在发电机组控制器上选择任何运行模式 (手动、自动、半自动、阻止)。在自动模式下，AGC 的远程启动信号仍然有效。

##### 与主电网并联

在负载接管、主电网功率输出和固定功率模型下，必须使用主电网控制器上的 *自动启动/停止* 输入启动电站。

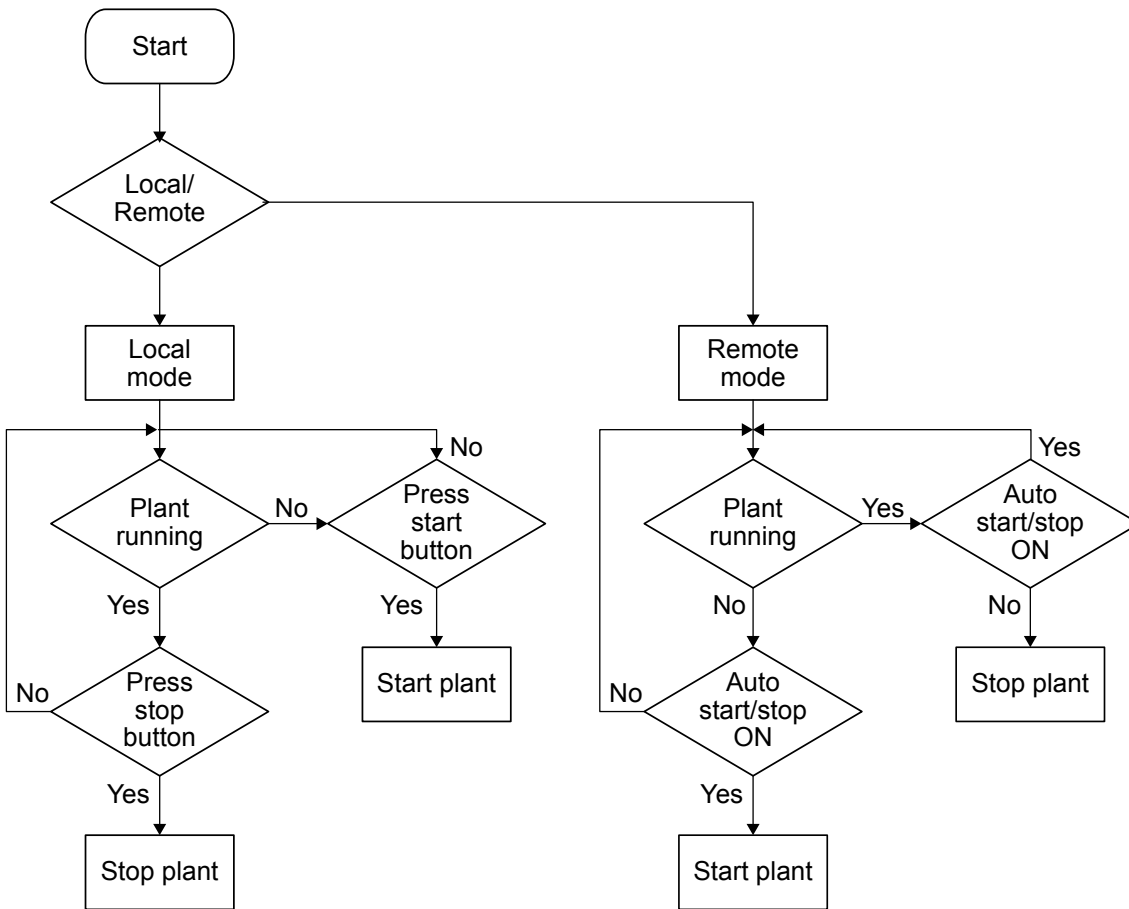
#### 3.2.3 启动电站

下表列出了电站的启动方式：

电站模式	本地	远程
孤岛模式	发电机组控制器上的显示屏	发电机组控制器自动启动/停止
固定功率模式	主电网控制器上的显示屏	主电网控制器自动启动/停止
主电网功率输出	主电网控制器上的显示屏	主电网控制器自动启动/停止
负载转移	主电网控制器上的显示屏	主电网控制器自动启动/停止

**备注** 在调峰和 AMF 模式下，为了响应输入的功率（调峰）或主电网故障（AMF），自动模式会自动启动。

### 3.2.4 原理



### 3.3 CAN 标志

M-Logic 有 16 个 CAN 标志用于 CAN 命令。这些标志类似于数字量输入。当一个控制器发送 CAN 命令时，所有控制器中相应的 CAN 标志均将激活。CAN 标志通过功率管理 CAN 总线进行通信，因此无需接线。

**备注** 只有使用数字量输入或 AOP 按钮发出的连续信号才能激活 CAN 输入。AOP 按钮是脉冲输入，因此必须使用门锁功能来生成连续信号。

## M-Logic CAN 标志输出和事件

Events	Output	Events	Output
<ul style="list-style-type: none"> <li>CAN Cmd</li> <li>CAN Cmd 01 active</li> <li>CAN Cmd 02 active</li> <li>CAN Cmd 03 active</li> <li>CAN Cmd 04 active</li> <li>CAN Cmd 05 active</li> <li>CAN Cmd 06 active</li> <li>CAN Cmd 07 active</li> <li>CAN Cmd 08 active</li> <li>CAN Cmd 09 active</li> <li>CAN Cmd 10 active</li> <li>CAN Cmd 11 active</li> <li>CAN Cmd 12 active</li> <li>CAN Cmd 13 active</li> <li>CAN Cmd 14 active</li> <li>CAN Cmd 15 active</li> <li>CAN Cmd 16 active</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>CAN Input</li> <li>CAN Inp 01 active</li> <li>CAN Inp 02 active</li> <li>CAN Inp 03 active</li> <li>CAN Inp 04 active</li> <li>CAN Inp 05 active</li> <li>CAN Inp 06 active</li> <li>CAN Inp 07 active</li> <li>CAN Inp 08 active</li> <li>CAN Inp 09 active</li> <li>CAN Inp 10 active</li> <li>CAN Inp 11 active</li> <li>CAN Inp 12 active</li> <li>CAN Inp 13 active</li> <li>CAN Inp 14 active</li> <li>CAN Inp 15 active</li> <li>CAN Inp 16 active</li> </ul>	

## M-Logic CAN 命令示例

DG 5 运行时，CAN Cmd 01 将激活。随后，CAN Inp 01 active 将在功率管理系统的所有控制器中激活。

## 3.4 公共功率因数控制

在 AGC 主电网控制器中，可以配置公共功率因数控制。

参数	编号	范围	默认值	详情
控制器功率因数设定值	7052	0.1 至 1.0	0.9	
控制器功率因数设定值	7053	感性 容性	感性	
控制器功率因数设定值	7054	Off 对于 DG 为固定值 对于输入/输出为固定值	Off	<b>关闭：</b> 功率管理系统忽略主电网设定值（7052 和 7053）。 <b>对于 DG 为固定值：</b> 发电机组使用 7052 和 7053 中的设定值。 <b>对于输入/输出为固定值：</b> 发电机组受到调节，以便主电网的输入/输出达到 7052 和 7053 中的设定值。

这些设定值只能通过 AGC 主电网控制器进行调整。它们通过功率管理 CAN 总线被发送给系统中的所有发电机组控制器。然后，发电机组控制器各自根据设定点调整其功率因数控制。

**备注** 电感/电容设定点可通过 M-logic 进行设置。

## 3.5 重载问询

使用 ALC-4 控制重载。

## 4. 发电机组功能

### 4.1 发电机组控制器模式

要使功率管理正常工作，在每个发电机组控制器中，您必须为 *发电机组模式*（参数 6070）选择 *功率管理*。

**备注** 请勿在参数 6070 中选择其他选项（例如 AMF、调峰、主电网功率输出等）。对于发电机组，这些选项仅适用于独立应用。在主电网控制器中，为功率管理应用选择 *电站模式*（参数 6070）。

此外，每个发电机组控制器应处于自动模式。如果控制器不在自动模式，那么它不会自动响应功率管理要求。

### 4.2 故障等级

即使选择了功率管理选项，*设计手册*中关于发电机组控制器故障类别的描述仍然适用。

#### 安全停机

在带有功率管理系统的发电机组控制器中，安全停机会优先考虑负载。

这意味着出现报警时，故障发电机组将与母排保持连接，直至下一优先级的发电机组启动并同步到母线。如果要接入的发电机组已带动了负载，故障发电机组将使功率逐降，随后断路器会跳闸、发动机会冷却并最终停机。

如果故障发电机组的优先级最低，或者无可用的备用发电机组，那么故障发电机组将与母排保持连接，并且不会跳闸。

**备注** 如果没有任何发电机组可在安全停机情况下启动，那么故障发电机组将不会停机。因此，请务必确保已通过跳闸和停机报警或关机报警等为安全停机设置备用保障。

### 4.3 发电机组优先级

AGC 提供了多种方法来确定发电机组的优先级。

参数	名称	范围	默认值
8031	优先级选择。	手动（绝对数值） 绝对运行小时数 燃油优化 手动（相对数值） 相对运行小时数 燃油优化 + 运行小时数	手动（绝对数值）

此外，还可以使用 M-Logic > 输出 > 命令 > 最高优先级来赋予 AGC 最高优先级。您可以使用 M-Logic > 输出 > 抑制 > 阻止优先级交换来确保启动列表不会被更改。

**备注** 只有在参数 8031 中选择了某优先级类型时，才会显示该优先级类型的参数。

#### 4.3.1 手动

手动允许操作员调整发电机组的优先级顺序。这意味着每个发电机组始终具有特定的优先级配置。

手动使用参数 8081-8085、8091-8096、8101-8106、8321-8326、8331-8336 以及 8341-8343。这些设置可在单台发电机组控制器中进行更改。调整优先级后，必须使用菜单 8086 中的“发送”功能，将新设置发送给其他发电机组。

## 优先级示例：DG3、DG1、DG2、DG4

参数	名称	选择
8081	优先级 1	3
8082	优先级 2	1
8083	优先级 3	2
8084	优先级 4	4

### 注意



#### 手动更改优先级时，应间隔至少 10 秒

为使手动优先级更改生效，两次更改之间必须间隔至少 10 秒。这包括通过数字输入和 M-Logic 进行的优先级更改。

## 手动（绝对）

如果发电机组处于自动模式，当在参数 8031 中选择 *手动（绝对）* 时，功率管理系统会动态计算每个控制器的优先级。如果通过断开 BTB 将这些部分隔开，则这两个部分被视为两个独立的应用。

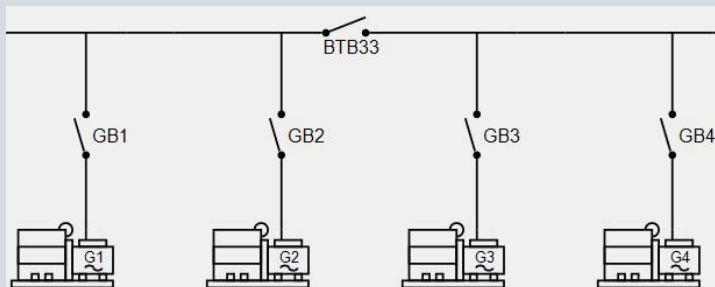


### 手动（绝对）示例

下图中的四台发电机组具有相同的优先级和 ID（即发电机组 1 的优先级为 1，依此类推）。

如果 BTB 断开，且 BTB 两侧各有一台发电机组在运行，那么发电机组 1 和发电机组 3 将作为优先级最高的发电机组运行。

如果 BTB 已同步并闭合，发电机组 2 将启动并从发电机组 3 接管负载。完成后，发电机组 3 将停止。母排现被视为一个包含四台发电机组的系统。



## 手动（相对）

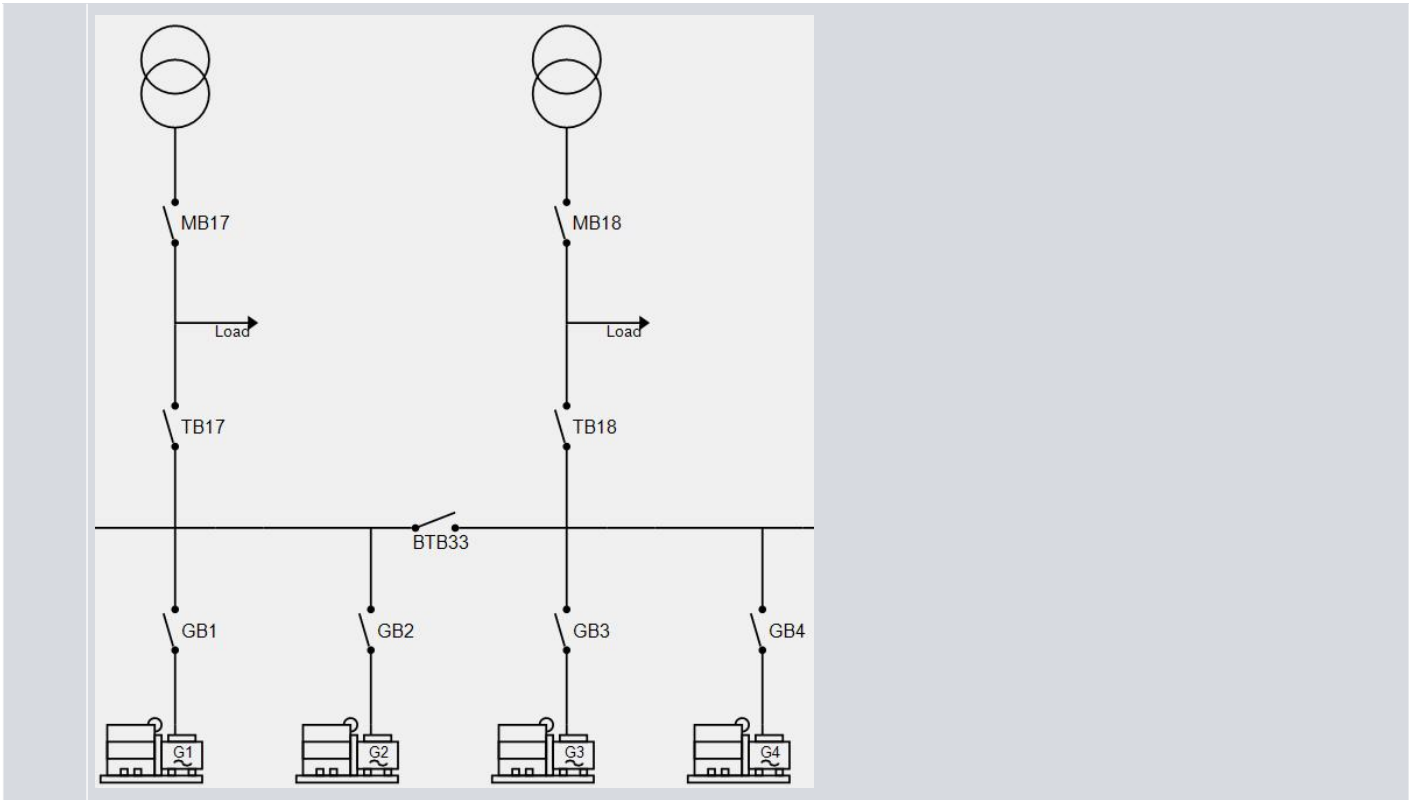
如果 BTB 每侧上都有主电网连接，则选择“Manual relative”会非常有用。通过断开 BTB 将各部分隔开并且发电机组处于自动模式时，在参数 8031 中选择 *手动（相对）* 后，功率管理系统会自动更改优先级。优先级取决于 BTB 的位置。



### 手动（相对）示例

下图中的四台发电机组具有相同的优先级和 ID（即发电机组 1 的优先级为 1，依此类推）。*要运行的 ID 为 18。*

如果 BTB 断开，则只有连接到 MB18 的区域才会运行。因此，发电机组 3 和 4 可以在 BTB 的右侧运行。如果 BTB 已同步并闭合，发电机组 1 和 2 将不会启动，也不会从发电机组 3 和 4 接管负载。发电机组 1 和 2 在已在运行的系统中被视为新发电机组。因此，发电机组 1 和 2 分别被赋予优先级 3 和 4。



### 4.3.2 运行小时数

根据运行小时数选择优先级的目的是，确保发电机组的运行小时数都相同或近似相同。

每次达到参数 8111 中的 *优先级更新时间* 时，系统都会计算一个新的优先级顺序。具有第一优先级的发电机组启动（如果尚未运行），具有最后优先级的发电机组将停止。

基于运行小时数的 *优先级选择*（参数 8031）可以采用绝对值，也可以采用相对值。绝对例程和相对例程之间的选择决定了优先级计算中是否包括运行小时数的偏移量。例如，当 AGC 安装在已经有很多运行小时数的旧发电机组上时，可以使用偏移量。如果更换了 AGC，也可以使用偏移量。

#### 运行时间跳闸

您可以在参数 8112 中设置运行小时数类型：

- 总计（默认）：AGC 计算运行小时数。
- 跳闸：运行小时数计数器可通过参数 8113 被重置为 0。
- 负载加权：运行小时数乘以负载百分比。
  - 示例：2 个运行小时 x 80% 负载 = 1.6 个负载加权小时

#### 绝对运行小时

运行小时数最少的发电机组具有最高优先级。初始运行小时数可在每个发电机组 AGC 的参数 6101 和 6102 中进行配置（通常在调试时）。这允许每个 AGC 显示每台发电机组的正确总运行小时数。

如果应用由旧发电机组和新发电机组组成，绝对运行小时数可能不符合实际。在这种情况下，新发电机组在达到与旧发电机组相同的运行小时数之前，其优先级都是最高的。为避免这种情况，请改用相对运行小时数。

您可以通过 M-Logic > 输出 > 功率管理命令 > 处理绝对优先级，来选择绝对运行小时数。

#### 相对运行小时

当在参数 8031 中选择 *相对运行小时数* 时，不管菜单 6101 和 6102 中的运行小时数如何，在计算优先级时，所有处于自动模式的发电机组都会被考虑进去。该选择允许操作员复位优先级计算。如果在 *跳闸计数器*（参数 8113）中选择 *启用*，AGC 控制器中的相对运行小时数计数器将被重置为 0 小时。在下一个优先级选择中，计算基于复位值。

您可以通过 M-Logic > 输出 > 功率管理命令 > 处理相对优先级，来选择相对运行小时数。

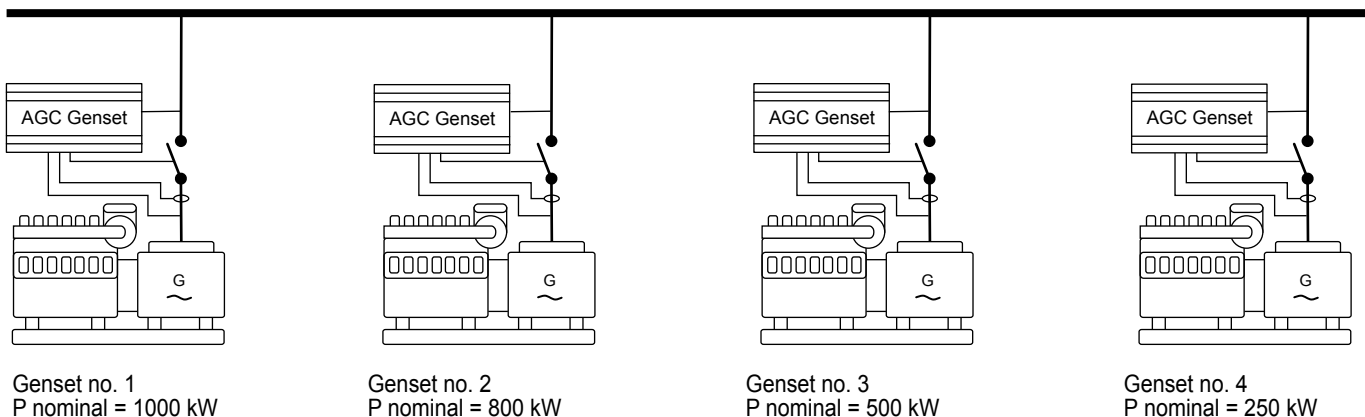
### 优先级例程的原理

下面的示例显示了优先级计算原理，其中 *优先级更新时间* (参数 8111) 为 **24 小时**，负载仅需要一台发电机组。

日间	小时	DG1 (ID3)	DG2 (ID2)	DG3 (ID4)	DG4 (ID1)	备注
星期一	0	1051 小时	<b>1031 小时</b>	1031 小时	1079 小时	DG2 启动，因为它的内部 ID 编号最低。
星期二	24	1051 小时	<b>1055 小时</b>	<b>1031 小时</b>	1079 小时	DG3 启动，DG2 停止。
星期三	48	<b>1051 小时</b>	1055 小时	<b>1055 小时</b>	1079 小时	DG1 启动，DG3 停止。
星期四	72	<b>1075 小时</b>	<b>1055 小时</b>	1055 小时	1079 小时	DG2 启动，因为它的内部 ID 编号最低，DG1 停止。
星期五	96	1075 小时	<b>1079 小时</b>	<b>1055 小时</b>	1079 小时	DG3 启动，DG2 停止。
星期六	120	<b>1075 小时</b>	1079 小时	<b>1079 小时</b>	1079 小时	DG1 启动，DG3 停止。
星期日	144	<b>1099 小时</b>	1079 小时	1079 小时	<b>1079 小时</b>	DG4 启动，因为它的内部 ID 编号最低，依此类推。

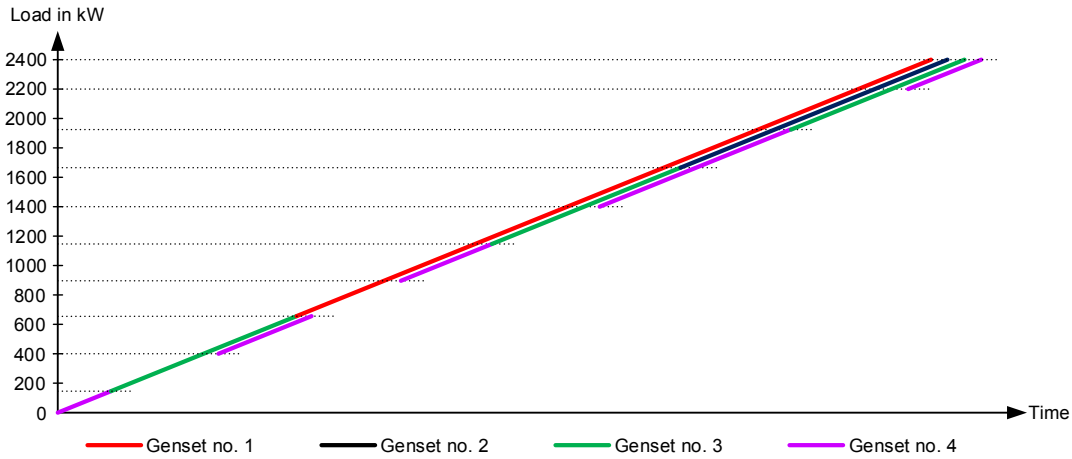
### 4.3.3 燃油优化

如果在参数 8031 中选择了燃油优化，则发电机组的优先级将被禁用，发电机组将根据负载情况启动和停止。如果应用程序由具有不同标称功率的发电机组组成，燃油优化功能可能非常有用。此功能举例说明更加易懂。



上图显示了四台不同额定功率的发电机组。燃油优化已激活，因此没有优先事项。AGC 会持续计算要运行的一组最优发电机组。

下图显示了负载增加时哪些发电机组会运行。在本例中，根据负载启动的功率极限为 100 kW。也就是说，当可用功率下降到 100 kW 以下时，下一台发电机组会启动。下一台发电机组启动后，另一台发电机组可能停止运行以优化燃油消耗。



1. 为了优化油耗，将启动功率最小的发电机组（4号）。
2. 之后，由于暂时不需要功率更大的发电机组，3号机组将单独承担负载。
3. 接下来，4号机组再次启动。此时，由于3号和4号发电机组的额定功率小于2号发电机组的额定功率，因此有两台发电机组在运行。
4. 随着负载的增加，一些发电机组会停止运行，而一些更大的发电机组则会启动。
5. 在最大负载情况下，所有发电机组同时运行。

**备注** 激活燃油优化后，仍然可以使用不对称负载分配或正常负载分配。

#### 4.3.4 燃油优化和运行小时数

如果在参数 8031 中选择了 **燃油优化 + 运行小时数**，则 AGC 会忽略发电机组的优先级，并根据运行小时数启动和停止发电机组。如果两个或多个发电机组的运行小时数相同，则根据负载情况选择最佳发电机组组合。

### 4.4 根据负载自动起停

#### 4.4.1 起停

此功能用于确保母排上始终存在足够大的功率。发电机组会自动启动和停止，以便只运行所需数量的发电机组。此功能可节约燃料，并可延长维护间隔期。

根据负载自动启停的功能会在电站处于自动模式时激活。发电机组的启停操作会根据配置的设置值和选择的优先级自动进行。

根据负载自动启停功能可选为：

- 额定功率设定值 (P) [kW]
- 视在功率设定值 (S) [kVA]
- 实际或负载百分比值 [%]

根据负载起/停操作可以根据计算出的所产生功率 (%), 也可以根据计算出的可用功率 (P 或 S) 进行。最简单的方法是使用计算出的所产生功率。然而，对于有三台或更多发电机的系统，这并不能节省太多的燃料和运行时间。

#### 4.4.2 参数

在发电机组控制器中，请使用以下参数配置根据负载自动起停功能。根据负载自动起/停参数属于通用设置，所做的更改会自动保存在静态区域内的所有控制器中。有关如何处理包含动态区域的应用，请参阅[区域的处理设置](#)。

参数	名称	范围	默认值	备注
8001/8301	根据负载起机限值 P	1 到 20000 kW	100 kW	在 8882 为值且 8881 为 kW 时使用。
8002/8302	根据负载起机限值 S	1 至 20000 kVA	100 kVA	在 8882 为值且 8881 为 kVA 时使用。
8003/8303	根据负载起机限值 %	1 到 100%	90 %	在 8882 为百分比时使用。
8004/8304	根据负载起机定时器	0 到 990 s	10 s	参数 8304 还包括根据负载自动起机 2 关（默认）/开。
8005	Ld.最小负载	0 到 20000 kW*	20 kW*	发电机的最小负载。这是发电机组的通用参数（用于防止逆功率），但在根据负载自动起/停过程中也会用到。
8006	根据负载缩放	1kW:1kW 1kW:10kW 1kW:100kW 1kW:1000kW	1kW:1kW	用于在需要超出范围的值时对取决于负载的参数进行缩放。
8011/8311	根据负载停机限值 P	1 到 20000 kW	200 kW	在 8882 为值且 8881 为 kW 时使用。
8012/8312	根据负载停机限值 S	1 至 20000 kVA	200 kVA	在 8882 为值且 8881 为 kVA 时使用。
8013/8313	根据负载停机限值 %	1 到 100%	70 %	在 8882 为百分比时使用。
8014/8314	根据负载停机定时器	5 到 990 s	30 s	参数 8314 还包括根据负载自动起机 2 关（默认）/开。
8015	根据负载停机	OFF ON	开	如果连接了重载，将阻止根据负载停机。
8350	负载停机无延迟	1 到 100%	20%	在不等待延迟时间过后就根据负载停机的阈值。仅当在参数 8882 中选择了“百分比”时才使用此参数。
8881	负载起/停单位	kW kVA	kW	选择根据负载自动起/停功能是使用有功功率还是视在功率。
8882	负载起/停类型	值 百分比	值	选择根据负载自动起/停功能是使用功率值还是百分比。

**备注** \* 如果更改参数 9030 缩放比例，范围和默认值也会随之改变。所列的范围和默认值适用于 100V-25000V。

### 4.4.3 术语

下表列出了使用的缩写。

缩写	描述	备注
P <sub>AVAILABLE</sub>	有效功率	P <sub>TOTAL</sub> - P <sub>PRODUCED</sub>
P <sub>TOTAL</sub>	总功率	GB 闭合的运行机组的 $\Sigma P_{NOMINAL}$
P <sub>PRODUCED</sub>	生成功率	
P <sub>NOMINAL</sub>	额定功率	
P <sub>NOMINAL-STOP</sub>	要停止的发电机组的额定功率	视优先级而定

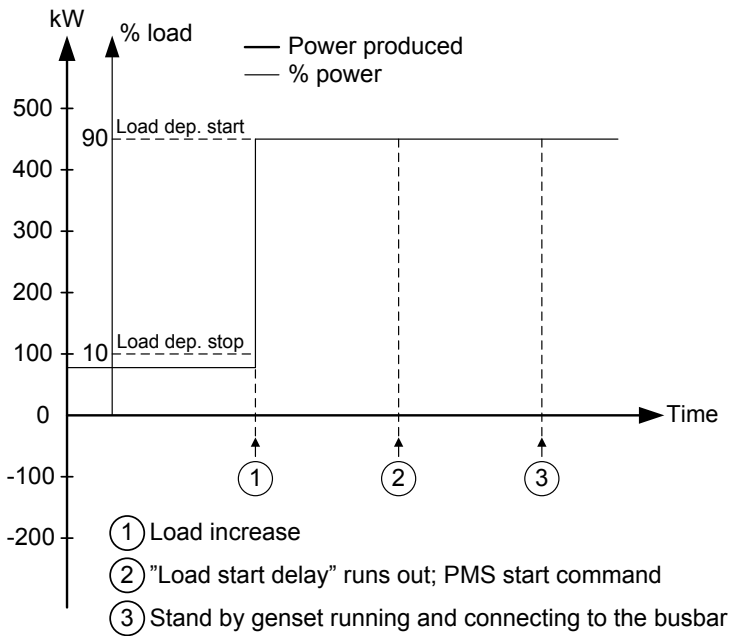
### 百分比法

如果在菜单 8882 中选择百分比作为起/停计算的依据，此方法将生效。

如果发电机的负载百分比超过“启动下一台”设定值，将启动待机模式下优先级最低的发电机的启动序列。

如果发电机负载百分比降至“停止下一台”设定值以下，将启动优先级编号最高的正在运行的发电机的停机序列。

如果电站负载下降幅度足以使优先级编号最高的发电机停机、并且可提供至少是停机设定值（百分数形式）的有效功率，那么将启动该发电机的停机序列。



### 剩余功率值法

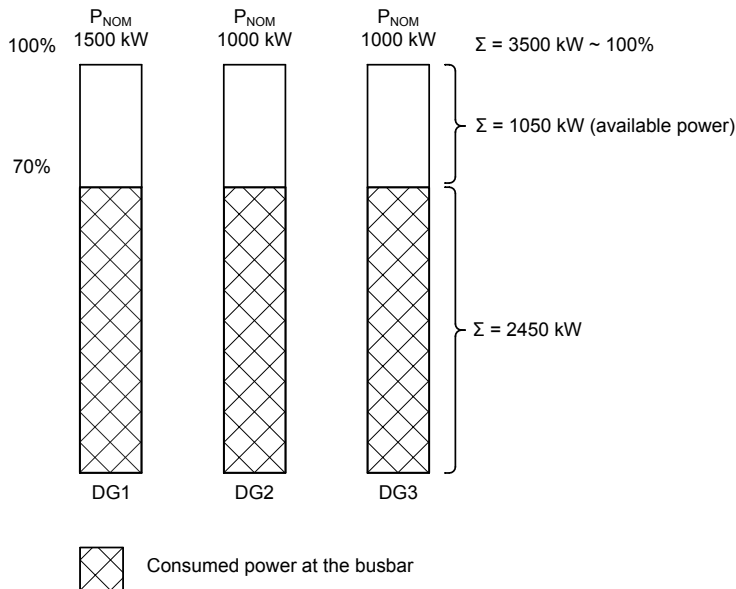
如果选择 P [kW] 或 S [kVA] 作为启/停计算的基础，此方法生效。

无论选择 P [kW] 还是 S [kVA]，功能基本上是相同的；因此下例针对选择了额定功率 (P) 值时的根据负载自动启动功能对此功能进行了介绍。

如果连接的负载具有电感性，并且功率因数低于 0.7，通常会选择视在功率设定值。

### 示例

本图对所使用的术语进行了说明。



### 额定功率

额定功率是发电机组的额定功率，可在发电机铭牌上读取该值。

### 总计功率

总功率是各台发电机组额定功率之和。上例中，电站由三个 DG 构成：

DG1 =	1500 kW
DG2 =	1000 kW
DG3 =	<u>1000 kW</u>
即总功率为	<u>3500 kW</u>

### 生成功率

生成功率定义为母排上的已有负载。上例中，生成功率表示为画有阴影线的区域，三个发电机组的总生成功率 = 2450 kW。

### 有效功率

有效功率是发电机组可生成的最大功率与实际生成功率之差。

上例中，电站由三个发电机组构成，总生成功率为 3500 kW。负载总计消耗功率 2450 kW。由于总负载  $P_{TOTAL}$  为 3500 kW，生成负载  $P_{PRODUCED}$  为 2450 kW，那么有效功率  $P_{AVAILABLE}$  就是 1050 kW，这意味着如果要将该负载添加到母排上，发电机组可处理该负载。

#### 4.4.4 原理 - 剩余功率值法

一个发电机组正在运行，并为负载供电。负载增大意味着有效功率/视在功率减小。某一时刻，负载增大到只提供少量的功率/视在功率，下一优先级的发电机组将启动，以增大有效功率/视在功率。

负载减小时，有效功率/视在功率将增大。如果有效功率/视在功率增大到超过停机功率与优先级最低的发电机组的额定功率之和，则优先级最低的发电机组将停机。请注意，要停机的发电机组的额定功率会添加到调整后的停机功率中。因为如果不这样的话，实际功率/视在功率会立即再次降至启动功率以下。



#### 示例

如果调整后的停机功率为 200 kW ( $P_{STOP} = 200$  kW)，并且优先级最低的发电机组为 1000 kW，那么有效功率需要达到 1200 kW，因为有效功率将在优先级最低的发电机组停机后立即降低 1000 kW。

#### 4.4.5 原理 - 百分比方法

一个发电机组正在运行，并为负载供电。负载增大意味着负载百分比增大。在某一时刻，负载增大到负载百分比将启动下一优先级的发电机组来带动一部分负载。

负载减小时，生成功率将减小。如果生成功率降至停机功率与优先级最低的发电机组的额定功率之和以下，则优先级最低的发电机组将停机。请注意，要停机的发电机组的额定功率会添加到调整后的停机功率中。因为如果不这样的话，生成功率会立即再次降至启动功率以下。

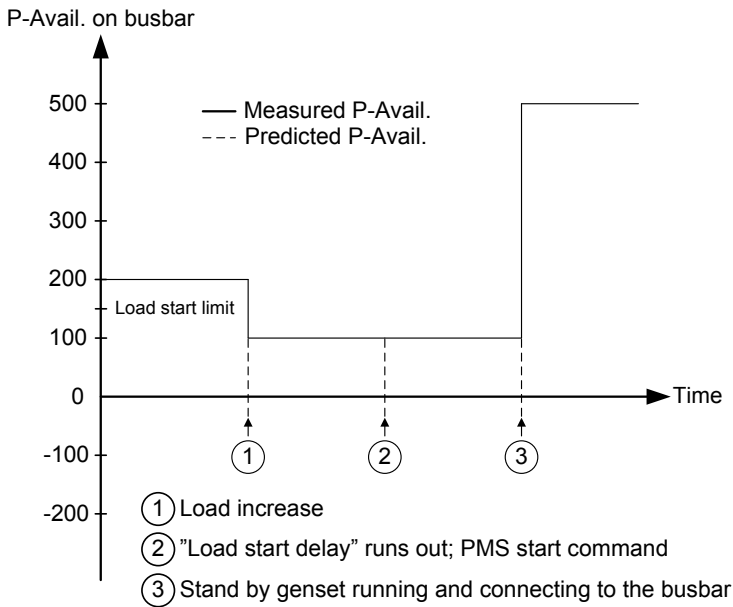


#### 示例

如果调整后的停机功率为 10 % (100 kW 生成功率)，并且优先级最低的发电机组为 1000 kW，则优先级最低的发电机将在停机后生成 20 % (200 W) 的功率。启动功率必须超过该值，否则将持续进行启动和停机。

#### 4.4.6 调整根据负载自动启动

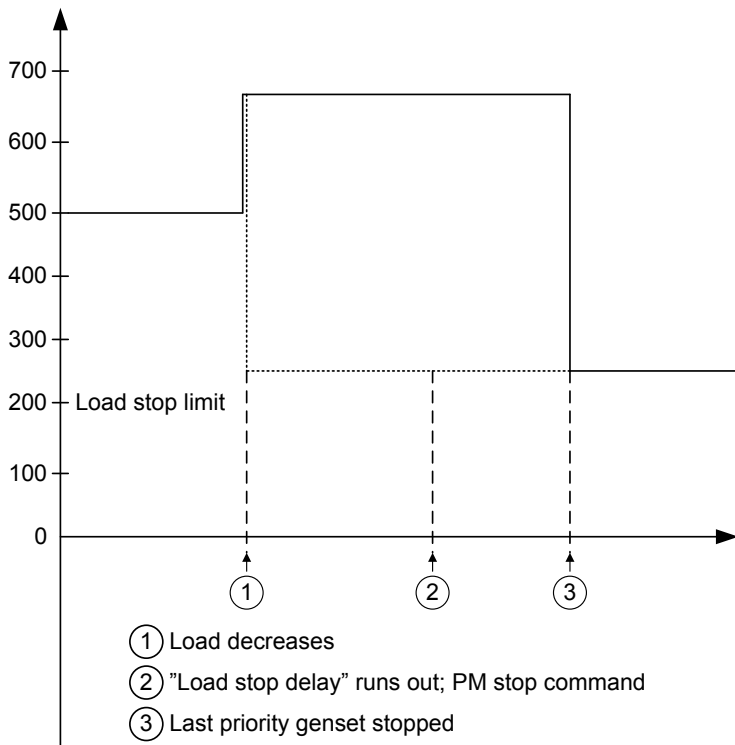
下例中，有效功率为 200 kW。如果负载增大，有效功率会降至启动限值以下。待机发电机组将在启动计时器时间到时启动，并且同步后有效功率会增大（本例中，增大至 500 kW）。



#### 4.4.7 调整根据负载自动停机

下例中，有效功率为 500 kW。负载减小时，有效功率会增大至 750 kW。AGC 现在会计算优先级最低的发电机组停机时会出现何种情况。下例中，优先级最低的发电机组为 400 kW，这意味着该发电机组可停机，因为有效功率仍将保持在停机功率以上。

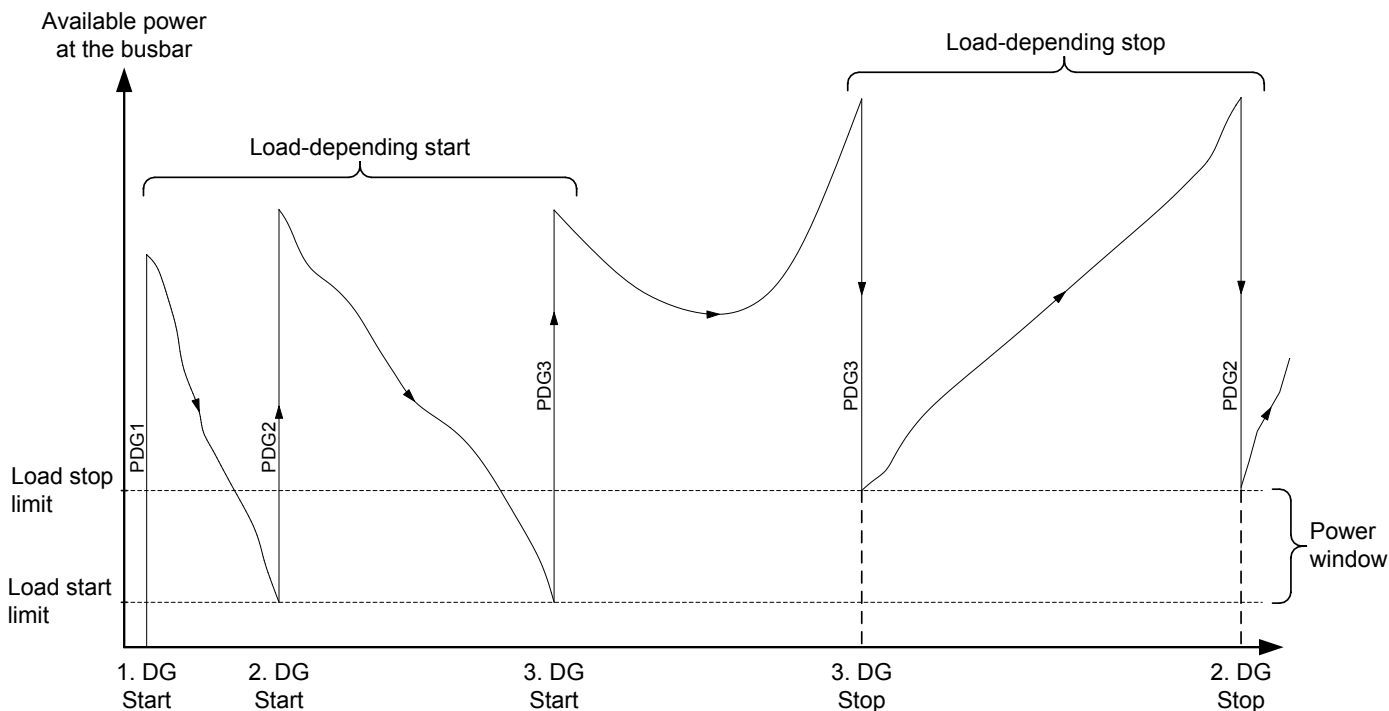
现在，停机功率与有效功率之差为 50 kW。这意味着仅当现在优先级最低的发电机组为 50 kW 时，该发电机组才能停机！



**备注** 如果优先级并未按预期变化，可能是因为根据负载自动停机功能无法在启动了新的第一优先级发电机组后使优先级最低的发电机组停机。这会导致两个 DG 将以低负载运行，而不是有一个 DG 运行。

#### 4.4.8 功率窗口

通过程序设定的根据负载自动启停限值之差产生了启动和停机之间的功率滞后。如下图所示：



#### 4.4.9 两组 LD 启动/停止设置

存在两组与负载相关的启动和停止参数。可用参数包括：

组 1: 8001 到 8015

组 2: 8301 到 8314

具有两组参数的原因是，使发电机组能够在不同的负载曲线上发挥不同的作用。例如，如果负载快速增加，则可以配置短定时器和低 P (kW) 设定值，以使发电机组更快地变为在线状态，得到的结果是发电机组不会过载。在另一种情况下，负载将增加得较慢，然后可以使用具有更长定时器和更高 P (kW) 的另一组设定值。

当可用功率达到设定点时，定时器启动；当定时器到期时，发电机组启动。有关如何完成配置的示例，请参见下图。请注意，这些示例显示了母排上的可用功率，这就是负载增加时曲线下降的原因。

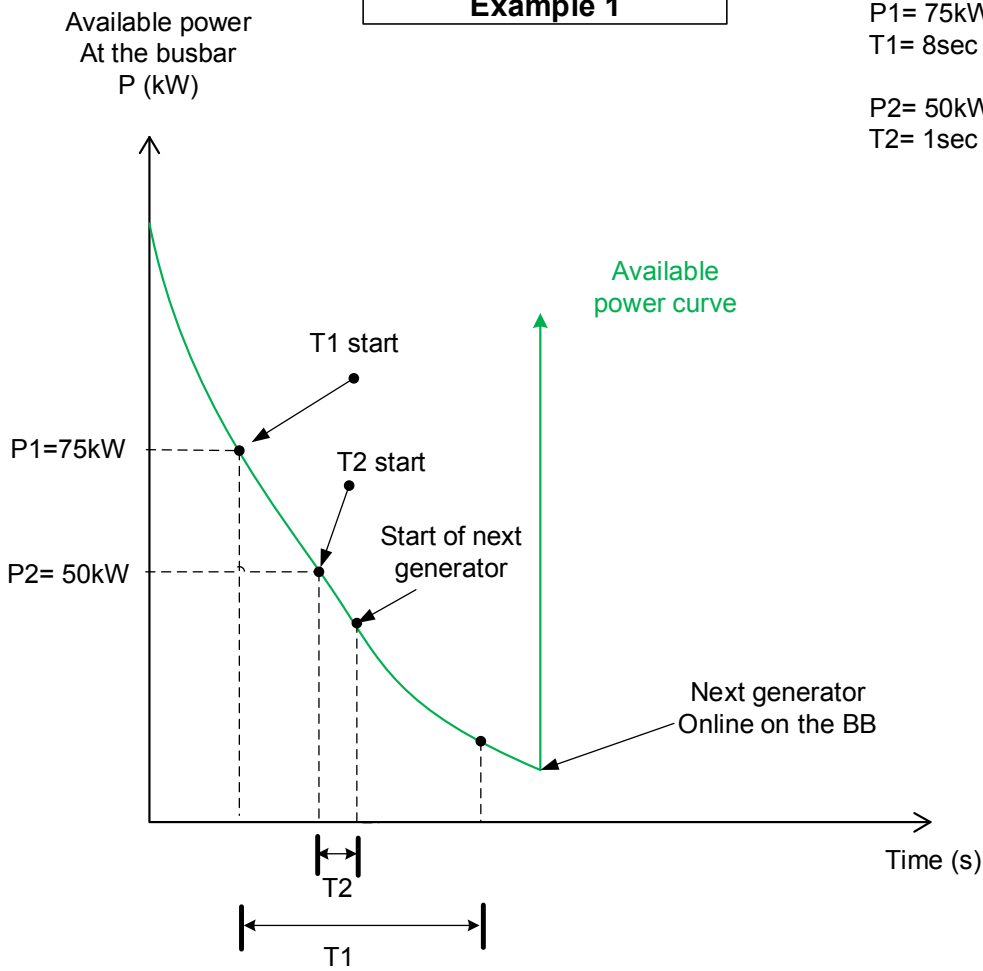
### Load dependent Start Example 1

P1= 75kW (8001)

T1= 8sec (8004)

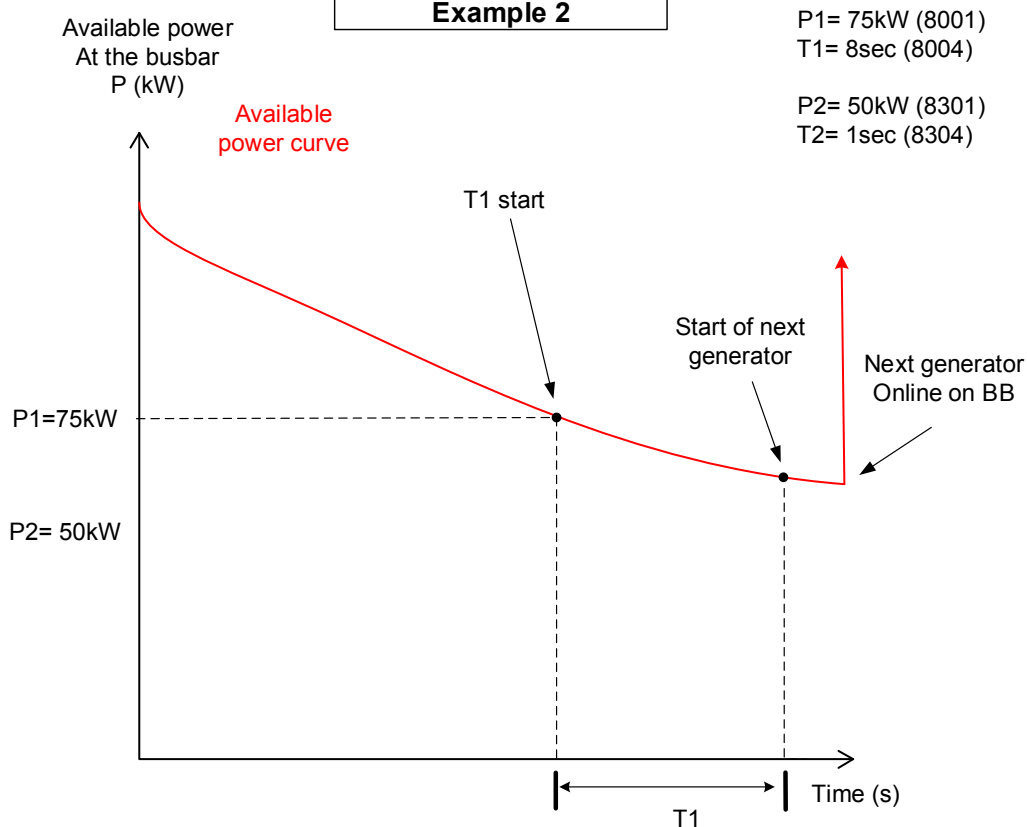
P2= 50kW (8301)

T2= 1sec (8304)



上面的示例 1 显示，定时器 1 将以 75 kW 启动，定时器 2 将以 50 kW 启动，由于定时器 2 先于定时器 1 到期，因此由定时器 2 启动发电机组。

### Load dependent Start Example 2



上面的示例 2 显示，定时器 1 将以 75 kW 启动，定时器 1 到期后，发电机组将启动。定时器 2 将不会启动，因为负载不会低于 50 kW (P2)。

**备注** 上图显示了根据负载起机过程。与负载有关的停止原理相同。

**备注** 只有第 1 组（参数 8001 至 8015）可用于燃油优化功能。

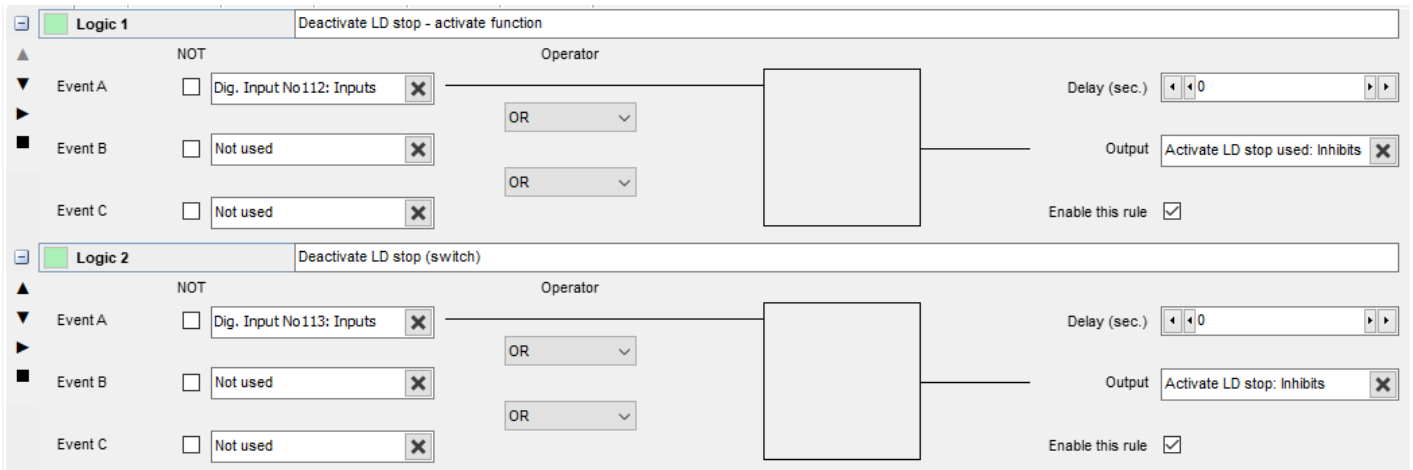
#### 4.4.10 激活/停用“根据负载自动启/停”

默认情况下，第一组“根据负载自动起/停”设置处于激活状态。您可以使用 M-Logic 抑制功能来禁用组 1。您可以使用 M-Logic 输出命令来启用或禁用组 2。

##### 组 1: 停用根据负载自动停机功能

通过 M-Logic（输出、抑制、激活根据负载停机），可以禁用第 1 组根据负载停机。例如，这可以用于允许操作员在断电后启动工厂负载。

在下面的例子中，功能（输出、抑制、激活所使用的根据负载停机）由端子 43 激活。现在，操作员可通过与端子 44 相连的开关将根据负载停机功能切换为 ON 或 OFF。



控制器使用以下逻辑：

- 激活 LD 停止已使用 = True，激活 LD 停止 = False：系统不能根据负载停机。
- 激活 LD 停止已使用 = True，激活 LD 停止 = True：可根据负载自动停机。
- 激活 LD 停止已使用 = False，激活 LD 停止 = False：系统使用第一组根据负载停机参数。\*

\*注：除非在 8314 中激活了第二组根据负载停机参数。

## 组 2：激活/停用“根据负载自动启/停”

要激活/停用组 2 根据负载自动起停机参数，可以在 *Ld. start timer 2*（参数 8304）和 *Ld. stop timer 2*（参数 8314）中选择 **On** 或 **Off**。此外，还可使用以下 M-Logic（输出 > 命令）：

- 激活根据负载自动起停设置 2
- 停用根据负载自动起停设置 2
- 激活根据负载启动设置 2
- 停用根据负载启动设置 2
- 激活根据负载停止设置 2
- 停用根据负载停止设置 2

## 4.5 Load sharing

在功率管理通信运行期间，发电机组之间的负载分配通过 AGC 控制器之间的 CAN 总线通信实现。

如果两个 CAN 总线端口（A1-A3 和 B1-B3）均在使用中，且在 *电站选项* 中选择了 **主 CAN 和副 CAN**，那么当 A1-A3 端口断开连接或出现故障时，通信将自动切换至另一个端口。参见 [冗余 CAN 总线](#)。

### 在 CAN 总线故障时使用模拟量负载分配

如果安装了选项 M12，可进行模拟量负载分配。

如果两条 CAN 总线均断开连接和出现故障，AGC 将不会自动切换到模拟量负载分配。必须在 M-Logic 中对此进行设置：使用 *Events (事件) > Alarms - Power management (报警 - 功率管理) > Fatal CAN error (严重 CAN 错误)* 激活 *Output (输出) > Command Power management (功率管理命令) > Use Ana LS instead of CAN (使用 Ana LS 代替 CAN)*。此时，负载分配将继续根据 37/38/39 号端子的信号进行。功率管理将失效，但正在运行的发电机组仍会保持稳定运行。

## 4.6 不对称负载分配 (LS)

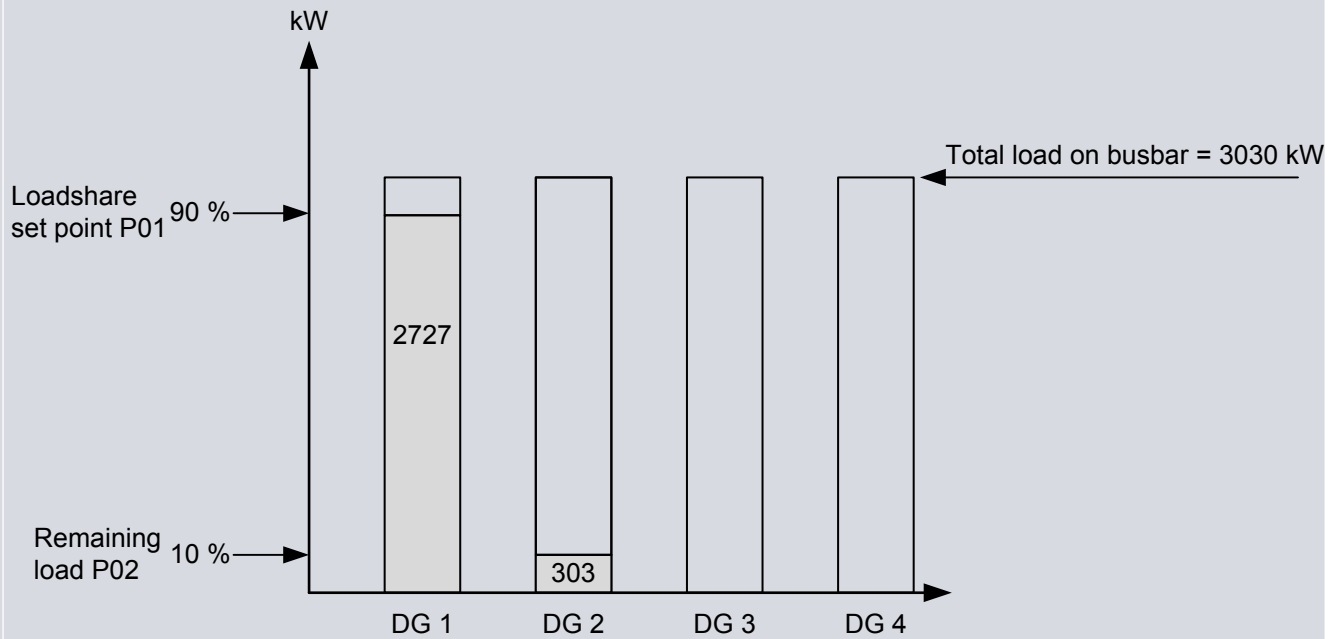
当在菜单 8282 中（或在 M-Logic 中的 *输出 > 功率管理命令 > 激活不对称负载分配/禁用不对称负载分配* 路径下）启用不对称负载分配时，系统中所有 AGC 控制器的选项 G5（正常负载分配）都将被禁用。然后，AGC 控制器将使用菜单 8281 中的不对称负载分配设定值进行负载分配。



### 示例

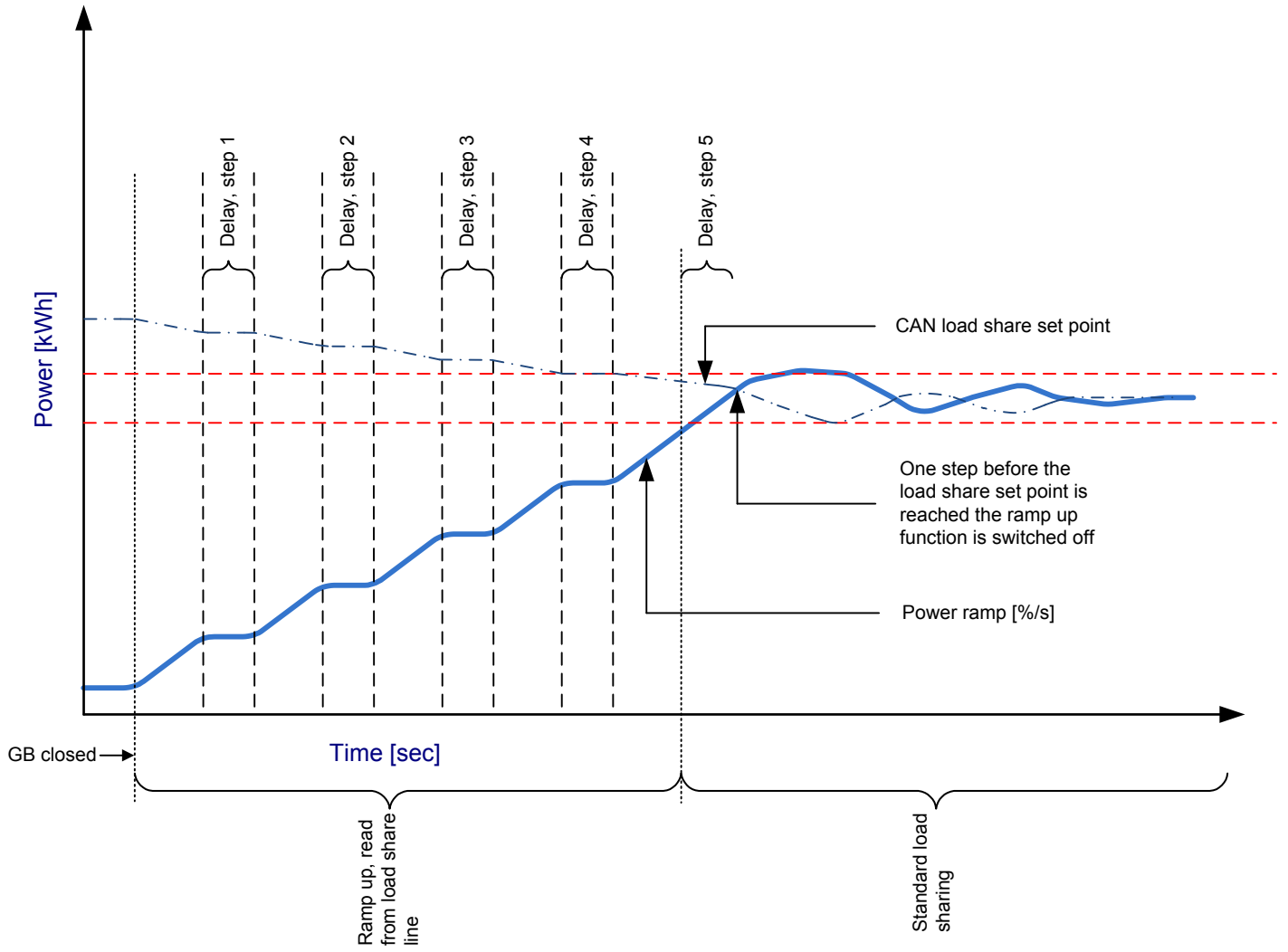
四台发电机的额定功率均为 2800 kW。不对称负载分配设定值 = 90%。母排上的负载为 3030 kW。

优先级为 01 的发电机将最先启动，带动 90% 的负载 = 2727 kW。优先级为 02 的发电机将带动剩余负载 = 303 kW。

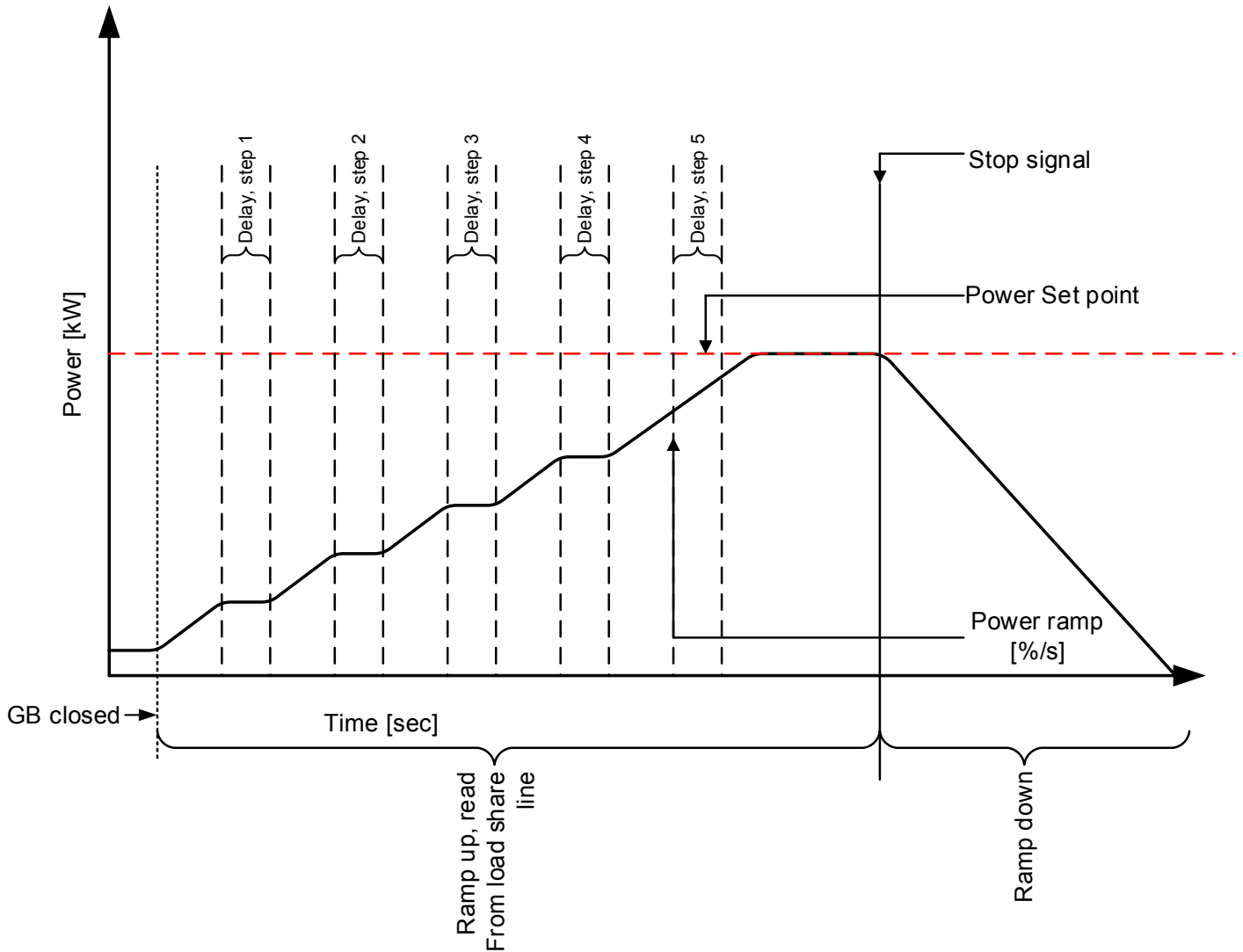


**备注** 如果菜单 8281 中不对称负载分配设定值提供的 kW 值高于发电机的额定功率，整个系统将切换回对称状态。

## 4.7 通过负载阶跃实现孤岛逐升



## 4.8 通过负载阶跃实现固定孤岛逐升



菜单 2614 启用后，功率设定值会以斜升阶跃（取决于菜单 2615）继续增大，直至达到负载分配设定值。相邻两个逐升阶跃之间的延迟时间由菜单 2613 设定。会继续进行斜升，直至达到负载分配设定值。随后，控制器将调节器切换至标准负载分配模式。

如果延迟点为 20%，并且负载阶跃数为 3，则发电机组将首先斜升至 20%，然后等待一段配置的延迟时间后斜升至 40%，接着等待一段配置的延迟时间后斜升至 60%，最后再等待一段配置的延迟时间后斜升至系统设定值。如果设定值为 50%，则斜坡会停在 50%。

## 4.9 冻结功率逐升

定义逐升步的一种方法是在 M-logic 中使用冻结功率逐升命令。

冻结功率逐升有效：

- 功率逐升将在逐升的任意点停止，只要功能有效，就会一直保持该设定值。
- 如果功能已激活，同时从一个延迟设定值逐升至另一延迟设定值，逐升将固定，直至功能再次停用。
- 如果功能已激活，同时延迟计时器即将超时，计时器将停止工作，并且不会继续计时，直至功能再次停用。

## 4.10 N + X

N + X (原安全模式) 用于连接额外的发电机。也就是说, 功率管理系统运行的发电机组数量多于根据负载起机所需的数量。X 表示必须连接的最大运行发电机组额定功率的倍数。请见下列。

只有当发电机组控制器处于自动模式时, 才能激活 N + X。

N + X 可以通过数字输入或通过 M-Logic (输出 > 功率管理命令 > 激活 N + X 台额外的 DG/禁用 N + X 台额外的 DG) 进行激活/禁用。

### 参数

编号	名称	范围	默认值	备注
8921	N + X 设置	N + X OFF N + 1 个额外 DG ... N + 8 个额外 DG	N + X OFF	系统启动并接入最大运行发电机额定功率指定倍数的功率。



### 示例

系统由一台 1.5 MW 发电机组和 9 台 500 kW 发电机组组成。参数 8921 为 **N + 2 台额外的 DG**。

情形 1: 1.5 MW 发电机组和 500 kW 发电机组正在运行。因此, 所需的额外功率为 2 x 1.5 MW (正在运行的功率最大的发电机组)。因此, N + X 将启动并连接另外**六**台 500 kW 发电机组。

情形 2: 四台 500 kW 发电机组正在运行。因此, 所需的额外功率为 2 x 500 kW (正在运行的功率最大的发电机组)。因此, N + X 将启动并连接另外**两**台 500 kW 发电机组。

## 4.11 基本负载

在孤岛应用中, 可选择功率管理系统中的一个发电机组控制器与基本负载一起运行 (启用参数 2952)。在连接一个或多个发电机组的情况下, 母排必须处于激活状态。每次 (每个动态区域) 只能有一个 AGC 控制器以基本负载运行。如果不止一个控制器启用了基本负载, ID 最小的那个控制器将以基本负载运行。

使用 M-Logic (输出端、功率管理命令、激活基本负载/禁用基本负载) 或数字输入端, 从显示单元启用基本负载。当控制器以基本负载运行时, 将显示状态消息**固定功率**。使用参数 2951 调整基本负载设定值 (发电机组额定负载的百分比)。

Parameter "Base load" (Channel 2951)

Set point : 10 90 % 120

Password level : customer

Enable  
 High Alarm  
 Inverse proportional  
 Auto acknowledge  
Inhibits... ▾

★ Write OK Cancel

如果发电机以基本负载运行，且总负载降至基本负载设定值以下，系统就会降低基本负载设定值。这样做是为了避免出现频率控制问题，因为以基本负载运行的发电机不会参与频率控制。当发电机断路器闭合时，发电机功率将增加到基本负载设定值。

如果选择了 AVR 控制，设定值将是调整后的功率因数。

**备注** 基本负载控制器自动切换为半自动模式。

## 4.12 多点启动发电机组

多点启动功能可用于确定要启动的发电机组数量。这意味着通过按钮、数字量输入或自动启动来启动启动序列后，将启动已调数量的发电机组。

此功能通常用于需要一定数量的发电机组为负载供电的应用。

多机启动功能可在参数 8922-8926 中进行调整。

**备注** 在装有母联开关的 AMF 应用中，达到最大功率（功率容量设定值）之前，母联开关不得闭合。

### 4.12.1 多机启动配置

多机启动功能有两组设置。您可以使用 M-Logic 或参数 8924 切换设置。

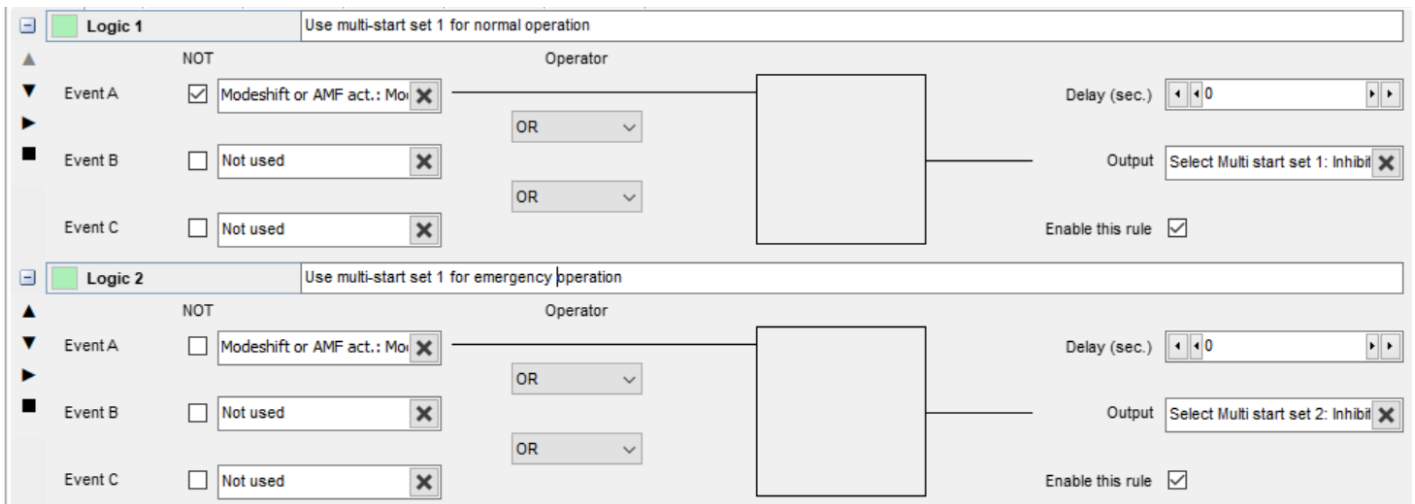
参数	名称	范围	默认值	备注
8924	多点启动配置	多机启动设置 1、多机启动设置 2	多机启动设置 1	选择一组多机启动设置。
8922/8925	多机启动设置 [1/2]	自动计算、启动 [1-32] 台 DG	自动计算	选择要启动的发电机组数量。
8923/8926	最小运行台数设置 [1/2]	0 至 32	1	选择启动后要运行的最小发电机组数量。
8360	多机启动定时器	使用固定计时器 使用 LD 停止计时器 2 至 990 s	使用固定计时器 10 s	第一个 GB 闭合后的定时器。当定时器计时结束时，功率管理会使用正在运行的最小发电机组数量（与在参数 8923/8926 中选择的值相同）。

#### 使用 M-Logic 选择一组设置的示例

	启动条件	组 1	组 2	要启动的 DG
正常操作	无主电网故障	●	-	自动计算
紧急运行	主电网故障	-	●	启动全部 DG

对于设置 1，参数 8922 为 *自动计算*。这被用于除 AMF 之外的所有模式。

当发生主电网故障时，会自动选择设置 2。这在 M-Logic（输出 > 抑制 > 选择多机启动设置 [1 或 2]）中进行配置。对于设置 2，参数 8925 为 *启动 32 台 DG*。当发生主电网故障时，所有可用的发电机组都将启动。



## 4.12.2 要启动的数量

可根据可用 DG 数选择要启动的数量（菜单 8922/8925）。发电机断路器闭合后、或者母联开关闭合后（安装了母联开关的情况），根据负载自动启停功能将立即生效。可以调整发电机组数量，也可以选择自动计算。

**备注** 如果需要延迟根据负载自动启停功能，可通过 M-Logic 功能来完成。

### 自动计算

如果选择了自动计算，只要提供启动命令，便将立即启动足够数量的发电机组，与所处的电站模式无关。



### 示例

在四 DG 电站中，每个发电机的额定功率都是 1000 kW。根据负载自动启动的设定值（菜单 8001）调整为 100 kW。

如果在固定功率模式下发出启动命令，并且设定值为 2000 kW，那么将立即启动三个发电机组，第四个发电机组仍保持停机状态。启动三个发电机组的原因是要求通过两个发电机组为负载供电 ( $2 \times 1000 = 2000$  kW)，并且根据负载自动启动功能需要使用第三个发电机组。

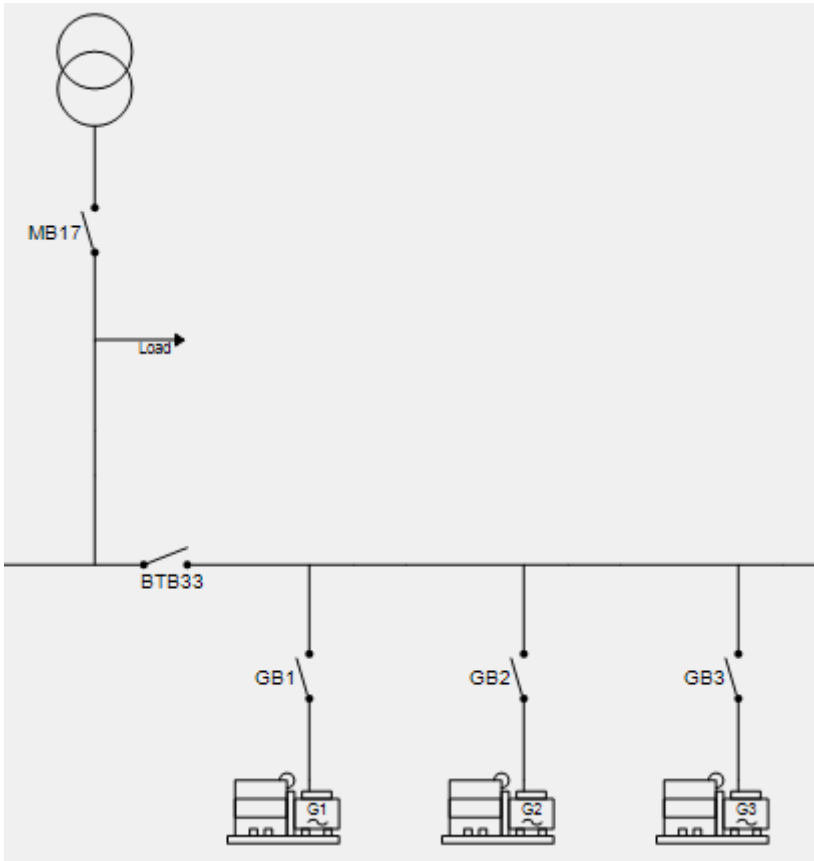
## 4.12.3 最小运行数量

批量启动功能可与最小运行发电机组数量的设置（菜单 8923/8926）结合使用。这意味着仅有特定数量的发电机组在运行时，会忽略根据负载自动停机功能，即使负载证明可进行根据负载自动停机，也会忽略。

**备注** 要启动的数量（菜单 8922/8925）和最小运行数量（菜单 8923/8926）在所有模式下可用。

## 4.12.4 多点启动所有区域

此功能可用于更快地启动发电机部分或在主电网故障时强制启动该部分。应用必须包括 BTB，发电机位于没有主电网控制器的部分（如下所示）。



多点启动设置决定了该部分启动的发电机组数量。在以下情况下仅启动一个发电机组：

- 处于孤岛模式。
- 请求帮助的控制器满足以下任一条件：
  - 为处于 AMF 模式下的主电网控制器。
  - 处于发电机组区域内（且带功率管理功能）。
- 该功能在发电机组控制器中使用 M-Logic 输出 > 功率管理命令 > 批量启动所有区域 - 本区域激活。

#### 4.12.5 快速启动发动机

在一些情况下，需要功率管理系统做出快速响应。该功能能够以最短的延时启动发动机的起机时序。

一种应用场景是 AMF 系统，在该系统中，需要最大限度地缩短主电网发生故障后的断电时间。另一种应用场景是孤岛系统，在该系统中，需要尽可能快速启动。

要激活“快速启动发动机”，必须满足 DG 控制器中的一些要求，具体要求如下：

针对 DG 控制器中“快速启动发动机”的一般要求：

- 选项 M4 的协议接口版本为 1.01.4 或以上（在跳转菜单 9070 中查看）
- 运行线圈设置延迟，参数 6151：计时器必须设为 0.0 秒
- 启动准备延迟计时器，参数 6181：计时器必须设为 0.0 秒
- DG 控制器处于 AUTO 模式
- 参数 6070：功率管理

针对 DG 控制器中“快速启动发动机”的一般性建议：

- MultiStart：设为 32 DG（8922 和 8925）

功率管理，DG 显示面板显示“READY ISLAND - AUTO”：

- 数字量输入 117 必须通过 USW 中的 “I/O list” 配置为 “Auto start/stop”
- M-Logic 输出已激活：Output (输出) > Command Power management (功率管理命令) > Fast start sequence from Auto start/stop via Digital input 117 (通过数字量输入 117 执行自动启动/停止快速启动时序)

功率管理，装有主电网控制器的 AMF：

- M-Logic 输出激活（在发电机组控制器中）：Output (输出) > Command Power management (功率管理命令) > Fast start sequence from Mains via Power management (通过功率管理执行主电网快速启动时序)
- M-Logic 输出激活（在发电机组控制器中）：Output (输出) > Command Power management (功率管理命令) > MultiStart all sections - this section (多点启动所有区域 - 此区域)

要确认 “快速启动发动机” 是否已生效，可在 DG 控制器的 M-logic 中找到两个与此功能相关的事件：

- Event (事件) > Events Power management (功率管理事件) > Fast start sequence from Auto start/stop via Digital input 117 READY (通过数字量输入 117 执行自动启动/停止快速启动时序就绪)
- Event (事件) > Events Power management (功率管理事件) > Fast start sequence from Mains via Power management READY (通过电源管理从主电源快速启动序列)

## 4.13 负载管理

当可用功率达到特定值时，负载管理会激活一个继电器。该功能允许 AGC 控制器在应急发电厂的发电机组运行时接入各组负载。

在每台发电机组中，均可配置五个级别（菜单 8220-8260）：

- 有效功率 1
- 有效功率 2
- 有效功率 3
- 有效功率 4
- 有效功率 5

这些设定值可在达到特定的有效功率大小时激活继电器。继电器输出可用于连接负载组。可用功率高于设定点时，继电器激活。请注意，连接负载组时，可用功率会降低。如果可用功率低于设定点，继电器将停用。因此，需要外部保持电路。

**备注** 可用继电器数量取决于选项。



### 更多信息

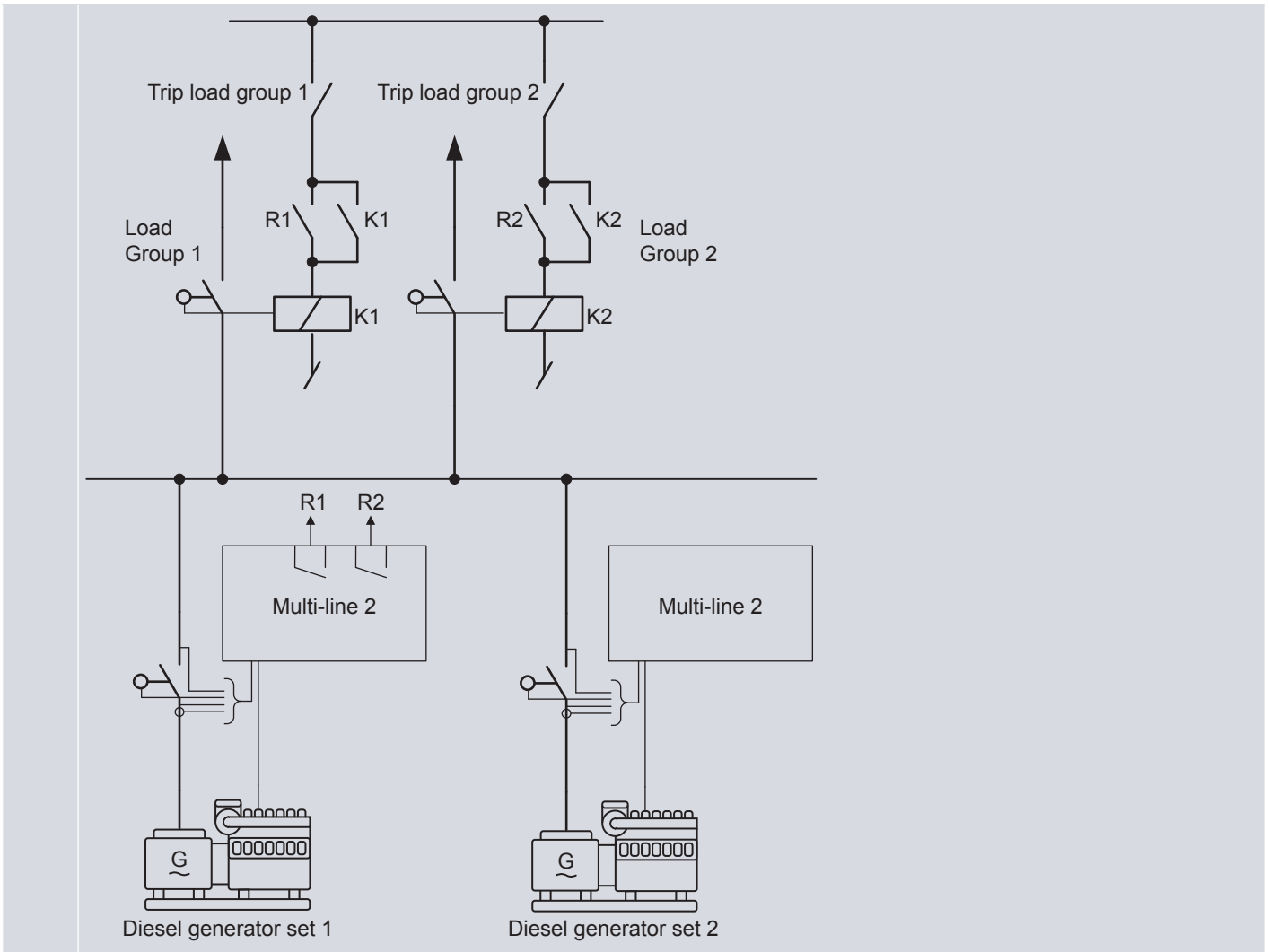
有关抑制的更多信息，请参阅设计手册。

可以在所有发电机组中配置不同等级的有效功率。这允许多个负载组。



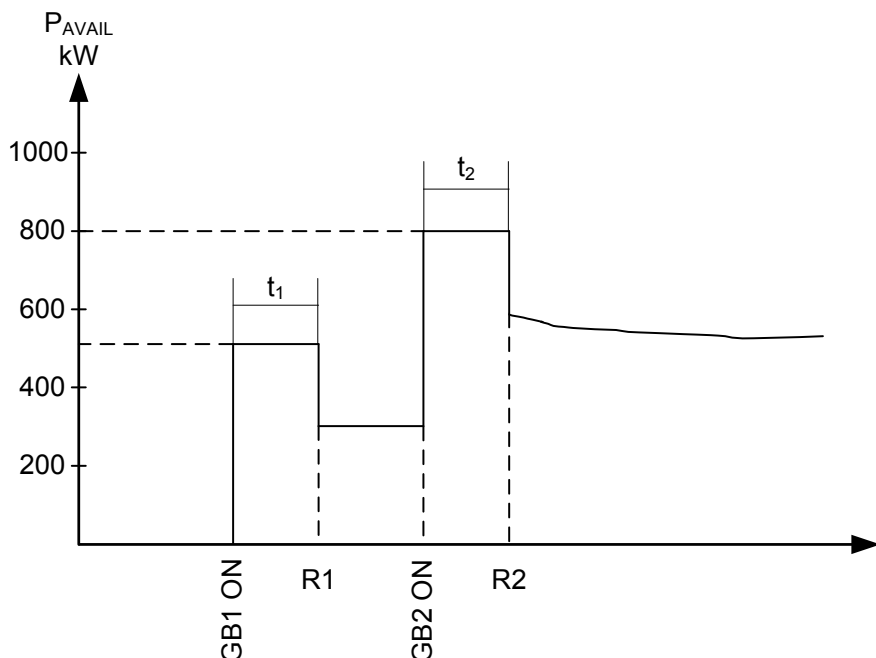
### 负载管理示例

在下面的简化图中，发电机 1 先启动，发电机 2 随后启动。两组负载通过 AGC1 上的可用功率继电器 R1 和 R2 接入。



### 4.13.1 负载管理是如何工作的

在下图中，发电机 1 已启动。当 GB1 闭合时，定时器 t1 开始计时。当 t1 时间到时，选定的继电器 (R1) 动作，此时 (在本例中) 一组 200 kW 负载接入。现在，有效功率降至 300 kW。一段时间后，发电机 2 启动，其发电机断路器会进行同步。当 GB2 闭合时，定时器 t2 开始计时。当定时器 t2 计时结束时，选定的继电器 (R2) 动作，第二组 200 kW 负载随之接入。现在，有效功率降至 600 kW。



在接入各组负载时，可以在每个 AGC 控制器上单独选择相应的继电器，也可以仅在其中一台 AGC 控制器上进行统一选择。

### 4.13.2 母排测量故障

如果某发电机组控制器无法检测到母排电压，而其他控制器仍能检测到母排上的电压，则在无法进行电压测量的控制器上将出现 *BB 测量故障* 报警（菜单 8921）。此报警将防止该特定控制器闭合 GB。

## 4.14 接地继电器

接地继电器功能确保在孤岛运行期间只有一个连接的发电机组的星形点接地。这可防止发电机之间出现循环电流。

**备注** 必须在每个发电机组控制器中选择此功能的继电器。

### 工作原理

接地继电器功能遵循以下原则：

- 如果发电机组未连接到母排（即发电机组断路器断开），则接地继电器不会考虑系统的其余部分。
  - 如果满足闭合条件，则接地继电器闭合。
  - 如果满足断开条件，则接地继电器断开。
- 如果多个发电机组连接到母排，则功率管理可确保只有最大发电机组的接地继电器保持闭合。所有其他发电机组的接地继电器都断开。
  - 如果发电机组大小相同，则连接的具有最高优先级的发电机组的接地继电器闭合。
- 新的发电机组可以连接到母排。如果它比具有闭合接地继电器的发电机组更大（或大小相同但具有更高优先级），则新发电机组保持其接地继电器闭合。其他发电机组断开其接地继电器。
- 闭合条件、断开条件和接地继电器类型是可配置的。

### 安全等级

在“单 DG”应用中，即使控制器具有功率管理功能，也不支持接地继电器功能。



### 更多信息

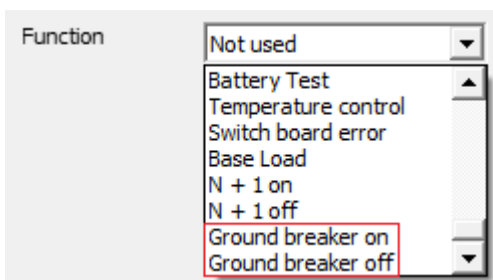
发电机组控制器处于断开检修断路器模式时，将无法闭合接地继电器。有关断开检修断路器的更多信息，请参阅 *设计手册*。

## 接地继电器参数

参数	名称	范围	默认值	描述
8121	接地继电器：输出 A 接地继电器：输出 B 接地继电器： Enable	继电器 继电器 OFF, ON	未使用 未使用 OFF	启用该功能并配置接地继电器的 AGC 继电器输出。另请参见参数 8126。
8124	接地故障：定时器 接地故障：故障等级	1~30 秒	1 s 闭锁	针对功率管理预期发电机组接地继电器闭合但实际未闭合的异常情况发出报警。这可能是由于接地继电器的物理故障导致。
8126	接地继电器类型	持续型 脉冲	持续信号	<b>持续：</b> 接地继电器必须闭合时，在 8121 中选择的 <i>Output A</i> 继电器会持续激活。 <b>脉冲：</b> 将输出 A 配置为断开接地继电器，将输出 B 配置为闭合接地继电器。需要接地继电器断路器反馈。
8151	接地端闭合配置	频率/电压正常 RPM MPU 级别 RPM EIC 级别 启动激活	频率/电压 正常	接地继电器闭合条件。 <b>频率/电压正常：</b> 如果发电机电压和频率（参数 2111 至 2114）正常，则接地继电器闭合。 <b>RPM MPU 级别：</b> MPU 测量的 RPM 达到 8153 中的值时，接地继电器闭合。 <b>RPM EIC 级别：</b> EIC 中的 RPM 达到 8153 中的值时，接地继电器闭合。 <b>启动激活：</b> 发电机组启动激活时，接地继电器闭合。
8152	接地端断开配置	冷却后 延长停机后	冷却后	接地继电器断开条件。 <b>冷却后：</b> 发电机组断路器断开，并且必须在 AGC 断开接地继电器之前完成冷却。 <b>延长停机后：</b> 发电机组断路器断开，冷却完成，并且必须在 AGC 断开接地继电器之前完成延长停机。
8153	接地闭合 RPM	0 至 4000 转 速	1000 转 速	如果在 8151 中选择了 <i>RPM MPU 水平</i> 或 <i>RPM EIC 水平</i> ，则 RPM 必须在 AGC 闭合接地继电器之前达到该值。

## 具有断路器位置的接地继电器

脉冲继电器需要来自接地继电器的位置反馈。在输入列表中选择以下信号：



## 接地继电器故障报警

参数	名称	范围	默认值	描述
8131	接地端断开故障	1~30 秒	定时器：1 s 故障等级：跳闸 GB	接地继电器断开故障。AGC 停用其输出，但在定时器计时结束之前接地继电器未断开。
8133	接地端闭合故障	1~30 秒	定时器：1 s 故障等级：闭锁	接地继电器闭合故障。AGC 激活其输出，但在定时器计时结束之前接地继电器未闭合。
8135	接地端位置故障	1~30 秒	定时器：1 s 故障等级：跳闸 GB	接地继电器位置故障。断路器反馈在指定时间内不一致。

**备注** 如果将接地继电器从一个发电机组转移到另一个发电机组，两个接地继电器连接时始终存在重叠。此功能在 4.79 以后的 AGC-4 软件版本中不向后兼容。

## 4.15 未连接发电机组停机

如果选择了调峰，并且输入的功率增大到启动设定值以上，则发电机组将启动。如果负载现在降至启动设定值以下，则仍将保持与母排断开连接的状态，但发电机组不会停机，因为输入的功率高于停机设定值。

“未连接 DG 停机”功能（菜单 8140）将确保发电机组在调整的时间后停机。

在其他模式下，如果发电机处于自动模式，并且 GB 未闭合，则发电机也将停机。

## 5. BTB 功能

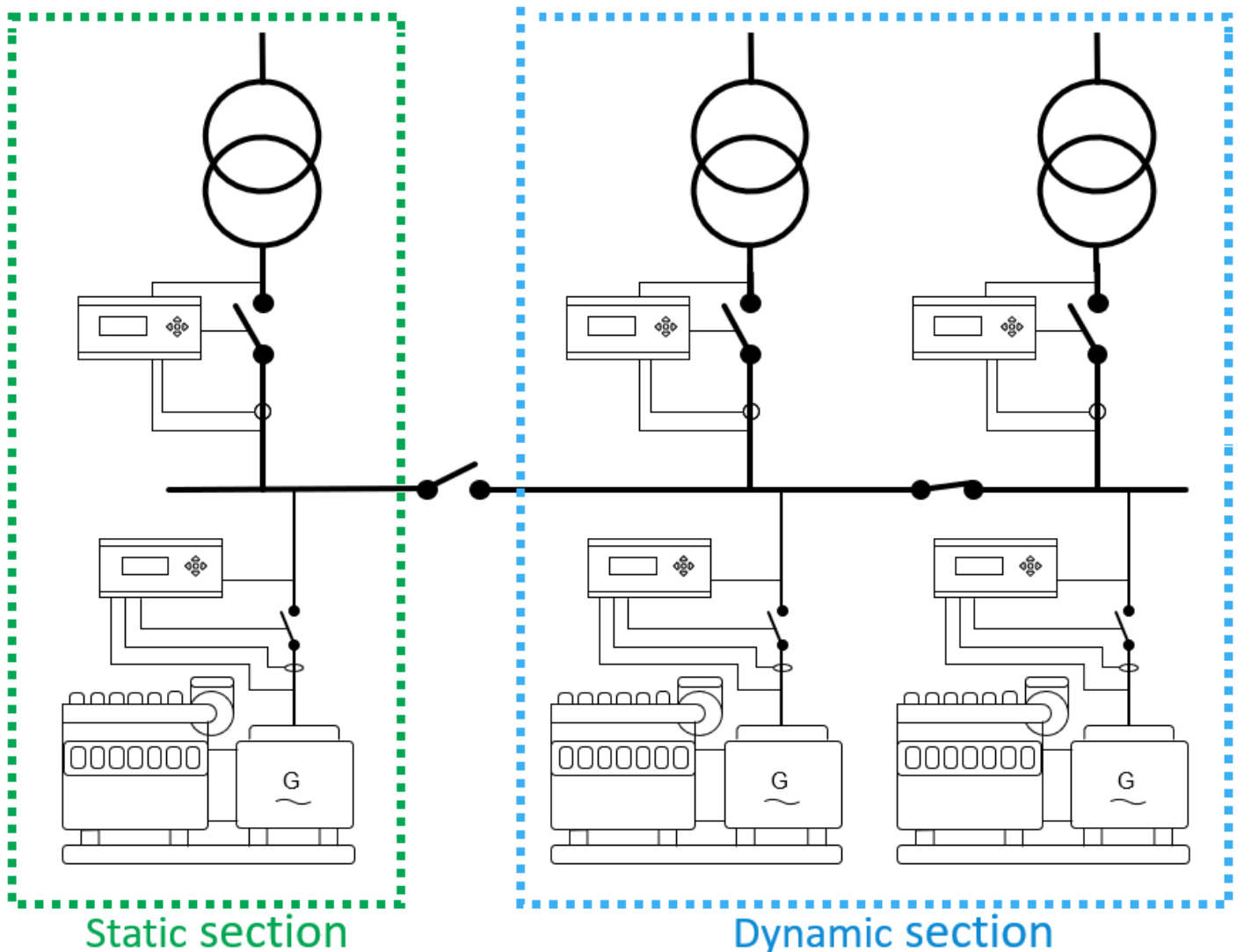
### 5.1 定义

#### 区域

应用由静态和动态区域组成（若安装了一个或多个 BTB）。如果未安装 BTB，应用只由静态区域组成。在这种情况下，动态区域就是静态区域。

区域类型	定义
静态区域	可将功率管理系统划分成的最小母排区域。静态区域内没有 BTB。
动态区域	一段连续的母排。它可以通过一个或两个断开的 BTB 与应用中的其余区域分隔开。动态区域内没有断开的 BTB。动态区域中可能有一个或多个闭合的 BTB。 您可以将动态区域视为两个或多个静态区域，这些静态区域之间的母联开关处于闭合状态。

#### 静态和动态区域示例



### 5.2 故障等级

BTB 控制器故障等级如下：

- 闭锁：断开的 BTB 无法闭合。

- 警告
- 跳闸 BTB：母联开关已断开。

## 5.3 处理部分设置

对于带有母联断路器的应用，各部分可以具有不同的功率管理设置。因此，需要特别注意各部分的功率管理设置。

### 常规设置

常规设置指的是部分中所有控制器必须采用的相同电源管理设置。其中包括与负载有关的起停设置以及主电网控制器电站模式。

### 原理

部分设置的处理遵循以下原理：

- 在静态部分中，对通用设置的任何更改，都会自动同步并**保存**至该部分内的所有控制器中。
- 当 BTB 合闸并形成动态部分时，功率管理系统会确保所有控制器具有相同的常规设置（见下文）。用户还可以通过更改参数来更改常规设置。但系统**不会存储**这些常规设置。
- 您可以使用 M-Logic 命令 “**存储通用设置**” 来强制功率管理系统将动态系统的通用设置**存储**到每个控制器中。
- 当 BTB 分闸并形成静态部分时，静态部分中的所有控制器都会恢复为其**存储**的常规设置。

### 动态部分

功率管理系统会确保所有控制器具有相同的常规设置。例如，如果**运行所有主电网**的部分和**运行一个主电网**的部分之间的 BTB 合闸，则新的动态部分必须具有统一的设置。

当 BTB 合闸时，功率管理系统会使用应用信息进行加权计算，以确定使用哪个部分的设置。如果两个部分的权重相同，则右侧母排部分 (BB) 中的功率管理设置将继承左侧母排部分 (BA) 中的值。

动态部分发生更改时，存储的常规设置不会自动更新。当 BTB 分闸时，更改后的动态部分设置将丢失，因为每个控制器将恢复为其存储的常规设置。

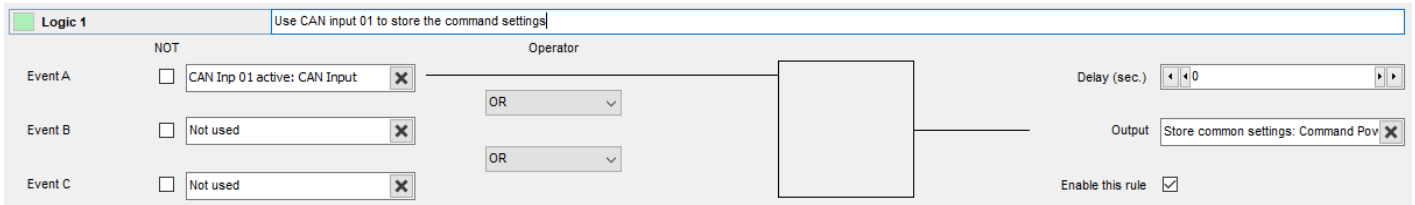
您可以使用 M-Logic 命令 “**输出 > 功率管理命令 > 存储通用设置**” 来强制功率管理系统将动态系统的通用设置存储到每个控制器中。

### M-Logic 在调试期间存储区域设置的示例

在其中一个控制器中创建此 M-Logic：

The screenshot displays two M-Logic rules in a configuration window.   
**Logic 1:** Titled "Activate CAN command 01". It features three event inputs: Event A (checked, "TRUE: Logic"), Event B ("Not used"), and Event C ("Not used"). The events are connected to an OR operator. The output is "CAN Cmd 01 active: CAN Cmd". A delay of 40 seconds is set, and the rule is enabled.   
**Logic 2:** Titled "Use CAN input 01 to store the command settings". It also has three event inputs: Event A ("CAN Inp 01 active: CAN Input"), Event B ("Not used"), and Event C ("Not used"). These are connected to an OR operator. The output is "Store common settings: Command Pov". A delay of 40 seconds is set, and the rule is enabled.

在需要存储通用设置的每个控制器中创建此 M-Logic：



保存通用设置后，请重置 M-Logic 行。

## 5.4 环形母排

如果母排呈一个环（即最后一段可以连接到第一段），您必须在[应用配置](#)中进行相应的设置。在[应用配置 > 电站选项 > 母联开关选项](#)下，选择[环形母排](#)。

为了允许功率管理系统闭合最后一个断路器，请在[闭环](#)中选择启用（参数 8991）。

## 5.5 断路器电源

必须在[应用配置](#)中指定母联开关电源。

### DC 断路器

直流 (DC) 断路器由配电盘电源供电。选择 *Vdc 断路器*。断电时，其可运行。

### AC 断路器

交流 (AC) 断路器由母排供电。选择 *Vac 断路器*。如果两条母排都断电，它将无法运行。任一母排带电时，断路器可以运行。

如果两个母排都断电并且操作员尝试闭合 BTB，则功率管理系统将启动发电机组。

### 常开\*

如果没有电源，BTB 为断开状态。

### 常闭\*

如果没有电源，BTB 为闭合状态。

**备注** \* 如有需要，可使用 M-Logic 对此设置进行更改。将在应用配置中选择断路器的常态，随后会通过 M-Logic 激活相反的设置。

## 5.6 电站模式

对于母联开关控制器，电站模式定义了主电网控制器何时可以请求帮助。即，在以下电站模式下，主电网控制器可以请求闭合 BTB：

- 市电失电自启动模式
- 负载转移
- 孤岛运行

在这些电站模式下，即使需要更多功率，BTB 也不会自动闭合：

- 固定功率
- 调峰 (Peak shaving)
- 主电源输出

## 5.7 测试模式 (Test)

对于 BTB 控制器，BTB 测试响应取决于主电网控制器测试模式。BTB 控制器不具有测试模式。

即，对于母联开关控制器，在以下测试模式下，主电网控制器可以请求闭合 BTB：

- 完整测试

对于这些主电网控制器测试模式，即使需要更多功率，BTB 也不会自动闭合：

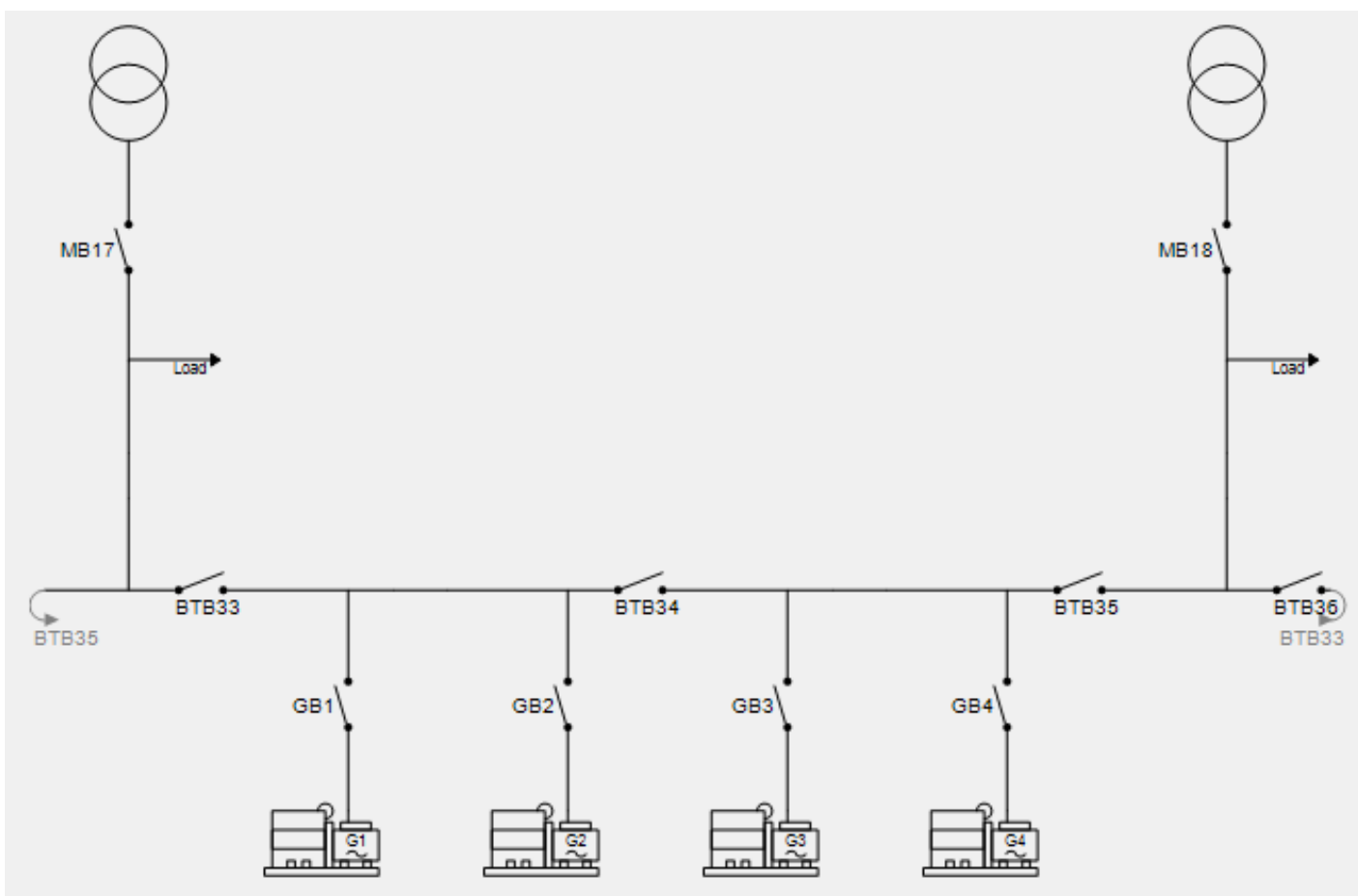
- 简单测试
- 负载测试

## 5.8 BTB 直接合闸（M-Logic 的特殊功能）

此功能绕过了常规的 BTB 闭合检查步骤。通过以下两个 M-Logic 命令，可以启用该功能：*输出 > 命令 > 在 BA 和 BB 失电时直接合闸* 以及 *输出 > 命令 > 在 BA 或 BB 失电时直接合闸断路器*。

### 在两条母排都失电时直接合闸

*在 BA 和 BB 失电时直接合闸*，适用于需要快速闭合 BTB 且 BTB 两侧均无电压的情况。例如，在下面的应用中，在所有发电机组进行 CBE 启动之前，两个发电机组区域会先通过 BTB 合闸被连接在一起。如果母排（BB）电压低于额定值的 10%，即被判定为失电。



**注意**

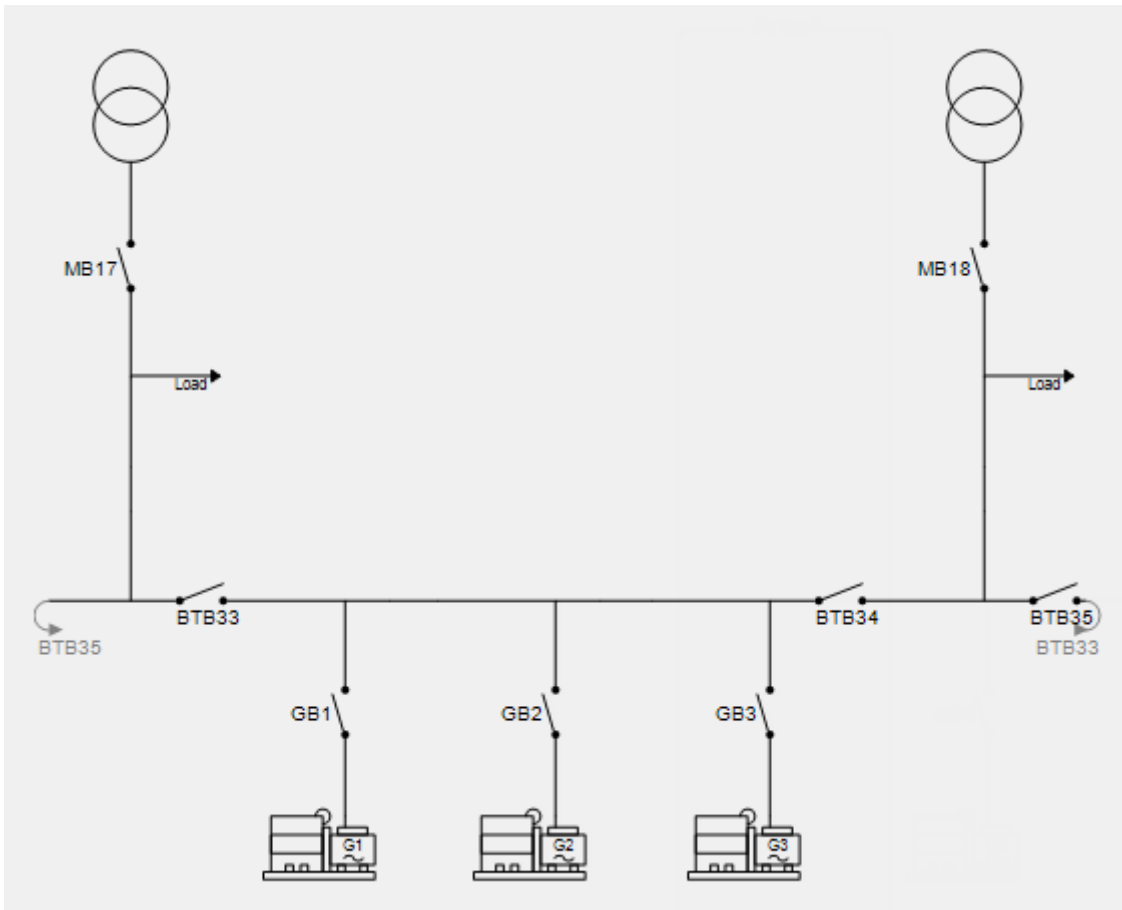


### 直接合闸风险

在此应用中，使用 *在 BA 或 BB 失电时直接合闸断路器* 可能非常危险，因为现场有两个发电机组区域。

### 在一条母排失电时直接合闸

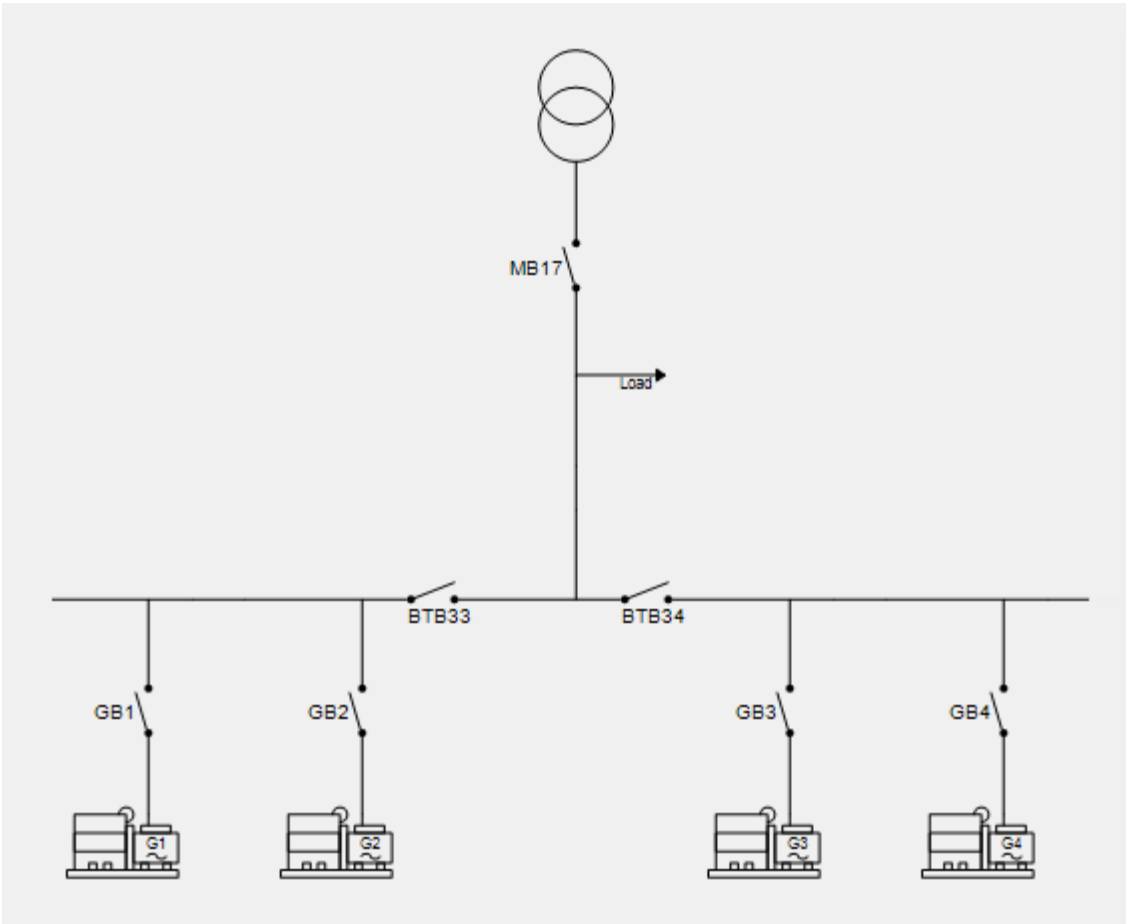
*在 BA 或 BB 失电时直接合闸断路器* 适用于需要快速闭合 BTB 且当时 BTB 的一侧存在电压的情况。此命令可用于下图所示的应用中。可以启动发电机组区域，当 Hz/V 正常时，BTB33 和 BTB34 同时闭合。



**备注** 在此应用中，可以使用在 BA 或 BB 失电时直接合断路器，因为现场只有一个发电机组区域。

### 安全问题

为突出潜在危险，下面再举一个例子。此应用包含两个发电机组孤岛，BTB 位于发电机组前侧。如果使用在 BA 或 BB 失电时直接合断路器，在它们同时收到合闸信号时，就会发生同步错误。这是因为两个 BTB 都在检查死排，直接闭合会启用。可采用两种方法避免出现这种情况：要么不要使用在 BA 或 BB 失电时直接合断路器，要么在 BTB 断路器上设置安全联锁保护。



**注意**

**非同步合闸**



在所有应用中，请务必确保要求 BTB 闭合时，没有 MB 可以闭合。同样，如果两个 BTB 同时合闸可能导致两个未同步的发电机组区域被连接在一起，则不应允许两个 BTB 同时合闸。由于绕过了常规的 BTB 闭合检查步骤，两个不同的电源可通过失电母排被连接在一起，而无需进行同步检查。系统设计人员必须为此设置安全联锁保护。

## 5.9 外部控制 BTB

应用可包含外部控制 BTB。这些 BTB 在应用配置中会被分配一个 ID 号（无 AGC BTB 控制器）。应用中一共只能有 8 个 BTB（AGC 控制器和外部控制 BTB）。

每个外部控制 BTB 的断路器反馈必须连接到 AGC 控制器。反馈通过 M-Logic 进行配置。

## 外部控制 BTB 反馈示例

Logic 1		DI 112 is externally controlled BTB 33 open feedback	
Event A	<input type="checkbox"/> Dig. Input No112: Inputs	Operator OR	Delay (sec.) 0
Event B	<input type="checkbox"/> Not used		
Event C	<input type="checkbox"/> Not used		
		Output	BTB 33 open feedback: BTB Cmd
		Enable this rule <input type="checkbox"/>	

Logic 2		DI 113 is externally controlled BTB 33 closed feedback	
Event A	<input type="checkbox"/> Dig. Input No113: Inputs	Operator OR	Delay (sec.) 0
Event B	<input type="checkbox"/> Not used		
Event C	<input type="checkbox"/> Not used		
		Output	BTB 33 closed feedback: BTB Cmd
		Enable this rule <input type="checkbox"/>	

功率管理系统会监控外部控制 BTB 反馈，并根据断路器位置的变化作出响应。例如，当 BTB 分闸时，功率管理系统检测到存在新的母排区域。

## 6. 主电网功能

### 6.1 电站模式

为了使功率管理正常工作，在主电网控制器的 *电站模式*（参数 6070）中，您必须选择所需的电站模式。如果没有 BTB，则只需在一个主电网控制器中设置电站模式。如果有 BTB，则在每个区域的主电网控制器中设置电站模式。

此外，每个主电网控制器都应处于自动模式。如果控制器不在自动模式，那么它不会自动响应功率管理要求。

参数	名称	范围	默认值
6070	电站模式	孤岛运行 市电失电自启动主电网故障 调峰 (Peak shaving) 固定功率 主电源输出 负载转移	市电失电自启动主电网故障

### 6.2 测试模式 (Test)

对于主电网控制器，测试模式不依赖于电站模式。测试模式用于检测主电网断路器和/或联络开关是否会闭合。

请使用主电网控制器中的参数 7041 至 7044 来配置主电网测试。请注意，测试中还会使用根据负载起停机设置和多机启动设置。在测试期间，只有为测试负载供电所需的发电机组才会启动。

### 6.3 故障等级

主电网控制器故障类别包括：

- 闭锁：断开的 MB 无法闭合。
- 警告
- TB 跳闸：母联开关断开。
- MB 跳闸：主电网断路器断开。
- TB/MB 跳闸：控制器会首先尝试断开 MB。如果没有 MB，控制器将断开 TB。如果存在 MB 且其已断开，则控制器不会断开 TB。

### 6.4 MB、GB 和 TB 的同步

主电网控制器参数和断路器位置决定了功率管理系统是否将基于断路器同步。

#### 同步参数

参数	名称	范围	默认值	详情
7083*	向后同步	未启用、启用	Not enabled	<b>Not enabled:</b> 功率管理系统不会通过 MB 与母排同步。但是，如果 TB 打开，则 MB 可以关闭，因为不需要同步。如果发电机组连接到母排上，则在 MB 关闭的情况下，TB 不能关闭，因为这需要反向同步。 <b>Enabled:</b> 功率管理系统可以通过 MB 与母排同步。如果 MB 关闭，功率管理系统还可以通过 TB 与母排同步。
7084*	与主电网同步	未启用、启用	Enabled	<b>Not enabled:</b> 功率管理系统不会通过 GB 与主电网同步。不过，如果 MB 打开，则 GB 可以关闭，因为不需要同步。 <b>Enabled:</b> 功率管理系统可以通过 GB 与主电网同步。

\*注：这些参数也会出现在发电机组控制器中。存在主电网控制器时，功率管理系统会忽略发电机组控制器设置。

## 6.5 主电网功率测量

主电网功率测量用于在所有电站模式下解列主电网断路器。它还用于调峰、主电网功率输出、某些电网保护等。您可以在参数 7263 中选择主电网功率测量。

### 参数

**备注** 缩放比例 (参数 9030) 会影响以下参数\*的范围。以下值基于 100V-25000V。

参数	名称	范围	默认值	详情
7263	主电网 P 测量值	多功能输入 102 (变送器) 三相 CT 功率测量 CIO308 1.14 (变送器)	多功能输入 102 (变送器)	选择模拟输入/主电网功率测量。有关详细信息, 请参见下文。
7261	变送器范围	0 到 20000 kW*	0	主电网功率变送器最大值。如果此值和 7262 为 0, 则不使用变送器测量值。
7262	变送器范围	-20000 到 0 kW*	0	主电网功率变送器最小值。如果此值和 7261 为 0, 则不使用变送器测量值。


### 设置多功能输入

将多功能输入 102 连接到功率测量变送器, 例如 DEIF MTR-4。配置参数 7263、7261 和 7262, 并在 I/O 设置页面上配置多功能输入。

### 设置电流互感器

在参数 7263 中选择 *3ph CT 功率测量*。

### 设置 CIO308 1.14

要配置 CIO 模拟输入, 请选择 CIO 图标: 。配置参数 7263、7261 和 7262。

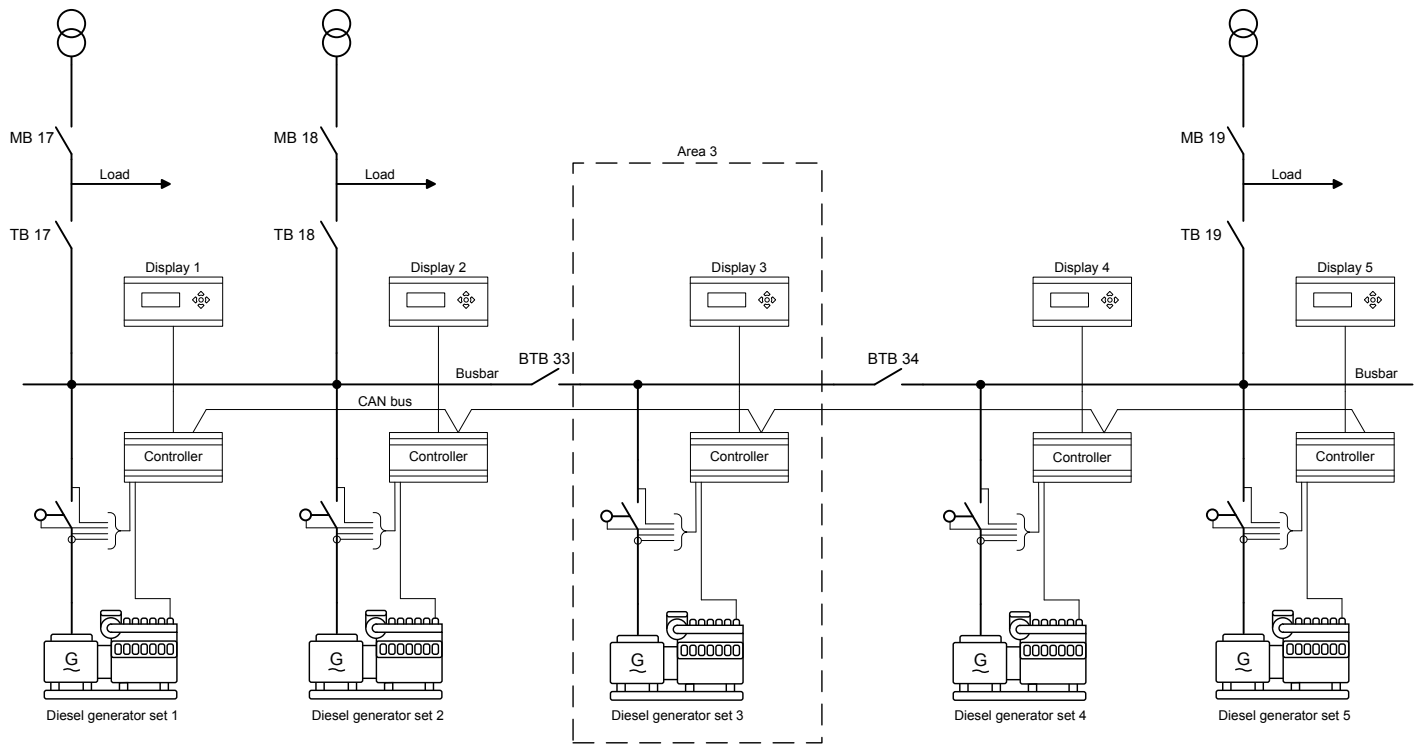


#### 更多信息

有关更多信息, 请参阅设计手册中的**主电网功率变送器**以及**主电网无功功率或电压变送器**。

## 6.6 多主电网

AGC 可用于包含多个主电网接入设备的应用中。以下是多主电网应用的示例:



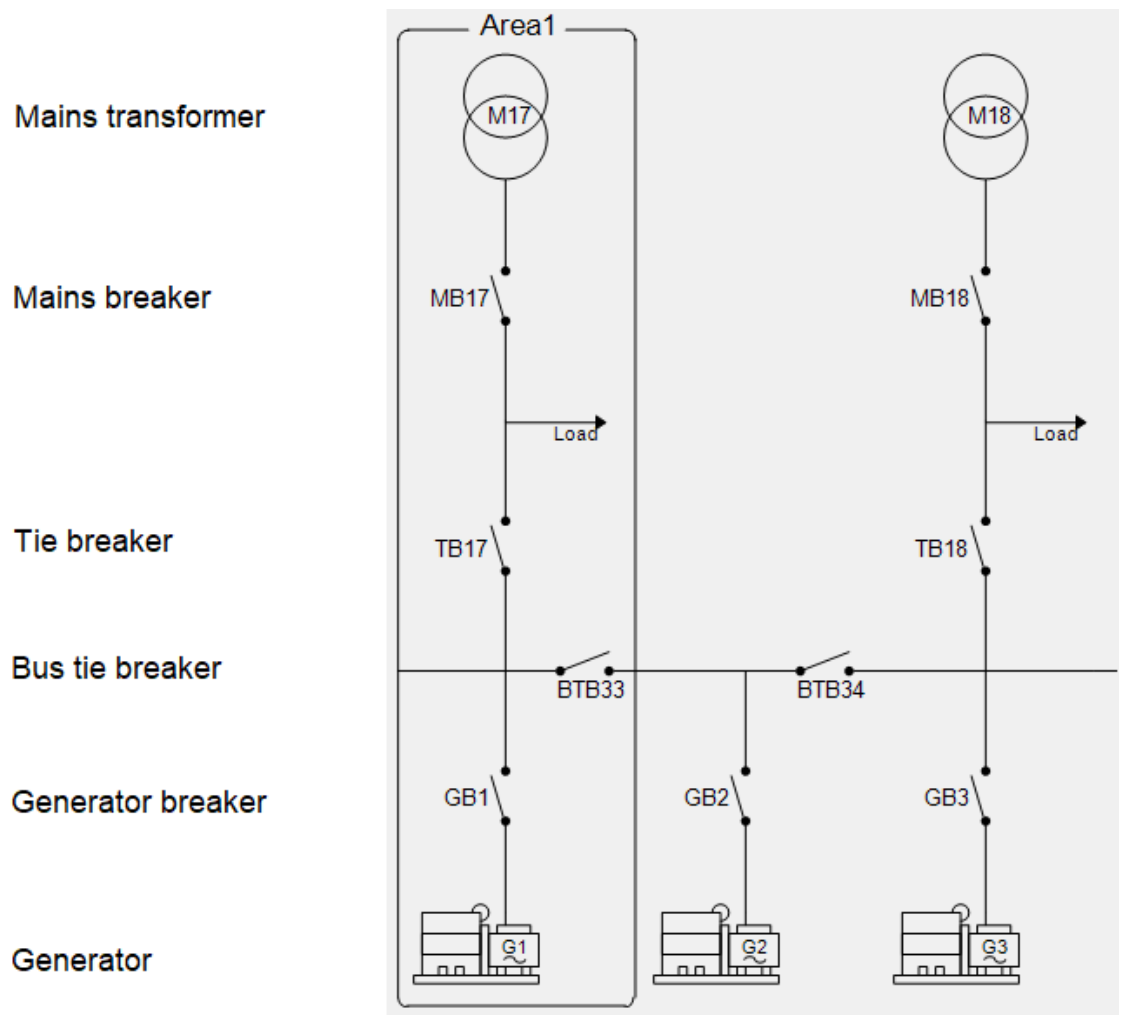
每个应用可处理:

- 同一应用中的 0 到 32 个主电网控制器
- 同一应用中的 0 到 32 个发电机组控制器
- 0 到 8 个母联开关控制器

**备注** 多主电网功能覆盖大量不同的应用。如有疑问, 请联系 DEIF 支持 (support@deif.com)。

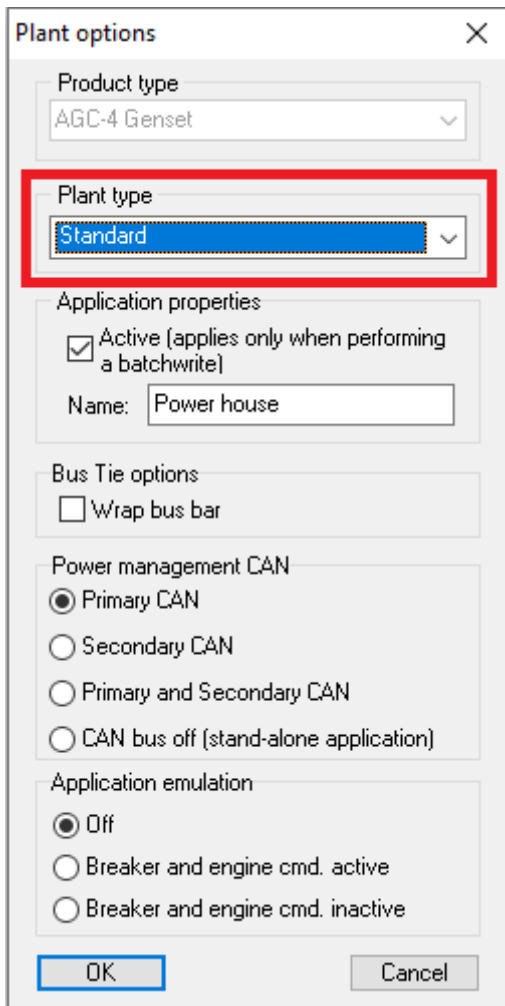
### 6.6.1 定义

多主电网应用具有多个主电网连接。其中可以包括馈线和发电机, 以及 GB、TB、BTB 和 MB。



### 6.6.2 配置

在电站配置工具中选择**标准**来配置该应用。



现在，可使用区域控制面板对应用进行配置。

Area control **Plant totals**

< Area 1 of 2 >

Area configuration - Top

Source **Mains**

ID 17

Redundant controller

MB Pulse

TB Pulse

Normally open

Middle

BTB Pulse

ID 33

Normally open

Vdc breaker

Under voltage coil

Redundant controller

Bottom

Source Diesel gen

ID 1

Redundant controller

GB Pulse

< Add Delete Add >

### 6.6.3 电站模式处理

#### 参数（主电网控制器）

编号	设置	范围	出厂设置	详情	
8181	MB 故障启动	Enable	禁用/启用	禁用	详见下文。
8182	并联	Enable	禁用/启用	禁用	详见下文。
8183	无断线传输	Enable	禁用/启用	禁用	详见下文。
8184	自动切换	Enable	Off 静态区域 动态区域 所有区域	Off	详见下文。
8185	运行类型	运行一个/所有主电网	运行一个主电网 运行所有主电网	运行一个主电网	详见下文。
8186	运行类型	要运行的 ID	1 至 32	32	当 8185 为 <i>运行一个主电网</i> 时，为要运行的主电网控制器。
8196	不包括运行全部	Enable	禁用/启用	禁用	<b>禁用：</b> 无影响。 <b>启用：</b> 如果 8185 为 <i>运行全部主电网</i> ，那么该主电网控制器不包含在需运行的主电网之中。此外，您还可以通

编号	设置	范围	出厂设置	详情
				过“M-Logic > 输出 > 抑制 > 从运行全部序列中排除”和“包含在运行全部序列中”来切换此参数。

### MB 闭合故障启动

参数 8181 用于确定在发生 MB 闭合故障时，DG 是否应启动。

**备注** 如果激活了 *MB 故障启动*，则会自动启用模式切换功能。

### MB 并联

参数 8182 用于确定主电网连接（MB）是否可以并联运行。

**备注** *MB 并联*的设置会影响 *自动切换*设置的功能。

### 无断线传输

参数 8183 用于确定主电网连接 (MB) 之间的切换是以掉电耦合形式还是同步耦合形式进行。

如果区域中的 TB 为常闭，并且 *MB 并联*被禁用，则此时只能闭合其中一个 TB。

系统会尝试保留在菜单 8186（*运行类型*）中选定的 ID，以保持其 TB 处于闭合状态。但是，如果选择的 ID 未将 TB 配置为常闭断路器，或者其无法使 TB 闭合，则将闭合拥有最小 ID、且不存在 TB 故障的主电网控制器。

如果在运行过程中更改 *运行类型*（8186），那么 *MB 并联*设置决定了是进行掉电切换还是同步切换。

**备注** 如果启用了 *MB 并联*，则 *无中断传输*将自动启用。

### 自动切换

参数 8184 用于确定，当主电网控制器检测到主电网故障时，是否尝试通过另一个主电网或可用的 DG 为连接的负载供电。

	描述
OFF	自动切换功能处于关闭状态。
静态区域	备用电源必须取自其自身的静态区域。
动态区域	备用电源必须取自其自身的动态区域。 在 AMF 情况下，应用程序绝不会尝试同步/闭合 BTB 来获得辅助电源。
所有区域	备用电源可以来自所有可用区域。

**备注** 各区域通过母联断路器进行划分。如果未安装任何 BTB，则“静态”、“动态”和“全部”这三个选项具有相同的自动切换功能。

## 注意

### 主电网馈线过载

如果选择动态，则需要一个主电网控制器来承载来自动态区域的所有负载，而无需借助发电机组。因此，剩余的主电网馈电单元必须能够带动整个区域的负载。

### 运行类型

参数 8185 决定了动态区域中的系统在除孤岛和 AMF 模式之外的所有电站模式下应如何做出响应。

	描述	备注
运行一个主电网	每次只能合闸一个主电网断路器。	<p><i>运行类型</i>（菜单 8186）用于确定允许哪条主电网馈线与主电网并联运行。</p> <p>如果其他断路器处于闭合状态，它们将跳闸，从而确保只有 <i>运行类型</i> 的断路器处于闭合状态。</p> <p>如果区域中无可用 TB，将使 MB 跳闸（进而会造成断电）。</p>
运行所有主电网	所有主电网断路器可以同时闭合。	

此外，您还可以在主电网控制器中使用 M-Logic > 输出 > 命令 - 功率管理:

命令	激活时的效果
运行我的 ID - 恒定	闭合主电网断路器并（如果可能）保持闭合状态。
运行我的 ID - 激活	闭合主电网断路器。
运行一个主电网	在应用程序中一次仅闭合一个主电网断路器。
运行所有主电网	闭合所有主电网断路器（如有可能）。

您可以在主电网控制器中使用 M-Logic > 事件 > 功率管理事件查看状态:

事件	激活条件
已选择我的要运行的 ID	主电网控制器选择闭合其断路器。
已选择运行一个主电网	一次只允许闭合一个主电网断路器。
已选择运行所有主电网	允许所有主电网断路器同时闭合。

## 6.7 ATS 应用

### 6.7.1 带 AGC 主电网控制器的外部 ATS



#### 更多信息

单线图请参见 [ATS 主电网控制器](#)。

外部 ATS 在发电机电源和主电网电源之间切换。如果在应用配置中选择 ATS (*MB: 外部/ATS 不控制*)，AGC 主电网控制器将无法控制 ATS/主电网断路器。

#### 描述

通常情况下，AGC 会根据对主电网的电压和频率测量值来检测主电网故障。但是，当选择 ATS 时，需要一个数字量输入 (*交替启动*) 和 ATS 的位置反馈 (*远程 MB 合闸*和*远程 MB 分闸*)。因此，主电网故障不是通过 AGC 测量检测的，而是通过:

1. *交替启动* 开启。
2. ATS (MB) 反馈 OFF

该功能开启时，主电网控制器可以控制联络开关。当必须在为负载供电之前启动多个发动机组时，这很有用，因为联络断路器在要求的发动机组可用之前不会闭合。

### 6.7.2 不带 AGC 主电网控制器的外部 ATS (孤岛模式)



#### 更多信息

单线图请参见 [ATS, 多机启动](#)。

如果需要 ATS 孤岛模式，可通过激活“自动起/停”输入来启动发电机组。发电机组根据功率需求启停。也就是说，发电机组将在根据负载自动起/停模式下运行。

**备注** 由于未安装联络开关，因此请务必确保母排上第一个要闭合的发电机组可带动负载。如果负载过大，发电机组将过载。请注意，此应用可与多机启动功能相结合。

## 6.8 AGC 主电网控制器兼作 ATS

### 6.8.1 简介

AGC 主电网控制器内置自动切换开关 (ATS) 功能。因此不需要外部 ATS。要使用主电网控制器功能，请选择 *Application configuration (应用配置) > MB (主电网断路器) > Pulse/Continuous NE/Compact/Continuous ND (脉冲/持续 NE/紧凑型/持续 ND)*。

此功能可在功率管理 CAN 总线发生故障时用作备用功能。这意味着 CAN 总线中必须缺少 CAN 总线 ID。因此，如果应用具有冗余 CAN 总线，则它们必须缺少相同的 ID。此外，必须通过参数或 M-Logic 将功能设置为 ON。

如果将控制器置于仅具有特定主电网控制器的配置中，则也可以使用 ATS 功能。需将其设置为 ON 或通过 M-Logic 激活。这在[独立主电网 ATS](#) 中作了描述。

这两种情况的共同点是，特定控制器上的所有断路器操作都是开路瞬变。这也意味着该功能只能用于主电网控制器同时控制 MB 和 TB 的应用中。

ATS 功能设置不会在控制器之间广播。这意味着只能在一个主电网控制器中激活此功能。例如，当主电网控制器用于为非常关键的负载供电时。

### 6.8.2 功能激活

功能可通过参数或 M-Logic 激活。如果配置了 M-Logic 命令“*输出 > 命令 - 主电网 ATS > 激活主电网 ATS 功能*”，控制器将忽略“*主电网 ATS*” (参数 7251) 中的选择。这意味着，如果 7251 为 ON，而 M-Logic 中的激活条件为假，功能将处于关闭状态！

将主电网控制器与其他控制器一起置于一个应用中时，在激活 ATS 功能之前必须满足两个条件：

1. 参数 (7251) 必须为 ON，或者 M-Logic 命令必须处于活动状态 (请记住，如果已配置 M-Logic 命令，则始终由 M-Logic 命令的状态来确定该功能是否处于活动状态)。
2. 主电网控制器必须有一个报警，其中包括“任何 DG 丢失”、“任何主电网丢失”、“任何 BTB 丢失”、“任何 PV 丢失”或“任何 ALC 丢失”。

在某些应用场景中，最终用户可能不希望在“发电机缺失”时激活 ATS 功能，因为此时控制器可能正因维护检修而处于断电状态。在这种情况下，M-Logic 命令便能派上用场，因为它允许用户设定逻辑条件，指定仅当出现“主电网缺失”、“BTB 缺失”、“严重 CAN 错误”或“所有单元缺失”时，才切换至 ATS 功能。

在独立的主电网应用中，控制器在功能激活之前不需要任何 CAN 总线报警。它由参数或 M-Logic 命令控制。

参数	项目	范围	默认值	备注
7251	主电网 ATS	开 关闭	OFF	仅限主电网控制器

### 6.8.3 CAN 总线出现故障时的操作

当 ATS 功能处于激活状态时，控制器有三种不同的行为设置。这些设置位于参数 7253 中。这三个设置如下：

- 主电网优先
- 母排优先
- 在断电时切换

不同的行为如下所述：

**主电网优先：**在可能的情况下，控制器将尝试从主电网为负载供电。这意味着，如果主电网发生故障并且母排上有电压，负载将切换到母排。如果主电网恢复正常，控制器将运行“主电网正常”定时器。此定时器到时间后，负载将通过开路瞬变切换回主电网。这意味着，只要存在主电网，在“主电网正常定时器”到时间时，负载就会切换。

**母排优先：**使用此设置时，在可能的情况下，控制器将尝试从母排为负载供电。控制器不会检查母排是由其他主电网还是发电机组供电。母排带电是唯一的条件。如果母排断电且主电网正常，将切换到此电源。如果母排恢复正常，控制器将通过开路瞬变切换回母排。

**在断电时切换：**使用此设置，相当于“优先级”根据情况动态变化。这样的目的是最大程度地减少切换/断电次数，并在电源和 ATS 功能均处于活动状态时始终使用此电源。例如，如果发生 CAN 总线故障，发电机将启动并闭合断路器。如果主电网发生故障，则负载将切换到母排。如果主电网恢复正常，则负载将保持由母排供电。如果母排发生故障，且主电网正常，则负载将切换到主电网。如果发生主电网和母排同时断电的情况，则第一个恢复正常的电源将被视为具有“最高优先级”。如果两个电源均关闭，则当第一个电源恢复正常时，ATS 功能将跳过“正常定时器”。

如果这些选择不足以用于现有应用，则可以通过 M-Logic 进行更改。这样，便可通过输入或使用 AOP 按钮更改参数。

如果主电网控制器参数 7065（“主电网故障控制”）被设置为“启动发动机”（而非“启动发动机 + 断开 MB”），则将遵循 ATS 功能。这意味着，如果主电网发生故障，并且不存在母排电压，则 AGC 不会尝试断开 MB。控制器将等待母排变为带电状态。这在另一种方式中也有效：TB 已闭合并且负载由母排供电。如果该电源出现故障，则仅当再次出现该电源时，TB 才能工作。

必须注意，此功能不会检查母排使用哪个电源，只会检查母排是否处于带电状态。此外，也不会检查在合闸前母排上是否有足够的旋转功率。

在此功能下，发电机组不会自动启动。ATS 功能仅限于主电网控制器。因此，如果发电机组由于 CAN 总线故障而要启动，则必须在半自动模式下启动。该编程必须由用户完成，并且可以通过 M-Logic 完成。

如果不存在 CAN 总线故障，则 ATS 功能关闭。这表示，主电网控制器将再次返回到正常状态。即使控制器不再处于 ATS 模式，这也可能导致开路瞬变。例如，如果应用中发电机组以半自动模式启动并闭合断路器，则母排将带电。如果主电网发生故障，则负载将切换到母排。主电网随后恢复正常，但负载因“在断电时切换”设置而保持在母排上。清除 CAN 总线故障后，ATS 功能将停止，并且主电网控制器将返回正常状态，该状态可能是 MB 闭合而 TB 断开。如果负载处于半自动模式下的发电机组中，则主电网控制器将无法找到任何自动模式下的发电机组来请求向后同步。因而，此时将进行开路瞬变。如果在清除 CAN 总线故障后将发电机组切换到自动模式，则发电机组将能够进行向后同步。

参数	项目	范围	默认值	备注
7253	源优先级	主电网优先 在断电时切换 母排优先	主电网优先	仅限主电网控制器

## 6.8.4 独立主电网 ATS

如果将主电网控制器配置为在仅包含已有控制器的应用中使用，则仅需要启用 ATS 功能。无需任何 CAN 总线报警即可激活。优先级选择仍然有效，并且它们的工作方式与前面所述相同。

参数	项目	范围	默认值	备注
7253	源优先级	主电网优先 在断电时切换 母排优先	主电网优先	仅限主电网控制器

## 6.8.5 切换时间

ATS 功能具有一项功能，在有很大的旋转负载时十分有用。为此参数设置的定时器是负载在切换时检测到的最短断电时间。此功能适用于功率管理应用和独立应用。

参数	项目	范围	默认值	备注
7252	切换时间	0.0 s 30.0 s	0.5 s	仅限主电网控制器

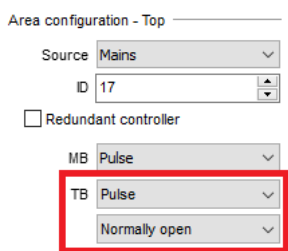
## 6.8.6 有关 ATS 功能的更多信息

为帮助用户了解 ATS 功能在特定情况下是否处于活动状态，可以使用 M-Logic 事件。命令称为“主电网 ATS 激活”。例如，该事件可用作 AOP LED 或用于发出 M-Logic 报警。

此外，当主电网 ATS 功能已激活时，它还会显示在事件日志中。如果发生开路瞬变，则十分有用。

## 6.9 联络断路器配置

AGC 主电网控制器可配备联络开关。也就是说，设计人员可以在应用配置中，在发电机组与负载母排之间添加一个断路器。您还可以将联络开关配置为常闭或常开。



### 6.9.1 联络断路器控制

您可以选择发电机停机时联络开关应断开还是闭合。具体选择取决于应用和辅助设备。如果辅助负载连接到发电机母排，则必须闭合联络开关。但是，如果没有负载连接到发电机母排，则在发电机停止时通常首选让联络开关断开。

联络开关是断开还是闭合仅取决于 *TB 断开点*（参数 8191）。运行模式不会影响联络开关的开合。

### 6.9.2 联络断路器断开点

如果发电机组与主电网并联运行，并且主电网断路器跳闸（由于主电网故障等原因），那么可能同样需要使联络开关跳闸，

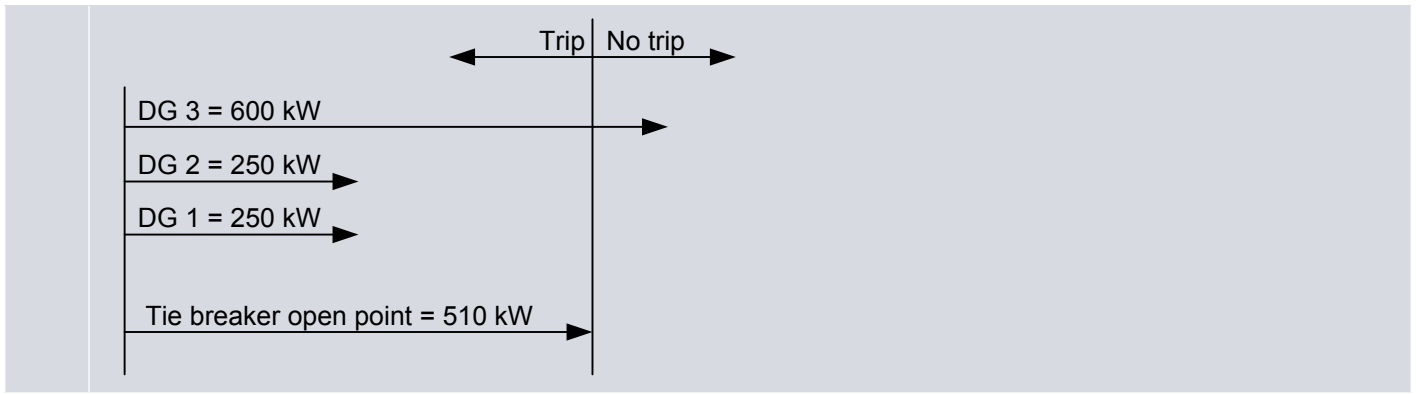
具体取决于运行的发电机组的总额定功率。如果发电机组无法在 *断开点*（参数 8191）为负载供电，联络开关将断开。当达到 *功率容量*（参数 8192）时，它会再次闭合。

*TB 负载时间*（参数 8195）中的这一延迟时间可用于使非必要性负载组跳闸。



#### TB 断开点示例

下图中显示了应用中发电机组的额定功率。如果 DG1 或 DG2 连接到负载，则联络开关会跳闸，因为它们小于 510 kW。如果 DG1 和 DG2 同时运行，联络开关也将跳闸，因为总额定功率仍小于 510 kW。但是，如果 DG3 独立运行，或者 DG3 与两个较小 DG 之一共同运行，那么联络开关将不会跳闸，因为总额定功率将大于 510 kW。



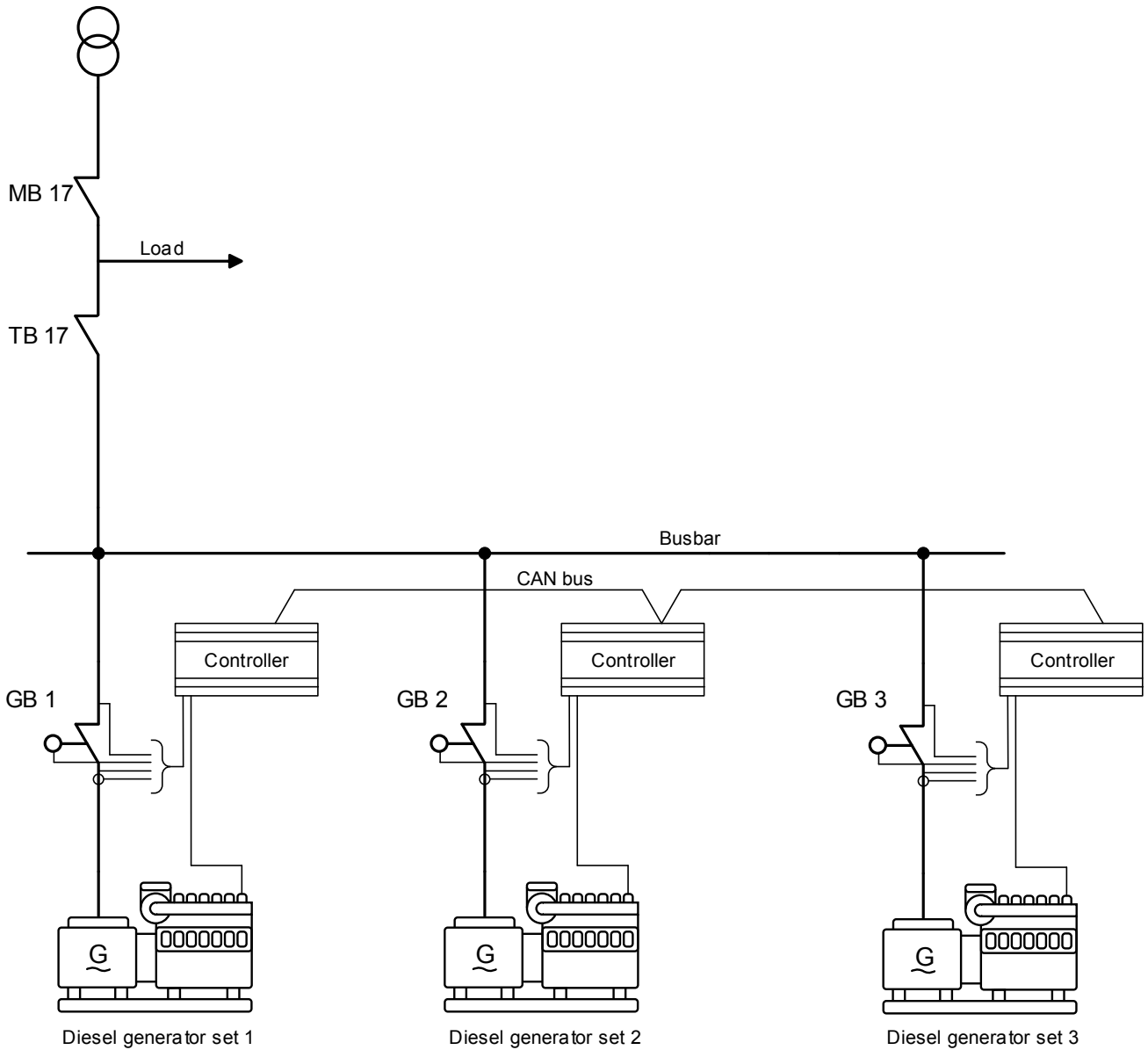
**备注** 通过 M-Logic 输出 > 命令 - 功率管理 > 激活 TB 解列，可以在半自动模式下解列联络开关。

### 6.9.3 解列序列

本段介绍了从发电机连接到电网连接（作为电源）时，功率管理系统中的解列序列的工作原理。

在出现 AMF 情况后重新连接到主电网时，或者从调峰设置、固定功率设置等中删除了自动启动/停止信号时，这可能会相关。

图中说明了两种解列方式，其中 GB 或 TB 首先断开。



### GB 解列序列 (标准)

如果在解列时达到“功率斜降”设定值，GB 将断开。当所有 GB 都断开后，TB 就会断开。

1. 自动启动/停止信号已删除/退出 AMF 序列。
2. 柴油发电机组 1、2 和 3 解列。
3. 达到“功率斜降”设定点时，GB 1、2 和 3 将断开。
4. TB 17 断开。

控制器类型	描述	备注
DG (发电机组)	功率斜降 (参数 2622)	断开前 GB 上的最大负载

### TB 解列序列

启用“解列 TB 向后同步”时，发电机将解列，当达到“TB 断开点”时，TB 将在 GB 之前断开。这样可防止在 TB 断开之前 BB 上的可用功率减小。

1. 自动启动/停止信号已删除/退出 AMF 序列。
2. 柴油发电机组 1、2 和 3 解列。
3. 达到“TB 断开点”时，TB 17 将断开。
4. GB 1、2 和 3 断开。

控制器类型	描述	备注
主网控制器	解列 TB 向后同步 (参数 8273)	启用/禁止
主网控制器	TB 断开点 (参数 8191)	断开前 TB 上的最大负载

**备注** 如果未配置 TB 解列功能的输入类型，TB 将断开而不会解列。

## 6.9.4 母排 Hz/V OK

### 主电网

母排上的电压和频率必须持续处于菜单 6220 中延迟计时器的限值范围内，之后断路器才能闭合。

### 发电机组

发电机电压和频率必须持续处于菜单 6220 中延迟计时器的限值范围内，之后断路器才能闭合。

## 6.9.5 功率容量

参数 8192 中的 **功率容量**在 AMF 应用中用于确定必须提供多大的功率联络开关才会闭合。发电机组启动后，发电机断路器将闭合，功率足够大时，联络断路器将闭合。

如果功率管理系统中有多个联络断路器，则会最先闭合功率容量设置最小的联络开关。

### 功率容量失效

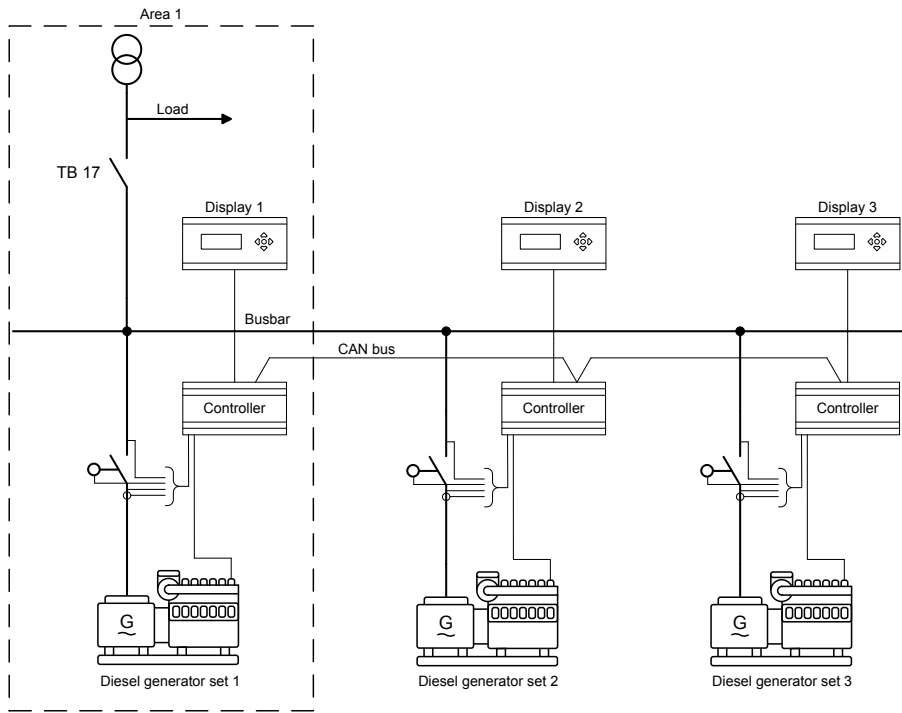
如果某些发电机组无法启动，并且未达到功率容量设定值，则联络开关将永远不会闭合。因此，可以在经过参数 8193 中设置的时间段后使功率容量设定值失效。功率容量失效定时器会在其中一个发电机组出现故障、并且故障等级使发电机组无法连接至母排之后开始计时。功率容量失效功能在参数 8194 中启用。

### 联络开关功率容量 - 直接闭合：

某些情况下需要彻底绕过功率容量功能。这一直接闭合功能将使联络开关在母排 Hz/v 定时器时间已到（并且未在任何其他定时器上等待）之后闭合。需要注意的是，此功能仅允许控制器绕过功率容量功能，因此不是闭合命令信号。在主电网控制器中启用 M-Logic 功能“*Command - Power management (功率管理命令) > Tie breaker power capacity - direct close (联络开关功率容量 - 直接合闸)*”。

**备注** 使用此功能时应多加留意，避免影响发电机的负载和稳定性。

## 6.10 具有联络断路器的孤岛应用



主电网控制器中的联络开关可在孤岛应用中运行。其控制方式与 [ATS 或主电网控制器](#) 的控制方式相同。功率容量设定点（参数 8192）用于确保发电机生成足够大的功率来带动负载。这样可防止发电机过载。

## 7. 其他功能

### 7.1 功率缓冲

您可以为系统配置功率缓冲（参数 8930）。ASC-4 电池控制器和 ASC 150 储能控制器可利用储能系统的容量来满足功率缓冲要求。功率管理系统的运行机制确保了满足功率缓冲要求。

通过 M-Logic，可启用/禁用功率缓冲功能（输出 > 功率管理命令 > 启用功率缓冲要求和禁用功率缓冲要求）。

#### 8930 功率缓冲

参数	名称	范围	默认值	描述
8930	功率缓冲	0 至 30000 kW	100 kW	功率管理系统会确保电站能够提供该功率缓冲最小值。更多信息请参阅 <b>ASC-4 电池设计手册</b> 或 <b>ASC 150 储能设计手册</b> 。

## 8. M-Logic

### 8.1 事件

#### 8.1.1 功率管理事件

M-Logic 有用于功率管理的事件。

事件 > CAN 输入

参见 [CAN 标志](#)。

事件 > 功率管理 - 通用

事件	激活条件
所有 GB 断开	应用中的所有 GB 均断开。
所有 GB 闭合	应用中的所有 GB 均闭合。
所有 MB 闭合	应用中的所有 MB 均闭合。
其他某个 GB 断开	应用中其他某个发电机组控制器对应的 GB 断开。
两个或多个 GB 闭合	应用中的两个或多个 GB 闭合。
单元具有命令状态	AGC 是 PMS 的命令单元。
[第一/第二/第三]备用	发电机组控制器为[第一/第二/第三]备用。
N + X 个额外 DG	发电机组控制器正在运行所需数量 (N) 的发电机组, 外加 X 台额外的发电机组 (原“安全模式”)。
基本负载激活	在控制器中激活基本负载功能。
基本负载抑制	在控制器中抑制基本负载功能。
LD 起机定时器到期	根据负载起机定时器已到期。
LD 停机定时器到期	根据负载停机定时器已到期。
母排上的任何主电网	所有主电网连接均接入母排。也就是说, 主电网断路器 (和可能的联络开关) 处于合闸状态。
任何 MB 正在同步	PMS 正在调节发电机组, 使其与任何主电网断路器同步。
任何 TB 正在同步	PMS 正在调节发电机组, 使其与任何联络开关同步。
任何 TB 正在解列	PMS 正在调节发电机组以解列联络开关。
任何 BTB 正在解列	PMS 正在调节发电机组以解列母联开关。
不对称 LS 启用	启用不对称负载分配。
不对称 LS 激活	PMS 正在使用不对称负载分配。
任一市电 (主网) 同步禁止	对任何主电网断路器抑制同步。

事件 > 功率管理 - DG

事件	激活条件
DG [1-32] GB 合闸	指定发电机组控制器的 GB 合闸。
DG [1-32] GB 分闸	指定发电机组控制器的 GB 分闸。
DG [1-32] 电压/频率正常	指定发电机组的电压和频率在所需范围内。
DG [1-32] 正在运行	指定发电机组存在运行反馈。
DG [1-32] 自动启动就绪	如有需要, PMS 可以自动启动指定发电机组。
DG [1-32] GB 正在同步	指定发电机组控制器使发电机组与母排同步 (通过调节指定发电机组)。

## 事件 > 功率管理 - ID 报警

事件	激活条件
PM ID [1-32] 存在报警	指定 PM ID 所对应的控制器至少有一个活动报警。

## 事件 > 功率管理 - 主电网

事件	激活条件
主电网 [1-32] MB 合闸	指定主电网控制器的 MB 合闸。
主电网 [1-32] TB 合闸	指定主电网控制器的 TB 合闸。
主电网 [1-32] MB 分闸	指定主电网控制器的 MB 分闸。
主电网 [1-32] TB 分闸	指定主电网控制器的 TB 分闸。
主电网 [1-32] 电压/频率正常	指定主电网控制器测得的电压和频率在所需范围内。
主电网 [1-32] 自动或测试	指定主电网控制器处于自动或测试模式。
主电网 [1-32] MB 正在同步	PMS 将母排与指定的主电网同步（通过调节发电机组）。
主电网 [1-32] TB 正在同步	PMS 将指定的联络开关同步（通过调节发电机组）。
主电网 [1-32] 故障	指定主电网控制器检测到主电网发生断电。
主电网 [1-32] 闭锁	指定的主电网控制器处于阻止模式。也就是说，控制器无法闭合主电网断路器。

## 事件 > 功率管理 - BTB

事件	激活条件
BTB [33-40] BTB 合闸	指定的 BTB 合闸。
BTB [33-40] BTB 分闸	指定的 BTB 分闸。
BTB [33-40] BTB 正在同步	PMS 将指定的 BTB 同步（通过调节发电机组）。

## 事件 > 功率管理事件

事件	激活条件
强制 DG 隔离	柴油发电机不能按运行小时数优先级进行使用，除非别无选择。参见 <a href="#">运行时间</a> 。
某个主电网保护警报被触发	某个主电网保护警报处于激活状态。
选择多机启动设置 [1-2]	选择断电时起动的发电机组。参见 <a href="#">批量启动发电机组</a> 。
动态部分等于静态部分	区域中没有闭合的 BTB。也就是说，动态区域就是静态区域。
选择在本地更新模式	如果更改了模式（例如，从半自动切换到自动），则该更改仅在用户更改的控制器上生效。
选择在所有控制器上更新模式	如果更改了模式（例如，从半自动切换到自动），则该更改会在应用中的所有控制器上生效。
使用绝对优先级	对于运行时间启动优先级，功率管理使用绝对运行时间。
使用相对优先级	对于运行时间启动优先级，功率管理使用相对运行时间。
通过数字输入 117 的自动启停触发的快速启动序列就绪	数字输入的快速启动功能已就绪。
通过功率管理中的自动启停触发的快速启动序列就绪	功率管理的快速启动功能已就绪。

## 所有控制器

### 事件 > 电站事件

事件	激活条件
应用 [1-4] 激活	相应的应用被激活。
选择单个 DG	电站类型为单个 DG。
选择多主电网	应用包含不止一个主电网。
已选择测试应用，且已启用输出命令	已启用仿真，并启用了输出命令。
已选择测试应用，且已禁用输出命令	已启用仿真，并禁用了输出命令。

## 主电网控制器

### 事件 > 电站事件

事件	激活条件
已选择发电机组群	应用类型适用于发电机组群。参见选项 G7。
已选择发电机组群电站	应用类型适用于电站。参见选项 G7。

### 事件 > PM 兼容性

参见[功率管理兼容性](#)。

### 事件 > 模式

事件	激活条件
功率管理	功率管理功能已启用。

## 8.2 命令

### 8.2.1 常用命令

除了本文件中描述的命令外，还可使用以下 M-Logic 命令。

## 发电机组控制器

### 输出 > 功率管理命令

描述	备注
设置为本地启动	在功率管理应用中选择本地启动。
设置为远程启动	在功率管理应用中选择远程启动。
本地更新模式	如果更改了模式（例如，从半自动切换到自动），则该更改仅在用户更改的控制器上生效。
在所有控制器上更新模式	如果更改了运行模式（例如，从半自动切换到自动），功率管理系统中所有控制器的运行模式都将被更新为所选模式。
存储常规设置	仅与 BTB 控制器相关。在调试期间（或进行其他系统更改时），使用该命令存储控制器所处静态部分的功率管理设置。  BTB 闭合时，新的动态部分会创建一组新的、一致的设置并更新参数。BTB 再次断开时，此命令存储的常规设置将恢复到静态部分。  参见 <a href="#">区域的处理设置</a> 。
处理绝对优先级	绝对（固定的）启动优先级。
处理相对优先级	基于运行计时器的相对启动优先级。

描述	备注
激活基本负载	激活基本负载功能。
禁用基本负载	禁用基本负载功能。
激活 N+X 个额外的 DG	根据正在运行的最大发电机组启动并接入额外的发电机组（安全模式）。
禁用 N+X 个额外的 DG	N+X 模式被禁用。
第一优先级	强行让该控制器在功率管理系统中拥有最高优先级。
使用 Ana LS 代替 CAN	强行让功率管理系统使用模拟负载分配线。
启用不对称 LS	启用不对称负载分配。
禁用不对称 LS	禁用不对称负载分配。
批量启动所有区域 - 本区域	参见 <b>批量启动所有区域</b> 。
通过数字输入 117 的自动启停触发的快速启动序列	参见 <b>快速启动发动机</b> 。
通过功率管理中的主电网触发的快速启动序列	参见 <b>快速启动发动机</b> 。
假定在 POS 故障或 ID 缺失的情况下，所有 BTB 位置反馈均为分闸	故障处理流程。
运行所有可用的岛 DG	在孤岛功率管理应用中启动所有可用的 DG。
激活功率缓冲要求	激活旋转储备要求（参数 8930）。
禁用功率缓冲要求	禁用功率缓冲要求（参数 8930）。

## 主电网控制器

### 输出 > 命令 - 主电网 ATS

描述	备注
启用主电网 ATS 功能	参见 <b>主电网功能</b> 。
ATS 配置：优先使用主电网电源	
ATS 配置：优先使用母排电源	
ATS 配置：在断电时切换	

### 输出 > 命令 - 功率管理

描述	备注
设置为本地启动	在功率管理应用中选择本地启动。
设置为远程启动	在功率管理应用中选择远程启动。
运行我的 ID - 恒定	运行连接的主电网（持续）
运行我的 ID - 激活	运行连接的主电网（一次）
运行一个主电网	每次只闭合一个主电网断路器。
运行所有主电网	此时所有主电网断路器均处于合闸状态。
本地更新模式	本地控制器的运行模式更新。
在所有控制器上更新模式	功率管理系统中所有控制器的运行模式均被更新为所选模式。
存储常规设置	参见 <b>区域的处理设置</b> 。
自动起机/停机	ON = 启动，OFF = 停止。
自动切换关闭	自动切换功能未启用。
自动切换静态	已为静态区域启用自动切换。

描述	备注
自动切换动态	已为动态区域启用自动切换。
自动切换全部	已为所有区域启用自动切换。
激活 TB 解列	启用联络开关解列（仅限半自动模式）。
交替起动	启用交替起动。
TB 功率容量 - 直接合闸	参见 <b>联络开关配置</b> 。
TB 忽略 LED/按钮	当主电网未配备联络开关时，禁用控制器上的 TB LED 指示灯。
假定在 POS 故障或 ID 缺失的情况下，所有 BTB 位置反馈均为分闸	故障处理流程。

## BTB 控制器

### 输出 > 功率管理命令

描述	备注
在 BA 和 BB 失电时直接合闸	参见 <b>BTB 直接合闸</b> 。
在 BA 或 BB 失电时直接合闸断路器	参见 <b>BTB 直接合闸</b> 。
断路器配置：常闭	将 BTB 的应用配置更改为常闭。
断路器配置：常开	将 BTB 的应用配置更改为常开。
假定在 POS 故障或 ID 缺失的情况下，所有 BTB 位置反馈均为分闸	故障处理流程。

## 所有控制器

### 输出 > CAN 命令

参见 [CAN 标志](#)。

## 8.2.2 BTB 命令

BTB 的 M-Logic 命令位于 *输出 > BTB 命令* 下。

命令	用途
BTB [33-40] 断开命令	<p>控制器向指定的 AGC BTB 控制器发送命令以断开其断路器。如果 BTB 控制器处于半自动模式，它将解列并断开其断路器。</p> <p>如果 BTB 控制器处于自动模式，则 BTB 控制器会忽略该命令。</p>
BTB [33-40] 闭合命令	<p>控制器向指定的 AGC BTB 控制器发送命令以断开其断路器。如果 BTB 控制器处于半自动模式，它将同步并闭合其断路器。</p> <p>如果 BTB 控制器处于自动模式，则 BTB 控制器会忽略该命令。</p>

## 8.2.3 抑制

除了本文件中描述的抑制外，还可以在 *输出 > 抑制* 下找到以下 M-Logic 抑制。

命令	控制器	激活时的效果
Inh.BTB 闭合请求	发电机组或主电网	BTB 控制器不会合闸。也就是说，区域无法寻求帮助。
部分的抑制请求	发电机组或主电网	功率管理系统阻止该区域为其他区域提供支持。也就是说，来自需要帮助的相邻区域发出的闭合请求会被忽略。
强制 DG 隔离	仅限发电机组	柴油发电机不能按运行小时数优先级进行使用，除非别无选择。

## 9. 参数

一般来说，功率管理参数包含在功能说明中。这里列出了额外的功率管理参数。有关一般参数，请参阅**参数列表**。

### 9.1 设置

#### 9.1.1 功率管理内部通信

##### 7530 内部通信 ID

参数	名称	范围	默认值	描述
7531	内部通信 ID	1 至 32	1	功率管理 ID。

#### 9.1.2 内部 CAN 协议

您只能通过显示屏访问这些参数。

##### 9170 内部 CAN 协议

参数	名称	范围	默认值	描述
9170	应用	协议 1 协议 2	协议 2	菜单 9170 使得能够与使用 3.20.x 或更早应用软件版本的 AGC 控制器进行通信。
9171	内部 CAN 单元	<=15 个单元 <=40 个单元	<=40 个单元	功率管理系统中的最大控制器数量。
9172	内部 CAN 波特	125 kb 250 kb	250 kb	功率管理通信的波特率。

#### 9.1.3 应用广播

通过此菜单可在 CAN A 或 CAN B 线中连接的所有 AGC 单元之间广播应用。这些参数可通过跳转菜单或应用软件进行配置。

##### 9190 应用广播

参数	名称	范围	默认值	描述
9191	设定点	Off 广播 广播 + 激活	Off	
9192	应用	1 到 4	1	激活的应用。

#### 9.1.4 快速设置

通过此菜单可在不使用 PC 应用软件中的**应用配置**工具的情况下，设置功率管理应用。这些参数也可以通过显示屏或应用软件进行配置。

### 9180 快速设置 (AGC 柴油发电机)

参数	名称	范围	默认值	描述
9181	模式	OFF 独立设置 设置电站	OFF	这与配备母联开关控制器的应用不兼容。
9182	CAN	OFF Primary CAN Secondary CAN 主 + 副	Primary CAN	
9183	MB	脉冲 无断路器 持续信号 紧凑型	脉冲	
9184	GB	脉冲 持续信号 紧凑型	脉冲	
9185	主电网	存在主电网 不存在主电网	存在主电网	
9186	Plant type	Standard Single DG	Standard	

### 9180 快速设置 (AGC 主电网)

参数	名称	范围	默认值	描述
9181	模式	OFF 独立设置 设置电站	OFF	这与配备母联开关控制器的应用不兼容。
9182	CAN	OFF Primary CAN Secondary CAN 主 + 副	Primary CAN	
9183	MB	脉冲 无断路器 EXT/ATS 持续信号 紧凑型	脉冲	
9184	TB	脉冲 无断路器 持续信号 紧凑型	脉冲	
9185	NX	常开 常闭	常开	

## 9.2 功能

### 9.2.1 功率管理通用设置

#### 8020 PM 配置

参数	名称	范围	默认值	描述
8021	起/停	远程 本地	远程	远程和本地决定了电站的启动/停止命令是远程（通过数字量输入）还是本地（通过显示面板）发出的。
8022	模式更新	更新本地 更新全部	更新全部	更新用于定义更改运行模式会影响连接到功率管理 CAN 线上的所有控制器还是仅影响运行模式发生更改的本地单元。  对于全部更新，当在其中一个控制器上进行模式更改时，将在约 2 秒内忽略其他控制器上的任何模式更改。
8023	轻松连接	Not enabled Enabled	Not enabled	启用 Easy Connect

#### 8110 运行时间

参数	名称	范围	默认值	描述
8111	优先级更新	1 到 20,000 小时	175 小时	如果参数 8113 设置为 ON，控制器中的跳闸计数器将复位为 0 小时。
8112	跑小时类型	总计 跳闸 负载图	总计	
8113	跳闸计数器	Not enabled Enabled	Not enabled	

#### 8140 停止未连接的 DG

参数	名称	范围	默认值	描述
8141	停止 noncon. 柴油发电机	10.0 到 600.0 s	60.0 s	未连接发电机组的停止定时器。

#### 8180 主电网配置（仅限 AGC 主电网）

参数	名称	范围	默认值	描述
8181	MB 失效开始	Not enabled Enabled	Not enabled	
8182	并联	Not enabled Enabled	Not enabled	
8183	无断线传输	Not enabled Enabled	Not enabled	
8184	自动切换	OFF 静态区域 动态区域 所有区域	OFF	

参数	名称	范围	默认值	描述
8185	运行类型	运行所有主电网 运行一个主电网	运行一个主电网	
8186	运行类型	1 至 32	17	选择要运行的 ID。

### 8190 联络开关（仅限 AGC 主电网）

参数	名称	范围	默认值	描述
8191	联络开关 断开点	0 到 20000 kW	50 kW	
8192	功率容量	1 到 20000 kW	50 kW	
8193	功率容量失效	0 到 999.9 s	30 s	
8194	功率容量失效	Not enabled Enabled	Not enabled	
8195	TB 储能时间	0 到 30 秒	0 s	

**备注** 使用 ALC-4 控制重载。在旧版 AGC-4 控制器中，此操作是在参数组 8200、8210、8930 和 8940 中进行的。

### 8270 TB 功率（仅限 AGC 主电网）

如果联络开关需要在断开前解列，请将一个功率变送器连接到多功能输入 105。使用 8271 和 8272 对多功能输入信号进行缩放。

参数	名称	范围	默认值	描述
8271	变送器范围	10 到 20000 kW	0 kW	变送器对应的最大功率值。
8272	变送器范围	-20000 kW 到 0 kW	0 kW	变送器对应的最小功率值。
8273	解列 TB 向后同步	Not enabled Enabled	Not enabled	<b>Enabled:</b> 联络开关解列并在 GB 之前断开。 <b>Not enabled:</b> 发电机组解列，GB 在 TB 之前断开。

### 8280 不对称负载分配（不对称 LS）

参数	名称	范围	默认值	描述
8281	设定点	1 到 100%	80 %	
8282	Enable	Not enabled Enabled	Not enabled	

### 8290 检测 BB 测量故障 (BB 测量故障)

参数	名称	范围	默认值	描述
8291	定时器	5 至 999.9 s	10 s	如果在同一 BB 上连接了多个 DG 控制器进行测量，且下一个优先 DG 上的 BB 测量值不可用，报警将除去该 DG，并启动下一优先级的 DG。
8294	Enable	Not enabled Enabled	Enabled	
8295	故障等级	F1 到 F4	F4 (跳闸 + 停止)	

### 8921 N+X 配置（原安全模式）

参数	名称	范围	默认值	描述
8921	N + X 设置	N + X OFF N + [1 至 8] 个额外 DG	N + X OFF	选择要连接的热备用容量。

## 8920 多机启动

参数	名称	范围	默认值	描述
8922	多点启动设定值 1	自动计算 启动 [1 至 32] DG	自动计算	选择多点启动设定值。
8923	最小运行设定值 1	0 到 32	1	
8924	多点启动配置	多点启动设置 [1 或 2]	多点启动设定值 1	
8925	多点启动设定值 2	自动计算 启动 [1 至 32] DG	启动 16 DG	
8926	最小运行设定值 2	0 到 32	1	

## 8990 BTB 闭环（闭环）（仅限 AGC BTB）

参数	名称	范围	默认值	描述
8991	设定点	Not enabled Enabled	Not enabled	<b>Enabled:</b> 功率管理系统可闭环环形母排上的所有 BTB。

## 9.2.2 根据负载的启动和停止（LDSS）

### 8000 根据负载起机

参数	名称	范围	默认值	描述
8001	根据负载启动	1 到 20000 kW	100 kW	有功功率 (P) 设定值
8002	设定点	1 至 20000 kVA	100 kVA	视在功率 (S) 设定值
8003	设定点	1 到 100%	90 %	% 设定点
8004	定时器	0 至 990 s	10 s	
8005	最低负载	0 到 20000 kW*	20 kW*	* 范围和默认值取决于参数 9030 中设置的缩放比例。
8006	设定点	1kW:1kW 1kW:10kW 1kW:100kW 1kW:1000kW	1kW:1kW	

### 8010 根据负载停机

参数	名称	范围	默认值	描述
8011	设定点	1 到 20000 kW	200 kW	有功功率 (P) 设定值
8012	设定点	1 到 20000 kVA	200 kVA	视在功率 (S) 设定值
8013	设定点	1 到 100%	70 %	% 设定点
8014	定时器	0.0~990.0 秒	30.0 s	

### 8300 根据负载起机 2

参数	名称	范围	默认值	描述
8301	根据负载启动限制 P 2	1 到 20000 kW	100 kW	
8302	根据负载启动限制 S 2	1 至 20000 kVA	100 kVA	
8303	根据负载启动限制 % 2	1 到 100%	90 %	
8304	根据负载启动定时器 2	0 到 990 s	10 s	
8305	根据负载启动定时器 2	OFF ON	OFF	

## 8310 根据负载停机 2

参数	名称	范围	默认值	描述
8311	根据负载停机限制 P 2	1 到 20000 kW	200 kW	
8312	根据负载停机限制 S 2	1 至 20000 kVA	200 kVA	
8313	根据负载停机限制 % 2	1 到 100%	70 %	
8314	根据负载停机定时器 2	0 到 990 s	30 s	
8315	设定点	OFF ON	OFF	

## 8880 根据负载启动/停机计算

参数	名称	范围	默认值	描述
8881	启动/停止计算(S1)	kW kVA	kW	如果 8882 为 值, 则 8881 决定了 LDSS 是使用功率还是无功功率。
8882	启动/停止计算(S2)	值 百分比	值	<b>值:</b> LDSS 基于可用功率。 <b>百分比:</b> LDSS 基于额定功率的百分比。

**备注** 使用根据负载起停定时器进行燃油优化。在旧版 AGC-4 控制器中, 此操作是在参数组 8170 中进行的。

## 9.2.3 有效功率

### 8220 可用功率 1

参数	名称	范围	默认值	描述
8221	设定点	10 到 20000 kW	1000 kW	该设置可用于负载组的有条件连接。
8222	定时器	1 至 999.9 s	10 s	在您使用的继电器中, 必须选择 <i>M-Logic/限制继电器</i> 。
8223	继电器输出 A	基于选项	未使用	
8224	继电器输出 B	基于选项	未使用	
8225	Enable	Not enabled Enabled	Not enabled	

### 8230 可用功率 2

参数	名称	范围	默认值	描述
8231	设定点	10 到 20000 kW	1000 kW	该设置可用于负载组的有条件连接。
8232	定时器	2.0 到 999.9 s	10.0 s	在您使用的继电器中, 必须选择 <i>M-Logic/限制继电器</i> 。
8233	继电器输出 A	基于选项	未使用	
8234	继电器输出 B	基于选项	未使用	
8235	Enable	Not enabled Enabled	Not enabled	

### 8240 可用功率 3

参数	名称	范围	默认值	描述
8241	设定点	10 到 20000 kW	1000 kW	该设置可用于负载组的有条件连接。  在您使用的继电器中，必须选择 <i>M-Logic/限制继电器</i> 。
8242	定时器	3.0 到 999.9 s	10.0 s	
8243	继电器输出 A	基于选项	未使用	
8244	继电器输出 B	基于选项	未使用	
8245	Enable	Not enabled Enabled	Not enabled	

### 8250 可用功率 4

参数	名称	范围	默认值	描述
8251	设定点	10 到 20000 kW	1000 kW	该设置可用于负载组的有条件连接。  在您使用的继电器中，必须选择 <i>M-Logic/限制继电器</i> 。
8252	定时器	4.0 到 999.9 s	10.0 s	
8253	继电器输出 A	基于选项	未使用	
8254	继电器输出 B	基于选项	未使用	
8255	Enable	Not enabled Enabled	Not enabled	

### 8260 可用功率 5

参数	名称	范围	默认值	描述
8261	设定点	10 到 20000 kW	1000 kW	该设置可用于负载组的有条件连接。  在您使用的继电器中，必须选择 <i>M-Logic/限制继电器</i> 。
8262	定时器	5.0 到 999.9 s	10.0 s	
8263	继电器输出 A	基于选项	未使用	
8264	继电器输出 B	基于选项	未使用	
8265	Enable	Not enabled Enabled	Not enabled	

## 9.2.4 优先级选项

### 8030 优先级选择

参数	名称	范围	默认值	描述
8031	优先级	手动 (绝对数值) 绝对运行小时数 燃油优化 手动 (相对数值) 相对运行小时数 燃油优化 + 运行小时数	手动 (绝对数值)	用于发电机组优先级的方法。

### 8080 优先级 1 到 5

参数	名称	范围	默认值	描述
8081	优先级 1	1 至 32	1	
8082	优先级 2	1 至 32	2	
8083	优先级 3	1 至 32	3	
8084	优先级 4	1 至 32	4	
8085	优先级 5	1 至 32	5	
8086	发送	OFF 手动更新 运行小时数更新	OFF	仅当在参数 8031 中选择 <i>手动</i> 时，才适用。 <b>手动更新</b> ：所有优先级都会被更新。 <b>运行小时数更新</b> ：控制器使用 8111 来更新优先级。 参数 8086 在发送完新设置后会立即自动复位为 OFF。

### 8090 优先级 6 到 11

参数	名称	范围	默认值	描述
8091	优先级 6	1 至 32	6	
8092	优先级 7	1 至 32	7	
8093	优先级 8	1 至 32	8	
8094	优先级 9	1 至 32	9	
8095	优先级 10	1 至 32	10	
8096	优先级 11	1 至 32	11	

### 8100 优先级 12 到 17

参数	名称	范围	默认值	描述
8101	优先级 12	1 至 32	12	
8102	优先级 13	1 至 32	13	
8103	优先级 14	1 至 32	14	
8104	优先级 15	1 至 32	15	
8105	优先级 16	1 至 32	16	
8106	优先级 17	1 至 32	17	

### 8320 优先级 18 到 23

参数	名称	范围	默认值	描述
8321	优先级 18	1 至 32	18	
8322	优先级 19	1 至 32	19	
8323	优先级 20	1 至 32	20	
8324	优先级 21	1 至 32	21	
8325	优先级 22	1 至 32	22	
8326	优先级 23	1 至 32	23	

## 8330 优先级 24 到 29

参数	名称	范围	默认值	描述
8331	优先级 24	1 至 32	24	
8332	优先级 25	1 至 32	25	
8333	优先级 26	1 至 32	26	
8334	优先级 27	1 至 32	27	
8335	优先级 28	1 至 32	28	
8336	优先级 29	1 至 32	29	

## 8340 优先级 30 到 32

参数	名称	范围	默认值	描述
8341	优先级 30	1 至 32	30	
8342	优先级 31	1 至 32	31	
8343	优先级 32	1 至 32	32	

## 9.2.5 接地继电器

### 8120 接地继电器

参数	名称	范围	默认值	描述
8121	输出 A	基于选项	未使用	选择用于起始点接地的继电器输出（参数 8121 和 8122）。
8122	输出 B	基于选项	未使用	
8123	启用	OFF ON	OFF	参数 8123 用于使能接地继电器功能。定时器设置用于表示接受接地继电器反馈故障的持续时间。
8124	定时器	1~30 秒	1 s	
8125	故障等级	F1 到 F9	F3（跳闸 GB）	
8126	接地继电器类型	持续型 脉冲	持续型	

### 8130 接地继电器位置

参数	名称	范围	默认值	描述
8131	接地端断开故障	1~30 秒	1 s	与接地故障断路器的位置相关的报警。
8132		F1 到 F9	F3（跳闸 GB）	
8133	接地端闭合故障	1~30 秒	1 s	
8134		1~30 秒	F1（闭锁）	
8135	接地端位置故障	1~30 秒	1 s	
8136		F1 到 F9	F3（跳闸 GB）	

## 8150 接地继电器控制设置

参数	名称	范围	默认值	描述
8151	接地端闭合配置	频率/电压正常 RPM MPU 级别 RPM EIC 级别 启动激活	频率/电压正 常	用于闭合和断开接地继电器的配置。
8152	接地端断开配置	冷却后 延长停机后	冷却后	
8153	接地闭合 RPM	0 至 4000 转速	1000 RPM	

## 9.2.6 PMS 阻止

PMS 阻止功能允许暂停功率管理。

### 数字量输入

输入功能	描述	连续/脉冲
PMS 阻止输入 1	由故障触发。	持续型
PMS 阻止输入 2	由故障触发。	持续型

### 8860 和 8870 PMS 阻止

#### 电站 > 阻止

参数	名称	范围	默认值	描述
8861	PMS 阻止 conf1	2 至 10 s	10 s	当另一个控制器上的阻止报警被触发但母排带电时：此控制器被阻止的最长时间。
8862	PMS 阻止 conf2	2 至 3000 s	30 s	当另一个控制器上的阻止报警被触发且母排不带电时：此控制器被阻止的最长时间。
8870	PMS 阻止	在出现 1 个故障时触发 在出现 1 个故障 + 母排不带电时触发 在出现 2 个故障时触发 在出现 2 个故障 + 母排不带电时触发 F1 到 F9	在出现 2 个故障时触发 F2 (警告)	配置 PMS 阻止的条件。

## 9.3 报警

### 9.3.1 功率管理通信出错

#### 通信 > 通信故障 > 功率管理

参数	名称	范围	默认值	描述
7532	CAN 故障激活模式	手动 半自动 无模式转换	手动	CAN 故障激活模式决定了功率管理系统在 CAN 通信线出现各种错误时的不同反应。
7533	缺失所有单元	F1 到 F9	F2 (警告)	
7534	严重 CAN 错误	F1 到 F9	F2 (警告)	
8800	CAN 缺失数量	2 至 32	2	激活严重 CAN 错误报警所需的缺失控制器数量 (参数 7534)。注意：此参数会在所有 PMS 控制器之间共享。
7535	任意 DG 缺失	F1 到 F9	F2 (警告)	如果与任何发电机控制器通信失败，将激活 DG 缺失警报。
7536	任意主电网缺失	F1 到 F9	F2 (警告)	如果与任何主电网控制器通信失败，将激活主电网缺失警报。
7871	任意 BTB 丢失	F1 到 F9	F2 (警告)	如果与任何 BTB 控制器通信失败，将激活 BTB 缺失警报。
7872	应用错误	OFF, ON F1 到 F9	开 F2 (警告)	如果在系统中激活了不同的应用，则“应用错误”报警激活。

参数	名称	范围	默认值	描述
7873	任何 LG 缺失	F1 到 F9	F2 (警告)	如果与任何 ALC-4 通信失败，将激活 <i>LG 缺失</i> 警报。
7874	任何 PV 缺失	F1 到 F9	F2 (警告)	如果与任何太阳能控制器通信失败，将激活 <i>光伏缺失</i> 警报。
7875	任何蝙蝠失误。	F1 到 F9	F2 (警告)	如果与任何电池/储能控制器通信失败，将激活 <i>电池缺失</i> 警报。