

ESPAÑOL

Manual de Instrucciones



INDÍCE

1	PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	2
1.1	Instrucciones preliminares.....	2
1.2	Durante el uso.....	3
1.3	Despues del uso.....	3
1.4	Definición de categoria de medida (sobretensión).....	3
2	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
2.1	Introduccion.....	4
2.2	Funcionalidad del instrumento	4
3	PREPARACIÓN PARA EL USO.....	5
3.1	Controles iniciales	5
3.2	Alimentacion del instrumento	5
3.3	Almacenamiento.....	5
4	DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO	6
4.1	Teclas.....	6
5	PROGRAMACIÓN INICIAL	6
5.1	Regulacion de fecha y hora e intervalo entre las medidas.....	6
6	PROCEDIMIENTO DE MEDIDA	7
6.1	Uso del instrumento en un sistema Monofásico.....	7
6.2	Uso del instrumento en un sistema Trifásico	9
7	DESCRIPCIÓN DE LAS LED INDICACIÓN	11
8	CONEXIONADO DEL INSTRUMENTO A UN PC	11
9	MANTENIMIENTO	12
9.1	Generalidades	12
9.2	Sustitucion de las pilas.....	12
9.3	Limpieza del instrumento	12
9.4	Final de la vida	12
10	ESPECIFICACIONES TECNICAS	13
10.1	Caracteristicas tecnicas	13
10.1.1	Normas de referencia.....	13
10.1.2	Características generales	13
10.2	Ambiente	13
10.2.1	Condiciones ambientales.....	13
10.3	Accesorios en dotación	14
10.3.1	Accesorios en dotación.....	14
10.3.2	Accesorios opcionales	14
11	ASISTENCIA	15
11.1	Condiciones de garantia.....	15
11.2	Asistencia.....	15

1 PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido proyectado en conformidad a la directiva IEC/EN61010-1 relativa a los instrumentos de medida electrónicos. Para su seguridad y para evitar dañar el instrumento, le invitamos a seguir siempre el procedimiento descrito y a leer atentamente las notas precedidas del símbolo .



ATENCIÓN

Cuando el instrumento no es utilizado como lo especificado en el presente manual de instrucciones, las protecciones pueden sufrir daños.

Antes y durante la ejecución de las medidas atégase escrupulosamente a las siguientes indicaciones:

- No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en ambientes con polvo.
- Evite contactos con el circuito en examen si no se está efectuando medidas.
- No efectúe ninguna medida si ha encontrado anomalías en el instrumento como, deformaciones, roturas, pérdidas de sustancias, etc.

En el presente manual y en el instrumento son utilizados los siguientes símbolos:



Atención: atenerse a las instrucciones del manual; un uso impropio puede causar daños al instrumento o a sus componentes



Peligro alta tensión: riesgo de shock eléctrico



Quite la Tensión del circuito antes de conectar el instrumento



Instrumento con doble aislamiento



Tensión o Corriente CA

1.1 INSTRUCCIONES PRELIMINARES

- Este instrumento ha sido proyectado para un uso en ambiente con nivel de polución 2 hasta 2000m de altitud
- Puede ser utilizado para medir **CORRIENTES CA** hasta 2500A sobre instalaciones eléctricas con categoría de sobretensión CAT III 1000V~ respecto a tierra o bien CAT IV 600V~ respecto tierra
- Le invitamos a seguir las normas de seguridad orientadas a la protección contra corrientes peligrosas y proteger el instrumento contra un uso erróneo
- No efectúe medidas sobre circuitos que superen el límite de corriente y tensión especificado
- Quite la alimentación al sistema eléctrico en examen antes de efectuar el conexionado del instrumento. Adopte todas las medidas de seguridad previstas antes de operar sobre la instalación
- No efectúe medidas en condiciones ambientales fuera de las indicaciones del § 10.2
- Controle que las pilas estén insertadas correctamente
- Solo los accesorios en dotación con el instrumento garantizan los estándares de seguridad. Deben estar en buen estado y sustituirlos, si es necesario, por modelos idénticos.

1.2 DURANTE EL USO

Le rogamos lea atentamente las recomendaciones e instrucciones siguientes:



ATENCIÓN

La falta de observación de las advertencias e/o instrucciones pueden dañar al instrumento y/o sus componentes o ser fuente de peligro para el usuario.

- Durante la medida de corriente, distancie lo máximo el toroidal del instrumento de los conductores, para que no le afecten en la medida el campo magnético pudiendo influenciar en la misma medida.
- Durante la medida de corriente posicione el punto de apertura del toroidal lo más lejos posible del conductor en examen para maximizar la precisión.

1.3 DESPUES DEL USO

- Si prevee no utilizar el instrumento durante un largo periodo de tiempo quite las pilas siguiendo las instrucciones especificadas en el § 9.2.

1.4 DEFINICION DE CATEGORIA DE MEDIDA (SOBRETENSIÓN)

La norma IEC/EN61010-1: Prescripciones de seguridad para aparatos eléctricos de medida, control y para uso en laboratorio, Parte 1: Prescripciones generales, definición de categoría de medida, comúnmente llamada categoría de sobretensión. En el § 6.7.4: Circuitos de medida, indica:

Los circuitos están subdivididos en las siguientes categorías de medida:

- La **Categoría IV de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre una fuente de una instalación de baja tensión
Ejemplo: contadores eléctricos y de medidas sobre dispositivos primarios de protección de las sobrecorrientes y sobre la unidad de regulación de la ondulación
- La **Categoría III de medida** sirve para las medidas efectuadas en instalaciones interiores de edificios.
Ejemplo: medida sobre paneles de distribución, disyuntores, cableados, incluidos los cables, los embarrados, los interruptores, las tomas de instalaciones fijas y los aparatos destinados al uso industrial y otros instrumentación, por ejemplo los motores fijos con conexionado a instalación fija
- La **Categoría II de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos conectados directamente a las instalaciones de baja tensión.
Ejemplo: medidas sobre instrumentación para uso doméstico, utensilios portátiles e instrumentación similar
- La **Categoría I de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos no conectados directamente a la RED DE DISTRIBUCIÓN.
Ejemplo: medidas sobre no derivados de la RED y derivados de la RED pero con protección particular (interna). En este último caso las necesidades de transitorios son variables, por este motivo (OMISSIS) se requiere que el usuario conozca la capacidad de resistencia a los transitorios de la instrumentación.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 INTRODUCCION

El instrumento está realizado de modo que garantiza la máxima seguridad gracias a un desarrollo de nueva concepción que asegura el doble aislamiento y el cumplimiento de la categoría de sobretensión CAT III 1000V~ respecto tierra o bien CAT IV 600V~ respecto tierra.

2.2 FUNCIONALIDAD DEL INSTRUMENTO

Este manual se refiere a dos modelos: **XL421** y **XL422**. El XL421 puede efectuar el registro **de una sola Corriente** en instalaciones eléctricas monofásica o trifásicas. El XL422 puede efectuar el registro simultáneo de **3 Corrientes** en instalaciones eléctricas trifásicas además que el registro de la corriente en instalaciones eléctricas monofásicas.

Donde expresamente no se indique lo contrario, las características serán comunes para ambos modelos.

El instrumento presenta un sofisticado algoritmo de gestión de la memoria que permitir monitorizar una instalación durante un tiempo considerable.

En particular el instrumento permite en secuencia los siguientes valores para los intervalos entre dos medidas consecutivas:

Intervalo de Medida	XL421 - Autonomía (días)	XL422 - Autonomía (días)
1s	5	1.5
6s	34	8
30s	170	42
1min	364 (*)	91
5min	1820 (*)	455 (*)

(*) En función de l'autonomía de las pilas

El instrumento inicia cada registro con el intervalo de medida seleccionado a través del software de gestión (ver § 8). Cuando la memoria está casi llena el instrumento "resetea" los valores anteriormente memorizados en acuerdo con el sucesivo valor de Intervalo de medida liberando parte de la memoria y permite registrar nuevos valores adoptando el nuevo Intervalo de medid.

3 PREPARACIÓN PARA EL USO

3.1 CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser expedido, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones posibles con el fin que el instrumento pueda ser entregado sin ningún daño. De todas formas se aconseja controlar exhaustivamente el instrumento para comprobar que no haya sufrido daños durante el transporte. Si se detecta alguna anomalía contacte inmediatamente el Distribuidor. Se aconseja además controlar que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el § 11.

3.2 ALIMENTACION DEL INSTRUMENTO

El instrumento está alimentado a través de 2x1.5V pilas tipo AA LR06 incluidas en dotación. Para conocer la autonomía de las pilas ver § 10.1.2. Para la colocación de las pilas siga las indicaciones del § 9.2.



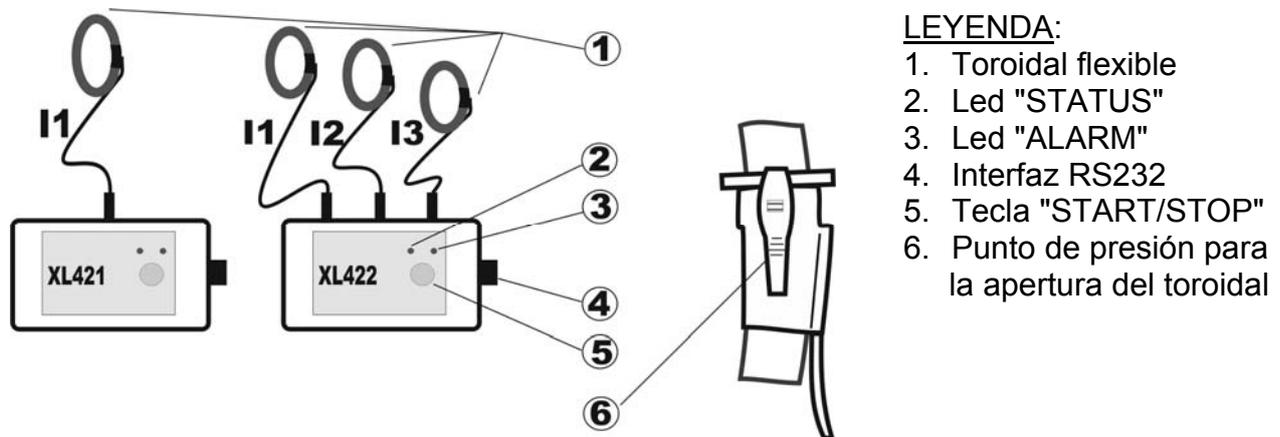
ATENCIÓN

- El instrumento, después de inserción de las pilas, esta siempre encendido independientemente de las señales luminosas de STATUS y ALARM LED. El pulsar de la tecla **START/STOP** tiene efecto sólo para la activación y la desactivación de un registro.
- El parpadeo del LED ALARM cada 3 segundos durante un registro, indica que las pilas están próximas a su fin.

3.3 ALMACIENAMIENTO

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere que el instrumento vuelva a las condiciones normales (ver § 10.2).

4 DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



LEYENDA:

1. Toroidal flexible
2. Led "STATUS"
3. Led "ALARM"
4. Interfaz RS232
5. Tecla "START/STOP"
6. Punto de presión para la apertura del toroidal

Fig. 1: Descripción del instrumento

4.1 TECLAS

A cada pulsación de la tecla **START/STOP** debe corresponder un parpadeo breve del Led "STATUS".

5 PROGRAMACIÓN INICIAL

5.1 REGULACION DE FECHA Y HORA E INTERVALO ENTRE LAS MEDIDAS

La programación del intervalo de medida y del reloj interno es posible sólo a través del programa de gestión. En particular el programa permite:

- Programar el intervalo entre las medidas.
- Controlar la Fecha y Hora actual del reloj interno del instrumento.
- Programar la Fecha y Hora del instrumento.
- Controlar el estado de las pilas.

Procedimiento:

1. Conecte el instrumento al puerto serie del PC con el cable de conexión dotación.
2. Ejecute el programa de gestión **TopView** y abra la sección "**Conex PC- Instrumento**".
3. Ejecutar el reconocimiento del instrumento con las teclas "**Localizar Instr**" o "**Autoset**".
4. Seleccionar el comando "**Configuración del Instrumento**" y pulse la tecla "**Seguir**" para imposter la Fecha/Hora en el instrumento y el Intervalo de medida en el campo "**Per.Integr.**" entre las opciones 1s, 6s, 30s, 1min o 5min
5. Seleccione el comando "**Enviar**" para confirmar

ATENCIÓN



- El instrumento es capaz de mantener los datos memorizados aún en ausencia de pilas
- La programación de Fecha y Hora permanecen inalterables sólo si el usuario sustituye las pilas antes **de 2 minutos aproximadamente**

6 PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

6.1 USO DEL INSTRUMENTO EN UN SISTEMA MONOFÁSICO



ATENCIÓN

La categoría de medida admitida para el uso del instrumento es CAT III 1000V~ respecto tierra o bien CAT IV 600V~ respecto tierra. No utilice el instrumento en instalaciones con tensiones que exceda de los límites indicados en este manual. El superar dichos límites de tensión puede causar shock eléctrico al usuario y dañar al instrumento.

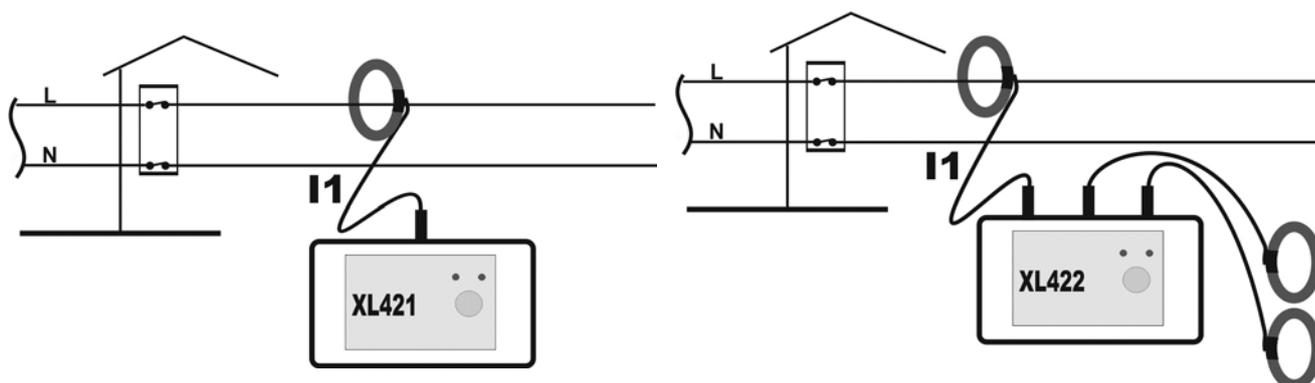


Fig. 2: Conexión del instrumento en un sistema Monofásico



ATENCIÓN

Si es posible quite la alimentación al sistema eléctrico en examen antes de efectuar el conexionado del instrumento. Adopte todas las medidas de seguridad previstas antes de operar sobre la instalación.

1. Quite la alimentación al sistema eléctrico en examen.
2. Abra el toroidal flexible ejercitando una presión sobre el punto previsto (ver Fig. 1).
3. Abrace el cable de medida con el toroidal flexible y ciérrelo.
4. Para una lectura óptima de los valores de la corriente intente mantener lo más distante posible el punto de apertura del toroidal del conductor en examen.
5. Restablezca la tensión al sistema eléctrico en examen.
6. **Para iniciar un Registro:**
 - Si no ha sido efectuado ningún registro o si el registro anterior ya ha sido transferido al PC, pulse la tecla **START/STOP** durante 3 segundos. Seguidamente el LED STATUS parpadeará rápidamente por el tiempo dicho para poder iluminarse establemente durante 1 segundo señalando el inicio del registro
 - Si el registro anterior no ha sido todavía transferido al PC y si **no lo considera necesario** pulse la tecla **START/STOP** durante 6 segundos. Consecuentemente el LED STATUS parpadeará rápidamente por el tiempo determinado para después iluminarse durante 1 segundo señalando el comienzo del registro. **El registro anterior será borrado por el nuevo.**

En un registro en marcha el LED STATUS efectuará un doble parpadeo cada 3 segundos indicando la espera del inicio del minuto (segundos = 00). Cuando el LED STATUS parpadea periódicamente 1 vez cada 3 segundos indica que el instrumento está en fase de memorización.

7. Durante un Registro:

- Durante el registro el LED STATUS parpadeará periódicamente 1 vez cada 3 segundos e indicará que el instrumento está en fase de memorización.
- El parpadeo del LED ALARM cada 3 segundos durante un registro, indica que las pilas están próximas a su descarga.
- **Durante un registro no es posible efectuar ninguna comunicación serie RS232 con el instrumento.**

8. Detención de un Registro:

- Para detener un registro pulse la tecla **START/STOP** durante 3 segundos hasta que el LED STATUS visualice 3 rápidos parpadeos, indicando que el registro ha sido detenido, después termina el parpadeo.

Para una descripción detallada del significado de los parpadeos de las LED STATUS y ALARM vea el § 7.

6.2 USO DEL INSTRUMENTO EN UN SISTEMA TRIFÁSICO

ATENCIÓN



La categoría de medida admitida para el uso del instrumento es CAT III 1000V~ respecto tierra o bien CAT IV 600V~ respecto tierra. No utilice el instrumento en instalaciones con tensiones que exceda de los límites indicados en este manual. El superar dichos límites de tensión puede causar shock eléctrico al usuario y dañar al instrumento.

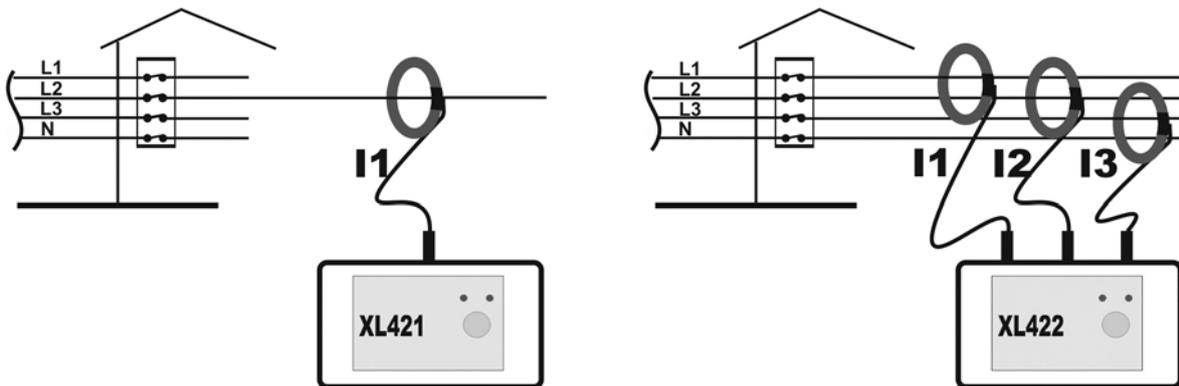


Fig. 3: Conexión del instrumento en un sistema Trifásico

ATENCIÓN



Si es posible quite la alimentación al sistema eléctrico en examen antes de efectuar el conexionado del instrumento. Adopte todas las medidas de seguridad previstas antes de operar sobre la instalación.

1. Quite la alimentación al sistema eléctrico en examen.
2. Abra el toroidal flexibles ejercitando una presión sobre el punto previsto (ver Fig. 1).
3. Abra el cable de medida con el toroidal flexible y ciérrelo.
4. Para una lectura óptima de los valores de la corriente intente mantener lo más distante posible el punto de apertura del toroidal del conductor en examen.
5. Restablezca la tensión al sistema eléctrico en examen.
6. **Para iniciar un Registro:**
 - Si no ha sido efectuado ningún registro o si el registro anterior ya ha sido transferido al PC, pulse la tecla **START/STOP** durante 3 segundos. Seguidamente el LED STATUS parpadeará rápidamente por el tiempo dicho para poder iluminarse establemente durante 1 segundo señalando el inicio del registro.
 - Si el registro anterior no ha sido todavía transferido al PC y si **no lo considera necesario** pulse la tecla **START/STOP** durante 6 segundos. Consecuentemente el LED STATUS parpadeará rápidamente por el tiempo determinado para después iluminarse durante 1 segundo señalando el comienzo del registro. **El registro anterior será borrado por el nuevo.**

En un registro en marcha el LED STATUS efectuará un doble parpadeo cada 3 segundos indicando la espera del inicio del minuto (segundos = 00). Cuando el LED STATUS parpadea periódicamente 1 vez cada 3 segundos indica que el instrumento está en fase de memorización.

6. Durante un Registro:

- Durante el registro el LED STATUS parpadeará periódicamente 1 vez cada 3 segundos e indicará que el instrumento está en fase de memorización.
- El parpadeo del LED ALARM cada 3 segundos durante un registro, indica que las pilas están próximas a su descarga.
- **Durante un registro no es posible efectuar ninguna comunicación serie RS232 con el instrumento.**

7. Detención de un Registro:

- Para detener un registro pulse la tecla **START/STOP** durante 3 segundos hasta que el LED STATUS visualice 3 rápidos parpadeos, indicando que el registro ha sido detenido, después termina el parpadeo.

Para una descripción detallada del significado de los parpadeos de las LED STATUS y ALARM vea el § 7.

7 DESCRIPCIÓN DE LAS LED INDICACIÓN

El significado de los parpadeos de los LED STATUS y ALARM se indican en la siguiente tabla:

LED	Tecla START/STOP	Señalización	Descripción
STATUS	Pulsada durante al menos 3 segundos	Encendido completo del LED durante 1 segundo	Registro en marcha correctamente. El Registro anterior ha sido transferido al PC
STATUS	Pulsada durante al menos 6 segundos	6 parpadeos breves seguido del encendido completo del LED durante 1 segundo	Registro en marcha correctamente. El Registro anterior ha sido transferido al PC y sobrescrito por un nuevo registro
STATUS	No pulsada	2 parpadeos breves cada 3 segundos	Espera el inicio del minuto (segundos = 00)
STATUS	No pulsada	1 parpadeo breve cada 3 segundos	Registro en curso
STATUS	Pulsada	3 parpadeos breves	Registro interrumpido
ALARM	No relevante	Parpadeo breve cada 3 segundos	Pilas casi agotadas. Interrumpa el registro, transfiera los datos al PC y sustituya las pilas

8 CONEXIONADO DEL INSTRUMENTO A UN PC

El conexionado del instrumento a un PC será a través del cable serie en dotación. El procedimiento para el volcado de los datos memorizados a un PC (después de haber instalado el SW de gestión) puede ser esquematizado como sigue:

1. Conecte el cable al instrumento y el conector RS232 a un puerto COM del PC.
2. Ejecute el programa de gestión **TopView** y abrir la sección "**Conex PC- Instrumento**"
3. Ejecutar el reconocimiento del instrumento con las teclas "**Localizar Instr**" o "**Autoset**"
4. Seleccionar el comando "**Descarga de Datos**" y pulse la tecla "**Seguir**"



ATENCIÓN

Durante un registro no es posible efectuar ninguna comunicación serie RS232 con el instrumento.

5. Seleccione el comando **Download** para iniciar el procedimiento de transferencia. La ventana de diálogo visualizará el Registro actualmente contenido en la memoria del instrumento. La selección del comando "**Descarga**" encamina la transmisión de los Datos.
6. Al termino de la transmisión de los Datos será ejecutada automáticamente la aplicación "Análisis de registro"

Para más detalles, utilice la ayuda contextual del programa TopView

9 MANTENIMIENTO

9.1 GENERALIDADES

Si prevé no utilizarlo por un largo periodo de tiempo quite las pilas para evitar derrame de líquidos que puedan perjudicar los circuitos internos del instrumento.

9.2 SUSTITUCION DE LAS PILAS

El parpadeo del LED ALARM cada 3 segundos durante un registro, indica que las pilas están próximas a su agotamiento. En este caso interrumpa la prueba y proceda a la sustitución de las pilas. Es posible también controlar el estado de las pilas a través del comando presente en el programa de gestión.



ATENCIÓN

El instrumento es capaz de mantener los datos memorizados aún en ausencia de pilas. La programación de Fecha y Hora permanecen inalterables sólo si el usuario sustituye las pilas antes de 2 minutos aproximadamente



ATENCIÓN

Sólo técnicos cualificados pueden efectuar esta operación. Antes de efectuar esta operación asegúrese de haber desconectado todos los cables de los terminales de entrada.

1. Si en el transcurso de un registro es interrumpido, desconecte el toroidal del cable en examen y transfiera los datos memorizados sobre el PC a través del programa.
2. Quite las aletas posteriores sobre la cara inferior del instrumento, haciendo palanca en el punto indicado (1) y destornille los 4 tornillos de fijación (ver Fig. 4).

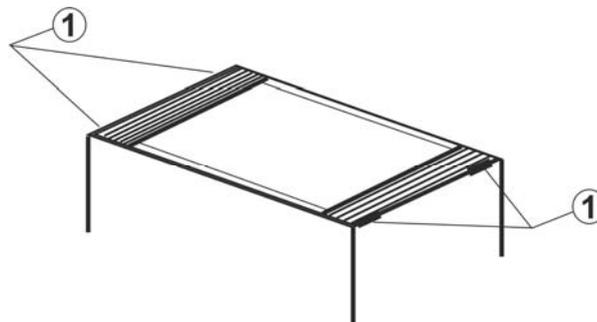


Fig. 4: Sustitución de las pilas

3. Abra la carcasa y quite el tornillo de fijación de la tapa del portapilas.
4. Quite las pilas agotadas y sustituyalas con dos nuevas del mismo tipo (ver § 10.1.2). Vuelva a colocar la tapa y la carcasa con los tornillos correspondientes. No disperse en el ambiente las pilas utilizadas. Use los contenedores especiales para este propósito.

9.3 LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

Para la limpieza del instrumento utilice un paño suave y seco. Nunca use paños húmedos, disolventes, agua, etc.

9.4 FINAL DE LA VIDA



ATENCIÓN: El presente símbolo indica que al final de la vida del instrumento y sus accesorios deben ser reciclados separadamente y tratados de modo correcto.

10 ESPECIFICACIONES TECNICAS

10.1 CARACTERISTICAS TECNICAS

La precisión está calculada como $\pm[\%lectura + (cifras*resolución)]$ a $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$, $< 60\%RH$

MEDIDA DE LA CORRIENTE CA TRMS

Rango de medida	Resolución	Precisión
2 ÷ 2500A	1A	$\pm(1\%lectura + 2\text{digito})$
➤ Error de colocación cable en el toroide:	2% lectura	
➤ Factor de cresta max:	3	
➤ Frecuencia de trabajo:	50±6%, 60±6% Hz	
➤ Tipo de medida:	en verdadero valor eficaz (TRMS)	
➤ Banda pasante:	3200Hz	
➤ Frecuencia de muestreo:	64 puntos en 20ms	
➤ Capacidad de memoria:	1Mbyte	
➤ Periodo de muestreo:	1s, 6s, 30s, 1min, 5min	
➤ Interfaz:	RS232	

10.1.1 Normas de referencia

Seguridad:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Aislamiento:	doble aislamiento
Nivel de polución:	2
Altura máxima de uso:	2000m
Categoría de medida:	CAT III 1000V, CAT IV 600V respecto tierra

10.1.2 Características generales

Características mecánicas

Dimensiones (L x La x H):	120 x 80 x 43mm
Diámetro max cable:	174mm
Longitud Toroidal:	600mm
Peso (pilas incluidas):	aprox. 0,5kg
Grado de protección:	IP65 (Conector RS232)

Alimentación

Pilas:	2x1.5V tipo AA LR06
Autonomía pilas:	> 6 meses (con pilas cargas)

10.2 AMBIENTE

10.2.1 Condiciones ambientales

Temperatura de riferimiento de calibración:	$23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
Temperatura de uso:	$-20^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
Humedad relativa de uso:	100%RH (Conector RS232)
Temperatura de almacenamiento:	$-20^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
Humedad de almacenamiento:	100%RH (Conector RS232)

Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2014/35/EU (LVD) y de la directiva EMC 2014/30/EU

Este instrumento es conforme a los requisitos de la directiva europea 2011/65/CE (RoHS) y de la directiva europea 2012/19/CE (WEEE)

10.3 ACCESORIOS EN DOTACIÓN

10.3.1 Accesorios en dotación

Velcro adhesivo 50 x 70 cm

Bolsa de transporte

Software de gestión + cable serial C2004

Pilas

Manual usuario

VELCRO
BORSA2000
TOPVIEW2004
YAMUM0009HT0

10.3.2 Accesorios opcionales

Adaptador RS-232/USB

C2009

11 ASISTENCIA

11.1 CONDICIONES DE GARANTIA

Este instrumento está garantizado contra cada defecto de materiales y fabricaciones, conforme con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto. Siempre que el instrumento deba ser reenviado al servicio post - venta o a un distribuidor, el transporte será a cargo del cliente. La expedición deberá, en cada caso, ser previamente acordada. Acompañando a la expedición debe ser incluida una nota explicativa sobre los motivos del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo en embalaje original, cada daño causado por el uso de embalajes no originales será a cargo del cliente. El constructor declina toda responsabilidad por daños causados a personas o objetos.

La garantía NO se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones que se deban a causa de un error de uso del instrumento o de su uso con aparatos no compatibles.
- Reparaciones que se deban a causa de embalajes no adecuados.
- Reparaciones que se deban a la intervención de personal no autorizado.
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del constructor.
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o en el manual de uso.

Nuestros productos están patentados y las marcas registradas. El constructor se reserva el derecho de aportar modificaciones a las características y a los precios si esto es una mejora tecnológica.

11.2 ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de las pilas y sustitúyalas si fuese necesario. Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es correcto según lo indicado en el presente manual. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada. Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente.