

## TrueRMS-Messumformer Ieff-MU und Ueff-MU

## TrueRMS-Transducer Ieff-MU and Ueff-MU

### Sicherheitshinweise



#### Betriebsanleitung beachten!

Das beschriebene Gerät darf ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkräfte gemäß DIN EN 50110-1/-2 sowie IEC 60364 installiert werden. Prüfen Sie vor Inbetriebnahme das Gerät auf Transportschäden. Bei Beschädigungen darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Halten Sie bei der Verwendung des Gerätes die geltenden Gesetze, Normen und Bestimmungen ein. Installieren Sie das Gerät nur in trockenen Räumen. Die Montage des Gerätes darf nicht auf oder an leicht entzündlichen Materialien erfolgen. Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung sowie die Nichtbeachtung dieser Anwendungshinweise haben den Verlust der Gewährleistung bzw. Garantie zur Folge. Das Gerät ist bei sachgemäßer Anwendung wartungsfrei.



#### Warnung! Schutz gegen gefährliche Körperströme.

Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf ausreichend Abstand bzw. Isolation zu anderen Geräten und auf Berührungsschutz zu achten. Gefährliche elektrische Spannung kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen. Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie das Gerät montieren, installieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.



#### Achtung!

Auf Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (ESD) achten.

### Konformität



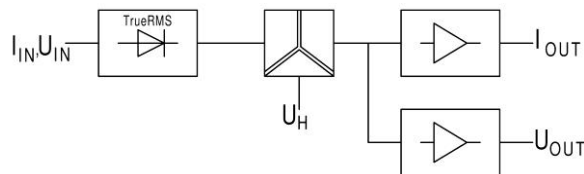
Dieses Gerät entspricht den Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, sowie der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

### Anwendung

Die Messumformer Ieff-MU und Ueff-MU dienen zur Umformung und galvanischen Trennung eines Stromes oder einer Spannung mit beliebiger Kurvenform in ein eingprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal. Die kalibrierten Doppelausgänge sind umschaltbar zwischen 0-20 mA und 0-10 V oder 4-20 mA und 2-10 V.

### Funktion

Die Messgröße gelangt über eine Eingangsschutzbeschaltung zum Effektivwertgleichrichter. Es können Scheitelfaktoren (Verhältnis von Spitzenwert zu Effektivwert) bis zum Wert von vier gut verarbeitet werden. Die hier gewonnene Gleichspannung wird galvanisch getrennt und am Ausgang in einen eingprägten Gleichstrom und in eine eingprägte Gleichspannung umgeformt. Beide Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Eine Versorgungsspannung ist erforderlich.



### Technische Daten

#### Eingangsdaten

Eingangsgröße	Gleich- und Wechselstrom oder Gleich- und Wechselspannung beliebiger Kurvenform
Nennwerte	ein Wert von 0-60 mV bis 0-600 V, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$ bis 1 V, $>1 \text{ V}$ 100 k $\Omega$ /V, jedoch max. 2 M $\Omega$
Nennfrequenz	ein Wert von 0-1 mA bis 0-5 A, Spannungsabfall 60 mV
Option	DC / 40-200 Hz
Überlastung dauernd	• DC / 40-1000 Hz
Stoßüberlastung	bei Strom 2-fach, bei Spannung 5-fach / max. 830 V
	bei Strom 20-fach, 1 s

#### Ausgangsdaten

Ausgänge	0-20 mA/0-500 Ohm Bürde und 0-10 V max. 10 mA belastbar sowie 4-20 mA/0-500 Ohm Bürde und 2-10 V max. 10 mA belastbar, frontseitig umschaltbar, bei gleichzeitiger Verwendung beider Ausgänge darf der Spannungsausgang mit max. 1 mA belastet werden, $I_{max} < 40 \text{ mA}$ , $U_{max} < 24 \text{ V}$
Optionen	• Frequenzmodul ein Wert von 0-5 Hz bis 0-10 kHz o „Open-Kollektor“ NPN, max. 30V, 100 mA belastbar, Impuls/Pause 50/50 % o Rechtecksignal 5V, max. 10 mA belastbar, Impuls/Pause 50/50 %

Bürdeneinfluss nein

Restwelligkeit  $< 30 \text{ mVss}$

#### Versorgungsspannung

Standard	230 V AC $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz, 2,5 VA
Optionen	• 110 V AC $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz, 2,5 VA • 24 V DC, -15 % bis +25 %, 2 W, (EMV DIN EN 61326 Klasse A) • 6-30 VAC+DC oder 36-265 VAC+DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)

#### Allgemeine Daten

Messfehler	+/- 0,5 % vom Endwert
Scheitelfaktor	4 bei max. Fehler von 0,5 %

### Safety Informations



#### Observe instructions!

The device described in these instructions shall only be installed by a qualified electrician according to both EN 50110-1/-2 and IEC 60364. Before startup, check the device for any damage that may have occurred during shipping. The device shall not be put into operation in the event of mechanical damage. Observe in the use of the device the applicable laws, standards and regulations. Only install this device in dry rooms. Do not install the devices on or in the vicinity of easily flammable materials. Improper use and failure to follow these instructions for use will render the warranty or guarantee null and void. The device is maintenance-free when used correctly.



#### Warning! Protection against electric shock.

For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices! High voltage can cause electric shock or burns. Switch off all power to the device prior to performing any installation, repair or maintenance work.



#### Caution!

Be sure to take protective measures against electrostatic discharge (ESD).

### Conformity



The device conforms to the requirements of the EMC Directive 2014/30/EU, as well as Low Voltage Directive 2014/35/EU.

### Application

The measuring transducers Ieff-MU and Ueff-MU are used for the transformation and galvanic isolation of a current or a voltage of arbitrary waveform into an impressed direct current and direct voltage signal. The calibrated double outputs are switchable between 0-20 mA and 0-10 V or 4-20 mA and 2-10 V.

### Function

The measurand is transmitted to the rms rectifier via an input protective circuit. Crest factors (ratio between peak value and rms value) up to a value of 4 may be processed without problems. The direct voltage generated there is galvanic isolated and transformed at the output into an impressed direct current and in an impressed direct voltage. Both outputs are no-load proof and short-circuit proof. Connecting the two outputs is not permissible. An auxiliary voltage is required.

### Technical Data

#### Input Data

Input variable	direct and alternating current or direct and alternating voltage of arbitrary waveform
Rated values	a value from 0-60 mV to 0-600 V, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$ to 1 V, $>1 \text{ V}$ 100 k $\Omega$ /V, max. 2 M $\Omega$
Rated frequency	a value from 0-1 mA to 0-5 A, voltage drop 60 mV
Option	DC / 40-200 Hz
Overload permanent	• DC / 40-1000 Hz
High surge load	current 2-fold, voltage 5-fold / max. 830 V
	current 20-fold, 1 s

#### Output Data

Outputs	0-20 mA/0-500 Ohm load and 0-10 V max. 10 mA load as well as 4-20 mA/0-500 Ohm load and 2-10 V max. 10 mA load, switchable on front side, if both outputs are used simultaneously, the maximum load on the voltage output is 1 mA, $I_{max} < 40 \text{ mA}$ , $U_{max} < 24 \text{ V}$
Options	• frequency module a value from 0-5 Hz to 0-10 kHz o „open-collector“ NPN, max. 30V, 100 mA load, impulse/break 50/50 % o square wave signal 5V, max. 10 mA load, impulse/break 50/50 %

Load influence no

Residual ripple  $< 30 \text{ mVss}$

#### Auxiliary Voltage

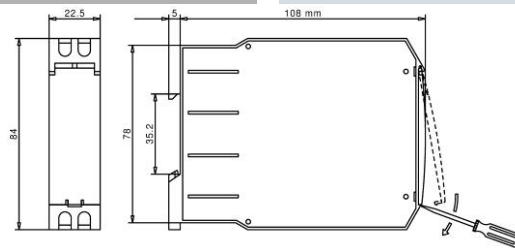
Default	230 V AC $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz, 2,5 VA
Options	• 110 V AC $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz, 2,5 VA • 24 V DC, -15 % to +25 %, 2 W, (EMC EN 61326 class A) • 6-30 VAC+DC or 36-265 VAC+DC, 2 VA, (EMC EN 61326 class A)

#### General Data

Accuracy	+/- 0,5 % of full scale
Crest factor	4 with 0,5 % error

Frequenzeinfluss	< 0,5 % bei DC / 40-200 Hz	Frequency influence	< 0,5 % with DC / 40-200 Hz
Einstellzeit	< 300 ms (mit Frequenzmodul < 400 ms)	Response time	< 300 ms (with frequency module < 400 ms)
Arbeitstemperatur	-15 bis <u>+20 bis +30</u> bis +55 °C	Operation temperature	-15 to <u>+20 to +30</u> to +55 °C
Lagertemperatur	-25 ... +85 °C	Storage temperature	-25 ... +85 °C
Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K	Temperature influence	< 0,2 % at 10 K
Umgebungsbedingungen	ortsfester Einsatz, wettergeschützt, rel. Luftfeuchte 5 ... 95 %, keine Btauung, Höhe bis 2000 m, kein Wasser, Regen, Schnee oder Hagel	Ambient conditions	stationary application, weather protected, rel. air humidity 5 ... 95 %, no condensation, altitude up to 2000 m, water, rain, snow or hail excluded
Prüfspannung	<b>300 V CAT III:</b> 4 kV, 50 Hz Eingang gegen Ausgang gegen Versorgungsspannung <b>600 V CAT III:</b> 4 kV, 50 Hz Ausgang gegen Versorgungsspannung, 5,2 kV, 50 Hz Eingang gegen Ausgang Versorgungsspannung 230 VAC und 110 VAC: 4 kV, 50 Hz Eingang gegen Versorgungsspannung Versorgungsspannung 24 VDC, 6-30 V AC/DC und 36-265 V AC/DC: 5,2 kV, 50 Hz Eingang gegen Versorgungsspannung DIN EN 61326	Test voltage	<b>300 V CAT III:</b> 4 kV, 50 Hz input against output against auxiliary voltage <b>600 V CAT III:</b> 4 kV, 50 Hz output against auxiliary voltage, 5,2 kV, 50 Hz input against output auxiliary voltage 230 VAC and 110 VAC: 4 kV, 50 Hz input against auxiliary voltage auxiliary voltage 24 VDC, 6-30 V AC/DC and 36-265 V AC/DC: 5,2 kV, 50 Hz input against auxiliary voltage EN 61326
EMV	DIN EN 61010-1, Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannungen bis 300 V (Netz zu Neutralleiter) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III bei Arbeitsspannungen bis 600 V (Netz zu Neutralleiter) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III	EMC	EN 61010-1, housing insulated, protection class II, for working voltages up to 300 V (phase to neutral) pollution degree 2, measuring category CAT III for working voltages up to 600 V (phase to neutral) pollution degree 2, measuring category CAT III
Absicherung	Die Geräte sind mit kurzschlussfesten Transformatoren ausgestattet, auf eine Überstrom-Schutzeinrichtung für den Umformer selbst kann verzichtet werden.	Fuse	The device is equipped with short-circuit proof transformers, no overcurrent protective device for the transducer is required.
Schutzart	DIN EN 60529 Gehäuse IP30, Klemmen IP20	Ingress protection	EN 60529 housing IP30, terminals IP20
Montage	Schnappbefestigung auf Normschiene TH 35 mm (DIN EN 60715) Die Geräte sind für dicht an dicht Montage geeignet, bei Umgebungstemperaturen von >45 °C ist jedoch ein Abstand von 10 mm zu empfehlen. Der Montageort sollte möglichst erschütterungsfrei sein.	Installation	snap on mounting on top hat rail 35 mm (EN 60715) The equipment is suitable for tight on tight assembly, however, with ambient temperatures of >45 °C a distance apart of 10 mm is recommended. The assembly location should if possible be free from vibration.
Anschlussklemmen	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup> , Anzugsmoment 0,8 Nm	Terminals	screw terminal max. 4 mm <sup>2</sup> , tightening torque 0,8 Nm
Gehäusematerial	Polycarbonat PC/Polyamid PA, selbstverlöschend nach UL 94 V-0	Housing material	polycarbonate PC/polyamide PA, self-extinguishing to UL 94 V-0
Gewicht	170 g	Weight	170 g

## Abmessungen



## Dimensions

## Justierung



Nach Abheben der Klarsichtscheibe ist es möglich, mit einem Schraubendreher 2,5mm, am mit "SPAN"- bezeichneten Poti den Endwert und am mit "ZERO"- bezeichneten Poti den Nullpunkt (nur bei Nullpunktanhebung) zu justieren. Am Schiebesealter kann der Ausgang zwischen „LIVE ZERO“ (4-20mA/2-10V) und „ZERO“ (0-20mA/0-10V) umgeschaltet werden.

**Achtung!** Bei diesen Arbeiten können Teile berührt werden die mit der Messspannung verbunden sind, es ist deshalb geeignetes Elektrowerkzeug zu verwenden.

## Adjustment

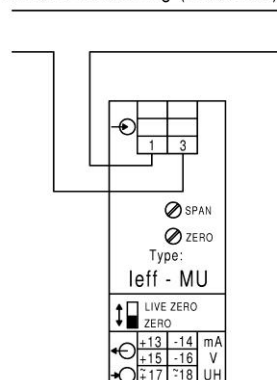


After open the clear cover it is possible to adjust with a screwdriver with a width of 2,5 mm on the potentiometer which is named "SPAN" the final value and with the potentiometer which is named "ZERO" the zero-point (only with zero point rise). With the slide switch the output can be changed over between "LIVE ZERO" (4-20 mA/2-10 V) and "ZERO" (0-20 mA/0-10 V).

**Caution!** In these working, parts can be touched which are connected to the measuring voltage. It is therefore necessary to use suitable electrical tools.

## Anschluss

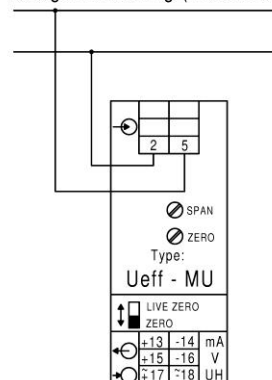
### Strommessung (TrueRMS) current measuring (TrueRMS)



Bei Geräten mit Frequenzmodul entfallen weitere Ausgänge. An den Klemmen +13 und -14 steht der Frequenzausgang zur Verfügung.

## Connection

### Spannungsmessung (TrueRMS) voltage measuring (TrueRMS)



For devices with frequency output further outputs not available. Terminals +13 and -14 are the frequency output.