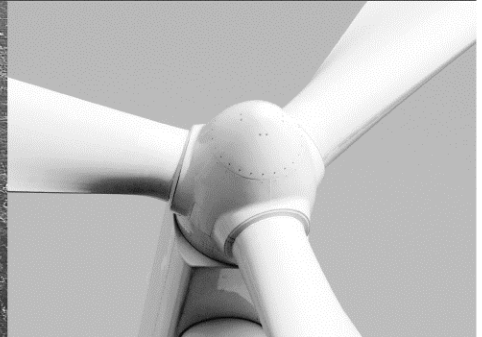
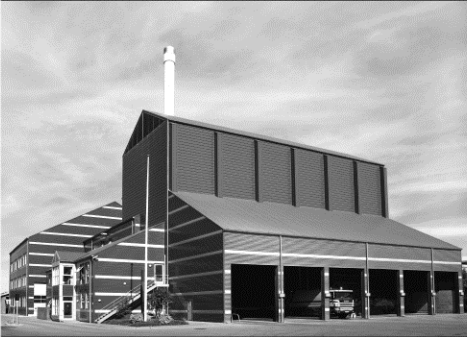




## Delomatic 4, DM-4 船舶和海工 产品样本



### 应用

- 电站管理控制和复杂的船舶与海工应用的保护，包含柴油机、燃气、涡轮发电机，以及联络开关和岸电开关的保护
- 高度灵活性的硬件和软件 ——按规格设计
- 每个项目均以一个独立的项目进行设计和编程
- 访问我们的高级专有技术，以获得最优的系统解决方案
- 高度可靠性和稳定性的开发包括获得主要船级社的船用认证

### 设置

- 模块化输入/输出（根据需要）
- 组合输入/输出模块可用于标准输入/输出（模拟输入/输出，开关量输入/输出）（IOM-41）
- 多功能变频器（SCM-41）
- 只需 4 种模块类型即可组成一个复杂的控制系统
- 双 euro 样式（6HE）的壳体有 4 个标准尺寸，分别为 24、30、42 和 60TE

### 特性

#### 本地：

- 起/停发动机
- 同步
- 速度控制/有功负载分配
- AVR 控制/无功负载分配
- 高级发电机保护
- 重载请求控制
- 减载
- 发电机开关控制和保护
- 联络开关控制和保护
- 可设定的参数、定时和报警
- 150 条报警日志
- CAN J1939 发动机通讯

#### 概述：

- 整体功率管理
- 整体模式设定
- 根据负载起/停
- 负载组控制
- Modbus RTU RS485 com（适用于外部控制）
- 免费的 PC 应用软件（USB 接口至 PC）



## 应用

Delomatic 4 船舶和海工控制器 (DM-4 船舶和海工) 是一个高度灵活的电站管理系统里的基本单元。该控制器可满足发电站在可靠性、耐用性、灵活性和远程访问等方面的特殊需求。

基于现有的发电机控制系统——已通过船用认证且在过去的 20 年间已被用于数千条船和陆用电站中——DM-4 船舶和海工能够满足恶劣环境和偏远地区如在海工和陆地，进行分散发电的特殊需求。

符合你要求的 DM-4 船舶和海工的应用范围很广泛，但尤其要提到的是：

- 柴油电力推进 (DP 2 和 3)
- 用 2 台轴带发电机和 2 台或多台柴油发电机给船舶供电
- 系统使用的轴带发电机同时作为发电机和电动机
- 配有联络开关控制的两个或多个汇流排系统
- 以上所有的组合
- 海工平台和包含涡轮机的钻井平台

通常情况下，多种不同的操作模式可集合在同一系统中。

## 总体设计

系统设计用于一个电站最多可达 15 台机组的发电机控制、管理和保护功能。此外，DM-4 海工和船舶可以控制联络开关、岸电连接开关等。

系统的功率管理功能非常齐全，应用非常广泛，例如根据负载起/停、可编程启动优先级、负载组控制、减载、控制/监测母排耦合器以及联络开关。

每个 DGU 包含所有必须的三相测量电路，并且在 LCD 显示单元上能显示所有当前的测量值和报警。

除了显示单元之外，还额外添加一个有 8 个按钮和 16 个 LED 显示的附加操作面板 (AOP)。AOP-1 是作为主 DGU 的标准配置，但是它不局限于主 DGU。AOP-1 和显示单元之间使用一根 0.5 m 的电缆连接。如果距离大于 0.5m 时，可以使用 AOP-2，AOP-2 是使用 CANbus 通信连接 (与显示单元最长距离为 200 m)。CANbus 总线上最多可以扩展 5 个 AOP-2。AOP-2 的 CANbus 总线传输系统的状态信息和电站模式控制指令。

### DM-4 LAN

DGU 之间的内部通信是通过 DM-4 LAN 为系统进行计算，负荷分配。

PCM 4-5 使用一个双重网络原理实现冗余。双 DM-4 LAN 功能为必要选项。

对于 PCM 4-1，DM-4 LAN 通过一个单公共端双绞线连接进行配置。

DM-4 LAN 的总长度取决于单个网络的 DGU 数量。如距离比较长，请联系 DEIF 确认。

如果距离很远，PCM 4-1 和 PCM 4-5 可以与一个光纤转换器一起使用。如距离比较长，请联系 DEIF 确认。

与外部报警监控系统的通讯可通过 RS485 Modbus RTU、Modbus TCP/IP 或 CANopen 连接。

## DEIF 发电机单元 (DGU)

DM-4 船舶和海工的硬件模块安装在 DGU 壳体中。根据对输入/输出和同步模块的需求，有 4 种不同的壳体尺寸可供选择 (请参考产品样本最后的图例)。



30TE 壳体

## 系统硬件模块

所有的 DM-4 船舶和海工系统仅由四种不同的硬件模块组成，这是其独一无二的特点。所有应用方案都是基于这四个模块：

### PCM 4-1 (8TE) (仅作为备件和替换)：

包括了系统电源模块、系统主 CPU、可配置的输入/输出接口和各种外部通信接口 (3 x CAN、1 x RS485、DM-4 LAN、USB 服务端口)。

### PCM 4-5 (8TE)：

包括了系统电源模块、系统主 CPU、可配置的输入/输出接口和各种外部通信接口 (2 x CAN、2 x RS485、1 x Ethernet、DM-4 LAN、USB 服务端口)。

**IOM 4-1 (6 TE) :**

通用输入/输出模块:

16 个输入通道 (使用跳线选择开关量或模拟量)

12 个继电器输出

2 个模拟输出 (0 (4) ...20 mA)

**SCM 4-1 (6 TE) :**

高精度三相电测量的多功能变送器 (精度 0.5 级)

集成了同步器/开关控制

**SCM 4-2 (12 TE) :**

高精度三相电测量的多功能变送器 (精度 0.5 级)

集成了同步器/开关控制

用于 GOV 和 AVR 的控制 (开关量或模拟量)

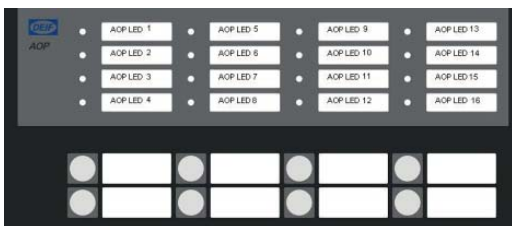
**显示单元**

显示面板 (DU) 与主单元是分开的, 它是通过显示单元的电缆与安装在配电板中的主模块连接。每个主模块最多可连接三个显示单元, 每个显示单元的界面都可自定义。附加操作面板 (AOP-1/AOP-2) 可以连接到显示面板, 增加多地显示和操作。一个显示面板可以连接一个 AOP-1 以及多达五个 AOP-2。

显示单元 (DU)



附加操作面板 (AOP-1/AOP-2)



## 电站管理

一般而言，所有系统中的 DGU 都有同样的软件。通过 PCM-4.X 上的节点开关，单个 DGU 能够识别软件的相关部分。因此，DM-4 船舶和海工能够作为一个分布式电站管理系统，每个 DGU 执行单独功能时可以发挥作用。

通过这样的设置，单独的硬件模块可以用作其他 DGU 的备件，因此才可以保证基本单元在应急情况下运行。

这个系统的灵活性同样展示了每个 DGU 上多达 4 个同步模块。这就意味着一个 DGU 可以控制 1 GB、2 TB 和 1 SC，在有需求的情况下，这是一个非常紧凑型的解决方案。

请注意每个 DGU 只能控制 1 GB。是由于软件设计已经设计好，并且我们建议每个 SWBD 屏只有 1 个 GB（同样也是因为船级社规定）。

## 应用软件，USW

USW-支持的功能（可在 [www.deif.com](http://www.deif.com) 上免费下载）：

- USB 直接访问 PCM
- 通过 TCP/IP 连接（仅限 PCM 4-5）
- 软件下载
- 参数设置
- 监测所有 DGU 中的模块
- 报警监测
- 时钟同步
- 趋势
- 使用安装向导完成安装



## GOV 和 AVR 控制

调速器控制：

- 频率控制
- 有功负载分配（对称或不对称）

AVR 控制：

- 电压控制
- 无功负载分配

## 客户化定制功能

灵活的 IO

平台结合所有电量测量，集成式测量给开发“客户化定制功能”提供了独一无二的系统。

举例如下：

- 高级降负载/减载运算
- 燃油优化负载分配
- 推进力/推进器接口
- 高级定制操作模式

## 其他信息

因为 DM-4 船舶和海工广泛的灵活性，必须联系 DEIF 订购此系统。这样，我们将确保我们的客户可以充分利用 DM-4 船舶和海工的灵活性。

我们的项目经理将需要一份控制发电机和开关的单线图，以及一份控制原理的简短描述，用来定制出一个完美的解决方案。

根据提供的信息，DEIF

将为符合您项目的控制系统提供一份报价和方案。

**保护功能**

在下表中，将列出标准保护功能。

- 发电机（柴油/轴带/涡轮等）
- 联络/岸电开关保护和监管（取决于 SCM 模块的电流输入）

所有的保护功能都有定时限特性。

保护功能	ANSI 编号*	等级
速度检测装置	(15)	1 级
过励保护	(24)	2 级
同步检测装置	(25)	1 级
发动机欠压保护	(27)	1 级
母排欠电压保护	(27 B)	2 级
发电机过载	(32)	2 级
发电机逆功率	(32 R)	2 级
失励	(40)	2 级
电流不平衡	(46)	1 级
相序电压	(47)	1 级
断路器故障	(50BF)	1 级
发电机过电流保护	(50)	4 级
基于电压的过电流保护	(51V)	1 曲线
发电机过压保护	(59)	2 级
母排过电压保护	(59 B)	2 级
电压不平衡	(60)	1 级
闭锁（发动机起机/同步）	(68)	1 级
发电机过频率保护	(81)	2 级
发电机欠频率保护	(81)	2 级
母排过频率保护	(81 B)	2 级
母排欠频率保护	(81 B)	2 级
自锁继电器，电子	(86)	几个
速度、频率和有功负载控制设备	(90)	
电压和无功负载控制设备	(90)	
跳闸继电器	(94)	
高级发电机保护： - 发动机、调速器或燃油故障 - 发电机或 AVR 故障	(95)	

\*（ANSI# 按照括号中的 IEEE 标准C37.2-1996（R2001））。

**高级发电机保护（可选）**

借助于 PMS

装置与负载分配偏差运算之间的高速通讯，可以发现在柴油发动机、调速器或闭锁燃油过滤器的故障，在造成太多干扰之前把故障机组可以从母排断开，并且在最严重的情况下执行断电操作。

**快速减载（可选）**

快速降负荷运算是发送信号到推进器控制系统，并且让其他设备立即减少负载，以避免发电机过载。

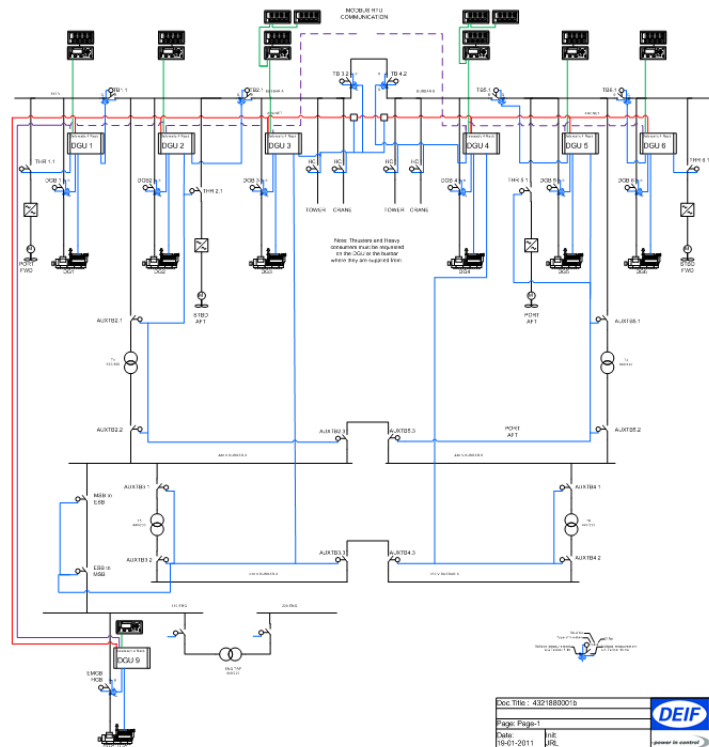
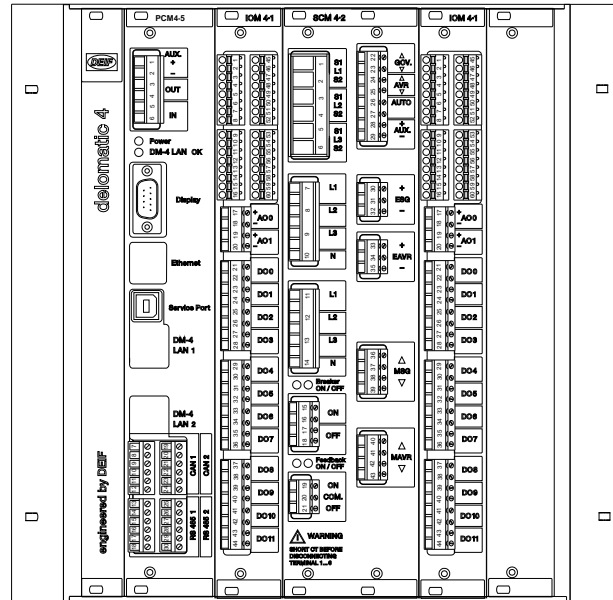


可根据要求提供特殊的定制保护功能。

应用说明

所有应用都基于单独配置的 DGU。这意味着实际硬件模块可以很容易在每个 DGU 间区分。下面，用一个标准的 DGU 配置与一个应用示例一起说明。

42TE, 5 IO-slots



用一个包含柴油发电机组、应急发电机组和联络开关的系统图示例。所有设备都可以作为一个常规电站进行控制，控制可从本地的显示单元， AOP， 或从外部 SCADA 操作。

技术规格

**DGU 壳体系统**

操作温度: -25...70°C (-13...158°F)

振动等级: DNV A+C,  
3.0... 13.2 Hz 2.0 mmpp  
13.2... 100 Hz 0.7 g  
3.0... 13.2 Hz 6.0 mmpp  
13.2... 50.0 Hz 2.1 g

防护等级: IP 20

气候: 97% RH to IEC 60068-2-30 Db

安装: 底座安装

EMC/CE: 符合 EN 61000-6-1/2/3/4,  
SS4631503 (PL4)

材料: 塑料顶盖符合 UL94-V0  
标准、铝外壳、钢前夹板

端子: 自安全  
弹簧式端子 6/8/20 Arms  
螺栓型端子 20 Arms

重量: 根据配置而定  
最小: 3.2 kg  
最大 8.3 kg

**PCM 模块 ( 4.1)**

辅助电源: 24V DC (-25%, +30%)  
最大6 A  
电池电压测量精度:  
8 至 32V DC 的范围内为 ±0.8  
V,  
在 20 °C 的环境下, 8 至 32V DC  
的范围内为 ±0.5 V

CAN: 3 根相互独立的总线  
125...250 kbps  
总线跨接端子

RS485: 1 个高达 56kbps 的接口,  
RS485 2 或 4 接线  
多点或点对点

安全: 符合 EN 61010-1 标准  
过电压等级 III  
600V AC  
污染等级 2

**PCM 模块 (4-5)**

辅助电源: 24V DC (-25%, +30%)  
最大6 A  
电池电压测量精度:  
8 至 32V DC 的范围内为 ±0.8  
V,  
在 20 °C 的环境下, 8 至 32V DC  
的范围内为 ±0.5 V

CAN: 2 根相互独立的母线  
125...250 kbps  
总线跨接端子

RS485: 端口 1 高达 38.4 kbps 的接口,  
RS485 2 接线  
多点或点对点

端口 2 高达 115 kbps 的接口,  
RS485 2 接线  
多点或点对点

安全: 符合 EN 61010-1 标准  
过电压等级 III  
600V AC  
污染等级 2

其他振动: 振动反应测试。  
10...58.1 Hz 0.15 mmpp  
58.1... 150 Hz 1 g

抗振动测试。  
10...150 Hz 2 g

振动地震测试。  
3...8.15 Hz 15 mmpp  
8.15 ...35 Hz 2 g

**WEB-arm 模块**

Modbus TCP/IP  
通过 TCP/IP 连接应用软件

## SCM 模块

	安全: EN 61010-1 标准 过电压等级 III 600V AC 污染等级 2
测量范围 (Un) :	100...690 Vrms 直接 (相间) 其他范围 通过电压互感器 最大功耗 0.5 A/相 最大过载 $2 \cdot U_n$ , 10 s 外部保险丝最大 2 A 慢熔
最大测量范围 (In) :	电流互感器 .. /1 Arms 或 .. /-5 Arms 最大功耗 0.4 VA/相 连续过载 10 Aeff < 75 A, 10s < 300 A, 1 s
电隔离:	电压测量输入和其他所有之间的隔离为 2.5 kV 电势
测量频率:	30...70 Hz
精度:	根据 IEC 688 等级 0.5
谐波:	高达 500 Hz



## IOM 模块

### 16 个输入通道

IOM 4-1 包含 16 个输入通道，可分别配置为电流输入 (0...20 mA)，电压输入 (0...10 V) 或开关量输入 (CC/OC)。模拟量输入非零最小输出 (偏移量) (例如 2...10 V 或 4...20 mA) 可通过应用程序配置。输入通道配置 (模拟/开关量) 必须符合应用程序中的输入定义 (在 PCM 中)。

开关量输入状态是由 IOM 4-1 中的电平检测电路检测，IOM4-1 只能与外部干触点连接使用。

所有 “COM” 端子都是在内部短接在一起，断线检测是作为选项配置为开关量输入通道。

测量：  
 精度：                    等级 1 (符合 IEC 688)  
 分辨率：                  10 bit (满量程的 0.1% )  
 阻抗：                    mA - 输入：                  50 Ω  
                               V - 输入：                  15 kΩ

开关量输入：  
 检测为 ON 的  
 最大电阻值                  100 Ω

电阻为  
 断线检测：                  270 Ω +/-10%

### 12 个继电器输出通道

IOM 4-1 包含 12 个可编程的继电器输出。实际状态可以是一个常闭触点 (CC) 或常开触点 (OC)，这取决于应用程序 (在 PCM 内) 中的输出通道设置。继电器触点位置是一个线圈控制。

所有继电器输出都是自由配置的干触点，并且每一个输出都是与 Delomatic 系统的电隔离。

如果电源或系统出现故障，所有继电器输出都会断开 (OC)。

触点容量：                  最大 250V AC/24V DC, 8 A

### 2 个模拟输出通道

IOM 4-1 包含 2 个模拟输出 (0...20 mA)，两个都是电隔离。模拟量输出的非零最小输出 (偏移量) (例如 4...20 mA) 可通过应用程序 (在 PCM 中) 设置。

如果电源或系统出现故障，两个模拟输出通道都降到零输出 (0 mA)。

输出：                      0 .. 20 mA  
 负载：                      最大 500 Ω  
 精度：                      等级 0.5 (根据 IEC 688)  
 分辨率：                  10 bit (满量程的 0.1% )

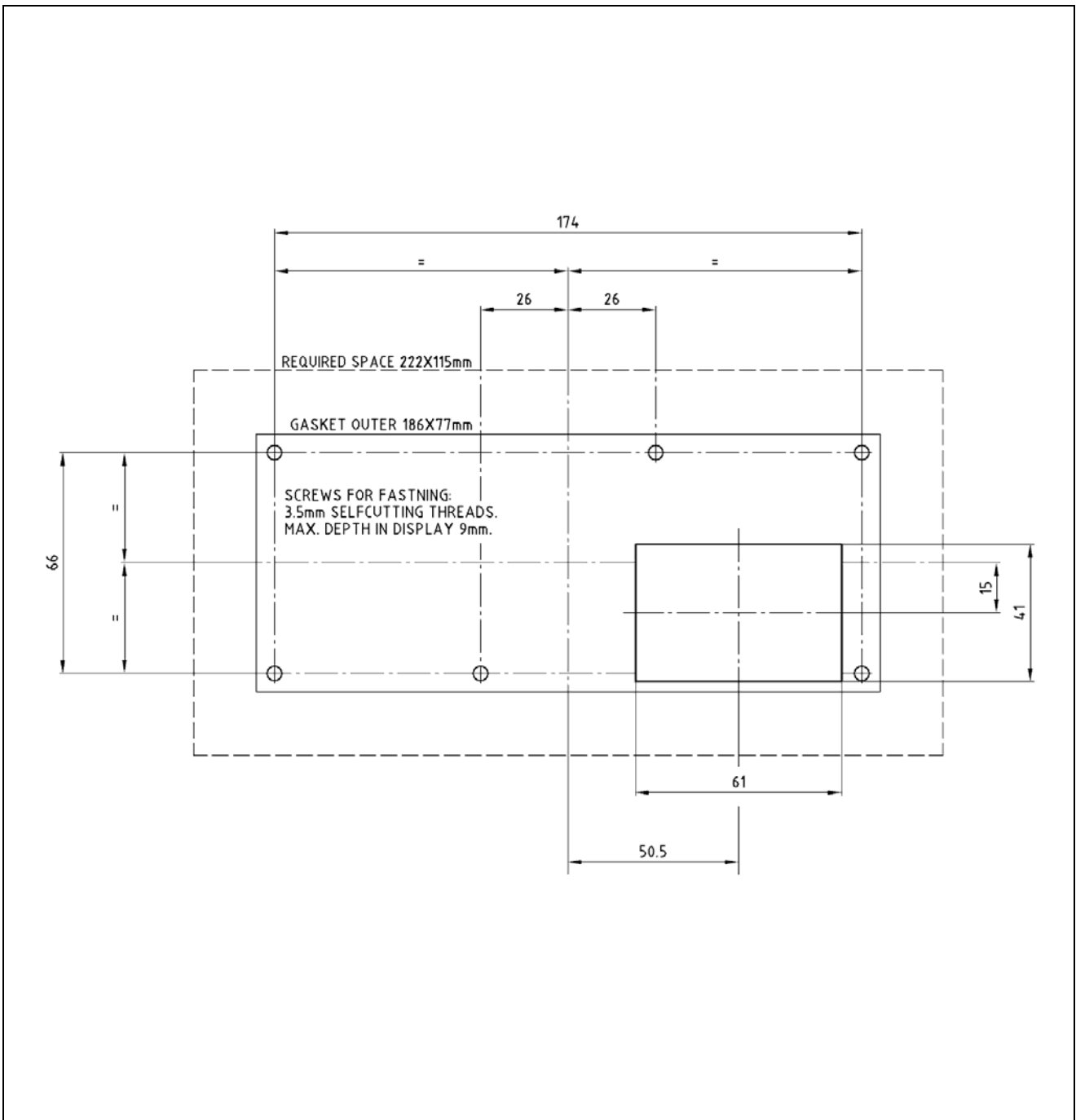
电隔离：  
 模拟输出和其他电路之间：  
                                   500V AC - 50 Hz - 1 分钟

两个模拟输出之间：  
                                   500V AC - 50 Hz - 1 分钟

模拟输出和接地 (外壳) 之间：  
                                   500V AC - 50 Hz - 1 分钟

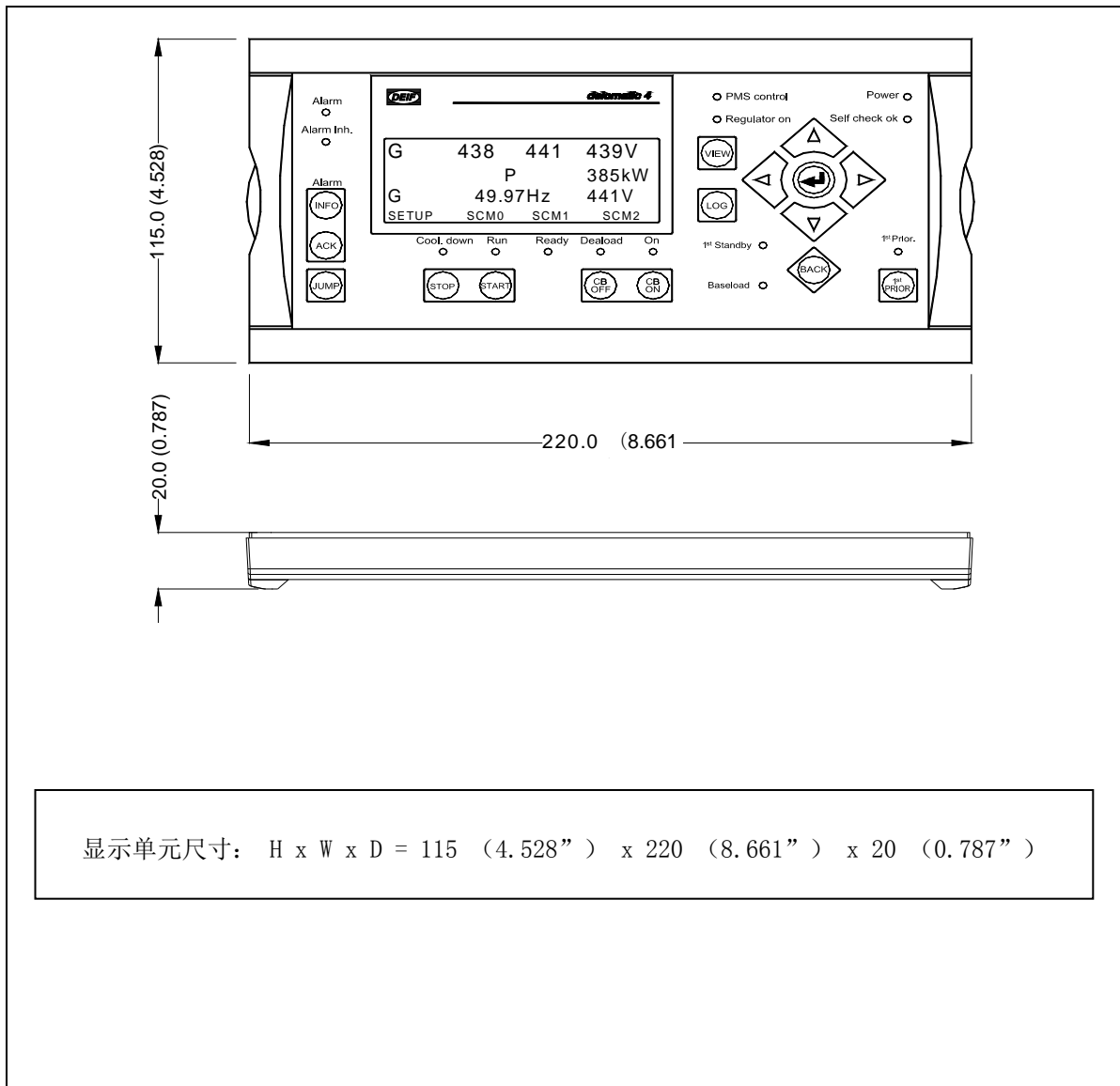
安全：                      EN 61010-1 标准  
                                   过电压等级 III  
                                   600V AC  
                                   污染等级 2

显示单元和 AOP 的面板开孔尺寸 (mm)



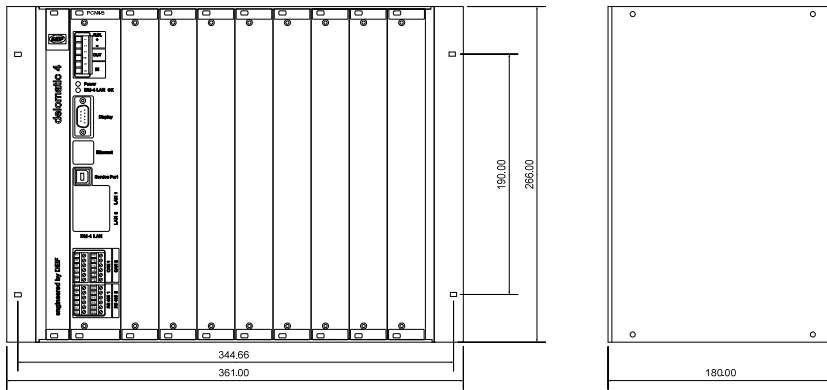
请注意，该图是从配电板前面看到的开孔尺寸。

显示单元和 AOP 的尺寸, mm (英寸)

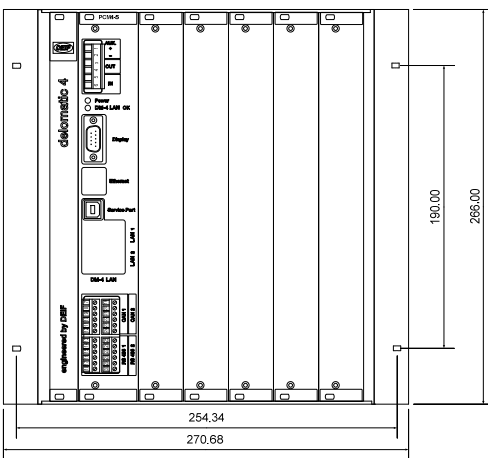


壳体单元尺寸, mm (英寸)

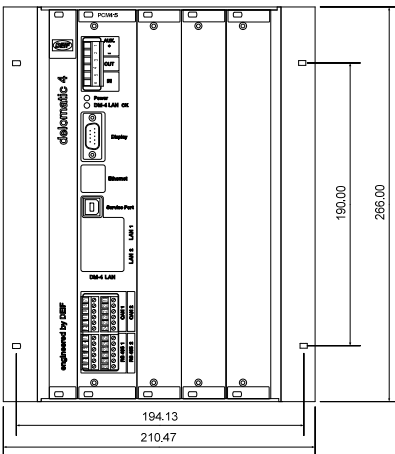
60TE, 8 IO-slots



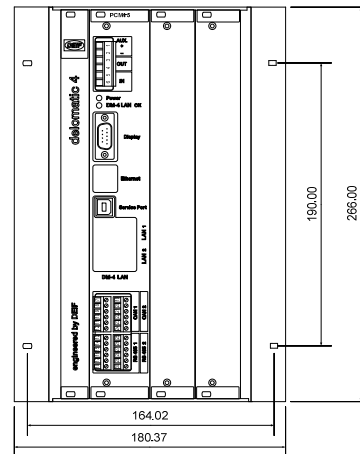
42TE, 5 IO-slots



30TE, 3 IO-slots



24TE, 2 IO-slots



DEIF 保留最终解释权。



DEIF A/S, Frisenborgvej 33  
DK-7800 Skive, Denmark



电话: +45 9614 9614, 邮箱: +45 9614 9615  
邮箱: deif@deif.com, URL: www.deif.com

