



ISOMETER® IRDH575

AC/DC



**Vigilante de aislamiento para sistemas IT AC y DC
con equipo integrado para búsqueda
de fallos de aislamiento y funciones de control
para sistemas EDS46..., EDS47... y EDS49...
Versión de Software: D185 V1.6**



Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Alemania
Postfach 1161 • 35301 Gruenberg • Alemania

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

E-Mail: info@bender.de
Web: <http://www.bender.de>

© Bender GmbH & Co. KG
Reservados todos los derechos.
Reproducción sólo con autorización
expresa del editor
¡Reservado el derecho de introducir
modificaciones!

Índice de materias

1. Utilizar esta documentación de forma efectiva	9
1.1 Utilización según las normas	9
1.2 Observaciones sobre seguridad	9
1.3 Garantía, responsabilidad, transporte	10
1.4 Explicación de símbolos y advertencias	10
2. Funcionamiento	11
2.1 Características generales	11
2.2 Características del ISOMETER	11
2.3 Características del dispositivo de búsqueda de fallos de aislamiento (EDS)	11
2.4 Descripción del producto	12
2.5 Descripción del funcionamiento	12
2.5.1 Salida de corriente para instrumento de medida externo	13
2.5.2 Reloj de tiempo real	14
2.5.3 Búsqueda de fallos de aislamiento	14
2.5.4 Sistemas IT acoplados	14
2.5.5 Entrada de función F1/F2 para acoplamiento y separación de sistemas IT vigilados	15
2.5.6 Función ISOnet para control del derecho de medición de varios IRDH575 en sistemas IT acoplados	16
2.5.7 Autotest	18
2.5.8 Relé K3: Señalización de fallo de aparatos y alarma colectiva EDS	19
2.5.9 Ajuste de fábrica	20
3. Esquema de puesta en marcha	21
3.1 Puesta en marcha de las funciones del Isometer (1)	21
3.2 Puesta en servicio de la función "Búsqueda de fallos de aislamiento" (EDS) (1)	23

4. Conexión	27
5. Manejo y ajustes	31
5.1 Elementos de manejo e indicaciones del IRDH575	31
5.1.1 Display con EDS activo y fallo localizado	32
5.1.2 Display en servicio de Menú	33
5.1.3 Teclas de manejo	33
5.2 Estructura del menú y servicio de menú	35
5.2.1 Diagrama de estructura del menú	36
5.3 Menú HISTORY INFO	38
5.3.1 Diagrama HISTORY INFO	39
5.4 Menú ISO SETUP: Ajuste de las funciones básicas del ISOMETER®	40
5.4.1 Valores de respuesta Alarma1 y Alarma2	40
5.4.2 Arranque del sistema EDS por los valores de respuesta Alarma1 y Alarma2	40
5.4.3 Funcionamiento de los relés de alarma	40
5.4.4 Ajuste de la memoria	42
5.4.5 Salida de corriente para instrumentos de medida externos	42
5.5 Menú ISO ADVANCED: Ajuste de las funciones ampliadas	43
5.5.1 Aparatos externos de acoplamiento (AGH: no = Ajuste de fábrica) ...	43
5.5.2 Seleccionar capacidad de derivación de red (Cemax: 150 μ F = Ajuste de fábrica)	43
5.5.3 Conmutar procedimiento de medida de AMP a DC (Measure: AMP = Ajuste de fábrica)	43
5.5.4 Fijar tiempo de repetición del autotest automático (Autotest: 24h = Ajuste de fábrica)	43
5.5.5 Reloj de tiempo real (Clock)	43
5.5.6 Fecha (Date)	43
5.5.7 Fijar tiempo de arranque del auto-test automático (Test)	44
5.5.8 Diagrama ISO ADVANCED	44
5.6 Menú EDS-SETUP: Ajustes para localización de fallos	45
5.6.1 EDS auto / on / off / pos470 / 1cycle	45
5.6.2 Diagrama EDS-SETUP	46
5.6.3 Sistema DC / AC / 3AC	47

5.6.4 maxPuls 1 / 2,5 / 10 / 25 / 50 mA:	48
5.6.5 K3 Alarm: on	49
5.7 Menú EDS 460/490	49
5.7.1 General	49
5.7.2 Channel	50
5.7.3 Relay	52
5.7.4 Test EDS	53
5.7.5 EDS Reset	54
5.7.6 Diagrama de EDS460/490 con Relay, test EDS y Reset EDS	54
5.8 Menú EDS 470	55
5.8.1 Monitor EDS	55
5.8.2 Test EDS	55
5.8.3 EDS Reset	55
5.8.4 Observaciones sobre los puntos del Menú Relay, Memory y n-peak .	56
5.8.5 Diagrama del EDS470	56
5.8.6 Relay	57
5.8.7 Memory	57
5.8.8 CT-Setup:	57
5.8.9 n-peak:	58
5.9 Menú COM SETUP: Ajuste del Interface BMS	59
5.9.1 Dirección del Bus (Addr)	59
5.9.2 ISO-Monitor	59
5.9.3 ISONet	59
5.9.4 Diagrama COM SETUP	60
5.10 Menú PALABRA CLAVE	61
5.10.1 Ajustar y activar palabra clave	61
5.10.2 Diagrama PALABRA CLAVE	61
5.11 Menú LANGUAGE (Idioma)	62
5.11.1 Ajustar el idioma	62
5.11.2 Diagrama LANGUAGE (Idioma)	62
5.12 Menú SERVICE	62
5.13 Parametrado a través de Internet	63

6. Interface serie	65
6.1 Interface RS485	65
6.2 Topología de la red RS485	66
6.2.1 Tendido correcto	66
6.2.2 Tendido incorrecto o falso	66
6.2.3 Cableado	66
6.3 Interface de aparatos de medida Bender (BMS)	67
6.3.1 Master BMS	67
6.3.2 BMS-Slave	68
6.3.3 Servicio BMS en modo Standby	69
6.3.4 Funcionamiento con aparatos EDS de la serie EDS46... ..	69
6.3.5 Puesta en funcionamiento de la red RS485 con protocolo BMS	71
7. Datos técnicos del IRDH575	73
7.1 Tablas de datos	73
7.2 Normas, homologaciones y certificaciones	76
7.3 Líneas características	77
7.3.1 Líneas características del ISOMETER®	77
7.3.2 Líneas características de los aparatos de evaluación de fallos de aislamiento EDS46.../EDS49... ..	80
7.3.3 Líneas características del aparato de evaluación de fallos de aislamiento EDS 470	82
7.4 Datos para el pedido	90
7.4.1 Versión Standard	90
7.4.2 Protección contra el polvo y la humedad	90
7.4.3 Adaptador para montaje en carril DIN	91
7.4.4 Instrumentos de medida	91

1. Utilizar esta documentación de forma efectiva

Este Manual está destinado a personal técnico especializado de la Electrotecnia y la Electrónica.

1.1 Utilización según las normas

El ISOMETER sirve, exclusivamente para:

- la vigilancia de la resistencia de aislamiento de sistemas IT, así como para
- localización de fallos de aislamiento con ayuda del aparato suplementario de evaluación de fallos de aislamiento EDS4...

Cualquier otra utilización distinta de las especificadas se considera como no conforme con la finalidad de uso del aparato.

1.2 Observaciones sobre seguridad

Observaciones sobre seguridad en general:

Parte integrante de la documentación del aparato son, además de este Manual, las "Instrucciones importantes sobre seguridad para productos Bender" que se suministran conjuntamente con el manual.

Observaciones sobre seguridad específicas para el aparato:



En cada sistema IT conectado conductor solamente puede estar conectado un aparato de vigilancia del aislamiento.

Antes de efectuar pruebas de aislamiento y tensión en un sistema IT, hay que desconectar el aparato del sistema IT durante todo el tiempo que dure la prueba.



Si el aparato está conectado con las bornas L1, L2, L3 a un sistema IT que, por razones de servicio, lleva tensión, las bornas  y KE no pueden separarse del conductor de protección (PE).

1.3 Garantía, responsabilidad, transporte

Por principio tienen vigencia aquí nuestras "Condiciones de suministro y pago" conformes con el ZVEI. Estas condiciones estarán a disposición del usuario, como muy tarde, desde la fecha de la firma del contrato.

1.4 Explicación de símbolos y advertencias

Para facilitar la comprensión y simplificar la búsqueda de determinados puntos del texto en el Manual, hemos señalado las informaciones más importantes con determinados símbolos. Los ejemplos siguientes aclaran el significado y relevancia de estos símbolos:



Las informaciones que hacen referencia a eventuales peligros, se destacan con ayuda del símbolo de "Atención".



Las informaciones, que deben ser relevantes para una utilización óptima del producto, se destacan con ayuda del signo "Info".

2. Funcionamiento

2.1 Características generales

- Display LC, cuatro líneas
- Autotest automático del aparato
- Memoria de eventos con reloj de tiempo real para archivo de mensajes de alarma con su correspondiente fecha y hora
- Interface BMS (Interface aparatos de medida Bender) para intercambio de datos con otros componentes Bender (RS485 separado galvánicamente)
- Ajuste a distancia de determinados parámetros a través de Internet (Opción: FTC470 necesario complementariamente)
- Opción "W":
Mayor resistencia a choques y vibraciones para utilización en barcos, en vehículos sobre raíles y en zonas con riesgo de terremotos.

2.2 Características del ISOMETER

- ISOMETER® para sistemas de redes IT de tensión alterna con rectificadores unidos galvánicamente y para sistemas IT de tensión continua (redes aisladas de tierra)
- Adaptación automática a la capacidad de derivación de red existente
- Procedimiento de medida **AMPPlus** (Patente europea: EP 0 654 673 B1)
- Dos márgenes de respuesta ajustables 1 k Ω ...10 M Ω (Alarma 1/ Alarma 2)
- Vigilancia de la conexión
- Separación interna del ISOMETERs (Mediante señal de mando; bornas F1/F2) de la red a vigilar (p. ej. en caso de acoplamiento de varios ISOMETER®)
- Salida de corriente 0(4)...20 mA (con separación galvánica) análoga al valor de aislamiento medido de la red

2.3 Características del dispositivo de búsqueda de fallos de aislamiento (EDS)

- Generación de la corriente de prueba, necesaria para la búsqueda selectiva de fallos de aislamiento
- Indicación del fallo de aislamiento localizado selectivamente por los sistemas EDS47x
- Parametrado de sistemas EDS47x

- Función de prueba para sistemas EDS47x, incluidos transformadores de medida acoplados.

2.4 Descripción del producto

El ISOMETER®, tipo IRDH575, vigila la resistencia de aislamiento de sistemas IT. Es de utilización universal en redes 3(N) AC-, AC/DC- y DC.

En las redes AC puede haber también numerosas partes de la instalación alimentadas por corriente continua (p. ej. rectificadores de corriente, convertidores, accionamientos de corriente continua controlados por tiristores, etc.). La adaptación a la capacidad existente de derivación de la red tiene lugar automáticamente.

El ISOMETER® IRDH575 está montado en una carcasa de montaje en el cuadro de mandos de 144 x 96 mm (anchura x altura). Como accesorio para protección contra el polvo y la humedad puede suministrarse una junta para el panel de mandos (IP42), o bien un recubrimiento transparente para la parte frontal; ver página 90.

El IRDH575 puede funcionar en el Bus BMS conjuntamente con un aparato de control e indicación, p. ej. un PRC1470, a partir de la versión 2.

2.5 Descripción del funcionamiento

El ISOMETER® IRDH575 se conecta entre el suministro de corriente aislado de tierra (Sistema IT) y el conductor de protección (PE).

El ajuste de los valores de respuesta, y de cualquier otro parámetro de funciones, se realiza a través de la teclas de mando. Al hacerlo, se visualizan por el Display LCD los distintos parámetros, y una vez finalizados los ajustes se archivan en una memoria no volátil (EE-PROM).

Al sistema IT vigilado se le superpone una tensión alterna de medida pulsante controlada por un microcontrolado (Procedimiento de medida **AMPPlus***).

El impulso de medida se compone de impulsos positivos y negativos de la misma amplitud. La duración de los periodos depende de las capacidades de derivación de la red existentes en cada momento y de las resistencias de aislamiento del sistema IT vigilado. Un fallo de aislamiento entre la red y tierra cierra el circuito de medida. El circuito de evaluación determina entonces la resistencia de aislamiento, la cual, una vez transcurrido el tiempo de registro de los valores de medida, se visualiza por el Display LC o respectivamente por un instrumento de medida de $k\Omega$ externo.



*Cuando un sistema AC vigilado contiene circuitos de corriente continua acoplados, entonces tendrá vigencia lo siguiente:
Un fallo d aislamiento solamente `podrá ser registrado con el valor correcto si a través de las válvulas del rectificador fluye una corriente mínima de 5....10 mA.*

El tiempo de registro de los valores de medida depende de la capacidad de derivación de la red, de la resistencia de aislamiento y también de eventuales fallos, existentes en la red. Las capacidades de derivación de la red no influyen sobre la exactitud y precisión de medida.

Cuando no se alcanzan los valores de respuesta ajustados ALARMA1/ALARMA2, se activan los correspondientes relés de alarma, se encienden los LEDs de aviso "ALARMA1/2" y por el Display LC se visualiza el valor de medición (en caso de fallos de aislamiento en el sistema DC, se indica por el Display LC el conductor de red afectado de fallo).

Si las bornas R1/R2 están puenteadas (tecla externa de RESET -contacto normalmente cerrado- o puente de cable), se archiva el mensaje de fallo de aislamiento. El archivo puede efectuarse asimismo tras poner la memoria de errores en posición "Memory on" en el menú "ISO SETUP". Pulsando la tecla externa de RESET o la tecla de RESET propia del aparato puede cancelarse el mensaje de fallo, siempre que la resistencia de aislamiento indicada actualmente se encuentre, en el momento de la reposición, como mínimo un 25% por encima del valor de respuesta ajustado.

R1/R2 puenteadado + Memory: on	Memoria de errores activada
R1/R2 puenteadado + Memory: off	Memoria de errores activada
R1/R2 no conectado + Memory: on	Memoria de errores activada
R1/R2 no conectado + Memory: off	Memoria de errores desactivada

*)Procedimiento de medida **AMPPlus** "Impulso de medida adaptable": un procedimiento de medida desarrollado y patentado por Bender.

2.5.1 Salida de corriente para instrumento de medida externo

En el IRDH575 la salida de corriente para una indicación externa de k Ω está dimensionada con 0 (4)...20 mA. La salida de corriente está realizada con separación galvánica frente a la electrónica de los aparatos y el interface RS485. Con ayuda del menú ISO SETUP, - ver página 42 -, puede conmutarse entre los sectores 0....20 mA y 4....20 mA.

2.5.2 Reloj de tiempo real

El reloj de tiempo real sirve como base de tiempo para las funciones de archivo de eventos, así como para el autotest automático. En primer lugar es necesario ajustar en el Menú ISO ADVANCED la hora correcta y la fecha. Si no se han ajustado la hora y la fecha, por el Display standard se enciende con luz intermitente una "C". Cuando hay un fallo de la tensión de alimentación, la hora y la fecha se mantienen almacenados durante aproximadamente 30 días. Si en el Menú ISO ADVANCED está activado el autotest de 24 h, con ayuda del Menú "TEST:12:00" puede ajustarse una hora determinada para la realización del autotest. Posteriormente, el autotest se inicia automáticamente una vez al día en la hora ajustada en el Menú. Si se ha seleccionado el autotest de 1 h, se realizará el autotest cada hora.

2.5.3 Búsqueda de fallos de aislamiento

Otra función del IRDH575 es la búsqueda selectiva de fallos de aislamiento.

Para ello, tras no alcanzarse los valores de respuesta Alarm1 y Alarm2, el IRDH575 suministra una corriente de prueba adecuada. El valor máximo de la corriente de prueba es fijado por el parámetro maxPuls, ver página 48. Mediante un aparato de valoración de fallos de aislamiento EDS4x y de los transformadores de corriente de medida acoplados, se localiza selectivamente el lugar en que se ha producido el fallo de aislamiento. El fallo de aislamiento localizado es transmitido a través del Bus BMS (Interface RS485) al IRDH575, se visualiza a través de un LED de alarma y también se indica por el Display. En servicio Master (Dirección 1), el relé de aviso K3 señala este aviso como mensaje o alarma colectiva.

Mientras dura la búsqueda de fallos de aislamiento, la función de vigilancia de fallos de aislamiento está desactivada. Si durante la búsqueda de fallos de aislamiento la corriente de prueba desciende por debajo del valor mensurable por el EDS4x, el IRDH575 finalizará la búsqueda de fallos de aislamiento.



A causa de la corriente de prueba que fluye entre el sistema IT y tierra puede suceder que, en partes sensibles de la instalación, como por ejemplo SPS o relés, pueden producirse controles erróneos. Por ello hay que asegurarse de que, el valor de la corriente de prueba sea compatible con la instalación a vigilar.

2.5.4 Sistemas IT acoplados

Para el empleo del A-ISOMETER® en sistemas IT, tiene validez, en general, que, en un sistema unido galvánicamente solamente puede conectarse un ISOMETER activo. Si se interconectan sistemas IT a través de interruptores de acoplamiento, entonces hay que asegurarse, mediante un control adecuado, de que los ISOMETER® no necesarios sean desconectados de la red y que estén desactivados. Si los sistemas IT están acoplados a

través de capacidades o diodos, esto dar lugar a interferencias en la vigilancia del aislamiento, de manera que, también en estos casos, es necesario instalar un control centralizado de los diferentes ISOMETER®.

2.5.5 Entrada de función F1/F2 para acoplamiento y separación de sistemas IT vigilados

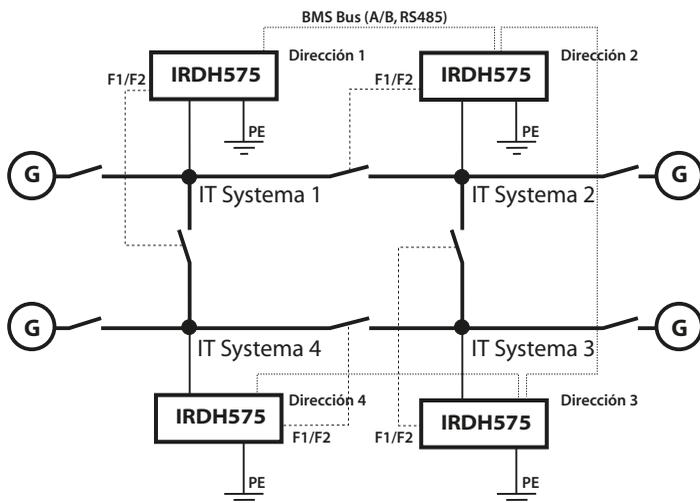
Con la entrada de la función F1/F2, el ISOMETER® puede separarse del sistema IT y ponerse en una modalidad STANDBY. Si se puentea la entrada F1/F2, relés internos de acoplamiento separan las bornas L1/L2/ de la electrónica de medida. la borna L3 permanece conectada con la electrónica de medida a través de 10 MOhmios. La función de medida se mantiene, y por el Display se emite el aviso "STANDBY". A partir de la versión de Software 1.4., se proyecta además la última resistencia de aislamiento medida, y en otro caso aparece la indicación del valor >10 MOhmios. Además, los relés de alarma y los LEDs de alarma no emiten ningún mensaje de alarma. Los fallos de aislamiento previamente localizados se visualizan a través de todos los EDS4...

Una vez abierta la entrada de funciones F1/F2, en primer lugar, se efectúa de nuevo la conexión con el sistema IT, y a continuación se inicia un nuevo ciclo completo de medida para la vigilancia del aislamiento.

Mediante esta función, en sistemas IT acoplados, puede realizarse una desconexión definida de un IRDH575 con ayuda de los contactos auxiliares del correspondiente interruptor de acoplamiento. Cada interruptor de acoplamiento situado en una disposición lineal o circular, puede desactivar un IRDH575 situado a continuación, de manera que, en esta disposición se garantiza que, en cada caso, solamente esté activado un ISOMETER por cada sistema IT unido galvánicamente.

Si en una disposición circular están cerrados todos los interruptores de acoplamiento. En teoría esto significaría que todos los ISOMETER están desactivados.

Para evitar esto, un Master BMS (IRDH575 dirección 1) vigila el estado de las entradas F1/F2 de todos los ISOMETER-Slave. Si todos los ISOMETER-Slave se encuentran en modalidad "STANDBY", la función de vigilancia del aislamiento del ISOMETER-Master está, por principio activada, es decir, que la entrada F1/F2 del Master está sin función para esta situación.



Ejemplo:

En la disposición circular indicada se supone que el correspondiente interruptor de acoplamiento del Slave-ISOMETER 2 no está cerrado. Los interruptores de acoplamiento del Master BMS (Dirección 1) y del Slave 3 y 4 se supone que están cerrados. Con ello están desactivadas las funciones del ISOMETER y del EDS del Master y del Slave 3 y 4. A pesar de cambiar a la modalidad STANDBY, el Status Master del aparato se mantiene con la dirección 1. Esto quiere decir que, un eventual parametrado necesario tiene que efectuarse en el IRDH575 con la dirección BMS 1.

2.5.6 Función ISONet para control del derecho de medición de varios IRDH575 en sistemas IT acoplados

En una disposición ISONet pueden comunicar entre sí hasta 30 ISOMETER. La disposición ISONet presupone la interconexión mediante Bus BMS.

A título de ejemplo se expone el procedimiento con 4 aparatos. Para todos los ISOMETER pertenecientes a la disposición ISONet tiene que estar activada la función ISONet. La activación se efectúa en el menú COM SETUP "ISONet = ON",- ver página 59.

El Master BMS (Dirección BMS 1) con función ISONet activada controla, a través del Bus BMS, los aparatos Slave ISONet. ¡A ningún otro aparato BMS se le puede asignar la dirección 1 en el correspondiente Bus BMS!

Cuando el ISOMETER Master ha finalizado un ciclo de medida, se transfiere el derecho a la medición del aislamiento al Slave con la dirección BMS inmediatamente superior. Este

derecho, una vez finalizado el recorrido completo, es devuelto de nuevo al BMS Master por el Slave con la dirección BMS más alta.

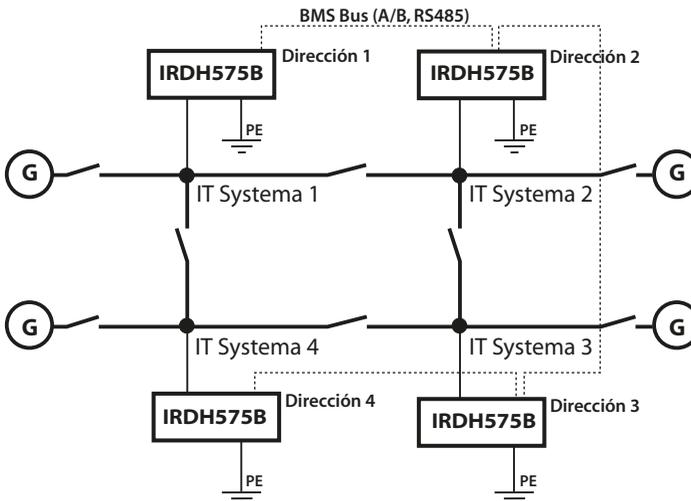
Mientras un ISOMETER® realiza una medición de aislamiento, todos los demás se encuentran en la modalidad STANDBY. Con ello se evita que, en sistemas IT acoplados, se produzcan interferencias mutuas entre los diferentes ISOMETER®.

Con $f = 50 \text{ Hz}$, y con $C_e = 1 \text{ microF}$ un aparato ISOnet permanece durante 12 segundos en la modalidad de medida, y a continuación pasa a la modalidad Standby. El tiempo máximo de respuesta del último aparato ISOnet interviniente se prolonga por el número de aparatos multiplicado por 12 segundos. En el ejemplo son 48 segundos.

Cuando un ISOMETER ha detectado un fallo de aislamiento, se arranca la búsqueda de fallos de aislamiento. Durante este tiempo se mantiene la modalidad de medida. Solamente después de que termine la búsqueda de fallos de aislamiento, el aparato ISOnet finaliza la modalidad de medida y transmite el derecho de medición al siguiente aparato.

En la modalidad Standby un aparato ISOnet indica su último valor de aislamiento medido.

Si no hay disponible ningún Master, se emite por el Display el mensaje de error "¿ISOnet Master?". Estando activada la función ISOnet, la entrada de funciones F1/F2 está desconectada.



Todos los aparatos EDS en la red IT vigilada, tienen que funcionar con memoria de errores activada.

Contrariamente a una solución con interruptores de acoplamiento y entrada de funciones F1/F2, tiene lugar una prolongación del tiempo de respuesta, ya que no hay medición continuada. La ventaja es que no se precisan contactos auxiliares de un interruptor de acoplamiento. Esta solución se ofrece asimismo para sistemas IT acoplados capacitivamente o a través de diodos.

2.5.7 Autotest

Para garantizar una mayor seguridad de medida, el ISOMETER IRDH575 dispone de numerosas funciones de autotest. Después de conectarse la tensión de alimentación y con ayuda de las funciones de autotest, se verifican y comprueban todas las funciones internas de medición, los componentes del control de proceso como son memorias (archivos) de datos y de parámetros, y asimismo las conexiones a la red y a tierra. Por el Display LC puede seguirse el avance y desarrollo de la función de autotest, con ayuda de un gráfico de barras. Según sean las condiciones de la red, el autotest se finaliza transcurridos unos 15...20 segundos, y por el Display LC se visualiza durante aproximadamente 2 segundos el mensaje "Test ok". A continuación el aparato pasa a servicio Standard y por el Display LC se visualiza el valor actual de medida, una vez transcurrido el tiempo de registro de medida.

Si se comprueba la existencia de un fallo del aparato o un fallo de conexión, por el Display LC aparece el mensaje "ERROR!", se desactiva el relé de fallos de aparatos K3 (31-32-33, circuito de corriente de reposo), se enciende el LED indicativo de fallo de aparatos y se visualiza el mensaje de error correspondiente (Ver tabla). En un caso de fallo de aparatos de este tipo, se arranca cada 60 segundos un nuevo autotest. Cuando no se detecte ningún fallo de funcionamiento se borra automáticamente el mensaje de error, el LED indicativo de fallo de aparatos se apaga y se activa el relé de fallo de aparatos K3.

Durante el servicio, la función de autotest puede arrancarse pulsando la tecla de TEST (interna o externa), y asimismo puede arrancarse automáticamente de manera cíclica cada hora o cada 24 horas, mediante ajuste en el Menú "ISO ADVANCED "Autotest". Los relés de alarma para Alarma1/Alarma 2 solamente se activan tras arrancarse la función de autotest pulsando la tecla TEST, es decir que, en caso de un autotest automático, los relés de alarma no se activan.



Si no es posible desconectar y volver a conectar la tensión de alimentaciones por razones técnicas del servicio, se puede efectuar una reposición del control de procesos pulsando simultáneamente las teclas "ESC", "RESET" y "MENÚ".

Mensaje de error	Descripción	Medidas
Conexión a la red?	No hay unión de bajo ohmiaje de las bornas L1, L2, L3 con el sistema IT	<ol style="list-style-type: none"> 8. 1. Comprobar cableado de L1, L2, L3 con el sistema IT 9. Pulsar tecla de prueba 10. Desconectar y volver a conectar la tensión de alimentación 11. Comprobar fusibles previos
Conexión PE?	No hay unión de bajo ohmiaje de las bornas  y KE con tierra (PE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar cableado de las bornas  y KE a tierra (PE) 2. Pulsar tecla de prueba 3. Desconectar y volver a conectar la tensión de alimentación
Fallo de aparato x	Fallo interno del aparato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar tecla de prueba 2. Desconectar y volver a conectar la tensión de alimentación 3. Ponerse en contacto con la firma Bender

2.5.8 Relé K3: Señalización de fallo de aparatos y alarma colectiva EDS

K3 está destinado, por una parte, para señalar fallos de aparatos y de conexión del ISO-METER y por otra parte, siempre que su dirección bus sea = 1, para señaliza alarmas EDS en forma de alarma colectiva.

Si K3 no tiene que señalar ninguna alarma, entonces debe parametrarse en el menú "EDS-Setup" la indicación "K3 Alarma:off". Ver al respecto página 49.

K3 trabaja en servicio de corriente de reposo (K3: 31-34 unidos), es decir, en caso de fallo, se desactiva el relé (K3: 31-32 unidos). El funcionamiento con modo de servicio de corriente de reposo está fijado de fábrica.

Otros detalles se describen en el "Capítulo 2.5.7 Autotest".

Aún en el supuesto de que, en un bus de datos BMS, esté instalado un convertor de protocolo de la serie FTC470, y de que éste asuma temporalmente la función Master, se mantiene la función EDS- Alarma colectiva. Esta función está acoplada a la dirección BMS 1 y no al Status de Master.

2.5.9 Ajuste de fábrica

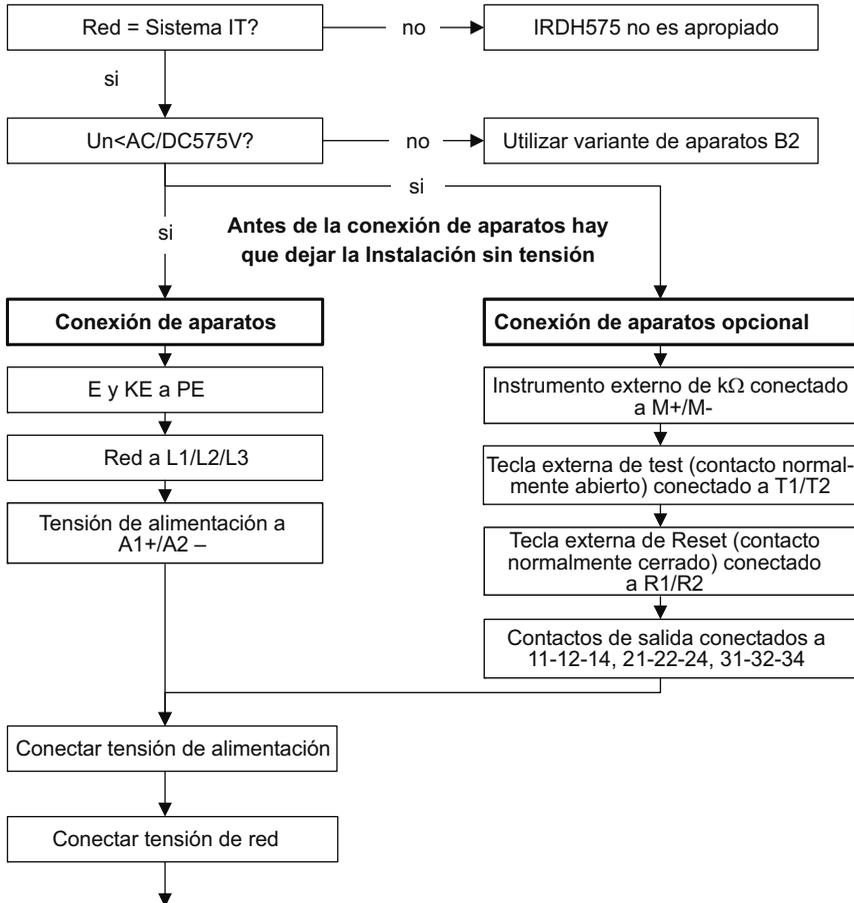
Los aparatos se suministran con el siguiente ajuste:

ISO SETUP	Alarma 1/Alarma 2 = 40 kΩ / 10 kΩ
ISO SETUP	Funcionamiento K1/K2 = Circuito de corriente de trabajo (N.O.)
-----	K3 = Circuito de corriente de reposo (ajustado fijo)
ISO SETUP	Memory = off
ISO ADVANCED	Capacidad de derivación de red = 150 μF
EDS SETUP	EDS = auto
EDS SETUP	Sistema = 3 AC
EDS SETUP	Impulsos máximos = 25 mA (por EDS460/490, EDS470)
COM SETUP	Dirección Bus = 1 (Master)

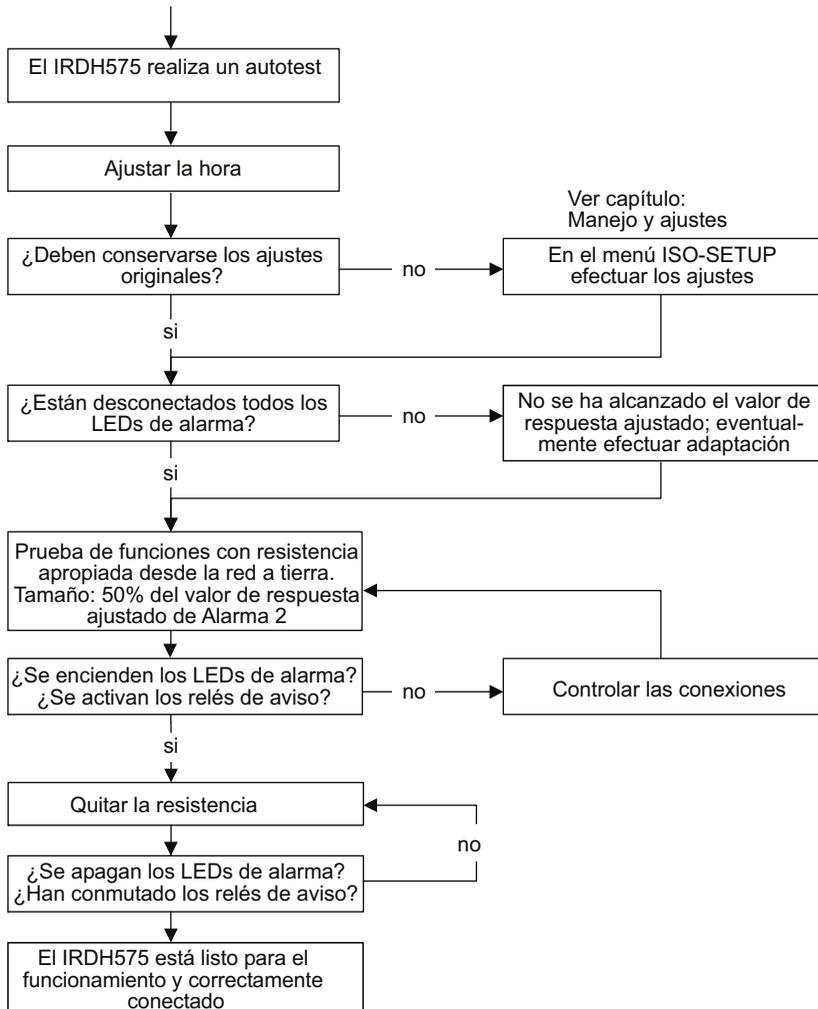
Hay que comprobar si los ajustes de fábrica del ISOMETER cumplen las exigencias y condiciones de la red que se desea vigilar.

3. Esquema de puesta en marcha

3.1 Puesta en marcha de las funciones del Isometer (1)

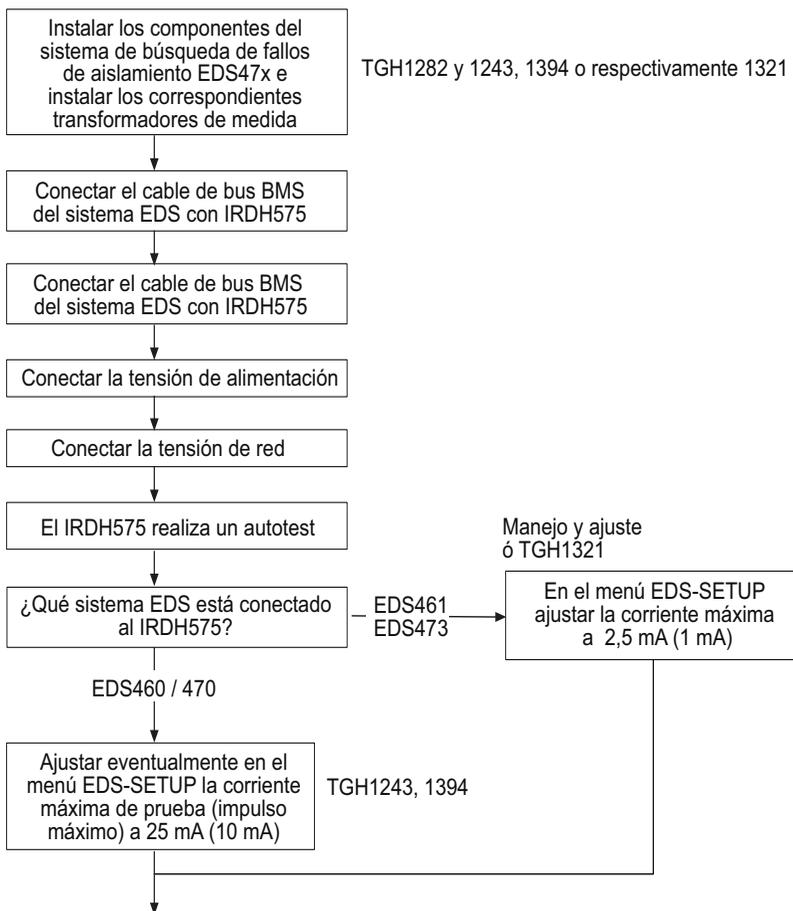


Puesta en marcha del sector de funciones del Isometer (2)

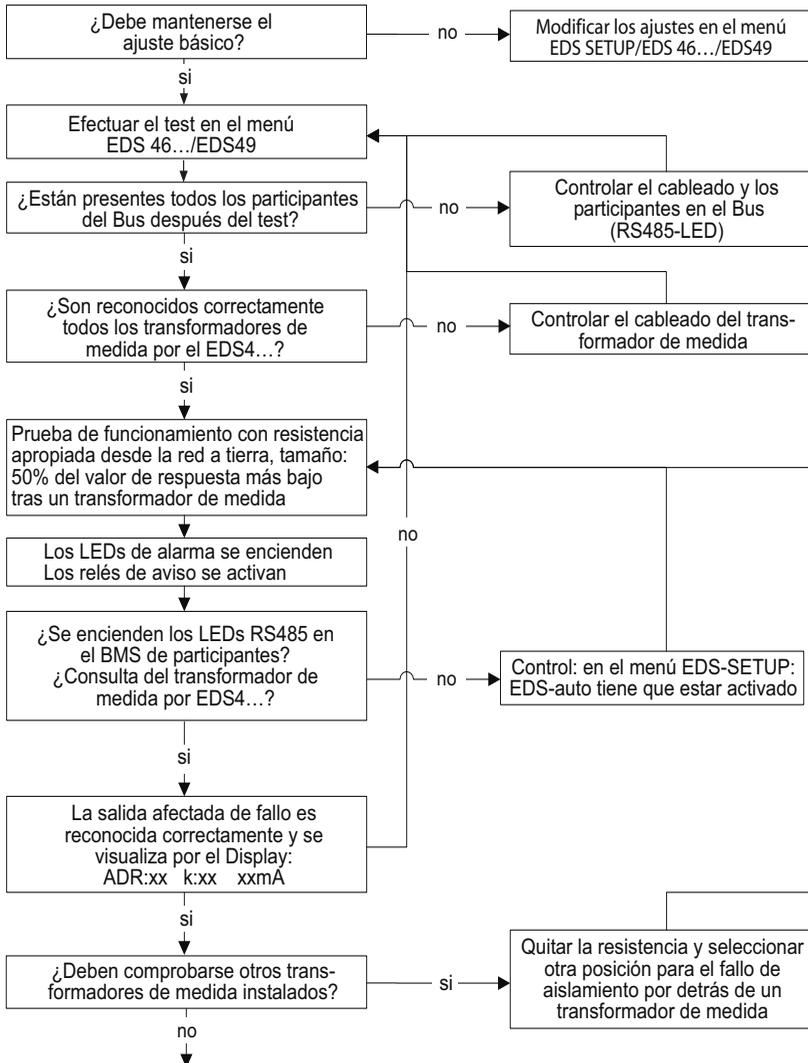


3.2 Puesta en servicio de la función "Búsqueda de fallos de aislamiento" (EDS) (1)

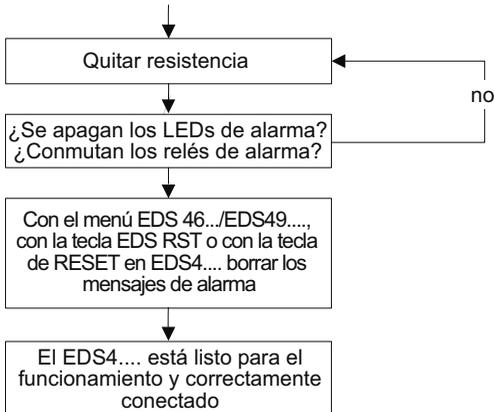
¡ Antes de la conexión de los aparatos desconectar la tensión de la instalación !



Puesta en marcha de la función "Búsqueda de fallos de aislamiento" (EDS) (2)



Puesta en marcha de la función de búsqueda de fallos de aislamiento (EDS) (3)



4. Conexión

El IRDH575 dispone de bornas de conexión enchufables.

Las bornas A1/+ y A2/- deben conectarse a la tensión de alimentación U_s según la norma DIN VDE 0100, parte 430, es decir, que el cable de conexión debe estar provisto de dispositivos de protección contra cortocircuitos. (Recomendación: Fusibles 6A). Para uso según UL y CSA son necesarios fusibles 5A.

Para el acoplamiento a la red de las bornas L1/L2/L3 al sistema IT a vigilar, se podrá prescindir de dispositivos de protección contra cortocircuitos según DIN VDE 0100, parte 430, si el conductor o el cable están realizados de tal modo que el riesgo de un cortocircuito está reducido a un mínimo. (Recomendación: Tendido resistente a cortocircuitos y a derivaciones a tierra).

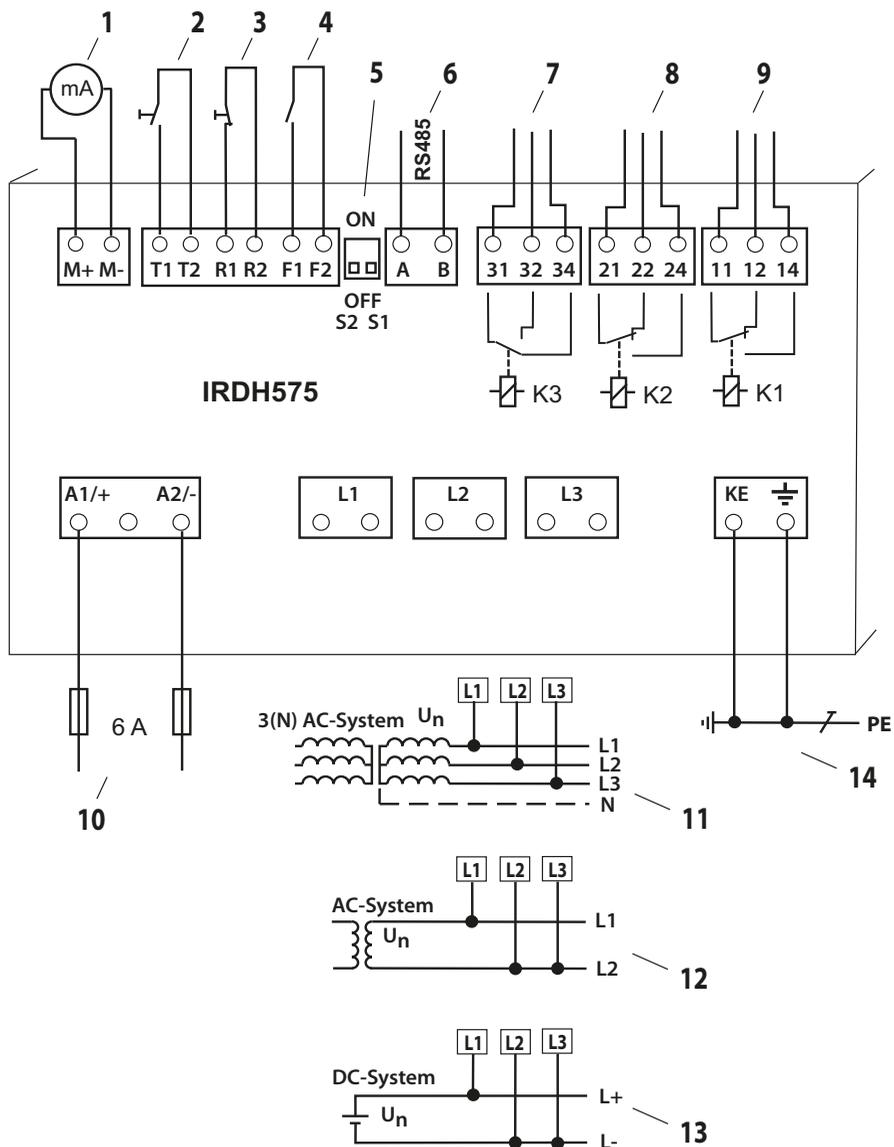
Las bornas de conexión están equipadas con la tapa de bornas que se adjunta.

Con una tecla externa de TEST o con una tecla externa de RESET solamente puede controlarse un ISOMETER. No está permitida una conexión galvánica en paralelo de varias entradas de TEST o RESET para pruebas colectivas de ISOMETER®s.



En cada sistema IT conectado conductor solamente puede estar conectado un aparato de vigilancia del aislamiento.

Antes de efectuar pruebas de aislamiento o de tensión n la red, hay que separar de la red el aparato durante todo el tiempo que duren las pruebas.



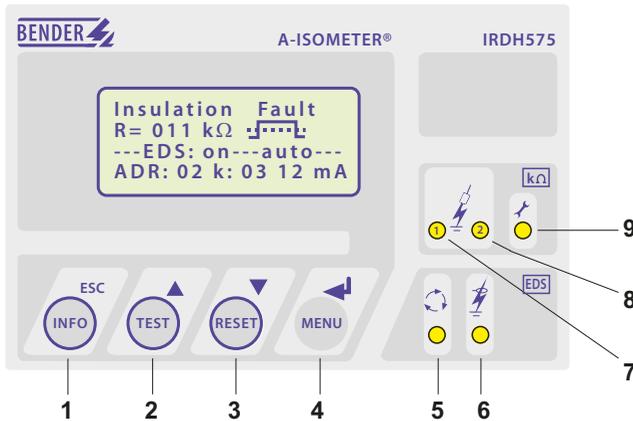
Rotulación del esquema de conexión:

- 1 Para instrumento de indicación externo
salida de corriente 0...20 mA o bien 4...20 mA
- 2 Tecla externa de TEST (Contacto normalmente abierto)
- 3 Tecla externa de RESET (Contacto normalmente cerrado o puente de alambre).
(Cuando las bornas están abiertas y con el ajuste ISO-SETUP "Memory: off" no se archivan alarmas por fallo d aislamiento)8
- 4 Standby
No hay medición de fallos de aislamiento con el contacto cerrado;
y separación del sistema IT vigilado
- 5 S1 = ON; terminación del interface RS485 (A/B) con 120 Ω
S2 = No conectado
- 6 Interface serie RS485 (Bus BMS)
- 7 Relé de alarma K3 (Fallo del sistema y alarma EDS (Dirección: 1)
- 8 Relé de alarma K2 (Fallo de aislamiento 2) Contactos conmutados disponibles
- 9 Relé de alarma K1 (Fallo de aislamiento 1) Contactos conmutados disponibles
- 10 Tensión de alimentación U_S (Ver placa de características)
a través de fusibles 6A. Para uso según UL y CSA son necesarios fusibles 5A.
- 11 Conexión al sistema 3 AC a vigilar:
Conectar las bornas L1, L2, L3 con los correspondientes conductores 1, L2, L3
- 12 Conexión al sistema AC a vigilar:
Conectar la borna L1 con el conductor L1 y
las bornas L2, L3 con el conductor L2
- 13 Conexión al sistema DC a vigilar:
Conectar borna L1 con el conductor L+ y
Conectar bornas L2, L3 con el conductor L-
- 14 Conexión separada de  y KE al PE

*** ¡Las conexiones 2, 3 y 4 deben estar galvánicamente aisladas y sin conexión a PE!**

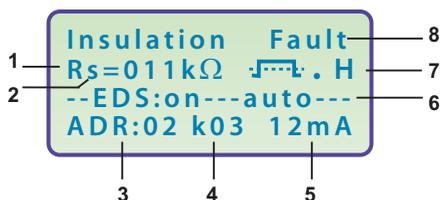
5. Manejo y ajustes

5.1 Elementos de manejo e indicaciones del IRDH575



- 1 Tecla INFO: Para consulta de informaciones standard/
Tecla ESC: Retorno (función de Menú), confirmación, modificación de parámetros
- 2 Tecla TEST: Solicitar autotest (Sólo función de Isometer) /
Tecla de flecha hacia arriba: Modificación de parámetros, mover en el menú hacia arriba
- 3 Tecla Reset: Borrado de alarmas por fallos de aislamiento (Solo función de Isometer)
Tecla de flecha hacia abajo: Modificación de parámetros, mover en el menú hacia abajo
- 4 Tecla de Menú: Llamada al Menú de sistema/
Tecla Enter: Confirmación de modificación de parámetros
- 5 Se enciende el LED EDS: Se arranca la búsqueda de fallos de aislamiento
- 6 Se enciende el LED de alarma EDS: Se ha localizado fallo de aislamiento
- 7 Se enciende el LED de Alarma 1: Fallo de aislamiento, se ha alcanzado el primer nivel de alarma
- 8 Se enciende el LED de Alarma 2: Fallo de aislamiento, se ha alcanzado el segundo nivel de alarma
- 9 Se enciende el LED: Hay un fallo de aparatos

5.1.1 Display con EDS activo y fallo localizado



- 1 Indicación de la resistencia de aislamiento en $k\Omega$
- 2 Observaciones adicionales a la resistencia de aislamiento:
 - „+“: Fallo de aislamiento en L+
 - „-“: Fallo de aislamiento en L-
 - „s“: Se ha iniciado una nueva medición
- 3 Dirección Bus del EDS4. a verificar (Indicación en caso de fallo localizado)
- 4 Canal verificado por el EDS4... (Indicación en caso de fallo localizado)
- 5 Corriente de prueba en mA o en μA (Indicación en caso de fallo localizado) o bien:
 - short = Entrada de medida cortocircuitada
 - noCT = No hay ningún transformador de corriente de medida conectado
- 6 EDS: on -auto: el EDS se encuentra en modalidad AUTO y está activado en este momento. Otras modalidades de servicio son:
 - on: El servicio EDS está activado
 - off: El servicio EDS está desactivado
 - pos470: Debe seleccionarse dirección y canal del EDS (Sólo en servicio Master), sólo EDS47...
 - 1cycle: Después de verificarse una vez todos los canales, se desactiva el EDS
- 7  = Polaridad del impulso de corriente de prueba
 . = Funcionamiento válido del Bus BMS
 H = Variación en la memoria de eventos
 C = Intermitente, cuando hay que ajustar el reloj
- 8 Mensajes:
 - Fallo de aislamiento
 - Conexión a la red?
 - Conexión del PE?
 - Fallo de aparatos x
 - *****STANDBY*****

5.1.2 Display en servicio de Menú



Está permitida la modificación de parámetros



Está bloqueada la modificación de parámetros, autorización mediante palabra clave

5.1.3 Teclas de manejo

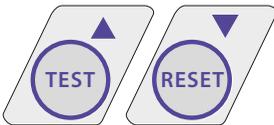
Las teclas de manejo están dotadas de dobles funciones. Además de la función básica, identificada por una superficie circular, todas las teclas permiten navegar por el menú.



Pulsando la tecla INFO se pueden consultar las siguientes informaciones, sin tener que recurrir al Menú:

- Nombre del aparato, versión Firmware
- Valores de respuesta de Alarma1 y Alarma2
- Capacidad de derivación C_e (Indicación sólo en caso de valores de aislamiento $> 20 \text{ k}\Omega$)
- EDS-SETUP (Modalidad de servicio, clase de corriente de red, corriente máxima de prueba)
- Status Setup (El significado del número de Status puede consultarse en la tabla de Status de la página 88)
- COM-Setup (Dirección propia del Bus)

Las informaciones arriba indicadas deberían anotarse en caso de problemas y, estar disponibles al efectuar una consulta a la casa Bender.



Con la tecla de TEST se arranca la función de autotest del ISOMETER®.

Con la tecla RESET se efectúa la reposición de las alarmas por fallo de aislamiento del ISOMETER®. Esta función solamente está disponible si previamente se ha activado la memoria de errores en el menú ISO-Setup, o si se ha puenteado R1/R2.

Además el ISOMETER sólo puede reponerse cuando el valor actual de aislamiento se encuentra, como mínimo, un 25% más alto que el valor de respuesta ajustado.



El sistema de menú se arranca pulsando la tecla de MENU.

Para control del sistema de menú se utilizan las teclas "hacia arriba/hacia abajo", la tecla de entrada y asimismo la tecla ESC:



Tecla hacia arriba:
Mover en el menú hacia arriba, ampliar un parámetro



Tecla hacia abajo:
Mover en el menú hacia abajo, reducir un parámetro



Tecla de entrada:
Seleccionar un punto del menú, confirmación y memorización de una modificación de parámetros con paso al siguiente campo de entrada. Pulsando la tecla puede pasarse al menú principal



Tecla ESC:
Retorno al último nivel de menú.
Si no se finaliza el menú, el aparato pasa nuevamente a la modalidad de indicación, transcurridos aproximadamente 5 minutos.



En los siguientes diagramas de menú y a efectos de una representación más simplificada para entrada, hacia arriba, hacia abajo y ESCAPE se utilizarán solamente los símbolos siguientes:



5.2 Estructura del menú y servicio de menú

La representación de la estructura del menú consta de dos partes. Una parte contiene los puntos del menú 1 hasta 8, y la otra parte los puntos del menú 9 hasta 112. Todos los puntos del menú relevantes para EDS están reunidos en una representación. El punto del menú ED setup sirve para el parametrado del generador de corriente de prueba del IRDH575 para todos los aparatos de evaluación de fallos de aislamiento. Una excepción dentro del EDS-Setup la constituye el parámetro "Position-Mode" que está previsto únicamente para aparatos EDS47...

Conmutar al servicio de menú

Pulsando la tecla "MENU" se accede desde el servicio standard hasta el servicio de menú y se accede inmediatamente al menú principal. Desde este menú principal se puede acceder a diferentes sub-menús.

Navegar por el menú

Con ayuda de las teclas "hacia arriba/hacia abajo" se selecciona el punto del menú deseado. La elección se visualiza mediante un cursor encendido intermitentemente. Pulsando la tecla ENTRADA se solicita el sub-menú correspondiente al punto del menú. También en los sub-menús se seleccionan los parámetros deseados con ayuda de las teclas "hacia arriba /hacia abajo. Pulsando la tecla de ENTRADA se mueve el cursor hacia el campo de modificación.

Si nos encontramos al final de una lista de menú esto se visualiza mediante el símbolo "Flecha hacia arriba".

Modificar los parámetros

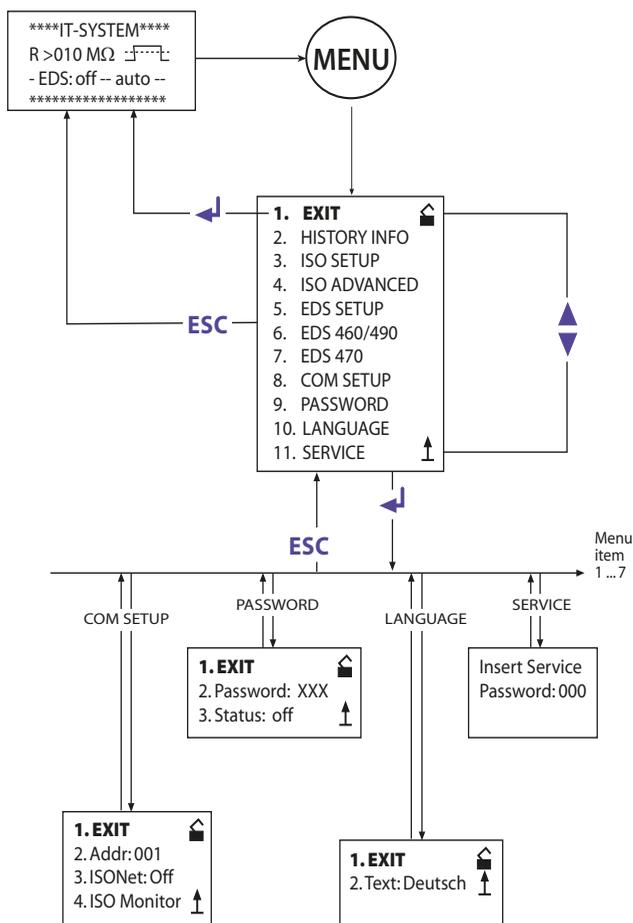
Cuando está activada la protección de palabra clave (por el display esto se simboliza con el símbolo "Cerradura bloqueada" ) , en primer lugar hay que introducir la palabra clave válida, antes de poder efectuar una modificación de los parámetros con ayuda de las teclas hacia arriba/hacia abajo. Una vez introducida correctamente la palabra clave válida, es posible modificar todos los parámetros, mientras no se salga del menú. Una modificación de los parámetros repercute, por lo regular, inmediatamente sobre las funciones de medida y alarma. El archivo de un parámetro modificado en una memoria no volátil tiene lugar tras volver al sub-menú (cursor encendido con luz intermitente en la columna 1) pulsando la tecla ENTRADA o la tecla ESC. Durante el trabajo en el menú, siguen trabajando de manera invariable todas las funciones de medida y alarma.

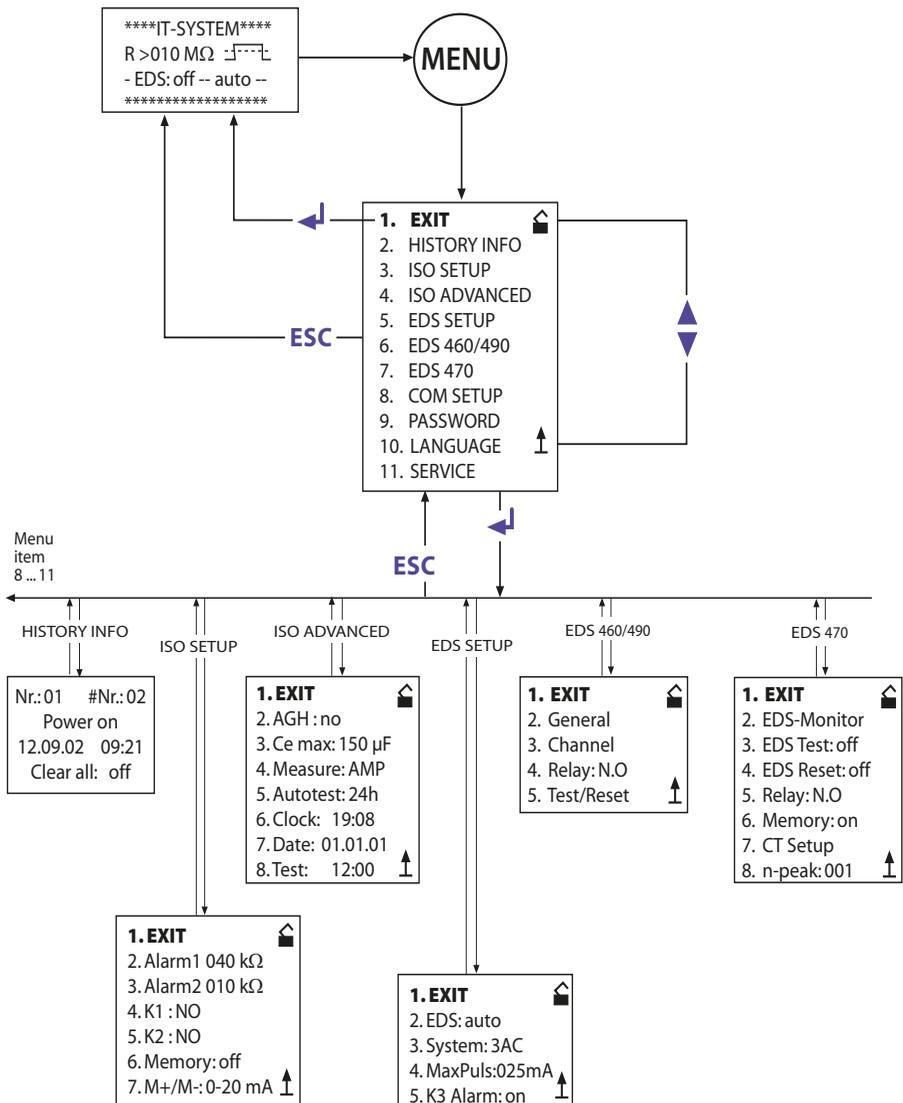
Pasar del servicio de menú al servicio standard

Con ayuda de la tecla ESC es posible cambiar rápidamente del servicio de menú al servicio standard. Con ello se ahorra tener que seleccionar el punto del menú "EXIT".

Estando en el menú principal o en un sub-menú y si no se pulsa ninguna tecla, transcurridos aproximadamente 5 minutos tiene lugar la conmutación automática desde el servicio de menú al servicio standard.

5.2.1 Diagrama de estructura del menú





5.3 Menú HISTORY INFO

En el banco de datos de la memoria de eventos pueden archivarse un total de 99 eventos con fecha y hora. El banco de datos está realizado como memoria circular, es decir, la anotación más antigua se sobrescribe. Los datos se registran en una memoria no volátil y de este modo están protegidos también contra fallos de la tensión.

La primera línea de un registro de Display muestra el número correspondiente así como el número total de registros. A continuación sigue el texto del evento (ver columna derecha de la tabla) con fecha y hora. Los dos primeros registros de datos tienen especial importancia:

1. Momento de conexión d la tensión de alimentación U_5
2. Valor de aislamiento RF más pequeño medido desde el apagado de la memoria de eventos.

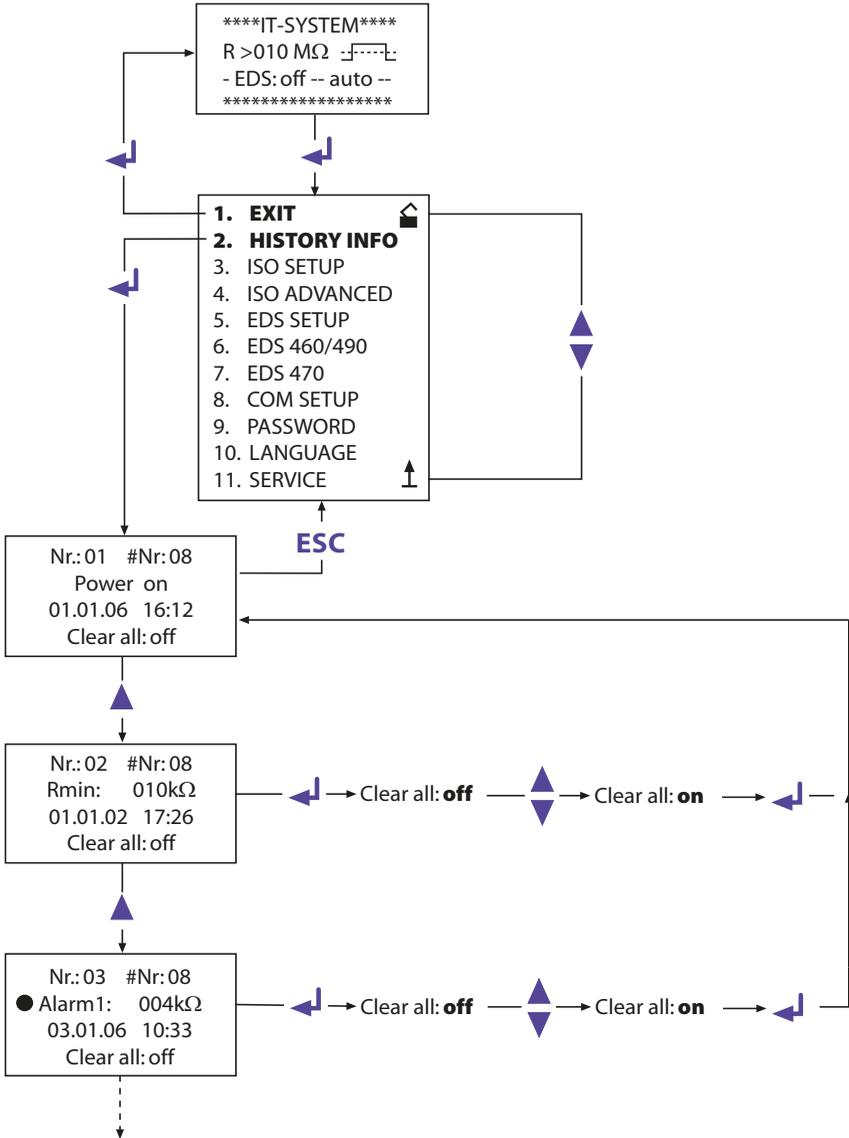
Registro de Datos	Evento	Indicación por Display
1	Tensión de alimentación conectada	Power On
2	Valor de aislamiento mínimo medido	Rmin
3...99	Valor de respuesta Alarma 1 activado	● Alarma1
3...99	Valor de respuesta Alarma 1 borrado	○ Alarma1
3...99	Valor de respuesta Alarma 2 activado	● Alarma2
3...99	Valor de respuesta Alarma 2 borrado	○ Alarma2
3...99	Activado fallo de conexión a la red	● Conexión a la red?
3...99	Borrado fallo de conexión a la red	○ Conexión a la red?
3...99	Activado fallo de conexión PE	● Conexión PE?
3...99	Borrado fallo de conexión PE	○ Conexión PE?
3...99	Activado fallo de aparato	● Fallo de aparato
3...99	Borrado fallo de aparato	○ Fallo de aparato
3...99	Reset de sistema (Watchdog)	Reset de sistema

Para que se archiven los eventos con la fecha y hora actuales, hay que ajustar previamente el reloj de tiempo real en el menú ISO ADVANCED.

La consulta de los datos se efectúa a través del punto del menú "HISTORY INFO". Al hacerlo se pueden modificar los números de registro con ayuda de las tecla hacia arriba/hacia abajo y con la tecla de entrada se puede pasar de los números de registro de datos a los puntos del menú para borrar la memoria de eventos ("Clear all: on"), y con la tecla ESC se puede salir del punto del menú.

La entrada de un nuevo registro en la memoria de eventos se señala mediante una "H" en servicio standard del Display. Esta "H" solamente se borra tras solicitar el punto del menú HISTORY INFO.

5.3.1 Diagrama HISTORY INFO



5.4 Menú ISO SETUP: Ajuste de las funciones básicas del ISOMETER®

Con este punto del menú se ajustan los valores de respuesta (Alarma 1/2, preaviso y alarma), el funcionamiento de los relés de alarma K1 y K2 (N.O. Circuito de corriente de trabajo, N.C. = Circuito de corriente de reposo), las memorias de fallos y la selección de dos sectores de valor en la salida de corriente.

5.4.1 Valores de respuesta Alarma1 y Alarma2

Los valores de Alarma1 y Alarma2 se ajustan con las teclas hacia arriba/hacia abajo y se archivan pulsando la tecla ENTER.

5.4.2 Arranque del sistema EDS por los valores de respuesta Alarma1 y Alarma2

El sistema EDS se arranca por medio del valor de respuesta mínimo ajustado, es decir cuando los valores quedan por debajo de los dos valores de alarma.

Al ajustar los valores de respuesta del ISOMETER® hay que tener en cuenta que, el más bajo de los dos valores, esté en un sector que pueda ser encontrado por el sistema EDS. Por eso, se recomienda ajustar el valor de respuesta del ISOMETER® de acuerdo con las líneas características de respuesta del sistema EDS. Estas características pueden verse en la página 82.

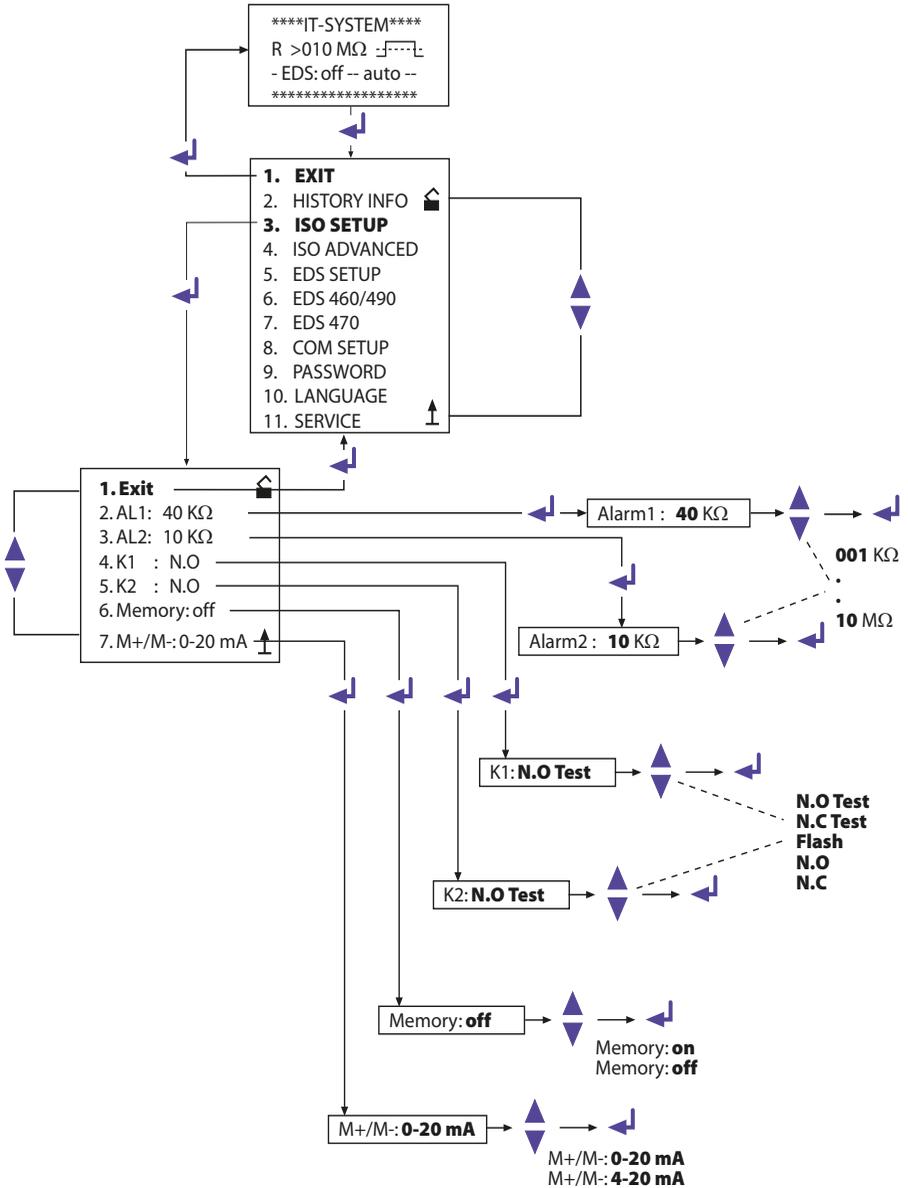
5.4.3 Funcionamiento de los relés de alarma

El ajuste de fábrica de los relés K1/K2 es N.O Test, es decir servicio de corriente de trabajo. El añadido "Test" indica que, este ajuste conmuta los relés de alarma durante una prueba manual.

Si durante una prueba manual, por cualquier razón, no deben activarse los relés de alarma, hay que seleccionar los ajustes N.C. o N.O.

- K1: N.C Test = Circuito de corriente de reposo contactos 11-12-14, con test de relés (en servicio normal, el relé de alarma está cerrado)
- K1: N.O Test = Circuito de corriente de trabajo 11-12-14, con test de relés (en servicio normal el relé está abierto)
- K1: N.C = Circuito de corriente de reposo 11-12-14, sin test de relés (en servicio normal, el relé está cerrado)
- K1:N.O = Circuito de corriente de trabajo contactos 11-12-14, sin test de relés (en servicio normal el relé está abierto)
- K1:Flash = Función de intermitencia contactos 11-12-14 (El relé de alarma y los LEDs se encienden con luz intermitente durante un aviso de alarma con aproximadamente 0,5 Hz)

Diagrama ISO SETUP



- K2: N.C Test = Circuito de corriente de reposo contactos 21-22-24, con test de relés (en servicio normal el relé está cerrado)
- K2: N.O Test = Circuito de corriente de trabajo contactos 21-22-24, con test de relés (en servicio normal, el relé está abierto)
- K2:N.C. = Circuito de corriente de reposo contactos 21-22-24, sin test de relés (en servicio normal el relé está cerrado)
- K2:N.O = Circuito de corriente de trabajo contactos 21-22-24, sin test de relés (en servicio normal el relé de alarma no está abierto)
- K2: Flash = Función de intermitencia contactos 21-22-24 (el relé de salida y el LED se encienden con luz intermitente durante un aviso de alarma aproximadamente 0,5 Hz)

K3 se parametra en el menú EDS Setup, ver página 49.

5.4.4 Ajuste de la memoria

- Memory: on = La memoria de fallos está conectada
Después de subsanada la causa del fallo, hay que reponer el aparato pulsando la tecla RESET
- Memory: off = Está desconectada la memoria de fallos (Ajuste de fábrica)



En el menú ISO SETUP se puede ajustar el comportamiento de la memoria de fallos del IRDH575. Este ajuste no afecta al comportamiento de memoria de los aparatos EDS acoplados; este comportamiento puede ajustarse en el menú EDS 460/490 y EDS470.

5.4.5 Salida de corriente para instrumentos de medida externos

La salida de corriente del IRDH575 puede ajustarse con el punto del menú

"M+/M-" a los valores "0-20 mA" o bien a "4-20 mA".

La carga máxima tolerada es de 500 Ω.

Función 0...20 mA:

R_F = Fallo de aislamiento, I = Corriente en mA

$$R_F = \frac{20 \text{ mA} \times 120 \text{ k}\Omega}{I} - 120 \text{ k}\Omega$$

Función 4...20 mA:

R_F = Fallo de aislamiento, I = Corriente in mA

$$R_F = \frac{16 \text{ mA} \times 120 \text{ k}\Omega}{I - 4 \text{ mA}} - 120 \text{ k}\Omega$$

Las líneas características correspondientes pueden verse a partir de la página 49.

5.5 Menú ISO ADVANCED: Ajuste de las funciones ampliadas

5.5.1 Aparatos externos de acoplamiento (AGH: no = Ajuste de fábrica)

Al IRDH575 no se puede conectar ningún aparato externo de acoplamiento.

5.5.2 Seleccionar capacidad de derivación de red (C_e max: 150 μ F = Ajuste de fábrica)

Con este menú se puede elegir entre dos sectores de la capacidad máxima de derivación de red 150 μ F o 500 μ F. La adaptación dentro del sector seleccionado se realiza automáticamente. Hay que tener muy en cuenta que, con el ajuste $C_e = 500 \mu$ F, el tiempo básico de medición se incrementa aproximadamente en 10 segundos. Igualmente hay que tener en cuenta C_e max para el sistema EDS, ver curvas a partir de la página 83.

5.5.3 Conmutar procedimiento de medida de AMP a DC (Measure: AMP = Ajuste de fábrica)

El procedimiento de medida DC (abreviado tiempo de medida) sólo es apropiado para redes AC puras.

5.5.4 Fijar tiempo de repetición del autotest automático (Autotest: 24h = Ajuste de fábrica)

El autotest automático puede ajustarse a 1 hora o respectivamente a 24 horas. También puede desconectarse el autotest. Ajuste de fábrica = 24 h

5.5.5 Reloj de tiempo real (Clock)

El ajuste del tiempo sirve como base de tiempo para la memoria de eventos así como para la ejecución del autotest automático. En caso de desconexión del aparato, el reloj de tiempo real ajustado sigue funcionando, como mínimo, durante 30 días. Si transcurrido este espacio de tiempo se conecta de nuevo el aparato, por el Display aparece una C intermitente, y hay que volver a ajustar el reloj.

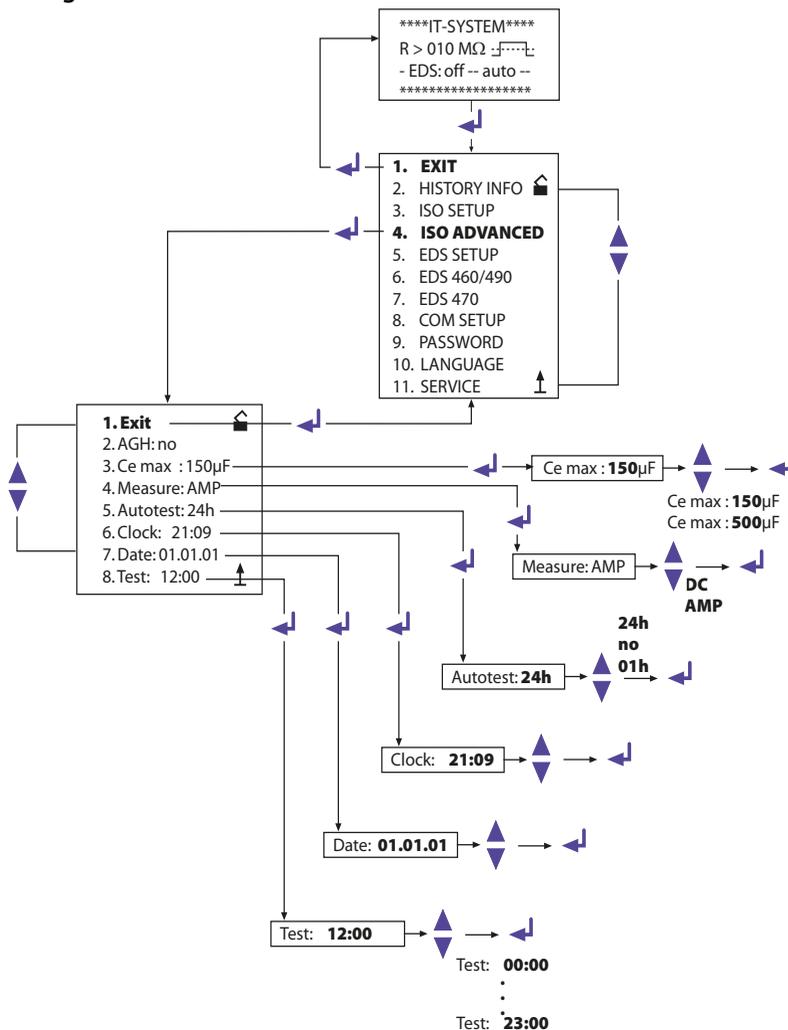
5.5.6 Fecha (Date)

Al igual que el ajuste del tiempo, se precisa la fecha para la memoria de eventos. En caso de fallo de la tensión de alimentación, la fecha no se ve afectada en su función durante 30 días. Si el aparato permanece desconectado durante más tiempo, será necesario volver a ajustar el reloj de tiempo real y la fecha al volver a poner en funcionamiento el aparato.

5.5.7 Fijar tiempo de arranque del auto-test automático (Test)

Si en el menú ISO ADVANCED está activado el autotest de 24 h, con ayuda del menú: Test "12:00" puede ajustarse una hora determinada para la ejecución del autotest. Posteriormente, el autotest se arranca automáticamente una vez al día a la hora indicada. Si se ha seleccionado el autotest de 1 hora, el test se efectúa a cada hora en punto

5.5.8 Diagrama ISO ADVANCED



5.6 Menú EDS-SETUP: Ajustes para localización de fallos

Con este menú se prepara el IRDH575 para la búsqueda de fallos de aislamiento. Hay que tener en cuenta que, el EDS47... escanea los canales uno tras otros sucesivamente, mientras que el EDS46... registra todos los 12 canales paralelamente.

5.6.1 EDS auto / on / off / pos470 / 1cycle

Con estos ajuste se pueden seleccionar diferentes opciones y condiciones de arranque y parada para el sistema EDS:

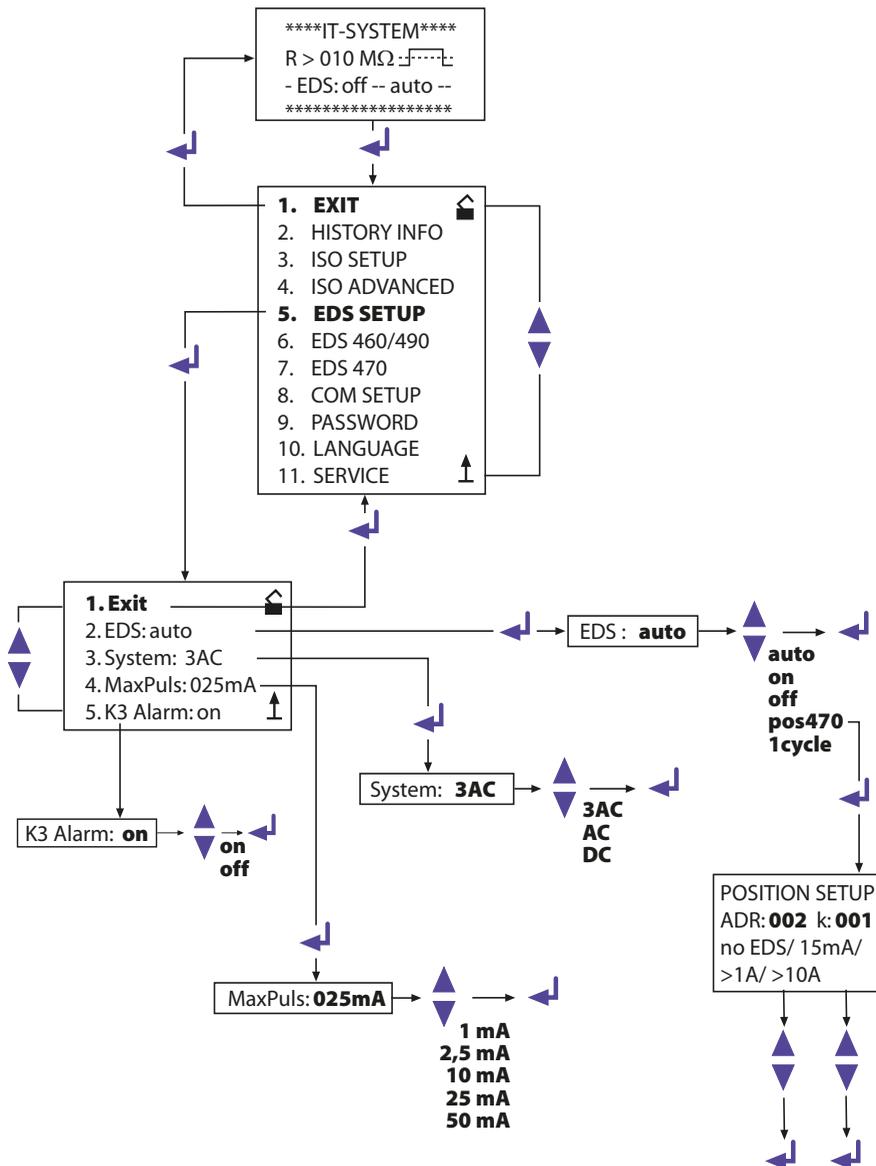
- on
El sistema EDS está permanentemente activado, sin tener en consideración el valor de aislamiento ni los avisos de alarma del ISOMETER. Este ajuste es necesario, por ejemplo, para la búsqueda de fallos mediante un dispositivo móvil de búsqueda de fallos de aislamiento, como p. ej. EDS3060/3360.
- off
El sistema EDS está siempre desconectado.
- pos470 (sólo EDS47...)
Sirve para medición permanente en una dirección concreta elegida (EDS47...) y en un determinado canal. Los parámetros seleccionados se mantienen hasta que se proceda a ajustar una nueva modalidad de servicio.
Esta función sólo está disponible en servicio Master (Dirección Bus 1).

Los siguientes avisos son posibles en la modalidad Position Mode.

!Atención; Los mensajes "noCT" y "short" sólo se generan cuando la vigilancia del transformador de corriente de medida está conectada para el canal correspondiente. (= Ajuste de fábrica, menú CT SETUP):

- no EDS: No hay ningún EDS47... disponible con esta dirección
- no Alarm: No hay ningún fallo de aislamiento
- ... mA: Indicación de la corriente de error en caso de un fallo de aislamiento
- >1A/>10 A: AC-Corriente diferencial > 1 A (EDS473) ó >10 A (EDS470)
- peak fault: La medición está alterada
- short: La entrada del transformador de corriente de medida está cortocircuitada
- noCT: No hay ningún transformador de corriente de medida conectado

5.6.2 Diagrama EDS-SETUP



- 1cycle

EDS47...

El sistema EDS se activa automáticamente una vez tan pronto como los valores medidos se encuentren por debajo de los valores de respuesta Alarm1 y Alarm2. Se mantiene activado hasta que todos los EDS47... hayan medido una vez todos los canales, y si durante la medición la corriente de medida se encuentra por encima de 1,5 mA (EDS470) ó 0,15 mA (EDS473.)

EDS46... / 49...

El sistema EDS se activa automáticamente una vez, tan pronto como no se alcancen los valores de respuesta Alarma 1 y Alarma 2 del ISOMETER y permanece activo mientras que la corriente de prueba esté por encima de 1,5 mA (0,15 mA). Queda activo durante aprox. 5 minutos, siempre que durante la medida la corriente de prueba sea mayor a 1,5 mA (EDS460/EDS490) ó 0,15 mA (EDS461/EDS491).

- auto

El sistema EDS se activa automáticamente por espacio de 5 minutos tan pronto como no se alcancen los valores medidos de respuesta del ISOMETER® para Alarma 1 y Alarma 2, y permanece activado mientras que la corriente de prueba se encuentre por encima de 1,5 mA (0,15 mA). Para una nueva medición de los valores de fallo del aislamiento por el ISOMETER, se interrumpe cíclicamente la búsqueda de fallos de aislamiento EDS durante 5 minutos aproximadamente (Ajuste de fábrica).

5.6.3 Sistema DC / AC / 3AC

Con ayuda de este sub-menú se elige el tipo de la red de corriente a vigilar. Hay las siguientes posibilidades:

- DC = Red de tensión continua
- AC = Red de tensión alterna monofásica
- 3AC = Red de tensión alterna trifásica
- !El ajuste de fábrica es 3AC!

5.6.4 maxPuls 1 / 2,5 / 10 / 25 / 50 mA:

Sirve para ajustar la corriente máxima de prueba.

- 1 y 2,5 mA para sistemas EDS473/461/491, preferentemente 2,5 mA.
1 mA es recomendable cuando en la red a vigilar se encuentran equipos y dispositivos sensibles, como son p. ej. controles SPS.



No utilice estos ajustes con tensiones de alimentación > 575 V. Se pueden producir corrientes de prueba de hasta 7 mA que pueden dañar instalaciones sensibles

- 10, 25 y 50 mA para sistemas EDS470/460/490, preferentemente 25 mA.
Es recomendable 10 mA cuando en la red están dispositivos sensibles como relés de mando. El ajuste de 50 mA solamente debería seleccionarse en el caso de redes con muchos fallos en paralelo (Ajuste de fábrica 25 mA).

El ajuste de fábrica del IRDH 575 es de 25 mA de corriente de prueba.



¡Hay que tener muy en cuenta que la corriente de prueba debe ajustarse en función de la forma de red!

En sistemas AC se da una corriente de prueba reducida condicionada por la forma de red. El factor reductor en sistemas AC es 0,5 y en sistemas 3AC es 0,67. Por eso el ajuste de la corriente de prueba de 1 mA para el EDS 473 y de 10 mA para el EDS470 no está permitido en sistemas AC.

Posibles ajustes de la corriente de prueba del IRDH575 en dependencia de la forma de red y de los aparatos de evaluación de fallos de aislamiento:

Forma de red	EDS460/490		EDS461/491		EDS470		EDS473	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
DC	10 mA	50 mA	1 mA	2,5 mA	10 mA	25 mA	1 mA	2,5 mA
AC	10 mA*	50 mA	1 mA**	2,5 mA	25 mA	25 mA	2,5 mA	2,5 mA
3AC	10 mA*	50 mA	1 mA**	2,5 mA	25 mA	25 mA	2,5 mA	2,5 mA

* = Ajustar el valor de respuesta del EDS460/490 a <5 mA
(TGH1384, capítulo 6.6.3.2.)

** = Ajustar el valor de respuesta del EDS461/491 a <0,5 mA
(TGH1394, capítulo 6.6.3.2.)

Limitación de la corriente de prueba para redes <40 V



Prestar atención a lo siguiente:

En redes vigiladas con una tensión <40 V, la corriente máxima de prueba de todas las versiones del IRDH575B1... está limitada a aproximadamente 25 mA.

5.6.5 K3 Alarm: on

El relé K3 puede utilizarse, a elección, para una o para dos funciones. Se utiliza siempre para la señalización de alarmas de fallo de aparatos del IRDH575.

- K3 Alarm: on
= K3 señala adicionalmente las alarmas EDS que se produzcan como alarma colectiva. Hay que tener en cuenta que esta función solamente está activada en servicio Master (Dirección BMS 1 = Ajuste de fábrica)
- K3 Alarm: off
= K3 señala únicamente las alarmas por fallo de aparatos del IRDH575

Otras indicaciones sobre la función pueden verse en las página 18 y 17.

5.7 Menú EDS 460/490

Este Menú solamente puede solicitarse en servicio Master (Dirección Bus 1); todos los ajustes únicamente pueden ser efectuados desde el Master en caso de acoplamiento de varios IRDH575 a través del Bus BMS. Tras efectuar la llamada al menú, el IRDH575 pregunta por todos los parámetros relevantes de un EDS46.../EDS49..., y presenta por el Display la situación actual.

5.7.1 General

Los parámetros siguientes tienen efectividad sobre el aparato del que se visualiza la dirección BMS. Para elegir el aparato correspondiente hay que adaptar la dirección.

Memory

Con este punto del sub-menú se conecta o desconecta la memoria de errores del EDS46.../EDS49... seleccionado- Ajuste de fábrica: = off

Trigger

Con este punto se determina si, la localización de fallos del EDS46.../EDS49... debe ser arrancada por un IRDH575 (Com) o si se miden paralelamente, de forma automática y permanente, todos los 12 canales de medida. (Auto). Ajuste de fábrica: = Com.

N. freq.

Con este punto del sub-menú se selecciona la frecuencia nominal f_n del sistema a vigilar. Se puede elegir entre 50, 60 ó 400 Hz. Ajuste de fábrica: = 50 Hz.

System

Con este punto del menú se selecciona el tipo de red de corriente a vigilar. Puede elegirse entre:

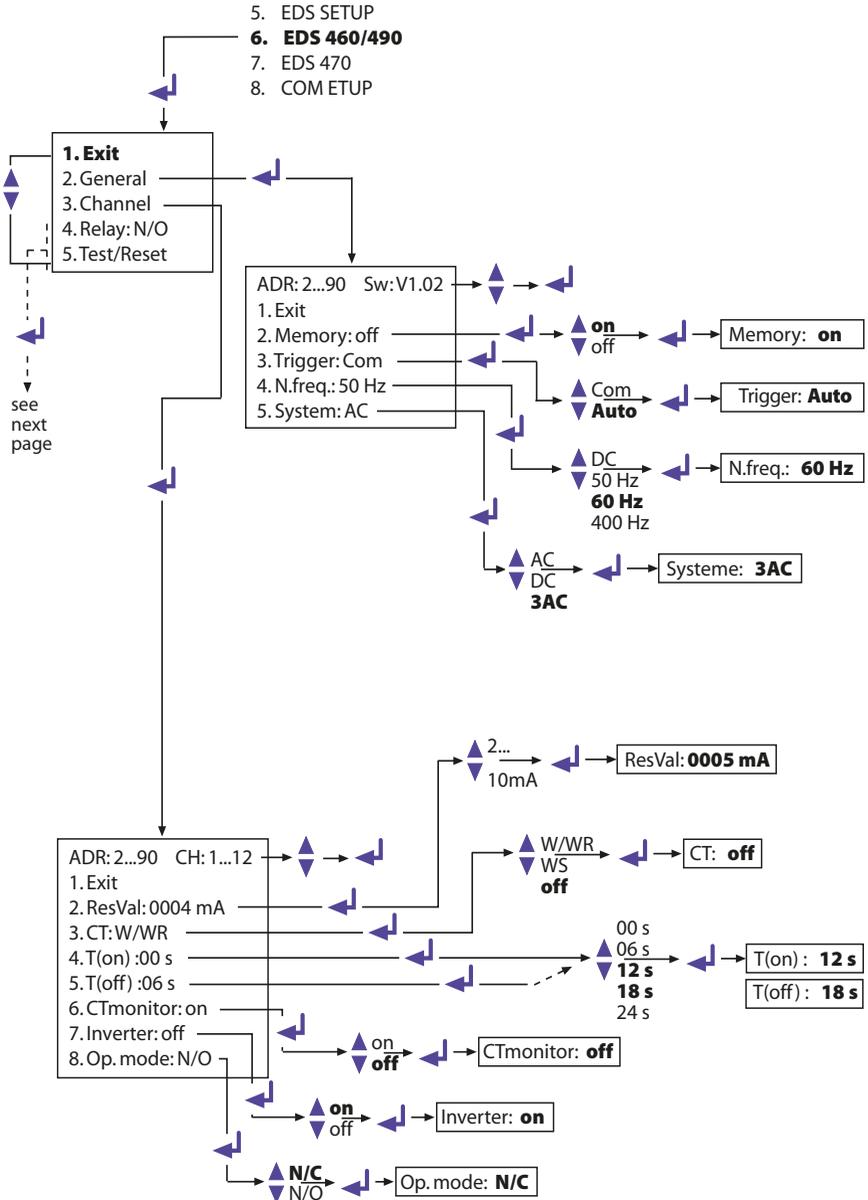
- DC = Red de tensión continua
- AC = Red de corriente alterna monofásica
- 3AC = Red de corriente alterna trifásica.

Ajuste de fábrica = AC.

5.7.2 Channel

Los siguientes parámetros actúan sobre el aparato cuya dirección BMS y cuyo canal de medida se visualiza. Para la elección del aparato correspondiente hay que adaptar la dirección y el canal.

Diagrama del EDS460/490 con datos generales y canal



ResVal

Con este punto del menú se ajustan los valores de respuesta del aparato EDS que se han de parametrar. Tiene vigencia lo siguiente:

- EDS460 / EDS490: 2...10 mA en pasos de 1 mA; ajuste de fábrica = 5 mA
- EDS461 / EDS491: 200...1000 μ A en pasos de 1 μ A, ajuste de fábrica = 500 μ A

CT: W/WR

Con este punto se selecciona el tipo de transformador de corriente de medida utilizado:

- W/WR = Transformador de corriente de medida de núcleo circular o rectangular = Ajuste de fábrica
- WS = Transformador de corriente de medida divisible
- off = Canal desconectado.

T(on)

Este punto del menú ofrece la posibilidad de predefinir un retardo de respuesta al EDS46.../49... seleccionado de 0...24 s. Ajuste de fábrica = 0 s

T(off)

Este punto del menú ofrece la posibilidad de subordinar un retardo de reposición de 0... 24 segundos al EDS4... prefijado; ajuste de fábrica = 6 s

CT monitor

Conectar o desconectar la vigilancia del transformador de corriente de medida. Con la vigilancia se detecta si en el EDS está correctamente conectado un transformador de corriente de medida. Esta circunstancia, tras un Test como se describe en el "Capítulo 5.7.4. - Test EDS", es visualizada por el Display. Eventuales fallos son indicados por el LED "Alarma 1". En posición "Off" esta función está desactivada.

Ajuste de fábrica = on.

Inverter

Con este punto del menú se puede adaptar un canal seleccionado del EDS46...49 a una salida que contenga un convertidor de frecuencia; Ajuste de fábrica = off.

Op.mode

Con este punto del menú se fija el funcionamiento de los relés de alarma referidos a 12 canales de un EDS490/EDS491.; Ajuste de fábrica = N/O.

5.7.3 Relay

Con este menú se parametrar, en un EDS46.../EDS49, los relés para alarmas colectivas y para mensajes de fallo de aparatos. Los siguientes parámetros actúan sobre el aparato, cuya dirección BMS y cuyo relé de alarma se visualiza. Para elección del aparato correspondiente hay que adaptar la dirección y la denominación del relé (1,2).

Op.mode

En este punto se ajusta el comportamiento de los relés comunes de alarma 1 y 2. Ajuste de fábrica relé 1 = N/O, relé 2 = N/C.

Alarm

Con ayuda de este punto del menú se subordina una alarma EDS originada, a uno o a los dos relés de alarma EDS. Ajuste de fábrica para relés 1/2 = on.

Dev. Error

Con ayuda de este punto del menú se subordina un fallo de aparatos EDS originado a uno ó a los dos relés de alarma EDS.

Ajuste de fábrica: Relé 1 = off, Relé 2 = on.

En caso de fallo, por el Display del IRDH575 aparecen los siguientes errores:

- no CT (Transformador de corriente de medida no conectado)
- short (Transformador de corriente de medida cortocircuitado)
- AC-Diferencia > 1 A (EDS461 /EDS491)
AC-Diferencia > 10 A (EDS460 /EDS490)

5.7.4 Test EDS

Con este punto del menú activado, el IRDH575 comprueba todos los participantes en el Bus BMS, y seguidamente tiene lugar la indicación de:

- Dirección de aparatos
- Tipo de aparatos
- Versión de Software
- Conexión de transformador
en el EDS45.../EDS490 significa:
 - ok = Canal conectado
 - off = Canal desconectado
 - noCT = No hay conectado ningún transformador de corriente de medida
 - short = Transformador de corriente de medida cortocircuitado
- Comportamiento de memoria del EDS46.../EDS49... (Memory on/off)
- Funcionamiento de los relés de alarma del EDS46.../EDS49... (N.O./N.C.)

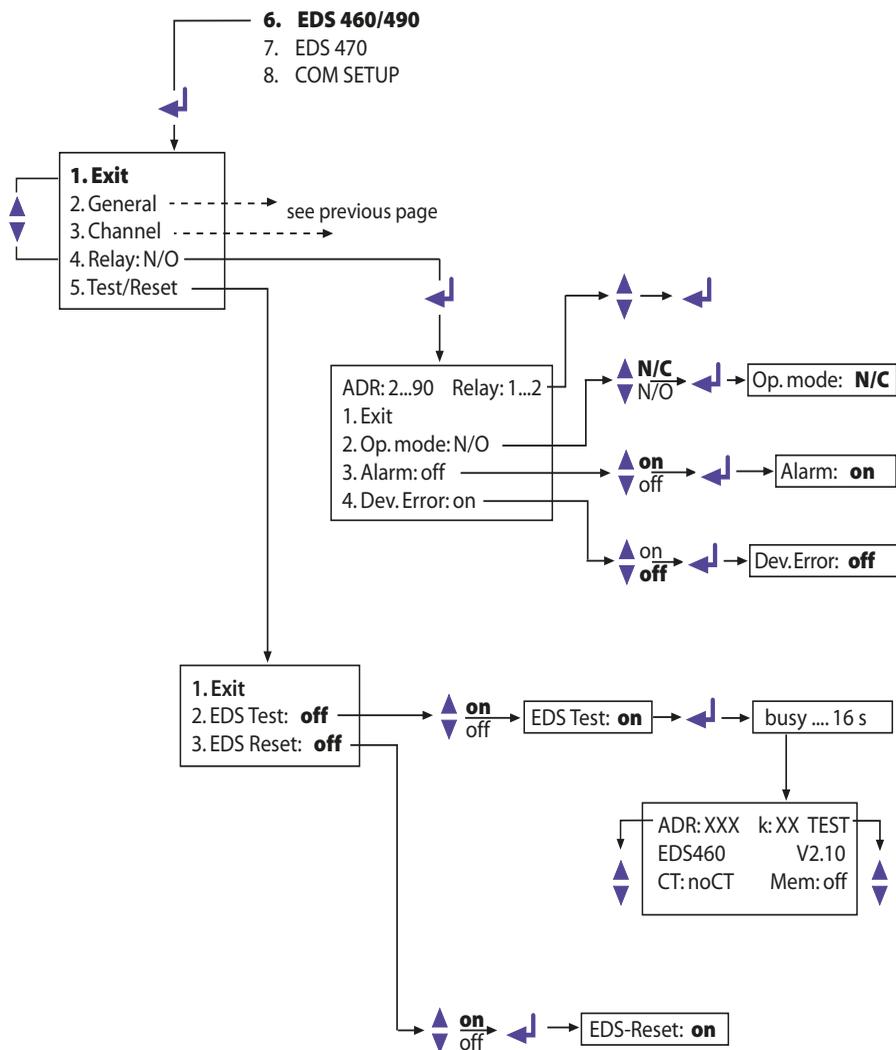
Si alguno de los aparatos BMS testados no dispone de alguna de las características consultadas, en la lista de características no aparece ninguna respuesta.

Ajuste de fábrica = off.

5.7.5 EDS Reset

Este punto del menú permite efectuar la reposición de las memorias de errores activadas de los aparatos EDS conectados. Ajuste de fábrica = off.

5.7.6 Diagrama de EDS460/490 con Relay, test EDS y Reset EDS



5.8 Menú EDS 470

Este menú solamente puede solicitarse en servicio Master (Dirección Bus 1); todos los ajustes a través del Bus BMS, sólo son posibles desde el master, aún en el caso de acoplamiento de varios IRDH575.

5.8.1 Monitor EDS

- Indicación de todos los fallos de aislamiento localizados de los aparatos EDS conectados, que han sido avisados al IRDH575 a través del Bus BMS. La segunda línea del Display indica el número correspondiente de una alarma, así como el número total de las alarmas. La tercera línea contiene la dirección y el canal del aparato de evaluación de fallos de aislamiento EDS47..., así como la corriente de prueba medida.

5.8.2 Test EDS

El IRDH575 verifica todos los participantes del Bus BMS, y efectúa seguidamente la indicación de:

- Dirección de aparatos
- Tipo de aparato
- Versión de Software
- Conexión de transformador en el EDS47... significa:
 - ok = Canal conectado
 - off = Canal desconectado
 - noCT = Ningún transformador de corriente de medida conectado
 - short = Transformador de corriente de medida cortocircuitado
- Comportamiento de memoria del EDS47... (Memory on/off)
- Prolongación del tiempo de medida EDS47... (peak 1...255) en caso de errores de medición
- Funcionamiento de los relés de alarma del EDS47... (N.O/N.C)

Esta función está desactivada de fábrica. Si alguno de los aparatos BMS no dispone de las características consultadas, en la lista de características no aparece ninguna respuesta.

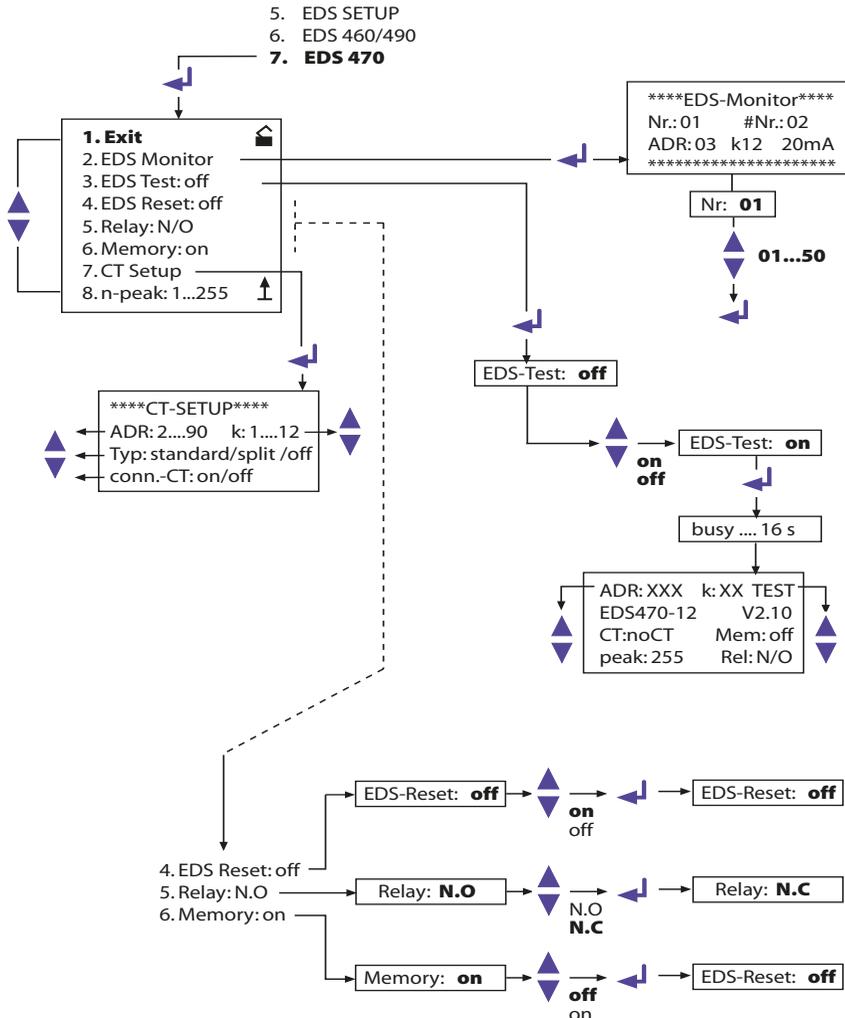
5.8.3 EDS Reset

Este punto del menú permite efectuar la reposición de mensajes de error archivados de los aparatos EDS conectados.

5.8.4 Observaciones sobre los puntos del Menú Relay, Memory y n-peak

Los parámetros visualizados por el IRDH575 no se corresponden necesariamente con los ajustes de los EDS47... conectados. Solamente después de un comando de control enviado al EDS por medio de Return, el EDS parametra. A continuación coinciden plenamente los ajustes del EDS47... y la indicación en el IRDH575.

5.8.5 Diagrama del EDS470



5.8.6 Relay

Funcionamiento de los relés de alarma del EDS47...:

- N.C = Comportamiento de corriente de reposo
- N.O = Comportamiento de corriente de trabajo = Ajuste de fábrica

5.8.7 Memory

Ajustar el comportamiento de memoria del EDS47...

El ajuste de fábrica es „on“.

- Con Memory = on, las alarmas de un EDS47... permanecen archivadas hasta un Reset por menú (IRDH575) o pulsando la tecla RESET en el EDS47...
- Si está ajustada Memory = off, una alarma archivada en el EDS47... será borrada al realizarse la siguiente consulta de canal, siempre que no haya entonces ningún fallo de aislamiento y si no hay ninguna localización de fallos de aislamiento.

5.8.8 CT-Setup:

Ajuste del tipo de transformador de corriente de medida y de la vigilancia de conexión para EDS47...:

- ADR: Colocar la dirección BMS de un EDS47... que debe ser configurado
- k: Colocar el canal BMS de un EDS47... que debe ser configurado

!Atención;

Con el ajuste ADR:2-90 y k:1-12 se predetermina, para todas las direcciones de aparato y para todos los canales, el mismo tipo de transformador de corriente de medida.

- Tipo:
 - standard = Transformador de corriente de medida de núcleo redondo o rectangular = ajuste de fábrica
 - split = Transformador de corriente de medida divisible
 - off = Canal desconectado
- conn.-CT
Conectar o desconectar la vigilancia del transformador de corriente de medida. El ajuste de fábrica es "on".
Mediante esta vigilancia se detecta si, en el EDS47..., está correctamente conectado un transformador de corriente de medida. Esto se visualiza por el Display, tras un test, como el descrito en el capítulo "5.8.2. Test EDS". En posición "off" esta función está desactivada.

5.8.9 n-peak:

- n-peak: 1-255

Ajuste para prolongación automática del tiempo de medida de los EDS47... conectados, en caso de eventuales fallos en la red vigilada. En ajuste standard se realizan cuatro mediciones por canal, antes de que el EDS47x-12 conmute al siguiente canal.

En caso de fallos de la medición a causa de influencias de la red (el LED "Fault" en el EDS47... señala esta circunstancia), el número de mediciones por canal se incrementa automáticamente en la cuantía indicada mediante la cifra "n" preseleccionada, es decir que se realizarán 4+n mediciones por canal. La prolongación automática n del tiempo de medida concluye automáticamente al desaparecer el fallo.

El ajuste de fábrica es $n = 5$.



Las funciones del menú EDS470 y la función de posición en el menú EDS SETUP solamente están disponibles en servicio Master. (Dirección 1)

5.9 Menú COM SETUP: Ajuste del Interface BMS

5.9.1 Dirección del Bus (Addr:)

Con ayuda de este punto del menú se ajusta la dirección BMS del IRDH575. Hay que tener mucho cuidado de no asignar ninguna dirección por duplicado. De fábrica está asignada la Dirección 1, con lo cual el aparato trabaja como Bus-Master.



Si funcionan varios IRDH575 en un Bus BMS, las direcciones de los siguientes A-ISOMETERs tienen que ajustarse necesariamente de forma correlativa, ya que sólo puede haber un aparato con función Master.

5.9.2 ISO-Monitor

Con esta función se puede consultar, en todos los ISOMETERs instalados en la red BMS, el valor de aislamiento medido actualmente, así como eventuales mensajes existentes. Una vez seleccionada la dirección del Bus, se visualizan por el Display las informaciones que el aparato seleccionado ha archivado. La indicación por el Monitor está estructurada de forma similar a la indicación standard, pero en lugar de los impulsos de medida se visualiza la dirección Bus seleccionada. Sin necesidad de pulsar ninguna tecla, transcurridos 5 minutos, la indicación conmuta nuevamente a la indicación standard del IRDH575.

Si en el Bus no hay ninguna información disponible para una dirección Bus seleccionada, se visualiza la indicación "!!!!NO DATA!!!!".

Se buscan informaciones:

```
<<BUS SCANNING>>
R=                ADR:02
```

No se han encontrado datos:

```
!!!!NO DATA!!!!
R=                ADR:02
```

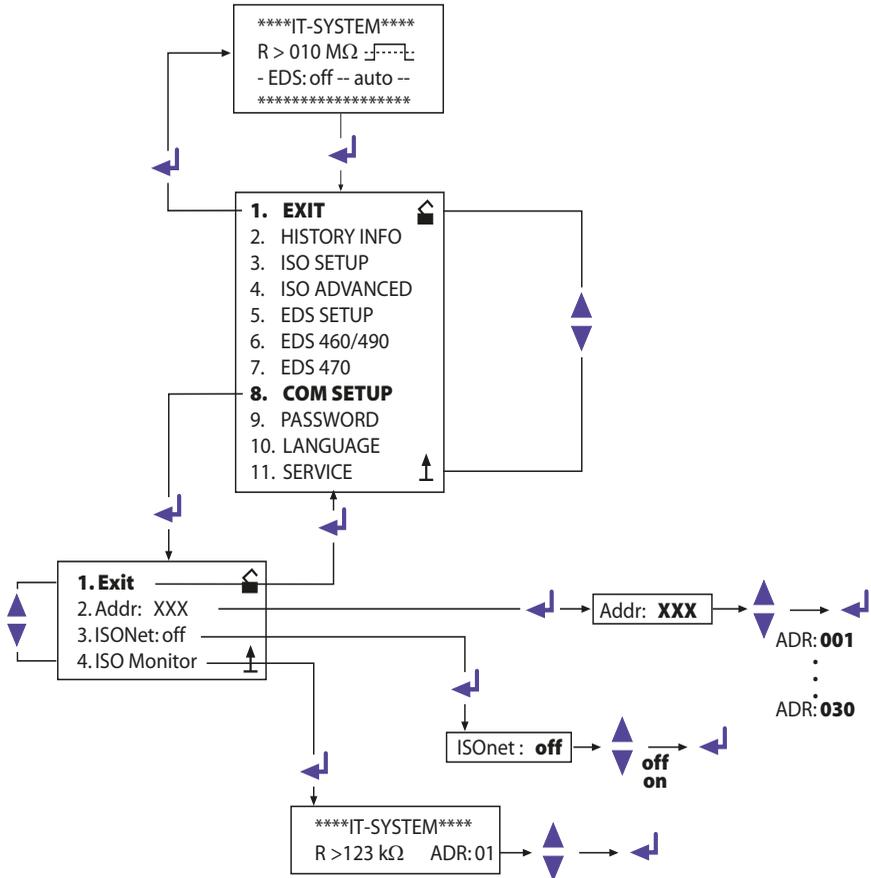
Dirección actual de datos 03:

```
Insulation Fault
R= 010KΩ          ADR:03
```

5.9.3 ISOnet

Con ayuda de este punto del menú se conecta la función ISOnet de un IRDH575. La descripción de ISOnet puede verse en la página 16.

5.9.4 Diagrama COM SETUP



5.10 Menú PALABRA CLAVE

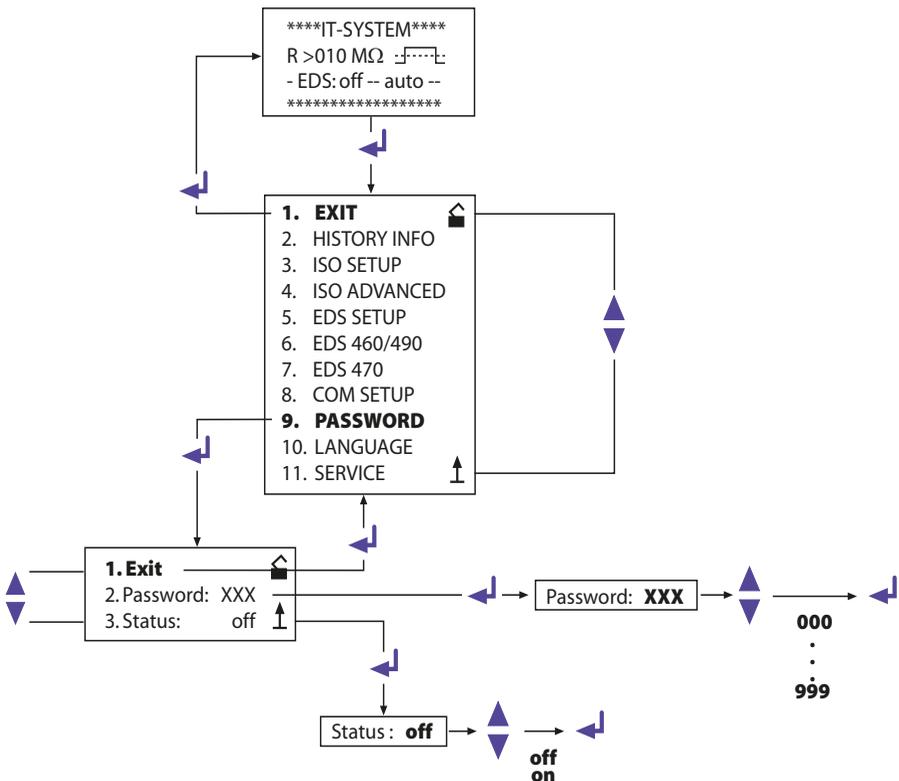
5.10.1 Ajustar y activar palabra clave

Con este punto puede protegerse el ISOMETER contra modificaciones no autorizadas de los ajustes. Palabra clave: XXX

Este punto del sub-menú sirve para introducir la palabra clave, al consultarse la misma o en caso de modificación de la misma. El marco de valores para posibles palabras clave abarca desde 000 hasta 999 y dicho valor se ajusta con la tecla HACIA ARRIBA/HACIA ABAJO, y después debe confirmarse pulsando la tecla ENTER (Ajuste de fábrica = 000)
 Status: off (= Ajuste de fábrica)

Con este punto se conecta o desconecta la protección de palabra clave.

5.10.2 Diagrama PALABRA CLAVE

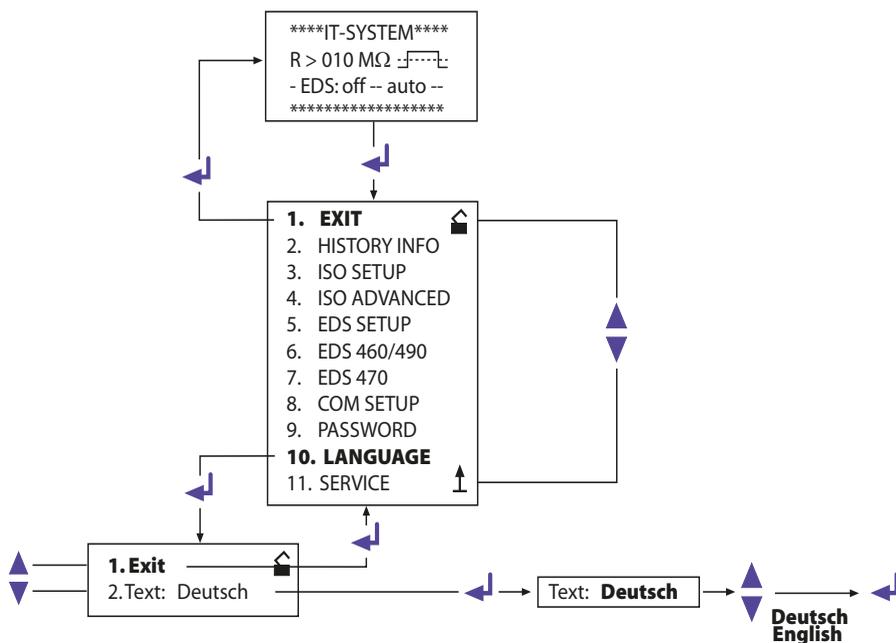


5.11 Menú LANGUAGE (Idioma)

5.11.1 Ajustar el idioma

Con ayuda del punto del menú "LANGUAGE = IDIOMA" pueden ajustarse los mensajes de error del ISOMETER a diferentes idiomas. Se puede elegir entre Alemán o Inglés. El menú de los aparatos no es afectado por el ajuste del idioma.

5.11.2 Diagrama LANGUAGE (Idioma)



5.12 Menú SERVICE

Este punto del menú está previsto para el personal del servicio técnico de la casa Bender y está protegido con una palabra clave contra ajustes falsos o equivocados. Sirve para que el personal encargado del servicio técnico, en caso de un eventual fallo del aparato pueda subsanar rápida y seguramente cualquier avería.

5.13 Parametrado a través de Internet

Los parámetros de un IRDH575 que se exponen seguidamente pueden comprobarse y ajustarse, mediante un PC desde un lugar de instalación lejano.

Para ello se precisa, además, un Browser (Programa de análisis para aplicaciones de Internet) y nuestro convertidor de protocolo FTC470XET (BMS <=====> Ethernet/TCP/IP).

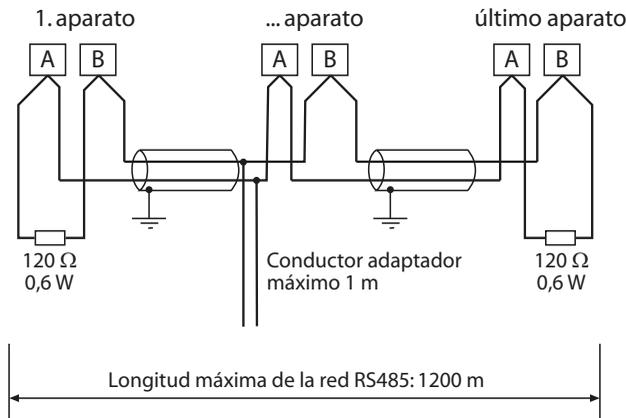
Es posible, por ejemplo, el ajuste a distancia para:

- Valor de respuesta Alarma 1 (1...10 000 kΩ)
- Valor de respuesta Alarma 2 (1...10 000 kΩ)
- Funcionamiento del relé de alarma K1 (p. ej. comportamiento de corriente de trabajo)
- Funcionamiento del relé de alarma K2 (p. ej. comportamiento de corriente de trabajo)
- Principio de medida (AMP ó DC)
- Sector de valor de la salida de corriente para instrumentos de medida externos (0/4...20 mA)
- Capacidad máxima de derivación de red (150 ó 500 μF)
- Tiempo de repetición del autotest automático (Desconectado (OFF)/1 h/ 24 h)
- Tiempo de arranque del autotest automático (0,00...23,00 h)
- Idioma de los mensajes de alarma por el Display (D, GB)
- Conectar ó desconectar la memoria de errores (Conectado, desconectado)
- Modo EDS (Desconectado, Auto, 1 cycleo), condiciones de arranque y parada del sistema EDS
- Forma de red del EDS (DC, AC, 3 AC)
- Corriente máxima de impulso de EDS (Corriente de prueba) (1 / 2,5 / 10 / 25 / 50 mA)
- EDS Position Mode Adresse (Dirección BMS del EDS47... a consultar)
- EDS Position Mode Kanal (Canal BMS del EDS47... a consultar)

6. Interface serie

6.1 Interface RS485

El interface RS485 separado galvánicamente, sirve como medio físico de transmisión para el protocolo del Bus BMS. Si varios IRDH575 o bien otros aparatos susceptibles de conectarse, se unen formando una red a través del bus RS485, el RS485-Bus tiene que finalizarse en sus dos extremos con resistencias de cierre, cada una de $120\ \Omega$ (Interruptor S1 = ON). Una red RS485, no finalizada, puede resultar inestable y señalar funciones falsas. Únicamente pueden finalizarse el primero y el último aparato. Los aparatos situados entre ellos, no pueden ser finalizados. (Interruptor Si = OFF). Si la red contiene conductores adaptadores, estos no se finalizarán. La longitud de los conductores adaptadores puede ser, como máximo, de 1 metro.

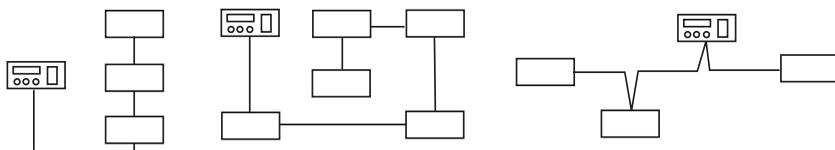


6.2 Topología de la red RS485

La topología óptima para una red RS485 es una conexión punto-por-punto. En este caso el aparato 1 está conectado con el aparato 2, el aparato 2 lo está con el aparato 3, el aparato 3 con el aparato 4 y así sucesivamente (Conexión "Daisy chain"). La red RS485 forma un tramo continuo, sin bifurcaciones.

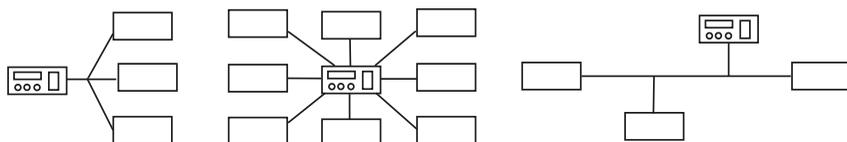
6.2.1 Tendido correcto

A continuación tres ejemplos para un tendido correcto:



6.2.2 Tendido incorrecto o falso

Tres ejemplos para un tendido incorrecto:

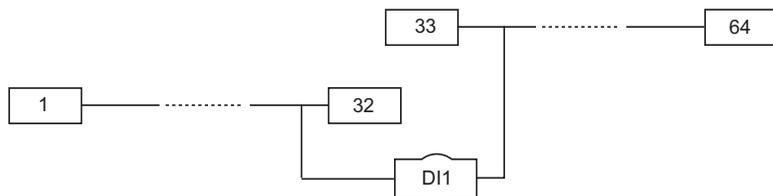


6.2.3 Cableado

Para el cableado de la red RS485, se recomiendan los conductores siguientes: Cable blindado, sección del hilo 0,6 mm (p. ej. J-Y(ST)Y 2x0,6), blindaje puesto a tierra por un sólo lado (PE).

Conexión a las bornas A y B.

El número máximo de participantes en el Bus está limitado a 32 aparatos. Si hubiera que conectar más aparatos, Bender dispone para ello del amplificador de interfaces DI1.



6.3 Interface de aparatos de medida Bender (BMS)

El protocolo para la transmisión de datos se corresponde con el formato para el interface de aparatos de medida Bender (Protocolo Bus BMS). La transmisión de datos se realiza con caracteres ASCII.

Los datos del Interface son:

- Tasa de Baudios: 9600 Baudios
- Transmisión: 1 Bit de arranque, 7 Bits de datos, 1 Bit de paridad, 1 Bit de parada (1, 7, E, 1)
- Paridad: Par (even)
- Suma de chequeo: Suma de todos los Bytes transmitidos = 0 (Sin CR y LF).

El protocolo Bus BMS trabaja según el principio MASTER-SLAVE. Esto quiere decir que, un aparato funciona como MASTER, mientras que todos los demás participantes en el Bus funcionan como SLAVES. Es importante que, en cada red sólo haya un MASTER. Todos los participantes del Bus se identifican entre sí a través de una dirección unívoca e inconfundible. El MASTER consulta periódicamente a todos los demás aparatos del Bus, espera a recibir la respuesta de los mismos y, luego emite los correspondientes comandos. La función MASTER tiene que ser asignada a un aparato IRDH575 mediante asignación de la dirección del Bus 1.

6.3.1 Master BMS

El master puede consultar todos los mensajes de servicio y de alarma de un Slave. Estando ajustada la dirección de fábrica = 1, el IRDH575 trabaja automáticamente como Master BMS, es decir que, a través del Bus RS485 se consultan cíclicamente todas las direcciones comprendidas entre 1 y 150 en relación con alarmas y mensajes de servicio. Si el Master no recibe ninguna respuesta de 5 direcciones sucesivas se inicia de nuevo desde el principio el ciclo de consulta. Si se detectan respuestas falsas de un Slave, el Master emite el mensaje de error "Fallo RS485".



Pueden darse las siguientes causas de fallo:

- Dirección asignada por duplicado
- Hay un segundo Master en el Bus BMS
- Señales de perturbación en el cable del Bus
- Hay un aparato defectuoso o averiado conectado al Bus
- No están conectadas las resistencias de terminación

6.3.2 BMS-Slave

En una red BMS, para cada Slave hay que ajustar una dirección comprendida entre 2 y 30. Al efectuar la asignación de direcciones no puede haber huecos superiores a 5 direcciones sucesivas no ocupadas, para que todos los Slave puedan ser consultados por un Master. El IRDH575 puede ajustarse en el marco de 1...30.

En la asignación de las direcciones tienen que ser tomados también en consideración otros aparatos conectados en el Bus BMS, p. ej. EDS4...

La correcta recepción de datos BMS puede controlarse por el Display, por medio de un punto luminoso intermitente situado a la derecha de la indicación del impulso de medida.



Punto intermitente:
Recibir datos BMS

Si no aparece ningún punto luminoso intermitente, puede haber las siguientes causas de fallo:

- No hay ningún Master en la red
- Hay más de un Master conectado en la red
- Interface RS485 (Borna A/B) no está conectada o está cambiada



En la modalidad Slave no están disponibles las funciones del menú EDS470 ni la posición de función en el menú EDS SETUP. Estas dos funciones sólo están disponibles en servicio Master.

6.3.3 Servicio BMS en modo Standby

En la modalidad de disponibilidad de servicio (Stand-by: F1/F2 puenteados) la función BMS del master ISOMETER® está disponible sin limitación alguna.

A través de la función ISO MONITOR en el menú COM, pueden consultarse datos de otros participantes en el Bus, p.ej.:

- Valores actuales de aislamiento de otros Slave-ISOMETER en el Bus BMS
- Mensajes de fallo de todos los aparatos Slave conectados al Bus BMS

La tabla siguiente proporciona una visión de conjunto sobre los mensajes de alarma más importantes y la subordinación de los mensajes en caso de emisión por Display y por el tablero de mando, p. ej. PRC1470.

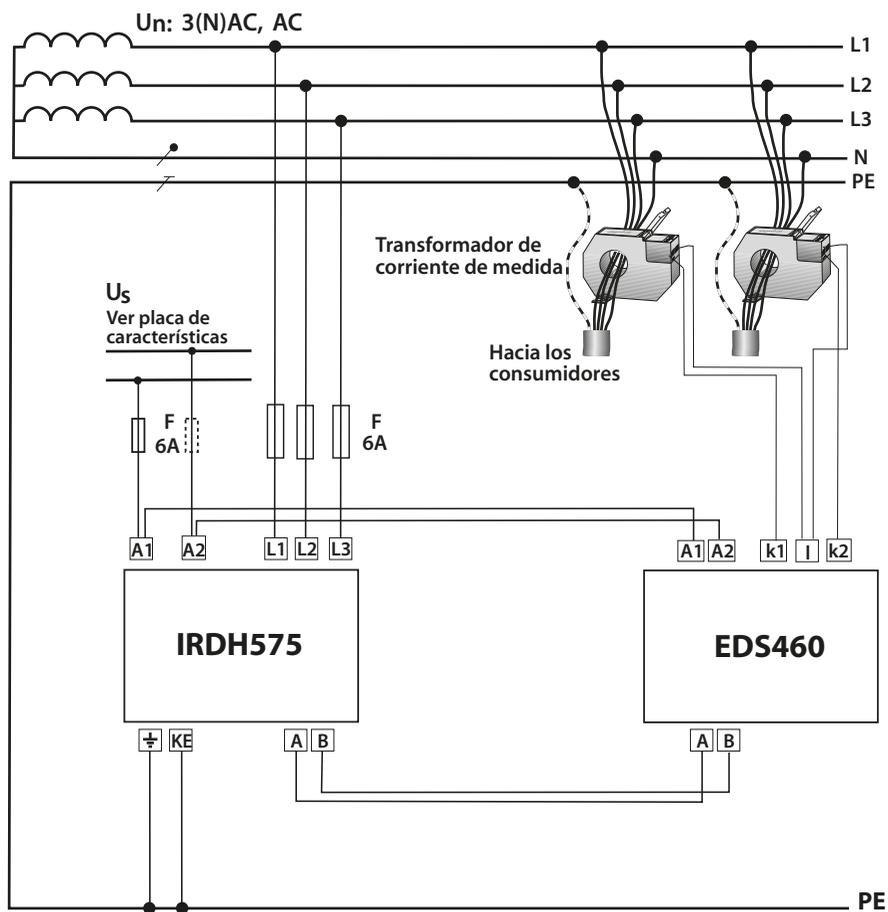
Mensaje	Canal	Observación
Fallo de aislamiento	1	Resistencia de aislamiento < Valor de ajuste Alarma 1
Fallo de aislamiento	2	Resistencia de aislamiento < Valor de ajuste Alarma 2
Conexión a la red	3	Fallo de conexión L1/L2/L3 a la red
Conexión PE	4	Fallo de conexión E/KE contra el conductor de protección
Fallo de aparatos	5	Fallo interno de aparatos
Stand-by	6	Separación de la red, no hay ninguna medición de aislamiento

6.3.4 Funcionamiento con aparatos EDS de la serie EDS46...

Las imágenes siguientes muestran un IRDH575 en combinación con aparatos EDS46... y con transformadores de corriente de medida para la búsqueda de fallos de aislamiento. Los aparatos pueden funcionar, en muchos casos, con los ajustes de fábrica.

Si se utilizan varios EDS46..., el ajuste del direccionado tiene que efectuarse de forma correlativa en el campo de direcciones 2 hasta 90.

Las informaciones sobre los ajustes de EDS figuran bajo EDS-SETUP y EDS460 en la página 45, o respectivamente en la página 49.



Para otras aplicaciones del IRDH575 en unión de sistemas EDS, están disponibles los siguientes Manuales Técnicos de aparatos:

- TGH 1243 para EDS470. Aplicaciones:
Redes de suministro, redes de gran extensión, redes con convertidores de frecuencia, sensibilidad de respuesta mínimo 5 mA.
- TGH 1321 para EDS473. Aplicaciones:
Redes de tensión de mando, redes de poca extensión, redes con controles SPS, sensibilidad de respuesta mínimo 0,5 mA.

- TGH 1282 para el proyectado de sistemas EDS470 y EDS473.
- TGH 1394 para el EDS460/490. Aplicaciones:
Redes de suministro, redes de gran extensión, redes con convertidores de frecuencia, sensibilidad de respuesta mínimo 2 mA
Para EDS461/491. Aplicaciones:
Redes de tensión de mando, redes de poca extensión, redes con controles SPS, sensibilidad de respuesta mínimo 0,2 mA

6.3.5 Puesta en funcionamiento de la red RS485 con protocolo BMS

- Conectar entre sí linealmente las bornas A y B de todos los participantes de la red.
- Al comienzo y al final de la red RS485 conectar resistencias de terminación con el interruptor S1 = ON, ó en caso de aparatos sin interruptor de terminación situados al extremo del Bus, conectar una resistencia de 120 Ω a las bornas A y B.
- Conectar la tensión de alimentación de todos los aparatos situados en el Bus.
- Fijar un IRDH575 como Master y ajustar la dirección 1.
- Ajustar las direcciones (2...150) de forma continuada y sin dejar huecos a todos los demás IRDH575, así como también a los restantes participantes en el Bus (ver tabla siguiente).
- Controlar si en todos los aparatos con Display aparece un punto luminoso intermitente (significa que se reciben los comandos BMS). En otros aparatos un LED RS485 señala el tráfico en el Bus.
- Con ayuda del punto del menú COM SETUP pueden consultarse valores de aislamiento del ISOMETER® a través del "ISO MONITOR". Previamente hay que introducir la dirección del ISOMETER®.
- En el menú "EDS TEST" pueden comprobarse todas las direcciones Slave ajustadas.

Campos de dirección del Bus BMS

Direcciones*	Aparato	Observaciones
0		No hay ningún aparato con la dirección 0!. Las informaciones que se emiten dirigidas a la dirección 0, tienen validez para todos los aparatos conectados al Bus BMS (Broadcast)
1	PRC1470	Aparato de control e indicación
1...30	IRDH375B/ 275B/575	Aparatos de vigilancia del aislamiento
1...30	FTC470...	Transformadores de protocolo
2...30	EDS47...	Aparatos de valoración de fallos de aislamiento (Localización)
31...60	SMO480 EDS4...E2	Convertidor de señal a contactos de salida de relé Aparatos de evaluación de fallos de aislamiento (Localización)
1...90	EDS46... / 49...	Aparatos de evaluación de fallos de aislamiento (Localización)
61...90	EDS47...E	Aparatos de evaluación de fallos de aislamiento (Localización)
111...119	PGH47...	Aparato de prueba de fallos de aislamiento
121...150	PGH47...E	Aparato de prueba de fallos de aislamiento



**Al asignarse las direcciones, en los sectores correspondientes (1...30, 31...60, 61...90, 111...119 y 121...151) no puede haber ningún hueco > 5*

7. Datos técnicos del IRDH575

7.1 Tablas de datos

Los valores marcados con un * son valores absolutos

Coordinación del aislamiento según IEC 60664-1

Tensión de dimensionado	AC 800 V
Tensión de choque de dimensionado/Grado de suciedad	8 kV / 3

Márgenes de tensión

IRDH575B1-4235:

Tensión nominal de red U_n	AC, 3(N)AC 20 ... 150 V*
Frecuencia nominal f_n	50 ... 460 Hz
Tensión nominal de red U_n	DC 20 ... 150 V*

IRDH575B1-435:

Tensión nominal de red U_n	AC, 3(N)AC 20 ... 575 V*
Frecuencia nominal f_n (para $f < 50$ Hz ver característica página 77)	50 ... 460 Hz
Tensión nominal de red U_n	DC 20 ... 575 V*

IRDH575B2-435:

Tensión nominal de red U_n	AC, 3(N)AC 340 ... 760 V*
Frecuencia nominal f_n (para $f < 50$ Hz ver característica página 77)	50 ... 460 Hz
Tensión nominal de red U_n	DC 340 ... 575 V*

IRDH575B1-435:

Tensión de alimentación (Ver placa de características del aparato)	88 ... 264 V*
Margen de frecuencia U_s	42 ... 460 Hz
Tensión de alimentación U_s (Ver placa de características del aparato)	DC 77 ... 286 V*

IRDH575B1-427:

Tensión de alimentación (Ver placa de características del aparato)	DC 19,2 ... 72 V*
Consumo propio	≤ 14 VA

Valores de respuesta

Valor de respuesta R_{an1} (Alarma 1)	1 k Ω ... 10 M Ω
Valor de respuesta R_{an2} (Alarma 2)	1 k Ω ... 10 M Ω
Incertidumbre (20K Ω ... 1M Ω)(según IEC 61557-8:2007-01)	± 15 %
Incertidumbre (1K Ω ... 20K Ω)	+2 k Ω / +20 %
Incertidumbre (1 M Ω ... 10 M Ω)	0,2 M Ω / +20 %
Tiempo de registro de medida	ver líneas características
Histéresis (1 k Ω ... 10 k Ω)	+2 k Ω

Histéresis (10 k Ω . . . 10 M Ω) 25 %

Circuito de medida para mediciones de aislamiento

Tensión de medida U_m ≤ 40 V
 Tensión de medida U_m (IRDH575B1-4227) ≤ 10 V
 Corriente de medida I_m (Con $R_F = 0 \Omega$) $\leq 220 \mu\text{A}$
 Resistencia interna DC R_i ≥ 180 k Ω
 Impedancia Z_i , a 50 Hz ≥ 180 k Ω
 Tensión continua ajena admisible U_{fg} (Variante **B1**) \leq DC 810 V
 Tensión continua ajena admisible U_{fg} (Variante **B2**) \leq DC 1060 V
 Capacidad de derivación de red C_e $\leq 500 \mu\text{F}$
 Ajuste de fábrica C_e 150 μF

Circuito de medida para localización de fallos de aislamiento (EDS)

Corriente de prueba I_p DC 1/2,5/10/25/50 mA
 Tactos de prueba/Pausa 2 s / 4 s

Indicación

Indicación, iluminada Display de 4 líneas
 Caracteres (Número) 4 x 16
 Margen de indicación valor de medida 1 k Ω . . . 10 M Ω
 Incertidumbre (20 k Ω . . . 1 M Ω) (según IEC 61557-8:2007-01) ± 15 %**
 Incertidumbre (1 k Ω . . . 20 k Ω) ± 1 k Ω / ± 15 %**
 Incertidumbre (1 M Ω . . . 10 M Ω) $\pm 0,1$ M Ω / ± 15 %**

** = Bajo condiciones de test según IEC 61326-2-4, el valor de tolerancia es el doble

Salidas/Entradas

Tecla Test/Reset interna/externa
 Salida de corriente para instrumento de medida SKMP (Punto medio de la escala = 120 k Ω):
 Salida de corriente IRDH575 (Carga máxima) 0/4 . . . 20 mA ($\leq 500 \Omega$)
 Precisión salida de corriente en
 relación a la medida mostrada (1 k Ω . . . 1 M Ω) ± 10 %, ± 1 k Ω

Interface Serie

Interface/Protocolo RS485 / BMS
 Longitud máxima del cable ≤ 1200 m
 Cable recomendado (blindado, blindaje en un lado puesto a PE) J-Y(ST)Y 2x0,6
 Resistencia de cierre 120 Ω (0,5 W)

Elementos de conmutación

Elementos de conmutación 3 Contactos conmutados: K1 (Alarma 1), K2 (Alarma 2),
 K3 (Fallo de aparatos, elegible adicionalmente alarma EDS)

Funcionamiento K1, K2	Circuito de corriente de trabajo o de reposo
Ajuste de fábrica (Alarma 1/Alarma 2).....	Circuito de corriente de trabajo
Funcionamiento de K3.....	Circuito de corriente de reposo
Duración eléctrica de vida	12000 conmutaciones
Clase de contactos	IIB (DIN IEC 60255-23)
Tensión de contacto de dimensionado	AC 250 V / DC 300 V
Capacidad de conexión	AC / DC 5 A
Capacidad de desconexión	2 A, AC 230 V, cos phi = 0,4
.....	0,2 A, DC 220 V, L/R = 0,04s
Corriente de contacto con DC 24 V.....	≥ 2 mA (50 mW)

Datos generales

EMC	según IEC 61326-2-4:2006-06 Ed. 1.0
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27.....	15 g / 11 ms
Choques permanentes según IEC 60068-2-29.....	40 g / 6 ms
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6 (en servicio)	1 g / 10... 150 Hz
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6 (transporte)	2 g / 10... 150 Hz
Temperatura ambiente (durante el servicio)	-10 °C... +55 °C
Temperatura ambiente (durante el almacenamiento)	-40 °C... +70 °C
Clase de clima según IEC 60721-3-3	3K5
Modalidad de servicio.....	Servicio permanente
Posición de montaje	Orientada al Display
Distancia entre otros equipos	≥ 30 mm
Clase de conexión	Bornas roscadas enchufables
Conexión rígida / flexible.....	0,2... 4 mm ² / 0,2... 2,5 mm ²
Conexión flexible con terminal (con / sin casquillo de plástico).....	0,25... 2,5 mm ²
Tamaños de conductor (AWG).....	24... 12
Clase de protección elementos instalados (DIN EN 60529)	IP30
Clase de protección bornas (DIN EN 60529)	IP20
Clase de protección montaje puerta de cuadro (DIN EN 60529).....	IP40
Clase de protección montaje en una puerta con junta de panel de mandos (DIN EN 60529).....	IP42
Clase de protección en montaje de la cubierta transparente en el lado frontal (DIN EN 60529)	IP65
Tipo de carcasa: montaje en cuadro de mandos	libre de halógenos
Clase de desinflamación	UL94 V-0
Versión de Software	D185 V1.6
Peso	≤ 900 g

Opción „W“

Resistencia a choques según IEC 60068-2-27 (aparato en servicio).....	30 g / 11 ms
Choques permanentes según IEC 60068-2-29 (transporte)	40 g / 6 ms
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6.....	1,6 mm / 10...25 Hz
.....	4 g / 25...150 Hz
Temperatura ambiente, durante el servicio.....	-25 °C...+70 °C
Temperatura ambiente en el servicio
.....	> 55 °C no hay servicio permanente de la búsqueda de fallos de aislamiento con 50 mA
Temperatura ambiente, en el almacenamiento.....	-40 °C...+85 °C

7.2 Normas, homologaciones y certificaciones

El ISOMETER® ha sido desarrollado tomando en consideración las normas siguientes:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2007-12
- EN 61557-8:2007
- IEC 61557-8:2007 + Corrigendum 2007-05
- DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9):2009-11
- EN 61557-9:2009
- IEC 61326-2-4:2006-06 Ed. 1.0
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01
- DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3):2003-09
- ASTM F1669M-96(2007)



7.3 Líneas características

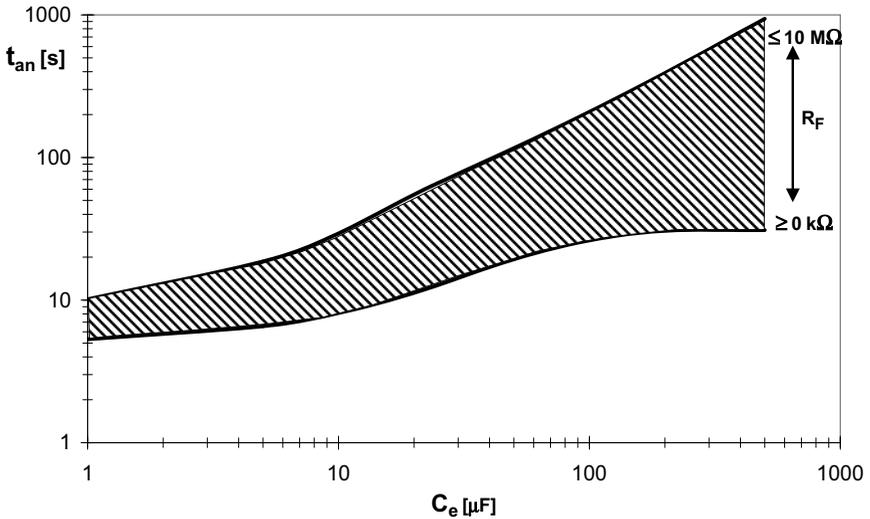
7.3.1 Líneas características del ISOMETER®

Tiempos de respuesta del ISOMETER en dependencia de las capacidades de derivación:

$$C_e = 1 \dots 500 \mu\text{F}$$

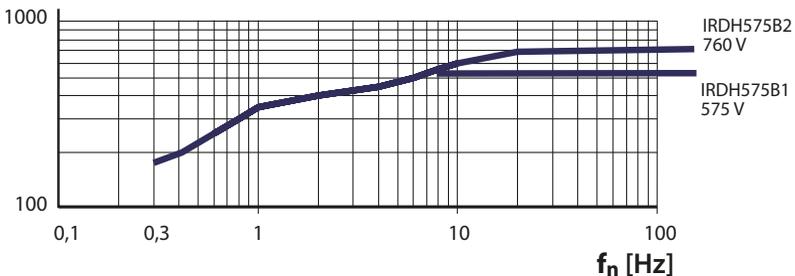
$$U_n = 20 \dots 575 \text{ V (Version B1) / 50 Hz}$$

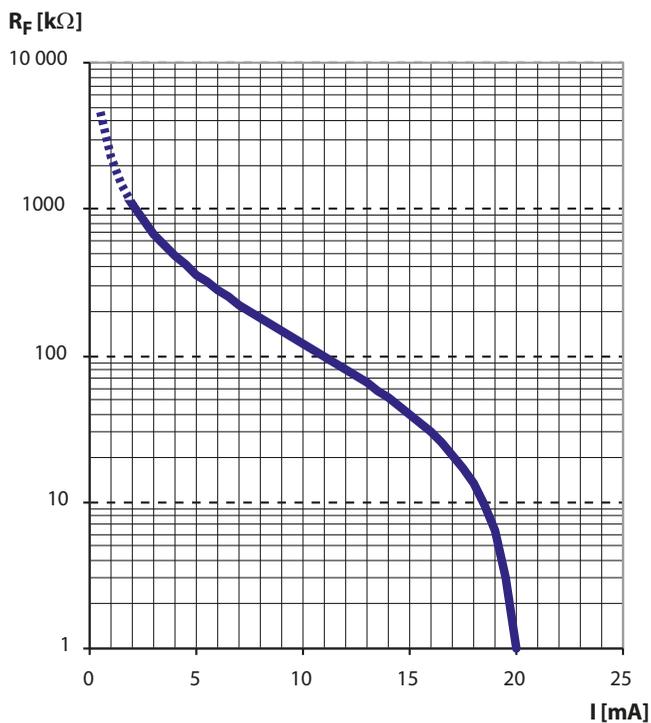
$$U_n = 340 \dots 760 \text{ V (Version B2) / 50 Hz}$$



Tensión alterna máxima entre la red y el PE en el margen de frecuencias < 50 Hz

U_n [V]



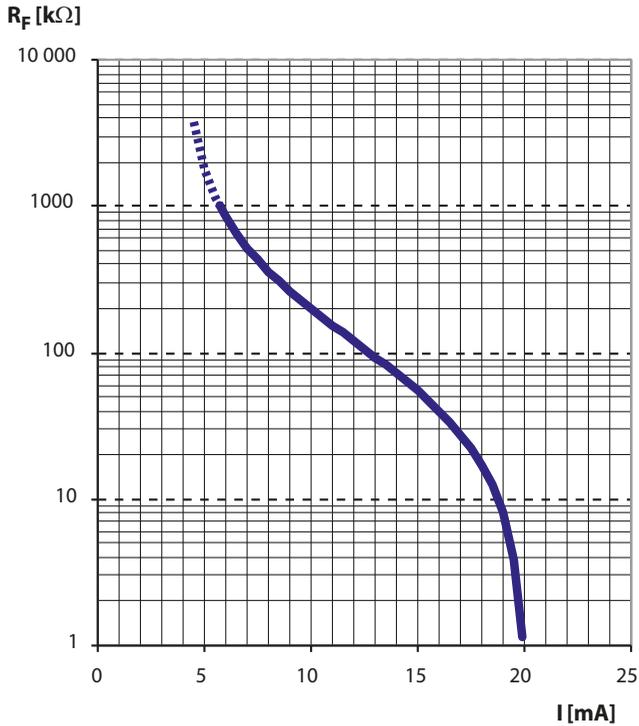
Salida de corriente 0...20 mA


$$R_F = \frac{20 \text{ mA} \times 120 \text{ k}\Omega}{I} - 120 \text{ k}\Omega$$

R_F = Fallo de aislamiento en $\text{k}\Omega$

I = Salida de corriente en mA

Salida de corriente 4...20 mA



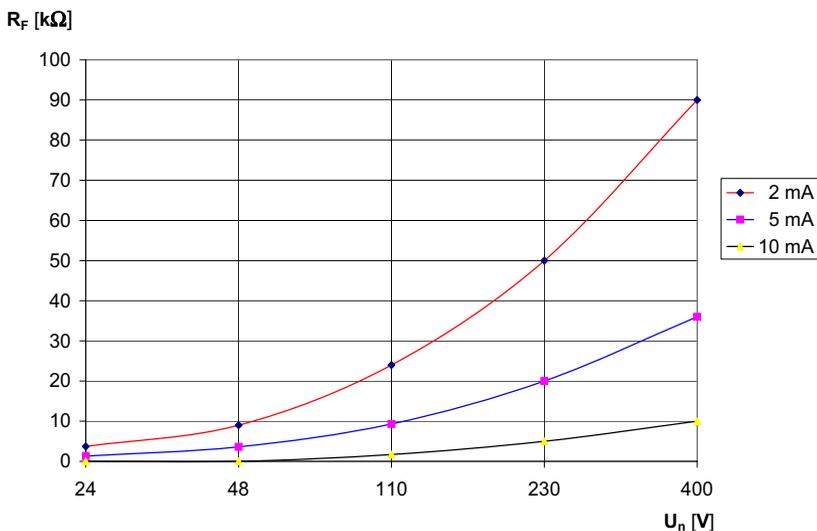
$$R_F = \frac{16 \text{ mA} \times 120 \text{ k}\Omega}{I - 4 \text{ mA}} - 120 \text{ k}\Omega$$

R_F = Fallo de aislamiento en kΩ

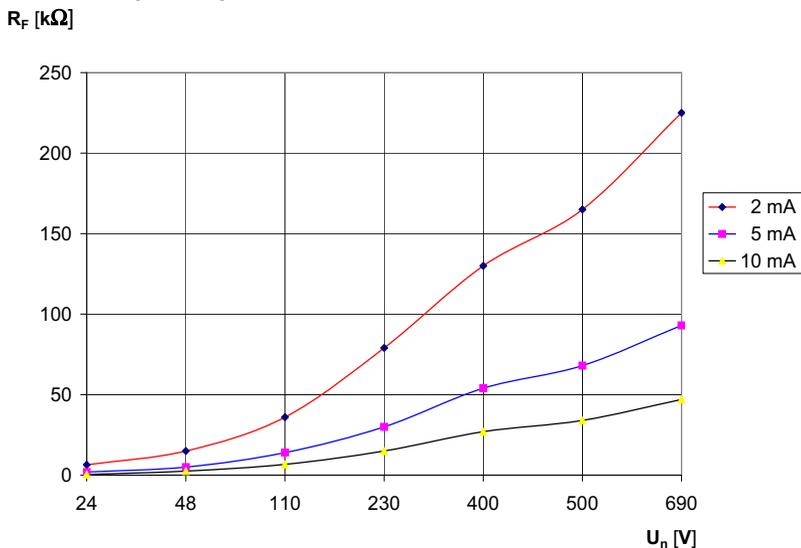
I = Salida de corriente en mA

7.3.2 Líneas características de los aparatos de evaluación de fallos de aislamiento EDS46.../EDS49...

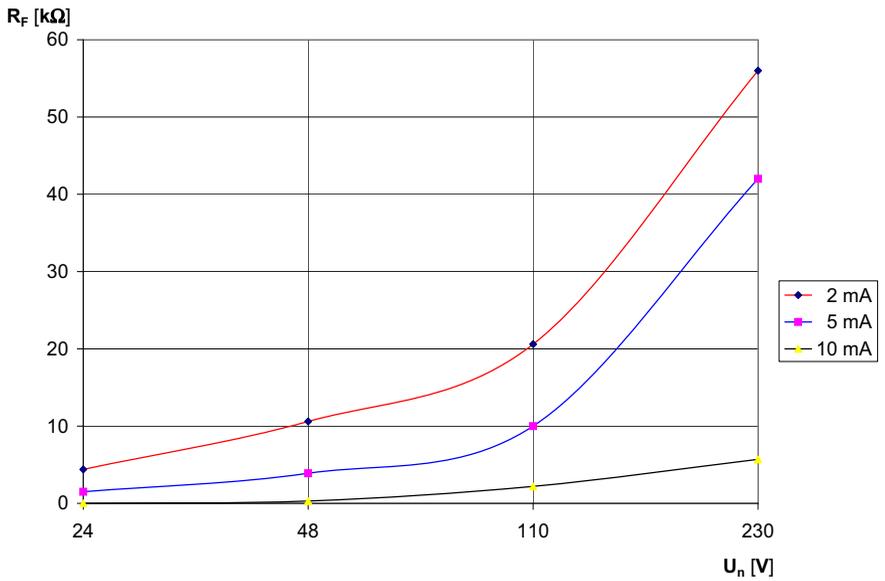
Límites de respuesta para sistemas AC



Límites de respuesta para sistemas 3AC

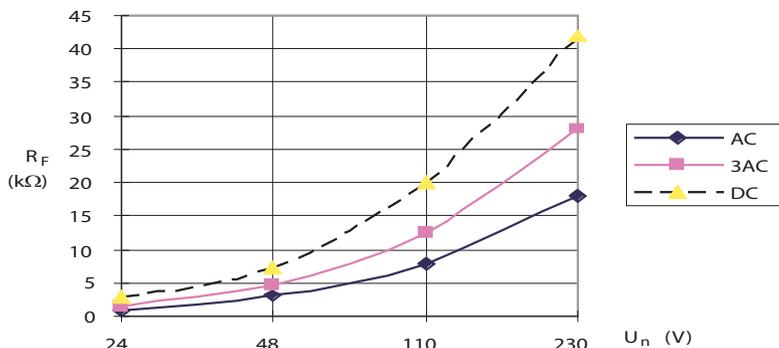


Límites de respuesta para sistemas DC

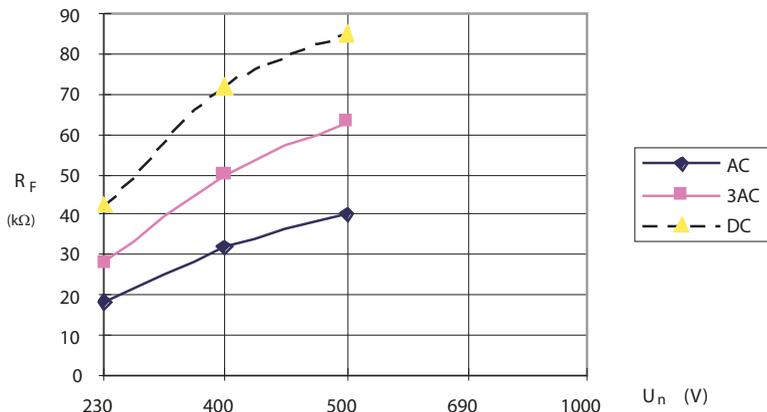


7.3.3 Líneas características del aparato de evaluación de fallos de aislamiento EDS 470

Límites de respuesta



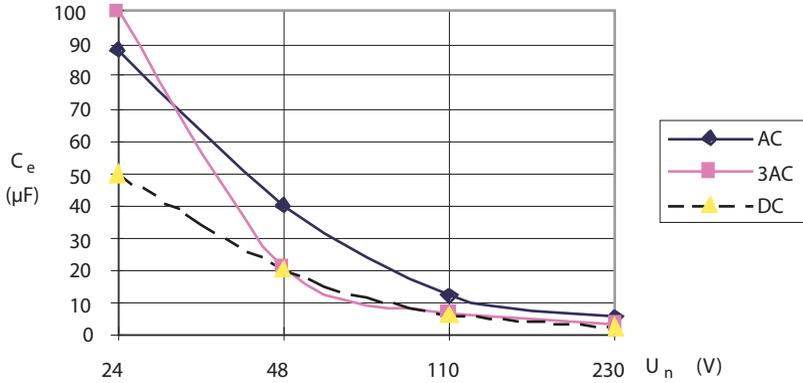
Curva 1a: Límites de respuesta en dependencia de la tensión de red que se ha de vigilar con una capacidad máxima de derivación de red C_e según la curva 2a. Para permitir el arranque automático de la búsqueda de fallos de aislamiento, con tensiones nominales dadas, no deben ajustarse valores de resistencia excesivamente elevados para los valores de Alarma 1 y Alarma 2. En otro caso, la corriente de prueba del EDS no es suficiente para la localización del fallo de aislamiento. Sobre la base de las líneas características, deben determinarse los valores más apropiados para cada instalación.



Curva 1b:

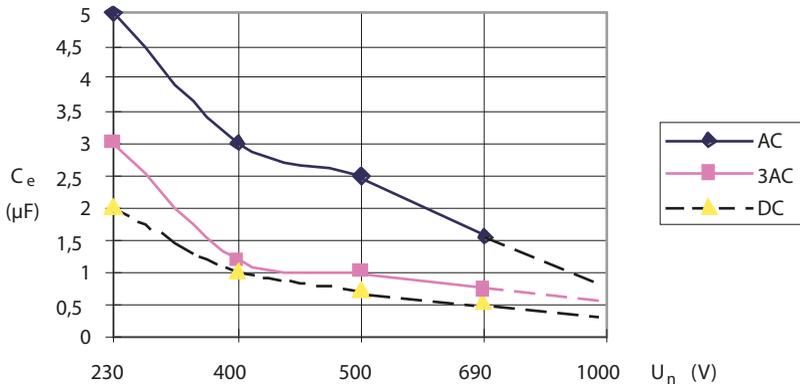
Límites de respuesta en dependencia de la tensión de red a vigilar con una capacidad máxima de derivación de red C_e según la curva 2b.

Capacidades máximas de derivación de red para el aparato de evaluación de fallos de aislamiento EDS470



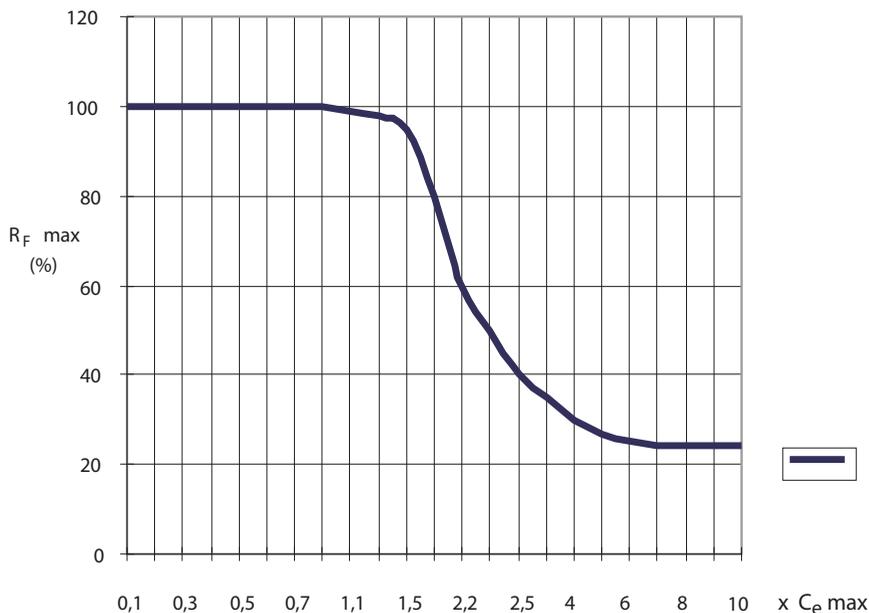
Curva 2a:

Capacidad máxima admisible de derivación de red en dependencia de la tensión de red que se ha de vigilar. Hasta esta capacidad de derivación de red, el sistema EDS470 presenta la sensibilidad que se reproduce en la curva 1a.



Curva 2b:

Capacidad máxima admisible de derivación de red en dependencia de la tensión de red que se ha de vigilar. Hasta esta capacidad de derivación de red, el sistema EDS470 presenta la sensibilidad que se reproduce en la curva 1b.



Curva 3:

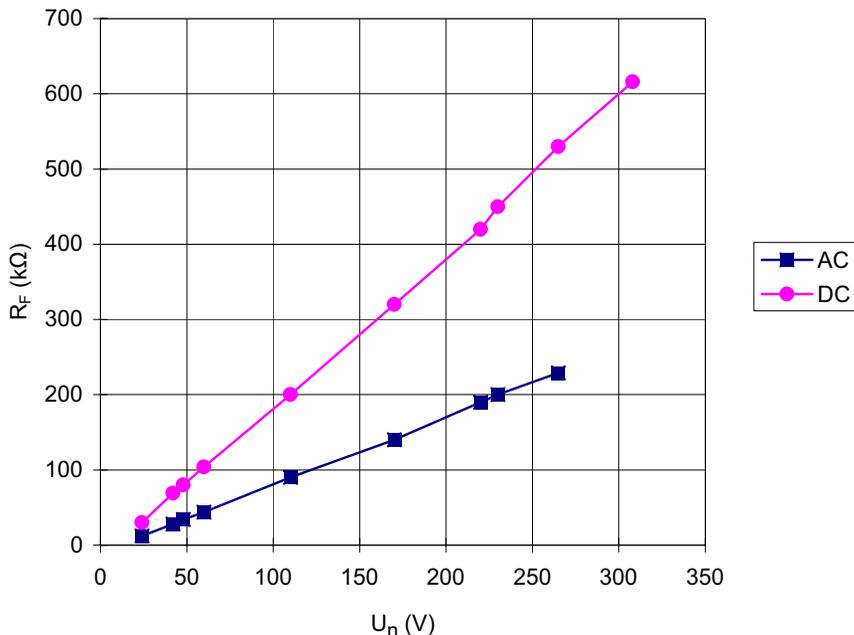
Reducción de la sensibilidad de respuesta en capacidades de derivación de red superiores al valor máximo admisible de C_e según las curvas 2a y 2b. La indicación de la corriente de prueba por el Display del IRDH575, también puede diferir en caso de capacidades de derivación de red excesivamente altas.

Al estudiar las curvas, hay que tener en cuenta que, la suma de las capacidades previas de cada uno de los transformadores de medida tiene que ser, como mínimo, del 50% de la capacidad total. En otro caso pueden producirse avisos de alarma falsos.

Como capacidad máxima de derivación de red tiene vigencia un valor de $20.000 \mu\text{F}/400 \text{ V} = 50 \mu\text{F}$. Si se sobrepasan los valores límite pueden producirse disparos de fallo erróneos.

Límites de respuesta para el aparato de evaluación de fallos de aislamiento EDS473

Para permitir el arranque automático de la búsqueda de fallos de aislamiento, no se pueden ajustar valores de resistencia demasiado elevados, con tensión nominal dada, para los valores de las alarmas 1 y 2. En caso contrario, la corriente de prueba del EDS no es suficiente para la localización del fallo de aislamiento. Sobre la base de las líneas características deben determinarse los valores más apropiados para cada instalación.



Curva 4:

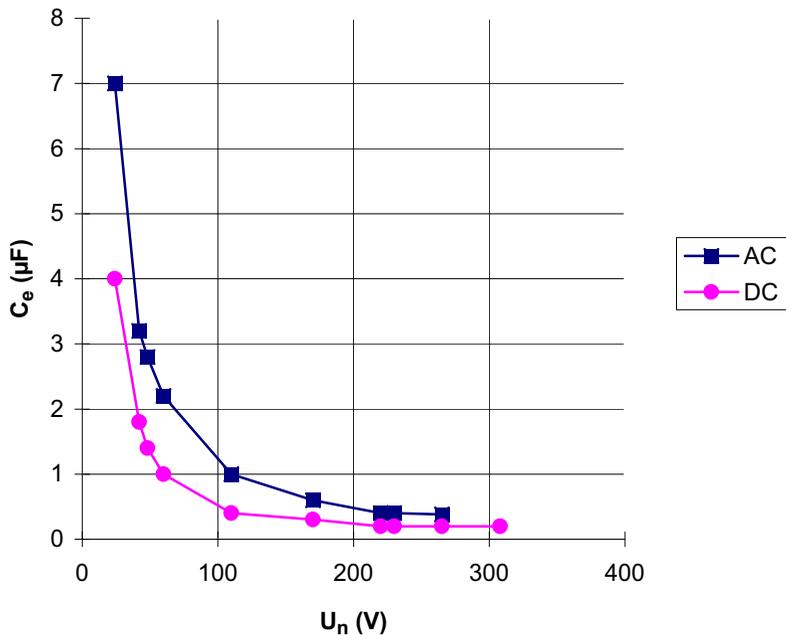
Límites de respuesta en dependencia de la tensión de red que se ha de vigilar con una capacidad máxima de derivación de red C_{σ} , según la Curva 5.

DC: Ajustar 1 o 2,5 mA de corriente de prueba.

AC: Ajustar 2,5 mA de corriente de prueba.

El sistema EDS473 puede utilizarse en redes con tensiones nominales de hasta AC 265 V y DC 308 V.

Capacidades máximas de derivación de red para el aparato de evaluación de fallos de aislamiento EDS473

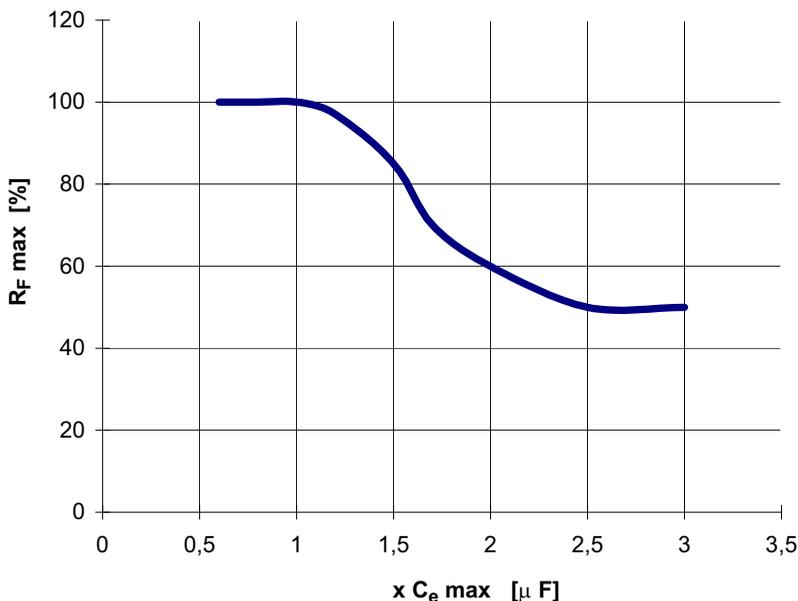


Curva 5:

Máxima capacidad permitida de derivación de red en dependencia de la tensión de red que se ha de vigilar.

DC: Ajustar 1 o 2,5 mA de corriente de prueba.

AC: Ajustar 2,5 mA de corriente de prueba.



Curva 6:

Disminución de la sensibilidad de respuesta al sobrepasarse la capacidad máxima de derivación de red C_e , según curva 5. o admisible para C_e según la curva 5. La indicación de la corriente de prueba por el Display del IRDH575 también puede diferir en caso de capacidades de derivación de red demasiado elevadas.

En el análisis de las curvas, debe tenerse cuenta que, la suma de las capacidades previas por delante de cada uno de los transformadores de medida, tiene que ser, como mínimo, del 50 % de la capacidad total. En otro caso pueden producirse alarmas falsas.

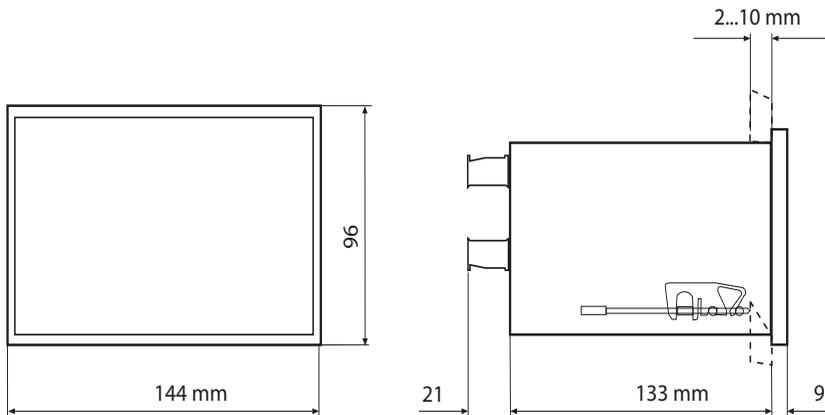
Como capacidad máxima de derivación de red tiene validez un valor de $300 \mu FV / 230V = 1,3 \mu F$. Si se sobrepasan los valores límite pueden producirse disparos de alarma erróneos.

Numero de Status

Valor de la cifra correspondiente					
Posición de cifra desde la izquierda	0 =	1 =	2 =	3 =	4 =
1	K1: Corriente de trabajo Test	K1: Corriente de reposo Test	K1: Función de intermitencia	K1: Corriente de trabajo	K1: Corriente de reposo
2	K2: Corriente de trabajo Test	K2: Corriente de reposo Test	K2: Función de intermitencia	K2: Corriente de trabajo	K2: Corriente de reposo
3	Sin acoplamiento externo	AK AGH204S 80K	AK AGH520S	AK AGH204S 160K	AK AGH150W 160K
4	Cemax 1 µF **	Cemax 10 µF **	Cemax 150 µF	Cemax 500 µF	
5					
6	Autotest cada 24 horas	Autotest cada hora	Sin autotest periódico		
7	Idioma Alemán	Idioma Inglés			
8	Protección de palabra clave no activada	Protección de palabra clave activada			
9	Procedimiento medida AMP	Procedimiento medida DC			
10	Frecuencia max. de filtro 0,1Hz **	Frecuencia max. de filtro 1Hz **	Frecuencia max. de filtro 10Hz **	Frecuencia max. de filtro 50Hz **	
11	Frecuencia mín. de filtro 0,1Hz **	Frecuencia mín. de filtro 1Hz **	Frecuencia mín. de filtro 10Hz **	Frecuencia mín. de filtro 50Hz **	
12	Modo BMS **	Isodata **	Datos de test **		
13	Dirección Bus posición 10 IRDH575				Valor: 5 ... 9
14	Dirección Bus posición 1 IRDH575				Valor: 5 ... 9
15	Número de impulsos 2-9 **				Valor: 5 ... 9

** Los parámetros que figuran en negrita pueden ajustarse a través del punto del Menú "Service".
Para ello es necesario introducir la palabra clave correspondiente !

Esquema de dimensiones de la carcasa del IRDH575



Recorte del panel del cuadro de mandos 138 x 90 mm

7.4 Datos para el pedido

7.4.1 Versión Standard

Tipo	Tensión nominal U_n	Tensión alimentación U_s	Nr. de artículo
IRDH575B1-427	AC 20...575 V DC 20...575 V	DC 19,2...72 V	B 9106 5502
IRDH575B1-435	AC 20...575 V DC 20...575 V	AC 88...264 V DC 77...286 V	B 9106 5500
IRDH575B1-4227	AC 20...150 V DC 20...150 V	DC 19,2...72 V	B 9106 5505
IRDH575B1-4235	AC 20...150 V DC 20...150 V	AC 88...264 V DC 77...286 V	B 9106 5504
IRDH575B2-435	AC 340...760 V DC 340...575 V	AC 88...264 V DC 77...286 V	B 9106 5503

Los aparatos con la terminación "W" poseen una resistencia más elevada frente a choques y vibraciones. Mediante un lacado especial de la electrónica se consigue una mayor protección contra cargas mecánicas y contra la penetración de humedad. Esto permite la utilización de estos aparatos en barcos, en vehículos sobre railes y también en zonas expuestas al peligro de terremotos.

7.4.2 Protección contra el polvo y la humedad

Tipo	Dimensiones	Nr. de artículo
Junta panel de mandos para IP 42	144 x 96 mm	B 9806 0006
Cubierta transparente para IP 65	144 x 96 mm	B 9806 0007

7.4.3 Adaptador para montaje en carril DIN

Este adaptador permite el montaje de un IRDH575 en un carril DIN según la norma IEC 60715.

Tipo	Nr. de artículo
Adaptador para carril DIN TS35	B 9806 0010

7.4.4 Instrumentos de medida

Tipo	Margen de medida	Dimensiones	Nr. de artículo
9620-1421	0...20 mA	96 x 96 mm	B 986 841
9620S-1421	0...20 mA	96 x 96 mm	B 986 842

Índice

A

- Acoplamiento 15
- Ajuste de fábrica 20
- Ajustes 31
- Alarma 1 13, 31
- Alarma 2 13, 31
- Alarma colectiva EDS 19
- Aparatos externos de acoplamiento 43
- Auto-test automático, 43
- Auto-test automático, tiempo de arranque (Isometer) 44
- Autotest, Isometer 31, 44

B

- BMS 16
- BMS-Slave 68
- Bus del BMS
 - Tendido correcto 66
 - Tendido incorrecto o falso 66
- Búsqueda de fallos de aislamiento (EDS) 11

C

- Cableado 66
- Capacidad de derivación de red, ajustar max. 43
- Características EDS 11
- Características ISOMETER 11
- Conexión 27
- Conmutar procedimiento de medida de AMP a DC 43
- Corriente de prueba 14, 48

D

- Datos técnicos 73
- Descripción del funcionamiento 12

- Descripción del producto 12
- Dirección BMS del IRDH575 (ajustar) 59
- Display en servicio de Menú 33

E

- EDS4...
 - Ajustar el tipo de la red de corriente a vigilar (DC/1AC/3AC) 47
 - Ajustar la corriente de prueba 48
- EDS46.../49...
 - Ajustar acoplamiento a red 50
 - Ajustar el comportamiento de los 12 relés de alarma 52
 - Ajustar el comportamiento de los relés comunes de alarma 1 y 2 53
 - Ajustarse los valores de respuesta (ResVal) 52
 - Conectar o desconectar la vigilancia del transformador de corriente de medida (CT monitor) 52
 - El EDS arranca a través del IRDH575 o por servicio EDS permanente (Trigger) 49
 - Predefinir un retardo de respuesta, T(on) 52
 - Seleccionar el tipo de transformador de corriente de medida (CT-W/WR) 52
 - Seleccionar la frecuencia nominal 50
 - Subordinar un retardo de reposición, T(off) 52
 - Subordinarse una alarma EDS originada, a uno o a los dos relés de alarma EDS(Alarm on/off) 53
 - Test EDS (Prueba de todos los participantes en el Bus BMS) 53
- EDS470/473
 - Ajustar el comportamiento de memoria del

- EDS 57
- Ajustar el tiempo de medida 58
- Ajustar el tipo de transformador de corriente de medida 57
- Ajustar los relés de alarma del EDS47... 57
- Conectar o desconectar la vigilancia del transformador de corriente de medida 57
- EDS-Reset 55
- Monitor EDS - Indicación de todos los fallos de aislamiento localizados 55
- Test EDS (verificar todos los participantes del Bus BMS) 55

Elementos de manejo e indicaciones del IRDH575 31

Entrada de función F1/F2 15

Esquema de conexión 28, 29

Esquema de dimensiones de la carcasa 89

Esquema de puesta en marcha del IRDH575 21

Explicación de símbolos y advertencias 10

F

F1/F2 15

Fallo de aparatos 19

Fecha (ajustar) 43

Función ISOnet

- Descripción 16

Funcionamiento 11, 12

funcionamiento 12

Funcionamiento con aparatos EDS de la serie EDS46... 69

Funcionamiento de los relés de alarma (Isometer) 40

Funciones del Isometer 11

G

Garantía 10

H

Homologaciones y normas 76

I

Instrumentos de medida 91

Interface de aparatos de medida Bender (BMS, RS485) 67

Interface RS485 65

ISO-Monitor 59

ISOnet 17

L

LED de Alarma 1 31

LED de Alarma 2 31

Límites de respuesta

- del aparato de evaluación de fallos de aislamiento EDS46.../EDS49... 80
- del aparato de evaluación de fallos de aislamiento EDS470 82
- del aparato de evaluación de fallos de aislamiento EDS473 versus tensiones nominales 85

Líneas características, EDS46.../EDS49...

- Límites de respuesta para sistemas 3AC 80
- Límites de respuesta para sistemas AC 80
- Límites de respuesta para sistemas DC 81

Líneas características, EDS470

- Capacidades máximas de derivación de red versus tensiones nominales 83
- Límites de respuesta de fallos de aislamiento versus tensiones nominales 82
- Reducción de la sensibilidad de respuesta versus Cemax 84

Líneas características, EDS473

- Capacidad máxima de derivación de red versus tensiones nominales 85
- Disminución de la sensibilidad de respuesta versus Cemax 87
- Límites de respuesta 85

Líneas características, IRDH575

- Salida de corriente 0...20 mA 78
- Salida de corriente 4...20 mA 79

- Tensión alterna máxima entre la red y el PE 77
- Tiempos de respuesta versus las capacidades de derivación 77

M

- Manejo 31
- Master BMS 67
- Memoria de eventos 38
- Men 49
- Mensajes de alarma 69
- mensajes de alarma 69
- Mensajes de errores 19
- Menú
 - COM SETUP 59
 - EDS 460/490 49
 - EDS 470 55
 - EDS SETUP 45
 - ESTRUCTURA 36
 - HISTORY INFO 39
 - ISO ADVANCED 43
 - ISO SETUP 40
 - LANGUAGE (Idioma) 62
 - PASSWORD 61
 - SERVICE 62

N

- Normas y homologaciones 76
- Numero de Status 88

O

- Opción "W 11
- Opción W 11

P

- Parametrado a través de Internet 63
- Puesta en funcionamiento de la red BMS 71
- Puesta en marcha 21

- Punto intermitente 68

R

- Redes acoplados 15
- Relais K3 19
- Relé K3 19
- Reloj de tiempo real 14
- Reset 13
- responsabilidad 10

S

- Salida de corriente 0/4...20 mA 78, 79
- Señalización de fallo del sistema 19
- Separación de sistemas IT vigilados 15
- Sistemas IT acoplados 14

T

- Tecla
 - INFO 31
 - RESET (Isometer) 31
 - TEST 31
- Tecla de INFO 33
- Tecla de RESET (Isometer) 13
- Tecla externa de RESET 29
- Tecla externa de TEST 29
- Tecla INFO 31
- Terminación del interface RS485 29
- Tiempo (ajustar) 43
- Topología de la red RS485 66
- transporte 10

V

- Varios IRDH575 en sistemas IT acoplados 16
- Verificación de todos los participantes del Bus BMS 55
- Verificación de todos los participantes del Bus BMS, Test EDS 53



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Alemania
Postfach 1161 • 35301 Gruenberg • Alemania

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender.de

Web: <http://www.bender.de>



BENDER Group