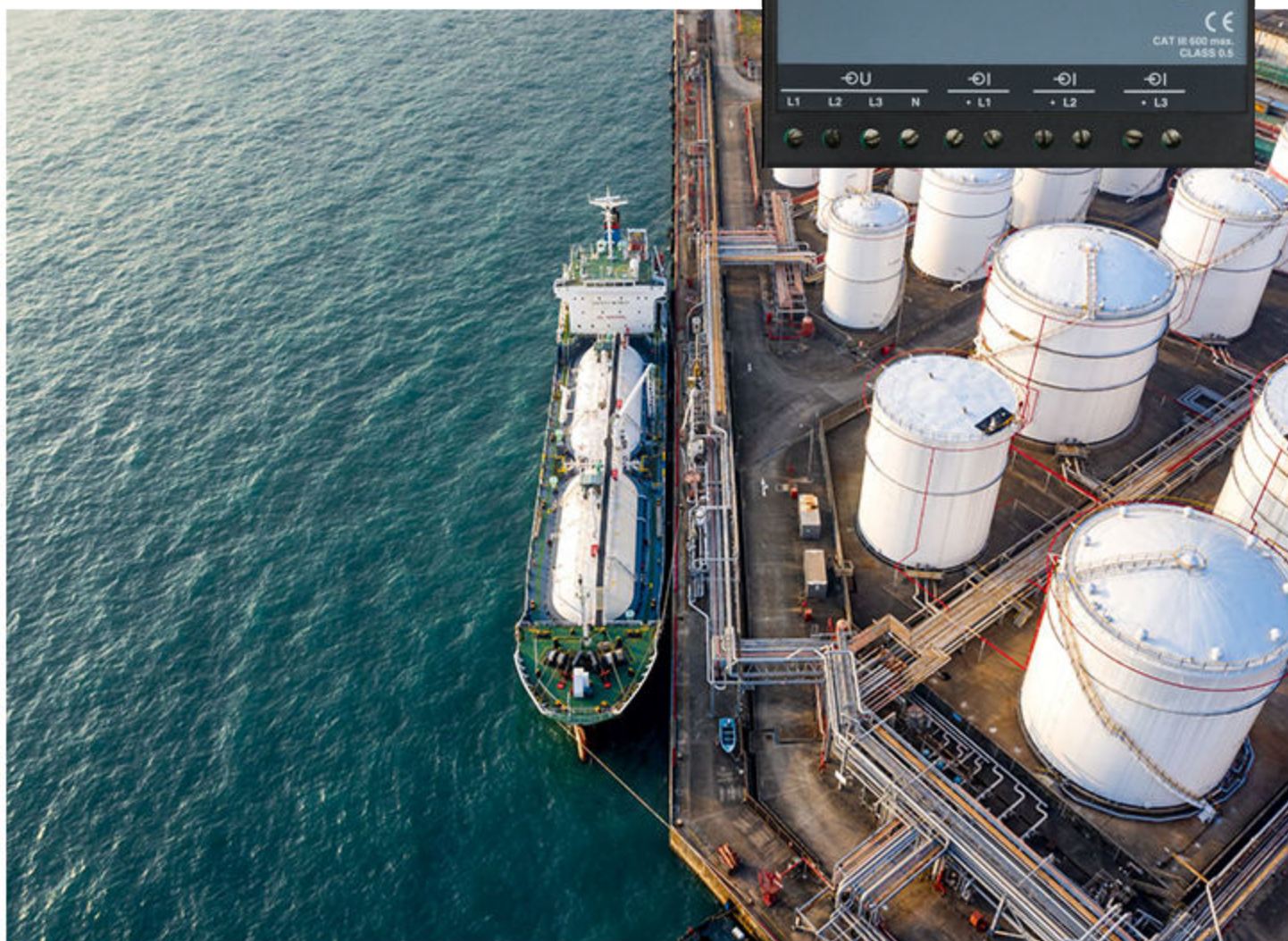


MTR-4P

4921240586D

Relais de protection multifonctions

Fiche technique



1. MTR-4P

1.1 À propos du MTR-4P

1.2 Conformité aux normes en vigueur

1.3 Champ d'application

1.4 Programmation

1.5 Protections

2. Spécifications techniques

2.1 Dimensions

2.2 Précision

2.3 Entrées analogiques

2.4 Sorties relais

2.5 Communication

2.6 Temps de réponse et état de l'alimentation

2.7 Spécifications environnementales

2.8 Spécifications de commande

3. Informations légales

3.1 Avis de non-responsabilité et droit d'auteur

1.1 À propos du MTR-4P	3
1.2 Conformité aux normes en vigueur	3
1.3 Champ d'application	4
1.4 Programmation	4
1.5 Protections	4
2. Spécifications techniques	
2.1 Dimensions	7
2.2 Précision	7
2.3 Entrées analogiques	8
2.4 Sorties relais	8
2.5 Communication	9
2.6 Temps de réponse et état de l'alimentation	9
2.7 Spécifications environnementales	9
2.8 Spécifications de commande	10
3. Informations légales	
3.1 Avis de non-responsabilité et droit d'auteur	11

1. MTR-4P

1.1 À propos du MTR-4P

Le MTR-4P est un relais de protection traditionnel adapté aux réseaux d'alimentation électrique monophasés et triphasés, y compris ceux qui nécessitent une homologation maritime.

Le MTR-4P mesure les valeurs efficaces au moyen d'un échantillonnage rapide des signaux de tension et d'intensité, ce qui rend l'instrument adapté à l'acquisition d'événements transitoires.

Un microcontrôleur intégré calcule les mesures à partir des signaux mesurés. Par exemple, la tension, l'intensité, la fréquence, l'énergie, la puissance, le facteur de puissance, le THD et l'angle de phase.

Fonctionnalités

- 13 protections multifonctions
- Mesures des valeurs instantanées, par exemple, V, A, kW, kVA, kvar, kWh, kvarh, PF, Hz, MD thermique et THD. Avec des sorties configurables pour plus de 50 paramètres.
- Classe de précision de puissance 0.5 (0.4)
- Communication série, RS-485 jusqu'à 115 200 bits/s en option
- Protocole de communication Modbus
- Jusqu'à quatre relais
- Vaste et unique plage d'alimentation auxiliaire 20 à 300 V DC, 48 à 276 V AC (tolérances incluses)
- Plage automatique d'intensité et de tension nominales (max. 20 A (12,5 à 20 A pour 60 s) et 600 V_{L-N})
- Boîtier pour montage sur rail DIN
- Temporisation du démarrage
- Protection par mot de passe (deux niveaux)
- Logiciel de configuration convivial

1.2 Conformité aux normes en vigueur

Standard	Description
EN 61010-1	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire.
EN 60688	Transducteurs électriques de mesure convertissant les grandeurs électriques alternatives en signaux analogiques ou numériques.
EN 61000-6-2	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Immunité pour les environnements industriels.
EN 61000-6-4	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Norme sur l'émission pour les environnements industriels
EN 60529	Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
EN 60068-2-1/ -2/ -6/ -27/-30	Essais d'environnement (-1 froid, -2 chaleur sèche, -6 vibrations, -27 chocs, -30 chaleur humide).
CEI 60255-1/-127	Essais de type (en partie) conformément aux normes CEI 60255-1 (2009) et -127 (2010). Essais d'environnement conformément à la norme DNV/GL -CG-0339, éd. novembre 2015 : température, humidité, froid, vibrations et CEM
UL 94	Essais d'inflammabilité des plastiques utilisés dans les composants de dispositifs et d'appareils

1.3 Champ d'application

La gamme de cartes d'entrée/sortie fait du MTR-4P le choix idéal pour de nombreuses applications.

Le MTR-4P prend en charge la communication série standard RS-485 avec des débits allant jusqu'à 115 200 bauds, ce qui est parfait pour les applications simples et l'interfaçage avec bus série.

L'interface USB 2.0 peut être utilisée pour une configuration rapide, sans avoir besoin d'une alimentation auxiliaire.

Cependant, l'interface USB 2.0 N'EST PAS séparée galvaniquement de l'entrée d'alimentation et doit être utilisée UNIQUEMENT lorsqu'elle est débranchée des entrées d'alimentation.

1.4 Programmation

Le relais de protection MTR-4P est entièrement programmable à l'aide du logiciel utilitaire M-Set.

Des valeurs telles que le rapport primaire/secondaire (U, I), le compteur d'énergie, l'entrée et la sortie sont toutes programmées à l'aide du logiciel de paramétrage sur l'interface USB ou le port de communication RS-485.

1.5 Protections

Le MTR-4P prend en charge 13 fonctions de protection différentes, réparties sur six catégories logiques :

Catégorie	Fonction de protection
Tension	Sur-/sous-tension
Intensité	Surintensité
Fréquence	Sur-/sous-fréquence
Asymétrie	Déséquilibres de tension et déséquilibres de phase
Charge	Puissance directionnelle, sous-consommation de puissance
LoM	décalage de phase, ROCOF df/dt

Désignation ANSI	Fonction de protection	Symbole	Notes
50	Surintensité	$(>I, >>I)$	Vous pouvez définir jusqu'à deux limites de surintensité allant jusqu'à 2 000 % de l'intensité nominale.
50N/G	Surintensité – terre	$(>I_E, >>I_E)$	Vous pouvez définir jusqu'à deux limites de surintensité dans la plage de 0,4 à 550 % de l'intensité nominale.
87 N	Surintensité – différentiel	$(>I_{diff}, >>I_{diff})$	Vous pouvez définir jusqu'à deux limites de surintensité dans la plage de 0,8 à 200 % de l'intensité nominale.
59	Surtension	$>U, >>U$	Vous pouvez définir jusqu'à deux limites de surtension allant jusqu'à 150 % de la tension nominale.
27	Sous-tension	$<U, <<U$	Vous pouvez définir jusqu'à deux limites de sous-tension allant jusqu'à 50 % de la tension nominale.
81O	Surfréquence	$(>f, >>f)$	Vous pouvez définir jusqu'à deux limites de surfréquence allant jusqu'à 150 % de la fréquence nominale.
81U	Sous-fréquence	$(<f, <<f)$	Vous pouvez définir jusqu'à deux limites de sous-fréquence allant jusqu'à 50 % de la fréquence nominale.
32	Puissance directionnelle	$(>P, >>P)$	Protection basée sur la puissance active calculée. Le contrôle de surpuissance active sert à détecter les surcharges et à autoriser les délestages.

Désignation ANSI	Fonction de protection	Symbole	Notes
			Vous pouvez définir jusqu'à deux limites d'alarme dans la plage de -300 % à 300 % de la puissance active nominale.
32R/U	Protection retour de puissance	$(<P, <<P)$	<p>Protection basée sur la puissance active calculée. Cette limite personnalisable définit l'écart admissible pour la charge par rapport aux seuils définis.</p> <p>L'alarme est déclenchée si la valeur mesurée passe en dessous de la limite de puissance active nominale et peut être réglée entre -300 % et 300 %.</p>
46	Phase déséquilibrée	$(>I_{im}, >>I_{im})$	<p>Protection contre les déséquilibres de phase suite à une inversion de phase, à un déséquilibre d'alimentation ou à un défaut à distance, détectés par la mesure d'une tension de séquence négative.</p> <p>Ce seuil est défini relativement à l'intensité nominale et présente une plage allant de 0 à 100 %.</p>
47	Tension déséquilibrée	$(>U_{Un})$	<p>Protection contre les déséquilibres de phase suite à une inversion de phase, à un déséquilibre d'alimentation ou à un défaut à distance, détectés par la mesure du composant « tension de séquence négative » d'un système triphasé.</p> <p>Ce paramètre présente une plage allant de 0 à 100 % de la tension nominale.</p>
78	Déphasage	$(> d\Phi/dt)$	<p>Protection basée sur le dépassement du taux d'écart de l'angle de phase pour l'une des trois phases.</p> <p>Cette limite peut être réglée respectivement pour les déphasages sur systèmes monophasés et triphasés dans une plage allant de 0 à 90 °.</p>
81R	ROCOF	(df/dt)	<p>Protection basée sur le dépassement du taux de changement de la fréquence (ROCOF) au sein du système.</p> <p>Ce paramètre présente une plage de limite admissible allant de 0 à 10 Hz/s.</p>

Dans chacune des catégories de protection, une limite de déclenchement d'alarme peut être réglée pour chaque fonction, selon une limite de paramètre spécifique exprimée en %.

Comparaison de la temporisation

De 0 à 300 secondes.

La *temporisation* est réglée pour définir le temps d'attente avant l'application de la protection. Lorsque la fonction de protection est désactivée, une valeur d'hystérésis (0 à 10 %) est réglée pour empêcher un déclenchement précoce.

Une *sortie assignée* peut être sélectionnée pour chaque fonction de protection.

Protections disponibles en détail

Chaque sortie de relais individuelle peut être configurée avec des signaux de sortie différents. Par exemple, normal, inverse normal, verrouillé, verrouillé inverse, pulsé, pulsé inverse, toujours ON ou toujours OFF.

MTR-4P comprend une *temporisation de démarrage* (0 à 300 s), qui neutralise les relais de sortie lorsque l'alimentation auxiliaire est allumée.

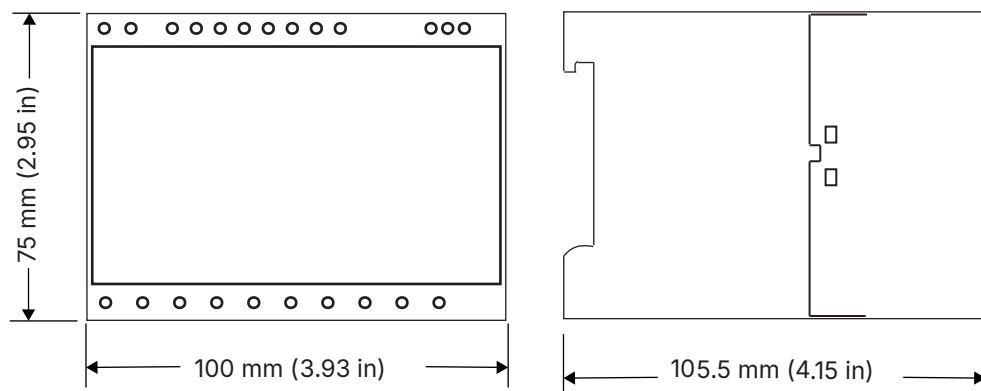
Les fonctions de protection démarrent en même temps que la temporisation de démarrage, mais les sorties de relais demeurent en état OFF jusqu'à l'expiration de la temporisation de démarrage.

Une fois la temporisation de démarrage expirée, les cartes sont réglées selon les conditions de réseau actuelles. Si un défaut est détecté et que la temporisation de comparaison a expiré durant la temporisation de démarrage, il changera en condition de défaut lorsque le minuteur de démarrage aura expiré.

La temporisation de démarrage et la fonction de sortie verrouillée servent souvent de fonction de réinitialisation manuelle du mode défaut, grâce à laquelle un commutateur normalement fermé (externe) réinitialise les alimentations auxiliaires.

2. Spécifications techniques

2.1 Dimensions



Catégorie	Spécifications
Dimensions	L X H X P : 100 x 75 x 105,5 mm (3,93 x 2,95 x 4,15 po)
Poids	370 g (0,81 lb)

2.2 Précision

Valeurs mesurées	Plage		Classe de précision*
Intensité RMS (I_1 , I_2 , I_3 , I_{avg} , I_n)	-1/-5 A		0,4 (0,2)**
Intensité maximum	20 A (12,5 A à 20 A pour 60 s)		0,4 (0,2)**
Tension de phase RMS (U_1 , U_2 , U_3 , U_{avg})	62,5, 125, 250, 500 V _{L-N}		0,4 (0,2)**
Tension maximum	600 V _{L-N} (1000 V _{L-L})		0,4 (0,2)**
Tension entre phases RMS (U_{12} , U_{23} , U_{31} , U_{avg})	866 V _{L-L}		0,4 (0,2)**
Fréquence (f)	16 à 400 Hz		0,02 à 10 mHz
Déphasage de puissance (φ)	-180 à 0 à 180°		0,2°
Facteur de puissance (PF)	-1 à 0 à +1 $U = 50$ à $120 \% U_n$ $I_1 = 20 \%$ à $200 \% I_n$ $I_2 = 2 \%$ à $20 \% I_n$		$1_{0;2}$ $2_{0;5}$
THD (U), THD (I)	5 à 500 V 0 à 400 %		0.5
Puissance active	75	375	0,5 (0,3)**
Puissance réactive	120	600	
Puissance apparente	250	1250	
	500	2500	
	[W/var/VA] $I_n = 1$ A	[W/var/VA] $I_n = 5$ A	
Énergie active			Classe 1
Énergie réactive			Classe 2

NOTE * Toutes les mesures sont calculées avec de hauts signaux harmoniques.

** Précision sur les valeurs RS-485 Modbus.

2.3 Entrées analogiques

Entrées de tension	
Nombre de canaux	4 *
Valeurs de plage nominales	62.5, 125, 250, 500 V _{LN} - plage automatique
Tension nominale U _N	500 V _{LN} , 866 V _{LL}
Plage de mesure (cont.)	2 à 600 V _{LN} (1000 V _{LL}) sinusoïdale
Valeur autorisée max. conformément à CEI/EN 60688	1,2 x U _n de manière permanente 2 x U _n , 1 s, 10 fois et intervalle de 10 s
Consommation	< U ² /3,3 MΩ par phase
Impédance en entrée	3,3 MΩ par phase

Entrées d'intensité	
Valeurs de plage nominales	0,01 à 10 A - plage automatique
Intensité nominale I _N	1 A à 5 A (défini par les paramètres logiciels)
Plage de mesure	1 mA à 20,0 A sinusoïdale (12,5 à 20 A pendant 60 s)
Mesure min. (réduction du bruit)	Paramétrage depuis « intensité de départ pour toutes les puissances » **
Mesure max.	20 x I _n (I _n = 1 A), 4 x I _n (I _n = 5 A)
Valeur autorisée max. (thermique)	15 A cont.
Conformément à CEI/EN 60688	20 x I _N , 5 x 1 s, 300 s
Conformément à CEI/EN 60255	20 A pour 60 s
Consommation	< I ² x 0.01 Ω par phase

Fréquence	
Fréquence nominale (f _n)	50 ou 60 Hz
Plage de mesure	16 à 400 Hz***

Alimentation universelle	
Tension nominale AC	48 à 276 V (tolérances incluses)
Fréquence nominale	45 à 65 Hz
Tension nominale DC	20 à 300 V (tolérances incluses)
Consommation	< 8 VA
Transitoire de mise sous tension	< 20 A ; 1 ms

NOTE * Le quatrième canal sert à mesurer U_{TERRE-NEUTRE}.

**L'intensité de départ est réglée dans le logiciel de paramétrage M-Set > Settings > General.

***Pour la mesure de la fréquence uniquement.

2.4 Sorties relais

Sortie relais électromécanique	
Solution	Alarme, impulsion, sortie digitale à usage général
Type	Commutateur de relais électromécanique

Sortie relais électromécanique	
Tension nominale	48 V AC/DC (+40 % max)
Courant d'interruption max.	1000 mA
Résistance de contact	≤ 100 mΩ (100 mA, 24 V)
Impulsion	Max. 4000 impulsions/heure
Durée de l'impulsion (si utilisée comme sortie impulsionnelle)	Min. 100 ms
Tension d'isolement entre la bobine et le contact	4000 V DC
Tension d'isolement entre les contacts	1000 V DC
Temps de réponse	<= 50 ms

Branchement

Les branchements des bornes sont conçus pour une section transversale de conducteur maximum de 2,5 mm⁴ avec une borne à broches ou de 4 mm² avec un fil plein.

2.5 Communication

Communication		
Interface	RS-485	USB
Type de branchement	Réseau	Direct
Longueur de branchement max.	1000 m	3 m
Nombre d'esclaves	≤ 32	-
Bornes	Bornes à vis	USB-mini
Isolation	Classe de protection I, 3,3 kV CA RMS 1 min	Pas de séparation galvanique !
Mode de transmission	Asynchrone	
Protocole	RTU Modbus	
Vitesse de transmission	2400 à 115 200 bits/s	USB 2.0

2.6 Temps de réponse et état de l'alimentation

Fonction	Description
Temps de réponse entrée→communication	Tous les calculs sont une moyenne calculée sur un intervalle de temps, consistant en 8 à 256 périodes. L'intervalle prédéfini est de 64 périodes, soit 1,28 s à 50 Hz. Le temps de rafraîchissement des tableaux Modbus est de 50 ms.
LED d'état de l'alimentation	Rouge = instrument sous tension

2.7 Spécifications environnementales

Conditions de fonctionnement et caractéristiques mécaniques	
Classe de protection	Conformément à IEC/EN 60529 IP20 Classe de protection II
Degré de pollution	2
Catégorie d'installation	Conformément à la norme EN 61010-1 CAT III, 600 V entrées de mesure CAT III, 300 V alimentation auxiliaire

Conditions de fonctionnement et caractéristiques mécaniques

Isolation galvanique	Conformément à la norme EN 61010-1 UAUX↔AO, COM : 3310 V AC, 50 Hz, 60 s UAUX↔U, entrées de courant : 3310 V AC, 50 Hz, 60 s U in↔AO, COM : 3310 V AC, 50 Hz, 60 s I in↔AO, COM : 2210 V AC, 50 Hz, 60 s U in↔I in : 3310 V AC, 50 Hz, 60 s
Vibrations	CEI 60068-2-6, 3 à 13.2 Hz : 2 mmpp. 13,2 à 100 Hz : 0,7 g. Conformément à IEC 60068-2-6 et à UR E10 de l'IACS
Chocs	50 g, 11 ms, demi-sinus. Conformément à IEC 60068-2-27
EMC	Conformément à EN 61000-6-2 et EN 61000-6-4
Montage	Montage sur rail 35 × 15 mm Conformément à DIN EN 50022
Matériau du boîtier	PC/ABS
Inflammabilité	Conformément à UL 94 V-0
Température ambiante	Groupe d'utilisation I -5 à 0 à 45 à 55 °C (la précision en dehors de la plage de température de référence n'est pas supérieure à 2x la classe) Conformément à CEI/EN 60688
Température de fonctionnement	-30 à +70 °C
Température de stockage	-40 à +70 °C
Humidité annuelle moyenne	≤ 93 % HR

2.8 Spécifications de commande

Nom	Sortie				RS-485	N° DEIF	N° EAN
	1	2	3	4			
MTR-4P105	RO					1200510030	5703727116287
MTR-4P205	RO	RO				1200510031	5703727116294
MTR-4P415	RO	RO	RO	RO	●	1200510032	5703727116300

3. Informations légales

3.1 Avis de non-responsabilité et droit d'auteur

Copyright

© Copyright DEIF A/S. Tous droits réservés.

Avertissement

DEIF A/S se réserve le droit de modifier ce document sans préavis.

La version anglaise de ce document contient à tout moment les informations actualisées les plus récentes sur le produit. DEIF décline toute responsabilité quant à l'exactitude des traductions. Il est possible que celles-ci ne soient pas mises à jour en même temps que le document en anglais. En cas de divergence, la version anglaise prévaut.