



## CĘGI POMIAROWE C-5A



### INSTRUKCJA OBSŁUGI

Wersja 1.01 25.05.2023



## 1 Opis

Cęgi C-5A służą do pomiaru prądów przemiennych i stałych bez przerywania obwodu z płynącym prądem.

Zakres pomiarowy wynosi do 1400 A dla prądu stałego i do 1000 A dla prądu przemiennego. Sygnałem wyjściowym jest napięcie proporcjonalne do mierzonego prądu.

Cęgi mają jeden zakres pomiarowy 1000 A, o czułości 1 mV/A, przycisk zerowania prądu DC i diodowy wskaźnik zasilania.

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

Strzałka umieszczona na jednej ze szczęk wskazuje kierunek przepływu prądu. Uznaje się, że prąd płynie w dodatnim kierunku, jeżeli płynie od źródła do odbiornika. Taka orientacja cęgów jest wymagana do poprawnego pomiaru mocy i składowych stałych.

## 2 Bezpieczeństwo



### UWAGA!

Nie narażać cęgów na działanie wody.

### Przeciążenia

- a) prąd stały (DC).....do 3000 A (tryb ciągły)
- b) prąd przemienny (AC).....do 1000 A w trybie ciągłym (f≤1 kHz)

Ograniczenie maksymalnej wartości prądu dla pracy ciągłej dla częstotliwości powyżej 1 kHz według zależności:

$$I_{ciagly} = \frac{1000 A}{f [kHz]}$$

## 3 Użytkowanie



Szczelina (utworzona z powierzchni czołowych rdzenia) powinna być utrzymywana w idealnej czystości.

### 3.1 Włączanie

**Zasilanie bateryjne:** Przesunąć przełącznik na pozycję ON. Zielona dioda LED sygnalizuje poprawną pracę. Cęgi wyłączają się automatycznie po 10 minutach nieużytkowania.

**Zasilanie bateryjne:** Przesunąć przełącznik na pozycję ON trzymając jednocześnie przycisk DC ZERO. Pomarańczowa dioda LED sygnalizuje poprawną pracę. Cęgi nie wyłączą się automatycznie, działając aż do rozładowania baterii.

**Zasilanie zewnętrzne:** Podłączyć do cęgów zasilanie przez port USB. Pomarańczowa dioda LED sygnalizuje poprawną pracę. Cęgi wyłączają się po odłączeniu zasilania.

Jeżeli po przełączeniu dioda nie świeci lub gaśnie podczas pomiarów, należy wymienić baterię zasilającą.

### 3.2 Korekcja wskazania zera DC

Po upewnieniu się, że szczęki są zamknięte i nie obejmują żadnego przewodnika należy podłączyć cęgi do miernika. Naciśnąć przycisk DC ZERO. Dioda OL będzie świecić przez ok. 3 sekundy, sygnalizując trwanie korekcji. Dioda OL zgaśnie, jeśli korekcja powiodła się. Korekcja jest zapamiętywana po wyłączeniu cęgów.

### 3.3 Pomiar

Po włączeniu zasilania cęgów należy założyć je na przewodnik z prądem zwracając uwagę na kierunek strzałki umieszczonej na szczęce cęgów, aby zapewnić poprawny pomiar mocy i składowych stałych. Jeśli mierzony prąd przekroczy zakres pomiarowy cęgów, świeci dioda OL.

## 4 Wymiana baterii



### UWAGA!

Przed wymianą baterii należy odłączyć całkowicie cęgi od badanego układu i miernika.

Odkręcić wkręt pokrywy baterii i wymienić baterię na nową. Założyć pokrywę przykręcając wkręt.

## 5 Czyszczenie i konserwacja



### UWAGA!

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

Przed czyszczeniem należy odłączyć cęgi od mierzonego obwodu i przyrządu. Nie spryskiwać cęgów wodą.

Kurz ze szczeliny usunąć za pomocą miękkiej i suchej szmatki. Okresowo przetrzeć dostępną żelazną część szczęk szmatką nasączoną olejem, aby zapobiec ewentualnej korozji.

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

## 6 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 zużytych 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.

## 7 Warunki odniesienia

- a) temperatura ..... +18...+28°C
- b) wilgotność względna..... 20...75%
- c) przewodnik ..... wyśrodkowany w stosunku do szczęk
- d) prąd..... DC do sinusoidalnego 65 Hz
- e) stałe pole magnetyczne... <40 A/m (ziemskie pole magn.)
- f) zmienne zewnętrzne pole magnetyczne..... brak

## 8 Dane techniczne

### Dokładność

Zakres prądu AC/DC	Dokładność <sup>1)</sup>
0,5...100 A	±(2% + 1,5 A)
100...800 A	±2,5%
800...1000 A	±4%
1000...1400 A DC	±5%

<sup>1)</sup> jako % wartości mierzonej

Zakres prądu AC	Częstotliwość	Maks. błąd fazy
3...200 A	45 Hz...65 Hz	-2°
200...1000 A		-1,5°

- a) zakres częstotliwości .....DC...5 kHz
- b) sygnał wyjściowy..... 1 mV/1 A
- c) impedancja wyjściowa ..... 215 Ω



- 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.

### Błędy dodatkowe

- a) od częstotliwości prądu
  - 10...400 Hz..... 1%
  - 400...7000 Hz..... 3,5%
- b) od temperatury -10°C...+55°C
  - dryft zera..... ±100 mA/°C
  - dryft wzmacnienia..... 3%
- c) od wilgotności względnej w zakresie 10...85% ..... 0,5%
- d) od pozycji przewodnika o średnicy Ø20 mm ..... 0,5%
- e) od równoległego przewodnika z prądem przemiennym 50 Hz w odległości 23 mm od cęgów ..... 10 mA/A
- f) od zewnętrznego pola magnetycznego 400 A/m (dla 50 Hz) na wyśrodkowany przewodnik ..... 1,3 A
- g) współczynnik tłumienia sygnału wspólnego ..... 90 dB AV (dla 50 Hz)

### Pozostałe dane

- a) rodzaj izolacji wg IEC 61010-1 .....podwójna
- b) kategoria pomiarowa wg IEC 61010-1 .....III 600 V, IV 300 V
- c) stopień zanieczyszczenia ..... 2
- d) stopień ochrony obudowy wg IEC 60529 .....IP40
- e) zasilanie .....bateria 9 V (6LR61, 6LF22, NEDA 1604) ..... 5 V DC 100 mA przez port microUSB
- f) czas pracy z baterią alkaliczną ..... ok. 50 h
- g) wymiary ..... 237 × 97 × 44 mm
- h) masa ..... ok. 520 g
- i) maksymalna średnica przewodu mierzonego ..... Ø39 mm
- j) długość przewodu cęgów ..... 2,2 m
- k) temperatura pracy ..... -10°C...+55°C
- l) wilgotność względna ..... <90%
- m) wysokość n.p.m. ..... ≤2000 m
- n) wyrób spełnia wymagania norm ..... IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61326-1

## 9 Producent

Prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

### SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica

tel. (74) 858 38 00 (Biuro Obsługi Klienta)

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

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

Wyprodukowano we Francji dla SONEL S.A.



# CURRENT CLAMP C-5A



## USER MANUAL

Version 1.01 25.05.2023



## 1 Description

The C-5A clamp is used to measure AC and DC currents without breaking the circuit with flowing current.

The measuring range is up to 1400 A for DC and up to 1000 A for AC. The output voltage is proportional to the measured current.

The clamp has one measuring range of 1000 A, with a sensitivity of 1 mV/A, zero adjustment knob and a LED indicating power supply.

The output signal is conducted by a cable (2.2 m) ended with a pin adapted to the socket on the meter.

The arrow marked on one of the clamps indicates the direction of current flow. It is assumed that the current flows in the positive direction if it flows from the source to the receiver. This orientation of clamps is required for the correct power measurement.

## 2 Safety



**NOTE!**  
Do not expose the clamp to water.

### Overloads

- a) direct current (DC) ..... up to 3000 A (continuous mode)
- b) alternating current (AC) .....  
.....up to 1000 A in continuous mode (f≤1 kHz)

Limiting the maximum current in continuous operation for frequencies above 1 kHz according to the ratio:

$$I_{cont.} = \frac{1000 \text{ A}}{f [\text{kHz}]}$$

## 3 Operation



The gap (formed by the faces of the core) should be kept perfectly clean.

### 3.1 Turning on

**Battery powered:** Move the switch to the ON position. The green LED indicates correct operation. The probe will turn off automatically after 10 minutes of non-use.

**Battery powered:** Move the switch to the ON position while holding the DC ZERO button. The orange LED indicates correct operation. The probe does not turn off automatically, operating until the battery is discharged.

**External power supply:** Connect the probe to the power supply via the USB port. The orange LED indicates correct operation. The probe will turn off after disconnecting the power supply.

If after switching the LED is not lit or goes off, replace the battery.

### 3.2 DC zero indication correction

After making sure that the jaws are closed and no conductor is between them, connect the clamp to the meter. Press the DC ZERO button. The OL LED will be on for about 3 seconds to indicate that the correction is in progress. The OL LED will turn off if the correction is successful. The correction is saved after switching off the clamp.

### 3.3 Measurement

After turning the clamp on, clasp it around a conductor with the current, paying attention to the direction of the arrow on the clamp's jaw to ensure correct measurement of power and DC components. If the measured current exceeds the measuring range of clamp, the OL diode lights up.

## 4 Replacing batteries



**NOTE!**  
Before replacing the battery, disconnect the clamp completely from the tested system and from the meter.

Remove the battery cover screw and replace the battery with a new one. Reinstall the cover and fix it with the screw.

## 5 Cleaning and maintenance



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

Before cleaning, disconnect the clamp from the tested circuit and the meter. Do not spray the clamps with water.

Remove the dust from the gap with a soft and dry cloth. Periodically wipe the accessible iron part of the jaws with an oil-soaked cloth to prevent possible corrosion.

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

## 6 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.

## 7 Reference conditions

- a) temperature ..... +18...+28°C
- b) relative humidity..... 20...75%
- c) conductor ..... centred in the jaws
- d) current..... DC to sinusoidal 65 Hz
- e) permanent magnetic field .... <40 A/m (Earth's magnetic field)
- f) variable, external magnetic field..... none

## 8 Technical data

### Basic technical data

AC/DC current range	Accuracy <sup>1)</sup>
0.5...100 A	±(2% + 1.5 A)
100...800 A	±2.5%
800...1000 A	±4%
1000...1400 A DC	±5%

<sup>1)</sup> as % of the measured value

AC current range	Frequency	Max. phase error
3...200 A	45 Hz...65 Hz	-2°
200...1000 A		-1.5°

- a) frequency range .....DC...5 kHz
- b) output level ..... 1 mV/1 A
- c) output impedance ..... 215 Ω



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

### Additional errors

- a) due to current frequency
  - 10...400 Hz ..... 1%
  - 400...7000 Hz ..... 3.5%
- b) due to temperature -10°C...+55°C
  - zero drift ..... ±100 mA/°C
  - gain drift ..... 3%
- c) due to relative humidity in the range of 10...85% ..... 0.5%
- d) due to the position of the conductor with diameter ∅20 mm ..... 0.5%
- e) due to a parallel AC conductor with 50 Hz, located within 23 mm of the clamps ..... 10 mA/A
- f) due to an external magnetic field of 400 A/m (for 50 Hz) influencing the centred conductor ..... 1.3 A
- g) in-phase rejection factor ..... 90 dB A/V (for 50 Hz)

### Other technical data

- a) insulation type acc. to IEC 61010-1 .....double
- b) measurement category acc. to IEC 61010-1 ..... III 600 V, IV 300 V
- c) pollution degree ..... 2
- d) ingress protection acc. to IEC 60529 ..... IP40
- e) power supply ..... 9 V battery (6LR61, 6LF22, NEDA 1604) ..... 5 V DC 100 mA via type B microUSB
- f) operating time powered by alkaline battery ..... ca. 50 h
- g) dimensions ..... 237 × 97 × 44 mm
- h) weight ..... ca. 520 g
- i) maximum diameter of tested cable ..... ∅39 mm
- j) length of clamp cable ..... 2.2 m
- k) operating temperature ..... -10°C...+55°C
- l) relative humidity ..... <90%
- m) altitude a.s.l. .... ≤2000 m
- n) the product meets the EMC requirements according to ..... IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61326-1

## 9 Manufacturer

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

### SONEL S.A.

Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Poland

tel. +48 74 858 38 60  
fax +48 74 858 38 09  
e-mail: [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl)  
web page: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

Manufactured in France for SONEL S.A.



## PINZA DE MEDICIÓN C-5A



### MANUAL DE USO

Versión 1.01 25.05.2023



## 1 Opis

La pinza C-5A se utiliza para medir la corriente alterna y continua sin interrumpir el circuito con la corriente que fluye.

El rango de medición es hasta 1400 A para la corriente continua y hasta 1000 A para la corriente alterna. La señal de salida es la tensión proporcional a la corriente medida.

La pinza tiene un rango de medición de 1000 A, con sensibilidad de 1 mV/A, el botón de puesta a cero de la corriente continua y el indicador de energía con diodo.

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

La flecha situada en una 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 y las componentes fijas.

## 2 Seguridad



**¡ATENCIÓN!**  
No exponer la pinza al agua.

### Sobrecargas

- a) corriente continua (DC)..... hasta 3000 A (modo continuo)
- b) corriente alterna (AC) . hasta 1000 A en modo continuo (f<1 kHz)

Limitación del valor máximo de corriente para el trabajo continuo y la frecuencia superior a 1 kHz de acuerdo con la relación:

$$I_{cont.} = \frac{1000 A}{f [kHz]}$$

## 3 Uso



El hueco (formado de superficies del núcleo) debe mantenerse perfectamente limpio.

### 3.1 Activación

**Batería cargada:** Mueva el interruptor a la posición ON. El LED verde indica la operación correcta. La pinza se apagará automáticamente después de 10 minutos sin uso.

**Batería cargada:** Mueva el interruptor a la posición ON mientras mantiene presionado el botón DC ZERO. El LED naranja indica la operación correcta. La pinza no se apaga automáticamente y funciona hasta que se descarga la batería.

**Fuente de alimentación externa:** Conecte la pinza a la fuente de alimentación a través del puerto USB. El LED naranja indica la operación correcta. La pinza se apagará después de desconectar la fuente de alimentación.

Si después del cambio el diodo no está encendido o se apaga durante las mediciones, es necesario sustituir la batería.

### 3.2 Corrección de indicación de cero de DC

Después de asegurarse de que las mordazas están cerradas y no incluyen ningún conductor, conectar la pinza al medidor. Pulsar el botón DC ZERO. El diodo OL se encenderá durante unos 3 segundos, lo que indica que la corrección está en curso. El diodo OL se apagará si la corrección es exitosa. La corrección se guarda al apagar la pinza.

### 3.3 Medición

Después de encender la pinza, colocarla en un conductor con la corriente, prestando atención a la dirección de la flecha en la mordaza de la pinza para garantizar la medición correcta de la potencia y de los componentes continuos. Si la

corriente medida excede el rango de medición de la pinza, el diodo OL se enciende.

## 4 Reemplazo de pila



**¡ATENCIÓN!**  
Antes de reemplazar la pila, desconectar completamente la pinza del sistema bajo prueba y del medidor.

Retirar el tornillo de tapa del compartimento de pila y reemplazar la pila por una nueva. Volver a colocar la tapa apretando el tornillo.

## 5 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. No rociar la pinza con agua.

Retirar el polvo del hueco con un paño suave y seco. Limpiar periódicamente la parte de hierro accesible de las mordazas con un paño empapado en aceite para evitar una posible corrosión.

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

## 6 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.

## 7 Condiciones de referencia

- a) temperatura ..... +18...+28°C
- b) humedad relativa ..... 20...75%
- c) conductor ..... centrado en las mordazas
- d) corriente ..... DC a sinusoidal 65 Hz
- e) campo magnético constante ..... <40 A/m (campo magnético de la tierra)
- f) campo magnético externo alterno ..... sin

## 8 Datos técnicos

### Datos técnicos básicos

Rango de corriente AC/DC	Precisión <sup>1)</sup>
0,5...100 A	±(2% + 1,5 A)
100...800 A	±2,5%
800...1000 A	±4%
1000...1400 A DC	±5%

<sup>1)</sup> como % del valor medido

Rango de corriente AC	Frecuencia	Error de fase máx.
3...200 A	45 Hz...65 Hz	-2°
200...1000 A		-1,5°

- a) rango de frecuencia .....DC...5 kHz
- b) señal de salida ..... 1 mV/1 A
- c) impedancia de salida ..... 215 Ω



- 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.

### Errores adicionales

- a) de la frecuencia de corriente
  - 10...400 Hz..... 1%
  - 400...7000 Hz..... 3,5%
- b) de temperatura -10°C...+55°C
  - deriva de cero ..... ±100 mA/°C
  - deriva de refuerzo .....3%
- c) de la humedad relativa en el rango de 10...85% .....0,5%
- d) de la posición del conductor con un diámetro de Ø20 mm .....0,5%
- e) del conductor paralelo con la corriente alterna de 50 Hz, en la distancia de 23 mm de la pinza ..... 10 mA/A
- f) del campo magnético externo 400 A/m (para 50 Hz) en el conductor centrado ..... 1,3 A
- g) factor de atenuación de la señal común ...90 dB A/V (para 50 Hz)

### Otros datos técnicos

- a) tipo de aislamiento según IEC 61010-1..... doble
- b) categoría de medición según IEC 61010-1..... III 600 V, IV 300 V
- c) grado de contaminación..... 2
- d) grado de protección según IEC 60529 ..... IP40
- e) alimentación ..... pila 9 V (6LR61, 6LF22, NEDA 1604) ..... 5 V DC 100 mA mediante microUSB tipo B
- f) tiempo de trabajo con la pila alcalina ..... ca. 50 h
- g) dimensiones ..... 237 × 97 × 44 mm
- h) peso ..... ca. 520 g
- i) diámetro máximo de conductor medido ..... Ø39 mm
- j) longitud de cable con pinza ..... 2,2 m
- k) temperatura de trabajo..... -10°C... +55°C
- l) humedad relativa ..... <90%
- m) altura s.n.m. .... ≤2000 m
- n) el producto cumple con los requisitos EMC según las normas ..... IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61326-1

## 9 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 74 858 38 60

fax +48 74 858 38 09

E-mail: [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl)

Página web: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

Fabricado en Francia para SONEL S.A.





## MESSZANGE C-5A



### BEDIENUNGSANLEITUNG

Version 1.01 25.05.2023



## 1 Beschreibung

Die Messzange C-5A dient zur Wechselstrom- und Gleichstrommessung, ohne den Stromkreis unterbrechen zu müssen.

Der Messbereich beträgt bis 1400A für Gleichstrom und bis 1000A für Wechselstrom. Die Spannung des Ausgangssignals ist proportional zum gemessenen Strom.

Die Messzange hat einen Messbereich von 1000 A, mit einer Empfindlichkeit von 1 mV/A, eine Taste zur Nullpunkteinstellung von Gleichstrom und eine Ladezustandsanzeige.

Das Ausgangssignal wird über eine 2,2 m lange Leitung mit einem entsprechendem Stecker, der in die Buchse des Messgeräts passt, geführt.

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.

## 2 Sicherheit



**ACHTUNG!**  
Die Messzange nicht Wasser aussetzen.

### Überlast

- a) Gleichstrom (DC) ..... bis zu 3000 A (kontinuierlich)
- b) Wechselstrom (AC) ..... bis zu 1000 A kontinuierlich (f ≤ 1 kHz)

Begrenzung des Maximalstromes in dauerhaftem Betrieb für Frequenzen über 1 kHz gemäß dem Verhältnis:

$$I_{kont.} = \frac{1000 A}{f [kHz]}$$

## 3 Verwendung



Der Spalt (gebildet durch die Stirnflächen des Kerns) sollte vollkommen sauber gehalten werden.

### 3.1 Einschalten

**Akkubetrieb:** Stellen Sie den Schalter auf Position ON. Die grüne LED zeigt die korrekte Funktion an. Die Zange schaltet sich automatisch ab, wenn diese länger als 10 Minuten nicht verwendet wird.

**Akkubetrieb:** Stellen Sie den Schalter auf Position ON, während Sie die DC ZERO Taste gedrückt halten. Die orange LED zeigt die korrekte Funktion an. Die Zange schaltet sich nicht automatisch ab. Der Betrieb wird solange fortgeführt, bis der Akku entladen ist.

**Externe Spannungsversorgung:** Stellen Sie ein externe Spannung über den USB-Port her. Die orange LED zeigt die korrekte Funktion an. Die Zange schaltet sich ab, sobald die USB-Verbindung getrennt wurde.

Leuchtet die LED nach dem Einschalten nicht oder erlischt während der Messung, tauschen Sie die Batterien aus.

### 3.2 Korrektur der Null DC Anzeige

Die Messzange an das Messgerät anschließen, nachdem geprüft worden ist, dass die Backen geschlossen sind und keinen Leiter umfassen. Die Taste DC ZERO drücken. Die OL-Leuchte leuchtet für ca. 3 Sekunden und zeigt damit an, dass die Korrektur durchgeführt wird. Die OL-Leuchte erlischt, wenn die Korrektur erfolgreich war. Die Korrektur bleibt nach dem Abschalten der Messzange gespeichert.

### 3.3 Messung

Nach dem Einschalten die Messzange an einen stromführenden Leiter anlegen, dabei auf die Richtung des Pfeils auf der Zangenbacke achten, um eine korrekte Messung von Leistung und DC-Komponenten zu gewährleisten. Überschreitet der gemessene Strom den Zangenmessbereich, leuchtet die OL-Leuchte.

## 4 Batteriewechsel



**ACHTUNG!**  
Vor dem Batteriewechsel die Messzange vollständig vom zu prüfenden System und vom Messgerät trennen.

Die Schraube der Batterieabdeckung lösen und die Batterie durch eine neue ersetzen. Die Batterieabdeckung wieder anbringen und die Schraube anziehen.

## 5 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 nicht mit Wasser besprühen.

Staub mit einem weichen, trockenen Tuch vom Spalt entfernen. Den zugänglichen Eisenteil der Backen regelmäßig mit einem ölgetränkten Tuch abwischen, um mögliche Korrosion zu vermeiden.

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

## 6 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.

## 7 Referenzbedingungen

- a) Temperatur ..... +18...+28°C
- b) Relative Luftfeuchtigkeit ..... 20...75%
- c) Leiterposition ..... im Zentrum der Klemmbacken
- d) Strom ..... DC bis sinusförmig 65 Hz
- e) Permanentes magnetisches Feld ..... <40 A/m (Erdbagnetfeld)
- f) Variables des externen magnetischen Feldes ..... keine

## 8 Technische Daten

### Grundlegende technische Daten

Strombereich AC/DC	Genauigkeit <sup>1)</sup>
0,5...100 A	±(2% + 1,5 A)
100...800 A	±2,5%
800...1000 A	±4%
1000...1400 A DC	±5%

<sup>1)</sup> in % des gemessenen Wertes

Strombereich AC	Frequenz	Max. Phasenfehler
3...200 A	45 Hz...65 Hz	-2°
200...1000 A		-1,5°

- a) Frequenzbereich ..... DC...5 kHz
- b) Ausgangssignal ..... 1 mV/1 A
- c) Ausgangsimpedanz ..... 215 Ω



- 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 diesem Bedienungsanleitung angegeben ist, ist nicht die Summe aus Messgerätgenauigkeit und Zangenngenauigkeit.

### Zusätzliche Fehler

- a) Auf Grund der Stromfrequenz
  - 10...400 Hz ..... 1%
  - 400...7000 Hz ..... 3,5%
- b) von der Temperatur -10°C...+55°C
  - Nullpunktabweichung ..... ±100 mA/°C
  - Verstärkungsabweichung ..... 3%
- c) Auf Grund der relativen Luftfeuchte im Bereich von 10...85%...0,5%
- d) Auf Grund der Leiterposition mit Durchmesser Ø20 mm ..... 0,5%
- e) von dem parallelen Leiter mit dem Wechselstrom von 50 Hz in einer Entfernung von 23 mm von der Messzange ..... 10 mA/A
- f) Auf Grund eines externen magnetischen Feldes von 400 A/m (für 50 Hz), Einfluss auf den Leiternmittelpunkt ..... 1,3 A
- g) Schwingungsunterdrückungsfaktor ..... 90 dB A/V (für 50 Hz)

### Weitere technische Daten

- a) Isolierklasse gem. IEC 61010-1 ..... doppelt
- b) Messkategorie gem. IEC 61010-1 ..... III 600 V, IV 300 V
- c) Verunreinigungsstärke ..... 2
- d) Schutzklasse gem. IEC 60529 ..... IP40
- e) Spannungsversorgung ... Batterie 9 V (6LR61, 6LF22, NEDA 1604) ..... 5 V DC 100 mA über microUSB Typ B
- f) Funktionsdauer Batteriebetrieb ..... ca. 50 h
- g) Abmessungen ..... 237 x 97 x 44 mm
- h) Gewicht ..... ok. 520 g
- i) Maximaler Durchmesser der zu testenden Leitungen ..... Ø39 mm
- j) Länge der Zangenleitungen ..... 2,2 m
- k) Betriebstemperatur ..... -10°C...+55°C
- l) Relative Luftfeuchtigkeit ..... <90%
- m) Höhe über n.N. .... <2000 m
- n) Elektromagnetische Verträglichkeit ..... IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61326-1

## 9 Hersteller

Gerätehersteller für Garantieansprüche und Service:

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

tel. +48 74 858 38 60  
fax +48 74 858 38 09  
E-mail: [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl)  
Web page: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

Hergestellt in Frankreich für SONEL S.A.