MÜLLER + ZIEGLER
Elektrische Messgeräte

PRODUKTKATALOG

„CAGE CLAMP“ - STROMWANDLER BAUREIHE „X“
FÜR POWER QUALITY ANWENDUNGEN ***BIS 20 KHZ***

www.mueller-ziegler.de

made in germany

Stromwandler für Power Quality Anwendungen *bis 20 kHz* mit schraubloser Anschlusstechnik „Cage Clamp“ Type XCSW und Kabelumbauwandler Type XSWU

Anwendung / Beschreibung

Neue Messanforderungen an induktive Stromwandler im Bereich der Niederspannung und Änderungen in der Erzeugungs- und Verbraucherstruktur erfordern neue Wege zur Strommessung und Übertragung durch Stromwandler. Diese Anforderungen erfüllen die Stromwandler der Typenreihe XCSW für Power Quality Anwendungen bis 20 kHz.
In den letzten Jahren wurde der Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland massiv gesteigert und wird in absehbarer Zukunft weiter steigen. Windkraftanlagen, Biomassekraftwerke, Photovoltaikanlagen und Wasserkraftwerke sind mit mehr als 30% am Strommix in Deutschland beteiligt. Anders als in herkömmlichen Kern-, Gas- und Kohlekraftwerken werden hier für die Bereitstellung der elektrischen Energie keine reinen Synchrongeneratoren sondern Frequenzumrichter bzw. Wechselrichter eingesetzt. Eine saubere Sinuskurve wird oftmals nicht erreicht.
Die Verzerrungen sind auf die schaltenden Halbleiterbauelemente im Wechselrichter zurückzuführen. Bei den so generierten Oberschwingungen handelt es sich um ganzzahlige Vielfache der Grundschwingung. Sie können bis weit in den einstelligen Kilohertzbereich reichen. Der Total Harmonic Distortion (THD) Faktor gibt den unerwünschten Verzerrungsgrad der 50 Hz Sinusschwingung an und erreicht nicht selten Werte zwischen 10 und 30%. Ebenso verantwortlich für die „unsauberen Netze“ zeichnen nicht-lineare Verbraucher wie LED- und Energiesparlampen sowie Steckernetzteile von Laptops und Handys. Die Stromentnahme dieser Verbraucher aus dem öffentlichen Versorgungsnetz erfolgt nicht wie bei einem herkömmlichen Gerät sinusförmig sondern impulsartig. Dies verdeutlicht die folgende Abbildung.

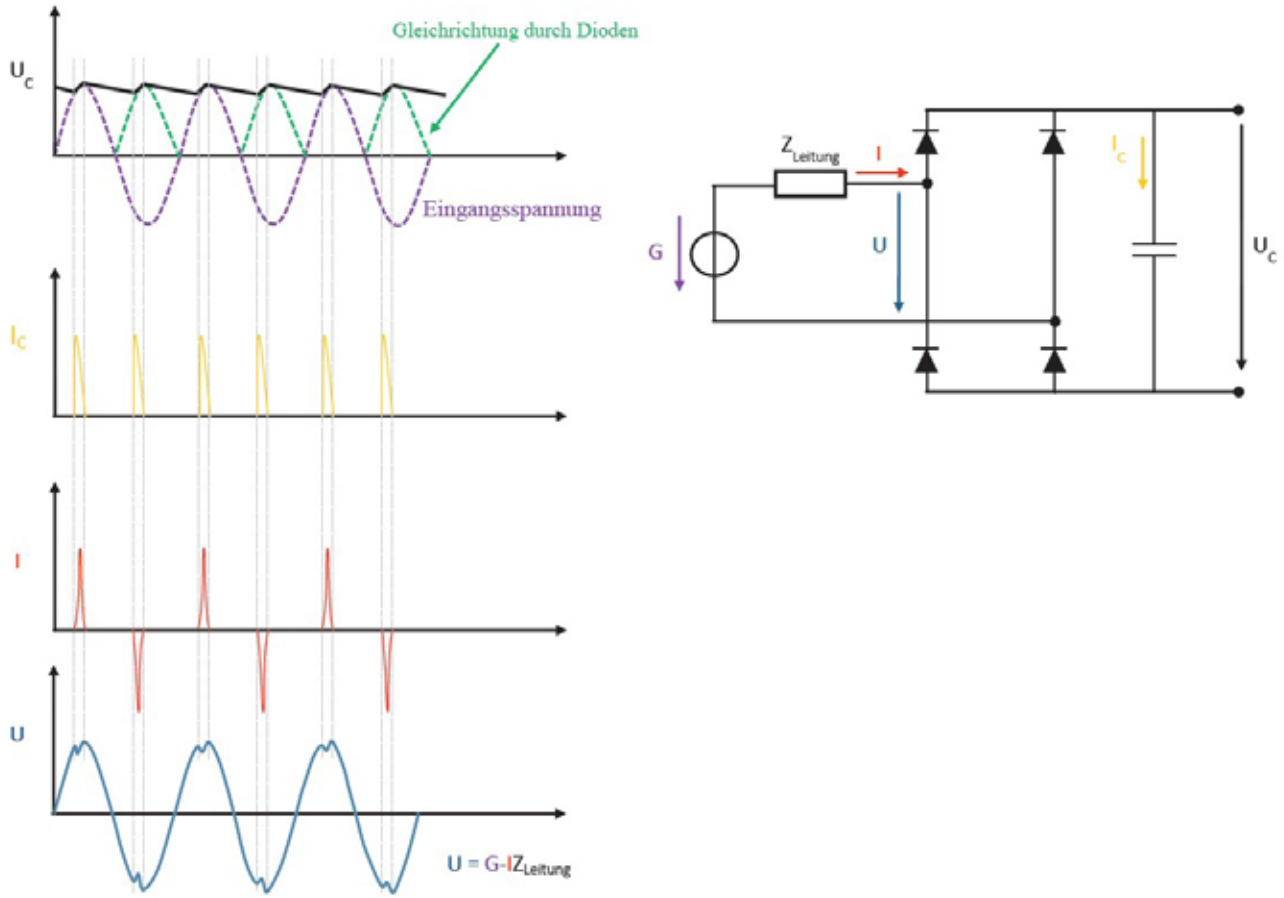


Abbildung: Brückengleichrichter mit impulsartiger Stromentnahme

Der im Schaltbild erkennbare Siebkondensator glättet nicht nur die gewünschte Ausgangsspannung sondern wird auch von den Gleichrichterdioden impulsartig nachgeladen. Diese steilen Stromspitzen erzeugen zum einen Blindleistung und zum anderen Oberschwingungen.

Normen regeln Grenzwerte - nicht immer!
Es gibt bereits ein entsprechendes internationales Normgerüst, welches die Oberschwingungsgrenze bei Endgeräten mit einer Leistungsaufnahme von > 75 W begrenzt. Geräte unter 75 W werden normativ derzeit nicht erfasst. Aus Kostengründen verzichten die Hersteller meist auf Filtermaßnahmen oder aufwendige Power Factor Correction. Auch bei Leuchtmitteln greift das Normenwerk EN 61000-3-2 erst ab 25 W. Bei Energiesparlampen sind beispielsweise THDI Werte von 30 bis 70% zulässig und mehr während der Anlaufzeit und im Dauerbetrieb keine Seltenheit. Zusätzlich muss beachtet werden, dass die Normen, wenn sie denn greifen, nur Grenzwerte

MÜLLER + ZIEGLER GmbH • Industriestr. 23 • 91710 Gunzenhausen • Tel.: +49 9831 5004-0 • Fax: +49 9831 5004-20 • info@mueller-ziegler.de • www.mueller-ziegler.de

bis 2 kHz festlegen. Dadurch haben Hersteller in der Vergangenheit bei der Entwicklung von elektronischen Produkten im Frequenzbereich > 2 kHz kaum für Entstörung gesorgt.
Dazu werden im Industriesektor immer mehr elektrische Motoren mit variabler Frequenz-Antriebstechnologie eingesetzt. Bereits heute liegt der Anteil bei den verkauften E-Motoren mit frequenzgesteuertem Antrieb bei ca. 40%. Hier wird zum größten Teil die Pulsweitenmodulationstechnik eingesetzt, die THDI-Werte im Bereich von 100 bis 120% generieren kann. Bei diesen Werten sind saubere Sinuskurven kaum noch zu erkennen.

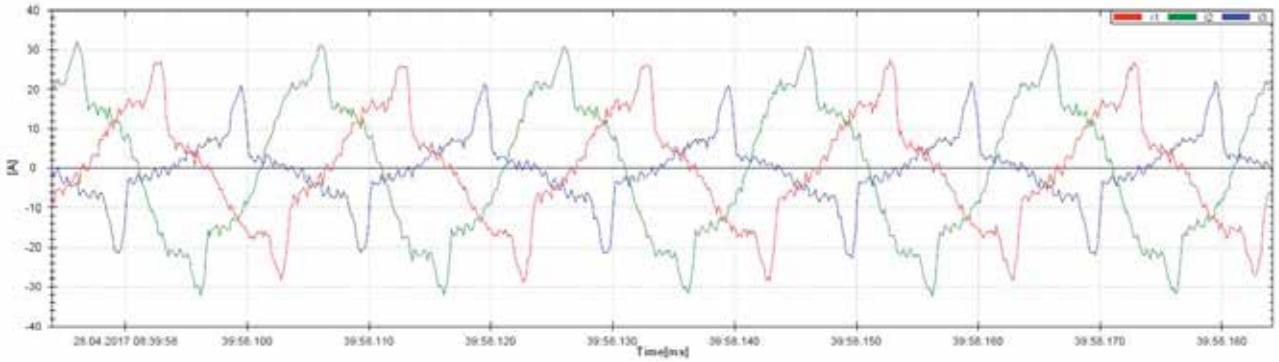


Abbildung: Stromverlauf bei einem Industriekunden im Niederspannungsnetz

Es kann konstatiert werden, dass aufgrund der vielen Vorteile der Leistungselektronik eine Rückkehr zu linearen Verbrauchern wie beispielsweise der herkömmlichen Glühbirne ausgeschlossen ist. Vielmehr ist damit zu rechnen, dass die Oberschwingungsbelastungen in den europäischen Netzen aufgrund des Ausbaus der alternativen Energieträger und der Zunahme nicht-linearer Verbraucher weiter zunimmt. Auch sollte bedacht werden, dass viele Verbraucher, die normativ nicht reglementiert werden, in der Summe erhebliche Störungen verursachen können.
In Bürogebäuden, in denen lediglich Rechner, Telefonanlagen und energieeffiziente Leuchtmittel betrieben werden, mussten bereits Filteranlagen installiert werden, um die Oberschwingungsprobleme unter Kontrolle zu bringen.

Auswirkungen von Oberschwingungen
Für den Netzbetreiber sind vor allem die wirtschaftlichen Auswirkungen von Oberschwingungen interessant. Bei Oberschwingungsströmen sind in erster Linie folgende Phänomene zu nennen:

- Überlastung von Neutralleitern
- Überhitzung von Transformatoren
- Fehlauslösung von Leistungs- und Leitungsschutzschaltern
- Überbeanspruchung von Kompensations-Kondensatoren
- Skineffekte

Erreicht der Verzerrungspegel in der Versorgungsspannungen einen Wert > 10%, wird die Lebensdauer der Betriebsmittel erheblich gekürzt. Die Verkürzung wir auf folgende Werte geschätzt:

- 32,5% bei 1-phasigen Maschinen
- 18% bei 3-phasigen Maschinen
- 5% bei Transformatoren.

Um die Lebensdauer entsprechend der Nennlast zu erhalten, müssen die genannten Betriebsmittel überdimensioniert werden.

Normative Regelung für Verteilnetzbetreiber
Diesem Umstand wird in dem aktuellen Entwurf der VDE-AR-N 4100 (TAR Niederspannung [E VDE-AR-N 4100], Entwurf veröffentlicht 28.04.2017) Rechnung getragen. Hier wird unter Punkt 5.4.4.3 auf zu kontrollierende Oberschwingungsströme bis 9 kHz hingewiesen. Neben Erzeugungsanlagen sind ebenfalls Bezugsanlagen und Speicher mit eingeschlossen. Maßnahmen zur Reduzierung der Oberschwingungsströme - insbesondere der Bau von Filterkreisen - sollten durch den Kunden in Absprache mit dem Netzbetreiber erfolgen. Dementspchend ist zukünftig davon auszugehen, dass permanente Strommessungen bis 9 kHz flächendeckend in der Niederspannung durchgeführt werden.
Im Gesamtzusammenhang mit der gestiegenen Anzahl an dezentralen Energieerzeugungsanlagen und den nicht-linearen Verbrauchern kann dies als sehr sinnvoll beurteilt werden. Für die Netzbetreiber und deren Kunden ist Messequipment erforderlich, das die Oberschwingungsströme bis 9 kHz verlässlich abbildet.

Stromwandler bis 20 kHz
Für Messungen bis 20 kHz wurde die komplette Stromwandlerreihe „X“ entwickelt. Sie gewährleistet eine hochgenaue Übertragung bis 20 kHz und ist thermisch für den Einsatz in oberschwingungsbelasteten Netzen ausgelegt.
Die Ausgangssignale sind, wie bei induktiven Stromwandlern gem. der IEC 61869-2 gewohnt, 1 oder 5 Ampere. Die Leistungsangaben entsprechen ebenfalls den üblichen Werten. Der Wandler kann somit auch in herkömmlichen 50 Hz Anwendungen eingesetzt werden. Über ein zusätzliches Leistungsschild wird das Frequenzübertragungsverhalten definiert.

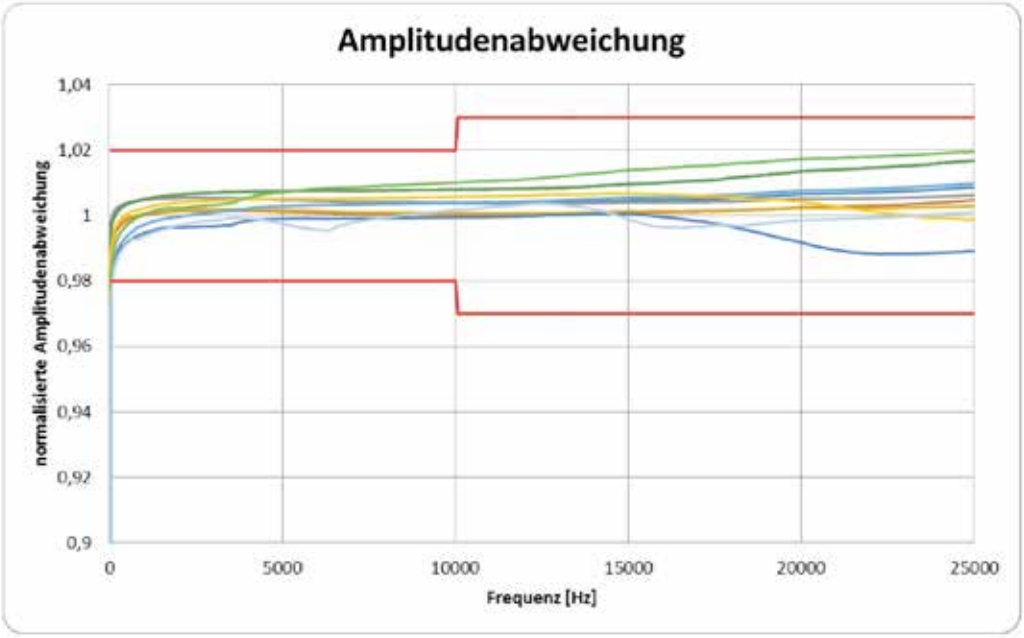
Bürde 0,2 VA – Sr pf1
ε ≤ 2% | Δϕ ≤ 2°
0,05-10 kHz
ε ≤ 3% | Δ ϕ ≤ 3°
10-20 kHz
Anschlusskabel:
HELUKABEL
Typ:
OZ-500 HMH-C
2x2,5 oder 2x4 mm²
(0-10 m)

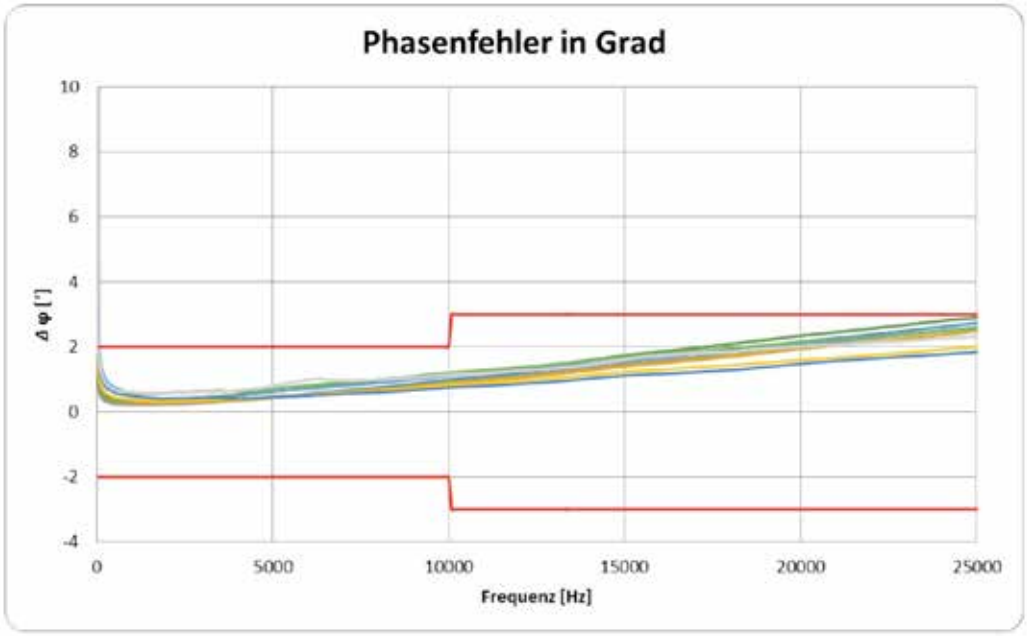
Abbildung: Frequenzübertragungsverhalten

Da das Verbindungskabel gerade bei größeren Längen Auswirkungen auf die Bürde und das Übertragungsverhalten hat, wird für Oberschwingungsmessungen bis 20 kHz das Kabel =Z-500 HMH-C der Firma Helukabel GmbH (Ausführung mit 2 x 2,5 mm² oder 2 x 4 mm²) empfohlen.
Die Genauigkeitstests basieren ebenfalls auf diesem Kabeltyp. Der Kunde profitiert nun von einer konsistenten Messkette mit zuverlässigen Messwerten im Frequenzbereich bis 20 kHz.

Daneben bietet die X-Baureihe eine verbesserte Isolationsfestigkeit gegenüber Spannungsspitzen und kann gemäß der Isolationsreihe 1,2 / 6 / - kV auch bei Betriebsspannungen bis 1000 Volt eingesetzt werden.

Typische Frequenzgänge der „X"-Reihe mit ohmscher Belastung

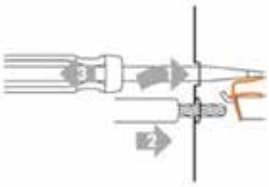


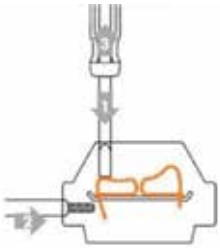


MÜLLER + ZIEGLER GmbH • Industriestr. 23 • 91710 Gunzenhausen • Tel.: +49 9831 5004-0 • Fax: +49 9831 5004-20 • info@mueller-ziegler.de • www.mueller-ziegler.de

Aufsteck-Stromwandler mit schraubloser Anschlusstechnik „Cage Clamp“ für Power Quality Anwendungen bis 20 kHz

Merkmale





- Innovative, zeitsparende Anschlussmöglichkeiten (Front oder Top) für massive und flexible Leiter
- Anschlussquerschnitt bis 4 mm², Aderendhülsen können entfallen
- Schockfest und rüttelsicher
- Wartungsfreie, gasdichte Verbingung
- Hohe Stromfestigkeit und hohe mechanische Haltekräfte
- Geprüfte Blitzstoßspannung für 690 V Anlagen nach IEC 61439-1 und -2

Technische Daten XCSW

Allgemeine Daten	Normen	DIN EN 60044-1, DIN 42 600, IEC 185, DIN EN 61 010 Teil 1
	Maximale Betriebsspannung	1,2 kV, Einsatz in 690 V Netzen möglich
	Prüfspannung	6 kV
	Isolierpegel	1,2/6/12 kV
	Nennfrequenz	50 / 60 Hz bis 20 kHz
	therm. Bem.-Dauerstrom I_{cth}	1,2 x I_N
	dyn. Nennstrom I_{dyn}	2,5 x I_{th}
	Primär-Nennströme	50 - 2000 A
	Primärleiter	bis 100 x 10 mm
	Genauigkeitsklassen	bei 50 Hz: 1 - 0,5 - 0,5S - 0,2 - 0,2S
	Messgenauigkeit bis 20 kHz:	ε ≤ 2% # ΔΦ ≤2° @ 0,05 - 10 kHz // ε ≤ 3% # ΔΦ ≤3° @ 10 - 20 kHz
	Bürde	0,2 VA - Sr pf 1 (Leistungsfaktor 1) bei Oberschwingungsmessungen
	Isolierstoffklasse	E
	Arbeitstemperaturbereich	-5° C bis +50° C
	Lagertemperaturbereich	-25° C bis +70° C
	Gehäuse	PC selbstverlöschen, schwer entflammbar
	Anschluss	Federzugklemme bis max 4 mm²

Aufsteck-Stromwandler

für PL 30 x 10 mm

XCSW 31

Type XCSW 31

Maßzeichnungen Seite 13

Wandlerbreite	60 mm
Wandlertiefe	35 / 52 mm
Primärleiter	30x10 / 25x12 mm
Rundleiter	Ø 25,7 mm
Zubehör inkl.	Fußbefestigungswinkel Primärleiterbefestigung
Gewicht	ca. 250 g

Messgenaugikeit bei:	
50 Hz	Kl. 1-0,5-0,5S-0,2-0,2S
0,05 - 10 kHz	ε ≤ 2% # ΔΦ ≤2°
10 - 20 kHz	ε ≤ 3% # ΔΦ ≤3°

Anschlusskabel:
Z-500 HMH-C Helukabel GmbH
(2 x 2,5 mm² oder 2 x 4 mm²)

Auswahltabelle

Primär Nennstrom in A	VA	sekundär 5 A					sekundär 1 A				
		Genauigkeitsklasse									
		1	0,5	0,5S	0,2	0,2S	1	0,5	0,5S	0,2	0,2S
50	0,5	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
60	1,25	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
75	2,5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
80	2,5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
100	1,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-
	2,5	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
125	1	-	X	X	X	X	-	X	X	X	-
	1,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	2,5	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
150	1,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	2,5	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-
	5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
200	1,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X
	2,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	-	X	X	X	-	-
250	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	-
	5	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-
300	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
400	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
500	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
600	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
750	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Preise auf Anfrage

Zubehör: siehe Seite 12

MÜLLER + ZIEGLER GmbH • Industriestr. 23 • 91710 Gunzenhausen • Tel.: +49 9831 5004-0 • Fax: +49 9831 5004-20 • info@mueller-ziegler.de • www.mueller-ziegler.de

Aufsteck-Stromwandler

für PL 40 x 10 mm

XCSW 41

Type XCSW 41

Maßzeichnungen Seite 13

Wandlerbreite	70 mm
Wandlertiefe	35 / 52 mm
Primärleiter	40x10 / 30x15 mm
Rundleiter	Ø 31,8 mm
Zubehör inkl.	Fußbefestigungswinkel Primärleiterbefestigung
Gewicht	ca. 280 g

Messgenaugikeit bei:	
50 Hz	Kl. 1-0,5-0,5S-0,2-0,2S
0,05 - 10 kHz	ε ≤ 2% # ΔΦ ≤2°
10 - 20 kHz	ε ≤ 3% # ΔΦ ≤3°

Anschlusskabel:
Z-500 HMH-C Helukabel GmbH
(2 x 2,5 mm² oder 2 x 4 mm²)

Auswahltabelle

Primär Nennstrom in A	VA	sekundär 5 A					sekundär 1 A				
		Genauigkeitsklasse									
		1	0,5	0,5S	0,2	0,2S	1	0,5	0,5S	0,2	0,2S
75	1	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
80	1	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
100	1,25	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
125	2,5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
150	2,5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
200	1,5	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-
	2,5	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
	5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
250	2,5	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-
	5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
300	2,5	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-
	5	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-
400	5	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
500	2,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-
	5	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
600	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	-
	5	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
750	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	-
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
800	5	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-
1000	5	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-

Preise auf Anfrage

Zubehör: siehe Seite 12

Aufsteck-Stromwandler

für PL 50 x 12 mm

XCSW 51

Type XCSW 51

Wandlerbreite	85 mm
Wandlertiefe	35 / 52 mm
Primärleiter	50x12 / 40x30 mm
Rundleiter	Ø 43,7 mm
Zubehör inkl.	Fußbefestigungswinkel Primärleiterbefestigung
Gewicht	ca. 380 g

Maßzeichnungen Seite 14

Messgenaugikeit bei:	
50 Hz	Kl. 1-0,5-0,5S-0,2-0,2S
0,05 - 10 kHz	ε ≤ 2% # ΔΦ ≤2°
10 - 20 kHz	ε ≤ 3% # ΔΦ ≤3°

Anschlusskabel:
Z-500 HMH-C Helukabel GmbH
(2 x 2,5 mm² oder 2 x 4 mm²)

Auswahltabelle

Primär Nennstrom in A	VA	sekundär 5 A					sekundär 1 A				
		Genauigkeitsklasse									
		1	0,5	0,5S	0,2	0,2S	1	0,5	0,5S	0,2	0,2S
100	1,25	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	1,5	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-
125	1,5	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-
	2,5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
150	2,5	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
200	1,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-
	2,5	-	X	X	-	-	-	X	X	X	-
	5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
250	1,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	2,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-
	5	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-
300	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X
400	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	-
	5	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
500	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
600	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
750	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
800	5	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-
1000	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1200	5	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-
1250	5	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-

Preise auf Anfrage

Zubehör: siehe Seite 12

MÜLLER + ZIEGLER GmbH • Industriestr. 23 • 91710 Gunzenhausen • Tel.: +49 9831 5004-0 • Fax: +49 9831 5004-20 • info@mueller-ziegler.de • www.mueller-ziegler.de

Aufsteck-Stromwandler

für PL 63 X 10 mm

XCSW 61

Type XCSW 61

Maßzeichnungen Seite 14

Wandlerbreite	95 mm
Wandlertiefe	35 / 52 mm
Primärleiter	63x10 / 50x30 mm
Rundleiter	Ø 43,7 mm
Zubehör inkl.	Fußbefestigungswinkel Primärleiterbefestigung
Gewicht	ca. 420 g

Messgenaugikeit bei:	
50 Hz	Kl. 1-0,5-0,5S-0,2-0,2S
0,05 - 10 kHz	ε ≤ 2% # ΔΦ ≤2°
10 - 20 kHz	ε ≤ 3% # ΔΦ ≤3°

Anschlusskabel:
Z-500 HMH-C Helukabel GmbH
(2 x 2,5 mm² oder 2 x 4 mm²)

Auswahltabelle

Primär Nennstrom in A	VA	sekundär 5 A					sekundär 1 A				
		Genauigkeitsklasse									
		1	0,5	0,5S	0,2	0,2S	1	0,5	0,5S	0,2	0,2S
200	1,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-
	2,5	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
250	1,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X
	2,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-
	5	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
300	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
400	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
500	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
600	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
750	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
800	5	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
1000	5	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
1200	5	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-
1250	5	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
1500	5	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-
1600	5	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-

Preise auf Anfrage

Zubehör: siehe Seite 12

Aufsteck-Stromwandler

für PL 80 X 10 mm

XCSW 81

Type XCSW 81

Wandlerbreite	120 mm
Wandlertiefe	35 / 52 mm
Primärleiter	80x10 / 60x30 mm
Rundleiter	Ø 54,7 mm
Zubehör inkl.	Fußbefestigungswinkel Primärleiterbefestigung
Gewicht	ca. 480 g

Maßzeichnungen Seite 15

Messgenaugikeit bei:	
50 Hz	Kl. 1-0,5-0,5S-0,2-0,2S
0,05 - 10 kHz	ε ≤ 2% # ΔΦ ≤2°
10 - 20 kHz	ε ≤ 3% # ΔΦ ≤3°

Anschlusskabel:
Z-500 HMH-C Helukabel GmbH
(2 x 2,5 mm² oder 2 x 4 mm²)

Auswahltabelle

Primär Nennstrom in A	VA	sekundär 5 A					sekundär 1 A				
		Genauigkeitsklasse									
		1	0,5	0,5S	0,2	0,2S	1	0,5	0,5S	0,2	0,2S
400	2,5	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-
	5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
500	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	-	-	-	X	X	X	-	-
600	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
750	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
800	2,5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
1000	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1200	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1250	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1500	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1600	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2000	5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X

Preise auf Anfrage

Zubehör: siehe Seite 12

MÜLLER + ZIEGLER GmbH • Industriestr. 23 • 91710 Gunzenhausen • Tel.: +49 9831 5004-0 • Fax: +49 9831 5004-20 • info@mueller-ziegler.de • www.mueller-ziegler.de

Aufsteck-Stromwandler

für PL 100 X 10 mm

XCSW 101

Maßzeichnungen Seite 15

Type XCSW 101

Wandlerbreite	130 mm
Wandlertiefe	35 / 52 mm
Primärleiter	100x10 / 80x30 mm
Rundleiter	Ø 70 mm
Zubehör inkl.	Fußbefestigungswinkel Primärleiterbefestigung
Gewicht	ca. 550 g

Messgenaugikeit bei:	
50 Hz	Kl. 1-0,5-0,5S-0,2-0,2S
0,05 - 10 kHz	ε ≤ 2% # ΔΦ ≤2°
10 - 20 kHz	ε ≤ 3% # ΔΦ ≤3°

Anschlusskabel:
Z-500 HMH-C Helukabel GmbH
(2 x 2,5 mm² oder 2 x 4 mm²)

Auswahltabelle

Primär Nennstrom in A	VA	sekundär 5 A					sekundär 1 A				
		Genauigkeitsklasse									
		1	0,5	0,5S	0,2	0,2S	1	0,5	0,5S	0,2	0,2S
400	2,5	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
	5	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
500	2,5	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-
	5	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-
600	2,5	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-
	5	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-
750	2,5	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-
	5	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
800	2,5	-	X	X	-	-	-	X	X	X	-
	5	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
1000	5	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
1200	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1250	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1500	5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
1600	5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
2000	5	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X

Preise auf Anfrage

Zubehör: siehe Seite 12

Plombierplatte

zur Verplombung der Sekundärklemmen nach Anschluss des Stromwandlers

€

Auswahltabelle

Bauform	für Wandlertype	
G	XCSW 31, XCSW 41	X
H	XCSW 51	X
J	XCSW 61, XCSW 81, XCSW 101	X

Quick Fix Schnellbefestigung

zur Befestigung der Stromwandler Type XCSW auf Primärleiter

€

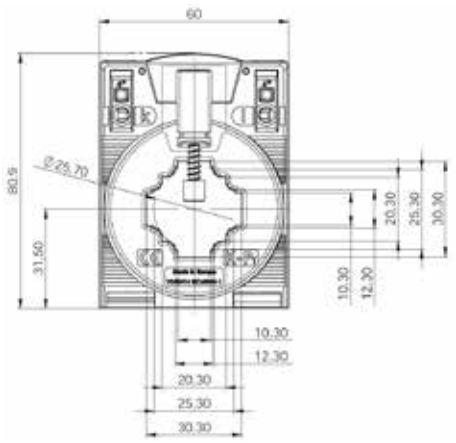
Auswahltabelle

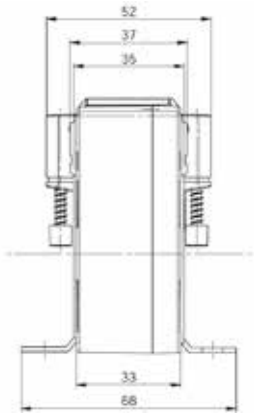
Bauform	Ausführung	
A	Standard für 85°C Dauertemperatur	X
B	Hitzestabilisiert bis 130°C	X

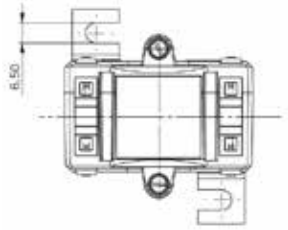
MÜLLER + ZIEGLER GmbH • Industriestr. 23 • 91710 Gunzenhausen • Tel.: +49 9831 5004-0 • Fax: +49 9831 5004-20 • info@mueller-ziegler.de • www.mueller-ziegler.de

Maßzeichnungen Aufsteck-Stromwandler „Cage Clamp“ XCSW

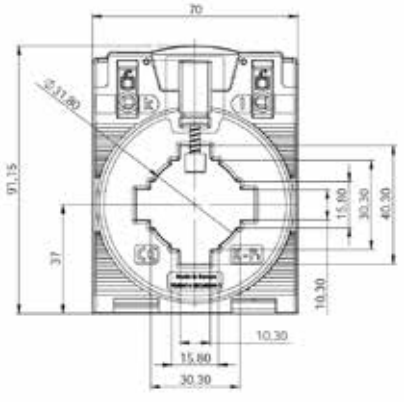
XCSW 31

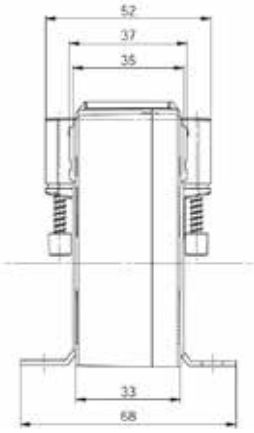


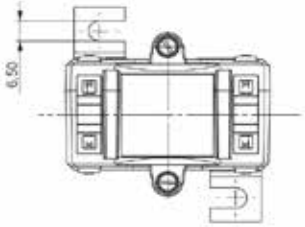




XCSW 41

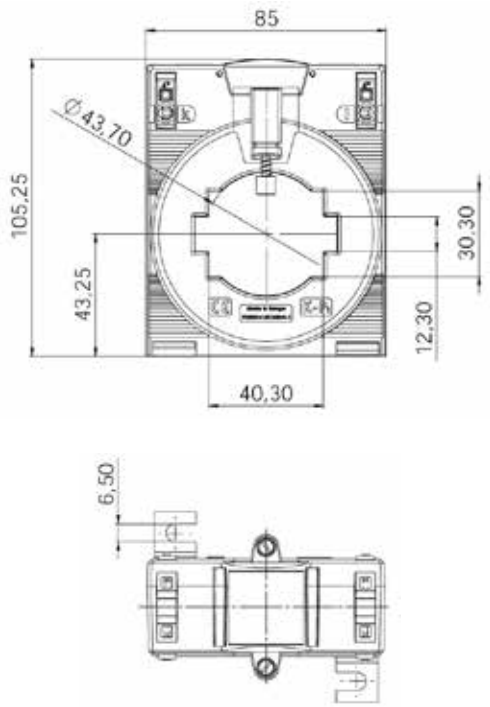


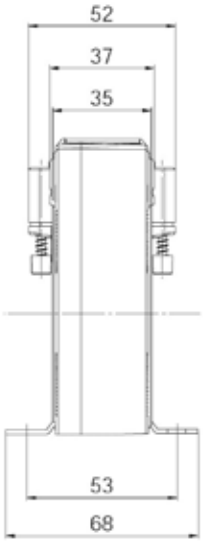




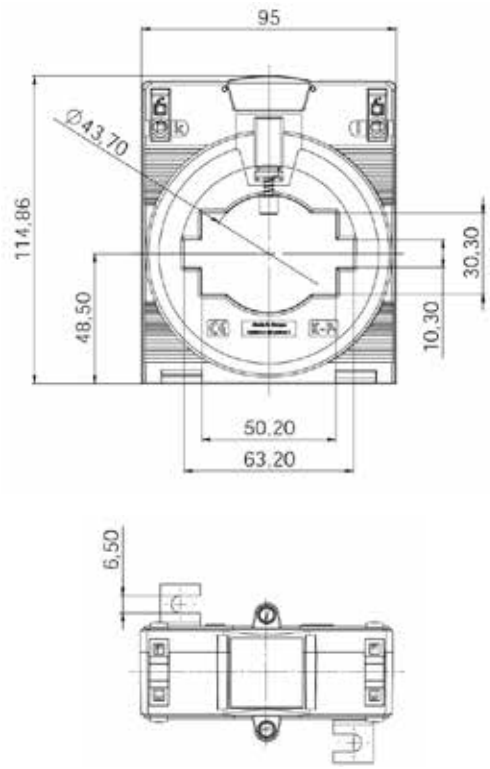
Maßzeichnungen Aufsteck-Stromwandler „Cage Clamp“ XCSW

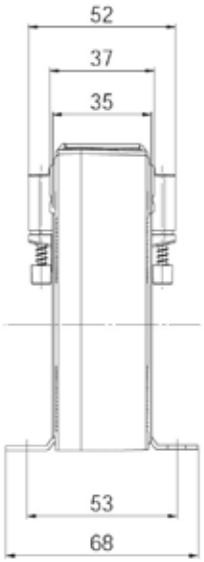
XCSW 51





XCSW 61

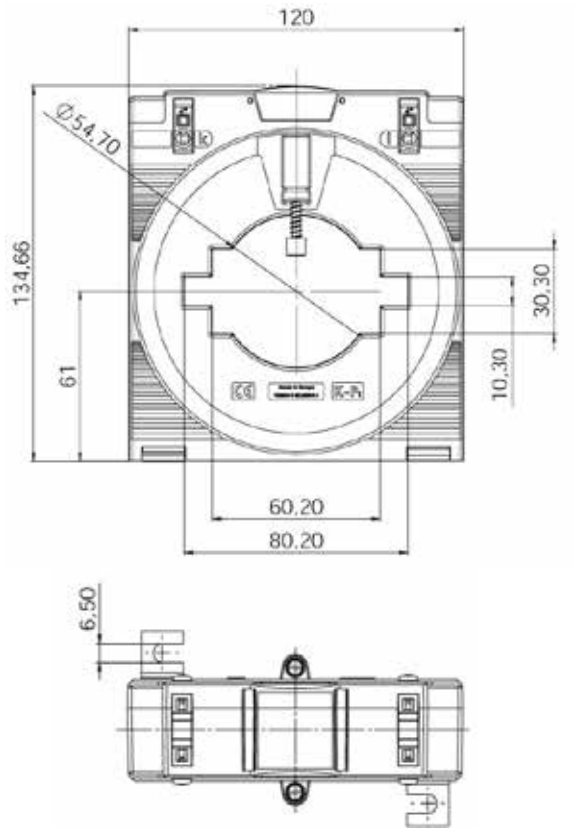


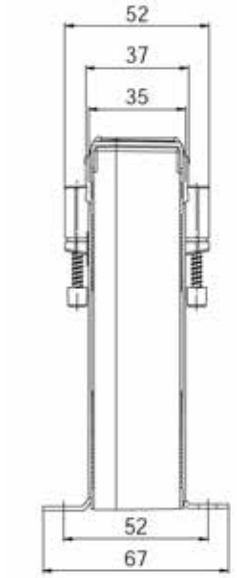


MÜLLER + ZIEGLER GmbH • Industriestr. 23 • 91710 Gunzenhausen • Tel.: +49 9831 5004-0 • Fax: +49 9831 5004-20 • info@mueller-ziegler.de • www.mueller-ziegler.de

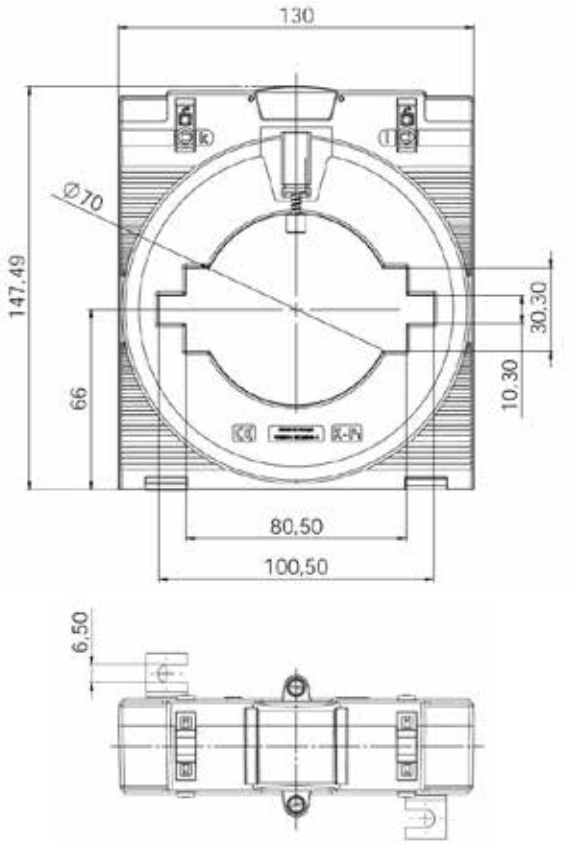
Maßzeichnungen Aufsteck-Stromwandler „Cage Clamp“ XCSW

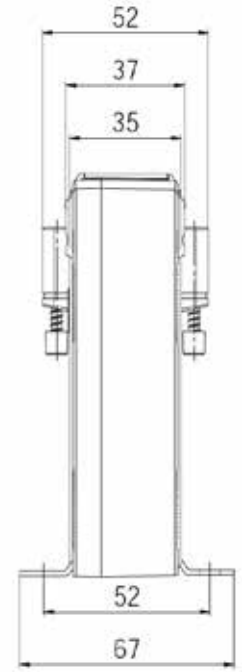
XCSW 81





XCSW 101





MÜLLER + ZIEGLER GmbH
Elektrische Messgeräte
Industriestraße 23
91710 Gunzenhausen, Germany
Tel.: +49 9831 5004-0
Mo - Do 7 - 12 / 13 - 16 Uhr
und Fr 7 - 12 Uhr
Fax: +49 9831 5004-20
info@mueller-ziegler.de
www.mueller-ziegler.de

Ein Unternehmen der:
LÜBERG
Technologieholding GmbH
Marienstr. 20, 90402 Nürnberg
www. lueberg-technologie.de

made in germany

Technische Änderungen vorbehalten.