



SENSOREN

STROM- & SPANNUNGSMESSUNG FÜR DAS NETZ
DER ZUKUNFT



GERMANY HAMBURG • WIRGES • KIRCHAICH • DRESDEN
AUSTRIA MARCHTRENK | HUNGARY KECSKEMÉT | CHINA SHANGHAI | USA HARTWELL



RITZ INSTRUMENT TRANSFORMERS GMBH – EXPERIENCE AND SOLUTIONS / TOGETHER!

Experience

RITZ gehört weltweit zu den führenden Spezialisten auf dem Gebiet der Messwandler, Gießharz-anwendungen und gießharzisierten Stromschienensysteme.

Die Ursprünge des heutigen Unternehmens gehen bis ins Jahr 1904 zurück. RITZ mit Hauptsitz in Hamburg bündelt heute die Erfahrung der RITZ Messwandler (RITZ), der Messwandlerbau Bamberg (MWB), des Transformatoren- und Röntgenwerkes in Dresden (TuR und Duromer) und des Wandler- und Transformatoren-Werkes Wirges (WTW).

RITZ besitzt sieben Produktionsstätten, verteilt auf Europa, China und die Vereinigten Staaten von Amerika. Zu den Kunden zählen namhafte Unternehmen aus dem Bereich der Energieversorgung und der Elektroindustrie in der ganzen Welt.

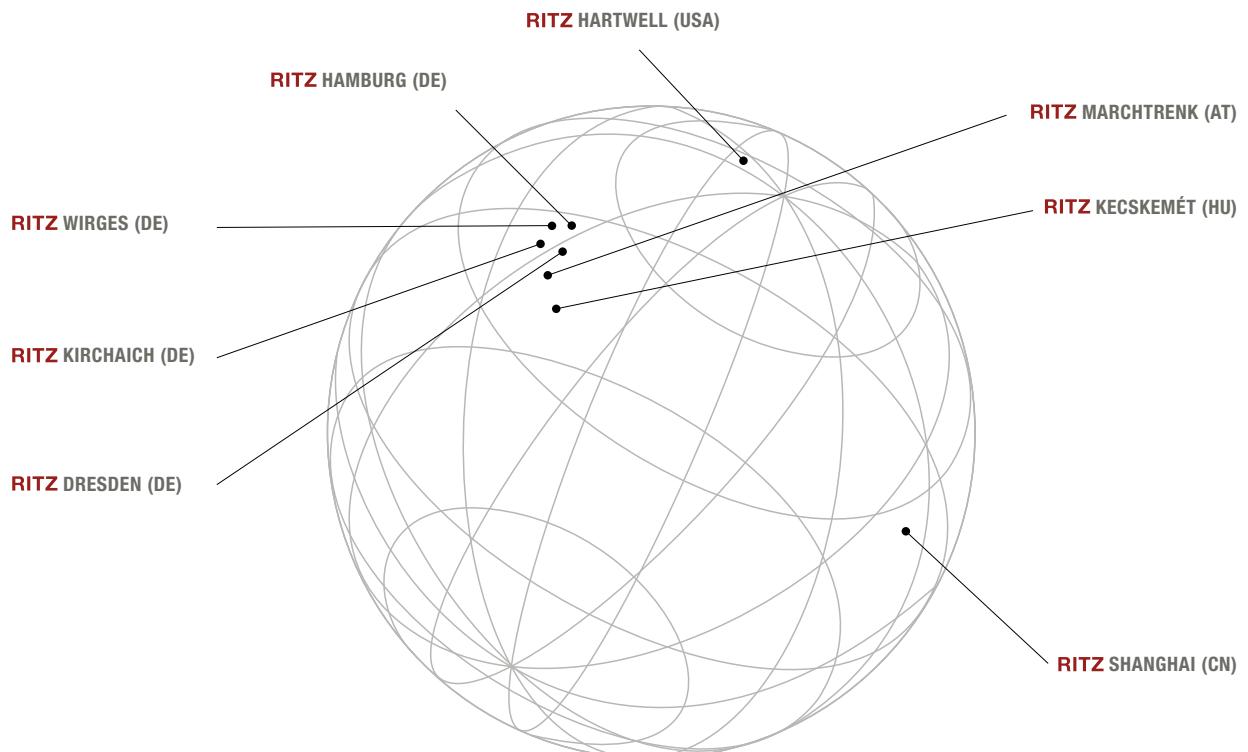
Solutions

RITZ bietet ein großes Portfolio. Wir entwickeln Ihre Standardgeräte, setzen aber auch Ihre spezifischen Vorstellungen in maßgeschneiderte Produkte um. Sowohl kleine als auch große Stückzahlen liefern wir. Dafür nutzen wir das Wissen und das Engagement unserer Mitarbeiter an allen Standorten.

Stellen Sie uns Ihre Anforderungen, wir entwickeln die Lösung.

Together!

Gemeinsam mit unseren Kunden die beste Lösung zu finden – dafür steht der Name RITZ.





PRODUKTÜBERSICHT

STROM- & SPANNUNGSMESSUNG

DURCHFÜHRUNGS-STROMSENSOREN

	PQ3kHz	KSOH-S	S.5
	PQ3kHz	MKS OH-S	S.6
		KSR-S 60 Gr. 2	S.7

UMBAU-STROMSENSOREN

	PQ3kHz	UGSS-S	S.8
	PQ3kHz	RKU-S	S.9

SPANNUNGSSSENSOREN INNENRAUM

	PQ9kHz optional	MGTK 12 | 17.5 | 24	S.10
	PQ9kHz optional	MGTK-V 12 | 17.5 | 24	S.11
	PQ150kHz	GBERA 12 | 24 | 36	S.12
	PQ150kHz	GSER 3	S.13

SPANNUNGSSSENSOREN FREILUFT

	PQ150kHz	GSER 16	S.14
	PQ150kHz	GSER 52	S.15
		GSR 27 | 38	S.16

KOMBISENSOREN

		ABS 12 | 17.5 | 24 | 36	S.17
--	--	-------------------------	------

INHALTSVERZEICHNIS

1.0 Aufbau und Eigenschaften von Sensoren	.....	4
1.1 Was sind Sensoren?	.....	4
1.2 Stromwandler oder Stromsensor?	.....	4
1.3 Spannungswandler oder Spannungssensor?	.....	4
1.4 Sensoren und Power Quality	.....	4
2.0 Durchführungs-Stromsensoren	.....	5
2.1 KSOH-S 1082	.....	5
2.2 MKSOH-S 1384	.....	6
2.3 KSR-S 60	.....	7
3.0 Umbau-Stromsensoren	.....	8
3.1 UGSS-S 104 Gr. 1	.....	8
3.2 RKU-S 2012	.....	9
4.0 Spannungssensoren Innenraum	.....	10
4.1 MGTK 12 | 17.5 | 24	.....	10
4.2 MGTK-V 12 | 17.5 | 24	.....	11
4.3 GBERA 12 | 24 | 36	.....	12
4.4 GSER 3	.....	13
5.0 Spannungssensoren Freiluft	.....	14
5.1 GSER(F) 16	.....	14
5.2 GSER(F) 52	.....	15
5.3 GSR 27 | 38	.....	16
6.0 Kombisensoren	.....	17
6.1 ABS 12 | 17.5 | 24 | 36	.....	17
7.0 Anhang 1: Sekundäranschlüsse	.....	18
8.0 Anhang 2: Genauigkeitsklassen nach IEC 61869	.....	19
8.1 Grenzwerte bei Bemessungsfrequenz	.....	19
8.2 Grenzwerte bei Oberschwingungen	.....	20
8.3 Genauigkeit in Abhängigkeit der Primärleiterposition	.....	21

1.0 AUFBAU UND EIGENSCHAFTEN VON SENSOREN

1.1 WAS SIND SENSOREN?

In der Energietechnik werden zur Messung von Strom und Spannung Messwandler eingesetzt, die auf dem induktiven Prinzip beruhen. Neben diesen konventionellen Messwandlern gibt es weitere, nicht-konventionelle Messwandler, die zum Teil andere Funktionsprinzipien nutzen. Die passiven Varianten werden bei RITZ allgemein unter dem Begriff „Sensoren“ zusammengefasst. Sie zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Sensoren übertragen nur kleine Leistungen, typischerweise $\leq 1 \text{ VA}$.
- Sensoren besitzen einen Spannungsausgang. Standardwerte sind $22,5 \text{ mV}$, 150 mV oder 225 mV bei Stromsensoren und $3,25/\sqrt{3} \text{ V}$ bei Spannungssensoren.
- Sensoren können über einen weiten Aussteuerungsbereich verbesserte Linearitätseigenschaften aufweisen.

1.2 STROMWANDLER ODER STROMSENSOR?

Stromsensoren sind leistungsangepasste, induktive Stromwandler mit integrierter Bürde oder Rogowski-spulen. Das Spannungssignal am Ausgang ist proportional zum Primärstrom bzw. bei Rogowskispuhlen proportional zur Ableitung des Primärstroms. Hier wird sekundärseitig noch eine Elektronik benötigt, die das Spannungssignal integriert. Dies ist wichtig, damit die tatsächliche Netzfrequenz keinen Einfluss auf das Messergebnis hat. Wie auch mit Stromwandlern lassen sich mit Stromsensoren nach den oben genannten Prinzipien nur Wechselströme messen. Die integrierte kleine Bürde induktiver Stromsensoren ermöglicht reduzierte Kernabmessungen und damit kleinere Baugrößen. Wie auch bei Stromwandlern können bei diesen Stromsensoren Sättigungseffekte auftreten. Rogowskispuhlen sättigen grundsätzlich nicht, da sie als Luftspulen keinen Eisenkern besitzen. Genau wie Stromwandler benötigen Stromsensoren keine Hilfsenergie und sind wartungsfrei. Alle Stromsensoren von RITZ werden vor Auslieferung einer Stückprüfung unterzogen.

1.3 SPANNUNGSWANDLER ODER SPANNUNGSSENSOR?

Spannungssensoren bestehen aus einem ohmschen, ohmsch-kapazitiven oder kapazitiven Spannungsteiler. Dieser teilt die Primärspannung so auf, dass am Ausgang eine niedrige Spannung anliegt, die zur Primärspannung proportional ist. So lassen sich nicht nur Wechsel-, sondern auch Gleichspannungen messen. Im Gegensatz zum Spannungswandler existiert beim Spannungssensor keine galvanische Trennung zwischen Primär- und Sekundärseite, daher schützen integrierte Überspannungsableiter die nachgeschalteten Geräte. Die Genauigkeit der Spannungssensoren wird sowohl durch die angeschlossene Bürde, als auch durch die Art und Länge der Anschlussleitung beeinflusst. Die angegebene Genauigkeit gilt daher nur für den spezifizierten Zustand. Genau wie Spannungswandler benötigen Spannungssensoren keine Hilfsenergie und sind wartungsfrei. Alle Spannungssensoren von RITZ werden vor Auslieferung einer Stückprüfung unterzogen.



1.4 SENSOREN UND POWER QUALITY

Mit dem Begriff „Power Quality“ wird allgemein die Elektroenergiequalität elektrischer Netze bezeichnet. Dazu zählt neben einer unterbrechungsfreien Versorgung auch eine hohe Strom- und Spannungsqualität mit geringem Flicker, Transienten und Oberschwingungen sowie eine konstante Netzfrequenz. Sensoren können zur Messung von Oberschwingungen eingesetzt werden, um die Strom- und Spannungsqualität zu bestimmen. Diese sogenannten PQ-Messungen lassen sich mit Sensoren durchführen, deren Übertragungsverhalten dahingehend optimiert ist, auch bei Frequenzen im kHz-Bereich noch genaue Messergebnisse zu liefern. Für PQ-Messungen geeignete Sensoren sind im Katalog mit einem entsprechenden Symbol gekennzeichnet. Es stehen, je nach Sensor, bis zu drei Frequenzoptionen - 3 kHz, 9 kHz, 150 kHz - zur Verfügung.

	Wandler	Sensor
Leistung	bis zu mehreren 100 VA	$\leq 1 \text{ VA}$
Ausgangssignal	Strom bzw. Spannung	Spannung
Standardwerte	$1 \text{ A} | 5 \text{ A}$	$22,5 \text{ mV} | 150 \text{ mV} | 225 \text{ mV}$
Ausgang	bzw. $100/\sqrt{3} \text{ V} | 110/\sqrt{3} \text{ V}$	bzw. $3,25/\sqrt{3} \text{ V}$
Primärgröße	AC	DC und/oder AC
Potentialtrennung	ja	teilweise
Frequenz	$16,7 \text{ Hz} | 50 \text{ Hz} | 60 \text{ Hz}$ + Frequenzoption bis 9 kHz	$0 \text{ Hz} | 16,7 \text{ Hz} | 50 \text{ Hz} | 60 \text{ Hz}$ + Frequenzoption bis 150 kHz

PRODUKTÜBERSICHT

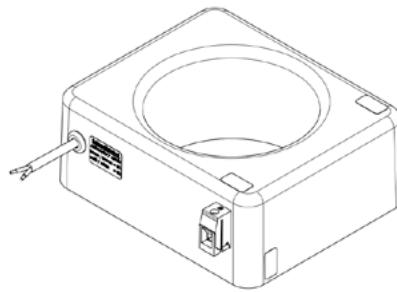
INHALT

2.0 DURCHFÜHRUNGS-STROMSENSOREN

2.1 KSOH-S 1082

Passiver Kleinsignal-Stromwandler
nach IEC 61869-10

- Zum Einbau in Ortsnetzstationen
- Einfache Montage
- Mit Erdungsklemme



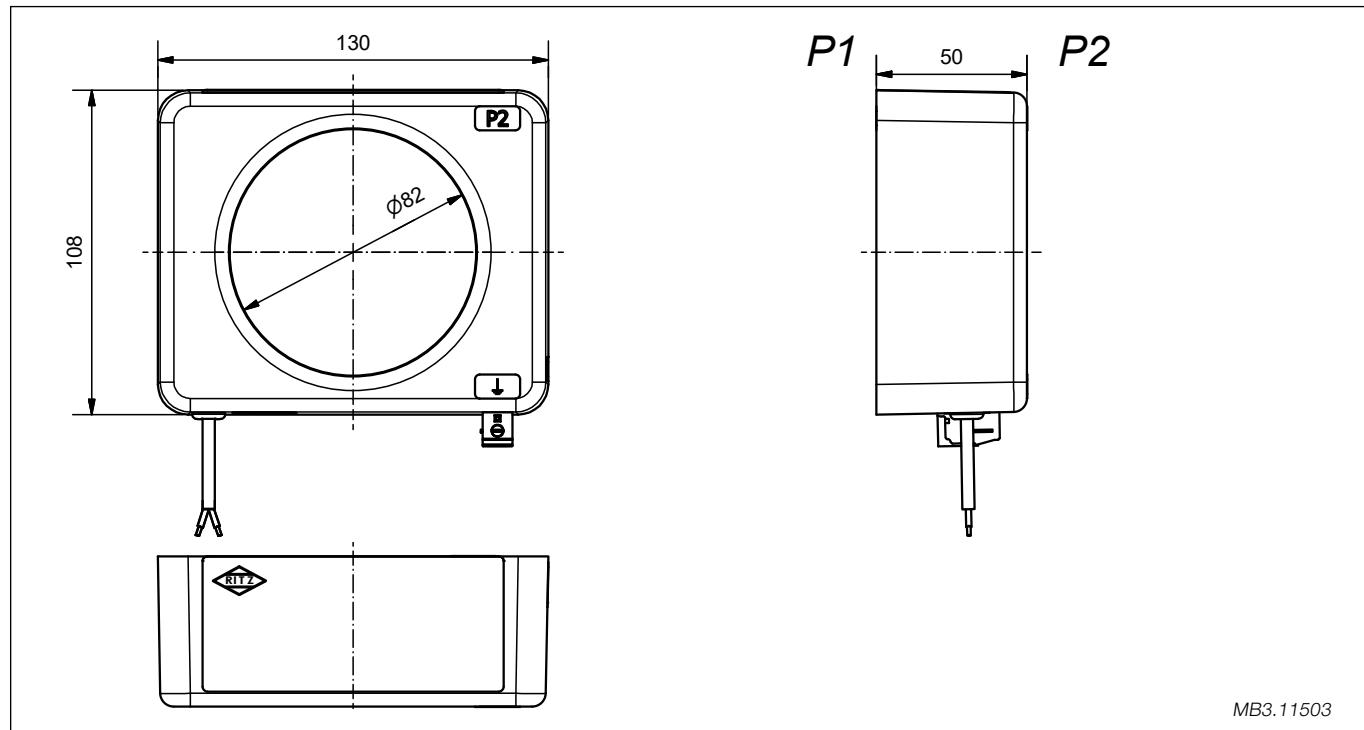
PQ3 kHz

TYP

Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	0,72/3/- kV
Temperaturklasse	-5 °C / +40 °C
Gewicht	1,0 kg
Isolierstoffklasse	A
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen	820/1500 V
Bemessungs-Primärstrom I_{pr}	300 A
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}	225 mV
Faktor des erweiterten primären Bemessungsstromes K_{pcr}	2
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th}	25 kA 3 s
Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn}	63 kA
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_{cth}	600 A
Genauigkeitsklasse	0,2-A3 * | 0,5-A3 * / 5P 6000 A
Ausgangssignal	proportional
Bemessungsbürde R_{br}	2 MΩ / 50 pF
Bemessungsphasenversatz φ_{or}	0°

* siehe 8.3 Genauigkeit in Abhängigkeit der Primärleiterposition

MÄBBILD



MB3.11503

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

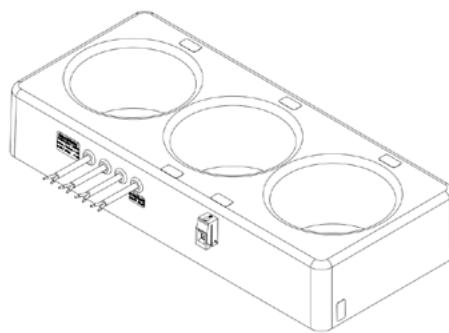
PRODUKTÜBERSICHT

INHALT

DURCHFÜHRUNGS-STROMSENSOREN

2.2 MKSOH-S 1384

Passiver Kleinsignal-Stromwandler
nach IEC 61869-10

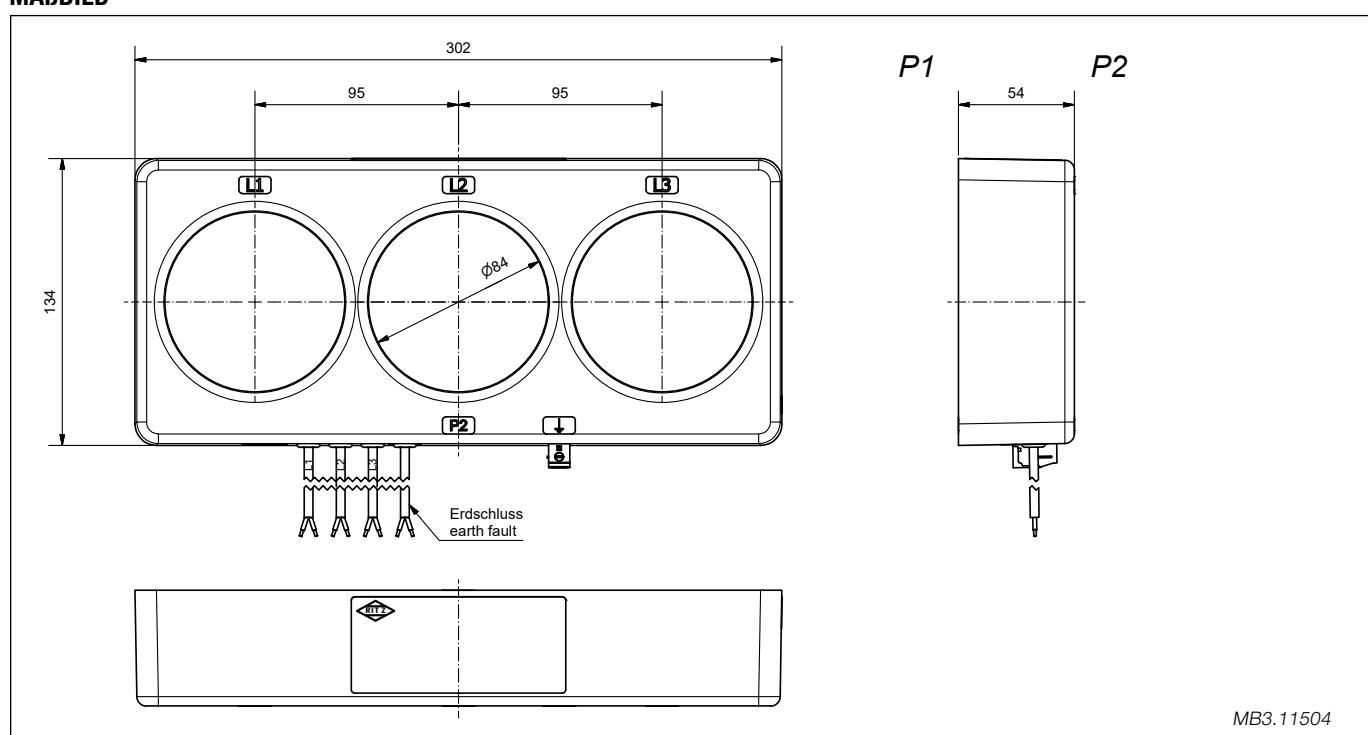


- Kompakte Lösung
- 3 Phasenstromsensoren
- 1 Erdschlusserfassungssensor

TYP	PHASENSTROM	MKS OH-S 1384	ERDSCHLUSS
Bemessungsfrequenz f_r		50 Hz | 60 Hz	
Bemessungs-Isolationspegel		0,72/3/- kV	
Temperaturklasse		-5 °C / +40 °C	
Gewicht		2,8 kg	
Isolierstoffklasse		A	
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen		820/1500 V	
Bemessungs-Primärstrom I_{pr}	300 A		60 A
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}		225 mV	
Faktor des erweiterten primären Bemessungsstromes K_{pct}		2	
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th}		25 kA 3 s	
Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn}		63 kA	
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_{cth}	600 A		120 A
Genauigkeitsklasse	0,5-A3 * / 5P 3000 A		1-A3 *
Ausgangssignal		proportional	
Bemessungsbürde R_{br}		2 MΩ / 50 pF	
Bemessungsphasenversatz φ_{or}		0°	

* siehe 8.3 Genauigkeit in Abhängigkeit der Primärleiterposition

MAßBILD



Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

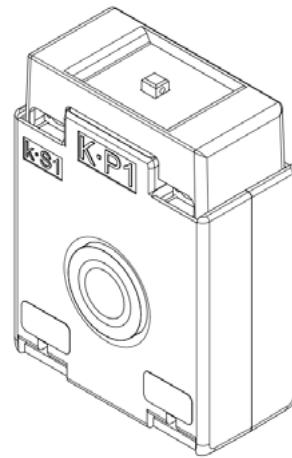
PRODUKTÜBERSICHT
INHALT

DURCHFÜHRUNGS-STROMSENSOREN

2.3 KSR-S 60 Gr. 1

Passiver Kleinsignal Stromwandler
Nach IEC 61869-10

- Herausnehmbares Kupferrohr für Rundleiter Ø16 mm
- Standard Zubehör: Transparente Klemmenabdeckung
- Montage in beliebiger Position

**TYP****Bemessungsfrequenz f_r**

50 Hz *

Isolationsniveau

0,72/3/- kV

Temperaturklasse

-5 °C /+40 °C

Gewicht

<0,4 kg

Isolierstoffklasse

E

Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen

820/1500 V

Bemessungs-Primärstrom I_{pr}

100 A | 150 A | 200 A | 250 A | 300 A | 400 A *

Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}

330 mV*

Faktor des erweiterten primären Bemessungsstrom K_{pr}

1

Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th} 60 I_{pr} **Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn}**

100 kA

Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_{cth} 100% $\times I_{pr}$ ***Genauigkeitsklasse**

0,5-A1 *

Ausgangssignal

proportional

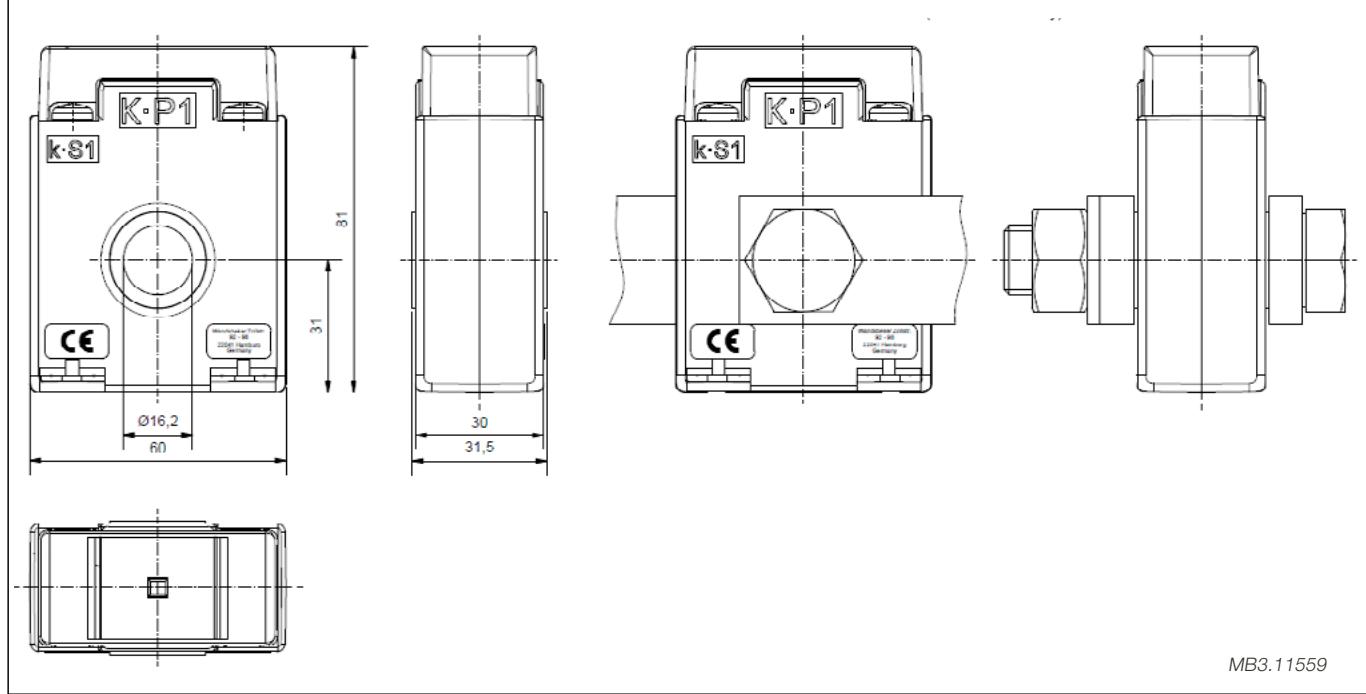
Bemessungsbürde R_{br}

2 MΩ / 50pF

0°

Bemessungsphasenversatz φ_{or}

* Weitere Werte auf Anfrage möglich

MÄBBILD

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

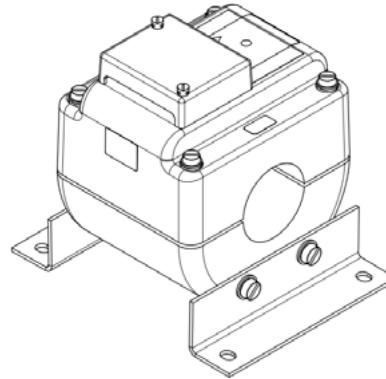
PRODUKTÜBERSICHT

INHALT

3.0 UMBAU-STROMSENSOREN

3.1 UGSS-S 104 Gr. 1

Passiver Kleinsignal-Stromwandler
nach IEC 61869-10



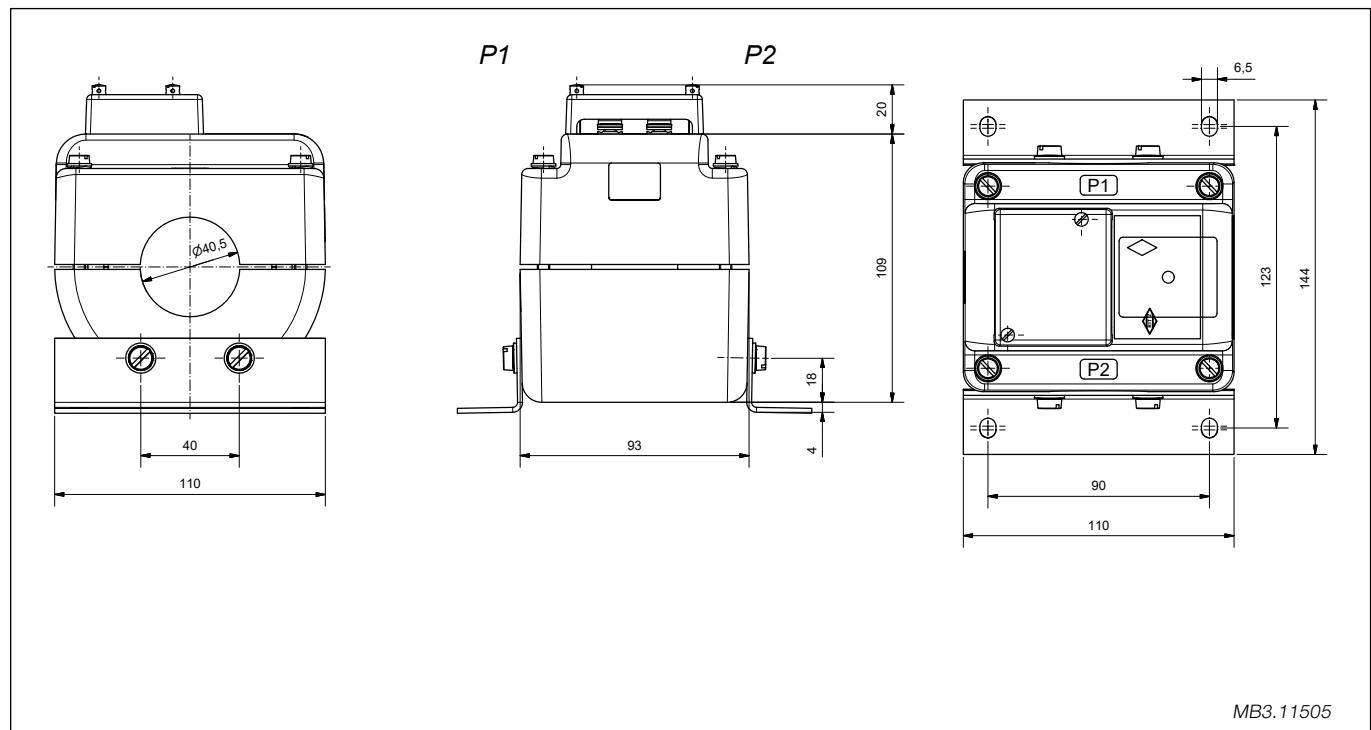
- Zur Nachrüstung
- Einfache Montage
- Teilbar

TYP

	UGSS-S 104 Gr. 1
Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	0,72/3/- kV
Temperaturklasse	-5 °C / +40 °C
Gewicht	1,7 kg
Isolierstoffklasse	E
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen	820/1500 V
Bemessungs-Primärstrom I_{pr}	300 A
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}	225 mV
Faktor des erweiterten primären Bemessungsstromes K_{pqr}	2
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th}	25 kA 3 s
Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn}	63 kA
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_{cth}	600 A
Genauigkeitsklasse	0,5-A2 * / 5P 3000 A
Ausgangssignal	proportional
Bemessungsbürde R_{br}	2 MΩ / 50 pF
Bemessungsphasenversatz φ_{or}	0°

* siehe 8.3 Genauigkeit in Abhängigkeit der Primärleiterposition

MÄBBILD



Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

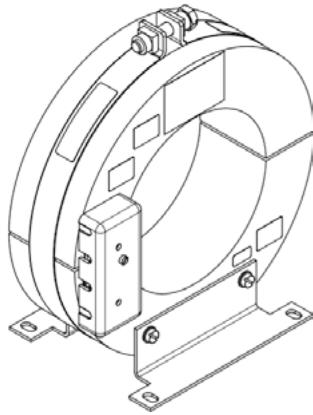
PRODUKTÜBERSICHT

INHALT

UMBAU-STROMSENSOREN

3.2 RKU-S 2012

Passiver Kleinsignal-Stromwandler
nach IEC 61869-10

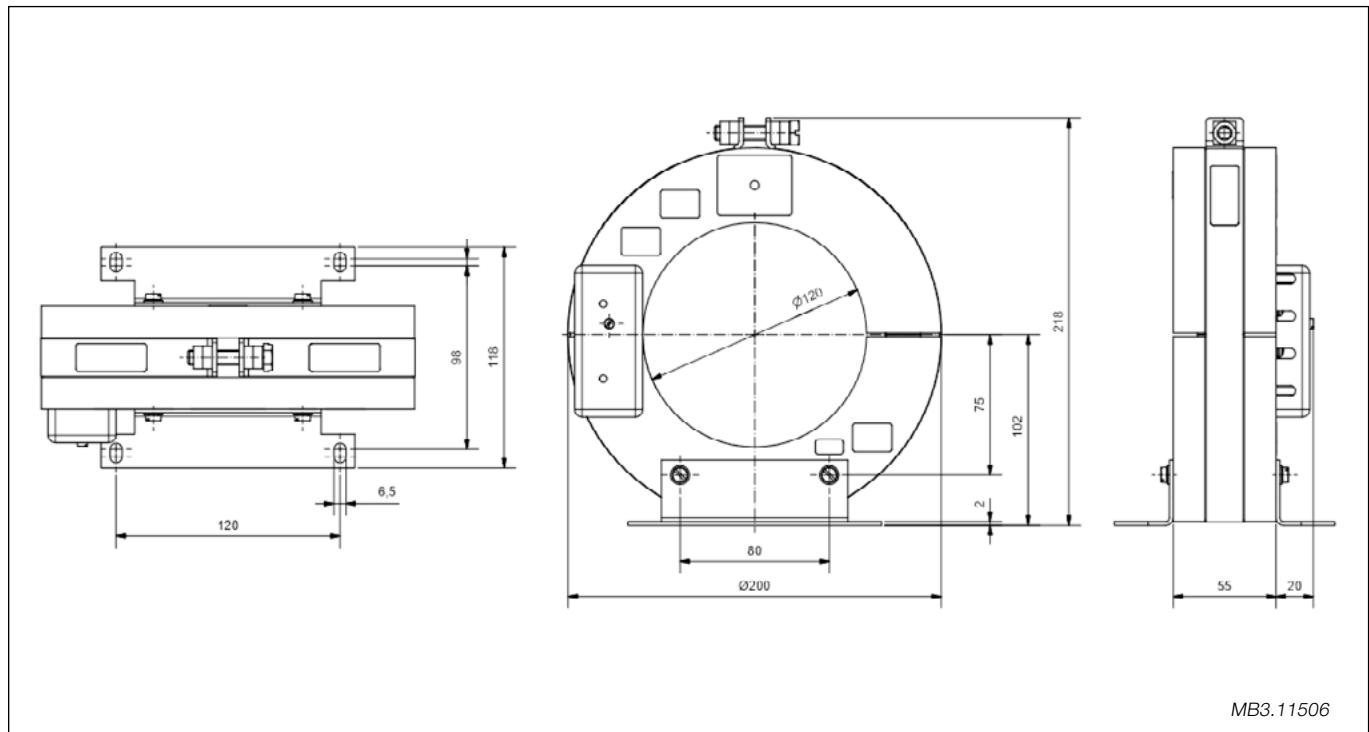


- Zur Nachrüstung
- Einfache Montage
- Teilbar

TYP

Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	0,72/3/- kV
Temperaturklasse	-5 °C / +40 °C
Gewicht	2,7 kg
Isolierstoffklasse	E
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen	820/1500 V
Bemessungs-Primärstrom I_{pr}	60 A
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}	225 mV
Faktor des erweiterten primären Bemessungsstromes K_{pct}	2
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th}	25 kA 3 s
Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn}	63 kA
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_{cth}	120 A
Genauigkeitsklasse	0,5-A3 * / 5P 600 A
Ausgangssignal	proportional
Bemessungsbürde R_{br}	2 MΩ / 50 pF
Bemessungsphasenversatz φ_{or}	0°

* siehe 8.3 Genauigkeit in Abhängigkeit der Primärleiterposition

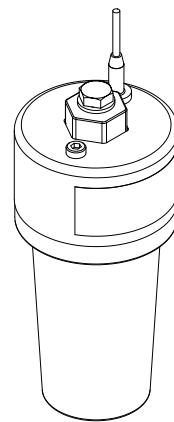
MÄBBILD

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

4.0 SPANNUNGSSSENSOREN INNENRAUM

4.1 MGTK 12 | 17.5 | 24

Passiver Kleinsignal-Spannungswandler
nach IEC 61869-11

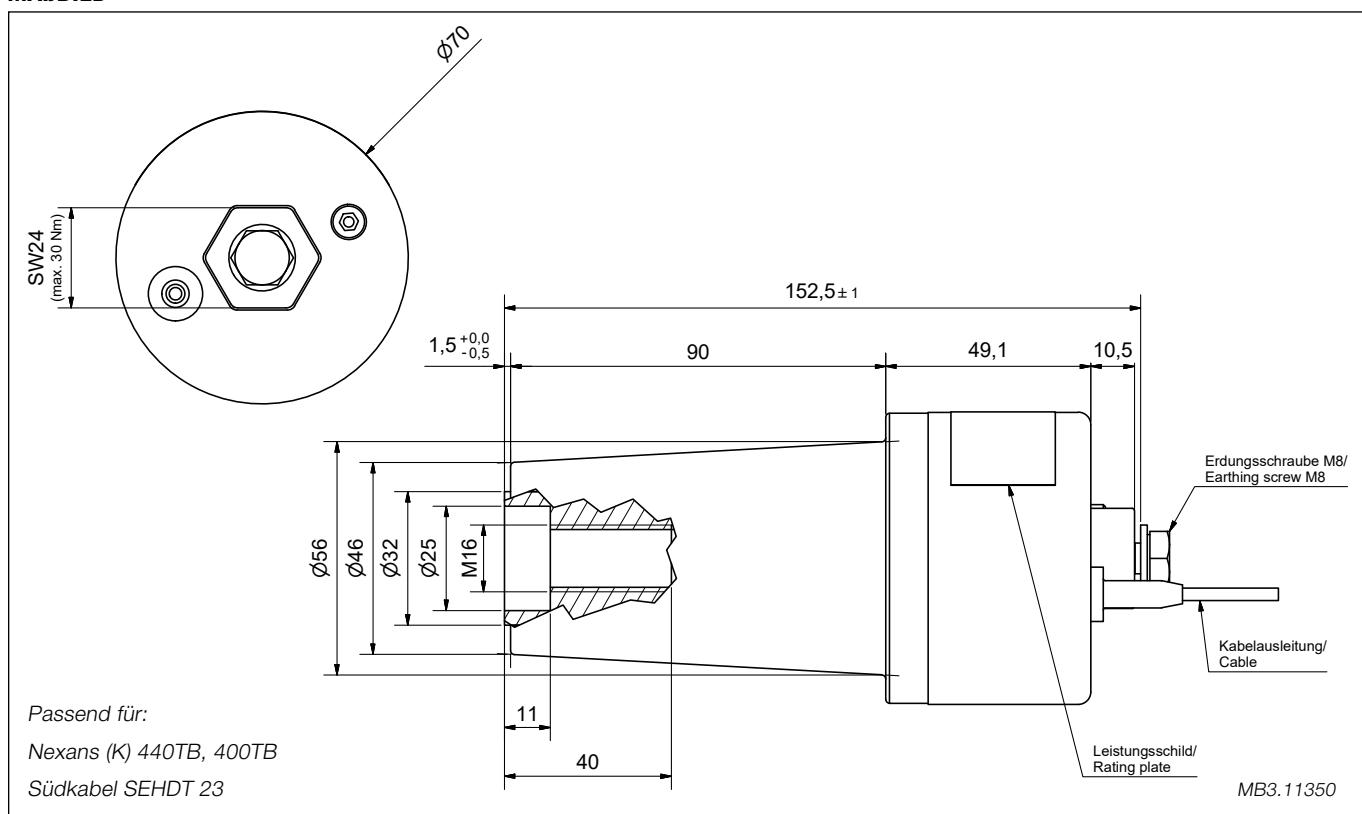


- Primäranschluss Außenkonus Typ C gemäß EN 50181
- Zum Einbau in symmetrische T-Stecker
- Für PQ-Messungen geeignet
- Für PQ-Messungen bis 20 kHz optional erhältlich

TYPEN	MGTK 12	MGTK 17.5	MGTK 24
Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz		
Bemessungs-Isolationspegel	12/28/75 kV	17,5/38/95 kV	24/50/125 kV
Temperaturklasse		-5 °C / +40 °C	
Gewicht	1 kg		
Isolierstoffklassen	E		
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen	n.a.		
Bemessungs-Primärspannung U_{pr}	10/ $\sqrt{3}$ kV	15/ $\sqrt{3}$ kV	20/ $\sqrt{3}$ kV
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}		3,25/ $\sqrt{3}$ V	
Bemessungs-Spannungsfaktor F_V		1,2 / 1,9 8 h	
Bemessungsbürde R_{br}		200 kΩ ±1 % *	
Genauigkeitsklasse	0,5P		
Bemessungsphasenversatz φ_{or}	0°		

* Weitere Werte auf Anfrage möglich

MÄBBILD



Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

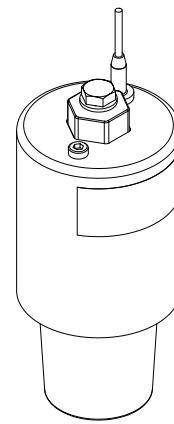
PRODUKTÜBERSICHT

INHALT

SPANNUNGSSENSOREN INNENRAUM

4.2 MGTK-V 12 | 17.5 | 24

Passiver Kleinsignal-Spannungswandler
nach IEC 61869-11

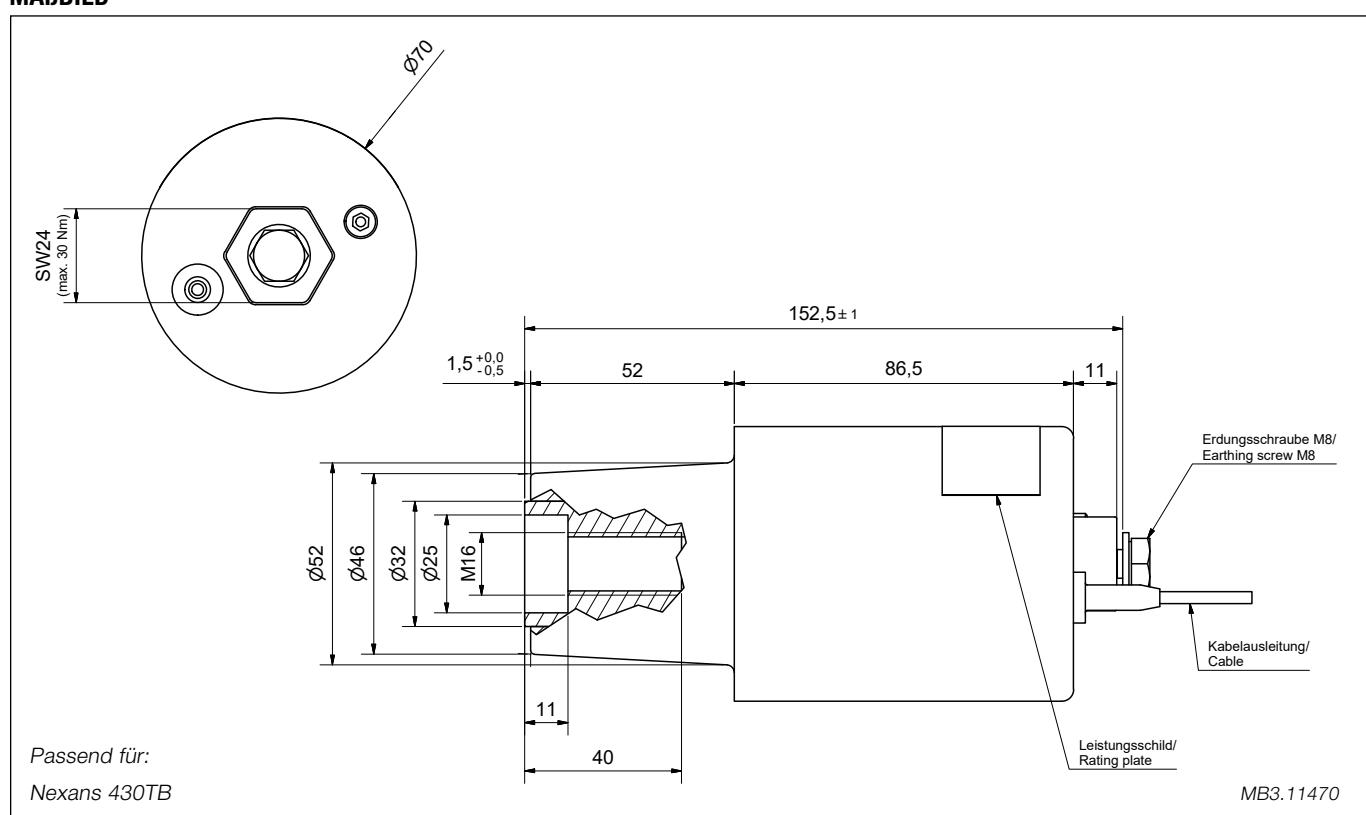


- Primäranschluss Außenkonus verkürzt
- Zum Einbau in asymmetrische T-Stecker
- Für PQ-Messungen geeignet
- Für PQ-Messungen bis 20 kHz optional erhältlich

TYPEN	MGTK-V 12	MGTK-V 17.5	MGTK-V 24
Bemessungsfrequenz f_r		50 Hz | 60 Hz	
Bemessungs-Isolationspegel	12/28/75 kV	17,5/38/95 kV	24/50/125 kV
Temperaturklasse		-5 °C / +40 °C	
Gewicht		1 kg	
Isolierstoffklassen		E	
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen		n.a.	
Bemessungs-Primärspannung U_{pr}	10/ $\sqrt{3}$ kV	15/ $\sqrt{3}$ kV	20/ $\sqrt{3}$ kV
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}		3,25/ $\sqrt{3}$ V	
Bemessungs-Spannungsfaktor F_V		1,2 / 1,9 8 h	
Bemessungsbürde R_{br}		200 k Ω ±1 % *	
Genauigkeitsklasse		0,5P	
Bemessungsphasenversatz φ_{or}		0°	

* Weitere Werte auf Anfrage möglich

MAßBILD



Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

PRODUKTÜBERSICHT

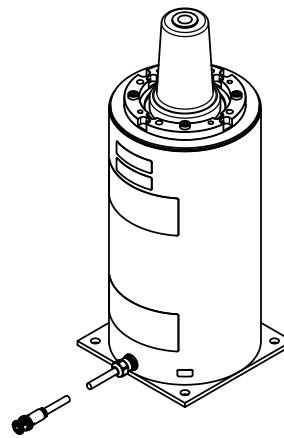
INHALT

SPANNUNGSSENSOREN INNENRAUM

4.3 GBERA 12 | 24 | 36

Passiver Kleinsignal-Spannungswandler
nach IEC 61869-11

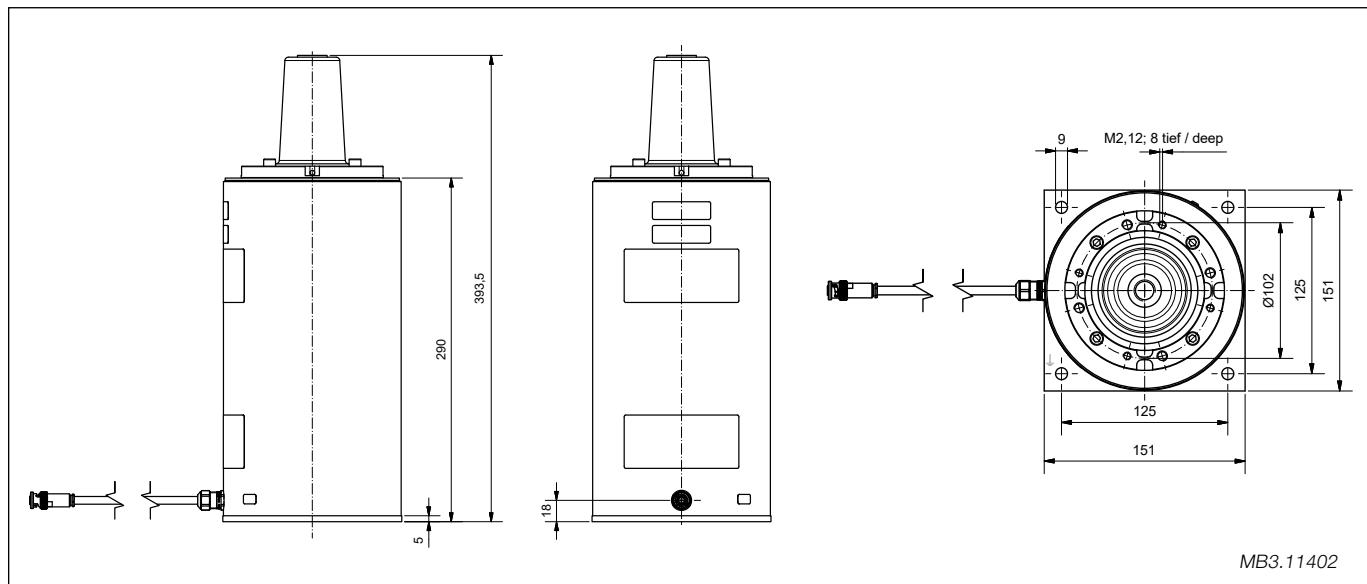
- Primäranschluss Außenkonus Typ C gemäß EN 50181
- Metallgekapselt
- Für PQ-Messungen geeignet



TYPEN	GBERA 12	GBERA 24	GBERA 36
Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz *		
Bemessungs-Isolationspegel	12/28/75 kV	24/50/125 kV	36/70/170 kV
Temperaturklasse		-5 °C / +40 °C	
Gewicht		9 kg	
Isolierstoffklassen		E	
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen		n.a.	
Bemessungs-Primärspannung U_{pr}	10/ $\sqrt{3}$ kV *	20/ $\sqrt{3}$ kV *	30/ $\sqrt{3}$ kV *
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}		3,25/ $\sqrt{3}$ V *	
Bemessungs-Spannungsfaktor F_V		1,2 / 1,9 8 h	
Bemessungsbürde R_{br}		2 MΩ / 50 pF *	
Genauigkeitsklasse		0,5P	
Bemessungsphasenversatz φ_{or}		0°	

* Weitere Werte auf Anfrage möglich

MABBILD



Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

PRODUKTÜBERSICHT

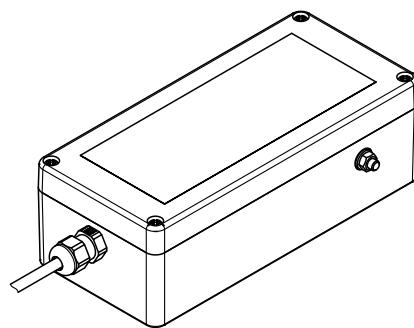
INHALT

SPANNUNGSSENSOREN INNENRAUM

4.4 GSER 3

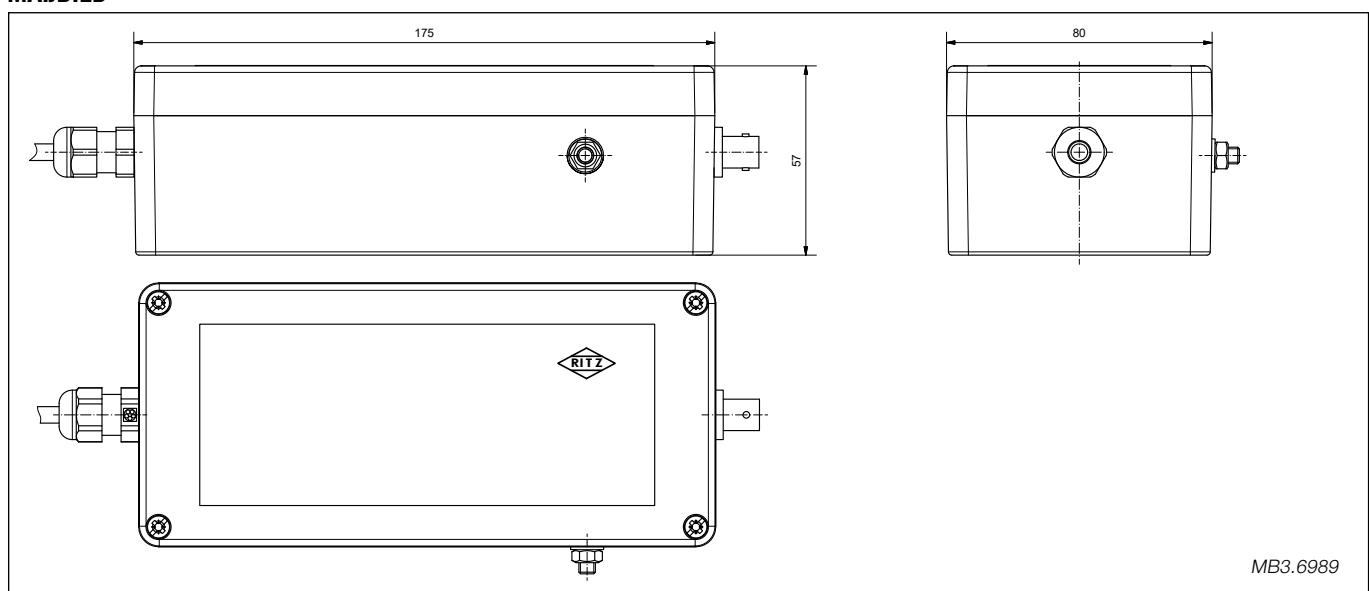
Passiver Kleinsignal-Spannungswandler
nach IEC 61869-11

- Für hochpräzise Messungen mit Klasse 0,1
- Zubehör für Leistungsanalysatoren
- Für PQ-Messungen geeignet

**TYP**

Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz *
Bemessungs-Isolationspegel	6/10/20 kV
Temperaturklasse	-5 °C / +40 °C
Gewicht	1,2 kg
Isolierstoffklassen	E
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen	n.a.
Bemessungs-Primärspannung U_{pr}	5/ $\sqrt{3}$ kV *
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}	3,25/ $\sqrt{3}$ V *
Bemessungs-Spannungsfaktor F_V	1,2 / 1,9 8 h
Bemessungsbürde R_{br}	2 MΩ / 50 pF *
Genauigkeitsklasse	0,1P
Bemessungsphasenversatz φ_{or}	0°

* Weitere Werte auf Anfrage möglich

MABBILD

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

PRODUKTÜBERSICHT

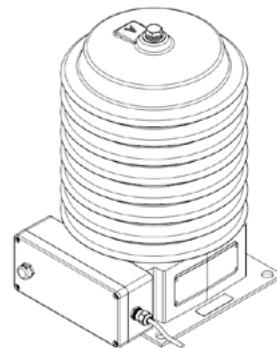
INHALT

5.0 SPANNUNGSSSENSOREN FREILUFT

5.1 GSER(F) 16

Passiver Kleinsignal-Spannungswandler
nach IEC 61869-11

- Innenraum- oder Freiluftvariante
- Auch als elektronischer Spannungswandler erhältlich
- Für PQ-Messungen geeignet



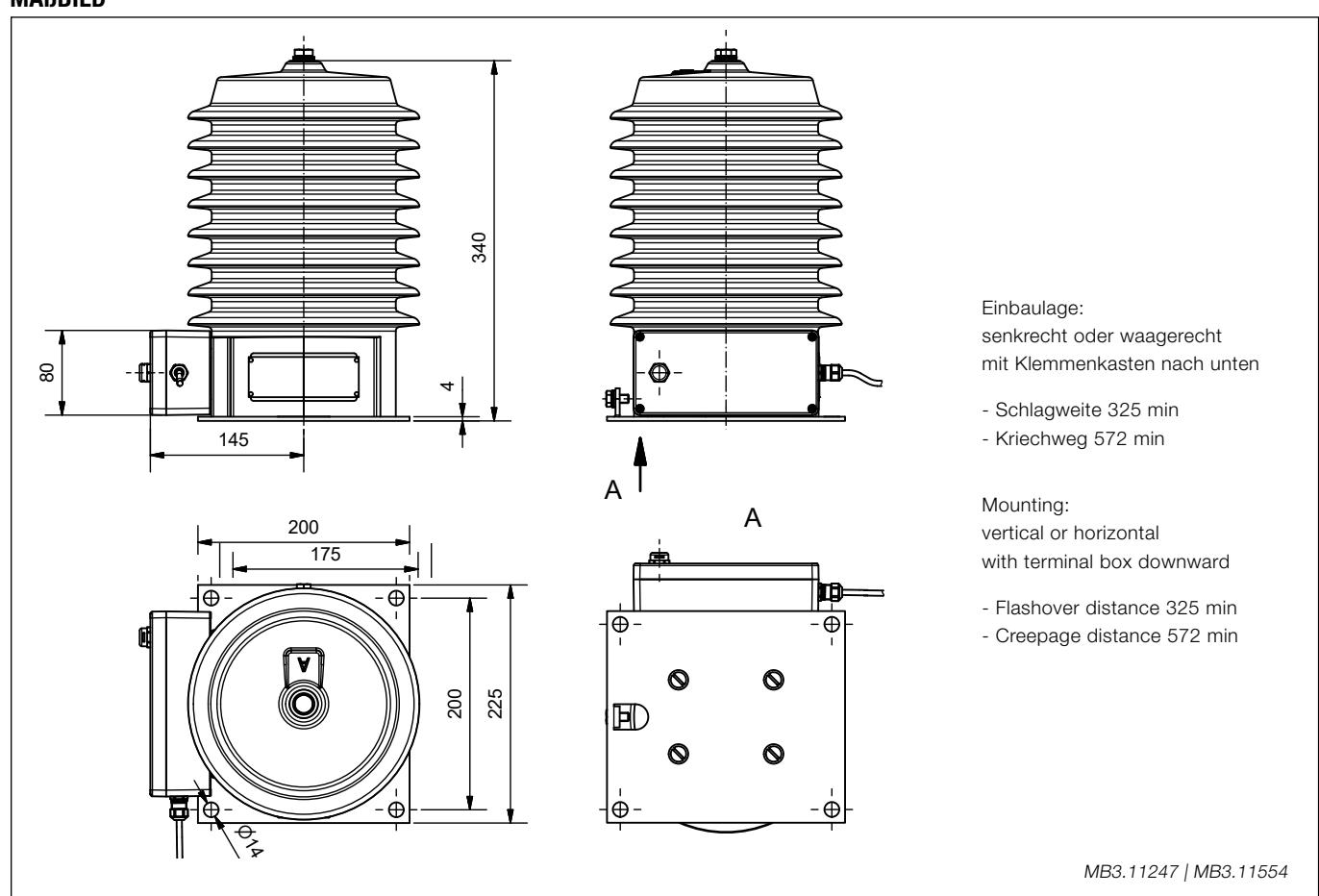
TYP

Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz *
Bemessungs-Isolationspegel	36/70/170 kV *
Temperaturklasse	-25 °C / +40 °C
Gewicht	20 kg
Isolierstoffklasse	E
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen	n.a.
Bemessungs-Primärspannung U_{pr}	30/ $\sqrt{3}$ kV *
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}	3,25/ $\sqrt{3}$ V *
Bemessungs-Spannungsfaktor F_V	1,2 / 1,9 8 h
Bemessungsbürde R_{br}	2 MΩ / 50 pF *
Genauigkeitsklasse	0,2P ** | 1P
Bemessungsphasenversatz φ_{or}	0°

* Weitere Werte auf Anfrage möglich

** Temperaturklasse: -5 °C / +40 °C

MÄBBILD



Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

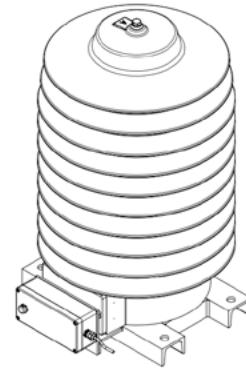
PRODUKTÜBERSICHT

INHALT

SPANNUNGSSENSOREN FREILUFT

5.2 GSER(F) 52

Passiver Kleinsignal-Spannungswandler
nach IEC 61869-11



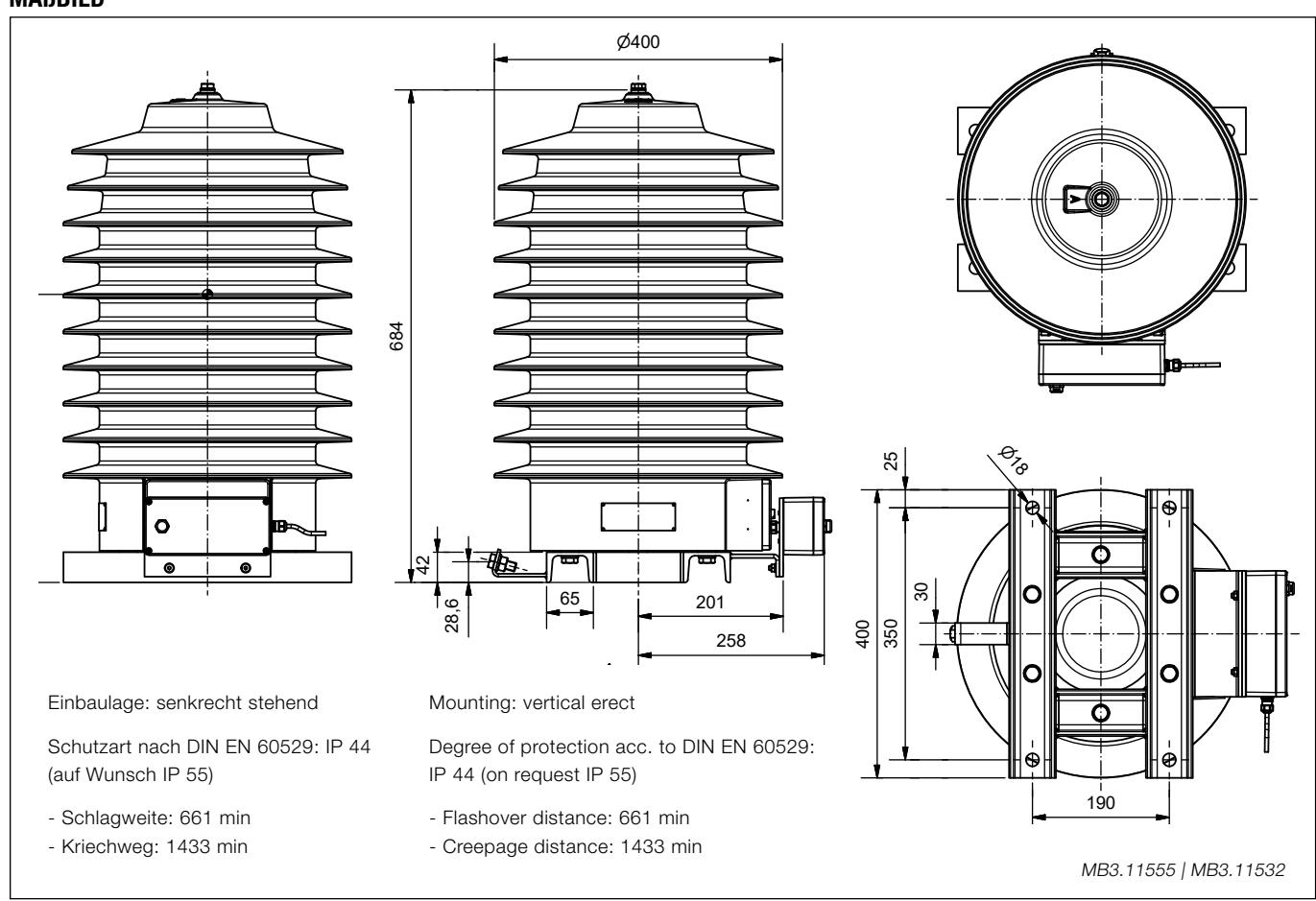
- Innenraum- oder Freiluftvariante
- Auch als elektronischer Spannungswandler erhältlich
- Für PQ-Messungen geeignet

TYP

Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz *
Bemessungs-Isolationspegel	52/95/250 kV *
Temperaturklasse	-25 °C / +40 °C
Gewicht	100 kg
Isolierstoffklassen	E
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen	n.a.
Bemessungs-Primärspannung U_{pr}	45/ $\sqrt{3}$ kV *
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}	3,25/ $\sqrt{3}$ V *
Bemessungs-Spannungsfaktor F_V	1,2 / 1,9 8 h
Bemessungsbürde R_{br}	2 MΩ / 50 pF *
Genauigkeitsklasse	0,2P ** | 1P
Bemessungsphasenversatz φ_{or}	0°

* Weitere Werte auf Anfrage möglich

** Temperaturklasse: -5 °C / +40 °C

MÄBBILD

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

PRODUKTÜBERSICHT

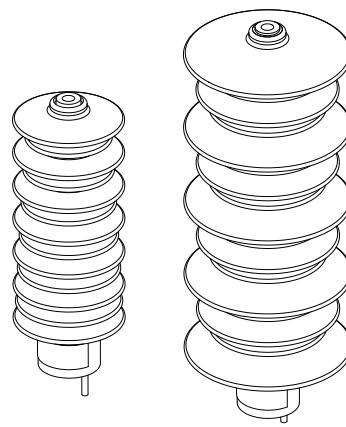
INHALT

SPANNUNGSSENSOREN FREILUFT

5.3 GSR 27 | 38

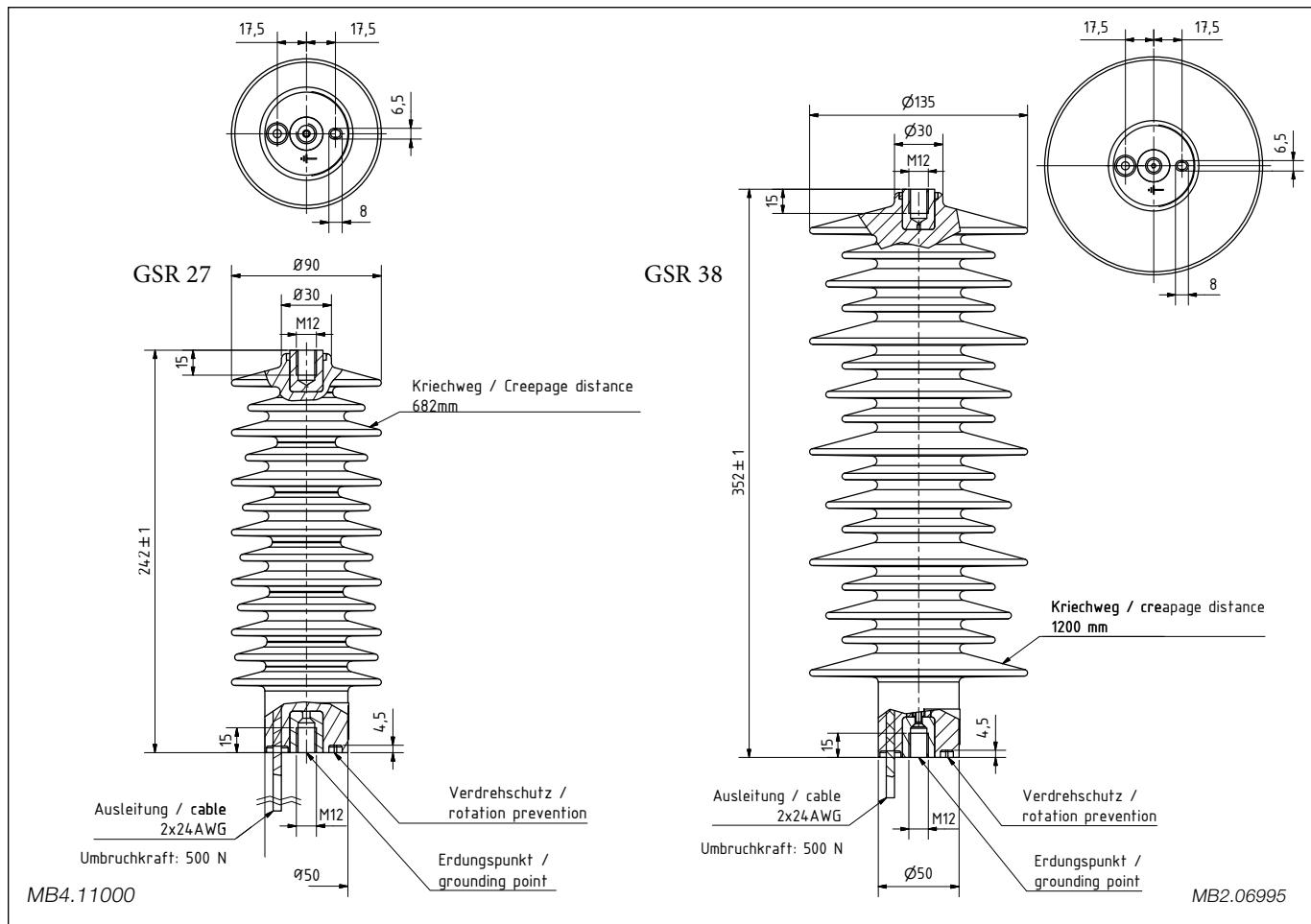
Passiver Kleinsignal-Spannungswandler
nach IEC 61869-11

- für Recloser Anwendungen geeignet



TYPEN	GSR 27	GSR 38
Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz	
Bemessungs-Isolationspegel	27/70/150 kV	38/95/200 kV
Temperaturklasse		-40 °C / +60 °C
Gewicht	1,6 kg	3,5 kg
Isolierstoffklasse	E	
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen	820/1500 V	
Bemessungs-Primärspannung U_{pr}	27/ $\sqrt{3}$ kV	38/ $\sqrt{3}$ kV
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}		3,25/ $\sqrt{3}$ V
Bemessungs-Spannungsfaktor F_V		1,2 / 1,9 8 h
Bemessungsbürde R_{br}		> 1 MΩ
Genauigkeitsklasse	3	
Bemessungsphasenversatz φ_{or}	-	

MAßBILD



Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

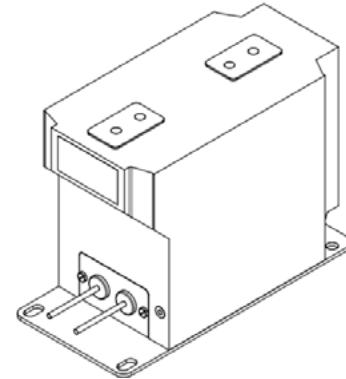
PRODUKTÜBERSICHT

INHALT

6.0 KOMBISENSOREN

6.1 ABS 12 | 17.5 | 24 | 36

- Rogowski-Technologie
- Nicht sättigend
- Bauform nach DIN 42600 und IEC 61869-06
- Zum Einbau in luftisolierte Schaltanlagen
- Mit Kuppelelektrode zur Spannungsanzeige



TYPEN	ABS 12	ABS 17.5	ABS 24	ABS 36
Bemessungsfrequenz f_r	50 Hz | 60 Hz			
Bemessungs-Isolationspegel	12/28/75 kV	17,5/38/95 kV	24/50/125 kV	36/70/170 kV
Temperaturklasse	-5 °C / +40 °C			
Gewicht	18...22 kg			
Isolierstoffklasse	E			
Isolationsniveau an Sekundäranschlüssen	820/1500 V			
Bemessungs-Primärstrom I_{pr}	250 A *			
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}	150 mV			
Faktor des erweiterten primären Bemessungsstromes K_{pcc}	10			
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th}	31,5 kA 3 s			
Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn}	100 kA			
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_{cth}	2500 A			
Genauigkeitsklasse Stromsensor	0,5			
Ausgangssignal Stromsensor	derivativ			
Bemessungsphasenversatz Stromsensor	90°			
Bemessungs-Primärspannung U_{pr}	10/ $\sqrt{3}$ kV	15/ $\sqrt{3}$ kV	20/ $\sqrt{3}$ kV	30/ $\sqrt{3}$ kV
Bemessungs-Sekundärspannung U_{sr}	1/ $\sqrt{3}$ V	1,5/ $\sqrt{3}$ V	2/ $\sqrt{3}$ V	1,5/ $\sqrt{3}$ V
Bemessungs-Spannungsfaktor F_V	1,2 / 1,9 8 h			
Genauigkeitsklasse Spannungssensor	0,5 | 1 | 3P			
Bemessungsbürde R_{br}	2 MΩ / 50 pF *			
Ausgangssignal Spannungssensor	proportional			

* Weitere Werte auf Anfrage möglich

MABBILD

TYP		b ₁	d ₁	e ₁	e ₂	h	l	Bsp Typ: 111048-001 (ABS 12-01)	
								b ₁	d ₁
ABS 12 | 17.5	Schmale Bauform (DIN 42600-8)	148	11	125	270	220	335		
ABS 24	Schmale Bauform (DIN 42600-8)	178	14	150	280	280	355		
ABS 36	Große Bauform (DIN 42600-5)	300	14	225	300	390	410		

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
HINWEIS: Mögliche Sekundärausleitungen siehe Anhang 1

PRODUKTÜBERSICHT

INHALT

7.0 ANHANG 1: SEKUNDÄRANSCHLÜSSE

In der nachfolgenden Tabelle sind die für die Sekundäranschlüsse verwendeten Kabel, Stecker und Kabellängen gelistet. Andere Konfigurationen sind auf Anfrage ebenfalls möglich.

	KABEL	ANSCHLUSS / STECKER	LÄNGE
Durchführungs-Stromsensoren			
KSOH-S 1082	LiYCY 2 x 0,25 mm ²	offene Enden	5 m
MKSOH-S 1384	LiYCY 2 x 0,25 mm ²	offene Enden	5 m
KSR-S 60 Gr1	-	Klemmen	-
Umbau-Stromsensoren			
UGSS-S 104 *	-	Klemmen	-
RKU-S 2012 *	-	Klemmen	-
Stromsensoren in Blockbauweise			
ASG 24-63 | 36-63	RJ45; CAT6A, grün	RJ 45	3,6 m
ASG 24-36 | 36-36	RJ45; CAT6A, grün	RJ 45	3,6 m
Spannungssensoren Innenraum			
MGTK 12 | 17.5 | 24	LiYCY-OB	M8, 3-pol.	0,2 m
MGTK-V 12 | 17.5 | 24	LiYCY-OB	M8, 3-pol.	0,2 m
Spannungssensoren Freiluft			
GSER(F) 16	RG 58C/U	BNC	5 m
GSER(F) 52	RG 58C/U	BNC	5 m
GSR 27 | 38	LS9YC11Y 2x24 AWG	offene Enden	< 10 m
Kombisensoren			
ABS 12 | 17.5 | 24 | 36	LiYSTCYC11Y / YDDY cat6	Twin BNC / RJ 45	5 m

* Die Anschlussleitung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Sie kann bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

8.0 ANHANG 2: GENAUIGKEITSKLASSEN NACH IEC 61869

8.1 GRENZWERTE BEI BEMESSUNGSFREQUENZ

STROMSENSOREN FÜR MESSZWECKE

Genauigkeitsklasse	ÜBERSETZUNGSFEHLER ϵ [%]					PHASENFEHLER φ_e [']				
	0,01 I_{pr}	0,05 I_{pr}	0,2 I_{pr}	I_{pr}	$K_{pcr} \times I_{pr}$	0,01 I_{pr}	0,05 I_{pr}	0,2 I_{pr}	I_{pr}	$K_{pcr} \times I_{pr}$
0,1	-	$\pm 0,4$	$\pm 0,2$	$\pm 0,1$	-	± 15	± 8	-	± 5	-
0,2	-	$\pm 0,75$	$\pm 0,35$	$\pm 0,2$	-	± 30	± 15	-	± 10	-
0,2S	$\pm 0,75$	$\pm 0,35$	-	$\pm 0,2$	-	± 30	± 15	-	± 10	-
0,5	-	$\pm 1,5$	$\pm 0,75$	$\pm 0,5$	-	± 90	± 45	-	± 30	-
0,5S	$\pm 1,5$	$\pm 0,75$	-	$\pm 0,5$	-	± 45	-	-	± 30	-
1	-	$\pm 3,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	-	± 180	± 90	-	± 60	-
3	-	-	$\pm 4,5$	$\pm 3,0$	-	-	-	-	-	-

Zulässige Übersetzungs- und Phasenfehler für Stromsensoren gem. IEC 61869-10:2017, Tabelle 1001

STROMSENSOREN FÜR SCHUTZZWECKE

Genauigkeitsklasse	ÜBERSETZUNGSFEHLER ϵ [%]		PHASENFEHLER φ_e [']		GESAMTMESSABWEICHUNG [%]	
	I_{pr}	I_{pr}	I_{pr}	I_{pr}	Bemessungs-Genauigkeitsgrenzstrom	
5P	1	-	-	60	-	5
10P	3	-	-	60	-	10

Zulässige Übersetzungs- und Phasenfehler für Stromsensoren gem. IEC 61869-10:2017, Tabelle 1002

SPANNUNGSSENSOREN FÜR MESSZWECKE

Genauigkeitsklasse	ÜBERSETZUNGSFEHLER ϵ [%]			PHASENFEHLER φ_e [']		
	0,8 U_{pr}	U_{pr}	1,2 U_{pr}	0,8 U_{pr}	U_{pr}	1,2 U_{pr}
0,1	-	$\pm 0,1$	-	-	-	± 5
0,2	-	$\pm 0,2$	-	-	-	± 10
0,5	-	$\pm 0,5$	-	-	-	± 20
1	-	$\pm 1,0$	-	-	-	± 40
3	-	$\pm 3,0$	-	-	-	-

Zulässige Übersetzungs- und Phasenfehler für Spannungssensoren gem. IEC 61869-11:2017, Tabelle 1101

SPANNUNGSSENSOREN FÜR MESS- UND/ODER SCHUTZZWECKE

Genauigkeitsklasse	ÜBERSETZUNGSFEHLER ϵ [%]					PHASENFEHLER φ_e [']				
	0,02 U_{pr}	0,2 U_{pr}	0,8 U_{pr}	U_{pr}	$F_V \times U_{pr}$	0,02 U_{pr}	0,2 U_{pr}	0,8 U_{pr}	U_{pr}	$F_V \times U_{pr}$
0,1P	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	-	$\pm 0,1$	-	± 20	± 10	-	-	± 5
0,2P	± 1	$\pm 0,4$	-	$\pm 0,2$	-	± 40	± 20	-	-	± 10
0,5P	± 2	± 1	-	$\pm 0,5$	-	± 80	± 40	-	-	± 20
1P	± 4	± 2	-	± 1	-	± 160	± 80	-	-	± 40
3P	± 6	-	-	± 3	-	± 240	-	-	± 120	-
6P	± 12	-	-	± 6	-	± 480	-	-	± 240	-

Zulässige Übersetzungs- und Phasenfehler für Spannungssensoren gem. IEC 61869-11:2017, Tabelle 1102

Nähtere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten

PRODUKTÜBERSICHT

INHALT

ANHANG 2: GENAUIGKEITSKLASSEN NACH IEC 61869

8.2 GRENZWERTE BEI OBERSCHWINGUNGEN

Genauigkeitsklasse	ÜBERSETZUNGSFEHLER ϵ [%] Harmonische							$\Delta\varphi$ [°]		PHASENFEHLER φ_e [°] Harmonische			
	0 Hz	1 Hz	2. bis 4.	5. und 6.	7. bis 9.	10. bis 13.	> 13.	1 Hz	2. bis 4.	5. und 6.	7. bis 9.	10. bis 13.	
0,1	+1 -100	+1 -30	±1	±2	±4	±8	+8 -100	±45	±1	±2	±4	±8	
0,2 | 0,2S	+2 -100	+2 -30	±2	±4	±8	±16	+16 -100	±45	±2	±4	±8	±16	
0,5 | 0,5S	+5 -100	+5 -30	±5	±10	±20	±20	+20 -100	±45	±5	±10	±20	±20	
1	+10 -100	+10 -30	±10	±20	±20	±20	+20 -100	±45	±10	±20	±20	±20	

Genauigkeitsklassen gem. IEC 61869-6:2016, Tabelle 6A.2

3 kHz

Genauigkeitsklasse	ÜBERSETZUNGSFEHLER ϵ [%]			PHASENFEHLER φ_e [°]		
	0,1 ≤ f < 1 kHz	1 ≤ f < 1,5 kHz	1,5 ≤ f < 3 kHz	0,1 ≤ f < 1 kHz	1 ≤ f < 1,5 kHz	1,5 ≤ f < 3 kHz
0,1	±1	±2	±5	±1	±2	±5
0,2 | 0,2S	±2	±4	±5	±2	±4	±5
0,5 | 0,5S	±5	±10	±10	±5	±10	±20
1	±10	±20	±20	±10	±20	±20

Genauigkeitsklassenerweiterung bis 3 kHz gem. IEC 61869-6:2016, Tabelle 6A.3

20 kHz

Genauigkeitsklasse	ÜBERSETZUNGSFEHLER ϵ [%]			PHASENFEHLER φ_e [°]		
	0,1 ≤ f < 5 kHz	5 ≤ f < 10 kHz	10 ≤ f < 20 kHz	0,1 ≤ f < 5 kHz	5 ≤ f < 10 kHz	10 ≤ f < 20 kHz
0,1	±1	±2	±5	±1	±2	±5
0,2 | 0,2S	±2	±4	±5	±2	±4	±5
0,5 | 0,5S	±5	±10	±10	±5	±10	±20
1	±10	±20	±20	±10	±20	±20

Genauigkeitsklassenerweiterung bis 20 kHz gem. IEC 61869-6:2016, Tabelle 6A.4

150 kHz

Genauigkeitsklasse	ÜBERSETZUNGSFEHLER ϵ [%]			PHASENFEHLER φ_e [°]		
	0,1 ≤ f < 5 kHz	5 ≤ f < 10 kHz	10 ≤ f < 150 kHz	0,1 ≤ f < 5 kHz	5 ≤ f < 10 kHz	10 ≤ f < 150 kHz
0,1	±1	±2	±5	±1	±2	-
0,2 | 0,2S	±2	±4	±5	±2	±4	-
0,5 | 0,5S	±5	±10	±10	±5	±10	-
1	±10	±20	±20	±10	±20	-

Genauigkeitsklassenerweiterung bis 150 kHz

PRODUKTÜBERSICHT

INHALT

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt; Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten

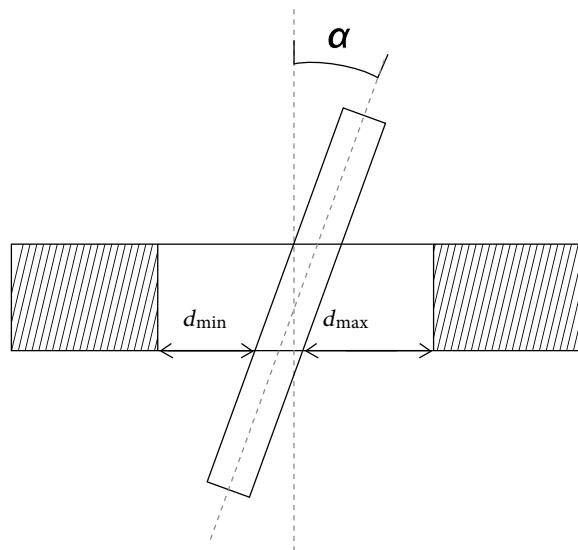
ANHANG 2: GENAUIGKEITSKLASSEN NACH IEC 61869

8.3 GENAUIGKEIT IN ABHÄNGIGKEIT DER PRIMÄRLEITERPOSITION

ZUSATZ	MAX. POSITIONSFAKTOR PF	MAX. WINKEL α [°]
A1	0	0
A2	0,5	15
A3	1	45

Gem. IEC 61869-10:2017, Tabelle 10D.1

BERECHNUNG POSITIONSFAKTOR



$$PF = (d_{\max} - d_{\min}) / (d_{\max} + d_{\min})$$

EXPERIENCE AND SOLUTIONS | TOGETHER!

RITZ INSTRUMENT TRANSFORMERS GmbH

Wandsbeker Zollstr. 92-98

22041 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 40 511 23 - 0

Fax: +49 40 511 23 - 111

Email: info@ritz-international.com

Wir sind der führende Spezialist für Messwandler,
Gießharzteile und gießharzisierte Stromschienen.

Wir entwickeln Ihr Standardprodukt, wandeln Ihre
Ideen aber auch in kundenspezifische Produkte um.
Ganz nach Ihren Vorstellungen!

Für weitere Infos, besuchen Sie
www.ritz-international.com oder schreiben Sie eine
E-Mail an **info@ritz-international.com**

