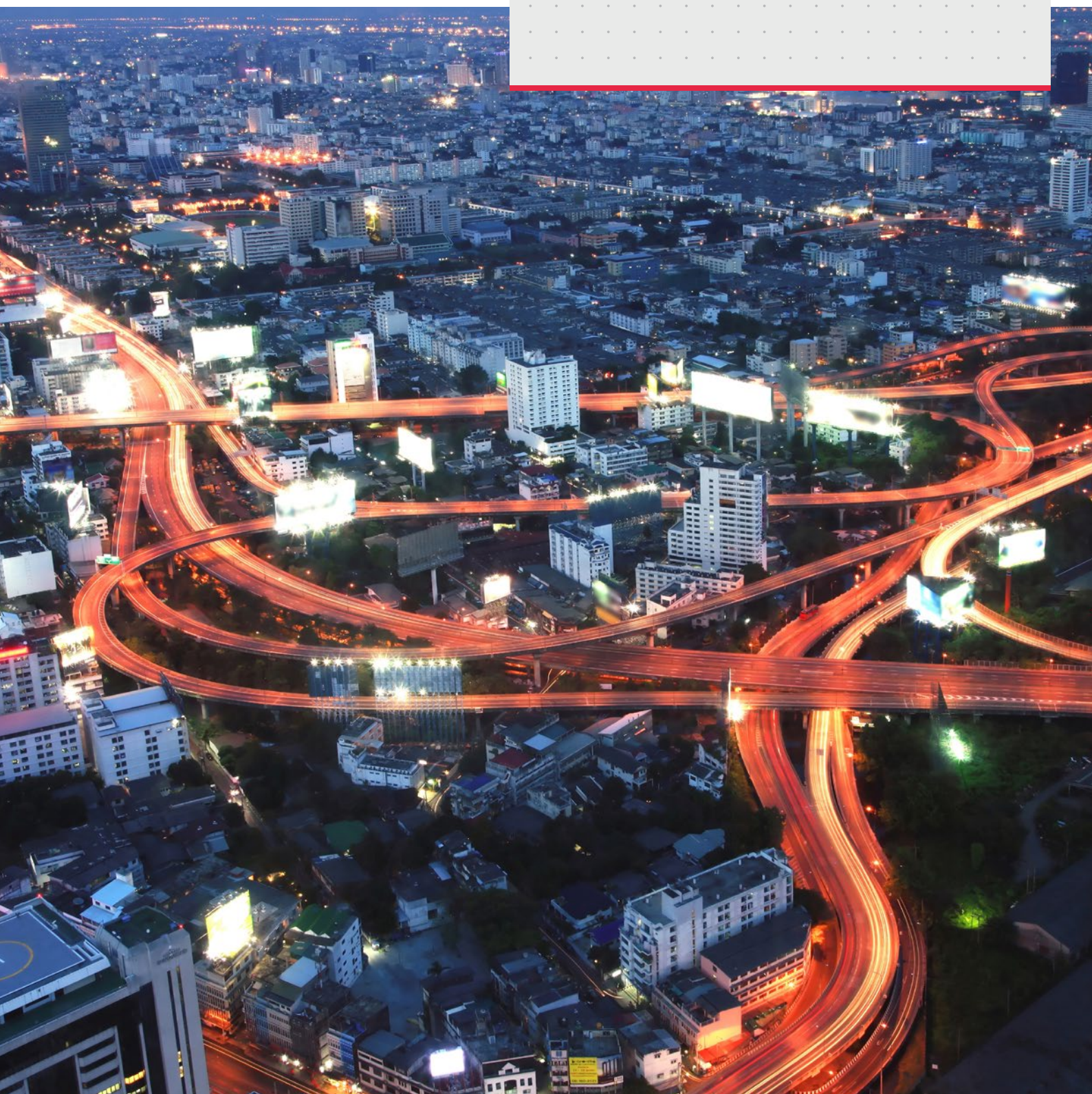



# Soluciones para la Supervisión Avanzada de Baja Tensión (SABT)

→ [circuitor.es](http://circuitor.es)





# Soluciones para la Supervisión Avanzada de Baja Tensión (SABT)

## Supervisión Avanzada de Baja Tensión

El avance tecnológico en las redes de distribución de energía eléctrica genera nuevas necesidades, tanto a nivel de control telemático como de dimensionamiento de los centros de transformación. Por ello, es fundamental poder ofrecer sistemas de supervisión que permitan a las distribuidoras de energía tener el control de los centros de transformación, así como de sus usuarios finales, para poder adaptar sus redes a las necesidades y evolución del sistema eléctrico tanto a corto, medio o a largo plazo.

Por este motivo, la supervisión avanzada aporta un nuevo valor añadido, ya que su información conjuntamente con la obtenida por los sistemas de telegestión de contadores de facturación. El sistema permite obtener información en tiempo real sobre el estado de cada centro de transformación, ayudando a detectar incidencias de calidad de suministro, gestionar de consumos y parámetros eléctricos, así como la detección del fraude eléctrico e identificando la línea afectada para una mayor eficacia en la resolución de incidencias y gestión de pérdidas. Además permite mejorar la retribución que la administración otorga a la distribuidora.

Fruto de esta conjunción de avances tecnológicos y exigencias de las redes de distribución actuales, nace el concepto de la **Supervisión Avanzada de Baja Tensión (SABT)**, en el que **Circutor** es un referente tecnológico, lo que le ha permitido incorporar estas soluciones a grandes distribuidoras eléctricas a nivel nacional e internacional.



**R-SABT**  
Remota de supervisión  
avanzada en baja tensión



**T-SABT**  
Tarjeta de  
supervisión  
avanzada en baja  
tensión



**CAP**  
Medidor de salida de  
baja tensión



**VTN**  
Vigilante de tensión  
tierra-neutro

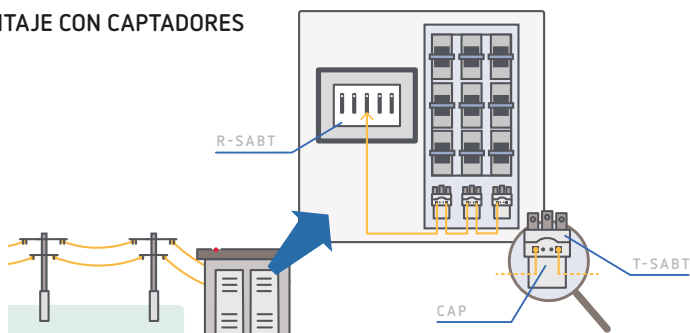


**T-SABT-Bridge**  
Tarjeta de Supervisión  
Avanzada en Baja  
Tensión para líneas de  
reserva

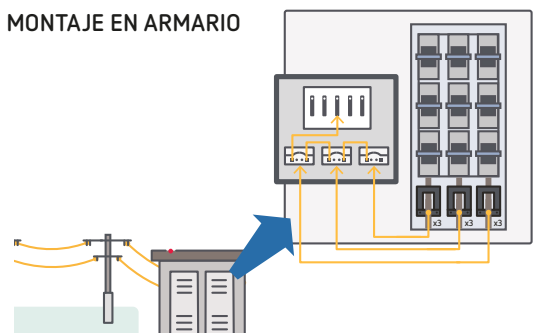


**T-SABT-Panel**  
PCB para montaje de  
T-SABT en armario

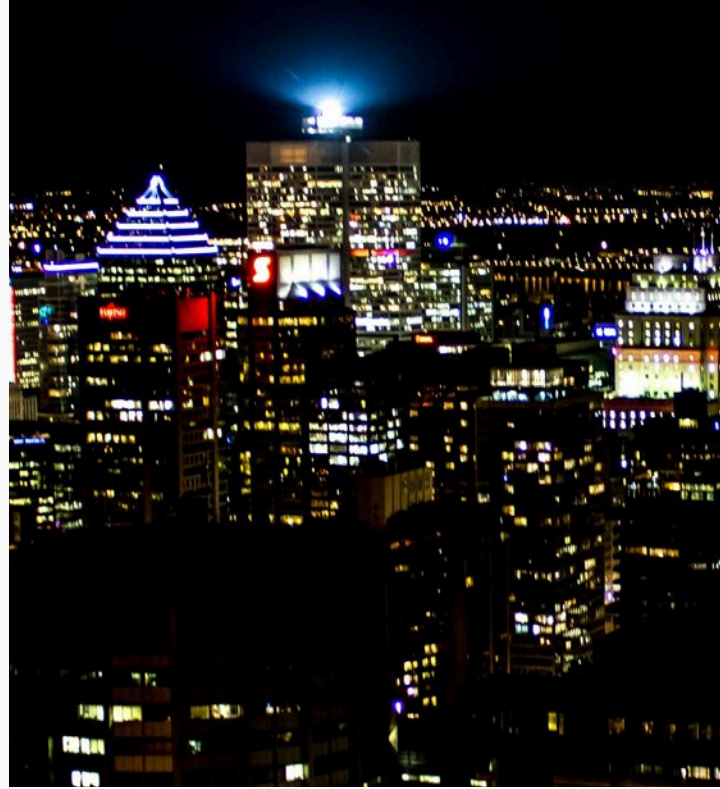
**MONTAJE CON CAPTADORES**



**MONTAJE EN ARMARIO**



# SABT- Soluciones para la Supervisión Avanzada en Baja Tensión.



## R-SABT

### Remota de supervisión avanzada en baja tensión

- › R-SABT es el equipo encargado de la recogida de datos de las tarjetas de supervisión de línea T-SABT, así como de la medida de la calidad de suministro y de la detección de fugas a tierra. El equipo se comunica con las tarjetas T-SABT mediante RS-485.



## T-SABT

### Tarjeta de supervisión avanzada en baja tensión

- › T-SABT es el analizador que permite medir la tensión y corriente trifásica de una línea para transmitir los datos, mediante RS-485, al supervisor avanzado de baja tensión R-SABT. El equipo puede ir instalado sobre el captador (CAP), situado a la salida del cuadro general de baja tensión del centro de transformación, o en un armario especialmente diseñado para ello.



## CAP

### Medidor de salida de baja tensión

- › CAP es la base que se instala en la salida del cuadro de baja de tensión, el cual incorpora tres pletinas con transformadores individuales de corriente, y un conector para la medida de tensiones. Estas señales se captan directamente a través de la tarjeta T-SABT para la monitorización y cálculo de parámetros eléctricos.



## VTN

### Vigilante de tensión tierra-neutro

- › El vigilante de tensión Tierra - Neutro, **VTN**, mide la tensión entre la conexión de tierra de protección y la tierra de servicio o neutro y transmite los datos, mediante RS-485, al supervisor avanzado de baja tensión R-SABT. Se instala, junto con el R-SABT a la salida del cuadro de baja tensión del centro de transformación.



## T-SABT-Bridge

### Tarjeta de Supervisión Avanzada en Baja Tensión para líneas de reserva

- › **T-SABT-Bridge** es el dispositivo que diagnostica los voltajes en las líneas de reserva. Actúa como puente de comunicaciones entre tarjetas colindantes, da continuidad a la alimentación y la referencia de neutro para las medidas de las demás tarjetas. El equipo puede ir instalado sobre el captador (CAP), situado a la salida del cuadro general de baja tensión del centro de transformación, o en un armario especialmente diseñado para ello.

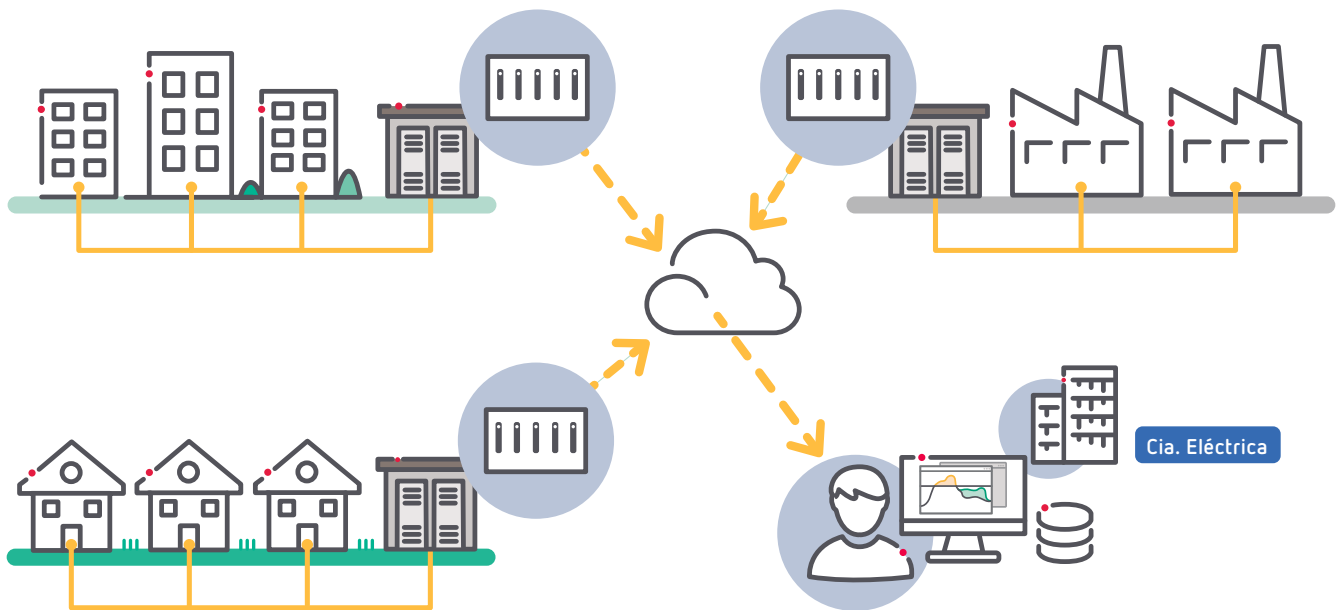


## T-SABT-Panel

### PCB para montaje de T-SABT en armario

- › **T-SABT Panel** es una placa de circuito impreso para el montaje de 3 tarjetas de Supervisión Avanzada de Baja Tensión, T-SABT, en posición vertical. De este modo, es posible disponer de un armario eléctrico con tres, seis o nueve T-SABT, en función del número de salidas que tenga el centro de transformación. La placa T-SABT Panel minimiza la interrupción del suministro requerida para la instalación de las T-SABT y simplifica la tarea del instalador.

# Beneficios de la supervisión avanzada



EN 50160  
IEC 61000-4-30

→ El nuevo concepto de Supervisión Avanzada de Circutor, ofrece al mercado una solución compacta y robusta para solucionar los problemas actuales de cara a la gestión integral de centros de transformación, así como la gestión de usuarios finales. Sus nuevas prestaciones aportan un gran valor añadido para mejorar la operativa y mantenimiento de instalaciones, mediante productos eficientes e innovadores. Los principales beneficios de la supervisión avanzada son los siguientes:



## ■ Realización de balances energéticos

El sistema dispone de equipos de alta precisión para registrar parámetros eléctricos como tensiones, corrientes, potencias, o factor de potencia por fase, además de energías individualizadas por cada línea de distribución. El equipo verifica el equilibrio de consumos, así como corrientes de fuga para revisar si existe una derivación a tierra en la instalación. El control de estos parámetros permite controlar si existe alguna fase sobrecargada o si algún elemento ha sufrido una pérdida de aislamiento.



## ■ Adaptable a cualquier centro de transformación

La solución se integra perfectamente en cualquier centro de transformación gracias a su diseño compacto, pudiendo instalarse perfectamente en celdas ya existentes. De esta manera, se consigue reducir drásticamente las inversiones en instalación y puesta en marcha.

## ■ Registro de parámetros de calidad de suministro

Los equipos de supervisión avanzada registran todos los parámetros relativos a la calidad de suministro, para poder revisar la calidad de la señal que se entrega al usuario final, así como incidencias que pudieran aparecer. Por lo tanto, parámetros como tensiones, armónicos de tensión, frecuencia, Flicker o desequilibrios son entregados para poder ajustarse a la normativa EN 50160. Además el equipo registra eventos de calidad incluidos en la norma de calidad IEC 61000-4-30 como sobretensiones, huecos o interrupciones de tensión. Estos eventos se registran conjuntamente con su forma de onda para poder revisar cómo se ha visto afectada una línea al producirse un evento.



### ▪ Detección de fraude y pérdidas en las líneas

Los equipos de supervisión avanzada son capaces de registrar la energía consumida de cada línea y enviar la información al sistema de gestión de la distribuidora de energía. Con esta información se podrá comparar el consumo registrado en el centro de transformación con las energías de los contadores instalados a usuarios finales.

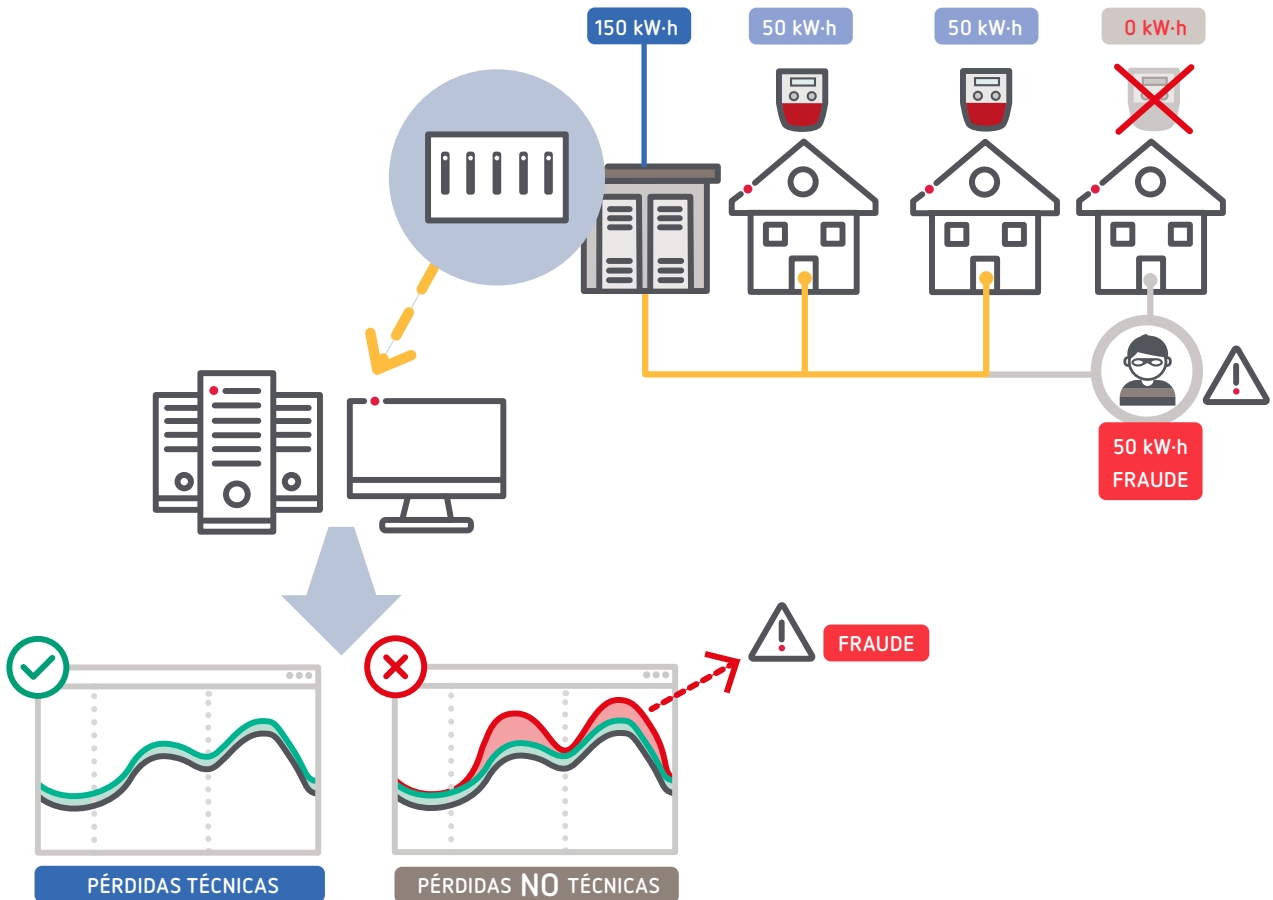
De esta forma es posible detectar si la diferencia de consumo generada, es debida a pérdidas técnicas (pérdidas por efecto Joule) o pérdidas no técnicas debido a que existen usuarios conectados a la red de distribución que están consumiendo fraudulentamente, sin registrar los consumos a través del contador de facturación.

En el caso de las pérdidas técnicas, el sistema permite identificar necesidades de mejora de la infraestructura existente o de sustitución de equipos, así como precisar las pérdidas derivadas de consumos de la propia instalación de distribución, o cuantificar las corrientes de fuga en la salida del propio centro de transformación.



### ▪ Identificación de incidencias

El sistema permite definir alarmas relacionadas con los parámetros medidos, como las tensiones, corrientes de fase, corriente de fuga o temperatura de los dispositivos, permitiendo controlar y detectar comportamientos anómalos en la red, pudiendo realizar acciones correctivas antes de que se produzca un fallo o interrupción de suministro. De este modo, es posible prestar una mejor calidad de servicio, mejorando la estabilidad y la calidad de la red de distribución.



# Controla todos los parámetros de tu centro de transformación

## R-SABT

### Remota de supervisión avanzada en baja tensión

→ El equipo R-SABT es el encargado de recibir las lecturas de las tarjetas T-SABT para el análisis de parámetros eléctricos por cada fase dentro del centro de transformación. El equipo es capaz de registrar la energía de cada línea de distribución, así como realizar medidas de calidad de suministro e incidencias por defectos a tierra.



Las principales prestaciones del equipo R-SABT son las siguientes:



#### ■ Gestión de consumos y fraude energético

R-SABT recopila datos de las tarjetas T-SABT para el análisis energético de cada línea de distribución detectando desequilibrios de consumos y registrando posibles problemas de sobrecarga en las líneas. El equipo recibe los consumos de cada T-SABT para ser comparados con las lecturas de los contadores de los usuarios finales, ayudando a detectar posibles fraudes eléctricos.



HASTA 24 T-SABT

#### ■ Gestión de múltiples líneas de distribución

El equipo es capaz de trabajar simultáneamente con hasta 24 tarjetas T-SABT (24 salidas trifásicas), cubriendo totalmente las necesidades de cualquier centro de transformación.



#### ■ Detección automática de tarjetas T-SABT

Detección automática de tarjetas T-SABT conectadas a este sin necesidad de realizar configuración alguna en el equipo.



EN 50160

IEC 61000-4-30

#### ■ Análisis de calidad e incidencias en el centro de transformación

Un aspecto muy importante en los centros de transformación es comprobar la calidad de red que se entrega a los usuarios finales, ya que esta ha de ser acorde a la norma de calidad EN 50160 y eventos de tensión según IEC 61000-4-30. El contador integrado de R-SABT incorpora registros de variables como flicker, desequilibrio o armónicos para asegurar que todos los parámetros están siendo entregados conforme a norma. Además, cualquier incidencia de calidad de suministro, como sobretensiones, huecos o interrupciones de tensión serán registrados con su forma de onda, para revisar las causas/efectos de cualquier evento en la instalación.

R-SABT registra la corriente circulante por el conductor de neutro, ya que esta afecta directamente a la vida útil del transformador de corriente provocando sobrecalentamiento y envejecimiento prematuro.



#### ■ Fácil acceso con datalogger incorporado

Mediante comunicaciones Ethernet es posible acceder a su servidor web integrado, sin necesidad de un software de gestión, almacenando y mostrando datos directamente desde cualquier navegador, o enviado los datos a un servidor ftp, ya sea en una red interna o remotamente mediante conexión 3G.



Controla todos los parámetros de tu centro de transformación

## T-SABT

### Tarjeta de Supervisión Avanzada en Baja Tensión

→ Las tarjetas T-SABT son equipos compactos, diseñados para la lectura y registro de variables eléctricas y de control de cada línea trifásica de distribución, de forma individual. Estas están especialmente diseñadas para ser instaladas de forma no intrusiva sobre la superficie de captadores (CAP) para un fácil montaje y desmontaje sin interrumpir el suministro.

Las principales ventajas de las tarjetas son:



#### ■ Medida de parámetros eléctricos y control de cada línea de distribución

Monitorizar y registrar tensiones, corrientes, factor de potencia, potencias, cuadrantes activos para cada fase para el control individualizado por línea de distribución. Cada tarjeta también muestra su temperatura interna para detectar posibles anomalías.



#### ■ Fácil instalación y configuración

Cada tarjeta está especialmente diseñada para ser conectada sobre los captadores (CAP), minimizando el impacto en su instalación y realizándose de forma rápida, sencilla y segura. El instalador tendrá información de su correcta instalación mediante los indicadores LED situados en el frontal del equipo.

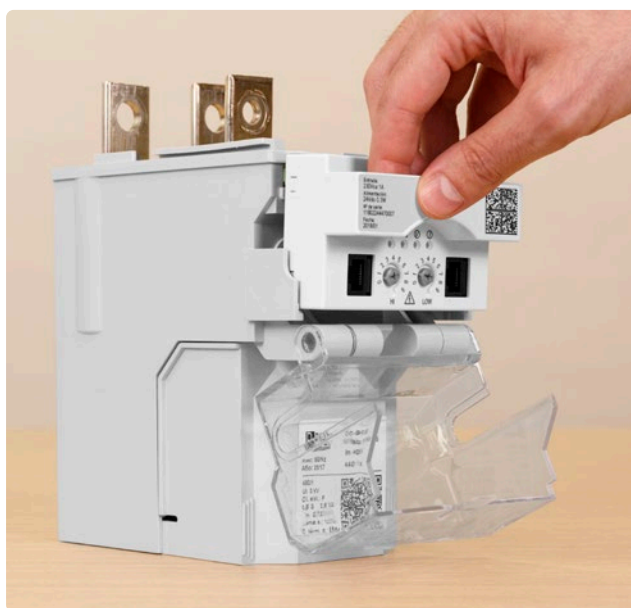
La tarjeta dispone de dos selectores para la configuración de su ID, detectándose automáticamente (plug&play) por la remota R-SABT.

Su diseño hardware permite la fácil instalación en los captadores CAP, por cualquier instalador autorizado.



#### ■ Registro de energías y fraude eléctrico

Cada tarjeta registra la energía consumida por línea de distribución. Esto permite disponer información relevante para ser comparada con los registros de consumos de energía de cada contador de facturación de usuario final y detectar posibles fraudes eléctricos.



Controla todos los parámetros de tu centro de transformación

## CAP

### Medidor de salida de Baja Tensión

→ Elemento de montaje para la captación de los parámetros eléctricos por parte de las tarjetas, dispone de los transformadores de intensidad integrados, de modo que, la tarjeta puede realizar las mediciones sin requerir de elementos adicionales. Se ubica en la parte inferior de las bases tripolares verticales.



#### ■ Mínimo espacio en el cuadro general de baja tensión

Los CAP son equipos para ser instalados en la parte inferior de los cuadros de Baja Tensión, por lo que su impacto es mínimo a nivel de espacio de trabajo y ubicación en el centro de transformación.



#### ■ Adaptables al mercado

Existen tres modelos de captadores CAP para adaptarse a los diferentes fabricantes de cuadros de distribución de baja tensión.

- › CAP-CRADY-T2: Compatibles con cuadros Crady
- › CAP-PRONUTEC-T2: Compatibles con cuadros Pronutec
- › CAP-JEANMULLER-T2: Compatibles con cuadros Jean Muller



x3

#### ■ Medida y protección integradas

Los equipos CAP cuentan con 3 transformadores dentro de su envoltente, para la medida de corriente, además de fusibles para la protección contra cortocircuitos en las señales de tensión.



Controla todos los parámetros de tu centro de transformación



## VTN

### Vigilante de tensión tierra-neutro

- › Medida directa de tensión tierra-neutro.
- › Identificación de deterioro en tomas de tierra.
- › Herramienta de seguridad para mantenimientos en CT.



## T-SABT-Bridge

### Tarjeta de Supervisión Avanzada en Baja Tensión para líneas de reserva

- › Puente de comunicaciones entre tarjetas colindantes.
- › Puente interno para los transformadores de corriente.
- › Referencia de neutro para las demás tarjetas en el CT (hasta 24)
- › Alimentación de la siguiente T-SABT.
- › Protección anti-intrusión en los captadores.
- › Indicador de presencia de tensión de fases y comunicaciones.



## T-SABT-Panel

### PCB para montaje de T-SABT en armario

- › Compatible con cualquier Centro de Transformación.
- › Bornas de tensión de las T-SABT mediante conector aéreo a PCB.
- › Bornas de corriente de las T-SABT, a través de conector aéreo a PCB, previo paso por transformador de medida.
- › Integrada en armario de 3, 6 o 9 T-SABT.
- › Conexión alternativa para puente de intensidades y cierre del secundario de los transformadores de medida .../1A.



# Soluciones compactas para su fácil instalación

## Armarios CMBT

→ Para facilitar la instalación del sistema SABB existen armarios con los componentes del sistema ya instalados, cableados y protegidos, facilitando su puesta en marcha y minimizando el tiempo de instalación.

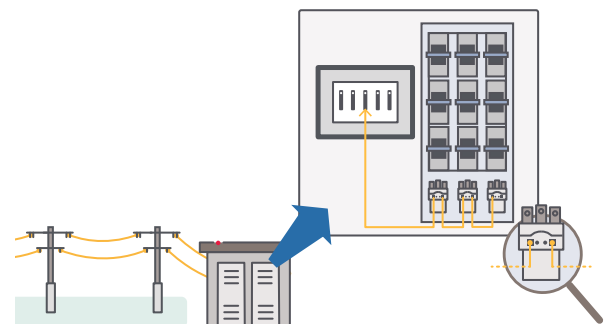
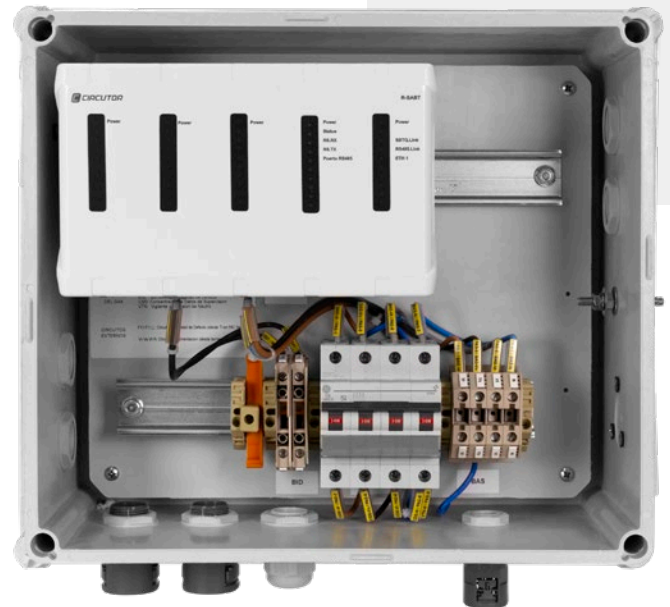
Los armarios CMBT-SABB están diseñados para facilitar su instalación dentro de los centros de transformación, ocupando el mínimo espacio posible incluyendo bornes de conexión para una rápida instalación y puesta en marcha.

### ■ Armario CMBT-SABB-INT-1

Armario de poliéster con protección IP 43 para instalación interior en centros de transformación.

El conjunto incluye:

- › R-SABB
- › Interruptor magnetotérmico de 4 polos
- › Bornero de comprobación seccionable para tensiones
- › Bornero seccionable para medida corriente de fuga
- › Módulo VTN (según modelo)
- › Protector contra sobretensiones transitorias (según modelo)



Tipo	Código	Equipo	Caja	Comunicaciones	Tamaño (mm) ancho x alto x fondo
<b>Interior</b>					
CMBT-SABB-INT-1	(C) Q5WGC0.	1 R-SABB	Poliéster reforzado	Ethernet	360x315x180
CMBT-SABB-INT-2	(C) Q5WLJ0.	1 R-SABB, 1 VTN	Poliéster reforzado	Ethernet	360x315x180

# Soluciones compactas de fácil instalación sin interrupción de suministro

## Armarios CMBT-SABT

→ Existen centros de transformación en funcionamiento, donde no es viable la instalación de captadores (CAP) debido a la imposibilidad de realizar una interrupción del suministro eléctrico o por la complejidad de instalación de los mismos.

Para solventar este problema, Circutor ha desarrollado armarios con tarjetas T-SABT incorporadas, las cuales no van asociadas a un captador CAP sino que utilizan transformadores de núcleo partido, para realizar la medida de corriente, evitando así cualquier interrupción del suministro eléctrico a los usuarios finales.

Para agilizar el montaje, el cableado se localiza en la parte inferior del armario, mediante conectores aéreos, incluye un conector adicional para hacer puentes de corriente y trabajar con seguridad en el armario.

### ■ Armario CMBT-SABT-TP-EXT-3

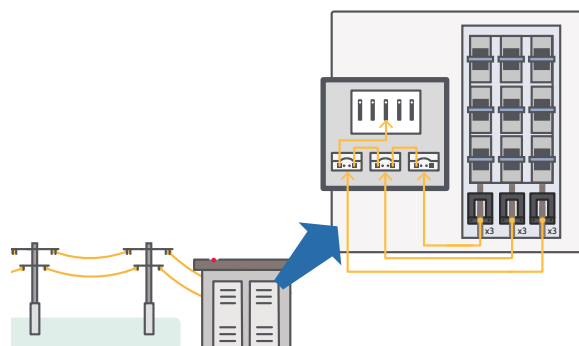
Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio con protección IP 66 para instalación interior/externo en centros de transformación para la medida de hasta 9 líneas de distribución (configuración personalizada para cada centro de transformación).

El conjunto incluye:

- › R-SABT
- › T-SABT Panel + T-SABT
- › Interruptor magnetotérmico de 4 polos
- › Bornero de tensiones de R-SABT
- › Bornero seccionable para medida corriente de fuga (según modelo)
- › VTN (según modelo)
- › Protector contra sobretensiones transitorias (según modelo)
- › Módem 3G + antena + fuente (según modelo)



También disponible versión para la medida 3 o 6 líneas trifásicas de distribución.



Tipo	Código	Equipo	Caja	Comunicaciones	Tamaño (mm) ancho x alto x fondo
<b>Exterior</b>					
CMBT-SABT-TP-EXT-1	(C) Q54LL40080100	1 R-SABT, 3 T-SABT, 1 VTN	Poliéster reforzado	Ethernet/3G	600x500x250
CMBT-SABT-TP-EXT-2	(C) Q54LL40080200	1 R-SABT, 6 T-SABT, 1 VTN	Poliéster reforzado	Ethernet/3G	600x500x250
CMBT-SABT-TP-EXT-3	(C) Q54LL40080300	1 R-SABT, 9 T-SABT, 1 VTN	Poliéster reforzado	Ethernet/3G	600x500x250

# Gestiona tus centros de transformación desde cualquier sistema

→ El sistema SABB gestiona y centraliza toda la información recibida por las T-SABB a través de la remota de supervisión avanzada en baja tensión R-SABB. El servidor Web integrado ofrece a los usuarios, información relevante para poder gestionar de forma adecuada cada centro de transformación.



## ■ Controla y gestiona todos los parámetros de tu centro de transformación

A través del servidor Web integrado los usuarios podrán configurar, monitorizar en tiempo real, revisar históricos de datos y generar informes así como revisar alarmas que puedan aparecer en sus centros de transformación. Es posible exportar los datos directamente a un servidor de datos, o enviarlos al sistema de gestión propietario de la distribuidora de energía eléctrica.

> Monitorización centro de transformación

## Acceso por WebServer



## ■ Accede al equipo mediante cualquier navegador web

El servidor Web integrado en la R-SABB permite el acceso desde cualquier navegador, para la gestión de información desde cualquier lugar y en cualquier momento, a través de su puerto Ethernet, ya sea mediante conexión a través de la red de área local (LAN) o remotamente mediante módem 3G, si este lo dispone.

## Sistemas compatibles

### ■ Sistemas de telegestión:



### ■ Software Scada:



**R-SABB** Instalación: Cerrar sesión  
**CIRCUTOR** Código de instalación:  
 Usuario:

**MANTENIMIENTO** HISTÓRICO CONFIGURAR EQUIPO  
**Sinóptico** Alarmas Medidas Comunicaciones

Refresco: Manual 5s 10s 20s 30s 1min

**RTU** Fecha: 2020/02/20 16:38:43  
 Status: ● Horario de verano: no activado  
 Eth: ● Estado NTP: sincronizado  
 RS485: ● Temperatura: 36°C  
 Frecuencia: 49.97Hz

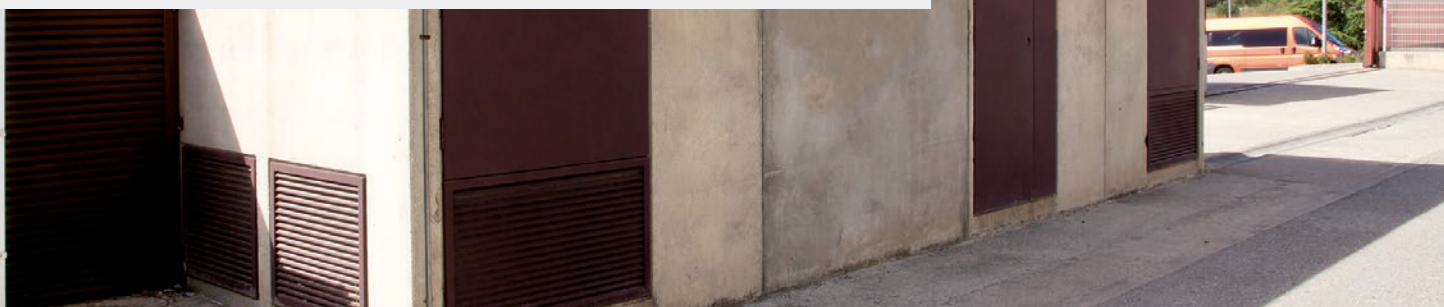
FASE R 226.3V 119° FASE S 225.9V 240° FASE T 225.1V

IF1: 0A IF2: 0A IF3: 0A

Voltaje RS485: 24.1V  
 Actual RS485: 54mA

**Equipo seleccionado:**

● Alarmas ● Fusible A Com <b>01</b>	● Alarmas ● Fusible A Com <b>02</b>	● Alarmas ● Fusible A Com <b>03</b>	● Alarmas ● Fusible A Com <b>04</b>	● Alarmas ● Fusible A Com <b>05</b>	● Alarmas ● Fusible A Com <b>99</b>
--	--	--	--	--	--





■ **Toda la información que necesitas**

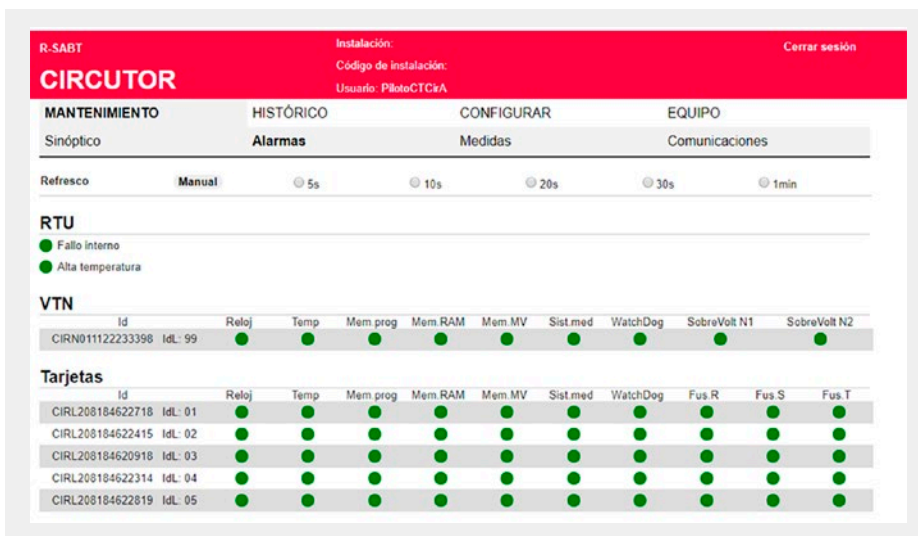
Visualiza parámetros instantáneos de tu red, descarga informes para obtener información de los consumos energéticos en las diferentes líneas de distribución, descarga información relativa a eventos de calidad de suministro (sobretensiones, huecos e interrupciones) junto a su forma de onda asociada y registra alarmas para mejorar el servicio de tu instalación. Revisa fácilmente el estado de los tierras de tú centro de transformación, monitorizando tensiones de tierra-neutro y corrientes de fuga.

■ **Minimiza el coste por tráfico de datos**

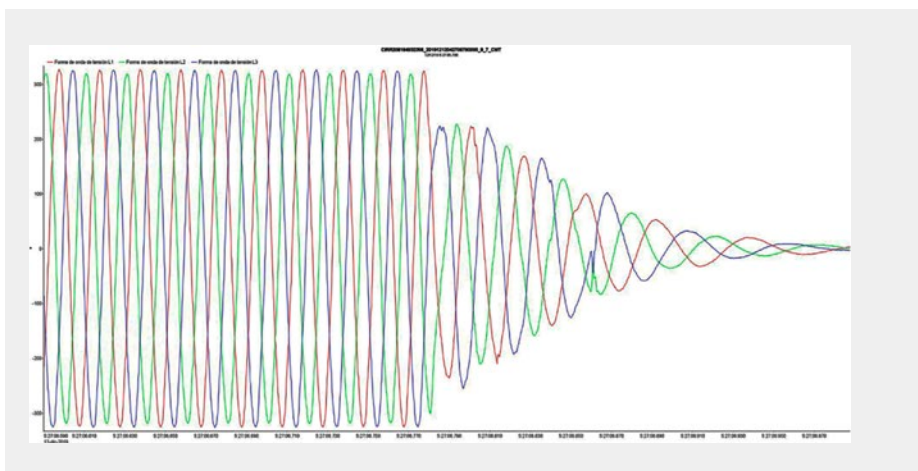
El acceso a través de servidor Web está optimizado para la reducción de tráfico de datos. Esto permite a los usuarios el acceso de forma rápida a través de Ethernet además de reducir el coste de transmisión de datos en caso de usar conexión a través de módem 3G.

■ **Permite extraer información mediante:**

- > **Perfiles:** Informes de diferentes variables y su evolución temporal (por ejemplo curvas de carga).
- > **Eventos:** Registro general de eventos asociados al equipo.
- > **Eventos espontáneos:** Generan un evento cuando se producen (faltas a tierra, calidad de suministro, registro y eliminación de T-SABT)
- > **Valores instantáneos:** Diagnóstico en tiempo real, mediante lectura de variables.



> Monitoriza en tiempo real el estado de tu centro de transformación



> Visualiza formas de onda (transitorios) cada vez que se produzca un evento de calidad, capturando 10 ciclos antes y después de su detección



Vial Sant Jordi, s/n  
08232 Viladecavalls  
Barcelona (Spain)  
t. +34. 93 745 29 00  
info@circuitor.es

C2Q031.-03

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de modificar cualquier información contenida en este catálogo.