

ISOMETER® IRDH575

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, DC- und AC/DC-Stromversorgungen (IT-Systeme) mit Steuer- und Anzeigefunktion für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS



ISOMETER® IRDH575

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, DC- und AC/DC-Stromversorgungen (IT-Systeme) mit Steuer- und Anzeigefunktion für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS



ISOMETER® IRDH575

Gerätemerkmale

- Universell für 3(N)AC-, AC/DC- und DC-IT-Systeme 20...575 V/340...760 V
- Ansprechbereich 1 kΩ...10 MΩ
- Info-Taste zur Anzeige verschiedener Parameter und der Netzableitkapazität
- Umfangreiche Selbstüberwachung mit Systemfehler-Alarmrelais
- Test- und Reset-Taste intern/extern
- 2 getrennte Alarmrelais, Ruhe-/Arbeitsstromschaltung wählbar
- Beleuchtete Klartextanzeige 4 x 16 Zeichen
- RS-485-Schnittstelle
- Datenspeicher, Netztrennung und 0/4...20 mA-Stromausgang
- Erweiterbar zu einer Einrichtung zur Isolationsfehlersuche für maximal 1080 Abgänge
- Einstellbarer Prüfstrom für Isolationsfehlersuche
- Passend zu Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS4...
- AMP-Messverfahren

Zulassungen



Produktbeschreibung

Die ISOMETER® der Serie IRDH575 überwachen den Isolationswiderstand von ungeerdeten Stromversorgungen (IT-Systemen). Sie sind universell in 3(N)AC-, AC/DC und DC-Systemen einsetzbar. In AC-Systemen können auch umfangreiche gleichstromgespeiste Anlagenteile vorhanden sein, z. B. Stromrichter, Umrichter oder thyristorgeregelte Gleichstromantriebe. In Verbindung mit den Isolationsfehlersuchgeräten der Serie EDS4... bzw. den dazugehörigen Messstromwandlern kann mit dem IRDH575 eine Einrichtung zur Isolationsfehlersuche aufgebaut werden.

Funktion Isolationsüberwachung

Unterschreitet der Isolationswiderstand zwischen Netzleitern und Erde die eingestellten Ansprechwerte, schalten die Alarmrelais und die Alarm-LEDs leuchten auf. Durch zwei getrennt einstellbare Alarmrelais (Ruhe-/Arbeitsstrom wählbar) kann zwischen einer „Vorwarnung“ und einer „Hauptmeldung“ unterschieden werden. Die Anzeige des Messwertes erfolgt auf dem LC-Display oder einem extern anschließbaren Messinstrument. Dadurch sind auch Veränderungen des Messwertes, z. B. beim Zuschalten von Abgängen, leicht erkennbar. Die Fehlermeldung kann gespeichert werden. Das Rücksetzen der Fehlerspeicherung erfolgt durch Betätigung der internen oder externen Reset-Taste. Mit der Test-Taste kann die Gerätefunktion geprüft werden, einschließlich der Anschlüsse zum Netz und zur Erde. Durch Drücken der Info-Taste werden wichtige Informationen, wie z. B. vorhandene Netzableitkapazität und Geräteeinstellungen angezeigt.

Funktion Isolationsfehlersuche

Die Isolationsfehlersuche erfolgt in Verbindung mit den Isolationsfehlersuchgeräten der Serie EDS4... und den entsprechenden Messstromwandlern. Erfasst das IRDH575 einen Isolationsfehler, so wird die Isolationsfehlersuche automatisch oder manuell gestartet. Dazu erzeugt das IRDH575 einen Prüfstrom, dessen Höhe von der vorhandenen Netzspannung und dem Isolationsfehler abhängig ist. Bei niederohmigen Isolationsfehlern wird der Prüfstrom durch das IRDH575 begrenzt, dieser Maximalwert ist über ein entsprechendes Menü einstellbar. Der Prüfstromimpuls fließt vom IRDH575 über die spannungsführenden Leitungen zur Isolationsfehlerstelle. Von dort aus fließt er über den Isolationsfehler und die Erdleitung (PE-Leitung) zum IRDH575 zurück. Dieses Prüfstromsignal wird von allen Messstromwandlern, die im Prüfstromkreis liegen, erfasst und durch die Isolationsfehlersuchgeräte EDS4... ausgewertet. Überschreitet der Prüfstrom im Messstromwandler den Ansprechwert, leuchtet am EDS4... die dazugehörige Alarm-LED auf und macht so den fehlerbehafteten Abgang kenntlich. Diese Informationen werden auch auf dem LC-Display des IRDH575 angezeigt. Dadurch kann an zentraler Stelle anhand der Zuordnung Messstromwandler/Stromkreis leicht der Fehlerort lokalisiert werden.

Weitere Funktionen

Das IRDH575 enthält einen Historienspeicher zur Speicherung von max. 99 Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit. Zudem enthält das Gerät Netztrennrelais für den Betrieb mehrerer ISOMETER® in (gekoppelten) IT-Systemen. Für den Informationsaustausch mit anderen Bender-Geräten ist eine RS-485-Schnittstelle eingebaut (BMS-Bus).

Über die 0/4-20mA-Schnittstelle können Informationen über den Isolationswiderstand an übergeordnete Leitsysteme weitergegeben werden.

Die Funktionssicherheit des IRDH575 wird permanent überwacht. Tritt ein Systemfehler auf, leuchtet die zugehörige Alarm-LED auf und das entsprechende Alarmrelais schaltet.

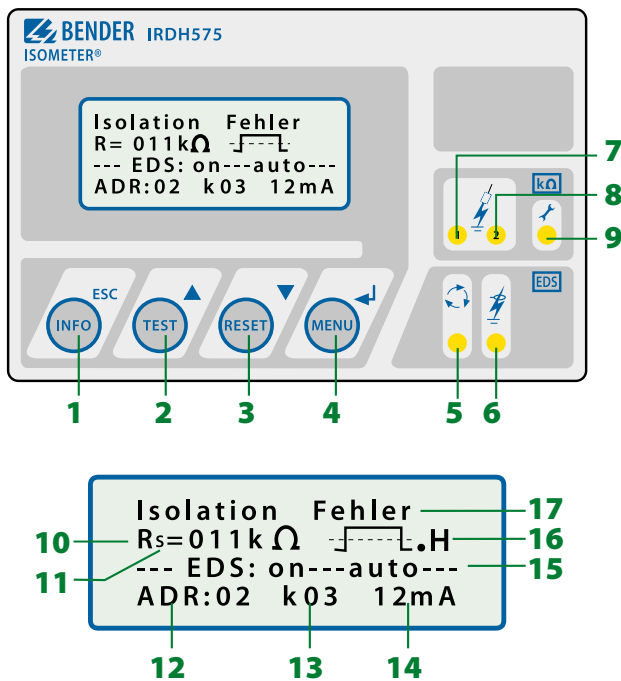
Systemaufbau

Grundsätzlich besteht ein EDS-System immer aus einem IRDH575 sowie einem oder mehreren EDS4... Isolationsfehlersuchgeräten mit den dazugehörigen Messstromwandlern. Der Informationsaustausch zwischen den EDS4... und dem IRDH575 erfolgt zeit- und kostensparend über eine 2-Draht-Busleitung. In einem solchen System können bis zu 90 EDS4... vorhanden sein, so dass insgesamt bis zu 1080 Abgänge überwacht werden können.

Normen

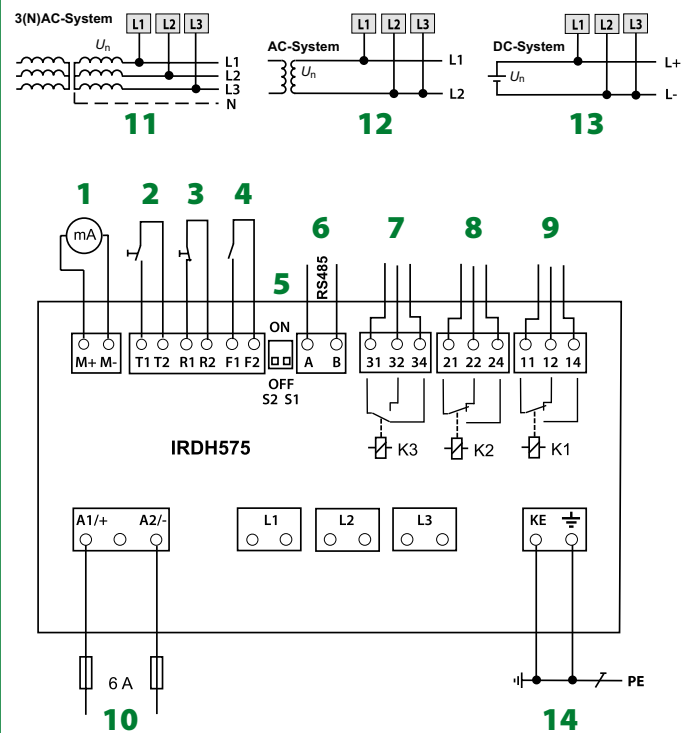
Die Serie ISOMETER® IRDH575 entspricht den Geräthenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), DIN EN 60664-3, DIN EN 61557-9, VDE 0413-9, IEC 61557-9, ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

Bedienelemente



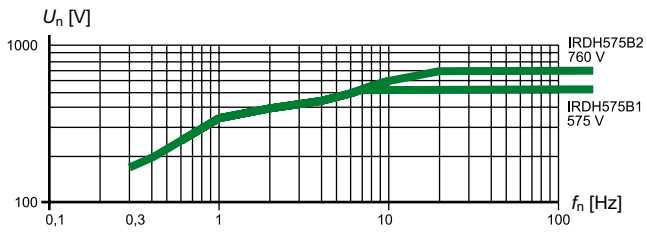
- 1 - „INFO“-Taste: für Abfrage von Standardinformation
ESC-Taste: Zurück (Menü-Funktion), Bestätigung
Parameteränderung
- 2 - „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen (nur Isometer-Funktion)
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
- 3 - „RESET“-Taste: Löschen von Isolationsfehler-Alarmen
(nur Isometer-Funktion)
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
- 4 - „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung
- 5 - EDS-LED leuchtet: Isolationsfehlersuche wurde gestartet
- 6 - EDS-Alarm-LED leuchtet: Isolationsfehler ist lokalisiert
- 7 - Alarm-LED „1“ leuchtet: Isolationsfehler, erste Warnschwelle erreicht
- 8 - Alarm-LED „2“ leuchtet: Isolationsfehler, zweite Warnschwelle erreicht
- 9 - LED leuchtet: Gerätefehler liegt vor
- 10 - Anzeige des Isolationswiderstandes in kΩ
- 11 - Zusätzlicher Hinweis zum Isolationswiderstand: + = Fehler an L+, - = Fehler an L-, s = neue Messung hat begonnen.
- 12 - Bus-Adresse des prüfenden EDS46...
(Anzeige bei lokalisiertem Fehler)
- 13 - Durch EDS4... überprüfter Kanal (Anzeige bei lokalisiertem Fehler)
- 14 - Prüfstrom in mA oder µA (Anzeige bei lokalisiertem Fehler)
- 15 - EDS befindet sich im AUTO-Modus und ist gerade aktiv.
Weitere Modi sind: on, off, pos; Adr. und Kanal des EDS können vordefiniert werden (nur im Master-Betrieb), 1 cycle: nach einmaliger Prüfung aller Kanäle wird das EDS deaktiviert.
- 16 - Polarität des Prüfstromes. Punkt = gültiger BMS-Verkehr, H = Veränderung im Historienspeicher.
- 17 - Meldungen im Klartext

Anschlussschaltbild

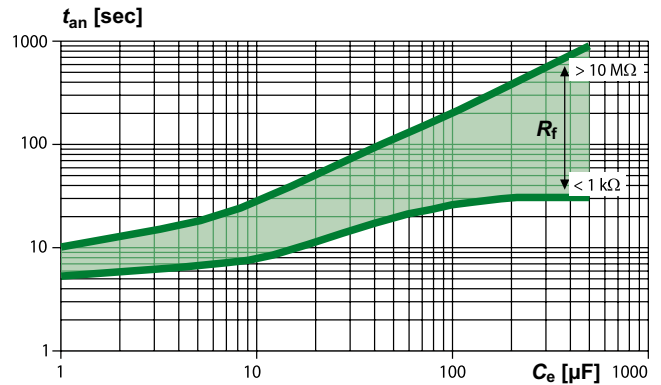


- 1 - Für externes Anzeigeelement Stromausgang 0...20 mA oder 4...20 mA
 - *2 - Externe TEST-Taste „T1, T2“ (Schließer)
 - *3 - Externe RESET-Taste „R1, R2“ (Öffner oder Drahtbrücke), (bei offenen Klemmen und der ISO-SETUP-Einstellung Memory: off werden Isolationsfehler-Alarme nicht gespeichert)
 - *4 - STANDBY, keine Isolationsfehlermessung bei geschlossenem Kontakt; und Trennung vom überwachten IT-System
 - 5 - S1 = ON : Terminierung der seriellen RS-485-Schnittstelle (A/B) mit 120 Ω; S2 = nicht beschaltet
 - 6 - Serielle RS-485-Schnittstelle (BMS-Bus)
 - 7 - Alarmrelais „K3“ (Gerätefehler und EDS-Alarm) (Adr.: 1)
 - 8 - Alarmrelais „K2“ (Isolationsfehler 2); verfügbare Wechslerkontakte
 - 9 - Alarmrelais „K1“ (Isolationsfehler 1); verfügbare Wechslerkontakte
 - 10 - Versorgungsspannung U_S via Schmelzsicherung 6 A; für UL- und CSA-Applikationen sind 5 A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden
 - 11 - Anschluss an das zu überwachende 3AC-System: Klemmen L1, L2, L3 mit dem jeweiligen Leiter L1, L2, L3 verbinden
 - 12 - Anschluss an das zu überwachende AC-System: Klemme L1 mit Leiter L1 und Klemmen L2, L3 mit Leiter L2 verbinden
 - 13 - Anschluss an das zu überwachende DC-System: Klemme L1 mit Leiter L+ und Klemmen L2, L3 mit Leiter L- verbinden
 - 14 - Separater Anschluss von $\overline{\text{PE}}$ und KE an PE
- * Die Klemmenpaare 2, 3 und 4 müssen galvanisch getrennt verdrahtet werden und dürfen keine Verbindung zu PE haben!

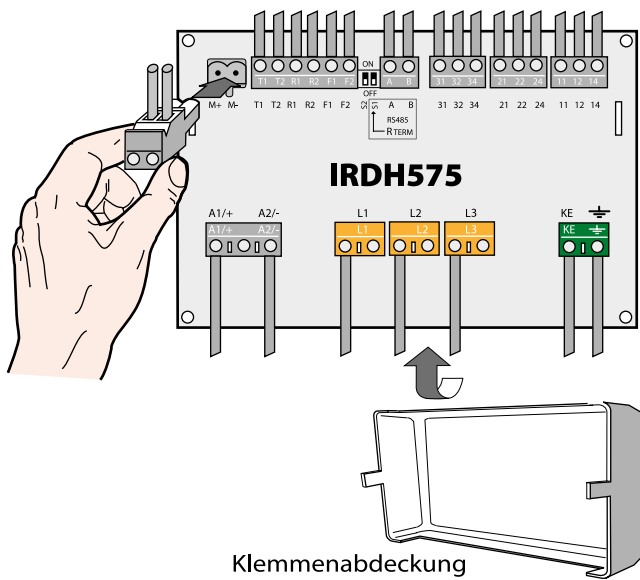
Kennlinie – Max. Wechselspannung zwischen Netz und PE im Frequenzbereich < 50 Hz



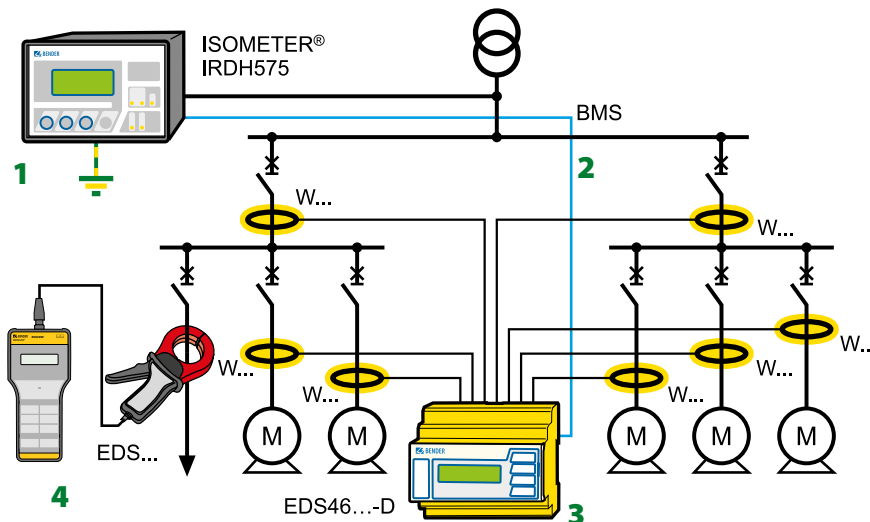
Kennlinie Ansprechzeiten



Anschluss Schaltbild – Geräterückseite

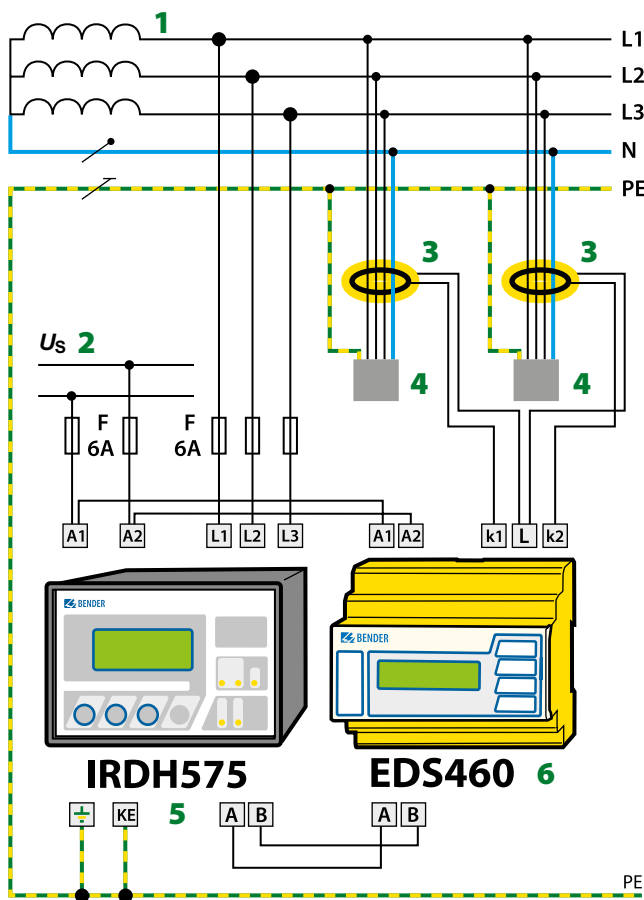


Systemaufbau – Beispiel



- 1 - ISOMETER® IRDH575
- 2 - RS-485/BMS-Protokoll
- 3 - EDS460/EDS461
- 4 - EDS3090/EDS3091

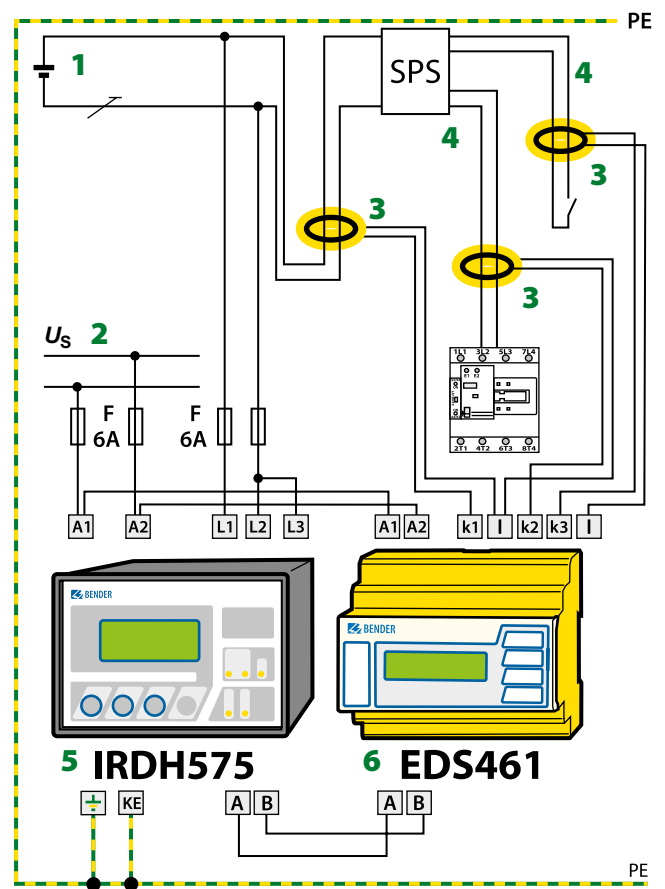
Schaltungsbeispiel EDS-System mit EDS460 und IRDH575



EDS-System mit IRDH575, EDS460 und Messstromwandlern W... im 3AC-System

- 1 - 3AC-, 3NAC-, DC 20...575 V bzw. 3AC-, 3NAC-, DC 340...760 V
- 2 - U_s siehe Bestellangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung), Hinweis: Versorgungsspannung U_s im IT-System zweipolig absichern
- 3 - Messstromwandler W...
- 4 - Abgänge zu den Verbrauchern
- 5 - ISOMETER® IRDH575
- 6 - Isolationsfehlersuchgerät EDS460

Schaltungsbeispiel EDS-System mit EDS461 und IRDH575



- 1 - AC 20...265V/DC 20 V...308 V
- 2 - U_s siehe Bestellangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung), Hinweis: Versorgungsspannung U_s im IT-System zweipolig absichern
- 3 - Messstromwandler W.../8000
- 4 - Abgänge SPS: Ein- und Ausgänge
- 5 - ISOMETER® IRDH575
- 6 - Isolationsfehlersuchgerät EDS461

Aufbau einer Einrichtung zur Isolationsfehlersuche mit EDS461

Das Beispiel zeigt den Einsatz eines EDS461 in einem DC-System zur Versorgung einer SPS-Steuerung. Da die Eingänge von SPS-Steuerungen sehr sensibel sind, ist der Einsatz eines EDS461 empfehlenswert. Der Prüfstrom des IRDH575 muss auf max. 2,5 mA oder gegebenenfalls auf 1 mA eingestellt werden, um Beeinflussungen auf die SPS zu vermeiden.

Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

Spannungsbereiche

IRDH575B1-4235:

Netzennspannung U_n	AC, 3(N)AC 20...150 V*
Nennfrequenz f_n	50...460 Hz
Netzennspannung U_n	DC 20...150 V*

IRDH575B1-435:

Netzennspannung U_n	AC, 3(N)AC 20...575 V*
Nennfrequenz f_n	50...460 Hz
Netzennspannung U_n	DC 20...575 V*

IRDH575B2-435:

Netzennspannung U_n	AC, 3(N)AC 340...760 V*
Nennfrequenz f_n	50...460 Hz
Netzennspannung U_n	DC 340...575 V*

IRDH575B1-435:

Versorgungsspannung U_S (siehe auch Gerätetypenschild)	AC 88...264 V*
Frequenzbereich U_S	42...460 Hz
Versorgungsspannung U_S (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 77...286 V*

IRDH575B1-427:

Frequenzbereich U_S	42...460 Hz
Versorgungsspannung U_S (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 19,2...72 V*
Eigenverbrauch	≤ 14 VA

Ansprechwerte

Ansprechwert R_{an1} (Alarm1)	1 k Ω ...10 M Ω
Ansprechwert R_{an2} (Alarm2)	1 k Ω ...10 M Ω
Ansprechunsicherheit (20 k Ω ...1 M Ω) (nach IEC 61557-8)	±15 %
Ansprechunsicherheit (1...20 k Ω)	+2 k Ω /+20 %
Ansprechunsicherheit (1...10 M Ω)	0,2 M Ω /+20 %
Messerfassungszeit	siehe Kennlinien
Hysterese (1...10 k Ω)	+2 k Ω
Hysterese (10 k Ω ...10 M Ω)	25 %

Messkreis für Isolationsmessung

Messspannung U_m	≤ 40 V
Messspannung U_m (IRDH575B1-4227)	≤ 10 V
Messstrom I_m (bei $R_f = 0\Omega$)	≤ 220 μ A
Innenwiderstand DC R_i	≥ 180 k Ω
Impedanz Z_i , bei 50 Hz	≥ 180 k Ω
Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg} (Variante B1)	≤ DC 810 V
Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg} (Variante B2)	≤ DC 1060 V
Netzableitkapazität C_e	≤ 500 μ F
Werksseitige Einstellung C_e	150 μ F

Messkreis für Isolationsfehlerlokalisierung (EDS)

Prüfstrom I_L DC	1/2,5/10/25/50 mA
Prüftakt/Pause	2/4 s

Anzeigen

Anzeige, beleuchtet	vierzeiliges Display
Zeichen (Anzahl)	4 x 16
Anzeigebereich Messwert	1 k Ω ...10 M Ω
Betriebsmessunsicherheit (20 k Ω ...1 M Ω) (IEC 61557-8)	±15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1...20 k Ω)	±1 k Ω /15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1...10 M Ω)	±0,1 M Ω /15 %**

Ausgänge/Eingänge

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Stromausgang für Messinstrument SKMP (Skalenmittelpunkt = 120 k Ω):	
Stromausgang IRDH575 (Bürde max.)	0/4...20 mA (≤ 500 Ω)
Genauigkeit Stromausgang (1 k Ω ...1 M Ω)	±10 %, ±1 k Ω

Serielle Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Max. Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2 x 0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,5 W)

Schaltglieder

Schaltglieder	3 Wechsler: K1 (Alarm 1), K2 (Alarm2), K3 (Gerätefehler, zusätzlich wählbar EDS-Alarm)
Arbeitsweise K1, K2	Arbeits- oder Ruhestromschaltung
Werksseitige Einstellung (Alarm1/Alarm2)	Arbeitsstromschaltung
Arbeitsweise K3	Ruhestromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB (DIN IEC 60255-23)
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 V
Einschaltvermögen	AC/DC 5 A
Ausschaltvermögen	2 A, AC 230 V, cos phi = 0,4 0,2 A, DC 220 V, L/R = 0,04s
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	≥ 2 mA (50 mW)

Umwelt/EMV

EMV	nach IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken nach IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung nach IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb)	1 g/10...150 Hz
Schwingungsbeanspruchung nach IEC 60068-2-6 (Transport)	2 g/10...150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb)	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach IEC 60721-3-3	3K5

Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm ² /0,2...2,5 mm ²
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm ²
Leitergrößen (AWG)	24...12

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	orientiert an Display
Abstand zu benachbarten Geräten	≥ 30 mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schutzart, bei Einbau in eine Tür (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, bei Einbau in eine Tür mit Schalttafelabdichtung (DIN EN 60529)	IP42
Schutzart, bei Montage der frontseitigen, transparenten Abdeckung (DIN EN 60529)	IP65
Gehäusertyp: Schalttafeleinbaugeschäuse	halogenfrei
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentationsnummer	D00089
Gewicht	≤ 900 g

Option „W“

Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	30 g/11 ms
Dauerschocken IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6	1,6 mm/10...25 Hz 4 g/25...150 Hz
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	-25...+70 °C
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	> 55 °C kein Dauerbetrieb der Isolationsfehlersuche mit 50 mA
Umgebungstemperatur, bei Lagerung	-40...+85 °C

Die mit * gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte

** = bei EMV-Prüfbedingungen nach IEC 61326-2-4 können sich die Toleranzen verdoppeln

Bestellangaben

Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	Netzennspannung U_n		Versorgungsspannung U_s		Typ	Art.-Nr.
	AC	DC	AC	DC		
$\leq 810\text{ V}$	20...575 V	20...575 V	–	19,2...72 V	IRDH575B1-427	B91065502
			77...286 V	88...264 V	IRDH575B1-435	B91065500
	20...150 V	20...150 V	–	19,2...72 V	IRDH575B1-4227 ¹⁾	B91065505
			77...286 V	88...264 V	IRDH575B1-4235	B91065504
$\leq 1060\text{ V}$	340...760 V	340...575 V	–	19,2...72 V	IRDH575B2-427	B91065506
			77...286 V	88...264 V	IRDH575B2-435	B91065503

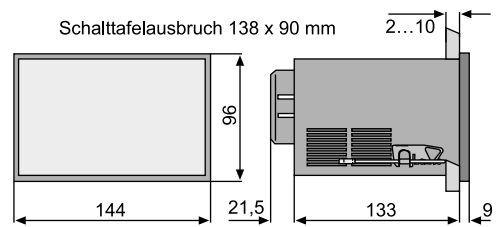
¹⁾ Messspannung U_m 10 V bei Version -4227 für den Einsatz in Steuerstromkreisen
 Geräteausführung „Option-W“ mit erhöhter Schock- und Rüttelfestigkeit: Bestellnummer mit „W“ am Ende.

Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Art.-Nr.
Schalttafeldichtung für IP42	–	B98060006
Transparente Abdeckung für IP65	–	B98060007
Adapter für Tragschienenmontage	–	B98060010
Messinstrumente	9620-1421	B986841
	9620S-1421	B986842

Maßbild X500

Maßangabe in mm



optec

energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77

E-Mail: info@optec.ch | Internet: www.optec.ch



Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany

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

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



BENDER Group