

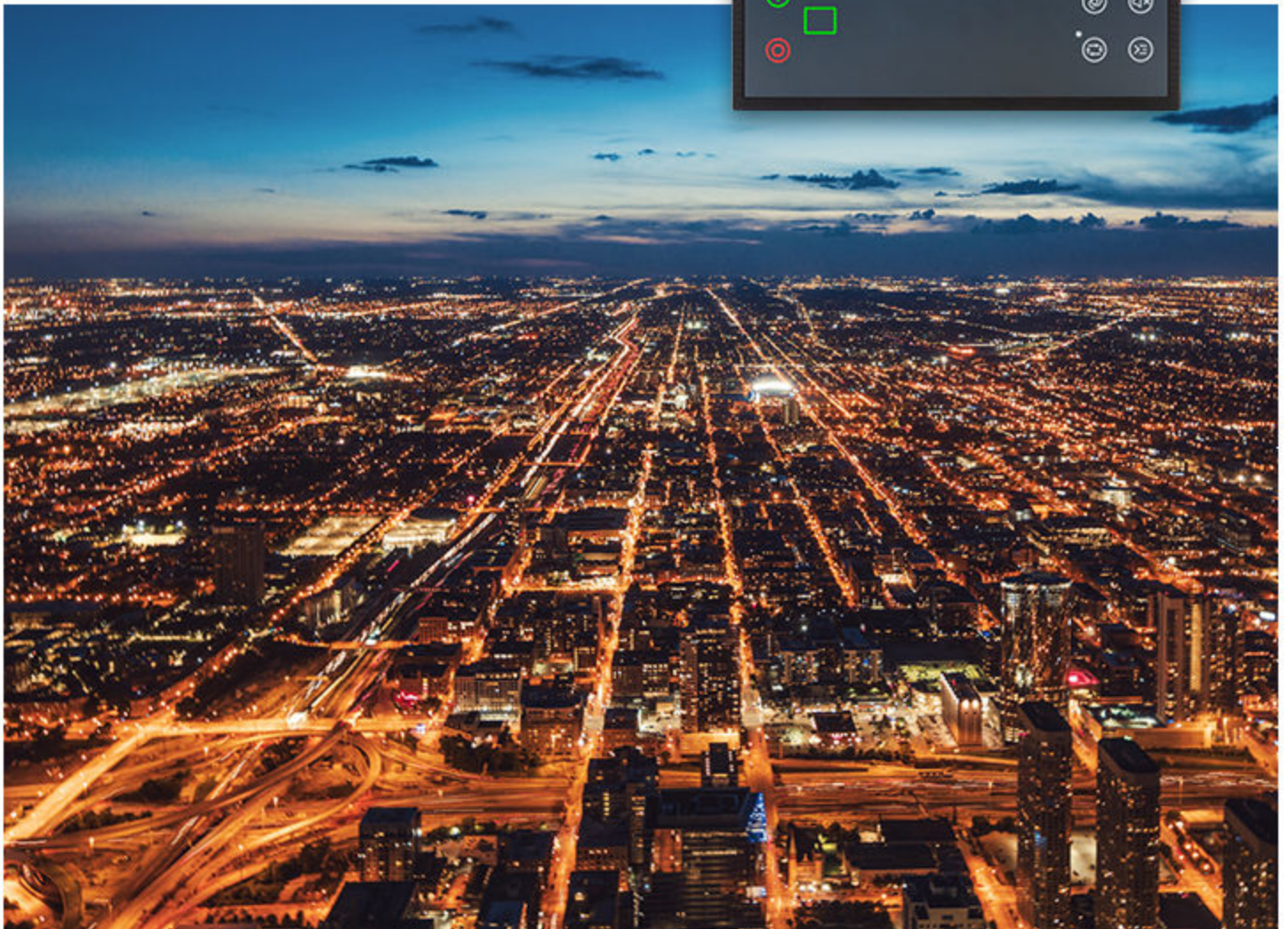
AGC 150 发动机驱动器

4189341308D

设计手册



Improve
Tomorrow



1. 简介

1.1 关于 AGC 150 发动机驱动器	5
1.1.1 显示面板、按钮和 LED	6
1.1.2 控制器类型	7
1.2 关于设计手册	7
1.2.1 软件版本	8
1.3 警告与安全	9
1.3.1 危险声明符号	9
1.3.2 表示一般说明的符号	9
1.4 法律信息	11

2. 应用软件

2.1 下载 USW 应用软件	12
2.2 接口	12
2.2.1 USB 连接	12
2.2.2 TCP 连接	12
2.3 使用 NTP	15
2.4 应用软件接口	15
2.4.1 顶部工具栏	15
2.4.2 左侧菜单	16

3. 发动机功能

3.1 发动机时序	17
3.2 起机功能	17
3.2.1 起机时序	17
3.2.2 起机时序条件	19
3.2.3 启动概述	21
3.2.4 起机功能	22
3.2.5 开关量反馈	23
3.2.6 模拟量测速器反馈	24
3.2.7 油压	25
3.3 运行反馈	25
3.3.1 起机时序运行反馈	26
3.3.2 未运行延时	26
3.3.3 起机时序的中断	26
3.3.4 MPU 断线	27
3.3.5 D+ (充电机故障)	28
3.3.6 运行输出	28
3.4 停机功能	29
3.4.1 停机时序	29
3.4.2 发动机的停机时序命令	30
3.4.3 有关停机时序的设定点	30
3.4.4 停止顺序流程图	31
3.5 怠速运行	31
3.5.1 根据温度怠速启动	33
3.5.2 抑制	34
3.5.3 运行信号	34
3.5.4 怠速运行流程图	34
3.6 发动机通信	36
3.7 调节	36

3.8 发动机速度控制	37
3.9 发动机转速斜坡	38
3.10 手动控制发动机转速	38
3.11 脉宽调制 (PWM) 输出	41
3.12 运行输出	42
3.13 发动机保护	42
3.13.1 一般保护	42
3.13.2 发动机保护	42
3.13.3 超速	42
3.13.4 欠速	43
3.13.5 超速和欠速的报警	43
3.13.6 故障类别	44
3.13.7 报警抑制	45
3.13.8 发动机预加热器	47
3.14 通风	49
3.14.1 最大通风报警	49
3.15 泵逻辑	49
3.15.1 燃油泵逻辑	49
3.15.2 DEF 泵逻辑	51
3.15.3 通用泵逻辑	51
3.16 SDU 104 集成	52
3.17 其他功能	53
3.17.1 不受支持的应用	53
3.17.2 维护定时器	53
3.17.3 诊断计时器	53
4. 一般功能	
4.1 密码	54
4.2 参数访问	54
4.3 运行模式	55
4.3.1 半自动模式	55
4.3.2 测试模式	55
4.3.3 手动模式	56
4.3.4 闭锁模式 (Block mode)	56
4.3.5 未处于自动模式	57
4.4 M-Logic	57
4.4.1 常规快捷方式	57
4.4.2 单次触发	58
4.4.3 虚拟切换事件	58
4.4.4 触发器功能	59
4.4.5 虚拟开关事件	59
4.4.6 M-Logic 事件计数器	60
4.4.7 显示屏按键事件	60
4.5 定时器和计数器	60
4.5.1 命令定时器	60
4.5.2 USW 计数器	60
4.6 接口	61
4.6.1 附加操作面板 AOP-2	61
4.6.2 访问锁定	62
4.6.3 语言选择	62

4.6.4 翻译.....	62
4.7 报警列表监控.....	64
5. 通用 PID	
5.1 简介.....	65
5.1.1 通用 PID 模拟环.....	65
5.1.2 应用软件中的通用 PID 接口.....	65
5.2 输入.....	66
5.2.1 动态输入选择.....	66
5.3 输出.....	67
5.3.1 输出设置的说明.....	67
5.3.2 IOM 230 的附加模拟输出.....	69
5.4 M-Logic.....	71
5.5 示例：通用 PID 的使用.....	71
6. 输入输出	
6.1 数字量输入.....	76
6.1.1 标准数字输入.....	76
6.1.2 配置数字量输入.....	76
6.1.3 数字量输入功能.....	77
6.1.4 自定义报警.....	79
6.2 直流继电器输出.....	79
6.2.1 配置继电器输出.....	80
6.2.2 数字量输出功能.....	80
6.3 模拟量输入.....	81
6.3.1 简介.....	81
6.3.2 应用描述.....	81
6.3.3 配置多功能输入.....	81
6.3.4 报警.....	83
6.3.5 断线.....	84
6.3.6 RMI 传感器类型.....	85
6.3.7 差值测量.....	86
6.4 模拟量输出.....	87
6.5 附加输入和输出.....	88

1. 简介

1.1 关于 AGC 150 发动机驱动器

AGC 150 发动机驱动器是用于一台发动机的单一控制器。该控制器具有保护和控制发动机所需的所有功能。所有值和报警都显示在 LCD 显示屏上，阳光下可读。

此控制器安装简单，具有图形显示单元，易于使用。可以在显示单元上或使用 PC 和实用软件轻松配置参数。

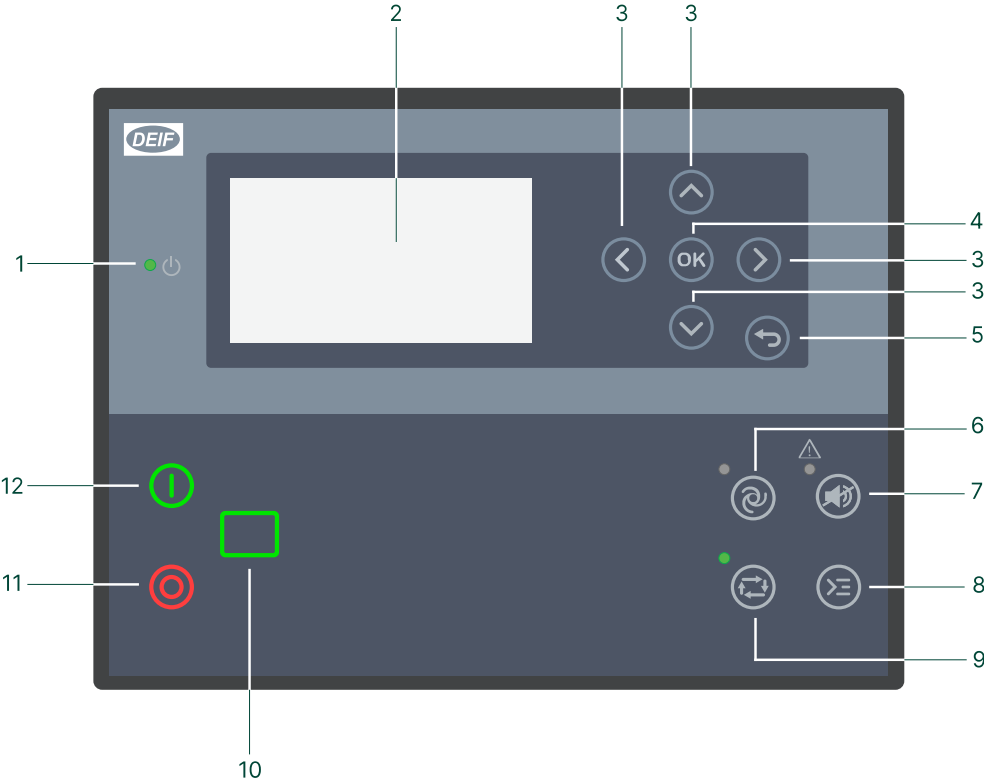
主要特性

- 保护和监视发动机
- 发动机起停时序
- 自动和手动控制发动机转速
- Tier 4F/阶段 V
- 可配置输入和输出，其中包括
 - CAN 总线端口
 - 以太网端口
- 报警和事件日志
- 3 级密码保护
- 使用应用软件轻松配置
- 具有固定和可变速度的泵功能

标准功能

- 发动机控制：
 - 起/停时序
 - 运行和停机线圈
 - 模拟量和 ECU 调速器控制
- 显示面板：
 - 准备远程安装
 - 用于启动和停止的按钮
 - 状态信息
 - 测量读数
 - ECU 数据
 - 报警
- M-Logic：
 - 简单的逻辑配置工具
 - 可配置输入事件
 - 可配置输出命令

1.1.1 显示面板、按钮和 LED



编号	名称	功能
1	电源	绿色：控制器电源开启。 关闭：控制器电源关闭。
2	显示屏	分辨率：240 x 128 像素。 可视区域：88.50 x 51.40 mm。 六行，每行 25 个字符。
3	导航	屏幕上有上下左右 4 个移动选择按钮。
4	确定	转至菜单系统。 确定屏幕上的选择。
5	返回	转到前一页面。
6	自动模式	控制器将自动启停发动机。 不需要操作员操作。
7	蜂鸣器静音	停止报警蜂鸣器（若配置）并进入 Alarm 菜单。
8	快捷菜单	访问：跳转到参数、运行模式、测试和指示灯测试。
9	半自动模式	控制器无法自动启停发动机。 操作员可以通过显示单元手动启停发动机。
10	发动机	绿色：存在运行反馈或外部信号。 绿灯闪烁：发动机已就绪。 红色：发动机未运行，或者，无运行反馈。
11	停机	在选择“半自动”或“手动”模式的情况下使发动机停机。
12	起机	在选择“半自动”或“手动”模式的情况下使发动机起动。

1.1.2 控制器类型

参数	设置	控制器类型	最低软件
9101	机组单元	发电机控制器	S2
	机组单元	发电机单机控制器	S1
	主电网单元	主电网控制器	S2
	BTB 单元	BTB 控制器	S2
	DG 混合动力单元	发电机组太阳能混动控制器	S2
	发动机驱动单元	发动机驱动控制器	S1
	远程单元	远程显示单元	无
	船用发动机驱动单元	船用发动机驱动控制器	S1
	船用 发电机组单元	船用单机发电机组控制器	S1
	ASC 150 储能控制器*	电池储能控制器	S3
	ASC 150 太阳能控制器*	光伏控制器	S3
	ATS 单元	自动转换开关（开路转换）	S1
	ATS 单元	自动转换开关（闭合转换）	S2
	DG PMS LITE	PMS 精简控制器	S2

软件包和控制器类型

由控制器软件包确定控制器可以使用哪些功能。

- S1 = 单机版
 - 您可以将控制器类型更改为使用 S1 软件的任何其他控制器。
- S2 = 基础版
- S3 = 扩展版
 - 您可以将控制器类型更改为任何其他控制器类型*。
 - * 要改用 ASC 150，控制器必须有可持续性选项 (S10)。
- S4 = 高级版
 - 您可以将控制器类型更改为任何其他控制器类型*。
 - * 要改用 ASC 150，控制器必须有可持续性选项 (S10)。
 - 支持所有功能。

您可以在 Basic settings（基本设置） > Controller settings（控制器设置） > Type（类型） 下选择控制器类型。

1.2 关于设计手册

综述

本文档提供有关控制器功能及其应用以及配置控制器的信息。

 **注意**

 **安装错误**
在使用控制器之前，请仔细阅读本文档。否则将可能会导致人员受伤或设备损坏。

设计手册目标用户

本设计手册适用于安装和配置 AGC 150 发动机驱动器控制器的人员。

设计手册还可以在调试过程中用来检查参数，操作员可能会发现它有助于理解系统和进行故障排除。

技术文档列表

文件	目录
产品说明	<ul style="list-style-type: none">概述控制器应用主要特性和功能技术规格保护功能尺寸
选型手册	<ul style="list-style-type: none">概述功能和特性控制器应用控制器类型和型号保护功能输入输出技术规格
设计手册	<ul style="list-style-type: none">原理通用控制器时序、功能和保护保护和报警调节硬件特征通信
安装说明	<ul style="list-style-type: none">工具和材料安装控制器的最短线路连接接线信息和示例
操作手册	<ul style="list-style-type: none">控制器器材（按钮和 LED）操作系统报警和日志
Modbus 表	<ul style="list-style-type: none">Modbus 地址列表<ul style="list-style-type: none">PLC 地址相应的控制器功能功能代码、功能组描述

1.2.1 软件版本

本文档基于 AGC 150 软件版本 1.20。

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链接。

安装和操作过程中的安全事项

在安装和操作控制器时，可能需要接触电流和电压。所以安装工作只能由经授权且了解使用中将会遇到的风险的人员来执行。

出厂设置

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

静电放电

静电放电可能会损坏控制器端子。在安装期间，必须保护端子，防止其遭受静电放电。控制器安装并连接完毕后，即可撤销这些预防措施。

数据安全

为最大限度降低数据安全漏洞的风险：


- 尽量避免将控制器和控制器网络暴露于公共网络和互联网。
- 使用额外的安全层（如 VPN）进行远程访问，并安装防火墙机制。
- 限制授权人员的访问权限。

1.4 法律信息

第三方设备

DEIF 不负责任何第三方设备的安装或操作，其中包括**发动机**。如果对发动机的安装或操作有任何疑问，请联系**发动机厂家**。

保修

注意	
	<p>保修</p> <p>控制器不能由未经授权的人员打开。否则，保修将失效。</p>

免责声明

DEIF A/S 保留更改本文件内容的权利，且无需事先通知。

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。

版权

© DEIF A/S 版权所有。保留所有权利。

2. 应用软件

2.1 下载 USW 应用软件

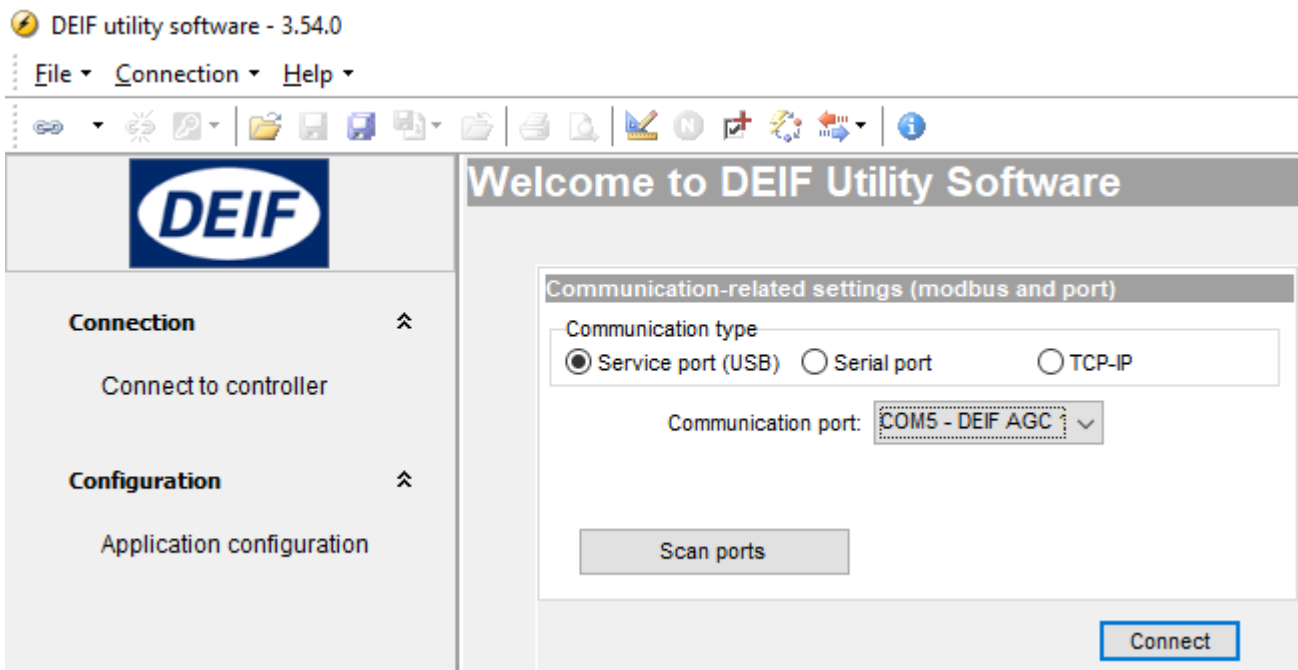
Multi-line 2 应用软件 v.3.x 是 PC 和控制器之间的软件接口。该软件是免费的。下载网址：www.deif.com。

2.2 接口

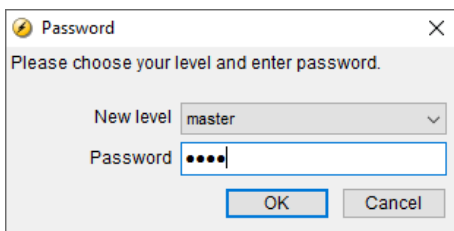
2.2.1 USB 连接

使用 USB 电缆（USB A 转 B）将控制器连接到 PC。

1. 在 PC 上安装应用软件。
2. 用 USB 电缆将 PC 连接到控制器服务端口。
3. 启动应用软件。



4. 选择一个服务端口选项。
5. 出现提示时，选择访问级别，输入密码，然后选择“确定”。



更多信息

请参阅**常规功能**，密码以获取默认密码。

2.2.2 TCP 连接

您可以使用 TCP/IP 通信连接到控制器。这需要以太网电缆，或连接到包含控制器的网络。

默认控制器网络地址

- IP: 192.168.2.2
- 网关: 192.168.2.1
- Subnet mask: 255.255.255.0

使用显示单元或 USB 连接配置控制器 IP 地址

使用 TCP / IP 连接控制器时，您必须知道控制器的 IP 地址。在显示屏的以下位置查找 IP 地址：Communication（通信）> Ethernet setup（以太网设置）

您可以使用显示屏更改控制器的 IP 地址。

或者，您也可以使用 USB 连接或以太网连接以及 USW 软件来更改控制器 IP 地址。

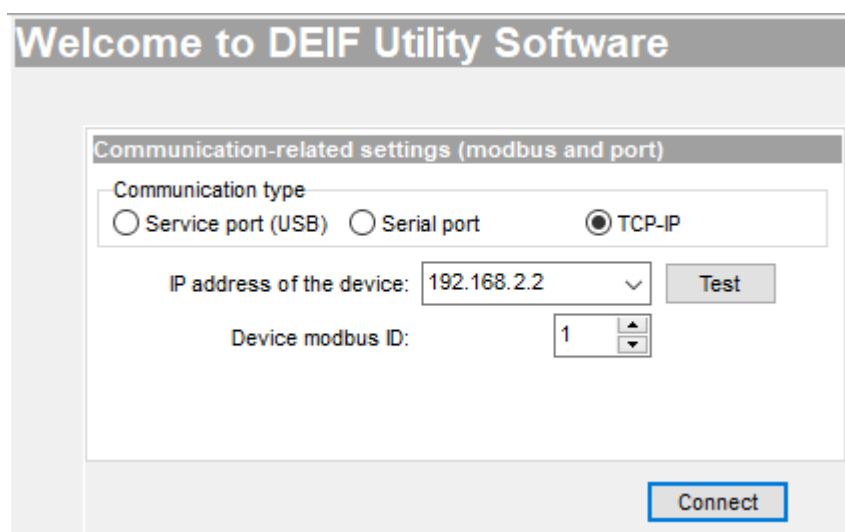
控制器的点对点以太网连接

如果您不想使用显示单元或 USB 连接来更改 IP 地址，可以使用点对点以太网连接。电脑必须有一个静态 IP 地址。对于默认的控制器网络地址，PC 静态 IP 地址必须为 192.168.2.xxx，其中 xxx 是网络中的免费 IP 地址（注意：xxx 不能是 2（控制器 IP 地址）或 1（网关））。

如果更改控制器地址（例如，从 192.168.2.yyy 更改为 192.168.47.yyy），则连接将丢失。需要为电脑提供一个新的静态 IP。在这种情况下，192.168.47.zzz，其中 zzz 是网络中的免费 IP 地址。PC 地址、IP 地址和网关必须在同一个子网中。

当电脑具有正确的静态 IP 地址时：

1. 使用以太网电缆将电脑连接到控制器。
2. 启动应用软件。
3. 选择 TCP-IP，然后输入控制器 IP 地址。

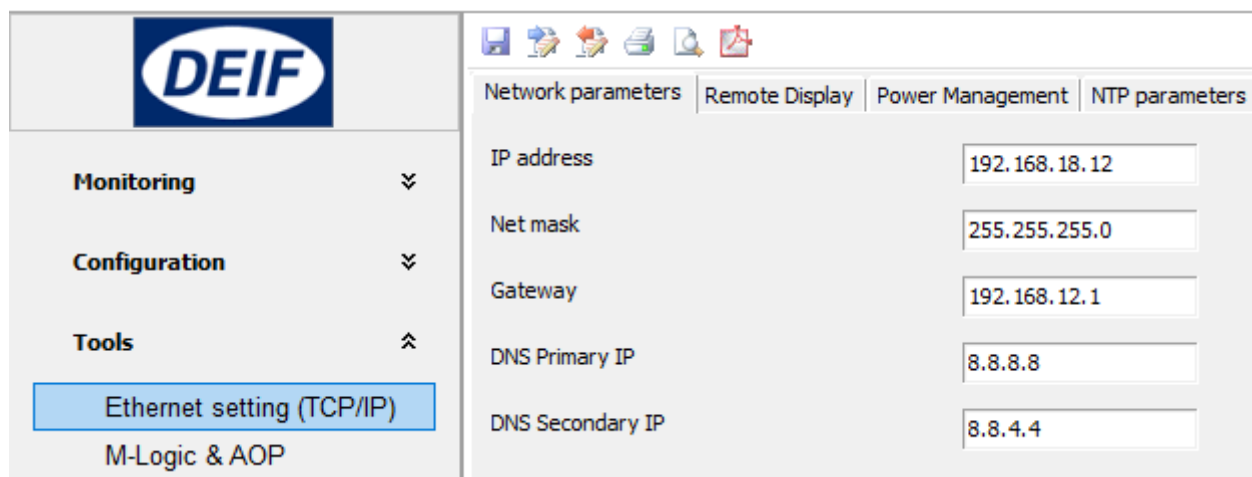


4. 您可以使用 *测试* 按钮来检查连接是否成功。
5. 选择 *连接* 以使用 TCP-IP 连接到控制器。


使用应用软件配置控制器 IP 地址

1. 选择 *连接* 以使用 TCP-IP 连接到控制器。
2. 选择 *以太网设置 (TCP/IP)*。

网络参数窗口随即打开：



The screenshot shows the DEIF configuration software interface. On the left is a sidebar with the DEIF logo at the top, followed by a menu with 'Monitoring', 'Configuration', and 'Tools'. Under 'Tools', 'Ethernet setting (TCP/IP)' is selected and highlighted in blue, with 'M-Logic & AOP' below it. The main area on the right has a toolbar with icons for file operations and a tabbed interface. The 'Network parameters' tab is active, showing fields for IP address (192.168.18.12), Net mask (255.255.255.0), Gateway (192.168.12.1), DNS Primary IP (8.8.8.8), and DNS Secondary IP (8.8.4.4). Other tabs include 'Remote Display', 'Power Management', and 'NTP parameters'.

控制器网络参数更改后，按 写入设备  按钮。

控制器接收新的网络参数，然后重新启动网络硬件。

要再次连接到控制器，请使用新的控制器 IP 地址（以及正确的 PC 静态 IP 地址）。

使用开关

对于具有多个控制器的系统，所有控制器都可以连接到一个交换机。在将控制器连接到交换机之前，为网络中的每个控制器创建一个唯一的 IP 地址。

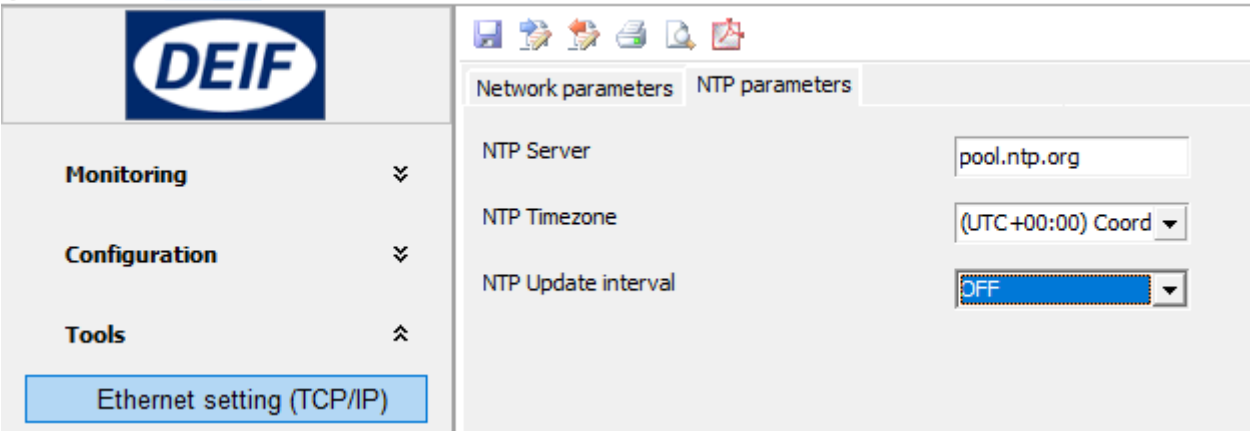
然后，PC 可以连接到交换机，以太网电缆可以始终位于交换机的同一端口。您可以在应用软件中输入控制器 IP 地址。

TCP-IP 连接比其他连接更快。它还允许用户在应用软件的应用监控窗口中切换控制器。

2.3 使用 NTP

为确保控制器始终具有正确的时间，可以使用网络时间协议 (NTP) 功能。

在应用软件中选择以太网设置 (TCP/IP)，然后在网络参数窗口中选择 NTP 参数选项卡：



可以选择 NTP 服务器、时区和更新间隔。将更改写入控制器以激活 NTP 功能。

备注 所选 NTP 服务器必须在网络中可用。


2.4 应用软件接口

2.4.1 顶部工具栏



1. 连接到控制器。
2. 断开控制器连接
3. 权限级别。
4. 应用设置。
5. 输入升级代码（从 DEIF 支持获得）。
6. 添加选项（创建选项代码并将其发送到 support@deif.com）。
7. 更新控制器固件。
8. 配置显示视图。
9. 不用于 AGC 150。
10. 配置 AOP-2 按钮和 LED（其他操作面板）。
11. 读取控制器计数器。
12. 有关控制器和软件的信息。
13. 读取，写入，备份和还原设备。
14. 数据跟踪（显示数值的最大值/最小值，只要打开了数据跟踪器窗口）。
15. 配置控制器的 I / O 设置。
16. 将控制器时钟与连接的 PC 同步。

2.4.2 左侧菜单

		1
Monitoring ^		
Device		2
Alarms		3
Logs		4
Inputs/Outputs		5
Trending		6
Configuration ^		
Parameters		7
ECU & D-AVR configuration		8
I/O & Hardware setup		9
External I/O (CIO)		10
Tools ^		
Ethernet setting (TCP/IP)		11
M-Logic & AOP		12
Modbus Configurator		13
Option & Firmware		14
Translations		15
General Purpose PID		16
Permissions		17
Compare offline files		18

1. 直接链接到 deif.com。
2. 设备
 - 概述连接的控制器。
3. 报警
 - 概述激活的警报。
 - 显示警报历史记录（仅显示连接期间存在的警报）。
4. 日志
 - 见控制器事件日志。
5. 输入/输出
 - 控制器输入输出状态。
6. 趋势图
 - 参阅实时操作。
 - 连接 PC 并且趋势窗口打开时，可以进行趋势分析。控制器无法保存趋势。
7. 参数
 - 配置和查看参数。
 - 您可以以列表或树状结构的形式查看参数。
8. ECU 和 D-AVR 配置
 - EIC 一般配置，例如发动机类型 和 EIC 启动/停止。
 - ECU 报警
 - ECU 再生
 - SPN 忽略列表
 - DAVR 配置
 - DVAR 报警
9. I/O & 硬件设置
 - 配置输入和输出。
10. 扩展输入/输出
 - 检测和配置外部输入和输出。
11. 以太网设置
 - 配置以太网设置和通信。
12. M-Logic 和 AOP
 - 配置 M-Logic 和其他操作员面板。
13. Modbus 配置器
 - 配置可配置的 Modbus 地址。
14. 选项和固件
 - 查看可用选项。
15. 翻译
 - 翻译或定制控制器中的文本
16. 通用 PID
 - 配置通用 PID。
17. 权限
 - 查看并更改用户权限。
18. 比较离线文件
 - 比较文件。

3. 发动机功能

3.1 发动机时序

在以下情况下，发动机起停时序将自动启动：

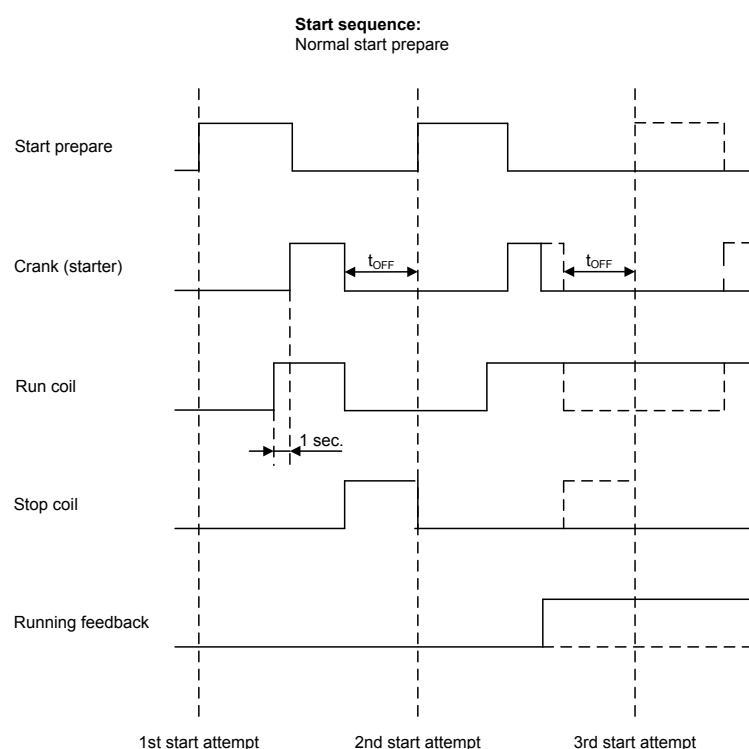
- 已选择自动模式。
- 半自动模式：已选择命令。
 - 仅启动所选时序。例如，当按下开始按钮时，发动机启动：

3.2 起机功能

3.2.1 起机时序

发动机的启动顺序可以是正常启动准备或扩展启动准备。在这两种情况下，运行线圈均在启动继电器（启动器）之前 1 s 激活。

正常启动准备顺序



运行线圈在启动尝试之间断开，因为运行线圈类型设置为脉冲。发动机接收到运行反馈时，运行线圈闭合，直到启动停机时序。如果运行线圈类型设置为连续，则运行线圈将在启动尝试之间保持闭合，直到启动失败，或者停机序列将其断开。

发动机 > 起机时序 > 盘车前 > 运行线圈

参数	文本	范围	默认值
6151	运行线圈计时器	0.0 到 600.0 秒	1.0 秒
6152	运行线圈类型	脉冲 持续型	脉冲

发动机 > 起机时序 > 盘车前 > 启动准备

参数	文本	范围	默认值
6181	起动准备	0.0 到 600.0 秒	5.0 秒
6182	延伸预备	0.0 到 600.0 秒	0.0 秒

双起动器

在一些应急设备中，原动机会增配额外的启动电机。根据结构配置，起动马达双起动马达功能可以在两个起动马达间来回切换，或首先在标配起动马达上进行几次尝试，然后再切换到*起动马达双起动马达*。此功能在参数 6191-6192 中设置，基于交替起动马达进行盘车的继电器则在 *I/O setup* 中选择。

Output 13

Double starter

M-Logic / Limit relay

5

Customer

5060

325

发动机 > 起机时序 > 盘车 > 启动尝试次数

参数	文本	范围	默认值
6191	单一起动尝试	1 至 100	3
6192	双重起动尝试	0 至 10	0

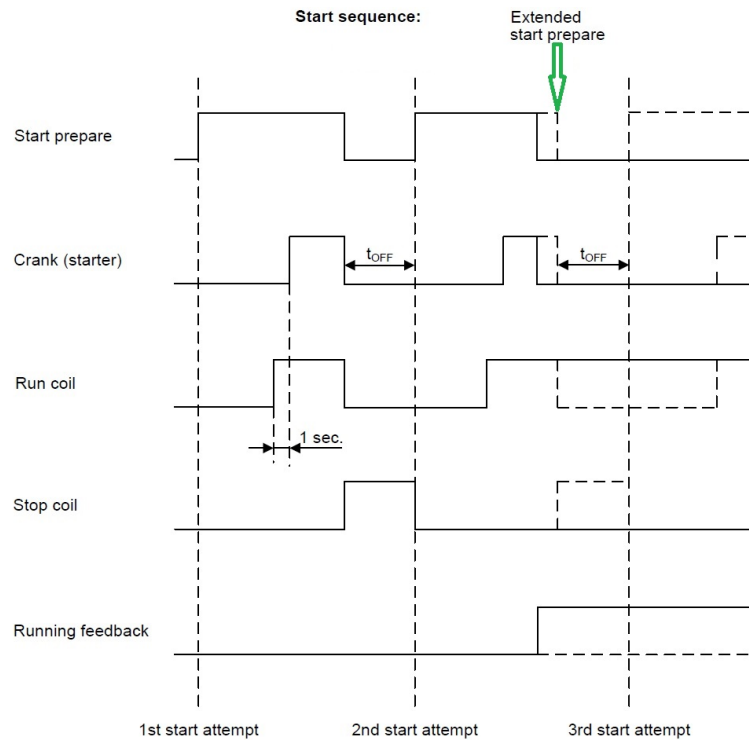
在参数 6192 中选择一个大于零的值。这个值决定着在切换启动器之前，允许对每个启动器尝试几次。标配起动马达享有第一优先权。当达到通道 中定义的最大允许尝试次数时，就停止启动尝试并且会出现启动失败报警。使用参数 6191 选择最大尝试次数。

- 通道 6192 中的值为 1 时，切换功能会在每次切换起动马达前对每个起动马达进行一次启动尝试。
- 通道 6192 中的值为 2 时，切换功能会在每次切换起动马达前对每个起动马达进行二次启动尝试。

发动机 > 起机时序 > 盘车 > 盘车定时器

参数	文本	范围	默认值
6183	启动 ON 时间	1.0 到 600.0 秒	5.0 秒
6184	启动 OFF 时间	1.0 到 99.0 秒	5.0 秒

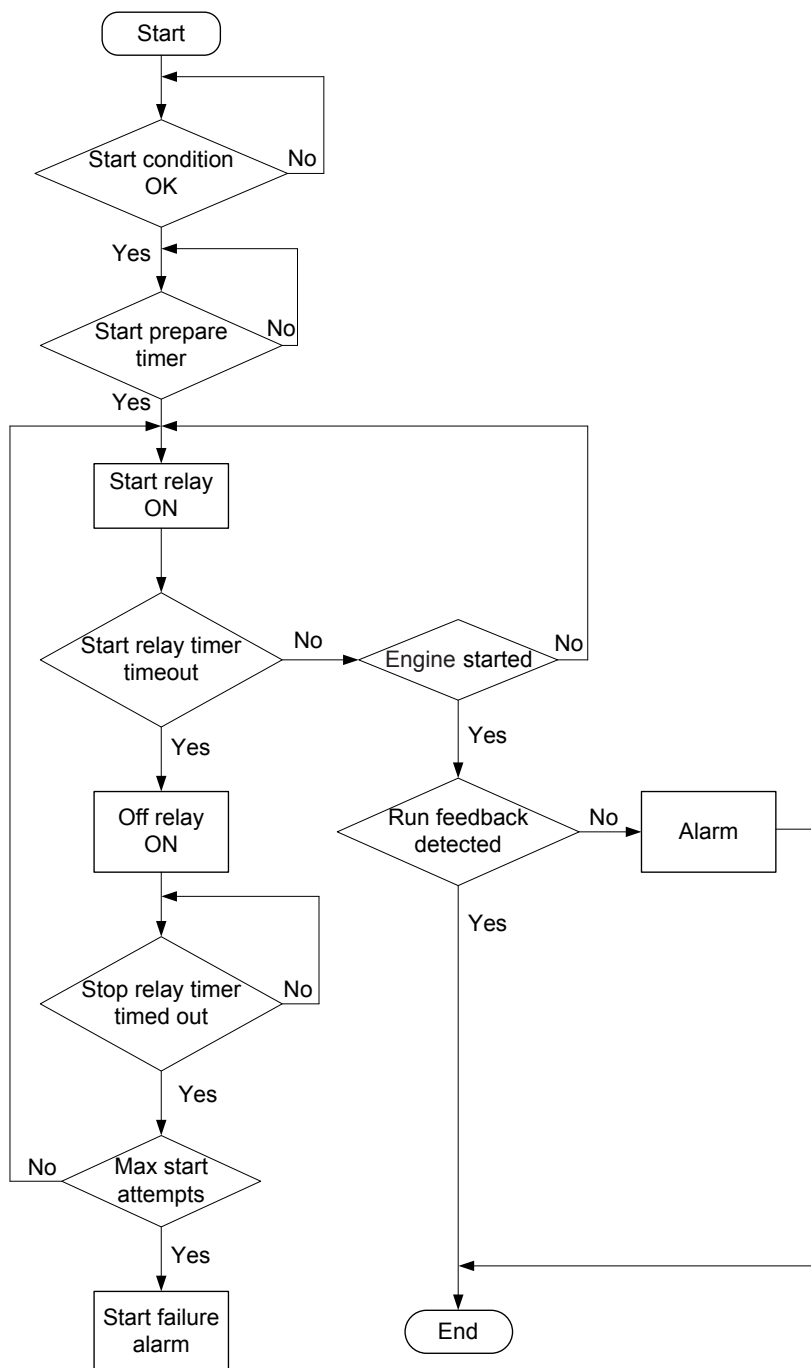
扩展开始准备顺序



运行线圈可在盘车（启动器）执行前 0-600 秒激活。在此示例中，计时器设置为 1.0 s。

扩展启动准备功能使启动准备继电器保持关闭状态，直到达到“移除启动器”或“正在运行”检测为止。如果使用了一些用于起动燃油的增压泵，那么该功能将很有用，因此它们会一直保持开启状态直到发动机运转。

开始顺序流程图



3.2.2 起机时序条件

以下多功能输入条件可以控制起机时序启动：

- RMI 油压
- RMI 水温
- RMI 燃油液位
- RMI 自定义
- 开关量输入

举例来说，如果油压不够大，则盘车继电器不会接合起动器电机。

仅可使用应用软件配置这些多功能输入条件。

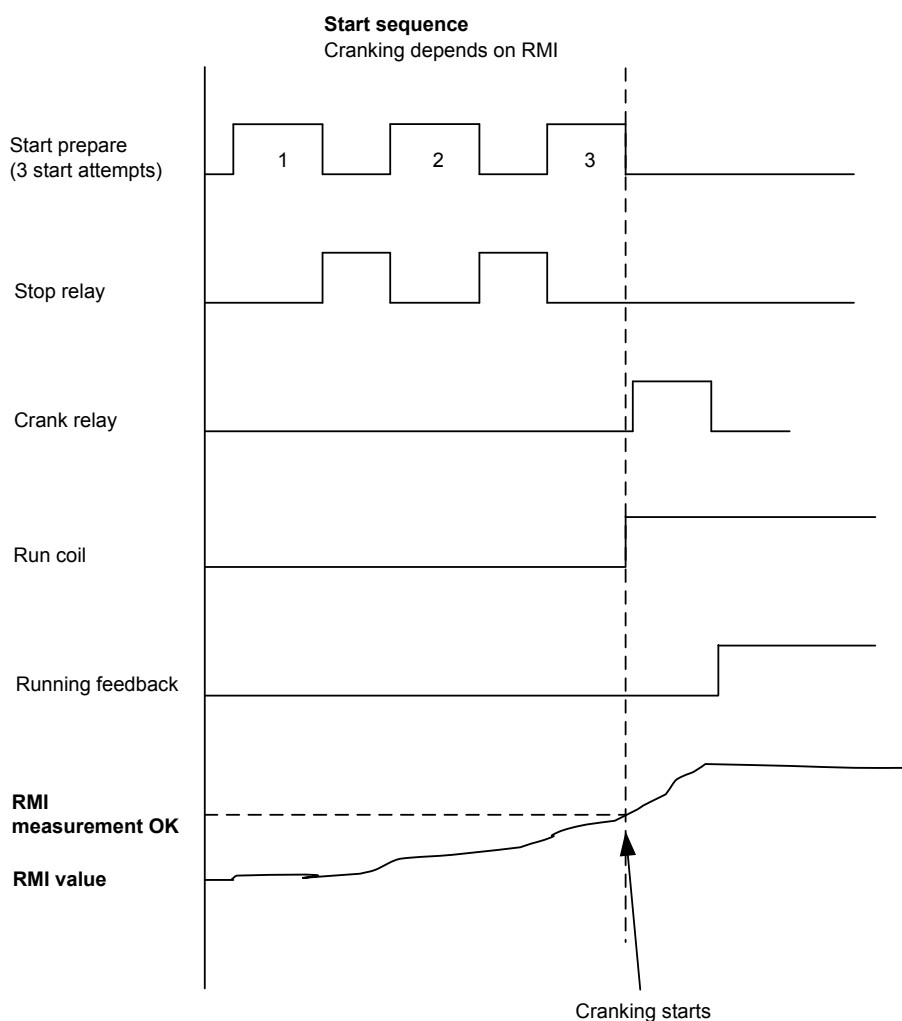


更多信息

有关如何配置输入的信息，请参见[输入和输出](#)。

如果使用开关量启动阈值，则从应用程序的 I/O 列表中选择输入。

下图展示了随着 RMI 油压信号缓慢上升，在第三次启动尝试结束时开始起机。



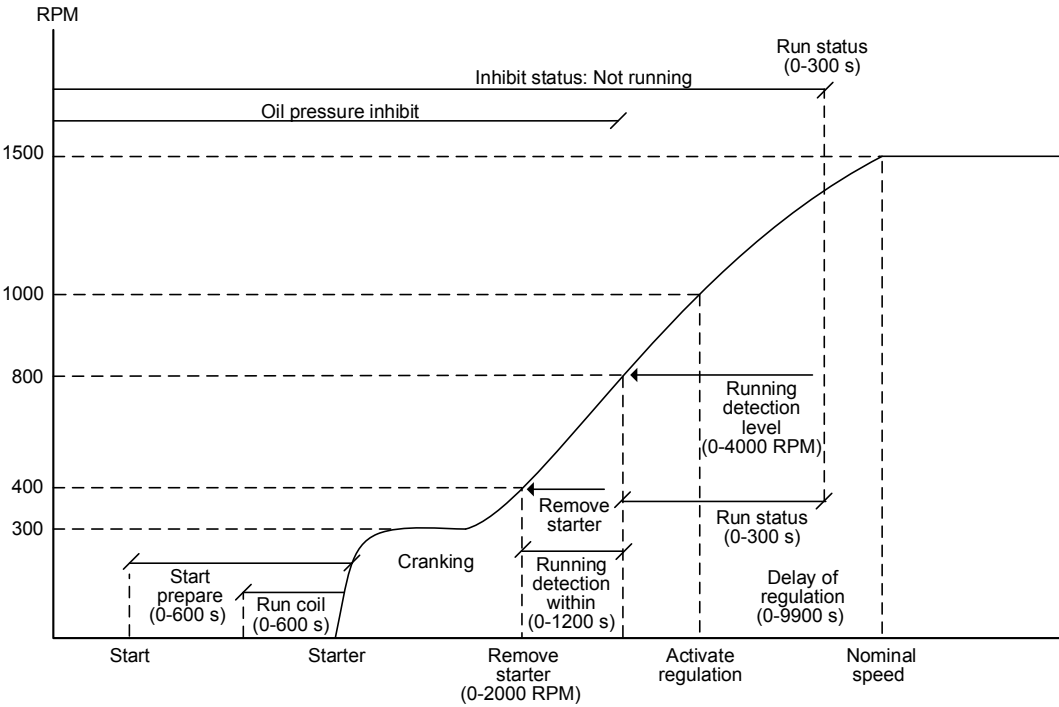
一旦达到启动阈值限制，便开始起机。默认情况下，控制器会一直等到启动准备计时器到期并且达到启动阈值条件，才会启动盘车继电器/开始起机。可在参数 6185 中进行相关配置。可以将启动准备类型更改为中断启动准备，这意味着允许控制器中断启动准备，并在达到启动阈值条件时开始起机。

Engine (发动机) > Start sequence (起机时序) > Before crank (盘车前) > Start threshold (起机阈值)

参数	文本	范围	默认值
6185	起机阈值输入类型	多功能输入 20 多功能输入 21 多功能输入 22 多功能输入 23	多功能输入 20
6186	起机阈值设定点	0.0 至 300.0	0.0

3.2.3 启动概述

启动概述



有关启动时序的设定点

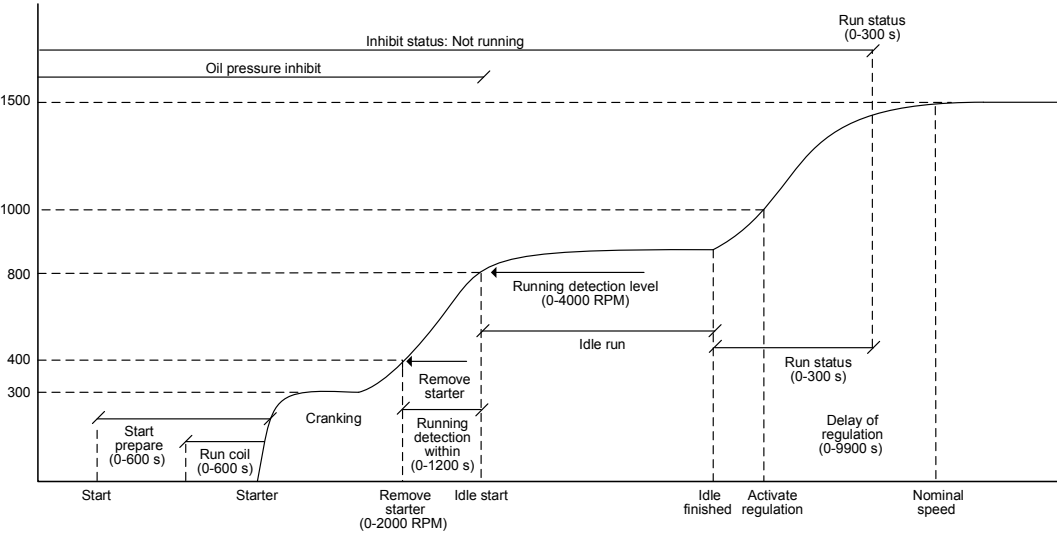
参数	文本	描述
6181	启动准备	开始准备用于开始准备，例如预润滑或预润滑。 当启动时序启动时，启动准备继电器激活；当启动继电器激活时，启动准备继电器停用。 如果将定时器设置为 0.0 s，则启动准备功能停用。
6182	扩展准备	启动时机时序时，扩展准备将激活启动准备继电器。继电器被激活，直到指定的时间到期为止。 如果延长准备时间超出启动 ON 时间，则启动准备继电器将在启动继电器停用时停用。 如果将定时器设置为 0.0 s，则延长准备功能停用。
6183	启动 ON 时间	盘车时起动机将在该时间段内激活。
6184	启动 OFF 时间	两次启动尝试的间隔时间。
6151	运行线圈计时器	运行线圈定时器是一个设定点，用于确定在盘车发动机之前运行线圈将被激活的时间。这在盘车前为 ECU 提供了启动时间。
6174	移除起动机	起动机在达到 RPM 设定点时被移除。（仅当运行检测类型被配置为 MPU 或 EIC 时）。
6173	运行检测 RPM 级别	设定点以 RPM 定义运行检测级别（仅当运行检测类型配置为 MPU 或 EIC 时）。
6351	运行检测	此定时器可确保发动机从移除起动机和运行检测级别中设置的 RPM 级别开始运行。定时器仅在运行检测类型配置为 MPU 或 EIC 时有效。如果超出定时器计数，且未达到相应级别，则起机时序将再次启动并使用启动尝试。如果使用了所有启动尝试，则会发生启动故障。
6161	运行状态计时器	当达到运行检测级别时，定时器启动。 超出定时器的计数时，抑制状态“未运行”将禁用，运行报警和故障将启用。

与启动时序相关的故障

参数	文本	描述
4530	停机故障报警	如果将 MPU 配置为主要运行反馈，并且在延迟完成之前未达到指定的 RPM，则会激活此报警。
4540	运行反馈故障警报	如果主运行反馈出现故障，则激活此报警。

参数	文本	描述
		例如，如果将主运行反馈配置为数字量输入，而没有运行检测，则活动的辅助运行反馈会检测到发动机正在运行。 要设置的延时是从第二运行检测到触发报警之间的时间。
6352	- 发动机在外部停机	如果运行顺序有效且发动机低于运行检测级别，而未接收到来自控制器的命令，则激活此报警。

怠速运行的启动概述



除了怠速运行功能外，设定点和警报与上述相同。

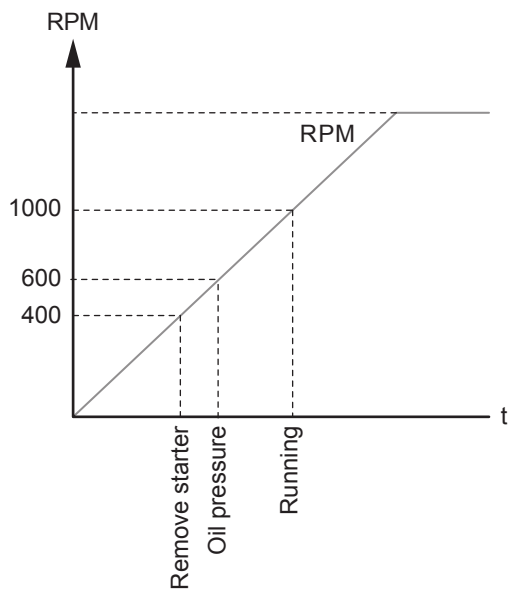
3.2.4 起机功能

当发出启动命令时，控制器会启动发动机。当发生移除起动器事件或存在运行反馈时，启动时序将禁用。

之所以提供两种情况停用起动继电器，目的是为了能够延时运行状态报警。

如果无法在低转速时触发运行状态报警，则必须使用移除起动器功能。

以油压报警为关键报警为例。通常情况下，根据停机故障类别对油压报警进行配置。但是，如果起动器马达必须在 400 RPM 时进行分离，且油压未在 600 RPM 之前达到停机设定点以上，那么如果在预设 400 RPM 时触发了特定报警，则发动机将停机。在这种情况下，必须在转速高于 600 RPM 时才能启用运行反馈功能。

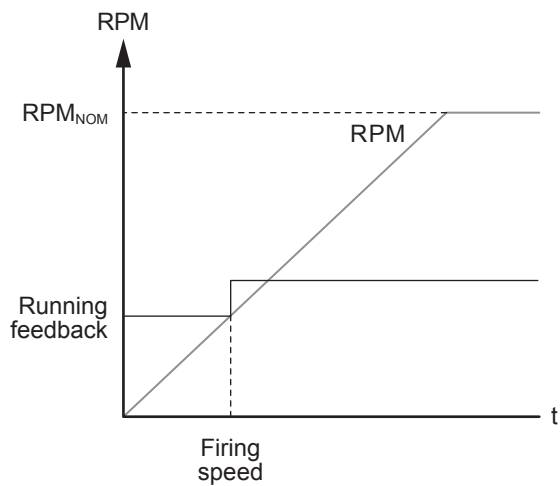


3.2.5 开关量反馈

如果安装了外部运行继电器，则可以通过数字量控制输入来检测运行或移除起动器。

运行反馈

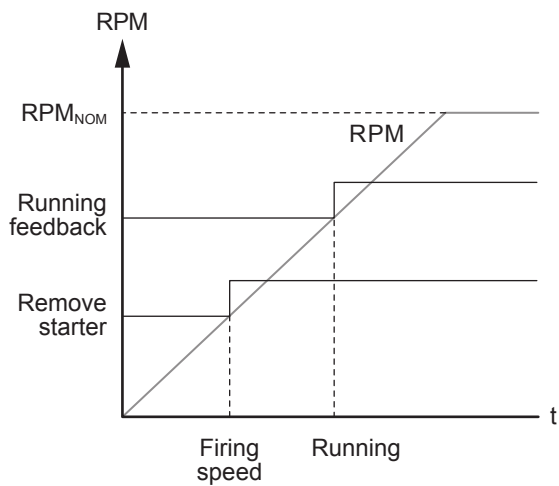
如果数字量运行反馈激活，则禁用起动继电器，并且起动器电机将进行分离。



该图说明了当发动机达到其点火速度时，数字量运行反馈功能是如何启用的。

移除起动器

如果存在数字量移除起动器输入，则禁用起动继电器，并且起动器电机将进行分离。



该图说明了当发动机达到点火速度时，移除起动器输入功能是如何启用的。当达到运行速度时，启用开关量运行反馈功能。

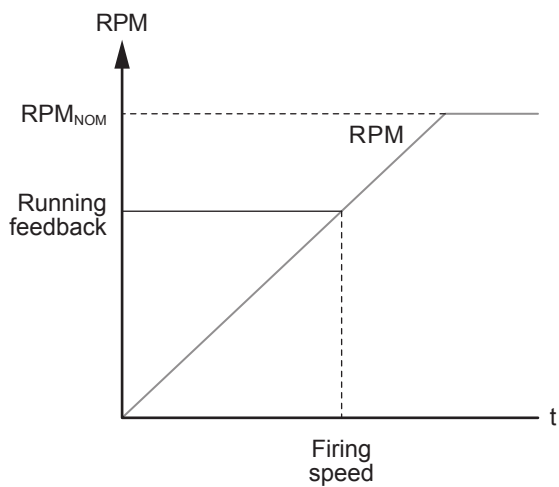
备注 移除起动器输入必须从许多可用的开关量输入中配置。

3.2.6 模拟量测速器反馈

当使用转速传感器 (MPU) 时，可以对禁用起动继电器的特定转数等级进行调整。

运行反馈

下图说明了在达到点火速度等级时如何检测到运行反馈。出厂设置为 1000 RPM。



注意

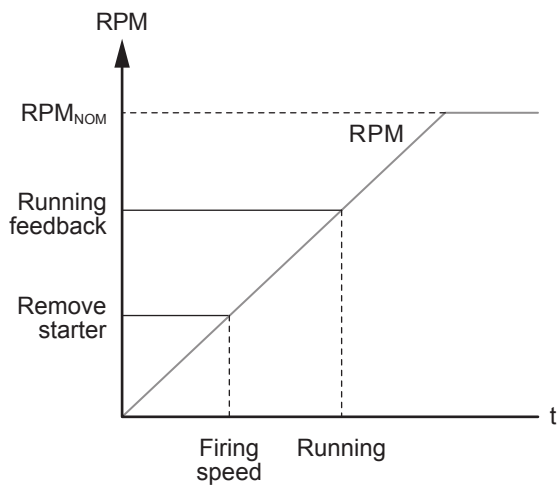


警告

1000 RPM 的出厂设置高于典型启动电动机的 RPM 水平。将该值调低以避免损坏起动器电机。

移除起动器输入

下图显示了在达到点火速度等级时如何检测到移除起动器设定点。出厂设置为 400 RPM。



当使用 MPU 输入时，必须在菜单 中对飞轮的齿数进行调整。

设置 > 发动机 > 起动顺序 > 盘车后 > 拆下起动机

参数	文本	范围	默认值
6174	移除起动机	1~2000 RPM	400 RPM

备注 移除起动机功能可以使用 MPU 或开关量输入。

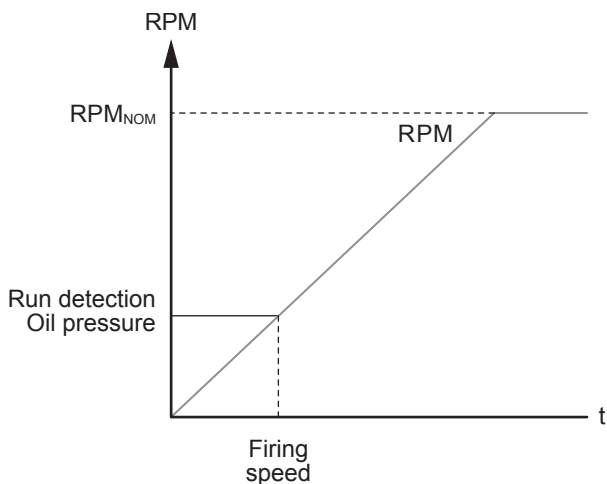
3.2.7 油压

可以使用端子 20、21、22 和 23 上的多功能输入来检测运行反馈。必须将相应端子配置为用于油压测量的 RMI 输入。使用应用程序进行配置：

1. 选择 **输入/输出** 和 **硬件设置** 选项卡。
2. 选择相关的多功能输入选项卡。
3. 在 **输入类型** 中选择 **RMI 油压**。

当润滑油压大于可调设定值时，检测到运行，起机时序终止。

运行反馈



更多信息
有关如何配置参数的信息，请参见**运行反馈**。

3.3 运行反馈

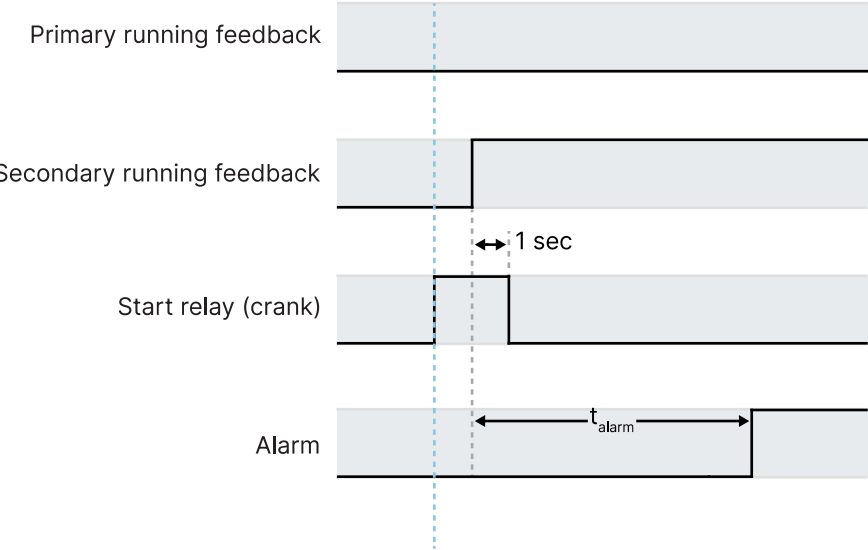
控制器使用运行反馈检测发动机是否运行：

- 数字量输入

- 转速传感器测得的转速（设定点为 0 到 4000 RPM）
- EIC

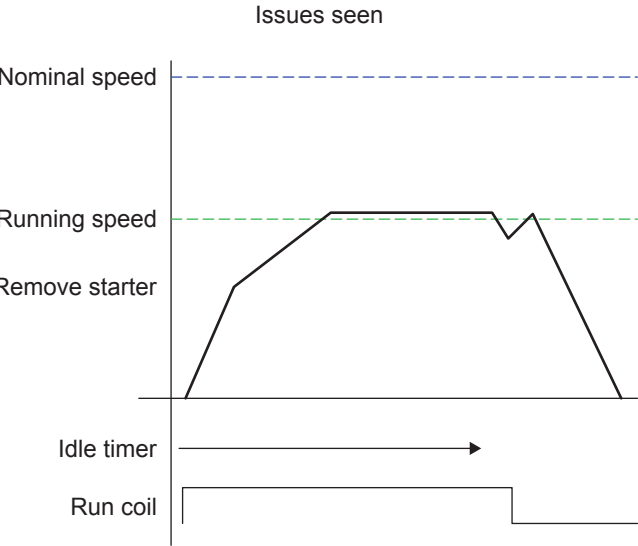
运行反馈为首选反馈。但可以将所有可用的运行反馈用于运行检测。如果首选运行反馈没有检测到运行，则起动机继电器将额外保持激活状态 1 秒钟。

3.3.1 起机时序运行反馈



- 如果其中一个备选反馈检测到运行，则发动机将起动。
- 如果未检测到运行反馈，则会中断起机时序。
- 在参数 6176 中，可以配置起机时序停止之前的延迟时间。

3.3.2 未运行延时



因此，即使转速传感器损坏或弄脏，发动机仍然能够正常工作。

发动机运行后，将基于所有可用类型进行运行检测。

3.3.3 起机时序的中断

在以下情况下，起动时序中断：

事件	备注
停机信号	
起机故障	
移除起动器反馈	转速设定点。
运行反馈	开关量输入。
运行反馈	转速设定点。
运行反馈	油压设定点
运行反馈	EIC（发动机通信）。
急停	
报警	故障类别为“shutdown”或“trip and stop”的报警。
显示屏上的 停止按钮	仅限半自动或手动模式。
Modbus 停机命令	半自动或手动模式。
开关量停机输入	半自动或手动模式。
禁止“自动起/停”	
运行模式	发动机在运行时，无法将运行模式切换为“Block”。

Settings（设置） > Engine（发动机）> Running detection（运行检测）

参数	文本	范围	默认值
6171	MPU 运行检测的齿数	0 至 500 齿	0 齿*
6172	一次运行检测类型	数字量输入 MPU 输入 EIC 多功能输入 20 至 23	MPU 输入
6173	运行检测	0~4000 RPM	1000 RPM
6175	油压	0.0 至 150.0 bar	0.0 bar
6176	未运行延时	0.0 到 5.0 秒	0.0 秒

备注 * 如果没有 MPU（即，参数 6171 为 0），控制器会根据频率计算发电机组转速。该值用于移除起动器功能以及超速和欠速保护。

3.3.4 MPU 断线

MPU 断线报警功能只有在发动机未运行时才有效。在这种情况下，如果用于连接控制器和 MPU 的线路发生断路，则会激活报警。当电阻大于 400kΩ 时，将发出 MPU 断线报警。

Engine（发动机）> Running detection（运行检测）> MPU wirebreak（MPU 断线）

参数	文本	范围	默认值
4551	测速传感器	测速传感器 霍尔传感器*	测速传感器
4552	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4553	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4554	启用	关闭 开启	关闭
4555	故障类别	故障类别	警告

备注 *霍尔传感器未发生断线。

3.3.5 D+（充电机故障）

当 D+ 功能激活时，将停用起动继电器。起动继电器断开后，D+ 功能关闭。延时到期后，如果交流充电机没有 D+ 反馈，则会激活报警。

Engine（发动机）> Running detection（运行检测）> Charger Gen fail（充电机故障）

参数	文本	范围	默认值
4991	设定值	5.50 至 30.00 V	6.00V
4992	定时器	0.0 到 999.0 秒	10.0 秒
4993	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4994	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4995	启用	关闭 开启	关闭
4996	故障类别	故障类别	警告

Engine（发动机）> Start sequence（起机时序）> After crank（盘车后）> Remove starter（移除起动器）

参数	文本	范围	默认值
6174	移除起动器	1~2000 RPM	400 RPM

3.3.6 运行输出

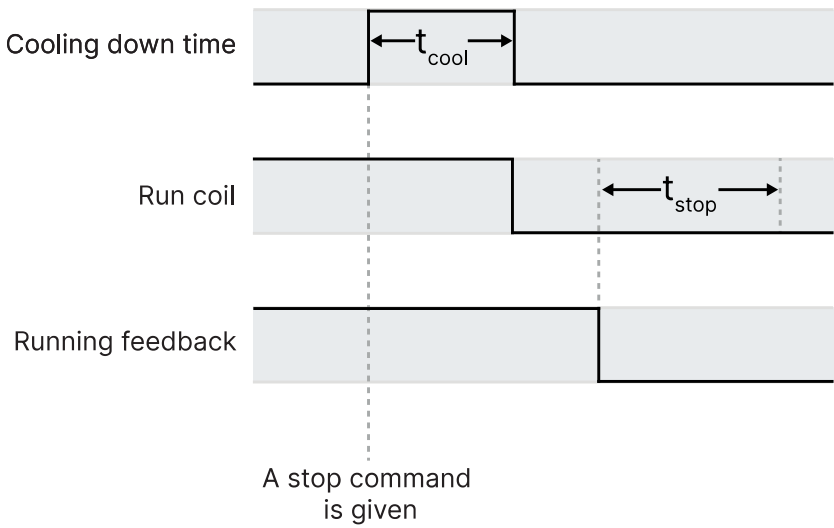
运行状态定时器可在发动机运行时激活数字量输出信号。

在 Functions（功能）> Run status（运行状态）（参数 6160）下配置运行状态。配置定时器，指定激活运行状态之前运行检测必须持续的时长。如果更改了运行状态定时器，则也会影响未运行状态的报警抑制。

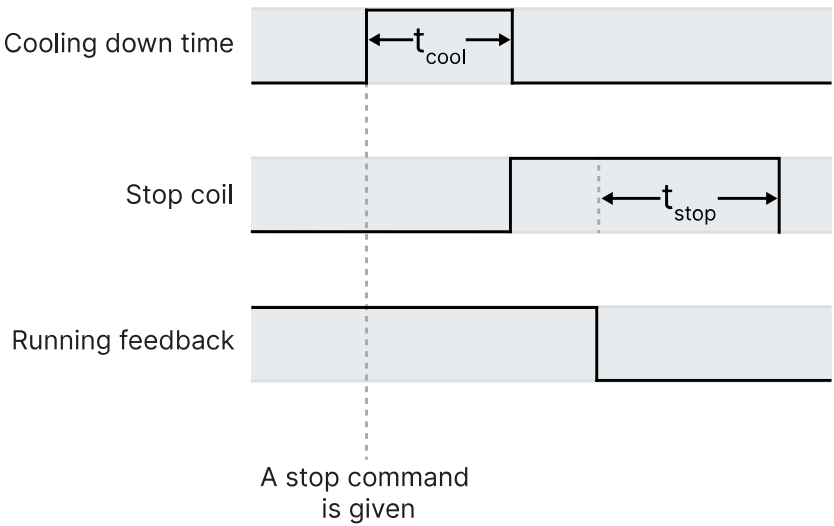
3.4 停机功能

3.4.1 停机时序

Stop sequence: Run coil



Stop sequence: Stop coil



停机时序在停机命令发出后激活。如果停机为正常停机或受控停机，则停机时序包含冷却时间。

Engine (发动机) > Stop sequence (停机时序) > Cooldown (冷机)

参数	文本	范围	默认值
6211	冷机时间	0 到 9900 秒	240 秒

3.4.2 发动机的停机时序命令

描述	冷机	停机	备注
自动模式停机	●	●	
跳闸和停机报警	●	●	
显示屏上的 停止按钮	(●)	●	半自动或手动模式。如果按下两次 停机按钮，则冷却过程中断。
删除“自动启动/停机”	●	●	
急停		●	发动机停机。

停机时序的中断仅会在冷却期间发生。如果发动机的状态为发动机正在停机，则只有在发动机停机时才能启动新的起机时序。

如果按下启动按钮或发出远程命令，则冷却时间可能会中断。在半自动模式下，发动机将以怠速或额定转速运行。

备注 发动机停止时，模拟速度控制输出复位为偏移量。

3.4.3 有关停机时序的设定

Engine（发动机）> Stop sequence（停机时序）> Stop failure（停机故障）

参数	文本	范围	默认值
4581	停止故障计时器	10.0 到 120.0 秒	30.0 秒
4582	停止故障，输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4583	停止故障，输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4584	激活停机故障警报	关闭 开启	开启
4585	停机失败报警失败等级	故障类别	停机

Engine（发动机）> Stop sequence（停机时序）> Extended stop（延长停机）

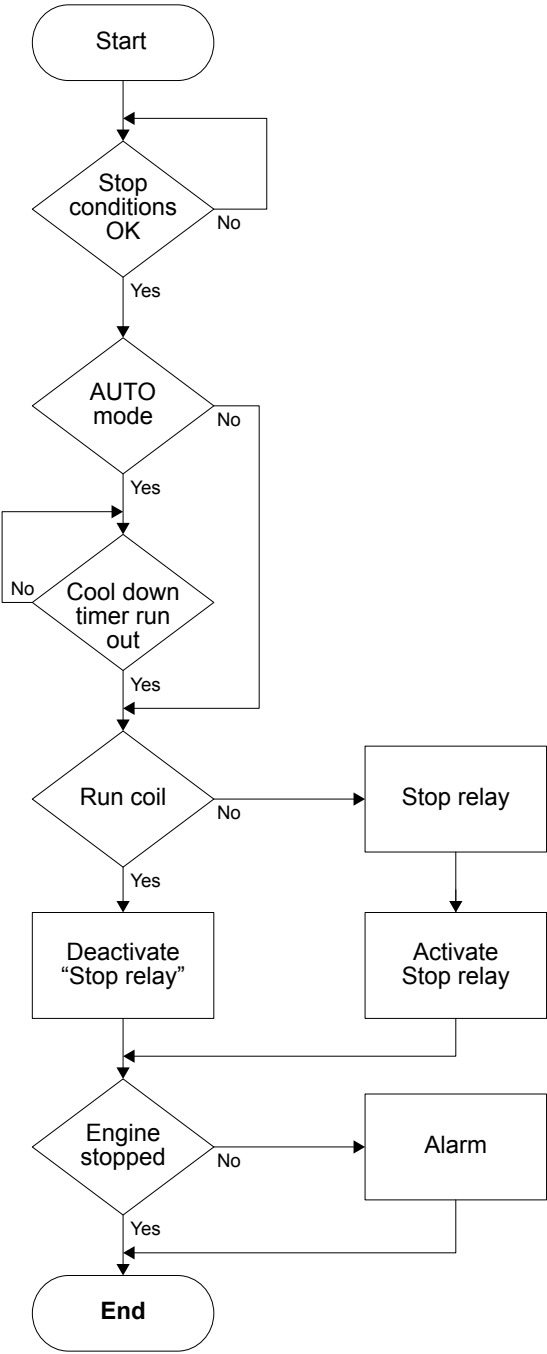
参数	文本	范围	默认值
6212	延长停止计时器	0 到 300.0 秒	5.0 秒

Engine（发动机）> Stop sequence（停机时序）> Stop threshold（停机阈值）

参数	文本	范围	默认值
6213	输入类型	多功能输入 20 到 23 M-Logic EIC 温度输入	多功能输入 20
6214	阈值/设定点	0 至 482°	0°

备注 如果将冷却定时器设置为 0.0 s，则冷却时序会一直持续。

3.4.4 停止顺序流程图



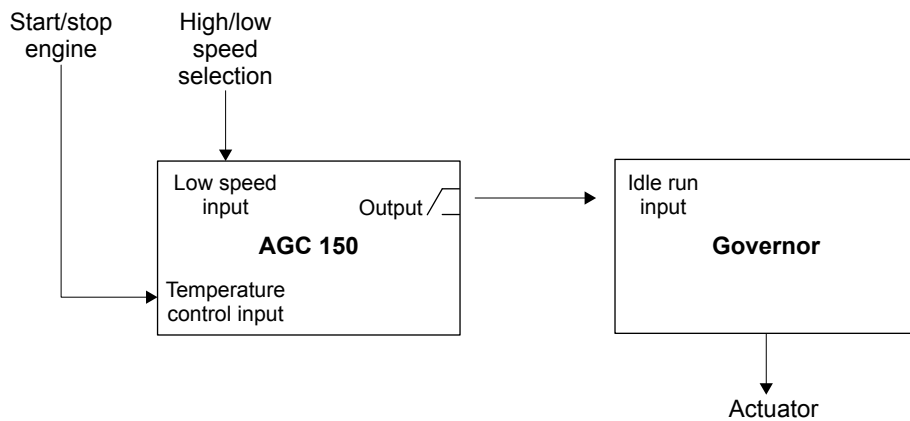
3.5 怠速运行

怠速运行会改变起机和停机时序，使发动机可以在低温条件下运行。

该功能通常用于发动机必须在低温下运行的装置。这可能造成起动问题或损坏发动机。当发动机必须以低转速运转至指定温度时，也可以使用该功能。

可以使用带定时器或不带定时器的怠速运行功能。提供两个定时器：一个用于起动时序，另一个用于停机时序。定时器使该功能变得灵活。

调速器必须根据来自控制器的数字信号为怠速运行功能做好准备。



当启用该功能时，可使用两个数字量输入进行控制：

1. 低速输入。该输入用于在怠速和额定转速之间进行切换。该输入不会阻止发动机停机，而只是怠速和额定转速之间的一个选项。
2. 温度控制输入。当激活该输入时，发动机将起动。只要该输入激活，发动机便无法停止。

你可以使用怠速输入和怠速计时器，使用怠速功能如果同时使用怠速输入和怠速计时器，怠速输入具有优先级。举例：如果怠速输入功能激活并且怠速计时器激活，怠速计时器计时结束但输入一直有效时怠速将一直激活。

备注 如果发动机在怠速状态下运行时间过长，则可能损坏本来不准备在低速区域运行的涡轮增压器。

在启用参数 6297 的情况下，可以在半自动模式下中断怠速运行时序。如果按下启动按钮，发动机会调节到额定值；如果按下停止按钮，发动机会停止运转。

Engine（发动机）> Start sequence（起机时序）> Idle run（怠速运行）

参数	文本	范围	默认值
6291	怠速启动计时器	0.0 到 999.0 分钟	300.0 分钟
6292	怠速启动启用	关闭 开启	关闭
6295	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
6296	启用空转	关闭 开启	关闭
6297	怠速中断	关闭 开启	关闭

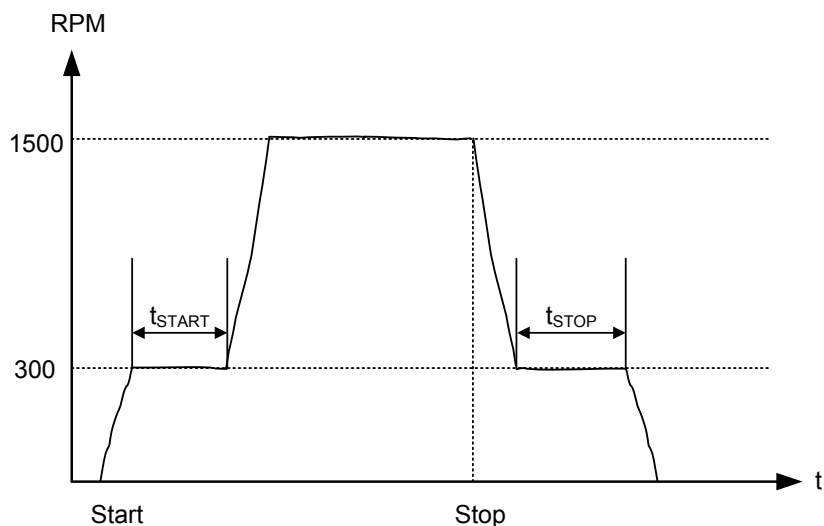
Engine（发动机）> Stop sequence（停机时序）> Idle stop（怠速停机）

参数	文本	范围	默认值
6293	停机定时	0.0 到 999.0 分钟	300.0 分钟
6294	启用停机	关闭 开启	关闭

例子

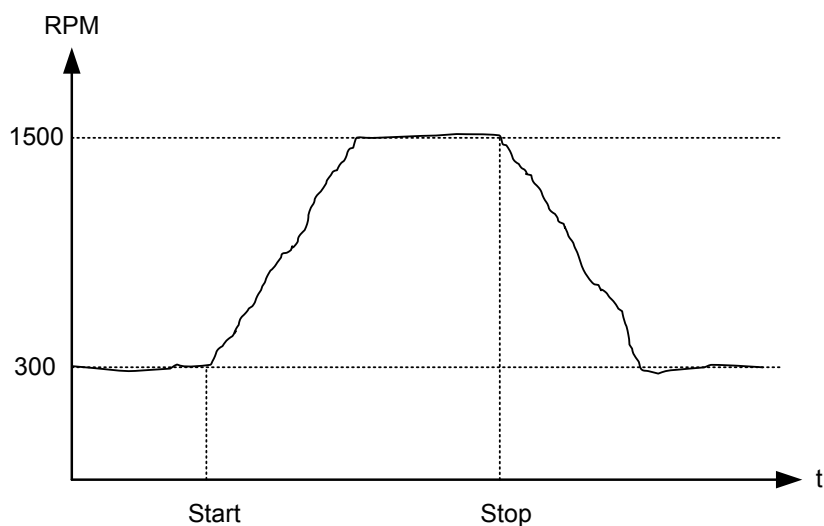
起停过程中的怠速

- 在本示例中，起动和停机定时器都被激活。
- 请更改起动和停机时序，以便使发动机在加速前保持在怠速运行状态。
- 另外，请在停机前将速度降低至怠速并运行指定的延时时间。



怠速（数字量输入配置为低速）

- 激活了低速的怠速模式将以怠速运行，直到禁用低速输入，随后发动机将调节为额定值。
- 要防止发动机停机，数字量输入 **温度控制** 必须始终保持在 ON。随后，发动机速度-时间曲线将如下所示：



备注 如果设置为“ON”，则在怠速运行期间将启用油压报警（RMI 油压）。

3.5.1 根据温度怠速启动

此示例说明了如何设置系统以在冷却水温度低于指定值时以怠速启动。温度超出指定值时，发动机将斜升至额定值。

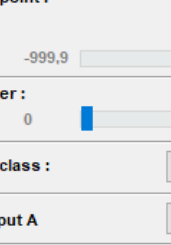
要激活此功能，必须启用怠速运行并配置数字量输出。

Engine（发动机） > Start sequence（起机时序） > Idle run（怠速运行）

参数	文本	范围	设置为
6296	怠速运行	关闭 开启	开启

示例

该函数使用模拟量差值 1（菜单 4601、4602 和 4610）以及一个 M-Logic 线。启动后，当冷却液温度低于 110°C 时，控制器将怠速。温度达到 110 度后，设备会自动斜升至全速。



The screenshot shows the 'Parameter Delta ana1 1" (Chann...' dialog box. The 'Set point' is 1, with a range from -999,9 to 999,9. The 'Timer' is 5 sec, with a range from 0 to 999. The 'Fail class' is 'Warning'. 'Output A' and 'Output B' are both 'Not used'. The 'Password level' is 'service'. The 'Commissioning' section is expanded, showing 'Actual value : 0' and 'Actual timer value' with a range from 0 sec to 5 sec. The 'Inhibits...' dropdown is set to 'Shutdown'. The 'Write' button is highlighted with a red box.



3.5.2 抑制

除了油压报警（RMI 油压 20、21、22 和 23）外，由抑制功能禁用的报警将采用一般方式进行抑制。这些报警在急速运行期间也处于激活状态。

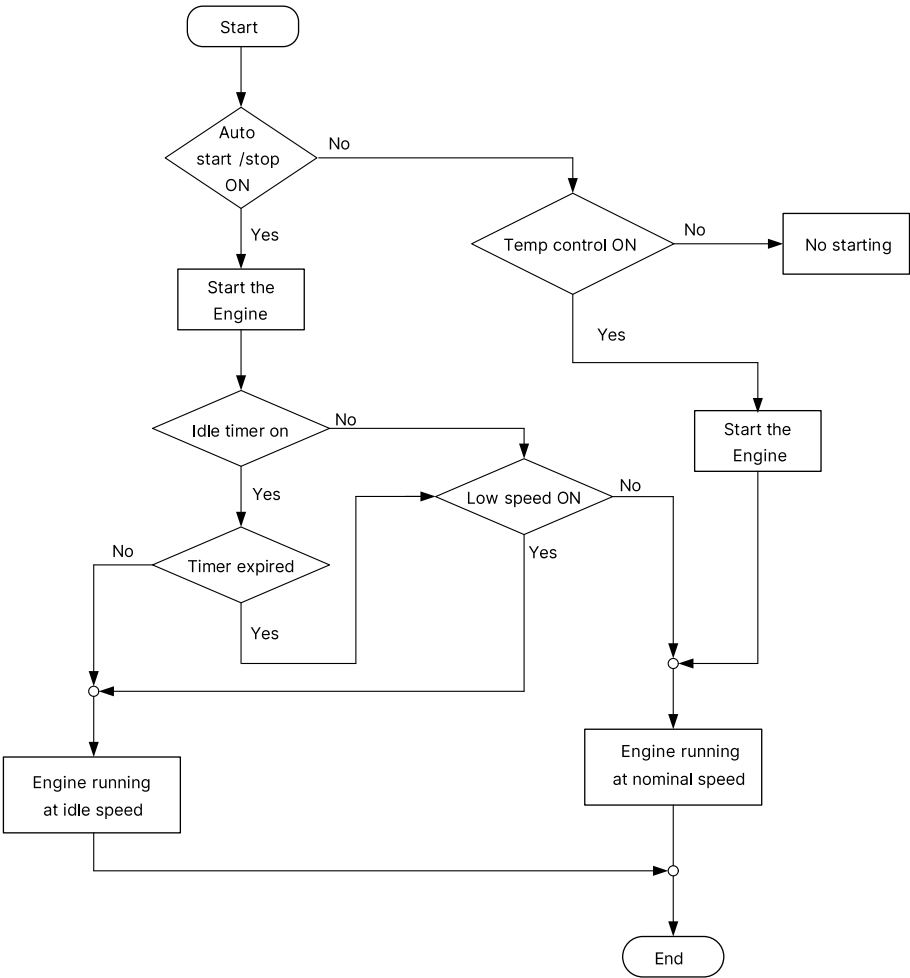
3.5.3 运行信号

如果发动机处于怠速运行模式，则必须启用运行反馈。

3.5.4 怠速运行流程图

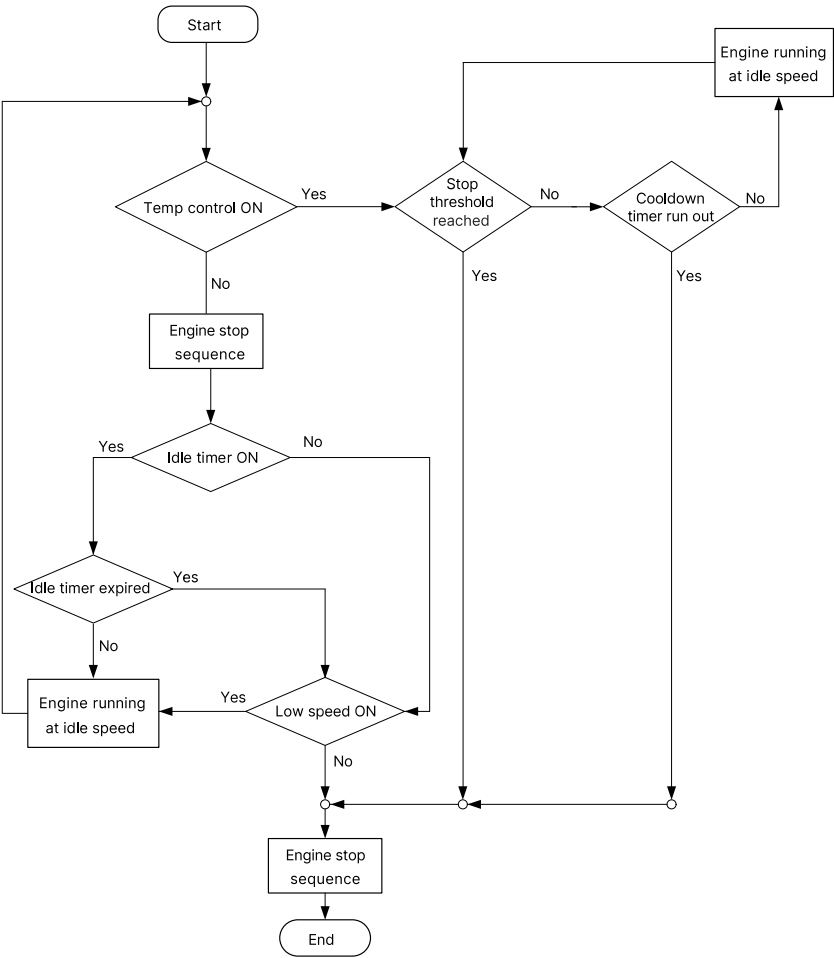
该流程图给出了使用温度控制和低速输入起动和停止发动机的过程。

开始流程图



备注 AGC 150 发动机驱动船用控制器不支持自动启动/停止功能。

停止流程图



备注 AGC 150 发动机驱动船用控制器不支持自动启动/停止功能。

3.6 发动机通信

AGC 支持 J1939，可以与任何使用通用 J1939 的发动机进行通信。此外，AGC 还可与各种 ECU 和发动机进行通信。



更多信息
有关受支持的 ECU 和发动机的完整列表以及每个协议的详细信息，请参见“**发动机通信 AGC 150**”。

排气后处理（Tier 4/阶段 V）

AGC 150 支持 Tier 4（最后）/阶段 V 要求。它按照标准要求监控排气后处理系统。



更多信息
有关排气后处理的说明，请参见**操作手册**。

3.7 调节

AGC 150 发动机驱动器的调节主要通过通用 PID 或 M-Logic 完成。某些设置也可从控制器获得。



更多信息
有关 PID 设置，请参见“**通用 PID**”。

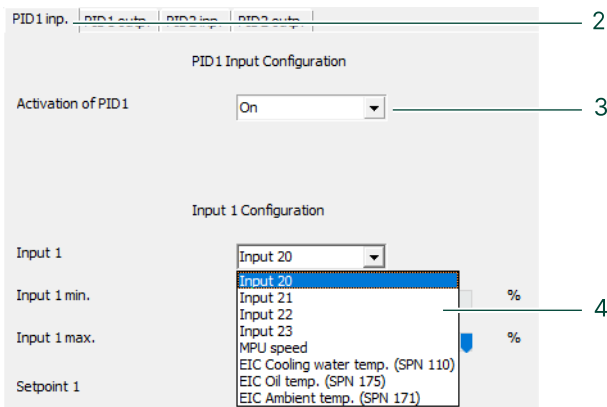
PID 调节在控制器处于自动模式下时有效。当控制器处于自动模式时，可以在 PID1 中配置发动机转速。

3.8 发动机速度控制

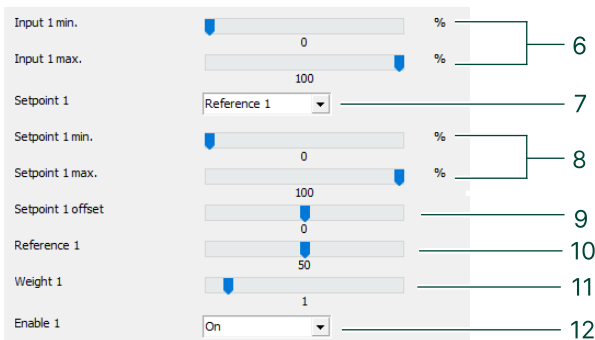
发动机转速控制由 PID1 控制器配置。

PID1 输入配置

- 1. 在应用软件中，从垂直菜单中选择 *通用 PID* 选项卡。
- 2. 选择 *PID1 inp.* 选项卡。
- 3. 在下拉列表中，选择 *ON* 激活 PID1。
- 4. 在下拉列表中，在此处选择此输入的来源。选项包括多功能输入、MPU 速度或 EIC 速度。



- 5. 如果选择多功能输入：
 - 选择 *I/O 和硬件设置* 选项卡以配置多功能输入。
 - 配置的缩放值在 PID 设置中不带小数显示 (1.00 = 100)。



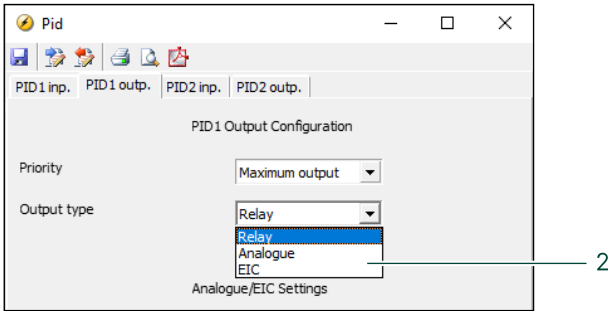
- 6. 使用 *Input min* 和 *Input max* 定义输入范围。
- 7. 选择 *参照 1* 以在此框中定义设定点。或者，选择一个设定点源（从与 *输入 1* 相同的选项中）。
- 8. 用 *设定点 1 最小值*和 *设定点 1 最大值*定义设定点范围。
- 9. 选择点 1 的偏移。
- 10. 选择通用 PID 设定点。对于此输入，必须为 *设定点 1* 选择 *参考 1*。
- 11. 输入值乘以权重因子。
 - 权重因子为 1 表示在计算中使用真实输入值。
 - 权重因子为 3 表示输入值在计算中是输入值的三倍。
- 12. 启用 PID1。

设置 > 发动机 > 速度控制 > 基本速度设置

参数	文本	范围	默认值
2831	最小转速	100~4000 RPM	1000 RPM
2832	最大转速	100~4000 RPM	2000 RPM

PID1 输出配置

- 在一般用途 PID 选项卡中，选择 PID1 输出选项卡。
- 在 Output type 下拉窗口中，选择继电器、模拟量或 EIC：



- 使用滑块配置输出设置。
 - 模拟量 Kp：比例增益值，增大以获得更积极的响应。
 - 模拟量 Ti：积分输出，增大以获得较不积极的积分响应。
 - 模拟量 Td：微分输出，增大以获得更积极的微分作用。
- 从下拉列表中选择模拟输出。此处列出了控制器的模拟输出。
- 启用反向模拟量输出以反转输出功能。
- 选择开启来启用发动机转速。



- 使用滑块配置偏移设置。
 - 模拟量偏移：确定控制器处于半自动模式时的输出起点。
 - 有关手动设置的信息，请参见本文档中的“手动控制发动机转速”。

3.9 发动机转速斜坡

要使用斜坡功能，PID1 发动机转速必须开启。斜坡功能在自动、半自动和手动模式下启动和冷却时有效。

设置 > 发动机 > 速度控制 > 基本速度设置

参数	文本	范围	默认值
2833	斜升	0.01 到 100.00 %/s	2.00%/s
2834	斜降	0.01 到 100.00 %/s	2.00%/s

3.10 手动控制发动机转速

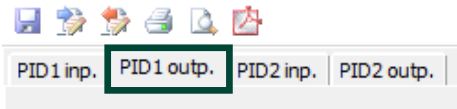
可使用数字量输入、AOP 按钮或控制器在手动和半自动模式下手动控制发动机转速。此功能旨在为调试工程师提供有用的调节工具。

发动机转速设置使用应用软件进行配置。要将此功能与数字量输入或 AOP 按钮搭配使用，需使用 M-Logic & AOP 配置事件。

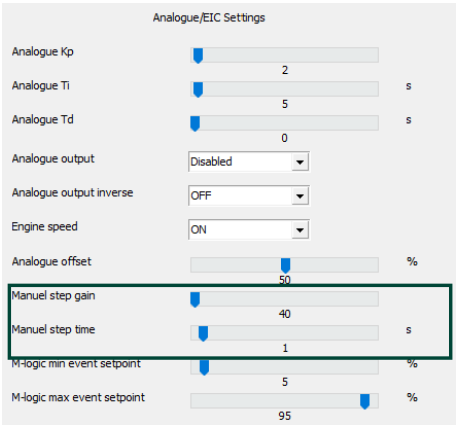
手动速度设置的配置


使用应用软件配置发动机转速的手动设置：

- 1. 从垂直工具栏中选择通用 PID 选项卡。
- 2. 选择 PID1 outp. 选项卡：



- 3. 配置 Manual set gain 和 Manual step time：

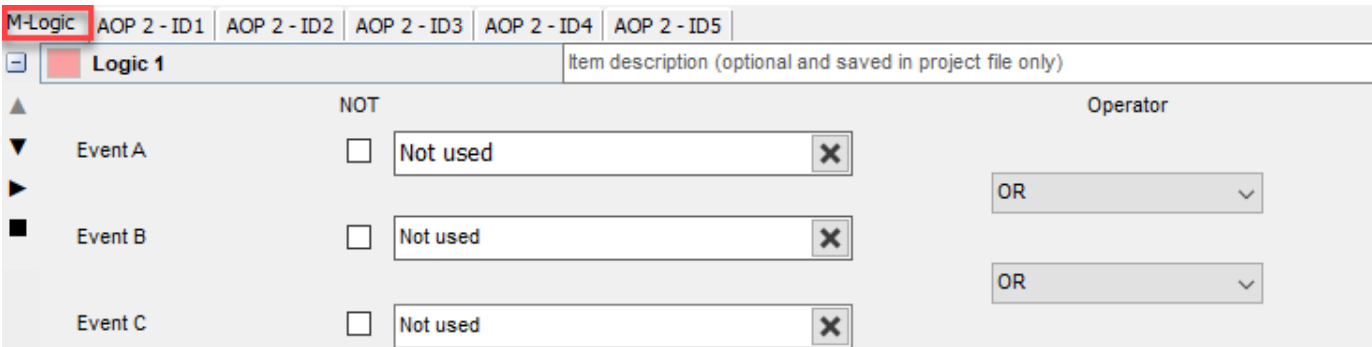


- 4. 选择写入设备  按钮，将设置发送到控制器。

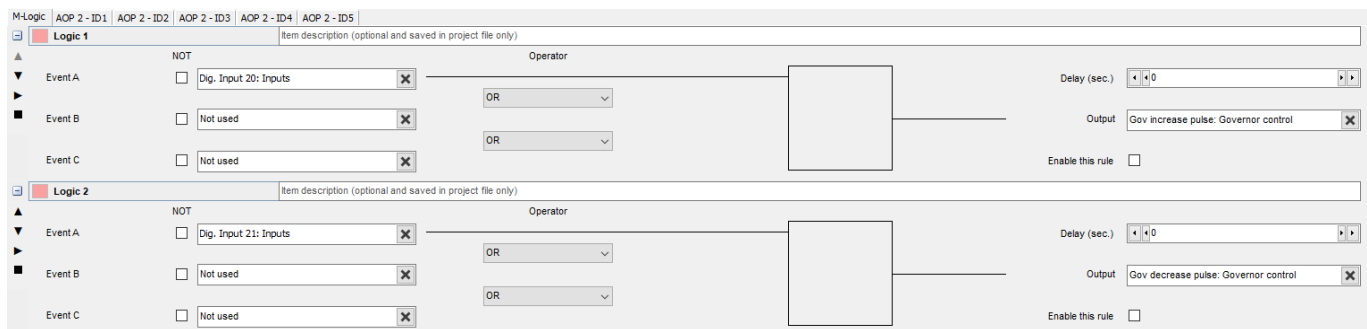
使用 M-logic 配置数字量输入和 AOP 按钮

数字量输入和 AOP 按钮需要使用 M-logic 进行配置，以手动控制发动机转速。

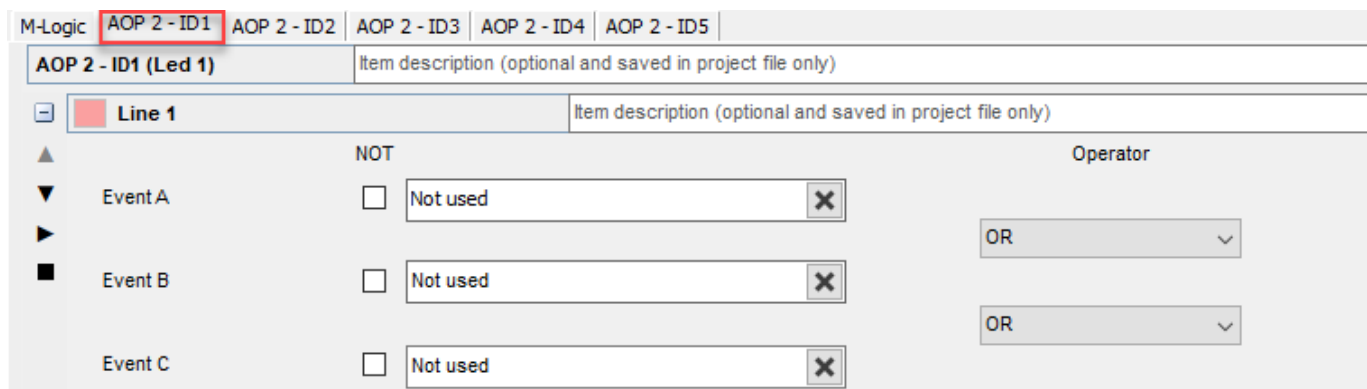
- 1. 从垂直工具栏中选择 M-Logic & AOP 选项卡。
- 2. 对于数字量输入，选择 M-Logic 选项卡：



- 3. 在右侧 Events 选项卡的 Input 部分中选择数字量输入。
- 4. 在右侧 Output 选项卡的 Governor control 部分中选择输出：

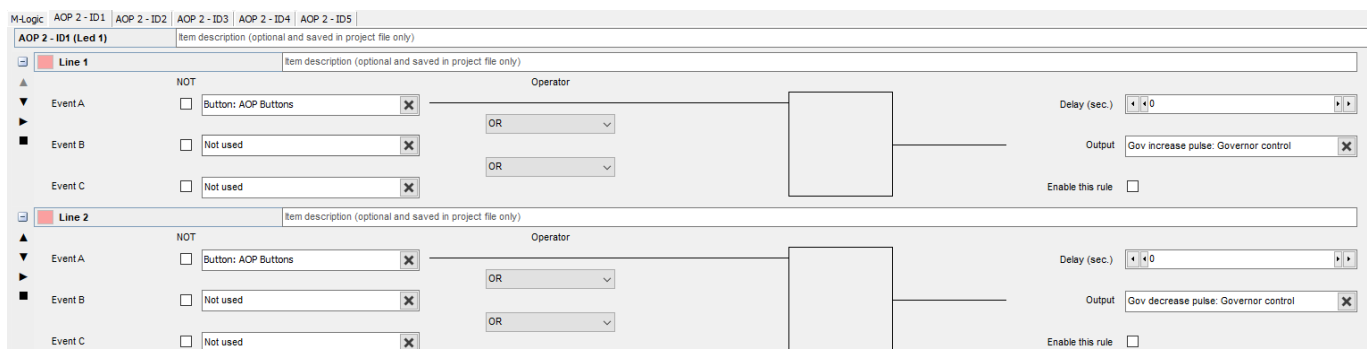


5. 对于 AOP 按钮，转至 AOP 选项卡：



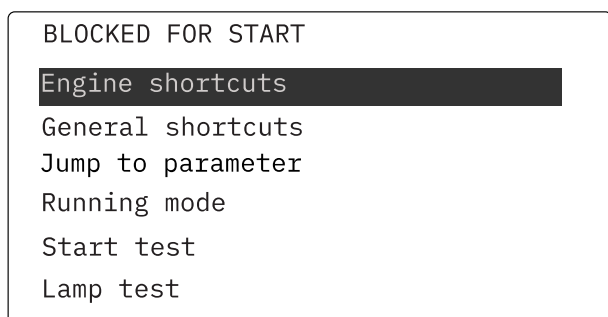
6. 在左侧 *Events* 选项卡的 *AOP button* 部分中选择 AOP 按钮。




7. 在 *Output* 选项卡的 *Governor control* 部分中选择输出：



在控制器上

1. 在视图菜单中，按快捷键  按钮查看菜单。



2. 使用向上  和向下  按钮查看发动机快捷键菜单，然后按  按钮。

BLOCKED FOR START
PID references
PID1 Manuel Up
PID1 Manuel Down
ECU Diagnose
Force Regeneration

3. 使用 *PID1 Manuel Up* 和 *PID1 Manuel Down* 手动控制速度。

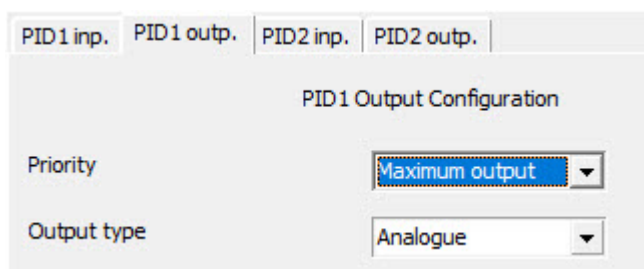
备注 在斜升和斜降（启/停）期间，不能使用 *PID1 Manuel Up* 和 *PID1 Manuel Down*。

3.11 脉宽调制（PWM）输出

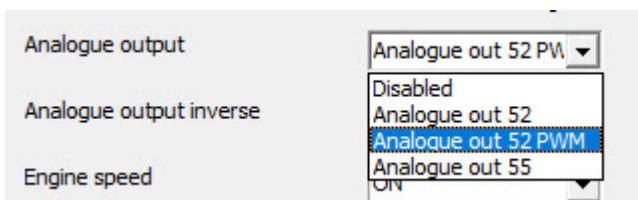
PWM 输出配置有 PID1 输出。

PID1 输出配置

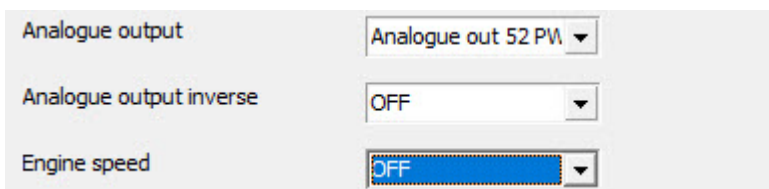
1. 在应用软件中，转到 *通用 PID* 选项卡。
2. 选择 *PID1 输出* 选项卡。
3. 在 *输出类型* 下拉列表中，选择模拟：



4. 使用滑块配置输出设置。
5. 在 *模拟量输出* 下拉列表中，选择 *模拟量输出 52 PWM*：



6. 将 *反向模拟量输出* 设置为 OFF。
7. 如果 PID1 用于控制发动机转速，请将 *发动机转速* 设置为 ON。如果 PID1 未用于控制发动机转速，请将 *发动机转速* 设置为 OFF。



8. 使用滑块配置偏移设置。
 - 模拟量偏移确定控制器处于半自动模式时的输出起点。
 - 手动设置用于手动控制发动机转速。参阅本文档中的 [手动控制发动机转速](#)。



更多信息

参阅 [模拟量输出](#)，了解如何配置 PWM 参数。

PID1 输入的配置取决于 PID1 的用途。参阅本文件的**一般用途 PID** 以了解如何配置 PID 输入。

3.12 运行输出

运行状态定时器可在发动机运行时激活数字量输出信号。

在 Functions (功能) > Run status (运行状态) (参数 6160) 下配置运行状态。配置定时器，指定激活运行状态之前运行检测必须持续的时长。如果更改了运行状态定时器，则也会影响未运行状态的报警抑制。

3.13 发动机保护

3.13.1 一般保护

所有保护设置均以标准值的百分比表示。

大部分保护都是定时限类型，也就是说设定点和时间是被设定好的。当定时器计时结束时，相应输出将激活。操作时间将是延迟设置 + 反应时间。

设置 AGC 150 时，必须考虑控制器的测量等级和足够的安全裕度，例如：

通用参数范围

对于所有保护，应在上述范围内设置以下参数：

参数文本	范围
输出 A	未使用
输出 B	12 个继电器输出：5、6、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18 外部输入/输出 3×8 继电器 (CIO 208) 限制
启用	关闭 开启
故障类别	阻止 警告 停机

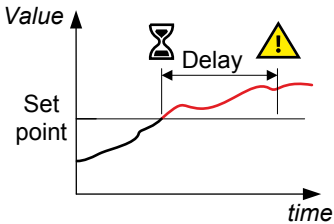
3.13.2 发动机保护

保护	IEC 符号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间	报警
超速	-	12	-	2
欠速	-	14	-	1

3.13.3 超速

这些报警会警告操作员发动机运行太快。

报警响应基于表示为额定转速百分比的发动机转速。如果发动机转速在延迟时间内降至设定点以下，那么报警会激活。



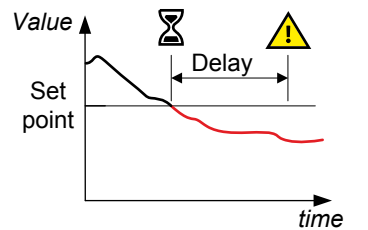
Engine（发动机）> Protections（保护）> RPM-based protections（基于 RPM 的保护）> Overspeed（超速）> Overspeed [1 or 2]（超速 [1 或 2]）

参数	文本	范围	超速 1	超速 2
4511 或 4521	设定值	100 到 150 %	110 %	120 %
4512 或 4522	定时器	0 到 3200 秒	5 秒	1 秒
4513 或 4523	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用	未使用
4514 或 4524	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用	未使用
4515 或 4525	启用	关闭 开启	关闭	关闭
4516 或 4526	故障类别	故障类别	警告	停机

3.13.4 欠速

该报警警告操作员发动机运行速度过慢。

报警响应基于表示为额定转速百分比的发动机转速。如果发动机转速在延迟时间内降至设定点以下，那么报警会激活。



Engine（发动机）> Protections（保护）> RPM-based protections（基于 RPM 的保护）> Underspeed（欠速）> Underspeed（欠速）

参数	文本	范围	默认值
4591	设定值	50 到 100 %	90 %
4592	定时器	0 到 3200 秒	5 秒
4593	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4594	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4595	启用	关闭 开启	关闭
4596	故障类别	故障类别	警告

3.13.5 超速和欠速的报警

可设置超速和欠速的报警：

- 超速报警的设置与最大速度设置（参数 2832）相关。
- 欠速报警的设置与最小速度设置（参数 2831）相关。

在 Engine（发动机）> Protections（保护）> EIC - based protections（基于 EIC 的保护）> Overspeed（超速）> EIC Overspeed（EIC 超速）中配置 EIC 超速的报警。

参数	文本	范围	默认值
7601	设定值	100.0 到 150.0 %	110.0 %
7602	定时器	0.0 到 3200 秒	5.0 秒
7603	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用

参数	文本	范围	默认值
7604	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
7605	启用	关闭 开启	关闭
7606	故障类别	故障类别	警告

在 Engine（发动机）> Protections（保护）> RPM - based protections（基于 RPM 的保护）> Overspeed（超速）> Overspeed #（超速 #）（其中 # 为 1 或 2）下，配置 MPU 超速的报警。

参数	文本	范围	超速 1	超速 2
4511 或 4521	设定值	100.0 到 150.0 %	110.0 %	120.0 %
4512 或 4522	定时器	0.0 到 3200 秒	5.0 秒	1.0 秒
4513 或 4523	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用	未使用
4514 或 4524	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用	未使用
4515 或 4525	启用	关闭 开启	关闭	关闭
4516 或 4526	故障类别	故障类别	警告	停机

在 Engine（发动机）> Protections（保护）> RPM - based protections（基于 RPM 的保护）> Underspeed（欠速）> Underspeed（欠速）下配置 MPU 欠速的报警。

参数	文本	范围	欠速
4591	设定值	50.0 到 100.0 %	90.0 %
4592	定时器	0.0 到 3200 秒	5.0 秒
4593	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4594	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4595	启用	关闭 开启	关闭
4596	故障类别	故障类别	警告

3.13.6 故障类别

所有激活的报警都必须配置有故障类别。故障类别定义了报警类别和报警动作。可使用三个不同的故障类别。

您可以在控制器上或使用应用软件为每个报警功能配置故障类别。

使用应用软件

1. 选择需要配置的报警功能
2. 在下拉列表中选择适用的故障类别：

Parameter "Overspeed 1" (Channel ... X

Set point :

100 110 % 150

Timer : 5 sec

0 100

Fail class : Warning

Block

Warning

Shutdown

Output A

Output B Not used

Password level : service

Commissioning

Actual value : 0 %

Actual timer value

0 sec 5 sec

Enable

High Alarm

Inverse proportional

Auto acknowledge

Inhibits...

Write OK Cancel

3.

在控制器上

运行发动机的报警动作

故障类别/动作	报警喇叭继电器	报警显示	停机
阻止	●	●	
警告	●	●	
停机	●	●	●

该表给出了不同故障类别的对应动作。例如，如果将一个报警配置为停机故障类别，则会发生以下情况：

- 报警喇叭继电器激活
- 警报显示在警报信息屏幕上
- 发动机立即停止
- 无法通过此控制器起动发动机（见下表）

已停止发动机的报警动作

故障类别/动作	闭锁发动机起动
阻止	●
警告	
停机	●

3.13.7 报警抑制

可使用应用软件为每个报警配置抑制。配置报警参数时，可以在下拉窗口中选择抑制。

Parameter "Underspeed" (Channel 4590)

Set point :

50

90 %

100

Timer :

0

5 sec

3200

Fail class :

Warning

Output A

Not used

Output B

Not used

Password level :

service

☐ Enable

☐ High Alarm

☐ Inverse proportional

☐ Auto acknowledge

Inhibits...

"Not run s

☐ Inhibit 1

☐ Inhibit 2

☐ Inhibit 3

☐ Run status

☒ Not run status

☒ Shutdown override

Commissioning

Actual value : 0 %

Actual timer value

0 sec

5 sec

All

None

OK

Cancel

报警抑制

功能	备注
抑制 1	
抑制 2	M-Logic 输出：条件在 M-Logic 中进行编程
抑制 3	
运行状态	检测到正在运行并且计时器已过期*。
不运行状态	未检测到正在运行或计时器尚未过期*。
停机越控	停机越控激活。

备注 * 在 Functions（功能）> Run status（运行状态）> Timer（定时器）下配置运行状态定时器。对于二进制运行反馈，不使用计时器。

只要所选抑制之一处于活动状态，报警抑制就处于活动状态。

☐ Inhibit 1

☐ Inhibit 2

☐ Inhibit 3

☐ Run status

☒ Not run status

☒ Shutdown override

All

None

OK

Cancel

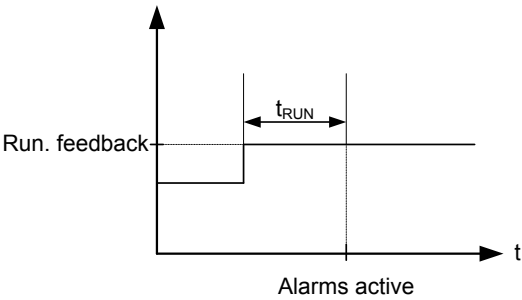
本例中，抑制被设为 *Not run status* 和 *Shutdown override*。起动发动机会激活报警。

仅抑制报警输入。运行反馈、远程启动或访问锁定等功能输入始终不受抑制。

运行状态

只有当运行反馈激活且特定延时结束时，才能将报警调节为激活。

下图说明了在激活运行反馈后，运行状态延时将终止。运行状态延时终止，运行状态 报警将被激活。如果使用数字量运行反馈，则忽略定时器。



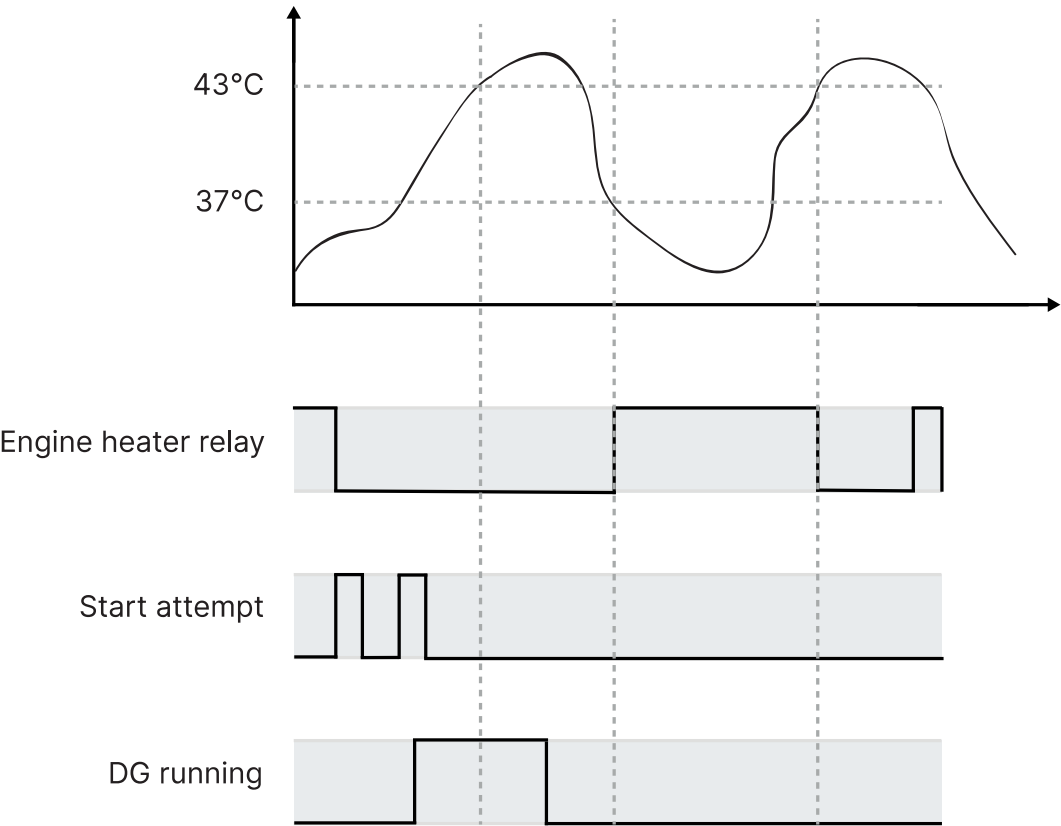
功能 > 运行状态

参数	文本	范围	默认值
6161	运行状态延迟计时器	0.0 到 300.0 秒	5.0 秒
6162	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
6163	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
6164	启用	关闭 开启	关闭

3.13.8 发动机预加热器

该功能用于控制发动机的温度。温度传感器用于激活外部加热系统，以将发动机保持在最低温度。该功能仅在发动机停止时才有效。

示例：发动机预加热器顺序



此功能包括设定点和滞后。在示例中，设定值为 40 °C，滞后为 3 °C。当发动机达到 43°C 时，控制器将断开发动机加热器继电器，而当发动机温度为 37°C 时，则会将其闭合。

发动机加热器必须选择一个继电器。如果需要所选继电器的从属继电器，则可以在 M-Logic 中进行编程。

如果发动机加热器处于活动状态，并且手动控制命令已激活，则发动机加热器继电器将打开。再次激活该命令后，如果温度低于设定点，加热器继电器将闭合。

Functions (功能) > Engine heater (发动机加热器)

参数	文本	范围	默认值
6321	设定值	20 至 250 °C	40°C
6322	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
6323	输入类型	多功能输入 20 至 23 EIC 温度输入	多功能输入 20
6324	滞后	1 至 70 °C	3°C

发动机加热器报警

发动机加热器报警具有温度设定点和计时器。如果温度低于设定点，并且发动机加热器继电器关闭，计时器将启动。如果计时器到期，并且温度低于设定点，则会激活报警。

Functions (功能) > Engine heater (发动机加热器) > Engine heater 1 (发动机加热器 1)

参数	文本	范围	默认值
6331	设定值	10 至 250 °C	30°C
6332	定时器	1.0 到 300.0 秒	10.0 秒
6333	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用

参数	文本	范围	默认值
6334	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
6335	启用	关闭 开启	关闭
6336	故障类别	故障类别	警告

3.14 通风

通风功能可用于控制发动机的冷却情况。目的是使用多功能输入来测量冷却水温度。这样，外部通风就会被激活，以使发动机保持在最高温度以下。

选择要在参数 6323 *Engine heater* 中使用的输入类型。

Functions (功能) > Fan (风扇) > Single fan start/stop (单个风扇启动/停止) > Fan configuration (风扇配置) > Max ventilation (最大通风)

参数	文本	范围	默认值
6461	设定值	20 至 250 °C	90°C
6462	输出 A	继电器和限值	未使用
6463	滞后	1 至 70 °C	5°C
6464	启用	开启 关闭	关闭

3.14.1 最大通风报警

有两个通风报警。

Functions (功能) > Fan (风扇) > Single fan start/stop (单风扇启动/停止) > Fan Alarms (风扇报警)

参数	文本	范围	默认值
6471	设定值	20 至 250 °C	95°C
6472	定时器	0 到 60 秒	1 秒
6473	输出 A	继电器和限值	未使用
6474	输出 B	继电器和限值	未使用
6475	启用	开启 关闭	关闭
6476	故障类别	故障类别	警告

3.15 泵逻辑

3.15.1 燃油泵逻辑

燃油泵逻辑用来起停燃油泵，以使油箱中的燃油液面高度保持在所需水平。燃油液位通过三个多功能输入之一检测。

参数

参数	名称	范围	默认值	详情
6551	燃油泵日志开始	0 到 100 %	20 %	燃油输送泵起点。

参数	名称	范围	默认值	详情
		1 到 10 秒	1 秒	
6552	燃油泵日志停止	0 到 100 %	80 %	燃油输送泵停止点。
6553	注油检查	0.1 到 999.9 秒 故障类别	60 秒 警告	燃油输送泵报警计时器和故障类别。如果燃油泵继电器被激活，但燃油油位在延迟时间内没有增加 2%，则报警被激活。
6554	燃油泵日志输入	多功能输入 [102/105/108]，外部模拟量输入 [1 至 8]，自动检测	自动检测	适用于燃油液位传感器的多功能输入或外部模拟量输入。在 <i>I/O 和硬件设置</i> 下配置应用软件中的输入。 使用 4-20 mA 时，选择多功能输入。 如果使用带有 RMI 燃油液位的多功能输入，则选择 <i>自动检测</i> 。
6557	注油斜率	1 到 10%	2%	燃油加注斜率百分比。

继电器输出

在 *I/O 和硬件设置* 下的应用软件中，选择输出继电器来控制燃油泵，如下例所示。如果您不希望在输出激活时发出警报，请将输出继电器配置为限制继电器。

Function

Output Function

Output 5

Fuel tank output

Alarm

Alarm function

M-Logic / Limit relay

Delay

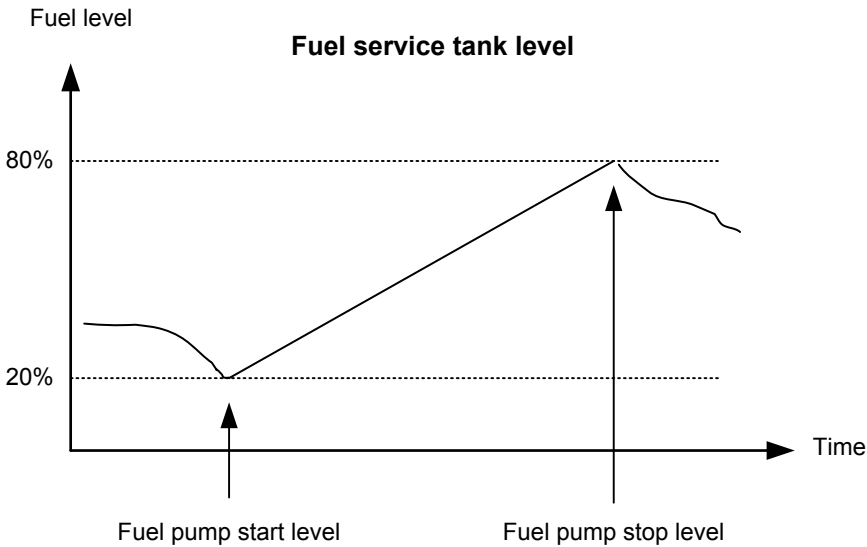
0

当燃油液位低于起动限制时，控制器启动继电器。当燃油液位高于停止限制时，控制器停用继电器。

备注 燃油泵继电器可以使用 M-Logic（输出>命令>激活燃油泵）激活。

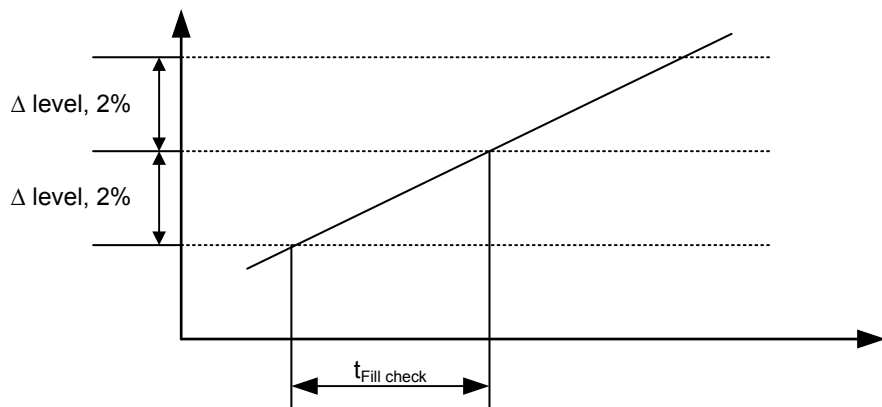
工作原理

下图显示了当燃油液位为 20% 时燃油泵是如何启动的，当液位为 80% 时燃油泵又是如何停止的。



注油检查

当燃油泵运行时，燃油位必须在菜单 6553 中设置的**注油检查**时间内增加 2%。如果没有在设定的延时时间内增加 2%，则**燃油泵继电器输出停止并发出注油失败报警**。



备注 增加的液位水平固定在 2%，不能更改。

燃料罐液位和体积

可在参数 6911 中设置日用油罐的容量。控制器使用此值和燃油液位来计算燃油体积。

3.15.2 DEF 泵逻辑

DEF 泵逻辑可以启动和停止 DEF 泵，以将 DEF 保持在所需的水平。对于此功能，发动机接口通信（EIC）必须提供 DEF 水平。如果 EIC 无法提供 DEF 水平，则可以使用通用液泵逻辑。

参数

参数	名称	范围	默认值	详情
6721	DEF 泵日志开始	0 到 100 % 1 到 10 秒	20 % 1 秒	DEF 输送泵起点。
6722	DEF 泵日志停止	0 到 100 %	80 %	DEF 输送泵停止点。
6723	DEF 注入检查	0.1 到 999.9 秒 故障类别	60 秒 警告	DEF 输送泵报警计时器和故障类别。如果 DEF 泵继电器已启动，但 DEF 液位在延迟时间内没有按照 DEF 加注斜率（请参阅 6724）增加，则报警将启动。
6724	DEF 加注斜率	1 到 10 %	2 %	当 DEF 泵继电器启动时，这是 DEF 液位在 6723 中定义的时间内必须增加的量。

继电器输出

在应用软件的 I/O 和硬件设置下，选择输出继电器以控制 DEF 泵，如下示例所示。如果您不希望在输出激活时发出警报，请将输出继电器配置为限制继电器。

	Function	Alarm	
	Output Function	Alarm function	Delay
Output 5	DEF tank output ▼	M-Logic / Limit relay ▼	0

当 DEF 液位低于起动限制时，控制器启动继电器。当 DEF 液位高于停止限制时，控制器停用继电器。

备注 DEF 泵继电器可以使用 M-Logic（输出 > 命令 > 激活 DEF 泵）激活。

3.15.3 通用泵逻辑

流体泵逻辑可以启动和停止泵以将任何流体保持在所需水平。

参数

参数	名称	范围	默认值	详情
6731	流体泵启动	0 到 100 % 1 到 10 秒	20 % 1 秒	流体输送泵起点。
6732	流体泵停止	0 到 100 %	80 %	流体输送泵停止点。
6733	流体检查	0.1 到 999.9 秒 故障类别	60 秒 警告	流体输送泵报警计时器和故障类别。如果流体泵继电器被激活，但液位在延迟时间内没有增加流体填充斜率（见 6735），则报警被激活。
6734	流体泵日志。	多功能输入 [102/105/108]，外部 模拟量输入 [1-8]	多功能输入 102	选择液位的模拟输入。在 <i>I/O 和硬件设置</i> 下配置应用软件中的输入。
6735	流体填充斜率	1 到 10 %	2 %	当流体泵继电器启动时，这是流体液位在 6733 中定义的时间内必须增加的量。

继电器输出

在 *I/O 和硬件设置* 下的应用软件，选择输出继电器来控制液体泵，如下例所示。如果您不希望在输出激活时发出警报，请将输出继电器配置为限制继电器。

Function

Output Function

Output 5

Generic fluid out

Alarm

Alarm function

M-Logic / Limit relay

Delay

0

当液位低于启动限制时，控制器启动继电器。当液位高于停止限制时，控制器停用继电器。

备注 可使用 M-Logic 激活液体泵继电器（Output > Command > Activate Generic Pump）。

3.16 SDU 104 集成

SDU 104 是用于保护船用发动机的并行冗余停机单元。您可以将 SDU 104 与 AGC 150 发动机驱动船用和 AGC 150 发电机船用一起使用。

如何配置 AGC 150 船用控制器与 SDU 104 一起使用

1. 选择 *I/O 和硬件设置* 选项卡。
2. 选择 *DI 39-40-41* 选项卡。
3. 配置数字输入：
 - 数字量输入 39：SDU 通信出错
 - 数字量输入 40：SDU 状态 OK
 - 数字量输入 41：SDU 警告
4. 转到 *DO 5 - 18* 选项卡。
5. 配置 *输出 13* 和 *输出 14*：
 - 输出 13：SDU 看门狗
 - 输出 14：SDU 故障复位
6. 转到 *参数* 选项卡以配置 SDU 参数 18000、18010 和 18020。这些参数是数字输入的警报。

默认情况下，数字输出 11 被配置为 *状态正常*。必须配置此输出，SDU 看门狗输出才能工作。



更多信息


请参阅 **SDU 104 安装说明**，了解如何将 SDU 104 连接到 AGC 150 船用控制器。您还可以看到如何配置 SDU 104。

3.17 其他功能

3.17.1 不受支持的应用

AGC 150 发动机驱动控制器具有配置限制。如果配置规则被破坏，控制器将激活 *不支持的应用* 报警。报警值显示哪个规则被破坏。您可以在应用软件的警报日志中查看警报值。

3.17.2 维护定时器

控制器具有两个维护定时器，以监视维护间隔。单击应用软件中的  图标，查看维护定时器。

该功能基于运行小时。当设置的时间计时结束后，控制器显示报警。存在运行反馈时，对运行小时进行计数。当运行小时数或运行天数过期时，将发生报警。

控制器将记住每个维护定时器上的最后一次复位。

Engine（发动机） > Maintenance（维护） > Service timer [1 to 2]（维护定时器 [1 至 2]）

参数	文本	范围	默认值
6111 或 6121	启用	关闭 开启	关闭
6112 或 6122	运行小时数	0 到 9000 小时	500 小时
6113 或 6123	天数	1 至 1000 天	365 天
6114 或 6124	故障类别	故障类别	警告
6115 或 6125	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
6116 或 6126	复位	关闭 开启	关闭

3.17.3 诊断计时器

诊断计时器到期时，诊断模式将激活。使用诊断以在不启动发动机的情况下读取 ECU 数据。要配置计时器并启用诊断功能，请访问 USWUSW 软件中的 *Parameters*，然后选择参数 6701。

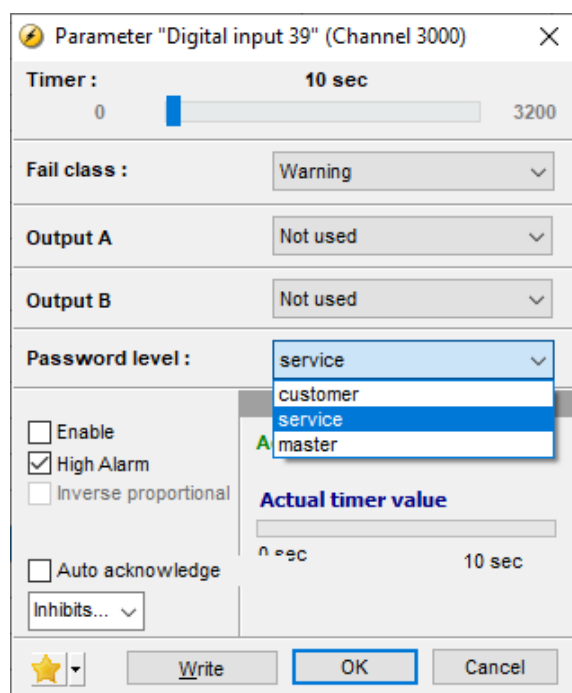
4. 一般功能

4.1 密码

控制器具有三个密码等级，可以在控制器上或从应用软件中进行配置。较低级别的密码不能设置参数，只能显示参数。

密码等级	默认密码	客户访问	服务访问	主访问
客户	2000	●		
维护	2001	●	●	
管理员	2002	●	●	●

使用应用软件可以用特定的密码等级保护每个参数。输入参数并选择正确的密码等级。



密码等级还可以在“级别”列的密码视图中进行修改。

1. 右键单击“级别”列中的相应字段。
2. 选择 **更改访问级别**。
3. 选择所需的访问级别。
 - 客户
 - 维护
 - 管理员

您可以在 **工具 > 权限** 页面上查看和编辑 USW 软件中的权限。



4.2 参数访问

要调整参数，必须输入密码级别。如果不允许操作员更改参数，则必须更改默认密码。不能更改比输入密码等级更高的密码。

在维护视图>密码下配置密码。

参数	文本	范围	默认值
9111	客户密码	0 至 32000	2000
9112	服务密码	0 至 32000	2001
9113	管理员密码	0 至 32000	2002

4.3 运行模式

控制器具有三种不同的运行模式、一种闭锁模式和一种测试模式。按 **快捷键**  按钮，选择 *运行模式*，查看运行模式和闭锁模式。要选择测试模式，按 **快捷键**  按钮并选择 *开始测试*。

模式	描述
自动	控制器将自动启停发动机。
半自动模式	控制器无法自动启停发动机。操作员可使用控制器上的按钮、Modbus 命令或数字量输入来启动这些序列。
手动	操作员可使用数字量递增/递减输入（如果已配置）以及 <i>Start</i> 和 <i>Stop</i> 按钮。发动机以手动模式启动时，无需后续调节即可启动。
阻止	控制器无法启动序列，例如起机时序。对发动机进行维护工作时选择闭锁模式。
测试	选择测试模式时，将启动测试序列。

备注 如果在发动机运行时选择闭锁模式，发动机将关闭。

4.3.1 半自动模式

可在半自动模式下操作控制器。半自动模式意味着控制器不会像在自动模式下那样自动启动序列。而是仅在发出外部信号时才启动序列。

可通过三种方式发出外部信号：

1. 使用显示屏上的按钮
2. 使用数字量输入
3. Modbus 命令

备注 AGC 150 仅配备了有限数量的数字量输入。请参阅本文档中的**数字输入 DI**，以获取有关可用性的更多信息。

发动机在半自动模式下运行时，控制器将控制发动机转速。


半自动模式命令

命令	描述	备注
起机	启动起机时序，并一直持续到发动机起动或达到最大起动尝试次数时为止。	
停机	发动机停机。在没有运行信号的情况下，停止序列在延长的停止时间段内继续有效。发动机停机时序包含冷却时间。	如果按下 <i>停机</i> 按钮两次，则冷却时间被取消。
PID1 手动增大	只要 PID1 输入为 ON，调节器就会被禁用，速度控制输出会被激活。	
PID1 手动减小	只要 PID1 输入为 ON，调节器就会被禁用，速度控制输出会被激活。	

4.3.2 测试模式

通过在控制器上选择测试模式或激活数字量输入来激活测试模式。

在控制器上配置测试参数

- 1. 按下控制器上的 *快捷键*  按钮。
- 2. 选择 *Jump to parameter*。
- 3. 在菜单编号 7440 中输入内容以配置测试参数。

参数	文本	范围	默认值
7041	设定值	1 至 100	80
7042	定时器	0.0 到 999.0 分钟	0.0 分钟
7043	返回模式	半自动模式 自动模式 无模式转换 手动	无模式转换
7044	类型	简单测试	简单测试

备注 如果将定时器设置为 0.0 分钟，则测试时序会一直持续。

简单测试

简单测试将启动发动机并以额定速度运行。测试会持续运行，直到定时器计时结束。

4.3.3 手动模式

在手动模式下，可以通过控制器和数字量输入来控制发动机。

表 4.1 手动模式命令

命令	描述	备注
起机	启动起机时序，并一直持续到发动机启动或达到最大起动尝试次数时为止。	无调节
停机	发动机停机。在没有运行信号的情况下，停止序列在延长的停止时间段内继续有效。发动机停机时序包含冷却时间。	
PID1 手动增大	控制器发出信号以增加发动机转速。	
PID1 手动减小	控制器发出信号以减小发动机转速。	

4.3.4 闭锁模式（Block mode）

选定闭锁模式时，控制器将在特定操作时锁定。这意味着控制器无法启动发动机。需要密码才能从显示屏更改运行模式。存在运行反馈时，无法选择闭锁模式。

如果使用数字量输入来更改模式，则配置为闭锁模式的输入必须是恒定信号，这一点至关重要：

- 信号为 ON 时，控制器被锁定。
- 当信号为 OFF 时，控制器返回到闭锁模式之前选择的模式。

只能在显示屏上或通过数字量输入更改闭锁模式。如果在激活数字量闭锁输入后使用显示屏选择了闭锁模式，则在使用数字量输入禁用闭锁输入后，控制器将保持在闭锁模式下。如果现在需要更改闭锁模式，其必须处于显示屏上。报警不受闭锁模式选择的影响。



注意



警告

在切换运行模式前，必须确保相关人员了解发动机的情况并且发动机已准备好运行。可通过本地发动机控制面板（安装时）启动发动机。因此，DEIF 建议避免对发动机进行本地盘车和启动。如果在发动机运行时选择闭锁模式，则发动机将停机。

4.3.5 未处于自动模式

如果系统未处于自动模式，此功能会激活报警。

Functions (功能) > Not in Auto (未处于自动模式)

参数	文本	范围	默认值
6541	定时器	10.0 到 900.0 秒	300.0 秒
6544	启用	关闭 开启	关闭
6545	故障类别	故障类别	警告

4.4 M-Logic


M-Logic 的主要目的是为操作员/设计人员提供更大的灵活性。

M-Logic 用于执行预定义条件下的不同命令。M-Logic 不是 PLC，但在只需要非常简单的命令时可以替代 PLC。

M-Logic 是一款基于逻辑事件的简单工具。它定义一个或多个输入条件，当激活这些输入时，会按照定义进行输出。可以选择多种输入，例如开关量输入、报警条件和运行条件等。同时还可以选择多种输出，例如继电器输出以及更改模式等。

可以使用应用软件配置 M-Logic。

4.4.1 常规快捷方式

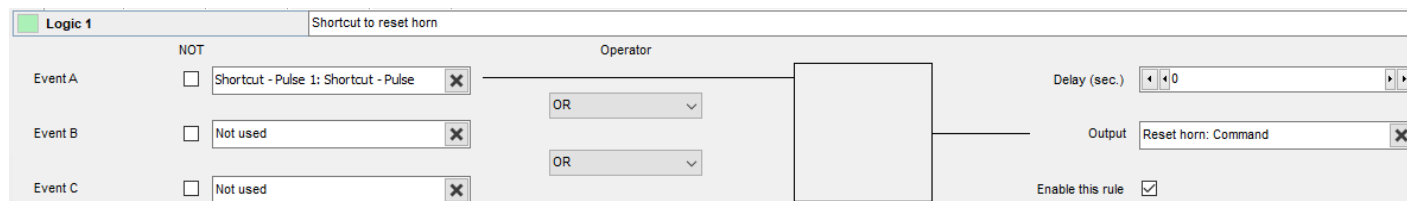
您可以在应用软件中使用 M-Logic 配置自己的快捷方式。按下 **快捷方式**  按钮并选择 **常规快捷方式**，就能看到已配置的快捷方式。如果尚未配置快捷方式，则 **常规快捷方式** 菜单为空。

对于脉冲快捷方式，每次选择快捷方式并在显示菜单中按“确定”时都会发送命令。

对于开关快捷方式，每次选择快捷方式时都会切换（打开/关闭）开关。

使用 **翻译** 界面可以重命名快捷方式。

快捷脉冲示例



将 **SC 脉冲1** 重命名为 **复位蜂鸣器**。

快捷开关示例

Logic 2

Shortcut to select parameter set 1

NOT

Event A

☐

Shortcut - Switch 2: Shortcut - Switch

✕

Event B

☐

Not used

✕

Event C

☐

Not used

✕

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set parameter 1: Command Parameter set

✕

Enable this rule

☒

Logic 3

Shortcut to select parameter set 2

NOT

Event A

☒

Shortcut - Switch 2: Shortcut - Switch

✕

Event B

☐

Not used

✕

Event C

☐

Not used

✕

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set parameter 2: Command Parameter set

✕

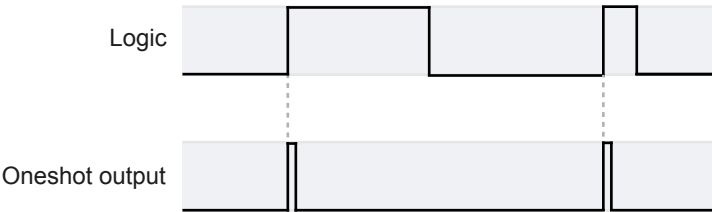
Enable this rule

☒

将 SC 开关 2 开重新命名为使用参数集 1。将 SC 开关 2 关重新命名为使用参数集 2。

4.4.2 单次触发

描述	备注
单次触发设置 [1-16]	当逻辑为真时，单次触发会短暂激活（约 100 毫秒）。如果逻辑一直为真，则不会再次激活单次触发。当逻辑为假时，功能将重置。



单次触发

描述	备注
单次触发输出 [1-16]	当单次触发输出被激活时，该事件处于激活状态。

4.4.3 虚拟切换事件

虚拟切换事件用于扩展逻辑序列中的事件数量。例如，逻辑 1 的输出可以用于继续逻辑 2 中的序列。

Logic 1

Inputs 23 and 24 are activated, and 25 is not activated, to activate virtual toggle event 1

NOT

Event A

☐

Dig. Input No23: Inputs

✕

Event B

☐

Dig. Input No24: Inputs

✕

Event C

☒

Dig. Input No25: Inputs

✕

Operator

AND

AND

AND

Delay (sec.)

0

Output

Virtual toggle event 1: Virtual toggle events

✕

Enable this rule

☒

Logic 2

The digital inputs and mains failure activate multi-start set 2

NOT

Event A

☐

Virtual toggle event 1: Virtual toggle eve

✕

Event B

☐

Mains-Fail: Events

✕

Event C

☐

Not used

✕

Operator

AND

OR

AND

Delay (sec.)

0

Output

Select Multi start set 2: Inhibits

✕

Enable this rule

☒

- 逻辑 1 输出设置为虚拟切换事件 1。
- 逻辑 2 的事件 A 是虚拟切换事件 1。

此逻辑序列中最多可使用五个事件（逻辑 1 中的 A+B+C 和逻辑 2 中的 B+C）。

虚拟切换事件

描述	备注
虚拟切换事件[1-96]*	Modbus 可激活虚拟切换事件 1 至 96。它们还可以用于多行逻辑，以增加一个序列中可能发生的事件的数量。

备注 *以前的*虚拟事件 [196]*。

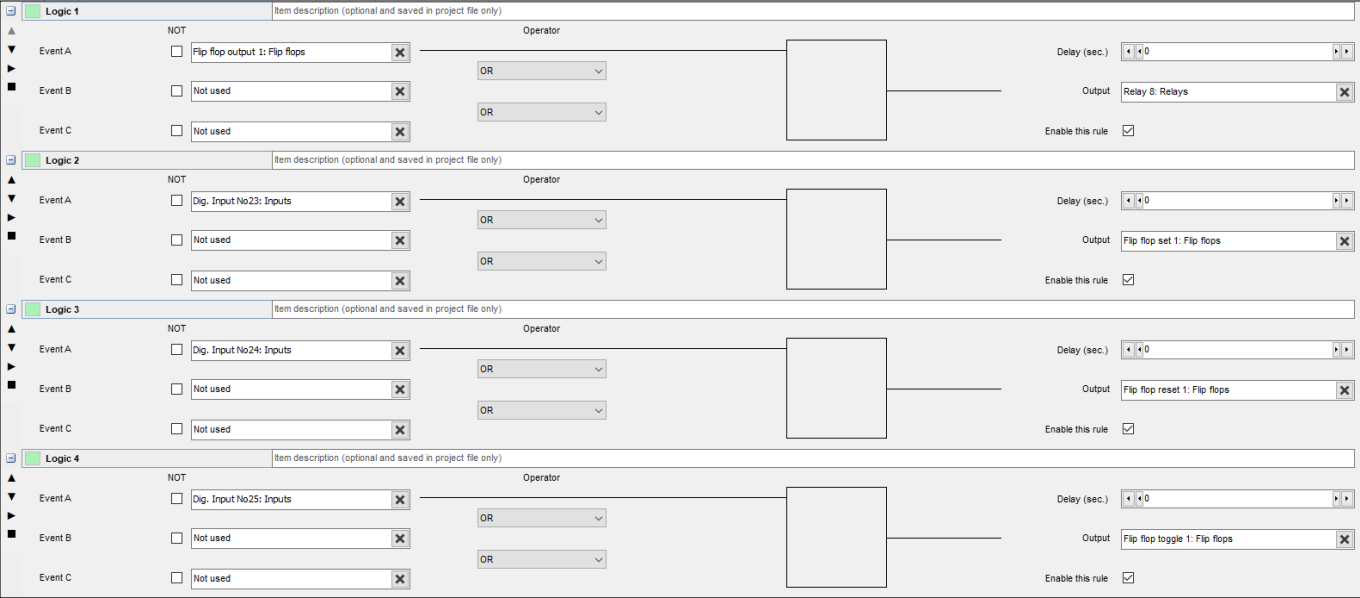
4.4.4 触发器功能

触发器功能使脉冲输入很容易锁存输出，例如继电器。

事件选择触发器输出 [1-16]，输出选择输出功能：

- 触发器设置 [1-16] = 将触发器输出状态改为高电平。
- 触发器复位 [1-16] = 将触发器输出状态改为低电平。
- 触发器切换 [1-16] = 触发器输出状态从低到高或从高到低移动。

示例



该示例示出了触发器组 1 可以如何被配置为设置继电器 8：

- 逻辑 1: 选择触发器输出 1 以设置继电器输出。
- 逻辑 2: 数字输入 23 用于触发触发器组 1，从而将继电器输出设置为有效。
- 逻辑 3: 数字输入 24 用于通过触发触发器复位 1 来停用继电器输出。
- 逻辑 4: 数字输入 25 用于切换触发器输出状态。
- 继电器 8 必须设置为 *M-Logic/限制继电器*。

如果重置和设置同时激活，则触发器将优先考虑重置命令。使用切换功能时，设置或重置功能可能未激活。

触发器也可通过 Modbus 访问。

4.4.5 虚拟开关事件

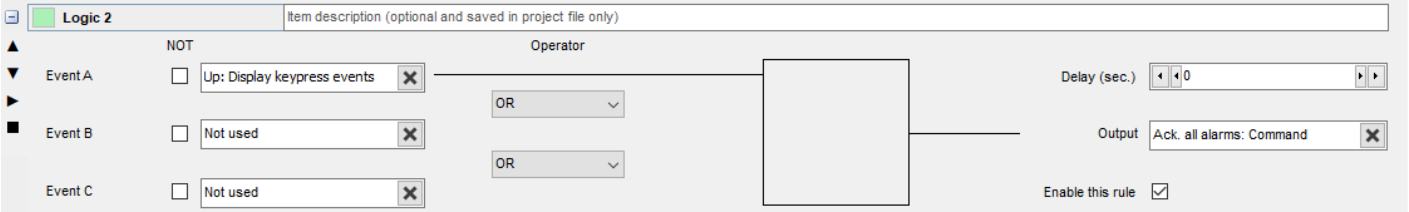
描述	备注
虚拟交换机事件[1-32]	Modbus 可以激活虚拟开关事件 1 至 32。它们还可以用于多行逻辑，以增加一个序列中可能发生的事件的数量。

4.4.6 M-Logic 事件计数器

描述	备注
M-Logic 事件计数器限值 [1-8]	事件计数器已达到在 <i>计数器 > M-logic 事件计数器</i> 窗口中选择的限值。
M-logic 事件复位计数器 [1-8]	事件计数器已复位。复位条件位于 <i>计数器 > M-logic 事件计数器</i> 窗口中。

4.4.7 显示屏按键事件

使用显示屏按键事件，以便通过显示屏按钮激活输出。例如，您可以将 *UP* 按钮配置为按下后确认所有报警。



该功能还可用于检测按钮何时被按下。

4.5 定时器和计数器

4.5.1 命令定时器


命令定时器用于在特定时间执行命令。

M-Logic 最多可以配置四个命令计时器。可针对以下时间段设置每个命令定时器：

- 每天（周一、周二、周三、周四、周五、周六和周日）
- 周一、周二、周三和周四
- 周一、周二、周三、周四和周五
- 周一、周二、周三、周四、周五、周六和周日
- 周六和周日

随时间变化的命令是命令定时器处于有效周期时置位的标志。

4.5.2 USW 计数器

您可以使用 USW 查看和调整多个计数器。单击  图标打开计数器窗口。

AGC 计数器示例

Counters

AttemptsRunning hoursService1Service2EnergyReEnergyFan

Running hours service interval

500

h

Running hours

0

h

Running minutes

0

min

Days service interval

365

days

Days

1

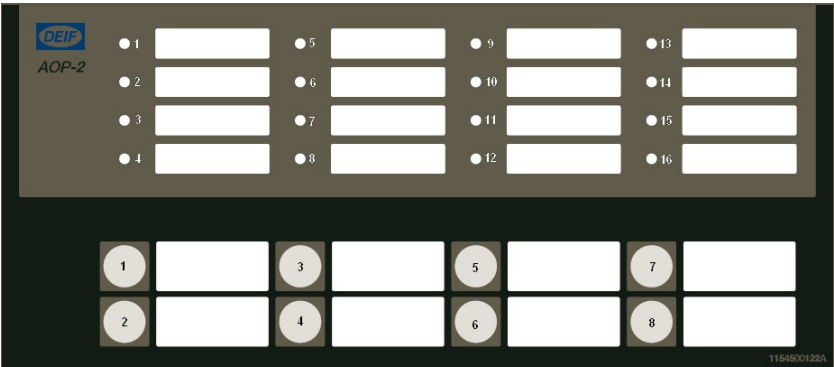
days

计数器	详情
尝试次数	发动机启动尝试
运行小时数	运行小时数
维护 1	监视器定时器可以监视维护周期
维护 2	监视器定时器可以监视维护周期
风扇	发动机风扇运行小时数

4.6 接口

4.6.1 附加操作面板 AOP-2

AOP-2 是可通过 CAN 总线通信端口连接到控制器的附加操作面板。AOP-2 可用作连接同时指示状态和报警的控制器的接口，并提供用于报警确认和模式选择等操作的按钮。



可配置的 LED 按 1 到 16 编号，按钮按 1 到 8 编号。

CAN 节点 ID 配置

AOP-2 的 CAN 节点 ID 可设置为 1-9。

- 1. 同时按下按钮 7 和 8 以激活 CAN ID 更改菜单。对应于当前 CAN ID 编号的 LED 亮起，LED 16 闪烁。
- 2. 根据下表，使用按钮 7（增大）和按钮 8（减小）更改 CAN ID。
- 3. 按下按钮 6 保存 CAN ID 并恢复正常运行。

CAN ID	指示 CAN ID 选择
0	LED 16 闪烁（CAN 总线关闭）
1	LED 1 亮起。 LED 16 闪烁（默认值）。
2	LED 2 亮起。 LED 16 闪烁。
3	LED 3 亮起。 LED 16 闪烁。
4	LED 4 亮起。 LED 16 闪烁。
5	LED 5 亮起。 LED 16 闪烁。

编程

使用 USWUSW 软件对 AOP-2 进行编程。请参见应用软件中的帮助。

4.6.2 访问锁定

在访问锁定处于打开状态时，操作员无法更改控制器参数或运行模式。访问锁定功能所使用的输入在 PC 应用软件 (USW) 中定义。

访问锁定通常通过配电盘机柜门后安装的按键开关来激活。一旦激活了访问锁定，就无法从显示器进行更改。

访问锁定将仅锁定显示器，而不会锁定任何 AOP 或数字量输入。AOP 可使用 M-Logic 锁定。仍然可以读取服务菜单中的所有参数、定时器和输入状态。

可以读取报警，但在激活访问锁定后无法确认任何报警。不能通过显示器更改任何内容。

此功能非常适合租赁或关键设备。操作员无法更改任何内容。如果有 AOP-2，操作员仍然可以最多更改 8 种不同的预定义内容。

备注 激活访问锁定后 *停止* 按钮在半自动模式下不起作用。出于安全原因，建议采用急停开关。

4.6.3 语言选择

控制器可以显示多种语言。默认的主语言是英语，不能更改。应用软件可以配置不同的语言。

Basic settings (基本设置) > Controller settings (控制器设置) > Language (语言)


参数	文本	范围	默认值
6081	语言选择	中文 语言 [1 到 11]	中文

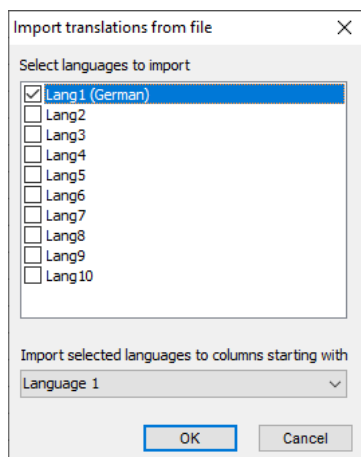
4.6.4 翻译


您可以使用 USW 软件翻译和定制控制器中的文字。

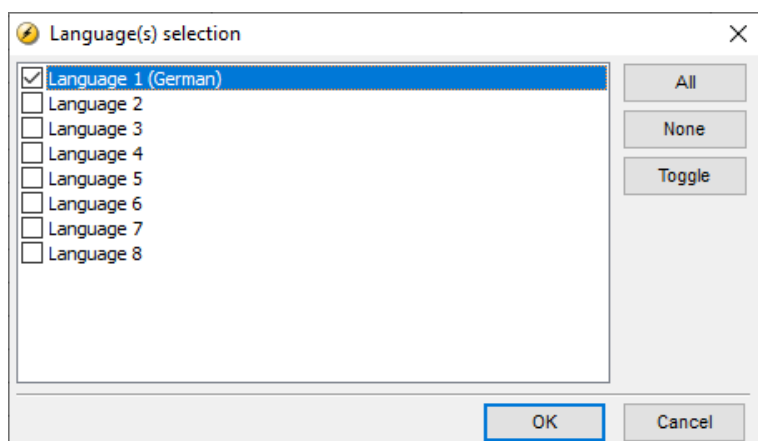
翻译控制器中的文本

- 1. 转到左侧工具栏中的 *翻译* 选项卡。

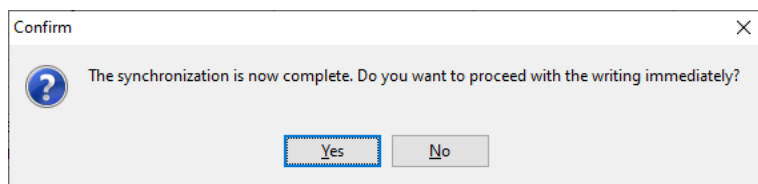
2. 单击从文件导入翻译  图标。
3. 从弹出窗口中，选择要导入的语言文件。
4. 选择要导入的语言（lang1），然后选择要导入翻译的列。



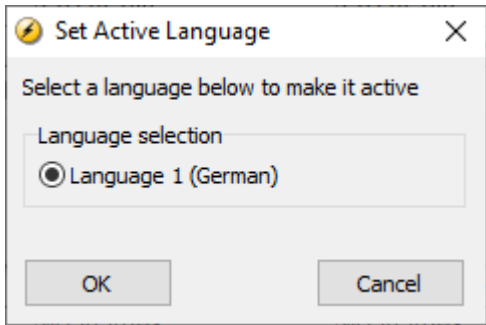
5. 导入翻译后，您可能会收到一条警告，说明某些翻译未导入。单击 OK。
6. 要将导入的翻译写入控制器，请单击写入控制器  图标。
7. 在弹出窗口中，选择要写入控制器的语言。



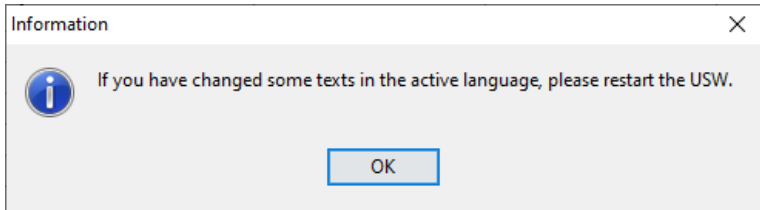
8. 单击 OK。
9. 选择是确认要继续写入过程。



10. 在弹出窗口中，选择要激活的语言，然后单击 OK。



11. 单击信息消息中的 OK 按钮，必要时重新启动 USW 软件。





12. 控制器中的文本现在已更新。

自定义语言

要自定义翻译，请单击包含要编辑的文本的单元格。您现在可以编辑文本。完成编辑后，文本将自动保存。

您也可以双击主语言列中要编辑的短语或单词。在弹出窗口中，您可以编辑所有语言列的特定短语。

更改翻译的位置

- 1. 选择编辑语言序列  图标。
- 2. 从左侧列表中，选择您想要作为序列中第一种语言（在主语言之后）的语言，然后单击  按钮移动所选语言。
- 3. 对当前序列中的其余语言重复步骤 2。
- 4. 要更改语言在新序列中的位置，请单击要移动的语言，然后使用上和 下按钮移动该语言。
- 5. 完成后单击 OK。

备注 您无法编辑主语言。

4.7 报警列表监控

报警列表监控允许您使用有助于远程监控的 Modbus 和触摸屏设备（如 AGI 和 SCADA/BMS 系统）查看所有当前已激活的报警。报警位于 Modbus 地址 28000 至 28099 中，这些报警未列入 输入寄存器 (04) 中。

已激活报警的 Modbus 地址与应用软件中的地址值相对应。例如，Modbus 地址 309 等于参数 4530 “盘车故障”，因为该参数在应用软件中的地址是 309。

All groups	Regulation	Digital In	Analogue In	Outputs	General	Engine test	Communication	Jump	USW
Drag a column header here to group by that column									
Category	Channel	Text	Address	Value	Unit	Timer			
Analogue In	4510	Overspeed 1	307	110	%				
Analogue In	4520	Overspeed 2	308	120	%				
Analogue In	4530	Crank failure	309	50	RPM				

5. 通用 PID

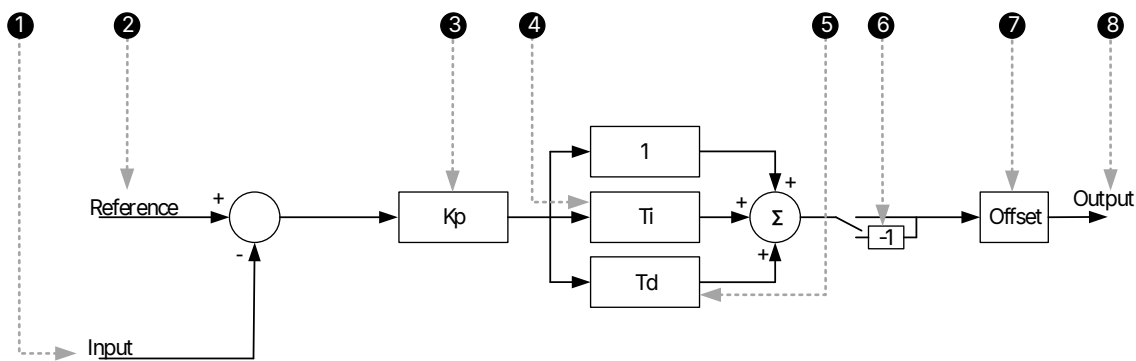
5.1 简介

通用 PID 控制器大体上类似于用于调节的 PID 控制器。它们由比例、积分和微分部分组成，积分和微分部分取决于比例增益。

通用 PID 的响应稍差。它们旨在控制温度、风扇等。通过描述通用 PID 接口的可能性以及用于不同用途的配置示例来记录通用 PID 的配置。

5.1.1 通用 PID 模拟环

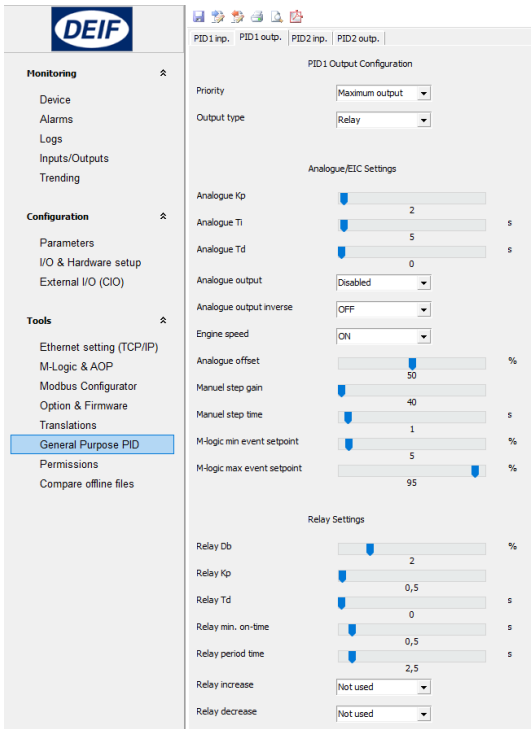
通用 PID 的模拟调节由 PID 环处理。下图显示了 PID 环包含的元素。



1. **输入**：这是模拟量输入，用于测量控制器试图调节的过程。
2. **参考温度范围**：此为控制器试图使输入匹配的设定值。
3. **Kp**：PID 环的比例增益。
4. **Ti**：PID 环的积分增益。
5. **Td**：PID 环的微分增益。
6. **反向**：启用反向功能将使输出变为反向输出。
7. **偏移量**：偏移量被添加到功能上并使调节范围发生偏移。
8. **输出**：这是 PID 的最终输出，用于控制变送器。

5.1.2 应用软件中的通用 PID 接口

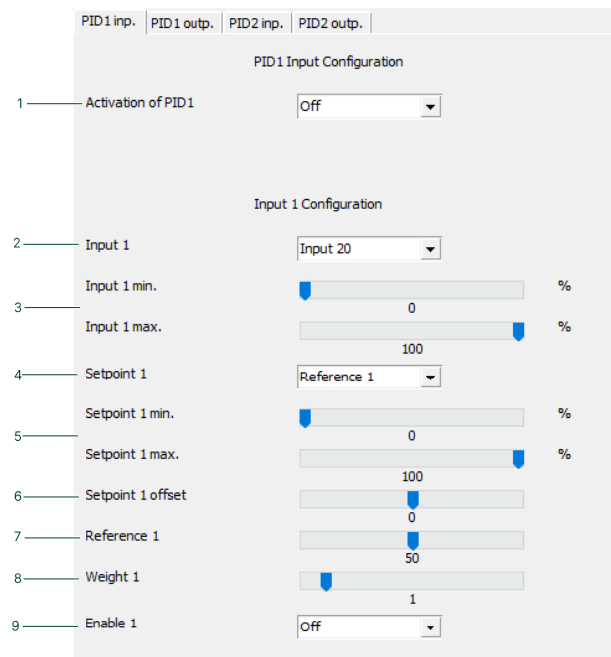
使用应用软件中的 PID 接口配置通用 PID 的输入和输出设置。此过程不能通过控制器完成。



5.2 输入

每个输出最多可以有三个输入。一次只使用一个输入来计算输出信号。

通用 PID 设置说明



1. **激活下拉菜单**：启用 PID 或者可通过 M-Logic 启用。
2. **顶部下拉**：在此处选择该输入源。
3. **输入 1 最小值和输入 1 最大值**：定义估算的输入值的范围。
4. **设定点 1**：用于调节的设定点。选择 **参照 1** 以在此框中定义设定点。或者，选择一个设定点来源。
5. **设定点 1 最小值和设定点 1 最大值**：设定点 1 的最小值和最大值。
6. **设定点 1 偏移**：设定点 1 的偏移。
7. **参考 1**：为本输入选择通用 PID 设定点。**设定点 1** 必须选择 **参考 1**。
8. **权重 1**：权重因子乘以输入值。
 - 权重因子为 1 表示在计算中使用实际输入值。
 - 权重因子为 3 表示输入值在计算中被视为三倍。
9. **启用 1**：
 - 开启：将估算此输入。
 - 关闭：不会估算此输入。

5.2.1 动态输入选择

每个通用 PID 最多可具有三个有效输入。持续评估所有激活的输入，并选择导致最大或最小输出的输入。在输出设置中选择较大或较小输出的优先级。

示例：动态输入选择 内部装有发动机的容器的通风即是一个使用动态输入选择的例子。以下两个变量取决于通风情况，因此使其共享输出至关重要。

- 容器装有助于内部容器温度的温度传感器。出于电子设备在容器内的使用寿命方面的考虑，最高维持温度为 30°C。（输入 1）。
- 发动机进气口位于容器内部，因此涡轮增压机的入口温度取决于容器中的空气温度。最高维持进气温度为 32 °C。（输入 2）。

此数据用于配置上段（输入）截图中的输入。两个输入都配置了完整的测量范围（0 到 100%）并且权重因子为 1。通风机速度驱动器的公共输出配置为优先最大输出，如下一章“输出”中所述。此配置旨在确保不连续超过任何输入设定值（除非达到最大通风量）。

工作示例如下：控制器一直在使用输入 1，并且容器中的温度保持在 30°C。在某一时刻，空气滤清器壳体被来自发动机的辐射加热，导致输入 2 升高到 32°C 以上，而输入 1 升高到 30°C 以上。这意味着输入 2 现具有最大的正偏差。所有输入均配置有权重因子 1，并且最大输出优先，因此，最大正偏差会导致最大输出，或者，换言之，现在选择输入 2。

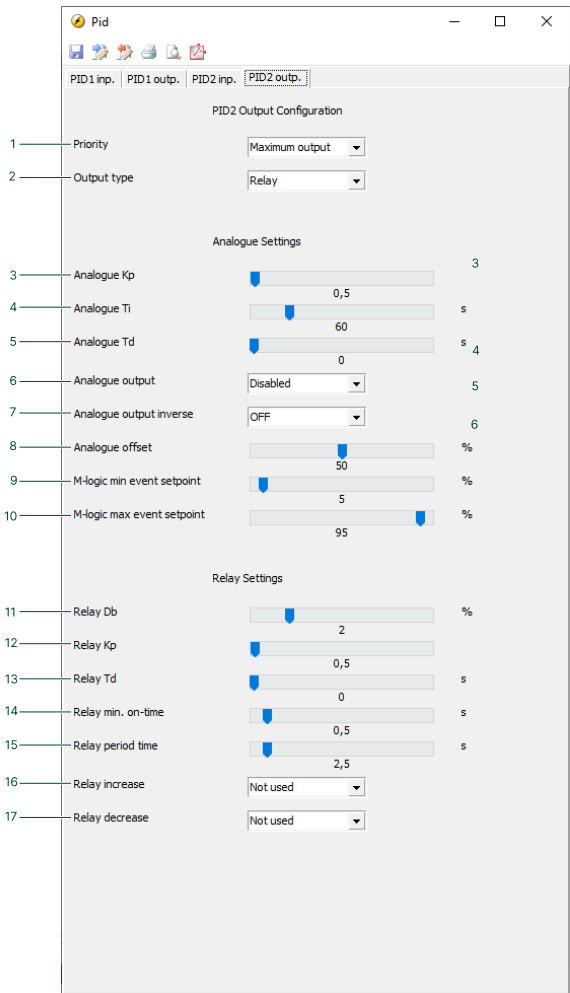
在高环境温度条件下，通风可能无法充分影响温度，并且温度开始升高至高于设定值。只要任何输入持续高于其设定值，输出就会保持在 100%。

权重因子也适用于动态输入选择。如果为三个输入中的任何一个配置了不同的权重因子，则最大偏差不能等于最大输出。如果两个输入与其各自的设定值具有相似偏差，并且分别配置了权重因子 1 和 2，则后者将导致输出是前者的两倍。

5.3 输出

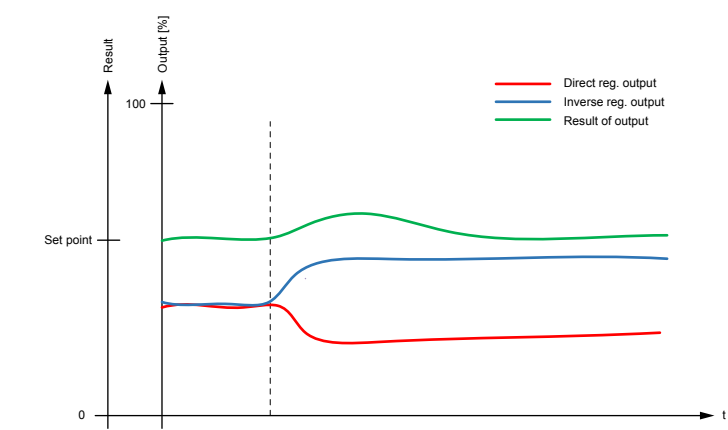
5.3.1 输出设置的说明

通用 PID 设置说明



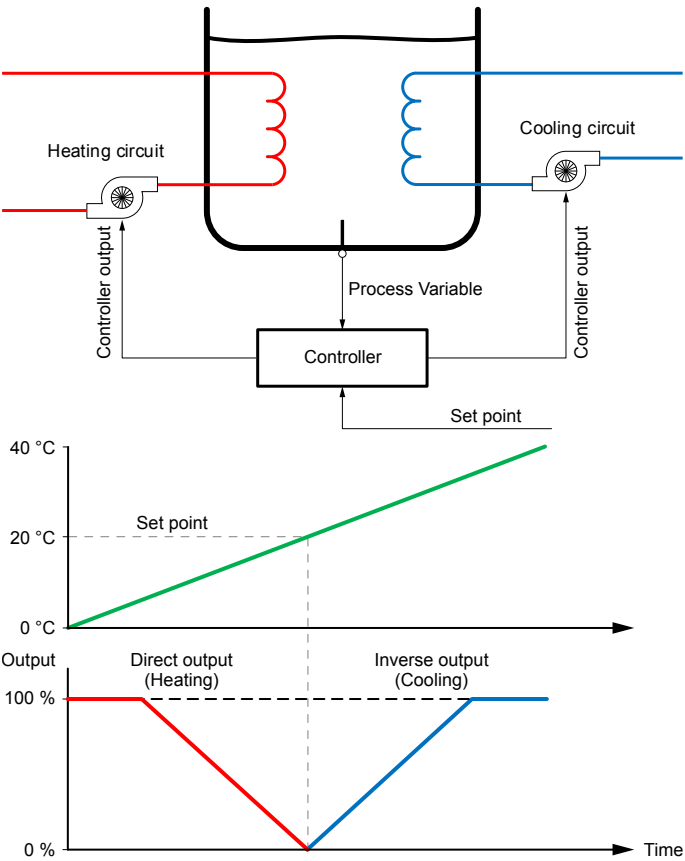
1. **优先级**此设置确定是最大输出具有优先权，还是最小输出具有优先权。该设置用于动态输入选择功能。“最大输出”将导致选择可提供最大输出的输入。“最小输出”将导致选择可提供最小输出的输入。
2. **输出类型**：在继电器或模拟量输出之间选择。对于 PID1，EIC 也是一个选项。以下标记为“模拟量”的参数仅适用于模拟量调节，与标记为“继电器”的参数仅适用于继电器调节相同。

3. **模拟量 Kp** 此为比例增益值。增大此值会产生更强烈的响应。调整该值也会影响积分和微分输出。如果需要调整 Kp 而不影响 Ti 或 Td 部分，请相应地进行调整。
4. **模拟量 Ti** 增大 Ti 会导致积分作用减弱。
5. **模拟量 Td** 增大 Td 会使微分作用变强。
6. **模拟量输出** 选择物理内部或外部输出。
7. **模拟输出反转**：启用此功能将反转输出功能。



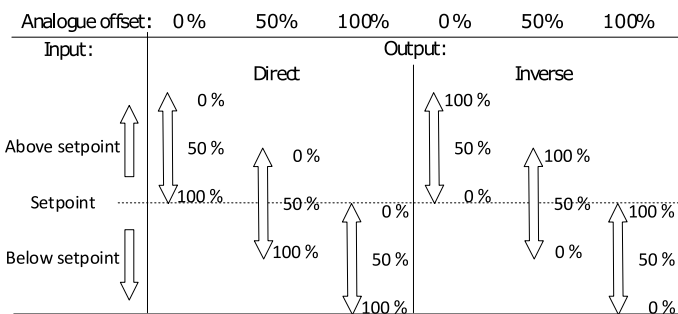
直接错误 = SP - PV
 反向错误 = PV - SP
 直接输出用于模拟量输出的增加会增加过程变量的应用。
 反向输出用于模拟量输出的增加会减小过程变量的应用。

直接和间接调节的说明示例：



通常，加热应用使用直接输出，而制冷应用使用反向输出。假设有一个盛有水的容器，该容器必须始终保持在 20 °C 设定值。该容器可能会暴露在 0 至 40 °C 的温度下，因此它既装有加热线圈又装有冷却线圈。请参见下面的图示。
 对于此应用，必须配置两个控制器：一个控制器带有直接输出，用于加热泵；另一个控制器带有反向输出，用于冷却泵。为实现图示的反向输出，需要 100% 的偏移量。有关偏移量的更多信息，请参见“模拟量偏移”和“具有 100% 偏移量的反向输出示例”部分。
 低于 20 °C 的温度会导致加热泵正输出，就像高于 20 °C 的温度会导致冷却泵正输出一样，温度保持在设定值附近。

8. **模拟量偏移** 确定输出起始点。整个输出范围可看作是介于 0 到 100% 之间的值。偏移量使此范围发生了偏移。50% 偏移量将输出范围定在设定值中心。0 和 100% 偏移量会使整个输出范围高于或低于设定值。请参见下表，了解输出随输入的表现形式以及对应的不同偏移量。



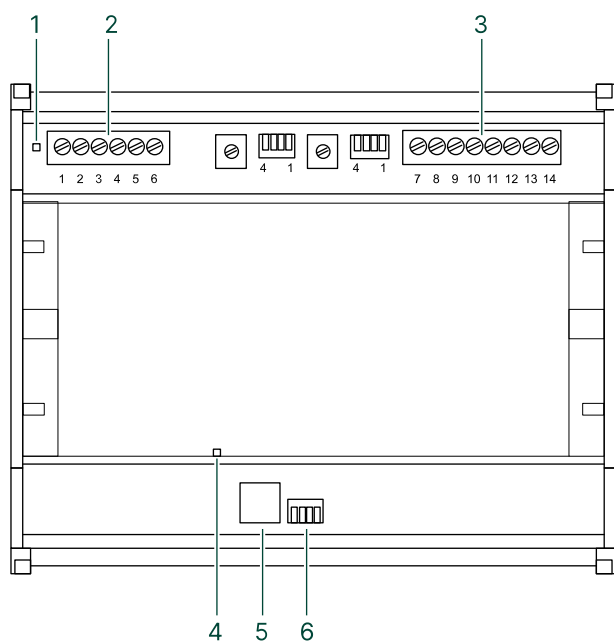
与上一个冷却示例一样，反向输出通常使用 100% 偏移量。

9. **M-Logic 最小值事件设定值**确定 M-Logic 功能“PID1 强制最小输出”的输出。
10. **M-Logic 最大值事件设定值**确定 M-Logic 功能“PID1 强制最大输出”的输出。
11. **继电器 Db** 继电器控制的死区设置。
12. **继电器 Kp** 继电器控制的比例增益值。
13. **继电器 Td** 继电器控制的微分输出。
14. **继电器最短接通时间**继电器控制的最短输出时间。将此值设置为能够激活受控执行器的最短时间。
15. **继电器周期时间**继电器激活周期的总时间。调节输出高于该时间段时，继电器输出将持续激活。
16. **继电器递增**选择用于正向激活的继电器的端子。
17. **继电器递减**选择用于负向激活的继电器的端子。

5.3.2 IOM 230 的附加模拟输出

控制器包含两个内置模拟量输出。该控制器还支持多达两个 IOM 230 模拟量接口模块，这些模块可以提供四个附加的模拟量输出。

表 5.1 IOM 230 概述



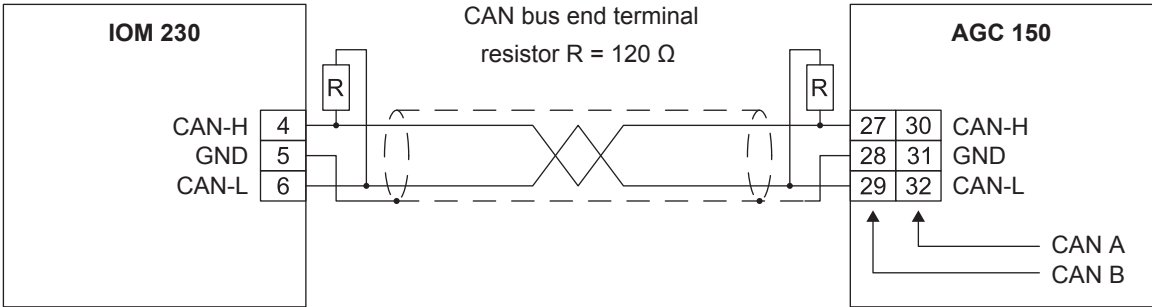
1. IOM 230 状态指示灯（绿色=系统正常，红色=系统故障）
2. 端子 1 到 6
3. 端子 7 到 14
4. CAN 状态指示灯（绿色=系统正常，红色=系统故障）
5. PC 端口
6. IOM 230 CAN ID 选择器

表 5.2 IOM 230 端子

	端子	描述	备注
	1	+12/24V DC	电源
	2	0V DC	
	3	未使用	-
	4	CAN-H	CAN 总线接口
	5	CAN-GND	
	6	CAN-L	
	7		
	8		
	9		
	10		
	11	未使用	-
	12	VAr 分享	负载分配线
	13	公共端	
	14	有功功率分配	

CAN 总线连接

图 5.1 CAN 总线连接示例



电缆屏蔽层不得接地，只能连接接地端子。

为不同的 ID 使用不同的 CAN 地址。仅 ID0 参与负载分配功能

IOM 230 CAN ID 选择器设置

	IOM ID	开关 1	开关 2	开关 3	开关 4
	ID0	关闭	关闭	关闭	关闭
	ID1*	开启	关闭	关闭	关闭
	ID2	关闭	开启	关闭	关闭

所有其他组合 = ID0。

备注 * ID1 用于 PID1 和 PID2。

 更多信息
有关 IOM 230 的更多信息，请参见 AGC 200 应用笔记中的 IOM 200 模拟接口。

5.4 M-Logic

可使用 M-Logic 激活和禁用通用 PID 的所有功能。下面介绍了有关 通用 PID 的事件和命令。

事件

- **PID 激活**相关 PID 激活时，此事件激活。
- **最小值输出的 PID** 当输出低于输出参数“M-Logic 最小值事件设定值”时，此事件处于活动状态。
- **最大值输出的 PID** 当输出高于输出参数“M-Logic 最大值事件设定值”时，此事件处于活动状态。
- **使用输入 1 的 PID** 动态输入选择选择了输入 1 进行输出计算时，此事件处于活动状态。
- **使用输入 2 的 PID** 动态输入选择选择了输入 2 进行输出计算时，此事件处于活动状态。
- **使用输入 3 的 PID** 动态输入选择选择了输入 3 进行输出计算时，此事件处于活动状态。
- **PID Modbus 控制**请求此 PID 的远程 Modbus 控制时，此事件处于活动状态。

命令

- **PID 激活**该命令激活 PID 控制器。
- **PID 强制最小输出**该命令将输出强制为在输出参数“模拟最小输出”中设置的值。
- **PID 强制最大输出**该命令将输出强制为在输出参数“模拟最大输出”中设置的值（例如，用于后冷却）。
- **PID 重置**该命令将输出强制为在输出参数“模拟偏移”中设置的值。
- **PID 冻结**此命令将输出冻结为当前值。

5.5 示例：通用 PID 的使用

在此示例中，通用 PID 用于模拟风扇控制。

风扇安装在散热器“三明治”结构上。风扇通过两个散热器吸进空气，一个散热器用于冷却中间冷却器的冷却剂，另一个散热器用于冷却夹套水。由于这两个系统具有不同的温度设定值，因此使用动态设定值选择。在此示例中使用了 PID2，下图中显示了输入设置的示例。

PID1 inp. PID1 outp. PID2 inp. PID2 outp.

PID2 Input Configuration

Activation of PID2 On

Input 1 Configuration

Input 1 EIC Intercool temp.

Input 1 min. 0 %

Input 1 max. 100 %

Setpoint 1 Reference 1

Setpoint 1 min. 0,0 %

Setpoint 1 max. 100 %

Setpoint 1 offset 0

Reference 1 500

Weight 1 1

Enable 1 On

Input 2 Configuration

Input 2 EIC Cooling water tr

Input 2 min. 0 %

Input 2 max. 100 %

Setpoint 2 Reference 2

Setpoint 2 min. 0 %

Setpoint 2 max. 100 %

Setpoint 2 offset 0

Reference 2 900

Weight 2 1

Enable 2 On

在此示例中，ECM（发动机控制模块）既测量中间冷却器冷却剂温度，又测量夹套冷却水温度。发动机控制器通过 EIC 选项（发动机接口通信）接收这些值。

EIC 中间冷却温度选作输入 1，并且 EIC 冷却水温度选作输入 2。为完整范围配置最小值和最大值。输入 1 的参考设定值设置为 500，以使中间冷却器冷却剂的温度设定值达到 50.0°C。输入 2 的参考设定值设置为 900，以实现 90.0 °C 夹套冷却水的设定值。为在计算输出时获得相等的输入加权，两个加权因子的值均设置为 1。输入 1 和 2 已激活。

PID1 inp. | PID1 outp. | PID2 inp. | PID2 outp. |

PID2 Output Configuration

Priority:

Output type:

Analogue Settings

Analogue Kp:

Analogue Ti: s

Analogue Td: s

Analogue output:

Analogue output inverse:

Analogue offset: %

M-logic min event setpoint: %

M-logic max event setpoint: %

Relay Settings

Relay Db: %

Relay Kp:

Relay Td: s

Relay min. on-time: s

Relay period time: s

Relay increase:

Relay decrease:

在此应用中，任何温度都不得永久超过其设定值。为确保不会发生这种情况，选择最大输出作为动态输入选择的优先级：

- 选择模拟量作为输出类型，并选择模拟量输出 52 作为模拟量输出。
- 当温度升高时，反向输出被激活，以增加风扇的模拟输出。
- 选择偏移量 100% 以在设定值处实现 100% 的输出。
- 选择输出的完整范围。由于此为风扇的输出，因此最好使用最小输出。
- 标准设置用于 M-Logic 最小值/最大值事件。
- 未配置继电器设置，因为此为模拟功能。

以下是此应用程序的 M-Logic 线示例。逻辑 1 确保调节有效，并且只要发动机运行就可计算输出。逻辑 2 在冷却期间强制风扇达到最大速度，以确保有效的冷却。

PID1 inp.

PID1 outp.

PID2 inp.

PID2 outp.

PID3 inp.

PID3 outp.

PID4 inp.

PID4 outp.

PID2 Input Configuration

Activation of PID2

On

Input 1 Configuration

Input 1

EIC Intercool temp.

Input 1 min.

0

%

Input 1 max.

300

%

Setpoint 1

Reference 1

Setpoint 1 min.

0

%

Setpoint 1 max.

300

%

Setpoint 1 offset

0

Reference 1

500

Weight 1

1

Enable 1

On

Input 2 Configuration

Input 2

EIC Cooling water ts

Input 2 min.

0

%

Input 2 max.

300

%

Setpoint 2

Reference 2

Setpoint 2 min.

0

%

Setpoint 2 max.

300

%

Setpoint 2 offset

0

Reference 2

900

Weight 2

1

Enable 2

On

Input 3 Configuration

Input 3

INPUT_ZZ

Input 3 min.

0

%

Input 3 max.

300

%

Setpoint 3

Reference 3

Setpoint 3 min.

0

%

Setpoint 3 max.

300

%

Setpoint 3 offset

0

Reference 3

50

Weight 3

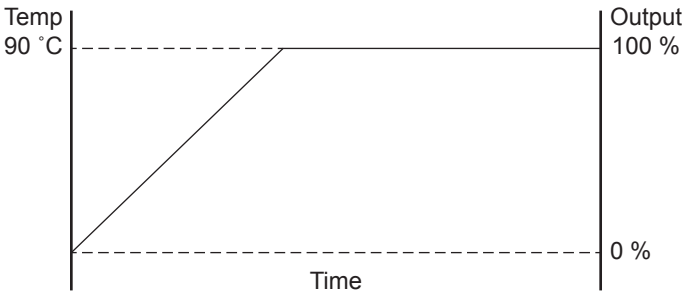
1

Enable 3

off

当发动机启动并运行时，调节被激活并会计算输出。中间冷却器或夹套水冷却剂超过其设定值时，输出从 0 % 开始增加。始终优先考虑会导致计算最大输出的输入，确保两个系统提供有足够的冷却。在停机时序期间，风扇被强制为达到最大输出，确保尽可能多的冷却。输出保持为 0%，直到再次启动发动机。

此为使用结合有 0 % 偏移的反向输出的示例。该应用是带有电子恒温器控制的发动机。在发动机启动期间，最好在达到设定值之前启动输出，以帮助避免超出设定值过多。这是通过使用无偏移量的反向输出获得的。下图说明了将控制器配置为无积分或微分作用的直线比例时的功能。通过这些设置，达到设定值时输出为 100%，输出的开始由比例增益确定。



6. 输入输出

6.1 数字量输入

6.1.1 标准数字输入

控制器将标准 12 个数字量输入作为标准输入，位于 39 至 50 号端子。所有输入都可配置。

数字量输入

输入	文本	功能	技术规格
39	In	自动启动/停机 *	仅限负极切换, < 100 Ω
40	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
41	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
42	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
43	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
44	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
45	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
46	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
47	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
48	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
49	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
50	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω

备注 * AGC 150 发动机驱动船用控制器不支持自动启动/停止功能。

6.1.2 配置数字量输入

可以从控制器或使用应用软件来配置数字量输入（某些参数只能通过应用软件来访问）。

I/O settings (I/O 设置) > Inputs (输入) > Digital input (数字量输入) > Digital input [39 to 50] (数字量输入 [39 至 50])

参数	文本	范围	默认值
3001、3011、3021、3031、3041、3051、3061、3071、3081、3091、3101 或 3111	延迟	0.0 到 3200 秒	10.0 秒
3002、3012、3022、3032、3042、3052、3062、3072、3082、3092、3102 或 3112	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
3003、3013、3023、3033、3043、3053、3063、3073、3083、3093、3103 或 3113	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
3004、3014、3024、3034、3044、3054、3064、3074、3084、3094、3104 或 3114	报警	禁用 启用	禁用
3005、3015、3025、3035、3045、3055、3065、3075、3085、3095、3105 或 3115	故障类别	故障类别	警告
3006、3016、3026、3036、3046、3056、3066、3076、3086、3096、3106 或 3116	类型	高 低	高


使用应用软件配置数字量输入

在应用软件的 I/O 和硬件设置中，选择要配置的数字输入。

DI 39 - 50 | MI 20 | MI 21 | MI 22 | MI 23 | DO 5 - 18 | Emulation | DC meas AVG | AC meas AVG

Digital Input 39	Preconfigured function Access lock	Alarm Enable	Display text Digital input 39	Alarm when input is High	Timer 10 s	Fail class Warning	Output A Not used	Output B Not used	Auto acknowledge OFF	Inhibits Inhibits...	Password Service	Modbus address 185
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

编号	文本	描述
1	预设功能	选择数字输入的功能。
2	报警	激活或禁用报警功能。
3	显示文本	选择显示文本。这也会显示在显示屏上。
4	高电平报警	在信号处于高电平时激活报警。
5	定时器	定时器设置的时间是指测量值达到报警值之后到触发报警之前所必须经历的时间。
6	故障类别	从列表中选择所需故障类别。发生报警时，控制器将根据所选的故障类别做出反应。
7	输出 A	选择要由报警激活的端子（或限制选项）。Limit 可将报警用作 M-Logic 中的输入事件。
8	输出 B	选择要由报警激活的端子（或限制选项）。Limit 可将报警用作 M-Logic 中的输入事件。
9	自动确认	如果设置了该选项，报警将在与其相关的信号消失后得到自动确认。
10	抑制	选择必须激活报警的例外情况。为了选择报警触发时间，可以为每个报警配置抑制设置。
11	密码等级	选择修改此参数所需的密码级别（特权较低的用户无法编辑）。

单击 写入设备  按钮，将设置写入控制器。

6.1.3 数字量输入功能

如下表所示，控制器具有许多数字量输入功能。

发动机驱动器控制器的数字量输入

功能	详情	自动模式	半自动模式	测试模式	手动模式	闭锁模式 (Block mode)	类型 ¹
起机允许	该输入必须激活，以便能够起动发动机。发动机运转时，输入可被移除。	●	●	●	●		C
自动起机/停机	当激活该输入时，发动机将起动。如果禁用输入，则发动机将停止。选择自动模式时可使用该输入。	●					C
遥控启动	选择半自动或手动模式时，此输入将起动发动机的起机时序。		●		●		C
遥控停机	选择了半自动或手动模式后，该输入会起动发动机的停止时序。发动机将不经冷却直接停机。		●		●		C
交替起动		●	●	●	●	●	C
移除起动器	停用起机时序。即，起动继电器停用，并且起动器马达与发动机分离。	●	●	●	●		C
低速	禁用调节器并使发动机保持以低 RPM 运行。为实现该功能，必须准备调速器。	●	●	●	●		C

功能	详情	自动模式	半自动模式	测试模式	手动模式	闭锁模式 (Block mode)	类型 ¹
二进制运行检测	该输入用作发动机的运行指示。当该输入激活时，起动继电器停用。	●	●	●	●	●	C
油压报警	如果油压超过设定值，则会触发油压报警。该功能会自动将 <i>不运行</i> 状态设为禁止，将报警输入设为 <i>低</i> ，并将 <i>停机</i> 设为故障类别。	●	●	●	●	●	C
水温报警	如果水温超过设定值，则会触发水温报警。该功能会自动将 <i>停机越控</i> 设为禁止，将报警输入设为 <i>低</i> ，并将 <i>停机</i> 设为故障类别。	●	●	●	●	●	C
半自动模式	将运行模式更改为半自动模式。	●		●	●	●	P
自动模式	将运行模式更改为自动模式。		●	●	●	●	P
手动模式	将运行模式更改为手动模式。		●	●		●	P
闭锁模式 (Block mode)	将运行模式更改为闭锁模式。	●	●	●	●		C
手动 PID1 增大 ²	如果选择手动模式，则速度控制输出将增大。				●		C
手动 PID1 减小 ²	如果选择手动模式，则速度控制输出将减小。				●		C
访问锁定	激活访问锁定输入时会禁用控制显示面板按钮。此时将只能查看测量值、报警和日志。	●	●	●	●	●	C
远程报警确认	确认所有当前报警，显示面板上的报警 LED 停止闪烁。	●	●	●	●	●	C
停机越控	该输入可停用除超速保护、紧急停机输入、快速过流保护和 EIC 超速保护之外的所有其他保护。另外，在激活该输入后，停机时序还会使用一个专用冷却定时器。 保护被停用的有效警报仍会显示在警报列表和日志中，但故障类别仍然被抑制。	●	●	●	●		C
蓄电池测试	激活起动机但不启动发动机。如果蓄电池电量不足，则测试会使蓄电池电压下降到超出可接受的范围，从而触发报警。	●	●				P
配电盘故障	该输入将基于运行状态停止或闭锁发动机。	●	●	●	●	●	C
允许安全再生	有关详细信息，请参阅 CAN 总线发动机通信手册 。	●	●	●	●		P
模拟按下启动按钮	该输入用于模拟按下启动按钮。		●	●	●		P
模拟按下停止按钮	该输入用于模拟按下停止按钮。		●	●	●		P
模拟按下自动模式按钮	该输入用于模拟按下自动模式按钮。		●	●	●		P
模拟按下手动模式按钮	该输入用于模拟按下手动模式按钮。		●	●	●		P
模拟按下报警列表按钮	该输入用于模拟按下报警按钮。		●	●	●		P

备注

¹⁾ C = 持续，P = 脉冲。
²⁾ 只能在手动模式下使用。

6.1.4 自定义报警

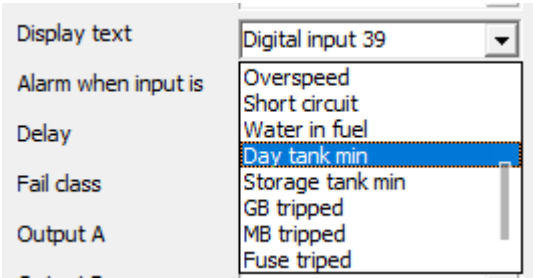
您可以使用 USWUSW 程序软件或在控制器上为数字输入配置自定义报警。

在 USW 软件中：

- 1. 选择 I/O 和硬件设置选项卡。
- 2. 选择其中一个数字输入选项卡。
- 3. 您可以为每个激活的数字输入配置自定义报警。您必须从报警下拉菜单中选择启用，才能看到报警选项。

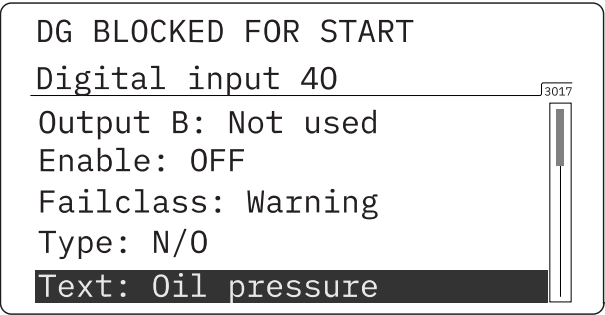
DI 39 - 50 MI 20 MI 21 MI 22 MI 23 DO 5 - 18 DC meas AVG													
Preconfigured function	Alarm	Display text	Alarm when input is	Timer	Fail class	Output A	Output B	Auto acknowledge	Inhibits	Password	Modbus address	Value actual	Timer actual
Digital Input 39	Enable	Digital input 39	High	10 s	Warning	Not used	Not used	OFF	Inhibits...	Service	185	0	0 Sec.
Digital Input 40	Not used	Disable									186	0	0

- 4. 预定义的显示文本选项可用于自定义报警：



在控制器上

进入参数> I/O 设置>输入>数字输入>数字输入 XX >文本。从一系列预定义的文本选项中进行选择。



6.2 直流继电器输出

控制器标配 12 个直流继电器输出。继电器输出被分为具有不同电气特性的两组。

除非特殊说明，否则所有继电器输出都是可配置的。

继电器输出，组 1

电气特性

- 电压：0 到 36 V DC
- 电流：15 A 直流浪涌电流，3 A 直流连续电流

继电器	默认值
继电器 05	运行线圈
继电器 06	盘车

继电器输出，组 2

电气特性

- 电压：4.5 到 36 V DC
- 电流：2 A 直流浪涌电流，0.5 A 直流连续电流

继电器	默认值
继电器 09	起动准备
继电器 10	停机线圈
继电器 11	自检 OK
继电器 12	蜂鸣器
继电器 13	无默认值
继电器 14	无默认值
继电器 15	无默认值
继电器 16	无默认值
继电器 17	无默认值
继电器 18	无默认值

6.2.1 配置继电器输出

在 USW 软件的 I/O setup (I/O 设置) > DO 5 - 18 (数字量输出 5 到 18) 下配置继电器输出。

Function		Alarm		
Output Function	Alarm function	Delay	Password	
Output 5	Run coil	M-Logic / Limit relay	0	Service

设置	描述
输出功能	选择输出功能。
报警功能	报警继电器 NE M-Logic/限制继电器 报警继电器 ND
延迟	报警定时器。
密码	选择修改此配置所需的密码级别（特权较低的用户无法编辑）。

6.2.2 数字量输出功能

如下表所示，AGC 150 具有许多数字量输出功能。

功能	激活条件
未使用	未使用数字量输出。
状态正常	控制器状态正常。
蜂鸣器	报警将激活，不会静音。
起动准备	起机时序激活起机准备。
启动器（盘车）	起机时序激活盘车。
运行线圈	起机时序激活运行线圈。
停机线圈	停机时序激活停机线圈。

功能	激活条件
双起动机	起机时序激活双起动机。
警笛	报警将激活，不会静音。
DEF 储罐输出	该输出控制 DEF 泵。当 DEF 液位低于起动限制时，控制器启动继电器。
一般流体输出	该输出控制流体泵。当液位低于起动限制时，控制器启动继电器。
燃油储罐输出	该继电器控制燃油泵。当燃油液位低于起动限制时，控制器启动继电器。
存在任何警报	当有激活的警报时，控制器会激活输出。

备注 AGC 150 发动机驱动器控制器没有钥匙开关功能。

6.3 模拟量输入

6.3.1 简介

控制器有四个模拟量输入（也称为多功能输入）：多功能输入 20、多功能输入 21、多功能输入 22 和多功能输入 23。端子 19 是多功能输入的公共接地端。

多功能输入可以配置为：

- 4-20 mA
- 0-10 V DC
- Pt100
- RMI 油压
- RMI 水温
- RMI 燃油液位
- RMI 自定义
- 二进制/数字输入

多功能输入的功能仅可在应用软件中进行配置。

接线

接线取决于测量类型（电流、电压或电阻）。



更多信息

有关接线的示例，请参见**安装说明**的**接线**部分。

6.3.2 应用描述

多个输入可用于不同的应用程序，例如：

- 温度感应器。Pt100 电阻器通常用于测量温度。在实用程序软件中，您可以选择将温度显示为摄氏度还是华氏度。
- RMI 输入。AGC 有四种 RMI 类型：油、水、燃料和定制。可以在每种 RMI 类型中选择不同的类型。还有一个可配置的类型。
- 一个额外的按钮。如果输入配置为数字输入，则其作用类似于额外的数字输入。

6.3.3 配置多功能输入

配置每个多功能输入以匹配连接的传感器。

1. 在应用软件中，选择 I/O 和硬件设置，然后选择 MI 20 / 21 / 22 / 23。

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | MI 20 | MI 21 | MI 22 | MI 23 | DO 5 - 18 | DC meas AVG | AC meas AVG | E

Multi input 20

1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268

2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269

Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type

4-20mA

Scaling

V 1/10

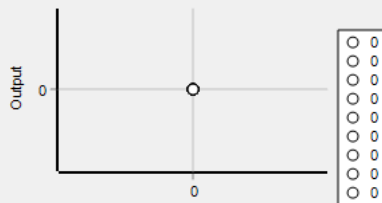
Engineering Unit

Bar/celsius

Last open file name

-

Selected curve



Configurable curve

Open

Save

	Input (mA)	Output
Set point 1	0	0
Set point 2	0	0
Set point 3	0	0
Set point 4	0	0
Set point 5	0	0
Set point 6	0	0
Set point 7	0	0
Set point 8	0	0
Set point 9	0	0
Set point 10	0	0
Set point 11	0	0
Set point 12	0	0
Set point 13	0	0
Set point 14	0	0
Set point 15	0	0
Set point 16	0	0
Set point 17	0	0

1st Alarm

Disable

Alarm when input is

High

Set point

5

Delay

10

Sec.

Fail class

Warning

Output A

Not used

Output B

Not used

Auto acknowledge

OFF

Inhibits

Inhibits...

2nd Alarm

Disable

Alarm when input is

High

Set point

5

Delay

10

Sec.

Fail class

Warning

Output A

Not used

Output B

Not used

Auto acknowledge

OFF

Inhibits

Inhibits...

Wire break detection

Disable

Wire break fail class

Warning

Output A

Not used

Output B

Not used

Delay

1

Sec.

Auto acknowledge

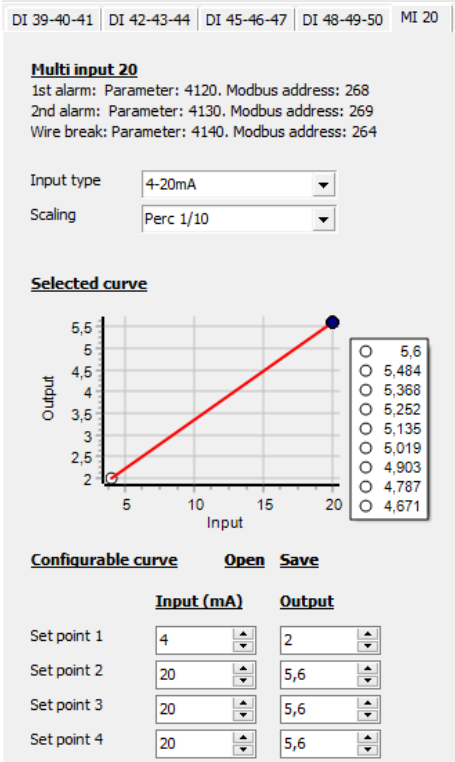
OFF

Inhibits

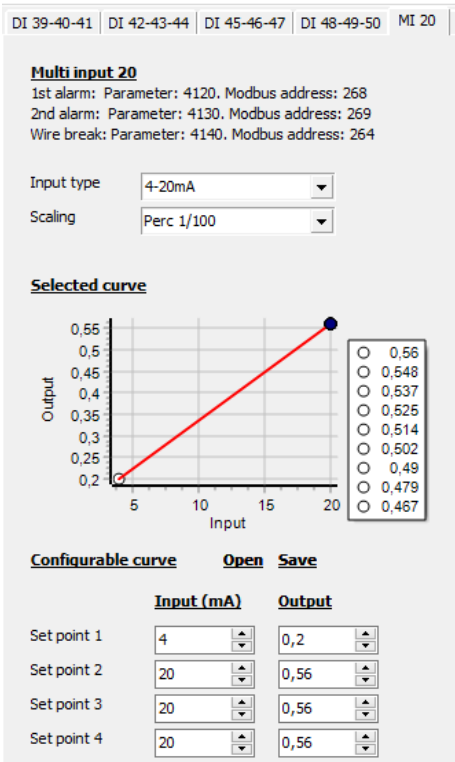
Inhibits...

2. 选择相应的 *Scaling*（缩放）。

例子



缩放 1/10



缩放 1/100

6.3.4 报警

对于每路输入，会提供两个报警等级。有了两个警报，第一个警报可能反应缓慢，而第二个警报可以更快地反应。例如，如果传感器测量发电机电流作为防止过载的保护，那么在较短的时间内可以接受小型过载，但是在出现大量过载的情况下，警报应迅速启动。

使用应用软件配置多功能输入报警。选择 输入/输出设置，然后选择 多功能 20 / 21 / 22 / 23。

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | MI 20 | MI 21 | MI 22 | MI 23 | DO 5 - 18 | DC meas AVG | AC meas AVG | E

Multi input 20

1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268
2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269
Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type4-20mA

ScalingPerc 1/10

Engineering UnitBar/celsius

Last open file name-

Selected curve

○	5,6
○	5,484
○	5,368
○	5,252
○	5,135
○	5,019
○	4,903
○	4,787
○	4,671

Configurable curve

OpenSave

	Input (mA)	Output
Set point 1	4	2
Set point 2	20	5,6
Set point 3	20	5,6
Set point 4	20	5,6
Set point 5	20	5,6
Set point 6	20	5,6
Set point 7	20	5,6
Set point 8	20	5,6
Set point 9	20	5,6
Set point 10	20	5,6
Set point 11	20	5,6
Set point 12	20	5,6
Set point 13	20	5,6
Set point 14	20	5,6
Set point 15	20	5,6
Set point 16	20	5,6
Set point 17	20	5,6

2 1st Alarm

Enable

Alarm when input isHigh

Set point5,2

Delay1Sec.

Fail classWarning

Output ANot used

Output BNot used

Auto acknowledgeOFF

InhibitsInhibits...

3 2nd Alarm

Enable

Alarm when input isHigh

Set point5

Delay10Sec.

Fail classWarning

Output ANot used

Output BNot used

Auto acknowledgeOFF

InhibitsInhibits...

Wire break detection

Disable

Wire break fail classWarning

Output ANot used

Output BNot used

Delay1Sec.

Auto acknowledgeOFF

InhibitsInhibits...

1. 选择所需的多功能输入选项卡。
2. 配置第一个警报的参数。
3. 配置第二个警报的参数。

最大输出小于 20 mA 的传感器

如果传感器的最大输出小于 20 mA，则有必要计算 20 mA 信号的表示值。

示例: 压力传感器在 0 bar 处提供 4 mA，在 5 bar 处提供 12 mA。

- $(12 - 4) \text{ mA} = 8 \text{ mA} = 5 \text{ bar}$
- $1 \text{ mA} = 5 \text{ bar} / 8 = 0.625 \text{ bar}$
- $20 - 4 \text{ mA} = 16 \times 0.625 \text{ bar} = 10 \text{ bar}$

从显示屏配置多功能输入报警

此外，还可以使用显示屏配置多功能输入报警：I/O settings (I/O 设置) > Inputs (输入) > Multi input (多功能输入) > Multi input [20 to 23].1 / 2 (多功能输入 [20 至 23].1 / 2)

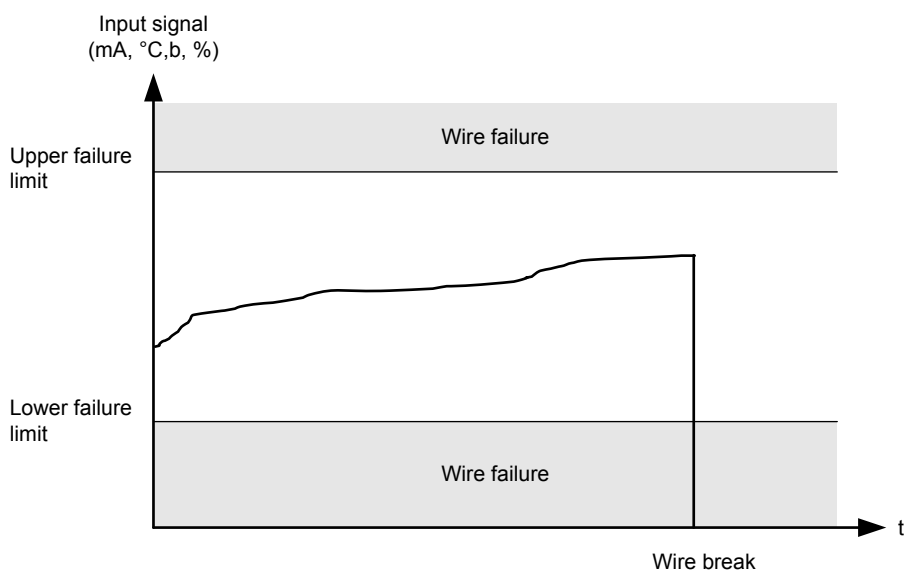
6.3.5 断线

如果要对连接至多功能输入和模拟量输入的传感器/线路进行监测，则可以针对每个输入启用断线功能。如果输入的测量值不在输入的正常动态范围内，则检测结果会将其视为短路或断路。可配置故障类别的警报将被激活。

输入	线路故障区域	正常范围	线路故障区域
4-20 mA	<3 mA	4-20 mA	>21 mA
0-10 V DC	≤ 0 V DC	-	N/A
RMI 机油压, 类型 1	<10.0 Ω	-	>184.0 Ω
RMI 机油压, 类型 2	<10.0 Ω	-	>184.0 Ω
RMI 机油压, 类型 4	<33.0 Ω	-	240.0 Ω
RMI 温度, 类型 1	<10.0 Ω	-	>1350.0 Ω
RMI 温度, 类型 2	<18.2 Ω	-	>2400.0 Ω
RMI 温度, 类型 3	<3.6 Ω	-	>250.0 Ω
RMI 温度, 类型 4	<32.0 Ω	-	>2500.0 Ω
RMI 燃油, 类型 1	<1.6 Ω	-	>78.8 Ω
RMI 燃油, 类型 2	<3.0 Ω	-	>180.0 Ω
RMI 燃油, 类型 4	<33.0 Ω	-	>240.0 Ω
RMI 可配置	< 最低电阻	-	> 最高电阻
RMI 自定义	< 最低电阻	-	> 最高电阻
Pt100	<82.3 Ω	-	>194.1 Ω
液位开关	仅当开关打开时有效。		

原理

下图显示，当输入线路断开时，测量值会下降为零，并且会发生报警。



通过应用软件或显示单元配置断线报警

可以使用应用软件配置断线报警。也可以使用显示单元配置断线报警：I/O settings (I/O 设置) > Inputs (输入) > Multi input (多功能输入) > Wire fail [20 to 23] (断线故障 [20 至 23])

6.3.6 RMI 传感器类型

可以将多功能输入配置为 RMI 输入。

可用的 RMI 输入类型为：

- RMI 油压

- RMI 水温
- RMI 燃油液位
- RMI 自定义

可为每种 RMI 输入类型选择不同的曲线，包括可配置的曲线。可配置的曲线最多有 20 个设定点。电阻和压力可调节。

备注 传感器电阻范围为 0 到 2500 Ω。

备注 如果将 RMI 输入用于液位开关，则不得将任何电压连接到输入。如果对 RMI 输入施加任何电压，都会损坏该输入。

6.3.7 差值测量

差值测量可用于比较两个测量，如果两个测量之间的差异太大或太小，则会激活报警或跳闸。如果两个输入之间的差值低于报警的设定值，则从报警配置中的“高电平报警”中删除复选标记以激活报警。

最多可以有六个比较，并且每个比较可以配置两个警报。

Functions (功能) > Delta alarms (Delta 报警) > 组 #

参数	文本	范围	默认值
4601	比较组 1 的输入 A	多功能输入 20 至 23 EIC 油压 EIC 水温 EIC 油温 EIC 环境温度 EIC 中冷器温度 EIC 燃油温度 EIC 燃料交付。压力 EIC Air f1 差异压力 EIC Air f2 差异压力 EIC 燃油泵压力 EIC 燃油差异压力 EIC 燃油差异压力 EIC 排气左温度 EIC 排气温度 EIC 燃油差异压力 EIC 最高绕组温度 EIC 最低绕组温度 EIC T 绕组 1 至 3 EIC DEF 液位 EIC DEF 温度 EIC 转速 MPU 速度 KWG ISO5 绝缘电阻 EIC 预估风扇速度百分比 EIC 风扇转速 RPM EIC 当前转速下的发动机负载百分比 EIC 驾驶员需求发动机扭矩百分比 EIC 实际发动机扭矩百分比	多功能输入 20
4602	比较组 1 的输入 B		
4603	比较组 2 的输入 A		
4604	比较组 2 的输入 B		
4605	比较组 3 的输入 A		
4606	比较组 3 的输入 B		
4671	比较组 4 的输入 A		
4672	比较组 4 的输入 B		
4673	比较组 5 的输入 A		
4674	比较组 5 的输入 B		
4675	比较组 6 的输入 A		
4676	比较组 6 的输入 B		

功能 > Delta 警报 > 组 # > Delta 模拟 #1 或 2

参数	文本	范围	默认值
4611、4631、4651、4681、4701 或 4721	设定点 1	-999.9 至 999.9	1.0
4621、4641、4661、4691、4711 或 4731	设定点 2	-999.9 至 999.9	1.0
4612、4632、4652、4682、4702 或 4722	定时器 1	0.0 到 999.0 秒	5.0 秒

参数	文本	范围	默认值
4622、4642、4662、4692、4712 或 4732	定时器 2	0.0 到 999.0 秒	5.0 秒
4613、4633、4653、4683、4703 或 4723	输出 A 组 1	继电器和 M-Logic	-
4623、4643、4663、4693、4713 或 4733	输出 A 组 2		
4614、4634、4654、4684、4704 或 4724	输出 B 组 1		
4624、4644、4664、4694、4714 或 4734	输出 B 组 2		
4615、4635、4655、4685、4705 或 4725	启用组 1	关闭 开启	关闭
4625、4645、4665、4695、4715 或 4735	启用组 2		
4616、4636、4656、4686、4706 或 4726	故障类别组 1	故障类别	警告
4626、4646、4666、4696、4716 或 4736	故障类别组 2		

6.4 模拟量输出

AGC 150 具有两个有源和电隔离的模拟输出。不能连接外部电源。

功能	ANSI 编号
可选择±10 V DC 或继电器输出用于速度控制（调速器）。	77
用于 CAT 发动机的 PWM 速度控制输出，	77

占空比

PWM 信号频率为 500 ± 50 Hz。占空比的分辨率为 10,000 步。该输出为集电极开路输出，使用 1 kΩ 上拉电阻。频率和幅度都是可配置的。

发动机 > 速度控制 > 模拟配置 > 模拟输出 > PWM 52 设置

参数	文本	范围	默认值
5721	PWM 52 限制（最低）	0 到 50 %	10 %
5722	PWM 52 限制（最高）	50 到 100 %	90 %
5724	幅值 PWM	1.0 至 10.5 V	5.0V
5725	PWM 频率	1 至 2500 Hz	500 Hz

图 6.1 占空比（最低等级 0 至 0.05 V，最高等级 5.7 至 6.0 V）

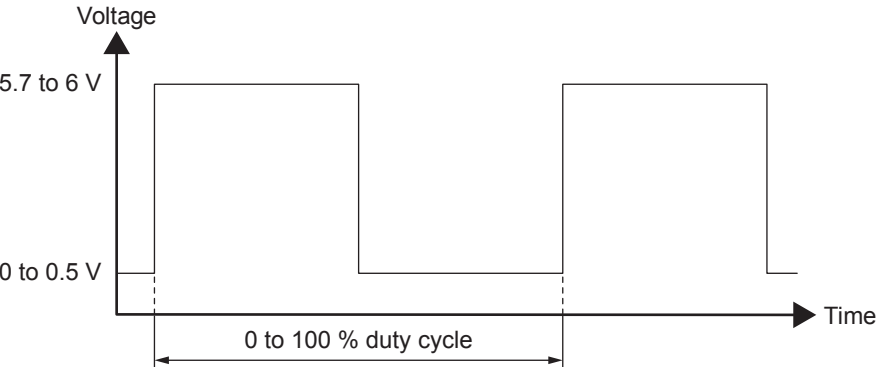


图 6.2 示例：10% 占空比

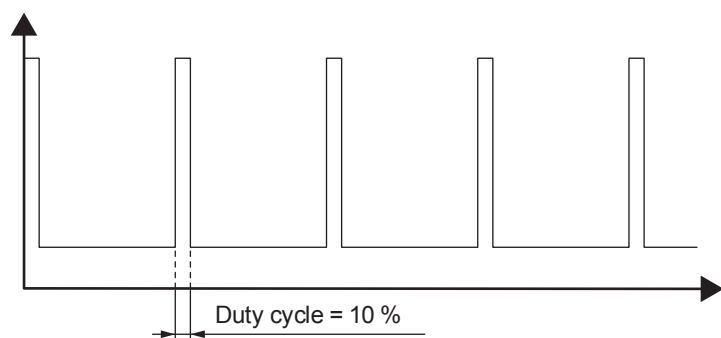
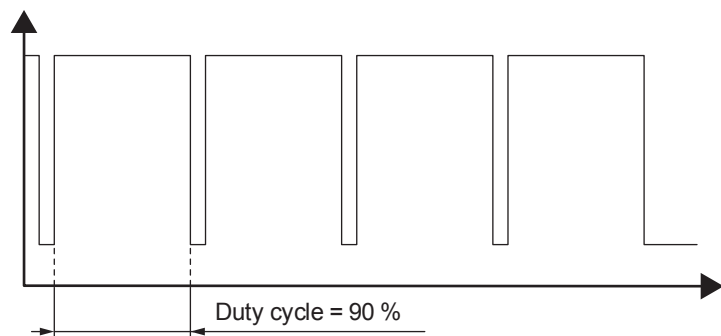


图 6.3 示例：90% 占空比



6.5 附加输入和输出

如果需要更多的输入和/或输出（IO），您可以使用 AGC 150 的 CIO 模块。当安装了 CIO 并且配置了 IO 时，CIO IO 就像 AGC 150 上的 IO 一样。

要使用 CIO，请在 *CIO 启用*（参数 7891）中选择 *开启*。



更多信息

请参阅 www.deif.com/products/cio-116 上的 **CIO 116 安装和调试指南**。

请参阅 www.deif.com/products/cio-208 上的 **CIO 208 安装和调试指南**。

请参阅 www.deif.com/products/cio-308 上的 **CIO 308 安装和调试指南**。