



## Manual de instrucciones

### Analizador de red PQ-Box 150



#### Manuales disponibles:

- Manual de instrucciones del PQ-Box 150 Hardware (esta versión impresa)
- Manual de instrucciones del WinPQ mobil Software (disponible como PDF en nuestra página de inicio en [www.a-eberle.de](http://www.a-eberle.de) o en WinPQ mobil Software --> Ayuda)



**Indicación:**

Por favor, tenga en cuenta que el presente manual de instrucciones no puede representar en ningún caso la referencia más actual del aparato. Si, por ejemplo, ha cambiado el firmware del aparato a través de Internet por una versión de firmware superior, es posible que no todos los puntos de esta descripción se ajusten al producto.

En este caso, póngase en contacto con nosotros directamente o bien utilice la versión más reciente del manual de instrucciones disponible en nuestra página de Internet ([www.a-eberle.de](http://www.a-eberle.de)).

**A. Eberle GmbH & Co. KG**

Frankenstraße 160

D-90461 Nürnberg

Teléfono: 0911 / 62 81 08 0

Fax: 0911 / 62 81 08 99

Correo electrónico: [info@a-eberle.de](mailto:info@a-eberle.de)

Internet: [www.a-eberle.de](http://www.a-eberle.de)

La empresa **A. Eberle GmbH & Co. KG** no asume ninguna responsabilidad por daños o pérdidas de cualquier tipo debido a errores de impresión o cambios en este manual de instrucciones.

# Índice de contenidos

<b>1.</b>	<b>Guía para el usuario .....</b>	<b>5</b>
1.2	Indicaciones de advertencia .....	5
1.3	Consejos .....	5
1.4	Otros símbolos .....	6
1.5	Documentos aplicables .....	6
1.6	Conservación.....	6
1.7	Documentación actualizada.....	6
<b>2.</b>	<b>Indicaciones de seguridad / símbolos utilizados .....</b>	<b>7</b>
2.1	Indicaciones de seguridad.....	7
2.2	Significado de los símbolos utilizados en el aparato.....	8
<b>3.</b>	<b>Ámbito de suministro, datos técnicos de PQ-Box 150 .....</b>	<b>9</b>
3.1	Ámbito de suministro de PQ Box 150 .....	9
3.2	Características del pedido.....	9
3.3	Datos técnicos PQ-Box 150 .....	11
<b>4.</b>	<b>Fuente de alimentación externa para PQ-Box 150 .....</b>	<b>13</b>
4.1	Requisitos de una fuente de alimentación externa .....	13
4.2	Fuente de alimentación de largo alcance CA/CC.....	13
<b>5.</b>	<b>Accesorios para medición de corriente.....</b>	<b>15</b>
5.1.1	Bobina de Rogowski .....	15
5.1.2	Pinzas amperimétricas .....	16
5.1.3	Accesorios para medición de corriente .....	18
<b>6.</b>	<b>Uso previsto.....</b>	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>Descripción .....</b>	<b>18</b>
<b>8.</b>	<b>Hardware PQ-Box 150 .....</b>	<b>19</b>
8.1	PQ-Box 150 Hardware.....	19
8.1.1	Vista general del PQ-Box 150.....	19
<b>9.</b>	<b>Gestión de baterías y tarjeta SD.....</b>	<b>22</b>
9.1	Tarjeta micro SD.....	22
9.2	Gestión de las baterías.....	22
<b>10.</b>	<b>Alimentación de red del PQ-Box 150.....</b>	<b>23</b>
10.1	Conexión directa a la red de baja tensión de 3 fases .....	23
10.2	Conexión a la red de baja tensión de 1 fase .....	24
10.3	Conexión a una red IT .....	25
10.4	Conexión a convertidores secundarios.....	26
10.5	Tipo de conexión especiales .....	27
<b>11.</b>	<b>Pantalla .....</b>	<b>28</b>

11.1	Iniciar la medición .....	31
11.2	Activador manual .....	31
11.3	Sincronización temporal a través de la interfaz RS232 .....	32
11.4	Instalación del PQ-Box 150 .....	32
11.5	Bloqueo del teclado .....	35
11.6	Protección por contraseña y bloqueo de interfaces .....	35
11.7	Gestión de la memoria .....	36
11.8	Borrar manualmente la memoria del aparato .....	37
11.8.1	Funcionamiento continuo sin red a través de la alimentación con la batería .....	37
11.8.2	Ajustar la dirección TCP/IP .....	38
11.8.3	Configuración de WLAN (opción para PQ-Box 150) .....	39
<b>12.</b>	<b>PQ-Box App .....</b>	<b>40</b>
12.1	Establecimiento de la conexión del PQ-Box .....	40
<b>13.</b>	<b>Mantenimiento/limpieza .....</b>	<b>41</b>
13.1	Mantenimiento .....	41
<b>14.</b>	<b>Intervalo de calibración .....</b>	<b>42</b>
<b>15.</b>	<b>Eliminación .....</b>	<b>42</b>
<b>16.</b>	<b>Garantía del producto .....</b>	<b>42</b>

# 1. Guía para el usuario

## 1.1 Grupo destinatario



En el manual de instrucciones figura toda la información importante para el montaje, la puesta en marcha y el funcionamiento.

Lea el manual de instrucciones por completo y utilice el producto solo cuando haya entendido el manual de instrucciones.

## 1.2 Indicaciones de advertencia


### Estructura de las indicaciones de advertencia


Las indicaciones de advertencia están estructuradas de la manera siguiente:


 <b>¡PALABRA DE SEÑALIZACIÓN!</b>	<b>¡Tipo y fuente del peligro!</b>
	Consecuencias en caso de incumplimiento.  Medidas para evitar el peligro.

### Clasificación de las indicaciones de advertencia

Las indicaciones de advertencia se diferencian según el tipo de peligro de la siguiente manera:

 <b>¡PELIGRO!</b>	Advierte de un peligro inminente que puede provocar la muerte o graves lesiones si no se evita.
--	---

 <b>¡ADVERTENCIA!</b>	Advierte de una posible situación peligrosa que puede provocar la muerte o graves lesiones si no se evita.
--	--

 <b>¡CUIDADO!</b>	Advierte de una posible situación peligrosa que puede provocar lesiones moderadas o leves si no se evita.
--	---

<b>¡INDICACIÓN!</b>	Advierte de una posible situación peligrosa que puede provocar daños materiales o ambientales si no se evita.
---------------------	---

## 1.3 Consejos



Consejos para un manejo correcto del aparato y recomendaciones

## 1.4 Otros símbolos

### Indicaciones sobre cómo actuar

Estructura de las indicaciones sobre cómo actuar:

👉 Instrucciones para una actuación.

→ Datos de los resultados si son necesarios.

### Listas

Estructura de listas sin numerar:

→ Niveles de la lista 1  
- Nivel de la lista 2

Estructura de listas numeradas:

1) Nivel de la lista 1

2) Nivel de la lista 1

1. Nivel de la lista 2

2. Nivel de la lista 2

## 1.5 Documentos aplicables

Para llevar a cabo un uso seguro y correcto de la instalación, tenga en cuenta también los documentos aplicables adicionalmente, así como las normas y leyes vigentes.

## 1.6 Conservación

















Conserve el manual de instrucciones, incluidos los documentos aplicables, en un lugar accesible cerca del sistema.



## 1.7 Documentación actualizada

Las versiones más recientes de los documentos se pueden obtener en <https://www.amberle.de/PowerQuality/downloads>.

## 2. Indicaciones de seguridad / símbolos utilizados

### 2.1 Indicaciones de seguridad

-  Tener en cuenta el manual de instrucciones.
-  El usuario está obligado a consultar este manual de instrucciones en cuanto vea el símbolo
-  Conservar el manual de instrucciones siempre junto al aparato.
-  Asegurarse de que el aparato se utilice únicamente en perfecto estado.
-  Al abrir la carcasa, desconectar el aparato de las tensiones de red.
-  Asegurarse de que el aparato sea utilizado solamente por personal especializado.
-  Conectar el aparato solamente según la norma.
-  Asegurarse de que el aparato se utilice únicamente en su estado original.
-  Utilizar el aparato solamente con los accesorios recomendados.
-  Asegurarse de que el aparato no se utilice por encima de los datos de diseño. (Consulte los datos técnicos del aparato)
-  Asegurarse de que los accesorios originales no se utilicen por encima de los datos de diseño.
-  Para su propia seguridad, utilice solo los cables y los accesorios correspondientes suministrados con este aparato: estos cumplen la norma IEC 61010-031. Si el convertidor o los accesorios tienen una tensión y/o una categoría más baja que el aparato, esta tensión y/o categoría servirá para toda la estructura de medición.
-  No utilizar el aparato en entornos en los que se generen gases, partículas de polvo o vapores explosivos.
-  Limpiar el aparato solamente con un detergente convencional.
-  Las interfaces (USB, TCP/IP, RS232) solo se pueden conectar con aparatos que cumplan la directiva de baja tensión y tengan un bajo voltaje de seguridad en las interfaces correspondientes.
-  Se recomienda utilizar un equipo de protección individual si las condiciones de uso del aparato lo requieren.

 <b>¡Peligro!</b>	<p><b>¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!</b></p> <p>Si el aparato no se utiliza según el modo establecido por el fabricante, la protección que ofrece el aparato puede verse afectada.</p> <p style="text-align: center;"> Observar las normas de seguridad</p>
--	--

## 2.2 Significado de los símbolos utilizados en el aparato



**¡ATENCIÓN - PELIGRO!** Lea el manual de instrucciones y las indicaciones de seguridad.



Puesta a tierra



Conexión USB



Interfaz TCP/IP



El marcado CE garantiza el cumplimiento de la directiva europea y de las disposiciones relativas a la CEM.



El aparato está protegido por completo por un aislamiento doble o reforzado.

Protección contra cuerpos extraños 6X = estanco al polvo

**IP65**

Protección contra el agua X5 = protección contra chorros de agua (toberas) desde cualquier ángulo



Tensión alterna



Tensión continua

**CAT IV**

**Categoría de medición IV** = mediciones en la fuente de instalación de baja tensión (contadores, conexiones principales, dispositivos de protección primaria contra sobrecorrientes)



### 3. Ámbito de suministro, datos técnicos de PQ-Box 150

---

#### 3.1 Ámbito de suministro de PQ-Box 150

- PQ-Box 150
- Manual de instrucciones
- Maletín
- Tres bornes rojos tipo delfín, 1 borne azul tipo delfín, 1 borne verde tipo delfín
- Tres adaptadores de fusible de carga elevada integrados en los cables de medición
- Cable USB, cable de Ethernet.
- Fuente de alimentación CA/CC de gran alcance con 2 conectores tipo banana de 4 mm
- 2 conectores apiladores de seguridad (para apilar cables de medición y la fuente de alimentación en un borne tipo delfín)
- Adaptador de enchufe con adaptadores específicos del país

#### 3.2 Características del pedido

Las siguientes opciones del aparato están disponibles para el aparato PQ-Box 150 y en todo momento se pueden activar con un código de licencia.

▶ **Opción "WLAN-Wifi" (S1)**

- Interfaz de WLAN-Wifi para una comunicación inalámbrica.



Con un código de licencia es posible equipar posteriormente el PQ-Box 150 con la opción S1.

▶ **Análisis de la señal de control remoto (R1)**

- Sirve para activar y registrar señales de control remoto para tensiones y corrientes.



Con un código de licencia es posible equipar posteriormente el PQ-Box 150 con un registro de control remoto R1.

Analizador de la red	PQ-Box 150			
	Basic	Basic+	Light	Expert
<b>Variantes del aparato</b>				
<b>Registro de intervalo libre 1 s a 30 min</b>	x			
Tensión: Valor medio, mínimo periodos ½, máximo	x	x	x	x
Corriente: Valor medio, mínimo periodos ½, máximo	x	x	x	x
Potencia: P, Q, S, PF, cos phi, sin phi, tan phi	x	x	x	x
Potencia de distorsión; oscilación básica, modulación y reactiva asimétrica	x	x	x	x
Energía: P, Q, P+, P-, Q+, Q-	x	x	x	x
Flicker (Pst, Plt, Pinst)		x	x	x
Asimetría corriente y tensión; contrasistema, sistema medio, sistema cero		x	x	x
Armónico de tensión según IEC 61000-4-30 Ed. 3 clase A - hasta 50.		x	x	x
Armónico de tensión valores extremos 2. a 50. (200 ms RMS)		-	x	x
Ángulo de fase de los armónicos de tensión		-	x	x
Armónicos de tensión bandas de frecuencia de 200 Hz - 2 kHz a 9 kHz		-	-	x
Armónicos de corriente 2. a 50.		x	x	x
Armónicos de corriente valores extremos 2. a 50. (200 ms RMS)		-	x	x
Armónicos de corriente bandas de frecuencia de 200 Hz 2 kHz a 9 kHz		-	-	x
Ángulo de fase de los armónicos de corriente		-	x	x
Potencia activa, reactiva, aparente y armónicos de ángulo de fase		-	x	x
THD U e I ; PWHD U e I ; PHC	x	x	x	x
Cálculo FFT hasta	-	-	10 kHz	
Señal de control remoto 100 Hz a 3 kHz (valores máximos RMS 200 ms)			x	x
Frecuencia, 10 s, valor medio, mínimo, máximo	x	x	x	x
<b>10/15/30 min intervalo valores de potencia P, Q, S, D, cos phi, sin phi, tan phi</b>	x	x	x	x
<b>Modo online</b>				
Imagen de osciloscopio - frecuencia de palpación	20,46 kHz			
Triángulo de potencia 3D para potencia activa, reactiva y aparente y potencia reactiva de distorsión	x	x	x	x
Armónicos de tensión y de corriente		x	x	x
Grupos de interarmónicos (U, I)		x	x	x
Armónicos de tensión y de corriente bandas de frecuencia de 200 Hz - 2 kHz a 9 kHz		-	-	x
Dirección de los armónicos y ángulo de fase de los armónicos de corriente		-	x	x
<b>Funciones de activación (Rec A / Rec B)</b>				
Activador manual mediante tecla	-	x	x	x
Activador de valor efectivo en caso de sobrepasar o no llegar (U, I)	-	x	x	x
Activador de valor efectivo en caso de salto (U, I)	-	x	x	x
Activador de frecuencia, no alcanza, sobrepasa, salto	-	-	x	x
Activador salto fase	-	-	x	x
Activador curvas envolventes	-	-	x	x
Activador intervalo	-	-	x	x
Activador automático	-	-	x	x



Con un código de licencia es posible reequipar el PQ-Box 150 a una versión superior.

### 3.3 Datos técnicos PQ-Box 150

4 entradas de tensión Máxima tensión de entrada:	L1, L2, L3, N, E 565 V CA/800 V CC L-N 980 V CA/1380 V CC L-L
Impedancia de entrada:	10 MΩ
4 entradas de corriente (CA/CC): Impedancia de entrada:	Entrada de 1000 mV para pinzas amperimétricas mini y 330 mV para bobinas de Rogowski 10 kΩ
Tasa de exploración:	20,48 kHz
Sincronización a la oscilación básica:	45 Hz a 65 Hz
Intervalos de medición:	ajustable libremente de 1 s a 30 minutos
Memoria de datos Tarjeta micro SD:	Estándar de 4 GByte (tarjeta SD industrial) Opcional hasta 32 GByte
Interfaces:	USB 2.0 TCP/IP 100 Mbit
Sincronización temporal:	Reloj de radio DCF77 o GPS mediante RS232 (Sub-D)
Dimensiones:	202 x 181 x 40 mm
Peso:	1,0 kg
Tipo de protección:	IP 65
IEC 61000-4-30 (Ed. 3):	Clase A
Precisión entrada de tensión, de corriente:	< 0,1 %
Categoría de aislamiento:	CAT IV / 600 V
Prueba de alta tensión	Impulso tensión = 12,8 kV 5 s = 7,4 kV RMS
Convertidor A/D:	24 bits
Resistencia a la intemperie / temperatura:	Función: -20 ° ....60 °C Almacenamiento:-30 °....70 °C
Pantalla a color TFT:	100 x 60 mm
Alimentación de red:	15 V / 0,58 A CC

Magnitudes de tensión	Límites de error según IEC 61000-4-30, Clase A
Oscilación básica: r.m.s.	$\pm 0,1\%$ de $U_{din}$ sobre $10\% \sim 150\%$ de $U_{din}$
Oscilación básica: Fase	$\pm 0,15^\circ$ sobre $50\% \sim 150\%$ de $U_{din}$ sobre $f_{nom} \pm 15\%$
Armónicos 2... 50	$\pm 5\%$ de la indicación sobre $U_m = 1\% \sim 16\%$ de $U_{din}$ $\pm 0,05\%$ de $U_{din}$ sobre $U_m < 1\%$ de $U_{din}$
Interarmónicos 2..49	$\pm 5\%$ de la indicación sobre $U_m = 1\% \sim 16\%$ de $U_{din}$ $\pm 0,05\%$ de $U_{din}$ sobre $U_m < 1\%$ de $U_{din}$
Frecuencia	$\pm 5$ mHz sobre $f_{nom} \pm 15\%$ ( $f_{nom} = 50$ Hz / $60$ Hz)
Flicker, Pst,Plt	$\pm 5\%$ de la indicación sobre $0,02\% \sim 20\%$ de $\Delta U / U$
Tensión residual Dip	$\pm 0,2\%$ de $U_{din}$ sobre $10\% \sim 100\%$ de $U_{din}$
Duración Dip	$\pm 20$ ms sobre $10\% \sim 100\%$ de $U_{din}$
Tensión residual Swell	$\pm 0,2\%$ de $U_{din}$ sobre $100\% \sim 150\%$ de $U_{din}$
Duración Swell	$\pm 20$ ms sobre $100\% \sim 150\%$ de $U_{din}$
Duración de la interrupción	$\pm 20$ ms sobre $1\% \sim 100\%$ de $U_{din}$
Asimetría de la tensión	$\pm 0,15\%$ sobre $1\% \sim 5\%$ de la indicación
Tensión de control remoto	$\pm 5\%$ de la indicación sobre $U_m = 3\% \sim 15\%$ de $U_{din}$ $\pm 0,15\%$ de $U_{din}$ sobre $U_m = 1\% \sim 3\%$ de $U_{din}$

## 4. Fuente de alimentación externa para PQ-Box 150

### 4.1 Requisitos de una fuente de alimentación externa

Consumo máximo de potencia incl. iluminación de la pantalla PQ-Box 150	Salida fuente de alimentación: Tensión: 15 V CC Corriente: 0,58 A
--	---

**⚠ ¡CUIDADO! Resistencia a sobretensión**

Para no reducir la clase de protección del aparato ni la resistencia a sobretensión del analizador de red, la alimentación de tensión externa debe cumplir los siguientes requisitos. Si no se alcanzan estos datos, todo el aparato se reduce a este requisito inferior.

Clase de protección	IP 65
Resistencia a la intemperie / temperatura:	Función: -20 ° ....60 °C Almacenamiento: -30 ° ....70 °C
Categoría de sobretensión	EN61010-1 600 V / CAT IV
Pico de tensión	12 kV 1,2/50 ysec
Tensión alterna	7,4 kV 5 s

Polaridad de la alimentación de tensión externa con 15 V CC



### 4.2 Fuente de alimentación de largo alcance CA/CC

Volumen de suministro de PQ-Box 150:

- Fuente de alimentación CA/CC de largo alcance (111.7069)
- 2 conectores apiladores de seguridad (582.2037)
- Adaptador de enchufe específico del país (582.0509)

PQ-Box 150 está equipado con una fuente de alimentación de largo alcance, extraordinariamente sólida. La fuente de alimentación está preparada para la elevada resistencia a averías de 600 V CAT IV y cumple la clase de protección IP65.

PQ-Box se puede alimentar directamente en el lugar de medición a través de ese y no necesita ningún enchufe aparte.

## Nosotros lo regulamos

Son posibles los siguientes rangos de tensión para la alimentación de red: 100 V a 440 V CA o 100 V a 300 V CC. En los dos cables de medición hay integrados fusibles de carga elevada. Estos pueden ser sustituidos por el usuario.



En el portafusibles solamente se deben utilizar fusibles de 6,3 mm x 32 mm, 3 A F, con una capacidad de desconexión de 50 kA. Solamente se deben utilizar fusibles con los datos idénticos.

Propuesta: SIBA, N.º art. 7009463; 3AF

A través de dos cables adaptadores cortos, el usuario tiene la posibilidad de conectar la fuente de alimentación de largo alcance y los cables de medición de tensión del analizador de red en un borne tipo delfín.



### Adaptador universal para el enchufe

Para poder conectar la fuente de alimentación de largo alcance también a un enchufe, en el volumen de suministro del PQ-Box también se incluye un adaptador universal. Este contiene adaptadores para todos los enchufes habituales en el mundo.



#### ¡CUIDADO!

#### **Daños en la fuente de alimentación debido a subtensión o sobretensión**

- ✎ Alimentar el aparato solamente con una tensión entre 100 y 440 V CA.
- ✎ Alimentar el aparato solamente con una tensión entre 100 y 300 V CC.
- ✎ No alimente el aparato directamente de tensiones con grandes perturbaciones.
- ✎ (p. ej. en la salida del convertidor de frecuencia / cuidado con elevadas frecuencias de ciclo)

## 5. Accesorios para medición de corriente

### 5.1.1 Bobina de Rogowski

▶ **Juego de bobinas de Rogowski 4~: N.º ident. 111.7001**

Diámetro = 194 mm; cuerpo de bobina diámetro = 9,9 mm

▶ **Juego de bobinas de Rogowski 4~: N.º ident. 111.7006**

Diámetro = 290 mm; cuerpo de bobina diámetro = 9,9 mm

#### Modelo 111.7001/6

Modelo	111.7001 Pro Flex 3000 4~	111.7006 Pro Flex 6000 4~
Rango de corriente	3000 A CA RMS	6000 A CA RMS
Rango de medición	0-3300 A CA RMS	0-6600 A CA RMS
Tensión de salida	85 mV / 1000 A	42,5 mV / 1000 A
Intervalo de frecuencias	10 Hz a 20 kHz	10 Hz a 20 kHz
Tipo de tensión de aislamiento	600 V CA / CC CAT IV	600 V CA / CC CAT IV
Precisión (20 °;50 Hz)	<50 A/0,1 % del valor final 50-3000 A/1,5 % de masa	<100 A/0,1 % del valor final 100-6000 A/1,5 % de masa
Error de ángulo (45-65 Hz)	<50 A/2,5 ° 50-3000 A/1 °	<100 A/2,5 ° 100-6000 A/1 °
Precisión de posición	<50 A/0,2 % del valor final 50-3000 A/1,5 % de masa	<100 A/0,1 % del valor final 100-6000 A/1 % de masa
Longitud bobina de Rogowski	610 mm	910 mm
Longitud del cable de conexión	2 m	2 m

▶ **Juego de bobinas de Rogowski mini 4~: N.º ident. 111.7085**

Rango de medición: 500 A RMS; límite de error: 1 %

Cabezal de la bobina de Rogowski: Longitud = 220 mm;

Diámetro = 70 mm;

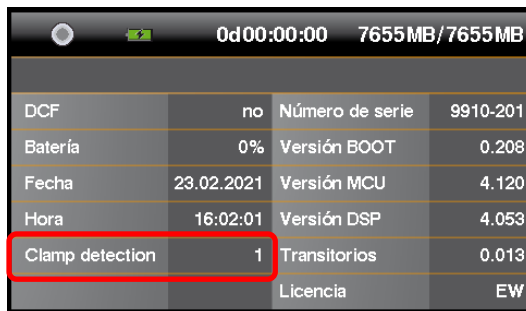
Cuerpo de bobina diámetro = 6 mm

Rango de frecuencias: 10 Hz a 50 kHz

Reconocimiento automático del factor de pinzas

En la pantalla aparece el factor para la pinza amperimétrica conectada.

En el ejemplo factor = 1



### 5.1.2 Pinzas amperimétricas

Las pinzas de mu-metal son adecuadas para realizar mediciones en convertidores secundarios en redes MS o HS. Combinan una precisión muy buena con un pequeño error angular.

▶ **Pinzas amperimétricas mini de mu-metal 3~: N.º ident. 111.7003**

Rango de medición: 10 mA a 20 A

Rango de frecuencias: 40 Hz a 20 kHz

▶ **Pinzas amperimétricas mini de mu-metal 4~: N.º ident. 111.7015**

Rango de medición	20 A rango de medición	200 A rango de medición
Rango de corriente	23 A CA RMS	200 A CA RMS
Rango de medición	100 mA a 23 A RMS	5 A a 200 A RMS
Tensión de salida	10 mV/A	1 mV/A
Intervalo de frecuencias	40 Hz a 20 kHz	40 Hz a 20 kHz
Tipo de tensión de aislamiento	600 V CA	600 V CA
Precisión	100 mA- 10 A/1,5 % de masa 10-20 A/1 % de masa > 20 A/1 % de masa	10-40 A/< 2 % de masa 40-100 A/< 1,5 % de masa 100-200 A/< 1 % de masa
Error de ángulo	100 mA- 10 A/2° 10-20 A/2° > 20 A/2°	10-40 A/< 2° 40-100 A/< 1,5° 100-200 A/< 1°



**200 A rango de medición (111.7015)**

👉 Ajuste el factor del convertidor de corriente a x10 – Este factor no es reconocido automáticamente por el PQ-Box ya que la conmutación tiene lugar en las pinzas amperimétricas.



▶ **Pinzas amperimétricas mini de mu-metal 0... 5A 1~: N.º ident. 111.7043**

Rangos de corriente: 5 mA a 5 A CA RMS

Rango de frecuencias: 40 Hz a 20 kHz

Juego de cable de conexión libre necesario

▶ **CA/CC pinza amperimétrica 1~: N.º ident. 111.7094**

CA/CC juegos de pinzas de sensor Hall, incl. fuente de alimentación y dos enchufes adaptadores de 4 mm

Rango de corriente conmutable 60 A/600 A

Rango de medición	CA/CC 40/60 A	CA/CC 400/600 A
Rango de corriente	60 A CC 40 A CA RMS	600 A CC 400 A CA RMS
Rango de medición	hasta 60 A CC	hasta 600 A CC
Tensión de salida	10 mV/A	1 mV/A
Intervalo de frecuencias	CC hasta 10 kHz	CC hasta 10 kHz
Tipo de tensión de aislamiento		
Precisión	0,5-40 A/<1,5 % +5 mV 40-60 A/1,5 %	0,5-100 A/<1,5 % +1 mV 100-400 A/< 2 % 400-600 A (solo CC)/<2,5 %
Error de ángulo	10-20 A/< 3 ° 20-40 A/< 2,2 °	10-300 A/< 2,2 ° 300-400 A/< 1,5°



**600 A rango de medición (CA/CC)**

✎ Ajustar el factor de convertidor de corriente a x10

### 5.1.3 Accesorios para medición de corriente

▶ **Juego de cables adaptadores libres para pinzas: N.º ident.: 111.7004**

Juego de cables de conexión libre para 4 pinzas amperimétricas o Shunt con casquillos de seguridad de 4 mm.



**¡CUIDADO!**

**Daños en el aparato debido a pinzas amperimétricas externas**



Evitar pinzas amperimétricas con salida A o mA



Evitar tensiones de entrada de las entradas de corriente superiores a 30 V a tierra



**Factor de convertidor de corriente**

▶ Corrección del factor de convertidor de corriente; el ajuste básico para el juego de conexiones libre es de 1 A/10 mV

Ejemplo: Pinza amperimétrica externa con factor de transmisión de 500 A/0,5 V resulta en el factor x10 para PQ-Box

▶ **Shunt de corriente de 2 A: N.º ident.: 111.7055**

Para registrar corrientes CA y CC. Rango de medición de corriente = tensión de salida de 2 A / 200 mV

▶ **Prolongación del cable de pinza de corriente: N.º ident.: 111.7025**

Cable de prolongación de 5 m para pinzas mini y bobinas de Rogowski con identificación de pinzas

## 6. Uso previsto

---

El producto sirve exclusivamente para medir y evaluar tensiones y corrientes. Las entradas de corriente solo son adecuadas para señales mV. Si el aparato no se utiliza según el modo establecido por el fabricante la protección que ofrece el aparato puede verse afectada.

▶ Observar las indicaciones de seguridad

▶ Asegurarse de que el aparato no se utilice por encima de los datos de diseño

## 7. Descripción

---

El analizador de red PQ-Box 150 es adecuado para realizar análisis en redes de baja, media y alta tensión. Estas cumplen todos los requisitos de la norma de aparatos de medición IEC61000-4-30 Ed. 3 de la clase A.

Funciones:

→ Mediciones de calidad de tensiones según EN50160, IEC61000-2-2 y IEC61000-2-4 para redes de baja y media tensión

→ Funciones de registro de averías

→ Análisis de carga; mediciones de energía

→ Análisis de señales de control remoto

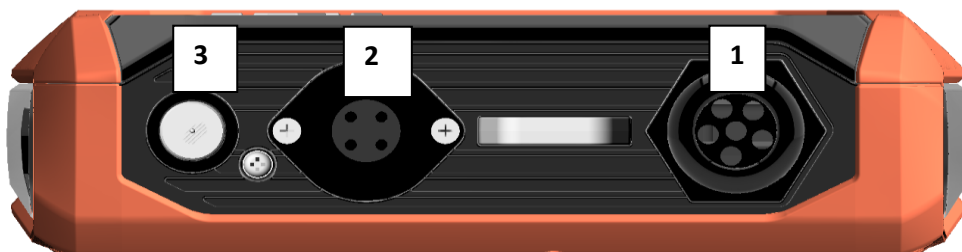
→ Análisis de transitorios

## 8. Hardware PQ-Box 150

### 8.1 PQ-Box 150 Hardware

#### 8.1.1 Vista general del PQ-Box 150

Imagen de la parte superior del aparato



1) Entradas de tensión conectadas fijas:

L1 (rojo + rotulación L1)

L2 (rojo + rotulación L2)

L3 (rojo + rotulación L3)

N (azul + rotulación N)

Tierra medición (verde + rotulación E)



**¡Peligro!**

**¡Peligro de muerte por electrocución!**

La tensión máxima de la tierra de medición no debe sobrepasar el requisito de 600 V CAT III o de 300 V CAT IV.



Asegurarse de que el aparato no se utilice por encima de los datos de diseño



**¡CUIDADO!**

**Daños entradas de medición por sobretensión**



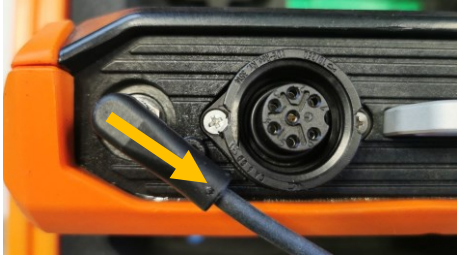
No conectar el aparato a una tensión CC máxima superior a 800 V CC.



No conectar el aparato a una tensión CA máxima superior a 980 V CA.

2) Conexión de pinza amperimétrica (conector de 7 polos)





3) Alimentación de red de 15 V CC (<10 W)



Ángulo de la alimentación de tensión CC 45°

Imagen de la parte delantera del aparato – t



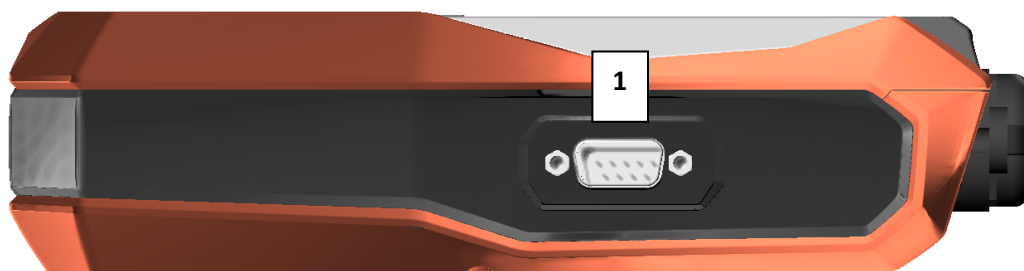
-  Medición Arranque / Parada
-  Activación registro manual
-  Instalación (ajuste de parámetros)
-  Cruceta con 5 teclas para hojear y modificar parámetros en la instalación del aparato.

**Imagen de la parte inferior del aparato**



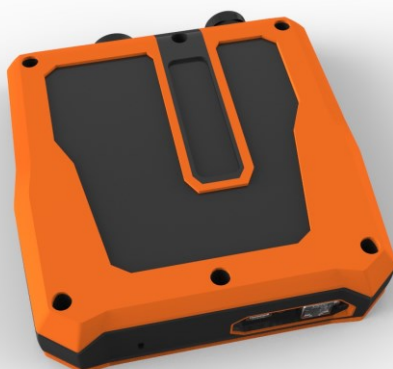
- 1) Cerradura Kensington
- 2) Interfaz TCP/IP
- 3) Interfaz USB 2.0

**Imagen del lateral del aparato**



- 1) Interfaz RS232 – para la conexión de un reloj de radio DCF77 o GPS

**Imagen de la parte posterior del aparato**



Debajo de la tapa de la carcasa hay un paquete de baterías y un compartimento para una tarjeta micro SD (4 GByte a 32 GByte)

Los tornillos se deben abrir con un destornillador Torx (TX15).

## 9. Gestión de baterías y tarjeta SD

---

### 9.1 Tarjeta micro SD

Para cambiar la tarjeta micro SD tenga en cuenta lo siguiente:

- El PQ-Box 150 admite tarjetas micro SD hasta un tamaño máximo de 32 GB.
- Le recomendamos que utilice una tarjeta micro SD industrial para obtener un rango de temperatura de -20 °C a +60 °C en el PQ-Box.



- Colocar la tarjeta micro SD en la dirección correcta en el slot previsto para ello. La dirección correcta está definida por una muesca en la tarjeta micro SD.

### 9.2 Gestión de las baterías

El PQ-Box está equipado con una batería de iones de litio y una conexión de carga inteligente. El objetivo es alcanzar una larga durabilidad de la batería. Con un 80 % de capacidad, el PQ-Box puede utilizarse aprox. 6 horas sin alimentación de red.

La batería de iones de litio se carga al 100 % solo cuando se baja del umbral (75 %). Esto tiene un efecto muy positivo en la vida útil total de la batería de iones de litio.

Envejecimiento: A alta temperatura y con la batería completamente cargada, la oxidación de las celdas es especialmente rápida. Este estado se produce a menudo, por ejemplo, en los ordenadores portátiles, cuando la batería está completamente cargada y al mismo tiempo el aparato está funcionando y se calienta. En este caso la batería de litio envejecería rápidamente. El estado de carga óptimo se sitúa entre el 50 % y el 80 % durante el almacenamiento.

La batería

- La carga se detiene cuando se sobrepasa una temperatura de la batería de 50 °C
- La carga comienza solamente cuando la temperatura de la batería es inferior a 45 °C
- Advertencia de la batería con una capacidad de la batería < 7 %
- Desconexión de la batería con una capacidad de la batería < 5 %

Pantalla de indicación de la batería:

- Carga de la batería  $\geq 100$  % --> cuatro barras verdes
- Carga de la batería  $\geq 75$  % --> tres barras verdes
- Carga de la batería  $\geq 40$  % --> dos barras verdes
- Carga de la batería  $\geq 20$  % --> una barra roja
- Carga de la batería < 20 % --> icono de batería vacío

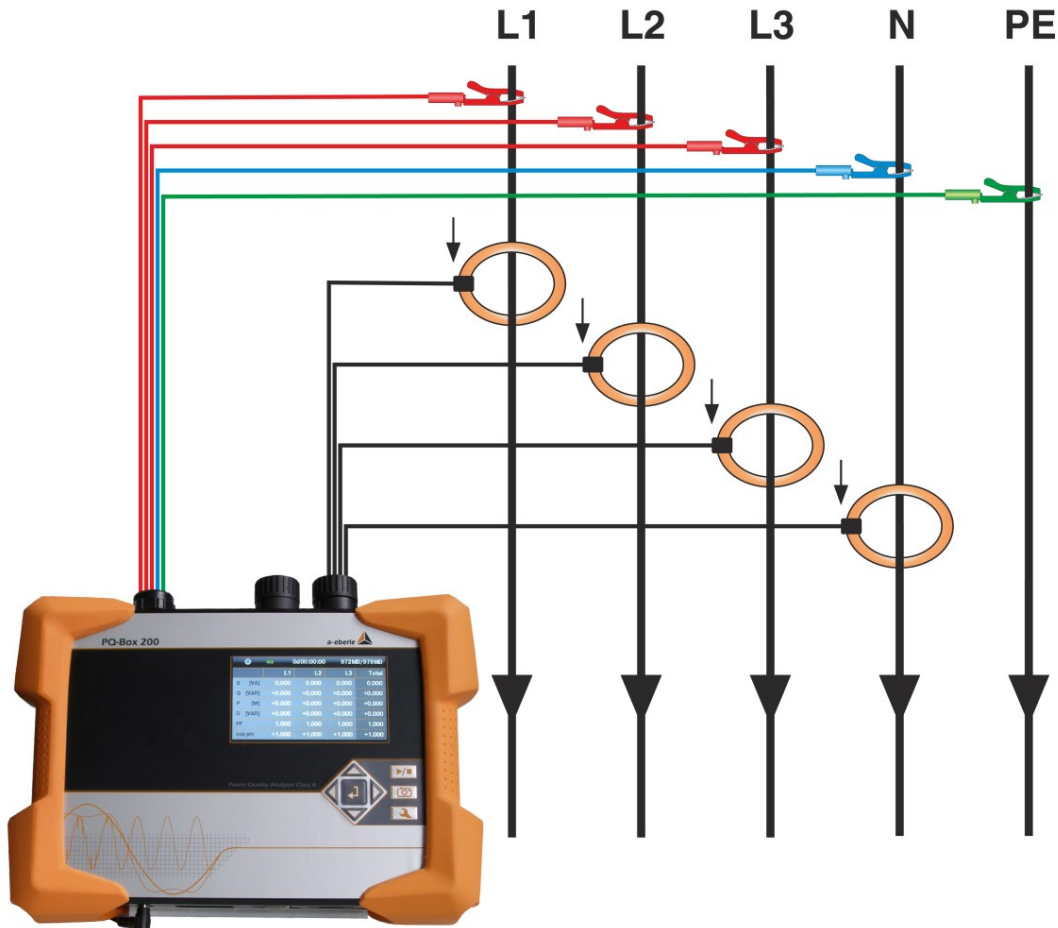


Recomendamos guardar la batería del PQ-Box a 15 °C con un estado de carga del 60 %; esto es un equilibrio entre envejecimiento acelerado y autodescarga. Debido a la autodescarga natural, la batería del PQ-Box se debería recargar cada seis meses al 55–75 % para garantizar una durabilidad a largo plazo.

## 10. Alimentación de red del PQ-Box 150

### 10.1 Conexión directa a la red de baja tensión de 3 fases

Conexión en a una red de corriente trifásica de 4 conductores

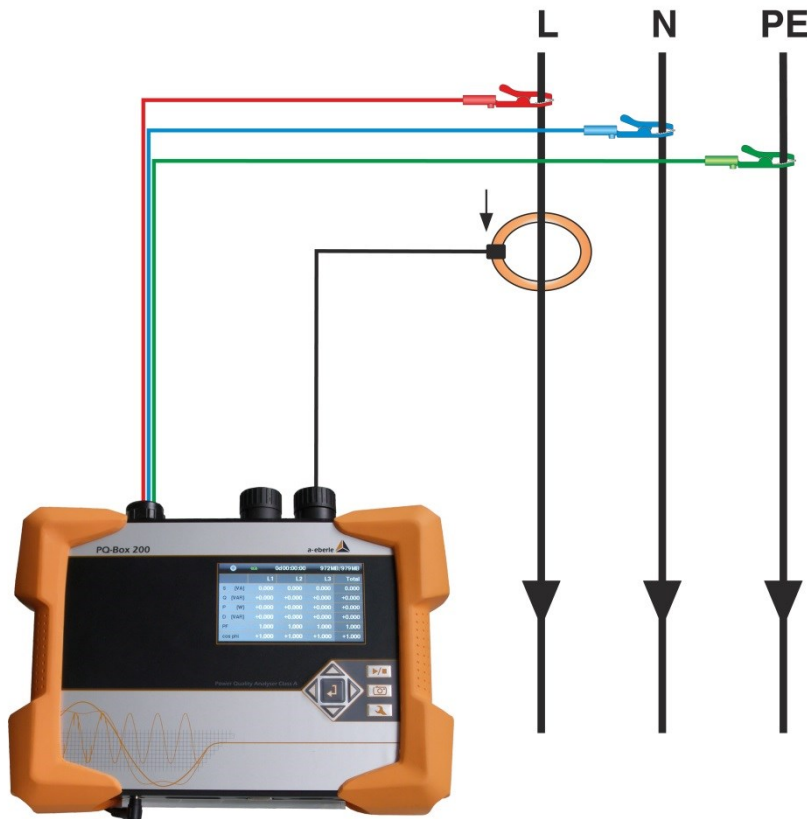


#### Conexiones de tensión

- ☞ Asegurarse de que en todas las mediciones esté conectado el cable de medición de tensión PE.
- ☞ Si no hay ninguna conexión PE disponible, conectar entre sí las conexiones E y N.
- ☞ Asegurarse de que esté ajustado el tipo de conmutación (4 conductores). (Ajuste a través de la pantalla o del software)

## 10.2 Conexión a la red de baja tensión de 1 fase

Conexión a para mediciones de 1 fase



### Conexiones de tensión

- 👉 Asegurarse de que en todas las mediciones esté conectado el cable de medición de tensión E.
- 👉 Si no hay ninguna conexión PE disponible, conectar entre sí las conexiones E y N.
- 👉 Asegurarse de que esté ajustado el tipo de conmutación (1 conductores). (Ajuste a través de la pantalla o del software)
- 👉 Los cables de medición de la tensión y las pinzas amperimétricas L2 y L3 no se deben conectar.

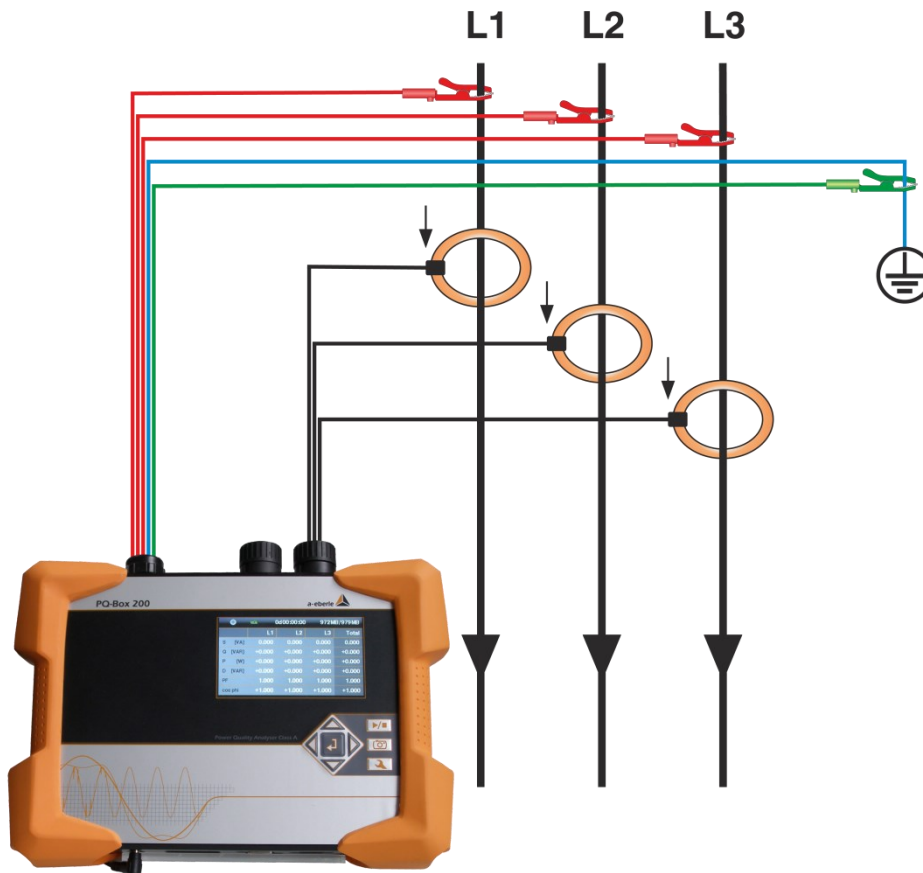


En la configuración del aparato de 1 fase se registran los siguientes canales de medición: tensión L1-N; tensión N-PE; corriente L1



## 10.3 Conexión a una red IT

Conexión a una red de baja tensión aislada.



### Conexiones de tensión

- ☞ Conectar las conexiones E y N entre sí y conectarlas a un potencial de tierra.
- ☞ Asegurarse de que esté ajustado el tipo de conmutación (3 conductores). (Ajuste a través de la pantalla o del software)

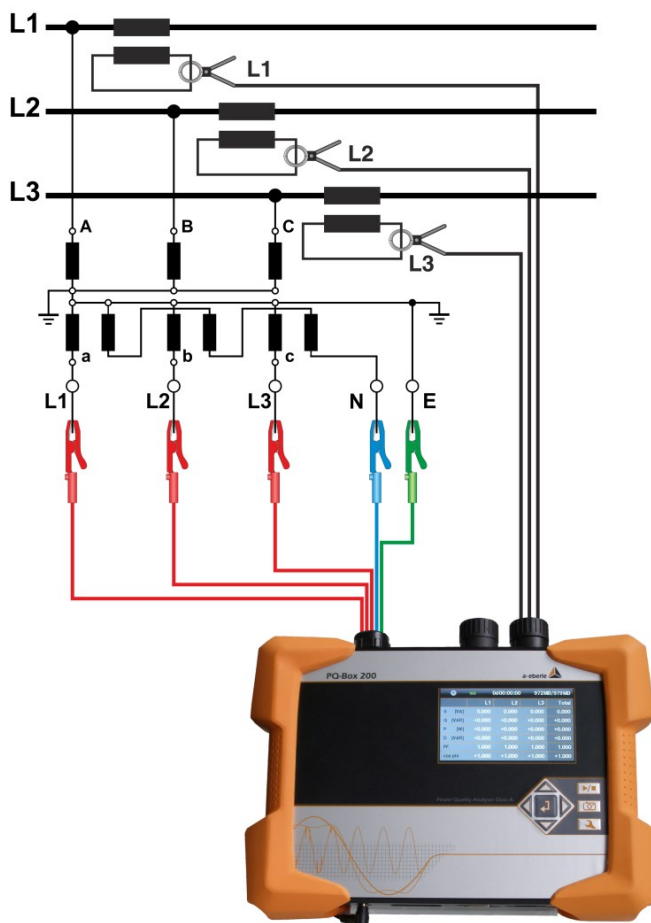


La impedancia de entrada de una entrada de medición es de 10 MOhm.

Si la conexión a tierra de ohmiaje alto no es deseable, también es posible conectar entre sí las conexiones E y N y dejarlas abiertas. De este modo el aparato de medición forma el punto neutro por sí solo.

**En la red de 3 conductores, los canales U punto neutro a tierra e I punto neutro son calculados por el aparato de medición. El 4.º canal de tensión y de corriente no se registra.**

## 10.4 Conexión a convertidores secundarios



### Conexiones

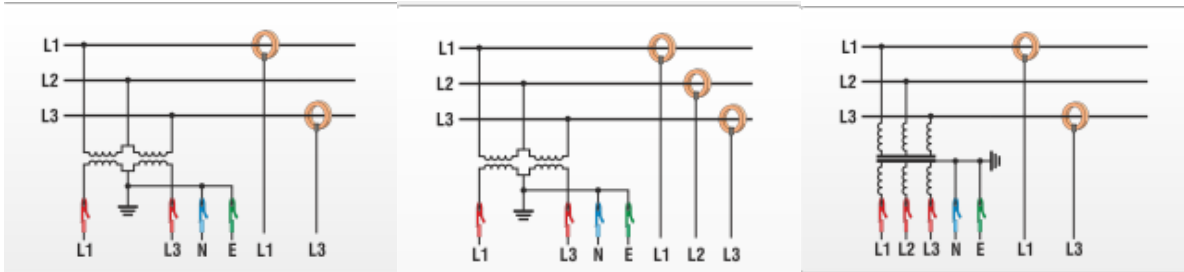
- 👉 Asegurarse de que en todas las mediciones esté conectado el cable de medición de tensión E.
- 👉 Si no hay ninguna conexión PE disponible, conectar las conexiones E y N.
- 👉 Asegurarse de que esté ajustado el tipo de conmutación (3 conductores). (Ajuste a través de la pantalla o del software)
- 👉 Ajustar el factor del convertidor de tensión
- 👉 Introducir la tensión nominal de la tensión conductor-conductor
- 👉 Ajustar el factor del convertidor de corriente



En la red de 3 conductores, los canales U punto neutro a tierra e I punto neutro son calculados por el aparato de medición. El 4.º canal de tensión y de corriente no se registra.

## 10.5 Tipo de conexión especiales

Las configuraciones como conexión en V o conexión Aron se pueden parametrizar.



Conexión en V (parametrización a través del software de evaluación o la instalación del aparato)



Conexión Aron (parametrización a través del software de evaluación o de la instalación del aparato)

### Redes aisladas







#### Conexiones


- ✎ Conectar a tierra el cable de medición de tensión E y N
- ✎ Si esto no es deseable en la instalación debido al control del aislamiento, las conexiones E y N se pueden conectar entre sí y permanecer libres sin conexión.
- ✎ Asegurarse de que esté ajustado el tipo de conmutación (3 conductores).
- ✎ Ajustar el factor del convertidor de tensión
- ✎ Introducir la tensión nominal de la tensión conductor-conductor
- ✎ Ajustar el factor del convertidor de corriente

## 11. Pantalla

 Pulsando las teclas derecha e izquierda de la cruceta  cambia la página de la pantalla.

### Pantalla página 1

	1	2	3	4	
					
			0d00:00:00	944MB/956MB	
		L1	L2	L3	Total
U [kV]		1.331	0.000	0.000	
I [A]		0.000	0.000	0.000	0.000
P [W]		+0.000	+0.000	+0.000	+0.000
Phi [°]		+0.000	+0.000	+0.000	
F [Hz]		0.000			

- 1) El registro activo se indica con una luz roja parpadeante 
- 2) Estado de carga actual de la batería
  - Carga de la batería  $\geq 100\%$  --> cuatro barras verdes
  - Carga de la batería  $\geq 75\%$  --> tres barras verdes
  - Carga de la batería  $\geq 40\%$  --> dos barras verdes
  - Carga de la batería  $\geq 20\%$  --> una barra roja
  - Carga de la batería  $< 20\%$  --> icono de batería vacío
- 3) Duración del registro actual
- 4) Memoria libre para registro / tamaño tarjeta SD

Para informar al usuario sobre posibles conexiones erróneas, por ejemplo una dirección errónea de la pinza amperimétrica, se cambia el color de la letra. Las potencias activas P negativas se indican en color rojo. El ángulo de Phi (°) se marca en blanco entre  $-30^\circ$  y  $+60^\circ$  y fuera de este rango se muestra en rojo.

### Pantalla página 2

			0d00:00:00	2410MB/3819MB
Registrador				Contador
Oscilografo				0/0
Registrador RMS				0/0
Telecomando				0/0
Eventos PQ				0
Eventos transitorios				0/0

→ Indicación del número de todos los eventos PQ y registros durante la medición en curso

### Pantalla página 3

		0d00:00:00		944MB/956MB	
		L1	L2	L3	Total
S	[VA]	0.000	0.000	0.000	0.000
Q	[VAR]	+0.000	+0.000	+0.000	+0.000
P	[W]	+0.000	+0.000	+0.000	+0.000
D	[VAR]	+0.000	+0.000	+0.000	+0.000
PF		1.000	1.000	1.000	1.000
cos phi		+1.000	+1.000	+1.000	+1.000

→ Indicación de la potencia aparente, activa y reactiva con signo (las diferentes fases y la potencia total)

### Pantalla página 4

		0d00:00:00		944MB/956MB	
		L1	L2	L3	N
THD	[k%]	2.408	0.000	0.000	0.000
THD I	[%]	0.000	0.000	0.000	0.000
		L12	L23	L31	
U	[kV]	1.337	0.000	1.337	
Ep	[Wh]	-0.000	0.000	0.000	-0.000
Eq	[VARh]	0.000	0.000	0.000	0.000

→ Indicación de THD de tensión y corriente (diferentes fases, conductor neutro)

→ Indicación de las tensiones conductor-conductor

→ En las dos últimas líneas se muestran la energía activa y reactiva a partir del inicio de la medición.

### Pantalla página 5

		0d00:00:00		2410MB/3819MB	
DCF	no	Número de serie	1338-103		
Batería	72%	Versión BOOT	0.188		
Fecha	20.04.2015	Versión MCU	2.008-002		
Hora	10:53:35	Versión DSP	2.048		
		Licencia	F		

→ Indicación de fecha, hora, versión del aparato, versión actual del firmware y sincronización del tiempo.

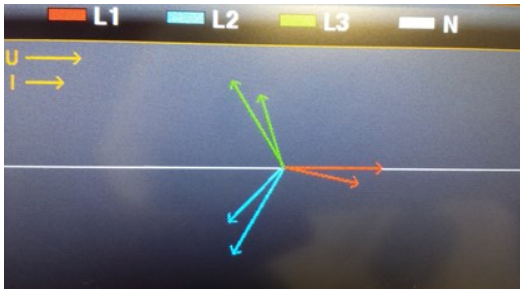
→ Después de un nuevo cambio de las páginas de la pantalla vuelve a aparecer la página 1 de la pantalla.

### Pantalla gráfica del PQ-Box

A través de la cruceta, con la tecla "arriba" o "abajo" se accede a las pantallas gráficas.



### Pantalla 1: Diagrama de fases



Hojeando hacia la derecha o la izquierda  se accede a las pantallas del osciloscopio.

### Pantalla 2: Imagen de osciloscopio de tensiones y corrientes

### Pantalla 3: Imagen de osciloscopio de tensiones


### Pantalla 4: Imagen de osciloscopio de corrientes



Con la tecla "Enter" de la cruceta es posible regresar en todo momento a la vista general de los datos de medición.

## 11.1 Iniciar la medición

 Pulsando la tecla  se inicia o detiene la medición.

- El registro activo se indica con una luz roja parpadeante 



### Para una indicación positiva de la potencia activa

Asegurarse de que las flechas de las pinzas amperimétricas apunten hacia el consumidor.

## 11.2 Activador manual

 Pulsando la tecla  se dispara el activador manual.

→ Fijación de las tensiones y corrientes actuales con:

- Registro del osciloscopio
- Registro RMS de 10 ms
- Transitorios con la tasa de exploración ajustada en la instalación (solo PQ-Box 200 con tarjeta de transitorios)

La longitud del registro del activador manual depende de la configuración del registro ajustada en la instalación del software.

Registrador	Contador
Oscilógrafo	0/0
Registrador RMS	0/0
Telecomando	0/0
Eventos PQ	0
Eventos transitorios	0/0

Ejemplo, 3/4 significa:

Se han activado 4 registros de perturbaciones, de los cuales 3 registros ya se habían guardado en la tarjeta SD.

- 1) El número de registros del osciloscopio aumenta en 1.
- 1) El número de registros del valor eficaz aumenta en 1.
- 1) El número de eventos de transitorios aumenta en 1.



El activador manual inicia el registro inmediatamente después de accionar la tecla.

Especialmente en el caso de mediciones cortas con muchos activadores, por favor, espere hasta que el contador de la tarjeta SD haya recuperado todos los registros.

#### Ejemplo de aplicación del activador manual:

Evaluar los efectos en la red de un consumidor de la red:

👉 Antes de iniciar el consumidor, accionar el activador manual.

👉 Después de iniciar el consumidor, accionar el activador manual.

Es posible comparar todas las imágenes y el correspondiente espectro de frecuencia en el software. Las imágenes ofrecen información sobre los causantes de los efectos en la red.

### 11.3 Sincronización temporal a través de la interfaz RS232

→ La interfaz RS232 está prevista de forma estándar para la conexión de un receptor DCF77 o GPS.

- Sincronización automática del aparato de medición después de conectar el receptor. Si no hay sincronización, el PQ-Box funciona con un reloj de cuarzo interno.

- Un reloj de radio externo detectado se muestra en la pantalla del aparato en la página 5 de la pantalla.

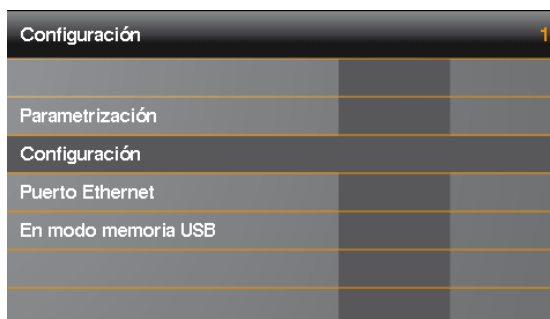
### 11.4 Instalación del PQ-Box 150



Abrir la instalación pulsando la tecla .

Si se pulsa la tecla de nuevo, se abandona el menú de instalación.

→ La página de la pantalla cambia al menú principal.



- 1) Cambiar los parámetros de los datos de la red (intervalo de medición, tensión nominal, factores de convertidor)
- 2) Ajustes básicos del aparato (idioma de la pantalla, fecha, hora)
- 3) Ajustar los parámetros TCP-IP
- 4) Registrar el PQ-Box como memoria USB de almacenamiento masivo en el PC (es posible una transmisión de datos rápida mediante una conexión USB)





## Parametrización página 1

Configuración   Parametrización		1 2
Intervalo de medición [sec]	1	
Tipo de red	4 cond.	
Tensión nominal LL [V]	398,372	
Tensión nominal LE [V]	230	
Convertidor de U L	1	
Convertidor de U N	1	

- 1) Intervalo de medición ajustable libremente: 1 s a 30 min. (intervalo de ajuste básico = 600 s)  
Los ajustes < 1 min. solo se deben utilizar para mediciones cortas.
- 2) Elección entre red de conductores 1~; 3~ y 4~.  
En una red de 1 fase solamente se valoran los canales de entrada L1, N y tierra.  
En una red de 3 conductores se calculan todas las valoraciones de los informes normales de las tensiones conductor-conductor.  
En una red de 4 conductores se calculan todas las valoraciones de los informes normales de las tensiones conductor-tierra.  
Otros tipos de conmutación son: Conexión en V para dos convertidores de tensión, Delta high leg y red split fase.
- 3) La tensión nominal se refiere a la tensión conductor-conductor acordada contractualmente.  
Todos los registros se refieren a este valor de forma porcentual.
- 4) El convertidor de tensión corresponde a la relación entre la tensión primaria y secundaria.

👉 hojear con las teclas de control a la derecha/izquierda

## Parametrización página 2

Configuración   Parametrización		1 2
Convertidor de I L	1	
Convertidor de I N	1	
Conexión Aron	apagado	

- 1) El convertidor de corriente corresponde a la relación entre la corriente primaria y secundaria.
- 2) Encender y apagar la conexión Aron para la medición de 2 convertidores de corriente

### Modificar parámetros


Configuración   Parametrización		1 2
Intervalo de medición [sec]	0600	
Tipo de red	4 cond.	
Tensión nominal LL [V]	398,370	
Tensión nominal LE [V]	229,999	
Convertidor de U L	1	
Convertidor de U N	1	

👉 Pulsar .

→ El parámetro seleccionada cambia a color naranja

👉 Elegir el punto con la flecha hacia la izquierda y derecha

→ Ahora con las flechas arriba y abajo se puede modificar el valor

👉 Pulsar  para adoptar el valor modificado

→ En el menú aparece un valor nuevo


### Ajustes página 1

Configuración   Configuración		1
Idioma	Español	
Fecha	20.04.2015	
Hora	10:50	
Modo continuo	apagado	


- 1) Cambiar el idioma de la pantalla
- 2) Cambiar fecha
- 3) Cambiar hora
- 4) Funcionamiento continuo de la batería (activo = el Box no se apaga al finalizar la medición)
- 5) Limitación de la memoria a 680 MB – activa o limitación de memoria apagada (ver gestión de la memoria)
- 6) Bloquear las interfaces y la pantalla con contraseña (ver capítulo Bloqueo con contraseña)

## 11.5 Bloqueo del teclado



 Mantener pulsada la tecla de instalación con la medición en marcha durante >5 s.

→ Bloqueo de teclas activo.

 A continuación mantenerla pulsada >5 s.

→ Bloqueo de teclas inactivo.

Con el bloqueo de teclas activado es posible ver los valores de medición.

El menú de instalación y el hoqueo de las pantallas están bloqueados.

## 11.6 Protección por contraseña y bloqueo de interfaces

Para proteger el PQ-Box de un acceso no autorizado durante la medición, el aparato tiene un bloqueo de interfaz que está protegido con una contraseña (PIN). El bloqueo de la interfaz se puede activar en el menú de ajustes de la instalación y se puede activar con una contraseña numérica, un PIN con combinaciones de 0000 a 9999.

Configuración   Configuración		1 2
Hora	15:12	
Modo continuo	apagado	
Memoria limitada (680MB)	activado	
Limit Recorder	auto	
Interface Lock	apagado	
Change PIN		

El PIN (ajuste de fábrica 0000) se ajusta en Cambiar PIN.

Configuración   Change PIN		1
old PIN	****	
new PIN	****	
new PIN repeated	****	

Si el bloqueo de la interfaz está activo, la protección por contraseña bloquea el aparato automáticamente transcurrido un minuto desde que se inicia la medición. A través de la función del bloqueo de teclas (ver la descripción de arriba), el aparato también se puede bloquear manualmente con la protección por contraseña. En el estado bloqueado están desactivadas las interfaces de USB y Ethernet y también está bloqueada la indicación de la pantalla.



En estado bloqueado, el aparato solamente se puede desbloquear introduciendo el PIN correcto. Si se introduce incorrectamente 11 veces, el aparato se bloquea de forma permanente y se debe enviar a la dirección de asistencia técnica de A. Eberle.

## 11.7 Gestión de la memoria

Para que con un nivel de activación demasiado sensible o ajustado erróneamente los datos de registro no llenen toda la memoria y se detenga el registro a largo plazo, al inicio de la medición, el PQ-Box limita el porcentaje de memoria máximo disponible para todos los registros de avería. Si se alcanza este tamaño en la memoria, se puede apreciar en la pantalla con un \* detrás del número de registros de avería.

P. ej. indicación: Registro de osciloscopio = 1312\*

Si la tarjeta de memoria está llena al 100 %, en la pantalla aparece el mensaje "**Memoria llena**" y se mantiene el mensaje.

**La gestión de la memoria puede funcionar en dos modos de funcionamiento, limitación de la memoria (680 MB) activa / apagada:**

Configuración   Configuración		1 2
Idioma	Español	
Fecha	23.02.2021	
Hora	15:19	
Modo continuo	apagado	
Memoria limitada (680MB)	activado	
Limit Recorder	auto	

### Limitación de la memoria (680 MB) apagada

Una medición puede alcanzar el tamaño máximo de la tarjeta de memoria instalada. (son posibles hasta 32 GByte como máximo).

Se generan bloques de memoria de 3,41 GByte.

El tamaño total de todos los registros está limitado a 2 GByte en un archivo de 3,41 GByte.

Atención, este modo de funcionamiento necesita el software WinPQ mobil con 64 bit para la evaluación

### Limitación de la memoria (680 MB) activa

Un archivo de datos está limitado a un tamaño máximo de 680 Mbyte por medición. Si se alcanza el volumen de datos, el PQ-Box comienza automáticamente un nuevo archivo

de medición. Esto se repite hasta alcanzar el tamaño de memoria máximo de la tarjeta micro SD (p. ej. 32 GByte). Las diferentes secciones de medición pueden ser cargadas por separado por el PQ-Box.

El tamaño total de todos los registros en un archivo de 680 MB está limitado a 300 MB.

Si es necesario, en el software de evaluación se pueden juntar las diferentes mediciones parciales formando un archivo de medición. (Capítulo: convertidor de datos)

## 11.8 Borrar manualmente la memoria del aparato

A través de las teclas del aparato es posible borrar la memoria del PQ-Box 150 y 200.

 Conectar la alimentación de red

 En cuanto aparece A. Eberle, pulsar la tecla Enter 

→ El mensaje aparece en la pantalla: "Por favor, accionar la tecla de inicio para borrar la memoria del aparato"

 Accionar la tecla de inicio 

→ La memoria del aparato se formatea

→ Se inicia el PQ-Box

### 11.8.1 Funcionamiento continuo sin red a través de la alimentación con la batería

Si se activa la función "Funcionamiento continuo de la batería" en el menú del aparato, el aparato de medición no se apaga al desconectar la fuente de alimentación. El aparato de medición funciona con la batería (un máximo de aprox. 6 horas) hasta que la capacidad de la batería llega al 5 %. Se pueden iniciar o detener todas las mediciones que se desee.

Con una capacidad del 7 %, aprox. 10 minutos antes de la desconexión aparece un mensaje de advertencia en la pantalla.

El PQ-Box 150 también se puede iniciar directamente sin alimentación de red.

 Pulsar la tecla de inicio  > 10 segundos

→ El PQ-Box 150 se inicia sin alimentación de red a través del funcionamiento con batería.

→ El PQ-Box 150 se encuentra ahora en el "Funcionamiento continuo de la batería"

Poner la desactivación del funcionamiento con batería en "off" a través del menú.

Modo continuo

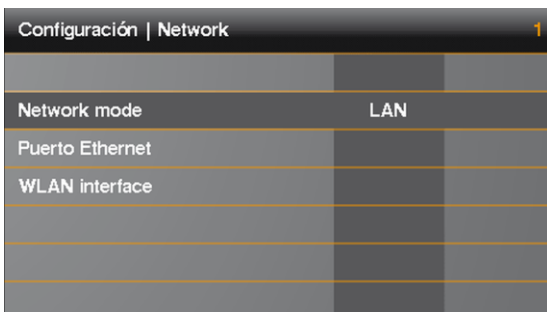
apagado

## 11.8.2 Ajustar la dirección TCP/IP

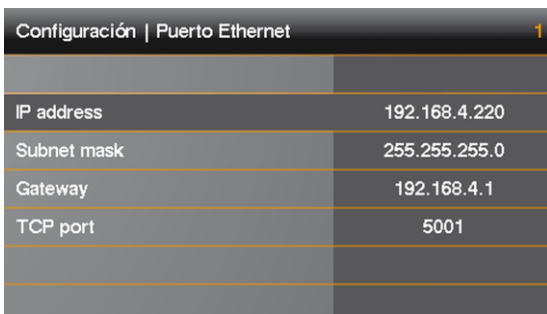
A través del punto de menú "Interfaz de Ethernet" se accede a la parametrización de la dirección IP.



A través del modo de red se puede ajustar el WLAN o el LAN. Siempre puede estar activo solo uno de los dos modos de conexión.



**El ejemplo muestra el ajuste básico de Box 150. Todos los parámetros se puede modificar a través de las teclas de control.**

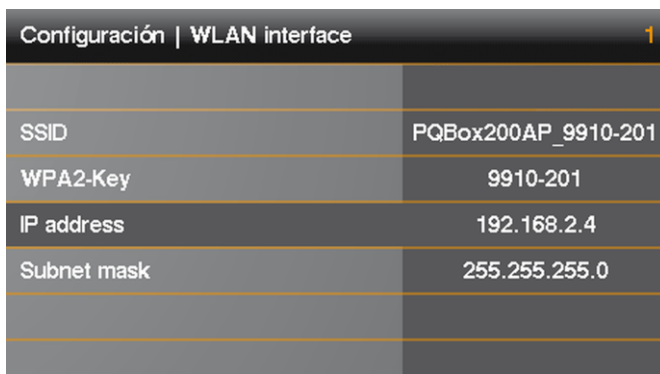


**Para adoptar los parámetros modificados es necesario reiniciar el aparato.  
Desconectar la alimentación de red.**

### 11.8.3 Configuración de WLAN (opción para PQ-Box 150)

La pantalla muestra el ajuste básico de la configuración WLAN con los siguientes parámetros. La dirección IP y la máscara de subred del módulo WLAN se pueden ajustar a través de la cruceta.

Parámetros	Significado
SSID	Nombre del PQ-Box en la red
WPA2-Key	Contraseña
Dirección IP	Dirección IP del PQ-Box
Máscara de subred	Limitación del área de direcciones DHCP



Configuración   WLAN interface	
SSID	PQBox200AP_9910-201
WPA2-Key	9910-201
IP address	192.168.2.4
Subnet mask	255.255.255.0



En el 4.º bloque de la dirección IP, utilizar el área de direcciones 2 a 99.

Establecimiento de la conexión con el software WinPQ mobil o la PQ-Box App:

- ▶ **Con el módulo WLAN activado, la PQ-Box se muestra en las conexiones de redes inalámbricas bajo su SSID.**
- ▶ **Para establecer la conexión es necesario introducir la WPA2-Key. El SSID y la contraseña para una conexión WPA2 figuran en la placa de características del analizador de red. (Ejemplo: "SSID: PQBox150AP\_1804-204", en este caso la contraseña sería "1804-204")**



El establecimiento de la conexión puede durar unos segundos, ya que muchos PC intentan en primer lugar establecer una conexión de internet a través del PQ-Box.

## 12. PQ-Box App

---

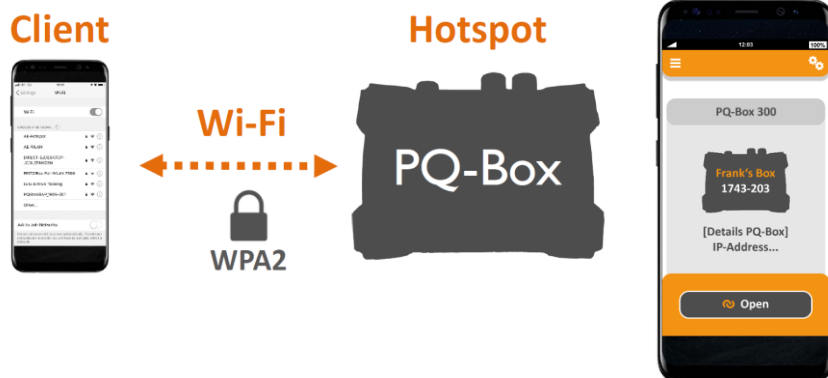


A través de una App para los sistemas operativos Android e IOS se pueden utilizar sin cable todos los PQ-Box con interfaz WLAN/Wifi integrada. La App está disponible para descargar gratuitamente en el Apple App Store y en el Google Play Store.

Existe a disposición una gran cantidad de pantallas online. Asimismo, todos los aparatos de medición se pueden parametrizar muy fácilmente, por ejemplo, con un teléfono inteligente. Una parametrización detallada del PQ-Box (límites de activación, análisis de la señal de control remoto,...) solo es posible a través del software WinPQ mobil.

### 12.1 Establecimiento de la conexión del PQ-Box

El PQ-Box hace las veces de rúter WLAN. El SSID y la contraseña para una conexión WPA2 figuran en la placa de características del analizador de red. (Ejemplo: "SSID: PQBox150AP\_1804-204", en este caso la contraseña sería "1804-204")





## 13. Mantenimiento/limpieza

### 13.1 Mantenimiento




Este aparato no requiere el mantenimiento por parte del cliente.

La excepción son el paquete de baterías, la tarjeta micro SD y los fusibles en los cables de medición de tensión. Por favor tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del manual de instrucciones.

- Abrir la tapa de la carcasa soltando los 6 tornillos de la parte posterior.
- El par para el montaje de los ocho tornillos de la carcasa es de aprox. 120 Ncm.

Números de pedido de las piezas de repuesto:

Tarjeta de memoria SD, 4 GByte estándar industrial	900.9099-4
Bloque de baterías de repuesto	570.0010
Fusible 500 mA (FF); 30 kA CA/CC – 1000 V 6,3 mm x 32 mm	582.1058

 <b>¡Peligro!</b>	<p><b>¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> No abrir el aparato.</li> <li> Encargar el mantenimiento del aparato solamente a la empresa A-Eberle.</li> </ul>
--	--

Si es necesario un mantenimiento, póngase en contacto con A-Eberle.

#### **Dirección de asistencia técnica:**

A. Eberle GmbH & Co. KG  
 Frankenstraße 160  
 D-90461 Nürnberg

#### **Limpieza de los campos de rotulación**

Utilice para un paño suave, ligeramente humedecido que no deje pelusa. No utilice limpiacristales, detergente doméstico, aerosoles, disolventes, detergentes con alcohol, soluciones de amoníaco ni agentes abrasivos para la limpieza.

## 14. Intervalo de calibración

---

Recomendamos un intervalo de calibración de tres años para el analizador de red PQ-Box 150, con el fin de mantener la precisión exigida en la norma IEC61000-4-30 para la clase A de aparatos de medición. Los aparatos se ajustan y calibran en la empresa A. Eberle GmbH & Co. KG.

## 15. Eliminación

---

Para eliminar el aparato y los accesorios, enviar todos los componentes a la empresa A-Eberle.

## 16. Garantía del producto

---

A-Eberle garantiza que este producto permanece sin defectos de material ni de fabricación durante tres años a partir de la fecha de la compra.

Para los accesorios, pinzas amperimétricas y la batería del aparato el periodo de validez es de un año.

Esta garantía no se aplica a daños provocados por accidentes, uso indebido y condiciones de funcionamiento anormales.

Para hacer valer las prestaciones de la garantía póngase en contacto con A-Eberle GmbH & Co KG en Núremberg.



A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160  
D-90461 Nürnberg

Telf.: +49 (0) 911 / 62 81 08-0

Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08-99

Correo electrónico: [info@a-eberle.de](mailto:info@a-eberle.de)

<http://www.a-eberle.de>

N.º 584.0843