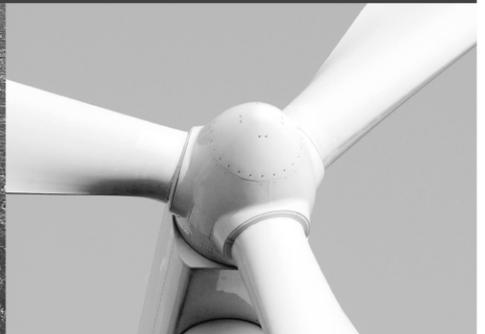




-power in control



Delomatic 4 DM-4 陆用系统/DM-4 船用系统



内部系统监控 第 2 部分，第 14 章



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: 4189232141A

目录

14. 系统监控	3
ARCNET 通讯的 PCM 监控（使用 PCM 4-1）	4
ARCNET 故障在 PCM 上指示（使用 PCM 4-1）	4
DM-4 LAN 概述（使用 PCM 4-5）	5
PCM 监控 DM-4 LAN 通讯（使用 PCM 4-5）	5
DM-4 LAN 故障的 PCM 指示（使用 PCM 4-5）	7
开关位置监控	8
I/O 监控	8
电源监控	9
因低电源电压停用 DGU.....	9
监控 SCM 模块中的多功能变送器.....	9
电缆断线监测.....	10

14. 系统监控

Delomatic 系统中的 DGU 设计有大量内部系统监控功能，用于监控其**安全、正确运行**。

因此建议仔细阅读本节内容，以了解系统发生故障时给出的报警信息。

每个 DGU 可连续执行下列系统监控功能：

- PCM（功率控制模块）监控内部通讯和电源
- 监控柴油机/轴带发电机开关位置反馈信号
- 监控母联开关位置反馈信号
- 监控 I/O 配置（硬件）
- 监控 SCM 模块中的多功能变送器单元
- 电缆断线监测

DGU 中处于激活状态的“SYSTEM ALARM”通过下列硬件接口指示。

信号名称	信号类型	位置
• SYSTEM ALARM	继电器输出	(IOM 4.1)



“SYSTEM ALARM”表示可以阻止 DGU **安全、正确运行**的故障。

ARCNET 通讯的 PCM 监控（使用 PCM 4-1）

Delomatic 软件监控系统中 DGU 之间通讯是否正常。

信号名称	信号类型	位置
• ARCNET	ARC 网络连接器，双绞线电缆，120 欧姆	(PCM 4-1)

ARCNET 上的正常活动通过以下方式指示：

- PCM 模块上的一个绿色“ARCNET OK”LED 指示灯。

ARCNET 故障在 PCM 上指示（使用 PCM 4-1）

如果 PCM 模块在 DM-4 LAN 上检测到任何故障，则：

- PCM 模块上“ARCNET OK”LED 指示灯熄灭（正常为绿色）。

监控 DGU 之间的交互通讯

Delomatic 系统中的主 PMS DGU 和所有其他 DGU（称之为“从站”DGU）进行相互通讯，以实现电站的高级控制。

如果某个“从站”DGU 无法与主 PMS DGU 进行通讯，则在相应的 DU 上显示以下报警信息：

- 报警“COM.ERROR DGU n”。

字母 n 代表主 PMS DGU 编号。

在主 PMS DGU 的 DU 上显示以下报警信息：

- 报警“COM.ERROR DGU x”。

字母 x 代表“从站”DGU 编号。



“从站”DGU 会被强制进入配电盘控制模式，直至系统报警消失时为止，主 PMS DGU 将故障 DGU 排除在外，直至在通讯重新建立。

DM-4 LAN 概述（使用 PCM 4-5）

DM-4 LAN 是允许 DGU 共享信息的局域网。该网络是基于 ARC 网络标准的广泛工业网络，其波特率为 2.5 Mbit。该网络确保系统响应快速、运行可靠。为了实现冗余，它还允许通过在 DGU 之间安装附加网络电缆来使用双重网络。请参见下图。冗余 ARCnet 是基于 PCM 4-5（DM-4 系统可选模块）。

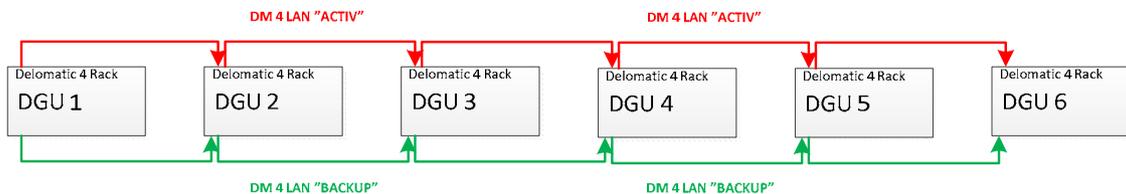
该网络具有监控和错误处理功能。网络监控功能将检查是否发生任何电缆或通讯故障，并在发生故障时通知用户。错误处理功能将检查是否丢失任何 DGU，然后系统将根据现状采取相应动作。

PCM 监控 DM-4 LAN 通讯（使用 PCM 4-5）

Delomatic 软件监控系统中 DGU 之间通讯是否正常。

每个 PCM4.5 通过两个独立的 ARCnet 网络控制器连接到两个网络。PCM 4-5 卡配有四个电气隔离的 DM-4 LAN 端口，可根据选项配置通过应用软件成对打开/关闭这些端口。这些单元通过与“监控包”连续通讯来监控各个网络。

如果 DM-4 ACTIV LAN 电缆发生断路或短路，系统将自动通过 DM-4 BACKUP LAN 进行通讯。



信号名称	信号类型	位置
DM-4 LAN	ARC 网络连接 RJ45, CAT5, 双绞线电缆, 100 欧姆	PCM 4-5

“DM-4 LAN OK” LED 指示 LAN 网络上的活动：

- 冗余网络已启用时：
 - 如果该 LED 指示灯为绿色，则指示两个 ARC 网络上都存在活动的通讯
 - 如果该 LED 指示灯为黄色，则指示一个网络已关闭
 - 如果该 LED 指示灯为红色，则指示两个网络都关闭
- 冗余网络未启用时：
 - 如果该 LED 指示灯为绿色，则指示已启用 ARC 网络上存在活动的通讯
 - 如果该 LED 指示灯为红色，则指示已启用网络已关闭

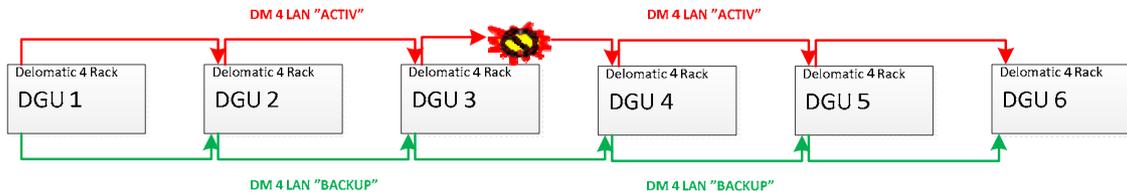
位于 RJ45 连接块上的 LED 指示灯指示 LAN 端口上的活动。相同网络的 LED 指示灯显示相同的信息：

- 黄色：
 - 闪烁（5 次/秒）——连接正在丢失
 - 闪烁（20 次/秒）——连接正常
- 绿色：ARC 网络控制器的电源正常
- “黑色”：ARC 网络控制器的电源故障。

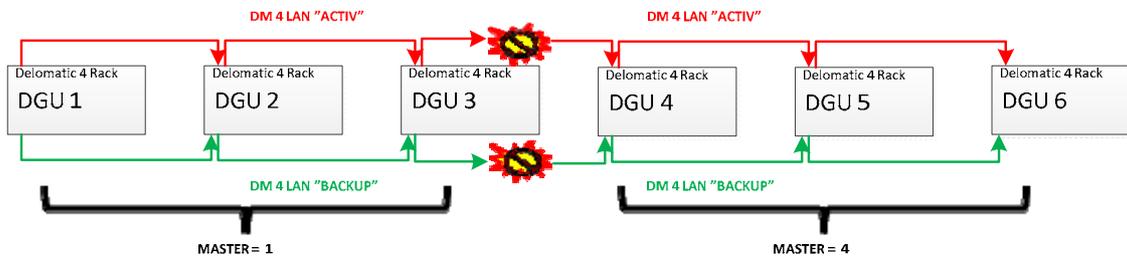
PCM-4-5 单元分贝通过与“现役网络”和“备用网络”上的“监控包”进行连续通讯来保持与各个网络进行通讯。

在两个 ARC 网络上传送的每个“监控包”都包含一个“transaction id”。网络中的其他 PCM 4-5 单元根据接收到带有事务 ID 的监控包或者根据长时间未接收到监控包来判断是否存在“接收过程中的漏洞”。

DM-4 LAN “主站设备”的选择是基于当前网络中 PCM 4-5 ID 最小值。



如果 DM-4 LAN 其中一个线路上发生故障，则系统中所有 DGU 都会保持通讯。在上述情况下，在一个 DM-4 LAN 线路发生故障后，仍然只存在一个 DM-4 LAN “主站设备”。



如果两条 DM-4 LAN 线路均出现故障，则为每个网络分别选择一个 DM-4 LAN “主站设备”。在上述情况下，两个系统中的主站设备为 ID 1 和 ID 4。

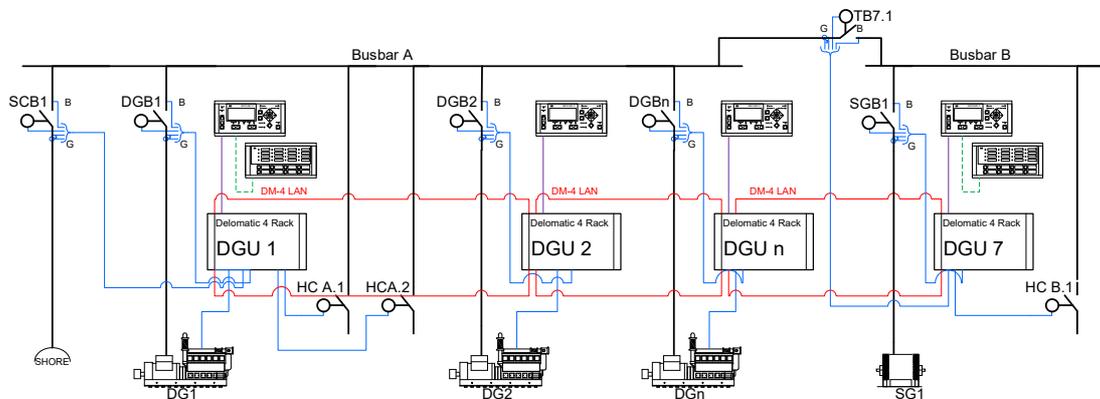
针对每个 DM-4 LAN 计算百分比错误率 (PER)。根据连接在 DM-4 LAN 上的单元之间丢失事务的数量计算 PER。

根据连接在 DM-4 LAN 上的单个单元的百分比错误率 (PER) 来确定单元丢失。

现役网络选择是基于网络的百分比错误率 (PER)。

DM-4 LAN 故障的 PCM 指示（使用 PCM 4-5）

如果系统中某个 DGU 在通讯线路上不“可见”，则发出“COM error DGU nn”报警。根据系统设置，系统将对通讯报警采取相关动作。



监控 DGU 之间的交互通讯

Delomatic 系统中的主 PMS DGU 和所有其他 DGU（称之为“从站”DGU）进行相互通讯，以实现电站的高级控制。

如果某个“从”DGU 无法与 LAN1 或 LAN2 上的主 PMS DGU 进行通讯，则在相应的 DU 上显示以下报警信息：

- 报警“LAN1 com. err DGU n”。
- 报警“LAN2 com. err DGU n”。

字母 n 代表主 PMS DGU 编号。

在主 PMS DGU 的 DU 上显示以下报警信息：

- 报警“LAN1 com. err DGU x”。
- 报警“LAN2 com. err DGU x”。

字母 x 代表主 PMS DGU 编号。



如果两个 LAN 发生故障，则“从站”DGU 会强制进入配电盘控制模式，直至系统报警消失时为止，主 PMS DGU 将故障 DGU 排除在外，直至通讯重新建立。

开关位置监控

如果柴油机/轴带发电机断路器或任何其他断路器发出的位置反馈信号的状态发生冲突，则每个 DGU 继续进行监控。

ON 和 OFF 反馈不可能同时存在同一状态，并且至少其中一个是必须存在的。

柴油机/轴带发电机断路器或任何其他断路器位置反馈的信号监控通过以下硬件接口进行控制。

信号名称	信号类型	位置
GB/SGB/TB POSITION FEEDBACK ON	开关量输入	SCM
GB/SGB/TB POSITION FEEDBACK OFF	开关量输入	SCM

如果记录到互相冲突的位置反馈信号，则在 DU (DGU DG) 上显示以下报警消息：

- 报警“CB POS.FAIL SCM n”。字母 n 代表 SCM 卡上的节点 ID 编号。



故障 DGU 强制进入配电盘控制模式，直到系统报警消失时为止。

I/O 监控

每个 DGU 都进行连续监控，实际硬件配置是否符合软件定义，以及

- 同样类型的两个模块是否在 DGU 中具有相同的 I/O 地址
- DGU 中是否不存在预计特定类型模块的编号。
- PCM 与 DGU 中某种特定类型模块是否发生通讯故障。

如果发生 I/O 故障，则在 DU 上显示下列报警信息：

- 报警“IOM ID: n missing”。
- 报警“IOM ID: n duplicate”。
- 报警“SCM ID: n missing”。
- 报警“SCM ID: n duplicate”。

报警通过文字指示丢失单元。字母 n 代表模块 ID 的编号。

如果背板发生通讯故障，则在 DU 上显示下列报警信息之一：

- 报警“IOM ID: n FIFO error”。
- 报警“IOM ID: n FIFO reset”。
- 报警“IOM ID: n RX timeout”。
- 报警“IOM ID: n CRC error”。
- 报警“IOM ID: n RX error”。
- 报警“IOM ID: n TX error”。
- 报警“IOM ID: n Com hold”。

- 报警 “SCM ID: n FIFO error”。
- 报警 “SCM ID: n FIFO reset”。
- 报警 “SCM ID: n RX timeout”。
- 报警 “SCM ID: n CRC error”。
- 报警 “SCM ID: n RX error”。
- 报警 “SCM ID: n TX error”。
- 报警 “SCM ID: n Com hold”。

报警通过文字指示故障条件。字母 **n** 代表模块 ID 的编号。故障可能与报警文本中指出的特定模块或与 PCM 模块有关。



故障 DGU 强制进入配电盘控制模式，直到系统报警消失时为止。

电源监控

功率控制模块 (PCM) 持续监控 (测量) 电源。

电源电压测量值会持续与以下最小允许电源电压值进行比较：18V DC (24V DC -25%)。

如果在编程时间内电源电压测量值连续低于最小允许电源电压值，则在 DU 上显示下列报警信息：

- 报警 “Low supply volt”。

因低电源电压停用 DGU

在大约 14V DC 时，电源电压变得太低，以致 PCM 模块无法为 DELOMATIC 模块提供足够的电源，因此整个 DGU 停用 (关闭)。

因过低电源电压停用 DGU 的情形通过以下方式指示：

- PCM 正面的 “POWER OK” LED 指示灯熄灭



在电源电压再次超过 18V DC 之前，DGU 一直停用。

监控 SCM 模块中的多功能变频器

DGU 中所有 SCM 模块均监控多功能变频器单元是否正常，并向 PCM 模块传送有效数据 (交流测量值和计算值)。

如果来自多功能变频器单元发送的数据变为无效，则 DGU 可能无法安全、正确运行。

监控 SCM 模块中的多功能变频器通过下列硬件接口进行控制。

信号名称	信号类型	位置
U _{GEN}	来自柴油机/轴带发电机的三相输入电压	SCM
U _{BB}	来自母排的三相输入电压	SCM

来自多功能变送器单元的无效数据可能由下列事件之一引起：

- 在设定点“NOM. VOLTAGE”中输入的值超出 SCM 模块上所选测量范围。
- 柴油机/轴带发电机频率测量值超出断路器闭合时的最大测量范围（已在柴油机/轴带发电机组软件中指定）。
- 柴油机/轴带发电机电压测量值低于断路器闭合时的最小允许测量水平。
- 来自多功能变送器单元的通讯时序故障。

如果 SCM 模块重复从多功能变送器接收无效数据，则在 DU 上显示下列报警信息：

- 报警“Measure error SCM n”。

字母 n 代表 SCM 模块 ID 编号。



故障 DGU 强制进入配电盘控制模式，直到系统报警消失时为止。

电缆断线监测

电缆断线监测是一种增强型安全功能，例如用于监控重要信号。

电缆断线监测既适用于模拟量输入通道也适用于数字量输入通道。数字量输入通道和模拟量输入通道的电缆断线监测功能是一种可选功能。要对数字量输入通道实现电缆断线监测，需要在功能触点两端并联一个电阻。要对模拟量输入通道实现电缆断线监测，需要施加偏移（例如 4...20 mA）。关于详细信息，请参阅安装说明文档。

如果 IOM 4.1 模块检测到电缆故障，则在 DU 上显示下列报警信息：

- 报警“Cable fail IOM n:C##”。

字母 n 代表模块 ID 编号，## 代表通道编号。

DEIF A/S 保留上述任何内容的更改权利。