

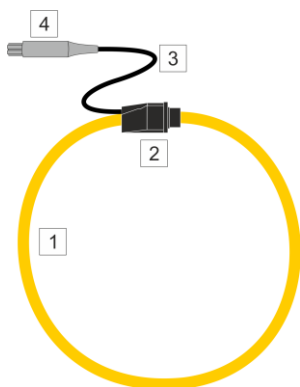


## CĘGI ELASTYCZNE F-xA • F-xA1 • F-xA6



### INSTRUKCJA OBSŁUGI

Wersja 1.06 22.11.2024



- 1 – cewka Rogowskiego
- 2 – zapięcie
- 3 – przewód połączeniowy
- 4 – wtyk

## 1 Opis

Strzałka umieszczona na zapięciu cęgów wskazuje kierunek przepływu prądu. Uznaje się, że prąd płynie w dodatnim kierunku jeśli płynie od źródła do odbiornika. Taka orientacja cęgów jest wymagana do poprawnego pomiaru mocy.

Sygnał wyjściowy wyprowadzony jest przewodem 2,5 m zakończonym odpowiednim wtykiem dostosowanym do gniazda w mierniku.

## Cęgi F-xA

Cęgi giętkie (cewka Rogowskiego) F-1A, F-2A i F-3A przeznaczone są do pomiaru prądów przemiennych o częstotliwościach od 40 Hz do 20 kHz w zakresie do 3000 A (szczytowo 10 kA dla 50 Hz).

Cęgi giętkie F-1A, F-2A i F-3A różnią się między sobą jedynie obwodem cewki. Parametry elektryczne są takie same.

Sygnalem wyjściowym jest napięcie proporcjonalne do pochodnej mierzonego prądu przy czułości 38,83 mV/1000 A dla 50 Hz i 46,6 mV/1000 A dla 60 Hz.

## Cęgi F-xA1

Cęgi giętkie (cewka Rogowskiego) F-1A1, F-2A1 i F-3A1 są odmianami cęgów o dwukrotnie zwiększonej czułości w porównaniu z F-1A/F-2A/F-3A, co przekłada się na dwukrotnie mniejszy zakres pomiarowy prądu – do 1500 A (szczytowo 5 kA dla 50 Hz).

Sygnalem wyjściowym jest napięcie proporcjonalne do pochodnej mierzonego prądu przy czułości 77,66 mV/1000 A dla 50 Hz i 93,19 mV/1000 A dla 60 Hz.

## Cęgi F-xA6

Cęgi giętkie (cewka Rogowskiego) F-1A6, F-2A6 i F-3A6 są odmianami cęgów o dwukrotnie zmniejszonej czułości w porównaniu z F-1A/F-2A/F-3A, co przekłada się na dwukrotnie większy zakres pomiarowy prądu – do 6000 A (szczytowo 20 kA dla 50 Hz).

Sygnalem wyjściowym jest napięcie proporcjonalne do pochodnej mierzonego prądu przy czułości 19,415 mV/1000 A dla 50 Hz i 23,3 mV/1000 A dla 60 Hz.

## 2 Bezpieczeństwo



### UWAGA!

Nie wolno używać cęgów z niez izolowanymi przewodnikami o potencjale wyższym niż 1000 V w stosunku do ziemi i w instalacjach o kategorii pomiarowej wyższej niż III oraz w instalacjach o kategorii IV i potencjale wyższym niż 600 V.

## 3 Użytkowanie

Aby mierzyć prąd, należy otworzyć cęgi lekko przekraczając zapięcie, objąć nimi przewodnik z płynącym prądem i zgrubnie wyśrodkować przewodnik w stosunku do pętli cęgów. Następnie zamknąć cęgi, ponownie przekraczając zapięcie. Należy zwrócić uwagę na kierunek strzałki, aby uniknąć błędów pomiaru mocy.



### UWAGA!

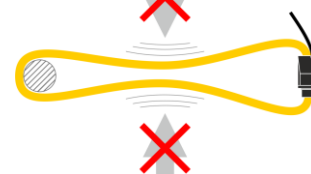
Należy przestrzegać wskazówek dotyczących mechanicznych ograniczeń cewek. Mechaniczne uszkodzenia cęgów nie podlegają gwarancji.



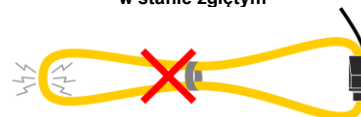
### Nie ciągnąć na siłę



### Nie zginać na siłę



### Nie przechowywać w stanie zgiętym



## 4 Czyszczenie i konserwacja



### UWAGA!

Należy stosować jedynie metody konserwacji podane przez producenta w niniejszej instrukcji.

Przed czyszczeniem należy odłączyć cęgi od mierzonego obwodu i miernika.

Cęgi można czyścić miękką, wilgotną szmatką używając ogólnie dostępnych detergentów. Nie należy używać żadnych rozpuszczalników.

## 5 Rozbiórka i utylizacja

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy gromadzić selektywnie, tj. nie umieszczać z odpadami innego rodzaju.

Zużyty sprzęt elektryczny należy przekazać do punktu zbiórki zgodnie z Ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Przed przekazaniem sprzętu do punktu zbiórki nie należy samodzielnie demontować żadnych części z tego sprzętu.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących wyrzucania opakowań.

## 6 Warunki odniesienia

- a) temperatura ..... +18°C...+22°C
- b) pozycja przewodnika ..... wyśrodkowany względem pętli cęgów
- c) stałe pole magnetyczne ..... <40 A/m (ziemskie pole magn.)
- d) zmienne zewnętrzne pole magnetyczne ..... brak
- e) zewnętrzne pole elektryczne ..... brak

## 7 Dane techniczne

### Podstawowe dane techniczne

- a) zakres pomiarowy
  - F-xA ..... 1 A...3000 A (10000 A szczytowo dla 50 Hz)
  - F-xA1 ..... 1 A...1500 A (5000 A szczytowo dla 50 Hz)
  - F-xA6 ..... 1 A...6000 A (20000 A szczytowo dla 50 Hz)
- b) sygnał wyjściowy
  - F-xA ..... 38,83 mV/1000 A (50 Hz)
  - ..... 46,6 mV/1000 A (60 Hz)
  - F-xA1 ..... 77,66 mV/1000 A (50 Hz)
  - ..... 93,19 mV/1000 A (60 Hz)
  - F-xA6 ..... 19,415 mV/1000 A (50 Hz)
  - ..... 23,3 mV/1000 A (60 Hz)
- c) dokładność
  - nr serjiny 10-cyfrowy ..... ±1% w zakresie pomiarowym
  - nr serjiny 16-cyfrowy z członem 09XY lub niższym ..... ±1% w zakresie pomiarowym
  - nr serjiny 16-cyfrowy z członem 10XY lub wyższym ..... ±0,5% w zakresie pomiarowym
- d) błąd dodatkowy od położenia przewodnika ..... ±1% maks.



- W przypadku stosowania cęgów z miernikiem SONEL dokładność całkowita układu pomiarowego miernik + cęgi podawana jest w instrukcji obsługi danego miernika.
- Dokładność cęgów podana w niniejszej instrukcji nie jest sumą dokładności miernika i dokładności cęgów.

### Pozostałe dane techniczne

- a) rodzaj izolacji wg IEC 61010-1 ..... podwójna
- b) kategoria pomiarowa wg IEC 61010-2-030 ..... III 1000 V, IV 600 V
- ..... III 1000 V, IV 600 V
- c) stopień zanieczyszczenia ..... 2
- d) stopień ochrony obudowy wg IEC 60529 ..... IP67
- e) średnica cewki pomiarowej ..... 8,4 mm
- f) średnica zapięcia (maksymalna) ..... 36 mm
- g) obwód cewki
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... 120 cm
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... 80 cm
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... 45 cm
- h) wewnętrzna średnica cęgów po zapięciu
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... 38 cm
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... 25 cm
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... 14 cm
- i) masa
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... ok. 200 g
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... ok. 170 g
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... ok. 140 g
- j) długość przewodu cęgów ..... 2,5 m
- k) temperatura pracy ..... -30°C...+80°C
- l) temperatura przechowywania ..... -40°C...+80°C
- m) wyrób spełnia wymagania norm ..... IEC 61010-1, IEC 61010-2-032

## 8 Producent

Prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

### SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica

tel. +48 74 884 10 53 (Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: [bok@sonel.pl](mailto:bok@sonel.pl)

internet: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

Wyprodukowano we Włoszech dla SONEL S.A.

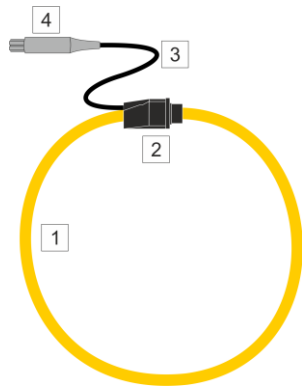


## FLEXIBLE COIL F-xA • F-xA1 • F-xA6



### USER MANUAL

Version 1.06 22.11.2024



- 1 – Rogowski coil
- 2 – fastener
- 3 – connection cable
- 4 – plug

## 1 Description

The **arrow** located on the closing unit **indicates the current flow direction**. It is assumed that the current is flowing in the positive direction if it is flowing from the source to the receiver. Such probe operation is required for a correct power measurement.

The output signal is supplied by a 2.5-meter lead with a pin adapted for the socket in the meter.

### F-xA coil

F-1A, F-2A and F-3 flexible coils (Rogowski coil) are used to measure the alternating current in the range from 40 Hz up to 20 kHz and current up to 3000 A (10 kA peak at 50 Hz)

The only difference between the F-1A, F-2A and F-3A flexible coils is the coil size. The electrical parameters are identical.

The output signal is voltage proportional to the derivative of the measured current, with the sensitivity equal to 38.83 mV/1000 A for 50 Hz and 46.6 mV/1000 A for 60 Hz.

### F-xA1 coil

Flexible clamps (Rogowski coil) F-1A1, F-2A1 and F-3A1 are probes of a double-increased sensitivity comparing to F-1A/F-2A/F-3A, which translates into halved measuring range for current up to 1500 A.

The output signal is voltage proportional to the measured current derivative at the sensitivity of 77.66 mV/1000 A for 50 Hz and 93.19 mV/1000 A for 60 Hz.

### F-xA6 coil

Flexible probes (Rogowski coil) F-1A6, F-2A6 and F-3A6 are clamps of a double-reduced sensitivity comparing to F-1A/F-2A/F-3A, which translates into doubled measuring range for current up to 6000 A.

The output signal is voltage proportional to the measured current derivative at the sensitivity of 19.415 mV/1000 A for 50 Hz and 23.3 mV/1000 A for 60 Hz.

## 2 Safety



### NOTE!

Do not use non-insulated coils for conductors with a potential exceeding 1000 V with respect to the ground, in systems with the measurement category higher than III and systems of measurement category IV with potential exceeding 600 V.



### NOTE!

Follow the instructions for mechanical limitations of the coils. Mechanical damage to the coil is not covered by the warranty.

## 3 Operation

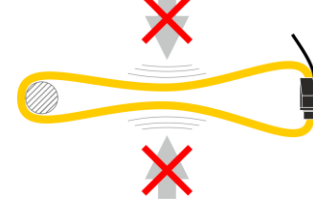
To measure the current, open the coil slightly by turning the clasp, clamp them on the conductor with flowing current and roughly center the conductor relative to the coil loop. Pay attention to the direction of the arrow, to avoid the power measurement error.



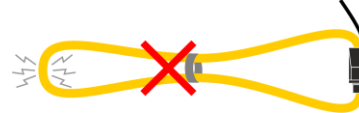
Do not pull by force



Do not bend forcibly



Do not pack in a bent state



## 4 Cleaning and maintenance



### NOTE!

Apply only maintenance methods specified by the manufacturer in this manual.

Before cleaning, disconnect the coil from the tested circuit and the meter.

The coil may be cleaned with a soft, damp cloth using all-purpose detergents. Do not use any solvents.

## 5 Dismantling and utilisation

Worn-out electric and electronic equipment should be gathered selectively, i.e. it must not be placed with waste of another kind.

Worn-out electric equipment should be sent to a collection point in accordance with the law of waste electrical and electronic equipment.

Before the equipment is sent to a collection point, do not dismantle any elements.

Observe the local regulations concerning disposal of packages.

## 6 Reference conditions

- a) temperature.....+18°C ...+22°C
- b) conductor position.....centered in relation to the coil loop
- c) continuous magnetic field..... <40 A/m (earth field)
- d) alternating magnetic field.....none
- e) external electric field.....none

## 7 Technical data

### Basic technical data

- a) measuring range
  - F-xA ..... 1 A...3000 A (10000 A peak at 50 Hz)
  - F-xA1 ..... 1 A...1500 A (5000 A peak at 50 Hz)
  - F-xA6 ..... 1 A...6000 A (20000 A peak at 50 Hz)
- b) output level
  - F-xA ..... 38.83 mV/1000 A (50 Hz)
  - ..... 46.6 mV/1000 A (60 Hz)
  - F-xA1 ..... 77.66 mV/1000 A (50 Hz)
  - ..... 93.19 mV/1000 A (60 Hz)
  - F-xA6 ..... 19.415 mV/1000 A (50 Hz)
  - ..... 23.3 mV/1000 A (60 Hz)
- c) accuracy
  - 10-digit serial no. .... ±1% in the measuring range
  - 16-digit serial no. with segment 09XY or lower ..... ±1% in the measuring range
  - 16-digit serial no. with segment 10XY or higher..... ±0.5% in the measuring range
- d) additional error due to the position of the conductor .... ±1% max.



- When using the coil with a SONEL meter, total measurement accuracy of the measuring system of the meter and coil is specified in the manual of a given meter.
- The accuracy of the coil given in this manual is not the sum of the accuracy of the meter and accuracy of the coil.

### Other technical data

- a) insulation type acc. to IEC 61010-1 .....double
- b) measurement category acc. to IEC 61010-2-030 ..... III 1000 V, IV 600 V
- c) pollution degree .....2
- d) ingress protection acc. to IEC 60529 ..... IP67
- e) coil diameter..... 8.4 mm
- f) fastener diameter (maximum) .....36 mm
- g) coil circuit
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... 120 cm
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... 80 cm
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... 45 cm
- h) inner diameter of coil after closing
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... 38 cm
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... 25 cm
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... 14 cm
- i) weight
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... ca. 200 g
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... ca. 170 g
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... ca. 140 g
- j) length of coil cable .....2.5 m
- k) operating temperature .....-30°C...+80°C
- l) storage temperature .....-40°C...+80°C
- m) the product meets requirements of standards ..... IEC 61010-1 ..... IEC 61010-031, IEC 61010-2-032

## 8 Manufacturer

The manufacturer, which also provides guarantee and post-guarantee services:

**SONEL S.A.**  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Poland

tel. +48 74 884 10 53 (Customer Service)

e-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

web page: [www.sonel.com](http://www.sonel.com)

Manufactured in Italy for SONEL S.A.

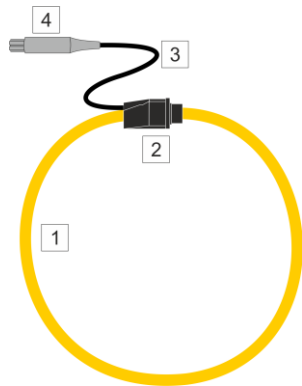


## PINZA FLEXIBLE F-xA • F-xA1 • F-xA6



### MANUAL DE USO

Versión 1.06 22.11.2024



- 1 – bobina de Rogowski
- 2 – cierre
- 3 – cable de conexión
- 4 – clavija

## 1 Descripción

La flecha situada en el cierre de las mordazas indica la dirección de flujo de corriente. Se considera que la corriente fluye en la dirección positiva si fluye desde la fuente hasta el receptor. Se requiere esta orientación para medir correctamente la potencia.

La señal de salida es suministrada con el cable de 2,5 m con una clavija adaptada a la toma en el medidor.

### Pinza F-xA

La pinza flexible (bobina de Rogowski) F-1A, F-2A y F-3A está diseñada para medir las corrientes alternas de 40 Hz a 20 kHz en el rango de hasta 3000 A (10 kA en cresta para 50 Hz).

Las pinzas flexibles F-1A, F-2A y F-3A se difieren sólo por la circunferencia de la bobina. Los parámetros eléctricos son los mismos.

La señal de salida es una tensión proporcional a la derivada de la corriente medida con la sensibilidad de 38,83 mV/1000 A para 50 Hz y 46,6 mV/1000 A para 60 Hz.

### Pinza F-xA1

La pinza flexible (bobina de Rogowski) F-1A1, F-2A1 y F-3A1 son variantes de la pinza de la sensibilidad aumentada dos veces en comparación con F-1A/F-2A/F-3A, lo que se traduce en el rango de la corriente dos veces más pequeño - hasta 1500 A.

La señal de salida es una tensión proporcional a la derivada de la corriente medida con la sensibilidad de 77,66 mV/1000 A para 50 Hz y 93,19 mV/1000 A para 60 Hz.

### Pinza F-xA6

La pinza flexible (bobina de Rogowski) F-1A6, F-2A6 y F-3A6 son variantes de la pinza de la sensibilidad reducida dos veces en comparación con F-1A/F-2A/F-3A, lo que se traduce en el rango de la corriente dos veces más grande - hasta 6000 A.

La señal de salida es una tensión proporcional a la derivada de la corriente medida con la sensibilidad de 19,415 mV/1000 A para 50 Hz y 23,3 mV/1000 A para 60 Hz.

## 2 Seguridad



### ¡ATENCIÓN!

No está permitido utilizar el dispositivo en los conductores no aislados, con un potencial mayor a 1000 V respecto a tierra y en las instalaciones con la categoría de medición superior a III y en las instalaciones de la categoría IV y con un potencial mayor a 600 V.

## 3 Uso

Para medir la corriente, abrir las mordazas de la pinza girando ligeramente el cierre, rodear un conductor con la corriente y centrar el conductor aproximadamente en relación con el bucle de la pinza. Luego cerrar la pinza girando el cierre nuevamente. Prestar atención a la dirección de la flecha para evitar errores de medición de potencia.



### ¡ATENCIÓN!

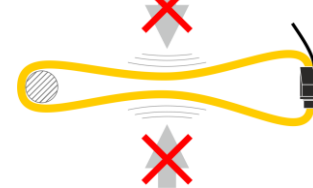
Seguir las instrucciones para las limitaciones mecánicas de las bobinas. Los daños mecánicos a la pinza no están cubiertos por la garantía.



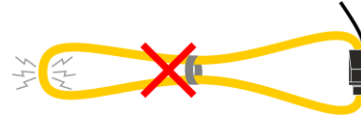
### No tirar a la fuerza



### No doblar a la fuerza



### No guardar doblado



## 4 Limpieza y mantenimiento



### ¡ATENCIÓN!

Utilizar únicamente el método de conservación proporcionado por el fabricante en este manual.

Antes de limpiar, desconectar la pinza del circuito medido y del medidor.

La pinza puede ser limpiada con un paño suave y humedecido con detergentes comúnmente utilizados. No usar ningún disolvente.

## 5 Desmontaje y utilización

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos por separado, es decir, no se depositan con los residuos de otro tipo.

El dispositivo electrónico debe ser llevado a un punto de recogida conforme con la Ley de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Antes de llevar el equipo a un punto de recogida no se debe desarmar ninguna parte del equipo.

Hay que seguir las normativas locales en cuanto a la eliminación de envases.

## 6 Condiciones de referencia

- a) temperatura ..... +18°C ... +22°C
- b) posición del conductor ..... centrado respecto el bucle de pinza
- c) campo magnético constante ..... <40 A/m (campo magnético de la tierra)
- d) campo magnético externo alterno ..... sin
- e) campo eléctrico externo ..... sin

## 7 Datos técnicos

### Datos técnicos básicos

- a) rango de medición
  - F-xA ..... 1 A...3000 A (10000 A en cresta para 50 Hz)
  - F-xA1 ..... 1 A...1500 A (5000 A en cresta para 50 Hz)
  - F-xA6 ..... 1 A...6000 A (20000 A en cresta para 50 Hz)
- b) señal de salida
  - F-xA ..... 38,83 mV/1000 A (50 Hz)
  - F-xA1 ..... 46,6 mV/1000 A (60 Hz)
  - F-xA ..... 77,66 mV/1000 A (50 Hz)
  - F-xA1 ..... 93,19 mV/1000 A (60 Hz)
  - F-xA6 ..... 19,415 mV/1000 A (50 Hz)
  - F-xA6 ..... 23,3 mV/1000 A (60 Hz)
- c) precisión
  - número de serie de 10 dígitos ..... ±1% en el rango de medición
  - número de serie de 16 dígitos con segmento 09XY o inferior ..... ±1% en el rango de medición
  - número de serie de 16 dígitos con segmento 10XY o superior ..... ±0,5% en el rango de medición
- d) error adicional de la posición del conductor ..... ±1% máx.



- Cuando se utilizan pinzas con el medidor SONEL, la precisión total del sistema de medición se especifica en el manual de instrucciones del medidor dado.
- La precisión de la pinza indicada en este manual no es la suma de la precisión del medidor y la precisión de la pinza.

### Otros datos técnicos

- a) tipo de aislamiento según IEC 61010-1 ..... doble
- b) categoría de medición según IEC 61010-2-030 ..... III 1000 V, IV 600 V
- c) grado de contaminación ..... 2
- d) grado de protección según IEC 60529 ..... IP67
- e) diámetro de bobina ..... 8,4 mm
- f) diámetro del bloque de conexión de bobina ..... 36 mm
- g) circunferencia de bobina
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... 120 cm
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... 80 cm
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... 45 cm
- h) diámetro interior de pinzas después de cierre
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... 38 cm
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... 25 cm
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... 14 cm
- i) peso
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... ca. 200 g
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... ca. 170 g
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... ca. 140 g
- j) longitud de cable con pinzas ..... 2,5 m
- k) temperatura de trabajo ..... -30°C...+80°C
- l) temperatura de almacenamiento ..... -40°C...+80°C
- m) el producto cumple los requisitos de las normas ..... IEC 61010-1, IEC 61010-031, IEC 61010-2-032

## 8 Fabricante

El fabricante del dispositivo que presta el servicio de garantía y postgarantía es:

**SONEL S.A.**  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia

tel. +48 74 884 10 53 (Servicio al cliente)  
e-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)  
internet: [www.sonel.com](http://www.sonel.com)

Fabricado en Italia para SONEL S.A.

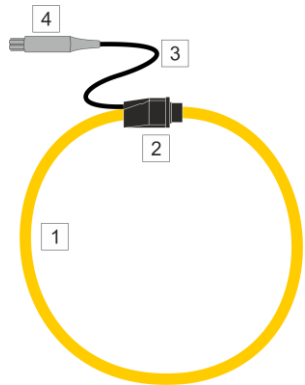


# FLEXIBLE ZANGE F-xA • F-xA1 • F-xA6



## BEDIENUNGSANLEITUNG

Version 1.06 22.11.2024



- 1 – Rogowski-Spule
- 2 – Verschluss
- 3 – Verbindungskabel
- 4 – Stecker

### 1 Beschreibung

Die **Pfeilmarkierung** auf den Zangen gibt die **Richtung des Stromflusses** an. Es wird angenommen, dass der Stromfluss in positiver Richtung vom Sender zum Empfänger verläuft. Diese Ausrichtung der Stromzangen ist zur korrekten Leistungsmessung notwendig.

Das Ausgangssignal wird über ein 2,5 m Kabel über einen Pinstecker zum Messgerät übertragen.

### Zange F-xA

Die flexiblen Zangen (Rogowski Spule) F-1A, F-2A und F-3A werden verwendet, um AC Ströme mit Frequenzen von 40 Hz bis zu 20 kHz im Bereich bis zu 3000 A (Spitze 10 kA für 50 Hz).

Die Zangen F-1A, F-2A und F-3A unterscheiden sich untereinander nur im Durchmesser der Spule. Sämtliche elektrische Parameter sind identisch.

Die Ausgangssignalspannung ist proportional zum gemessenen Strom mit einer Empfindlichkeit von 38,83 mV/1000 A für 50 Hz und 46,6 mV/1000 A für 60 Hz.

### Zange F-xA1

Die flexiblen Messzangen (Rogowski-Spule) F-1A1, F-2A1 und F-3A1 sind ein Zangentyp mit doppelter Empfindlichkeit im Vergleich zu F-1A/F-2A/F-3A, was zu einem doppelt kleineren Strommessbereich bis 1500 A (5 kA Spitze für 50 Hz) führt.

Die Ausgangssignalspannung ist proportional zum gemessenen Strom mit einer Empfindlichkeit von 77,66 mV/1000 A für 50 Hz und 93,19 mV/1000 A für 60 Hz.

### Zange F-xA6

Die flexiblen Messzangen (Rogowski-Spule) F-1A6, F-2A6 und F-3A6 sind ein Zangentyp mit doppelt verminderter Empfindlichkeit im Vergleich zu F-1A/F-2A/F-3A, was zu einem doppelt größeren Strommessbereich bis 6000 A (2 kA Spitze für 50 Hz) führt.

Die Ausgangssignalspannung ist proportional zum gemessenen Strom mit einer Empfindlichkeit von 19,415 mV/1000 A für 50 Hz und 23,3 mV/1000 A für 60 Hz.

## 2 Sicherheit



### ACHTUNG!

Die Messzange darf nicht mit nicht isolierten Leitern mit dem Potential von mehr als 1000 V in Bezug auf die Erdung und in Installationen mit der Messkategorie über III und Installationen mit der Messkategorie IV und dem Potential von mehr als 600 V verwendet werden.

## 3 Verwendung

Backen der Messzange öffnen, dabei den Verschluss leicht drehen. Den Leiter mit den Backen umfassen und den Leiter in Bezug auf die Schleife der Messzange ungefähr zentrieren, um den Strom zu messen. Dann die Messzange schließen, indem der Verschluss erneut gedreht wird. Auf die Richtung des Pfeils achten, um Fehler bei der Leistungsmessung zu vermeiden.



### ACHTUNG!

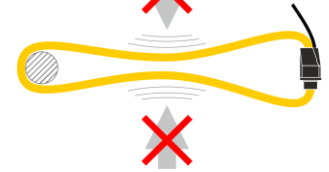
Anweisungen für mechanische Einschränkungen an Spulen befolgen. Mechanische Schäden an der Messzange sind von der Garantie ausgeschlossen.



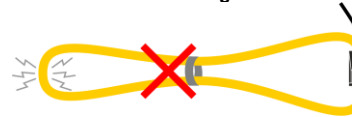
### Nicht mit Gewalt ziehen



### Nicht mit Gewalt biegen



### Nicht im gebogenen Zustand lagern



## 4 Wartung und Reinigung



### ACHTUNG!

Führen Sie nur Wartungsschritte durch wie in dieser Anleitung beschrieben durch.

Vor der Reinigung die Messzange vom zu messenden Stromkreis und vom Messgerät trennen.

Die Messzange kann mit einem weichen, feuchten Tuch und mit üblichen Reinigungsmitteln gereinigt werden. Keine Lösungsmittel verwenden.

## 5 Zerlegen und Entsorgen

Ausgediente Elektronik und elektronisches Zubehör darf nicht zusammen mit gewöhnlichem Hausmüll gesammelt werden, sondern muss getrennt gehalten werden.

Bringen Sie diese zu den gesetzlich vorgeschriebenen Sammelstellen für elektrisches und elektronisches Zubehör.

Zerlegen Sie die Geräte nicht in Einzelteile, bevor Sie es zum Entsorgen bringen.

Halten Sie die vorgeschriebenen Bestimmungen zur Entsorgung von Verpackungen ein.

## 6 Referenzbedingungen

- a) Temperatur.....+18°C ...+22°C
- b) Leiterposition..... Im Zentrum der Klemmbacken
- c) Permanentes magnetisches Feld.....<40 A/m (Erdmagnetfeld)
- d) Variable des externen magnetischen Feldes.....keine
- e) Externes elektrisches Feld.....keine

## 7 Technische Daten

### Grundlegende technische Daten

- a) Messbereich
  - F-xA .....1 A...3000 A (Spitze 10000 A für 50 Hz)
  - F-xA1 .....1 A...1500 A (Spitze 5000 A für 50 Hz)
  - F-xA6 .....1 A...6000 A (Spitze 20000 A für 50 Hz)
- b) Ausgangssignal
  - F-xA..... 38,83 mV/1000 A (50 Hz)
  - ..... 46,6 mV/1000 A (60 Hz)
  - F-xA1 ..... 77,66 mV/1000 A (50 Hz)
  - ..... 93,19 mV/1000 A (60 Hz)
  - F-xA6 ..... 19,415 mV/1000 A (50 Hz)
  - ..... 23,3 mV/1000 A (60 Hz)
- c) Genauigkeit
  - 10-stellige Seriennummer ..... ±1% im Messbereich
  - 16-stellige Seriennummer mit Segment 09XY oder niedriger..... ±1% im Messbereich
  - 16-stellige Seriennummer mit Segment 10XY oder höher ..... ±0,5% im Messbereich
- d) Zusätzlicher Fehler in Bezug auf die Leiterposition ..... ±1% max.



- Bei Verwendung von der Messzange mit dem Messgerät von SONEL ist die Gesamtgenauigkeit des Messsystems (Messgerät + Messzange) in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Messgeräts angegeben.
- Die Genauigkeit der Zange, die in dieser Bedienungsanleitung angegeben ist, ist nicht die Summe aus Messgerätgenauigkeit und Zangen-genauigkeit.

### Weitere technische Daten

- a) Isolierklasse gem. IEC 61010-1 .....doppelt
- b) Messkategorie gem. IEC 61010-2-030 ..... III 1000 V, IV 600 V
- c) Verunreinigungsstärke .....2
- d) Schutzklasse gem. IEC 60529 ..... IP67
- e) Spulendurchmesser..... 8,4 mm
- f) Verschluss-Durchmesser (max.) .....36 mm
- g) Zangendurchmesser
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 .....120 cm
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... 80 cm
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... 45 cm
- h) Innendurchmesser der Zangen verschlossen
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 .....38 cm
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... 25 cm
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... 14 cm
- i) Gewicht
  - F-1A, F-1A1, F-1A6 ..... ca. 200 g
  - F-2A, F-2A1, F-2A6 ..... ca. 170 g
  - F-3A, F-3A1, F-3A6 ..... ca. 140 g
- j) Anschlussleitung der Zangen .....2,5 m
- k) Betriebstemperatur .....-30°C...+80°C
- l) Lagertemperatur .....-40°C...+80°C
- m) Das Gerät entspricht den Anforderungen gemäß.....IEC 61010-1, IEC 61010-031, IEC 61010-2-032

## 8 Hersteller

Gerätehersteller für Garantieansprüche und Service:

**SONEL S.A.**  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polen

Tel. +48 74 884 10 53 (Kundenbetreuung)

E-Mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

Webseite: [www.sonel.com](http://www.sonel.com)

Hergestellt in Italien für SONEL S.A.