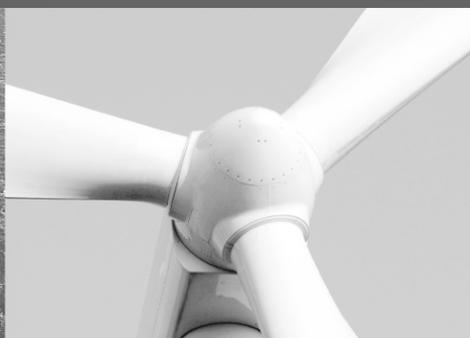




-power in control



应用说明



DELOMATIC 400

安全系统



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

文件号: 4189341092B
软件版本 1.33.3 或更高版本

目录

- 1. 关于本文档.....3
 - 一般用途.....3
 - 目标用户.....3
 - 内容/结构.....3
- 2. 警告和法律信息.....4
 - 法律信息和责任.....4
 - 静电放电注意事项.....4
 - 安全问题.....4
 - 定义.....4
- 3. 概述.....5
- 4. 端子布局.....6
- 5. 接线.....7

1. 关于本文档

一般用途

本文档含有燃气发电机/水轮发电机应用中使用的 DEIF Delomatic 400 (DM-400) 产品的安全系统应用说明。

本应用说明旨在向设计人员介绍有关安全系统功能和 I/O 分配列表的信息。



在使用 DM-400 控制器以及待控制的发电机组前，请务必阅读本手册，否则可能会导致设备损坏或人员受伤。

目标用户

本文档主要针对负责 DM-400 系统的设计人员。主要面向配电板设计人员。当然，其他用户也能从本文档中获得有用信息。

内容/结构

本文档分为多个章节，为使文档结构简单、便于使用，每一章节都从新的一页开始。

2. 警告和法律信息

法律信息和责任

DEIF 不负责发电机组的安装或操作。若对单元控制的发电机组的安装或操作方面有任何疑问，请务必与负责发电机组安装或操作的公司联系。

静电放电注意事项

安装期间，务必足够小心预防以避免端子静电放电损坏设备。单元安装并连接完毕，即可撤销这些预防措施。

安全问题

单元安装过程中涉及到危险电流和电压。因此，只应当由经过授权且了解带电操作危险的专业人员来安装。



当心存在通电电流和电压危险。请勿触碰任何 AC 测量输入端，否则可能导致人员伤亡。

定义

通篇文档存在大量的注意和警告提示。这些信息在文中以突出方式显示以区别于普通文本，以引起读者的注意。

注意



注意符号提供用户需要牢记的信息。

警告



警告符号指示若不遵从特定指导原则，可能出现致伤、致死或损坏设备的危险情形。

3. 概述

3.1 Delomatic 400 安全系统概述

Delomatic 400 安全系统是控制系统的组成部分，可以确保在发生关键错误和/或事件时安全关闭发电机组。

这样的事件有：

- 急停。
- Delomatic 400 主处理器故障（看门狗系统）

针对一般性停机报警，需要进行安全评估。如果评估发现基于软件的停机不够安全，或者需要可靠性更高的保护措施，则应使用另一个独立的保护设备。简单来说，可选择硬接线解决方案，独立于软件提供这类保护。这就是所谓的安全链。

如果安全系统被触发和/或安全链断开，则发电机断路器必须分闸并且原动机停止（对于燃气发电机即意味关闭燃气电磁阀并关闭起动器）。

这可通过 Delomatic 400 机架中诸多输入和输出来实现。



安全系统使用的输入输出均专用于实现特定功能，不可用于任何其他用途。

以下是构成安全链一部分的报警：

- 消防报警
- 第 2 阶段燃气报警（爆炸危险，仅适用燃气发动机）
- 安全温度限制器
- 安全压力限制器
- 超速

一些燃气发动机的点火系统有超速限制；一旦发生超速报警，就必须切断燃气供给。

4. 端子布局

4.1 概述

对于下文未提及的端子布局，请参考安装说明。



下文提及的端子符合 DEIF 的安全系统标准。该端子布局不可更改。尽管带 * 标记的功能与软件有关，不一定属于安全系统的组成部分，为了使 IO 列表更完整而提及这些功能，且这些 IO 不能分配给其他任务。

4.1.1 端子布局 PCM 4-3 看门狗输出（模块 #1）

文本	端子
看门狗继电器输出	3-4

4.1.2 端子布局 SCM 4-1（模块 #2）

文本	端子
同步检查继电器*	15
	16
	17
断路器跳闸继电器	18
断路器合闸反馈*	19
断路器状态反馈公共端*	20
断路器分闸反馈*	21

断路器跳闸继电器作用于断路器欠压脱扣线圈。
断路器状态反馈要求使用干式触点（与其他电路隔离）。

4.1.3 端子布局 IOM 4-2（模块 #3）

只通过 IOM4-2 模块 #3 操作安全系统。任何其他模块不参与。

数字量输入

文本	端子
急停信号	24
看门狗 PCM 4-1	25
安全链闭合反馈	26
数字量输入公共端	29

晶体管（数字量）输出

文本	端子
电源 +	34
复位安全链指令	35
打开安全链指令	36
GCB*合闸指令	37
GCB*跳闸指令	38
GCB*分闸指令	39
电源 -	40

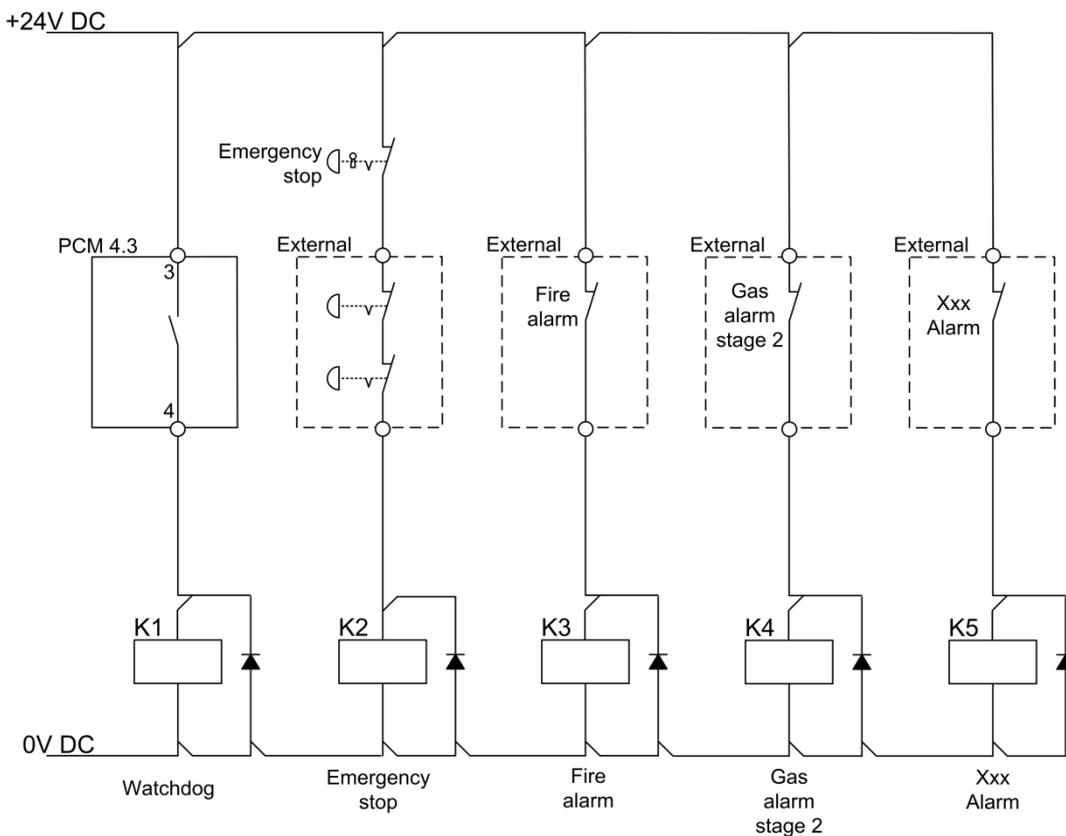
5. 接线

5.1 PCM 4.3 看门狗/其他报警

正常运行时关闭 PCM 4.3 模块上的看门狗继电器（端子 3-4）输出。掉电或主处理器失灵会造成继电器断开。

除了已给出的报警，还可以根据需要添加更多的报警。

针对每个影响安全链的报警，需要一个独立的切换继电器，该继电器不仅可以使安全链跳闸，还可以通知 Delomatic 400 特定安全功能已跳闸，从而使 Delomatic 400 能够在用户界面上以明文显示该报警消息。

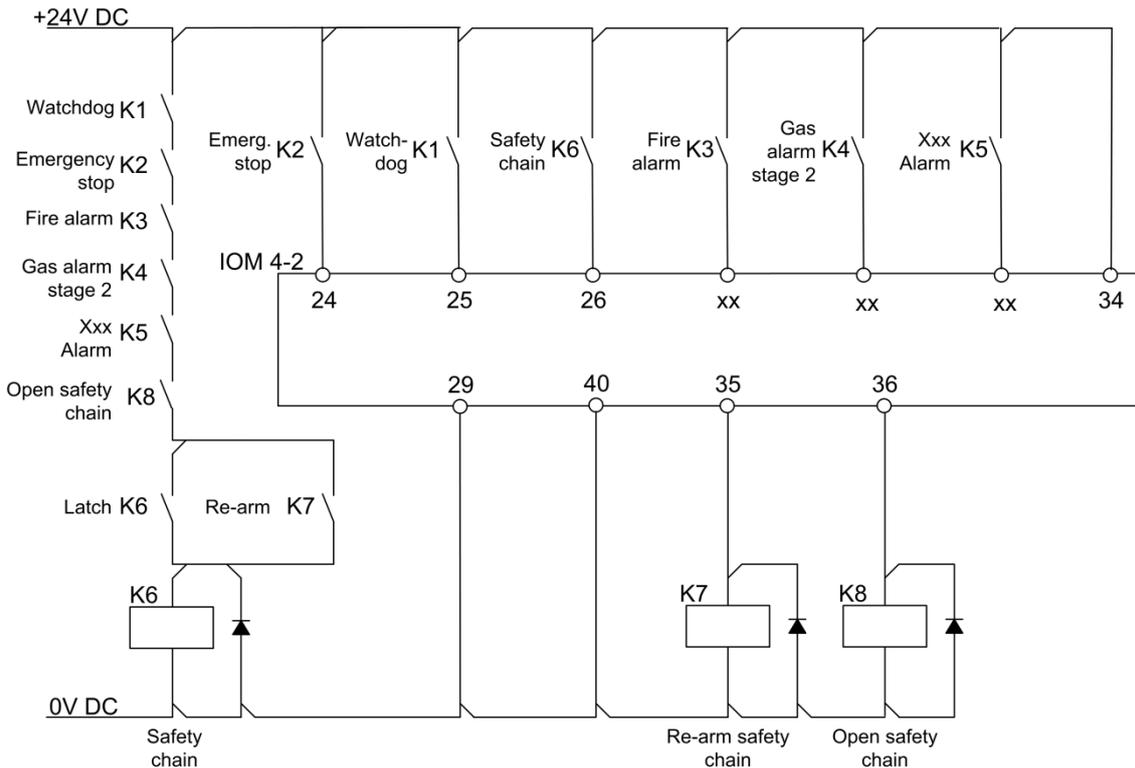


5.2 安全链

下面给出了一个安全链及报警消息接线的示例。注意这只是个示例，您的系统的安全链可能有更多或更少的报警。

该示例未说明如何通过安全链停止原动机，因为相关原动机通常很特殊（对于燃气发动机：关闭燃气截止阀和起动机；对于 HYDRO：关闭涡轮机导叶/喷嘴/枪阀以及关闭主阀门/打开旁通阀/激活分流器）。

一旦安全链闭合，继电器 K9 会一直保持锁定在得励位置，直到安全链跳闸（电路断开）。



5.3 IOM 4.2 和 SCM 4.1 断路器控制

尽管断路器的正常闭合（同步运行）和断开不属于安全链系统，但由于这些功能也非常重要，因此在本文档中加以介绍。

断路器跳闸属于安全链。

断路器控制划分为 3 大功能：

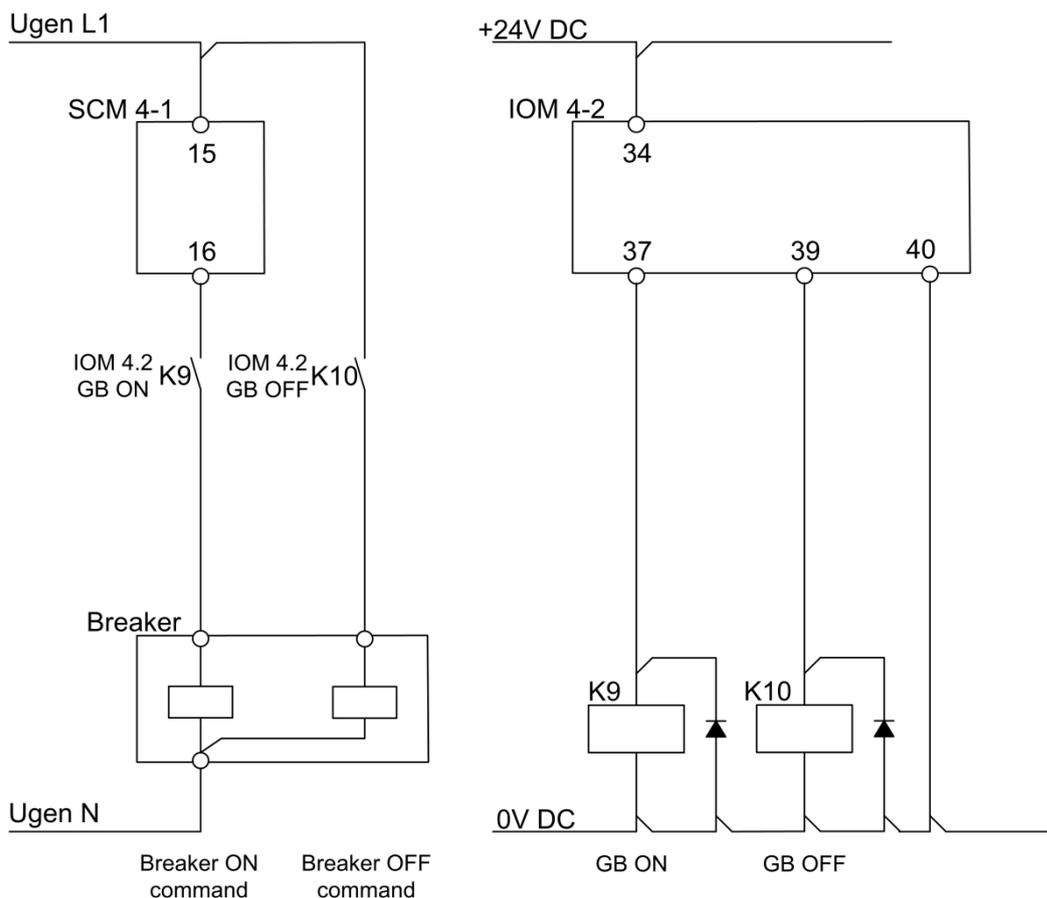
- 闭合断路器（同步）
- 断开断路器（断路器常开属于软停止序列）
- 跳闸断路器（断开欠压线圈电路实现快速跳闸）

5.3.1 IOM 4.2 和 SCM 4.1 闭合断路器/断开断路器

通过 2 个独立输出保持断路器同步动作，一个输出来自 SCM 4.1（同步检查），一个来自 IOM 4.2（GB ON）。将两个输出串联实现双安全，确保可以闭合断路器。

如果需要进一步加强安全保护，可以将独立的同步检查装置（例如 DEIF CSQ-96 同步检查系列）与其他安全装置串联。

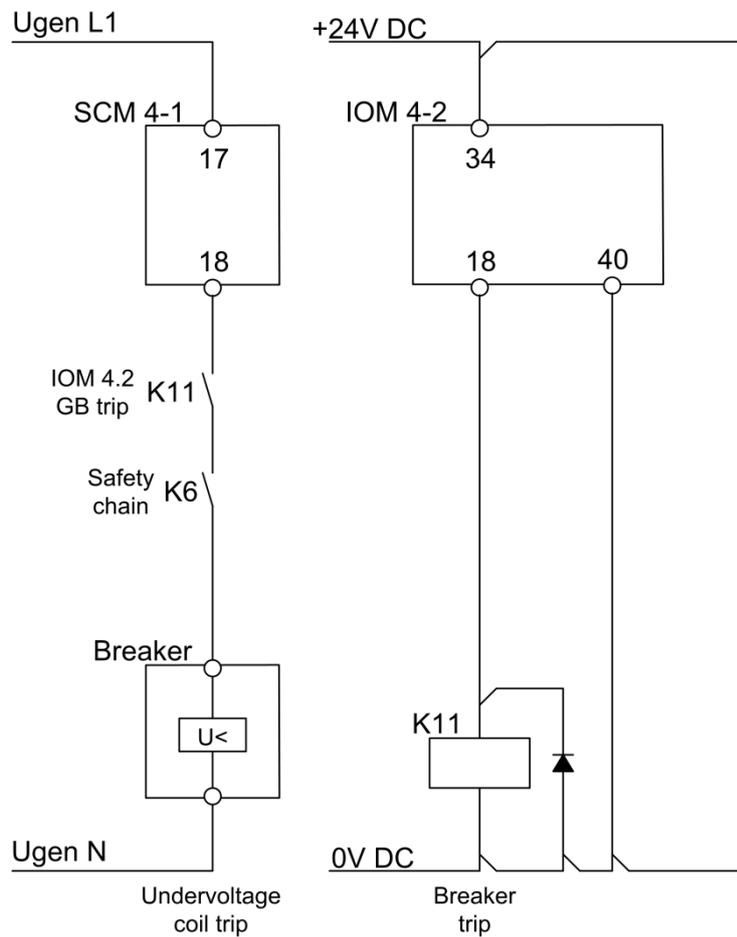
断开断路器（GB OFF，正常运行）将通过 IOM 4.2（位置 #3）发出的数字量输出命令来实现。



5.3.2 IOM 4.2/SCM 4.1/安全链断路器跳闸

断路器跳闸将通过断开断路器欠压线圈的 AC 电源来实现。3 个事件/命令可以使断路器跳闸：

- SCM 4.1 跳闸继电器输出断开（正常运行时输出闭合）
- IOM 4.2 跳闸输出消失（正常运行时存在 +24VDC）
- 安全链跳闸（安全链主继电器失励）



5.4 准许的安全链继电器

尤其在欧洲，为提高安全链的安全等级，可能要求在安全链中使用准许的安全链继电器（符合 EN 954-1 标准）。

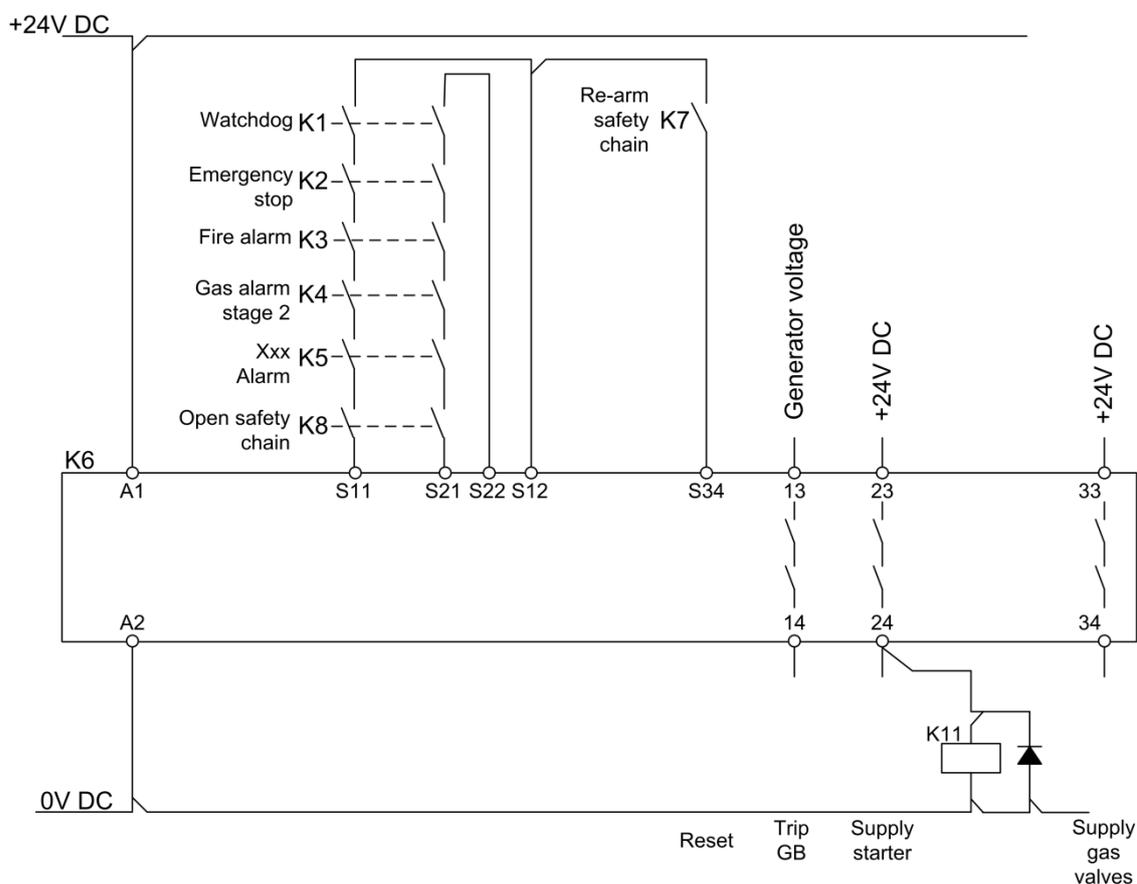
如果要求使用这类准许的继电器，则安全链的接线与上文图示有所不同。

以下示例使用了一个 Pilz PNOZ s4 安全继电器（安全等级高达 EN 954-1 规定的类别 4）。也可以使用其他制造商的安全继电器产品。

报警信号仍然会传输到 Delomatic 400 GAS/HYDRO，并且对单个的报警会使用独立的继电器触点来实现。

5.4.1 安全继电器

继电器的数量与不使用准许安全继电器的系统所需数量相同。

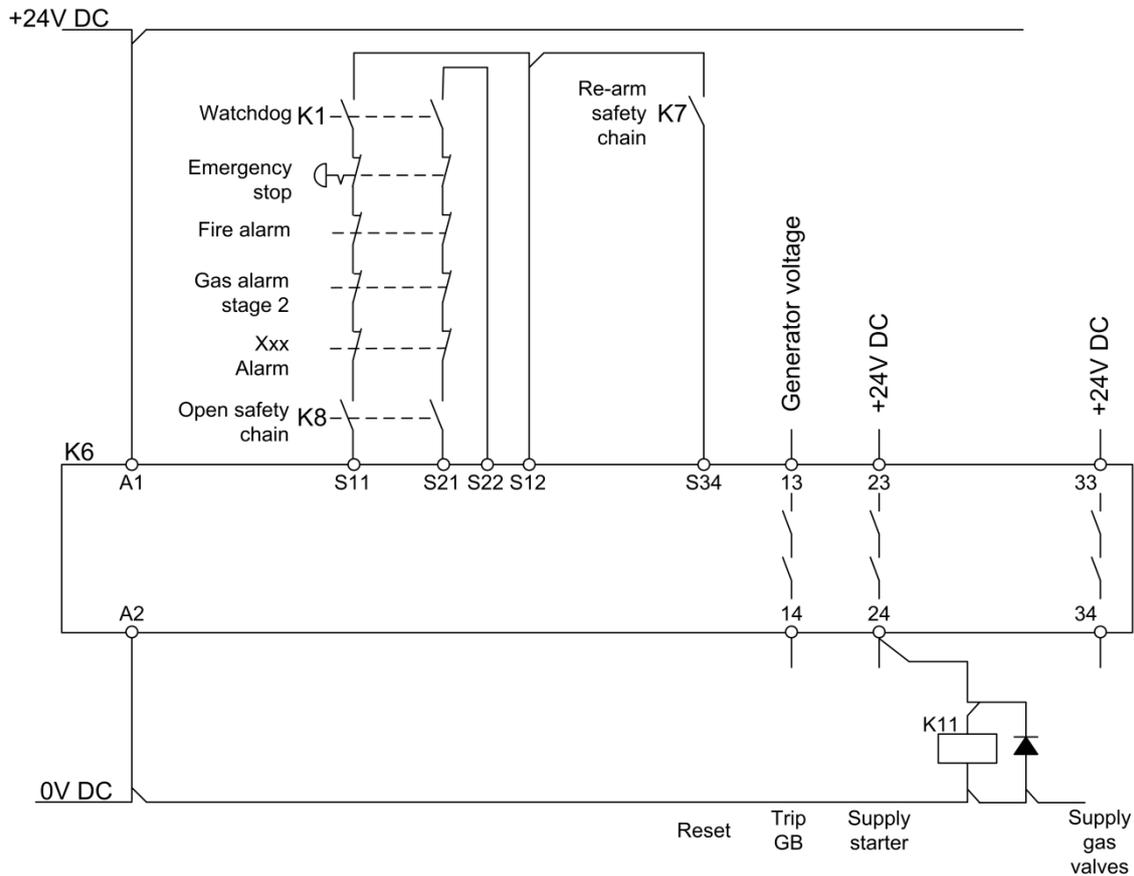


本示例适用于燃气发动机。出现故障时，输出端子 13-14、23-24 以及 33-34 将断开连接，切断断路器欠压线圈、起动器和燃气阀的电源；对于水轮发电机系统，这些端子无疑具有不同的功能。

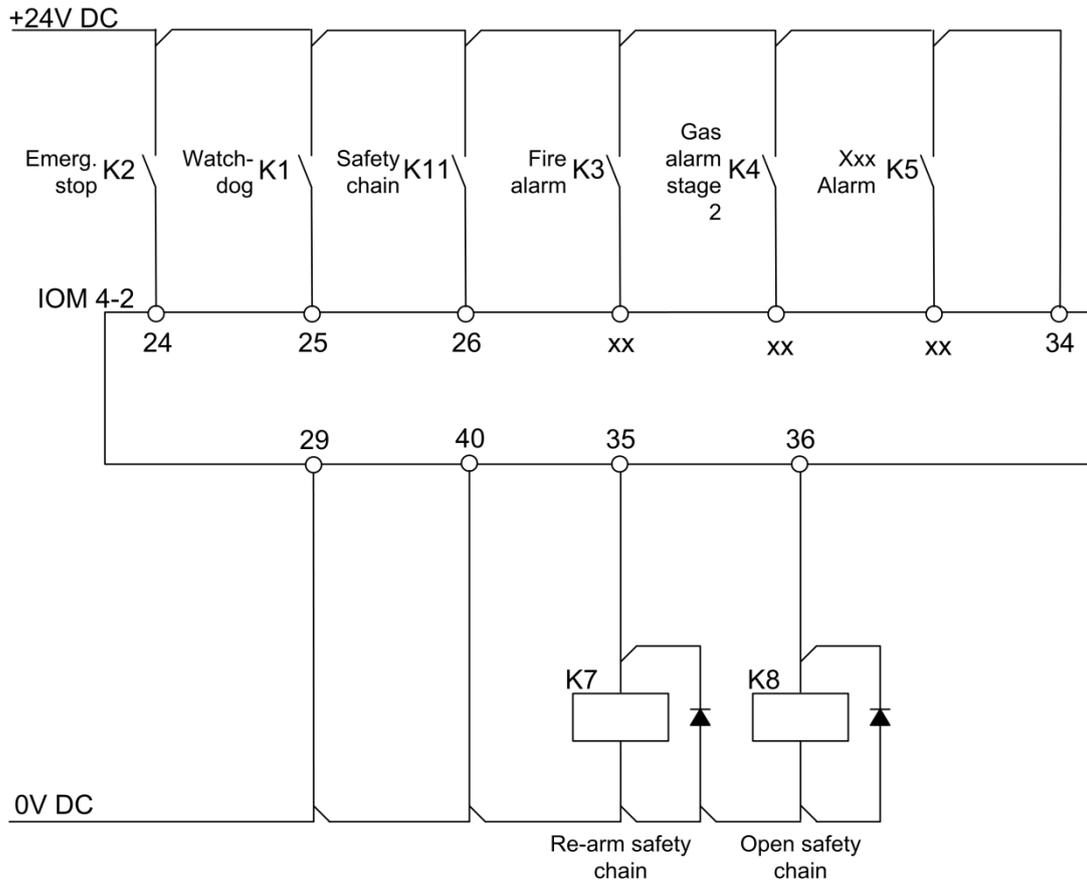
5.4.2 安全继电器、冗余传感器接线

主要区别是继电器的输入 (s11 和 s21) 现在直接连接到相关报警的双触点。

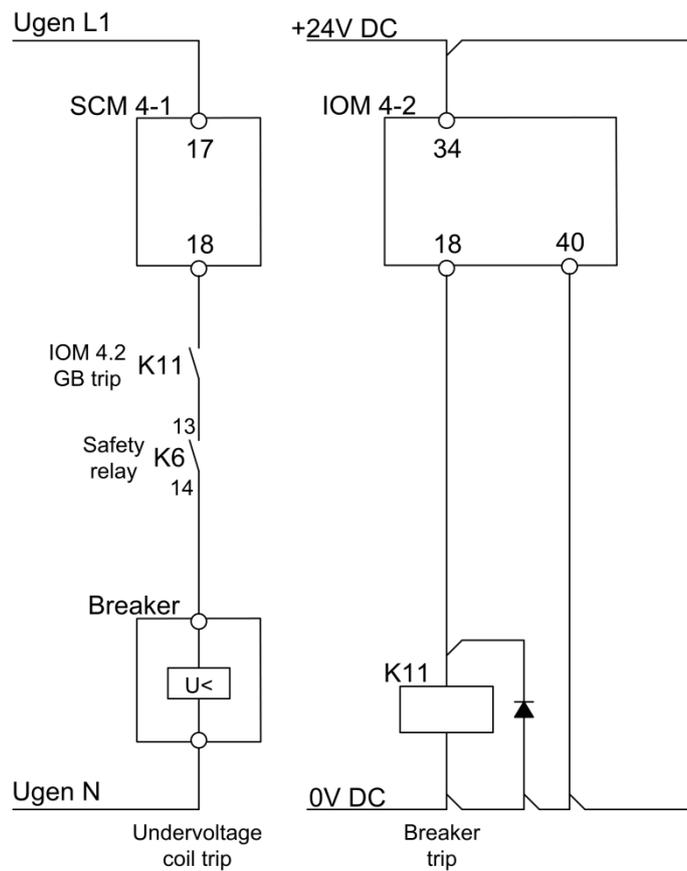
注意，仍然需要切换继电器 (K2-K5)，用于向 Delomatic 400 Gas 发送信号，并且这些继电器必须通过独立的电路供电/进行控制。



5.4.3 IOM 4-2 安全链接口



5.4.4 IOM 4-2/SCM 4-1/安全链断路器跳闸



DEIF A/S 保留上述任何内容的更改权利。