

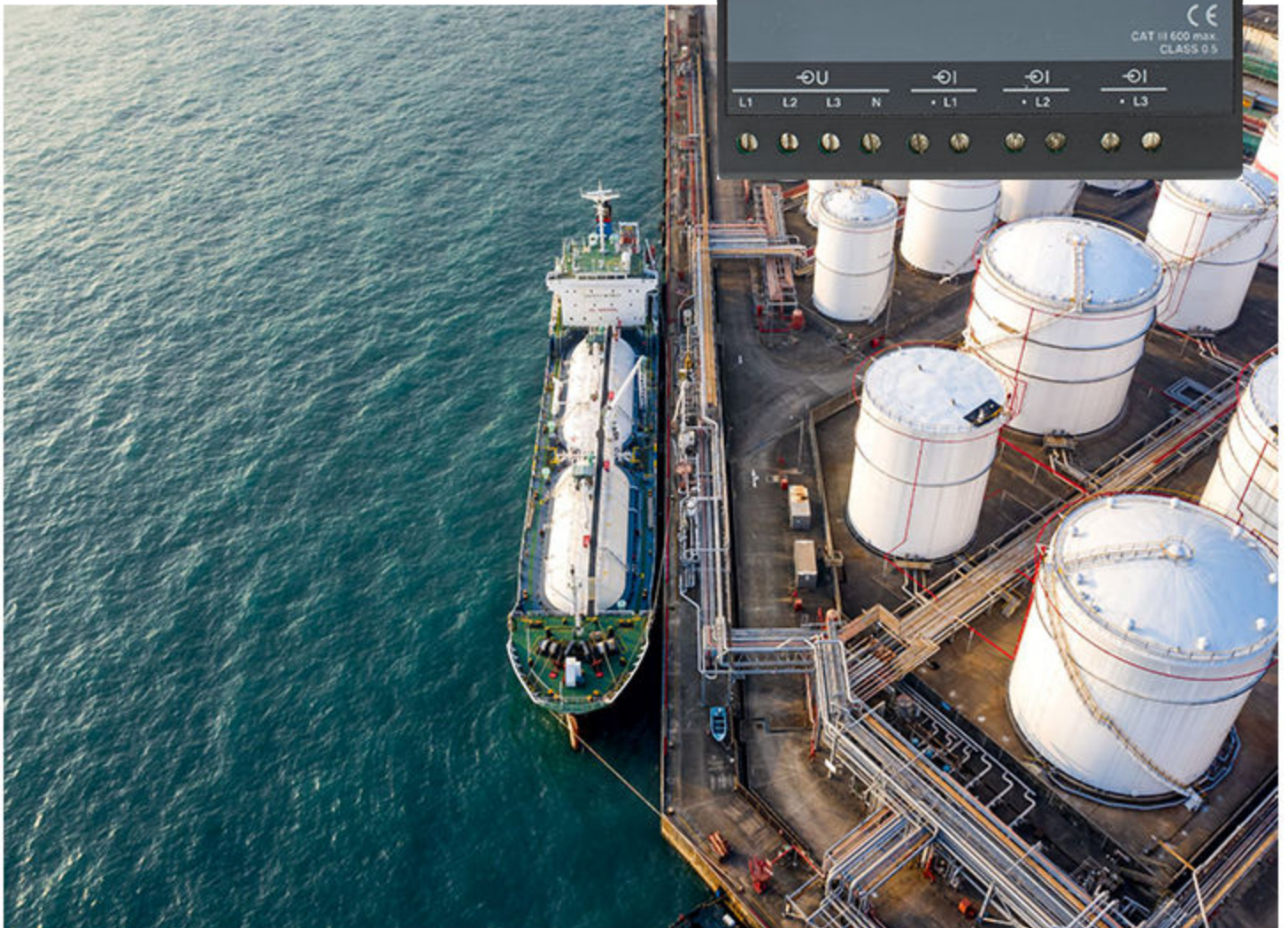
# MTR-4

Multi-Messumformer

Datenblatt



Improve  
Tomorrow



## 1. MTR-4

1.1 Über den MTR-4.....	3
1.2 Standard Compliance.....	3
1.3 Anwendung.....	3
1.4 Programmierung.....	4

## 2. Technische Spezifikationen

2.1 Abmessungen.....	5
2.2 Genauigkeit.....	5
2.3 Analogeingänge.....	6
2.4 Analogausgänge.....	7
2.5 Relaisausgänge.....	7
2.6 Kommunikation.....	8
2.7 Ansprechzeit und Leistungsstatus.....	8
2.8 Umweltspezifikationen .....	8

## 3. Bestellangaben

3.1 Bestellangaben .....	10
--------------------------	----

## 4. Rechtliche Hinweise

4.1 Haftungsausschluss und Urheberrecht.....	11
--	----

# 1. MTR-4

## 1.1 Über den MTR-4

Der MTR-4 misst, analysiert und überwacht ein- oder dreiphasige Stromnetze, einschließlich solcher, die eine Schiffszulassung erfordern.

Der MTR-4 misst Effektivwerte durch schnelle Abtastung der Spannungs- und Stromsignale. Dies macht das Instrument anwendbar zur Erfassung transienter Ereignisse.

Ein integrierter Mikrocontroller berechnet die Messungen aus den gemessenen Signalen. Zum Beispiel Spannung, Strom, Frequenz, Energie, Leistung, Leistungsfaktor, THD und Phasenwinkel.

### Besonderheiten

- Messungen von Momentanwerten, z. B. V, A, kW, kVA, kvar, kWh, kvarh, PF, Hz, MD thermal und THD. Mit konfigurierbaren Ausgängen für mehr als 50 Parameter.
- Leistungsgenauigkeitsklasse 0.5 (0.4)
- Serielle Kommunikation, RS-485 bis zu 115.200 bit/s optional
- Modbus-Kommunikationsprotokoll
- Bis zu vier Analogausgänge oder zwei Relaisausgänge
- Einfacher großer Hilfsstromversorgungsbereich 20 bis 300 V DC, 48 bis 276 V AC (einschließlich Toleranzen)
- Automatischer Bereich von Nennstrom und -spannung (max. 12,5 A und 600 V<sub>L-N</sub>)
- Gehäuse für die Montage auf DIN-Schiene
- Benutzerfreundliche Konfigurationssoftware

## 1.2 Standard Compliance

Standard	Beschreibung
EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Regel- und Laborgeräte.
EN 60688	Messumformer für die Umwandlung von Wechselstromgrößen in analoge und digitale Signale.
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit für Industriebereiche.
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Emissionsnorm für Industriebereiche.
EN 60 529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).
EN 60 068-2-1/ -2/ -6/ -27/-30	Umweltprüfungen (-1 Kälte, -2 trockene Hitze, -6 Vibration, -27 Schock, -30 feuchte Hitze).
UL94	Überprüfung der Entflammbarkeit von Kunststoffteilen.

## 1.3 Anwendung

Der Multi-Messumformer MTR-4 wird zur Messung und Überwachung aller ein- oder dreiphasigen Werte eingesetzt.

Aufgrund der Bandbreite von E/A-Modulen ist der MTR-4 die ideale Wahl für zahlreiche Applikationen.

Der MTR-4 unterstützt die serielle Standardkommunikation RS-485 mit Geschwindigkeiten von bis zu 115.200 Baud, die sich perfekt für einfache Anwendungen und serielle Busschnittstellen eignen.

Die USB 2.0-Schnittstelle kann für eine schnelle Einrichtung ohne zusätzliche Stromversorgung genutzt werden.

Die USB 2.0-Schnittstelle ist NICHT galvanisch vom Stromeingang getrennt und kann NUR getrennt vom Stromeingang benutzt werden.

Die Varianten mit Relaisausgängen sind eine ideale Lösung für die Nachrüstung von Windkraftanwendungen, um deren Konformität mit der GL-Anforderung für redundante Strommessung herzustellen.

## 1.4 Programmierung

Der MTR-4 Multi-Messumformer ist vollständig mithilfe der M-Set Utility Software programmierbar.

Werte wie das Primär-Sekundär-Verhältnis (U, I), der Energiezähler sowie die Ein- und Ausgänge werden über die USB- oder RS-485-Kommunikation per Software programmiert.

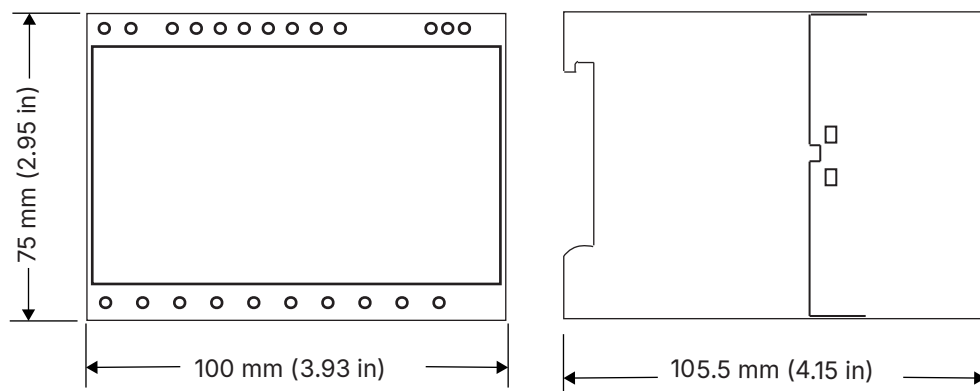
Sie können zwischen zahlreichen Standardausgabewertbereichen ( $\pm 100$  bis 0 bis 100 %) wählen.

Wertbereich
-10 bis 0 bis 10 V
-1 bis 0 bis 1 V
-20 bis 0 bis 20 mA
10 bis 0 bis 10 mA
5 bis 0 bis 5 mA
1 bis 0 bis 1 mA

Innerhalb dieser sechs Bereiche kann jede lineare oder nicht-lineare Ausgangscharakteristik (mit maximal 5 Schaltpunkten) festgelegt werden.

## 2. Technische Spezifikationen

### 2.1 Abmessungen



Kategorie	Spezifikationen
Abmessungen	B X H X T: 100 x 75 x 105,5 mm (3,93 x 2,95 x 4,15 Zoll)
Gewicht	370 g (0,81 lb)

### 2.2 Genauigkeit

Gemessene Werte	Bereich		Genauigkeitsklasse*
RMS Strom ( $I_1$ , $I_2$ , $I_3$ , $I_{avg}$ , $I_n$ )	-1/-5 A		0,3 (0,2)**
Max. Strom	12,5 A		0,3 (0,2)**
RMS-Phasenspannung ( $U_1$ , $U_2$ , $U_3$ , $U_{avg}$ )	62.5, 125, 250, 500 V <sub>L-N</sub>		0,3 (0,2)**
Max. Spannung	600 V <sub>L-N</sub>		0,3 (0,2)**
RMS-Außenleiterspannung ( $U_{12}$ , $U_{23}$ , $U_{31}$ , $U_{avg}$ )	800 V <sub>L-L</sub>		0,3 (0,2)**
Frequenz (f) – tatsächliche	50/60 Hz		0,02
Nennfrequenzbereich	16 bis 400 Hz		0,02
Leistungswinkel ( $\varphi$ )	-180 bis 0 bis 180°		0,5°
Leistungsfaktor (LF)	-1 bis 0 bis +1 $U = 50 \text{ bis } 120 \% U_n$ $I = 2 \% \text{ bis } 20 \% I_n$ $I = 20 \% \text{ bis } 200 \% I_n$		0,5
THD	5 bis 500 V 0 bis 400 %		0,5
Wirkleistung	75	375	0,5 (0,4)**
Blindleistung	120	600	
	250	1250	
Scheinleistung	500	2500	0,5 (0,4)**
	[W/var/VA] $I_n = 1 \text{ A}$	[W/var/VA] $I_n = 5 \text{ A}$	
Wirkenergie			Klasse 1
Blindenergie			Klasse 2

**NOTE** \* Alle Messungen werden mit hohen harmonischen Signalen berechnet.

\*\* Genauigkeit bei RS-485 Modbus-Werten.

## 2.3 Analogeingänge

Spannungseingänge	
Nennmessbereich	62,5, 125, 250, 500 V <sub>LN</sub> – automatischer Bereich
Nennspannung (U <sub>N</sub> )	500 V <sub>LN</sub>
Messbereich (Forts.)	2 bis 600 V <sub>LN</sub> (1000 V <sub>LL</sub> ) sinusförmig
Max. zulässiger Wert gemäß IEC/EN 60688	2 × U <sub>N</sub> ; 1 s, 10 Mal und 10 s Intervall
Frequenzbereich	50/60, 400 Hz*
Verbrauch	< U <sup>2</sup> /3.3 MΩ pro Phase
Eingangswiderstand	3,3 MΩ per Phase

Stromeingänge	
Nennmessbereich	1,5, 10 A – Automatischer Bereich
Nennstrom (I <sub>N</sub> )	5 A
Messbereich	1 mA bis 12,5 A sinusförmig
Min. Messung (Rauschunterdrückung)	Einstellung von <i>Anlaufstrom für alle Netzströme**</i>
Max. zulässiger Wert (thermisch)	15 A kont.
Gemäß IEC/EN 60 688	20 × I <sub>N</sub> , 5 × 1 s, 300 ms Intervall
Frequenzbereich	50/60, 400 Hz*
Verbrauch	< I <sup>2</sup> × 0,01 Ω pro Phase

Frequenz	
Nennfrequenz (f <sub>N</sub> )	50, 60 Hz
Messbereich	16 bis 400 Hz***

Universalversorgung	
Nennspannung AC	48 bis 276 V (einschließlich Toleranzen)
Nennfrequenz	45 bis 65 Hz
Nennspannung DC	20 bis 300 V (einschließlich Toleranzen)
Verbrauch	< 8 VA
Kurzzeitige Anschaltung	< 20 A, 1 ms

**NOTE** \* Das MTR-4 für 400-Hz-Spannungs-/Strommessungen muss kalibriert werden und ist auf besondere Anfrage erhältlich.

\*\* Der Anlaufstrom wird über Software M-Set/Einstellungen/Allgemein eingestellt.

\*\*\* Nur zur Frequenzmessung.



## 2.4 Analogausgänge

Analogausgang allgemein	
Linearisierung	linear, quadratisch
Anzahl der Schaltpunkte	5
Ausgangsgrenzwerte	$\pm 120$ % der Nennleistung
Ansprechzeit	$\leq 100$ ms (Standard-Analogausgang) $\leq 50$ ms (FAST-Analogausgang)
Restwelligkeit	$< 1$ % p.p. (Standard-Analogausgang) $< 2$ % p.p. (FAST-Analogausgang)

DC-Stromausgang	
Ausgangsbereich	-100 bis 0 bis 100 %
-1 bis 0 bis 1 mA	Bereich 1
-5 bis 0 bis 5 mA	Bereich 2
-10 bis 0 bis 10 mA	Bereich 3
-20 bis 0 bis 20 mA	Bereich 4
Andere Bereiche	Verwenden Sie die M-Set-Software, um andere Bereiche festzulegen.
Bürdenspannung	10 V
Außenwiderstand	$R_{B_{\max}} = 10 \text{ V}/I_{\text{outN}}$

DC-Spannungsausgang	
Ausgangsbereich	-100 bis 0 bis 100 %
-1 bis 0 bis 1 V	Bereich 5
-10 bis 0 bis 10 V	Bereich 6
Andere Bereiche	Verwenden Sie die M-Set-Software, um andere Bereiche festzulegen.
Bürdenstrom	20 mA
Außenwiderstand	$R_{B_{\min}} = U_{\text{outN}}/20 \text{ mA}$

## 2.5 Relaisausgänge

Elektromechanischer Relaisausgang	
Zweck	Alarm, Impuls, Allzweck-Digitalausgang.
Typ	Elektromechanischer Relaissschalter
Nennspannung	48 VAC/DC (+40 % max.)
Max. Schaltstrom	1000 mA
Kontaktwiderstand	$\leq 100 \text{ m}\Omega$ (100 mA, 24 V)
Impuls	Max. 4000 Impulse/Stunde
(wenn als Impulsausgang verwendet)	Min. Impulslänge 100 ms
Isolationsspannung	
Zwischen Spule und Kontakt	4000 VDC
Zwischen Kontakten	1000 VDC

## Anschluss

Die Klemmenanschlüsse sind für einen maximalen Leiterquerschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> bei einer Stiftklemme oder 4 mm<sup>2</sup> bei einem Massivdraht ausgelegt.

## 2.6 Kommunikation

Kommunikation		
Interface	RS-485	USB
Anschluss	Netzwerk	Direkt
Max. Anschlusslänge	1000 m	3 m
Anzahl der Bus-Stationen	≤ 32	–
Klemmen	Schraubklemmen	USB-mini
Isolation	Schutzklasse I, 3,3 kV AC RMS 1 min	Keine galvanische Trennung!
Übertragungsmodus	Asynchron	
Protokoll	Modbus RTU	
Übertragungsgeschwindigkeit	2400 bis 115.200 Bit/s	USB 2.0

## 2.7 Ansprechzeit und Leistungsstatus

Funktionen	Beschreibung
Ansprechzeit Eingang→Kommunikation	Alle Berechnungen werden über ein Intervall von 8 bis 256 Zeiträumen gemittelt. Das voreingestellte Intervall liegt bei 64 Perioden, also 1,28 s bei 50 Hz. Die Aktualisierungszeit der Modbus-Tabelle beträgt 50 ms.
Leistungsstatus-LED	Rot = Stromversorgung des Geräts EIN

## 2.8 Umweltspezifikationen

Betriebsbedingungen und mechanische Spezifikationen	
Schutzart	Gemäß IEC/EN 60529 IP20 Schutzart Klasse II
Umwelteinfluss	2
Installationskategorie	Gemäß EN 61010-1 CAT III, 600 V Messeingänge CAT III, 300 V Hilfsspannung
Galvanische Trennung	Gemäß EN 61010-1 UAUX↔AO, COM: 3310 V AC, 50 Hz, 60 s UAUX↔U, I Eingänge: 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
Vibration	IEC 60068-2-6, 3 bis 13,2 Hz: 2 mmpp. 13,2 bis 100 Hz: 0,7 g. Gemäß IEC 60068-2-6 und IACS UR E10
Stoß	50 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60068-2-27
EMV	Gemäß EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4
Montage	Hutschienenmontage 35 x 15 mm



## Betriebsbedingungen und mechanische Spezifikationen

	Gemäß DIN EN 50 022
Gehäusematerial	PC/ABS
Brennbarkeit	Gemäß UL 94 V-0
Umgebungstemperatur	Benutzergruppe I
	-5 bis 0 bis 45 bis 55 °C (Die Genauigkeit außerhalb des Referenztemperaturbereichs beträgt nicht mehr als 2x Klasse)
	Gemäß IEC/EN 60688
Betriebstemperatur	-30 bis +70 °C
Lagertemperatur	-40 bis +70 °C
Jahresdurchschnittliche Luftfeuchtigkeit	≤ 93 % RH

### 3. Bestellangaben

#### 3.1 Bestellangaben

Name	Ausgang				RS-485	Beschichtung	DEIF-Nummer
	1	2	3	4			
MTR-4-015					●		2962390110.01
MTR-4-105	AO						2962390110.02
MTR-4-215	AO	AO			●		2962390110.03
MTR-4-315	AO	AO	AO		●		2962390110.04
MTR-4-415	AO	AO	AO	AO	●		2962390110.05
MTR-4 2RO, 1AO	RO	RO	AO		●		2962390110.09
MTR-4 2RO, 1AO tropisch	RO	RO	AO		●	●	2962390110.11

## 4. Rechtliche Hinweise

### 4.1 Haftungsausschluss und Urheberrecht

#### **Urheberrecht**

© Copyright DEIF A/S. Alle Rechte vorbehalten.

#### **Haftungsausschluss**

DEIF A/S behält sich das Änderungsrecht auf den gesamten Inhalt dieses Dokumentes vor.

Die englische Version dieses Dokuments enthält stets die neuesten und aktuellsten Informationen über das Produkt. DEIF übernimmt keine Verantwortung für die Genauigkeit der Übersetzungen und Übersetzungen werden eventuell nicht zur selben Zeit wie das englische Dokument aktualisiert. Im Falle von Unstimmigkeiten hat das englische Dokument Vorrang.