BETRIEBSANLEITUNG
FASK + ROI-3

Vielen Dank, dass Sie sich für den Einsatz unserer Rogowski-Spulen FASK und dem zugehörigen Messumformer ROI-3 entschieden haben.

Lesen Sie vor dem Installieren des Produktes diese Betriebsanleitung sorgfältig durch!

MBS AG · Eisbachstr. 51 · D-74429 Sulzbach-Laufen
Telefonsupport: +49 7946 9581-0 · Fax: +49 7946 9581-90
E-Mail: info@mbs-ag.com · Internet: http://www.mbs-ag.com

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

Die „Installationsanleitung“ stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Gerätes erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen dar. Besondere Betriebsbedingungen können weitere Maßnahmen erfordern. Die „Betriebsanleitung“ enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.

Verwendete Symbole:

	Dieses Symbol als Zusatz zu den Sicherheitshinweisen deutet auf eine elektrische Gefahr hin.
	Dieses Symbol als Zusatz zu den Sicherheitshinweisen deutet auf eine potenzielle Gefahr hin.
	Diese Symbol mit dem Wort Hinweis! Beschreibt: ▪ Verfahren, die keine Verletzungsgefahren bergen. ▪ Wichtige Informationen, Verfahren oder Handhabungen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2

Allgemeine Produktbeschreibung 3

Sicherheitshinweise 3

Technische Daten 4

FASK: Verwendete Materialien 4

FASK: Sicherheit 4

FASK: Technische Daten 4

FASK: Abmessungen 5

ROI-3: Technische Daten 6

Installation 7

FASK-Wandler 7

ROI-3 Messumformer 8

Haftung 8

Installationshinweise und Anschlussschemata 8

Allgemeine Produktbeschreibung

Der MBS Rogowski-Stromwandler FASK in Kombination mit dem Messumformer ROI-3 wird zur Strommessung von AC-Strömen verwendet und dient primär zur nachträglichen Installation in bestehenden Anlagen – wahlweise auf Stromschienen oder auf Stromkabeln. Die nachträgliche Installation um den Stromleiter ist möglich, da Sie den FASK-Wandler auftrennen können. Das Ausgangssignal des FASK-Wandlers wird dem Messumformer ROI-3 zugeführt, der am Ausgang einen AC-Strom von 1 A ausgibt. Den Messumformer ROI-3 gibt es mit verschiedenen Übersetzungsverhältnissen bis maximal 10 kA auf 1 A.

- Erfassen von 50 Hz- Wechselströmen bis 10 kA (FASK in Kombination mit dem Messumformer ROI-3)
- Dem Messumformer ROI-3 werden die Ausgangssignale der FASK zugeführt

Sicherheitshinweise

- Nur elektrotechnisch qualifiziertes Fachpersonal darf das Gerät installieren, in Betrieb nehmen, warten und bedienen.
- Halten Sie bei allen Arbeiten am Gerät die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften ein.
- Wenn Sie die Sicherheitsvorschriften nicht beachten, können Tod, schwere Körperverletzung oder hoher Sachschaden die Folge sein.
- Halten Sie die für das Errichten und Betreiben geltenden Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften (auch nationale Sicherheitsvorschriften), sowie die allgemeinen Regeln der Technik ein.
- Befolgen Sie die beschriebenen Installationsanweisungen!
- Schalten Sie die Anlage vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei!
  Spannungsfreiheit prüfen!
- Schalten Sie das Gerät vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei!
  Spannungsfreiheit prüfen!
- Die sicherheitstechnischen Daten sind diesem Dokument zu entnehmen.
- Überschreiten Sie nicht die in der Betriebsanleitung und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte.
- Bauen Sie das Gerät zum Schutz gegen mechanische oder elektrische Beschädigungen in ein entsprechendes Gehäuse mit einer geeigneten Schutzart nach IEC 60529 ein.
- Überschreiten Sie nicht die in der Betriebsanleitung und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte.
- Betreiben Sie Betriebsmittel und Stromwandlerkreise nicht offen.
- Das Öffnen oder Verändern des Gerätes ist nicht zulässig. Reparieren Sie das Gerät nicht selbst, sondern ersetzen Sie es durch ein gleichwertiges Gerät.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden aus Zuwiderhandlung.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Benutzen Sie nur Zubehör, das den Festlegungen des Herstellers des Gerätes entspricht (z. B. Kombination FASK-Stromwandler und Messumformer ROI-3).
- Bewahren Sie die Produktdokumentation auf.

☞ **Nicht zur Verwendung im Freien!**

Technische Daten

FASK: Verwendete Materialien

Modell	FASK 100, 150, 200 und 300
Spule & Kabel	Thermoplastisches Gummi schwer entflammbar nach UL 94 V-0
Verschluss	Nach PA6 UL 94 V-0
Farbe (Spule)	Orange
Schirmung	100% Spule und 100% Zuleitungskabel

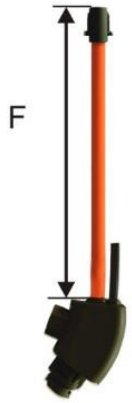
FASK: Sicherheit

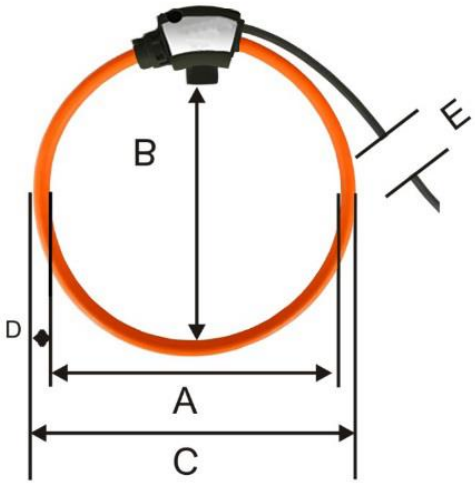
Modell	FASK 100, 150, 200 und 300
Zertifizierungen	CE zertifiziert (Dieses Produkt erfüllt die Bestimmungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU Erfüllt die RoHS 2.0 Directive 2011/65/EU Schutzgrad: IP 68
Isolationsspannung	Spule: 3000V Zuleitung: 1000V
Sicherheit	1000V CATIII; 600V CATIV

FASK: Technische Daten

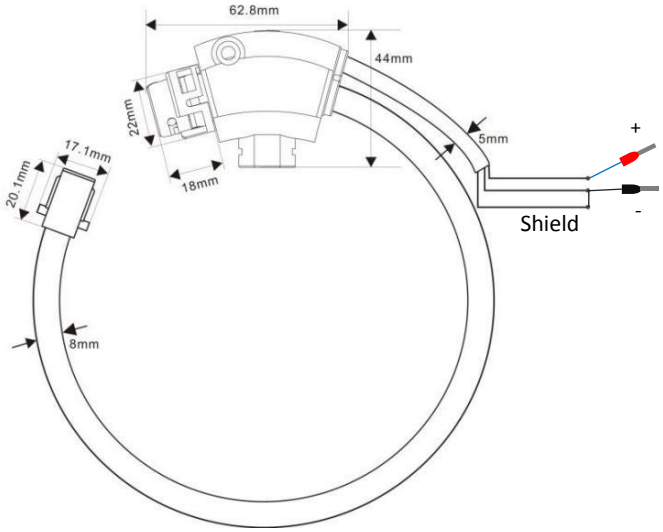
Modell	**FASK-100**	**FASK-150**	**FASK-200**	**FASK-300**
Spulenlänge	395 mm	525 mm	665 mm	965 mm
Spulenfenstergröße	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
Referenz-Bem.-Strom	1.000 A	3.000 A	6.000 A	10.000 A
Gewicht	ca. 100-160 g			
Übersetzung	100 mV/kA @ 50 Hz			
Übersetzungsfehler	< 0,5 % an der zentralen Position am Verschluss @ 25 °C			
Phasenfehler	≤ 0,5 ° (30 Winkelminuten)			
Maximal messbarer Strom	100 kA			
Spulenwiderstand	liegt zwischen 100 und 250 Ohm			
Spulendurchmesser	8 mm			
Zuleitungslänge	3 m / 5 m / 10 m	3 m / 10 m	3 m / 10 m	3 m / 10 m
Temperaturkoeffizient	400 ppm/K			
Positionsfehler	± 1 % maximal			
Linearitätsfehler	± 0,2 % maximal des Messwertes			
Bandbreite	1 Hz bis 100 kHz (- 3dB)			
Arbeitstemperaturbereich	-30 bis +80 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 bis +90 °C			

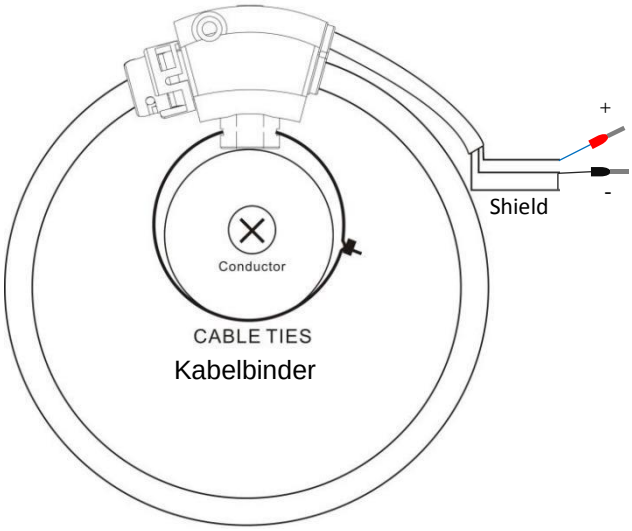
FASK: Abmessungen





Bezeichnung	Beschreibung	FASK-100	FASK-150	FASK-200	FASK-300
A	Fenstergröße A [mm]	135	165	210	310
B	Fenstergröße B [mm]	100	150	200	300
C	Außendurchmesser Spule [mm]	151	181	226	326
D	Spulendurchmesser [mm]	8			
E	Länge Zuleitung [m]	3 / 5 / 10	3 / 10	3 / 10	3 / 10
F	Spulenlänge [mm]	395	525	665	965





ROI-3: Technische Daten

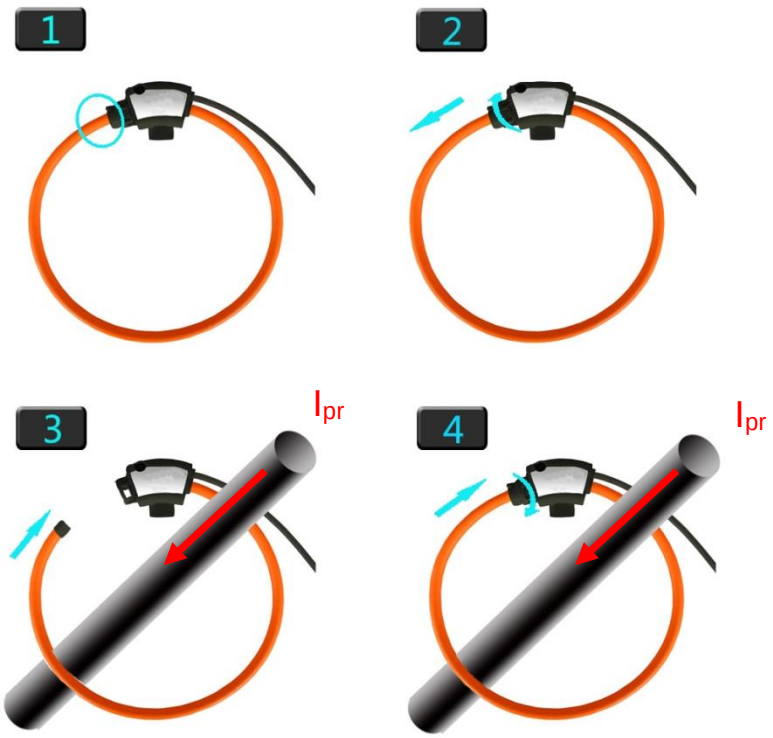
Modell	ROI-3
Anzahl Phasenanschlüsse	3
Bemessungsausgangssignal	1A AC rms
Max. Ausgangssignal (over-load)	1,5A AC rms
Primärbemessungsströme [A]	250; 400; 630; 1.000; 1.500; 2.000; 4.000; 6.000; 10.000
Übersetzungsgenauigkeit	0,5 % bei 1 % (≥10 A) bis 110 % des Primärbemessungsstroms @ 25 °C
Phasenfehler	≤ 0,5 °
Linearität	± 0,2 % des Messwertes (bei 10 – 120 % des Bemessungsstromes)
Bandbreite	30 Hz bis 5 kHz
Maximalbürde pro Phase	0,5 Ω
Energieverbrauch	10 W
Ausgang bei 0A (zero drift)	≤ 0,01A
Temperaturdrift	200 ppm/K
Gewicht	185 g
Abmessungen	114 x 100 x 22,5 mm
Versorgungsspannung	24V DC
Arbeitstemperaturbereich	-30 °C bis +70 °C
Lagertemperaturbereich	-30 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	80 % maximal ohne Kondensation
Schutzgrad	IP 20
Zertifizierung	CE zertifiziert (Dieses Produkt erfüllt die Bestimmungen der Niederspan-nungsricht-linie 2014/35/EU

Installation

FASK-Wandler

Die Installation dieser Sensoren gestaltet sich denkbar einfach. Mit wenigen Handgriffen wird die Spule um den Primärleiter gelegt und am Verschluss verschlossen. Der Primärleiter muss nicht aufgetrennt werden.

- Drehen Sie den Bajonettverschluss zum Öffnen des FASK Rogowski-Stromwandlers nach links (Entriegeln). (Bild 2)
- Ziehen Sie die Spulenleitung aus dem Gehäuse. (Bild 3)
- Führen Sie die Spulenleitung um die Stromschiene herum. (Bild 3)
- Schieben Sie die Spulenleitung in das Gehäuse. (Abb. 3)
- Drehen Sie den Bajonettverschluss so weit nach rechts, bis das Ende der Messspule mit einem Klick einrastet.
- Achten Sie darauf, dass die Messspule weder die zu messende noch eine benachbarte Stromschiene berührt, da die maximal zulässige Temperatur +80 °C beträgt.
- Schließen Sie die Signalleitung der FASK Rogowski-Stromwandlers an die Eingangsklemmen des ROI-3 Messumformers an.
- Fixieren Sie den FASK Rogowski-Stromwandler am Primärleiter. Verwenden Sie hierfür einen Kabelbinder, den Sie durch die dafür vorgesehenen Vorrichtung am Gehäuse des Stromwandlers führen.



Die Richtung des Primärstroms ist als Pfeil auf dem schwarzen Plastikverschluss dargestellt. Diese Stromrichtung ist bei der Installation unbedingt zu beachten.

Zur Fixierung der Spule am Primärleiter kann ein Kabelbinder verwendet werden. Bitte hier auf den passenden Temperatureinsatzbereich achten.

ROI-3 Messumformer

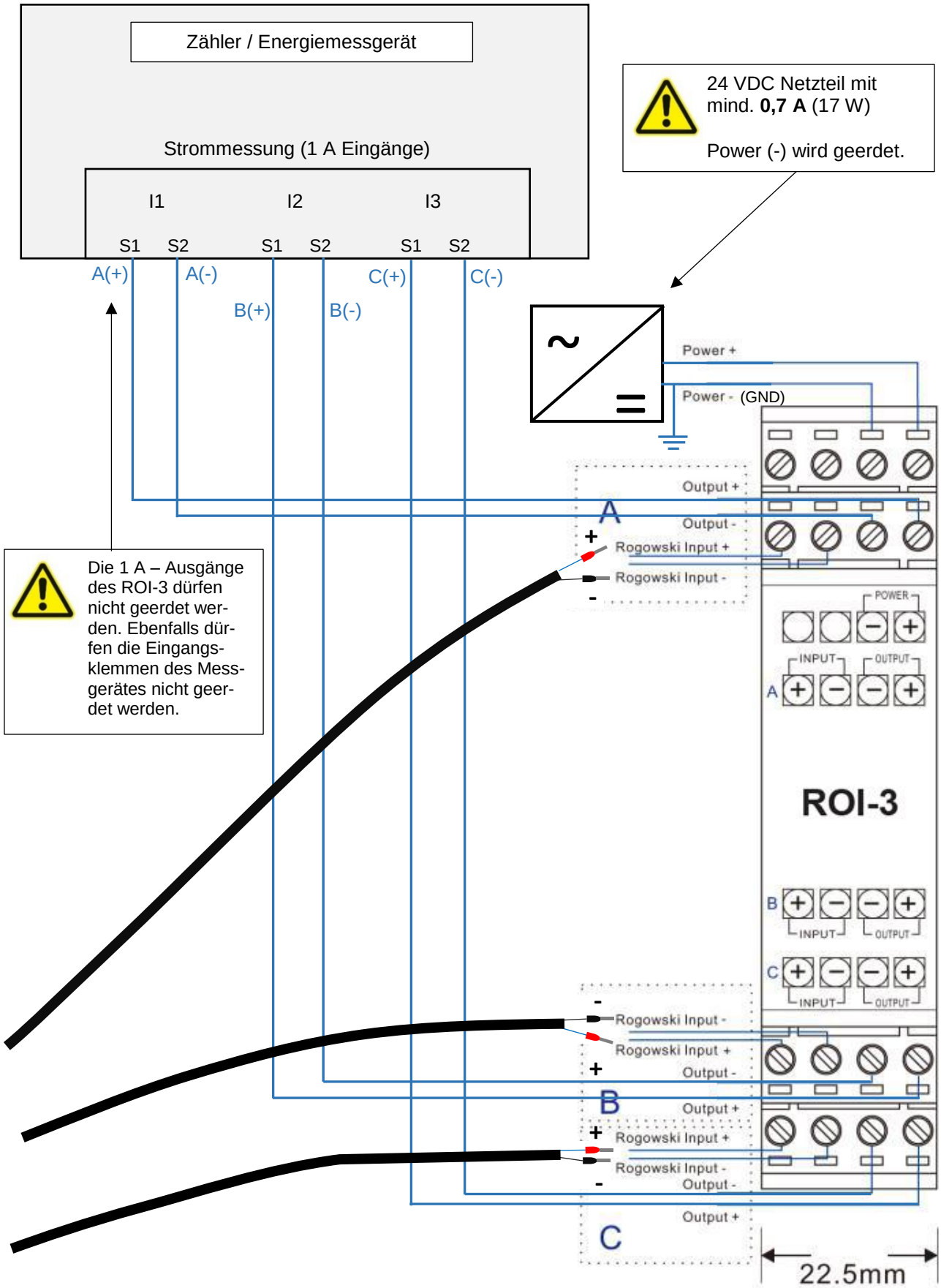
- Wählen Sie den richtigen ROI-3 Messumformer (Übersetzungsverhältnis) aus.
- Schließen Sie am Eingang des ROI-3 Messumformers die FASK Rogowski-Spule an!
- Der FASK-Stromwandler sowie dessen Zuleitung dürfen keine Beschädigung der Isolation aufweisen.
- Das Ausgangssignal (1 A) darf nur mit potentialgetrennten 1 A Stromwandlereingängen verbunden werden.
- Eine Verbindung des Eingangs- oder Ausgangssignals mit einer externen Spannung ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des ROI-3 Messumformers führen.
- Dimensionieren Sie das Netzteil ausreichend (24 V / 1 A)!
- Die Masse der Betriebsspannung (- 24 V) ist zu erden (GND)
- In der Nähe von stark hochfrequenten Feldern kann es unter Umständen zu einer Verfälschung der Messwerte kommen.

Haftung

Die Auswahl des eingesetzten Wandlers, sowie die Auswahl der zum Einsatz kommenden Messgeräte, liegen allein in der Zuständigkeit des Anwenders. Für diese wird keine Haftung oder Gewährleistung übernommen. Die Angaben in den Katalogen und Datenblättern stellen keine Zusicherung spezieller Eigenschaften dar, sondern ergeben sich aus Erfahrungswerten und Messungen. Eine Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte Bedienung/Projektierung oder Fehlfunktionen der Messschaltung entstehen, ist ausgeschlossen. Der Betreiber/Projektierer hat sicher zu stellen, dass Fehlbedienungen, Fehlprojektierungen und Fehlfunktionen keine weiterführenden Schäden verursachen können.
Für Mängel und Schäden, die durch unsachgemäßen Einsatz des FASK Rogowski-Stromwandlers bzw. des Messumformers ROI-3 oder durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitungen entstehen, wird keine Garantie übernommen.

Installationshinweise und Anschlussschemata

Die Positionierung des Primärleiters hat wie bei jeder Rogowski-Spule Einfluss auf die Genauigkeit. Die FASK Serie ist so abgestimmt, dass direkt am Verschluss und damit im Bereich der Fixiermöglichkeit der geringste Fehler auftritt. Die folgende Abbildung verdeutlicht diesen Sachverhalt und definiert die genauen Fehlerwerte.

Primärleiterposition	Typischer Fehler [%]
Direkt am Verschluss	< 0,5
Im Mittelpunkt bis zu den Spulenaussenkanten	< 0,8
Direkt an der gegenüberliegenden Seite des Verschlusses	< 1,0

Anschlussbeispiel an einen Zähler mit 1 A Stromwandlereingängen