

ZMD300AT/CT

## E650 Serie 3

Manual de usuario



Fecha: 26.09.2012

Nombre del archivo: D000030108 E650 ZMD300xT Serie 3 Manual del usuario es.docx

## Revisión histórica

Versión	Fecha	Comentarios
a	01.07.2009	Primera edición
b	15.10.2009	Correcciones a la tabla de designación de tipo en la sección 1.3 Nota incorrecta sobre medidores ZMD/ZFD eliminada de la sección 1.4 Fig. 4.11 reemplazada Documentos de referencia corregidos en la sección 1.8 Código de error FF 00 00 2x 00 agregado en la sección 6.2.2 Grupos de errores Varios errores gramaticales y de lenguaje corregidos en todo el documento
C	12.11.2009	Errores menores de formato y escritura corregidos
d	03.12.2009	Errores menores de formato y escritura corregidos
Y	01.06.2010	Actualización para la versión de firmware B31
F	08.11.2010	Información sobre pérdidas eliminada
---	27.01.2011	Plantilla de documento actualizada y entrada de tabla de la sección 1.3 "045x 4 salidas, fuente de alimentación adicional 100-240 VCA/VCC" LED rojo opcional agregado a las salidas en la sección 1.4 Columna ZFD400 eliminada de la tabla en la sección 1.5.3 Nota al pie añadida después de la tabla en la sección 1.5.3 Apartado de energía reactiva modificado en el apartado 1.5.4 Apartado de canales de suma modificado en el apartado 1.5.4 Sección 3.1 retitulada "Vivienda"
h	05.10.2011	Plantilla de documento actualizada. Comentario sobre puesta a tierra insertado en la sección 4.1.2. Sección 5.3.3 "Sistema de índices" simplificada y nueva sección 11 "Apéndice Código OBIS" insertada.
k	26.09.2012	Actualización para la versión de firmware B32. Nueva placa de extensión 326x. Nuevo medido cantidades. Nuevos eventos. Nuevo interruptor de tapa de terminales integrado. Plantilla de documento actualizada. La sección "Seguridad" se convierte en la primera sección. Explicación de OBIS ampliada. Nueva representación del procedimiento de cambio de valor en modo set. Mejoras menores en el texto y correcciones de errores tipográficos y de formato.

Nada en este documento se interpretará como una representación o garantía con respecto al rendimiento, la calidad o la durabilidad del producto especificado. Landis+Gyr no acepta responsabilidad alguna con respecto al producto especificado bajo o en relación con este documento. Sujeto a cambios sin previo aviso.

# Tabla de contenido

Revisión histórica .....	2
Tabla de contenido .....	3
Acerca de este documento .....	5
<b>1 Seguridad .....</b>	<b>6 1.1</b>
Indicaciones de seguridad ... ..	6
1.2 Responsabilidades .....	6 1.3
Normas de seguridad .....	7 1.4
Interferencias de radio .....	7
<b>2 Descripción del dispositivo .....</b>	<b>8</b>
2.1 Campo de aplicación .....	8 2.2
Características ... ..	8 2.3
Designación de tipo .....	10 2.4
Diagrama esquemático de bloques .....	11
2.5 Sistema de medición .....	14 2.5.1
Señales de entrada .....	14 2.5.2
S procesador de señal .....	15 2.5.3
Magnitudes medidas .....	17 2.5.4
Formación de magnitudes medidas .....	18 2.5.5
Canales de suma .....	22 2.6 Perfil de
datos .....	23 2.6.1 Perfil de
valores almacenados .....	23 2.6.2 Perfil
de carga 1 y perfil de carga 2 (opción) .....	23 2.6.3 Registro
de eventos .....	24 2.7
Comunicación .....	27 2.7.1
Interfaz óptica .....	27 2.7.2
Unidades de comunicación .....	27
2.8 Herramientas de software MAP .....	29
2.9 Funciones antimanipulación .....	30
2.9.1 Detección de imán de CC .....	30
2.9.2 Detección de cubrebornes .....	30
<b>3 Construcción mecánica .....</b>	<b>31 3.1</b>
Vivienda .....	31 3.2
Placas frontales .. ..	34 3.3
Conexiones .....	35 3.4
Diagramas de conexión (ejemplos) .....	37 3.5
Dimensiones .....	39
<b>4 Instalación y desinstalación .....</b>	<b>40 4.1</b>
Información básica para conectar el medidor .....	40 4.1.1
Conexión con 3 fases y neutro .....	40 4.1.2 Conexión con 3
fases sin neutro (circuito Aron) .....	40 4.2 Montaje del
medidor .....	41 4.3 Conectar el
medidor .....	43 4.3.1 Conexión de
la interfaz RS485 .....	46 4.4 Comprobación de las
conexiones .....	46
4.5 Puesta en marcha, control funcional y sellado .....	47 4.6
Instalación de detección de tapa de terminales .....	48
4.7 Desinstalación .....	49

<b>5 Operación</b> .....	<b>50 5.1</b>
Funcionamiento con fuente de alimentación auxiliar .....	50
<b>5.2 Elementos de mando</b> .....	<b>51 5.2 .1</b>
Teclas de la pantalla .....	51 5.2.2
Control de la pantalla a través de la interfaz óptica .....	51
<b>5.2.3 Tecla de reinicio</b> .....	<b>52 5.3</b>
Pantalla .....	53 5.3.1
Introducción .....	53 5.3.2
Diseño básico .....	53 5.3. 3 Sistema
de índice .....	54 5.4 Tipos de
visualización .....	55 5.4.1 Funcionamiento
monitor .....	55 5.4.2 Menú de
visualización .....	56 5.4.3 Menú de
servicio .....	59
<b>5.5 LED de alerta</b> .....	<b>60 5.6 Salida</b>
de prueba óptica .....	60 5.7 Lectura de
datos .....	61 5.7.1 Lectura según
IEC 62056-21 .....	62 5.7.2 Lectura a
dlms .....	64
<b>5.8 Entrada de comandos formateados</b> .....	<b>65 5.9</b>
Configurar fecha y hora, números de ID, duración de la batería .....	66
<b>6 Servicio</b> .....	<b>67</b>
6.1 Anomalías de funcionamiento .....	
<b>67 6.2 Mensajes de error</b> .....	<b>67 6.2.1</b>
Estructura de un mensaje de error .....	68 6.2.2 Error
grupos .....	69 6.3 Reparación de
contadores .....	74
<b>7 Mantenimiento</b> .....	<b>75</b>
7.1 Prueba del medidor .....	75 7.1.1
Modo de prueba .....	75 7.1.2
Tiempos de medición .....	76 7.1.3
Salida de prueba óptica .....	76 7.1.4 Prueba
de fluencia .....	78 7.1.5 Parte
activa de la prueba de inicio .....	78 7.1.6
Prueba de inicio de la parte reactiva .....	78 7.2
Cambio de la batería .....	79
<b>8 Eliminación</b> .....	<b>81</b>
<b>9 Índice</b> .....	<b>82</b>
<b>Apéndice 1 Código OBIS</b> .....	<b>85</b>

## Acerca de este documento

<b>Rango de validez</b>	El presente manual de usuario se aplica a los medidores especificados en la portada.
<b>Objetivo</b>	<p>El manual del usuario contiene toda la información necesaria para las aplicaciones de medición para el fin previsto. Esto incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Suministro de conocimientos sobre las características, construcción y funcionamiento de los contadores</li><li>• Información sobre peligros potenciales, sus consecuencias y medidas para prevenir cualquier peligro</li><li>• Detalles sobre el desempeño de todas las actividades a lo largo de la vida útil de los medidores (parametrización, instalación, puesta en servicio, operación, mantenimiento, desmantelamiento y eliminación)</li></ul>
<b>Grupo objetivo</b>	El contenido de este manual del usuario está destinado al personal técnicamente calificado de las empresas de servicios públicos (compañías de suministro de energía), responsable de la planificación, instalación y puesta en marcha, operación, mantenimiento, desmantelamiento y eliminación de medidores del sistema.
<b>Documentos de referencia</b>	<p>Los siguientes documentos proporcionan más información relacionada con el tema de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• D000030104 "E650 ZMD300AT/CT Serie 3 Datos técnicos"</li><li>• D000030112 "E650 ZxD Serie 3 Descripción funcional"</li></ul>
<b>Convenciones</b>	<p>La estructura y el significado de las designaciones de tipo de medidor se describen en la sección 2.3 "Designación de tipo". Las siguientes convenciones se emplean en este manual del usuario para representar las designaciones de tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La letra minúscula "x" se puede utilizar como incógnita para indicar diferentes versiones (p. ej., ZMD310xT para los medidores ZMD310AT y ZMD310CT).</li><li>• Los siguientes términos colectivos también se utilizan a veces en lugar de la designación de tipo:<ul style="list-style-type: none"><li>– "Contadores de energía activa" para los contadores ZMD300AT</li><li>– "Contadores combinados" para los contadores ZMD300CT</li></ul></li></ul>

# 1 La seguridad

Esta sección describe la información de seguridad utilizada en este manual, describe las responsabilidades y enumera las normas de seguridad que deben observarse.

## 1.1 Información de seguridad

Los siguientes símbolos se utilizan para llamar su atención sobre el nivel de peligro relevante, es decir, la gravedad y probabilidad de cualquier peligro, en las secciones individuales de este documento.

**Advertencia**

Se utiliza para indicar una situación peligrosa que podría causar lesiones corporales o la muerte.

---



**Precaución** Se utiliza para indicar una situación/acción que podría provocar daños materiales o pérdida de datos.

---

**Nota**

Se utiliza para indicar pautas generales y otra información útil.

---

Además del nivel de peligro, la información de seguridad también describe el tipo y la fuente del peligro, sus posibles consecuencias y las medidas para evitar el peligro.

## 1.2 Responsabilidades

El propietario de los medidores, generalmente la empresa de servicios públicos, es responsable de garantizar que todas las personas que trabajan con medidores:

- Haber leído y entendido las secciones relevantes del manual del usuario.
- Estar debidamente calificados para el trabajo a realizar.
- Observe estrictamente las normas de seguridad (establecidas en la sección 1.3) y las instrucciones de funcionamiento como se especifica en las secciones individuales.

En particular, el propietario de los contadores es responsable de la protección de las personas, la prevención de daños materiales y la formación del personal.

Para este propósito, Landis+Gyr brinda capacitación sobre una variedad de productos y soluciones. Póngase en contacto con su representante local de Landis+Gyr si está interesado.

## 1.3 Normas de seguridad

Las siguientes normas de seguridad deben observarse en todo momento:

- Las conexiones del medidor deben estar desconectadas de todas las fuentes de voltaje durante la instalación o al abrir.
- El contacto con partes vivas puede ser fatal. Por lo tanto, los fusibles de alimentación correspondientes deben retirarse y guardarse en un lugar seguro hasta que finalice el trabajo para que otras personas no puedan reemplazarlos sin ser notados.
- Deben observarse las normas de seguridad locales. Solo el personal técnicamente calificado y debidamente capacitado está autorizado para instalar los medidores.
- Sólo se utilizarán las herramientas apropiadas para el trabajo. Esto significa, por ejemplo, que el destornillador debe ser del tamaño correcto para los tornillos y que el mango del destornillador debe estar aislado.
- Los medidores deben sujetarse de forma segura durante la instalación. Pueden causar lesiones si se caen.
- Los medidores que se hayan caído no deben instalarse, incluso si no hay daños aparentes, pero deben devolverse al departamento de servicio y reparación (o al fabricante) para su prueba. Los daños internos pueden provocar fallos de funcionamiento o cortocircuitos.
- Los contadores nunca deben limpiarse con agua corriente o con aire comprimido. La entrada de agua puede provocar cortocircuitos.

## 1.4 Interferencias de radio

---

### • Posibles interferencias de radio en entornos residenciales

Este medidor es normalmente un producto de clase B. En combinación con algunos módulos de comunicación puede convertirse en un producto Clase A. En un entorno doméstico, esto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso se puede solicitar al usuario que tome las medidas adecuadas.

---

## 2 Descripción del dispositivo

Esta sección le brinda una breve descripción general del diseño y la función de los medidores E650 ZMD300AT/CT.

### 2.1 Campo de aplicación

Los medidores ZMD300xT se pueden usar para conexión directa al nivel de bajo voltaje. Son utilizados principalmente por consumidores medianos.

Los medidores ZMD300xT tienen una estructura de tarifas completa. Esto se extiende desde tarifas estacionales hasta múltiples tarifas de energía y demanda.

Los medidores combinados ZMD300CT registran el consumo de energía activa y reactiva, los medidores de energía activa ZMD300AT solo miden la energía activa en redes trifásicas de cuatro hilos en baja tensión y, a partir de esto, determinan las cantidades eléctricas medidas requeridas. Se conectan directamente a los conductores de fase en el punto de medición.

Los datos determinados se muestran (LCD) y también están disponibles en la interfaz óptica para la adquisición de datos, con una unidad de comunicación adecuada también según sea necesario a través de CS, RS232, RS485, módem PSTN, módem GSM, etc.

Cuando están equipados con contactos de transmisión, los medidores también se pueden usar como medidores de transmisión para telemedida. Las tarifas pueden controlarse interna o externamente.

Con una unidad de comunicación, los medidores también se pueden usar para registrar pulsos de contador para otros medios físicos (por ejemplo, volúmenes de agua o gas).

### 2.2 Características

Los medidores ZMD300xT tienen las siguientes características básicas:

- Registro de energía activa, reactiva y aparente en los cuatro cuadrantes (ZMD300CT) o registro de energía activa importada y exportada (ZxD 300AT)
- Sistema de tarifas con tarifas de energía y demanda, valores almacenados, perfiles de carga, etc.
- Funciones extendidas tales como funciones de monitoreo, demanda máxima deslizante, etc. (para ZMD300CT adicionalmente factor de potencia  $\cos\phi$ )
- control de tarifas
  - Externo
    - a través de entradas de control (ZMD300xT21 y ZMD300xT41)
    - a través de interfaces de comunicación usando comandos formateados
  - Interno
    - por interruptor horario integral (ZMD300xT24 y ZMD300xT44)
    - por señales de eventos basadas en valores monitoreados, como voltaje, demanda actual, etc
- Visualización de datos en una pantalla de cristal líquido (LCD)
- Potencia activa y reactiva por fase y valores RMS verdaderos de voltajes y corrientes por medio de chips de procesamiento de señal digital (DSP)
- Precisión: Cumplimiento de IEC clase 1 y con precisión MID clase B para consumo de energía activa (ZMD310xT) e IEC clase 1 para energía reactiva (ZMD310CT).



- Sistema de medición flexible mediante parametrización (definición de diferentes variables por software)
- Medición correcta incluso con fallo de fases individuales, o cuando utilizado en redes bifásicas o monofásicas
- Amplio rango de medición desde la corriente inicial hasta la corriente máxima
- Interfaz óptica según IEC 62056-21 y dlms
  - para la lectura directa de los datos del contador
  - para funciones de servicio del contador, placa de ampliación y unidad de comunicación (p. ej., parametrización)
- Entradas para registro de pulsos de valencia fija (unidad de comunicación)
- Contactos de salida (relés de estado sólido) para pulsos de valencia fija, señales de control y mensajes de estado
- Contactos de salida (relés) para mensajes de control y estado
- Ayudas de instalación
  - Indicación de tensiones de fase, ángulos de fase, campo giratorio y dirección de la energía
- Almacenamiento de información de eventos, por ejemplo, caídas de tensión, superación de umbrales o mensajes de error. La información del evento se puede leer a través de las interfaces disponibles. Los eventos importantes se pueden comunicar a la compañía de suministro de energía como mensajes operativos (envío de mensajes SMS, control de una flecha en la pantalla, activación de un contacto de salida, etc.).
- Interfaces como CS, RS232, RS485, módem, etc. para transmisión remota de datos (unidad de comunicación)
- Fuente de alimentación auxiliar para la comunicación con el medidor si no hay voltaje de medición presente

## 2.3 Designación de tipo

		ZMD 3 10 CT 44 4207 S3
<b>Tipo de red</b>		
ZMD	Red trifásica de 4 hilos (circuito M)	
<b>Tipo de conexión</b>		
3:	Conexión directa	
<b>Clase de precisión</b>		
10:	Clase de energía activa 1 (IEC), B (MID)	
<b>Cantidades medidas</b>		
C:	Energía activa y reactiva	
A:	energía activa	
<b>Construcción</b>		
T:	Con unidades de comunicación intercambiables	
<b>Arancelización</b>		
21:	Tarifas de energía, control de tarifa externo a través de entradas de control	
24:	Tarifas de energía, control interno de tarifas a través de interruptor horario (posible adicionalmente a través de entradas de control)	
41:	Tarifas de energía y demanda, control de tarifa externo a través de entradas de control	
44:	Tarifas de energía y demanda, control de tarifa interno a través de interruptor horario (posible adicionalmente a través de entradas de control)	
	Todas las versiones con 3 entradas de control y 2 contactos de salida	
<b>Funciones adicionales</b>		
000x	Sin tarjeta de extensión	
060x	6 salidas 2 entradas de control, 4 salidas 3 entradas de control, 2 salidas de relé, fuente de alimentación auxiliar 12–24 VCC 4 entradas de control, 2 salidas 4 salidas, fuente de alimentación auxiliar 100–240 VCA/VCC 4 salidas, fuente de alimentación auxiliar 12–24 VCC	
240x		
326x		
420x		
045x		
046x		
xxx0	Sin funciones adicionales	
xxx2	DC-magnet-detección	
xxx7	Cargar perfil	
xxx9	Detección de imán de CC y perfil de carga (opción de interruptor de cubierta de terminal integrado solo disponible en esta configuración)	
<b>serie 3</b>		

La unidad de comunicación no forma parte de esta designación de tipo, ya que es una unidad completa en sí misma. Los usuarios pueden cambiarlo en cualquier momento sin abrir el sello de certificación. Cada unidad de comunicación tiene su propio manual de usuario.

### Designación de serie

La versión de hardware se distingue por la designación de serie. La primera generación de hardware (Serie 1) no tiene designación de serie.

La segunda generación de hardware (Serie 2) la designación de serie 'S2' está impresa en la placa de identificación directamente después de la designación de tipo. Con medidores que contienen un sensor de medición con bobina integrada, la designación de serie 'S2a' se utiliza para la distinción. 'S2s' representa un medidor Serie 2 con disposición de terminal simétrica.

'S3' representa la última generación de hardware.

**Versión de firmware**

La versión del firmware y la suma de comprobación del firmware almacenados en el medidor pueden mostrarse en la pantalla o leerse como una lista de lectura IEC, si se parametrizó en consecuencia (consulte la sección 5.7 "Lectura de datos"). Las características específicas del medidor están presentes o no según la versión de firmware.

**2.4 Diagrama esquemático de bloques**

Esta sección proporciona una descripción general de la función de los medidores ZMD300xT basada en un diagrama esquemático de bloques.

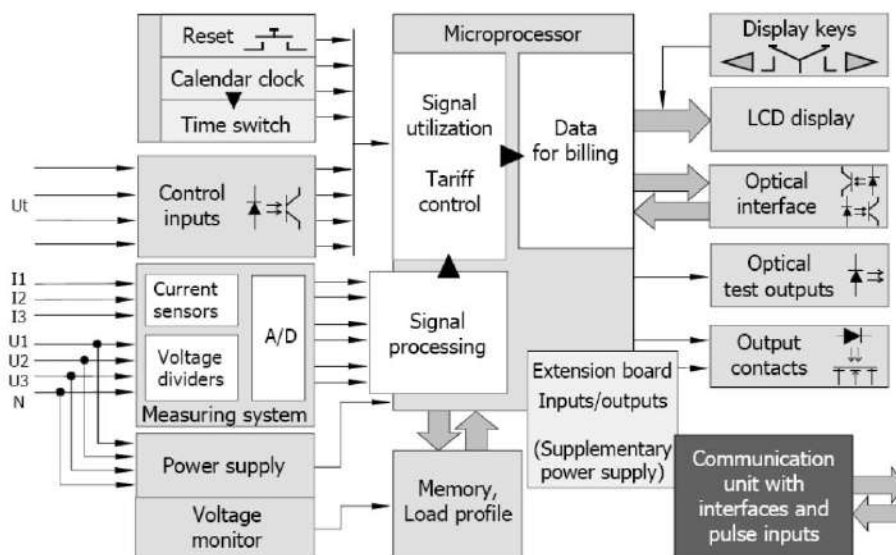


Figura 1 Diagrama esquemático de bloques ZMD300xT

Los medidores de energía activa ZMD300AT registran el consumo de energía activa importada y exportada, mientras que los medidores combinados ZMD300CT registran el consumo de energía activa y reactiva en los cuatro cuadrantes.

Los medidores ZMD300xT se pueden equipar con interfaces de comunicación modulares en una unidad de comunicación, que se puede intercambiar o usar en el campo según sea necesario.

**Entradas**

Las entradas principales del medidor son:

- Conexiones de tensiones de fase (U1, U2, U3), corrientes de fase (I1, I2, I3) y conductor neutro N
  - para el procesamiento en el sistema de medición –
  - para la alimentación trifásica del contador y del monitor de tensión
- Entradas de control Ut (3 fijas, más hasta otras 4 en placa de extensión) para:
  - Cambio de tarifas de energía y demanda
  - Restablecer
  - Inhibición de la demanda
  - Sincronización

Los optoacopladores protegen el circuito interno de interferencias que, de lo contrario, podrían ingresar a través de las entradas de control.

- Llaves
  - para control de pantalla (teclas de pantalla, interfaz óptica) – para funciones de reinicio o servicio (tecla de reinicio)

- Entradas de pulsos para la conexión de transmisores de pulsos externos (solo para medidores equipados con una unidad de comunicación)

**Salidas**

El medidor tiene las siguientes salidas:

- Display LCD con teclas para lectura local de datos de facturación (display único de 8 dígitos con información adicional, como dirección de energía, tipo de energía, presencia de tensiones de fase y número de identificación)
- Salidas de prueba ópticas (rojas, 1 en contadores de energía activa, 2 en contadores combinados)
- LED de alerta opcional (rojo) para indicar alertas en la parte frontal del medidor
- Relé estático con asignación de señal parametrizada libremente (2 fijos, más hasta otros 6 en la placa de extensión)
- Salidas de relé con asignación de señal parametrizada limitada debido a la expectativa de vida limitada (hasta 2 en la placa de extensión)
- Interfaz óptica para la adquisición automática de datos locales mediante una unidad de adquisición adecuada (terminal de mano)
- Interfaces de comunicación de varios tipos en la unidad de comunicación (ver también la sección 2.7 "Comunicación" )

**Sistema de medición**

Los circuitos de entrada (divisores de tensión y derivadores de corriente con transformador de tensión) registran la tensión y la corriente en las fases individuales. Los convertidores analógico-digitales digitalizan estos valores y los envían como valores digitales instantáneos a través de etapas de calibración a un procesador de señales.

**Procesamiento de la señal**

El procesador de señal determina las siguientes cantidades medidas a partir de los valores digitales instantáneos de tensión y corriente para cada fase y forma su valor medio en un segundo:

- Potencia activa por fase
- Potencia reactiva por fase (solo medidores combinados ZMD300CT)
- Tensiones de fase
- Corrientes de fase
- Frecuencia de la red (principal)
- Ángulos de fase

**Utilización de la señal**

Para la utilización de la señal en los distintos registros, el microprocesador escanea las cantidades medidas cada segundo para determinar los siguientes valores:

- Energía activa (suma y fases individuales, separadas según la dirección de la energía, si se requiere en los combi-metros ZMD300CT también asignados a los 4 cuadrantes)
- Energía reactiva (solo para combi-metros ZMD300CT, suma y fases individuales, separadas según la dirección de la energía, asignadas a los 4 cuadrantes)
- Energía aparente (solo para combi-meters ZMD300CT, suma y fases individuales, separadas según la dirección de la energía)
- Factor de potencia  $\cos\phi$  (solo para medidores combinados ZMD300CT, fases individuales y valor medio)
- Tensiones de fase
- Corrientes de fase y corriente de neutro

- Potencia activa y reactiva
- Dirección del campo giratorio
- Distorsiones armónicas totales de energía activa, tensión y corriente

**control de tarifas**

El control de tasa se realiza:

- Externamente a través de entradas de control (3 fijas, más hasta otras 4 en la placa de extensión)
- Externamente a través de interfaces de comunicación usando comandos formateados
- Internamente por interruptor horario y reloj calendario
- Por señales de evento basadas en valores de umbral de las funciones de monitoreo

**Preparación de datos para facturación.**

Los siguientes registros están disponibles para la evaluación de los valores de medición individuales:

- 32 para tarifas de energía
- 27 para la energía total
- 10 para ejecutar valores de demanda media
- 24 para tasas de demanda
- 2 para factores de potencia  $\cos\phi$  (solo medidores combinados ZMD300CT)
- Hasta 41 registros de diagnóstico
- otros para valores de tensión y corriente, frecuencia de red y ángulos de fase

**Memoria**

Una memoria flash no volátil sirve para registrar perfiles de datos y también contiene los datos de configuración y parametrización del medidor y protege los datos de facturación contra pérdidas debido a fallas de voltaje.

**Fuente de alimentación**

Las tensiones de alimentación para la electrónica del contador se obtienen de la red trifásica, por lo que la tensión de fase puede variar en todo el rango de tensión sin que sea necesario ajustar la tensión de alimentación. Un monitor de voltaje asegura el funcionamiento correcto y la recuperación confiable de datos en caso de una falla de energía y el reinicio correcto cuando se restablece el voltaje.

**Fuente de alimentación auxiliar**

En particular, para aplicaciones de media o alta tensión, la tensión de medición se puede desconectar. Dado que el medidor normalmente obtiene su suministro del voltaje de medición, también está apagado y no se puede leer. La fuente de alimentación auxiliar conectada en paralelo con la fuente de alimentación normal asegura el funcionamiento del medidor sin interrupciones, para que pueda leerse en cualquier momento. La fuente de alimentación auxiliar está situada en una placa de extensión.

**Tablero de extensión**

La placa de extensión está instalada dentro del medidor y está asegurada por los sellos de certificación. No se puede cambiar. Puede tener los siguientes componentes:

- hasta 4 entradas de control en combinación con
- hasta 6 contactos de salida (relés de estado sólido)
- hasta 2 salidas de relé
- una fuente de alimentación auxiliar

**Unidad de comunicación**

La unidad de comunicación para instalar solo en los contadores ZMD300xT es una unidad completa en su propio estuche. Si está presente, está situado detrás de la puerta principal y, por lo tanto, está asegurado con un sello de utilidad y puede cambiarse o insertarse en el campo si es necesario. Contiene:

- Interfaces de comunicación según sea necesario para la lectura remota del medidor (por ejemplo, CS, RS232, RS485, módem)
- 2 entradas de señal (interfaces S0) para procesar la transmisión de pulso externa

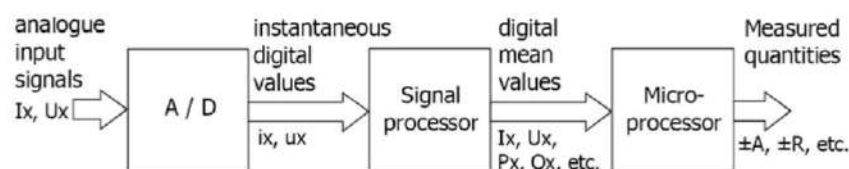
**2.5 Sistema de medición**

Figura 2 Diagrama esquemático de bloques del sistema de medición

**2.5.1 Señales de entrada**

El medidor tiene los valores de corriente analógicos I1, I2 e I3 y los valores de voltaje analógicos U1, U2 y U3 disponibles como señales de entrada.

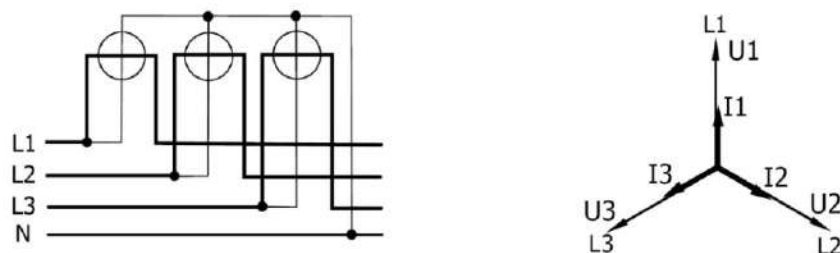
**ZMD300xT**

Figura 3 Tipo de medida ZMD300xT

Dado que el ZMD300xT mide las fases individuales de forma independiente con un elemento de medición cada una, puede registrar la suma de las tres fases, las fases individuales en sí mismas, el ángulo de fase entre la tensión y la corriente, así como el ángulo entre las tensiones U1–U2 y U1–U3.

**Entrada de voltaje**

Los divisores de voltaje de alta resistencia reducen los voltajes U1, U2 y U3 (58 a 240 V) aplicados al medidor a una cantidad proporcional de unos pocos mV (UU) para su posterior procesamiento.

**Entrada actual**

Los transformadores de corriente internos reducen las corrientes de entrada I1, I2 e I3 al medidor (0 a 10 A) para su posterior procesamiento. Las corrientes secundarias de estos transformadores de corriente desarrollan tensiones proporcionales a las corrientes de entrada a través de las resistencias, también de unos pocos mV (UI).

## 2.5.2 Procesador de señal

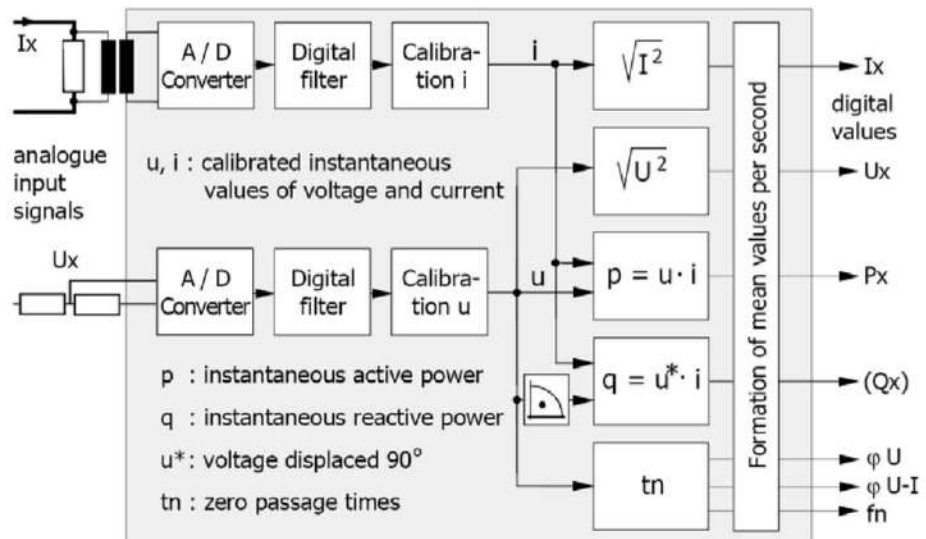


Figura 4 Principio del procesador de señal

Los medidores de energía activa ZMD300AT no miden energía reactiva.

### digitalizando

Las señales analógicas  $U_x$  e  $I_x$  se digitalizan en convertidores Sigma-Delta (convertidores analógico-digitales de máxima resolución) con una frecuencia de muestreo de 1,6 kHz y luego se filtran. Una etapa de calibración posterior compensa los errores naturales del divisor de voltaje o del transformador de corriente, por lo que no es necesario ningún ajuste adicional en el procesamiento posterior.

Los valores instantáneos digitales calibrados de voltaje ( $u$ ) y corriente ( $i$ ) para las tres fases están disponibles como valores intermedios para la formación de los valores requeridos en el procesador de señales.

### Cálculo de la potencia activa

El valor instantáneo de la potencia activa  $p$  se obtiene multiplicando los valores instantáneos de la tensión  $u$  y la corriente  $i$  (la componente activa corresponde al producto de la componente de tensión con la componente de corriente paralela a la tensión). De este modo, los armónicos de hasta 1 kHz se miden correctamente.

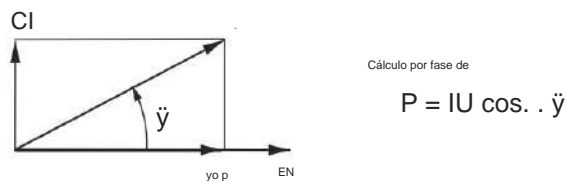


Figura 5 Cálculo de potencia activa

### Potencia instantánea con signo

Si el contador está parametrizado para calcular la potencia instantánea con valores con signo, están disponibles los siguientes valores de potencia:

P activo: + en QI y QIV, - en QII y QIII

P reactivo: + en QI y QII, - en QIII y QIV

### Cálculo de la potencia reactiva

Hay dos posibilidades para calcular el valor instantáneo de la potencia reactiva (solo combi-metros ZxD300Cx):

#### Medido:

Para el valor instantáneo de la potencia reactiva  $q$ , el valor instantáneo de la tensión  $u$  debe rotarse  $90^\circ$  antes de la multiplicación (la componente reactiva es el producto de la componente de tensión con la componente de corriente vertical a la tensión). Por lo tanto, no se miden armónicos, ya que solo la onda fundamental gira  $90^\circ$ .

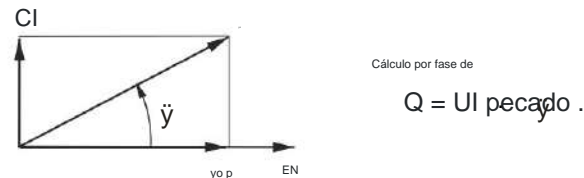


Figura 6 Cálculo de potencia reactiva (método: medida)

#### Calculada vectorial (no recomendada): El valor

instantáneo de la potencia reactiva se calcula a partir de los valores de potencia activa y potencia aparente.

La potencia reactiva es la raíz cuadrada del valor cuadrado de la potencia aparente menos el valor cuadrado de la potencia activa. Este método incluye los armónicos.

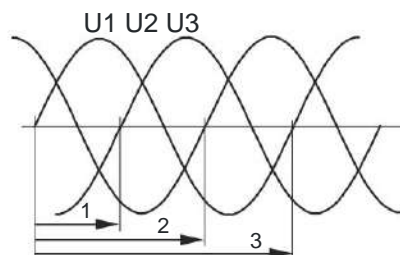
### Cálculo de URMS, IRMS

Los valores cuadrados de tensión y corriente se obtienen multiplicando los valores instantáneos de tensión y corriente por sí mismos. A partir de estos valores, el procesador de señales forma los correspondientes valores RMS monofásicos URMS e IRMS.

### Medición del tiempo

La frecuencia de la red se puede calcular a partir del tiempo medido entre dos pasos por cero (cambio de valor negativo a positivo de la tensión  $U_1$ ).

Los tiempos entre el paso por cero de la tensión de fase  $U_1$  y los de las otras tensiones de fase  $U_2$  y  $U_3$  sirven para determinar el ángulo de fase entre las tensiones y el campo giratorio.



Medición de tiempo para campo giratorio, frecuencia, ángulo de fase

1:  $T_{U_1-U_2}$

2:  $T_{U_1-U_3}$

3:  $T_{U_1-U_1} (fn)$

Figura 7 Medición del tiempo

El ángulo de fase entre tensión y corriente está determinado por los tiempos entre el paso por cero de la tensión de fase  $U_1$  y los de las corrientes de fase  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$ .

### Formación del valor medio

Para el procesamiento posterior de la señal individual, el generador de procesador de señales clasifica valores medios durante un segundo, que el siguiente microprocesador escanea a intervalos de un segundo.



## 2.5.3 Magnitudes medidas

Cantidad medida		ZMD300
Energía activa en el cuadrante I	A (QI)	Suma / Fases
Energía activa en el cuadrante II	A (QII)	Suma / Fases
Energía activa en el cuadrante III	A (QIII)	Suma / Fases
Energía activa en el cuadrante IV	A (QIV)	Suma / Fases
Importación de energía activa	+A (QI+QIV) Suma / Fases	
Exportación de energía activa	-A (QII+QIII) Suma / Fases	
Energía activa, valor absoluto	$\dot{y}+A\dot{y}+\dot{y}-A\dot{y}$	Suma / Fases
Energía activa, valor absoluto	$\dot{y}+A\dot{y}-\dot{y}-A\dot{y}$	Suma / Fases
Suma de importación de energía activa $\dot{y} +A$		Suma
Suma de exportación de energía activa $\dot{y} -A$		Suma
Energía activa por cantidad única	$\dot{y} \dot{y}ALx\dot{y}$	Suma
Energía reactiva en el cuadrante I	R (QI)	Suma / Fases
Energía reactiva en el cuadrante II	R (QII)	Suma / Fases
Energía reactiva en el cuadrante III R (QIII)		Suma / Fases
Energía reactiva en el cuadrante IV R (QIV)		Suma / Fases
Importación de energía reactiva	+R (QI+QII)	Suma / Fases
Exportación de energía reactiva	-R (QIII+QIV) Suma / Fases	
Importación de energía reactiva	+R (QI+QIV) Suma / Fases	
Exportación de energía reactiva	-R (QII+QIII) Suma / Fases	
Energía reactiva, combinada	R (QI+QIII)	Suma / Fases
Energía reactiva, combinada	R (QII+QIV) Suma / Fases	
Energía reactiva, valor absoluto	$\dot{y}+R\dot{y}+\dot{y}-R\dot{y}$	Suma / Fases
Energía reactiva, valor absoluto	$\dot{y}+R\dot{y}-\dot{y}-R\dot{y}$	Suma / Fases
Importación de energía reactiva sumatoria $\dot{y} +R$		Suma
Suma de exportación de energía reactiva $\dot{y} -R$		Suma
Importación de energía aparente	+S (QI+QIV) Suma / Fases	
Exportación de energía aparente	-S (QII+QIII) Suma / Fases	
Tensiones de fase (RMS)		U1, U2, U3
Corrientes de fase (RMS)		I1, I2, I3
corriente neutra	$y_{o0}$	sí
Frecuencia de red	fn	sí
Poder activo	$\pm P$	Suma / Fases
Poder reactivo	$\pm Q$	Suma / Fases
Ángulo de fase entre tensiones	$\dot{y} tu$	U1-U2 / U1-U3*
Ángulo de fase entre tensión y corriente	<small>í result de usuario</small>	U1-I1, U1-I2, U1-I3 o U1-I1, U2-I2, U3-I3
Factor de potencia	FP	Suma / Fases
Dirección del campo giratorio		sí

Cantidad medida		ZMD300
THD de importación de energía activa	+THDA	Suma
THD de exportación de energía activa	-THDA	Suma
THD de energía activa (porcentaje)	THDA [%]	Suma
THD de tensiones de fase (absolutas) THDU		Fase 1, 2, 3
THD de voltaje (porcentaje)	UTD [%]	Suma
THD de corrientes de fase (absolutas) THDI		Fase 1, 2, 3
THD de corriente (porcentaje)	IDH [%]	Suma

\* Solo si U1 está presente.

## 2.5.4 Formación de cantidades medidas

Al escanear los valores medios de la potencia activa P, y en los combi-metros también la potencia reactiva Q cada segundo, se producen componentes de energía (Ws o vars) a intervalos fijos (cada segundo) y con magnitudes de energía o demanda variables. Estos componentes de energía son escalados por el microprocesador correspondiente a la constante del medidor y luego están disponibles como cantidades medidas para la selección de los valores medidos. Los valores medidos se alimentan directamente a los siguientes registros para registrar la energía y la demanda máxima (en combi-metros también de factor de potencia mínimo).

### energía activa

La energía activa en las fases individuales  $\pm A1$ ,  $\pm A2$  y  $\pm A3$  se forma directamente a partir de los valores medios de la potencia activa P1, P2 y P3.

Al sumar los valores medios de energía activa A1, A2 y A3, el microprocesador calcula la importación de energía activa total +A o la exportación de energía activa total -A.

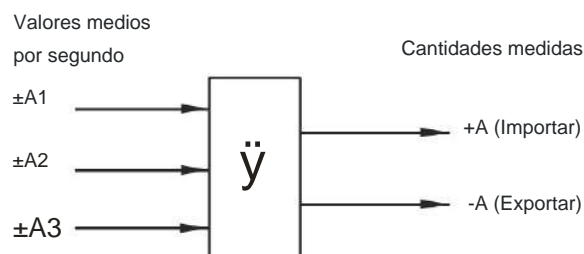


Figura 8 Energía activa total

### Energía reactiva

Los valores de energía reactiva de las fases individuales  $\pm R1$ ,  $\pm R2$  y  $\pm R3$  se obtienen en los medidores combinados directamente a partir de los valores medios de la potencia reactiva Q1, Q2 y Q3. Por lo tanto, la energía reactiva también se puede calcular vectorialmente (ver 1.5.2).

Sumando los valores medios de la energía reactiva R1, R2 y R3, el microprocesador calcula la energía reactiva positiva total +R o la energía reactiva negativa total -R.

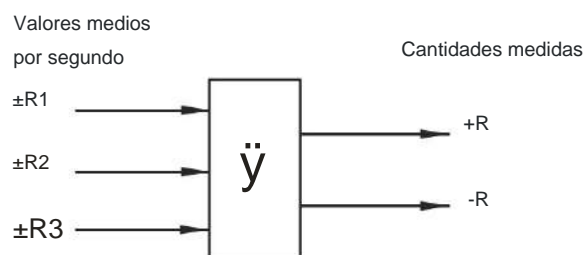


Figura 9 Energía reactiva total

El microprocesador puede asignar la energía reactiva a los 4 cuadrantes en los combi-metros de los signos de R y A:

- Energía reactiva en 1er cuadrante: +Ri
- Energía reactiva en 2do cuadrante: +Rc
- Energía reactiva en el 3er cuadrante: -Ri
- Energía reactiva en el 4° cuadrante: -Rc

De la misma manera puede asignar la energía reactiva de las fases individuales a los 4 cuadrantes.

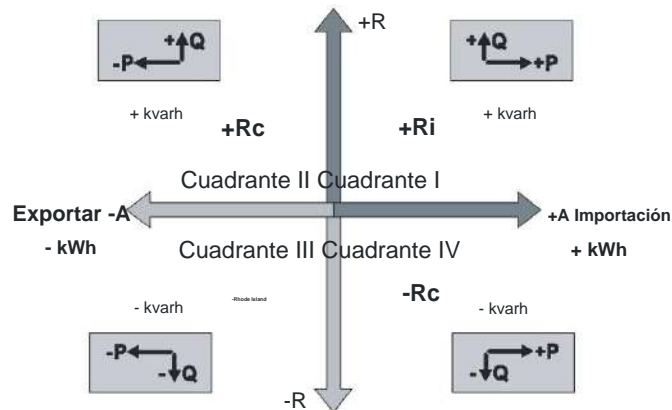


Figura 10 Medición de 4 cuadrantes

Los cuadrantes están numerados desde la parte superior derecha como el primer cuadrante (+A/+Ri) en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta el cuarto cuadrante (+A/-Rc) en la parte inferior derecha.

## Energía aparente

La energía aparente se calcula en los combi-metros de dos maneras:

- por suma vectorial de la energía activa y reactiva del individuo etapas
- multiplicando los valores rms de voltaje y corriente del individuo etapas

El método de cálculo se puede parametrizar (sólo uno posible en cada caso).

### Método de cálculo 1 (suma vectorial)

A partir de los valores medios A1, A2 y A3 y R1, R2 y R3, el microprocesador calcula la energía aparente de las fases individuales  $\pm S1$ ,  $\pm S2$  y  $\pm S3$  así como la energía aparente total  $\pm S$ .

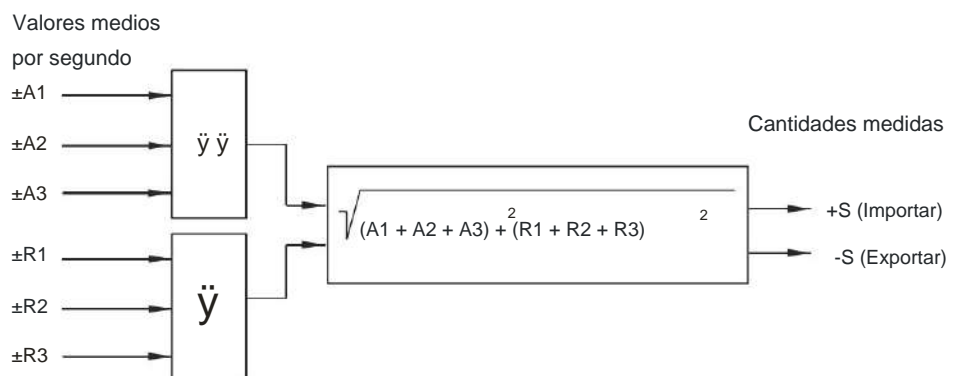


Figura 11 Energía aparente total según método de cálculo 1

## Solo onda fundamental considerada para energía reactiva

Solo la onda fundamental se considera para el cálculo de la participación de energía reactiva; no se tienen en cuenta los posibles armónicos.

### Método de cálculo 2 (a partir de valores rms)

A partir de los valores medios  $U_{1rms}$ ,  $U_{2rms}$ ,  $U_{3rms}$  e  $I_{1rms}$ ,  $I_{2rms}$ ,  $I_{3rms}$ , el microprocesador calcula multiplicando la potencia aparente de las fases individuales  $\pm VA_1$ ,  $\pm VA_2$  y  $\pm VA_3$  y las suma para obtener la potencia aparente total  $\pm VA$ .

Valores medios  
por segundo

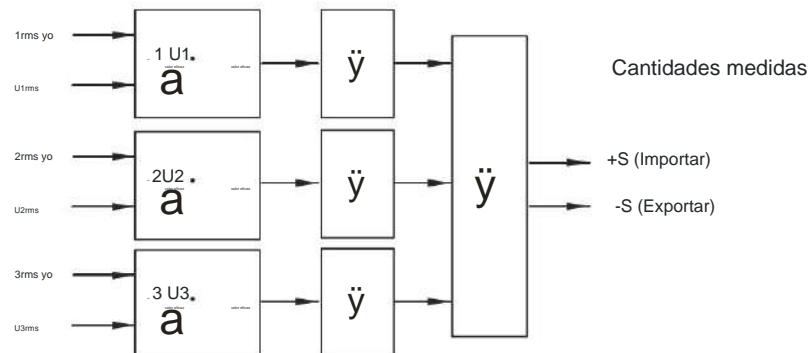


Figura 12 Potencia aparente total según el método de cálculo 2 (solo medidores combinados ZxD300Cx)

## Armónicos considerados para energía reactiva

Como los valores RMS se utilizan para el cálculo de la energía aparente con el método de cálculo 2, no solo se tiene en cuenta la onda fundamental sino también los armónicos. Por lo tanto, si hay armónicos, los valores medidos son mayores que los del método de cálculo 1.

### Canales de suma

Se pueden sumar los valores de dos magnitudes de medición (incluidas las entradas de impulsos EX1 y EX2).

### Factor de potencia $\cos \varphi$

El factor de potencia  $\cos \varphi$  se calcula en combi-metros de la siguiente manera:

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

El medidor utiliza el método de cálculo empleado para calcular la potencia aparente.

### Tensiones de fase

Los valores rms de las tensiones  $U_{1rms}$ ,  $U_{2rms}$  y  $U_{3rms}$  se obtienen a partir de los valores medios de los cuadrados de las tensiones extrayendo la raíz y directamente de éstas las tensiones de fase  $U_1$ ,  $U_2$  y  $U_3$ .

### Corrientes de fase

Los valores rms de las corrientes  $I_{1rms}$ ,  $I_{2rms}$  e  $I_{3rms}$  se obtienen a partir de los valores medios de los cuadrados de las corrientes extrayendo la raíz y directamente de éstas las corrientes de fase  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$ .

### corriente neutra

El procesador de señales calcula la corriente neutra instantánea  $i_0$  sumando las corrientes de fase instantáneas  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$ .

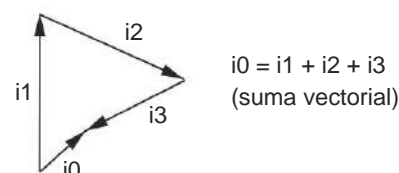


Figura 13 Corriente de neutro  $i_0$

**Frecuencia de red**

El procesador de señales calcula la frecuencia de la red  $f_n$  formando el recíproco a partir del tiempo  $t_{U1-U1}$  entre dos pasos por cero de la tensión  $U_1$ .

**ángulos de fase**

El procesador de señales calcula los ángulos de fase entre las tensiones  $U_1-U_2$  y  $U_1-U_3$  a partir de los tiempos  $t_{U1-U1}$ ,  $t_{U1-U2}$  y  $t_{U1-U3}$  entre pasos por cero de las distintas tensiones.

El procesador de señales calcula el ángulo de fase entre la tensión  $U_1$  y la corriente por fase a partir de los tiempos  $t_{U1-I1}$ ,  $t_{U1-I2}$  y  $t_{U1-I3}$  entre los pasos por cero de la tensión  $U_1$  y las corrientes de fase.

Hay 2 formas de representación disponibles para mostrar el ángulo de fase. Estos pueden ser seleccionados por parametrización.

**Caso 1:** Todos los ángulos de tensión y corriente se muestran en el sentido de las agujas del reloj con referencia a la tensión en la fase 1. Los valores de los ángulos son siempre positivos y pueden ser de 0 a 360°.

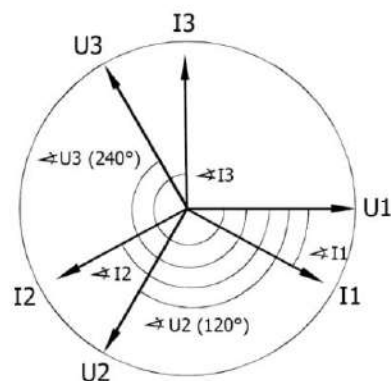


Figura 14 Caso de ángulo de fase 1

**Caso 2:** Los ángulos de tensión se muestran como en el caso 1. Los ángulos de las corrientes se muestran, sin embargo, con referencia a la tensión de fase asociada y pueden tener valores entre  $-180^\circ$  y  $+180^\circ$ .

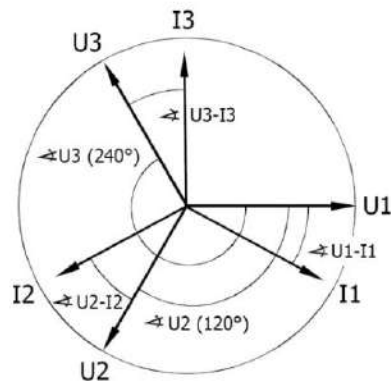


Figura 15 Caso de ángulo de fase 2

**Dirección del campo giratorio**

El microprocesador calcula la dirección del campo giratorio en función del ángulo de fase de los 3 voltajes. Si el sentido de giro corresponde al especificado por la parametrización, las indicaciones de tensión de fase L1, L2 y L3 se encienden de forma continua. De lo contrario, parpadean cada segundo.

**Distorsión armónica total**

El sistema de medición produce información sobre la distorsión armónica total de la energía activa.

Para ello, las tensiones se alimentan a través de filtros de muesca, que eliminan la onda fundamental.

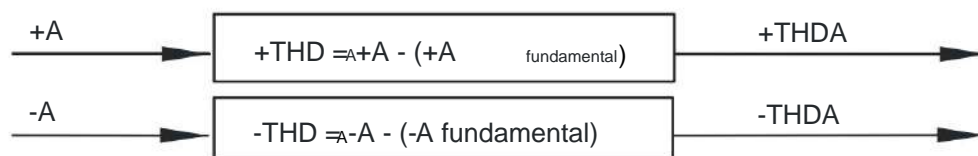


Figura 16 Cálculo de la distorsión armónica total

Además, están disponibles los siguientes valores absolutos y relativos de THD:

- THD de energía activa (relativo a la energía activa nominal)
- THD de tensiones de fase (absolutas)
- THD de tensión (relativa a la tensión nominal)
- THD de corrientes de fase (absolutas)
- THD de corriente de fase (relativo a la corriente nominal)

## 2.5.5 Canales de suma

Se pueden sumar los valores de dos magnitudes de medición (incluidas las entradas de impulsos EX1 y EX2). Las cantidades añadidas deben ser del mismo tipo de energía (activa, reactiva o aparente). La suma se almacena en un registro de energía total.

Los registros de energía que contienen la suma de dos cantidades medidas (canales de suma) no se pueden utilizar para la tarificación.

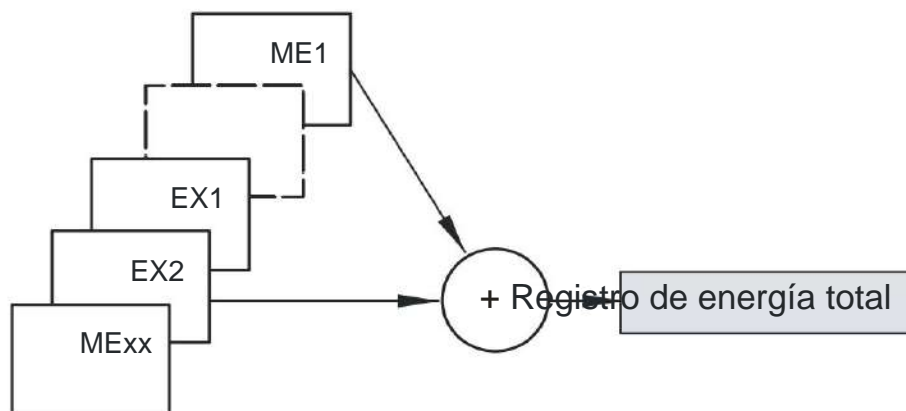


Figura 17 Canales de suma

## 2.6 Perfil de datos

Una memoria no volátil (memoria FLASH) contiene los datos de:

- el perfil de valor almacenado
- el perfil de carga 1
- el perfil de carga 2 (opcional)
- el registro de eventos
- los tres grupos de registros de eventos dedicados

La memoria flash almacena datos sin pérdida de datos en caso de fallas de voltaje. No se requiere batería para este propósito.

El tamaño total de la memoria disponible para el perfil de valor de facturación almacenado, los perfiles de carga, el registro de eventos y los registros de eventos dedicados es de 1,8 MB.

### 2.6.1 Perfil de valor almacenado

Al final del período de facturación, el medidor almacena el valor actual de los registros en el perfil de valor almacenado. Los registros de energía y/o registros de demanda que se almacenan en el perfil de valor de facturación almacenado se pueden seleccionar mediante parametrización.

**organización de la memoria** El perfil de valores almacenados está organizado como un búfer circular, es decir, la entrada más reciente sobrescribirá la entrada más antigua. La capacidad de memoria disponible para el perfil de valores almacenados depende de la parametrización.

### 2.6.2 Perfil de carga 1 y perfil de carga 2 (opción)

Los perfiles de carga se utilizan para guardar los valores de varios registros a intervalos regulares. Los valores medidos que se capturan en el perfil de carga se pueden seleccionar mediante parametrización.

---

#### • El perfil de carga 2 es opcional

El segundo perfil de carga es opcional. Consulte a su representante de ventas para obtener más detalles.

---

**Perfil 1** El primer perfil de carga se utiliza generalmente con fines de facturación. Su periodo de captura tiene un rango de 1...60 min. Este perfil de carga también puede contener valores instantáneos e información de estado detallada para el procesamiento de datos en las estaciones centrales.

**Perfil 2** El segundo perfil de carga se puede utilizar para almacenar valores instantáneos durante un período que difiere del período del primer perfil de carga. Aparte del diferente período de captura, el segundo perfil de carga es idéntico al primer perfil de carga.

**organización de la memoria** El perfil de carga está organizado como un búfer circular, es decir, la entrada más reciente sobrescribirá la entrada más antigua. La capacidad de memoria disponible para los perfiles de carga depende de la parametrización. Si ambos perfiles de carga están activados, comparten la capacidad de memoria asignada a los perfiles de carga.

### 2.6.3 Registro de eventos

Los eventos que ocurren esporádicamente se almacenan en el registro de eventos. El usuario puede seleccionar qué eventos activan una entrada en el registro de eventos. El registro de eventos se utiliza para analizar el comportamiento de la red, así como para supervisar el correcto funcionamiento del medidor.

#### organización de la memoria

En el registro de eventos, se pueden almacenar un máximo de 500 entradas de eventos. Las entradas individuales consisten en la marca de tiempo y el número de evento.

La información adicional, como el registro de errores o los registros totales de energía, también se puede almacenar con cada evento.

El registro de eventos está organizado como un búfer circular, es decir, la entrada más reciente sobrescribirá la entrada más antigua.

#### Registro de eventos dedicado

Los eventos de calidad de la red se pueden almacenar en el registro de eventos dedicado. El registro de eventos dedicado consta de tres grupos de registros.

- Eventos de sobretensión
- Eventos de bajo voltaje
- Falta de eventos de voltaje

En los registros de eventos dedicados, se puede almacenar información importante por entrada, como:

- duración de los eventos
- valores extremos de los eventos (no para tensión faltante).
- valores instantáneos
- máximo tres registros de energía Se puede leer

información adicional del encabezado de los registros de eventos, como la entrada más larga, la entrada más corta, el número total de ocurrencias y la duración total del evento.

#### organización de la memoria

Los registros de eventos dedicados están organizados como búferes circulares, es decir, la entrada más reciente sobrescribirá la entrada más antigua.

#### Lista de eventos

La siguiente tabla enumera todos los eventos que se pueden capturar en el registro de eventos. Según la parametrización, es posible que algunos eventos no se produzcan nunca.

Los eventos que se pueden almacenar en el registro de eventos dedicado se marcan en la columna correspondiente.

Número de evento		Es posible la entrada en el registro de eventos dedicado
2	Todos los registros de energía borrados	
3	Valores almacenados y/o perfil de carga borrado	
4	Perfil de registro de eventos borrado	
5	Voltaje de batería bajo	
7	Batería bien	
8	Restablecimiento del periodo de facturación	
9	Horario de verano habilitado o deshabilitado	
10	Reloj ajustado (hora/fecha anterior)	
11	Reloj ajustado (nueva hora/fecha)	
17	Bajo voltaje L1	X
18	Bajo voltaje L2	X



Número de evento		Es posible la entrada en el registro de eventos dedicado
19	Bajo voltaje L3	X
20	Sobretensión L1	X
21	Sobretensión L2	X
22	Sobretensión L3	X
23	Corriente cortada	
24	Encender	
25	Sobrecorriente L1	
26	Sobrecorriente L2	
27	Sobrecorriente L3	
28	Neutro de sobrecorriente	
31	Monitor de factor de potencia 1	
32	Monitor de factor de potencia 2	
33-40	Monitores de demanda 1-8	
45	Registro de errores borrado	
49	Falta voltaje L1	X
50	Falta tensión L2	X
51	Falta tensión L3	X
55	Corriente sin tensión L1	
56	Corriente sin tensión L2	
57	Corriente sin tensión L3	
58	Falta fuente de alimentación adicional	
59	Todos los registros y perfiles borrados	
63	Secuencia de fase incorrecta	
64	Secuencia de fase correcta	
66	Reloj inválido	
74	Error de acceso a la memoria de respaldo	
75	Error de acceso al sistema de medida	
76	Error de acceso al dispositivo de tiempo	
77	Error de acceso a la memoria del perfil de carga	
79	Error de acceso a la unidad de comunicación	
80	Error de acceso a la placa de visualización	
81	Error de suma de comprobación del programa	
82	Error de suma de comprobación de datos de copia de seguridad	
83	Error de suma de comprobación de parámetros	
84	Error de suma de comprobación del perfil de carga	
85	Error de suma de comprobación de valores almacenados	
86	Error de suma de comprobación del registro de eventos	
87	Error de suma de comprobación de datos de calibración	
88	Error de suma de comprobación del perfil de carga 2	

Número de evento		Es posible la entrada en el registro de eventos dedicado
89	Secuencia de arranque no válida	
93	Watchdog caducado (error general del sistema)	
94	Comunicación bloqueada	
96	Identificación incorrecta de la placa de extensión	
104	Registros de conteo borrados	
105	La entrega de SMS a GSM falló	
106	Se produjo una alerta	
124	Los valores de compensación cambiaron	
128	Total de energía y registro de tarifas borrados	
133	Se quitó la cubierta de terminales	
134	Campo de CC detectado ENCENDIDO	
187	Cubierta de terminales montada	
188	Campo de CC detectado APAGADO	
193	Perfil de carga 2 borrado	
211	Juego de entrada de control 1	
212	Puesta a cero de la entrada de control 1	

## 2.7 Comunicación

Los medidores ZMD300xT tienen una interfaz óptica para comunicación local a través de un cabezal de lectura y una amplia gama de interfaces de comunicación que se pueden insertar en el medidor.

### 2.7.1 Interfaz óptica

La interfaz óptica según IEC 62056-21 es una interfaz bidireccional en serie. Está situado en la parte superior derecha de la placa frontal principal (ver también la sección 3 "Construcción mecánica") y sirve:

- para el registro automático de datos locales por medio de una unidad de adquisición adecuada (terminal portátil) (consulte la sección 5.7 "Lectura de datos")
- para realizar funciones de servicio, por ejemplo, para ingresar comandos formateados (consulte la sección 5.8 "Entrada de comandos formateados")
- como "tecla óptica", es decir, como receptor de una señal de luz, por ejemplo, generada por una linterna que actúa como la tecla "abajo" de la pantalla (consulte también la sección 5.2.2 "Control de la pantalla a través de la interfaz óptica")
- para la comunicación con una herramienta de servicio Landis+Gyr MAP110 o una herramienta de parametrización Landis+Gyr MAP120.

### 2.7.2 Unidades de comunicación

Las unidades de comunicación que se pueden insertar en el contador se pueden utilizar:

- para **telelectura** y **control remoto** de tarifas de contadores (RS232, RS485, CS, M-Bus, módem PSTN, módem GSM, módem GPRS, Ethernet, etc.) o
- para **registrar pulsos de medición** para otros medios físicos, como agua, gas o calor (interfaz S0).

El acceso a través de las interfaces de comunicación está protegido para niveles de acceso específicos utilizando el sistema de seguridad del medidor mediante contraseñas. Si se activa la monitorización mediante la parametrización correspondiente, la comunicación se inhibe durante un tiempo seleccionado (máx. 24 h) después de un número seleccionado de intentos de contraseña con contraseña incorrecta (máx. 15). La supervisión se realiza en función de todos los niveles de acceso con protección de contraseña y para la contraseña IEC W5.

Los dispositivos de comunicación se alojan en una unidad de comunicación de fácil intercambio, que se enchufa detrás de la puerta frontal del medidor y se asegura con un sello de fábrica (consulte también la sección 3 "Construcción mecánica"). Puede instalarse y retirarse en cualquier momento en el campo sin tocar el sello de certificación. Landis+Gyr recomienda cambiar las unidades de comunicación solo si el medidor está separado de la red y apagado.

Con cualquier versión de unidad de comunicación es posible una instalación inicial así como una actualización sin necesidad de volver a parametrizar los contadores. Para el montaje y desmontaje de las unidades de comunicación ya parametrizadas, el personal de instalación no requiere conocimientos especiales de comunicaciones. Las modernas conexiones enchufables garantizan una conexión rápida y sin fallos de las unidades de comunicación.

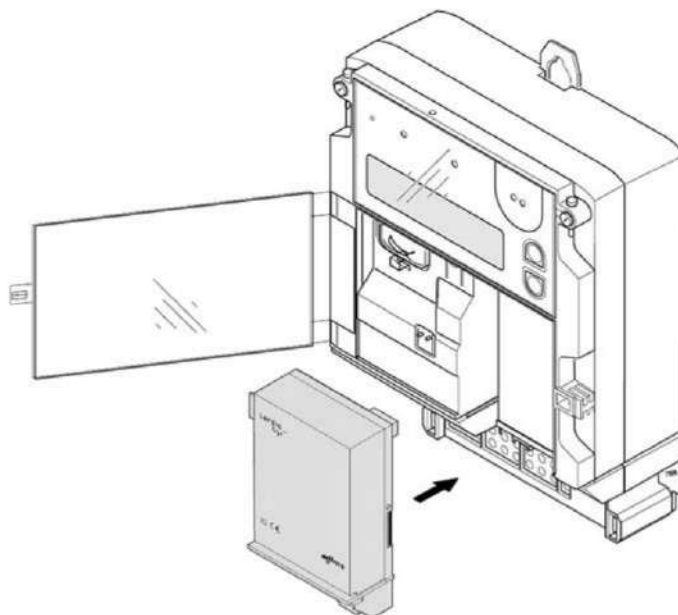


Figura 18 Montaje sencillo de la unidad de comunicación

#### Versiones de

#### las unidades de comunicación

Las unidades de comunicación (CU) están disponibles en varias versiones. El documento "Descripción general de las aplicaciones de comunicación", D000011226 contiene una lista de todas las interfaces CU disponibles actualmente con explicaciones.

#### Más información fuentes

Puede encontrar información más detallada sobre las soluciones de comunicación de Landis+Gyr Dialog en los siguientes documentos.

- **Datos técnicos** de las distintas unidades de comunicación
- **Manuales de usuario** de las distintas unidades de comunicación
- **Notas de aplicación** detalladas para numerosas aplicaciones de referencia con varias unidades de comunicación para diferentes medios de transmisión:
  - Conexión Punto a Punto con Módem PSTN interno Mx (D000011505)
  - Conexión Punto a Punto con Módem GSM interno Gx (D000011507)
  - etc.

Todos estos documentos, así como los servicios de asesoramiento, están disponibles en los representantes autorizados de Landis+Gyr.

## 2.8 Herramientas de software MAP

Hay dos herramientas de software disponibles para la parametrización del medidor E650 y para la comunicación con el medidor: .MAP110 y MAP120

### Áreas de aplicación



Figura 19 Aplicación de las herramientas del software MAP

### .MAP110

La herramienta de servicio .MAP110 cubre las siguientes aplicaciones normalmente requeridas para la instalación de medidores y en el sector de servicios:

- Lectura de datos de facturación
- Lectura y exportación de perfiles (perfil(es) de carga, valores almacenados y registro de eventos, registros de eventos dedicados)
- TOU (Tiempo de uso) lectura y modificación
- Restablecimiento del período de facturación
- Registro y restablecimientos de perfil
- Configuración de ciertos rangos de parámetros, como datos primarios, interruptor de tiempo, parámetros de comunicación, etc.
- Configuración de entrada de comunicación
- Configuración de comunicación para lectura de unidades de comunicación Landis+Gyr y modificación
- Ayuda de instalación GSM para unidades de comunicación Landis+Gyr (campo indicadores de fuerza, información de número de teléfono, manejo de código PIN)
- Prueba de transmisión de mensajes SMS
- Funciones de análisis y diagnóstico

### MAP120

El software Landis+Gyr MAP120 se utiliza para parametrizar el contador y la unidad de comunicación, es decir, es posible leer y modificar todos los parámetros del dispositivo.

A diferencia de los dispositivos de comunicación de otros fabricantes, el uso de las unidades de comunicación de Landis+Gyr no genera costes adicionales de software ni de formación, ya que las herramientas de software MAP son compatibles tanto con los contadores como con las unidades de comunicación.

## 2.9 Funciones antimanipulación

Las siguientes funciones antimanipulación están disponibles para los medidores ZMD310xT:

- Detección de imán DC para la detección de fuertes campos magnéticos cerca del medidor. Esta función se instala durante el proceso de fabricación.  
es.
- Detección de cubrebornos para la detección de situaciones en las que se ha abierto el cubrebornos. Esta característica puede ser una actualización o una versión integrada. La versión integrada está disponible si se selecciona la opción de detección de imán de CC y debe integrarse durante el proceso de fabricación.
- Ejemplo de interruptor de terminal integrado disponible a partir de mediados de 2012.



### 2.9.1 Detección de imán de CC

Los medidores ZMD310xT se pueden pedir con una función que detecta fuertes campos magnéticos de CC. Cuando está presente un campo magnético, se establece el evento 134; cuando desaparece el campo magnético, se activa el evento 188. Estos eventos pueden, por ejemplo, introducirse en el registro de eventos con fecha y hora. La descripción del tipo de medidor le informa si se ha implementado esta función (consulte la página 10).

Con la detección de imán de CC, es posible solicitar la opción de detección de tapa de terminal integrada.

### 2.9.2 Detección de tapa de terminales

Los medidores ZMD300 instalados se pueden equipar con una unidad de detección de tapa de terminales. Para ello, es necesario parametrizarlos e instalar la unidad, que consiste en un interruptor que detecta la extracción de la tapa de terminales.

Cada vez que se retira la cubierta de terminales de reacondicionamiento, detecta el cambio de estado del interruptor a través de la entrada de control 1 e ingresa el evento 211 en el registro de eventos con fecha y hora. Cuando la tapa del terminal se vuelve a montar, el evento 212 se ingresa en el registro de eventos con fecha y hora.

Solicite unidades de detección de tapas de terminales – número de pieza 74 766 0163 0 (cantidad mínima de pedido 10) – a:

Landis+Gyr AG  
Servicio y Reparación  
Theilerstrasse 1  
tren CH-6301  
Suiza

Para la instalación de la unidad, consulte la sección 4.6 "Instalación de detección de tapa de terminales".

En el caso de que se utilice el interruptor de terminal integrado, el evento 133 se activa cuando se quita la cubierta de terminal y el evento 187 cuando se monta la cubierta de terminal.

## 3 Construcción mecánica

Esta sección describe la construcción mecánica del medidor ZMD300xT y muestra los diagramas de conexión más comunes.

### 3.1 Vivienda

La construcción interna de los medidores no se describe aquí, ya que están protegidos después de la calibración y certificación oficial en el momento de la entrega por un fabricante y un sello de certificación. No está permitido abrir los medidores después de la entrega. La puerta frontal solo está asegurada con un sello de uso general y se puede abrir para operar la tecla de reinicio, para cambiar la batería, para cambiar la placa frontal de tarifas con el diagrama de conexión, o para instalar o quitar una unidad de comunicación (consulte la figura 21 y manuales de usuario de las unidades de comunicación disponibles).

El siguiente dibujo muestra los componentes del medidor visibles desde el exterior.

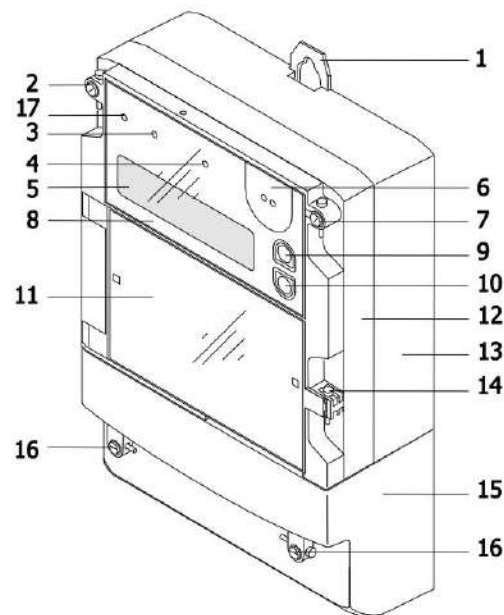


Figura 20 Metro ZMD300xT

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | Percha de suspensión combinada (abierto u oculto)                            | 10 | Tecla de pantalla "abajo"  |
| 2  | Tornillo con sello del fabricante  | 11 | Puerta delantera con placa frontal de tarifas                          |
| 3  | Consumo de energía reactiva de salida de prueba óptica (rojo), solo ZMD300CT | 12 | Parte superior de la caja  |
| 4  | Consumo de energía activa de salida de prueba óptica (rojo)                  | 13 | Parte inferior de la caja  |
| 5  | Pantalla de cristal líquido (LCD)  | 14 | Sello utilitario para puerta delantera                                 |
| 6  | Interfaz óptica  | 15 | Tapa de terminales   |
| 7  | Tornillo con sello de certificación  | 16 | Tornillos de la cubierta de terminales con sellos de utilidad de placa |
| 8  | Sección frontal con placa frontal principal                                  |    |  |
| 9  | Tecla de visualización "arriba"  |    |  |
| 17 | LED de alerta (opcional)   |    |  |

**Caso**

La caja del medidor está hecha de plástico antiestático (policarbonato). La parte superior de la caja está provista de dos mirillas de plástico transparente que permiten ver la placa frontal principal (superior) y la placa frontal de tarifas (inferior). La parte inferior de la caja también está reforzada con fibra de vidrio.

**ventana de visualización**

La ventana de visualización superior con la placa frontal principal está asegurada en el lado superior derecho con un sello de certificación, mientras que la parte superior de la caja está asegurada en el lado superior izquierdo con un sello del fabricante (garantía) o un segundo sello de certificación.

La ventana de visualización inferior tiene la forma de una puerta delantera con bisagras, asegurada con un sello de utilidad. La placa frontal de tarifas con el diagrama de conexión en la parte posterior, el compartimento de la batería, la tecla de reinicio y (si está presente) la unidad de comunicación se encuentran detrás de esta puerta frontal.

**Cubierta terminal**

El cubrebornes está disponible en varias longitudes para garantizar el espacio libre necesario para las conexiones.

**Puerta principal**

La puerta frontal debe abrirse para dar acceso al compartimento de la batería, la tecla de reinicio y la placa frontal de tarifas. Para montar o desmontar la unidad de comunicación, también se debe desmontar la tapa de terminales.

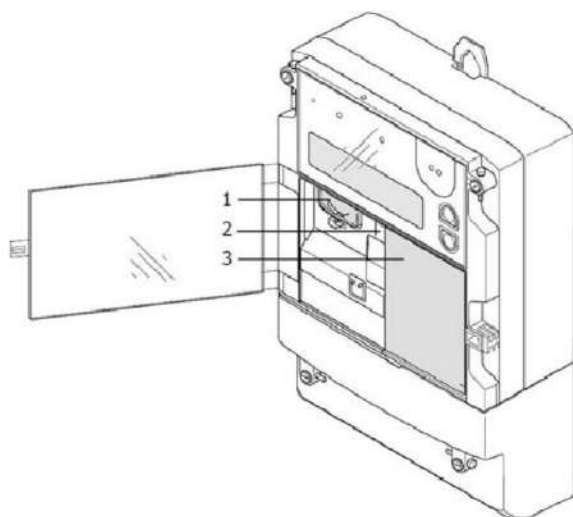


Figura 21 Medidor con puerta frontal abierta

- |     |                                  |
|-----|----------------------------------|
|     | Compartimiento de la batería     |
| 1   | Restablecer tecla R              |
| 2 3 | Unidad de comunicación o maniquí |

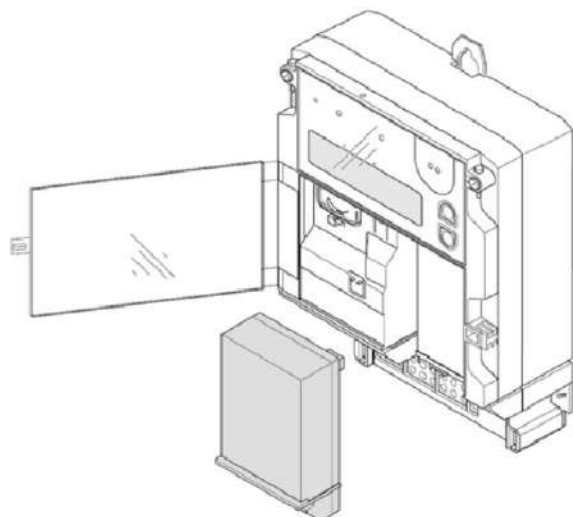


Figura 22 Contador con unidad de comunicación retirada



Si el medidor no tiene unidad de comunicación, esta se reemplaza por una caja ficticia.

### Componente de sello

Un componente adicional, que es fácil de instalar, permite el uso de un candado estándar en lugar de un sello utilitario.

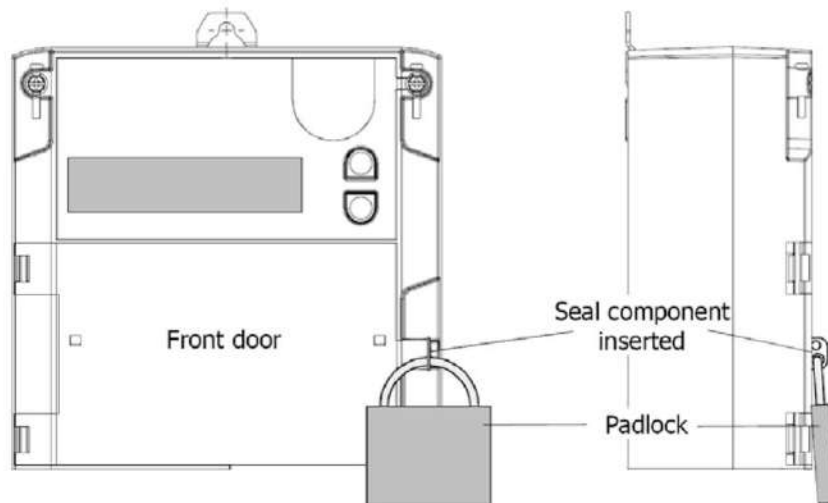


Figura 23 Sellado de puerta delantera con candado

El componente del sello se guarda en un soporte debajo de la puerta delantera cuando no se usa.

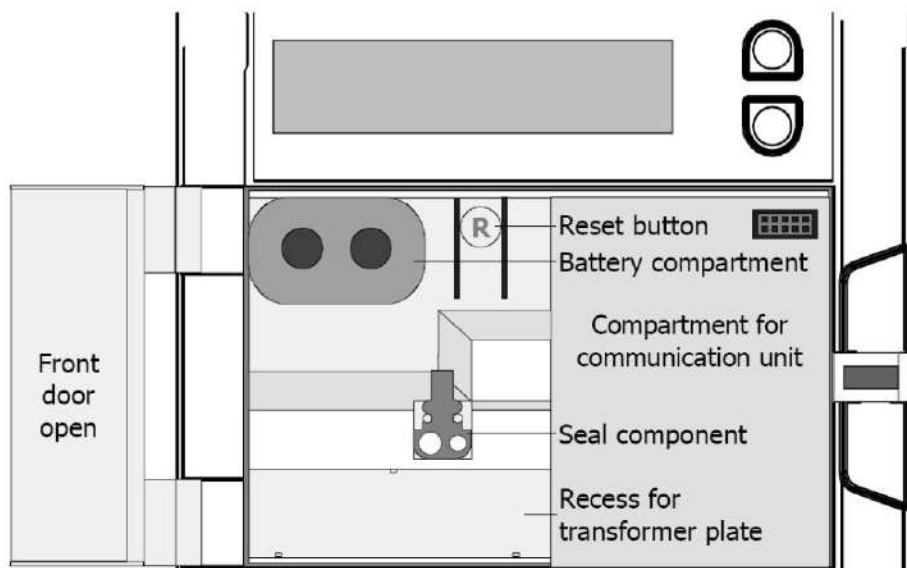


Figura 24 Almacenamiento del componente del sello cuando no está en uso

El componente del sello se instala de la siguiente manera:

- Deslice el componente del sello en la ranura vertical en ángulo, como se muestra, (posición 1) hasta que haga contacto con la pared trasera.
- Ahora gire el componente del sello hasta que esté horizontal y deslícelo hacia abajo a la posición 2 como se ilustra. Las dos protuberancias fijan firmemente el componente de sellado en las ranuras laterales.

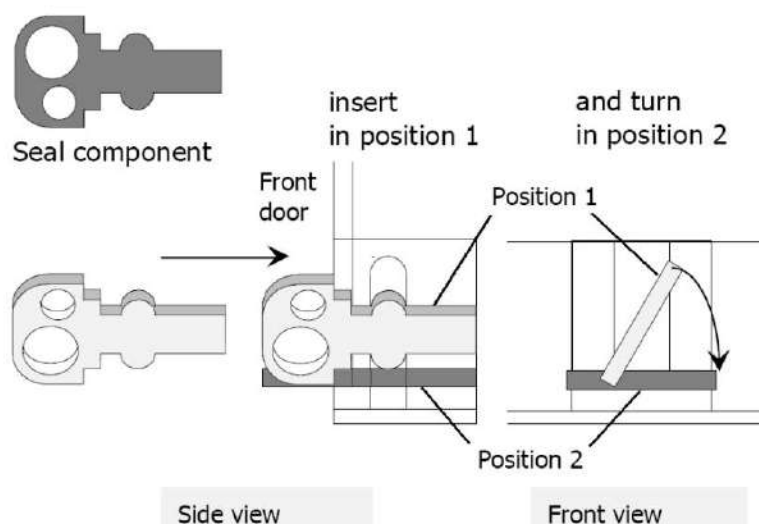


Figura 25 Componente de sello para uso con candado

## 3.2 Placas frontales

La placa frontal está dividida en dos partes y está diseñada según las especificaciones del cliente. Contiene todos los datos relevantes sobre el medidor.

### Placa frontal principal

La placa frontal principal está situada detrás de la ventana de visualización de plástico, que está asegurada con un sello de certificación. Los huecos permiten la operación de las teclas de pantalla "abajo" y "arriba" para el control de la pantalla de cristal líquido.

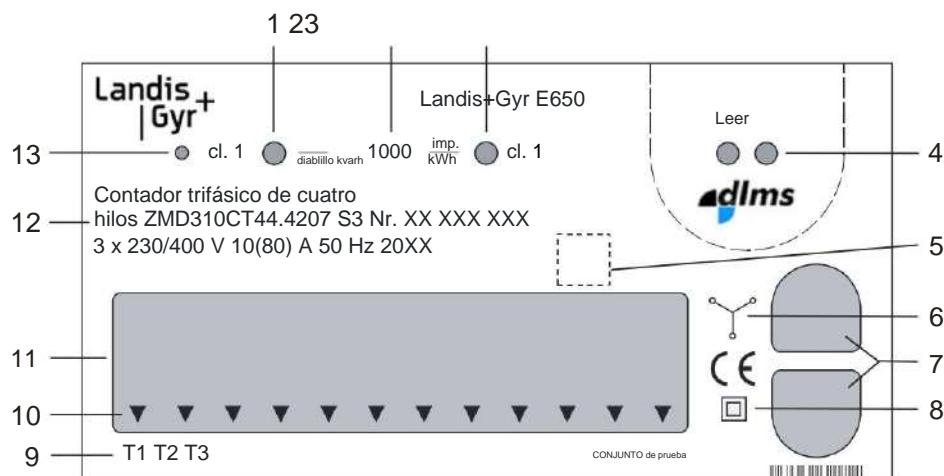


Figura 26 Placa frontal principal (ejemplo ZMD310CT)

1 Energía reactiva de salida de prueba óptica  
(con clase de precisión: solo ZMD300CT)

2 Constante del medidor R1 (referida a valores primarios) o R2 3  
Energía activa de salida de prueba óptica (con clase de precisión)

4 Interfaz óptica 5 Símbolo

de aprobación 6 Tipo de

conexión 7 Tecla de pantalla

"arriba"/ Tecla de pantalla "abajo"

8 Símbolo de doble aislamiento de protección 9

Indicación de estado 10 Flechas para indicación de

estado actual 11 Pantalla de cristal líquido (LCD)

12 Datos del contador (designación de tipo, número de serie, valores nominales, año de construcción)

13 LED de alerta (opcional)

Los elementos operativos y las pantallas se describen con más detalle en la sección 5 "Funcionamiento".

## Placa frontal de tarifa

La placa frontal de tarifas se coloca en la puerta delantera, que se puede abrir lateralmente hacia la izquierda y está asegurada con un sello de utilidad. El diagrama de conexión del medidor se muestra en la parte posterior de la placa frontal y, por lo tanto, es visible con la puerta frontal abierta.

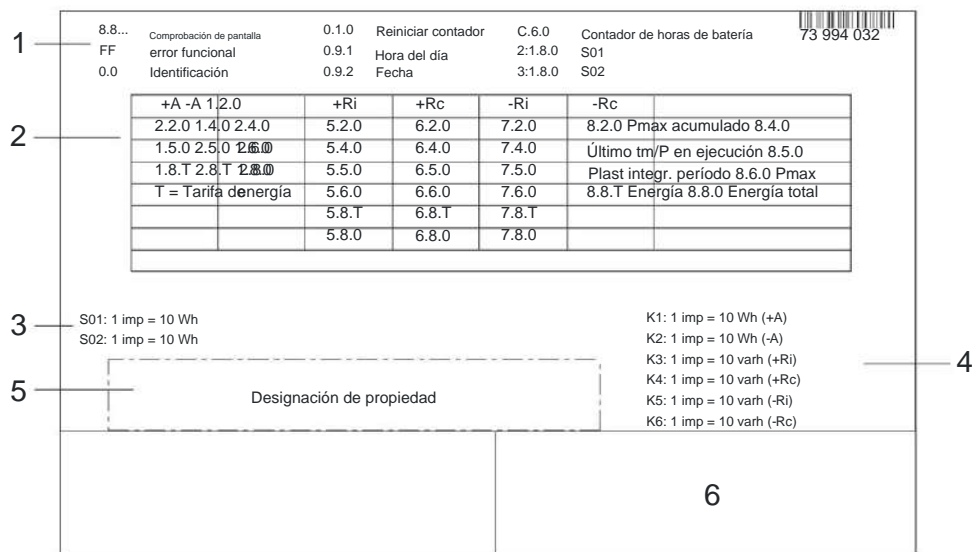


Figura 27 Carátula de tarifa (ejemplo ZMD310CT)

Datos generales que aparecen en la pantalla 1 2

Cantidades medidas 3

Datos de entrada de pulsos

4 Datos de contacto de salida

5 Designación de propiedad

6 Datos de la unidad de comunicación (si está presente)

## 3.3 Conexiones

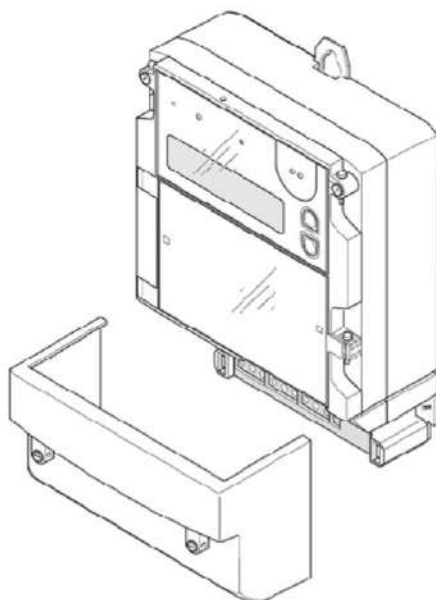


Figura 28 Medidor sin la cubierta de terminales (ejemplo ZMD300CT)

El bloque de terminales con todas las conexiones del medidor se encuentra detrás de la cubierta de terminales. Dos sellos de utilidad en los tornillos de fijación de la tapa de terminales evitan el acceso no autorizado a las conexiones de fase y, por lo tanto, también evitan el consumo de energía no registrado.

### Diseño de terminales (ejemplo ZMD300xT)

La fila superior de terminales (nivel 1) consta de terminales accionados por resorte y comprende

- Terminales de la placa de extensión a la izquierda

Dependiendo de la versión, hasta 4 entradas de control o 6 contactos de salida, 3 entradas digitales y 2 salidas de relé o una combinación de estos con un máximo de 6 entradas y salidas, o conexiones de tensión para un suministro separado

- Terminales de la unidad de comunicación a la derecha

La fila central de terminales (nivel 0) también consta de terminales con resorte y comprende

- Salidas de tensión U1, U2, U3 y N, derivadas de la fase correspondiente aporte
- 3 entradas de control fijas con una línea de retorno común G (aislada eléctricamente)
- 2 contactos de salida para transferir pulsos de valencia fija o señales de control (aislados eléctricamente)

La fila inferior de terminales comprende las conexiones de fase con entrada y salida del circuito para cada fase con la conexión de voltaje en el medio y el conductor neutro en el extremo derecho.

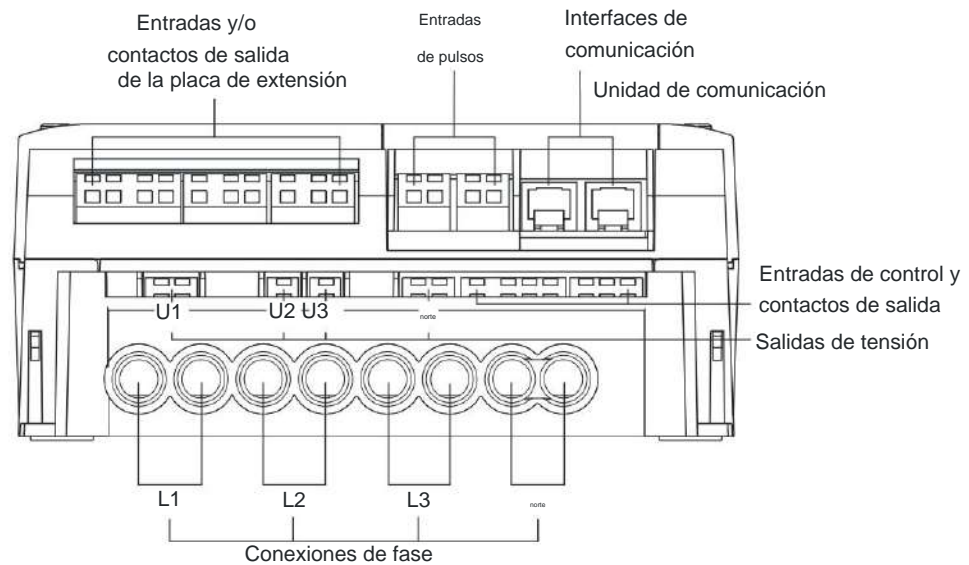


Figura 29 Disposición de terminales ZMD300xT

### 3.4 Diagramas de conexión (ejemplos)

#### Diagramas de conexión vinculantes

Los siguientes diagramas de conexión deben considerarse ejemplos. Los esquemas de conexión que se proporcionan en la parte trasera de la puerta delantera y visibles cuando la puerta está abierta son siempre vinculantes para la instalación.

#### ZMD300xT para redes trifásicas de cuatro hilos

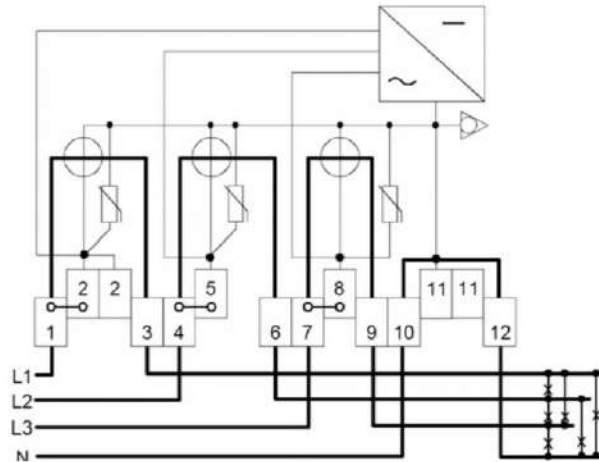
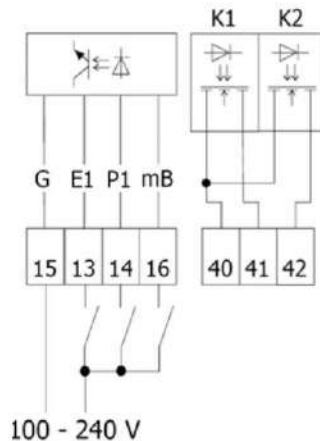


Figura 30 Diagrama de conexión de la unidad de medición ZMD300xT

#### Entradas de control/contactos de salida



Versión básica:

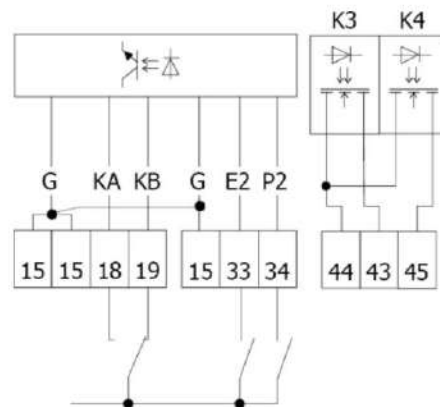
3 entradas de control

2 contactos de salida (relés de estado sólido)

Asignación de señales y numeración de terminales para parametrización libre

Figura 31 Diagrama de conexión de contactos fijos de entradas/salidas de control

#### Placa de extensión 4200



Tarjeta de extensión 4200:

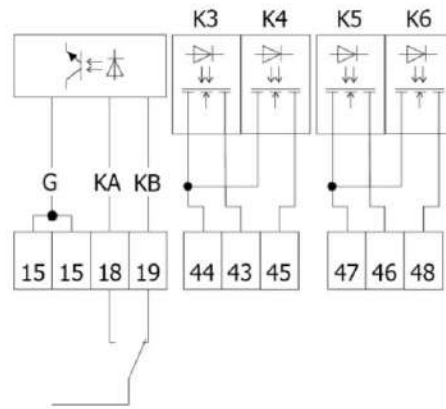
4 entradas de control

2 contactos de salida (relés de estado sólido)

Asignación de señales y numeración de terminales para parametrización libre

Figura 32 Diagrama de conexión de la placa de extensión con 4 entradas de control y 2 contactos de salida

### Placa de extensión 2400



Tarjeta de extensión 2400:

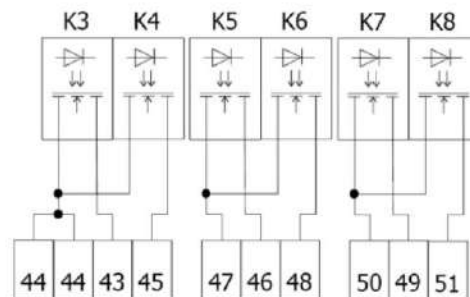
2 entradas de control

4 contactos de salida (relés de estado sólido)

Asignación de señales y numeración de terminales para parametrización libre

Figura 33 Diagrama de conexión de la tarjeta de extensión con 2 entradas de control y 4 contactos de salida

### Tablero de extensión 0600



Tarjeta de extensión 0600:

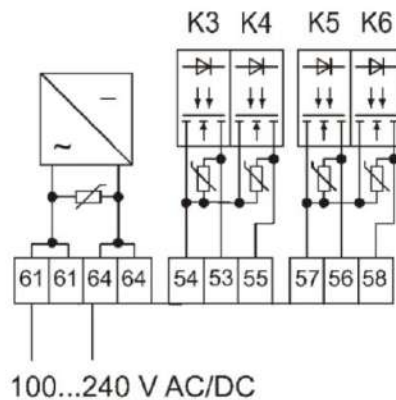
sin entradas de control

6 contactos de salida (relés de estado sólido)

Asignación de señales y numeración de terminales para parametrización libre

Figura 34 Diagrama de conexión placa de ampliación con 6 contactos de salida

### Tablero de extensión 0450



Tarjeta de extensión 0450:

con fuente de alimentación auxiliar

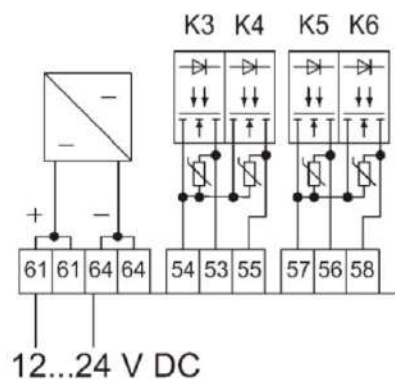
sin entradas de control

4 contactos de salida (relés de estado sólido)

Asignación de señales y numeración de terminales para parametrización libre

Figura 35 Esquema de conexionado placa de ampliación con alimentación auxiliar y 4 contactos de salida

### Tablero de extensión 0460



Tarjeta de extensión 0460:

con fuente de alimentación auxiliar

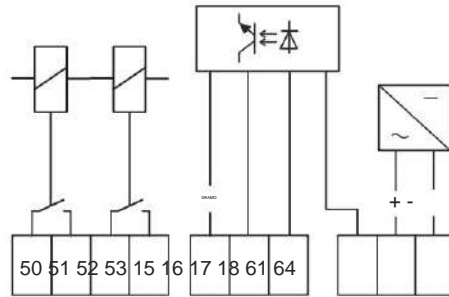
sin entradas de control

4 contactos de salida (relés de estado sólido)

Asignación de señales y numeración de terminales para parametrización libre

Figura 36 Esquema de conexionado de placa de ampliación con alimentación auxiliar y 4 contactos de salida

### Placa de ampliación 3260



Tarjeta de extensión 3260:

con fuente de alimentación auxiliar

3 entradas de control

2 salidas de relé (8 A)

Asignación de señales y numeración de terminales para parametrización libre

Figura 37 Diagrama de conexión de la placa de extensión con fuente de alimentación auxiliar, 3 entradas de control y 2 salidas de relé

### Conexión del terminal de tierra

Tenga en cuenta que el terminal de tierra (G) de las entradas de control en las tarjetas de extensión NO está conectado internamente al terminal de tierra de la base. Si el nivel de tierra es el mismo, se debe conectar un cable externo entre los dos terminales de tierra.

## 3.5 Dimensiones

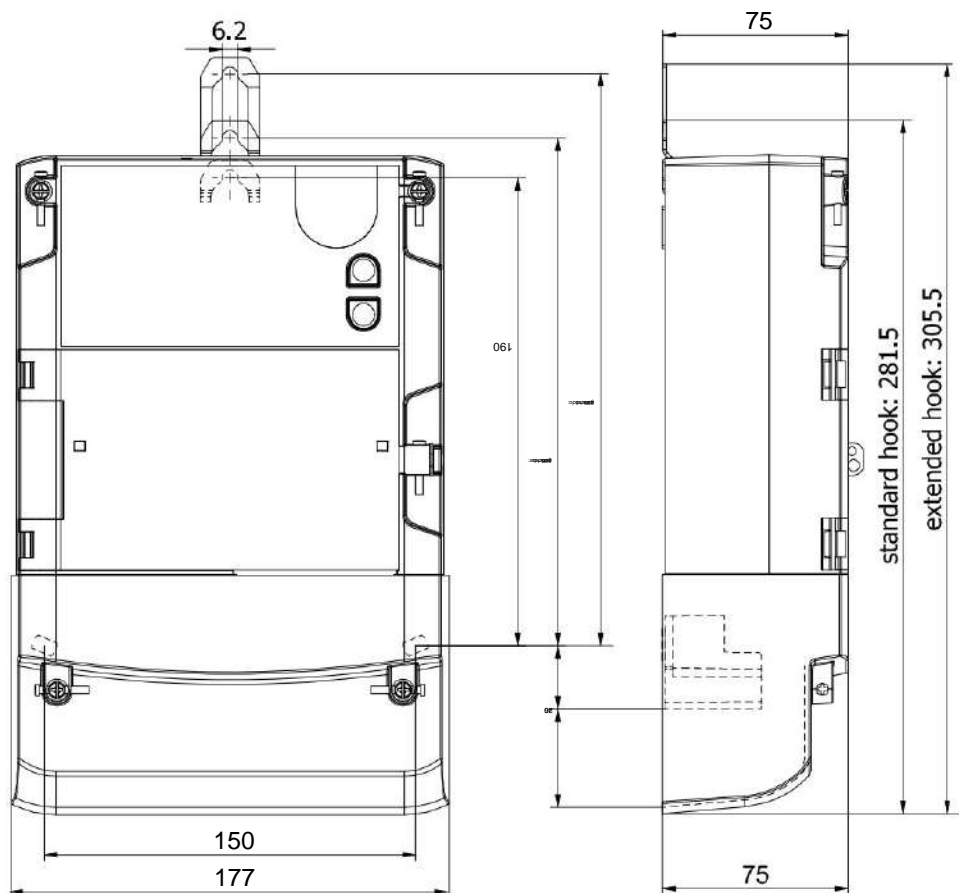


Figura 38 Dimensiones del medidor (tapa de terminales estándar)

## 4 Instalación y desinstalación

Esta sección describe la instalación y conexión de medidores para conexión directa. Además, se describen los pasos necesarios para la verificación de las conexiones, la puesta en marcha del medidor y la verificación funcional final, así como la desinstalación.



### Voltaje peligroso

Pueden surgir peligros de las instalaciones eléctricas bajo tensión a las que están conectados los medidores. Tocar partes vivas es peligroso para la vida. Por lo tanto, toda la información de seguridad debe observarse estrictamente sin falta.

## 4.1 Información básica para conectar el medidor

Se recomienda utilizar los siguientes circuitos siempre que sea posible para conectar el medidor a los distintos niveles de voltaje.

### 4.1.1 Conexión con 3 fases y neutro

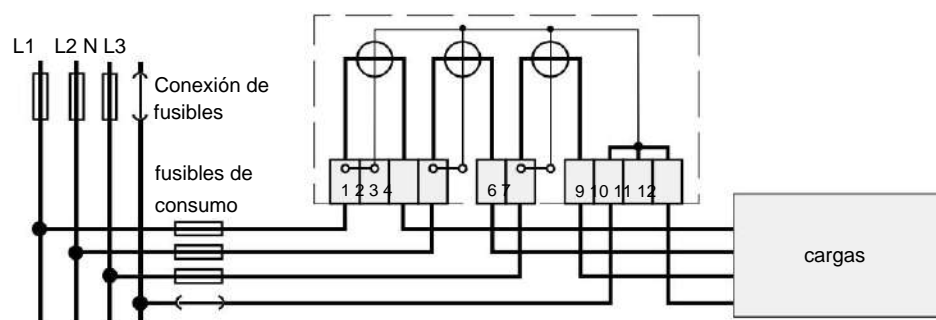


Figura 39 Conexión con 3 fases y neutro

### Neutral

El neutro normalmente pasa por los terminales 10 y 12. Sin embargo, algunas compañías de suministro de energía hacen una conexión simple entre el terminal 10 o 12 y el neutro. Esto evita posibles errores de contacto en el conductor neutro.

### 4.1.2 Conexión con 3 fases sin neutro (circuito Aron)

No está disponible una versión ZFD300xT para las redes trifásicas raramente encontradas sin neutro con 3 x 230 V.



## 4.2 Montaje del medidor



### Tensión peligrosa en los conductores Los

conductores de conexión en el punto de instalación deben estar libres de tensión para la instalación del medidor. El contacto con componentes bajo tensión es peligroso para la vida. Por lo tanto, los fusibles de alimentación correspondientes deben retirarse y guardarse en un lugar seguro hasta que finalice el trabajo, para que otras personas no puedan volver a insertarlos sin darse cuenta.

Cuando haya identificado la posición correcta del medidor para montar el medidor, debe montarse de la siguiente manera en el tablero del medidor o dispositivo similar provisto para este propósito:

1. Determine la forma deseada de fijación (montaje de medidor abierto/cubierto o gancho de suspensión extendido para una altura de triángulo de suspensión de 230 mm). Si ya hay orificios para un triángulo de suspensión de 230 mm de altura, utilice el **gancho de suspensión extendido opcional** que se muestra a continuación. Este gancho se puede pedir con el número de pieza 74 109 0072 0 (pedido mínimo de 50) a:

Landis+Gyr AG  
Servicio y Reparación  
Theilerstrasse 1  
tren CH-6301  
Suiza



Figura 40 Gancho de suspensión extendido para instalaciones con triángulo de suspensión de 230 mm de altura

2. Coloque el gancho de suspensión del medidor en la posición correspondiente, como se muestra a continuación, o reemplace el gancho de suspensión con el gancho extendido levantando ligeramente el pestillo y sacando el gancho más corto. Inserte el gancho extendido en las ranuras de la misma manera que insertó el gancho más corto (doblado hacia atrás) y empujelo hacia abajo hasta que encaje en su lugar.

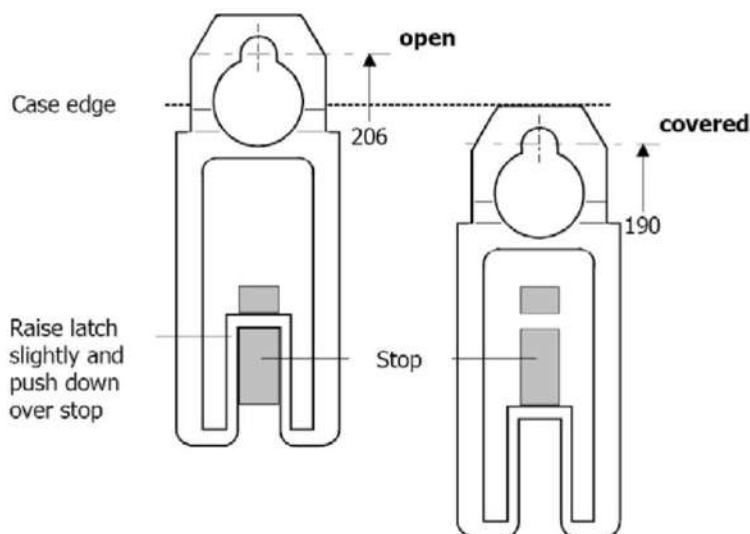


Figura 41 Posicionamiento del ojal de suspensión del medidor

3. Compruebe con un probador de fase o un instrumento de medición universal si los cables de conexión están bajo tensión. De ser así, retire los fusibles de alimentación correspondientes y guárdelos en un lugar seguro hasta que finalice la instalación, para que nadie pueda reemplazarlos sin darse cuenta. Abra las conexiones de tensión en el bloque de terminales de prueba con un destornillador aislado y verifique si los puentes de cortocircuito del circuito están cerrados.
4. En caso de que no haya agujeros, por ejemplo, como en el caso del 230 mm triángulo de suspensión: marque los tres puntos de fijación (triángulo de suspensión como en la siguiente ilustración) en la superficie de montaje proporcionada:
  - base horizontal del triángulo de suspensión = 150 mm – altura del triángulo de suspensión para montaje abierto = 206 mm
  - altura del triángulo de suspensión para montaje cubierto = 190 mm

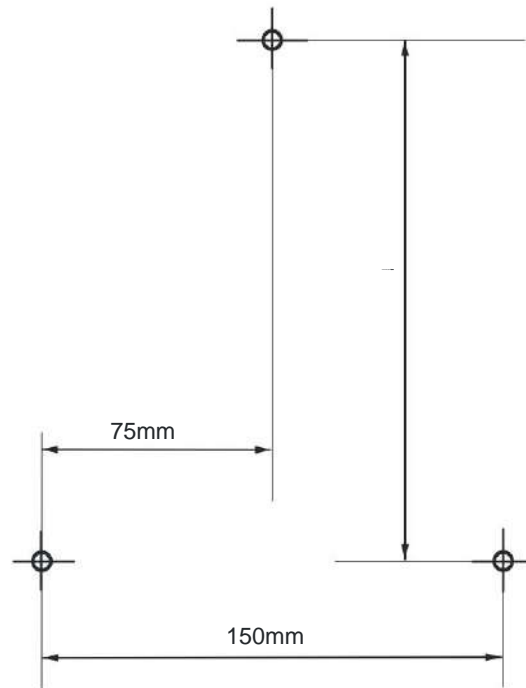


Figura 42 Plano de perforación

5. Taladre los tres agujeros para los tornillos de fijación.
6. Desatornille la cubierta de terminales del medidor.
7. Monte el medidor con los tres tornillos de fijación en la superficie de montaje provisto

## 4.3 Medidor de conexión



### Tensión peligrosa en los conductores Los

conductores de conexión en el punto de instalación deben estar libres de tensión para la instalación del medidor. El contacto con componentes bajo tensión es peligroso para la vida. Por lo tanto, los fusibles de alimentación correspondientes deben retirarse y guardarse en un lugar seguro hasta que finalice el trabajo, para que otras personas no puedan volver a insertarlos sin darse cuenta.

### Sección del conductor de conexión

Los medidores ZMD310CT con una corriente máxima de 100 o 120 A requieren conductores de conexión de 35 mm<sup>2</sup> de sección transversal. Debido a la apertura del terminal de 9,5 mm, solo es posible el cable.

Las conexiones eléctricas al medidor deben realizarse de la siguiente manera de acuerdo con el diagrama de conexión: 1. Verifique con un probador de fase o instrumento de medición universal si los cables de conexión están bajo tensión. De ser así, retire los fusibles de alimentación correspondientes y guárdelos en un lugar seguro hasta que finalice la instalación, para que nadie pueda reemplazarlos sin darse cuenta.

### Conexión de las líneas de conexión de fase

1. Acorte los cables de conexión de fase a la longitud requerida y luego despojarlos.
2. Inserte los cables de conexión de fase en los terminales correspondientes (los terminales están numerados como se muestra en el diagrama de conexión) y apriete firmemente los tornillos de los terminales (par de 3 a 5 Nm).

Con secciones de conductor pequeñas (p. ej., 4 mm<sup>2</sup>), la línea de conexión debe colocarse en la hendidura (estampado) de los bucles de corriente, de modo que no pueda desplazarse lateralmente al apretar los tornillos del terminal. Asegúrese de que la línea de conexión permanezca en la muesca al apretar.

Indentación (estampado) para líneas de conexión más pequeñas



Conductor de bucle de corriente

Figura 43 Sección transversal a través del conductor del bucle de corriente

Si se utilizan líneas de conexión más pequeñas, es posible adaptar la sección del cable con orificios para terminales utilizando "ayudas de montaje" o "piezas de centrado" para tener una conexión segura:

- P000225650 (x100 uds) – 8,5 mm
- P000172980 (x100 piezas) – 9,5 mm Póngase

en contacto con su representante de ventas para realizar pedidos.

Se recomienda identificar el principio y el final de los conductores correspondientes con una unidad de prueba adecuada (por ejemplo, un zumbador) para asegurarse de que el consumidor correcto esté conectado a la salida del medidor.

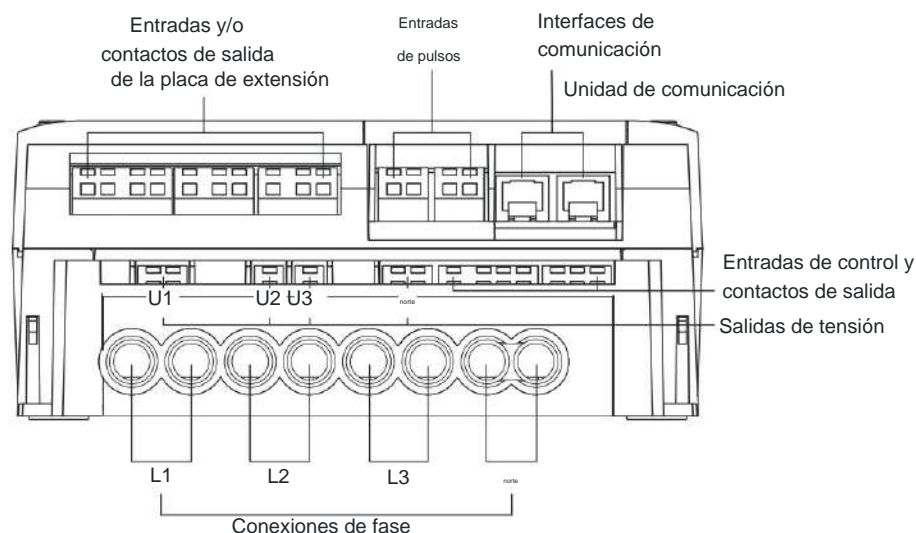


Figura 44 Conexiones del medidor (ejemplo ZMD300xT)

## ¡ Pérdidas de potencia en los terminales

Los tornillos apretados insuficientemente en las conexiones de fase pueden provocar mayores pérdidas de potencia en los terminales y, por lo tanto, un calentamiento no deseado.  
 ¡Una resistencia de contacto de 1 m $\Omega$  provoca una pérdida de potencia de 10 W a 100 A!

### Conexión de las entradas y salidas de señal



#### Corriente máxima en los terminales auxiliares

Los circuitos conectados a los terminales auxiliares deben construirse de manera que nunca se exceda la corriente máxima, ya que podría dañar el medidor.

#### Corriente máxima de las salidas de tensión: 1 A.

#### Corriente máxima de los contactos de salida: 100 mA.

Utilice fusibles o relés de protección entre los circuitos externos e internos para evitar defectos y un posible cambio del medidor.

1. Acorte los cables de conexión de las entradas y salidas de señal a la longitud requerida y péalos por aprox. 4 mm (se pueden conectar hilos y cordones de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>).



#### Use férulas con cables trenzados

Si se usa un cable trenzado, proporciónelo con férulas para la conexión.

2. Conecte los cables de conexión de las entradas y salidas de señal de la siguiente manera a los terminales de resorte sin tornillos (los terminales están numerados como se muestra en el diagrama de conexión):
  - Inserte un destornillador de tamaño 1 en la abertura superior e introdúzcalo girando ligeramente hacia arriba (figura 45 A).
  - Ahora coloque el cable de conexión pelado en la abertura inferior y sosténgalo allí de forma segura (figura 45 B).
  - Retire el destornillador. A continuación, se fija firmemente el cable de conexión (figura 45 C).

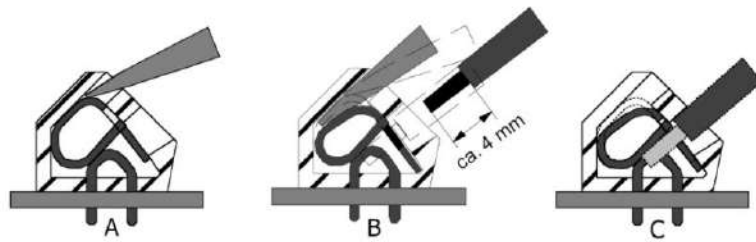


Figura 45 Conexión en terminales de resorte sin tornillos



**El extremo desnudo del cable de conexión no debe ser demasiado largo**

El aislamiento de la línea de conexión debe extenderse hasta la hendidura del terminal, es decir, no debe quedar ninguna parte desnuda de la línea de conexión visible por encima del borde del terminal (como se muestra en la figura 45 C). Tocar partes vivas es peligroso para la vida. La parte pelada del cable de conexión debe acortarse si es necesario.



**Solo un cable o férula por terminal**

Solo se puede conectar un cable o férula con hilos en terminales de resorte sin tornillos. De lo contrario, el terminal podría dañarse o el contacto no se haría correctamente.

Si un cable de conexión debe desconectarse nuevamente por cualquier motivo, esto se realiza en la secuencia inversa:

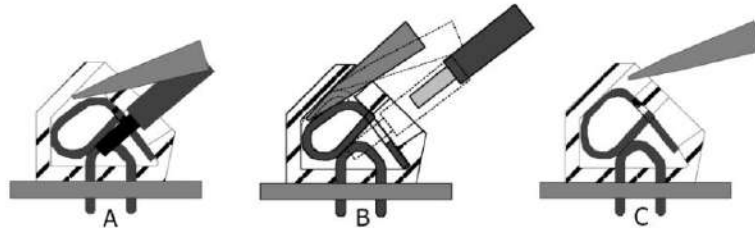


Figura 46 Conexión de liberación del terminal con resorte



**Daños en los terminales**

Nunca retire los cables de conexión con el terminal cerrado, ya que esto podría dañar el terminal.

### 4.3.1 Conexión de la interfaz RS485

Si conecta la interfaz RS485, no debe pelar los cables apantallados, por ejemplo, para conectar los cables individuales a un bloque de terminales externo (consulte la figura a continuación), ya que esto aumenta considerablemente la probabilidad de interferencia.

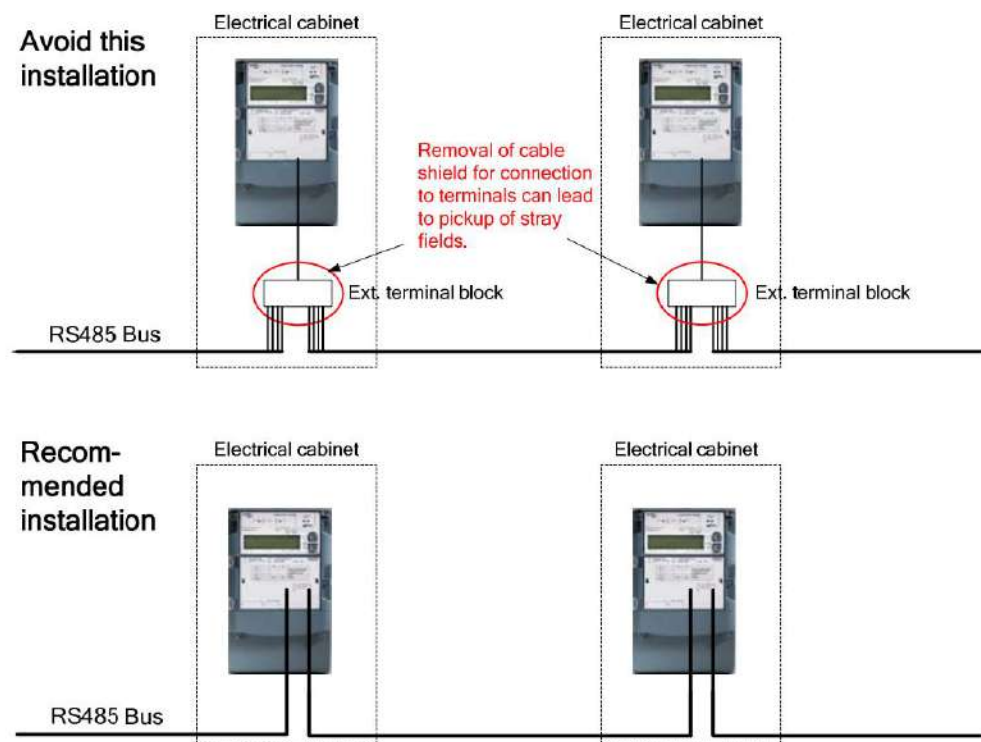


Figura 47 Cómo conectar RS485 correctamente

También es posible utilizar distribuidores RS485 en lugar de conectar los cables RS485 directamente al medidor.

## 4.4 Comprobación de conexiones

### • Efectos de los errores de conexión

- ¡Solo un medidor correctamente conectado mide correctamente!
- ¡Cada error de conexión resulta en una pérdida financiera para la compañía eléctrica!

Antes de ponerlo en funcionamiento, verifique nuevamente si todas las conexiones del medidor están conectadas correctamente de acuerdo con el diagrama de conexión.

## 4.5 Puesta en marcha, control funcional y sellado



### Tensión peligrosa en los conductores

Los fusibles de alimentación deben volver a insertarse antes de la puesta en servicio y la comprobación funcional del medidor. Si la tapa de terminales no está bien atornillada, existe peligro de contacto con los terminales de conexión. El contacto con componentes vivos es peligroso para la vida. Por lo tanto, antes de realizar cualquier modificación en la instalación, se deben retirar los fusibles de alimentación correspondientes y guardarlos en un lugar seguro hasta la finalización de los trabajos para evitar que alguien los vuelva a colocar sin darse cuenta.

### Requisitos previos para la puesta en marcha y control funcional

Si no hay tensión de red presente, la puesta en marcha y la comprobación funcional deben realizarse en una fecha posterior.

El medidor instalado debe ponerse en servicio y verificarse de la siguiente manera:

1. Insertar los fusibles de alimentación retirados para la instalación. El medidor se cambia en.
2. Compruebe si la pantalla de funcionamiento es correcta (sin mensaje de error).
3. Verifique en la pantalla si las tres fases L1, L2 y L3 están indicadas y muestran la secuencia de fase correcta.
  - Si una fase no está presente o es inferior a 20 V, el símbolo correspondiente está ausente.
  - Con la secuencia de fases normal L1-L2-L3 los símbolos se muestran jugado continuamente.
  - Sin embargo, si el medidor está conectado con secuencia de fase inversa (por ejemplo, L2-L1-L3), los símbolos parpadean. La dirección de rotación del campo (hacia la derecha o hacia la izquierda) está determinada por la parametrización. Esto no influye en el comportamiento de medición del medidor.



Figura 48 Indicación de secuencia de fase

4. Retire todos los fusibles de suministro.
5. Inserte el fusible de alimentación de la fase 1 y verifique la visualización de la dirección de la energía: +P a la derecha. Si la flecha de dirección de la energía P apunta hacia la izquierda, la entrada y la salida de la fase 1 están intercambiadas. Si el medidor no muestra dirección de energía, el enlace de calibración está abierto, el fusible de suministro está defectuoso o el neutro no está conectado.
6. Quitar de nuevo el fusible de alimentación de la fase 1.
7. Repita la misma prueba para las otras fases como en los puntos 5 y 6.
8. Ahora puede comprobar otros valores, como las tensiones de fase. Esto es preferiblemente hecho con MAP110 o, si está parametrizado, a través de la lista de servicios, a la que puede acceder a través del menú de servicio.
9. Verifique las pantallas de tarifas y cambie los voltajes de control a las entradas de tarifas, enciéndalas y apáguelas. Los símbolos de flecha de la pantalla de tarifas deben cambiar.

10. Si el medidor está conectado a un sistema de lectura de medidores a través del interfaz, verifique la transmisión de datos.
11. Si se conecta un módem GSM al medidor, la transmisión de SMS  
La función debe verificarse enviando un mensaje SMS de prueba de acuerdo con las instrucciones que se encuentran en la nota de aplicación o el manual del usuario respectivo, por ejemplo, a su propio teléfono móvil.
12. Monte la cubierta de terminales si el medidor está funcionando correctamente. De lo contrario primero localice y elimine el error.
13. Selle la cubierta de terminales con dos sellos de utilidad.
14. Establezca la fecha y la hora actuales con el comando formateado correspondiente (consulte la sección 5.8 "Entrada de comandos formateados") o en el modo de configuración (consulte la sección 5.9 "Configuración de fecha y hora, números de ID, duración de la batería").
15. Cierre la puerta delantera.
16. Vuelva a sellar la puerta delantera.

#### 4.6 Instalación de detección de tapa de terminales

1. Asegúrese de que la entrada de control 1 se haya parametrizado para esta función.
2. Conecte los cables 1 y 2 al terminal de acuerdo con la figura a continuación.

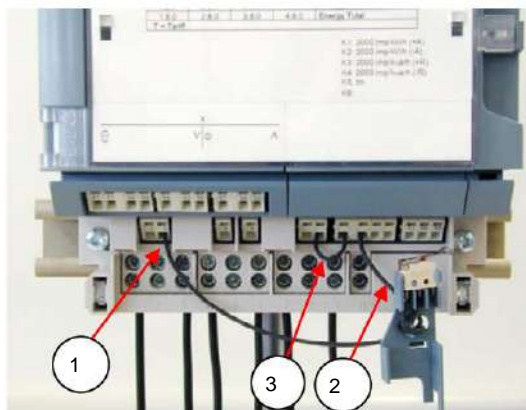


Figura 49 Conexión de cables de la unidad de detección de tapas

3. Fije la unidad de detección de la cubierta de terminales al medidor. Vea la figura a continuación.



Figura 50 Fijación de la unidad de detección de tapa al medidor

4. Conecte el cable 3 como se muestra arriba.



## 4.7 Desinstalación



### Tensión peligrosa en los conductores

Los cables de conexión en el lugar de instalación no deben estar bajo tensión al retirar el medidor. Tocar partes activas es peligroso para la vida. Retire los fusibles de alimentación correspondientes y guárdelos en un lugar seguro hasta que finalice el trabajo, para que nadie pueda reemplazarlos sin darse cuenta.

El medidor debe retirarse de la siguiente manera:

1. Retire los dos sellos de utilidad en los tornillos de la cubierta de terminales.
2. Suelte los dos tornillos de la tapa de terminales y retírela.
3. Verifique que los cables de conexión no estén activos usando un probador de fase o un instrumento de medición universal. Si están vivos, retire los fusibles de alimentación correspondientes y guárdelos en un lugar seguro hasta que finalice el trabajo, para que nadie pueda reemplazarlos sin darse cuenta.
4. Retire los cables de conexión de las entradas y salidas de señal de los terminales de resorte sin tornillos de la siguiente manera:
  - Coloque un destornillador de tamaño 1 en la abertura superior e insértelo girándolo ligeramente hacia arriba (figura 51 A).
  - Luego saque el cable de la abertura inferior (figura 51 B).
  - Retirar el destornillador (figura 51 C).

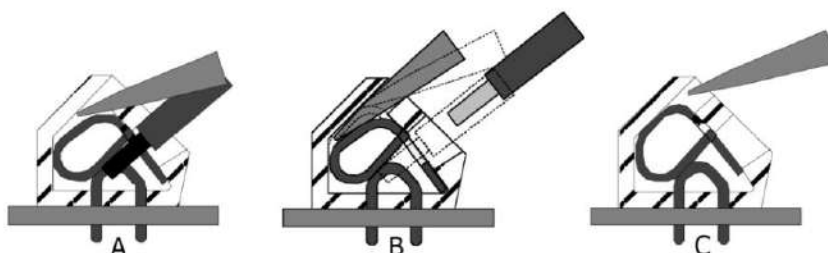


Figura 51 Retiro de conexiones en terminales de resorte sin tornillos



### Daños en los terminales

No extraiga nunca los cables de conexión de los terminales cerrados. Los terminales podrían dañarse.

5. Suelte los tornillos de los terminales 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10 y 12 de los cables de conexión de fase con un destornillador adecuado y extraiga los cables de conexión de fase de los terminales.
6. Instale un medidor de reemplazo como se describe en la sección 4.3 "Conexión del medidor" y las secciones siguientes.

## 5 Operación

Esta sección describe la ubicación y función de todos los elementos operativos y pantallas de los medidores E650 ZMD300xT, así como las secuencias operativas.

### Ilustraciones

Las ilustraciones de la placa frontal y la pantalla en esta sección siempre muestran el medidor combinado ZMD300CT (con salida de prueba óptica adicional para energía reactiva, junto con la dirección de la potencia reactiva y la pantalla de cuadrante).

### 5.1 Funcionamiento con fuente de alimentación auxiliar

Los contadores equipados con una fuente de alimentación auxiliar que se alimenta con electricidad (consulte la sección 3.4 "Esquemas de conexión (ejemplos)") son completamente funcionales incluso en caso de corte de energía. A pesar de que falta tensión en los terminales, se pueden leer a través de la pantalla, lectura remota, etc. y parametrizar, si se desea.

Conecte la fuente de alimentación auxiliar de la siguiente manera:

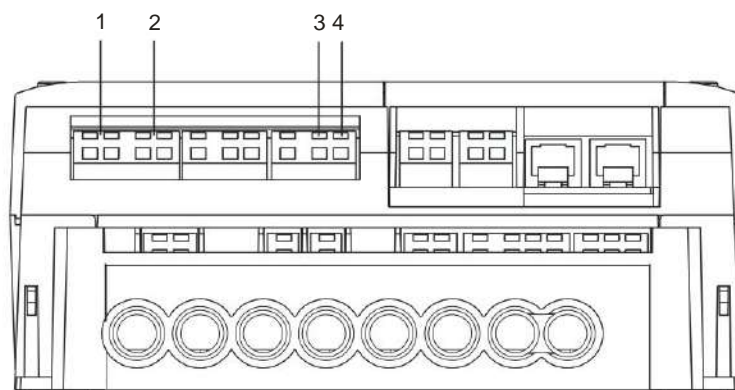


Figura 52 Conexiones de la fuente de alimentación auxiliar

Tipo 045x: 1 y 2: 100–240 V CA/CC

Tipo 046x: 1: + (12–24 V CC)

Tipo 046x: 2: – (12–24 V CC)

Tipo 326x: 3: + (12–24 V CC)

Tipo 326x: 4: – (12–24 V CC)

## 5.2 Elementos de control

Los medidores E650 tienen las dos teclas de pantalla "abajo" y "arriba" y una tecla de reinicio como elementos operativos convencionales. La pantalla también se puede controlar con la ayuda de una fuente de luz a través de la interfaz óptica.

### 5.2.1 Teclas de pantalla

Las dos teclas de visualización "abajo" y "arriba" se encuentran en la placa frontal principal (superior) a la derecha de la pantalla de cristal líquido.

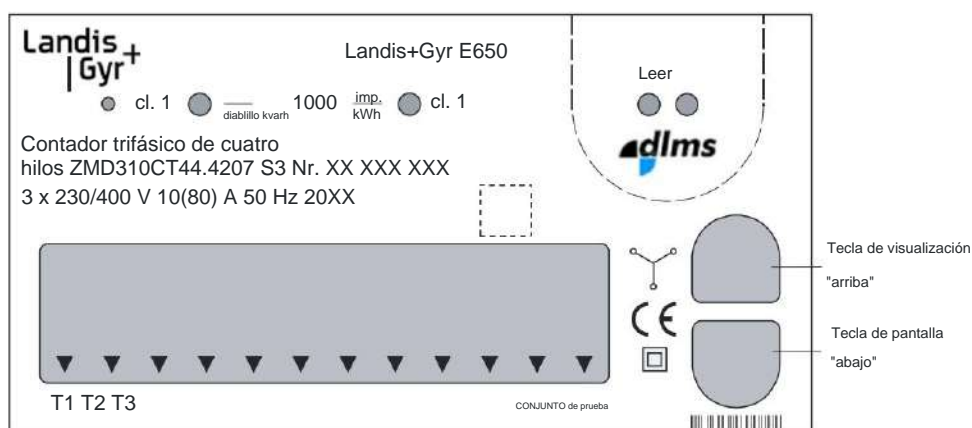


Figura 53 Teclas de

*pantalla* Al presionar la tecla de pantalla inferior "abajo", la pantalla cambia al siguiente valor en la lista. Al pulsar la tecla superior de la pantalla "arriba", la pantalla cambia al valor anterior (consulte también la sección 5.4.2 "Menú de pantalla").

### 5.2.2 Control de la pantalla a través de la interfaz óptica

Todos los medidores E650 tienen una "tecla óptica" además de las teclas de pantalla "arriba" y "abajo". La interfaz óptica sirve para recibir una señal de luz, p. ej., generada por una linterna (funciona solo con luz cálida, es decir, las linternas LED no se pueden utilizar para esto). La señal luminosa actúa como la tecla de pantalla "abajo" y controla la pantalla en una dirección de un valor al siguiente. Este tipo de control de pantalla solo funciona cuando se suministra voltaje al medidor.

El lector también puede controlar la pantalla a distancia del medidor dependiendo de la intensidad de la luz de la fuente, por ejemplo, a través de un vidrio protector en frente del medidor.

### 5.2.3 Tecla de reinicio

La tecla de reinicio está situada a la derecha del compartimiento de la batería detrás de la puerta delantera. Para permitir la operación de la tecla de reinicio, se debe abrir la puerta frontal y, por lo tanto, quitar el sello de utilidad.

La tecla de reinicio se puede utilizar para realizar un reinicio manual. Sin embargo, si se muestra la verificación de pantalla (después de operar una tecla de pantalla), al presionar la tecla de reinicio aparece el menú de servicio (consulte también la sección 5.4.3 "Menú de servicio").

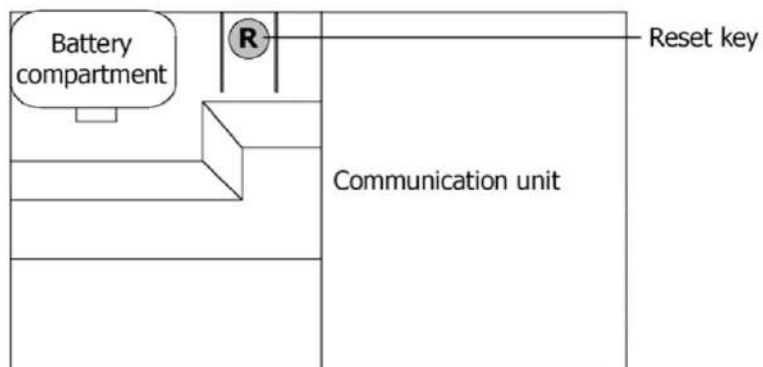


Figura 54 Llave de reinicio detrás de la puerta delantera

## 5.3 Pantalla

### 5.3.1 Introducción

Los medidores E650 cuentan con una pantalla de cristal líquido (LCD).

La pantalla se puede proporcionar con iluminación de fondo para facilitar la lectura (opcional). Este se enciende presionando una de las teclas de la pantalla y se apaga automáticamente después de un breve período de tiempo si no se presiona ninguna tecla más.

### 5.3.2 Diseño básico

El diseño básico muestra todas las posibilidades de indicación de la pantalla.



Figura 55 Diseño básico de la pantalla de cristal líquido (LCD)

- Dirección de potencia activa (+P: importación, -P: exportación)
- 1 Dirección de potencia reactiva (no se usa con ZMD300AT)
- 2 Tensiones de fase (parpadeo si el campo giratorio está invertido)
- 3 Estado de la batería (voltaje de carga)
- 4 5 Campo de unidades
- 6 Campo de índice (8 dígitos) 7
- 8 Campo de dígitos (8 dígitos) 8 12
- 9 Símbolos de flecha para información de estado (por ejemplo,  $\nabla$ ).

**Dirección de la potencia activa** Muestra siempre la suma de las tres fases:

- $\longrightarrow +P$  dirección de energía activa positiva (importada de la compañía eléctrica)
- $-P \longleftarrow$  dirección de energía activa negativa (exportada a la compañía eléctrica)
- $-P \longleftarrow \longrightarrow +P$  dirección negativa de la energía activa de las fases individuales (la segunda flecha parpadea).

**Dirección de potencia reactiva**






Indica para contadores combinados ZMD300CT siempre la suma de las tres fases (no se utiliza para contadores de energía activa ZMD300AT).

- $\uparrow +Q$  dirección de energía reactiva positiva
- $\downarrow -Q$  dirección de energía reactiva negativa

**Pantalla de cuadrante**

Indica para medidores combinados ZMD300CT en qué cuadrantes se realiza la medición actual (no se usa para medidores de energía activa ZMD300AT): 1er cuadrante

- $\uparrow +Q \longrightarrow +P$
- $-P \longleftarrow \uparrow +Q$  2do cuadrante
- $-P \longleftarrow \downarrow -Q$  3er cuadrante
- $\downarrow -Q \longrightarrow +P$  cuarto cuadrante

<b>Tensiones de fase</b>	<b>L1 L2 L3</b>	Indicación de presencia de tensiones de fase. Si el campo giratorio corresponde al parametrizado, los símbolos L1, L2 y L3 se encienden de forma continua. De lo contrario, parpadean cada segundo.
<b>Condición de la batería</b>		El símbolo aparece si la tensión de carga de la batería instalada es demasiado baja (siempre que el medidor esté parametrizado como "equipado con batería").
<b>Campo de unidades</b>		Se muestran las siguientes unidades: W, var, VA, k..., M..., ...h, V, A, h, Hz, m <sup>3</sup> (var y VA solo para medidores combinados)
<b>campo de índice</b>		Se muestran índices de hasta 8 dígitos, que definen el valor en el campo de valor.
<b>campo de valor</b>		Se muestran valores de hasta 8 dígitos.
<b>Símbolos de flecha</b>		Un símbolo de flecha es una indicación de estado adicional para tarifas, bloque de reinicio, modo de prueba, etc. La flecha apunta a una descripción de estado en la placa frontal.

### 5.3.3 Sistema de índice

La información sobre qué datos se muestran en la pantalla se realiza con un sistema de índice y está respaldada por la unidad sobre el campo de valor.

El campo de índice de 8 dígitos permite todos los sistemas de índice conocidos actualmente, como DIN, LG, VEOe, OBIS, etc.

La estructura **B:CDEF** se aplica a OBIS (Sistema de identificación de objetos):

**B** Define el número de canal, es decir, el número de la entrada de un dispositivo de medida que tiene varias entradas para la medida de energía del mismo o diferente tipo (por ejemplo, en concentradores de datos, unidades de registro). Esto permite identificar datos de diferentes fuentes.

**C** Define los elementos de datos físicos o abstractos relacionados con la información. fuente en cuestión, por ejemplo, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, cos $\phi$ , corriente o tensión.

**D** Define tipos, o el resultado del procesamiento de cantidades físicas de acuerdo con varios algoritmos específicos. Los algoritmos pueden entregar cantidades de energía y demanda, así como otras cantidades físicas.

**E** Define el procesamiento posterior de los resultados de la medición en los registros de tarifas, de acuerdo con las tarifas en uso. Para datos abstractos o para resultados de mediciones para los que las tarifas no son relevantes, este grupo de valores se puede utilizar para una clasificación adicional.

**F** Define el almacenamiento de datos según diferentes periodos de facturación. Cuando esto no sea relevante, este grupo de valores se puede utilizar para una clasificación adicional.

Para simplificar la lectura del campo de índice, se pueden omitir partes individuales del código OBIS. Se debe mostrar el dato abstracto o físico C y el tipo de dato D.

Para obtener más detalles sobre el código OBIS, consulte el Apéndice 1.

#### Ejemplos

**1.8.0:** 1 = Importación de energía activa (todas las fases); 8 = Estado; 0 = totales

**0.9.1:** Hora local

Se hace referencia a los ejemplos de la siguiente lista de visualización y el registro de lectura (consulte la sección 5.7 "Lectura de datos")

## 5.4 Tipos de pantalla

El ZMD300xT tiene los siguientes tres tipos de pantalla: Los valores

### Pantalla de funcionamiento

especificados por la parametrización se muestran como una pantalla rodante en la pantalla de operación. La pantalla siempre está en modo operativo cuando no se utilizan las teclas de pantalla. El medidor regresa automáticamente de la lista de visualización a la pantalla operativa después de un tiempo definido. Esta visualización puede constar de uno o más valores.

### Menú de visualización

Pulsando la tecla de pantalla se activa la comprobación de pantalla y desde allí el usuario accede al menú de pantalla pulsando de nuevo la tecla de pantalla. Desde el menú de visualización, se puede acceder a los valores de la lista de visualización, los perfiles de carga, el registro de eventos, etc. Se pueden parametrizar los valores de la lista de visualización y también la secuencia. Las teclas de la pantalla permiten desplazarse hacia arriba y hacia abajo en la lista.

### Menú de servicio

El usuario llega al menú de servicio presionando la tecla de reinicio a partir de la verificación de pantalla. Desde el menú de servicio, se puede acceder a los valores de la lista de servicios, al modo de configuración, etc. La lista de servicios, por ejemplo, es una lista de visualización ampliada con valores adicionales.

### 5.4.1 Pantalla de funcionamiento

Los valores siempre mostrados se consideran la pantalla de funcionamiento. Esto se puede parametrizar como visualización fija (solo un valor presente, p. ej., la tasa de tarifa actual) o como visualización móvil (varios valores se alternan a una tasa fija, p. ej., cada 15 segundos).



valor de demanda promedio móvil con el estado del período de integración

Figura 56 Ejemplo de una pantalla fija

### Mensaje de error

El medidor puede generar un mensaje de error sobre la base de las autocomprobaciones. Según la parametrización, esto puede incluirse permanentemente en la pantalla de funcionamiento. En caso de error grave (error fatal o crítico), reemplaza la pantalla de funcionamiento normal. Después de un error fatal, el medidor ya no funciona y debe ser reemplazado. En caso de un error crítico, el mensaje de error puede confirmarse con la tecla de pantalla.



Figura 57 Ejemplo de mensaje de error (tensión de batería insuficiente)

En caso de un mensaje de error, se debe seguir el procedimiento descrito en la sección 6.2 "Mensajes de error".

## 5.4.2 Menú de visualización

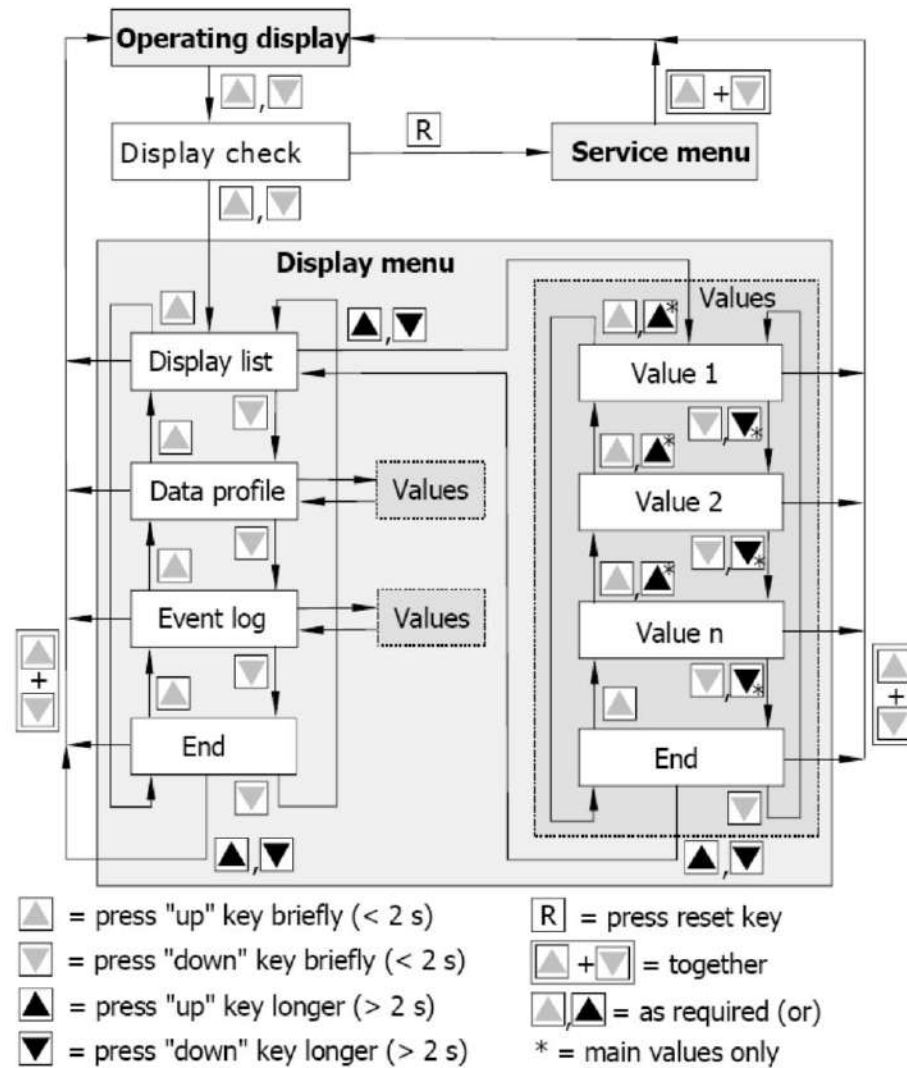


Figura 58 Vista general del menú de pantalla

### Comprobación de pantalla

Una pulsación **breve** (< 2 s) de la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" provoca un cambio en la pantalla de operación, p. ej.:



a la comprobación de pantalla:



Todos los segmentos de la pantalla están activos aquí. Los campos de índice y valor deben verificarse cada vez en busca de segmentos faltantes. Esto puede evitar lecturas incorrectas.



**Menú de pantalla**

Pulsando de nuevo brevemente la tecla de pantalla "abajo" o "arriba", se cambia al menú de pantalla o directamente a la lista de pantalla. Aparece el primer elemento del menú, p. ej.

"Lista de visualización" (datos estándar):



El elemento de menú solo aparece cuando existen varios elementos de menú. De lo contrario, se realiza una entrada directa a la lista de visualización.

El siguiente elemento de menú aparece cada vez que se pulsa **brevemente** la tecla de pantalla "abajo", p. ej., "Perfil de datos", "Registro de eventos", etc. El primer elemento de menú vuelve a aparecer después del último elemento.

Pulsando **brevemente** la tecla de pantalla "arriba" se vuelve a mostrar el elemento de menú anterior.

Ambas teclas de pantalla ("abajo" y "arriba") deben presionarse **simultáneamente** para volver a la pantalla operativa desde cualquier menú de pantalla.

**Visualización de valores**

El primer valor de la lista asociada al menú presente se muestra presionando la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" durante más tiempo (al menos 2 segundos), y normalmente es el mensaje de error:



El siguiente valor de lista aparece cada vez que se pulsa brevemente la tecla de pantalla "abajo". **Una breve** pulsación de la tecla "arriba" muestra de nuevo el valor anterior. La secuencia de valores en la lista está determinada por la parametrización.

Se inicia una marcha rápida manteniendo pulsada la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" durante **más tiempo** (al menos 2 segundos). A continuación, se muestran los valores principales de la lista mientras la tecla permanece presionada, pero no los valores almacenados.

Ejemplos de valores en una lista de visualización:



Reiniciar contador



Fecha de reinicio del valor almacenado 03 (marzo)

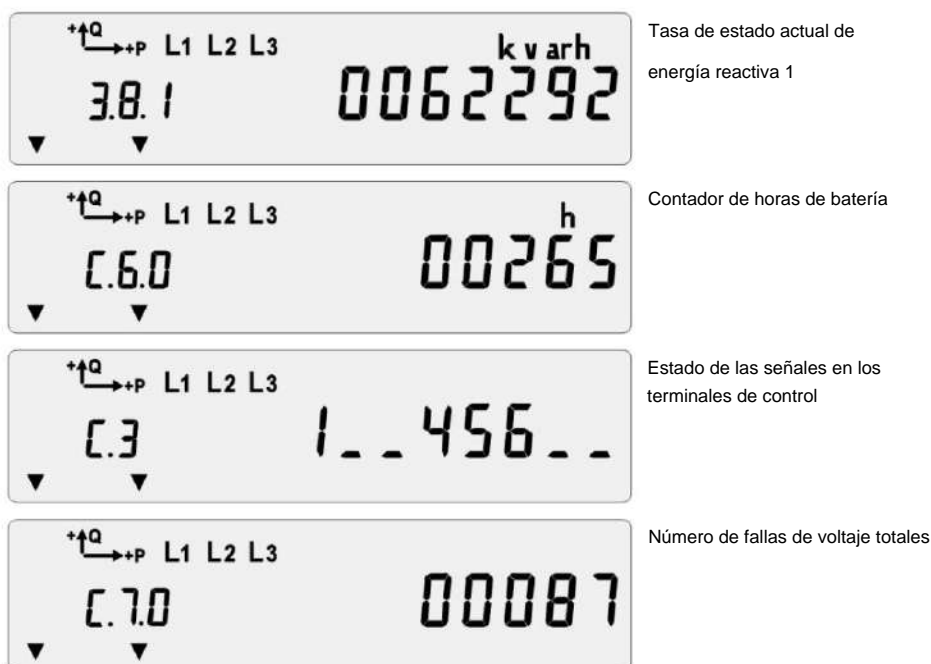


Demanda máxima acumulada

tasa de potencia activa 1



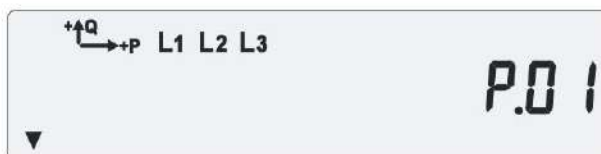
Tasa de estado actual de energía activa 1



Para volver al nivel de menú desde la lista al final de la lista de visualización, presione la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" durante más tiempo (al menos 2 segundos).

#### Perfil de carga 1

El elemento de menú del perfil de carga 1 para la selección en el menú de visualización (denominado P.01) se muestra de la siguiente manera:



El primer valor del perfil de carga 1 se muestra presionando la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" durante **más tiempo** (al menos 2 segundos).

#### Perfil de carga 2

El elemento de menú del perfil de carga 2 para la selección en el menú de visualización (indicado como P.02) se muestra de la siguiente manera:



El primer valor del perfil de carga 2 se muestra presionando la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" durante **más tiempo** (al menos 2 segundos).

#### Registro de eventos

El elemento del menú de registro de eventos para la selección en el menú de visualización (indicado como P.98) se muestra de la siguiente manera:



La primera entrada en el registro de eventos se muestra presionando la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" durante **más tiempo** (al menos 2 segundos).

### 5.4.3 Menú de servicio

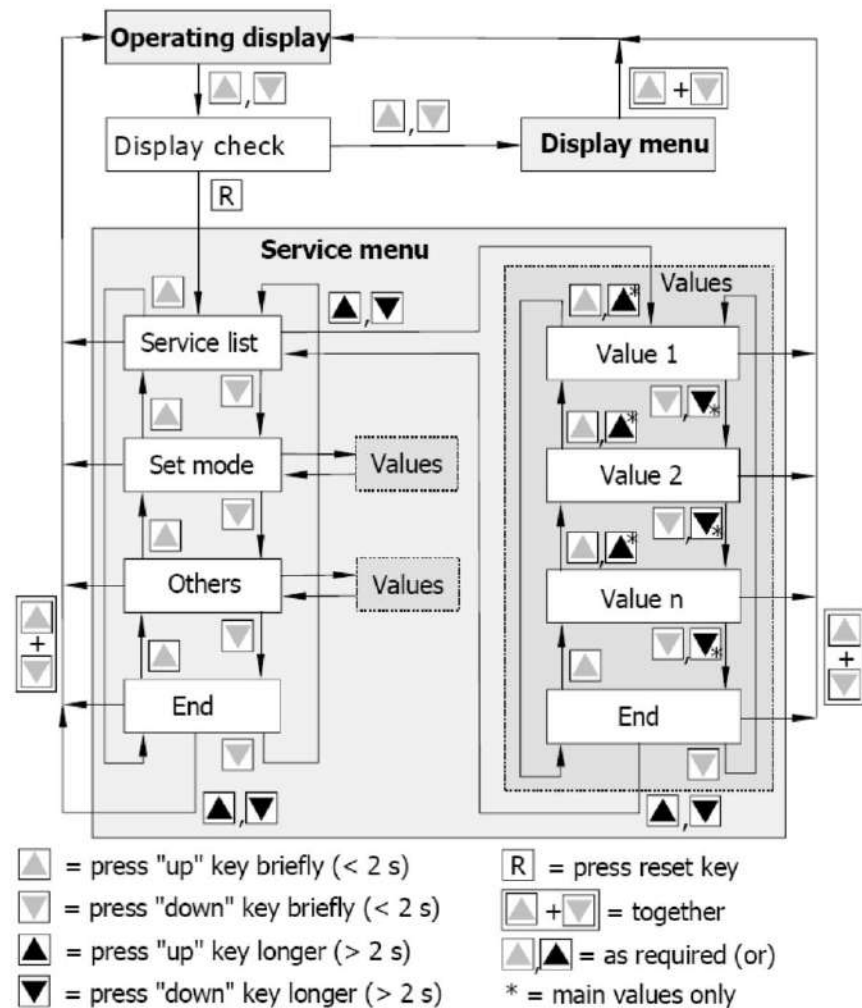


Figura 59 Resumen del menú de servicio

#### Menú de servicio

Al pulsar la tecla de reinicio durante la comprobación de la pantalla, la pantalla cambia al menú de servicio o directamente a la lista de servicios. Aparece el primer elemento del menú, por ejemplo, la lista de servicios:



El elemento de menú solo aparece si hay varios elementos presentes. De lo contrario, presionar la tecla de reinicio conduce directamente a los valores de la lista de servicios.

Cada vez que se pulsa **brevemente** la tecla de pantalla "abajo" aparece la siguiente opción de menú, p. ej. "Modo de ajuste", "Activar/desactivar modo de prueba", etc. La primera opción vuelve a aparecer después de la última opción de menú "Fin".

El elemento de menú anterior vuelve a aparecer al presionar **brevemente la tecla "arriba"**.

Ambas teclas de pantalla ("abajo" y "arriba") deben presionarse **simultáneamente** para volver a la pantalla de funcionamiento desde el menú de servicio.

#### Visualización de valores

El primer valor de la lista asociada al presente menú se visualiza presionando la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" durante **más tiempo** (al menos 2 segundos).

El siguiente valor de lista aparece cada vez que se pulsa brevemente la tecla de pantalla "abajo". **Una breve** pulsación de la tecla "arriba" muestra de nuevo la anterior

valor. La secuencia de valores en la lista está determinada por la parametrización.

Se inicia una marcha rápida manteniendo pulsada la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" durante **más tiempo** (al menos 2 segundos). A continuación, se muestran los valores principales de la lista mientras la tecla permanece presionada, pero no los valores almacenados.

Para volver al nivel de menú desde la lista al final de la lista de visualización, presione la tecla de pantalla "abajo" o "arriba" durante más tiempo (**al** menos 2 segundos).

Ambas teclas de pantalla ("abajo" y "arriba") deben presionarse **simultáneamente** para volver a la pantalla operativa de la lista.

#### Modo de ajuste

Los valores se pueden cambiar en el modo de configuración con la ayuda de la tecla de reinicio y las teclas de visualización (para configurar la hora y la fecha, los números de identificación, el contador de horas de la batería, etc.). El procedimiento se describe en la sección 5.9 "Entrada de comandos formateados".

## 5.5 LED de alerta

El LED de alerta rojo (opcional) en la placa frontal principal indica que se han producido ciertos eventos. Los eventos que activan el LED de alerta se pueden configurar mediante parametrización.

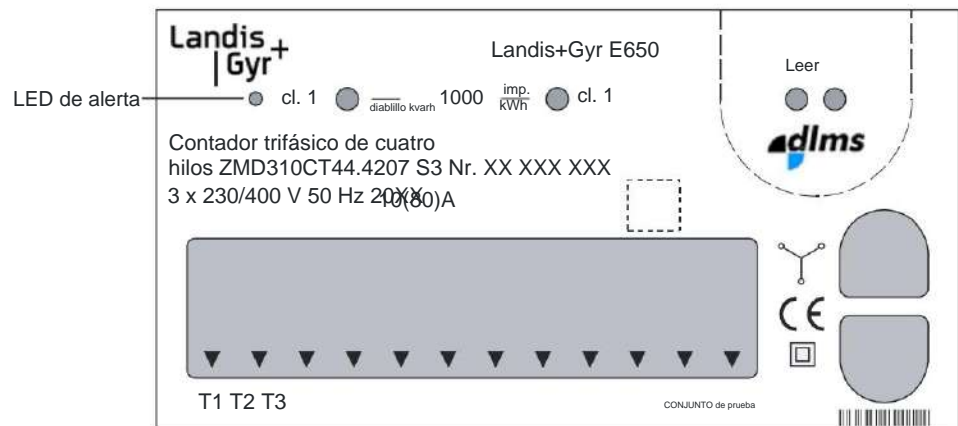


Figura 60 LED de alerta

## 5.6 Salida de prueba óptica

Las salidas de prueba ópticas, una para energía activa en todos los medidores y una segunda para energía reactiva en medidores combinados, están instaladas en la placa frontal principal sobre la pantalla de cristal líquido.

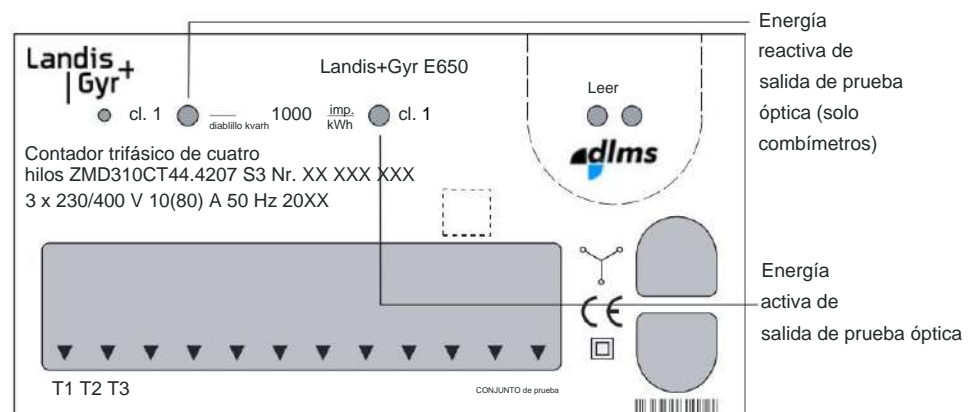


Figura 61 Salidas de prueba óptica

Las salidas de prueba ópticas se utilizan para probar el medidor (consulte también la sección 7.1 "Prueba del medidor"). Transmiten pulsos rojos visibles correspondientes a los valores medidos actuales (energía activa y reactiva).

## 5.7 Lectura de datos

La empresa suministradora de energía puede registrar los datos almacenados localmente en el medidor en cualquier momento de dos maneras:

- Lectura de la pantalla de cristal líquido del medidor. Los datos mostrados están definidos por parametrización.
- Lectura automática de datos a través de la interfaz óptica con un dispositivo de lectura (p. ej., un ordenador portátil).

---

### • Lectura de datos

Para la lectura según IEC 62056-21, todos los datos determinados por la parametrización se leen en la secuencia especificada.

Para la lectura según dlms (Device Language Message Specification), se leen los datos solicitados por la unidad de lectura.

---

Si el medidor está equipado con la unidad de comunicación adecuada (consulte las instrucciones de funcionamiento separadas asociadas), también es posible la lectura remota de los datos del medidor.

### **Procedimiento para la lectura de datos a través de la interfaz óptica**

1. Inicie el dispositivo de lectura (de acuerdo con los detalles en el asociado instrucciones de operación).
2. Conecte el cable del cabezal de lectura al dispositivo de lectura.
3. Coloque el cabezal de lectura en la hendidura "Readout" en la ventana de visualización de plástico del medidor. El cable del cabezal de lectura debe apuntar hacia la tapa de terminales (cuando se monta verticalmente hacia abajo). El cabezal de lectura se sujeta magnéticamente.
4. Inicie la lectura de datos en el dispositivo de lectura (según los detalles en las instrucciones de funcionamiento correspondientes).
5. Retire la cabeza de lectura del medidor nuevamente después de completar la leer.

### 5.7.1 Lectura según IEC 62056-21

Los datos leídos según IEC 62056-21 se registran en la forma del ejemplo que se muestra a continuación. La cantidad y secuencia de valores en el registro se determina mediante parametrización.

#### Ejemplo de registro

/LGZ42ZMD3104100
FF (00000000)
0.0.1 (417242)
0.1.0 (28)
0.1.2.04 (98-05-01 00:00)
1.2.1 (26068.7*kW)
1.2.2 (15534.8*kW)
1.6.1 (192.4*kW)(05-00-06 10:45)
1.6.1*04 (202.4)(00-04-22 09:30)
1.6.2 (086.7*kW)(00-05-04 22:30)
1.6.2*04 (100.9)(00-04-14 23:00)
1.8.1 (0244948*kWh)
1.8.1*04 (0234520)
1.8.2 (0082520*kWh)
1.8.2*04 (0078197)
5.8.1 (0106103*kvarh)
5.8.1*04 (0100734)
5.8.2 (0039591*kvarh)
5.8.2*04 (0036152)
1.8.0 (0327468*kWh)
5.8.0 (0145694*kvarh)
8.8.0 (0001452*kvarh)
0.9.1 (14:18:06)
0.9.2 (00-05-20)
C.7.0 (00087)
C.72.0 (00157)
C.73.0 (00000)
C.74.0 (00306)
C.3.0 (500)
C.3.1 (500)
C.2.1 (03-00-26)
!

#### Significado

Designación de medidor (respuesta a solicitud de transmisión)	
Mensaje de error	
1er número de identificación	
Número de reinicios	
Hora del último reinicio	
Pmax acumulado	Valora 1
Pmax acumulado	Tasa 2
Pmáx presente	Valora 1
1) con valor almacenado de abril	Valora 1
Pmáx presente	Tasa 2
1) con valor almacenado de abril	Tasa 2
Energía activa (importación)	Valora 1
1) con valor almacenado de abril	Valora 1
Energía activa (importación)	Tasa 2
1) con valor almacenado de abril	Tasa 2
Energía reactiva (inductiva)	Valora 1
1) con valor almacenado de abril	Valora 1
Energía reactiva (inductiva)	Tasa 2
1) con valor almacenado de abril	Tasa 2
Energía activa total	
Energía reactiva total (inductiva)	
Energía reactiva total (capacitiva)	
Hora del día de la lectura	
Fecha de lectura	
Nº de fallos de tensión de todas las fases	
Número de subtensiones	
Número de sobretensiones	
Número de sobrecargas (sobrecorriente)	
Constante de pulso activa	
Constante de pulso reactivo	
Fecha de la última parametrización	
Fin del registro	

1) Si la secuencia está parametrizada como mes.

**notas**

La empresa suministradora de energía puede seleccionar por parametrización entre una identificación estándar o su propia identificación. La identificación estándar tiene la siguiente estructura:

<b>/LGZ...</b>	Fabricante (Landis+Gyr)
/LGZ4 ...	Velocidad de transmisión 4 = 4800 bps
/LGZ4 \2...	Posibilidad de comunicación extendida 2 = medidor compatible con dlms
/LGZ4\2 <b>ZMD310...</b>	Medidor Tipo de unidad de medida
/LGZ4\2ZMD310 <b>41...</b>	Apartado tarifario versión básica
/LGZ4\2ZMD31041 <b>00...</b>	Funciones adicionales (fuente de alimentación auxiliar)
/LGZ4\2ZMD3104100 .B32	Versión de firmware

Valores almacenados

El guión que sigue al número de identificación y la tarifa (1.6.1) indica el tipo de reinicio:

por ejemplo, 1.6.1\*04

\*04 Restablecimiento hecho internamente o por control remoto

Por ejemplo,

&04 Restablecimiento realizado manualmente

1.6.1&04 La identificación por parte de la propia empresa de suministro de energía utiliza un número de identificación. ID1.1 (designación de propiedad por parte de la empresa de suministro de energía), ID1.2 (cualquier número deseado) o ID2.1 (número de serie) están disponibles. La identificación se compone en este caso de la siguiente manera:

<b>/LGZ...</b>	Fabricante (Landis+Gyr)
/LGZ4 ...	Velocidad de transmisión 4 = 4800 bps
/LGZ4 \2...	Posibilidad de comunicación extendida 2 = medidor compatible con dlms
/LGZ4\2 \B32...	Versión de firmware del medidor
/LGZ4\2\B32 <b>12345678</b>	Número de identificación especificado por parametrización (máximo 8 caracteres)

## 5.7.2 Lectura a dlms

Mientras que la lectura según IEC 62056-21 utiliza un protocolo predefinido, la lectura a dlms permite que la compañía de suministro de energía lea los valores individualmente. Por lo tanto, la empresa tiene acceso sistemático a valores específicos sin verse influenciada por otros valores que no son necesarios.

### especificación dlms

Varios fabricantes de medidores, incluido Landis+Gyr, junto con organizaciones relacionadas, han compilado la especificación de idioma dlms (Especificación de mensaje de idioma del dispositivo).

### Objetivo

El objetivo de dlms es utilizar un lenguaje común para el intercambio de datos en la medición de energía y otros sectores. Además de las unidades finales, como contadores, unidades de tarifa, etc., dlms también define las interfaces, los canales de transmisión y el software del sistema. El protocolo orientado a la entrega de dlms se puede comparar

### Principio

con el envío de una carta: el remitente escribe la dirección del destinatario en la carta y la entrega a la oficina de correos para su transporte. La forma en que el departamento postal transporta la carta no tiene importancia para el remitente ni para el destinatario. Lo único importante es que se muestre claramente la dirección del destinatario y que la carta se reciba, se lea y se pueda ver de quién es la carta.

Las unidades con dlms funcionan de manera similar. Proporcionan los valores, denominados objetos, requeridos por el receptor (p. ej., centro de control) y los transmiten a través de la interfaz al medio de transporte (canal). La forma en que los valores llegan al destinatario vuelve a ser irrelevante para ambas partes.

### elementos dlms

dlms es un lenguaje orientado a objetos. Los objetos dlms

- tener un nombre único en forma de número de identificación EDIS
- contener el valor en una forma exactamente definida y
- están configurados en un formato definido de manera similar.

Algunos ejemplos son el número de reinicios con fecha y hora, máximos acumulativos, valores medios móviles, máximos, estado de energía, valores almacenados asociados, etc.

El remitente alimenta estos objetos a un medio de transporte, por ejemplo, la red telefónica. Este los transmite al receptor, de modo que los objetos se reciben en la misma forma en que los proporciona el remitente.



## 5.8 Entrada de comandos formateados

Los siguientes datos operativos o características del medidor se pueden modificar mediante la entrada de comandos formateados. El usuario de comandos formateados, sin embargo, debe tener la autorización de acceso necesaria según el sistema de seguridad.

Los siguientes comandos se pueden utilizar según IEC 62056-21 y también con dlms:

- Establecer hora/fecha
- Establecer números de identificación para la empresa suministradora de energía y para el fabricante (por línea).
- Restablecer
- Neutralizar las entradas de reinicio KA/KB
- Establecer/restablecer contador de reinicio
- Controlar las tarifas a través de la interfaz
- Establecer/restablecer registros de energía
- Establecer/restablecer registros de energía total
- Establecer/restablecer registros máximos de demanda
- Establecer/restablecer registros de factor de potencia
- Restablecer valores almacenados
- Restablecer el contador de horas de la batería
- Restablecer registros de fallas de voltaje
- Activar/desactivar resolución aumentada (modo de prueba) de registros de energía
- Definir mediante parámetros adicionales si la salida de prueba óptica para energía activa en modo de prueba suministra pulsos de energía activa o reactiva
- Eliminar mensajes de error
- Cambiar contraseñas P1, P2 y W5
- Restablecer perfil de carga 1 / perfil de carga 2
- Restablecer registro de eventos
- Restablecer grupos de registro de eventos dedicados

Los siguientes comandos solo se pueden ejecutar con dlms:

- Restablecer registro de eventos
  - Sub- y sobre-tensiones
  - Mensajes de demanda
  - Mensajes actuales
  - Mensajes de factor de potencia
- Establecer umbrales para los mensajes


























Los comandos formateados se transfieren al medidor con un dispositivo adecuado a través de la interfaz óptica o a través de un circuito de interfaz de la unidad de comunicación.

## 5.9 Establecer hora y fecha, números de ID, tiempo de batería

Los siguientes valores se pueden cambiar en cualquier momento desde el menú de servicio (modo de configuración):

- Fecha y hora
- Números de identificación
- Tiempo de funcionamiento de la batería

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la fecha y la hora.

			Pantalla de funcionamiento	
1.		Todos los segmentos de la pantalla están iluminados.		Comprobación de pantalla
2.		Entrar al menú de servicio		Modo de ajuste
3.		Entrar en el modo de configuración		Número de identificación
4.		Seleccione la configuración requerida		Fecha, valor antiguo
5.		Seleccione el dígito a cambiar		parpadeos de dígitos
6.		Cambiar valor de dígito		parpadeos de dígitos
7.		Seleccione el dígito a cambiar		El dígito siguiente parpadea
8.		Repita los pasos 5 a 7 para cambiar todos los dígitos.		Todos los dígitos parpadean
9.		Confirmar nueva configuración		Fecha, nuevo valor
10.		Repita los pasos 4 a 9 para cambiar todos los ajustes.		
11.		Avanzar pantalla hasta <b>Finalizar</b>		Fin del modo set
12.		volver al servicio menú		Menú de servicio
13.		Avanzar pantalla hasta <b>Finalizar</b>		Fin del servicio menú
14.		Volver a la pantalla de funcionamiento		Pantalla de funcionamiento
15.		Cierre y vuelva a sellar la puerta delantera.		

## 6 Servicio

Esta sección describe el trabajo de mantenimiento necesario después de la aparición de fallas de funcionamiento o mensajes de error.

### 6.1 Fallos de funcionamiento

Si la pantalla de cristal líquido es ilegible o la lectura de datos no funciona, primero se deben verificar los siguientes puntos:

1. ¿Está presente el voltaje de la red (fusibles de alimentación intactos y terminales de prueba cerrado)?
2. ¿Se supera la temperatura ambiente máxima admisible?
3. ¿Está limpia la ventana de visualización de plástico sobre la placa frontal (no rayada, pintado, empañado o sucio de alguna manera)?



#### **Peligro de cortocircuito** Nunca

limpie los contadores sucios con agua corriente o con dispositivos de alta presión. La penetración del agua puede causar cortocircuitos. Si el medidor está muy sucio, debe desinstalarse si es necesario y enviarse a un centro de servicio y reparación autorizado para que se pueda instalar una nueva ventana de visualización de plástico.

---

Si ninguno de los puntos enumerados es la causa de la falla, el medidor debe desconectarse, retirarse y enviarse al centro de servicio y reparación responsable (de acuerdo con la sección 6.3 "Reparación de medidores").

### 6.2 Mensajes de error

Los medidores realizan regularmente una autocomprobación interna. Esto comprueba el correcto funcionamiento de todas las piezas importantes.

En caso de que se detecte un error grave (error fatal o crítico según la clasificación en los siguientes grados de gravedad), el medidor muestra un código de error. Este código de error aparece como un número de ocho dígitos junto con "FF" o "FF" en la pantalla (código de error FF 00000000 = sin error).

#### **Clasificación del grado de gravedad**

El grado de severidad de un error que ocurre se evalúa de la siguiente manera:

Un **error fatal** indica un problema grave que impide que el medidor mantenga la operación de medición, por ejemplo, un componente de hardware defectuoso. El medidor detiene su funcionamiento y el código de error se muestra de forma permanente. El medidor debe ser cambiado.

Un **error crítico** indica un problema grave, pero con el cual el medidor continúa funcionando y la medición aún es posible. Los datos quedan almacenados en la memoria y convenientemente marcados en caso de duda. Después de un error crítico, el código de error se muestra hasta que se reconoce con la tecla de pantalla o hasta que se restablece el registro de errores, por ejemplo, a través de la interfaz eléctrica. Dependiendo del tipo de error, esto puede volver a ocurrir cíclicamente, ya que con el acuse generalmente no se repara la causa del error. En este caso, el contador debe cambiarse lo antes posible.

**Los errores no críticos** pueden influir en las funciones del medidor (temporal o permanentemente). Estos errores se registran en el registro de errores. El medidor permanece útil y normalmente no necesita ser reemplazado.

## Eliminación de mensajes de error

Si no se especifica nada más en la siguiente descripción de los grupos de errores, los mensajes de error solo se pueden eliminar con comandos formateados (consulte la sección 5.8 "Entrada de comandos formateados"). Si el error vuelve a ocurrir, se debe retirar el medidor y enviarlo al centro de servicio y reparación responsable (de acuerdo con la sección 6.3 "Reparación de medidores").

### 6.2.1 Estructura de un mensaje de error

Un mensaje de error tiene la siguiente forma:



Figura 62 Mensaje de error en los medidores E650

Todos los medidores E650 usan el mismo formato para los mensajes de error. Consta de cuatro grupos de 2 dígitos cada uno, por lo que los grupos tienen el siguiente significado:

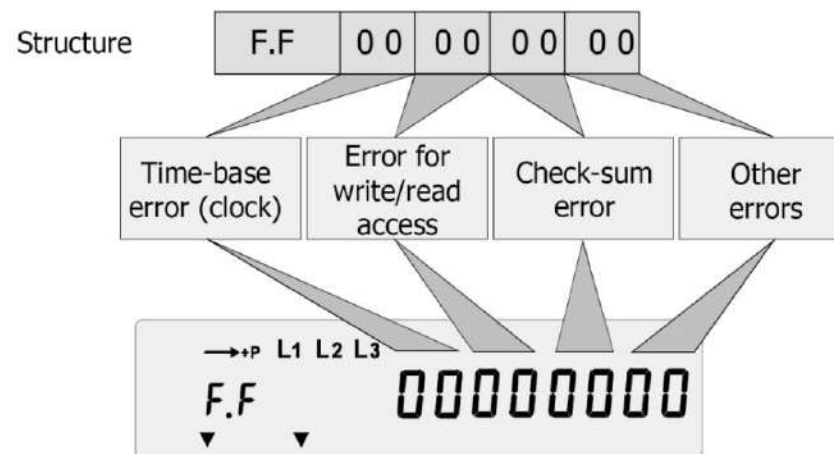


Figura 63 Significado del mensaje de error

Cada grupo tiene dos dígitos escritos en notación hexadecimal y, por lo tanto, puede tener los valores del 0 al 9 y las letras de la A a la F. Cada uno de los dos dígitos forma la suma de los valores individuales de 4 posibles tipos de error, como se muestra en los siguientes diagramas.

## 6.2.2 Grupos de errores

### Errores de base de tiempo (reloj)

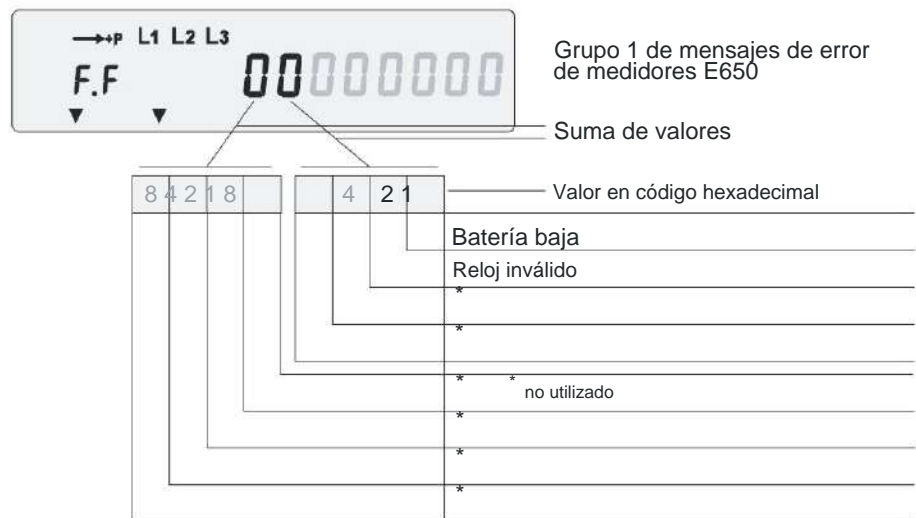


Figura 64 Grupo 1 de mensajes de error

El primer dígito del primer grupo no tiene importancia, ya que no se le asigna ningún mensaje de error.

El segundo dígito puede tener valores entre 0 (sin mensaje de error) y 3 (ambos mensajes de error configurados). Significado:

FF 01 00 00 00

#### **Batería baja** (error no crítico)

Falta la batería o está descargada. Si no hay tensión de red en el medidor y el supercondensador interno está descargado (después de unas 3 semanas), el reloj del calendario se detendrá.

El error se elimina automáticamente cuando la tensión de la batería vuelve a alcanzar un valor suficiente (p. ej., después de colocar una batería nueva como se describe en la sección 7.2 "Cambio de la batería").

Este mensaje de error solo aparece si el medidor está parametrizado como "equipado con batería". De lo contrario, no se comprueba el estado de la batería.

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit:  
FF 03 ... ..

FF 02 00 00 00

#### **Reloj inválido** (error no crítico)

El medidor ha encontrado que el reloj del calendario se ha detenido en algún momento, por ejemplo, debido a una reserva de energía insuficiente (batería baja). El reloj está funcionando, pero muestra la hora y/o la fecha incorrectas.

El error se elimina automáticamente cuando la hora y la fecha se han configurado correctamente mediante el comando formateado correspondiente o manualmente en el modo de configuración (consulte la sección 5.8 "Entrada de comandos formateado") o la sección 5.9 "Establecer hora y fecha, números de identificación, tiempo de batería"). Si es necesario, reemplace la batería.

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit:  
FF 03 ... ..

### Errores de escritura/lectura acceso

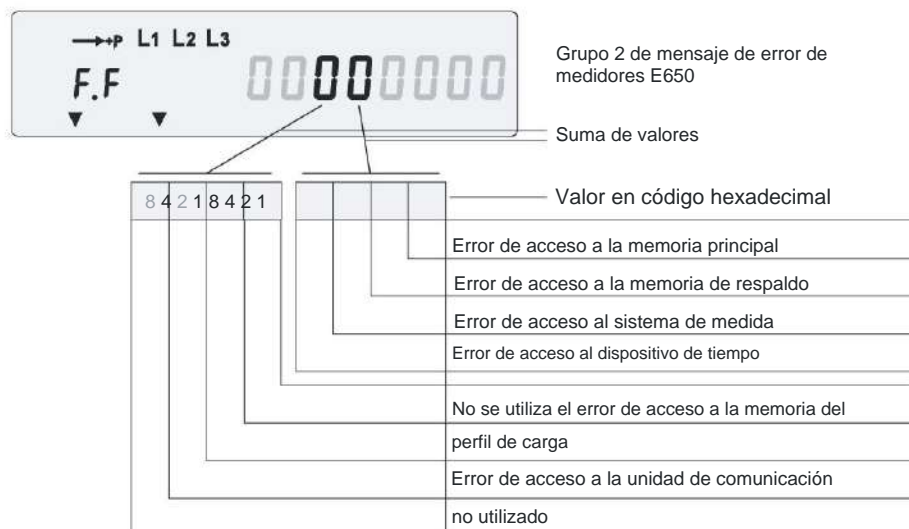


Figura 65 Grupo 2 de mensajes de error

En el segundo grupo, ambos dígitos pueden tener valores entre 0 (sin mensaje de error) y F (los cuatro mensajes de error configurados). Significado:

FF 00 **x1** 00 00

#### Error de acceso a la memoria principal (error fatal)

Este mensaje de error aparece si no se pudo acceder a la memoria principal varias veces durante la puesta en marcha del medidor.

#### El medidor puede contener datos incorrectos y debe cambiarse.

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF .. x3/x5/x7/x9/xB/xD/xF .. ..

FF 00 **x2** 00 00

#### Error de acceso a la memoria de respaldo (error no crítico)

Este mensaje de error aparece si no se pudo acceder a la memoria de respaldo varias veces.

#### El medidor puede contener datos incorrectos y debe cambiarse.

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF .. x3/x6/x7/xA/xB/xE/xF .. ..

FF 00 **x4** 00 00

#### Error de acceso al sistema de medida (error no crítico)

Este mensaje de error aparece en caso de repetidos fallos al acceder al sistema de medida, posiblemente a causa de un supercap completamente descargado, lo que provoca un comportamiento de arranque incorrecto.

**Encienda el medidor y espere un momento, luego borre el error a través de la comunicación.** Si el error no vuelve a ocurrir, se recomienda equipar el medidor con una batería. Si el error vuelve a ocurrir, reemplace el medidor.

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF .. x5/x6/x7/xC/xD/xE/xF .. ..

FF 00 **x8** 00 00**Error de acceso al dispositivo de tiempo** (error no crítico)

El contador establece este mensaje en caso de fallos repetidos al acceder al dispositivo horario. El reloj del calendario puede mostrar una hora o fecha no válida.

**El error se puede restablecer a través de la comunicación.** Si ocurre repetidamente, se debe cambiar el medidor.

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF .. x9/xA/xB/xC/xD/xE/xF .. ..

FF 00 **1x** 00 00**Error de acceso a la memoria del perfil de carga** (error crítico)

Este mensaje de error aparece en caso de fallas repetidas al acceder a la memoria del perfil de carga.

Los datos del perfil de carga se marcarán en el código de estado (bit 2 "medición corrupta" y bit 0 "error crítico" establecidos).

Puede que no sea posible acceder a la memoria del perfil de carga. La memoria puede contener datos incorrectos. **El medidor debe ser cambiado.**

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF .. 5x .. ..

FF 00 **4x** 00 00**Error de acceso a la unidad de comunicación** (error no crítico)

El medidor establece este mensaje en caso de fallas repetidas para acceder a la unidad de comunicación. La comunicación falla o es lenta.

**El error se puede restablecer a través de la comunicación.** Si vuelve a ocurrir, reemplace primero la unidad de comunicación, verifique la función nuevamente. Si el error persiste, se debe cambiar el medidor.

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF .. 5x .. ..

errores de suma de comprobación

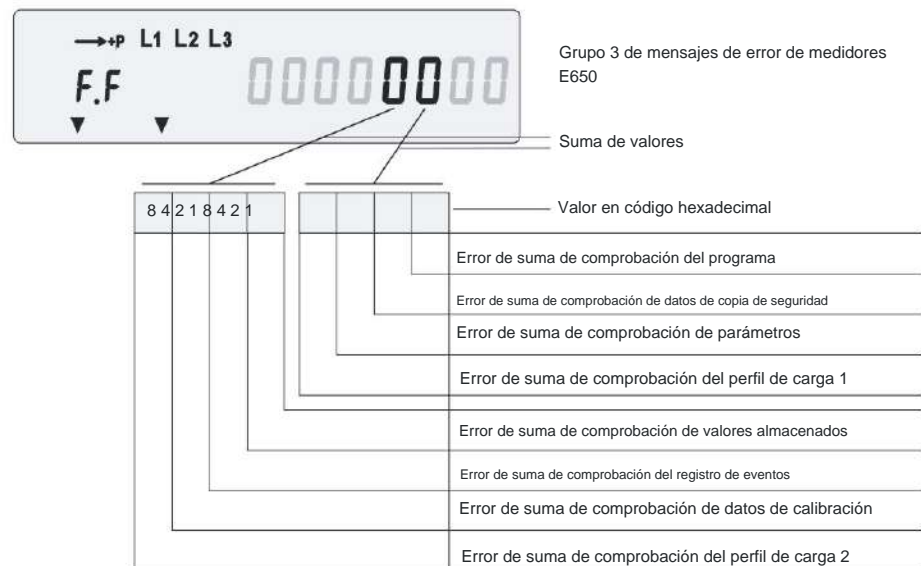


Figura 66 Grupo 3 de mensajes de error

El primer dígito del tercer grupo puede tener el valor 0 (sin mensaje de error) o 1 (mensaje de error establecido).

El segundo dígito puede tener valores entre 0 (sin mensaje de error) y F (los cuatro mensajes de error configurados). Significado:

FF 00 00 x1 00	<p><b>Error de suma de comprobación del programa</b> (error fatal)</p> <p><b>El medidor no funciona y debe cambiarse.</b></p> <p>Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF ... x3/x5/x7/x9/xB/xD/xF ..</p>
FF 00 00 x2 00	<p><b>Error de suma de comprobación de datos de copia de seguridad</b> (error crítico)</p> <p>Este mensaje de error aparece cuando falla la prueba de suma de verificación de datos de copia de seguridad.</p> <p>Los datos del perfil de carga se marcarán en el código de estado (bit 2 "medición corrupta" y bit 0 "error crítico" establecidos). <b>El medidor puede contener datos incorrectos y debe cambiarse.</b></p> <p>Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF ... x3/x6/x7/xA/xB/xE/xF ..</p>
FF 00 00 x4 00	<p><b>Error de suma de comprobación de parámetros</b> (error crítico)</p> <p>Este mensaje de error aparece cuando falla la prueba de suma de verificación de parámetros.</p> <p>Los datos del perfil de carga se marcarán en el código de estado ("bit 0 "error crítico" establecido).</p> <p><b>El medidor puede contener datos incorrectos y debe cambiarse.</b></p> <p>Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF ... x5/x6/x7/xC/xD/xE/xF ..</p>
FF 00 00 x8 00	<p><b>Error de suma de comprobación del perfil de carga 1</b> (error no crítico)</p> <p>Los datos del perfil de carga 1 del área de memoria defectuosa se marcarán en el código de estado (bit 2 "medición corrupta" establecido).</p> <p><b>El error se puede restablecer a través de la comunicación.</b> Restablezca primero el perfil de carga y luego el error. Si ocurre repetidamente, el medidor debe ser reemplazado lo antes posible.</p> <p>Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF ... x9/xA/xB/xC/xD/xE/xF ..</p>
FF 00 00 1x 00	<p><b>Error de suma de comprobación de valores almacenados</b> (error crítico)</p> <p>Los datos en el área de memoria defectuosa se marcarán en el código de estado (bit 0 "error crítico" establecido).</p> <p><b>El error se puede restablecer a través de la comunicación.</b> Si ocurre repetidamente, el medidor debe ser reemplazado lo antes posible.</p> <p>Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF ... 3x/5x/7x/9x/Bx/Dx/Fx ..</p>
FF 00 00 2x 00	<p><b>Error de suma de comprobación del registro de eventos</b> (error no crítico)</p> <p>Los datos en el área de memoria defectuosa se marcarán en el código de estado (bit 0 establecido).</p> <p><b>El error se puede restablecer a través de la comunicación.</b> Si ocurre repetidamente, el medidor debe ser reemplazado lo antes posible.</p> <p>Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF ... 3x/6x/7x/Ax/Bx/Ex/Fx ..</p>



FF 00 00 4x 00

**Error de suma de comprobación de datos de calibración** (error crítico)

Los datos en el área de memoria defectuosa se marcarán en el código de estado (bit 0 "error crítico" establecido).

**El medidor debe ser reemplazado tan pronto como sea posible.**

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit:  
FF ... 5x/6x/7x/Cx/Dx/Ex/Fx ..

FF 00 00 8x 00

**Error de suma de comprobación del perfil de carga 2** (error no crítico)

Los datos del perfil de carga 2 del área de memoria defectuosa se marcarán en el código de estado.

**El error se puede restablecer a través de la comunicación.** Restablezca primero el perfil de carga y luego el error. Si ocurre repetidamente, el medidor debe ser reemplazado lo antes posible.

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit:  
FF ... 9x/Ax/Bx/Cx/Dx/Ex/Fx ..

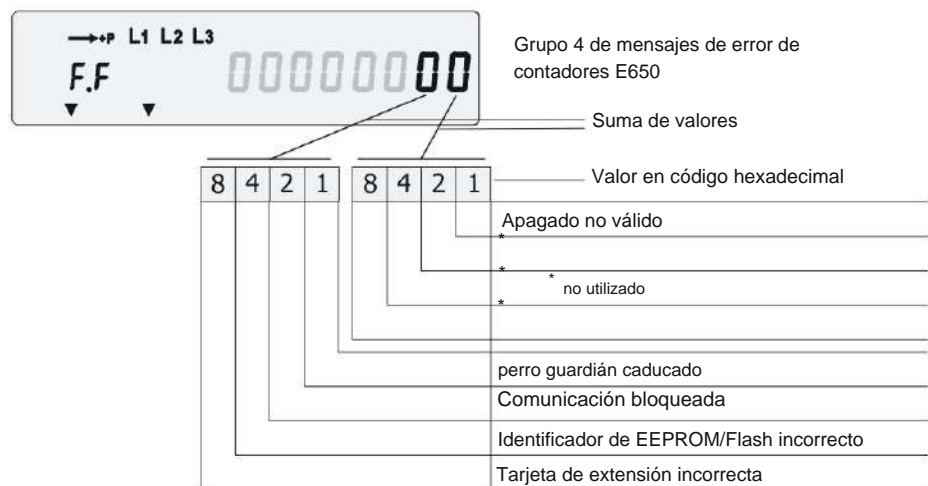
**Otros errores**

Figura 67 Grupo 4 de mensajes de error

El primer dígito del cuarto grupo puede tener los valores de 0 a F.

El segundo dígito puede tener valores entre 0 (sin mensaje de error) y 1 (apagado no válido).  
Significado:

FF 00 00 00 x1

**Apagado no válido** (error no crítico)

El medidor ha detectado que el último almacenamiento de datos no se realizó correctamente. El medidor puede contener datos incorrectos o puede haber perdido datos desde el último almacenamiento, es decir, durante un máximo de 24 horas.

**El error se puede restablecer a través de la comunicación.** Si ocurre repetidamente, comuníquese con el Servicio de atención al cliente de Landis+Gyr.

FF 00 00 00 1x

**Vigilancia caducada** (error no crítico)

El microprocesador se reinició debido a una perturbación (p. ej., un rayo). El medidor puede perder todos los datos registrados desde el último almacenamiento, es decir, durante un máximo de 24 horas.

**El error se puede restablecer a través de la comunicación.** Si ocurre repetidamente, comuníquese con el Servicio de atención al cliente de Landis+Gyr.

Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit:  
FF ... 3x/5x/7x/9x/Bx/Dx/Fx

- FF 00 00 00 2x**                    **Comunicación bloqueada** (error no crítico)
- Este error indica intentos de acceso a través de la interfaz de comunicación con contraseñas incorrectas.
- El error se borra automáticamente** después del tiempo de inhibición o a medianoche.
- Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF ... .. 3x/6x/7x/Ax/Bx/Ex/Fx
- FF 00 00 00 4x**                    **EEPROM/Flash incorrecto** (error fatal)
- La memoria EEPROM/Flash incorrecta está instalada en el medidor.
- El medidor no funciona y debe cambiarse.**
- Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF ... .. 5x/6x/7x/Cx/Dx/Ex/Fx
- FF 00 00 00 8x**                    **Tarjeta de extensión incorrecta** (error no crítico)
- La identificación de la placa de extensión difiere de la parametrizada en el medidor.
- Es posible que el medidor no tenga las funciones requeridas, como perfil de datos, entradas de control o señales de salida. **El medidor tiene que ser cambiado.**
- Lo mismo se aplica a los mensajes en los que se establece el bit: FF ... .. 9x/Ax/Bx/Cx/Dx/Ex/Fx

### 6.3 Reparación de contadores

Los medidores solo deben ser reparados por el centro de servicio y reparación responsable (o el fabricante).

Se debe adoptar el siguiente procedimiento si es necesaria una reparación del medidor: Si

1. el medidor está instalado, retírelo como se describe en la sección 4.7 "Desinstalación" y coloque un medidor de sustitución.
2. Describa el error encontrado con la mayor exactitud posible e indique el nombre y teléfono del responsable en caso de consultas.
3. Embale el medidor para asegurarse de que no sufra más daños durante el transporte. Preferiblemente utilice el embalaje original si está disponible. No encierre ningún componente suelto.
4. Envíe el medidor al centro de servicio y reparación responsable.

## 7 Mantenimiento

En esta sección se describen los trabajos de mantenimiento necesarios.

### 7.1 Pruebas de medidores Las

pruebas de medidores deben realizarse a intervalos periódicos de acuerdo con las reglamentaciones nacionales vigentes (ya sea en todos los medidores o en muestras aleatorias específicas). En principio, los contadores deben desinstalarse para este fin de acuerdo con las instrucciones de la sección 4.7 "Desinstalación" y reemplazarse por un contador de sustitución. La prueba del medidor también se puede realizar en el lugar en ciertas circunstancias.

#### 7.1.1 Modo de prueba

El modo de prueba permite aumentar la resolución de los registros de energía de 1 a 5 dígitos. Esto permite a la empresa proveedora de energía realizar la llamada prueba de la unidad de medida en un tiempo razonablemente corto.

En el modo de prueba, siempre se muestran los mismos registros que se muestran como una lista continua en la pantalla operativa, pero con alta resolución y no continua.

Los registros de energía comprenden un total de 12 dígitos. Sin embargo, en la pantalla se muestra un máximo de 8 dígitos. El número efectivo de dígitos mostrados y el número de decimales están determinados por la parametrización. Para el modo de prueba, normalmente se parametrizan más decimales (máximo 5) para permitir una prueba más rápida de la transmisión a los registros de energía.

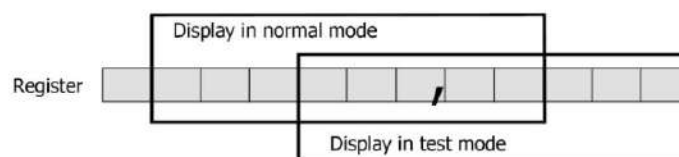


Figura 68 Cambio de pantalla modo normal – modo de prueba

El cambio de modo normal a modo de prueba y viceversa se realiza mediante comandos formateados (consulte la sección 5.8 "Entrada de comandos formateados") o manualmente en el menú de servicio.

En el modo de prueba, la salida de prueba óptica para energía activa también puede proporcionar pulsos de energía reactiva dependiendo de la parametrización. Se suministran pulsos de energía reactiva a esta salida de prueba si el registro que se muestra en la pantalla representa un registro de energía reactiva. Los pulsos de energía activa se suministran para todos los demás valores medidos que se muestran en el modo de funcionamiento normal. Los comandos formateados también se pueden utilizar para definir si la salida de prueba óptica para energía activa en el modo de prueba debe suministrar pulsos de energía activa o reactiva, independientemente del tipo de registro que se muestre en la pantalla. Esto permite el cambio sin intervención manual.

## 7.1.2 Tiempos de medición

Por razones técnicas, pueden ocurrir mayores desviaciones de medición durante mediciones a corto plazo. Por lo tanto, se recomienda utilizar tiempos de medición suficientemente largos para lograr la precisión requerida.

Tabla de tiempos de medida requeridos en la salida de prueba óptica:

### ZMD300xT

Uno = 230 V

Uno = 5A

	Incertidumbre de medida 0,1 %		
Corriente $\dot{y}\%$	3 P	1 pag	3 P
$\text{lb}\dot{y}$	$\cos\dot{y}=1$	1	0,5
5	40s	40s	90s
10	20 segundos	20 segundos	40s
20	10 segundos	10 segundos	20 segundos
50	8 segundos	8 segundos	10 segundos
100	6 segundos	6 segundos	8 segundos
1000	6 segundos	6 segundos	6 segundos
2000	6 segundos	6 segundos	6 segundos
2400	6 segundos	6 segundos	6 segundos

3 P = universales

1 P = monofásico

## 7.1.3 Salida de prueba óptica

Las salidas de prueba ópticas rojas en el medidor arriba de la pantalla LCD deben usarse para probar el medidor. Éstos suministran pulsos a una frecuencia que depende de la constante del medidor R, por lo que el flanco ascendente siempre es decisivo para la prueba.

Tenga en cuenta que el procesamiento de la señal digital proporciona un retraso de 2 segundos entre la potencia instantánea en el medidor y la aparición de los pulsos en las salidas de prueba óptica. No se pierden pulsos.

El número de pulsos por segundo para la potencia deseada se obtiene multiplicando la constante R del medidor por la potencia en kW dividida por 3600.

Ejemplo: Constante del medidor R = 1000

Potencia P = 35 kW














salida de prueba  $f = R \times P / 3600 = 1000 \times 35 / 3600 = 10 \text{ imp/s}$

Las salidas de prueba ópticas se encienden de forma continua durante el deslizamiento.

**Modo de prueba**

El modo de prueba le permite seleccionar qué valor de medición (activo, reactivo) se muestra en la salida de prueba óptica.

En la pantalla están disponibles los valores de energía activa, reactiva y aparente. Dependiendo de la configuración de parámetros, la resolución del registro de visualización se puede aumentar para una prueba más rápida. En el modo de prueba, la resolución aumenta en un punto decimal en comparación con el modo normal. Es posible un máximo de 5 puntos decimales.

			Pantalla de funcionamiento	
1.		Todos los segmentos de la pantalla están iluminados.		Comprobación de pantalla
2.		Entrar al menú de servicio		Modo de ajuste
3.		Seleccione el modo de prueba		Modo de prueba
4.		Entrar en modo de prueba		primer valor
5.		Seleccione el valor requerido		Valor x
6.		Repita el paso 3 para todos los valores a probar		
7.		Salir del modo de prueba		Pantalla de funcionamiento

**Ejemplos**

El primer valor y el valor x son ejemplos. Los valores reales se definen en la configuración de parámetros y son los mismos que los de la pantalla de funcionamiento.

Los valores medidos se muestran en las salidas de prueba ópticas como se muestra en la siguiente tabla:

Modo	Regístrese en la pantalla	Prueba de salida reactiva	Salida de prueba activa
Modo normal	Una especie de registro	R	A
Modo de prueba	Registro de energía reactiva	A	R
	Registro de energía activa o uno de los registros no mencionados en esta tabla.	R	A

### 7.1.4 Prueba de fluencia

Para la prueba de fluencia (prueba sin carga) según IEC 62053-21 se utiliza una tensión de prueba  $U_p$  de  $1,15 U_n$  (p. ej.,  $U_p = 265 \text{ V}$  con  $U_n = 230 \text{ V}$ ).

#### Procedimiento:

1. Desconecte el medidor de la red durante al menos 10 segundos.
2. A continuación, conecte la tensión de prueba  $U_p$  y espere aprox. 10 segundos. Después de este tiempo, las flechas de dirección de energía deben desaparecer. Las salidas de prueba ópticas rojas están permanentemente "encendidas".
3. Active el modo de prueba (alta resolución).
4. El medidor no debe entregar más de un pulso durante la prueba de fluencia.  
Compruebe los niveles de energía para los cambios en el modo de prueba. No deben aumentar más del valor de un pulso (ver carátula).

### 7.1.5 Prueba de inicio parte activa

#### Procedimiento:

1. Aplique una corriente de carga del 0,1% de la corriente base  $I_b$  (IEC-metros) o 0,1% de la corriente de referencia  $I_{ref}$  (MID-metros) – ej. 5 mA con  $I_b=I_{ref}= 5 \text{ A}$  – y la tensión  $U_n$  (trifásica en cada caso) y  $\cos\varphi = 1$ .  
El medidor debe permanecer en fluencia.
2. Aumente la corriente de carga a 0,4%  $I_b$  (IEC-metros) o 0,4%  $I_{ref}$  (MID metros) – por ejemplo, 20 mA con  $I_b= I_{ref} = 5 \text{ A}$ . La flecha de dirección de energía "P" debe aparecer dentro de 10 segundos. La salida de prueba óptica para el consumo de energía activa ya no está permanentemente "encendida".


### 7.1.6 Prueba de arranque parte reactiva

#### Procedimiento:


1. Aplicar una corriente de carga del 0,1% de la corriente básica  $I_b$  (p. ej. 5 mA con  $I_b = 5 \text{ A}$ ) y la tensión  $U_n$  (trifásica en cada caso) y  $\sin\varphi = 1$ . El contador debe permanecer en fluencia.
2. Aumente la corriente de carga al 0,4 %  $I_b$  (es decir, 20 mA con  $I_b = 5 \text{ A}$ ). La flecha de dirección de energía "Q" debe aparecer en 10 segundos. La salida de prueba óptica para el consumo de energía activa ya no está permanentemente "encendida".

## 7.2 Cambio de batería

Si el medidor está provisto de una batería, esta debe cambiarse si ocurre uno de los siguientes eventos:

- El  aparece el símbolo en la pantalla.
- La batería ha estado en el medidor por más de 10 años (servicio preventivo). Se recomienda anotar la fecha de inserción en la batería. Los 10 años dependen del producto y de la edad de la batería al momento de insertarla en el medidor.
- El contador de horas de funcionamiento de la batería indica más de 80.000 horas (se puede leer bajo el código C.6.0 en modo de servicio).
- La carga de la batería indica menos de 4,8 V (se puede leer bajo el código C.6.1 en modo servicio).

### • Medidores con o sin batería

Sólo los contadores parametrizados como "equipados con batería" tienen el y  símbolo el contador de horas de funcionamiento de la batería.



### Tensión peligrosa en los contactos del compartimento de la

**batería** Los contactos del compartimento de la batería pueden tener tensión de red aplicada. Por lo tanto, retire la batería solo con el portapilas existente e inserte la batería nueva solo con el portapilas. Asegúrese de que los contactos nunca se toquen.

### • Batería de repuesto

Como reemplazo, use solo una batería de litio con un voltaje nominal de 6 V y la misma construcción que la batería original.

#### Procedimiento:

1. Retire el sello de la puerta delantera.
2. Abra la puerta delantera.

El compartimento de la batería está a la izquierda debajo de la pantalla de cristal líquido.

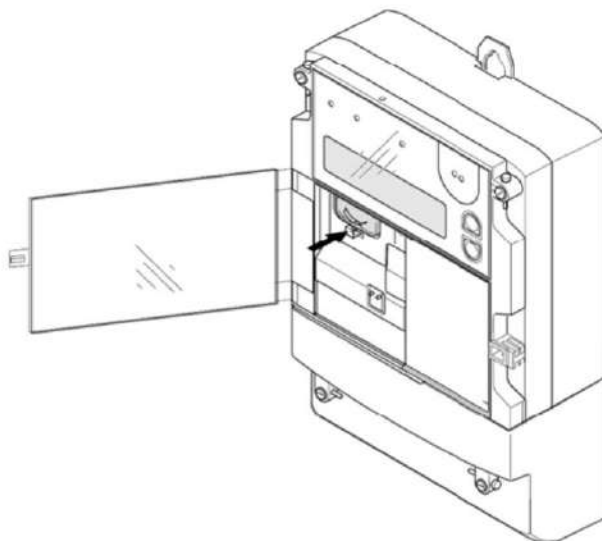
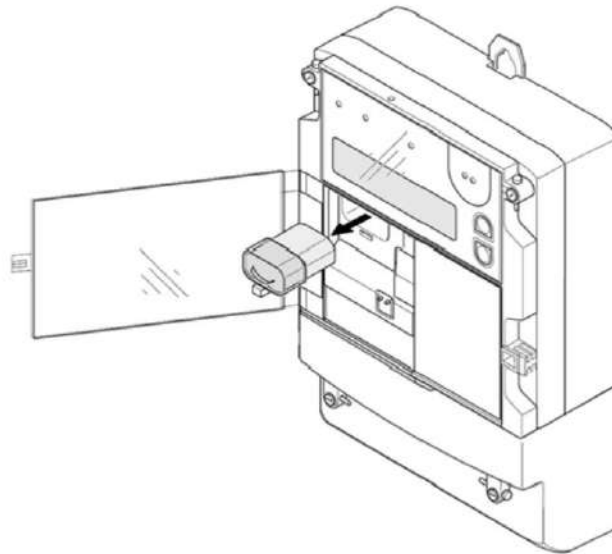


Figura 69 Compartimento de la batería

3. Presione el pestillo del portapilas de plástico hasta que se suelte y luego retire el soporte de la batería con la batería vieja.



*Figura 70 Extracción de la batería*

4. Marque la fecha actual en la batería nueva.
5. Retire la batería vieja del soporte e inserte la batería nueva.
6. Empuje el soporte de la batería con la batería en el compartimento de la batería hasta que encaje el pestillo.
7. Restablezca el contador de horas de la batería a cero con el comando formateado correspondiente (consulte la sección 5.8 "Entrada de comandos formateados") o en el modo configurado (consulte la sección 5.9 "Configuración de hora y fecha, números de ID, tiempo de batería").
8. Cierre la puerta delantera.
9. Vuelva a sellar la puerta delantera.
10. Deseche las baterías usadas como residuos peligrosos de acuerdo con las normas locales. reglamentos

---

#### • Comprobación de la hora del día y la fecha

Después de insertar la batería, verifique la hora del día y la fecha sin energía aplicada y configure estos valores nuevamente si es necesario.

---



## 8 Eliminación

### ÿ Tratamiento de residuos electrónicos

Este producto no debe desecharse con la basura normal. Utilice un proceso profesional de tratamiento de residuos electrónicos.

Los componentes utilizados para fabricar el dispositivo pueden, en su mayoría, descomponerse en partes constituyentes y enviarse a una instalación de reciclaje o eliminación adecuada. Cuando el producto deja de usarse, todo el producto debe enviarse a un proceso profesional de tratamiento de desechos electrónicos. Las plantas de tratamiento y eliminación de residuos deben estar aprobadas por las autoridades reguladoras locales.

El procesamiento final del producto y el reciclaje de sus componentes siempre debe realizarse de acuerdo con las normas y reglamentos del país donde se realiza el procesamiento final y el reciclaje.

Previa solicitud, Landis+Gyr proporcionará más información sobre el impacto medioambiental del producto.

### ÿ Normas de eliminación y protección del medio ambiente

Las siguientes son pautas generales y NO deben tener prioridad sobre las políticas ambientales y de eliminación locales que deben cumplirse sin compromiso.

Componentes	Desecho
Placas de circuito impreso, LED, pantalla LCD	Entregado a plantas de reciclaje.
Componentes metálicos	Clasificado y entregado a plantas de reciclaje de metales.
Componentes de plástico	Clasificadas y entregadas para regranulación si es posible
Baterías	Retirado del medidor y entregado a plantas de reciclaje especializadas

## 9 Índice

.MAP110 .....	29	Unidad de detección de cubierta .....	48
Componente activo .....	15	fluencia .....	78
Energía activa .....	18	Error crítico .....	67
Potencia activa .....	15	CS .....	14
Cálculo de la potencia activa .....	15	Preparación de datos para la facturación .....	13
Dirección de la potencia activa .....		Lectura de datos .....	61
53 Entradas de control adicionales .....		Lectura de datos a través de interfaz óptica .....	61
13 Contactos de salida adicionales .....		Ajuste de fecha y hora .....	66,
13 LED de alerta .....		77 Detección de imán de CC .....	
60 Funciones antimanipulación .....	30	30 Puesta fuera de servicio .....	
Energía aparente .....	19	81 Registro de eventos dedicado .....	24
Cálculo de la energía aparente .....	19	De- instalación .....	49
Circuito de Arón .....	40	Eliminación mensajes de error .....	68
Símbolos de flecha .....	54	Descripción del dispositivo .....	
Flechas para indicación de estado .....		8 Valores intermedios digitales .....	15
34 Automático lectura de datos .....		Dimensiones .....	39
61 Fuente de alimentación auxiliar .....		Conexión directa .....	8
13 Iluminación de fondo para LCD .....	53	Dirección del campo giratorio .....	21
Error de suma de verificación de datos de copia de seguridad .....	72	Pantalla .....	34, 53
Acceso a la memoria de copia de seguridad error .....	70	Comprobación de la pantalla .....	
Información básica para la conexión del medidor .....	40	56 Ejemplos de pantalla .....	57
Diseño básico de la pantalla LCD .....	53	Teclas de pantalla .....	31, 51
Estado de carga de la batería .....	79	Menú de pantalla .....	56, 57
Compartimento de las pilas .....	32,	Conmutación del rango de visualización .....	75
79 Estado de la batería .....	54	Eliminación .....	81
Cambio de batería .....	79	Normas de eliminación .....	81
Funcionamiento con batería contador de horas .....		elementos dlms .....	64
79 Datos de facturación .....		especificación dlms .....	64
13 Diagrama esquemático de bloques .....		Unidad de comunicación ficticia .....	32
11 Diagrama esquemático de bloques de la unidad de medida .	14	Tratamiento de residuos electrónicos .....	
Cálculo de la energía aparente .....	19	81 Componentes energéticos .....	
Error de suma de comprobación de datos de calibración .....	73	18 Registro del consumo de energía ....	61
Etapa de calibración .....	15	Magnitud de la energía .....	18
Caja de medidor .....	32	Regulaciones de protección ambiental .....	81
Cambio de la batería .....	79	Código de error .....	67
Cambio de valores en el modo de ajuste .....	66	Mensaje de error .....	55, 67
Características de los contadores .....		Gravedad del error .....	67
8 Comprobación de conexiones .....	46	Errores de acceso de lectura/escritura .....	
Errores de suma de comprobación .....		70 Registro de eventos .....	
71 Combi-metro .....	8	24, 58 Vigilancia caducada .....	
Puesta en marcha .....	47	73 Gancho de suspensión extendido .....	
Comunicación .....	27	41 Tablero de extensión .....	
Interfaz de comunicación .....	14	13 Placas de ampliación .....	37, 38,
Comunicación bloqueada .....	74	39 Transmisor de pulsos externo .....	
Unidad de comunicación .....	14, 65	14 Placa frontal .....	34
Error de acceso a la unidad de comunicación ....	71	Error fatal .....	67
Conductor de conexión .....	41	Campo de aplicación de los contadores .....	
Conexión del medidor .....	43	8 Fijación de la unidad de detección de tapas .....	48
Conexión de las líneas de conexión de fase .....	43	Forma de fijación .....	41
Conexión de las entradas y salidas de señal .....	44	Formación de valores medios .....	16
Diagramas de conexión .....	37, 50	Formación de magnitudes medidas .	18
Diagramas de conexión tarjeta de extensión .....	37	Medición de cuatro cuadrantes .....	19
Conexiones .....	35	Puerta delantera .....	32
Elementos de control .....	51	Comprobación funcional .....	47
Entradas de control .....	11	Armonicos .....	15
Control de la pantalla a tr			

Números de identificación .....	66 IEC	Numeración de cuadrantes .....	19
62056-21 .....	62, 65 Entradas	OBIS .....	85
de impulsos .....	14 Campo	Objetivopara dlms ..	64
de índice .....	54 Sistema	Pantalla de funcionamiento .....	
de índices .....	54, 85 Entrada	55 Anomalías de funcionamiento .....	
de comandos formateados ..	65 Señales	67 Interfaz óptica .....	31, 34, 65 Tecla
de entrada .....	14	óptica .....	51 Salida de
Entradas .....	11	prueba óptica .....	31, 60, 76 Contactos de
Instalación .....	40	salida .....	35
Interfaces .....	14 Valores	Salidas .....	12
intermedios ..	15 Transformadores	Designación de propiedad .....	35 Error
de corriente internos .....	14 Reloj	de suma de comprobación de parámetros .....	72
inválido .....	69 Apagado	Ángulos de fase .....	21
no válido .....	73	Conexiones de fase .....	11 Corriente
Teclas .....	11	de fase .....	20 Tensión de
Ordenador portátil .....		fase .....	20 Tensiones de
61 LCD ..	34, 53	fase .....	54 Factor de
Pantalla de cristal líquido .....	34	potencia .....	20 Fuente de
Batería de litio .....	79	alimentación .....	13 Perfil
Carga perfil 1 .....	23 Cargar	2 .....	23 Error de suma
perfil 2 (opción) .....	23 Cargar	de control del programa .....	72 Entradas
perfil 2 error de suma de comprobación ..		de pulsos .....	12, 14, 35 Propósito de
73 Error de suma de comprobación del perfil de		este manual .....	5 Teclas de
carga .....	72 Error de acceso a la memoria del	presión ..	Visualización
perfil de carga .....	71 Ejemplo de	de 11 cuadrantes .....	53
registro .....	62 Batería	Cuadrantes .....	19
baja .....	69 Principales	Marcha rápida .....	57, 60
características de los contadores .....	8	Componente reactivo .....	16 Energía
Placa frontal principal .....	34	reactiva ..	18 Potencia
Error de acceso a la memoria principal .....	70	reactiva ....	16 Cálculo de la
Frecuencia de red .....	16, 21	potencia reactiva ....	16 Dirección de la
Mantenimiento .....	75 Fabricante	potencia reactiva n .....	53 Cabezal de
se al .....	31, 32	lectura .....	61 Dispositivo de
MAP120 .....	29	lectura .....	61 Registro de
Formación del valor medio .....	16	lectura .....	62 Lectura a
Magnitudes medidas .....	12, 17	dlms .....	64 Lectura según IEC
Indicación de la cantidad medida .....	35	62056-21 .....	62 Registro de pulsos de
Medición de desviaciones .....	76	conteo para otros	
Sistema de medición .....	12 Error	medios de	
de acceso al sistema de medición .....	70	comunicación .....	8
Tiempos de medición .....	76	Documentos de referencia .....	5 Liberación o
Incertidumbre de medida .....	76	Terminal .....	45
Unidad de medida .....	14	Retirada de conexiones en resortes	
Memoria .....	13	terminales .....	49
Tablero de medidores .....		Extracción del contador .....	49
Caja de 41 metros .....	32	Reparación de contadores .....	74
Conexión del medidor .....		Reemplazo de batería ..	79 Tecla
43 Conexiones del medidor .....		de reinicio .....	32 Tecla
35 Constante del medidor .....		de reinicio R ....	52 Pantalla
76 Pruebas del medidor ..		rodante ..	55 Campo
75 Módem .....	14	giratorio ..	16 RS232
Modificación de datos de funcionamiento o		interfaz .....	14 Interfaz
características del medidor .....	65	RS485 ..	14 Interfaz
Compensación de error natural .....	15	S0 .....	14 Información de
Neutro .....	40	seguridad ..	6
Corriente de neutro .....	20	Reglamento .....	7
Prueba sin carga .....	78	Responsabilidades .....	6
Errores no críticos .....	67 Modo normal .....		75

Componente del sello .....	33, 34	Control de tarifas .....	13
Sellado .....	31, 47	Placa frontal de la tarifa .....	35
Sellado con candado .....	33	Telemedida .....	8
Juntas .....	31	Tapa de terminales .....	31, 32
Autodiagnósticos .....	55,	Detección de tapa de terminales .....	30
67 Designación de serie .....		Modo de prueba .....	75, 77
10 Servicio .....	67	Tensión de prueba .....	
Centro de servicio y reparación .....	74	78 Medidor de prueba .....	
Menú de servicio .....	59	75 Error de acceso al dispositivo de	
Establecer fecha y hora .....	66	tiempo .....	71
Establecer números de identificación .....		Errores de base de	
66 Modo de ajuste .....	60,	tiempo .....	69
66 Establecer el tiempo de funcionamiento de la		Energía activa	
batería .....	66	total .....	18
Gravedad de los		Energía aparente	
errores .....	67	total.....	19
Procesamiento		Distorciones armónicas	
de señales .....	12	totales .....	21
Procesador		Energía reactiva	
de señales .	15, 16	total .....	18
Utilización		Contacto de	
de la señal .....	12	transmisión .....	8
Herramientas de software .....		Designación de	
29 Versión del programa .....	11	tipo .....	10
Bornes de resorte .....	36	Tipo de medida	
Datos		ZMD400xT .....	14
estándar .	57	Tipos de	
Prueba de		visualización .....	55
inicio .	78	Tipos de	
Flechas de		error .....	68
Campo		Campo	
de indicación de estado .....	34	Unidades .....	54
Perfil de		Sello	
valores almacenados .....	23	utilitario .....	31, 32
Error de suma de comprobación de valores		Visualización de valores .....	
almacenados .....	72	57, 59 Campo de valor .....	
Estructura de los		54 Precinto de verificación .....	
mensajes de error .....	68	31, 32 Ventana de visualización .....	
Contador de		32 Divisor de tensión .....	14
sustitución .....	49, 74, 75	EEPROM/Flash incorrectos .....	74
Canales		Placa de extensión incorrecta.....	74
de suma .....	22	Paso cero .....	16, 21
Argolla de		ZMD300AT/CT.....	
suspensión .....	41	Grupo objetivo de este instrucciones	
Triángulo de suspensión .....	42		

# Apéndice 1 código OBI

## Sistema de identificación de objetos

El código OBIS (Sistema de identificación de objetos) está estructurado de la siguiente manera:

<b>A B C D</b>			<b>Y</b>	<b>F</b>	Grupo de valor
<b>M-KK:</b>	<b>GG. AUTOMÓVIL CLUB</b>	<b>BRITÁNICO.</b>	<b>TW</b>	según VDEW	

### R: Medio [1 ... 9]

Define el medio utilizado. Si solo se utiliza un medio, no es necesario especificarlo. Los Valores representan los siguientes objetos: **1** Electricidad

**2, 3** no usados

**4** Gastos de calefacción

**5** Sistema de refrigeración

**6** Sistema de calefacción

**7** gasolina

**8** agua fría

**9** agua caliente

### B: Canal [1 ... 64]

Define el número de canal, es decir, el número de la entrada de un equipo de medida con varias entradas para la medida de energía del mismo o diferente tipo (ej. en concentradores de datos, unidades de registro). Esto permite identificar datos de diferentes fuentes. Si solo se usa un canal (solo un medidor), no es necesario especificarlo.

### C: Cantidad medida [1 ... 99]

Define los elementos de datos físicos o abstractos relacionados con la fuente de información en cuestión, por ejemplo, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, cos $\phi$ , corriente o voltaje.

Informacion General		0			
energía activa	<b>+ (importar)</b>	1	L1 21	L2 41	L3 61
	<b>- (exportar)</b>	2	22	42	62
Energía reactiva +		3	23	43	63
	-	4	24	44	64
	<b>QI (cuadrante I)</b>	5	25	45	---
	<b>QII</b>	6	26	46	66
	<b>QIII</b>	7	27	47	67
	<small>PRÉSTAMO</small>	8	28	48	68
Energía aparente + (importación)		9	29	49	69
	<b>- (exportar)</b>	10	30	50	70
<b>Actual</b>		11	31	51	71
<b>Voltaje</b>		12	32	52	72
<b>Factor de potencia</b>		13	33	53	73
<b>Frecuencia</b>		14			
<b>Datos de servicio</b>		C			
<b>Mensaje de error</b>		F			
<b>Datos de perfil</b>					

**D: Tipo de medición**

[1 ... 73, F, P]

Define tipos, o el resultado del procesamiento de cantidades físicas de acuerdo con varios algoritmos específicos. Los algoritmos pueden entregar cantidades de energía y demanda, así como otras cantidades físicas.

La siguiente lista es un extracto.

<b>Período de captura</b>	1	2	3
<b>mínimo acumulado</b>	1	11	21
<b>máximo acumulado</b>	2	12	22
<b>Mínimo</b>	3	13	23
<b>Promedio móvil</b>	4	14	24
<b>Último promedio</b>	5	15	25
<b>Máximo</b>	6	decimals	26
<b>Valor instantáneo</b>	7		
<b>Tiempo integral 1 (estado de energía)</b>	8		
<b>Tiempo integral 2 (consumo de energía)</b>	9		
<b>Tiempo integral 3 (exceso de consumo)</b>	10		
...			
<b>Promedio de prueba</b>	55		
<b>Integral de tiempo de prueba 4</b>	58		
...			
<b>Mensaje de error</b>	F		
<b>Cargar perfil</b>	01		

**E: Tarifa**

[1 ... 9]

Define el procesamiento posterior de los resultados de la medición a los registros de tarifas, de acuerdo con las tarifas en uso. Los valores totales están marcados con '0'. Para datos abstractos o para resultados de medición para los que las tarifas no son relevantes, este grupo de valores se puede utilizar para una clasificación adicional.

**F: Valor almacenado**

[01 ... 99]

Define el almacenamiento de datos de acuerdo a diferentes periodos de facturación. Cuando esto no sea relevante, este grupo de valores se puede utilizar para una clasificación adicional.

**Mostrar código**

Para simplificar la lectura del código de visualización, se pueden omitir partes individuales del código OBIS. Se debe mostrar el dato abstracto o físico C y el tipo de dato D.

**Ejemplos**

- 1.8.0**      1 = potencia activa de todas las fases en dirección positiva  
                  8 = valor acumulado (lectura del medidor)  
                  0 = energía total (sin tarifas)
- 0.9.1**      Hora local



**Contacto:**

Landis+Gyr AG

Theilerstrasse 1

tren CH-6301

Suiza

Teléfono: +41 41 935 6000

[www.landisgyr.com](http://www.landisgyr.com)

Landis  
| Gyr+  
manage energy better