



ANALIZADOR DE REDES PORTÁTIL

AR5





MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M98230801-01-12F)


Advertencias de seguridad


(E) ADVERTENCIAS / SÍMBOLOS

<p>PELIGRO</p> 	<p>Una conexión incorrecta del equipo puede producir la muerte, lesiones graves y riesgo de incendio. Lea y entienda el manual antes de conectar el equipo. Observe todas las instrucciones de instalación y operación durante el uso de este instrumento.</p> <p>La instalación, operación y mantenimiento de este instrumento debe ser efectuado por personal cualificado solamente. El Código Eléctrico Nacional define a una persona cualificada como "una que esté familiarizada con la construcción y operación del equipo y con los riesgos involucrados". Utilice siempre el equipo de protección individual necesario.</p>
---	---


<p>ATENCIÓN</p> 	<p>Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo</p> <p>En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.</p>
---	--


(GB) WARNINGS / SYMBOLS

<p>DANGER</p> 	<p>Death, serious injury, or fire hazard could result from improper connection of this instrument. Read and understand this manual before connecting this instrument. Follow all installation and operating instructions while using this instrument.</p> <p>Installation, operation, and maintenance of this instrument must be performed by qualified personnel only. The National Electrical Code defines a qualified person as "one who has the skills and knowledge related to the construction and operation of the electrical equipment and installations, and who has received safety training on the hazards involved."</p> <p>Always use personal protective equipment required</p>
--	---


<p>WARNING</p> 	<p>Consult the instruction manual before using the equipment.</p> <p>In this manual, if the instructions preceded by this symbol are not met or done correctly, can cause personal injury or equipment damage and / or facilities.</p>
---	---


F AVERTISSEMENT / SYMBOLES

<p>DANGER</p> 	<p>Un branchement incorrect de l'appareil peut entraîner la mort ou des lésions graves et peut provoquer un incendie. Avant de brancher votre appareil, lisez attentivement le manuel et assurez-vous de bien avoir compris toutes les explications données. Respectez toutes les instructions concernant le mode d'installation de l'appareil et son fonctionnement.</p> <p>L'installation, le fonctionnement et la maintenance de cet appareil doivent être réalisés uniquement par du personnel qualifié. Le code électrique national définit en tant que personne qualifiée «toute personne connaissant le montage et le fonctionnement de l'appareil ainsi que les risques que ceux-ci comportent».</p> <p>Toujours utiliser des équipements de protection individuelle nécessaire.</p>
--	--


<p>ATTENTION</p> 	<p>Consulter le manuel d'instructions avant d'utiliser l'appareil</p> <p>Si les instructions suivantes, précédées dans le manuel d'un symbole, ne sont pas respectées ou sont réalisées incorrectement, elles pourront provoquer des dommages personnels ou abîmer l'appareil et/ou les installations.</p>
--	---


D WARNHINWEISE / SYMBOLE

<p>GEFAHR</p> 	<p>Durch einen nicht sachgemäßen Anschluss der Anlage können Tod, schwere Verletzungen und Brandrisiko hervorgerufen werden. Bevor Sie die Anlage anschließen, lesen Sie bitte das Handbuch durch und machen Sie sich dessen Inhalt klar. Beachten Sie bei Einsatz dieses Instrumentes sämtliche Installations- und Betriebshinweise.</p> <p>Installation, Betrieb und Wartung dieses Instrumentes müssen ausschließlich von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Von dem nationalen Elektrocode wird eine qualifizierte Person als jemand definiert, "der mit der Konstruktion und dem Betrieb einer Anlage und der damit verbundenen Risiken vertraut ist".</p> <p>Verwenden Sie stets persönliche Schutzausrüstung erforderlich.</p>
--	---


<p>ACHTUNG</p> 	<p>Vor Inbetriebnahme der Anlage ist das Handbuch zu lesen.</p> <p>Werden die in dem vorliegenden Handbuch mit diesem Symbol versehenen Hinweise nicht beachtet oder falsch verstanden, können Personenschäden und Schäden an der Anlage und/oder den Installationen verursacht werden.</p>
---	--


P ADVERTÊNCIAS / SÍMBOLOS

<p>PERIGO</p> 	<p>Uma ligação incorrecta do equipamento pode provocar a morte, lesões graves e risco de incêndio. Leia e compreenda o manual antes de ligar o equipamento. Observe todas as instruções de instalação e operação durante o uso deste aparelho.</p> <p>A instalação, operação e manutenção deste aparelho devem ser levadas a cabo exclusivamente por pessoal qualificado. O Código Eléctrico Nacional define uma pessoa qualificada como "uma pessoa que se encontre familiarizada com a construção e operação do equipamento assim como com os riscos inerentes".</p> <p>Sempre use equipamentos de proteção individual necessários</p>
--	--

<p>ATENÇÃO</p> 	<p>Consultar o manual de instruções antes de utilizar o equipamento</p> <p>No presente manual, se as instruções que precedem este símbolo não forem respeitadas ou realizadas de forma correcta, podem ocorrer ferimentos pessoais ou danos no equipamento e/ou nas instalações.</p>
--	---

I AVVERTENZE / SIMBOLI

<p>PERICOLO</p> 	<p>Un collegamento errato del dispositivo può provocare morte, lesioni gravi nonché rischio di incendio. Prima di collegare il dispositivo leggere attentamente il manuale. Osservare tutte le istruzioni relative all'installazione e all'operatività durante l'uso di questo strumento.</p> <p>L'installazione, operatività e manutenzione di questo strumento devono essere realizzate solamente da personale qualificato. Il Codice Elettrico Nazionale definisce una persona qualificata come "colui che ha familiarità con la costruzione e operatività del dispositivo e con i rischi che ne possano derivare".</p> <p>Utilizzare sempre dispositivi di protezione individuale necessari.</p>
--	--

<p>ATTENZIONE</p> 	<p>Consultare il manuale di istruzioni prima di utilizzare il dispositivo</p> <p>Qualora le istruzioni riportate nel presente manuale precedute da questo simbolo non vengano osservate o realizzate correttamente, possono provocare danni personali o danneggiare il dispositivo e/o gli impianti.</p>
--	---

Limitación de responsabilidad

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, a los dispositivos o a las especificaciones de los analizadores, expuestas en este manual.

La garantía CIRCUTOR tiene duración de dos años desde la fecha de compra y se limita al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o la sustitución del equipo defectuoso que sea devuelto a servicio postventa de CIRCUTOR dentro del periodo de garantía.

CIRCUTOR, SA pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los dispositivos y los manuales más actualizados en sus páginas Web www.circutor.es y www.circutor.com.

Recomendaciones previas



Para la utilización segura del **analizador** es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.

Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el analizador se debe quitar la alimentación y desconectar la medida del AR6. Manipular el analizador mientras está conectado es peligroso para las personas.

Es necesario utilizar los cables de conexión y accesorios entregados con el analizador. Por tratarse de productos especiales concebidos para el uso con este aparato cumpliendo las normativas de seguridad vigentes. También es fundamental mantener los cables en perfecto estado para eliminar accidentes o daños a personas o instalaciones.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.

Se recomienda siempre el uso de material original entregado con el equipo con el fin de garantizar la seguridad de las personas que lo manipulan y la integridad del propio equipo.

En caso de detectar una anomalía o avería en el equipo no realice con el mismo ninguna medida.

Verificar el ambiente en el que nos encontramos antes de iniciar una medida. No realizar medidas en ambientes peligrosos o explosivos.

Evite realizar medidas en ambientes húmedos

ÍNDICE

<i>Advertencias de seguridad</i>	3
<i>Limitación de responsabilidad</i>	6
<i>Recomendaciones previas</i>	6
1 ASPECTOS GENERALES	11
1.1 COMPROBACIÓN A LA RECEPCIÓN	11
1.2 COMPONENTES Y ACCESORIOS	11
1.3 ICONOS Y SÍMBOLOS	11
2 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	12
2.1 INTRODUCCIÓN	12
2.2 DESCRIPCIÓN	12
2.2.1 <i>Medida activa</i>	13
2.2.2 <i>Pantalla activa</i>	13
2.2.3 <i>Iconos superiores</i>	13
2.2.4 <i>Resumen configuración</i>	13
2.2.5 <i>Hora</i>	13
2.2.6 <i>Encendido / apagado</i>	13
2.2.7 <i>Registro</i>	14
2.2.8 <i>Confirmación</i>	14
2.2.9 <i>Desplazamiento</i>	14
2.2.10 <i>Menús desplegables</i>	14
2.2.11 <i>Iconos</i>	14
2.2.12 <i>Pantalla</i>	14
2.3 DESCRIPCIÓN CONECTORES	14
2.3.1 <i>Entradas de tensión</i>	15
2.3.2 <i>Entradas de corriente</i>	15
2.3.3 <i>Puerto USB</i>	15
2.3.4 <i>Módulo de ampliación</i>	15
2.3.5 <i>Alimentación auxiliar</i>	15
3 INSTRUCCIONES DE EMPLEO	15
4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	16
4.1 ALIMENTACIÓN EXTERNA.....	16
4.2 ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO	16
4.3 BATERÍA	16
4.3.1 <i>Batería alimentación principal recargable</i>	16
4.3.2 <i>Batería interna de alimentación reloj</i>	16
4.4 ESPECIFICACIONES ENTRADAS DE CORRIENTE	17
4.5 ESPECIFICACIONES ENTRADAS DE TENSIÓN.....	17
4.6 CONDICIONES AMBIENTALES	17
4.7 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	17
4.8 PANTALLA	18
4.8.1 <i>Características del LCD</i>	18
4.9 MEMORIA	18
4.9.1 <i>Características memoria SD</i>	18
4.9.2 <i>Errores en memoria</i>	19
4.10 PRECISIÓN DEL EQUIPO	19
5 PUESTA EN MARCHA	20

5.1	INSTALACIÓN DE LA BATERÍA	20
5.2	ENCENDIDO	21
6	MENÚS DESPLEGABLES Y TECLADO	22
7	MENU PRINCIPAL.....	22
7.1	ADMINISTRADOR DE MEDIDAS	24
7.1.1	<i>Crear</i>	24
7.1.2	<i>Modificar</i>	25
7.1.3	<i>Limpiar</i>	32
7.1.4	<i>Limpiar todas</i>	33
7.1.5	<i>Eliminar</i>	33
7.1.6	<i>Activar</i>	33
7.2	ANÁLISIS DE MEDIDAS	33
7.2.1	<i>Registros</i>	33
7.2.2	<i>Fotos</i>	34
7.2.3	<i>Perturbaciones</i>	35
7.2.4	<i>Tabla Unipede</i>	37
7.3	ARMÓNICOS	39
7.4	FASORES	40
7.5	FORMAS DE ONDA	41
7.5.1	<i>Zoom</i>	42
7.6	CUADRANTES.....	42
7.7	CONFIGURACIÓN.....	43
7.7.1	<i>Configuración BIOS</i>	43
7.7.2	<i>Configuración de reloj</i>	45
7.7.3	<i>Decimales</i>	45
7.7.4	<i>Acceso seguro a memoria</i>	46
7.8	INFORMACIÓN DEL SISTEMA.....	46
7.8.1	<i>Actualizar</i>	47
7.8.2	<i>Recuperar SD</i>	47
7.8.3	<i>Formatear SD con programa de PC</i>	47
7.9	MEDIDA	48
7.9.1	<i>Pantalla RMS</i>	48
7.9.2	<i>Pantalla de Instantáneos</i>	48
7.9.3	<i>Pantalla de Máximos / Mínimos</i>	49
7.9.4	<i>Pantalla Calidad</i>	50
7.9.5	<i>Pantalla de Instantáneos</i>	50
7.9.6	<i>Pantalla de Máximos o Mínimos</i>	51
7.9.7	<i>Pantalla de Energía</i>	51
7.9.8	<i>Pantalla Máxima Demanda</i>	52
8	ESQUEMAS DE CONEXIÓN	53
8.1	CONEXIÓN TRIFÁSICA CON NEUTRO	53
8.2	CONEXIÓN TRIFÁSICA SIN NEUTRO	53
8.3	CONEXIÓN TRIFÁSICA CON ARON	53
8.4	CONEXIÓN BIFÁSICA	54
8.5	CONEXIÓN MONOFÁSICA	54
8.6	PARÁMETROS ELÉCTRICOS SEGÚN CONEXIÓN	55
9	INFORMACIÓN DE PANTALLA.....	59
9.1	ICONOS SUPERIORES	59

9.1.1	<i>Carga de batería</i>	59
9.1.2	<i>Bloqueo de teclado</i>	59
9.1.3	<i>Conexión de fases</i>	59
9.1.4	<i>Detección de evento</i>	60
9.1.5	<i>Estado de registro</i>	60
9.1.6	<i>Capacidad de memoria</i>	60
9.1.7	<i>Conexión USB</i>	60
9.1.8	<i>Foto</i>	60
9.2	DIAGRAMA DE PANTALLAS	61
9.2.1	<i>Navegación por los menús</i>	62
9.2.2	<i>Apagado del analizador</i>	62
10	TIPOS DE ARCHIVOS GENERADOS	62
10.1	REC.STD.....	62
10.2	PHO.STD	66
10.3	EVQ.STD.....	66
10.4	LOGS.EVA	67
10.5	UBICACIÓN DE REGISTROS.....	68
10.6	DESCARGA DE ARCHIVOS	68
11	NORMATIVA	69
11.1	SEGURIDAD ELÉCTRICA	69
11.2	PROTECCIONES MECÁNICAS.....	69
11.3	EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS	69
11.4	INMUNIDAD ELECTROMAGNÉTICAS.....	69
11.5	NORMATIVA DE CALIDAD	69
12	CERTIFICADO CE	70
13	ACTUALIZACIÓN	71
14	POWER VISION PLUS	71
15	CÁLCULO DE PARÁMETROS	72
15.1.1	<i>Cálculo de la potencia promediada según el número de muestras</i>	72
15.1.2	<i>Cálculo de la potencia aparente</i>	72
15.1.3	<i>Cálculo de la tensión eficaz RMS</i>	72
15.1.4	<i>Cálculo de la corriente eficaz RMS</i>	72
15.1.5	<i>Cálculo de la potencia aparente fundamental</i>	72
15.1.6	<i>Cálculo de la potencia fundamental</i>	72
15.1.7	<i>Cálculo de la potencia reactiva</i>	72
15.1.8	<i>Cálculo del factor de potencia</i>	72
15.1.9	<i>Cálculo de la potencia total</i>	72
15.1.10	<i>Cálculo de la potencia total fundamental</i>	72
15.1.11	<i>Cálculo de la potencia reactiva total fundamental</i>	73
15.1.12	<i>Cálculo de la potencia aparente total</i>	73
15.1.13	<i>Cálculo vectorial de la potencia aparente total</i>	73
15.1.14	<i>Cálculo de la potencia aparente total fundamental</i>	73
15.1.15	<i>Cálculo vectorial de la potencia aparente total fundamental</i>	73
15.1.16	<i>Cálculo del factor de potencia total</i>	73
15.1.17	<i>Cálculo vectorial del factor de potencia total</i>	73
15.1.18	<i>Cálculo del desplazamiento del factor de potencia total</i>	73
15.1.19	<i>Cálculo vectorial del desplazamiento del factor de potencia total</i>	73

15.1.20	<i>Cálculo del coeficiente de desequilibrio.....</i>	73
15.1.21	<i>Cálculo del coeficiente de asimetría</i>	73
15.1.22	<i>Cálculo de la perceptibilidad en el efecto Flicker.....</i>	74
15.1.23	<i>Cálculo del K-Factor</i>	74
15.1.24	<i>Cálculo del Factor de cresta.....</i>	75
16	PREGUNTAS FRECUENTES	75
16.1.1	<i>¿Puedo ampliar la memoria interna del analizador?</i>	75
16.1.2	<i>El equipo no responde al teclado ¿Qué puede pasar y como lo soluciono? ...</i>	75
16.1.3	<i>¿Qué registra el equipo cuando se realiza una FOTO?</i>	75
16.1.4	<i>¿Qué registra con la captura de la forma de onda de un EVENTO?.....</i>	75
16.1.5	<i>¿Con que software se analizan los datos registrados?</i>	76
17	EN CASO DE AVERÍA	76

1 ASPECTOS GENERALES

1.1 COMPROBACIÓN A LA RECEPCIÓN

A la recepción del instrumento compruebe los siguientes puntos:

- El aparato corresponde a las especificaciones de su pedido
- Compruebe que el aparato no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
- Compruebe que está equipado con los accesorios que han sido acordados con el fabricante.

1.2 COMPONENTES Y ACCESORIOS

El analizador AR6 se entrega con el siguiente material:

- Analizador de redes portátil AR6
- Fuente de alimentación 100..240Vac / 12 Vdc 3,33 A (40 W máx)
- Batería de AR6
- 5 Cables de medida de tensión
- Bolsa con bridas de colores para cables de tensión
- 5 pinzas cocodrilos
- Cable de comunicaciones USB
- 4 frontales adhesivos de colores
- CD de software Power Vision plus
- Certificado de fabricación
- Manual instrucciones.
- Memoria SD FAT32 (insertada en el equipo)

1.3 ICONOS Y SÍMBOLOS



Impedance
protected

Doble aislamiento: Identificador de clase de protección.



Made in EU

Fabricado en Europa. Bajo conformidad europea.



Estos productos han sido diseñados y fabricados con materiales y componentes de alta calidad, que pueden ser reciclados y reutilizados.

Los productos eléctricos y electrónicos contienen sustancias que pueden ser dañinas para el medio ambiente si no se les da el tratamiento adecuado.

Este símbolo significa que el equipo eléctrico y electrónico, al final de su ciclo de vida, no se debe desechar con el resto de residuos domésticos.

Por favor, deposite su viejo producto al que se va a sustituir en el punto de recogida de residuos o contacte con su administración local.

En la Unión Europea existen sistemas de recogida específicos para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Nº Registro REI-RAEE: **3338**

2 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2.1 INTRODUCCIÓN

Este manual tiene toda la información necesaria para la utilización segura del analizador portátil de medida modelo **AR6** y de esta forma ayudarle a obtener las mejores prestaciones de los mismos.

Los citados instrumentos incorporan las más recientes tecnologías y ofrecen las prestaciones más avanzadas del mercado en la medida y registro de parámetros eléctricos en redes industriales o domésticas.

Lea detenidamente este manual antes de la conexión del equipo para evitar que un uso incorrecto del mismo pudiera dañarlo de forma irreversible.

2.2 DESCRIPCIÓN

AR6 es un analizador portátil de redes destinado a medir parámetros de la red eléctrica. Se trata del sucesor de las series de analizadores portátiles AR 4 y AR.5 de CIRCUTOR S.A.

Es un instrumento de medida digital que toma muestras de las ondas de tensión y de corriente y calcula los valores eficaces de tensión y de corriente con un determinado tiempo de promediado TMP. Dispone de una memoria interna de 1 GB para almacenar los datos registrados en las distintas instalaciones medidas.

En la figura se muestran la posición de cada uno de los botones mencionados.

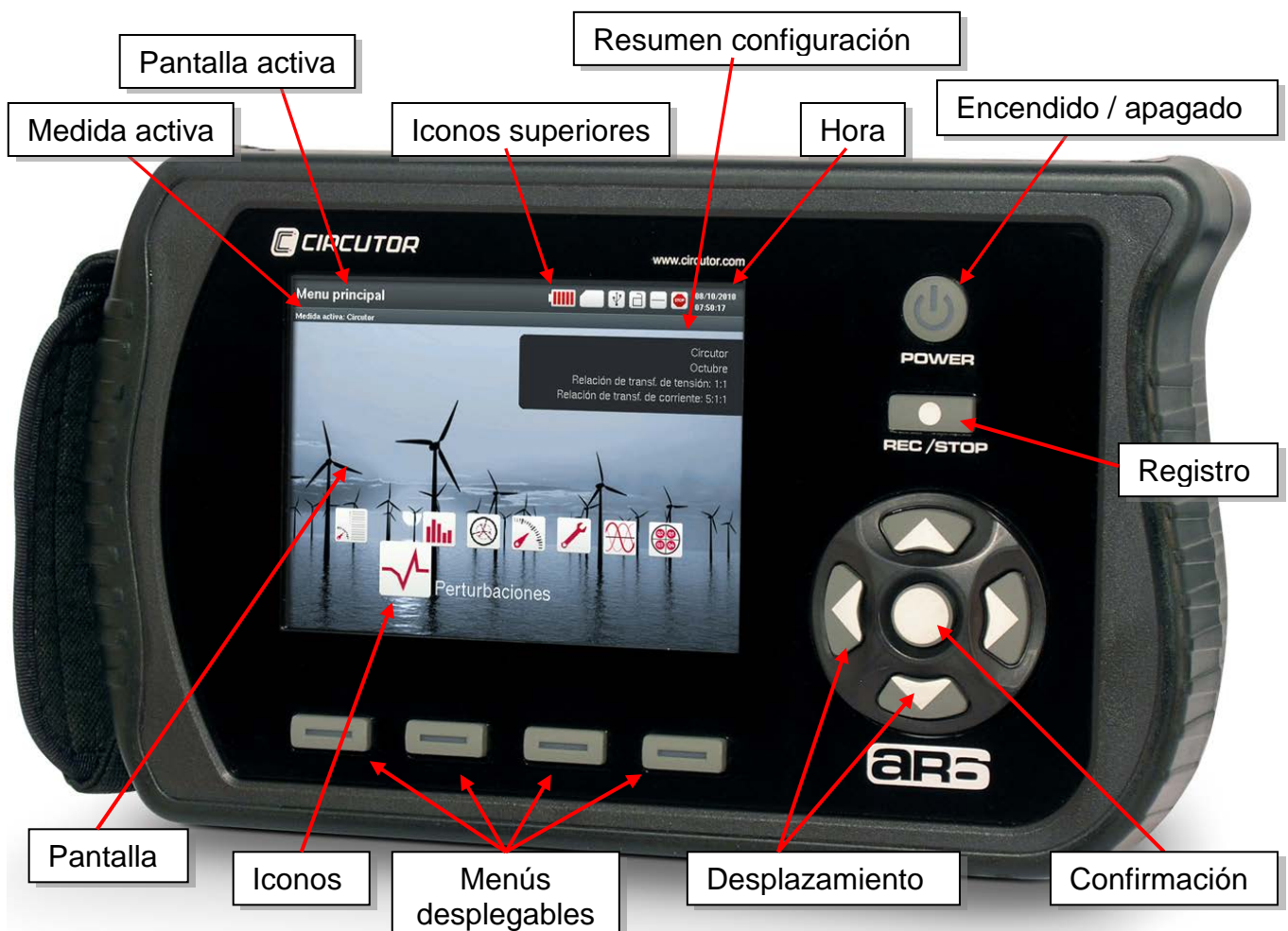


Imagen 1

2.2.1 Medida activa

Bajo el nombre de la pantalla visualizada, se muestra el nombre de la medida activa del analizador AR6. Sobre la que se realiza el registro en caso de requerirlo el usuario.

2.2.2 Pantalla activa

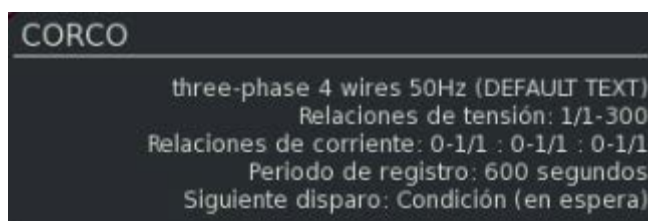
Se muestra el nombre de la pantalla que se está visualizando en cada momento.

2.2.3 Iconos superiores

Se encuentran los iconos de información de estado del equipo. Para más información ver capítulo ICONOS SUPERIORES

2.2.4 Resumen configuración

El equipo muestra una ventana resumen de la configuración de la medida de forma que se puede verificar si la configuración del equipo es correcta. La información que muestra es



- ☒ **CORCO:** Nombre de la medida activa
- ☒ Three-phase 4 wires 50Hz (DEFAULT TEXT). Descripción de la medida (por defecto el equipo indica el tipo de circuito seleccionado en la creación de la medida indicando DEFAULT TEXT). El usuario puede cambiar el texto de la descripción de la medida.
- ☒ Relaciones de tensión 1/1 - 300: Relación del transformador de tensión - fondo de escala de tensión seleccionado.
- ☒ Relaciones de corriente: 0 -1/1 : 0- 1/1 : 0 – 1/1: Muestra las relaciones de las pinzas de corriente para las fases, neutro y fugas. La información de las relaciones de las pinzas es [pinza de fase conectada] – [primario del transformador de corriente de fase configurado] / [secundario del transformador de corriente de fase configurado] : [pinza de neutro conectada] – [primario del transformador de corriente de neutro configurado] / [secundario del transformador de corriente de neutro configurado] : [pinza de fuga conectada] – [primario del transformador de corriente de fuga configurado] / [secundario del transformador de corriente de fuga configurado]. **Sólo se permite configurar una relación de transformador de corriente cuando se conecta una pinza de primario 5 amperios.**
- ☒ Período de registro 600 segundos: Es el periodo de registro configurado.
- ☒ Siguiete disparo Condición (en espera): Indica si el registro por condición o tiempo está activado. En caso de no estar configurada el equipo nos indica “deshabilitado”

2.2.5 Hora

Muestra la hora a la que se encuentra configurado el equipo.

2.2.6 Encendido / apagado

Para encender o apagar el analizador, debe presionar el botón de encendido o apagado y confirmar la acción en el menú que aparece en pantalla.

El botón puede encenderse con colores rojo y verde. El color verde indica que el equipo está encendido y el significado del parpadeo que está en modo de ahorro de energía con la

pantalla apagada. El color rojo intermitente indica que está conectado a la red cargando la batería y el led apagado que el analizador está apagado.

2.2.7 Registro

Una vez el usuario a configurado y conectado el equipo debe verificar el correcto conexionado del mismo verificando los valores mostrados por el equipo. Si se comprueba que el conexionado es correcto, el usuario puede iniciar el registro de datos pulsando este botón. De igual forma, una vez terminado el registro deseado, el usuario debe presionar este botón para detener el registro.

2.2.8 Confirmación

Sirve para ejecutar la función seleccionada dentro de las diferentes opciones de las pantallas de configuración, visualización o menú dinámico desplegable. En este manual se hace referencia con el icono I .

2.2.9 Desplazamiento

El equipo dispone de 4 teclas de desplazamiento. Estas teclas tienen dibujada en la parte superior la forma de una flecha, que indica el sentido de desplazamiento del cursor. En este manual se hace referencia a estas teclas con los iconos ▲/▼, ◀/▶ .

2.2.10 Menús desplegables

Las teclas de función del analizador son móviles o “dinámicas”. Las opciones que se encuentran al desplegar los menús de cada una de las teclas de función pueden ser diferentes dependiendo de la pantalla en la que se encuentre.

2.2.11 Iconos

Los iconos del menú principal ayudan al usuario a acceder a las pantallas de configuración, información del sistema y visualización de una forma rápida y sencilla. Para más información de cada uno de los accesos directos (iconos) ver capítulo MENU PRINCIPAL

2.2.12 Pantalla

Pantalla LCD de 5,7” VGA en la cual se pueden visualizar simultáneamente los datos de 9 canales: U_1 , U_2 , U_3 , U_N , V_{TIERRA} , I_1 , I_2 , I_3 , I_N , I_K .

2.3 DESCRIPCIÓN CONECTORES

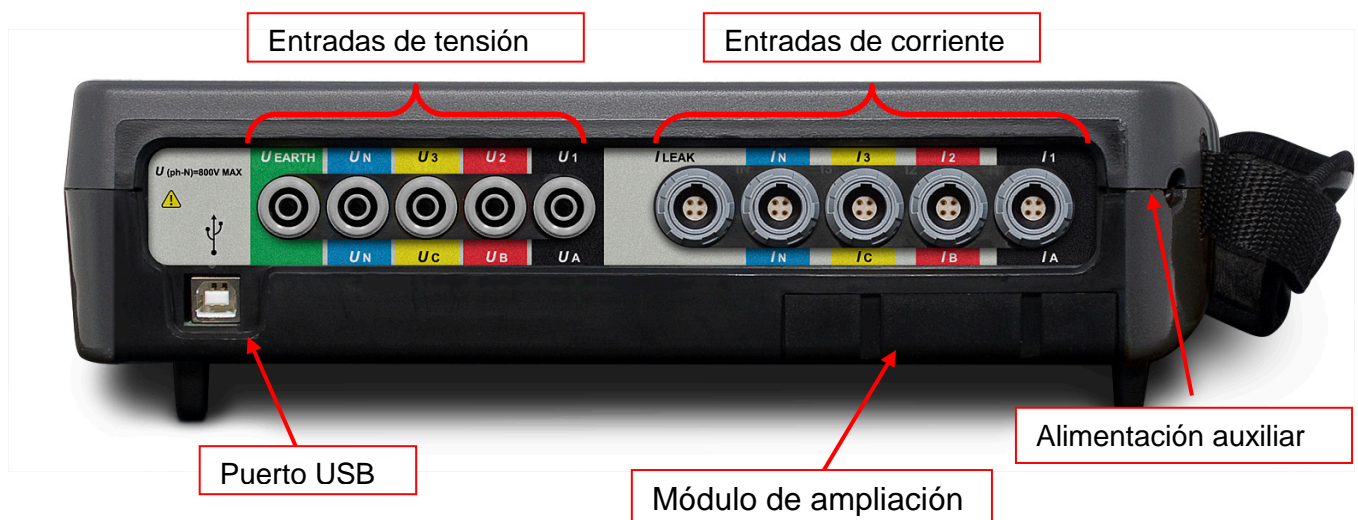


Imagen 2

2.3.1 Entradas de tensión

Las entradas de tensión del AR6 están dispuestas en la parte delantera del equipo, tal y como se muestra en imagen 2. Están marcadas con las leyendas U_1 (U_A), U_2 (U_B), U_3 (U_C), U_N (U_N) y U earth e identificadas con diversos colores (en función del modelo de adhesivo identificador elegido por el usuario).

2.3.2 Entradas de corriente

Las entradas de corriente del analizador están igualmente dispuestas en la parte frontal del analizador como se muestra en la imagen 2. Estas entradas de corriente están identificadas con las leyendas I_1 (I_A), I_2 (I_B), I_3 (I_C), I_N (I_N) e I leak. Los colores de identificación dependen del adhesivo identificador elegido por el usuario.

2.3.3 Puerto USB

Puerto de comunicaciones USB tipo B, destinado a la descarga de datos registrados por el analizador. Al conectar el analizador a un ordenador el equipo se reconoce como un disco de memoria externo, por lo que para descargar los archivos almacenados no es necesario comunicar con el equipo, simplemente arrastrar los archivos al directorio deseado del ordenador o descargarlo con el software Power vision plus.

2.3.4 Módulo de ampliación

Este módulo no se entrega con el equipo básico. Se muestra la posición del módulo de expansión en el equipo. En caso de que el usuario haya adquirido un módulo de medida especial o características especiales para ampliar las características del analizador, debe instalarlo en esta ubicación destinada a los módulos de expansión. Las características de cada uno de los módulos de expansión se encuentran en el manual del módulo en particular.

2.3.5 Alimentación auxiliar

Esta es la ranura destinada al conector de la fuente de alimentación del AR6. Ver las características del alimentador en el capítulo CARACTERISTICAS TECNICAS.

3 INSTRUCCIONES DE EMPLEO

El **analizador AR6** es un instrumento de medida configurable, por lo que ofrece una serie de posibilidades de empleo que el usuario puede seleccionar mediante las funciones de los distintos iconos del menú principal. Permite configurar diferentes esquemas de medida, tiempos de registro, tiempos y condiciones de registro y disparos de foto, promedios, reiniciar valores máximos y mínimos, visualizar formas de onda, tasa de distorsión armónica, potencia activa y reactiva tanto inductiva o capacitiva, energías consumida y generada, entre otros muchos parámetros.

Antes de iniciar sus mediciones lea detenidamente las indicaciones que se dan en este manual para asegurarse del correcto funcionamiento.



ATENCIÓN: Consultar este manual antes de utilizar el analizador.
Si se utiliza el analizador de forma no especificada por el fabricante, la protección del analizador puede resultar comprometida.

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En este capítulo se describe las características más importantes de todos los componentes del analizador AR6.

4.1 ALIMENTACIÓN EXTERNA

Alimentador externo de corriente alterna entregado con el equipo. Utilizado para alimentar el equipo mientras registra o para recargar la batería.

Tensión nominal	100...240 V c.a.
Frecuencia de alimentación	50...60 Hz
Tensión de salida	12 V c.c
Corriente	3,33 A
Potencia máx	40 W

4.2 ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO

Tensión nominal	12 Vdc
Corriente	2 A
Potencia máxima	24 W
Consumo	30 VA

4.3 BATERÍA

AR6 monta una batería de Níquel Metal Hidruro para la alimentación principal del equipo y dotarle de una autonomía de funcionamiento y registro. Dispone también de otra batería interna de Litio cuya función es alimentar el reloj interno del equipo de forma permanente.

4.3.1 Batería alimentación principal recargable

Batería	NiMH (Níquel Metal Hidruro)
Tensión	6 V
Capacidad	4.200 mAh
Tiempo de carga	2 ... 3 h
Autonomía en medición	4h con LCD encendido
	8h con LCD apagado

4.3.2 Batería interna de alimentación reloj

Batería de litio	CR2025
Tensión	3 V
Capacidad	600 mA/h
Duración sin alimentador	10 años

4.4 ESPECIFICACIONES ENTRADAS DE CORRIENTE

Entradas para la medida de corriente	$I_1 I_2 I_3 I_N$ fugas
Tensión de entrada	0...2 V rms
Margen de medida	del 1 al 120% de I_n
Corriente primaria medida I_n	Según pinza
Sobrecarga admisible	3 I_n
Consumo	$\leq 0,0004$ VA
Características especiales	Medida de intensidad de fuga mediante filtro pasa-bajos posibilidad activado / desactivado
Impedancia de entrada	10 k Ω

4.5 ESPECIFICACIONES ENTRADAS DE TENSIÓN

Entradas para la medida de tensión	$U_1 U_2 U_3 U_N$ Tierra
Margen de entrada	$U_n = 10$ a 800 Vrms fase-neutro
Número de entradas	5
Pico de tensión	2.500 Vpico
Ancho de banda	3,2 kHz
Impedancia de entrada	10 M Ω
Sobre-tensión permanente	1.000 Vrms
Sobre-tensión transitoria <1s	2.500 Vpic
Máximo absoluto de tensión	6 kV
Consumo	$\leq 0,04$ VA
Tensión máxima en el circuito de medida de tensión	
1000 V CAT III / 600 V CAT IV para alturas inferiores a 2000 m.	
1000 V CAT II / 600 V CAT III / 300 V CAT IV por encima de 2000 m	

4.6 CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura de funcionamiento	-10...+60°C
Temperatura de almacenamiento	-10...+60°C
Altitud	2.000 m
Humedad sin condensación	5...95%

4.7 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones exteriores	283 x 168 x 80 mm
Peso	1,640 kg

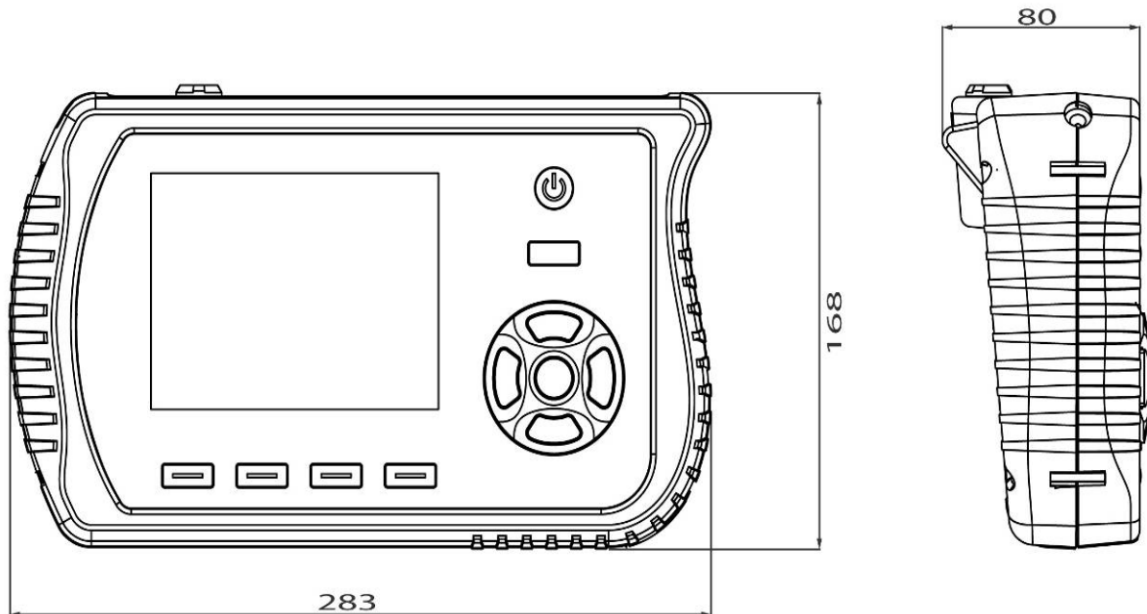


Imagen 3

4.8 PANTALLA

4.8.1 Características del LCD

Tamaño del Panel	5,7" (medida diagonal)
Área activa del LCD	Ancho 116,16 mm x Alto 87,12 mm
Nº de Píxeles	Horizontal (640x3) x Vertical 480
Tipo de resolución	VGA
Tamaño del píxel	Horiz. 0,1815mm x Vert. 0,1815 mm
Color del Píxel	RGB, líneas verticales
Color del display	Blanco
Nº de colores	262K
Retroiluminación	LED

4.9 MEMORIA



La memoria interna debe ser manipulada con todas las precauciones posibles para evitar que se corrompan los archivos internos. En caso de tener que extraerla, el equipo debe estar apagado.

4.9.1 Características memoria SD

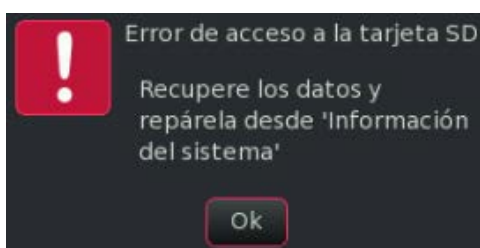
El equipo dispone de una memoria interna del tipo SD. No está pensada para que el usuario deba extraer la memoria para la lectura de los datos registrados ya que es posible acceder y descargar los datos mediante el cable USB. El usuario puede cambiar la memoria del equipo por una de mayor capacidad en caso de ser necesario. **Es muy importante que la tarjeta de memoria tenga la misma estructura de carpetas que la que se desea cambiar y formato FAT32.**

En la tabla se muestra el listado de algunas tarjetas válidas y sus características.

Modelo	Características
SD	Especificación estándar 1.10 Capacidad hasta 32 GB
SDHC	Especificación 2.0, clase 4 Velocidad mínima transferencia 4MB/s Capacidad de hasta 32 GB

4.9.2 Errores en memoria

Puede darse el caso que por motivos ajenos al equipo, algunas particiones de la memoria queden inaccesible o corruptas y la información almacenada esos sectores de memoria se pierda. Si el equipo detecta en modo de registro un problema de acceso de escritura que impide el registro de datos en la memoria detiene de forma automática el registro y avisa al usuario de que existe un problema de acceso mediante la siguiente advertencia además de eliminar el icono de detección de la memoria SD en el menú superior.



Si el usuario acepta la advertencia pero no recupera la tarjeta mediante la herramienta "Recuperar SD" del menú Información del sistema e intenta registrar, el equipo le muestra la siguiente advertencia a modo de recordatorio.



4.10 PRECISIÓN DEL EQUIPO

Variable	Resolución	Precisión	Margen
Corrientes * (entrada 2V)	0,1 mA	± 0,5%	10% ... 120% de I_n
Tensiones	0,01 V	± 0,5%	20% ... 120% de U_n
Potencia Activa	0,1 W	± 0,5%	
Potencia Reactiva	0,1 VAr	± 0,5%	
Potencia aparente	0,1 VA	± 0,5%	
Frecuencia	0,01 Hz	± 0.01 Hz	45 ... 65 Hz
Energía Activa	1 W·h	± 0,5%	
Energía Reactiva	1 VAr·h	± 0,5%	

THD Tensión	% x 10	± 0.5%	10% ... 120% de U_n
THD Corriente	% x 10	± 0.5%	20% ... 120% de I_n
PST Flicker	% x 10	± 5%	
Desequilibrio en Tensión	% x 10		
Asimetría en Tensión	% x 10		
Factor de Cresta	x100	± 0.5%	1,0...1,875

* El error del equipo en corriente no contempla el error de las pinzas conectadas.

5 PUESTA EN MARCHA

5.1 INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

El analizador se entrega con la batería desmontada para asegurar el buen estado y carga de la misma. El usuario debe proceder a la instalación de la batería antes de realizar ningún otro paso. Para ello debe seguir el procedimiento indicado a continuación.

Una vez instalada, se recomienda realizar una carga completa de la misma durante un mínimo de 6 horas. Del mismo modo cuando la batería del equipo sea sustituida por una nueva.

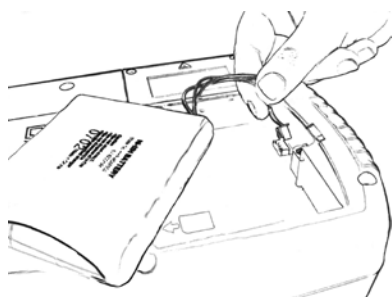
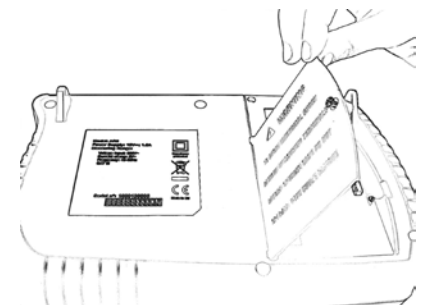


Para instalar la batería, el equipo debe estar desconectado de cualquier fuente de tensión y de corriente, tanto en la parte de alimentación como en la parte de medida.



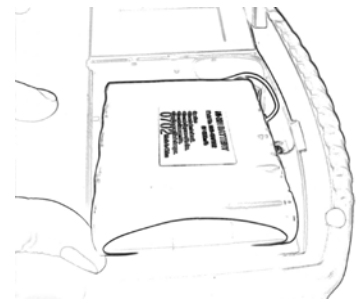
1º Sacar el tornillo de la tapa de la batería.

2º Levantar la tapa para que el habitáculo de la batería quede accesible.



3º Introducir el conector aéreo de la batería en el receptáculo indicado para conectar la batería. Respetar la posición y no forzar.

4º Una vez conectada la batería al equipo, disponer la batería de forma que los cables de alimentación de la misma no queden estirados, presionados o de forma que puedan dañarse al cerrar la tapa.



5º Colocar la tapa posterior verificando que no dañamos ninguno de los cables y que la batería queda bien sujeta.

6º Bloquear de nuevo la tapa posterior con el tornillo



Imagen 4

5.2 ENCENDIDO

Una vez instalada la batería, pulsar la tecla POWER durante unos segundos. El analizador realiza el arranque del sistema y se muestra la pantalla de inicio en la que el equipo permite acceder al menú principal.



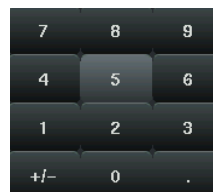
6 MENÚS DESPLEGABLES Y TECLADO

Para modificar el valor de un campo, debe situarse dentro del mismo y pulsar I para abrir el teclado virtual o las opciones posibles de configuración de ese campo. Esta opción permite al usuario introducir cualquier valor o texto que depende en cada caso. En función del campo a configurar los teclados que se muestran u opciones pueden ser diferentes.

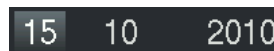
Alfanumérico:



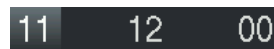
Numérico:



Fecha:



Hora:



Selección:



Con los cursores de desplazamiento ◀/ ▶ y ▼/ ▲ se desplaza el cursor de selección hasta la opción de menú deseada. Mediante el botón I se confirma la selección y se cambia a la pantalla de visualización deseada.

Las opciones de confirmación o borrado de los valores introducidos se realiza con los botones de función de la parte inferior de la pantalla correspondiente.

CANCELAR

BORRAR

HECHO

7 MENU PRINCIPAL

El menú principal de AR6 consta de diversos iconos los cuales indican al usuario las diferentes opciones de configuración y de visualización disponibles de forma sencilla e intuitiva.



Los iconos del menú principal son:



[ADMINISTRADOR DE MEDIDAS](#)



[ANÁLISIS DE MEDIDAS](#)



[ARMÓNICOS](#)



[FASORES](#)



[FORMAS DE ONDA](#)



[CUADRANTES](#)



[CONFIGURACIÓN](#)



[INFORMACIÓN DEL SISTEMA](#)



[MEDIDA](#)

Para la configuración del equipo el usuario debe seleccionar el icono de Administrador de medidas.

7.1 ADMINISTRADOR DE MEDIDAS



La pantalla de administrador de medidas permite al usuario crear unas plantillas estándar para configurar el equipo de una forma muy sencilla y rápida para realizar registros.

LISTA DE MEDIDAS
h2AM54cond
hw2a_22_neutre1000
lifasa
monophasic33
single-phase
t5
test <input checked="" type="checkbox"/>
three-phase_4wires

La pantalla muestra una lista de las diferentes medidas creadas en el equipo. De estas medidas sólo una de ellas estará activa en todo momento. Una medida permite configurar el analizador para medir y registrar en diferentes instalaciones eléctricas. Una medida se puede crear, modificar, limpiar o borrar.

tabla de ejemplo

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
	<ul style="list-style-type: none"> Crear Modificar Limpiar Limpiar todas Eliminar Activar 	Las opciones de este menú son las de crear medidas nuevas, modificar existentes, borrar los archivos asociados a una medida ya creada, los archivos de todas las medidas existentes o eliminar la medida de forma permanente.

7.1.1 Crear

Para crear una medida nueva debe introducir el nombre para la medida. Para configurarla debe seleccionar entre las plantillas disponibles o en caso necesario puede seleccionar una medida de las creadas anteriormente como plantilla. Para ello debe seleccionar la opción *Plantillas* en el menú VER.

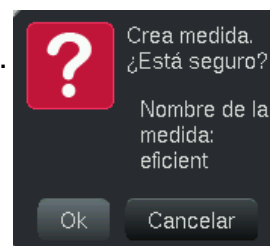
Nombre de la medida:

PLANTILLAS DISPONIBLES	MEDIDAS CREADAS															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #333; color: white;"> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>monofásico 50Hz</td></tr> <tr><td>bifásico 50Hz</td></tr> <tr><td>trifásico 3 hilos 50Hz</td></tr> <tr><td>trifásico 3 hilos (Aron) 50Hz</td></tr> <tr><td>trifásico 4 hilos 50Hz</td></tr> <tr><td>monofásico 60Hz</td></tr> <tr><td>bifásico 60Hz</td></tr> <tr><td>trifásico 3 hilos 60Hz</td></tr> <tr><td>trifásico 3 hilos (Aron) 60Hz</td></tr> <tr><td>trifásico 4 hilos 60Hz</td></tr> </tbody> </table>	Descripción	monofásico 50Hz	bifásico 50Hz	trifásico 3 hilos 50Hz	trifásico 3 hilos (Aron) 50Hz	trifásico 4 hilos 50Hz	monofásico 60Hz	bifásico 60Hz	trifásico 3 hilos 60Hz	trifásico 3 hilos (Aron) 60Hz	trifásico 4 hilos 60Hz	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #333; color: white;"> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>medida</td></tr> <tr><td>single-phase</td></tr> <tr><td>three-phase_4wires</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	medida	single-phase	three-phase_4wires
Descripción																
monofásico 50Hz																
bifásico 50Hz																
trifásico 3 hilos 50Hz																
trifásico 3 hilos (Aron) 50Hz																
trifásico 4 hilos 50Hz																
monofásico 60Hz																
bifásico 60Hz																
trifásico 3 hilos 60Hz																
trifásico 3 hilos (Aron) 60Hz																
trifásico 4 hilos 60Hz																
Nombre																
medida																
single-phase																
three-phase_4wires																

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	BACK	Permite retornar a la pantalla anterior.
ACCIONES	Crear	Permite confirmar la creación de la medida.
VER	Plantillas Medidas	Para crear una nueva medida, permite seleccionar entre las plantillas de defecto del AR6 o alguna de las medidas creadas previamente por el usuario.

Una vez introducido el nombre de la nueva medida seleccionar CREAR. El analizador muestra una ventana de confirmación previa a crear la medida. Una vez creada se muestra la pantalla de configuración de las relaciones de transformadores de tensión y pinzas de corriente.

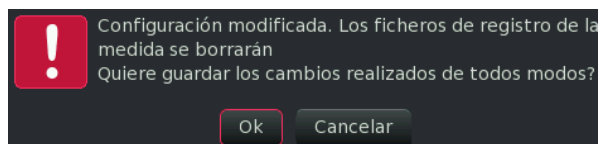


7.1.2 Modificar

El equipo permite modificar las medidas creadas en cualquier momento tanto si es la medida activa como si es otra de la lista de medidas.

	La edición de la medida activa implica un borrado de los ficheros generados anteriormente por dicha medida. (El analizador pide confirmación del proceso de edición para prevenir al usuario del borrado de datos)
--	--

Al intentar modificar la medida activa, el equipo advierte al usuario mediante el siguiente mensaje de confirmación. Es importante leer las advertencias dado que implica el borrado de los datos almacenados en memoria de esa medida.



El menú inferior de todas las pantallas de modificación es:

Tecla	Función	Descripción
	BACK	Permite retornar a la pantalla anterior.
ACCIONES	Guardar	Seleccionar para guardar los cambios

<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">IR A</div>	Relaciones de transformación Configuración de la medida Selección de variables Configuración de eventos Transitorio Intervalos de registro Registro periódico Condiciones de foto Condiciones de registro	<ul style="list-style-type: none"> • RELACIONES DE TRANSFORMACIÓN: Relaciones de transformadores utilizados • CONFIGURACIÓN DE MEDIDA: Circuito, periodo de registro, cálculo de THD y Máxima Demanda. • SELECCIÓN DE VARIABLES: Selección De las variables a registrar. • CONFIGURACIÓN DE EVENTOS: Detección eventos de calidad *.EVQ • TRANSITORIO: Detección de transitorios • INTERVALOS DE REGISTRO: Periodo de registro (hora de inicio y de paro) • REGISTRO PERIÓDICO: Registros periódicos repetidos • CONDICIONES DE FOTO: Condiciones para captura de foto *.PHO • CONDICIONES DE REGISTRO: Condiciones para inicio de registro según parámetros eléctricos.
---	---	--

7.1.2.1 RELACIONES DE TRANSFORMACIÓN

<div style="background-color: #333; color: #ccc; padding: 2px;">TENSION</div> Primario: <input style="width: 80%;" type="text" value="1"/> Secundario: <input style="width: 80%;" type="text" value="1"/> Fondo escala (fase-neutro): <input style="width: 80%; border: 1px solid red;" type="text" value="300"/> V	<div style="background-color: #333; color: #ccc; padding: 2px;">CORRIENTE</div> Pinza: <input style="width: 80%;" type="text"/> Primario: <input style="width: 80%;" type="text"/> Secundario: <input style="width: 80%;" type="text"/>
<div style="background-color: #333; color: #ccc; padding: 2px;">CORRIENTE DE NEUTRO</div> Pinza: <input style="width: 80%;" type="text"/> Primario: <input style="width: 80%;" type="text"/> Secundario: <input style="width: 80%;" type="text"/>	<div style="background-color: #333; color: #ccc; padding: 2px;">CORRIENTE DE FUGA</div> Pinza: <input style="width: 80%;" type="text"/> Primario: <input style="width: 80%;" type="text"/> Secundario: <input style="width: 80%;" type="text"/>

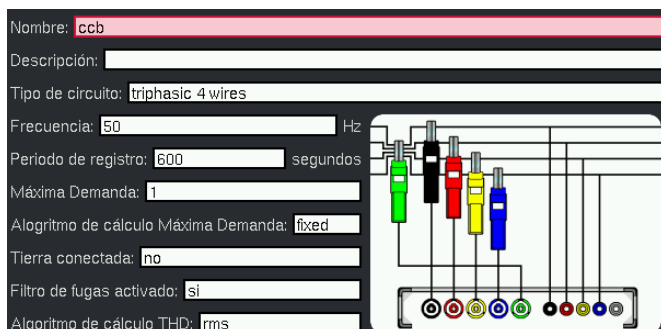
Parámetros Configurables:

- Primario y secundario de tensión
- Fondo de escala de tensión
- Escala de pinza instalada en medida de las fases.
- Escala de pinzas en medida de neutro.
- Escala de pinzas de fugas

El equipo permite configurar las relaciones de los transformadores de tensión además del fondo de escala deseado para medir la tensión. La correcta configuración de este fondo de escala permite trabajar al equipo con la máxima precisión.

Al detectar la conexión de un sensor en las entradas de medida de corriente, el equipo muestra la pantalla de configuración de los transformadores de tensión y sensores de corriente. El equipo detecta la relación de los sensores conectados y muestra la escala de de los mismos. En caso de conectar sensores de varias escalas, se debe seleccionar la deseada para registro. El analizador muestra una por defecto. Estas relaciones se pueden modificar en el caso de que el usuario esté midiendo en secundario de un transformador de 5 Amperios con pinzas de 5 Amperios, pero desee visualizar los valores medidos respecto del primario de la instalación. Del mismo modo para la relación mostrada por el equipo en el transformador de tensión. En caso de no ser así, no debe modificar la relación por defecto 1/1.

7.1.2.2 CONFIGURACIÓN DE LA MEDIDA



Parámetros Configurables:

- Nombre de la medida
- Comentario de la medida
- Frecuencia nominal
- Periodo en minutos de grabación
- Tiempo de cálculo de la M. demanda
- Método de cálculo máxima demanda.
- Conexión a tierra.
- Conexión del filtro.
- Algoritmo de cálculo de (THD)
- Tipo de circuito de medida.

Los campos configurables en la pantalla de Medida son:

Opción	Descripción
Nombre	Nombre de la medida.
Comentario	Descripción añadida al nombre a modo de facilitar la localización o referencia de la medida.
Frecuencia nominal [50...60 Hz]	Frecuencia nominal de la instalación donde se realiza el registro. Permite seleccionar entre 50 o 60 Hz.
Periodo de registro [1...7200 segundos]	Periodo deseado para realizar el cálculo de la media y registro de los parámetros eléctricos.
Máxima Demanda [n x periodos]	Periodo deseado para realizar el cálculo de la Máxima Demanda.
Tierra conectada	Seleccionar si la medida se realiza con el cable de tierra conectado o no. No realizar esta configuración correctamente puede provocar errores en la medida.
Filtro fugas conectado	Habilita un filtro de alta frecuencia en la medida. Útil para ver la diferencia de valor de fugas visto por un relé diferencial con filtro (como los de la marca CIRCUTOR) o sin filtro.
Algoritmo THD [rms o fundamental]	Seleccionar la forma de cálculo deseada para la tasa de distorsión armónica.
Tipos de circuito	<ul style="list-style-type: none"> • Monofásico • Bifásico • Trifásico 3 hilos • Trifásico 3 hilos ARON • Trifásico 4 hilos

7.1.2.3 SELECCIÓN DE VARIABLES

Mediante esta pantalla equipo permite la selección de las variables que se desean registrar

The screenshot shows a configuration interface with several sections:

- Opciones básicas:** Includes checkboxes for 'Consumo', 'Instantáneos', 'Máximos', 'Generación', 'Media trifásica', and 'Mínimos'.
- Parámetros básicos:** Includes checkboxes for 'V fase-neutro', 'V fase-fase', 'V neutro', 'I fase', 'I neutro', 'I fugas', 'Frecuencia', 'Potencia', 'Cos fi', 'Factor potencia', 'THD tensión', 'THD corriente', 'Energía', and 'Máx. demanda'.
- Calidad:** Includes checkboxes for 'Flicker WA', 'Flicker PST', 'Factor cresta', 'Factor k', 'Desequilibrio V', 'Desequilibrio I', 'Asimetría V', and 'Asimetría I'.
- Armónicos:** Includes a dropdown menu with values 15, 30, and 50.
- Formas onda:** Includes checkboxes for 'Tensión', 'Corriente', and 'Fugas'.

Selección rápida:

- Opciones básicas
- Parámetros básicos
- Calidad
- Armónicos
- Formas de onda

El equipo registra las variables que el usuario seleccione en esta pantalla. Es muy importante que el usuario se asegure de seleccionar las variables que desea registrar. Las opciones que presenta esta pantalla son:

Opciones básicas: Son las opciones que afectan de forma general al resto de la selección, como el registro de consumo o consumo y generación, instantáneos, máximos y mínimos o promedio de valores trifásicos.

Parámetros básicos: Son las variables individuales. El usuario puede seleccionar las variables particulares que desea registrar como tensiones, corrientes, parámetros de calidad, formas de onda y grado de armónicos que requiere.

Con las flechas ◀/ ▶ se mueve entre Opciones básicas, parámetros básicos, calidad, armónicos formas de onda mientras que con las flechas ▼/ ▲ se desplaza entre todos los campos de variables a seleccionar. Con el botón I se realiza la activación o desactivación de la variable o grupo de variables.

7.1.2.4 CONFIGURACIÓN DE EVENTOS

Los eventos que registra el AR6 se basan en esta pantalla de configuración.



El registro de eventos de calidad se deshabilita durante 10 minutos de forma automática al detectar más de 1 eventos/segundo durante 15 segundos. Este proceso de desactivación se realiza 5 veces tras las cuales, el registro se deshabilita permanentemente para evitar que una mala configuración en la detección de EVQ llene la memoria interna del analizador.

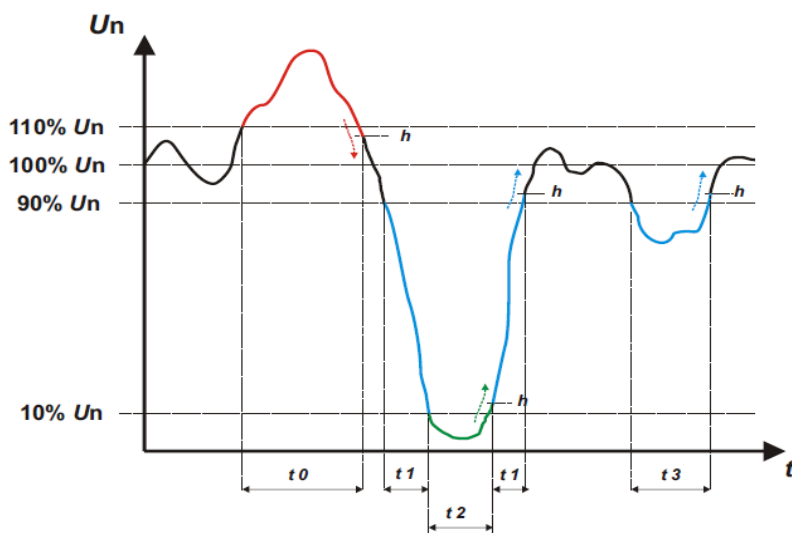
The screenshot shows the following configuration parameters:

- Tensión nominal: 230 V
- SOBRETENSIÓN: Umbral: 110 %, Histéresis: 2 %
- HUECO: Umbral: 90 %, Histéresis: 2 %
- INTERRUPCIÓN: Umbral: 10 %, Histéresis: 2 %

Parámetros Configurables:

- Tensión nominal
- Umbral para los picos
- Histéresis de los picos
- Umbral para los huecos
- Histéresis de los huecos
- Umbral para los cortes
- Histéresis de los cortes

La forma de detectar los eventos se muestran en el siguiente ejemplo:



En la gráfica se muestra un evento de calidad de sobre tensión acotado en el intervalo de tiempo t_0 . La duración del evento de sobre tensión es igual al tiempo que la señal se encuentra por encima del valor configurado para detectar sobre tensiones (igual a 110 % de V_{nom}) más el tiempo que tarda la señal en descender del valor de histéresis programado normalmente en un 2%.

Otros eventos visibles en la gráfica están acotados en t_1 y t_3 . Estos eventos corresponden con unos huecos. El hueco general se configura a un 90% de V_{nom} y así se registra hasta que desciende por debajo de un 10% (en este caso se registra un corte, representado en la gráfica en el intervalo t_2 o se repone nuevamente por encima del 90% configurado, más el 2% de histéresis (Hueco His)).

Los eventos de calidad que registra el AR6 deben tener una duración mínima de 10ms. Si el evento no dura este tiempo mínimo no queda registrado como tal, aunque sí afecta al valor medio calculado de ese periodo.

7.1.2.5 TRANSITORIOS



El registro de transitorios se deshabilita durante 10 minutos de forma automática al detectar más de 1 transitorio/segundo durante 15 segundos. Este proceso de desactivación se realiza 5 veces tras las cuales, el registro se deshabilita permanentemente para evitar que una mala configuración en la detección de transitorios llene la memoria interna del analizador.

Método de detección: Onda
 Forma de onda
 Umbral: 1 V pico Duración: 1 % de ciclo

Parámetros Configurables:

- El método de detección del transitorio deseado.
- Umbral de distorsión V_{rms} o parámetro de configuración correspondiente

La configuración de los transitorios configurada en esta pantalla es la que el analizador AR6 aplica para la detección y registro de los mismos. La pantalla de configuración puede variar dependiendo del método de selección utilizado.

Las opciones que permite el equipo son.

7.1.2.5.1 PICO

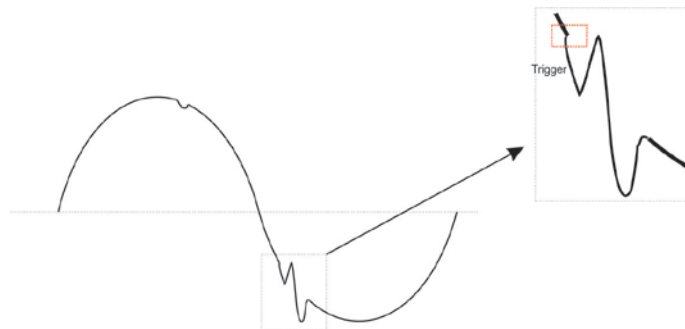
La detección del transitorio mediante el valor de pico, se realiza cuando el valor absoluto de una muestra de tensión dentro de un ciclo sobrepasa el valor configurado.

La configuración del valor de Pico debe corresponder con el valor máximo de una muestra de tensión que deseamos detectar y registrar.
Se debe configurar el valor fase-neutro máximo. En caso de no disponer de neutro se debe configurar el valor de tensión máximo fase-fase / $\sqrt{3}$.



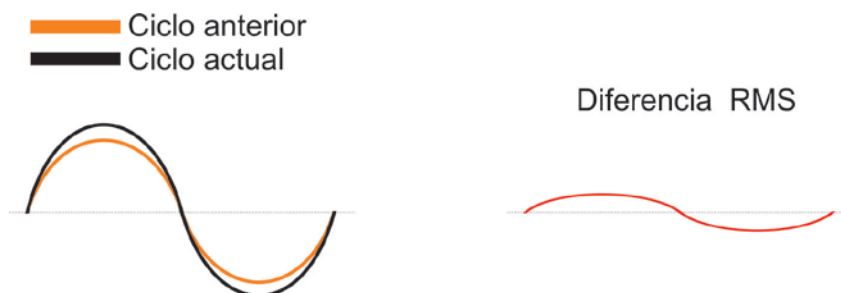
7.1.2.5.2 ONDA

La detección del transitorio mediante la forma de onda, se realiza cuando existe un defecto en la forma de onda que sobrepasa el valor de configurado por el usuario en el campo *Umbral* y de duración superior al % del ciclo indicado en el campo *Duración*.



7.1.2.5.3 Valores RMS

La detección de transitorios en función de los valores RMS se realiza comparando el valor de cada ciclo de cada canal, con el valor RMS anterior de ciclo del mismo canal. Si la diferencia de valor RMS supera el configurado por el usuario, se registra el ciclo actual como defecto. La diferencia que permite programar va desde 30 hasta 800 VRMS.



7.1.2.6 INTERVALOS DE REGISTRO

INICIO DE REGISTRO	
Fecha:	30/08/2007
Hora:	08:00:00
FIN DE REGISTRO	
Fecha:	30/09/2007
Hora:	08:00:00

Parámetros Configurables:

- Fecha y hora de inicio de registro
- Fecha y hora de final de registro.


7.1.2.7 REGISTRO PERIÓDICO

HORA DE INICIO:	00:00:00
HORA DE PARO:	00:00:00
DIAS PROGRAMADOS DE REGISTRO	
Lunes:	no
Martes:	no
Miércoles:	no
Jueves:	no
Viernes:	no
Sábado:	no
Domingo:	no

Parámetros Configurables:

- Hora de inicio de registro
- Hora de final de registro.
- Día de la semana al que se debe aplicar la condición anterior de registro.

Tras configurar un intervalo de registro o un registro periódico se debe habilitar esta configuración mediante la opción del menú ACCIONES. Una vez habilitada la condición de registro deseada, el usuario debe pulsar el botón I (REC/STOP)

El equipo se queda a la espera de que la condición se cumpla para iniciar el registro n el icono .

7.1.2.8 CONDICIONES DE FOTO

Permite configurar las ecuaciones lógicas de parámetros eléctricos medidos que disparan una foto (registro instantáneo de todas las variables medidas por el analizador incluyendo las formas de onda).



El equipo tiene un límite de 10 condiciones de foto diferentes. Tras alcanzar ese límite, no permite crear ninguna condición más.



Para programar el analizador de forma que registre automáticamente los intervalos de registro, registros periódicos o transitorios, se debe pulsar la tecla de registro I (REC/STOP) después de programar las condiciones deseadas.

LISTA DE CONDICIONES DE FOTO	
V (PN, LN) < 200	<input checked="" type="checkbox"/>
A (I, L123) >= 50	<input checked="" type="checkbox"/>
V (PN, L123) >= 230 y A (I, L123) >= 20	<input type="checkbox"/>

Parámetros visualizados:

En la pantalla se muestra el listado de las condiciones de foto creadas. Con el check activado se indican las condiciones activas.

Al seleccionar la opción crear una condición nueva o editar una existente se muestra la siguiente pantalla en la que el usuario puede crear las condiciones de disparo que necesite y puede combinarla con otra función de disparo mediante funciones lógicas AND o OR.

Unidades: <input type="text" value="V"/> Variable: <input type="text" value="PN"/> Fase: <input type="text" value="L123"/> Comparador: <input type="text" value="<"/> Valor: <input type="text" value="230"/>	AND	Unidades: <input type="text" value="I"/> Variable: <input type="text" value="I"/> Fase: <input type="text" value="L123"/> Comparador: <input type="text" value="<"/> Valor: <input type="text" value="50"/>
Formula de foto construida: $V (PN, Unknown) < 230 \text{ AND } I (I, Unknown) < 50$		

El menú de la pantalla de condiciones de foto es:

Tecla	Función	Descripción
	BACK	Permite retornar a la pantalla anterior.
	<ul style="list-style-type: none"> Guardar Crear Modificar Eliminar Habilitado Deshabilitado 	En el este menú se permite guardar los cambios, crear condiciones nuevas, habilitar o deshabilitar las existentes, entrar en edición de una creada o eliminar las condiciones de la lista.
	<ul style="list-style-type: none"> Relaciones de transformación Configuración de la medida Selección de variables Configuración de eventos Transitorio Intervalos de registro Registro periódico Condiciones de foto Condiciones de registro 	<ul style="list-style-type: none"> • RELACIONES DE TRANSFORMACIÓN: Relaciones de transformadores utilizados • CONFIGURACIÓN DE MEDIDA: Circuito, periodo de registro, cálculo de THD y Máxima Demanda. • SELECCIÓN DE VARIABLES: Selección De las variables a registrar. • CONFIGURACIÓN DE EVENTOS: Detección eventos de calidad *.EVQ • TRANSITORIO: Detección de transitorios • INTERVALOS DE REGISTRO: Periodo de registro (hora de inicio y de paro) • REGISTRO PERIÓDICO: Registros periódicos repetidos • CONDICIONES DE FOTO: Condiciones para captura de foto *.PHO • CONDICIONES DE REGISTRO: Condiciones para inicio de registro según parámetros eléctricos.

7.1.2.9 CONDICIONES DE REGISTRO

El analizador de redes permite utilizar la misma estructura de fórmulas de la captura de fotos para iniciar el registro de las variables eléctricas cuando se cumple una condición. Esto permite programar en registro de parámetros cuando se cumplan unas condiciones fuera de las cuales el registro se detiene.

7.1.3 Limpiar

Borra los ficheros de la medida seleccionada pero manteniendo la configuración de la misma. Este es el procedimiento recomendado para eliminar la información.


7.1.4 Limpiar todas

Realiza el borrado de los datos de todas las medidas que tiene el equipo pero manteniendo las configuraciones de las mismas. Este es el procedimiento recomendado para eliminar la información de los registros que contiene la memoria del analizador.

7.1.5 Eliminar

Elimina de forma permanente la medida seleccionada. Se borran los datos que contiene y se pierde la configuración.

7.1.6 Activar

Cambia la medida seleccionada como activa para registro. Realiza la misma función que el botón de confirmación  sobre una medida en la que se encuentra el cursor.

7.2 ANÁLISIS DE MEDIDAS



Opción que permite la visualización de registros, fotos o perturbaciones registradas en cada una de las medidas.




LISTA DE MEDIDAS
h2AM54cond
hw2a_22_neutre1000
lifasa
monophasic33
single-phase
t5
test 
three-phase_4wires

tabla de ejemplo

La pantalla muestra una lista de las diferentes medidas creadas en el equipo. De estas medidas sólo una de ellas estará activa.

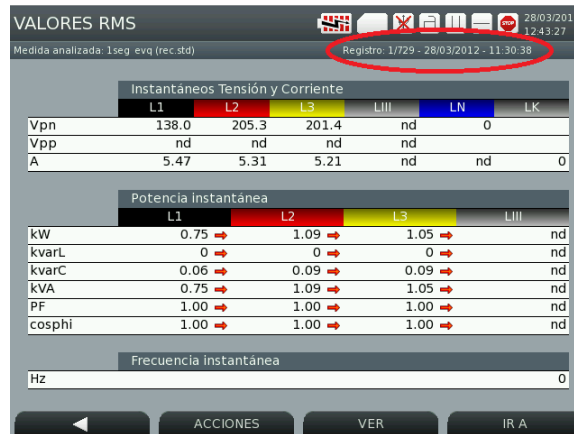
Mediante el cursor gris el usuario puede desplazarse hasta la medida que desea analizar. Para poder analizar cualquier medida, el registro debe estar parado. Una vez seleccionada la medida, desplegar el menú ACCIONES para seleccionar.

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
	<ul style="list-style-type: none"> Registros Fotos Perturbaciones Tabla Unipede 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros: De la medida seleccionada, permite la visualización de los parámetros STD • Fotos: Permite la visualización las fotos realizadas en el registro. • Perturbaciones: Permite la visualización de los transitorios detectados. • Tabla UNIFEDE: Permite la agrupación de los eventos de calidad registrados en una tabla.

7.2.1 Registros.

Los registros se muestran en las mismas pantallas de visualización de parámetros instantáneos. La diferencia es que en la parte superior de la pantalla se muestra la fecha y la hora del registro mostrado.



Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	BACK	Permite retornar a la pantalla anterior.
		Opción que permite la selección de una fecha y una hora para ver los parámetros registrados en la tabla.
	Máximos ▶ Mínimos ▶ Instantáneos	Permite cambiar la visualización entre los valores instantáneos, los máximos o los mínimos y entre valores consumidos y generados.
	Valores RMS Calidad Energía Máxima Demanda Forma de onda Gráfico de armónicos Lista de armónicos	Permite la selección de visualización entre las diferentes opciones que se muestran en el menú. Valores RMS, Calidad, Energía, Máxima Demanda, forma de onda, gráfico y lista de armónicos.

Dentro de cada una de las opciones se permite seleccionar la opción "Ir a" para seleccionar la fecha y hora de visualización que se desea.

7.2.2 Fotos.

La información registrada de las fotos se muestra en las tablas de visualización de valores RMS. En las tablas se muestran los valores instantáneos de cada variable que proceda en el momento de la foto.

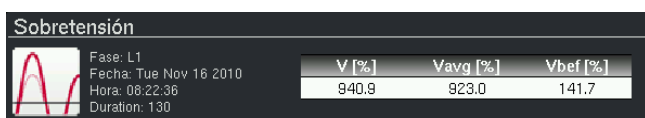
Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	BACK	Permite retornar a la pantalla anterior.
		Opción que permite la selección de una fecha y una hora para ver los parámetros registrados en la tabla.

IR A	<ul style="list-style-type: none"> Valores RMS Calidad Forma de onda Gráfico de armónicos Lista de armónicos 	<p>Permite la selección de visualización entre las diferentes opciones que se muestran en el menú.</p> <p>Valores RMS, Calidad, forma de onda, gráfico y lista de armónicos.</p>
------	---	--

7.2.3 Perturbaciones

Las perturbaciones registradas por el analizador aparecen en una tabla en la que se muestra toda la información de cada una. La información va precedida de un icono de reconocimiento de cada transitorio y la información numérica del mismo como valor medio de la tensión, valor anterior, valor posterior y la duración.



Parámetros visualizados:

- Diferentes tipos de perturbaciones detectadas
- La fase afectada por la perturbación
- La fecha y la hora en que se ha producido la perturbación.
- La duración del transitorio en milisegundos.

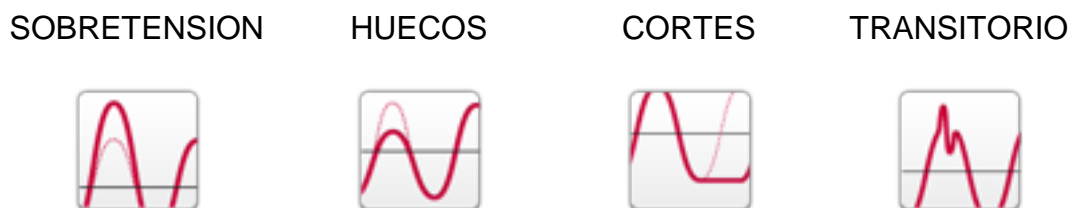
Perturbaciones				
Perturbaciones	Fase	Fecha	Hora	ms
Sobretensión	L1	16.11.2010	08:22:36.000	130
Sobretensión	L2	16.11.2010	08:22:36.000	130
Sobretensión	L2	16.11.2010	08:22:36.000	130
Sobretensión	L2	16.11.2010	08:22:36.000	130
Sobretensión	L3	16.11.2010	08:22:36.000	130
Sobretensión	L3	16.11.2010	08:22:36.000	130
Sobretensión	L3	16.11.2010	08:22:36.000	130

En esta pantalla el usuario puede ver además de la forma de onda, el resto de valores que pertenecen al transitorio como el tipo de transitorio detectado, la fase afectada, la fecha y la hora en la que sucedió y los milisegundos que ha durado el transitorio.

El menú de la pantalla de transitorios es:

Tecla	Función	Descripción
	BACK	Permite retornar a la pantalla anterior.

Existen diversos tipos de transitorios que el analizador puede detectar. Éstos se identifican con diferentes iconos de forma que el usuario los identifique más rápidamente. Cada uno de ellos corresponde la configuración que el usuario ha realizado en la pantalla de configuración de capturas de foto y registro de eventos EVQ.

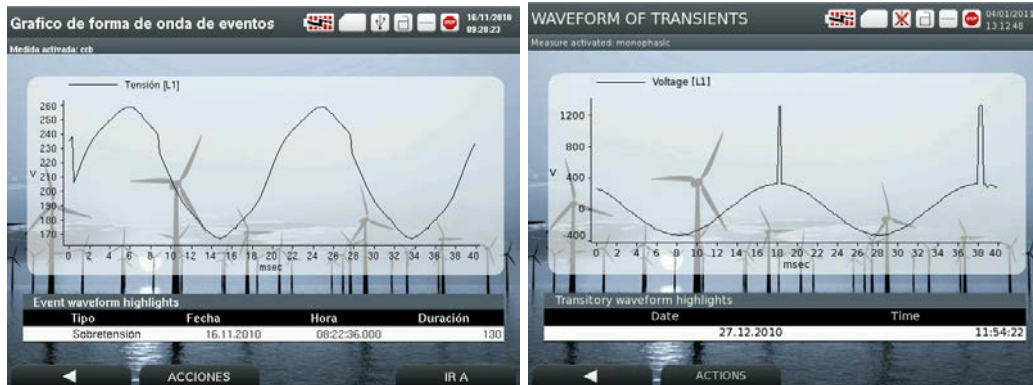


Mediante las teclas de desplazamiento ▼/▲ es posible moverse por los diferentes transitorios mostrados en la tabla. Una vez el cursor se encuentre sobre el transitorio deseado, mediante la tecla de confirmación I se accede a la ventana que corresponde a la forma de onda del evento seleccionado.

7.2.3.1 Forma de onda del transitorio

Esta es una pantalla gráfica en la que se muestra la forma de onda del evento que se ha seleccionado en la tabla del listado de perturbaciones registradas.

Dentro de esta pantalla, al igual que el resto de pantallas gráficas, es posible realizar ampliaciones de alguna zona de la misma.

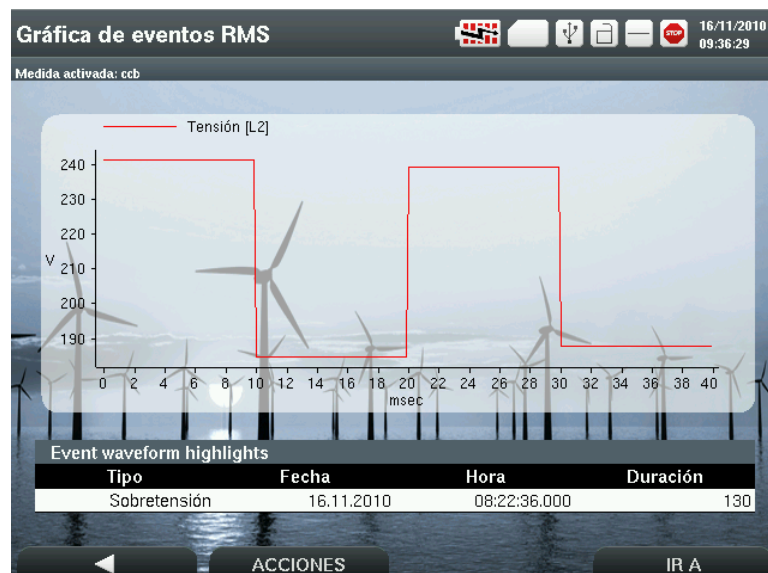


El menú de la pantalla gráfico de transitorios es:

Tecla	Función	Descripción
	BACK	Permite retornar a la pantalla anterior.
	Ampliar imagen Alejar imagen	Permite realizar una ampliación de la parte seleccionada de la señal mediante la opción AMPLIAR IMAGEN. Con la opción ALEJAR IMAGEN se anula la ampliación de la imagen visualizada.
	Evento forma de onda Evento RMS	Permite cambiar de la visualización de la forma de onda del transitorio seleccionado al gráfico RMS de mismo y viceversa.

7.2.3.2 Gráfico RMS del transitorio

Del mismo modo es posible ver de forma gráfica los valores RMS del evento seleccionado.



El menú de la pantalla gráfica RMS de transitorios es:

Tecla	Función	Descripción
	BACK	Permite retornar a la pantalla anterior.
	Ampliar imagen Alejar imagen	Permite realizar una ampliación de la parte seleccionada de la señal mediante la opción AMPLIAR IMAGEN. Con la opción ALEJAR IMAGEN se anula la ampliación de la imagen visualizada.
	Evento forma de onda Evento RMS	Permite cambiar de la visualización de la forma de onda del transitorio seleccionado al gráfico RMS de mismo y viceversa.

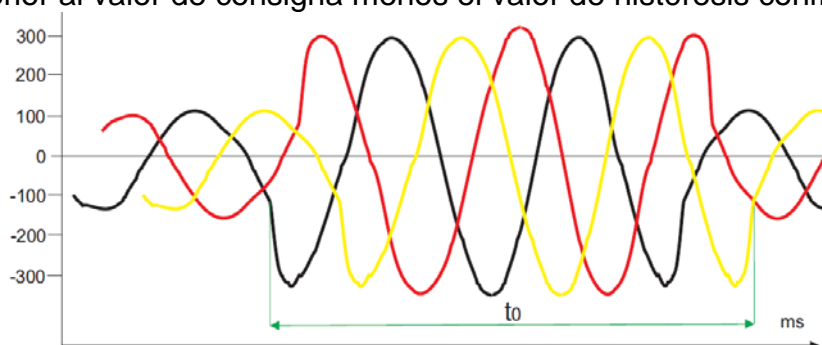
7.2.4 Tabla Unipede

El analizador de redes permite visualizar por pantalla la tabla UNIPEDE. La tabla es un resumen de los eventos de calidad registrados por el equipo, agrupados según su amplitud y duración.

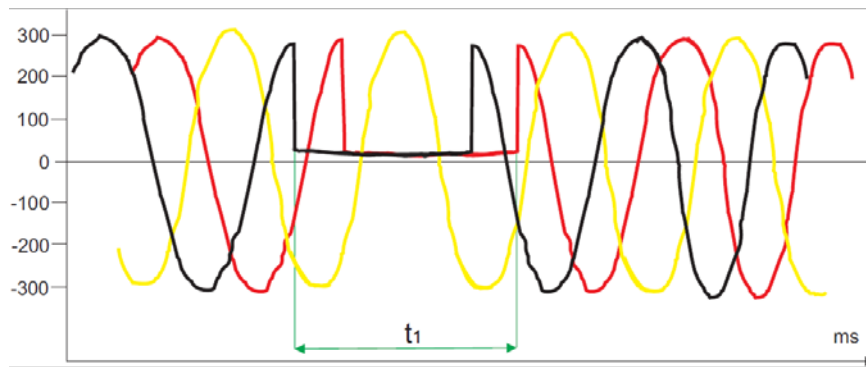
Perturbaciones por magnitud y duración - L123						
	$10 \leq t < 100$ [ms]	$100 \leq t < 500$ [ms]	$0.5 \leq t < 1$ [s]	$1 \leq t < 3$ [s]	$3 \leq t < 20$ [s]	$20 \leq t < 60$ [s]
Sobretensión	0	0	0	0	0	0
$10 \leq V < 15$ [%]	0	0	0	0	0	0
$15 \leq V < 30$ [%]	0	0	0	0	0	0
$30 \leq V < 60$ [%]	5	0	6	0	0	0
$60 \leq V < 99$ [%]	14	6	0	0	0	0
Interrupción	0	0	0	0	6	0

Es posible visualizar los eventos independientes de cada fase o agruparlos en valores trifásicos. La agrupación de tiempo que realiza el analizador sigue los criterios que se indican en la norma de calidad 50160 y son los siguientes:

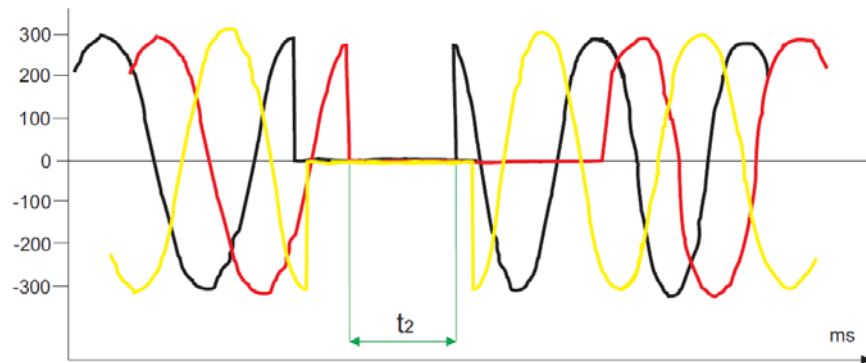
- En sistemas polifásicos una sobretensión empieza cuando el valor U_{rms} de tensión de una o más fases se encuentra por encima del valor de consigna para la detección de la sobretensión y termina cuando el valor U_{rms} es igual o inferior al valor de consigna menos el valor de histéresis configurado (t_0)



- En sistemas polifásicos un hueco empieza cuando el valor U_{rms} de tensión de una o más fases se encuentra por debajo del valor de consigna para la detección de los huecos y termina cuando el valor U_{rms} es igual o superior al valor de consigna más el valor de histéresis configurado (t_1).



- En sistemas polifásicos una interrupción empieza cuando el valor Urms de tensión todos los canales se encuentra por debajo del valor de consigna para la detección de la interrupción y termina cuando el valor Urms de cualquier canal es igual o superior al valor de consigna más el valor de histéresis configurado (t_2).



Los valores mostrados en la visualización individual de las fases, el tiempo mostrado es el propio de cada evento, sin realizar agrupación.

El menú de la pantalla de la tabla UNIPEDE es:

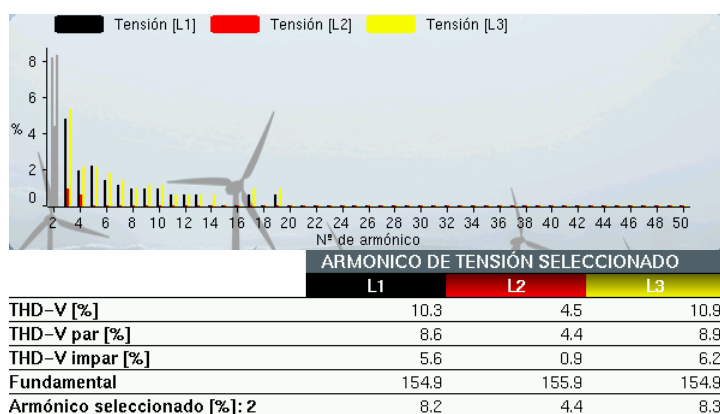
Tecla	Función	Descripción
	BACK	Permite retornar a la pantalla anterior.
		Actualiza los datos de la tabla tras la reactivación del registro sin cambiar la medida activa.
	L1 L2 L3 L123	Permite cambiar la visualización de los valores de la tabla entre los eventos individuales de cada fase o los eventos agrupados

7.3 ARMÓNICOS



Esta pantalla permite visualizar los armónicos de la señal medida de forma gráfica con lo que se permite ver el armónico que más afecta a la distorsión de la señal.


Mediante ◀/ ▶ permite también desplazarse por el espectro para seleccionar los diferentes armónicos. El armónico en el que se detiene queda marcado de color gris oscuro y los valores referidos a dicho armónico se muestran en la tabla inferior de la pantalla.



Parámetros visualizados:

- Descomposición de armónicos.
- THD según selección
- THD de armónicos pares
- THD de armónicos impares
- Fundamental
- % fundamental.

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
ACCIONES	Foto Pausa Marcha	Permite “congelar” los valores de las variables en la pantalla con la función “Pausa” o ver nuevamente los instantáneos. Con la opción foto, se capturan todos los valores instantáneos medidos por el analizador junto con las formas de onda de las tensiones y las corrientes.
VER	Tensión ▶ Corriente ▶ <ul style="list-style-type: none"> L1 L2 L3 L123 LN 	Permite seleccionar la visualización de las tensiones o las corrientes para visualizarlas de forma independiente.
IR A	Gráfico de armónicos Lista de armónicos	Permite cambiar la visualización gráfica de los armónicos a formato de tabla y visualizar los armónicos en formato gráfico.

Los valores pueden estar referidos a valores de tensión o de corriente y se puede seleccionar la fase o fases a visualizar, “L1, L2, L3, LIII, LN” mediante la opción VER. La representación de los armónicos medidos y la tabla con sus valores está siempre se

visualiza en tiempo real pero con la opción pause del menú ACCIONES se puede detenerla la visualización. Con la opción Marcha se visualiza en tiempo real nuevamente.

Además de visualizar los armónicos en formato gráfico también se pueden visualizar en formato tabla mediante la opción Lista de armónicos de la opción IR A. En la tabla superior se muestra la tabla de armónicos desde el de grado 2 hasta el de grado 50. Mediante un cursor el usuario se puede desplazar y seleccionar un armónico en concreto.

En la tabla inferior se muestran los valores particulares del armónico seleccionado en la tabla superior.

	L1	L2	L3
Harmonic 2	51.0	85.0	52.0
Harmonic 3	14.0	47.0	14.0
Harmonic 4	15.0	27.0	20.0
Harmonic 5	0	18.0	15.0
Harmonic 6	6.0	22.0	12.0
Harmonic 7	6.0	16.0	8.0
Harmonic 8	0	15.0	8.0
Harmonic 9	0	11.0	6.0

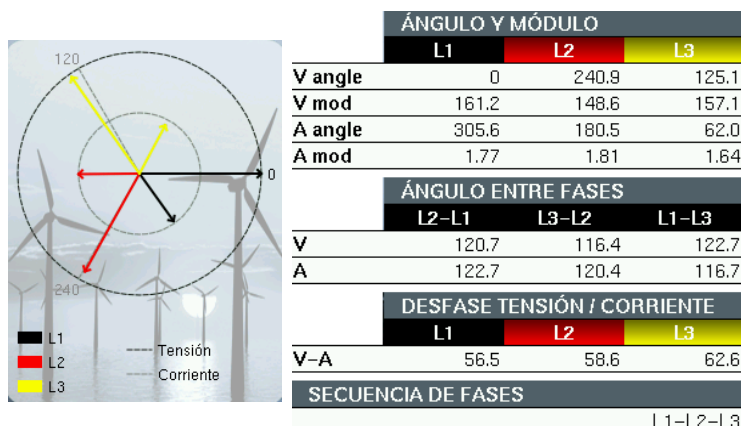
Armónico seleccionado - Tensión [L123]			
	L1	L2	L3
THD V [%]	5.6	11.0	6.4
THD par V [%]	5.3	9.5	5.9
THDodd V [%]	1.5	5.6	2.6
Fundamental	160.4	147.5	159.5
Armónico	51.0	85.0	52.0

El menú de esta pantalla es igual al de la pantalla gráfica de armónicos.

7.4 FASORES



La pantalla muestra la representación fasorial de la tensión y la corriente. “U” e “I” de cada fase y el ángulo de desfase entre fases.



Parámetros visualizados:

- Fasores de “U” e “I”
- Ángulo y valor del módulo de “U” e “I”
- Desfase de “U” e “I” entre fases L1-L2, L2-L3 y L1-L3
- Angulo de desfase entre “U” e “I” por fase.
- Secuencia de fases.

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

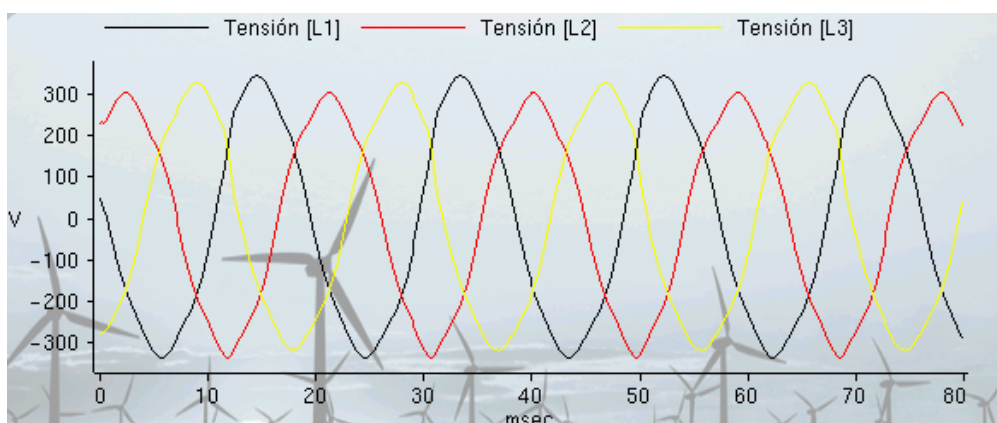
Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal

ACCIONES	<p>Foto</p> <p>Pausa</p> <p>Marcha</p>	Permite “congelar” los valores de las variables en la pantalla con la función pausa y ver nuevamente los instantáneos. Con la opción foto, se capturan todos los valores instantáneos medidos por el analizador junto con las formas de onda de las tensiones y las corrientes.
VER	<p>L1</p> <p>L2</p> <p>L3</p> <p>L123</p>	Permite seleccionar entre L1, L2, L3 para visualizarlos de forma independiente o de forma simultánea

7.5 FORMAS DE ONDA



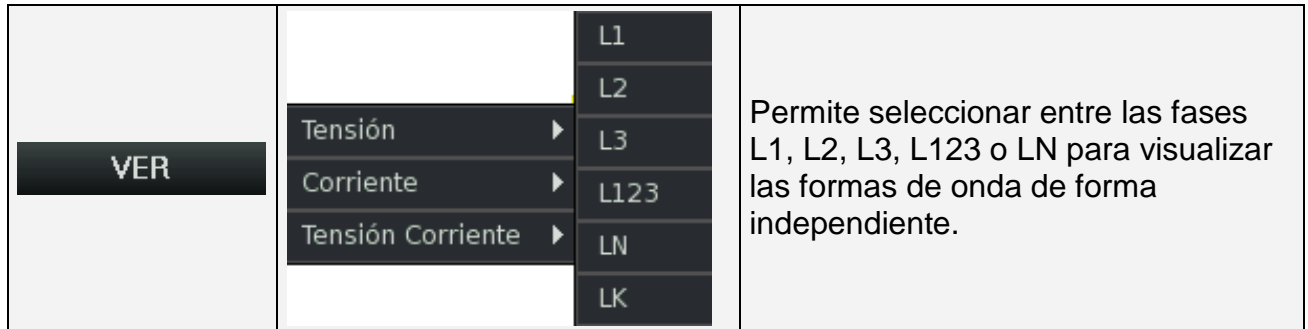
La pantalla FORMAS DE ONDA muestra gráficamente las señales de tensión y corriente “U”, “I” o “VI” de L1, L2, L3, LIII o LN



Tensión/Corriente – instantáneos			
	L1	L2	L3
Vpn	230.6	222.1	232.3
Vpp	388.1	390.5	407.7
A			

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
ACCIONES	<p>Foto</p> <p>Pausa</p> <p>Marcha</p> <p>Ampliar imagen</p> <p>Alejar imagen</p>	Mediante Pausa se detiene la imagen. Una vez pausada es posible realizar una ampliación de una parte de la señal mediante la opción AMPLIAR IMAGEN. Con la opción ALEJAR IMAGEN se anula la ampliación. Los valores vuelven a visualizarse en tiempo real con la opción Marcha.



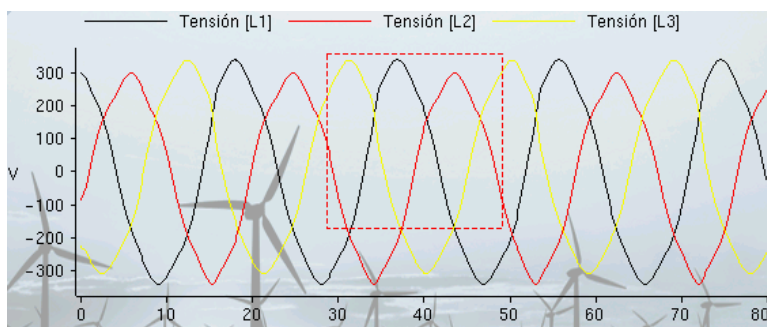
Permite seleccionar entre las fases L1, L2, L3, L123 o LN para visualizar las formas de onda de forma independiente.

7.5.1 Zoom

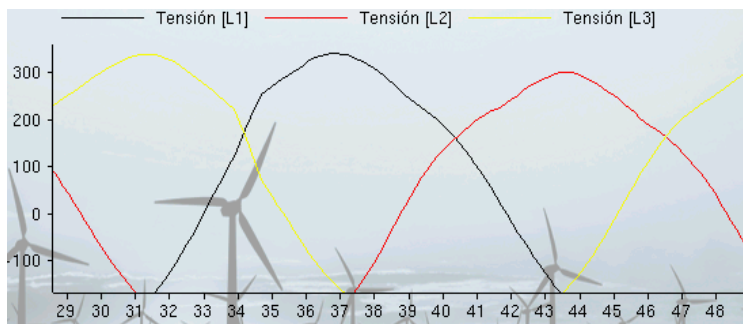
El analizador permite realizar una ampliación de la imagen en la pantalla de formas de onda. Para ello se debe detener la imagen. Desplazar el cursor mediante los botones ▼/▲ hasta la opción "Pausa" del menú ACCIONES.

A continuación seleccionar Ampliar Imagen para que aparezca en la pantalla gráfica un recuadro de color blanco y trazo discontinuo. Esta es la zona de ampliación.

Con los cursores de desplazamiento ◀/▶ y ▼/▲ se desplaza el recuadro hasta el área deseada. Mediante el botón I se confirma la posición del cuadro y cambia a color rojo.



Una vez bloqueada la posición, mediante los cursores ◀/▶ y ▼/▲ es posible cambiar el tamaño del cuadro de selección. Para ejecutar zoom, pulsar I.



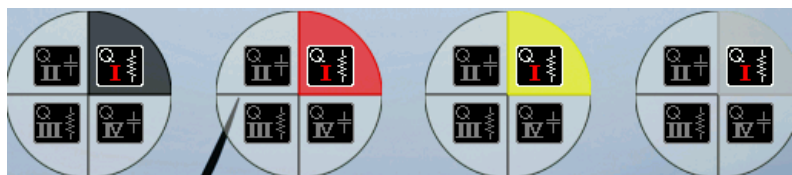
Una vez pulsado la pantalla muestra ampliada la zona seleccionada. Seleccionar Alejar la imagen mediante los cursores ◀/▶ y ▼/▲ y pulsar pulsar I para deshacer el zoom

7.6 CUADRANTES

En esta pantalla se visualizan además de los cuadrantes de potencia los valores de las potencias de cada una de las fases y la potencia total.



- Potencia activa kW
- Potencia reactiva inductiva $kvarL$
- Potencia reactiva capacitiva $kvarC$
- Factor de potencia PF
- Coseno phi $Cos \varphi$



	POTENCIA			
	L1	L2	L3	L123
kW	0.34	0.27	0.28	0.89
kvarL	0	0	0	0
kvarC	0.46	0.48	0.47	1.41
kVA	0.60	0.58	0.57	1.75
PF	0.56	0.48	0.49	0.51
cosphi	0.59	0.50	0.51	0.53

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
	Foto	Permite “congelar” los valores de las variables en la pantalla con la función pausa y ver nuevamente los instantáneos. Con la opción foto, se capturan todos los valores instantáneos medidos por el analizador junto con las formas de onda de las tensiones y las corrientes.
	Pausa	
	Marcha	

7.7 CONFIGURACIÓN



El menú de configuración permite al usuario configurar parámetros del analizador que afectan al registro y a la visualización de los parámetros medidos y calculados. El menú consta de dos pantallas:

- Pantalla de formatos de fecha y hora deseado
- Pantalla de configuración de decimales de variables.

7.7.1 Configuración BIOS

La pantalla BIOS permite configurar los aspectos más importantes del equipo. Esta configuración se mantiene en todas las pantallas y registros.

Idioma: **Español**

Tiempo para apagar pantalla: **5** minutos

Contraste: **50** %

Tiempo para bloqueo: **0** minutos

Contraseña: **●●●●**

Colores de fase: **EU**

L1 L2 L3 LN LK

Fondo de pantalla: **Fondo1.png**

7.7.1.1 Idioma

En este campo se define el idioma deseado para los menús y mensajes del equipo.

7.7.1.2 Tiempo para apagar la pantalla

Tiempo deseado durante el cual la pantalla se debe mantener encendida. Transcurrido este tiempo, la pantalla se apaga pasando a estado de bajo consumo para alargar el tiempo de autonomía del analizador. En ese estado la tecla Power parpadea en color verde.

7.7.1.3 Contraste

En este campo debe introducirse el % de contraste requerido por el usuario para una correcta visualización de la pantalla. Una correcta configuración permite alargar la autonomía del equipo.

7.7.1.4 Tiempo para bloqueo

Introducir el tiempo deseado en minutos para bloquear el teclado, En caso de no desear habilitar esta función, se debe introducir el valor cero (0) en este campo.

7.7.1.5 Contraseña

Introducir la contraseña de 4 números deseada para desbloquear el teclado del equipo una vez transcurrido el tiempo configurado en el campo tiempo de bloqueo.

7.7.1.6 Colores de fase


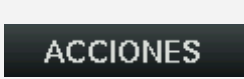
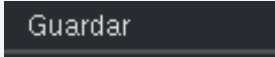
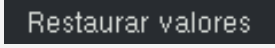
AR6 dispone de unas plantillas de colores de fases configuradas de forma que el usuario puede definir los colores deseados para cada una de ellas de forma muy sencilla. Los nombres y los colores se muestran en la siguiente tabla:

	L1 / A	L2 / B	L3 / C	LN / N	LK / K	earth
EU	negro	rojo	amarillo	azul	gris	verde
UK	rojo	amarillo	azul	negro	gris	verde
CA	rojo	negro	azul	blanco	gris	verde
USA	negro	rojo	azul	blanco	gris	verde

7.7.1.7 Fondo de pantalla

El usuario puede cambiar el fondo de pantalla dentro de las opciones de este menú. El fondo seleccionado será el que tendrá el equipo en todas las pantallas.

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
	 	Permite guardar los cambios realizados en la configuración del analizador o restaurar los valores iniciales.

7.7.2 Configuración de reloj

Formato de fecha:

Fecha:

Formato de hora:

Hora:

Parámetros visualizados:

Permite configurar el formato de la fecha del equipo e introducir la fecha actual. Del mismo modo permite la configuración del formato de la hora e introducir la hora local.

	Un cambio de hora del equipo provoca el borrado de todos los datos registrados en memoria
--	---

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
ACCIONES	Guardar	Permite aplicar los cambios realizados en la configuración.
IR A	BIOS Configuración de reloj Decimales Configuración USB	Permite el cambio de pantalla entre la de BIOS, configuración del reloj, configuración de decimales y la activación del USB del analizador.

7.7.3 Decimales

Tensión: <input type="text" value="V"/> Decimales: <input type="text" value="1"/>	Potencia Activa: <input type="text" value="kW"/> Decimales: <input type="text" value="2"/>	En esta pantalla de ajuste se pueden seleccionar las unidades de la medida, también permite seleccionar la cantidad de decimales a visualizar.
Frecuencia: <input type="text" value="Hz"/> Decimales: <input type="text" value="2"/>	Potencia Aparente: <input type="text" value="kVA"/> Decimales: <input type="text" value="2"/>	
Corriente: <input type="text" value="A"/> Decimales: <input type="text" value="2"/>	Potencia Capacitiva: <input type="text" value="kvarC"/> Decimales: <input type="text" value="2"/>	
Armónico: <input type="text" value="%"/> Decimales: <input type="text" value="1"/>	Potencia Inductiva: <input type="text" value="kvarL"/> Decimales: <input type="text" value="2"/>	
Distorsión: <input type="text" value="%"/> Decimales: <input type="text" value="1"/>	FP: <input type="text" value="PF"/> Decimales: <input type="text" value="2"/>	
	Cos(phi): <input type="text" value="cosphi"/> Decimales: <input type="text" value="2"/>	

NOTA: Observar que en la opción de armónicos se puede seleccionar entre % (para ver el porcentaje de cada armónico sobre la fundamental) o V/I (para ver el valor de tensión o corriente que representa cada armónico)

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal

ACCIONES	Guardar	Permite aplicar los cambios realizados en la configuración.
IR A	BIOS Configuración de reloj Decimales Configuración USB	Permite el cambio de pantalla entre la de BIOS, configuración del reloj, configuración de decimales y la activación del USB del analizador.

7.7.4 Acceso seguro a memoria

El equipo dispone de una tarjeta de memoria interna donde almacena los registros y los parámetros de las diferentes medidas creadas por el usuario. Para acceder de forma segura a la información de la memoria interna debe proceder como se indica a continuación:

1. Activar el puerto USB-B en el analizador en el menú de configuración USB (**El puerto debe estar habilitado y en modo fichero**)
2. Conectar el cable USB entre el ordenador y el analizador
3. Acceder desde el ordenador al contenido de la memoria
4. Desconectar / expulsar de forma segura desde el ordenador la unidad de disco que corresponde al analizador.
5. Desconectar el cable USB
6. Desactivar en el analizador en puerto USB-B (desde el menú *Configuración USB*)

*** El equipo desconecta el modo fichero de forma automática al abandonar esta pantalla.**

	No realizar la extracción de forma segura de la unidad de memoria del analizador, puede provocar daños irreparables en la información que contiene la memoria o dejar el equipo bloqueado, teniendo que apagar el equipo para volver a recuperarlo.
--	---

7.8 INFORMACIÓN DEL SISTEMA




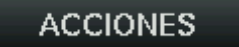
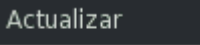
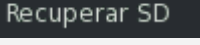
La pantalla muestra un resumen de la información más relevante del equipo, información, como número de serie, estado de la memoria y versiones internas de firmware.

Número de serie:	1031234567 (Rev.2)
Versión actualización:	upgrade-2.5.5
Versión del GUI:	2.2.4-0
Versión idioma del GUI:	2.3.3-0
Versión del DSP:	2.0.2.16
Versión del PWS:	2.0.2.02
Versión de Linux:	2.6.35-3
Nivel de batería:	65 %
Mbytes de SD:	3766.00 MB (3765.09MB libres)

Parámetros visualizados:

- Número de serie del analizador
- Versión de la actualización instalada
- Versiones de los microprocesadores (Gui, DSP y PWS) e idioma.
- Versión del software (Linux)
- Nivel de carga de la batería
- Capacidad total y disponible del sistema


Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
	 	Permite iniciar el proceso de actualización o recuperar la tarjeta de memoria del equipo en caso de que se detecte algún problema en la memoria.

7.8.1 Actualizar

El equipo copia el archivo *.bin del nuevo firmware para que se guarde en el equipo. Una barra de proceso indica el estado de actualización en la pantalla del equipo.

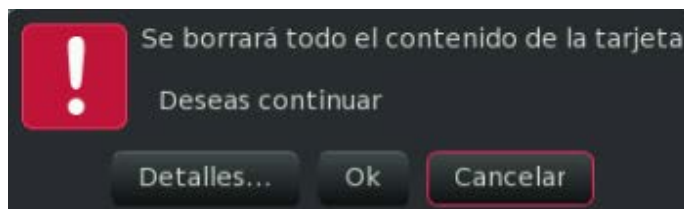
7.8.2 Recuperar SD

	Esta acción debe realizarse en caso de detectar pérdida de datos durante el registro. En caso de necesitar borrar la información de algún registro debe utilizar la función “limpiar medida” o “limpiar todas las medidas” del capítulo 7.1
---	---

Al seleccionar recuperar la SD, se elimina todo el contenido de la tarjeta y de la memoria interna de mismo. Las acciones que realiza el analizador son:


- Borrado de las particiones de la tarjeta de memoria
- Generación de las particiones
- Formatear la tarjeta a FAT32
- Restaurar la memoria interna.

Al seleccionar esta opción en el equipo, se muestra esta advertencia.



En caso de seleccionar “Detalles”, se indica una herramienta de PC para dar formato a la tarjeta SD del equipo y la configuración que se debe usar. (ver capítulo 7.8.3)

7.8.3 Formatear SD con programa de PC

	<p>Esta acción debe realizarse en caso de detectar problemas de acceso a la memoria SD. Con la herramienta indicada se restaura la tarjeta con valores y particiones de fábrica, recuperando las zonas con problemas de acceso o escritura (corruptas).</p> <p>La herramienta recomendada para dar formato a la tarjeta del SD es “SD Formatter” disponible en www.sdcard.org/downloads con la opciones siguientes <u>activadas</u>:</p> <p>Format Type: Full (OverWrite) Format Size Adjustment On</p>
---	---

7.9 MEDIDA



Los parámetros de medida se pueden visualizar en distintas pantallas en formato tabla.

- Pantalla de valores RMS.
- Pantalla de valores de calidad de red.
- Pantalla de energía.
- Pantalla de máxima demanda de potencias.

7.9.1 Pantalla RMS

En esta pantalla se visualizan los valores eficaces RMS de los parámetros eléctricos básicos. Existen tres modos básicos de visualización, instantáneos, Máximos y Mínimos

7.9.2 Pantalla de Instantáneos

Visualiza los valores RMS de los parámetros eléctricos básicos. Se indican con una flecha roja → la potencia consumida y con una flecha verde ← la potencia generada.

Instantáneos Tensión y Corriente						
	L1	L2	L3	L123	LN	LK
Vpn	230.4	222.6	232.2	228.4	0	
Vpp	388.4	391.0	407.0	395.5		
A	2.61	2.59	2.45	2.55	0	0

Potencia instantánea				
	L1	L2	L3	L123
kW	0.34 →	0.27 →	0.28 →	0.89 →
kvarL	0.46 →	0.48 →	0.47 →	1.41 →
kvarC	0 →	0 →	0 →	0 →
kVA	0.60 →	0.58 →	0.57 →	1.75 →
PF	0.56 →	0.48 →	0.49 →	0.51 →
cosphi	0.59 →	0.50 →	0.51 →	0.53 →

Frecuencia instantánea	
Hz	0

Parámetros visualizados:

- Tensión simple, V (fase-neutro)
- Tensión compuesta, V (fase-fase)
- Corriente A
- Potencia activa kW
- Potencia reactiva L, kvarL
- Potencia reactiva C, kvarC
- Potencia aparente, kVA
- Factor de potencia, PF
- Angulo $\cos \varphi$ (cosphi)
- Frecuencia

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
ACCIONES	Foto	Permite "congelar" los valores de las variables en la pantalla con la función pausa. Con la Foto, se capturan todos los valores instantáneos medidos por el analizador junto con las formas de onda de las tensiones y las corrientes. Esta PHOTO se registra en un fichero .PHO en la tarjeta SD con el nombre de la medida activa. Permite borrar los valores máximos y mínimos almacenados.
	Pausa	
	Marcha	
	Reset de Máximos	
	Reset de Mínimos	
VER	Máximos ▶	Permite cambiar la visualización entre los valores instantáneos, los máximos o los mínimos y entre valores consumidos y generados.
	Mínimos ▶	
	Instantáneos	

IR A	Valores RMS Calidad Energía Máxima Demanda	Muestra los parámetros eléctricos calculados referidos a la calidad de red, a la demanda de potencia, a la energía consumida o generada y a los valores instantáneos RMS.
------	---	---

7.9.3 Pantalla de Máximos / Mínimos

Visualiza los valores máximos o mínimos (según selección) de los parámetros eléctricos básicos. Pulsando las flechas ▼ / ▲ se alterna el valor, la fecha y la hora en que se han producido los máximos o mínimos. Se indica con una flecha roja → la potencia consumida y con una flecha verde ← la potencia generada.

Máximos de Tensión y Corriente						
	L1	L2	L3	L123	LN	LK
Vpn	230.6	222.6	232.0	228.4	0	
Vpp	388.8	390.6	407.0	395.5		
A	2.61	2.59	2.45	2.55	0	0

Potencia Máxima Consumida				
	L1	L2	L3	L123
kW	0.34 →	0.28 →	0.28 →	0.89 →
kvarL	0.46 →	0.48 →	0.47 →	1.41 →
kvarC	0 →	0 →	0 →	0 →
kVA	0.60 →	0.58 →	0.57 →	1.75 →
PF	0.56 →	0.48 →	0.49 →	0.51 →
cosphi	0.59 →	0.50 →	0.51 →	0.53 →

Frecuencia máxima	
Hz	0

Parámetros visualizados:

- Tensión simple, V(fase-neutro)
- Tensión compuesta, V (fase-fase)
- Corriente A
- Potencia activa kW
- Potencia reactiva L, kvarL
- Potencia reactiva C, kvarC
- Potencia aparente, kVA
- Factor de potencia, PF
- Angulo cos φ (cosphi)
- Frecuencia

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
ACCIONES	Foto Pausa Marcha Reset de Máximos Reset de Mínimos	Permite “congelar” los valores de las variables en la pantalla con la función pausa. Con la Foto, se capturan todos los valores instantáneos medidos por el analizador junto con las formas de onda de las tensiones y las corrientes. Esta PHOTO se registra en un fichero .PHO en la tarjeta SD con el nombre de la medida activa. Permite borrar los valores máximos y mínimos almacenados.
VER	Máximos ▶ Mínimos ▶ Instantáneos	Permite cambiar la visualización entre los valores instantáneos, los máximos o los mínimos y entre valores consumidos y generados.

<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; width: 50px; margin: auto;">IR A</div>	Valores RMS Calidad Energía Máxima Demanda	Muestra los parámetros eléctricos calculados referidos a la calidad de red, a la demanda de potencia, a la energía consumida o generada y a los valores instantáneos RMS.
--	---	---

7.9.4 Pantalla Calidad

En esta pantalla se visualizan los parámetros más relevantes de calidad de la red medida

7.9.5 Pantalla de Instantáneos

Visualiza los valores de los parámetros eléctricos básicos referidos a la calidad de red.

	Valores Instantáneos			
	L1	L2	L3	LN
Flicker instantáneo	2.3	1.9	2.1	
Flicker PST [%]	2.9	1.5	1.6	
Factor de Cresta	1.43	1.48	1.42	
k-Factor	1.16	1.28	1.01	
THD-V	8.7	4.1	10.9	0
THD-V par	6.8	3.9	8.6	0
THD-V impar	5.4	1.3	6.6	0
THD-A	10.8	8.8	4.7	0
THD-A par	8.6	7.0	4.2	0
THD-A impar	6.6	5.3	2.2	0
	kd y ka Instantáneos			
	kd	ka		
V [%]		4.5		0.3
A [%]		5.0		0.2

Parámetros visualizados:

- Flicker Instantáneo (WA)
- Flicker PST
- Factor de cresta
- K-Factor
- THD V, THD V impar, THD V par
- THD A, THD A impar, THD A par
- Desequilibrio V, A
- Asimetría V, A

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; width: 100px; margin: auto;">ACCIONES</div>	Foto Pausa Marcha Reset de Máximos Reset de Mínimos	Permite “congelar” los valores de las variables en la pantalla con la función pausa. Con la Foto, se capturan todos los valores instantáneos junto con las formas de onda de las tensiones y las corrientes. Se registra en un fichero .PHO en la tarjeta SD con el nombre de la medida activa. Permite borrar los valores máximos y mínimos almacenados.
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; width: 100px; margin: auto;">VER</div>	Máximos ▶ Mínimos ▶ Instantáneos	Permite cambiar la visualización entre los valores instantáneos, los máximos o los mínimos y entre valores consumidos y generados.
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; width: 100px; margin: auto;">IR A</div>	Valores RMS Calidad Energía Máxima Demanda	Muestra los parámetros eléctricos calculados referidos a la calidad de red, a la demanda de potencia, a la energía consumida o generada y a los valores instantáneos RMS.

7.9.6 Pantalla de Máximos o Mínimos

Visualiza los valores máximos o mínimos (según selección) de los parámetros eléctricos básicos. Pulsando las flechas ▼/ ▲ se alterna el valor, la fecha y la hora en que se han producido los máximos o mínimos.

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son las mismas que en la pantalla de valores instantáneos de calidad.

7.9.7 Pantalla de Energía







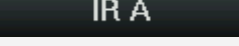
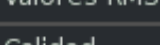



En esta pantalla se muestra la energía instantánea consumida y/o generada desde el último reset. Se muestra con una flecha roja → la energía consumida y con una flecha verde ← la energía generada.

Parámetros visualizados:

- Energía activa, kW.h Consumida y Generada
- Energía reactiva capacitiva KvarC.h, Consumida y Generada
- Energía reactiva inductiva KvarL.h, Consumida y Generada
- Energía aparente, kva.h, Consumida y Generada

ENERGÍA ACUMULADA				
	CONSUMIDA		GENERADA	
kWh	0.78	→	1.03	←
kvarCh	0		0	
kvarLh	1.23	→	0.22	←
kVAh	1.53	→	1.41	←

Las opciones de menú inferior son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
	   	Permite “congelar” los valores de las variables en la pantalla con la función “Pausa”. Con “Foto”, se capturan todos los valores instantáneos medidos por el analizador junto con las formas de onda de las tensiones y las corrientes. Permite reiniciar el valor de energía acumulada.
	   	Muestra los parámetros eléctricos calculados referidos a la calidad de red, a la demanda de potencia, a la energía consumida o generada y a los valores instantáneos RMS.

7.9.8 Pantalla Máxima Demanda


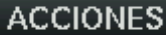
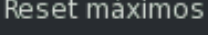

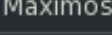

En esta pantalla se mide la demanda máxima de energía o los valores instantáneos.

Parámetros visualizados:

Instantáneo de Máxima Demanda				
	L1	L2	L3	L123
kW				0.89
kVA				1.75
A	2.61	2.59	2.44	2.55

- Potencia activa total [kW] de LIII
- Potencia aparente total [kVA] de LIII
- Corriente total y por fase [A] de LIII, L1, L2, L3.

Las opciones del menú inferior de esta pantalla son:

Tecla	Función	Descripción
	Home	Permite retornar al menú principal
	   	Permite “congelar” los valores de las variables en la pantalla con la función “Pausa”. Con “Foto” se capturan todos los valores instantáneos medidos por el analizador junto con las formas de onda de las tensiones y las corrientes. Permite borrar el valor máximo guardado.
	 	Permite cambiar la visualización entre los valores instantáneos y los máximos.
	   	Muestra los parámetros eléctricos calculados referidos a la calidad de red, a la demanda de potencia, a la energía consumida o generada y a los valores instantáneos RMS.

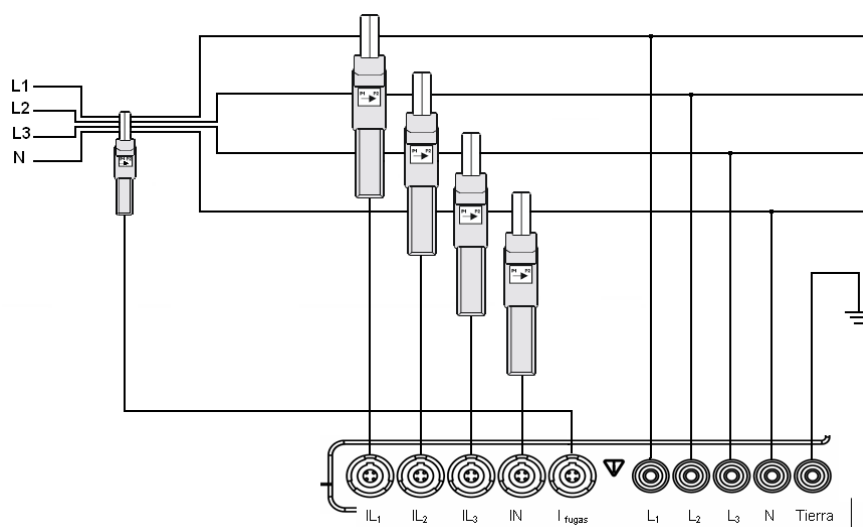
8 ESQUEMAS DE CONEXIÓN



En las medidas en las que se conecte el cable de tierra, debe configurarse correctamente la opción correspondiente en el menú de la medida activa

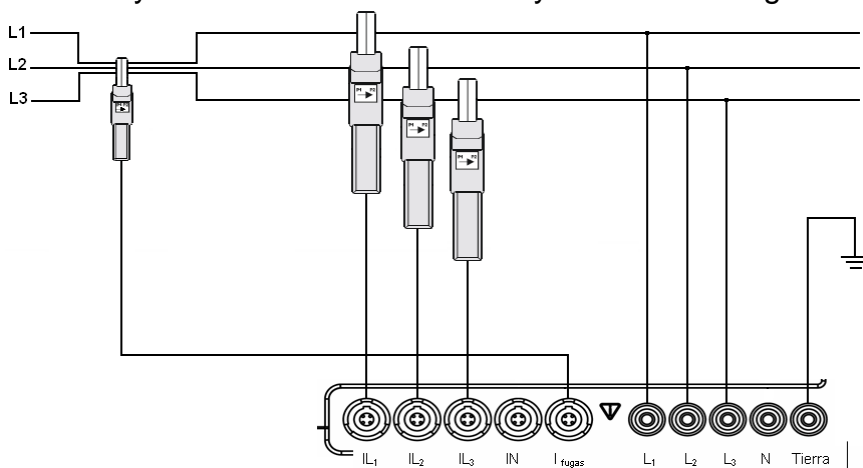
8.1 CONEXIÓN TRIFÁSICA CON NEUTRO

Medida de la tensión y corriente de las tres fases y el neutro, tensión entre neutro y tierra y corriente de fuga.



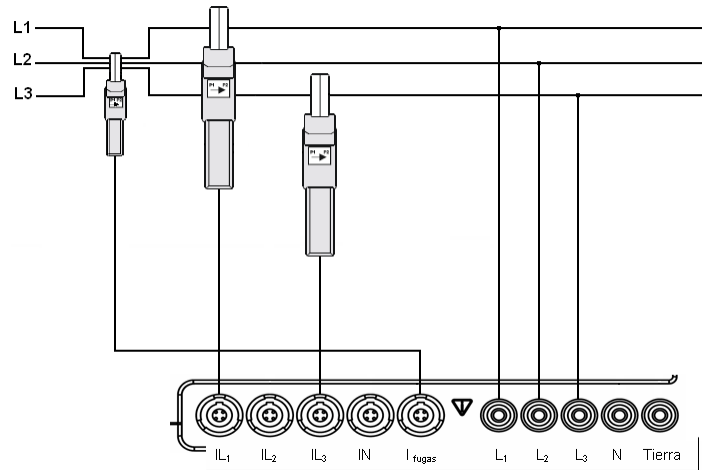
8.2 CONEXIÓN TRIFÁSICA SIN NEUTRO

Medida de la tensión y corriente de las tres fases y corriente de fuga.



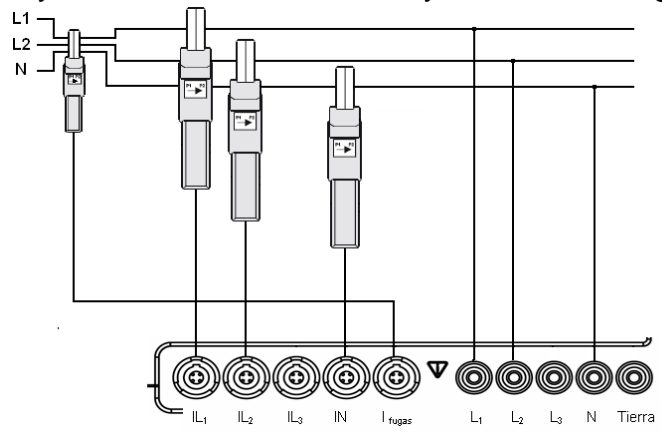
8.3 CONEXIÓN TRIFÁSICA CON ARON

Medida de la tensión de las tres fases. Medida de corriente de fases L1-L3 y cálculo de corriente de L2. Medida de corriente de fuga.



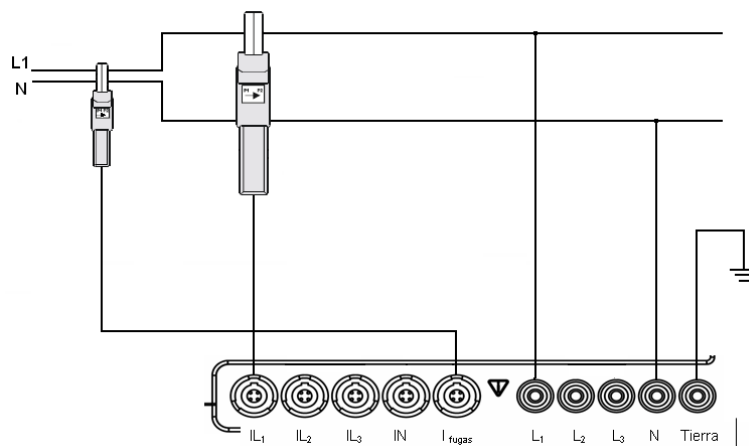
8.4 CONEXIÓN BIFÁSICA

Medida de la tensión y corriente entre dos fases y corriente de fuga.



8.5 CONEXIÓN MONOFÁSICA

Medida de la tensión y corriente entre fase y neutro, tensión entre neutro y tierra y corriente de fuga.



8.6 Parámetros eléctricos según conexión

CONEXIÓN TRIFÁSICA 4 HILOS								
Variables Visualización	L1	L2	L3	LN	LIII	LK	Máx	Min
Tensión Fase-Neutro	X	X	X	X	X		X	X
Tensión Fase-Fase	X	X	X		X		X	X
Corriente	X	X	X	X	X	X	X	X
Potencia Activa Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Inductiva Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Capacitiva Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Aparente Consumida	X	X	X		X		X	X
Factor Potencia Consumido (*)	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Consumido (*)	X	X	X		X		X	X
Potencia Activa Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Inductiva Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Capacitiva Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Aparente Generada	X	X	X		X		X	X
Factor Potencia Generado (*)	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Generado (*)	X	X	X		X		X	X
Factor Cresta	X	X	X				X	X
K – Factor	X	X	X				X	X
THD Tensión	X	X	X	X			X	X
THD Tensión even	X	X	X	X			X	X
THD Tensión odd	X	X	X	X			X	X
THD Corriente	X	X	X	X			X	X
THD Corriente even	X	X	X	X			X	X
THD Corriente odd	X	X	X	X			X	X
Flicker Inst. (WA)	X	X	X	X				
Flicker PST	X	X	X	X				
Frecuencia	X						X	X
Desequilibrio Tensión					X		X	X
Asimetría Tensión					X		X	X
Desequilibrio Corriente					X		X	X
Asimetría Corriente					X		X	X
Armónicos Tensión (1-50)	X	X	X	X				
Armónicos Corriente (1-50)	X	X	X	X				
Máxima Demanda Potencia Activa					X		X	
Máxima Demanda Potencia Aparente					X		X	
Máxima Demanda Promedio Corrientes					X		X	
Máxima Demanda Corriente L1, L2, L3	X	X	X				X	
Energía Activa Consumida					X			
Energía Inductiva Consumida					X			
Energía Capacitiva Consumida					X			
Energía Aparente Consumida					X			
Energía Activa Generada					X			
Energía Inductiva Generada					X			
Energía Capacitiva Generada					X			
Energía Aparente Generada					X			
Formas de onda	X	X	X	X	X	X		
Representación fasorial	X	X	X	X	X	X		

(*) Los ángulos coseno y factor de potencia, tienen un valor por defecto =1 en caso de no existir variables para su cálculo

CONEXIÓN TRIFÁSICA 3 HILOS / TRIFÁSICA 3 HILOS (ARON)								
Variables Visualización	L1	L2	L3	LN	LIII	LK	Máx	Mín
Tensión Fase-Neutro								
Tensión Fase-Fase	X	X	X		X		X	X
Corriente	X	X	X		X	X	X	X
Potencia Activa Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Inductiva Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Capacitiva Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Aparente Consumida	X	X	X		X		X	X
Factor Potencia Consumido (*)	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Consumido (*)	X	X	X		X		X	X
Potencia Activa Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Inductiva Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Capacitiva Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Aparente Generada	X	X	X		X		X	X
Factor Potencia Generado (*)	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Generado (*)	X	X	X		X		X	X
Factor Cresta	X	X	X				X	X
K - Factor	X	X	X				X	X
THD Tensión	X	X	X				X	X
THD Tensión even	X	X	X				X	X
THD Tensión odd	X	X	X				X	X
THD Corriente	X	X	X				X	X
THD Corriente even	X	X	X				X	X
THD Corriente odd	X	X	X				X	X
Flicker Inst. (WA)	X	X	X					
Flicker PST	X	X	X					
Frecuencia	X						X	X
Desequilibrio Tensión					X		X	X
Asimetría Tensión					X		X	X
Desequilibrio Corriente					X		X	X
Asimetría Corriente					X		X	X
Armónicos Tensión (1-50)	X	X	X					
Armónicos Corriente (1-50)	X	X	X					
Máxima Demanda Potencia Activa					X		X	
Máxima Demanda Potencia Aparente					X		X	
Máxima Demanda Promedio Corrientes					X		X	
Máxima Demanda Corriente L1, L2, L3	X	X	X				X	
Energía Activa Consumida					X			
Energía Inductiva Consumida					X			
Energía Capacitiva Consumida					X			
Energía Aparente Consumida					X			
Energía Activa Generada					X			
Energía Inductiva Generada					X			
Energía Capacitiva Generada					X			
Energía Aparente Generada					X			
Formas de onda	X	X	X		X	X		
Representación fasorial	X	X	X		X	X		

(*) Los ángulos coseno y factor de potencia, tienen un valor por defecto =1 en caso de no existir variables para su cálculo

CONEXIÓN BIFÁSICA								
Variables Visualización	L1	L2	L3	LN	LIII	LK	Máx	Mín
Tensión Fase-Neutro	X	X		X	X		X	X
Tensión Fase-Fase	X				X		X	X
Corriente	X	X		X	X	X	X	X
Potencia Activa Consumida	X	X			X		X	X
Potencia Inductiva Consumida	X	X			X		X	X
Potencia Capacitiva Consumida	X	X			X		X	X
Potencia Aparente Consumida	X	X			X		X	X
Factor Potencia Consumido (*)	X	X			X		X	X
Coseno phi Consumido (*)	X	X			X		X	X
Potencia Activa Generada	X	X			X		X	X
Potencia Inductiva Generada	X	X			X		X	X
Potencia Capacitiva Generada	X	X			X		X	X
Potencia Aparente Generada	X	X			X		X	X
Factor Potencia Generado (*)	X	X			X		X	X
Coseno phi Generado (*)	X	X			X		X	X
Factor Cresta	X	X					X	X
K - Factor	X	X					X	X
THD Tensión	X	X		X			X	X
THD Tensión even	X	X		X			X	X
THD Tensión odd	X	X		X			X	X
THD Corriente	X	X		X			X	X
THD Corriente even	X	X		X			X	X
THD Corriente odd	X	X		X			X	X
Flicker Inst. (WA)	X	X		X				
Flicker PST	X	X		X				
Frecuencia	X						X	X
Desequilibrio Tensión					X		X	X
Asimetría Tensión					X		X	X
Desequilibrio Corriente					X		X	X
Asimetría Corriente					X		X	X
Armónicos Tensión (1-50)	X	X		X				
Armónicos Corriente (1-50)	X	X		X				
Máxima Demanda Potencia Activa					X		X	
Máxima Demanda Potencia Aparente					X		X	
Máxima Demanda Promedio Corrientes					X		X	
Máxima Demanda Corriente L1, L2, L3	X	X					X	
Energía Activa Consumida					X			
Energía Inductiva Consumida					X			
Energía Capacitiva Consumida					X			
Energía Aparente Consumida					X			
Energía Activa Generada					X			
Energía Inductiva Generada					X			
Energía Capacitiva Generada					X			
Energía Aparente Generada					X			
Formas de onda	X	X		X	X	X		
Representación fasorial	X	X		X	X	X		

(*) Los ángulos coseno y factor de potencia, tienen un valor por defecto =1 en caso de no existir variables para su cálculo

CONEXIÓN MONOFÁSICA								
Variables Visualización	L1	L2	L3	LN	LIII	LK	Máx	Mín
Tensión Fase-Neutro	X			X			X	X
Tensión Fase-Fase								
Corriente	X			X	X	X	X	X
Potencia Activa Consumida	X				X		X	X
Potencia Inductiva Consumida	X				X		X	X
Potencia Capacitiva Consumida	X				X		X	X
Potencia Aparente Consumida	X				X		X	X
Factor Potencia Consumido (*)	X				X		X	X
Coseno phi Consumido (*)	X				X		X	X
Potencia Activa Generada	X				X		X	X
Potencia Inductiva Generada	X				X		X	X
Potencia Capacitiva Generada	X				X		X	X
Potencia Aparente Generada	X				X		X	X
Factor Potencia Generado (*)	X				X		X	X
Coseno phi Generado (*)	X				X		X	X
Factor Cresta	X						X	X
K - Factor	X						X	X
THD Tensión	X			X			X	X
THD Tensión even	X			X			X	X
THD Tensión odd	X			X			X	X
THD Corriente	X			X			X	X
THD Corriente even	X			X			X	X
THD Corriente odd	X			X			X	X
Flicker Inst. (WA)	X			X				
Flicker PST	X			X				
Frecuencia	X						X	X
Desequilibrio Tensión					X		X	X
Asimetría Tensión					X		X	X
Desequilibrio Corriente					X		X	X
Asimetría Corriente					X		X	X
Armónicos Tensión (1-50)	X			X				
Armónicos Corriente (1-50)	X			X				
Máxima Demanda Potencia Activa					X		X	
Máxima Demanda Potencia Aparente					X		X	
Máxima Demanda Promedio Corrientes					X		X	
Máxima Demanda Corriente L1, L2, L3	X						X	
Energía Activa Consumida					X			
Energía Inductiva Consumida					X			
Energía Capacitiva Consumida					X			
Energía Aparente Consumida					X			
Energía Activa Generada					X			
Energía Inductiva Generada					X			
Energía Capacitiva Generada					X			
Energía Aparente Generada					X			
Formas de onda	X			X	X	X		
Representación fasorial	X			X	X	X		

(*) Los ángulos coseno y factor de potencia, tienen un valor por defecto =1 en caso de no existir variables para su cálculo

9 INFORMACIÓN DE PANTALLA

A continuación se describe la información de la pantalla del analizador y ubicación de los diferentes iconos que aparecen en la barra superior de menú del analizador. Algunos iconos cambian de estado en función de unas condiciones de programación, registro, memoria o batería.

9.1 ICONOS SUPERIORES

Los iconos del menú superior de la pantalla indican el estado del equipo en todas las pantallas.

En la figura se muestra la ubicación en pantalla de cada uno de ellos



9.1.1 Carga de batería



El nivel de carga de la batería es mínimo. El usuario debe conectar la alimentación auxiliar de forma inmediata.



El equipo se encuentra alimentado por la batería e informa del estado de carga de la misma.



El equipo se encuentra alimentado mediante alimentación auxiliar y la batería está en proceso de carga.

9.1.2 Bloqueo de teclado



Indica que el equipo no tiene habilitada la contraseña de teclado



Indica que el equipo está bloqueado con contraseña para impedir que otros usuarios modifiquen la configuración del mismo.

9.1.3 Conexión de fases



Indica que la secuencia de las fases conectadas al analizador es correcta.



Indica que el equipo tiene un posible error de conexionado en las fases.

9.1.4 Detección de evento



Indica que el analizador no está detectando ningún evento ni transitorio en función de la configuración establecida por el usuario.



Indica que el equipo está detectando un evento en ese momento, en función de la configuración establecida por el usuario.



Indica que la detección y registro de los eventos de calidad (EVQ) o transitorios (TRN) se ha deshabilitado automáticamente.

9.1.5 Estado de registro



Indica al usuario que el analizador se encuentra en modo de visualización. Este icono permite modificar parámetros de configuración del equipo.



REC indica al usuario que el equipo se encuentra en modo de registro.



Indica que el equipo tiene un trigger programado para registrar de forma automática.

Existen tres tipos de condición, para realizar de forma automática la grabación de datos. El disparo por intervalo de tiempo (repetitivo o periódico) y la condición de variable. La función de trigger sólo actúa cuando el analizador se encuentra en modo de registro REC.

- **Trigger de intervalo de tiempo:** Permite realizar el registro de los parámetros eléctricos en un intervalote tiempo programado.
- **Trigger periódico:** Permite realizar el registro de los parámetros eléctricos periódicamente en un intervalo de tiempo programado.
- **Variable:** Permite realizar registros cuando la condición por comparación de una variable eléctrica se cumple.

9.1.6 Capacidad de memoria



Indica que la memoria interna del analizador está vacía



Indica que un 60% la memoria del equipo está libre.



Indica que la memoria está llena y el usuario debe vaciarla para realizar nuevos registros.

9.1.7 Conexión USB



Indica que el puerto USB del equipo no está en activado.



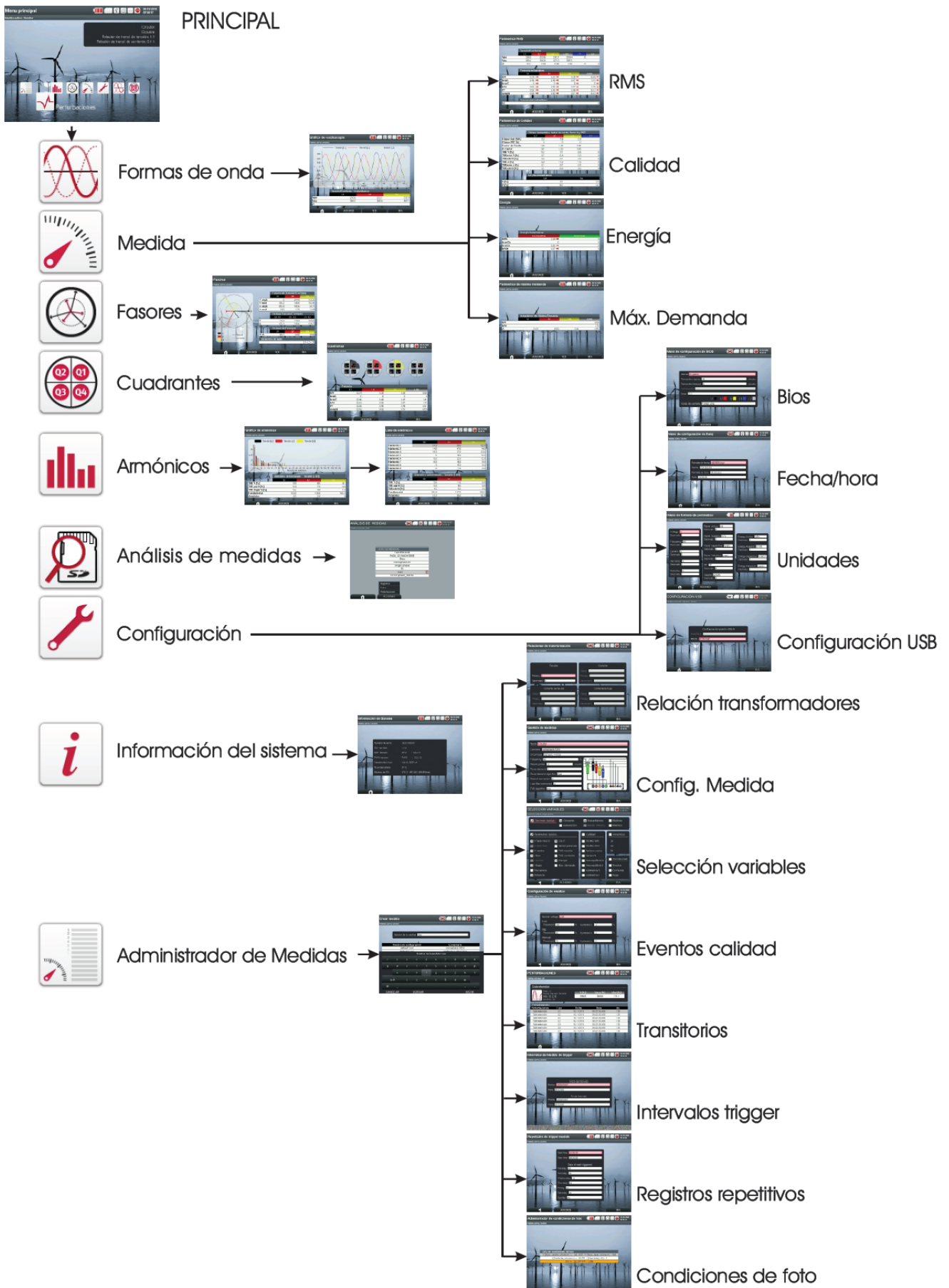
Indica que el equipo tiene habilitada las comunicaciones por el puerto USB. En este estado el equipo NO permite el registro de datos.

9.1.8 Foto



Indica que el analizador está en proceso de captura de parámetros instantáneos y formas de onda de una foto.

9.2 DIAGRAMA DE PANTALLAS



9.2.1 Navegación por los menús

La navegación por las pantallas de configuración y medida se realiza mediante las teclas de función. Con ayuda de los cursores ◀/▶ se selecciona la función deseada de los menús y se valida mediante el botón I.

9.2.2 Apagado del analizador

En el caso de pulsar POWER aparece un mensaje de aviso en el cual se indica que se cerrará el sistema. Este aviso aparece también cuando la batería está en carga crítica, con lo que es necesario conectar el analizador al alimentador externo para cargar la batería.



10 TIPOS DE ARCHIVOS GENERADOS

10.1 REC.STD

En este archivo se registra el valor medio de la integración de los valores RMS instantáneos durante el periodo de registro configurado y una captura de forma de onda de un ciclo de los canales. Las variables que se registran con esta extensión de archivo varían dependiendo del circuito medido configurado (Conexión Trifásica 4 Hilos, Trifásica 3 Hilos / Trifásica 3 Hilos (Aron), Bifásica o Monofásica) y de la selección del usuario.

	El tamaño de los archivos REC varía según los parámetros seleccionados para registro. La cabecera del archivo tiene un tamaño de 1586 bytes y cada registro (en una medida trifásica de 4 hilos con todas las variables seleccionadas) ocupa 4230 bytes que hacen un total de 5816 bytes ≈ 6kb
--	--

Las variables se muestran en las siguientes tablas.

CONEXIÓN TRIFÁSICA 4HILOS								
Variabes del registro STD	L1	L2	L3	LN	LIII	LK	Máx	Mín
Tensión Fase-Neutro	X	X	X	X	X		X	X
Tensión Fase-Fase	X	X	X		X		X	X
Corriente	X	X	X	X	X	X	X	X
Potencia Activa Consumida	X	X	X		X		X	X

Potencia Inductiva Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Capacitiva Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Aparente Consumida	X	X	X		X		X	X
Factor Potencia Consumido	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Consumido	X	X	X		X		X	X
Potencia Activa Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Inductiva Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Capacitiva Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Aparente Generada	X	X	X		X		X	X
Factor Potencia Generado	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Generado	X	X	X		X		X	X
Factor Cresta	X	X	X				X	X
Factor K	X	X	X				X	X
THD Tensión	X	X	X	X			X	X
THD Corriente	X	X	X	X			X	X
Flicker Inst. (WA)	X	X	X	X				
Flicker PST	X	X	X	X				
Frecuencia	X						X	X
Desequilibrio Tensión					X		X	X
Asimetría Tensión					X		X	X
Desequilibrio Corriente					X		X	X
Asimetría Corriente					X		X	X
Armónicos Tensión (1-50)	X	X	X	X				
Armónicos Corriente (1-50)	X	X	X	X				
Máxima Demanda Potencia Activa					X			
Máxima Demanda Potencia Aparente					X			
Máxima Demanda Promedio Corrientes					X			
Máxima Demanda Corriente L1, L2, L3	X	X	X					
Energía Activa Consumida					X			
Energía Inductiva Consumida					X			
Energía Capacitiva Consumida					X			
Energía Aparente Consumida					X			
Energía Activa Generada					X			
Energía Inductiva Generada					X			
Energía Capacitiva Generada					X			
Energía Aparente Generada					X			

CONEXIÓN TRIFÁSICA 3 HILOS / TRIFÁSICA 3HILOS (ARON)								
Variables del registro STD	L1	L2	L3	LN	LIII	LK	Máx	Mín
Tensión Fase-Neutro								
Tensión Fase-Fase	X	X	X		X		X	X
Corriente	X	X	X		X	X	X	X
Potencia Activa Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Inductiva Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Capacitiva Consumida	X	X	X		X		X	X
Potencia Aparente Consumida	X	X	X		X		X	X
Factor Potencia Consumido	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Consumido	X	X	X		X		X	X
Potencia Activa Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Inductiva Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Capacitiva Generada	X	X	X		X		X	X
Potencia Aparente Generada	X	X	X		X		X	X

Factor Potencia Generado	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Generado	X	X	X		X		X	X
Factor Cresta	X	X	X				X	X
Factor K	X	X	X				X	X
THD Tensión	X	X	X				X	X
THD Corriente	X	X	X				X	X
Flicker Inst. (WA)	X	X	X					
Flicker PST	X	X	X					
Frecuencia	X						X	X
Desequilibrio Tensión					X		X	X
Asimetría Tensión					X		X	X
Desequilibrio Corriente					X		X	X
Asimetría Corriente					X		X	X
Armónicos Tensión (1-50)	X	X	X					
Armónicos Corriente (1-50)	X	X	X					
Máxima Demanda Potencia Activa					X			
Máxima Demanda Potencia Aparente					X			
Máxima Demanda Promedio Corrientes					X			
Máxima Demanda Corriente L1, L2, L3	X	X	X					
Energía Activa Consumida					X			
Energía Inductiva Consumida					X			
Energía Capacitiva Consumida					X			
Energía Aparente Consumida					X			
Energía Activa Generada					X			
Energía Inductiva Generada					X			
Energía Capacitiva Generada					X			
Energía Aparente Generada					X			

CONEXIÓN BIFÁSICA								
VARIABLES DEL REGISTRO STD	L1	L2	L3	LN	LIII	LK	Máx	Mín
Tensión Fase-Neutro	X	X		X	X		X	X
Tensión Fase-Fase	X				X		X	X
Corriente	X	X		X	X	X	X	X
Potencia Activa Consumida	X	X			X		X	X
Potencia Inductiva Consumida	X	X			X		X	X
Potencia Capacitiva Consumida	X	X			X		X	X
Potencia Aparente Consumida	X	X			X		X	X
Factor Potencia Consumido	X	X			X		X	X
Coseno phi Consumido	X	X			X		X	X
Potencia Activa Generada	X	X			X		X	X
Potencia Inductiva Generada	X	X			X		X	X
Potencia Capacitiva Generada	X	X			X		X	X
Potencia Aparente Generada	X	X			X		X	X
Factor Potencia Generado	X	X			X		X	X
Coseno phi Generado	X	X			X		X	X
Factor Cresta	X	X					X	X
Factor K	X	X					X	X
THD Tensión	X	X		X			X	X
THD Corriente	X	X		X			X	X
Flicker Inst. (WA)	X	X		X				
Flicker PST	X	X		X				
Frecuencia	X						X	X

Desequilibrio Tensión					X		X	X
Asimetría Tensión					X		X	X
Desequilibrio Corriente					X		X	X
Asimetría Corriente					X		X	X
Armónicos Tensión (1-50)	X	X		X				
Armónicos Corriente (1-50)	X	X		X				
Máxima Demanda Potencia Activa					X			
Máxima Demanda Potencia Aparente					X			
Máxima Demanda Promedio Corrientes					X			
Máxima Demanda Corriente L1, L2, L3	X	X						
Energía Activa Consumida					X			
Energía Inductiva Consumida					X			
Energía Capacitiva Consumida					X			
Energía Aparente Consumida					X			
Energía Activa Generada					X			
Energía Inductiva Generada					X			
Energía Capacitiva Generada					X			
Energía Aparente Generada					X			

CONEXIÓN MONOFÁSICA								
Variables del registro STD	L1	L2	L3	LN	LIII	LK	Máx	Mín
Tensión Fase-Neutro	X			X	X		X	X
Tensión Fase-Fase								
Corriente	X			X	X	X	X	X
Potencia Activa Consumida	X				X		X	X
Potencia Inductiva Consumida	X				X		X	X
Potencia Capacitiva Consumida	X				X		X	X
Potencia Aparente Consumida	X				X		X	X
Factor Potencia Consumido	X				X		X	X
Coseno phi Consumido	X				X		X	X
Potencia Activa Generada	X				X		X	X
Potencia Inductiva Generada	X				X		X	X
Potencia Capacitiva Generada	X				X		X	X
Potencia Aparente Generada	X				X		X	X
Factor Potencia Generado	X				X		X	X
Coseno phi Generado	X				X		X	X
Factor Cresta	X						X	X
Factor K	X						X	X
THD Tensión	X			X			X	X
THD Corriente	X			X			X	X
Flicker Inst. (WA)	X			X				
Flicker PST	X			X				
Frecuencia	X						X	X
Desequilibrio Tensión					X		X	X
Asimetría Tensión					X		X	X
Desequilibrio Corriente					X		X	X
Asimetría Corriente					X		X	X
Armónicos Tensión (1-50)	X			X				
Armónicos Corriente (1-50)	X			X				
Máxima Demanda Potencia Activa					X			
Máxima Demanda Potencia Aparente					X			
Máxima Demanda Promedio Corrientes					X			
Máxima Demanda Corriente L1, L2, L3	X							


Energía Activa Consumida					X			
Energía Inductiva Consumida					X			
Energía Capacitiva Consumida					X			
Energía Aparente Consumida					X			
Energía Activa Generada					X			
Energía Inductiva Generada					X			
Energía Capacitiva Generada					X			
Energía Aparente Generada					X			

10.2 PHO.STD

Registro o captura de los parámetros eléctricos instantáneos medidos por el analizador. Una foto puede registrarse por:

- **Actuación manual:** En todas las pantallas de visualización de datos se permite realizar una foto de forma manual mediante la opción FOTO del menú ACCIONES.
- **Condición de foto:** Mediante la configuración de condiciones de disparo de foto según valores de variables eléctricas medidas por el analizador.

En este archivo se almacenan las diferentes fotos realizadas en una misma medida. Todas las variables que mide el analizador AR6 quedan registradas de forma instantánea, así como la forma de onda de 1 ciclo de señal de todos los canales.

	La cabecera del archivo PHO tiene un tamaño de 1222 bytes y cada registro (en una medida trifásica de 4 hilos con todas las variables seleccionadas) ocupa 3478 bytes que hacen un total de 4700 bytes \approx 5kb
---	--

10.3 EVQ.STD

Registro de eventos de calidad de los 3 canales de tensión L1, L2, y L3. La detección de eventos es configurable.

- Huecos de tensión
- Sobre-tensión
- Interrupción de tensión

En este archivo se almacenan los diferentes eventos que se detectan en la red eléctrica analizada. De cada uno de los eventos se almacenan los siguientes datos.

- **Fecha del Evento:** Esta fecha indica el momento que se ha producido. Este valor se obtiene en precisión de Ciclo.
- **Tipo de Evento:** Se almacena si el evento detectado es una interrupción, hueco o sobre-tensión. Identifica también la fase en que se ha producido, quedando definido según la programación hecha en el AR6.
- **Duración del Evento:** Tiempo de duración en milisegundos.
- **Tensión máxima y mínima del Evento:** Cuando se produce una interrupción o un hueco, se almacena el valor $RMS_{\frac{1}{2}}$ * mínimo de tensión que se obtiene durante el evento. En el caso de sobre-tensión, se guarda el valor máximo.
- **Tensión media del Evento:** Es el valor $RMS_{\frac{1}{2}}$ * promedio de tensión obtenido en la duración del transitorio registrado.
- **Tensión anterior al Evento:** Se almacena el valor $RMS_{\frac{1}{2}}$ * de tensión que había antes de producirse el evento.

- **Forma de onda de 2 ciclos del evento:** El analizador guarda el registro de medio ciclo antes de haberse iniciado la detección del evento, una vez finalizada la detección del evento, continua registrando un ciclo y medio después del evento, quedando así perfectamente delimitado pudiendo mostrar su envolvente completa, mejorando de esa forma su análisis.



La cabecera del archivo EVQ tiene un tamaño de 234 bytes y cada registro (en una medida trifásica de 4 hilos con todas las variables seleccionadas) ocupa 2094 bytes que hacen un total de 2328 bytes \approx 3kb

10.4 LOGS.EVA

El analizador AR6 dispone de un tipo de registro llamados EVA en el que se guardan los eventos del dispositivo. Se entiende por evento del dispositivo todos aquellos cambios de configuración de la medida que afectan a la cabecera de los archivos STD como el apagado y encendido del equipo, modificación de las relaciones de transformación, estado de carga de la batería, borrado de máximos u otros parámetros. El listado completo de eventos se muestra en la siguiente tabla.

Nombre de Evento	Descripción
BAT_OFF	Nivel de batería que provoca un apagado del equipo.
CLEAR_ENERGY	Borrado de energía.
CLEAR_MAX_MIN	Borrado de máximos, mínimos o máximos y mínimos.
CLEAR_MAX_DEMAND	Borrado de máxima demanda.
SETUP_CHANGED	Cambio de algún parámetro de configuración diferente a las relaciones de transformación
SETUP_TRANS_RATIO_CHANGED	Cambio de configuración de las relaciones de transformación
SETUP_TIME_CHANGED	Cambio de fecha y/o hora
TRIGGER_ON	Se entra en la ventana de tiempo de un trigger (va asociado a la generación inmediatamente posterior del evento REC_START)
TRIGGER_OFF	Se sale de la ventana de tiempo de un trigger (va asociado a la generación inmediatamente posterior del evento REC_STOP)
DELETED_STD_FILE	Borrado de ficheros de configuración al limpiar una medida
POWER_ON	Encendido del equipo
POWER_OFF	Apagado del equipo
REC_STOP	Paro de registro manual o por trigger
REC_START	Inicio de registro manual o por trigger
TRIGGER_CONDITION_ON	Activación de trigger por condición de variable
TRIGGER_CONDITION_OFF	Desactivación de trigger por condición de variable
EVQ_STOP	Desactivación automática de eventos o transitorios (tras detectar 1 EVQ / TRN por segundo durante 15seg)
EVQ_START	Habilitación automática de eventos o transitorios (al transcurrir los 10min desde la deshabilitación)

10.5 UBICACIÓN DE REGISTROS

Los ficheros de registro se ubicarán en la memoria interna del analizador, dentro del subdirectorio denominado DB_Measures.

En este subdirectorio se encontrarán tantos subdirectorios como medidas/configuraciones se hayan creado.

El analizador AR6 siempre mide, calcula y registra según una medida/configuración activa (véase CONFIGURACIÓN) por tanto los ficheros de registro se almacenaran en el subdirectorio que corresponda a la medida activa en el momento de registro.

10.6 DESCARGA DE ARCHIVOS

Encender el analizador y habilitar las comunicaciones del puerto USB del analizador mediante la función de pantalla Configuración USB. Conectar el analizador al PC mediante cable USB suministrado y el ordenador detectara el analizador como una unidad de disco externo.

Recuperar los ficheros de la carpeta de la medida correspondiente de la unidad de disco externo.



No debe abandonar la pantalla de activación del USB para comunicar con el analizador puesto que el equipo modifica la configuración del puerto al abandonar esta pantalla.

11 **NORMATIVA**

El analizador cumple con las siguientes normativas.

11.1 **SEGURIDAD ELÉCTRICA**

- IEC / EN61010-1-2001.
- CAN / CSA C22.2 N° 61010-1-04
- UL (*pendiente*)
- Requisitos de seguridad de analizadores eléctricos de medida, de control y para uso en laboratorio, parte 1: requisitos generales.
- Grado protección IP: 30
- Categoría de instalación: 1000V CAT III ó 600V CATIV
- Doble aislamiento
- Grado de contaminación: 2
- Tensión asignada: Vrms

11.2 **PROTECCIONES MECÁNICAS**

- Posición de funcionamiento: Indiferente
- Rigidez : según EN 61010-1
- Choque: según EN 61010-1
- Caída: según EN 61010-1

11.3 **EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS**

- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3
- EN 61000-6-4:2001
- EN 55011: (1998/A2:2002): Conducida (EN 55022 – Clase B)
- EN 55011: (1988/A2:2002): Radiada (EN 55022 – Clase A)

11.4 **INMUNIDAD ELECTROMAGNÉTICAS**

- EN 61000-4-2 Descarga electrostática.
- IEC 61000-4-3:2006
- EN 61000-4-4
- EN 61000-4-5
- EN 61000-4-8
- EN 61000-4-11
- IEC 61000-6-2:2005
- IEC 61000-6-1:1997 MOD
- UNE-ENV 50141:1996.

11.5 **NORMATIVA DE CALIDAD**

El AR6 es un analizador de calidad de suministro, por lo que cumple con lo especificado en las normas de calidad UNE-EN 61000-4-30 (clase B).

12 Certificado CE

 VIAL SANT JORDI, S/N 08232 VILADECALLS (BARCELONA) ESPAÑA / SPAIN		<i>Web: www.circutor.com</i> <i>E-mail: central@circutor.es</i> <i>Tel: (+34) 93 745 29 00</i> <i>Fax: (+34) 93 745 29 14</i>
--	--	---

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE CE

Por la presente **CIRCUTOR, S.A.**
We hereby
Par le présent

Con dirección en: **Vial Sant Jordi, s/n**
With address in: **08232 VILADECALLS (Barcelona)**
Avec adresse à: **ESPAÑA**

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto:
We declare under our responsibility that the product:
Nous déclarons sous notre responsabilité que le produit:

Analizador de redes eléctricas **Serie: AR6**

Marca CIRCUTOR

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante,
Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,
Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par laquelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,

Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):
Complies with the provisions of Directive(s):
Accomplie avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2006/95/CE
2004/108/CE
2006/42/CE

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s) :
It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) :
Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves) :

IEC 61010-1 :2001
IEC 61000-6-3 :2006
IEC 61000-6-1 :2005

Año de colocación del marcado "CE": 2010
Year of affixing "CE" marking:
An de mise en application du marquage "CE":

Revisado en Viladecavalls
Fecha:02/03/2010

Nombre y Firma :
Name and signature
Nom et signature :

Francisco Rosique Gil
General Manager



13 ACTUALIZACIÓN

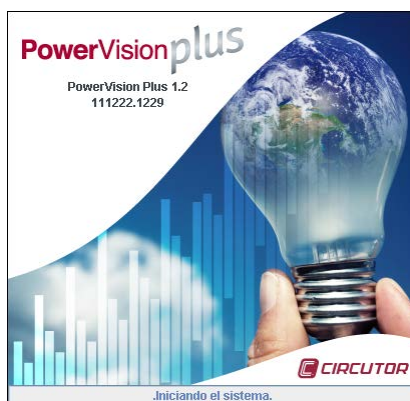


La actualización elimina los archivos *.EVQ, *.PHO y *.REC por un cambio en su estructura interna. Asegúrese de copiar los datos almacenados en la memoria antes de actualizar el analizador portátil.

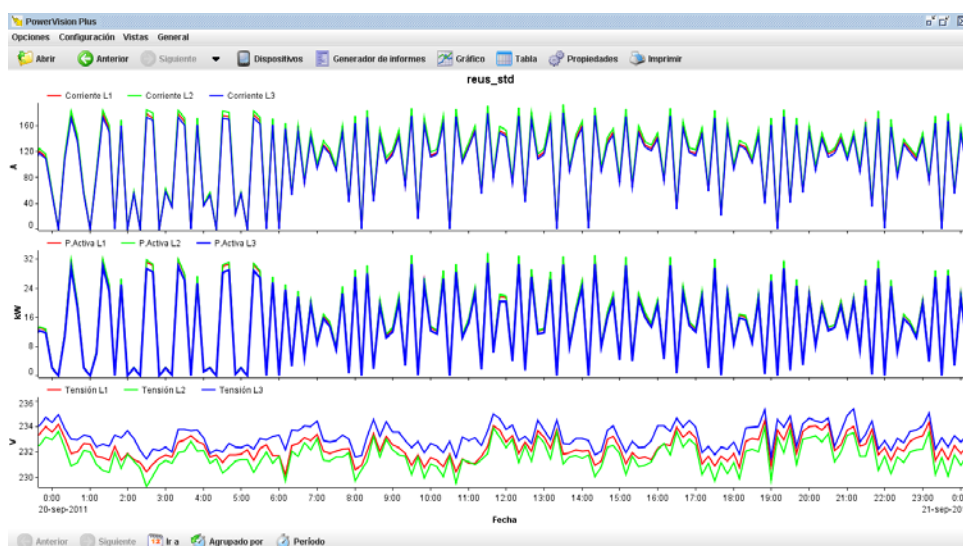
Para actualizar el analizador AR6 debe descargarse las versiones de firmware de la página web de CIRCUTOR, http://www.circutor.es/noticias/ar6-new-firmware_n_1046.aspx Siga los pasos indicados en el manual de actualización. Los pasos pueden cambiar en función de la versión del equipo.

14 POWER VISION PLUS

Power Vision Plus es el software de descarga y gestión de datos registrados por el analizador de redes AR6.



Es una herramienta que ayuda al usuario a analizar los datos mediante gráficas y tablas.



Imprescindible para la realización de informes y auditorías puesto que permite exportar las imágenes para adjuntarlas a documentos.

Para más información descargar manual completo de Power Vision Plus de la web de CIRCUTOR, www.circutor.es

15 CÁLCULO DE PARÁMETROS

Para realizar los cálculos de los distintos parámetros y poderlos representar, el analizador AR6 realiza una serie de cálculos aplicando las formulas que a continuación se detallan.

15.1.1 Cálculo de la potencia promediada según el número de muestras

$$\text{Formula: } WATT = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N V_n I_n$$

N = Número de muestras
 V_n = Tensión de muestra
 I_n = Corriente de muestra

15.1.2 Cálculo de la potencia aparente

$$\text{Formula: } VA = V_{RMS} I_{RMS}$$

15.1.3 Cálculo de la tensión eficaz RMS

$$\text{Formula: } V_{rms} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^n V_n^2}{n}}$$

15.1.4 Cálculo de la corriente eficaz RMS

$$\text{Formula: } I_{rms} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^n I_n^2}{n}}$$

15.1.5 Cálculo de la potencia aparente fundamental

$$\text{Formula: } VA = V_{fund} I_{fund}$$

15.1.6 Cálculo de la potencia fundamental

$$\text{Formula: } WATT = VA_{fund} \cos \theta$$

15.1.7 Cálculo de la potencia reactiva

$$\text{Formula: } VAR_{fund} = VA_{fund} \sin \theta$$

15.1.8 Cálculo del factor de potencia

$$\text{Formula: } PF = \left| \frac{WATT}{VA} \right|$$

15.1.9 Cálculo de la potencia total

$$\text{Formula: } WATT_{Tot} = WATT_A + WATT_B + WATT_C$$

15.1.10 Cálculo de la potencia total fundamental

$$\text{Formula: } WATT_{Tot fund} = WATT_{A fund} + WATT_{B fund} + WATT_{C fund}$$

15.1.11 Cálculo de la potencia reactiva total fundamental

$$\text{Formula: } VAR_{Tot fund} = VAR_{A fund} + VAR_{B fund} + VAR_{C fund}$$

15.1.12 Cálculo de la potencia aparente total

$$\text{Formula: } VA_{Tot} = VA_A + VA_B + VA_C$$

15.1.13 Cálculo vectorial de la potencia aparente total

$$\text{Formula: } VA_{Vector Tot} = \sqrt{WATT_{Tot}^2 + VAR_{Tot fund}^2}$$

15.1.14 Cálculo de la potencia aparente total fundamental

$$\text{Formula: } VA_{Tot fund} = VA_{A fund} + VA_{B fund} + VA_{C fund}$$

15.1.15 Cálculo vectorial de la potencia aparente total fundamental

$$\text{Formula: } VA_{Vector Tot fund} = \sqrt{WATT_{Tot fund}^2 + VAR_{Tot fund}^2}$$

15.1.16 Cálculo del factor de potencia total

$$\text{Formula: } PF_{Tot} = \left| \frac{WATT_{Tot}}{VA_{Tot}} \right|$$

15.1.17 Cálculo vectorial del factor de potencia total

$$\text{Formula: } PF_{Vector Tot} = \left| \frac{WATT_{Tot}}{VA_{Vector Tot}} \right|$$

15.1.18 Cálculo del desplazamiento del factor de potencia total

$$\text{Formula: } DPF_{Tot} = \left| \frac{WATT_{Tot}}{VA_{Tot fund}} \right|$$

15.1.19 Cálculo vectorial del desplazamiento del factor de potencia total

$$\text{Formula: } DPF_{Vector Tot} = \left| \frac{WATT_{Tot fund}}{VA_{Vector Tot fund}} \right|$$

15.1.20 Cálculo del coeficiente de desequilibrio

El coeficiente de desequilibrio Kd es la relación entre las amplitudes de las componentes de la secuencia directa e inversa.

$$\text{Formula: } Kd \% = \frac{|U_i|}{|U_d|} \cdot 100$$

15.1.21 Cálculo del coeficiente de asimetría

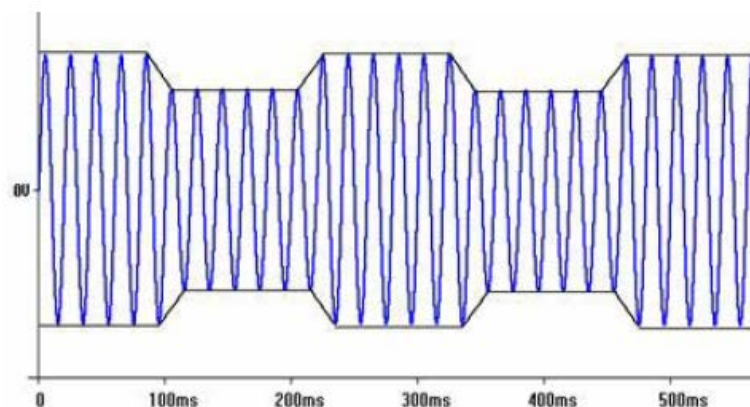
El coeficiente de asimetría Ka es la relación entre las amplitudes de las componentes de la secuencia directa y homopolar. Las componentes de secuencia homopolar son cero si no existe neutro.

Formula:
$$Ka \% = \frac{|U_0|}{|U_d|} \cdot 100$$

15.1.22 Cálculo de la perceptibilidad en el efecto Flicker

Se entiende por efecto Flicker la variación del valor eficaz o amplitud de la tensión en un rango menor al 10% del valor nominal. Esta variación de la amplitud de la tensión produce una fluctuación del flujo luminoso en lámparas, induciendo a su vez la sensación de inestabilidad visual (efecto parpadeo visual).

El flicker depende fundamentalmente de la amplitud, frecuencia y de la duración de las variaciones de la tensión y se expresa como variación de la tensión RMS dividido por la tensión promedio RMS.



La perceptibilidad P se calcula según la duración del Flicker

Para tiempos cortos (10 minutos) se denomina Pst

15.1.22.1 Cálculo de la perceptibilidad de corta duración

Formula:
$$Pst = \sqrt{0,0314P_{0,1} + 0,0525P_1 + 0,0657P_3 + 0,28P_{10} + 0,08P_{50}}$$

Para tiempos largos (2 horas) se llama Plt

El efecto Flicker ocurre en un rango de frecuencias que va desde 0,5 a 25 Hz, demostrándose a través de pruebas, que el ojo es muy sensible a frecuencias moduladoras en el rango de 8 a 10 Hz con variaciones de tensión en el rango de 0,3 a 0,4 % de la magnitud a estas frecuencias.

15.1.23 Cálculo del K-Factor

Cálculo del factor de sobredimensionado del transformador de tensión debido a las pérdidas por corrientes de Foucault.

$$K = \sum_{h=2}^{h=\max} h^2 I_h^2$$

Formula:

Donde:

h = número de armónicos

I_h = la fracción de la carga total de corriente eficaz en el armónico h

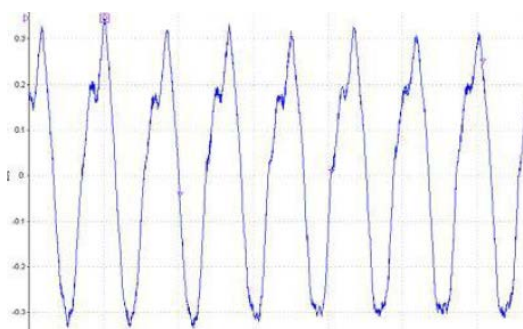
Una vez el K-Factor es conocido es fácil seleccionar un transformador con un K-rating superior siguiendo los rangos estándar de 4, 9, 13, 20, 30, 40, 50.

15.1.24 Cálculo del Factor de cresta

El factor de cresta es igual a la amplitud del pico de la forma de onda, dividida por el valor RMS. El propósito de este cálculo es el de otorgar una amplia idea del problema que puede estar sucediendo en la forma de onda que normalmente suelen estar asociado a problemas mecánicos como podrían ser, desgaste de los rodamientos de los rodillos, cavitación en las bombas, desgaste de los dientes de los engranajes en transmisiones, etc.

Formula:
$$C.F = \frac{U_{pic}}{U_{RMS}}$$

El factor de cresta es una de las medidas importantes del estado de la máquina y es un análisis de la forma de onda que sería visible únicamente con el cálculo de la tasa de distorsión armónica.



En una onda perfectamente sinusoidal, con una amplitud de valor 1 el valor RMS o valor eficaz es de 0,707 y el factor de cresta es igual a 1,41. En el caso de detectarse que el factor de cresta es superior a este valor significaría entonces que existe algún problema que perjudica al factor de forma.

16 PREGUNTAS FRECUENTES

16.1.1 ¿Puedo ampliar la memoria interna del analizador?

El usuario puede ampliar la capacidad de la memoria del equipo cambiando la SD. La SD debe tener formato FAT32 y puede ser de hasta 32Gb de capacidad.

16.1.2 El equipo no responde al teclado ¿Qué puede pasar y como lo soluciono?

Generalmente el bloqueo es causado por la pulsación de una secuencia de teclas que lo bloquean. Para desbloquear el teclado debe pulsar brevemente el botón de apagado del equipo. Posteriormente el equipo debe responder al resto de teclas.

16.1.3 ¿Qué registra el equipo cuando se realiza una FOTO?

El analizador registra 1 ciclo de la forma de onda de los 9 canales con resolución de 128 muestras por canal, además de los valores RMS de las variables instantáneas, armónicos, fasores y la energía. Valores máximos y mínimos, parámetros de calidad y Máxima Demanda.

16.1.4 ¿Qué registra con la captura de la forma de onda de un EVENTO?

Se registran 2 ciclos de la forma de onda, ½ ciclo anterior y 1½ ciclos posteriores a la detección del evento con resolución de 128 muestras por canal.

16.1.5 ¿Con que software se analizan los datos registrados?

Los datos se descargan y analizan con el software Power Vision plus que se entrega con el equipo.

17 EN CASO DE AVERÍA

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del analizador, avisar al **Servicio de asistencia técnica (S.A.T.)** de **CIRCUTOR, SA.**

ESPAÑA: 902 449 459
INTERNACIONAL: (+34) 93 745 29 00

Asistencia técnica Departamento Posventa

Vial Sant Jordi, s/n –

08232 - Viladecavalls

Barcelona – Spain

e-mail: sat@circutor.es

Web: www.circutor.es