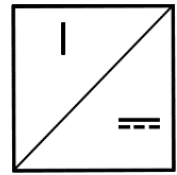
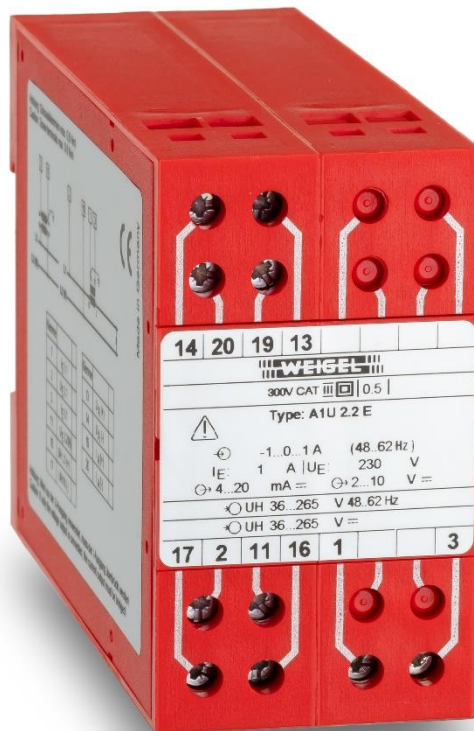


# Messumformer für Wechselstrom (Bezug/Abgabe)

-für sinusförmige Signale-



A1U 2.2 E  
A1U 2.2 D



## Anwendung

Die Messumformer **A1U 2.2 E** bzw. **D** erfassen **sinusförmige Wechselströme** und wandeln diese anschließend in einen eingepprägten Gleichstrom und aufgeprägte Gleichspannungssignale um.  
Zur Erkennung von **Bezug oder Abgabe von Wechselstrom** wird eine Referenzspannung aus dem gleichen Netz verwendet. Die Ausgangssignale können am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert oder zum Regeln verwendet werden.

Bis zur maximal bzw. minimal zulässigen Bürde können am Ausgang der Messumformer mehrere Auswertegeräte (Anzeiger, Regler, Computer usw.) gleichzeitig angeschlossen werden.

Die Stromversorgung erfolgt über einen separaten Hilfsenergieeingang. Eingang, Ausgang und Hilfsspannungseingang sind **galvanisch voneinander getrennt**. Die Ausgänge sind **kurzschlussfest und leerlaufsicher**.

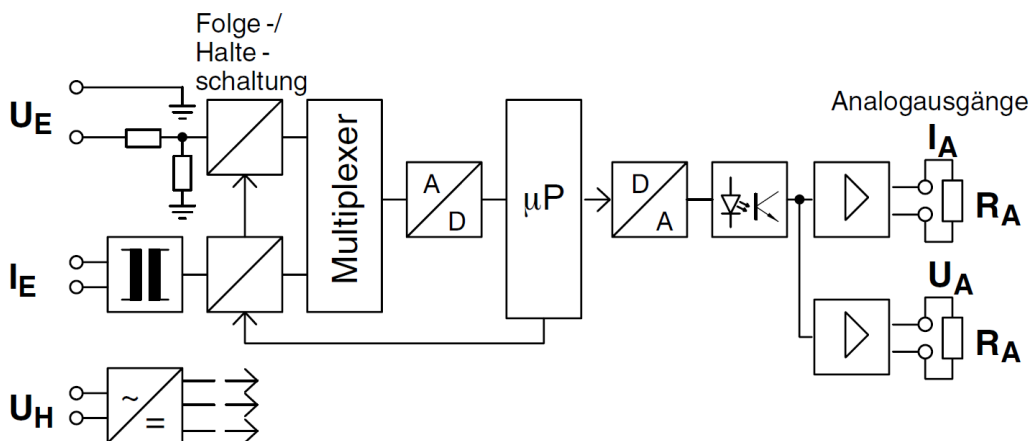
Die Messumformer sind für den Einbau in Geräte/Anlagen bestimmt. Dabei sind die Vorschriften über das Errichten elektrischer Anlagen zu beachten.

## Funktionsprinzip

Ein Wandler im Strompfad und ein Teiler im Spannungspfad passen die Eingangssignale an und geben sie über einen Multiplexer an einen A/D-Wandler weiter. Ein Mikroprozessor verarbeitet die digitalisierten Signale in Echtzeit. Über einen D/A-Wandler sowie einen Optokoppler zur galvanischen Trennung gelangt das Signal an die Ausgangsstufen. Diese stellen einen dem Eingangsstrom proportionalen eingepprägten Gleichstrom und eine gleichlaufende aufgeprägte Gleichspannung zur Verfügung.

Zur Unterscheidung von Bezug und Abgabe wird die Eingangsspannung  $U_E$  herangezogen. Fällt diese aus, so verhalten sich die Ausgangssignale wie bei Bezug.

## Prinzipschaltbild



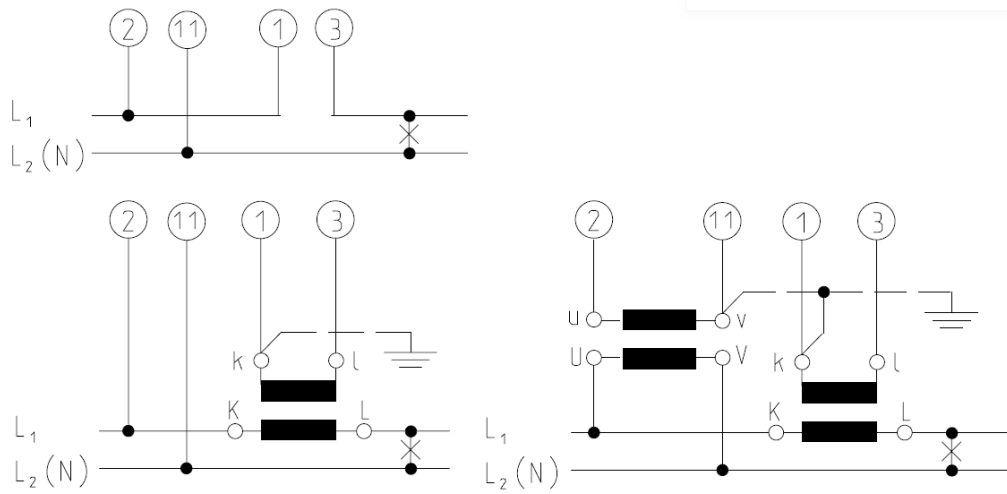
### Hinweis:

**Eingang, Ausgänge und Hilfsspannung sind galvanisch voneinander getrennt.**

## Anschlussbilder

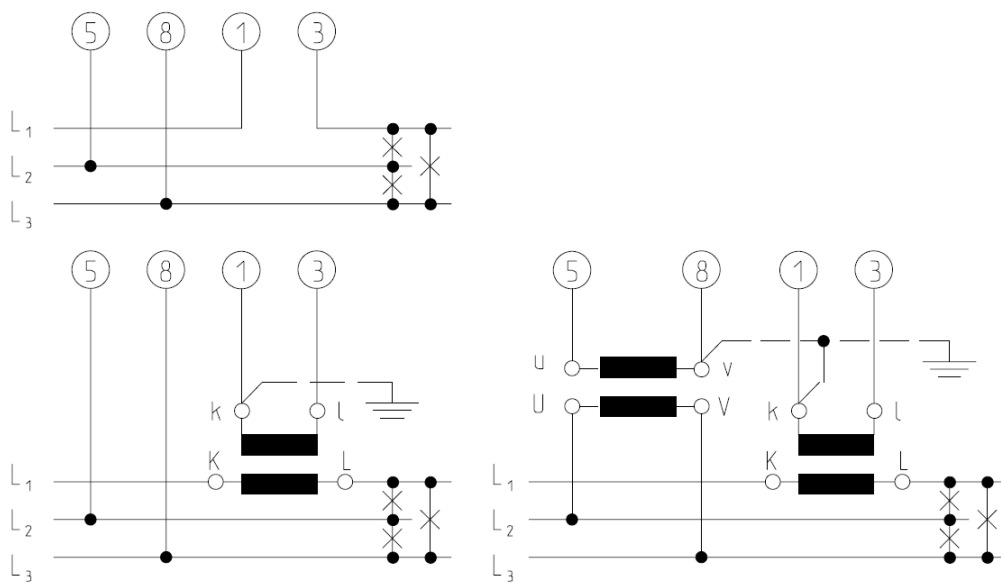
### Eingänge A1U 2.2 E

Einphasen-Wechselstromnetz



### Eingänge A1U 2.2 D

Drei- oder Vierleiter - Drehstromnetz gleicher Belastung



## Eingangsgrößen

Eingangsnennstrom	Messbereiche
I <sub>EN</sub>	-I <sub>EN</sub> ...0...+I <sub>EN</sub>
1A	-1 A (Bezug) ... 0 ... +1 A (Abgabe)
5A	-5 A (Bezug) ... 0 ... +5 A (Abgabe) (auch für Wandleranschluss)
Eingangsgröße	sinusförmiger Wechselstrom
Frequenzbereich	48...62 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 0,25 mA je Spannungspfad I <sup>2</sup> x 0,01 Ω je Strompfad
Nenneingangsspannungen U <sub>EN</sub>	57,7 V, 63,5 V, 100 V, 110 V, 230 V, 240 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 500 V
Betriebsspannung	max. 519 V (300V CAT III)
Überlastgrenze	1,2x I <sub>EN</sub> dauernd, 10x I <sub>EN</sub> max. 1 s

## Ausgangsgrößen

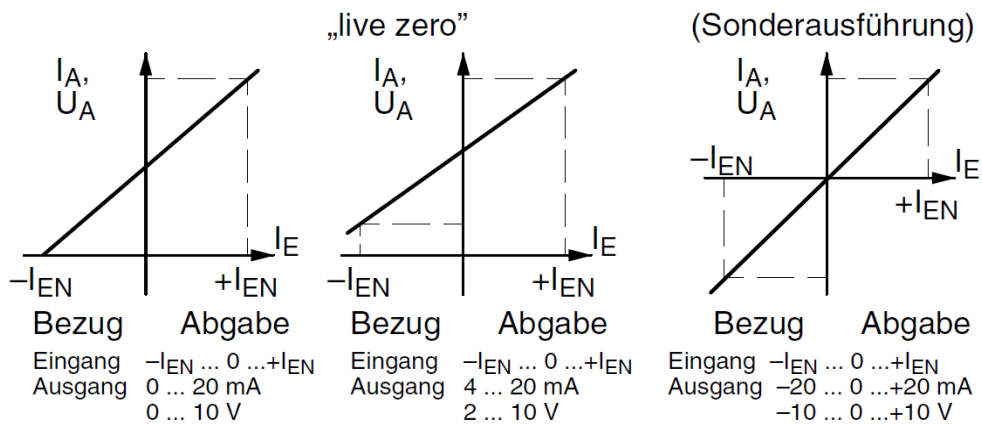
### Stromausgang

Ausgangsstrom I <sub>A</sub>	eingepprägter Gleichstrom
Nennstrom I <sub>AN</sub>	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
Bürdenbereich R <sub>A</sub>	0 ... 10 V / I <sub>AN</sub>
Strombegrenzung	auf ca. 120 % vom Endwert

### Spannungsausgang

Ausgangsspannung U <sub>A</sub>	aufgeprägte Gleichspannung
Nennspannung U <sub>AN</sub>	0 ... 10 V oder 2 ... 10 V
Bürde R <sub>A</sub>	≥ 4 kΩ
Bürdenfehler	≤ 0,1% bei 50 % Bürdenwechsel
Restwelligkeit	≤ 1% <sub>eff</sub>
Einstellzeit	ca. 500 ms
Leerlaufspannung	≤ 15 V

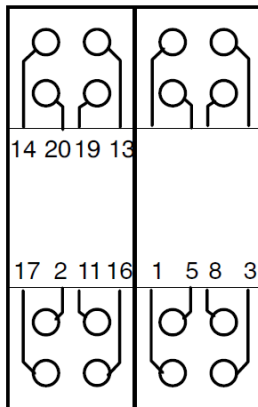
## Übertragungsverhalten



## Hilfsenergie

Netzteil	Hilfsspannung	Leistungsaufnahme
	20 ... 100 V= bzw. 20 ... 70 V~	< 4 VA
	36 ... 265 V= bzw. 36 ... 265 V~	< 7,5 VA

## Klemmenbelegung



Nr.	Funktion	Gerät	A1U 2.2 E	A1U 2.2 D
1	$I_E$ L1	Eingangsstrom Ein	X	X
3	$I_E$ L1	Eingangsstrom Aus	X	X
2	$U_E$ L1	Eingangsspannung	X	–
5	$U_E$ L2	Eingangsspannung	–	X
8	$U_E$ L3	Eingangsspannung	–	X
11	$U_E$ N	Eingangsspannung	X	–
13	$U_A$ (+)	Ausgang positiv	X	X
14	$U_A$ (–)	Ausgang negativ	X	X
19	$I_A$ (+)	Ausgang positiv	X	X
20	$I_A$ (–)	Ausgang negativ	X	X
16	$U_H$ L1(+)	Hilfsspannung	X	X
17	$U_H$ N (–)	Hilfsspannung	X	X

$I_E$     Stromeingang  
 $U_E$     Spannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).  
 $I_A$     Stromausgang  
 $U_A$     Spannungsausgang  
 $U_H$     Hilfsspannungseingang

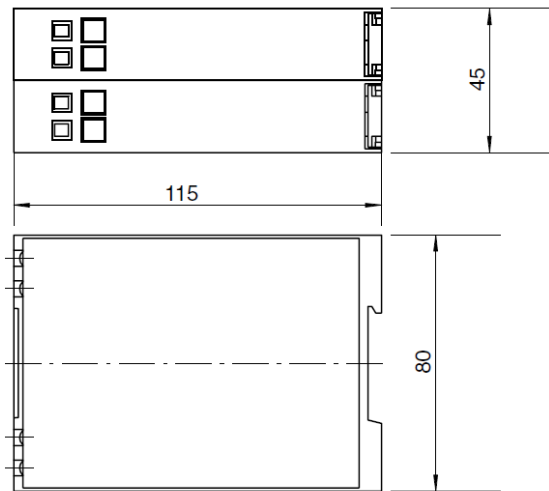
### Achtung:

Die beiden Ausgänge dürfen nicht miteinander verbunden werden!

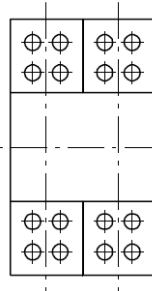
Wird nur der Spannungsausgang beschaltet, müssen die Klemmen 19 und 20 (Stromausgang) gebrückt werden!

## Maßbilder

Seitenansicht



Frontansicht



(Maße in mm)

(symbolische Darstellung)

## Allgemeine technische Daten

Bauform	Aufbaugehäuse zur Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
Gehäusematerial	ABS/PC rot selbstverlöschend nach UL 94 V-0
Anschlüsse	Schraubklemmen
Drahtquerschnitt	max. 4 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP 40 Gehäuse IP 20 Klemmen
Prüfspannungen	Alle Kreise gegen Gehäuse: 3510 Veff 5 sek Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: 3510 Veff 5 sek Ströme gegeneinander und gegen Spannungen: 3510 Veff 5 sek
Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Schutzklasse	II
Messkategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Abmessungen BxHxL	45 mm x 80 mm x 115 mm
Gewicht	ca. 0,3 kg

---

## Sonderausführungen (auf Anfrage)

Ausgänge	Sonderausgang z.B.: -5...0...5 mA
Nennspannung	nach Angabe

---

## Genauigkeit bei Referenzbedingungen

<b>Genauigkeitsklasse</b>	0,5 ( $\pm 0,5$ % vom Endwert)
Temperaturdrift	$\leq 0,02$ %/K
gültig für Standardausführung	und max. 1 Jahr

<b>Referenzbedingungen</b>	
Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 0,5$ %
Frequenz	50...60 Hz
Kurvenform	sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1$ %
Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 1$ %, 48...62 Hz
Umgebungstemperatur	$23$ °C $\pm 1$ K
Anwärmzeit	$\geq 5$ min

---

## Umgebungsbedingungen

Klimaeignung	Klimaklasse 3 nach VDE/VDI 3540 Blatt 2
Arbeitstemperaturbereich	-10...+55 °C
Lagertemperaturbereich	-25...+65 °C
Relative Luftfeuchte	$\leq 75$ % im Jahresmittel, keine Betauung Gerät nur in Innenräumen verwenden



## Verkaufsnummernschlüssel

Bestellnummer	Messumformer für Wechselstrom (Bezug/Abgabe)
IMU10-1	A1U 2.2 E Einphasen-Wechselstromnetz
IMU10-2	A1U 2.2 D Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleicher Belastung
	<b>Messbereich</b>
1	-1 A (Bezug)...0...+1 A (Abgabe)
5	-5 A (Bezug)...0...+5 A (Abgabe)
9	Sondermessbereich
	<b>Spannungseingang</b>
1	57,5 V
2	63,5 V
3	100 V
4	110 V
5	115 V
6	120 V
7	230 V
8	240 V
9	Sonderspannungseingang
A	380 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)
B	400 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)
C	415 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)
D	440 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)
E	500 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)
	<b>Frequenzbereich</b>
2	48...62 Hz
	<b>Ausgang</b>
1	0...20 mA und 0...10 V
2	0...10 mA und 0...10 V
3	0...5 mA und 0...10 V
4	4...20 mA und 2...10 V
5	-20...0...20 mA und -10...0...10 V
9	Sonderausgang
	<b>Hilfsenergie</b>
4	DC 20...100 V / AC 20...70 V
5	DC 36...265 V / AC 36...265 V
	<b>Prüfprotokoll</b>
0	ohne Prüfprotokoll
1	mit Prüfprotokoll

Bestellbeispiel:

Messumformer für Messumformer für Wechselstrom (Bezug/Abgabe) A1U 2.2 E, Messbereich: -5 A (Bezug)...0...+5 A (Abgabe), Spannungseingang: 100 V, Frequenz 50Hz. Ausgang: 4-20 mA, Hilfsenergie: 230 V, ohne Prüfprotokoll.

Artikelnummer laut Nummernschlüssel: IMU10-1532450

## Richtlinien und Normen

Richtlinie 2014/30/EU	EMV- Richtlinie
Richtlinie 2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
Richtlinie 2011/65/EU	RoHS- Richtlinie
DIN EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse
DIN EN 60688	Messumformer für die Umwandlung von Wechselstromgrößen in analoge oder digitale Signale
DIN EN 60715	Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten
	Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen
DIN EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer -, Regel- und Laborgeräte
	Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61326-1	Elektrische Mess -, Steuer -, Regel- und Laborgeräte - EMV- Anforderungen -
	Teil 1: Allgemeine Anforderungen

## Sicherheitsbestimmungen und allgemeine Hinweise



- Überprüfen Sie die installationsrelevanten Daten des Messumformers anhand des Typenschildes und der Anschlussbelegung, ob diese für Ihren Anwendungsbereich geeignet sind.
- Der Messumformer darf nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte installiert werden.
- Der Messumformer ist vor Inbetriebnahme auf Transportschäden zu prüfen und nur im einwandfreien Zustand in Betrieb zu nehmen. Bei sicherheitsrelevanten Beschädigungen darf der Messumformer nicht in Betrieb genommen werden.



- Die Übereinstimmung der Anschlüsse mit der Anschlussbelegung ist sicher zu stellen.
- Stromkreise müssen für die maximal zulässigen Ströme abgesichert werden.
- Bei der Inbetriebnahme und Verwendung des Messumformers müssen die geltenden Gesetze, Vorschriften und Bestimmungen für den jeweiligen Einsatzbereich und Anwendungsbereich eingehalten werden.
- Der Messumformer ist nicht geeignet für den Einsatz in Umgebungen mit explosionsgefährlichen Gasen oder explosionsgefährlichen Stoffen.
- Der Messumformer darf nur in den im Datenblatt genannten Umwelt- und Umgebungsbedingungen betrieben werden. Direkte Sonneneinstrahlung ist unbedingt zu vermeiden.
- Die Montage des Messumformers darf nur auf schwer brennbaren Materialien erfolgen. Es sind die geltenden Brandschutzvorschriften im Einsatzbereich und im Anwendungsbereich zu beachten.
- Aufgrund der Arbeitsspannung ist auf Abstand oder Isolation entsprechend der geltenden Vorschriften zu anderen Geräten zu achten.



- Litzendleitungen sind nur dann zulässig, wenn diese mit Aderendhülsen versehen werden.
- Anschlussleitungen müssen außerhalb von elektromagnetischen Störfeldern verlegt werden.
- Gefährliche elektrische Spannung (größer 75 V DC oder größer 50 V AC) kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.
- Der Messumformer muss bei Einbau, Ausbau, Installation, Deinstallation oder Störungsbehebung immer freigeschaltet sein.
- Der Messumformer ist bei bestimmungsgemäßer Nutzung wartungsfrei.
- Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung, sowie die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.



## Weigel Meßgeräte GmbH

Am Farrnbach 4a  
D-90556 Cadolzburg

Telefon: +49 9103 / 62694-0  
www.weigel-messgeraete.de  
info@weigel-messgeraete.de

Technische Änderungen vorbehalten  
(Stand: 12.2024)