

# ISOMETER® IRDH275

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete  
AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme)



# ISOMETER® IRDH275

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme)



ISOMETER® IRDH275

## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete Systeme AC, AC/DC 0...793 V, DC 0...650 V
- Nennspannung über Ankoppelgerät erweiterbar
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 1 k $\Omega$ ...10 M $\Omega$
- **AMP<sup>Plus</sup>**-Messverfahren
- Automatische Anpassung an Netzableitkapazität
- Infotaste für Anzeige der Geräteeinstellung und Netzableitkapazität
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Automatischer Selbsttest wählbar
- Anschluss für externe k $\Omega$ -Anzeige
- Test- und Reset-Taste
- Anschluss externe Test-/Reset-Taste
- Zwei getrennte Alarmrelais mit zwei potentialfreien Wechslern
- Arbeits- oder Ruhestromschaltung wählbar
- Beleuchtete Klartextanzeige
- RS-485-Schnittstelle

## Zulassungen



## Produktbeschreibung

Die ISOMETER® der Serie IRDH275 überwachen den Isolationswiderstand von ungeerdeten Hauptstromkreisen (IT-Systemen) AC, AC/DC 0...793 V bzw. DC 0...650 V. Durch das **AMP<sup>Plus</sup>**-Messverfahren werden sie insbesondere den Anforderungen moderner Stromversorgungen gerecht, die häufig Umrichter, Stromrichter, Thyristorregler und direkt angeschlossene Gleichstromkomponenten enthalten. Durch EMV-Entstörmaßnahmen sind in diesen Systemen oftmals auch hohe Ableitkapazitäten gegen Erde vorhanden, die vom IRDH275 durch automatische Anpassung zur Optimierung der Messzeit berücksichtigt werden.

In Verbindung mit einem Ankoppelgerät können die Geräte auch für höhere Spannungen eingesetzt werden. Durch die getrennte Versorgungsspannung ist eine Überwachung des spannungslosen Systems möglich. Für den Einbau in Verteilertüren siehe Typ IRDH375(B).

## Applikation

- AC-, DC- oder AC/DC-Hauptstromkreise
- AC/DC-Hauptstromkreise mit direkt angeschlossenen Gleichstromkomponenten wie Stromrichter, Umrichter, thyristorregelte Gleichstromantriebe
- USV-Anlagen, Batterienetze
- Heizgeräte mit Phasenanschnittsteuerungen
- Anlagen mit Schaltnetzteilen
- IT-Systeme mit hohen Ableitkapazitäten
- Gekoppelte IT-Systeme

## Funktion

Unterschreitet der Isolationswiderstand zwischen Netzleitern und Erde die eingestellten Ansprechwerte, schalten die Alarmrelais und die Alarm-LEDs leuchten auf. Durch zwei getrennt einstellbare Alarmrelais 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, z. B. beim Zuschalten von Abgängen, leicht erkennbar. Die Fehlermeldung kann gespeichert werden. Das Rücksetzen der Fehlerspeicherung erfolgt durch Betätigung der 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, Geräteeinstellungen angezeigt.

Die Gerätefunktion sowie die Anschlüsse zum Netz und zur Erde werden überwacht. Tritt eine Störung auf, schaltet das Systemfehlerrelais und die Alarm-LED „Systemfehler“ leuchtet auf. Die Parametrierung des Gerätes erfolgt über das LC-Display und die frontseitigen Bedientasten.

## Geräteausführung IRDH275B

Die Geräteausführung IRDH275B enthält zusätzlich folgende Funktionen

- Historienspeicher mit Echtzeituhr zur Speicherung von Alarmmeldung mit Datum/Uhrzeit
- Galvanisch getrennte RS-485-Schnittstelle (BMS-Protokoll) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten
- Netztrennrelais für den Betrieb mehrerer ISOMETER® in gekoppelten IT-Systemen
- Stromausgang 0(4)...20 mA (galvanisch getrennt)

## Anwendung in gekoppelten IT-Systemen

Durch die in der Geräteversion IRDH275B enthaltenen Netztrennrelais und die Steuereingänge F1/F2 sind sie auch in gekoppelten IT-Systemen einsetzbar. Damit ist gewährleistet, dass immer nur ein ISOMETER® aktiv misst.

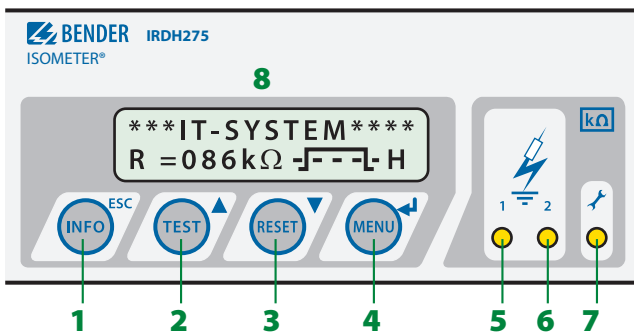
## Messverfahren

**AMP<sup>Plus</sup>** Die Serie IRDH275(B) arbeitet mit dem patentierten **AMP<sup>Plus</sup>**-Messverfahren. Damit ist eine präzise Überwachung moderner Stromversorgungssysteme, auch bei umfangreichen, direkt angeschlossenen Gleichstromkomponenten und hohen Netzableitkapazitäten gewährleistet.

## Normen

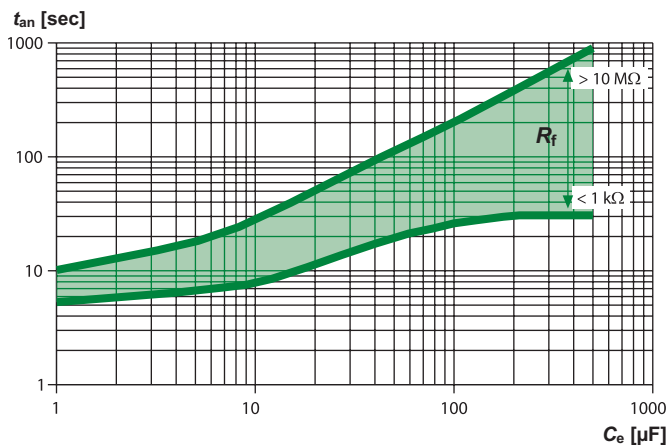
Die Serie ISOMETER® IRDH275 entspricht den Gerätenormen:  
 DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4,  
 DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), ASTM F1669M-96 (2007),  
 ASTM F1207M-96 (2007)

Bedienelemente



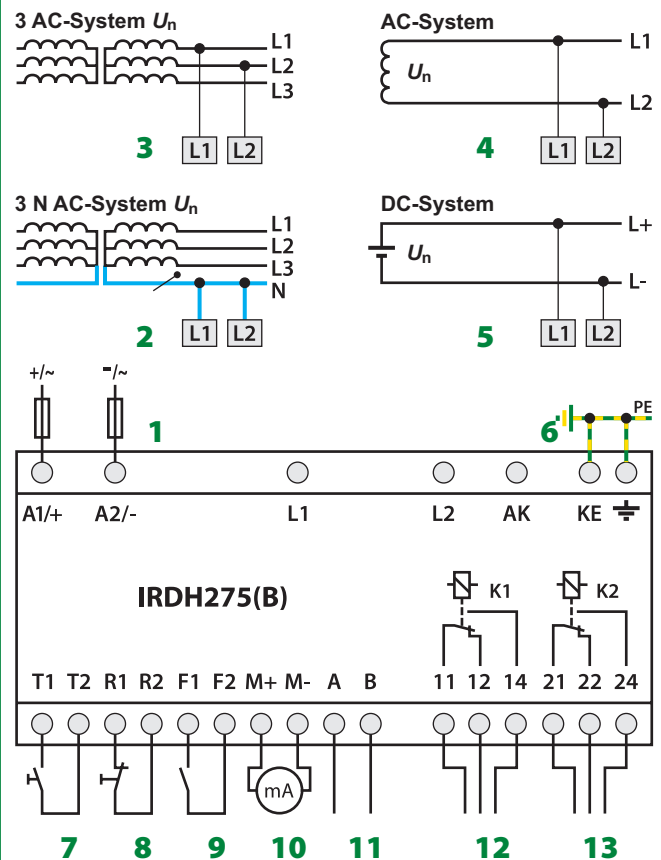
- 1 - „INFO“-Taste: für Abfrage von Standardinformation  
ESC-Taste: Zurück Menü-Funktion
- 2 - „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen  
Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, scrollen
- 3 - „RESET“-Taste: Löschen von Installations- und Fehlermeldungen  
Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, scrollen
- 4 - „MENU“-Taste: Aufruf Menü-System  
Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung
- 5 - Alarm-LED „1“ leuchtet: Isolationsfehler, 1. Warnschwelle erreicht
- 6 - Alarm-LED „2“ leuchtet: Isolationsfehler, 2. Warnschwelle erreicht
- 7 - LED leuchtet: Systemfehler liegt vor
- 8 - LC-Display

Ansprechzeiten



ISOMETER®-Ansprechzeiten in Abhängigkeit von den Ableitkapazitäten:  $C_e = 1 \dots 500 \mu\text{F}$ ,  $U_n = 0 \dots 793 \text{ V}/50 \text{ Hz}$

Anschlussschaltbild



- 1 - Versorgungsspannung  $U_S$  (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung 6 A; für UL- und CSA-Applikationen sind 5-A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden
  - 2, 3 - Anschluss des zu überwachenden 3AC-Systems: Klemmen L1, L2 mit Neutralleiter N oder Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden.
  - 4 - Anschluss des zu überwachenden AC-Systems: Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden.
  - 5 - Anschluss des zu überwachenden DC-Systems: Klemme L1 mit Leiter L+, Klemme L2 mit Leiter L- verbinden
  - 6 - Getrennter Anschluss des Potentialausgleichs an PE und KE
  - 7\* - Externe Test-Taste „T1, T2“ (Schließer)
  - 8\* - Externe Reset-Taste „R1, R2“ (Öffner oder Drahtbrücke), bei offenen Klemmen wird keine Fehlermeldung gespeichert, soweit das Speicherverhalten nicht über das Bedienmenü aktiviert ist.
  - 9\* - STANDBY mit Hilfe des Funktionseinganges „F1, F2“: keine Isolationsmessung bei geschlossenem Kontakt (Netztrennung nur bei B-Version/Netztrennung nicht bei Betrieb über AK).
  - 10 - IRDH275: Stromausgang, galvanisch getrennt:  $0 \dots 400 \mu\text{A}$   
IRDH275B: Stromausgang, galvanisch getrennt:  $0 \dots 20 \text{ mA}$  oder  $4 \dots 20 \text{ mA}$
  - 11 - RS-485-Schnittstelle
  - 12 - Alarmrelais: Alarm 1
  - 13 - Alarmrelais: Alarm 2/System
- \* Die Klemmenpaare 7, 8 und 9 müssen galvanisch getrennt verdrahtet werden und dürfen keine Verbindung zu PE haben!

**Bestellangaben**

RS-485-Schnittstelle	Gekoppelte IT-Systeme	Ausgang	Versorgungsspannung $U_5^{1)}$		Typ	Art.-Nr.
			AC	DC		
ASCII-IsoData	nicht geeignet	Stromausgang 0...400 $\mu$ A	88...264 V	77...286 V	IRDH275-435	B 9106 5100
			–	19,2...72 V	IRDH275-427	B 9106 5104
			–	10,2...36 V	IRDH275-425	B 9106 5108
BMS	geeignet	Stromausgang 0(4)...20 mA	88...264 V	77...286 V	IRDH275B-435	B 9106 5101
			–	19,2...72 V	IRDH275B-427	B 9106 5105
			–	10,2...36 V	IRDH275B-425	B 9106 5109

<sup>1)</sup> Absolutwerte

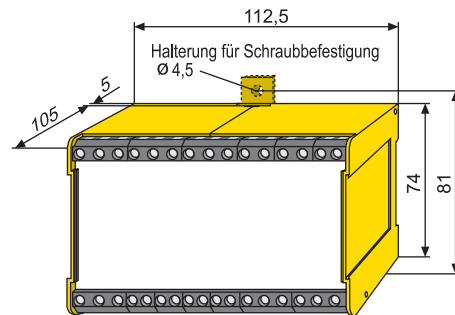
Geräteausführung „Option-W“ mit erhöhter Schock- und Rüttelfestigkeit: Bestellnummer mit „W“ am Ende.

**Passende Systemkomponenten**

Bezeichnung	Typ	Art.-Nr.
Externe k $\Omega$ -Messinstrumente	7204-1421	B 986 763
	9604-1421	B 986 764
	9620-1421	B 986 841
Ankoppelgeräte	AGH150W-4	B 9801 8006
	AGH204S-4	B 914 013
	AGH520S	B 913 033

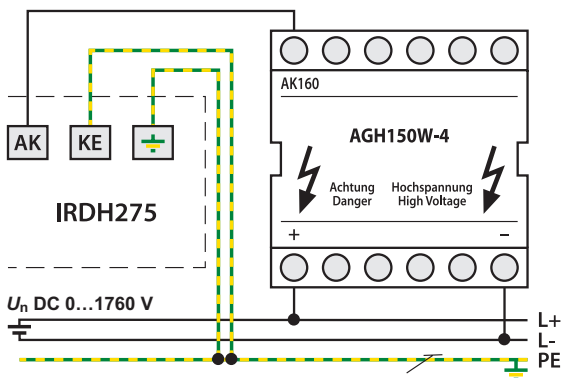
**Maßbild XM112**

Maßangabe in mm

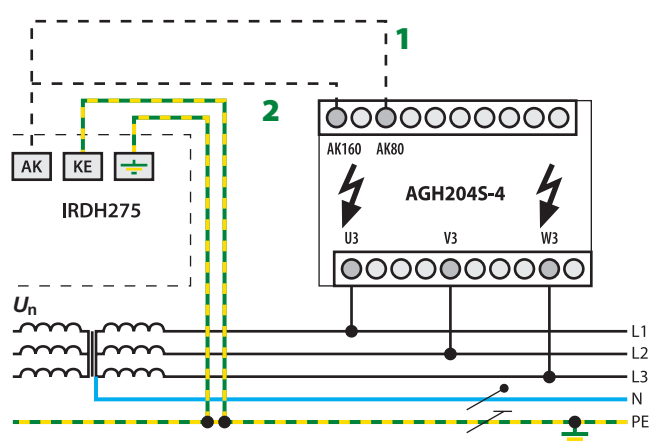


**Anschluss Schaltbilder – IRDH275 mit verschiedenen Ankoppelgeräten**

**ISOMETER® IRDH275 mit Ankoppelgerät AGH150W-4**



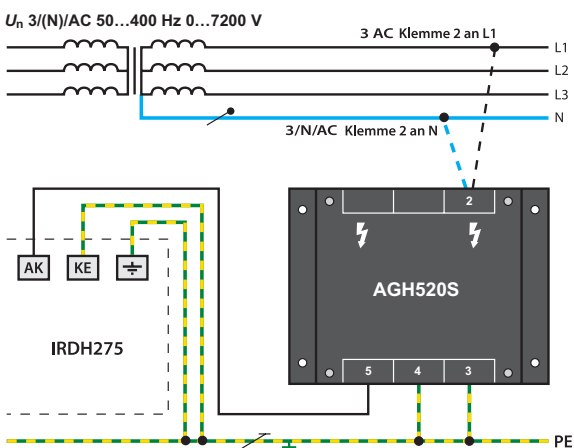
**ISOMETER® IRDH275 mit Ankoppelgerät AGH204S-4**



- 1 - ohne Stromrichter
- 2 - mit Stromrichter

$U_n = 3AC 0...1650 V$  (DC max. 1000 V)  
 $U_n = 3AC 0...1300 V$  (Spitzenspannung hinter dem Gleichrichter- oder Zwischenkreisspannung max. 1840 V)

**ISOMETER® IRDH275 mit Ankoppelgerät AGH520S**



## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

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

### Spannungsbereiche

#### IRDH275... :

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N) AC 0...793 V*
Nennfrequenz $f_n$	50...460 Hz
Netzennspannung $U_n$	DC 0...650 V*

#### IRDH275... -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*

#### IRDH275... -427:

Versorgungsspannung $U_S$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 19,2...72 V*
--	-----------------

#### IRDH275... :

Eigenverbrauch	≤ 14 VA
----------------	---------

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm1)	1 kΩ...10 MΩ
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm2)	1 kΩ...10 MΩ
Ansprechunsicherheit (20 kΩ...1 MΩ) (nach IEC 61557-8)	± 15 %
Ansprechunsicherheit (1...20 kΩ)	+2 kΩ/+20 %
Ansprechunsicherheit (1...10 MΩ)	0,2 MΩ /+20 %
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 5 s
Hysterese (1 kΩ...10 kΩ)	+2 kΩ
Hysterese (10 kΩ...10 MΩ)	25 %

### Messkreis

Messspannung $U_m$	≤ 50 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_F = 0 \Omega$ )	≤ 280 μA
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 180 kΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 180 kΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ DC 1200 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 500 μF
Werkseitige Einstellung	150 μF

### Anzeigen

Anzeige, beleuchtet	zweizeiliges Display
Zeichen (Anzahl)	2 x 16
Anzeigebereich Messwert	1 kΩ...10 MΩ
Betriebsmessunsicherheit (20 kΩ...1 MΩ) (nach IEC 61557-8)	± 15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1...20 kΩ)	± 1 kΩ/± 15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1...10 MΩ)	± 0,1 MΩ/± 15 %**

### Ausgänge/Eingänge

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Leitungslänge Test-/Reset-Taste extern	≤ 10 m
Stromausgang für Messinstrument SKMP (Skalenmittelpunkt = 120 kΩ):	
Stromausgang IRDH275 (Bürde)	400 μA (≤ 12,5 kΩ)
Stromausgang IRDH275B (Bürde)	20 mA (≤ 500 Ω)
Genauigkeit Stromausgang (1 kΩ...1 MΩ)	
bezogen auf den angezeigten Messwert	±10 %, ±1 kΩ

### Serielle Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll IRDH275	RS-485/ASCII-IsoData
Schnittstelle/Protokoll IRDH275B	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B
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)
Geräteadresse, BMS-Bus	1...30 (Werkseinstellung = 3)

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 Wechsler: K1 (Alarm 1), K2 (Alarm 2, Gerätefehler)
Arbeitsweise K1, K2 (Alarm 1/Alarm 2)	Arbeits- oder Ruhestromschaltung
Werkseitige Einstellung (Alarm 1/Alarm 2)	Arbeitsstromschaltung
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 = 0,04 s
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	≥ 2 mA (50 mW)

### Umwelt/EMV

EMV	nach IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb)	1 g/10...150 Hz
Schwingungsbeanspruchung 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 <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsmoment	0,5 Nm
Leitergrößen (AWG)	24...12

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	orientiert an Display
Abstand zu benachbarten Geräten	≥ 30mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusetypp	X112, halogenfrei
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Software-Version IRDH275	D160 V1.4
Software-Version IRDH275B	D159 V1.4
Bedienungsanleitung	TGH1361
Gewicht	≤ 510 g

### Option „W“

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	30 g/11 ms
Dauerschocken nach 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)	-40...+70 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+85 °C
Schraubbefestigung	2 x M4

Die mit \* gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte

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



**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.com](mailto:info@bender-de.com) • [www.bender-de.com](http://www.bender-de.com)

**BENDER Group**