MD 9272 Pinza amperimétrica de fugas con funciones de potencia

MD 9272
Manual de instrucciones
Bedienungsanleitung
Versión 2.1.8; Código 20 752 381

METREL®

PLC MADRID

Distribuido

METREL d.d.
Ljubljanska cesta 77
1354 Horjul
ESLOVENIA
Correo electrónico: info@metrel.si
sitio web: http://www.metrel.si/

Metrel GmbH
Mess und Prüftechnik
Orchideenstrasse 24
90542 Eckental -Brand
Alemania
Correo electrónico: info@metrel.de
Internet: http://www.metrel.de/

Metrel UK Ltd.
Pruebas y medidas
Unidad 16, 1st Qtr Business
Park Blenheim Road
Epsom
Surrey
KT19 9QN,
Gran Bretaña
Correo electrónico:
info@metrel.co.uk Internet:
http://www.metrel.co.uk

PLC MADRID

CE	La marca en su equipo certifica que cumple los requisitos de todas las normativas de la UE a las que está sujeto. La identificación de su producto indica que cumple todos los requisitos de las directivas de la UE vigentes. Oznaka na tej opremi potrjuje, da ta oprema ustreza zahtevam vseh EU predpisov, ki se nanjo nanašajo.
	Por la presente, Metrel d.d. declara que el MD 9272 cumple la directiva de la UE a la que está sujeto. El texto completo de la declaración de conformidad de la UE está disponible en la siguiente dirección de Internet http://www.metrel.si/DoC. Metrel explica, por ejemplo, que el MD 9272 cumple las normas de la UE vigentes. El texto completo del Reglamento de la UE está disponible en la siguiente dirección de Internet: https://www.metrel.si/DoC. Metrel d. d. izjavlja, da je MD 9272 v skladu z direktivo EU. Polno besedilo izjave EU o skladnosti je na voljo na sledečem spletnem naslovu https://www.metrel.si/DoC.
UK CA	La marca en su equipo certifica que cumple los requisitos de todas las normativas británicas aplicables.
	Por la presente, Metrel d.d. declara que el MD 9272 cumple la normativa británica aplicable. El texto completo de la declaración de conformidad del Reino Unido está disponible en la siguiente dirección de Internet https://www.metrel.si/UK- DoC.

2022 METREL

Los nombres comerciales Metrel®, Smartec®, Eurotest®, Auto Sequence® son marcas registradas en Europa y otros países.

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o utilizada de ninguna forma ni por ningún medio sin el permiso por escrito de METREL.

Contenido/Inhalación/Vsebina

Inglés

1. Instrucciones generales 5
2. Descripción del instrumento 7
3. Descripción de funciones 12
4. Retención de datos y modo de grabación 19
5. Especificaciones técnicas 20
6. Mantenimiento 24
7. Garantía limitada 25

Deutch

1. Información general 26
2. Gerätebeschreibung 28
3. Descripción de las funciones 33
4. Datenspeicherungsmodus 40
5. Datos técnicos 41
6. Wartung 46
7. Asistencia inicial 47

Eslovaquia

1. Navegador 48
2. Opis instrumenta 50
3. Opis funkcij 55
4. Načini zadrževanja podatkov 61
5. Tehnični podatki 62
6. Vzdrževanje 65
7. Garancijska izjava 66

PLOMADRID

1. Instrucciones generales

Este instrumento ha sido diseñado de acuerdo con las normas de la serie IEC 61010 que regulan los requisitos de seguridad de los equipos electrónicos de medida y de las pinzas amperimétricas. Para obtener los mejores resultados de este equipo, lea atentamente el manual de usuario. Siga siempre las instrucciones de seguridad.

Medidas de

seguridad

Generalidades

- Si la pinza amperimétrica se utiliza de un modo no especificado en este manual de instrucciones, la protección
  ¡proporcionada por el equipo puede verse perjudicada!
- Este equipo puede utilizarse para realizar mediciones en el entorno CAT.III[1] 600V.
- Al utilizar esta pinza amperimétrica, el usuario debe respetar todas las medidas de seguridad relativas a:
  - Protección contra los riesgos de la corriente eléctrica.
  - Protección de la pinza amperimétrica contra un uso incorrecto.
  - Protección contra el riesgo de descarga eléctrica.
- Por seguridad del operario, sólo deben utilizarse las puntas de prueba suministradas con el instrumento. No utilice la pinza amperimétrica ni sus accesorios si detecta algún daño.

Durante el uso

- Antes de realizar cualquier medición, el instrumento deberá calentarse durante al menos 30 segundos.
- Si la pinza amperimétrica se utiliza cerca de cualquier fuente de ruido de alto nivel, la pantalla podría volverse inestable o podrían aparecer errores en la visualización.
- Los límites máximos del valor de entrada indicados en las tablas de especificaciones técnicas no deberán superarse para evitar daños en el equipo.
- El interruptor giratorio deberá estar en la posición correcta antes de iniciar una nueva medición.
- Extreme las precauciones cuando trabaje cerca de conductores desnudos o barras colectoras. Cualquier contacto accidental con el conductor desnudo puede provocar una descarga eléctrica.
- Trabaje con cuidado con tensiones superiores a 60 VDC. o 30 $_{VACrms}$ para evitar el riesgo de descarga eléctrica.
- La(s) sonda(s) de prueba deberá(n) desconectarse del circuito que se está probando antes de cambiar la función.
- Durante la medición, los dedos deben mantenerse siempre detrás de la protección (consulte el punto 2 de este manual).
- La pila deberá cambiarse cuando aparezca el símbolo para evitar lecturas de medición incorrectas.

(1): La categoría de protección de las mediciones III abarca las mediciones realizadas en la instalación del edificio. Por ejemplo, mediciones en cuadros de distribución, disyuntores, cableado, incluidos cables, barras colectoras, cajas de derivación,

interruptores, tomas de corriente en la instalación fija, equipos para uso industrial y algunos otros equipos, por ejemplo, motores estacionarios con conexión permanente a la instalación fija.

PLC MADRID

Símbolos

Los símbolos utilizados en este manual y en el equipo son los siguientes:

⚠ Advertencia: consulte el manual de instrucciones. Cualquier uso incorrecto puede causar daños al equipo o a sus componentes.

⏚ Tierra.

CE Cumple las directivas de la Unión Europea.

UKCA Cumple la normativa del Reino Unido.

⧈ Este equipo tiene doble aislamiento.

Permite el uso con conductores de tensión peligrosa.

Instrucciones

- Antes de abrir el equipo, deberá desconectarse el aparato de cualquier fuente de suministro eléctrico y asegurarse de que el operario está libre de electricidad estática, ya que ésta podría dañar o destruir los componentes internos.
- Antes de utilizar este equipo se comprobará su correcto funcionamiento; girando el conmutador rotativo a la posición A o V y verificando la emisión de un doble pitido y la actividad de la pantalla.
- Cualquier trabajo de ajuste, reparación o mantenimiento en la pinza amperimétrica debe ser realizado únicamente por personal cualificado, teniendo siempre en cuenta las instrucciones de este manual.
- Por "persona cualificada" se entiende una persona familiarizada con la instalación, la construcción y el funcionamiento del equipo, así como con los riesgos que implica. Esta persona debe estar formada y autorizada para cargar y descargar energía de los circuitos y del equipo de acuerdo con la práctica establecida.
- Cuando el equipo está abierto, algunos componentes internos pueden retener energía peligrosa, incluso después de haber desconectado el equipo de la red eléctrica o de la batería.
- En caso de funcionamiento y/o rendimiento anormales, el equipo no se utilizará hasta que haya sido reparado y verificado.
- La batería deberá retirarse de la pinza amperimétrica si no se va a utilizar durante un periodo prolongado, y no deberá almacenarse a una temperatura elevada ni en un entorno húmedo.

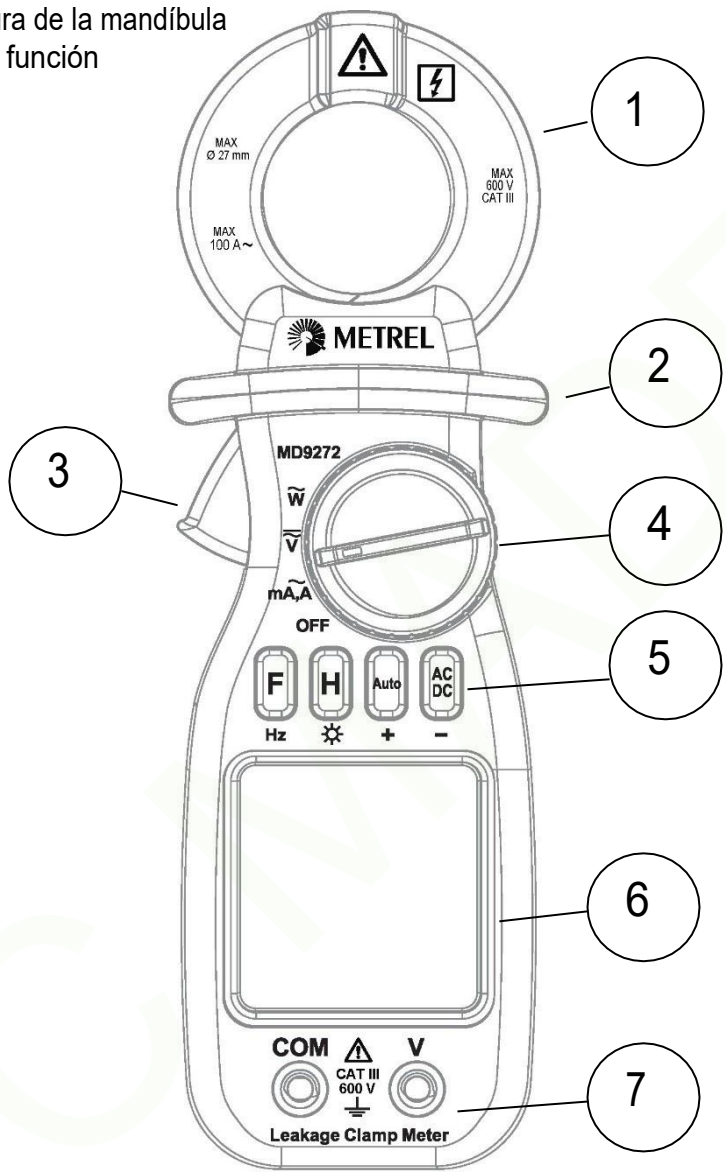
⚠ ADVERTENCIA

Este equipo está diseñado de acuerdo con las normas CEM para instrumentos portátiles de medición y prueba. Independientemente de ello, se recomienda desconectar los cables de prueba durante las mediciones con pinza, ya que podría estar presente un campo electromagnético de alta radiofrecuencia que puede afectar negativamente a la precisión de la medición.

2. Instrumento Descripción

Familiarizarse con el equipo

1 Mordazas de transformador
2 Anillo de protección
3 Gatillo de apertura de la mandíbula
4 Interruptor de función
5 Teclado
6 Pantalla LCD
7 Terminales



Pinzas para transformadores

Captar la corriente alterna que circula por el conductor. No se puede medir la corriente continua.

Teclado

El teclado consta de cuatro pulsadores. La Tabla 1 describe la función de cada uno de ellos.

Tabla 1. Teclado

Clave	Utilice	Función
F - Función	Cualquier posición del interruptor giratorio	Tecla de selección de funciones. Dependiendo de la posición del interruptor giratorio, las funciones variarán (consulte el capítulo 3). Al pulsar este botón, se pasa de una función a otra.
Hz	A y V, sólo en la función RMS	Pulsado durante más de 2 s, alterna la información de la segunda pantalla de THD a Hz.
H - Mantener	Cualquier posición del interruptor giratorio en todas las funciones excepto en la función PEAK	Al pulsarlo, se activa el modo memoria y se evita que se actualice el valor en pantalla. Pulsando de nuevo se activa el modo MAX para el registro de valores máximos. A continuación, se activa el modo MIN para el registro de valores mínimos. Si se pulsa de nuevo, se vuelve al modo normal.
Luz ☼	Cualquier posición del interruptor giratorio, en todas las funciones	Con una pulsación larga de la tecla (más de 2 s) se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD. 30 s después de pulsar cualquier tecla, se se apaga automáticamente.
Auto	A y V, en el RMS sólo función	Recorre los rangos manuales hasta que Autorange vuelve a estar activo.
+	A y V en la medición armónica función	Aumenta el número de armónicos a medir.
CA/CC	V, en el RMS sólo función	Alterna entre VAC. y VDC medidas.
-	A y V en la medición armónica función	Disminuye el número de armónicos a medir.

Tabla 2. Posiciones de los interruptores giratorios

Posición	Función
OFF	Posición OFF.
A	Medición de corriente alterna hasta 100 A.
V	Medición de tensión alterna o continua hasta 600 V.
W	Medición de potencia de hasta 60 kVA, con límite a 100 A y 600 V.

Pantalla LCD

H	Indicación de retención de datos.
MAX	Indicación de lectura máxima.
MIN	Indicación de lectura mínima.
PICO	Función de pico, es el muestreo rápido para el valor máximo del cantidad medida, ya sea tensión o corriente.
deg°	Medición del ángulo de fase de la corriente con respecto al tensión.
	Indica que la corriente está por delante en comparación con la tensión.
	Indica que la corriente está atrasada en comparación con la tensión.
M	Indicación de pérdida, posiblemente debida a defectos de aislamiento, sólo en el mA modo de medición.
M	Indicación de pérdida, posiblemente debida a defectos de aislamiento y acumulación de cargas no lineales, sólo en el modo de medición de mA.
	Indicación de pérdida, posiblemente debida a una elevada acumulación de cargas, sólo en el modo de medición de mA.
TRMS	Indicación de que la magnitud medida se expresa como un verdadero efectivo valor.
CF	La función de medición del factor de cresta está activa para el modo dado (V o A).
CA	Indicación de entrada de CA.
DC	Indicación de entrada de CC.
mA, A	Miliamperios, Amperios.
V	Voltios.
VAr, kVAr	Voltios amperios reactivos, Kilovoltios amperios reactivos. Potencia reactiva unidades de medida.
VA, kVA	Voltio amperios, Kilovoltio amperios. Unidades de medida de la potencia

	aparente.
W, kW	Vatios, kilovatios. Unidades de medida de la potencia activa.
%	Medida de un valor porcentual.

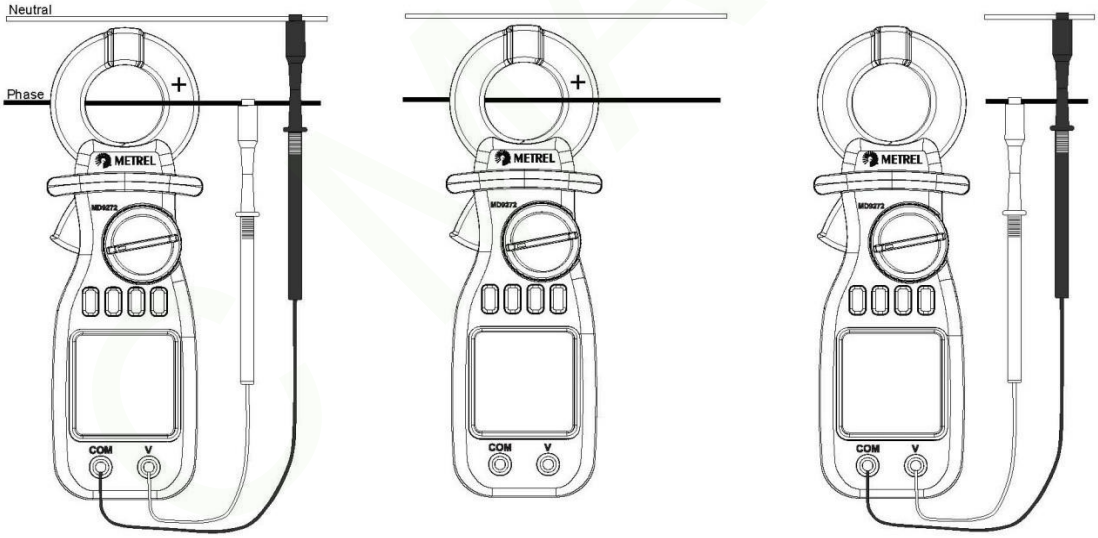
PLC MADRID

THD	Relación de distorsión armónica total
PF	Factor de potencia.
ARMÓNICO	Indicación del armónico medido.
Hz	Hertz, unidad de medida de la frecuencia.
AUTO	Indicación de que la gama se selecciona automáticamente.
	Batería completa.
	Batería mediana.
	Batería baja.
	La batería está a punto de descargarse

Entrada

Cuadro 3: Entradas

Entrada	Descripción
COM	Entrada recibida por la punta de prueba negra como referencia común.
V	Entrada recibida por la punta de prueba roja para la tensión y la potencia medidas.



Medición depotencia Medición decorrienteMedición de la tensión Modo de espera

Si la pinza amperimétrica no se utiliza durante un periodo de 15 minutos, la pantalla quedará en blanco y la pinza amperimétrica pasará al modo de espera. Para activar el medidor de pinza desde el modo de espera, el interruptor giratorio debe girarse a la posición OFF y luego de nuevo a la función para reactivar la pantalla.

Accesorios

- Sondas de prueba

- Pilas (2 pilas AA de 1,5 V)
- Manual de instrucciones
- Maletín de transporte

PLC MADRID

3. Descripción de las funciones de

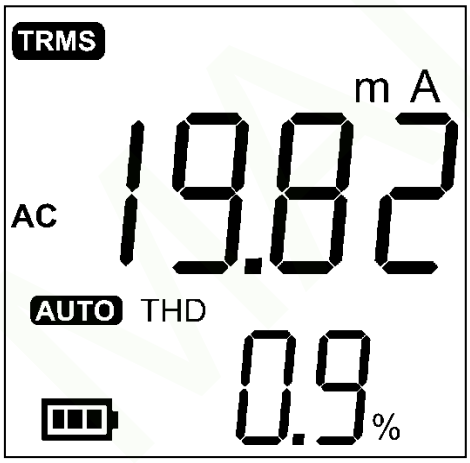
Medición de mA, A y V

En los siguientes apartados se explican las funciones disponibles en el modo de medida de corriente (mA y A) y tensión (V) (posiciones del conmutador rotativo en mA, A y V). Para seleccionar la función deseada se pulsará repetidamente la tecla F. Para las mediciones de corriente (mA, A), se recomienda desconectar los cables de prueba (véase el apartado "Advertencias").

Medición del valor TRMS

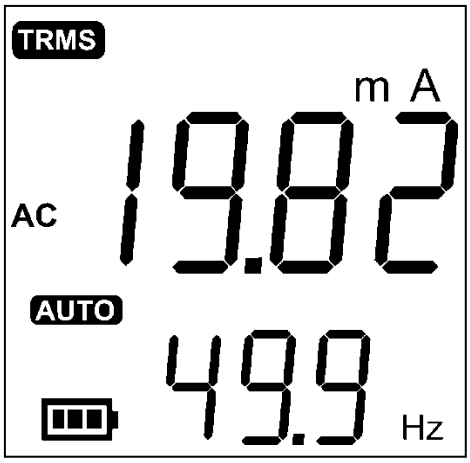
En esta función, podemos ver la medición del valor efectivo de la corriente o la tensión junto con una segunda lectura: la THD (relación de distorsión armónica total) o la frecuencia de la señal medida. La THD es una relación entre las componentes de mayor frecuencia de la señal y la componente esencial (a 50 Hz o 60 Hz) expresada en porcentaje. Un valor alto de THD indica una alta distorsión de la señal medida, mientras que un 0% de THD indica que la longitud de onda de la señal medida es una sinusoide pura.

En este modo es posible la retención de datos y el registro de los valores máximo y mínimo mediante la tecla H.



Medición de la frecuencia

En esta función se visualiza la frecuencia de la señal medida. Pulse el botón F durante más de 2 s en el modo de medición TRMS para entrar en el modo de medición de frecuencia. Para volver a THD, pulse de nuevo el mismo botón durante más de 2 s.



Análisis inteligente de pérdidas (sólo medición de mA)
La pinza amperimétrica incluye un algoritmo que determina la causa de la pérdida de corriente. Este modo sólo se activa cuando la corriente se mide en el rango de mA y se selecciona la medición TRMS. En la función de medición TRMS, se mostrarán uno o dos iconos en la pantalla informando de los posibles motivos de la pérdida.

Este icono indica que la pérdida se debe posiblemente a un defecto en el aislamiento del equipo.

Estos dos iconos indican que la pérdida puede deberse en parte a defectos en el aislamiento y en parte a la acumulación de cargas no lineales.

Este icono indica que una pérdida se debe posiblemente a una acumulación elevada de cargas no lineales.

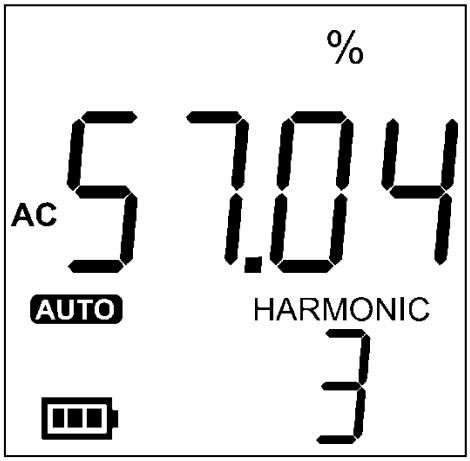
Análisis armónico
La pinza amperimétrica mide el contenido armónico de la señal hasta 19th componente, mostrando el valor efectivo y el número de armónicos. Un armónico es un múltiplo de la frecuencia base de la red. Si, por ejemplo, el armónico 3rd se mide en una frecuencia de red de 50 Hz, esto significa medir la magnitud (corriente o tensión) de la componente de 150 Hz.

En esta función se ejecuta la medida del valor efectivo de cualquier armónico en el rango de 1 a 19. Inicialmente se visualiza el armónico 1, pero puede modificarse utilizando los botones + y - teclas. La pantalla muestra el valor efectivo junto con el número de armónico (en la parte inferior de la pantalla).

En este modo, la retención de datos y el registro de valores máximos y mínimos es posible utilizando la tecla H.

Análisis armónico (valores porcentuales)
Los armónicos pueden medirse (del 1 al 19) como porcentaje del armónico fundamental (el **1**), también llamado frecuencia fundamental. Inicialmente se visualiza el armónico 1, pero puede modificarse con las teclas + y -. La pantalla muestra el porcentaje del valor efectivo junto

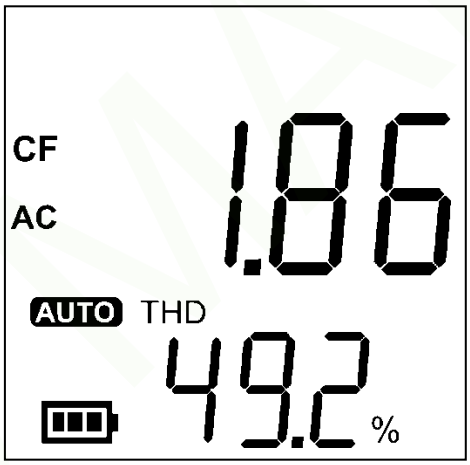
con el número armónico (en la parte inferior de la pantalla).



En este modo es posible retener datos y registrar valores máximos y mínimos mediante la tecla H.

Factor de cresta

Mide el valor del factor de cresta de la señal de entrada. El factor de cresta es la relación entre el pico y el valor efectivo (o TRMS) de una forma de onda. Para una onda sinusoidal, el valor de cresta es 1,41. Cuanto mayor sea la diferencia entre el valor de pico y el valor eficaz



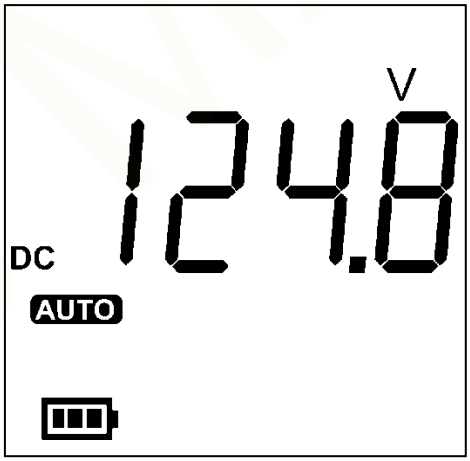
RMS, mayor será el factor de cresta.

En este modo, la retención de datos y el registro de valores máximos y mínimos es posible utilizando la tecla H.

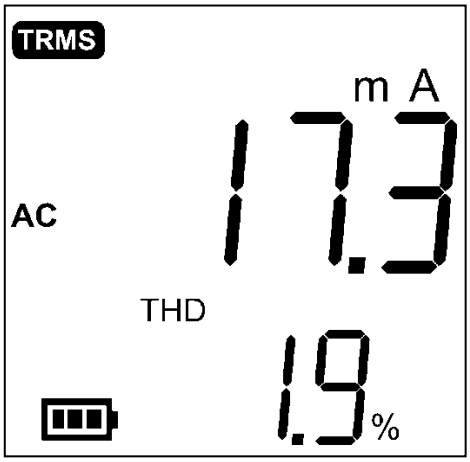
Retención de picos

En esta función, se muestra el valor de pico de la forma de onda. El valor de pico es el valor medido más alto de la forma de onda de la señal y suele ser superior al valor efectivo (también conocido como valor TRMS). Por ejemplo, para una señal sinusoidal perfecta, el valor de pico es 1,41 veces el valor efectivo. La retención de picos se ejecuta con una frecuencia de muestreo más rápida que otras mediciones, captando pulsos tan cortos como 25 µs.

Medición de CC (sólo tensión)
En esta función se muestra el valor DC de la forma de onda. Se accede a este modo pulsando el botón AC/DC en la pantalla de la función de medida TRMS. Para volver a CA, pulse de nuevo el mismo botón.



Selección manual de la gama
Al pulsar el botón Auto, el modo de alcance cambia de autorrango a los diferentes rangos manuales disponibles. Esta función puede utilizarse en los modos V y A. Cuando el autorrango no está activo, el icono AUTO está apagado.

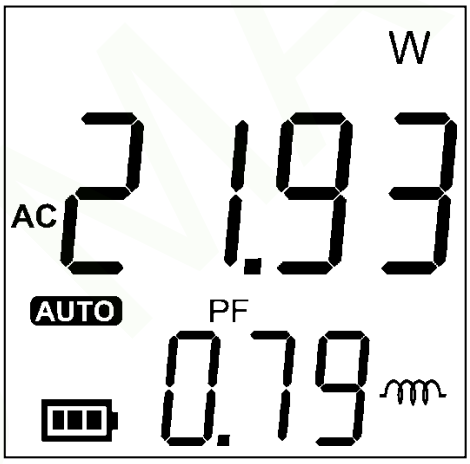


Medición de la potencia

En los siguientes apartados se explicarán las funciones disponibles en el modo de medición de potencia (posición W del interruptor giratorio). Para seleccionar la función deseada debe pulsarse repetidamente la tecla F.

Medición de la potencia activa

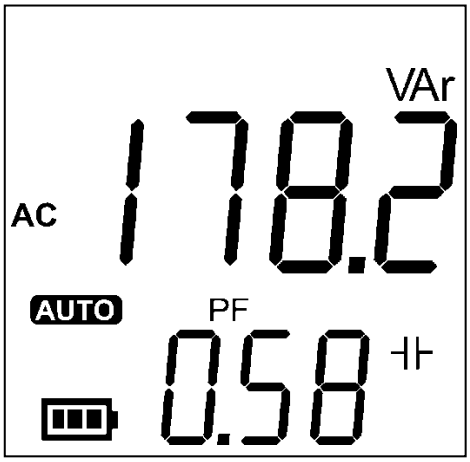
En esta función se muestra en pantalla la medida de la potencia activa junto con la medida del factor de potencia. Si la carga es inductiva, aparecerá en pantalla el símbolo y si la carga es capacitiva, aparecerá en pantalla el símbolo .



En esta función, se tiene en cuenta la posición de los terminales de tensión y de la mordaza; el terminal rojo debe conectarse al terminal de línea y la mordaza debe conectarse de forma que la corriente fluya hacia la carga en la dirección indicada en la mordaza. En este modo, la retención de datos y el registro de valores máximos y mínimos es posible utilizando la tecla H.

Medición de la potencia reactiva

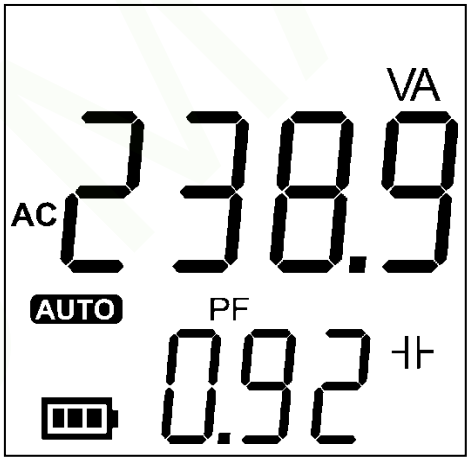
En esta función se muestra la medida de la potencia reactiva junto con la medida del factor de potencia. Si la carga es inductiva, el símbolo aparecerá en pantalla y si la carga es capacitiva, el símbolo aparecerá en pantalla.



En esta función, se tiene en cuenta la posición de los terminales de tensión y de la mordaza; el terminal rojo debe conectarse al terminal de línea y la mordaza debe conectarse de forma que la corriente fluya hacia la carga en la dirección indicada en la mordaza. En este modo, la retención de datos y el registro de valores máximos y mínimos es posible utilizando la tecla H.

Medición de la potencia aparente

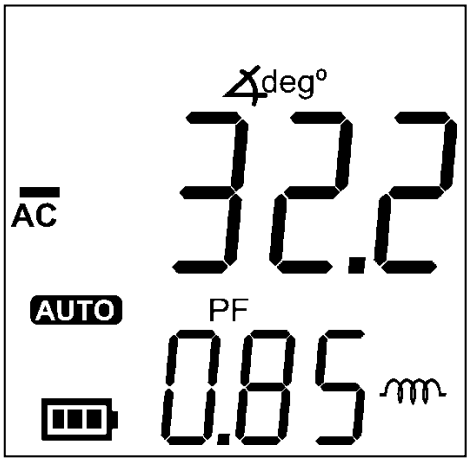
En esta función se muestra la medida de la potencia aparente junto con la medida del factor de potencia. Si la carga es inductiva, el símbolo aparecerá en pantalla y si la carga es capacitiva, el símbolo aparecerá en pantalla.



En este modo es posible la retención de datos y el registro de valores máximos y mínimos mediante la tecla H.

Medición de la diferencia de fase

En esta función, la medición de la diferencia de fase entre la tensión y la corriente se muestra en grados. Debe tenerse en cuenta la posición de los terminales de tensión y de la mordaza: la línea de fase debe conectarse al terminal de línea (rojo) y la mordaza debe conectarse de forma que la corriente fluya hacia la carga en la dirección indicada en la mordaza. En caso contrario, la diferencia de ángulo de fase indicada no será correcta.



PLC MADRID

4. Retención de datos y grabación Modo

Para acceder al modo de retención de datos, pulse la tecla H. Pulsando repetidamente la tecla se pueden seleccionar los modos HOLD, MAX y MIN. Los tres modos de registro están disponibles en todas las funciones de medición excepto en la medición de picos.

Modo HOLD
En este modo, el último valor medido se congela en la pantalla. El símbolo H también aparece en la pantalla.

Modo MAX
En este modo, se muestra el valor máximo medido desde la activación del modo. El símbolo MAX está encendido. Antes de utilizar esta función, la pinza amperimétrica debe estar conectada correctamente (véase el apartado 3).

Al registrar el valor, debe tenerse en cuenta la diferencia entre el valor de pico y el valor máximo: el valor máximo mantiene el valor medido más alto en la pantalla, mientras que el valor de pico muestra el valor absoluto más alto de la forma de onda.

Modo MIN
En este modo, el valor mínimo medido se muestra en la pantalla. Aparecerá el símbolo MIN . Antes de utilizar esta función, la pinza debe estar conectada correctamente (véase el apartado 3)

5. Especificaciones técnicas

Especificaciones generales

Condiciones ambientales:

Categoría de medición - pinza amperimétrica	CAT III 600V
Categoría de medición - Prueba	LeadCAT III
600V Corriente máxima[1]	100 A
Grado de contaminación	2
Funcionamiento	Interior
Altitud	< 2000 m
Temperatura de funcionamiento	0 ºC - 40 ºC (<80 % H.R., <10 ºC sin condensación)
Temperatura de	almacenamiento10 ºC - 60 ºC (<70 % H.R.,
extraer pilas) Coeficiente de temperatura:	0,1 (de precisión especificada) / ºC (<18 º
C o >28 º C)Principio de funcionamiento:	Muestreode señal a alta velocidad
Actualización de datos en pantalla:	dos veces por segundo
Pantalla:	Pantalla LCD de 3 3/4 + 3 dígitos
Selección de gama:	Selección automática y manual
Indicación de exceso de rango:	-0L- se muestra en la pantalla LCD, pitido rápido
Indicación de polaridad:	"-" se muestra automáticamente
E.M.C.:	Emisión: Clase B Inmunidad: Pruebas y mediciones portátiles equipo Cumple las normas EN 61326-1:2013, EN 61326-2-2:2013
Seguridad:	Cumple las normas EN 61010-1:2010, EN 61010-2-32:2012, EN 61010-2-033:2012, EN 61010-031:2015
Alimentación:	3 V
Tipo de pilas:	2 x 1,5 V AA, pilas alcalinas
Consumo:	5 mA de media, dependiendo de la
función. Duración de las pilas:	200- 400 h. (pilas 2000 mAh)

Dimensiones: 185 mm x 62 mm x 42 mm

Peso: Aprox. 210 g (sin batería)

(1) Este equipo no puede exponerse a corrientes superiores al límite.

Especificaciones de

medición Corriente y tensión
Rango automático dentro de la misma

función. Valor TRMS

Función	Gama	Resolución	Precisión
mA, A	40 mA	0,01 mA	± 0,8 % de la lectura ± 3 dígitos
	400 mA	0,1 mA	± 0,8 % de la lectura ± 3 dígitos
	4 A	0.001 A	± 0,8 % de la lectura ± 3 dígitos
	40 A	0.01 A	± 1 % de la lectura ± 3 dígitos
	80 A	0.1 A	± 1,2 % de la lectura ± 3 dígitos
	100 A	0.1 A	± 5 % de la lectura
V	40 V	0.01 V	± 0,5 % de la lectura ± 4 dígitos
	400 V	0.1 V	± 0,5 % de la lectura ± 2 dígitos
	600 V	1 V	± 0,5 % de la lectura ± 2 dígitos
THD	0 ... 99.9 %	0.1 %	± 2 % de la lectura ± 3 dígitos
	100 ... 999 %	1 %	± 2 % de la lectura ± 3 dígitos

Nota: las especificaciones son válidas para formas de onda con frecuencia fundamental entre 45 Hz y 65 Hz y factor de cresta < 3.

Tensión continua

V	40 V	0.01 V	± 0,5 % de la lectura ± 4 dígitos
	400 V	0.1 V	± 0,5 % de la lectura ± 2 dígitos
	600 V	1 V	± 0,5 % de la lectura ± 2 dígitos

Frecuencia

Hz	45 - 500 Hz	0,1 Hz	± 0,1 % ± 2 dígitos

Nota: El instrumento está diseñado para medir señales de tensión y corriente de alimentación en el rango de 45 - 70 Hz y las observa como primer armónico. Si la señal medida tiene una frecuencia superior a 70 Hz, el instrumento la entenderá como un armónico superior.

Nota: La frecuencia se mide con tensiones superiores al 15% del rango o 0,3 V (la que sea mayor). Cambie manualmente el rango a uno inferior si el instrumento no muestra la frecuencia mientras la señal es superior a 0,3 V.

Armónicos

N: componente armónico 2 ÷ 9th	
Rango de medición	Precisión
IhN < 10 % IRango	± 0,15 % × Irange ± 3 dígitos
10 % IRange < IhN < 100 % IRange	± 1,5 % × IhN ± 3 dígitos
N: componente armónico 10 ÷ 19th	
Rango de medición	Precisión
IhN < 10 % IRango	± 0,3 % × Irange ± 3 dígitos
10 % IRange < IhN < 100 % IRange	± 3 % × IhN ± 3 dígitos

IRango: Corriente nominal de la pinza (RMS)
IhN: corriente medida de la componente armónica
N: componente armónica

Nota: si Irange está en el rango de corriente de 100 A, la precisión de los armónicos de corriente es indicativa.

N: componente armónico 2 ÷ 9th	
Rango de medición	Precisión
UhN < 3 % URango	± 0,1 % × Urange ± 2 dígitos
3 % URange < UhN < 20 % URange	± 1 % × UhN ± 2 dígitos
N: componente armónico 10 ÷ 19th	
Rango de medición	Precisión
UhN < 3 % URango	± 0,2 % × Urange ± 2 dígitos
3 % URange < UhN < 20 % URange	± 2 % × UhN ± 2 dígitos

URango: Rango de tensión (RMS)
UhN: tensión medida de la componente armónica
N: componente armónica

Factor de cresta

Función	Gama	Resolución	Precisión
mA, A, V	1.00 ... 2.99	0.01	± 2 % de la lectura ± 2 dígitos
	3.00 ... 9.99	0.01	± 3 % de la lectura ± 5 dígitos

Valor máximo

Función	Tiempo de muestreo	Gama	Resolución	Precisión
mA, A	25 µs	40 mA	0,01 mA	± 5 % de la lectura ± 5
		400 mA	0,1 mA	± 5 % de la lectura ± 5
		4 A	0.001 A	± 5 % de la lectura ± 5
		40 A	0.01 A	± 5 % de la lectura ± 5
		80 A	0.1 A	± 5 % de la lectura ± 5
		100 A	0.1 A	± 5 % de la lectura ± 5
V		40 V	0.01 V	± 5 % de la lectura ± 5

		400 V	0.1 V	± 5 % de la lectura ± 5 dígitos
		600 V	1 V	± 5 % de la lectura ± 5 dígitos

Potencia activa, potencia reactiva y potencia aparente

Unidad	Gama	Resolución	Precisión
W, VAr, VA	1.600	0.001	1 % ± 50 dígitos
	16.00	0.001	
	24.00	0.01	
	160.0	0.01	
	240.0	0.1	
	1600	1	
kW, kVAr, kVA	2.400	0.001	
	4.000	0.001	
	16.00	0.01	
	24.0	0.01	
	40.00	0.01	
	60.0	0.1	

Nota: Se puede restar un decimal a la resolución siguiendo la regla:

- Valor de S comprobado en recuentos (sin tener en cuenta el punto decimal).
- Si es superior a 2000, se resta un decimal a P (cuando PF < 0,707) o a Q (cuando PF > 0,707).
- Si es inferior, los decimales se mantienen como en la tabla.

Nota: La resolución máxima de visualización es de 4 dígitos. La resolución especificada puede variar si el resultado del valor S es superior a 4 dígitos. Los valores P y Q mostrarán el mismo número de decimales que el valor S.

6. Mantenimiento

Esta sección proporciona información básica sobre el mantenimiento, incluidas las instrucciones para la sustitución de la pila. No intente reparar ni realizar tareas de mantenimiento en su pinza amperimétrica a menos que esté cualificado para ello y disponga de la información correspondiente sobre mantenimiento, calibración y pruebas de rendimiento.

Mantenimiento general

Para evitar una descarga eléctrica o daños en la pinza, no permita que entre agua en su interior. Retire las puntas de prueba y todas las señales de entrada.

Limpie la carrocería periódicamente con un paño húmedo y un detergente no agresivo. No utilice productos abrasivos o disolventes. El polvo y la humedad en los terminales pueden afectar a las lecturas.

Para limpiar los terminales:

- Desconecte la pinza y retire los cables de prueba.
- Limpie el polvo de los terminales de entrada.
- Humedezca un paño limpio con un producto de limpieza y engrase.
- Limpie ambos terminales. El producto de engrase aísla los terminales de la contaminación por humedad.

Cambiar las pilas

Para evitar mediciones incorrectas que puedan provocar una descarga eléctrica o lesiones personales, cambie las pilas en cuanto aparezca el símbolo ( ). Antes de cambiar la batería, desconecte todos los cables de prueba y desconecte la pinza amperimétrica de todas las fuentes de alimentación.

Para cambiar la batería:

- Coloque el interruptor giratorio en la posición OFF.
- Desconecte las puntas de prueba y/o todos los conectores de la entrada.
- Utilice un destornillador para quitar el tornillo de la tapa de la batería en la parte posterior del instrumento.
- Retire las pilas usadas y sustitúyalas por otras nuevas.
- Vuelva a colocar la tapa y atorníllela.

7. Garantía limitada

METREL garantiza al comprador original del producto que cada producto que fabrica estará libre de defectos de material y mano de obra en condiciones normales de uso y servicio durante un periodo de un año a partir de la fecha de compra. La garantía de METREL no se aplica a accesorios, fusibles, resistencias fusibles, vías de chispas, baterías o cualquier producto que, en opinión de METREL, haya sido mal utilizado, alterado, descuidado o dañado por accidente o condiciones anormales de funcionamiento o manipulación.

Para obtener el servicio de garantía, póngase en contacto con su proveedor o envíe el producto, con la prueba de compra y la descripción del fallo, a portes pagados, a METREL UK, Unit 1, Hopton House, Ripley Drive, Normanton, West Yorkshire, WF6 1QT. METREL no asume ningún riesgo por daños en tránsito. METREL, a su elección, reparará o sustituirá el producto defectuoso sin cargo alguno. No obstante, si METREL determina que el fallo ha sido causado por un uso indebido, una alternación no autorizada, negligencia o daños por accidente o un funcionamiento o manipulación anormales, se le facturará la reparación. El coste de la logística correrá a cargo del propietario de los productos.

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE A CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDA, ENTRE OTRAS, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN FIN O USO CONCRETO. METREL NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO, INCIDENTAL O CONSECUENTE.

IMPRESO EN PAPEL RECICLABLE, POR FAVOR, RECICLE

PLC MADRID

1. Allgemeine Anweisungen

Este aparato ha sido desarrollado de conformidad con la norma IEC61010, que establece los requisitos para la medición electrónica y la protección contra sobretensiones. Para obtener el máximo rendimiento de esta unidad, lea detenidamente el siguiente manual del usuario y siga atentamente las advertencias de seguridad.

Normas de seguridad Vorwort

- Este dispositivo puede utilizarse para realizar mediciones en la zona CAT III 600 V.
  durchzuführen.
- Al utilizar la gama, el usuario debe tener en cuenta todas las normas de seguridad:
  - Schutz gegen die Stromgefahren.
  - Schutz der Amperemeterzange gegen inkorrekten Gebrauch.
- Para su propia seguridad, utilice únicamente los cables de alimentación incluidos en el suministro del aparato.
  Prüfen Sie vor dem Gebrauch, ob diese in einem gutem Zustand sind.

Tras la compra

- Vor der Durchführung von Messungen das Gerät mindestens 30 Sekunden aufwärmen lassen.
- Si utiliza la unidad de control cerca de dispositivos de seguridad, tenga en cuenta que la unidad de control puede ser inestable o que pueden producirse errores importantes.
- No utilice la gama o las cápsulas de sabor si están dañadas.
- Utilice la gama sólo como se indica en este manual, ya que cualquier uso puede afectar a su seguridad.
- Um Schaden an der Ausrüstung zu vermeiden, nicht die Höchstgrenzen der Eingabewerte überschreiten, die in den technischen Datentabellen dargestellt sind.
- Compruebe el reloj y asegúrese de que se encuentra en la posición correcta antes de iniciar una nueva operación.
- Tenga mucho cuidado cuando trabaje en las inmediaciones de oficinas o centros de trabajo aislados.
- Cualquier contacto ocasional con el administrador puede provocar un accidente.
- Tenga cuidado cuando trabaje con tensiones superiores a 60 V CC o 30 V CA rms. Diese Spannungsart birgt das Risiko eines Stromschlags.
- Vor dem Ändern der Funktion die Prüfspitze von dem Kreis trennen, der geprüft wird.
- Halten Sie Ihre Finger beim Messen hinter dem Schutzring. (siehe Punkt Nr. 2 auf Seite 26)
- Tauschen Sie den Akku aus, wenn das Symbol angezeigt wird, um falsche Messablesungen zu vermeiden.

(1): Die Überspannungskategorie III ist für Messungen in der Gebäudeinstallation ausgelegt. Beispiele sind Messungen an Verteilern, Leistungsschaltern, Kabel, Stromschienen, Verteilerkästen, Schaltern, Steckdosen in der festen Installation, Geräte für den industriellen

Einsatz und einige andere Geräte wie z.B. stationäre Motoren mit festem Anschluss an die Installation...

Symbole
Los símbolos utilizados en este manual y en el aparato son los siguientes:

⚠ Advertencia: Siga las instrucciones de uso. Cualquier uso incorrecto puede provocar daños en el aparato o en sus componentes.

⏚ Erde

CE Cumple las normas de la Unión Europea Este

⧈ aparato está doblemente aislado

Facilita el uso de dispositivos de sujeción eficaces

Anweisungen

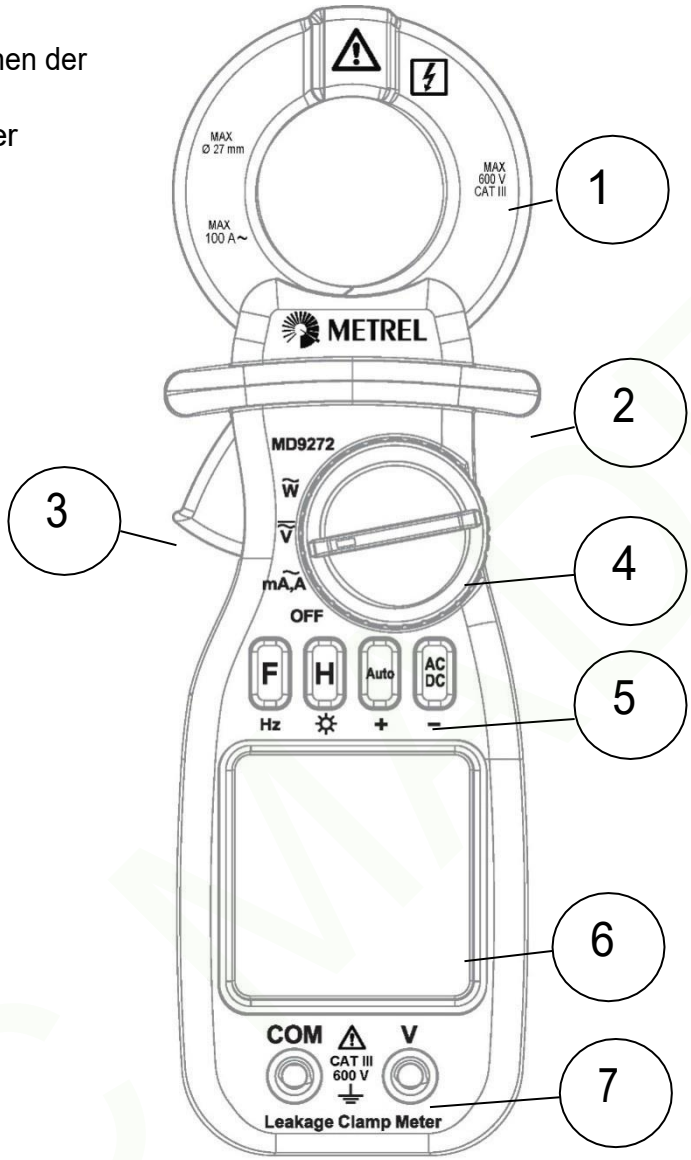
- Vor dem Öffnen der Ausrüstung das Gerät von allen Stromquellen der Stromversorgung trennen und sicherstellen, dass Sie frei von statischer Elektrizität sind, da dies die internen Komponenten zerstören könnte.
- Überprüfen Sie bitte vor der Verwendung der Ausrüstung den ordnungsgemäßen Zustand. A continuación, coloque el regulador de tensión en la posición A o V y asegúrese de que se activa el doble botón y de que la pantalla está encendida.
- Jede Justierung oder Reparatur oder Wartungsarbeit an der Amperemeterzange muss nur von einem qualifizierten Personen unter Berücksichtigung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen durchgeführt werden.
- Una "persona cualificada" es aquella que está capacitada para la instalación, construcción y puesta en marcha de la instalación y conoce los riesgos que conlleva. Dicha persona deberá estar capacitada y autorizada para cargar y transportar la energía de las instalaciones y el equipo de acuerdo con la práctica recomendada.
- Si se desconecta la tensión de alimentación, es posible que algunos componentes internos contengan tensión de alimentación, siempre y cuando la tensión de alimentación esté conectada a la red eléctrica.
- Im Falle anormaler Fehler or Leistung, stoppen Sie die Ausrüstung stoppen und stellen Sie sicher, dass sie erst genutzt wird, wenn sie gewartet wurde.
- Si no va a utilizar el aparato durante un largo periodo de tiempo, desconecte el enchufe y no lo deje en un entorno con temperaturas o temperaturas elevadas.

⚠ WARNUNG
Este dispositivo ha sido desarrollado de acuerdo con las normas CEM para interferencias electromagnéticas fuertes. Por lo tanto, es necesario que las puntas de tensión se reduzcan durante las sobrecargas, ya que puede existir un campo magnético con ondas de choque electromagnéticas que pueden afectar negativamente a la intensidad de la señal.

2. Gerätebeschreibung

Vertraut machen mit der Ausrüstung

1 Transformator-Klemmbacken
2 Schutzring
3 Auslöser zum Öffnen der Klemmbacke
4 Funktionsschalter
5 Tastatur
6 Pantalla LCD
7 Klemmen



Transformatorzangen
Erfassen den durch den Leiter fließenden AC. DC kann nicht gemessen werden.

Tastatur
La tensión tangencial del amperímetro está formada por cuatro diodos. En la Tabla 1 se describe el funcionamiento de cada uno de estos diodos.

Tabla 1. Tastatur

Pruebe	Gebrauch	Funcionamiento
F - Funcionamiento	Eine beliebige Position des Drehschalters	Funktionsauswahltaste. En función de la configuración de la pantalla, las funciones varían (véase el capítulo 3). Al pulsar este botón se accede a las distintas funciones.
Hz	A und V. Nur in der RMS-Funktion	Si se pulsa durante más de 2 segundos, la información de la segunda pantalla cambia de THD a Hz.
H - Retenci ón [Halten]	Todas las posiciones de la pantalla en todas las funciones, incluida la función PEAK.	Al pulsar el botón se entra en el modo de visualización de datos y la información de la pantalla no se actualiza. Si se pulsa de nuevo, se entra en el modo MAX y se pasa al registro de valores máximos. Al pulsar una vez se entra en el modo MIN y se pasa al modo Normal.
Luz ☼	Cada posición de la pantalla, en todas las funciones	Al pulsar brevemente el botón (más de 2 segundos) se activa la retroiluminación. 30 Sekunden nach dem Drücken einer Taste schaltet sie sich automáticamente.
Auto	A und V. Nur in der RMS-Funcionamiento	Recorre los distintos manuales Bereiche, bis der Autobereich wieder aktiv ist
+	A y V en la Oberwellenmessfunktion	Erhöht die Anzahl der zu messenden Oberwellen
CA/CC	V. Nur in der RMS-Funcionamiento	Selecciona entre VAC- y VDC-. Messung
-	A y V en la Oberwellenmessfunktion	Vermindert die Anzahl der zu messenden Oberwellen

Tabelle 2. Drehschalterpositionen

Posició n	Funcion amiento
AUS	AUS-Posición
A	Medición de corriente alterna de hasta 100 A
V	Medición de corriente alterna o continua hasta 600 V
W	Medición de la potencia de hasta 60 KVA con conexiones de 100 A y 600 V.

LCD-Bildschirm

H	Datenspeicherungsanzeige
MAX	Maximale Messwertanzeige
MIN	Minimale Messwertanzeige
PICO	Función de pico; se refiere al valor de los niveles de llenado de las juntas de estanqueidad.
deg°	Fasenwinkel-Messfunktion des Stroms mit Blick auf die Spannung
	Indica que la carga está situada en la parte superior, mezclada con la carga.
	Indica que la carga está vinculada a la carga.
M	Anzeige eines Verlusts, möglicherweise aufgrund von Isolationsfehlern, nur im mA-Messmodus
M	Anzeige eines Verlusts, möglicherweise aufgrund von Isolationsfehlern und einer Ansammlung nicht-linearer Lasten, nur im mA-Messmodus
	Anzeige eines Verlusts, möglicherweise aufgrund einer hohen Ansammlung von nicht linearen Lasten, nur im mA-Messmodus
TRMS	Anzeige, dass die gemessene Stärke in einem echten effizienten Wert ausgedrückt wird
SF	Función de los controladores de los niveles de llenado de las botellas Stärke
CA	AC-Eingabeanzeige
DC	DC-Eingabeanzeige
mA, A	Miliamperio, Amperio
V	Volt
VAr, kVAr	Voltamperios reactivos, kilovoltamperios reactivos. Reaktive Leistungsmaßeinheiten
VA, kVA	Voltamperios, Kilovoltamperios. Requisitos para la conexión a tierra

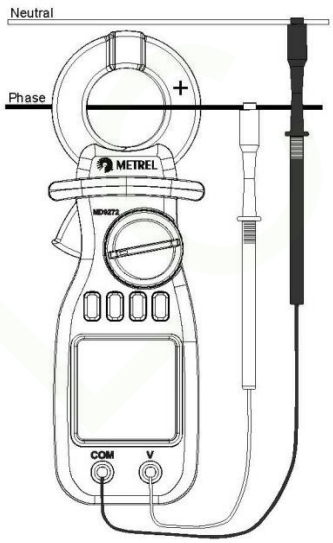
W, kW	Vatio, Kilovatio. Niveles de potencia reactivos
%	Seleccione una de las siguientes opciones
THD	Oberwellenverzerrungsrate insgesamt
LF	Leistungsfaktor
OBERWELLE	Anzeige der gemessenen Oberwelle
Hz	Freenzmaßeinheit
AUTO	Anzeige, dass der Bereich automatisch ausgewählt wird
	Voller Ladestand des Akkus
	Mittelvoller Ladestand des Akkus
	Geringer Ladestand des Akkus
	Akku fast leer

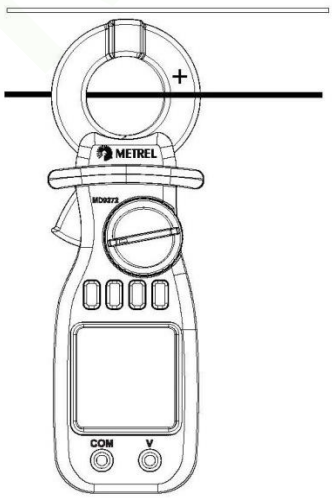
Eingang

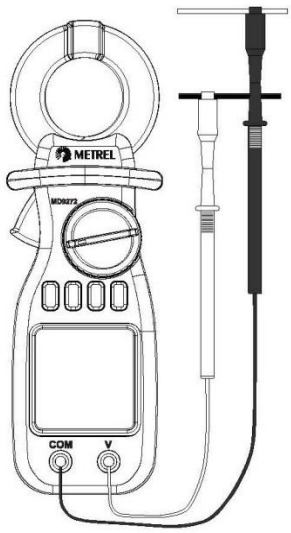
La tabla 3 muestra la información de acceso.

Tabla 3: Entrada

Eingang	Beschreibung
COM	Eingabe, die von der schwarzen Prüfsonde als allgemeine Referenz eingeht
V	Eingabe, die von der roten Prüfsonde für die Spannungs- und Strommessung eingeht







Leistungsmessung Gestión del tiempo Mantenimiento

Modo de espera

Si no se utiliza el conmutador durante un periodo de 15 minutos, el conmutador se apaga y se pone en modo de espera. Para volver a encender el conmutador desde el modo de espera, es necesario apagarlo y volver a encenderlo.

Zubehör

- Messonden
- Akkus (2 AA, 1,5 V Akkus)
- Manual de instrucciones
- Tragetasche

PLC-MADRID

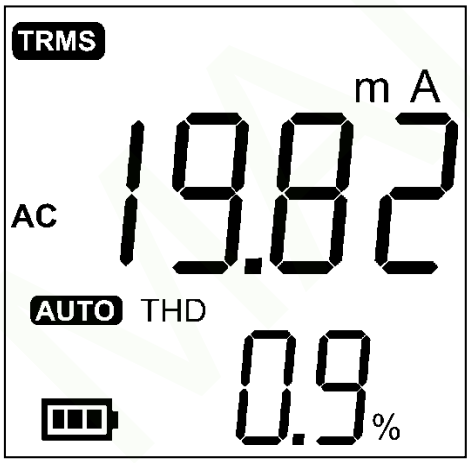
3. Descripción de las funciones de

Medición de mA, A y V

Los siguientes diagramas muestran las funciones seleccionadas en los módulos de medición de tensión (mA y A) y tensión (V) (posiciones de los selectores en mA, A y V). Para seleccionar la función deseada, pulse la tecla F hasta que aparezca la función deseada. En caso de sobrecarga (mA, A), es posible que las teclas de ajuste no funcionen (véase la sección "Advertencias").

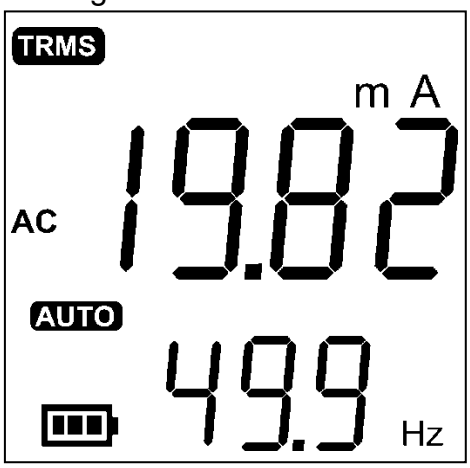
Eficaz sistema de gestión de residuos

En esta función, la medición del ancho de banda o del ancho de banda se combina con un segundo parámetro: la THD (tasa de variación armónica) o la frecuencia de la forma de onda. La THD es la relación entre los componentes de frecuencia de las señales y los componentes esenciales (a 50 ó 60 Hz). Un valor alto de THD se traduce en un valor alto de la señal seleccionada, mientras que un THD del 0% indica que la señal seleccionada es una sinusoide perfecta. De este modo, es posible realizar una comprobación de los datos, así como el registro de los valores máximo y mínimo con la función H-Taste.



Freenzmessung

En esta función se muestra la frecuencia de la forma de onda. Para seleccionar este modo, pulse la tecla F durante más de 2 s en la función TRMS-Messfunktion. Para reducir la THD, pulse la misma tecla durante más de 2 segundos.



Verlustanalyse inteligente (nur mA-Messung)
La gama de amperímetros incluye un algoritmo que permite la estimación de la dosis para la medición de la tensión. Este modo sólo se activa cuando la tensión en la escala de mA está ajustada y se utiliza la medición de tensión eficaz. En el modo de mensaje de alerta eficaz, se muestran uno o dos símbolos en la pantalla, que informan sobre el posible motivo de la alerta.

Este símbolo indica que la avería puede deberse a un fallo en el aislamiento del equipo.

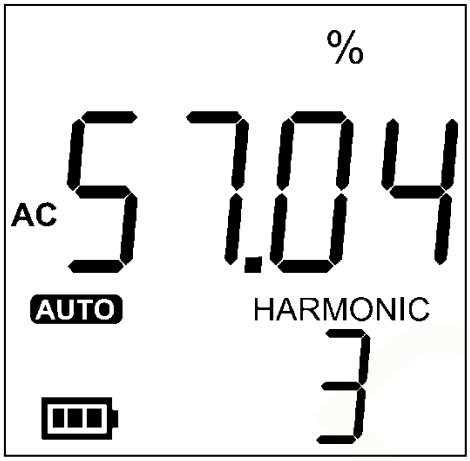
Estos dos símbolos indican que la pérdida de potencia se debe, en parte, a los defectos de aislamiento y, en parte, a la acumulación de partículas no lineales.

Este símbolo indica que un vertido puede producirse en una alta gama de destinos no lineales.

Oberwellenanalysefunktion
Este rango tiene la función de enviar los componentes de la red de altavoces a un estado diferente, ya que el valor eficaz de la red de altavoces seleccionada en el mismo momento en el panel se mide como la cantidad de altavoces. Cuando hablamos de una llamada, nos referimos a la frecuencia esencial de la red con la que trabajamos. Si, por ejemplo, la
dritte Oberwelle mit einer Netzwerkfrequenz von 50 Hz messen, würden wir die 150 Hz Komponenten der Stärke messen (Strom oder Spannung).
En esta función podemos ver la medición de los valores eficaces en una zona específica dentro de las áreas de 1 a 19; se inicia con la zona 1, pero puede modificarse con los signos + y - . La pantalla muestra el valor eficaz junto con el número de niveles (arriba en el panel).

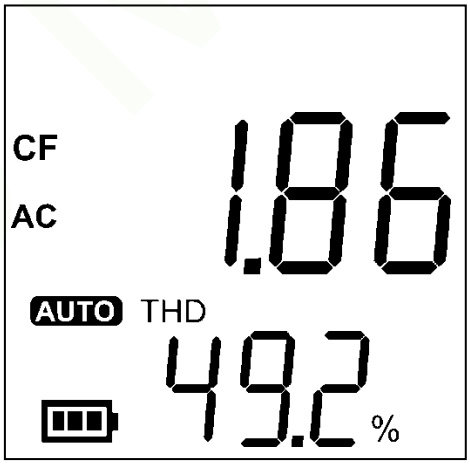
En este modo es posible la protección de datos y el registro de los datos de alta y baja con la función H -Taste.

Oberwellenanalysefunktion (Prozentwerte)
En esta función podemos ver la medición de los valores de prueba de una escala (1 a 19) como un punto de referencia de la escala principal (la primera), que también se denomina frecuencia de base. Al principio se selecciona la posición 1, pero puede modificarse con los símbolos + y -. La pantalla muestra el valor eficaz junto con el número de canales (arriba en el panel frontal).



En este modo es posible la protección de datos y el registro de los datos de alta y baja con la función H -Taste.

Scheitelfaktor Beispielfunktion
En este formulario se indica el valor de los coeficientes de una forma de pozo determinada. El valor de escala es la relación entre el valor de altura y el valor eficaz (o TRMS) de una forma de onda; para una onda sinusoidal, el valor de escala es 1,41. Cuanto mayor sea la diferencia entre el valor de pico y el valor eficaz RMS, mayor será el valor de escala.

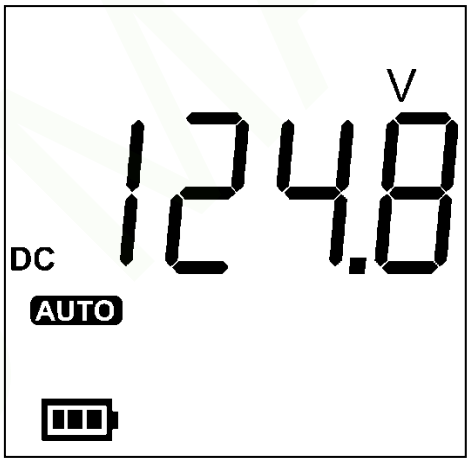


En este modo es posible la protección de datos y el registro de los datos de alta y baja con la función H -Taste.

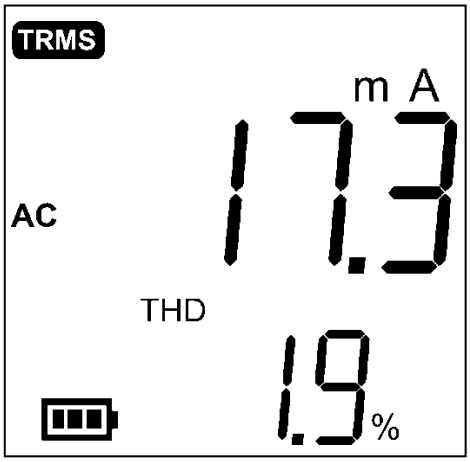
Peak-Speicherungsfunktion

En esta función se indica el valor máximo de la forma de onda. El valor de potencia es el valor nominal más alto de la forma de onda y normalmente es más alto que el valor eficaz (también conocido como valor TRMS), por ejemplo, el valor de potencia para una señal sinusoidal perfecta es 1,41 veces más alto que el valor eficaz.

DC-Messung (nur V-Stärke)
En esta función se indica el valor de CC de la forma de onda. Para cambiar a este modo, pulse la opción AC-/DC en el botón TRMS. Para cambiar a CA, pulse la misma tecla una vez más.

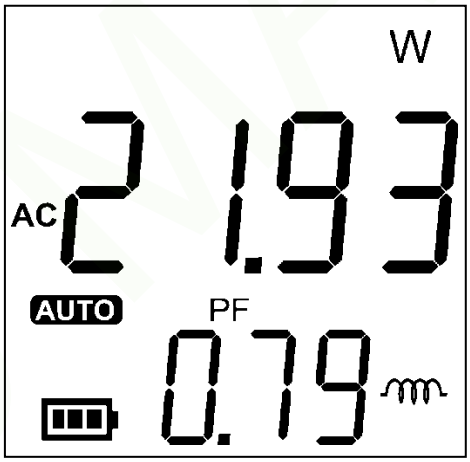


Manuelle Bereichswahl
Al pulsar el botón Auto -Taste se cambia el nivel de Autobereich a los diferentes niveles de Autobereich. Esta función puede utilizarse en los modos V y A. Si el área automática no está activada, no se visualizará el símbolo AUTO .



Leistungsmessung
En los siguientes cuadros se indican las funciones seleccionadas en el modo de funcionamiento (posición W del teclado). Para seleccionar la función deseada, pulse la tecla F hasta que aparezca la función deseada.

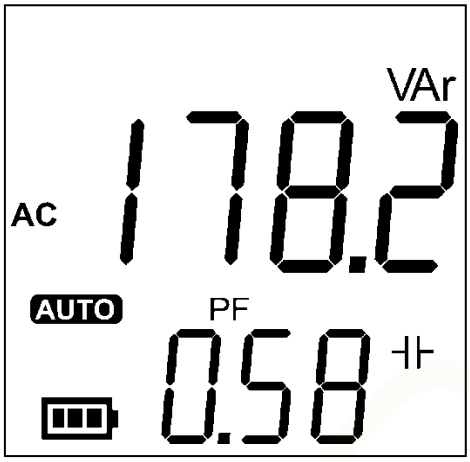
Gestión activa de la información
En esta función se muestra la medición de la lectura activa junto con la medición de los indicadores de lectura en la pantalla. Si la última está activada, aparecerá el símbolo en el panel frontal y, si el último es kapazitiv, aparecerá el símbolo auf dem Bildschirm.



En esta función se debe comprobar la posición de los brazos de extensión y de la cápsula; la cápsula roja debe estar tan ajustada a la cápsula de fase y a la cápsula de forma que la punta de la cápsula se desplace a la posición elegida en la cápsula. En este modo es posible la protección de datos, así como el registro de los valores máximo y mínimo con la función H -Taste.

Evaluación de la productividad

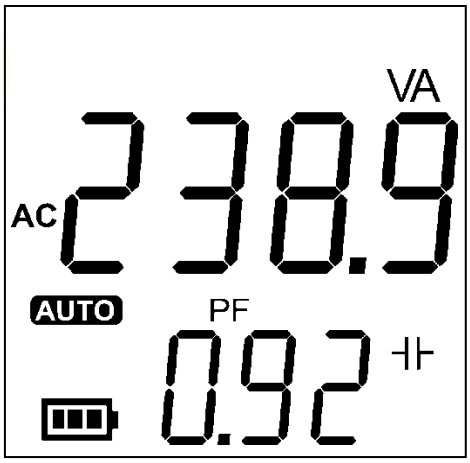
En esta función se evalúa la medición de la lectura reactiva junto con la medición de los indicadores de lectura. Si la última es positiva, el símbolo aparece en el panel y si es negativa, el símbolo aparece en el panel.



En esta función se debe comprobar la posición de los brazos de extensión y de la cápsula; la cápsula roja debe estar tan ajustada a la cápsula de fase y a la cápsula de forma que la punta de la cápsula se desplace a la posición elegida en la cápsula. En este modo es posible la protección de datos, así como el registro de los valores máximo y mínimo con la función H -Taste.

Scheinleistungsmessung

In dieser Funktion wird die Messung der Scheinleistung zusammen mit der Messung des Leistungsfaktors dargestellt, wenn die Last induktiv ist, erscheint das Symbol auf dem Bildschirm und wenn die Last kapazitiv ist, erscheint das Symbol auf dem Bildschirm.

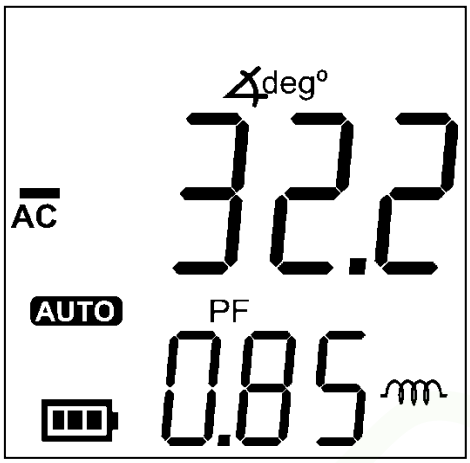


En este modo es posible la protección de datos y el registro de los datos de alta y baja con la función H -Taste.

Medición del cambio de fase

En esta función, la conmutación de la conmutación de fases entre la extensión y el

Strom in Grad angezeigt. Die Position der Spannungsklemmen und der Klemmbacke müssen berücksichtigt werden; die rote Klemme sollte an die Phasenklemme und die Klemmbacke so angeschlossen werden, dass der Strom in die auf der Klemmbacke angezeigte Richtung fließt. Si éste no es el caso, el punto de conmutación del cambio de fase no es correcto.



PLC MADRID

4. Datenspeicherungsmodus

Para acceder al modo de control de datos, debe pulsarse la tecla H. Si se pulsa de nuevo la tecla H, se pueden seleccionar los modos HOLD, MAX y MIN. Los tres modos están disponibles en todos los modos de funcionamiento, excepto en la medición de la intensidad.

HOLD-Modus [Halten-Modus]
En este modo, el valor de salida indicado en la pantalla se mostrará cuando se seleccione la opción. El símbolo H aparece en la pantalla.

MAX-Modus
En este modo, se muestra el valor correspondiente en la pantalla. Se mostrará el símbolo MAX . Si se utiliza esta función, el cable debe estar correctamente conectado (véase el punto 3).
En la clasificación de las algas deben tenerse en cuenta el valor máximo y el valor máximo: el valor máximo corresponde al valor máximo de la altura, que se encuentra en el Bildschirm, mientras que el valor máximo corresponde al valor absoluto más alto de la forma del pozo.

MIN-Modus
En este modo, se muestra el valor mental correspondiente en la pantalla. Se mostrará el símbolo MIN . Si se utiliza esta función, la clave debe estar correctamente seleccionada (véase el punto 3).

PLC MADRID

5. Datos técnicos

Allgemeine Spezifikationen - Umweltbedingungen:

Überspannungskategorie des Messgerätes	CAT III 600V
Categoría de uso de la Messleitungen	CAT III 600V
Maximaler Strom 1	100 A
Kontaminationsgrad:	2
Höhe	< 2000 m
Temperatura de funcionamiento	0ºC - 40ºC (<80% H.R., <10ºC sin condensación)
Lagertemperatur	10 ºC - 60ºC (<70% H.R., Akkus entnehmen)
Temperaturkoeffizient:	0,1 (angegebene Präzision) / ºC (<18º C oder >28º C)
Funktionsprinzip:	Mejora de la señal con un alto grado de voltaje
Actualización de datos en Bildschirm:	zweimal pro Sekunde
Bildschirm:	3 3/4 + 3 LCD-Bildschirm
Selección de niveles:	Selección automática y manual
Überdimensionierte Anzeige:	-0L- wird auf dem LCD-Bildschirm angezeigt, schnelles Piepen
Polaritätsanzeige:	"-" wird automatisch angezeigt
EMV:	Cumple la norma EN 61326-1:2013, EN 61326-2-. 2:2013
Seguridad:	Cumple las normas EN 61010-1:2010, EN 61010-2-. 32:2012, EN 61010-2-033:2012, EN 61010-. 031:2015
Stromversorgung:	3 V

Akkutyp:	2 x 1,5 V AA, alcalina-Akkus
Verbrauch:	im Durchschnitt 5 mA, hängt von der Funktion ab.
Batterielebensdauer:	200 - 400 Stunden. (Akkus 2000 mAh)
Dimensiones:	185 mm x 62 mm x 42 mm
Gewicht:	Ungefähr 210 g (ohne Batteriezellen)

(1) Dieses Messgerät ist nicht für Ströme über diesem Grenzwert geeignet.

PLC-MADRID

Messdaten

Strom und Spannung
Todas las modificaciones dentro de una misma función se realizan automáticamente.

Valor eficaz

Funcionamiento	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
mA, A	40 mA	0,01 mA	± 0,8% des Ablesewerts ± 3 Stellen
	400 mA	0,1 mA	± 0,8% des Ablesewerts ± 3 Stellen
	4 A	0,001 A	± 0,8% des Ablesewerts ± 3 Stellen
	40 A	0,01 A	± 1% des Ablesewerts ± 3 Stellen
	80 A	0,1 A	± 1,2% des Ablesewerts ± 3 Stellen
	100 A	0,1 A	± 5% des Ablesewerts
V	40 V	0,01 V	± 0,5% des Ablesewerts ± 4 Stellen
	400 V	0,1 V	± 0,5% des Ablesewerts ± 2 Stellen
	600 V	1 V	± 0,5% des Ablesewerts ± 2 Stellen
	0 ... 99,9%	0,1%	± 2% des Ablesewerts ± 3 Stellen

Nota: las especificaciones son válidas para pozos con una frecuencia esencial entre 45 y 65 Hz y un factor de escala < 3.

DC Spannung

V	40 V	0.01 V	± 0,5 % de la lectura ± 4 dígitos
	400 V	0.1 V	± 0,5 % de la lectura ± 2 dígitos
	600 V	1 V	± 0,5 % de la lectura ± 2 dígitos

Frecuencia

Hz	45 - 500 Hz	0,1 Hz	± 0,1% ± 2 Stelle

Oberwellen

N: Harmonische Oberwelle 2 ÷ 9th	
Messbereich	Genauigkeit
IhN < 10 % $_{IBereich}$	± 0,15 % × $_{IBereich}$ ± 3 dígitos
10 % $_{IBereich}$ < IhN < 100 % $_{IBereich}$	± 1,5 % × IhN ± 3 dígitos
N: Harmonische Oberwelle 10 ÷ 19th	
Messbereich	Genauigkeit
IhN < 10 % $_{IBereich}$	± 0,3 % × $_{IBereich}$ ± 3 dígitos
10 % $_{IBereich}$ < IhN < 100 % $_{IBereich}$	± 3 % × IhN ± 3 dígitos

$_{IBereich}$: Zangen-Nennstrom (RMS)
IhN: gemessener Strom der N^{ten} Harmonischen Oberwelle
N: Komponente Harmonischer Oberwellen

N: Harmonische Oberwelle 2 ÷ 9th	
Messbereich	Genauigkeit

UhN < 3 % $_{UBereich}$	± 0,1 % × $_{UBereich}$ ± 2 dígitos
3 % $_{UBereich}$ < UhN < 20 % $_{UBereich}$	± 1 % × UhN ± 2 dígitos
N: Harmonische Oberwelle 10 ÷ 19th	
Messbereich	Genauigkeit
UhN < 3 % $_{UBereich}$	± 0,2 % × $_{UBereich}$ ± 2 dígitos
3 % $_{UBereich}$ < UhN < 20 % $_{UBereich}$	± 2 % × UhN ± 2 dígitos

URange: Nennspannung (RMS)
UhN: gemessene Spannung der N^{ten} Harmonischen Oberwelle
N: Komponente Harmonischer Oberwellen

Scheitelfaktor

Funcionamiento	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
mA, A, V	1,00 ... 2,99	0,01	± 2% des Ablesewerts ± 2 Stellen
	3,00 ... 9,99	0,01	± 3% des Ablesewerts ± 5 Stellen

Höchstwert

Función	Abtastung Zeit	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
mA, A	25 µs	40 mA	0,01 mA	± 3% des Ablesewerts ± 3 Stellen
		400 mA	0,1 mA	± 3% des Ablesewerts ± 3 Stellen
		4 A	0,001 A	± 3% des Ablesewerts ± 3 Stellen
		40 A	0,01 A	± 3% des Ablesewerts ± 3 Stellen
		80 A	0,1 A	± 3% des Ablesewerts ± 3 Stellen
		100 A	0,1 A	± 10% des Ablesewerts
V		40 V	0,01 V	± 3% des Ablesewerts ± 3 Stellen
		400 V	0,1 V	± 3% des Ablesewerts ± 3 Stellen
		600 V	1 V	± 3% des Ablesewerts ± 3 Stellen

Rendimiento activo

Función	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
W*, VAr**, VA	0,000 ... 9,999	0,001	± 1% des Ablesewerts ± 50 Stellen
	10,00 ... 99,99	0,01	± 1% des Ablesewerts ± 50 Stellen
	100,0 ... 999,9	0,1	± 1% des Ablesewerts ± 50 Stellen
	1000 ... 9999	1	± 1% des Ablesewerts ± 50 Stellen
kW*, kVAr**, kVA	10,00 ... 59,99	0,01	± 1% des Ablesewerts ± 50 Stellen
LF	0,00 ... 1,00	0,01	± 5 Stellen
Fase	-180,0 ... 180,0	0,1	± 30 Stellen

Nota: El menor valor nominal de la cesta de la compra representa el 1 % del valor de mercado.

*Los valores genéticos se obtienen con un FP >0,5 e I >10% de spanne y U >10% de spanne.

**Los valores genéticos se calculan con un FP <0,5 e I >10% de spanne y U >10% de spanne.

PLC-MADRID

6. Wartung

En este capítulo se ofrece información básica sobre el funcionamiento, así como consejos para el mantenimiento de las baterías. No intente realizar trabajos de mantenimiento en su zona, ya que están cualificados y disponen de la información necesaria para el mantenimiento, la calibración y la reparación.

Gestión general
No deje que el agua penetre en el interior del aparato para evitar que se formen burbujas o manchas en la piel. Entfernen Sie die Tastköpfe und alle Eingangssignale.
Reinigen Sie den Körper regelmäßig mit einem nassen Tuch und einem nicht aggressiven Reinigungsmittel. No utilice productos de limpieza ni de conservación. Staub und Feuchtigkeit auf den Klemmen kann die Ablesewerte beeinträchtigen.
Um die Klemmen zu reinigen:

- Trennen Sie die Zange und entfernen Sie die Tastköpfe.
- Reinigen Sie den Staub von den Eingangsklemmen.
- Befeuchten Sie ein Tuch mit einem Reinigungs- und Schmiermittel.
- Reinigen Sie beide Zangen. Das Schmiermittel isoliert die Zangen von einer Kontamination mit Feuchtigkeit.

Austausch der Akkus
Para evitar que se produzcan mensajes erróneos, que puedan causar un error o un error personal, debe apagarse la pantalla, aunque aparezca el símbolo ( ). Al apagar la pantalla se apagan todas las señales de sonido y el rango de todos los canales.
Den Akku austauschen:

- Drehschalter in Stellung OFF drehen.
- Trennen Sie die Tastköpfe und/oder die Anschlüsse des Eingangs.
- Verwenden Sie einen Schraubenzieher, um die Schraube von der Batterieabdeckung auf der Rückseite des Geräts zu entfernen.
- Entfernen Sie die gebrauchten Akkus und ersetzen Sie sie durch neue.
- Die Abdeckung austauschen und festschrauben.

7. Begrenzte Gewährleistung

METREL garantiza al Comprador del Producto durante tres años a partir de la fecha de compra, que este Producto, en condiciones normales de uso y servicio, está libre de defectos de materiales y de fabricación. La garantía de METREL no se aplica a los lubricantes, las protecciones, los componentes fundidos, los componentes defectuosos, los acidos o cualquier otro producto que METREL no haya fabricado, modificado o manipulado de forma incorrecta.

Para obtener la garantía, póngase en contacto con su proveedor o envíe el producto con el comprobante de compra y la descripción del fallo, el puerto y la correspondiente garantía a Metrel GmbH, Mess und Prüftechnik, Orchideenstrasse 24, 90542 Eckental -Brand, Deutschland.
METREL no se responsabiliza del transporte. METREL reparará o reemplazará el producto defectuoso después de su venta de forma gratuita. No obstante, si METREL considera que el producto defectuoso se ha producido debido a un error, una alteración indebida, un daño irreparable o un uso o manipulación anormales, le enviará la reparación por correo. Los costes de logística correrán a cargo del propietario del producto.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG GILT AUSSCHLIEßLICH UND TRITT AN DIE STELLE ALLEREN ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN, EINSCHLIEßLICH, ABER NICHT BEGRENZT AUF ALLE STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN FÜR MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. METREL NO SE HACE RESPONSABLE DE DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O IMPREVISTOS.

IMPRESO EN PAPEL RECICLABLE, POR FAVOR, RECÍCLELO

1. Splošna navodila

Este instrumento cumple la norma SIST EN 61010, por la que se protegen los componentes eléctricos y electrónicos contra el desgaste y la corrosión. To navodilo za uporabo je treba prebrati pazljivo, da se z uporabo opreme lahko doseže najboljše rezultate. Navodila za varnost je treba vedno upoštevati.

Varnostni ukrepi

Splošno

- ¡Če se kleščni merilnik uporablja za namen, ki ni podan v tem navodilu za uporabo, je lahko okrnjena varnost, ki jo ta oprema zagotavlja!
- Por favor, tenga en cuenta que el cable de alimentación no debe ser inferior a 600 V según la norma CAT III.
- Kadar se uporablja ta kleščni merilnik, mora uporabnik upoštevati varnostne ukrepe, ki se nanašajo na:
  - Elección de un vehículo eléctrico.
  - Zaščito kleščnega A-metra pred nepravilno uporabo.
  - Zaščito pred nevarnostjo električnega udara.
- Za zaščito uporabnika naj se uporabljajo lahko samo merilne vezi, ki so bile dobavljene z instrumentom.

¡Ne uporabljaj kleščnega merilnika in njegovega pribora, če je na njem opazna kakršna koli poškodba!

Med uporabo

- Pred izvajanjem katerekoli meritve se mora instrument ogrevati najmanj 30 s.
- Če se kleščni merilnik uporablja v bližini opreme, ki proizvaja visok nivo motenj, lahko postane prikazalnik nestabilen, javlja napake ali kaže netočno.
- Najvišje meje vhodnih veličin, ki so podane v tehničnih podatkih ne smejo biti presežene, da ne pride do poškodbe opreme.
- Pred pričetkom nove meritve mora biti preklopnik v pravilnem položaju.
- Izjemno previdno je treba delati v bližini golih vodnikov ali zbiralk.
- Vsak naključen dotik z golim vodnikom lahko povzroči električni udar.
- Los cables de 60 VCC y 30 VCA están diseñados para funcionar con corriente alterna.
- Los más pequeños de la casa no tienen que preocuparse por su seguridad.
- Med meritvijo morajo biti prsti vedno za zaščitno pregrado (glej 2. točko tega navodila)
- Baterijo je treba zamenjati, ko je prikazan simbol, da ne pride do nepravilnih odčitkov meritev.

(1): Merilna kategorija III je za meritve, ki se izvajajo na hišni inštalaciji. Primeri so meritve na razdelilnikih, odklopnikih, ožičenju, vključno s kabli, zbiralkah, razdelilnih dozah, stikalih, vtičnicah nepremičnih sestavov in opremi za industrijsko uporabo ter nekatero drugo opremo, kot so stacionarni motorji s trajnim priklopom na nepremični sestav.

Simboli

V tem navodilu in na opremi so uporabljeni naslednji simboli:

⚠ Opozorilo: Preveri navodilo za uporabo. Vsaka nepravilna uporaba lahko povzroči poškodbo opreme ali njenih sestavnih delov.

⏚ Ozemljitev

CE Skladenost z EU direktivami. ⧈

Ta oprema ima dvojno izolacijo.

Dopušča uporabo z vodniki pod nevarno napetostjo.

Navodila

- Pred odpiranjem opreme mora biti le-ta odklopljena od vseh izvorov električnega napajanja. Zagotoviti je treba, da je merilec razelektren statične elektrike, ker ta lahko uniči notranje sestavne dele.
- Pred uporabo opreme je treba preveriti njeno pravilno delovanje tako, da se zasuka preklopnik v pozicijo A ali V in preveri dvojni pisk in delovanje prikazalnika.
- Kakršno koli umerjanje, popravilo ali vzdrževanje kleščnega A-metra izvaja lahko samo kvalificirana oseba. Vedno je treba upoštevati navodila, ki jih vsebuje to navodilo za uporabo.
- "Strokovno usposobljena oseba" pomeni nekoga, ki je seznanjen z inštalacijo, zgradbo in delovanjem opreme in s tem povezanimi tveganji. Ta oseba mora biti usposobljena in pooblaščena za vklapljanje in izklapljanje energije tokokrogom in opremi skladno z ustaljeno prakso.
- Kadar je oprema odprta, so lahko nekateri notranji sestavni deli nevarni kljub temu, da je bila oprema odklopljena iz električnega omrežnega napajanja.
- V primeru nenormalnega delovanja oziroma lastnosti se opreme ne sme uporabljati, dokler ni popravljena in preverjena.
- Iz kleščnega merilnika je treba odstraniti baterijo, ča se ne bo uporabljal daljši čas. Ne sme se ga shranjevati v okoljih z visoko temperaturo ali vlago.

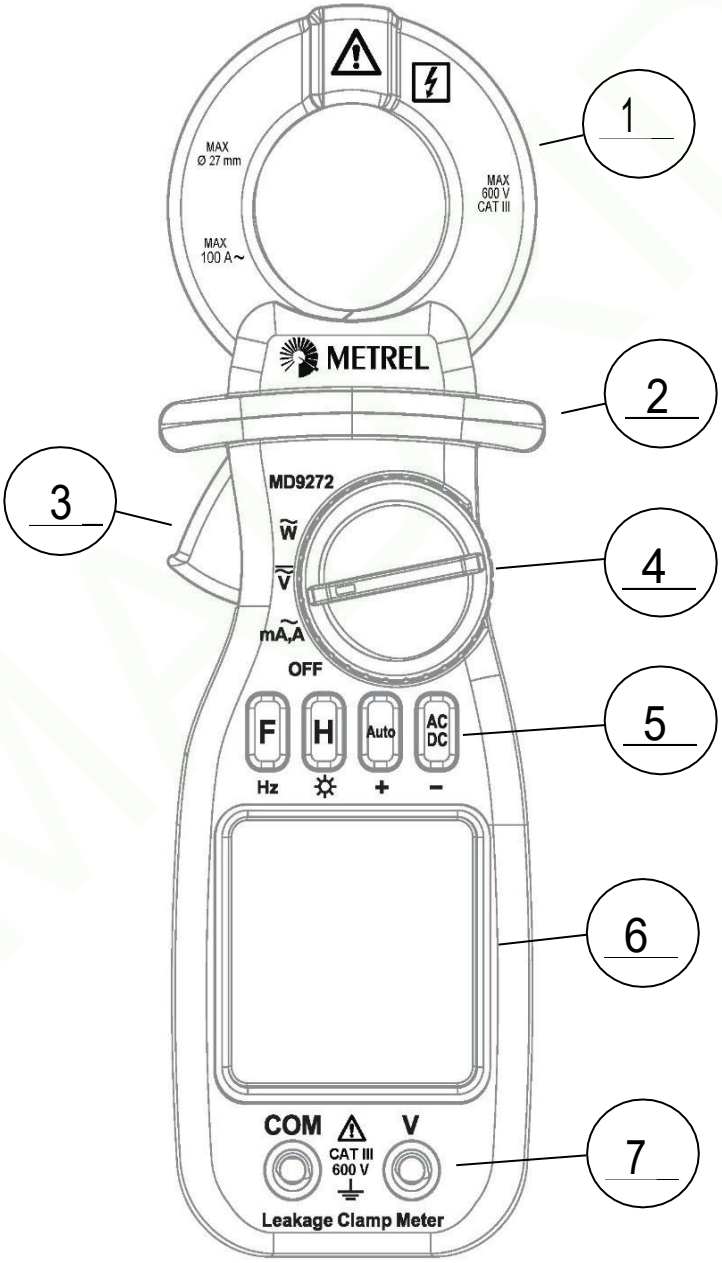
⚠ OPOZORILO

Este producto cumple las normas EMC relativas a la seguridad de los aparatos eléctricos y electrónicos. V vsakem primeru je priporočljivo odklopiti merilne vezi med merjenjem toka, ker so lahko prisotna močna sevana visokofrekvenčna elektromagnetna polja, ki lahko negativno vplivajo na točnost meritve.

2. Opis instrumenta

Seznanitev z opremo

1 Transformadores
2 Zachitni obroč
3 Prozilec za odpiranje čeljusti
4 Funkcijsko stikalo
5 Tipkovnica
6 Prikazalnik LCD
7 Priključki



Transformadores
Zajemajo izmenični tok (AC), ki teče skozi vodnik. Enosmernega toka (DC) se ne da meriti.

Tipkovnica
Tipkovnica kleščnega A-metra vsebuje 4 tipke. Tabela 1 opisuje funkcije vsake.
Tabla 1. Tipkovnica

Tipka	Uporaba	Funkcija
F - Funkcija	Katera koli lega preklopnika	Sugerencia para la instalación del juego. La función se abre en la pantalla de inicio del juego (sólo 3 botones). S pritiskanjem na ta gumb se kroži po raznih funkcijah.
Hz	A en V, samo v funkciji TRMS	En la pantalla 2 se muestra información sobre el nivel de THD en Hz.
H - Zadržanje	Katera koli lega preklopnika pri vseh funkcijah z izjemo funkcije temenska vrednost (PEAK)	Por favor, tenga en cuenta que no se puede acceder a la información de los vehículos ni a los datos de los pasajeros. Ob ponovnem pritisku je dostopen način MAX za beleženje najvišjih vrednosti. El mejor servicio MIN para sus clientes vrednosti. Ponoven pritisk vrne v navadni način.
Osvetlitev ☼	Katera koli lega preklopnika pri vseh funkcijah	Z dolgim pritiskom na tipko (več kot 2 s) se vključi osvetlitev LCD prikazalnika. 30 s po pritisku na kateri koli gumb se samodejno izključi.
Auto	A en V, samo v funkciji RMS	Kroži preko različnih ročno nastavljivih merilnih območij, dokler se ponovno ne vključi samodejno nastavljanje območja.
+	A en V v funkciji meritve harmonikov	Poveča število merjenega harmonika.
CA/CC	V, samo v funkciji TRMS	Se suministra con VAC y VDC.
-	A en V v funkciji meritve harmonikov	Zniža število merjenega harmonika.

Tabla 2. Lege preklopnika

Lega	Funkcija
OFF	Lega izklopa.
A	Meritev AC toka do vključno 100 A.
V	Red de alimentación de CA y CC de 600 V.
W	Meritev moči do vključno 60 kVA, z mejama 100 A in 600 V.

LCD prikazalnik

H	Indikacija zadrževanja zadnjega podatka.
MAX	Indikacija zadrževanja največjega odčitka.
MIN	Indikacija najmanjšega odčitka.
PICO	La mejor forma de reducir el riesgo de accidentes, para evitar que se produzcan accidentes graves. oblike merjene veličine, ki je lahko napetost ali tok.
deg°	Merilna funkcija za fazni kot toka glede na napetost.
	Indikacija, da tok prehiteva napetost.
	Indikacija, da tok zaostaja za napetostjo.
M	Indikacija izgub, možno zaradi okvar izolacije, samo v mA merilnem območju.
M	Indikacija izgub, možno zaradi okvar izolacije in kopičenja nelinearnih bremen, samo v mA merilnem območju.
	Indikacija izgub, možno zaradi visokega kopičenja nelinearnih bremen, samo v mA merilnem območju.
TRMS	Oznaka, da je izmerjena veličina izražena kot efektivna vrednost.
CF	Funcionalidad para la gestión de la seguridad de los vehículos.
CA	Indikacija AC vhoda.
DC	Indikacija DC vhoda.
mA, A	Meritev toka v miliamperih, amperih.
V	Meritev napetosti v voltih.
VAr, kVAr	Volt amperi reaktivno, kilovolt amperi reaktivno. Enoti za merjenje jalove moči.
VA, kVA	Voltios amperios, kilovoltios amperios. Enoti za merjenje navidezne moči.
W, kW	Wati, kilowati. Enoti za merjenje delovne moči.
%	Kaže meritev vrednosti v odstotkih.

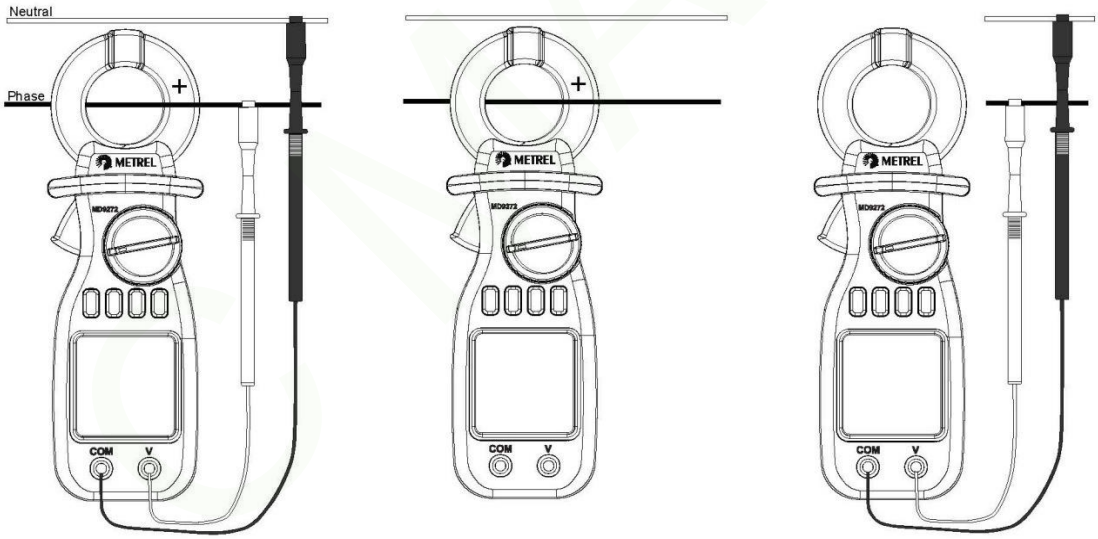
THD	Meritev celotnega harmonskega popačenja.
PF	Meritev faktorja moči.
ARMÓNICO	Indicación de armonía.
Hz	Enota za merjenje frekvence.
AUTO	Oznaka, da se območje samodejno nastavlja.
	Polna baterija.
	Srednje polna baterija.
	Prazna baterija.
	Batería de práctica

Vhod

Tabela 3 prikazuje informacijo o vhodu.

Tabela 3: Vhod

Vhod	Opis
COM	Vhod, ki je povezan s črno merilno vezjo kot skupno referenco.
V	Vhod, ki je povezan z rdečo merilno vezjo za merjenje napetosti in moči.



Meritev moči Meritev toka Meritev napetosti

Stanje pripravljenosti

Če se kleščni merilnik ne uprablja15 min, prikaz potemni in kleščni merilnik preide v stanje pripravljenosti. Si desea obtener más información sobre los precios de los billetes de avión, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Lego OFF o con el servicio de atención al cliente.

Standardni pribor:

- Merilne vezi
- Batería (2 AA 1,5 V člena)
- Navodilo za uporabo

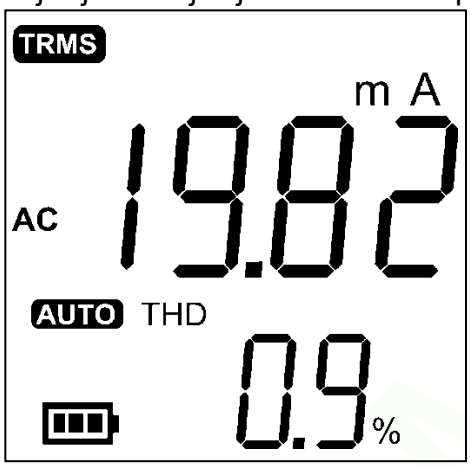
- Prenosna torba

PLC-MADRID

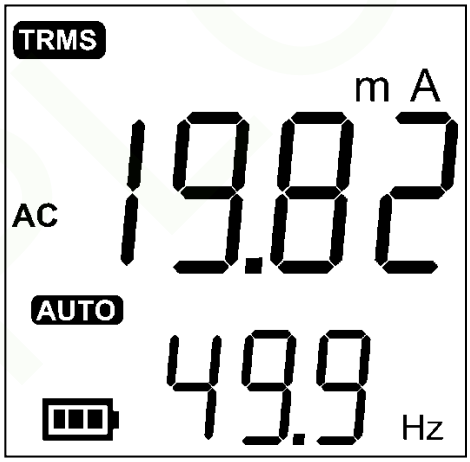
3. Visite funkcij

Merjenje mA, A en V
La unidad de control activa la función que se muestra en la parte inferior de la pantalla (mA en A) en la parte superior (V) (véase la leyenda: mA, A en V). Cuando se utiliza la función de carga, se muestra el valor F, que es el valor de la función de carga. Los valores de salida (mA, A) se indican en la pantalla de visualización (en la misma pantalla que la de salida).

Funciones avanzadas para una mayor eficacia
En este tipo de funcionamiento, la calidad y el rendimiento se miden mediante los siguientes parámetros: THD (nivel de ruido) y la señal frecuencial. La THD es una señal frecuencial de alta frecuencia (50 Hz y 60 Hz) que se encuentra en la parte superior de la pantalla. El indicador THD indica la señal de entrada, con un valor de 0 %THD, cuando la señal de entrada es sinusoidal. V tem načinu je možno zadrževanje podatkov kot tudi beleženje najvišjih in najnižjih vrednosti z uporabo tipke H.

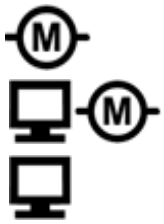


Meritev frekvence
En este caso, se trata de una señal frecuenca. Tipka F mora biti pritisnjena več kot 2 s v funkciji merjenja efektivne vrednosti, da se vklopi merjenje frekvence kot sekundarne vrednosti na prikazalniku. Los valores de THD se calculan en función de los valores de 2 s.



Análisis inteligente de los datos (en función de los méritos)

El Kleščni A-meter vsebuje algoritme, ki omogočajo določanje vzroka za tokovne izgube. Este algoritmo se utiliza para medir el consumo de energía de la red eléctrica en función del consumo de energía (TRMS). V merilni funkciji efektivne vrednosti (TRMS) se prikazujeta ena ali dve ikoni, ki podajata možen razlog za izgube.



Ta ikona kaže, da je izguba možna zaradi okvare v izolaciji opreme.

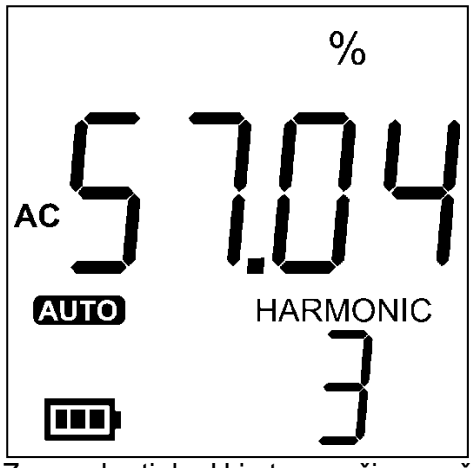
Ti dve ikoni kažeta, da je izguba delno zaradi okvar v izolaciji in delno zaradi kopičenja nelineranih bremen.
Ta ikona kaže, da je izguba možna zaradi visokega kopičenja nelineranih bremen.

Harmonska analiza
Para que los niños puedan disfrutar de la música, es necesario que los niños tengan un buen nivel de armonía. La búsqueda de la armonía es una tarea sencilla que requiere un esfuerzo adicional. Če je, na primer, merjen 3. harmonik omrežne frekvence 50 Hz, pomeni to meritev amplitud (napetosti ali toka) 150 Hz sestavine.

Pri tej funkciji se uporabi meritev efektivne vrednosti določenega harmonika s številom 1 do 19. Privzeto se začne s 1. harmonikom, kar pa je možno spremeniti z uporabo tipk + in -.
El sistema de seguridad está diseñado para proporcionar una protección eficaz a los conductores (en caso de avería).

Z uporabo tipke H je v tem načinu možno zadrževanje podatkov in registriranje najvišjih ter najnižjih vrednosti.

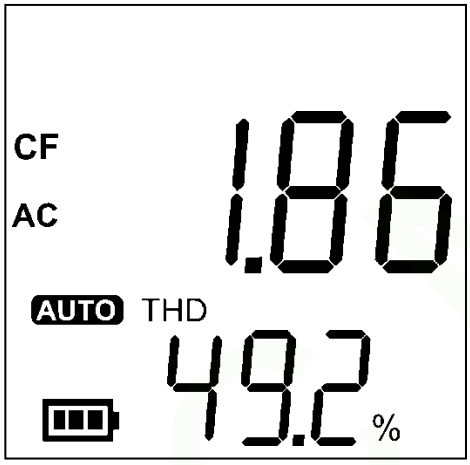
Análisis Harmonska (vrednosti v odstotkih)
Pri tej funkciji se meri delež harmonika (1 do 19) kot odstotek velikosti osnovnega harmonika oz. osnovne frekvence. Privzeto se meritev začne s 1. harmonikom, kar pa je možno spremeniti z uporabo tipk + in -. Prikazalnik kaže odstotek efektivne vrednosti skupaj s harmonskim številom (na dnu prikaza).



Z uporabo tipke H je tem načinu možno zadrževanje podatkov in registriranje najvišjih ter No se preocupe.

Vršni faktor

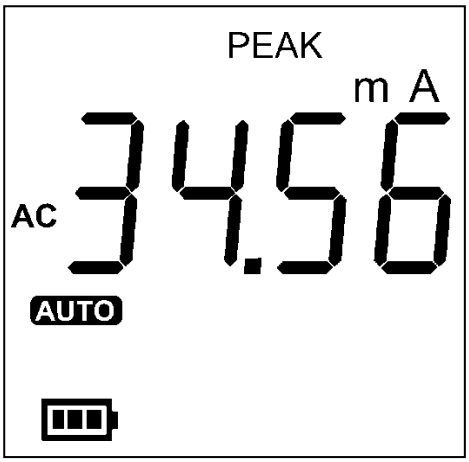
El factor de mérito es un indicador de calidad. El factor de mérito es la combinación de un valor de referencia temporal (no superior a un año) y un valor de referencia efímero (o TRMS); el factor de mérito sinusoidal es el factor de mérito 1.41. Večja je razlika med temensko in efektivno vrednostjo, večji je vršni faktor.



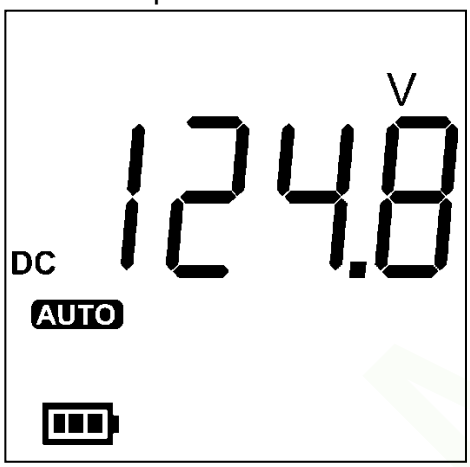
Z uporabo tipke H je tem načinu možno zadrževanje podatkov in registriranje najvišjih ter najnižjih vrednosti.

Funkcija zadržanja temenske vrednosti (PEAK)

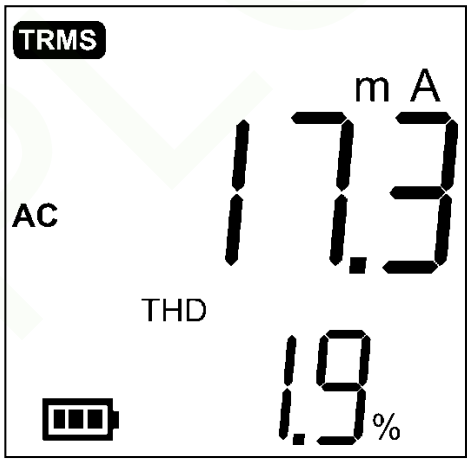
En este caso, se trata de una reducción de la carga de trabajo. La señal de entrada es una señal de entrada que no se emite durante un periodo de tiempo determinado o una señal de salida (TRMS). La señal sinusoidal es de 1,41 kHz.



DC meritev (samo velikost V)
En esta función, la corriente continua (CC) es un componente esencial. Esta opción está disponible para el modo AC/DC en el modo de funcionamiento eficaz (TRMS). No es necesario que el cable esté conectado a una toma de CA.



Ročno nastavljanje območja
S pritiskanjem na tipko Auto se območje spremeni iz samodenega nastavljanja na različna ročno dostopna območja. To funkcijo se lahko uporabi pri načinu V in A. Ko ni vključeno samodejno nastavljanje območja, znak AUTO ni prikazan.

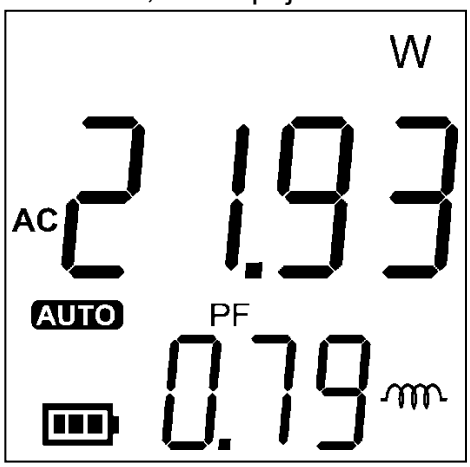


Meritev moči

V sledečih poglavjih bodo prikazane funkcije meritve moči (preklopnik v legi W). Za izbiro želene funkcije je treba tipko F prisniti tolikokrat, da je ta funkcija izbrana.

Meritev delovne moči

V tej funkciji je prikazana meritev delovne moči skupaj s faktorjem moči. Če je breme induktivno, se bo pojavil znak , če pa je kapacitivno, se bo na prikazu pojavil znak .



Upoštevati je treba lego napetostnih priključkov in čeljusti, rdeči priključek mora biti priključen na fazo in čeljusti morajo biti biti obrnjene tako, da tok teče v smeri, kot je označena na čeljustih proti bremenu. Z uporabo tipke H je tem načinu možno zadrževanje podatkov in registriranje najvišjih ter najnižjih vrednosti.

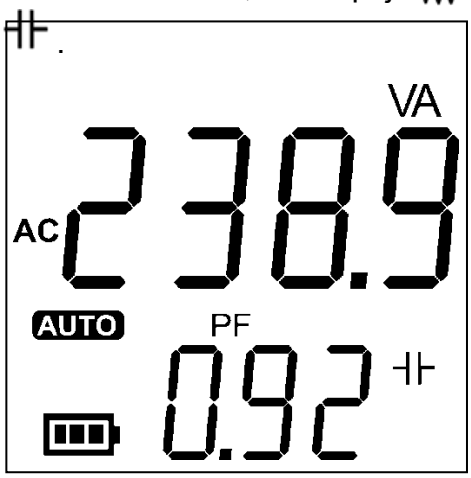
Meritev jalove moči

V tej funkciji je možna meritev jalove moči skupaj z meritvijo faktorja moči. Če je breme induktivno, se bo pojavil znak , če pa je kapacitivno, se bo na prikazu pojavil znak .

Upoštevati je treba lego napetostnih priključkov in čeljusti, rdeči priključek mora biti priključen na fazo in čeljusti morajo biti biti obrnjene tako, da tok teče v smeri, kot je označena na čeljustih proti bremenu. Z uporabo tipke H je tem načinu možno zadrževanje podatkov in registriranje najvišjih ter najnižjih vrednosti.

Meritev navidezne moči

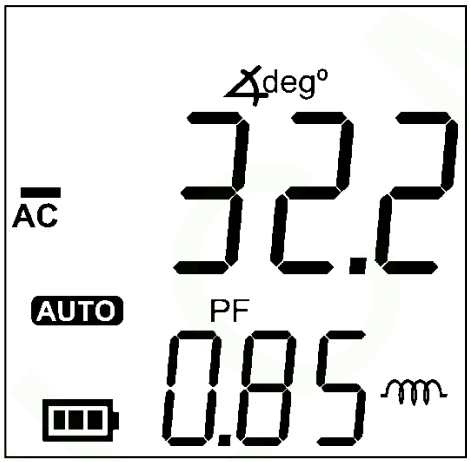
Pri tej funkciji je prikazana meritev navidezne moči skupaj s faktorjem moči. Če je breme induktivno, se bo pojavil znak ⊣⊢ . Ker pa je kapacitivno, se bo na prikazu pojavil znak ⊣⊢.



Z uporabo tipke H je tem načinu možno zadrževanje podatkov in registriranje najvišjih ter najnižjih vrednosti.

Méritos de los ciudadanos

V tej funkciji se prikaže fazni zamik v stopinjah med napetostjo in tokom. Upoštevati je treba lego napetostnih priključkov in čeljusti, rdeči priključek mora biti priključen na fazo in čeljusti morajo biti biti obrnjene tako, da tok teče v smeri, kot je označena na čeljustih proti bremenu. V nasprotnem primeru prikazan fazni zamik ne bo pravilen.



4. Načini zadrževanja podatkov

S pritiskom na tipko H se aktivira zadrževanje podatkov. Las funciones de control se activan con los botones HOLD, MAX y MIN. Ti trije načini so možni za vse merilne funkcije razen za meritev temenske vrednosti.
La velocidad de transmisión se ajusta a la frecuencia TRMS. El tiempo de respuesta es de 25 µs.

Način HOLD (držanje)
V tem načinu se na zaslonu zadrži zadnja izmerjena vrednost. Na prikazalniku se pojavi simbol H .

Način MAX
V tem načinu se na zaslonu zadrži najvišja vrednost, izmerjena po aktivaciji načina. Prikazal se bo simbol MAX . Pred uporabo te funkcije je treba pravilno priključiti kleščni merilnik (glej poglavje 3).
Razlika med temensko in najvišjo vrednostjo je v upoštevanem času. Najvišja vrednost je najvišja izmerjena kadarkoli po aktivaciji načina, temenska pa najvišja znotraj ene periode valovne oblike. V obeh primerih se upošteva efektivna (TRMS) vrednost.

Način MIN
V tem načinu se na zaslonu prikazuje najnižja vrednost. Prikazan je simbol MIN . Pred uporabo te funkcije je treba pravilno priključiti klešče (glej poglavje 3).

PLC MADRID

5. Tehnični podatki

Podatki splošni in okoljski pogoji

Categoría de suministro: CAT III 600V Categoría de suministro - tiempo de suministro: CAT III 600V Número de serie[1] :100 A
Stopnja onesnaženja: 2
Nadmorska višina: < 2000 m
Obratovanje Profesionales
Temperatura de funcionamiento:0 ºC - 40 ºC (<80 % H.R., <10 ºC brez kondenzacije) Temperatura de funcionamiento: 10 ºC - 60 ºC (<70 % H.R., izločene baterije) Temperaturni koeficient: 0.1 (podane natančnosti) / ºC (<18 º C ali >28 º C). Principdelovanja: signala pri veliki hitrosti.
Cómo proteger sus productos: Dvakrat na sekundo.
Pantalla: 3 3/4 + 3 dígitos LCD.
Izbira območja: Samodejna in ročna izbira.
Indikacija prekoračitve: -0L- je prikazan na LCD zaslonu, hitri piski.
Indicación de polaridad: "-" se prikaže samodejno.
Najajanje: 3 V
Tipo de batería: 2 x 1,5 V AA, batería alcalina člena.
Poraba: povprečno 5 mA, odvisno od funkcije.
Duración de la batería: 200 - 400 h. (batería 2000 mAh).
Mere: 185 mm x 62 mm x 42 mm.
Masa: Približno 210 g (brez baterije).

[1]Ta oprema ne sme biti izpostavljena tokom, ki so večji od mejne vrednosti. Más

información
Opomba:

- NDP je okrajšava za največji dopustni pogrešek, nekdaj podajano točnost.

Tok en napetost
Samodejno nastavljanje območja za isto funkcijo.

Efektivna vrednost

Funkcija	Območje	Ločljivost	NDP
mA, A	40 mA	0,01 mA	± 0,8 % odčitka ± 3 digiti
	400 mA	0,1 mA	± 0,8 % odčitka ± 3 digiti
	4 A	0.001 A	± 0,8 % odčitka ± 3 digiti
	40 A	0.01 A	± 1 % odčitka ± 3 digiti
	80 A	0.1 A	± 1,2 % odčitka ± 3 digiti
	100 A	0.1 A	± 5 % odčitka
V	40 V	0.01 V	± 0,5 % odčitka ± 4 digiti
	400 V	0.1 V	± 0,5 % odčitka ± 2 digita
	600 V	1 V	± 0,5 % odčitka ± 2 digita

THD	0 ... 99.9 %	0.1 %	± 2 % odčitka ± 3 digiti
	100 ... 999 %	1 %	± 2 % odčitka ± 3 digiti

Opomba: te specifikacije veljajo za valovne oblike z osnovno frekvenco med 45 Hz in 65 Hz in vršnim faktorjem < 3.

Enosmerna napetost

V	40 V	0.01 V	± 0,5 % de la lectura ± 4 digiti
	400 V	0.1 V	± 0,5 % de la lectura ± 2 digita
	600 V	1 V	± 0,5 % de la lectura ± 2 digita

Frekvenca

Hz	45 - 500 Hz	0,1 Hz	± 0,1 % ± 2 dígitos

Opomba: Instrumento de frecuencias comprendidas entre 45 y 70 Hz en el que se trabaja en armonía. Frekvence, višje od 70 Hz, bodo obravnavane kot višji harmoniki.

Opomba: Pogoj za meritev frekvence je prisotnost napetosti, višje od 0.3 V ali 15% nastavljenega območja (kar je višje). V primeru, da se rezultat frekvence ne prikaže, čeprav je signal višji od 0.3 V, ročno prestavite merilno območje na nižjega.

Harmoniki

N: 2. ÷ 9. harmonik	
Merilno območje	NDP
IhN < 10 % IObmočja	± 0,15 % × Iobmočja ± 3 digiti
10 % IObmočja < IhN < 100 % IObmočja	± 1,5 % × IhN ± 3 digiti
N: 10. ÷ 19. harmonik	
Merilno območje	NDP
IhN < 10 % IObmočja	± 0,3 % × Iobmočja ± 3 digiti
10 % IObmočja < IhN < 100 % IObmočja	± 3 % × IhN ± 3 digiti

IObmočja: Nazivni tok klešč
(efektivno) IhN: izmerjen tok N-tega harmonika
N: harmonik

N: 2. ÷ 9. harmonik	
Merilno območje	NDP
UhN < 3 % UObmočja	± 0,1 % × Uobmočja ± 2 digita
3 % UObmočja < UhN < 20 % UObmočja	± 1 % × UhN ± 2 digita
N: 10. ÷ 19. harmonik	
Merilno območje	NDP
UhN < 3 % UObmočja	± 0,2 % × Uobmočja ± 2 digita
3 % UObmočja < UhN < 20 % UObmočja	± 2 % × UhN ± 2 digita

UObmočja: Napetostno območje (efektivno)
UhN: izmerjena napetost N-tega harmonika
N: harmonik

Vršni faktor

Funkcija	Območje	Ločljivost	NDP
mA, A, V	1.00 . 2.99	0.01	± 2 % odčitka ± 2 digita
	3.00 ... 9.99	0.01	± 3 % odčitka ± 5 digitov

Temenska vrednost

Funkcija	Čas vzorčevanja	Območje	Ločljivost	NDP
mA, A	25 µs	40 mA	0,01 mA	± 3 % odčitka ± 3 digiti
		400 mA	0,1 mA	± 3 % odčitka ± 3 digiti
		4 A	0.001 A	± 3 % odčitka ± 3 digiti
		40 A	0.01 A	± 3 % odčitka ± 3 digiti
		80 A	0.1 A	± 3 % odčitka ± 3 digiti
		100 A	0.1 A	± 10 % odčitka
V		40 V	0.01 V	± 3 % odčitka ± 3 digiti
		400 V	0.1 V	± 3 % odčitka ± 3 digiti
		600 V	1 V	± 3 % odčitka ± 3 digiti

Delovna moč

Funkcija	Območje	Ločljivost	NDP
W*, VAr**, VA	0.000 ... 9.999	0.001	± 1 % odčitka ± 50 digitov
	10.00 ... 99.99	0.01	± 1 % odčitka ± 50 digitov
	100.0 ... 999.9	0.1	± 1 % odčitka ± 50 digitov
	1000 ... 9999	1	± 1 % odčitka ± 50 digitov
kW*, kVAr**, kVA	10.00 ... 59.99	0.01	± 2 % odčitka ± 50 digitov
PF	0.00 ... 1.00	0.01	± 5 digitov
faza	-180.0 ... 180.0	0.1	± 30 digitov

Opomba: Za sinusno obliko je najnižja vhodna merjena vrednost 1 % merilnega območja

*Točnostne vrednosti veljajo v primeru ko je PF> 0,5 in I> 10%, območja in U> 10% območja.

**Točnostne vrednosti veljajo v primeru ko je PF <0,5 in I> 10%, območja in U> 10% območja.

6. Visite

To poglavje podaja osnovne informacije o vzdrževanju vključno z navodilom za menjavo baterije. Ne popravljate ali izvajate vzdrževalnih del na tem kleščnem instrumentu, če za to niste kvalificirani in imate ustrezne informacije o vzdrževanju, kalibraciji in preizkusih zmogljivosti.

Imprimir esta página

Da ne bi prišlo do električnega udara ali poškodbe klešč ne dovolite vodi, da pride do telesa.
Odstrani merilne vezi in vse vhodne signale.
Redno čistite telo z vlažno krpo in neagresivnim detergentom. Ne uporabljajte močnih čistil ali topil. Prah in vlaga na priključkih lahko vplivata na odčitke.
Za čiščenje priključkov:

- Odklopite klešče in odstranite merilne vezi.
- Očistite prah iz vhodnih priključkov.
- Navlažite čisto krpo s čistilnim sredstvom in mazivom.
- Očistite oba priključka. No utilice productos contaminantes durante el transporte.

Batería Menjava
Da ne pride do napačnih meritev, ki lahko povzročijo električni udar ali poškodbo osebja, je treba baterijo zamenjati takoj, ko se pojavi ta ( ) znak. Predi menjavo baterije odklopite merilne vezi in kleščni merilnik od vseh električnih izvorov.
Menjava baterije:

- Prestavite preklopnik v položaj OFF.
- Odklopite merilne vezi oziroma vse priključke na vhodih.
- Z izvijačem odvijte vijak pokrova baterije na zadnji strani instrumenta.
- Odstranite izrabljene baterijske člene in jih zamenjajte z novimi.
- Vrnite pokrov in ga privijte.

7. Garancijska izjava

METREL garantiza que sus productos son originales y no están sujetos a cambios sin previo aviso, por lo que no se responsabiliza de los daños causados por el material o por el uso. METRELova garancija se ne nanaša na pribore, varovalke, varovalne upore, iskrišča, baterije ali kateri koli drug izdelek, kateri je bil po METRELovem mnenju nepravilno uporabljen, spremenjen, zanemarjen ali poškodovan po pomoti ali zaradi nenormalnih pogojev pri uporabi ali ravnanju.

Za pridobitev garancijskega servisa, se kontaktira dobavitelja ali pošlje izdelek z dokazilom o nakupu in opisom težav, predplačano poštnino in zavarovanjem v METREL d.d, Ljubljanska cesta 77, 1354 Horjul. METREL ne prevzema nobenega tveganja za poškodbe pri transportu. METREL bo, po lastni presoji, brezplačno popravil ali zamenjal poškodovan izdelek. Vendar pa, če METREL ugotovi, da je bila okvara povzročena zaradi nepravilne uporabe, spremembe, zanemarjenosti ali poškodbe po pomoti ali zaradi nenormalnih pogojev pri uporabi ali ravnanju, vam bo zaračunal popravilo. Cena logistike je strošek lastnika izdelkov.

TA GARANCIJA JE IZKLJUČNA IN VELJA NAMESTO VSEH DRUGIH GARANCIJ, IZRAŽENE ALI PREDPISANE, VKLJUČNO TODA NE OMEJENO NA KATEROKOLI POGOJENO GARANCIJO ALI PRODAJO ALI PRIMERNOST ZA DOLOČEN NAMEN ALI UPORABO. METREL NE BO ODGOVOREN ZA NOBENO POSEBNO, NEPOSREDNO, NAKLJUČNO ALI POSLEDIČNO ŠKODO.

TISKANO NA RECIKLIRAN PAPIR, PROSIMO RECIKLIRATI

PLC MERITO