



pronutec
gorlan team

Redes Inteligentes
Smart Grids

pronutec
gorlan team

merytronic
gorlan team

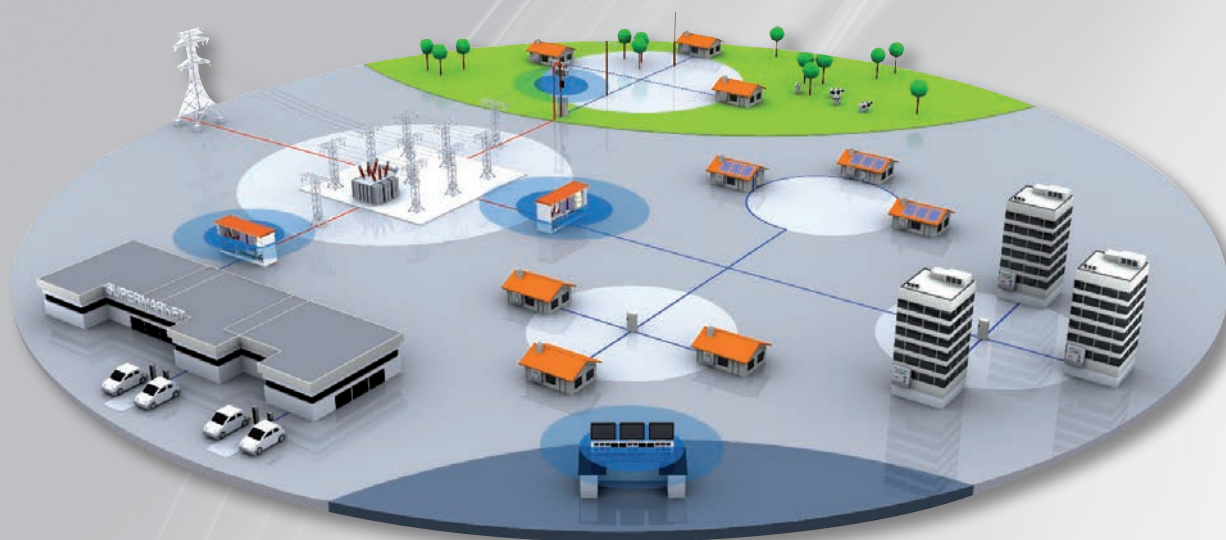
 **aiadna**
Grid

Gestión Global de la Red de Baja Tensión

Supervisión Avanzada y Conectividad Automática

Global Low Voltage Network Management

Advanced Feeder Supervision & Automatic Feeder Mapping



GORLAN TEAM (**Pronutec y Merytronic, con la colaboración de Ariadna Grid**) ha desarrollado una gama de productos para la monitorización remota de la red de distribución de Baja Tensión, ofreciendo soluciones compactas y globales para clientes de compañías eléctricas e industrias. Se ofrecen proyectos "llave en mano" y soluciones personalizadas para supervisar remotamente la red de distribución, sin importar el sistema de comunicación empleado.

GORLAN TEAM (**Pronutec and Merytronic with the collaboration of Ariadna Grid**) has developed a range of products for the remote monitoring of the LV Network, offering compact and global solutions for utilities and industrial customers. Turn-key projects and customized solutions are also provided in order to supervise remotely the network regardless the communication system used.

	Funciones / Functions.....	4
	Ventajas / Features.....	5
	Gama de productos para la Supervisión Avanzada de Línea y Conectividad Automática de Línea Range of products for Advanced Feeder Supervision (AFS) and Automatic Feeder Mapping	6
1	Smart Fuse Switch (SFS) – BTVC Inteligente Smart Fuse Switch (SFS)	8
2	Remota de Baja Tensión – LV RTU Low Voltage Remote Terminal Unit - LV RTU	16
3	Ariadna Low Voltage Computing Platform	24

Monitorización online de la red de BT

Nuestro sistema obtiene los siguientes parámetros por línea y fase:

- Irms (A)
- Vrms (V)
- PF
- $\pm P$ (kW)
- $\pm Q+$ (kVAr)
- $\pm A+$ (kWh)
- $\pm Ri+$ (kVArh)
- $\pm Rc+$ (kVArh)

También permite la configuración de alarmas para facilitar el mantenimiento preventivo:

- Indicador de fusible fundido (fase, línea y centro C.T.).
- Sobrecorriente, sobre/subtensión.
- Sobrecarga de línea.
- Desequilibrio de cargas.
- Dirección de la energía.
- Los parámetros de alarma pueden ser personalizados.

LV Network Monitoring Online

The system provides measurement of parameters per feeder and phase:

- Irms (A)
- Vrms (V)
- PF
- $\pm P$ (kW)
- $\pm Q+$ (kVAr)
- $\pm A+$ (kWh)
- $\pm Ri+$ (kVArh)
- $\pm Rc+$ (kVArh)

And allows the programming of alarms to make easier the preventive maintenance work:

- Blown fuse indicator (phase, feeder and substation).
- Overcurrent, over/undervoltage.
- Overloaded feeder.
- Unbalanced loads.
- Energy direction.
- Alarm parameters can be customized.

Análisis y Optimización de la red de BT

- Conectividad: identificar cada contador del cliente con fase y línea de un centro de transformación.
- Simular las cargas por transformador, fase y línea.
- Determinar los puntos calientes de la red antes de que se produzcan las incidencias.
- Identificar a qué clientes hay que notificar las interrupciones programadas de suministro y cuáles de ellos deben ser compensados tras un corte de suministro.
- Actualización de la red eléctrica (acometidas auxiliares, líneas en paralelo, cambios de suministro energético, etc.).

LV Network Analyze & Optimize

- Connectivity: identifies each customer's smart meter with its substation feeder & phase.
- Simulates LV loads per transformer, feeder and phase.
- Finds critical network spots before incidents occur.
- Identifies which customer to be notified before any power interruption occurs and which customer needs to be compensated due to power supply incidents.
- Updates the electricity grid (auxiliary supplies, parallel supply lines, changing energy supplies, etc.).

Detección automática de pérdidas en la red de BT / Automatic Power Loss Detection on LV Grids

- Mide las pérdidas totales por línea.
- Detecta la manipulación de contadores.
- Detecta enganches directos.
- Detecta pérdidas técnicas.

- Measures total losses per feeder.
- Detects tampered meters.
- Detects direct connections.
- Detects technical losses.

GridGIS SOFTWARE

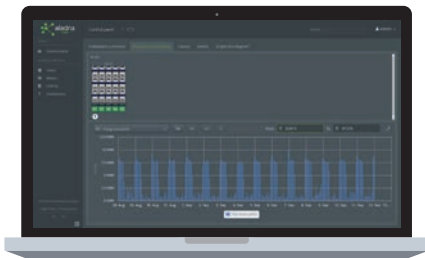
Monitorización online de la red de BT

- **Gestión de alarmas** para mejorar el servicio y la calidad ofrecida a nuestros clientes (fusible fundido, sobrecarga, etc.).
- **Identificación** de la dirección de energía debido a la generación distribuida.

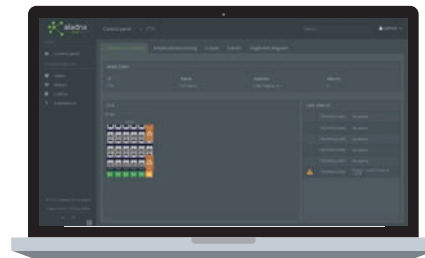
LV Network Monitoring Online

- **Alarms Management** to improve customer service and quality (blown fuse, overload, etc.).
- **Identification** of the energy direction due to distributed generation.

Medidas / Measurements



Alarmas / Alarms



Análisis y Optimización de la red de BT

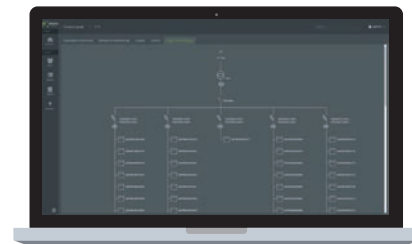
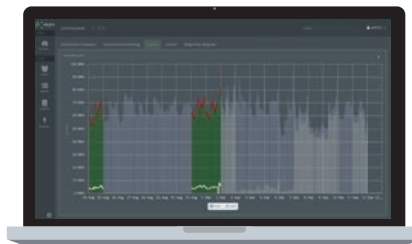
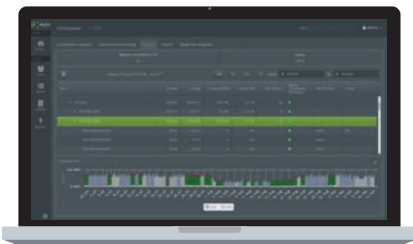
LV Network Analyze & Optimize

¡Necesita una conectividad 100 % fiable!
Vínculo Cliente – Transformador / fase / línea

Needs 100 % reliable mapping data!
Link Customer- Transformer/phase/feeder

- **Compatible** con cualquier sistema de comunicación usado por contadores inteligentes (GPRS, PLC, Radio, etc.).

- **Compatible** with any communication system used by smart meters (GPRS, PLC, Radio, etc.).

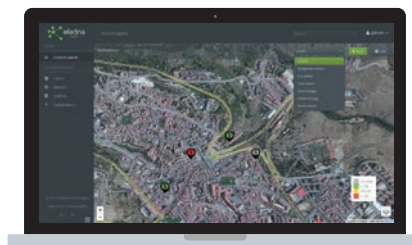


Detección automática de pérdidas en la red de BT / Automatic Power Loss Detection on LV Grids

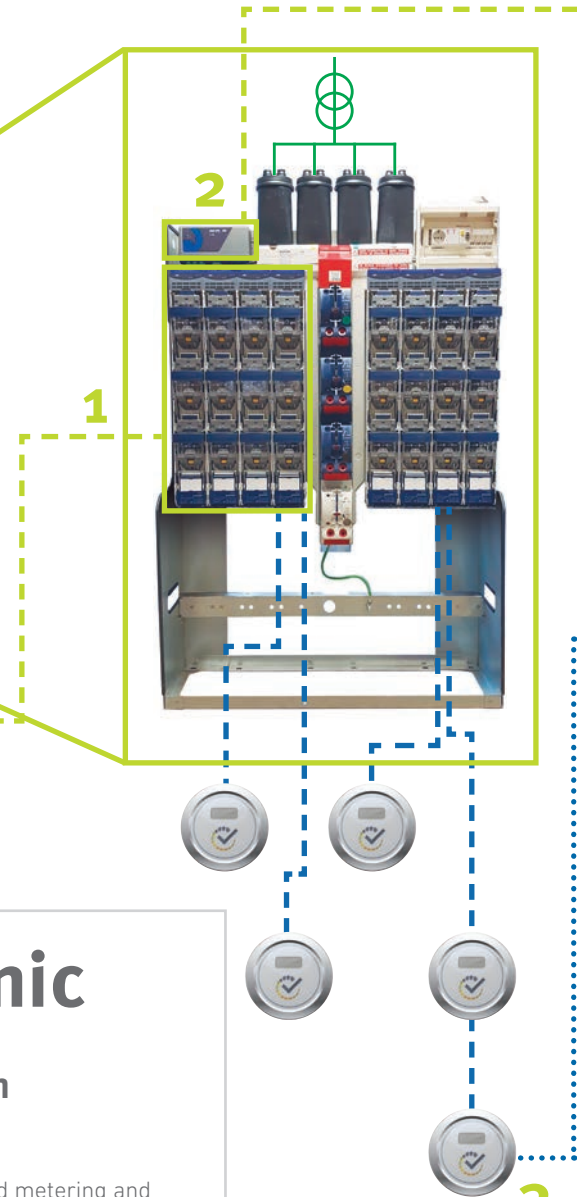
Balance energético
Energy Balance



¡Necesita una conectividad 100 % fiable!
Vínculo Cliente – Transformador / fase / línea
Needs 100 % reliable mapping data!
Link Customer- Transformer/phase/feeder



Gama de productos para la Supervisión Avanzada de Línea y Conectividad Automática de Línea
 Range of products for Advanced Feeder Supervision (AFS) and Automatic Feeder Mapping



1

pronutec & merytronic

gorlan team gorlan team

Smart Fuse Switch (SFS)

Base con medida integrada y electrónica para la monitorización de la energía.

Smart Fuse Switch (SFS)

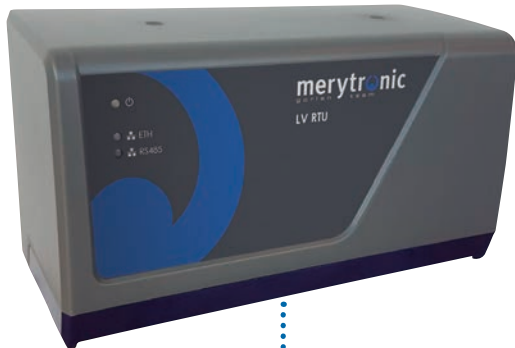
Fuse switch with integrated metering and electronic for energy monitoring.



CONTADORES INTELIGENTES
 SMART-METER

3

2



Remota de Baja Tensión LV RTU

Concentrador de datos que procesa la información proveniente del Smart Fuse Switch.

LV Remote Terminal Unit LV RTU

Data concentrator in charge of processing the information coming from the Smart Fuse Switches.

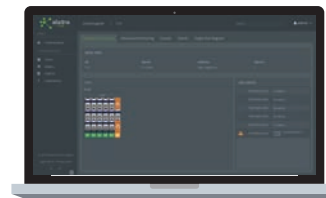
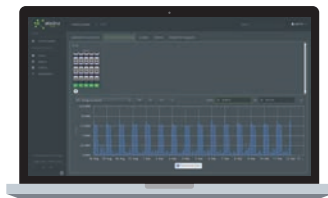


GridGIS

Monitorización online de la red de BT / LV Network Monitoring Online

Medidas / Measurements

Alarmas / Alarms

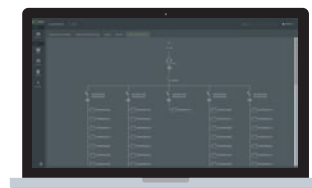
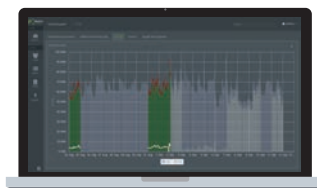
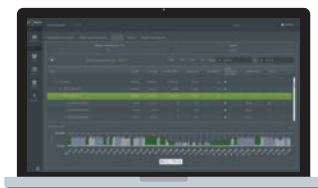


3

Plan de Red / Network plan

¡Necesita una conectividad 100 % fiable!
Vínculo Cliente – Transformador/fase/línea

Needs 100 % reliable mapping data!
Link Customer - Transformer/phase/feeder

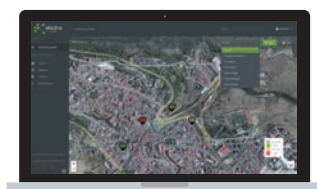


Detección automática de pérdidas en la red de BT Automatic Power Loss Detection on LV Grids

Balance energético
Energy Balance



¡Necesita una conectividad 100 % fiable!
Vínculo Cliente – Transformador/fase/línea
Needs 100 % reliable mapping data!
Link Customer - Transformer/phase/feeder



1 Smart Fuse Switch (SFS)

pronutec & **merytronic**
gorlan team gorlan team



Base con medida de corriente integrada y electrónica para la monitorización de la energía.
Tamaños 00/1/2/3.

Fuse switch with integrated Current Transformers and electronic for energy monitoring.
Sizes 00/1/2/3.

Ventajas / Features

El Smart Fuse Switch está compuesto por los siguientes elementos:

The Smart Fuse Switch comprises the following elements:

2 Transformadores de intensidad de BT

La base contiene en su parte trasera tres transformadores de intensidad y una toma de tensión por cada fase. Está disponible con transformadores de intensidad de diferentes relaciones de transformación, en función del amperaje de la base.

LV Current Transformers

The unit includes 3 current transformers and a voltage tap per phase. Available with current transformers with different current ratios, based on fuse switches amperage.

3 Supervisor de línea (SBT)

Módulo electrónico que va montado en la parte superior de la base. Este módulo procesa todos los parámetros eléctricos y los envía a la LV RTU de BT a través del conector RJ45.

Feeder supervisor (SBT)

Electronic module mounted on top of the fuse switch. This electronic module process all the electrical parameters and send them to the LV RTU by RJ45 connector.

1 Base portafusible Tripolar Vertical

Desde el tamaño NH 00 hasta NH 1/2/3. Estas bases pueden incorporar toda la variedad de accesorios y terminales de Pronutec.

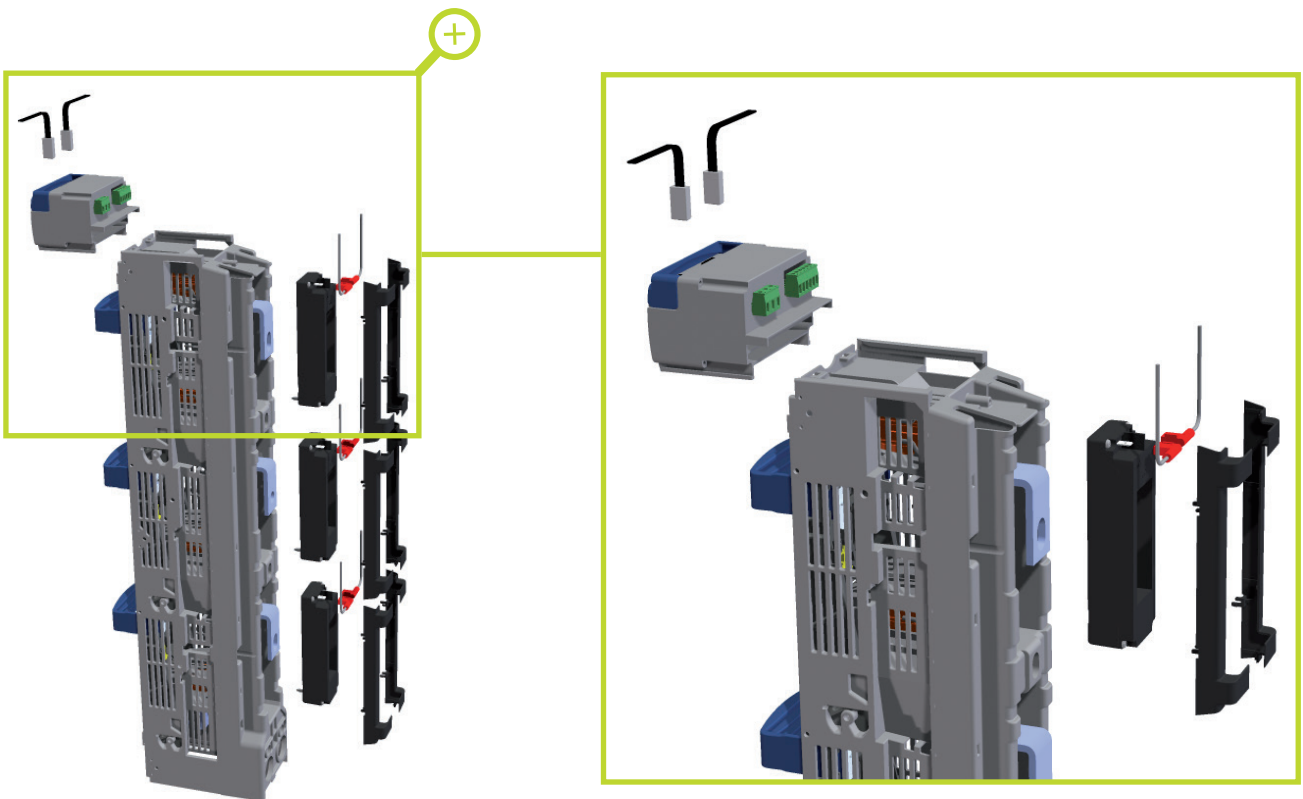
LV Fuse switch

From size NH 00 to NH 1/2/3. These fuse switches can incorporate the entire range of Pronutec accessories and terminals.



Smart Fuse Switch (SFS)

- Los Transformadores de Intensidad están cableados, junto con la referencia de voltaje a la tarjeta electrónica (SBT), encargada de convertir la señal analógica en digital.
- La base contiene tres transformadores de intensidad (uno por cada fase). XXX/1
- CTs and voltage tap are wired to the electronic card (SBT), to convert the analogic signal into a digital one.
- The fuse switch contains three current transformers (one per phase) XXX/1.



Smart Fuse Switch (SFS)

- El SBT (Supervisor de línea avanzado) se encuentra en la parte superior de la base. Es una extensión de la propia BTVC.
- El SBT toma la medida de corriente de los transformadores de intensidad instalados en la base y de la tensión de las pletinas de la base.
- SBT (Advanced Feeder Supervisor), is located at the top of the fuse switch. It is an extension of the BTVC.
- The SBT takes the current measurement from the CT's installed in the fuse switch and the voltage from the plates of the fuse switch.

SBT NH-00



SBT NH-1/2/3



- Cada SBT tiene dos conectores RJ45 que permiten construir un bus de datos entre todas las salidas con un solo cable.
- Cada SBT tiene dos conectores RJ45 que permiten construir un bus de comunicación entre todas las salidas con un solo cable.
- Conexión entre las líneas.
La última (o la primera) línea es la que está directamente conectada al LV RTU (vía RS-485, usando un conector RJ45).
- Connection between feeders.
The last (or first) feeder is the one that is connected directly to the LV RTU (via RS-485 using a RJ45 connector).



Smart Fuse Switch (SFS)

Gama / Range

Fusible Fuse-link	Tipo Type	Intensidad Current	Referencia Reference
NH-00	BTVC	160 A	Referencia de la base tipo 443+SX Fuse switch reference type 443+SX
NH-1		250 A	Referencia de la base tipo 438+SX Fuse switch reference type 438+SX
NH-2		400 A	
NH-3		630 A	

X= Dependiendo del transformador de corriente. / X= Depending on the Current Transformer.
Para más información, por favor contactar. / For further information, please contact us.

SFS NH 00



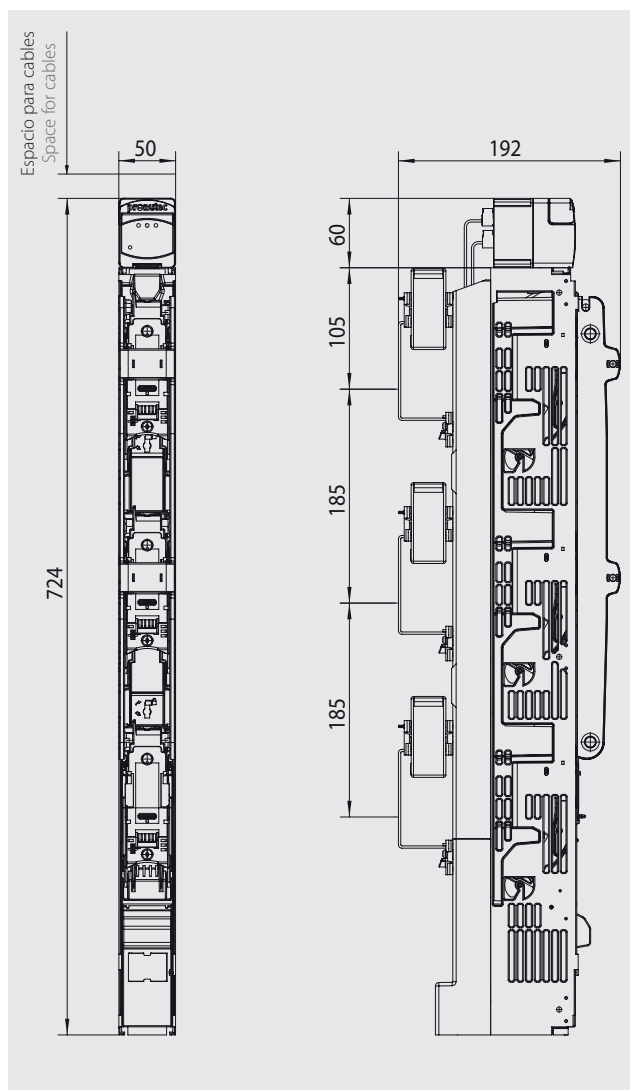
SFS NH 1/2/3



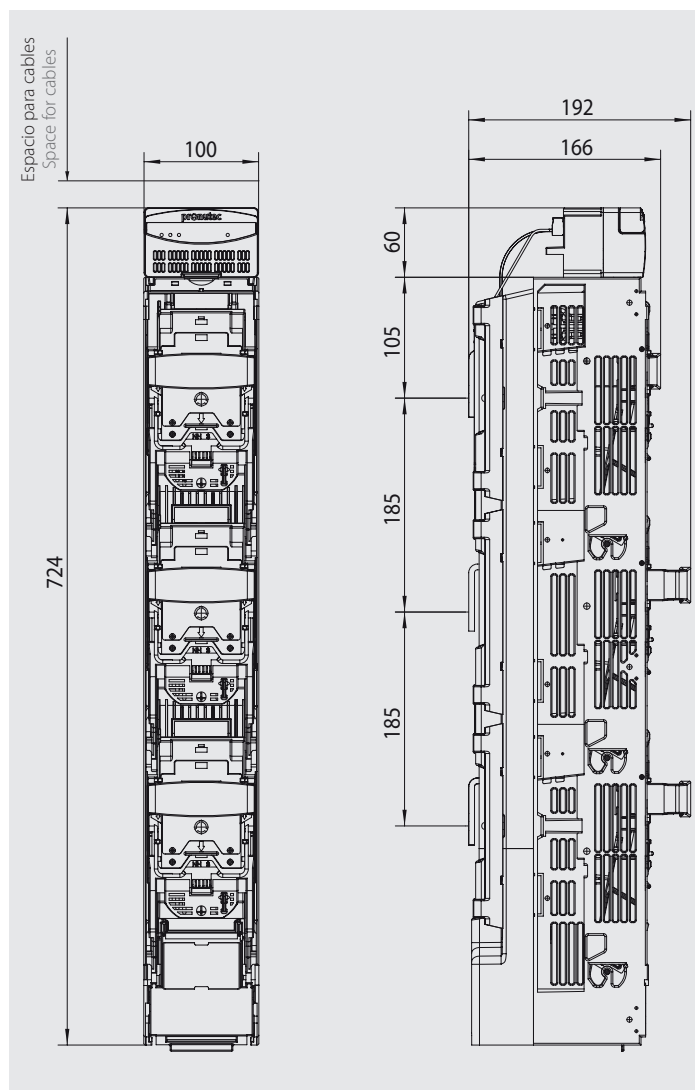
Smart Fuse Switch (SFS)

Dimensiones / Dimension drawings

SFS NH 00



SFS NH 1/2/3



Smart Fuse Switch (SFS)

Datos técnicos / Technical data

SFS	Normas aplicables Applicable standard	Valores nominales Nominal values
Intensidad nominal del primario / Primary rated current	IEC 60044-1	150 A / 250 A 400 A / 600 A
Intensidad nominal del secundario / Secondary rated current	IEC 60044-1	1 A
Clase de precisión / Precision class	IEC 60044-1	1
Tensión de aislamiento / Insulation voltage	IEC 60044-1	1000 V
Tensión asignada de empleo / Assigned usage voltage	IEC 60947-3	500 AC
Corriente asignada de empleo / Assigned usage current	IEC 60947-3	160 A / 250 A 400 A / 630 A
Frecuencia asignada / Assigned frequency	IEC 60947-3	50
Tensión soportada a frecuencia industrial Supported industrial frequency voltage	IEC 60947-3	2.5 kV

2 LV RTU – Remota de Baja Tensión

LV RTU – Low Voltage Remote Terminal Unit



merytronic
gorlan team

Concentrador de datos que procesa la información proveniente de los Smart Fuse Switch.

Data concentrator in charge of processing the information coming from the smart fuse switches.



LV RTU – Remota de Baja Tensión

LV RTU – Low Voltage Remote Terminal Unit

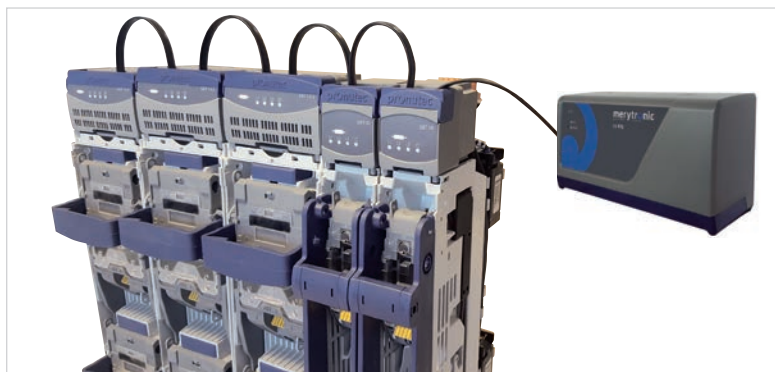
Ventajas / Features

El LV RTU es el elemento concentrador de los datos provenientes de las tarjetas SBT. Se trata del maestro de la comunicación y sus principales funciones son:

- **Comunicación en tiempo real** con la compañía eléctrica (mediante web - services).
- Envío de **datos para conectividad** al servidor de la compañía eléctrica.
- Generación de informes XML de magnitudes eléctricas.
 - Valores medios de V, I, P, Q
 - Valores máximos de V, I, P, Q
 - Valores incrementales de energía P, Q, S
 - Etc.
- **Cambios de parámetros** de umbrales de alarmas de las tarjetas SBT.
- **Actualizaciones** remotas de firmware / software de todos los equipos.
- **Configuración** general (Dirección IP, FTP, alarmas...).
- **Entrada en tensión trifásica** para realización de medidas de calidad de suministro según norma IEC 61000-4-30 (flicker, armónicos, perturbaciones...).
- **Tres entradas auxiliares** de corriente para medida de fugas de corriente a tierra o medida de la corriente de la acometida del cuadro.

The LV RTU concentrates data from the SBT cards. It is the communication master and its main functions are:

- **Real-time communication** with the electricity company (via web-services).
- Sending **connectivity data** to the electricity company's server.
- Generation of XML reports on electrical magnitudes
 - Average values for V, I, P, Q
 - Maximum values for V, I, P, Q
 - Incremental energy values P, Q, S
 - Etc.
- **Changing alarm threshold** settings on SBT cards.
- Remote firmware/software **updates** for all equipment.
- General **configuration** (IP address, FTP, alarms...).
- **Three-phase voltage input** for power quality measurements according to IEC 61000-4-30 (flicker, harmonics, disturbances...).
- **Three auxiliary current inputs** for measurement of earth leakage current or measurement of the current for incoming in LV panels.



Elementos que componen el LV RTU:

Entradas:

- Tensión: 3 fases + neutro
- Corriente: 3 entradas auxiliares para medida

Salidas:

- Ethernet
- RS485 para comunicación con las tarjetas de SABT

LV RTU component elements:

Inputs:

- Voltage: 3ph + neutral
- Current: 3 auxiliary inputs for measurement

Outputs:

- Ethernet
- RS485 for communication with SABT cards



Vista frontal / Front view



Vista inferior / Bottom view

LV RTU – Remota de Baja Tensión

LV RTU – Low Voltage Remote Terminal Unit

Configuración / Configuration

Todo lo que se puede configurar / monitorizar a través del LV RTU:

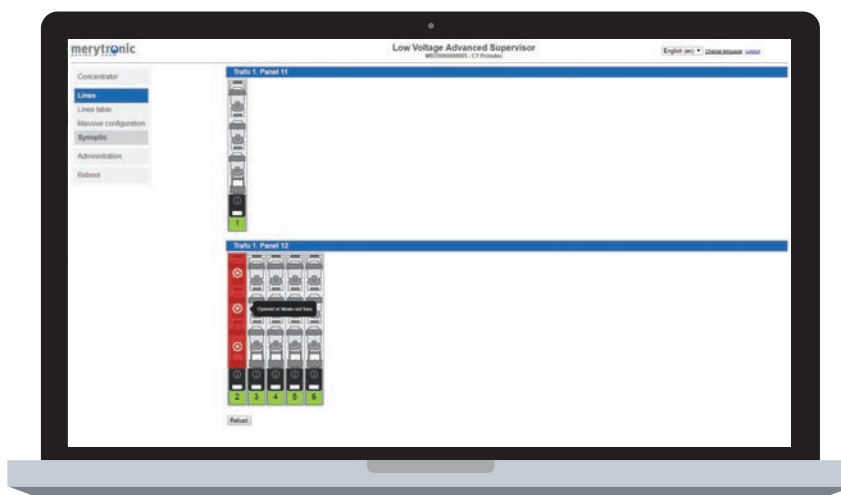
- Parámetros de configuración del LV RTU (IP, máscara de subred...), así como servidor NTP de sincronización horaria, servidor FTP para generación de informes...
- Actualización remota de firmware de LV RTU y tarjetas.
- Monitorización del estado de las líneas (mediante sinóptico).
- Monitorización de variables eléctricas en tiempo real, así como alarmas asociadas y representación fasorial.
- Cambios de configuración de umbrales y temporizados de alarmas.
- Programación de eventos espontáneos (alarmas, por ejemplo) y tareas (generación de informes de valores medios, valores máximos, etc.).

LV RTU can be used to configure/monitor the following aspects:

- LV RTU configuration settings (IP, subnet mask...), as well as time synchronisation NTP server, FTP server for generating reports...
- Remote updating LV RTU and card firmware.
- Line status monitoring (via synoptic).
- Real-time monitoring of electrical variables, and associated alarms and phasor representation.
- Change alarm threshold and time configuration.
- Programming spontaneous events (alarms, for example) and tasks (generation of reports on average values, maximum values, etc.).

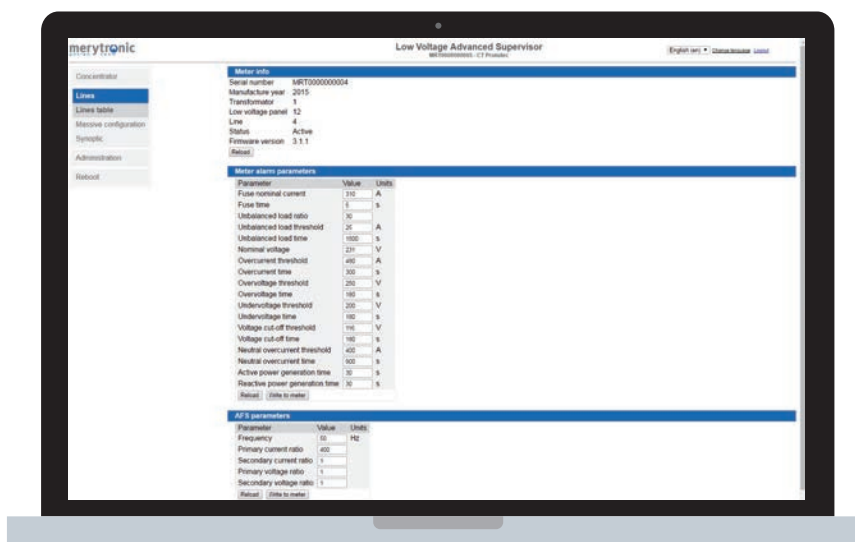
Algunos ejemplos del software de utilización / Some examples of software usage

Sinóptico del cuadro / LV panel synoptic



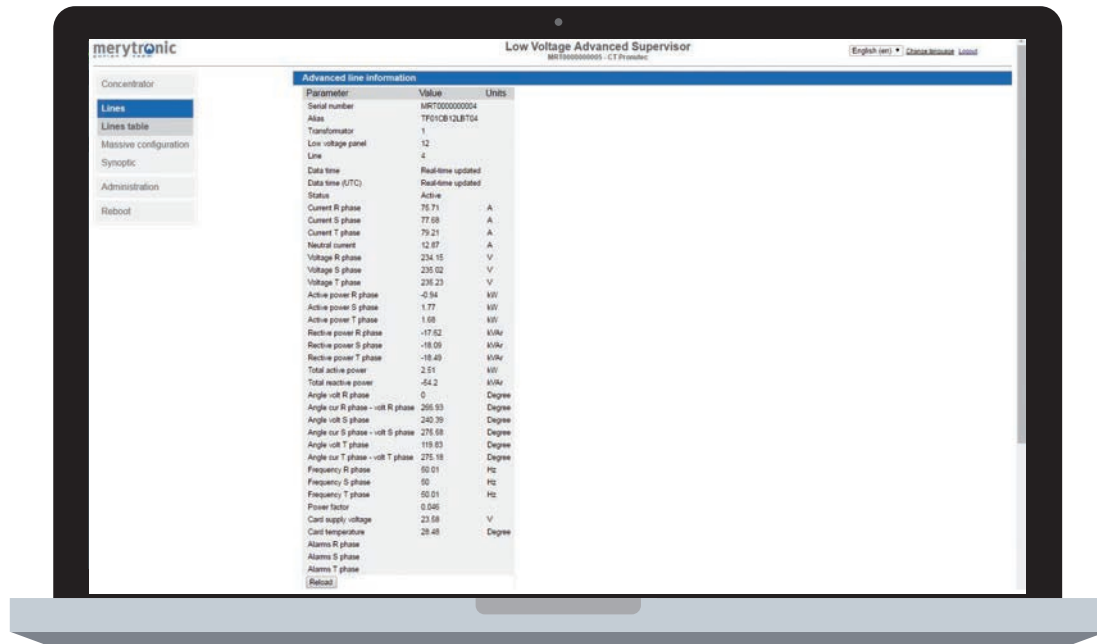
- Monitorización del estado de las líneas (mediante sinóptico) / Line status monitoring (via synoptic)

Configuración de alarmas / Alarm configuration



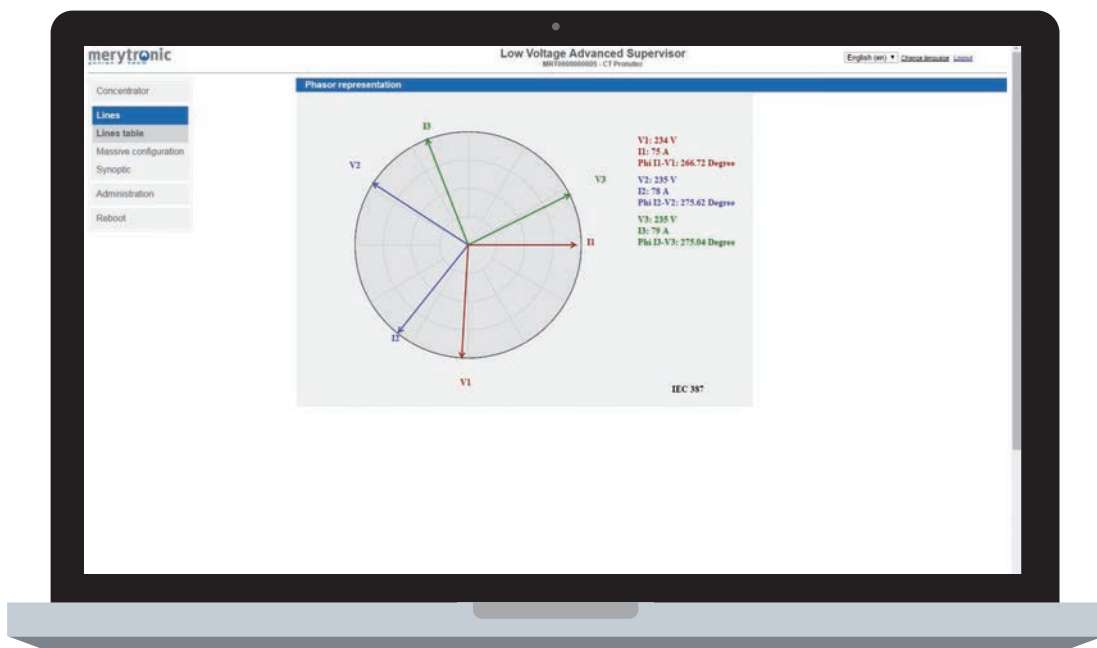
- Programación de eventos espontáneos / Programming spontaneous events

Medidas eléctricas / Electric measurements



- Monitorización de variables eléctricas en tiempo real / Real-time monitoring of electrical variables

Representación fasorial / Phasor representation



LV RTU – Remota de Baja Tensión
LV RTU – Low Voltage Remote Terminal Unit

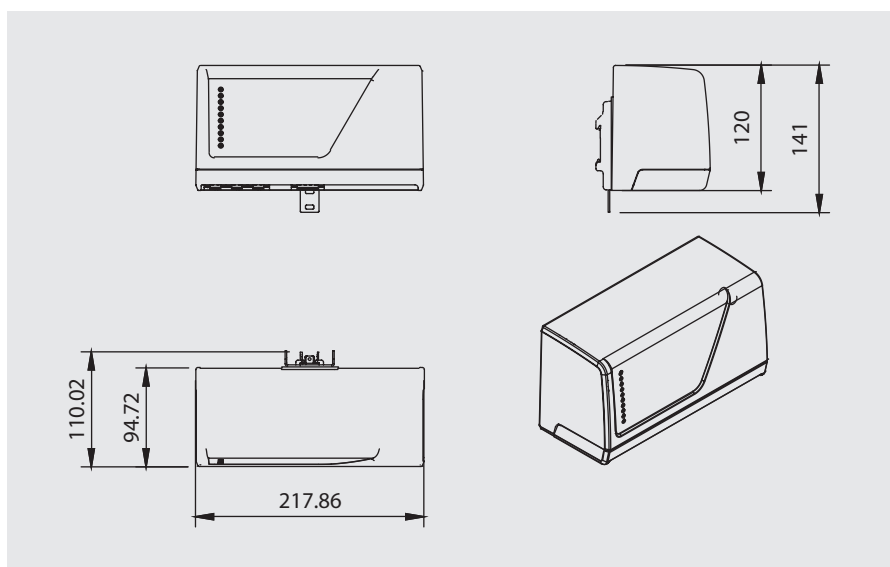
► Gama / Range

Referencia Reference	Tipo Type
MRT40202	LV RTU – Unidad Terminal Remota de Baja Tensión LV RTU - Low Voltage Remote Terminal Unit

2



► Planos / Dimensions



LV RTU – Remota de Baja Tensión

LV RTU – Low Voltage Remote Terminal Unit

Datos técnicos / Technical data

Valores nominales / Nominal values	
Fuente de alimentación / Power supply	3 ph 230/440 Vac
*Ensayos de aislamiento y EMC (partes activas contra conector ETH) / *Insulation & EMC (active parts against ETH connector)	Frecuencia industrial / Industrial frequency: 10 kV Impulso / Impulse: 20 kV
Temperatura / Temperature	Almacenamiento / Storage -40 °C + 75 °C Operación / Operation -40 °C + 75 °C
Comunicaciones / Communications	
Puerto Ethernet / Ethernet Port	Conector 10/100 Base T Conector 10/100 Base T
Protocolos de red / Network protocols	TCP/IP, HTTP, FTP, SCP, NTP, Web Services, SSH, Telnet
RS-485 puerto serial / RS-485 serial port	Conector RJ-45 / Conector RJ-45
AFS Supervisión Avanzada de Línea AFS Advanced feeder supervisor	DLMS / COSEM sobre HDLC DLMS / COSEM over HDLC
Supervisión Avanzada de Baja Tensión / Advanced low voltage monitoring	
Nº Max. de líneas / Max. No. of feeders	24
Precisión / Accuracy	+/- 1.0 %
Características físicas / Physical characteristics	
Dimensiones / Dimensions	158 x 89 x 59 mm
Sistema de motaje / Mounting system	Carril DIN / DIN rail

* Ensayos de calificación / Qualification tests

Perturbaciones radioeléctricas / Radioelectric disturbances:

- Emisiones radioeléctricas conducidas EN 55022 / Conducted emissions CISPR 22
- Emisiones radioeléctricas radiadas EN 55022 / Radiated emissions CISPR 22

Aislamiento / Insulation:

- Rigidez dieléctrica EN 60255-27 / Electric strenght IEC 60255-27
- Resistencia de aislamiento EN 60255-27 / Insulation resistance IEC 60255-27
- Aislamiento con impulsos EN 60255-27 / Insulation with voltage impulses IEC 60255-27

Inmunidad / Immunity:

- Descargas electrostáticas EN 61000-4-2 / Electrostatic discharge IEC 61000-4-2
- Campo electromagnético radiofrecuencia EN 61000-4-3 / Radiated high-frequency IEC 61000-4-3
- Transitorios rápidos en ráfagas EN 61000-4-4 / Fast transients IEC 61000-4-4
- Ondas de choque EN 61000-4-5 / Surges IEC 61000-4-5
- Perturbaciones conducidas por campos RF EN 61000-4-6 / Conducted RF IEC 61000-4-6
- Campo electromagnético frecuencia industrial EN 61000-4-8 / Magnetic field IEC 61000-4-8
- Campo magnético oscilatorio amortiguado EN 61000-4-10 / Damped Magnetic field IEC 61000-4-10
- Armónicos de baja frecuencia EN 61000-4-13 / Harmonics IEC 61000-4-13
- Onda oscilatoria amortiguada EN 61000-4-18 / Ring wave IEC 61000-4-18

Eléctricos / Electrical:

- Huecos, variaciones y ceros de tensión CA EN 61000-4-11 / AC Voltage DIPS/SAGS IEC 61000-4-11
- Faltas a tierra EN 62052-11 / Ground faults IEC 62052-11
- Métodos de medida de calidad de suministro EN 61000-4-30 / Power Quality measurement methods IEC 61000-4-30

Climáticos / Climatics:

- Calor húmedo EN 60068-2-78 / Damp heat IEC 60068-2-78
- Calor seco EN 60068-2-2 / Dry heat IEC 60068-2-2
- Frío EN 60068-2-1 / Cold IEC 60068-2-1
- Variación de temperatura EN 60068-2-14 / Temperature variation IEC 60068-2-14

LV RTU – Remota de Baja Tensión

LV RTU – Low Voltage Remote Terminal Unit

Gama / Range

Armario LV RTU

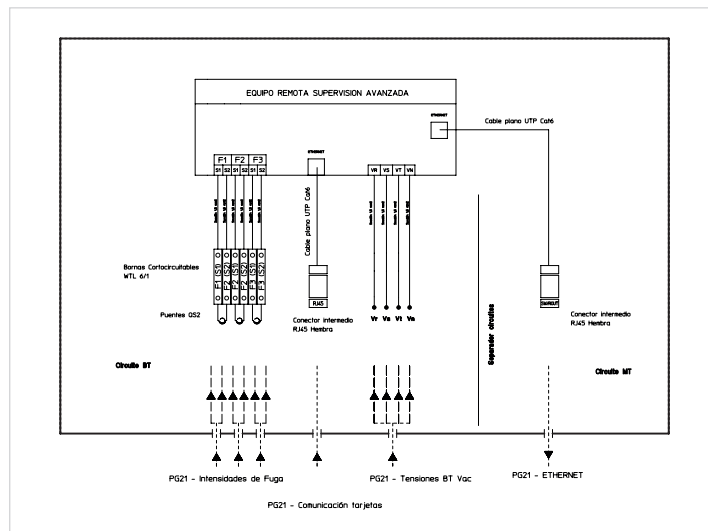
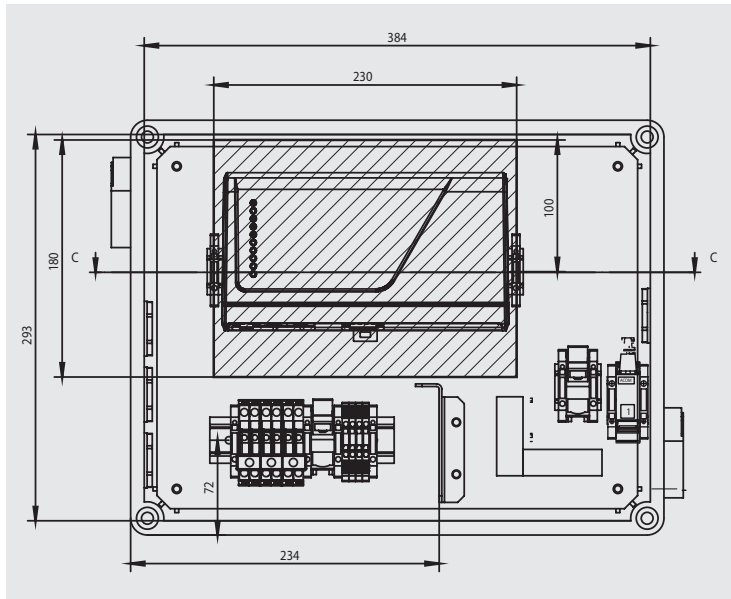
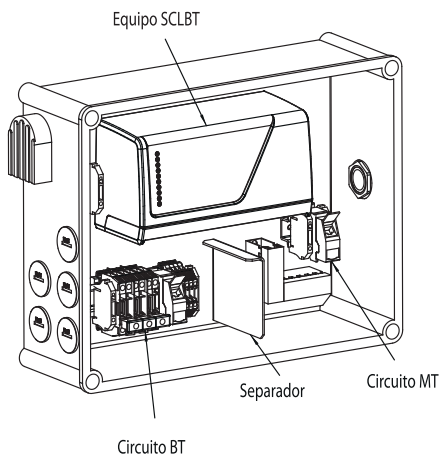
El LV RTU puede suministrarse montado en un armario, con todas las protecciones necesarias. Está preparado para ser instalado junto a los cuadros de Baja Tensión de los centros de transformación.

LV RTU Panel

The LV RTU can be supplied assembled in a panel with all the needed protections. Ready to be installed beside the low voltage panel of the transformer station.



Referencia Reference	Anchura / Width (mm)	Altura / Height (mm)	Profundidad / Depth (mm)
444.20.00.00.40.00	405	315	202



LV RTU – Remota de Baja Tensión

LV RTU – Low Voltage Remote Terminal Unit

Datos técnicos / Technical data

Componentes / Components	
Bornas de entrada de tensiones Voltage input terminals	4x para circuito de 3 fases y neutro desde el CBT (tope de normas 35/6MM) 4x for 3 phases circuit and neutral from CBT (terminal stop 35/6MM)
LV RTU	(1x) LV RTU con cinco entradas (alimentación trifásica 3 ph RJ45 y tres corrientes auxiliares) (1x) LV RTU with five inputs (3 ph phase power, RJ45 and three auxiliary currents)
Conector / Connector	(2x) – hembra apantallado de Ethernet con conexión entre éste y el LV RTU ya realizada dentro del armario (2x) - female shielded Ethernet with connection between it and the bridge already made inside enclosure.
Tapa / Cover	(6x) Tapón PG21 / (6x) Cover PG21
Envolvente / Surround	Doble aislamiento de interior / Double internal insulation 315x405x202
Placa base / Mother board	De poliéster / Made of polyester
Perfil DIN para soporte de los componentes DIN profile to support components	
Canaleta / Conduit	40 x 20 Libre de halógenos / Zero halogen
Cable	Cable flexible / Flexible cable : • 1 x 1.5 mm ² libre de halógenos, azul / 1 x 1.5 mm ² Zero halogen blue • 1 x 1.5 mm ² libre de halógenos, gris / 1 x 1.5 mm ² Zero halogen grey
Grado de protección / Protection grade	IP-32D, Según / Per IEC. 60529

3 Ariadna Low Voltage Computing Platform



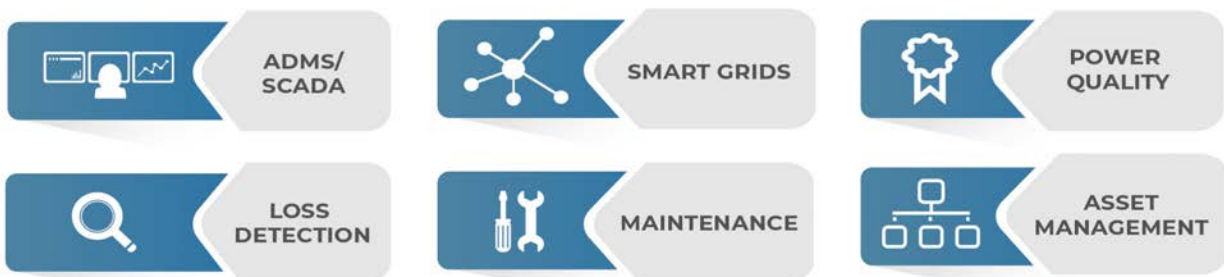
Un software que permite a las compañías de distribución eléctrica administrar la red de baja tensión.
A software solution that allows electric distribution companies to manage the LV network.



La plataforma es modular y está preparada para el futuro, de modo que las empresas de distribución tengan la tranquilidad de que se admitirán nuevas funciones, dispositivos y escenarios. La plataforma permite la integración con los sistemas existentes a través de APIs abiertas para una explotación conjunta de todos los datos.

The platform is modular and future-proof so that distribution companies have the peace of mind that new functionality, devices and scenarios will be supported. The platform allows the integration with existing systems through open APIs for a joint exploitation of all the data.

TARGET: OPERATOR DEPARTMENTS



Características principales / Main features



DEVICE MANAGEMENT

- Massive DM automated tool
- SS sensors configuration & firmware updates
- Real-time measurements
- Multi-protocol (XML, MODBUS, etc)
- SCADA (DNP3, 104, 103) to web service translator
- Future-proof: OCPP support (EV)
- Multi-vendor

NETWORK DIGITALIZATION

- Automatic mapping (network topology)
 - Identification of transformer + feeder + phase of every smart meter
 - 100% reliable algorithm
 - Always up-to-date
 - No field work required

POWER QUALITY

- Quality of supply monitoring
- Compliance to EN 50160 & IEC 61000-4-30
- Weekly reports
- Associated graphs

LOSS DETECTION

- Energy balance at transformer level
- Energy balance at feeder level
- Loss quantification
- Disruptive tampered meters detection
 - Fraud ratio visualization
 - >95% reliable algorithm

ADMS INTELLIGENCE

- Open/blown fuse alarm
- Real-time alarms
- Offline alarms/events
- Overvoltage/undervoltage alarm
- Configurable alarm thresholds
- Email notifications
- Visualization of advanced monitoring data

3



