



ISOMETER® IR427 + MK7



AC/DC

MED

Dispositivo de vigilancia de aislamiento y repetidor de alarma

ES

Uso previsto

El ISOMETER® IR427 controla la resistencia de aislamiento R_F de un sistema de IT médico con 70...264 V de CA. También se controla la corriente de carga y la temperatura del transformador del sistema de IT. El dispositivo no necesita una tensión de alimentación adicional. La capacidad de derivación de red máxima permitida C_e es de 5 μ F. Las alarmas son emitidas al repetidor de alarma MK7 a través de bus de datos.

El MK7 solo puede utilizarse en combinación con el IR427.

Instrucciones generales de seguridad



Solo deben realizar la instalación, puesta en marcha o conexión del sistema **personas debidamente cualificadas**.



DANGER

Riesgo de electrocución!

El contacto con las partes activas de la instalación pueden conllevar:

- Electrocutación
- Daños en la instalación eléctrica
- Destrucción del equipo

Antes de instalar y conectar el equipo verificar que la instalación se encuentra sin tensión. Verifique las normativas para trabajar en sistemas bajo tensión.

Además de este manual constituyen parte integrante de la documentación de aparatos las "Instrucciones de seguridad para productos Bender", que se adjuntan.

Instrucciones de seguridad específicas del dispositivo



CAUTION

¡Peligro de daños materiales por instalación incorrecta!

La instalación podría resultar dañada, si se conecta más de un aparato de vigilancia de aislamiento a un sistema conectado conductor de tensión. Si se han conectado varios aparatos, el aparato no funcionará y ya no emitirá avisos en caso de fallo de aislamiento. Conecte solamente un aparato de vigilancia de aislamiento por cada sistema conductor de tensión.



CAUTION

¡Observar la separación del sistema IT!

Antes de realizar pruebas de aislamiento y de tensión en la instalación, el vigilante de aislamiento debe separarse del sistema IT durante todo el tiempo que dure la prueba. En caso contrario el aparato podría resultar dañado.



Si se genera un mensaje de alarma en el ISOMETER®, el fallo de aislamiento debería subsanarse lo más rápido posible.

Insulation monitoring device and control panel

EN

Intended use

The ISOMETER® IR427 monitors the insulation resistance R_F in medical IT systems of AC 70...264 V. In addition, the IT system transformer's load current and temperature are monitored. The device does not require separate supply voltage. The maximum permissible system leakage capacitance C_e is 5 μ F. Alarms are output via the alarm indicator and test combination MK7.

MK7 can only be used in combination with IR427.

Safety instructions



Only **qualified personnel** are permitted to carry out the work necessary to install, commission and run a device or system.



DANGER

Risk of electrocution due to electric shock!

Touching live parts of the system carries the risk of:

- An electric shock
- Damage to the electrical installation
- Destruction of the device

Before installing and connecting the device, make sure that the installation has been de-energised. Observe the rules for working on electrical installations.

Part of the device documentation in addition to this manual is the enclosed "Safety instructions for Bender products".

Device-specific safety information



CAUTION

Risk of property damage due to unprofessional installation!

If more than one insulation monitoring device is connected to a conductively connected system, the system can be damaged. If several devices are connected, the device does not function and does not signal insulation faults. Make sure that only one insulation monitoring device is connected in each conductively connected system.



CAUTION

Ensure disconnection from the IT system!

When insulation or voltage tests are to be carried out, the device shall be isolated from the system for the test period. Otherwise the device may be damaged.



In the event of an alarm message, the insulation fault should be eliminated as quickly as possible.



Si el dispositivo se encuentra instalado dentro de un armario eléctrico, el aviso del ISOMETER® deberá ser perceptible de forma acústica y/u óptica.

Descripción del funcionamiento

IR427:

En el modo de funcionamiento normal la pantalla indica la resistencia de aislamiento actual. Con las teclas de desplazamiento Arriba/Abajo es posible cambiar a % la indicación de la corriente de carga actual.

Las alarmas se señalan mediante LED y el relé de alarma K1. Además, en los terminales se facilita una señal de bus para el receptor de alarmas MK7.

Autocomprobación automática

El dispositivo realiza, tras la conexión de la tensión de alimentación U_5 y posteriormente cada hora, una autocomprobación para determinar fallos de funcionamiento internos o errores de conexión, los cuales se indican como código de error en la pantalla. Durante esta operación el relé de alarma no se activa.

Autocomprobación manual

Pulsando la tecla TEST durante más de 2 segundos el dispositivo realiza una autocomprobación para determinar fallos de funcionamiento internos o errores de conexión, los cuales se muestran como código de error en la pantalla. Durante esta operación el relé de alarma se activa.

Mientras se mantiene pulsada la tecla Test se visualizan todos los elementos de visualización disponibles para este dispositivo.

MK7:

Comprobación manual del IR427 a través del MK7

Pulsando la tecla TEST durante 1 segundo se inicia una autocomprobación del IR427 para determinar fallos de funcionamiento internos. Al mismo tiempo, el MK7 realiza una autocomprobación. Los avisos de alarma generados a los pocos segundos por la autocomprobación se señalan mediante los respectivos LEDs del MK7, véase la ilustración Señalización de alarmas en la página 5. Con la tecla Mute (zumbador descon.) del MK7 se confirma la alarma acústica. La señalización mediante los LED de alarma se mantiene. Tras la realización de la comprobación se apagan los LED de alarma.

Fallo de funcionamiento (IR427)

Si existe un fallo de funcionamiento, el relé K1 (11, 12, 14) se activa y los 3 LEDs parpadean. La pantalla muestra un código de fallo.

E01 = Conexión del conductor de puesta a tierra defectuosa, no hay una conexión de baja impedancia entre E y KE.

E03 = Interrupción del toroidal de medida de corriente

E04 = Cortocircuito en el toroidal de medida de corriente

E05...Exx = Fallo interno en el dispositivo, contactar el servicio técnico de la empresa Bender.

Protección por contraseña (IR427)

Si se ha activado la protección por contraseña (ON), los ajustes sólo pueden realizarse introduciendo la contraseña correcta (0...999).

Configuración de fábrica FAC (IR427)

Después de activar la configuración de fábrica, todos los ajustes se restablecen a los valores de fábrica.



If the ISOMETER® is installed inside a control cabinet, the insulation fault message must be audible and/or visible to attract attention.

Function

IR427:

In normal operation, the display indicates the currently measured insulation resistance value.

The Up and Down keys are used to select the display indication of the currently measured load current in percentages.

Alarms are signalled by the LEDs and the alarm relay K1. In addition, a bus signal is available at the terminals for the alarm indicator and test combination MK7.

Automatic self test

The device automatically carries out a self test after connecting to the supply voltage U_5 and later every hour. During the self test internal functional faults or connection faults will be determined and will appear in form of an error code on the display. The alarm relay is not switched over during this test.

Manual self test

After pressing the test button for > 2s, a self test is performed by the device. During this test, functional faults or connection faults will be determined and appear in form of an error code on the display. The alarm relay is switched over during this test.

With the test button pressed and held down, all device-related display elements appear on the display.

MK7:

Manual test of the IR427 via MK7

After pressing the test button for approx. 1s, the IR427 carries out a self test. During this test internal functional faults are detected. In parallel, MK7 also carries out a self test. Alarm messages initiated during the self test are signalled by the respective LEDs of the MK7 within a few seconds, see figure "Alarm indication" on page 6. Pressing the buzzer mute button at the MK7 will acknowledge the audible alarm, but the alarm LEDs continue to indicate an alarm. After successful testing, the alarm LEDs go out.

Malfunction (IR427)

In case of a malfunction, the relay K1 (11, 12, 14) and all of the three LEDs flash. An error code appears on the display.

E01 = PE connection fault, no low-resistance connection between E and KE.

E03 = Measuring current transformer interruption

E04 = Short-circuit measuring current transformer

E05...Exx = Internal device error, contact the Bender service

Password protection (IR427)

If the password protection has been activated (on), settings can only be carried out when the correct password (0...999) has been entered before.

Factory setting FAC (IR427)

After activating the factory setting, all settings previously changed are reset to delivery status.

Montaje y conexión



¡Riesgo de descarga eléctrica!
 Tocar conductores bajo tensión no aislados puede ocasionar la muerte o daños serios. Evite cualquier contacto físico con conductores activos y asegúrese de cumplir la normativa para el trabajo en instalaciones eléctricas.

- A continuación se muestra el montaje del IR427 sobre una regleta de montaje conforme a IEC 60715 o un montaje atornillado.
- Montaje atornillado de MK7 mediante caja empotrada, véase el dibujo. Para la rotulación del MK7 hay que desprender el portaetiquetas del bastidor de montaje (cierre de velcro adhesivo).

Installation and connection



Risk of fatal injury from electric shock!
 Touching live parts of the system carries the risk of electric shock. Before fitting the enclosure and working on the device connections, make sure that the power supply has been disconnected and the system is dead. Observe the installation rules for live working.

- The IR427 is suitable for DIN rail mounting acc. to IEC 60715 or for screw mounting, as described below.
- Screw mounting of the MK7 by means of a cavity-wall-box, see drawing. For labelling the MK7, the label holder has to be loosened respectively detached from the mounting frame (hook-and-pile fastener).

		<p>Flush-mounting box Ø 66, Drilling hole Ø 70 Caja empotrada Ø 66, perforación Ø 70</p> <p>Distance screw mounting/ Distancia montaje con tornillos</p>
	<p>Cavity-wall-box Ø 67, Drilling hole Ø 68 Cajetines de pared Ø 67, perforación Ø 68</p> <p>Distance screw mounting/ Distancia montaje con tornillos</p>	

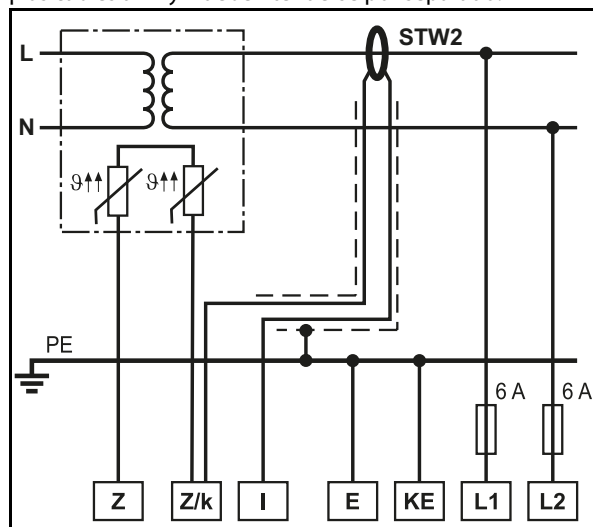
Dimensiones

Dimensions

--	--

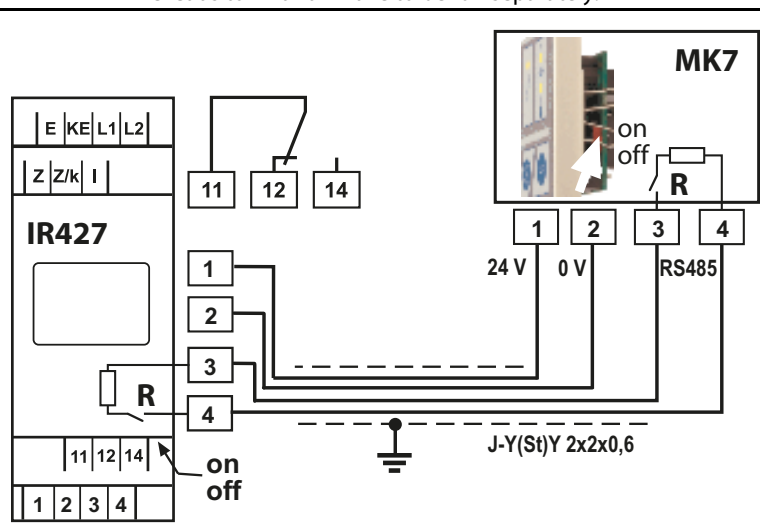
Esquema de conexiones

Conecte el dispositivo conforme al esquema de conexiones
¡Los cables a KE y E deben tenderse por separado!



Wiring diagram

Connect the device according to the wiring diagram.
The leads to KE and E have to be run separately!

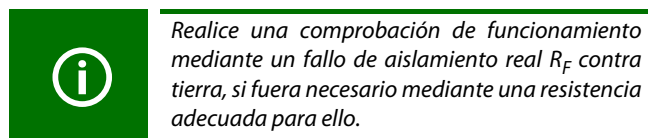


Terminal	Conexiones
E, KE	Conexión separada de E y KE a PE
L1, L2	Conexión al sistema de IT vigilado; tensión de alimentación U_S (véase la etiqueta del equipo) mediante fusible 6 A
Z, Z/k	Conexión al sensor de temperatura (PTC)
Z/k, I	Conexión al toroidal de medida de corriente (STW2)
1, 2	U_S para repetidor de alarma MK7
3, 4	Interfaz RS-485, Terminar la conexión con interruptor R (on/off) si el dispositivo está conectado al final del bus
11, 12, 14	Relé de alarma K1

Terminal	Connections
E, KE	Separate connection of E and KE to PE
L1, L2	Connection to the IT system to be monitored; supply voltage U_S (see nameplate) 6 A fuse recommended.
Z, Z/k	Connection to temperature sensors (PTC)
Z/k, I	Connection to the measuring current transformer (STW2)
1, 2	U_S for alarm indicator and test combination MK7
3, 4	RS-485 interface; Terminate the connection with switch R (on, off) if the device is connected at the end of the bus
11, 12, 14	Alarm relay K1

Puesta en funcionamiento

Antes de la puesta en funcionamiento es necesario controlar la conexión correcta del ISOMETER®.

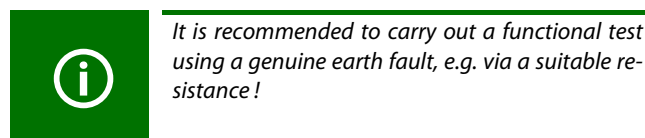


Todos los MK7 conectados con el dispositivo de vigilancia de aislamiento deben comprobarse mediante autocomprobación manual.

Para este fin, pulse la tecla Test del MK7 para iniciar una prueba de funcionamiento. Como consecuencia se iluminan todos los LEDs y suena una señal acústica. Si no hay ningún fallo, el dispositivo cambia de nuevo al modo de funcionamiento estándar después de unos 10 segundos.

Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the ISOMETER®.



All MK7 panels connected to the IR427 have to be checked by performing a manual self test.

Press the test button at the MK7 to start a functional test. All LEDs will light and an audible alarm will sound. If no fault exists, the device will return to the standard mode after approximately 10 s.

Elementos de indicación y manejo IR427

Display and operating elements IR427

Elemento	Función	Frontal del dispositivo/ Front of the device	Element	Function
ON	LED de funcionamiento, verde		ON	Power On LED, green
AL1	El LED de alarma 1 se ilumina (amarillo): Valor medido por debajo del valor de respuesta R_{an}		AL1	LED Alarm 1 lights (yellow): Measured value has fallen below the response value R_{an} ;
AL2	El LED de alarma 2 se ilumina (amarillo): Se ha excedido el valor de respuesta % I y °C		AL2	LED Alarm 2 lights (yellow): Response value % I and °C exceeded
189 kΩ	Indicación en el modo de funcionamiento estándar: Punto parpadeante = ciclo de medición Resistencia de aislamiento $R_F = 189 \text{ k}\Omega$		189 kΩ	Display in standard mode: Flashing point = measuring pulse Insulation resistance $R_F = 189 \text{ k}\Omega$
Test ▲	Tecla Test: Inicio de una auto comprobación (2 s); Tecla Arriba: Puntos del menú/valores		Test ▲	TEST button: to start a self test (2 s); UP key: Menu items/values
▼	Tecla abajo: Puntos del menú/valores		▼	DOWN key: Menu items/values
MENU ◀	Inicio del modo de menú (2 s); Tecla Intro: (< 1,5 s) punto de menú, punto de submenú, confirmar valor. (2 s) volver al nivel del menú inmediatamente superior		MENU ◀	To start the menu mode (2 s) ; ENTER key: (< 1.5 s) To confirm menu item, submenu item and value. (2 s) To return to the next higher menu level

Elementos de indicación y manejo MK7

Display and operating elements MK7

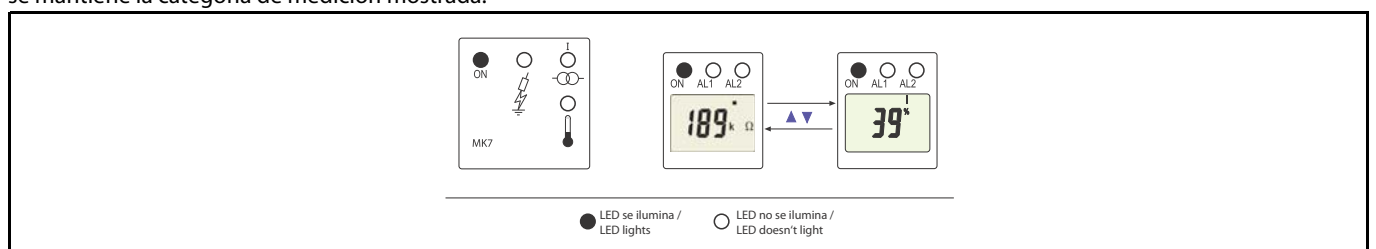
Elemento	Función	Gerätefront/ Front of the device	Element	Function
ON	LED de funcionamiento, verde		ON	Power On LED, green
	El LED de fallo de aislamiento se ilumina (amarillo): Valor medido por debajo del valor de respuesta R_{an}			LED insulation fault lights (yellow): Measured value has fallen below the response value R_{an}
I	El LED de sobrecarga (sobrecorriente) se ilumina (amarillo): Se ha excedido el valor de respuesta I_{alarm}		I	LED overload (overcurrent) lights (yellow): response value I_{alarm} exceeded
	El LED de sobretemperatura se ilumina (amarillo): Valor medido por encima del valor de respuesta °C			LED overtemperature lights (yellow): response value °C exceeded
	Tecla Mute: Desconectar la alarma acústica			Mute button: to cancel the alarm
TEST	Iniciar la auto comprobación		TEST	Starting the self test

Indicación en el modo de funcionamiento estándar con MK7 e IR427

Si no hay alarmas pendientes, en el MK7 solo se ilumina el LED ON, mientras que el IR427 muestra además los valores medidos actualmente. Con las teclas de desplazamiento Arriba/Abajo es posible cambiar entre valor de aislamiento y corriente de carga porcentual. Si después de realizar el cambio se pulsa la tecla Intro se mantiene la categoría de medición mostrada.

Display in the standard mode at MK7 and IR427

If no alarm is pending, the ON LED is the only one that lights at the MK7. The IR427 additionally indicates the currently measured values. The Up and Down keys are used to switch over between the indication of the insulation resistance value and the currently measured load current in percentages. If the Enter key is pressed after changing the display, the present display remains.

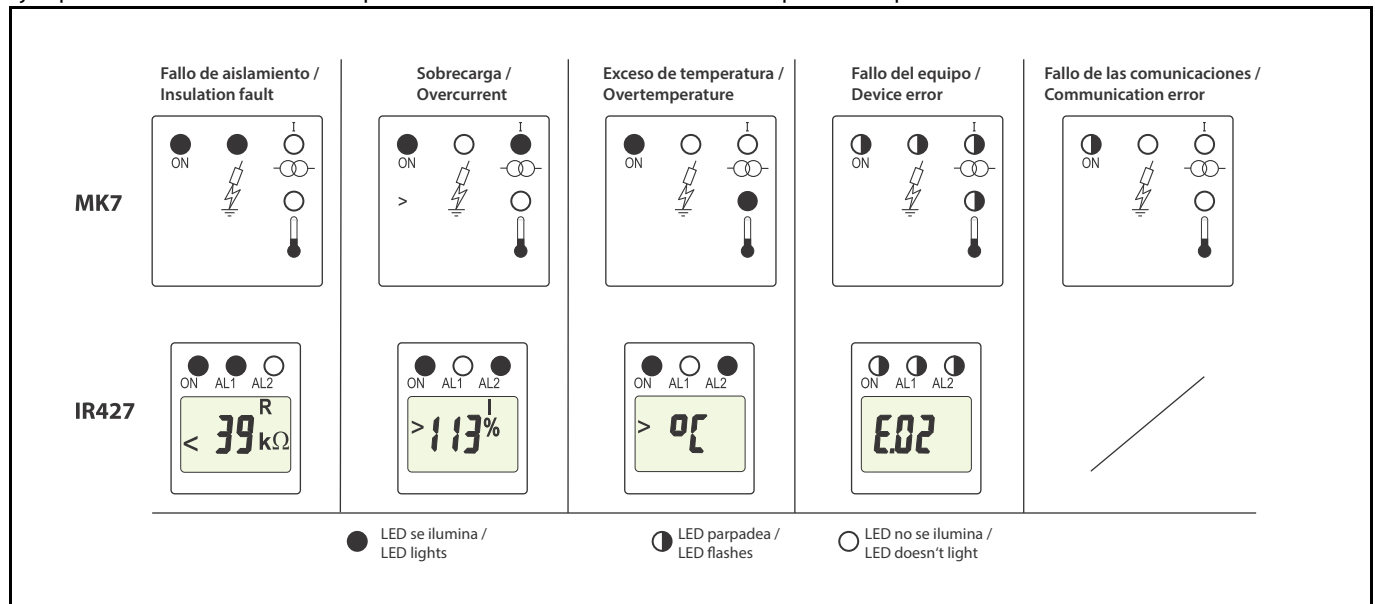


Señalización de alarmas

Ejemplos de cinco clases de alarma posibles:

Alarm indication

Examples of five possible alarms:



Si se generan diferentes alarmas al mismo tiempo, la indicación cambia en un ciclo de 3 segundos.

If different alarms occur simultaneously, the display indication changes at 3-second intervals.

Manejo del MK7 por parte del personal médico

Prueba de funcionamiento (autocomprobación)

Pulse durante 1 segundo la tecla Test para iniciar una comprobación de funcionamiento. Durante la pulsación se iluminan todos los LED de alarma.

Al iniciar la comprobación vuelven a iluminarse todos los LED de alarma y suena una señal acústica. Si no hay ningún fallo, el dispositivo cambia de nuevo al modo de funcionamiento estándar después de unos 10 segundos.

Alarma

- Si la causa de la alarma se puede reconocer de forma inequívoca compruebe, también desde una perspectiva médica, si el dispositivo causante de la alarma se puede desconectar del suministro de corriente.
- Si no se puede detectar la causa de una alarma, informe de inmediato a un responsable del servicio técnico.
- Desactive la alarma pulsando la tecla Zumbador descon. (Mute).

Configuración de fábrica

Valor de respuesta R_{an} :	50 kΩ (< R)
Valor de respuesta I_{alarm} :	7 A (> I)
Valor de respuesta °C:	4 kΩ (valor fijo, para medición PTC)
Modo de funcionamiento K1:	Modo de corriente de reposo
Contraseña:	N/C (n.c.)
Vigilancia del transformador ct:	0, desactivado
Terminación IR427:	ON, activado
Terminación MK7:	ON, activado (120 Ω)
	OFF, desactivado (120 Ω)

Operation of the MK7 by medical personnel

Functional test (self test)

Press the test button for approx.1s to start a functional test. Whilst pressing the test button, all alarm LEDs light.

When starting the test all alarm LEDs light again and an audible alarm sounds. If no fault exists, the device will return to the standard mode after approximately 10 s.

Alarm

- If the cause of the alarm can be recognized clearly, check whether it is necessary from the medical point of view to disconnect the device causing the alarm from the power supply.
- If in doubt, contact the responsible technician immediately.
- Mute the alarm by pressing the buzzer mute button.

Factory setting

Response value R_{an} :	50 kΩ (< R)
Response value I_{alarm} :	7 A (> I)
Response value °C:	4 kΩ (fixed value, for PTC measurement)
Operating principle K1:	N/C (n.c.) operation
Password:	0, disabled
CT monitoring:	0, disabled
Termination IR427:	on, activated
Termination MK7:	on, activated (120 Ω)
	off, deactivated (120 Ω)

Esquema del menú

Menu overview

Menú, sub-menú	Parámetros configurables	Estructura del menú/ Menu structure	Menu, Sub-menu	Parameter setting
< R	Consultar y ajustar el valor de respuesta de la vigilancia del aislamiento		< R	Query and setting the insulation monitoring response value
> I	Consultar y ajustar el valor de respuesta de la vigilancia de la corriente de carga en A		> I	Query and setting the load current monitoring response value (A)
K1	Seleccionar modo de corriente de trabajo o corriente de reposo para K1		K1	Select N/O or N/C operation for K1
Sub	Acceso al submenú y punto de retorno desde el submenú		Sub	Access to the submenu and return from the sub menu
ESC	Vuelta al modo de funcionamiento estándar		ESC	Return to the standard mode
Lock	Activar o desactivar la protección por contraseña, modificar la contraseña		Lock	Enable or disable password protection, change the password
ct	Conectar o desconectar la vigilancia del toroidal		ct	Activate or deactivate CT monitoring
FAC	Restablecer la configuración de fábrica		FAC	Re-establish factory settings
InF	Consultar la versión de software		InF	Query software version
SYS	Menú de servicio SYS bloqueado	SYS	Service menu SYS blocked	
ESC	Ir al nivel del menú inmediatamente superior (Atrás)	ESC	Move to the next higher menu level (back)	

Ajuste de los parámetros

Se describe a modo de ejemplo la modificación del valor de respuesta de alarma R_{an} (< R).

Proceda como se indica a continuación:

1. Pulse durante 2 segundos la tecla MENU/Intro. En la pantalla se muestra la abreviatura < R parpadeante.
2. Confirme con Intro. El valor de respuesta actual en kΩ parpadea.
3. Ajuste el valor deseado con la tecla Arriba o Abajo. Confirme con Intro. La abreviatura < R parpadea.
4. Para abandonar el menú, puede:
 - acceder a un nivel superior pulsando durante 2 segundos la tecla Intro
 - o acceder a un nivel superior seleccionando el punto del menú ESC y confirmando con Intro.

Parameter settings

An example is given below on how to change the alarm response value R_{an} (< R).

Proceed as follows:

1. Keep the "MENU / Enter" key pressed for 2 seconds. The flashing short symbol < R appears on the display.
2. Confirm with Enter. A flashing display shows the currently set response value in kΩ.
3. Use the Up or Down key to set the appropriate value. Confirm with Enter. The flashing short symbol < R appears on the display.
4. You can exit the menu and return to the next higher level by:
 - pressing the Enter key for 2 s
 - or by selecting the menu item ESC and confirming with Enter.

i ¡Las áreas ajustables correspondientes de la pantalla parpadean! Esto se representa en las siguientes ilustraciones mediante una marca ovalada:

50

el acceso al modo de menú se efectúa pulsando durante > 1,5 segundos la tecla MENU.

i The currently active segments of the display which can be configured are flashing! These segments are highlighted by an oval in the illustrations below.

50

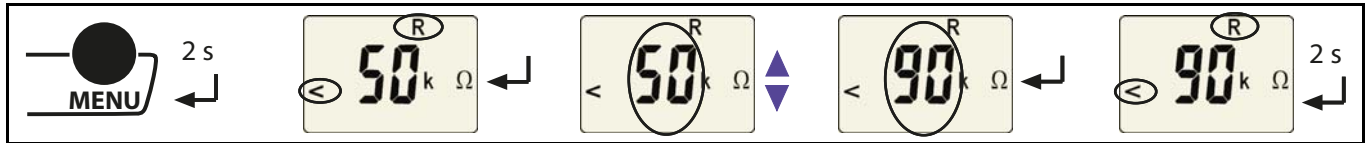
Press and hold down the MENU button > 1.5 s to enter menu mode.

Ajuste del valor de respuesta R_{an} (< R)

Con este ajuste se determina el límite inferior del valor de aislamiento a partir del cual se señaliza una alarma.

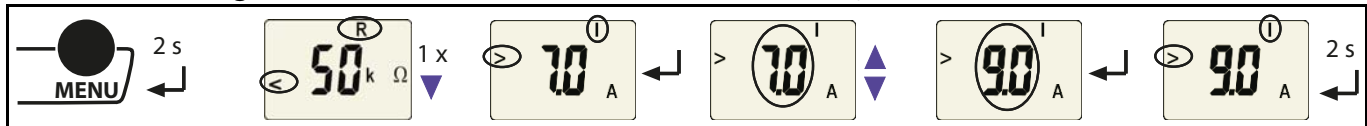
Setting the response value R_{an} (< R)

Use this menu to set the limit of the insulation value at which an alarm is to be signalled.



Ajuste del valor de respuesta para la vigilancia de la corriente de carga en A

Setting of the response value (A) for load current monitoring

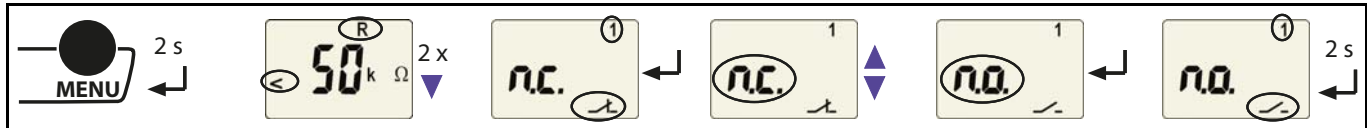


Ajuste del modo de funcionamiento del relé de alarma

Se puede cambiar el modo de funcionamiento del relé de alarma K1 (1) a modo de corriente de trabajo (n.o.) o modo de corriente de reposo (n.c.):

Selecting the operating principle of the alarm relay

Use this menu to set the operating principle of the alarm relay K1 (1) to N/O operation (n.o.) or N/C operation (n.c.):



Protección por contraseña

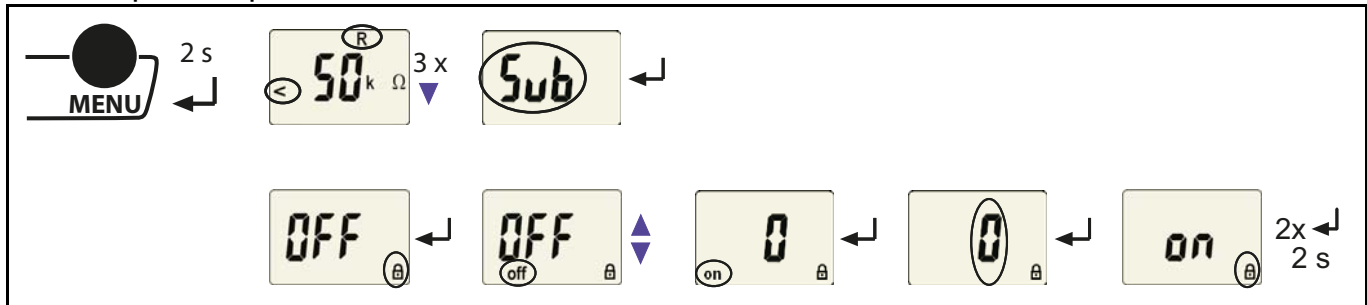
Con ayuda de este menú puede activar la protección por contraseña, modificar la contraseña o desactivar la protección por contraseña. La contraseña solo se puede modificar con la protección por contraseña activada.

Password protection

Use this menu to activate the password protection, to change the password or to deactivate the password protection. The password can only be changed when the password protection has been activated before.

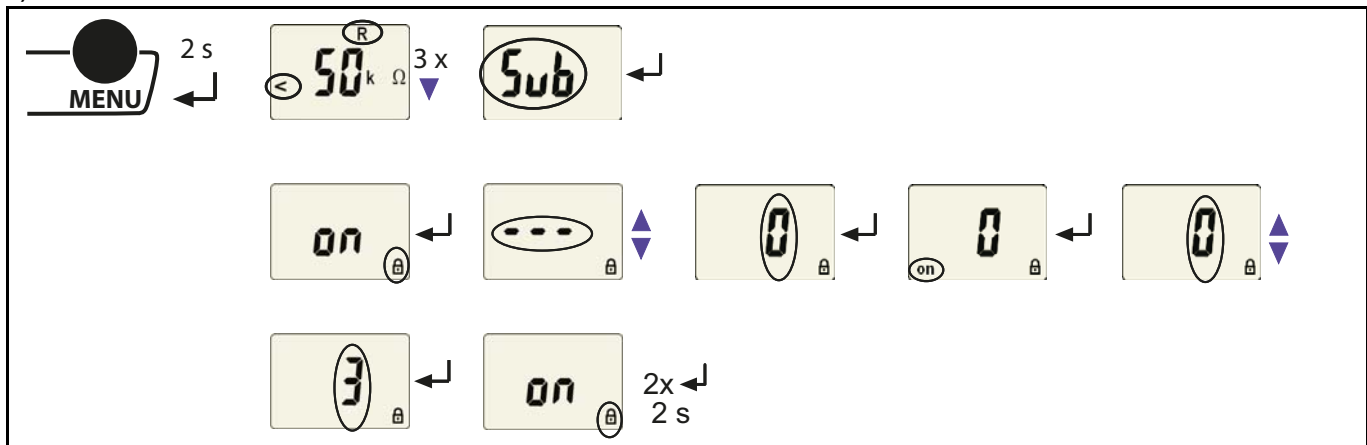
a) Activar la protección por contraseña

a) Activating the password protection



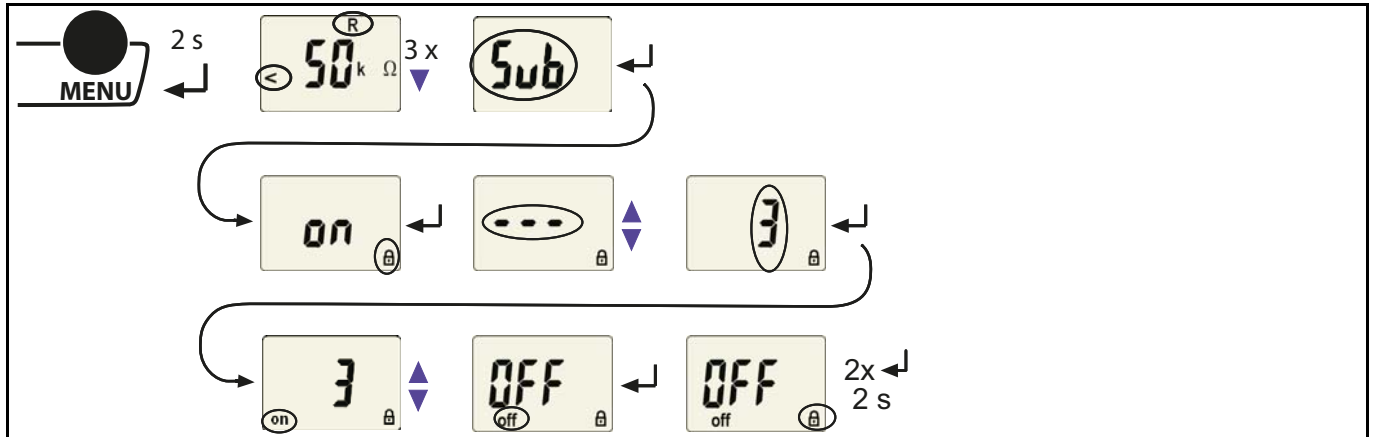
b) Modificar la contraseña

b) Changing the password



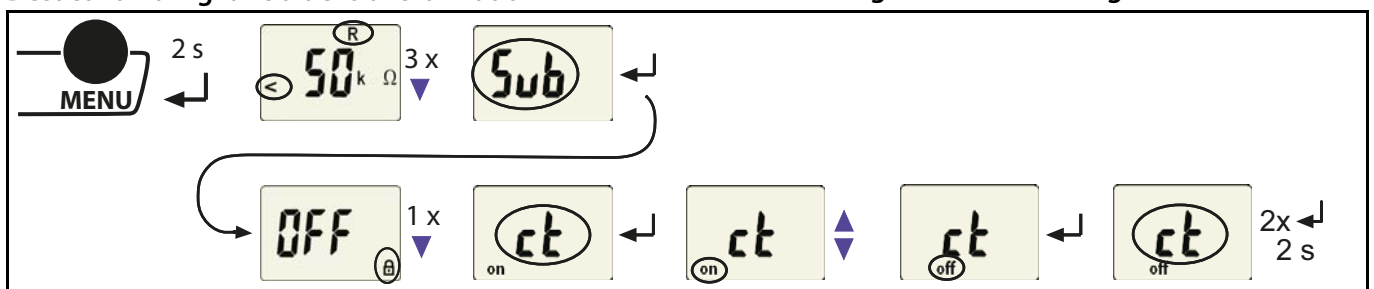
c) Desactivar la protección por contraseña

c) Deactivating the password protection



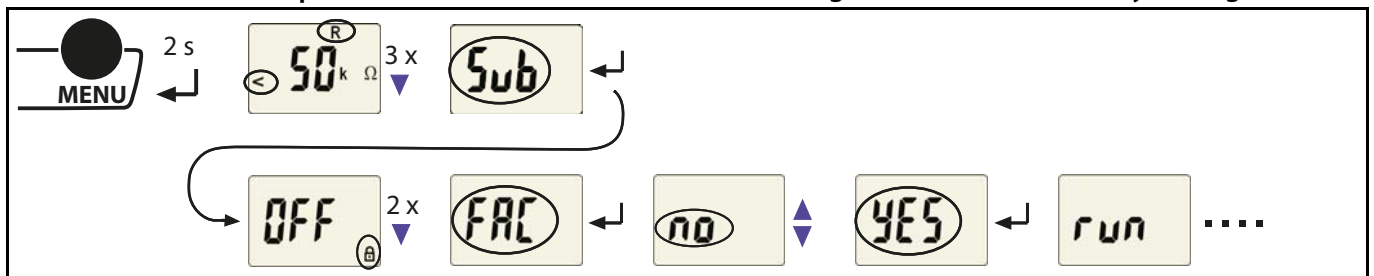
Desactivar la vigilancia del transformador

Deactivating the CT monitoring function



Restablecer los valores predeterminados en fábrica

Resetting the device to its factory settings

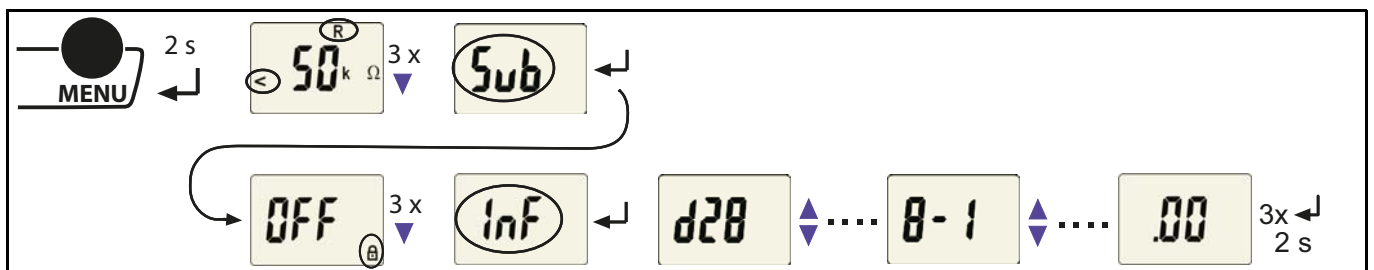


Consulta de información del dispositivo

Con este menú se consulta la versión del software (1.xx). Los datos se muestran como banda continua tras el inicio de esta función. Una vez ejecutada la rutina puede seleccionar secciones de datos individuales con las teclas Arriba/Abajo.

Device information query

Use this menu to query the software version (1.xx). After activating this function, data will be displayed as a scrolling text. Once one pass is completed you can select individual data sections using the Up/Down keys.



Datos técnicos IR427

Coordinación de aislamiento conforme a IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Tensión nominal	250 V
Tensión nominal de choque/grado de contaminación	4 kV / III
Separación de protección (aislamiento reforzado) entre	
..... (L1, L2, E, KE, 1, 2, 3, 4, Z, Z/k, I) - (11, 12, 14)	
Comprobación de tensión conforme a IEC 61010-1	2,21 kV

Tensión de alimentación

Tensión de alimentación U_S	$= U_N$
Consumo propio	≤ 4 VA

Sistema IT vigilado

Tensión nominal de red U_N	70...264 V CA
Frecuencia nominal de red f_N	47...63 Hz

Vigilancia de aislamiento

Valor de respuesta R_{an}	50...500 k Ω (50 k Ω)*
Desviación de respuesta	± 10 %
Histéresis	25 %
Tiempo de respuesta t_{an} para $R_F = 0,5 \times R_{an}$ y $C_e = 0,5 \mu F$	≤ 5 s
Capacidad de derivación permitida C_e	5 μF

Circuito de medición

Tensión de medición U_m	± 12 V
Corriente de medición I_m (para $R_F = 0 \Omega$)	$\leq 50 \mu A$
Resistencia interior de corriente continua R_i	≥ 240 k Ω
Impedancia Z_i para 50 Hz	≥ 200 k Ω
Tensión continua externa permitida U_{fg}	$\leq DC 300$ V

Vigilancia de corriente de carga

Valor de respuesta ajustable	5...50 A (7 A)*
Desviación de respuesta	± 5 %
Histéresis	4 %
Valores de ajuste de medición de corriente de carga:	
Transformador	3150 VA 4000 VA 5000 VA 6300 VA 8000 VA 10000 VA
$I_{alarm 1} \sim$	14 A 18 A 22 A 28 A 35 A 45 A
Tiempo de respuesta sobrecarga (50 % a 120 %)	< 5 s
Tiempo de respuesta para la monitorización de los transformadores	
..... con reinicio, prueba o cada 1 h	

Vigilancia de temperatura

Valor de respuesta (valor fijo)	4 k Ω
Valor de reposición (valor fijo)	1,6 k Ω
Termistor conforme a DIN 44081	máx. 6 en fila
Tiempo de respuesta sobretemperatura	< 2 s
Tiempo de respuesta fallo de conexión de resistores PTC	< 2 s

Indicaciones, memoria

Indicación pantalla LCD	multifuncional, no iluminada
Valor de resistencia de aislamiento medido	10 k Ω ...1 M Ω
Desviación de medición de funcionamiento	± 10 %, ± 2 k Ω
Valor de corriente de carga medido (en % del valor de respuesta fijado)	10 %...199 %
Desviación de medición de funcionamiento	± 5 %, $\pm 0,2$ A
Contraseña	on, off / 0...999 (off, 0)*

Interfaz para MK7

Longitud de cable, retorcido por pares, apantallado	≤ 200 m
Cable recomendado	mín. J-Y(St)Y 2x2 x 0,6; apantallado por un lado en PE

Suministro de corriente (terminal 1 y 2):

U_{aus}	24 V CC
I_{max} (máx. 4 MK7)	80 mA

Comunicación (terminal 3 y 4):

Interfaz/protocolo	RS-485 / propietario, no BMS
Resistencia de terminación	120 Ω (0,25 W), interna, conmutable

Technical data IR427

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Rated insulation voltage	250 V
Rated impulse voltage/pollution degree	4 kV / III
Protective separation (reinforced insulation) between	
..... (L1, L2, E, KE, 1, 2, 3, 4, Z, Z/k, I) - (11, 12, 14)	
Voltage test according to IEC 61010-1	2.21 kV

Supply voltage

Supply voltage U_S	$= U_N$
Power consumption	≤ 4 VA

IT system being monitored

Nominal system voltage U_N	AC 70...264 V
Nominal frequency f_N	47...63 Hz

Insulation monitoring

Response value R_{an}	50...500 k Ω (50 k Ω)*
Relative percentage error	± 10 %
Hysteresis	25 %
Response time t_{an} at $R_F = 0,5 \times R_{an}$ and $C_e = 0,5 \mu F$	≤ 5 s
Permissible system leakage capacitance C_e	5 μF

Measuring circuit

Measuring voltage U_m	± 12 V
Measuring current I_m (at $R_F = 0 \Omega$)	$\leq 50 \mu A$
Internal DC resistance R_i	≥ 240 k Ω
Impedance Z_i at 50 Hz	≥ 200 k Ω
Extraneous DC voltage U_{fg}	$\leq DC 300$ V

Load current monitoring

Response value, adjustable	5...50 A (7 A)*
Relative percentage error	± 5 %
Hysteresis	4 %
Setting value load current measurement:	
Transformer	3150 VA 4000 VA 5000 VA 6300 VA 8000 VA 10000 VA
$I_{alarm 1} \sim$	14 A 18 A 22 A 28 A 35 A 45 A
Response time overload, (50 % to 120 %)	< 5 s
Response time for measuring current transformer monitoring	at restart, test or every 1 h

Temperature monitoring

Response value (fixed value)	4 k Ω
Release value (fixed value)	1.6 k Ω
PTC thermistors acc. to DIN 44081	max. 6 in series
Response time overtemperature	< 2 s
Response time connection fault PTC resistors	< 2 s

Displays, memory

LC display	multifunctional, not illuminated
Measured value insulation resistance	10 k Ω ...1 M Ω
Operating error	± 10 %, ± 2 k Ω
Measured value load current (as % of the set response value)	10 %...199 %
Operating error	± 5 %, $\pm 0,2$ A
Password	on, off / 0...999 (off, 0)*

Interface for MK7

Cable length, twisted pairs, shielded	≤ 200 m
Recommended cable	min. J-Y(St)Y 2x2 x 0,6; shield on one side connected to PE

Power supply (terminals 1 and 2):

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

Communication (terminal 3 and 4):

Interface/protocol	RS-485 / proprietary interface (no BMS)
Terminating resistor	120 Ω (0.25 W), internal, switchable

Interfaces para toroidal de medida de corriente STW2 y sensor de temperatura

Longitudes de cable:

Hilo único > 0,5 mm ²	≤ 1 m
Hilo único, retorcido > 0,5 mm ²	≤ 10 m
Retorcido por pares, apantallado > 0,5 mm ²	≤ 40 m
Cable recomendado	mín. J-Y(St)Y 2x0,6; apantallado por un lado en PE

Elementos de conmutación

Cantidad	1 contacto inversor
Modo de funcionamiento	corriente de reposo/corriente de trabajo (corriente de reposo)*
Vida útil eléctrica en condiciones de diseño	10.000 ciclos de conmutación
Datos de contacto conforme a IEC 60947-5-1	
Categoría de consumo	AC-13 AC-14 DC-12 DC-12 DC-12
Tensión de funcionamiento de diseño	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Corriente de funcionamiento de diseño	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Capacidad de carga mínima de contacto	1 mA para 10 V CA / CC

Medio ambiente/EMC

EMC	IEC 61326
Temperatura de funcionamiento	-25 °C ... +55 °C
Clases climáticas conforme a IEC 60721:	
Uso estacionario (IEC 60721-3-3)	3K5 (sin condensación y formación de hielo)
Transporte (IEC 60721-3-2)	2K3 (sin condensación y formación de hielo)
Almacenamiento prolongado (IEC 60721-3-1)	1K4 (sin condensación y formación de hielo)
Solicitud mecánica conforme a IEC 60721:	
Uso estacionario (IEC 60721-3-3)	3M4
Transporte (IEC 60721-3-2)	2M2
Almacenamiento prolongado (IEC 60721-3-1)	1M3

Conexión

Tipo de conexión	terminales de presión
Capacidad de conexión:	
rígida	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 14)
flexible sin virola de cable	0,75 ... 2,5 mm ² (AWG 19 ... 14)
flexible con virola de cable	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16)
Longitud de desaislamiento	10 mm
Fuerza de apertura	50 N
Abertura de prueba, diámetro	2,1 mm

Otros

Modo de funcionamiento	Funcionamiento continuo
Posición de uso	cualquiera
Clase de protección piezas montadas	(DIN EN 60529) IP30
Clase de protección terminales	(DIN EN 60529) IP20
Material de la carcasa	Polycarbonato
Clase de inflamabilidad	UL94V-0
Fijación atornillada	2 x M4
Fijación rápida sobre carril DIN	IEC 60715
Versión de software	D288 V1.0x
Peso	150 g
() * = ajuste de fábrica	

Interfaces for STW2 measuring current transformer and temperature sensor

Cable lengths:

Single wire > 0.5 mm ²	≤ 1 m
Single wire, twisted > 0.5 mm ²	≤ 10 m
twisted pair, shielded > 0.5 mm ²	≤ 40 m
Recommended cable	min. J-Y(St)Y 2x0.6, shield on one side connected to PE

Switching elements

Number of changeover contacts	1 changeover contact
Operating principle	N/C operation / N/O operation (N/C operation)*
Electrical service life, number of cycles	10.000
Contact data acc. to IEC 60947-5-1	
Utilization category	AC-13 AC-14 DC-12 DC-12 DC-12
Rated operational voltage	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Rated operational current	5 A3 A1 A0.2 A0.1 A
Minimum contact load	1 mA at AC / DC 10 V

Environment / EMC

EMC	IEC 61326
Operating temperature	-25 °C ... +55 °C
Classification of climatic conditions acc. to IEC 60721:	
Stationary use (IEC 60721-3-3)	3K5 (except condensation and formation of ice)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (except condensation and formation of ice)
Storage (IEC 60721-3-1)	1K4 (except condensation and formation of ice)
Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721:	
Stationary use (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Storage (IEC 60721-3-1)	1M3

Connection

Connection type	push-wire terminals
Connection properties:	
Rigid	0.2 ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 14)
Flexible without ferrules	0.75 ... 2.5 mm ² (AWG 19 ... 14)
Flexible with ferrules	0.2 ... 1.5 mm ² (AWG 24 ... 16)
Stripping length	10 mm
Opening force	50 N
Test opening, diameter	2.1 mm

General data

Operating mode	continuous operation
Position of normal use	any
Degree of protection, internal components	(DIN EN 60529) IP30
Degree of protection, terminals	(DIN EN 60529) IP20
Enclosure material	polycarbonate
Flammability class	UL94V-0
Screw mounting	2 x M4
DIN rail mounting acc. to	IEC 60715
Software version	D288 V1.0x
Weight	approx. 150 g
() * = Factory setting	

Datos técnicos MK7

Coordinación de aislamiento conforme a IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Tensión de diseño	50 V
Tensión nominal de choque/grado de contaminación	500 V / III

Tensión de alimentación

Tensión de alimentación U_s	18...28 V CC
Consumo propio	0,5 VA

Medio ambiente/EMC

EMC	IEC 61326
Temperatura de funcionamiento	-10 °C...+55 °C
Clases climáticas conforme a IEC 60721:	
Uso estacionario (IEC 60721-3-3)	3K5 (sin condensación y formación de hielo)
Transporte (IEC 60721-3-2)	2K3 (sin condensación y formación de hielo)
Almacenamiento prolongado (IEC 60721-3-1)	1K4 (sin condensación y formación de hielo)
Resistencia mecánica conforme a IEC 60721:	
Uso estacionario (IEC 60721-3-3)	3M4
Transporte (IEC 60721-3-2)	2M2
Almacenamiento prolongado (IEC 60721-3-1)	1M3

Conexión

Tipo de conexión	Terminales de tornillo
Capacidad de conexión:	
Rígida/flexible	0,2...2,5 mm ² (AWG 24...14)
Flexible con virola de cable	0,2...1,5 mm ² (AWG 24...16)
Longitud de desaislamiento	8 mm
Otros:	
Modo de funcionamiento	Funcionamiento continuo
Posición de uso	cualquiera
Clase de protección piezas montadas (IEC 60529)	IP30
Clase de protección terminales (IEC 60529)	IP20
Color placa frontal	blanco alpino
Caja empotrada, diámetro (en el volumen de suministro)	66 mm
Peso (con bastidor de inserción)	80 g

*Valores absolutos del rango de tensión

Datos de pedido

Tipo/Type	Tensión de alimentación/Supply voltage $U_s=U_n^*$	Ref./Art.-No.
IR427-2	AC 70...264 V, 42...460 Hz	B72075300
MK7	DC 18...28 V	B95100201

Tipo/Type	Ref./Art.-No.
STW2 Toroidal de medida de corriente / STW2 Measuring current transformer	B942709
ES0107 Sensor de temperatura, PTC / ES0107 Temperature sensing element, PTC	B924186
XM420 Bastidor de inserción / XM420 Mounting frame	B990994
Caja de pared hueca MK, diámetro 67 mm / MK-cavity-wall-box, diameter 67 mm	B95100203

Technical data MK7

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Rated insulation voltage	50 V
Rated impulse voltage/pollution degree	500 V / III

Supply voltage

Supply voltage U_s	DC 18...28 V
Power consumption	0.5 VA

Environment / EMC

EMC	IEC 61326
Operating temperature	-10 °C...+55 °C
Classification of climatic conditions acc. to IEC 60721:	
Stationary use (IEC 60721-3-3)	3K5 (except condensation and formation of ice)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (except condensation and formation of ice)
Storage (IEC 60721-3-1)	1K4 (except condensation and formation of ice)
Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721:	
Stationary use (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Storage (IEC 60721-3-1)	1M3

Connection

Connection type	screw-type terminals
Connection properties:	
rigid / flexible	0.2...2.5 mm ² (AWG 24...14)
flexible with connector sleeve	0.2...1.5 mm ² (AWG 24...16)
Stripping length	8 mm
General data:	
Operating mode	continuous operation
Position of normal use	any
Degree of protection, internal components (IEC 60529)	IP30
Degree of protection, terminals (IEC 60529)	IP20
Front plate colour	alpine white
Flush-mounting enclosure, diameter (included in the scope of delivery)	66 mm
Weight (including mounting frame)	80 g

*Absolute values of the voltage range

Ordering details

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung
nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Änderungen vorbehalten!
© Bender GmbH & Co. KG



BENDER Group

All rights reserved.
Reprinting and duplicating
only with permission of the publisher.
Subject to change!
© Bender GmbH & Co. KG



BENDER Group

Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0
Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender.de
www.bender.de