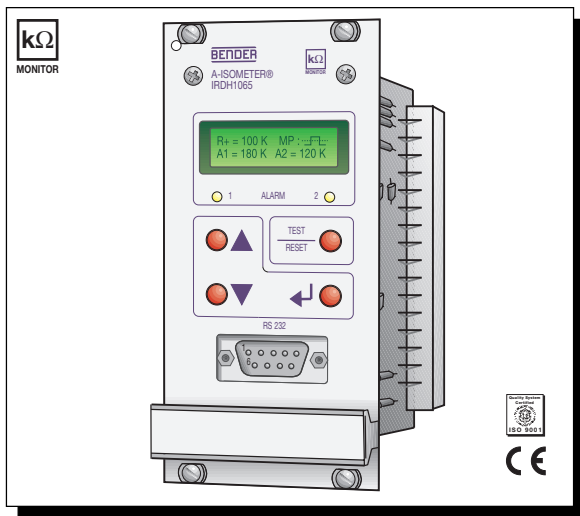


Isolationsüberwachungsgerät für IT-Wechselspannungssysteme mit galvanisch verbundenen Gleichrichtern, Umrichter und für IT-Gleichspannungssysteme (ungeerdete Netze)



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & CoKG
Londorfer Straße 65
D-35305 Grünberg
Telefon: 06401 / 807-0
Telefax: 06401 / 807 259

Ausgabe: 06.98

Technische Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis	3
1. Sicherheitshinweise	5
2. Allgemeines	
2.1 Die wesentlichen Funktionen	10
2.2 Produktbeschreibung	11
2.3 Funktionsbeschreibung	11
2.4 Selbsttest	12
2.5 Anschlußüberwachung	12
2.6 Systemfehler	13
3. Anschluß	14
3.1 Anschlußschaltbild	15
3.2 Netzanschluß	16
3.3 Betrieb mit Ankoppelgerät AGH204S-4 (nur bei -4...) AC-Netze mit Gleichrichter	17
4. Bedienung und Einstellung	
4.1 Bedientasten	18
4.1.1 Bedienelemente und Anzeigen IRDH1065B	19
4.2 Alarmwert- und Meßwertanzeige	20
4.3 Einstellung der Grundfunktionen Hauptmenü	20
4.3.1 Passwort	21
4.3.2 Ansprechwerte	21
4.3.3 Arbeitsweise der Melderelais	21
4.3.4 Verzweigung zum erweiterten Setup	21
4.3.5 Verzweigung zum Experten-Setup	22
4.3.6 Verzweigung zum System-Setup	22
4.3.7 Software Information	2
4.3.8 Statustabelle Menüpunkt	22
4.4 Einstellung der erweiterten Funktionen	23
4.4.1 Auslösevarianten ALARM 1/ 2	24
4.4.2 Einstellung Ankoppelgeräte	25
4.4.3 Anschlußüberwachung	25
4.4.4 Blinkfunktion aktivieren	26
4.4.5 Meldung der Melderelais bei Funktionstest	26
4.4.6 Netzableitkapazität anpassen	26
4.4.7 Passwort aktivieren	27
4.4.9 RESET für Grundeinstellung	27

4.5	Zusätzliche Geräteeinstellungen	28
4.5.1	Auswahl der Meßverfahrens	29
4.5.1.1	AMP-Meßverfahren	29
4.5.1.2	Meßgleichspannung	29
4.5.1.3	UG/AMP-Meßverfahren	29
4.5.1.4	AMP/UG-Meßverfahren	30
4.5.2	Auslösestrom für DC-Schnellauslösung	30
4.5.3	Ansprechverzögerung	30
4.6	Systemeinstellungen	31
4.6.1	Echtzeituhr einstellen	32
4.6.1.1	Uhrzeit [TIME]	32
4.6.1.2	Datum [DATE]	32
4.6.1.3	Selbsttest Startzeit [SYST]	32
4.6.2	Stromausgang einstellen [OUTPUT CUR.]	32
4.6.2.1	Stromausgang 0...400 μ A	33
4.6.2.2	Stromausgang 0...20 mA	34
4.6.2.3	Stromausgang 4...20 mA	34
4.6.3	CE DISPLAY	35
5. Schnittstelle		
5.1	Serielle Schnittstelle	36
6. Technische Daten		41
6.1	Normen	42
7. Kennlinien		42
7.1.1	Meßfassungszeit -4..	42
7.1.2	Meßfassungszeit -3..	43
7.1.3	Meßfassungszeit -6..	43
7.2	Max. Wechselspannung zwischen Netz und PE	
7.3	Prüfablauf, Selbsttest, Prüftaste	45
8. Bestellungen		46

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Warnung

Das A-ISOMETER ist ausschließlich zur Überwachung des Isolationswiderstandes von IT-Netzen bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haften die BENDER-Gesellschaften nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung und
- die Einhaltung eventueller Prüfintervalle.

Grundsätzlich gelten unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“. Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluß zur Verfügung.

1.2 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des A-ISOMETERS.
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnahme, Bedienen und Warten des A-ISOMETERS.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des A-ISOMETERS.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am A-ISOMETER.
- Nichtbeachten der technischen Daten.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen und die Verwendung vom Hersteller nicht empfohlenen Ersatzteile oder Zubehör.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Die Montage und Installation mit nicht empfohlenen Gerätekombinationen.

Dieses Bedienungshandbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die mit dem A-ISOMETER arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

1.3 Personal

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf am A-ISOMETER arbeiten. Qualifiziert heißt, daß es mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut ist und über eine der Tätigkeit entsprechende Ausbildung verfügt. Das Personal muß das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

1.4 Zum Handbuch

Dieses Handbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler und Irrtümer nicht vollständig auszuschließen. BENDER übernimmt keinerlei Haftung für Personen- oder Sachschäden, die sich aus Fehlern oder Irrtümern in diesem Bedienungshandbuch herleiten.

1.5 Gefahren im Umgang mit dem A-ISOMETER IRDH1065B

Das A-ISOMETER IRDH1065B ist nach dem neuesten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigung an den A-ISOMETERn oder an deren Sachwerten entstehen. Die A-ISOMETER sind nur zu benutzen

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- im sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen. Unzulässige Veränderungen und die Verwendung von Ersatzteilen und Zusatzrichtungen, die nicht vom Hersteller der Geräte verkauft oder empfohlen werden, können Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursachen.

Unbefugte Personen dürfen keinen Zugang und Zugriff zum A-ISOMETER haben.

Hinweisschilder müssen immer gut lesbar sein. Beschädigte oder unlesbare Schilder sind umgehend zu ersetzen.

1.6 Kontrolle, Transport und Lagerung



Kontrollieren Sie die Versand- und Geräteverpackung auf Beschädigungen und vergleichen Sie den Packungsinhalt mit den Lieferpapieren. Bei Transportschäden benachrichtigen Sie bitte umgehend die BENDER-Gesellschaft.

Die Geräte dürfen nur in Räumen gelagert werden, in denen sie vor Staub, Feuchtigkeit, Spritz- und Tropfwasser geschützt sind und in denen die angegebenen Lagertemperaturen eingehalten werden.

1.7 Zur Beachtung



Auf richtige Nennanschluß- und Speisespannung achten !

Vor Isolations- und Spannungsprüfungen muß das A-ISOMETER für die Dauer der Prüfung vom Netz getrennt sein.

Zur Kontrolle des ordnungsgemäßen Anschlusses des Gerätes ist vor Inbetriebnahme der Anlage eine Funktionsprüfung durchzuführen.

Es ist zu prüfen, ob die Grundeinstellung des Gerätes den Anforderungen des Netzes entspricht.

Kinder und Öffentlichkeit dürfen keinen Zugang und Zugriff zum A-ISOMETER haben.

1.8 Symbol- und Hinweiserklärung

In BENDER-Dokumentationen werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdungen und Hinweise verwendet



Warnung

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, daß leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachge rechten Umgang mit dem A-ISOMETER.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen am A-ISOMETER oder in der Umgebung führen.



Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungs-Tips und besonders nützliche Informationen.

- Sie helfen Ihnen, alle Funktionen an Ihrem A-ISOMETER optimal zu nutzen.

1.9 Installationshinweis

In jedem leitend verbundenem IT-System darf nur ein Isolationsüberwachungsgerät angeschlossen sein.

Die Kontakte $\overline{\text{---}}$ und KE (e14, a14) sind getrennt mit je einer Leitung an den Schutzleiter (PE) anzuschließen. Ist das Gerät mit den Kontakten L1 (e2), L2 (e6), L3 (e10) oder L/+ (e4), L/- (e8) bzw. mit einem ext. Ankoppelgerät an ein betriebsbedingt spannungsführendes Netz angeschlossen, dürfen die Klemmen $\overline{\text{---}}$ und KE (e14, a14) nicht vom Schutzleiter (PE) getrennt werden.

Zur Kontrolle des ordnungsgemäßen Anschlusses des Gerätes ist vor Inbetriebnahme der Anlage eine Funktionsprüfung durch einen Erdschluß über einen geeigneten Widerstand durchzuführen.

Vor Isolations- und Spannungsprüfungen im Netz muß das Gerät für die Dauer der Prüfung vom Netz getrennt sein.

Das Gerät wird mit folgender Grundeinstellung geliefert:

Alarm 1 / Alarm 2 =	180 k Ω / 40 k Ω (bei -4..) 40 k Ω / 10 k Ω (bei -3..) 1,8 M Ω / 400 k Ω (bei -6..)
Arbeitsweise K1/K =	Arbeitsstromschaltung (N.OPEN)
Netzableitkapazität =	max. 150 μ F (bei -4..) max. 500 μ F (bei -3..) max. 50 μ F (bei -6..)
Stromausgang =	0..400 μ A

Bitte überprüfen Sie, ob die Grundeinstellung des A-ISOMETERS den Anforderungen des zu überwachenden Netzes entspricht.

Isolationsfehler in mit dem AC-Netz galvanisch verbundenen Gleichstromkreisen werden dann wertrichtig erfaßt, wenn ein Laststrom > 5 .. 10mA durch die Gleichrichterventile fließt.

2.1 Die wesentlichen Funktionen

- Für IT-Wechselspannungsnetze mit galvanisch verbundenen Gleichrichtern und für IT-Gleichspannungsnetze (ungeerdete Netze).
- Universell für 3(N)AC-, AC-Netze und DC-Netze.
- Der Arbeitsbereich der Nennspannung ist über Ankoppelgeräte erweiterbar.
- Automatische Anpassung an die vorhandene Netzableitkapazität.
- AMP-Meßverfahren (Patent angemeldet).
- Einstellbare Ansprechbereiche
- LCD-Display.
- RS485-Schnittstelle.
- RS232-Schnittstelle.
- 0 (4) ... 20 mA Stromausgang
- Anschlußüberwachung.
- Automatischer Geräteselbsttest.

2.2 Produktbeschreibung

Das A-ISOMETER Typ IRDH1065B überwacht den Isolationswiderstand von IT-Netzen. Es ist universell in 3(N)AC-, AC/DC- und DC-Netzen einsetzbar. In den AC-Netzen können auch umfangreiche gleichstromgespeiste Anlagenteile vorhanden sein (wie z.B. Stromrichter, Umrichter, thyristorgeregelte Gleichstromantriebe, siehe 1.3). Die Anpassung an die vorhandene Netzableitkapazität erfolgt automatisch.

Zur Erweiterung des Arbeitsbereiches der Nennspannung stehen geeignete Ankoppelgeräte zur Verfügung.

Das A-ISOMETER IRDH1065B ist auf einer Steckkarte im Europaformat 100x160 mm aufgebaut. Die Anzeige- und Bedienelemente sind in der Frontplatte mit 60,96 mm (12 TE) eingebaut. Der Anschluß erfolgt über Steckverbinder nach DIN 41 612 Bauform E 48.

2.3 Funktionsbeschreibung


Das A-ISOMETER Typ IRDH1065B wird zwischen dem ungeerdeten Netz und dem Potentialausgleichsleiter (PE) angeschlossen.

Die Einstellung der Ansprechwerte und sonstiger Funktionsparameter erfolgt über die Bedientasten. Die Parameter werden dabei auf dem LCD-Display angezeigt und nach Abschluß der Einstellung in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) gespeichert.

Dem Netz wird eine Microcontroller-gesteuerte pulsformige Meßwechselspannung überlagert (AMP-Meßverfahren*). Der Meßpuls besteht aus positiven und negativen Pulsen gleicher Amplitude. Die Periodendauer richtet sich nach den jeweiligen Ableitkapazitäten und den Isolationswiderständen des überwachten Netzes. Ein Isolationsfehler zwischen Netz und Erde schließt den Meßkreis. Die Auswerteschaltung ermittelt den Isolationswiderstand, der nach der Meßwerterfassungszeit auf dem LCD-Display bzw. dem externen $k\Omega$ -Meßinstrument angezeigt wird.

Die Meßwerterfassungszeit ist abhängig von der Netzableitkapazität, dem Isolationswiderstand sowie eventuellen, netzbedingten Störungen. Netzableitkapazitäten beeinflussen die Meßgenauigkeit nicht.

Bei Unterschreiten der eingestellten Ansprechwerte ALARM1/ALARM2 sprechen die zugehörigen Melderelais an, die Melde-LEDs „ALARM1/2“ leuchten und das LCD-Display zeigt den Meßwert an (bei Isolationsfehlern im DC-Netz zusätzlich die fehlerbehafteten Netzleiter). Sind die Kontakte X1. c20 und X1. e24 gebrückt (externer RESET- Taster [Öffner] oder Drahtbrücke), wird die Fehlermeldung gespeichert.

Mit der Prüftaste kann das A-ISOMETER IRDH1065B in seiner Funktion getestet werden. Nach Betätigung der Prüftaste (>2s) erscheint auf dem Display die Anzeige „SYSTEMTEST“. Wird kein Fehlfunktion festgestellt, meldet das Display nach Ablauf der Meßerfassungszeit „TEST OK []“, die Melderelais schalten und beide Melde-LED leuchten. Wird bei der Prüfung ein Systemfehler erkannt, erscheint auf dem LCD-Display „ALARM NR...“. Die Fehlermeldungen werden durch Betätigung der Taste SET quittiert.

- *) Meßverfahren „**Adaptiver-Meßpuls**“, ein von BENDER entwickeltes und zum Patent angemeldetes Meßverfahren.

2.4 Selbsttest

Das A-ISOMETER IRDH1065B führt einen automatischen Selbsttest aus, wenn der Isolationswiderstand des Netzes den 20-fachen Wert des max. Ansprechwertes beträgt, bzw. alle 24h, wenn ein Melderelais zur Systemfehlermeldung vorgewählt wurde.

2.5 Anschlußüberwachung



Die Anschlüsse zum Netz und zur Erde (PE) werden permanent überwacht. Sind die Leitungen unterbrochen bzw. nicht angeschlossen oder sehr hochohmig, erscheint auf dem LCD-Display die Meldung "ALARM E-KE" oder "ALARM L1-L3".

Bitte prüfen Sie in diesem Fall umgehend die Anschlußleitungen, da der Isolationswiderstand nicht ordnungsgemäß gemessen wird.



In neuinstallierten oder kleinen IT-Netzen kann der Isolationswiderstand im Bereich des >20-fachen Wert des max. Ansprechwertes liegen. In diesem Fall würde auch eine Meldung erfolgen. Hier muß im ADVANCED SETUP (Menüpunkt: COUPLING TEST) die Anschlußüberwachung ausgeschaltet werden (TEST L1 - L3: OFF).

2.6 Systemfehler



Warnung

Tritt ein Systemfehler auf, erscheint auf dem LCD-Display die Meldung "ALARM NR.". In diesem Fall ist die Speisespannung des A-ISOMETERS kurz aus und wieder einzuschalten.

Zeigt das Gerät nach Ablauf der Meßerfassungszeit immer noch diese Meldung, liegt ein Gerätedefekt vor (siehe auch Diagramm im Anhang „Prüfablauf und Fehlerbeschreibung“).

Hinweise zum Anschlußschaltbild:

„Optokopplerausgang“

Potentialfrei, schaltet mit R_{ALARM2}

„Eingang für Meßwertunterdrückung“

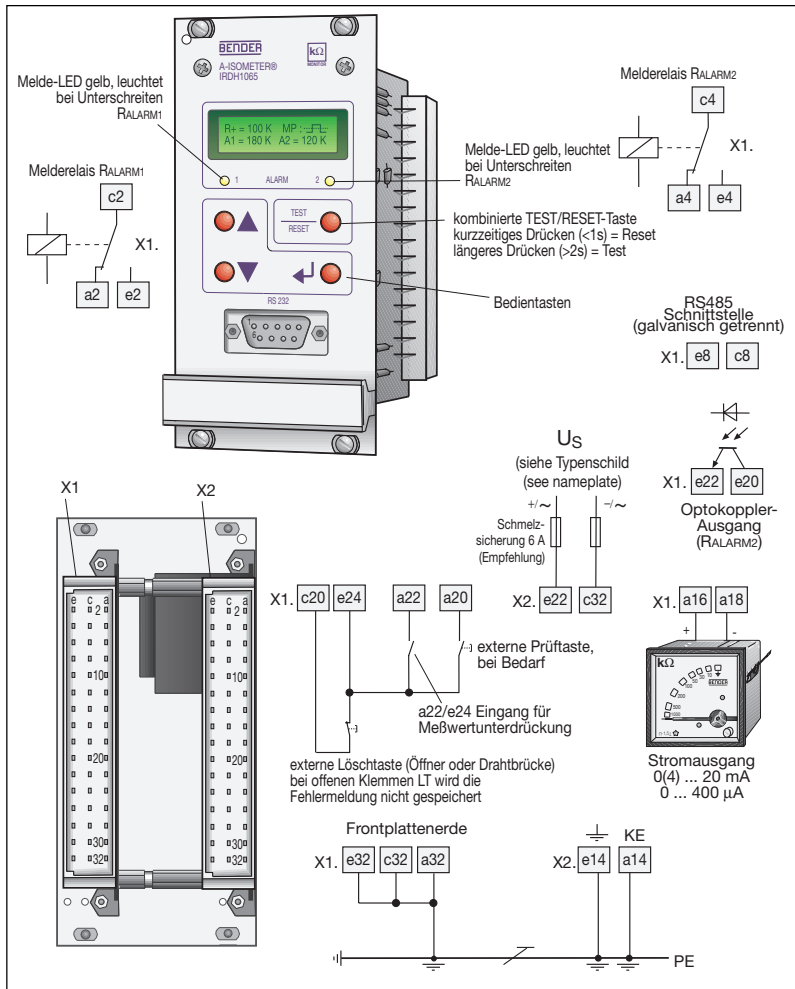
Durch schließen der Kontakte X1.a22 und X1.e24 wird die Meßwertunterdrückung aktiviert. Der Innenwiderstand R_i ändert sich auf $>2 \text{ M}\Omega$ und es wird keine Meßspannung ausgegeben. Der aktuelle Meßwert wird gespeichert. Auf dem Display wird die Meldung „OFFLINE“ angezeigt.

Der Anschluß an die Speisespannung ist gemäß DIN VDE 0100 Teil 430 mit Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Kurzschluß zu versehen. (Empfehlung: Schmelzsicherung 6A).

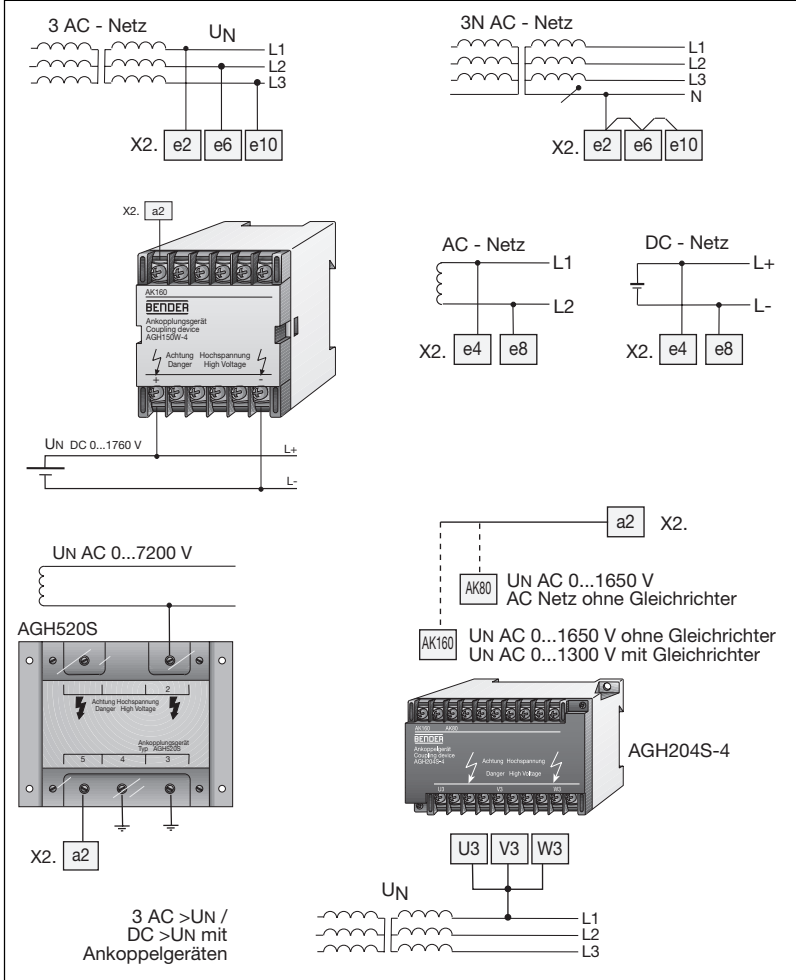
Für die Netzankopplung kann entsprechend DIN VDE 0100 Teil 430 auf Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Kurzschluß verzichtet werden, wenn die Leitung oder das Kabel so ausgeführt ist, daß die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist. (Empfehlung: kurz- und erdschlußfeste Verlegung).

3. Anschluß

3.1 Anschlußschaltbild



3.2 Netzanschluß



3.3 Betrieb mit Ankoppelgerät AGH204S-4 (nur bei -4...) AC-Netze mit Gleichrichter

Die maximale Gleichspannung ist die Spannung, die im AC Teil des Netzes gegen PE auftreten darf, wenn das IRDH1065B mit AGH204S-4 dort angekoppelt wird. Diese Spannung ist abhängig von der Höhe der Nennspannung, der Art der Gleichrichtung (6-puls, 12-puls,...), der Art des Umrichterzwischenkreises (Strom... oder Spannung..) und der Wechselrichter-technologie. Bei Umrichtern mit Spannungszwischenkreis entspricht sie üblicherweise der Außenleiterspannung des speisenden AC Netzes multipliziert mit $\sqrt{2}$.

Bei stromgeführten Zwischenkreisen können höhere DC Spannungen auftreten.

Die angegebenen Spannungswerte für AC/DC Netze berücksichtigen die bisherigen Erfahrungswerte (Faktor $\sqrt{2}$ zwischen DC Spannung und AC Spannung).

Die maximale DC Spannung bei Isolationsfehler im DC Teil des Netzes z.B. Umrichter Zwischenkreis beträgt DC 1840 V. Hieraus errechnet sich die maximale AC Nennspannung:

$$U_{\max} = DC\ 1840\ V / \sqrt{2} = AC\ 1300\ V$$

4.1 Bedientasten

Mit der <UP> bzw. <DOWN> - Taste kann innerhalb eines Menüs ein Parameter verändert oder eine andere Einstellung gewählt werden.



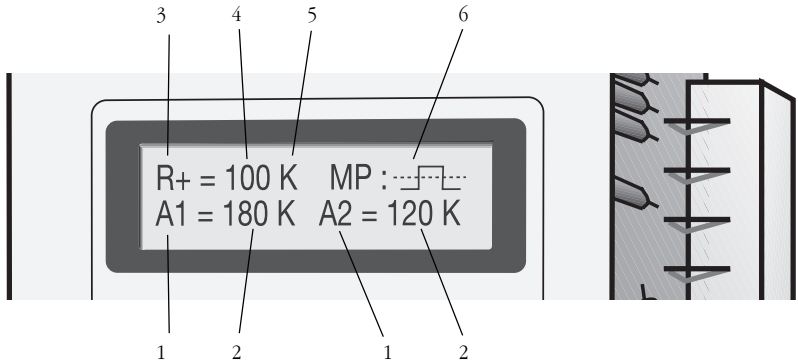
Mit der <SET> - Taste wird der nächste Menüpunkt angewählt oder eine Parameteränderung gespeichert.



Mit der <TEST/RESET> - Taste kann zur Meßwertanzeige zurückgesprungen werden.

Bei allen Einstellvorgängen wird die Isolationsüberwachung nicht unterbrochen.

4.1.1 Bedienelemente und Anzeigen IRDH1065B



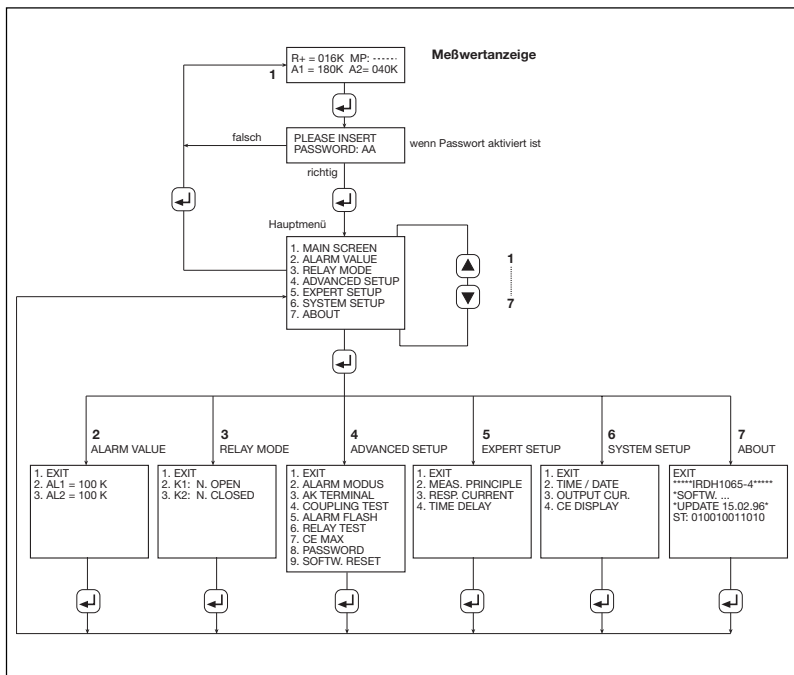
- 1 A1 = Alarm 1, A2 = Alarm 2
- 2 Eingestellter Ansprechwert ($k\Omega$)
„A1/2 = SYST“ Systemtest ausgewählt
„A1/2 = UG“ UG-Meßverfahren ausgewählt
- 3 Fehlerort
"R" = AC-Isolationsfehler
"R+" = DC-Isolationsfehler an L+
"R-" = DC-Isolationsfehler an L-
"Rs" = neuer Meßwert wird gesucht (Messung läuft)
- 4 Meßwert
- 5 Einheit Meßwert (k = $k\Omega$, M = $M\Omega$)
- 6 Anzeige Meßspannung
[square wave symbol] AMP-Meßverfahren
[dotted line symbol] DC-Meßverfahren
[dotted line symbol] UG-Meßverfahren (keine Meßspannung)
„OFFLINE“ Meßwertunterdrückung aktiv

4.2 Alarmwert- und Meßwertanzeige





Nach der Inbetriebnahme werden der aktuelle Meßwert und die Alarmwerte angezeigt.

Durch Betätigung der <SET>-Taste kann zum Hauptmenü verzweigt werden.

4.3 Einstellung der Grundfunktionen Hauptmenü






4.3.1 Passwort



Die „Password“-Abfrage erfolgt nur, wenn diese im erweiterten Setup auf „ON“ gestellt wurde. Das Passwort besteht aus zwei Buchstaben (z.B. AB). Der blinkende Buchstabe kann mit den Tasten   verändert werden. Nach Betätigung der Taste  blinkt der zweite Buchstabe und kann dann ebenfalls verändert werden. Die Passwort-Eingabe wird durch die Taste  beendet.

Wird ein falsches Passwort eingegeben, so springt das A-ISOMETER zur Meßwertanzeige zurück.

4.3.2 Ansprechwerte [ALARM VALUE]

Die Alarmwerte 1 und 2 werden jeweils mit den Tasten   eingestellt und durch Betätigung der Taste  gespeichert.

4.3.3 Arbeitsweise der Melderelais [RELAY MODE]

Mit den Tasten   kann der fehlerlose Zustand der Kontakte eingestellt werden

Arbeitsstromschaltung	„N. OPEN“,
Ruhestromschaltung	„N. CLOSED“.

4.3.4 Verzweigung zum erweiterten Setup (ADVANCED SETUP)

Durch Auswahl dieses Menüpunktes kann in das erweiterte Setup und zur Auswahl von besonderen Funktionen verzweigt werden.

4.3.5 Verzweigung zum Experten-Setup [EXPERT SETUP]

Durch Auswahl dieses Menüpunktes kann in das Experten-Setup zur Auswahl von speziellen Meßverfahren verzweigt werden. Eine Änderung in diesem Setup sollte nur bei sehr guter Kenntnis der Wirkungsweise der einzelnen Meßverfahren vorgenommen werden.

4.3.6 Verzweigung zum System-Setup [SYSTEM SETUP]

Durch Auswahl dieses Menüpunktes kann in das System-Setup verzweigt werden. Es können Einstellungen für den Stromausgang, die Kapazitätsanzeige und die Echtzeituhr vorgenommen werden.

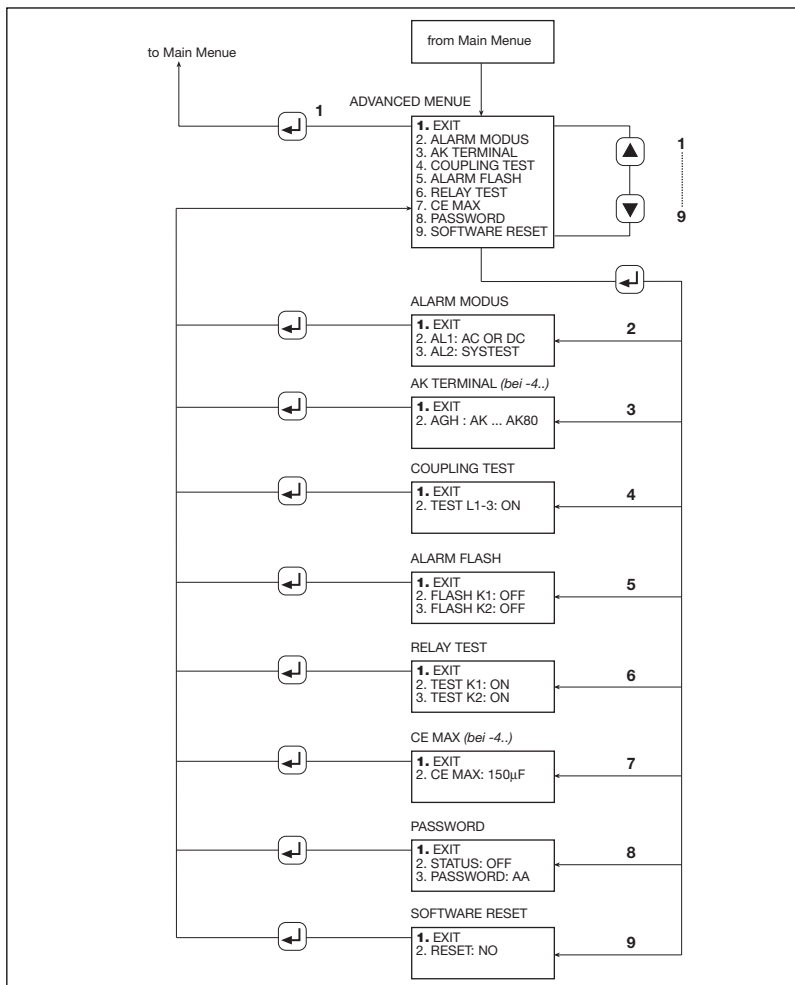
4.3.7 Software Information [ABOUT]

Mit den Tasten   können Informationen über den Software-Stand des ISOMETERs abgefragt werden.

4.3.8 Statustabelle Menüpunkt [ABOUT]

Ziff.	Beschreibung	Nummer						
		0	1	2	3	4	5	6
1	RELAY MODE AL1	Arbeitsstr.	Ruhestr.					
2	RELAY MODE AL2	Arbeitsstr.	Ruhestr.					
3	ALARM MODUS AL1		AC or DC	ONLY AC	ONLY DC	ONLY DC+	ONLY DC-	Systemtest
4	ALARM MODUS AL2		AC or DC	ONLY AC	ONLY DC	ONLY DC+	ONLY DC-	Systemtest
5	COUPLING TEST	Aus	Ein					
6	ALARM FLASH K1	Aus	Ein					
7	ALARM FLASH K2	Aus	Ein					
8	RELAY TEST K1	Aus	Ein					
9	RELAY TEST K2	Aus	Ein					
10	CE MAX 150 µF	500 µF	50 µF					
11	MEASURING PRINCIPLE	AMP	AMP/UG	UG/AMP	DC			
12	OUTPUT CURRENT	0...400 µA	0...20 mA	4...20 mA				

4.4 Einstellung der erweiterten Funktionen [ADVANCED SETUP]



4.4.1 Auslösevarianten ALARM 1/ 2 [ALARM MODUS]

In diesem Menü kann festgelegt werden, welche Arten von Isolationsfehlern gemeldet werden sollen.

Folgende Varianten sind möglich:

AC OR DC	=	Meldung bei AC- oder DC-Fehlern
ONLY AC	=	Meldung nur bei AC- oder symmetrischen, DC-Fehlern und Fehler im spannungslosen Netz
ONLY DC	=	Meldung nur bei einpoligen DC-Fehlern
ONLY DC+	=	Meldung nur bei einpoligem DC-Fehler an L+
ONLY DC-	=	Meldung nur bei einpoligem DC-Fehler an L-
SYST	=	Meldung nur bei Systemfehlern. Es wird der 24h Selbsttest aktiviert.

Bestimmte Kombinationen der Auslösevarianten für Alarm 1/2 sind nicht möglich, da ansonsten keine Meldung erfolgt. Folgende Kombinationen sind möglich:

ALARM 1	ALARM2
AC OR DC	AC OR DC
AC OR DC	ONLY DC
AC OR DC	ONLY AC
AC OR DC	SYST
ONLY AC	AC OR DC
ONLY AC	ONLY DC
ONLY DC	AC OR DC
ONLY DC	ONLY AC
ONLY DC+	ONLY DC- *)
ONLY DC-	ONLY DC+ *)
SYST	AC OR DC

*) Diese Einstellung darf nur in reinen DC IT-Netzen vorgenommen werden !

4.4.2 Einstellung Ankoppelgeräte (AK TERMINAL) (nur bei -4..) [AGH: AK ... AK80]

Einstellung wenn kein Ankoppelgerät verwendet wird (Werkseinstellung)

oder

Das IRDH1065B-4 wird an die Klemme AK80 des AGH204S-4 angeschlossen. Der Arbeitsbereich der Nennspannung wird auf 3AC 0...1650 V erweitert. **Es dürfen sich keine Stromrichter im Netz befinden.**

[AGH: AK ... AK160]

Das IRDH1065B-4 wird an die Klemme AK160 des AGH204S-4 angeschlossen. Der Arbeitsbereich der Nennspannung wird auf 3AC 0...1300 V erweitert. **Es dürfen sich Stromrichter im Netz mit DC 0...1840 V befinden.**

oder

Das IRDH1065B-4 wird an die Klemme AK160 des AGH150W-4 angeschlossen. Der Arbeitsbereich der Nennspannung wird auf DC 0...1760 V erweitert.

4.4.3 Anschlußüberwachung (COUPLING TEST)



In diesem Menü kann die automatische Überwachung des Netzanschlusses ein- bzw. ausgeschaltet werden. Da diese Anschlußüberwachung einen wesentlichen Sicherheitsaspekt für die Überwachung des Netzes darstellt, sollte sie immer eingeschaltet sein (siehe auch Ab. 2.5).

4.4.4 Blinkfunktion aktivieren (ALARM FLASH)

Die Melderelais und die zugehörigen Melde-LEDs können blinkend geschaltet werden (Taktfrequenz 1Hz).

Flash K1 OFF	=	Melderelais Alarm1 nicht blinkend
Flash K1 ON	=	Melderelais Alarm1 blinkend
Flash K2 OFF	=	Melderelais Alarm2 nicht blinkend
Flash K2 ON	=	Melderelais Alarm2 blinkend

4.4.5 Meldung der Melderelais bei Funktionstest (RELAY TEST)

In diesem Menü kann das Schalten der Melderelais bei einem Funktionstest abgeschaltet werden

TEST K1: OFF	Relais schaltet nicht bei einem Funktionstest
TEST K1: ON	Relais schaltet bei einem Funktionstest
TEST K2: OFF	Relais schaltet nicht bei einem Funktionstest
TEST K2: ON	Relais schaltet bei einem Funktionstest

4.4.6 Netzableitkapazität anpassen [CE MAX: 150 μ F] (nur bei -4..)

In diesem Menü kann das A-ISOMETER auf die max. Netzableitkapazität angepaßt werden (max. 500 μ F). Bitte beachten Sie, daß sich bei der Einstellung $C_E = 500\mu\text{F}$ die minimale Meßerfassungszeit auf ca. 15s erhöht (siehe Kennlinien in Abschnitt 7.1).

4.4.7 Passwort aktivieren





In diesem Menü kann eine „Passwort“-Abfrage aktiviert werden. Damit kann das A-ISOMETER gegen unbefugte Änderungen der Einstellungen geschützt werden.

STATUS: OFF Passwort nicht aktiviert

STATUS: ON Passwort aktiviert

4.4.8 Passwort eingeben

In diesem Menü kann ein neues Passwort eingegeben werden.

Das Passwort besteht aus zwei Buchstaben (z.B. AB). Der blinkende Buchstabe kann mit den Tasten   verändert werden. Nach Betätigung der Taste  blinkt der zweite Buchstabe und kann dann ebenfalls verändert werden. Die Passwort-Eingabe wird durch die Taste  beendet.

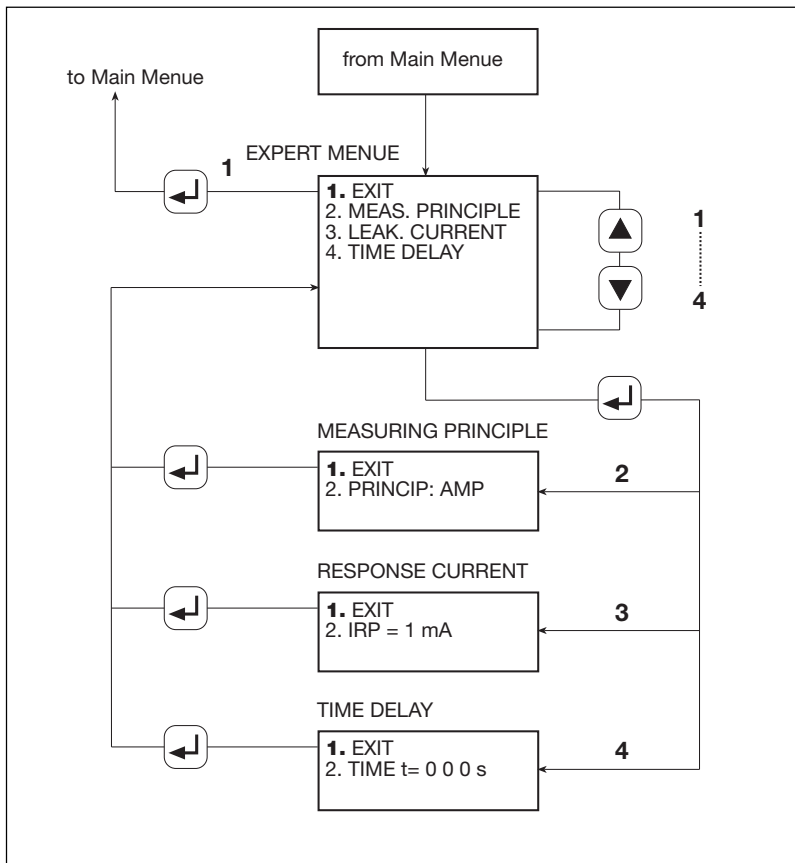
4.4.9 RESET für Grundeinstellung (SOFTWARE RESET)

In diesem Menü können alle Einstellungen auf die werkseitige Grundeinstellung zurückgesetzt werden.

4.5 Zusätzliche Geräteeinstellungen (EXPERT SETUP)



In diesem Menü kann das Meßverfahren des A-ISOMETERS ausgewählt werden. Eine Änderung in diesem Setup sollte nur bei sehr guter Kenntnis der Wirkungsweise der einzelnen Meßverfahren vorgenommen werden.



4.5.1 Auswahl der Meßverfahrens [MEAS. PRINCIPLE]

4.5.1.1 AMP-Meßverfahren [PRINCIP: AMP]

Die Standardeinstellung ist das AMP-Meßverfahren. Die Eigenschaften sind im Abschnitt Funktionsbeschreibung erläutert.

4.5.1.2 Meßgleichspannung [PRINCIP: DC]

Statt einem Meßimpuls wird eine Gleichspannung (27V) dem Netz überlagert. Diese Meßverfahren ist nur für reine AC-Netze geeignet, da DC-Isolationsfehler mit erhöhter Ansprechempfindlichkeit gemeldet werden bzw. nicht wertrichtig erfaßt werden.

4.5.1.3 UG/AMP-Meßverfahren [PRINCIP: UG/AMP] (nur -3, -4)

Passive Unsymmetriemessung mit Nachmessung durch das AMP-Verfahren (nur für DC-Netze geeignet). Es wird der Gleichstrom erfaßt, der durch einen unsymmetrischen Isolationsfehler an L+ oder L- bzw. die dadurch entstehende Verlagerungsspannung verursacht wird.

Durch die Einstellung eines Ansprechwertes I_{AN} kann eine an das Netz angepaßte DC-Schnellauslösung realisiert werden. Die Meldung erfolgt über ALARM2. Nach einer Fehlermeldung durch ALARM2 erfolgt automatisch eine Nachmessung mit dem AMP-Verfahren und eine Meldung über ALARM1. Um auch symmetrische Fehler erfassen zu können, erfolgt zusätzlich alle Stunde eine Messung mit dem AMP-Verfahren. Wird ein Fehler festgestellt, bleibt das AMP-Verfahren aktiviert.

4.5.1.4 AMP/UG-Meßverfahren [PRINCIP: AMP/UG] (nur -3, -4)

AMP-Meßverfahren mit überlagerter Unsymmetriemessung. Eine Fehlermeldung durch AMP-Meßverfahren wird auf ALARM2, die Fehlermeldung durch die Unsymmetriemessung auf ALARM1 ausgegeben.



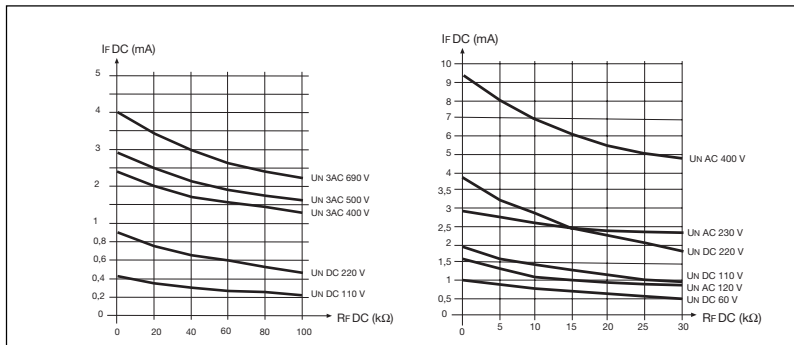
Nur mit den Einstellungen AMP, DC oder AMP/UG entspricht das Gerät den Vorschriften für Isolationsüberwachungsgeräte.

4.5.2 Auslösestrom für DC-Schnellauslösung [RESP. CURRENT]

In diesem Menü kann der Auslösestrom für die DC-Schnellauslösung eingestellt werden. Der eingestellte Stromwert ist der Gleichstrom I_{FDC} , der bei einpoligen Isolationsfehlern über den Innenwiderstand des A-ISOMETERS und den Isolationsfehler, von der Netzspannung getrieben, fließt. Die entsprechenden Werte für den Isolationswiderstand in einem AC-Netz bei Isolationsfehlern hinter galvanisch verbundenen Gleichrichtern zeigen die untenstehenden Kennlinien.

Ausführung -4..

Ausführung -3..



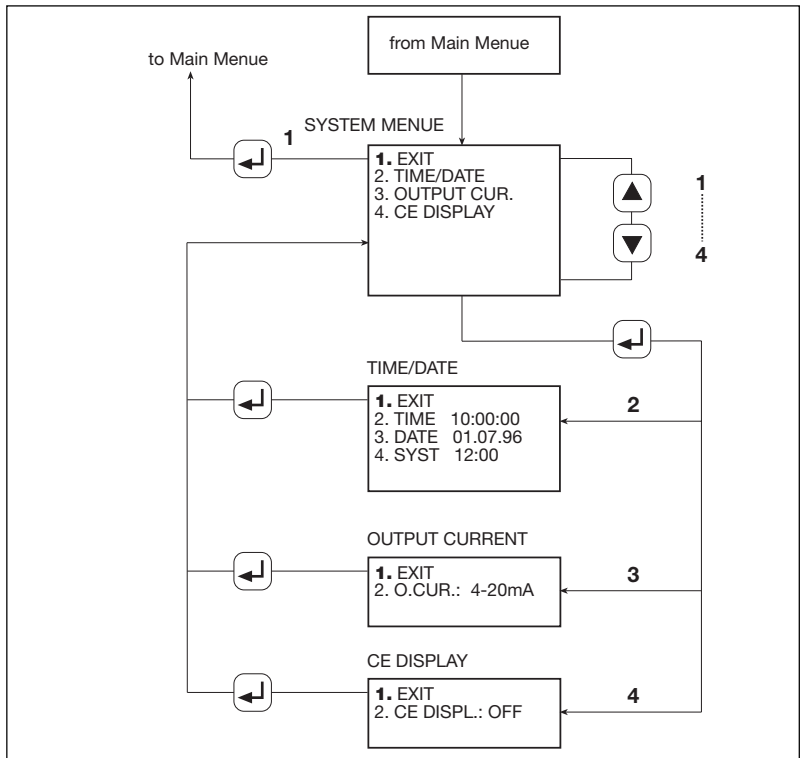
4.5.3 Ansprechverzögerung [TIME-DELAY]

In diesem Menü kann eine Ansprechverzögerung für die Melderelais eingestellt werden. Diese Einstellung ist nur möglich, wenn das A-ISOMETER auf das Meßverfahren UG/AMP oder DC eingestellt wurde. Die eingestellte Ansprechverzögerung wirkt nur auf die Alarmstufen mit diesen Meßverfahren und addiert sich zur Meßerfassungszeit.

4.6 Systemeinstellungen [SYSTEM SETUP]

Im System Setup werden folgende Einstellungen vorgenommen:

- Uhrzeit und Datum der Echtzeituhr
- Selbsttest Startzeit
- Stromausgang
- Kapazitätsanzeige



4.6.1 Echtzeituhr einstellen [TIME / DATE]

4.6.1.1 Uhrzeit [TIME]

Es kann die Uhrzeit in dem Format 24:00:00 eingestellt werden. Mit der Eingabetaste springt man von der Stundenanzeige zur Minutenanzeige. Eine Änderung der Stunden- oder Minutenanzeige bewirkt, daß die Sekundenanzeige auf 00 gesetzt wird.

4.6.1.2 Datum [DATE]

Das System Datum kann in dem Format 01.01.96 eingegeben werden. (Das System Datum wird bei zukünftigen Statistikfunktion eingesetzt)

4.6.1.3 Selbsttest Startzeit [SYST]

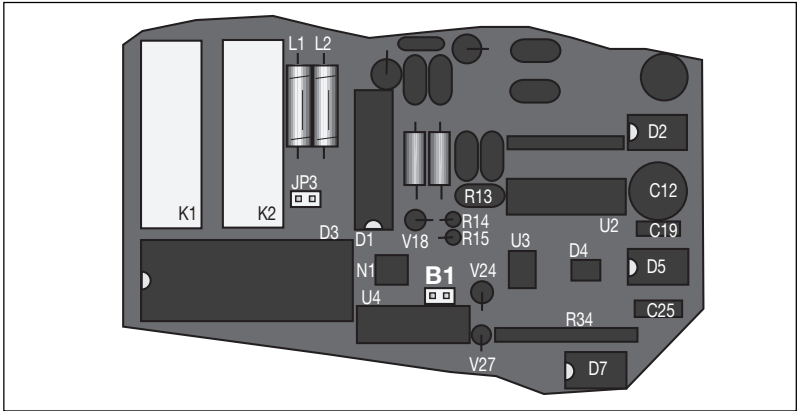
Die "SYSTEM TEST" Uhrzeit kann in dem Format 24:00 eingegeben werden. Wurde für ein Alarmwert im Menüpunkt ALARM MODUS der Systemtest ausgewählt, wird jeden Tag zur vorgegebenen Zeit ein Systemselfsttest durchgeführt.

4.6.2 Stromausgang einstellen [OUTPUT CUR.]

Für den Stromausgang können 3 verschiedene Ausgangsströme gewählt werden:

4.6.2.1 Stromausgang 0...400 µA

Es wird ein nichtlinearer Strom mit maximal 400 µA ausgegeben. Die maximale Bürde darf 12,5 kΩ betragen. Ein satter Erdschluß entspricht 400 µA, ein Isolationsfehler von 120 kΩ, bei -4., entspricht 200 µA (bzw. 28 kΩ bei -3.. oder 1200 kΩ bei -6..). Jumper B1 muß offen sein.



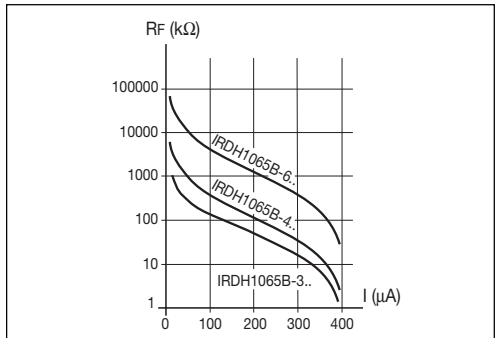
Die Ausgangsfunktion lautet:

$$I = \frac{400 \mu\text{A} \times R_i}{R_i + R_F}$$

R_F = Isolationsfehler

I = Ausgangsstrom

R_i = Innenwiderstand DC



4.6.2.2 Stromausgang 0...20 mA

Es wird ein linearer Strom mit maximal 20 mA ausgegeben. Die maximale Bürde darf 400 Ω betragen. Ein satter Erdschluß entspricht 20 mA, ein Isolationsfehler von 1 M Ω (bei -4..) oder 200 k Ω (bei -3..) oder 10 M Ω (bei -6..) entspricht 0 mA. Jumper B1 muß geschlossen sein. Die Ausgangsfunktion lautet:

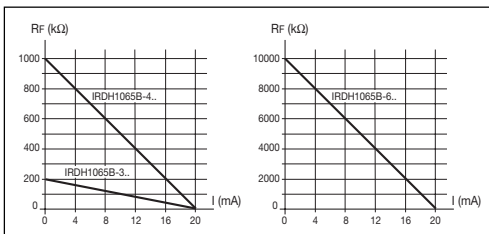
$$I = -0,02 \text{ mA} / \text{k}\Omega \times R_F + 20 \text{ mA (bei -4..)}$$

$$I = -0,1 \text{ mA} / \text{k}\Omega \times R_F + 20 \text{ mA (bei -3..)}$$

$$I = -0,002 \text{ mA} / \text{k}\Omega \times R_F + 20 \text{ mA (bei -6..)}$$

R_F = Isolationsfehler

I = Ausgangsstrom



4.6.2.3 Stromausgang 4...20 mA

Es wird ein linearer Strom mit maximal 20 mA ausgegeben. Die maximale Bürde darf 400 Ω betragen. Ein satter Erdschluß entspricht 20 mA, ein Isolationsfehler von 1 M Ω , bei -4.., entspricht 4 mA (bzw. 200 k Ω bei -3.. bzw. 1200 k Ω bei -6..). Jumper B1 muß geschlossen sein. Die Ausgangsfunktion lautet:

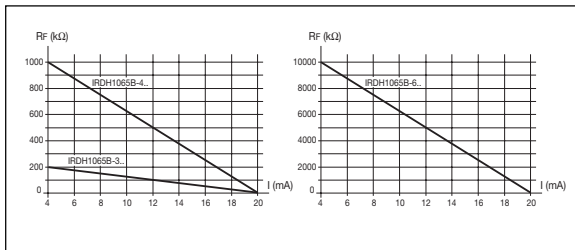
$$I = -0,016 \text{ mA} / \text{k}\Omega \times R_F + 20 \text{ mA (bei -4..)}$$

$$I = -0,08 \text{ mA} / \text{k}\Omega \times R_F + 20 \text{ mA (bei -3..)}$$

$$I = -0,0016 \text{ mA} / \text{k}\Omega \times R_F + 20 \text{ mA (bei -6..)}$$

R_F = Isolationsfehler

I = Ausgangsstrom



4.6.3 CE DISPLAY

In diesem Menüpunkt kann ausgewählt werden, ob die errechnete Ableitkapazität im Display angezeigt wird. Die Anzeige des Meßpulses (Meßfrequenz) erfolgt dann durch einen blinkenden Punkt.

Meßbereich: 1 μF ... 50 μF bei -6..
 10 μF ... 500 μF bei -4..
 50 μF ... 500 μF bei -3..

Genauigkeit: ca. \pm 30%

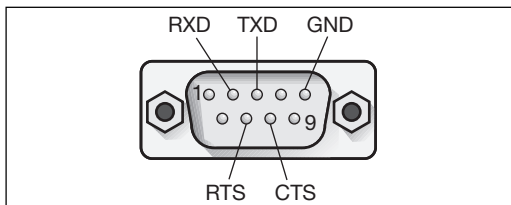
Anzeige: "CE>... μF "

Wenn der Isolationswiderstand
<50 $\text{k}\Omega$ (-3.., -4..), bzw. 500 $\text{k}\Omega$ (-6..) beträgt oder niederfrequente
Störungen zwischen Netz und Erde auftreten.

5.1 Serielle Schnittstelle

- Serielle Schnittstelle RS485 mit galvanischer Trennung
(= EIA RS-485, AC 500 V/1 min)
- Anschluß RS485 an Kontakt e8 (A) und c8 (B) an X1
- Serielle Schnittstelle RS232 mit galvanischer Trennung (AC 1 kV/1 min)
- Anschluß RS232 an 9-pol. Sub.-D.-Stecker in der Frontplatte
- Max. Leitungslänge RS485 1200m
für geschirmte Leitung RS232 10 m
- Übertragungsprotokoll 9600 Baud - 1 Starbit - 1 Stopbit - 8 Datenbit

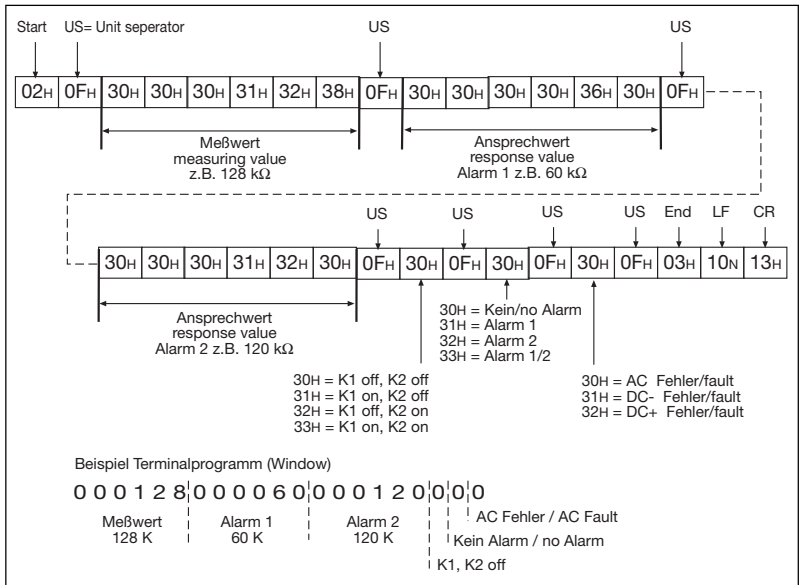
RS232 Schnittstelle mit
galvanischer Trennung



5. Schnittstelle



Alle 10 sek. wird folgender Datenblock ausgegeben:



Die Datenübertragung erfolgt ständig und kann von der Datenempfangseinrichtung nicht unterbrochen oder auf eine andere Art beeinflusst werden.

6. Technische Daten



Technische Daten	Standard -4	-3..	-6..
Isolationskoordination nach IEC 60664-1			
Bemessungsspannung	AC 500 V		
Bemessungsstoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV / 3		
Spannungsprüfung nach IEC 60255-5	2,5 kV		
Überwachtes Netz			
Arbeitsbereich der Nennspannung Un 3AC/AC	0...575 V	0...506 V	
Frequenzbereich (für f<50Hz siehe Kennlinien)	50...400 Hz		
Arbeitsbereich der Nennspannung Un DC	0...575 V	0...286 V	
Speisespannung			
Arbeitsbereich der Speisespannung U _s (siehe auch Typenschild des Gerätes) (andere Speisespannungen siehe Bestellangaben)	AC 50...60 Hz	184...264 V	
Eigenverbrauch max.	10 VA		
Ansprechwerte			
Ansprechwert R _{ALARM1/ALARM2}	10...990 kΩ	2...200 kΩ	0,1...9,9 MΩ
Hysterese	ca. 25%		
Meßfassungszeit (C _E =1μF) AMP-Meßverfahren siehe Kennlinien	8sek.	8 sek.	30 sek.
Meßfassungszeit (C _E =1μF) DC-Meßverfahren	< 2 sek.	< 2 sek.	< 6 sek.
Ansprechwert Unsymmetrie-Messung	0,1 ... 5mA	0,1...10 mA	
Ansprechzeit Unsymmetrie-Messung (bei direktem Erdschluß, 0kΩ, 0...150μF)	<1s		
Ansprechverzögerung für Unsymmetrie- Messung und DC-Meßverfahren einstellbar	1 ... 10s		
Netzableitkapazität	max. 500μF		max. 50 μF
Werkseitige Einstellung	150μF	500 μF	50 μF

	Standard -4	-3..	-6..
Meßkreis			
Meßspannung U_M (Spitzenwert)	27 V		
Meßstrom I_M	max. 225 μ A	1 mA	22,5 μ A
Innenwiderstand DC R_i nach DIN VDE 0413 T8	120 k Ω	28 k Ω	1200 k Ω
Impedanz Z_i , 50 Hz DIN VDE 0413 T8	> 250 k Ω	> 250 k Ω	>800 k Ω
Ausgänge			
Meßinstrument SKMP	120 k Ω	28 k Ω	1,2 M Ω
Stromausgang (Bürde max.)	0...400 μ A (12,5 k Ω) 4...20 mA (400 Ω) 4...20 mA (400 Ω)		
Anzeigebereich Display	<1 k Ω ... >10 M Ω	<1 k Ω ... >500 k Ω	<10k Ω ...>100M Ω
Klemme AK für Ankoppelgerät	ja		
Optokoppler (R_{ALARM}) potentialfrei	DC 27 / 50 mA		
Kontaktkreise			
Schaltglieder	2 Wechsler		
Sichere Trennung			
Kontaktkreise gegen U_S	230 V		
Kontaktkreise gegen U_N	500 V		
U_S gegen U_N	500 V		
Kontakt gegen Kontakt	115 V		
Kontaktklasse	IIB nach DIN IEC 60255 Teil 0-20		
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V / DC 300 V		
Zulässige Schaltzahl	12000 Schaltspiele		
Einschaltvermögen	UC 2 A		
Ausschaltvermögen bei AC 230 V, cos phi = 0.4	AC 2 A		
DC 220 V, L/R = 0,04s	DC 0,2 A		
Arbeitsweise	Arbeits- oder Ruhestromschaltung		
Werksseitige Einstellung	Arbeitsstromschaltung		

Standard -4..

-3..

-6..

Typenprüfungen

Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV):

Störfestigkeit nach EN 50 082-2

Störaussendung nach EN 50 081-2

(nur für Industriebereich)

Mechanische Prüfungen

Schockfestigkeit nach IEC 6068-2-27 15 g / 11 ms

Dauerschocken nach IEC 6068-2-29 40 g / 6 ms

Schwingungsfestigkeit nach IEC 6068-2-6 10...150 Hz / 0,15 mm - 2 g

Umweltbedingungen

Umgebungstemperatur, bei Betrieb -10°C ... +70°C

Umgebungstemperatur, bei Lagerung -40°C ... +70°C

Klimaklasse nach IEC 60721 3K5, jedoch ohne Betauung und Vereisung

Allgemeine Daten

Betriebsart Dauerbetrieb

Einbaulage beliebig

Anschlußart Steckverbinder nach DIN 41 612 Bauform E48

Schutzart nach DIN 40050

Einbauten IP 00

Gewicht ca. 920 g

6.1 Normen

Die Geräte wurden unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

EN61557-8 / IEC 61557-8: 1997

Insulation monitoring Devices for IT systems.

DIN VDE 0413 T.8: 1984-02

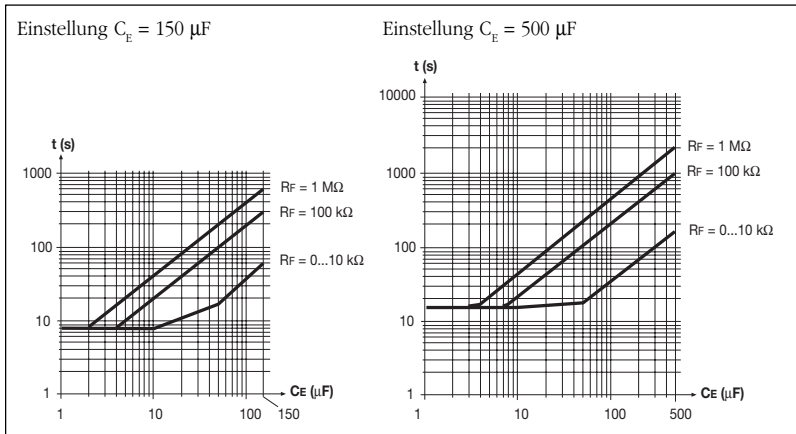
(Isolationsüberwachungsgeräte für Wechselspannungsnetze mit galvanisch verbundenen Gleichstromkreisen und für Gleichspannungsnetze).

DIN VDE 0110 T1: 1989

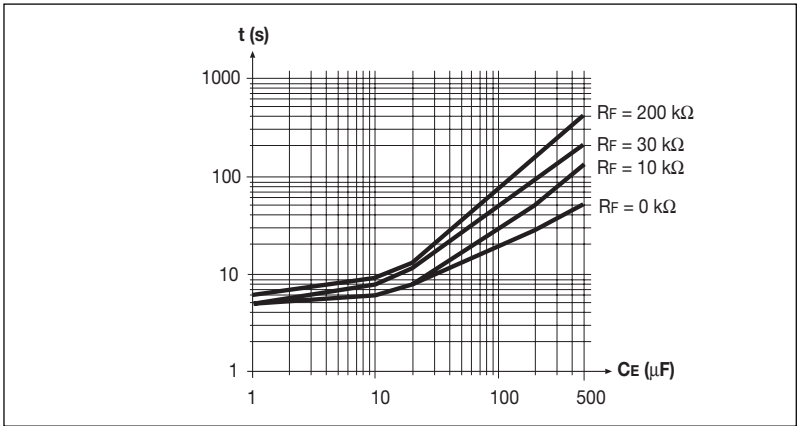
Isolationskoordination für elektr. Betriebsmittel in Niederspannungsschaltanlagen sowie weitere für die Geräte zutreffende Normen.

7. Kennlinien

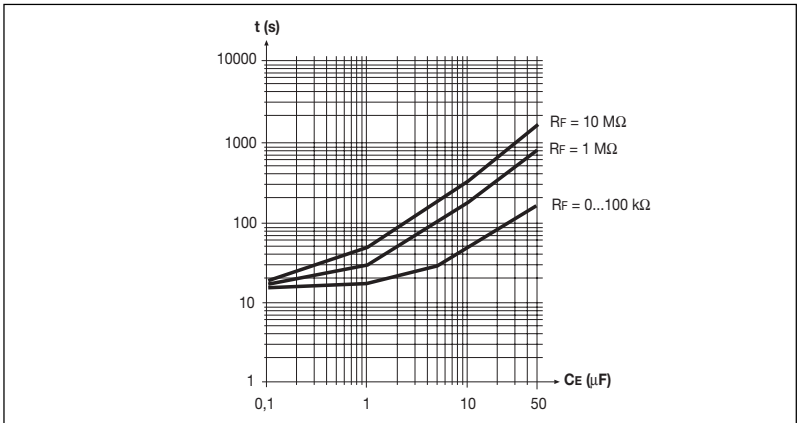
7.1.1 Meßerfassungszeit -4..

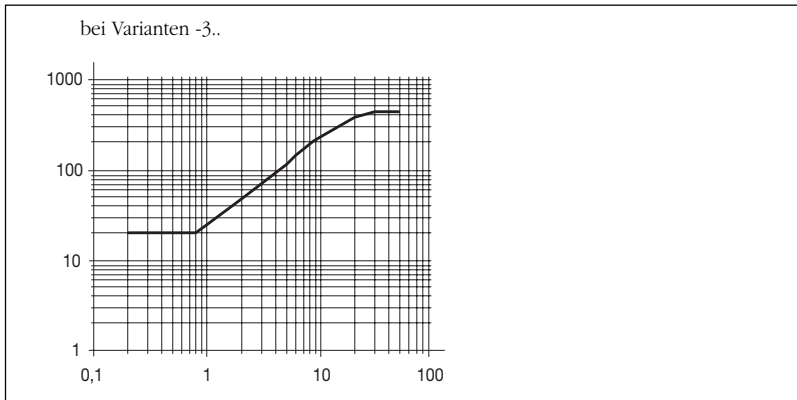
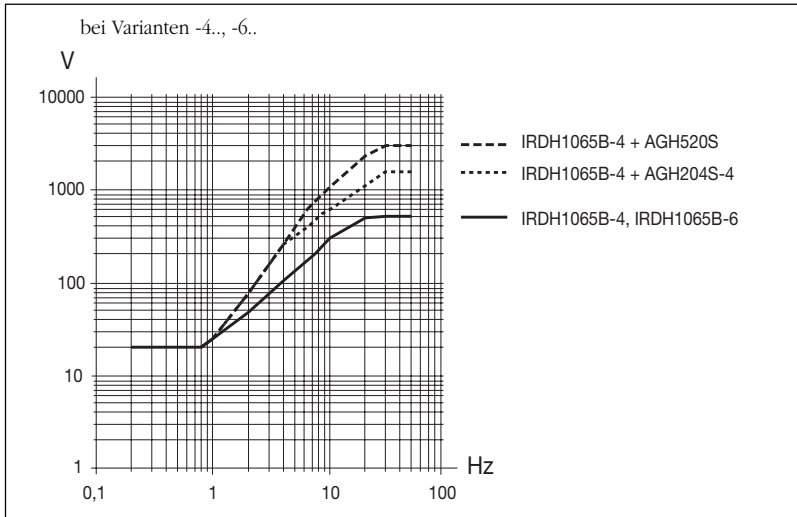


7.1.2 Meßerfassungszeit -3..

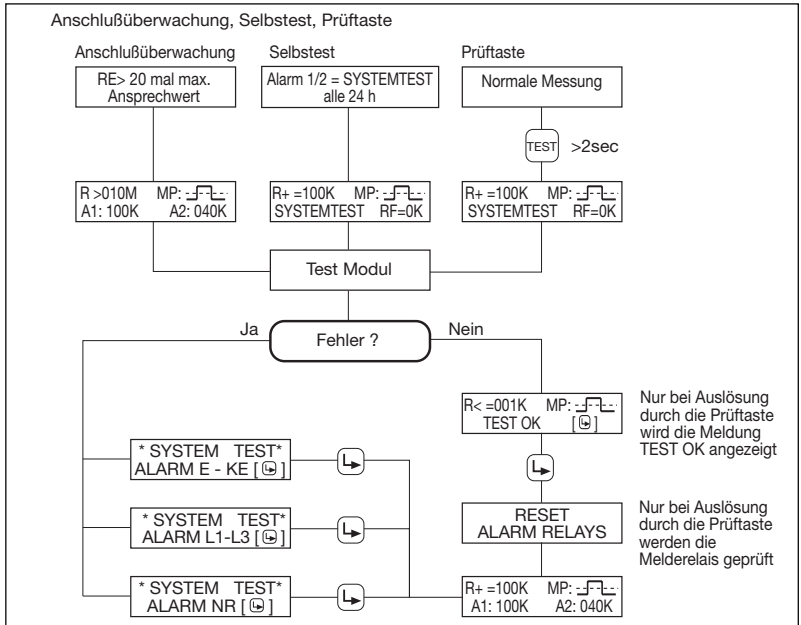


7.1.3 Meßerfassungszeit -6..



7.2 Max. Wechselspannung zwischen Netz und PE (Erde) im Frequenzbereich <50Hz


7.3 Prüfablauf, Selbsttest, Prüftaste



ALARM FEHLERBESCHREIBUNG

- ALARM E-KE keine niederohmige Verbindung zwischen E-KE (>1 kΩ)
- ALARM L1-L3 Verbindung zwischen Ankopplung und Erde > 20x max. Ansprechwert und keine Nennspannung (nur bei -3, -4) zwischen L1-L3 (<12 V)

ALARM FEHLERBESCHREIBUNG

- 1 Fehler im AMP-Meßmodul
- 2 Fehler im DC-Meßmodul
- 3 Fehler aktiver Gleichrichter
- 4 Fehler AD-Wandler
- 5 Fehler Echtzeituhr
- 6 Fehler Display
- 7 Fehler Parameter-Datenspeicher

A-ISOMETER®

Typ	Speisespannung U_s	Art.-Nr.
IRDH1065B-4	AC 184...264 V	B 9106 8033
IRDH1065B-413	AC 90...132 V	B 9106 8056
IRDH1065B-425	DC 18...36 V	B 9106 8028
IRDH1065B-6	AC 184...264 V	B 9106 8080

Ankoppelgeräte für Ausführung -4..

Typ	Arbeitsbereich der Nennspannung Un	Art.-Nr.
AGH204S-4	AC 0 ... 1650 V	B 914 013
AGH520S	AC 0 ... 7200 V	B 913 033
AGH150W-4	DC 0 ... 1760 V	B 9801 8006

Meßinstrumente für Ausführungen -4.. (Stromausgang 0...400 µA)

Typ	Abmessungen	Art.-Nr.
7204-1421	72x72 mm	B 986 763
9604-1421	96x96 mm	B 986 764
7204S-1421	72x72 mm	B 986 804
9604S-1421	96x96 mm	B 986 784

Meßinstrumente für Ausführungen -3.. (Stromausgang 0...400 µA)

Typ	Abmessungen	Art.-Nr.
7204-1311	72x72 mm	B 986 755
9604-1311	96x96 mm	B 986 753
7204S-1311	72x72 mm	B 986 705
9604S-1311	96x96 mm	B 986 779

Meßinstrumente für Ausführungen -6.. (Stromausgang 0...400 µA)

Typ	Abmessungen	Art.-Nr.
7204-1621	72x72 mm	B 986 700
9604-1621	96x96 mm	B 986 782
7204S-1621	72x72 mm	B 986 806

Die Instrumente 7204S-... und 9604S-... sind Schock- und Rüttelfest.