



CĘGI POMIAROWE C-PV



INSTRUKCJA OBSŁUGI

Wersja 1.00 13.05.2025



1 Opis

Cęgi C-PV służą do pomiarów prądu stałego I_{sc} oraz pomiarów prądu stałego łańcucha modułów na wejściu inwertera.

Do miernika MPI-540-PV cęgi należy podłączyć poprzez adapter **WAADACPV**.

2 Bezpieczeństwo



UWAGA!
Nie narażać cęgów na działanie wody.

3 Użytkowanie

Aby mierzyć prąd, należy otworzyć szczęki cęgów, objąć nimi przewód z płynącym prądem i zgrubnie wyśrodkować przewód w stosunku do szczęk.

Korekcja wskazania zera dla pomiarów prądu DC

- Podłączyć cęgi do miernika, włączyć cęgi.
- Pokrętką DC ZERO wyzerować cęgi na wskazanie prądu najbliższe zera.



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

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 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.

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 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- b) wilgotność względna 70%
- c) zasilanie 3 V
- d) pozycja przewodnika
..... wyśrodkowany w stosunku do szczęk
- e) stałe pole magnetyczne
..... $<40 \text{ A/m}$ (ziemskie pole magnetyczne)
- f) zmienne zewnętrzne pole magnetyczne brak
- g) zewnętrzne pole elektryczne brak

7 Dane techniczne

Podstawowe dane techniczne

- a) dokładność
 - zakres: **40 A DC** $0 \dots 40,0 \text{ A DC} : \pm(2,5\% + 0,1 \text{ A})$
 - zakres: **400 A DC** $0 \dots 400 \text{ A DC} : \pm(2,8\% + 0,5 \text{ A})$
 - zakres: **40 A AC** (50/60 Hz) $0 \dots 40,0 \text{ A AC} : \pm(2,5\% + 0,1 \text{ A})$
 - zakres: **400 A AC** (50/60 Hz) $0 \dots 400 \text{ A AC} : \pm(2,8\% + 0,5 \text{ A})$
- b) sygnał wyjściowy
 - zakres 40 A 10 mV/A
 - zakres 400 A 1 mV/A
- c) impedancja wyjściowa 1320 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.

Pozostałe dane techniczne

- a) rodzaj izolacji wg IEC 61010-1 podwójna
- b) kat. pomiar. wg IEC 61010-1 IV 300 V, III 600 V
..... maks. 1000 V DC tylko na izolowane przewody
- c) stopień zanieczyszczenia 2
- d) stopień ochrony obudowy wg IEC 60529 IP40
- e) zasilanie 2x bateria AAA 1,5 V
- f) wymiary $150 \times 58 \times 35 \text{ mm}$
- g) masa 205 g
- h) otwarcie szczęk 32 mm
- i) wysokość otwartych szczęk 84 mm
- j) maksymalna średnica przewodu mierzonego $\varnothing 30 \text{ mm}$
- k) długość przewodu cęgów 0,9 m
- l) temperatura pracy $0^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$
- m) temperatura przechowywania $-20 \dots +70^{\circ}\text{C}$
- n) wilgotność względna pracy $\leq 70\%$
- o) wilgotność względna przechowywania $\leq 80\%$
- p) wysokość n.p.m. $\leq 2000 \text{ m}$
- q) 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
internet: www.sonel.pl

Wyprodukowano w Chińskiej Republice Ludowej
dla SONEL S.A.



CURRENT CLAMP C-PV



USER MANUAL

Version 1.00 13.05.2025



1 Description

The C-PV clamp is used for I_{sc} DC measurements and for DC measurements of the modules at the input of the inverter.

For the MPI-540-PV meter, connect the clamp via **WAADACPV** adapter.

2 Safety



NOTE!
Do not expose the clamp to water.

3 Operation

To measure the current, open the clamp slightly by turning the clasp, clamp it on the conductor with flowing current and roughly center the conductor relative to the clamp loop.

Correcting zero indication for DC current measurements

- Connect the clamps to the meter, turn on the clamps.
- Use DC ZERO knob to reset the clamps to current indication closest to zero.



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

4 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.

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 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- b) relative humidity 70%
- c) power supply 3 V
- d) conductor position centred in the jaws
- e) permanent magnetic field $<40 \text{ A/m}$ (Earth's magnetic field)
- f) variable, external magnetic field none
- g) external electric field none

7 Technical data

Basic technical data

- a) accuracy
 - range: **40 A DC** $0 \dots 40.0 \text{ A DC}$: $\pm(2.5\% + 0,1 \text{ A})$
 - range: **400 A DC** $0 \dots 400 \text{ A DC}$: $\pm(2.8\% + 0,5 \text{ A})$
 - range: **40 A AC** (50/60 Hz) $0 \dots 40.0 \text{ A AC}$: $\pm(2.5\% + 0,1 \text{ A})$
 - range: **400 A AC** (50/60 Hz) $0 \dots 400 \text{ A AC}$: $\pm(2.8\% + 0,5 \text{ A})$
- b) output level
 - range of 40 A 10 mV/A
 - range of 400 A 1 mV/A
- c) output impedance 1320 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.

Other technical data

- a) insulation type acc. to IEC 61010-1 double
- b) measurement category acc. to IEC 61010-1 IV 300 V, III 600 V
..... max. 1000 V DC only for isolated conductors
- c) pollution degree 2
- d) ingress protection acc. to IEC 60529 IP40
- e) power supply 2x AAA 1.5 V battery
- f) dimensions $150 \times 58 \times 35 \text{ mm}$
- g) weight 205 g
- h) jaws opening distance 32 mm
- i) height of open jaws 84 mm
- j) maximum diameter of tested cable $\varnothing 30 \text{ mm}$
- k) length of clamp cable 0.9 m
- l) operating temperature $0^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$
- m) storage temperature $-20 \dots +70^{\circ}\text{C}$
- n) operational relative humidity $\leq 70\%$
- o) storage relative humidity $\leq 80\%$
- p) altitude a.s.l. $\leq 2000 \text{ m}$
- q) the product meets the EMC requirements according to IEC 61010-1, 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

web page: www.sonel.com



PINZA DE MEDICIÓN C-PV



MANUAL DE USO

Versión 1.00 13.05.2025



1 Descripción

La pinza C-PV se utiliza para medir la corriente continua I_{sc} y las mediciones de la corriente continua de la cadena de módulos en la entrada del inversor.

Para el medidor MPI-540-PV, la pinza debe conectarse mediante el adaptador WAADACPV.

2 Seguridad



¡ATENCIÓN!

No exponer la pinza al agua.

3 Uso

Para medir la corriente, abrir las mordazas de la pinza, rodear un conductor con la corriente y centrar el conductor en relación con las mordazas.

Corrección de indicación de cero para las mediciones de la corriente DC

- Conectar la pinza al medidor, encender la pinza.
- Con la perilla DC ZERO poner la pinza a la indicación de la corriente próxima a cero.



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

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. 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.

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..... $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- b) humedad relativa 70%
- c) alimentación 3 V
- d) posición del conductor centrado en las mordazas
- e) campo magnético constante.....
..... $<40\text{ A/m}$ (campo magnético de la tierra)
- f) campo magnético externo alterno sin
- g) campo eléctrico externo..... sin

7 Datos técnicos

Datos técnicos básicos

- a) precisión
 - rango: 40 A DC $0 \dots 40,0\text{ A DC}: \pm(2,5\% + 0,1\text{ A})$
 - rango: 400 A DC $0 \dots 400\text{ A DC}: \pm(2,8\% + 0,5\text{ A})$
 - rango: 40 A AC (50/60 Hz) $0 \dots 40,0\text{ A AC}: \pm(2,5\% + 0,1\text{ A})$
 - rango: 400 A AC (50/60 Hz) $0 \dots 400\text{ A AC}: \pm(2,8\% + 0,5\text{ A})$
- b) señal de salida
 - rango de 40 A 10 mV/A
 - rango de 400 A 1 mV/A
- c) impedancia de salida 1320 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.

Otros datos técnicos

- a) tipo de aislamiento según IEC 61010-1 doble
- b) categoría de medición según IEC 61010-1
..... IV 300 V, III 600 V
..... máx. 1000 V DC solo para conductores eléctricos
- c) grado de contaminación 2
- d) grado de protección según IEC 60529 IP40
- e) alimentación 2x batería AAA 1,5 V
- f) dimensiones $150 \times 58 \times 35\text{ mm}$
- g) peso 205 g
- h) apertura de mordazas 32 mm
- i) altura de mordazas abiertas 84 mm
- j) diámetro máximo de conductor medido $\varnothing 30\text{ mm}$
- k) longitud de cable con pinza 0,9 m
- l) temperatura de trabajo $0^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$
- m) temperatura de almacenamiento $-20 \dots +70^{\circ}\text{C}$
- n) humedad relativa de trabajo $\leq 70\%$
- o) humedad relativa de almacenamiento $\leq 80\%$
- p) altura s.n.m. $\leq 2000\text{ m}$
- q) el producto cumple con los requisitos EMC según las normas.
..... IEC 61010-1, 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

internet: www.sonel.com



MESSZANGE C-PV



BEDIENUNGSANLEITUNG

Version 1.00 13.05.2025



1 Beschreibung

Die C-PV-Messzange dient zu Messung von Gleichstrom I_{sc} und Gleichstrommessung des Modulstranges am Eingang des Wechselrichters.

Für das Prüfgerät MPI-540-PV muss die Zange über den Adapter **WAADACPV** angeschlossen werden.

2 Sicherheit



ACHTUNG!
Die Messzange nicht Wasser aussetzen.

3 Verwendung

Backen der Messzange öffnen, dabei den Leiter mit den Backen umfassen und den Leiter in Bezug auf die Backen ungefähr zentrieren, um den Strom zu messen.

Korrektur der Nullanzeige für DC-Strommessung

- Die Messzange anschließen und einschalten.
- Mit dem Nullrückstellknopf DC ZERO die Messzange auf Stromanzeige möglichst annähernd Null zurücksetzen.



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

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 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.

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 $23 \pm 5^\circ\text{C}$
- b) Relative Luftfeuchtigkeit 70%
- c) Stromversorgung 3 V
- d) Leiterposition im Zentrum der Klemmbacken
- e) Permanentes magnetisches Feld... $<40 \text{ A/m}$ (Erdmagnetfeld)
- f) Variable des externen magnetischen Feldes keine
- g) Externes elektrisches Feld keine

7 Technische Daten

Grundlegende technische Daten

- a) Genauigkeit
 - Bereich: **40 A DC** $0 \dots 40,0 \text{ A DC} : \pm(2,5\% + 0,1 \text{ A})$
 - Bereich: **400 A DC** $0 \dots 400 \text{ A DC} : \pm(2,8\% + 0,5 \text{ A})$
 - Bereich: **40 A AC** (50/60 Hz) $0 \dots 40,0 \text{ A AC} : \pm(2,5\% + 0,1 \text{ A})$
 - Bereich: **400 A AC** (50/60 Hz) $0 \dots 400 \text{ A AC} : \pm(2,8\% + 0,5 \text{ A})$
- b) Ausgangssignal
 - Bereich 40 A 10 mV/A
 - Bereich 400 A 1 mV/A
- c) Ausgangsimpedanz 1320 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 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 61010-1 IV 300 V, III 600 V
..... max. 1000 V DC nur für isolierte Leiter
- c) Verunreinigungsstärke 2
- d) Schutzklasse gem. IEC 60529 IP40
- e) Stromversorgung 2x Batterie AAA 1,5 V
- f) Abmessungen $150 \times 58 \times 35 \text{ mm}$
- g) Gewicht 205 g
- h) Öffnungsweite Zangenbacken 32 mm
- i) Höhe offener Zangenbacken 84 mm
- j) Maximaler Durchmesser der zu testenden Leitungen $\varnothing 30 \text{ mm}$
- k) Länge der Zangenleitungen 0,9 m
- l) Betriebstemperatur $0^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$
- m) Lagertemperatur $-20 \dots +70^\circ\text{C}$
- n) Relative Luftfeuchtigkeit Betrieb $\leq 70\%$
- o) Relative Luftfeuchtigkeit Lagerung $\leq 80\%$
- p) Höhe über n.N. $\leq 2000 \text{ m}$
- q) Elektromagnetische Verträglichkeit
..... IEC 61010-1, 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

Webseite: www.sonel.com