

# Analizador de calidad de suministro EM920

## Manual de Operación

---



## GARANTÍA LIMITADA

El fabricante ofrece al cliente una garantía funcional de 24 meses en el instrumento para la mano de obra defectuosa o las piezas desde la fecha de expedición del distribuidor. En todos los casos, esta garantía es válida durante 36 meses a partir de la fecha de producción. Esta garantía es válida con retorno a fábrica.

El fabricante no se hace responsable de los daños causados por el mal funcionamiento del instrumento. El fabricante no se hace responsable de la idoneidad del instrumento para la aplicación para la cual se adquirió.

Si la instalación, configuración o utilización del instrumento no es de acuerdo con las instrucciones de este documento, se anulará la garantía.

Sólo un representante debidamente autorizado del fabricante podrá abrir el instrumento. La unidad sólo debe abrirse en un entorno totalmente antiestático. El no hacer esto puede dañar los componentes electrónicos y se anulará la garantía.

El mayor cuidado se ha tomado para la fabricación y calibración el instrumento. Sin embargo, estas instrucciones no cubren todas las posibles contingencias que puedan surgir durante la instalación, operación o mantenimiento. Todos los detalles y variaciones de este equipo no están cubiertos por estas instrucciones.

Para obtener información adicional acerca de la instalación, operación o mantenimiento de este instrumento póngase en contacto con el fabricante o con su representante o distribuidor local.

### ADVERTENCIA

**Lea las instrucciones de este manual antes de realizar la instalación, y tome nota de las siguientes precauciones:**



**Asegúrese de que todas las fuentes de alimentación de CA y cualquier otro tipo de alimentación entrantes estén apagadas antes de realizar cualquier trabajo en el instrumento. El no hacerlo puede provocar lesiones graves o incluso mortales y/o daños en el equipo.**



**Antes de conectar el instrumento a la fuente de alimentación, compruebe las etiquetas en la parte posterior del instrumento para asegurar que su instrumento está equipado con la tensión de alimentación, voltajes y corrientes de entrada apropiados.**



**Bajo ninguna circunstancia debe conectar el instrumento a una fuente de alimentación si está dañado.**



**Para evitar incendios o el riesgo potencial de descarga eléctrica, no exponga el instrumento a la lluvia o la humedad.**



**El secundario de un transformador de corriente externo nunca se debe permitir que esté en circuito abierto cuando se activa la tensión por el conductor. Un circuito abierto puede causar tensiones elevadas, posiblemente resultando en daños al equipo, incendios y lesiones serias o incluso fatales. Asegúrese de que el cableado del transformador de corriente se asegura utilizando un alivio de tensión externa para reducir la tensión mecánica sobre los terminales de tornillo, si es necesario.**



**Sólo el personal calificado y familiarizado con el instrumento y su correspondiente equipo eléctrico deben realizar procedimientos de configuración.**



**No abra el instrumento en ningún caso cuando está conectado a una fuente de alimentación.**



**No utilice el instrumento para las funciones de protección primaria, el fallo del dispositivo puede provocar un incendio, lesiones o la muerte. El instrumento sólo se puede utilizar para la protección secundaria si es necesario.**



**Lea este manual en su totalidad antes de conectar el dispositivo a los circuitos portadores de corriente. Durante el funcionamiento del dispositivo, hay presentes tensiones peligrosas en los terminales de entrada. El incumplimiento de las precauciones puede producir graves lesiones o daños materiales graves o incluso mortales.**

Todas las marcas son propiedad de sus respectivos dueños

Enero 2011

Derechos de Autor 2011 © SATEC Ltd.

# Tabla de contenidos

<b>Capítulo 1 Introduction .....</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 2 Manejo del EM920 .....</b>	<b>14</b>
<b>Montaje del equipo .....</b>	<b>14</b>
<b>Controles e Indicadores.....</b>	<b>15</b>
<b>TEST Mode.....</b>	<b>16</b>
<b>Diagnósticos del equipo.....</b>	<b>17</b>
<b>Seguridad .....</b>	<b>17</b>
<b>Reloj y Tiempo de sincronización.....</b>	<b>18</b>
<b>Supervisión de la batería del medidor .....</b>	<b>19</b>
<b>Facturación y Medida de Energía .....</b>	<b>19</b>
<b>Instrumentación Medida .....</b>	<b>21</b>
<b>Olvido de demanda (arranque en frío) .....</b>	<b>22</b>
<b>Corrección de Transformadores .....</b>	<b>22</b>
<b>Pérdida del transformador de alimentación / Compensación de línea.....</b>	<b>23</b>
<b>Entrada digitales .....</b>	<b>24</b>
<b>Salidas de relé .....</b>	<b>24</b>
<b>Salida analógica .....</b>	<b>25</b>
<b>Controlador lógico .....</b>	<b>25</b>
<b>Registrador de eventos.....</b>	<b>25</b>
<b>Registrador de calidad EN50160 .....</b>	<b>25</b>
<b>Registrador de transitorios (TRM Opcional) .....</b>	<b>26</b>
<b>Registrador de fallas .....</b>	<b>26</b>
<b>Comunicación con el EM920.....</b>	<b>27</b>
<b>Fuente de alimentación auxiliar AC / DC .....</b>	<b>29</b>
<b>Capítulo 3 Utilización display frontal.....</b>	<b>30</b>
<b>Funcionamiento display .....</b>	<b>30</b>
Botones de navegación .....	30
Botón REINICIAR LA DEMANDA .....	31
Botón TEST.....	32
Navegando en modo de visualización de datos .....	32
Indicador de estados.....	33
Características de la pantalla .....	34
Unidades de medida.....	35
<b>Visualización de datos .....</b>	<b>36</b>
Datos Modo TEST .....	36
Datos de Período de facturación .....	36
Datos máxima demanda .....	40
Visualización de datos de ingeniería.....	42
Formas de onda .....	44
Armónicos .....	44
Fasores.....	45
Visualización de datos de configuración .....	45
Información del dispositivo .....	45
Diagnósticos del dispositivo .....	47
<b>Modo de Programación .....</b>	<b>48</b>
Botones de navegación .....	48
Introducción de valores numéricos .....	48
Contraseña de seguridad .....	49



Menús de configuración y derecho de acceso .....	49
Ver y cambiar la opciones de configuración.....	50
<b>Capítulo 4 Utilización del software PAS.....</b>	<b>52</b>
<b>Instalación del programa .....</b>	<b>52</b>
Instalación de PAS .....	52
Instalación del driver USB.....	52
<b>Creación de un nuevo sitio para su Equipo .....</b>	<b>55</b>
<b>Configuración de Comunicaciones .....</b>	<b>56</b>
La comunicación a través de un puerto serie .....	56
Comunicarse a través de Internet .....	57
La comunicación a través de un modem de GSM / GPRS.....	58
La comunicación a través de USB .....	60
<b>Configuración del Instrumento .....</b>	<b>61</b>
Descarga de configuración al medidor .....	62
Cargar de configuraciones desde el medidor .....	62
<b>Autorización y Seguridad .....</b>	<b>63</b>
<b>Capítulo 5 Configuración del EM920 .....</b>	<b>64</b>
<b>Configuración de comunicaciones.....</b>	<b>64</b>
Configuración de puertos serie .....	64
Configuración de Ethernet.....	66
Configuración del Acceso telefónico a redes GPRS .....	67
Configuración cliente SNTP .....	68
Configuración cliente eXpertPower .....	69
Configuración TCP notification client.....	70
<b>Configuración general del medidor.....</b>	<b>72</b>
Configuración básica del medidor .....	72
Opciones del dispositivo y el modo control.....	74
Ajuste de corrección transformador .....	77
Ajuste pérdida de transformador / compensación de línea .....	78
Ajustes locales.....	81
Ajustes de visualización.....	84
Configuración de Entrada Digitales .....	86
Configuración de salidas de relé .....	88
Configuración de salidas analógicas.....	90
Cómo utilizar los contadores.....	93
Utilización de temporizadores periódicos .....	94
Uso de puntos de consigna de control .....	95
<b>Configuración de Facturación / TOU .....</b>	<b>100</b>
Configuración de Facturación / Registros tarifarios .....	101
Configuración de TOU diario .....	102
Configuración de TOU por estación.....	103
<b>Configuración de registradores .....</b>	<b>105</b>
Configuración de la memoria del medidor .....	105
Configuración del registrador de eventos .....	108
Configuración del registrador de datos .....	108
Configuración del registrador de forma de onda.....	113
Configuración del registrador de fallas .....	117
<b>Configuración del registrador EN50160.....</b>	<b>120</b>
Ajustes de dispositivo básicos.....	120
EN50160 ficheros de archivo .....	120
Límites de la norma EN50160 y opciones .....	121
Configuración registrador EN50160 PQ.....	121
EN50160 configuración de límites de armónicos .....	124

Configuración avanzada EN50160 .....	125
Puesta a cero del contador de evaluación EN50160 .....	126
<b>Configuración protocolos de comunicaciones.....</b>	<b>127</b>
Configuración Modbus .....	127
Configuración DNP3 .....	128
<b>Configuración de contraseñas del medidor .....</b>	<b>134</b>
<b>Capítulo 6 Control de dispositivo y actualización.....</b>	<b>136</b>
Actualización del reloj del medidor .....	136
Borrado de diagnósticos de dispositivo .....	137
Restablecer Acumuladores y ficheros de archivo.....	137
Restablecer Demandas Máximas de facturación .....	140
Master Reset (Borrar datos de facturación) .....	141
Control de relés remoto .....	141
Flags de evento .....	142
Actualización del Firmware .....	143
<b>Capítulo 7 Monitorización .....</b>	<b>145</b>
Visualización en tiempo real de datos.....	145
Visualización en tiempo real Min / Max Log .....	148
Visualización en tiempo real de espectro armónico .....	149
Visualización de forma de onda en tiempo real.....	149
<b>Capítulo 8 Recuperación y Almacenamiento de Archivos .....</b>	<b>150</b>
Carga de archivos en Demanda .....	150
Uso del planificador de descargas .....	151
Recuperación archivos de estadísticas EN50160 .....	153
Visualización de archivos on-line.....	154
Recuperación formas de onda sobre eventos conectado.....	154
Exportación del archivos .....	154
Exportación de archivos en Formatos COMTRADE y PQDIF.....	154
Exportación de archivos en Formato tipo Excel .....	156
Archivación de ficheros.....	157
<b>Capítulo 9 Visualización de ficheros e informes .....</b>	<b>158</b>
Operaciones con ficheros .....	158
Opciones visualización .....	158
Vistas personalizadas .....	158
Trabajar con la tablas .....	159
Trabajar con las ventanas gráficas .....	160
<b>Visualización del fichero de eventos .....</b>	<b>163</b>
<b>Visualización del fichero de calidad de suministro .....</b>	<b>165</b>
<b>Visualización del fichero de fallas.....</b>	<b>168</b>
<b>Visualización de ficheros de datos.....</b>	<b>170</b>
<b>Visualización de ficheros de forma de onda.....</b>	<b>171</b>
Visualización de una forma de onda .....	171
Visualización trazado RMS .....	172
Visualización trazado Frecuencia.....	173
Visualización de espectro armónico.....	173
Visualización de tabla de espectro armónico .....	175
Opciones de visualización de forma de onda .....	176
Visualización sincronizada de formas de onda.....	177
<b>Visualización del informe de estadísticas EN50160.....</b>	<b>179</b>
Visualización del reporte de cumplimiento EN50160 .....	179
Visualización del reporte de estadísticas EN50160 en conectado.....	182
Visualización del reporte EN50160 de Armónicos.....	182

<b>Apéndice A Parámetros de monitoreo y registro.....</b>	<b>183</b>
<b>Apéndice B Parámetros de los puntos de consigna.....</b>	<b>201</b>
<b>Apéndice C Parámetros de salidas analógicas.....</b>	<b>202</b>
<b>Apéndice D Facturación y ficheros de perfil de carga .....</b>	<b>204</b>
<b>Apéndice E Fichero de estadísticas EN50160.....</b>	<b>208</b>
<b>Apéndice F EN50160 Evaluación y Registro.....</b>	<b>214</b>
EN50160 Antecedentes .....	214
Técnicas de evaluación.....	215
Métodos de evaluación.....	216
<b>Apéndice G Escalas Datos.....</b>	<b>224</b>
<b>Apéndice H Códigos de diagnóstico del equipo .....</b>	<b>225</b>

## Capítulo 1 Introducción



La *eXpertmetro*™ EM920

El EM920 está especialmente diseñado para compañías eléctricas, sectores industrial y comercial para la medición de facturación con las altas exigencias de fiabilidad de monitorización de calidad de suministro y disponibilidad del dispositivo.

El *eXpertmetro*™ EM920 es un equipo de precisión polifásico de múltiples velocidades de medida estática con electrónica integrada en un medidor de potencia multi-función, un registrador de calidad de la energía EN50160, un registrador digital de fallas y un controlador lógico programable dotado de una amplia gama de E/S digitales y opciones de comunicación.

Cuenta con una pantalla gráfica LCD de alto contraste con retroiluminación que permite lecturas fáciles remotas y locales. Cuenta con tres puertos serie de comunicación (infrarrojo y RS232/RS485), un puerto USB, Ethernet y un módem GSM / GPRS que permiten lecturas de contador local y remoto así como configuración automática mediante el software específico u otros software diseñados por el cliente.

### Principales ventajas

#### EN 50160 de calidad eléctrica

Un registrador con todas las funciones de calidad de suministro programable que proporciona estadísticas e informes de cumplimiento EN 50160.

#### Registrador de transitorios

Un registrador opcional de transitorios(disponible con el módulo adicional de registros de transitorios TRM) detecta impulsos y oscilaciones de baja frecuencia de las sobretensiones transitorias con picos de hasta 2 kV y duración de hasta 20 microsegundos.

#### Registrador de fallas

Un registrador de fallas integrado capaz de registrar las corrientes de falla de hasta 50 amperios.

## Características

### Facturación / TOU

- Clase de precisión 0,2 ANSI C12.20 (clase actual 10 y 20) de la energía activa y reactiva clase 0,5 medidor polifásico energía estática
- Time-of-Use, 10 registros de energía de facturación y máxima demanda, 8 tarifas, 4 temporadas x 4 tipos de días, 8 cambios de tarifas por día
- DST programados una única vez, calendario fácil, calendario de tarifas programable, cambio de las fechas del calendario
- Opciones de conmutación tarifaria: automático a través de un horario de calendario de tarifas, externos a través de las comunicaciones o entradas digitales
- Disparo configurable del final de período de facturación: mensual automático, local a través de la pantalla frontal, control remoto a través de comunicaciones
- Registro automático de la facturación de energía, la demanda máxima y los registros de demanda máximos acumulados para los últimos 24 períodos de facturación
- Energías automáticas de los últimos 120 días y del perfil de demanda máxima
- 120-días/15-minute automático o perfil de carga de energía 240-días/30-minutos
- Fácil acceso a los datos de los tres períodos anteriores de facturación a través de la pantalla frontal
- Instrumento dinámico de corrección de transformación, puede tener hasta 8 puntos de prueba, tanto para la relación como para el ángulo de fase de corrección de errores para TTs y TCs externos
- Compensación de pérdidas del transformador de energía / línea

### Medidor de energía multifuncional

- De alta precisión de 3 fases medidor de Potencia: verdaderos voltios y amperios RMS, potencias, factor de potencia, desequilibrio, corriente de neutro, frecuencia
- Medidor de Demanda: amperios, voltios, demandas armónicas, bloque y demandas de energía deslizantes
- Analizador de armónicos: hasta el armónico 50 en voltios y amperios; voltios fundamentales, amperios, potencia y factor de potencia, fasor, componentes simétricas

### Calidad de Energía

- EN 50160 de Calidad de Energía (PQ) Registrador embebido en el analizador de calidad de energía; límites programables; EN 50160 registro de eventos de calidad de energía, EN 50160 estadísticas de cumplimiento; EN 50160 armónicos e informes y estadísticas de cumplimiento
- Frecuencia, variaciones de tensión, cambios rápidos de tensión, IEC 61000-4-15 flicker, huecos de tensión, interrupciones, sobretensiones temporales, sobretensiones transitorias, desequilibrio de voltaje, IEC 61000-4-7

tensión armónica e interarmónico, tensión de red de señalización

- Registrador de transitorios rápidos de alto voltaje; impulsivos y oscilatorios de baja frecuencia de las sobretensiones transitorias, con picos de hasta 2 kV y la duración de 20 microsegundos (Opcional Módulo TRM)
- Informes de estadísticas de cumplimiento con el software complementario

### Registrador de fallas

- Registrador digital de fallas: tres de tensión y tres / cuatro canales de intensidad, hasta 10 disparadores digital externos para los interruptores automáticos de vigilancia y relés de protección, sobrecorriente y el detector de fallo de baja tensión; secuencia de tensiones, secuencia cero y corriente, tensión y desequilibrio de corriente; umbrales de falla programables e histéresis
- Hasta intensidades de 50A de falla
- Informes de fallos lista para su uso con el software complementario – magnitudes de las fallas y duración de corriente, magnitud voltios coincidente, formas de onda de fallo y trazado RMS rápido

### Registrador de eventos

- Registrador de eventos para el registro de eventos de diagnóstico internos, consigna y operaciones I / O

### Registradores de forma de onda

- Tres registradores de forma de onda rápidos: hasta 7 canales de grabación simultánea: tres de tensión y tres / cuatro canales de intensidad
- Control de tiempo de registro fijo y controlado por evento
- Frecuencia de muestreo seleccionable de 32, 64, 128 o 256 muestras por ciclo; 1-20 ciclos pre-falla; 0- 2.048 ciclos post falla en el modo de control de eventos; hasta 3 min de grabación continua a una velocidad de 32 muestras por ciclo
- Grabación opcional de 4 canales tensión transitoria a 1024 muestras por ciclo (con el módulo opcional TRM de transitorios)
- Formas de onda sincronizadas desde múltiples dispositivos en una sola gráfica
- Exportación de formas de onda en formato COMTRADE y archivo PQDIF

### Registradores de Datos

- Dieciséis ficheros registradores de datos
- Registros programables de datos de forma periódica y mediante cualquier desencadenante interno y externo; desencadenantes del registrador de fallas, registrador de PQ o puntos de consigna; Posibilidad de exportar tendencias de los datos en el formato de archivo PQDIF
- Rápido perfilado de fallas y datos de PQ (trending) activado a partir de los fallos y registrador de PQ: 1/2-ciclo a 10 min

Entornos RMS; hasta 20 ciclos pre-falla y post falla

### Controlador Lógico Programable

- Controlador embebido programable: 16 puntos de consigna
- Lógica OR /AND, extensas desencadenantes, umbrales programables y retardos, control de relés, registro de datos controlado por eventos
- 8 contadores digitales para contar impulsos de fuentes externas y eventos internos
- 4 temporizadores programables de 1 ciclo a 24 horas para el registro periódico de las operaciones de disparo sobre una base de tiempo.

### Tiempo y Reloj

- Reloj de alta precisión en tiempo real con una batería de litio de respaldo
- Opción de reloj sincronizado vía satélite de 1 ms (entrada IRIG-B con código de tiempo)
- Opción de sincronización de reloj SNTP
- 1PPM u opción 1PPS sincronización de reloj a través de una entrada digital rápida
- Programable o calendario de la hora de verano (DST) Fechas de conmutación; configurable DST de inicio y fin

### Seguridad extendida

- Seguridad de contraseña de 3 niveles para la protección de las configuraciones del equipo y los datos acumulados de cambios no autorizados

### Visualización

- Fácil de leer de alto contraste gráfico pixel 320x240 de 4 pulgadas (1/4 VGA) Pantalla LCD con luz de fondo
- Visualización de los datos de páginas múltiples con desplazamiento automático, el tiempo, la facturación, la instrumentación y datos de servicio
- Configuraciones basadas en menús

### Estándar Digital I / O

- Dos entradas digitales rápidas embebidas con 1 ms de tiempo de exploración
- Una salida de relé KYZ

### Ranura de expansión de E / S

- Módulo 8D de E/S con 8 entradas digitales con aislamiento óptico
- Módulo 6DO E/S con 6 salidas de relé - dos relés electromecánicos Forma EMR A y cuatro relés de estado sólido SSR de forma C

- Módulo de salidas analógicas 4AO con opciones de salida de corriente 0-1mA, + /-1mA, 0-20mA y 4-20mA

### Memoria

- 16 Mbyte de memoria flash para la facturación a largo plazo, eventos, forma de onda y registro de datos

### Comunicaciones estándar

- Puerto frontal ANSI C12.18 óptico de serie, puerto de comunicaciones (Modbus RTU / ASCII y protocolos DNP3)
- Puerto serie embebido RS-485 (Modbus RTU / ASCII y protocolos DNP3)
- Puerto USB 1.1 de velocidad completa (protocolo Modbus RTU)

### Ranura de expansión Comunicación

- Puerto de comunicación serie RS232/RS485 (Modbus RTU / ASCII y protocolos DNP3)
- Puerto Ethernet (Modbus / TCP, DNP3/TCP e IEC 61850), hasta 5 conexiones simultáneas
- Wireless GSM / GPRS (Modbus / TCP y protocolos DNP3/TCP)

### Fuente de alimentación redundante

- Módulo de fuente de alimentación auxiliar 50-288VAC/90-290VDC

### Firmware actualizable

- Nuevas características se pueden agregar fácilmente al equipo, simplemente cambiando el firmware a través de cualquier puerto de comunicación.

### Soporte Software

- PAS - Configuración del equipo y una herramienta de adquisición de datos
- servicios de Internet SATEC - eXpertPower©

## Documentos Complementarios

Manual de instalación BG0481 EM920

Guía BG0484 EM920 Modbus Referencia

Guía BG0485 EM920 DNP3 Referencia

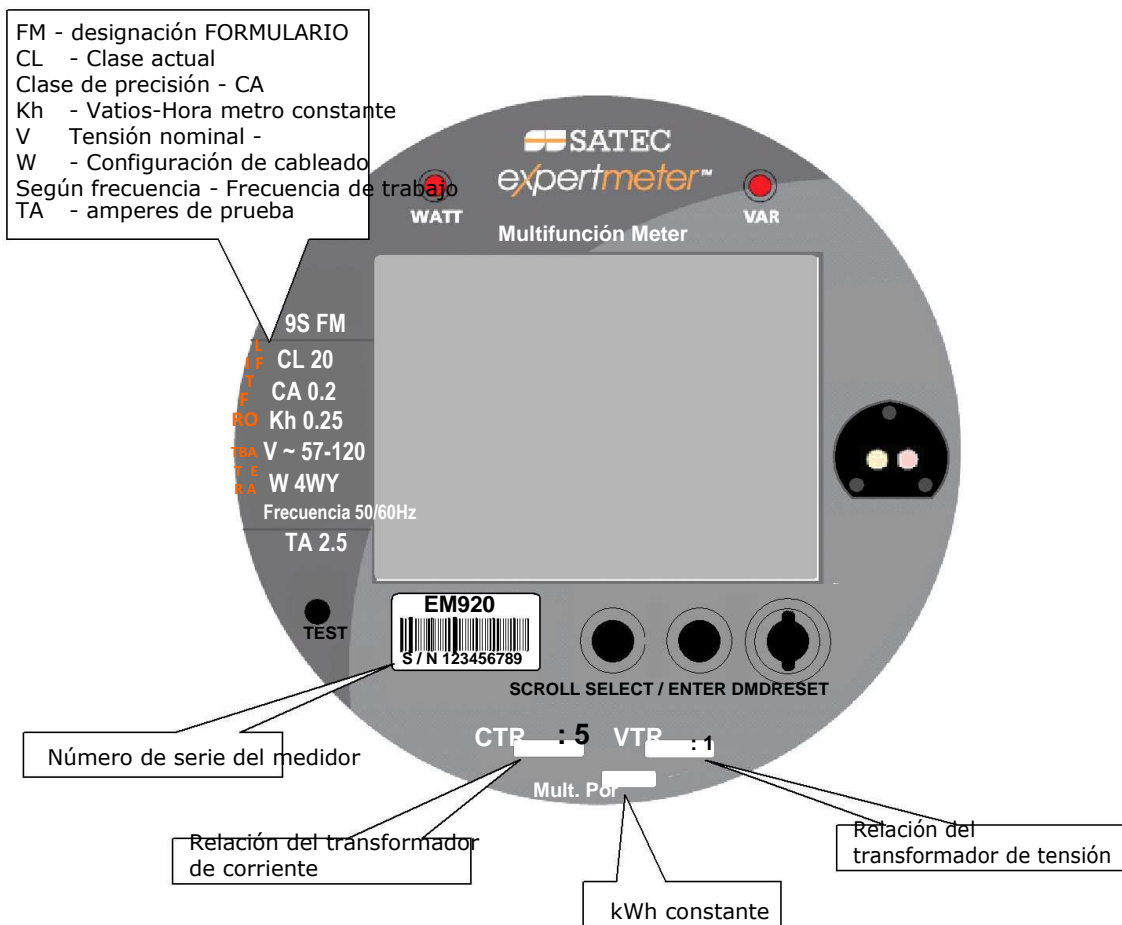
BG0486 EM920 IEC 61850 Guía de referencia

BG0487 EM920 IEC 62056-21 Guía de referencia

PAS BG0337 Guía de introducción



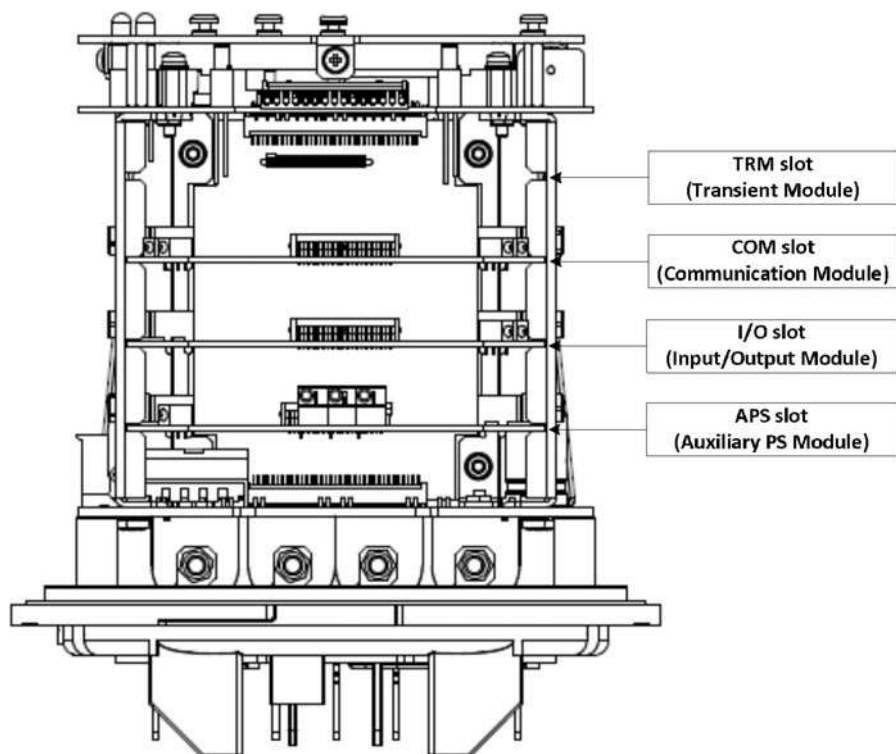
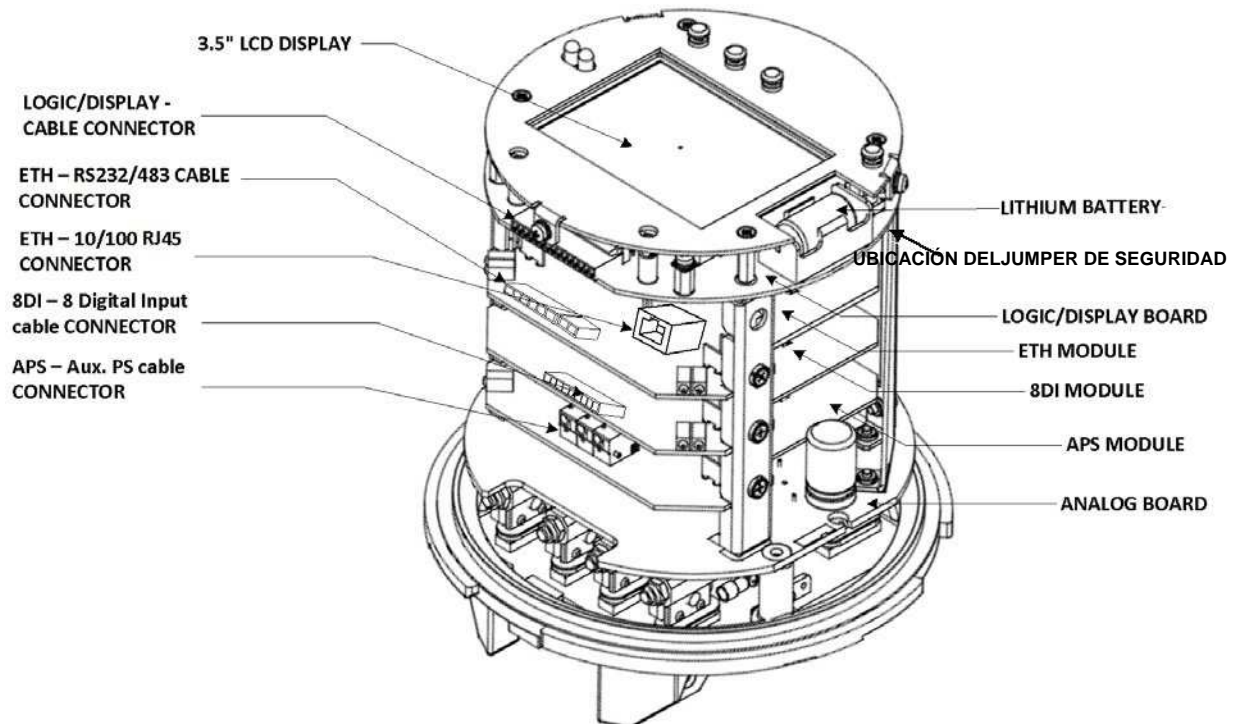
## Placa de identificación del equipo.

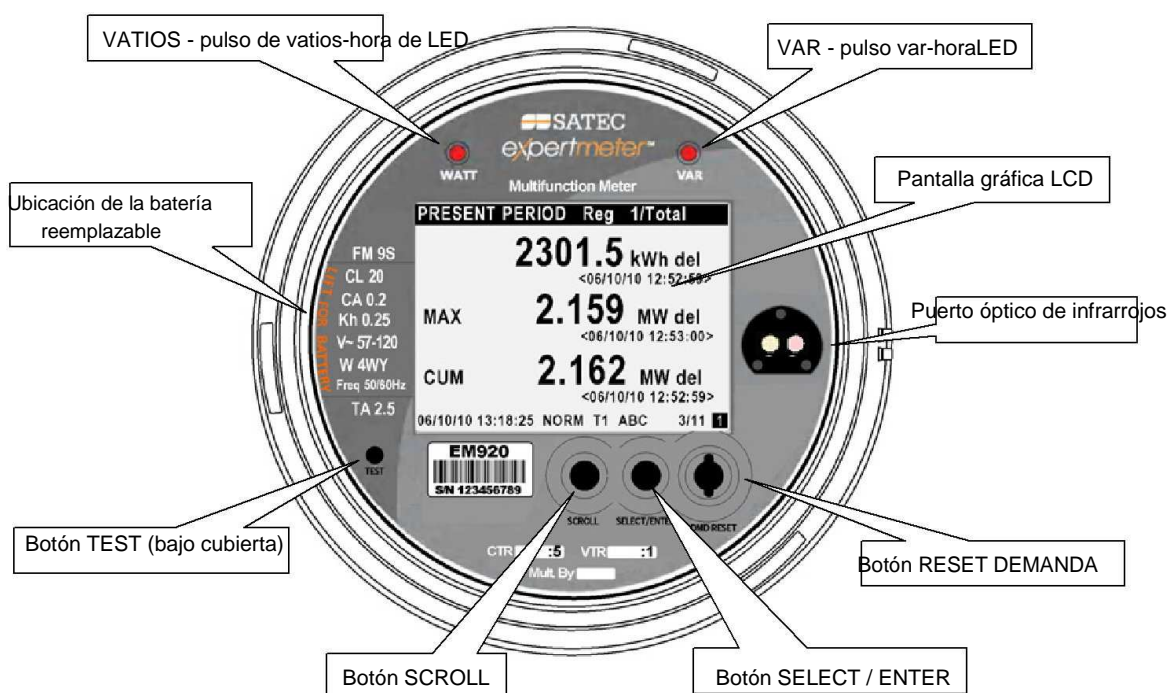


## Capítulo 2 Manejo del EM920

### Montaje del equipo

La vista del equipo con la tapa quitada así como la ubicación de las ranuras de expansión y de la batería de litio se muestran en los siguientes cuadros:





## Controles e indicadores

### Botones pulsadores

El EM920 tiene cuatro botones que permiten controlar las operaciones del equipo, se desplaza por las páginas de las múltiples pantallas de visualización para la lectura de contadores locales e inspeccionar o cambiar los parámetros de configuración del medidor.

Véase [Botones de navegación](#) en el Capítulo 3 para los botones de ubicación y funcionalidad.

### Indicadores de visualización gráfica

La pantalla gráfica EM920 se utiliza tanto para la visualización de los datos de facturación y de instrumentación como para la indicación de la tasa actual de tarifa, la hora y la información de diagnóstico importante. Véase [Indicadores de estado](#) en Capítulo 3 para obtener información sobre indicadores de estado gráficos.

### Indicadores de pulso Energía LED

El EM920 está provisto de dos indicadores LED rojos marcados como "WATTS" y "VAR" que se encienden cuando se aplica una carga al equipo.

La frecuencia del pulso LED en modo NORMAL se indica mediante la constante del contador de vatios-hora Kh en la placa del equipo. Los valores de Kh estándar y tasas de pulso LED se muestran en la siguiente tabla. Todas las tarifas indicadas están en unidades secundarias.

Ratio Tensión, V	Secundario Actual, A	Kh, Wh / imp	Frecuencia del pulso, imp / kWh
57-120	1	0.05	20000
57-120	5	0.25	4000

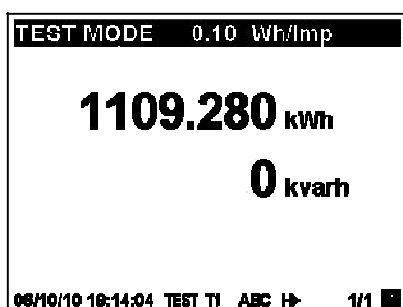
Ratio Tensión, V	Secundario Actual, A	Kh, Wh / imp	Pulso Ratio, imp / kWh
120-277	1	0.08	12500
120-277	5	0.40	2500

La frecuencia del pulso LED en modo TEST es programable por el usuario. Los valores predeterminados establecidos en fábrica y los rangos disponibles se muestran en la siguiente tabla.

Rango Tensión, V	Secundario Actual, A	Pulso por defecto, Wh / imp (imp / kWh)	Rango, Wh / imp (imp / kWh)
57-120	1	0,05 (20,000)	0,01-0,05 (20.000-100.000)
57-120	5	0.10 (10000)	0,01-0,25 (4,000-100,000)
120-277	1	0,05 (20,000)	0.01-0.08 (12,500-100,000)
120-277	5	0.10 (10000)	0,01-0,40 (2,500-100,000)

Véase [Opciones del dispositivo y de control del modo](#) en el capítulo 5 sobre la forma de cambiar la prueba LED del pulso en su medidor.

## Modo TEST



El EM920 se puede ejecutar en NORMAL o en modo TEST. El modo de operación habilitado se indica en la barra de estado de la pantalla en la parte inferior de ésta.

Modo de prueba está destinado a comprobar la precisión de medición de energía del dispositivo sin afectar a la energía de la facturación y los datos de demanda. Todos los datos del equipo continúan disponibles en modo de prueba.

Los indicadores LED de pulso delanteros parpadean a una velocidad programable en modo de prueba, y la visualización de los datos de facturación muestran kWh prueba separados y lecturas de energía kvarh con una resolución de 0.001 kWh. Véase [Indicadores de pulso Energía LED](#) anteriormente para la prueba de LED de la frecuencia del pulso.

Puede acceder al modo TEST directamente con una presión sostenida sobre el botón TEST situado bajo la cubierta del medidor, o por medio de PAS. Véase [El botón de prueba](#) en el Capítulo 3 y [Opciones de dispositivo y modo de control](#) en el Capítulo 5 sobre cómo poner el medidor en modo TEST y cómo cambiar la frecuencia del pulso LED de prueba.

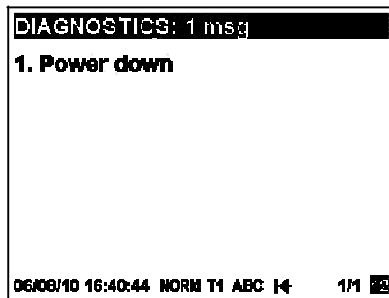
Véase [El modo de prueba de visualización de datos](#) para más información sobre la pantalla del modo TEST.

### NOTA

En el modo TEST las siguientes funciones no están operativas:

- puntos de consigna
- registrador de calidad de energía
- registrador de fallas
- salidas de relé
- corrección del transformador de instrumento
- compensación de pérdidas del transformador / línea

## Diagnósticos del equipo



Mensajes de diagnóstico del equipo pueden aparecer como resultado de las pruebas de diagnóstico incorporadas en el EM920 realizadas durante la puesta en marcha y operación del dispositivo.

Un indicador de diagnóstico se muestra parpadeando en la pantalla cada vez que hay mensajes de diagnóstico. Véase [indicador de estado](#) en Capítulo 3 para obtener información sobre los indicadores diagnósticos. Véase [Diagnósticos de dispositivo de visualización](#) en el capítulo 3 sobre la forma de inspeccionar los mensajes de diagnóstico del equipo en la pantalla.

El estado de diagnóstico del dispositivo se almacena en un registro no volátil, que puede ser inspeccionado y borrado de la pantalla del medidor, a través del software PAS suplementario, o desde una aplicación de usuario. Véase [Visualización y borrado de Diagnósticos de dispositivo](#) en el capítulo 6 sobre cómo borrar el estado de diagnóstico de dispositivo en su medidor.

Todos los eventos de diagnóstico con las marcas de tiempo también se registran en el registro de eventos del equipo y pueden ser inspeccionados a través de PAS (véase [Recuperando archivos registrados](#) en Capítulo 7).

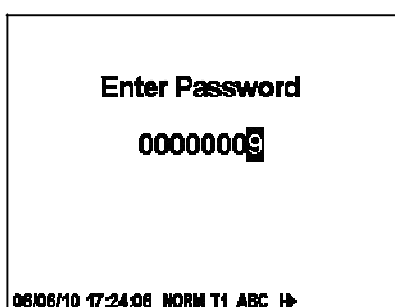
En caso de fallo del dispositivo, compruebe las razones del fallo y borre los diagnósticos del dispositivo. Véase [Dispositivo de diagnóstico](#) en el Apéndice H para la lista de mensajes de diagnóstico y sus significados. En el caso de un fallo de tiempo, actualizar el reloj del dispositivo. En el caso de un restablecimiento de la configuración, revise la configuración afectada por el fallo a través del registro de eventos del dispositivo y, a continuación, compruebe los datos de configuración.

Los fallos de hardware son normalmente fallas recuperables no críticos que no causan un fallo del sistema, pero pueden causar la pérdida de datos. Los fallos de hardware son a menudo causados por el ruido eléctrico excesivo en la proximidad del dispositivo. Si el dispositivo se reinicia a sí mismo continuamente, póngase en contacto con su distribuidor local.

### Dispositivo Fallo Alarma

El EM920 proporciona un flag global de evento "fallo en el equipo" que se muestra todo el tiempo, mientras que uno de los eventos de diagnóstico exista. Puede ser controlado a través de un punto de consigna (véase [Usando los puntos de consigna](#) Capítulo 5) para dar una indicación de fallo a través de un salida de relé. Si el relé de alarma está programado para el modo a prueba de fallos utilizando polaridad invertida; sus contactos normalmente cerrados se abrirán si el medidor se quedase sin pilas o si se produce un fallo en el equipo.

## Seguridad del equipo



El EM920 proporciona seguridad de contraseña de 3 niveles para la protección de las configuraciones del equipo y los datos acumulados de cambios no autorizados. Las medidas de los equipos no son software protegido.

El acceso a determinados elementos de configuración y control se otorga en función del nivel de seguridad de la contraseña introducida. Las contraseñas pueden ser de 1 a 8 dígitos.

El EM920 también se proporciona con un jumper de seguridad situado en la placa principal de la CPU bajo la cubierta del medidor. Quitar el puente de seguridad concede acceso completo a la configuración del equipo y los permisos de reseteo de los

los registros de datos de facturación y los archivos de perfiles de datos de facturación (véase [Reseteo de los datos de facturación](#)).

La siguiente tabla muestra los niveles de seguridad del equipo y derechos de acceso de usuario.

Contraseña	Nivel de seguridad	Derechos de acceso
Contraseña 1	Bajo	Puesta a cero de la facturación y de máximas demandas y diagnóstico de dispositivos. Reloj medidor, actualización. Configuración de pantalla.
Contraseña 2	Medio	Modo TEST. Reajuste del tiempo de funcionamiento de la batería y el medidor, contadores, contadores de fallos y contadores de impulsos. Configuración de comunicaciones. E / S de configuración de operaciones y control. La configuración de la memoria y registradores. Configuración del sistema de facturación / TOU.
Contraseña 3	Alto (Nivel Administración)	Configuración de contraseñas del equipo. Configuración básica del dispositivo. Energía del equipo y opciones de configuración de energía. Reset de los ficheros de datos convencionales.

El medidor se envía principalmente con todas las contraseñas preestablecidas a 9 en la fábrica. Es muy recomendable que cambie la configuración de fábrica contraseñas tan rápido como sea posible. Ver [Configuración Medidor de contraseñas](#) en el capítulo 5 sobre cómo cambiar contraseñas in su medidor.

Eventos con contraseña manipulación se graban automáticamente en el archivo de registro de sucesos después de cada tres intentos fallidos de ingresar en 5 minutos.

## Reloj y tiempo de sincronización

La sincronización del tiempo proporciona una base de tiempo común para la facturación y el sistema de tarifas así como para los registradores de calidad de energía y de fallas para que los eventos y las alteraciones se puedan comparar entre sí.

El EM920 puede recibir una señal de sincronización de tiempo, ya sea a partir de un reloj de los satélites GPS que tiene una salida de código de tiempo IRIG-B, o de otro dispositivo que puede proporcionar 1PPS o pulsos de sincronización de tiempo 1PPM través de los contactos de relé.

El puerto EM920 IRIG-B utiliza señal sin modular (anchura de impulsos codificados) Señal de código de tiempo (nivel 5V desequilibrada).

El EM920 también proporciona un cliente SNTP que puede recibir el tiempo exacto de un servidor SNTP a través de Internet.

Consulte configuración de fuente de sincronización de tiempo Configuración local (véase [Configuración local](#) en Capítulo 5) para obtener más información sobre cómo seleccionar una fuente de sincronización de tiempo externo en su medidor.

Véase [Configuración Cliente SNTP](#) en el capítulo 5 sobre la manera de configurar el cliente SNTP.



## Supervisión de la batería del medidor

DEVICE INFO	Status
Power failures	2
Interruptions	2
Internal temp.	29.0°C
Lithium battery	OK
Battery date	<06/07/10>
Batt. operation time, h	2.1
06/08/10 16:28:40 NORM T1 ABC H4 2M	

Una batería de litio mantiene el reloj del medidor cuando se retira la alimentación al equipo.

Puede controlar el estado de la batería en la pantalla frontal en el dispositivo en las páginas de información (véase [Información del dispositivo visualización](#) en el capítulo 3) y a través de los diagnósticos del dispositivo.

Cuando el voltaje de la batería de litio cae por debajo del nivel mínimo permitido es indicado por el icono parpadeante de "Batería Baja" en la pantalla y por medio de los diagnósticos del dispositivo. En este caso, la batería debe ser revisada y reemplazado si es necesario.

### NOTA

Siempre ponga a cero los contadores de tiempo de funcionamiento de la batería después de reemplazar la batería. Véase [CReseteo de acumuladores y ficheros de registro](#) en el capítulo 6 para obtener información sobre cómo borrar los contadores de operación en su medidor.

## Facturación y Medida de Energía

El EM920 proporciona mediciones de energía de cuatro cuadrantes verdaderos con clase 0.2 ANSI C12.20 de precisión. Los siguientes contadores de energía están disponibles para la instrumentación y la facturación:

- kWh entregada (Q1 + Q4)
- kWh recibida (Q2 + Q3)
- net kWh (Q1 + Q4) - (Q2 + Q3) - Instrumentación
- kvarh entregada (Q1 + Q2)
- kvarh recibida (Q3 + Q4)
- net kvarh (Q1 + Q2) - (+ Q3 Q4) - Instrumentación
- kvarh Q1, Q2, Q3, Q4 cuadrantes
- kVAh entregada (Q1 + Q4)
- kVAh recibida (Q2 + Q3)
- kVAh total (Q1 + Q2 + Q3 + Q4)

### Canales de medición de energía

El EM920 utiliza dos canales de corriente independientes para la medición de energía de alta precisión y para la instrumentación convencional de alta gama. Ofrecen diferentes rangos según sea necesario para la exactitud de medición de facturación de energía y para la calidad de la energía y control de fallas.

Corrientes de 1 segundo y potencias provistas por el medidor así como las lecturas de la pantalla correspondientes se toman del canal de medición de energía. Comienzan las mediciones en 5 mA de corriente de arranque hasta 20 A RMS con 5A de secundario, mientras que las corrientes de instrumentación proporcionan mediciones de hasta 50 A RMS.

## Contadores de energía

El EM920 proporciona valores de energía y facturación de medición de energía. Ambos utilizan el mismo circuito de medición de energía como fuente de entrada para las energías de acumulación, pero funcionan de forma independiente.

Los contadores de energía tienen una resolución de kWh nueve dígitos con un decimal de forma predeterminada. Puede configurar los contadores de energía para tener menos dígitos cambiando el valor de retorno a cero de energía predeterminado en el medidor (véase [Opciones del dispositivo y modo de control](#) en el capítulo 5).

Los registros de energía de facturación tienen la misma resolución que los contadores de energía.

## Registros de energía de facturación

El EM920 tiene 10 registros de energía de facturación totalmente programables que pueden estar vinculados a cualquier fuente de energía interna o cualquier fuente externa de pulsos que envíe pulsos a través de las entradas digitales del dispositivo.

Cualquiera de los registros de energía puede proporcionar ya sea una acumulación de energía de tarifa única o estar vinculados de forma individual al sistema TOU proporcionando tanto el total como la facturación de energía multi-tarifa.

Véase [Configuración de Facturación / TOU](#) en el capítulo 5 sobre la manera de configurar los registros de facturación del equipo y el calendario de tarifas para su aplicación.

## Registros de máxima demanda

Cualquiera de los registros de energía de facturación se puede vincular de forma individual a la máxima demanda y a los registros máximos de demanda acumulativos que ofrecen la misma estructura de las tarifas de la demanda que la seleccionada para los registros de energía.

## Tarifas Ratio

El EM920 ofrece tres opciones para cambiar los ratios de tarifa:

- automática a través de un TOU horario de calendario programable
- externo a través de comunicaciones por escrito directa a un nº de tarifa para el registro de tarifas del equipo
- externo a través de las entradas digitales, proporcionando un número de tarifa a las entradas de tarifa del equipo

Véase [Opciones del dispositivo y Modo de control](#) en el capítulo 5 sobre cómo programar el modo de control de tarifas y seleccionar las entradas tarifarias en su medidor.

La estructura tarifaria del equipo soporta 8 tipos de tarifa diferentes utilizando una lista tarifaria arbitraria.

El calendario TOU del equipo proporciona una lista de tarifas de temporada y una opción para el horario de verano programados para cambiar las fechas. Un total de 4 tipos de día y de 4 estaciones son compatibles con hasta ocho cambios de tarifas por día. Véase [Configuración de Facturación / TOU](#) para más información sobre la programación del horario de calendario de tarifas en el medidor.



La tarifa actual se indica en la pantalla del EM920. Si es necesario, los pulsos tarifarios con una duración programable se pueden emitir a través de los relés del equipo.

### Fin de la facturación

El medidor puede ser configurado para desencadenar un restablecimiento de demanda máxima de facturación y el fin del periodo de facturación automáticamente según una programación mensual, manualmente a través del botón de RESET DEMAND, y de forma remota a través de comunicaciones. También se puede hacer a través de los puntos de consigna de cualquier desencadenante interno o externo programable, como un horario de tiempo específico o un impulso externo.

Puede seleccionar la fuente de reseteo a través de la configuración de Opciones de dispositivo (véase [Opciones del dispositivo y Modo de control](#) en el capítulo 5).

El EM920 utiliza un tiempo de protección de bloqueo de un día para evitar múltiples reinicios consecutivos de las demandas máximas de facturación.

### Registro de datos de facturación y perfiles de carga

El EM920 ofrece registro automático de los datos de facturación a los ficheros de la memoria flash:

- Mensuales, los datos del periodo de facturación de los últimos 24 periodos de facturación
- Energía diaria y el perfil de la demanda máxima durante los últimos 120 días
- Perfil de carga de energía de 15 min durante 120 días o perfil de 30 min durante 240 días.

Perfiles de máxima demanda, perfiles de datos de facturación mensual y diaria se puede configurar de forma individual para cada registro.

Véase [Predefinido de fábrica de archivos de registro de datos](#) en el capítulo 5 y [Facturación y ficheros de perfil de carga](#) Apéndice D para más información sobre la disposición de los archivos y el contenido de éstos.

### Pantalla de datos de facturación

La pantalla indica la energía EM920 de facturación, la demanda máxima y los registros de demanda máximos acumulados para el periodo presente de facturación y para los tres periodos de facturación anteriores.

La pantalla se configura automáticamente para el conjunto de registros de facturación y su calendario de tarifa. Véase [Visualización datos período de facturación](#) en el Capítulo 3 de la disposición de la pantalla.

## Medición de instrumentación

Medición de instrumentación ofrece mediciones en tiempo real y tiempo de integración para la monitorización local y remota de visualización y control, y una fuente para la evaluación de calidad de la energía y la activación del controlador lógico y registrador de fallas.

Véase [Parámetros para la monitorización y el registro](#) en el Apéndice A para obtener una lista completa de las mediciones de electricidad y de estado que proporciona el EM920.

Todas las cantidades de RMS se basan en 1/2-cycle verdaderas mediciones RMS según IEC 61000-4-30.

La tensión y mediciones de armónicos de corriente se basan en formas de onda de 10-ciclo/50Hz o 12-ciclo/60Hz (según IEC 61000-4-7), incluidas en la muestra a una velocidad de 128 muestras / ciclo. El EM920 utiliza técnicas de muestreo dinámico para mantener una frecuencia de muestreo constante y evitar errores de instrumentación cuando cambia la frecuencia de la línea.

El medidor ofrece mediciones de flicker a corto y largo plazo según IEC 61000-4-15.

La siguiente tabla muestra los intervalos de tiempo de agregación disponibles para diferentes RMS y cantidades de energía.

Parámetro	1/2 ciclo	1 ciclo	200 ms	1s	3 s	10s	10 min	2 horas
Voltios RMS	x	x	x	x	x		x	x
Corrientes RMS	x	x	x	x 1	x		x	x
Potencias		x 3		x 1				
Secuencia cero	x	x	x	x	x		x	x
Desequilibrio	x	x	x	x	x		x	
Frecuencia		x	x	x		x	x	
Armónicos totales		x	x	x	x		x	
Interarmónicos totales			x		x		x	
Armónicos individuales			x				x 2	
Interarmónicos individuales			x				x 2	
Factor K		x	x	x	x		x	
Parpadeo							x	x
Componentes simétricas			x				x	
Fasores			x					

1 Tomado del canal de medición de energía

2 Sólo para la evaluación de calidad de energía

3 No le afecta la compensación de pérdidas

## Olvido de demanda (arranque en frío)

El olvido de demanda (a veces llamado arranque en frío) evita la grabación de las demandas máximas anormales en instalaciones con altas corrientes de recogida. El olvido de demanda es el tiempo durante el cual el medidor no calcula ni almacena las demandas máximas después de una interrupción de la energía.

El tiempo de olvido de demanda y la duración mínima de la interrupción para que actúe son programables en el equipo.

Véase [Opciones del dispositivo y Modo de control](#) en el capítulo 5 sobre la programación de estos parámetros en el medidor.

## Corrección de transformadores

Pueden aplicarse una corrección de la relación de ángulo de fase y de corrección de errores se puede aplicar a los TI y TT externos para lograr la precisión real de instalación, o puede utilizarse en cualquier instalación para optimizar la exactitud de los datos de medición.

El usuario puede programar hasta 8 puntos de prueba, tanto para corrección de la relación y las curvas de error como del ángulo de fase que cubren la gama típica de funcionamiento del transformador.

El EM920 es capaz de calcular los errores de transformadores dinámicos en base a las características de funcionamiento del transformador y la corriente real de las señales del TC y TT que aparecen en el medidor, para interpolar el punto de funcionamiento de medida real y aplicar las correcciones de error interpoladas con los cálculos del medidor.

Véase [Configuración corrección transformador de medida](#) sobre la programación de los factores de corrección de relación y los errores de ángulo de fase para los TC y TT externos y permitir la corrección del medidor. Véase [Opciones del dispositivo y modo de control](#) sobre cómo activar y desactivar la corrección en el medidor a través de la pantalla frontal.

#### NOTAS

1. Cuando la corrección del transformador está activada, se aplica a todos los cálculos y las formas de onda de la instrumentación, facturación y calidad de la energía.
2. Corrección de transformador no afecta a salidas de pulsos LED.
3. Corrección de transformador no está operativo en modo de prueba sin importar el estado de la opción.

## Compensación de la pérdida del transformador de alimentación / Línea

Compensación de pérdidas permite que represente las pérdidas en los transformadores de potencia y/o de la línea de alimentación en el caso de que los puntos de facturación y medición estén situados en diferentes lados del transformador de potencia o en diferentes lados de la línea eléctrica.

Los valores de corrección calculados para kW y las pérdidas kvar se añaden a las energías y potencia medidas.

Los valores de compensación pueden ser positivos o negativos dependiendo de si las pérdidas se calculan en el lado del suministro o en el lado de carga del transformador de potencia. Serán positivos si el medidor se encuentra en el lado de la carga mientras que el punto de facturación está en el lado de suministro, y negativa en la caso contrario.

Las pérdidas instantáneas de kW y kvar para el hierro y el cobre pueden ser leídos e inspeccionados por comunicaciones.

Véase [Transformador / Configuración de compensación de pérdidas de Línea](#) en el capítulo 5 sobre la programación de las constantes de pérdidas y permitir que la compensación en su medidor. Véase [Opciones del dispositivo y modo de control](#) para cómo activar y desactivar la compensación en el equipo a través de la pantalla frontal.

#### NOTAS

1. Cuando la compensación de la pérdida se habilita, se aplica a todos los datos de facturación - valores de potencia de un segundo, la demanda de energía y las cantidades de energía. Compensación de pérdidas no afecta a los datos de instrumentación - potencia en tiempo real ni a los valores fundamentales de potencia.
2. Compensación de pérdidas no afecta a las salidas de pulsos LED.
3. Compensación de pérdidas no funciona en el modo de prueba de medidor sin importar el estado de la opción.

## Entradas Digitales

El EM920 puede monitorear un total de 10 entradas digitales, incluyendo dos entradas digitales internas rápidas y 8 entradas que se encuentran en el módulo de expansión 8DI. Consulte el Manual de instalación EM920 para ratios de entrada digitales y diagramas de conexión.

Las entradas digitales internas rápidas se muestrean a una velocidad de 1 ms y las entradas del módulo de expansión se muestrean a una velocidad 1/2-ciclo.

La funcionalidad de las entradas digitales se puede programar en el EM920 y cualquier entrada digital puede realizar múltiples funciones de medición y control, al mismo tiempo:

- Recepción de pulsos de energía de los medidores de vatios externos (sub medición) - Link a la entrada digital a una facturación / TOU registrarse y proporcionar un factor de multiplicación si es necesario (véase [Configuración de Facturación / registros de tarifa](#) en el Capítulo 5)
- Contar los pulsos de fuentes de impulsos externos - vincular una entrada digital a un contador de pulsos (véase [Uso de contadores](#) en el Capítulo 5)
- El disparo de una consigna - poner una entrada digital en una lista inicial de consignas (véase [El uso de puntos de consigna](#) en el Capítulo 5)
- Activación del registrador de fallas - vincular una entrada digital al registrador de fallas (véase [Configuración de las entradas digitales](#) En el capítulo 5) y permitir disparadores externos en la configuración del registrador de fallas (véase [Configuración del registrador de fallas](#) en el Capítulo 5)
- Sincronización externa de intervalos de demanda de energía - Seleccione una entrada digital como fuente de sincronización de demanda de potencia externa (consulte [Configuración básica del medidor](#) en el Capítulo 5)
- Sincronización externa del reloj del medidor - selecciona una entrada digital como entrada de sincronización de tiempo (véase [Configuración local](#) en el Capítulo 5) y proporcionar pulsos 1PPS o 1PPM de un reloj maestro externo.

Todas las entradas digitales tienen un tiempo de rebote programable por el usuario de uno a 100 milisegundos. Ver [Configuración de las entradas digitales](#) en el capítulo 5 sobre la forma de configurar las entradas digitales en su medidor.

## Salidas de relé

Hasta siete salidas de relé se puede proporcionar en su EM920 incluyendo una salida de relé KYZ embebida y seis salidas adicionales en el módulo de expansión 6RO. Consulte el Manual de instalación EM920 para ver las capacidades de salida de relé disponibles y las conexiones.

Todas las salidas de relé se actualizan a una velocidad de medio ciclo.

Cada relé se puede programar de forma independiente en el EM920 y puede operar en enganchado, desenganchado, pulso o el modo KYZ.

Las operaciones de relé se pueden invertir para que el relé se active en su estado no-activo y desactivado cuando se opere. Este modo, conocido como modo de "prueba de fallos", puede ser utilizado para fines de señalización para enviar alarmas cuando el dispositivo no está en funcionamiento, ya sea debido a un fallo o debido a la pérdida de alimentación.

Cada relé puede ser operado de forma local desde un punto de consigna en respuesta a un evento interno o externo, o mediante un comando remoto enviado a través de comunicaciones, o puede estar directamente relacionado con la producción de una fuente de energía de pulso interno o pulsos de intervalo.

Véase [Configurar salidas de relé](#) en el capítulo 5 sobre la forma de configurar las salidas de relé en su medidor.

Véase [El uso de puntos de consigna](#) en el capítulo 5 sobre el funcionamiento de las salidas de relé a través de los puntos de consigna.

Véase [Relé de control remoto](#) en el capítulo 6 sobre el funcionamiento de los relés mediante PAS.

## Funcionamiento de salidas analógicas

El EM920 puede proporcionar cuatro salidas analógicas con aislamiento óptico con opciones para 0-20mA, 4-20mA, 0-1mA, y  $\pm 1$  mA en el módulo de expansión 4AO. Consulte el Manual de instalación EM920 para consultar las potencias de salida analógicas y las conexiones.

Todas las salidas analógicas se actualizan a una velocidad de 1 ciclo.

Véase [Configuración de las salidas analógicas](#) en el capítulo 5 sobre la forma de configurar las salidas analógicas en su medidor.

## Funcionamiento del Controlador Lógico

El controlador lógico incorporado permite el seguimiento de cualquier medida o contactos externos para proporcionar una indicación, contar y generar eventos de registro cada vez que el valor exceda el umbral predefinido o cuando se detecte una transición de estado en las entradas. Proporciona un tiempo de respuesta rápido de 1/2-ciclo analógico y disparadores digitales.

El controlador puede controlar los eventos de diagnóstico interno y el estado de operación del medidor para dar una señal de fallo mediante salidas de relé o proporcionar un cruce desencadenando múltiples dispositivos.

Todas las operaciones de controlador se pueden grabar en el registro de eventos del equipo con indicación de la hora del evento, fuente y un valor de disparo.

Véase [El uso de puntos de consigna](#) en el capítulo 5 sobre la manera de configurar el controlador lógico del equipo para su aplicación.

## Funcionamiento del registrador de eventos

El registrador de eventos registra automáticamente los eventos auto-supervisión de tiempo de etiquetado relacionados con los cambios de configuración, reinicio y diagnóstico del dispositivo.

También puede grabar los eventos de consigna supervisados y operaciones de punto de consigna para los puntos de ajuste configurados individualmente para activar el registrador de eventos.

Véase [Configuración de la grabadora de eventos](#) en el Capítulo 5 para obtener más información.

## Funcionamiento del registrador de Calidad EN50160

El registrador de calidad de suministro EN50160 (PQ), provee estadísticas EN50160 para evaluar el cumplimiento de la norma

informes y estadísticas de armónicos a largo plazo para la solución de problema de armónicos en toda la red eléctrica. También registra con fecha y hora perturbaciones de tensión y eventos de fallo de tensión en el registro de eventos de calidad de energía.

Todos los factores desencadenantes de calidad de energía tienen umbrales programables y se pueden ajustar para una aplicación específica.

El registrador PQ es configurable para la activación del registro de forma de onda de tensión de falla y de corriente antes de, dentro de y después de un evento, y también puede desencadenar el registrador de datos de larga duración de perfil de tensiones y corrientes RMS mientras que el evento continúa, usando una velocidad variable de grabación y los intervalos variable de promedio.

Véase [La configuración del registrador EN50160](#) en el capítulo 5 y [EN50160 Evaluación y registro](#) en Apéndice F para más información sobre la configuración y el funcionamiento de la grabadora PQ.

## Funcionamiento del grabador de transitorios rápidos

El registrador de transitorios rápidos se proporciona con el módulo opcional. Es capaz de detectar oscilaciones en la frecuencia, sobretensiones transitorias impulsivas y de baja frecuencia, con picos de hasta 2 kV y duración de 20 microsegundos.

El registrador no requiere ninguna configuración especial sobre la configuración del registrador de PQ para sobretensiones transitorias. El Registrador de forma de onda #3 está especialmente dedicado para las formas de onda de transitorios rápidos. Almacena automáticamente las formas de onda de voltaje 1-ciclo de la muestra a una velocidad de 1024 muestras / ciclo cada vez que se detecta una sobretensión transitoria.

A diferencia del registrador de transitorios básico que se ofrece con el EM920 que detecta y registra las tensiones transitorias entre conductores de fase y una terminal neutral (en 4LN3 y 3LN3), o entre dos conductores de fase (en configuraciones de fase a fase), El TRM detecta y registra tensiones transitorias entre conductores de fase y un terminal de tierra y entre el neutro y un terminal de tierra, independientemente de la configuración de los cables.

Consulte el Manual de instalación EM920 para la ubicación y los diagramas de cableado de terminales. Para ayudarle a comprobar sus conexiones de tensión, el EM920 proporciona tensiones de fase de 1 ciclo RMS V1x a través de V3x, y tensión de neutro 1-ciclo V4x en relación al terminal de tierra, que se puede supervisar a través de PAS.

## Funcionamiento del registrador de fallas

El registrador de fallas programable almacena eventos de falla en el tiempo marcado en el informe de eventos de falla. Puede ser activado externamente a través de una entrada digital o internamente desde el detector de fallas incorporado.

El detector de fallas puede detectar automáticamente las diferentes categorías de falla usando las medidas sub-ciclo desencadenantes de fallo que tienen umbrales programables y la histéresis que también se puede ajustar para las condiciones específicas de la subestación.

El registrador de fallas es programable para activar el registro de formas de onda para grabar tensión de defecto y ondas de corriente antes, durante o después de un evento de falla, y puede disparar el registrador de datos para realizar trazados

de tensiones y corrientes RMS durante una falla.

Véase [Configuración del registro de fallas](#) en el Capítulo 5 para obtener más información sobre el funcionamiento del registrador de fallas.

## Comunicación con el EM920

La comunicación con el EM920 se proporciona ya sea a través de la óptica embebida IR y RS-485, o a través de los puertos de comunicación de expansión. Consulte el Manual de instalación EM920 para obtener una lista completa de opciones de comunicación disponibles y esquemas de conexión.

### Puerto óptico

El EM920 tiene un puerto de infrarrojos óptico compatible con ANSI para la lectura de contadores en modo local a través de una unidad de mano o un PC portátil.

El puerto de infrarrojos está identificado en el EM920 como el puerto COM1. Es ajustado de fábrica a 19200 bps, formato de datos 8-bits/No-parity, y el protocolo Modbus RTU.

Puede cambiar la velocidad en baudios predeterminada o el protocolo para el puerto IR mediante la pantalla frontal o a través de PAS (véase [Configuración Serie Puertos de Comunicación](#) en Capítulo 5).

### Comunicaciones serie

DEVICE INFO		Ports
COM1	1, 19.2, Modbus RTU	
COM2		N/A
COM3	1, 115.2, Modbus RTU	
COM4		N/A
MAC	0005F00000E7	
IP Address	192.168.0.212	
Gateway	192.168.0.1	
08/06/10 17:25:31 NORM T1 ABC IP ① 4/4		

El EM920 tiene un puerto RS-485 de serie incorporado, y el segundo puerto RS-232/RS-485 configurable viene con el módulo Ethernet de expansión. Consulte el Manual de instalación EM920 para las conexiones de puerto serie.

El puerto RS-485 implícito se identifica en el medidor como puerto COM3, y el puerto serie RS-232/RS-485 de expansión se identifica como puerto COM4.

El puerto de expansión está provisto de dos LEDs verdes RX y TX que parpadean cuando el puerto recibe o transmite los datos.

Puede comprobar la configuración actual del puerto serie a través de la pantalla Información del dispositivo (vea [Información del dispositivo de visualización](#) en el Capítulo 3).

Ambos puertos serie se ajustan en fábrica a 19200 bps, formato de datos 8-bits/No-parity, y el protocolo Modbus RTU. Véase [Ajustes puertos serie](#) para cómo cambiar las opciones de configuración de fábrica para los puertos serie.

### Conexión Ethernet

El módulo Ethernet 10/100Base-T expansión proporciona una conexión directa a la red Ethernet.

El puerto cuenta con dos LED de indicación que operan de la siguiente manera:

LED	Color	Estado	Descripción
ENLACE	Verde	Luce	Se detecta buen enlace (ligeramente parpadea cuando el puerto recibe o transmite los datos)
ACT	Amarillo	Parpadea	Actividad en el puerto - el puerto recibe o transmite los datos



Puede comprobar la dirección Ethernet MAC del puerto y la configuración de la dirección IP a través de la pantalla de Información del dispositivo (véase [Información del dispositivo de Visualización](#) en el Capítulo 3).

Véase [Configuración de la red Ethernet](#) en el capítulo 5 sobre la manera de configurar el puerto Ethernet.

El medidor proporciona dos servicios TCP configurados para el puerto de protocolos Modbus / TCP (puerto 502) y DNP3.0/TCP (20000).

Los servicios TCP soportan 5 conexiones simultáneas de Internet con aplicaciones cliente. Conexión a través del puerto Ethernet no requiere la identificación de dispositivos. El medidor responde a cualquier dirección y devuelve la dirección recibida en el mensaje de respuesta.

El medidor también proporciona tres clientes de TCP:

- Cliente SNTP para la sincronización periódica del reloj del equipo con un servidor SNTP a disposición del público (véase [Configurando Cliente SNTP](#))
- cliente eXpertPower© para las comunicaciones con el servidor eXpertPower© patentado (véase [Configuración cliente eXpert Power](#))
- TCP cliente de notificaciones que puede establecer conexiones con un servidor Modbus / TCP remoto y enviar mensajes de notificación ya sea en eventos, o periódicamente en función del tiempo (véase [Configuración Notificación TCP Client](#))

## Comunicación inalámbrica GSM / GPRS

Un módem opcional GSM / GPRS puede ser proporcionado con el EM920 para las comunicaciones inalámbricas a través de una red celular GPRS. Se identifica por el EM920 como puerto COM2.

El módulo dispone de dos LEDs de indicación que operan de la siguiente manera:

LED	Color	Estado	Descripción
ENLACE	Verde	Flashes / Luce	Parpadea cuando el módem se está registrando en la red GPRS y se enciende después de que el medidor ha iniciado sesión en la red
RSSI	Amarillo	Flashes	Recibe el indicador de intensidad de la señal. Muestra la calidad de la señal recibida de la siguiente manera: Parpadea una vez por segundo si hay buena calidad de la intensidad de la señal y está por encima de -109 dBm. Parpadea dos veces por segundo, mala calidad si la intensidad de la señal es inferior a -109 dBm. Apado si la intensidad de la señal no es conocida o no detectada.

DEVICE INFO		GPRS
GPRS IP	109.253.214.33	
GPRS RSSI	-73 dBm	
06/06/10 17:36:42 NORM TI ABC H-C 6/6 11		

Véase [Configurando el Acceso telefónico a redes GPRS](#) en el capítulo 5 sobre la manera de configurar el módem GPRS y cómo comprobar una dirección IP asignada dinámicamente el equipo recibida de la red GPRS.

También puede comprobar la dirección IP y la calidad de la señal recibida a través de la pantalla del dispositivo (véase [Información del dispositivo de visualización](#) en Capítulo 3).

El cliente EM920 eXpertPower© y el cliente de notificaciones TCP pueden establecer conexiones con servidores remotos a través de una conexión GPRS.



Cuando se habilita la operación del cliente, se redirige automáticamente las conexiones de red al puerto de GPRS si está instalado el módulo GPRS.

**NOTA**

Si se modifican los parámetros Ethernet o los de la red GPRS, el equipo se va fuera de la red para la dirección IP utilizada para conectar con el medidor que ya no será eficaz. Revise el medidor y la nueva dirección de IP de GPRS ya sea desde la pantalla frontal, o a través de PAS.

**Comunicaciones USB**

Una velocidad máxima de 12 Mbit mediante puerto USB 1.1 integrado proporciona unas comunicaciones locales con el software PAS.

Comunicaciones USB no requiere ninguna configuración. Sólo tiene que conectar su PC al puerto USB EM920 usando el cable USB suministrado e instalar el controlador USB que viene en el CD con el medidor (véase [Instalación del controlador USB](#) en el capítulo 4).

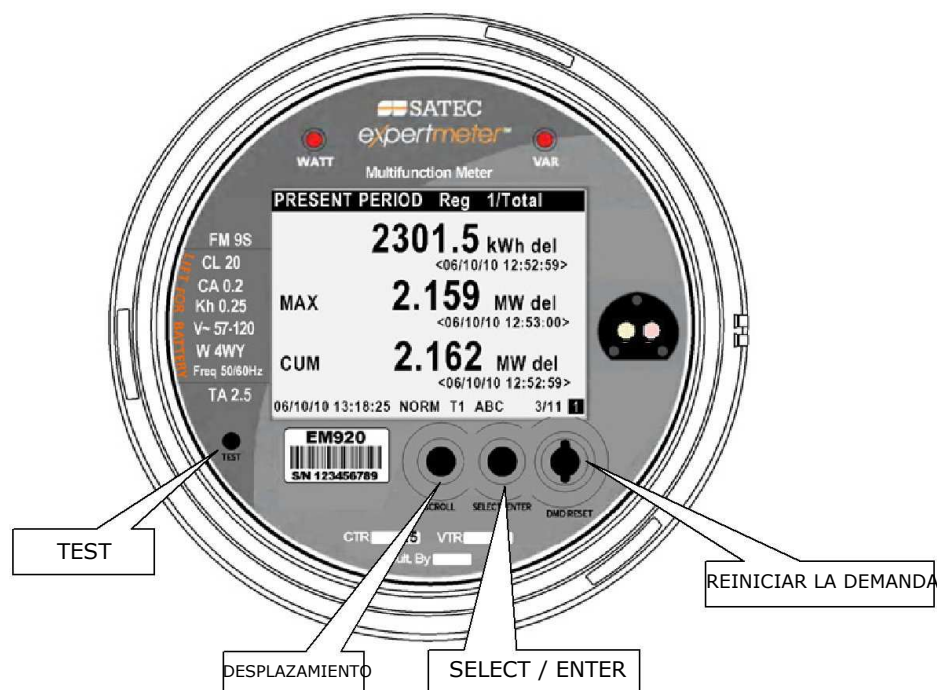
**Fuente de alimentación auxiliar AC / DC**

El módulo de alimentación AC / DC auxiliar se puede proporcionar para alimentar el medidor de una fuente de alimentación AC / DC externa en caso de cortes de energía para mantener el funcionamiento ininterrumpido continuo del equipo.

Consulte el Manual de instalación EM920 para los ratios de alimentación y esquema de conexión.

El módulo está provisto de un LED de indicación de color amarillo que se ilumina cuando se aplica la tensión de CA / CC externa a los terminales de entrada.

## Capítulo 3 Utilización display frontal



### Funcionamiento Display

El EM920 tiene una pantalla gráfica LCD de alto contraste con luz de fondo para la lectura de los datos en modo local, la configuración del medidor y el mantenimiento.

La pantalla funciona en dos modos:

- Varias páginas modo de visualización de datos con función Auto-Scroll que le permiten desplazarse a través de las pantallas y las páginas para consultar datos de facturación, de instrumentación y de estado.
- Modo de programación que le permite introducir mediante menús, configuraciones de dispositivo para inspeccionar y modificar parámetros del equipo ajustados en fábrica o al restablecimiento de las máximas demandas, los contadores y los avisos de diagnóstico del dispositivo.

La pantalla es actualizada normalmente una vez por segundo.

### Botones de navegación

El EM920 está provisto de dos botones de navegación - desplazarse y seleccionar / ENTER. Véase la imagen superior para consultar las ubicaciones de los botones.

Puede llevar a cabo tres tipos de acciones con cada botón:

- Pulse brevemente o "pulsar y soltar"
- Pulsación larga, o "presione y mantenga presionado durante 1 o 2 segundos"
- Pulsación extendida, o "presione y mantenga presionado durante 5 segundos o más"

La función de cada botón cambia en función del modo de funcionamiento de la pantalla.

El botón **SCROLL** funciona una vez que se pulsa brevemente. Tiene dos funciones:

- En el modo de visualización de los datos, se desplaza a través de las páginas de la pantalla
- En el modo de programación, se desplaza a través del menú y permite el cambio de un dígito seleccionado cuando se requiere la introducción de números.

El botón **SELECT / ENTER** funciona normalmente una vez que esté liberado. La función del botón cambia dependiendo del tiempo que se pulsa el botón:

- En el modo de visualización de datos, y cuando se pulsa brevemente es liberado, se desplaza a través de las vistas de presentación, una larga pulsación durante más de 5 segundos cambia al modo de programación.
- En el modo de programación, y cuando se presiona brevemente y es liberado, se mueve de un elemento de menú a otro, una pulsación larga durante un segundo selecciona un menú resaltado lo que permite acceder a un submenú o para almacenar un elemento cambiado.

En el modo de visualización de datos, cuando el **SCROLL** y **SELECT / ENTER** se presionan brevemente juntos y luego se liberan, la pantalla actual vuelve a la página de inicio; en algunas páginas, una presión prolongada durante más de 5 segundos es utilizado como un "atajo" para entrar de inmediato a un menú de programación específica.

## El botón de reinicio DEMANDA

La funcionalidad del botón de RESET DEMAND se describe en la siguiente tabla.

Modo	Operación
Modo NORMAL	Entra en el menú de reset máxima demanda
Modo TEST	Borra los registros de energía de prueba

En el modo NORMAL, si pulsa el botón RESET DEMAND durante más de 2 segundos se abre el menú de reset de máxima demanda. Ver [Puesta a cero de las demandas máximas de facturación](#) para más información sobre cómo navegar por el menú.

El botón RESET DEMAND en modo NORMAL se puede bloquear mediante la desactivación del reset de demanda manual en el ajuste del final de período de facturación. El botón RESET DEMAND está bloqueado en el EM920 de forma predeterminada. Véase [Opciones del dispositivo y modo de control](#) en el capítulo 5 sobre la manera de cómo activar / desactivar el rearme manual en demanda en el medidor.

En la pantalla de datos del modo TEST, pulsar el botón RESET DEMAND borra los registros de energía de prueba.

## Botón TEST

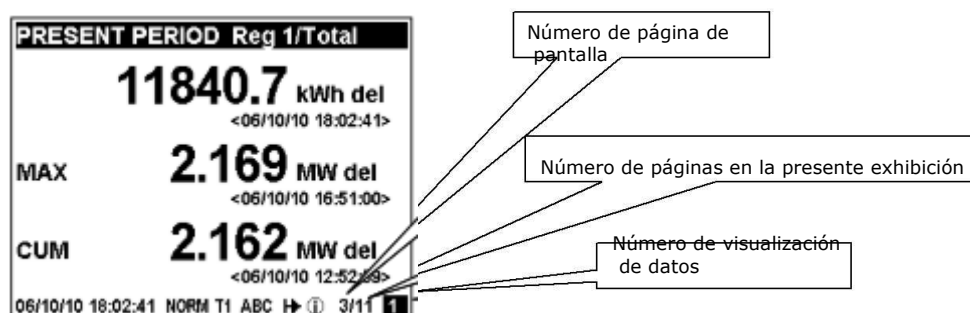
El botón de prueba es accesible mediante la eliminación de la cubierta del medidor. Al pulsar el botón TEST durante más de 2 segundos se mueve al menú del modo de prueba donde se puede cambiar el modo de funcionamiento o cambiar la frecuencia del pulso LED de prueba. Véase [Modo TEST](#) en el Capítulo 2 para obtener más información sobre las operaciones en modo de prueba.

## Navegando en modo de visualización de datos

La siguiente tabla ofrece un resumen de las operaciones de los botones en el modo de visualización de datos.

Botón	Prensa	Operación
SCROLL	Pulsación corta	Permite desplazarse por las páginas
SELECT / ENTER	Pulsación corta	Se desplaza por las pantallas
SCROLL + SELECT / ENTER	Pulsación corta	Vuelve a la página de inicio en
SCROLL + SELECT / ENTER (En la página del presente período de facturación)	Pulsación corta	Entra a / Retorno desde la pantalla de prueba
SCROLL + SELECT / ENTER (En determinadas páginas)	Pulsación extendida	Atajo para entrar en un menú específico en el modo de programación
SELECT / ENTER	Pulsación extendida	Entra en el modo de programación
TEST (bajo cubierta)	Presione durante más de 2 segundos	Entra en el menú del modo de prueba
RESET (sellable)	Presione durante más de 2 segundos	Entra en el menú de demanda máxima (bloqueado en modo RESET) Restablece los registros de energía de prueba en la visualización de datos en modo TEST

El EM920 ofrece 12 pantallas de datos de varias páginas diferentes. Su puesto es indicado por tres números en la parte derecha de la barra de estado como se muestra en la siguiente imagen. Véase [Muestra de datos](#) para toda la lista de pantallas y enumeración.

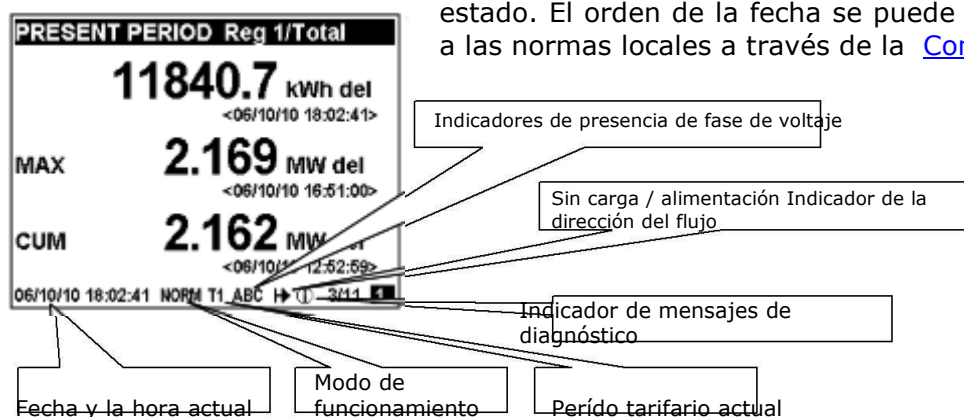


Utilice una pulsación corta en el botón SELECT / ENTER para desplazarse por las pantallas de datos. Utilice una pulsación corta en el botón de desplazamiento para desplazarse por las páginas de la pantalla.

## Indicador de estados

Iconos gráficos en la barra de estado inferior dan indicación del estado del equipo y muestran el periodo tarifario actual.

La fecha y hora se indican a la izquierda en la barra de estado. El orden de la fecha se puede cambiar de acuerdo a las normas locales a través de la [Configuración local](#).



### Indicador de modo de funcionamiento

El indicador del modo da información sobre la presencia de carga y muestra la dirección de la potencia activa.

Indicador Icono	Descripción
<b>NORM</b>	Modo normal
<b>TES</b>	El modo de prueba


### Indicador de período tarifario

El indicador del período tarifario (T1 a T8) muestra la tarifa actualmente activa.

### Indicadores de diagnóstico




Los indicadores de diagnóstico que figuran en la siguiente tabla se muestran como iconos que parpadean. Si hay varios eventos de diagnóstico, el evento de prioridad más alta se indica primero.

Indicador Icono	Evento Prioridad	Descripción
	Alto	Indicador de bajo nivel de batería de litio con auto-reset. Indica que el voltaje de la batería está por debajo de su límite operativo. La batería debe ser revisada y reemplazada. Consulte el manual de instalación del medidor para el procedimiento de sustitución de la batería. El icono se apaga automáticamente después de que la tensión de la batería vuelve a la normalidad. La fecha y hora y el funcionamiento de la batería pueden ser inspeccionados a través de la <a href="#">Visualización de información del dispositivo</a> . Después de la sustitución de la batería, reinicie la operación de la batería a través del menú de reset (ver <a href="#">Reset de acumuladore y ficheros de datos</a> ).

Indicador Icono	Evento Prioridad	Descripción
	Bajo	Indicador general de mensaje de diagnóstico: indica que hay mensajes de diagnóstico que se puede inspeccionar a través de la pantalla DIAGNÓSTICOS. El icono se apaga después de restablecer explícitamente los avisos de diagnóstico, ya sea desde la pantalla o a través de comunicaciones (véase <a href="#">Reseteo diagnosticos del equipo</a> ). Puede desactivar el indicador de mensajes de diagnóstico a través del menú de configuración de pantalla (ver <a href="#">Ajustes de pantalla</a> ).

### *Sin carga / Indicador de flujo de corriente*

El indicador de flujo de potencia da información sobre la presencia de carga y muestra la dirección de la potencia activa.

Indicador Icono	Descripción
	Sin carga.
	Flujo de potencia activa directa - Consumo energía activa.
	Flujo de potencia activa invertida - Generación energía activa.

### *Indicadores de presencia de tensión en fases*

Los indicadores de presencia de tensión "ABC" muestran el estado de de Va-Vb-Vc-fase y neutro en los modos de cableado de fase a neutro, o Vab-Vbc-Vca-fase a fase en el cableado de los modos fase a fase.

Indicador Icono	Descripción
<b>ABC</b>	Todas las tensiones están presentes y por encima del umbral de hueco de tensión.
<b>A C</b> <b>ABC</b>	Indicador de fase parpadeante - la tensión de fase está por debajo del umbral de hueco de tensión definido. Posiblemente indica un incorrecto ajuste del medidor y su tensión nominal (véase <a href="#">Configuración básica del medidor</a> en Capítulo 5).
<b>A-C</b>	Indicador de fase omitido, la tensión de la fase es cero o se haya por debajo del umbral de interrupción de la tensión.

Si la tensión de fase está por debajo del umbral de hueco de tensión definido, su indicador de fase correspondiente parpadea.  
Si la tensión de fase está ausente o por debajo del umbral de interrupción de la tensión, el indicador de fase se sustituye con un guión.

## **Características de la pantalla**

La pantalla EM920 tiene una serie de características programables que se pueden desactivar y permiten ajustar a través de la instalación del medidor la pantalla (ver [Pantalla de ajustes](#) en el capítulo 5).

### *Retroiluminación*

Si pulsa brevemente cualquier botón mientras la retroiluminación de la pantalla está apagada cambia la retroiluminación.

La luz de fondo permanece encendida mientras haya seleccionado la configuración de la pantalla y luego se atenúa para minimizar el consumo. El tiempo de la luz de fondo está ajustado en fábrica a 1 minuto y se puede programar de 1 a 10

minutos. Puede ajustar temporalmente la luz de fondo para la operación continua si la necesita para trabajar en la oscuridad durante más tiempo.

#### Retorno automático

Si la función de retorno automático se activa y no se pulsa ningún botón durante el intervalo de retorno automático programable (1 a 30 minutos para las pantallas de datos, fijado en 5 minutos para que los menús de configuración), la pantalla volverá automáticamente a la página por defecto desde cualquier pantalla de datos o menú de configuración.

Si la función Auto-Scroll está activada, la pantalla entra inmediatamente en la secuencia de desplazamiento automático.

#### Auto-Scroll

Si la función Auto-Scroll está activada, la pantalla de datos se desplaza automáticamente a través de todas las páginas de todas las pantallas de datos que se incluyen en la secuencia de desplazamiento automático programable. El intervalo de desplazamiento es ajustable en el rango de 2 a 30 segundos. La secuencia de desplazamiento puede incluir todas o sólo las muestras seleccionadas.

La pantalla entra automáticamente en el desplazamiento automático si no se presiona ningún botón durante el intervalo de retorno automático cuando la función Auto-retorno está habilitada o en 1 minuto si esta función está desactivada. En el último caso, la secuencia de desplazamiento se restaura desde el punto en que se interrumpió.

Para detener el desplazamiento automático, pulse brevemente cualquier botón si la luz de fondo está encendida, pulse brevemente cualquier otro botón dos veces desde la primera pulsación sólo establece la luz de fondo y no afecta el desplazamiento automático.

Auto-Scroll no está operativo en el modo TEST.

## Unidades de Medida

La siguiente tabla muestra la resolución de valores en pantalla. Todos los valores medidos se visualizan en unidades primarias.

Parámetro	Voltaje Conexión	Unidades y Resolución de la pantalla
Energía		kWh, kvarh, kVAh con un decimal. El número de dígitos es programable (véase <a href="#">Opciones de dispositivos modo de control</a> en Capítulo 5).
Potencia	Directo (PT = 1,0)	kW, kvar, kVA con tres decimales
	Transformador (PT > 1.0)	MW, MVAR, MVA, con tres decimales
Voltaje	Directo (PT = 1,0)	Voltios con un decimal
	Transformador (PT > 1.0)	Kilovoltios con tres decimales
Corriente		Amperios con dos decimales

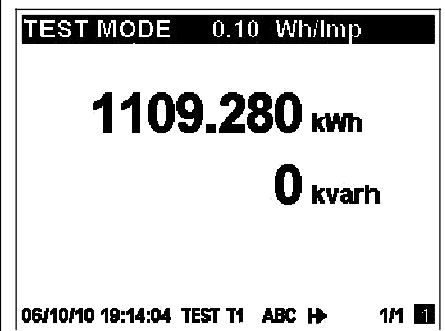
## Visualización de datos

El EM920 tiene 12 pantallas de datos de varias páginas que figuran en la siguiente tabla.

Visualización Número	Etiqueta visible	Mostrar contenido
1	BILL 0	Presente (0) datos período de facturación
2	BILL 1	Último (-1) datos periodo de facturación
3	BILL 2	Penúltimo (-2) datos periodo de facturación
4	BILL 3	Antepenultimo (-3) período de facturación de datos
5	MAX. DEMANDA	Demandas máximas
6	INGENIERÍA	Datos de Instrumentación
7	FORMAS DE ONDA	Formas de onda tensión y corriente
8	ARMÓNICOS	Gráfico armónicos de tensión y corriente
9	DIAGRAMA FASORIAL	Diagrama de fasores de tensión y corriente
10	MEDIDOR DE CONFIGURACIÓN	Datos básicos de configuración del medidor
11	INFO DISPOSITIVO	Datos de servicio
12	DIAGNÓSTICO	Mensajes de diagnóstico de dispositivo

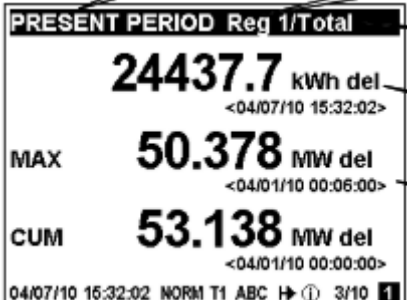
## Datos modo TEST

La pantalla de datos de prueba se muestra en el modo de TEST en lugar de las pantallas de datos del período de facturación. Véase [Modo TEST](#) en el Capítulo 2 para obtener más información sobre las operaciones en modo de prueba.

	<p>Visualización del modo TEST:</p> <p>prueba LED pulso en secundaria Wh / imp; kWh de prueba y lecturas de energía kvarh en unidades primarias con una resolución ampliada de 0.001 kWh.</p> <p>Pulse de manera continuada SCROLL + SELECT / ENTER, se puede utilizar como un atajo para entrar en el menú de configuración modo TEST protegido con contraseña.</p>
---	--

## Datos del período de facturación

El EM920 proporciona cuatro visualizaciones de datos de facturación: una para el actual período de facturación y otros - durante tres períodos de facturación anteriores. Todas las pantallas tienen un diseño de muestra en el siguiente cuadro.

	<p>Periodo facturación</p> <p>Número registro facturación</p> <p>Tipo reg. (número índice total, o tarifa)</p> <p>Unidad de medida</p> <p>Fecha y hora de la última actualización</p>
---	---



Cada pantalla de periodo de facturación enumera toda la energía total y de tarifas, la demanda máxima y los registros de demanda máximas acumuladas de todos los registros de facturación así como todas las tarifas activas.


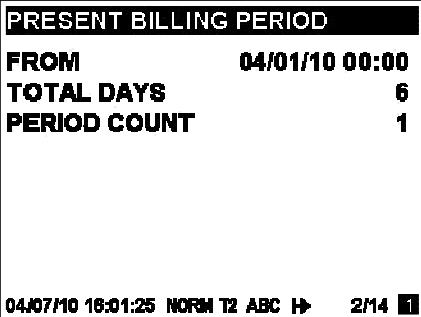
El EM920 organiza automáticamente las páginas en cada pantalla. Sólo los registros seleccionados en la configuración de registro de facturación / TOU y los periodos tarifarios que figuran en los perfiles diarios TOU se incluyen (véase [Configuración de Facturación / registros de tarifa](#) y [Configuración de la agenda tarifaria diaria](#) en Capítulo 5).

El orden de las páginas se muestra en la siguiente tabla.

Número de páginas	Mostrar contenido
1-10	Registro 1 ... 10 lecturas totales
1-8	Registro 1 tarifa 1 ... 8 lecturas
1-8	Registro 2 tarifa 1 ... 8 lecturas
...	...
1-8	Regístrese arancel del 10 1 ... 8 lecturas

### Periodo de Facturación Actual

El siguiente ejemplo muestra el actual período de facturación muestra el caso de cuatro registros de facturación configurados (kWh entregada y recibida, kvarh entregada y recibida). El contenido real de registro en su instalación puede ser diferente dependiendo de su selección de las fuentes de registro.

	<p>Visualización del patrón de prueba, se puede entrar desde la página actual de datos de periodo de facturación mediante una presión breve SCROLL + SELECT / ENTER. Todos los píxeles se encienden.</p> <p>La segunda pulsación corta + SCROLL SELECT / ENTER vuelve a la pantalla anterior.</p>
	<p>Presentación de los datos del periodo de facturación - página General: periodo la fecha y hora de inicio, duración de los periodos de día, y la facturación de recuento periodo (número de restablecimientos de demanda máxima) módulo 100.</p> <p>Una breve pulsación SCROLL + SELECT / ENTER es un atajo para entrar en la pantalla de patrón de prueba.</p> <p>Una presión SCROLL extendida + SELECT / ENTER es un atajo para entrar en el menú de configuración inmediata del reloj protegido por contraseña.</p>

<p><b>PRESENT PERIOD Reg 1/Total</b></p> <p><b>25653.9 kWh del</b> &lt;04/07/10 16:04:01&gt;</p> <p><b>MAX 50.378 MW del</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p><b>CUM 53.138 MW del</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p>04/07/10 16:04:01 NORM T2 ABC H&gt; ① 3/14</p>	<p>Registro 1 - Lecturas totales: kWh entregados kW demanda máxima entregada kW demanda máxima acumulada entregada</p>
<p><b>PRESENT PERIOD Reg 2/Total</b></p> <p><b>1586.6 kWh rec</b> &lt;04/07/10 16:04:29&gt;</p> <p><b>MAX 11.850 MW rec</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p><b>CUM 25.668 MW rec</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p>04/07/10 16:04:29 NORM T2 ABC H&gt; ① 4/14</p>	<p>Registro 2 - Lecturas totales: kWh recibidos kW demanda máxima recibida kW demanda máxima acumulada recibida</p>
<p><b>PRESENT PERIOD Reg 3/Total</b></p> <p><b>2364.6 kvarh del</b> &lt;04/07/10 16:04:49&gt;</p> <p><b>MAX 7.507 Mvar del</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p><b>CUM 9.390 Mvar del</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p>04/07/10 16:04:49 NORM T2 ABC H&gt; ① 5/14</p>	<p>Registro 3 - Lecturas totales: kvarh entregados kvar demanda máxima entregada kvar demanda máxima acumulada entregada</p>
<p><b>PRESENT PERIOD Reg 4/Total</b></p> <p><b>632.5 kvarh rec</b> &lt;04/07/10 16:05:11&gt;</p> <p><b>MAX 5.438 Mvar rec</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p><b>CUM 9.607 Mvar rec</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p>04/07/10 16:05:11 NORM T2 ABC H&gt; ① 6/14</p>	<p>Registro 4 - Lecturas totales: kvarh recibidos kvar demanda máxima recibida kvar demanda máxima acumulada recibida</p>
<p><b>PRESENT PERIOD Reg 1/Tariff 1</b></p> <p><b>24780.4 kWh del</b> &lt;04/07/10 16:05:54&gt;</p> <p><b>MAX 50.378 MW del</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p><b>CUM 53.138 MW del</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p>04/07/10 16:05:54 NORM T2 ABC H&gt; ① 7/14</p>	<p>Registro 1 - tarifa 1 lecturas: kWh entregados kW demanda máxima entregada kW demanda máxima acumulada entregada</p>

<p><b>PRESENT PERIOD Reg 1/Tariff 2</b></p> <p><b>2578.5 kWh del</b> &lt;04/07/10 16:08:52&gt;</p> <p><b>MAX 35.987 MW del</b> &lt;04/07/10 16:04:00&gt;</p> <p><b>CUM 0.000 MW del</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p>04/07/10 16:08:52 NORM T2 ABC H&gt; ① 8/14</p>	<p>Registro 1 - tarifa 2 lecturas:</p> <p>kWh entregados</p> <p>kW demanda máxima entregada</p> <p>kW demanda máxima acumulada entregada</p>
<p><b>PRESENT PERIOD Reg 2/Tariff 1</b></p> <p><b>1586.6 kWh rec</b> &lt;04/07/10 16:08:35&gt;</p> <p><b>MAX 11.850 MW rec</b> &lt;04/01/10 00:03:00&gt;</p> <p><b>CUM 25.668 MW rec</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p>04/07/10 16:08:35 NORM T2 ABC H&gt; 9/14</p>	<p>Registro 2 - tarifa 1 lecturas:</p> <p>kWh recibidos</p> <p>kW demanda máxima recibida</p> <p>kW demanda máxima acumulada recibida</p>
<p>...</p>	<p>...</p>
<p><b>PRESENT PERIOD Reg 4/Tariff 2</b></p> <p><b>1.0 kvarh rec</b> &lt;04/07/10 16:10:05&gt;</p> <p><b>MAX 0.008 Mvar rec</b> &lt;04/07/10 16:03:00&gt;</p> <p><b>CUM 0.000 Mvar rec</b> &lt;04/01/10 00:00:00&gt;</p> <p>04/07/10 16:10:05 NORM T2 ABC H&gt; 14/14</p>	<p>Registro 4 - tarifa 2 lecturas:</p> <p>kvarh recibidos</p> <p>kvar demanda máxima recibida</p> <p>kvar demanda máxima acumulada recibida</p>

### Datos de facturación período anterior

El siguiente ejemplo muestra las pantallas de facturación en los tres periodos de facturación anteriores. Aparece durante el último período de facturación (BILL 1) y para los dos periodos de facturación anteriores (BILL 2) y (BILL 3) todas tienen el mismo aspecto.

<p><b>PREVIOUS BILLING PERIOD 1</b></p> <p><b>FROM 03/01/10 11:01</b></p> <p><b>TO 04/01/10 00:00</b></p> <p><b>TOTAL DAYS 30</b></p> <p>04/07/10 15:54:52 NORM T1 ABC H&gt; ① 1/9</p>	<p>Los datos anteriores del periodo de facturación - página General: período, la fecha y hora de inicio, la fecha y hora de cierre del período y duración de los periodos de día.</p>
--	---

<b>BILL PERIOD 1 Reg 1/Total</b> <b>12102.4 kWh del</b> <small>&lt;04/01/10 00:00:00&gt;</small> <b>MAX 53.138 MW del</b> <small>&lt;03/01/10 11:13:00&gt;</small> <b>CUM 0.000 MW del</b> <small>&lt;04/01/10 00:00:00&gt;</small> <small>04/07/10 16:21:53 NORM T2 ABC H 2/13</small>	Registro 1 - Lecturas totales: kWh entregados kW demanda máxima entregada kW demanda máxima acumulada entregada
<b>BILL PERIOD 1 Reg 2/Total</b> <b>1114.8 kWh rec</b> <small>&lt;04/01/10 00:00:00&gt;</small> <b>MAX 25.668 MW rec</b> <small>&lt;03/01/10 11:25:00&gt;</small> <b>CUM 0.000 MW rec</b> <small>&lt;04/01/10 00:00:00&gt;</small> <small>04/07/10 16:22:54 NORM T2 ABC H 3/13</small>	Registro 2 - Lecturas totales: kWh recibidos kW demanda máxima recibida kW demanda máxima acumulada recibida
...	...
<b>BILL PERIOD 1 Reg 1/Tariff 1</b> <b>12102.4 kWh del</b> <small>&lt;04/01/10 00:00:00&gt;</small> <b>MAX 53.138 MW del</b> <small>&lt;03/01/10 11:13:00&gt;</small> <b>CUM 0.000 MW del</b> <small>&lt;04/01/10 00:00:00&gt;</small> <small>04/07/10 16:24:10 NORM T2 ABC H 6/13</small>	Registro 1 - tarifa 1 lecturas: kWh entregados kW demanda máxima entregada kW demanda máxima acumulada entregada
...	...

## Datos de máxima demanda

Los valores de máxima demanda muestran las demandas máximas de ingeniería (que no las demandas máximas de facturación) para potencias, tensiones, corrientes y armónicos totales. Cada cantidad se muestra con la fecha y hora de la última actualización.

Desde cualquier pantalla de máxima demanda se puede usar una presión SCROLL extendida + SELECT / ENTER como un acceso directo para entrar inmediatamente en el menú de reset correspondiente a la máxima demanda.

<div> <div>MAX. DEMAND Power Delivered</div> <div> <div>P del</div> <div>19.070 MW</div> <div>&lt;06/10/10 17:08:00&gt;</div> </div> <div> <div>Q del</div> <div>4.406 Mvar</div> <div>&lt;06/10/10 17:12:00&gt;</div> </div> <div> <div>S</div> <div>19.573 MVA</div> <div>&lt;06/10/10 17:08:00&gt;</div> </div> <div>06/10/10 17:14:31 NORM T1 ABC H 1/8</div> </div>	<p>Demanda máxima KW Entregados Máxima demanda kvar entregados (inductivos) Máxima demanda kVA entregados</p>
<div> <div>MAX. DEMAND Power Received</div> <div> <div>P rec</div> <div>0 MW</div> <div>&lt;06/10/10 16:53:00&gt;</div> </div> <div> <div>Q rec</div> <div>0 Mvar</div> <div>&lt;06/10/10 16:53:00&gt;</div> </div> <div>06/10/10 17:16:19 NORM T1 ABC H 2/6</div> </div>	<p>Máxima demanda KW Recibidos Máxima demanda kvar Recibidos (capacitiva)</p>
<div> <div>MAX. DEMAND Volts L-N</div> <div> <div>Va</div> <div>23.93 kVolt</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div> <div>Vb</div> <div>23.93 kVolt</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div> <div>Vc</div> <div>23.94 kVolt</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div>06/10/10 17:18:31 NORM T1 ABC H 3/8</div> </div>	<p>Máxima Demanda Va-Vc Indica tensión Vab-Vca en configuraciones de línea a línea.</p>
<div> <div>MAX. DEMAND Currents</div> <div> <div>Ia</div> <div>273.32 Amp</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div> <div>Ib</div> <div>273.57 Amp</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div> <div>Ic</div> <div>273.26 Amp</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div>06/10/10 17:19:54 NORM T1 ABC H 4/8</div> </div>	<p>Máxima demanda Ia-Ic</p>
<div> <div>MAX. DEMAND Voltage THD</div> <div> <div>Va</div> <div>2.1 %THD</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div> <div>Vb</div> <div>2.1 %THD</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div> <div>Vc</div> <div>2.1 %THD</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div>06/10/10 17:20:54 NORM T1 ABC H 5/8</div> </div>	<p>Va-Vc máxima demanda THD. Indica THD Vab-Vca en configuraciones de fase a fase.</p>

<div> <div>MAX. DEMAND</div> <div>Current THD</div> <div> <div>Ia</div> <div>17.6 %THD</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div> <div>Ib</div> <div>18.3 %THD</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div> <div>Ic</div> <div>17.6 %THD</div> <div>&lt;06/10/10 17:00:00&gt;</div> </div> <div>06/10/10 17:21:54 NORM T1 ABC H ① 6/6 5</div> </div>	Ia-Ic máxima demanda THD
--	--------------------------

## Visualización de datos de ingeniería

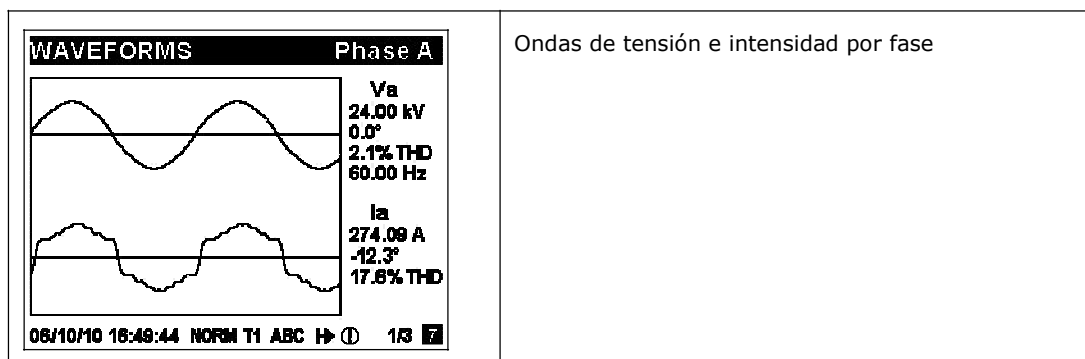
Los datos de ingeniería representan datos generales del instrumento que se pueden usar mientras se instala e inspecciona el medidor. La utilización de los ángulos de fase muestra el orden de las fases cuando conecte los cables a los terminales del medidor para la comprobación del correcto cableado.

<div> <div>ENGINEERING</div> <div>Volts L-N</div> <div> <div>Va</div> <div>24.00 kVolt</div> </div> <div> <div>Vb</div> <div>24.00 kVolt</div> </div> <div> <div>Vc</div> <div>24.00 kVolt</div> </div> <div>06/10/10 16:57:34 NORM T1 ABC H ① 1/8 5</div> </div>	-Fase y neutro. Sólo aparece en configuraciones de 4 hilos con neutro.
<div> <div>ENGINEERING</div> <div>Volts L-L</div> <div> <div>Vab</div> <div>41.56 kVolt</div> </div> <div> <div>Vbc</div> <div>41.57 kVolt</div> </div> <div> <div>Vca</div> <div>41.58 kVolt</div> </div> <div>06/10/10 16:58:33 NORM T1 ABC H ① 2/8 5</div> </div>	Tensiones de fase a fase
<div> <div>ENGINEERING</div> <div>Currents</div> <div> <div>Ia</div> <div>274.16 Amp</div> </div> <div> <div>Ib</div> <div>274.32 Amp</div> </div> <div> <div>Ic</div> <div>274.05 Amp</div> </div> <div> <div>In</div> <div>81.26 Amp</div> </div> <div>06/10/10 16:59:38 NORM T1 ABC H ① 3/8 5</div> </div>	Intensidades de fase y neutro

<div>ENGINEERING Power Total</div> <div> <b>P</b> <b>18.961</b> MW  <b>Q</b> <b>4.381</b> Mvar  <b>S</b> <b>19.460</b> MVA  <b>PF</b> <b>0.974</b> </div> <div>06/10/10 17:01:08 NORM T1 ABC H▶ 4/8 </div>	Potencias totales y factor de potencia
<div>ENGINEERING Unb/Frequency</div> <div> <b>Vunb</b> <b>0.1</b> %  <b>Iunb</b> <b>0.2</b> %  <b>Freq</b> <b>60.00</b> Hz         </div> <div>06/10/10 17:06:24 NORM T1 ABC H▶ ① 6/8 </div>	Desequilibrio de tensión,% Desequilibrio de intensidad,% Frecuencia
<div>ENGINEERING Volts THD</div> <div> <b>Va</b> <b>2.1</b> %THD  <b>Vb</b> <b>2.1</b> %THD  <b>Vc</b> <b>2.1</b> %THD         </div> <div>06/10/10 17:07:28 NORM T1 ABC H▶ 6/8 </div>	THD de tensión por fase Indica el THD de tensión fase-fase en configuraciones de fase a fase
<div>ENGINEERING Current THD</div> <div> <b>Ia</b> <b>17.6</b> %THD <b>9.6</b> %TDD  <b>Ib</b> <b>18.3</b> %THD <b>9.9</b> %TDD  <b>Ic</b> <b>17.6</b> %THD <b>9.5</b> %TDD         </div> <div>06/10/10 17:08:33 NORM T1 ABC H▶ 7/8 </div>	THD y TDD de intensidad por fase
<div>ENGINEERING Flicker</div> <div> <b>Va</b> <b>0.09</b> Pst <b>0.09</b> Plt  <b>Vb</b> <b>0.08</b> Pst <b>0.07</b> Plt  <b>Vc</b> <b>0.05</b> Pst <b>0.05</b> Plt         </div> <div>06/10/10 17:10:46 NORM T1 ABC H▶ ① 8/8 </div>	Parpadeo de tensión a corto y largo plazo

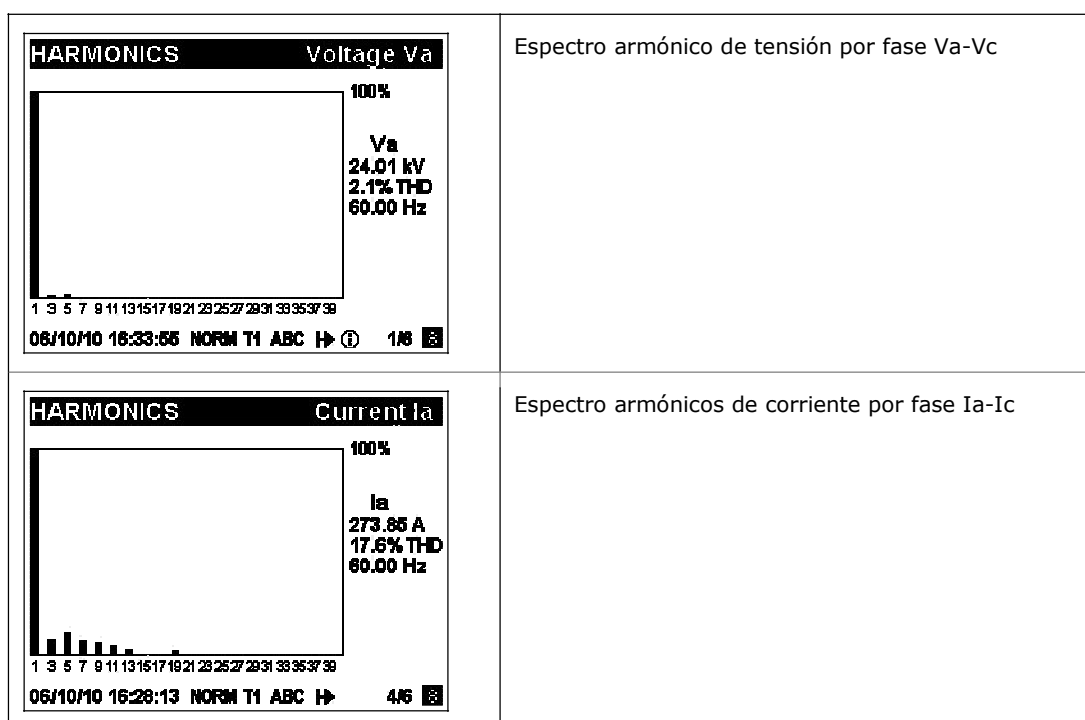
## Visualización de las formas de onda

La visualización de formas de onda muestra las ondas de tensión e intensidad por fase. Utilice el botón de desplazamiento para desplazarse a través de las fases.



## Visualización de Armónicos

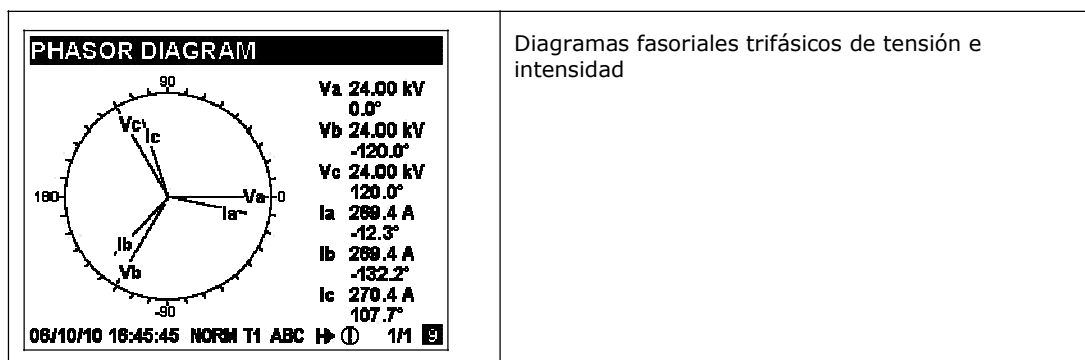
La pantalla de armónicos muestra la tensión e intensidad por fase en gráficos de espectro de armónicos. Utilice el botón de desplazamiento para desplazarse por los canales de tensión e intensidad.





## Visualización de fasores

La pantalla fador muestra un diagrama de los fasores de red trifásica. Todos los ángulos de fase se dan con respecto al canal de Va.



## Visualización de datos de configuración

La visualización de datos de configuración muestra la configuración básica del dispositivo que puede ser necesaria, mientras se hacen las pruebas y en el momento de la instalación y puesta en servicio.

METER SETUP	
Wiring Mode	4LN3
PT Ratio	200.0
CT Primary	500 A
Nom. Voltage, L-L	208 V
Nom. Frequency	60 Hz
Power Dmd Period	1x15 min
Volt Dmd Period	900 s
Amp. Dmd Period	900 s
06/10/10 17:28:40 NORM T1 ABC H 1/1	

Modo de cableado de dispositivos (en [Configuración básica del medidor](#) para ver la lista completa de los modos de cableado), relación de transformación potencial externo y la tensión nominal del dispositivo.

Primario de los transformadores de intensidad externos (entradas de corriente principal y auxiliar) y la frecuencia nominal del dispositivo

Período de demanda de energía (número de bloques x bloque de período de demanda), y los los períodos de demanda de tensión e intensidad.

## Información del dispositivo

La pantalla de información del dispositivo proporciona información de servicio diferente que pueda ser necesaria para la identificación del medidor así como la inspección, al igual que la información del producto y del firmware, estado de las baterías, el tiempo de operación, ajustes de comunicación, etc.

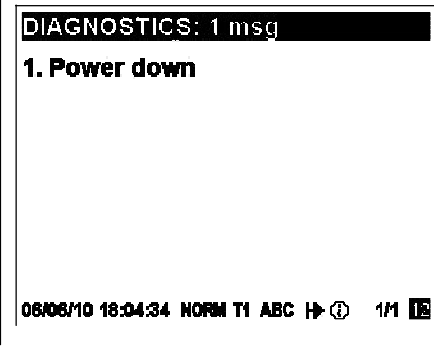
### NOTA

Siempre se deben eliminar el tiempo de funcionamiento del medidor y los contadores de fallos antes de ponerlo en funcionamiento. Borrar los contadores de tiempo de funcionamiento de la batería después de reemplazar la batería. Véase [Reset de acumuladores y ficheros](#) en el Capítulo 6 para obtener información sobre cómo borrar los contadores de operación y de fallos en su medidor.

<div> <div>DEVICE INFO</div> <div>Device</div> <div> <div>Device S/N</div> <div>00123456</div> </div> <div> <div>Product date</div> <div>&lt;06/01/10&gt;</div> </div> <div> <div>Calibrated</div> <div>&lt;06/01/10&gt;</div> </div> <div> <div>Operation beg.</div> <div>&lt;06/02/10&gt;</div> </div> <div> <div>Operation time, h</div> <div>2</div> </div> <div> <div>Out of service, h</div> <div>2.1</div> </div> <div> <div>06/06/10 16:56:52</div> <div>NORM T1 ABC H▶</div> <div>1/5</div> <div></div> </div> </div>	<p>Información de identificación del equipo: número de serie, fecha de producción y fecha de calibración</p> <p>Contadores de tiempo de operación del medidor (desde el inicio de la operación):  Fecha de inicio del funcionamiento  Tiempo de operación total en horas  Tiempo de fuera de servicio en horas</p>
<div> <div>DEVICE INFO</div> <div>Status</div> <div> <div>Power failures</div> <div>3</div> </div> <div> <div>Interruptions</div> <div>5</div> </div> <div> <div>Internal temp.</div> <div>20.0°C</div> </div> <div> <div>Lithium battery</div> <div>OK</div> </div> <div> <div>Battery date</div> <div>&lt;06/01/10&gt;</div> </div> <div> <div>Batt. operation time, h</div> <div>2.1</div> </div> <div> <div>06/06/10 16:57:23</div> <div>NORM T1 ABC H▶</div> <div>2/5</div> <div></div> </div> </div>	<p>Número total de fallos de alimentación  Número total de interrupciones de tensión de 3 fases  Temperatura interna del medidor</p> <p>Estado de la batería de litio, la fecha de la sustitución y tiempo de operación en horas</p>
<div> <div>DEVICE INFO</div> <div>Features</div> <div> <div>Firmware</div> <div>V28.0.7</div> </div> <div> <div>Coprocessor</div> <div>N/A</div> </div> <div> <div>Boot</div> <div>V1.0.4</div> </div> <div> <div>Program Flash</div> <div>1024K</div> </div> <div> <div>Data Flash</div> <div>16384K</div> </div> <div> <div>Comm. Expansion</div> <div>GSM/GPRS</div> </div> <div> <div>I/O Expansion</div> <div>N/A</div> </div> <div> <div>06/06/10 17:48:15</div> <div>NORM T1 ABC H▶ ⓘ</div> <div>3/5</div> <div></div> </div> </div>	<p>Información del firmware del medidor:  Versión de firmware del Host.  Versión del firmware del coprocesador de transitorios TRM (opcional)  Host boot versión firmware, cargador.</p> <p>Tamaño de programa y memoria flash de datos  Tipo del módulo de ampliación de comunicaciones  Tipo del módulo de ampliación de E / S</p>
<div> <div>DEVICE INFO</div> <div>Ports</div> <div> <div>COM1</div> <div>1, 19.2, Modbus RTU</div> </div> <div> <div>COM2</div> <div>1, GPRS</div> </div> <div> <div>COM3</div> <div>1, 115.2, Modbus RTU</div> </div> <div> <div>COM4</div> <div>N/A</div> </div> <div> <div>MAC</div> <div>0005F00000E7</div> </div> <div> <div>IP Address</div> <div>192.168.0.212</div> </div> <div> <div>Gateway</div> <div>192.168.0.1</div> </div> <div> <div>06/06/10 17:50:42</div> <div>NORM T1 ABC H▶ ⓘ</div> <div>4/5</div> <div></div> </div> </div>	<p>Comunicación puertos serie info:  Dirección de red, velocidad de transmisión y protocolo de comunicación.</p> <p>Info de red Ethernet:  Dirección MAC del dispositivo  Dirección IP de red  Dirección IP Puerta de enlace predeterminada</p>
<div> <div>DEVICE INFO</div> <div>GPRS</div> <div> <div>GPRS IP</div> <div>109.253.214.33</div> </div> <div> <div>GPRS RSSI</div> <div>-73 dBm</div> </div> <div> <div>06/06/10 17:51:14</div> <div>NORM T1 ABC H▶</div> <div>5/5</div> <div></div> </div> </div>	<p>GPRS Wireless información de red (con un módulo GPRS):  Dirección IP de red  Indicador de intensidad de la señal recibida (RSSI), dBm</p>

## Diagnósticos del dispositivo

La pantalla de diagnóstico muestra mensajes de diagnóstico del dispositivo registrados como resultado de los diagnósticos de autocomprobación del medidor durante la puesta en marcha y su funcionamiento.

	<p>Si hay más páginas, utilice una pulsación corta en el botón de desplazamiento para desplazarse por toda la lista de mensajes.</p> <p>Extended SCROLL presión + SELECT / ENTER es un atajo para entrar inmediatamente en el menú de reinicio de diagnóstico protegido por contraseña.</p>
---	---

Si hay mensajes de diagnóstico, el símbolo (T) de diagnóstico en la barra de estado parpadea hasta que se borre el diagnóstico de dispositivo. Algunos de los eventos de diagnóstico se borran automáticamente cuando el origen del evento desaparece. Véase [Dispositivo de diagnosis](#) en el Apéndice H para obtener una lista completa de diagnóstico y mensajes así como sus significados. Véase [Borrado de Diagnósticos del dispositivo](#) para obtener información sobre cómo borrar los diagnósticos de dispositivo de la pantalla y a través de PAS.

El símbolo de diagnóstico se puede desactivar o activar a través del [Menú de configuración del display](#).

## Modo de Programación

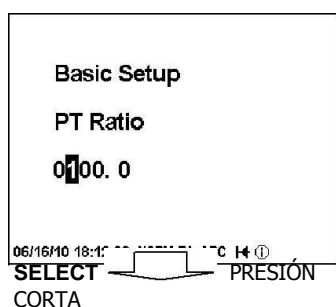
Para entrar al modo de programación de la visualización de datos, pulse y mantenga pulsado el botón SELECT / ENTER durante más de 5 segundos.

## Botones de navegación

La siguiente tabla ofrece un resumen de las operaciones de los botones en el modo de programación.

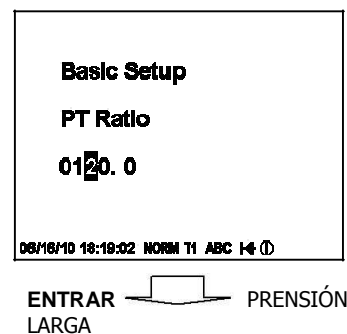
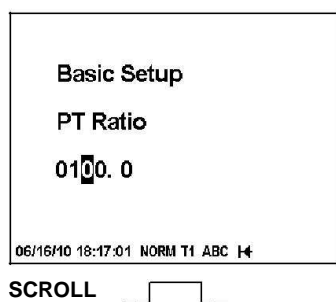
Botón	Prensa	Operaciones
SCROLL	Pulsación corta	Desplazarse por una lista de elementos de menú en una ventana o un incremento destacado o dígito resaltado en un campo numérico
SELECT / ENTER	Pulse brevemente (menos de 1 segundo) = SELECT	Resalte una ventana de menú o con un dígito en un campo numérico
SELECT / ENTER	Pulsación larga (de 1 a 2 segundos) = ENTER	Guarde el elemento cambiado o realice una acción indicada en una ventana resaltada

## Introducción de valores numéricos

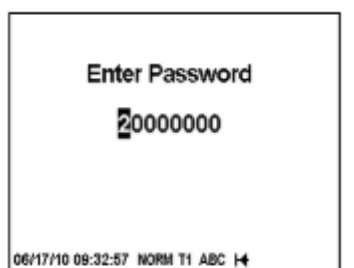


Cada vez que un valor numérico se va a cambiar, utilice una pulsación corta en el botón SELECT / ENTER para resaltar el dígito deseado, y luego utilice el botón de desplazamiento para cambiar el valor del dígito resaltado. El dígito resaltado aparecerá en color invertido. Si se saltó la cifra, simplemente siga avanzando por el resto de los dígitos hasta que llegue al lugar deseado.

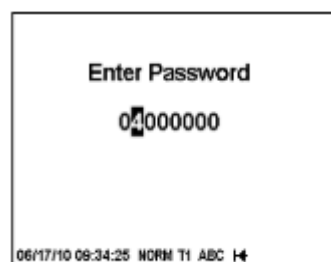
Una vez que el número se establece en el valor deseado, presione y mantenga pulsado el botón SELECT / ENTER durante 1-2 segundos para guardar la nueva configuración.



## Contraseña de seguridad



**SELECT**  **CORTA**



**ENTER**  **PRESIÓN LARGA**

Los menús de configuración están protegidos mediante contraseñas de usuario de 8 dígitos. Cada vez que entre en el modo de programación, se le solicitará una contraseña correcta. El medidor se envía con todas las contraseñas preestablecidas a 9 en la fábrica. Véase [Seguridad del medidor](#) en el Capítulo 2 para obtener más información sobre los niveles de seguridad del equipo.

Se recomienda cambiar las contraseñas predefinidas de fábrica tan rápido como sea posible para proteger sus configuraciones y datos acumulados de cambios no autorizados. Véase [Configuración de contraseñas](#) en el Capítulo 5 sobre cómo cambiar las contraseñas en su medidor.

Introduzca la contraseña al entrar valores numéricos. Cuando pasa al siguiente lugar, el dígito introducido se guarda y luego es puesto a cero. Si se salta un dígito, debe volver a escribir todo de nuevo antes de llegar al lugar dónde cometió el error.

Una vez que la contraseña se establece en el valor deseado, pulse y mantenga el botón SELECT / ENTER durante más de 1 segundo. Si la contraseña que ha introducido es correcta, se cambia a la pantalla principal de menú del dispositivo, de lo contrario se regresa de nuevo a la pantalla de datos.

## Menús de configuración y derechos de acceso

La configuración EM920 es guiada por menú. El medidor ofrece 12 menús que permiten el acceso local a un número limitado de configuraciones del equipo y funciones de control que figuran en la siguiente tabla. El acceso a los menús particulares se concede en función del nivel de seguridad de la contraseña introducida.

Etiqueta de Menú	Función de menú	Nivel de seguridad	
		Vista	Cambio
Reset	Puesta a cero de las demandas máximas de ingeniería, diagnóstico de dispositivo y los contadores de tiempo de la batería y contadores de fallos de operación	N / A	Ver Nota abajo
Configuración RTC	Configuración del reloj RTC	Bajo	Bajo
Pantalla de ajuste	Configuración de pantalla	Bajo	Bajo
Modo de TEST Configuración	TEST / cambio de modo NORMAL y el pulso del LED configuración de tasa para el modo TEST (directamente accesible a través del botón TEST)	Bajo	Medio
Configuración básica	Configuración básica del equipo	Bajo	Alto
Opciones de configuración	Configuración de las opciones de dispositivo	Bajo	Alto
Configuración del COM1	COM1 configuración del puerto serie	Bajo	Medio
Configuración de COM2	COM2 configuración del puerto serie	Bajo	Medio
Configuración COM3	COM3 configuración del puerto serie	Bajo	Medio
Configuración COM4	COM4 configuración del puerto serie	Bajo	Medio
Configuración de la red	Configuración de la red Ethernet	Bajo	Medio
Configuración local	Configuración local	Bajo	Medio
Configuración de acceso	Configuración de contraseñas	Alto	Alto
Cargador	Inicia la descarga a la flash a través de un puerto serie local	N / A	Medio
Restablecer Bill MD	Puesta a cero de las demandas máximas de facturación (accesible a través del botón de RESET DEMAND)	N / A	Sellado
Reinicio General	Puesta a cero de los datos de facturación y archivos (protegido por un jumper)	N / A	Seguridad jumper

**NOTA**

Se permite el acceso al botón de reinicio en función de su nivel de seguridad como se muestra en la Sección [Reset de acumuladores y ficheros](#) en el Capítulo 6.

Si su nivel de seguridad no permite el acceso a un menú, éste no será incluido en la lista del menú principal, y usted no será capaz de resaltar los elementos de menú que no se le permita cambiar, pero puede ver su configuración actual.

**Ver y cambiar las opciones de configuración**

Una vez que ha introducido la contraseña correcta se traslada al menú principal del medidor.

El menú principal tiene dos ventanas: la ventana de la izquierda muestra una lista de submenús, mientras que la ventana de la derecha es una ventana de ayuda a salir que permite un fácil regreso a la pantalla de datos. El elemento de menú activo actualmente estará resaltado en color invertido.

**Para seleccionar una opción de menú que desee en la lista del menú:**

1. Si la ventana de la izquierda no se pone de relieve aún, se destacará al pulsar brevemente el botón SELECT / ENTER.
2. Utilice el botón de desplazamiento para desplazarse por la lista de menús hasta que aparezca la opción de menú deseada.
3. Pulse el botón SELECT / ENTER durante más de 1 segundo para entrar en el submenú seleccionado.

Después de introducirse en un submenú, la ventana de la izquierda sigue mostrando el nombre del menú, mientras que la ventana superior derecha representa una lista de opciones de submenú, y la ventana inferior derecha indica el valor de la opción actual.

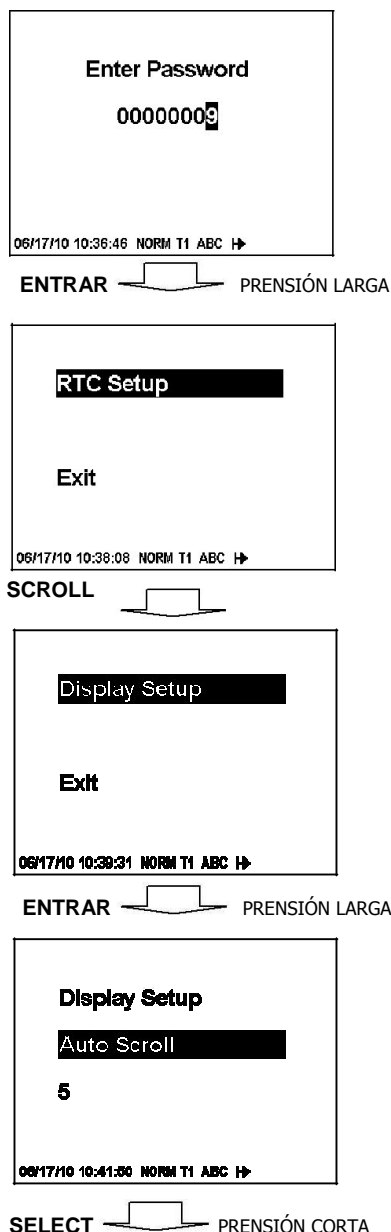
**Para seleccionar la opción que desee para ver o cambiar:**

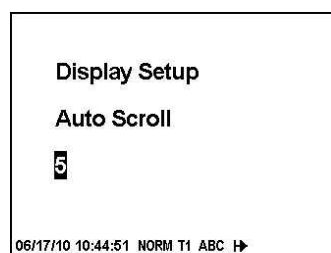
Utilice el botón de desplazamiento para desplazarse por la lista de opciones hasta que aparezca el nombre de la opción deseada en la ventana.

**Para cambiar el valor de la opción seleccionada:**

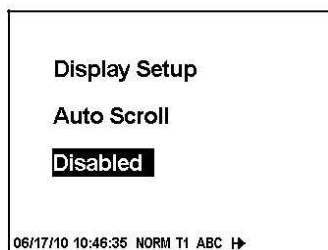
1. Pulse el botón SELECT / ENTER brevemente para resaltar la ventana inferior derecha.
2. Si la opción está representada en una lista de valores, utilice el botón de desplazamiento para desplazarse por la lista hasta que aparezca el valor deseado en la ventana. Si la opción está representada por un valor numérico utilice el botón de desplazamiento para ajustar cada dígito en el valor deseado, y utilice una pulsación corta en el botón SELECT / ENTER para moverse a través de los dígitos.
3. Una vez seleccionado el valor deseado, pulse el botón SELECT / ENTER durante más de 1 segundo para guardar la nueva configuración. Volverá a la ventana superior derecha y puede continuar con el desplazamiento por el resto de las opciones o puede volver al menú principal.

Si desea dejar el valor de la opción sin cambios, utilice una pulsación corta en el botón SELECT / ENTER para volver a la ventana superior derecha.

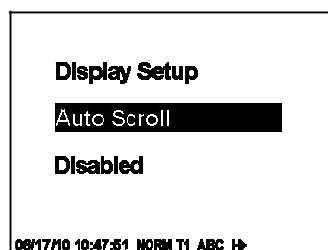




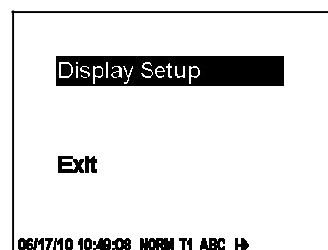
SCROLL 



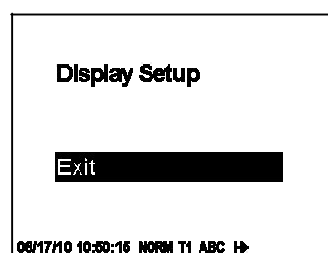
ENTRAR  PRENSIÓN LARGA



ENTRAR  PRENSIÓN LARGA



SELECT  PRENSIÓN CORTA



ENTRAR  PRENSIÓN LARGA

### Para salir del submenú y regresar al menú principal:

1. Si la ventana superior derecha no se pone en relieve, lo hará al pulsar brevemente el botón SELECT / ENTER.
2. Pulse el botón SELECT / ENTER durante más de 1 segundo. Volverá al menú principal.

### Para salir del menú principal y regresar a la pantalla de datos:

1. Presione brevemente el botón SELECT / ENTER para resaltar la ventana Exit en la parte superior derecha.
2. Pulse el botón SELECT / ENTER durante más de 1 segundo. Volverá de nuevo a la pantalla de datos.

## Capítulo 4 Utilización del Software PAS

El software PAS es una herramienta de configuración y adquisición de datos que le permite configurar todas las características del EM920, supervisar su medidor en línea, recuperar archivos grabados y ver informes. PAS puede comunicar con el medidor a través de cualquier interfaz de comunicación instalada en el equipo, incluyendo el puerto de infrarrojos integrado, puertos serie y Ethernet e inalámbricos GSM / GPRS.

En este capítulo se proporciona información sobre cómo instalar y ejecutar PAS en su PC, y cómo preparar la información para su medidor con PAS. Consulte el Capítulo 5 [Configuración del EM920](#) para obtener instrucciones sobre cómo configurar las características particulares de su EM920. Consulte los capítulos 7 y 8 para obtener instrucciones sobre cómo recuperar los datos de su medidor y ver informes.

### NOTA

PAS utiliza el protocolo Modbus RTU o Modbus TCP para comunicarse con el EM920. Si conecta el PC al EM920 a través de un puerto de infrarrojos o RS-232/RS-485 serie, asegúrese de que el puerto está configurado en el modo Modbus RTU.

## Instalación del software

### Instalación de PAS

Necesita PAS V1.4 Build 5 o superior para trabajar con el EM920.

#### Para instalar el PAS en su PC:



PAS

1. Inserte el CD de instalación suministrado con el EM920 en la unidad de CD.
2. Abra Mi PC en el escritorio.
3. Haga clic en el icono de su unidad de CD, seleccione el directorio de PAS, y luego haga doble clic en el programa de instalación (que se muestra como un archivo de tipo aplicación).
4. Siga las instrucciones del Asistente de InstallShield ® en la pantalla.

PAS se instala de manera predeterminada a la carpeta C: \ Archivos de programa \ Pas. Si sus derechos a la cuenta de usuario no permiten escribir en el directorio C: \ Archivos de programa \ carpeta, cambie la carpeta de instalación por defecto PAS a otra carpeta para evitar posibles problemas de seguridad ODBC cuando se ejecuta PAS.

Al finalizar la instalación, el icono de PAS aparece en su escritorio. Haga doble clic en el icono para ejecutar PAS.

Para obtener información general sobre cómo trabajar con el PAS, consulte la guía "PAS Introducción" que se suministra en el CD de instalación.

### Instalación del controlador USB

Para utilizar la ventaja de las comunicaciones USB, instale el controlador USB EM920 en su PC.

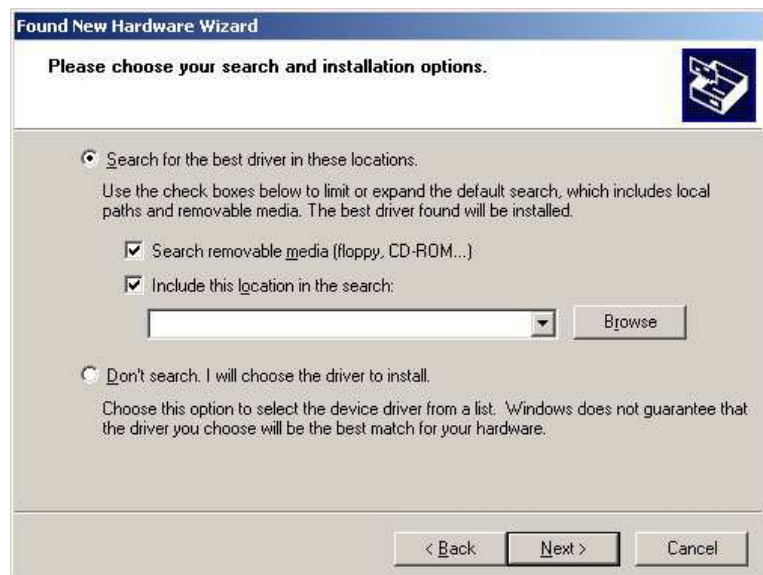


Conecte el EM920 al puerto USB de su PC mediante el cable USB suministrado. Cuando el EM920 esté encendido, Windows detectará automáticamente el medidor y se iniciará el asistente de instalación de hardware. El siguiente ejemplo muestra una instalación del controlador USB en Windows XP.

1. El cuadro de diálogo "Found New Hardware Wizard" se muestra de la siguiente manera.



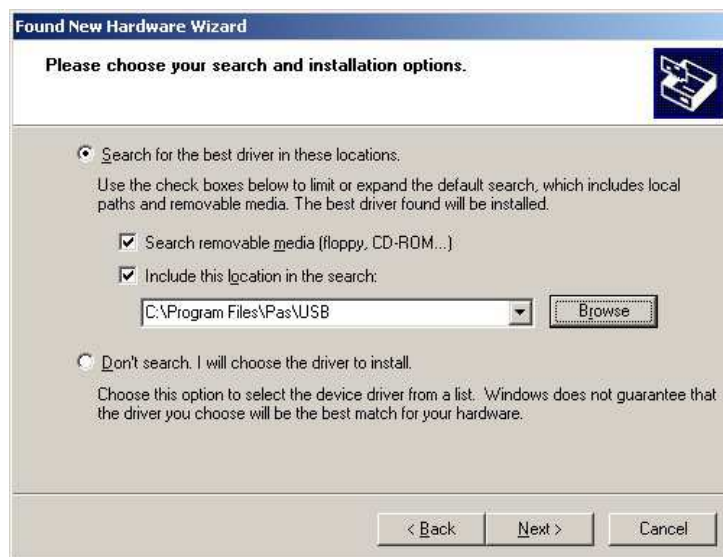
2. Seleccione "Instalar desde una lista o ubicación específica" y haga clic en "Siguiente".



3. Haga clic en "Browse".



4. Señale la carpeta "USB", ubicada en el directorio de instalación de PAS y haga clic en "OK"



5. Haga clic en "Siguiente".



6. Haga clic en "Finalizar" para completar la instalación.

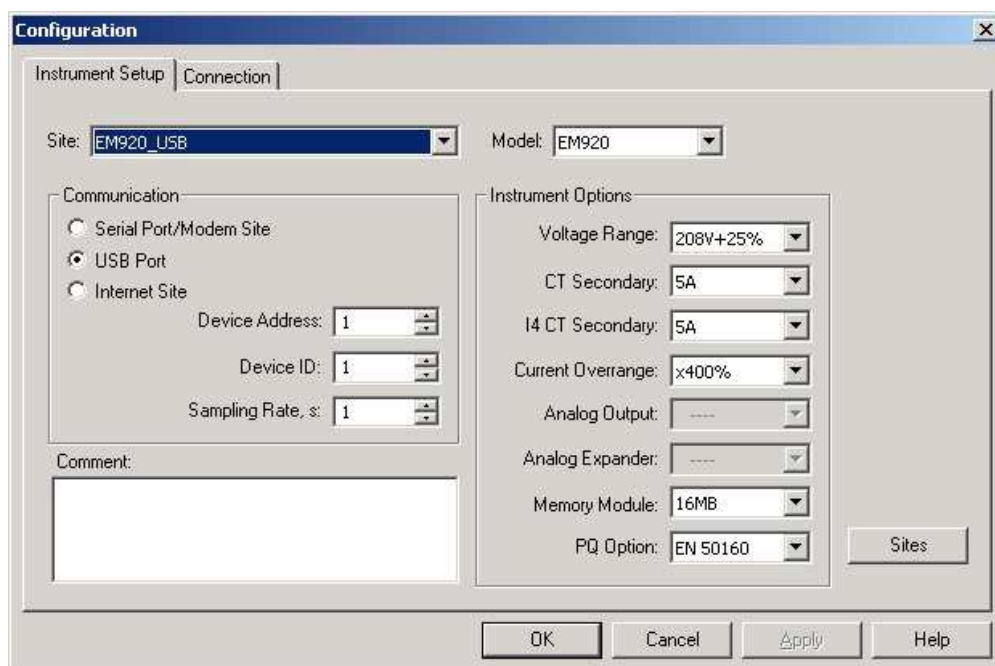
La próxima vez que encienda el EM920 o se conecte a su PC con el cable USB, Windows iniciará automáticamente el controlador para su medidor.

## Creación de un nuevo sitio para su equipo

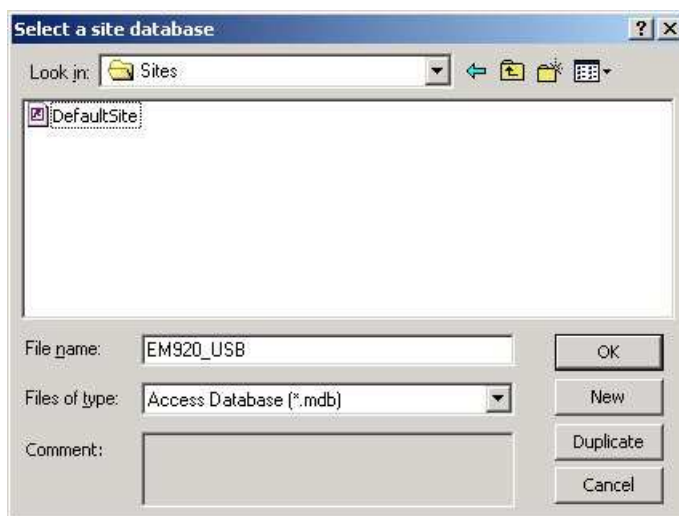
PAS mantiene todas las comunicaciones y los datos de configuración para el medidor en una base de datos de configuración llamada base de datos del sitio. Todos los datos de configuración de la base de datos del sitio son almacenados para que PAS reconozca las propiedades del dispositivo independientemente de si su medidor está en conectado o no conectado.

### Para crear una nueva base de datos para su medidor:

1. Seleccione Configuración en el menú Herramientas.



2. Haga clic en el botón Sitios en el lado derecho.



3. En el cuadro "Buscar en", seleccione el directorio donde se almacenará la nueva base de datos. Por defecto, será el directorio "sitios".

Escriba un nombre de sitio para su dispositivo en el cuadro "Nombre de archivo", haga clic en Nuevo y, a continuación, haga clic en Aceptar.

4. En la ficha Configuración del instrumento, seleccione "EM920" en el cuadro "Modelo". PAS selecciona automáticamente las opciones de instrumentos apropiados para su medidor.
5. Seleccionar una corriente secundaria CT correcta (5A o 1A) para su medidor.
6. Si desea añadir algún comentario para su medidor, escríbalo en el cuadro "Comentario".

## Configuración de las comunicaciones

Usted puede comunicarse con sus medidores a través de un puerto serie RS-232 para PC, a través de Internet, ya sea a través de una red local Ethernet, o un GPRS inalámbrico de acceso telefónico así como por medio del puerto USB.

### Para configurar las comunicaciones con el EM920:

1. Seleccione Configuración en el menú Herramientas. En el grupo de comunicación en la ficha Configuración del instrumento, seleccione el tipo de conexión para el dispositivo.
2. Establezca la dirección de comunicación del dispositivo que ha asignado al puerto EM920. Cuando se comunica a través de Ethernet o un módem GPRS el EM920 responde a cualquier dirección que usted elija.
3. En el cuadro de "Frecuencia de muestreo", seleccione la tasa a la que actualiza los datos del PAS en la pantalla cuando usted sondea continuamente el dispositivo en el monitor de datos de PAS.

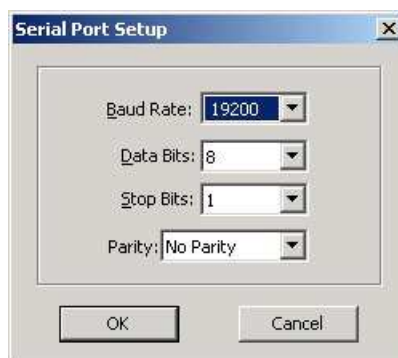
Los ajustes del protocolo de comunicación y el puerto deben coincidir con los ajustes que ha realizado en su medidor.

## La comunicación a través de un puerto serie

Seleccione Serial Port / Modem Sitio en la ficha Configuración y a continuación, haga clic en la ficha Conexión para configurar los valores del puerto serie.

### Configuración de un puerto serie

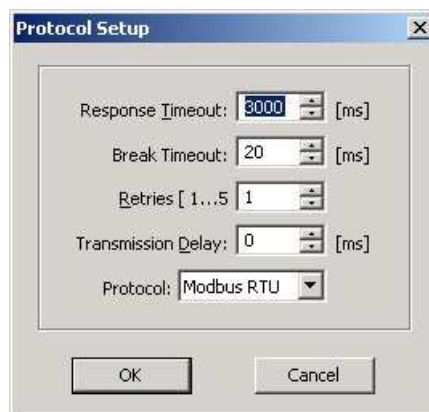
1. En la ficha Conexión, seleccione un puerto COM desde el cuadro "Dispositivo" y, a continuación, haga clic en Configurar.
- 2.



2. Especifique la velocidad de transmisión y formato de datos para el puerto. Seleccione la misma velocidad en baudios y el formato de datos que ha configurado en el medidor luego haga clic en Aceptar.

### Selección del protocolo de comunicaciones

1. En la ficha Conexión, haga clic en Protocolo.



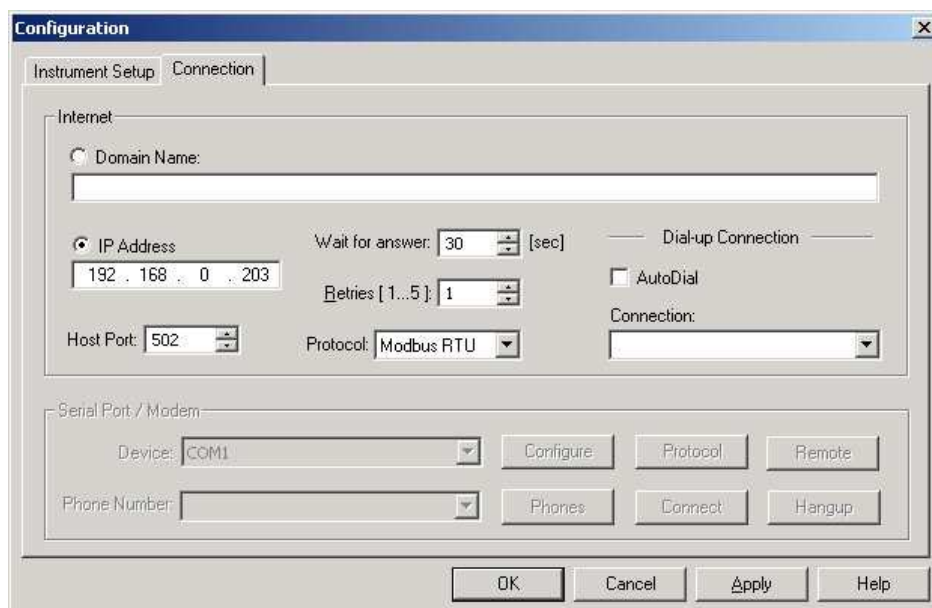
2. En el cuadro de "Protocolo", seleccione el mismo protocolo de comunicaciones que ha establecido en su dispositivo.
3. El resto de ajustes en este cuadro de diálogo normalmente no necesitan cambiarse.
4. En el cuadro de "Tiempo de respuesta de salida", definir el tiempo máximo que PAS debe esperar la respuesta del medidor antes de anunciar un error. Cuando se comunica a través de un módem GPRS, este tiempo puede requerir algún ajuste.
5. En el cuadro de "Break Time-out", definir el carácter de tiempo de inactividad máximo que PAS debe esperar después de recibir el último carácter del mensaje al cerrar una conexión cuando se utiliza el protocolo Modbus RTU o DNP3. No afecta a las comunicaciones Modbus ASCII. Si hay muchas aplicaciones que se ejecutan en su PC, PAS podría ser incapaz responder a los caracteres recibidos suficientemente rápido y podría cerrar la comunicación mientras que el dispositivo todavía está transmitiendo. Si con frecuencia recibe el mensaje "Error de comunicación", trate de aumentar "Break Time-out". Este tiempo se agrega al tiempo de transferencia de mensajes, y el aumento excesivo puede reducir la velocidad de comunicación.
6. En el cuadro "reintentos", defina el número de intentos que PAS debe utilizar para recibir una respuesta del medidor en el caso de que la comunicación falle, antes de anunciar un fallo de comunicación.

### Comunicarse a través de Internet

Si usted se está comunicando a través del puerto Ethernet, defina la dirección IP de su medidor en la red.

1. En la ficha Configuración del instrumento, seleccione Internet Site.
2. Haga clic en la ficha Conexión.
3. Haga clic en la "dirección IP" y escriba la dirección IP de su medidor. La dirección IP por defecto del medidor ajustada de fábrica es 192.168.0.203.

4. En el cuadro de "Protocolo", seleccione el protocolo de comunicaciones para el puerto TCP. El medidor ofrece conexiones Modbus / TCP en el puerto TCP 502 y conexiones DNP3/TCP en el puerto 20.000. El puerto host se configura automáticamente al seleccionar el protocolo. Seleccione "Modbus RTU / TCP" para Modbus / TCP o "DNP3" para DNP3/TCP.
5. En la caja de texto de "Esperar respuesta", ajustar el tiempo que PAS espera una conexión antes de anunciar un error y el número de reintentos que PAS utiliza para recibir una respuesta del dispositivo si falla la comunicación.



## La comunicación a través de un módem GSM / GPRS

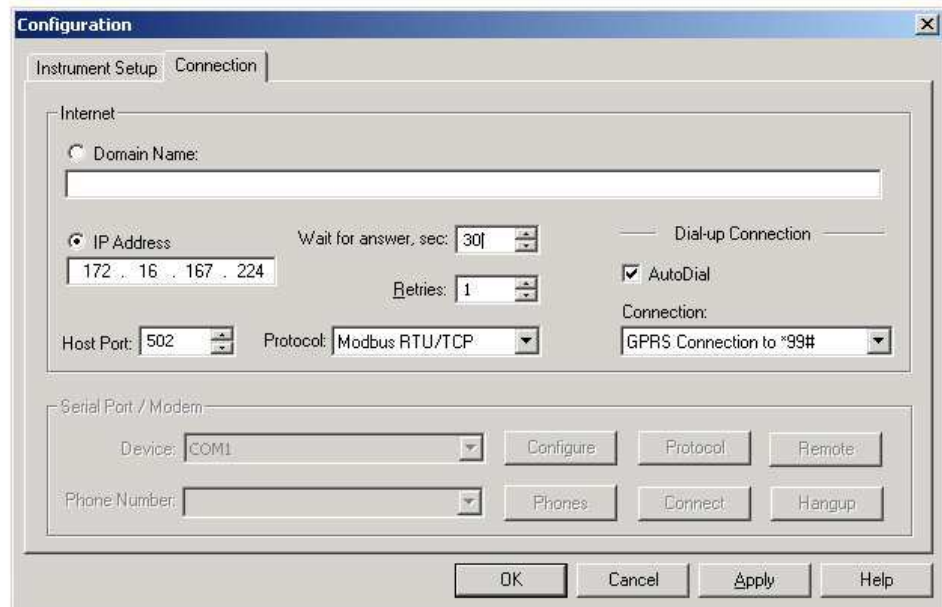
Usted debe usar Windows Acceso telefónico a redes para acceder a la EM920 a través de su módem inalámbrico GSM / GPRS.

Consulte el manual del módem GSM / GPRS local y de la ayuda de Windows sobre cómo crear una nueva conexión PPP de acceso telefónico para el módem GPRS.

### Configuración de una conexión GPRS telefónico

#### Para comunicarse a través de un módem GPRS:

1. En la ficha Configuración del instrumento, seleccione Internet Site.
2. Haga clic en la ficha Conexión.



DEVICE INFO		GPRS
<b>GPRS IP</b>		<b>100.253.214.33</b>
<b>GPRS RSSI</b>		<b>-73 dBm</b>
06/06/10 17:36:42 NORM T1 ABC ➡⬅ 5/5		

- Haga clic en la "dirección IP" y escriba la dirección IP de su medidor que recibió del proveedor de GPRS cuando se registró en la red GPRS. Usted puede encontrar la dirección IP GPRS del medidor en la página de GPRS en la pantalla Información del dispositivo (véase [Información del dispositivo de visualización](#) en el capítulo 3) o por medio del diálogo de configuración de acceso telefónico a redes en el PAS (ver Dirección Modem / GPRS IP en [Configuración Dial-Up Red GPRS](#) en el Capítulo 5)
- En el cuadro de "Protocolo", seleccione el protocolo de comunicaciones para el puerto EM920 GPRS TCP. El puerto host se configura automáticamente al seleccionar el protocolo. Seleccione "Modbus RTU / TCP" para Modbus / TCP, o "DNP3" para DNP3/TCP.
- En el cuadro de "Espera por respuesta", ajuste el tiempo que el PAS debe esperar una conexión antes de anunciar un error y el número de reintentos que PAS debe utilizar para recibir una respuesta del dispositivo si falla la comunicación.
- En el cuadro de "Conexión", seleccione la conexión de acceso telefónico que creó para el EM920. Véase Acceso telefónico a redes para obtener información sobre cómo crear una conexión de acceso telefónico en Windows.
- Marque la casilla de marcado automático, si desea que PAS pueda conectarse automáticamente a su medidor cada vez que se accede a él desde PAS, de lo contrario hay que marcar manualmente la conexión.

### Marcación manual de la conexión

#### Para marcar manualmente la conexión GPRS:

- Seleccione su nombre de conexión desde el menú Inicio -> Configuración -> Conexiones de red y de acceso telefónico.





2. Haga clic en Marcar.

## La comunicación a través de USB

En la ficha Configuración del instrumento, haga clic en Puerto USB y, a continuación, haga clic en Aceptar.



## Configuración del instrumento

PAS le permite preparar los datos de configuración para su medidor fuera de línea sin la necesidad de tenerlo conectado a su PC.

### Para preparar una instalación para el equipo:

1. Seleccione el sitio de dispositivo de la lista de la barra de herramientas de PAS.
2. Seleccione el grupo de configuración que desee en el menú configuración del medidor. Haga clic en la ficha con la configuración que desea crear o modificar.
3. Rellene los cuadros con los datos de configuración que desee para su medidor.
4. Haga clic en el botón "Guardar como ..." para almacenar los datos en la base de datos del sitio del medidor.
5. Haga clic en Aceptar.

### NOTA

Siempre configurar y almacenar los datos de configuración básica para la base de datos del sitio en primer lugar. PAS utiliza estos datos como referencia para la organización de otras configuraciones del equipo.

### Para guardar la configuración de su base de datos en otro sitio de dispositivo:

1. Haga clic en el botón "Guardar cómo ...".
2. Seleccione la base de datos de destino en el panel de archivos.
3. Haga clic en Aceptar.

También puede volver a utilizar una configuración de otro sitio copiándolo en su base de datos actual de sitio.

### Para copiar una configuración de base de datos de otro sitio:

1. Haga clic en Abrir.
2. Seleccione la base de datos del sitio de origen deseado.
3. Haga clic en Aceptar. La configuración abierta se copiará en la ventana de diálogo.
4. Haga clic en el botón "Guardar cómo ...".
5. Seleccione la base de datos de destino en el panel de archivos.
6. Haga clic en Aceptar.

### Para copiar todas las configuraciones de una base de datos de sitio a otra base de datos de sitio:

1. En el cuadro de lista de la barra de herramientas, seleccione un sitio de dispositivo de origen desde el que se desean copiar las configuraciones.
2. Seleccione "Copiar a ..." en el menú Configuración del medidor.
3. Seleccione la base de datos de sitio de destino a la que desea copiar las configuraciones, y haga clic en Aceptar.

## Descarga de configuraciones al medidor

Puede actualizar cada configuración en su medidor de una en una o descargar todas las configuraciones juntas desde la base de datos del sitio.

### Descarga Individual

Para actualizar una configuración particular en su medidor:

1. Seleccione el botón de conectado en la barra de herramientas de PAS
2. Elija un sitio desde el cuadro de lista de la barra de herramientas.
3. Seleccione el grupo de configuración que desee en el menú Configuración del medidor. Haga clic en la pestaña de configuración que desee descargar en el medidor. Cuando se abra el cuadro de diálogo de configuración, PAS recuperará y mostrará los datos actuales de configuración del medidor.
4. Si desea descargar una configuración guardada en la base de datos del sitio, haga clic en Abrir y, a continuación, haga clic en Aceptar o rellenar las casillas con los datos de configuración que desee para su dispositivo.
5. Haga clic en Enviar.

### Descarga por lotes

Para descargar todas las configuraciones de su dispositivo a la vez:

1. Seleccione el botón de conectado en la barra de herramientas
2. Seleccione el sitio dispositivo de la lista de la barra de herramientas.
3. Seleccione Descargar ajustes en el menú Configuración del medidor.

### NOTA

La configuración de las contraseñas no se descarga a través de descarga por lotes. Sólo se pueden descargar de forma individual a través del diálogo Configuración de administración / contraseñas (véase [Configuración de contraseñas del medidor](#) en el Capítulo 5).

## Carga de configuraciones desde el Medidor

### Carga Individual

Para obtener una configuración particular de su dispositivo:

1. Seleccione el botón de conectado en la barra de herramientas de PAS.
2. Elija un sitio desde el cuadro de lista de la barra de herramientas y, a continuación, seleccione el grupo de configuración que desee en el menú Configuración del medidor.
3. Haga clic en la pestaña de la configuración que desea leer desde el medidor. A medida que el cuadro de diálogo se abre, recupera y muestra los datos actuales de configuración del medidor. Haga clic en Recibir si desea recuperar la configuración del medidor, una vez más.
4. Para guardar la configuración de la base de datos del medidor, haga clic en Guardar como y, a continuación, haga clic en Aceptar.

### Carga por lotes

Para cargar todas las configuraciones del dispositivo a la base de datos del sitio de una vez:

1. Seleccione el botón de on-line en la barra de herramientas.

2. Seleccione el sitio de la lista de la barra de herramientas.
3. Seleccione Cargar configuraciones en el menú Configuración del medidor.

**NOTA**

La configuración de las contraseñas nunca se carga a través de la carga por lotes y no se puede leer desde el medidor. Cuando se abre el cuadro de diálogo de configuración de contraseñas, todas las contraseñas se ponen a cero.

## Autorización y Seguridad

Cada vez que intenta enviar los datos de configuración al medidor, se le pedirá la contraseña.



Introduzca la contraseña y haga clic en Aceptar. Si su autorización se ha realizado correctamente, no se le pedirá la contraseña de nuevo hasta que se cierre la ventana de diálogo.

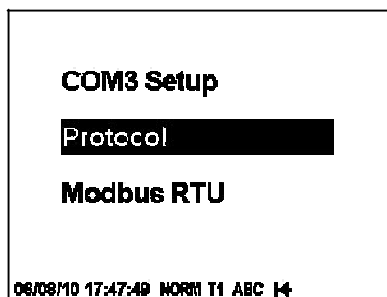
Véase [MSeguridad del medidor](#) en el Capítulo 2 para obtener más información sobre la seguridad de las contraseñas del equipo.

## Capítulo 5 Configuración del EM920

En este capítulo se describe cómo configurar el EM920 mediante la pantalla frontal y en particular a través de PAS. Para acceder a las opciones de configuración del medidor a través de PAS, se debe crear una base de datos de sitio para su dispositivo, como se muestra en el capítulo 4.

### Configuración de Comunicaciones

#### Configuración de puertos serie



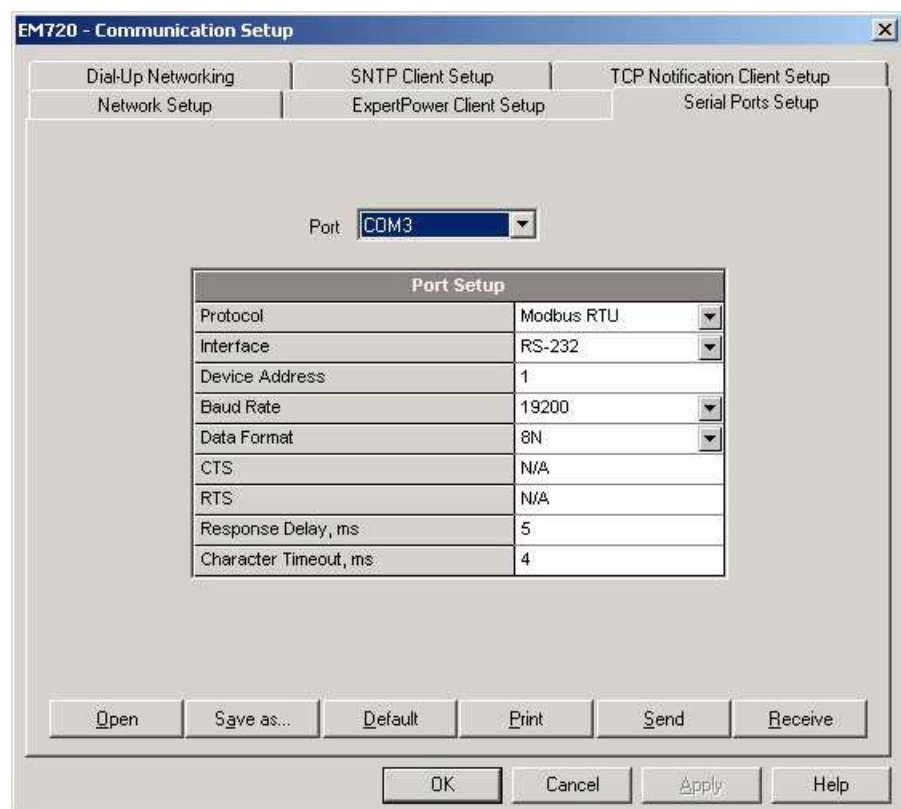
##### Uso de la pantalla frontal

Seleccione COM1 hasta COM4 en el menú principal. Véase [Visualización y cambio de las opciones de configuración](#) en Capítulo 3 para información sobre cómo navegar en los menús.

Consulte la tabla siguiente para ver las opciones de comunicación disponibles.

##### Usando PAS

Seleccione Configuración de Comunicaciones en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Configuración de puertos serie. En el cuadro puerto, seleccione el puerto del dispositivo deseado.



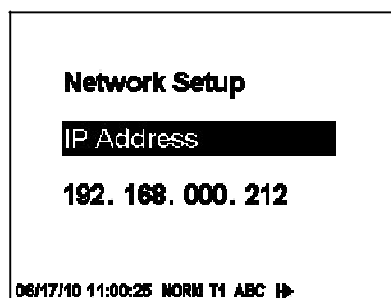
Para cambiar la configuración del puerto en el dispositivo, seleccione los parámetros del puerto que desee y, a continuación, haga clic en Enviar.

La siguiente tabla muestra las opciones de puerto disponibles.

Visualización Etiqueta	Parámetro	Opciones	Por defecto	Descripción
Protocolo	Comunicación protocolo	Modbus RTU, ASCII Modbus, DNP3, IEC 62056-21	IEC 62056-21 (COM1) Modbus RTU (COM3-4)	El protocolo de comunicaciones para el puerto
Interfaz	Interfaz de puerto	RS232, RS485, IR, GPRS	IR (COM1) GPRS (COM2) RS485 (COM3-4)	No se puede cambiar; detectado automáticamente por el equipo
Dirección	Dirección del dispositivo	Modbus: 1-247 DNP3: 0-65532 IEC 62056-21: 0-65532	1	Dirección de red del dispositivo
Velocidad de transmisión	Velocidad de transmisión	COM1: 300 - 19200 kbps, COM2-4: 300 - 115.2 kbps	19,2 kbps	La velocidad de transmisión del puerto
Datos / Paridad	Formato de los datos y la paridad	7E, 8N, 8E	8N	7E formato de datos no debe ser utilizado con el ModbusProtocolos RTU y DNP3
Retardo envío	Retardo de respuesta	0-1000 ms	5 ms	El tiempo mínimo después de la última petición de carácter recibido para iniciar la transmisión.
Chr.Timeout	Carácter tiempo de espera	0-1000 ms	4 ms	El tiempo máximo que a la línea se le permite permanecer sin el cierre de una conexión en protocolos Modbus RTU y DNP3

El medidor detecta automáticamente los módulos de comunicación reemplazables y no permite cambiar la velocidad de transmisión y formato de datos para el módem de acceso telefónico GSM / GPRS.

## Configuración de Ethernet



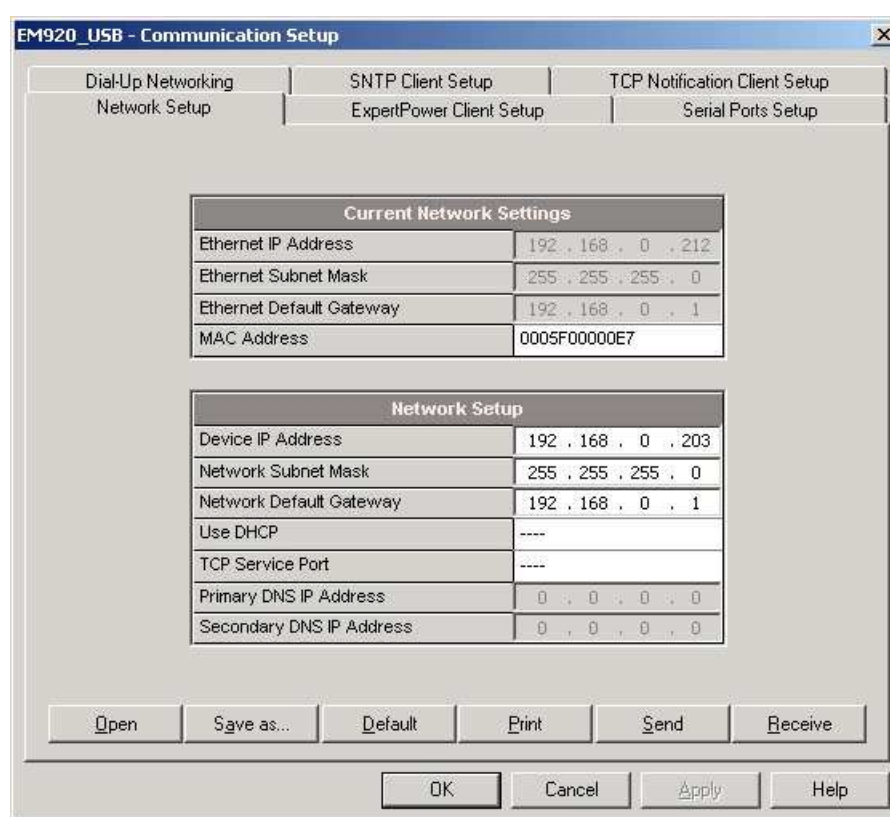
### Uso de la pantalla frontal

Seleccione Configuración de red en el menú principal. Véase [Visualización y cambio de las opciones de configuración](#) en el Capítulo 3 para obtener información sobre cómo navegar en los menús.

Consulte la tabla siguiente para las opciones de red disponibles.

### Usando PAS

Seleccione Configuración de Comunicaciones en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Configuración de red.



La siguiente tabla muestra las opciones de red disponibles.

Etiqueta visible	Parámetro	Por defecto
Dirección IP	Dirección IP del dispositivo	192.168.0.203
Máscara de subred	Máscara de subred de la red	255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada	Red de Puerta de enlace predeterminada	192.168.0.1

### NOTA

Al cambiar la configuración de red del dispositivo a través del puerto Ethernet, el puerto de dispositivo se reinicia así que la comunicación se pierde temporalmente. Es posible que tenga que esperar un tiempo adicional hasta que PAS restaure la conexión con el dispositivo.

## Configuración del Acceso telefónico a redes GPRS

Seleccione Configuración de Comunicaciones en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Configuración de acceso telefónico a redes.

La siguiente tabla muestra las opciones de conexión disponibles.

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
<b>Opciones de conexión</b>			
Dirección IP		192.168.10.203	Dirección IP en el dial-in módem de red PPP. No se utiliza en una red GPRS.
Máscara de subred		255.255.0.0	Máscara de subred de red PPP / GPRS
Puerta de enlace predeterminada		192.168.10.204	La puerta de enlace predeterminada en red PPP. No se utiliza en una red GPRS.
Intentos de rellamada	0-1000, 0 = para siempre	0	El número de intentos de llamada a conectarse a un módem remoto si una conexión tuvo éxito.
Tiempo de espera de conexión	0-9999 seg	120	El módem cancela una llamada si no se conectado dentro del tiempo de espera de la conexión.
Tiempo entre intentos redial	0-9999 seg	60	Retraso de tiempo entre cada rellamada.
Tiempo de inactividad antes de colgar	0-9999 seg 0 = nunca	0	El módem se desconecta la llamada si hay inactividad durante más tiempo del especificado.
Rings antes de Respuesta	0-99 0 = nunca	0	El número de timbres antes de que el módem responda a una llamada entrante desde un módem remoto. No se utiliza en una red GPRS.
Inicialización del módem		AT & F & C1 & D1	Inicialización del módem por defecto de cadena. No lo cambie.

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
<b>Cuenta ISP</b>			
Número de teléfono		* 99 #	El número de teléfono del proveedor ISP. El número predeterminado proporciona una conexión con la red GPRS para su EM920 GSM / GPRS.
Nombre de conexión			Iniciar sesión, Nombre de inicio de sesión en Internet (si es necesario)
Inicio de sesión Contraseña			Cuenta de usuario para iniciar sesión en Internet (si es necesario).
GPRS Punto de Acceso Nombre (APN)		Internet	El nombre de APN de red móvil (Consulte con su red operador)

**NOTA**

No cambie las opciones de conexión del módem por defecto. Consulte con su operador de red GPRS si la máscara de subred de la red tiene que ampliarse.

**Configuración cliente SNTP**

Seleccione la configuración de la comunicación en el menú Configuración del medidor y a continuación, haga clic en la ficha Configuración de cliente SNTP.

El cliente SNTP puede proporcionar sincronización periódica al reloj del medidor con un servidor SNTP disponible públicamente o con su servidor local si es compatible con este servicio.

Para permitir la sincronización de reloj a través de SNTP, seleccione SNTP como fuente de sincronización de reloj en [Configuración local](#).

The screenshot shows the 'EM920 - Communication Setup' window with the 'SNTP Client Setup' tab selected. The 'SNTP Client Setup' sub-dialog is open, displaying the following settings:

SNTP Client Setup	
SNTP Client Enabled	NO
Polling interval, s	600
Primary SNTP Server IP Address	192 . 168 . 151
Secondary SNTP Server IP Address	130 . 149 . 17 . 21

At the bottom of the main dialog, there are buttons for 'Open', 'Save as...', 'Default', 'Print', 'Send', 'Receive', 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help'.

La siguiente tabla muestra las opciones disponibles



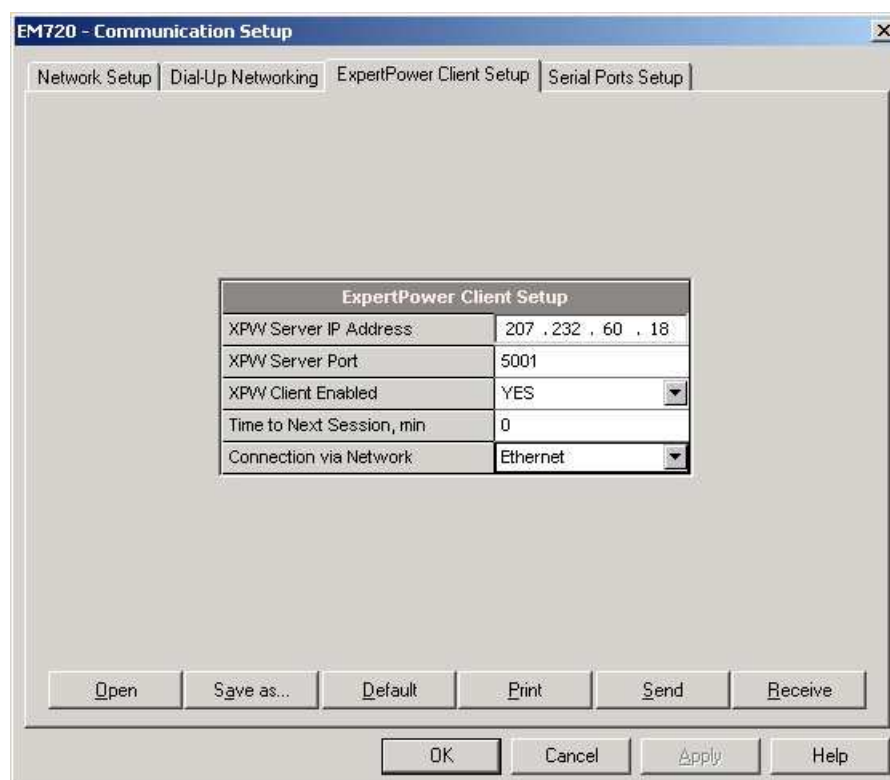
Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Cliente SNTP Activado	NO, SI	NO	Permite operaciones del SNTP cliente
Intervalo de sondeo, s	60-86400 s	600 s	Cada cuanto solicita hora del servidor SNTP
Servidor primario SNTP Dirección IP		192.36.143.151	La dirección IP primaria del Servidor SNTP
Servidor secundario SNTP Dirección IP		130.149.17.21	La dirección IP de un servidor secundario SNTP en el caso de indisponibilidad temporal del servidor primario.

Las direcciones IP del servidor SNTP por defecto pertenecen a los servidores de la Universidad de Estocolmo y Berlín.

## Configuración cliente eXpertPower

Seleccione Configuración de la comunicación en el menú Configuración del medidor y, a continuación, haga clic en la ficha Configuración de cliente ExpertPower.

El EM920 tiene un cliente eXpertPower© integrado que permite la comunicación con el servidor eXpertPower© - servicios de Internet de propiedad SATEC. Las conexiones con el servidor eXpertPowerTM se manejan en forma periódica.



La siguiente tabla muestra las opciones disponibles. Consulte a su proveedor de servicios para obtener los ajustes eXpertPower correctos.

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Dirección IP del servidor XPW		207.232.60.18	La dirección IP de la servidor eXpertPower
XPW puerto para servidor	0-65535	5001	El puerto de servicio TCP del servidor eXpertPower

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Client XPW Activado	NO, SI	NO	Permite operaciones del cliente eXpertPower
Tiempo al siguiente período de sesiones, min	1-99999		El tiempo restante hasta la próxima sesión de conexión
Conexión a través de la red	Ethernet, GPRS / módem	Ethernet	Seleccionado automáticamente dependiendo del modulo de red instalado

**NOTAS**

1. No permitir el cliente eXpertPower en su medidor, si usted no utiliza al servicio eXpertPower®.
2. No cambie la configuración del periodo de conexión. El servidor eXpertPower la actualiza automáticamente.

## Configuración TCP notification client

Seleccione la configuración de la comunicación en el menú Configuración del medidor y, a continuación, haga clic en la ficha Configuración de TCP notification client.

El cliente de notificaciones TCP puede establecer conexiones con un servidor Modbus / TCP remoto y enviar mensajes de notificación ya sea en eventos o periódicamente en función del tiempo. Consulte la Guía de referencia Modbus EM920 para obtener más información sobre la operación del cliente y el diseño del mensaje de notificación.

La dirección IP del servidor, número de puerto y la dirección inicial de registro Modbus son programables en el equipo.

La siguiente tabla muestra las opciones disponibles.

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Habilitar cliente	NO, SI	NO	Permite las operaciones del cliente de notificaciones
Dirección IP del servidor		192.168.0.3	La dirección IP del servidor de notificaciones
Puerto del servidor	0-65535	502	El puerto de servicio TCP del servidor de notificaciones
Intercambio de mensajes Dirección	0-65535	1000	
Conexión a través de la red	Ethernet, GPRS / módem		Seleccionado automáticamente dependiendo del modulo de red instalado

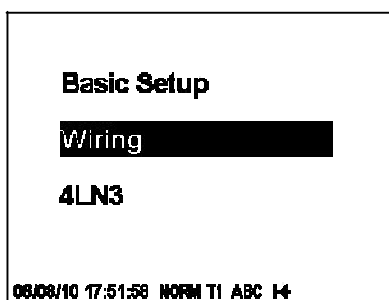
Las conexiones de cliente se activan a través de los puntos de consigna. Para enviar notificaciones de eventos a un servidor, configure un punto de consigna para responder a los factores desencadenantes deseados o para eventos de tiempo periódicos y agregue la acción "Enviar notificación" al final de la lista de acciones de consigna (véase [El uso de puntos de consigna](#)).

Puntos de consigna desencadenados por señales analógicas normales y disparadores digitales se reportan dos veces - cuando el evento comienza y cuando termina, a excepción de los eventos de impulsos y los disparadores de tiempo que se declararán una sola vez.

En caso de activación de notificaciones con los eventos generados por los registradores de PQ y Fallas, aparecerán como CASO PQ, CASO DE FALLA, disparo externo o fallo detectado por factores desencadenantes, la calidad de la energía registrada y / o eventos de fallo correspondientes se reportan en lugar de las notificaciones de consigna por alarma. Si se agregan los desencadenantes habituales a la consigna desencadena lista, a continuación, también se informará a los sucesos de operación de consigna.

## Configuración del medidor general

### Configuración básica del medidor



La configuración básica suministra al medidor la información básica acerca de su red eléctrica.

#### Uso de la pantalla frontal

Seleccione Básico en el menú principal. Véase [Visualización y cambio de las opciones de configuración](#) en el Capítulo 3 para obtener información sobre cómo navegar en menús.

Consulte la tabla siguiente para conocer las opciones disponibles.

#### Uso de Pas

Seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor.

La siguiente tabla muestra las opciones de configuración metros disponibles.

Etiqueta visible	Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
<b>Configuración básica</b>				
Cableado	Modo de cableado	Ver Tabla abajo	4LN3	La conexión del cableado del dispositivo
Relación de PT	Relación de PT <sup>1</sup>	1,0-6500,0	1.0	El potencial de fase primario del transformador a relación del secundario

Etiqueta visible	Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Tensión nominal	PT secundaria (L-L) Voltaje	50-480 V	120 V	El secundario nominal de fase a fase. Se utiliza como tensión de referencia para la norma EN50160
CT Primario	CT Corriente Primaria <sup>1</sup>	1-20,000 A	5 Un	El valor primario del transformador de corriente
CT4 Primaria	I4 CT Primario Corriente	1-20,000 A	5 Un	El valor primario del transformador de corriente I4
Frecuencia nominal	Frecuencia nominal	50, 60 Hz	60 Hz	La frecuencia nominal de línea
<b>Configuración demanda</b>				
Dmd Potencia. Período	Bloque de Demanda de alimentación período	1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60 min	15 min	Duración del período de demanda para los cálculos de energía
Num. DMD. Períodos	Número de bloques de demanda en ventana deslizante	1-15	1	El número de bloques para ser promedio para la ventana deslizante
DMD. Sync. Fuente	Fuente de la demanda de energía Sync	Reloj medidor, ED1-ED10	Reloj medidor	La entrada de la fuente de la sincronización de los intervalos de demanda. Si una entrada digital es seleccionada como la fuente, un pulso delante indica el principio del intervalo de demanda
Volt. DMD. Período	Período de demanda voltios	0-9000 seg	900 seg	La longitud del período de demanda para los cálculos
Amp. DMD. Período	Período Demanda Amperios	0-9000 seg	900 seg	La longitud del período de demanda para los cálculos
HRM. DMD. Período	Período de la Demanda THD	0-9000 seg	900 seg	La longitud del período de demanda para los cálculos
<b>Configuración TDD</b>				
Max. DMD. Carga	I Max. Corriente de Carga	0 - 20.000 Una 0 = CT primaria	0	La carga maxima de demanda actual de las entradas de corriente de fase
I4 Max. DMD. Carga	I4 Max. Corriente de Carga	0 - 20.000 Una 0 = CT primaria	0	La carga máxima de demanda actual de la entrada I4

<sup>1</sup> El valor máximo para el producto de la relación actual y PT primario del TC es 57.500.000. Si el producto es mayor, las lecturas de potencia se ponen a cero.

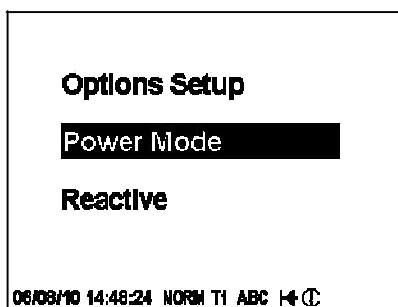
Los Modos de cableado disponibles se muestran en la siguiente tabla

Modo de cableado	Descripción
3OP2	3 hilos delta abierta usando 2 TCs (2 elementos)
4LN3	4 hilos Wye utilizando 3 puntos (3 elementos), lecturas de tensión fase a neutro
3DIR2	3 hilos de conexión directa utilizando 2 TCs (2 elementos)
4LL3	4 hilos Wye utilizando 3 puntos (3 elementos), lecturas de tensión de fase a fase
3OP3	3 hilos delta abierta utilizando 3 TCs (2 ½ elemento)
3LN3	4 hilos con 2 puntos (2 ½ elemento), lecturas de tensión de fase a neutro
3LL3	4 hilos con 2 puntos (2 ½ elemento), lecturas de tensión de fase a fase

#### NOTA

En los modos de cableado 4LN3 y 3LN3, las lecturas de voltaje para las demandas en voltios representan tensiones fase a fase, de lo contrario, serán los voltajes de línea. Las formas de onda de tensión y armónicos en 4LN3 y modos de cableado 3LN3 representan tensiones fase a neutro, de lo contrario, serán las tensiones de línea.

## Opciones del dispositivo y el modo de control

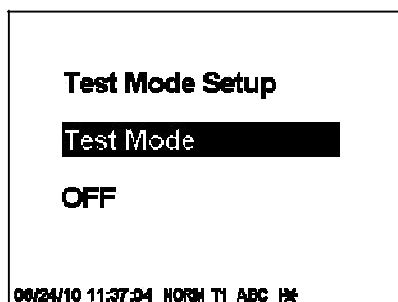


### Uso de la pantalla frontal

Para entrar en el menú de configuración de opciones del dispositivo, seleccione Opciones en el menú principal.

Para entrar en el menú del modo de prueba, seleccione Configuración del modo de prueba desde el menú principal. También puede acceder directamente al menú TEST pulsando prolongadamente el botón TEST situado debajo de la tapa del medidor (vea [El botón de TEST](#) en el Capítulo 3).

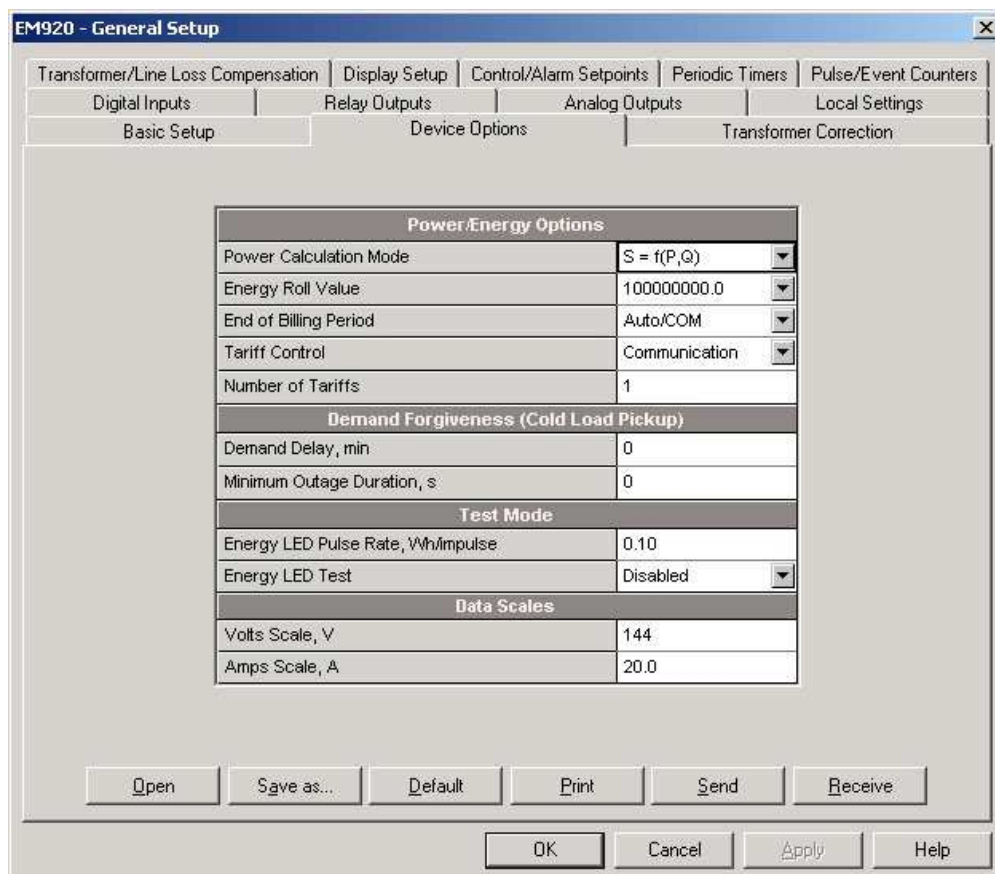
Véase [Visualización y Cambio de las opciones de configuración](#) en el Capítulo 3 para obtener información sobre cómo navegar por los menús.



Consulte la tabla siguiente para conocer las opciones disponibles.

### Usando PAS

Seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor y, a continuación, haga clic en la ficha Opciones de dispositivo.



**NOTA**

Opciones de modo de prueba y otras opciones del dispositivo tienen diferentes niveles de seguridad. No está permitido cambiar las opciones del dispositivo si la contraseña de usuario que ha proporcionado no tiene los permisos necesarios.

Visualización Etiqueta	Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
<b>Opciones de energía / Energía</b>				
Modo de Potencia	Cálculo de potencia Modo	$S = f(P, Q)$ (reactiva modo de alimentación), $Q = f(S, P)$ (no potencia activa modo)	$S = f(P, Q)$	El método utilizado para el cálculo de potencias reactiva y aparente (véase "Modos de cálculo de energía" a continuación)
Rollo de Energía	Energía Rollo del valor, kWh	1000.0 10000.0 100000.0 1.000.000,0 10.000.000,0 100000000,0	100000000,0	El valor en el que los contadores de energía vuelven a cero
Fin de tarifa	Fin del periodo de facturación	Auto (mensual) Auto / COM Auto / COM / Manual COM Manual	Auto (Mensual)	Ejecución de un final de periodo de facturación: Auto - mensual auto-lectura COM - remoto a través de comunicaciones Manual - desde la pantalla frontal
Control de tarifas	Control de tarifas	Calendario Comunicación Entradas tarifarias D1 ... D10	1	Define el método de conmutación de tarifas (Véase "Control de Tarifa" más abajo).
Num periodos tarifarios	Número de periodos tarifarios	1-8	1	Define el número de tarifas por temporada cuando no hay calendario TOU
Transf. Corrección		OFF (desactivado) ON (activado)	OFF	Permite la corrección del transformador de medida - sólo mediante el display
Pérdida Compensación		OFF (desactivado) ON (activado)	OFF	Permite la compensación de la pérdida del transformador / línea - sólo mediante el display
<b>Olvido de demanda (arranque en frío)</b>				
DMD. Retraso	El retardo de la demanda min	0-60 min 0 = desactivado	0	La hora de olvido después de un corte en el que el medidor no calcula o inicia la máxima demanda
Min.. Corte Duración	Interrupción mínima Duración, s	0-900 s	0	La duración mínima del corte de energía a aplica el olvido de demanda
<b>Modo de prueba</b>				
Modo de prueba	Prueba LED Energía	OFF (desactivado) ON (activado)	Deshabilitado	Al establecer esta opción pone el medidor en el modo de TEST
Pulso Constante	Pulso del LED Energía tasa, Wh / impulso	0,01-0,25 Wh / imp (100 000 - 4000 imp / kWh)	0,10 Wh / imp (10,000 imp / kWh)	LED de prueba de pulso - la cantidad de energía acumulada (en unidades secundarias) dando un impulso a través de LEDs y "Watt" "VaR"
<b>Escala de Datos</b>				
N / A	Voltios Escala, V	60-600 V	144 V	La escala de tensión máxima permitida, en voltios secundarios. Ver <a href="#">Escala de Datos</a> en Apéndice G
N / A	Amperios Escala, A	1,0-50,0	4A/20 A	La escala de intensidad máxima permitida, en amperios secundarios. Ver <a href="#">Escala de Datos</a> en Apéndice G

### Modos de cálculo de potencia

La opción de modo de cálculo de potencia le permite cambiar el método de cálculo de potencias reactiva y aparente en presencia de armónicos altos. Las opciones funcionan de la siguiente manera:

1. Cuando se selecciona el modo de cálculo de la potencia reactiva, potencias activas y reactivas se miden directamente y la potencia aparente se calcula como:

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

2. Este modo se recomienda para redes eléctricas con baja distorsión armónica, comúnmente con THD <5% para voltios y THD <10% para corrientes. En redes con armónicos altos, el siguiente método es preferible.
3. Cuando se selecciona el modo de cálculo de la potencia no activa, la potencia activa se mide directamente, la potencia aparente se toma como producto  $S = V \times I$ , en donde V e I son los voltios y amperios RMS y la potencia reactiva (llamada potencia no activa) se calcula como:

$$N = \sqrt{S^2 - P^2}$$

### Control de tarifas

El EM920 ofrece tres opciones para cambiar las tarifas:

- automática a través de un horario de calendario programable TOU (véase [Configuración de la Tarifa Diaria](#) para obtener información sobre la configuración de los puntos de cambio de tarifa)
- externo a través de comunicaciones por escrito con una serie de tarifas para el registro de tarifas del medidor (véase la Guía de referencia Modbus EM920 para obtener información sobre la ubicación de registro de tarifas activo)
- externo a través de las entradas digitales, proporcionando un código de tarifa en las entradas en las entradas tarifarias

Si se selecciona una opción de entrada digital, se pueden usar de 1 a 3 entradas digitales consecutivas como entradas tarifarias. La siguiente tabla muestra el número de entradas requeridas en función del número máximo de las tarifas utilizadas.

Número de aranceles	N ° de entradas arancelarias
2	1
3	2
4	2
5	3
6	3
7	3
8	3

La siguiente tabla muestra las combinaciones de códigos que deben proporcionarse en las entradas tarifarias para indicar el tipo de tarifa activa.



Tarifa número	Código tarifa		
	Tarifa 1	Tarifa 2	Tarifa 3
1	Abierto	Abierto	Abierto
2	Cerrado	Abierto	Abierto
3	Abierto	Cerrado	Abierto
4	Cerrado	Cerrado	Abierto
5	Abierto	Abierto	Cerrado
6	Cerrado	Abierto	Cerrado
7	Abierto	Cerrado	Cerrado
8	Cerrado	Cerrado	Cerrado

## Ajuste de corrección transformador

El ajuste de corrección le permite compensar la proporción y el ángulo de fase de imprecisiones de los transformadores de tensión e intensidad.

Seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor y, a continuación, haga clic en la ficha Corrección Transformer.

No.	Channel	Test Point, %	Ratio Correction Factor	Phase Angle Error, (+/-) minutes
1	V1	80	1.005	-5
2	V1	100	1.003	-15
3	V1	120	1.008	-30
4	V2	80	1.005	-5
5	V2	100	1.003	-15
6	V2	120	1.008	-30
7	V3	80	1.004	-5
8	V3	100	1.002	-15
9	V3	120	1.008	-30
10	I1	5	0.985	90
11	I1	20	0.993	45
12	I1	100	0.995	30
13	I1	120	0.995	25
14	I2	5	0.985	90
15	I2	20	0.993	45

☒ Correction Enabled

Open Save as... Default Print Send Receive

OK Cancel Apply Help

Las opciones disponibles se muestran en la siguiente tabla.

Parámetro	Opciones	Descripción
Canal	Ninguno, V1-V3, I1-I4	Tensión / Intensidad canal
Test Point, %	5-200%	Porcentaje de la nominal (nominal) de tensión / corriente en que el factor de corrección de relación y ángulo de fase se especifican.
Factor de corrección de la relación	0,900-1,100	La relación de la verdadera relación de transformación a la relación marcada

Parámetro	Opciones	Descripción
Error Ángulo de fase	+ / -600 Minutos	El desplazamiento de fase, en minutos, entre los valores primarios y secundarios. La fase y ángulo de un transformador son positivos cuando el valor secundario encabeza el valor principal.

Puede definir un total de 56 puntos de corrección para la relación y los datos de corrección de fase - hasta 8 puntos de prueba por tensión e intensidad, basados en las características de precisión del transformador. Si más de un punto de prueba se da para un canal, el medidor interpola dinámicamente hasta el punto de funcionamiento real en función de la tensión o corriente medidas. Cuando se define un solo punto de prueba, se aplica sobre el rango de operación completo del transformador.

El orden en que se definen los puntos de prueba no importa. El medidor se encargará automáticamente de todos los datos en un orden correcto.

Marque la casilla Activada Corrección para activar la corrección del transformador en el medidor. También puede activar y desactivar la corrección del transformador de la pantalla frontal (consulte [D Opciones del equipo y modo de control](#)).

## Ajuste pérdida de transformador / compensación de línea

Compensación de pérdidas corrige las fuentes de energía y las lecturas del medidor cuando el punto de medición y el punto de facturación están separados físicamente por un transformador de potencia o de una línea eléctrica.

Selecione Configuración general en el menú Configuración del medidor y, a continuación, haga clic en la ficha de Compensación de la pérdida del transformador / Línea.

**EM920 - General Setup**

Digital Inputs | Relay Outputs | Analog Outputs | Local Settings

Basic Setup | Device Options | Transformer Correction

Transformer/Line Loss Compensation | Display Setup | Control/Alarm Setpoints | Periodic Timers | Pulse/Event Counters

Metering and Location		Supply-side Power Line Data	
Compensation Enabled	Enabled	Length, miles	127.000
Metering Point Location	Load side, trans. end	Resistance, Ohm/mile	0.020
Billing Point Location	Supply side, far end	Reactance, Ohm/mile	0.400
Number of Metering Elements	3 (WYE)	Load-side Power Line Data	
		Length, miles	0.000
		Resistance, Ohm/mile	0.000
		Reactance, Ohm/mile	0.000
Power Transformer Data		%Loss Constants	
Primary Rated Voltage, V	115000	Iron Watt Losses, %LWFe	0.1656
Secondary Rated Voltage, V	2520	Copper Watt Losses, %LWCU	0.4343
Rated Power, kVA	9999	Iron VAR Losses, %LVFe	0.5651
No-load Iron Watts Loss	28680	Copper VAR Losses, %LVCU	6.8828
Full-load Copper Watts Loss	56027		
Percent Excitation Current	1.020		
Percent Impedance	8.100		

Calculate %Loss Constants

Open | Save as... | Default | Print | Send | Receive

OK | Cancel | Apply | Help

Las opciones disponibles se describen en la siguiente tabla.

Parámetro	Opciones	Descripción
<b>Medición y ubicación</b>		
Compensación de pérdidas activada	Desactivado, Activado	Activa / desactiva la compensación de pérdidas
Ubicación punto de medición	Lado de la oferta, lejos terminar, Lado de la oferta, extremo del transformador, Lado de la carga, extremo del transformador, Lado de la carga, extremo	Define la ubicación del medidor: extremo lejano - cerca de la fuente de alimentación o cerca de la carga, extremo del transformador - cerca del transformador de potencia.
Ubicación punto de facturación	Lado de la oferta, lejos terminar, Lado de la oferta, extremo del transformador, Lado de la carga, extremo del transformador, Lado de la carga, extremo	Define la ubicación del punto de facturación: extremo lejano - cerca de la fuente de alimentación o cerca de la carga, extremo del transformador - cerca del transformador de potencia.
Número de elementos de medición	2 (Open Delta) 3 (WYE)	Define el número de elementos de medición en el medidor dependiendo del modo de cableado. Seleccione 2 para los modos de cableado 3OP2/3OP2, y 3 para 4LN3/4LL3.
<b>Datos Transformador de potencia</b>		
Primaria Tensión nominal, V		Tensión nominal primaria del transformador de potencia
Secundaria Tensión nominal, V		Tensión nominal secundaria del transformador de potencia
Potencia nominal, kVA		Potencia nominal del transformador
Sin carga de Hierro Watt Pérdida		Pérdidas watt a voltaje nominal debido al hierro
A plena carga de cobre Watt Pérdida		Pérdidas watt a voltaje nominal debido al cobre
Porcentaje Corriente de Excitación		Porcentaje Transformador corriente excitación
Impedancia Porcentaje		Porcentaje transformador de impedancia
<b>Lado suministro datos línea</b>		
Longitud, millas		Longitud de la línea de alimentación, en millas o km
Resistencia, Ohm / millas		Resistencia de la línea de alimentación, en ohmios / milla o Ohm / km
Reactancia, Ohm / millas		Inductancia de la línea eléctrica, en ohmios / milla o Ohm / km
<b>Lado carga datos línea</b>		
Longitud, millas		Longitud de la línea de alimentación, en millas o km
Resistencia, Ohm / millas		Resistencia de la línea de alimentación, en ohmios / milla o Ohm / km
Reactancia, Ohm / millas		Inductancia de la línea eléctrica, en ohmios / milla o Ohm / km
<b>Constantes de pérdida %</b>		
Pérdidas Hierro Watt, % LWFe		Pérdidas vatios por ciento debido al hierro
Pérdidas en el cobre Watt, % LWCu		Pérdidas vatios por ciento debido al cobre
Las pérdidas de hierro VAR, % LVFe		Pérdidas Porcentaje var debido al hierro
Pérdidas VAR Cobre, % LVCu		Pérdidas VAR por ciento debido al cobre

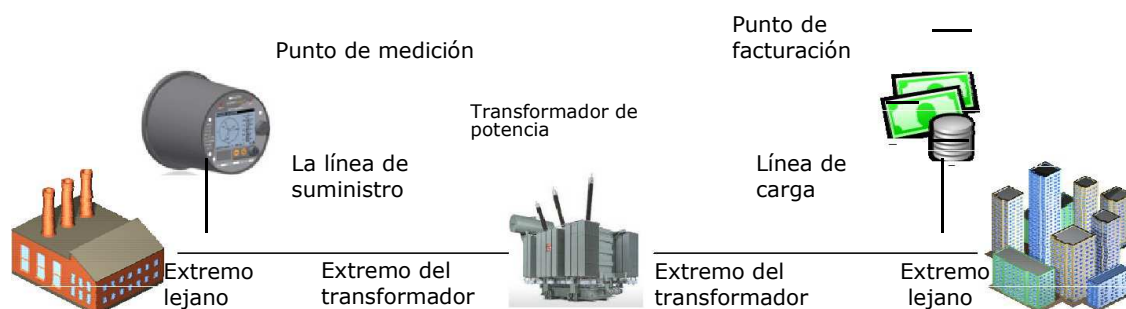
El EM920 utiliza las constantes de pérdida de pre-calculados para la corrección de las lecturas del medidor. Todos los cálculos se realizan mediante el uso de Pas transformador y datos de la línea de alimentación y las constantes de pérdidas resultantes se descargarán en el metro. Si las pérdidas de líneas de energía se incluyen en la indemnización, que se agregan a las constantes pérdidas.

Para obtener más información sobre las técnicas de cálculo de pérdida, consulte el Manual para la Medición de Electricidad, 10<sup>a</sup> edición, por el Edison Electric Institute.

#### Para configurar las constantes de pérdida en el metro:

1. Especifique la ubicación de la metro y un punto de facturación. Las pérdidas serán añadidos a, o restan de la potencia medida en función de la ubicación de la

de medición y puntos de facturación. Utilice el dibujo y la tabla a continuación para comprobar la configuración.



Punto de facturación/ Punto de medición	Lado de la oferta, extremo más alejado	Lado de la oferta, extremo del transformador	Lado de la carga, extremo del transformador	Lado de la carga, extremo más alejado
Lado de la oferta, extremo más alejado		-Suministro de pérdidas de línea	-Suministro de pérdidas de línea pérdidas en transformador	-Suministro de pérdidas de línea pérdidas en transformador -Carga las pérdidas de línea
Lado de la oferta, extremo del transformador	+ pérdidas en la línea de alimentación		pérdidas en transformador	pérdidas en transformador -Carga las pérdidas de línea
Lado de la carga, extremo del transformador	+ pérdidas en la línea de alimentación + pérdidas del transformador	+ pérdidas del transformador		-Carga las pérdidas de línea
Lado de la carga, extremo más alejado	+ pérdidas en la línea de alimentación + pérdidas del transformador + pérdidas en la línea de carga	+ pérdidas del transformador + pérdidas en la línea de carga	+ pérdidas en la línea de carga	

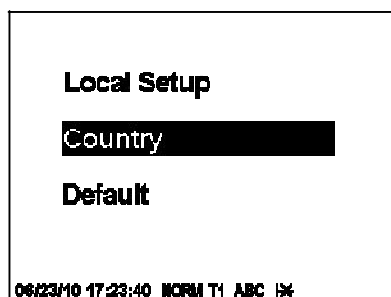
2. Seleccionar el número de elementos de medición según el modo de cableado del equipo. No es un parámetro crítico y las pérdidas reales no se verá afectada por este ajuste.
3. Especifique los datos del transformador de potencia. Normalmente se toma de la placa de identificación del transformador y ficha técnica del transformador. Todos los datos del transformador se dan para un sistema de 3-fases.
4. Si el lado del suministro o / y pérdidas en la línea de alimentación del lado de la carga deben ser incluidos en la compensación, especificar la longitud de las líneas de energía y su resistencia y reactancia por milla o km. Para cambiar las unidades de longitud, seleccione Opciones en el menú Herramientas, haga clic en la ficha Preferencias y, a continuación, compruebe las unidades de distancia preferidas.
5. Después de especificar todos los datos, haga clic en el botón % calculo de constante de pérdidas para actualizar las constantes de pérdidas.
6. Seleccione Activar en la casilla Activado compensación de la pérdida para permitir la compensación de pérdidas en el equipo.
7. Envíe su nueva configuración al medidor.

#### NOTA

También puede activar y desactivar la compensación de pérdidas a través de la pantalla frontal (véase [Opciones del dispositivo y de control del modo](#)).

## Configuración local

Esta configuración le permite especificar su zona horaria local, opciones de ahorro de luz de día y una fuente de sincronización de tiempo.



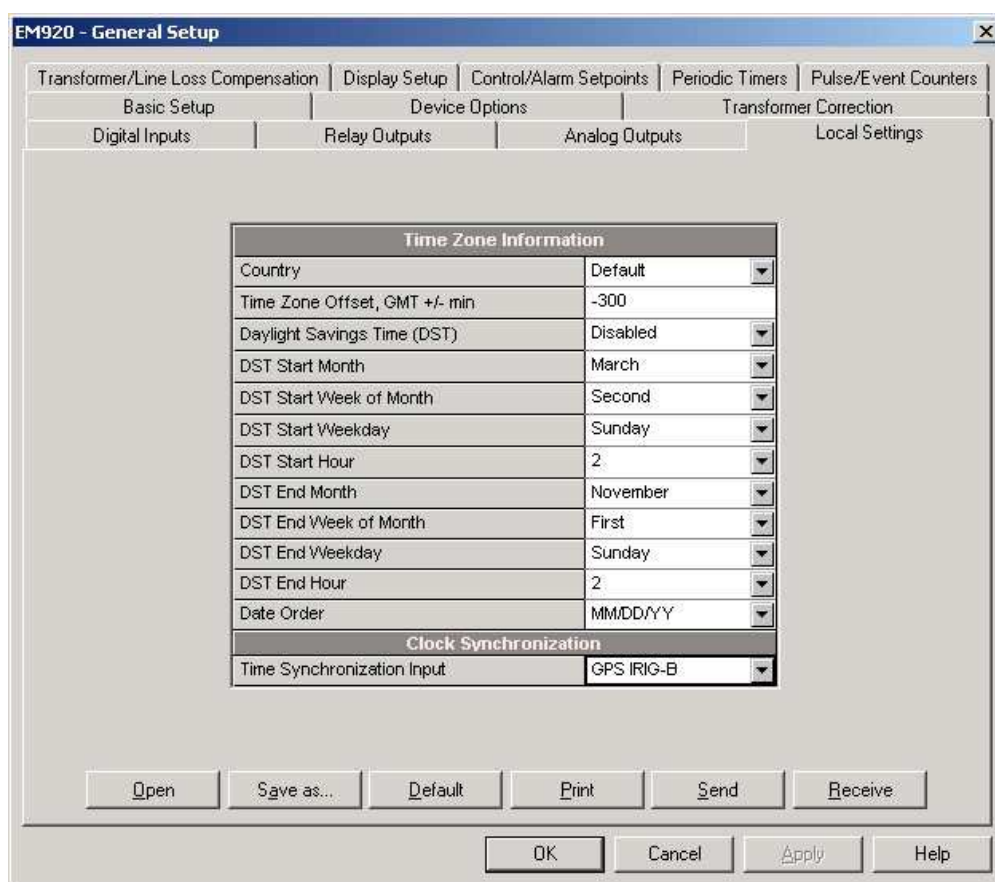
### Uso de la pantalla frontal

Seleccione Local en el menú principal. Véase [Visualización y cambio de las opciones de configuración](#) en el Capítulo 3 para obtener información sobre cómo navegar en menús.

Consulte la tabla siguiente para conocer las opciones disponibles.

### Usando PAS

Seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor y, a continuación, haga clic en la ficha Configuración local.



Las opciones disponibles se muestran en la siguiente tabla.

Etiqueta visible	Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
País	País	Por defecto, o un Nombre del país	Defecto	Indica la ubicación del medidor. La configuración predeterminada es U.S.A
Offset	Desplazamiento de zona horaria, min	-720-720 min	-300	Desplazamiento local en minutos de UTC(Universal Coordinado o Greenwich Mean Time). Requerido si se selecciona el GPS IRIG-B o SNTP como tiempo de la sincronización.

Etiqueta visible	Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Luz de día	El horario de verano (horario de verano)	Deshabilitado Activado Programado	Deshabilitado	Desactivado: el RTC funciona en hora estándar solamente. Activado: el tiempo es automáticamente actualizado en el DST predefinido fijo para cambiar las fechas. Programado: el tiempo es actualizado automáticamente en el calendario programado en DST
Comienzo de Mes	DST Start Mes	Enero-Diciembre	Marzo	El mes en el que comienza el horario de verano.
Comienzo de Semana	DST Inicio Semana	Primera, Segunda, Tercera, Cuarta, Último	Segundo	La semana en la que comienza el horario de verano.
Día de inicio	DST Día de inicio	Domingo-Sábado	Domingo	El día en que comienza el horario de verano.
Inicio horas	DST Inicio Hora	1-6	2	La hora en que comienza el horario de verano.
Fin de mes	DST Fin Mes	Enero-Diciembre	Noviembre	El mes en el que termina el horario de verano.
Fin Semana	DST Fin Semana	Primera, Segunda, Tercera, Cuarta, Último	Primero	La semana en la que termina el horario de verano.
Día Final	DST día final	Domingo-Sábado	Domingo	El día en que termina el horario de verano.
Hora Final	DST hora final	1-6	2	La hora en que termina el horario de verano.
Fecha de pedido	Fecha de pedido	MM / DD / AA DD / MM / AA YY / MM / DD	MM / DD / AA	El orden de la fecha de visualización
Clock Sync	Tiempo sincronización entrada	Ninguno IRIG-B SNTP ED1 ... ED10 1PPM ED1 ... ED2 1PPS	Ninguno	El puerto externo que recibe la señal de sincronización

### Horario de verano

Por defecto, la opción de horario de verano está desactivada en el EM920.

Cuando la opción de horario de verano está activada, el medidor ajusta automáticamente el reloj en la hora de inicio / fin predefinido cuando el horario de verano comienza / termina.

Cuando la opción de horario de verano se ajusta en el modo programado, se utilizan las hora de inicio / final DST, mientras que las fechas del interruptor DST se toman del calendario TOU (véase [Configuración del esquema tarifario y horario DST](#)). Si las fechas de interruptor DST no son las que se encuentra en el calendario para el presente año, el medidor utilizará las fechas que usted definió en la configuración local.

Cuando la opción de horario de verano está desactivada, el reloj del dispositivo se debe ajustar manualmente el horario de verano.

### Fuentes tiempo de sincronización

El EM920 puede sincronizar su reloj con un servidor SNTP a distancia a través de Internet, o recibir la señal de sincronización de tiempo, ya sea a partir de un reloj GPS con una salida de código de tiempo IRIG-B, o desde un dispositivo externo proporcionando pulsos de segundo alineados (1 PPS) o de minutos alineados (1 ppm).



### Utilizando el IRIG-B

Seleccione la opción de GPS IRIG-B para conectar el reloj maestro GPS a la entrada del medidor de IRIG-B. Consulte el Manual de instalación EM920 para el diagrama de conexión.

El EM920 sincroniza automáticamente su reloj con la hora del GPS cada segundo, por lo general con una precisión mejor que un milisegundo si el tiempo se enlaza con el tiempo de satélite GPS. Cuando el reloj del GPS pierde la cobertura satélite, el reloj sigue generando el código de tiempo IRIG-B haciendo referencia a la última vez que hubo satélite disponible (llamado periodo de desbloqueo), pero la calidad de tiempo puede empeorar. Tales pérdidas pueden continuar durante unos pocos minutos a horas. El código de tiempo generado durante los cortes es típicamente de una precisión de unos pocos milisegundos durante un período de 24 horas.

Si la señal del reloj maestro de GPS no se detecta en la entrada del medidor, el EM920 cambia la fuente de sincronización de tiempo al RTC interno tras 10 minutos después de que se pierde la señal. Cuando se restaura la señal, el medidor adquiere automáticamente la hora del GPS.

Cada vez que el estado de la señal IRIG-B o hay cambios en la calidad de la señal, el evento correspondiente se graba automáticamente en el registro de eventos del dispositivo.

Puede comprobar la presencia y calidad de la señal de IRIG-B a través de la pantalla de diagnóstico del dispositivo (Consulte [Dispositivo de diagnósticos](#) en Capítulo 3) o a través de PAS (véase [limpiando los Diagnósticos del equipo](#) en el Capítulo 6).

### Utilización de SNTP

Habilite la función de cliente SNTP y configurar si es necesario (véase [Configurando Cliente SNTP](#)).

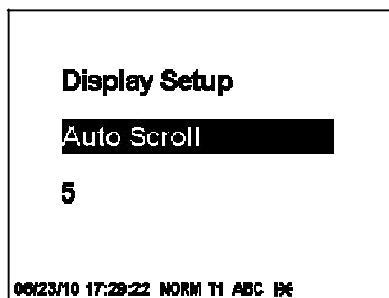
Cuando un servidor SNTP no está disponible o cuando se restablece una conexión con un servidor, el evento correspondiente se graba automáticamente en el registro de eventos del dispositivo.

### Utilización del tiempo de sincronización por Pulsos

Seleccione una de las entradas digitales disponibles ya sea como 1 PPS, o la entrada de sincronización 1PPM.

El borde de la transición de un impulso externo (abierto-cerrado o cerrado-abierto dependiendo de la polaridad del pulso seleccionado) ajusta el reloj del medidor al segundo entero más próximo para una fuente de 1 PPS, o al minuto entero más próximo para una fuente de 1PPM. La precisión de tiempo puede verse afectada por el retardo de la operación del relé externo.

## Ajustes de visualización



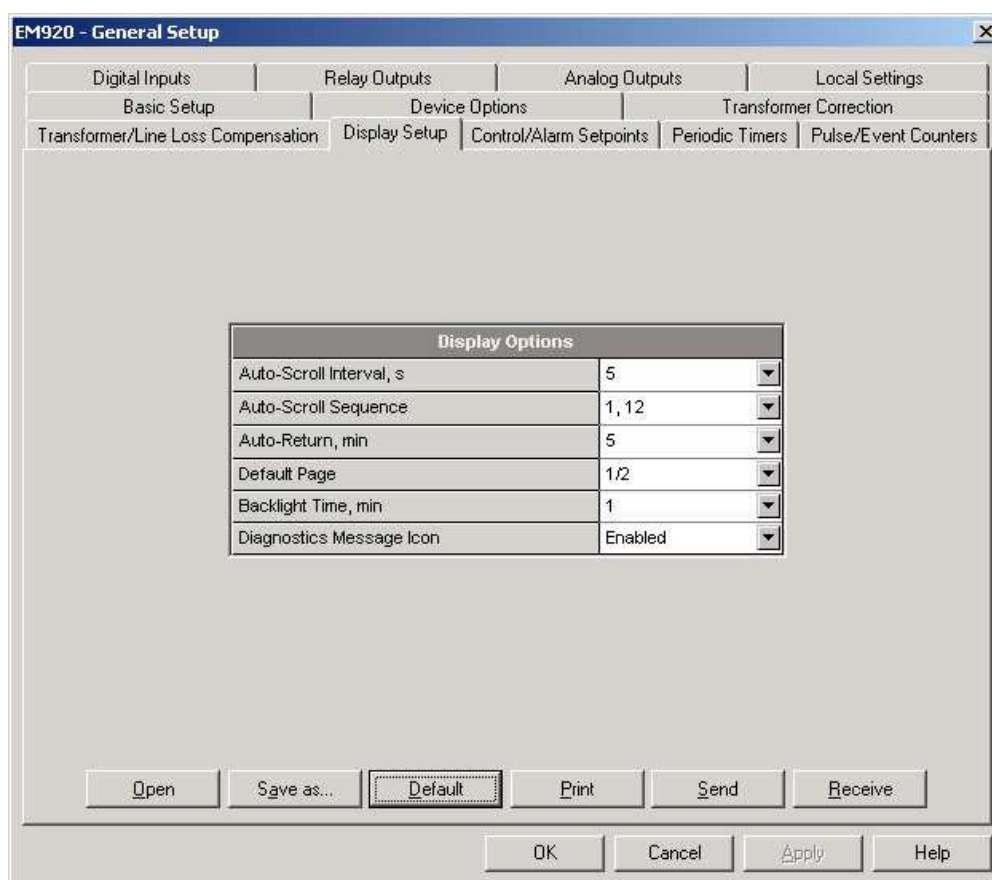
### Uso de la pantalla frontal

Seleccione Pantalla en el menú principal. Véase [Visualizando y cambiando las opciones de configuración](#) en el Capítulo 3 para obtener información sobre cómo navegar en los menús.

Consulte la tabla siguiente para las opciones de visualización disponibles.

### Usando PAS

Seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor y, a continuación, haga clic en la ficha Configuración de la pantalla.



Las opciones disponibles se muestran en la siguiente tabla.

Véase [Operaciones en pantalla](#) en el Capítulo 3 para obtener más información sobre la funcionalidad de la pantalla y la configuración de las opciones de visualización. Véase [Muestra de datos](#) para información sobre los contenidos de la página de visualización y enumeración.

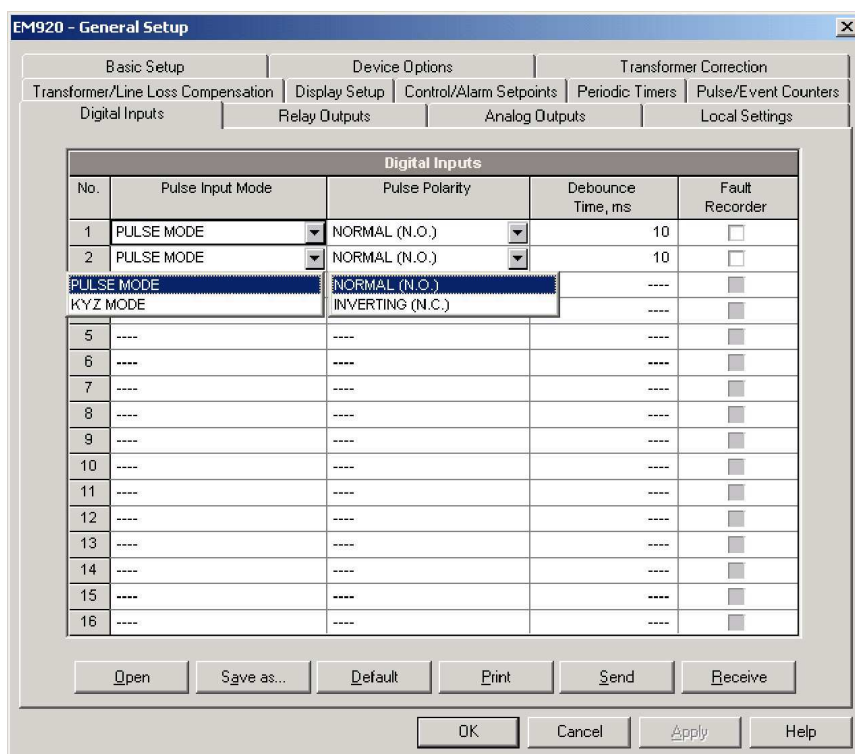


Etiqueta visible	Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Auto-Scroll	Auto-Scroll Intervalo	Deshabilitado, 2-10, 15, 20, 25, 30 segundo	5	Define el intervalo desplazamiento de visualización desactiva auto-scroll
Secuencia de desplazamiento	Auto-Scroll Secuencia	1 1-2 1-3 1-4 1-5 1-6 1-6, 10 1-6, 10-11 1-6, 10-12 1, 5, 10-12 1-2, 5, 10-12 1-3, 5, 10-12 1, 6, 10-12 1-2, 6, 10-12 1-3, 6, 10-12 1-4, 6, 10-12 1, 10-12 1-2, 10-12 1-3, 10-12 1-4, 10-12 1, 11-12 1-2, 11-12 1-3, 11-12 1-4, 11-12 1, 12 1-2, 12 1-3, 12 1-4, 12	1, 12	Selecciona la secuencia en el display automático de 12 presentaciones de datos (Véase <a href="#">Muestra de datos</a> para enumeración pantalla)
Retorno automático	Retorno automático	deshabilitado, 1-5, 10, 15, 20, 25, 30 min	5	Define el tiempo de retardo antes de volver a la página predeterminada
Página predeterminada	Página predeterminada	1/2 - 1/10 2/1 - 2/10 ... 12.01 a 12.10	1/2	Especifica el valor por defecto de pantalla / página. Si una página no está disponible en la modo actual, la siguiente página disponible será la visualizada.
Tiempo de iluminación	Tiempo de iluminación	Continuo, 1-10 min	1	Define el tiempo, mientras que la luz de fondo está encendida
Icono de diagnóstico	Diagnóstico Icono del mensaje	Deshabilitado Activado	Activado	Deshabilita / habilita el parpadeo del icono de diagnóstico en las pantallas de datos

## Configuración de entradas digitales

El EM920 tiene dos entradas digitales incorporadas (ED1-DI2) y puede proporcionarse un módulo de expansión adicional con un total de 8 entradas digitales (DI3 hasta DI10). El número de E / S se asignan automáticamente a las entradas.

Para configurar las entradas digitales, seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Entradas Digitales. Las entradas digitales que no están presentes en su medidor no se muestran.



Las opciones disponibles se muestran en la siguiente tabla.

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
El modo de entrada de pulsos	MODO PULSE KYZ MODO	PULSE MODO	Modo de pulso: ya sea el principio, o al final del borde del impulso de entrada se reconoce como un evento. Modo KYZ: tanto ataque como salida del pulso de entrada se reconocen como eventos separados.
Polaridad del pulso	NORMAL (N.O.) INVERTIR (N.C.)	NORMAL	Polaridad normal: el abierto a cerrado se considera un pulso. Invirtiendo la polaridad: el cerrado a abiertose considera un pulso. No tiene significado en modo KYZ donde ambas transiciones son eficaces.
Tiempo de rebote	1-1000 ms	10 ms	La cantidad de tiempo, durante el que el estado de la entrada digital no debe cambiar para ser reconocido como un nuevo estado. Si es demasiado bajo podría producir múltiples eventos en el cambio de entrada.

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Fallo registro	Comprobado No comprobado	No comprobado	Cuando se marca la casilla, una transición en la entrada digital positiva (abierto a cerrada) provoca la falla en el registro.

### Tiempo de rebote

El tiempo de rebote se asigna en grupos de 2 entradas digitales adyacentes. ED1 y ED2 tienen el mismo tiempo de supresión de rebotes, mientras que ED3 y ED4 se les permite tener otro ajuste. Si cambia el tiempo de rebote de una entrada digital, al mismo tiempo de rebote se asigna automáticamente a la segunda entrada en el mismo grupo.

### Activación del registro de fallos a través de las entradas digitales

Marque las casillas de registro de fallos para las entradas digitales que desea utilizar como disparadores para el registrador de Fallas.

Cuando se detecta una transición de estado de abierto a cerrado en la entrada digital, el evento global "External Trigger" se genera en el medidor. Si los disparadores externos están habilitados en el registrador de fallas (véase [Configuración del registrador de fallas](#)), Se activa la grabadora para grabar formas de onda o perfil de datos de RMS para el evento.

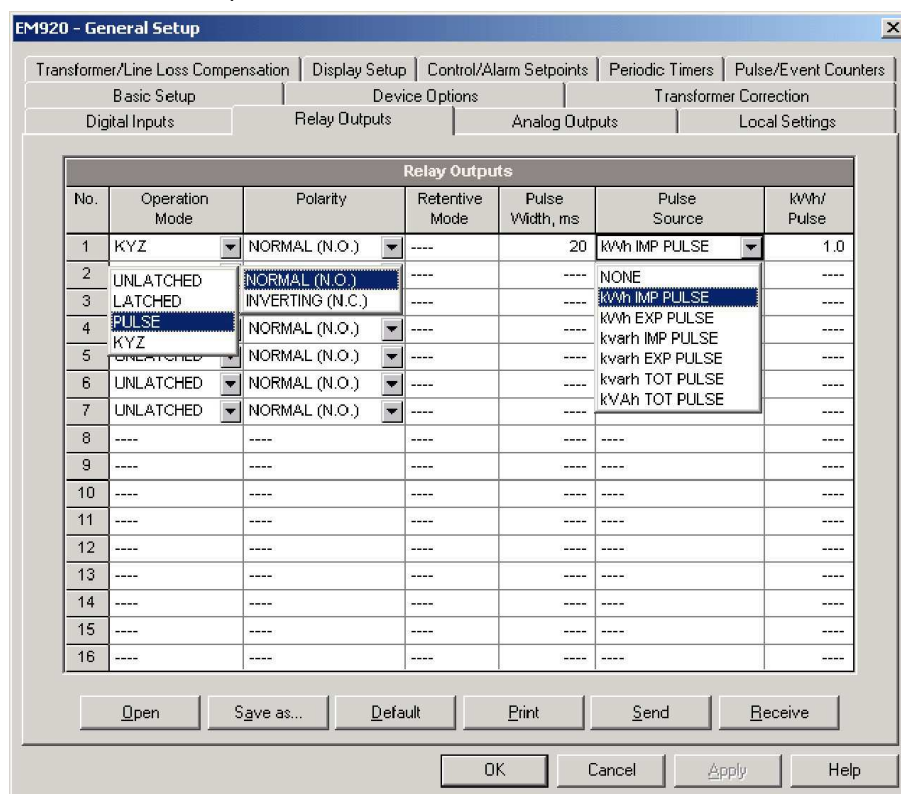
Cuando un número determinado de entradas digitales relacionadas con el registro de fallas se emplean a la vez, sólo el primero dispara el registrador de fallas y registra un evento de falla en el archivo de registro de fallas. El próximo evento de falla externo no se activa hasta que todas las entradas digitales vinculadas al registrador de fallas son liberadas. Esto no afecta a las operaciones del registrador de fallas analógico interno que trabaja de forma independiente.

Observe que el evento "disparador externo", también se puede comprobar a través de los puntos de consigna de los "Eventos estáticos" del grupo de disparadores para desencadenar otra acción de su elección.

## Configuración de salidas de relé

El EM920 tiene una salida de relé incorporada (SR1) y se puede proporcionar un módulo de expansión adicional con un total de 6 salidas de relé (RO2 hasta RO7). Los números E / S se asignan automáticamente a las salidas.

Para configurar las salidas de relé en su medidor, seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la pestaña de salidas de relé. Los relés que no están presentes en su medidor no se muestran.



Las opciones de relé disponibles se describen en la tabla siguiente.

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Operación modo	UNLATHCED LATCHED PULSE KYZ	UNLACHED	<p>Modo Unlatched: el relé va a su estado activo cuando el punto de consigna se encuentra en estado activo (operado) y vuelve a su estado no activo cuando se libera la consigna.</p> <p>Modo Latched: el relé va a su estado activo cuando el punto de ajuste de control pasa a estado activo y permanece en el estado activo hasta que ha vuelto a su estado inactivo por un comando local o remoto.</p> <p>Modo de pulso (pulsaciones normales): el relé va a su estado activo durante el tiempo especificado, se dirige a estado no activo durante el tiempo especificado y permanece en estado no activo.</p> <p>Modo KYZ (impulsos de transición): la salida de relé y su estado se cambia a cada comando y permanece en este estado hasta el siguiente comando.</p>

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Polaridad	NORMAL (N.O.) INVERTIR (N.C.)	NORMAL	Polaridad normal: el relé está normalmente des-energizado en su estado no activo y es energizado en su estado activo(operado). Inversión de la polaridad: el relé está normalmente energizado en su estado no activo, y se des-energiza en su estado activo (operado). Es llamado funcionamiento del relé a prueba de fallos.
Retentivo modo	NO SÍ	NO	Aplicable sólo para relés enclavados. Modo no retentivo: el relé siempre vuelve a su estado es no activo al encender la unidad. Modo de remanencia: el estado del relé se restablece a lo que era antes de la pérdida de potencia.
Ancho de pulso	20-1000 ms	100 ms	La anchura de pulso real es un múltiplo de la 1/2-tiempo de ciclo redondeado al valor más grande más cercano. El tiempo de pausa entre los pulsos es igual al ancho de pulso.
Fuente de pulsos	NINGUNO kWh IMP kWh EXP kvarh IMP kvarh EXP kvarh TOT kVAh	NINGUNO	Enlaza un relé de pulsos con la fuente interior de energía. El relé debe ajustarse en pulso o modo de KYZ.
Frecuencia del pulso, kWh / Pulso	,1-1.000,0	1.0 kWh / Pulso	Define la longitud del pulso en unidades de kWh por pulso.

### Salida de pulsos de energía a través de salidas de relé

#### Para generar pulsos de energía a través de una salida de relé:

1. Establecer un relé para cualquier pulso, o el modo de KYZ y, a continuación, seleccione una polaridad (flanco activo) de pulsos de energía y una anchura de pulso.
2. Seleccionar una fuente de acumulador (tipo de energía) y la frecuencia del pulso de la salida.
3. Envíe su nueva configuración al medidor.

## Configuración de salidas analógicas

El EM920 puede proporcionar un módulo de expansión de AO con un total de 4 salidas analógicas con opciones para 0-1 mA,  $\pm 1$  mA, 0-20 mA y 4-20 mA.

Para configurar las salidas analógicas, seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la pestaña de salidas analógicas. Las entradas de configuración aparecerán en blanco si el módulo de expansión de AO no está instalado en el medidor.

No.	AO Type	Output parameter	Zero Scale (0/4 mA)	Full Scale (1/20 mA)
1	0-20 mA	V1/I2 AVR	0	17280
2	0-20 mA	V2/I3 RT	0	17280
3	0-20 mA	V3/I1 RT	0	17280
4	0-20 mA	FREQ AVR	55.00	65.00
5	----	----	----	----
6	----	----	----	----
7	----	----	----	----
8	----	----	----	----
9	----	----	----	----
10	----	----	----	----
11	----	----	----	----
12	----	----	----	----
13	----	----	----	----
14	----	----	----	----
15	----	----	----	----
16	----	----	----	----

Las opciones de salida analógica disponibles se describen en la siguiente tabla.

Opción	Alcance	Descripción
Tipo de AO	0-1mA $\pm 1$ mA 0-20mA 4-20mA	El tipo de salida analógica. Cuando se conecta al medidor, se muestra el tipo AO real recibida en el dispositivo. Cuando se trabaja fuera de línea, seleccione la opción de salida analógica correspondiente a su módulo analógico.
Parámetro de salida	Véase el Apéndice C	Selecciona el parámetro medido para ser transmitido a través del canal de salida analógica.
Escala de cero		Define la escala baja de ingeniería (en unidades primarias) para la salida analógica que corresponde a una Corriente (cero) de salida más baja (0 ó 4 mA)
Escala completa		Define la escala alta de ingeniería (en unidades primarias) para la salida analógica correspondiente a una corriente de salida más alta (1 o 20 mA)

Cuando se selecciona un parámetro de salida para el canal de salida analógica las escalas de ingeniería predeterminadas se establecen automáticamente. Corresponden a las escalas máximas disponibles. Si el parámetro en realidad cubre un rango inferior, es posible cambiar la escala para proporcionar una mejor resolución en una salida analógica.

### Escala salidas analógicas no direccionales

Para las salidas analógicas no direccionales con un 0-1mA, 0-20mA o la opción de corriente de 4-20mA, usted puede asociar tanto el cero como la escalas completa de ingeniería a cualquier parámetro. La escala de ingeniería no necesita ser simétrica.

### Factor de escala de potencia direccional

La escala de ingeniería para el factor de potencia firmado emula medidores del factor de potencia analógicos.

La escala de factor de potencia es -0 a +0 y es simétrica con respecto a  $\pm 1.000$ . El factor de potencia negativo se escala como -1.000 menos el valor medido y el factor de potencia no negativa se escala como 1.000 menos el valor medido. Las escalas por defecto se establecen a -0,000 a +0,000 para especificar la gama del factor de potencia.

### Escala $\pm 1$ mA Salidas analógicas

Las escalas de ingeniería para las salidas analógicas  $\pm 1$ mA direccionales dependen de si el parámetro de salida representa sin signo (como voltios y amperios) o con signo (como potencias y factor de potencia).

Para un valor de salida sin signo, puede cambiar tanto el cero como las escalas de ingeniería completos.

Para un valor con signo (direccional), sólo debe proporcionar la escala de ingeniería para la corriente de salida 1 mA.

La escala de ingeniería para la corriente de salida 0 mA es siempre igual a cero para todos los valores excepto el factor de potencia con signo, para el que se establece en 1.000 (véase [AEscala del factor de potencia direccional](#) más arriba).

El medidor no permite cambiar la configuración de baja escala si el parámetro es direccional. Cada vez que el signo del parámetro se cambia a negativo, el medidor utiliza automáticamente la configuración de la escala de ingeniería completa para 1 mA con un signo negativo.

### Escala salidas analógicas para 0-2 mA y $\pm 2$ mA

Las salidas 0-1mA y  $\pm 1$ mA proporcionan una sobrecarga del 100%, y de hecho permiten corrientes de hasta 2 mA y  $\pm 2$  mA cuando el valor excede la escala de ingeniería para 1 mA o  $\pm 1$  mA.

Las escalas de salida para 0-1 mA y  $\pm 1$  mA de las salidas analógicas están programados para 0 mA y 1 mA, independientemente del rango de corriente de salida requerido.

Para utilizar el rango de salida total de 2 mA o  $\pm 2$  mA, ajuste las escalas de salida analógica de la siguiente manera:

- 0-2 mA: establecer la escala de 1 mA a  $\frac{1}{2}$  de la salida a gran escala requerida para parámetros unidireccionales, y establecer

la escala de 0 mA a la escala completa negativa y la escala de 1 mA a cero para los parámetros bidireccionales.

- $\pm 2$  mA: establecer la escala de 1 mA a  $\frac{1}{2}$  de la salida a gran escala requerida para los parámetros tanto unidireccionales como bidireccionales.

Por ejemplo, para proporcionar el rango de corriente de salida 0 a 2 mA para voltios medidos por el medidor en el rango de 0 a 120 V, ajuste la escala de 1 mA a 60 V, y entonces la lectura de 120 V se puede ampliar a 2 mA.



## Cómo utilizar los contadores

El EM920 ofrece 8 contadores universales de nueve dígitos que se pueden utilizar para el recuento de los diferentes eventos.

Cada contador puede vincularse de forma independiente a cualquier entrada digital y contar pulsos de entrada con un factor de escala programable. Puede vincular varios números de entrada digital para un mismo contador. Cada contador también se puede incrementar a través de los puntos de consigna en respuesta a cualquier evento interno o externo.

Para configurar los contadores del equipo, seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Contadores de pulsos / eventos.

Counter	Pulse Input	Multiplier	Counter Value
1	DIGITAL INPUT #1	1	0
2	DIGITAL INPUT #2	10	0
3	----	1	0
4	----	1	0
5	----	1	0
6	----	1	0
7	----	1	0
8	----	1	0
9	----	----	----
10	----	----	----
11	----	----	----
12	----	----	----
13	----	----	----
14	----	----	----
15	----	----	----
16	----	----	----

Las opciones disponibles se describen en la siguiente tabla:

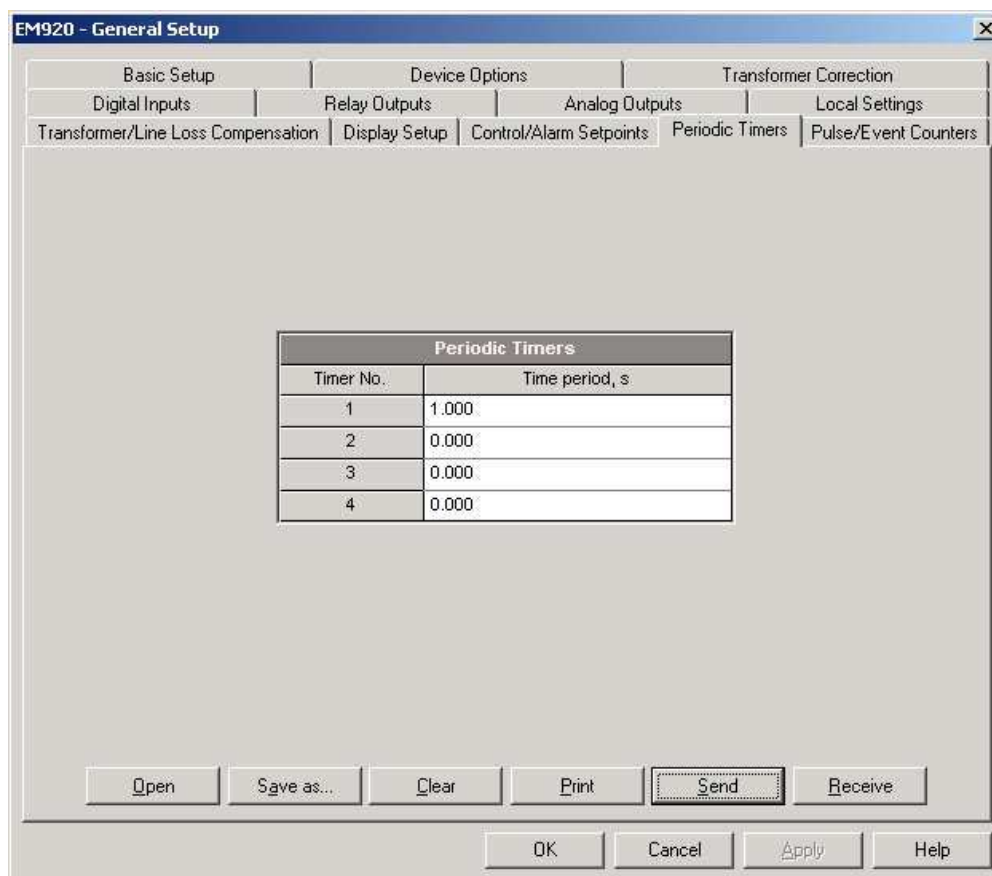
Opción	Alcance	Defecto	Descripción
Entrada de pulsos	Ninguno, ED1-ED10	Ninguno	Enlace de una entrada digital para el contador
Multiplicador	1-9999	1	Valor añadido a la barra cuando una pulso se detecta en la fuente de pulsos de entrada
Valor del contador	0-999999999		Muestra el contenido actual del contador

## Utilización de temporizadores periódicos

El EM920 tiene 4 temporizadores programables que se utilizan normalmente para la grabación periódica y las operaciones de activación en función del tiempo a través de los puntos de consigna.

Cada vez que ha caducado un intervalo de temporizador programado, el temporizador genera un evento interno que puede desencadenar cualquier consigna (véase [El uso de puntos de consigna](#)). El intervalo de tiempo programable puede ser de 1 ciclo y un máximo de 24 horas. A pesar de que se define en unidades de 0.001 segundos, el valor real será redondeado en el medidor a uno más grande, 1/2 ciclo al múltiplo más cercano.

Para configurar temporizadores de intervalo, seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha temporizadores periódicos.



Para ejecutar un temporizador periódico, especifique un período de tiempo que no sea cero.

Para detener el temporizador, establezca el período de tiempo a cero.

## El uso de puntos de consigna de control

El EM920 tiene un controlador lógico embebido que ejecuta diferentes acciones en respuesta a los acontecimientos internos y externos definidos por el usuario. A diferencia de un PLC, el EM920 utiliza una técnica de programación simplificada basado en puntos de consigna que permiten al usuario definir una expresión lógica basada en el valor analógico medido y los valores digitales que produce una acción requerida.

El EM920 proporciona 16 puntos de consigna programables con retardos de operación y desoperación. Cada consigna evalúa una expresión lógica con hasta cuatro argumentos utilizando lógica OR / AND. Cada vez que una expresión se evalúa como "true", la consigna puede realizar hasta cuatro acciones simultáneas que pueden enviar un comando al relé de salida, aumentar o disminuir un contador, o desencadenar una registrador.

Para programar los puntos de consigna, seleccione Configuración general en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Puntos de consigna de control / alarma.

Las opciones de consigna disponibles se describen en la tabla siguiente:

Opción	Formato / Rango	Descripción
<b>Los disparadores de consigna</b>		
O / Y	OR, AND	El operador lógico para el disparo
Grupo de entrada		El grupo de parámetros del disparador (véase el Apéndice A)
Parámetro disparador		El parámetro de disparo que se utiliza como un argumento en la expresión lógica (véase el Apéndice A)

Opción	Formato / Cocina	Descripción
Relación	<=, > =, =, ON, OFF	El operador relacional utilizado en la expresión condicional para el disparador
Límite de operación		El umbral (en unidades primarias) en el que la expresión condicional se evalúa como true. No se aplica a los disparadores digitales.
Límite de desoperación		El umbral (en unidades primarias) en el que la expresión condicional se evalúa en false. Define la histéresis de disparadores analógicos. No aplicable para disparadores digitales.
<b>Acciones de consigna</b>		
Acción		La acción realizada cuando la expresión del punto de ajuste se evalúa como verdadero (véase el Apéndice B)
Objetivo		El objetivo de la acción opcional
Parámetro		El argumento de la acción opcional (reservado)
<b>Retardos</b>		
Retardo de operación	0-10,000.000 s	El tiempo de retraso antes de la operación, cuando se cumplen las condiciones de funcionamiento
Retardo de liberación	0-10,000.000 s	El tiempo de retraso antes de la liberación, cuando se cumplen las condiciones de liberación

El controlador lógico proporciona una respuesta muy rápida a los eventos. El tiempo de exploración para todos los puntos de consigna es de 1/2 tiempo de ciclo (8 ms a 60 Hz y de 10 ms a 50 Hz).

### Los puntos de consigna predefinidos de fábrica

Punto de Consigna # 1 viene ajustado de fábrica para ofrecer tendencias de datos de instrumentación estándar. Está relacionado con el reloj y desencadena registros de datos en ficheros # 1 y # 2 en una base de tiempo de 15 minutos.

Punto de Consigna # 16 es ajustado en fábrica para proporcionar la grabación de perfil de carga de energía al fichero de datos # 12 en intervalos de 15 minutos. Está protegido de los cambios, excepto del límite del disparador de tiempo de operación que se puede establecer en cualquier valor entre 1 y 60 minutos en su selección.

### Usar expresiones lógicas

Los operadores lógicos OR/AND son tratados de una manera simplificada. No tienen ninguna prioridad específica o reglas de precedencia.

Cualquier condición de disparo con destino a la expresión lógica por el operador OR y evaluada como "verdadero" prevalece sobre cualquier condición precedente evaluado como "falsa". Del mismo modo, cualquier condición de disparo evaluada como "falsa", y obligada por el operador prevalece sobre cualquier condición evaluada antes como "true".

Para evitar confusiones, se recomienda no alternar diferentes operadores lógicos en una expresión. En lugar de ello, colocar todas las condiciones que utilizan el mismo operador lógico juntas en un lado de la expresión, y las demás - en el lado opuesto.

Para anular de forma explícita todas las demás condiciones con el disparador crítico, póngalo al final de la expresión que utiliza OR, o si desea que el punto de consigna funcione de todos modos cuando se hace valer la condición de disparo, y con el operador AND, si el punto de referencia no debe ser operado mientras el disparador crítico no se afirma.

### Uso de disparadores numéricos

Para los disparadores numéricos (analógica), un punto de consigna le permite especificar dos umbrales para cada activador para proporcionar histéresis (banda muerta) para operaciones de punto de ajuste. El límite Operar define el umbral de funcionamiento, y el segundo límite de des-operación define el umbral de emisión para el disparador. Los umbrales de activación siempre se especifican en unidades primarias.

Si usa operadores relacionales como "<=" (por debajo o igual) o "> =" (mayor o igual), especifique un límite de activación correcto para el disparador. Si no desea utilizar la histéresis, establezca el límite de des-activación igual que el de operación.

### Uso de disparadores binarios

Un disparador Binario (digital), como entradas digitales, relés o eventos estáticos y pulsos internos, se ponen a prueba para ON (/ set cerrado) o desactivado (abierto /) del estado.

Los eventos binarios se dividen en dos tipos: eventos estáticos y eventos pulsados. Eventos estáticos son eventos de nivel sensible. Un evento estático se afirma todo el tiempo, mientras que existe la condición correspondiente. Ejemplos de ello son las entradas digitales, relés y eventos estáticos internos generados por el diagnóstico del equipo y por la calidad de la energía y de los registradores de fallas.

Los eventos pulsados son eventos perimetrales y sensibles al campo con auto-reset. Un evento de pulso se genera para un disparador sólo una vez cuando se detecta un flanco de transición positiva en la entrada de disparo. Los ejemplos de eventos pulsados son entradas de impulsos (impulsos de transición en las entradas digitales), eventos de impulsos internos (impulsos de energía y pulsos de intervalo de tiempo), así como los eventos generados por los temporizadores de intervalo. El controlador lógico resetea automáticamente los eventos de pulsos al final de cada exploración, de manera que provoca que los eventos de impulsos utilizados sean impedidos de ser activados por el mismo evento, una vez más.

### El uso de banderas de eventos

El EM920 tiene 8 banderas binarias comunes, llamadas banderas de eventos, que pueden ajustarse individualmente, reseteables y utilizables a través de los puntos de consigna o de forma remota.

Las banderas de eventos pueden ser utilizadas en diferentes aplicaciones, por ejemplo, para transferir eventos entre los puntos de consigna con el fin de expandir una expresión lógica o una lista de acciones que tienen que hacer para un evento específico también de forma remota desde las acciones de consigna desde el sistema SCADA o desde un PLC. Véase [Banderas de eventos de dispositivo](#) sobre cómo comprobar y cambiar las banderas para eventos mediante PAS.

### El uso de temporizadores de intervalo

El EM920 tiene 4 temporizadores de intervalo que se utilizan comúnmente para la grabación periódica de los datos de intervalo en el momento de la falla o en la presencia de otros eventos detectados por los puntos de consigna. Pueden ser programados para generar eventos periódicos a intervalos definidos por el usuario (véase [El uso de temporizadores periódicos](#)).

Los temporizadores de intervalo no están sincronizados con el reloj. Cuando se ejecuta un temporizador, se genera un evento de temporizador por pulsos que pueden provocar un punto de ajuste si se ha puesto el temporizador en una lista de la

consigna activa. Cuando se afirma el evento de consigna, el temporizador se reinicia, y luego genera el siguiente evento de temporizador cuando el intervalo de tiempo se agota.

Si desea grabar los datos de intervalo en intervalos predefinidos sin vincularlo a otros eventos, sólo tiene que seleccionar un temporizador como un disparador de consigna y especificar en la lista de las acciones de consigna un archivo de registro de datos que desee utilizar para la grabación. Si desea que los datos periódicos se registren con la presencia de un evento específico, seleccione desencadenantes que identifican a su evento, y luego añada el temporizador al final de la lista inicial utilizando el operador AND.

### **Utilizando disparadores de tiempo**

Si desea que las acciones de consigna se sincronicen con el reloj, por ejemplo, para proporcionar los datos de intervalo de grabación síncronos cada 15 minutos o cada hora, o pulsos de tiempo de salida a través de los contactos de relé, utilice los disparadores de tiempo que generan eventos estáticos sincronizados al reloj del dispositivo.

Usted puede ver la opción predeterminada para el punto de consigna # 1 en el medidor como un ejemplo del uso de disparadores de tiempo. La consigna está pre-programado para el perfilado de datos a intervalos de 15 minutos utilizando los ficheros de datos # 1 y # 2.

### **Retardo de los puntos de de consigna**

Dos retrasos opcionales se pueden añadir a cada valor de consigna para ampliar el seguimiento de consigna activa durante más tiempo antes de tomar una decisión sobre si el evento esperado se produjo o no. Cuando se especifica un retardo, el controlador lógico cambia el estado de punto de consigna sólo si todas las condiciones se hacen valer por un período de al menos tanto tiempo como el tiempo de retardo.

Aunque el retraso se puede especificar con una resolución de 1 ms, el valor real se alinea en un límite de tiempo 1/2-ciclo inferior.

No puede utilizar los retrasos con los eventos de impulsos, ya que se eliminan inmediatamente y no existen ya en el siguiente ciclo de consigna.

### **Utilizar puntos de consigna eventos y acciones**

Cuando cambia el estado de la consigna, es decir, un evento consigna es o bien afirmado o des-afirmado, ocurre lo siguiente en el dispositivo:

El nuevo punto de consigna se registra en el registro de estado de la consigna que se puede supervisar desde el sistema SCADA o desde un sistema de automatización con el fin de dar una indicación sobre el evento esperado.

El punto de consigna operado, se retiene en el registro de cierre de alarma de consigna, que es accesible de forma remota. El registro contiene el último estado de la alarma de consigna hasta que se aclare de manera explícita.

Hasta cuatro acciones programables se pueden realizar en secuencia en la transición de estado de consigna cuando se afirma un evento de punto de consigna.

En general, las acciones de punto de consigna se llevan a cabo de forma independiente para cada punto de consigna y se puede repetir un número de veces para el mismo objetivo. Las excepciones son las operaciones de relé, datos

y de forma de onda que se comparte entre todos los puntos de consigna utilizando un esquema de OR para cada objetivo específico.

Una salida de relé se acciona cuando se activa una de las consignas vinculadas al relé y se queda en el estado de funcionamiento cuando todos estos puntos de consigna son liberados (a excepción de los relés enclavados que requieren un comando de liberación separada para ser desactivados).

El registro de datos y el registro de forma de onda dirigida en el mismo archivo se realizan una vez por el primer punto de referencia entre los que especifican la misma acción, lo que garantiza que no se repetirán los registros relacionados en el mismo tiempo.

### **Grabación de puntos de consigna**

Eventos de consigna con fecha y hora se pueden registrar en el registro de sucesos si pone la acción correspondiente a la lista de acciones de consigna.

Si opta por registrar operaciones de consigna en el registro de eventos, defina en el cuadro de destino acción los eventos de transición que desea registrar: si la consigna es operado, cuando se libera, o los dos eventos. El registrador de eventos pone en un archivo de registro de un registro separado para cada activador que causó una transición de estado de consigna, y un registro separado para cada acción realizada en la activación de consigna (a excepción de las acciones de registro que no se registran en el registro de eventos).

Si usted tiene un número de registradores de la misma lista de acciones de consigna, se recomienda que ponga la acción de registro de eventos primero a las demás con el fin de permitir que otros registradores utilicen el número de secuencia de evento dado al evento por el registrador de eventos.

## Configuración de Facturación / TOU

El EM920 proporciona 10 registros de energía de facturación universales que pueden estar vinculados a cualquier fuente de energía interna o cualquier fuente externa de pulsos que envíe pulsos a través de las entradas digitales del dispositivo.

Cualquiera de los registros de energía puede proporcionar ya sea una acumulación de energía de tarifa única o estar vinculados de forma individual al sistema TOU proporcionando tanto facturación total como facturación de energía multi-tarifa. Cualquiera de los registros de energía se puede vincular de forma individual a la demanda máxima y a los registros máximos acumulativos de demanda que ofrecen la misma estructura de las tarifas de la demanda que la seleccionada para los registros de energía.

La estructura tarifaria soporta 8 tipos de tarifas diferentes utilizando una lista tarifaria arbitraria. Un total de 4 tipos de día y de 4 estaciones son compatibles con hasta ocho cambios de tarifas por día.

Los primeros cuatro registros de facturación en el medidor están pre-configurados de fábrica para almacenar kWh entregada y recibida y kvarh entregada y se recibida. Puede cambiar las asignaciones de fábrica o configurar los registros restantes a su gusto.

### Configurar la facturación / registros TOU del medidor:

1. Vincular los registros de facturación para las fuentes de energía correspondientes.
2. Configurar las opciones de registro, como la facturación multi-tarifa, demanda máxima y el perfil mensual / diario, para cada registro seleccionado.
3. Configure la programación de tarifa diaria utilizando los perfiles diarios TOU para todo tipo de día y estación.
4. Configure el período tarifario de temporada utilizando el calendario TOU.



## Configuración de Facturación / registros de tarifa

Para configurar los registros de facturación / TOU seleccione Energía / TOU en el menú Configuración del medidor.

Las opciones disponibles se muestran en la siguiente tabla:

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
<b>Facturación / TOU Registros</b>			
TOU	Desmarcado Marcado	Desmarcado	Enlaces a registros multitarifa al seleccionar fuente de energía
Usar perfil	Desmarcado Marcado	Marcado	Permite la grabación de registros de energía en archivos de perfiles de facturación mensuales / diarios (tanto total como registros de tarifaRIS TOU si está activado). Siempre activado para toda la facturación y configuración de registros.
Dmd Perfil	Desmarcado Marcado	Desmarcado	Permite la grabación de los registros de máxima demanda en archivos de perfiles de facturación mensuales / diarios (ambos totales y registros tarifarios si TOU es habilitado)
Suma Perfil	Desmarcado Marcado	Marcado	Permite los registros de grabación totales (resumen) en los archivos de perfil de facturación mensuales / diarios. Siempre habilitado para todos los registros de facturación configurados.
Unidades	Ninguno kWh + (entregada) kWh-(recibida) kvarh + (entregada) kvarh-(recibida) kvarh Q1 kvarh Q2 kvarh Q3 kvarh Q4 kVAh (total) kVAh + (entregada) kVAh-(recibida)	Ninguno	La unidad de medición, registro y cuadrantes. Se selecciona automáticamente para los registros vinculados a fuentes internas de energía. Seleccione una unidad de medida apropiada para fuentes de pulsos externos.

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Canal	Ninguno, Ch1-Ch6	Ninguno	Define un canal de medición para multi-medición de energía. No se utiliza para un solo canal de auto-medición si no existen fuentes externas. Ajuste Ch1 para fuentes de energía internas, y desde Ch2 hasta Ch6 para fuentes externas en caso de multi-medición de la energía.
<b>Lista de Entradas Registro</b>			
Fuente Entrada	Ninguno IMPORTACIÓN kWh KWh EXPORTACIÓN IMPORTACIÓN kvarh kvarh EXPORTACIÓN kvarh Q1 kvarh Q2 kvarh Q3 kvarh Q4 kVAh TOTALES kVAh IMPORTACIÓN kVAh EXPORTACIÓN ED1-ED10	Ninguno	Enlaces de una fuente interna o externa de energía para el registro de facturación.
Multiplicador	0,001-100,000	1.000	El factor de multiplicación de la energía . No es efectivo para las fuentes internas.
Objetivo	Reg # 1 – Reg # 10	Ninguno	Define el registro de facturación de destino para la fuente de energía. Se ajusta automáticamente.

## Configuración de la Tarifa Diaria

Para configurar su horario de tarifa diaria, seleccione Energía / TOU en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha TOU de perfiles diarios.

The screenshot shows the 'EM920 - Energy/TOU Setup' window with the 'TOU Daily Profiles' tab selected. The window has three sub-tabs: 'Billing/TOU Registers', 'TOU Daily Profiles', and 'TOU Calendar'. The main area displays a 'Daily Tariff Profile' table with the following data:

Daily Tariff Profile		
Season		Day Type
#1		#1
No.	Tariff Start Time	Tariff No.
1	00:00	#3
2	07:00	#2
3	11:00	#1
4	17:00	#2
5	23:00	#3
6	00:00	#1
7	00:00	#1
8	00:00	#1

On the right side of the table, there are buttons: Open, Save as..., Clear, Clear All, Print, Send, and Receive. At the bottom of the window, there are buttons: OK, Cancel, Apply, and Help.

La configuración del perfil diario le permite especificar los puntos de cambio de tarifas diarias con una resolución de 15 minutos durante 4 temporadas utilizando 4 programas diarios diferentes para cada temporada.

#### Para configurar los perfiles diarios:

1. Seleccione la estación deseada y el tipo de día.
2. Seleccione la hora de inicio para cada punto de cambio de tarifa y el número de tarifa activa correspondiente.
3. Repita la configuración en todos los perfiles activos.

El primer punto de cambio de tarifa se fija a las 00:00 horas, y el último cambio de tarifas que ha especificado estará en uso hasta las 00:00 horas del día siguiente.

#### NOTA

Los archivos de perfil diarios y mensuales de facturación, y la pantalla de datos de facturación se configuran automáticamente para el número de tarifas activas que ha definido en el perfil diario TOU.

## Configuración tarifas de temporada y DST

El calendario TOU del EM920 ofrece un calendario de tarifas de temporada y una opción para el cambio de fechas del horario de verano.

Para configurar la lista tarifaria de temporada, seleccione Energía / TOU en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Calendario TOU.

No.	Season/ Period	Day Type	Week of Month	Weekday	Till Weekday	Month	Day	Till Month	Till Day	Year
1	#1	#1	----	Monday	Friday	----	----	----	----	----
2	#1	#2	----	Saturday	Sunday	----	----	----	----	----
3	#1	#2	----	----	----	January	1	----	----	----
4	#1	#2	Last	Monday	----	May	----	----	----	----
5	#1	#2	----	----	----	July	4	----	----	----
6	#1	#2	First	Monday	----	September	----	----	----	----
7	#1	#2	Fourth	Thursday	----	November	----	----	----	----
8	#1	#2	----	----	----	December	25	----	----	----
9	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
10	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
11	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
12	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
14	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
15	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
16	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

El calendario TOU le permite configurar cualquier período tarifario con base en una posible regulación de los servicios. El calendario ofrece 48 entradas que permiten especificar los perfiles

durante días festivos y días de trabajo a través de todas las estaciones en cualquier orden que sea conveniente basado en reglas simples e intuitivas. No existen limitaciones en cuanto a la definición del horario. El medidor es capaz de reconocer automáticamente la configuración y seleccionar una lista de tarifas diarias adecuadas para cualquier día dentro de un año.

La imagen de arriba muestra un ejemplo de una lista de tarifas de una sola temporada configurada para fines de semana y los días de fiesta USA designados.

**Para configurar la lista de tarifas de temporada:**

1. En el cuadro de "Temporada / Periodo", seleccione la estación y, en el cuadro de "Día de Tipo", seleccione un tipo de día para esta entrada de agenda.
2. Seleccione el intervalo de tiempo en que este calendario de tarifa diaria es eficaz, basado en el principio, los días de semana y finales, para un programa de multi-estación, en el inicio y el mes final de la temporada. No importa en que orden los coloque: el aparato reconoce el orden correcto.
3. Para los días de excepción como festivos designados, seleccione un día específico, ya sea mediante la especificación de un día y el mes, o seleccionando un mes, una semana y un día de la semana dentro del mes.

**Para configurar el horario de verano:**

1. Seleccione el horario de verano en el cuadro "Temporada / Periodo".
2. Seleccione el mes de inicio del horario de verano y el día en los espacios "Día" y "Mes".
3. Seleccione el mes y el día final de DST en los espacios "Hasta Mes" y "hasta el día".
4. En la casilla "Año", seleccione un año para el que estas fechas serán eficaces.
5. Repita los pasos 2-4 para todos los años para los que desea proporcionar un horario de verano.

**Para hacer su horario DST efectivo:**

1. Vaya a la configuración Configuración local (véase [Configuración local](#)).
2. Seleccione "Scheduled" en el cuadro horario de verano (DST).
3. Envíe la nueva configuración al medidor.

## Configuración de registradores

El EM920 está provisto de una memoria de 16 Mbytes de interna flash para datos, eventos y registros de forma de onda.

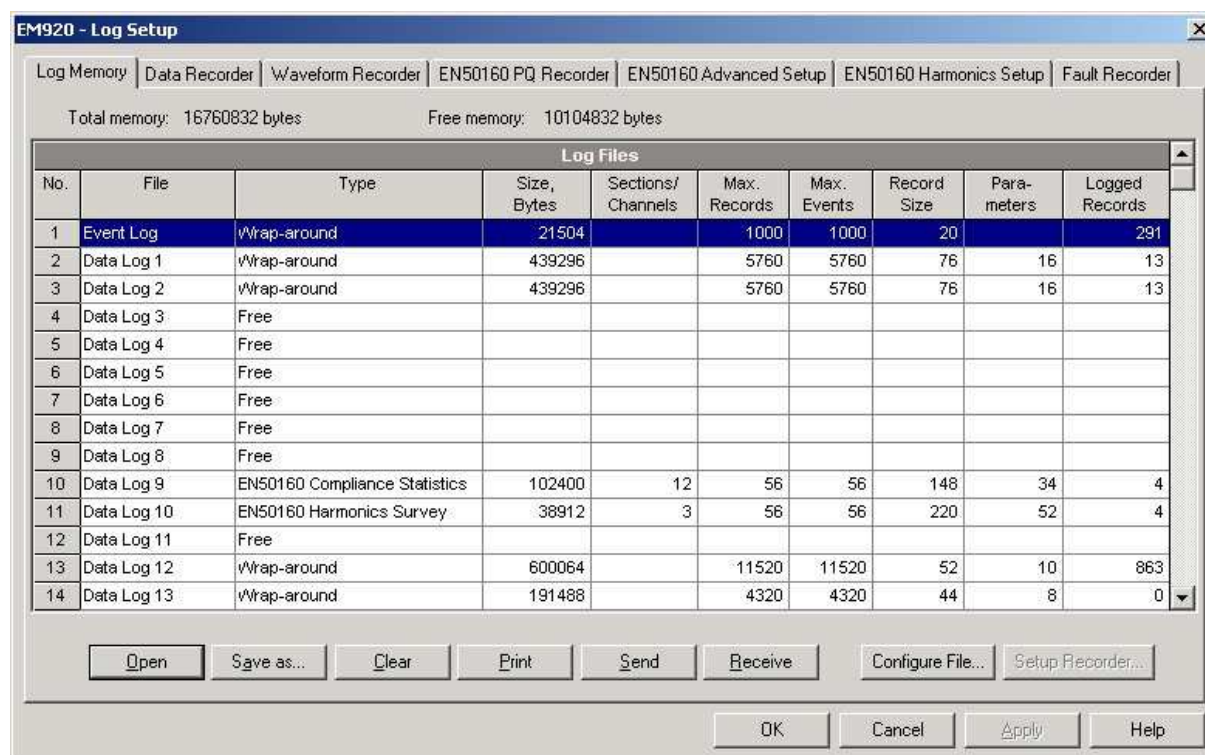
La memoria del medidor es totalmente configurable a excepción de los archivos que mantienen perfiles de facturación mensual y diarios y los perfiles de carga de energía. Éstos están pre-configurados en la fábrica y no pueden ser modificados por el usuario.

Dos de los archivos de registro de datos se configuran automáticamente en el medidor para el registro de datos de las estadísticas de cumplimiento EN51060 y los datos de la estadística de armónicos. No se puede cambiar la estructura de éstos registros de archivos, pero si puede cambiar la cantidad de memoria asignada para estos archivos.

La memoria restante se puede asignar libremente. Si desea cambiar los ajustes de fábrica, siga las instrucciones en la siguiente sección.

## Configuración de la memoria del medidor

Para ver la configuración de memoria actual, seleccione la memoria / registro en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Registro de Memoria.



La siguiente tabla describe las opciones de archivo.

Opción	Alcance	Descripción
Tipo	Wrap	Wrap: grabación continúa eliminando los registros más antiguos. Non-wrap: la grabación se detiene hasta que el archivo se borra.
	Non-wrap	
Tamaño		El tamaño de la memoria asignada al archivo. Se ajusta automáticamente dependiendo del tamaño de los registros y el número de registros en el archivo.

Opción	Alcance	Descripción
Secciones / Canales	0-20	El número de secciones en un archivo multi-sección o el número de canales de grabación en un registro de forma de onda
Num. de registros	0-65535	Asigna la memoria de archivo para el número predefinido de registros
Tamaño de registro		El tamaño del registro de archivo para un solo canal o una sola sección. Se ajusta automáticamente en función del archivo y el número de parámetros en los archivos o ficheros
Parámetros	0-16	El número de parámetros en un solo registro de datos

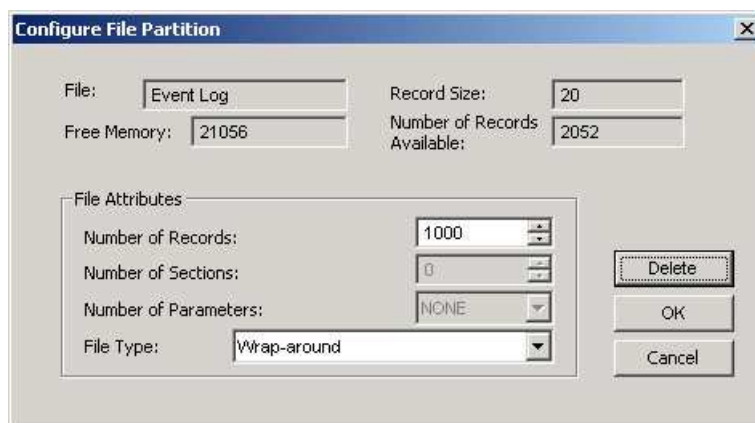
La memoria del dispositivo se puede dividir en un total de 22 archivos de registro:

- Registro de eventos
- 16 registros de datos o ficheros
- 3 registros de forma de onda
- EN50160 PQ registro de eventos
- Registro de eventos de falla

La memoria se asigna para cada archivo de forma estática al configurar sus archivos y no cambiará a menos que vuelva a organizar los archivos.

#### Para cambiar las propiedades del archivo o crear un archivo nuevo:

1. Haga doble clic en el archivo que desea cambiar.



2. Seleccione los parámetros deseados para su registro.
3. Haga clic en Aceptar.

Para su conocimiento: el tamaño del registro y el número de registros disponibles para su archivo se reportan en el cuadro de diálogo.

#### Para borrar una partición archivo existente:

1. Haga clic en Eliminar.
2. Haga clic en Aceptar.

Para obtener más información sobre la configuración de archivos específicos, consulte las siguientes secciones de este capítulo.

La siguiente tabla puede ayudarle a calcular un tamaño estimado del archivo para archivos de registro convencionales al planificar su asignación de memoria. El tamaño real del archivo normalmente será un poco más grande.

Fichero/Archivo	Tamaño registro, Bytes	Tamaño de archivo, Bytes
Registro de eventos	20	Tamaño de registro x Número de registros
Convencional registro de datos	12 + 4 x Número de parámetros	Tamaño de registro x Número de registros
EN50160 Estadísticas de cumplimiento, Registro de datos # 9	148 x 12 canales	Tamaño de registro x Número de registros
EN50160 Armónicos, Registro de datos # 10	220 x 3 canales	Tamaño de registro x Número de registros
Forma de onda sesión	1068 x Número de canales	Tamaño de registro x Número de series (Eventos) x Número de registros por serie
EN50160 Fichero de PQ	32	Tamaño de registro x Número de registros
Registro de Fallas	40	Tamaño de registro x Número de registros

La memoria del medidor está preconfigurado de fábrica para trending común de datos, facturación, calidad de la energía y el registro de fallos de aplicaciones, como se muestra en la tabla siguiente.

No.	Expediente	Tamaño Bytes	Canales	Número de Archivos	Número de Eventos	Configuración Ajuste de fábrica
1	Registro de eventos	21504		1000	1000	
2	Registro de datos # 1	439296		5760	5760	Cada 15 minutos datos tendencia durante 60 días
3	Registro de datos # 2	439296		5760	5760	Cada 15 minutos datos tendencia durante 60 días
10	Registro de datos # 9	102400	12	56	56	Estadísticas de cumplimiento EN50160
11	Registro de datos # 10	38912	3	56	56	Encuesta armónicos EN50160
13	Registro de datos # 12	600064		11520	11520	Perfil de carga de energía de 15 minutos para 120 días
14	Registro de datos # 13	208896		4320	4320	Tendencia RMS Fallas
15	Registro de datos # 14	191488		4320	4320	Tendencia PQ RMS
16	Registro de datos # 15	61440	20	24	24	Perfil de facturación / TOU mensual para 24 meses
17	Registro de datos # 16	116736	20	120	120	Perfil de facturación / TOU diario para 120 día
18	Registro de forma de onda # 1	3083264	6	480	120	PQ y formas de onda de falla: 32 muestras / ciclo x 64 ciclos
19	Registro de forma de onda # 2	776192	6	120	60	Formas de onda PQ: 128 muestras / ciclo x 64 ciclos
20	Registro de forma de onda # 3	518144	4	120	60	Fast formas de onda transitorias sólo con TRM: 1024 muestras / ciclo x 1 ciclo
27	EN50160 Registro de Calidad	33792		1000	1000	
28	Registro de Fallas	41984		1000	1000	

#### NOTA

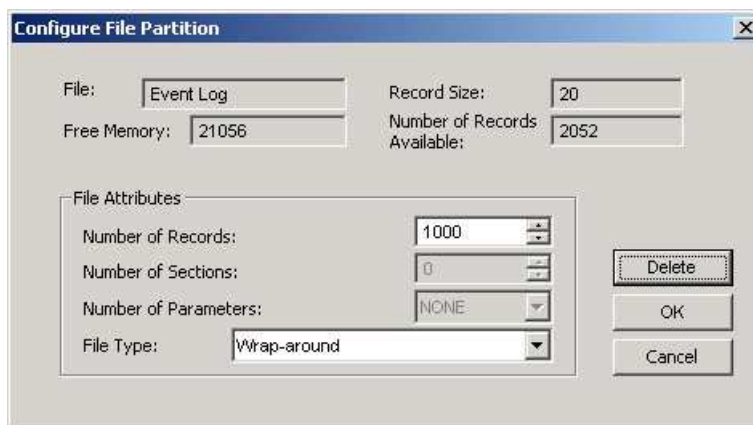
El instrumento efectúa automáticamente la fragmentación desde la memoria cada vez que se vuelve a organizar sus archivos. Esto evita posibles fugas de memoria causada por la fragmentación. En función de los datos almacenados en la memoria, puede tardar de segundos a un par de minutos.



## Configuración del registrador de de eventos

### Para configurar el archivo de registro de eventos:

1. Haga doble clic en la partición del archivo de registro de eventos con el botón izquierdo del ratón.



2. Seleccione el tipo de archivo que desee para su fichero.
3. Seleccione el número máximo de registros que desea grabar en el archivo.
4. Haga clic en Aceptar, a continuación, envíe la nueva configuración al medidor o guarde en la base de datos del dispositivo.

Por defecto, el registrador de eventos almacena todos los eventos relacionados con los cambios de configuración, reinicio y diagnóstico del dispositivo. Además, puede registrar los eventos relacionados con las operaciones de punto de consigna. Cada punto de consigna debe ser habilitado individualmente para registrar en el registro de eventos.

Para registrar en el registro de eventos cree una acción en punto de consigna, agregando la acción "registro de eventos" a la lista de acciones de consigna. Cuando un evento ocurre el registrador de eventos registra todas las condiciones del punto de consigna que causó el evento y todas las acciones del punto de consigna aplicadas en respuesta al evento.

## Configuración del registrador de datos

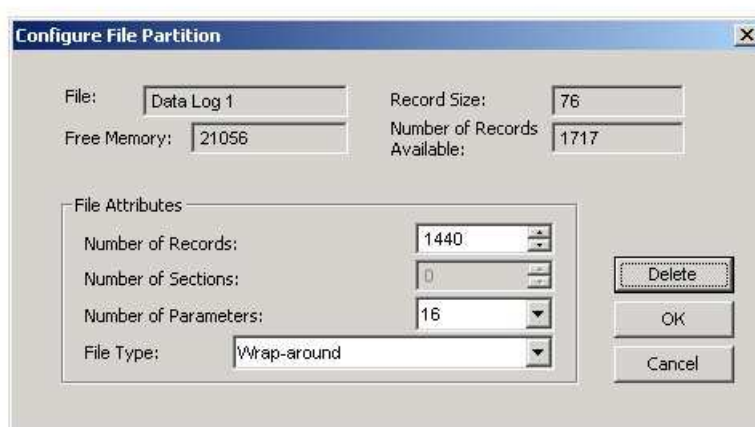
### Registrador de ficheros de datos convencional

El registrador de datos se puede programar para grabar hasta 16 parámetros de datos por fichero en cada uno de los archivos de registro de datos convencionales. La lista de parámetros deberá registrarse en un registro de datos, se puede configurar de forma individual para cada fichero.

#### Para crear un nuevo fichero de datos o volver a configurar uno existente:

1. Haga doble clic en la partición del archivo con el botón izquierdo del ratón.
- 2.





**Configure File Partition**

File: Data Log 1      Record Size: 76  
 Free Memory: 21056      Number of Records Available: 1717

File Attributes

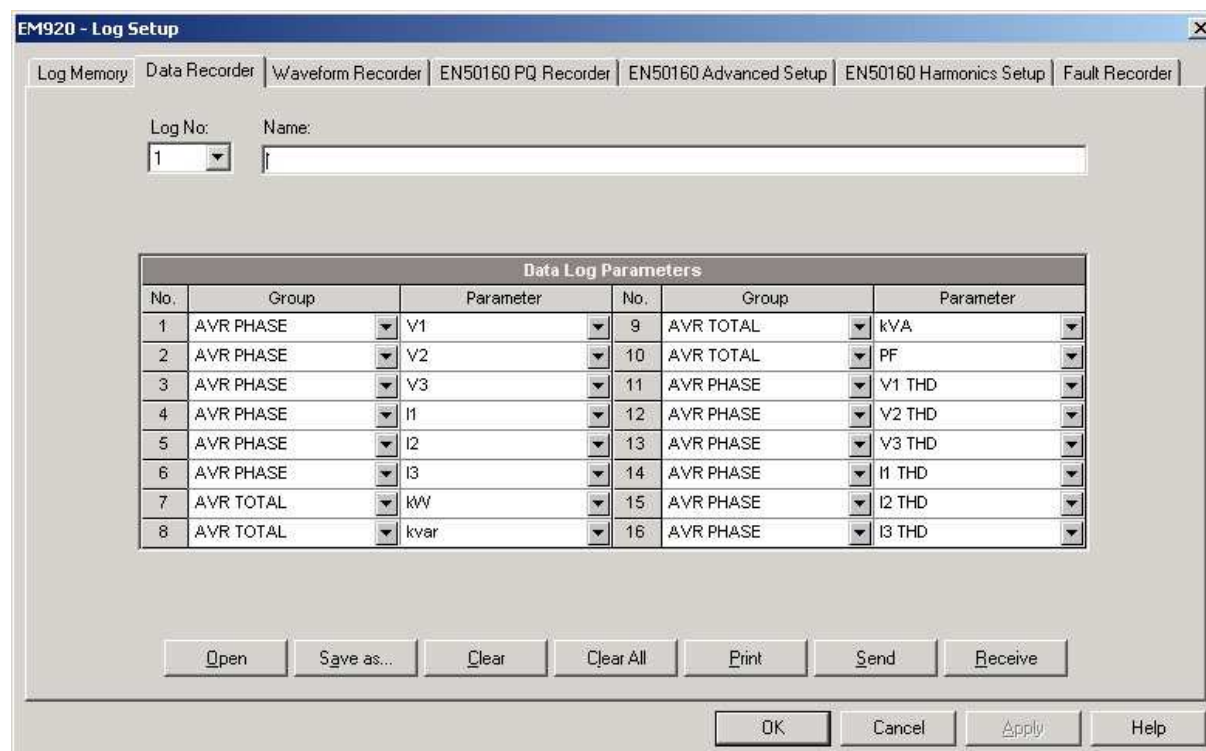
Number of Records: 1440  
 Number of Sections: 0  
 Number of Parameters: 16  
 File Type: Wrap-around

Buttons: Delete, OK, Cancel

2. Seleccione un tipo de partición para el archivo.
3. Seleccione el número de parámetros que desea registrar en los registros del archivo.
4. Seleccione el número máximo de registros que desea grabar en el archivo.
5. Haga clic en Aceptar y, a continuación, enviar la nueva configuración al medidor, o guardar en la base de datos del sitio.

#### Para definir el contenido del archivo:

1. Resalte la fila del fichero de datos con el botón izquierdo del ratón y, a continuación, haga clic en el botón "Configuración del grabador" o haga clic en la pestaña "Data Recorder" y seleccione el número de registro correspondiente.



**EM920 - Log Setup**

Log Memory | **Data Recorder** | Waveform Recorder | EN50160 PQ Recorder | EN50160 Advanced Setup | EN50160 Harmonics Setup | Fault Recorder

Log No: 1      Name: [ ]

Data Log Parameters					
No.	Group	Parameter	No.	Group	Parameter
1	AVR PHASE	V1	9	AVR TOTAL	kVA
2	AVR PHASE	V2	10	AVR TOTAL	PF
3	AVR PHASE	V3	11	AVR PHASE	V1 THD
4	AVR PHASE	I1	12	AVR PHASE	V2 THD
5	AVR PHASE	I2	13	AVR PHASE	V3 THD
6	AVR PHASE	I3	14	AVR PHASE	I1 THD
7	AVR TOTAL	kW	15	AVR PHASE	I2 THD
8	AVR TOTAL	kvar	16	AVR PHASE	I3 THD

Buttons: Open, Save as..., Clear, Clear All, Print, Send, Receive, OK, Cancel, Apply, Help

2. Configure la lista de parámetros que deberá registrarse en un fichero. No se le permite seleccionar más parámetros de los que definió al configurar el archivo. Consulte el Apéndice A para obtener una lista de parámetros disponibles.

3. Para su comodidad, PAS sigue su selección y le ayuda a configurar la serie de parámetros según los anteriores: al abrir el cuadro de "Grupo" para el siguiente parámetro, PAS resalta el mismo grupo que en la selección previa; si selecciona este grupo otra vez, PAS actualiza automáticamente la caja "Parámetros" con el siguiente parámetro en el grupo.
4. Si añade el nombre de su archivo de registro de datos en el cuadro "Nombre". Aparecerá en los informes de registro de datos.
5. Guarde la nueva configuración de la base de datos del dispositivo y envíelo al medidor.

## Fichero de datos predefinido de fábrica

### Registros de datos Convencional

Ficheros # 1 y # 2 se ajustan en fábrica para la grabación periódica cada 15 minutos de los parámetros de alimentación estándar. Puede cambiar libremente la lista de los parámetros registrados y la velocidad de actualización de los ficheros.

El registro de datos periódico a estos archivos se activa por el punto de consigna # 1 que está vinculado con el reloj. Para cambiar la tasa periódica en la que se registran los datos, cambie el intervalo de tiempo de el intervalo de disparo punto de consigna # 1 (Véase [Utilizando los puntos de consigna](#) en el Capítulo 5).

#### Fichero de datos # 1

Registro de datos # 1 está configurado para registrar los voltajes de 1 segundo de fase, corrientes, armónicos totales, y las potencias totales. La lista de parámetros se muestra en la siguiente tabla.

Registro de datos # 1	
No.	Parámetro
1	V1/V12
2	V2/V23
3	V3/V31
4	I1
5	I2
6	I3
7	Total kW
8	Kvar total
9	KVA total
10	PF total
11	V1/V12 THD
12	V2/V23 THD
13	V3/V31 THD
14	I1 THD
15	I2 THD
16	I3 THD

#### Fichero de datos # 2

El registro de datos # 2 está configurado para la grabación de la tensión actual, la demanda actual, potencia, contadores de energía (no facturación), frecuencia e In. La lista de parámetros se muestra en la siguiente tabla.

Registro de datos # 2	
No.	Parámetro
1	Demanda V1/V12
2	Demanda V2/V23
3	Demanda V3/V31
4	Demanda I1
5	Demanda I2
6	Demanda I3
7	kW importación (entregada) demanda de deslizamiento
8	importación kvar (entregada) demanda de deslizamiento
9	KVA total demanda de deslizamiento
10	kWh importación (entregada)
11	exportación kWh (recibida)
12	kvarh importación (entregada)
13	kVARh exportación (recibida)
14	kVAh total de
15	In
16	Frecuencia

### Fichero de datos # 13

El fichero de datos # 13 está conectado al registrador de fallas y se ha configurado para el perfil 1/2-ciclo RMS de eventos de falla. Se puede manipular libremente este archivo, como quiera. Véase [Configuración del registrador de fallas](#) en el Capítulo 5 sobre cómo habilitar o deshabilitar el perfilado RMS y cómo definir la duración máxima de los perfiles de RMS de falla.

La lista de parámetros del fichero de datos # 13 pre-configurada de fábrica se muestra en la siguiente tabla.

Registro de datos # 13	
No.	Parámetro
1	V1/V12 tensión 1/2-cycle
2	V2/V23 tensión 1/2-cycle
3	V3/V31 tensión 1/2-cycle
4	1/2-cycle (neutral / homopolar) voltaje V4
5	Corriente I1 1/2-cycle
6	Corriente I2 1/2-cycle
7	Corriente I3 1/2-cycle
8	Corriente I4 1/2-cycle
9	1/2-cycle tensión homopolar

### Fichero de datos # 14

El fichero de datos # 14 está conectado al registrador de calidad de suministro y está configurado para el perfil de eventos de calidad de energía. Se puede manipular libremente este archivo. Véase [Configuración Registrador EN50160 PQ](#) en el capítulo 5 sobre cómo activar o desactivar el perfil RMS y cómo definir la duración y el tiempo máximo para los perfiles PQ RMS.

La lista de parámetros del fichero de datos # 14 pre-configurada de fábrica se muestra en la siguiente tabla.

El intervalo de tiempo de integración para estos parámetros se cambia dinámicamente a medida que el evento se prolonga durante más tiempo.

Registro de datos # 14	
No.	Parámetro
1	V1/V12 Genérico tensión
2	V2/V23 Genérico tensión
3	V3/V31 Genérico tensión
4	I1 Genérico
5	I2 Genérico
6	I3 Genérico
7	I4 Genérico
8	Genérico Frecuencia

### Fichero estadísticas EN50160

Los datos de los ficheros # 9 y # 10 están pre-configurados para el registro de las estadísticas de cumplimiento EN50160 y armónicos. Véase [Estadísticas EN50160 archivos de registro](#) En el Apéndice E para la disposición de los archivos y el contenido.

No puede eliminar estos archivos o cambiar su estructura de archivo, pero si se puede cambiar el tamaño de archivo si desea recopilar los datos de las estadísticas EN50160 para más tiempo.

### Desglose de la facturación de datos mensuales y diarios

El fichero de datos # 15 está pre-configurado para la grabación de los datos del periodo de facturación. Se mantiene la energía de facturación, la demanda máxima y la demanda máxima acumulada de los últimos 24 periodos de facturación. El archivo se actualiza en el final del período de facturación, normalmente una vez al mes.

Fichero # 16 está pre-configurado para la energía de facturación diaria y grabación de la máxima demanda de los últimos 120 días. Se actualiza automáticamente una vez al día.

No se pueden manipular estos archivos y no pueden restablecer a menos que tenga una autorización especial.

Véase [Facturación y perfil de carga de ficheros](#) En el Apéndice D para la estructura de registro de archivo.

### Fichero de datos de perfil de carga de energía

El fichero # 12 está pre-configurado para la grabación de los datos de perfil de carga de energía a intervalos de 15 minutos. El archivo puede guardar los datos de los últimos 120 días.

No se puede eliminar el archivo o cambiar una estructura, pero si se puede restablecer el archivo con una contraseña de administración.

El registro de datos periódicos a este archivo se activa por el punto de consigna # 16 que está vinculado con el reloj. Para cambiar la tasa periódica en la que se registran los datos, cambie el intervalo de tiempo para el intervalo de disparo MINUTO en el punto de consigna # 16 (Véase [Uso de los puntos de consigna](#) en el Capítulo 5).

Véase [Facturación y perfil de carga de ficheros](#) En el Apéndice D para la estructura de registro de archivo.

## Configuración de la grabadora de forma de onda

El EM920 puede almacenar formas de onda en tres ficheros.

Los ficheros o archivos de registro de forma de onda configurables # 1 y # 2 pueden grabar las formas de onda en cuatro frecuencias de muestreo programables: 32, 64, 128 o 256 muestras por ciclo. Un archivo de registro almacena hasta 7 canales simultáneamente (tres canales de tensión y cuatro canales de corriente) con una longitud programable de hasta 20 ciclos pre-evento.

El archivo de registro de forma de onda # 3 está preconfigurado para el registro transitorio rápido TRM. Sólo es operativo en presencia del módulo transitorio opcional TRM de 1-ciclo con formas de onda de transitorios a una velocidad de 1024 muestras por ciclo. Si usted no usa el módulo transitorio TRM, puede eliminar este archivo para liberar más memoria para otros archivos.

La longitud de registro de forma de onda depende de una opción de grabación que se puede seleccionar para cada archivo de forma de onda configurable:

- Tiempo de grabación fijo: la forma de onda disparada se registra hasta la longitud máxima especificada. Otros eventos que pudieran accionarla antes de que termine la grabación no se podrían registrar por completo si se extienden más allá del tiempo de grabación.
- Tiempo de grabación controlado por eventos: la forma de onda se extenderá durante el tiempo que se den las condiciones de disparo más un tiempo posterior al evento definido por el usuario de hasta 2.048 ciclos (posiblemente extendido hasta completar el registro de archivo). La duración máxima de un disparador activo se limita a evitar los disparos continuos. La longitud mínima de registro puede ser prorrogada por el tiempo posterior al evento si fuese necesario.

### NOTA

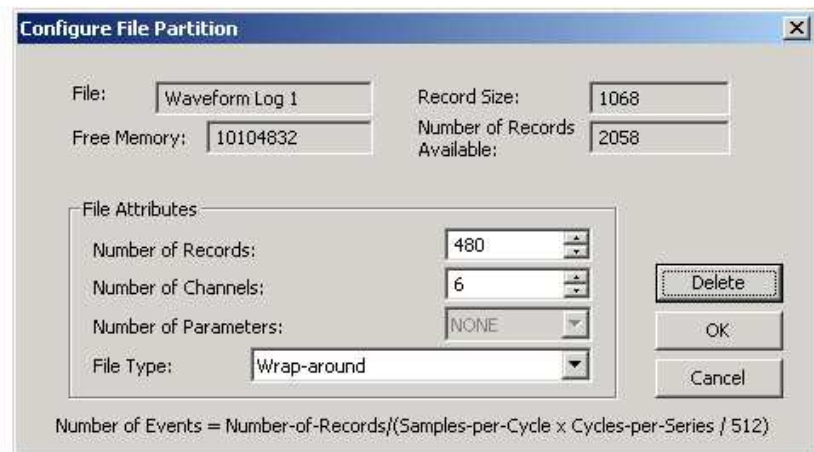
En el modo de grabación controlado por eventos el disparo al final de un evento ocurre por el final de un evento de PQ o falla, por un evento de pulsos (como un transitorio de tensión o de eventos condicionados por un temporizador), sólo puede registrar las formas de onda de longitud mínima que puedan hacerse extensivas por un tiempo pre-evento y post-evento definido por el usuario.

La longitud de onda mínima que se puede grabar es de 512 muestras de la señal de entrada, o 0,5 a 16 ciclos en función de la frecuencia de muestreo seleccionada. Es el tamaño que los registros físicos del registrador de forma de onda utiliza para almacenar formas de onda en los archivos. Cada vez que una forma de onda termina antes de que se complete el último registro del archivo, se extiende hasta el tamaño de registro de archivo.

Si un fichero está configurado para almacenar más muestras por evento que las que un solo registro de archivo puede contener, La grabadora almacena tantos registros exigidos para el registro de todo el evento como sean necesarios. Los registros de los archivos en una serie se identifican con el mismo número de serie, por lo que pueden ser fácilmente vinculados y trazados juntos.

### Para configurar un fichero de forma de onda:

1. Haga doble clic en una partición de registro de forma de onda con el botón izquierdo del ratón.



2. Seleccione un tipo de archivo para el archivo.
3. Seleccione el número de canales para la grabación simultánea en el archivo para definir el tamaño de registro de archivo.
4. Seleccione el número máximo de registros que desea grabar en el archivo.

El número de registros necesarios para almacenar una sola serie de formas de onda por evento se define como sigue:

Número de registros por Series = Frecuencia de muestreo (muestras por ciclo) x número de ciclos por Evento / 512

El número total de registros debe asignarse para almacenar el número requerido de eventos (serie) que se define como sigue:

Número de registros = número de registros por Series x Número de Series

Por ejemplo, para registrar las formas de onda de 64 ciclos a una velocidad de 32 muestras por ciclo, el número de registros requeridos para una serie de formas de onda sería:

Número de registros por Series =  $(32 \times 64) / 512 = 4$ .

Para asignar espacio suficiente para almacenar 20 eventos de forma de onda (de la serie), el archivo de registro de forma de onda debe estar configurado para  $4 \times 20 = 80$  registros.

5. Haga clic en Aceptar y guarde la configuración de la base de datos del sitio y luego envíela al medidor.

**Para configurar la duración de la onda, frecuencia de muestreo y canales que se deben registrar en el archivo:**

1. Haga clic sobre el archivo que desea configurar para resaltarlo y haga clic en "Configuración del registrador", o haga clic en la pestaña "Registrador de forma de onda".

**EM920 - Log Setup**

Log Memory | Data Recorder | **Waveform Recorder** | EN50160 PQ Recorder | EN50160 Advanced Setup | EN50160 Harmonics Setup | Fault Recorder

Waveform Logs							
No.	Name	Recording Time	Samples per Cycle	Max. Cycles per Event	Pre-event cycles	Post-event cycles	Num. of Channels
1		Fixed	32	64	4	----	6
2		Fixed	128	8	2	----	6
3		Fixed	1024	1	0	----	4
4	----	----	----	----	----	----	----
5	----	----	----	----	----	----	----
6	----	----	----	----	----	----	----
7	----	----	----	----	----	----	----
8	----	----	----	----	----	----	----

Channels: ...

Number of file records required for one event's sample series = Samples-per-Cycle x Cycles-per-Series / 512

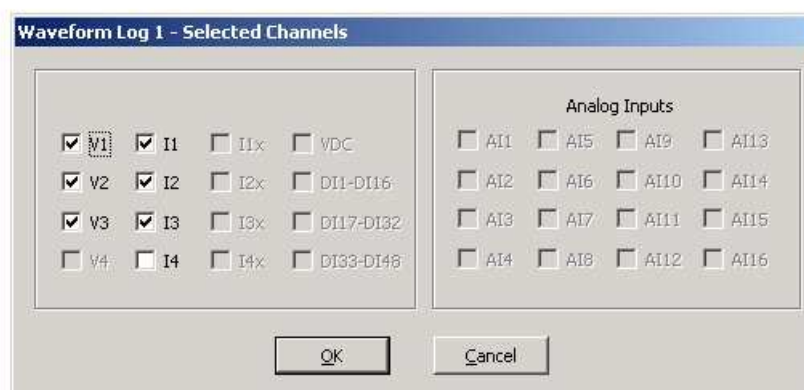
Open Save as... Default Print Send Receive

OK Cancel Apply Help

La siguiente tabla muestra las opciones de forma de onda disponibles.

Parámetro	Opciones	Descripción
Tiempo de grabación	Fijo Controlado-Evento	Fijo - una forma de onda se registra hasta a la longitud máxima especificada Controlada por evento - una forma de onda se extiende durante el tiempo que se dan las condiciones de disparo más el tiempo de post-evento, o hasta la longitud máxima especificada
Muestras por ciclo	32, 64, 128, 256, 1024	Velocidad de muestreo de forma de onda
Max. Ciclos por Evento	16-10848 en 32 muestras / ciclo 8-5424 a 64 muestras / ciclo 4-2712 en 128 muestras / ciclo 2-1356 en 256 muestras / ciclo 1 a 1024 muestras / ciclo	La longitud máxima de onda por evento en ciclos incluyendo pre-evento y tiempo después del evento
Ciclos de Pre-evento	1-20	Tiempo de pre-evento en ciclos que se registrarán antes del evento
Ciclos posteriores al evento	0-2048	Tiempo posterior al evento en ciclos para ser registrado después del final del evento en evento modo controlado
Num. de canales	1-7	El número de canales registrados simultáneamente (informativo)

2. Seleccione el modo de grabación y parámetros para el archivo de forma de onda.
3. Añada el nombre para su archivo en el cuadro "Nombre". Aparecerá en los informes de forma de onda.
4. Para seleccionar los canales de CA, haga clic en el botón Canales, marque las casillas para los canales que desee grabar, y luego haga clic en Aceptar.



5. Guarde su configuración de forma de onda en la base de datos del dispositivo, y luego envíelo al medidor.



## Configuración del registro de fallas

El registrador de fallas registra automáticamente todos los eventos de error para el archivo de registro de fallos. Puede ser activado a través del detector de fallas integrado, o externamente a través de cualquiera de las 8 entradas digitales.

El registrador de fallas se puede inhabilitar o habilitar en el medidor a nivel global.

La configuración del registrador de fallas le permite ajustar los umbrales e histéresis para diferentes factores desencadenantes de falla, y para definir la forma de onda y las opciones de registro de datos para la grabación sincronizada durante los eventos de falla.

### Para configurar el registrador de fallas:

1. Seleccione Memoria / registro en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Fault Recorder.

The screenshot shows the 'EM920 - Log Setup' dialog box with the 'Fault Recorder' tab selected. The 'Fault Triggers' section contains a table with columns: Fault Event, Trigger #1, Threshold, %, Threshold, secondary, Hysteresis, %, Trigger Enabled, Trigger #2, Threshold, %, Threshold, secondary, Hysteresis, %, and Trigger Enabled. The table lists various fault events like DI, FE1, FE2, FE3, FE4, FE5, FE6, and FE7 with their respective settings. The 'Fault Recording' section includes a 'Waveform Log' table with columns: Log on Start, Log on End, Log No., Log Enabled, Max. Duration, Cycles, Before, Cycles, After, Cycles, and Data Log No. Below these are checkboxes for 'Recorder Enabled' and 'Record to PQ Log', and buttons for 'Open', 'Save as...', 'Default', 'Print', 'Send', and 'Receive'. At the bottom are 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help' buttons.

2. Habilitar los disparadores de falla adecuados para su aplicación.
3. Si desea cambiar la configuración predeterminada, ajuste los umbrales e histéresis de los factores desencadenantes de la falla.
4. Seleccione la forma de onda y las opciones de registro de datos para eventos de falla.
5. Descargar la configuración al dispositivo.

La siguiente tabla muestra las opciones disponibles del registrador de fallos.

Opción	Alcance	Defecto	Descripción
<b>Umbrales</b>			
Umbral, %	0 a 200,0%		Define el umbral de funcionamiento para un disparo de falla en por ciento de la (de referencia) de valor nominal
Umbral, secundario			Muestra el valor de la configuración de las unidades secundarias para el umbral de funcionamiento seleccionado

Opción	Alcance	Defecto	Descripción
Histéresis, %	0-50.0%	5.0	Define la histéresis para un disparo de fallo en por ciento del umbral
Disparador Activado	Marcado Desmarcado	Marcado	Enlaces a disparo de fallo de la grabadora de Falla. Si la casilla está desactivada, el registrador de fallas no responderá al disparador.
<b>Forma de onda</b>			
En Inicio	Marcado Desmarcado	Marcado	Permite el registro de forma de onda cuando el evento de falla se inicia
De punta	Marcado Desmarcado	Desmarcado	Permite registro de forma de onda cuando termine el evento de falla
Entrar No.	1-8	7	Especifica el archivo de registro de forma de onda utilizado para el registro de la forma de onda en el evento de falla
<b>1/2-ciclo Tendencia RMS</b>			
Entrar Activado	Marcado Desmarcado	Desmarcado	Permite la grabación del perfil de RMS durante una falla
Max. Duración	0-10.000 ciclos	100	La duración máxima del registro de perfil RMS en una velocidad de 1/2- ciclo. El registro se detiene automáticamente cuando ya sea que el evento de falla termina o el número especificado de ciclos se ha registrado.
Antes, Ciclos	0-20 ciclos	4	El número de ciclos para ser registrados antes del evento
Después, Ciclos	0-20 ciclos	4	El número de ciclos para ser registrados después del evento
Entrar No.	13	13	Especifica el archivo de registro de datos que se utiliza para la grabación de datos en el evento de fallo

**Para activar o desactivar el registro de fallas en el medidor:**

1. Active o desactive la casilla de verificación "Grabador Activado".
2. Envíe la nueva configuración al dispositivo.

**Configuración de disparadores analógicos**

Los umbrales de tensión y corriente se especifican normalmente como un porcentaje de voltaje o intensidad nominal (referencia). La referencia de tensión es la tensión de fase a neutro TT secundario para las configuraciones de cableado 4LN3 y 3LN3, y el TT tensión secundaria de fase a fase para otras configuraciones de cableado. El valor de referencia para los disparadores actuales es la corriente nominal del secundario del TC. Véase [Configuración básica del dispositivo](#) en el Capítulo 5 para obtener información sobre la especificación de voltaje y corriente en su dispositivo.

Para hacer más fácil que se especifiquen los umbrales de tensión y disparadores actuales, PAS le muestra los valores de umbral en unidades secundarias que coinciden con el porcentaje que ha seleccionado para los disparadores. Para actualizar los umbrales del secundario, escriba el umbral para un disparador en porcentaje y, a continuación, pulse Intro o haga clic en otra parte de la pestaña de configuración del registrador de fallas.

La imagen de arriba muestra las opciones predeterminadas en el registro de fallas. Observe que el disparador de sobrecorriente se puede utilizar junto con el segundo disparador de mínima tensión combinados por lógica AND. Si desea utilizar únicamente el disparador de sobrecorriente, desactive (desmarcar) el segundo disparador de mínima tensión.

El disparador de secuencia **Cero-Voltaje** y el Desequilibrio de tensión están desactivados por defecto. Ambos son muy sensibles a los desequilibrios de fase. Si desea utilizarlos,

debe ajustar los umbrales de acuerdo a sus condiciones de red antes de activar los factores desencadenantes.

El disparador de **Desequilibrio de intensidad** tiene un algoritmo de cálculo diferente a las mediciones de desequilibrio de corriente comunes. Desde las lecturas de desbalance da una relación de la desviación máxima del promedio de la corriente media de fase, el valor podría producir muchas lecturas de corrientes bajas. El disparador de desequilibrio de intensidad utilizado en el registrador de fallas indica una relación con la corriente CT nominal y no es sensible a las corrientes bajas.

### Configuración de disparadores digitales

Si utiliza la activación externa a través de las entradas digitales, se podrán enlazar individualmente cada entrada digital al registrador de fallas (véase [Configuración de las entradas digitales](#) en el capítulo 5).

### Indicación de fallo y disparadores cruzados

Cuando el registrador de fallas se activa ya sea por el detector de fallas o mediante entradas digitales, genera una serie de eventos internos específicos que pueden ser monitoreados a través de los puntos de consigna para dar una señal de fallo mediante contactos de relé. A continuación se describen los eventos de fallas producidas por el registrador de fallas:

FALLA DETECTADA - el detector de fallas ha detectado un evento de falla usando las propias mediciones del dispositivo

DISPARO EXTERNO - el detector de fallas ha sido disparado por un disparador externo a través de una de las entradas digitales

EVENTO DE FALLA - el registrador de fallas se ha disparado por su propio detector de fallas o bien mediante un disparador externo

Estos eventos se pueden encontrar en el grupo de eventos estáticos en la lista inicial de consigna (STATIC en este contexto significa que un evento se fija todo el tiempo mientras exista la condición de falla).

El evento del fallo detectado se puede utilizar con eficacia para la activación cruzada de múltiples registradores de fallas para registrar simultáneamente los datos de fallas en diferentes lugares cuando uno de los dispositivos detecta un fallo. Cada dispositivo debe tener un punto de consigna programado para cerrar los contactos del relé en caso de fallo detectado, y una entrada digital vinculada al registrador de fallas.

Para proporcionar disparos cruzados, los disparadores de las entradas digitales de todos los dispositivos deben estar vinculados entre sí y conectados a los contactos de relé normalmente abiertos que indican una falla. Para evitar la auto-activación a través de su propia entrada digital para el dispositivo que indica un fallo, se recomienda utilizar un relé de Forma C y conectar la entrada digital a través de los contactos normalmente cerrados. Por lo tanto, el dispositivo que indica un fallo desconecta su entrada digital antes de dar una salida de falla.

## La configuración del registrador EN50160

Véase [EN50160 Evaluación y grabación](#) en el Apéndice F para obtener información sobre las técnicas de evaluación según la norma EN50160.

### Configuración de dispositivo básicos

Los siguientes ajustes del dispositivo afectan a la norma EN50160 y se deben comprobar antes de ejecutar el registrador EN50160.

#### Tensión de referencia

Como aproximación general a la norma EN50160, todas las características de la tensión hacen referencia a la tensión nominal que se especifica en el equipo, antes de ejecutar el registrador EN50160 (véase [Configuración básica del medidor](#)). La tensión nominal se refiere a la tensión de fase a neutro de suministro en las redes de baja tensión (modos de cableado 4LN3 o 3LN3), y a la tensión fase a fase en las redes de MT (4LL3, 3LL3, 3OP2, 3OP3 y modos de cableado 3DIR2).

#### Frecuencia de referencia

La frecuencia nominal de línea se utiliza como una referencia para la evaluación de las variaciones de frecuencia. Conviene precisarla en su medidor antes de ejecutar el registrador EN50160 (véase [Configuración básica del medidor](#)).

## EN50160 ficheros de registro

### EN50160 Fichero de estadísticas de cumplimiento

El archivo de registro de datos # 9 se configura automáticamente en el EM920 para el registro de las estadísticas de cumplimiento EN50160. El apéndice E enumera los parámetros registrados en el fichero. El archivo está dispuesto como un archivo de registro de datos de múltiples secciones donde cada estadística característica se almacena en una sección separada. Junto con las estadísticas de cumplimiento EN50160 registradas al final de cada período de evaluación, el archivo también contiene datos que pueden ser útiles para los problemas de calidad de energía y la localización de averías para las características del suministro que no se cumplen.

Puede subir y ver los datos de las estadísticas de cumplimiento EN50160 través de informes de PAS o a través de los registros de datos de PAS comunes.

### EN50160 Armónicos

El archivo de registro de datos # 10 se configura automáticamente en el EM920 para el registro de los armónicos sobre una base semanal o diaria. Usted puede ver los parámetros registrados en el fichero en el Apéndice E. El archivo almacena máximo THD (total, armónicos pares e impares) y voltajes máximos armónicos hasta el orden 50 recogidos dentro de cada período de evaluación.

El registro de armónicos normalmente se utiliza para la solución de problemas de armónicos través de las redes eléctricas. Se puede desactivar o activar en su medidor a través de la configuración avanzada EN50160 separada. El período de evaluación para el registro de armónicos

se pueden seleccionar de forma independiente de la evaluación de la conformidad según la norma EN50160.

Puede subir y ver los datos del registro de armónicos recogidos por el dispositivo a través de informes de PAS o vía PAS y los registros de datos comunes.

### EN50160 Registro de calidad de suministro

El EM920 ofrece el registrador EN50160 Power Quality (PQ), que puede detectar categorías EN50160 y registrar cada evento individual de calidad de energía en el archivo de registro con las marcas de tiempo de inicio y final y una magnitud de falla. Puede ser útil para la resolución de problemas a lo largo de la red eléctrica, por ejemplo, para identificar y localizar la fuente de un evento de calidad de la energía y para seleccionar una solución adecuada.

El informe de calidad de la energía EN50160 se puede descargar y ver a través de PAS (véase [Ver el fichero de calidad de suministro EN50160](#)). Las sobretensiones transitorias y de corta duración, las caídas de tensión y sobretensiones temporales registradas en el fichero también se pueden ver en el PAS como pares según magnitud / duración en el gráfico la curva ITIC bien conocido para la evaluación de la inmunidad del equipamiento electrónico.

La grabadora PQ es programable para activar el registrador de forma de onda para registrar las formas de onda de falla antes, durante y después del evento PQ para un análisis detallado de eventos.

### Límites de la norma EN50160 y opciones

Los límites para la evaluación de las características de la tensión EN50160 se pueden establecer a través de la [Configuración del registrador EN50160 PQ](#) y, para las tensiones armónicas e interarmónicas, a través de la pantalla de Armónicos EN50160 (véase [EN50160 Armónicos configuración de límites](#)).

Las opciones de evaluación EN50160 se pueden cambiar a través de la [Configuración avanzada EN50160](#).

#### Opciones de registro EN50160

La memoria asignada en el medidor para las estadísticas de cumplimiento EN50160 y datos de la encuesta de armónicos es suficiente para la grabación de datos de 13 meses sobre una base semanal. El archivo de registro de eventos de calidad de energía está configurado para 1.000 registros de eventos. Puede aumentar o cambiar el tamaño de los archivos de registro de datos EN50160 en su medidor a través de la programación de la memoria de registro (véase [Configuración del registrador de datos](#)).

### Configuración Registrador EN50160 PQ

La configuración del registrador PQ le permite ajustar los límites de evaluación EN50160 para las características específicas de tensión en caso de que las necesidades de los clientes difieran de los valores proporcionados por la norma EN50160, y seleccionar opciones para el evento, forma de onda y grabación perfil RMS.

PQ Events and Recording														
Event Category	PQ Log			Waveform Log			Data/RMS Trend - Time Envelopes and Maximum Durations							
	Threshold, %	Hysteresis, %	Enabled	On Start	On End	Log No.	Enabled	1/2-cyc, cycles	0.2-s, seconds	3-s, minutes	10-min, hours	Before, cycles	After, cycles	Log No.
Power Frequency, dF/Fn	1.0	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	----	----	3	----	----	----	14
Voltage Variations, dV/Un	10.0	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	----	----	----	3	----	----	14
Rapid Voltage Changes, dV/Un	6.0	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	----	----	----	----	----	----	----
Flicker Severity, Plt	1.0	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	----	----	----	3	----	----	14
Voltage Dips, %Un	90.0	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	30	3	3	0	2	2	14
Voltage Interruptions, %Un	1.0	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	30	3	3	0	2	2	14
Temporary Overvoltages, %Un	110.0	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	30	3	3	0	2	2	14
Transient Overvoltages, %Un	150.0	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	----	----	----	----	----	----	----
Voltage Unbalance, %	2.0	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	----	----	----	3	----	----	14
Harmonic THD, %	8.0	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	----	----	----	3	----	----	14
Harmonic Voltage, %Un	----	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	----	----	----	3	----	----	14
Interharmonic THD, %	2.0	5.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	----	----	----	3	----	----	14
Interharmonic Voltage, %Un	----	5.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	----	----	----	3	----	----	14
Mains Signaling Voltage, %Un	----	2.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	----	----	3	----	----	----	14

☒ Recorder Enabled                                       

### Para configurar el registrador PQ:

1. Seleccione Memoria / fichero en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha EN50160 PQ Recorder.
2. Ajustar los umbrales e histéresis para disparadores PQ si es necesario. Los límites de tensión armónicos y interarmónicos se pueden ajustar individualmente para cada orden armónico a través de la pestaña de EN50160 Armónicos. Límites para las frecuencias de tensión de señalización se toman automáticamente del "Meister-curve".
3. Marque la casilla para las características de la tensión que desea que se registren en el registro de eventos PQ. Puede activar de forma individual o desactivar la grabación de eventos PQ relacionados con características específicas. Tenga en cuenta que la evaluación de la tensión principal debe estar siempre activada en el medidor a través de la Configuración Avanzada EN50160.
4. La desactivación de eventos de grabación para el registro de PQ no impide la evaluación de las características de la tensión y la recolección de las estadísticas EN50160 para estos eventos.
5. Seleccione la forma de onda y las opciones de registro de perfil RMS para eventos PQ.
6. Descargar la configuración al dispositivo.

La imagen de arriba muestra los ajustes de la grabadora PQ por defecto. Las opciones disponibles se muestran en la siguiente tabla.



Opción	Alcance	Defecto	Descripción
<b>PQ Log</b>			
Umbral,%	0 a 200,0%		Define el umbral de funcionamiento de undisparador PQ en porcentaje de la tensión nominal (Referencia)
Histéresis,%	0-50.0%	5.0	Define la histéresis de un disparador de PQ en por ciento del umbral
Activado	Marcado Desmarcado		Permite la grabación de eventos de PQ para una curva de tensión específica
<b>Forma de onda</b>			
En Inicio	Marcado Desmarcado	Marcado	Permite el registro de forma de onda cuando un evento de PQ comienza
De punta	Marcado Desmarcado	Desmarcado	Permite el registro de forma de onda cuando un evento de PQ finaliza
Entrar No.	1-2		Especifica el archivo de registro de forma de onda usada para de grabación de forma de onda en un evento de PQ
<b>Datos / RMS tendencia – sobre tiempo y Máxima Duración</b>			
Activado	Marcado Desmarcado	Desmarcado	Permite la grabación del perfil de RMS durante un evento de fallo
1/2-cyc, ciclos	0-1000 ciclos	30	La duración máxima del registro de perfil de valor eficaz a una tasa de 1/2-ciclo.
0.2-es, segundo	0-1000 s	3	La duración máxima del registro de perfil de valor eficaz a una tasa de 0,2 segundos.
3-s, minutos	0-1000 minutos	3	La duración máxima del registro de perfil de valor eficaz a una velocidad de 3 segundos.
10 min, hora	0-1000 horas	3	La duración máxima del registro de perfil de valor eficaz a una tasa de 10 minutos.
Antes, Ciclos	0-20 ciclos	4	El número de ciclos que se registró antes al evento
Después, Ciclos	0-20 ciclos	4	El número de ciclos que se registró después de el evento
Entrar No.	14	14	Especifica el archivo de registro de datos que se utiliza para los datos la grabación en el evento de fallo

Las opciones de registro de forma de onda permiten la grabación de formas de onda, tanto al principio como al final de un evento. Puesto que las variaciones de tensión pueden durar desde algunos segundos a minutos, esto permite el registro de las transiciones de voltaje al principio y al final de una caída de tensión o de sobretensión usando formas de onda más cortas.

Los perfiles RMS permiten la grabación de larga duración de las tensiones y corrientes RMS, mientras que el fenómeno continúa, usando una velocidad de grabación variable y los intervalos de promedio variables.

#### NOTAS

1. El bajo umbral para la detección de sobretensiones transitorias se especifica en porcentaje de la amplitud de la tensión nominal (1.414 Un), ya sea como un valor máximo (de 120%), o como la amplitud de impulso (del 20%), dependiendo de la opción que haya seleccionado en la [Configuración avanzada EN50160](#).
2. En los medidores con la opción TRM, el umbral bajo para sobretensiones transitorias se limita a 40V. Aunque se puede especificar los valores más bajos, el medidor automáticamente limitará a 40V.
3. Con el registrador de transitorios rápidos, una forma de onda de tensión transitoria de un ciclo se graba automáticamente en la forma de onda de registro n° 3. Si habilita la grabación de formas de onda convencional como # 1 o # 2, después una segunda forma de onda será también

Registrada con el módulo TRM.

Puede desactivar temporalmente la grabadora PQ en su medidor.

### Para activar o desactivar la grabadora PQ:

1. Active o desactive la casilla de verificación registrador Habilitado.
2. Envíe su configuración para el dispositivo.

Tenga en cuenta que la desactivación del grabador de PQ en su medidor no afecta a la evaluación y el registro de las estadísticas según la norma EN50160.

### Indicación de eventos de calidad de energía

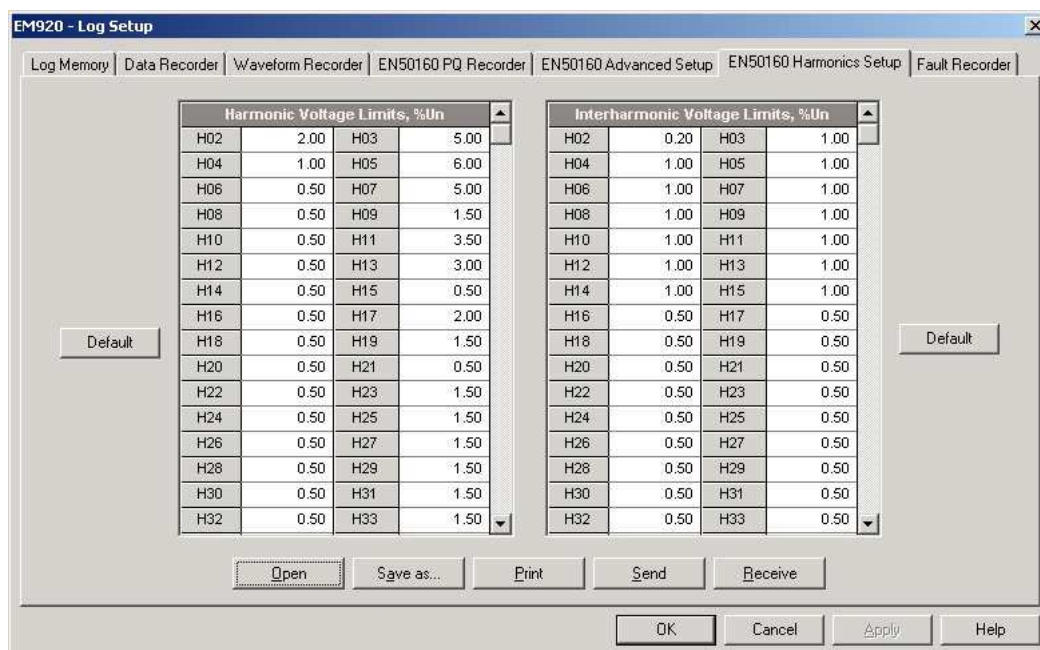
Cuando la grabadora PQ detecta un fallo de calidad de energía, genera el evento interno específico "PQ EVENT" que puede controlarse a través de un punto de consigna. El evento se afirma todo el tiempo, mientras que existe la condición de fallo. El activador "PQ EVENT" se puede utilizar para dar una indicación de fallo de calidad de energía a través de los contactos de relé, o se puede combinar con el operador AND con pasos de temporizador para la grabación de datos periódica en el momento de la falla para producir gráficos de tendencias de tensión.

## EN50160 configuración de límites armónicos

Esta configuración le permite ajustar los límites de cumplimiento de las tensiones armónicas e interarmónicas.

### Para cambiar los límites predeterminados en el dispositivo:

1. Seleccione Memoria / registro en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Configuración EN50160 Armónicos.



2. Ajuste los límites que desea cambiar.
3. Descargar la configuración al dispositivo.



Los límites de cumplimiento EN50160 por defecto se muestran en la imagen de arriba. Puede cambiar el número de los armónicos e interarmónicos evaluados a través de la [Configuración avanzada EN50160](#).

## Configuración avanzada EN50160

La configuración EN50160 avanzada le permite configurar las opciones de evaluación EN50160 en su medidor.

**Para configurar las opciones de evaluación según la norma EN50160:**

1. Seleccione Memoria / registro en el menú Configuración del medidor, y luego haga clic en la ficha Configuración avanzada EN50160.
2. Cambiar las opciones de evaluación EN50160 si es necesario.
3. Descargar la configuración al dispositivo.

Las opciones de evaluación según la norma EN50160 por defecto configuradas en el dispositivo se muestran en la imagen siguiente.

Las opciones disponibles se muestran en la siguiente tabla.

Opción	Alcance	Defecto	Descripción
<b>Estadísticas EN50160 Cumplimiento</b>			
Evaluación	Desactivado, Activado	Activado	Activa la norma EN50160
Periodo de Evaluación	Diario, Semanal	Semanal	Define el período de la evaluación estadística EN50160
Primer día de la Semana	Domingo-Sábado	Domingo	Define el primer día de la semana para estadísticas evaluadas sobre una base semanal
<b>Encuesta EN50160 Armónicos</b>			
Evaluación	Desactivado, Activado	Activado	Permite el registro de armónicos
Periodo de Evaluación	Diario, Semanal	Semanal	Define la evaluación periódica de armónicos

Opción	Alcance	Defecto	Descripción
<b>Cambios rápidos de tensión</b>			
Tasa de repetición	1-10	1	Define la tasa de repetición máxima en variaciones por horas (igual o menor que) para cambios rápidos de tensión. Cambios de voltaje en las tasas más altas no se clasifican ya que serán objeto de parpadeo.
<b>Parpadeo</b>			
Período Pst	1-10 min	10 min	Define el período de tiempo de evaluación de parpadeo. El valor por defecto de 10 minutos puede ser temporalmente cambiado en el dispositivo para otros propósitos.
<b>Tensión Armónica</b>			
THD, hasta el orden	25-50	40	Define el más alto orden armónico incluído en la evaluación de THD.
Armónicos, hasta orden	25-50	25	Define el orden armónico más alto para Evaluación de las tensiones armónicas.
<b>Tensión Interarmónica</b>			
Evaluación	Desactivado, Activado	Desactivado	Permite la evaluación de los voltajes interarmónicos
THD, hasta el orden	25-50	40	Define el orden más alto de interarmónico incluído en la evaluación de THD.
Interarmónicos, hasta orden	25-50	25	Define el orden armónico más alto para evaluación de las tensiones de interarmónicos.
<b>Señales de voltaje</b>			
Evaluación	Desactivado, Activado	Desactivado	Permite la evaluación de la red eléctrica de tensiones
Primero Señalización Frecuencia	110-3000 Hz	183,0 Hz	Especifica la frecuencia de red de para la evaluación del cumplimiento
Segundo Señalización Frecuencia	110-3000 Hz	191,0 Hz	Especifica la frecuencia de red para la evaluación del cumplimiento
Tercero de Señalización Frecuencia	110-3000 Hz	217,0 Hz	Especifica la frecuencia de red para la evaluación del cumplimiento
Cuarto de Señalización Frecuencia	110-3000 Hz	317,0 Hz	Especifica la frecuencia de red para la evaluación del cumplimiento
<b>Sobretensiones transitorias,</b>			
Detección y Método de clasificación	Tensión de cresta Tensión impulsiva	Tensión de cresta	Define el método para detectar y clasificación las sobretensiones transitorias: Tensión de cresta - sobretensiones transitorias son clasificadas por la tensión de pico; Tensión impulsiva - sobretensiones transitorias se clasifican por la amplitud de los impulsos.

## Puesta a cero del contador de evaluación EN50160

Véase [Reset de Acumuladores y archivos de registro](#) en el capítulo 6, sobre cómo borrar el contenido actual de los contadores de evaluación EN50160 antes de iniciar su evaluación según la norma EN50160.

## Configuración de protocolos de comunicación

En esta sección se describe cómo personalizar las opciones de protocolo para su uso con el software de aplicación.

### Configuración de Modbus

#### Mapeo Modbus

El EM920 ofrece 120 registros de usuario asignables en el rango de direcciones de 0 a 119. Puede volver a asignar cualquier registro disponible en el dispositivo a cualquier registro asignable por lo que los registros Modbus que residen en diferentes lugares pueden ser accesibles simplemente mediante una sola solicitud por el remapeo a direcciones adyacentes.

Al principio, estos registros son reservados y ninguno de ellos apunta a un registro de datos real.

#### Para construir su propio mapa de registro Modbus:

1. En el menú Configuración, seleccione Configuración de Medidor de Protocolo y haga clic en la ficha Registros Modbus.
2. Haga clic en el botón Predeterminado para hacer que los registros asignables para hacer referencia al registro predeterminado del dispositivo 11776 (de 0 a 119 no son direcciones de registros permitidos para el re-mapping).

Assignable Registers											
Reg	Addr. [dec]	Reg	Addr. [dec]	Reg	Addr. [dec]	Reg	Addr. [dec]	Reg	Addr. [dec]	Reg	Addr. [dec]
0	14336	20	3088	40	3120	60	11776	80	11776	100	11776
1	14337	21	3089	41	3121	61	11776	81	11776	101	11776
2	14720	22	3090	42	44378	62	11776	82	11776	102	11776
3	14721	23	3091	43	44379	63	11776	83	11776	103	11776
4	14728	24	3092	44	56192	64	11776	84	11776	104	11776
5	14729	25	3093	45	56193	65	11776	85	11776	105	11776
6	19584	26	3096	46	56194	66	11776	86	11776	106	11776
7	19585	27	3097	47	56195	67	11776	87	11776	107	11776
8	19586	28	3102	48	56196	68	11776	88	11776	108	11776
9	19587	29	3103	49	56197	69	11776	89	11776	109	11776
10	11776	30	3104	50	56452	70	11776	90	11776	110	11776
11	11776	31	3105	51	56453	71	11776	91	11776	111	11776
12	11776	32	3106	52	56454	72	11776	92	11776	112	11776
13	11776	33	3107	53	56455	73	11776	93	11776	113	11776
14	11776	34	3110	54	56456	74	11776	94	11776	114	11776
15	11776	35	3111	55	56457	75	11776	95	11776	115	11776
16	11776	36	3116	56	44378	76	11776	96	11776	116	11776
17	3076	37	3117	57	44379	77	11776	97	11776	117	11776
18	3082	38	3118	58	11776	78	11776	98	11776	118	11776
19	3083	39	3119	59	11776	79	11776	99	11776	119	11776

Conversion Scales	
Raw Scale Low	0
Raw Scale High	9999
32-bit Analog Reg	Integer
32-bit Counters	Integer
32-bit Energy Reg	Integer

Open  
Save as...  
Default  
Print  
Send  
Receive  
OK Cancel Apply Help

3. Escriba las direcciones reales que desea leer o escribir en los registros asignables. Consulte la Guía de

de referencia Modbus EM920 para obtener una lista de los registros disponibles. Tenga en cuenta que los registros Modbus de 32 bits siempre debe comenzar en una dirección par.

- Haga clic en Enviar para descargar la configuración al dispositivo.

## Configuración DNP3

Las opciones DNP se puede cambiar tanto a través de DNP3 como de Modbus. Consulte la guía de referencia EM920 DNP3 para obtener información sobre la implementación del protocolo y una lista de los puntos de datos disponibles.

### Opciones DNP

En el menú Configuración, seleccione Configuración de Protocolo y haga clic en la ficha Opciones de DNP.

The screenshot shows the 'EM920 - Protocol Setup' window with the 'DNP Options' tab selected. The window is divided into several sections:

- Binary Inputs (BI):**
  - Number of BI to generate events: 0
  - Default Binary Input Object: Single-bit
  - Binary Input Change Event Object: With Time
- Analog Inputs (AI):**
  - Number of AI to generate events: 32
  - Default Analog Input Object: 16-bit -Flag
  - Analog Input Change Event Object: 16-bit +Time
  - Default Frozen Analog Input Object: N/A
  - Frozen Analog Change Event Object: N/A
- Binary Counters (BC):**
  - Number of BC to generate events: 0
  - Default Binary Counter Object: 32-bit -Flag
  - Binary Counter Change Event Object: 32-bit +Time
  - Default Frozen Binary Counter Object: 32-bit -Flag
  - Frozen Counter Change Event Object: N/A
- DNP General Options:**
  - 16-bit AI Scaling: Enabled
  - 16-bit BC Scaling: x1
  - Re-mapping Event Points: Disabled
  - SBO Timeout, s: 10
  - Time Sync Period, s: 86400
  - Multi Fragment Interval, ms: 10

At the bottom, there are buttons for 'Open', 'Save as...', 'Default', 'Print', 'Send', 'Receive', 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help'.

En la siguiente tabla se describen las opciones disponibles DNP. Refiérase a los Datos DNP3 objeto Document Library disponible en el Grupo de Usuarios DNP sobre los tipos de objetos DNP3.

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
<b>Entradas binarias (BI)</b>			
Número de BI para generar eventos	0-64 <sup>3</sup>	21	El número total de cambios de BI puntos de suceso para la supervisión
Binary Object entrada	Single-bit Con Estado	Single-bit	El BI variación predeterminada del objeto para solicitudes con el código de clasificación 06 cuando no hay modificación específica requerida

Parámetro	Opciones	Defecto	Descripción
Cambio de entradas binarias De objeto de evento	Sin Tiempo Con Tiempo	Con Tiempo	El objeto de evento predeterminado cambio BI variación para las solicitudes con calificador código 06 cuando no hay variación específica solicitada
<b>Entradas analógicas (AI)</b>			
Número de AI para generar eventos	0-64 <sup>3</sup>	43	El número total de cambio de AI puntos de suceso para la supervisión
Analog Input Object	32 bits 32-bit-Flag 16 bits 16-bit de la bandera	16-bit de la bandera	La IA variación predeterminada del objeto para solicitudes con el código de clasificación 06 cuando no hay modificación específica requerida
Cambio de entrada analógica De objeto de evento	32-bit-Tiempo 32 bits + Tiempo 16 bits-Tiempo 16 bits + Tiempo	16 bits + Tiempo	La IA cambio el objeto de evento predeterminado variación para las solicitudes con calificador código 06 cuando no hay variación específica solicitada
<b>Contadores Binarios (BC)</b>			
Número de BC para generar eventos	0-64 <sup>3</sup>	0	El número total de cambio de BC puntos de suceso para la supervisión
Contador binario de objetos	+ De 32 bits de la bandera 32-bit-Flag 16 bits + Flag 16-bit de la bandera	32-bit-Flag	La variación objeto predeterminado BC para solicitudes con el código de clasificación 06 cuando no hay modificación específica requerido
Contra el Cambio Binary De objeto de evento	32-bit-Tiempo 32 bits + Tiempo 16 bits-Tiempo 16 bits + Tiempo	32 bits + Tiempo	El evento predeterminado cambio BC variación de objetos para las solicitudes con Código calificador 06 cuando no específicas solicitada la variación
Frozen Contador binario Objeto	+ De 32 bits de la bandera 32-bit-Flag 32 bits + Tiempo 16 bits + Flag 16-bit de la bandera 16 bits + Tiempo	32-bit-Flag	El objeto BC congelada por defecto variación para las solicitudes con calificador código 06 cuando no hay variación específicas solicitada
<b>Opciones DNP Generales</b>			
16-bit AI Escala	Deshabilitado Activado	Activado	Permite escalar la entrada analógica de 16 bits objetos (ver descripción abajo)
16-bit BC Scaling	x1, x10, x100, x1000	x1	Permite escalar binario de 16 bits objetos de contador (ver descripción abajo)
Puntos de este Evento Re-mapping	Deshabilitado Activado	Deshabilitado	Permite puntos de evento re-mapeo empezando por el punto 0.
SBO Tiempo de espera <sup>1</sup>	2-30 seg	10	Define la selección antes de Operar (SBO) de tiempo de espera cuando se utiliza el Control-Relay-Output-Block
Período de tiempo de sincronización <sup>2</sup>	0 a 86.400 seg	86400	Define el intervalo de tiempo entre sincronización de tiempo periódica peticiones
Multi Fragmento Intervalo	50-500 ms	50	Define el intervalo de tiempo entre fragmentos de la respuesta mensaje cuando se fragmenta

1 El comando Selección Antes de Operar hace que el dispositivo inicie un temporizador. El siguiente Operar comando debe ser enviado antes de que expire el tiempo de espera especificado.

2 El dispositivo solicita la sincronización de tiempo por bit 4 en el primer octeto de la palabra indicie, se pone a 1 cuando el intervalo de tiempo especificado por el Período de tiempo transcurrido Sync. El maestro debe sincronizar la hora en el dispositivo mediante el envío de la hora y fecha objetivo para borrar este bit. El dispositivo no envía solicitudes de sincronización de tiempo si el Período de tiempo de sincronización se establece en 0.

El número total de AI, BI y BC cambio puntos de evento  
3 puede que  
no exceda de 64. Cuando se cambia el número de los puntos de suceso de cambio en el dispositivo, todos los puntos de ajuste de eventos se establecen en los valores predeterminados (véase Clases de eventos Configuración DNP abajo).

### Escalar objetos de IA de 16 bits

Escalar objetos de IA de 16 bits permite acomodar las lecturas de entrada analógica de 32 bits nativas de formato de objeto de 16 bits, dado que puede provocar un error de fuera de rango si el valor de rango completo supera un límite de puntos de 16 bits.

La escala se activa de forma predeterminada. No se aplica a los puntos que se leen utilizando objetos de IA de 32 bits.

Consulte la Guía de referencia DNP3 EM920 para obtener información sobre las escalas de puntos de datos y en una conversión inversa que se debe aplicar a los valores escalados recibidos.

### Escala Contadores Binarios de 16 bits

Escala Contadores Binarios de 16 bits permite cambiar una unidad de contador en potencias de 10 para dar cabida a un valor de contador de 32 bits a formato de objeto BC 16 bits.

Si la unidad de escalamiento es mayor que 1, el valor del contador se informó que se divide por la unidad de escala seleccionado de 10 a 1000. Para obtener el valor real, multiplique la lectura del contador de la unidad de escala.

## Configuración DNP Clase 0 Respuesta

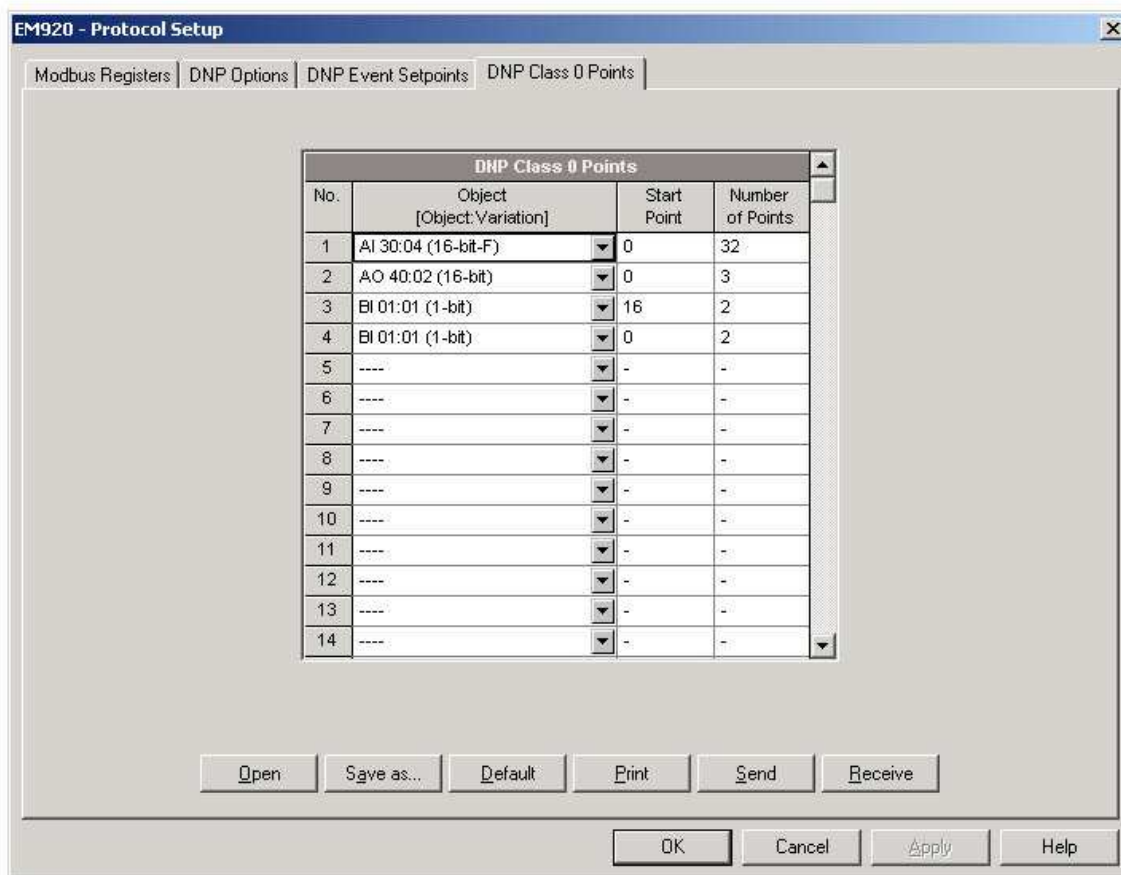
El método más común de conseguir la información objeto estático desde el dispositivo a través de DNP es emitir una petición de lectura de clase 0. El EM920 permite configurar la respuesta de la clase 0 asignando rangos de puntos para sondeo a través de Clase 0 solicitudes.

Para ver el ajuste de fábrica DNP Clase 0 asignaciones o construir su propio mensaje de respuesta de la clase 0:

1. En el menú Configuración, seleccione Configuración de Medidor de Protocolo y haga clic en la pestaña 0 Puntos DNP Clase
2. Seleccione el objeto y el tipo de variación para un rango de puntos.
3. Especifique el índice de punto de inicio y el número de puntos de la gama. Consulte la Guía de referencia DNP3 EM920 para los puntos de datos disponibles.
4. Repita estos pasos para todos los rangos de punto que desea ser incluido en la respuesta de la clase 0.
5. Haga clic en Enviar para descargar la configuración al dispositivo.

La clase 0 intervalos de punto de ajuste de fábrica se muestra en la imagen siguiente.





### Configuración de clases de eventos DNP

El EM920 genera eventos de cambio de objeto para cualquier entrada estática analógica, entrada binaria, y el punto de contador binario cuando un punto correspondiente o bien excede un umbral predefinido, o los cambios de estado de punto. Un total de 64 puntos de evento de cambio están disponibles para el monitoreo.

Los eventos de cambio de objeto normalmente encuestados vía DNP Clase 1, Clase 2 o Clase 3 solicitudes. Puede vincular cualquier punto a cualquier evento de cambio de clase de evento de la prioridad del evento. Consulte la Guía de referencia DNP3 EM920 para más información sobre las clases de evento de votación a través de DNP.

Un índice de punto de evento de cambio es normalmente el mismo que para el punto objeto estático correspondiente. Para utilizar numeración independiente para los puntos de evento, active índices puntuales evento re-mapeo a través de la configuración Opciones de DNP (véase más arriba) por lo que empiezan con el índice 0.

Definir un punto de ajuste evento separado para cada punto objeto estático que se supervisen durante los eventos de cambio. Para ver o cambiar los puntos de ajuste DNP evento configuración de fábrica, seleccione Configuración del protocolo en el menú Configuración del medidor y haga clic en la ficha DNP Evento Consignas.

No.	Event Point	Static Point	Ext	Group	Parameter	Relation	Threshold/Deadband	Ev On	Log On	Ev Class
1	AI:0	AI:0	<input type="checkbox"/>	AVR PHASE	V1	<	14000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
2	AI:1	AI:1	<input type="checkbox"/>	AVR PHASE	V2	<	14000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
3	AI:2	AI:2	<input type="checkbox"/>	AVR PHASE	V3	<	14000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
4	AI:3	AI:3	<input type="checkbox"/>	AVR PHASE	I1	>	1200.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
5	AI:4	AI:4	<input type="checkbox"/>	AVR PHASE	I2	>	1200.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
6	AI:5	AI:5	<input type="checkbox"/>	AVR PHASE	I3	>	1200.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
7	AI:34	AI:34	<input type="checkbox"/>	AVR PHASE	V1 THD	>	3.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
8	AI:35	AI:35	<input type="checkbox"/>	AVR PHASE	V2 THD	>	3.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
9	AI:36	AI:36	<input type="checkbox"/>	AVR PHASE	V3 THD	>	3.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
10	BI:16	BI:16	<input type="checkbox"/>	DIGITAL INPS	DI1	Delta	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
11	BI:17	BI:17	<input type="checkbox"/>	DIGITAL INPS	DI2	Delta	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
12	BI:18	BI:18	<input type="checkbox"/>	DIGITAL INPS	DI3	Delta	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
13	BI:19	BI:19	<input type="checkbox"/>	DIGITAL INPS	DI4	Delta	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
14	BI:20	BI:20	<input type="checkbox"/>	DIGITAL INPS	DI5	Delta	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
15	BI:21	BI:21	<input type="checkbox"/>	DIGITAL INPS	DI6	Delta	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1

Se especifica el número de puntos de ajuste de eventos para cada tipo de objeto estático a través de la [Opciones DNP](#) configuración.

#### NOTA

El dispositivo borra todos los búferes de eventos y vincula el conjunto predeterminado de puntos estáticos para cada tipo de objeto de evento cada vez que cambie el número de puntos para cualquiera de los objetos.

#### Para definir los puntos de ajuste para los puntos estáticos seleccionados:

1. Marque la casilla "Ext" si desea utilizar la lista de puntos de extensión.
2. Seleccione un grupo de parámetros y luego un parámetro deseado para cada punto de evento.
3. Para los puntos de AI y BC, seleccione una relación y un umbral de funcionamiento o una banda muerta para ser utilizado para la detección de eventos. Todos los umbrales se especifican en unidades primarias. Las relaciones siguientes están disponibles:
  - Delta - un nuevo evento se genera cuando el valor absoluto de la diferencia entre el último valor de punto reportado y su valor actual excede el valor de banda muerta especificada;
  - Más de (alto) - un nuevo evento se genera cuando el valor del punto se eleva por encima del umbral especificado, y luego cuando vuelve por debajo del umbral menos una histéresis de retorno predefinido - aplicable a los objetos de AI;



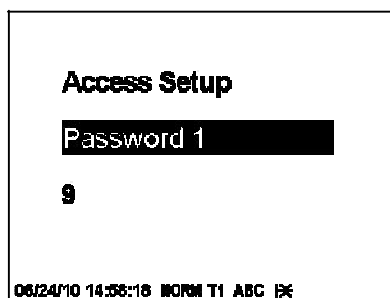
- Menos de (bajo) - un nuevo evento se genera cuando el valor del punto cae por debajo del umbral especificado, y luego cuando vuelve por encima del umbral, más una histéresis de retorno predefinido - aplicable a los objetos de AI.

Histéresis para el umbral de retorno es de 0,05 Hz para la frecuencia y 2% del umbral de funcionamiento para todos los otros puntos.

4. Marque la casilla "Ev On" caja de los puntos que desea ser incluido en los informes de eventos de la encuesta.
5. En el cuadro "Ev Class", seleccione la clase de evento encuesta para los puntos de suceso de cambio.
6. Repita estos pasos para todos los puntos que desea supervisar para eventos.
7. Haga clic en Enviar para descargar la configuración al dispositivo.

## Configuración de contraseñas del medidor

### Uso de la pantalla frontal



Seleccione Acceso desde el menú principal. Usted debe tener derechos de administrador para entrar en este menú. Véase [Visualización y cambio de las opciones de configuración](#) en el Capítulo 3 para obtener información sobre como navegar por los menús.

El menú de configuración le permite configurar tres contraseñas para tres niveles de seguridad.

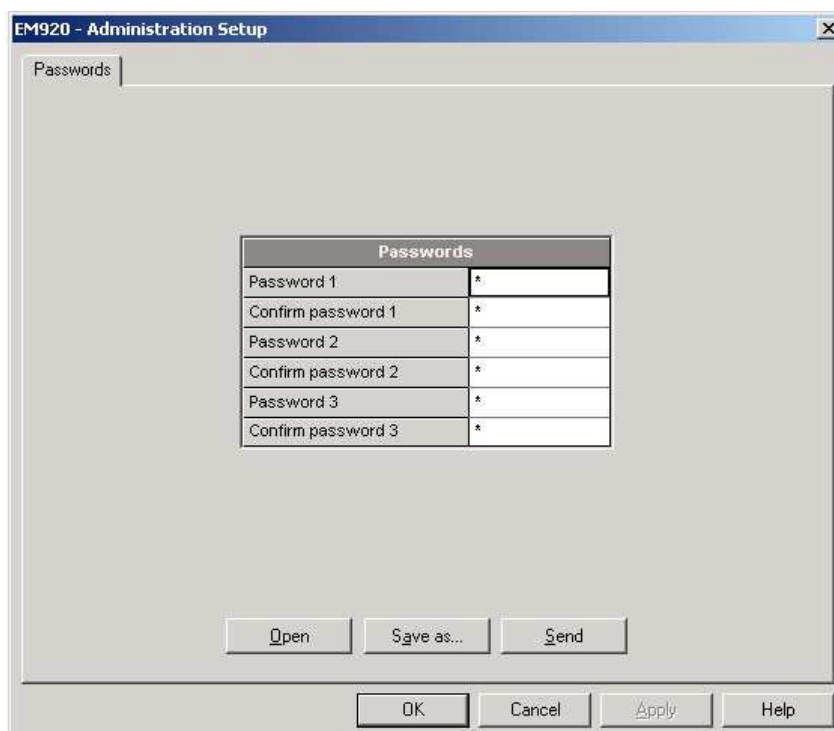
#### Para configurar las contraseñas del medidor:

1. Utilice el botón de desplazamiento para desplazarse por las contraseñas.
2. Pulse el botón SELECT brevemente / ENTER para resaltar la ventana de la contraseña.
3. Introduzca la nueva contraseña al introducir valores numéricos.
4. Pulse el botón SELECT / ENTER durante más de 1 segundo para guardar la nueva configuración.
5. Configure las contraseñas restantes y guardeas en el equipo.

### Usando PAS

PAS le permite preparar y guardar las contraseñas en la base de datos de sitio del equipo para luego descargar a la vez a su medidor o a varios medidores, usted puede cambiar también cualquier contraseña de forma individual en línea.

Para configurar las contraseñas sin conexión o para actualizarlas todas juntas, seleccione Configuración de Administración en el menú Configuración del medidor.



Las contraseñas presentes nunca se cargan desde el medidor a través de la configuración de contraseñas. Cuando se abre el cuadro de diálogo, todas las contraseñas se ponen a cero.

**Para configurar nuevas contraseñas:**

1. Introduzca la primera (nivel inferior) contraseña en el cuadro "Contraseña 1" y repetirlo en la siguiente casilla "Confirm password".
2. De la misma manera, introduzca la contraseña 2 y 3 para las contraseñas de seguridad de medio y alto nivel.
3. Haga clic en "Guardar como" para guardar las contraseñas de la base de datos del sitio. Las contraseñas se almacenan en forma encriptada.
4. Haga clic en "Enviar" para actualizar las contraseñas a su medidor.

**Para configurar una contraseña en línea:**

1. Desde el menú Monitor, seleccione Administración -> Cambiar contraseña, y luego haga clic en la contraseña que desea cambiar.



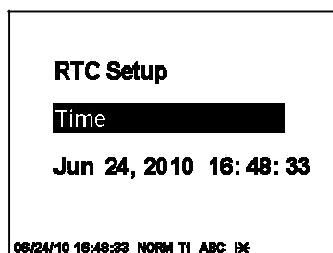
2. Escriba la nueva contraseña y repítala en el siguiente cuadro "Confirmar nueva contraseña".
3. Haga clic en Enviar para actualizar la contraseña en el medidor.

## Capítulo 6 Control de dispositivo y actualización

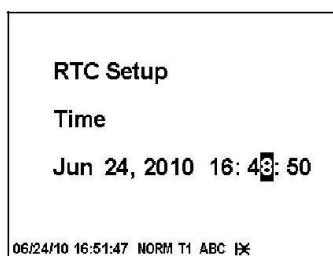
En este capítulo se describe cómo realizar las funciones de control en el medidor desde la pantalla del panel frontal y a través de PAS.

Para acceder a las opciones de control de dispositivos de PAS, usted debe tener su medidor conectado y proporcionar una contraseña correcta con los respectivos permisos.

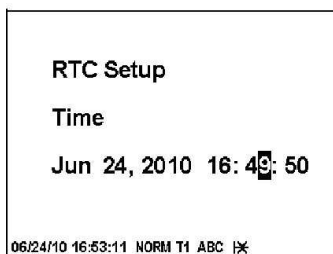
### Actualización del Reloj



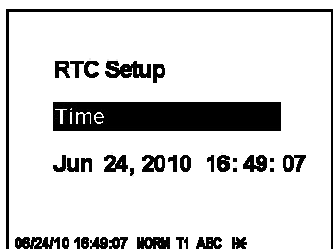
SELECT  PRESIÓN CORTA



SCROLL 



ENTRAR  PRESIÓN LARGA



#### Uso de la pantalla frontal

Para entrar en el menú de configuración del reloj, seleccione Configuración RTC en el menú principal. Véase [Visualización y Cambio de las opciones de configuración](#) en el Capítulo 3 para obtener información sobre cómo navegar en los menús.

#### Para configurar el reloj:

1. Resalta el tiempo o la fecha que desea cambiar pulsando brevemente el botón SELECT / ENTER.
2. Ajuste el elemento seleccionado con el botón de desplazamiento.
3. Resalta el siguiente elemento que desea cambiar y ajustar de la misma manera.
4. Para almacenar el nuevo ajuste del reloj, pulse el botón SELECT / ENTER durante más de 1 segundo. Si confirma el cambio del reloj desde la ventana de "segundo" resaltado, los segundos se ponen a cero.
5. Para salir del menú, pulse el botón SELECT / ENTER durante más de 1 segundo cuando se resalta el elemento "Time".

#### Usando PAS

#### Para actualizar el reloj del medidor:

Elija un sitio de dispositivo en el cuadro de lista de la

1. barra de herramientas marque el botón de on-line.
2. Seleccione RTC en el menú Monitor. El diálogo de RTC muestra la hora actual del PC y el tiempo en su dispositivo.



3. Para sincronizar el reloj del medidor con el reloj del PC, haga clic en Establecer.

No es necesario actualizar el reloj en su medidor si el reloj se sincroniza con el reloj maestro GPS externo.

## Borrado de Diagnósticos de dispositivo

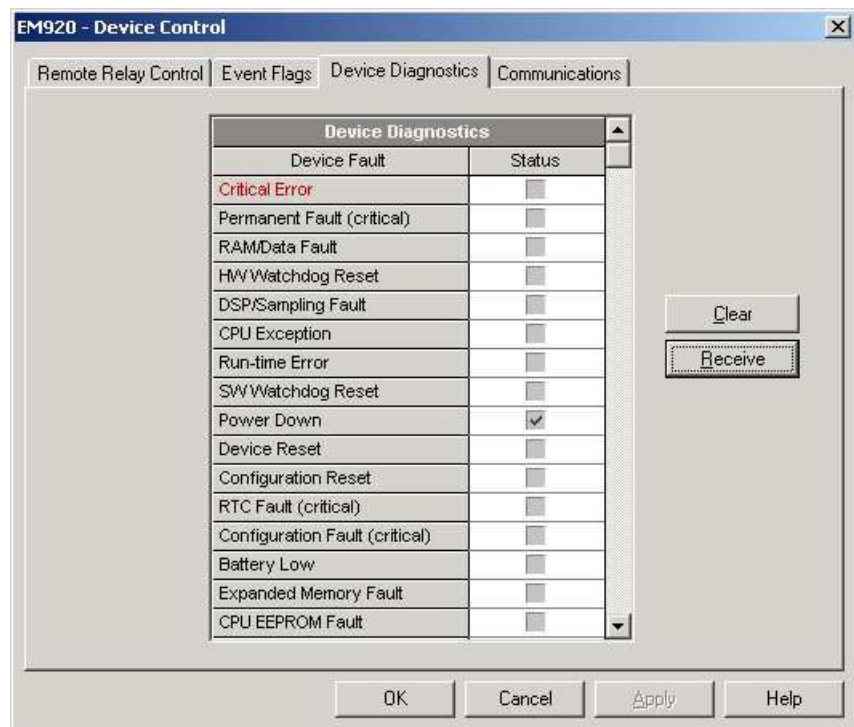
### Uso de la pantalla frontal

Consulte la siguiente sección [Cambio de acumuladores y de archivo de registros](#) sobre cómo borrar los diagnósticos del dispositivo desde la pantalla frontal.

### Usando PAS

Vía PAS, puede examinar el estado actual de diagnóstico de dispositivos, y desactivarlo.

Para entrar en el diálogo de Diagnósticos de dispositivo, seleccione Control de dispositivos en el menú del monitor, y luego haga clic en la ficha Diagnósticos de dispositivo.



Para borrar los eventos de diagnóstico de dispositivo, haga clic en Borrar.

Referirse a [Diagnosis de dispositivo](#) en el Apéndice H para la lista de los códigos de diagnóstico y sus significados.

También puede borrar los diagnósticos de dispositivo a través de la operación de los contadores / evento entrada Borrar en el cuadro de diálogo de reinicio (consulte la sección siguiente).

## Restablecer de Acumuladores y archivos de registro

### Uso de la pantalla frontal

Seleccione Restaurar en el menú principal. Véase [Visualización y Cambio de las opciones de configuración](#) en el Capítulo 3 para obtener información sobre cómo navegar en menús.

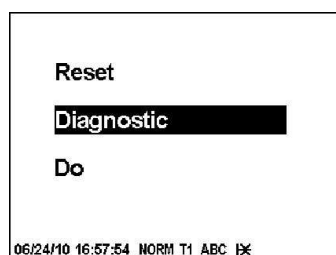
Se permite el acceso al botón de reinicio en función de su nivel de seguridad como se muestra en la siguiente tabla. El borrado de archivos no está permitido desde la pantalla frontal.

Restablecer entrada	Función menú	Seguridad Nivel
Diagnóstico	Reset del diagnóstico de dispositivos	Bajo
MD Poder Volt / Amp MD Volt MD Amperios MD Armónica MD Todo MD	Puesta a cero de las demandas máximas de ingeniería	Bajo
Oper de dispositivos. Tiempo	Puesta a cero de los contadores de tiempo de operación del medidor	Medio
Oper batería. Tiempo	Puesta a cero de los contadores de tiempo de batería de litio	Medio
Fallos de alimentación	Puesta a cero de los contadores de fallos medidor	Medio

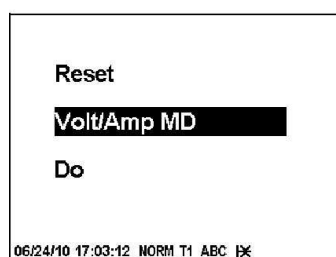
#### Para restablecer la entrada deseada:

1. Utilice el botón de desplazamiento para desplazarse por las opciones de menú hasta que aparezca la entrada de restablecimiento requerido en la ventana.
2. Pulse el botón SELECT brevemente / ENTER para resaltar la entrada del "Do".
3. Mantenga pulsado el botón SELECT / ENTER durante más de 5 segundos hasta que la entrada de "Do" se sustituya por "Done" lo que indica que la operación se ha completado.
4. Suelte el botón.

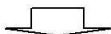
Si su nivel de seguridad no permite el acceso a una entrada del menú, usted no será capaz de poner de relieve la ventana de acción inferior.



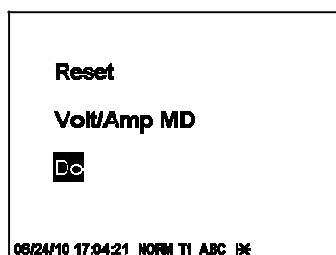
SCROLL



SELECT



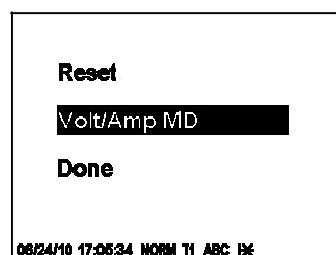
CORTO DE PRENSA



ENTRAR

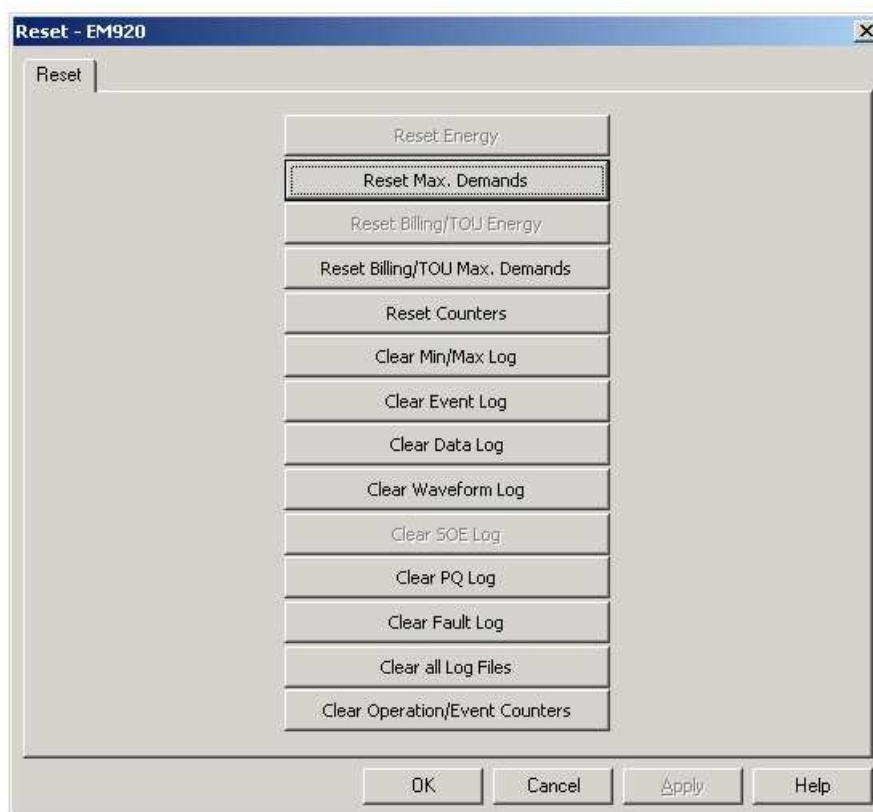


PRENSA EXTENDIDA



#### Usando PAS

Seleccione Restaurar en el menú Monitor. Consulte la tabla anterior para los permisos requeridos. Para borrar archivos de registro, usted debe tener los derechos de administración.



**Para poner a cero los contadores de acumulación o para borrar un archivo:**

1. Haga clic en el botón correspondiente.

Si una entrada de reset tiene más de un objetivo, se le permite seleccionar los objetivos del cuadro de diálogo.



2. Marque las casillas correspondientes y haga clic en Aceptar.
3. Confirme su comando para enviar al medidor.

**NOTA**

La entrada "Borrar todos los archivos de registro" no afecta a los datos de facturación ni a los archivos de perfil de carga de energía.

## Puesta a cero de las demandas máximas de facturación

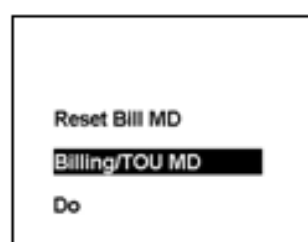
Un restablecimiento de la demanda señala el fin del actual período de facturación y provoca las siguientes acciones automáticas:

- incrementa el número de los períodos de facturación registrados. Este número se irá a cero después de 99;
- copia los datos del período actual de facturación - máxima demanda, la demanda máxima acumulada y valores de energía así como el número de días desde la última demanda restablecida, - a los anteriores períodos de facturación.

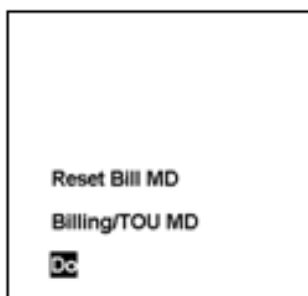
- añade los presentes valores máximos de demanda a la demandas máximas acumulativas;
- borra el número de días desde el último restablecimiento de la demanda;
- borra los actuales valores máximos de demanda;
- registra los nuevos datos anteriores del período de facturación - máxima demanda, la demanda máxima acumulada y valores de la energía, - en el registro de los datos del perfil mensual.

### NOTA

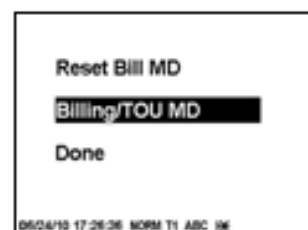
No se le permitirá restablecer la máxima demanda de facturación dos veces en un día. El EM920 utiliza un día de tiempo de protección de bloqueo para evitar que la demanda posterior sea restablecida.



06/04/10 17:24:26 NORM T1 ABC 96  
SELECT PRESION CORTA



ENTRAR  
06/04/10 17:25:12 NORM T1 ABC 96  
PRESION LARGA



### Uso de la pantalla frontal

Para permitir el restablecimiento de la demanda a través de la pantalla frontal, el rearme manual debe ser habilitado por el Fin de la configuración del período de facturación (véase [Opciones del dispositivo y de control del modo en Capítulo 5](#)).

### Para restablecer la facturación de las demandas máximas:

1.

Pulse el botón RESET demanda más de 2 segundos hasta que el menú de reset de máxima demanda se abra.

2. Presione SELECT brevemente / ENTER para resaltar la Entrada "Do".

3. Mantenga pulsado el botón SELECT / ENTER más de 5 segundos hasta que la entrada de "Do" se sustituya por "Done", indicando que la operación se ha completado. Suelte el botón.

4.

### Usando PAS

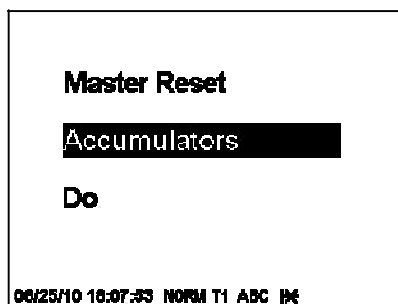
Para permitir el restablecimiento de la demanda a través de Pas, el restablecimiento a través de comunicaciones debe ser habilitado por el Fin de la configuración del período de facturación (véase [Opciones del dispositivo y de control del modo en Capítulo 5](#)).

### Para restablecer la facturación de las demandas máximas:

1. Seleccione Restaurar en el menú Monitor.
2. Haga clic en el restablecimiento de facturación / TOU Max. Botón demandas.
3. Confirme su comando.



## Master Reset (Clearing Billing Data)



El EM920 permite que los datos de facturación se reseteen a través del menú Master Reset. Este menú también le permite restablecer los ajustes de configuración del medidor a sus valores de fábrica.

El menú Master Reset está bloqueado por el jumper situado en la parte trasera de la tarjeta de pantalla bajo el botón TEST. Para entrar en el menú de reinicio maestro, retire el puente de seguridad y seleccione Reinicio desde el menú principal.

Véase [Visualización y Cambio de las opciones de configuración](#) en el Capítulo 3 para obtener información sobre cómo navegar en los menús.

Las entradas de menú disponibles se describen en la siguiente tabla.

Restablecer entrada	Menú de funciones
Acumuladores	Borra toda la ingeniería y la facturación de energía y registros máximos de demanda, presente período de facturación datos, contadores generales y los contadores de calidad de energía
Archivos	Borra todos los datos del período de facturación y archivos, incluyendo iniciar archivos de datos de perfiles de facturación
Configuración	Restablece los ajustes de configuración del medidor a los valores predeterminados

### Para borrar los datos de facturación o configuración del medidor:

1. Utilice el botón de desplazamiento para desplazarse por las opciones de menú hasta que aparezca una entrada de restablecimiento requerido en la ventana.
2. Pulse el botón SELECT brevemente / ENTER para resaltar la entrada del "Do".
3. Mantenga pulsado el botón SELECT / ENTER durante más de 5 segundos hasta que la entrada de "Do" se sustituya por "Done" lo que indica que la operación se ha completado.
4. Suelte el botón.

## Relé de control remoto

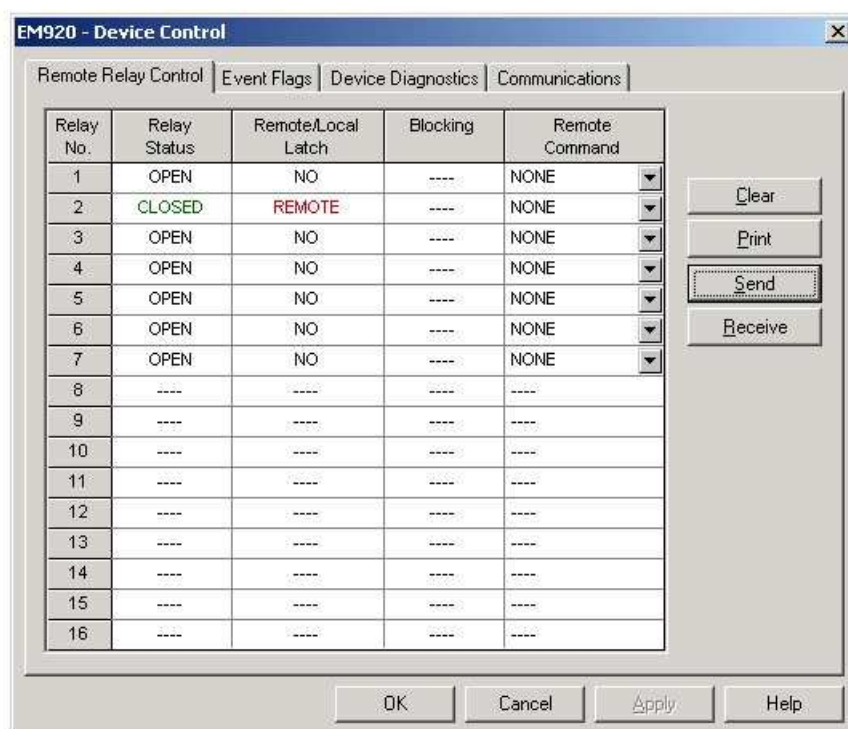
Desde PAS, puede enviar un comando a cualquier relé en su medidor o para liberar un relé enganchado, excepto los relés que están vinculados a las fuentes de impulsos internos. Estos relés no se puede operar fuera del dispositivo.

Para entrar en el cuadro de diálogo, seleccione Control de dispositivos en el menú del monitor y haga clic en la ficha de control del relé remoto.

### Para enviar un comando remoto al relé:

1. En el cuadro de "Comand Relay" para el relé, seleccione el comando deseado.
2. Haga clic en Enviar.

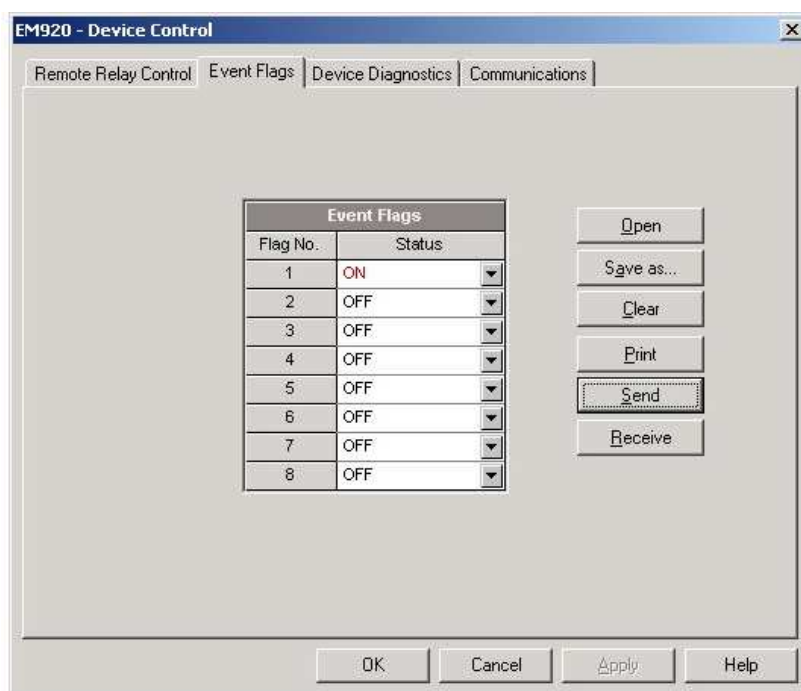
El cuadro de diálogo muestra el estado del relé presente y si está bloqueado por un comando a distancia o localmente desde un punto de consigna.



## Flags de evento

El EM920 tiene 8 banderas de eventos comunes que están destinadas a su uso como almacenamiento de eventos temporales y pueden ser llamados y operados desde los puntos de ajuste de consigna. Puede transferir un evento para el punto de ajuste y activar su funcionamiento de forma remota al cambiar el estado del evento a través de PAS.

Para entrar en el diálogo de las banderas de evento, seleccione Control de dispositivos en el menú del monitor y haga clic en la ficha Banderas de eventos.



**Para cambiar el estado de una bandera de evento:**

1. En el cuadro de "Status", seleccione el estado de la bandera deseada.
2. Haga clic en Enviar.

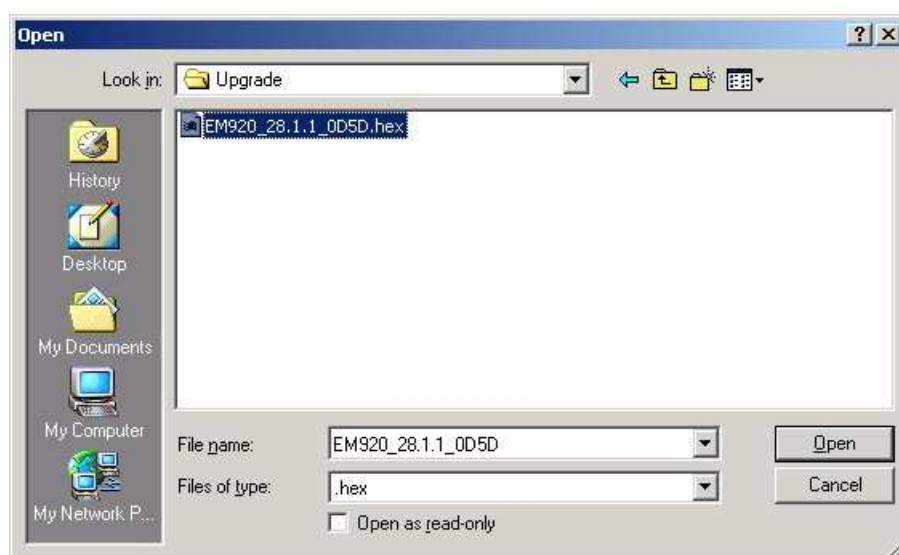
**Actualización del Firmware**

Puede actualizar el firmware del dispositivo a través de cualquier puerto de comunicación instalado en el medidor: un puerto serie, USB, un módem inalámbrico GSM / GPRS, o a través de Internet.

La descarga de firmware sólo se admite a través de Modbus RTU / ASCII y protocolos Modbus / TCP. Si está conectado al medidor a través de un puerto serie, asegúrese de que funciona en modalidad Modbus. También se recomienda ajustar la velocidad de transmisión del puerto serie a 115.200 bps. Ver [Configuración de la comunicación](#) sobre cómo cambiar de forma remota el protocolo y la velocidad de transmisión en su medidor.

Para descargar un archivo de firmware en el medidor:

1. Seleccione el botón de on-line en la barra de herramientas de PAS, seleccione Flash Downloader en el menú del monitor, y luego confirme los cambios.



2. Señale el archivo de actualización del firmware, haga clic en Abrir y, a continuación, confirme la actualización del medidor.
3. Cuando le pregunte la contraseña, escriba la contraseña, y haga clic en Aceptar.



4. Espere hasta que PAS complete la descarga del archivo. Se tarda unos 9-10 minutos a 115.200 bps a través de un puerto serie, o cerca de 20 segundos a través de un puerto USB, para descargar el archivo en el metro.



5. Espere unos 10 segundos hasta que el medidor complete la descarga del firmware en la flash y se reinicie antes de manipular el medidor.

#### NOTAS

1. Cuando el medidor se reinicia, las redes Ethernet y GPRS son reiniciadas, por lo que las comunicaciones se pueden perder temporalmente. Es posible que tenga que esperar un breve tiempo antes de que PAS restablezca la conexión con el medidor.
2. Si está conectado al medidor a través de una red inalámbrica GPRS, el medidor cierra la sesión en la red y abre una sesión otra vez por lo que la dirección IP que usó para conectar con el medidor ya no valdrá. Usted debe verificar el medidor con una nueva dirección IP de la red GPRS ya sea desde la pantalla frontal, o a través de PAS utilizando otro puerto de comunicación.

# Capítulo 7 Metros de Monitoreo


## Visualización en tiempo real

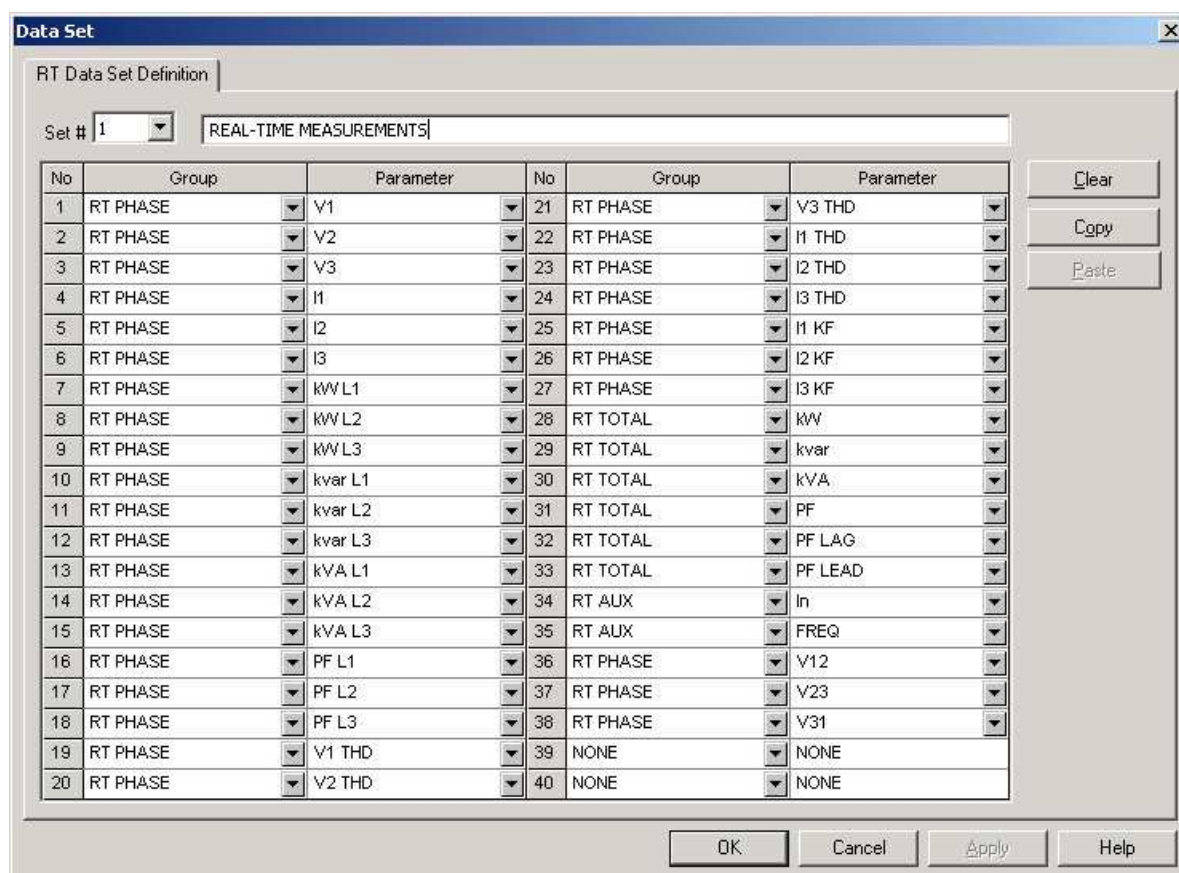
Los datos en tiempo real se recuperan continuamente desde su dispositivo y se actualizan en la pantalla al ritmo que definió en la configuración del instrumento.

Para obtener datos en tiempo real desde su dispositivo:

1. Asegúrese de que está marcado el botón de conectado en la barra de herramientas de PAS.
2. Seleccione el sitio de dispositivo de la lista de la barra de herramientas de PAS.
3. Señale RT Data Monitor en el menú del monitor y, a continuación, seleccione la plantilla de datos que desea ver.

## Organización de plantillas de datos

PAS tiene 33 conjuntos de datos programables con hasta 40 parámetros de datos. Set # 0 está destinado a medidas simples, que tienen un número limitado de parámetros, y no se recomienda para el EM920. Para volver a organizar los conjuntos de datos, seleccione RT plantillas de datos en el menú del monitor o haga clic en el botón  en la barra de herramientas local.



**Data Set**

RT Data Set Definition

Set # 1 REAL-TIME MEASUREMENTS




No	Group	Parameter	No	Group	Parameter
1	RT PHASE	V1	21	RT PHASE	V3 THD
2	RT PHASE	V2	22	RT PHASE	I1 THD
3	RT PHASE	V3	23	RT PHASE	I2 THD
4	RT PHASE	I1	24	RT PHASE	I3 THD
5	RT PHASE	I2	25	RT PHASE	I1 KF
6	RT PHASE	I3	26	RT PHASE	I2 KF
7	RT PHASE	kW L1	27	RT PHASE	I3 KF
8	RT PHASE	kW L2	28	RT TOTAL	kW
9	RT PHASE	kW L3	29	RT TOTAL	kvar
10	RT PHASE	kvar L1	30	RT TOTAL	kVA
11	RT PHASE	kvar L2	31	RT TOTAL	PF
12	RT PHASE	kvar L3	32	RT TOTAL	PF LAG
13	RT PHASE	kVA L1	33	RT TOTAL	PF LEAD
14	RT PHASE	kVA L2	34	RT AUX	In
15	RT PHASE	kVA L3	35	RT AUX	FREQ
16	RT PHASE	PF L1	36	RT PHASE	V12
17	RT PHASE	PF L2	37	RT PHASE	V23
18	RT PHASE	PF L3	38	RT PHASE	V31
19	RT PHASE	V1 THD	39	NONE	NONE
20	RT PHASE	V2 THD	40	NONE	NONE

Clear Copy Paste

OK Cancel Apply Help

Algunos conjuntos de datos están predefinidos para su conveniencia y otros están vacíos. Puede modificar libremente los conjuntos de datos.

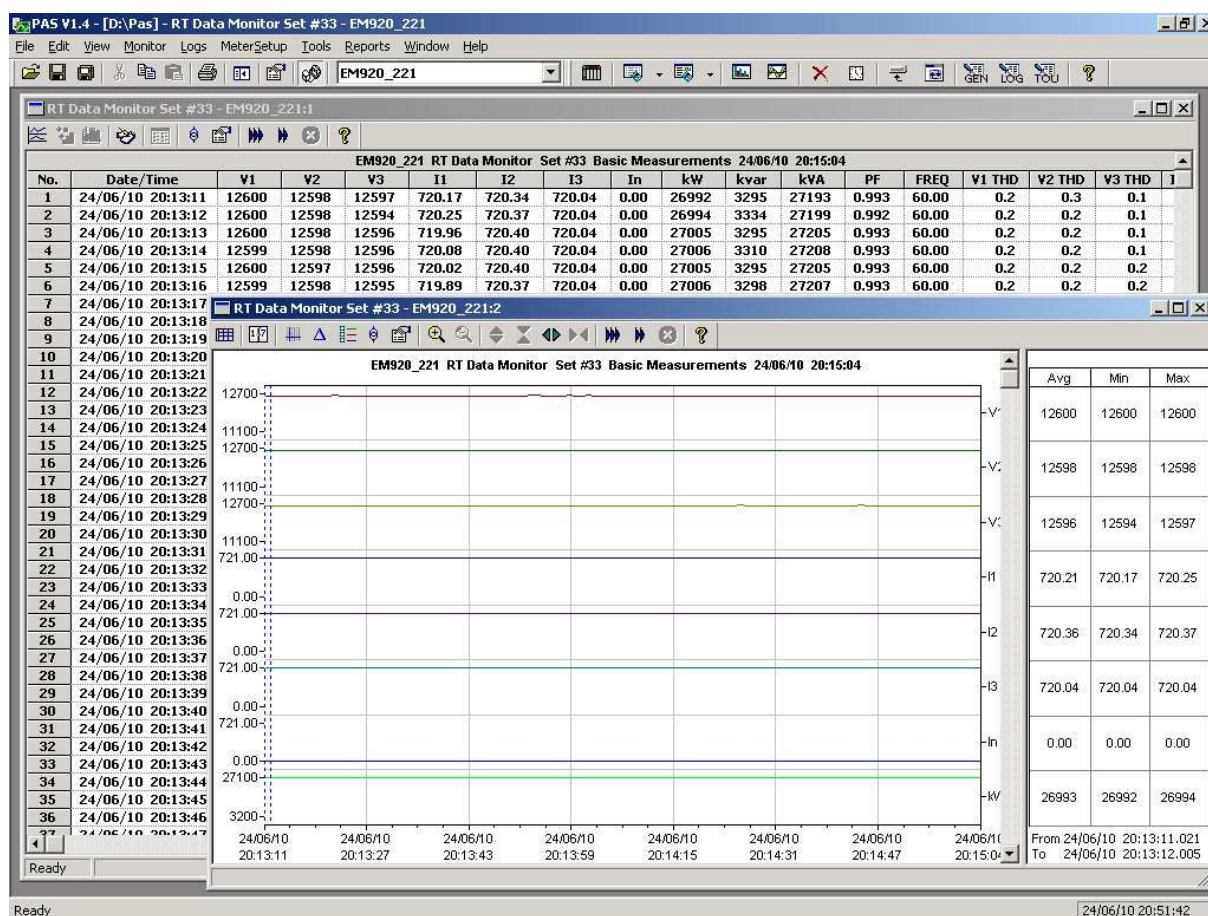
## Solicitando a los equipos

Para ejecutar el recuento de datos, haga clic en el botón Poll  o el botón Continuo  en la barra de herramientas local. Haga clic en el botón Detener  para detener el sondeo continuo.

Puede abrir tantas ventanas de monitor como desee, ya sea para diferentes sitios, o para el mismo sitio usando diferentes conjuntos de datos. Una ventana de monitor de datos abierta está vinculada al sitio actual y no cambia si se selecciona otro sitio en la lista de sitios.

Puede ver los datos adquiridos en forma de tabla o en forma gráfica como una tendencia de los datos.

La siguiente imagen muestra una ventana típica de monitor de datos.

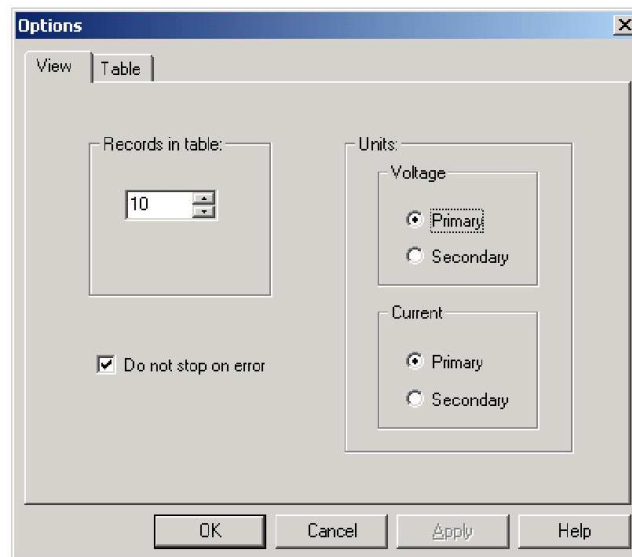


## Opciones de solicitud

Para cambiar las opciones de solicitud, haga clic en la ventana del monitor de datos con el botón derecho del ratón y seleccione Opciones.

Si marca "No se detenga en los errores", la solicitud se reanuda automáticamente cuando se produce un error de comunicación, de lo contrario el sondeo se detiene hasta que lo reinicie manualmente.





## Visualización de una tabla de datos

### Cambio de la vista de datos


Muestra los datos de PAS, ya sea en un solo registro o en vista de varios registros. Para cambiar la vista, haga clic en la ventana del monitor de datos con el botón derecho del ratón y seleccione Ajustar a ver un único registro o en modo cíclico para ir a la vista de varios registros.


### Ajuste el número de filas en una multi-vista de registros

Haga clic en la ventana con el botón derecho del ratón, seleccione Opciones, ajuste el número de registros que desea ver en la ventana y, a continuación, haga clic en Aceptar. Cuando el número de registros recuperados excede el número de filas en la ventana, los registros de la ventana van hacia arriba de manera que se borran los registros más antiguos.

Ver [Trabajar con tablas](#) en el Capítulo 9 para más información sobre cómo trabajar con tablas.


## Visualización de los datos de tendencia

Para ver una tendencia de los datos, haga clic en el  botón de la barra local.

Para cambiar el intervalo de tiempo para el gráfico, haga clic en el  botón de la barra local y, a continuación, seleccione la fecha deseada y rango de tiempo.

Ver [Trabajar con ventana gráfica](#) en el capítulo 9 para obtener más información sobre cómo trabajar con gráficos.


## Almacenamiento de datos en un archivo

Para guardar los datos recuperados en un archivo para su posterior análisis, haga clic en el botón Guardar , seleccione una base de datos existente o escriba el nombre de una nueva base de datos, y luego haga clic en Guardar.

Para evitar confusiones, no almacene archivos de datos en el directorio de "sitios" donde se encuentran las bases de datos del sitio.

## Impresión de datos


Para comprobar el informe tal como se verá cuando se imprima, seleccione Vista preliminar en el menú Archivo.

Para imprimir los datos recuperados, haga clic en el botón de  de la barra de herramientas de PAS, seleccione una impresora y haga clic en Aceptar.


## Registro de datos en tiempo real

PAS permite almacenar registros de datos a una base de datos de forma automática en el momento que actualiza los datos en la pantalla.

### Para configurar las opciones de registro en tiempo real:



1. Abra la ventana Data Monitor.
2. Haga clic en "Inicio de sesión RT On / Off"  botón en la barra de herramientas locales, o seleccione "Opciones de registro RT" en el menú Monitor.
3. Seleccione una base de datos, o escriba el nombre de una nueva base de datos y seleccione un directorio en el que desea guardarlo.
4. Seleccione el número de tablas, y el número de registros en cada tabla que desea grabar.
5. Ajuste la velocidad de actualización de archivo para la grabación automática. Debe ser un múltiplo de la frecuencia de muestreo que ha definido en el cuadro de diálogo Configuración del instrumento.
6. Haga clic en Guardar.


Cuando se ejecuta el sondeo de datos en tiempo real, PAS guarda automáticamente los registros recuperados en la base de datos a la velocidad especificada.

El "Registro RT On / Off"  en la barra de herramientas debe ser pulsado en cualquier momento. Puede suspender el guardado desmarcando el botón y, a continuación, reanudarlo mediante la pulsación de nuevo.

## Visualización en tiempo real fichero Min / Max

Para recuperar la información en tiempo real Min / Max registrada en su medidor:

1. Seleccione el sitio de dispositivo de la lista de la barra de herramientas de PAS.
2. Señale RT Min / Max registro en el menú del monitor, y luego seleccione el conjunto de datos que desea ver.
3. Asegúrese de que el botón On-line  en la barra de herramientas de PAS está marcada.
4. Haga clic en el botón Poll .


PAS ofrece 9 conjuntos de datos programables que se pueden organizar como desee. Para construir los conjuntos de datos, seleccione MinMax Conjuntos de Datos en el menú del monitor o haz clic en la  botón de la barra local.




Véase [Trabajar con tablas](#) en el Capítulo 9 para más información sobre cómo trabajar con tablas.




## Visualización en tiempo real del espectro de armónicos

Para ver el espectro de armónicos en tiempo real de su medidor:

1. Seleccione el botón de conectado  en la barra de herramientas de PAS.
2. Seleccione el sitio dispositivo de la lista de la barra de herramientas.
3. Seleccione RT monitor armónico en el menú Monitor.

Utilice el botón Poll  par una encuesta de una a sola etapa o la Encuesta continua  botón a sondeo continua. A dete elegidos continuamente, haga clic en el botón Detener .


### Visualización de formas de onda




Para ver las formas de onda sintetizadas de tensiones y corrientes, haga clic en el  botón de la barra local.

Véase [Visualización de formas de onda](#) en el capítulo 9 para obtener información sobre el uso de diferentes puntos de vista del espectro.

## Visualización de formas de onda en tiempo real

Para recuperar las formas de onda en tiempo real de su medidor:

1. Seleccione el botón de on-line  en la barra de herramientas de PAS.
2. Seleccione el sitio de dispositivo de la lista de la barra de herramientas.
3. Seleccione RT Waveform Monitor en el menú Monitor.

Utilice el botón Poll  par una encuesta de una a sola etapa o la Encuesta continua  botón a sondeo continua. A dete elegidos continuamente, haga clic en el botón Detener .

PAS normalmente recupera siete formas de onda de 4-ciclos de corriente alterna (V1-V3 e I1-I4) muestreada a una tasa de 128 muestras por ciclo. Si usted desea obtener fases sólo seleccionadas, seleccione "Opciones" en el menú Herramientas, haga clic en la ficha Preferencias, compruebe las fases que desea ver, y luego haga clic en Aceptar.

Las formas de onda se pueden mostrar desde diferentes puntos de vista: superpuestas o no solapadas, RMS ciclo a ciclo, o como un gráfico de espectro de armónicos o una tabla.

Véase [Visualización de formas de onda](#) en el capítulo 9 para obtener información sobre el uso de diferentes puntos de vista de forma de onda.

## Capítulo 8 Recuperación y Almacenamiento de archivos


Utilizando PAS, puede recuperar los eventos registrados, los datos y las formas de onda de sus dispositivos y guardarlos en archivos de su PC en el formato de base de datos Microsoft Access.

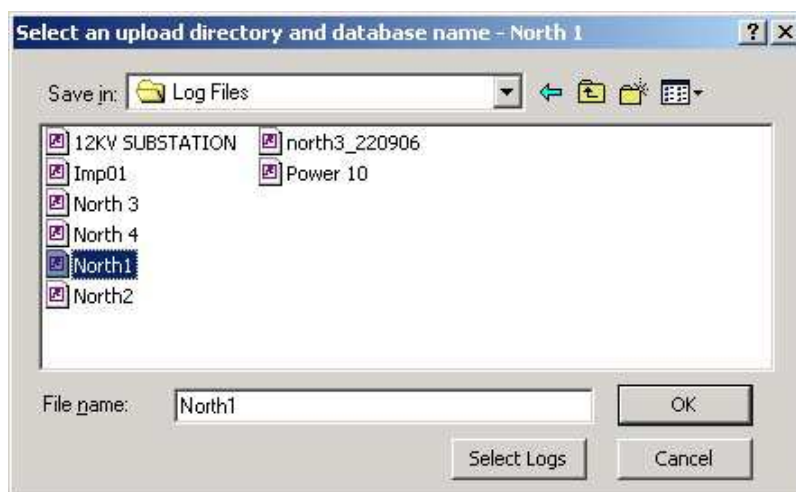
Los datos históricos se pueden cargar bajo demanda en cualquier momento que lo necesite, o de forma periódica a través del Programador que recupera los datos automáticamente en un horario predefinido, por ejemplo, diario, semanal o mensual.

Si no cambia la ubicación de la base de datos de destino, se añaden nuevos datos a la misma base de datos para que pueda almacenar los perfiles de datos a largo plazo en una base de datos, independientemente de la programación de carga seleccionada.

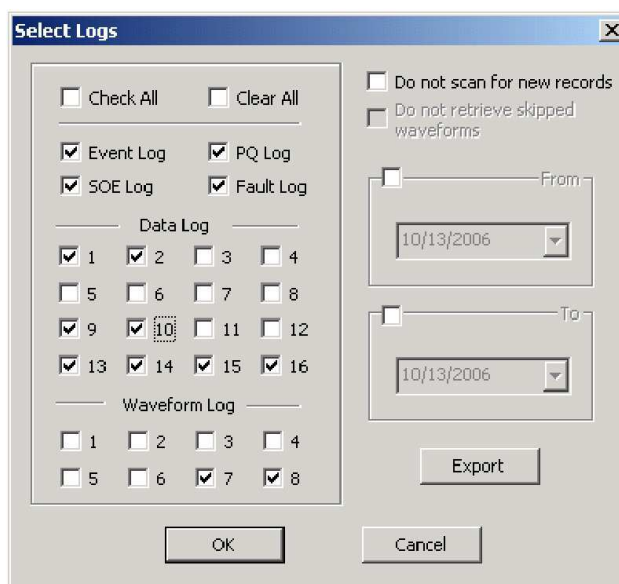
### Carga de archivos bajo demanda

**Para recuperar los archivos de registro del dispositivo:**

1. Elija un sitio de dispositivo en el cuadro de lista de la barra de herramientas de PAS.
2. Seleccione el botón de conectado .
3. Seleccione Cargar ficheros del menú Registros.



4. Seleccione una base de datos, o escriba el nombre de una nueva base de datos, y seleccione un directorio en el que desee guardarlo.
5. Haga clic en el botón "Select Logs" y casillas de verificación para los registros que desea recuperar desde el dispositivo.

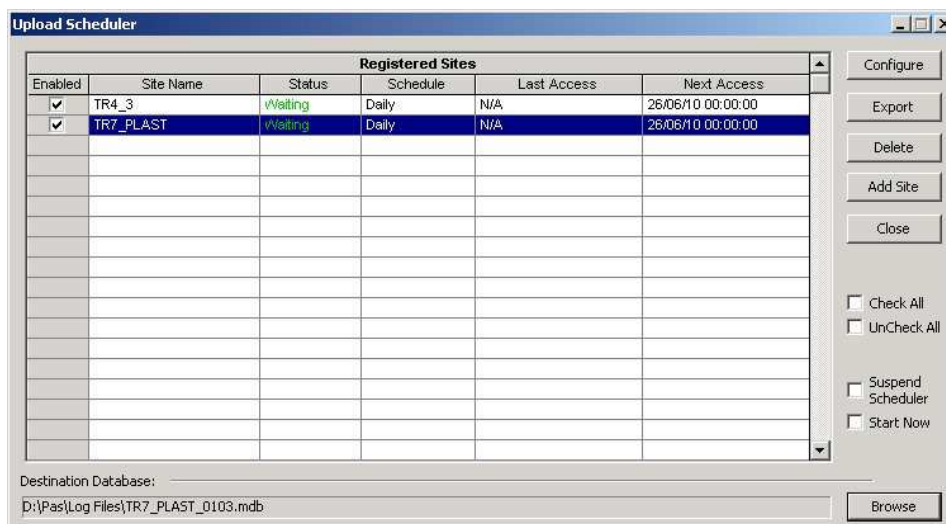


6. Si desea recuperar los datos a partir de una fecha conocida, marque la casilla "De" y elija la fecha de inicio de la recuperación de datos.
7. Si desea recuperar los datos grabados antes de una fecha conocida, marque el cuadro "A" y seleccione la última fecha para la recuperación de datos.
8. Haga clic en Aceptar.

## Uso del planificador de descargas

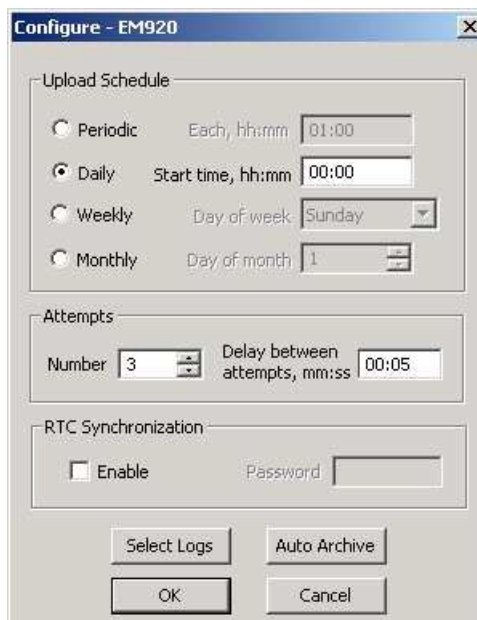
### Para configurar el planificador de descargas:

1. Seleccione Planificador de descargas en el menú Registros.



2. Haga clic en Agregar Sitio, seleccione la base de datos de sitio para el que desea organizar el horario, y luego haga clic en Aceptar.

3. Haga clic en Examinar y seleccione una base de datos para almacenar los datos recuperados, o escriba el nombre de una nueva base de datos, seleccione un directorio en el que desea guardarlo, y luego haga clic en Aceptar.
4. Haga clic en Configurar o doble clic en la fila del sitio.



5. Seleccione una programación diaria, semanal o mensual, y ajuste el tiempo de inicio. Si desea cargar datos periódicamente en intervalos predefinidos, haga clic en "periódica" y defina el período de tiempo en horas y minutos.
6. Seleccione el número de intentos de descarga de los datos en caso de problemas temporales de comunicación o falta de disponibilidad de su medidor, y el retraso entre los intentos en minutos y segundos.
7. Si desea utilizar el programa para sincronizar el reloj del dispositivo con su PC, seleccione la casilla "Habilitar sincronización RTC". Si el dispositivo está protegido con contraseña por una contraseña de comunicaciones, escriba la contraseña que estableció en el dispositivo para permitir a PAS actualizar el reloj.
8. Haga clic en el botón Seleccionar Logs, active las casillas de los registros que desea cargar en un programa, y luego haga clic en Aceptar.
9. Marque la casilla Activado en la izquierda para activar una programación para el dispositivo.
10. Haga clic en Cerrar para guardar su programación.

Para mantener el funcionamiento del planificador, el botón Conectado



en la barra de herramientas de PAS debe estar pulsado todo el tiempo. Si se desactiva, el programador se detiene. Esto no causa la pérdida de datos, ya que el programador reanudará sus operaciones cuando se pulse este botón de nuevo.

### **Suspensión del planificador**

Para suspender el planificador de descargas, active la casilla suspender planificador a la derecha. Para activar el planificador, deje esta casilla sin marcar.

### **Ejecución del planificador bajo demanda**

Puede ejecutar el planificador en cualquier momento fuera del horario marcando la casilla Iniciar ahora a la derecha. Esta es una acción de una sola vez. Una vez completada la carga, el planificador desmarca esta opción de manera automática.

### **Revisando los problemas de las descargas**

Cuando el Programador Upload no puede recuperar los datos del dispositivo, o algún dato no figura, u otro problema se produce, aparece un mensaje de error en el archivo de registro. Para revisar el archivo, seleccione el registro del sistema en el menú View.

## **Recuperación archivos de estadísticas EN50160**

Los archivos de estadísticas EN50160 y contenidos actuales de los contadores de evaluación EN50160 pueden ser recuperados por PAS y se almacenan en una base de datos para su posterior análisis.

### **Usando el planificador de descargas**

El planificador de descargas de PAS recupera automáticamente los archivos de estadísticas EN50160 sobre una base diaria o semanal, dependiendo del período de evaluación EN50160 seleccionado en su dispositivo.

Seleccione el horario diario o semanal de los archivos de estadísticas EN50160 al configurar la programación de carga (véase [Usando el Planificador de descargas](#)). Compruebe el registro de datos # 9 y # 10 cajas en el cuadro de diálogo selecciónelos ficheros para descargar los ficheros de estadísticas de cumplimiento EN50160 y EN50160 Armónicos respectivamente.

### **Recuperando archivos de estadísticas EN50160 bajo demanda**

Para recuperar manualmente los archivos de estadísticas EN50160, seleccione "Subir EN50160 Cumplimiento Estadísticas" en el menú Registros y especifique la base de datos en la que desea que los datos sean almacenados.





### **Recuperando las Estadísticas EN50160 conectado**

Para recuperar el contenido actual de los contadores de estadísticas EN50160 acumulados desde el inicio del periodo de evaluación actual, seleccione "Subir EN50160 Estadísticas conectado" en el menú Registros y especifique la base de datos en la que desea que los datos sean almacenados. Los registros de estadísticas están marcados como eventos en línea.

Véase [Ver EN50160 informes de estadísticas](#) sobre cómo obtener el informe de cumplimiento EN50160 para las últimas estadísticas en línea almacenadas en la base de datos.

## Visualización de archivos on-line (conectado)

A veces, es útil para revisar una parte de los datos históricos en línea en el momento en que usted espera a que aparezcan nuevos eventos en el registro. PAS le permite recuperar datos históricos de un registro particular sin almacenarlo en un archivo. Los datos sólo aparecen en la ventana en la pantalla. Puede guardarlos manualmente en la base de datos.

Para ver los datos de registro conectado, haga clic en el botón conectado  en la barra de herramientas de PAS, seleccione el registro que desea recuperar en el menú ficheros y luego haga clic en el botón Poll . Sólo los nuevos registros se recuperan del dispositivo. Si desea revisar todo el registro desde el principio, haga clic en el botón restaurar registro , a continuación, haga clic en el botón Poll .

### NOTAS

1. Cuando hay lectura de múltiples secciones de archivos de estadísticas PQ datos del perfil sólo la primera sección está disponible para leer en línea.
2. Hay una diferencia entre las formas de onda de lectura en línea y los archivos de forma de onda de visualización. En las formas de onda en línea se lee un registro cada vez, por lo que una serie de formas de onda de varios registros no pueden ser vistas como una sola forma de onda.

Consulte el Capítulo 9 [Visualización de archivos de registro e informes](#) para obtener información sobre el uso de diferentes puntos de vista del registro.

## Recuperación de formas de onda sobre eventos conectado

Visualizar un evento específico en un archivo de forma de onda puede tomar mucho tiempo, especialmente con comunicaciones seriales de baja velocidad.

Si usted encuentra un evento en el registro de eventos, registro de PQ o archivo de registro de fallas para los que una forma de onda no se ha recuperado aún, puede indicar a PAS leerlo y guardarlo en la base de datos del medidor sin necesidad de leer todo el archivo.

Véase Lectura y almacenamiento de formas de onda en línea en el Capítulo 9 sobre cómo conseguir una forma de onda del medidor para un evento específico.


## Exportación de archivos

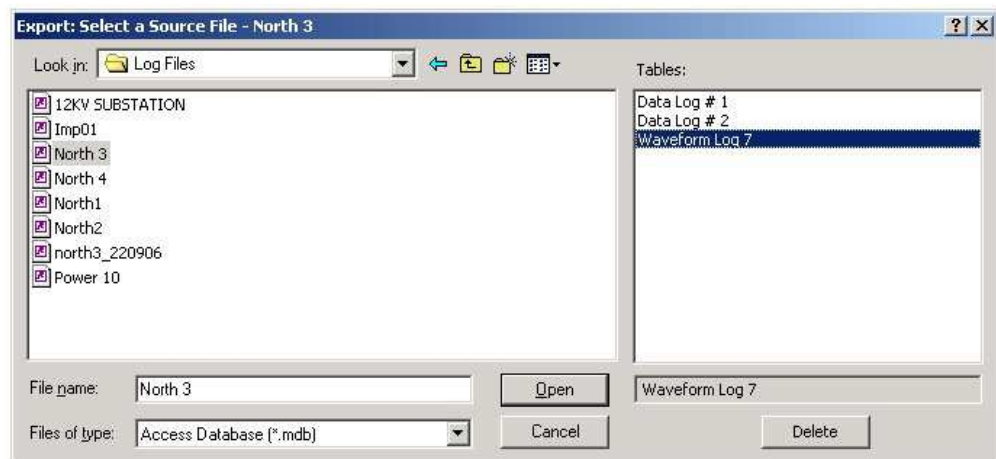
### Exportación de archivos en formatos COMTRADE y PQDIF

Los convertidores de archivos COMTRADE y PQDIF permiten convertir las formas de onda en formato de archivo COMTRADE o PQDIF y las tablas de registro de datos - en formato PQDIF.

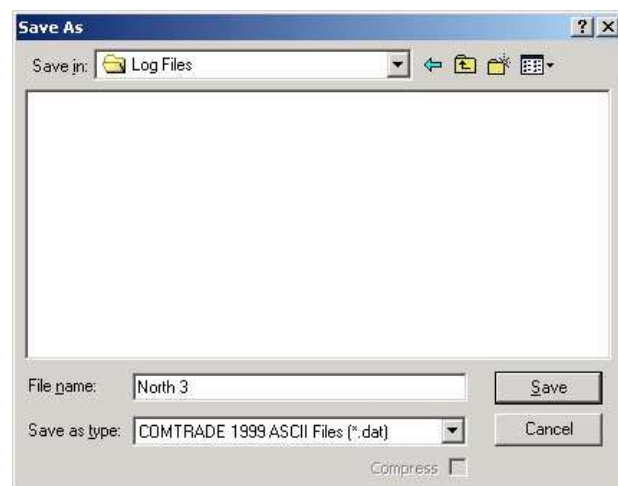
#### Conversión manual

Para convertir manualmente las formas de onda o un registro de datos en formato COMTRADE o PQDIF:

1. Haga clic en la Exportación  botón de la barra de herramientas de PAS.



2. Seleccione la base de datos y una de forma de onda o la tabla de registro de datos que desea exportar y, a continuación, haga clic en Abrir.



3. Seleccione un directorio en el que desea almacenar los archivos exportados, escriba un nombre de archivo que identifique los archivos, seleccione un formato de salida de archivo que desee y, a continuación, haga clic en el botón Guardar. Los archivos PQDIF se registran comúnmente en formato comprimido. Si usted no quiere que sus archivos sean comprimidos, desactive la casilla Comprimir antes de guardar el archivo.

En formato COMTRADE, cada evento de forma de onda se registra en un archivo separado. Un nombre de archivo de forma de onda COMTRADE contiene un nombre de sitio seguido de un identificador del evento de fallo o calidad de la energía, lo que desencadenó el registro de forma de onda.

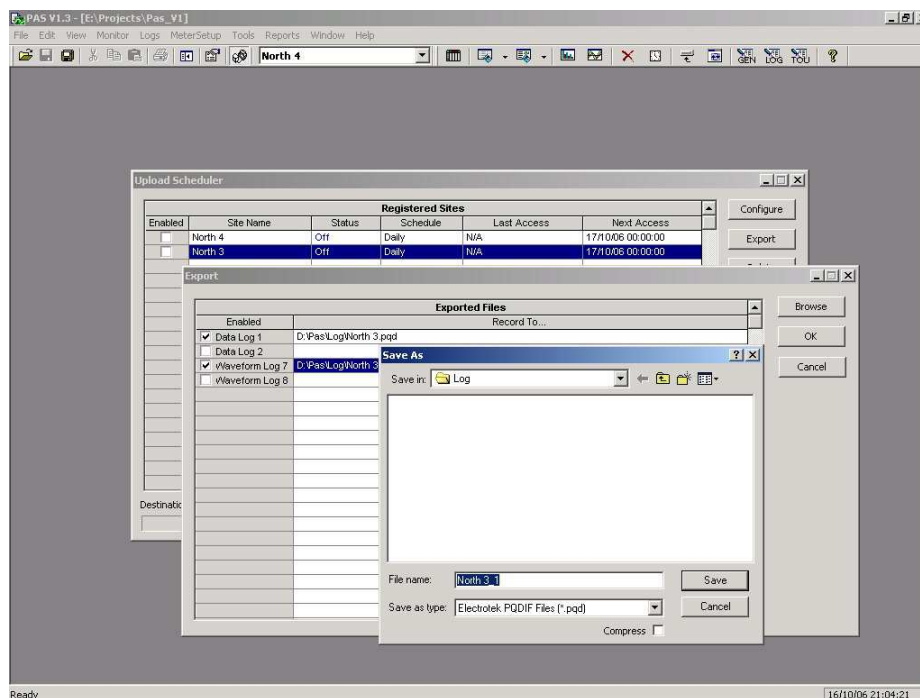
Los nombres de archivo PQDIF contienen un nombre de sitio seguido por una marca de tiempo del primer evento registrado en el fichero, y pueden parecerse a 12KVSUB\_20040928T133038.pqd.

### Conversión automática

PAS le permite convertir automáticamente las formas de onda y registros de datos a formato PQDIF COMTRADE o en el mismo momento de descargar los datos de sus dispositivos a través del Planificador.

Para convertir automáticamente la forma de onda o tablas de registro de datos en formato COMTRADE o PQDIF:

1. Abra el Planificador de descargas.



2. Resalte un sitio de dispositivo deseado con el botón izquierdo del ratón y, a continuación, haga clic en el botón Exportar.
3. Marque la casilla Activado para el registro de datos o una tabla de registro de forma de onda que desea convertir automáticamente en el tiempo de subida.
4. Resalte el Registro de ... de fila de la tabla seleccionada y haga clic en el botón Examinar.
5. Seleccione la carpeta donde desea almacenar los archivos convertidos, escriba el nombre del archivo convertido, seleccione un formato de archivo de salida deseado, y luego haga clic en Guardar.
6. Repita lo mismo para todas las tablas que desee convertir.
7. Haga clic en Aceptar.

## Exportación de archivos en formato Excel

PAS puede convertir automáticamente los archivos de datos en el formato de libro de Microsoft Excel al recuperar los datos de los medidores a través del Planificador de descargas.

Para almacenar archivos en formato Excel, siga las instrucciones en la sección anterior y seleccione Libro de Excel como formato de archivo de salida.

La primera fila da los nombres de datos listas de tabla de Excel (ver Apéndice A) y la segunda fila proporciona códigos de datos, que identifican los puntos de datos registrados (consulte la guía de comunicación Modbus para los códigos de datos) que pueden ser útiles para el procesamiento automatizado de la tabla.



Cada fila de la tabla se proporciona con el identificador de dispositivo que se puede definir en la base de datos del medidor (véase [Creación de un Nuevo Sitio](#)).

## Archivación de ficheros

Las bases de datos Microsoft Access tienden a crecer rápidamente. Las bases de datos por encima de 0,5 Gigabytes puede ralentizar drásticamente las operaciones de archivo.

Para evitar enormes archivos en crecimiento, puede cambiar periódicamente la base de datos de destino, o utilizar el planificador de descargas para mover automáticamente los datos anteriores a los archivos.

El planificador de archivos puede cerrar y crear nuevos sobre una programación semanal, mensual o anual. Cuando el archivo de datos se cierra, una nueva base de datos se crea donde se trasladaran los datos antiguos de la base de datos actual con la fecha de cierre de archivado.

Un archivo de almacenamiento mantiene el nombre de base de datos original al que se añade la fecha del registro de la base de datos más antigua, para que pueda identificar fácilmente los archivos y trabajar con ellos a medida que trabaja con una base de datos normal.

Para proporcionar un calendario para archivar los archivos:

1. Al definir un horario para subir archivos de su medidor, haga clic en Configurar o doble clic en la fila del sitio.
2. Haga clic en Archivo Auto.



3. Marque la casilla Habilitar y seleccione una programación periódica para archivar los archivos de este sitio.
4. Haga clic en Aceptar.

Para evitar que el archivo de datos sea parcialmente actualizado, el archivo se lleva a cabo un día después de que expire un período programado y no antes de las 2 horas am.


# Capítulo 9 Visualización de ficheros e informes

## Operaciones con ficheros

Los archivos que se leen de los medidores se almacenan en una o en varias tablas de la base de datos del medidor. Secciones de archivos con múltiples secciones como formas de onda, perfiles de carga y los archivos de estadísticas PQ se almacenan en varias tablas - cada sección del archivo en una tabla de base de datos independiente.

### La apertura de una tabla de base de datos


Para abrir una tabla de base de datos:

1. Haga clic en el botón Abrir  en la barra de herramientas de PAS, o seleccione "Abrir ..." en el menú Archivo.
2. Seleccione "Base de datos de Access (\*.mdb.)" En el "Tipo de archivos"; seleccionar un directorio donde se encuentren los archivos y baje hasta el archivo que desea abrir.
3. Seleccione una tabla que desee en el panel derecho y, a continuación, haga clic en Abrir, o haga doble clic sobre el nombre de la tabla.

Nombres de los últimos 16 archivos que se han abierto se guardan en el menú Archivo, para que pueda seleccionarlos directamente desde el menú.

### Almacenamiento de datos en un archivo

Para guardar los datos de la tabla de base de datos abierta a un archivo:

1. Haga clic en el botón Guardar , y seleccione el directorio en el que desea que el archivo se almacene.
2. Seleccione una base de datos o escriba el nombre de una nueva base de datos.
3. Haga clic en Guardar.

Para evitar confusiones, no almacenar archivos de datos en el directorio de "sitios" donde se encuentran las bases de datos del sitio.

## Opciones de visualización

### Vistas personalizadas

#### Cambio el orden de la fecha

Para cambiar el modo PAS muestra la fecha:

1. Seleccione Opciones en el menú Herramientas y haga clic en la ficha Preferencias.
2. Seleccione el orden de fecha preferida.
3. Haga clic en Aceptar.

#### Selección de Marca de tiempo de formato

La marca de tiempo normalmente se registra y se muestra en la pantalla con una resolución de 1 ms. Si tiene una aplicación que

no es compatible con este formato, puede instruir a PAS para saltar los milisegundos.

Para cambiar la manera en que los registros de PAS muestran la fecha y hora:

1. Seleccione Opciones en el menú Herramientas y haga clic en la ficha Preferencias.
2. Seleccione el formato de hora preferido.
3. Haga clic en Aceptar.

## Trabajar con tablas

### Selección de fuente y cuadrícula

Para cambiar la fuente de la tabla o el tipo de las líneas de la cuadrícula:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la tabla, seleccione Opciones y haga clic en la ficha Tabla.
2. Seleccione el tipo de fuente y el tamaño y la forma en que desea la cuadrícula de la tabla que se muestra a continuación.
3. Haga clic en Aceptar.



### Selección de las unidades de Primario y Secundario

Las tensiones e intensidades se pueden mostrar en las unidades primarias o secundarias.

Para cambiar las unidades, haga clic en la tabla con el botón derecho del ratón, seleccione Opciones, seleccione las unidades deseadas para tensiones y corrientes, y luego haga clic en Aceptar.

### Copia de una tabla


Para copiar toda la tabla, o parte de ella, en el Portapapeles o en otra aplicación, como Microsoft Excel o Word:

1. Haga clic en la ventana de datos con el botón derecho y selecciona Seleccionar todo, o haga clic en la esquina superior izquierda de la tabla (donde normalmente se muestra la etiqueta "No.").
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la ventana y seleccione Copiar o haga clic en el botón Copiar  en la barra de herramientas de PAS.
3. Ejecute la aplicación a la que desea copiar los datos, coloque el cursor en el lugar correcto.
4. Haga clic en el botón Pegar  en la barra de herramientas de la aplicación o seleccione Pegar en el menú Edición.

Al copiar, columnas de la tabla estarán separados por un carácter de tabulación.

### Impresión de una tabla

Para comprobar cómo aparecerá el documento en la página impresa, seleccione Vista preliminar en el menú Archivo.

Para imprimir una tabla en una impresora, haga clic en el botón de impresión  en la barra de herramientas, seleccione una impresora y haga clic en Aceptar.

## Trabajar con ventanas gráficas

### Selección de canales

Para seleccionar los canales que desea ver en la pantalla, haga clic en la ventana del gráfico con el botón derecho del ratón, seleccione "Canales ...", compruebe los canales que desea visualizar y haga clic en Aceptar.

Las casillas de verificación para los canales que no están disponibles en la vista actual se atenúan.

### Selección de las unidades de Primario y Secundario

Tensiones e intensidades se pueden mostrar en las unidades primarias o secundarias.

Para cambiar las unidades, haga clic en la tabla con el botón derecho del ratón, seleccione Opciones, seleccione las unidades deseadas para tensiones y corrientes, y luego haga clic en Aceptar.

### Selección del eje de tiempo

En vistas de forma de onda, el eje horizontal se puede mostrar ya sea en tiempo absoluto con la fecha y marcas de tiempo o en milisegundos relativos al principio de una forma de onda.

Para cambiar las unidades de tiempo, haga clic en la ventana de forma de onda con el botón derecho del ratón, seleccione "Opciones ...", haga clic en la pestaña "Ejes", seleccione las unidades deseadas, y luego haga clic en Aceptar.

### Estilos de línea selección y colores

Las formas de onda de canal se pueden visualizar utilizando diferentes colores y estilos de línea.

Para cambiar los colores o estilos de línea, haga clic en la ventana del gráfico con el botón derecho del ratón, seleccione "Opciones ...", haga clic en la ficha Pantalla, ajustar los colores y estilos, a continuación, haga clic en Aceptar.

### Selección de la cuadrícula y colores del marco

Haga clic en la ventana del gráfico con el botón derecho del ratón, seleccione "Opciones ...", haga clic en la ficha Display.


Para cambiar el color o el estilo de las líneas de la cuadrícula, haga clic en la línea de cuadrícula en el panel izquierdo y, a continuación, seleccione el color y el estilo de la cuadrícula. Para desactivar la cuadrícula, desactive la casilla Visible Grid.

Para cambiar el color de la ventana a marco blanco, seleccione la casilla blanca del marco de la derecha.

### El uso de líneas de marcador

Las formas de onda y ventanas de tendencias tienen dos líneas azules discontinuas como marcadores. El marcador de la izquierda indica la posición inicial y el marcador de la derecha indica la posición final para el cálculo de los valores promedio y máximo.


La distancia mínima entre los dos marcadores es exactamente un ciclo.

Para cambiar la posición del marcador, haga clic en el  , o haga click en la ventana con el botón derecho del ratón y seleccione

Set Marker y, a continuación, haga clic en el punto en el que desea colocar el marcador.

También puede arrastrar los dos marcadores con el ratón, o usar las teclas de flecha izquierda y derecha en el teclado para cambiar la posición del marcador. Haga clic en el panel gráfico para permitir que el teclado obtenga entrada antes de utilizarlo.

## Medidas Delta



Para medir la distancia entre dos puntos de forma de onda o de tendencia, haga clic en el botón Delta . A continuación, haga clic en el primer punto y, a continuación, haga clic en el segundo punto.

El primer punto de referencia sigue congelado hasta que se cierra y vuelve a abrir Delta, mientras que el segundo punto se puede colocar en cualquier lugar dentro de la línea del gráfico. Puede medir un delta en ambas direcciones.

Para desactivar las mediciones del delta, haga clic en el botón de Delta, una vez más.

## El uso de un zoom

Puede utilizar uno horizontal y, por las formas de onda, también vertical para cambiar el tamaño de la gráfica.

Utilice los  botones de la barra de herramientas local para acercar y alejar la imagen. Un clic le da una horizontal de 100 por ciento o 50 por ciento de zoom vertical. Dos botones  representan lupas que dan un zoom proporcional en ambas direcciones.


## Cambiar el tamaño de la región

En las formas de onda superpuestas y en el gráfico de la curva ITI, puede cambiar la escala de una región de la gráfica seleccionada.

Haga clic en la ventana del gráfico con el botón derecho del ratón, haga clic en "Zoom" en uno de los rincones de la región que desea acercar, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón, a continuación, seleccione otro rincón de la región y suelte el botón seleccionado del ratón.


## Copia de un Gráfico

Para copiar un gráfico, o parte de él, en el Portapapeles o en otra aplicación, como Microsoft Excel o Word:

1. Haga clic en la ventana del gráfico con el botón derecho y selecciona Copiar todo o Copiar de forma de onda. Algunas ventanas pueden tener opciones adicionales.
2. Coloque el cursor en el lugar correcto donde prefiera realizar la copia del gráfico.
3. Haga clic en el botón Pegar  en la barra de herramientas de la aplicación o seleccione Pegar en el menú Edición.

## Impresión de un gráfico

Para comprobar cómo se muestra el gráfico de la página impresa, seleccione Vista preliminar en el menú Archivo.

Para imprimir un gráfico en una impresora, haga clic en el botón de impresión  en la barra de herramientas, seleccione una impresora y haga clic en Aceptar.

## Visualización del registro de eventos

El registro de eventos contiene eventos de tiempo etiquetados relacionados con los cambios de configuración, reinicios, diagnósticos del equipo y las operaciones de consigna.


El registro de eventos se muestra en una vista de tabla, un evento por fila. Utilice la barra de desplazamiento para ver todo el contenido del registro.


No.	Date/Time	Event	Cause	Point/Source	Value	Effect	Target
105	06/12/09 06:00:04.001	EV:241	COMM	RTC		RTC set	
106	07/12/09 13:50:55.775	SP:244	SP EVENT	V1	131965	SP. operated	#2
107	07/12/09 13:50:55.775	SP:244	SP EVENT	V2	132103	SP. operated	#2
108	07/12/09 13:50:55.775	SP:244	SP EVENT	V3	131663	SP. operated	#2
109	07/12/09 13:55:45.391	EV:245	EXTERNAL	IRIG-B: No signal			
110	08/12/09 06:00:05.001	EV:246	COMM	RTC		RTC set	
111	09/12/09 08:35:49.782	SP:249	SP EVENT	V1	131254	SP. operated	#2
112	09/12/09 08:35:49.782	SP:249	SP EVENT	V2	131322	SP. operated	#2
113	09/12/09 08:35:49.782	SP:249	SP EVENT	V3	130996	SP. operated	#2
114	09/12/09 08:40:39.452	EV:250	EXTERNAL	IRIG-B: No signal			
115	10/12/09 01:04:46.776	SP:253	SP EVENT	V1	132199	SP. operated	#2
116	10/12/09 01:04:46.776	SP:253	SP EVENT	V2	132400	SP. operated	#2
117	10/12/09 01:04:46.776	SP:253	SP EVENT	V3	131924	SP. operated	#2
118	11/12/09 04:48:25.778	SP:257	SP EVENT	V1	132319	SP. operated	#2
119	11/12/09 04:48:25.778	SP:257	SP EVENT	V2	132429	SP. operated	#2
120	11/12/09 04:48:25.778	SP:257	SP EVENT	V3	132029	SP. operated	#2
121	11/12/09 04:48:48.001	Waveform Log 1	11/12/09 04:48:25.638			RTC set	
122	11/12/09 04:53:15.001	EV:255	EXTERNAL	IRIG-B: No signal			
123	12/12/09 23:11:50.775	SP:262	SP EVENT	V1	131844	SP. operated	#2
124	12/12/09 23:11:50.775	SP:262	SP EVENT	V2	131979	SP. operated	#2
125	12/12/09 23:11:50.775	SP:262	SP EVENT	V3	131229	SP. operated	#2
126	15/12/09 15:56:22.001	EV:265	COMM	RTC		RTC set	
127	22/12/09 17:04:15.262	EV:266	COMM	Setpoints setup		SP. disabled	#1
128	22/12/09 17:04:15.385	EV:267	COMM	Setpoints setup		Setpoint set	#2
129	26/12/09 06:00:05.001	EV:268	COMM	RTC		RTC set	
130	30/12/09 01:22:25.001	EV:272	COMM	RTC		RTC set	
131	30/12/09 01:26:22.001	EV:273	EXTERNAL	IRIG-B: No signal			
132	30/12/09 14:21:35.044	SP:275	SP EVENT	V12	226591	SP. operated	#2
133	30/12/09 14:21:35.044	SP:275	SP EVENT	V23	226279	SP. operated	#2
134	30/12/09 14:21:35.044	SP:275	SP EVENT	V31	226121	SP. operated	#2
135	30/12/09 14:21:35.045	EV:274	COMM	Setpoints setup		Setpoint set	#2
136	31/12/09 12:40:54.612	EV:276	COMM	DI setup		Setup change	
137	31/12/09 16:10:24.827	SP:277	SP EVENT	D11	ON	SP. operated	#4
138	31/12/09 16:10:25.113	SP:278	SP EVENT	D11	ON	SP. operated	#4
139	31/12/09 16:10:25.199	SP:279	SP EVENT	D11	ON	SP. operated	#4
140	31/12/09 16:10:25.581	SP:280	SP EVENT	D11	ON	SP. operated	#4
141	31/12/09 16:10:25.616	SP:281	SP EVENT	D11	ON	SP. operated	#4

Véase [Trabajar con tablas](#) para más información sobre las opciones de visualización.

### Filtrar y ordenar los eventos

Usted puede utilizar el filtrado de encontrar y trabajar con un subconjunto de los eventos que cumplen los criterios especificados.

Haga clic en el botón Filtro , O haga clic en la ventana del informe con el botón derecho del ratón y seleccione "Filtro ...". Compruebe las causas de los sucesos que desea mostrar y, a continuación, haga clic en Aceptar. PAS esconderá temporalmente las filas que no desea que se muestren.

Para cambiar el orden de clasificación predeterminado basado en la fecha y el tiempo, haga clic en el botón Ordenar , O haga clic en la ventana del informe con el botón derecho del ratón y seleccione "Ordenar ...", compruebe el tipo de ordenación que desee y, a continuación, haga clic en Aceptar.

### **Vinculación con las formas de onda y los registros de datos**

Si la consigna es programado para sucesos que pudieran desencadenar el registro de forma de onda o la grabación de datos, PAS establecerá automáticamente los vínculos entre el evento y otros registros de la base donde se encuentra una relación con el evento.

El ID de evento para el cual PAS ha encontrado datos relacionados es de color azul. Haga clic en el color de identificación para obtener una lista de los enlaces de eventos. Haga clic en un elemento de la lista para pasar al registro de forma de onda o al registro de datos relacionados.

### **Recuperación de formas de onda en línea**

Si ha encontrado un evento para el que se espera una forma de onda que se registró en el medidor, pero aún no se ha almacenado en la base de datos, puede recuperarla en línea.

Eventos para los que PAS no se encontró una forma de onda correspondiente en la base de datos siguen siendo de color negro.

Haga clic en el identificador de evento y, a continuación, haga clic en el botón "Recuperar forma de onda" del sistema y seleccione una base de datos en la que desea que la forma de onda que se almacene.



## Visualización del fichero de calidad de suministro


El fichero de eventos EN 50160 PQ almacena los eventos de calidad de energía individuales con una marca de tiempo.


El archivo de registro PQ se muestra en una vista de tabla, un evento por fila. Utilice la barra de desplazamiento para ver todo el contenido del registro.

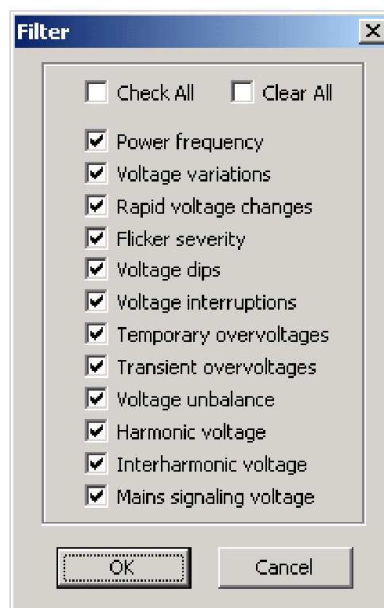
No.	Date/Time	Event	Fault Category	Phase	Fault Magnitude	PU	Duration
1	27/08/06 23:00:01.258	PQE4:135	Flicker severity	V3 Plt	3.08		1:59:59.223000
2	29/08/06 15:00:01.204	PQE4:136	Flicker severity	V1 Plt	1.88		2:00:00.346000
3	29/08/06 15:00:01.204	PQE4:136	Flicker severity	V2 Plt	1.87		2:00:00.346000
4	29/08/06 15:00:01.204	PQE4:136	Flicker severity	V3 Plt	1.97		2:00:00.346000
5	02/09/06 02:03:35.071	PQE5:137	Voltage dip	V12	17235	0.78	0:00:00.049000
6	02/09/06 03:00:01.273	PQE4:138	Flicker severity	V1 Plt	4.33		1:59:59.779000
7	02/09/06 03:00:01.273	PQE4:138	Flicker severity	V2 Plt	1.45		1:59:59.779000
8	02/09/06 03:00:01.273	PQE4:138	Flicker severity	V3 Plt	1.25		1:59:59.779000
9	03/09/06 19:00:01.179	PQE4:139	Flicker severity	V2 Plt	2.05		1:59:59.396000
10	06/09/06 00:51:00.033	PQE5:140	Voltage dip	V23	16634	0.76	0:00:00.060000
11	06/09/06 01:00:01.332	PQE4:141	Flicker severity	V1 Plt	1.75		3:59:59.423000
12	06/09/06 01:00:01.332	PQE4:141	Flicker severity	V2 Plt	4.97		3:59:59.423000
13	06/09/06 01:00:01.332	PQE4:141	Flicker severity	V3 Plt	1.81		3:59:59.423000
14	06/09/06 01:04:48.105	PQE5:142	Voltage dip	V23	15355	0.70	0:00:00.100000
15	07/09/06 13:11:30.019	PQE1:143	Power frequency		49.48	0.990	0:00:09.989000
16	08/09/06 07:32:05.993	PQE5:144	Voltage dip	V12	5096	0.23	0:00:00.110000
17	08/09/06 07:32:05.993	PQE5:144	Voltage dip	V23	4930	0.22	0:00:00.110000
18	08/09/06 07:32:05.993	PQE5:144	Voltage dip	V31	5222	0.24	0:00:00.110000
19	08/09/06 07:32:06.283	PQE7:145	Temporary overvoltage	V12	24287	1.10	0:00:15.533000
20	08/09/06 07:32:06.283	PQE7:145	Temporary overvoltage	V23	24278	1.10	0:00:15.533000
21	08/09/06 07:32:06.283	PQE7:145	Temporary overvoltage	V31	24314	1.11	0:00:15.533000
22	08/09/06 09:00:00.502	PQE4:146	Flicker severity	V1 Plt	9.48		2:00:00.808000
23	08/09/06 09:00:00.502	PQE4:146	Flicker severity	V2 Plt	9.88		2:00:00.808000
24	08/09/06 09:00:00.502	PQE4:146	Flicker severity	V3 Plt	9.58		2:00:00.808000
25	09/09/06 23:00:01.063	PQE4:147	Flicker severity	V2 Plt	2.33		2:00:00.240000
26	10/09/06 10:25:52.392	PQE7:148	Temporary overvoltage	V12	24344	1.11	0:00:41.917000
27	10/09/06 10:25:52.392	Waveform Log 1	10/09/06 10:25:52.332	V23	24278	1.10	0:00:41.917000
28	10/09/06 10:25:52.392	PQE7:149	Temporary overvoltage	V31	24345	1.11	0:00:41.917000
29	10/09/06 14:08:09.574	PQE5:149	Voltage dip	V12	5778	0.26	0:00:00.170000
30	10/09/06 14:08:09.574	PQE5:149	Voltage dip	V23	5845	0.27	0:00:00.170000
31	10/09/06 14:08:09.574	PQE5:149	Voltage dip	V31	6031	0.27	0:00:00.170000
32	10/09/06 14:08:10.014	PQE7:150	Temporary overvoltage	V12	24344	1.11	0:00:00.170000
33	10/09/06 14:08:10.014	PQE7:150	Temporary overvoltage	V31	24257	1.10	0:00:00.170000
34	10/09/06 14:08:11.824	PQE7:151	Temporary overvoltage	V12	24567	1.12	0:00:23.490000
35	10/09/06 14:08:11.824	PQE7:151	Temporary overvoltage	V23	24502	1.11	0:00:23.490000
36	10/09/06 14:08:11.824	PQE7:151	Temporary overvoltage	V31	24585	1.12	0:00:23.490000
37	10/09/06 15:00:00.864	PQE4:152	Flicker severity	V1 Plt	9.02		1:59:59.981000

Véase [Trabajar con tablas](#) para más información sobre las opciones de visualización.

### Filtrar y ordenar los eventos

Para filtrar los eventos, haga clic en el botón Filtro , O haga clic en la ventana del informe con el botón derecho del ratón y seleccione "Filtro ...", marque las categorías de eventos que desea mostrar y, a continuación, haga clic en Aceptar.

Para cambiar el orden de clasificación de eventos predeterminado, haga clic en el Ordenar botón , O haga clic en la ventana del informe con el botón derecho del ratón y seleccione "Ordenar ...", compruebe el tipo de ordenación que desee y, a continuación, haga clic en Aceptar.



### Vinculación con las formas de onda y los registros de datos

Los PQ eventos para los cuales PAS ha encontrado enlaces son de color azul. Haga clic en el color de identificación para una lista de los enlaces de eventos. Haga clic en un elemento de la lista para desplazarse a los registros de forma de onda o de registro de datos relacionados. Los registros de datos asociados con el evento aparecerán en una ventana separada para facilitar la visualización y la tendencia.

### Recuperación de formas de onda en línea

Si ha encontrado un evento para el que se espera una forma de onda que se registró en el medidor, pero aún no se ha almacenado en la base de datos puede recuperarla en línea.

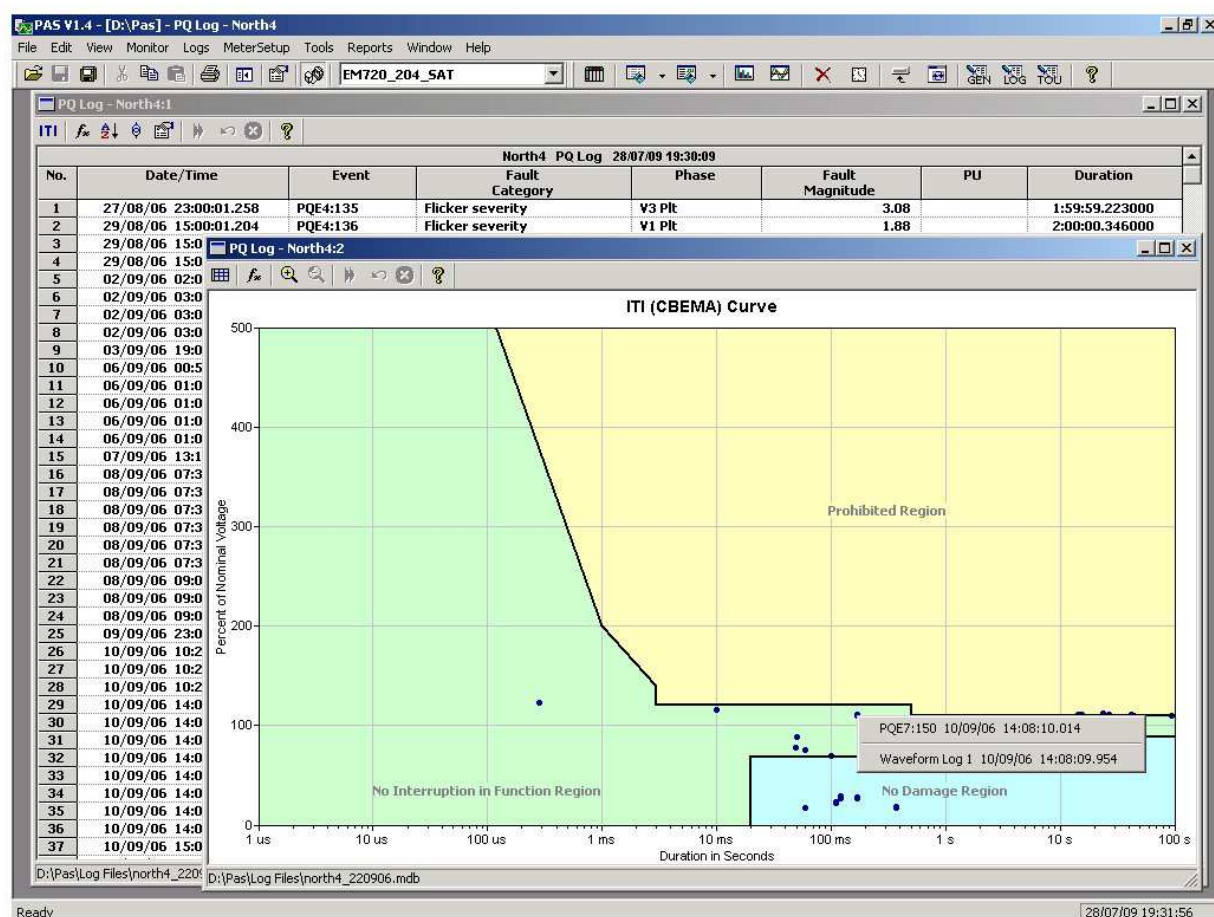
Eventos para los que PAS no encontró una forma de onda correspondiente en la base de datos siguen siendo de color negro.

Haga clic en el identificador de evento y, a continuación, haga clic en el botón "Recuperar forma de onda" del sistema y seleccione una base de datos en la que desea que la forma de onda que se almacene.

### Visualización de la curva ITI (CBEMA)

Transitorios impulsivos y variaciones de tensión de corta duración (sags y swells) pueden ser vistos como pares magnitud / duración según ITIC (el Consejo de la Industria de Tecnología de Información, anteriormente CBEMA) gráfico de curvas. Para ver un gráfico de curvas ITI, haga clic en el botón "ITI" en la barra de herramientas de la ventana.

Para ver los detalles del evento, haga clic en el punto de evento con el botón izquierdo del ratón. Para ir directamente a la entrada del informe de calidad de energía relacionada a un registro de forma de onda, haga clic en el elemento de la lista correspondiente con el botón izquierdo del ratón.



Véase [El uso del zoom](#) y [Cambiar tamaño de la región](#) para obtener información sobre cómo cambiar la escala del gráfico para separar los elementos estrechamente ubicados.



## Visualización del registro de fallas


El registrador de fallas almacena eventos de falla en el tiempo marcado.


Los registros de fallas archivados se muestran en una vista de tabla. Utilice la barra de desplazamiento para ver todo el contenido del registro.

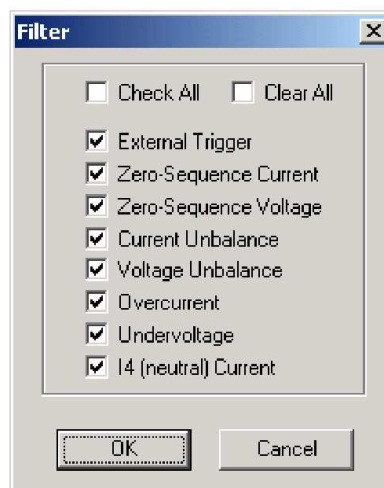
No.	Date/Time	Event	Fault Category	Phase	Amps Magnitude	PU	Volts Magnitude	PU	Duration
1	10/07/03 16:09:05.855	FE7:1	I4 (neutral) Current	L1	134.17	0.13	67788	1.02	0:00:00.033
2	10/07/03 16:09:05.855	FE7:1	I4 (neutral) Current	L2	124.91	0.12	67915	1.02	0:00:00.033
3	10/07/03 16:09:05.855	FE7:1	I4 (neutral) Current	L3	122.47	0.12	63705	0.96	0:00:00.033
4	10/07/03 16:31:00.521	FE6:2	Undervoltage	L1	268.66	0.27	54994	0.83	0:00:00.083
5	10/07/03 16:31:00.521	FE6:2	Undervoltage	L2	250.25	0.25	55745	0.84	0:00:00.083
6	10/07/03 16:31:00.521	FE6:2	Undervoltage	L3	218.65	0.22	54860	0.83	0:00:00.083
7	10/07/03 16:50:49.247	FE1:3	Zero-seq. Current	L1	459.13	0.46	54133	0.82	0:00:00.100
8	10/07/03 16:50:49.247	FE1:3	Zero-seq. Current	L2	415.32	0.42	67823	1.02	0:00:00.100
9	10/07/03 16:50:49.247	FE1:3	Zero-seq. Current	L3	252.93	0.25	67456	1.02	0:00:00.100
10	10/07/03 17:20:57.369	FE7:4	I4 (neutral) Current	L1	97.34	0.10	63647	0.96	0:00:00.050
11	10/07/03 17:20:57.369	FE7:4	I4 (neutral) Current	L2	60.75	0.06	68183	1.03	0:00:00.050
12	10/07/03 17:20:57.369	FE7:4	I4 (neutral) Current	L3	58.07	0.06	67588	1.02	0:00:00.050
13	12/07/03 05:50:49.698	FE1:5	Zero-seq. Current	L1	573.16	0.57	63949	0.96	0:00:00.033
14	12/07/03 05:50:49.698	FE1:5	Zero-seq. Current	L2	322.75	0.32	67551	1.02	0:00:00.033
15	12/07/03 05:50:49.698	FE1:5	Zero-seq. Current	L3	131.46	0.13	67424	1.02	0:00:00.033
16	12/07/03 05:50:49.733	FE7:6	I4 (neutral) Current	L1	503.15	0.50	64699	0.97	0:00:00.232
17	12/07/03 05:50:49.733	FE7:6	I4 (neutral) Current	L2	293.52	0.29	67678	1.02	0:00:00.232
18	12/07/03 05:50:49.733	FE7:6	I4 (neutral) Current	L3	118.82	0.12	67337	1.01	0:00:00.232
19	22/07/03 12:49:35.379	FE6:7	Undervoltage	L1	118.69	0.12	67113	1.01	0:00:00.066
20	22/07/03 12:49:35.379	FE6:7	Undervoltage	L2	410.10	0.41	59318	0.89	0:00:00.066
21	22/07/03 12:49:35.379	FE6:7	Undervoltage	L3	249.68	0.25	59185	0.89	0:00:00.066
22	22/07/03 12:49:35.862	FE1:8	Zero-seq. Current	L1	332.62	0.33	63711	0.96	0:00:00.060
23	22/07/03 12:49:35.862	FE1:8	Zero-seq. Current	L2	72.25	0.07	68226	1.03	0:00:00.060
24	22/07/03 12:49:35.862	FE1:8	Zero-seq. Current	L3	110.11	0.11	67709	1.02	0:00:00.060
25	22/07/03 12:49:35.923	FE7:9	I4 (neutral) Current	L1	171.70	0.17	66647	1.00	0:00:00.022
26	22/07/03 12:49:35.923	FE7:9	I4 (neutral) Current	L2	91.99	0.09	68463	1.03	0:00:00.022
27	22/07/03 12:49:35.923	FE7:9	I4 (neutral) Current	L3	98.95	0.10	67636	1.02	0:00:00.022
28	22/07/03 12:51:04.478	FE5:10	Overcurrent	L1	235.04	0.24	67698	1.02	0:00:00.066
29	22/07/03 12:51:04.478	FE5:10	Overcurrent	L2	2625.05	2.63	60604	0.91	0:00:00.066
30	22/07/03 12:51:04.478	FE5:10	Overcurrent	L3	2686.08	2.69	59109	0.89	0:00:00.066
31	22/07/03 12:51:04.904	FE1:11	Zero-seq. Current	L1	3021.27	3.02	62006	0.93	0:00:00.066
32	22/07/03 12:51:04.904	FE1:11	Zero-seq. Current	L2	3185.30	3.19	62081	0.93	0:00:00.066
33	22/07/03 12:51:04.904	FE1:11	Zero-seq. Current	L3	389.28	0.39	68293	1.03	0:00:00.066
34	22/07/03 12:51:04.972	FE5:12	Overcurrent	L1	2588.68	2.59	64731	0.97	0:00:00.022
35	22/07/03 12:51:04.972	FE5:12	Overcurrent	L2	2754.52	2.75	64962	0.98	0:00:00.022
36	22/07/03 12:51:04.972	FE5:12	Overcurrent	L3	372.87	0.37	67355	1.01	0:00:00.022

Véase [Trabajar con tablas](#) para más información sobre las opciones de visualización.

### Filtrar y ordenar los eventos

Para filtrar los eventos, haga clic en el botón Filtro . O haga clic en la ventana del informe con el botón derecho del ratón y seleccione "Filtro ...", marque las categorías de eventos que desea mostrar y, a continuación, haga clic en Aceptar.

Para cambiar el orden, haga clic en el botón Ordenar . O haga clic en la ventana del informe con el botón derecho del ratón y seleccione "Ordenar ...", marque el tipo de ordenación que desee y, a continuación, haga clic en Aceptar.



### Vinculación con las formas de onda y los registros de datos

Cuando se muestra el informe de fallas, PAS establece vínculos entre el evento y las formas de onda correspondientes y registros de datos. Los eventos de Falla para los cuales PAS encuentra enlaces son de color azul.

Haga clic en el identificador de evento de color con el botón izquierdo del ratón para ver una lista de los enlaces de eventos. Haga clic en un elemento de la lista para desplazarse a los registros de forma de onda o de registro de datos relacionados. Registros de datos asociados con el evento de falla se muestran en una ventana separada para facilitar la visualización y la tendencia.

### Recuperación de formas de onda en línea

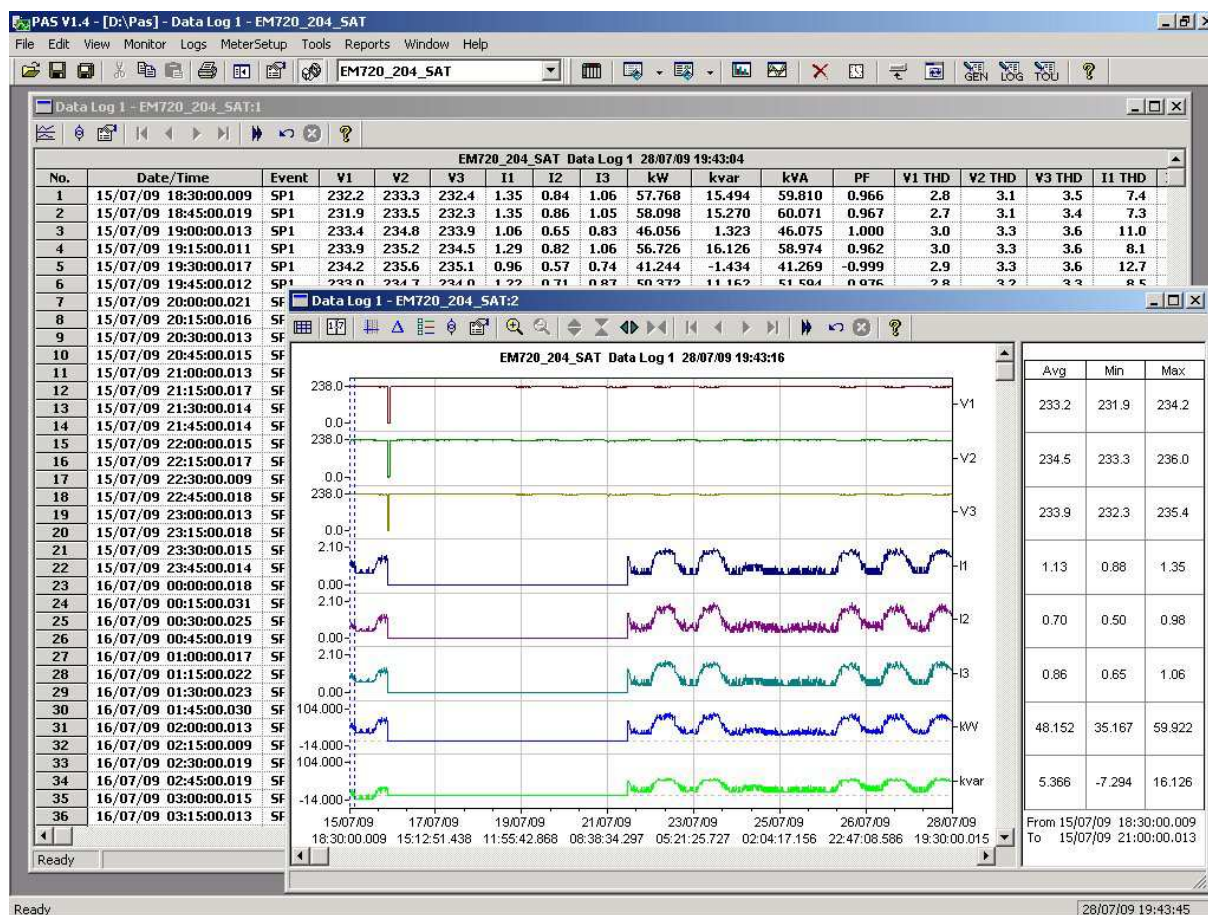
Si ha encontrado un evento para el que se espera una forma de onda que se registró en el medidor, pero aún no se ha almacenado en la base de datos, puede recuperarla en línea.

Eventos para los que PAS no encontró una forma de onda correspondiente en la base de datos siguen siendo de color negro.


Haga clic en el identificador de evento y, a continuación, haga clic en el botón "Recuperar forma de onda" del sistema y seleccione una base de datos en la que desea que la forma de onda que se almacene.


## Visualización de ficheros de datos

Archivos de registro de datos se pueden mostrar en una vista de tabla, un registro de datos por fila, o en un punto de vista gráfico como un gráfico de tendencia de los datos.



## Visualización de los datos de tendencia

Para ver los datos en forma gráfica, haga clic sobre la tendencia de datos  botón de la barra local.

Para cambiar el intervalo de tiempo para el gráfico, haga clic en el Tiempo Botón Rango  en la barra de herramientas local y, a continuación, seleccione la fecha y rango de tiempo deseados.



## Visualización de formas de onda

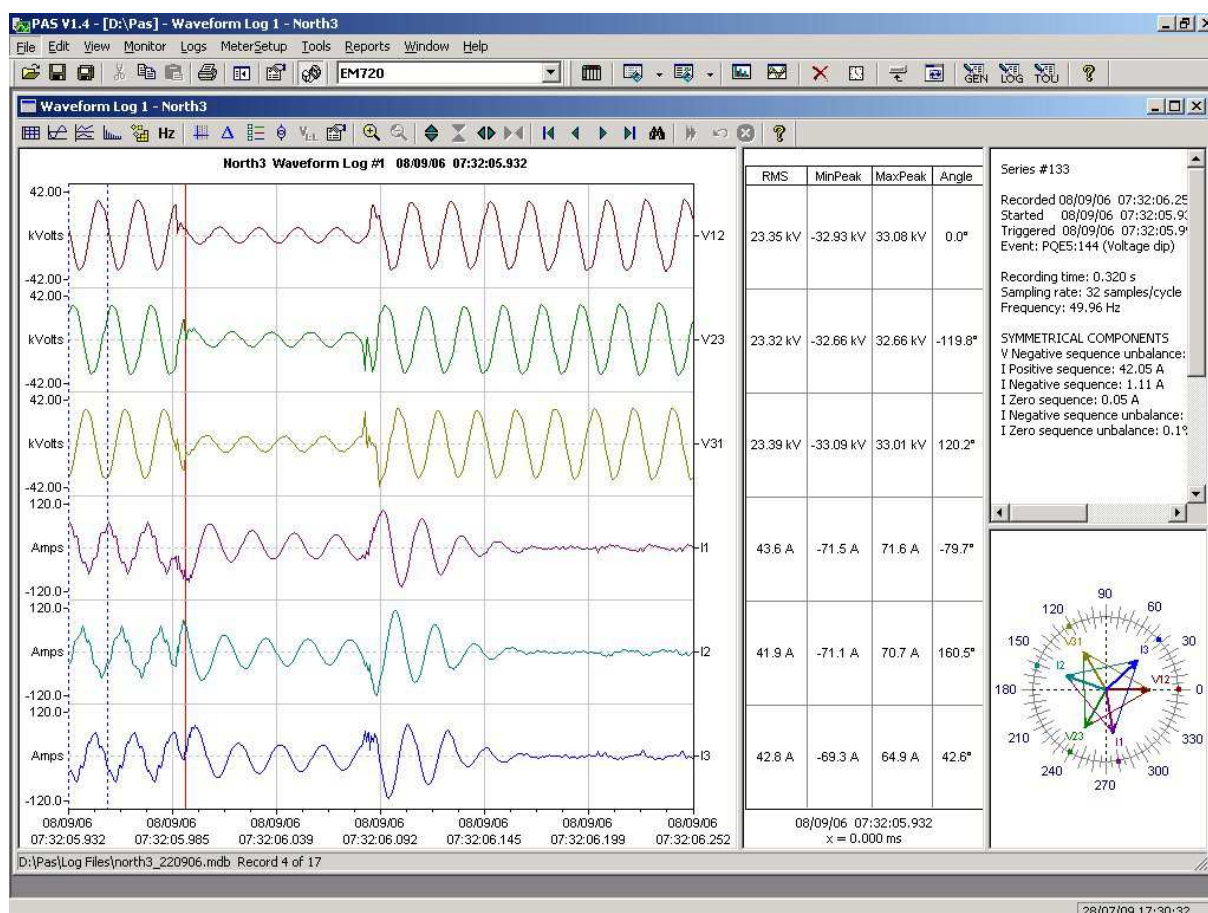
Las formas de onda se pueden mostrar en cinco diferentes puntos de vista: las formas de onda que se superponen sobre un eje de tiempo común, formas de onda individuales mediante ejes temporales independientes, como una parcela de ciclo a ciclo de los valores RMS, como una tabla de frecuencias para canales de tensión y como un espectro de armónicos en un gráfico o en una vista de tabla.

Cada ventana de forma de onda tiene una barra de herramientas local desde donde se puede abrir otra ventana para examinar las formas de onda en un punto de vista diferente. Cuando se mueve a otro registro de forma de onda, todas las vistas se actualizan al mismo tiempo para reflejar los cambios.

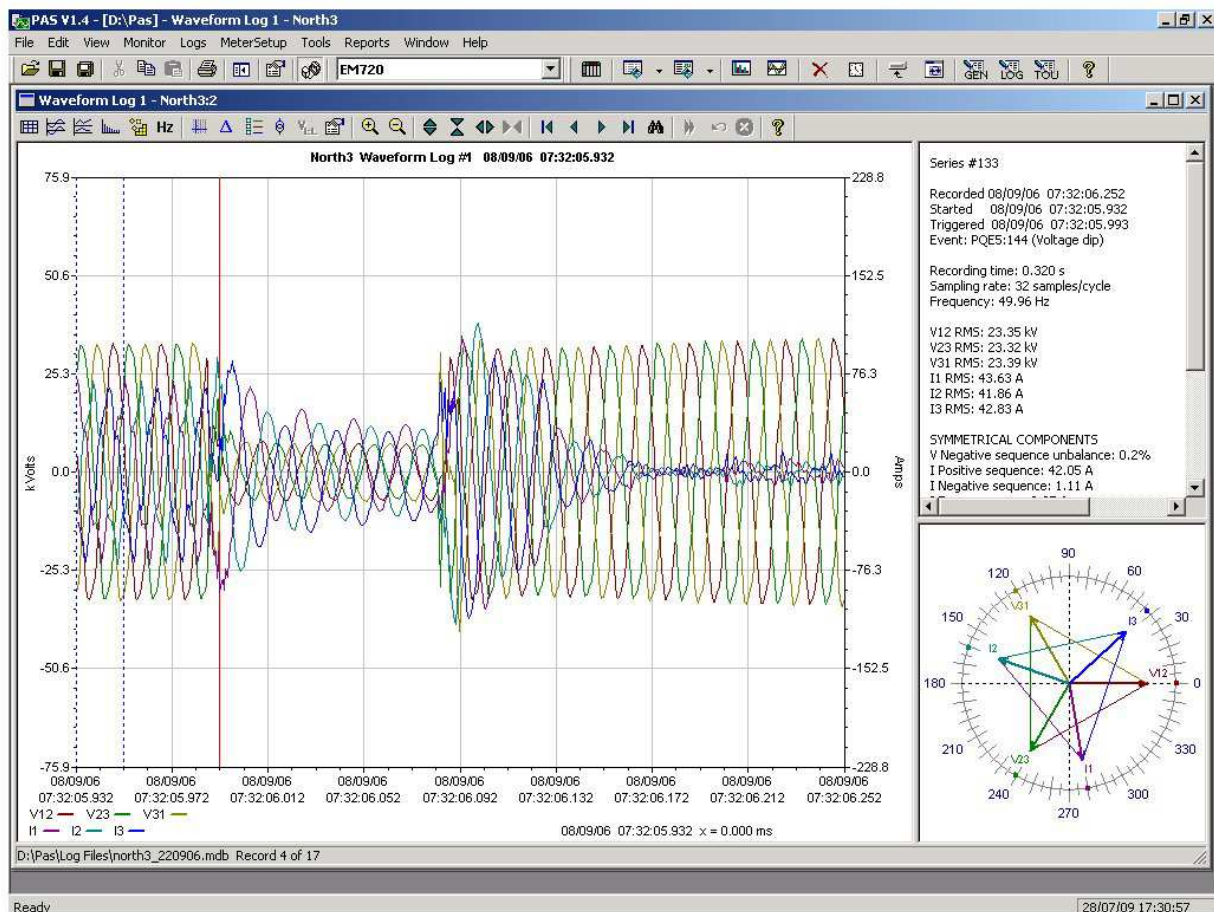
Puede abrir las cinco vistas en conjunto para analizar las diferentes propiedades de la forma de onda como forma de onda, perturbación de forma de onda, desequilibrio o espectro.

## Visualización de un gráfico de forma de onda

Al abrir un archivo nuevo, PAS muestra un gráfico de forma de onda con formas de onda no superpuestas.



Haga clic en el botón en la barra de herramientas local para ver en superposición las formas de onda, haga clic en el botón para no superpuesto.




Una ventana de forma de onda muestra un máximo de 128 ciclos de forma de onda. Si la forma de onda contiene más ciclos, la barra de desplazamiento aparece en el panel de forma de onda que le permite desplazarse a través de la forma de onda.


### Visualización en pantalla de la base de datos

La barra de estado en la parte inferior que muestra el número de registros que la base de datos contiene.

Use las puntas de flecha verde  en la barra de herramientas de la ventana para desplazarse por los registros.

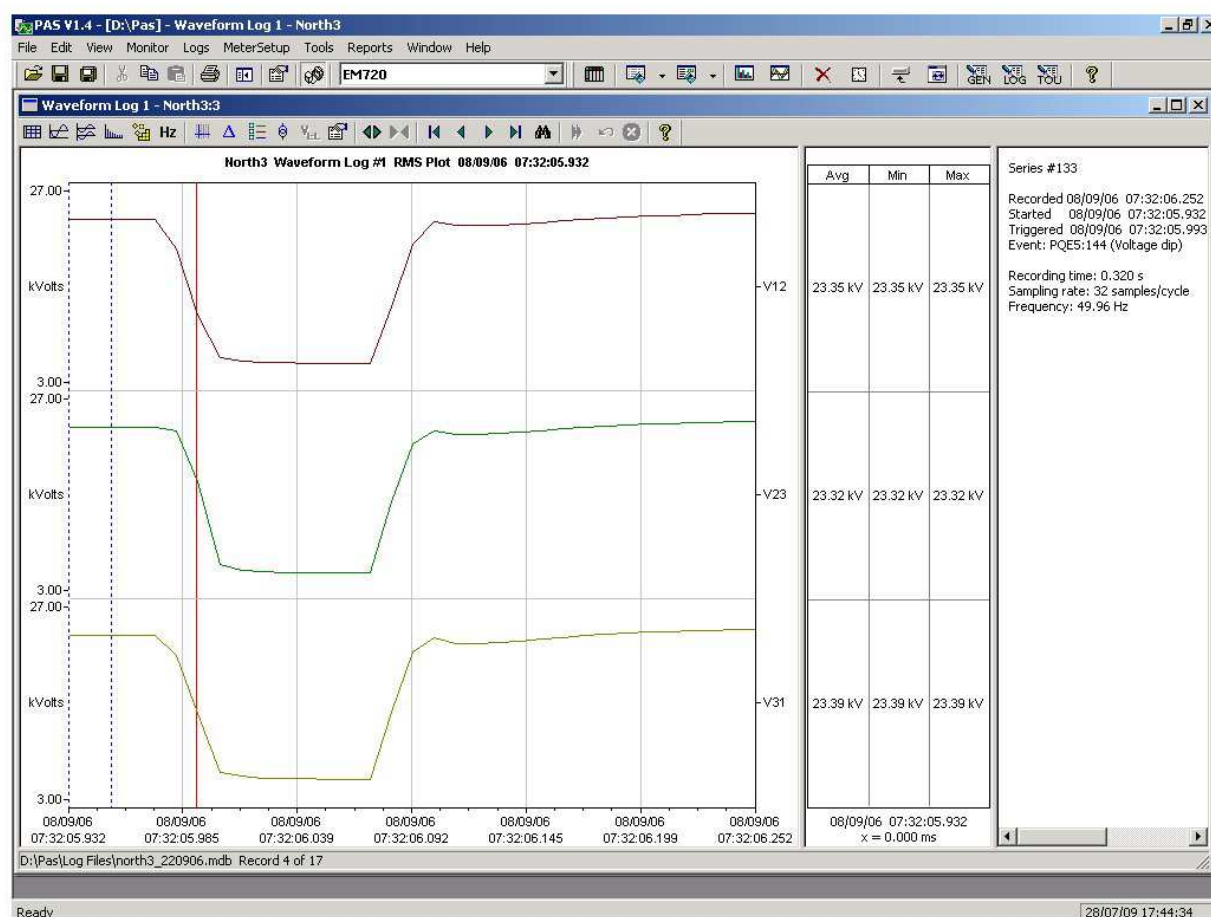
Si desea ver una forma de onda en relación con un momento específico, haga clic en el  botón de la barra de herramientas de la ventana, seleccione la hora y haga clic en Aceptar.

### Visualización de un trazado RMS

Haga clic en el  botón para ver un diagrama de ciclo a ciclo eficaz de la tensión y las formas de onda actuales.

El gráfico muestra los puntos de RMS actualizados cada medio ciclo.






## Visualización de un gráfico de frecuencia

Haga clic en el **Hz** botón para ver una tendencia de ciclo a ciclo de frecuencia para las formas de onda de voltaje de la muestra.

## Visualización de un gráfico del espectro

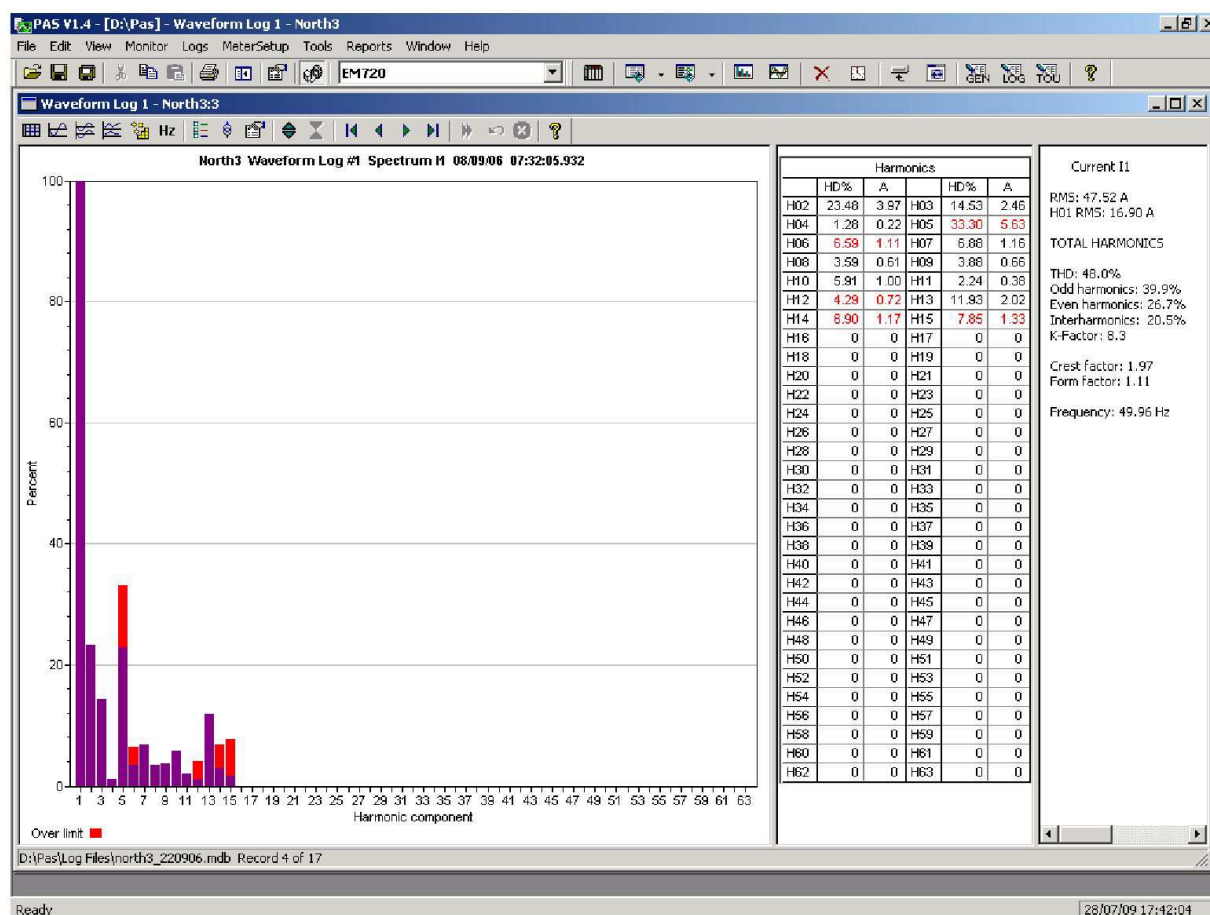
Haga clic en el  botón para ver un gráfico de espectro para el canal de forma de onda seleccionado. PAS proporciona gráficos de espectro de tensión, corriente, potencia activa y de potencia reactiva.

Para cambiar el canal, haga clic en la ventana con el botón derecho del ratón, seleccione "Canales ...", marque el canal que desea ver y haga clic en Aceptar.

Las componentes del espectro se calculan para más de cuatro ciclos de la onda desde el punto donde se encuentra la línea de marcador izquierdo. Si más de un punto de vista está abierto, PAS da prioridad a la vista de forma de onda solapada.

El orden del componente armónico más alto que aparece es igual a la tasa media de muestreo en el que las formas de onda son muestreadas menos uno.

PAS también le puede dar una indicación de si los niveles de armónicos en las formas de onda muestreadas exceden los límites de cumplimiento definidos por los estándares de calidad de la energía o las regulaciones locales.



Limits

Limits

Voltage

Harm. Distortion, %			
H02	2.0	H03	5.0
H04	0.1	H05	6.0
H06	0.5	H07	5.0
H08	0.5	H09	1.5
H10	0.5	H11	3.5
H12	0.5	H13	3.0
H14	0.5	H15	0.5
H16	0.5	H17	2.0
H18	0.5	H19	1.5
H20	0.5	H21	0.5
H22	0.5	H23	1.5
H24	0.5	H25	1.5
H26	0.5	H27	1.5

Standard  
EN 50160 400V-36.5kV

☒ Enabled Default

Current

Harm. Emission, Amp			
H02	28.9	H03	48.1
H04	9.0	H05	28.9
H06	3.0	H07	41.2
H08	7.2	H09	9.6
H10	5.8	H11	39.4
H12	1.2	H13	27.8
H14	2.1	H15	1.4
H16	1.8	H17	13.6
H18	0.8	H19	9.1
H20	1.4	H21	0.7
H22	1.3	H23	7.5
H24	0.6	H25	4.0
H26	1.1	H27	0.5

Standard  
G5/4 2001 400V

☒ Enabled Default


Print OK Cancel Apply Help

Para revisar o cambiar los límites armónicos:

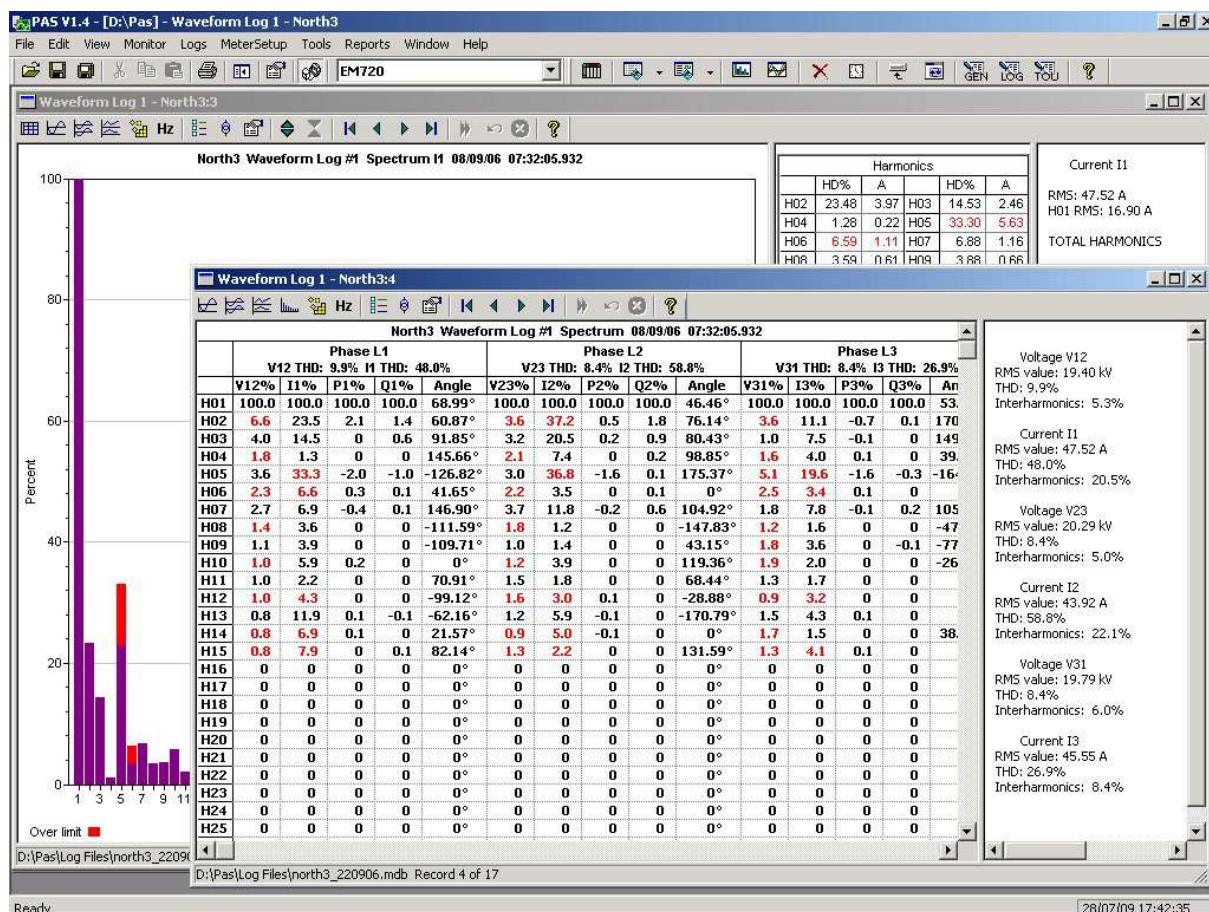
1. Haga clic en la ventana del espectro con el botón derecho del ratón y seleccione "Límites ...".
2. Seleccione un nivel de armónicos, o seleccione "Personalizar" y especifique sus propios límites armónicos.
3. Marque la casilla Activado para visualizar las fallas armónicas en el gráfico del espectro y en las tablas armónicas.

Los armónicos que exceden los niveles de cumplimiento seleccionados son de color rojo en el gráfico y en las tablas.

## Visualización de una tabla de espectro armónico

Haga clic en el  botón en la barra de herramientas local para mostrar el espectro de armónicos en una vista de tabla para la fase seleccionada o para todas las fases juntas.

La tabla muestra el espectro de voltaje, corriente, potencia activa y potencia reactiva y sus componentes armónicas, tanto en porcentaje de la fundamental como en unidades naturales y los ángulos de fase de armónicos.



Para cambiar de fase, haga clic en la ventana con el botón derecho del ratón, seleccione "Opciones ..." y marque la fase que desea.

## Opciones de visualización de forma de onda

Véase [Trabajar con ventanas gráficas](#) para más información sobre cómo trabajar con las formas de onda.

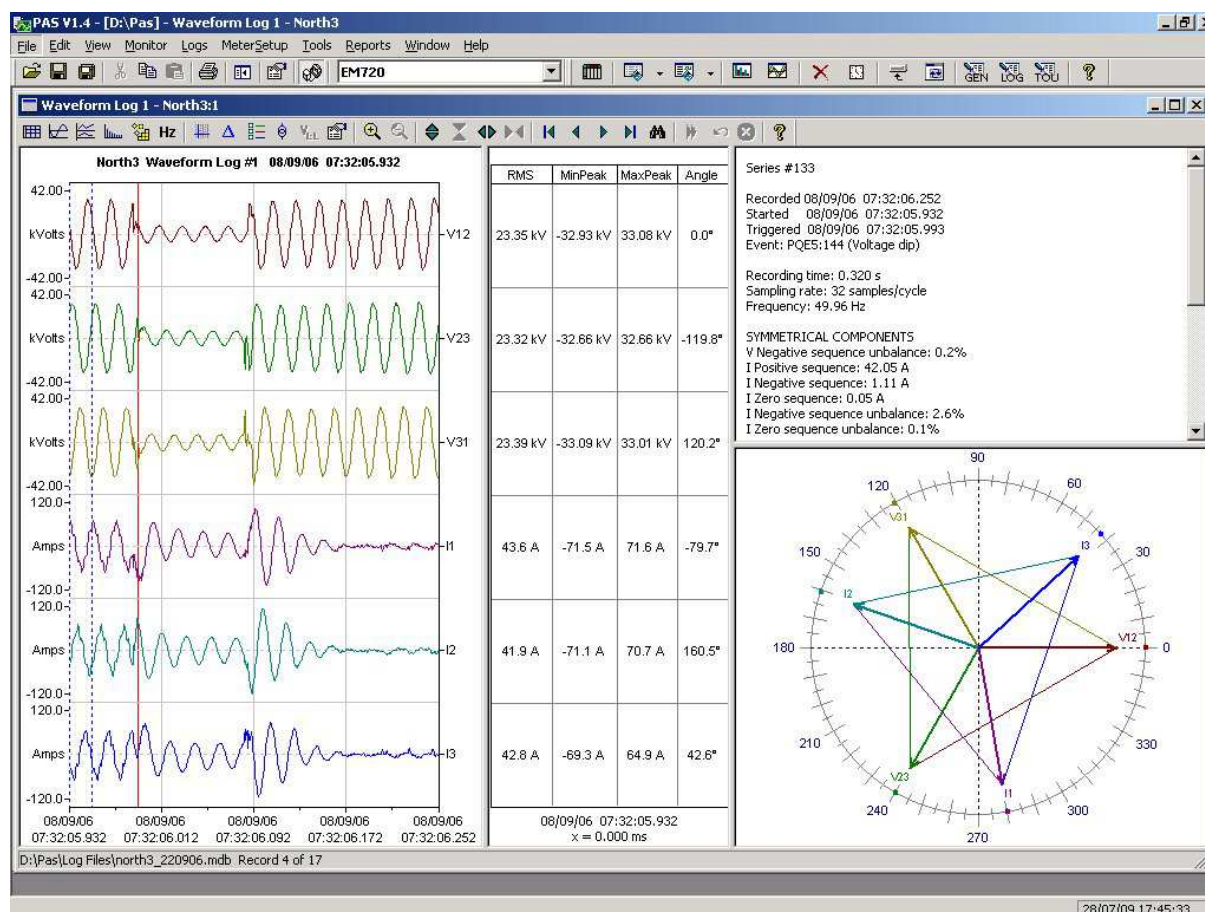
### Visualización de diagramas fasoriales

Los diagramas vectoriales muestran magnitudes relativas y los ángulos de la tensión y de las corriente con sus respectivas componentes fundamentales. Todos los ángulos se muestran en relación con el canal de tensión de referencia.

Para cambiar el canal de referencia, haga clic en la ventana de forma de onda con el botón derecho del ratón, seleccione "Opciones ...", haga clic en la pestaña "Fasores", marque el canal que desea hacer canal de referencia, a continuación, haga clic en "OK".

Si deja el cuadro Triángulo marcado, PAS conecta los extremos de los vectores de tensión e intensidad que muestran las tensiones e intensidades trifásicas. Esto es útil cuando se analizan los desequilibrios de tensión e intensidad.

Los diagramas fasoriales se calculan a más de un ciclo de la forma de onda a la que apunta la línea de marcador izquierdo. Al mover el marcador, los diagramas de fasores se actualizan reflejando la nueva posición del marcador.



### Visualización de componentes simétricas

Los puntos de vista de forma de onda tiene un panel adicional en la derecha donde PAS muestra las componentes simétricas para tensiones e intensidades, calculadas para el punto indicado por



la línea del marcador izquierdo.


Para activar o desactivar las componentes simétricas, haga clic en la ventana de forma de onda con el botón derecho del ratón, seleccione "Opciones ...", active o desactive la casilla de "componentes simétricas" en la pestaña "Canales", y luego haga clic en Aceptar.

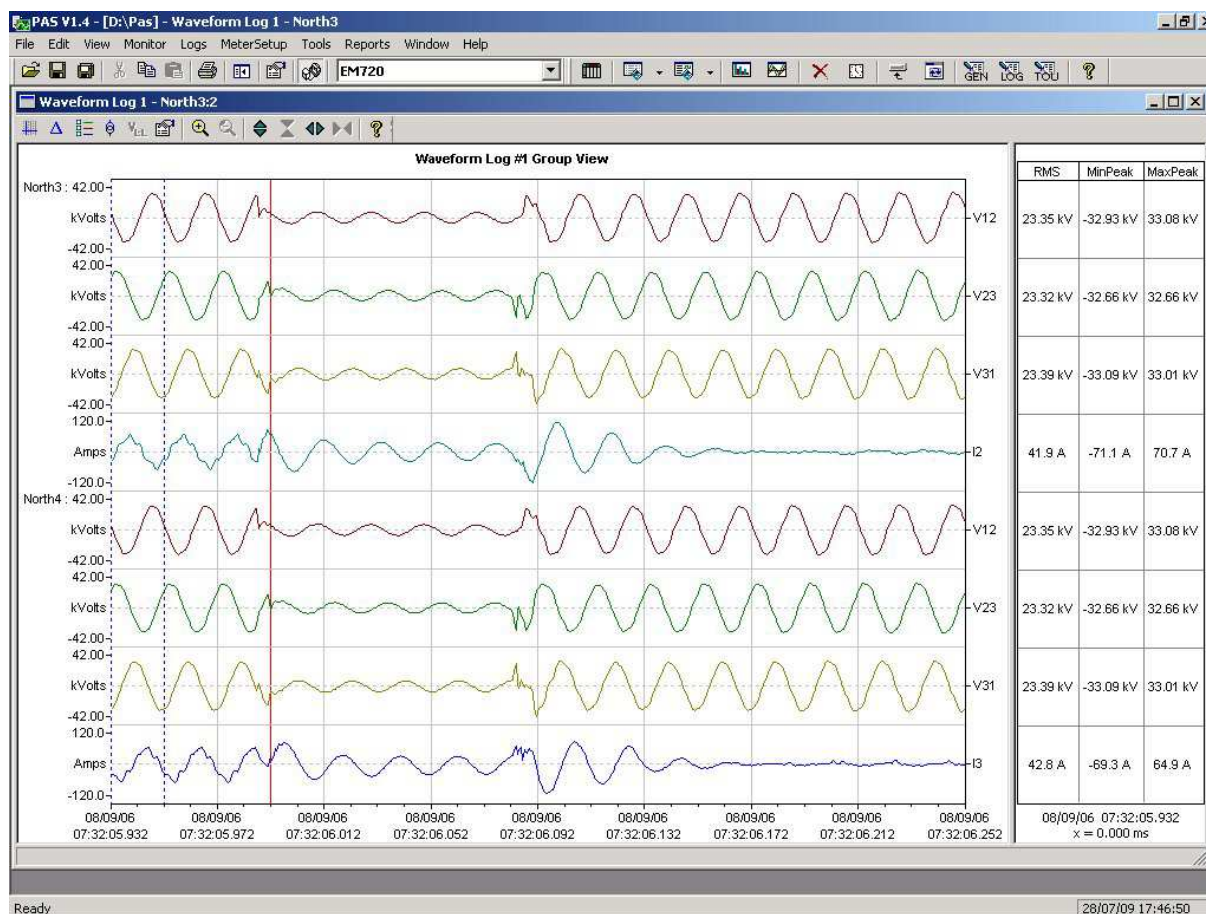
## Visualización sincronizada de formas de onda

Si usted tiene dispositivos con sus relojes sincronizados, puede ver formas de onda registradas en diferentes lugares en una misma ventana. PAS puede sincronizar la hora de los ejes para diferentes formas de onda con la finalidad de mostrarlas en una misma gráfica.

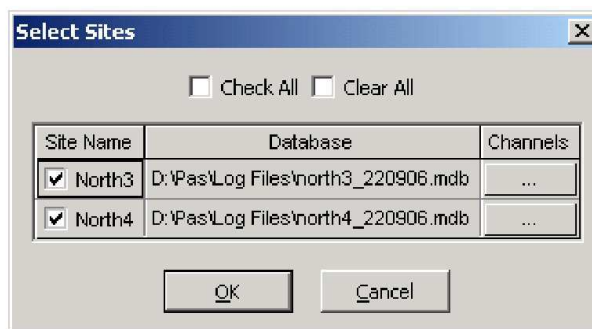
Para obtener las formas de onda sincronizada:

1. Poner las bases de datos con las formas de onda en la misma carpeta, o poner los sitios de los que ha subido los datos en el mismo grupo en el árbol de sitios.
2. Abra una forma de onda que desea sincronizar con otras formas de onda y, a continuación, haga clic en el multi-sitio

Botón Vista . PAS buscará las formas de onda coordinadas en tiempo con el mismo lapso de tiempo que la forma de onda seleccionada.



3. Compruebe los sitios que quiera que sean mostrados.



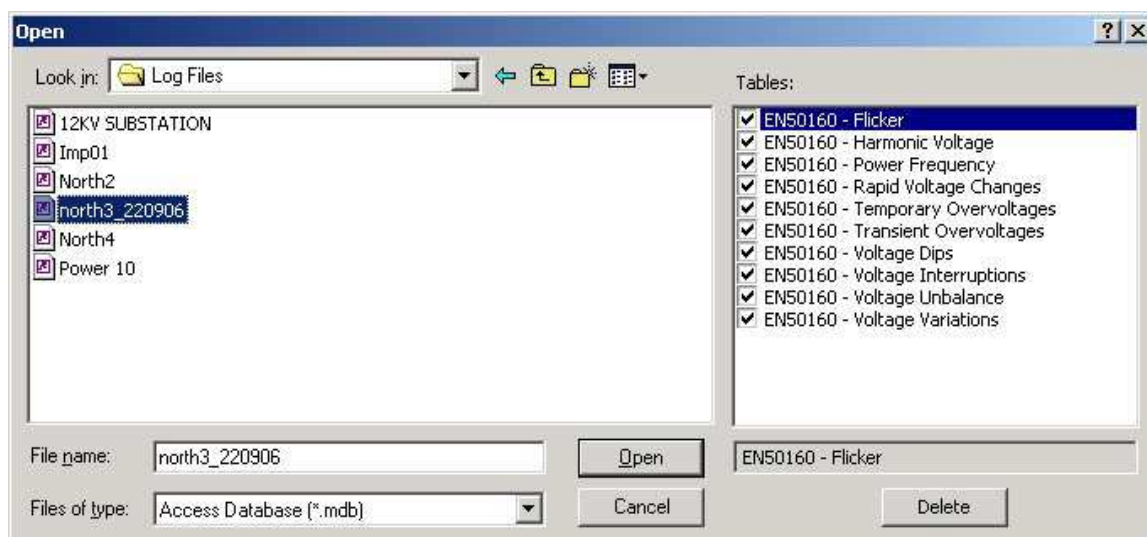
4. Haga clic en el botón "Canales" y seleccione los canales para cada sitio.
5. Haga clic en Aceptar.

Para cambiar los canales, haga clic en la ventana de forma de onda con el botón derecho del ratón y seleccione "Canales ...".

## Visualización del informe de estadísticas EN50160

### Visualización del informe de cumplimiento EN50160

Para obtener el informe EN50160 de cumplimiento, seleccione "Estadísticas EN50160 Cumplimiento" en el menú informes, seleccione la base de datos donde se almacenan los datos estadísticos obtenidos, desmarque las tablas de las características de la tensión de las que no desea ser informado, y luego haga clic en Abrir.

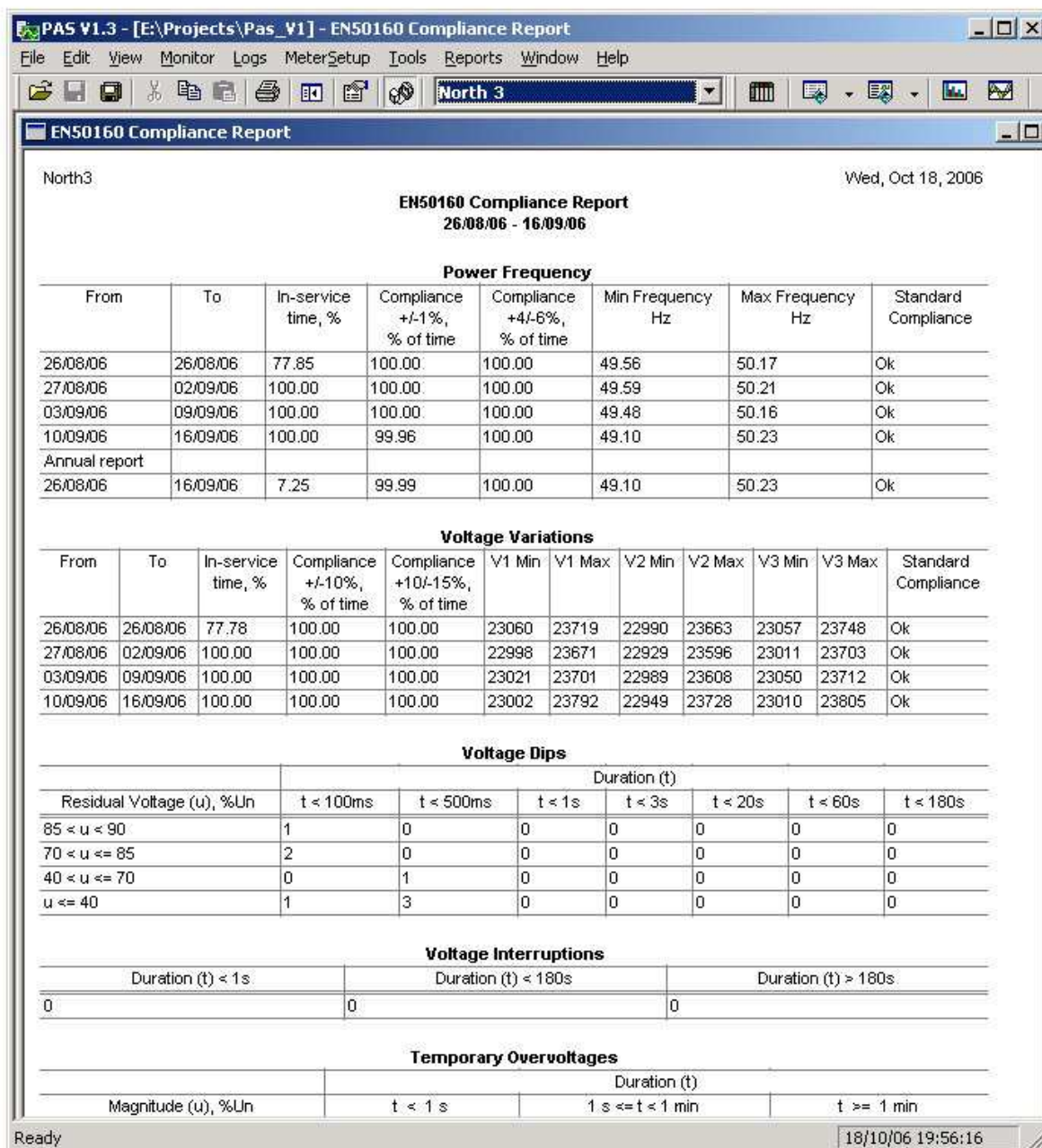


Un ejemplo de informe de cumplimiento EN50160 se muestra en la siguiente imagen.

Las estadísticas de cumplimiento estándar son reportadas dentro del intervalo de tiempo seleccionado en una base diaria, semanal o anual, dependiendo de los periodos de observación establecidos en la norma EN50160 para las características de tensión. Si el intervalo de tiempo incluye un número de los intervalos de observación las estadísticas de cada intervalo se dan en una fila separada. Para la frecuencia se proporcionan estadísticas de cumplimiento tanto semanales como anuales.

Para las características proporcionadas con límites definidos, el informe muestra un porcentaje del tiempo de observación en el que la característica cumplió con la norma, por ejemplo: 98% de las observaciones en el plazo de una semana, y el total del indicador de cumplimiento.

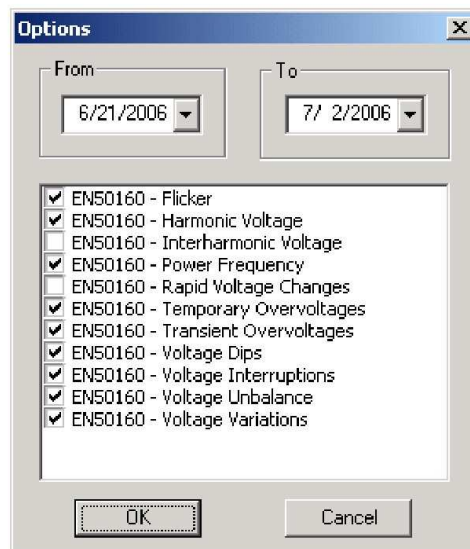
Para características de la tensión suministrada con valores indicativos, el informe proporciona los datos estadísticos anuales clasificados por la magnitud de la tensión y la duración.



### Selección del rango temporal

Para cambiar el rango de tiempo o el contenido del informe, haga clic en el informe con el botón derecho del ratón, seleccione "Opciones ...", seleccione el intervalo de tiempo requerido, compruebe las características de la tensión que se incluirán en el informe y, a continuación, haga clic en Aceptar.





## Personalizar informes

Si desea agregar una imagen de logotipo, encabezado y pie de página a sus informes:

1. Seleccione "Configuración de informe de ..." en el menú Informes, o haga clic en la ventana del informe con el botón derecho del ratón y seleccione "Configuración de informe ...".



2. Haga clic en el botón Cambiar y seleccione un archivo de imagen de logotipo. Marque la casilla "Show" para incluir su logotipo en un informe.
3. Escriba el texto del encabezado en el cuadro Encabezado de página. Marque la casilla "Enabled" para incluir el encabezado en un informe.
4. Haga clic en la ficha Pie de página y escriba el texto de pie de página. Marque la casilla "Enabled" para incluir el pie de página en un informe.

5. Haga clic en Aceptar.

Tanto el encabezado como el pie de página pueden contener más de una línea de texto. Utilice el botón Enter para pasar a la siguiente línea.

### **Visualización del reporte de estadísticas EN50160 en conectado**

Si recupera los datos estadísticos EN50160 en línea, puede ver el informe en línea sobre las últimas estadísticas recuperadas de la misma manera que en el informe de estadísticas EN50160 Cumplimiento. Seleccione "Estadísticas EN50160 en línea" en el menú informes, seleccione la base de datos donde se almacenan las estadísticas en línea recuperadas, desmarque las tablas las características de laa que usted no desea ser informado y, a continuación, haga clic en Abrir.

### **Visualización del reporte EN50160 de armónicos**

Para ver el reporte EN50160 de armónicos sobre los datos estadísticos recopilados, seleccione "EN50160 Armónicos reporte" en el menú informes, seleccione la base de datos donde se almacenan los datos estadísticos obtenidos, desactive los canales de los que usted no desea ser informado, y luego haga clic en Abrir.

## Apéndice A Parámetros de monitoreo y registro

La siguiente tabla muestra todos los parámetros de la electricidad y de estado disponibles para el monitoreo a través de los puertos de comunicación, para el registro de datos, y para la activación de los puntos de ajuste.

Designación	Descripción
NINGUNO	Ninguno (stub, lee como cero)
<b>CONSIGNAS</b>	<b>Estado de consigna</b>
SP1: 16	Puntos de consigna 1-16
<b>ENTRADAS ESPECIALES</b>	<b>Entradas especiales (punto de consigna se dispara sólo)</b>
ROTACIÓN DE FASE	Orden de rotación de fase (Error, Positivo, Negativo)
<b>BANDERAS DEL EVENTO</b>	<b>Banderas de eventos del usuario</b>
EVENTO BANDERA 01:08	Banderas de eventos 1-8
<b>Eventos estáticos</b>	<b>Eventos estáticos internos (consigna se dispara sólo)</b>
ERR orden de las fases	Error para la Fase
POS FASE DE PEDIDO	Positivo (ABC) para la fase
NEG FASE DE PEDIDO	Negativo (ACB) para la fase
PQ EVENTO	Evento PQ. Ver <a href="#">Indicación de Calidad de Energía Eventos</a> .
CASO DE FALLA	General de evento de fallo: registro de fallos se ha disparado. Ver <a href="#">Indicación de fallo y disparos cruzados</a> .
FALLOS DETECTADOS	El detector de fallos integrado ha detectado un fallo.
DISPARO EXTERNO	El registrador de fallos se ha activado a través de una entrada digital.
FALLO DEL DISPOSITIVO	Error de equipo. Ver <a href="#">Alarma de fallo de dispositivo</a> .
NO VOLTAJE	Sin tensión medida
<b>EVENTOS PULSED</b>	<b>Eventos pulsados Internos (consigna se dispara sólo)</b>
kWh IMP PULSE	pulso importación kWh (entregado)
kWh EXP PULSE	kWh exportación (recibido) pulso
kvarh IMP PULSE	pulso importación kvarh (entregado)
kvarh EXP PULSE	kVARh exportación (recibida) pulso
PULSE TOT kvarh	kVARh total de legumbres
kVAh PULSE	pulso kVAh
START DMD INT	Inicio de la demanda de energía de pulso intervalo
START TRF INT	Inicio de la tarifa de pulso intervalo
<b>CONTADORES DE TIEMPO</b>	<b>Intervalo Timers (consigna se dispara sólo)</b>
TEMPORIZADOR 01:04	Temporizador de intervalo 1-4
<b>ENTRADAS DIGITALES</b>	<b>Entradas digitales</b>
ED1: 10	Digital ED1 estado de entrada: ED10
<b>Entradas de impulsos</b>	<b>Entradas de impulsos (valor de consigna se dispara sólo)</b>
ED1: 10	Impulso de transición en una entrada digital ED1: ED10
<b>RELES</b>	<b>Relays</b>
SR1: 7	Estado del relé SR1: R07
<b>CONTADORES</b>	<b>Contadores de impulsos</b>
CONTADOR 01:08	Contador de pulsos 1-8
<b>TIEMPO</b>	<b>Parámetros de hora / fecha (punto de ajuste se dispara sólo)</b>
DÍA DE LA SEMANA	Día de la semana
AÑO	Año
MES	Mes
DÍA DEL MES	Día del mes
HORAS	Horas
MINUTOS	Minutos
SEGUNDOS	Segundos
INTERVALO MINUTO	Intervalo minuto: 1-5, 10, 15, 20, 30, 60 min

Designación	Descripción
<b>SYMM COMP</b>	<b>Componentes simétricas</b>
V PSEQ	Tensión de secuencia positiva
V NSEQ	Tensión de secuencia negativa
V ZSEQ	Tensión de secuencia cero
V NSEQ UNB%	Secuencia negativa desequilibrio de tensión
V ZSEQ UNB%	Secuencia cero desequilibrio de tensión
I PSEQ	Corriente de secuencia positiva
I NSEQ	Corriente de secuencia negativa
I ZSEQ	Corriente de secuencia cero
I NSEQ UNB%	Secuencia negativa desequilibrio de corriente
I ZSEQ UNB%	Secuencia cero desequilibrio de corriente
<b>RMS (1/2 ciclo)</b>	<b>1/2-Cycle Valores</b>
V1	Tensión V1/V12 1
V2	Tensión V2/V23 1
V3	Tensión V3/V31 1
V12	Tensión V12
V23	Tensión V23
V31	Tensión V31
I1	Corriente I1
I2	Corriente I2
I3	Corriente I3
I4	Corriente I4
In	Corriente de neutro
V ZERO-SEC	Tensión de secuencia cero 7
I ZERO-SEC	Corriente de secuencia cero 7
V UNB%	Desequilibrio de voltaje 6
I UNB%	Desequilibrio de corriente 6
FRECUENCIA	Frecuencia (1 ciclo)
<b>RT FASE</b>	<b>Valores Fase 1-Cycle</b>
V1	Tensión V1/V12 1
V2	Tensión V2/V23 1
V3	Tensión V3/V31 1
I1	Corriente I1
I2	Corriente I2
I3	Corriente I3
kW L1	kW L1 8
kW L2	kW L2 8
kW L3	kW L3 8
kvar L1	L1 kvar 8
kvar L2	L2 kvar 8
kvar L3	L3 kvar 8
kVA L1	kVA L1 8
kVA L2	kVA L2 8
kVA L3	kVA L3 8
PF L1	Factor de potencia L1 8
PF L2	Factor de potencia L2 8
PF L3	Factor de potencia L3 8
V1 THD	THD 2,3 Tensión V1/V12
V2 THD	THD 2,3 Tensión V2/V23
V3 THD	THD 2,3 Tensión V3/V31
I1 THD	I1 THD intensidad 3

Designación	Descripción
I2 THD	I2 THD intensidad 3
I3 THD	I3 THD intensidad 3
I1 KF	I1 K-Factor 3
I2 KF	I2 K-Factor 3
I3 KF	I3 K-Factor 3
I1 TDD	I1 TDD actual 3
I2 TDD	I2 TDD actual 3
I3 TDD	I3 TDD actual 3
V12	Tensión V12
V23	Tensión V23
V31	Tensión V31
<b>RT BAJA</b>	<b>1-Cycle bajos valores en cualquier fase</b>
V BAJA	Baja tensión line-to-neutral/line-to-line 1
I BAJA	Baja intensidad
kW BAJA	Bajo kW S
BAJA kvar	Bajo kvar S
kVA BAJA	Bajo kVA S
PF LAG BAJA	Bajo PF rezagado S
PF LEAD BAJA	Bajo líder PF S
THD BAJA	THD 2,3 baja tensión
VTHD BAJA	Baja distorsión armónica total de corriente 3
KF BAJA	Baja K-Factor 3
Me TDD BAJA	Bajo TDD actual 3
V L-L BAJA	Baja tensión de línea a línea
<b>RT ALTA</b>	<b>1-alto ciclo de Valores en cualquier fase</b>
V ALTA	Alto voltaje de line-to-neutral/line-to-line 1
Me ALTA	Alta corriente
kW ALTA	Alta kW S
kvar ALTA	Alta kvar S
kVA ALTA	Alta kVA S
PF LAG ALTO	Alta PF Lag S
PF LEAD ALTA	Alta PF Plomo S
ALTO V THD	THD 2,3 de alto voltaje
Me THD ALTA	Alta THD actual 3
KF ALTA	Alto K-Factor 3
Me TDD ALTA	Alta TDD actual 3
V L-L ALTA	Alto voltaje de línea a línea
<b>RT TOTALES</b>	<b>1-Ciclo Valores totales</b>
kW	Total kW S
kvar	Kvar Total S
kVA	kVA Total S
PF	Total PF S
PF LAG	Lag total PF S
PF LEAD	Total PF llevan S
kW IMP	Importación kW total (entregado) S
kW EXP	Exportación total kW (recibido) S
kvar IMP	Importación kvar total (entregado) S
kvar EXP	Exportación kvar total (recibida) S

Designación	Descripción
V AVG	3-fase de tensión line-to-neutral/line-to-line promedio 1
V LL AVG	3-fase de tensión media línea a línea
Me AVG	Corriente promedio de 3 fases
<b>RT AUX</b>	<b>1-Ciclo Valores auxiliares</b>
I4	Corriente I4
In	Corriente de neutro
FRECUENCIA	Frecuencia
V UNB%	El desequilibrio de voltaje 6
Me UNB%	Desequilibrio de corriente 6
<b>FASE AVR</b>	<b>Valores 1<sup>a</sup> Fase</b>
V1	Tensión V1/V12 1
V2	Tensión V2/V23 1
V3	Tensión V3/V31 1
I1	Corriente I1
I2	Corriente I2
I3	Corriente I3
kW L1	kW L1
kW L2	kW L2
kW L3	kW L3
kvar L1	kvar L1
kvar L2	kvar L2
kvar L3	kvar L3
kVA L1	kVA L1
kVA L2	kVA L2
kVA L3	kVA L3
PF L1	Factor de potencia L1
PF L2	Factor de potencia L2
PF L3	Factor de potencia L3
V1 THD	V1/V12 Voltaje THD 2,4
V2 THD	V2/V23 Voltaje THD 2,4
V3 THD	V3/V31 Voltaje THD 2,4
I1 THD	I1 Corriente THD 4
I2 THD	I2 Corriente THD 4
I3 THD	I3 Corriente THD 4
I1 KF	I1 K-Factor 4
I2 KF	I2 K-Factor 4
I3 KF	I3 K-Factor 4
I1 TDD	I1 TDD Intensidad 4
I2 TDD	I2 TDD Intensidad 4
I3 TDD	I3 TDD Intensidad 4
V12	V12 Voltaje
V23	V23 Voltaje
V31	V31 Voltaje
V1x	V1x tensión fase-tierra
V2x	V2x tensión fase-tierra
V3x	V3x tensión fase-tierra
<b>AVR BAJA</b>	<b>Los valores de 1 segundo baja en cualquier fase</b>
V BAJA	Baja tensión line-to-neutral/line-to-line 1
I BAJA	Baja intensidad
kW BAJA	Bajo kW
BAJA kvar	Bajo kvar

Designación	Descripción
kVA BAJA	Bajo kVA
PF LAG BAJA	Bajo PF rezagado
PF LEAD BAJA	Bajo PF líder
THD BAJA	THD 2,43 baja tensión
V THD BAJA	Baja distorsión armónica total de corriente de 4
KF BAJA	Baja K-Factor 4
I TDD BAJA	Bajo TDD intensidad 4
V L-L BAJA	Baja tensión de línea a línea
<b>AVR ALTA</b>	<b>1-segundo valores en cualquier fase</b>
V ALTA	Alto voltaje de line-to-neutral/line-to-line 1
I ALTA	Alta intensidad
kW ALTA	Alta kW
kvar ALTA	Alta kvar
kVA ALTA	Alta kVA
PF LAG ALTO	Alto rezagado PF
PF LEAD ALTA	Alto líder PF
ALTO V THD	THD 2,4 de alto voltaje
I THD ALTA	Alta THD intensidad4
KF ALTA	Alto K-Factor 4
I TDD ALTA	Alta TDD intensidad 4
V L-L ALTA	Alto voltaje de línea a línea
<b>AVR TOTALES</b>	<b>1-segundo valores totales</b>
kW	Total kW
kvar	Kvar total
kVA	KVA total
PF	PF total
PF LAG	rezagado total PF
PF LEAD	líder total PF
kW IMP	Importación total kW (entregada)
kW EXP	Exportación total kW (recibida)
kvar IMP	Importación kvar total (entregada)
kvar EXP	Exportación kvar total (recibida)
V AVG	3-fase de tensión line-to-neutral/line-to-line promedio 1
V LL AVG	3-fase de tensión media línea a línea
I AVG	Corriente promedio de 3 fases
Pérdida kW Fe	Las pérdidas totales de kW debido a hierro
Pérdida kW Cu	Las pérdidas totales de kW debido a cobre
Pérdida kvar Fe	Las pérdidas totales de kvar debidas a hierro
Pérdida kvar Cu	Las pérdidas totales de kvar debidas a cobre
<b>AVR AUX</b>	<b>1-segundo valores auxiliares</b>
I4	Corriente I4
In	Corriente de neutro
FRECUENCIA	Frecuencia
V UNB%	El desequilibrio de voltaje 6
I UNB%	Desequilibrio de corriente 6
V4x	V4x tensión neutro-tierra
Temperatura	La temperatura interna



Designación	Descripción
<b>RMS (0,2 seg)</b>	<b>Valores 0.2-Segundos RMS</b>
V1	Tensión V1/V12 1
V2	Tensión V2/V23 1
V3	Tensión V3/V31 1
V12	Tensión V12
V23	Tensión V23
V31	Tensión V31
I1	Corriente I1
I2	Corriente I2
I3	Corriente I3
I4	Corriente I4
In	Corriente de neutro
V ZERO-SEC	Tensión de secuencia cero
I ZERO-SEC	Corriente de secuencia cero
V UNB%	Secuencia negativa desequilibrio de tensión
I UNB%	Secuencia negativa desequilibrio de corriente
FRECUENCIA	Frecuencia
V PSEQ	Tensión de secuencia positiva
V ZSEQ UNB%	Secuencia cero desequilibrio de tensión
<b>RMS (3 seg)</b>	<b>Valores 3-segundos RMS</b>
V1	Tensión V1/V12 1
V2	Tensión V2/V23 1
V3	Tensión V3/V31 1
V12	Tensión V12
V23	Tensión V23
V31	Tensión V31
I1	Corriente I1
I2	Corriente I2
I3	Corriente I3
I4	Corriente I4
In	Corriente de neutro
V ZERO-SEC	Tensión de secuencia cero
I ZERO-SEC	Corriente de secuencia cero
V UNB%	Secuencia negativa desequilibrio de tensión
I UNB%	Secuencia negativa desequilibrio de corriente
FRECUENCIA	Frecuencia 5
V PSEQ	Tensión de secuencia positiva
V ZSEQ UNB%	Secuencia cero desequilibrio de tensión
<b>RMS (10 min)</b>	<b>Valores RMS 10 minutos</b>
V1	Tensión V1/V12 1
V2	Tensión V2/V23 1
V3	Tensión V3/V31 1
V12	Tensión V12
V23	Tensión V23
V31	Tensión V31
I1	Corriente I1
I2	Corriente I2
I3	Corriente I3
I4	Corriente I4
In	Corriente de neutro
V ZERO-SEC	Tensión de secuencia cero



Designación	Descripción
I ZERO-SEC	Corriente de secuencia cero
V UNB%	Secuencia negativa desequilibrio de tensión
I UNB%	Secuencia negativa desequilibrio de corriente
FRECUENCIA	Frecuencia
V PSEQ	Tensión de secuencia positiva
V ZSEQ UNB%	Secuencia cero desequilibrio de tensión
<b>TOT HRM (0,2 seg)</b>	<b>0.2-Segundos total de armónicos</b>
V1 THD	THD V1/V12 2
V2 THD	THD V2/V23 2
V3 THD	THD V3/V31 2
I1 THD	I1 THD
I2 THD	I2 THD
I3 THD	I3 THD
I4 THD	I4 THD
V1 THD / I	V1/V12 interarmónicos THD 2
V2 THD / I	V2/V23 interarmónicos THD 2
V3 THD / I	V3/V31 interarmónicos THD 2
I1 THD / I	THD I1 interarmónicos
I2 THD / I	THD I2 interarmónicos
I3 THD / I	THD I3 interarmónicos
I4 THD / I	THD I4 interarmónicos
I1 TDD	I1 TDD
I2 TDD	I2 TDD
I3 TDD	I3 TDD
I4 TDD	I4 TDD
I1 KF	I1 K-Factor
I2 KF	I2 K-Factor
I3 KF	I3 K-Factor
I4 KF	I4 K-Factor
<b>TOT HRM (3 seg)</b>	<b>3-segundos total de armónicos</b>
V1 THD	THD V1/V12 2
V2 THD	THD V2/V23 2
V3 THD	THD V3/V31 2
I1 THD	I1 THD
I2 THD	I2 THD
I3 THD	I3 THD
I4 THD	I4 THD
V1 THD / I	V1/V12 interarmónicos THD 2
V2 THD / I	V2/V23 interarmónicos THD 2
V3 THD / I	V3/V31 interarmónicos THD 2
I1 THD / I	THD I1 interarmónicos
I2 THD / I	THD I2 interarmónicos
I3 THD / I	THD I3 interarmónicos
I4 THD / I	THD I4 interarmónicos
I1 TDD	I1 TDD
I2 TDD	I2 TDD
I3 TDD	I3 TDD
I4 TDD	I4 TDD

Designación	Descripción
I1 KF	I1 K-Factor
I2 KF	I2 K-Factor
I3 KF	I3 K-Factor
I4 KF	I4 K-Factor
<b>TOT HRM (10 min)</b>	<b>10 Minutos total de armónicos</b>
V1 THD	THD V1/V12 2
V2 THD	THD V2/V23 2
V3 THD	THD V3/V31 2
I1 THD	I1 THD
I2 THD	I2 THD
I3 THD	I3 THD
I4 THD	I4 THD
V1 THD / I	V1/V12 interarmónicos THD 2
V2 THD / I	V2/V23 interarmónicos THD 2
V3 THD / I	V3/V31 interarmónicos THD 2
I1 THD / I	THD I1 interarmónicos
I2 THD / I	THD I2 interarmónicos
I3 THD / I	THD I3 interarmónicos
I4 THD / I	THD I4 interarmónicos
I1 TDD	I1 TDD
I2 TDD	I2 TDD
I3 TDD	I3 TDD
I4 TDD	I4 TDD
I1 KF	I1 K-Factor
I2 KF	I2 K-Factor
I3 KF	I3 K-Factor
I4 KF	I4 K-Factor
<b>PHASORS</b>	<b>Los fasores <sup>2</sup></b>
V1 Mag	Magnitud de la tensión V1/V12 2
V2 Mag	Magnitud de la tensión V2/V23 2
V3 Mag	Magnitud de la tensión V3/V31 2
I1 Mag	Magnitud de la corriente I1
I2 Mag	I2 magnitud de corriente
I3 Mag	I3 magnitud de corriente
I4 Mag	I4 magnitud de corriente
V1 Ang	Ángulo de tensión V1/V12 2
V2 Ang	Ángulo de tensión V2/V23 2
V3 Ang	Ángulo de tensión V3/V31 2
I1 Ang	I1 ángulo
I2 Ang	I2 ángulo
I3 Ang	I3 ángulo
I4 Ang	I4 ángulo
<b>DEMANDAS</b>	<b>Demandas actuales</b>
V1 DMD	Demanda V1/V12 Volt 2
V2 DMD	Demanda V2/V23 Volt 2
V3 DMD	Demanda V3/V31 Volt 2
I1 DMD	Demanda I1
I2 DMD	Demanda I2
I3 DMD	Demanda I3
kW IMP BD	kW importación (entregada) demanda de bloque
kvar IMP BD	importación kvar (entregada) demanda de bloque

Designación	Descripción
kVA BD	demanda de bloque kVA
kW IMP SD	kW importación (entregada) ventana deslizando demanda
kvar IMP SD	kvar importación (entregada) ventana deslizando demanda
kVA SD	kVA ventana deslizando demanda
kW IMP ACD	kW importación (entregada) demanda acumulada
kvar IMP ACD	importación kvar (entregado) demanda acumulada
kVA ACD	Demanda acumulada kVA
kW IMP PRD	importación kW (entregada) predicción ventana deslizando demanda
kvar IMP PRD	importación kvar (entregado) predicción ventana deslizando demanda
kVA PRD	kVA ) predicción ventana deslizando demanda
PF IMP @ kVA MD	FP (importación) a la máxima demanda de kVA ventana deslizando
kW EXP BD	exportación kW (recibida) demanda de bloque
kvar EXP BD	exportación kvar (recibida) demanda de bloque
kW EXP SD	exportación kW (recibida) ventana deslizando demanda
kvar EXP SD	exportación kvar (recibida) ventana deslizando demanda
kW EXP ACD	exportación kW (recibida) demanda acumulada
kvar EXP ACD	exportación kvar (recibida) demanda acumulada
kW EXP PRD	exportación kW (recibida) predicción ventana deslizando demanda
kvar EXP PRD	exportación kvar (recibida) predicción ventana deslizando demanda
I4 DMD	Demanda de amperios I4
<b>HRM DMD</b>	<b>Demandas de armónicos presentes</b>
V1 THD DMD	Demanda THD V1/V12 2
V2 THD DMD	Demanda THD V2/V23 2
V3 THD DMD	Demanda THD V3/V31 2
I1 THD DMD	Demanda THD I1
I2 THD DMD	Demanda THD I2
I3 THD DMD	Demanda THD I3
I4 THD DMD	Demanda THD I4
I1 TDD DMD	Demanda TDD I1
I2 TDD DMD	Demanda TDD I2
I3 TDD DMD	Demanda TDD I3
I4 TDD DMD	Demanda TDD I4
<b>Del SUMM ACC DMD</b>	<b>Resumen de facturación (Total) Demandas acumuladas</b>
REG1 ACD	Registro # 1 de la demanda acumulada
REG2 ACD	Registro n ° 2 de la demanda acumulada
...	...
REG10 ACD	Registro # 10 demanda acumulada
<b>Del SUMM BLK DMD</b>	<b>Resumen de facturación (Total) Demandas de bloque</b>
REG1 BD	Registro # 1 demanda de bloque
REG2 BD	Registre # 2 demanda de bloque
...	...
REG10 BD	Registro # 10 demanda de bloque
<b>Del SUMM SW DMD</b>	<b>Resumen de facturación (Total) Demandas ventana desl.</b>
REG1 SD	Registro # 1 de la demanda de deslizamiento
REG2 SD	Registro n ° 2 de la demanda de deslizamiento
...	...

Designación	Descripción
REG10 SD	Registro # 10 la demanda de deslizamiento
<b>ENERGÍA</b>	<b>Instrumentación Energía Total</b>
IMPORTACIÓN kWh	kWh entregada
kWh EXPORTACIÓN	kWh recibida
kWh NET	net kWh
IMPORTACIÓN kvarh	kvarh entregada
kvarh EXPORTACIÓN	kvarh recibida
NET kvarh	net kvarh
kvarh Q1	Q1 cuadrante kvarh
kvarh Q2	Q2 cuadrante kvarh
kvarh Q3	Q3 cuadrante kvarh
kvarh Q4	Q4 cuadrante kvarh
kVAh TOTALES	kVAh total de
kVAh IMPORTACIÓN	kVAh entregada (Q1 + Q4)
kVAh EXPORTACIÓN	kVAh recibida (Q2 + Q3)
<b>REGS RESUMEN</b>	<b>Resumen de facturación (Total) registros de energía</b>
REG1 SUM	Registro de energía Resumen # 1
REG2 SUM	Registro de energía Resumen # 2
...	...
SUM REG10	Registro de energía Resumen # 10
<b>% HD V1</b>	<b>V1/V12 Armónica Distorsiones <sup>2,3</sup></b>
V1% HD01	Distorsión armónica H01
V1% HD02	Distorsión armónica H02
...	...
V1% HD50	Distorsión armónica H50
<b>% HD V2</b>	<b>V2/V23 Armónica Distorsiones <sup>2,3</sup></b>
V2% HD01	Distorsión armónica H01
V2% HD02	Distorsión armónica H02
...	...
V2% HD50	Distorsión armónica H50
<b>% HD V3</b>	<b>V3/V31 Armónica Distorsiones <sup>2,3</sup></b>
V3% HD01	Distorsión armónica H01
V3% HD02	Distorsión armónica H02
...	...
V3% HD50	Distorsión armónica H50
<b>% I1 HD</b>	<b>I1 Armónicos Distorsiones <sup>3</sup></b>
I1% HD01	Distorsión armónica H01
I1% HD02	Distorsión armónica H02
...	...
I1% HD50	Distorsión armónica H50
<b>% I2 HD</b>	<b>I2 Armónica Distorsiones <sup>3</sup></b>
I2% HD01	Distorsión armónica H01
I2% HD02	Distorsión armónica H02
...	...
I2% HD50	Distorsión armónica H50
<b>% I3 HD</b>	<b>I3 Armónica Distorsiones <sup>3</sup></b>
I3% HD01	Distorsión armónica H01
I3% HD02	Distorsión armónica H02
...	...
I3% HD50	Distorsión armónica H50

Designación	Descripción
<b>% I4 HD</b>	<b>I4 Armónica Distorsiones <sup>2,3</sup></b>
I3% HD01	Distorsión armónica H01
I3% HD02	Distorsión armónica H02
...	...
I3% HD50	Distorsión armónica H50
<b>ANG V1</b>	<b>V1/V12 armónicas Angulos <sup>2,3</sup></b>
V1 H01 ANG	Ángulo de H01 Armónico
V1 H02 ANG	Ángulo de H02 Armónico
...	...
V1 H50 ANG	Ángulo de H50 Armónico
<b>ANG V2</b>	<b>V2/V23 armónicas Angulos <sup>2,3</sup></b>
V2 H01 ANG	Ángulo de H01 Armónico
V2 H02 ANG	Ángulo de H02 Armónico
...	...
V2 H50 ANG	Ángulo de H50 Armónico
<b>ANG V3</b>	<b>V3/V31 armónicas Angulos <sup>2,3</sup></b>
V3 H01 ANG	Ángulo de H01 Armónico
V3 H02 ANG	Ángulo de H02 Armónico
...	...
V3 H50 ANG	Ángulo de H50 Armónico
<b>I1 ANG</b>	<b>I1 Armónicos Angulos 3</b>
I1 H01 ANG	Ángulo de H01 Armónico
I1 H02 ANG	Ángulo de H02 Armónico
...	...
I1 H50 ANG	Ángulo de H50 Armónico
<b>I2 ANG</b>	<b>I2 armónicas Angulos 3</b>
I2 H01 ANG	Ángulo de H01 Armónico
I2 H02 ANG	Ángulo de H02 Armónico
...	...
I2 H50 ANG	Ángulo de H50 Armónico
<b>I3 ANG</b>	<b>I3 armónicas Angulos 3</b>
I3 H01 ANG	Ángulo de H01 Armónico
I3 H02 ANG	Ángulo de H02 Armónico
...	...
I3 H50 ANG	Ángulo de H50 Armónico
<b>I4 ANG</b>	<b>I4 armónicas Angulos 3</b>
I4 H01 ANG	Ángulo de H01 Armónico
I4 H02 ANG	Ángulo de H02 Armónico
...	...
I4 H50 ANG	Ángulo de H50 Armónico
<b>FASE H1</b>	<b>Fundamentales (H01) Los valores de fase</b>
V1 H01	Tensión V1/V12 2
V2 H01	Tensión V2/V23 2
V3 H01	Tensión V3/V31 2
I1 H01	I1 fundamental
I2 H01	I2 fundamental
I3 H01	I3 fundamental

Designación	Descripción
kW L1 H01	kW L1 8
kW L2 H01	kW L2 8
kW L3 H01	kW L3 8
kvar L1 H01	kvar L1 8
kvar L2 H01	kvar L2 8
kvar L3 H01	kvar L3 8
kVA L1 H01	kVA L1 8
kVA L2 H01	kVA L2 8
kVA L3 H01	kVA L3 8
PF L1 H01	Factor de potencia L1 8
PF L2 H01	Factor de potencia L2 8
PF L3 H01	Factor de potencia L3 8
<b>HRM TOT Potencia</b>	<b>Fundamentales totales valores de potencia</b>
kW H01	KW fundamental total 8
kvar H01	Kvar fundamental total 8
kVA H01	Total kVA fundamental 8
PF H01	Total PF fundamental 8
<b>FLICKER</b>	<b>Parpadeo</b>
V1 Pst	V1/V12 a corto plazo (10 min) la severidad de parpadeo 2
V2 Pst	V2/V23 a corto plazo (10 min) la severidad de parpadeo 2
V3 Pst	V3/V31 a corto plazo (10 min) la severidad de parpadeo 2
P1t V1	V1/V12 de larga duración (2 horas) severidad del parpadeo 2
P1t V2	V2/V23 de larga duración (2 horas) severidad del parpadeo 2
P1t V3	V3/V31 de larga duración (2 horas) severidad del parpadeo 2
<b>MIN FASE</b>	<b>Valores mínimos de la Fase 1-Ciclo</b>
V1 MIN	Tensión V1/V12 1 mínima
V2 MIN	Tensión V2/V23 1 mínima
V3 MIN	Tensión V3/V31 1 mínima
I1 MIN	Corriente I1 mínima
I2 MIN	Corriente I2 mínima
I3 MIN	Corriente I3 mínima
kW L1 MIN	kW L1 8 mínima
kW L2 MIN	kW L2 8 mínima
kW L3 MIN	kW L3 8 mínima
kvar L1 MIN	L1 kvar 8 mínima
kvar L2 MIN	L2 kvar 8 mínima
kvar L3 MIN	L3 kvar 8 mínima
kVA L1 MIN	kVA L1 8 mínima
kVA L2 MIN	kVA L2 8 mínima
kVA L3 MIN	kVA L3 8 mínima
PF L1 MIN	Factor de potencia L1 8 mínima
PF L2 MIN	Factor de potencia L2 8 mínima
PF L3 MIN	Factor de potencia L3 8 mínima
V1 THD MIN	Tensión V1/V12 THD 2 mínima
V2 THD MIN	Tensión V2/V23 THD 2 mínima
V3 THD MIN	Tensión V3/V31 THD 2 mínima
I1 THD MIN	I1 THD mínima
I2 THD MIN	I2 THD actual mínima
I3 THD MIN	I3 THD actual mínima
I1 KF MIN	I1 K-Factor mínima
I2 KF MIN	I2 K-Factor mínima



Designación	Descripción
I3 KF MIN	I3 K-Factor mínimo
I1 TDD MIN	I1 TDD mínima
I2 TDD MIN	Corriente I2 TDD mínima
I3 TDD MIN	Corriente I3 TDD mínima
V12 MIN	Tensión V12 mínima
V23 MIN	Tensión V23 mínima
V31 MIN	Tensión V31 mínima
<b>MIN TOTALES</b>	<b>Mínimo 1-Ciclo Valores totales</b>
kW MIN	Total kW 8 mínimo
kvar MIN	Kvar Total 8 mínimo
KVA MIN	KVA Total 8 mínimo
PF MIN	Total PF 8 mínimo
PF LAG MIN	Lag total PF 8 mínimo
PF LEAD MIN	Total PF lead 8 mínimo
<b>MIN AUX</b>	<b>Mínimo 1-Ciclo Valores auxiliares</b>
I4 MIN	Corriente I4 mínimo
In MIN	Corriente de neutro mínima
FRECUENCIA MIN	Frecuencia mínima
VUNB% MIN	El desequilibrio de voltaje 6 mínimo
IUNB% MIN	Desequilibrio de corriente 6 mínimo
<b>MAX FASE</b>	<b>Máximo valores de fase 1-Ciclo</b>
V1 MAX	Tensión V1/V12 1 máxima
V2 MAX	Tensión V2/V23 1 máxima
V3 MAX	Tensión V3/V31 1 máxima
I1 MAX	Corriente I1 máxima
I2 MAX	Corriente I2 máxima
I3 MAX	Corriente I3 máxima
kW L1 MAX	kW L1 8 máxima
kW L2 MAX	kW L2 8 máxima
kW L3 MAX	kW L3 8 máxima
kvar L1 MAX	L1 kvar 8 máxima
kvar L2 MAX	L2 kvar 8 máxima
kvar L3 MAX	L3 kvar 8 máxima
KVA L1 MAX	KVA L1 8 máxima
KVA L2 MAX	KVA L2 8 máxima
KVA L3 MAX	KVA L3 8 máxima
PF L1 MAX	Factor de potencia L1 8 máximo
PF L2 MAX	Factor de potencia L2 8 máximo
PF L3 MAX	Factor de potencia L3 8 máximo
V1 THD MAX	Tensión V1/V12 THD 2 máxima
V2 THD MAX	Tensión V2/V23 THD 2 máxima
V3 THD MAX	Tensión V3/V31 THD 2 máxima
I1 THD MAX	I1 THD máxima
I2 THD MAX	I2 THD máxima
I3 THD MAX	I3 THD máxima
I1 KF MAX	I1 K-Factor máximo
I2 KF MAX	I2 K-Factor máximo
I3 KF MAX	I3 K-Factor máximo

Designación	Descripción
I1 TDD MAX	I1 TDD máxima
I2 TDD MAX	I2 TDD maxima
I3 TDD MAX	I3 TDD maxima
V12 MAX	Tensión V12 máxima
V23 MAX	Tensión V23 máxima
V31 MAX	Tensión V31 máxima
<b>MAX TOTAL DE</b>	<b>Máximo 1-Ciclo Valores totales</b>
kW MAX	Total kW 8 máxima
kvar MAX	Kvar Total 8 máxima
kVA MAX	KVA Total 8 máxima
PF MAX	Total PF 8 máximo
PF LAG MAX	Lag total PF 8 máximo
PF LEAD MAX	Lead total PF 8 máximo
<b>MAX AUX</b>	<b>Máximo 1-Ciclo Valores auxiliares</b>
I4 MAX	Corriente I4 máxima
In MAX	Corriente de neutro maxima
FRECUENCIA MAX	Frecuencia maxima
V UNB% MAX	Desequilibrio de voltaje 6 máxima
I UNB% MAX	Desequilibrio de corriente 6 máxima
<b>MAX DMD</b>	<b>Demandas Máximas Instrumentación</b>
V1 DMD MAX	V1/V12 demanda máxima voltios 2 máxima
V2 DMD MAX	V2/V23 demanda máxima voltios 2 máxima
V3 DMD MAX	V3/V31 demanda máxima voltios 2 máxima
I1 DMD MAX	I1 máxima demanda de amperios máxima
I2 DMD MAX	I2 máxima demanda de amperios máxima
I3 DMD MAX	I3 máxima demanda de amperios máxima
kW IMP SD MAX	Importación máxima kW (entregada) la demanda de deslizamiento
kvar IMP SD MAX	Importación máxima kvar (entregada) la demanda de deslizamiento
kVA SD MAX	La demanda máxima kVA deslizamiento
kvar IMP SD MAX	Exportación máxima kW (recibido) la demanda de deslizamiento
EXP SD kvar MAX	Exportación máxima kvar (recibido) la demanda de deslizamiento
I4 DMD MAX	I4 máxima demanda de amperios
<b>MAX HRM DMD</b>	<b>Las demandas máximas de armónicos</b>
V1 THD DMD MAX	Demanda THD V1/V12 2 máxima
V2 THD DMD MAX	Demanda THD V2/V23 2 máxima
V3 THD DMD MAX	Demanda THD V3/V31 2 máxima
I1 THD DMD MAX	Demanda THD I1 máxima
I2 THD DMD MAX	Demanda THD I2 máxima
I3 THD DMD MAX	Demanda THD I3 máxima
I4 THD DMD MAX	Demanda THD I4 máxima
I1 TDD DMD MAX	Demanda TDD I1 máxima
I2 TDD DMD MAX	Demanda TDD I2 máxima
I3 TDD DMD MAX	Demanda TDD I3 máxima
I4 TDD DMD MAX	Demanda TDD I4 máxima
<b>MAX RESUMEN DMD</b>	<b>Resumen de facturación (Total) Demandas Máximo</b>
REG1 MD	Resumen Registro # 1 de la demanda máxima
REG2 MD	Resumen registro n ° 2 de la demanda máxima
...	...
REG10 MD	Resumen registro n ° 10 de la demanda máxima
REG1 CMD	Resumen Registro # 1 de la demanda máxima acumulada



Designación	Descripción
REG2 CMD	Resumen registro n° 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG10 CMD	Resumen registro n° 10 de la demanda máxima acumulada
<b>CDU PRMS</b>	<b>Parámetros TOU</b>
Tarifa activa	Tarifa CDU activo
PERFIL DE ACTIVO	Perfil CDU activo
<b>CDU REG1</b>	<b>Facturación TOU Energía Registro # 1</b>
TRF1 REG1	Tarifa # 1 registro
TRF2 REG1	Tarifa # 2 registro
...	...
TRF8 REG1	Tarifa # 8 registro
<b>TOU REG2</b>	<b>Facturación TOU Energía cuenta # 2</b>
TRF1 REG2	Tarifa # 1 registro
TRF2 REG2	Tarifa # 2 registro
...	...
TRF8 REG2	Tarifa # 8 registro
<b>TOU REG3</b>	<b>Facturación TOU Energía cuenta # 3</b>
TRF1 REG3	Tarifa # 1 registro
TRF2 REG3	Tarifa # 2 registro
...	...
TRF8 REG3	Tarifa # 8 registro
<b>TOU REG4</b>	<b>Facturación TOU Energía cuenta # 4</b>
TRF1 REG4	Tarifa # 1 registro
TRF2 REG4	Tarifa # 2 registro
...	...
TRF8 REG4	Tarifa # 8 registro
<b>TOU Reg5</b>	<b>Facturación TOU Energía cuenta # 5</b>
TRF1 Reg5	Tarifa # 1 registro
TRF2 Reg5	Tarifa # 2 registro
...	...
TRF8 Reg5	Tarifa # 8 registro
<b>TOU REG6</b>	<b>Facturación TOU Energía cuenta # 6</b>
TRF1 REG6	Tarifa # 1 registro
TRF2 REG6	Tarifa # 2 registro
...	...
TRF8 REG6	Tarifa # 8 registro
<b>TOU REG7</b>	<b>Facturación TOU Energía cuenta # 7</b>
TRF1 REG7	Tarifa # 1 registro
TRF2 REG7	Tarifa # 2 registro
...	...
TRF8 REG7	Tarifa # 8 registro
<b>TOU REG8</b>	<b>Facturación TOU Energía cuenta # 8</b>
TRF1 REG8	Tarifa # 1 registro
TRF2 REG8	Tarifa # 2 registro
...	...
TRF8 REG8	Tarifa # 8 registro
<b>TOU REG9</b>	<b>Facturación TOU Energía Registro # 9</b>
TRF1 REG9	Tarifa # 1 registro

Designación	Descripción
TRF2 REG9	Tarifa # 2 registro
...	...
TRF8 REG9	Tarifa # 8 registro
<b>TOU REG10</b>	<b>Facturación TOU Energía cuenta # 10</b>
REG10 TRF1	Tarifa # 1 registro
REG10 TRF2	Tarifa # 2 registro
...	...
REG10 TRF8	Tarifa # 8 registro
<b>TOU MAX DMD REG1</b>	<b>Facturación TOU máxima demanda Registro # 1</b>
REG1 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
REG1 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
REG1 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
REG1 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
REG1 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG1 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada
<b>TOU MAX DMD REG2</b>	<b>Facturación TOU máxima demanda Registro # 2</b>
REG2 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
REG2 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
REG2 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
REG2 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
REG2 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG2 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada
<b>TOU MAX DMD REG3</b>	<b>Facturación TOU máxima demanda Registro # 3</b>
REG3 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
REG3 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
REG3 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
REG3 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
REG3 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG3 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada
<b>TOU MAX DMD REG4</b>	<b>Facturación TOU máxima demanda Registro # 4</b>
REG4 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
REG4 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
REG4 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
REG4 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
REG4 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG4 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada
<b>TOU MAX DMD Reg5</b>	<b>Facturación TOU máxima demanda Registro # 5</b>
Reg5 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
Reg5 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
Reg5 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
Reg5 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
Reg5 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada

Designación	Descripción
...	...
Reg5 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada
<b>TOU MAX DMD REG6</b>	<b>Facturación TOU máxima demanda Registro # 6</b>
REG6 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
REG6 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
REG6 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
REG6 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
REG6 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG6 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada
<b>TOU MAX DMD REG7</b>	<b>Facturación TOU máxima demanda una cuenta # 7</b>
REG7 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
REG7 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
REG7 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
REG7 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
REG7 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG7 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada
<b>TOU MAX DMD REG8</b>	<b>Facturación TOU máxima demanda Registro # 8</b>
REG8 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
REG8 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
REG8 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
REG8 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
REG8 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG8 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada
<b>TOU MAX DMD REG9</b>	<b>Facturación TOU máxima demanda Registro # 9</b>
REG9 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
REG9 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
REG9 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
REG9 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
REG9 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG9 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada
<b>TOU MAX DMD REG10</b>	<b>TOU facturación Demanda Máxima Registre # 10</b>
REG10 TRF1 MD	Tarifa # 1 de la demanda máxima
REG10 TRF2 MD	Tarifa # 2 de la demanda máxima
...	...
REG10 TRF8 MD	Tarifa # 8 demanda máxima
REG10 TRF1 CMD	Tarifa # 1 de la demanda máxima acumulada
REG10 TRF2 CMD	Tarifa # 2 de la demanda máxima acumulada
...	...
REG10 TRF8 CMD	Tarifa # 8 demanda máxima acumulada

<sup>1</sup> En los modos de cableado 4LN3, 4LL3, 3LN3 y 3LL3, los voltajes son de fase a neutro, para cualquier otro modo de cableado son las tensiones de línea.

<sup>2</sup> En los modos de cableado 4LN3 y 3LN3, los voltajes son de fase a neutro, para cualquier otro modo de cableado, son las tensiones de línea.

<sup>3</sup> En un intervalo de 0,2 s.

<sup>4</sup> En un intervalo de 3 s.

<sup>5</sup> En un intervalo de 10 s.

<sup>6</sup> El valor se calcula utilizando una técnica simplificada como una relación de la desviación máxima de los valores de fase a partir de un valor medio de 3 fases en un promedio de 3-fases.

<sup>7</sup> El valor se calcula utilizando una técnica simplificada como un tercio del valor RMS de una suma vectorial de 3 fases.

<sup>8</sup> No le afecta la compensación de pérdidas - siempre indica lecturas en el punto de medición.

#### NOTA

Las denominaciones de algunas demandas de ingeniería y registros de energía así como la demanda de facturación se muestran utilizando un nuevo nombre corto de notación disponible desde la versión V1.4 de PAS. Por defecto, PAS utiliza nombres largos compatibles con versiones anteriores de PAS. Puede seleccionar la notación que desee en la pestaña Herramientas / Opciones / Preferencias.

PAS no permite almacenar datos en ficheros usando diferentes nombres de datos. Si usted tiene un archivo cargado con una versión anterior de PAS utilizando nombres de datos largos, o bien continua utilizando nombres de datos largos, o almacena los datos en un nuevo archivo.

Consulte la tabla siguiente para obtener una lista de parámetros con nombres cortos y largos.

Datos nombre Corto	Datos nombre largo	Descripción
kW IMP ACD	kW IMP ACC DMD	Demanda acumulada
kW IMP PRD	kW IMP PRD DMD	Predicción de la demanda en ventana deslizante
PF IMP @ kVA MD	PF IMP @ kVA MXDMD	PF (importación) a la demanda máxima de kVA
REG1 ACD	SUM REG1 ACC DMD	Demanda Resumen de facturación (total) registro acumulado
REG1 BD	SUM REG1 BLK DMD	Resumen de facturación (total) registro demanda de bloque
REG1 SD	SUM REG1 SW DMD	Resumen de facturación (total) registro la demanda de deslizamiento
REG1	REG1 SUM	Resumen de facturación (total) registro de energía
REG1 MD	SUM REG1 DMD MAX	Resumen de facturación (total) registro de la demanda máxima
TRF1 REG1	CDU REG1 TRF1	Registro de energía tarifaria de facturación
REG1 TRF1 MD	DMD1 TRF1 MAX	Registro de tarifas de facturación máxima demanda
TRF1	TRF1 TEMPORADA	Registro genérico de energía tarifaria de facturación
TRF1 MD	TRF1 TEMPORADA	Registro genérico de facturación tarifaria demanda máxima

## Apéndice B Parámetros de los puntos de consigna

Los disparadores de consigna

Para los puntos de consigna de consigna, véase el Apéndice A Parámetros para Supervisión y registro.

Acciones de consigna

Las acciones de consigna disponibles se enumeran en la tabla siguiente.

**Acciones de consigna**

Acción	Objetivo	Descripción
NINGUNO		Ninguna acción
SET EVENT FLAG	1-8	Activar bandera evento 1-8
CLEAR EVENT FLAG	1-8	Desactivar bandera evento 1-8
OPERAR RELÉ	1-7	Operar relé SR1-RO7
DESOPERAR RELÉ	1-7	Des-operar relé SR1-RO7
CONTADOR DE INCREMENTO	1-8	Incrementar contador 1-8
CONTADOR BORRAR	1-8	Borrar contador 1-8
RESETEAR CONTADORES		Borrar todos los contadores
RESETEAR DEMANDAS	TODO	Restablecer todas las demandas máximas de ingeniería
RESETEAR DEMANDAS	POTENCIA	Restablecer las demandas máximas de ingeniería de energía
RESETEAR DEMANDAS	VOLT / AMP	Restablecer demandas máx. de tensión e intensidad
RESETEAR DEMANDAS	VOLT	Restablecer los registros máximos de demanda voltios
RESETEAR DEMANDAS	AMP	Restablecer los registros máximos de demanda de amperios
RESETEAR DEMANDAS	HRM	Restablecer los registros máximos de demanda de armónicos
RESTAURAR DEMANDAS TOU		Reiniciar la facturación / TOU demandas máximas (final del período de facturación)
CLEAR MIN / MAX LOG		Borrar registro mín / máx
REGISTRO DE EVENTOS	OPER	Registro de eventos en consigna operado
REGISTRO DE EVENTOS	RELS	Registro de eventos en consigna lanzado
REGISTRO DE EVENTOS	CUALQUIER	Registro de eventos en cualquier transición de consigna
REGISTRO DE DATOS	1-14	Registro de datos convencionales 1-14
REGISTRO DE ONDA	1-2	Forma de onda Iniciar 1-2
Enviar notificación		Enviar un mensaje de notificación a un servidor TCP remoto

## Apéndice C parámetros de salidas analógicas

La siguiente tabla muestra los parámetros que pueden ser proporcionados en las salidas analógicas del medidor.

Designación	Descripción
NINGUNO	Ninguno (salida desactivada)
	<b>Valores Fase 1-Ciclo</b>
V1/12 RT	V1/V12 Voltaje 1 tiempo real
V2/23 RT	V2/V23 Voltaje 1 tiempo real
V3/31 RT	V3/V31 Voltaje 1 tiempo real
V12 RT	V12 Voltaje tiempo real
V23 RT	V23 Voltaje tiempo real
V31 RT	V31 Voltaje tiempo real
I1 RT	I1 tiempo real
I2 RT	I2 tiempo real
I3 RT	I3 tiempo real
	<b>1-Ciclo Valores totales</b>
kW RT	Total kW
kvar RT	Kvar total
kVA RT	KVA total
PF RT	PF total
PF LAG RT	Lag total PF
PF LEAD RT	Lead total PF
VOLT AVG RT 1	3-fase de tensión L-N/L-L promedio
VOLT AVG LL RT	Media tensión L-L de 3-fase
AMPS AVG RT	Corriente promedio de 3 fases
	<b>1-Ciclo Valores auxiliares</b>
In RT	In
FREC RT	Frecuencia
	<b>Valores Fase 1-Sec</b>
V1/12 AVR	V1/V12 Voltaje 1 promedio
V2/23 AVR	V2/V23 Voltaje 1 promedio
V3/31 AVR	V3/V31 Voltaje 1 promedio
V12 AVR	V12 Voltaje promedio
V23 AVR	V23 Voltaje promedio
V31 AVR	V31 Voltaje promedio
I1 AVR	I1 promedio
I2 AVR	I2 promedio
I3 AVR	I3 promedio
	<b>Valores 1-Sec totales</b>
kW AVR	Total kW
kvar AVR	Kvar total
kVA AVR	KVA total
PF AVR	PF total
PF LAG AVR	Lag total PF
PF AVR	Lead total PF
VOLT AVG AVR	3-fase de tensión L-N/L-L promedio 1
VOLT AVG LL AVR	Media tensión L-L de 3-fase
AMPS AVG AVR	Corriente promedio de 3 fases
	<b>Valores 1-Sec Auxiliares</b>
In AVR	Corriente de neutro
FREC AVR	Frecuencia

Designación	Descripción
	<b>Demandas actuales</b>
kW IMP ACD	Demanda de kW importada acumulada
kW EXP ACD	Demanda de kW exportada acumulada
kvar IMP ACD	Demanda de kvar importada acumulada
kvar EXP ACD	Demanda de kvar exportada acumulada
kVA ACD	Demanda acumulada kVA

<sup>1</sup> En los modos de cableado 4LN3, 4LL3, 3LN3 y 3LL3, los voltajes son de fase a neutro, para cualquier otro modo de cableado, las tensiones son de línea.

## Apéndice D facturación y ficheros de perfil de carga

Las siguientes tablas muestran la estructura de registro para el perfil de los datos de facturación mensuales diarios y archivos de registro de perfil de carga de energía.

La segunda columna muestra las abreviaturas de datos utilizados en los informes de registro de datos de PAS. Las secciones del archivo de registro de datos se destacan en negrita.

### Cargar fichero de perfil de carga (Registro de datos # 12)

El campo N °	Designación	Descripción
1	REG1	Resumen registro de energía (total) 1 lectura
2	REG2	Resumen registro de energía (total) 2 lectura
3	REG3	Resumen registro de energía (total) 3 lectura
4	REG4	Resumen registro de energía (total) 4 lectura
5	Reg5	Resumen registro de energía (total) 5 lectura
6	REG6	Resumen registro de energía (total) 6 lectura
7	REG7	Resumen registro de energía (total) 7 lectura
8	REG8	Resumen registro de energía (total) 8 lectura
9	REG9	Resumen registro de energía (total) 9 lectura
10	REG10	Resumen de energía (total) registró 10 lecturas

El número de parámetros en un registro se configura automáticamente en función del número de registros de facturación para el que se ha seleccionado una fuente de entrada en la configuración de Facturación / Registro TOU.

### Perfil de facturación mensual (Período de facturación) fichero (Data Log # 15)

Campo nº	Designación	Descripción
		<b>Registro Energía # 1</b>
1	REG1	Resumen (total) lectura de energía
2	TRF1	Tarifa # 1 lectura de energía
3	TRF2	Tarifa # 2 lectura de energía
4	TRF3	Arancel de lectura de energía # 3
5	TRF4	Arancel de lectura de energía # 4
6	TRF5	Arancel de lectura de energía # 5
7	TRF6	Tarifa # 6 lectura de energía
8	TRF7	Arancel de lectura de energía # 7
9	TRF8	Tarifa # 8 lectura de energía
		...
		<b>RegistroEnergía # 10</b>
1	REG10	Resumen (total) lectura de energía
2	TRF1	Tarifa # 1 lectura de energía
3	TRF2	Tarifa # 2 lectura de energía
4	TRF3	Arancel de lectura de energía # 3
5	TRF4	Arancel de lectura de energía # 4
6	TRF5	Arancel de lectura de energía # 5
7	TRF6	Tarifa # 6 lectura de energía
8	TRF7	Arancel de lectura de energía # 7
9	TRF8	Tarifa # 8 lectura de energía
		<b>Mensual máxima demanda Registro # 1</b>
1	REG1 MD	Resumen max (total). demanda



Campo nº	Designación	Descripción
2	Time0	Resumen max (total). demanda marca de tiempo
3	REG1 CMD	Resumen (total) máx acumulativo. demanda
4	TRF1 MD	Tarifa # 1 max. demanda
5	TIME1	Tarifa # 1 max. demanda marca de tiempo
6	TRF1 CMD	Tarifa # 1 max acumulativo. demanda
7	TRF2 MD	Tarifa # 2 máx. demanda
8	TIME2	Tarifa # 2 máx. demanda marca de tiempo
9	TRF2 CMD	Tarifa # 2 máx acumulativo. demanda
10	TRF3 MD	Tarifa # 3 max. demanda
11	TIME3	Tarifa # 3 max. demanda marca de tiempo
12	TRF3 CMD	Tarifa # 3 max acumulativo. demanda
13	TRF4 MD	Tarifa # 4 máx. demanda
14	Time4	Tarifa # 4 máx. demanda marca de tiempo
15	TRF4 CMD	Tarifa # 4 max acumulativo. demanda
16	TRF5 MD	Tarifa # 5 máx. demanda
17	Time5	Tarifa # 5 máx. demanda marca de tiempo
18	TRF5 CMD	Tarifa # 5 max acumulativo. demanda
19	TRF6 MD	Tarifa # 6 max. demanda
20	Time6	Tarifa # 6 max. demanda marca de tiempo
21	TRF6 CMD	Tarifa # 6 max acumulativo. demanda
22	TRF7 MD	Tarifa # 7 máx. demanda
23	Time7	Tarifa # 7 máx. demanda marca de tiempo
24	TRF7 CMD	Tarifa # 7 max acumulativo. demanda
25	TRF8 MD	Tarifa # 8 max. demanda
26	Time8	Tarifa # 8 max. demanda marca de tiempo
27	TRF8 CMD	Tarifa # 8 max acumulativo. demanda
		...
		<b>Mensual máxima demanda Registro # 10</b>
1	REG10 MD	Resumen max (total). demanda
2	Time0	Resumen max (total). demanda marca de tiempo
3	REG10 CMD	Resumen (total) máx acumulativo. demanda
4	TRF1 MD	Tarifa # 1 max. demanda
5	TIME1	Tarifa # 1 max. demanda marca de tiempo
6	TRF1 CMD	Tarifa # 1 max acumulativo. demanda
7	TRF2 MD	Tarifa # 2 máx. demanda
8	TIME2	Tarifa # 2 máx. demanda marca de tiempo
9	TRF2 CMD	Tarifa # 2 máx acumulativo. demanda
10	TRF3 MD	Tarifa # 3 max. demanda
11	TIME3	Tarifa # 3 max. demanda marca de tiempo
12	TRF3 CMD	Tarifa # 3 max acumulativo. demanda
13	TRF4 MD	Tarifa # 4 máx. demanda
14	Time4	Tarifa # 4 máx. demanda marca de tiempo
15	TRF4 CMD	Tarifa # 4 max acumulativo. demanda
16	TRF5 MD	Tarifa # 5 máx. demanda
17	Time5	Tarifa # 5 máx. demanda marca de tiempo
18	TRF5 CMD	Tarifa # 5 max acumulativo. demanda
19	TRF6 MD	Tarifa # 6 max. demanda
20	Time6	Tarifa # 6 max. demanda marca de tiempo
21	TRF6 CMD	Tarifa # 6 max acumulativo. demanda
22	TRF7 MD	Tarifa # 7 máx. demanda
23	Time7	Tarifa # 7 máx. demanda marca de tiempo

Campo nº	Designación	Descripción
24	TRF7 CMD	Tarifa # 7 max acumulativo. demanda
25	TRF8 MD	Tarifa # 8 max. demanda
26	Time8	Tarifa # 8 max. demanda marca de tiempo
27	TRF8 CMD	Tarifa # 8 max acumulativo. demanda

El número de parámetros en cada sección se configura automáticamente en función del número de tarifas reales que ha definido en los perfiles diarios TOU

#### Diario Perfil Billing Data Log (Registro de datos # 16)

Campo nº	Designación	Descripción
		<b>Registrarse Energy # 1</b>
1	REG1	Resumen (total) lectura de energía
2	TRF1	Tarifa # 1 lectura de energía
3	TRF2	Tarifa # 2 lectura de energía
4	TRF3	Tarifa de lectura de energía # 3
5	TRF4	Tarifa de lectura de energía # 4
6	TRF5	Tarifa de lectura de energía # 5
7	TRF6	Tarifa # 6 lectura de energía
8	TRF7	Tarifa de lectura de energía # 7
9	TRF8	Tarifa # 8 lectura de energía
		...
		<b>Registrarse Energía # 10</b>
1	REG10	Resumen (total) lectura de energía
2	TRF1	Tarifa # 1 lectura de energía
3	TRF2	Tarifa # 2 lectura de energía
4	TRF3	Tarifa de lectura de energía # 3
5	TRF4	Tarifa de lectura de energía # 4
6	TRF5	Tarifa de lectura de energía # 5
7	TRF6	Tarifa # 6 lectura de energía
8	TRF7	Tarifa de lectura de energía # 7
9	TRF8	Tarifa # 8 lectura de energía
		<b>Diaria máxima demanda Registro # 1</b>
1	REG1 MD	Resumen max (total). la lectura de la demanda
2	TRF1 MD	Tarifa # 1 max. la lectura de la demanda
3	TRF2 MD	Tarifa # 2 máx. la lectura de la demanda
4	TRF3 MD	Tarifa # 3 max. la lectura de la demanda
5	TRF4 MD	Tarifa # 4 máx. la lectura de la demanda
6	TRF5 MD	Tarifa # 5 máx. la lectura de la demanda
7	TRF6 MD	Tarifa # 6 max. la lectura de la demanda
8	TRF7 MD	Tarifa # 7 máx. la lectura de la demanda
9	TRF8 MD	Tarifa # 8 max. la lectura de la demanda
		...
		<b>Diaria máxima demanda Registro # 10</b>
1	REG10 MD	Resumen max (total). la lectura de la demanda
2	TRF1 MD	Tarifa # 1 max. la lectura de la demanda
3	TRF2 MD	Tarifa # 2 máx. la lectura de la demanda
4	TRF3 MD	Tarifa # 3 max. la lectura de la demanda
5	TRF4 MD	Tarifa # 4 máx. la lectura de la demanda
6	TRF5 MD	Tarifa # 5 máx. la lectura de la demanda
7	TRF6 MD	Tarifa # 6 max. la lectura de la demanda

Campo nº	Designación	Descripción
8	TRF7 MD	Tarifa # 7 máx. la lectura de la demanda
9	TRF8 MD	Tarifa # 8 max. la lectura de la demanda

El número de parámetros en cada sección se configura automáticamente en función del número de tarifas reales que definió en los Perfiles diarios TOU.

## Apéndice E Fichero de estadísticas EN50160

Las siguientes tablas recogen los parámetros de evaluación EN50160 registrados por el dispositivo para los archivos de registro de datos de estadísticas EN50160. La segunda columna muestra las abreviaturas de datos utilizadas en los informes de registro de datos de PAS. Las secciones del archivo de registro de datos se destacan en negrita.

### EN50160 Cumplimiento Estadísticas fichero (Registro de datos n ° 9)

Campo nº	Designación	Descripción
<b>Frecuencia de alimentación</b>		
1	NNV	Número de intervalos de 10 seg no válidos
2	N	Número de intervalos de 10 seg válidos
3	N1	Número de incidentes de $\pm 1\%$ , N1
4	N2	Número de incidentes $+4\%$ / $-6\%$ , N2
5	N1 / N,%	Ratio de integración de la norma EN50160, N1 / N
6	N2 / N,%	Ratio de integración de la norma EN50160, N2 / N
7	Frec Min	Frecuencia mínima
8	Frecuencia Max	Frecuencia máxima
<b>Variaciones de tensión de suministro</b>		
1	NNV	Número de intervalos de 10 min no válidos
2	N	Número de intervalos válidos 10-min
3	N1	Número de incidentes polifásicos $\pm 10\%$ , N1
4	N2	Número de incidentes polifásicos $10\%$ / $-15\%$ , N2
5	N1 / N,%	Ratio de integración de la norma EN50160, N1 / N
6	N2 / N,%	Ratio de integración de la norma EN50160, N2 / N
7	V1 N1	Número de incidentes de $\pm 10\%$ en la fase V1
8	V1 Min	Tensión mínima en fase V1
9	V1 Max	Tensión máxima en la fase V1
10	V2 N1	Número de incidentes de $\pm 10\%$ en la fase de V2
11	V2 Min	Tensión mínima en fase de V2
12	V2 Max	Tensión máxima en la fase de V2
13	V3 N1	Número de incidentes de $\pm 10\%$ en la fase de V3
14	V3 Min	Tensión mínima en fase V3
15	V3 Max	Tensión máxima en la fase de V3
<b>Cambios rápidos de tensión</b>		
1	N1	Número de incidentes polifásicos
2	V1 N1	Número de incidentes en fase V1
3	V1 dV%	La variación máxima de tensión en V1 fase, dV / Un%
4	V2 N1	Número de incidentes en fase de V2
5	V2 dV%	La variación máxima de tensión en V2 fase, dV / Un%
6	V3 N1	Número de incidentes en fase V3
7	V3 dV%	La variación máxima de tensión en V3 fase, dV / Un%
<b>Parpadeo</b>		
1	NNV	Número de intervalos no válidos de 2 horas
2	N	Número de intervalos válidos de 2 horas
3	N1	Número de incidentes polifásicos Plt> 1%, N1
4	N1 / N,%	Ratio de integración de la norma EN50160, N1 / N
5	V1 N1	Número de incidentes Plt> 1% en fase V1
6	V1 Plt Max	Plt máxima en fase V2
7	V2 N1	Número de incidentes Plt> 1% en fase de V2

Campo nº	Designación	Descripción
8	V2 Pit Max	Pit máxima en fase V2
9	V3 N1	Número de incidentes Pit> 1% en fase de V3
10	V3 Pit Max	Pit máxima en fase V3
		<b>Huecos de tensión (estadísticas indicativas)</b>
1	N11 90% / 100 ms	Número de incidentes polifásicos U <90% / t <100 ms
2	N12 85% / 100 ms	Número de incidentes polifásicos U <85% / t <100 ms
3	N13 70% / 100 ms	Número de incidentes polifásicos U <70% / t <100 ms
4	N14 40% / 100 ms	Número de incidentes polifásicos U <40% / t <100 ms
5	N11 90% / 500 ms	Número de incidentes polifásicos U <90% / t <500 ms
6	N12 85% / 500 ms	Número de incidentes polifásicos U <85% / t <500 ms
7	N13 70% / 500 ms	Número de incidentes polifásicos U <70% / t <500 ms
8	N14 40% / 500 ms	Número de incidentes polifásicos U <40% / t <500 ms
9	N11 90% / 1s	Número de incidentes polifásicos U <90% / t <1s
10	N12 85% / 1s	Número de incidentes polifásicos U <85% / t <1s
11	N13 70% / 1s	Número de incidentes polifásicos U <70% / t <1s
12	N14 40% / 1s	Número de incidentes polifásicos U <40% / t <1s
13	N11 90% / 3s	Número de incidentes polifásicos U <90% / t <3s
14	N12 85% / 3s	Número de incidentes polifásicos U <85% / t <3s
15	N13 70% / 3s	Número de incidentes polifásicos U <70% / t <3s
16	N14 40% / 3s	Número de incidentes polifásicos U <40% / t <3s
17	N11 90% / 20s	Número de incidentes polifásicos U <90% / t <20s
18	N12 85% / 20 años	Número de incidentes polifásicos U <85% / t <20s
19	N13 70% / 20s	Número de incidentes polifásicos U <70% / t <20s
20	N14 40% / 20 años	Número de incidentes polifásicos U <40% / t <20s
21	N11 90% / 60 años	Número de incidentes polifásicos U <90% / t <60s
22	N12 85% / 60 años	Número de incidentes polifásicos U <85% / t <60s
23	N13 70% / 60 años	Número de incidentes polifásicos U <70% / t <60s
24	N14 40% / 60 años	Número de incidentes polifásicos U <40% / t <60s
25	N11 90% / 180s	Número de incidentes polifásicos U <90% / t <180s
26	N12 85% / 180s	Número de incidentes polifásicos U <85% / t <180s
27	N13 70% / 180s	Número de incidentes polifásicos U <70% / t <180s
28	N14 40% / 180s	Número de incidentes polifásicos U <40% / t <180s
29	V1 N1	Número total de incidentes en fase V1
30	V1 Min	Tensión residual mínima en la fase V1
31	V2 N1	Número total de incidentes en fase de V2
32	V2 Min	Tensión residual mínima en la fase de V2
33	V3 N1	Número total de incidentes en fase V3

Campo nº	Designación	Descripción
34	V3 Min	Tensión residual mínima en la fase de V3
		<b>Interrupciones de voltaje (estadísticas indicativas)</b>
1	1s N1	Número de incidentes polifásicos t < 1s
2	180s N2	Número de incidentes polifásicos t < 180s
3	N3 > 180s	Número de incidentes t > 180s polifásicos
4	V1 Min	Tensión residual mínima en la fase V1
5	V2 Min	Tensión residual mínima en la fase de V2
6	V3 Min	Tensión residual mínima en la fase de V3
		<b>Sobretensiones temporales (estadísticas indicativas)</b>
1	N11 110% / 1s	Número de incidentes polifásicos u> 110% / t < 1s
2	N12 120% / 1s	Número de incidentes polifásicos u> 120% / t < 1s
3	N13 140% / 1s	Número de incidentes polifásicos u> 140% / t < 1s
4	N14 160% / 1s	Número de incidentes polifásicos u> 160% / t < 1s
5	N15 200% / 1s	Número de incidentes polifásicos u> 200% / t < 1s
6	N21 110% / 60	Número de incidentes polifásicos u> 110% / t < 60s
7	N22 120% / 60s	Número de incidentes polifásicos u> 120% / t < 60s
8	N23 140% / 60	Número de incidentes polifásicos u> 140% / t < 60s
9	N24 160% / 60	Número de incidentes polifásicos u> 160% / t < 60s
10	N25 200% / 60	Número de incidentes polifásicos u> 200% / t < 60s
11	N31 110% / > 60 años	Número de incidentes polifásicos u> 110% / t > 60s
12	N32 120% / > 60 años	Número de incidentes polifásicos u> 120% / t > 60s
13	N33 140% / > 60 años	Número de incidentes polifásicos u> 140% / t > 60s
14	N34 160% / > 60 años	Número de incidentes polifásicos u> 160% / t > 60s
15	N35 200% / > 60 años	Número de incidentes polifásicos u> 200% / t > 60s
16	V1 N1	Número total de incidentes en fase V1
17	V1 Max	Magnitud máxima tensión en fase V1
18	V2 N1	Número total de incidentes en fase de V2
19	V2 Max	Magnitud máxima tensión en fase V2
20	V3 N1	Número total de incidentes en fase V3
21	V3 Max	Magnitud máxima tensión en fase V3
		<b>Sobretensiones transitorias (tensión alta)</b>
1	N1 120%	Número de incidentes polifásicos u> 120%
2	N2 150%	Número de incidentes polifásicos u> 150%
3	N3 200%	Número de incidentes polifásicos u> 200%
4	N4 250%	Número de incidentes polifásicos u> 250%
5	N5 300%	Número de incidentes polifásicos u> 300%
6	V1 N1 120%	Número de incidentes u> 120% en fase V1
7	V1 N2 150%	Número de incidentes u> 150% en fase V1
8	V1 N3 200%	Número de incidentes u> 200% en fase V1
9	V1 N4 250%	Número de incidentes u> 250% en fase V1
10	V1 N5 300%	Número de incidentes u> 300% en fase V1
11	V2 N1 110%	Número de incidentes u> 120% en fase de V2
12	V2 N2 150%	Número de incidentes u> 150% en fase de V2
13	V2 N3 200%	Número de incidentes u> 200% en fase de V2
14	V2 N4 250%	Número de incidentes u> 250% en fase de V2
15	V2 N5 300%	Número de incidentes u> 300% en fase de V2
16	V3 N1 110%	Número de incidentes u> 120% en fase de V3

Campo nº	Designación	Descripción
17	V3 N2 150%	Número de incidentes $u > 150\%$ en fase de V3
18	V3 N3 200%	Número de incidentes $u > 200\%$ en fase de V3
19	V3 N4 250%	Número de incidentes $u > 250\%$ en fase de V3
20	V3 N5 300%	Número de incidentes $u > 300\%$ en fase de V3
21	V1 pico máximo	Máxima tensión de pico en la fase V1
22	V2 Max Pico	Máxima tensión de pico en la fase de V2
23	V3 pico máximo	Máxima tensión de pico en la fase de V3
		<b>Sobretensiones transitorias (tensión impulsiva)</b>
1	N1 20%	Número de incidentes polifásicos $u > 20\%$
2	N2 50%	Número de incidentes polifásicos $u > 50\%$
3	N3 100%	Número de incidentes polifásicos $u > 100\%$
4	N4 150%	Número de incidentes polifásicos $u > 150\%$
5	N5 200%	Número de incidentes polifásicos $u > 200\%$
6	V1 N1 20%	Número de incidentes $u > 20\%$ en fase V1
7	V1 N2 50%	Número de incidentes $u > 50\%$ en fase V1
8	V1 N3 100%	Número de incidentes $u > 100\%$ en fase V1
9	V1 N4 150%	Número de incidentes $u > 150\%$ en fase V1
10	V1 N5 200%	Número de incidentes $u > 200\%$ en fase V1
11	V2 N1 20%	Número de incidentes $u > 20\%$ en fase de V2
12	V2 N2 50%	Número de incidentes $u > 50\%$ en fase de V2
13	V2 N3 100%	Número de incidentes $u > 100\%$ en fase de V2
14	V2 N4 150%	Número de incidentes $u > 150\%$ en fase de V2
15	V2 N5 200%	Número de incidentes $u > 200\%$ en fase de V2
16	V3 N1 20%	Número de incidentes $u > 20\%$ en fase de V3
17	V3 N2 50%	Número de incidentes $u > 50\%$ en fase de V3
18	V3 N3 100%	Número de incidentes $u > 100\%$ en fase de V3
19	V3 N4 150%	Número de incidentes $u > 150\%$ en fase de V3
20	V3 N5 200%	Número de incidentes $u > 200\%$ en fase de V3
21	V1 Imp max	Tensión máxima en la fase impulsiva V1
22	V2 Imp max	Tensión máxima en la fase impulsiva V2
23	V3 Imp max	Tensión máxima en la fase impulsiva V3
		<b>Tensión de alimentación desequilibrio</b>
1	NNV	Número de intervalos de 10 min no válidos
2	N	Número de intervalos válidos 10-min
3	N1	Número de incidentes $V_{Unb} > 2\%$ , N1
4	N1 / N, %	Ratio de Integración de la norma EN50160, N1 / N
5	V Unb% Max	Desequilibrio máximo voltaje
		<b>Tensión Armónica</b>
1	NNV	Número de intervalos de 10 min no válidos
2	N	Número de intervalos válidos 10-min
3	N1	Número de incidentes de tensión armónicas polifásicas, N1
4	N2	Número de incidentes THD de voltaje polifásico, N2
5	N1 / N, %	EN50160 ratio de Integración de tensión armónica, N1 / N
6	N2 / N, %	Ratio de Integración de THD de tensión EN50160, N2 / N
7	V1 N1	Número de incidentes de tensión armónicas en fase V1
8	V1 N2	Número de incidentes THD de voltaje en fase V1
9	V1 HD Max%	Magnitud armónica peor de los casos en fase V1, % Un
10	V1 H #	Número de componente armónico peor de los casos en fase V1

Campo n°	Designación	Descripción
11	V1 THD Max	Peor de los casos el voltaje THD en fase V1
12	V2 N1	Número de incidentes de tensión armónicas en fase de V2
13	V2 N2	Número de incidentes THD de voltaje en fase V2
14	V2 HD Max%	Magnitud armónica peor de los casos en fase de V2,% Un
15	V2 H #	Número de componente armónico peor de los casos en fase de V2
16	V2 THD Max	Peor de los casos el voltaje THD en fase de V2
17	V3 N1	Número de incidentes de tensión armónicas en fase V3
18	V3 N2	Número de incidentes THD de voltaje en fase V3
19	V3 HD Max%	Magnitud armónica peor de los casos en fase de V3,% Un
20	V3 H #	Número de componente armónico peor de los casos en fase de V3
21	V3 THD Max	Peor de los casos el voltaje THD en fase V3
		<b>Voltaje Interarmónico</b>
1	NNV	Número de intervalos de 10 min no válidos
2	N	Número de intervalos válidos 10-min
3	N1	Número de incidentes de tensión interarmónicas polifásicos, N1
4	N2	Número de incidentes THD interarmónicas polifásicos, N2
5	N1 / N,%	Ratio de Integración de tensión interarmónico EN50160, N1 / N
6	N2 / N,%	EN50160 ratio de Integración de voltaje THD interarmónico, N2 / N
7	V1 N1	Número de incidentes de tensión interarmónicas en fase V1
8	V1 N2	Número de incidentes THD de tensión interarmónicas en fase V1
9	V1 HD Max%	Magnitud interarmónico peor de los casos en fase V1,% Un
10	V1 H #	Número de componente interarmónico peor de los casos en fase V1
11	V1 THD Max	Peor de los casos de tensión interarmónico THD en fase V1
12	V2 N1	Número de incidentes de tensión interarmónicas en fase de V2
13	V2 N2	Número de incidentes THD de tensión interarmónicas en fase de V2
14	V2 HD Max%	Magnitud interarmónico peor de los casos en fase de V2,% Un
15	V2 H #	Número de componente interarmónico peor de los casos en fase de V2
16	V2 THD Max	Peor de los casos de tensión interarmónico THD en fase de V2
17	V3 N1	Número de incidentes de tensión interarmónicas en fase V3
18	V3 N2	Número de incidentes THD de tensión interarmónicas en fase V3
19	V3 HD Max%	Magnitud interarmónico peor de los casos en fase de V3,% Un
20	V3 H #	Número de componente interarmónico peor de los casos en fase de V3
21	V3 THD Max	Peor de los casos THD interarmónico en fase V3
		<b>Transmisión de señales de voltaje</b>
1	NNV	Número de intervalos de 3 seg no válidos
2	N	Número de intervalos de 3 seg válidos
3	N1	Número de incidentes polifásicos, N1
4	N1 / N,%	Ratio de Integración de la norma EN50160, N1 / N
5	V1 N1	Número de incidentes en fase V1
6	V1 Frq1% Un	Primera señalización de tensión máxima magnitud en V1 fase,% Un
7	V1 Frq2% Un	Magnitud máxima tensión segunda señalización en fase V1,% Un
8	V1 Frq3% Un	Magnitud máxima tensión tercera señalización en fase V1,% Un
9	V1 Frq4% Un	Magnitud máxima tensión cuarto de señalización en fase V1,% Un
10	V2 N1	Número de incidentes en fase de V2



Campo nº	Designación	Descripción
11	V2 Frq1% Un	Primera señalización de tensión máxima magnitud en V2 fase,% Un
12	V2 Frq2% Un	Magnitud máxima tensión segunda señalización en fase de V2,% Un
13	V2 Frq3% Un	Magnitud máxima tensión tercera señalización en fase de V2,% Un
14	V2 Frq4% Un	Magnitud máxima tensión cuarto de señalización en fase de V2,% Un
15	V3 N1	Número de incidentes en fase V3
16	V3 Frq1% Un	Primera señalización de tensión máxima magnitud en V3 fase,% Un
17	V3 Frq2% Un	Magnitud máxima tensión segunda señalización en fase de V3,% Un
18	V3 Frq3% Un	Magnitud máxima tensión tercera señalización en fase de V3,% Un
19	V3 Frq4% Un	Magnitud máxima tensión cuarto de señalización en fase de V3,% Un
20	Frq1	Primera señalización frecuencia de la tensión
21	Frq2	Segunda frecuencia de la tensión de señalización
22	Frq3	Tercera frecuencia de la tensión de señalización
23	Frq4	Cuarta frecuencia de la tensión de señalización

**EN50160 Armónicos Fichero (Registro de datos # 10)**

Campo nº	Designación	Descripción
<b>V1 Tensión Armónica</b>		
1	THD MAX	THD máxima
2	THD0 MAX	Máxima THD armónicos impares
3	THDE MAX	Armónicos Máximo Incluso THD
4	% HD02 MAX	Magnitud de la tensión armónica H02 Máximo,% Un
5	% HD03 MAX	Magnitud de la tensión armónica H03 Máximo,% Un
...	...	
52	% HD50 MAX	Magnitud de la tensión armónica H50 Máximo,% Un
<b>V2 Tensión Armónica</b>		
1	THD MAX	THD máxima
2	THD0 MAX	Máxima THD armónicos impares
3	THDE MAX	Armónicos Máximo Incluso THD
4	% HD02 MAX	Magnitud de la tensión armónica H02 Máximo,% Un
5	% HD03 MAX	Magnitud de la tensión armónica H03 Máximo,% Un
...	...	
52	% HD50 MAX	Magnitud de la tensión armónica H50 Máximo,% Un
<b>V3 Tensión Armónica</b>		
1	THD MAX	THD máxima
2	THD0 MAX	Máxima THD armónicos impares
3	THDE MAX	Armónicos Máximo Incluso THD
4	% HD02 MAX	Magnitud de la tensión armónica H02 Máximo,% Un
5	% HD03 MAX	Magnitud de la tensión armónica H03 Máximo,% Un
...	...	
52	% HD50 MAX	Magnitud de la tensión armónica H50 Máximo,% Un

## Apéndice F EN50160 Evaluación y registro

### EN50160 Antecedentes

El estándar europeo EN50160 "Características de la tensión suministrada por las redes públicas de distribución", emitido por el CENELEC define las principales características físicas de la energía eléctrica suministrada por las redes públicas de distribución de baja y media tensión en condiciones normales de funcionamiento.

Las características de tensión se evalúan utilizando un enfoque estadístico. La norma y sus publicaciones de referencia especifican para cada característica de tensión:

- Método de evaluación
- La integración de intervalo para una única medición
- Período de observación
- Indicación estadística de la probabilidad de que no exceda el límite especificado
- Los límites de cumplimiento estándar o valor orientativo que cualquier cliente puede esperar de las características de la tensión.

### Límites de Cumplimiento

Para algunas características de la tensión, la norma establece límites definidos que deben ser cumplidos durante la mayoría del tiempo teniendo en cuenta la posibilidad de excepciones relativamente raras por encima de estos límites. Los límites se establecen con vistas al cumplimiento de un porcentaje del tiempo de observación, por ejemplo, 95% de las observaciones en un período de una semana.

La siguiente tabla muestra las características para las que los límites definidos han sido especificados por la norma.

Característica Tensión	Cumplimiento establecido límites,% de tiempo	Observación período
Frecuencia de red	±1% para 95% de una semana ±1% para 99,5% de un año 4 / -6% para el 100% del tiempo de	Semana, año
Variaciones de tensión (alimentación magnitud de la tensión)	±10% Un 95% del tiempo	Semana
Cambios rápidos de tensión	≤4-5% Un (hasta un 10% Un)	Día
Flicker (fluctuaciones de magnitud de la tensión)	Plt ≤ 1 para el 95% del tiempo de	Semana
Desequilibrio de tensión	≤2.3% para el 95% del tiempo de	Semana
Tensión armónica	THD ≤ 8 para el 95% del tiempo de	Semana
Tensión Interarmónica	Por definir	Semana
Transmisión de señales de tensión	Dentro de "Meister-curve" para 99% de tiempo	Día

### Valores indicativos

Para el resto de características de la tensión, por su naturaleza impredecible, la norma otorga sólo valores indicativos, que

están destinados a proporcionar a los usuarios información sobre el orden de magnitud que se puede esperar.

La siguiente tabla muestra las características para las que los valores indicativos han sido especificados por la norma.

<b>Voltaje Típico</b>	<b>Valores indicativos</b>	<b>Observación período</b>
Caídas de tensión	Menos de 1 s, 60% de profundidad	Año
Interrupciones breves	70% menos de 1 s	Año
Interrupciones largas	10 a 50% menos de 3 min	Año
Sobretensiones temporales	Menos de 1.5 kV rms	Año
Las sobretensiones transitorias	Menos de 6 kV pico	Año

## Recursos

Publicaciones CENELEC:

EN 50160:1999 características de voltaje de la electricidad suministrada por las redes públicas de distribución

Publicaciones de la CEI:

IEC 61000-4-7:2002 Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 4-7 Pruebas y técnicas de medición - Guía general de armónicos e interarmónicos mediciones e instrumentación, para los sistemas de suministro de energía y los equipos conectados a la misma,

IEC 61000-4-15:2003 Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 4 técnicas de ensayo y medición - Sección 15: Flickermeter - Especificaciones funcionales y de diseño

IEC 61000-4-30:2003 Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 4-30 técnicas de ensayo y medición - Métodos de medición de calidad de potencia

Eurelectric (Unión de la Industria Eléctrica) Publicaciones:

Guía de aplicación de la Norma Europea EN 50160 sobre Características de la tensión suministrada por las redes públicas de distribución, Ref: 23002 Ren9530, julio 1995

Guía de la medida de las características de tensión, Ref: 23002 Ren9531, julio 1995

## Técnicas de evaluación

### Contadores de evaluación y Periodo de Evaluación

El EM920 utiliza un conjunto de contadores de evaluación para recopilar estadísticas EN50160 dentro de un período de evaluación especificado.

El período de evaluación es el período de tiempo dentro del cual el medidor recoge datos estadísticos de evaluación. Las características de la tensión de alimentación pueden ser evaluadas sobre una base semanal o diaria. El período de evaluación está normalmente establecido previamente en el medidor para una semana y se puede cambiar a través de la configuración avanzada EN50160.

Al final del período de evaluación, los registros que se recopilaron como datos estadísticos de evaluación van a un archivo de registro posteriormente borra los registros de

evaluación y los contadores para que las estadísticas de cada periodo de evaluación se almacenen en un registro separado.

Puede subir y ver los datos de estadísticas en línea a través de los informes de PAS, utilizando los datos recogidos desde el inicio del intervalo actual de evaluación. También puede borrar manualmente el contenido actual de los contadores de PAS antes de iniciar su evaluación según la norma EN50160.

### Periodo de Observación

El período de observación es el período de tiempo dentro del cual se evaluarán las características de la tensión para asegurar el cumplimiento de la norma. Los períodos de observación declarados por la EN50160 pueden diferir de las características para las cuales los límites de cumplimiento se especificaron en la norma, por lo general una semana, y para aquellos para los que se proporcionan sólo valores indicativos, por lo general un año.

Los informes de cumplimiento EN50160 generados por PAS proporcionan estadísticas correctas de observación semanal y anual, independientemente de los períodos de evaluación utilizados para la recogida de datos. Siempre que sea necesario, PAS agregara los registros dentro del número de los intervalos de evaluación para proporcionar períodos de observación correctos. Algunas de las características como los cambios rápidos de tensión o de señalización de tensión, pueden requerir evaluaciones diarias. Si tiene la intención de evaluar las características de tensión diariamente, seleccione el período de evaluación diario a través de la configuración avanzada EN50160.

## Métodos de evaluación

Esta sección describe los métodos utilizados por el EM920 para evaluar características de la tensión de alimentación para asegurar el cumplimiento de la norma.

### Variaciones de frecuencia

#### Método de Evaluación

La medición de frecuencia básica es el valor medio de la frecuencia en intervalos de tiempo fijo de 10 segundos bajo condiciones de funcionamiento normales.

Una variación de la frecuencia no se evalúa si la tensión de alimentación cruza un límite de tolerancia de tensión ( $\pm 15\% U_n$ ).

#### Valores objetivo

Los rangos de las variaciones de frecuencia que figuran en la norma EN50160 son:

- 50Hz $\pm 1\%$  para 95% de una semana
- 50Hz $\pm 1\%$  para 99,5% de un año
- 50Hz 4 / -6% para el 100% de las veces

Los mismos límites se utilizan para sistemas de 60Hz. El límite de cumplimiento de frecuencia puede ser programado en el medidor, en porcentaje de la frecuencia de potencia nominal a través de la configuración del registrador EN50160 PQ.

## **Las variaciones de tensión de alimentación**

Esta característica define las variaciones lentas de la magnitud del voltaje de suministro de régimen permanente.

### **Método de Evaluación**

La medición básica de la magnitud de la tensión de alimentación es el valor RMS de la tensión de estado estacionario durante un período de 10 minutos bajo condiciones de funcionamiento normales.

Una variación de voltaje no se evalúa si la tensión de alimentación cruza el límite de tolerancia de tensión ( $\pm 15\% U_n$ ).

### **Valores objetivo**

La gama de variaciones de voltaje indicada en la norma EN50160 es:

$\pm 10\% U_n$  para 95% de una semana

El límite de cumplimiento de la tensión de alimentación se puede cambiar en el medidor a través de la configuración EN50160 PQ.

## **Cambios rápidos de tensión**

Los cambios rápidos de tensión son variaciones de tensión repentinas pero relativamente débiles entre dos niveles de voltaje de estado estacionario.

### **Método de Evaluación**

La evaluación de los cambios rápidos de tensión se realiza sobre una base horaria. El voltaje RMS es evaluado en intervalos de 1 segundo de integración de tiempo. El medidor establece la diferencia máxima de la tensión eficaz entre dos intervalos seleccionados a partir de tres 1-segundos intervalos consecutivos y lo compara con el límite de cumplimiento de los objetivos.

El cambio rápido de tensión no está clasificado si se cruza un límite de tolerancia de tensión ( $\pm 10\% U_n$ ), ya que se considera una caída de tensión o una sobretensión temporal.

### **Valores objetivo**

El porcentaje máximo de cambios rápidos de voltaje normalmente es de una vez por hora o menos. Para las variaciones de tensión que se repiten más de una vez una hora, la amplitud se limita por el índice de parpadeo. El porcentaje máximo de cambios rápidos de tensión en las variaciones por hora se puede cambiar en el medidor a través de la Configuración Avanzada EN50160. La magnitud límite objetivo de los cambios rápidos de tensión puede ser programada en el medidor a través de la configuración EN50160 PQ.

En condiciones de funcionamiento habituales la magnitud de los cambios rápidos de tensión (una vez por hora o menos) no debería superar el 5% de la tensión nominal en las redes de baja tensión, y el 4% en las redes de MT. En algunas circunstancias, como en los sistemas de los equipos de conmutación debe realizarse para cumplir con los requisitos del sistema, de alimentación o de carga, se puede alcanzar el  $10\% U_n$  en las redes de baja tensión, y el  $6\% U_n$  en redes de MT.

## **Parpadeo**

El Flicker expresa el malestar visual causado por los cambios repetitivos de brillo en iluminación sometida a las fluctuaciones de la tensión de alimentación.

El Flicker es indicado por el parámetro severidad del parpadeo Plt a largo plazo, que se evalúa cada 2 horas.

### Método de Evaluación

La medida básica es el indicador de gravedad a corto plazo flicker Pst, evaluado cada 10 minutos en la instrumentación que cumple con la norma IEC 61000-4-15. El indicador de larga duración Plt de severidad del parpadeo se evalúa a partir de 12 valores de Pst consecutivos. Con propósitos de prueba, el periodo Pst se puede cambiar temporalmente en el medidor de 1 a 10 minutos a través de la configuración avanzada de la norma EN50160.

Los valores de Pst no se clasifican en los intervalos en que la magnitud de la tensión de alimentación es superior a un límite de tolerancia de tensión ( $\pm 15\%$   $U_n$ ) o se ve afectada por las caídas de tensión con una profundidad de más de 15% de  $U_n$ .

### Valores objetivo

El límite de cumplimiento para el parpadeo dado en la norma EN50160 es:

$$Plt \leq 1 \text{ para el 95\% de una semana}$$

El límite de cumplimiento Plt se puede cambiar en el medidor a través de la Configuración EN50160 PQ.

## Huecos de tensión

Un hueco de tensión es una reducción repentina de la tensión RMS por debajo del 90% del valor nominal, seguido de un retorno a un valor más alto que el 90% de la tensión nominal en un tiempo que varía de 10 ms a 60 s.

### Método de Evaluación

Un hueco de tensión es clasificado como un evento polifásico con independencia de la forma y el número de fases afectadas (según la Guía de aplicación de Eurelectric a la Norma Europea EN 50160 y IEC 61000-4-30). Un evento puede comenzar en una fase y terminar en otra fase. La magnitud de falla se registra por separado para cada fase implicada. La duración del evento se mide desde el instante en que la tensión cae por debajo del umbral de inicio en una de las fases al instante en que se hace mayor que el umbral final en todas las fases afectadas, incluyendo el umbral de histéresis.

La medida básica de un hueco de tensión es la tensión eficaz de un ciclo actualizado cada medio ciclo.

El umbral de caída de voltaje se puede cambiar en el medidor a través de la configuración EN50160 PQ.

### Resultados estadísticos

El EM920 proporciona la evaluación estadística de los huecos de tensión utilizando la clasificación establecida por UNIPED. Los huecos son clasificados por magnitud de la tensión residual y su duración, como se muestra en el Apéndice E.

### Valores indicativos

En condiciones de funcionamiento normales, el número esperado de huecos de tensión en un año puede ir desde unas pocas decenas hasta mil. La mayoría de los huecos de tensión tienen una duración de menos de 1 s y una profundidad de menos del 60%.

### Interrupciones de tensión

Bajadas de tensión que corresponden a la pérdida temporal de la tensión de alimentación en todas las fases de duración inferior o igual a 3 minutos en el caso de interrupciones breves, y más de 3 minutos para interrupciones largas.

#### Método de Evaluación

La interrupción de la tensión se detectan cuando los voltajes en todas las fases están por debajo del umbral de interrupción (según IEC 61000-4-30) especificado por la norma EN50160 a un nivel de 1% de  $U_n$ . El umbral de interrupción se puede cambiar en el medidor a través de la configuración EN50160 PQ.

La medida básica de voltaje es el voltaje RMS de un ciclo actualizado cada medio ciclo.

#### Estudio estadístico

El EM920 proporciona una evaluación estadística de interrupciones de tensión utilizando la clasificación recomendada por Guía de la medida de Eureka para características de tensión.

Las interrupciones se clasifican por la duración como se muestra en el Apéndice E.

### Valores indicativos

En condiciones de funcionamiento normales, el número esperado de interrupciones breves de tensión en un año puede ser de hasta unas pocas decenas hasta varios cientos. Las interrupciones breves suelen durar menos de unos pocos segundos.

La frecuencia anual de interrupciones largas debe ser inferior a 10 o hasta 50 dependiendo de la zona.

### Las sobretensiones temporales

Las sobretensiones temporales son aumentos repentinos del valor eficaz de tensión de más del 110% de la tensión nominal. Las sobretensiones temporales pueden durar entre 10 milisegundos y un minuto.

#### Método de Evaluación

Una sobretensión temporal se clasifica como un evento polifásico con independencia de la forma y el número de fases afectadas (según IEC 61000-4-30). Un evento puede comenzar en una fase y terminar en otra fase. La magnitud de falla se registra por separado para cada fase implicada. La duración del evento se mide desde el instante en el que el voltaje aumenta por encima del umbral de inicio en una de las fases hasta aquel en el que se hace menor que el umbral final en todas las fases afectadas, incluyendo un umbral de histéresis.



El umbral de sobretensión se puede cambiar en el medidor a través de la configuración EN50160 PQ.  
La medida básica de voltaje es el voltaje RMS de un ciclo actualizado cada medio ciclo.

### Estudio estadístico

El EM920 proporciona una evaluación estadística de sobretensiones temporales utilizando la clasificación recomendado por Guía de la medida de Eurelectric para las características de tensión. Las sobretensiones temporales se clasifican por la magnitud del voltaje y la duración, como se muestra en el Apéndice E.

### Valores indicativos

Sobretensiones temporales en el lado de baja tensión en general, no superaran 1,5 kV RMS.

## Las sobretensiones transitorias

Las sobretensiones transitorias corresponden a las perturbaciones de muy corta duración, que duran típicamente menos de un ciclo de media, es decir, unos pocos microsegundos a varios milisegundos.

### Método de Evaluación

Las sobretensiones transitorias son detectadas como transitorios oscilatorios de frecuencia impulsivos o bajos con un tiempo de subida de menos de 0,5 ms y una duración del 20% con la opción del coprocesador transitorios rápidos (módulo TRM) o de 75% sin ella (T) y para ½ ciclo. La magnitud del impulso se evalúa ya sea por el valor de la tensión de pico, o por la amplitud de impulso, y se hace referencia a la amplitud de la tensión nominal ( $1,414 U_n$ ). El medidor puede detectar sobretensiones transitorias con una magnitud de hasta 2 kV con la opción TRM o hasta 700V sin ella (T).

### Estudio estadístico

El EM920 proporciona la evaluación estadística de las sobretensiones transitorias utilizando la clasificación recomendada por la Guía de la medida de Eurelectric para características de tensión. Las sobretensiones transitorias son clasificados por magnitud de la tensión como se muestra en el Apéndice E.

### Valores indicativos

Las sobretensiones transitorias en sistemas de baja tensión generalmente no superan 6 kV pico, pero valores más altos ocurren de vez en cuando.

## Desbalance de tensión

Esta característica define la magnitud y / o asimetrías de fase de tensión de alimentación en estado estacionario de tres fases.

### Método de Evaluación

La medida básica es el valor RMS del desequilibrio de tensión en estado estacionario durante un período de 10 minutos bajo condiciones de funcionamiento normales. Se define el uso de la teoría de componentes simétricas por la secuencia negativa

Y su componente que se expresa en porcentaje de la componente de secuencia positiva.

El desequilibrio de tensión no se evalúa si la tensión de alimentación cruza un límite de tolerancia de tensión ( $\pm 15\% U_n$ ).

Valores objetivo

La gama de desequilibrio de tensión dada en la norma EN50160 es:  $\leq 2\%$  ( $\leq 3\%$  en algunas zonas) para el 95% de una semana

El límite de cumplimiento del desequilibrio de voltaje se puede cambiar en el medidor a través de la configuración EN50160 PQ.

## Tensión Armónica

### Método de Evaluación

Las medidas básicas son los factores individuales de armónicos de distorsión de tensión (HD) y el factor de distorsión armónica total (THD) lo es durante un período de 10 minutos bajo condiciones de funcionamiento normales.

Las tensiones armónicas son evaluadas por instrumentos que cumplan con la norma IEC 61000-4-7. Todos los cálculos se hacen con relación a la tensión nominal.

El THD se evalúa incluyendo todos los armónicos hasta el orden 40. Las tensiones armónicas son evaluadas desde el orden de 25 ya que la norma EN50160 establece valores objetivo para las tensiones armónicas individuales sólo para los pedidos de hasta 25°. El orden armónico más alto para evaluar las tensiones armónicas individuales y THD se puede cambiar en el medidor en rango de 25 a 50 a través de la configuración de EN50160 avanzada.

Las tensiones armónicas no se evalúan si la tensión de alimentación cruza un límite de tolerancia de tensión ( $\pm 15\% U_n$ ).

### Valores objetivo

Los rangos de tensiones armónicas dadas en la norma EN50160 son:

- THD  $\leq 8\%$  Para el 95% de una semana
- En tensiones armónicas individuales será inferior o igual a los valores indicados en la Tabla 1 inciso 2.11 de la norma EN50160 para el 95% de una semana.

El límite de cumplimiento THD se puede cambiar en el medidor a través de la configuración EN50160 PQ. Los límites de tensiones armónicas individuales se pueden ajustar a través de la configuración EN50160 Armónicos.

## Tensión Interarmónica

### Método de Evaluación

Desde la EN50160 no se especifica límites para tensiones interarmónicas, esta función se desactiva normalmente en su medidor. Puede permitir la evaluación de las tensiones a través de la configuración de interarmónicos en EN50160 avanzada.

Las medidas básicas son los factores individuales interarmónicas de distorsión de voltaje (HD) y el total de interarmónico el

factor de distorsión (THD) durante un período de 10 minutos bajo condiciones de funcionamiento normales.

Los voltajes interarmónicos son evaluados por instrumentos que cumplan con la norma IEC 61000-4-7. Todos los cálculos se hacen con relación a la tensión nominal.

El orden del armónico más alto para la evaluación de tensiones interarmónicas individuales y THD interarmónico se puede seleccionar en el medidor en los intervalos de 25 a 50 a través de la configuración en EN50160 avanzada.

Los voltajes interarmónicos no se evalúan si la tensión de alimentación cruza un límite de tolerancia de tensión ( $\pm 15\% U_n$ ).

### Valores objetivo

La EN50160 no prevé límites objetivo para tensiones interarmónicas. Los rangos de voltajes interarmónicos seleccionados en el EM920 son:

- Interarmónica THD  $\leq 2\%$  Para el 95% de una semana
- Para los voltajes interarmónicos individuales, éstos deberán ser inferiores o iguales a los valores indicados en la tabla siguiente para el 95% de una semana.

Para Interarmónico	Tensión relativa
2	0.2
3-15	1.0
16-25	0.5

Usted puede cambiar el límite de cumplimiento para el THD interarmónico a través de la configuración EN50160 PQ. Los límites de tensión interarmónicos individuales se pueden cambiar a través de la configuración EN50160 Armónicos.

### Transmisión de señales de voltaje

Esta característica define la magnitud de las tensiones de señal utilizadas en algunos países para la transmisión de señales a través de redes públicas de suministro. Estas pueden incluir señales de control centralizado en un rango de frecuencia de 100 Hz a 3 kHz, y las señales de comunicaciones de onda portadora en un rango de frecuencia de 3 kHz a 148,5 kHz.

El EM920 puede evaluar voltajes de señalización de control de onda en un rango de frecuencia de 100 Hz a 3 kHz.

### Método de Evaluación

Dado que la evaluación de los voltajes de la señal no es de uso general, esta función se desactiva normalmente en su medidor. Puede permitir la evaluación de las tensiones de señalización a través de la Configuración Avanzada EN50160.

El EM920 evalúa hasta cuatro frecuencias de control centralizado. Puede seleccionar las frecuencias de señalización requeridas a través de la configuración avanzada EN50160.

La medida básica es la magnitud de la tensión de señalización durante un período de 3 segundos bajo condiciones normales de funcionamiento.

Los voltajes de señalización no se evalúan si la tensión de alimentación cruza un límite de tolerancia de tensión ( $\pm 15\% U_n$ ).

### Valores objetivo

Los niveles de tensión dados por la norma EN50160 en la Figura 1 de la Cláusula 2.13 se toman de la llamada "Meister-curva", que define los voltajes de control de ondulación máximos permitidos en las redes de baja tensión.

El cumplimiento de la norma EN50160 requiere que el 3<sup>er</sup>-segundo medio de tensiones de señal deberá ser inferior o igual a los límites especificados para el 99% de un día.

## Apéndice G Escalas Datos

Los valores máximos de voltios, amperios y potencias en la configuración EM920 y en las comunicaciones están limitados por la tensión y la configuración actual de escala. Véase [Opciones de dispositivos y modos de control](#) en el Capítulo 5 sobre la forma de cambiar las escalas de tensión e intensidad en el medidor.

La siguiente tabla muestra las escalas de datos del medidor.

Escala	Alcance
Tensión máxima (V max)	Escala de voltaje x Relación de PT, V <sup>1</sup>
Corriente máxima (Imax)	Escala actual x Relación TI, A <sup>2</sup> , 3
Potencia máxima (P max) <sup>4</sup>	V máx x I máx x 2, W
Frecuencia máxima	100 Hz.

<sup>1</sup> La escala de voltaje por defecto es 144V (120V +20%).

<sup>2</sup> CT Ratio = corriente primaria CT / CT corriente secundaria

<sup>3</sup> La escala de intensidad por defecto es 4 x CT secundario (4.0A con secundarios 1A y 20.0A con los secundarios 5A).

<sup>4</sup> La potencia máxima se redondea al kilovatios entero. Con PT = 1,0, que se limita a 9.999.000 W.

## Apéndice H Códigos de diagnóstico del equipo

Diagnóstico Código	Mensaje de la pantalla	Descripción	Razón
2	Fallo de RAM / Datos	Error de RAM / Datos	Error de hardware
3	Reinicio Watchdog	Reinicio de la vigilancia de hardware	Error de hardware
4	Fallo de muestreo	Falla DSP / muestreo	Error de hardware
5	Excepción de la CPU	Excepción de la CPU	Error de hardware
6	Error en tiempo de ejecución	Error en tiempo de ejecución	Error de hardware
7	Reinicio de la vigilancia SW	Software de vigilancia de tiempo de espera	Error de hardware
8	Apagado	Apagado	Pérdida de energía
9	Restablecimiento del dispositivo	Arranque en caliente reset / Device	Reinicio externo a través de las comunicaciones o mediante la actualización del firmware.
10	Reset Configuration	Reset Configuration	Los datos de configuración han sido dañados y reemplazados con el valor por defecto de configuración.
11	Culpa RTC	Culpa RTC	La hora del reloj se ha perdido. Con auto-reset: se borra automáticamente cuando el reloj se actualiza.
12	Fallo de configuración	Fallo de configuración	Fábrica, calibración o dispositivo básico los datos de configuración han sido corrompidos.
13	Batería baja	Batería baja	Batería de litio baja. Con auto-reset. Se requiere revisión de la batería o el reemplazo.
14	Exp. falla la memoria	Falla la memoria expandida	Error de hardware
15	CPU falla EEPROM	CPU falla EEPROM	Error de hardware
18	Culpa del coprocesador	Culpa del coprocesador	Error de hardware
20	Error Biblioteca	Error C Library	Error de hardware
22	Error de tareas	Error de tareas	Error de hardware
24	IRIG-B No hay señal	Señal de IRIG-B perdida	No hay señal de IRIG-B del GPS reloj maestro. Con auto-reset: borra automáticamente cuando se detecta la señal IRIG-B.
25	IRIG-B Desbloqueado	Tiempo IRIG-B desbloqueado	El reloj maestro GPS ha perdido la señal del satélite. Con auto-reset: Se borra automáticamente cuando la señal del satélite es bloqueada.
29	Movimiento / sensor de inclinación	Movimiento / sensor de inclinación	El medidor se ha movido o inclinado.

Véase [Diagnósticos de dispositivo](#) para más información sobre los diagnósticos integrados del EM920. Véase [Diagnósticos de dispositivo visualización](#) en el Capítulo 3 y [Borrado de diagnósticos de dispositivo](#) en el Capítulo 6 sobre la forma de inspeccionar y borrar los diagnósticos de dispositivo de su equipo.