



# DATENBLATT



## MTR-4 Multi-Messumformer



**Allgemeine Informationen****Applikation und Übersicht**

Der MTR-4 misst und überwacht alle elektrischen Werte eines Einphasen- und Dreiphasennetzes. Der MTR-4 misst Effektivwerte durch schnelle Abtastung der Spannungs- und Stromsignale. Dies macht das Instrument anwendbar zur Erfassung transients Ereignisse. Ein integrierter Mikrocontroller berechnet die Messwerte (Spannung, Strom, Frequenz, Energie, Leistung, Leistungsfaktor, THD Phasenwinkel usw.) aus den gemessenen Signalen.

**Besonderheiten**

- Messung von Momentanwerten von mehr als 50 Größen (V, A, kW, kVA, kvar, kWh, kvarh, PF, Hz, MD thermisch, THD, usw.)
- 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

**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

**Applikation**

Der Multi-Messumformer MTR-4 wird zur Messung und Überwachung aller ein- oder dreiphasigen Werte eingesetzt. Aufgrund der konfigurierbaren E/A ist der MTR-4 das ideale Gerät für zahlreiche Applikationen. Der MTR-4 unterstützt die serielle Standardkommunikation RS-485 mit einer Geschwindigkeit von bis zu 115.200 Baud, die sich perfekt für einfache Anwendungen und serielle Busschnittstellen eignet.

Die zusätzliche USB 2.0-Schnittstelle kann für eine schnelle Einrichtung ohne zusätzliche Stromversorgung genutzt werden. Die Schnittstelle ist vom Stromeingang NICHT galvanisch getrennt und kann NUR getrennt vom Stromeingang benutzt werden.

Die Variante mit Relaisausgang ist eine einfache Lösung, um Ihre bestehende Windturbinenanwendung in Übereinstimmung mit der GL-Forderung nach redundanter Leistungsmessung zu bringen.

**Programmierung**

Der Multi-Messumformer MTR-4 ist ganz einfach per M-Set-USW programmierbar.

Das Primär-Sekundär-Verhältnis (U, I), der Energiezähler sowie die Eingangs- und Ausgangswerte werden über die USB- oder RS-485-Kommunikation per Software programmiert.

Es ist möglich, zwischen mehreren Standardausgangswertbereichen (100 bis 0 bis 100 %) zu wählen:

- 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 gebogene Ausgabekennlinie (mit maximal 5 Breakpunkten) festgelegt werden.

**Technische Daten**

**Technische Daten**

<b>Genauigkeit</b>			
<b>Gemessene Werte</b>	<b>Bereich</b>		<b>Genauigkeitsklasse*</b>
<b>RMS-Strom (I1, I2, I3, Iavg, In)</b>	-1/-5 A		0,3 (0,2)**
<b>Max. Strom</b>	12,5 A		0,3 (0,2)**
<b>RMS Phasenspannung (U1, U2, U3, Uavg)</b>	62.5, 125, 250, 500 V <sub>L-N</sub>		0,3 (0,2)**
<b>Max. Spannung</b>	600 V <sub>L-N</sub>		0,3 (0,2)**
<b>RMS Außenleiterspannung (U12, U23, U31, Uavg)</b>	800 V <sub>L-L</sub>		0,3 (0,2)**
<b>Frequenz (f) – tatsächliche</b>	50/60 Hz		0,02
<b>Nennfrequenzbereich</b>	16 bis 400 Hz		0,02
<b>Leistungswinkel (φ)</b>	-180 bis 0 bis 180°		0,5°
<b>Leistungsfaktor (LF)</b>	-1 bis 0 bis +1 U = 50 bis 120 % U <sub>n</sub> I = 2 % bis 20 % I <sub>n</sub> I = 20 % bis 200 % I <sub>n</sub>		0,5
<b>THD</b>	5 bis 500 V 0 bis 400 %		0.5
<b>Wirkleistung</b>	75	375	0,5 (0,4)**
<b>Blindleistung</b>	120	600	
	250	1250	0,5 (0,4)**
<b>Scheinleistung</b>	500 [W/var/VA] I <sub>n</sub> = 1 A	2500 [W/var/VA] I <sub>n</sub> = 5 A	0,5 (0,4)**
<b>Wirkenergie</b>			Klasse 1
<b>Blindenergie</b>			Klasse 2

\* Alle Messungen werden mit hohen harmonischen Signalen berechnet.

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

<b>Eingänge</b>		
<b>Spannungseingänge</b>	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 60 688	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
<b>Stromeingänge</b>	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 <b>“Anlaufstrom für alle Netzströme“</b> ***
	Max. zulässiger Wert (thermisch)	15 A kont.
	Gemäß IEC/EN 60 688	20 × I <sub>N</sub> ; 5 × 1s ; 300 ms Intervall
	Frequenzbereich	50/60, 400 Hz*
	Verbrauch	< I <sup>2</sup> × 0,01 Ω pro Phase
<b>Frequenz</b>	Nennfrequenz (f <sub>N</sub> )	50, 60 Hz
	Messbereich	16 bis 400 Hz***
<b>Versorgung:</b>	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

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

\*\* Der Anlaufstrom wird über Software M-Set/settings/general eingestellt

\*\*\* Nur zur Frequenzmessung

Analogausgänge		
<b>Analoger Ausgang zum direkten Anschluss</b>  <b>Generell</b>	Linearisierung	linear, quadratisch
	Anzahl der Schaltpunkte	5
	Ausgangsgrenzwerte	± 120 % der Nennleistung
	Ansprechzeit	≤ 50 ms
	Restwelligkeit	< 1 % p.p. (nur für Standardausgang)
<b>DC-Strom Ausgang</b>	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	Möglich durch M-Set-Software
	Bürdenspannung	10 V
	Außenwiderstand	$RB_{max} = 10 V/I_{outN}$
<b>DC-Spannung Ausgang</b>	Ausgangsbereich	-100 bis 0 bis 100 %
	-1 bis 0 bis 1 V	Bereich 5
	-10 bis 0 bis 10 V	Bereich 6
	Andere Bereiche	Möglich durch M-Set-Software
	Bürdenstrom	20 mA
	Außenwiderstand	$RB_{min} = U_{outN}/20 \text{ mA}$

Relaisausgänge		
<b>Elektromechanisches Relais Ausgang</b>	Zweck	Alarm, Impuls, Allzweck-Digitalausgang
	Typ	Elektromechanischer Relaisschalter
	Nennspannung	48 VAC/DC (+40 % max.)
	Max. Schaltstrom	1000 mA
	Kontaktwiderstand	≤ 100 mΩ (100 mA, 24 V)

	Impuls	Max. 4000 Imp./Std
	(wenn als Impulsausgang verwendet)	Min. Länge 100 ms
	Isolationsspannung	
	Zwischen Spule und Kontakt	4000 VDC
	Zwischen Kontakten	1000 VDC

**Anschlüsse**

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.

**Kommunikation**

<b>Typ</b>	RS-485	USB
<b>Anschluss</b>	Netzwerk	Direkt
<b>Max. Anschlusslänge</b>	1000 m	3 m
<b>Anzahl der Bus-Stationen</b>	≤ 32	-
<b>Klemmen</b>	Schraubklemmen	USB-mini
<b>Isolation</b>	Schutzart Klasse I, 3,3 kV AC RMS 1 min.	Keine Isolation!
<b>Übertragungsmodus</b>	Asynchron	
<b>Protokoll</b>	Modbus RTU	
<b>Übertragungsgeschwindigkeit</b>	2,400 bis 115,200 Bit/s	USB 2.0

**Elektronische Funktionen**

<b>Ansprechzeit Eingang→ Kommunikation</b>	Alle Berechnungen werden über ein Intervall von 8 bis 256 Zeiträumen gemittelt. Der voreingestellte Intervall liegt bei 64 Perioden, das sind 1,28 s bei 50 Hz.  Aktualisierungszeit der Modbus-Tabelle: 50 ms
<b>Status LEDs PWR</b>	Rot = Stromversorgung des Geräts EIN

**Schutzeigenschaften**

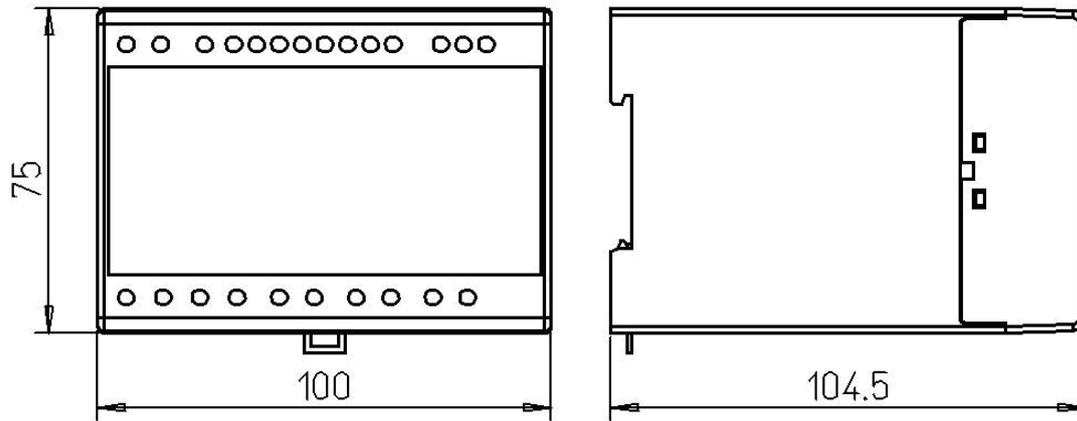
<b>Schutz</b>	IP20 gemäß IEC/EN 60529
	Schutzart Klasse II
<b>Umwelteinfluss</b>	2
<b>Installationskategorie</b>	CAT III; 600 V Messeingänge gemäß EN 61010-1

	CAT III; 300 V Hilfsspannung gemäß EN 61010-1
<b>Galvanische Trennung gemäß EN 61010-1</b>	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, 50Hz, 60 s
	I in↔AO,COM: 2210V AC, 50Hz, 60 s
	U in↔I in: 3310 V AC, 50, 60 s

<b>Mechanisch</b>	
<b>Abmessungen</b>	B100 x H75 x T105 mm
<b>Max. Leiterquerschnitt für Klemmen</b>	2,5 mm <sup>2</sup> verdrillter Draht
	4 mm <sup>2</sup> Massivdraht
<b>Vibration</b>	IEC 60068-2-6, 3 bis 13,2 Hz: 2mmpp. 13,2 bis 100 Hz: 0,7 g. Gemäß IEC 60068-2-6 & IACS UR E10
<b>Stoß</b>	IEC 60068-2-27, 50 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60068-2-27
<b>EMV</b>	Gemäß EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4
<b>Montage</b>	Hutschienenmontage 35 x 15 mm
	Gemäß DIN EN 50 022
<b>Gehäusematerial</b>	PC/ABS
<b>Brennbarkeit</b>	Gemäß UL 94 V-0
<b>Gewicht</b>	370 g

<b>Umgebungsbedingungen</b>	
<b>Umgebungstemperatur</b>	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
<b>Betriebstemperatur</b>	-30 bis +70 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-40 bis +70 °C
<b>Jahresdurchschnittliche Luftfeuchtigkeit</b>	≤ 93 % RF

**Abmessungen des Gerätes**



Die Abmessungen sind in mm angegeben.

**Bestelldaten**

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

**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.