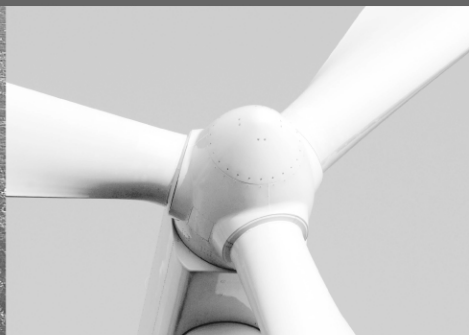




-power in control



HOJA DE DATOS TÉCNICOS



Relé de Protección Multifunción, MTR-4P

- 13 funciones de protección
- Homologación marina otorgada por GL/DNV
- Clase de precisión de potencia 0,5
- Puesta en servicio rápida y sencilla desde el M-Set
- Ajuste de disparo de dos etapas
- Relé de puesta en marcha
- Tiempo típico de respuesta inferior a 50 ms
- Comunicación vía Modbus RS-485
- Protección por contraseña



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

Nº documento: 4921240596B

Información general

Aplicación y descripción general

El MTR-4P es un relé de protección tradicional que se puede configurar para su funcionamiento en redes eléctricas monofásicas o trifásicas. La serie MTR-4P mide el valor eficaz realizando un muestreo rápido de las señales de tensión y corriente, lo cual hace que el instrumento sea idóneo para la adquisición de transitorios. Un microcontrolador integrado calcula las mediciones (tensión, intensidad, frecuencia, energía, potencia, factor de potencia, distorsión total por armónicos (THD), ángulos de fase y otras) a partir de las señales medidas.

Características

- 13 funciones de protección multifunción
- Medición de más de 50 valores instantáneos (V, A, kW, kVA, kVAr, kWh, kVArh, FP, Hz, MD térmica, distorsión total por armónicos (THD) y otros)
- Clase de precisión 0,5 (0,4)
- Comunicación serie, RS-485 hasta 115.200 bit/s opcional
- Protocolo de comunicaciones de Modbus
- Hasta cuatro relés
- Un único y amplio rango de tensiones de alimentación eléctrica auxiliar de 24 hasta 250 \pm 20 % V DC, 48 hasta 230 \pm 20 % V AC
- Rango automático de intensidad y tensión nominales (máx. 20 A (12,5 hasta 20 A durante 60 s) y 600 V L-N)
- Adaptador para montaje en carril DIN
- Relé de puesta en marcha
- Protección por contraseña (dos niveles)
- Software de configuración ameno para el usuario

El rango de módulos de E/S hace que la serie MTR-4P constituya la elección perfecta para numerosas aplicaciones. La serie MTR-4P soporta comunicación serie estándar vía RS-485 con una velocidad de transferencia de hasta 115.200 baudios, que resulta perfecta para aplicaciones sencillas y para la interconexión vía bus serie.

A ello se añade que se puede utilizar la interfaz USB 2.0 para realizar una configuración rápida sin necesidad de alimentación eléctrica auxiliar. Esta interfaz **no** está galvánicamente aislada de la entrada de alimentación y se puede utilizar **únicamente** si está desconectada de todas las entradas de alimentación eléctrica.

Programación

El relé de protección MTR-4P es totalmente programable mediante el utility software M-Set. La relación primaria/secundaria (U, I), el contador de energía, los valores de entrada y salida se programan todos ellos configurando el software a través de la interfaz USB o vía comunicación RS-485.

Cumplimiento estándar

Estándar	Descripción
EN 61010-1	Requisitos de seguridad que deben cumplir los equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorios
EN 60688	Transductores para mediciones eléctricas para la conversión de valores eléctricos de corriente alterna en señales analógicas y digitales
EN 61000-6-2	Compatibilidad electromagnética (CEM): Inmunidad para entornos industriales
EN 61000-6-4	Compatibilidad electromagnética (CEM): Norma sobre emisiones para entornos industriales
EN 60529	Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
EN 60068-2-1/-2/-6/-27/-30	Ensayos medioambientales (-1 Frío, -2 Calor seco, -6 Vibraciones, -27 Golpes, -30 Calor húmedo)
IEC 60255-1/-127	Ensayos tipo (parcialmente) conforme a las normas IEC 60255-1 (2009) y -127 (2010). Ensayos medioambientales conforme a DNV/GL -CG-0339, edición noviembre 2015: Temperatura, Humedad, Frío, Vibraciones y CEM
UL 94	Ensayos de inflamabilidad de materiales plásticos para componentes en dispositivos y aparatos

Funciones de protección

El MTR-4P soporta 13 funciones de protección diferentes en seis categorías lógicas diferentes: **Tensión** (sobretensión/subtensión), **Intensidad** (sobreintensidad), **Frecuencia** (sobrefrecuencia/subfrecuencia), **Asimetría** (asimetrías de tensiones y asimetrías de fases) , **Carga** (potencia direccional, subgeneración de potencia) y **LoM** (desfase, ROCOF df/dt).

Código ANSI	Función de protección	Símbolo
50	Sobreintensidad	(>I, >>I)
50N/G	Sobreintensidad – tierra	(>I _E , >>I _E)
87N	Sobreintensidad – diferencial	(>I _{diff} , >>I _{diff})
59	Sobretensión	<U, <<U
27	Subtensión	>U, >>U
81O	Sobrefrecuencia	(>f, >>f)
81U	Subfrecuencia	(<f, <<f)
32	Potencia direccional	(>P, >>P)
32R/U	Subgeneración de potencia	(<P, <<P)
46	Asimetría de fases	(>I _{im} , >>I _{im})
47	Asimetría de tensión	(>U _{Un})
78	Desfase	(> dPhi/dt)
81R	ROCOF	(df/dt)

En cada categoría de protección concreta, se puede definir un límite de disparo de alarma para cada función sobre la base de un **límite de parámetro** concreto en %.

En tal caso, el **retardo de tiempo de comparación (0 hasta 300 s)** se configura para definir el límite de tiempo antes de que se produzca el disparo de la protección.

Cuando se desactiva la función de protección, se establece una **histéresis (0 hasta 10 %)** que impide un disparo prematuro.

Para cada una de las funciones de protección se puede seleccionar una **salida asignada**.

A continuación encontrará una descripción más detallada de todas las funciones de protección disponibles:

Es posible configurar cada salida de relé individual con **señales de salida** diferentes tales como normal, normal inversa, encerrojada, encerrojada inversa, pulsante, pulsante inversa, siempre ACTIVADA o siempre DESACTIVADA.

El MTR-4P dispone de un **retardo de arranque (0 hasta 300 s)**, que inhibe los relés de salida al conectar la alimentación auxiliar. Las funciones de protección arrancan simultáneamente con el retardo de arranque, pero las salidas de relé permanecen en el estado DESACTIVADA hasta que transcurre el tiempo de retardo de arranque. Una vez se ha agotado el tiempo de retardo de arranque, los módulos se configuran conforme a las condiciones actuales en la red. Si se detecta una falta y se ha agotado el retardo de tiempo de comparación durante el retardo de arranque del relé, éste pasará al estado de falta cuando el temporizador de arranque haya agotado su cuenta atrás.

El retardo de arranque y la función de salida encerrojada se suelen utilizar como función reseteada manualmente del estado de falta, por medio de la cual un interruptor (externo) normalmente cerrado resetea las fuentes de alimentación auxiliares.

Funciones de protección de intensidad:

Sobreintensidad (>I, >>I) ANSI 50

Es posible definir hasta dos límites de sobreintensidad de hasta 2000 % de la intensidad nominal.

Sobreintensidad (>I_E, >>I_E) ANSI 50 N/G

Es posible definir hasta dos límites de sobreintensidad dentro del rango de 0,4 hasta 550 % de la intensidad nominal.

Sobreintensidad (>I_{diff}, >>I_{diff}) ANSI 87N

Es posible definir hasta dos límites de sobreintensidad dentro del rango de 0,8 hasta 200 % de la intensidad nominal.

Funciones de protección de tensión:

Sobretensión (>U, >>U) ANSI 59

Es posible definir hasta dos límites de sobretensión de hasta 150 % de la tensión nominal.

Subtensión (<U, <<U) ANSI 27

Es posible definir hasta dos límites de subtensión de hasta el 50 % de la tensión nominal.

Funciones de protección de frecuencia:

Sobrefrecuencia (>f, >>f) ANSI 81O

Es posible definir hasta dos límites de sobrefrecuencia de hasta 150 % de la frecuencia nominal.

Subfrecuencia (<f, <<f) ANSI 81U

Es posible definir hasta dos límites de subfrecuencia de hasta el 50 % de la frecuencia nominal.

Funciones de protección de asimetría:

Asimetrías de tensión (>UUn)

Protección de asimetría de fases como resultado de inversión de una fase, asimetría de suministro o de falta distante, detectadas por la medición de una componente de tensión de secuencia negativa de un sistema trifásico. Este parámetro se puede configurar a 0 hasta 100 % de la tensión nominal asignada.

Asimetría de fases (>lim, >>lim) ANSI 46

Protección de asimetría de fases como resultado de inversión de una fase, asimetría de suministro o de falta distante, detectadas por la medición de una tensión de secuencia negativa. Este umbral se define relativo a la corriente nominal y su rango de configuración es de 0 hasta 100 %.

Funciones de protección de carga:

Potencia direccional (>P, >>P) ANSI 32

Protección basada en la potencia activa calculada. La monitorización de sobrepotencia activa se utiliza para detectar sobrecargas y permitir el rechazo de la carga. Es posible definir hasta dos límites de alarma dentro del rango de -300 % hasta 300 % de la potencia activa asignada.

Subgeneración de potencia (<P, <<P) ANSI 32R/U

Protección basada en la potencia activa calculada. Este límite definido por el usuario define la desviación admisible de la carga respecto a los umbrales definidos. Esta alarma se dispara si el valor medido cae por debajo del límite de potencia activa asignada y se puede configurar entre -300 % y 300 %.

Funciones de protección LoM (pérdida de red):

Desfase (> dPhi/dt)

Protección basada en el rebasamiento del grado de desviación del ángulo de fase para cualquiera de las tres fases. El límite de desfases monofásico y trifásico, respectivamente, se puede configurar dentro de un rango de 0 hasta 90 °.

Protección ROCOF (> df/dt)

Protección basada en el rebasamiento del Grado de Variación de la Frecuencia dentro del sistema. Este parámetro posee un rango de límites admisibles de 0 hasta 10 Hz/s.

Información técnica

Datos técnicos

Precisión			
Valores medidos	Rango		Clase de precisión *
Intensidad eficaz (I1, I2, I3, Imedia, In)	-1/-5 A		0,4 (0,2) **
Intensidad máxima	20,0 A (12,5 hasta 20 A durante 60 s)		0,4 (0,2) **
Tensión eficaz de fase (U1, U2, U3, Umedia)	62,5, 125, 250, 500 V L-N		0,4 (0,2) **
Tensión máxima	600 V L-N (1000 V L-L)		0,4 (0,2) **
Tensión eficaz entre fases (U12, U23, U31, Umedia)	866 V L-L		0,4 (0,2) **
Frecuencia (f)	16 hasta 400 Hz		0,02 o 10 mHz
Ángulo de potencia (φ)	-180 hasta 0 hasta 180 °		0,2 °
Factor de potencia (FP)	-1 hasta 0 hasta +1 U = 50 % hasta 120 % Un I = 20 % hasta 200 % In		0,2
	-1 hasta 0 hasta +1 U = 50 % hasta 120 % Un I = 2 % hasta 20 % In		0,5
Distorsiones THD (U), THD (I)	5 hasta 500 V 0 hasta 400 %		0,5
Potencia activa	75	375	0,5 (0,3) **
Potencia reactiva	120	600	
Potencia aparente	250 500 [W/var/VA] In = 1 A	1250 2500 [W/var/VA] In = 5 A	
Energía activa			Clase 1
Energía reactiva			Clase 2

* Todas las medidas se calculan con señales de armónicos altos.

** Precisión de los valores de RS-485 Modbus.

Entradas		
Entradas de tensión	Número de canales	4 *
	Valores de rangos nominales	62,5, 125, 250, 500 V _{LN} - auto-rango
	Tensión nominal (U _n)	500 V _{LN} , 866 V _{LL}
	Rango de medida (cont.)	2 hasta 600 V _{LN} (1000 V _{LL}) senoidal
	Valor máx. permitido según IEC/EN 60688	1,2 × U _n permanentemente
		2 × U _n ; 1 s, 10 veces e intervalo de 10 s
	Consumo	< U ² /3,3 MΩ por fase
Impedancia de entrada	3,3 MΩ por fase	
Entradas de corriente	Valores de rangos nominales	0,01 hasta 10 A - auto-rango
	Corriente nominal (I _n)	1 A o 5 A (definidas por configuración vía software)
	Intervalo de medida	1 mA hasta 20,0 A senoidal para MTR-4P (12,5 hasta 20 A durante 60 s)
	Medición mín. (reducción de ruido)	Ajustes obtenidos a partir de "intensidad de arranque para todas las potencias" **
	Medición máx.	20 × I _n (I _n = 1 A), 4 × I _n (I _n = 5 A)
	Valor máx. permitido (térmico)	15 A permanente
	Según IEC/EN 60688	20 × I _n ; 5 × 1 s; 300 s
	Según IEC/EN 60255	20 A durante 60 s
Consumo	< I ² × 0,01 Ω por fase	
Frecuencia	Frecuencia nominal (f _n)	50 o 60 Hz
	Intervalo de medida	16 hasta 400 Hz ***
Fuente de alimentación universal	Tensión nominal AC (CA)	48 hasta 230 V ±20 %
	Frecuencia nominal	45 hasta 65 Hz
	Tensión nominal DC (CC/CD)	24 hasta 250 V ±20 %
	Consumo	< 8 VA
	Transitorio de conexión de alimentación	< 20 A; 1 ms

* El 4º canal se utiliza para medir U_{TIERRA-NEUTRO}.

** La corriente de arranque se define en el software de configuración M-Set > Settings > General.

*** Solo para medición de frecuencia.

Salidas de relés			
Salida de relé electromecánico	Finalidad	Salida digital de alarma, de impulsos, de uso general	
	Tipo	Interruptor de relé electromecánico	
	Tensión asignada	48 V AC/DC (+40 % máx.)	
	Corriente máx. de conmutación	1000 mA	
	Resistencia de contacto	≤ 100 mΩ (100 mA, 24 V)	
	Impulsos	Máx. 4000 imp/hora	
	(Si se utiliza como salida de impulsos)	Longitud mín. 100 ms	
	Tensión de aislamiento:		
	Entre bobina y contacto	4000 V DC	
	Entre contactos	1000 V DC	
	Tiempo de respuesta	<= 50ms	

Conexión

Secciones de conductor permitidas

Terminales	Secciones de conductor máx.
Entradas de tensión (4)	2,5 mm ² con terminal de clavija
	4 mm ² cable rígido
Entradas de corriente (6)	2,5 mm ² con terminal de clavija
	4 mm ² cable rígido
Alimentación eléctrica (2)	2,5 mm ² con terminal de clavija
	4 mm ² cable rígido
Salidas de relé (0/4/6/8)	2,5 mm ² con terminal de clavija
	4 mm ² cable rígido

Comunicación		
Tipo	RS-485	USB
Tipo de conexión	Red	Directa
Longitud máx. de conexión	1000 m	3 m
Número de estaciones de bus	≤ 32	-
Terminales	Terminales de tornillo	USB mini
Aislamiento	Clase de protección I, 3,3 kV AC EFICAZ 1 min	¡SIN AISLAMIENTO!
Modo de transferencia	Asíncrono	
Protocolo	Modbus RTU	
Velocidad de	2.400 hasta 115.200 bit/s	USB 2.0

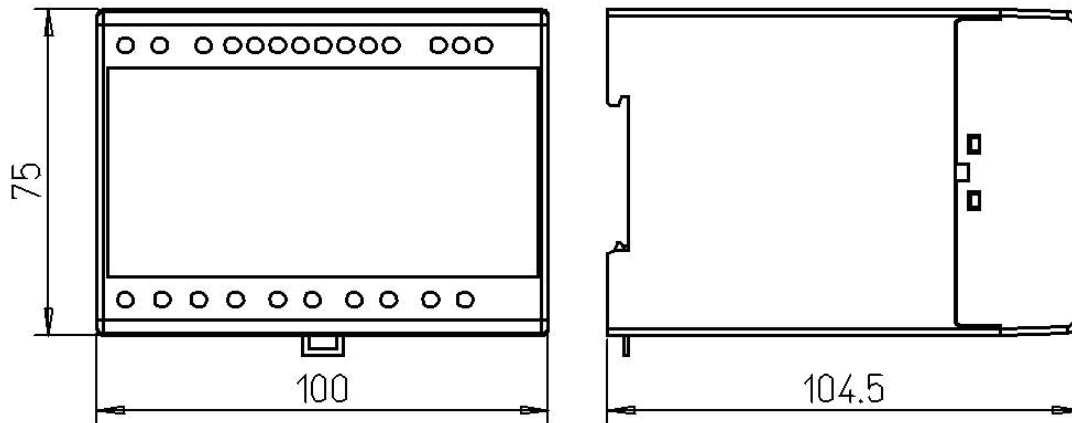
Características electrónicas	
Tiempo de respuesta de entrada→ de comunicación	Todos los cálculos se promedian a lo largo de un intervalo de 8 hasta 256 períodos. El intervalo preseleccionado es de 64 períodos, equivale a 1,28 s a 50 Hz Tiempo de refresco de la tabla Modbus: 50 ms
LEDs de estado PWR	Rojo = el instrumento está ENCENDIDO

Características de seguridad	
Protección	IP20 según IEC/EN 60529
	Grado de protección II
Grado de polución	2
Categoría de instalación	CAT III; entradas de medida 600 V según EN 61010-1
	CAT III; alimentación aux. de 300 V según EN 61010-1
Aislamiento galvánico según EN 61010-1	UAUX↔AO, COM: 3310 V AC, 50 Hz, 60 s
	UAUX↔Entradas U/I: 3310 V AC, 50 Hz, 60 s
	U ent↔AO, COM: 3310 V AC, 50 Hz, 60 s
	I ent↔AO, COM: 2210 V AC, 50 Hz, 60 s
	U ent↔I ent: 3310 V AC, 50 Hz, 60 s

Mecánico	
Dimensiones	An100 x Al75 x Pr105 mm
Sección máx. de conductores para terminales	2,5 mm ² cable flexible
	4 mm ² cable rígido
Vibración	IEC 60068-2-6, 3 hasta 13,2 Hz: 2mm _{pp} . 13,2 hasta 100 Hz: 0,7 g. Según IEC 60068-2-6 y IACS UR E10
Impactos	IEC 60068-2-27, 50 g, 11 ms, semisenoidal. Conforme a IEC 60068-2-27
Compatibilidad electromagnética (CEM)	Según EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4
Montaje	Montaje en carril 35 x 15 mm
	Según DIN EN 50022
Material de la envolvente	PC/ABS
Inflamabilidad	Según UL 94 V-0
Peso	370 g

Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente	Grupo de uso I
	-5 hasta 0 hasta 45 hasta 55 °C (La precisión fuera del rango de temperaturas de referencia es superior a la clase 2x)
	Según IEC/EN 60688
Temperatura de operación	-30 hasta +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 hasta +70 °C
Humedad anual media	≤ 93 % h.r.

Dimensiones de la unidad



Las dimensiones se indican en mm.

Especificaciones de pedido

Variante	Salida				RS-485	Nº DEIF	Nº EAN
	1	2	3	4			
MTR-4P105	RO					1200510030	5703727116287
MTR-4P205	RO	RO				1200510031	5703727116294
MTR-4P415	RO	RO	RO	RO	X	1200510032	5703727116300

Descargo de responsabilidad

DEIF A/S se reserva el derecho a realizar, sin previo aviso, cambios en el contenido del presente documento.

La versión en inglés de este documento siempre contiene la información más reciente y actualizada acerca del producto. DEIF no asumirá ninguna responsabilidad por la precisión de las traducciones y éstas podrían no ser actualizadas simultáneamente a la actualización del documento en inglés. En caso de discrepancia entre ambas versiones, prevalecerá la versión en inglés.

Due to our continuous development we reserve the right to supply equipment which may vary from the described.



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

Tel.: +45 9614 9614, Fax: +45 9614 9615
E-mail: deif@deif.com, URL: www.deif.com

