



-power in control



## DATENBLATT



### Multi-Messumformer, MTR-3

#### Messeingang, Auto-Range

- Bis zu 1000 V AC L-L
- Bis zu 12,5 A (sinusförmig)
- 16...400 Hz

#### Ausgang

- Bis zu vier Analogausgänge
- Relaisausgang
- RS485 Modbus Kommunikation

#### Antwortzeit

- $\leq$  200 ms (Standard-Analogausgang)
- $\leq$  50 ms (schneller Analogausgang)
- Datenaktualisierungszeit 50 ms

#### Genauigkeit P, U, I

- Analogausgänge 0,5/0,3
- Kommunikation, 0,3/0,2

#### Universal-Hilfsaggregat

- 24-300 V DC 102,2
- 40-276 V AC

#### Einfache Programmierung

- Kostenlose Utility Software, M-Set
- Über USB, keine Hilfsspannung erforderlich



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

Dokument Nr.: 4921220054B

## Datenblatt

## Multi-Messumformer, MTR-3

### Allgemeine Informationen

#### Applikation und Übersicht

Der MTR-3 misst und überwacht alle elektrischen Werte eines Einphasen- und Dreiphasennetzes. Er misst Echteeffektivwerte durch schnelles Sampling der Spannungs- und Stromsignale. Dies macht das Instrument anwendbar zur Erfassung transienter Ereignisse. Ein integrierter Mikrocontroller berechnet die Messwerte (Spannung, Strom, Frequenz, Energie, Leistung, Leistungsfaktor, THD Phasenwinkel usw.) aus den gemessenen Signalen.

#### Funktionen

- Messungen und sofortige Berechnung von mehr als 50 Größen (V, A, kW, kVA, kVAr, kWh, kVArh, PF, Hz, THD usw.)
- Genauigkeitsklasse 0,5 (0,3)
- Serielle Kommunikation, RS485 bis zu 115.200 Bit/s
- Modbus-Kommunikationsprotokoll
- Bis zu vier Analogausgänge und zwei FAST-Analogausgänge
- Einfacher breiter Hilfsaggregat-Versorgungsbereich von 24-300 V DC, 40-276 V AC
- Automatischer Bereich von Nennstrom und Spannung (max. 12,5 A und 600 VL-N)
- 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 61000-6-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störaussendung für Leichtindustrie und Wohnbereich
EN 60 529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60 068-2-1/ -2/ -6/ -27/-30	Umweltprüfungen (-1 Kälte, -2 trockene Hitze, -30 feuchte Hitze, -6 Vibration, -27 Stoß)
UL94	Überprüfung der Entflammbarkeit von Kunststoffteilen

#### Applikation

Der MTR-3 misst und überwacht alle elektrischen Werte eines Einphasen- und Dreiphasennetzes. Aufgrund der konfigurierbaren E/A ist der MTR-3 das ideale Gerät für zahlreiche Applikationen. Er unterstützt serielle RS485 Kommunikation mit bis zu 115.200 Baud und ist somit ideal für einfache Applikationen und die serielle Bus-Kopplung.

Für ein schnelles Set-Up sorgt eine zusätzliche USB2.0-Schnittstelle. Eine externe Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich. Die Schnittstelle ist vom Stromeingang NICHT galvanisch getrennt und kann NUR getrennt vom Stromeingang benutzt werden.

#### Programmierung

Der Multimessumformer MTR-3 ist ganz einfach per M-Set-USW programmierbar.

Primär-/Sekundärverhältnis (U,I), Leistungszähler sowie Eingangs- und Ausgangswerte sind per Software über USB oder RS485-Kommunikation zu programmieren.

Es besteht die Möglichkeit, zwischen mehreren Ausgangswerten auszuwählen (100...0...100 %):

- 10...0...10 V,
- 1...0...1 V,
- 20...0...20 mA,
- 10...0...10 mA,
- 5...0...5 mA,
- 1...0...1 mA,

Innerhalb dieser sechs Bereiche kann jede lineare oder gebogene Ausgabekennlinie (mit maximal 5 Breakpunkten) festgelegt werden.

Technische Daten

Technische Daten

Genauigkeit			
Gemessene Werte	Bereich		Genauigkeitsklasse*
RMS-Strom (I1, I2, I3, Iavg, In)	1, 5 A		0,3 (0,2)**
Max. Strom	12,5 A		0,3 (0,2)**
RMS Phasenspannung (U1, U2, U3, Uavg)	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 (U12, U23, U31, Uavg)	800 V <sub>L-L</sub>		0,3 (0,2)**
Frequenz (f) – tatsächliche	50/60 Hz		0,02
Nennfrequenzbereich	16...400 Hz		0,02
Leistungswinkel (φ)	-180...0...180°		0,2°
Leistungsfaktor (LF)	-1...0...+1		
	U = 50 ... 120 % U <sub>n</sub>		0.5
	I = 2 % ... 20 % I <sub>n</sub>		0.2
THD	5...500 V		0.5
	0...400 %		
Wirkleistung	75	375	0,5 (0,3)**
Blindleistung	120	600	
		250	1250
Scheinleistung	500	2500	0,5 (0,3)**
	[W/VAr/VA] I <sub>n</sub> = 1 A	[W/VAr/VA] I <sub>n</sub> = 5 A	
Wirkenergie			Klasse 1
Blindenergie			Klasse 2

\* Alle Messungen werden mit hohen harmonischen Signalen berechnet.

\*\* Genauigkeit - Kommunikation

<b>Eingängen</b>		
<b>Spannungseingänge</b>	Nennmessbereich	62,5, 125, 250, 500 V <sub>LN</sub>
	Nennspannung (U <sub>N</sub> )	500 V <sub>LN</sub>
	Min. Messung	2 V sinusförmig
	Frequenzbereich	50/60, 400 Hz*
	Max. gemessene Werte (kont.)	600 V <sub>LN</sub> ; 1000 V <sub>LL</sub>
	Max. zulässiger Wert gemäß IEC/EN 60 688	2 × U <sub>N</sub> ; 10 s
	Verbrauch	< U <sup>2</sup> /3.3 MΩ pro Phase
	Eingangswiderstand	3,3 MΩ per Phase
<b>Stromeingänge</b>	Nennmessbereich	1, 5 oder 10 A
	Nennstrom (I <sub>N</sub> )	5 A
	Min. Messung	Einstellung von Anlaufstrom für alle Netzströme **
	Frequenzbereich	50/60, 400 Hz*
	Max. Messbereich	12,5 A sinusförmig
	Max. zulässiger Wert (thermisch)	15 A kont.
	Gemäß IEC/EN 60 688	20 × I <sub>N</sub> ; 5 × 1 s
	Verbrauch	< I <sup>2</sup> × 0,01 Ω pro Phase
<b>Frequenz</b>	Nennfrequenz (f <sub>N</sub> )	50, 60 Hz
	Messbereich	16...400 Hz***
<b>Versorgung:</b>	Nennspannung AC	40 ... 276 V
	Nennfrequenz	45 ... 65 Hz
	Nennspannung DC	24 ... 300 V
	Verbrauch	< 8 VA
	Kurzzeitige Anschaltung	< 20 A; 1 ms

\* Der MTR-3 für 400 Hz Spannungs-/Strommessungen muss kalibriert werden und ist auf Anfrage erhältlich.

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

\*\*\* Nur zur Frequenzmessung

Analogausgänge		
<b>Analoger Ausgang zum direkten Anschluss</b>  <b>Allgemein</b>	Linearisierung	linear, quadratisch
	Anzahl der Schaltpunkte	5
	Ausgangsgrenzwerte	± 120 % der Nennleistung
	Antwortzeit	< 200 ms (Standard-Analogausgang)  ≤ 50 ms (FAST-Analogausgang)
	Restwelligkeit	< 1 % p.p. (nur für Standardausgang)
<b>DC-Strom</b>  <b>Ausgang</b>	Ausgangsbereich	-100...0...100 %
	-1...0...1 mA	Bereich 1
	-5...0...5 mA	Bereich 2
	-10...0...10 mA	Bereich 3
	-20...0...20 mA	Bereich 4
	Andere Bereiche	Möglich durch M-Set-Software
	Bürdenspannung	10 V
	Außenwiderstand	$R_{B_{max}} = 10 \text{ V} / I_{outN}$
<b>DC-Spannung</b>  <b>Ausgang</b>	Ausgangsbereich	-100...0...100 %
	-1...0...1 V	Bereich 5
	-10...0...10 V	Bereich 6
	Andere Bereiche	Möglich durch M-Set-Software
	Bürdenstrom	20 mA
	Außenwiderstand	$R_{B_{min}} = U_{outN} / 20 \text{ mA}$

<b>Relaisausgänge</b>		
<b>Elektromechanisches Relais Ausgang</b>	Zweck	Alarm, Impuls, Allzweck-Digitalausgang
	Typ	Elektromechanischer Relaischalter
	Nennspannung	48 V AC/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 V DC
	Zwischen Kontakten	1000 V DC

**Verbindung**

**Zulässige Leiterquerschnitte**

<b>Anschlüsse</b>	<b>Max. Leiterquerschnitte</b>
<b>Spannungseingänge (4)</b>	2,5 mm <sup>2</sup> mit Rundsteckverbinder
	4 mm <sup>2</sup> Massivdraht
<b>Stromeingänge (6)</b>	2,5 mm <sup>2</sup> mit Rundsteckverbinder
	4 mm <sup>2</sup> Massivdraht
<b>Hilfsspannung (2)</b>	2,5 mm <sup>2</sup> mit Rundsteckverbinder
	4 mm <sup>2</sup> Massivdraht
<b>Analogausgänge (0/4/6/8)</b>	2,5 mm <sup>2</sup> mit Rundsteckverbinder
	4 mm <sup>2</sup> Massivdraht
<b>Relaisausgänge (0/4/6/8)</b>	2,5 mm <sup>2</sup> mit Rundsteckverbinder
	4 mm <sup>2</sup> Massivdraht

**Kommunikation**

<b>Typ</b>	RS485	USB
<b>Anschluss</b>	Netzwerk	Direkt
<b>Max. Anschlusslänge</b>	1000 m	3 m
<b>Anzahl der Bus-Stationen</b>	≤ 32	-
<b>Anschlüsse</b>	Schrauben	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**

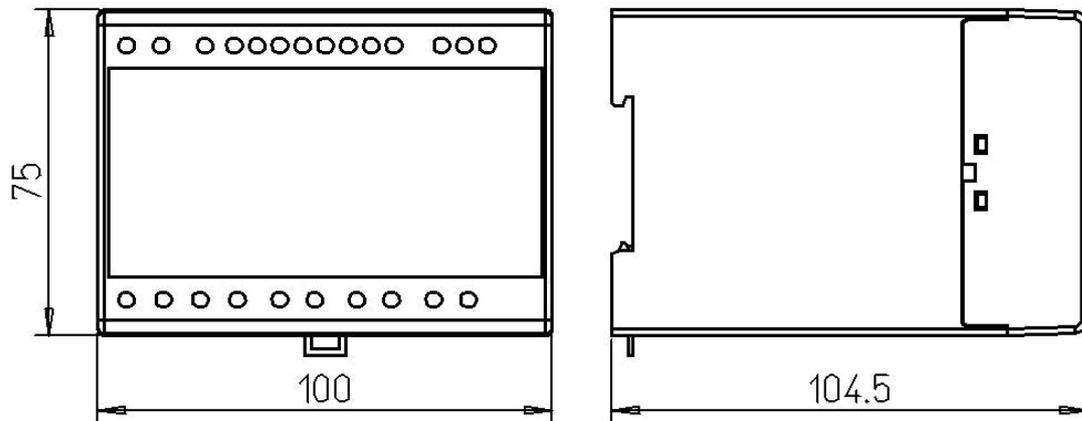
<b>Ansprechzeit Eingang→ Kommunikation</b>	Alle Berechnungen werden über ein Intervall von 8 bis 256 Zeiträumen gemittelt. Der voreingestellte Intervall liegt bei 64 Perioden, das sind 1,28 s bei 50 HZ.  Aktualisierungszeit der Modbus-Tabelle: 50 ms
<b>Status LEDs PWR</b>	Rot = Stromversorgung des Geräts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

<b>Schutzeigenschaften</b>	
<b>Schutz</b>	Schutzart Klasse II
<b>Umwelteinfluss</b>	2
<b>Installationskategorie</b>	CAT III; 600 V Messeingänge gem. EN 61010-1
	CAT III; 300 V Hilfsspannung gemäß EN 61010-1
<b>Testspannung Gemäß EN 61010-1</b>	UAUX↔AO, COM: 3320 V AC-U/MIN.
	UAUX↔U, I Eingänge: 3320 V AC-U/MIN.
	U, I in↔AO,COM: 3320 V AC-U/MIN.
	U in↔I in: 3320 V AC-U/MIN.
<b>EMV</b>	Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2004/108/EC Gemäß EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4
<b>Gehäusematerial</b>	PC/ABS
<b>Brennbarkeit</b>	Gemäß UL 94 V-0
<b>Gewicht</b>	370 g

<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>Vibrationsbeständigkeit</b>	IEC 60068-2-6, ± 1 mm/0,7 g
<b>Stoßbeständigkeit</b>	IEC 60068-2-27, 50 g
<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 III
	-10...0...45...55 °C
	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



Abmessungen in mm

Bestelldetails

Name	Ausgang				RS 485	DEIF-Nummer	EAN-Nummer
	1	2	3	4			
MTR-3-015					X	1200510001	5703727110315
MTR-3F-215	FAO	FAO			X	1200510002	5703727110322
MTR-3-315	AO	AO	AO		X	1200510003	5703727110339
MTR-3-415	AO	AO	AO	AO	X	1200510004	5703727110346
MTR-3-015 TC					X	1200510005	5703727116157
MTR-3F-315	FAO	FAO	FAO		X	1200510006	5703727116164
MTR-3F-415	FAO	FAO	FAO	FAO	X	1200510007	5703727116171
MTR-3	RO	RO	AO		X	1200510017	

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

