

La seguridad eléctrica cuesta poco...

... pero la vida humana no tiene precio





La seguridad eléctrica en hospitales es vital

Los beneficios ofrecidos por los modernos conocimientos médicos y por los equipos electromédicos de apoyo, quedan anulados si se pierde el suministro eléctrico. En los quirófanos y las unidades de cuidados intensivos, el tiempo y la fiabilidad absoluta de los sistemas eléctricos es vital.

Sistemas eléctricos seguros

Los sistemas Bender han sido la respuesta en soluciones fiables y rentables para la seguridad en centros de salud durante más de 70 años. Hospitales en todo el mundo confían en los productos Bender y en el soporte técnico prestado por los ingenieros de Bender, cuando la seguridad de los pacientes y el funcionamiento perfecto de sus equipos electromédicos están en juego.

Bender – Seguridad eléctrica en hospitales

Bender – Su aliado para la aplicación de las normas internacional para la seguridad eléctrica en hospitales

Bender es reconocido como el experto en el diseño y la instalación de sistemas eléctricos según la norma internacional IEC 60364-7-710: 2002-11: Instalaciones eléctricas de baja tensión – Requisitos para instalaciones o emplazamientos especiales – Locales de uso médico.

Los sistemas Bender han sido desarrollados especialmente para la gestión de la seguridad eléctrica en centros de salud. Permiten la detección temprana de los fallos o deterioros críticos del aislamiento en la red de suministro eléctrico de los equipos electromédicos.

Principios para la gestión de la seguridad eléctrica en centros de salud

- Los fallos de aislamiento no deben ocasionar la desconexión del suministro eléctrico.
- Las corrientes de fuga en un sistema eléctrico deben reducirse a un nivel no crítico.
- La monitorización permanente del suministro eléctrico en recintos médicos debe estar garantizada.
- Las reparaciones de los fallos de aislamiento debe poderse planificar rápidamente para adaptarse a las necesidades de los pacientes.
- Todas las tomas de corriente y los cuadros de distribución tienen que estar identificados claramente y tener la documentación del sistema a mano.

Seguridad eléctrica óptima

Toda persona que asuma la responsabilidad del edificio o del funcionamiento de un hospital o de cualquier otro centro de salud tiene que garantizar la máxima seguridad eléctrica posible.

Bender es un aliado fiable en todo el mundo en el desarrollo de sistemas de protección y suministro eléctrico según las normas internacionales IEC 60364-7-710:2002-11 y HD 60364-7-710:2014.

Ya que no se pueden reducir los esfuerzos cuando se trata de la seguridad de los pacientes y el personal, creamos soluciones flexibles a sus necesidades. Permítanos ser su aliado, y beneficiarse de nuestros conocimientos.

...en la fase de diseño

- Asesoramiento profesional
- Apoyo en el diseño
- Preparación de concursos

...durante la instalación

- Instalación de dispositivos y sistemas
- Prueba de funcionamiento y puesta en marcha
- Localización y eliminación de fallos
- Adaptación y optimización
- Formación del usuario

... y posteriormente

- Apoyo técnico
- Inspección y mantenimiento
- Reparación y repuestos
- Actualizaciones, modificaciones, ampliaciones

Indice

Bender – Seguridad eléctrica en hospitales	
■ Sistemas eléctricos seguros.....	3
■ Bender – Su aliado para la aplicación de las normas internacional para la seguridad eléctrica en hospitales.....	3
■ Principios para la gestión de la seguridad eléctrica en centros de salud.....	3
■ Seguridad eléctrica óptima.....	3
A. ¿Qué esquema de suministro eléctrico garantiza la máxima seguridad?	
■ Normas de seguridad en recintos médicos.....	6
■ Las exigencias más altas se presentan en los recintos de uso médicos del grupo 2.....	6
■ El esquema IT en recintos de uso médico.....	7
■ El transformador para esquemas IT.....	8
■ El monitor de aislamiento.....	8
B. ¿Cómo informar al personal?	
■ Repetidor de alarmas y prueba de la serie MK.....	9
C. ¿Cómo evitar los riesgos de un fallo del suministro eléctrico público?	
■ El suministro eléctrico seguro.....	10
D. ¿Qué más se puede hacer para mejorar la seguridad?	
■ Localización de fallos de aislamiento en esquemas IT con el sistema EDS151.....	11
■ Esquema TN-S: información anticipada con RCM y RCMS.....	12
Las soluciones completas.....	14
ISOMETER® IR427 + MK7	
Monitor de aislamiento, carga y temperatura, sin comunicación.....	16
ISOMETER® isoDAP427 + MKREP2400	
Monitor de aislamiento y temperatura, con comunicación.....	18
ISOMETER® isoMED427P	
Monitor de aislamiento, carga y temperatura, con comunicaciones.....	20
ISOMETER® IR426-D47	
Monitor de aislamiento para lámparas de quirófano.....	22
MK2430	
Repetidor de alarmas y prueba, con información adicional.....	24
MK2007	
Repetidor de alarmas.....	26
Paneles técnicos.....	28
EDS 151	
Sistema de localización de fallos de aislamiento.....	30
RCMS	
Vigilancia de corriente diferencial multicanal.....	31
Fuente de alimentación.....	32
ES710 – Green Line	
Transformadores de aislamiento monofásicos.....	33
LINETRAXX® Analizadores de energía y calidad de red	
Para la transparencia de su instalación eléctrica.....	36
Soluciones de comunicación Bender.....	38

Queremos informarle sobre los cuatro puntos más importantes respecto a la seguridad eléctrica en centros de salud:

- A** ¿Qué esquema de suministro eléctrico garantiza la máxima seguridad?
- B** ¿Cómo informar al personal?
- C** ¿Cómo evitar los riesgos de un fallo del suministro eléctrico?
- D** ¿Qué más se puede hacer para mejorar la seguridad?
Localización de fallos de aislamiento para UCI's
- E** ¿Qué más se puede hacer para mejorar la seguridad?
Monitorización de corriente diferencial en sistemas TN-S

A

¿Qué esquema de suministro eléctrico garantiza la máxima seguridad?

Normas de seguridad en recintos médicos

Según la norma HD 60364-7-710: 2012, los procedimientos médicos realizados en una sala, definen su clasificación en uno de los siguientes grupos.

710.3.5 Grupo 0

- Recintos médicos en los que no se utilizarán dispositivos electromédicos de aplicación sobre el paciente.

710.3.6 Grupo 1

Recintos médicos en los que se utilizarán dispositivos conectados a la red eléctrica, de la siguiente manera:

- externamente
- Invasiva a cualquier parte del cuerpo, excepto donde se aplica 710.3.7.

710.3.7 Grupo 2

Recintos médicos donde las partes aplicadas están destinadas a ser utilizados en aplicaciones tales como procedimientos intracardiacos, quirófanos y tratamientos de asistencia vital donde la desconexión de la alimentación puede causar peligro para la vida.

Las exigencias más altas se presentan en los recintos de uso médicos del grupo 2

Un primer fallo de aislamiento no debe producir la interrupción del suministro eléctrico y con ello la parada de los equipos de soporte vital, ni generar una corriente de fuga peligrosa para el paciente.

El REBT;2002 y la norma HD 60364-7-710 exige un esquema eléctrico IT (aislado de tierra) para todos los recintos médicos del grupo 2.

710.413.1.5

En recintos médicos del grupo 2, el esquema IT médico deberá utilizarse para:

- Circuitos que alimenten equipos electromédicos y sistemas de soporte vital o de aplicación quirúrgica
- Otro equipamiento técnico en el entorno del paciente

Las siguientes salas son de especial atención:

- Salas de anestesia
- Quirófanos
- Salas de preparación para la operación
- Salas de recuperación postoperatoria
- Salas de cateterización cardíaca
- Salas de cuidados intensivos
- Salas de análisis angiográficos
- Salas de neonatología prematura



A Esquema IT (aislados de tierra) – para un suministro eléctrico fiable

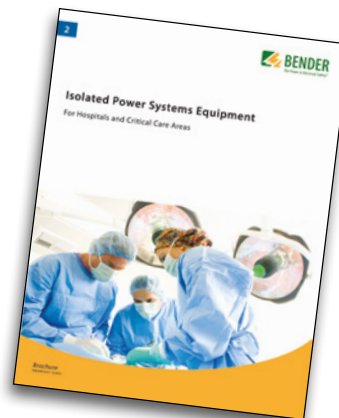
El esquema IT en recintos de uso médico

El uso de un esquema IT es la base de un suministro eléctrico fiable en recintos de uso médico. Al contrario de un sistema puesto a tierra (esquema TN o TT), en el esquema IT no existe una conexión conductiva entre los conductores activos y la tierra o el conductor de protección.

Así se cumplen cuatro requisitos esenciales:

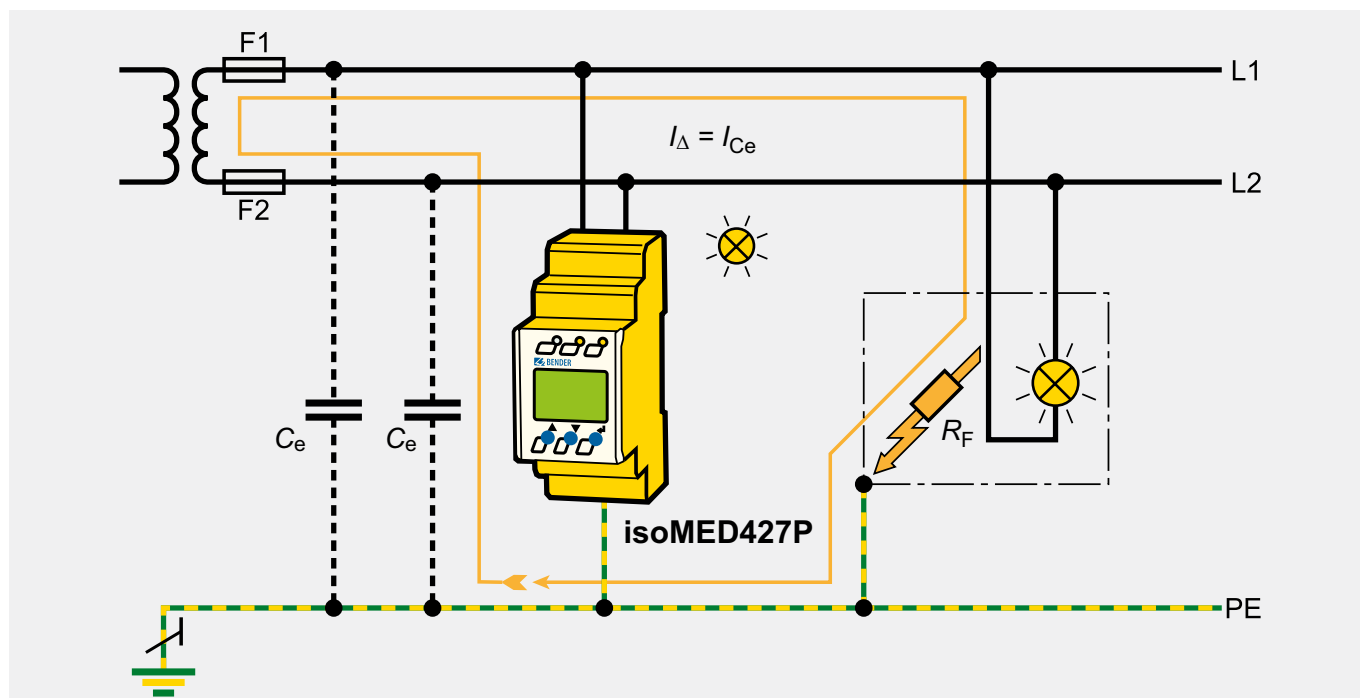
- Cuando ocurre un primer fallo de aislamiento, el suministro de corriente no se interrumpe por la actuación de la protección.
- El equipo electromédico sigue funcionando.
- Las corrientes de fuga se reducen a niveles no críticos.
- No se generan situaciones de pánico en el quirófano porque el suministro no se interrumpe.
- Muchas normas nacionales e internacionales consideran el uso del esquema IT como la base de un suministro eléctrico seguro en recintos de uso médico, por ejemplo:

Folleto especial para: NEC/NFPA/UL/CSA/JES/AS



<http://bender-us.com/solutions/healthcare.aspx>

International:	IEC 60364-7-710	España:	UNE 20460-7-710	Rusia:	GOST 50571.28
Alemania:	DIN VDE 0100-710	Bélgica:	T 013	China:	GB16895//GB50333
Austria:	ÖVE-EN7/ÖNORM E 8007/A1	Finlandia:	SFS 6000/HD60364-7-710	Indonesia:	SNI 0225:2011/BAB 8.27
Francia:	NFC 15-211	Hungría:	MSZ 2040 HD 60364-7-710	Malasia:	MS IEC 60364-7-710:2009 / MS 2366:2010
Italia:	CEI 64-8	Irlanda:	ETCI 10.1	Corea del Sur:	KS C IEC 60364-7-710 / Electrotechnical Regulation Article 249
Brasil:	NBR 13.534	Holanda:	NEN 1010	Tailandia:	TISI 2433-2555/พฉร 2433-2555
UK:	BS 7671 GN7/HTM06-01	Eslovaquia:	STN 33 2000-7-710 (332000)	Vietnam:	TCVN 7447-7-710
Noruega:	NEK 400-7-710	Suráfrica:	SANS10142-1		



Sistema IT con vigilante de aislamiento ISOMETER® isoMED427P

A Vigilancia del aislamiento – más seguridad gracias a la información anticipada

El esquema IT médico consta de un transformador de aislamiento, un dispositivo de detección de aislamiento, para vigilar la resistencia a tierra y la temperatura del transformador, y un repetidor de alarmas y prueba, instalado en el quirófano o en una sala de enfermería cercana, desde donde se realice la vigilancia. La monitorización continua del aislamiento (HD 60364-7-710 y REBT 2002 ITC/BT38) asegura que cualquier deterioro de la resistencia de aislamiento sea detectado y comunicado inmediatamente, pero (y este es el factor decisivo) sin que haya una interrupción del suministro eléctrico y garantizando la continuidad del procedimiento médico.

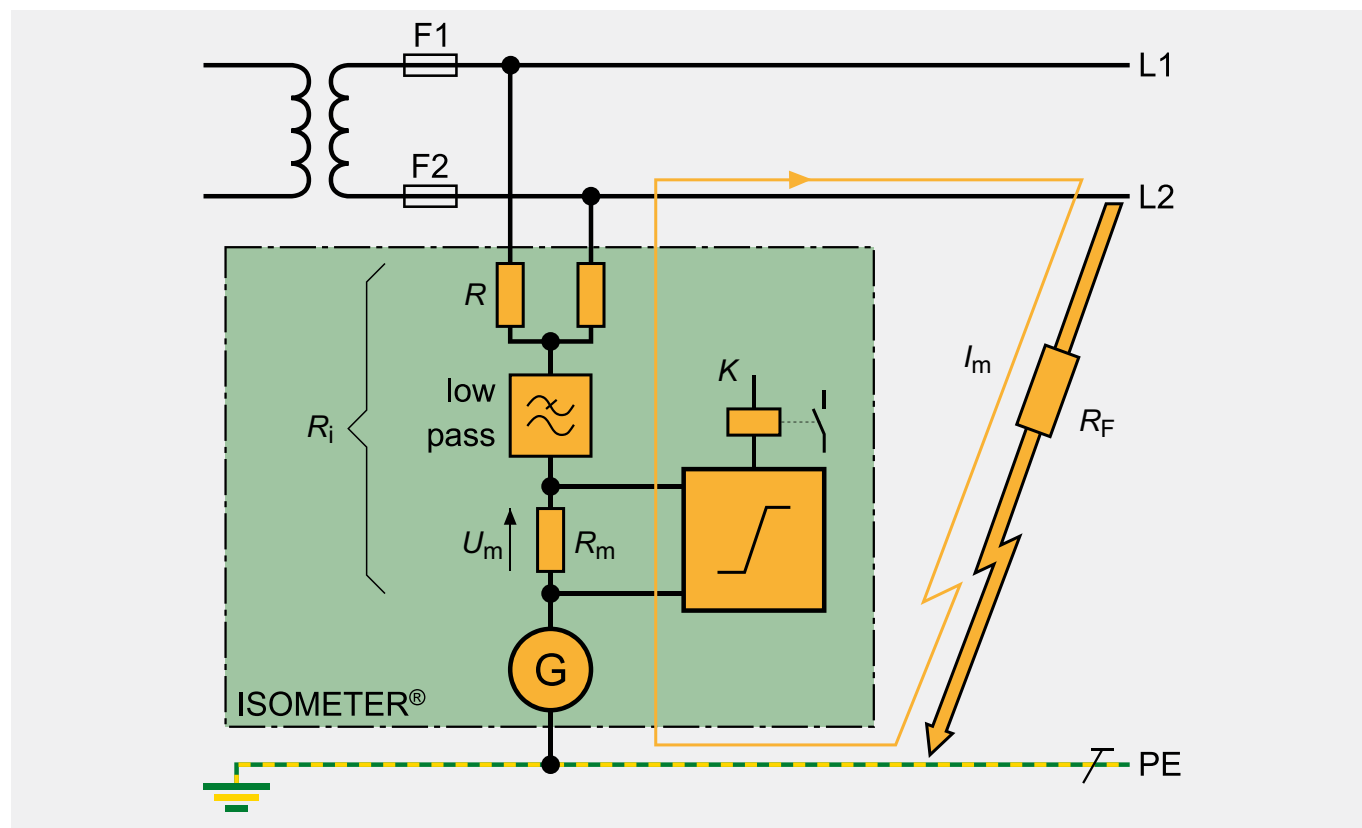
El transformador para esquemas IT

Según la norma EN 61558-2-15:2012, la potencia nominal del transformador no debe ser inferior a 0,5 kVA y no debe ser superior a 10 kVA. La tensión secundaria no debe exceder los 250 V AC, incluso si se utilizan sistemas trifásicos y la tensión de cortocircuito debe estar indicada en la etiqueta del transformador, para garantizar la utilización de la protección adecuada en el cuadro principal del esquema IT.

El monitor de aislamiento

El monitor de aislamiento isoMED427P o isoDAP son el elemento vital para asegurar el mantenimiento del aislamiento adecuado en un sistema IT médico. El principio de medición AMP integrado permite registrar e indicar de forma precisa los fallos de aislamiento, incluidos los de componente de corriente continua originados en los equipos electromédicos, además de cumplir los requisitos de la norma IEC 60364-7-710: 2002-11, sección 413.1.5 e IEC 61557-8, Anexo A: 2015.

Al mismo tiempo, el ISOMETER isoMED427P vigila la corriente de carga del transformador.



Principio de funcionamiento del monitor de aislamiento

B ¿Cómo informar al personal?

La información continua sobre el estado de la instalación eléctrica es de suma importancia cuando la fiabilidad del suministro es vital.

Repetidor de alarmas y prueba de la serie MK

Los repetidores de alarma y prueba de la serie MK cumplen con los requisitos de la norma HD 60364-7-710: 2012, además de incluir diferentes sistemas de información y comunicación adaptadas a las necesidades de los hospitales.

Instalados en recintos médicos, los equipos de la serie MK emiten señales acústicas y visuales para informar inmediatamente al personal.

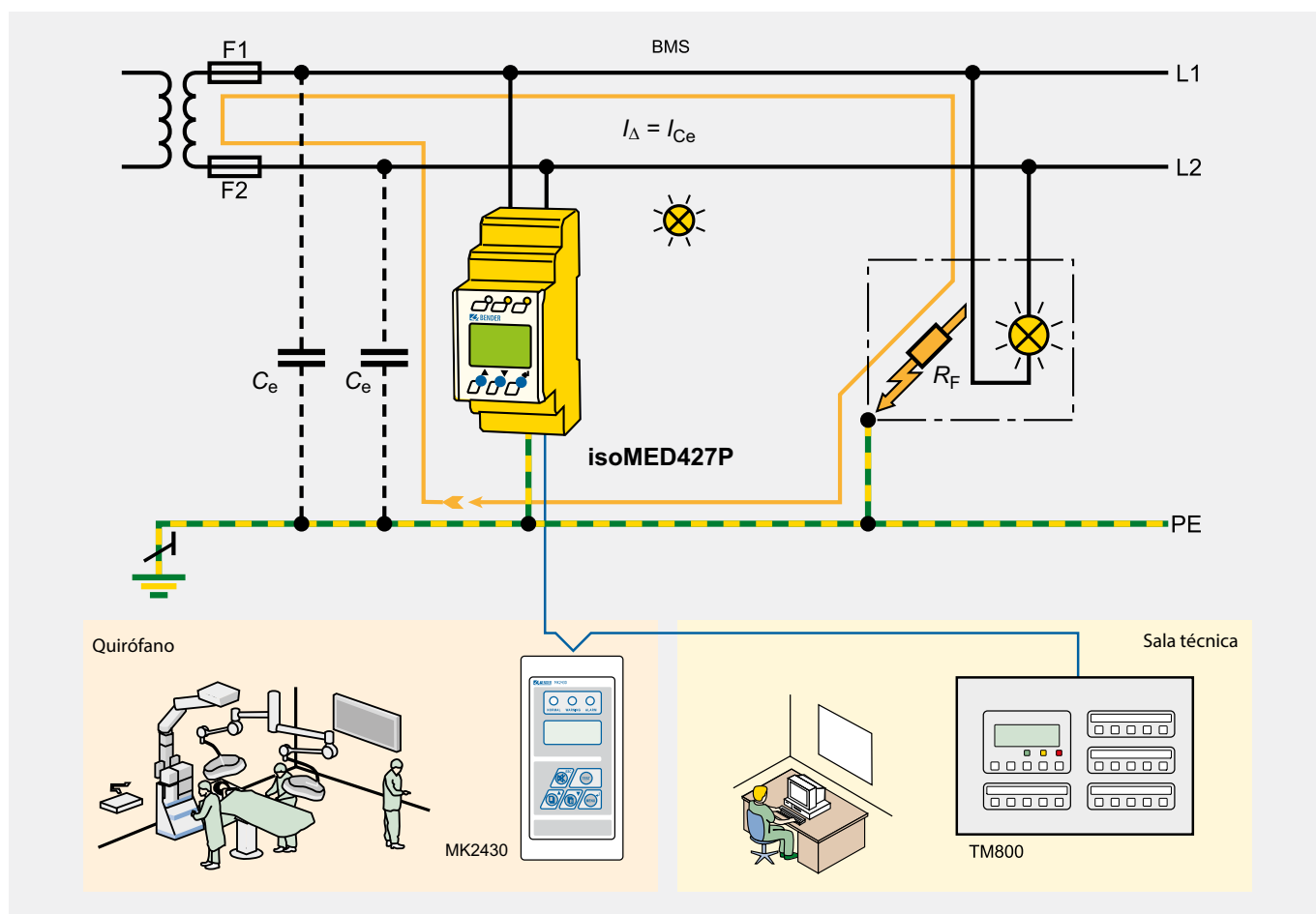
El MK2430 y el MKREP incluyen un display para indicar la resistencia de aislamiento y otras alarmas, así como varios LEDs de alarma y botones para la comprobación del sistema y la desconexión de la alarma acústica.

El display LCD de texto del MK2430 solamente muestra información importante necesaria en una situación determinada, previniendo así la confusión que se puede generar al emitir toda una avalancha de información. Ya que los usuarios pueden elegir entre 16 idiomas disponibles, el MK2430 es perfectamente adecuado para el uso internacional.

La versión MK2430 permite la programación de mensajes de texto de alarma para ocho entradas digitales adicionales, provenientes de otros equipos eléctricos (p.e. monitorización de gases médicos) a través del bus.

Instalación rentable

El intercambio de información entre el ISOMETER® isoMED427P o el isoDAP y los dispositivos de la serie MK se realiza mediante la instalación económica y rápida de un bus de dos cables. A través de ello se facilita la instalación de repetidores de alarma en paralelo y sistemas centralizados de control y visualización.



Información al personal con el MK2430



¿Cómo evitar los riesgos de un fallo del suministro eléctrico público?

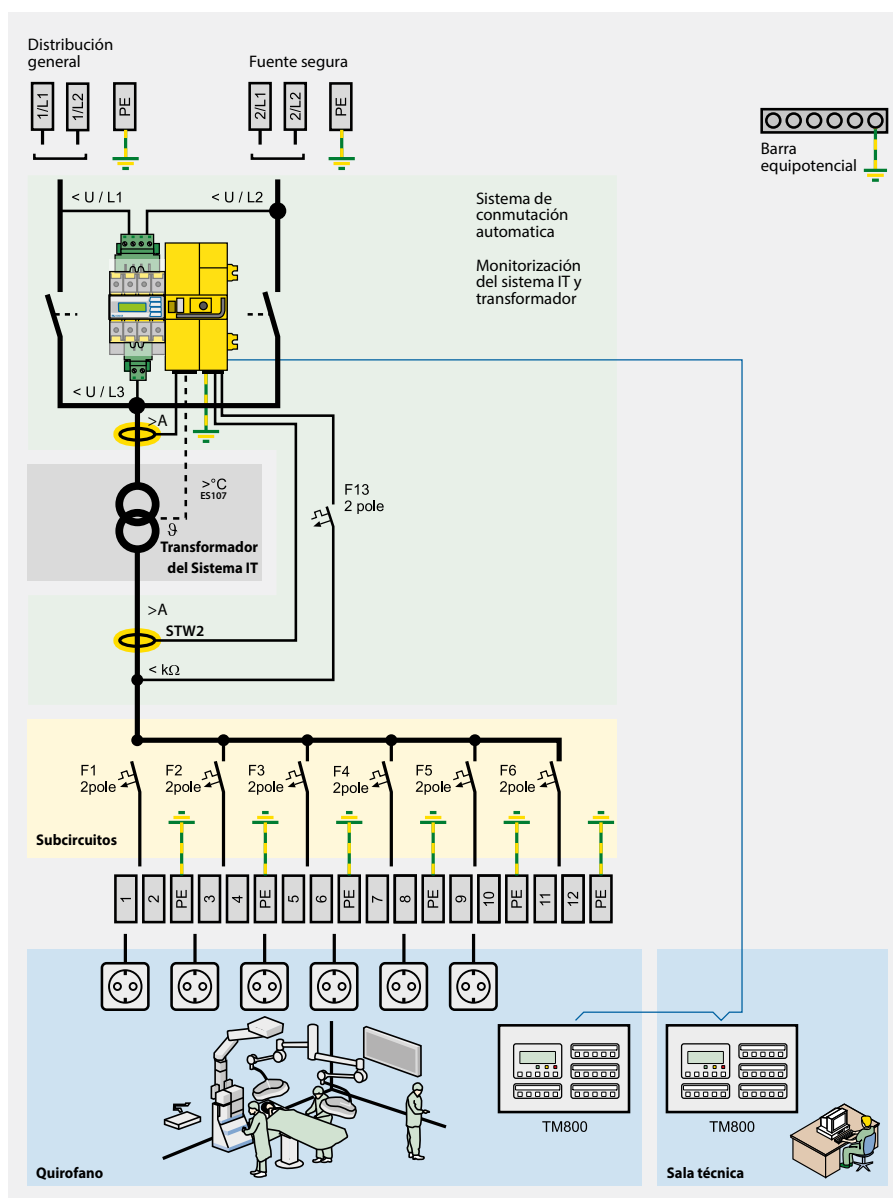
El suministro eléctrico seguro

Debido a la vital importancia de la seguridad eléctrica en hospitales, los centros de salud deben disponer de al menos dos fuentes de suministro eléctrico independientes (p.e. red pública, generadores, SAI). De esta manera, los fallos de suministro de la red pública no tienen como consecuencia un fallo del equipo electromédico que ponga en peligro al paciente.

Según la ITC/BT 38 del REBT:2002 y la norma HD 60364-7-710: 2012, el sistema de alimentación de los recintos médicos debe ser diseñado e instalado de manera que facilite la conmutación automática de las cargas críticas/esenciales entre el suministro general y la fuente de alimentación de seguridad. Según IEC 60364-5- 536.2.2.4, norma que no permite el uso de aparatos semiconductores como elementos de aislamiento, este conmutador automático exige una "separación de seguridad" entre sistemas.

La ITC/BT 38 del REBT:2002 requiere de un suministro eléctrico especial complementario, que en caso de fallo de la fuente de suministro eléctrico habitual, alimente la lámpara de quirófano y los servicios de asistencia vital.

Dependiendo de las actividades médicas que se realicen, los recintos médicos tienen necesidades diferentes respecto al período de conmutación y a la duración tolerable de una interrupción del suministro eléctrico.



Alimentación de los servicios de seguridad con...

...un período de conmutación < 0,5 s

- Lámparas de quirófano y otras luminarias esenciales durante un período mínimo de 2 horas
- Alumbrado de emergencia
- Equipos electromédicos de asistencia vital

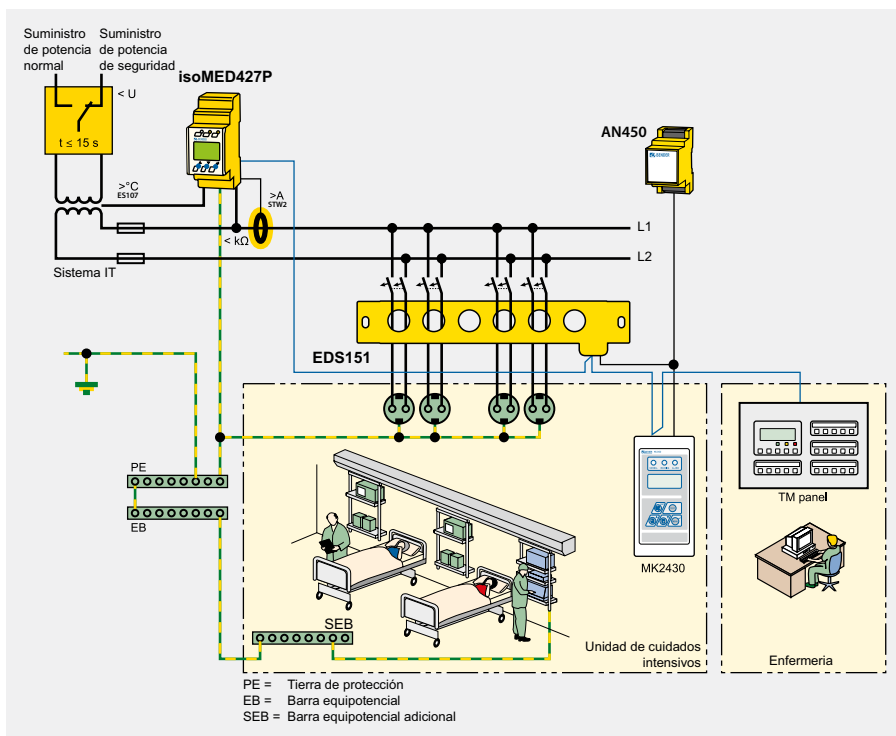
... un período de conmutación < 15 s

- Equipo electromédico de no asistencia vital
- Equipo de suministro de gases medicinales
- Sistema de detección de incendios

... un período de conmutación > 15 s

- Equipos esenciales para mantener los servicios hospitalarios (p.e. equipos de refrigeración, de cocina, de esterilización)

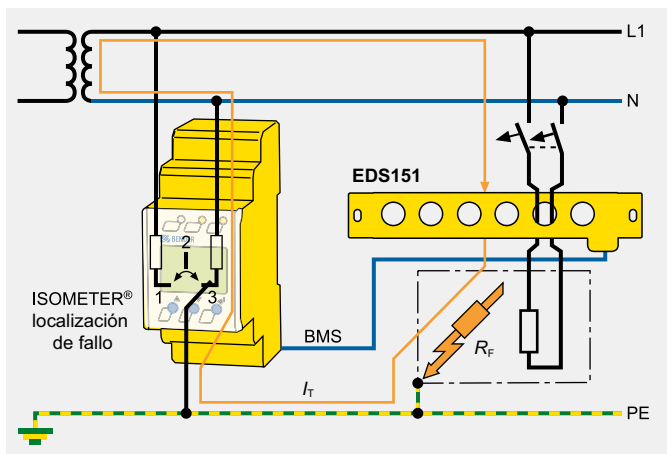
D ¿Qué más se puede hacer para mejorar la seguridad? Localización de fallos de aislamiento para UCI's



Localización de fallos de aislamiento en esquemas IT con el sistema EDS151

En recintos médicos, los esquemas IT con monitorización de aislamiento se utilizan para alimentar equipos electromédicos. Esto asegura un suministro eléctrico fiable, también cuando se produce un primer fallo de aislamiento. Esto exige una rápida localización y reparación del fallo. Particularmente, si consideramos la variedad de equipos eléctricos (p.ej. circuitos de tomas de corriente) que se utilizan en quirófanos y unidades de cuidados intensivos, la localización de fallos de aislamiento puede resultar complicada y costosa en términos de tiempo y dinero. El sistema de localización de fallos de aislamiento EDS151 es la solución modular para este problema. Facilita la localización precisa de fallos de aislamiento sin influir en el funcionamiento del sistema eléctrico.

EDS151 Sistema de localización de fallos de aislamiento aplicado a una UCI



Principio de funcionamiento del sistema EDS151

Ventajas:

- Localización de fallos de aislamiento durante la operación
- Rápida localización de circuitos defectuosos
- Menores costes de mantenimiento
- Indicación centralizada a través del display LCD de texto del repetidor de alarmas y el panel de mando

Funciones del sistema:

- Indicación de circuitos defectuosos
- Fácil incorporación en instalaciones existentes gracias al diseño modular
- Transformadores de medida en diferentes tamaños y diseños
- Posibilidad de monitorizar hasta 528 subcircuitos
- Comunicación mediante conexión de dos cables
- Aplicación universal para todos los esquemas IT

Principio de funcionamiento:

El sistema EDS151 funciona en combinación con un dispositivo central para la monitorización del aislamiento, como por ejemplo un ISOMETER®, isoMED427P. Tras un mensaje de alarma, el isoMED427P arranca automáticamente la localización mediante la generación de una señal de prueba, cuya amplitud y duración es limitada. Esta señal circula por la red hasta el fallo de aislamiento, pasando por todos los transformadores de medida que se encuentra en la ruta del fallo de aislamiento. El sistema EDS151 escanea todos los transformadores de medida. Mediante los LED's del EDS151 y el repetidor de alarmas central (p.ej. MK2430) se obtiene la información de las salidas afectadas por fallo.



¿Qué más se puede hacer para mejorar la seguridad? Monitorización de corriente diferencial en sistemas TN-S

Esquema TN-S: información anticipada con RCM y RCMS

Con el fin de evitar corrientes de fuga, la norma IEC 60364-7-710 recomienda la instalación de un esquema TN-S (cinco conductores) a partir del cuadro de distribución principal del edificio. La norma también recomienda monitorizar el sistema con el fin de asegurar un alto nivel de aislamiento en todos los sistemas para recintos del grupo 0 y 1.

Para realizar la monitorización, el uso de RCM (monitores de corriente residual) o RCMS (sistemas de monitorización de corriente residual) que detectan e indican corrientes de fallo con suficiente antelación en lugar de activar una desconexión no intencionada, se ha demostrado como todo un éxito.

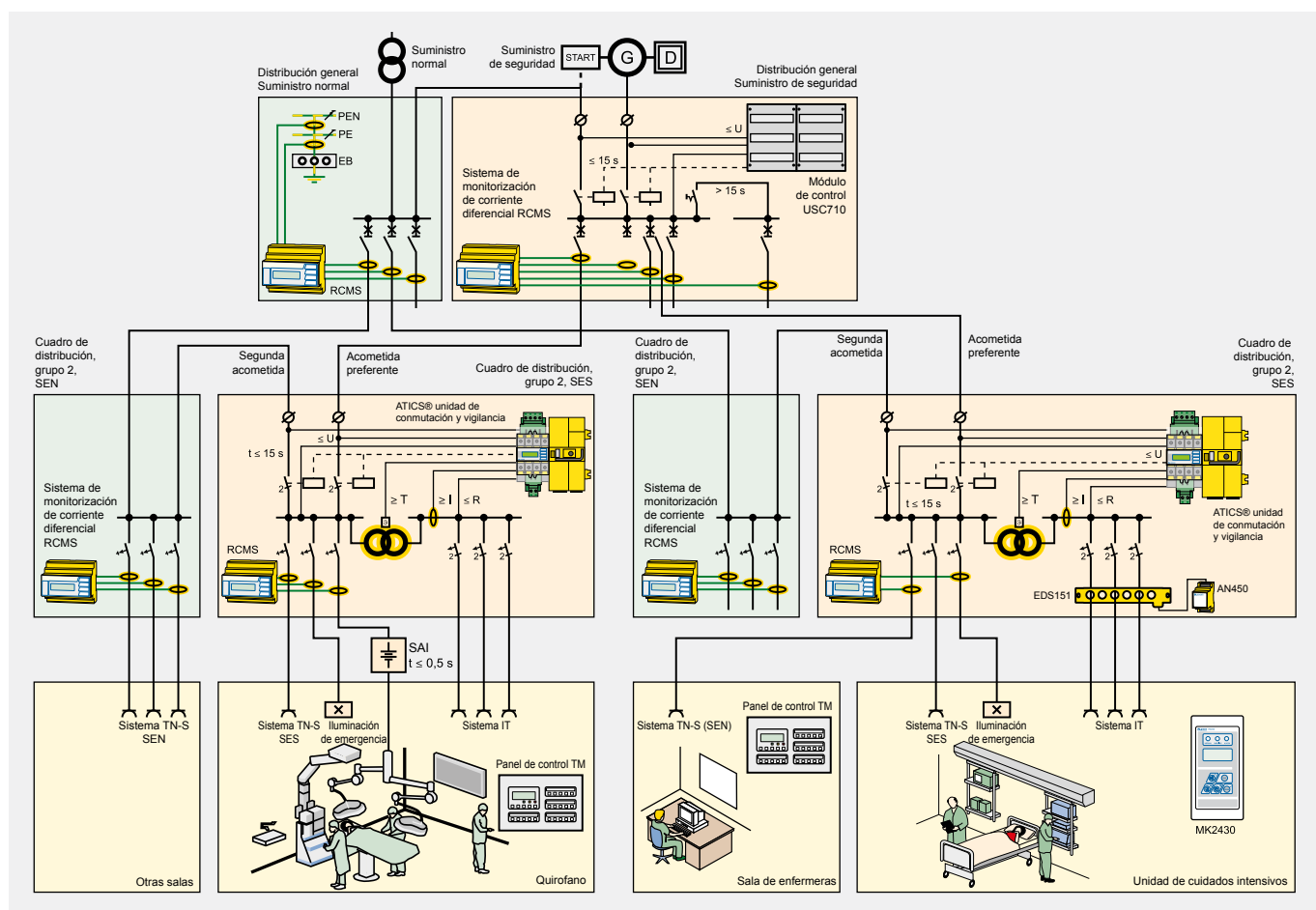
Ventajas:

- Advertencia previa a la interrupción inesperada del suministro, prevención de riesgos de incendio y daños materiales
- Monitorización centralizada de la instalación eléctrica desde una sala de control central
- Adaptación a las condiciones ambientales del sistema a través de valores de respuesta ajustados individualmente

Esquema TN-S o TT (puesto a tierra) en recintos médicos del grupo 2

El uso de los esquemas TN-S o TT (con puesta a tierra) está restringido a la alimentación de:

- Circuitos para unidades de rayos X
- Circuitos para equipos de gran potencia nominal, superior a los 5 kVA



Sistema RCMS en un hospital

SEN = Suministro eléctrico normal – SES = Suministro eléctrico de seguridad

Las soluciones completas	14
ISOMETER® IR427 + MK7	
Monitor de aislamiento, carga y temperatura, sin comunicación.....	16
ISOMETER® isoDAP427 + MKREP2400	
Monitor de aislamiento y temperatura, con comunicación.....	18
ISOMETER® isoMED427P	
Monitor de aislamiento, carga y temperatura, con comunicaciones.....	20
ISOMETER® IR426-D47	
Monitor de aislamiento para lámparas de quirófano.....	22
MK2430	
Repetidor de alarmas y prueba, con información adicional.....	24
MK2007	
Repetidor de alarmas.....	26
Paneles técnicos	28
EDS 151	
Sistema de localización de fallos de aislamiento.....	30
RCMS	
Vigilancia de corriente diferencial multicana.....	31
Fuente de alimentación	32
ES710 – Green Line	
Transformadores de aislamiento monofásicos.....	33
LINETRAXX® Analizadores de energía y calidad de red	
Para la transparencia de su instalación eléctrica.....	36
Soluciones de comunicación Bender	38

Las soluciones completas



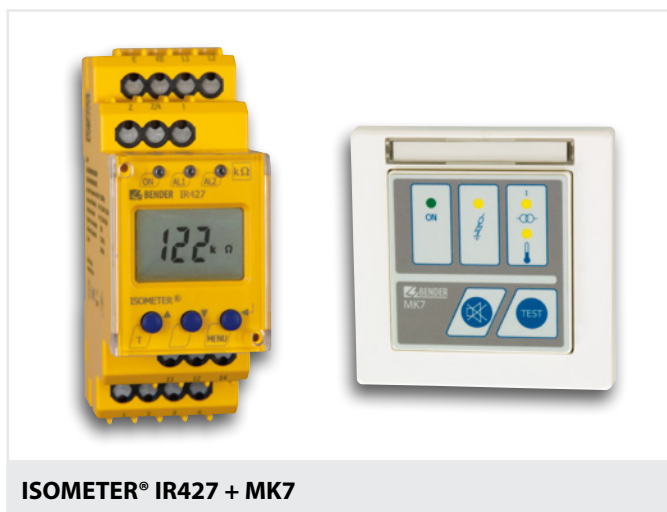
Pagina		16	18	20	22	18	24
Sistema	AC/DC	■	■	■	-	-	-
	Aislamiento	■	■	■	-	■	■
Monitorización	Sobrecarga	■	-	■	-	■	■
	Temperatura	■	■	■	-	■	■
	Localización de fallo	-	-	■	-	-	■
	Medida diferencial	-	-	-	-	-	-
	Conmutación	-	-	-	-	-	■
	LED	■	■	■	■	■	■
Indicación	Display de texto	-	-	-	-	Matricial	Matricial
	7 Segmentos	■	■	■	■	-	-
	Registro de datos	-	-	-	-	-	■
	Texto individual	-	-	-	-	-	■
	BMS	Restringido	■	■	-	Restringido	■
Comunicación	4 cables	■	■	-	-	■	-
	TCP/IP	-	-	-	-	-	-
	Modbus RTU	-	-	-	-	-	-
	Modbus TCP	-	-	-	-	-	-
	Fuentes de alimentación	AN450	-	-	-	-	-

Repetidores de alarma y paneles técnicos		Sistema de localización de fallos		Transformador "Green Line"	Analizador de calidad de red		Soluciones de comunicación
							
MK2007	Touch	EDS151	RCMS460	ES710	PEM...	CP700	COM...
26	28	30	31	33	36	36	38
-	-	-	-	■	■	■	■
■	■	-	-	-	-	■	■
■	■	-	-	-	-	■	■
■	■	-	-	-	-	■	■
■	■	■	-	-	-	■	■
-	-	-	■	-	-	-	-
-	■	-	-	-	-	■	■
■	-	-	-	-	■	■	■
-	Grafico	-	-	-	■	■	■
■	-	-	-	-	■	-	-
-	■	-	-	-	■	■	■
-	■	-	-	-	-	■	■
■	■	■	■	-	-	■	■
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	■	■ ¹⁾
-	-	-	-	-	■	■	■ ³⁾
-	-	-	-	-	■	■	■ ²⁾
■	-	■	-	-	-	-	-

- 1) solo COM460IP
- 2) solo COM461MT
- 3) solo COM462RTU

ISOMETER® IR427 + MK7

Monitor de aislamiento, carga y temperatura, sin comunicación



ISOMETER® IR427 + MK7

Características:

ISOMETER® IR427

- Vigilante de aislamiento para locales médicos en régimen IT
- Monitoriza la corriente de carga y la temperatura del transformador.
- Valor de respuesta de vigilancia de aislamiento ajustable
- Valor de respuesta de vigilancia corriente de carga ajustable
- Fuente de alimentación integrada para cuatro repetidores MK7
- Monitorización de temperatura mediante PTC
- Monitorización de las conexiones a tierra
- LEDs de encendido, alarma 1 y alarma 2
- Botón de test y reset internos/externos
- Relés de alarma programables NC/NO
- Vigilancia interna con alarma automática
- Diseño compacto de dos módulos (36mm)
- Interfaz de 4 hilos para 4 repetidores de alarma MK7
- Principio de medida AMP para la vigilancia del aislamiento en sistemas AC con equipos con componentes DC conectados (ej. Fuentes conmutadas)

Repetidor de alarmas MK7

- Frontal de fácil limpieza
- Frontal serigrafiado
- Marco color blanco
- LEDs: encendido, aislamiento, sobrecarga y sobretemperatura
- Botón de test y silenciado
- Caja de montaje estándar de 66 mm

Normativas:

La serie de equipos ISOMETER® IR427 cumple los siguientes requisitos: IEC 60364-7-710, IEC 61557-8, Anexo: 2007-01 y DIN VDE0100-710.

La serie de equipos ISOMETER® IR427, está diseñada para realizar la vigilancia de aislamiento en instalaciones eléctricas AC (locales médicos en régimen IT). Al mismo tiempo se puede monitorizar la corriente de carga y la temperatura del transformador.

Datos técnicos

Tensión de choque	4 kV
Tensión de alimentación U_S	AC 70...264 V, 42...460 Hz

Vigilancia de aislamiento

Valor de respuesta R_{an}	50...500 k Ω
Incertidumbre	$\pm 10\%$
Histéresis	25 %
Tiempo de respuesta t_{an} con $R_f = 0.5 \times R_{an}$ y $C_e = 0.5 \mu F$	≤ 5 s
Máxima capacidad a tierra C_e	$\leq 5 \mu F$

Monitorización de corriente de carga

Valor de respuesta, ajustable	5...50 A
-------------------------------	----------

Vigilancia de temperatura

Valor de respuesta (valor fijo)	4 k Ω
Valor de reposición (valor fijo)	1.6 k Ω
Resistencias PTC según DIN 44081	max. 6 en serie

Interfaz para MK7

Longitud de cable, trenzado y blindado	200 m
Cable (trenzado, un lado de la pantalla conectado a PE)	recomendado: J-Y(St)Y min. 2x0.8

Tensión de alimentación (terminales 1 y 2):

U_{off}	DC 24 V
I_{max} (max. 4 MK7)	80 mA

Comunicación (terminales 3 y 4):

Interfaz/protocolo	RS-485/proprio, no BMS
Resistencia de terminación	120 (0.25 W), interna con interruptor

Test de compatibilidad electromagnética (EMC)

EMC	IEC 61326-2-4
Rango de temperatura	-25...+55 °C

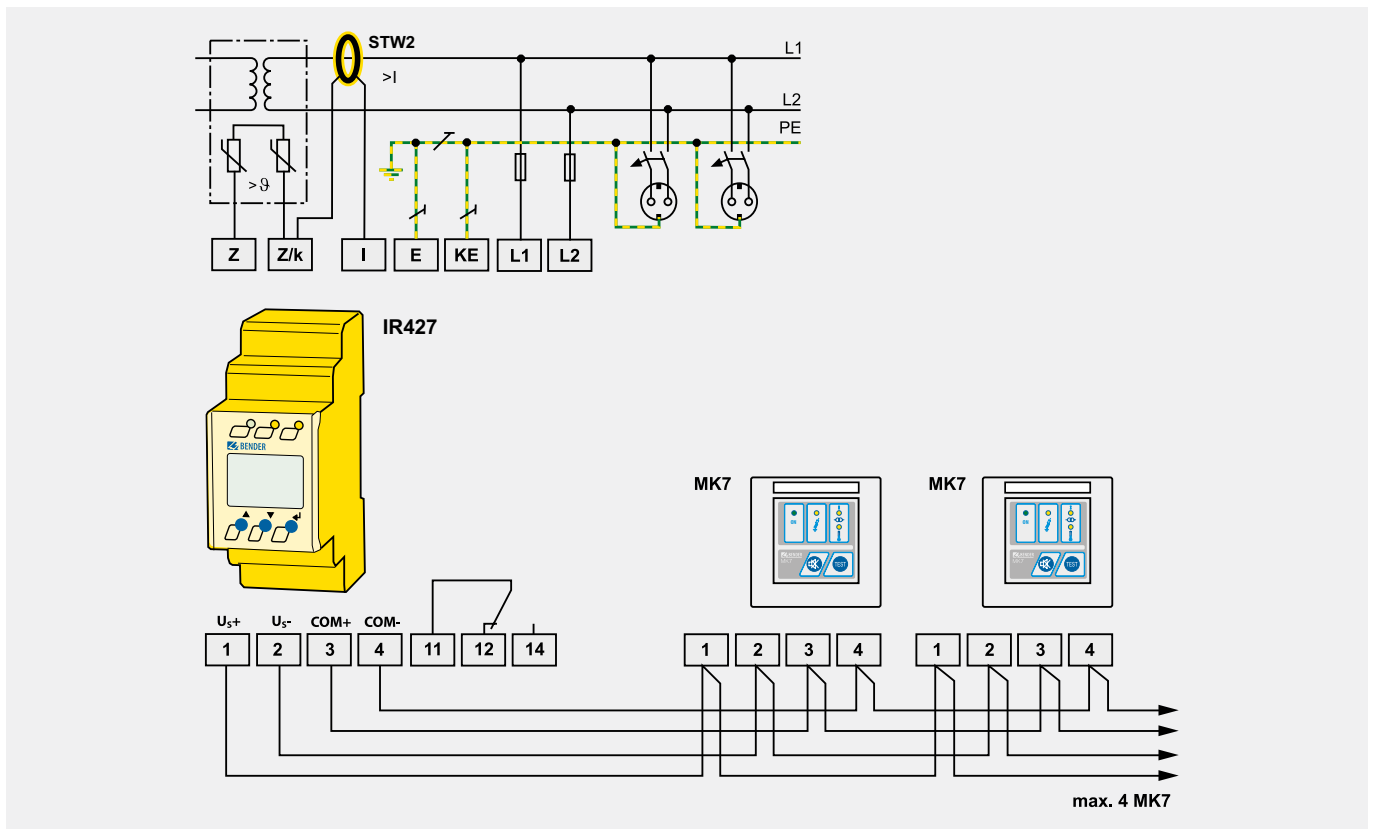


Diagrama de conexiones IR427 + MK7

Datos para el pedido

Tensión de alimentación U_s		Tipo	Art. No.
AC	DC		
70...264 V 42...460 Hz	—	IR427-2	B 7207 5300
—	18...28 V	MK7	B 9510 0201

¹⁾ Valores absolutos

Accesorios

Accesorio	Art. No.
Clip de montaje para tornillos (1 por equipo)	B 9806 0008
Caja de montaje para MK 60mm	B 95100203
Marco de montaje XM420	B 990 994

Componentes opcionales

Componente	Tipo	Art. No.
Transformador de medida de corriente	STW2	B 942 709
Sensor de temperatura PTC	ES0107	B 924 186

ISOMETER® isoDAP427 + MKREP2400

Monitor de aislamiento y temperatura, con comunicación



ISOMETER® isoDAP427 + MKREP2400

La serie de equipos ISOMETER® isoDAP427, está diseñada para realizar la vigilancia de aislamiento en instalaciones eléctricas AC con equipos con componentes DC (locales médicos con esquema IT). Al mismo tiempo se puede monitorizar la temperatura del transformador y visualizar la corriente de fuga resistiva.

Características:

ISOMETER® isoDAP427

- Dispositivo de detección del aislamiento para locales médicos con esquema IT
- Monitoriza la temperatura del transformador.
- Visualización de la resistencia de aislamiento y de la corriente de fuga resistiva
- Valor de respuesta de vigilancia de aislamiento ajustable
- Monitorización de temperatura mediante PTC
- Monitorización de las conexiones a tierra
- LEDs de encendido, alarma 1 y alarma 2
- Botón de test y reset internos/externos
- Relés de alarma programables NC/NO
- Vigilancia interna con alarma automática
- Diseño compacto de dos módulos (36mm)
- Interfaz de 2 hilos para conexión al MKREP2400 y al bus BMS
- Principio de medida AMP para la vigilancia del aislamiento en sistemas AC con equipos con componentes DC conectados (ej. Fuentes conmutadas)

Repetidor de alarmas MKREP2400

- Frontal de fácil limpieza
- Alarma y prueba de un solo isoDAP427
- Avisos y alarmas en texto claro
- Visualización de la resistencia de aislamiento y de la corriente de fuga resistiva
- Botón de test y silenciado
- Disponible para montaje empotrado, montaje sobre pared y montaje en conductos

Normativas:

La serie de equipos ISOMETER® isoDAP427 cumple los siguientes requisitos: IEC 60364-7-710, IEC 61557-8, 2015 y DIN VDE0100-710.

Datos técnicos

Tensión de choque	4 kV
Tensión de alimentación U_S	AC 70...264 V, 42...63 Hz

Vigilancia de aislamiento

Valor de respuesta R_{an}	50...500 k Ω
Incertidumbre	$\pm 10\%$
Histéresis	25%
Tiempo de respuesta t_{an} con $R_f = 0.5 \times R_{an}$ y $C_e = 0.5 \mu F$	≤ 5 s
Máxima capacidad a tierra C_e	$\leq 5 \mu F$
Visualización de la resistencia de aislamiento	1 k Ω ...1 M Ω
Visualización de la corriente de fuga resistiva	0,1...23 mA

Circuito de medida

Tensión de medida U_m	± 12 V
Corriente de medida I_m (con $R_f = 0 \Omega$)	$\leq 50 \mu A$
Resistencia interna DC R_i	≥ 240 k Ω
Impedancia interna Z_i con 50 Hz	≥ 200 k Ω
Tensión DC extraña permisible U_{fg}	\leq DC 300 V

Vigilancia de temperatura

Valor de respuesta (valor fijo)	4 k Ω
Valor de reposición (valor fijo)	1.6 k Ω
Resistencias PTC según DIN 44081	max. 6 en serie

Interfaz para MKREP2400

Longitud de cable, trenzado y blindado	200 m
Cable (trenzado, un lado de la pantalla conectado a PE)	recomendado: J-Y(St)Y min. 2x0.8

Comunicación A/B

Interfaz/protocolo	RS-485/proprio, no BMS
Resistencia de terminación	120 (0.25 W), interna con interruptor

Test de compatibilidad electromagnética (EMC)

EMC	IEC 61326-2-4
Rango de temperatura	-25...+55 °C

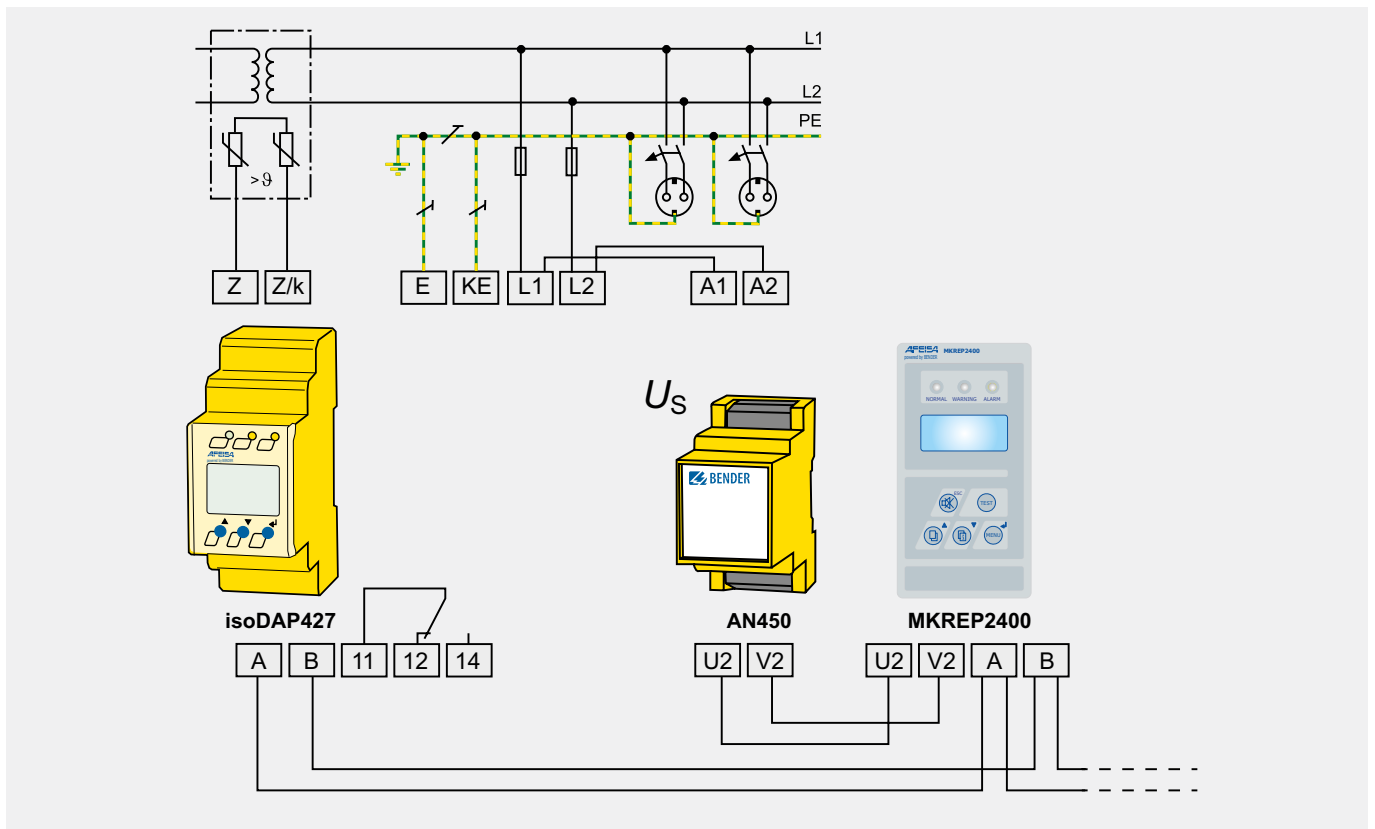


Diagrama de conexiones isoDAP427 + MKREP2400

Datos para el pedido

Tensión de alimentación U_s		Tipo	Art. No.
AC	DC		
70...264 V 42...460 Hz	–	isoDAP427	B 7207 5304
–	18...28 V	MKREP2400	B 9510 0002AF

Accesorios

Accesorio	Art. No.
Clip de montaje para tornillos (1 por equipo)	B 9806 0008
Marco de montaje XM420	B 990 994

¹⁾ Valores absolutos

ISOMETER® isoMED427P – Monitor de aislamiento, carga y temperatura, con comunicaciones. (Localización de fallos de aislamiento integrada)



ISOMETER® isoMED427P

Características:

- Dispositivo de detección de aislamiento para locales médicos con esquema IT
- Valor de respuesta de vigilancia de aislamiento ajustable
- Inyector de corriente de localización PGH integrado
- Monitoriza la corriente de carga y la temperatura del transformador
- Valor de respuesta de vigilancia corriente de carga ajustable
- Monitorización de temperatura mediante PTC
- Vigilancia interna con alarma automática
- Monitorización de conexión a PE
- Botón de test y reset internos/externos
- LEDs de encendido, alarma 1 y alarma 2
- Relés de alarma programables NC/NO
- Diseño compacto de dos módulos (36mm)
- Interfaz BMS
- Principio de medida AMP para la vigilancia del aislamiento en sistemas AC con equipos con componentes DC conectados (ej. Fuentes conmutadas)

Normativa:

La serie de equipos ISOMETER® ISOMED427P cumple con las siguientes normativas: IEC 60364-7-710, IEC 61557-8: 2015, IEC 61557-9 y DIN VDE 0100-710.

El vigilante de aislamiento ISOMETER® isoMED427P monitoriza la resistencia de aislamiento en sistemas aislados AC con componentes DC (locales médicos con esquema IT). Al mismo tiempo se puede monitorizar la corriente de carga y la temperatura del transformador. En combinación con los evaluadores de fallos de aislamiento EDS y los toroidales de medida apropiados, el isoMED427P, puede realizar la localización de fallos de aislamiento.

Datos técnicos

Tensión de choque	4 kV
Tensión de alimentación U_s	AC 70...264 V, 47...63 Hz

Vigilancia de aislamiento según IEC61557-8

Valor de respuesta R_{an}	50...500 k Ω (50 k Ω)*
Incertidumbre	$\pm 10\%$
Histéresis	25%
Tiempo de respuesta t_{an} con $R_f = 0.5 \times R_{an}$ y $C_e = 0.5 \mu F$	≤ 5 s
Máxima capacidad a tierra C_e	5 μF
Localización de fallos según	IEC 61557-9
Corriente de prueba	≤ 1 mA

Circuito de medida

Tensión de medida U_m	± 12 V
Corriente de medida I_m (con $R_f = 0 \Omega$)	$\leq 50 \mu A$
Resistencia interna $DC R_i$	≥ 240 k Ω
Impedancia interna Z_i con 50 Hz	≥ 200 k Ω
Tensión DC extraña permisible U_{fg}	$\leq DC 300$ V

Monitorización de corriente de carga

Valor de respuesta, ajustable	5...50 A (7 A)*
Incertidumbre	$\pm 5\%$
Histéresis	4%
Frecuencia nominal f_n	47...63 Hz

Configuración de medida de corriente de carga:

Transformador	3150 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA	10000 VA
/alarma 1~	14 A	18 A	22 A	28 A	35 A	45 A

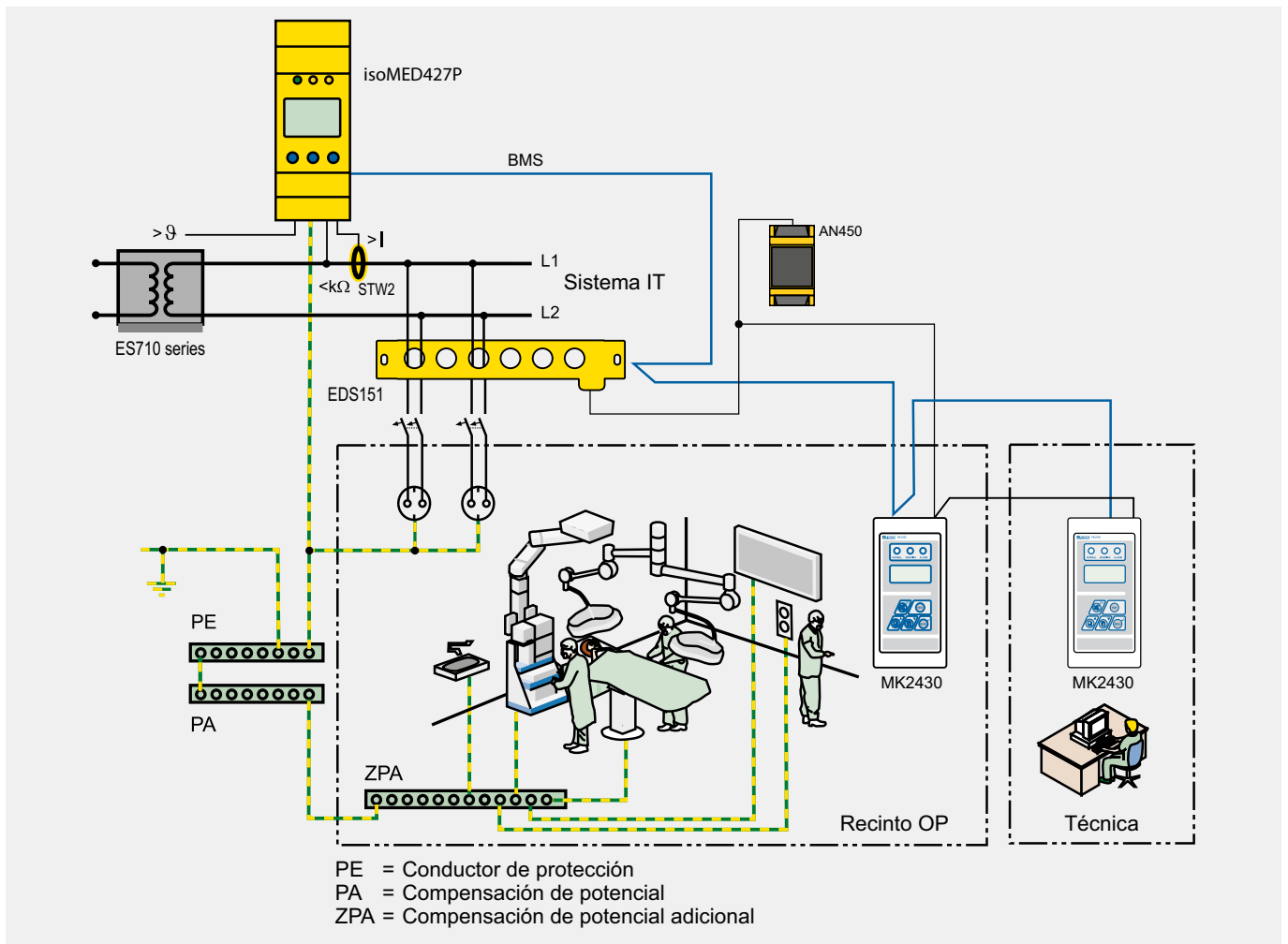
Interfaz

Interfaz/protocolo	RS-485/BMS
Tasa de Baudios	9.6 kbit/s
Longitud de cable	≤ 1200 m
Cable (trenzado, un lado de la pantalla conectado a PE)	recomendado: J-Y(St)Y min. 2x0.8
Resistencia de terminación	120 (0.25 W), interna con interruptor
Direcciones bus BMS	2...90

Test de compatibilidad electromagnética (EMC)

EMC	IEC 61326-2-4
Rango de temperatura	-25...+55 °C

() * Valores de fábrica



Principio de funcionamiento del isoMED427P

Datos para el pedido

Tensión de alimentación $U_s = U_n^{1)}$	Tipo	Art. No.
AC	isoMED427P-2	B 7207 5301
70...264 V, 47...63 Hz		

¹⁾ Valores absolutos de tensión

Accesorios

Aplicación	Art. No.
Clip de montaje para tornillos (1 por equipo)	B 9806 0008
Marco de montaje XM420	B 990 994

Componentes opcionales

Componente	Tipo	Page
Transformador de medida de corriente	STW2	B 942 709
Sensor de temperatura PTC	ES0107	B 924 186

ISOMETER® IR426-D47

Monitor de aislamiento para lámparas de quirófano



ISOMETER® IR426-D47

Normativas:

EL ISOMETER® IR426-D47 cumple las siguientes normativas:
IEC 61557-8: 2001-01 Corrección 2007-05, DIN EN 61557-8
(VDE 0413-8): 2001-12, ASTM F 1669M-96 (2002).
Se deben respetar las instrucciones de montaje suministradas con el equipo.

Datos para el pedido

Tensión de alimentación ¹⁾ U _S		Tipo	Art. No.
AC	DC		
70...300 V, 15...460 Hz	70...300V	IR426-D47	B 7101 6307

Accesorios

Aplicación	Art. No.
Clip de montaje para tornillos (1 por equipo)	B 9806 0008

Componentes opcionales

Componente	Tipo	Art. No.
Transformador de aislamiento para lámparas de quirófano	ESL0107-0	B 924 204

El ISOMETER® IR426-D47 vigila la resistencia de aislamiento en los sistemas aislados IT que alimentan las lámparas instaladas en los quirófanos.

Características:

- Para Sistemas IT AC/DC 0...132 V
- Valor de respuesta 10...200 kΩ
- Botón de test interno
- LEDs de aviso de encendido y alarma incorporados
- Dos relés de alarma conmutados

Datos técnicos

Coordinación del aislamiento según IEC 60664-1/IEC60664-3

Tensión del sistema	AC 250 V
Tensión de choque/nivel de contaminación	4 kV/3

Rango de tensión

Rango de tensión U _n	AC 0...132 V/DC 0...132 V, 42...62 Hz
---------------------------------	---------------------------------------

Tensión de alimentación

Tensión de alimentación U _S	AC 70...300 V, 15...460 Hz/DC 70...300 V
Consumo	≤ 4 VA

Valores de respuesta

Valores de respuesta R _{an1} (Alarm 1)	10...200 kΩ (50 kΩ)*
Valores de respuesta R _{an2} (Alarm 2)	10...200 kΩ (50 kΩ)*
Incertidumbre	± 15 %
Histéresis	25 %

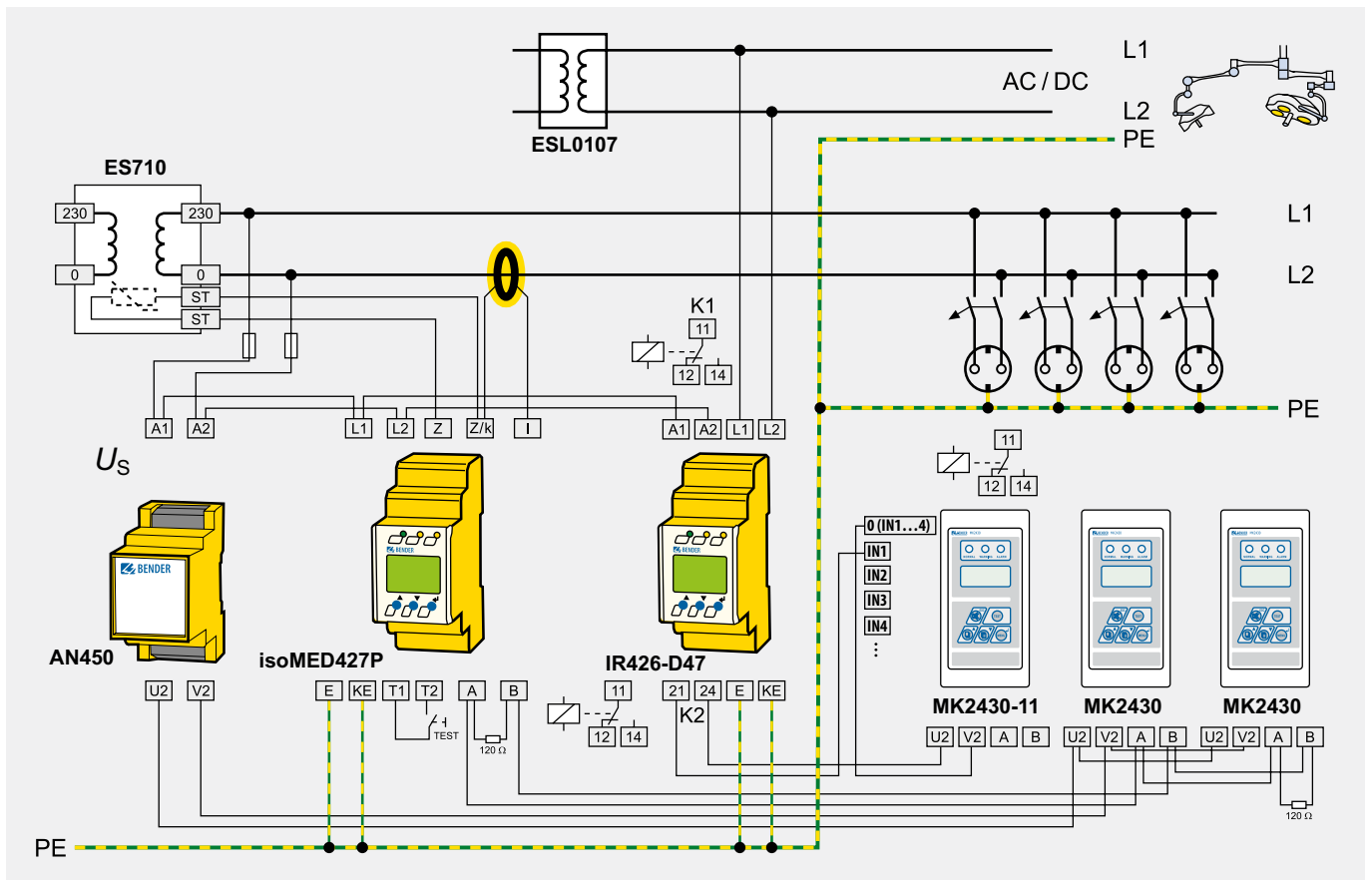
Circuito de medida

Tensión de medida U _m	± 12 V
Corriente de medida I _m (at R _F = 0 Ω)	≤ 100 μA
Resistencia interna DC R _i	≥ 120 kΩ
Impedancia interna Z _i con 50 Hz	≥ 117 kΩ
Tensión DC extraña permisible U _{fg}	≤ DC 132 V
Máxima capacidad a tierra C _e	≤ 20 μF

Test de compatibilidad electromagnética (EMC)

EMC	IEC61326-2-4
Rango de temperatura	-25...+55 °C

() * Valores de fábrica



Ejemplo de Sistema de medida de aislamiento en sistema IT y circuito de alimentación de lámparas de quirófano según IEC 60364-7-710 y DIN VDE 0100-710

MK2430

Repetidor de alarmas y prueba, con información adicional



MK2430

Características:

- Información clara proveniente de sistemas MEDICS (isoMED427P, 107TD47) o EDS/RCMS
- Display programable para alarmas personalizadas
- Avisos y mensajes de gases medicinales según las normas más relevantes (versión -11)
- Pantalla de pruebas para diversos sistemas IT con evaluación y presentación de los resultados
- Visualización de los mensajes de los sistemas SAI
- Textos individuales para una mejor información
- Visualización de los mensajes de los sistemas EDS / RCMS
- Configuración estándar para cuatro sistemas IT con EDS
- Frontal Lexan de fácil limpieza
- Sencilla indicación múltiple gracias a la conexión de dos hilos
- Disponible para montaje empotrado, montaje sobre pared y montaje en conductos

El repetidor de alarmas duplica los mensajes de fallos, alarmas y mensajes del sistema de los vigilantes según IEC 60364-7-710: 2002-11 and DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710): 2002- 11. El display de texto LCD proporciona al personal médico información clara y concisa. Información adicional para el personal técnico puede ser obtenida mediante el pulsador adecuado. La conexión de datos de 2 hilos entre el repetidor de alarmas MK2430 y el módulo de conmutación o de vigilancia ahorra tiempo y costes de instalación.

Aplicaciones típicas:

- Unidades de cuidados intensivos con múltiples sistemas IT y EDS
- Quirófanos
- Aplicaciones industriales con EDS/RCMS

Datos técnicos:

Tensión auxiliar U_s	AC 18...28 V/40...60 Hz/DC 19...30 V
Display LCD retro iluminado	4 x 20 caracteres

Entradas (solo MK2430-1)

Entradas digitales	12
Rango de tensión (high)	AC/DC 15...30 V
Rango de tensión (low)	AC/DC 0...2 V

Interfaces

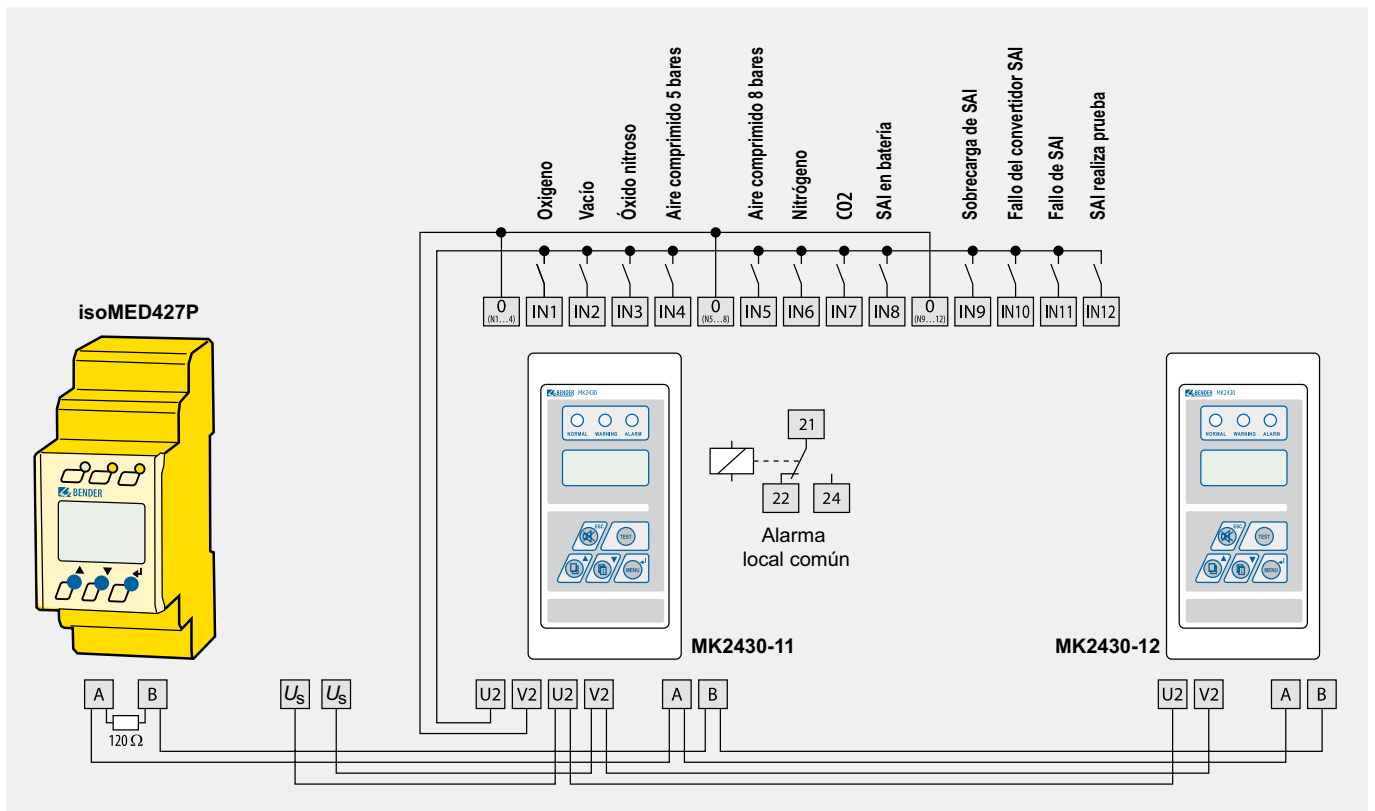
Serial interface	RS-485 (protocolo BMS)
Longitud de conductor	≤ 1200 m
USB	V 2.0/V 1.1

Test de compatibilidad electromagnética (EMC)

EMC inmunidad	según EN 61000-6-2
EMC emisión	según EN 61000-6-3
Temperatura ambiente de funcionamiento	- 5...+ 55 °C

Relé (solo MK2430-11)

Elemento de conmutación	1 conmutador
Principio de funcionamiento, ajustable	normalmente cerrado
Tensión de funcionamiento	24 V AC/DC
Función	ajustable (prueba, fallo, fallo interno)
Software de programación	TMK-Set V4.x opcional



Vigilante isoMED427P de aislamiento, carga y temperatura, repetidor de alarmas MK2430-12 y MK2430-11 con 12 entradas digitales para comunicación e información adicional

Datos para el pedido

Carcasa	Entradas digitales/ Relé de Salida	Tipo	Art. No.
Para montaje empotrado	12/1	MK2430-11	B 9510 0031
	–	MK2430-12	B 9510 0032
Para montaje sobre pared	12/1	MK2430A-11	B 9510 0035
	–	MK2430A-12	B 9510 0036

Accesorios

Aplicación	Tipo	Art. No.
Software de parametrización	TMK-SET	como descarga a través de Internet
Kit de montaje completo para MK2430		B 9510 1000

Componentes opcionales

Aplicación	Tipo	Art. No.
Suministro de energía	AN450	B 924 201

MK2007

Repetidor de alarmas



MK2007

Características:

- Indicación clara del valor de resistencia de aislamiento y la corriente de carga
- Ahorro de tiempo y costes con la conexión a través de dos hilos
- Frontal de fácil limpieza
- Fácil comunicación vía interfaz

El Repetidor de alarmas MK2007 indica los fallos y alarmas de los equipos conectados según la normativa IEC 60364- 7-710: 2002-11 y DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710): 2002-11. El valor de resistencia de aislamiento en $k\Omega$ (3 dígitos) y el porcentaje de carga del transformador (2 dígitos) se muestran en displays de siete segmentos. La conexión de dos hilos entre el repetidor de alarmas MK2007 y los vigilantes suponen un ahorro en la instalación.

Datos técnicos:

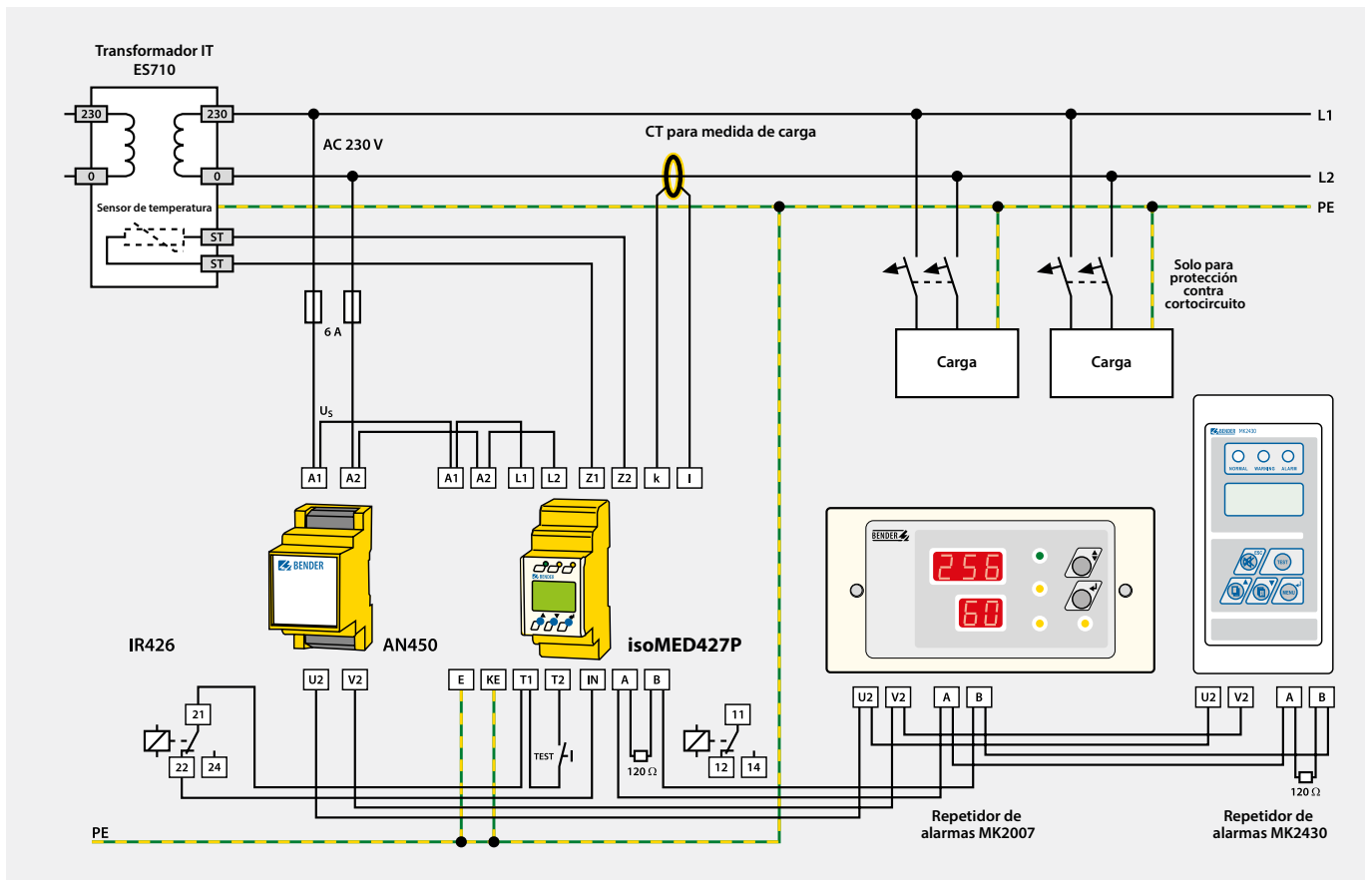
Tensión de alimentación U_S	AC/DC 12...28 V, 50...60 Hz
Display de siete segmentos	12 mm de alto
Resistencia de aislamiento	3 dígitos
Corriente de carga	2 dígitos
Zumbador audible	Uno

Entradas/Salidas

Interfaz serie	RS-485 (protocolo BMS)
Longitud de cable	≤ 1200 m
LEDs de encendido y alarma indican	Encendido, sobrecarga, sobretemperatura, fallo de aislamiento, test del vigilante de aislamiento, silenciado
Botones	test del vigilante de aislamiento, silenciar

Test de compatibilidad electromagnética (EMC)

Emisión de interferencias según	EN 61000-6-2
Emisiones según EN 55011 / CISPR11	Clase B
Temperatura ambiente de trabajo	-5...+55 °C



Sistema IT con vigilancia del aislamiento, carga y temperatura con isoMED427P y repetidores de alarma MK2007/MK2430

Datos para el pedido

Aplicación	Tipo	Art. No.
Repetidor de alarmas (con 7 símbolos)	MK2007CBM	B 923 813
Repetidor de alarmas (con texto)	MK2007CBMT	B 923 801

Componentes opcionales

Aplicación	Tipo	Art. No.
Fuente de alimentación	AN450	B 924 201

Paneles técnicos



Serie CP – Paneles táctiles

Características:

- Imágenes de alta calidad con excelente contraste, alta resolución y un amplio rango de ángulos de visión
- Estructura del menú claro y comprensible con imágenes aclaratorias
- Textos estándar y textos individuales programables en su propio lenguaje.
- Textos programables
- Información adicional para personal médico y técnico.
- Easy-to-use, sistemas de control táctiles para aplicaciones médicas y otras aplicaciones.
- Guía de usuario intuitiva para un trabajo sencillo.
- Actualización de software automática vía plug'n play
- Posibilidad de integración de planos del hospital o imágenes en alta resolución.

Características comunes para todas las series

- Carcasas para montaje empotrado con marco biselado
- Dimensiones de carcasa individuales
- Frontal de montaje sin tornillos.
- Superficie frontal sellada permitiendo la conexión de equipos externos, como por ejemplo tablets de control, control de gases médicos, intercomunicadores y otros.



Serie TM

Características:

- Gran pantalla retroiluminada que permite mostrar textos programados por el usuario e información adicional.
- Tamaños de los caracteres 8mm, 8 líneas, cada una con 20 caracteres.
- Textos estándar de mensajes en 20 idiomas.
- 1000 textos programables
- Tres LEDs que indican situación normal (verde), aviso (amarillo) y alarma (rojo).
- 5 pulsadores programables
- Posibilidad de conectar varios paneles de la serie TM en paralelo en los sistemas de comunicación BMS.
- Relés de salida programables, entradas digitales y salidas digitales permiten una fácil interconexión con otros sistemas.
- Mensajes de estado Aviso/Alarma programables a través de USB y software en PC.

- Panel frontal con película antibacteriana.
- Los mensajes de alarma/aviso son almacenados automáticamente con datos de fecha y hora.
- Alarmas visuales y audibles con posibilidad de ser silenciados.
- Fácil ampliación y reubicación, con las interrupciones del sistema mínimas.
- Funciones vitales claramente identificadas.



Serie FM- con reloj y cronómetro digital

Características:

- Pequeña pantalla retroiluminada que permite mostrar textos programados por el usuario
- Tamaños de los caracteres 5mm, 4 líneas, cada una con 20 caracteres.
- Textos estándar de mensajes en 20 idiomas
- 200 textos programables
- Tres LEDs que indican situación normal (verde), aviso (amarillo) y alarma (rojo).
- 5 pulsadores programables.
- Comunicación por bus interno
- Relés de salida programables, entradas digitales y salidas digitales permiten una fácil interconexión con otros sistemas
- Mensajes de estado Aviso/Alarma programables a través de USB y software en PC.

Paneles de operación e indicación de alarmas

Paneles para quirófanos Variedad de aplicaciones

- Emplazamientos médicos
- Instalaciones industriales, residenciales y edificios inteligentes

Paneles de operación e indicación de alarmas

- Pantallas
- Membrana antibacteriana

Paneles para quirófanos

- Multifuncional
- Reloj y cronómetro
- Rayos X
- PACs



Carteles luminosos para puertas.



Serie de paneles TM con reloj y cronometro digital y alarma para gases médicos.



SCP-TCP con pantalla táctil 22", reloj analógico, cronómetro digital



TCP, pantalla táctil 15", reloj y cronómetro digital, intercomunicador, botones adicionales de control.



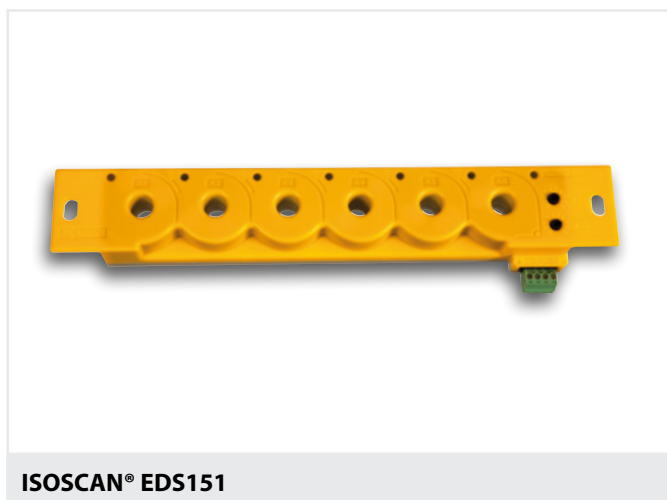
Dos pantallas PACS 22" con teclado



Pantalla PACS 42"

EDS 151

Sistema de localización de fallos de aislamiento



El evaluador de fallos de aislamiento EDS151 en conjunto con los ISOMETER® isoMED427P o el inyector de corriente de localización PGH, está diseñado para la localización de fallos de aislamiento en sistemas aislados de tierra (sistemas IT). El pulso de corriente de localización generado por el isoMED427P o el inyector de corriente PGH se detecta a través de los toroidales de medida integrados y analizado por el evaluador. El evaluador EDS151 permite, gracias a los 6 transformadores de medida integrados, vigilar varias salidas de corriente. El tiempo de respuesta incluido el tiempo de representación en pantalla es de máximo 8 s (p. ej. MK2430)

El Sistema permite conectar hasta 88 EDS151 en un mismo bus RS-485 (protocolo BMS), por lo que se pueden monitorizar hasta 528 circuitos. Los LED de alarma muestra la actividad en cada canal.

Características:

- Localización de fallos en sistemas IT AC, AC/DC y DC IT.
- 6 Transformadores de medida por cada EDS151
- Posibilidad de combinar hasta 528 canales de medida por bus BMS en el Sistema IT monitorizado: 88 x 6 canales de medida
- Sensibilidad de respuesta EDS151: 0.5 mA
- Hasta 8 s de tiempo de respuesta en sistemas AC según: IEC 61557-9
- Interface RS-485 con protocolo BMS
- Dirección BMS rango de direcciones 3...90
- Auto-test periódico.

Normativas

La serie de equipos ISOSCAN® EDS151 cumple todos los requisitos de la norma: IEC 61557-9.

Datos para el pedido

Tensión de alimentación U_s		Tipo	Art. No.
AC	DC		
17...24V, 50...60 Hz	14...28V	EDS151	B 9108 0101

Componentes opcionales

Componente	Tipo	Art. No.
Fuente de alimentación	AN450	B 924 201

RCMS – Sistema de vigilancia de corriente diferencial multicanal



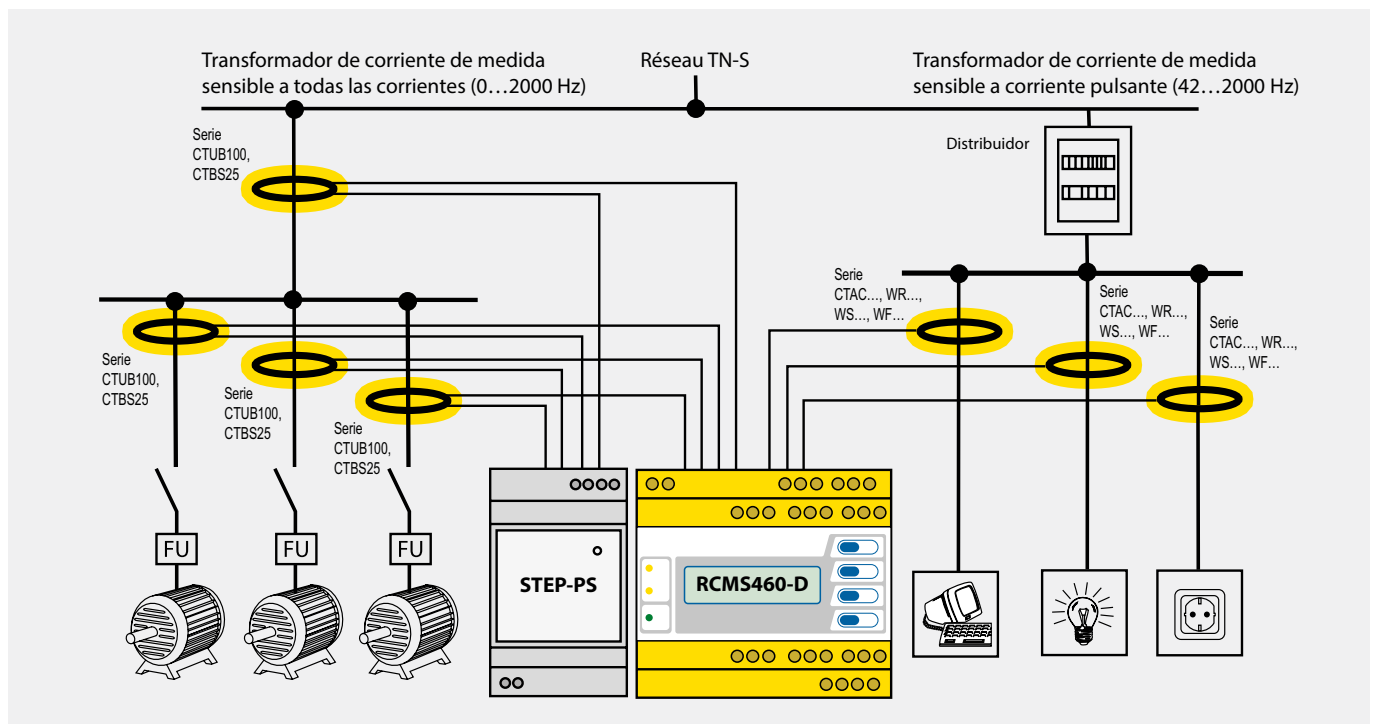
El sistema RCMS a través de los correspondientes transformadores de corriente de medida, pueden registrar y evaluar corrientes de error, corrientes diferenciales y corriente de sistemas eléctricos en esquema TN-S. Mediante el uso de toroidales de la serie W...AB se pueden medir todo tipo de corrientes (0...2000 Hz), mientras para corrientes alternas y corrientes pulsantes (42...2000 Hz) se utilizan los toroidales de las series W... (Cerrados), WR... (Rectangulares) y WS... (Divisibles)

En total pueden conectarse hasta un máximo de 90 aparatos de evaluación RCMS, a través de un interface RS-485 (Protocolo BMS), y de este modo se pueden vigilar hasta un máximo de 1080 canales de medida (toroidales).

Se puede ajustar el comportamiento de cada canal para la protección de personas, contra incendios o protección de instalaciones. Las corrientes medidas pueden ser analizadas para detectar armónicos superiores.

Características del aparato:

- Medición sensible a la corriente alterna, pulsatoria o universal, dependiendo de los toroidales seleccionados para cada canal
- Medición real del valor eficaz (r.m.s.)
- 12 canales de medida por cada aparato
- Medida rápida en paralelo de todos los canales
- Márgenes de respuesta:
10 mA...10 A (0...2000 Hz), 6 mA...20 A (42...2000 Hz), 100 mA...125 A (42...2000 Hz) RCMS...-D4
- Comportamiento de frecuencia ajustable para la protección de personas, contra incendios y de instalaciones
- Datalogger y memoria de eventos
- Análisis de las armónicas, DC, THF
- Intercambio de datos a través de bus BMS



Ejemplo de una estructura de sistema - Sistema mínimo con RCMS460-D y 12 puntos des medida

Fuente de alimentación



AN450

AN450

La fuente de alimentación AN450 está diseñada para alimentar equipos Bender con una tensión de alimentación necesaria de AC 20V y un consume total de potencia de 9 VA.

Se pueden conectar, por ejemplo, hasta un máximo de 3 repetidores de alarma MK2430/MK800 o 6 evaluadores EDS151

Normativas:

La serie de fuentes de alimentación AN450 cumple con los requisitos de las siguientes normativas:

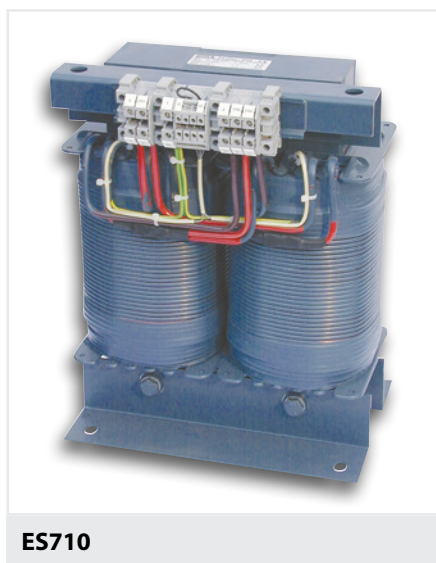
DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1) e IEC 61558-1.

Datos para el pedido

Tensión de salida		Tipo	Art. No.
AC	DC		
20V, 50...60 Hz	-	AN450	B 924 201

ES710 – Green Line

Transformadores de aislamiento monofásicos

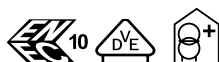


ES710

La serie de transformadores monofásicos ES710-GL de bajas pérdidas, alimenta cualquier sistema IT cumpliendo las normativas IEC 60364-7-710: 2002-11 y DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710): 2002-11. Incorporan una pantalla instalada entre primario y secundario, que esta conectada a un terminal aislado, también la estructura esta aislada del núcleo del transformador.

Características:

- La serie de transformadores monofásicos cumple las siguientes normativas: IEC 60364-7-710: 2002-11, DIN VDE 0100-710: 2002-11, IEC 61558-1: 1997, DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1): 1998, IEC 61558-2-15: 1999, DIN EN 61558-2-15 (VDE 0570-2-15): 2001.
- Potencia 3.15... 10 kVA
- Sensores de temperatura incluidos
- Bajo nivel de ruido < 35 dB (A)
- Sobredimensionado para soportar sobrecargas
- Corriente de conexión $IE < 8 \times I_n$
- Tensión de Cortocircuito $\leq 3\%$



Series

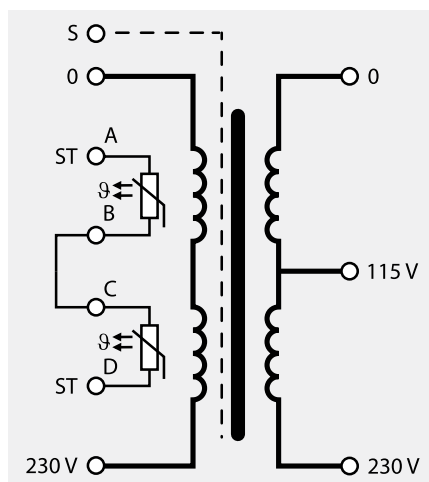


Diagrama de conexiones ES710

Datos técnicos:

Tensión primario	AC 230 V
Tensión secundario	AC 230 V
Frecuencia	50...60 Hz
Modo de trabajo	trabajo continuo
Clase de aislamiento	B
Max. temperature ambiente	40 °C
Clase de protección	IP 00
Conexiones	regleta de conexiones aislada
Clase de protección	Clase I
Resistencia PTC	1 resistencia por bobinado

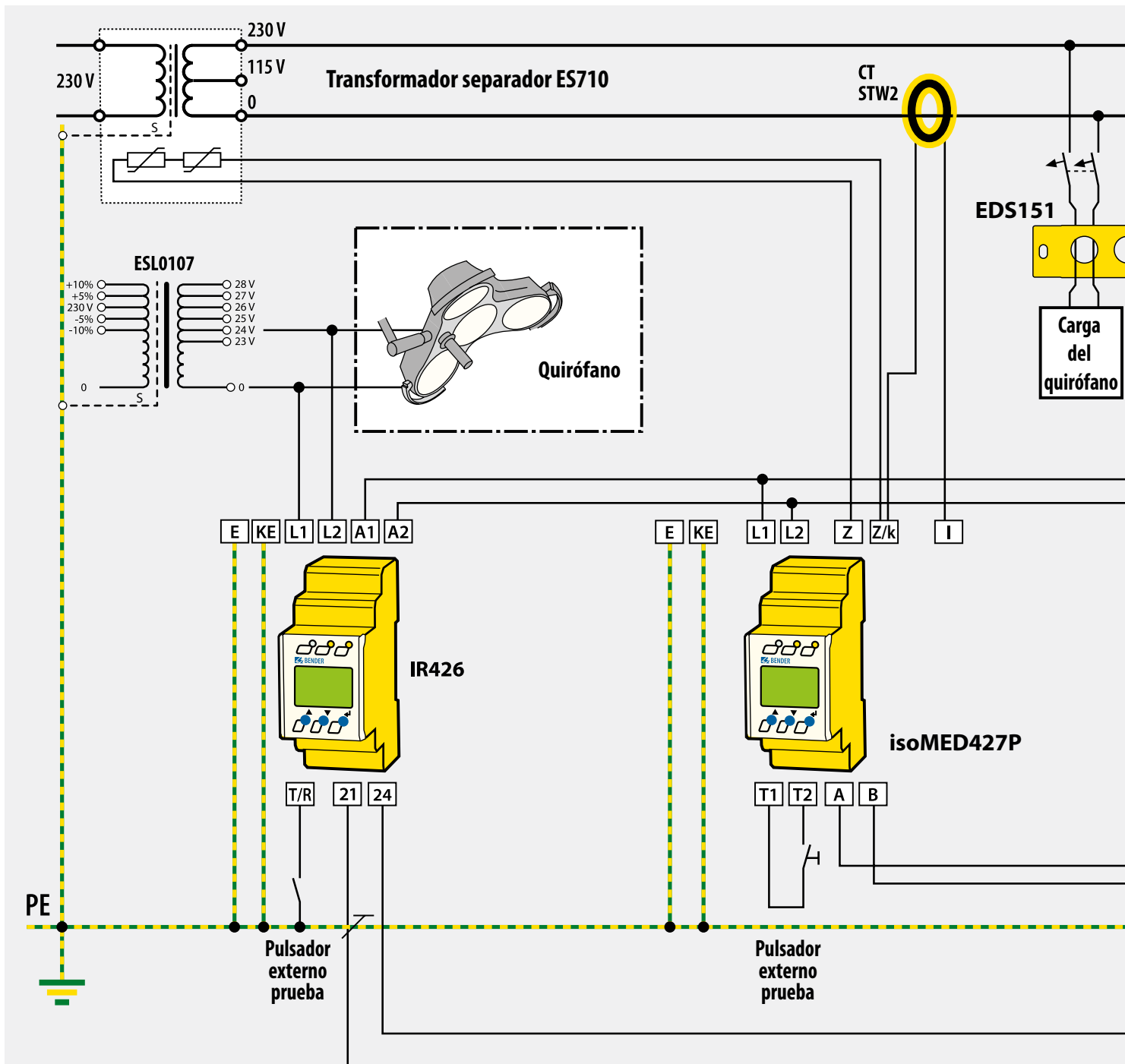
Dimensiones, peso, datos para el pedido

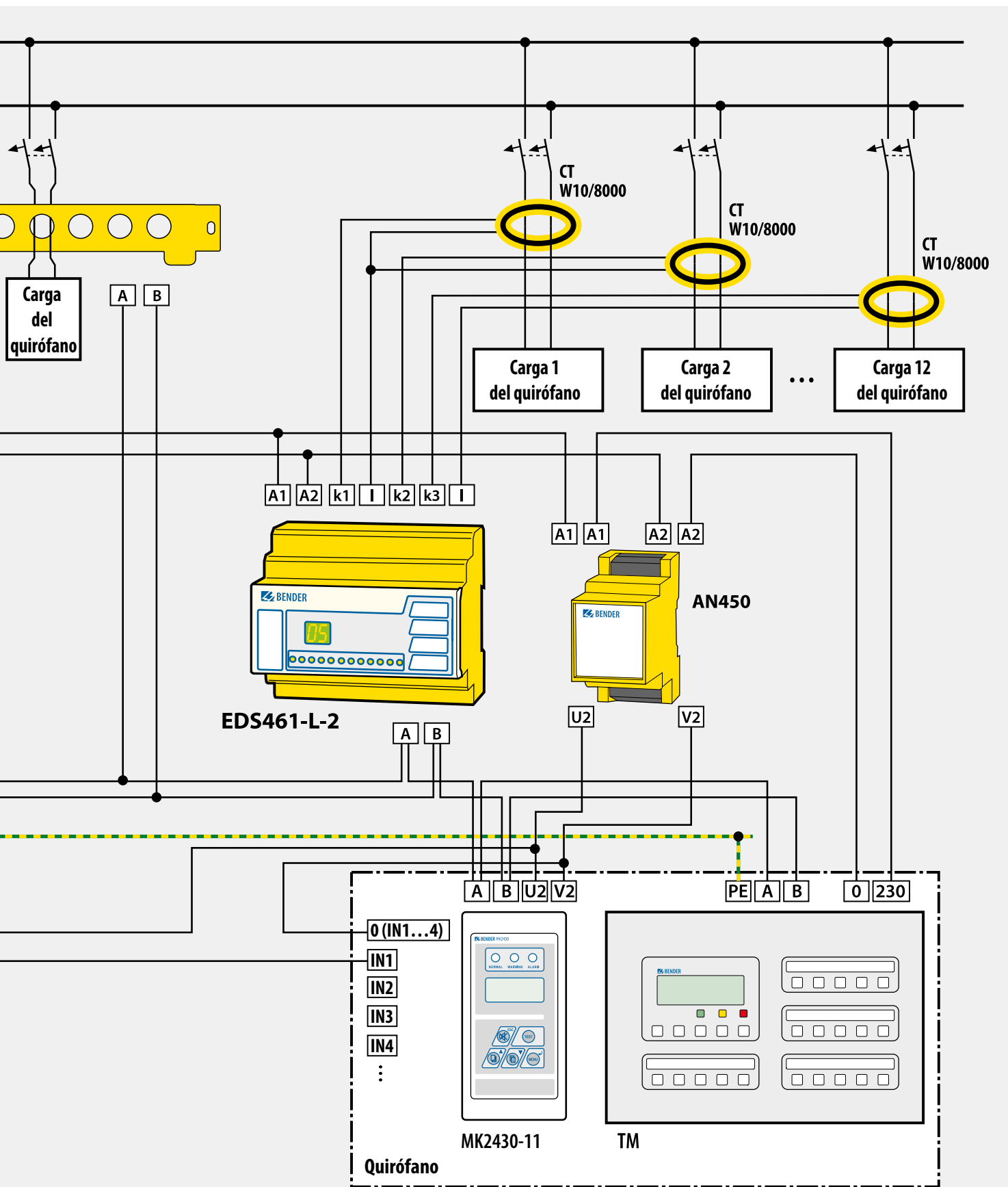
Potencia Nominal kVA	Medidas en mm							Peso Total kg	Tipo	Art. No.
	A	B	C	D	E	F	G			
3.15	280	180	370	240	290	145	11 x 28	49	ES710/3150S-GL	B 9209 0061
4	280	150	420	240	290	115	11 x 28	59	ES710/4000S-GL	B 9209 0062
5	280	160	420	240	290	125	11 x 28	61	ES710/5000S-GL	B 9209 0063
6.3	280	175	420	240	290	140	11 x 28	65	ES710/6300S-GL	B 9209 0064
8	280	190	420	240	290	155	11 x 28	74	ES710/8000S-GL	B 9209 0065
10	280	207	420	240	290	172	11 x 28	85	ES710/10000S-GL	B 9209 0066

Carcasas para los transformadores

Medidas en mm								Peso Total kg	Tipo	Art. No.
A	B	C	D	E	F	G	H			
430	380	500	385	420	450	∅ 37.5	∅ 20.5	16	ESDS0107-1	B 924 673

Esquema de conexiones – Sistema de localización de fallos de aislamiento





LINETRAXX® Analizadores de energía y calidad de red

Para la transparencia de su instalación eléctrica



Analizador de energía y calidad de red



COMTRAXX® CP700

El análisis de la calidad de red y la toma de datos relevantes para el mantenimiento de sistemas.

La serie de equipos digitales de medida universal PEM están diseñados para recoger y mostrar diferentes parámetros eléctricos de un sistema. El equipo es capaz de medir desde corrientes y tensiones, consumos de potencia y rendimiento hasta distorsión total armónica para la evaluación de la calidad de red, especialmente en sistemas con esquema IT.

Datos para el pedido

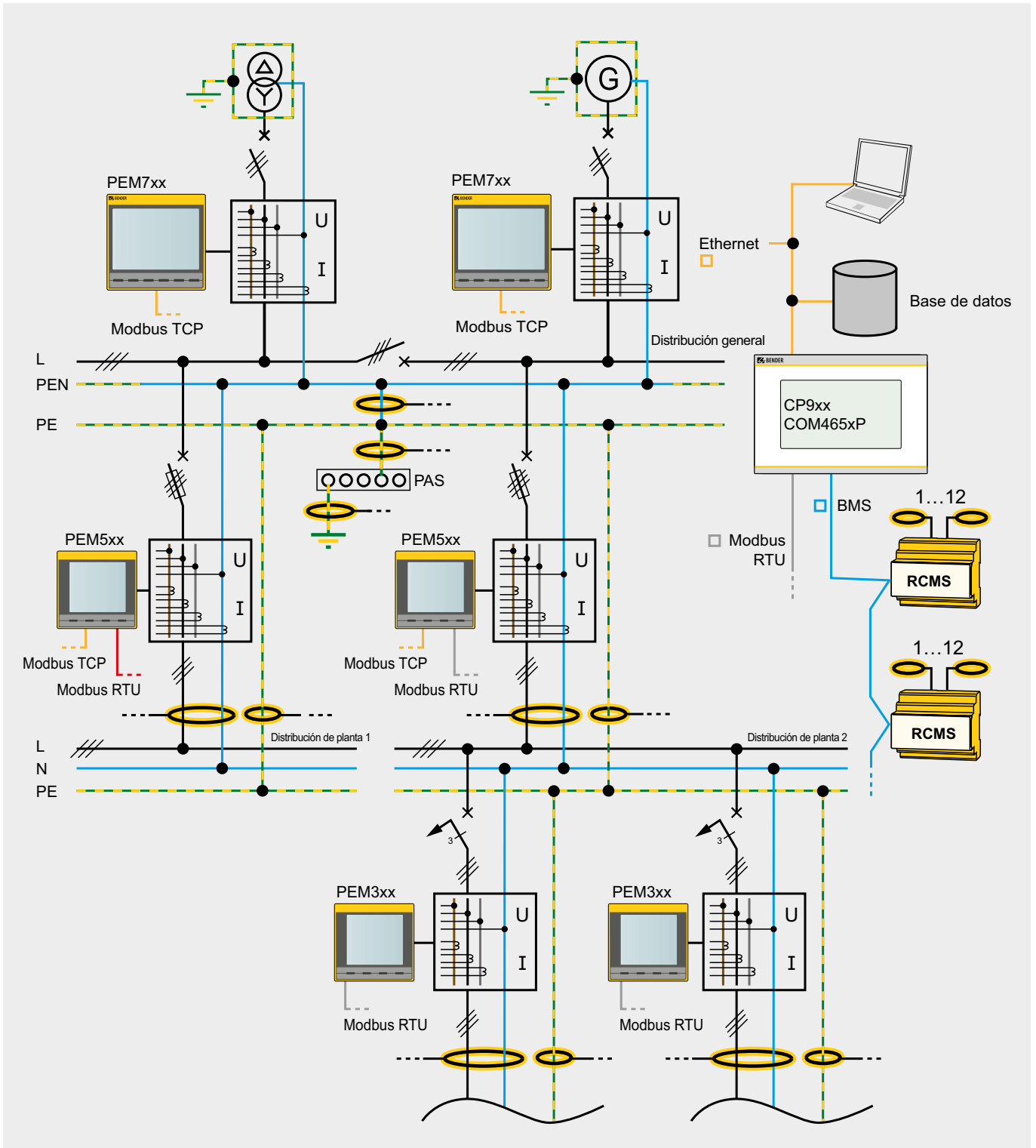
Tensión de alimentación/ Rango de frecuencia U_S	Consumo de potencia	Tipo	Art. No.
DC 24 V/± 25 %	typ. 11 W/max. 26 W	CP700	B 9506 1030

Beneficios:

El registro y evaluación de los datos medidos se lleva a cabo en la centralita Condition Monitor COMTRAXX® CP700.

- Una plataforma para el trabajo y la configuración de una amplia gama de dispositivos.
- Uso intuitivo
- Sistema operativo intuitivo sin la necesidad de complejos manuales.
- Adaptación automática a la instalación.
- Soporte para el análisis de fallos
- Filtro personalizado de la información relevante.

Entradas/ salidas digitales	Tensión nominal del sistema	Interfaz		Corriente de entrada	Tipo	Art. No.
		Modbus RTU	Modbus TCP			
–	3(N)AC 230/400 V	–	–	5 A	PEM330	B 9310 0330
				1 A	PEM330-251	B 9310 0331
2/2	3(N)AC 230/400 V	■	–	5 A	PEM333	B 9310 0333
				1 A	PEM333-251	B 9310 0334
2 salidas de pulsos (kWh/kvarh)	3(N)AC 230/400 V	■	–	5 A	PEM333-255P	B 9310 0335
				1 A	PEM333-251P	B 9310 0336
6/2	3(N)AC 230/400 V	■	–	5 A	PEM533	B 9310 0533
				1 A	PEM533-251	B 9310 0534
	3(N)AC 400/690 V	■	–	5 A	PEM533-455	B 9310 0535
				1 A	PEM533-451	B 9310 0536
6/3	3(N)AC 230/400 V	■	■	5 A	PEM555	B 9310 0555
				1 A	PEM555-251	B 9310 0556
6/3	3(N)AC 400/690 V	■	■	5 A	PEM555-455	B 9310 0557
				1 A	PEM555-451	B 9310 0558
6/3	3(N)AC 230/400 V	■	■	5 A	PEM575	B 9310 0575
				1 A	PEM575-251	B 9310 0576
	3(N)AC 400/690 V	■	■	5 A	PEM575-455	B 9310 0577
				1 A	PEM575-451	B 9310 0578
8/3	3(N)AC 100...690 V	■	■	1/5 A	PEM735	B 9310 0735



Esquema de aplicación LINETRAXX®

Soluciones de comunicación Bender



BMS Ethernet Gateway COMTRAXX® COM465DP-IP

El COM465DP-IP es una pasarela de comunicaciones BMS-Ethernet que convierte los datos de medida del bus BMS al protocolo TCP/IP. El equipo utiliza un servidor web integrado para presentar los datos del Sistema BMS en cualquier ordenador que cuente con el plugin Silverlight. Para la visualización no se requiere ningún software específico.

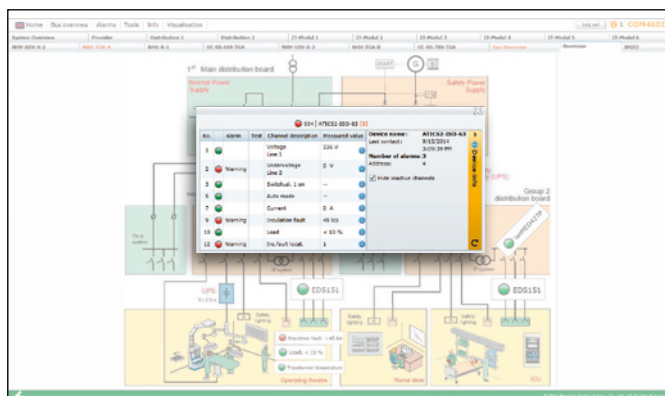
Características

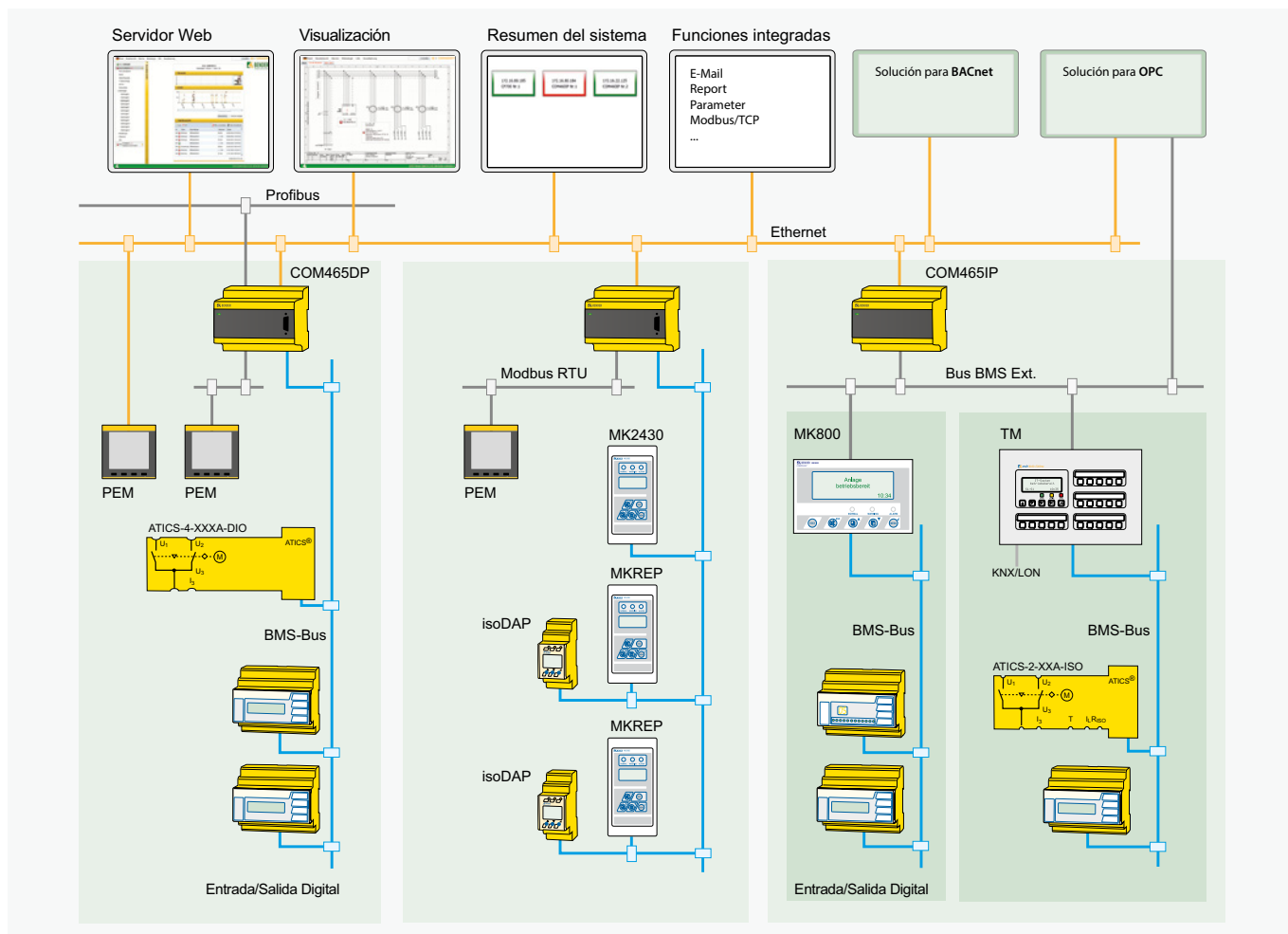
- Modular, pasarela ampliable entre bus BMS y TCP/IP
- Pasarela bus BMS y Ethernet
- Opciones para la ampliación de funcionalidad
- Acceso remoto vía LAN, WAN o Internet

Ventajas

- Pasarela bidireccional Modbus TCP gateway
- Rápida, fácil de configuración de los dispositivos BMS conectados (del bus interno) a través del servidor web
- Asignación de textos específicos para cada equipo y para cada punto de medida
- Notificaciones vía e-mail de alarmas o fallos en el sistema a diferentes grupos de contactos
- Monitorización de fallos de equipo
- La función de informe almacena los valores y la configuración de cada equipo. Los datos guardados se pueden utilizar para configurar otros equipos. Esto ayuda a comparar valores y configuraciones guardadas con actuales.
- Permite una visualización rápida y clara sin necesidad de programas especiales. Se pueden ver por ejemplo, medidas o alarmas en un plano de un edificio. Se pueden adjuntar links con información adicional y ver cada equipo desde diferentes vistas.

Ejemplo de visualización COM465IP y versión opción de software D





Possibilidades de comunicación de los equipos Bender

Datos para el pedido

Tensión de alimentación/frecuencia U_s		Consumo	Tipo	Art. No.
AC/DC	DC			
24...240 V ¹⁾ , 50...60 Hz	–	$\leq 6,5\text{VA}/\leq 4\text{ W}$	COM465DP-230V	B95061060
–	24 V	$\leq 3\text{ W}$	COM465DP-24V	B95061061
24...240 V, 50...60 Hz	–	$\leq 6,5\text{VA}/\leq 4\text{ W}$	COM465IP-230V	B95061065
–	24 V	$\leq 3\text{ W}$	COM465IP-24V	B95061066

¹⁾ Valores absolutos

Opciones

Aplicación	Opción (licencia de software)	Art. No.
Textos individuales para cada equipo/canal en caso de alarma	Opción A	B 7506 1011
Servidor Modbus TCP con max. 14700 nodos BMS	Opción B	B 7506 1012
Parametrización de los equipos BMS conectados	Opción C	B 7506 1013
Visualización de los equipos BMS conectados	Opción D	B 7506 1014



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Alemania
+49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de

Bender Iberia, S.L.U. • San Sebastián de los Reyes
+34 913 751 202 • medics@bender.es • www.bender.es

South America, Central America, Caribbean
+34 683 45 87 71 • info@bender-latinamerica.com
www.bender-latinamerica.com

Perú • Lima

+51 9 4441 1936 • info.peru@bender-latinamerica.com
www.bender-latinamerica.com

Chile • Santiago de Chile

+56 2.2933.4211 • info@bender-cl.com • www.bender-cl.com

Mexico • Ciudad de Mexico

+52 55 7916 2799 / +52 55 4955 1198
info@bender.com.mx • www.bender.com.mx



BENDER Group