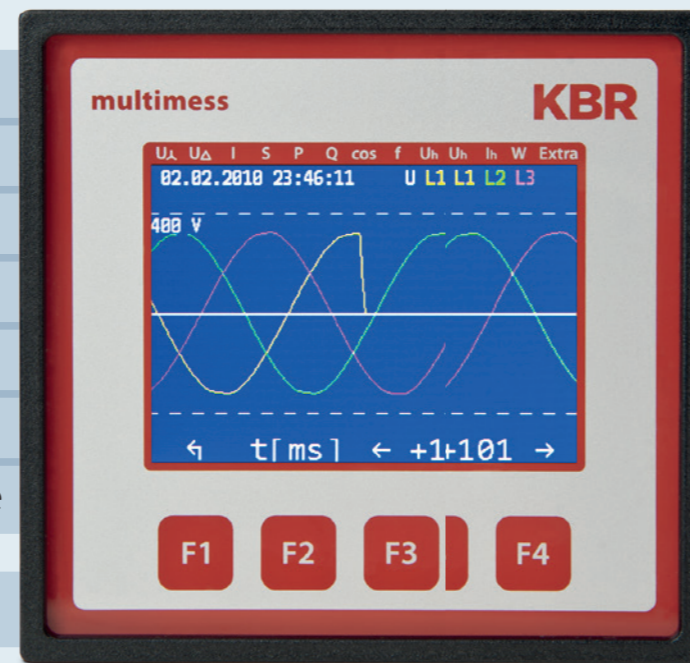


MULTIMESS F96 ROGOWSKI: RETROFIT VON SCHALTANLAGEN

Für Retrofit von Schaltanlagen sind die multimes F96 Messgeräte mit Rogowski-Bändern die beste Lösung. Müssen in Schaltanlagen Messgeräte nachgerüstet werden, ist das nachträgliche Einbauen von Stromwandlern die größte Herausforderung. Einfach, schnell und effizient gelöst mit einem multimes F96 und seinen flexiblen Rogowski-Bändern.

- V** Spannung
- A** Strom
- P** Wirkleistung
- Q** Blindleistung
- S** Scheinleistung
- P_(t)** Netzleistung
- cosφ** Leistungsfaktor
- λ_{ges}** Verbrauch
- Harm. U** Oberschwingung
- Lastprofile
- Hz** Frequenz
- Grenzwerte
- Höchstwerte
- +** ... und viele weitere Parameter



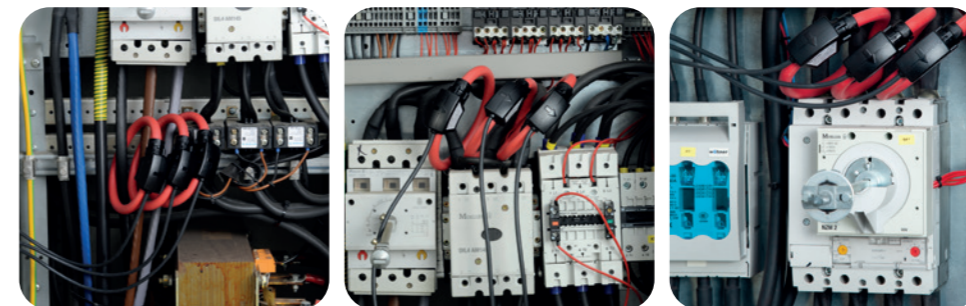
RETROFIT

multimes F96 Rogowski.
VERBESSERT DAS GESTERN FÜR ÜBERMORGEN.

Das Nachrüsten von Stromwandlern in einer bestehenden Schaltanlage ist immer eine problematische Aufgabe. Mit dem Einsatz von Rogowski-Bändern ist diese Arbeit schnell erledigt. Der Einbau kann ohne aufwendiges Abschalten der Anlage unter Spannung erfolgen. Auf Grund ihrer flexiblen und schmalen Bauform sind die Bänder so gut wie in jeder Verteilung einsetzbar. Selbst

bei sehr geringen Abständen zwischen den einzelnen Leitern können diese problemlos eingebaut werden. Bei Parallel-Anschlüssen oder Kupferschienen sind Rogowski-Bänder meist die einzige Möglichkeit eine Messung nachzurüsten. Durch den speziellen Aufbau der KBR Rogowski-Bänder können diese in jeder Lage eingebaut werden ohne dass der Messfehler sich verändert.

multimes F96 mit Rogowski-Bändern: Der einfache Weg zur modernen Schaltanlage
Optional nachrüstbare Schnittstellen machen das multimes F96 sicher für die Zukunft. Sparen Sie Zeit und Aufwand.



Nachträgliche Montage leicht gemacht, selbst bei engsten Platzverhältnissen ist Ihre Schaltanlage immer „up to date“.

Unsere Energiemessgeräte machen effizientes Energiemanagement ganz einfach. Gerne beraten wir Sie persönlich.

Produkt-Beratung:
+49 (0) 9122 6373-0
info@kbr.de

multict FASK Rogowski-Spule und Integrator ROI-3

Anwendung:

Ideal zum nachträglichen Einbau in bestehende Anlagen.



■ Einkürzen der Zuleitung ohne Genauigkeitsverlust



multict FASK flexible Stromwandler mit teilbarem Messsystem

- Highlights**
- Schneller und einfacher Einbau
 - Länge der Anschlussleitungen 10 Meter
 - Die Materialien erlauben einen Einsatz in sehr rauen Umgebungsbedingungen
 - Die Spulen sind geschirmt und somit vor Störeinflüssen weitestgehend geschützt

Eine Übersicht der **technischen Details** finden Sie auf der nächsten Seite.

Durch die flexible und sehr dünne Ausführung der Spulen können diese leicht um den stromführenden Leiter herumgeführt und zusammen gesteckt werden.

Die einfache und schnelle, sowie unterbrechungsfreie Installation um Stromschienen oder Kabelbündeln sind möglich.

Die Rogowski Spule in Kombination mit dem Universal-konverter QE-485 bietet Ihnen einen frei konfigurierbaren

Analog- und Digitalausgang sowie eine RS-485 Modbus RTU Schnittstelle.

Der 3 Phasen- Integrator ROI-3 ist bestens für den Ausgang mit 3 x 1A geeignet. Die Integratorschaltung ist notwendig, um die Phasenlage der passiven Rogowski Spule um 90° zu korrigieren.

Technische Daten – Rogowski-Spule

Typ	FASK-100	FASK-150	FASK-200	FASK-300
Referenz Bemessungsstrom	1000 A	3000 A	6000 A	10000 A
Spulenlänge	395 mm	525 mm	665 mm	965 mm
Spulenfenstergröße	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
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	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			

Materialien

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

Sicherheit

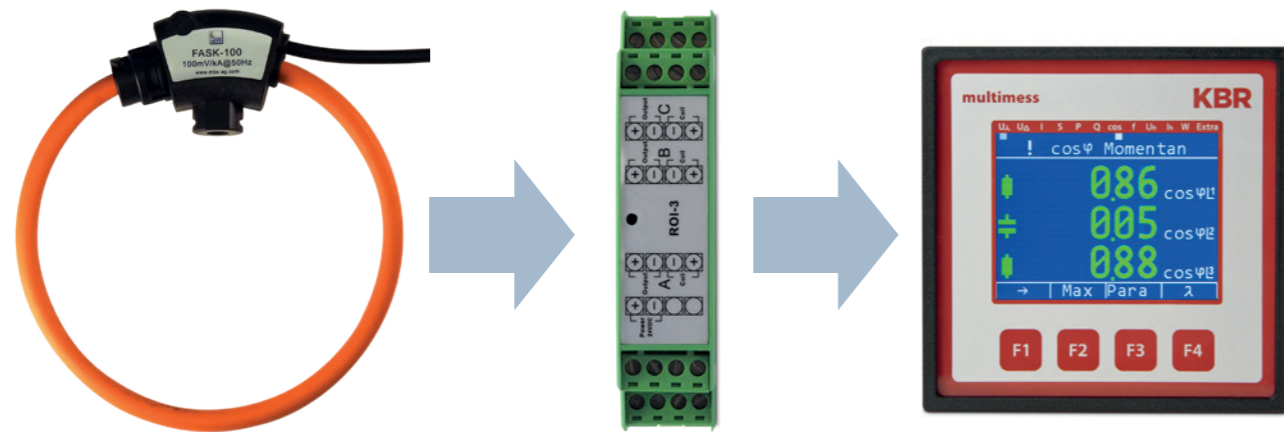
Zertifizierungen	CE zertifiziert
	Erfüllt die EMC EN 61326-1:2006
	IP 68
Isolationsspannung	Spule: 3000 V
	Zuleitung: 1000 V
Sicherheit	1000 V CATIII; 600 V CATIV

Wandler mit anderen Übersetzungen, Leistungen Primärstrom/Sekundärstrom und Genauigkeitsklassen auf Anfrage.
Bitte beachten Sie, dass alle Stromwandler von der Rückgabe bzw. vom Umtausch ausgeschlossen sind.

mutict FASK Rogowski-Spule und Integrator ROI-3

Auswahl von Spule und Integrator

1. Auswahl der Rogowski-Spule nach max. Strom und dem Durchmesser der Spule
2. Auswahl des Integrators nach dem tatsächlich zu erwartendem maximalem Strom
3. Programmierung des Messgerätes



Beispiel

1. Maximaler Strom 200 A, Spulendurchmesser 100 mm ausreichend
2. Auswahl Rogowski-Spule FASK-100 und Integrator ROI-3 (250 A)
3. Programmierung im Messgerät 250/1 A

Die Positionierung und deren Einfluss auf die Genauigkeit

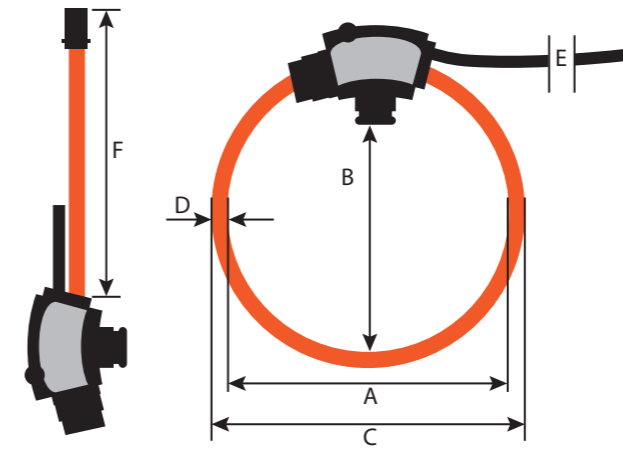


Primärleiterposition mit den typischen Fehlerwerten

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 Abbildung links 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

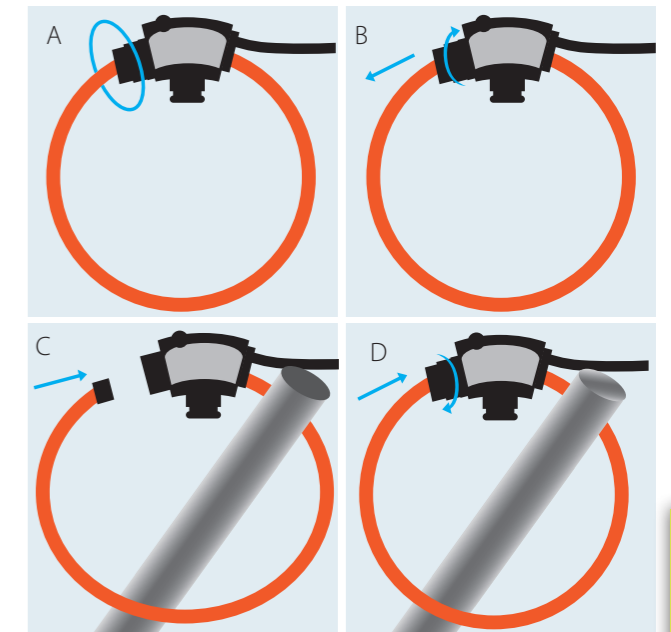
Abmessungen



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	8	8	8
E Länge Zuleitung (m)	10	10	10	10
F Spulenlänge (mm)	395	525	665	965

Installation

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.



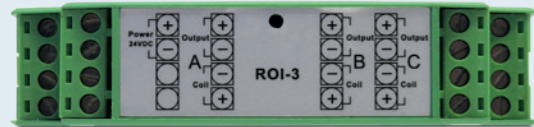
Bestelltablelle – Rogowski-Spule und Messumformer ROI-3

Produkt	Beschreibung	Artikel-Nr.
Rogowski-Spule FASK-100	FASK 100, 100 mV/kA, Max. Strom 1000 A, 10 m	26015
Rogowski-Spule FASK-150	FASK 150, 100 mV/kA, Max. Strom 3000 A, 10 m	26016
Rogowski-Spule FASK-200	FASK 200, 100 mV/kA, Max. Strom 6000 A, 10 m	26017
Rogowski-Spule FASK-300	FASK 300, 100 mV/kA, Max. Strom 10000 A, 10 m	26018
Integrator ROI-3 (250 A)	250/1A ROI-3 100 mV/kA 0,25 kA	26019
Integrator ROI-3 (400 A)	400/1A ROI-3 100 mV/kA 0,40 kA	26020
Integrator ROI-3 (630 A)	630/1A ROI-3 100 mV/kA 0,63 kA	26021
Integrator ROI-3 (1 kA)	1000/1A ROI-3 100 mV/kA 1 kA	26022
Integrator ROI-3 (1,5 kA)	1500/1A ROI-3 100 mV/kA 1,5 kA	26023
Integrator ROI-3 (2 kA)	2000/1A ROI-3 100 mV/kA 2 kA	26024
Integrator ROI-3 (4 kA)	4000/1A ROI-3 100 mV/kA 4 kA	26025
Integrator ROI-3 (6 kA)	6000/1A ROI-3 100 mV/kA 6 kA	26026
Integrator ROI-3 (10 kA)	10000/1A ROI-3 100 mV/kA 10 kA	26027

mutict FASK Rogowski-Spule und Integrator ROI-3

Anwendung:

Ein Integrator ist unerlässlich, um das Ausgangssignal der Rogowski-Spulen abzugleichen und um 90° zu verschieben.



Das Ausgangsspannungssignal der Rogowski-Spule wird auf das Standardsignal 1 A gewandelt.



Integrator ROI-3

- Highlights** → Kompaktes Gehäuse
- Anschluss von 3 Rogowski-Spulen FASK
- Standard Ausgangssignal 1 A

Eine Übersicht der **technischen Details** finden Sie auf der nächsten Seite.

Um die Phasenlage der passiven Rogowski-Spule um 90° zu korrigieren, ist eine Integratorschaltung notwendig. Gleichzeitig ist es wünschenswert, ein Standardsignal zu erhalten, um die Kompatibilität zu den üblichen Messgeräten sicherzustellen.

Für einen Ausgang von 1 A ist der 3-Phasen-Integrator ROI-3 bestens geeignet. Es können 3 Rogowski-Spulen gleichzeitig angeschlossen werden. Als Spannungsversorgung wird eine 24 VDC Quelle benötigt. Die Montage ist auf der DIN-Schiene (TH35) vorgesehen.

Hinweis zur Bestellung:

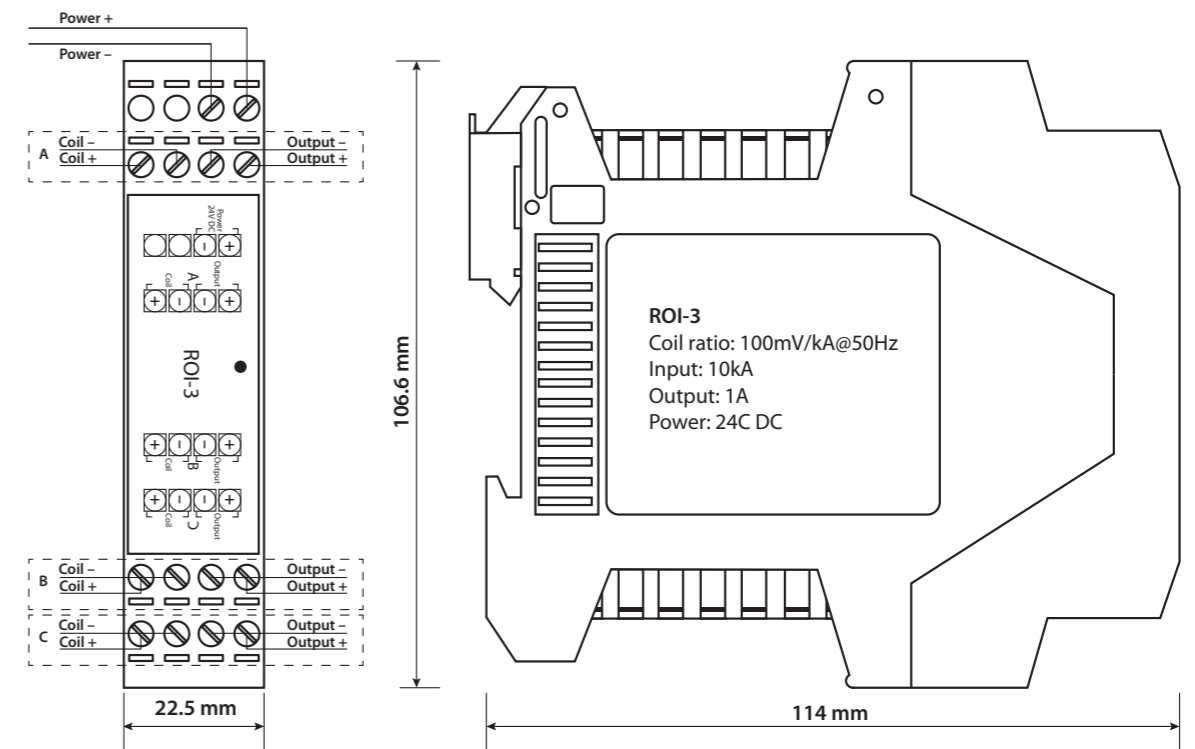
Bei der Bestellung in Verbindung mit der Rogowski-Spule FASK muss der primäre Bemessungsstrom festgelegt werden. Es ergibt sich ein festes Übersetzungsverhältnis wie bei einem herkömmlichen Stromwandler (z.B. 1.000 / 1 A). Der primäre Messbereich 0-1.000 A wird auf den sekundären Messbereich 0-1 A abgebildet.



HINWEIS: Netzteil für den Integrator ROI-3 nicht vergessen. Energieversorgung extern 24 VDC, 17 W. z.B. multisys D4-PS24V-1 Artikelnummer: 14270

Technische Daten – Integrator ROI-3

Typ	ROI-3
Anzahl Phasenanschlüsse	3
Bemessungsausgangssignal	1A AC rms
Max. Ausgangssignal (overload)	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



multict FASK Rogowski coil and integrator ROI-3

Application:

Ideal for subsequent installation in existing systems.



■ Shorten the supply line without loss of accuracy



multict FASK flexible current transformer with split measurement system

- Highlights**
- Quick and easy installation
 - Length of connecting cables 10 meters
 - The materials allow it to be used in environments with tough conditions
 - The coils are shielded, which gives them the best possible protection from interference

An overall view of **technical details** can be found on the following page.

The flexible, very thin design of the coils allows them to be easily conducted around live conductors and plugged together.

They are fast and easy to install around busbars and cable bunches without interrupting the power.

The Rogowski coil combined with the QE-485 universal converter gives you a freely configurable analog and digital

output as well as an RS-485 Modbus RTU interface.

The ROI-3 3-phase integrator is best suited for outputs with 3 x 1A. The integrator circuit is necessary to correct the phase of the passive Rogowski coil by 90°.

Technical data – Rogowski coil

Type	FASK-100	FASK-150	FASK-200	FASK-300
Rated current reference	1000 A	3000 A	6000 A	10000 A
Coil length	395 mm	525 mm	665 mm	965 mm
Coil window size	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
Weight	ca. 100-160 g			
Transmission ratio	100 mV/kA @ 50 Hz			
Transmission ratio error	< 0.5% of the central position on the seal @ 25°C			
Phase error	≤ 0.5 ° (30 angular minutes)			
Maximum measurable current	100 kA			
Coil resistance	between 100 and 250 ohms			
Coil diameter	8 mm			
Supply line length	10 m			
Temperature coefficient	400 ppm/K			
Position error	± 1 % maximum			
Linearity error	± 0.2 % maximum of measured value			
Bandwidth	1 Hz to 100 kHz (- 3dB)			
Working temperature range	-30 to +80 °C			
Storage temperature range	-40 to +90 °C			

Materials

Coil & cable	Thermoplastic rubber flame-resistant in accordance with UL 94 V-0
Seal	In accordance with PA6 UL 94 V-0
Color (coil)	Orange
Shielding	100% coil and 100% supply line cable

safety

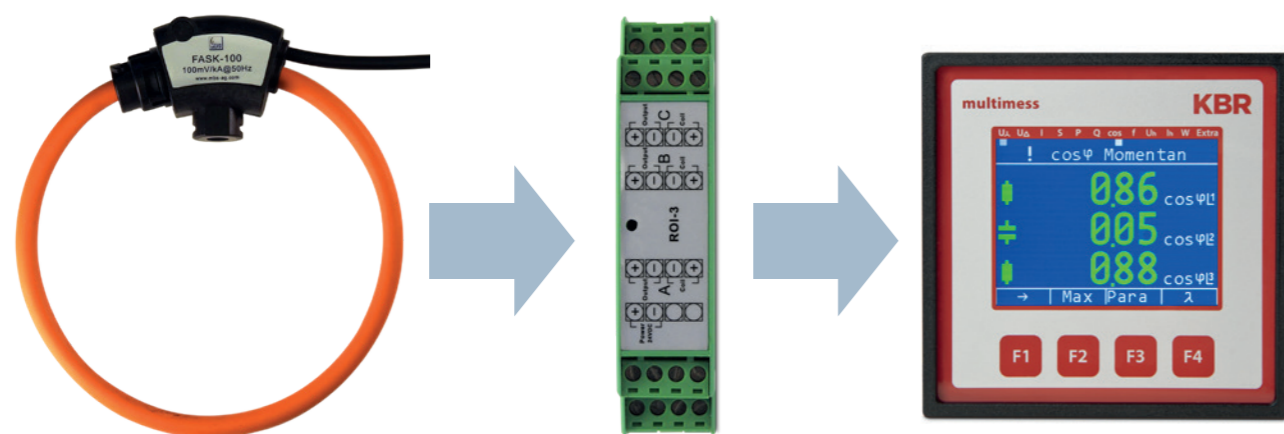
Certificates	CE certified
	Fulfills EMC EN 61326-1:2006
	IP 68
Insulation voltage	Coil: 3000 V
	Supply line: 1000 V
safety	1000 V CATIII; 600 V CATIV

Transformers with other transmission ratios, primary current/secondary current power, and accuracy classes by request.
Please note that all current transformers are not eligible for returns or exchanges.

mutict FASK Rogowski coil and integrator ROI-3

Coil and integrator selection

1. Select Rogowski coil based on the max. current and diameter of coil
2. Select integrator based on the maximum current actually expected
3. Programming the measuring device



Example

1. Maximum current 200 A, coil diameter of 100 mm is sufficient
2. Rogowski coil FASK-100 and integrator ROI-3 (250 A) selected
3. Programming in measuring device 250/1A

Positioning and its influence on accuracy

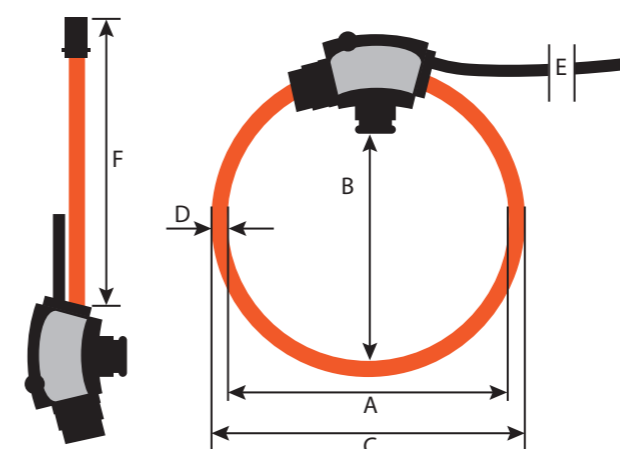


Primary conductor position with the typical error values

As with every Rogowski coil, the positioning of the primary conductor has an influence on accuracy. The FASK series is adapted so that the smallest of errors occurs directly on the seal and thus near the fixing device. The figure on the left illustrates this situation and defines the exact error values.

Primary conductor position	Typical errors
● Directly on seal	< 0.5
● In the center up to the outer edges of the coil	< 0.8
● Directly on the opposite side of the seal	< 1.0

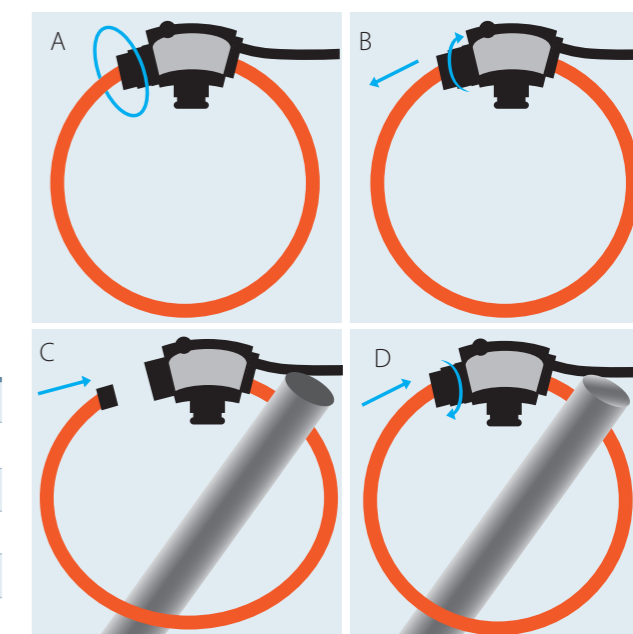
Dimensions



Description	FASK-100	FASK-150	FASK-200	FASK-300
A Window size A (mm)	135	165	210	310
B Window size B (mm)	100	150	200	300
C Outer diameter of coil (mm)	151	181	226	326
D Coil diameter (mm)	8	8	8	8
E Length of supply line (m)	10	10	10	10
F Coil length (mm)	395	525	665	965

Installation

The installation of these sensors is designed to be extremely simple. In just a few steps, the coil is laid around the primary conductor and closed at the seal. The primary conductor does not have to be separated.



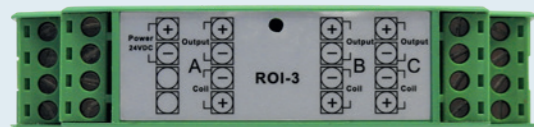
Ordering chart – Rogowski coil and ROI-3 transducer

Product	Description	Item no.
Rogowski coil FASK-100	FASK 100, 100 mV/kA, max. current 1000 A, 10 m	26015
Rogowski coil FASK-150	FASK 100, 150 mV/kA, max. current 3000 A, 10 m	26016
Rogowski coil FASK-200	FASK 100, 200 mV/kA, max. current 6000 A, 10 m	26017
Rogowski coil FASK-300	FASK 100, 300 mV/kA, max. current 10000 A, 10 m	26018
Integrator ROI-3 (250 A)	250/1A ROI-3 100 mV/kA 0,25 kA	26019
Integrator ROI-3 (400 A)	400/1A ROI-3 100 mV/kA 0,40 kA	26020
Integrator ROI-3 (630 A)	630/1A ROI-3 100 mV/kA 0,63 kA	26021
Integrator ROI-3 (1 kA)	1000/1A ROI-3 100 mV/kA 1 kA	26022
Integrator ROI-3 (1.5 kA)	1500/1A ROI-3 100 mV/kA 1,5 kA	26023
Integrator ROI-3 (2 kA)	2000/1A ROI-3 100 mV/kA 2 kA	26024
Integrator ROI-3 (4 kA)	4000/1A ROI-3 100 mV/kA 4 kA	26025
Integrator ROI-3 (6 kA)	6000/1A ROI-3 100 mV/kA 6 kA	26026
Integrator ROI-3 (10 kA)	10000/1A ROI-3 100 mV/kA 10 kA	26027

mutict FASK Rogowski coil and integrator ROI-3

Application:

An integrator is vital for comparing the output signal from Rogowski coils and shifting them by 90°.



■ The output voltage signal from the Rogowski coil is converted to the standard signal 1 A.



Integrator ROI-3

Highlights

- Compact housing
- Connection of 3 Rogowski coils FASK
- Standard output signal 1 A

An overall view of **technical details** can be found on the following page.

An integrator circuit is necessary to correct the phase of the passive Rogowski coil by 90°. At the same time, it is preferable to get a standard signal to ensure compatibility with typical measuring devices.

The ROI-3 3-phase integrator is best suited for an output of 1 A. 3 Rogowski coils can be connected simultaneously. One 24 VDC source is required for voltage supply. It is designed to be installed on the DIN rail (TH35).

Note for ordering:

When ordering in conjunction with the Rogowski coil FASK, the primary rated current must be determined. There is a fixed transmission ratio like with a conventional current transformer (e.g. 1,000/1 A). The primary measuring range 0-1,000 A is mapped onto the secondary measuring range 0-1 A.

NOTE: Remember a power supply unit for the ROI-3 integrator. External energy supply 24 VDC, 17 W. e.g. multisys D4-PS24V-1
Item number: 14270



Technical data – Integrator ROI-3

Type	ROI-3
Number of phase connections	3
Rated output signal	1A AC rms
Max. output signal (overload)	1.5A AC rms
Primary rated currents [A]	250; 400; 630; 1,000; 1,500; 2,000; 4,000; 6,000; 10,000
Transmission accuracy	0.5% at 1% (≥10 A) up to 110% of the primary rated current @ 25°C
Phase error	≤ 0.5 °
Linearity	± 0.2% of the measured value (at 10 – 120% of the rated current)
Bandwidth	30 Hz to 5 kHz
Maximum load per phase	0.5 Ω
Energy consumption	10 W
Output at 0A (zero drift)	≤ 0.01A
Temperature drift	200 ppm/K
Weight	185 g
Dimensions	114 x 100 x 22.5 mm
Supply voltage	24V DC
Working temperature range	-30 °C to +70 °C
Storage temperature range	-30 °C to +70 °C
Relative humidity	80 % maximum without condensation
Protection level	IP 20
Certification	CE certified

