

MTR-4P

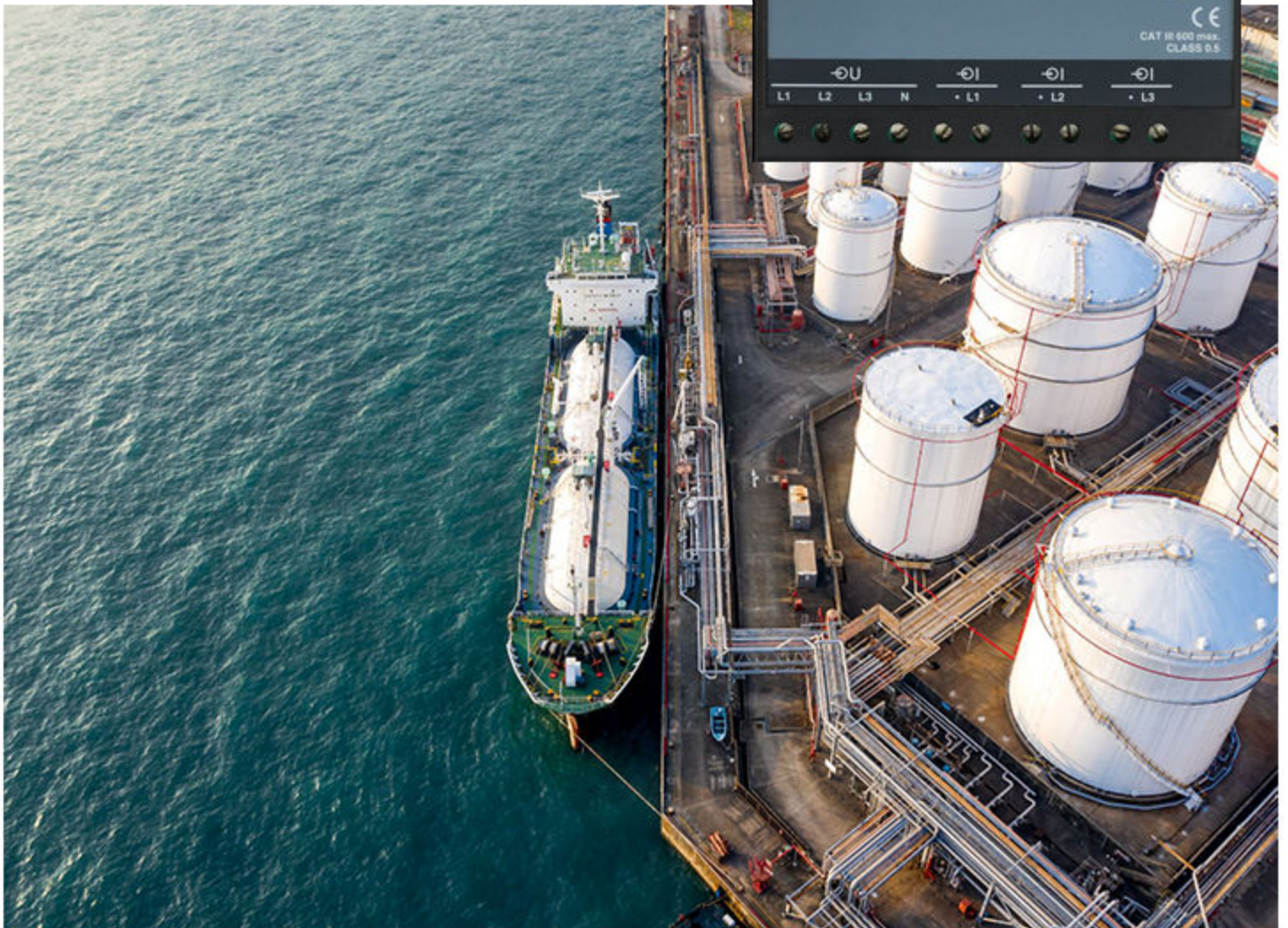
4921240586D

多功能保护继电器

数据表



Improve
Tomorrow



1. MTR-4P

1.1 关于 MTR-4P	3
1.2 标准符合性	3
1.3 应用	3
1.4 编程	4
1.5 保护	4

2. 技术规格

2.1 尺寸	6
2.2 精度	6
2.3 模拟量输入	7
2.4 继电器输出	7
2.5 通讯	8
2.6 响应时间和电源状态	8
2.7 环境规格	8
2.8 订单规格	9

3. 法律信息

3.1 免责声明和版权	10
-------------	----

1. MTR-4P

1.1 关于 MTR-4P

MTR-4P 是一款传统的保护继电器，适用于单相和三相电力网络，包括需要船舶认证的应用场合。

MTR-4P 通过快速采样电压和电流信号来测量有效值，这使得该仪器适合于瞬态事件的采集。

内置微控制器根据测量信号计算测量值。例如，电压、电流、频率、电量、功率、功率因数、总谐波失真和相位角。

功能

- 13 种多功能保护
- 瞬时值的测量，例如，V、A、kW、kVA、kvar、kWh、kvarh、PF、Hz、MD 热量和 THD。可配置输出超过 50 个参数。
- 功率精度等级 0.5 (0.4)
- 串行通信，RS-485 可选，最高 115,200 比特/秒。
- Modbus 通讯协议
- 最多四个继电器。
- 单宽辅助电源：20 至 300 V DC，48 至 276 V AC（包括公差）。
- 额定电流和电压自动量程（最大 20 A（12.5 至 20A 持续 60 秒）和 600 V_{L-N}）
- DIN 型导轨安装
- 启动延时
- 密码保护（两级）
- 用户友好的配置软件

1.2 标准符合性

标准	描述
EN 61010-1	电气设备的测量，控制以及实验室使用时的安全要求
EN 60688	将交流电量转换为模拟信号与数字信号的电测量变送器。
EN 61000-6-2	电磁兼容性-工业环境的抗干扰度
EN 61000-6-4	电磁兼容性—工业环境的发射标准。
EN 60529	外壳防护等级（IP 代码）
EN 60068-2-1/-2/-6/-27/-30	环境测试（-1 低温、-2 干热、-6 振动、-27 冲击、-30 湿热）。
IEC 60255-1/-127	型式试验（部分）符合 IEC 60255-1 (2009) 和 -127 (2010) 标准。根据 DNV/GL-CG-0339 (2015 年 11 月版) 进行的环境测试：温度、湿度、低温、振动和电磁兼容性
UL 94	设备和器具中零部件用塑料材质的可燃性测试

1.3 应用

丰富的 I/O 模块系列使得 MTR-4P 成为众多应用场景的理想选择。

MTR-4P 支持标准 RS-485 串行通信，波特率最高可达 115,200 波特，非常适合简单应用和串行总线接口。

USB 2.0 接口可用于快速设置，无需任何辅助电源。

但是，USB 2.0 接口与电源输入端未进行电气隔离，因此必须在未连接电源输入的情况下使用。

1.4 编程

MTR-4P 保护继电器可通过 M-Set 实用程序软件进行全功能编程。

诸如-次/二次变比 (U, I)、能量计数器、输入和输出等值，均可通过 USB 或 RS-485 通信接口上的设置软件进行编程。

1.5 保护

MTR-4P 支持 6 种不同逻辑类别下的 13 种不同的保护功能。

类别	保护功能
电压	过压/欠压:
电流	过流
频率	过频率/欠频率:
不对称	电压不平衡与相位不平衡
负载	方向性功率、功率不足
主网失电	相位偏移, 频率变化率

ANSI 标识	保护功能	符号	备注
50	过流	(>电流, >>电流)	您可以设置最多两个过流限值，其数值最高可达额定电流的 2000%。
50N/G	过流 - 接地	(>I _E , >>I _E)	您可以在额定电流的 0.4% 至 550% 范围内设置最多两个过流限值
87N	过流 - 差动	(>I _{diff} , >>I _{diff})	您可以在额定电流的 0.8% 至 200% 范围内设置最多两个过流限值。
59	过压	>U, >>U	您可以定义最多两个过电压限值，其上限为额定电压的 150%。
27	欠压	<U, <<U	您可以设置最多两个欠压限值，其下限可达额定电压的 50%。
81O	过频	(>f, >>f)	您可以定义最多两个过频限值，其上限为额定频率的 150%。
81U	欠频	(<f, <<f)	您可以定义最多两个欠频率指，其下限可低至额定频率的 50%
32	方向性功率	(>P, >>P)	基于计算出的有功功率的保护。有功过功率监测用于检测过载情况并实现负载卸载。 您可以在额定有功功率的-300%至 300%范围内设置最多两个报警限值。
32R/U	欠功率	(<P, <<P)	基于计算出的有功功率的保护。此用户自定义限值定义了负载相对于预设阈值的允许偏差范围。 如果测量值低于额定有功功率限值，则会触发报警，该限值可在-300%至 300%之间设置。
46	相位不平衡	(>I _{im} , >>I _{im})	通过测量负序电压，对相序反接、供电电源不平衡或远端故障引起的三相不平衡故障进行保护。 该阈值以额定电流为基准设定，调节范围为 0%~100%。
47	电压不平衡	(>U _{Un})	三相系统通过检测负序电压，对相序反接、供电电源不平衡或远端故障引起的三相不平衡故障进行保护。 该参数的范围为额定电压的 0%至 100%
78	相位偏移	(>相位变化率)	基于三相中任意一相的相角偏差率超过阈值而触发的保护。

ANSI 标识	保护功能	符号	备注
			单相和三相的相位差限值分别可在 0 到 90° 的范围内进行设置。
81R	频率变化率	(频率变化率)	基于系统内频率变化率超限的保护。 该参数的允许范围为 0 至 10 Hz/s。

在每个具体的保护类别下，可以根据特定参数的百分比限值，为每个功能设置报警触发限值。

比较延时

从 0 到 300 秒。

*比较延时*用于设定保护措施生效前的时限。当保护功能关闭时，会设置一个滞后值（0% 至 10%），以防止过早触发。

可以为每个保护功能选择一个*指定的输出*。

详细可用的保护功能

每个继电器输出均可配置为不同的输出信号。例如：常开、常闭、闭锁、闭锁反向、脉冲、脉冲反向、始终打开或始终关闭。

MTR-4P 具有*启动延迟*功能（0 至 300 秒），当辅助电源接通时，该功能会抑制输出继电器的动作。

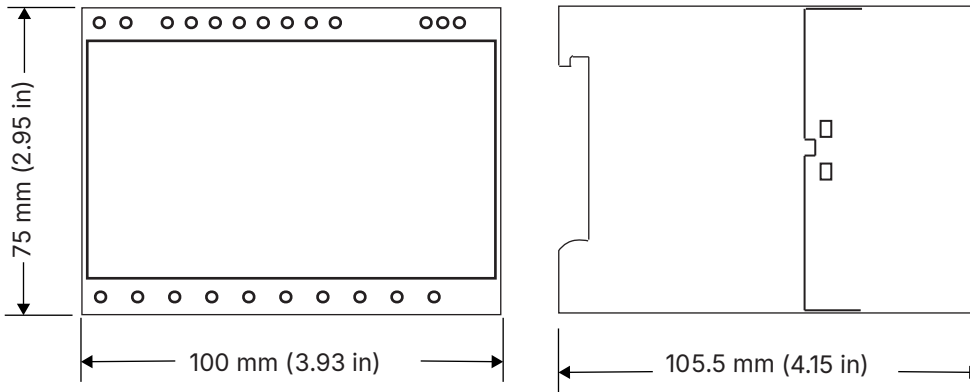
保护功能与启动延时同时开始，但继电器输出在启动延时时间结束前始终保持关闭状态。

启动延迟时间结束后，模块将根据当前网络状况进行配置。如果在启动延迟期间检测到故障且比较延时已结束，则当启动定时器结束后，设备将转入故障状态。

启动延迟和闭锁输出功能常被用作故障状态的手动复位功能，可通过一个常闭开关（外部）可复位辅助电源。

2. 技术规格

2.1 尺寸



类别	规格
尺寸	宽 X 高 X 深:100 x 75 x 105.5 mm (3.93 x 2.95 x 4.15 in)
重量	370 g (0.81 lb)

2.2 精度

测量值	范围	精度等级*
电流有效值(I1, I2, I3, Iavg, In)	-1/-5 A	0.4 (0.2)**
最大电流	20 A (12.5 A 至 20 A, 60 s)	0.4 (0.2)**
有效值相电压 (U1、U2、U3、Uavg)	62.5, 125, 250, 500 V _{L-N}	0.4 (0.2)**
最大电压	600 V _{L-N} (1000 V _{L-L})	0.4 (0.2)**
有效值线电压 (U12、U23、U31、Uavg)	866 V _{L-L}	0.4 (0.2)**
频率 (f)	16 至 400 Hz	0.02 或 10 mHz
功率角 (φ)	-180 至 0 至 180°	0.2°
功率因数 (PF)	-1 到 0 到 +1 U = 50 至 120 % U _n I ₁ = 20 % 到 200 % I _n I ₂ = 2 % 至 20 % I _n	1 ^{0.2} 2 ^{0.5}
总谐波失真 (电压), 总谐波失真 (电流)	5 至 500 V 0 至 400 %	0.5
有功功率	75	0.5 (0.3)**
无功功率	120	
视在功率	250	
	500	
	[W/var/VA] I _n = 1 A	[W/var/VA] I _n = 5 A
有功电能		等级 1
无功电能		等级 2

备注 * 所有的测量值是通过高谐波信号计算得出。

** RS-485 Modbus 数值的精度。

2.3 模拟量输入

电压输入	
通道数量	4 *
额定范围值	62.5, 125, 250, 500 V _{LN} -自动范围
额定电压 (U _N)	500 V _{LN} , 866 V _{LL}
测量范围 (续)	2 到 600 V _{LN} (1000 V _{LL}) 正弦波
最大允许值根据 IEC/EN 60688	1.2 × U _n 持续 2 × U _n , 1 秒, 10 次和 10 秒间隔
功耗	< U ² /3.3 MΩ 每相
输入阻抗	3.3 MΩ 每相

电流输入	
额定范围值	0.01 到 10 A – 自动范围
额定电流 (I _N)	1 A 或 5 A (由软件设置定义)
测量范围	1 mA 到 20.0 A 正弦波 (12.5 到 20 A 持续 60 秒)
最小测量 (噪声减少)	设置来自启动电流的所有电力数据**
最大测量	20 × I _n (I _n = 1 A), 4 × I _n (I _n = 5 A)
最大允许值 (发热)	15 A 连续
根据 IEC/EN 60688	20 × I _N , 5 × 1 s, 300 秒
根据 IEC/EN 60255	20A 持续 60 秒
功耗	< I ² × 0.01 Ω 每相

频率	
额定频率 (f _N)	50 或 60 Hz
测量范围	16 至 400 Hz***

通用电源	
额定交流电压	48 到 276 V (包含公差)
额定频率	45 至 65 Hz
额定直流电压	20 到 300 V (包含公差)
功耗	< 8 VA
接通电源的瞬态	< 20 A, 1 ms

备注 *第四通道用于测量 U_{EARTH-NEUTRAL}。
 **启动电流用 M-Set 软件/设置/通用来设定。
 ***仅用于频率测量。

2.4 继电器输出

机电继电器输出	
目的	报警、脉冲、通用数字量输出
类型	机电式继电器开关

机电继电器输出

额定电压	48 V AC/DC (+40 %最大值)
最大开关电流	1000 mA
接触电阻	≤ 100 mΩ (100 mA, 24 V)
脉冲	最大 4000 脉冲/小时
脉冲宽度 (若用作脉冲输出)	最小 100 ms
线圈与触点之间的绝缘电压	直流 4000 V
触点间的绝缘电压	直流 1000 V
响应时间	<= 50 ms

接线

端子连接的设计适用于最大导体横截面积为 2.5 mm²的针式端子，或最大导体横截面积为 4 mm²的实心导线。

2.5 通讯

通讯

接口	RS-485	USB
连接类型	网络	直线
最大连接长度	1000 M	3 米
总站数量	≤ 32	-
端子	螺钉端子	USB-mini
绝缘	防护等级 I, 3.3 kV 交流有效值, 持续 1 分钟	没有电气隔离!
传输方式	异步	
协议	Modbus RTU	
传输速度	2,400 到 115,200 波特率	USB 2.0

2.6 响应时间和电源状态

特征	描述
响应时间输入→通信	所有计算结果均在 8 至 256 个周期的时间区间内做平均值处理。预设间隔为 64 个周期，在 50 Hz 频率下相当于 1.28 秒。 Modbus 数据表的刷新时间为 50 毫秒。
电源状态指示灯	红色=仪器通电

2.7 环境规格

工作条件和机械规格

防护等级	根据 IEC/EN 60529 IP20 保护等级 II
污染等级	2
安装类别	根据 EN 61010-1 CAT III, 600 V 测量输入 CAT III, 300 V 辅助电源

工作条件和机械规格

电气隔离	根据 EN 61010-1 辅助电源↔模拟量输出, 公共端: 3310 V AC, 50 Hz, 60 秒 辅助电源↔电压, 电流输入: 3310 V AC, 50 Hz, 60 秒 电压输入↔模拟量输出, 公共端: 3310 V AC, 50 Hz, 60 秒 电流输入↔模拟量输出, 公共端: 2210 V AC, 50 Hz, 60 秒 电压输入↔电流输入: 3310 V AC, 50 Hz, 60 秒
振动	IEC 60068-2-6, 3 至 13.2 Hz: 2 mmp. 13.2 至 100 Hz: 0.7 g。符合 IEC 60068-2-6 和 IACS UR E10
冲击	50 g, 11 ms, 半正弦。 符合 IEC 60068-2-27
电磁兼容	符合 EN 61000-6-2 和 EN 61000-6-4
安装	导轨安装 35 × 15 mm 符合 DIN EN 50022
外壳材质	PC/ABS
可燃性	符合 UL 94 V-0
环境温度	使用组 I
	-5 至 0 至 45 至 55 °C (超出参考温度范围的精度不超过 2 倍等级) 符合 IEC/EN 60 688
工作温度	-30 至 +70°C
存储温度	-40 至 +70°C
年平均湿度	≤ 93 %相对湿度

2.8 订单规格

名称	输出				RS-485	DEIF 物料编号	欧洲商品编码
	1	2	3	4			
MTR-4P105	RO					1200510030	5703727116287
MTR-4P205	RO	RO				1200510031	5703727116294
MTR-4P415	RO	RO	RO	RO	●	1200510032	5703727116300

3. 法律信息

3.1 免责声明和版权

版权

© 版权所有 DEIF A/S。保留所有权利。

免责声明

DEIF A/S 保留更改本文件内容的权利，且无需另行通知。

本文档的英文版本始终涵盖最近以及最新的产品信息。DEIF 不承担译文准确性的相关责任，并且译文可能不会与英文文档同时更新。如有差异，以英文版本为准。