

## Caja e-RTU2020-1A

### Manual de instalación y uso





## Información general

### - Antes del desembalaje

- > Compruebe que el producto no haya sufrido daños durante el transporte.
- > Compruebe que el producto sea compatible con la instalación prevista.

### - Antes de la instalación

- > Lea atentamente el manual de uso antes de instalar o utilizar este producto.
- > Realice la instalación de manera cuidadosa, asegurándose de que el equipo no se ensucie durante la operación.

### - Después de la instalación

- > Si la instalación de este producto se realiza para un tercero, entregue el manual al usuario final.
- > Limpie el lugar de trabajo después de la instalación.

## Aviso legal

- La instalación del producto solo puede correr a cargo de una persona competente que cuente con una formación suficiente en las prácticas de instalación y un conocimiento adecuado de las prácticas recomendadas de seguridad e instalación de los equipos eléctricos. Si la normativa local contiene disposiciones relativas a esta formación o a este conocimiento suficiente en materia de instalación de equipos eléctricos, la persona encargada deberá cumplir dichas disposiciones.
- Ensto Novexia declina toda responsabilidad en relación con cualquier daño que se produzca a los bienes o las personas como consecuencia de una instalación incorrecta, una manipulación indebida o el incumplimiento de las instrucciones de seguridad.

## AVISO:

Para utilizar el sistema con total seguridad, es esencial que los instaladores, los usuarios y los técnicos respeten el procedimiento y las precauciones que se describen en este manual. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños en el producto y lesiones graves, incluso mortales.

Este documento es propiedad de la sociedad Ensto Novexia y no puede reproducirse ni comunicarse a terceros sin autorización previa por escrito. Los textos, los diagramas y las fotografías no tienen carácter contractual. La información y las instrucciones que se describen podrían modificarse sin obligación de notificación ni aviso previo.



1	PRESENTACIÓN.....	6
1.1	FINALIDAD DEL PRODUCTO.....	7
1.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	7
1.2.1	Información general.....	7
1.2.2	Vista de conjunto del producto:.....	9
1.2.3	Descripción del rack de tarjetas:.....	11
1.2.4	Descripción de la interfaz hombre-máquina (IHM):.....	12
1.2.5	Bolsa de accesorios.....	14
1.2.6	Cuadro sinóptico del sistema.....	14
1.2.7	Niveles de acceso.....	15
1.3	ESPECIFICACIONES MECÁNICAS.....	16
1.3.1	Características:.....	16
1.3.2	Placa de características:.....	16
1.3.3	Identificación de las tarjetas electrónicas:.....	17
1.4	LISTADO DEL MATERIAL NECESARIO PARA LA INSTALACIÓN.....	17
1.4.1	Batería:.....	17
1.4.2	Sensor de corriente y cable de conexión:.....	18
1.4.3	Sensor de tensión capacitivo y cable de conexión:.....	18
1.4.4	Antena de radio y soporte:.....	18
1.4.5	PC:.....	18
1.4.6	Cable Ethernet:.....	18
1.4.7	Herramientas:.....	18
2	INSTALACIÓN.....	19
2.1	OPERACIONES DE INSTALACIÓN.....	20
2.2	CONEXIONES EXTERNAS.....	21
2.2.1	Identificación de los diferentes prensaestopas y conectores:.....	21
2.2.2	Conexiones:.....	24
2.2.3	Instrucciones de puesta a tierra (PAT):.....	28
3	PUESTA EN SERVICIO.....	29
3.1	PUNTOS QUE DEBEN COMPROBARSE ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO.....	30

3.1.1	Control visual.....	30
3.1.2	Configuración del PC de configuración .....	30
3.2	LISTADO DE OPERACIONES DE PUESTA EN SERVICIO .....	34
3.2.1	Alimentación del producto.....	34
3.2.2	Configuración a través del PC.....	35
3.3	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO .....	41
4	FUNCIONAMIENTO.....	43
4.1	FUNCIONES.....	44
4.1.1	Función de taller de energía.....	44
4.1.2	Función de control del seccionador .....	47
4.1.3	Función de detección de fallos.....	47
4.1.4	Función ADA .....	48
4.2	CONTROL, PRUEBAS Y CONFIGURACIONES.....	50
4.3	PROCEDIMIENTO DE USO DE LA INTERFAZ PARA PC .....	51
4.3.1	Pestañas disponibles según el nivel de usuario .....	52
4.3.2	Pestaña «Visualización» .....	53
4.3.3	Pestaña «Falta» .....	55
4.3.4	Pestaña «Mediciones y contadores» .....	57
4.3.5	Pestaña «Entradas / Salidas» .....	59
4.3.6	Pestaña «Eventos» .....	60
4.3.7	Pestaña «Orden local» .....	60
4.3.8	Pestaña «Descargas».....	61
4.3.9	Pestaña «Analizador de IP» .....	62
4.3.10	Pestaña «Rastros de IP» .....	62
4.3.11	Pestaña «Comunicación y Protocolos» .....	62
4.3.12	Pestaña «Automatización».....	64
4.3.13	Pestaña «Detección de fallas» .....	65
4.3.14	Pestaña «Retrasos y Alarmas» .....	68
4.3.15	Pestaña «Registro de Medición Cíclica».....	69
4.3.16	Pestaña «Telemetría» .....	70
4.3.17	Pestaña «Etiqueta de E/S» .....	72

4.3.18	Pestaña «Agrupación de Fallas de TSS» .....	73
4.3.19	Pestaña «Mantenimiento».....	75
4.3.20	Pestaña «Configuraciones de Administrador» (solo usuarios administradores).....	77
4.3.21	Pestaña «Sistema» .....	79
4.4	EVOLUCIÓN CON NUEVAS FUNCIONES.....	80
5	MANTENIMIENTO.....	81
5.1	PREVENTIVO .....	82
5.1.1	Analizador de IP.....	82
5.1.2	Rastros de IP .....	83
5.1.3	Visualización del registro de eventos de mantenimiento con fecha y hora (EEMD): .....	83
5.1.4	Actualización del firmware de la CPU2020 .....	94
5.2	CORRECTIVO.....	95
6	ASISTENCIA TÉCNICA .....	96
7	FINAL DE LA VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO.....	97



# 1 PRESENTACIÓN

- 1.1. Finalidad del producto
- 1.2. Características generales
- 1.3. Especificaciones mecánicas
- 1.4. Listado del material necesario para la instalación (no suministrado por Ensto Novexia)



## 1.1 FINALIDAD DEL PRODUCTO

La caja reúne en un espacio reducido el conjunto de las funciones necesarias para el control de un seccionador AUGUSTE y la detección de fallas (de tipo amperimétrica y direccional). La combinación del equipo y el interruptor permite dotar de mayor fiabilidad a la red eléctrica al reducir el número y la duración de las interrupciones.

Están disponibles varios modos de telecontrol con el centro de control para responder a todas las necesidades (RADIO, GSM/GPRS, módem externo, etc.).

## 1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 1.2.1 Información general

El equipo permite el control y mando del seccionador AUGUSTE. Además, incorpora funciones de comunicación a distancia, adquisición de magnitudes analógicas, detección de fallas y automatización.

#### ✓ Telecomunicación con el puesto de control:

La caja incorpora de serie los protocolos de comunicación estándares con los puestos de control (IEC 104/101, DNP3 IP/serie, MODBUS RTU/IP, etc.).

A través de sus tres puertos Ethernet y sus dos UART, la caja e-RTU2020 permite usar todos los sistemas de comunicación modernos (IP o serie) con el puesto de control SCADA (módem XG, enrutador ADSL o fibra óptica, radio IP, radio digital, etc.).

Asimismo, permite usar varios sistemas de manera simultánea (redundancia de comunicación).

#### ✓ Control de los interruptores MT AUGUSTE:

El seccionador AUGUSTE puede controlarse tanto en modo local como a distancia. El accionamiento del interruptor puede controlarse con ayuda del automatismo ADA. Se puede acceder a la posición del elemento de desconexión a través de las interfaces IHM y para PC.

#### ✓ Adquisición de magnitudes analógicas:

Las cajas miden las magnitudes siguientes de la red MT:

- Medición de las corrientes instantáneas.
- Cálculo del promedio de corriente cada X minutos (valor configurable).
- Registro de la corriente instantánea máxima.
- Medición instantánea del voltaje MT.
- Cálculo del promedio del voltaje MT cada X minutos (valor configurable).
- Almacenamiento cíclico de las mediciones en un archivo (medidas y frecuencias configurables).



El producto mide en tiempo real la información siguiente:

- Tensión de alimentación BT.
- Tensión y corriente relativas a la alimentación de 12 V interna y de 12 V de radio.
- Tensión y corriente de la fuente de tensión de 48 V.
- Temperatura interna de la caja.
- Temperatura externa (PT100) para medir la temperatura exterior o del transformador.
- Medición procedente de un sensor externo de 4-20 mA o 0-10 V para medir el nivel de agua, la presión SF6, etc.

✓ **Visualización del estado de la caja y las informaciones relacionadas con la red MT:**

Estas informaciones pueden visualizarse en la parte delantera del producto o en el PC:

- Posición del interruptor MT.
- Estado del interruptor (neutralizado, modo manual o desbloqueado).
- Número de maniobras.
- Tensión de 12 V, 48 V y U (alimentación de la caja fuera de rango).
- Falla de la batería.
- Falla del equipo.
- Modo local o a distancia.
- Estado del automatismo (ADA).
- Fecha y hora.

✓ **Detección de fallos MT:**

- Amperimétrica y direccional.
- Contadores de fallas: polifásicas y fase/tierra.
- Señalización de fallos en la IHM.

✓ **Automatización:**

Automatismo descentralizado con alarma (ADA) para abrir el interruptor MT en caso de fallo aguas abajo durante los ciclos de reenganche del puesto de origen.

✓ **Registro de eventos con fecha (EED):**

Todos los eventos de la caja (apertura, detección de un fallo, etc.) pueden consultarse y descargarse en formato CSV a través de la interfaz para PC (EEMD).

Los archivos CSV pueden abrirse directamente en Excel.

✓ **Fuentes de alimentación:**

- Tensión alterna de 230 V  $\pm 15\%$  o 135  $\pm 15\%$  o 101 V  $\pm 15\%$ .
- Batería de plomo hermética de 12 V, 38 Ah o 24 Ah (fuente autónoma).

Posibilidad de compatibilidad con otras tensiones de red (bajo demanda).



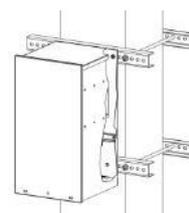
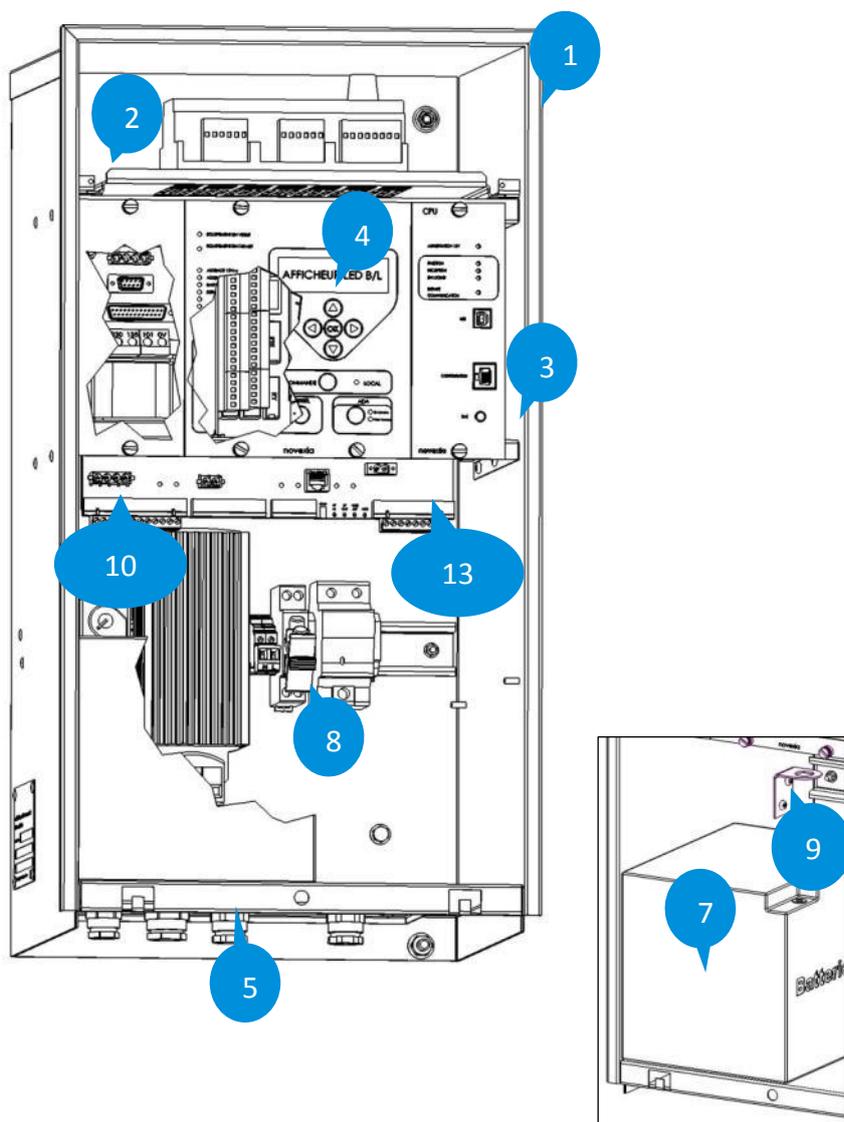
## 1.2.2 Vista de conjunto del producto:

La caja Auguste se presenta en 2 versiones.

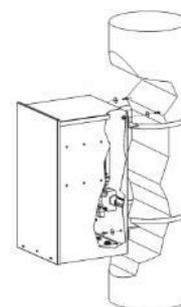
**Caja pequeña:** dimensiones de la caja (Al. x An. x Pr.) 625 x 335 x 345 mm

**Caja grande:** dimensiones de la caja (Al. x An. x Pr.) 782 x 362 x 300 mm

Las cajas se dividen en varios subconjuntos accesibles con niveles de acceso diferentes.

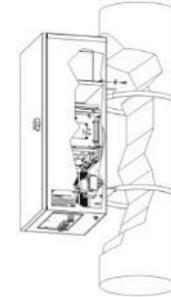
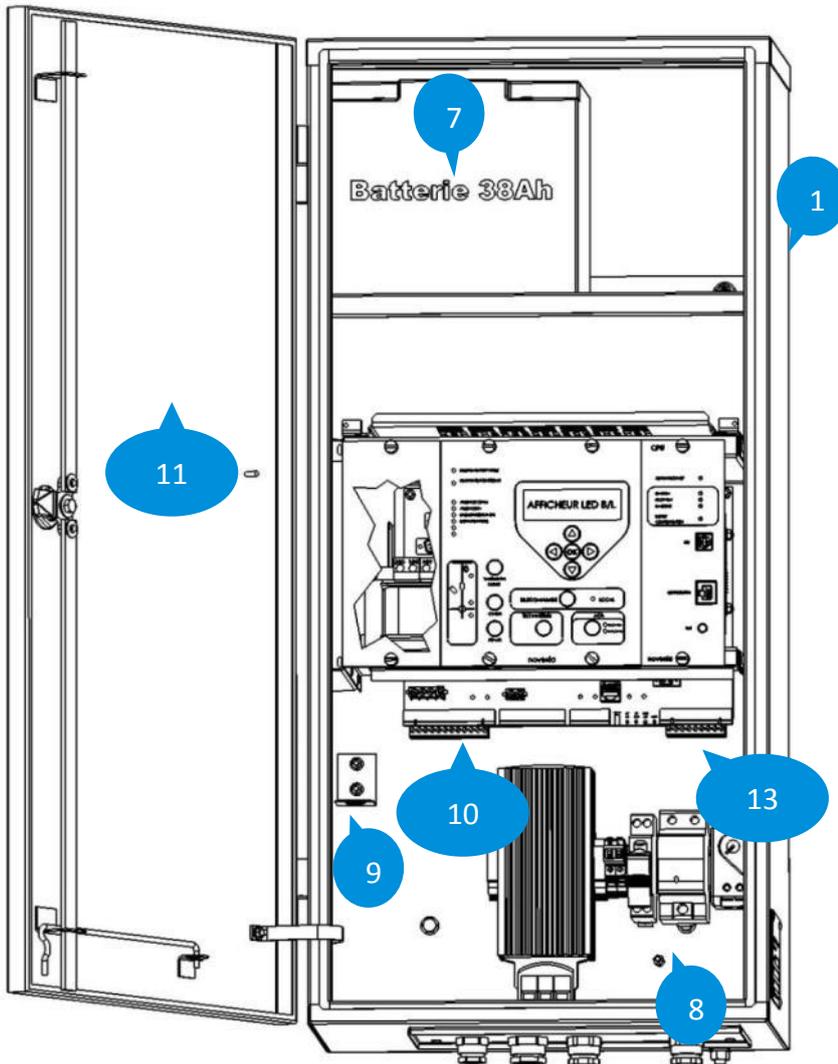


Fijación embreada con UPN / poste cuadrado

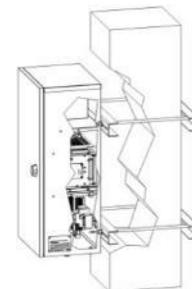


Fijación por abrazadera con herraje / poste redondo





Fijación por abrazadera con herraje / poste redondo



Fijación embreada con UPN / poste cuadrado

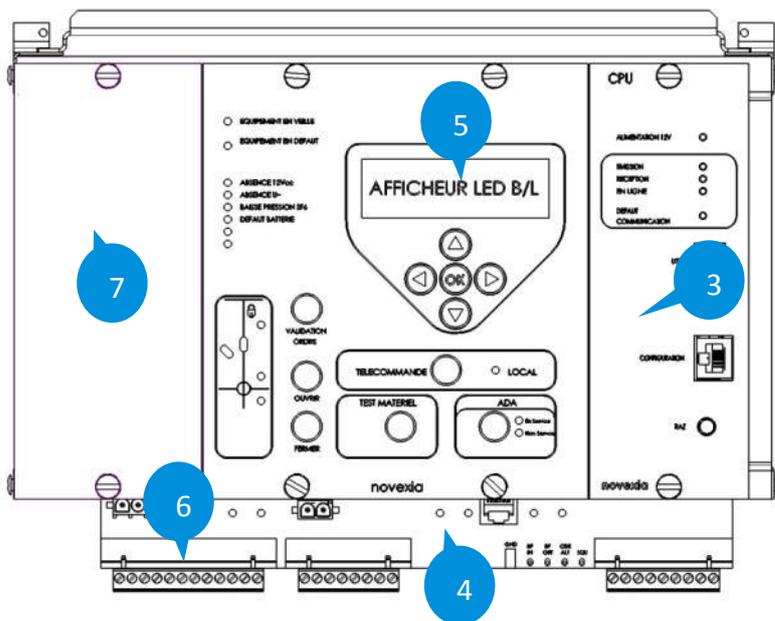


- 1- Cajón metálico que integra el sistema de comunicación.
- 2- Rack de tarjetas donde se agrupan las alimentaciones, la unidad central, los módulos de adquisición de corrientes y tensiones, y la interfaz de control del interruptor.
- 3- Interfaz hombre-máquina (IHM).
- 4- Prensaestopas para el paso de cables externos (control eléctrico, sensores, etc.).
- 5- Herraje de fijación de la caja en un poste redondo o cuadrado.
- 6- Batería (fuente autónoma).
- 8- Zona de conexión de la alimentación alterna de 230 V y la protección contra sobretensiones.
- 9- Interfaz de radio: zona de conexión de la antena de radio.
- 10- Conectores de control eléctrico (macho y hembra).
- 11- Puerta.
- 12- UPN de fijación de la caja en un poste cuadrado.
- 13- Conectores de los sensores de corriente y tensión.

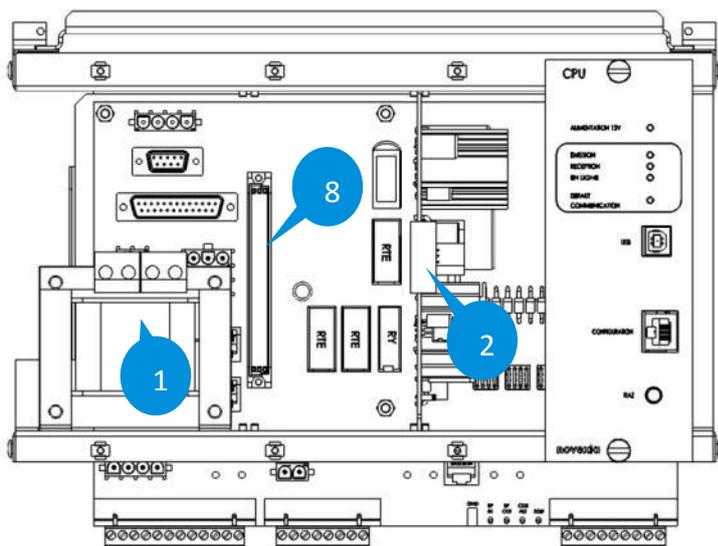


## 1.2.3 Descripción del rack de tarjetas:

El rack está formado por ocho unidades funcionales que se muestran en la imagen siguiente:



Explicación de las referencias en la página siguiente





**1- Transformador de alimentación del producto.**

**2- Módulo de tensión de 12 V:** carga la batería y suministra la alimentación interna y externa de la caja. El módulo también está equipado con un automatismo de protección de la batería y las cargas (interna y externamente).

**3- Módulo CPU2020:** supervisa el conjunto del equipo y permite el uso de los módulos (corriente, tensión y la tarjeta de la central de medición [opcional]).

**4- Placa base:** interfaz de las conexiones internas y externas del equipo (tarjetas, cables, sensores, etc.).

**5- Interfaz hombre-máquina:** permite al usuario intercambiar información con el producto (visualización de ciertos parámetros de la caja).

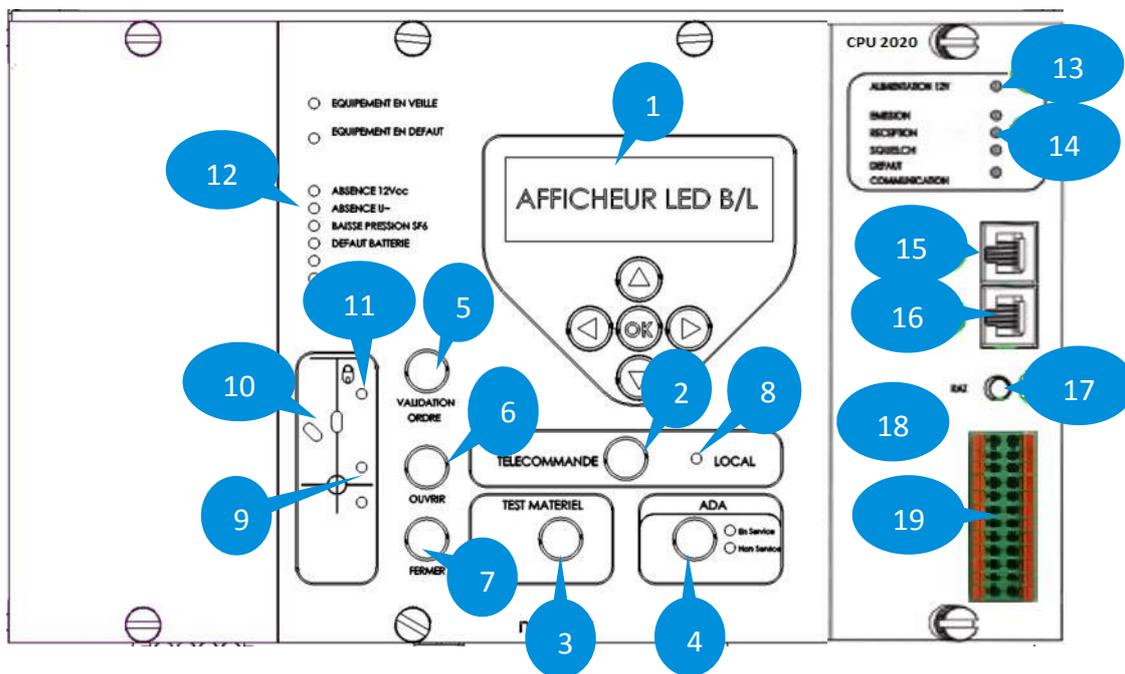
**6- Conector hembra de control del interruptor.**

**7- Placa compatible con los módulos opcionales:** toma de 230 V, contacto de puerta, iluminación.

**8- Ubicación del módulo adicional de entrada/salida.**

### 1.2.4 Descripción de la interfaz hombre-máquina (IHM):

La interfaz hombre-máquina permite al usuario visualizar ciertos parámetros del equipo.





- 1- **Módulo de pantalla / pulsadores de navegación:** visualización de la información del producto.
- 2- **Pulsador de telecontrol:** selección del modo local o a distancia.
- 3- **Pulsador de prueba del equipo:** encendido de todos los indicadores luminosos para comprobar su buen estado de funcionamiento.
- 4- **Pulsador ADA:** activación/desactivación del automatismo ADA. Cuando «ES» está encendido, significa que el automatismo ADA está activado. Cuando «FS» está encendido, significa que el automatismo ADA está desactivado.
- 5- **Pulsador de confirmación de orden:** debe emplearse al mismo tiempo que los pulsadores de apertura/cierre.
- 6- **Pulsador de apertura:** comando de apertura.
- 7- **Pulsador de cierre:** comando de cierre.
- 8- **Indicador luminoso local:** el modo local se señala con el indicador luminoso rojo encendido. Si el indicador luminoso está apagado, significa que está activo el modo de control a distancia.
- 9- **Indicadores luminosos de señalización de fallas:** representación de la señalización de fallas. En el caso de un detector amperimétrico, el indicador luminoso verde señala una falla entre fase y tierra, mientras que el indicador luminoso rojo señala una falla entre fases.
- 10- **Indicadores luminosos de posición:** posición (abierta, cerrada) del interruptor.
- 11- **Indicador luminoso de bloqueo:** el parpadeo señala el desembrague del motor del AUGUSTE o el bloqueo del AUGUSTE mediante la palanca de accionamiento manual.
- 12- **Indicadores luminosos de estado de la caja:** si el indicador luminoso «EQUIPO EN DEFAULT» está encendido, será preciso comprobar los indicadores luminosos de información sobre el estado de la caja o la página Ethernet «Mantenimiento» para conocer la causa de la falla.
- 13- **Indicador luminoso de alimentación de 12 V:** permanece encendido si la caja recibe alimentación.
- 14- **Indicadores luminosos de comunicación:** indican la presencia de tráfico en el soporte de comunicación. El indicador luminoso «Emisión» señala informaciones que van desde la caja hacia el soporte de comunicación. El indicador luminoso «Recepción» señala informaciones que van desde el soporte de comunicación hacia la caja. El indicador luminoso «En línea» señala la puesta en línea del soporte de comunicación con un aparato de comunicación a distancia. El indicador luminoso «Falla de comunicación» señala un problema en la inicialización del soporte de comunicación o que el número del llamante está invalidado (varios intentos de llamada infructuosos).
- 15- **Configuración del puerto ETHERNET: permite acceder a la interfaz para PC. @192.168.10.1 (fija).**
- 16- **Extensión del puerto ETHERNET:** permite la conexión de un equipo exterior o un segundo medio de comunicación IP. @220.220.0.1 (modificable).
- 17- **Pulsador de puesta a cero:** restablecimiento de los periféricos, puesta a cero de TSS de fallos, puesta a cero de fallos del cargador.
- 18- **Puerto ETHERNET de comunicación (en la parte posterior de la CPU):** permite la conexión de un sistema de comunicación IP. El cable Ethernet se traslada hacia la zona reservada al sistema de comunicación (véase el apartado 1.2.2). @192.168.0.1 (modificable).
- 19- **Conector de E/S:** medición de temperatura (PT100); sensor de 4-20 mA / 0-10 V; entradas y salidas de usuarios (contactos secos).



**Cableado:**

PT100 (rojo)	2	1	PT100 (rojo)
PT100 (blanco) / 0 V	4	3	Entrada ana. 4-20 mA / 0-10 V
Común 0 V	6	5	Entrada todo o nada 1
Común 0 V	8	7	Entrada todo o nada 2
Común 0 V	10	9	Entrada todo o nada 3
Común 0 V	12	11	Entrada todo o nada 4
Común 0 V	14	13	Entrada todo o nada 5
Común 0 V	16	15	+12 V
NC (aislamiento)	18	17	NC (aislamiento)
RELÉ 1 (CONTACTO 1)	20	19	RELÉ 1 (CONTACTO 2)
RELÉ 2 (CONTACTO 1)	22	21	RELÉ 2 (CONTACTO 2)
RELÉ 3 (CONTACTO 1)	24	23	RELÉ 3 (CONTACTO 2)

El texto de las entradas y las salidas de usuarios son totalmente configurables a través del software.

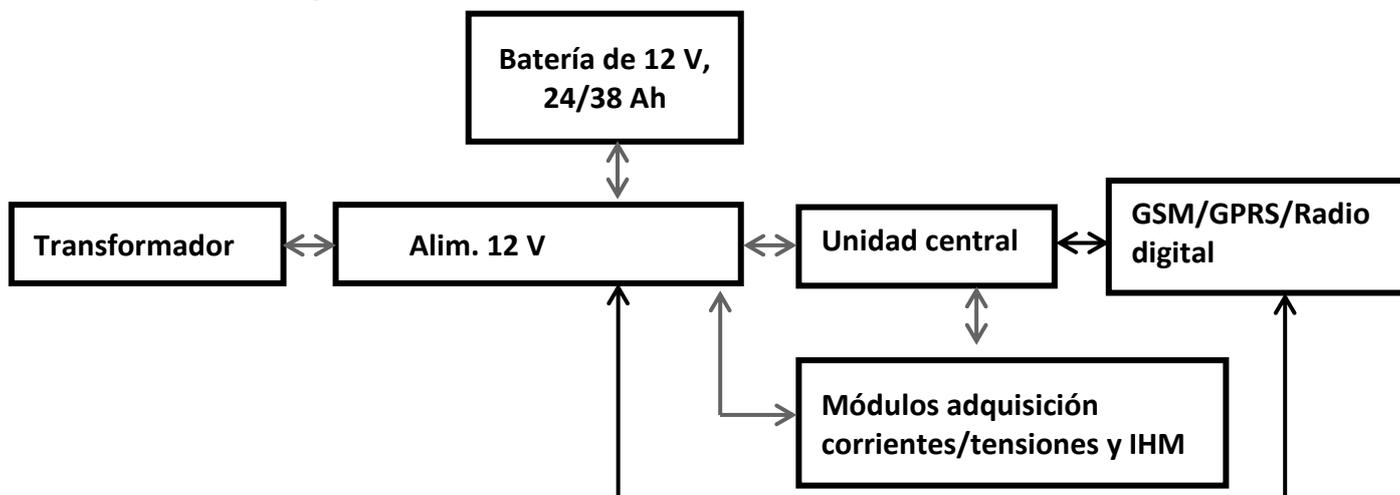
### 1.2.5 Bolsa de accesorios

Reúne los elementos necesarios para la instalación y la permanencia en servicio (mantenimiento) del producto.

Su contenido es el siguiente:

- Fusibles de repuesto: 12 V interno (radio) y 12 V o 48 V (motorización).
- Manual de uso y funcionamiento.
- Manual de instalación.
- Tornillería para el herraje de fijación.
- Manual del protocolo.

### 1.2.6 Cuadro sinóptico del sistema

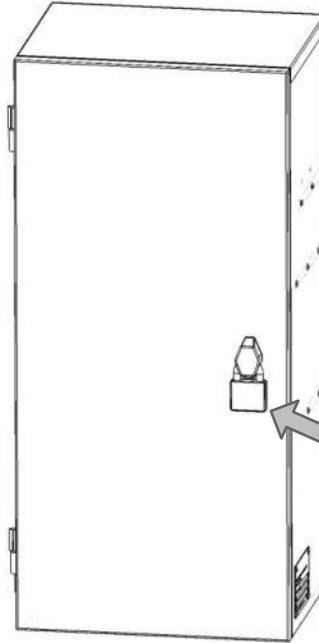
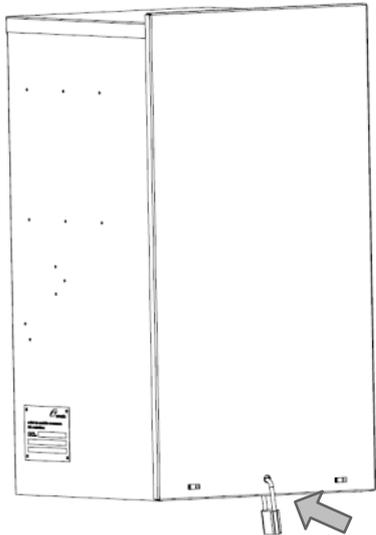


4PR-F14-D

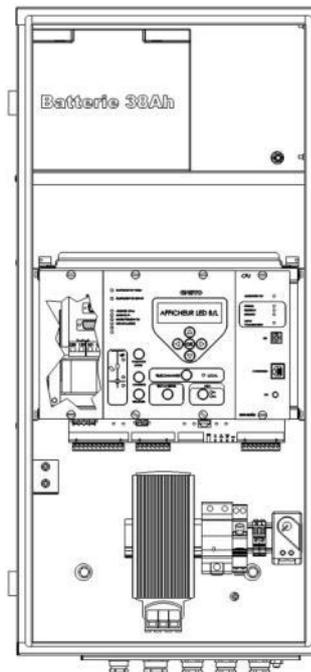
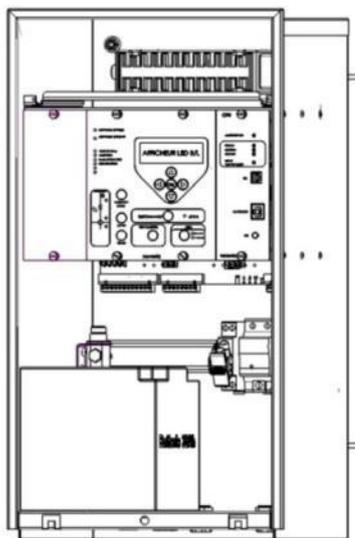


## 1.2.7 Niveles de acceso

Las cajas disponen de dos niveles de acceso que se definen del siguiente modo:



**Nivel 0** > En servicio: el conjunto de las interfaces de la caja resultan inaccesibles. El bloqueo de la puerta se consigue con ayuda de un candado (no suministrado por Ensto Novexia).



**Nivel 1 > Mantenimiento:** accesibilidad a los elementos de mantenimiento (accesibilidad completa).



## 1.3 ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

### 1.3.1 Características:

Dimensiones de la caja pequeña	Al. × An. × Pr.	625 × 335 × 345 mm
Dimensiones de la caja grande	Al. × An. × Pr.	782 × 362 × 300 mm
Peso (con batería)	C. pequeña / C. grande	30 kg / 34 kg
Materiales de la envolvente Chapa galvanizada con un grosor de 1 mm		Acero inoxidable
Índice de protección		IP55
Impactos mecánicos		IK10
Vibración mecánica	Según NF EN 60068-2-6	(de 10 a 500 Hz, 2 g o 0,15 mm, cresta a cresta)
Resistencia a la niebla salina	NF EN 60068-2-11	Exposición 698 h
Resistencia a sismos	NF 60255-21-3	Clase 2
Temperaturas de funcionamiento	C. pequeña C. grande	De -25 a +55 °C De -50 a +55 °C
Temperatura de almacenamiento		De -25 a +70°C

La caja incorpora cuatro puntos de fijación. Distancia de 260 mm entre los dos orificios superiores y de 200 mm entre los dos orificios inferiores × 495 mm para permitir su sujeción al herraje de fijación al poste.

### 1.3.2 Placa de características:

Una placa exterior fácilmente localizable permite identificar la caja.

**Indica los datos siguientes:**

- El protocolo.
- El número de serie.
- La fecha de fabricación del producto.



### 1.3.3 Identificación de las tarjetas electrónicas:

Cada tarjeta electrónica se identifica con un número de serie y el tipo que se le ha asignado. La información de cada tarjeta (número de serie y tipo) se reagrupa en el interior de la caja.

Por ejemplo:

2009525 CAJA e-RTU2020 n.º 2000106 Fecha: 07/08/2020					
Designación tarjeta	Código Novexia	N.º serie	Designación tarjeta	Código Novexia	N.º serie
Tarjeta CPU2020 PR236 V1.0 PR241 V1.0	2009612-14	2000001	PLACA BASE	2006336-03	1300001
TARJETA CONF. CORRIENTE PR175 V1.1	2006207-03	1400036	Tarjeta cargador PR142 V1.2	2004993-08	1400005
LOTE CAJA N.º	2005112-08	P	TARJETA PANTALLA PR144 V1.2	2006211-03	1300022
<b>Servicio Posventa Ensto-Novexia: +33 (0) 616 664 643</b>					

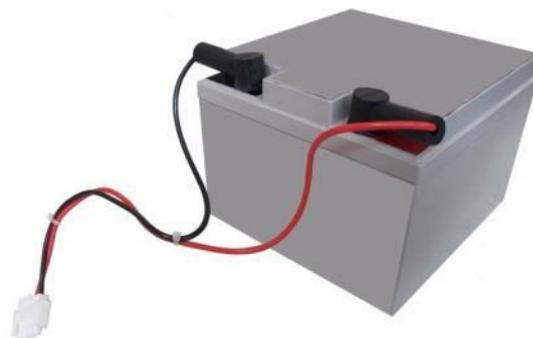
### 1.4 LISTADO DEL MATERIAL NECESARIO PARA LA INSTALACIÓN

Durante la preparación de la zona de instalación, compruebe la presencia del material que se indica a continuación:

#### 1.4.1 Batería:

Las baterías utilizadas cumplen los requisitos siguientes:

- Estacionaria de plomo de tipo hermético con válvula conforme con NF EN 60696-21 y 22.
- Dimensiones máximas: 195 × 160 × 170 mm.
- Capacidad inicial: 38 o 24 Ah.
- Conexión mediante terminales atornillados aislados de tipo M5. En caso de ausencia de voltaje BT, el acumulador permite suministrar energía a la caja. Además, la batería suministra la potencia necesaria a la motorización del interruptor durante una maniobra.





✓ **Elemento de fijación de la caja:**

Para que el herraje se mantenga en el poste, utilice abrazaderas metálicas.

#### 1.4.2 Sensor de corriente y cable de conexión:

Los sensores miden de forma instantánea las tres corrientes de línea MT para detectar fallos y adquirir las magnitudes analógicas.

Los toroides y el cable de conexión están preinstalados en el seccionador AUGUSTE.

En la versión de detección sensible, los sensores miden de forma instantánea 2 corrientes de línea y la posible corriente de fallo a tierra.

#### 1.4.3 Sensor de tensión capacitivo y cable de conexión:

Los transductores miden los voltajes simples de MT para detectar fallos direccionales y la presencia de tensión.

Cuando se solicita esta opción, los sensores de tensión y el cable de conexión se preinstalan en el seccionador AUGUSTE.

#### 1.4.4 Antena de radio y soporte:

Puesta en servicio de una antena de comunicación conforme.



#### 1.4.5 PC:

Para la puesta en servicio de la caja, es necesario disponer de un PC.

Debe estar equipado, como mínimo, con Windows 7, una conexión Ethernet y un navegador comercial (Microsoft Edge, Mozilla FireFox, Google Chrome, etc.).

#### 1.4.6 Cable Ethernet:

Se necesita un cable Ethernet directo RJ45 (comercial estándar) para la conexión del PC a la caja (no se suministra con la caja).

#### 1.4.7 Herramientas:

Solo se necesitan herramientas clásicas para la instalación del producto (llaves, destornillador...), excepto para la fase de sujeción del herraje sobre el poste.



## 2 INSTALACIÓN

- 2.1. Operaciones de instalación
- 2.2. Conexiones externas
- 2.3. Instrucciones de puesta a tierra (PAT)

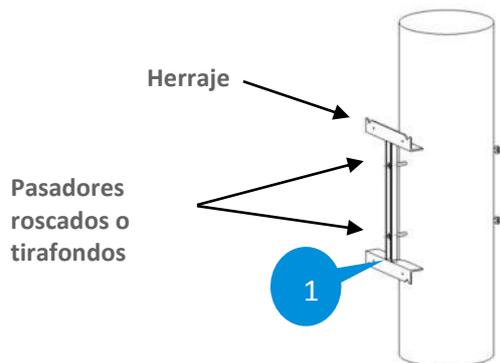
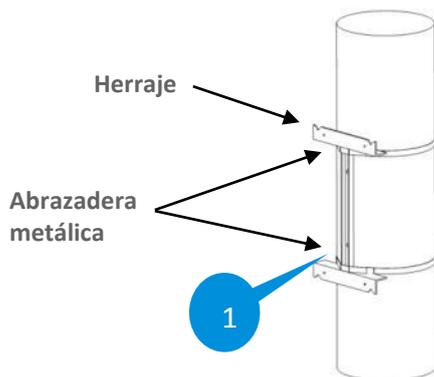


## 2.1 OPERACIONES DE INSTALACIÓN

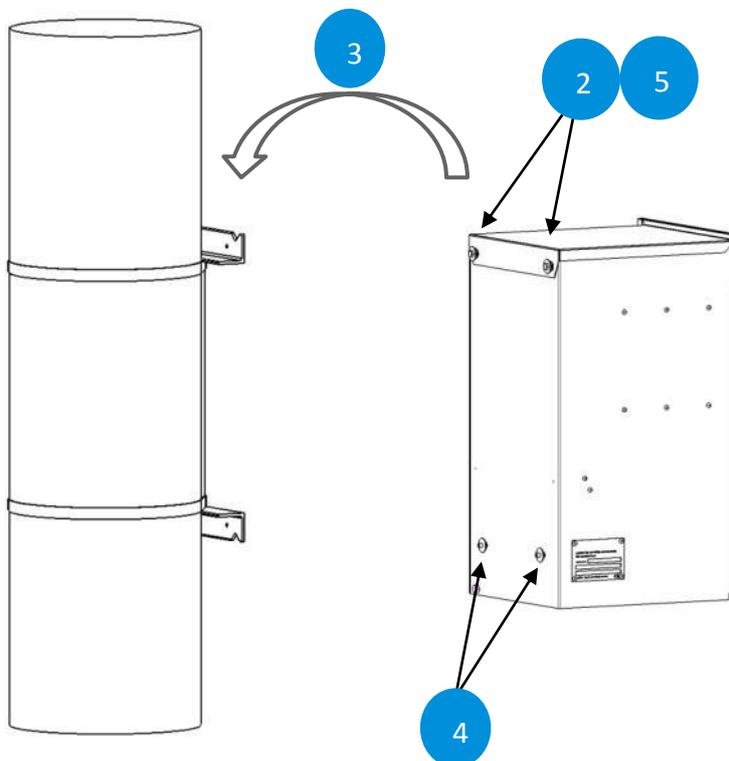
Existen dos tipos de fijaciones que permiten instalar la caja en un poste:

- Con herraje de fijación

- ✓ **Paso 1:** Fije el herraje de soporte en el poste con ayuda de abrazaderas metálicas, pasadores roscados o tirafondos.

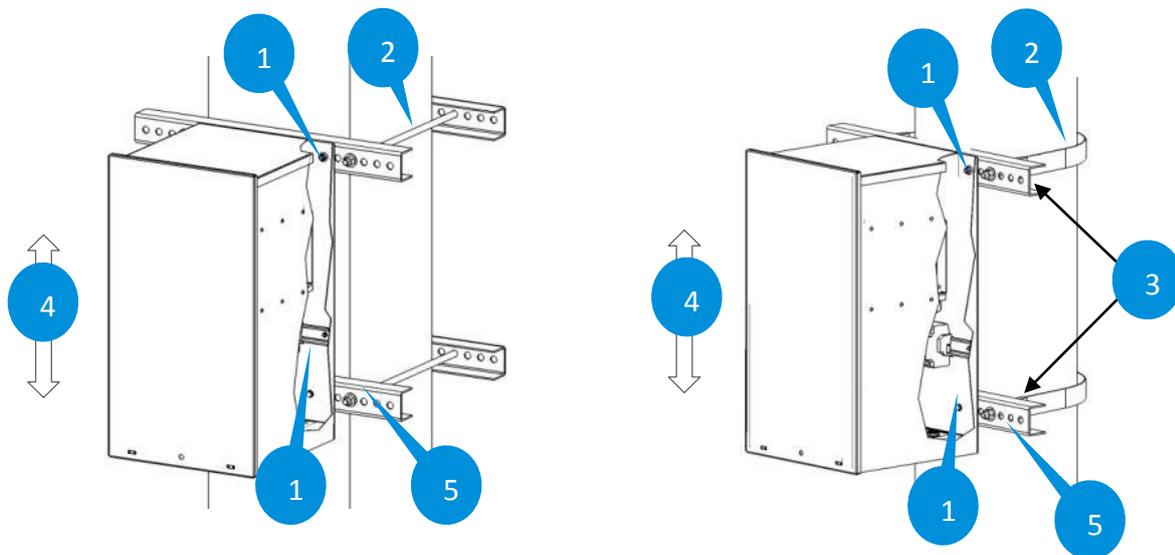


- ✓ **Paso 2:** En el exterior de la caja, enrosque 10 mm los dos tornillos superiores.
- ✓ **Paso 3:** Cuelgue la caja en el herraje.
- ✓ **Paso 4:** Desde el interior de la caja, enrosque y apriete los dos tornillos inferiores.
- ✓ **Paso 5:** Apriete los dos tornillos superiores.



- **Por fijación directa**

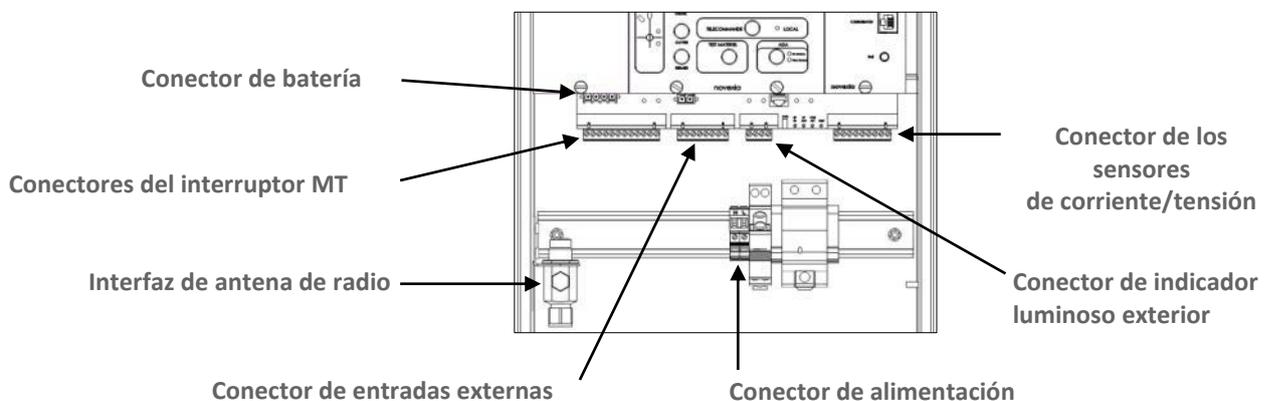
- ✓ **Paso 1:** Fije los dos UPN en la caja (tornillería suministrada por Novexia).
- ✓ **Paso 2:** Mida y corte dos tiras de la abrazadera suministrada (fijación por abrazadera) o mida y corte cuatro pasadores roscados M12 no suministrados (fijación embreada).
- ✓ **Paso 3:** En los extremos de las dos tiras de la abrazadera, coloque el dispositivo de apriete suministrado.
- ✓ **Paso 4:** Instale en la caja el tipo de fijación necesario y colóquela a la altura deseada.
- ✓ **Paso 5:** Apriete el conjunto en su posición.

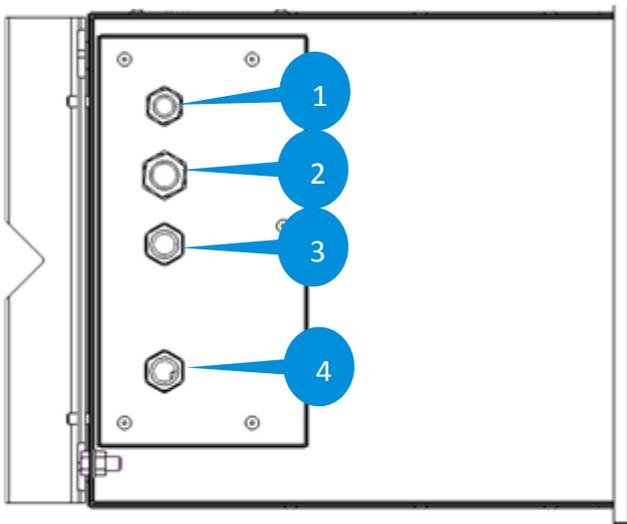


## 2.2 CONEXIONES EXTERNAS

### 2.2.1 Identificación de los diferentes prensaestopas y conectores:

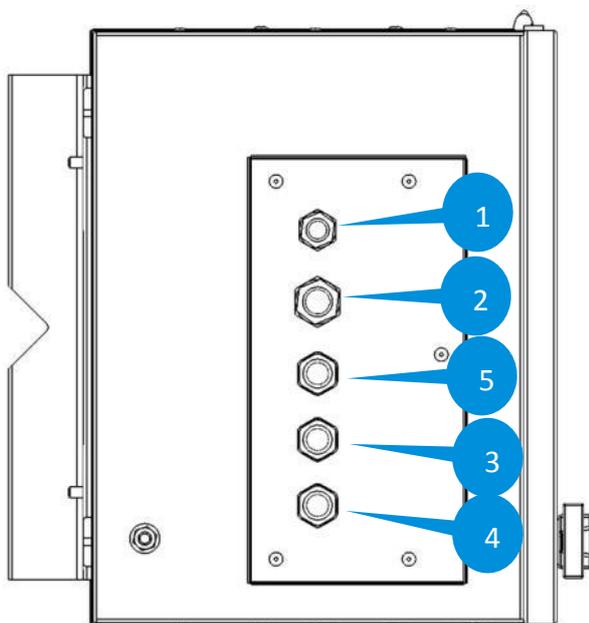
El objetivo de estas vistas de conjunto es facilitar la conexión de los elementos externos al producto (batería, sensor de corriente, comunicación, etc.).





*Vista desde abajo  
de la caja pequeña*

- 1- Prensaestopas de conexión de antena de radio
- 2- Prensaestopas de conexión de interruptor AUGUSTE
- 3- Prensaestopas de conexión de alimentación de la caja
- 4- Prensaestopas de conexión de sensores de corriente
- 5- Prensaestopas disponible

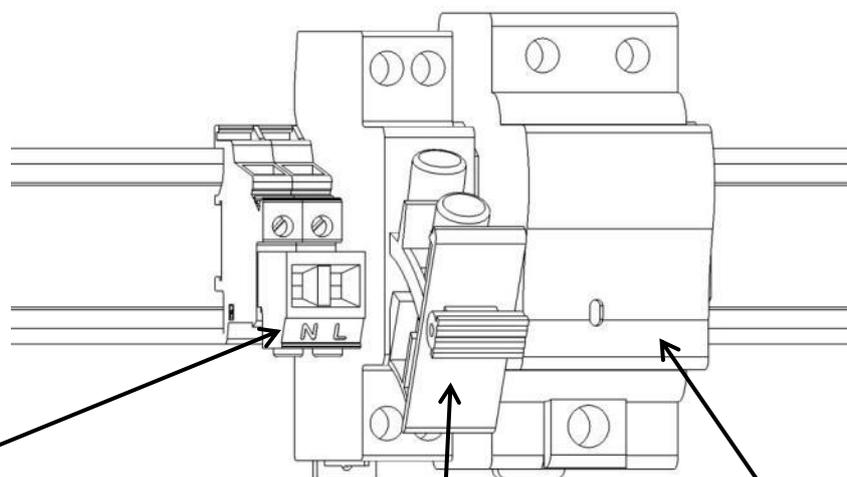
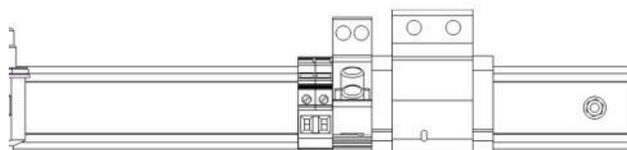
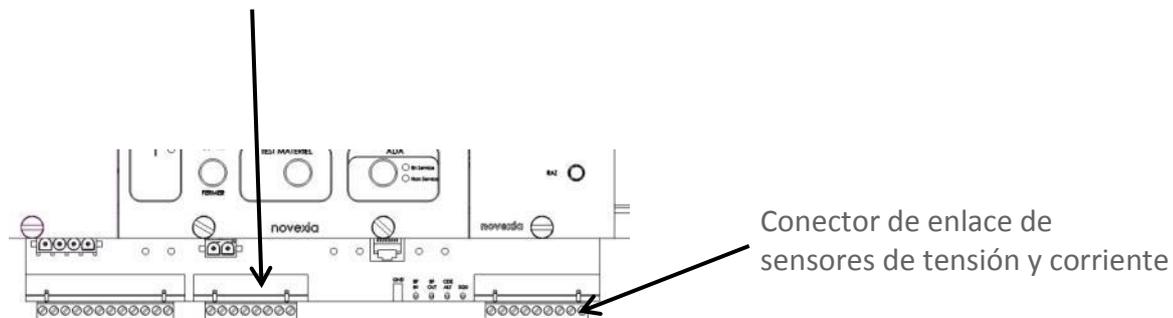


*Vista desde abajo  
de la caja grande*



**Conector externo que incluye:**

- Señalizaciones externas
- Entradas de reservas



Alimentación alterna  
101 V / 135 V / 230 V

Protección contra  
rayos

- Portafusibles (*incorpora un fusible de recambio*)

O

- Un disyuntor magnetotérmico



## 2.2.2 Conexiones:

Para obtener información adicional que facilite la fase de conexión de los elementos externos, véase el apartado 2.3. «Identificación de los diferentes prensaestopas y conectores».

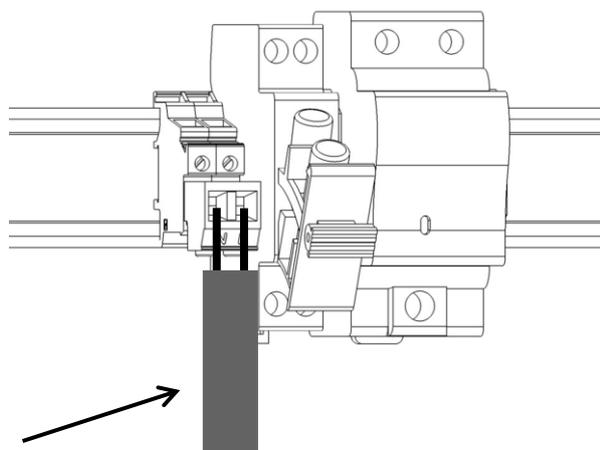
### - Alimentación de la caja:

Abra el portafusibles de protección del circuito de alimentación alterna y retire el fusible de alimentación.

A continuación, introduzca el **cable de conexión de alimentación** en el prensaestopas previsto para este fin.

Para terminar esta operación, conecte el cable al **conector de alimentación** (neutro a la izquierda y fase a la derecha).

**Nota:** Para realizar esta operación, es posible extraer el conector.



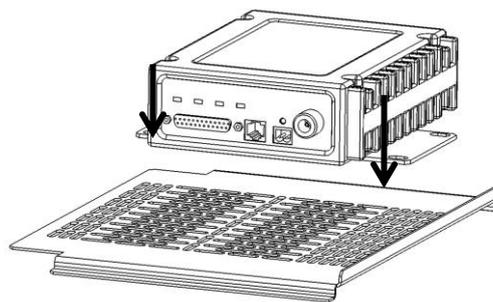
Cable de conexión de alimentación

### - Transmisión por comunicación de RADIO – GSM/GPRS – RTU externa:

**Nota:** Las pre-conexiones del cable de datos y del cable de alimentación de radio se realizan en fábrica en función del tipo de radio solicitado.

1- Retire el cajón metálico de comunicación.

2- Fije el sistema de comunicación en el soporte.



3- Conecte el **cable de alimentación** del equipo al conector suministrado.



4- El **cable de datos** ya se encuentra conectado al conector de 25 pines de la placa base. Si este cable no es el adecuado para su equipo de comunicación, puede modificarlo siguiendo el esquema siguiente.



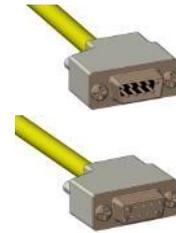
>>>>>> Cable de DATOS de 9 pines **hembra** o cable de DATOS de 9 pines **macho**, dependiendo del caso.



*N.º conector 25 pines*

*N.º conector 9 pines*

1, 7, 11	-----0 V-----	5
2	-----TX ---->>-----	3
3	-----RX ----<<-----	2
4	-----RTS --->>-----	
5	-----CTS ---<<-----	
6	-----DSR ---<<-----	
20	-----DTR --->>-----	
9	-----+12 V / +5 V-----	



5- Conecte la radio o el GSM/GPRS al conector de antena.

6- Vuelva a introducir el cajón en su lugar.

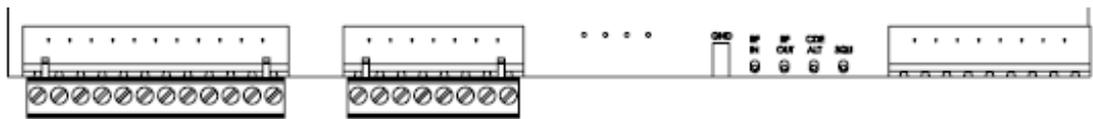
Para terminar el montaje, conecte **la interfaz de antena de radio** a la antena de comunicación.

- Sensores de corriente (toroides):

Los sensores de corriente y el cable de conexión están preinstalados en el elemento de desconexión (seccionador AUGUSTE).

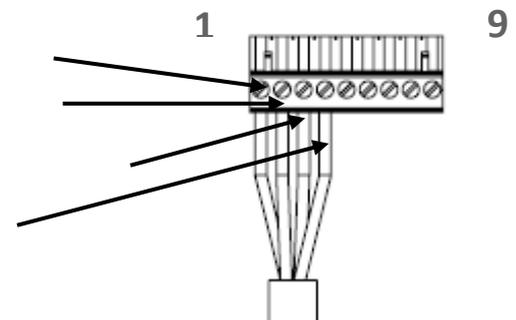
Introduzca el **cable de conexión de los sensores de corriente** a través del prensaestopas específico.

Conecte el cable de conexión de los sensores de corriente al conector de 9 pines verde presente en la placa base. **Respete siempre la colocación de los hilos en el conector.**



Marrón o 1: corriente de fase 1  
 Negro o 2: corriente de fase 2  
 Gris o azul, o 3: corriente de fase 3  
 Verde/amarillo o 4: común de corriente

**Color marrón o 1**  
**Color negro o 2**  
**Color gris o azul, o 3**  
**Color verde/amarillo o 4**

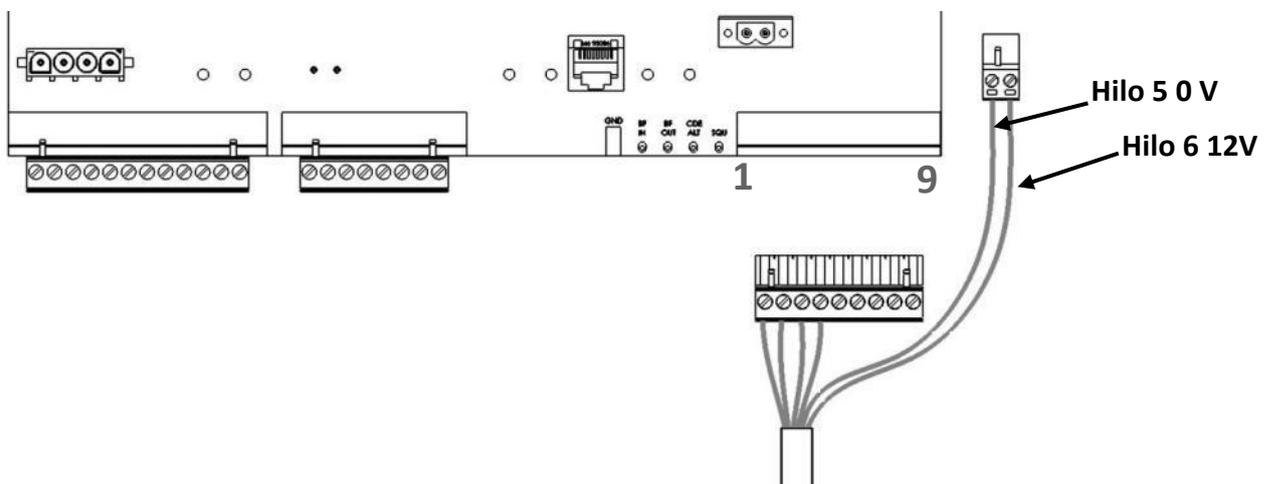


Para simplificar la conexión, es posible desenganchar el conector de 9 pines verde.



## - Cortocircuitador de toroides (opcional)

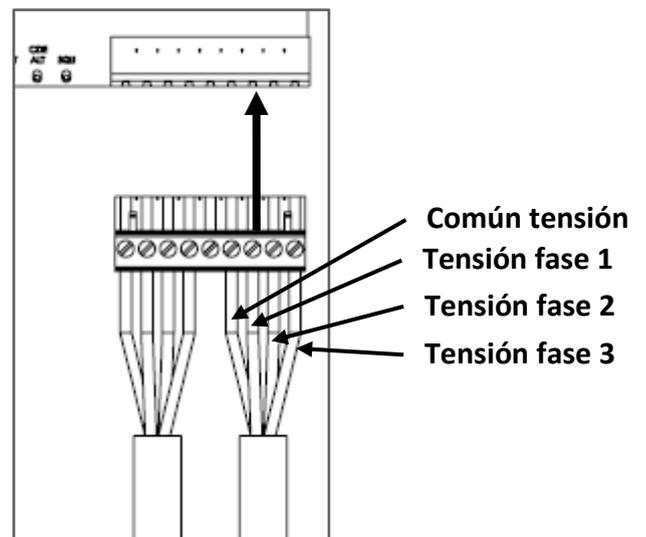
Este dispositivo dispone de un relé en el mecanismo del interruptor que permite cortocircuitar los toroides en el momento en que se desconecten los dos conectores de 2 y 4 pines (o 9 pines) en el interior de la caja, o cuando esta última esté apagada. Se trata de un mecanismo de prevención de cualquier riesgo de sobretensión a través del conector cuando el circuito del transformador de corriente esté abierto.



## - Sensores de tensión (divisor capacitivo):

Los sensores de tensión y el cable de conexión están preconectados en el elemento de desconexión (seccionador AUGUSTE).

Introduzca el **cable de conexión de los sensores de tensión** a través del prensaestopas específico. Conecte el cable de conexión de los sensores de tensión al conector de 9 pines verde presente en la placa base (compartido con los sensores de corriente). **Respete siempre la colocación de los hilos en el conector.**



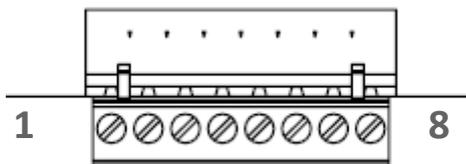


### Conector de señalización externa (en la placa base):

Reagrupa todas las señalizaciones a distancia externas (por ejemplo: contacto de puerta) y las reservas.

El texto de las reservas puede personalizarse totalmente a través del software.

### Identificación de los pines del conector externo:



N.º de pin	Función
1	Reserva 1
2	Reserva 2
3	0 V
4	Reserva 3
5	Reserva 4
6	Reserva 5
7	0 V
8	0 V

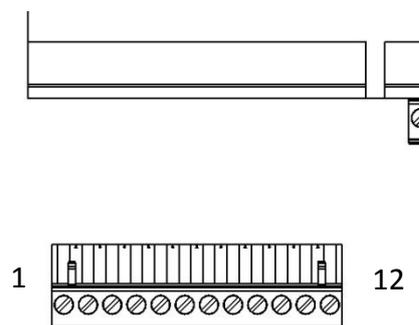
Las entradas de contactos secos deben cablearse entre la entrada de la señal deseada (p. ej.: contacto de puerta en la Reserva 4) y una entrada de 0 V.

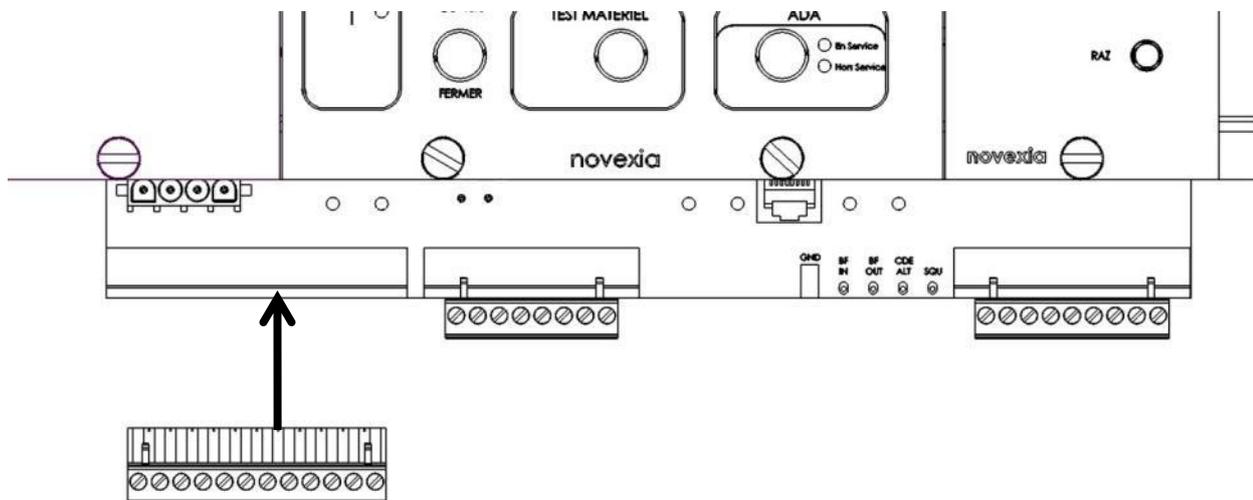
### Control eléctrico del seccionador AUGUSTE:

El conector de 12 pines debe conectarse al cable de conexión del interruptor AUGUSTE (presente en la placa base).

### Identificación de los pines de control:

N.º de pin	Número de hilo del cable de conexión	Función
1	1	Baja presión SF6 (opcional)
2	2	0 V
3	3	Interr. MT abierto
4	4	Motor -
5	5	Interr. MT cerrado
6	6	Motor +
7	7	Comando desacoplado
8	8	Motor -
9	9	Reservado
10	10	Motor +
11	11	Reservado
12	12	Reservado





continuación, acople el conector a la parte hembra.

Recuerde apretar el conjunto de los prensaestopas.

### 2.2.3 Instrucciones de puesta a tierra (PAT):

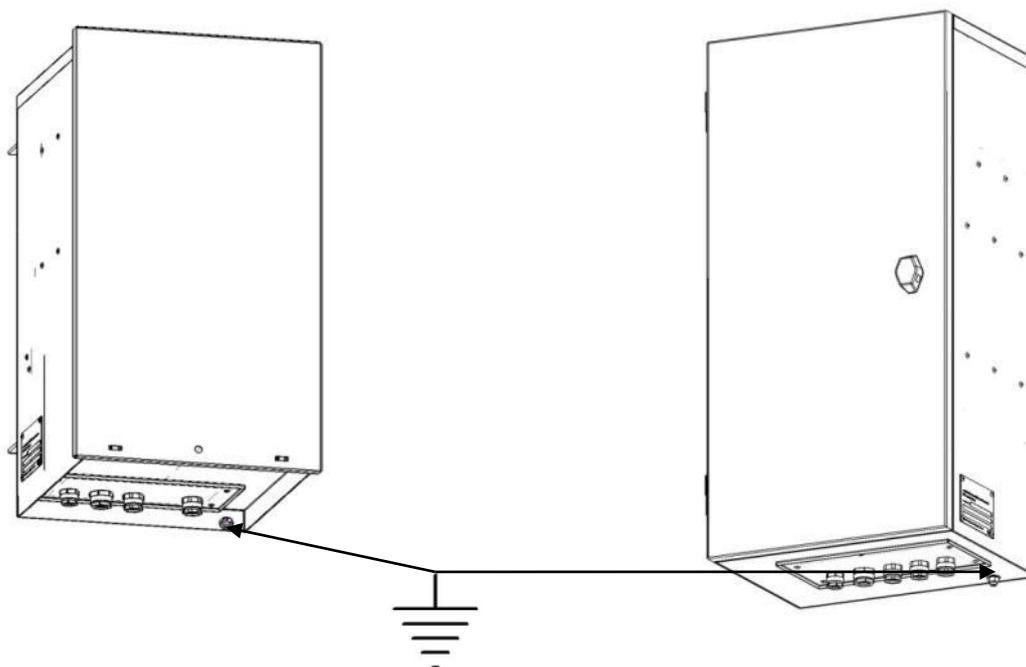
Afloje la tuerca del espárrago M8 de tierra.

Retire la arandela (plana y de seguridad).

Introduzca en el espárrago el **terminal conectado a tierra del equipo**.

Introduzca la arandela en el espárrago y sujete el conjunto con la tuerca.

***La ausencia de puesta a tierra o una puesta a tierra incorrecta puede provocar el funcionamiento incorrecto de la caja de control.***





## 3 PUESTA EN SERVICIO

- 3.1. Puntos que deben comprobarse antes de la puesta en servicio
- 3.2. Listado de operaciones de puesta en servicio
- 3.3. Pruebas de funcionamiento



## 3.1 PUNTOS QUE DEBEN COMPROBARSE ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO

### 3.1.1 Control visual

**Revise el producto con una simple inspección visual (ausencia de daños en la caja y la interfaz hombre-máquina). Compruebe el estado de carga de la batería.**

### 3.1.2 Configuración del PC de configuración

En esta fase se realiza la configuración del equipo. Para ello, es necesario emplear un ordenador equipado con una conexión Ethernet y un navegador comercial (Microsoft Edge, Mozilla FireFox, Google Chrome, etc.).

En primer lugar, es preciso establecer la conexión entre el equipo y el software integrado.

**Nota: El PC utilizado debe estar equipado, como mínimo, con Windows 7, una conexión Ethernet y un navegador comercial (Microsoft Edge, Mozilla FireFox, Google Chrome, etc.).**

#### Modificación de la dirección IP en un PC

La conexión a las nuevas cajas e-RTU2020 se realiza a través de un puerto Ethernet con ayuda del protocolo IP.

Por tanto, para que funcione, es necesario asignar una dirección IP acorde con la de la caja al PC de configuración.

La dirección IP de configuración de las cajas, común a todos nuestros productos, es la siguiente:

- Dirección IP: 192.168.10.1
- Máscara de subred: 255.255.255.0

La dirección del PC de configuración debe ser:

- Dirección IP: desde **192.168.10.2** (o hasta 192.168.10.254)
- Máscara de subred: **255.255.255.0**



En un mismo PC, esta operación solo debe realizarse una sola vez para la conexión a todas las cajas.

Nota: La tarjeta CPU2020 incorpora un servidor DHCP (desactivado por defecto).

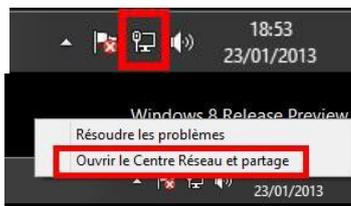
Véase el manual 72916: Manual de configuración del sistema de la caja e-RTU2020.

## Es obligatorio disponer de derechos de administrador para modificar las direcciones IP de un PC.

Nota: Tras la configuración, si el PC debe conectarse a una o a varias redes diferentes, es necesario proceder a la modificación de su dirección IP para mantener la coherencia con el principio de direccionamiento de la red (IP fija, DHCP).

A continuación, se explica el procedimiento para modificar las direcciones IP del PC con los diferentes sistemas operativos de PC.

- Windows 10



Haga clic con el botón derecho en el icono de red situado en la parte derecha de la barra de tareas. Seleccione «Abrir el Centro de redes y recursos compartidos».

## Modifier vos paramètres réseau

 **Modifier les options d'adaptateur**  
Affichez les cartes réseau et modifiez les paramètres de connexion.

 **Options de partage**  
Décidez des contenus que vous souhaitez partager sur les réseaux auxquels vous vous connectez.

 **Résolution des problèmes réseau**  
Diagnostiquez et réparez les problèmes réseau.

[Afficher vos propriétés réseau](#)

[Pare-feu Windows](#)

[Centre Réseau et partage](#)

[Réinitialisation du réseau](#)

Seleccione «Centro de redes y recursos compartidos».



Page d'accueil du panneau de configuration

**Modifier les paramètres de la carte**

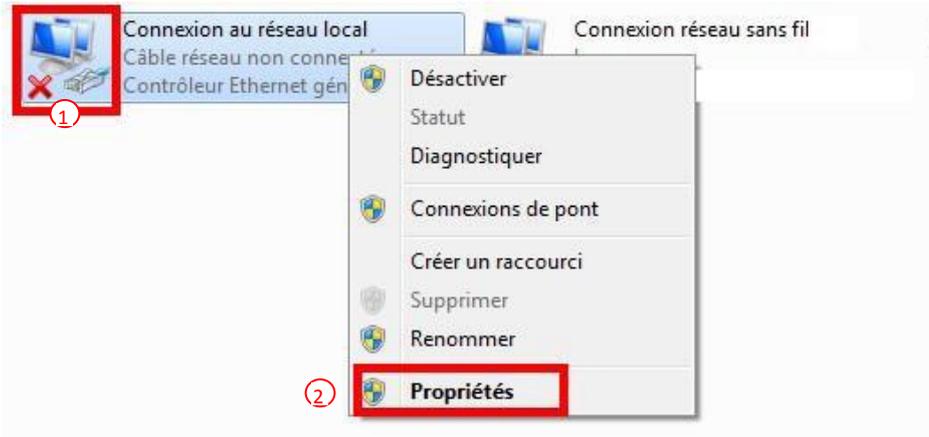
Modifier les paramètres de partage avancés

Afficher les informations de base de v

Afficher vos réseaux actifs

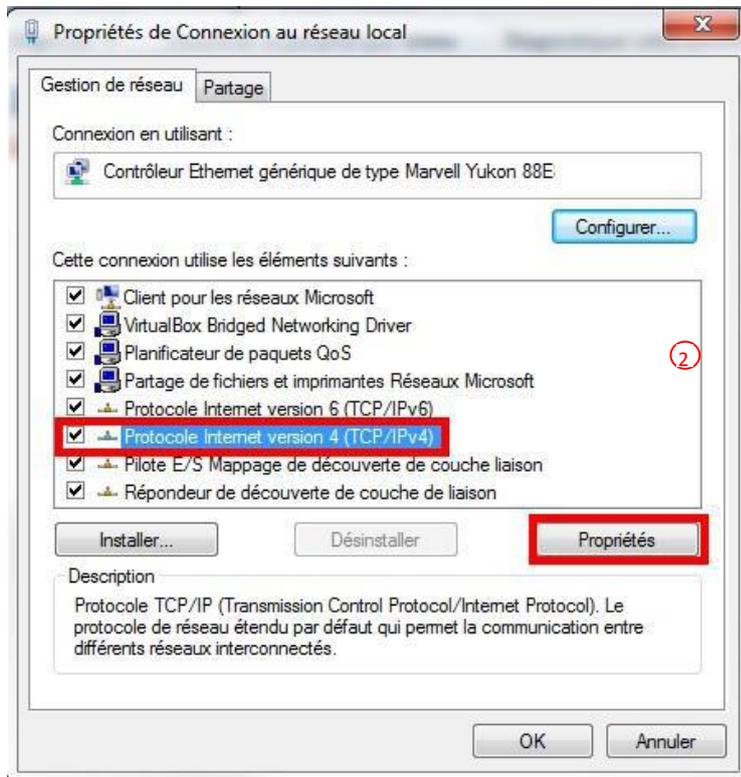
En el panel de la izquierda, seleccione «Cambiar configuración del adaptador».

**Réseau**  
Réseau privé



① Sélectionne y haga clic con el botón derecho en el icono para que aparezca el menú contextual de la conexión de red que se empleará.

② Sélectionne «Propiedades».



① Sélectionne «Protocole de Internet (TCP/IP)» o «Protocole de Internet versión 4 (TCP/IPv4)» (sin desactivar la casilla de verificación).

② Sélectionne «Propiedades».



Propriétés de : Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)

Général

Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si votre réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.

Obtenir une adresse IP automatiquement

Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP : 192 . 168 . 10 . 8

Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 255 . 0

Passerelle par défaut : . . .

Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement

Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :

Serveur DNS préféré : . . .

Serveur DNS auxiliaire : . . .

Valider les paramètres en quittant

Avancé...

OK

- ① Sélectionne «Usar la siguiente dirección IP».
- Introduzca:
- ② la dirección IP;
- ③ la máscara de subred.
- ④ Confirme pulsando «Aceptar».

Propriétés de Connexion au réseau local

Gestion de réseau | Partage

Connexion en utilisant :

Contrôleur Ethernet générique de type Marvell Yukon 88E

Configurer...

Cette connexion utilise les éléments suivants :

- Client pour les réseaux Microsoft
- VirtualBox Bridged Networking Driver
- Planificateur de paquets QoS
- Partage de fichiers et imprimantes Réseaux Microsoft
- Protocole Internet version 6 (TCP/IPv6)
- Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)
- Pilote E/S Mappage de découverte de couche liaison
- Répondeur de découverte de couche de liaison

Installer... Désinstaller Propriétés

Description

Permet à votre ordinateur d'accéder aux ressources d'un réseau Microsoft.

Fermer Annuler

Seleccione «Cerrar».  
El cambio de la dirección IP surte entonces efecto.



## 3.2 LISTADO DE OPERACIONES DE PUESTA EN SERVICIO

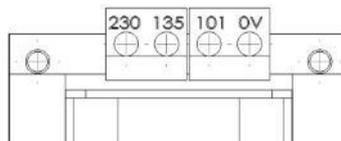
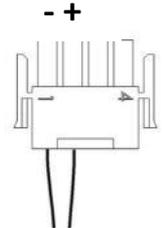
### 3.2.1 Alimentación del producto



#### Atención a la polaridad del conector

Introduzca la batería en su compartimento y conéctela al equipo.

Mida la tensión procedente del TT integrado en el Auguste y compruebe la compatibilidad con el cableado del transformador de la caja.



Instale el fusible de alimentación en el compartimento y vuelva a cerrar el portafusibles.



#### Ahora el equipo tiene tensión.



## 3.2.2 Configuración a través del PC

A continuación, conecte el PC al puerto Ethernet de configuración de la caja.

Abra el navegador Ethernet e introduzca <https://192.168.10.1> en la barra de direcciones.

Al tratarse de un certificado de firma automática, puede aparecer un mensaje de error. Acepte continuar.

**A continuación, se le redirigirá automáticamente a la página de inicio del software integrado.**



Usuario :	Administrador
contraseña :	Administrador
	Mantenimiento
	Visualización
<input type="button" value="Cancelar"/>	

Existen 3 cuentas de usuario creadas por defecto:

- Administrador:  
Acceso a todas las pestañas  
Contraseña por defecto: root\_ensto
- Mantenimiento:  
Acceso a todas las pestañas relacionadas con el funcionamiento de la red MT  
Contraseña por defecto: maintenance\_ensto
- Visualización  
Acceso limitado a la visualización, la descarga y las acciones disponibles en la IHM local  
Contraseña por defecto: ensto

Las contraseñas de los usuarios «Administrador» y «Mantenimiento» deberán personalizarse en la primera conexión.

Es posible añadir cuentas adicionales.

*(Véase el manual 72916: Manual de configuración del sistema de la caja e-RTU2020).*

El conjunto de los parámetros de configuración disponibles se indica en el apartado 4.2. Como mínimo, deben configurarse los parámetros siguientes:

- Menú «Comunicación y Protocolos»
  - Configure los soportes de comunicación.
    - IP:

- Serie:

regreso	<b>Uart (COM)</b>
Ethernet	
Uart (COM)	
Comunicación principal	
Comunicación secundaria	

<b>Uart (COM)</b>	
Uart 1	
COM	COM1
Baudrate	9600
Paridad	Par
Número de bits	8
Stop bit (s)	1
Gestión de RTS	No
Retraso pre RTS (ms)	100
Demora post RTS (ms)	50
Polaridad RTS	Normal
Configuración COM	protocolo directo (módem nulo)
Búfer de marcación (ATD)	ATD00000000
Uart 2	
COM	COM2
Baudrate	9600
Paridad	Par
Número de bits	8
Stop bit (s)	1
Gestión de RTS	No
Retraso pre RTS (ms)	0
Demora post RTS (ms)	0
Polaridad RTS	Normal
Archivar	

- Configure los parámetros de «Comunicación principal» y «Comunicación secundaria» (véase el manual del protocolo).

- Menú «Detección de Fallas»

- Programe el tipo de detección de fallas:

regreso	<b>Detección de fallas</b>
Detección de fallas	
Detección de fallas amperimétricas	
Detección direccional de fallas	

<b>Detección de fallas</b>	
Tipo de régimen neutral	amperímetro
Archivar	



- Amperímetro:
  - Programe los umbrales de corriente de falla monofásicas y polifásicas.

## ENSTO

### Detección de Fallas

regreso
Detección de fallas
Detección de fallas amperimétricas
Señalización (SPI)

Detección de fallas amperimétricas	
Corriente de tierra via A (A)	20
Tiempo para tener en cuenta la falla de tierra (ms)	80
Corriente fases via A (A)	450
Tiempo para tener en cuenta falta fase (ms)	80
Archivar	

- Direccional:
  - Programe los umbrales de corriente de falla monofásicas y polifásicas.

## ENSTO

### Detección de Fallas

regreso
Detección de fallas
Detección de fallas amperimétricas
Detección direccional de fallas

Detección direccional de fallas	
Corriente fases via A (A)	500
Tiempo para tener en cuenta falta fase (ms)	80
IDoble via A (A)	250
Tiempo para tener en cuenta falta doble (ms)	80
Umbral de pico Corriente de tierra (Acr)	30
Umbral de pico de voltaje de tierra (Vcr)	4000
Umbral de confirmación de voltaje de tierra (Veff)	1700
Preajuste 1	Preestablezca los parámetros con elJeu 1
Preajuste 2	Preestablezca los parámetros con elJeu 2
Tiempo de tener en cuenta la presencia de MV (ms)	5000
Tiempo de presencia de SPI (s)	10
Tiempo máximo SPI (s)	7200
Archivar	

Están disponibles pre-ajustes estándares de sensibilidad homopolar (pulse los botones «Preajuste 1» y «Preajuste 2»).

- Realice la calibración de las tomas de potencial extraíbles para conectores separables (PPACS) (para ello, es imprescindible la presencia de MT) en la pestaña «Orden local».

Equipo
Falta
Mediciones y contadores
Entradas / Salidas
Eventos
Orden local
Descargan
Analizador de IP
Rastros de IP
Serie de huellas
Comunicación y Protocolos
Automatización
Detección de Fallas
Retrasos y Alarmas
Registro de Medición Cíclica
Telemetría
Etiqueta de E/S
Agrupación de Fallas de TSS
Mantenimiento
Configuraciones de Administrador
Sistema

● Local

**Orden local**

<input type="radio"/> Restablecer contadores <input type="radio"/> Calibración de voltaje BT <input type="radio"/> Prueba de detector <input type="radio"/> Cambiar fuente PAFC <input type="radio"/> Inicializar archivo de medición cíclico	<div style="border: 2px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> <input type="radio"/> Calibración             </div> <input type="radio"/> Prueba de la batería <input type="radio"/> Activar/Desactivar PAFC <input type="radio"/> Activar/Desactivar ADA
---	---

**VIA A**

APERTURA

CIERRE

**I inst 0.0 A**

**Sorties TOR**

<input type="radio"/> Abierto cerrado Etiqueta salida TOR 1	<input type="radio"/> Abierto cerrado Etiqueta salida TOR 2	<input type="radio"/> Abierto cerrado Etiqueta salida TOR 3
---	---	---

- Menú «Automatización» (en caso necesario)
  - FAS

### Automatización

regreso	<b>FAS</b>
Automatización de cierre seguro	

FAS	
Función activa	No
Voltaje monitoreado durante la apertura	Ninguno
Apertura durante	Falta 2
Dirección de falla	Rojo
Tempo mínimo entre 2 fallas (ms)	1500
Temporizador de sueño del FAS (s)	40
Retraso de apertura en FAS (ms)	3000
Apertura del retraso de vigilancia en FAS (s)	10
Archivar	

- Active o no el uso del automatismo ADA (función activada/desactivada).



Para que puedan funcionar, los automatismos deben ponerse obligatoriamente en servicio bien localmente mediante una acción en el panel local, bien por control a distancia.

- Menú «Sistema»

### Sistema

regreso	<b>Sistema</b>
Sistema	Fecha / Hora: 2000-01-01 / 00:04:07  Versión: e-RTU2020 PR236 V1.2
contraseña	
Usuarios	<b>Actualización</b>
Agregar usuario	Chosir un fichier   Aucun fichier n'a été sélectionné <input type="button" value="Actualizar"/>
Firewall	<b>Configuracion</b>
NTP	Descargar el archivo de configuracion <input type="button" value="Descargar"/>
OpenVPN	Chosir un fichier   Aucun fichier n'a été sélectionné <input type="button" value="Enviar y reiniciar"/>
IPSec	<b>Reiniciar</b>
DHCP	<input type="button" value="Reiniciar"/>
SSH	<b>Restauracion</b>
Servidor WEB	<input type="button" value="Restaurar la configuración anterior (excluyendo la configuración del sistema)"/>
Claves de cifrado y certificados	<input type="button" value="Restaurar la configuración de fábrica"/>
	<b>configuraciones</b>
	Hora de término de la sesión (s) <input type="text" value="6000"/>
	Número máximo de intentos de inicio de sesión <input type="text" value="3"/>
	Tempo de bloqueo para demasiados intentos fallidos de inicio de sesión (s) <input type="text" value="180"/>
	<input type="button" value="Guardar y tener en cuenta"/>

- Configure la hora de la caja ITI manualmente o utilizando la hora de su PC (pulse el icono del engranaje situado al lado de la hora).

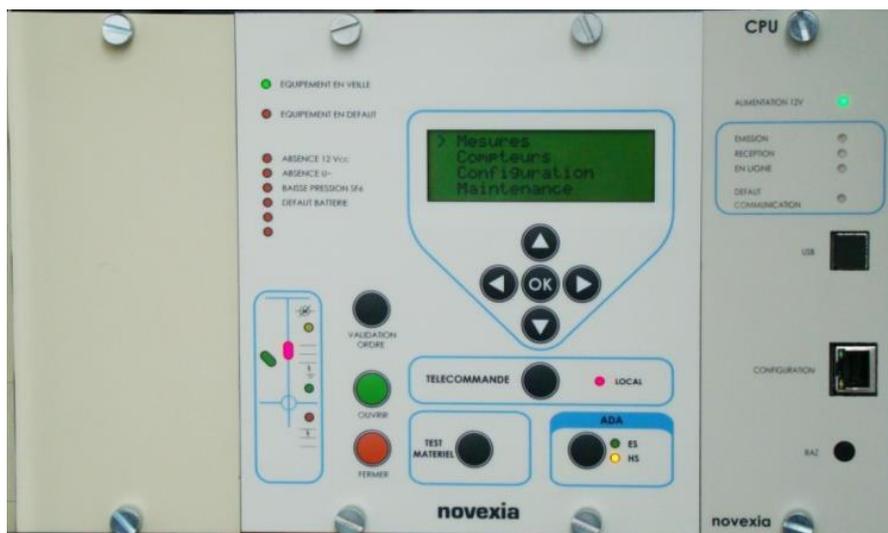
**Una vez finalizada la configuración, no debería haber fallos y debería parpadear el led verde de equipo en espera del panel local.**

### 3.3 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

La descripción de la interfaz hombre-máquina está disponible en el apartado 1.2.

A través del panel local, es posible controlar la visualización de la información siguiente:

Indicador luminoso de <b>ALIMENTACIÓN DE 12 V</b>	ENCENDIDO FIJO
Indicador luminoso de <b>EQUIPO EN ESPERA</b>	INTERMITENTE
Indicador luminoso de <b>LOCAL</b>	ENCENDIDO FIJO
Indicador luminoso de <b>POSICIÓN</b>	ENCENDIDO FIJO EN VERDE O ROJO (si el interruptor o el simulador está conectado)
Indicador luminoso de <b>BLOQUEO</b>	APAGADO O ENCENDIDO INTERMITENTE (en función del estado del control manual)
Pantalla de <b>TEXTO</b>	> Mediciones Contadores Configuración Mantenimiento



- ✓ Pulse el botón **PRUEBA DEL EQUIPO** para comprobar el encendido de todos los indicadores luminosos y el apagado de la pantalla.

Para las operaciones siguientes de puesta en servicio, es necesario emplear el módulo de pantalla / pulsador de navegación. En el apartado 4.2 está disponible un resumen relativo al uso del panel local.

- ✓ Prueba:

Se incluyen rutinas de prueba interna. Asimismo, las funciones avanzadas como la detección de fallos y el automatismo ADA pueden controlarse con dispositivos comercializados por Ensto Novexia.



- Prueba de la batería:

El equipo incorpora una prueba de batería para confirmar su buen estado de funcionamiento.

*Mantenimiento → Prueba de batería → Pulse el botón «OK».*

20 segundos más tarde, en la pantalla aparece el mensaje: **«Prueba de batería OK»** o **«Prueba de batería incorrecta»**. Si el procedimiento ha fallado, consulte el apartado 5.2 (mantenimiento correctivo) para encontrar la causa del problema.

- Prueba del detector de fallas:

Para activarla, utilice el módulo de pantalla / pulsador de navegación:

*Mantenimiento → Prueba de detector → Pulse el botón «OK».*

El parpadeo de las señalizaciones de fallo indica el buen funcionamiento del detector. Si el procedimiento ha fallado, consulte el apartado 5.2 (mantenimiento correctivo) para encontrar la causa del problema.

✓ Procedimiento de calibración: (en caso de que existan sensores de tensión)

Con el interruptor conectado a la red con tensión, la activación de la calibración de los sensores de tensión se realiza a través del módulo de pantalla / pulsador de navegación.

*Mantenimiento → Sensor U cal. → Pulse el botón «OK».*

Transcurridos 10 s, la pantalla indica el estado de la calibración (OK o NoK). Si el procedimiento ha fallado, consulte el apartado 5.2 (mantenimiento correctivo) para encontrar la causa del problema.

✓ Realice pruebas de comunicación con el puesto de control y supervise el correcto retorno de la información al centro de control a distancia.

Los ledes «Recepción», «Emisión» y «En línea» deben parpadear durante la comunicación (protocolos en serie).

✓ Compruebe el correcto funcionamiento del control eléctrico del seccionador MT en el simulador o en tiempo real. Para ello, realice un ciclo de apertura/cierre (a través del panel local pulsando de manera simultánea los botones de confirmación de orden y apertura o cierre) y controle la correspondencia de la posición del interruptor con los indicadores luminosos de posición disponibles en la IHM.



## 4 FUNCIONAMIENTO

4.1. Funciones

4.2. Control, pruebas y configuraciones

4.3. Procedimiento de uso de la interfaz para PC

4.4. Evolución con nuevas funciones



## 4.1 FUNCIONES

La caja reúne en un espacio reducido el conjunto de las funciones necesarias para el control a distancia de un seccionador AUGUSTE. Además, permite detectar los fallos en la línea, por ejemplo, una rama caída sobre ella.

Están disponibles varias opciones para responder a todas las necesidades de comunicación.

Tanto la consulta como la configuración son posibles a través de un PC por medio de las páginas HTML incorporadas en el equipo.

La consulta de determinados parámetros es posible a partir del panel local.

### 4.1.1 Función de taller de energía

El taller de energía incluye:

**Protección contra sobreintensidades:** portafusibles o disyuntor magneto-térmico de 2 A o 4 A.

**Protección contra sobretensiones:**

una: 230 V; capacidad de flujo: 15 kA (Soulé de tipo PM15BI).

**Transformador de aislamiento primario de 100 VA con pantalla de protección:**

0 V – 101 V – 135 V – 230 V (U ±15 %) (Conexión en función del voltaje BT).

Secundario: 0 V – 27 V = 3 A.

Resistencia dieléctrica: primaria/pantalla: 4 kV, 50 Hz – 1 mm; 5 kV a la onda de choque de 1,2/50 µs;  
secundaria/pantalla: 4 kV, 50 Hz – 1 mm; 5 kV a la onda de choque de 1,2/50 µs;  
primaria/secundaria: 4 kV, 50 Hz – 1 mm; 5 kV a la onda de choque de 1,2/50 µs;

Masa /primaria, secundaria y pantalla: 4 kV, 50 Hz – 1 mm; 5 kV a la onda de choque de 1,2/50 µs;



## Cargador de batería

- Carga de la batería de 12 V. El cargador tiene la tensión regulada y la temperatura compensada con una limitación de corriente a 3,5 A. La curva de carga es específica de cada tipo de batería, por lo que la sustitución de la batería deberá efectuarse con baterías del mismo tipo y de la misma marca. El taller de energía puede suministrar 15 A durante 50 ms y 6 A durante 7 s para el control del motor.

- Gestión de la alimentación de 12 V que necesita la caja. Un fusible F1 de 6,3 A protege el cargador. Un fusible F2 de 6,3 A protege la alimentación del motor. En espera o durante los ciclos de funcionamiento, la tensión es de 12 V, +30 %, -10 % según el consumo y la temperatura ambiente.

- La ondulación residual es inferior al 1 % de 50 Hz a 3 kHz.

- **0 V con conexión a tierra de las masas.**

- **Protección de la batería contra descargas profundas.**

- Tras una ausencia de tensión alterna de 16 horas (configurable), se interrumpen las cargas alimentadas por la batería (la caja deja de recibir alimentación).

Reactivación de la alimentación mediante:

\* el retorno de la tensión alterna;

\* el accionamiento del pulsador de PUESTA A CERO, que permite reactivar un ciclo de alimentación de las cargas de 16 horas.

- En caso de consumo excesivo de su equipo de comunicación ( $I > 2$  A durante más de 3 min), el circuito de alimentación de 12 V se desconecta. La reactivación de la alimentación se consigue accionando el pulsador de PUESTA A CERO, que permite inicializar la caja.

- Control de la tensión alterna. La desaparición de la tensión alterna ( $U < 30$  %) se indica mediante:

\* Tele señalización: «ausencia de tensión alterna».

\* Un indicador luminoso rojo se enciende en el panel delantero del módulo de panel local.

- Prueba periódica de las baterías: comprueba periódicamente las baterías de 12 V. El cargador de batería incorpora un sistema de prueba de la batería. La capacidad de la batería se comprueba sistemáticamente cada 24 horas.

Se suministra una corriente de 6 A en una carga resistiva durante 2 s. La tensión de la batería se mide antes, durante y después de la prueba. Esto permite calcular la caída de tensión en esos bornes. El rebasamiento del umbral de caída de tensión indica que las características de la batería ya no permiten asegurar un funcionamiento normal de la caja de control (final de la vida útil de la batería o carga insuficiente). Esta información se señala mediante indicadores luminosos rojos (falta de batería y EQUIPO EN DEFAULT) en el panel delantero y mediante una tele señalización.

La tensión de la batería varía en función de la temperatura ambiente; el umbral admisible de caída de tensión se compensa con la medición de la temperatura.

Recuerde que la prueba también puede activarse manualmente a partir del menú de la pantalla. Esta prueba tarda alrededor de 2 s en completarse. En caso de detección de un fallo de la batería, se activa la tele señalización de fallo de la batería. Además, el indicador luminoso de fallo de batería y el indicador luminoso rojo de equipo en default se encienden y permanecen encendidos hasta la interrupción total de las alimentaciones.

## Baterías

Magnitudes medidas:

- Tensión de batería: 12 V  $\pm 2\%$   $\pm 0,1$  V / 48 V  $\pm 2\%$   $\pm 0,4$  V (en función del modelo).

Baterías de plomo: 12 V / 24 Ah o 12 V / 38 Ah (en función de los tipos de RTU y RTC o el modo de comunicación de radio). Se deberá prever la sustitución de la batería por otra idéntica a la original cada 4 a 5 años.

### Atención:

**En caso de almacenamiento prolongado, la batería debe recargarse cada 6 meses.**

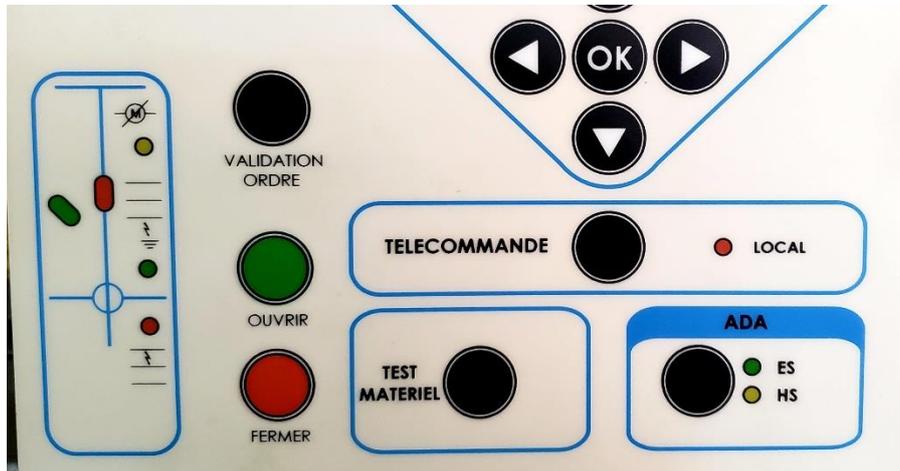
Tensión de carga	Temperatura
12 V	
13,9 V	15 °C
13,8 V	20 °C
13,7 V	25 °C

**Recuerde que puede recargar la batería conectando la caja de control a la red eléctrica.**



## 4.1.2 Función de control del seccionador

El accionamiento del seccionador puede realizarse por control a distancia o localmente a través de la IHM local de la caja.



Para el accionamiento local, asegúrese de que la caja se encuentre en funcionamiento local (indicador luminoso «local» encendido). En caso contrario, pulse el botón «CONTROL A DISTANCIA / LOCAL».

Para ejecutar un comando de cierre, pulse a la vez los botones «CERRAR» y «CONFIRMACIÓN DE ORDEN». Después del cierre, el indicador luminoso rojo de posición se enciende.

Para ejecutar un comando de apertura, pulse a la vez los botones «ABRIR» y «CONFIRMACIÓN DE ORDEN». Después de la apertura, el indicador luminoso verde de posición se enciende.

Nota: En caso de que el seccionador esté neutralizado por el interruptor de neutralización o en modo manual, el indicador luminoso correspondiente parpadea en amarillo y se prohíbe cualquier maniobra local o por control a distancia.

## 4.1.3 Función de detección de fallos

El dispositivo incluye:

- Tres toroides de medición de corriente instalados en las fases con una relación de 500 A / 1 A (300 A / 1 A opcional) y aislamiento de 3 kV entre los bobinados y la masa, o dos toroides de medición de corriente instalados en las fases 1 y 2, y un toroide homopolar, con una relación de 500 A / 1 A y aislamiento de 3 kV entre los bobinados y la masa para la detección de fallos de fase/tierra de valor reducido (>4 A).
- Tres transformadores de aislamiento toroidales de 2 kV para la protección del sistema electrónico contra sobretensiones.



Un conjunto electrónico que comprende los módulos de:

- medición de las corrientes de fase;
- detección de los rebasamientos de umbrales;
- vigilancia de la tensión alterna (opcional);
- visualización de los fallos;
- tele señalización de fallos.

El detector de corriente de fallo se ha diseñado para detectar fallas polifásicas y fallas entre fase y tierra en redes trifásicas de media tensión con neutro resistivo o a tierra.

Cualquier rebasamiento del umbral de corriente de fase o de fase/tierra con una duración por encima de T1, programable de 30 a 990 ms ( $\pm 10$  ms), se indica mediante:

- la visualización en un indicador luminoso rojo o verde en el panel frontal de la caja;
- la tele señalización de «aparición de fallo».

La eliminación de la memorización se realiza con el retorno de la tensión alterna o al cabo de 2 horas de señalización. Sin embargo, la información se mantiene durante al menos 3 s tras la desaparición del fallo.

## Características

Los distintos umbrales de falla y temporización pueden modificarse con el PC:

- señalización de la falla con el indicador luminoso rojo o verde en la parte delantera;
- la señal de medición se aísla con ayuda de un transformador de aislamiento de 2 kV;
- detección de la ausencia de voltaje MT a  $U < 30\%$  de la alimentación.

### 4.1.4 Función ADA

El automatismo analiza y memoriza la aparición de fallos permanentes detectados por el detector de fallos y controla la apertura automática del interruptor cuando se alcanza el umbral del número de fallos. Un fallo se considera permanente cuando, en la subestación de alimentación (o el puesto de origen), el disyuntor aguas arriba realiza un ciclo de reenganche lento infructuoso.

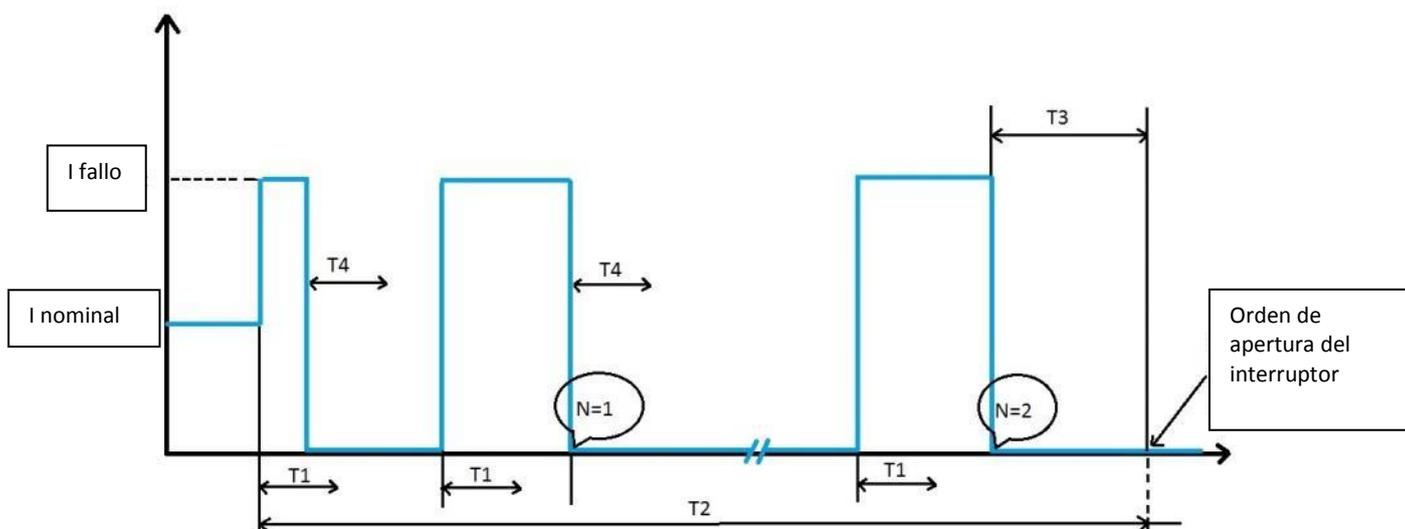
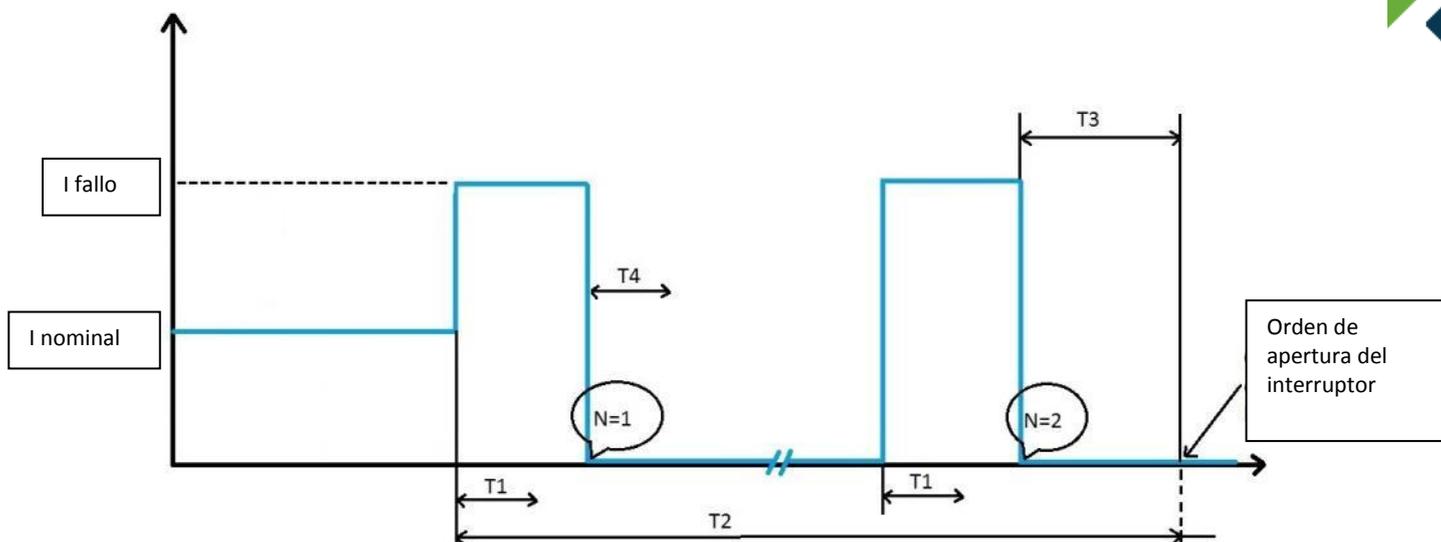
El AUTOMATISMO considera como permanente una falla situada aguas abajo del seccionador cuando se detecta un número N de fallas de la red (N programable de 1 a 7). Las fallas que se tienen en cuenta son las fallas de fase-tierra o fase-fase  $> T1$ . Las fallas  $< T1$  no se tienen en cuenta.

Ej.:

El ciclo del disyuntor se desarrolla como se indica en el diagrama. La orden de apertura del interruptor se envía 3 s (T3) después de la segunda aparición de un fallo de corriente, solamente si la línea no tiene tensión.

Si la tensión no ha desaparecido, la orden de apertura no se envía.

En caso de que no se detecte un segundo fallo en un tiempo T2 tras la aparición de la primera falla, el automatismo se configura en su modo inicial (T2 programable de 15 a 80 s).



T1: tiempo de consideración de una falla (página «Programación de los parámetros de los detectores de fallas»).

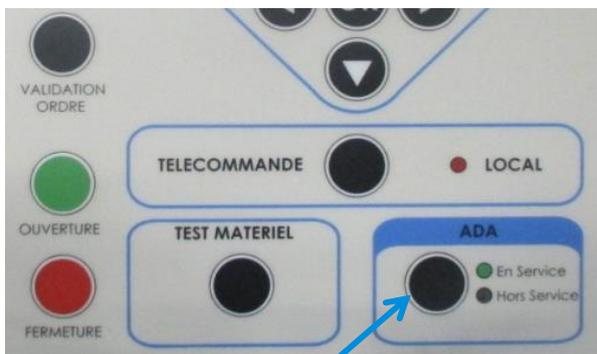
T2: tiempo de espera de retorno al estado inicial.

T3: temporización antes de la orden de apertura.

T4: tiempo mínimo entre dos fallas.

N: número de fallas antes de la apertura.

La activación o la desactivación del automatismo ADA pueden realizarse por control a distancia o localmente a través de la IHM local de la caja.



Para activar o desactivar la función ADA, pulse el botón «ADA». Tras la activación, el indicador luminoso verde «ADA en servicio» se enciende. Por su parte, tras la desactivación, se enciende el indicador luminoso amarillo «ADA fuera de servicio».

La acción de activación o desactivación mediante el pulsador «ADA» puede protegerse mediante el accionamiento simultáneo del pulsador «CONFIRMACIÓN DE ORDEN» (véase el apartado 4.3.20 «Configuraciones de Administrador»).

## 4.2 CONTROL, PRUEBAS Y CONFIGURACIONES

El producto dispone de interfaces IHM y para PC que permiten configurar y visualizar la información de la caja y la red. En este apartado se indica al técnico el procedimiento de uso de las interfaces del producto.

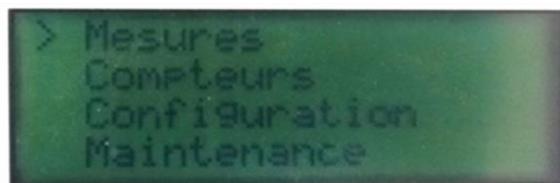
- **Procedimiento de uso de la interfaz hombre-máquina (IHM):**

La interfaz hombre-máquina está compuesta por pulsadores, indicadores luminosos y una pantalla. El uso de los pulsadores y la visualización de los ledes son intuitivos. A continuación, se incluye un resumen para familiarizarse con el módulo de *pantalla / pulsador de navegación*.

### Resumen de uso del módulo de pantalla / pulsador de navegación

En su estado inicial en modo local, la pantalla muestra las pestañas siguientes:

- > Mediciones
- > Contadores
- > Configuración
- > Mantenimiento



Sitúe la flecha delante de una pestaña y pulse el botón «OK» para acceder a ella. Para salir de la pestaña, pulse el botón «IZQUIERDA». El desplazamiento de la flecha se realiza con los botones «ARRIBA» y «ABAJO».

El desplazamiento por la información incluida en las pestañas también se realiza con los botones «ARRIBA» y «ABAJO».

Los menús «Configuración» y «Mantenimiento» permiten visualizar ciertos parámetros de la caja.



## 4.3 PROCEDIMIENTO DE USO DE LA INTERFAZ PARA PC

# ENSTO

Usuario :  ▼

contraseña :

Existen 3 cuentas de usuario creadas por defecto:

- Administrador:  
Acceso a todas las pestañas  
Contraseña por defecto: root\_ensto
- Mantenimiento:  
Acceso a todas las pestañas relacionadas con el funcionamiento de la red MT  
Contraseña por defecto: maintenance\_ensto
- Visualización  
Acceso limitado a la visualización, la descarga y las acciones disponibles en la IHM local  
Contraseña por defecto: ensto

Las contraseñas de los usuarios «Administrador» y «Mantenimiento» deberán personalizarse en la primera conexión.

Es posible añadir cuentas adicionales.

*(Véase el manual 72916: Manual de configuración del sistema de la caja e-RTU2020).*



### 4.3.1 Pestañas disponibles según el nivel de usuario

Nivel de usuario	Visualización	Mantenimiento	Administrador
Pestañas accesibles	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo</li> <li>Falta</li> <li>Mediciones y contadores</li> <li>Entradas / Salidas</li> <li>Eventos</li> <li>Orden local</li> <li>Descargan</li> <li>Analizador de IP</li> <li>Rastros de IP</li> <li>Serie de huellas</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo</li> <li>Falta</li> <li>Mediciones y contadores</li> <li>Entradas / Salidas</li> <li>Eventos</li> <li>Orden local</li> <li>Descargan</li> <li>Analizador de IP</li> <li>Rastros de IP</li> <li>Serie de huellas</li> <li>Comunicación y Protocolos</li> <li>Automatización</li> <li>Detección de Fallas</li> <li>Retrasos y Alarmas</li> <li>Registro de Medición Cíclica</li> <li>Telemetría</li> <li>Etiqueta de E/S</li> <li>Agrupación de Fallas de TSS</li> <li>Mantenimiento</li> <li>Sistema</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo</li> <li>Falta</li> <li>Mediciones y contadores</li> <li>Entradas / Salidas</li> <li>Eventos</li> <li>Orden local</li> <li>Descargan</li> <li>Analizador de IP</li> <li>Rastros de IP</li> <li>Serie de huellas</li> <li>Comunicación y Protocolos</li> <li>Automatización</li> <li>Detección de Fallas</li> <li>Retrasos y Alarmas</li> <li>Registro de Medición Cíclica</li> <li>Telemetría</li> <li>Etiqueta de E/S</li> <li>Agrupación de Fallas de TSS</li> <li>Mantenimiento</li> <li>Configuraciones de Administrador</li> <li>Sistema</li> </ul>

Los niveles de usuario «Mantenimiento» y «Administrador» permiten modificar los parámetros introduciendo el valor con ayuda del teclado del ordenador o mediante un menú desplegable. Para que el equipo tenga en cuenta los datos, es preciso pulsar el **botón de guardado** de la página correspondiente.



Una vez modificados todos los parámetros, para que surtan efecto en la caja, es preciso pulsar el botón **«Tener en cuenta las modificaciones»**.





## 4.3.2 Pestaña «Visualización»

ENSTO Has iniciado sesión como Administrador

### Visualización

Equipo

- Falta
- Mediciones y contadores
- Entradas / Salidas
- Eventos
- Orden local
- Descargan
- Analizador de IP
- Rastros de IP
- Serie de huellas
- Comunicación y Protocolos
- Automatización
- Detección de Fallas
- Retrasos y Alarmas
- Registro de Medición Cíclica
- Telemetría
- Etiqueta de E/S
- Agrupación de Fallas de TSS
- Mantenimiento
- Configuraciones de Administrador
- Sistema

**Equipo**

Equipo de espera
 Local

Equipo en default
 Ausencia U Vac

VIA A  
I inst 0.0 A

**ADA**

En servicio
 Fuera de servicio

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
<b>Fallo del equipo</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo de uno de los elementos de la caja. La explicación del fallo se incluirá en la pestaña «Falta».
<b>Equipo de espera</b>	Encendido verde Apagado	Funcionamiento normal del equipo. Información adicional disponible en la pestaña «Fallo del equipo».
<b>Ausencia U Vac</b>	Encendido rojo Apagado	Ausencia de alimentación si la tensión es inferior a 170 V (con una alimentación de 230 V).
<b>Local</b>	Encendido rojo Apagado	Visualización del modo de funcionamiento del producto (local / telecontrol).
<b>Posición del interruptor</b>	Encendido verde Encendido rojo Apagado Encendido Rojo+Verde	Interruptor abierto. Interruptor cerrado. Interruptor no presente. Fallo del interruptor.
<b>Corriente instantánea (por vía)</b>	De 0 a 999	Valor instantáneo del promedio de las tres corrientes de línea.
<b>Detección de falla (por vía)</b>	Encendido rojo Encendido verde Encendido verde+rojo Apagado	Detección de un fallo de línea según el tipo de detección seleccionado (véase el apartado 4.3.13 «Pestaña "Detección de Fallas"») y el tipo de visualización seleccionado (véase el apartado 4.3.20 «Pestaña "Configuraciones de Administrador"»).
<b>Información de bloqueo de la vía (candado) (por vía)</b>	Encendido amarillo Apagado	Estado del interruptor de consignación de la celda MT.
<b>Estado del automatismo ADA</b>	Encendido verde Encendido amarillo Apagado	En servicio. Fuera de servicio. Desactivado.



Al situar el ratón encima de la vía, aparece información detallada de esta:

**VIA A**

---

**I inst**    0.0 A  
**I**        0.0 A  
**promedio**  
**I max**    0.0 A

**Numero de maniobras:**  
**12**

**Fal. Rojo:**  
**1**

**Fal. verde:**  
**1**

**Fal. poli:**  
**2**

**VER MÁS**

<b>Corriente instantánea</b>	De 0 a 999	Valor instantáneo del promedio de las tres corrientes de línea.
<b>Promedio de corriente</b>	De 0 a 999	Corriente instantánea media.
<b>Corriente máxima</b>	De 0 a 999	Corriente instantánea máxima.
<b>Contadores de maniobras</b>	De 0 a 9999	Número de maniobras de apertura y cierre.
<b>Fallos de fase/tierra</b> (únicamente en modo de detección amperimétrica)	De 0 a 9999	Número de fallos entre fase y tierra.
<b>Fallo entre fases</b>	De 0 a 9999	Número de fallos entre fases.
<b>Fallo rojo</b> (únicamente en modo de detección direccional)	De 0 a 9999	Número de fallos rojos.
<b>Fallo verde</b> (únicamente en modo de detección direccional)	De 0 a 9999	Número de fallos verdes.

**VER MÁS**

El botón VER MÁS abre la pestaña «Mediciones y contadores» (véase el apartado 4.3.4).



### 4.3.3 Pestaña «Falta»

Equipo
Falta
Mediciones y contadores
Entradas / Salidas
Eventos
Orden local
Descargan
Analizador de IP
Rastros de IP
Serie de huellas
Comunicación y Protocolos
Automatización
Detección de Fallas
Retrasos y Alarmas
Registro de Medición Cíclica
Telemetría
Etiqueta de E/S
Agrupación de Fallas de TSS
Mantenimiento
Configuraciones de Administrador
Sistema

**Falta**

<input type="radio"/> Ausencia U Vac <input type="radio"/> Ausencia U Vac prol. <input type="radio"/> Falta cargador (12V) <input type="radio"/> Falta cargador (COM) <input type="radio"/> Falta batería <input type="radio"/> Falta visualización <input type="radio"/> Falta fusible Conver <input type="radio"/> Falta convertidor <input type="radio"/> Falta tarjeta medida <input type="radio"/> Falta fusible motor <input type="radio"/> Baja presión SF6 <input type="radio"/> Falta CPU <input type="radio"/> Falta tarjeta E/S <input type="radio"/> Falta reservado t. 1 <input type="radio"/> Falta reservado t. 2 <input type="radio"/> Falta TT 1 (PPACS) <input type="radio"/> Falta TT 2 (PPACS) <input type="radio"/> I <sub>max</sub> radio extendida <input type="radio"/> Fa. PASA ap. S. Act. <input type="radio"/> Fa. PASA ci. S. Sec. <input type="radio"/> PASA fa. condiciones <input type="radio"/> Falta ape. FAS via A <input type="radio"/> Falta ape. FAS via B	<input type="radio"/> Falta ape. FAS via C <input type="radio"/> Falta ape. FAS via D <input type="radio"/> Falta ape. FAS via E <input type="radio"/> Falta ape. FAS via F <input type="radio"/> Falta ape. FAS via G <input type="radio"/> Falta ape. FAS via H <input type="radio"/> Falta CD via A <input type="radio"/> Falta CD via B <input type="radio"/> Falta CD via C <input type="radio"/> Falta CD via D <input type="radio"/> Falta CD via E <input type="radio"/> Falta CD via F <input type="radio"/> Falta CD via G <input type="radio"/> Falta CD via H <input type="radio"/> Falta Detector via A <input type="radio"/> Falta Detector via B <input type="radio"/> Falta Detector via C <input type="radio"/> Falta Detector via D <input type="radio"/> Falta Detector via E <input type="radio"/> Falta Detector via F <input type="radio"/> Falta Detector via G <input type="radio"/> Falta Detector via H
--	--

**Informe remoto de fallas**

<input type="radio"/> Falta del equipo <input type="radio"/> Falta interna <input type="radio"/> Falta no urgente	<input type="radio"/> Falta de tarjeta <input type="radio"/> Falta urgente
---	---

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
<b>Ausencia U Vac prol.</b>	Encendido rojo Apagado	Ausencia de alimentación durante 16 h (valor configurable).
<b>Falta cargador (12 V)</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo o ausencia de tensión de 12 V.
<b>Falta cargador (COM)</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación de la tarjeta del cargador.
<b>Falta batería</b>	Encendido rojo Apagado	Anomalía de la batería si la tensión en sus bornes es inferior a 10,5 V, su capacidad es nula o la prueba de batería no es conforme.
<b>Falta visualización</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación de la tarjeta de la pantalla.
<b>Falta fusible Conver</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo del fusible de 48 V tras un sobreconsumo por encima de 48 V.
<b>Falta convertidor</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo o ausencia de tensión de salida del convertidor de CC/CC.
<b>Falta tarjeta medida (solamente versión aérea)</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación de la tarjeta central de mediciones.
<b>Falta fusible motor (solamente versión aérea)</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo del fusible del motor tras un sobreconsumo por encima de los 12 V del motor.
<b>Baja presión SF6 (solamente versión aérea)</b>	Encendido rojo Apagado	Información procedente del contacto del sensor de presión SF6 (Auguste).

4PR-F14-D

<b>Falta CPU</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo electrónico de la tarjeta CPU.
<b>Falta tarjeta E/S</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación de la tarjeta 16 E/S.
<b>Falta reservado t. 1</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación de la información de las reservas procedente de la tarjeta DD, cableado 1.
<b>Falta reservado t. 2 (solamente versión subterránea)</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación de la información de las reservas procedente de la tarjeta DD, cableado 2.
<b>Falta TT 1 (PPACS)</b> (solamente modo direccional)	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación o fallo de inicialización de la electrónica de adquisición de tensión procedente de las PPACS de la tarjeta DD, cableado 1.
<b>Falta TT 2 (PPACS) (solamente versión subterránea)</b> (solamente modo direccional)	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación o fallo de inicialización de la electrónica de adquisición de tensión procedente de las PPACS de la tarjeta DD, cableado 2.
<b>I<sub>max</sub> radio extendida</b>	Encendido rojo Apagado	Sobreconsumo de corriente de 12 V externa (valor predeterminado >2 A durante 3 min [ajustable]).
<b>Fa. PASA ap. S. Act. (solamente versión subterránea)</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo de apertura de la fuente activa durante una conmutación PASA.
<b>Fa. PASA ci. S. Sec. (solamente versión subterránea)</b>	Encendido rojo Apagado	Fallo de cierre de la fuente de emergencia durante una conmutación PASA.
<b>PASA fa. condiciones (solamente versión subterránea)</b>	Encendido rojo Apagado	Automatismo bloqueado después de una ausencia de las condiciones de conmutación.
<b>Falta ape. FAS</b> (por vía)	Encendido rojo Apagado	Fallo de apertura de la vía después del automatismo ADA.
<b>Falta CD</b> (por vía)	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación de la electrónica de gestión de apertura/cierre del interruptor.
<b>Falta Detector</b> (por vía)	Encendido rojo Apagado	Fallo de comunicación o fallo interno de la tarjeta de detección de fallos.

Los fallas también pueden consultarse directamente en la pantalla.  
Menú **Mantenimiento > Fallo del equipo**.



## 4.3.4 Pestaña «Mediciones y contadores»


Has iniciado sesión como Administrador 

# ENSTO

## Visualización

Equipo
Falta
Mediciones y contadores
Entradas / Salidas
Eventos
Orden local
Descargan
Analizador de IP
Rastros de IP
Serie de huellas
Comunicación y Protocolos
Automatización
Detección de Fallas
Retrasos y Alarmas
Registro de Medición Cíclica
Telemetría
Etiqueta de E/S
Agrupación de Fallas de TSS
Mantenimiento
Configuraciones de Administrador
Sistema

Mediciones y contadores			
Voltaje de baja tensión	226.0 V	Voltaje de MV	19.7 KV
Voltaje medio de baja tensión (10 min)	0.0 V	Tensión MV MV (10 min)	0V
Voltaje de 12V	13.4 V	Voltaje 48V	0.0 V
Corriente 12V	0.0 A	Corriente 48V	0.0 A
Temperatura de la CPU	29 °C	Entrada analógica 0-10 V / 4-20 mA	1 %
Temperatura PT100	xx °C		

VIA A	
I inst Fase 1	0.0 A
I inst Fase 2	0.0 A
I inst Fase 3	0.0 A
I inst promedio	0.0 A
I promedio (10 min)	0.0 A
I max	0.0 A
Presencia de MV (commutador)	No
Presencia de MV (PPACS)	No
Sensores inicializados (PPACS)	No
Numero de maniobras	0
Número de aperturas de ADA	0
Número de fallas a tierra	0
Número de fallas de fase	0

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Voltaje de baja tensión	De 0 a 999,9	Valor del voltaje BT en V.
Voltaje medio de baja tensión	De 0 a 999,9	Valor del promedio de voltaje BT en V.
Voltaje de MV	De 0 a 99,9	Valor del voltaje MT en kV procedente de la BT.
Tensión MV MV	De 0 a 99,9	Valor del promedio de voltaje MT en kV.
Voltaje de 12V	De 0 a 99,9	Valor instantáneo de la tensión interna de 12 V en V.
Corriente 12V	De 0 a 9,9	Intensidad instantánea suministrada a los elementos externos en A (radio, etc.).
Voltaje 48V	De 0 a 99,9	Valor instantáneo de la fuente de 48 V en V.
Corriente 48V	De 0 a 9,9	Intensidad instantánea suministrada al interruptor.
Temperatura de la CPU	±99,9°	Temperatura interna de la caja en grados.
Temperatura PT100	±999,9°	Temperatura procedente de la sonda de temperatura PT100 en grados (véase el apdo.1.2.4).
Entrada analógica 0-10 V / 4-20 mA	De 0 a 100 %	Medición en % procedente del sensor analógico (véase el apdo. 1.2.4).
I inst Fase 1 (por vía)	De 0 a 999	Valor instantáneo de corriente de línea de la fase 1.
I inst Fase 2 (por vía)	De 0 a 999	Valor instantáneo de corriente de línea de la fase 2.
I inst Fase 3	De 0 a 999	Valor instantáneo de corriente de línea de la

4PR-F14-D

(por vía)		fase 3.
<b>I inst promedio</b> (por vía)	De 0 a 999	Valor instantáneo del promedio de las tres corrientes de línea.
<b>I promedio (10 min)</b> (por vía)	De 0 a 999	Corriente instantánea media.
<b>I max</b> (por vía)	De 0 a 999	Corriente instantánea máxima.
<b>Presencia de MV (conmutador)</b> (por vía)	Sí No	Información de presencia de MT procedente del conector del interruptor (véase el apdo. 2.3.2.f).
<b>Presencia de MV (PPACS)</b> (por vía)	Sí No	Información de presencia de MT procedente del conector separable PPACS (véase el apdo. 2.3.2.d).
<b>Sensores inicializados (PPACS)</b> (por vía)	Sí No	Sensor PPACS inicializado (véase en el apdo. 4.3.13. «Detección direccional de fallas»).
<b>Número de maniobras</b> (por vía)	De 0 a 9999	Número de maniobras (1 maniobra = 1 apertura + 1 cierre).
<b>Número de aperturas de ADA</b> (por vía)	De 0 a 9999	Número de aperturas provocadas por el automatismo ADA.
<b>Número de fallas a tierra</b> (por vía) (únicamente en modo de detección amperimétrica)	De 0 a 9999	Número de fallos entre fase y tierra.
<b>Número de fallas de fase</b> (por vía) (únicamente en modo de detección amperimétrica)	De 0 a 9999	Número de fallos entre fases.
<b>Fallo rojo</b> (por vía) (únicamente en modo de detección direccional)	De 0 a 9999	Número de fallos rojos.
<b>Fallo verde</b> (por vía) (únicamente en modo de detección direccional)	De 0 a 9999	Número de fallos verdes.
<b>Fallo poli</b> (por vía) (únicamente en modo de detección direccional)	De 0 a 9999	Número de fallos entre fases (polifásico).

Las mediciones también pueden consultarse directamente en la pantalla.  
Menús «**Mediciones**» y «**Contadores**».



## 4.3.5 Pestaña «Entradas / Salidas»

Has iniciado sesión como Administrador

### ENSTO

- Equipo
- Falta
- Mediciones y contadores
- Entradas / Salidas
- Eventos
- Orden local
- Descargan
- Analizador de IP
- Rastros de IP
- Serie de huellas
- Comunicación y Protocolos
- Automatización
- Detección de Fallas
- Retrasos y Alarmas
- Registro de Medición Cíclica
- Telemetría
- Etiqueta de E/S
- Agrupación de Fallas de TSS
- Mantenimiento
- Configuraciones de Administrador
- Sistema

### Visualización

**reservas**

Etiqueta reserva 1 :

Etiqueta reserva 3 :

Etiqueta reserva 5 :

Etiqueta reserva 2 :

Etiqueta reserva 4 :

Etiqueta reserva 6 :

**Entradas Digital**

Etiqueta entrada TOR 1 :

Etiqueta entrada TOR 3 :

Etiqueta entrada TOR 5 :

Etiqueta entrada TOR 2 :

Etiqueta entrada TOR 4 :

**Salidas digitales**

Etiqueta salida TOR 1 :

Etiqueta salida TOR 3 :

Etiqueta salida TOR 2 :

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
<b>Reservas 1 a 6</b>	Contacto abierto o cerrado	Estado del contacto de las reservas (véase el apdo. 2.2.2).
<b>Entradas digitales 1 a 5</b>	Contacto abierto o cerrado	Estado del contacto seco en las entradas todo o nada (véase el apdo. 1.2.4).
<b>Salidas digitales 1 a 5</b>	Contacto abierto o cerrado	Estado del contacto seco en las salidas todo o nada (véase el apdo. 1.2.4).

Los textos son totalmente personalizables (véase el apdo. 4.3.17 «Pestaña "Etiqueta de E/S"»).



### 4.3.6 Pestaña «Eventos»

Véase el apartado 5.1.3.

### 4.3.7 Pestaña «Orden local»

The screenshot shows the ENSTO web interface. At the top, there are flags for France, UK, and Spain, and a session status: 'Has iniciado sesión como Administrador'. The main header displays 'ENSTO' and 'Visualización'. A sidebar on the left lists various menu items, with 'Orden local' selected. The main content area is titled 'Orden local' and contains several circular buttons for actions: Restablecer contadores, Calibración, Calibración de voltaje BT, Prueba de la batería, Prueba de detector, Activar/Desactivar PAFC, Cambiar fuente PAFC, Activar/Desactivar ADA, and Inicializar archivo de medición cíclico. Below this is a 'VIA A' section with a green 'APERTURA' button and a red 'CIERRE' button, along with a switch icon and a current reading of 'I inst 0.0 A'. At the bottom, there is a 'Sorties TOR' section with three buttons for 'Abierto cerrado Etiqueta salida TOR 1', 'Abierto cerrado Etiqueta salida TOR 2', and 'Abierto cerrado Etiqueta salida TOR 3'. A 'Local' indicator is shown at the top left of the main content area.

Esta pestaña permite realizar en modo local las acciones ejecutables con la IHM local.

Esto ofrece la posibilidad, por ejemplo, de ejecutar con total seguridad comandos de apertura y cierre de un interruptor después de una operación de mantenimiento de este último.

Botones	Acciones	IHM local
Restablecer contadores	Permite poner a cero de los contadores de maniobras.	Configuración > Restablecer contadores
Calibración de voltaje BT	Calibración del voltaje BT (corrección de la relación del transformador BT/MBT en caso necesario).	
Prueba de detector	Activa una comprobación de los detectores presentes (los ledes de fallo parpadean).	Mantenimiento > Prueba detector
Cambiar fuente PAFC (solamente versión subterránea)	Modificación del sentido de conmutación autorizado.	Botón «FUENTE»
Inicializar archivo de medición cíclico	Activación to del registro cíclico de las mediciones (véase el apdo. 4.3.16).	
Calibración (solamente modo direccional)	Calibración de las PPACS (véase el apdo. 3.2.2. «Direccional»).	
Prueba de la batería	Activación del procedimiento de comprobación de la batería. El resultado está disponible en la pestaña «Falta» (véase el apdo. 4.3.3).	Mantenimiento > Prueba batería
Activar/Desactivar PAFC (solamente versión subterránea)	Activación o desactivación de la función PASA.	Botón PASA (en servicio / fuera de servicio)
Activar/Desactivar ADA	Activación o desactivación de la función ADA.	Botón ADA (en servicio / fuera de servicio)
Apertura/Cierre (por vía)	Comando de apertura o cierre del interruptor (indicación de la corriente instantánea para mayor seguridad).	Botones de control de los interruptores VÍA / CONFIRMACIÓN DE ORDEN / APERTURA / CIERRE
Apertura/cierre de las salidas todo o nada (TON)	Control de las salidas todo o nada transmitidas. La posición puede consultarse en la pestaña «Entradas / Salidas» (véase el apdo. 4.3.5).	

### 4.3.8 Pestaña «Descargas»


Has iniciado sesión como Administrador 

ENSTO

Visualización

	Descargas	
Equipo	Archivo de contador de maniobras	<input type="button" value="descargar"/>
Falta	Archivo de contador de fallas	<input type="button" value="descargar"/>
Mediciones y contadores	Archivo de descripción de caja	<input type="button" value="descargar"/>
Entradas / Salidas	Archivo EEMD	<input type="button" value="descargar"/>
Eventos	Archivo de medidas cíclicas	<input type="button" value="descargar"/>
Orden local	Archivo de medidas promedio	<input type="button" value="descargar"/>
Descargan		
Analizador de IP		
Rastros de IP		

Esta pestaña permite descargar los archivos generados por la caja en formato CSV, que pueden usarse directamente en hojas de cálculo de tipo Excel.



### 4.3.9 Pestaña «Analizador de IP»

Véase el apartado 5.1.1.

### 4.3.10 Pestaña «Rastros de IP»

Véase el apartado 5.1.2.

### 4.3.11 Pestaña «Comunicación y Protocolos»

#### 4.3.11.1 Pestaña «Ethernet»

Esta pestaña permite definir la dirección IP (V4) de los dos puertos de comunicación Eth0 (COM) situados en la parte trasera de la tarjeta CPU2020 (conexión Ethernet trasladada a la zona de comunicación) y Eth2 (EXTENSIÓN) en la parte delantera de la tarjeta CPU2020.

A modo de recordatorio, la dirección del puerto Eth1 (CONFIGURACIÓN) es fija (192.168.10.1).

El enrutamiento IP permite adaptarse a todas las posibilidades de enrutamiento de las redes IP. La dirección predeterminada es 0.0.0.0.

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Dirección IP de Ethernet eth0 (COM)	Xxx.Xxx.Xxx.Xxx	Dirección IP(V4) que se asigna al puerto COM de la caja e-RTU2020.
Máscara de Ethernet eth0 (COM)	Xxx.Xxx.Xxx.Xxx	Máscara de subred que se asigna al puerto COM de la caja e-RTU2020.
Dirección IP ethernet eth2 (EXTENSIÓN)	Xxx.Xxx.Xxx.Xxx	Dirección IP(V4) que se asigna al puerto EXTENSIÓN de la caja e-RTU2020.
Máscara Ethernet eth2 (EXTENSIÓN)	Xxx.Xxx.Xxx.Xxx	Máscara de subred que se asigna al puerto EXTENSIÓN de la caja e-RTU2020.
Enrutamiento IP: IP de destino	Xxx.Xxx.Xxx.Xxx	Dirección de destino que utiliza la pasarela «IP Gateway» en el puerto Ethernet «Interfaz».
Enrutamiento IP: IP Gateway	Xxx.Xxx.Xxx.Xxx	Dirección IP de la pasarela empleada por el enrutamiento.
Enrutamiento IP: Interfaz	Eth0 o Eth2	Puerto Ethernet empleado por el enrutamiento (eth0 COM o eth2 EXTENSIÓN).



## 4.3.11.2 Pestaña «Uart(COM)»

Has iniciado sesión como Administrador

ENSTO

Comunicación y Protocolos

regreso

Ethernet

Uart (COM)

Comunicación principal

Comunicación secundaria

**Uart (COM)**

Uart 1

COM COM1

Baudrate 9600

Paridad Par

Número de bits 8

Stop bit (s) 1

Gestión de RTS No

Retraso pre RTS (ms) 100

Demora post RTS (ms) 50

Polaridad RTS Normal

Configuración COM protocolo directo (módem nulo)

Búfer de marcación (ATD) ATD00000000

Uart 2

COM COM2

Baudrate 9600

Paridad Par

Número de bits 8

Stop bit (s) 1

Gestión de RTS No

Retraso pre RTS (ms) 0

Demora post RTS (ms) 0

Polaridad RTS Normal

Archivar

Esta pestaña permite configurar los dos puertos serie de comunicación Uart 1 (COM1) y Uart 2 (COM2). La gestión de la señal RTS con los tiempos de pre activación y pos activación permite la interconexión con las radios digitales transparentes.

Parámetros (Uart 1 y Uart 2)	Posibilidades	Definiciones
<b>Baudrate</b>	De 110 a 3686400 baudios	
<b>Paridad</b>	Par Impar Ninguna	
<b>Número de bits</b>	7 u 8	
<b>Stop bit (s)</b>	1 o 2	
<b>Gestión de RTS</b>	Sí No	
<b>Retraso pre RTS (ms)</b>	De 0 a 500 ms	
<b>Demora post RTS (ms)</b>	De 0 a 500 ms	
<b>Polaridad RTS</b>	Normal Invertida	
<b>Configuración COM</b> (solamente para Uart 1)	Protocolo directo (módem nulo) Módem de comando AT	Módem nulo o radio digital. Módem que emplea los comandos AT (tipo GSM). DTR empleado para el modo de control / línea.
<b>Búfer de marcación (ATD)</b> (solamente para Uart 1 y módem de comando AT)	ATD <número de teléfono>	

4PR-F14-D

Ensto Novexia SAS 210 rue Léon Jouhaux  
 BP 10446  
 69656 Villefranche-sur-Saône CEDEX  
 (Francia)

Tel.: +33 (0) 474 656 161  
 Fax: +33 (0) 474 629 657

Better life.

With electricity.



### 4.3.11.3 Pestañas «Comunicación principal» y «Comunicación secundaria»

Véanse los manuales específicos de los protocolos.

### 4.3.12 Pestaña «Automatización»

#### 4.3.12.1 Pestaña «FAS»

El funcionamiento de la función ADA se describe en el apartado 4.1.4.

Has iniciado sesión como Administrador

ENSTO

Automatización

[regreso](#)

	Función activa	si
Voltaje monitoreado durante la apertura	Apertura durante	Ninguno
	Dirección de falla	Falta 2
		Rojo
Tiempo mínimo entre 2 fallas (ms)		1500
Temporizador de sueño del FAS (s)		40
Retraso de apertura en FAS (ms)		3000
Apertura del retraso de vigilancia en FAS (s)		10

[Archivar](#)

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
<b>Función activa</b>	Sí No	Activación o desactivación de la función ADA
<b>Voltaje monitoreado durante la apertura</b>	Ninguno Alimentación caja (BT) MT (TCD) MT (PPACS)	Este parámetro implica la apertura únicamente si la tensión seleccionada no está presente. Para obtener información adicional sobre los sensores de tensión, véase el apartado 2.3.2.
<b>Configuración FAS (por vía)</b>	Válida No válida	La opción «No válida» desactiva la función en la vía especificada.
<b>Apertura durante (por vía)</b>	Falta de 1 a 7	Apertura del interruptor después del primer al séptimo fallo.
<b>Dirección de falla (por vía) (solamente en modo direccional)</b>	Rojo Verde	Define el tipo de fallo que provoca la apertura.
<b>Tiempo mínimo entre 2 fallas (ms)</b>	De 100 a 5000 ms	Tiempo que debe transcurrir entre fallo y fallo para que se contabilice.
<b>Temporizador de sueño del FAS (s)</b>	De 15 a 240 s	Restablecimiento del estado inicial del automatismo tras la temporización.
<b>Retraso de apertura en FAS (ms)</b>	De 0 a 5000 ms	Retraso de la apertura respecto al momento en que se cumplen las condiciones de la función ADA.
<b>Apertura del retraso de vigilancia en FAS (s)</b>	De 1 a 50 s	Tiempo de apertura después del automatismo ADA. La expiración de este plazo sin que se reciba un retorno de posición «abierto» activa el fallo de «apertura en ADA».



### 4.3.12.2 Pestaña «Automatización de cierre seguro»

Has iniciado sesión como Administrador

## ENSTO Automatización

**Automatización de cierre seguro**

Automatización de cierre seguro

Cierre autorizado cuando el voltaje de línea es < a (%Un)

Este automatismo solo puede emplearse cuando la tarjeta central de medición está presente y el interruptor está equipado con sensores de tensión.

Cuando el automatismo está activo y la tensión de red aguas arriba y abajo del seccionador se sitúa por encima del porcentaje de la tensión de red, el cierre del interruptor se prohíbe para preservar la red eléctrica y las protecciones presentes en ella.

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Automatización de cierre seguro	Activado Desactivado	Activación o desactivación de la función.
Porcentaje del voltaje de línea	De 10 a 50	Porcentaje de la tensión de red que impide las maniobras de cierre.

### 4.3.13 Pestaña «Detección de fallas»

El listado de los tipos de detecciones de fallas que puede gestionar la electrónica instalada en el equipo está disponible en la pestaña «Detección de fallas».

Está directamente relacionado con el tipo de régimen de neutro utilizado.

Has iniciado sesión como Administrador

## ENSTO Detección de Fallas

**Detección de fallas**

Tipo de régimen neutral

Consulte a Ensto Novexia para obtener más información.

## 4.3.13.1 Pestaña «Detección de fallas amperimétricas»

En el caso de una detección amperimétrica de fallas de tipo «Francia»:

Has iniciado sesión como Administrador

ENSTO

Detección de Fallas

← regreso

Detección de fallas

Detección de fallas amperimétricas

Detección direccional de fallas

Detección de fallas amperimétricas

Corriente de tierra via A (A)	40
Tiempo para tener en cuenta fallo tierra (ms)	80
Corriente fases via A (A)	450
IDoble via A (A)	1200
Tiempo para tener en cuenta falta fase y doble (ms)	80
Tiempo de activación de SPI (ms)	250
Tiempo mínimo de señalización de SPI (s)	3
Restablecer detector por presencia de BT	si <input type="checkbox"/>
Reinicio del detector por presencia de MT(cambiar)	No <input type="checkbox"/>
Reinicio del detector por presencia de MT(PPACS)	No <input type="checkbox"/>
Restablecer detector por presencia corriente	No <input type="checkbox"/>
Restablecer detector por retraso de tiempo	si <input type="checkbox"/>
Tiempo máximo de señalización de SPI (s)	7200

Archivar

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
<b>Corriente de tierra (A)</b> (por vía)	De 20 a 240 A	Detección de un fallo a tierra si la corriente residual es superior al umbral durante un intervalo mayor que el tiempo de consideración del fallo en la homopolar.
<b>Tiempo para tener en cuenta fallo tierra (ms)</b>	De 30 a 30 000 ms	Tiempo mínimo del fallo de tierra.
<b>Corriente fases (A)</b> (por vía)	De 250 a 1600 A	Detección de un fallo de fase si al menos dos corrientes de línea son superiores al umbral configurado.
<b>IDoble</b> (por vía)	De 250 a 1200A	Detección de un fallo de fase si la corriente residual es superior al umbral durante un intervalo mayor que el tiempo de consideración del fallo de fase.
<b>Tiempo para tener en cuenta falta fase y doble (ms)</b>	De 30 a 3000 ms	Tiempo mínimo del fallo de fase.
<b>Tiempo de activación de SPI (ms)</b>	De 30 a 10 000 ms	Tiempo mínimo del fallo para confirmar la TSS asociada.
<b>Tiempo mínimo de señalización de SPI (s)</b>	De 0 a 60 s	Duración mínima de mantenimiento de la TSS de fallos.
<b>Restablecer detector por presencia de BT</b>	No Sí	Permite poner a cero el detector de fallos en caso de presencia de voltaje BT.
<b>Restablecer detector por presencia corriente</b>	No Sí	Permite poner a cero el detector de fallos en caso de presencia de corriente de línea (>5 A).
<b>Restablecer detector por retraso de tiempo</b>	No Sí	Permite poner a cero del detector de fallos una vez finalizada la temporización «Tiempo máximo de señalización de SPI».
<b>Tiempo máximo de señalización de SPI (s)</b>	De 1 a 10 800 s (3 h)	

En el caso de una detección de fallas amperimétrica de tipo «Exportación»:

🇫🇷 🇬🇧 🇪🇸
Has iniciado sesión como Administrador

- [regreso](#)
- [Detección de fallas](#)
- [Detección de fallas amperimétricas](#)
- [Señalización \(SPI\)](#)

Detección de fallas amperimétricas	
Corriente de tierra via A (A)	20
Tiempo para tener en cuenta la falla de tierra (ms)	80
Corriente fases via A (A)	450
Tiempo para tener en cuenta falta fase (ms)	80
<a href="#">Archivar</a>	

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Corriente de tierra (A) (por vía)	De 4 a 100 A	Detección de un fallo a tierra si la corriente residual es superior al umbral durante un intervalo mayor que el tiempo de consideración del fallo.
Tiempo para tener en cuenta la falla de tierra (ms)	De 30 a 30 000 ms	Tiempo mínimo del fallo de tierra.
Corriente fases (A) (por vía)	De 10 a 615 A	Detección de un fallo de fase si al menos dos corrientes de línea son superiores al umbral configurado.
Tiempo para tener en cuenta falta fase (ms)	De 30 a 3000 ms	Tiempo mínimo del fallo de fase.

🇫🇷 🇬🇧 🇪🇸
Has iniciado sesión como Administrador

- [regreso](#)
- [Detección de fallas](#)
- [Detección de fallas amperimétricas](#)
- [Señalización \(SPI\)](#)

Señalización (SPI)	
Tiempo mínimo de señalización de SPI (s)	3
Restablecer detector por presencia de BT	si <input type="checkbox"/>
Reinicio del detector por presencia de MT(cambiar)	No <input type="checkbox"/>
Reinicio del detector por presencia de MT(PPACS)	No <input type="checkbox"/>
Restablecer detector por presencia corriente	No <input type="checkbox"/>
Restablecer detector por retraso de tiempo	si <input type="checkbox"/>
Tiempo máximo de señalización de SPI (s)	7200
<a href="#">Archivar</a>	

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Tiempo mínimo de señalización de SPI (s)	De 0 a 60 s	Duración mínima de mantenimiento de la TSS de fallos.
Restablecer detector por presencia de BT	No Sí	Permite poner a cero el detector de fallos en caso de presencia de voltaje BT.
Restablecer detector por presencia corriente	No Sí	Permite poner a cero el detector de fallos en caso de presencia de corriente de línea (>5 A).
Restablecer detector por retraso de tiempo	No Sí	Permite poner a cero del detector de fallos una vez finalizada la temporización «Tiempo máximo de señalización de SPI».
Tiempo máximo de señalización de SPI (s)	De 1 a 10 800 s (3 h)	



### 4.3.13.2 Pestaña «Detección direccional de fallas»

Detección direccional conforme con la HN 45 S 51 (EDF).

Has iniciado sesión como Administrador

## Detección de Fallas

[regreso](#)  
[Detección de fallas](#)  
[Detección de fallas amperimétricas](#)  
[Detección direccional de fallas](#)

**Detección direccional de fallas**

Corriente fases via A (A)	500
Tiempo para tener en cuenta falta fase (ms)	80
IDoble via A (A)	250
Tiempo para tener en cuenta falta doble (ms)	80
Umbral de pico Corriente de tierra (Acr)	30
Umbral de pico de voltaje de tierra (Vcr)	4000
Umbral de confirmación de voltaje de tierra (Veff)	1700
Preajuste 1	Preestablezca los parámetros con elJeu 1
Preajuste 2	Preestablezca los parámetros con elJeu 2
Tiempo de tener en cuenta la presencia de MV (ms)	5000
Tiempo de presencia de SPI (s)	10
Tiempo máximo SPI (s)	7200
Archivar	

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Corriente fases (A) (por vía)	De 100 a 1000 A	Detección de un fallo de fase si al menos dos corrientes de línea son superiores al umbral configurado.
IDoble (A) (por vía)	De 250 a 1000 A	Detección de un fallo doble si la corriente residual es superior al umbral configurado.
Umbral de pico Corriente de tierra (Acr)	De 10 a 100 Acr	Fallo verde o rojo. Véase la especificación HN 54-S51 para obtener el principio de funcionamiento.
Umbral de pico de voltaje de tierra (Vcr)	De 2000 a 10 000 Vcr	Fallo verde o rojo. Véase la especificación HN 54-S51 para obtener el principio de funcionamiento.
Umbral de confirmación de voltaje de tierra (Veff)	De 1000 a 6000 Veff	Fallo verde o rojo. Véase la especificación HN 54-S51 para obtener el principio de funcionamiento.
Preselección de la sensibilidad de detección de fallos homopolares	Preajuste 1 Preajuste 2	Fallo verde o rojo. Véase la especificación HN 54-S51 para obtener el principio de funcionamiento.
Tiempo de tener en cuenta la presencia de MV (ms)	De 100 a 10 000 ms	Véase la especificación HN 54-S51 para obtener el principio de funcionamiento.
Tiempo de presencia de SPI (s)	De 0 a 70 s	Retraso antes de la activación de la TSS.
Tiempo máximo SPI (s)	De 1 a 10 800 s (3 h)	Duración de la TSS en caso de ausencia de MT.

### 4.3.14 Pestaña «Retrasos y Alarmas»

#### 4.3.14.1 Pestaña «TS retraso»

Esta pestaña permite definir un retraso entre la aparición física de un estado y la creación de la TS asociada (información registrada por protocolo).

regreso

TS retraso

Alarma TS

**TS retraso**

ADA ES / HS (ms)	0
PASA ES / HS (ms)	0
Posición via A (ms)	0
Ausencia Ubt (ms)	0
Ausencia persistente de Ubt (ms)	0
Local (ms)	0
Falla de la batería (ms)	0
Falla del equipo (ms)	0
Fallo de la tarjeta (ms)	0
Falla interna (ms)	0
Falta urgente (ms)	0
Falla no urgente (ms)	0
Bloqueado via A (ms)	0
MV presencia via A (ms)	0
Etiqueta reserva 1 (ms)	0
Etiqueta reserva 2 (ms)	0
Etiqueta reserva 3 (ms)	0
Etiqueta reserva 4 (ms)	0
Etiqueta reserva 5 (ms)	0
Etiqueta reserva 6 (ms)	0
PASA cerradura (ms)	0
Intercambio en progreso (ms)	0
Falla a tierra DDA via A (ms)	0

#### 4.3.14.2 Pestaña «Alarma TS»

Esta pestaña permite configurar las TS que generan una llamada (puesta en línea).

Esta configuración únicamente es útil en caso de que se utilice un módem en conexión no permanente (tipo GSM: comando AT; véase el apartado 4.3.11.2).

#### 4.3.15 Pestaña «Registro de Medición Cíclica»

Esta pestaña permite configurar el registro cíclico de mediciones en un archivo en formato CSV que puede usarse directamente en hojas de cálculo de tipo Excel.

El tamaño del archivo es de 100 k y permite el registro de más de 10 000 mediciones.

En caso de superación de dicha capacidad, el archivo se guarda en formato .SAV y se procede a la creación de un nuevo archivo.

regreso

General

Definición de las medidas grabada

caja de medida

**General**

Activado

Frecuencia de grabación (s)

Archivar

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Activado	No Sí	Activación del registro cíclico de mediciones.
Frecuencia de grabación (s)	De 1 a 100 s	

regreso	<b>Definición de las medidas grabada</b>	
General	U caja	No
Definición de las medidas grabada	Tensión 12V	No
caja de medida	Corriente 12V	No
	Tensión 48V	No
	Corriente 48V	No
	Tensión red	No
	Temperatura cpu	No
	Temperatura PT100 externo	No
	Entrada analógica externa	No
	Corriente fase 1 vía A	No
	Corriente fase 2 vía A	No
	Corriente fase 3 vía A	No
	Corriente vía A	No
	Corriente medio vía A	No
	Tiempo promedio I	No
	Corriente max vía A	No
	Tiempo promedio U	No
	Tensión medio	No
	Tensión red medio	No
	Archivar	

En caso de presencia de la central de medición, están disponibles mediciones adicionales.

<b>caja de medida</b>	
Tensión simple aguas abajo fase 1	No
Tensión simple aguas abajo fase 2	No
Tensión simple aguas abajo fase 3	No
Tensión simple aguas arriba fase 1	No
Tensión simple aguas arriba fase 2	No
Tensión simple aguas arriba fase 3	No
Tensión compuesta aguas abajo fase 1	No
Tensión compuesta aguas abajo fase 2	No
Tensión compuesta aguas abajo fase 3	No
Tensión compuesta aguas arriba fase 1	No
Tensión compuesta aguas arriba fase 2	No
Tensión compuesta aguas arriba fase 3	No

#### 4.3.16 Pestaña «Telemetría»

##### 4.3.16.1 Pestaña «Promedios de tiempo»

Esta pestaña permite definir el promedio de las informaciones U (BT y MT) e I por cada vía.

Los promedios de tiempo se sincronizan a una hora fija según una duración programada. Por ejemplo, para una duración programada de 10 min, se calcula un promedio a Xh 10 min, Xh 20 min, Xh 30 min, etc.

regreso	<b>Promedios de tiempo</b>	
Promedios de tiempo	Tiempo promedio U (s)	600
Bandas muertas - Muestreo	Duración media I (s)	600
Bandas muertas - Umbrales y variaciones	Archivar	



### 4.3.16.2 Pestaña «Bandas muertas» (Muestreo / Umbrales y variaciones)

Estas pestañas permiten definir las condiciones de actualización de las TM disponibles para la comunicación (véanse los manuales de los protocolos).


Has iniciado sesión como Administrador 

- [regreso](#)
- [Promedios de tiempo](#)
- [Bandas muertas - Muestreo](#)
- [Bandas muertas - Umbrales y variaciones](#)

**Bandas muertas - Muestreo**

TM frecuencia de actualización (s)

[Archivar](#)

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Frecuencia de grabación (s)	De 1 a 10 s	Frecuencia de actualización de las TM y gestión de los umbrales y variaciones.


Has iniciado sesión como Administrador 

- [regreso](#)
- [Promedios de tiempo](#)
- [Bandas muertas - Muestreo](#)
- [Bandas muertas - Umbrales y variaciones](#)
- [Bandas muertas - Umbrales y variaciones \(tarjeta medidas\)](#)

	fasa cambio	Mini variación	Umbral bajo	Umbral alto
Tensión bt (V)	20	0	0	400
Tensión MV (V)	1000	0	0	40000
Voltaje 12V (V)	1	0	0	16
Voltaje 48V (V)	5	0	0	56
Corriente 12V (A)	1	0	0	10
Corriente 48V (A)	1	0	0	10
Temperatura de CPU (°C)	20	0	0	100
Temperatura PT100 (°C)	20	0	0	100
Corriente instantánea via A (A)	5	0	0	700
Corriente instantánea fase 1 via A (A)	5	0	0	700
Corriente instantánea fase 2 via A (A)	5	0	0	700
Corriente instantánea fase 3 via A (A)	5	0	0	700
Corriente máxima via A (A)	5	0	0	700
Promedio actual via A (A)	5	0	0	700
Duración promedio actual (s)	20	0	0	3600
Tensión media bt (V)	20	0	0	400
Media tensión de MV (V)	1000	0	0	40000
Duración media del voltaje (s)	20	0	0	3600
Entrada analógica (%)	20	0	0	100

En caso de presencia de la central de medición, están disponibles mediciones adicionales.

Bandas muertas - Umbrales y variaciones (tarjeta medidas)				
	Tasa cambio	Mini variación	Umbral bajo	Umbral alto
Frecuencia (Hz)	20	20	0	100
Tension compuesta aguas arriba fase 1 (V)	20	1000	0	30000
Tension compuesta aguas arriba fase 2 (V)	20	1000	0	30000
Tension compuesta aguas arriba fase 3 (V)	20	1000	0	30000
Tension compuesta aguas abajo fase 1 (V)	20	1000	0	30000
Tension compuesta aguas abajo fase 2 (V)	20	1000	0	30000
Tension compuesta aguas abajo fase 3 (V)	20	1000	0	30000
Tension simple aguas arriba fase 1 (V)	20	1000	0	30000
Tension simple aguas arriba fase 2 (V)	20	1000	0	30000
Tension simple aguas arriba fase 3 (V)	20	1000	0	30000
Tension simple aguas abajo fase 1 (V)	20	1000	0	30000
Tension simple aguas abajo fase 2 (V)	20	1000	0	30000
Tension simple aguas abajo fase 3 (V)	20	1000	0	30000
Potencia activa fase 1 (W)	20	1000	0	40000

4PR-F14-D

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
<b>Tasa cambio</b> (por información)	De 0 a 100 %	Índice de variación de una medición para el envío de una TM espontánea.
<b>Mini variación</b> (por información)	Intervalo y unidad en función de la medición.	Variación mínima de la medición para el envío.
<b>Umbral bajo</b> (por información)	Intervalo y unidad en función de la medición.	Mínimo y máximo admisibles de la medición (TM no válida fuera de estos intervalos).
<b>Umbral alto</b> (por información)	Intervalo y unidad en función de la medición.	

### 4.3.17 Pestaña «Etiqueta de E/S»

#### 4.3.17.1 Pestaña «Reservas»

Esta pestaña permite personalizar las entradas de las reservas (véase el apdo. 2.3.2).

Ejemplo: Reserva 5: «Bloqueo conmutación" si se emplea la función PASA  
Reserva 3: «Nivel de agua»

#### 4.3.17.2 Pestaña «Entradas digitales» y «Salidas digitales»

Esta pestaña permite personalizar las entradas y las salidas todo o nada (véase el apdo. 1.2.4).



### 4.3.18 Pestaña «Agrupación de Fallas de TSS»

Las TSS de reagrupación de fallas son TSS que permiten asociar a una misma TSS diversas informaciones de fallas del equipo.

La caja e-RTU2020 ofrece tres TSS de reagrupación de fallos del fabricante (fijas) y dos TSS de reagrupación de fallos del usuario (configurables).

TSS del fabricante:

- **Falla del equipo**  
Esta falla se asigna a todos las fallas del equipo.  
Información asociada al indicador luminoso de fallo del equipo de la parte delantera.
- **Falla de tarjeta**  
Falla vinculado a la electrónica.
- **Falla interna**  
Equivale a falla de tarjeta + fallas vinculados a automatismos.  
Información asociada al indicador luminoso de fallo interno de la parte delantera  
(Tipo de pantalla = Tipo 1; véase el apdo. 4.3.20).

TSS del usuario:

- **Falla urgente**
- **Falla no urgente**

#### 4.3.18.1 TSS del fabricante

Falla de tarjeta	Falla interna	Falla del equipo
Falla de tarjeta CPU	<b>Falla de tarjeta</b>	<b>Falla interno</b>
Falla de tarjeta de pantalla	Falla de apertura ADA (por vía)	Falla de batería
Falla de tarjeta de cargador (COM)	Fallo de apertura de fuente activa PASA	Ausencia de U V CA
Falla de electrónica TCD (por vías)	Falla de cierre de fuente de emergencia PASA	Ausencia de U V CA prolongada
Falla de electrónica de reservas (tarjeta 1 y 2)	Falla de condición no satisfecha PASA	Falla de cargador (12 V)
Falla de tarjeta de detector de fallos (por vías)		Falla fusible convertidor
Falla de tarjeta de convertidor		Sobreconsumo de 12 V ext. prolongado (Imáx. radio)
Falla de central de medición (solamente versión aérea)		Baja presión SF6 (solamente versión aérea)
Falla de tarjeta 16 E/S		
Falla de electrónica de tensión PPACS (TT) (versión subterránea: tarjeta 1 y 2; versión aérea: tarjeta de tensión)		
Falla de fusible de control del motor (solamente versión aérea)		



## 4.3.18.2 TSS del usuario

🇫🇷 🇬🇧 🇪🇸
Has iniciado sesión como Administrador



### Agrupación de Fallas de TSS

[regreso](#)  
 Definición SPI falla urgente  
 Definición de falla no urgente de TSS

Definición SPI falla urgente		
Ausencia U Vac	No	▼
Ausencia prolongada de U Vac	No	▼
Falla del cargador (12V)	No	▼
Falla del cargador (COM)	No	▼
Falla de la batería	No	▼
Falla del fusible del motor	No	▼
Falla del convertidor	No	▼
Fallo del fusible del convertidor	No	▼
Radio lmax extendida	No	▼
SF6 fallo	No	▼
Falla de pantalla	No	▼
Falla Comando electrónico via A	No	▼
Tarjeta de reserva de fallas 1	No	▼
Fallo del detector via A	No	▼
Falla de la tarjeta de medidas	No	▼
Falla tarjeta IO	No	▼
Falla TT1 (PPACS)	No	▼
Falla tarjeta CPU	No	▼
Fallo de código abierto activo PASA	No	▼
Error de hierro de la fuente de respaldo de PASA	No	▼
PASA condiciona falla	No	▼
Falla abierta ADA via A	No	▼
Etiqueta reserva 1	No	▼
Etiqueta reserva 2	No	▼
Etiqueta reserva 3	No	▼
Etiqueta reserva 4	No	▼
Etiqueta reserva 5	No	▼
Etiqueta reserva 6	No	▼
Etiqueta entrada TOR 1	No	▼
Etiqueta entrada TOR 2	No	▼
Etiqueta entrada TOR 3	No	▼
Etiqueta entrada TOR 4	No	▼
Etiqueta entrada TOR 5	No	▼

Archivar



## 4.3.19 Pestaña «Mantenimiento»

### 4.3.19.1 Pestaña «Configuración general»

🇫🇷 🇬🇧 🇪🇸
Has iniciado sesión como Administrador



## Mantenimiento

- [regreso](#)
- [Configuración general](#)
- [Entradas anti rebote](#)
- [Tarjeta de cargador](#)

**Configuración general**

Idioma caja		Español
HMI en espera		No
Tiempo antes de espera (s)		180
Registro de cambio de fecha (EEMD)		si
Referencia caja		.
Numero de caja		.
Designación caja		.
Sincronización horaria (protocolos)		Local

[Archivar](#)

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Idioma caja	Francés Inglés Español	
IHM en espera	No Sí	Apagado de los indicadores luminosos de la IHM local en modo de <b>telecontrol</b> una vez agotado el «Tiempo antes de espera». Solamente permanecerán encendidos los indicadores luminosos «Equipo en espera» o «Fallo del equipo».
Tiempo antes de espera (s)	De 10 a 600 s	
Registro de cambio de fecha (EEMD)	No Sí	Registro de un evento de fecha sobre un cambio de día.
Referencia caja		Código ENSTO de la caja.
Número de caja		Número de serie que deberá indicarse en cualquier comunicación con el Servicio Posventa.
Designación caja		Campo libre para la designación de la caja; valor predeterminado: e-RTU2020.
Sincronización horaria (protocolos)	Local UTC-12 a UTC+14	Desfase de la puesta en hora por protocolo, si se necesita SCADA.

### 4.3.19.2 Pestaña «Entradas anti rebote»

Esta pestaña permite configurar la neutralización de rebotes de las entradas de reservas (véase el apdo. 2.2.2) y las entradas todo o nada (véase el apdo. 1.2.4).

El usuario puede conectar dichas entradas a diversos sensores y, en ocasiones, es preciso adaptar la sensibilidad de la entrada.

Por ejemplo: neutralización de rebotes de 1 s para un contacto de puerta con el fin de evitar cambios de estado bruscos durante la apertura y el cierre de la puerta.

- regreso
- Configuración general
- Entradas anti rebote
- Tarjeta de cargador

Entradas anti rebote	
Etiqueta reserva 1 (ms)	0
Etiqueta reserva 2 (ms)	0
Etiqueta reserva 3 (ms)	0
Etiqueta reserva 4 (ms)	2000
Etiqueta reserva 5 (ms)	0
Etiqueta reserva 6 (ms)	0
Etiqueta entrada TOR 1 (ms)	100
Etiqueta entrada TOR 2 (ms)	100
Etiqueta entrada TOR 3 (ms)	100
Etiqueta entrada TOR 4 (ms)	100
Etiqueta entrada TOR 5 (ms)	100
Archivar	

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Anti rebote (por información)	De 0 a 1000 ms	

#### 4.3.19.3 Pestaña «Tarjeta de cargador»

Esta pestaña permite configurar los parámetros relacionados con la alimentación (tarjeta de cargador).

- regreso
- Configuración general
- Entradas anti rebote
- Tarjeta de cargador

Tarjeta de cargador	
Ratio transformador BT / TB	Transformador 230V / 26V
Coefficiente para la calibración del VI (%)	100
Voltaje de red MV (V)	20000
Tiempo de ausencia prolongado (h)	16
Imax Radio (mA)	2500
Tiempo antes de la interrupción de radio (mn)	3
Archivar	

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Ratio transformador BT/TB	Transformador 230 V / 26 V Transformador 58 V / 26 V Transformador 135 V / 26 V Transformador 101 V / 26 V Transformador 270 V / 26 V	Definición de la relación de transformación del transformador de BT/MBT de la caja.
Coefficiente para la calibración del VI (%)	De 1 a 200 %	Corrección del error de medición de BT. El coeficiente se calcula automáticamente con una simple medición de la tensión a la entrada de la caja. Véase el apdo. 4.2.7.
Voltaje de red MV (V)	De 5000 a 30 000 V	Voltaje de la red MT para el cálculo de la telemedición de U MT con la medición de BT.
Tiempo de ausencia prolongado (h)	De 1 a 48 h	Tiempo antes de la interrupción.
Imax Radio (mA)	De 200 a 4000 mA	Define la corriente máxima consumida por el soporte de comunicación (radio) en emisión. En caso de rebasamiento de este umbral durante el «Tiempo antes de la interrupción de radio (mn)», la alimentación del soporte se interrumpe.
Tiempo antes de la interrupción de radio (mn)	De 1 a 1000 min	



## 4.3.20 Pestaña «Configuraciones de Administrador» (solo usuarios administradores)

### 4.3.20.1 Pestaña «Configuración general»

Esta pestaña define y permite configurar la información específica y las opciones de la caja.

Estos parámetros se ajustan en fábrica en función de la configuración de la caja y las demandas del cliente.

Has iniciado sesión como Administrador

## Configuraciones de Administrador

regreso	
Configuración general	
Reinicio diario	
Orden de temporizadores	
Ausencia SF6	

Configuración general

Tipo de caja	Aero (Auguste)
Tipo de pantalla	Tipo 2
Led Uarrriba Uabajo (Pant. Tipo 2)	No
Visualización de fallas (Tierra / fase)	Tipo 2 (Verde/Rojo)
Método de selección de automatización	BP ADA / PASA
Archivar	

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
<b>Tipo de caja</b>	Subterránea Aero (Auguste) Aero (Otras)	Determina el tipo de caja función de su uso.
<b>Tipo de pantalla</b>	Tipo 1 (fallo interno) Tipo 2	Permite definir la tarjeta de pantalla instalada en la caja. La opción de pantalla de tipo 2 solamente está disponible en la versión aérea.
<b>Leds Uarrriba Uabajo (Pant. Tipo 2)</b>	Sí No	Gestión de los ledes de presencia Uarrriba/Uabajo. Opciones únicamente disponibles con la pantalla de tipo 2.
<b>Visualización de fallas (Tierra/Fase)</b>	Tipo 1 (Rojo/Rojo+Verde)  Tipo 2 (Verde/Rojo)	Indicador luminoso rojo para fallo de tierra (homopolar). Indicador luminoso rojo+verde para fallo de fase (polifásico).  Indicador luminoso verde para fallo de tierra (homopolar). Indicador luminoso rojo para fallo de fase (polifásico).
<b>Método de selección de automatización</b>	BP ADA/PASA BP ADA/PASA + CONFIRMACIÓN DE ORDEN	Activación de automatismos pulsando directamente su pulsador. Activación de automatismos pulsando al mismo tiempo el pulsador correspondiente y el pulsador de CONFIRMACIÓN DE ORDEN.



### 4.3.20.2 Pestaña «Reinicio diario»

Esta pestaña permite activar y configurar el reinicio diario de la caja.

Has iniciado sesión como Administrador

## ENSTO Configuraciones de Administrador

- regreso
- Configuración general
- Reinicio diario
- Orden de temporizadores
- Ausencia SF6

### Reinicio diario

Reinicio diario de la CPU  Inactivo

Hora

Minuto

Periféricos de reinicio diario  Inactivo

Hora

Minuto

[Archivar](#)

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Reinicio diario de la CPU	Inactivo Activo	Reinicio diario de la CPU. Equivale a un comando de reinicio (véase el manual de configuración del sistema).
Periféricos de reinicio diario	Inactivo Activo	Reinicio diario de los periféricos (tarjetas de pantalla, cargador, detección de fallos, soporte de comunicación, etc.).

### 4.3.20.3 Pestaña «Orden de temporizadores»

Esta pestaña permite ajustar los comandos.

Has iniciado sesión como Administrador

## ENSTO Configuraciones de Administrador

- regreso
- Configuración general
- Reinicio diario
- Orden de temporizadores
- Ausencia SF6

### Orden de temporizadores

duración del pulso de comando (ms)

comando de tiempo de monitoreo (ms)

tiempo sin complementariedad via A (ms)

[Archivar](#)

Parámetros	Posibilidades	Definiciones
Duración del pulso de comando (ms)	De 100 a 10 000 ms	Tiempo durante el que se aplica tensión de comando a la salida de comandos de apertura o cierre.
Comando de tiempo de monitoreo (ms)	De 100 a 10 000 ms	Tiempo durante el que se espera el retorno de posición para el envío de la TS al SCADA (una vez finalizado, se envía la posición).
Tiempo sin complementariedad (ms) (por vía)	De 100 a 10 000 ms	Tiempo durante el que se autoriza una información sin complementariedad (este se corresponde con el tiempo máximo de ejecución física de la maniobra).



## 4.3.21 Pestaña «Sistema»

Esta pestaña permite la actualización del firmware, la carga (PC -> caja) o descarga (caja ->PC) de configuraciones, la puesta en hora de la caja y todas las configuraciones del sistema (usuarios, firewall, túnel VPN, etc.).

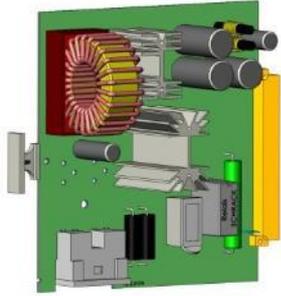
Véase el manual de configuración del sistema.



## 4.4 EVOLUCIÓN CON NUEVAS FUNCIONES

Bajo demanda, esta caja puede personalizarse con los módulos que se describen a continuación.

### Tarjeta de convertidor de 12 V / 48 V



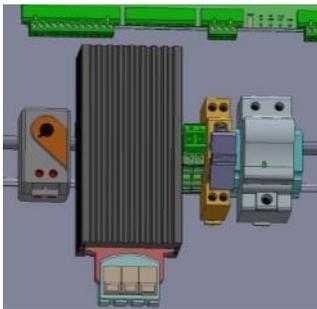
Puede utilizarse cuando existe una motorización equipada con un motor de 48 V.

### Módulo de contacto de puerta



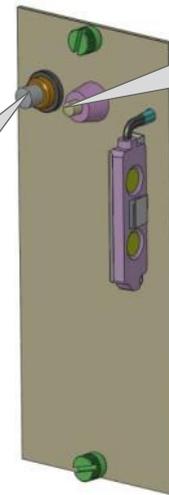
Señala al puesto de control si la puerta de la caja está abierta o cerrada.

### Calefacción de 100 W



Mantiene una temperatura suficiente en el interior de una caja aislada para permitir su uso hasta - 50 °C.

### Módulo de iluminación y contacto de puerta

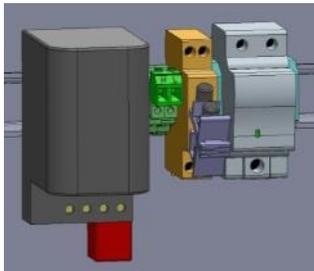


Encendido/  
Apagado  
iluminación

Asegura la iluminación de la IHM de la caja en condiciones de luminosidad reducida, a la vez que señala al puesto de control si la puerta de la caja está abierta o cerrada.

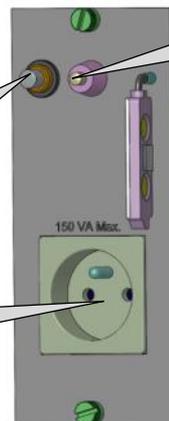
Puerta cerrada  
(iluminación  
apagada)

### Anticondensación de 50 W



Reduce el fenómeno de condensación debido a las diferencias de temperatura en el interior de la caja.

### Módulo de toma de 230 V, iluminación y contacto de puerta



Encendido/  
Apagado  
iluminación

Puerta cerrada  
(iluminación  
apagada)

Toma de  
230 V

IGUAL que el módulo de iluminación y el contacto de puerta.

. Permite, además, la conexión de un aparato de 230 V.

Atención: Este módulo debe emplearse con un transformador de potencia específico opcional.



## 5 MANTENIMIENTO

5.1. Preventivo

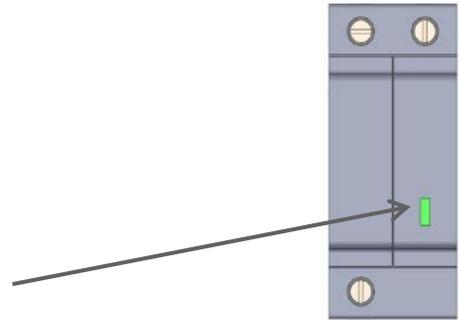
5.2. Correctivo



## 5.1 PREVENTIVO

Si bien la caja no necesita ningún tipo de mantenimiento preventivo, Ensto Novexia recomienda realizar periódicamente las comprobaciones siguientes:

- Estado visual exterior de la caja.
- Puesta a tierra de la caja.
- Apriete de los prensaestopas en el cableado.
- Estado interno de la caja (arena, insectos, etc.).
- Estado de la protección contra sobretensiones (en rojo [fuera de servicio]; en verde [OK]).



La caja e-RTU2020 permite, con ayuda del PC de configuración, analizar las conexiones y los datos que se transmiten a través de los soportes de comunicación IP.

### 5.1.1 Analizador de IP

La pestaña «Analizador de IP» permite identificar y cuantificar las conexiones a los tres puertos IP de la caja e-RTU2020.

Has iniciado sesión como Administrador

## ENSTO

- Equipo
- Falta
- Mediciones y contadores
- Entradas / Salidas
- Eventos
- Orden local
- Descargan
- Analizador de IP
- Rastros de IP
- Serie de huellas
- Comunicación y Protocolos
- Automatización
- Detección de Fallas
- Retrasos y Alarmas
- Registro de Medición Cíclica
- Telemetría
- Etiqueta de E/S
- Agrupación de Fallas de TSS
- Mantenimiento
- Configuraciones de Administrador
- Sistema

## Visualización

Analizador de IP: eth0

Cantidad de datos entrantes	- octets	
Número de datos salientes	- octets	
IP entrante		

Analizador de IP: eth1

Cantidad de datos entrantes	297642899 octets	
Número de datos salientes	256294044 octets	
IP entrante	192.168.10.2	

Analizador de IP: eth2

Cantidad de datos entrantes	- octets	
Número de datos salientes	- octets	
IP entrante		



## 5.1.2 Rastros de IP

La pestaña «Rastros de IP» permite visualizar las tramas de los protocolos con base IP (IEC 104, DNP3 IP). Los filtros sirven de ayuda para la descodificación de las tramas en función de los protocolos. Los intercambios detectados pueden registrarse en un archivo TXT para su análisis.

🇫🇷 🇬🇧 🇪🇸
Has iniciado sesión como Administrador

## ENSTO

## Visualización

- Equipo
- Falta
- Mediciones y contadores
- Entradas / Salidas
- Eventos
- Orden local
- Descargan
- Analizador de IP
- Rastros de IP

**Rastros de IP**

Interfaz :  Puerto :  Actualizar (ms) :   Desplazamiento automatico

Descodificación :  No  IEC 104  DNP3

Monitor IEC 104 :  I-Frame  U-Frame  S-Frame

Comienzo
Parar
Borrar
Archivar

Timestamp	Fuente de IP	IP de destino	Puerto de origen	Puerto de destino	Longitud	Contenido
-----------	--------------	---------------	------------------	-------------------	----------	-----------

Véanse los manuales de los protocolos para obtener información adicional sobre la descodificación.

## 5.1.3 Visualización del registro de eventos de mantenimiento con fecha y hora (EEMD):

La caja memoriza un mínimo de 10 000 eventos con fecha y hora (archivo de 1 Mb) consultables a través de la página HTML «Registro de eventos de mantenimiento con fecha y hora (EEMD)». En caso de superación de dicha capacidad, el archivo se guarda en formato .SAV y se procede a la creación de un nuevo archivo.



**No es posible eliminar ningún evento.**

🇫🇷 🇬🇧 🇪🇸
Has iniciado sesión como Administrador

## ENSTO

## Visualización

- Equipo
- Falta
- Mediciones y contadores
- Entradas / Salidas
- Eventos
- Orden local
- Descargan
- Analizador de IP
- Rastros de IP
- Serie de huellas
- Comunicación y Protocolos
- Automatización
- Detección de Fallas
- Retrasos y Alarmas
- Registro de Medición Crítica
- Telermetría
- Etiqueta de E/S
- Agrupación de Fallas de TSS
- Mantenimiento
- Configuraciones de Administrador
- Sistema

**Eventos**

2000/01/01	00:00:27.94	341	Final salida I UK 1 (Etiqueta salida I UK 1)
2000/01/01	00:00:27.94	342	Final salida TOR 2 (Etiqueta salida TOR 2)
2000/01/01	00:00:27.94	343	Final salida TOR 3 (Etiqueta salida TOR 3)
2000/01/01	00:00:27.97	346	Falta equipo
2000/01/01	00:00:49.47	16	Con tensión U
2000/01/01	00:15:46.48	7	Local final
2000/01/01	00:15:47.33	6	Local inicio
2000/01/01	00:15:48.1	173	Puesta en servicio FAS por local
2000/01/01	00:15:48.85	174	Puesta fuera de servicio FAS por local
2000/01/01	00:15:50.80	59	Pedida de cierre manual VA
2000/01/01	00:15:50.86	91	Cerrado VA
2000/01/01	00:15:53.2	51	Pedida de apertura manual VA
2000/01/01	00:15:53.8	83	Abierto VA
2000/01/01	00:15:54.26	7	Local final
2000/01/01	00:15:55.99	6	Local inicio
2000/01/01	00:15:56.83	173	Puesta en servicio FAS por local
2000/01/01	00:16:06.99	235	Prueba de visualización
2000/01/01	00:16:16.8	7	Local final
2000/01/01	00:16:16.88	6	Local inicio
2000/01/01	00:16:18.3	59	Pedida de cierre manual VA
2000/01/01	00:16:18.9	91	Cerrado VA

4PR-F14-D

**Better life.**  
With electricity.

Los EEMD son eventos relativos al funcionamiento de la red y de la caja.  
Es posible guardar el archivo de eventos (CSV) a través del botón «**Descargar**».

A continuación, se incluye el listado de EEMD, así como su número.

Código	Texto
1	Sin tensión AC > 2 h
2	Anomalía Tarjeta cargador
3	Sin tensión AC prolongada
4	Número quemado
5	pérdida EEMD
6	Local inicio
7	Local final
8	Inicio anomalía 12V DC
9	Final anomalía 12V DC
10	Falta 48V
11	Final falta 48V
12	Falta batería
13	Final Falta batería
14	Inicio copia de seguridad fuente autónoma
15	Final copia de seguridad fuente autónoma
16	Con tensión U
17	Sin tensión U
18	DFD Falta roja VA
19	DFD Falta roja VB
20	DFD Falta roja VC
21	DFD Falta roja VD
22	DFD Falta roja VE
23	DFD Falta roja VF
24	DFD Falta roja VG
25	DFD Falta roja VH
26	Falta verde VA
27	Falta verde VB
28	Falta verde VC
29	Falta verde VD
30	Falta verde VE
31	Falta verde VF
32	Falta verde VG
33	Falta verde VH
34	Falta homopolar VA

35	Falta homopolar VB
36	Falta homopolar VC
37	Falta homopolar VD
38	Falta homopolar VE
39	Falta homopolar VF
40	Falta homopolar VG
41	Falta homopolar VH
42	Falta sobrecorriente VA
43	Falta sobrecorriente VB
44	Falta sobrecorriente VC
45	Falta sobrecorriente VD
46	Falta sobrecorriente VE
47	Falta sobrecorriente VF
48	Falta sobrecorriente VG
49	Falta sobrecorriente VH
50	Radio emitiendo permanente
51	Selección vía A para maniobras
52	Selección vía B para maniobras
53	Selección vía C para maniobras
54	Selección vía D para maniobras
55	Selección vía E para maniobras
56	Selección vía F para maniobras
57	Selección vía G para maniobras
58	Selección vía H para maniobras
59	Pedida de apertura manual VA
60	Pedida de apertura manual VB
61	Pedida de apertura manual VC
62	Pedida de apertura manual VD
63	Pedida de apertura manual VE
64	Pedida de apertura manual VF
65	Pedida de apertura manual VG
66	Pedida de apertura manual VH
67	Pedida de cierre manual VA
68	Pedida de cierre manual VB
69	Pedida de cierre manual VC
70	Pedida de cierre manual VD
71	Pedida de cierre manual VE
72	Pedida de cierre manual VF
73	Pedida de cierre manual VG
74	Pedida de cierre manual VH

75	Pedida de apertura remoto VA
76	Pedida de apertura remoto VB
77	Pedida de apertura remoto VC
78	Pedida de apertura remoto VD
79	Pedida de apertura remoto VE
80	Pedida de apertura remoto VF
81	Pedida de apertura remoto VG
82	Pedida de apertura remoto VH
83	Pedida de cierre manual VA
84	Pedida de cierre manual VB
85	Pedida de cierre manual VC
86	Pedida de cierre manual VD
87	Pedida de cierre manual VE
88	Pedida de cierre manual VF
89	Pedida de cierre manual VG
90	Pedida de cierre manual VH
91	Abierto VA
92	Abierto VB
93	Abierto VC
94	Abierto VD
95	Abierto VE
96	Abierto VF
97	Abierto VG
98	Abierto VH
99	Cerrado VA
100	Cerrado VB
101	Cerrado VC
102	Cerrado VD
103	Cerrado VE
104	Cerrado VF
105	Cerrado VG
106	Cerrado VH
107	Inicio de neutralización vía A
108	Inicio de neutralización vía B
109	Inicio de neutralización vía C
110	Inicio de neutralización vía D
111	Inicio de neutralización vía E
112	Inicio de neutralización vía F
113	Inicio de neutralización vía G
114	Inicio de neutralización vía H

115	Fin de neutralización vía A
116	Fin de neutralización vía B
117	Fin de neutralización vía C
118	Fin de neutralización vía D
119	Fin de neutralización vía E
120	Fin de neutralización vía F
121	Fin de neutralización vía G
122	Fin de neutralización vía H
123	Inicio señalización Cerrado inestable VA
124	Inicio señalización Cerrado inestable VB
125	Inicio señalización Cerrado inestable VC
126	Inicio señalización Cerrado inestable VD
127	Inicio señalización Cerrado inestable VE
128	Inicio señalización Cerrado inestable VF
129	Inicio señalización Cerrado inestable VG
130	Inicio señalización Cerrado inestable VH
131	Inicio señalización Abierto inestable VA
132	Inicio señalización Abierto inestable VB
133	Inicio señalización Abierto inestable VC
134	Inicio señalización Abierto inestable VD
135	Inicio señalización Abierto inestable VE
136	Inicio señalización Abierto inestable VF
137	Inicio señalización Abierto inestable VG
138	Inicio señalización Abierto inestable VG
139	Final señalización Cerrado inestable VA
140	Final señalización Cerrado inestable VB
141	Final señalización Cerrado inestable VC
142	Final señalización Cerrado inestable VD
143	Final señalización Cerrado inestable VE
144	Final señalización Cerrado inestable VF
145	Final señalización Cerrado inestable VG
146	Final señalización Cerrado inestable VH
147	Final señalización Abierto inestable VA
148	Final señalización Abierto inestable VB
149	Final señalización Abierto inestable VC
150	Final señalización Abierto inestable VD
151	Final señalización Abierto inestable VE
152	Final señalización Abierto inestable VF
153	Final señalización Abierto inestable VG
154	Final señalización Abierto inestable VH

155	Configuración FAS VA
156	Configuración FAS VB
157	Configuración FAS VC
158	Configuración FAS VD
159	Configuración FAS VE
160	Configuración FAS VF
161	Configuración FAS VG
162	Configuración FAS VH
163	Configuración FAS VA falta verde
164	Configuración FAS VB falta verde
165	Configuración FAS VC falta verde
166	Configuración FAS VD falta verde
167	Configuración FAS VE falta verde
168	Configuración FAS VF falta verde
169	Configuración FAS VG falta verde
170	Configuración FAS VH falta verde
171	Configuración FAS VA falta roja
172	Configuración FAS VB falta roja
173	Configuración FAS VC falta roja
174	Configuración FAS VD falta roja
175	Configuración FAS VE falta roja
176	Configuración FAS VF falta roja
177	Configuración FAS VG falta roja
178	Configuración FAS VG falta roja
179	Activación función FAS
180	Desactivación función FAS
181	Puesta en servicio FAS por local
182	Puesta fuera de servicio FAS por local
183	Puesta en servicio FAS por mando remoto
184	Puesta fuera de servicio FAS por mando remoto
185	Pedida de apertura por FAS VA
186	Pedida de apertura por FAS VB
187	Pedida de apertura por FAS VC
188	Pedida de apertura por FAS VD
189	Pedida de apertura por FAS VE
190	Pedida de apertura por FAS VF
191	Pedida de apertura por FAS VG
192	Pedida de apertura por FAS VH
193	Falta de apertura por FAS VA
194	Falta de apertura por FAS VB

195	Falta de apertura por FAS VC
196	Falta de apertura por FAS VD
197	Falta de apertura por FAS VE
198	Falta de apertura por FAS VF
199	Falta de apertura por FAS VG
200	Falta de apertura por FAS VH
201	Configuración PAFC : automatismo simple
202	Configuración PAFC : automatismo completo
203	Declaración Fue1
204	Declaración Fue2
205	Sentido de permutación : Fue1 -> Fue2
206	Sentido de permutación : Fue1 <-> Fue2
207	Sentido de permutación : Fue2 -> Fue1
208	Activación función PAFC
209	Desactivación función PAFC
210	Puesta en servicio PAFC por local
211	Puesta fuera de servicio PAFC por local
212	Puesta en servicio PAFC por mando remoto
213	Puesta fuera de servicio PAFC por mando remoto
214	Sin tensión Fue1
215	Con tensión Fue1
216	Sin tensión Fue2
217	Con tensión Fue2
218	Inicio de permutación en marcha
219	Final de permutación en marcha
220	Inicio del bloqueo de la permutación
221	Final del bloqueo de la permutación
222	Renuncia de la permutación PAFC
223	Pedida de apertura por PAFC VA
224	Pedida de apertura por PAFC VB
225	Pedida de apertura por PAFC VC
226	Pedida de apertura por PAFC VD
227	Pedida de apertura por PAFC VE
228	Pedida de apertura por PAFC VF
229	Pedida de apertura por PAFC VG
230	Pedida de apertura por PAFC VH
231	Pedida de cierre por PAFC VA
232	Pedida de cierre por PAFC VB
233	Pedida de cierre por PAFC VC
234	Pedida de cierre por PAFC VD

235	Pedida de cierre por PAFC VE
236	Pedida de cierre por PAFC VF
237	Pedida de cierre por PAFC VG
238	Pedida de cierre por PAFC VH
239	Falta apertura fue activa PAFC
240	Falta cierre fue rescate PAFC
241	Reset equipo
242	Arranque Equipo
243	Prueba de visualización
244	Aparición falta externa urgente
245	Desaparición falta externa urgente
246	Aparición falta externa no urgente
247	Desaparición falta externa no urgente
248	MV presente (Cambiar) VA
249	MV presente (Cambiar) VB
250	MV presente (Cambiar) VC
251	MV presente (Cambiar) VD
252	MV presente (Cambiar) VE
253	MV presente (Cambiar) VF
254	MV presente (Cambiar) VG
255	MV presente (Cambiar) VH
256	MV ausente (Cambiar) VA
257	MV ausente (Cambiar) VB
258	MV ausente (Cambiar) VC
259	MV ausente (Cambiar) VD
260	MV ausente (Cambiar) VE
261	MV ausente (Cambiar) VF
262	MV ausente (Cambiar) VG
263	MV ausente (Cambiar) VH
264	MV presente (info captador de tensión) VA
265	MV presente (info captador de tensión) VB
266	MV presente (info captador de tensión) VC
267	MV presente (info captador de tensión) VD
268	MV presente (info captador de tensión) VE
269	MV presente (info captador de tensión) VF
270	MV presente (info captador de tensión) VG
271	MV presente (info captador de tensión) VH
272	MV ausente (info captador de tensión) VA
273	MV ausente (info captador de tensión) VB
274	MV ausente (info captador de tensión) VC

275	MV ausente (info captador de tensión) VD
276	MV ausente (info captador de tensión) VE
277	MV ausente (info captador de tensión) VF
278	MV ausente (info captador de tensión) VG
279	MV ausente (info captador de tensión) VH
280	Falta electrónica DC VA
281	Falta electrónica DC VB
282	Falta electrónica DC VC
283	Falta electrónica DC VD
284	Falta electrónica DC VE
285	Falta electrónica DC VF
286	Falta electrónica DC VG
287	Falta electrónica DC VH
288	Falta electrónica tarjeta fileria 1
289	Falta electrónica tarjeta fileria 2
290	Falta tarjeta detector VA
291	Falta tarjeta detector VB
292	Falta tarjeta detector VC
293	Falta tarjeta detector VD
294	Falta tarjeta detector VE
295	Falta tarjeta detector VF
296	Falta tarjeta detector VG
297	Falta tarjeta detector VH
298	Falta tarjeta 16 IO
299	Falta fusible 48V
300	Falta tarjeta tensión 1
301	Falta tarjeta tensión 2
302	Falta tarjeta visualización
303	Falta tarjeta convertidor
304	Falta medida
305	Falta tarjeta CPU
306	Aparición SPI reservado 1
307	Aparición SPI reservado 2
308	Aparición SPI reservado 3
309	Aparición SPI reservado 4
310	Aparición SPI reservado 5
311	Aparición SPI reservado 6
312	Desaparición SPI reservado 1
313	Desaparición SPI reservado 2
314	Desaparición SPI reservado 3

315	Desaparición SPI reservado 4
316	Desaparición SPI reservado 5
317	Desaparición SPI reservado 6
318	inicialización tarjeta tensión
319	Fracaso inicialización tarjeta tensión
320	inicialización tarjeta tensión 2
321	Fracaso inicialización tarjeta tensión 2
322	Restart Runtime
323	Registro Fecha y hora
324	Fecha acontecimiento
325	Activación funcion de cierre asegurado
326	Desactivación funcion de cierre asegurado
327	Inicio entrada TOR 1
328	Inicio entrada TOR 2
329	Inicio entrada TOR 3
330	Inicio entrada TOR 4
331	Inicio entrada TOR 5
332	Final entrada TOR 1
333	Final entrada TOR 2
334	Final entrada TOR 3
335	Final entrada TOR 4
336	Final entrada TOR 5
337	Inicio salida TOR 1
338	Inicio salida TOR 2
339	Inicio salida TOR 3
340	Final salida TOR 1
341	Final salida TOR 2
342	Final salida TOR 3
343	aparición Presión SF6 baja
344	desaparición Presión SF6 baja
345	Falta equipo
346	Inicio SPI 1 inestable
347	Inicio SPI 2 inestable
348	Inicio SPI 3 inestable
349	Inicio SPI 4 inestable
350	Inicio SPI 5 inestable
351	Inicio SPI 6 inestable
352	Inicio SPI 7 inestable
353	Inicio SPI 8 inestable
354	Inicio SPI 9 inestable



355	Inicio SPI 10 inestable
356	Inicio SPI 11 inestable
357	Inicio SPI 12 inestable
358	Inicio SPI 13 inestable
359	Inicio SPI 14 inestable
360	Inicio SPI 15 inestable
361	Inicio SPI 16 inestable
362	Inicio SPI 17 inestable
363	Inicio SPI 18 inestable
364	Inicio SPI 19 inestable
365	Inicio SPI 20 inestable
366	Inicio SPI 21 inestable
367	Inicio SPI 22 inestable
368	Inicio SPI 23 inestable
369	Inicio SPI 24 inestable
370	Inicio SPI 25 inestable
371	Inicio SPI 26 inestable
372	Inicio SPI 27 inestable
373	Inicio SPI 28 inestable
374	Inicio SPI 29 inestable
375	Inicio SPI 30 inestable
376	Inicio SPI 31 inestable
377	Inicio SPI 32 inestable
378	Final SPI 1 inestable
379	Final SPI 2 inestable
380	Final SPI 3 inestable
381	Final SPI 4 inestable
382	Final SPI 5 inestable
383	Final SPI 6 inestable
384	Final SPI 7 inestable
385	Final SPI 8 inestable
386	Final SPI 9 inestable
387	Final SPI 10 inestable
388	Final SPI 11 inestable
389	Final SPI 12 inestable
390	Final SPI 13 inestable
391	Final SPI 14 inestable
392	Final SPI 15 inestable
393	Final SPI 16 inestable
394	Final SPI 17 inestable

395	Final SPI 18 inestable
396	Final SPI 19 inestable
397	Final SPI 20 inestable
398	Final SPI 21 inestable
399	Final SPI 22 inestable
400	Final SPI 23 inestable
401	Final SPI 24 inestable
402	Final SPI 25 inestable
403	Final SPI 26 inestable
404	Final SPI 27 inestable
405	Final SPI 28 inestable
406	Final SPI 29 inestable
407	Final SPI 30 inestable
408	Final SPI 31 inestable
409	Final SPI 32 inestable
410	Inicialización del archivo de registro de medición
411	DC cierre S_TOR1
412	DC cierre S_TOR2
413	DC cierre S_TOR3
414	DC apertura S_TOR1
415	DC apertura S_TOR2
416	DC apertura S_TOR3
417	Comando de cierre local S_TOR1
418	Comando de cierre local S_TOR2
419	Comando de cierre local S_TOR3
420	Comando de apertura local S_TOR1
421	Comando de apertura local S_TOR2
422	Comando de apertura local S_TOR3
423	Número máximo de intentos de conexión en modo administrador
424	Reinicio bus
425	Error al inicializar el archivo Xml
426	Aparición Falta fusible 12V motor

### 5.1.4 Actualización del firmware de la CPU2020

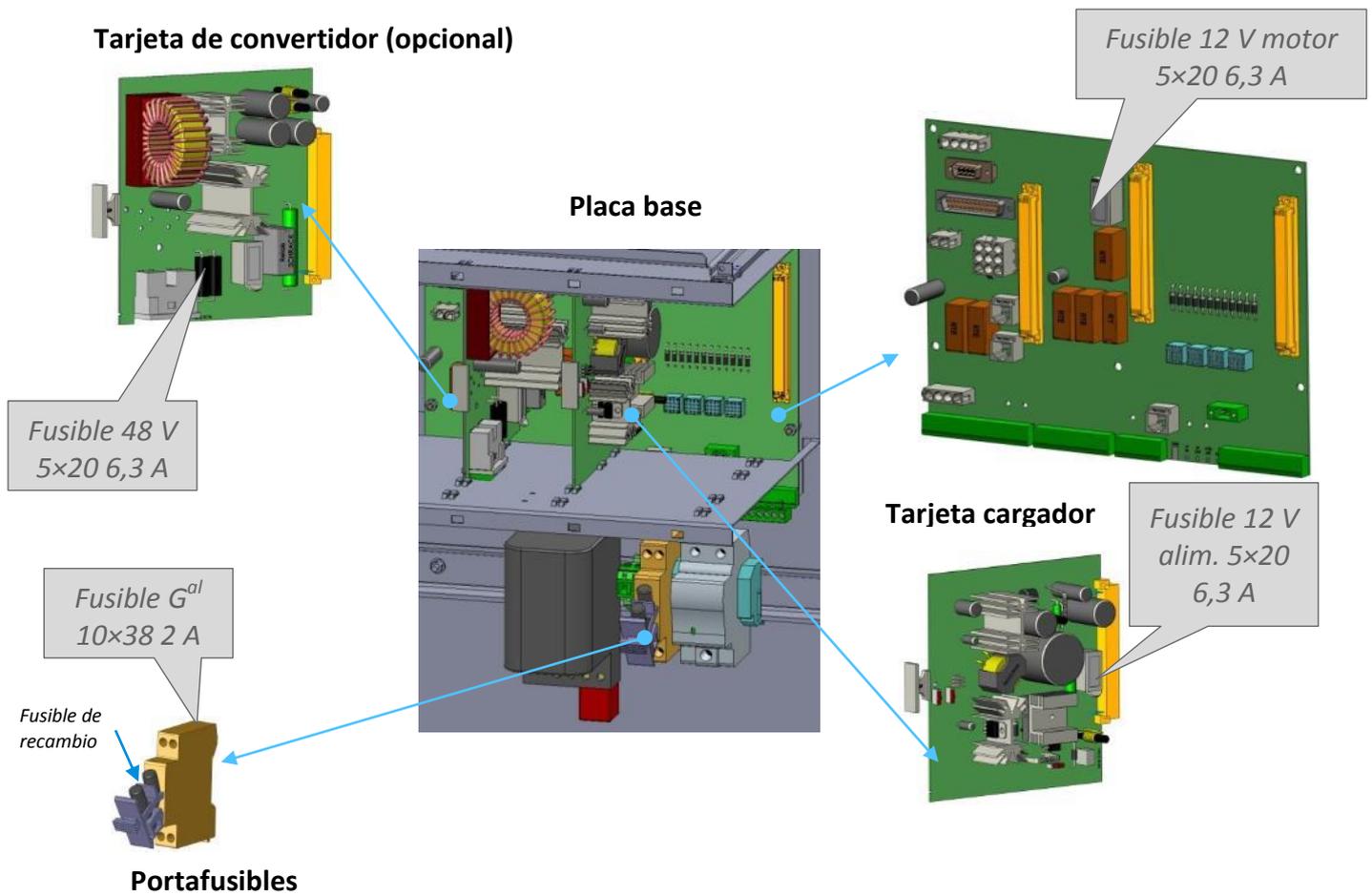
Permite iniciar la descarga de una nueva versión de programa de la CPU.

Véase el manual de configuración del sistema.



## 5.2 CORRECTIVO

### Localización de los fusibles de protección





# 6 ASISTENCIA TÉCNICA

Si tiene algún problema o consulta, no dude en ponerse en contacto con nuestro equipo de Asistencia Técnica:

Servicio Posventa

33 av. du Général Leclerc - BP 323

65203 Bagnères-de-Bigorre (Francia)

Tel.: +33 (0) 562 914 536

Fax: +33 (0) 562 914 530

También puede enviar sus consultas por correo electrónico a [infos.novexia@ensto.com](mailto:infos.novexia@ensto.com).

Ensto Novexia también ofrece formaciones a medida.

Nuestro equipo de Asistencia Técnica y nuestros equipos comerciales pueden proporcionarle información detallada.



# 7 FINAL DE LA VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO

Para cualquier consulta relacionada con la gestión del producto de referencia al final de su vida útil, póngase en contacto con el Servicio Posventa indicando los elementos técnicos de los subconjuntos o los productos que deben reciclarse.



## Ficha de seguimiento de devolución de equipos

### Servicio Posventa

Parc d'Activités de la Haute-Bigorre

Boulevard de l'Adour

65200 Bagnères de Bigorre

CEDEX (Francia)

Fijo: +33 (0) 562 914 536

Móvil: +33 (0) 616 664 643

### Servicio Posventa

210, rue Léon Jouhaux – BP 10446

FR – 69656 Villefranche-sur-Saône

CEDEX (Francia)

Fijo: +33 (0) 474 656 160

Móvil: +33 (0) 608 932 631