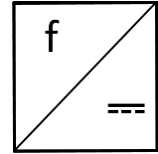
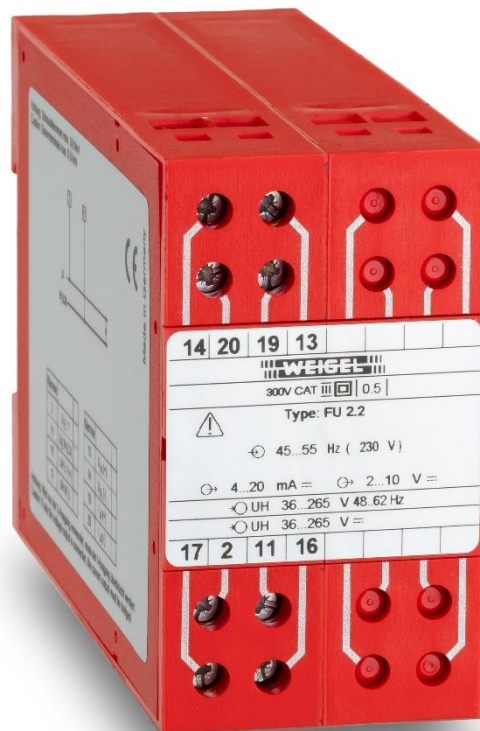


Messumformer für Frequenz

-für sinusförmige Signale-



FU 2.2



Anwendung

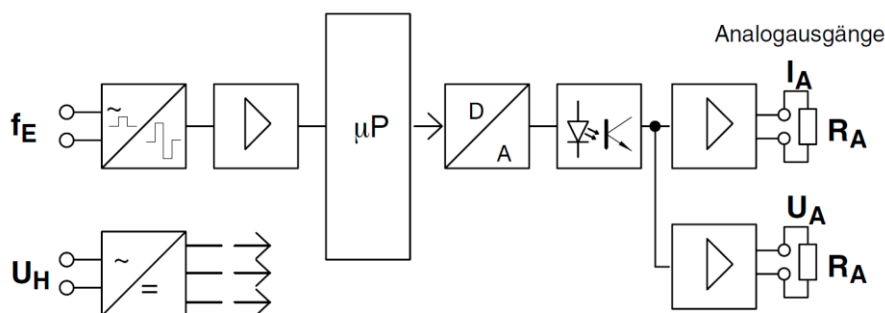
Die Messumformer **FU 2.2** erfassen die **Frequenz** des Eingangssignals und wandeln diese anschließend in eingeprägte Gleichstrom - und Gleichspannungssignale um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwerten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden. Bis 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

Die Eingangswchselfspannung wird in ein Rechtecksignal umgeformt und anschließend einem Microprozessor zugeführt und von diesem analysiert. Über einen D/A -Wandler und einem Optokoppler zur galvanischen Trennung gelangt das Signal an die Ausgangsstufen, die proportional zu der am Eingang anliegenden Frequenz einen eingepprägten Gleichstrom und eine gleichlaufende aufgeprägte Gleichspannung zur Verfügung stellen.

Prinzipschaltbild



Hinweis:

Eingang, Ausgänge und Hilfsspannung sind galvanisch voneinander getrennt.

Eingangsgrößen

Eingangsgröße	Sinusförmige Wechselspannung		
Messgröße	Frequenz f_E $f_{Emin} \geq 14 \text{ Hz}$ $f_{Emax} \leq 500 \text{ Hz}$		
Messbereiche	$f_{Emin} \dots f_N \dots f_{Emax}$	Δf	Klasse
	45 ... 50 ... 55 Hz	10 Hz	0,2
	48 ... 50 ... 52 Hz	4 Hz	0,3
	55 ... 60 ... 65 Hz	10 Hz	0,2
	58 ... 60 ... 62 Hz	4 Hz	0,5
	360 ... 400 ... 440 Hz	80 Hz	0,2
	380 ... 400 ... 420 Hz	40 Hz	0,2
	$(\Delta f = f_{Emax} - f_{Emin})$		
Nenningangs- spannungen U_{EN}	100 V, 110 V, 230 V, 240 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V		
Betriebsspannung	max. 519 V (300 V CAT III)		
Überlastgrenze	1,2 U_{EN} dauernd, 2 U_{EN} , max. 1 s		
Stromaufnahme	ca. 0,25 mA		

Ausgangsgrößen

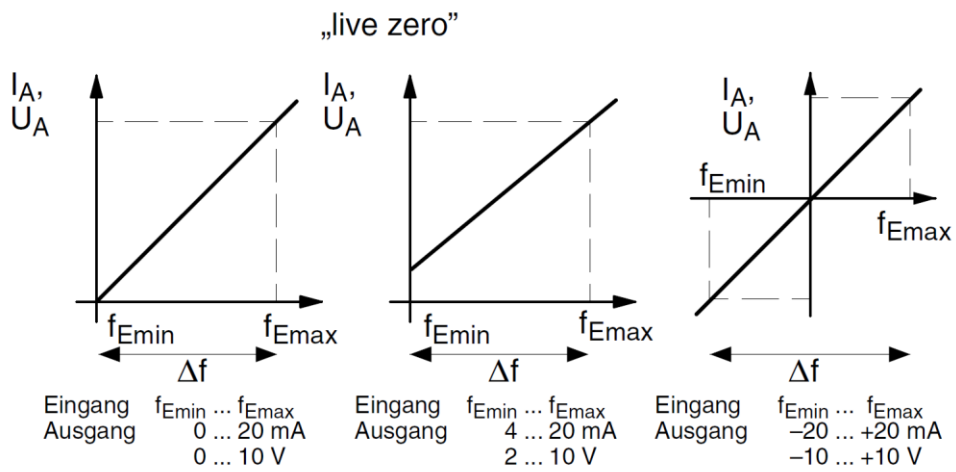
Stromausgang

Ausgangsstrom I_A	eingepägter Gleichstrom
Nennstrom I_{AN}	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
Bürdenbereich R_A	0 ... 10 V / I_{AN}
Strombegrenzung	auf ca. 120 % vom Endwert

Spannungsausgang

Ausgangsspannung U_A	aufgeprägte Gleichspannung
Nennspannung U_{AN}	0 ... 10 V oder 2 ... 10 V
Bürde R_A	$\geq 4 \text{ k}\Omega$
Bürdenfehler	$\leq 0,1 \%$ bei 50 % Bürdenwechsel
Restwelligkeit	$\leq 1 \%$ _{eff}
Einstellzeit	ca. 500 ms
Leerlaufspannung	$\leq 15 \text{ V}$

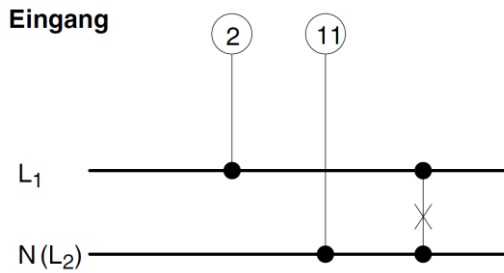
Übertragungsverhalten



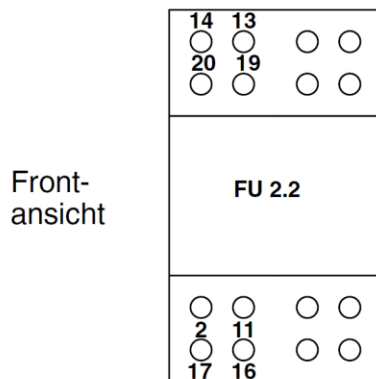
Hilfsenergie

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

Anschlussbild



Klemmenbelegung



Klemme	FU 2.2
2	$U_E L_1$
11	$U_E N (L_2)$
13	$U_A (+)$
14	$U_A (-)$
16	$U_H L_1 (+)$
17	$U_H N (-)$
19	$I_A (+)$
20	$I_A (-)$

- 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:

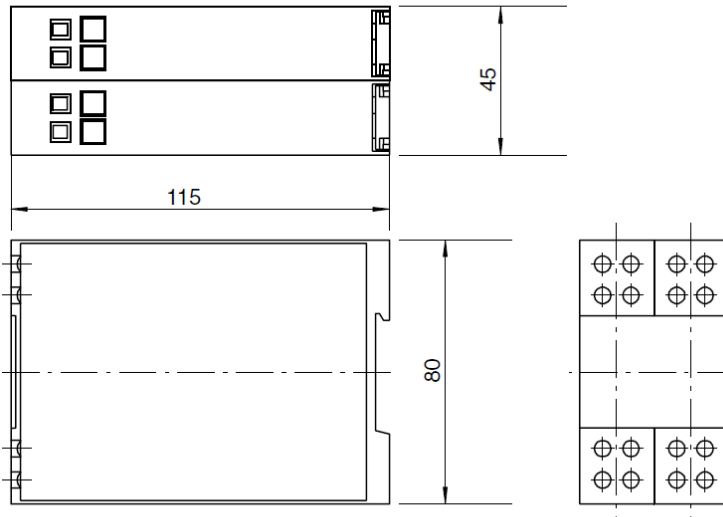
Die beiden Ausgänge dürfen nicht miteinander verbunden werden!

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 ²
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)

Eingangsgrößen

Eingangsfrequenz	abweichend von Standardbereichen auf Anfrage
Nennspannung	abweichend vom Standard auf Anfrage

Genauigkeit bei Referenzbedingungen

Genauigkeit	($\Delta f = f_{E_{max}} - f_{E_{min}}$)
Klasse 0,2	($\pm 0,2$ % von Δf) bei $f_{E_{min}}/\Delta f \leq 10$
Klasse 0,3	($\pm 0,3$ % von Δf) bei $10 < f_{E_{min}}/\Delta f \leq 12$

Klasse 0,5 ($\pm 0,5$ % von Δf) bei $12 < f_{E_{min}}/\Delta f$

Temperaturdrift $\leq 0,01$ %/K
gültig für Standardausführung und max. 1 Jahr

Referenzbedingungen

Frequenz	f_n
Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 1$ %
Frequenz	sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1$ %
Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 1$ %, 48...62 Hz
Umgebungstemperatur	23 °C ± 1 K
Anwärmzeit	≥ 5 min

Umgebungsbedingungen

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

Verkaufsnummernschlüssel

Bestellnummer	Messumformer für Frequenz
FMU08-	FU 2.2
	Messbereich
1	45...50...55 Hz
2	48...50...52 Hz
3	55...60...65 Hz
4	58...60...62 Hz
5	360...400...440 Hz
6	380...400...420 Hz
9	Sondermessbereich
	Spannungseingang
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)
	Ausgang
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
	Hilfsenergie
4	DC 20...100 V / AC 20...70 V
5	DC 36...265 V / AC 36...265 V
	Prüfprotokoll
0	ohne Prüfprotokoll
1	mit Prüfprotokoll

Bestellbeispiel:

Messumformer für Frequenz FU2.2, Messbereich: 45...50...55 Hz, Spannungseingang: 230 V, Ausgang: 4-20 mA, Hilfsenergie: 230 V, ohne Prüfprotokoll.

Artikelnummer laut Nummernschlüssel: FMU08-17450

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
DIN EN 61010-1	Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen
DIN EN 61326-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen
	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.



- Litzenleitungen 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)