

PowerCompact3020



Manual de usuario User's manual



INDICE

1	Presentación	6
2	Seguridad	6
2.1	Seguridad de los operarios	6
3	Descripción del dispositivo y su conexión a la instalación eléctrica	7
3.1	Alimentación	8
3.2	Puerto USB	8
3.3	Tarjeta de memoria	8
3.4	Teclado	9
3.5	Funcionamiento de las teclas	10
3.6	Interfaz de usuario	11
3.7	Descripción de las pantallas de configuración y medición	11
3.8	Barra inferior	12
3.8.1	Barra principal	12
4	Encendido	12
5	Configuración	13
5.1	Menú principal de configuración	13
5.2	Ajuste de parámetros	14
5.2.1	Configuración de las conexiones	14
5.2.1.1	Configuración del tipo de conexión eléctrica	14
5.2.1.2	Configuración tipo de tensión y de relación de tensión para el canal principal	15
5.2.1.3	Configuración tipo de tensión y de relación de tensión para el canal auxiliar	15
5.2.1.4	Configuración de generación	15
5.2.1.5	Ajuste a cero	15
5.2.1.6	Comprobación de la conexión	15
5.2.2	Configuración de las pinzas de corriente	16
5.2.3	Configuración de los contadores	16
5.2.4	Alarmas	16
5.2.4.1	Configuración de las alarmas	17
5.2.5	Configuración y reseteo EN 50160	17
5.2.6	Configuración de las tarifas	18

5.2.6.1	Configuración y reset de la tarifa.....	18
5.2.7	Configuración y comprobación de la comunicación	19
5.2.7.1	Comprobación de la comunicación serie.....	19
5.2.8	Configuración de la pantalla LCD	19
5.2.9	Configuración de la barra inferior	20
5.2.10	Configuración del reloj.....	20
5.2.11	Información del dispositivo	20
6	Uso y consulta del instrumento	21
6.1	Navegación por los menús de medición	21
6.2	Menú de mediciones.....	22
6.2.1	Menú de mediciones.....	22
6.2.1.1	Configuración trifásica o bifásica.....	22
6.2.1.2	Configuración monofásica	23
6.2.1.3	Canal auxiliar.....	23
6.2.2	Menú de corrientes	24
6.2.2.1	Configuración trifásica o bifásica	24
6.2.2.2	Configuración monofásica	25
6.2.2.3	Canal auxiliar.....	25
6.2.3	Menú de potencias	25
6.2.3.1	Configuración trifásica o bifásica.....	25
6.2.3.2	Configuración monofásica	27
6.2.3.3	Canal auxiliar.....	28
6.2.4	Menú de contadores.....	29
6.2.4.1	Configuración trifásica o bifásica.....	29
6.2.4.2	Configuración monofásica	31
6.2.4.3	Canal auxiliar.....	32
6.2.5	Menú de armónicos	33
6.2.5.1	Configuración trifásica o bifásica.....	33
6.2.5.2	Configuración monofásica	34
6.2.5.3	Canal auxiliar.....	35
6.2.6	Menú de formas de onda.....	35
6.2.6.1	Canal principal (monofásico, trifásico o bifásico)	35
6.2.6.2	Canal auxiliar.....	36
6.2.7	Función de captura de pantalla	36
6.2.8	Menú EN 50160.....	37
6.2.9	Menú de alarmas	38

6.2.10	Menú de transitorios	38
6.2.10.1	Configuración de transitorios.....	38
6.2.10.2	Configuración de corriente de arranque.....	40
6.2.10.3	Configuración del osciloscopio	40
6.2.11	Menú de campañas de medición.....	41
6.2.11.1	Campañas de medición.....	41
6.2.11.2	Contenido de la tarjeta uSD	42
6.2.12	Menú de funciones extra	42
6.2.12.1	Vista resumida de datos	42
6.2.12.2	Diagrama vectorial del sistema	42
6.2.12.3	Contadores en tiempo real	43
6.2.12.4	Eficiencia	43
7	Esquemas de conexión.....	44
8	Mantenimiento.....	47
8.1	Control de la precisión	47
8.2	Reparación.....	47
8.3	Resolución de problemas	48
9	Software PowerCompact/Studio	49
10	Características técnicas	50
11	Composición del kit, accesorios y repuestos	52

1. PRESENTACIÓN

El **PowerCompact3020** es un dispositivo avanzado dotado de nuevas funciones para medir y monitorizar los consumos eléctricos y para realizar un análisis avanzado de la energía y de la calidad de la misma; es un instrumento que puede medir, visualizar, procesar y transmitir todos los parámetros de una instalación.

El PowerCompact3020 es un instrumento de medición destinado a quien necesita un producto manejable, preciso y fácil de usar. Está dirigido a usuarios que quieren adquirir un conocimiento profundo de sus instalaciones, como también a Gerentes de energía, instaladores, electricistas, encargados del mantenimiento, para aquellos que quieren realizar actividades de diagnóstico e intervención o para quienes desean ofrecer un servicio de asesoramiento relativamente a todo lo concerniente la energía eléctrica.

En efecto, el PowerCompact3020 permite:

- mantener bajo control las cargas, los consumos y sus relativos costes;
- verificar en funcionamiento el dimensionamiento correcto de las nuevas instalaciones;
- prevenir los riesgos derivados del recalentamiento y de carencias de aislamiento provocadas por altos contenidos armónicos;
- resolver correctamente los problemas de corrección del factor de potencia;
- identificar y eliminar cargas pico y excedentes de potencia, con el fin de reducir el compromiso eléctrico;
- controlar potencias y consumos en las diferentes franjas horarias;
- verificar y evaluar los rendimientos de grupos de continuidad, con medidas AC/CC;
- medir señales, también asimétricas, para controles de PWM en el inversor;
- identificar las causas de problemas derivados de una escasa calidad de la energía (presencia de armónicas, interrupciones, sobrecargas, fallos de tensión, desequilibrio de las fases de tensión, etc.) que, además de causar potenciales paradas de la producción, dañan o acortan la vida útil de máquinas y de las instalaciones;
- identificar fluctuaciones y variaciones veloces de las señales de corriente y tensión;
- medir las corrientes de irrupción de motores y maquinarias eléctricas.

2. SEGURIDAD

El PowerCompact3020 ha sido construido y probado de conformidad con las normativas vigentes más recientes y ha dejado la planta de producción en condiciones de conformidad y seguridad técnica. Para mantener estas condiciones y garantizar un ejercicio seguro, el usuario debe sujetarse a las indicaciones y a las señales presentes en las instrucciones de uso.

¡ATENCIÓN! ¡Leer atentamente estas páginas antes de usar el aparato!

2.1. Seguridad de los operarios

- El instrumento descrito en este manual se destina exclusivamente a personal debidamente instruido.
- Las operaciones de conexión y mantenimiento deben ser realizadas únicamente por personal calificado y autorizado, pues exponen al operador a riesgos de electrocución, quemaduras y explosión.
- Para un uso correcto y seguro del dispositivo como también para su instalación y mantenimiento, es esencial que las personas encargadas de las operaciones sigan los procedimientos normales de seguridad. La inobservancia de dichos procedimientos exime al fabricante de toda responsabilidad.
- Antes de realizar cualquier conexión a una instalación eléctrica, manipulación, mantenimiento o reparación, el instrumento y todo el tablero al cual se conecta deben estar desconectados de toda fuente de tensión.

- Antes de la puesta en funcionamiento, comprobar que la tensión máxima en las entradas voltimétricas sea de 1000VCA fase/fase o 600VCA fase/neutro
- Después de haber constatado que ya no es posible un funcionamiento seguro, el instrumento debe ser puesto fuera de servicio y asegurado contra una puesta en marcha involuntaria. No es posible un funcionamiento seguro en los siguientes casos:
 - ! cuando el instrumento presenta daños claramente visibles;
 - ! cuando el instrumento ya no trabaja;
 - ! después de un depósito prolongado en condiciones desfavorables;
 - ! después de graves daños sufridos durante el transporte.

El símbolo reproducido aquí al lado, cuando está indicado en el producto o en cualquier otra parte, indica la consulta obligatoria del manual de instrucciones.



3. DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO Y SU CONEXIÓN A LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El PowerCompact3020 ha sido concebido para realizar mediciones en tiempo real y campañas de medida de gran duración.

Por consiguiente, dispone de elementos fabricados con goma antigolpe y antideslizante que permiten su práctica empuñadura con una o dos manos y, además, se ha previsto un sostén para apoyarlo sobre las superficies planas.

El instrumento se conecta a la instalación mediante entradas específicas de tensión y corriente.

En la imagen de aquí abajo se pueden distinguir 3 canales de tensión **U1**, **U2** y **U3**, con neutro (**N**) en común, y los 4 canales independientes de corriente **I1**, **I2**, **I3**, **In**.



Las serigrafías que están indicadas en los conectores ayudan al usuario a identificar las diferentes entradas.

ENTRADAS AMPERIMÉTRICAS

ENTRADAS DE TENSIÓN (600V CAT III)



Además están disponibles una entrada auxiliar independiente de tensión (**U_{AUX}**) y una de corriente (**I_{AUX}**).



Los cables y la pinza de corriente para dichos canales son opcionales (ver apartado ACCESORIOS).

3.1. Alimentación

El analizador dispone de un alimentador externo que puede conectarse a cualquier toma de alimentación (EE.UU./JP, UK, EU, AU) con tensión $100\pm 240V \sim \pm 10\%$ y con frecuencia 47 ± 63 Hz.

El enchufe de salida del alimentador debe estar conectado en el respectivo conector 7,5VCC del dispositivo. El instrumento dispone también de un paquete de baterías recargables NiMh, que puede mantener encendido el aparato por más de 24 horas sin la necesidad de una conexión eléctrica. Las baterías se recargan mediante el alimentador externo suministrado en dotación, pero no mediante la conexión USB.

Si no se utiliza el PowerCompact3020 por períodos prolongados de tiempo, para impedir que se descarguen excesivamente las baterías al punto tal de imposibilitar la recarga, se aconseja realizar periódicamente un ciclo de carga (aproximadamente cada 2 meses).

Si la batería se agota se pierde la fecha y la hora. En este caso, cuando se enciende el instrumento, y después periódicamente, el PowerCompact3020 advierte el usuario de ajustar la fecha y hora correctas, con el mensaje "ajustar fecha y hora".

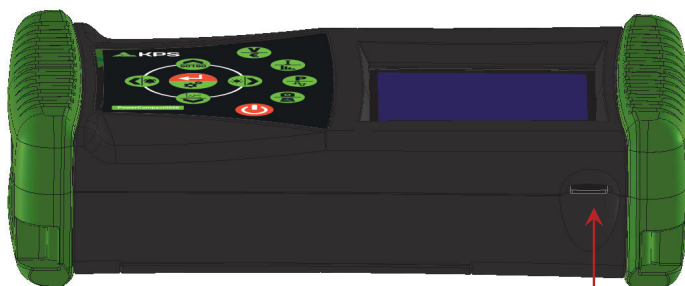
3.2. Puerto USB

Puede conectarse el PowerCompact3020 a un ordenador mediante el puerto USB y el cable de comunicación. La conexión permite conectar el instrumento a un ordenador para la descarga de los registros de medición mediante el software PowerCompact/Studio.

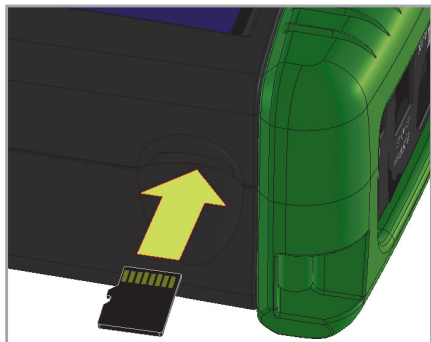
La comunicación USB también puede permitir una fácil actualización del firmware (software interno) del instrumento.

3.3. Tarjeta de memoria

El PowerCompact3020 posee una ranura para colocar una tarjeta de memoria uSD de 16 GB, que permite memorizar los datos de las campañas de medición, de los transitorios rápidos y de las corrientes de arranque.



RANURA tarjeta uSD



La tarjeta de memoria debe introducirse del modo indicado en la figura contigua, con los contactos dirigidos hacia arriba.

NOTAS: La ranura en cuestión es del tipo push-push (la tarjeta se coloca y se extrae en ambos casos presionándola). Es importante no tratar de sacar la tarjeta tirando de ella porque podría dañarse el conector.

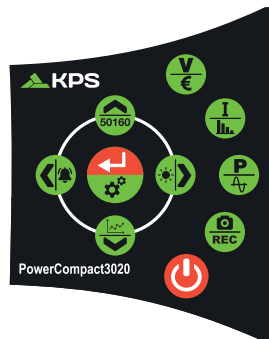
No sacar la tarjeta uSD cuando hay un registro en curso, porque esto podría ocasionar la pérdida total de los datos del mismo.

3.4. Teclado

El teclado de PowerCompact3020 dispone de 9 teclas de doble función. La función de cada tecla varía si se la presiona una vez o si se la mantiene presionada por 3 segundos.

De este modo, el usuario dispone de 12 teclas de función, un joystick con Intro y flechas de dirección y una tecla de acceso directo a la configuración, que permiten el uso rápido y efectivo del instrumento.

La tecla Power (⏻) requiere su presión durante 3" para activarse.



3.5. Funcionamiento de las teclas

TECLA	FUNCIÓN	
	Presión individual	Presión durante 3"
		ENCIENDE y APAGA el instrumento
	Acceso al menú TENSIONES	Acceso al menú CONTADORES
	Acceso al menú CORRIENTES	Acceso al menú ARMÓNICAS - THD - Cosφ
	Acceso al menú POTENCIAS	Acceso al menú FORMAS DE ONDA
	Función "snapshot": realiza "la instantánea" de los parámetros, manteniéndolos en la pantalla durante el período deseado.	Acceso al menú CAMPAÑA DE MEDIDA
	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso al canal AUX. • Desplazamiento en las pantallas de: orden armónico, tendencias, dips, interrupciones, alarmas., después de haber presionado  	Acceso al menú FUNCIONES EXTRA
	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento descendente de las páginas de un menú de medición. • Movimiento del cursor hacia abajo en las páginas de configuración. • Disminución de un valor seleccionado en la configuración. 	Acceso al menú TRANSITORIOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Salida del canal AUX. • Desplazamiento en las pantallas de: orden armónico, tendencias, dips, interrupciones, alarmas., después de haber presionado  	Acceso al menú ALARMAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento ascendente de las páginas de un menú de medición. • Movimiento del cursor hacia arriba en las páginas de configuración. • Aumento de un valor seleccionado en la configuración. 	Acceso al menú EN 50160
	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de un parámetro a modificar en la configuración. • Entrada en una subpágina o submenú de medida. En este caso se visualizará la inscripción INTRO en la esquina inferior derecha del monitor. 	Acceso a CONFIGURACIÓN

3.6. Interfaz de usuario

Para facilitar su uso, el PowerCompact3020 dispone de una pantalla LCD gráfica y del teclado de membrana, descrito previamente.

La arquitectura software del dispositivo está ordenada por MENÚS, y más precisamente: menús de CONFIGURACIÓN y de MEDICIÓN. Cada menú presenta diferentes pantallas descritas en los apartados siguientes.

3.7. Descripción de las pantallas de configuración y medición

La página típica de **CONFIGURACIÓN** está constituida por:

The screenshot shows the 'Connections Set-up' menu with the following text: 'Grid: 3PH+N', 'VT: AC 230:230', 'VT AuX: AC 230:230', 'Generation: OFF', and buttons for 'Zero Adj' and 'Check'. Callouts point to the title, the main content area, and the cursor.

- un encabezamiento que identifica el nombre/título de la pantalla
- un área con los campos a seleccionar y eventualmente modificar con el uso del **cursor**
- cursor

La típica pantalla de **MEDICIÓN** se caracteriza por:

The screenshot shows the 'Voltage L-N [V] I [A]' measurement screen with the following data: L1 (227.6 V, 16.4 A), L2 (226.6 V, 24.7 A), L3 (225.2 V, 30.2 A), 3PH (392.2 V), and Vrms 3F: 392.2 V. Callouts point to the title, the parameter area, the main data area, and the bottom bar.

- un encabezamiento que identifica el nombre/título de la página
- un área de visualización de parámetros asociados (Dependiendo del tipo de menú, se puede eliminar)
- un área de visualización de parámetros principales
- una barra inferior donde se visualiza, de forma secuencial, diversa información (Dependiendo del tipo de menú, se puede eliminar).

3.8. Barra inferior

En esta área de la pantalla se visualizan algunas informaciones relativas al estado del instrumento y puede ser personalizada por el usuario en el menú de configuración.

3.8.1. Barra principal

La barra principal muestra la información general del instrumento:



- 1) Nivel de carga de la batería
- 2) Presencia o ausencia de la tarjeta de memoria

A las informaciones anteriores se alternará el desplazamiento de 3 parámetros a elección del usuario, así como el tipo de conexión eléctrica configurada.



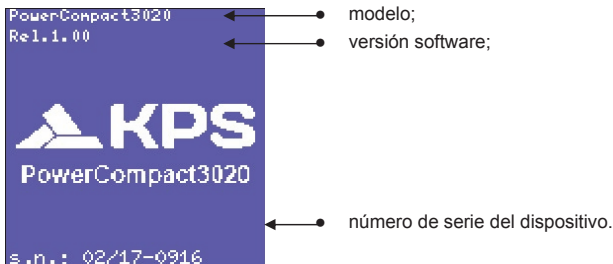
4. ENCENDIDO

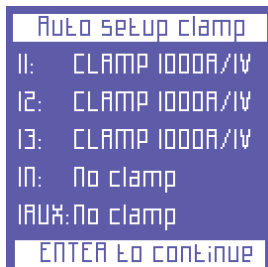
Asegúrese de que el cuadro está desconectado antes de realizar la conexión del instrumento. Únicamente tras la completa conexión del equipo, alimente el cuadro eléctrico.



Encienda el instrumento manteniendo presionada la tecla **POWER** durante unos 3 segundos (si el instrumento está encendido, realizando dicha operación, se apagará).

Al encenderse el instrumento, se visualizará durante algunos segundos una pantalla de presentación donde será posible localizar:



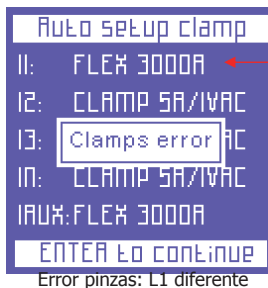
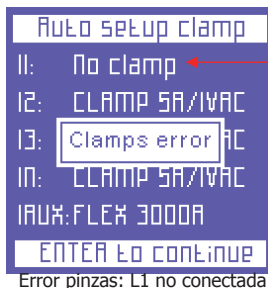


A los pocos segundos se mostrará la página con la detección automática de las pinzas de corriente. El PowerCompact3020 es, de hecho, capaz de detectar qué pinzas de corriente están conectadas a sus entradas y configurarse en consecuencia, almacenando estos datos en la configuración interna.

Si la detección es consistente, después de unos 20 segundos o en el caso en que el usuario presiona el botón \leftarrow , el instrumento se posicionará automáticamente en la pantalla de medición de tensión.

Por el contrario, si se detectan inconsistencias, el analizador no avanzará de pantalla, mostrando el mensaje "Error pinzas".

Esto podría ocurrir, por ejemplo, en conexión trifásica, en el caso de una o más pinzas de las fases 1, 2 o 3 no esten conectadas o difieran entre ellas.




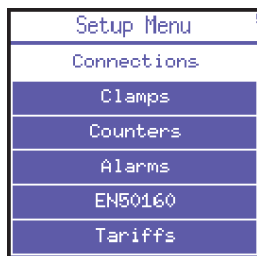
El usuario siempre puede omitir esta comprobación, pulsando la tecla \leftarrow , y acceder directamente a la primera página del menú de tensión y, posteriormente, acceder al menú de configuración de las pinzas amperimétricas, para realizar la configuración manual.

Una vez completado el arranque y el ajuste de las pinzas, el equipo mostrará la pantalla de medición de tensiones.


5. CONFIGURACIÓN

5.1. Menú principal de configuración

Presionando  durante unos 3 segundos, se accede al menú de configuración del instrumento.



Use las teclas ▲ y ▼ para seleccionar la pantalla de configuración deseada y presione ← para acceder a ella. Para regresar al menú principal de configuración presione la tecla ◀.

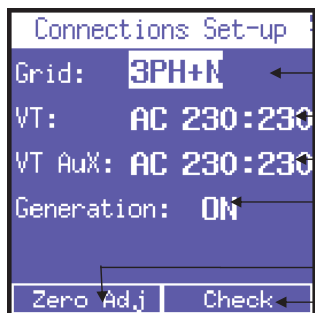
Para salir del menú de configuración, presione de nuevo la tecla  durante 3 segundos.

5.2. Ajuste de parámetros

Al entrar en una pantalla de configuración, se puede avanzar por los distintos parámetros y editarlos utilizando las siguientes teclas:

- Use las teclas ▲ y ▼ para seleccionar el parámetro que desee configurar.
- Presione ↵ y el cursor empezara a parpadear. Use las teclas ▲ y ▼ para modificar el valor seleccionado.
- Presione ↵ de Nuevo para confirmar el valor. El cursor parará de parpadear.
- Presione ◀ para regresar al menu principal de configuración.

5.2.1. Configuración de las conexiones.



En este Menú se puede configurar:

- el tipo de red eléctrica a la que se conecta el instrumento
- el tipo de tensión y la relación de Transformación Voltimétrica para las fases L1, L2, L3
- el tipo de tensión y la relación de transformación voltimétrica para U AUX
- la habilitación/deshabilitación de las medidas en modalidad Generación
- la regulación automática del nivel de cero de los canales de medida
- el test de la conexión correcta del instrumento a la instalación eléctrica

5.2.1.1. Configuración del tipo de conexión eléctrica.

En el Menú **Set-up conexiones**, para configurar el tipo de conexión, posicione el cursor en **RED** y escoga entre las siguientes posibilidades:

- **1PH** = sistema monofásico
- **2PH** = sistema bifásico
- **3PH+N** = sistema trifásico con neutro desequilibrado
- **3PH** = sistema trifásico sin neutro desequilibrado
- **3PH-BL** = sistema trifásico sin neutro equilibrado
- **3PH+N-BL** = sistema trifásico con neutro equilibrado
- **UPS 3-3** = SAI trifásico a trifásico
- **UPS 3-1** = SAI trifásico a monofásico

5.2.1.2. Configuración del tipo de tensión y de la relación de tensión (TV) para el canal principal.

PowerCompact3020 puede medir tanto la tensión alterna como la tensión continua. Por este motivo, el usuario deberá seleccionar el tipo de tensión que se analizará, entre **AC** (alterna) y **DC** (continua). Además, cuando se necesite de la conexión de un transformador de tensión, por ejemplo para medir tensiones superiores a los 600Vac, configure la relación de transformación (predeterminado 230:230), modificando los valores según las necesidades.

5.2.1.3. Configuración del tipo de tensión y de la relación de tensión (TV) para el canal auxiliar.

Análogamente al apartado anterior, se pueden realizar las mismas configuraciones también para el canal de tensión auxiliar U Aux.

5.2.1.4. Configuración de generación.

Se puede configurar el PowerCompact3020 para medir también las potencias y las energías generadas. Para ello, posicione el cursor en **GENERACIÓN** y seleccione **ON**.

Seleccionando **OFF** el instrumento dejará de contar la energía generada considerándola siempre absorbida. **NOTA:** pasando de Generación ON a Generación OFF los contadores de energía generada no se resetearan.

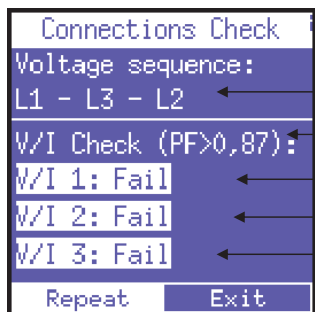
5.2.1.5. Ajuste a cero.

Con los canales de entrada de tensión y corriente desconectados de la instalación a medir, posicione el cursor en **Cero Adj** y presione \leftarrow para realizar la corrección del offset, si se ha producido una desviación del mismo. Durante todo el procedimiento de ajuste a cero (10-20"), se visualizará una página con valores numéricos. Al final del procedimiento, se volverá automáticamente a la página Set-up conexiones.

5.2.1.6. Comprobación de la conexión.

Una vez que se ha completado la configuración del instrumento, después de haberlo conectado a la instalación, se puede realizar la comprobación de la correcta conexión a la instalación eléctrica (es necesario que el valor del PF esté comprendido dentro del valor indicado en la pantalla).

Posicionando el cursor en **Check** y presionando \leftarrow se iniciará la comprobación y se visualizará el resultado.



Sequencia de las fases de tensión

Umbral del PF medido que permite un análisis correcto (si el PF está por debajo de dicho valor, la indicación de la comprobación no será válida)

Control de la correspondencia entre tensión y corriente de cada fase y posible mensaje de error:

Ok = Conexión correcta

Invertir CT = Invertir el sentido de la pinza amperimétrica indicada

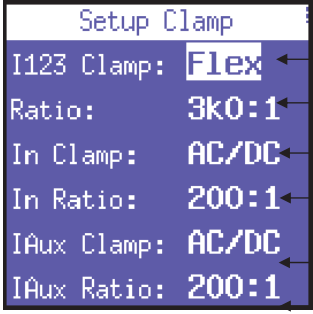
Fallada = no hay correspondencia entre tensión y corriente o el PF es inferior al umbral observado en el monitor

Seleccione "Repetir" para realizar una nueva comprobación
 Seleccione Final para volver a la página Set-up conexiones.

5.2.2. Configuración de las pinzas de corriente.

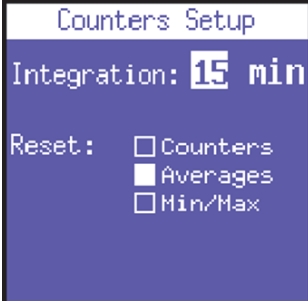
Gracias al reconocimiento automático de las pinzas de corriente, los valores de configuración serán los detectados en el arranque del instrumento. Si es necesario utilizar pinzas diferentes de las detectadas, se tendrá que cambiar manualmente la configuración como se muestra a continuación, o bien, arrancar de nuevo el equipo después de conectar las nuevas pinzas.

En esta página se puede:



seleccionar el tipo de pinza utilizada para I1, I2, I3, escogiendo entre **Flex** (pinzas flexibles no amplificadas) o **AC/DC** (pinza);
 seleccionar la relación de transformación de las pinzas en I1, I2, I3 (mantenga presionado ▲ o ▼ para aumentar la velocidad de desplazamiento);
 seleccionar el tipo de pinza utilizada para In escogiendo entre **Flex** (pinza flexible no amplificada) o **AC/DC** (pinza);
 seleccionar la relación de transformación de la pinza en In (mantenga presionado ▲ o ▼ para aumentar la velocidad de desplazamiento);
 seleccionar el tipo de pinza usada para Iaux escogiendo entre **Flex** (pinza flexible no amplificada) o **AC/DC** (pinza);
 seleccionar la relación de transformación de la pinza en Iaux (mantenga presionado ▲ o ▼ para aumentar la velocidad de desplazamiento);

5.2.3. Configuración de los contadores

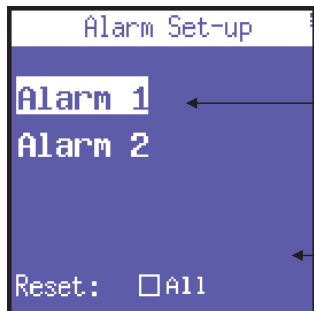


Esta pantalla le permite al usuario:

- 1) Ajustar el tiempo de integración. Por ejemplo, cada cuanto tiempo se calcula el valor promedio y la demanda máxima.
- 2) El reseteo de los contadores y/o valores promedio y/o valores máx/mín. Cuando se salga de la pantalla, los valores seleccionados serán reseteados.

5.2.4. Alarmas

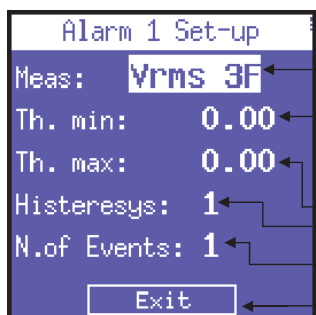
El PowerCompact3020 permite programar y configurar 2 alarmas.



Situe el cursor en una de las alarmas y presione \leftarrow para acceder a la pantalla de configuración de esa alarma.

Seleccione **ALL** y presione \leftarrow para resetear todas las alarmas configuradas.

5.2.4.1. Configuración de las alarmas



- En el menú configuración de la alarma 1 o 2 se puede deshabilitarla, configurándola en **OFF**, o activarla, configurándola con el parámetro deseado, eligiendo entre los que se enumeran a continuación: Vrms 3F, Vrms L1, Vrms L2, Vrms L3, Irms 3F, Irms L1, Irms L2, Irms L3, Prms 3F, Prms L1, Prms L2, Prms L3, Qrms 3F, Qrms L1, Qrms L2, Qrms L3, Srms 3F, Srms L1, Srms L2, Srms L3, pf 3F, pf L1, pf L2, pf L3, thdv 3F, thdv L1, thdv L2, thdv L3, thdi 3F, thdi L1, thdi L2, thdi L3, Freq, In, Unbal, Vaux, Iaux, Paux, Qaux, Saux, PFaux, FRaux, CosPhi L1, CosPhi L2, CosPhi L3.
- Configuración del valor de umbral mínimo.
- Configuración del valor de umbral máximo.
- Configuración del porcentaje de histéresis (válido para el umbral mínimo y para aquel máximo)
- Configuración del número de eventos que se han hecho disparar la alarma
- El retorno a la página "Set-up alarmas"

Voltage L-N [V]	I [A]
L1 218.2	0.02
L2 218.4	0.01
L3 218.4	0.01
3PH 378.2	
Alm. Vrms 3F=378.2	

NOTA:

En caso de que se dispare una de las alarmas configuradas, será indicada en la barra inferior de la pantalla de medición, donde se mantendrá la visualización de la alarma de modo continuativo hasta que se elimine.

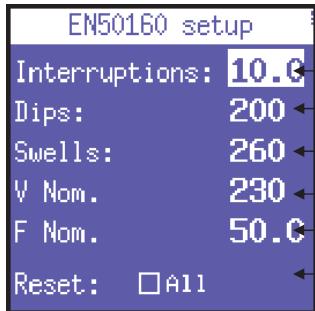
Las últimas 5 alarmas disparadas se memorizan y pueden visualizarse en el menú pertinente.

5.2.5. Configuración y reseteo EN 50160

Como se describe en la norma EN 50160, los fenómenos de interferencia de la tensión (sobretensiones, caídas, interrupciones, etc.) no vienen definidos por valores estándar mediante los cuales establecer si la calidad de la energía eléctrica es buena o mala.

En efecto, corresponde al cliente, según el tipo de instalación, de producción, de aparatos conectados, etc., establecer si las interferencias de tensión en la instalación son realmente dañinas o irrelevantes.

En la página **Set-up EN50160** se pueden configurar los valores requeridos para realizar correctamente la comprobación 50160, o sea, la evaluación de la Calidad de potencia de la instalación.



Más precisamente se pueden configurar:

- valor de Vrms por debajo del cual se ha definido la interrupción
- el valor de Vrms por debajo del cual estamos ante la presencia de una caída
- el valor de Vrms sobre el cual estamos en presencia de una sobretensión
- la tensión nominal
- la frecuencia nominal
- el reseteo de los registros almacenados de las perturbaciones de red

5.2.6. Configuración de las tarifas.

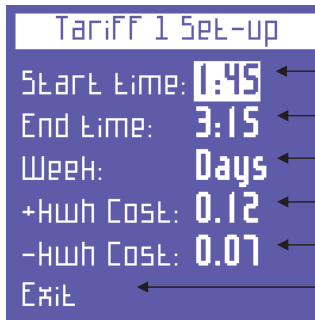


Escoja la franja tarifaria a configurar seleccionándola con el cursor.

Una vez realizada la selección, presione **←** para acceder a la pantalla correspondiente a la configuración y reseteo de la franja tarifaria.

- Con esta función se programa el reseteo de los recuentos realizados anteriormente (de las 4 tarifas) escogiendo entre: **NUNCA - 1 MES - 2 MESES - 3 MESES**

5.2.6.1. Configuración y reset de la tarifa.

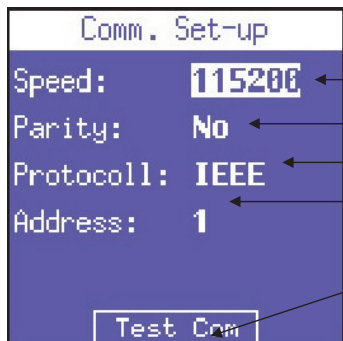


Según la tarifa escogida aquí se puede configurar:

- el horario de inicio (con intervalos de 15')
- el horario de finalización (con intervalos de 15')
- el acceso a la subpágina de selección de los días de la semana a los cuales aplicar la tarifa
- el coste, en la moneda considerada, de los kWh consumidos
- la renta, en la moneda considerada, de los kWh generados
- el retorno a la pantalla "Set-up bandas"

NOTA: evite sobreponer los horarios de las franjas tarifarias. Cuando se modifica el horario de una tarifa, controlar siempre que no interfiera con aquel configurado en las restantes tarifas. **Para configurar 24:00 horas, seleccionar 0:00 horas.**

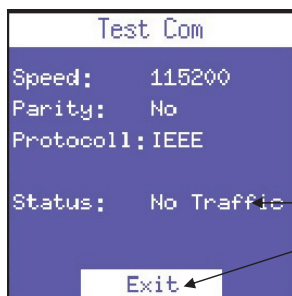
5.2.7. Configuración y comprobación de la comunicación



En esta página se pueden configurar los siguientes parámetros:

- la velocidad de transferencia de los datos entre los siguientes: **4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200** bps.
- el tipo de paridad: **No, Par, Impar**.
- el tipo de protocolo: **BCD o IEEE**.
- la dirección del instrumento (debe ser unívoca) si el instrumento se conecta a un ordenador con el software PowerCompact/Studio.
- la posibilidad de acceder, presionando **←** a la página de test comunicación.

5.2.7.1. Comprobación de la comunicación serie



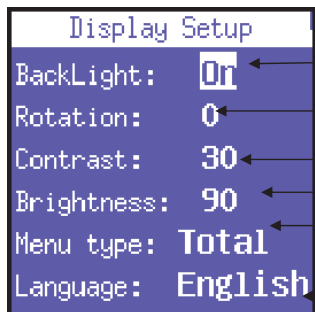
Esta página es útil en fase de conexión del instrumento a un ordenador para comprobar si la comunicación es correcta, así como para controlar el funcionamiento correcto del mismo.

En esta campo se visualiza la condición de funcionamiento (No hay comunicación, Com. OK) o el tipo de error (Cecksum error, framing error, etc.) que se presenta durante la comunicación del instrumento.

Retorno a la página "Set-up Com".

NOTA: en caso de estado constante de error, compruebe que los parámetros de configuración sean correctos (ordenador e instrumento)

5.2.8. Configuración de la pantalla LCD



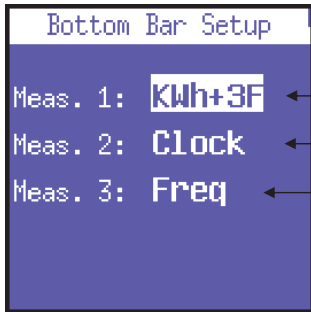
En la pantalla **Display Setup** se puede configurar:

- el tiempo funcionamiento de la retroiluminación de la pantalla entre: **ON** (siempre encendido), **15 sec** o **1 Min**.
- la orientación de la pantalla LCD. Muy practico cuando el instrumento debe ser colocado en posición vertical.
- el nivel de contraste de la pantalla LCD.
- la luminosidad de la pantalla.
- el tipo de menú. El parcial sólo muestra las mediciones principales y no las secundarias. Afecta a la información visualizada y no a la registrada.
- Selección del idioma entre: inglés, italiano, español, francés, alemán.

Obviamente la eficiencia de la pantalla LCD depende del número de horas de encendido y de la luminosidad utilizada. Salvo que no exista una necesidad real, se aconseja mantener una luminosidad superior a 70 con retroiluminación SIEMPRE ON.

NOTA: la pantalla se enciende automáticamente si se dispara una alarma en la pantalla.

5.2.9. Configuración de la barra inferior.

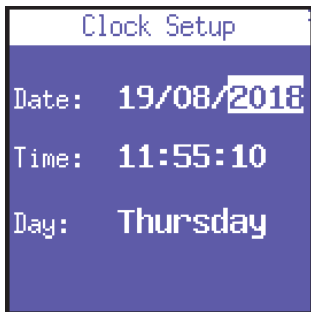


En esta pantalla se pueden configurar 3 parámetros (entre 63 posibles) a visualizar ciclicamente en la parte inferior de las pantallas de medición (adicionalmente al nivel de carga de la batería) seleccionables entre los siguientes:

Vrms 3F, Vrms L1, Vrms L2, Vrms L3, Irms 3F, Irms L1, Irms L2, Irms L3, Prms 3F, Prms L1, Prms L2, Prms L3, Qrms 3F, Qrms L1, Qrms L2, Qrms L3, Srms 3F, Srms L1, Srms L2, Srms L3, pf 3F", pf L1, pf L2, pf L3, thdv 3F, thdv L1, thdv L2, thdv L3, thdi 3F, thdi L1, thdi L2, thdi L3, kWh+3F, kWh L1, kWh L2, kWh L3, KVArh+3F, KVArhL1, KVArhL2, KVArhL3, kWh-3F, KVArh3F, kWh+F1, kWh+F2, kWh+F3, kWh+F4, Clock, Freq, In, Unbal, n.dip, n.swell, n.int, Vaux, Iaux, Paux, Qaux, Saux, PFaux, FRaux, CosPhi L1, CosPhi L2, CosPhi L3.

NOTA: si se quiere visualizar un solo parámetro, configurar el mismo en las 3 posiciones.

5.2.10. Configuración del reloj.



En esta pantalla se puede configurar la fecha y la hora.

El formato de la fecha es: **DD/MM/AAAA**

5.2.11. Información del dispositivo



La última pantalla del menú de configuración es relativa al dispositivo.

En esta pantalla se mostrará el modelo, número de serie y versión del firmware.

6. USO CONSULTA DEL INSTRUMENTO

El teclado del PowerCompact3020 está diseñado para permitir el acceso directo a todos los menús de medición del instrumento a través de las teclas.

Presionando la tecla apropiada se accede a un determinado menú, dentro del cual se puede navegar entre las diferentes pantallas que lo componen usando las flechas de dirección.

1) Menú TENSIONES (V) , al cual se accede presionando una vez la tecla	
2) Menú CORRIENTES (I) , al cual se accede presionando una vez la tecla	
3) Menú POTENCIAS (P) , al cual se accede presionando una vez la tecla	
4) Menú CONTADORES (€) , al cual se accede presionando durante 3" la tecla	
5) Menú ARMÓNICOS (I_n) , al cual se accede presionando durante 3" la tecla	
6) Menú FORMAS DE ONDA (V) , al cual se accede presionando durante 3" la tecla	
7) Menú AUX CHANNEL (▶) , al cual se accede presionando una vez la tecla	
8) Función CAPTURA DE PANTALLA (📷) , al cual se accede presionando una vez la tecla	
9) Menú EN 50160 (50160) , al cual se accede presionando durante 3" la tecla	
10) Menú ALARMAS (🔔) , al cual se accede presionando durante 3" la tecla	
11) Menú TRANSITORIOS (📈) , al cual se accede presionando durante 3" la tecla	
12) Menú CAMPAÑA DE REGISTRO (REC) , al cual se accede presionando durante 3" la tecla	
13) Menú FUNCIONES EXTRA (☀️) , al cual se accede presionando durante 3" la tecla	

6.1. Navegación por los menús de medición

Al acceder a un menú de medición, el instrumento se posiciona siempre en la primera pantalla de dicho menú.

Con las teclas ▲ y ▼ se puede desplazar entre las pantallas que componen cada menú.

En los menús de Tensiones, Corrientes, Potencias, Contadores, Armónicos y Formas de onda, presione ► para acceder al menú correspondiente del canal auxiliar, pudiendo consultar sus diferentes pantallas usando las teclas ▲ y ▼. Para salir de los menús del canal AUX, presione ◀.

En algunas pantallas (por ej., histogramas armónicos) también se ha previsto el acceso a subfunciones internas, presionando antes la tecla ←.

NOTA: menús enteros, pantallas individuales o parámetros individuales, podrían no visualizarse o modificarse según el tipo de menú configurado en la configuración del display (TOTAL o PARCIAL) y/o del tipo de conexión eléctrica (ej.: configurando la conexión monofásica se eliminarán las pantallas relativas a los datos trifásicos y se modificarán en la estructura muchas de las restantes pantallas).

6.2. Menú de mediciones

Al entrar o salir del menú de configuración, el PowerCompact3020 se posiciona en la primera pantalla del menú de tensiones. La estructura de los menús es de tipo circular (loop), es decir, una vez que se ha llegado a la última pantalla, al avanzar a la siguiente se volverá automáticamente a la pantalla inicial. En todos los menús se puede además avanzar en ambas direcciones.

Según el tipo de conexión configurada, se presentarán situaciones diferentes.




6.2.1. Menú de tensiones

6.2.1.1. Configuración trifásica o bifásica

Voltage L-n [V]	I [A]
L1 227.6	16.4
L2 226.6	24.7
L3 225.2	30.2
3PH 392.2	
Vrms 3f: 392.2	


Si se ha configurado la conexión 3PH+N, 3PH+N-BL o 2PH (trifásica con neutro desequilibrado, equilibrado o bifásica), en la primera pantalla se representarán: las tensiones fase-neutro, las correspondientes corrientes de fase y la tensión trifásica (o bifásica).

NOTA: si se han configurado otros tipos de conexión eléctrica que no prevén el neutro, no se visualizará esta pantalla.



Voltage L-L [V]	I [A]
L12 391.6	16.8
L23 391.1	24.9
L31 395.0	31.6
3PH 392.6	
Vrms 3f: 392.6	

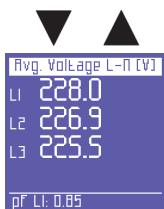
Tensiones entre fases con las relativas corrientes de fase



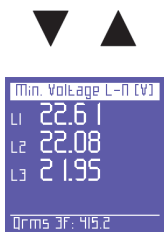
Freq. - Unbalance
Freq. (Hz) 50.03
U Unb. [%] 0.410
Vrms 3f: 393.7

Frecuencia (medida en L1) y desequilibrio.

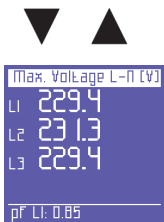
NOTA: en un sistema trifásico, el valor de desequilibrio es un parámetro que describe la situación en la que los valores eficaces de las tensiones de fase o los ángulos de fase entre fases consecutivas no son iguales. Dicho parámetro es uno de aquellos valores que establecen la calidad de la energía eléctrica. Cuanto más bajo sea el valor porcentual, mejor será la calidad de la tensión.



Medias de las tensiones (calculadas según el tiempo de integración escogido y que pueden ponerse a cero)

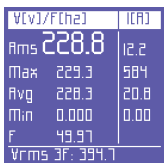


Valores instantáneos mínimos de tensión registrados (pueden ponerse a cero)



Valores instantáneos máximos de tensión registrados (pueden ponerse a cero)

6.2.1.2. Configuración monofásica



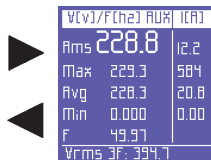
En esta página se visualizan: tensión RMS, máxima, media, mínima y frecuencia, con las respectivas corrientes.

Los mínimos, máximos y promedios se pueden poner a cero.

6.2.1.3. Canal auxiliar

Desde todas las pantallas del menú de tensiones, presionando ► se podrá acceder a una pantalla que contiene todas las informaciones sobre la tensión del canal AUX. Desde esa pantalla del menú AUX, también se podrá pasar directamente a los otros menús del canal auxiliar (corrientes, potencias, contadores, armónicos, formas de onda), pulsando sobre la tecla de función correspondiente.

Presionando ◀ se saldrá del menú del canal auxiliar y se volverá siempre a la primera pantalla del menú correspondiente.






6.2.2. Menú de corrientes

6.2.2.1. Configuración trifásica o bifásica

	Current (A)	U (V)
L1	6.290	227
L2	11.48	226
L3	18.47	225
3PH	12.02	
pf L1	0.85	

En la primera pantalla de este menú se representan las corrientes de cada fase y la corriente trifásica (o bifásica, según la conexión eléctrica) con las tensiones correspondientes.

Desplazándose por las pantallas de este menú, se visualizarán las páginas siguientes.



Neutral Current (A)	
In	1.074
Vrms 3F: 393.1	


Corriente de neutro o, más genéricamente, 4º canal de corriente.

NOTA: obviamente, si el instrumento no está conectado en modalidad 3PH+N o 3PH+N-BL (trifásica con neutro desequilibrado o equilibrado), este parámetro estará siempre en 0.000.




Avg. Current (A)	
L1	9.625
L2	15.65
L3	23.13
In	0.131
Ehdv L2: 1.675	

Medias de las corrientes de cada fase (calculadas según el tiempo de integración escogido y que pueden ponerse a cero)



Min. Current (A)	
L1	0.000
L2	0.000
L3	0.000
In	0.000
Orms 3F: 569.5	

Valores instantáneos mínimos de corriente registrados de cada fase (que pueden ponerse a cero)



Max. Current (A)	
L1	372.0
L2	591.6
L3	817.9
In	13.95
Vrms 3F: 391.8	

Valores instantáneos máximos de corriente registrados de cada fase (que pueden ponerse a cero)



Max. Dem. Current (A)	
L1	19.70
L2	29.11
L3	34.58
In	0.146
Vrms 3F: 392.0	

Cargas pico, es decir, las medias de corriente más altas (calculadas según el tiempo de integración escogido y que pueden ponerse a cero).

6.2.2.2. Configuración monofásica

[A]	V[V]
Rms	17.68
Max	584.7
Avg	18.30
Min	0.000
MO	31.15
Lhdv Lc: 1.291	

En esta pantalla se visualizan: corriente RMS, máxima, media, mínima y potencia máxima (cargas pico calculadas según el tiempo de integración programado), con las tensiones correspondientes.

Los mínimos, máximos y promedios de corriente se pueden poner a cero.

6.2.2.3. Canal auxiliar

Desde todas las pantallas del menú de corrientes, presionando ► se podrá acceder a una pantalla que contiene todas las informaciones sobre la corriente del canal AUX. Desde esa pantalla del menú AUX, también se podrá pasar directamente a los otros menús del canal auxiliar (tensiones, potencias, contadores, armónicas, formas de onda), pulsando sobre la tecla de función correspondiente. Presionando ◀ se saldrá del menú del canal auxiliar y se volverá siempre a la primera pantalla del menú correspondiente.

[A] Aux	V[V]
Rms	17.68
Max	584.7
Avg	18.30
Min	0.000
MO	31.15
Lhdv Lc: 1.291	



6.2.3. Menú de potencias

6.2.3.1. Configuración trifásica o bifásica

Active [W]	PF
L1	3.637 _K 0.94
L2	5.538 _K 0.96
L3	6.818 _K 0.93
3PH	15.99 _K
Lhdv Lc: 1.646	

En la primera página de este menú se muestran las potencias activas (W) de cada fase y trifásicas (o bifásicas) con los correspondientes valores de PF.

NOTA: por convención general la potencia activa se indica como negativa cuando es generada y positiva cuando es absorbida.

▼ ▲

Reactive (Var)	PF
L1 1.224 k	0.94
L2 1.525 k	0.96
L3 2.516 k	0.93
3PH 5.266 k	
Ehdv L2: 1.630	

Potencias reactivas (Var) de las fases individuales y trifásicas (o bifásicas) con los correspondientes valores de PF.

NOTA: por convención general la potencia reactiva se indica como negativa cuando es capacitiva y positiva cuando es inductiva.

▼ ▲

Apparent (VA)	PF
L1 3.788 k	0.94
L2 5.700 k	0.96
L3 6.801 k	0.94
3PH 16.28 k	
Ehdv L2: 2.085	

Potencias aparentes (VA) de las fases individuales y trifásicas (o bifásicas) con los correspondientes valores de PF.

▼ ▲

Power Factor	Load
L1 0.947	Cap
L2 0.968	Ind
L3 0.975	Ind
3PH 0.993	Ind
Ehdv L2: 1.941	

Los valores del PF (Factor de Potencia) monofásico o trifásico (o bifásico) con la relativa tipología (Ind = carga inductiva; Cap = carga capacitiva)

NOTA: el Factor de Potencia es un parámetro siempre positivo. Por convención se indica como negativo cuando la potencia activa es generada, como positivo cuando es absorbida.

▼ ▲

Avg. W-var-VAr-PF
Ptot 18.37 k W
Qtot 5.18 k var
Stot 19.15 k VA
PF 0.959
Vrms 3F: 394.5

Las medias de las potencias totales y del PF (calculadas según el tiempo de integración escogido y que pueden ponerse a cero).

▼ ▲

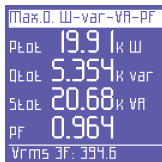
Min. W-var-VAr-PF
Ptot 0.000 W
Qtot -8.418 k var
Stot 0.000 VA
PF 0.000
Vrms 3F: 394.5

Valores instantáneos mínimos de las potencias totales y del PF (pueden ponerse a cero)

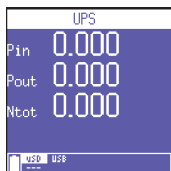
▼ ▲

Max. W-var-VAr-PF
Ptot 168.1 k W
Qtot 58.56 k var
Stot 174.2 k VA
PF 1.000
pf L1: 0.82

Valores instantáneos máximos de las potencias totales y del PF (pueden ponerse a cero)



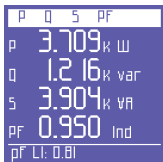
Las cargas pico y el PF correspondiente, es decir las potencias medias más altas (calculadas según el tiempo de integración escogido y que pueden ponerse a cero).



Si la red **UPS 3-3** o **UPS 3-1** está seleccionada, se mostrarán los siguientes datos de eficiencia en tiempo real:

- P_{in}: potencia de entrada instantánea en el UPS
- P_{out}: potencia de salida instantánea desde el UPS
- N_{tot}: eficiencia del sistema UPS

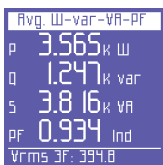
6.2.3.2. Configuración monofásica



En la página se visualizan las potencias activa, reactiva, aparente y el PF (éste último con la indicación si es inductivo o capacitivo).

NOTA: por convención general:

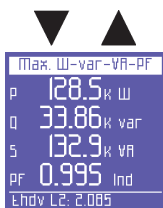
- la potencia activa y el PF se indican como negativos cuando son generados y positivos cuando son absorbidos;
- la potencia reactiva es indicada como negativa cuando es capacitiva y como positiva cuando es inductiva.



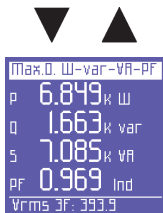
Las medias de las potencias y del PF (calculadas según el tiempo de integración escogido y que pueden restablecerse a cero)



Valores instantáneos mínimos de las potencias y del PF (que pueden restablecerse a cero)



Valores instantáneos máximos de las potencias y del PF (que pueden restablecerse a cero)



Las cargas pico de las potencias y el correspondiente PF, es decir los valores medios más altos (calculados según el tiempo de integración escogido y que pueden ponerse a cero).

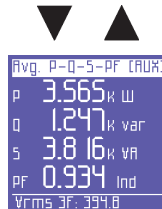
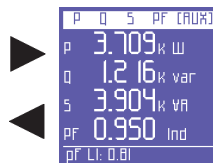
6.2.3.3. Canal auxiliar

Desde todas las pantallas del menú de potencias, presionando ► se podrá acceder a una serie de pantallas que contienen todas las informaciones sobre las potencias del canal AUX. En la primera se leerán las potencias activa, reactiva, aparente y el PF. Se podrá avanzar a las pantallas siguientes usando, como es habitual, las flechas ▲ y ▼. Desde el menú AUX, también se podrá pasar directamente a los otros menús del canal auxiliar (tensiones, corrientes, contadores, armónicos, formas de onda), pulsando sobre la tecla de función correspondiente.

Presionando ◀ se saldrá del menú del canal auxiliar y se volverá siempre a la primera pantalla del menú correspondiente.

Las medias de las potencias y del PF (calculadas según el tiempo de integración escogido y que pueden ponerse a cero), relativas al canal auxiliar.

Valores instantáneos mínimos de las potencias y del PF (pueden ponerse a cero), relativos al canal auxiliar.



Valores instantáneos máximos de las potencias y del PF (pueden ponerse a cero), relativos al canal auxiliar.

Max. P-Q-S-PF (Aux)	
P	128.5 k W
Q	33.86 k var
S	132.9 k VA
PF	0.995 Ind
Etdv L2: 2.085	



Max. D. P-Q-S-PF Aux	
P	6.849 k W
Q	1.663 k var
S	7.085 k VA
PF	0.969 Ind
Vrms 3F: 393.9	

Las cargas pico y el valor de PF correspondiente, es decir las potencias medias más altas (calculadas según el tiempo de integración escogido y que pueden ponerse a cero), relativas al canal auxiliar.



x3" 6.2.4. Menú de contadores

6.2.4.1. Configuración trifásica o bifásica

Active E. +(kWh)	
L1	118.72
L2	176.61
L3	237.05
3PH	532.39
Vrms 3F: 391.9	

En la primera pantalla de este menú se muestran los contadores de la energía activa **absorbida** (+kWh) para cada fase y trifásica (o bifásica).



Reactive E. +(kVarh)	
L1	44.37
L2	63.44
L3	132.62
3PH	240.44
PF L1: 0.94	

Los contadores de la energía reactiva **absorbida** (+kVarh) por cada fase y trifásica (o bifásica)



Total E. (kVAh)	
L1	136.98
L2	190.26
L3	276.24
3PH	603.50
PF L1: 0.93	

Los contadores de la energía aparente (kVAh) por cada fase y trifásica (o bifásica)



Active E. - (kWh)	
L1	00.00
L2	00.00
L3	00.00
3PH	00.00
Vrms 3F: 391.5	

Los contadores de la energía activa **generada** (-kWh) por cada fase y trifásica (o bifásica)



Reactive E. - (kVarh)	
L1	17.73
L2	01.74
L3	00.84
3PH	20.32
Lndv L2: 1.968	

Los contadores de la energía reactiva **generada** (-kVarh) por cada fase y trifásica (o bifásica)



Avg. PF (Counters)	
PFL1	0.869
PFL2	0.932
PFL3	0.859
PFTot	0.886
Vrms 3F: 393.4	

Las medias de los PF calculadas como relación entre kWh/kVAh (es considerada sólo la parte real de los contadores, no aquella decimal)



Band Count. P+(kWh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Vrms 3F: 451.4	

En las siguientes pantallas se pueden visualizar las energías absorbidas y/o generadas y sus costes en función de las franjas horarias configuradas.

En la primera pantalla se ilustran los kWh absorbidos en las diferentes franjas horarias.



Band Count. Q+ (kVarh)	
T1	00.00
T2	01.36
T3	01.71
T4	00.00
Vrms 3F: 117.4	

Los kVarh absorbidos en las diferentes franjas horarias



Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.67
T3	00.84
T4	00.00
Vrms 3F: 539.3	

Los kWh generados en las diferentes franjas horarias



Band Count. Q- (kvarh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Qrms 3F: 531.9	

Los kVArh generados en las diferentes franjas horarias



Tariff band Costs P+	
T1	0.00
T2	0.00
T3	0.00
T4	0.00
Qrms 3F: 477.0	

El coste expresado en la unidad de moneda configurada de los kWh absorbidos en las diferentes franjas tarifarias



Tariff band Costs P-	
T1	0.00
T2	0.01
T3	0.01
T4	0.00
Qrms 3F: 470.9	

La renta expresada en la unidad de moneda configurada de los kWh generados en las diferentes franjas tarifarias.

6.2.4.2. Configuración monofásica

ENERGY COUNTERS		
P+	196.56	Wh
Q+	204.14	varh
S	428.73	VAh
P-	52.57	Wh
Q-	88.12	varh
PF AVG	0.458	
25/07/2012 14:20:51		

Contadores de las energías absorbidas (P+ Q+) y generadas (P- Q-) y media del PF calculado como relación entre kWh/kVAh



Band Count. P=(kWh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Qrms 3F: 451.4	

En las siguientes pantallas se pueden visualizar las energías absorbidas y/o generadas y sus costes en función a las franjas horarias configuradas.

En la primera pantalla se ilustran los kWh absorbidos en las diferentes franjas horarias.

▼ ▲

Band Count. Q- Hvarh	
T1	00.00
T2	01.36
T3	01.71
T4	00.00
Qrms 3F: 717.4	

Los kVArh absorbidos en las diferentes franjas horarias

▼ ▲

Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.67
T3	00.84
T4	00.00
Qrms 3F: 539.3	

Los kWh generados en las diferentes franjas horarias

▼ ▲

Band Count. Q- Hvarh	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Qrms 3F: 531.9	

Los kVArh generados en las diferentes franjas horarias

▼ ▲

Tariff band Costs P+	
T1	0.00
T2	0.00
T3	0.00
T4	0.00
Qrms 3F: 471.0	

El coste expresado en la unidad de moneda configurada de los kWh absorbidos en las diferentes franjas tarifarias

▼ ▲

Tariff band Costs P-	
T1	0.00
T2	0.01
T3	0.01
T4	0.00
Qrms 3F: 470.9	

La renta expresada en la unidad de moneda configurada (apdo. 4.2.9.1) de los kWh generados en las diferentes franjas tarifarias.

6.2.4.3. Canal auxiliar

Desde todas las páginas del menú contadores, presionando ► se podrá acceder a una página que contiene todas las informaciones sobre los contadores del canal AUX. Desde el menú AUX, también se podrá pasar directamente a los otros menús del canal auxiliar (tensiones, corrientes, potencias, armónicas, formas de onda), pulsando sobre la tecla de función correspondiente.

Presionando ◀ se saldrá del menú del canal auxiliar y se volverá siempre a la primera pantalla del menú correspondiente.



AUXILIARY COUNTERS		
P+	44.54	Wh
Q+	11.01	varh
S	47.35	VArh
P-	00.00	Wh
Q-	04.30	varh
PF AVG	0.936	
Endw C2: 1247		



x3" 6.2.5. Menú de armónicos

6.2.5.1. Configuración trifásica o bifásica

Voltage	THD %	THD%
L1	1.774	19.4
L2	1.844	15.0
L3	1.758	11.5
3PH	1.792	
Vrms 3F: 393.0		

La primera pantalla de este menú muestra la THD% (Total Harmonics Distorsion - Tasa de distorsión armónica total) de tensión por cada fase y trifásica (o bifásica) y las THD% de las corrientes de fase correspondientes.

Current	THD %	THD%
L1	19.23	1.84
L2	14.85	1.78
L3	14.06	1.81
3PH	16.05	
Ihdv L2: 1.784		

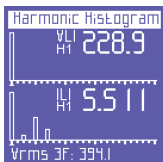
a pantalla siguiente muestra los valores de la THD% de las corrientes de cada fase y trifásicas (o bifásicas) con las THD% de las tensiones de fase correspondientes.

CO5Ø	Ø
L1	0.730
L2	0.991
L3	0.952
3PH+N	
L1: 43.1	
L2: -7.55	
L3: 17.8	

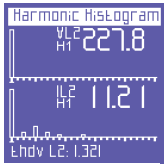
En esta pantalla se muestran los $\cos\phi$ de las fases, con los ángulos correspondientes expresados en grados (el signo negativo indica que la corriente anticipa la tensión y por tanto la carga es capacitiva).

H Factor
L1
L2
L3
Qrms L2: 814

En esta pantalla se muestran los factor K de las fases



Aquí se puede visualizar el histograma armónico de tensión y de corriente de la fase L1. Presionando \leftarrow se puede acceder a la función de selección y desplazamiento de cada armónica. Mediante \blacktriangleright y \blacktriangleleft se puede, en efecto, seleccionar cada armónica del histograma (hasta la 50a) verificando sus relativos valores RMS. Presionando nuevamente \leftarrow se podrán volver a hojear las páginas del menú de armónicos.



Histograma armónico de tensión y corriente de la fase L2.



Histograma armónico de tensión y corriente de la fase L3.

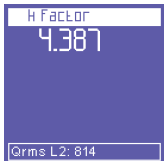


Histograma armónico de la corriente de neutro.

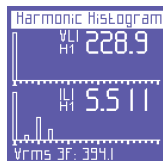
6.2.5.2. Configuración monofásica



Valores de las THD% (Total Harmonics Distorsion - Tasa de distorsión armónica total) de tensión y corriente, valor del $\text{Cos}\varphi$ y su ángulo expresado en grados (el signo negativo indica que la corriente anticipa la tensión y por tanto la carga es capacitiva).



Factor K



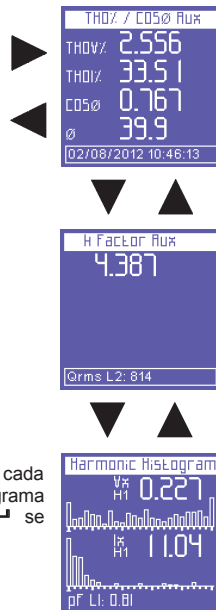
Histograma armónico de la corriente y de la tensión.

Presionando \leftarrow se puede acceder a la función de selección y desplazamiento de cada armónica. Mediante \blacktriangleright y \blacktriangleleft se puede, en efecto, seleccionar cada armónica del histograma (hasta la 50a) verificando sus relativos valores RMS. Presionando nuevamente \leftarrow se podrán volver a hojear las páginas del menú de armónicos.

6.2.5.3. Canal auxiliar

Desde todas las pantallas del menú armónicas, presionando \blacktriangleright se accederá a las 3 pantallas que contienen todas las informaciones sobre las armónicas del canal AUX. En la primera se leerán la THD% de V e I. Se podrá ir a la página siguiente usando como, es habitual, las flechas \blacktriangleup y \blacktriangledown . Desde el menú AUX, también se podrá pasar directamente a los otros menús del canal auxiliar (tensiones, corrientes, contadores, armónicas, formas de onda), pulsando sobre la tecla de función correspondiente.

Presionando \blacktriangleleft se saldrá del menú del canal auxiliar y se volverá siempre a la primera pantalla del menú correspondiente.



Factor K del canal auxiliar

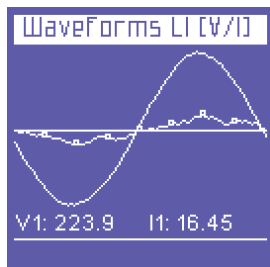
Histograma armónico de la tensión y de la corriente auxiliares.

Presionando \leftarrow se puede acceder a la función de selección y desplazamiento de cada armónica. Mediante \blacktriangleright y \blacktriangleleft se puede, en efecto, seleccionar cada armónica del histograma (hasta la 50a) verificando sus relativos valores RMS. Presionando nuevamente \leftarrow se podrán volver a hojear las páginas del menú de armónicos.



x3" 6.2.6. Menú de formas de onda

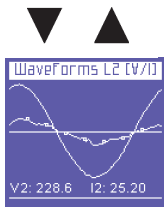
6.2.6.1. Canal principal (monofásico, trifásico o bifásico)



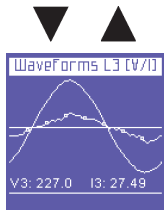
En este menú se visualizan las formas de onda en tiempo real y los valores correspondientes de las tensiones y de las corrientes del sistema.

NOTA: los trazados de las corrientes se reconocen de aquellos de las tensiones porque están marcados con un pequeño marker cuadrado. La amplitud de las formas de onda es meramente indicativa y se adapta automáticamente a la dimensión de la pantalla.

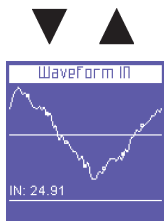
En la primera página del menú se representan las formas de onda de tensión y corriente de L1 y se citan sus valores RMS.



Formas de onda de tensión y corriente de L2 con valores RMS (sólo en configuraciones trifásicas o bifásicas).



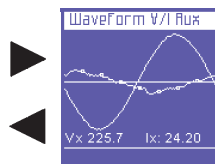
Formas de onda de tensión y corriente de L3 con valores RMS (sólo en configuraciones trifásicas o bifásicas).



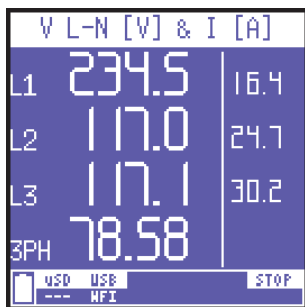
Formas de onda de la corriente de neutro y valor RMS (sólo en configuraciones trifásicas o bifásicas).


6.2.6.2. Canal auxiliar

Desde todas las pantallas del menú formas de onda, presionando ► se accederá a la página de osciloscopio del canal AUX. Desde el menú AUX, también se podrá pasar directamente a los otros menús del canal auxiliar (tensiones, corrientes, potencias, contadores, armónicas), pulsando sobre la tecla de función correspondiente. Presionando ◀ se saldrá del menú del canal auxiliar y se volverá siempre a la primera pantalla del menú correspondiente.



6.2.7. Función de captura de pantalla



Durante una medición, presionando en cualquier momento el botón  se detendrán las mediciones (no sólo aquellas visualizadas en la pantalla sino también todas las demás), que permanecerán "congeladas" en la pantalla hasta que se presione nuevamente la tecla.

Después de haber congelado las medidas se puede acceder a los otros menús para analizar el estado de los otros parámetros, capturados en el mismo instante.

La condición de detección se señala en la pantalla con la inscripción STOP en la barra inferior.

NOTA: la detección no interrumpe sólo la visualización, sino todo el proceso de medición. Esto significa que, durante el tiempo de duración de la detección, no se recopilarán datos relativos a ese período.



x3" 6.2.8. Menú EN 50160

En este menú se pueden vigilar algunos de los parámetros determinantes para definir la calidad de la energía.

Test 50160		
Test Freq:	Pass	
Test V:	Pass	
Test ThdV:	Fail	
Test Unbalance:	Pass	
Int.	Dips.	Swells
57	31	283

En la primera página se muestra el resultado de la comprobación de conformidad con la norma EN50160 (normativa de referencia para la calidad de la energía) según lo configurado en el menú correspondiente de configuración.

Se evalúa si la frecuencia, tensión, distorsión armónica de tensión y desequilibrio están comprendidos en los intervalos de la normativa y de los valores nominales configurados.

Una tabla resume además el número de interrupciones de red, caídas de tensión y sobretensiones, que se han presentado durante el período observado.



Interruptions	
Interruption 1 of 5	
Beginning on:	
27/01/2009 - 00:49:38	
Duration:	
0 min. e 9 sec	
Trms LI: 0.02	

En esta pantalla se muestran las últimas 5 interrupciones detectadas (si las ha habido).

NOTA: la norma EN50160 aconseja definir "interrupción" de red como el descenso simultáneo de todas las tensiones de fase por debajo del 5% de la tensión nominal. Sin embargo, el usuario puede decidir configurar un umbral diferente.

Dichos eventos se identifican con el horario de inicio y la duración del fenómeno.

Se visualiza automáticamente la última interrupción detectada en orden cronológico.

Para desplazarse por las anteriores interrupciones de red, presione las teclas ◀ y ▶ .



Dips	
Dip 1 of 5	
Beginning on:	
15/09/2009 - 10:28:18	
V-Min:	133 (L1)
V-Min:	218 (L2)
V-Min:	218 (L3)
Duration:	
8.7 sec	
Trms LI: 0.02	

En esta pantalla se muestran las últimas 5 caídas de tensión detectadas (si las ha habido).

NOTA: la norma EN50160 aconseja definir "caída" como el descenso de una o varias tensiones de fase por debajo del 90% de mla tensión nominal. Sin embargo, el usuario puede decidir configurar un umbral diferente.

Dichos eventos se identifican con el horario de inicio, las fases involucradas en el fenómeno y la duración del mismo.

Se visualiza automáticamente la última caída detectada en orden cronológico.

Para desplazarse por las anteriores caídas, presione las teclas ◀ y ▶ .



Swells	
Swell 1 of 5	
Beginning on:	
35/00/2009 - 00:25:01	
V-Max:	0.00 (L1)
V-Max:	0.00 (L2)
V-Max:	0.00 (L3)
Duration:	
21 h e 50 min	
Trms LI: 0.01	

En estas páginas se muestran las últimas 5 sobretensiones detectadas (si las ha habido).

NOTA: la norma EN50160 aconseja definir "sobretensión" como el aumento de una o varias tensiones de fase por encima del 110% de la tensión nominal. Sin embargo, el usuario puede decidir configurar un umbral diferente.

Dichos eventos se identifican aquí con el horario de inicio, las fases involucradas en el fenómeno y la duración del mismo.

Se visualiza automáticamente la última sobretensión detectada en orden cronológico.

Para desplazarse por las anteriores sobretensiones, presione las teclas ◀ y ▶ .



EN50160 params	
Start: 25/03/16 22:47:26	
Freq: 50.00 Hz [49.99 Hz]	
Failed: 0 on 56	
U1:	235.74 V [233.24 V]
Failed: <85% or >110%	
U2:	117.62 V [116.10 V]
Failed: <85% or >110%	
U3:	117.77 V [116.87 V]
Failed: <85% or >110%	
<input type="checkbox"/> HOLD <input type="checkbox"/> USER Press: [F1]	

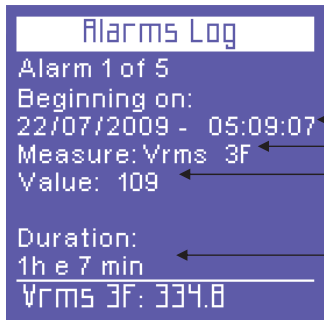
Esta pantalla informa sobre el progreso de la comprobación desde el último reseteo de los contadores o inicio de la campaña de mediciones.



x3"

6.2.9. Menú de alarmas

En este menú se memorizan y visualizan las 5 últimas alarmas disparadas.



Se visualiza automáticamente en la pantalla la última alarma disparada en orden cronológico.

Cada alarma se identifica con:

- fecha y hora de inicio
- parámetro que ha provocado el disparo de la alarma
- valor del parámetro que ha determinado la condición de alarma

• duración del evento.

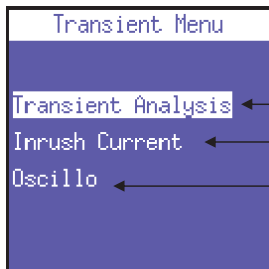
Para desplazarse por las 4 alarmas anteriores, presione las teclas ◀ y ▶.

NOTA: la alarma se memoriza, y por tanto se visualiza, sólo al final del evento, es decir cuando el parámetro analizado está comprendido de nuevo dentro de los valores preestablecidos.



x3"

6.2.10. Menú de transitorios

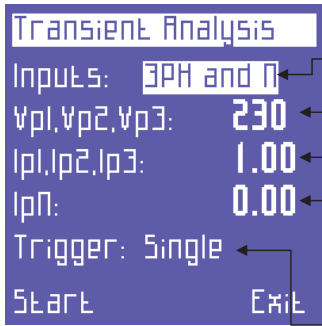


Se puede utilizar las funciones de este menú para capturar y analizar fenómenos y variaciones temporales específicas de las señales, tales cómo:

- eventos transitorios rápidos
- corrientes de arranque
- osciloscopio

6.2.10.1. Configuración de transitorios

En esta página se configuran los umbrales que utilizará el instrumento para identificar el evento transitorio (entendido como sobretensión o sobrecorriente de pico instantánea). Por tanto, será necesario seleccionar:



los canales donde realizar la medición: **3PH+N** (para canal principal, sea en conexión monofásica o trifásica) ó **Auxiliar** (canal auxiliar)

el umbral de tensión de pico, que determina la presencia de un transitorio. Seleccionando "0" se deshabilita la búsqueda.

el umbral de corriente de fase de pico, que determina la presencia de un transitorio. Seleccionando "0" se deshabilita la búsqueda.

el umbral de corriente de pico del neutro. No presente en caso que en la línea Entradas se elija "auxiliar". Seleccionando "0" se deshabilita la búsqueda.

la modalidad de captura.

Se puede capturar un transitorio en 4 modalidades diferentes:

- **TRIGGER SINGLE:** el transitorio capturado será uno solo (el primero a presentarse), se visualizará en la pantalla pero no será memorizado.
- **TRIGGER SINGLE+MEM:** como el trigger simple, pero se memorizará también en la tarjeta uSD
- **TRIGGER AUTO:** el instrumento capturará en sucesión todos los transitorios que se presentarán, mostrando en la pantalla el último en orden cronológico.
- **TRIGGER AUTO+MEM:** como el trigger auto, pero se memorizarán también en la tarjeta uSD todos los transitorios.

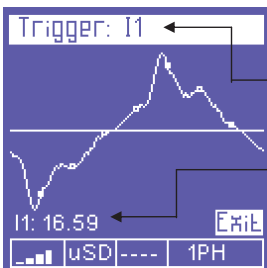
NOTAS:

- No configure umbrales inferiores al valor de pico nominal de la señal; de lo contrario se obtendrán registros continuos de eventos.
- En el modo de captura con almacenamiento en USD es necesario que la fecha y la hora se hayan establecido correctamente. Si no lo son el PowerCompact3020 impide la iniciación de las capturas, mostrando el mensaje "Ajustar fecha y hora".

Una vez realizada la configuración deseada, seleccione START para iniciar la búsqueda de los transitorios. Seleccione Final para volver a la página "Menú transitorio".



Se mostrará una página de espera. El instrumento mantendrá esta condición hasta que se presente realmente un transitorio o hasta que el usuario presione **←** (Final) para salir y volver a la página de configuración de los transitorios.



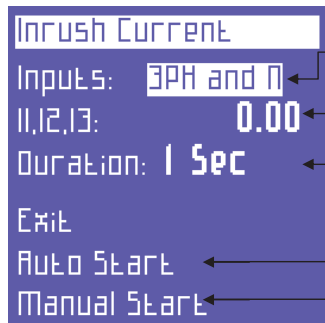
Cuando el PowerCompact3020 capture un transitorio, en la pantalla se verá:

- El/los canal/es donde se ha presentado.
- La forma de onda del transitorio.
- El valor de pico correspondiente.

Para visualizar transitorios anteriores al visualizado, utilice las teclas ▲ y ▼.
 Para salir y volver a la página "menú transitorios", presione ← (Final).

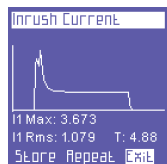
6.2.10.2. Configuración de corriente de arranque

En el menú Transitorio, seleccionando "Corriente de Arranque" se accede a la pantalla de configuración para el análisis del antedicho fenómeno.



Aquí se pueden configurar:

- los canales donde realizar la medición: **3PH+N** (para canal principal, sea en conexión monofásica o trifásica) ó **Auxiliar** (canal auxiliar)
- el umbral de corriente RMS, superado el cual se identificará la corriente como de arranque. Es conveniente fijarlo por encima de la corriente nominal del aparato conectado.
- la duración máxima del análisis (en segundos).
- arranque automático. El instrumento esperará la llegada de la corriente de arranque capturándola automáticamente.
- arranque manual. El instrumento capturará la corriente (cualquiera que sea) durante toda la duración programada.



Cuando se captura una corriente de arranque, se visualizan las siguientes informaciones:

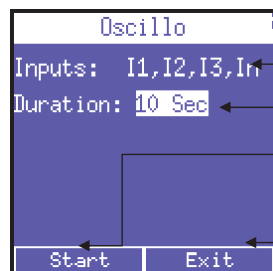
- Forma de onda;
- Valor máximo;
- Valor RMS;
- Duración.

La pantalla permanecerá fija en espera que el usuario decida:

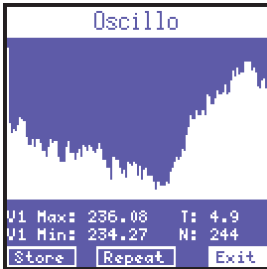
- salir (Final = retorno a la pantalla de configuración)
- repetir la medición usando las mismas configuraciones (Repetir);
- memorizarla en la tarjeta uSd (Ahorrar)

6.2.10.3. Configuración del osciloscopio

Seleccionando la función "Oscillo" se accede a la pantalla de configuración del osciloscopio.



- las entradas medidas: Corrientes o Tensiones y frecuencia.
- la duración de la medición: **1 seg, 2 seg, 5 seg o 10 seg**.
- inicio de la medición. Durante la medición se suspenderán temporalmente el teclado, pantalla y comunicación. Se mostrará en pantalla el mensaje "Medición..."
- salir de la función osciloscopio.



Una vez finalizada la medición, se mostrará en pantalla el parámetro de la fase L1, indicando los valores máximo y mínimo, el tiempo de muestreo y el número de muestras tomadas.

El usuario puede decidir entre:

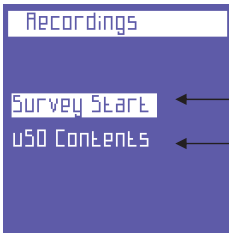
- salir (Final = retorno a la pantalla de configuración)
- repetir la medición usando las mismas configuraciones (Repetir);
- memorizarla en la tarjeta uSd (Ahorrar)

Use las teclas ▲ y ▼ para desplazarse entre los diferentes canales (L1, L2 y L3) y para seleccionar la opción deseada.



x3"

6.2.11. Menú de campañas de medición

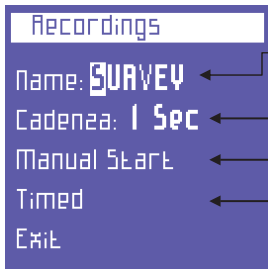


En esta página se pueden:

- ← configurar las campañas de medición.
- ← consultar las campañas guardadas en la tarjeta uSD.

6.2.11.1. Campañas de medición

Seleccionando "Inicio campana" se va a la página de configuración de las campañas de medida.



Aquí se podrán configurar:

- ← nombre de la campaña. Presionando ← se accederá a una pantalla con teclado alfanumérico donde introducir el nombre deseado.
- ← frecuencia de memorización. Se puede seleccionar entre 1" - 5" -30" - 1' - 5' - 15'.
- ← arranque manual. Se iniciará la campaña pasando la pantalla al menú de tensiones. En la barra inferior se visualizará la indicación "Rec". Para finalizar la campaña vuelva al menú de grabaciones y seleccione "Stop".
- ← arranque programado. Se accederá al menú de programación de la campaña donde se ajustarán las fechas y horas de inicio y finalización.

Se iniciará la campaña pasando la pantalla al menú de tensiones. En la barra inferior se visualizará la indicación "Prog". Para finalizar la campaña vuelva al menú de grabaciones y seleccione "Stop".

De la elección de la frecuencia de memorización y de la duración de la campaña dependerá la capacidad utilizada por la campaña en la tarjeta uSD. Un almacenamiento cada segundo durante un largo periodo de tiempo, producirá una campaña muy grande, y que por lo tanto no será simple de analizar. Para ajustar estos parámetros recomendamos seguir el criterio mostrado a continuación.

Duración de la campaña	Frecuencia de memorización recomendada	Tamaño del archivo
Hasta 12h	1 segundo	217 Mbyte
De 12 a 48h	5 segundos	174 Mbyte
De 48h a 2 semanas	30 segundos	204 Mbyte
De 2 semanas a 1 mes	60 segundos	217 Mbyte
De 1 a 6 meses	5 minutos	264 Mbyte
De 6 meses a 1 año	15 minutos	176 Mbyte

Si el número de registros almacenados excede los 50.000, el instrumento cierra el archivo de almacenamiento y abre automáticamente otro, identificándolo con el mismo nombre pero con numeración progresiva (por ejemplo filename01, filename02, etc.), para evitar que se obtengan archivos demasiado grande, lo que pondría en peligro la la correcta transferencia al software.

6.2.11.2. Contenido de la tarjeta uDS

Seleccionando "Contenido de la uSD" se pueden controlar todas las memorizaciones realizadas.



Se podrán detectar 3 modalidades para guardar la información:

- campañas de medición manuales o programadas.
- transitorios veloces.
- corrientes de arranque.

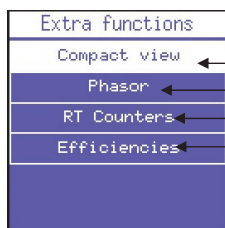
Las campañas de medida se identifican por el nombre asignado, mientras los transitorios y las corrientes de arranque se identifican con las inscripciones TRANS (transitorios) e INRU (arranque), respectivamente, numeradas progresivamente.

Para desplazarse entre las diferentes memorizaciones, utilice ▲ y ▼.



x3"

6.2.12. Menú de funciones extra



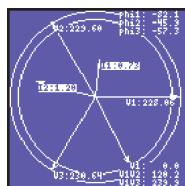
En este menú se mostrarán las siguientes funciones

- Compact view → vista resumida de los datos del sistema
- Phasor → diagrama vectorial del sistema
- RT Counters → contadores en tiempo real
- Efficiencies → eficiencia entre el canal principal y el auxiliar

6.2.12.1. Vista resumida de datos

Esta pantalla muestra los valores de los principales parámetros del canal principal. Presionando ► se accederá a los valores de los parámetros principales del canal auxiliar.

6.2.12.2. Diagrama vectorial del sistema



Esta pantalla muestra los vectores de corriente y tensión en tiempo real para cada una de las fases y la posición relativa entre ellos.

6.2.12.3. Contadores en tiempo real

Counters Start/Stop	
P+	00.00 kWh 5189,01
Q+	00.00 varh 9909,39
S	00.00 kWh 50569,77
P-	00.00 kWh 15862,87
Q-	00.00 varh 36084,70
<input type="checkbox"/> USD <input type="checkbox"/> USE <input type="checkbox"/> MPT <input type="checkbox"/> --- <input type="checkbox"/> --- <input type="checkbox"/> ---	

Esta pantalla ofrece la posibilidad de comprobar cuentas parciales sin resetear las calculadas en una campaña en progreso. Para cada tipo de energía se muestra dos valores: parcial (grande) y absoluta (pequeño).

Presione \leftarrow para iniciar la cuenta parcial y vuelva a presionar \leftarrow de nuevo para pararla. La tercera vez que presione \leftarrow servirá para resetear la cuenta parcial.

Una vez que se inicia una cuenta parcial, el usuario podrá cambiar libremente de pantalla y el cálculo parcial continuara hasta que se vuelva a la pantalla de

contadores y se pare.

6.2.12.4. Eficiencia

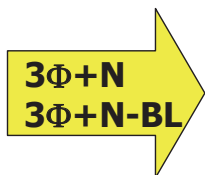
EFFICIENCY	
P _{in}	0.000
P _{out}	0.000
N _{tot}	0.000

Esta pantalla informa sobre la relación de potencias entre el canal principal y el canal auxiliar.

NOTA: Si se ha seleccionado una conexión UPS 3-3 o UPS 3-1, se puede obtener el valor de eficiencia en la propia pantalla de medición de potencia.

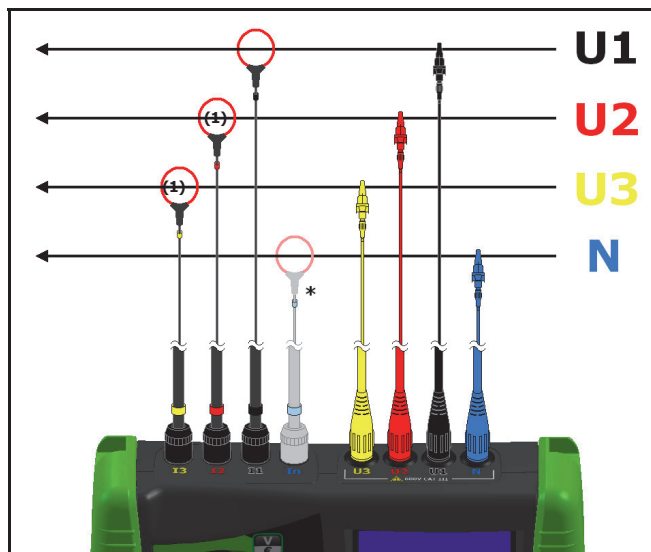
7. ESQUEMAS DE CONEXIÓN

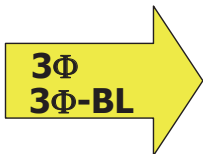
A continuación se citan algunos ejemplos de posibles conexiones eléctricas.



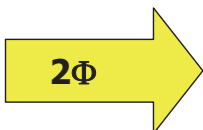
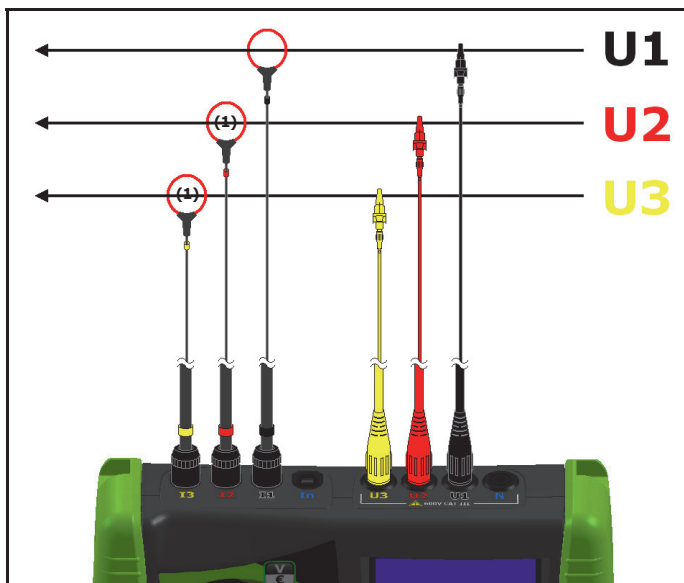
* La 4ª pinza de corriente es opcional

(1) No utilizar en la conexión trifásica equilibrada (3Φ+N-BL)

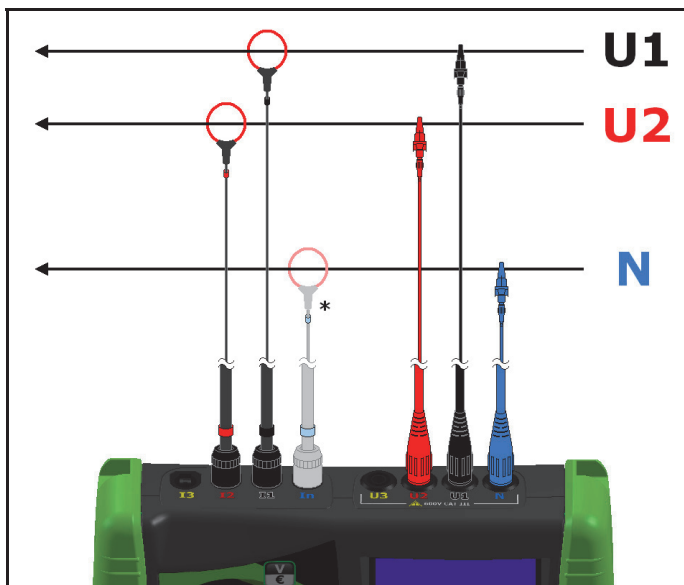


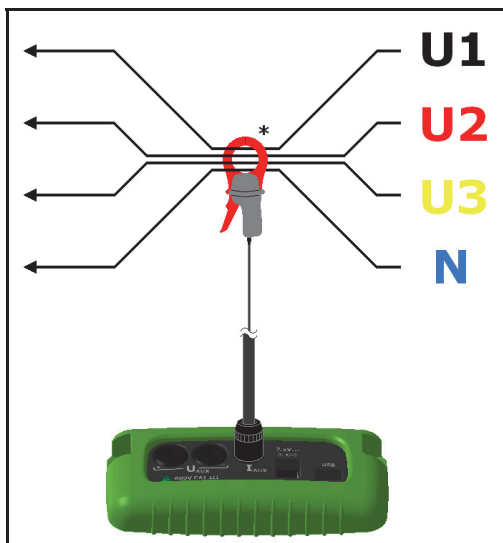
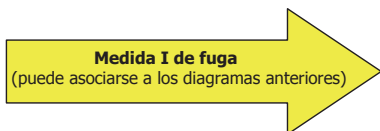
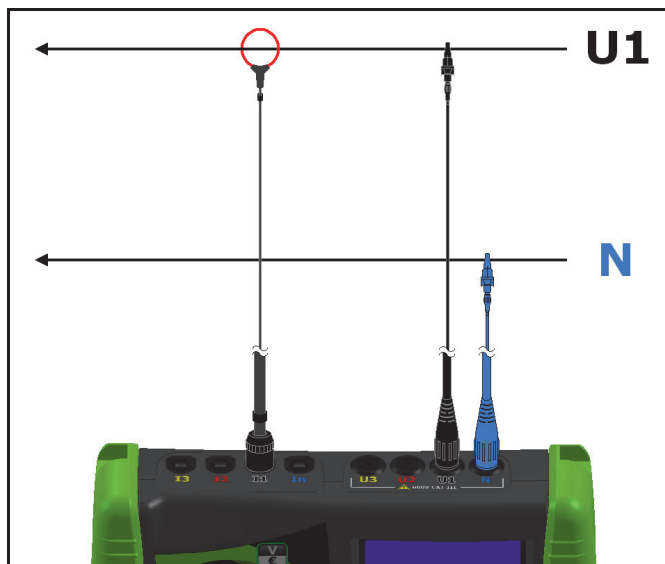
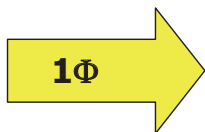


(1) No utilizar en la conexión trifásica equilibrada (3Φ-BL)

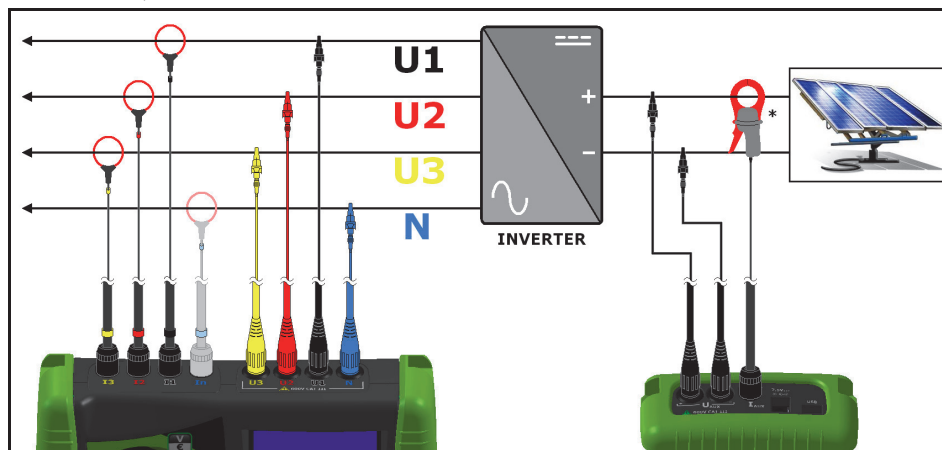


* La pinza para la medición de la corriente de neutro es opcional.





Ejemplo de conexión
en un inversor (UPS 3-1)



* Pinza CC

8. MANTENIMIENTO

El PowerCompact3020 no necesita de tareas especiales de mantenimiento. Es suficiente atenerse a las reglas comunes, válidas para todos los aparatos electrónicos:

- limpiar el instrumento con paños suaves, limpios y no deshilachados;
- no usar detergentes o sustancias corrosivas o abrasivas;
- no colocar el instrumento en ambientes con humedad o temperatura no permitida

8.1. Control de la precisión.

No es posible para el fabricante determinar con antelación con que periodicidad puede ser apropiada una verificación de la precisión, pues las prestaciones del instrumento dependerán del tipo de uso que el usuario realizará del producto (uso más o menos intenso, ambientes más o menos severos, etc.)

Se aconseja por tanto al usuario realizar controles periódicos de las prestaciones usando un instrumento muestra (de clase superior), fijando inicialmente una frecuencia anual y sucesivamente aumentando o reduciendo la frecuencia de estos controles, según los resultados obtenidos de los tests.

Si fuera necesario realizar una nueva calibración, podrá enviarse el instrumento al laboratorio interno del fabricante.

8.2. Reparación.

El PowerCompact3020 es un producto electrónico sofisticado.

Tratar de realizar operaciones en el instrumento sin disponer de los conocimientos apropiados podría comportar riesgos para la seguridad de las personas.

Se prohíbe al usuario o a laboratorios no autorizados realizar operaciones de reparación, mantenimiento y calibración en el instrumento. Toda manipulación realizada por terceros comportará inevitablemente la pérdida de la garantía.

8.3. Resolución de los problemas.

- El instrumento no se enciende.

La batería está descargada. Conecte el instrumento al alimentador.

- El instrumento no mide correctamente.

Compruebe que las relaciones amperimétricas y voltimétricas correspondan con las pinzas y los TV conectados a la instalación.

Compruebe que las pinzas amperimétricas no estén conectadas de forma invertida.

Compruebe que se haya respetado la secuencia de las fases.

- No se ve bien la pantalla.

Verifique los niveles de luminosidad y de contraste de la pantalla LCD.

- La pantalla se vuelve poco luminosa después de pocos segundos.

Verifique las configuraciones del protector de pantalla.

- La pantalla permanece siempre encendida aún cuando se ha realizado otra configuración.

Compruebe la existencia de una alarma permanente.

- No se visualizan algunas pantallas o menús completos.

Verifique que la configuración del tipo de menú sea Total y no Parcial.

Verifique si el tipo de conexión configurado es el correcto.

- Han sido señaladas gran cantidad de alarmas.

Compruebe que el nivel de alarma configurado tenga una histéresis adecuada.

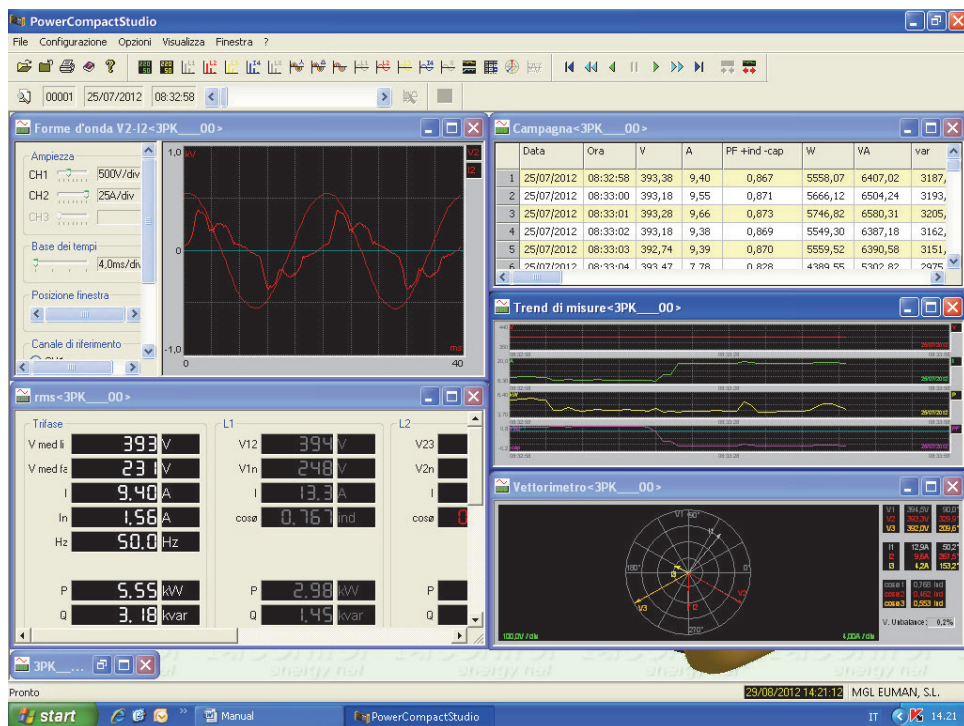
9. SOFTWARE POWERCOMPACT/STUDIO

El software PowerCompact/Studio es un simple y práctico software de análisis de las campañas de memorización realizadas con el instrumento PowerCompact3020.

El software es compatible con los sistemas operativos WINDOWS XP, WINDOWS VISTA, WINDOWS7 y para instalarlo es necesario ejecutar el archivo SETUP.EXE y seguir las indicaciones visualizadas en la pantalla del ordenador.

Mediante este software, el operador podrá analizar todos los eventos registrados en la campaña, exportar las medidas realizadas en un archivo EXCEL, realizar informes, etc.

Para el uso del software PowerCompact/Studio, se remite al manual presente en el paquete de instalación.



Descargue el software desde la página web <http://www.kps-intl.com>

10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PANTALLA:	
Dimensiones	68x68mm
Tipo	LCD dot matrix (gráfico) 128x128 FSTN negativo
Retroiluminación	Led blanco
Idiomas	Inglés - Español - Italiano - Alemán - Francés
ALIMENTACIÓN:	
Alimentador externo	Cargador externo enchufable, entrada 100-240VCA ±10% 47-63Hz, con toma intercambiable: salida 7,5VCC - 12W
Paquete baterías	4 x AA NiMh 2100mAh
Autonomía de carga de la batería	>24h
CONEXIONES:	
Tensiones	Cables flexibles L=1,5 m; 1000V CAT III - 600V CAT IV con un terminal de toma 4mm a 90° y un terminal de cocodrilo con abertura 45 mm
Corrientes	Pinzas amperimétricas
FUNCIONES:	
Análisis tradicional de la energía	V, I, P, Q, S, F, PF, THD(V)%, THD(I)%, cosφ, φ, picos, mínimo, máximo, medio, max. demand, etc.
Corriente de neutro	Medida
Contadores trifásicos	kWh, kVAh, kVAh absorbido tanto que generado
Contadores para cada fase	kWh, kVAh, kVAh absorbido tanto que generado
Cogeneración	✓
Formas de onda	V y I
Armónicos	Valores y histograma hasta el 50°
Eventos	Caidas, sobretensiones y interrupciones de alimentación
Transitorios rápidos	sobrecorriente y sobretensión
Desequilibrio de tensión	✓
Comprobación EN 50160	✓
Corriente de arranque	✓
Medidas en CC	✓
Factor K	hasta el 25° armónico
Alarmas	Por pantalla
Bandas tarifarias	4
Costos de energía	✓
Campañas de medida	ilimitado, hasta que se llene la tarjeta de memoria
MEDIDAS:	
Periodicidad de actualizar los datos en la pantalla	1 seg.
Tipo de conexiones posibles	Red trifásica (3 o 4 hilos) bifásica (2 hilos) y monofásica
Tipo de red conectable	Baja y Media Tensión (BT y MT)
TENSIÓN (TRMS)	
Canales	3 canales con neutro en común + 1 canal auxiliar independiente
Impedancia de entrada	4Mohm
Escalas	2
Medida directa	Fase-fase: 7-1000VCA 40-70Hz Fase-neutro: 5-600VCA 40-70Hz Aux: 5-1000VCA 40-70Hz 10-1400VCC
Medida mediante TV	Relación: 1-60000 Valor máximo visualizable: 20MV
Sobrecarga permanente	Fase-fase: 1200VCA Fase-neutro: 700VCA Aux: 1200VCA 1700VCC
Sensibilidad	5VCA Fase-neutro, 7VCA Fase-fase 10VCC
CORRIENTE (TRMS)	

Canales	5 canales independientes
Impedancia de la entrada	10KOhm
Escalas	4
Medida con pinzas amperométricas	Relación: 1-60000 Valor máximo visualizable: 500KA
Sensibilidad	0,2% del F.S.
POTENCIAS	
Potencias por cada fase	Valores < 999 GW,Gvar,GVA
Potencias Totales	Valores < 999 GW,Gvar,GVA
CONTADORES DE ENERGÍA	
Valor máximo antes de restablecerse	99999999 kWh, kvarh, kVAh
PRECISIÓN	
Tensiones RMS:	
Escala 1	$\pm 0,25\% + 0,1\%FS^{(2)}$ @ V RMS < 350VCA ⁽¹⁾
Escala 2	$\pm 0,25\% + 0,05\%FS^{(2)}$ @ V RMS > 350VCA ⁽¹⁾
Corrientes RMS:	
Escala 1	$\pm 0,25\% + 0,1\%FS^{(2)}$ @ I RMS < 5% IN pinza ⁽¹⁾
Escala 2	$\pm 0,25\% + 0,05\%FS^{(2)}$ @ 5% < I RMS < 20% IN pinza ⁽¹⁾
Escala 3	$\pm 0,25\% + 0,05\%FS^{(2)}$ @ 20% < I RMS < 50% IN pinza ⁽¹⁾
Escala 4	$\pm 0,25\% + 0,05\%FS^{(2)}$ @ > 50% IN pinza ⁽¹⁾
Potencias	$\pm 0,5\% + 0,05\%FS^{(2)}$
Factor de Potencia (PF)	$\pm 0,5^\circ$
Frecuencia	$\pm 0,01$ Hz (40-70Hz)
Recuento energía activa (kW)	Clase 0,5
Recuento energía reactiva (kVar)	Clase 1
ANÁLISIS ARMÓNICAS	hasta el 50°
ANÁLISIS PARÁMETROS EN50160	
Interrupciones	>500mS
Caídas de tensión	>500mS
Sobretensiones	>500mS
ANÁLISIS TRANSITORIOS	
Sobretensiones y sobrecorrientes	>150uS
Análisis corriente de arranque	Muestreo continuo RMS cada 2 periodos. duración 1, 2, 5, 10 s.
COMUNICACIÓN:	
USB	para PC
ALMACENAMIENTO DE DATOS:	
Memoria interna	64kB
Memoria externa	Micro SD (8GB incluida)
CONDICIONES DE USO:	
Temperatura de funcionamiento	de -10 a +55 °C
Temperatura de almacenamiento	de -20 a +85 °C
Humedad relativa	Max 95%
Altitud máxima s.n.m. (600V CAT III)	2000 m
CONFORMIDAD CE:	
Directivas	93/68/CEE (material eléctrico en B. T.); 89/336/CEE y 2004/108/CE (EMC - Compatibilidad Electromagnética) 2006/95/CE - 72/23/CEE (LVD - Baja Tensión); 2002/95/CE (RoHS - Restricciones al uso de Sustancias Peligrosas); 2002/96/CE y 2003/108/CE (WEEE/RAEE - Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).
NORMATIVAS DE REFERENCIA:	
Seguridad	EN 61010-1
Compatibilidad electromagnética (EMC)	EN 61326 EN 61326/A1 EN 61326/A2

	EN 61326/A3
Temperatura	IEC 60068-2-1 (temperatura de funcionamiento) IEC 60068-2-2 (temperatura de conservación)
Vibraciones	IEC 60068-2-6
Humedad	IEC 60068-2-30 (humedad)
Sobrecarga	IEC 60947-1

- (1) Los cambios de escala de tensión y corriente son realizados automáticamente por el instrumento; por tanto, los umbrales indicados deben entenderse como meramente indicativos.
- (2) El error del instrumento debe ser añadido al de las sondas amperimétricas utilizadas.

11. COMPOSICIÓN DEL KIT, ACCESORIOS Y REPUESTOS

El KIT del PowerCompact3020 se compone de:

- n. 1 analizador PowerCompact3020,
- n. 1 paquete baterías,
- n. 4 cables de tensión (amarillo, negro, rojo, azul),
- n. 4 cocodrilos de tensión (amarillo, negro, rojo, azul),
- n. 3 pinzas amperimétricas (ULTRAFLEX3000),
- n. 1 cable de conexión USB-A/miniUSB-B,
- n. 1 tarjeta microSD de 16GB de memoria,
- n. 1 alimentador externo de pared-enchufe con enchufes intercambiables,
- n. 1 certificado de calibración,
- n. 1 manual de usuario,
- n. 1 maletín

El PowerCompact3020 puede disponer de una serie de accesorios, enumerados en la tabla siguiente, que amplían el uso para fines particulares o condiciones de medida menos frecuentes respecto a la estándar.

Descripción accesorios opcionales
Pinza 1000A PowerCompact-CL1000A
Pinza 200A PowerCompact-CL200A
Pinza 5A PowerCompact-CL5A
Pinza 600A AC/DC PowerCompact-CL600A
Pinza flexible 3000A Ultraflex 3000A
Set de 4 puntas magnéticas PowerCompact/MAGTL
Descripción repuestos
Paquete baterías PowerCompact/BAT
Alimentador externo PowerCompact/PS
Maleta de transporte
Cables de tensión (amarillo, negro, rojo, azul) PowerCompact/VTL
Cocodrilos (Amarillo, negro, rojo, azul) PowerCompact/AL

PowerCompact3020



 **KPS**


RoHS

CE

EN

TABLE OF CONTENTS

1	Introduction.....	57
2	Safety	57
2.1	Operator's safety.....	57
3	Instrument overview and connection to the electrical installation	58
3.1	Power supply	59
3.2	USB port	59
3.3	Memory card.....	59
3.4	Keyboard.....	60
3.5	Keyboard commands	61
3.6	User interface.....	62
3.7	Setup and measurement menus.....	62
3.8	Bottom bar	63
3.8.1	Main bar.....	63
4	Start-up.....	64
5	Setup.....	65
5.1	Main setup menu	65
5.2	Parameter setting.....	65
5.2.1	Connection setup.....	66
5.2.1.1	Type of electrical connections setup.....	66
5.2.1.2	Type of voltage and voltage ratio setup for the main channel	66
5.2.1.3	Type of voltage and voltage ratio setup for auxiliar channel	66
5.2.1.4	Cogeneration setup.....	66
5.2.1.5	Zero adjustment.....	67
5.2.1.6	Connection check.....	67
5.2.2	Current probes setup.....	67
5.2.3	Counters setup	68
5.2.4	Alarms.....	68
5.2.4.1	Alarm setup	69
5.2.5	EN 50160 setup and reset.....	69
5.2.6	Tariffs setup	70
5.2.6.1	Tariff configuration and resetting	70
5.2.7	Communication setup and test	70

- 5.2.7.1 Seral communication test 71
- 5.2.8 Display setup 71
- 5.2.9 Bottom bar setup 71
- 5.2.10 Clock setup 72
- 5.2.11 Device info 72

- 6 Instrument use and consultation 73
 - 6.1 Navigation through measurements menus 73
 - 6.2 Measurement menu 74
 - 6.2.1 Voltage menu 74
 - 6.2.1.1 Three-phase or two-phase connection 74
 - 6.2.1.2 Single-phase connection 75
 - 6.2.1.3 Auxiliary channel 75
 - 6.2.2 Current menu 76
 - 6.2.2.1 Three-phase or two-phase connection 76
 - 6.2.2.2 Single-phase connection 77
 - 6.2.2.3 Auxiliary channel 77
 - 6.2.3 Power menu 77
 - 6.2.3.1 Three-phase or two-phase connection 77
 - 6.2.3.2 Single-phase connection 79
 - 6.2.3.3 Auxiliary channel 80
 - 6.2.4 Counters menu 81
 - 6.2.4.1 Three-phase or two-phase connection 81
 - 6.2.4.2 Single-phase connection 83
 - 6.2.4.3 Auxiliary channel 85
 - 6.2.5 Harmonics menu 85
 - 6.2.5.1 Three-phase or two-phase connection 85
 - 6.2.5.2 Single-phase connection 87
 - 6.2.5.3 Auxiliary channel 87
 - 6.2.6 Waveforms menu 88
 - 6.2.6.1 Main channel (single-phase, three-phase or two-phase) 88
 - 6.2.6.2 Auxiliary channel 89
 - 6.2.7 Snapshot function 89
 - 6.2.8 EN 50160 menu 89
 - 6.2.9 Alarms menu 91
 - 6.2.10 Transients menu 91
 - 6.2.10.1 Transients setup 92

6.2.10.2	Inrush current setup.....	93
6.2.10.3	Oscillo measures setup	94
6.2.11	Measurements campaigns menu.....	94
6.2.11.1	Measurements campaigns	95
6.2.11.2	uSD content.....	95
6.2.12	Extra functions menu	96
6.2.12.1	Compact view	96
6.2.12.2	Phasor diagram	96
6.2.12.3	Realtime counters.....	96
6.2.12.4	Efficiencies	97
7	Connection schemes.....	97
8	Maintenance.....	100
8.1	Accuracy check.....	100
8.2	Repair	101
8.3	Troubleshooting	101
9	PowerCompact/Studio software	102
10	Technical specifications.....	103
11	Package content.....	105

1. INTRODUCTION

PowerCompact3020 is a leading device equipped with a wide range of functions for measuring and monitoring power consumption and for advanced power and power quality analysis. This device can measure, display, process and transmit all the parameters of an electrical system.

PowerCompact3020 is a measuring tool designed for those in need of an accurate and easy-to-use product. It is aimed at both users who want to understand their systems better, and Energy Managers, system installers, electricians, and maintenance workers, for diagnosis and intervention, or for the provision of integral consulting services on electrical power.

PowerCompact3020 allows users to:

- monitor loads, consumption and related costs;
- check if the new systems are dimensioned correctly;
- prevent overheating and lack of insulation due to high harmonics content;
- solve any power factor correction problems;
- identify and eliminate load peaks and excess demand, thereby reducing contractual power consumption;
- monitor power and consumption in the different time bands;
- check and assess the performance of UPSs, with AC/DC measurements;
- measure signals - including asymmetrical signals - for PWM controls on inverters;
- identify the cause of problems resulting from low quality power (presence of harmonics, interruptions, overloads, dips, unbalance in voltage phases, etc.), which may bring about a production standstill, and which may affect or reduce the life cycle of equipment and systems;
- identify fast fluctuations and variations in current and voltage signals;
- measure inrush current of electrical engines and equipment

2 . SAFETY

PowerCompact3020 has been designed and tested in accordance with the latest directives in force, and complies with all technical and safety requirements. To preserve the product and ensure its safe operation, follow the instructions and the CE markings contained herein.

CAUTION! Please read these instruction carefully before using the device.

2.1. Operator's safety

- The instrument described herein must only be used by trained personnel.
- Connection and maintenance operations must only be carried out by qualified and authorised personnel, as they may result in electrocution, burns or explosions.
- For the correct and safe use of the instrument, as well as for all installation and maintenance purposes, operators must always comply with standard safety procedures. The manufacturer shall in no way be liable if such procedures are not complied with.
- Before connecting the instrument to the electrical system, as well as before handling, maintaining or repairing the instrument, the instrument and the electrical cabinet to which it is connected must be disconnected from any voltage source.
- Before turning on the instrument, make sure the maximum voltage at the voltmeter inputs is 1000VAC phase/phase or 600VAC phase/neutral.
- If the instrument can no longer be operated safely, it must be discarded and measures must be taken to prevent accidental use. Safe operation is no longer possible in the following cases:
 - if damage to instrument is clearly visible;

- if instrument is no longer working;
- after being stored for an extended period under unfavourable conditions;
- if instrument is badly damaged during transportation.

The symbol shown here on the right - when found on the product or elsewhere - means that the user manual must be consulted.



3. INSTRUMENT OVERVIEW AND CONNECTION TO THE ELECTRICAL INSTALLATION

PowerCompact3020 has been designed to perform both real-time measures, both of prolonged measurement campaigns. It has therefore been equipped with special shock-resistant and non-slip rubber which allow a practical handle to one or two hands and has also been provided with a support for resting on flat surfaces.

The instrument is connected to the system by means of suitable voltage and current inputs. In the imagen below, you can see three voltage input channels **U1**, **U2** e **U3** with one neutral (**N**) in common, and Four independents current inputs **I1**, **I2**, **I3**, **In**.

The marks indicated in the terminals help the user to identify the correct inputs.



CURRENT INPUTS

VOLTAGE INPUTS (600V CAT III)



Besides, an independent auxiliary voltage input voltage (**Uaux**) and a current input (**Iaux**) are available. Cables and the current clamp for that channel are optional (refer to ACCESSORIES).



3.1. Power supply

The Analyzer is equipped with an external power supply which can be connected to any socket (USA/JP, UK, EU, AU) with voltage $100\pm 240V \sim \pm 10\%$ and frequency 47 ± 63 Hz.

The output jack of the power supply is to be connected to the special 7.5VDC connector of the device.

The instrument is also equipped with a NiMh rechargeable battery pack, which guarantees more than 24 hours of use, without having to connect it to the main line. Batteries are recharged by the external power supply (supplied with the instrument). Batteries cannot be recharged through the USB connection.

If PowerCompact3020 is not used for a long period of time, then perform a charge cycle every two months (approximately) to prevent the batteries from going almost completely flat, in which case you will no longer be able to recharge them.

If the battery runs out you will lose date and time. In this case, PowerCompact3020 alerts the user to set the correct date and time, with a display message "Set date and time".

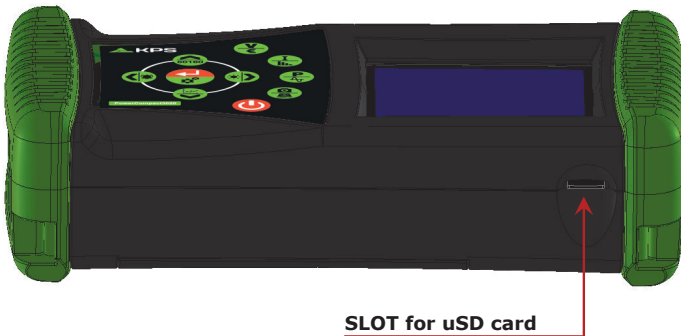
3.2. USB Port

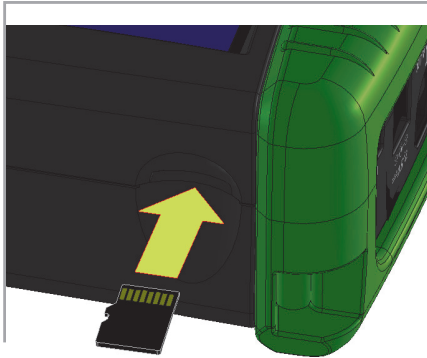
PowerCompact3020 can be connected to a PC through the USB port and the supplied cable. This connection allows the user to download the measurement registers using the PowerCompact/Studio software.

The USB communication may also allow easy upgrade of the firmware (internal software) of the instrument.

3.3. Memory card

PowerCompact3020 is equipped with a slot for a 16 GB uSD memory card, which can be used to store measurement campaigns data, fast transients and inrush currents.





The memory card must be inserted as shown in the picture, with the contacts facing up.

NOTES: The slot is push-push type (the card is both inserted and removed by pressing it). Do not try to remove the card by pulling it, as this will damage the connector.

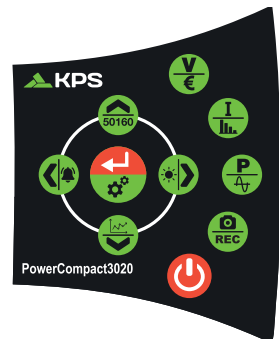
Do not remove the uSD card whilst a measurement campaign is being performed, as all data will be lost.

3.4. Keyboard











The PowerCompact3020 keypad is equipped with 9 double-function keys, i.e. the function of each key varies depending on whether it is pressed once or pressed and held for approximately 3 seconds.

Therefore, the instrument has 12 function keys, a central pad with the Enter function and arrow keys, and a key to access the Setup Menu directly, which allow for a more immediate and effective use of the instrument.

The Power (⏻) key must also be pressed for approximately 3 seconds to be activated.



3.5. Keyboard commands

KEY	FUNCTION	
	Single pressure	Pressure over 3"
		SWITCH ON/OFF
	Enter into VOLTAGES	Enter into COUNTERS
	Enter into CURRENTS	Enter into HARMONICS
	Enter into POWERS	Enter into WAVES FORM
	Function "snapshot": it freezes values at a certain time for a better analysis; it does not stop measurements.	Enter into CAMPAIGNS
	<ul style="list-style-type: none"> Access to AUX channel. It scrolls all related menus, after pressure of ←, of: harmonics, trend, dips, interruptions, alarms. 	Enter into EXTRA FUNCTIONS
	<ul style="list-style-type: none"> Descending scroll of measurements menu pages. It moves the cursor toward lower part of setup pages. It decreases a setup parametr value. 	Enter into TRANSIENTS
	<ul style="list-style-type: none"> Exit from AUX channel. It scrolls all related menus, after pressure of ←, of: harmonics, trend, dips, interruptions, alarms. 	Enter into ALARMS
	<ul style="list-style-type: none"> Ascending scroll of measurements menu pages. It moves the cursor toward upper part of setup pages. It increases a setup parameter value. 	Enter into EN 50160
	<ul style="list-style-type: none"> It selects a parameter to be modified in setup. Enter into a sub-page or measurement sub-menu. In this case the text ENTER will appear on le lower right corner. 	Enter into SETUP

3.6. User Interface

For ease of use, PowerCompact3020 is equipped with a graphic LCD and a membrane keypad detailed above.

The software architecture of the instrument is divided into MENUS, more specifically SETUP and MEASUREMENT Menus. Each menu consists of a number of pages, which are described further on.

3.7. Setup and measurement menus

A typical **SETUP** menu consists of:

The screenshot shows the 'Connections Set-up' menu with the following text: 'Grid: 3PH+N', 'VT: AC 230:230', 'VT AuX: AC 230:230', 'Generation: OFF', and buttons for 'Zero Adj' and 'Check'. Callouts identify: the title 'Connections Set-up', the input fields for '3PH+N', '230:230', and 'OFF', and the 'Zero Adj' button.

- a heading showing the name/title of the screen
- an area with the fields to be selected - and possibly modified - by means of the **cursor**
- cursor

A typical **MEASUREMENT** menu consists of:

The screenshot shows the 'Voltage L-II (V) I (A)' measurement menu with the following text: 'L1 227.6 16.4', 'L2 226.6 24.7', 'L3 225.2 30.2', '3PH 392.2', and 'Vrms 3F: 392.2'. Callouts identify: the title 'Voltage L-II (V) I (A)', the main parameter area with voltage and current values, and the bottom bar with 'Vrms 3F: 392.2'.

- a heading showing the name/title of the screen
- an area displaying related parameters (according to type of menu, it could be omitted)
- main parametrs area
- a bottom bar displaying alternating information (according to type of menu, it could be omitted)

3.8. Bottom bar

This area displays information regarding the status of the instrument and it can be customized by user via Setup.

3.8.1. Main bar

Main bar shows global device informations:



- 1) Battery level
- 2) Micro SD inserted if highlighted or not

In addition to the above information, the bottom bar will alternate between 3 parameters of the user's choice and indicate the type of electrical connection selected by user through setup



4. START-UP

Make sure the electrical cabinet is off before connecting the instrument. Only when the connection is complete and safety set, switch on the electrical cabinet.



Switch on the instrument by pressing and holding down the **POWER** key for approximately 3 seconds (the same action switches off the instrument).

At start-up, the following screen will be displayed for a few seconds where following data are shown:

PowerCompact3020 ← product;
 Rel.1.00 ← firmware version;

KPS

PowerCompact3020

s.n.: 02/17-0916 ← serial number of the instrument.

Auto setup clamp

11: CLAMP 1000A/IV
 12: CLAMP 1000A/IV
 13: CLAMP 1000A/IV
 1N: No clamp
 1AUX: No clamp

ENTER to continue

A few seconds later it will show the page with the automatic detection of current probes. PowerCompact3020 is able to detect which current clamps are connected to its inputs and to configure itself accordingly, storing such data in the appropriate setup.

If the detection is consistent, after about 20 seconds, or in the case where the user presses the button ←, the instrument will automatically position on first page of voltage menu.

Conversely, if inconsistencies are detected, PowerCompact3020 will stop, showing the message "Clamps error".

Error can be shown if one or more probes are missing or are different in a three-phase connection.

Auto setup clamp

11: No clamp ←

12: CLAMP 5A/IVAC
 13: Clamps error AC
 1N: CLAMP 5A/IVAC
 1AUX: FLEX 3000A

ENTER to continue

Clamps error: L1 missing

Auto setup clamp

11: FLEX 3000A ←

12: CLAMP 5A/IVAC
 13: Clamps error AC
 1N: CLAMP 5A/IVAC
 1AUX: FLEX 3000A

ENTER to continue

Clamps error: L1 different


Auto setup clamp

11: Not recognized ←

12: CLAMP 5A/IVAC
 13: Clamps error AC
 1N: CLAMP 5A/IVAC
 1AUX: FLEX 3000A

ENTER to continue


Clamps error: L1 not recognize

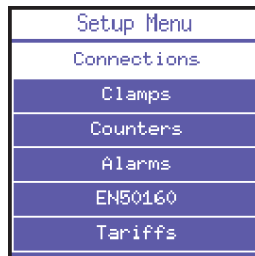
The user can always skip this check by pressing the button  and directly accessing the landing page of voltage menu and subsequently accessing the setup menu of the amperometric clamps, to perform manual configuration required.





Once completed the start-up and the clamp settings, system will move to the page of voltages.

5. SETUP

5.1. Main setup menu

Press  for approximately 3 seconds to access the setup menu:










Use  and  keys to select the proper section and press  to access it. To return to the main setup menu, press  from the main section page.

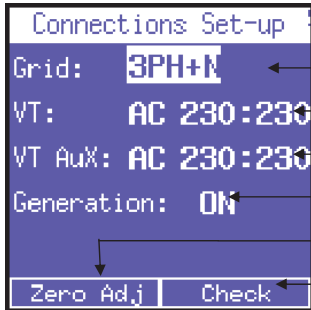
To exit from the setup, press again  for approximately 3 seconds.

5.2. Parameter setting

When entered into desired section, parameters can be browsed and edited using following main keys:

- Use  and  keys to select the parameter to be configured.
- Press  and the cursor will start to flash. Use  and  keys to modify the selected value.
- Press  again to confirm the value. The cursor will stop flashing.
- Press  from the main section page to return to the setup menu

5.2.1. Connection setup.



Connections setup menu allows the user to set the following parameters:

- type of electrical network to which the instrument is connected.
- type of voltage and voltage ratio for phases L1, L2, and L3.
- type of voltage and voltage ratio for U AUX
- activate/deactivate measurements in cogeneration mode.
- automatically adjust the zero level of measuring channels.
- check if the instrument and relevant probes are connected to the electrical system correctly.

5.2.1.1. Type of electrical connections setup.

To set the type of connection, enter the **CONNECTIONS SETUP** Menu, place the cursor on **GRID TYPE** and select one of the following options:

- **3PH+N-BL** = balanced three-phase system with neutral
- **3PH-BL** = balanced three-phase system without neutral
- **3PH** = unbalanced three-phase system without neutral
- **3PH+N** = unbalanced three-phase system with neutral
- **2PH** = two-phase system
- **1PH** = single-phase system

5.2.1.2. Type of voltage and voltage ratio setup for the main channel.

PowerCompact3020 can measure both alternate and direct currents. The user must set the type of voltage to be analysed, selecting among **AC** (alternate) y **DC** (direct).

Besides, When a voltmeter transformer has to be connected, i.e. when voltages higher than 600VAC must be measured, the corresponding transformation ratio must be set (default value 230:230), changing the values as needed.

5.2.1.3. Type of voltage and voltage ratio setup for auxiliar channel.

As described in the previous section, the same settings can be applied to the auxiliary voltage channel U Aux.

5.2.1.4. Cogeneration setup.

PowerCompact3020 can also be configured to measure the power and energy that might be generated. To do so, place the cursor on **GENERATION** and select **ON**.

By selecting **OFF**, the instrument will stop measuring the power generated, which will be considered absorbed power.

NOTE: when changing from Generation ON to Generation OFF, the counters of generated power are not reset.

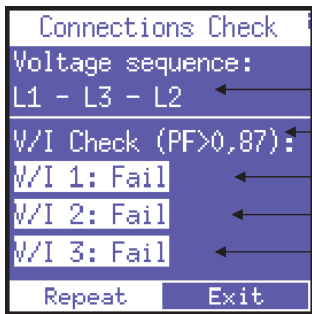
5.2.1.5. Zero adjustment.

After disconnecting the voltage and current input channels from the measuring grid, place the cursor on **START** and press **←** to correct the offset, in case the latter has deviated. A page with numerical values will be displayed for the duration of the zero adjustment procedure (10-20"). When the procedure is complete, the system will automatically return to the CONNECTIONS SETUP page.

5.2.1.6. Connection check.

Once the instrument has been configured and connected to the system, the instrument can check if the connection to the electrical system has been performed correctly (to perform this check, the PF value must comply with the value indicated on the screen).

Place the cursor on **Check** and press **←** to perform the check. The related outcome will then be displayed.



← Voltage phase sequence

• Threshold of the measured PF which allows for a correct analysis (if the PF is lower than this value, the check cannot provide valid information)

• Check of the correspondence between voltage and current of each phase and possible error message:

Ok = Connection is correct

Invertir CT = Invert the direction of the current clamp indicated

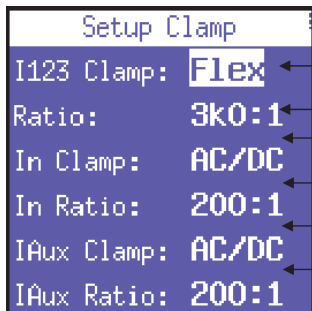
Fallada = No correspondence between voltage and current or the PF value is lower than the threshold displayed.

Select "Repeat" to perform a new check.

Select "Exit" to return to the CONNECTIONS SETUP page.

5.2.2. Current probes setup.

Due to automatic recognition of current probes, the setup values will be those detected at power up. If you need to use different clamps from those recognized in power on, you will have to manually change the setup as shown below, or alternatively, make a new power on after connecting the new probes.



This page allows the users to select:

• the type of probe used for I1, I2, I3, selecting among **Flex** (non-amplified flexible sensors) or **AC/DC** (clamp);

• the sensor transformation ratio on I1, I2, I3 (press and hold down **▲** or **▼** to increase scrolling speed);

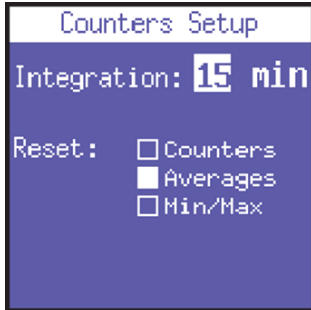
• the type of probe used for In, selecting among **Flex** (non-amplified flexible sensors) or **AC/DC** (clamp);

• the sensor transformation ratio on In (press and hold down **▲** or **▼** to increase scrolling speed);

• the type of probe used for Iaux selecting among **Flex** (non-amplified flexible sensors) or **AC/DC** (clamp);

• the sensor transformation ratio on Iaux (press and hold down **▲** or **▼** to increase scrolling speed);

5.2.3. Counters setup

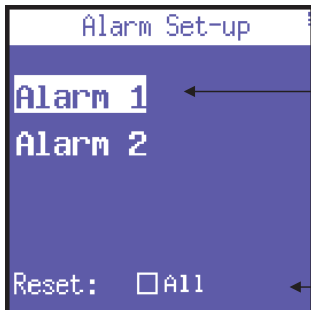


This page allows the user to:

- 1) Set the integration time, i.e. the time at which the average values and maximum demand are calculated.
- 2) Reset the counters and/or averages and/or Min/Max values by selecting the desired ones; when page will be left, the required parameters will be reset.

5.2.4. Alarms

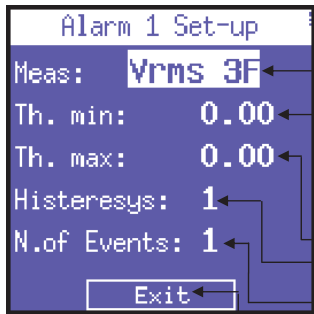
Two alarms can be set and configured with PowerCompact3020.



Place the cursor on either alarm and press \leftarrow to access the relevant configuration submenu.

Select **ALL** and press \leftarrow to reset all the stored alarms.

5.2.4.1. Alarm setup



In the Alarm 1 or 2 configuration submenu, select OFF to disable the alarm or set the desired parameter to enable the alarm. The following parameters are available:

Vrms 3F, Vrms L1, Vrms L2, Vrms L3, Irms 3F, Irms L1, Irms L2, Irms L3, Prms 3F, Prms L1, Prms L2, Prms L3, Qrms 3F, Qrms L1, Qrms L2, Qrms L3, Srms 3F, Srms L1, Srms L2, Srms L3, pf 3F, pf L1, pf L2, pf L3, thdv 3F, thdv L1, thdv L2, thdv L3, thdi 3F, thdi L1, thdi L2, thdi L3, Freq, In, Unbal, Vaux, Iaux, Paux, Qaux, Saux, PFaux, FRaux, CosPhi L1, CosPhi L2, CosPhi L3.

- Set the minimum threshold value.
- Set the maximum threshold value.
- Set the hysteresis percentage (valid for both the minimum and maximum threshold)
- Set the number of event after which the alarm should go off.
- Return to the "Alarm setup and reset" page.

Voltage L-n (V)	I (A)
L1 218.2	0.02
L2 218.4	0.01
L3 218.4	0.01
3PH 378.2	
Alm. Vrms 3F=378.2	

NOTE:

If one of the alarms set goes off, it will be indicated in the bottom bar of the measurement pages, where the alarm will be displayed permanently until it is cleared.

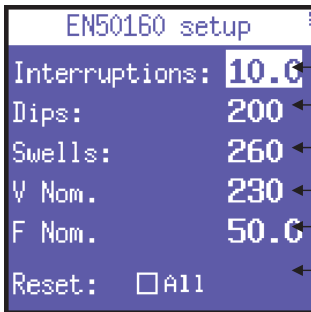
The last 5 alarms which have gone off are stored and can be displayed in the relevant menu.

5.2.5. EN 50160 setup and reset

As described in Standard EN 50160, the phenomenon "voltage disturbances" (swells, dips, interruptions, etc.) does not feature standard values by means of which power quality can be evaluated.

Therefore, it is the user's responsibility to evaluate whether the voltage disturbances of the system are actually harmful or if they can be disregarded, based on the type of installation, production, connected instrument, etc.

The **EN 50160 SETUP** page allows the user to set the values necessary for performing the 50160 TEST correctly, i.e. for evaluating the power quality of the system.



Specially, the following parameters can be set:

- Vrms value below which an interruption is defined
- Vrms value below which a dip is defined
- Vrms value above which a swell is defined
- nominal voltage
- nominal frequency
- reset the stored data related to all the grid disturbances that have been recorded

5.2.6. Tariffs setup.

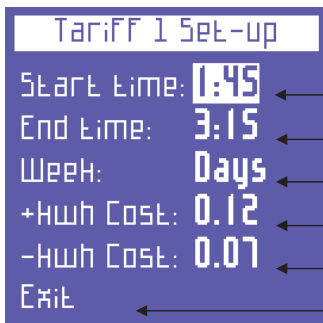


Chose the tariff band to be set by selecting it with the cursor.

One selecting the tariff band, press ← to access the relevant configuration and reset submenú.

This function resets the measurements previously performed (for all 4 tariffs). The following options are available: **NEVER - 1 MONTH - 2 MONTHS - 3 MONTHS**

5.2.6.1. Tarif configuration and resetting.

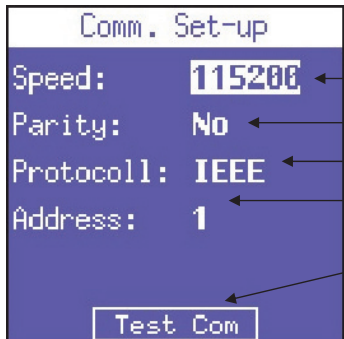


This page allows the user to set the following parameters for each tariff:

- start time (with 15 minute intervals)
- end time (with 15 minute intervals)
- access to the subpage to select the days on which the tariff is to be applied
- the cost of the kWh consumed (in the relevant currency)
- the yield of the kWh generated (in the relevant currency)
- return to the "Tariffs setup" page

NOTE: avoid time of the different tariff bands to overlap. When the time of a tariff is changed, always make sure that it does not overlap with the time of another tariff. **To set 12:00 am, select 0:00.**

5.2.7. Communication setup and test



This page allows the user to set the following parameters:

- data transfer speed (baud rate): **4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200** bps.
- type of parity: **No, Even, Odd.**
- protocol type: **BCD or IEEE.**
- address of the instrument (which must be unique) if the latter is connected to a PC with PowerCompact/Studio software.
- press ← to Access the communication test page

5.2.7.1. Serial communication test



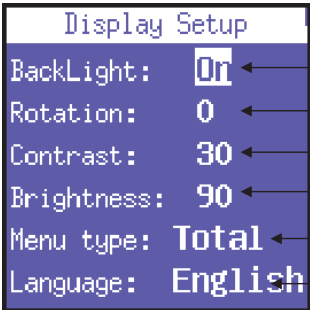
Test communication page is helpful when connecting the instrument to a device to check if communication is correct, as well as to check if the instrument is working correctly.

This field shows the current status (No communication, Comm. OK) or the type of error (Checksum error, framing error, etc.) occurring during communication.

Return to the "Communication setup" page.

NOTE: in case of a permanent error, check that the parameters have been configured correctly (PC and instrument)

5.2.8. Display setup



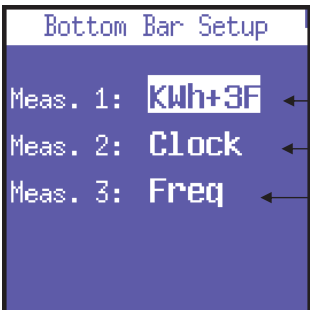
In the **Display Setup** it is possible to customize:

- backlight time of the display: **ON** (always on), **15 sec** or **1 Min**.
- LCD display orientation. It may be practical when the instrument must be placed in a vertical position.
- contrast.
- brightness.
- menú type. Partial menú only displays the main measurements and not the secondary measurements. It only affects the displayed information.
- language selection: English, Italian, Spanish, French, German.

Obviously, with time, LCD efficiency will depend on the number of hours of operation and the level of brightness selected. Therefore, unless strictly necessary, we advise against the level of brightness being higher than 70 and keeping the backlight ALWAYS ON.

NOTE: the display turns on automatically if a fan alarm goes off.

5.2.9. Bottom bar setup.

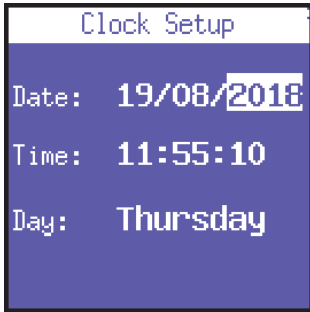


This page allows the user to choose 3 parameters (out of 63) to be displayed alternately in the bottom part of the measurement screens, in addition to the battery level. The following parameters are available for visualization:

Vrms 3F, Vrms L1, Vrms L2, Vrms L3, Irms 3F, Irms L1, Irms L2, Irms L3, Prms 3F, Prms L1, Prms L2, Prms L3, Qrms 3F, Qrms L1, Qrms L2, Qrms L3, Srms 3F, Srms L1, Srms L2, Srms L3, pf 3F, pf L1, pf L2, pf L3, thdv 3F, thdv L1, thdv L2, thdv L3, thdi 3F, thdi L1, thdi L2, thdi L3, kWh+3F, kWh L1, kWh L2, kWh L3, KVArh+3F, KVArhL1, KVArhL2, KVArhL3, kWh-3F, KVArh3F, kWh+F1, kWh+F2, kWh+F3, kWh+F4, Clock, Freq, In, Unbal, n.dip, n.swell, n.int, Vaux, Iaux, Paux, Qaux, Saux, PFaux, FRaux, CosPhi L1, CosPhi L2, CosPhi L3.

NOTE: to display only one parameter, select the same parameter for all 3 options.

5.2.10. Clock setup.



This page allows user to set the date and time.

The format is: **DD/MM/YYYY**

5.2.11. Device info
















Last Setup menu section is aimed to report main information concerning the device.

Model, serial number and firmware version are showed in this page.

6. INSTRUMENT USE AND CONSULTATION

The PowerCompact3020 keypad allows user to access all the menus of the instrument directly, thanks to its practical function keys.

Press the desired key to access the relevant menu. Use the arrow keys to scroll through the different pages of a menu.

1) VOLTAGES Menu (V), press once	
2) CURRENTS Menu (I), press once	
3) POWER Menu (P), press once	
4) COUNTERS Menu (€), press and hold down during 3 seconds	
5) HARMONICS Menu (I...), press and hold down during 3 seconds	
6) WAVEFORMS Menu (V~), press and hold down during 3 seconds	
7) AUX CHANNEL Menu (▶), press once	
8) SNAPSHOT Function (📷), press once	
9) EN 50160 Menu (50160), press and hold down during 3 seconds	
10) ALARMS Menu (🔔), press and hold down during 3 seconds	
11) TRANSIENTS Menu (⚡), press and hold down during 3 seconds	
12) CAMPAIGNS Menu (REC), press and hold down during 3 seconds	
13) EXTRA FUNCTIONS Menu (☀️), press and hold down during 3 seconds	

6.1. Navigation through measurement menus

When accessing a measurement menu, the first page of the selected menu is displayed. Press ▲ or ▼ to scroll through the pages of the menu up and down, respectively.

In the Voltage, Currents, Power, Counters, Harmonics, and Waveforms Menus, press ► to access the relevant Auxiliary Channel Menu. Use ▲ or ▼ arrows to scroll the relevant auxiliary channel menu. Press ◀ to exit the auxiliary channel menu. Certain pages (e.g. harmonic histograms) allow the user to access internal sub-functions by pressing ◀.

NOTE: entire menus or specific pages/parameters may not be displayed or changed, depending on the menu type which has been set in the LCD configuration (FULL or PARTIAL) and/or the type of electrical connection (e.g. if the single-phase connection has been set, the screens regarding three-phase data will not be displayed, and the structure of many other pages will be modified).

6.2. Measurement menu

When switching on the instrument or exiting the Setup Menu, PowerCompact3020 displays the first page of the Voltages Menu. The menus have a loop-type structure, i.e. when the end of the last page is reached, the menu automatically returns to the first page. You can scroll through the menus in either direction. The information displayed will then vary, depending on the type of connection that has been set in the Setup Menu.





6.2.1 - Voltage menu

6.2.1.1. Three-phase or two-phase connection

Voltage L-N [V]		I [A]
L1	227.6	16.4
L2	226.6	24.7
L3	225.2	30.2
3PH	392.2	
Vrms 3f: 392.2		

If the 3PH+N, 3PH+N-BL or 2PH connection is set (unbalanced/balanced three-phase with neutral connection or two-phase connection), the first page will display the phase-neutral voltages, the relevant phase currents, and the three-phase (or two-phase) voltage.

NOTE: if another type of electrical connections without neutral is set, this page will not be displayed.

Voltage L-L [V]		I [A]
L12	391.6	16.8
L23	391.1	24.9
L31	395.0	31.6
3PH	392.6	
Vrms 3f: 392.6		

Line voltages and relevant phase currents




Freq. - Unbalance	
Freq. (Hz)	50.03
U Unb. (%)	0.410
Vrms 3f: 393.7	

Frequency (measured on L1) and unbalance.

NOTE: in a three-phase system, the unbalance value is a parameter indicating a condition in which the effective values of phase voltages or the phase angles between consecutive phases differ. This parameter is one of the values which serve as an indication of power quality. The lower the percentage value, the better the power quality.

▼ ▲

Avg. Voltage L-N [V]	
L1	228.0
L2	226.9
L3	225.5
pF L: 0.85	

Average voltage levels (calculated on the basis of the integration time which has been set. Values can be reset).

▼ ▲

Min. Voltage L-N [V]	
L1	22.61
L2	22.08
L3	21.95
Orms 3F: 415.2	

Minimum instant voltage values (Values can be reset).

▼ ▲

Max. Voltage L-N [V]	
L1	229.4
L2	231.3
L3	229.4
pF L: 0.85	

Maximum instant voltage values (Values can be reset).

6.2.1.2. Single-phase connection

V[V]/F[Hz]	I[A]
Rms 228.8	12.2
Max 229.3	584
Avg 228.3	20.8
Min 0.000	0.00
F 49.97	
Vrms 3F: 394.7	

This page displays the RMS voltage, maximum, average and minimum value, and frequency, and the relevant currents. Minimum and maximum voltage values can be reset as well as the average value.

6.2.1.3. Auxiliary channel

On any of the Voltages Menu pages, press ► to access the page containing all the information regarding auxiliary channel voltage. In the AUX Menu, the user can also access the other Auxiliary Channel Menus (Currents, Power, Counters, Harmonics, Waveforms) by selecting them with the relevant function keys. Press ◀ to exit the Auxiliary Menu and return to the first page of the relevant menu.

►

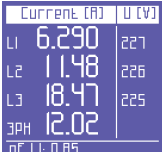
V[V]/F[Hz]	AUX	I[A]
Rms 228.8		12.2
Max 229.3		584
Avg 228.3		20.8
Min 0.000		0.00
F 49.97		
Vrms 3F: 394.7		

◀



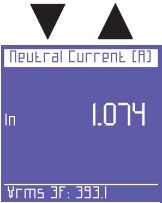
6.2.2. Current menu

6.2.2.1. Three-phase or two-phase connection



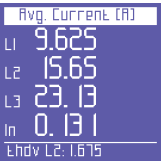
The first page of this menu displays the currents in each phase, as well as in the three-phase current (or two-phase current, depending on the electrical connection) and corresponding voltages.

When scrolling through the pages, the following pages will be displayed.

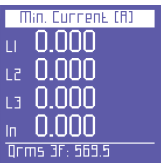


Neutral current or, in general, 4th current channel.

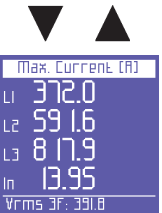
NOTE: if a connection other than 3PH+N or 3PH+N-BL (unbalanced or balanced three-phase with neutral) is used, the value will always be 0.000.



Average current values in each phase (calculated on the basis of the integration time set. Values can be reset).



Minimum instant current values in each phase (values can be reset).



Maximum instant current values in each phase (values can be reset).



Max Dem. Current (A)	
L1	19.70
L2	29.11
L3	34.58
In	0.146
Vrms 3F: 392.0	

Load peaks, i.e. the highest average current (calculated on the basis of the integration time set. Values can be reset).

6.2.2.2. Single-phase connection

I (A)	V (V)
Rms	17.68
Max	584.7
Avg	18.30
Min	0.000
MO	31.15
Lhdv L2: 1.291	

This page displays the RMS current, maximum, average and minimum value, and maximum demand (load peaks are calculated on the basis of the integration time set), and the relevant voltages.

Minimum and maximum current values can be reset as well as the average value and the maximum demand.

6.2.2.3. Auxiliary channel

Press ► to access the page containing all the information regarding auxiliary channel current. In the AUX Menu, the user can also access the other Auxiliary Channel Menus (Voltages, Power, Counters, Harmonics, Waveforms) by selecting them with the relevant function keys.

Press ◀ to exit the Auxiliary Menu and return to the first page of the relevant menu.

I (A) Aux	V (V)
Rms	17.68
Max	584.7
Avg	18.30
Min	0.000
MO	31.15
Lhdv L2: 1.291	





6.2.3. Power menu

6.2.3.1. Three-phase or two-phase connection

Active (W)	PF
L1	3.637
L2	5.538
L3	6.818
3PH	15.99
Lhdv L2: 1.646	

The first page of this menu displays the active power (W) in each phase and in the three-phase (or two-phase) connection and the corresponding PF values.



NOTE: as a norm, active power is shown as a negative when generated and a positive when absorbed.

Reactive (var)		PF
L1	1.224 k	0.94
L2	1.525 k	0.96
L3	2.516 k	0.93
3PH	5.266 k	
Ehdv L2: 1.630		



Reactive power (Var) in each phase and in the three-phase (or two-phase) connection and the corresponding PF values.

NOTE: as a norm, reactive power is shown as a negative when capacitive and a positive when inductive.

Apparent (VA)		PF
L1	3.788 k	0.94
L2	5.700 k	0.96
L3	6.801 k	0.94
3PH	16.28 k	
Ehdv L2: 2.085		

Apparent power (VA) in each phase and in the three-phase (or two-phase) connection and the corresponding PF values.

Power Factor	Load
L1	Cap
L2	Ind
L3	Ind
3PH	Ind
Ehdv L2: 1.94	



PF values in each phase and in the three-phase (or two-phase) connection and the relevant type (Ind = Inductive load; Cap = Capacitive load).

NOTE: the PF is always positive. As a norm, it is shown as a negative when active power is generated and a positive when absorbed.






Avg. W-var-VA-PF	
Ptot	18.37 k W
Qtot	5.18 k var
Stot	19.15 k VA
PF	0.959
Vrms 3F: 399.5	

Average total power and PF (calculated on the basis of the integration time set. Values can be reset).

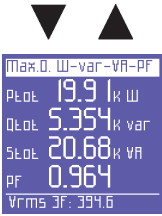
Min. W-var-VA-PF	
Ptot	0.000 W
Qtot	8.418 k var
Stot	0.000 VA
PF	0.000
Vrms 3F: 399.5	

Minimum instant values of total power and PF (values can be reset).

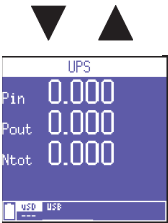



Max. W-var-VA-PF	
Ptot	168.1 k W
Qtot	58.56 k var
Stot	174.2 k VA
PF	1.000
PF L1: 0.82	

Maximum instant values of total power and PF (values can be reset).



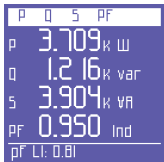
Load peaks and relevant PF, i.e. the highest average power (calculated on the basis of the integration time set. Values can be reset).



If Grid Type is set to **UPS 3-3** or **UPS 3-1** the efficiency page will be shown reporting following realtime values:

- P_{in}: instantaneous power entering the UPS
- P_{out}: instantaneous power exiting from UPS
- N_{tot}: efficiency of UPS system

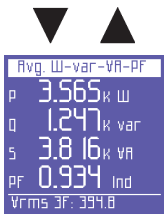
6.2.3.2. Single-phase connection



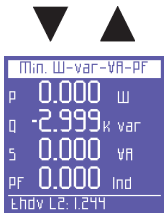
This page displays active, reactive and apparent power, and the PF (including a note whether the latter is inductive or capacitive).

NOTE: As a norm:

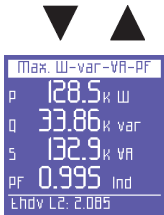
- Active power and the PF are shown as a negative when generated and a positive when absorbed.
- Reactive power is shown as a negative when capacitive and a positive when inductive.



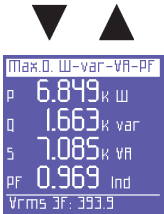
Average power and PF (calculated on the basis of the integration time set. Values can be reset).



Minimum instant values of power and PF (values can be reset).



Maximum instant values of power and PF (values can be reset).

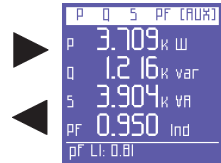


Load peaks of power and PF, i.e. the highest average values (calculated on the basis of the integration time set. Values can be reset).

6.2.3.3. Auxiliary channel

On any of the Power Menu pages, press **▶** to access a series of pages containing all the information regarding auxiliary channel power. The first page displays active, reactive and apparent power, as well as the PF. Use **▲** and **▼** arrows to scroll through the pages (See below). In the AUX Menu, the user can also access the other Auxiliary Channel Menus (Voltages, Currents, Counters, Harmonics, Waveforms), by selecting them with the relevant function keys.

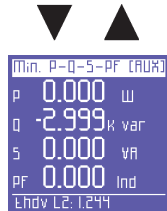
Press **◀** to exit the Auxiliary Menu and return to the first page of the relevant menu.



Average power and PF (calculated on the basis of the integration time set. Values can be reset) related to the auxiliary channel.



Minimum instant values of power and PF (values can be reset) related to the auxiliary channel.



Maximum instant values of power and PF (values can be reset) related to the auxiliary channel.

Max. P-Q-S-PF (AUX)	
P	128.5 k W
Q	33.86 k var
S	132.9 k VA
PF	0.995 Ind
Ehdv L2: 2.085	



Load peaks and relevant PF, i.e. the highest average power (calculated on the basis of the integration time set. Values can be reset) related to the auxiliary channel.

Max.O. P-Q-S-PF (AUX)	
P	6.849 k W
Q	1.663 k var
S	7.085 k VA
PF	0.969 Ind
Vrms 3F: 393.9	



x3" 6.2.4. Counters menu

6.2.4.1. Three-phase or two-phase connection

Active E. +(kWh)	
L1	118.72
L2	176.61
L3	237.05
3PH	532.39
Vrms 3F: 393.9	

The first page of this menu shows the counters of the active power **absorbed** (+kWh) in each phase and three- or two-phase connections.



Reactive E. +(kVarh)	
L1	44.37
L2	63.44
L3	132.62
3PH	240.44
pf L1: 0.94	

The counters of the reactive power **absorbed** (+kVarh) in each phase and in three- or two-phase connections.



Total E. (kVAh)	
L1	136.98
L2	190.26
L3	276.24
3PH	603.50
pf L1: 0.93	

The counters of the apparent power (kVAh) in each phase and in the three- or two-phase connections.



Active E. - (kWh)	
L1	00.00
L2	00.00
L3	00.00
3PH	00.00
Vrms 3F: 331.5	

The counters of the active power **generated** (-kWh) in each phase and in three- or two-phase connections.



Reactive E. - (kVarh)	
L1	17.73
L2	01.74
L3	00.84
3PH	20.32
Lhdv L2: 1.968	

The counters of the reactive power **generated** (-kVarh) in each phase and in the three- or two-phase connections.



Avg. PF (Counters)	
PFL1	0.869
PFL2	0.932
PFL3	0.859
PF Tot	0.886
Vrms 3F: 333.4	

The average PFs calculated as kWh/kVAh ratio (only the real part of the counters is taken into account; the decimal part is not considered).



Band Count. P+(kWh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Qrms 3F: 451.4	

The next pages display the absorbed and/or generated power, and the related costs for the time bands selected in the Setup Menu.

The first page displays the kWh absorbed during the various time bands.



Band Count. Q+ (kVarh)	
T1	00.00
T2	01.36
T3	01.71
T4	00.00
Srms 3F: 717.4	

The kVArh absorbed during the various time bands.



Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.67
T3	00.84
T4	00.00
Qrms 3F: 539.3	

The kWh generated during the various time bands.



Band Count. 0- kvarh	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Qrms 3F: 531.9	

The kvarh generated during the various time bands.



Tariff band Costs P-	
T1	0.00
T2	0.00
T3	0.00
T4	0.00
Qrms 3F: 977.0	

The cost of the kWh absorbed during the various tariff bands, expressed in the currency selected in the Setup Menu.



Tariff band Costs P-	
T1	0.00
T2	0.01
T3	0.01
T4	0.00
Qrms 3F: 970.9	

The income expressed in the set currency unit of the kWh generated during the different tariff bands.

6.2.4.2. Single –phase connection


ENERGY COUNTERS		
P+	196.56	Wh
Q+	204.14	varh
S	428.73	VAh
P-	52.57	Wh
Q-	88.12	varh
PF AVG	0.458	
25/07/2012 14:20:51		

Counters of absorbed (P+ Q+) and generated (P- Q-) power, and average value of the PF calculated as kWh/kVAh ratio.




Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Qrms 3F: 451.4	

The next pages display the absorbed and/or generated power, and the related costs for the time bands selected in the Setup Menu.
The first page displays the kWh absorbed during the various time bands.




Band Count. 0+ Hvarh	
T1	00.00
T2	01.36
T3	01.71
T4	00.00
Qrms 3F: 111.4	

The kVArh absorbed during the various time bands.




Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.67
T3	00.84
T4	00.00
Qrms 3F: 539.3	

The kWh generated during the various time bands.




Band Count. 0- Hvarh	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Qrms 3F: 531.9	

The kVArh generated during the various time bands.



Tariff band Costs P+	
T1	0.00
T2	0.00
T3	0.00
T4	0.00
Qrms 3F: 477.0	

The cost of the kWh absorbed during the various tariff bands, expressed in the currency selected in the Setup Menu.



Tariff band Costs P-	
T1	0.00
T2	0.01
T3	0.01
T4	0.00
Qrms 3F: 470.9	

The income expressed in the set currency unit of the kWh generated during the different tariff bands.

6.2.4.3. Auxiliary channel

On any of the Counters Menu pages, press ► to access the page containing all the information regarding auxiliary channel counters. In the AUX Menu, the user can also access the other Auxiliary Channel Menus (Voltages, Currents, Power, Harmonics, Waveforms) by selecting them with the relevant function keys. Press ◀ to exit the Auxiliary Menu and return to the first page of the relevant menu.



AUXILIARY COUNTERS		
P+	44.54	Wh
Q+	11.01	varh
S	47.35	VAh
P-	00.00	Wh
Q-	04.30	varh
PF AVG	0.936	
ENDV L2	1.247	



x3" 6.2.5. Harmonics menu

6.2.5.1. Three-phase or two-phase connection

Voltage THD %	THD1%
L1 1.774	19.4
L2 1.844	15.0
L3 1.758	11.5
3PH 1.792	
Vrms 3f: 393.0	

The first page of this menu displays the THD% (Total Harmonic Distortion) of the voltage of each phase and the three-phase (or two-phase) connection, as well as the THD% of the relevant phase currents.



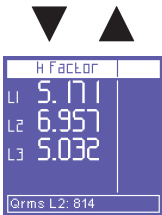
Current THD %	THDv%
L1 19.23	1.84
L2 14.85	1.78
L3 14.06	1.81
3PH 16.05	
Ihdv L2: 1.784	

This page displays the THD% of the current of each phase and the three-phase (or two-phase) connection, as well as the THD% of the relevant phase voltages.

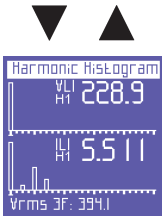


COsφ	φ
L1 0.730	43.1
L2 0.991	-7.55
L3 0.952	17.8
[Signal strength] [uSD] [3PH+N]	

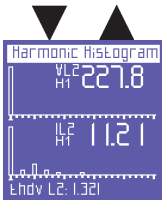
This page displays the cosφ of the 3 phases with the relevant angles expressed in degrees (the negative sign indicates that current comes before voltage; thus, the load is capacitive).



This page display the K factors of the phases.



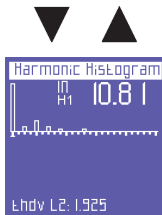
This page displays the harmonic histogram of the voltage and current of phase L1. Press **←** to access the function for selecting and scrolling through the single harmonics. Press **▶** and **◀** to select each single harmonic of the histogram (up to the 50th) and check the relevant RMS values. Press **←** again to return to the function that allows you to scroll through the pages of the Harmonics Menu.



This page displays the harmonic histogram of the voltage and current of phase L2.



This page displays the harmonic histogram of the voltage and current of phase L3.

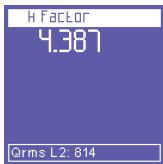


This page displays the harmonic histogram of the neutral current.

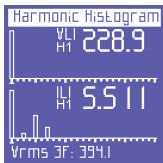
6.2.5.2. Single-phase connection



THD% (Total Harmonic Distortion) for voltage and current, $\text{Cos}\phi$ value and relevant angle expressed in degrees (the negative sign indicates that current comes before voltage and that the load is capacitive).



K factor



Harmonic histogram of current and voltage.

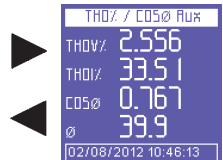
Press \leftarrow to access the function for selecting and scrolling through the single harmonics.

Press \rightarrow and \leftarrow to select each single harmonic of the histogram (up to the 50th) and check the relevant RMS values. Press \leftarrow again to return to the function that allows you to scroll through the pages of the Harmonics Menu.

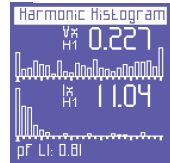
6.2.5.3. Auxiliary channel

On any of the Harmonics Menu pages, press \rightarrow to access two pages containing all the information regarding auxiliary channel harmonics. The first page displays the THD% of V and I. Use \uparrow or \downarrow to view the other page (see below). In the AUX Menu, the user can also access the other Auxiliary Channel Menus (Voltages, Currents, Counters, Harmonics, Waveforms), by selecting them with the relevant function keys.

Press \leftarrow to exit the Auxiliary Menu and return to the first page of the relevant menu.



K factor of the auxiliary channel



Harmonic histogram of auxiliary voltage and current.

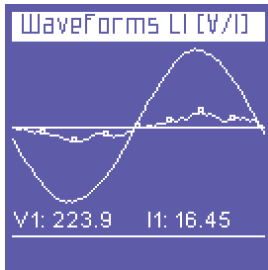
Press \leftarrow to access the function for selecting and scrolling through the single harmonics.

Press \blacktriangleright and \blacktriangleleft to select each single harmonic of the histogram (up to the 50th) and check the relevant RMS values. Press \leftarrow again to return to the function that allows you to scroll through the pages of the Harmonics Menu.



x3" **6.2.6. Waveforms menu**

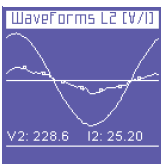
6.2.6.1. Main channel (single-phase, three-phase or two-phase)



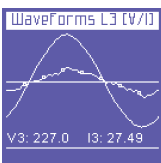
This menu shows the real-time waveforms and the relevant system voltage and current values.

NOTE: current tracing can be distinguished from voltage tracing by little square markers. Waveform amplitude is purely indicative and is automatically adjusted to screen size.

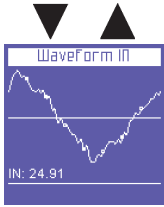
The first page of the menu displays the L1 voltage and current waveforms and relevant RMS values.



L2 voltage and current waveforms and relevant RMS values (only in three-phase and two-phase connections).



L3 voltage and current waveforms and relevant RMS values (only in three-phase and two-phase connections).

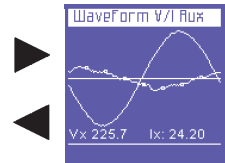


Neutral current waveform and relevant RMS value (only in three-phase and two-phase connections).

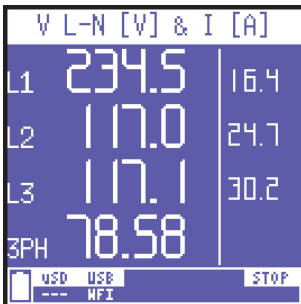
6.2.6.2. Auxiliary channel


On any of the Waveforms Menu pages, press ► to access the auxiliary channel tracing page. In the AUX Menu, the user can also access the other Auxiliary Channel Menus (Voltages, Currents, Power, Counters, Harmonics) by selecting them with the relevant function keys.

Press ◀ to exit the Auxiliary Menu and return to the first page of the relevant menu.



6.2.7. Snapshot function



During measurements, press the  key to block all measurements immediately (not only those currently displayed). By doing so, the measurements will remain "frozen" on screen until the same key is pressed again.

After blocking the measurements, all other menus can be scrolled through to check the status of the other parameters captured at the same time.

The word STOP appears on the bottom bar to indicate that measurements have been blocked.

NOTE: Blocking not only interrupts what appears on the display, but also the entire measurement process. This means that the data during the block will not be recorded.



x3" 6.2.8 - EN 50160 menu

This menu allows the user to monitor main power quality parameters.



The first page displays the outcome of the EN50160 compliance test (Reference Standard for power quality), according to the parameters selected in the Setup Menu.

A test is performed to check whether frequency, voltage, harmonic voltage distortion, and unbalance comply with the above-mentioned reference Standard and the nominal values which have been set.

A table also shows the number of interruptions, dips and swells which have occurred during the period monitored.



```

INTERRUPTIONS
-----
Interruption 1 of 5
Beginning on:
27/01/2005 - 00:49:38
Duration:
0 min. e 9 sec
I rms LI: 0.02
    
```

These pages display the last 5 interruptions recorded (if any occurred).
NOTE: according to Standard EN50160, an "interruption" is defined as the simultaneous drop of all phase voltages below 5% of nominal V. However, a different threshold may be set by the user.
 The Start Date and Time and Duration of each interruption are displayed.
 The page of the most recent interruption is displayed automatically. To view any previous interruptions, scroll through the relevant pages using the ◀ and ▶ keys.



```

DIPS
-----
Dip 1 of 5
Beginning on:
15/09/2009 - 10:28:18
V-Min: 133 (L1)
V-Min: 218 (L2)
V-Min: 218 (L3)
Duration:
8.7 sec
I rms LI: 0.02
    
```

These pages display the last 5 dips recorded (if any occurred).
NOTE: according to Standard EN50160, a "dip" is defined as a drop of one or more phase voltages below 90% of nominal V. However, a different threshold may be set by the user.
 The Start Date and Time, Affected Phase(s), and Duration of each dip are displayed.
 The page of the most recent dip is displayed automatically. To view any previous dips, scroll through the relevant pages using the ◀ and ▶ keys.



```

SWELLS
-----
Swell 1 of 5
Beginning on:
55/00/2009 - 00:25:01
V-Max: 0.00 (L1)
V-Max: 0.00 (L2)
V-Max: 0.00 (L3)
Duration:
21 h e 50 min
I rms LI: 0.01
    
```

These pages display the last 5 swells recorded (if any occurred).
NOTE: according to Standard EN50160, a "swell" is defined as an increase of one or more phase voltages above 110% of nominal V. However, a different threshold may be set by the user.
 The Start Date and Time, Affected Phase(s), and Duration of each swell are displayed.
 The page of the most recent swell is displayed automatically. To view any previous swells, scroll through the relevant pages using the ◀ and ▶ keys.



```

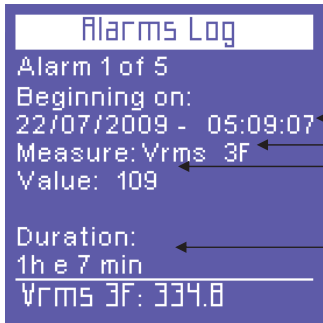
EN50160 params
-----
Start: 25/03/16 22:47:26
Freq: 50.00 Hz [49.99 Hz]
Failed: 0 on 50
V1: 235.74 V [233.24 V]
Failed: <8% or >110%
V2: 117.62 V [116.10 V]
Failed: <8% or >110%
V3: 117.77 V [116.67 V]
Failed: <8% or >110%
VSD USB
--- MFT
    
```

This page report EN50160 test progress since last reset of counters or survey start.



x3" 6.2.9. Alarms menu

This menu stores and displays the last 5 alarms to go off.



The menu automatically displays the page of the most recent alarm.

Each alarm is identified by:

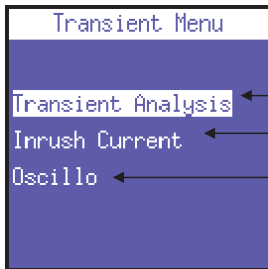
- start date and time
- type of parameter that exceeded the thresholds set
- value of the parameter which caused the alarm to go off
- duration of the event.

To view any previous alarms, scroll through the relevant pages using the ◀ and ▶ keys.

NOTE: Alarms are stored - hence displayed - only at the end of the event, i.e. when the parameter in question falls within the set values again.



x3" 6.2.10. Transients menu



This menu can be used to capture and analyse temporary signal-specific phenomena and variations, such as:

- fast transient events
- inrush currents
- oscillo measures

6.2.10.1. Transients setup

This page allows the user to set the thresholds that the instrument will use to identify the transient event (i.e. the instant swell or overcurrent of peak). Thus, the following parameters must be set:

The screenshot shows the 'Transient Analysis' menu with the following settings and annotations:

- Inputs:** 3PH and N → channels to be measured: **3PH+N** (for main channel, no matter the connection) ó **Auxiliary** (auxiliary channel)
- Vp1,Vp2,Vp3:** 230 → the voltage peak threshold, over which the instrument will identify the presence of a transient. Set "0" to disable this transient function.
- Ipl,Ip2,Ip3:** 1.00 → the phase current peak threshold, over which the instrument will identify the presence of a transient. Set "0" to disable this function.
- IpN:** 0.00 → the neutral current peak threshold. It is not present if the "Inputs" field is set to "Auxiliary". Set "0" to disable this transient search function.
- Trigger:** Single → The capturing mode.
- Start** and **Exit** buttons are visible at the bottom.

Transients can be detected in 4 different modes:

- **SINGLE TRIGGER:** only one transient (the first to occur) will be detected and displayed, but not stored.
- **SINGLE TRIGGER+MEM:** same as single trigger, but the transient will also be stored on the uSD card.
- **AUTO TRIGGER:** the instrument will detect all transients and display the last one.
- **AUTO TRIGGER+MEM:** same as auto trigger, but all transients will also be stored on the uSD card

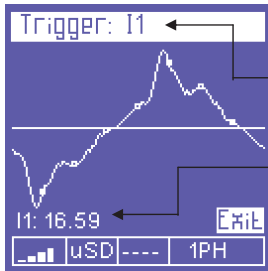
NOTES:

- Do not set thresholds lower than the nominal peak value of the signal, as this will result in the continuous recording of events.
- In detection modes with storage on USD, it is necessary that the date and time are set correctly. If they are not, the PowerCompact3020 prevents the initiation of the detection, displaying the message "Set date and time".

After setting all the parameters, select START to start the transient search. Select "Exit" to return to the Transient Menu.



A waiting page will then appear. The instrument will stay in this state until a transient actually occurs or the user presses ← (Exit) to exit and return to the Transient Setup page.



If transient is detected, event graph is displayed with following information:

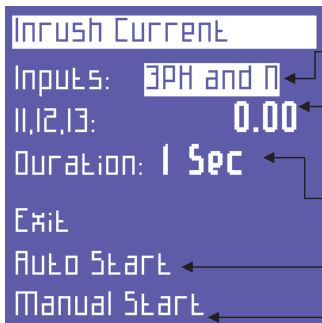
- Channel(s) in which the transient has occurred.
- Transient waveform.
- Relevant peak value.

To scroll through the transients that occurred at the same time as the one being displayed, use the ▲ and ▼ keys.

To exit and return to the Transients Menu, press ← (Exit).

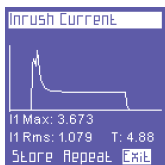
6.2.10.2. Inrush current setup

On the Transients Menu page, select "Inrush Current" to access the configuration page for analysing said phenomenon.



The following parameters can be set:

- channels to be measured: **3PH+N** (for main channel, no matter the connection) ó **Auxiliary** (auxiliary channel)
- the current RMS threshold, over which the instrument will identify current as "inrush current". A threshold slightly higher than the nominal current of the connected device should be set.
- the maximum duration of the inrush current analysis (in seconds).
- automatic start. The instrument will wait for the inrush current to occur, and then detect it automatically.
- manual start. The instrument will detect any current during the time period selected.



When an inrush current is detected, the following information will be displayed:

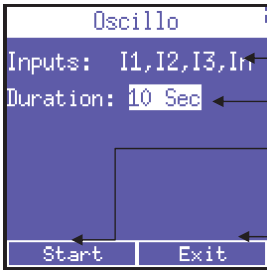
- Waveform;
- Maximum value;
- RMS value;
- Duration.

This screen will be displayed until the user:

- exits (Exit = return to the setup page)
- repeats the measurement using the same settings (Repeat);
- stores the measurement on the uSd card (Store)

6.2.10.3. Oscillo measures setup

By selecting the Oscillo function the device shows the Oscillo setup measure menu:

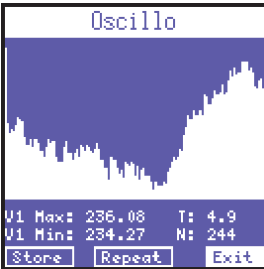


inputs to be measured: Currents or Voltages and frequency.

duration of the measure: **1 sec, 2 sec, 5 sec or 10 sec.**

start measure. During measurement keyboard, display and communication will be temporarily suspend for the whole measure duration. A "Measuring...." message will be shown on display.

leave oscillo function.



At the end of measure display will report the L1 parameter, reporting its maximum and minimum detected values, the sampling time and the number of samples taken.

The user could decide between:

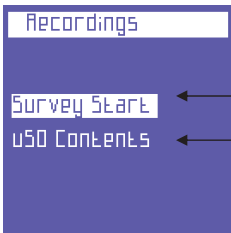
- exit (Exit = return to the oscillo setup)
- repeat measure using the same settings (Repeat);
- store data on uSd card (Store)

Use the ▲ and ▼ keys to scroll through channels (L1, L2 and L3) and to select the proper button.



x3"

6.2.11. Measurements campaigns menu



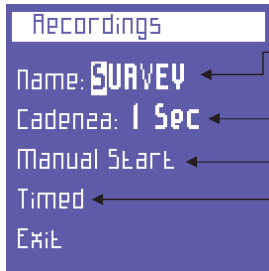
This menu allows the user to:

set a measurement campaign.

view the data store don the uSD card.

6.2.11.1. Measurements campaigns

Select "Start Campaign" to view the Measurement Campaign configuration page.



The following parameters can be set:

- campaign name. Press **←** to access a page with an alphanumeric keypad in order to enter the desired name.
- storing rate. The following options are available: **1" - 5" - 30" - 1' - 5' - 15'**.
- manual start. A campaign is started automatically and the first page of Voltage menu is displayed. "Rec" is displayed in the bottom bar. To stop the campaign, return to the campaigns menu and press "Stop".
- Scheduled start. Select "Scheduled" to access the page for scheduling a campaign and the start and end dates and times can be set.

By selecting "Start" the instrument will automatically display the first page of the Voltage menu. "Prog" is displayed in the bottom bar. To stop the campaign, return to the campaigns menu and press "Stop".

From the choice of memorization frequency and duration of the campaign, will depend the MB employed by the campaign on uSD. It is clear that a storage every second for a long period of time, would produce a campaign very heavy and therefore not practical to analyze. To properly tune these parameters we recommend that you refer to the following main criteria.

Campaign duration	Suggested rate	File size
Up to 12h	1 second	217 Mbyte
From 12 to 48h	5 seconds	174 Mbyte
From 48h to 2 weeks	30 seconds	204 Mbyte
From 2 weeks to 1 month	60 seconds	217 Mbyte
From 1 to 6 months	5 minutes	264 Mbyte
From 6 months to 1 year	15 minutes	176 Mbyte

If the number of records stored exceeds 50.000, the instrument closes the storage file and it automatically opens another one, identified with the same name but with an increased progressive number (eg: filename01, filename02, etc.), to avoid they yield files too large, which later would jeopardize the proper consultation by the software.

6.2.11.2. uDS content

Select "uSD Content" to review all stored data.



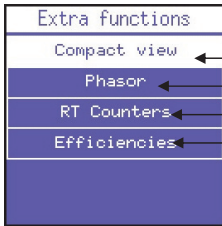
There are three types of recordings:

- manual or scheduled measurement campaigns.
- fast transients.
- inrush currents.

Measurement campaigns are identified by the name assigned to them, whereas transients and inrush currents are identified by the abbreviations TRANS (transients) or INRU (inrush) respectively, which are numbered progressively. To scroll through the various recordings, use the **▲** and **▼** keys.



x3" 6.2.12. Extra functions menu



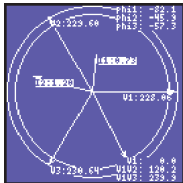
This page will display the following functions:

- ← compact view of the system data
- ← phasor diagram of the system
- ← realtime counters
- ← efficiency between main and auxiliary channel

6.2.12.1. Compact view

This page displays the values of the main parameters of the main channel. Press ► to access the page with the values of the main parameters of the auxiliary channel.

6.2.12.2. Phasor diagram



Phasor page visualize Tension and Current vectors relative positions in realtime.

6.2.12.3. Realtime counters

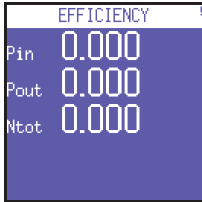


Realtime counters page offers the possibility to measure a limited time frame counters progression without resetting them compromising a running survey. Per each counter two separate values are shown: partial (big font) and absolute (small font).

Press ← to start counting partial values and press ← again to stop partial counting. Third pressure of ← will reset partial counters and restart calculation.

Once partial counting is launched, user can freely move to other pages and partial calculation will proceed normally. Return to the Realtime counters to stop partial counters.

6.2.12.4. Efficiencies

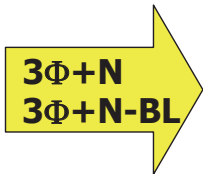


This page reports Power balance between Threephase channel (Pin) and Aux channel (Pout).

NOTE: in case of UPS 3-1 or UPS 3-3, refer to Power measurement pages to get the proper efficiency ratio related to the selected connection.

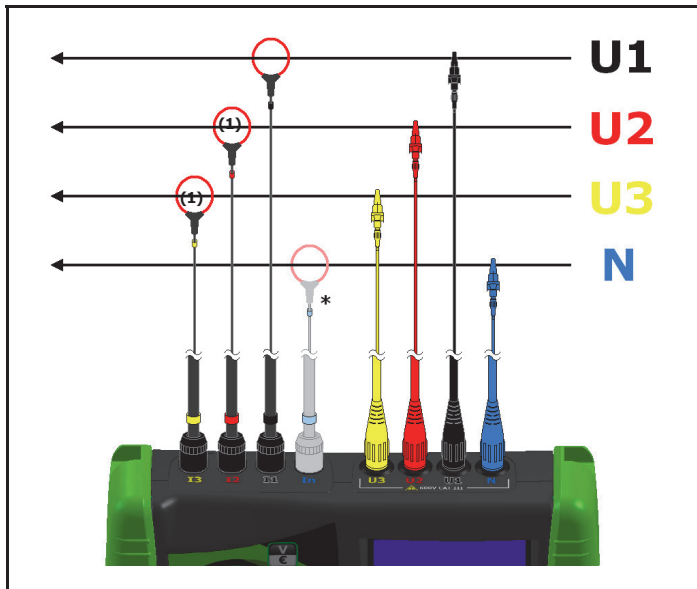
7. CONNECTION SCHEMES

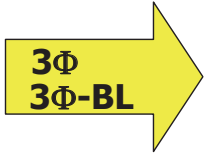
This chapter resume main usual connection schemes that can be applied to PowerCompact3020 analyzer.



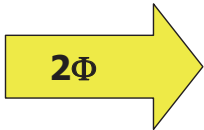
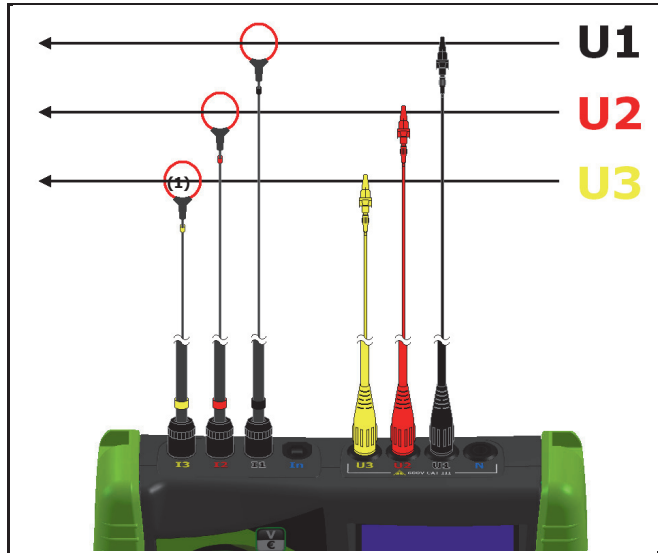
* The 4th current clamp is optional

(1) It is not necessary in a balanced three-phase system (3Φ+N-BL)

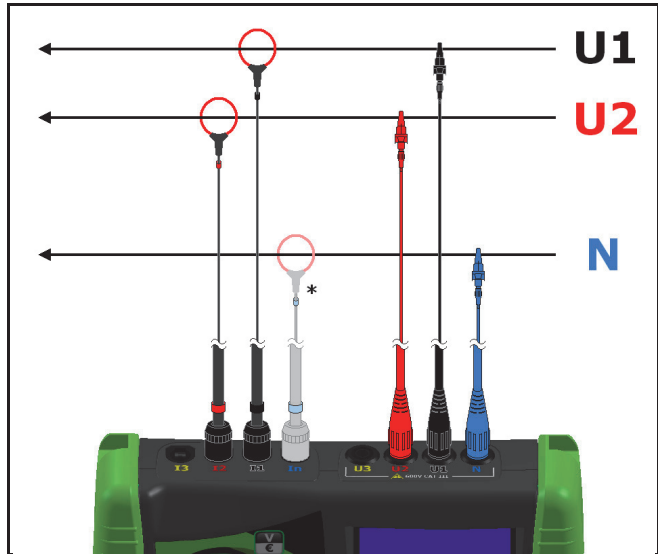


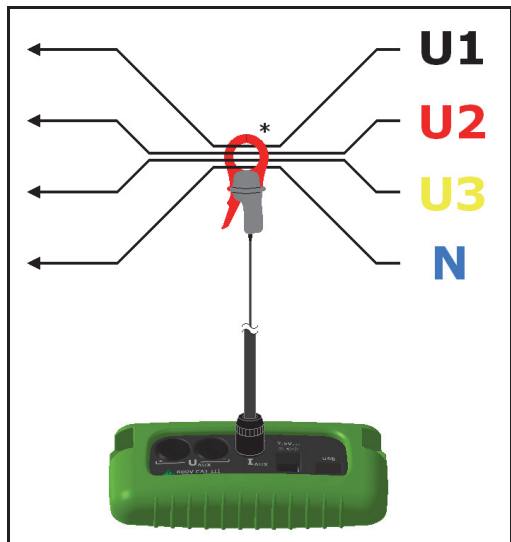
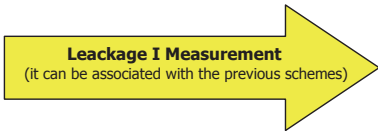
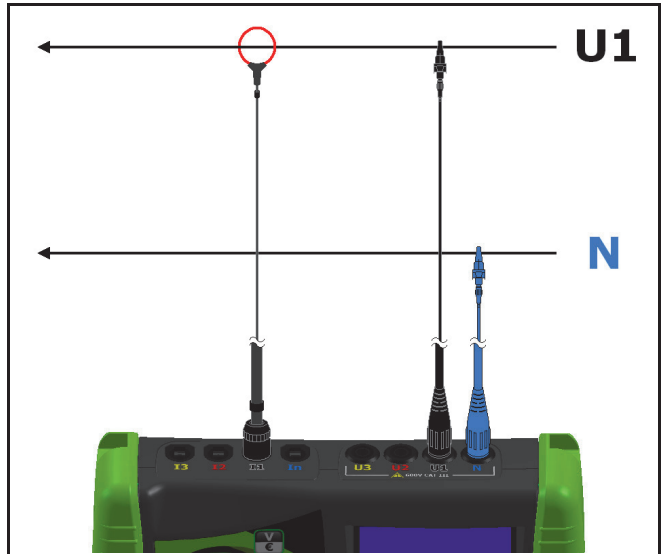
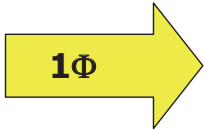


⁽¹⁾ It is not necessary in a balanced three-phase system (3Φ-BL)

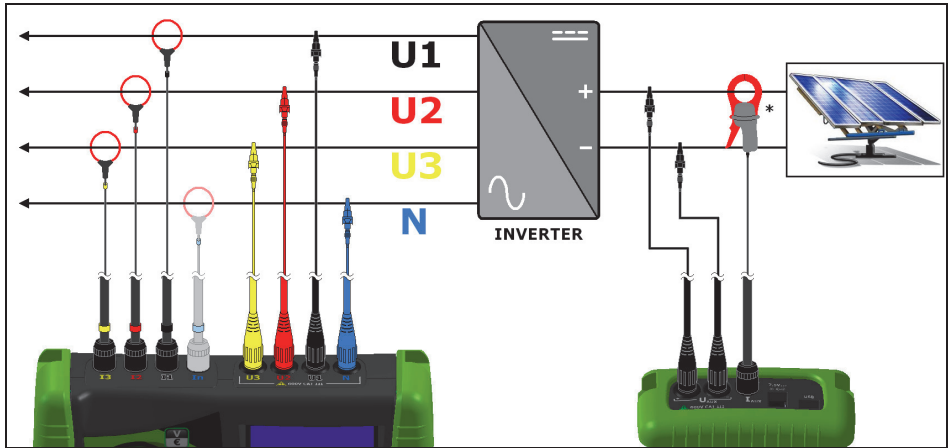


* the neutral current clamp is optional.





Example of Inverter measurement (UPS 3-1)



* DC clamp

8. MAINTENANCE

PowerCompact3020 requires basic maintenance according to common rules that apply to any electronic device:

- Clean the instrument with a soft and clean cloth (the edges must not be frayed);
- Do not use detergents or corrosive or abrasive substances;
- Do not store the instrument in areas where the humidity and temperature levels exceed the ranges prescribed below.

8.1. Accuracy check.

The manufacturer cannot determine in advance the frequency at which an accuracy check should be performed, as instrument performance will depend on the conditions of use (heavy- or light-duty, environmental conditions, etc.).

Therefore, the user should perform periodical performance checks, using a sample instrument (of a higher category). At first, accuracy checks should be performed yearly, and thereafter increased or decreased based on the outcome of the checks.

If new calibration is required, the instrument can be sent to the manufacturer's in-house laboratory.

8.2. Repair.

PowerCompact3020 is a sophisticated electronic product..

Any attempt to repair the instrument without the necessary know-how may pose a safety risk.

Therefore, no unauthorised personnel or laboratories should carry out repair, maintenance or calibration operations. The warranty shall no longer be valid if the instrument is tampered with by third parties.

8.3. Troubleshooting.

- Instrument does not switch on.

The battery run out. Connect instrument to power supply.

- Instrument does not perform correct measurement.

Make sure the current and voltage ratios match the current clamps and VTs connected to the system.

Make sure the current clamps are not connected inversely.

Make sure the phase sequence is correct.

- The display is blurry.

Go to LCD Setup page and check brightness and contrast levels of the LCD.

- The display dims after few seconds.

Go to LCD setup and check Backlight parameter setting.

- The display stays on permanently, even though it has been set-up differently.

Check if there is an active video alarm.

- Certain pages or entire menus are not displayed.

Go to LCD setup page and set Menu type parameter to Total.

Go to Connection setup menu and check that Grid type parameter is set according to your needs.

- A significant number of alarms have gone off.

Go to Alarm setup page and verify a proper Histeresys parameter value has been set.

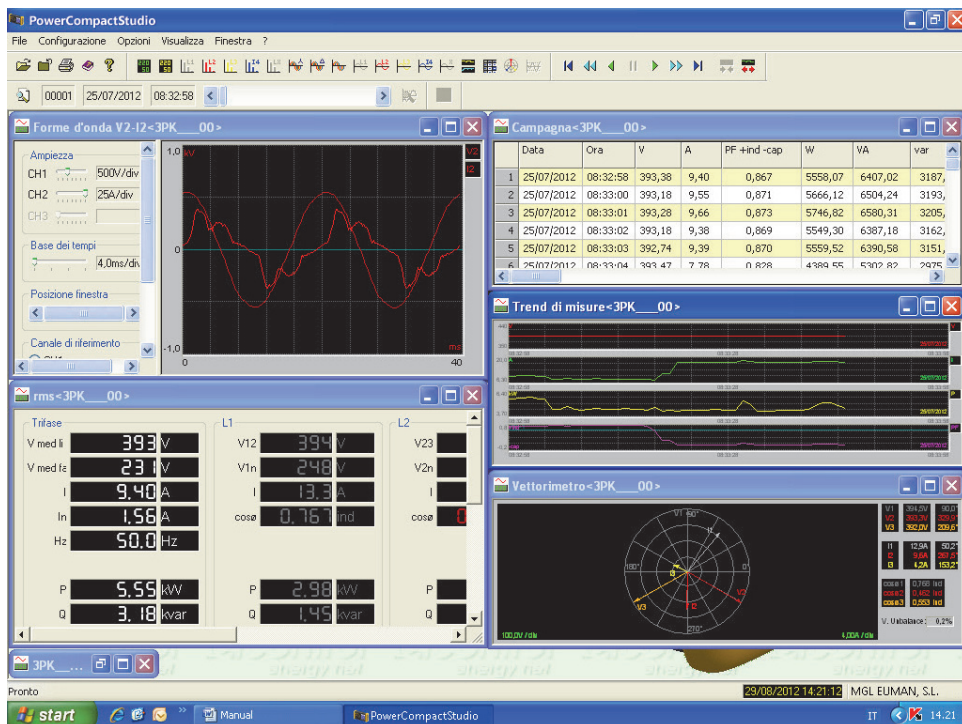
9. POWERCOMPACT/STUDIO SOFTWARE

PowerCompact/Studio Software is a powerful and versatile analysis tool of the measurement campaigns performed with PowerCompact3020.

The software is compatible with WINDOWS XP, WINDOWS VISTA, WINDOWS7 operating systems and it is necessary to execute the file SETUP.EXE and follow the instructions displayed in the screen in order to install it.

With PowerCompact/Studio, user will be able to analyse all the events recorded in the campaign, export the measurements performed to an EXCEL file, create reports, etc.

For the use of the PowerCompact / Studio software, refer to the manual in the installation package.



Download the software from the website <http://www.kps-intl.com>

10. TECHNICAL SPECIFICATIONS

DISPLAY:

Dimensions	68x68mm
Type	128x128 FSTN Negative dot matrix graphic LCD
Backlight	White LED
Languages	English - Spanish - Italian - German - French

POWER SUPPLY:

External power supply	wall-plug switching; input 100-240VAC $\pm 10\%$ 47-63Hz with interchangeable plug; output 7.5VDC - 12W
Battery pack	4 x AA NiMH 2100mAh
Duration of the battery charge	>24h

CONNECTIONS:

Voltages	Flexible cables L = 1.5m; 2.5mm ² - 36A; 1000V CAT III - 600V CAT IV with a 4mm, 90° protected blade plug connector, crocodile clips with a 45mm opening
Currents	Clamp meters

FUNCTIONS:

Traditional electrical analysis	V, I, P, Q, S, F, PF, THD(V)%, THD(I)%, $\cos\phi$, ϕ , peaks, minimums, maximums, averages, max. demands, etc.
Neutral current	Measured
Three-phase counters	kWh, kVAh, kVAh both absorbed that generated
Counters for each single phase	kWh, kVAh, kVAh both absorbed that generated
Cogeneration	✓
Waveforms	V & I
Harmonics	Values and histograms up to the 50th order
Events	Dips, swells & interruptions
Transients	Overvoltages & overcurrents
Unbalance	✓
Test EN 50160	✓
Inrush current	✓
DC measures	✓
K factor	Up to the 25th order
Alarms	Displayed
Tariff bands	4
Energy costs	✓
Measurement campaigns	unlimited, up to fill the memory card

MEASUREMENTS:

Display refresh rate	1 sec.
Type of connections available	Three-phase (3 or 4 leads), two-phase, and single phase grid
Type of grid which can be connected	Low and medium voltage (LV and MV)
VOLTAGE (TRMS)	
Channels	3 channels with common neutral + 1 independent, auxiliary channel
Input impedance	4Mohm
Scales	2
Direct measurement	Phase-phase: 7-1000VCA 40-70Hz Phase-neutral: 5-600VCA 40-70Hz Aux: 5-1000VCA 40-70Hz 10-1400VCC
Measurement with VT	Ratio: 1-60000 Maximum value which can be displayed: 20MV
Permanent overload	Phase-phase: 1200VCA Phase-neutral: 700VCA Aux: 1200VCA 1700VCC
Sensitivity	5VCA Phase-neutral, 7VCA Phase-phase 10VCC
CURRENT (TRMS)	

Channels	5 independent channels
Input impedance	10KOhm
Scales	4
Measurement with current clamps	Ratio: 1-60000 Maximum value which can be displayed: 500KA
Sensitivity	0,2% of F.S.
POWERS	
Single phase power	Values < 999 GW,Gvar,GVA
Total power	Values < 999 GW,Gvar,GVA
POWER COUNTERS	
Maximum value before reset	99999999 kWh, kvarh, kVAh
ACCURACY	
RMS Voltages:	
Scale 1	$\pm 0,25\% + 0,1\%FS^{(2)}$ @ V RMS < 350VCA ⁽¹⁾
Scale 2	$\pm 0,25\% + 0,05\%FS^{(2)}$ @ V RMS > 350VCA ⁽¹⁾
RMS Currents:	
Scale 1	$\pm 0,25\% + 0,1\%FS^{(2)}$ @ I RMS < 5% IN clamp ⁽¹⁾
Scale 2	$\pm 0,25\% + 0,05\%FS^{(2)}$ @ 5% < I RMS < 20% IN clamp ⁽¹⁾
Scale 3	$\pm 0,25\% + 0,05\%FS^{(2)}$ @ 20% < I RMS < 50% IN clamp ⁽¹⁾
Scale 4	$\pm 0,25\% + 0,05\%FS^{(2)}$ @ > 50% IN clamp ⁽¹⁾
Power	$\pm 0,5\% + 0,05\%FS^{(2)}$
Power Factor (PF)	$\pm 0,5^\circ$
Frequency	$\pm 0,01$ Hz (40-70Hz)
Active power count (kW)	Class 0,5
Reactive power count (kVar)	Class 1
HARMONIC ANALYSIS	
ANALYSIS OF EN50160 PARAMETERS	
Interruptions	>500mS
Dips	>500mS
Swells	>500mS
TRANSIENT ANALYSIS	
Swells and overcurrents	>150uS
Inrush current analysis	RMS continuous sampling every 2 periods. Duration 1, 2, 5, 10 sec
COMMUNICATION:	
USB	To PC
DATA STORAGE:	
Internal memory	64kB
External memory	Micro SD (8GB included)
OPERATING CONDITIONS:	
Operating temperature	from -10 to +55 °C
Storage temperature	from -20 to +85 °C
Relative humidity	Max 95%
Maximum altitude a.s.l. (600V CAT III)	2000 m
EC COMPLIANCE:	
Directives	93/68/EEC (Low Voltage Electrical Equipment); 89/336/EEC and 2004/108/EC (EMC - Electromagnetic Compatibility); 2006/95/EC - 72/23/EEC (LVD - Low Voltage Directive); 2002/95/EC (RoHS - Restriction of Hazardous Substances); 2002/96/EC and 2003/108/EC (WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment);
REFERENCE STANDARDS:	
Safety	EN 61010-1
Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 61326 EN 61326/A1 EN 61326/A2

	EN 61326/A3
Temperature	IEC 60068-2-1 (operating temperature) IEC 60068-2-2 (Storage temperature)
Vibrations	IEC 60068-2-6
Humidity	IEC 60068-2-30 (humidity)
Overload	IEC 60947-1

- (1) The instrument changes the voltage and current scale automatically when the values of the signals detected by the analogue-to-digital converter exceed a pre-set threshold. Therefore, the thresholds provided are purely indicative.
- (2) The instrument error must be added to that of the used current probes.

11. PACKAGE CONTENT

The PowerCompact3020 set includes the components indicated below:

- n. 1 PowerCompact3020 analyzer,
- n. 1 battery pack,
- n. 4 voltage cables (yellow, black, red, blue),
- n. 4 voltage alligators (yellow, black, red, blue),
- n. 3 clamp meters (ULTRAFLEX3000),
- n. 1 communication cable USB-A/miniUSB-B,
- n. 1 microSD card (16GB),
- n. 1 external power supply with interchangeable plugs,
- n. 1 calibration certificate,
- n. 1 instruction manual,
- n. 1 carrying case

The PowerCompact3020 may be equipped with different accessories, listed in the following table, that extend the use for particular purposes or measurement conditions less frequent than the standard.

Description optional accessories
1000A Clamp PowerCompact-CL1000A
200A Clamp PowerCompact-CL200A
5A Clamp PowerCompact-CL5A
600A AC/DC Clamp PowerCompact-CL600A
3000A Flexible clamps Ultraflex 3000A
Set of 4 magnetic voltage captors PowerCompact/MAGTL
Description spare parts
Battery pack PowerCompact/BAT
External power supply PowerCompact/PS
Carrying case
Voltage cables (Yellow, black, red, blue) PowerCompact/VTL
Alligators (Yellow, black, red, blue) PowerCompact/AL



ASIA-PACIFIC

TAIWAN

Flat 4-1, 4/F, No. 35,
Section 3 Minquan East Road
Taipei, Taiwan
Tel: +886 2-2508-0877
Fax: +886 2-2506-6970
info.apac@mgl-intl.com

CHINA

72 Puxing East Road, Qingxi,
Dongguan Guangdong,
China
Tel: +86 769-8190-1614
Fax: +86 769-8190-1600
info.apac@mgl-intl.com

AMERICA

USA

760 Challenger Street Brea,
California 92821 USA
Taipei, Taiwan
Tel: +1 310-728-6220
Fax: +1 310-728-6117
info.na@mgl-intl.com

USA

2810 Coliseum Centre Drive,
Ste. 100 Charlotte,
North Carolina 28217 USA
Tel: +1 833 533-5899
Fax: +1 980 556-7223
info.na@mgl-intl.com

MEXICO

Calle Poniente 122, No. 473 C
Colonia Industrial Vallejo
Del. Azcapotzalco 02300
Ciudad de México
Tel: +52 55 5368-0577
Fax: +852 2343-6217
info.latam@mgl-intl.com

EUROPE

ESPAÑA

C/ Picu Castiellu, parcelas i1-14
33163 Argame
Morcín, Asturias, Spain
Tel: +34 985-08-18-70
Fax: +34 985-08-18-75
info.emea@mgl-intl.com

PORTUGAL

Av de Portugal, Nr 1, Vivenda 106
2640-402 Mafra, Portugal
Tel: +34 985-08-18-70
Fax: +34 985-08-18-75
info.emea@mgl-intl.com

UK

14 Weller St,
London, SE1 1QU, UK
Tel: +34 985-08-18-70
Fax: +34 985-08-18-75
info.emea@mgl-intl.com



MGL EUMAN, S.L.

Parque Empresarial de Argame,
C/Picu Castiellu, Parcelas i-1 a i-4
E-33163 Argame, Morcín
Asturias, (Spain)

