



ANALIZADOR DE CALIDAD DE SUMINISTRO ELECTRICO

QNA-413

(Cód. Q20411 / Q20413)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M98155601-01-06D)

(c) CIRCUTOR S.A.

INDICE QNA-413**nº de página**

1.-	INSTRUCCIONES BÁSICAS.....	3
1.1.-	Comprobaciones a la recepción.....	3
1.2.-	Modelos de QNA-413.....	3
1.3.-	Precauciones de seguridad.....	4
1.4.-	Instrucciones de empleo.....	4
2.-	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	4
2.1.-	Características básicas.....	5
2.2.-	Características eléctricas.....	6
3.-	MODALIDADES DE ANÁLISIS.....	7
4.-	REGISTRO EN MEMORIA (forma automática).....	7
5.-	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	8
5.1.-	Relación de bornas.....	9
5.1.1.-	Cables de comunicaciones para conectores RJ.....	10
5.2.-	Puesta en marcha del analizador QNA-413.....	11
5.3.-	Esquema del conexionado del QNA-413.....	12
5.3.1.-	Redes trifásicas de 4 hilos.....	12
5.3.1.1.-	Conexión directa.....	12
5.3.1.2.-	A través de transformadores de tensión:.....	13
5.3.2.-	Redes trifásicas de 3 hilos.....	14
5.3.2.1.-	3 Transformadores de tensión (instalación recomendada para MT).....	14
5.3.2.2.-	Conexión directa.....	15
5.3.2.3.-	A través de transformadores de tensión:.....	16
6.-	BATERIA DEL ANALIZADOR QNA-413.....	17
7.-	FUNCIONAMIENTO.....	17
7.1.-	Display y pulsadores.....	17
7.2.-	Puesta en marcha.....	18
7.3.-	Pantallas de Visualización.....	18
8.-	PROGRAMACION DEL QNA-413.....	19
8.1.-	Setup de programación del QNA-413.....	19
8.1.1.-	Relación de transformación de tensión:.....	19
8.1.2.-	Características de la red:.....	19
8.1.3.-	Parámetros de Calidad:.....	20
8.1.4.-	Datos a tener en cuenta en el registro de los valores periódicos... ..	22
8.2.-	Variables a Registrar.....	23
8.2.1.-	Fichero Standard (STD).....	23
8.2.2.-	Fichero de EVENTOS (EVQ).....	24
8.2.3.-	Fichero de Incidencias (EVE).....	25
8.2.3.-	Fichero de Estadísticas de armónicos (H24).....	26
8.2.4.-	Fichero de valores promediados semanales (STP).....	26
8.2.5.-	Configuración y funcionamiento de las Alarmas SMS.....	26
8.2.6.-	Configuración y funcionamiento del GPRS.....	26
9.-	CARACTERISTICAS TECNICAS.....	27
10.-	CONSIGNAS DE SEGURIDAD.....	29
11.-	MANTENIMIENTO.....	29
12.-	SERVICIO TÉCNICO.....	29

A.- Apéndice : Comunicaciones con QNA conectado a un módem Externo.	30
B.- Apéndice : Comunicaciones con QNA (RS485).....	32
C.- Apéndice : Comunicación mediante conversor TCP-IP	33
D.- Apéndice : Configuración de un equipo QNA ETHERNET	34
E.- Apéndice : Instalación y puesta en marcha del QNA-GSM.....	38
F.- Apéndice : Instalación y puesta en marcha del QNA-GPRS.	40
G.- Apéndice : Configuración de las Alarmas SMS.	41
H.- Apéndice: Método de medida del QNA.....	44

1.- INSTRUCCIONES BÁSICAS.

Este manual pretende ser una ayuda en la instalación y manejo de los instrumentos de calidad de suministro **QNA-413** y ayudarle a obtener las mejores prestaciones de los mismos.

EL **QNA-413** es un analizador fabricado especialmente para el control de la calidad de suministro eléctrico. Están contruidos con dispositivos que incorporan las más recientes tecnologías y ofrecen las prestaciones más avanzadas del mercado en la medida y registro de parámetros eléctricos en redes industriales.

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

1.1.- Comprobaciones a la recepción.

A la recepción del instrumento compruebe los siguientes puntos:

- a) El aparato corresponde a las especificaciones de su pedido.
- b) Compruebe que el aparato no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
- c) Compruebe que está equipado con los siguientes accesorios estándares:
 - 1 Cable comunicaciones RS-232 (RJ-DB9-hembra)
 - 1 Manual de Instrucciones **QNA-413**.
 - 1 CD Con programa para software PC y manual de instrucciones
 - 1 Antena GSM (Solo en modelo GPRS).

1.2.- Modelos de QNA-413.



Código	Modelo
Q20411	QNA– 413 RS485/RS232
Q20413	QNA – 413 GPRS / RS-232 (No incluye SIM)

1.3.- Precauciones de seguridad.



Para la utilización segura del **QNA-413** es fundamental que las personas que lo instalen o manipulen sigan las medidas de seguridad habituales, así como las distintas advertencias indicadas en dicho manual de instrucciones.

Si se utiliza el equipo de forma no especificada por el fabricante, la protección del equipo puede resultar comprometida.

Cuando sea probable que se haya perdido la protección de seguridad (por ejemplo presenta daños visibles), debe desconectarse la alimentación del equipo. En este caso póngase en contacto con un representante de servicio técnico cualificado.

1.4.- Instrucciones de empleo.

El **QNA-413** es un instrumento de medida programable, por lo que ofrece una serie de posibilidades de empleo que Vd. podrá seleccionar mediante los menús de programación.

Antes de instalar el equipo y realizar mediciones lea detenidamente los apartados de **INSTALACION**, **PUESTA EN MARCHA** y **PROGRAMACION** del analizador **QNA-413**. Elija la forma de operación más conveniente para obtener los datos que Vd. desea.

Tener en cuenta que con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El analizador de calidad **QNA-413** es un equipo especialmente diseñado para el control de la calidad de suministro eléctrico según norma IEC 61000-4-30.

- Medición de armónicos según IEC 61000-4-7
- Medición de flicker según IEC 61000-4-15
- Elevado nivel de protección frente a condiciones eléctricas severas:
 - Con un amplio margen de tensión de alimentación y medida.
 - Elevado grado de protección ante sobretensiones y transitorios.
- Posibilidad de conexión en redes de 3 y 4 hilos.
- Amplio margen de tensión de alimentación: 100-400 V c.a. $\pm 30\%$ / 90-730 V c.c.
- Batería interna. El equipo puede seguir registrando frente ausencia de tensión de alimentación
- Memoria Interna de 2 Mbytes donde se registrarán todos los parámetros medidos por el **QNA-413**.
- Comunicación GPRS / GSM / RS-232 / RS-485 (Según modelo)
- Montado en caja autoextinguible de dimensiones y puntos de fijación de acuerdo a la norma DIN 43857.

2.1.- Características básicas.

El analizador de calidad de la serie **QNA-413** es un equipo especialmente diseñado para el análisis de la calidad de suministro eléctrico según las especificaciones de la norma IEC 61000-4-30.

Dispone únicamente de entradas de tensión (aisladas mediante transformadores).

Su diseño exterior de acuerdo con la Norma DIN 43857 hace de él un equipo idóneo para su colocación en cualquier cuadro de centralización de contadores.

Por otro lado la gran variedad de modelos hace que el **QNA-413** se pueda adaptar a cualquier situación y modo de comunicación.

La batería interna del equipo permite realizar medidas frente a cualquier evento de caída de tensión (interrupción o hueco) ya que esta asegura que el **QNA** se mantenga en funcionamiento cuando hay una interrupción en la alimentación del equipo.

El **QNA-413** dispone de tres entradas de tensión c.a. que permiten analizar simultáneamente la **tensión** de las tres fases y la **frecuencia** de una determinada red.

Para realizar el análisis de la calidad de suministro eléctrico según la norma IEC 61000-4-30, el **QNA-413 utiliza un DSP** a través del cual se analizan todos los ciclos de las tres fases de tensión y comprueba si se produce alguna incidencia (hueco, interrupción, sobretensión). Realizando también el cálculo de los **armónicos y flicker según la norma IEC61000-4-7 y 61000-4-15** respectivamente.

El analizador de red de la serie **QNA-413** dispone de una **memoria interna de 2 Mbytes** donde se registrarán los parámetros de calidad y las incidencias.

En la memoria del **QNA-413**, dispondremos de cuatro tipos de archivos:

- *.STD: donde periódicamente guarda los datos medidos (tensión, frecuencia, flicker, distorsión armónica y descomposición armónica, desequilibrio).
- *.EVE: donde se almacenan cualquier incidencia que se produce sobre el **QNA-413**. (lectura de archivo, modificación del Setup, borrado de la memoria, alimentación auxiliar on/off, batería off...)
- *.EVQ: Fichero de eventos de calidad donde se almacenarán las incidencias que se producen en el suministro eléctrico (huecos, interrupciones, sobretensiones...) así como información suplementaria sobre ellas (instante en que se ha producido la incidencia así como su duración, tensión máxima / mínima, tensión media, tensión anterior al evento)

- *.H24: Archivo donde se almacena los datos para obtener el estudio estadístico de la evolución de los armónicos durante un día.
- *.STP: donde se almacenan los valores promedios de la tensión, frecuencia, flicker (pst y plt) y el THD obtenidos durante una semana.

2.2.- Características eléctricas.

Debido a que el **QNA-413** es un equipo para registrar la calidad del suministro eléctrico, este debe disponer de un alto grado de protección frente a condiciones eléctricas severas:

- Varistores de alta energía, encargados de absorber sobretensiones protegiendo al equipo de costosas reparaciones.
- Filtro de ruido en entrada de tensión: Permite obtener medidas fiables incluso en las condiciones de ruido más adversas
- Alimentación: transformadores con una superior disipación de potencia y aislamiento.
- Alimentación mediante batería permite el funcionamiento del **QNA-413** frente a una ausencia de tensión.
- Transformadores de aislamiento para asegurar el aislamiento de las entradas.

3.- MODALIDADES DE ANÁLISIS.

Los analizadores de la serie **QNA-413** disponen de diversos modos de operación dependiendo de la programación que se les haya efectuado.

Como opciones de funcionamiento más destacables se pueden citar:

- Medida y registro en memoria de los principales parámetros de calidad de suministro eléctrico (tensiones, flicker, armónicos y desequilibrio).
- Programación de un umbral de tensión para definir los diferentes eventos (huecos, interrupciones y sobretensiones.). Teniendo también la opción de programar un valor de histéresis para todos estos umbrales.
- Se puede utilizar el **QNA-413** para comprobar la **calidad de suministro** tanto en redes de 3 hilos como de 4 hilos. Dependiendo de la elección todas las medidas de calidad se realizarán referidas al Neutro o entre fases.
- El **QNA-413** también puede utilizarse para realizar las medidas a través de **transformadores de tensión**.

4.- REGISTRO EN MEMORIA (forma automática)

El **QNA-413** dispone de un reloj interno, con fecha y hora, que nos permitirá registrar de forma automática los parámetros eléctricos así como las incidencias que se produzcan.

La memoria de almacenamiento del **QNA-413** dispone de cuatro bloques independientes reservados a cada uno de los tipos de archivo que registra. En cada uno de estos archivos se podrá encontrar la siguiente información:

- *.STD: donde periódicamente guarda los datos medidos (tensión, frecuencia, flicker, distorsión armónica, descomposición armónica y desequilibrio).
- *.EVE: donde se almacenan en el momento en que se producen cualquier incidencia que sufre el **QNA-413**. (lectura de archivo, modificación del Setup, borrado de la memoria, alimentación auxiliar on/off, batería on/off...)
- *.EVQ: Fichero de eventos de calidad donde se almacenarán las incidencias que se producen en el suministro eléctrico (huecos, interrupciones, sobretensiones...) así como información suplementaria sobre ellas (Instante en que se ha producido la incidencia así como su duración, tensión máxima / mínima, tensión media, tensión anterior)
- *.H24: Archivo donde se almacena los datos para obtener el estudio estadístico de la evolución de los armónicos durante un día.
- *.STP: donde se almacenan los valores promedios de la tensión, frecuencia, flicker (pst y plt) y el THD obtenidos durante una semana.

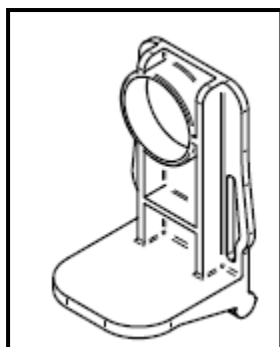
El **QNA-413** dispone de una **memoria** de almacenamiento **rotativa**. Esto significa que si se llena la memoria, los nuevos datos que se van obteniendo se almacenan sobre los registros más antiguos. Por tanto, si no desea perder ningún dato deberá realizar una lectura de archivos en memoria antes de que ésta empiece a borrar los registros que aún no se hayan leído.

5.- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.



El presente manual contiene informaciones y advertencias que el usuario debe respetar para garantizar un funcionamiento seguro del aparato, y mantenerlo en buen estado en cuanto a la seguridad.

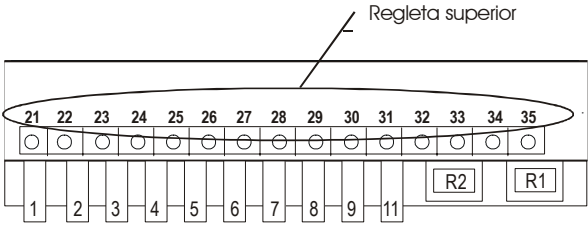
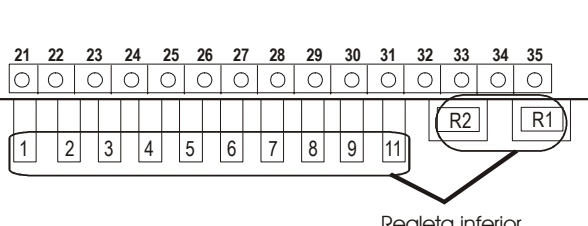
Si se utiliza el equipo de forma no especificada por el fabricante, la protección del equipo puede resultar comprometida. La apertura de cubiertas ó eliminación de elementos, con el equipo conectado, puede dar acceso a partes peligrosas al tacto.



IMPORTANTE: Esta pieza debe retirarse para que la batería del equipo haga su función. Se debe retirar en el momento de instalar el equipo, justo antes de aplicar tensión de alimentación al equipo. Es obligatorio alimentar el equipo durante almenos 8 horas la primera vez que se conecta para asegurar una correcta carga de la batería.

Si se detecta que se ha perdido la protección de seguridad (por ejemplo presenta daños visibles), debe desconectarse la alimentación del equipo. En este caso póngase en contacto con un representante de servicio cualificado.

5.1.- Relación de bornas.

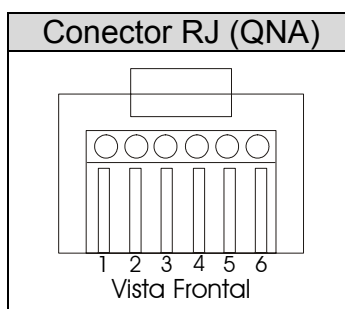
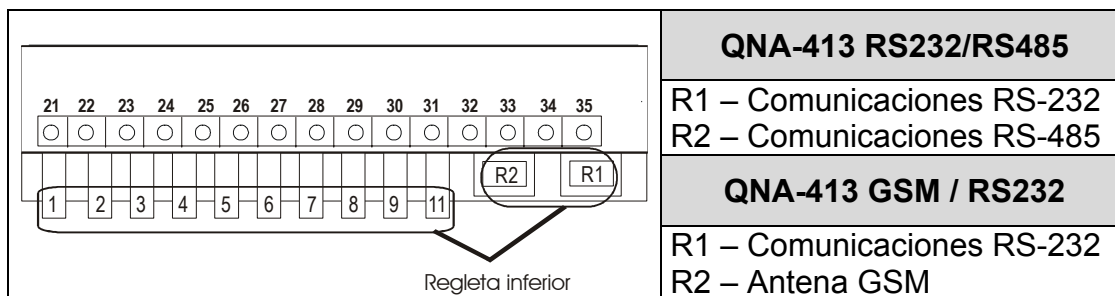
	Nº Bornas	Descripción bornas
	Regleta Superior	
	21	Medida VL1
	22	Común L1
	23	Medida VL2
	24	Común L2
	25	Medida VL3
	26	Común L3
	27	No conectado
	28	Tierra
	29	No conectado
	30	No conectado
	31	No conectado
	32	Entrada digital 1
	33	Común entrada 1
	34	Entrada digital 2
	35	Común entrada 2
	Regleta inferior	
	1	No conectado
	2	No conectado
	3	No conectado
	4	No conectado
	5	No conectado
	6	No conectado
	7	No conectado
	8	No conectado
	9	Entrada tensión alimentación.
	11	Entrada tensión alimentación.
	R1	RS-232
	R2	RS-485 / Antena GSM (Según modelo)

El **QNA-413** puede ser instalado indistintamente en una red trifásica con Neutro (4 hilos) o sin Neutro (3 hilos). La medida únicamente depende del conexionado y programación del equipo.

La toma de tierra es imprescindible para que las protecciones que dispone el QNA-413 sean operativas.

5.1.1.- Cables de comunicaciones para conectores RJ

Según el modelo de **QNA-413** de que se disponga, la utilización de los conectores RJ varían. Así pues:



A continuación, se exponen los esquemas de los cables de comunicaciones del **QNA-413** más usuales:

- Conexión RS-232 a PC ó a módem externo:

QNA-413	PC		Módem Externo	
	DB9	DB25	DB9	DB25
1-DSR	5-GND	7-GND	5-GND	7 - GND
2-Rx	3-Tx	2-Tx	2-Rx	3 - Rx
3-TX	2-Rx	3-Rx	3-Tx	2 - Tx
4-CTS	7-RTS	4-RTS	8-CTS	5 - CTS
5-RTS	8-CTS	5-CTS	7-RTS	4 - RTS
6-GND	5-GND	7-GND	5-GND	7 - GND

- RS-485:

QNA- 413	Conversor RS-232/485 (DB9)
2-Tx/Rx(-)	2-Tx/Rx (-)
3-Tx/Rx(+)	1-Tx/Rx (+)
6-GND	5-GND

Para comunicar con un QNA-413-GSM a través del teléfono móvil, no debe tener en ningún caso, el cable de comunicaciones RS-232 conectado. Si se detecta que el cable RS232 está conectado, se anula cualquier funcionamiento del módem.

5.2.- Puesta en marcha del analizador QNA-413.

Antes de conectar el aparato a la red téngase en cuenta los siguientes puntos:

- 1) Tensión de alimentación red:
Tensión: 100-400 V c.a. $\pm$ 30% / 90-730 V c.c.
Frecuencia: 50... 60 Hz.
- 2) Toma de tierra: El equipo debe tener el cable de toma de tierra conectado. La ausencia de esta conexión hace ineficaces algunas de las protecciones del equipo
- 3) Tensión máxima en el circuito de medida de tensión: 500 V c.a. entre fase y común:
 - ☒ Configuración 4 hilos: 500 Vc.a. fase-neutro. / 866 Vc.a. fase-fase.
 - ☒ Configuración 3 hilos: 500 Vc.a. fase-fase.
- 3) Consumo del equipo: 16 VA – 8 W.
- 4) Condiciones de trabajo:
 - Temperatura de funcionamiento: 0°C a 50°C.
 - Temperatura de almacenamiento: -20° a 70°C
 - Humedad de funcionamiento: 0% a 90 % HR..
- 5) Seguridad: Diseñado para categoría III de instalaciones según EN 61010.

Puntos a verificar en la instalación:

- 6) Verificar que se ha conectado la toma de tierra para evitar interferencias sobre el aparato. La no colocación de la toma de tierra, reduce la eficacia de las protecciones del **QNA-413**.
- 7) Verificar la programación del analizador **QNA-413**.

A tener en cuenta

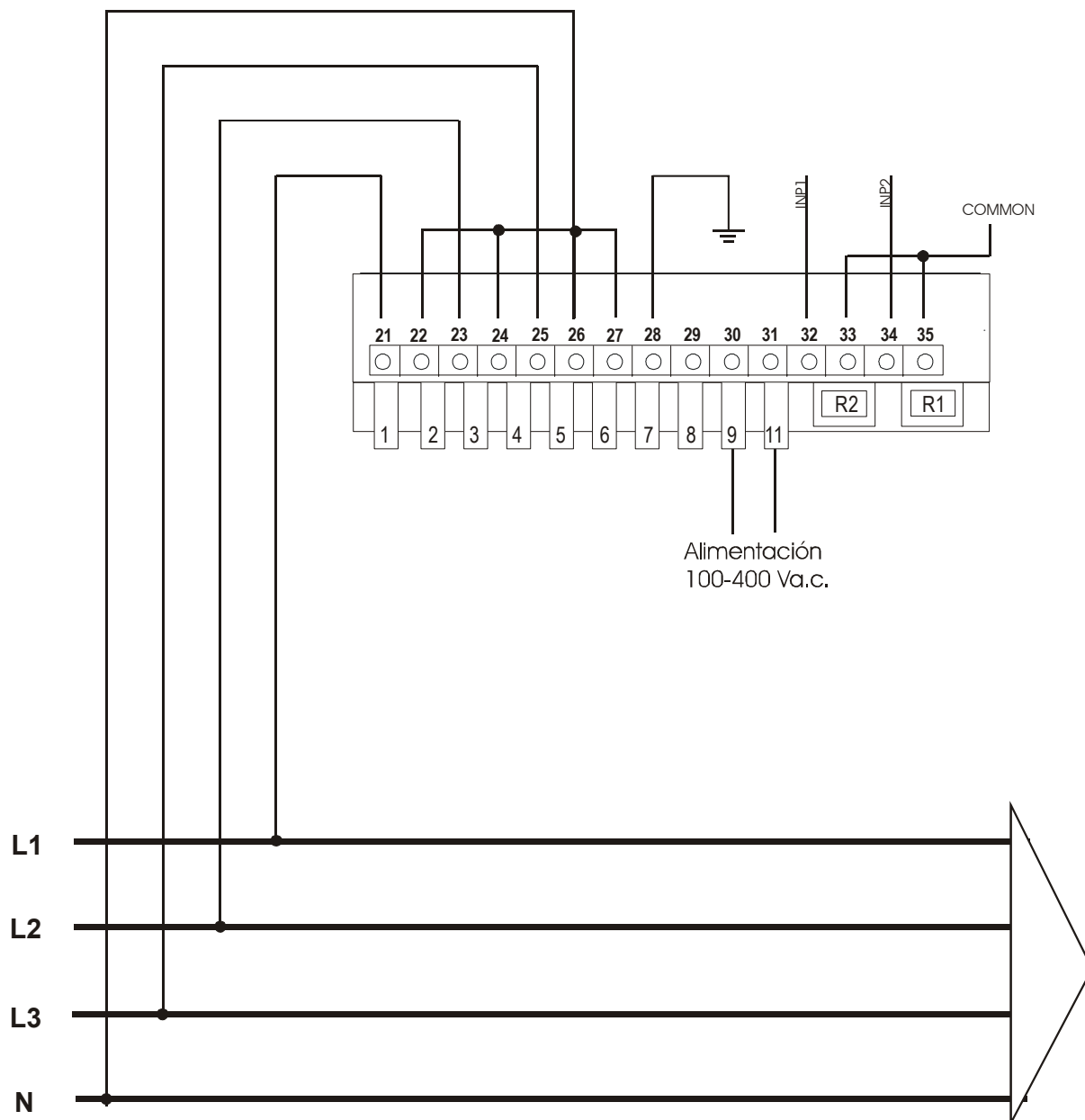
Un síntoma de mala instalación o programación del equipo es de que las medidas de tensión aparezcan en **display parpadeando**. Las causas pueden ser:

- El equipo detecta un evento. Esto puede suponer que realmente hay un evento en la línea (instalación correcta) o que la tensión nominal programada en el equipo no corresponde con la de la red.
- Y si además la **pantalla de equilibrio aparecen guiones**: Significa que la secuencia de giro de las fases es errónea.

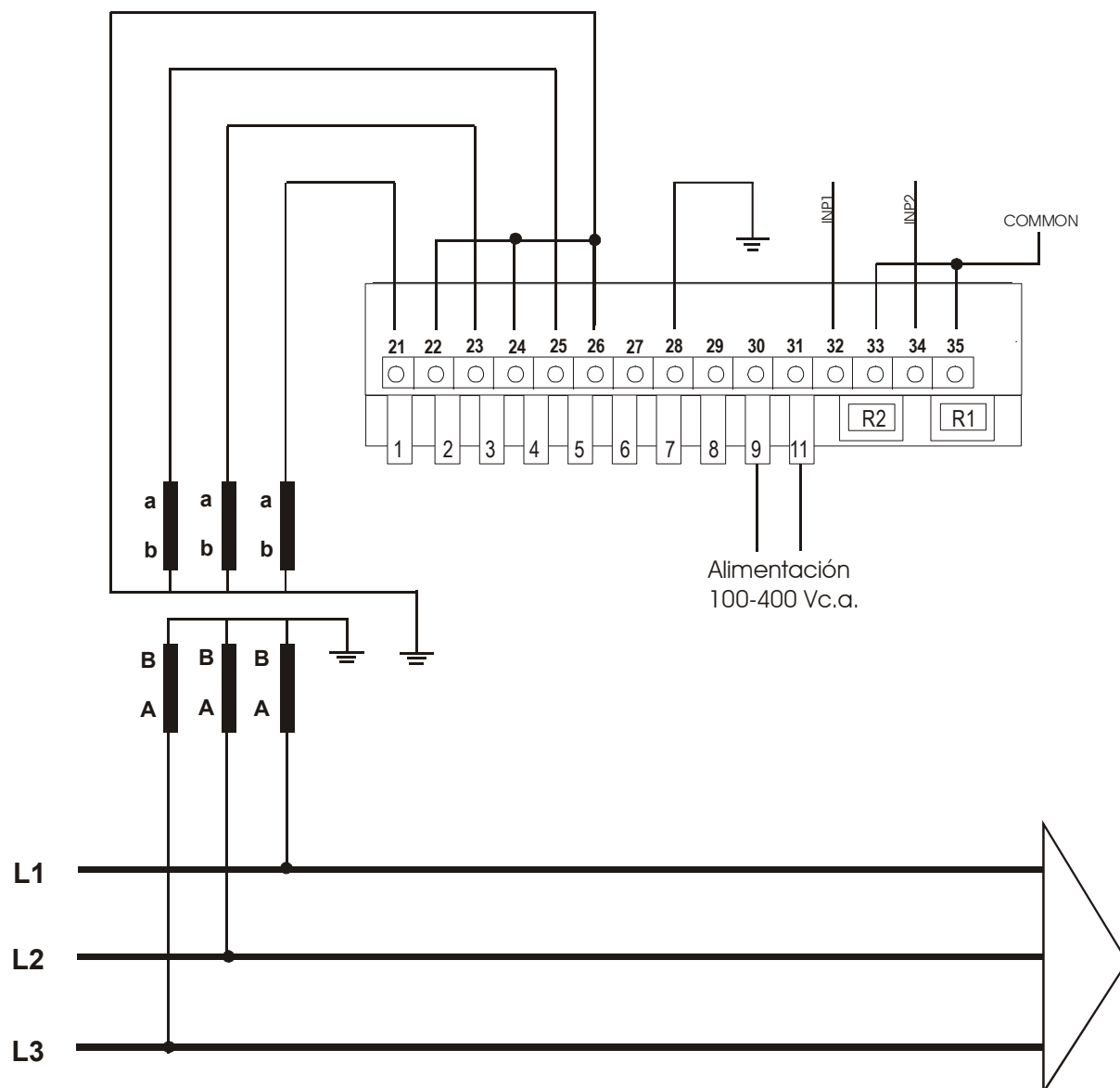
5.3.- Esquema del conexionado del QNA-413.

5.3.1.- Redes trifásicas de 4 hilos.

5.3.1.1.- Conexión directa

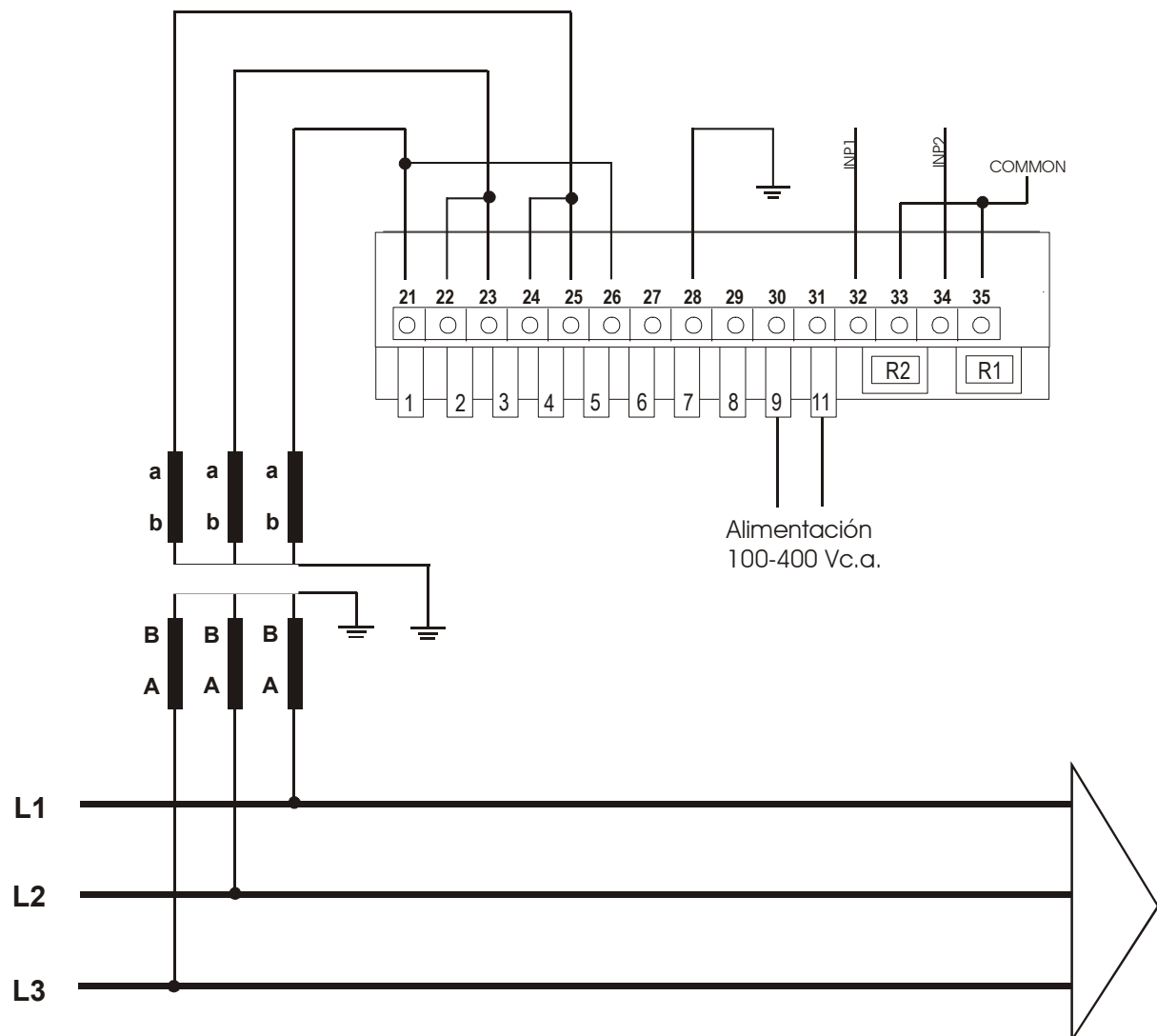


5.3.1.2.- A través de transformadores de tensión:

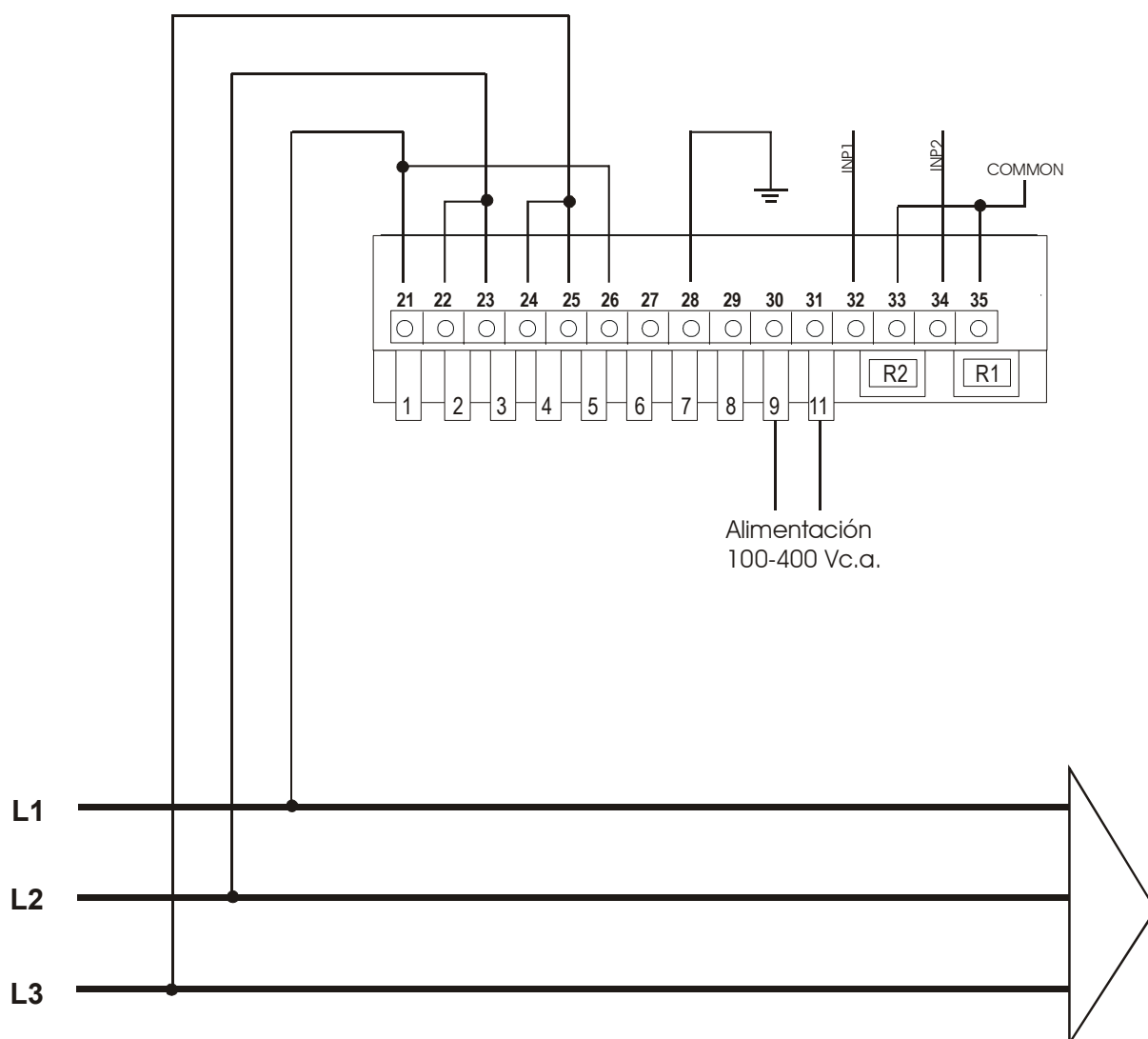


5.3.2.- Redes trifásicas de 3 hilos.

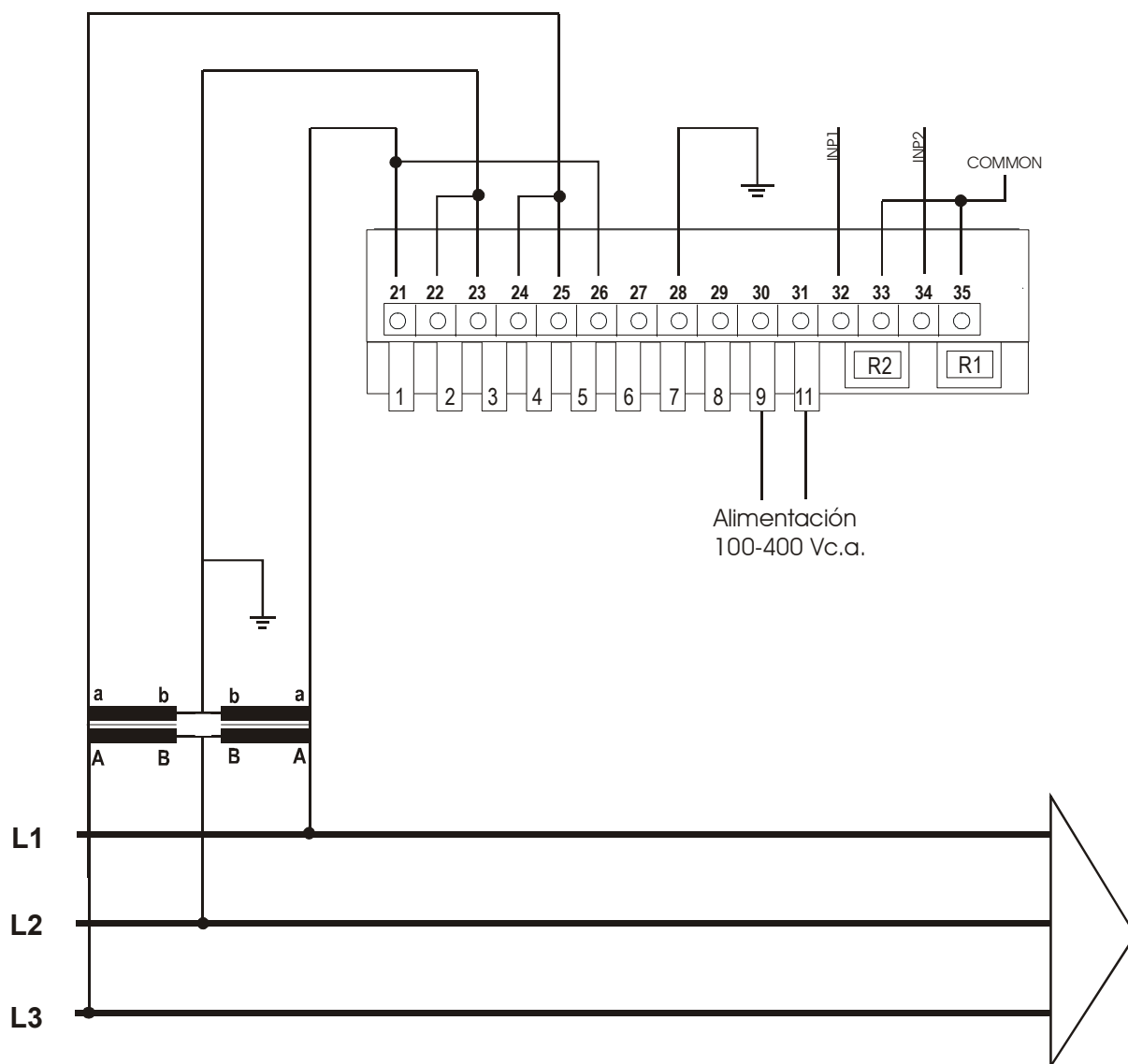
5.3.2.1.- 3 Transformadores de tensión (instalación recomendada para MT)



5.3.2.2.- Conexión directa



5.3.2.3.- A través de transformadores de tensión:



6.- BATERIA DEL ANALIZADOR QNA-413.

El equipo dispone de una batería que se utiliza para mantener el analizador en marcha y poder registrar correctamente cuando se producen incidencias. La batería permite mantener el equipo en funcionamiento continuo por defecto 15 minutos sin alimentación y como máximo 9999 segundos. Este tiempo durante el cual el analizador debe seguir registrando ante una ausencia de tensión, es programable. De esta forma se puede economizar la batería del **QNA-413** y detectar interrupciones intermitentes independientemente del tiempo que tenga de recarga.

El hecho de que la batería asegure 9999 segundos de funcionamiento es sumamente importante puesto que el equipo podrá seguir registrando y operando correctamente ante interrupciones múltiples y prolongadas.

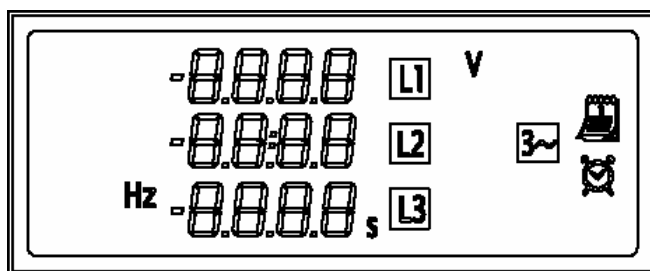
**Siempre que el analizador esté conectado a la red,
la batería se va recargando.**

El Analizador **QNA-413** posee un sistema de **carga de energía inteligente**. Esto significa que el equipo va controlando en cada momento el estado de la batería y si esta tiene un nivel de carga máximo, se corta el proceso de carga. Esta operación hace que se alargue la vida de la batería.

7.- FUNCIONAMIENTO.

7.1.- Display y pulsadores

El **QNA-413** dispone de display donde, mediante unos pulsadores se podrá visualizar la información que el **QNA-413** va recogiendo.



La función de los diferentes pulsadores de que dispone el **QNA-413** son:

-  (Siguiendo pantalla): Pasa a la siguiente pantalla de visualización.
-  (Pantalla anterior): Visualiza la pantalla de datos anterior.

7.2.- Puesta en marcha

Al poner en marcha el **QNA-413** por display aparecerá una primera pantalla de identificación del equipo.

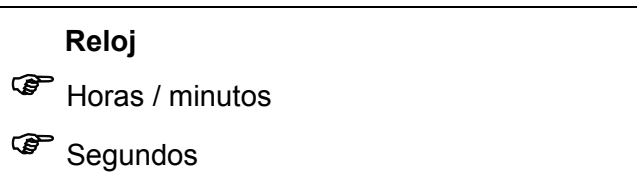
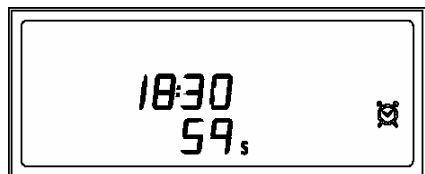
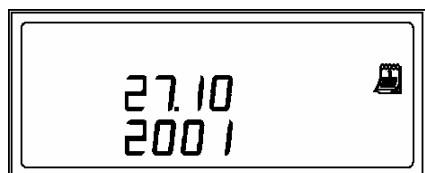
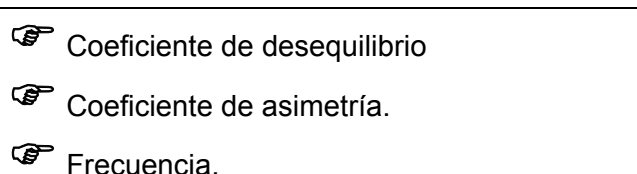
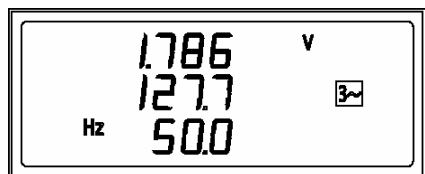
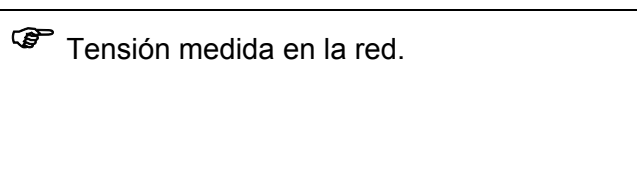
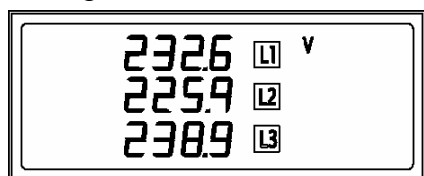


Tras unos segundos, en el display aparecerá una primera pantalla donde se visualizarán las tensiones que el **QNA-413** está midiendo en las tres fases.

Mediante los pulsadores  y  se podrá moverse a través de las diferentes pantallas de visualización.

7.3.- Pantallas de Visualización

Las diferentes pantallas de visualización de las que dispone el **QNA-413** son las siguientes:



Observaciones

Un síntoma de mala instalación o programación del equipo es de que las medidas de tensión aparezcan en **display parpadeando**. Las causas pueden ser:

- El equipo detecta un evento. Esto puede suponer que realmente hay un evento en la línea (instalación correcta) o que la tensión nominal programada en el equipo no corresponde con la de la red.

- Y si además la **pantalla de equilibrio aparecen guiones**: Significa que la secuencia de giro de las fases es errónea.

8.- PROGRAMACION DEL QNA-413.

La programación del QNA-413 se realiza siempre a través del PC.

El funcionamiento del analizador **QNA-413** dependerá de la programación que se realice sobre el equipo. Diferenciamos dos tipos de Setup:

- **Setup de programación**: Se definirá el modo de funcionamiento del analizador **QNA-413**.
- **Setup de fichero**: Aquí se pasará a definir las variables que se quiere que registre el **QNA-413** en su memoria interna. (En este modelo, las variables son fijas y no pueden ser variadas).

8.1.- Setup de programación del QNA-413

Existen toda una serie de parámetros que se pueden programar en el analizador:

8.1.1.- Relación de transformación de tensión:

El analizador de redes **QNA-413** dispone la posibilidad de realizar medidas de tensión a través de transformadores.

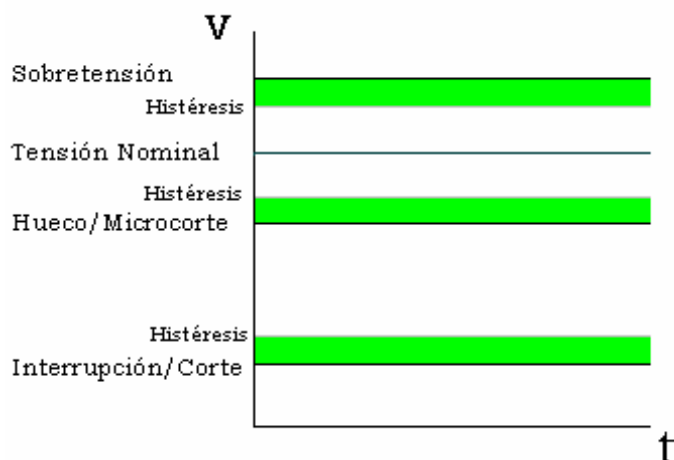
- **Primario de Tensión / Secundario de Tensión**: Se programará la relación del transformador de tensión a través del cual se realiza la medida. En el caso de realizar una medición directa, este se debe programar 1/1. Ésta no deberá ser superior a 9999.

8.1.2.- Características de la red:

- **Tensión Nominal**: Corresponde a la tensión nominal que está midiendo el analizador. En configuración a 3 hilos, se deberá programar la tensión compuesta (ej. 400 V), y a 4 hilos, la tensión simple (ej. 230 V). Si la medida se realiza a través de transformadores de tensión, la tensión nominal que se debe programar debe estar referida al secundario (ej. 63.5 V). Este valor es indispensable para el funcionamiento correcto de registro de los eventos.
- **Frecuencia Nominal**: Frecuencia nominal de la red que se esta analizando. Este parámetro es necesario para calcular el valor eficaz de la señal en redes de calidad extrema.
- **3 hilos / 4 hilos**: El **QNA-413** está preparado para funcionar con instalaciones que disponen de Neutro (4 hilos) o instalaciones sin Neutro (3 hilos). En este punto, se definirá el tipo de conexión. Este punto es muy importante ya que a partir de lo que se programe, se medirán los eventos. Esta elección debe coincidir con el conexionado que se ha realizado.

8.1.3.- Parámetros de Calidad:

Para el cálculo de la calidad de suministro, se deberán definir los niveles de tensión a partir de los cuales se entiende que se ha producido un evento.



Por esa razón, será necesario el definir los siguientes puntos:

- **% Umbral de sobretensión:** La detección de sobretensión depende del valor que se programe en este apartado. Todo semiciclo cuyo valor eficaz supere a este umbral (% sobre la tensión nominal) será entendido como sobretensión. En el archivo de eventos (EVQ) se guardará un registro cada vez que se supere este valor, indicando fase, tensión máxima que se ha registrado, tensión media, tensión anterior al evento así como el tiempo que se ha superado este umbral.
- **Histéresis sobretensión:** Se definirá una histéresis de sobretensión para que la tensión de inicio del evento no sea la misma que la de fin. Así pues una sobretensión se inicia cuando la tensión de semiciclo supera el umbral de sobretensión y finaliza cuando se desciende de este umbral más la histéresis aquí programada.
- **% Umbral de hueco:** La detección de hueco depende del valor que se programe en este apartado. Todo semiciclo que su valor eficaz no llegue a este umbral (% sobre la tensión nominal) será entendido como hueco. En el archivo de eventos (EVQ) se guardará un registro cada vez que no se supere este valor, indicando la tensión mínima que se ha registrado, tensión media así como el tiempo que no se ha superado este umbral.
- **Histéresis hueco:** Se definirá una histéresis de hueco para que la tensión de inicio del hueco no sea la misma que la de fin. Así pues un hueco se inicia cuando la tensión no supera el umbral de hueco y finaliza cuando se supera este umbral más la histéresis aquí programada.
- **% Umbral de interrupción:** La detección de hueco depende del valor que se programe en este apartado. Todo semiciclo que su valor eficaz no llegue a este umbral (% sobre la tensión nominal) será entendido como interrupción. En el archivo de eventos (EVQ) se guardará un registro cada vez que no se supere este valor, indicando la tensión mínima que se ha registrado, tensión media así como el tiempo que no se ha superado este umbral.
- **Histéresis de interrupción:** Se definirá una histéresis de interrupción para que la tensión de inicio de la interrupción no sea la misma que el de fin. Así

pues una interrupción se inicia cuando la tensión no supera el umbral de interrupción y finaliza cuando se supera este umbral más la histeresis aquí programada.

- **Tiempo de registro del fichero STD.** Es la parte de la memoria destinada a este fichero, y expresada en días. Es un valor no modificable. Éste dependerá del período de registro, y de la capacidad definida en el resto de ficheros y de las variables seleccionadas en el Setup.
- **Numero de registros del fichero EVE.** Es la parte de la memoria destinada al fichero de incidencias, y expresada en número de éstas.
- **Numero de registros del fichero EVQ.** Es la parte de la memoria destinada al fichero de eventos, y expresada en número de éstos.
- **Nº de días del fichero H24 :** Indica el número de días máximo de registro del fichero H24.
- **Nº de semanas del fichero STP.** Indica el número de semanas máximo de registro del fichero STP.

QNA 413 (con variables por defecto)	Por defecto
STD	33 días 18 horas
EVE	4655 registros
EVQ	12330 registros
H24	32 días
STP	16 semanas

(*) El fichero STD ha sido calculado con el periodo de registro de 10 minutos y el número de registros de los ficheros EVE, EVQ, H24 y STP con los valores por defecto.

8.1.4.- Datos a tener en cuenta en el registro de los valores periódicos.

Existen una serie de puntos que permiten definir con exactitud que información debe ser usada para el cálculo de los registros.

Así pues se podrá definir:

- **Descripción del punto de Medida:** Es un campo únicamente de identificación utilizado por el usuario.
- **Comentario:** Es un campo únicamente de información utilizado por el usuario.
- **Período de registro:** (Sólo afecta al fichero STD). Es el período con el que se guardarán los valores promediados. Por defecto el periodo de registro viene configurado a 10 Minutos, pudiendo variarse este valor entre 1 minuto y 2 horas.
- **Integrar bloques de 10 ciclos con eventos (todas excepto tensión):** (sólo afecta al fichero .STD). Mientras se están calculando los promedios de tensión, flicker, armónicos, es posible que ocurra un evento (sobretensión, hueco, etc...). El **QNA** permite añadir (o no) a la integración, el bloque de 10 ciclos que ha sufrido dicho evento. Teniendo esta opción desactivada ("No"), el bloque de 10 ciclos sólo se añadiría al promedio de la tensión.
- **Integrar bloques de 10 ciclos con eventos (tensión):** (sólo afecta al fichero .STD). Mientras se están calculando el promedio de tensión, es posible que ocurra un evento (sobretensión, hueco, etc...). El **QNA** permite añadir (o no) a la integración, el bloque de 10 ciclos (puede ser uno o más, dependiendo de la duración del evento) que ha sufrido dicho evento. Teniendo esta opción desactivada ("No"), el bloque de 10 quedaría descartado, y por tanto no se añadiría a la integración de dicho registro periódico. Esta opción no afecta al resto de parámetros.
- **Tipo de fecha:** (sólo afecta al fichero .STD). Permite seleccionar la fecha / hora que se almacenará con cada registro (sólo afecta al fichero .STD). Esta puede ser la de inicio o final de registro.
- **Descartar registro incompletos en fichero STP:** (sólo afecta al fichero .STP). Permite seleccionar ("SI") descartará los registros que son incompletos o ("NO") descartará los registros incompletos.
- **Tiempo de desconexión de la batería:** El **QNA** permite programar el tiempo de autodesconexión del equipo en ausencia de tensión de alimentación, con el objetivo de no agotar la carga total de la batería en situaciones que hay problemas de suministro. Un valor típico es de unos 15-30 min.

8.2.- Variables a Registrar

El **QNA-413** de eventos guarda en su memoria interna, registros de todos los parámetros de calidad. Los datos son almacenados en tres archivos:

8.2.1.- Fichero Standard (STD)

En el Fichero Standard (STD) se utiliza para almacenar todas aquellos parámetros que se almacenan periódicamente.

Respetando el periodo de grabación programado en el **QNA-413**, se realizarán registros con los siguientes parámetros eléctricos:

➤ **Tensión:**

- **Media:** Valor medio de tensión dentro del periodo de registro.

➤ **Flicker:**

- **Pst:** El **QNA-413** registrará el valor de Flicker (Pst) que se ha obtenido durante el periodo de registro. El valor Plt lo calculará el software de análisis del PC

➤ **Armónicos:**

- **Distorsión Armónica:** El **QNA-413** calculará y registrará el valor de la distorsión armónica media de tensión que se ha detectado en la red analizada.
- **Descomposición Armónica:** El **QNA-413** calculará y registrará el valor promedio de la tasa de distorsión armónica individual de cada uno de los armónicos de tensión de la red analizada (hasta armónico 40). (descomposición de cada uno de los bloques de 10 ciclos que se han integrado dentro de un período de registro).

➤ **Desequilibrio:**

- **Coeficiente de asimetría:** relación entre tensión homopolar y directa.
- **Coeficiente de desequilibrio:** relación entre la tensión inversa y directa.

8.2.2.- Fichero de EVENTOS (EVQ)

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

Fecha Evento: Nos indica el momento en que se ha producido el evento. Este valor se obtiene en precisión de Ciclo.

Tipo de evento: Se almacena si el evento que se ha detectado es una interrupción, hueco o sobretensión. Estos eventos, quedan definidos según la programación que se haga en el **QNA-413**. (Ver apartado: 8.2.2.-) El tipo de evento, también identifica la fase en que se ha producido este.

Duración del Evento: Tiempo en milisegundos que ha durado el evento.

Tensión media del evento: Valor $RMS_{1/2}^{(*)}$ promedio de tensión obtenido durante la duración del evento registrado.

Tensión máxima / mínima del Evento: En el caso de una interrupción o hueco, se almacenará el valor $RMS_{1/2}^{(*)}$ mínimo de tensión que se obtiene durante el evento. En el caso de sobretensión, se guardará el valor máximo.

Tensión anterior al evento: Se almacena, el valor $RMS_{1/2}^{(*)}$ de tensión que había antes de que se produjera el evento.

Grafica del valor Vrms de semiciclo del evento: Está opción muestra la envolvente del evento. Se puede observar el valor Vrms de cada semiciclo durante el evento. Además el equipo registra 1.5 segundos antes de que inicie el evento y 0.5 segundos después de finalizar. De esta forma, se obtiene la envolvente del evento para su mejor análisis.

(*) valor $RMS_{1/2}$ ciclo: valor eficaz de un ciclo completo, refrescado cada medio ciclo.

8.2.3.- Fichero de Incidencias (EVE)

En este fichero se almacenan de forma automática la hora y el tipo de incidencia que se ha producido. El **QNA-413**, será capaz de detectar y registrar, entre otras, las siguientes incidencias:

Batería Off: Indicará el momento que el **QNA-413** ha dejado de funcionar. Este instante depende del valor que se haya programado para que el equipo funcione a través de la batería interna cuando hay un fallo de alimentación auxiliar.

Alimentación auxiliar On: Indica el instante en que se conecta la alimentación del **QNA-413**

Alimentación auxiliar Off: Indicará el instante que la alimentación del **QNA** se interrumpe. En ese momento la alimentación se realiza a través de la batería.

Setup Modificado: Registra el momento en que se realiza cualquier modificación del Setup del equipo.

Formateo de Memoria: Instante en que el usuario ha decidido inicializar la memoria interna del **QNA-413**.

Formato de memoria interna forzado: Existe un error en la memoria interna y automáticamente el **QNA-413** ha realizado la inicialización de toda la memoria.

Delete File:: Instante en que el usuario ha borrado algún fichero de la memoria interna del **QNA-413**. Si el primer dato que aparece en el archivo de .EVE es el de borrado de un archivo, esto significa que el archivo borrado a sido el de eventos.

Cambio de Hora: Se ha cambiado la fecha o la hora del equipo. Detectar este tipo de evento es importante debido a que muchas veces, saltos horarios entre medidas, corresponden a cambios de hora.

Setup GPRS modificado: (sólo para los equipos GSM) Registra el momento en que se realiza cualquier modificación del Setup de GPRS del equipo.

Setup de Alarmas modificado: (sólo para los equipos GSM) Registra el momento en que se realiza cualquier modificación del Setup de Alarmas del equipo.

8.2.3.- Fichero de Estadísticas de armónicos (H24)

En este fichero se guardan una serie de valores que posteriormente el software de pc utiliza para calcular la desviación típica, la curva de distribución estadística, así como los valores eficaces del 50%, el 95% y el 99% de todos y cada uno de los armónicos que el QNA registra.

8.2.4.- Fichero de valores promediados semanales (STP)

En este fichero se guardan los valores promediados a lo largo de una semana de las variables de tensión (L1, L2 y L3), frecuencia, flicker (pst y plt) (L1, L2 y L3), tasa de distorsión armónica (L1, L2, L3 y trifásico), desequilibrio y el número total de registros utilizados para realizar el cálculo. Además para todas estas variables y de forma individual se pueden obtener los valores 0%, 5%, 95% y 100%, teniendo en cuenta todos los registros, es decir, toda la semana, o bien, teniendo en cuenta sólo aquellos registros que no han tenido eventos de tensión. También existe la posibilidad de tener en cuenta los registros incompletos o no, seleccionado con anterioridad en el setup (a la semana).

8.2.5.- Configuración y funcionamiento de las Alarmas SMS

El QNA 412 (sólo modelo GPRS / GSM) permite configurar hasta 8 alarmas distintas. Para cada alarma se puede configurar un límite máximo o mínimo y un intervalo de tiempo. Además cada alarma puede ser enviada a 4 números de teléfono distintos.

8.2.6.- Configuración y funcionamiento del GPRS

El QNA 412 (solo modelo GPRS) permite enviar la información a un servidor FTP a través de GPRS. De esta forma, el equipo automáticamente cada X tiempo envía la información registrada a la dirección IP definida por el usuario. Tanto el intervalo de tiempo, como la dirección IP son configuradas por el usuario. También se debe definir un nombre de usuario y un password que deben ser facilitados por el administrador del servidor FTP para poder guardar la información. Este modo de comunicación evita que el usuario deba utilizar un modem para descargar la información, ya que es el propio equipo el que envía esta información a un servidor FTP. De esta forma, el usuario tan solo debe aprovechar la conexión a internet para conectarse a este servidor FTP y descargar la información.

Se recomienda que para esta utilidad la señal de cobertura sea superior a 15.

9.- CARACTERISTICAS TECNICAS.

Alimentación:

Tensión de Alimentación: Independiente de la Medida 100-400 V c.a. $\pm$ 30%
90-730 V c.c.

Frecuencia: 50...60 Hz.

Consumo: 16 VA-8 W

Temperatura de trabajo: 0°C a 50°C

Temperatura de almacenaje: -20° a 70°C

Alimentación Auxiliar:

Batería: Ni-M-H

Autonomía: 9999 segundos de funcionamiento continuo

Medida de tensión:

Circuito de Medida: Configuración 3 ó 4 hilos (Mediante conexión externa)

Rango de medida : 0 a 500 V c.a. (entre fase y común).

Conexión para redes 4 hilos: 0 a 500 V c.a. (fase-neutro).

0 a 866 V c.a. (entre fases).

Conexión para redes 3 hilos: 0 a 500 V c.a. (entre fases).

Cambio de escala : Automático.

Otras tensiones : A través de transformadores de medida.

Frecuencia : 42.5 – 69 Hz

Precisión:

Tensión: 0,1 % de la nominal (Clase A según IEC 61000-4-30).

Frecuencia: 0.1% $\pm$ 10 mHz (Clase A según IEC 61000-4-30)

Desequilibrio: $\pm$ 0.15% (Clase A según IEC 61000-4-30)

Flicker: 5% según IEC 61000-4-15

Clase A según IEC 61000-4-30

Armónicos: Clase I según IEC 61000-4-7

Clase A según IEC 61000-4-30

Precisiones dadas con las siguientes condiciones de medida:

- Exclusión de los errores aportados por los transformadores de tensión.

- Rango de temperaturas : 5 a 45 °C.

- Margen de medida : entre 5 % y 100 %.

Memoria:

Tamaño memoria: 2Mb

Configuración de la Memoria: Rotativa.

QNA 413 (con variables por defecto)	Por defecto
STD	33 días 18 horas
EVE	4655 registros
EVQ	12330 registros
H24	32 días
STP	16 semanas

(*) El fichero STD ha sido calculado con el periodo de registro de 10 minutos y el número de registros de los ficheros EVE, EVQ y H24 con los valores por defecto.

Procesador:

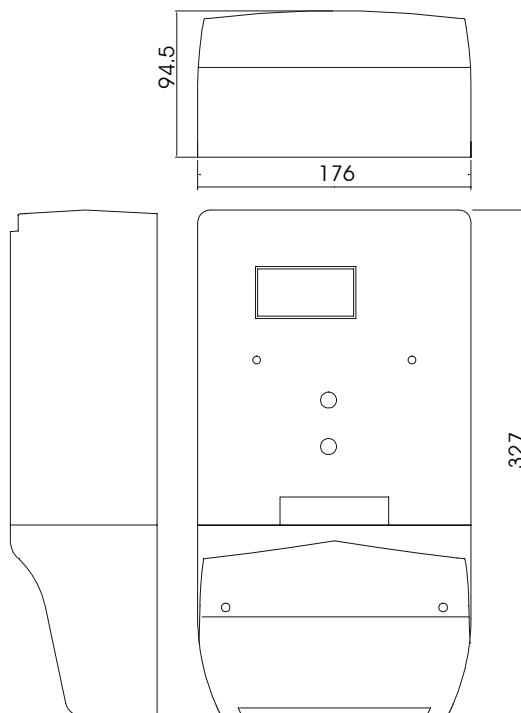
Frecuencia muestreo: 10,24 k muestras/ segundo por canal (6 canales).

Conversor : 16 bits (Sigma delta)

Características Constructivas:

Envolvente: Según norma DIN 43859

Dimensiones: Según norma DIN 43857



Peso: 2,3 Kg

NORMAS

Calidad : IEC 61000-4-30

Armónicos: IEC 61000-4-7

Flicker: IEC 61000-4-15

Otras normas:

EN 60664, EN 61036, VDE 110, UL 94

EN 61010: Seguridad eléctrica Categoría III 500V

EMISIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

- EN 61000-3-2 (1995), Armónicos.
- EN 61000-3-3 (1995), Fluctuaciones de tensión.
- EN 50081-2 (1993), Emisión industrial.
 - EN 55011 (1994): Conducida (EN 55022 - Clase B).
 - EN 55011 (1994): Radiada (EN 55022 - Clase A).

INMUNIDAD ELECTROMAGNETICA.

- EN 50082-2 (1995), Inmunidad industrial.
 - EN 61000-4-2 (1995), Descarga electrostática.
 - ENV 50140 (1993), Campo radiado EM de RF.
 - EN 61000-4-4 (1995), Ráfagas de transitorios rápidos.
 - ENV 50141 (1993), RF en modo común.
 - EN 61000-4-8 (1995), Campo magnético a 50 Hz.
- EN 50082-1 (1997), Inmunidad doméstica.
 - EN 61000-4-5 (1995), Onda de choque.
 - EN 61000-4-11 (1994), Interrupciones de alimentación.

10.- CONSIGNAS DE SEGURIDAD.



Se deben de tener en cuenta las normas de instalación que se describen en los apartados anteriores de INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA, FORMAS DE INSTALACION y CARACTERISTICAS TECNICAS del equipo.

Con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas o eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. Este equipo a sido diseñado conforme a la norma CEI- 348, y se suministra en condiciones de buen funcionamiento.

11.- MANTENIMIENTO

El **QNA-413** no precisa un mantenimiento especial. Es preciso evitar en la medida de lo posible todo ajuste, mantenimiento o reparación con el equipo abierto, y si es ineludible deberá efectuarlo personal cualificado bien informado de la operación a seguir.

Antes de efectuar cualquier operación de modificación de las conexiones, reemplazamiento, mantenimiento o reparación, debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación.

Cuando se sospeche de un fallo de funcionamiento del equipo o en la protección del mismo debe dejarse el equipo fuera de servicio, asegurándose contra cualquier conexión accidental.

El diseño del equipo permite una substitución rápida del mismo en caso de avería.

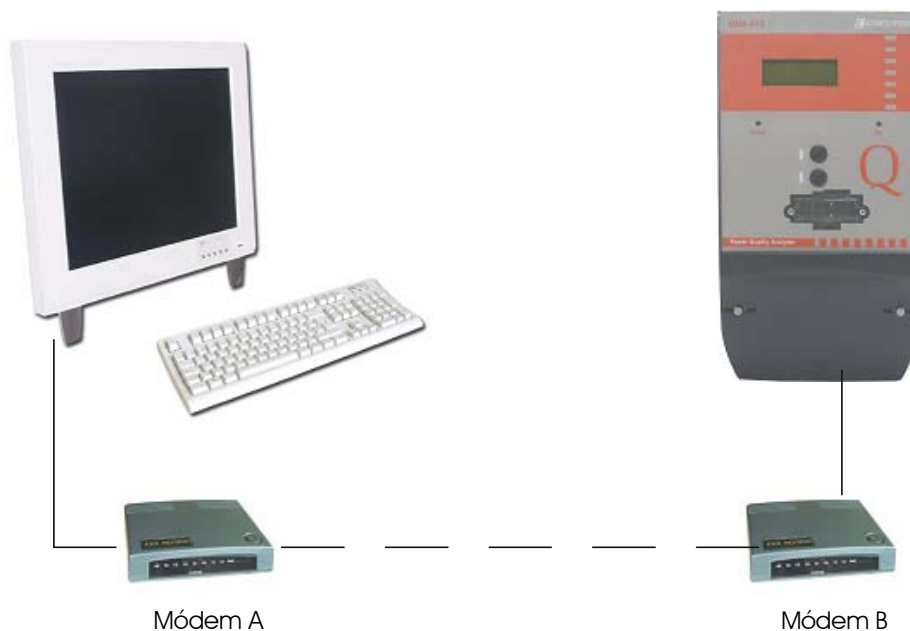
12.- SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo avisar al servicio técnico de CIRCUTOR S.A.

CIRCUTOR S.A. - Servicio Posventa.
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls.
Tel - 93 745 29 00
Fax - 93 745 29 14
E-mail - central@circutor.es

A.- Apéndice : Comunicaciones con QNA conectado a un módem Externo.

Una de las configuraciones más usuales en un QNA corresponde a la conexión de este equipo mediante un módem externo.



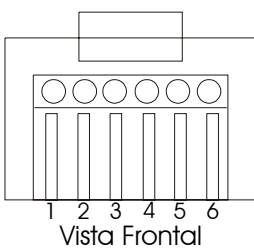
Para realizar esta conexión, y antes de su puesta en marcha definitiva, se debe tener en cuenta que ambos Módem han de establecer la comunicación de forma correcta. Por ello, se deberá realizar una mínima programación tanto al módem que realiza la llamada, como al que está conectado el QNA.

Para realizar esta configuración, se deberá realizar desde el programa Hiperterminal de Windows o programa equivalente. La configuración a realizar al módem es:

- **MODEM A (PC):**
 - AT&F** Configuración por defecto
 - AT&D2** Activa las operaciones del DTR *Data Terminal Ready*
 - AT&S0** Deja activo el DSR *Data Set Ready*
 - AT&W0** Guarda la configuración.
- **MODEM B (QNA):**
 - AT& F** Configuración por defecto
 - AT&D0** Sobrecontrol del DTR .
 - AT&K3** Desactiva la compresión de datos.
 - AT&R1** El módem ignora la RTS.
 - AT&N6** Fuerza la velocidad del módem a 9600 bps
 - ATS0=1** Activar el módem para que responda al primer ring.
 - AT& W0** Guarda la configuración.

**Los comandos AT aquí expuestos pueden variar en función del tipo de módem.
Para una correcta configuración, consulte los manuales de los equipos instalados.**

Cable de comunicaciones:

Conector RJ	QNA	Módem (DB9)	Módem (DB25)
 Vista Frontal	1 – DSR	5–GND	7 – GND
	2 – Rx	2–Rx	3 – Rx
	3 – TX	3–Tx	2 – Tx
	4 – CTS	8–CTS	5 – CTS
	5 –RTS	7–RTS	4 – RTS
	6 – GND	5–GND	7 – GND

Posibles problemas:

La mayoría de problemas, que se puede encontrar con esta configuración, es debido al Modem.

Problema	Solución
El Modem A no realiza llamada	Compruebe que el puerto del ordenador que está utilizando, corresponde al que tiene conectado el Modem.
	Verifique el funcionamiento correcto del puerto del Ordenador y del Modem Mediante un programa Hiperterminal o similar.
	Verifique las conexiones del Modem.
	Verifique la línea telefónica y la conexión del mismo.
El Modem B no contesta.	Asegurese de tener el modem en marcha.
	Asegurese de introducir un comando que haga que el modem descuelgue al primer tono (ATS0=1)
El Modem B descuelga pero no recibe respuesta del equipo.	Verifique que el puerto que esta utilizando es el R1 y el conexionado del cable.
	Verifique la configuración del puerto de comunicaciones del QNA. Verifique que es 9600 baudios.

Ya que es imposible asegurar la compatibilidad con todos los modems del mercado, Circutor recomienda consultar el tipo de modem antes de utilizarlo.



EL modem (A) local no debe realizar la llamada a través de una centralita telefónica. Debe ser una linea directa.

B.- Apéndice : Comunicaciones con QNA (RS485).

El QNA dispone de la posibilidad de comunicar RS-485 con un PC. Esta conexión se realiza por el puerto R2 del QNA.

Este tipo de comunicación se utiliza en aquellos casos en los que el equipo se encuentre a una distancia considerable (máximo 1200m) del ordenador desde el que se desea hacer las lecturas.

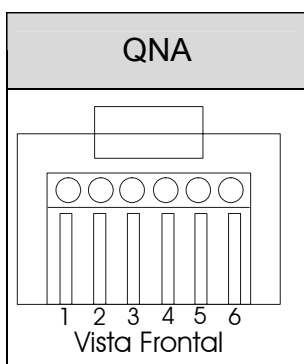


Para realizar este conexionado, los cables que se deben utilizar son:

- PC → Conversor RS-232 / RS-485

RS-232		
P.C. (DB9)	P.C. (DB25)	Conversor RS-232/485 (DB9)
3-Tx	2-Tx	2-Rx
2-Rx	3-Rx	3-TX
		7-RTS 8-CTS
5-GND	5-GND	5-GND

- QNA → Conversor RS-232 / RS-485



RS-485	
QNA	Conversor RS-232/485 (DB9)
2-Tx/Rx(-)	2-Tx/Rx (-)
3-Tx/Rx(+)	1-Tx/Rx (+)
6-GND	5-GND

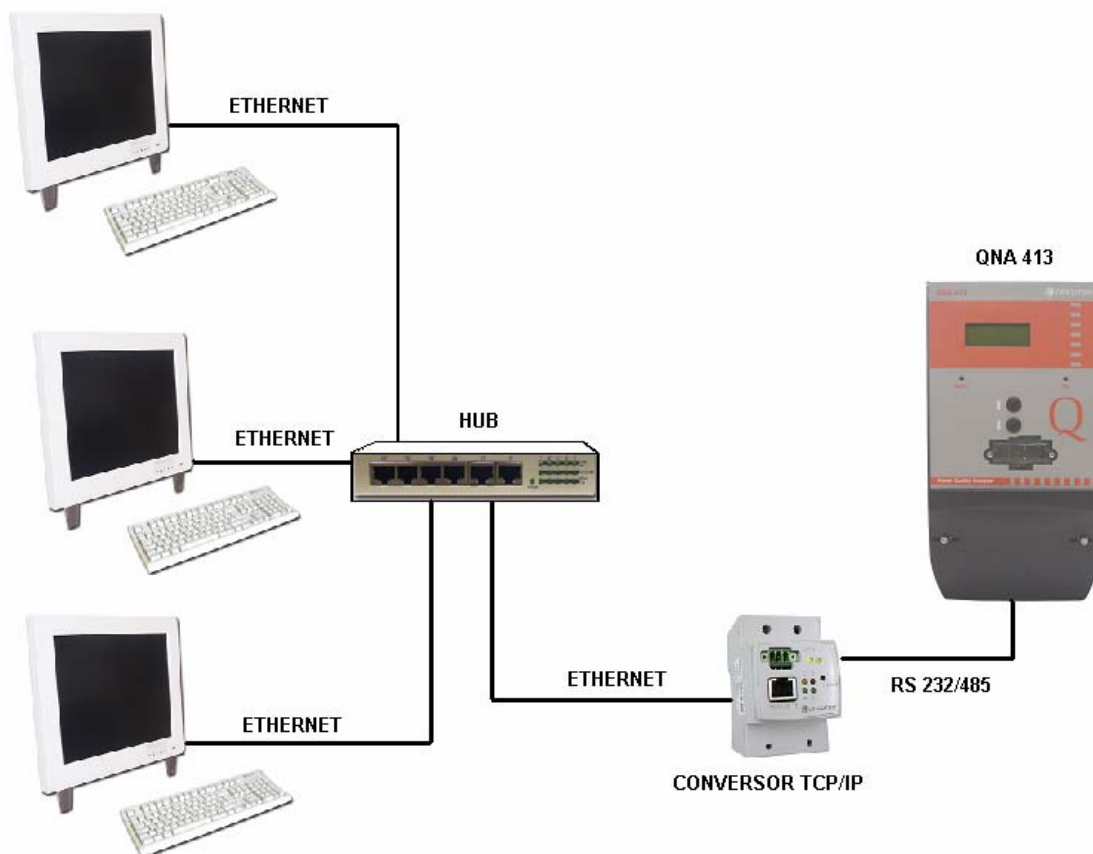
Asegurese de no tener el cable RS-232 conectado al PC. Este puerto es prioritario frente al RS-485.

Esta conexión, impediría al QNA comunicar a través del puerto RS-485.

C.- Apéndice : Comunicación mediante conversor TCP-IP

EL Qna puede conectarse a un PC también a través de una red ETHERNET.

Para realizar esta configuración, CIRCUTOR S.A. dispone de un conversor TCP-IP / RS 232-485 (TCP2RS), el cual permite conectar cualquier equipo que tenga comunicación RS-232 o RS-485 a un PC a través de una red ETHERNET.



Para configurar el conversor de forma que transforme la señal a RS-485 se realiza mediante un switch del propio conversor. Se debe verificar que el cable que une el QNA con el conversor TCP/IP respete la conexión Tx/Rx.

TCP/IP	
QNA	Conversor TCP/IP
3	A (+)
2	B (-)
6	S (GND)

D.- Apéndice : Configuración de un equipo QNA ETHERNET

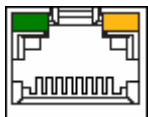
El QNA Ethernet, está diseñado específicamente para comunicar en redes ethernet. Mediante este sistema puede llegar a optimizarse extraordinariamente todo el cableado del BUS de comunicación RS485, optimizando así las infraestructuras informáticas ya creadas, y facilitando la instalación.

Junto al equipo, se suministra un CD, el cual contiene diferentes elementos:

TCPSetup: Programa de configuración de los parámetros de comunicación.

Com Redirector: Programa de configuración de *puertos virtuales.

El QNA-Ethernet dispone de un conector RJ45 Ethernet 10Base-T/100Base-TX (autodetectable), desde el cual se conectará el equipo hasta la red ethernet (hub ó switch), o bien mediante un cable directo (cable cruzado), hasta el ordenador que hará de master ó que albergará la aplicación.



La conexión con el sistema master, se realizará mediante cableado ethernet de cuatro pares trenzados (apantallado). Conectaremos en un extremo el dispositivo QNA-Ethernet, y al otro extremo la electrónica de red (hub o switch) de la red corporativa.

En el caso de querer realizar una conexión directa con un ordenador o dispositivo con entrada ethernet, los hilos del cable ethernet deben tener una disposición especial para dicha comunicación.

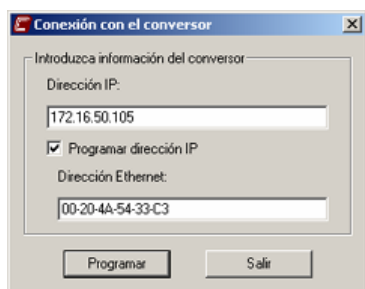
CABLEADO ETHERNET ESTÁNDAR			CABLEADO ETHERNET DIRECTO		
1-Naranja	--	1-Naranja	1-Naranja	--	1-Verde
2-Naranja/Blanco	--	2-Naranja/Blanco	2-Naranja/Blanco	--	2-Verde/Blanco
3-Verde	--	3-Verde	3-Verde	--	3-Naranja
4-Azul	--	4-Azul	4-Azul	--	4-Azul
5-Azul/Blanco	--	5-Azul/Blanco	5-Azul/Blanco	--	5-Azul/Blanco
6-Verde/Blanco	--	6-Verde/Blanco	6-Verde/Blanco	--	6-Naranja/Blanco
7-Marrón	--	7-Marrón	7-Marrón	--	7-Marrón
8-Marrón/Blanco	--	8-Marrón/Blanco	8-Marrón/Blanco	--	8-Marrón/Blanco

NOTA: Es imprescindible para comunicar con el QNA, que la velocidad del analizador y la del módulo Ethernet sean iguales (por defecto a 9600b). Para configurar la velocidad, leer el siguiente apartado: CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS – TCPSetup

CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS – TCPSetup

Deberemos identificar al equipo dentro de la Red Corporativa (LAN), asignándole una dirección IP. Si por alguna razón no conociéramos la dirección IP a asignar al equipo, deberíamos ponernos en contacto con el Administrador de la Red, y él sería la persona encargada de facilitárnosla.

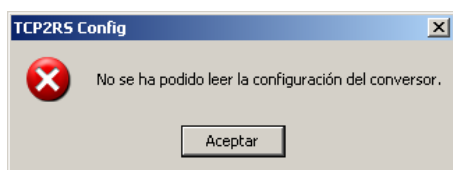
Para proceder a la asignación de dicha dirección IP, deberemos ejecutar el programa de configuración TCPSetup, y seguidamente nos aparecerá la siguiente pantalla:



Para asignar la dirección IP al periférico, deberemos conocer la *dirección máquina* o también llamada “MAC ADDRESS”. Dicha dirección máquina aparece detallada en la etiqueta indeleble adjuntada en la parte frontal del equipo.

Una vez introducida la dirección IP a asignar y la dirección máquina del equipo, pulsaremos *programar*.

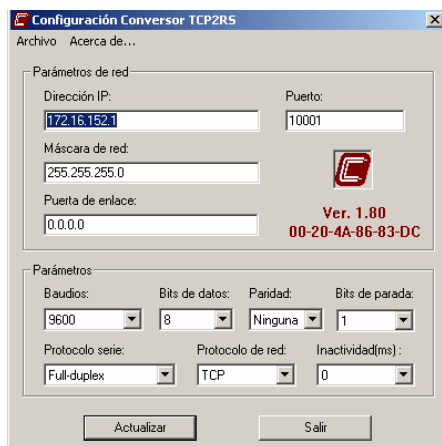
(Detalle de la pantalla de configuración)



Una vez pulsado el botón programar, el software buscará al equipo dentro de la Red Corporativa; en el caso de que hubiera algún problema de conexión, y el equipo no fuera detectado, aparecería el siguiente mensaje.

Detectado el equipo, se desplegará la siguiente pantalla, mostrándonos todas las posibilidades de configuración de las comunicaciones:

Mediante la pantalla de configuración, tendremos posibilidad de programar:



CONFIGURACIÓN ETHERNET

IP de Identificación.

Máscara de Subred.

Puerta de Enlace, en el caso de comunicar mediante comunicaciones externas (Router).

Puerto (14000 - 14009 para comunicaciones TCP)

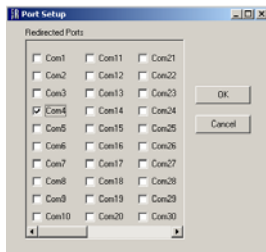
Por defecto 9600-8-ninguna-1

Protocolo de red (UDP ó TCP). Por defecto TCP

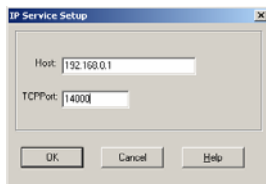
Configuración Protocolo de Red TCP

Se instala el software de redirección de puertos (Com Redirector), este software permite al PC o aplicación master usar la dirección IP del QNA-Ethernet como si fuera un puerto COM físico del ordenador. De esta manera creamos un túnel de comunicación entre ambos periféricos, realizando una conexión transparente.

- Empezaremos instalando y ejecutando el software Com Port Redirector que viene en el CD que acompaña al equipo. Una vez instalado, ejecutamos el programa Com Port Redirector situado en *Inicio\Programas\Com Redirector\Configuration*.



Presionamos *Com Setup* y seleccionamos el puerto/s serie virtual a crear; una vez creados presionamos ok (dependiendo del número de QNA-Ethernet instalados, crearemos diferentes puertos virtuales, uno por equipo).



Posteriormente, presionamos el botón “Add IP” para cada puerto virtual creado; en *Host* asignamos la IP correspondiente a cada uno de los equipos instalados, y en *TCP Port* introducimos como puerto 11000 unidades menos que el puerto Local asignado en el QNA-Ethernet; es decir, al QNA-Ethernet se le debe asignar un puerto local que podrá oscilar entre el 14000 y el 14009, y a posteriori asignamos en el Com Port redirector un puerto Local que oscile entre el 3000 y 3009.

- Por lo tanto, si al QNA-Ethernet le asignamos el Puerto Local 14003, en *TCP Port* deberemos introducir como puerto Local el 3003; seguidamente presionaremos Ok.
- Para evitar desconexiones intempestivas o por tráfico, habilitaremos las opciones de reconexión del túnel de comunicación desde la opción *Port Settings*; una vez abierta la pantalla de configuración, seleccionaremos:
 - i. *Timeout Reconnect*.
 - ii. *Server Reconnect*
- Configurada esta última opción, salvamos toda la información con el botón *Save*, y reiniciaremos la máquina para que los puertos se activen. Desde ese momento, cualquier aplicación que funcione mediante puertos serie, tendrá a disposición los puertos virtuales configurados en el software.

Ejemplo (Direccionamiento de puerto virtual):

COM4 --- IP 192.168.0.1

- Seguidos estos pasos, cuando se habrá cualquier aplicación que haga uso de los puertos serie del ordenador, los puertos virtuales se abrirán automáticamente poniéndolos a disposición de software.

E.- Apéndice : Instalación y puesta en marcha del QNA-GSM.

Antes de colocar el nuevo SIM, configure el QNA

!!!La línea GSM contratada debe estar habilitada para transmisión de datos.!!!

Para poder comunicar con el **QNA** a través del Modem GSM del **QNA** GSM/RS-232 es necesario, antes de todo, configurar el SIM de la línea telefónica que se va a utilizar.

Esta operación, será necesario siempre que se instale un nuevo SIM en el **QNA** GSM. Tanto si se coloca por primera vez como si se realiza un cambio de SIM.

Para ello será necesario:

1. Sin introducir el SIM:

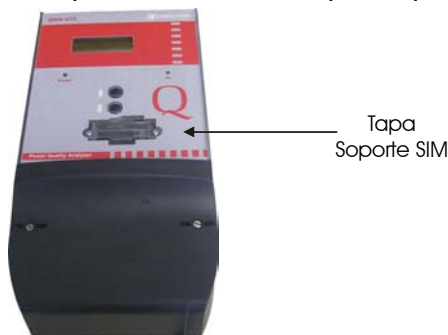
- 1) Poner en marcha el **QNA**.
- 2) Conectarse al **QNA** a través del puerto serie RS-232 mediante el cable de comunicaciones.
- 3) Mediante el software de PC,: Agregar un **QNA** o, en caso de cambiar de SIM, modificar la configuración del **QNA** ya existente.
- 4) En la opción del software, parámetros generales, Seleccionar la opción "Cambio de PIN".

Aparecerá la siguiente pantalla:

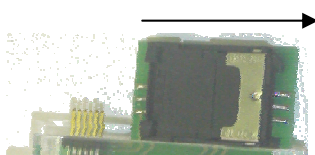
- 5) Seleccionar las opciones "Cambio SIM" y "Activar uso PIN"
- 6) Introducir el PIN y el PUK del SIM que se va a introducir.
- 7) Aceptar la operación y seguir los pasos que vaya indicando el software:
 - Introducir el nuevo SIM y posteriormente desconecte el cable de comunicaciones RS-232 del equipo.

2. ¿Cómo introducir el SIM?

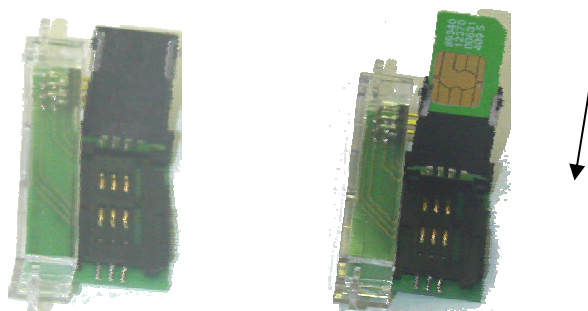
- 8) Sacar los tornillos de la tapa donde está el soporte que llevará el SIM.



- 9) Extraer con cuidado la pieza.
10) Sacar el seguro de sujeción del SIM.



- 11) Esta posición del seguro, permitirá abrir el soporte y colocar el SIM.



- 12) Cerrar el soporte y volver a colocar el seguro en la posición inicial.
13) Colocar la tapa que lleva el soporte del SIM, suavemente, en el **QNA**.
14) Atornillar la tapa para evitar problemas de funcionamiento del SIM.

3. Con el nuevo SIM introducido:

- 15) Desconecte el cable RS.-232 del equipo.
16) Esperar hasta que el software de PC lo indique (Aproximadamente 60 seg.)
17) Vuelva a conectar el cable de comunicaciones RS-232 al **QNA**.
18) Compruebe que el software de PC, le indica el resultado de la operación. Si el resultado es:
- Satisfactorio: El modem del **QNA** está preparado para su funcionamiento.
 - Error: No se ha podido inicializar la tarjeta SIM. Verifique de nuevo la configuración. Siguiendo minuciosamente todos los pasos.

Al finalizar la instalación, asegurese de no dejar conectado el cable RS-232 al PC. Esta conexión, impediría al QNA comunicar a través del modem GSM.

Nota: Se recomienda que para esta utilidad la señal de cobertura sea mínima de 15.

F.- Apéndice : Instalación y puesta en marcha del QNA-GPRS.

Pasos a realizar para configurar el analizador **QNA-412** de forma que envíe a través de GPRS la información registrada a un servidor FTP.

1- Aplicar tensión de alimentación al **QNA-412** (es importante que cuando se realice el cable de comunicaciones RS-232 no esté conectado ya que de lo contrario el modem interno no se iniciará correctamente).

2.- Esperar unos 3 minutos aproximadamente para que el equipo haga la inicialización del modem. Pulse las dos teclas simultáneamente hasta que en la pantalla visualice el mensaje "SIGNAL XX", siendo XX igual al valor de la cobertura existente (este valor puede variar entre 0 y 30). Cuando aparezca este mensaje significa que el proceso de inicialización del modem ha sido completado con éxito.

3.- Conectar el cable de comunicaciones RS-232 al equipo.

4.- Utilizar el software PowerVision para entrar en parámetros generales del dispositivo y pulsar el botón "GPRS".

5.- A continuación aparecerá la siguiente pantalla donde se podrán modificar los parámetros de GPRS :

Datos facilitados por el operador de telefonía. Por ejemplo, la compañía Vodafone, en España tiene como servidor del punto de acceso: airtel.es , y como nombre de usuario y password : [vodafone](#) en los dos casos.

IP del servidor FTP en el que descargar los datos.

Nombre de usuario y password de la carpeta del servidor FTP donde descargar los datos.

Indica la fecha del inicio del primer envío de información. A partir de aquí cada X horas (lo indicado en la cadencia) se enviará un fichero con los datos al servidor FTP.

Indica el tiempo deseado para que el QNA envíe los datos al servidor.

G.- Apéndice : Configuración de las Alarmas SMS.

Podemos configurar que el equipo envíe un mensaje SMS en caso de cumplirse la condición programada.

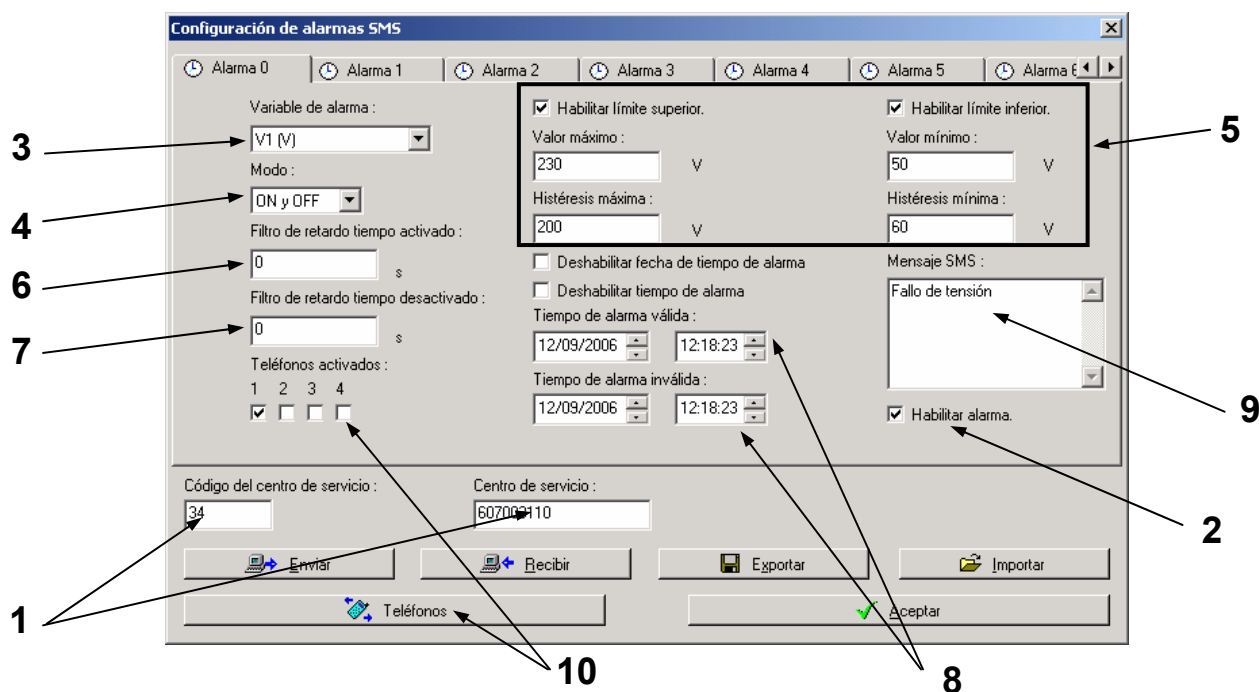
Para poder activar y configurar las alarmas hemos de seguir los siguientes pasos:

1.- Conectar el cable de comunicaciones RS-232 al equipo o bien comunicar vía GSM.

2.- Utilizando el software PowerVision, entrar en parámetros generales del dispositivo y pulsar el botón “Alarmas SMS”

4.- Seguidamente aparecerá la siguiente pantalla donde se podrán modificar los parámetros de Alarmas SMS

5.- Podemos habilitar simultáneamente hasta 8 alarmas. Una vez habilitada la alarma, esta se podrá configurar.



Menú alarmas SMS (Pasos a seguir):

1. Teléfono del Service Center:

Código del centro de servicio de país (por ejemplo para España 34)

Centro de servicio de la compañía contratada (por ejemplo para Vodafone 607003110)

2. Habilitar Alarma

Una vez habilitada la alarma, se permitirá la configuración de los diferentes parámetros.

3. Elegir tipo de alarma

Menú desplegable con los tipos de alarma posibles:

Parámetros	Variables a seleccionar	Nº de decimales admitidos
Tensión	V1, V2, V3, VIII	0
THD de tensión	VTHD1, VTHD2, VTHD3, VTHDIII	1
Desequilibrio		3
Frecuencia		2
EVQ	IntV1, IntV2, IntV3, IntVIII, HueV1, HueV2, HueV3, HueVIII, SobreV1, SobreV2, SobreV3, SobreVIII	0

Condiciones a tener en cuenta antes de configurar:

- La interrupción trifásica se activa cuando las tres líneas están en interrupción y finaliza cuando una de ellas sale de este estado.
- El hueco y sobre tensión trifásico aparece cuando una fase entra en dicho estado y se desactiva cuando todas salen de este.
- El resto de las variables producen alarma trifásica con la media de las tres líneas.

4. Seleccionar el modo de envío del SMS:

Modos posibles:

ON Se envía SMS cuando se activa la alarma.

OFF Se envía SMS cuando se desactiva la alarma.

ON y OFF Se envía SMS cuando se activa la alarma y cuando se desactiva.

5. Definir límites Máximo, Mínimo e Histéresis:

Se han de definir los valores máximos y/o mínimos para que se cumpla la condición de alarma, el valor de histéresis es el valor que se da de margen para que se cumpla la condición.

Los valores introducidos deben ser numéricos y positivos.

6. Tiempo de retardo desde que se inicia la alarma por nivel y se activa

Intervalo de tiempo en el que la alarma se cumple. Si los campos de día/mes/año son cero, el intervalo es diario. Si estas variables son 0, la alarma siempre es válida

Si la variable escogida es de EVQ la unidad de esta variable se debe mostrar en ms.

Nota: Para que se active la alarma, se han de cumplir las condiciones de tiempo y nivel (límites), teniendo en cuenta las relaciones de transformación.

7. Tiempo de retardo desde que la alarma pasa a OK por nivel y se desactiva

Si la variable escogida es de EVQ esta variable será 0.

8. Periodo de validez de la alarma

Permite programar el disparo de tiempo. Se Indica durante que horario se quiere que la alarma esté activa.

Tiempo de alarma válida: Momento en que se desea que la alarma este activa

Tiempo de alarma inválida: Momento en que se desea que finalice la alarma

Nota: Si se deshabilita la fecha de tiempo de alarma, la alarma estará activa todos los días, durante la franja horaria que configuremos.

Si se deshabilita el tiempo de alarma, la alarma estará activa todo el tiempo.

9. Mensaje asociado a la alarma

Texto del mensaje recibido.

10. Número/s de teléfono/s a los que se envía el SMS y activación de estos.

Nota: Cada vez que se cumple una alarma o se envía un sms, queda registrado en el archivo EVE.

EJEMPLO: Ejemplo de la configuración de una alarma por tensión y las diferentes condiciones que se pueden programar.

1. Configuramos los siguientes parámetros:

Variable V1

Modo ON y OFF

Límite superior: Valor máximo: 240, histéresis máxima: 230

Límite inferior: Valor mínimo: 90, histéresis mínima: 100

Tiempo de retardo tiempo activado: 5 segundos

Tiempo de retardo tiempo desactivado: 5 segundos

Valor máximo	_____	240 V
Histéresis máxima	-----	230 V
Histéresis mínima	-----	100 V
Valor mínimo	_____	90 V

En estas condiciones la alarma se activara y se enviará SMS cuando por ejemplo superemos el valor de tensión de 240 V durante más de 5 segundos.

La alarma se desactivará y se enviará SMS cuando la tensión en V1 esté por debajo de 230 V durante más de 5 segundos.

H.- Apéndice: Método de medida del QNA

