

Isolationsüberwachungsgerät

Deutsch

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Isolationsüberwachungsgerät LIM2000-1NL bzw. LIM2000-2NL überwacht die Isolationsimpedanz von IT-Systemen im Krankenhaus. Es wird immer in Verbindung mit einem Abfragesystem IMS480 eingesetzt.

Das LIM2000-1NL bzw. LIM2000-2NL zeigt den durch die Isolationsimpedanz zwischen Netz und Erde verursachten Total Hazard Current (THC) sowohl als Zahlenwert, als auch mittels Balkenanzeige an. Der THC ist der Strom, der fließen könnte, wenn eine Person das zu überwachende Netz an der ungünstigsten Stelle berührt.

In Verbindung mit einem Abfragesystem IMS480 werden bis zu sechs IT-Netze mit nur einem LIM2000-1NL bzw. LIM2000-2NL überwacht.

Getrennte Anschlüsse ermöglichen eine Speisung unabhängig vom überwachten Netz. Die Speisespannung und die Spannung der zu überwachenden Netze müssen die gleiche Frequenz haben.

Die erfassten Alarmmeldungen können auf einer Melde- und Prüfkombination MK2418C oder einem TM-Bedientableau angezeigt werden.

Bei der Ausführung LIM2000-2NL ist der Ansprechwert im Bereich 1 ... 5 mA einstellbar.

Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

- die bestehenden Sicherheitsvorschriften und
- das beiliegende Blatt "Wichtige sicherheitstechnische Hinweise für BENDER-Produkte".

Funktionsbeschreibung

Das Isolationsüberwachungsgerät LIM2000-1NL bzw. LIM2000-2NL misst die Impedanz zwischen den aktiven Leitern L1, L2 und Erde, sowie die Netzspannung des zu überwachenden Netzes. Ist der daraus berechnete THC größer oder gleich dem Ansprechwert, so löst das Gerät einen Alarm aus.

Das LIM2000-1NL bzw. LIM2000-2NL wird mit zwei unabhängigen Kontakten an den Potentialausgleichsleiter (PA) angeschlossen. Ist eine dieser beiden Verbindungen unterbrochen, erfolgt ebenfalls ein Alarm.

Alle zwölf Stunden wird ein Selbsttest und eine Selbstkalibrierung ausgelöst.

Ist ein oder sind mehrere zu überwachende IT-Netze spannungslos, so ist die Anzeige für die betroffenen Kanäle undefiniert. Es wird jedoch keine Alarmmeldung angezeigt.

Line Isolation Monitor

English

Intended use

The intended use of the LIM2000-1NL resp. LIM2000-2NL Line Isolation Monitor is to monitor the total leakage impedance to ground of IT systems (isolated systems) in hospitals always in combination with an IMS480 scanning system.

The Total Hazard Current (THC) caused by an insulation fault is indicated by the LIM2000-1NL on a seven-segment display and on an LED bar graph. The THC is the total current likely to flow if the system being monitored is touched by a person at the most unfavourable point.

In combination with an IMS480 scanning device up to six IT systems can be monitored with one LIM2000-1NL resp. LIM2000-2NL.

Additional connections are provided to allow power supply independent from the system being monitored. The supply voltage and the voltage of the monitored systems must have the same frequency.

The detected alarm messages can be displayed on an MK2418C alarm indicator and test combination or a TM operator panel.

In the version Lim2000-2nl the response value is adjustable in the range 1... 5 mA.

Safety information

Installation, connection and commissioning of electrical equipment shall only be carried out by qualified electricians:

Particular attention shall be paid to:

- the current safety regulations and
- the enclosed sheet "Important safety instructions for BENDER products".

Function

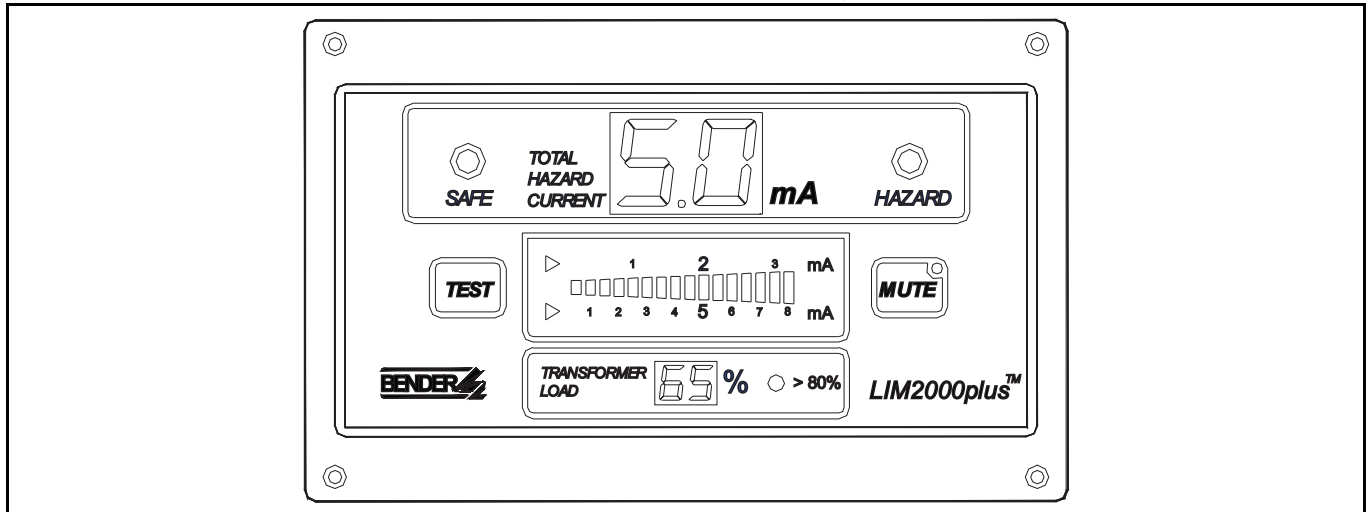
The LIM2000-1NL resp. LIM2000-2NL Line Isolation Monitor measures the impedance from the active conductors L1, L2 to earth, and also the voltage of the system being monitored. If the resulting value of the THC is higher or equal to the response value, the device signals an alarm.

The Line Isolation Monitor is connected to the equipotential bonding conductor by means of two independent contacts. If one of these connections is broken an alarm is signalled too. Every 12 hours a self test and a self calibration are performed.

If one or several IT systems to be monitored are de-energized, then the indication for the channels concerned is undefined. However no alarm message is indicated.

Bedienelemente

Operating elements



- TEST** LIM2000-1NL: Die interne Test-Taste ist ohne Funktion. Test wird durch externe TEST-Taste ausgelöst.
LIM2000-2NL: Dient zum Auslösen eines Tests. Sie wird auch zum Einstellen des Ansprechwertes benötigt.
- MUTE** Die Ausführung LIM2000-1NL bzw. LIM2000-2NL hat keine akustische Alarmmeldung.
LIM2000-1NL: ohne Funktion.
LIM2000-2NL: Taste „MUTE“ wird zum Einstellen des Ansprechwertes benötigt.
- SAFE** Grüne LED leuchtet, wenn der mögliche Fehlerstrom (THC) des überwachten Netzes unterhalb des Grenzwertes liegt.
- HAZARD** Rote LED leuchtet, wenn der mögliche Fehlerstrom (THC) den Ansprechwert überschreitet. Sie erlischt, wenn die Ansprechhysterese unterschritten wird.
- TOTAL HAZARD CURRENT** Der Fehlerstrom wird auf der 7-Segmentanzeige angezeigt.
- LED-Balkenanzeige** Das LIM2000-1NL zeigt den Fehlerstrom an. Bei der Ausführung LIM2000-2NL wird der eingestellte Ansprechwert angezeigt.
- TRANSFORMER LOAD** ohne Funktion. Die Ausführung LIM2000-1NL bzw. LIM2000-2NL hat keine Überwachung des Transformators.

- TEST** LIM2000-1NL: The internal test button is without function. TEST is started by a external test button
LIM2000-2NL: Starts a TEST procedure. Key is needed also for the setting of the response value.
- MUTE** The LIM2000-1NL resp. LIM2000-2NL version does not provide an acoustic alarm message.
LIM2000-1NL: without function.
LIM2000-2NL: „MUTE“ key is needed for the setting of the response value
- SAFE** Green LED illuminates when the possible fault current (THC) of the system being monitored is below the preset response value.
- HAZARD** Red LED is illuminated when the possible fault current (THC) exceeds the selected response value. The LED extinguishes when the value falls below the response hysteresis.
- TOTAL HAZARD CURRENT** The fault current is indicated on the seven-segment display.
- LED bar graph** LIM2000-1NL indicates the fault current. LIM2000-2NL indicates the set response value.
- TRANSFORMER LOAD** Without function. The version LIM2000-1NL resp. LIM2000-2NL does not include transformer monitoring.

Montage und Anschluss.



Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist.
Wird dies nicht beachtet, so besteht für das Personal die Gefahr eines elektrischen Schlages.
Außerdem drohen Sachschäden an der elektrischen Anlage und die Zerstörung des Gerätes.

Montage

Das Gerät ist für Fronttafeleinbau bestimmt.



Prior to installation and before work activities are carried out on the connecting cables, make sure that the mains power is disconnected.
Failure to comply with this safety information may cause electric shock to personnel.
Furthermore, substantial damage to the electrical installation and destruction of the device can occur.

Installation

The device is suited for front-panel mounting.

Maßbild

Dimension diagram

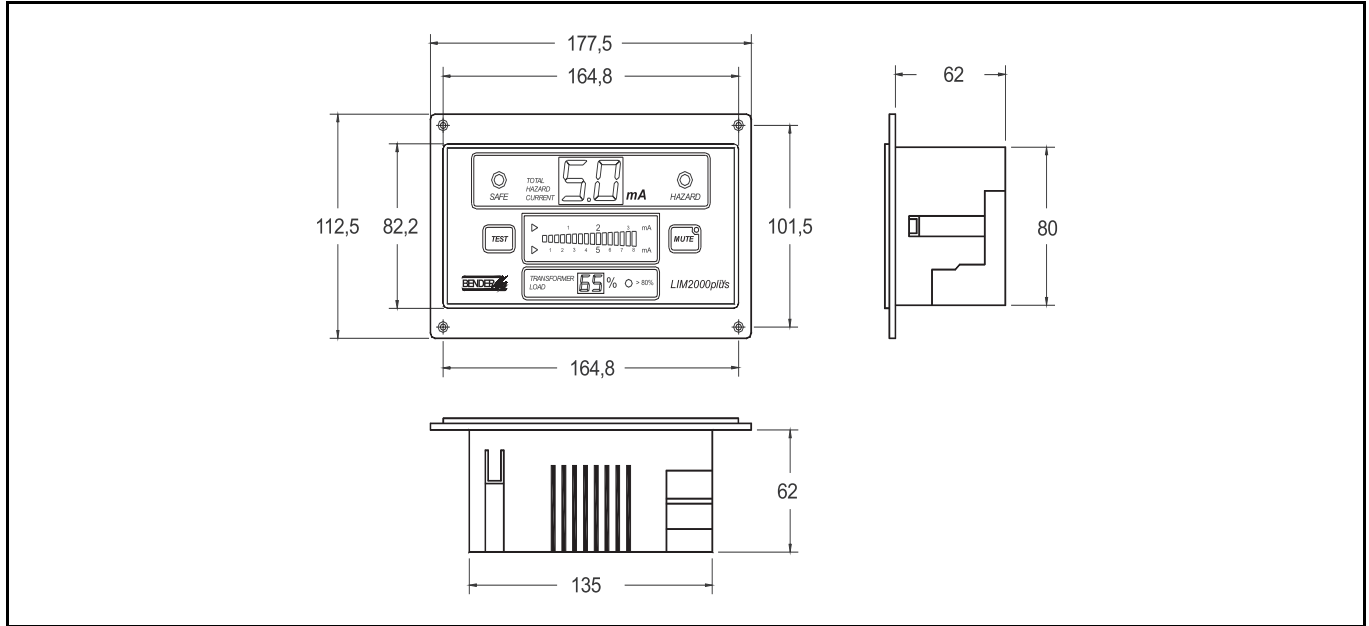


Abb. 1: alle Maße in mm

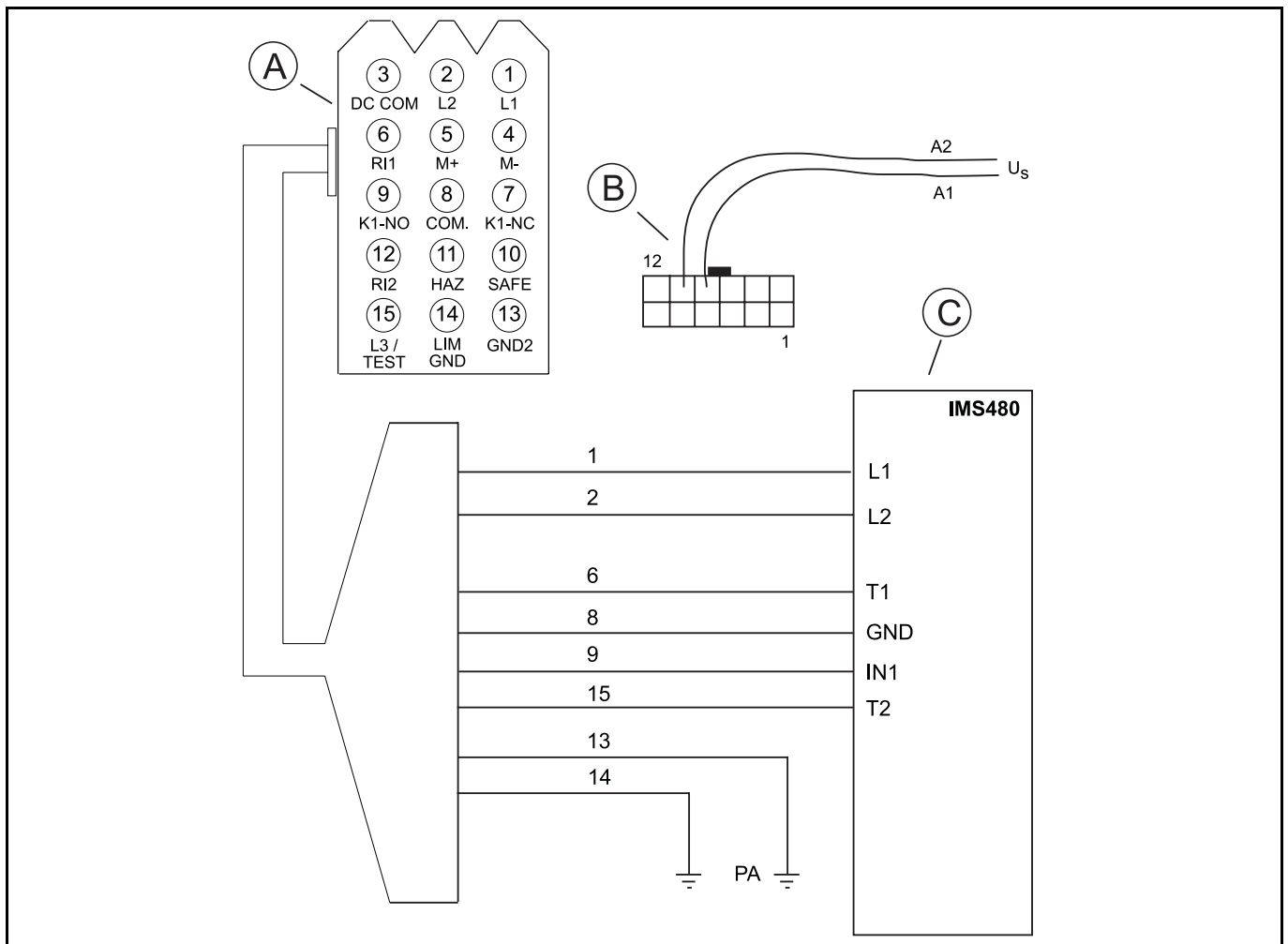
Figure 1: all dimensions in mm

Anschluss

Schließen Sie das Gerät wie im folgenden Anschlussbeispiel beschrieben an.

Connection

Connect the device as shown in the example below.



Legende zum Anschluss Schaltbild

A	Stecker mit Anschlusskabel (Hersteller: BENDER Benelux). Kabelbelegung:
	1 braun
	2 braun
	6 rot
	8 blau
	9 blau
	15 rot
	13 gelb
	14 grün/gelb
B	Stecker mit losen Kabelenden (2 m lang, \varnothing 0,5 mm ²) zum Anschluss der Versorgungsspannung U _s .
C	Abfragesystem IMS480
1, 2	(L1, L2) Anschluss an das zu überwachende IT-Netz über IMS480.
6,15	(T1, T2) Test-Eingang des Isolationsüberwachungsgerätes. Der Test kann durch eine Test-Taste auf einem Tableau oder einer Melde- und Bedienkombination ausgelöst werden. Diesen Test-Befehl erhält das IMS480 über RS485-Schnittstelle. Es löst dann über den Test-Eingang am LIM2000-1NL bzw. LIM2000-2NL den Test aus.
8, 9	(GND,IN1) Alarm-Ausgang wird geschaltet, wenn ein Alarm aufgetreten ist.
13, 14	(PA) zweifacher Anschluss an den Potentialausgleich der zu überwachenden IT-Systeme.

Inbetriebnahme

- Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. -Alle Anzeigeelemente leuchten.
- Das Gerät führt einen Selbsttest und eine Selbstkalibrierung (Anzeige: CL) aus. Wird der Selbsttest nicht bestanden, so ist die Fehlerursache zu beseitigen (siehe Tabelle Fehlermeldungen).
- Nur für LIM2000-2NL: Stellen Sie den Ansprechwert wie folgt ein:
 1. TEST + MUTE-Taste gleichzeitig drücken bis „SP“ im Display erscheint.
 2. Mit TEST-Taste blättern bis „C3“ angezeigt wird.
 3. Mit MUTE-Taste ins Untermenü.
 4. Mit TEST-Taste Ansprechwert einstellen: 1,0 .. 5,0 mA.
 5. Mit MUTE-Taste Ansprechwert bestätigen.
 6. Mit TEST-Taste weiterblättern bis „CE“ angezeigt wird.
 7. Mit MUTE-Taste Einstellmenü verlassen. Warten bis Selbsttest beendet ist.

Bedienung

Test

Wird ein Test ausgelöst, dann führt das Gerät einen Selbsttest und eine Selbstkalibrierung durch.

Über die Kontakte K1/NO und K1/Common wird eine Alarmmeldung ausgegeben.

Ist der Selbsttest nicht bestanden, so gibt das Gerät einen Fehlercode aus (siehe Tabelle Fehlermeldungen).

Ist der Selbsttest bestanden, so kehrt das LIM2000-1NL bzw. LIM2000-2NL zu seiner normalen Anzeige zurück.

Legend to wiring diagram

A	Plug with power supply cord (Manufacturer: BENDER Benelux). Cable assignment:
	1 brown
	2 brown
	6 red
	8 blue
	9 blue
	15 red
	13 yellow
	14 green/yellow
B	Plugs with loose cable ends (length 2 m, \varnothing 0.5 mm ²) for connection to the supply voltage.
C	IMS scanning system
1, 2	(L1, L2) Connection to the IT system to be monitored via IMS480.
6,15	(T1, T2) Test input of the Line Isolation Monitor. The test can be started by pressing the test button on an operator panel or an alarm indicator and test combination. This test command is transferred to the IMS480 via the RS485 interface. The Test is started via the test input on the LIM2000-1NL resp. LIM2000-2NL.
8, 9	(GND,IN1) Alarm output switches when an alarm message occurs.
13, 14	(PA) Two connections to the equipotential bonding of the IT systems to be monitored.

Commissioning

- Prior to commissioning, check proper connection of the device.
- Switch on the supply voltage. - The indicating elements are illuminated then.
- The device performs a self test and a self calibration (Indication: CL). If the self test is not passed, then the error cause is to be eliminated (refer table error messages).
- LIM2000-2NL only: Set the response value as follows
 1. Press TEST + MUTE key at the same time until „SP“ is indicated in the display
 2. Press TEST key several times until „C3“ is indicated.
 3. Press MUTE key to enter the submenu.
 4. Press TEST key several times in order to select the response value: 1,0 .. 5,0 mA.
 5. Confirm the selected response value by means of the MUTE key.
 6. Press TEST key several times until „CE“ is indicated.
 7. Leave the settings by means of the MUTE key. Please wait until the selftest is performed completely.

Operation

Test

If a Test is started the device performs a self test and a self calibration.

An alarm message is output via the contacts K1/NO and K1/Common.

If the self test has failed, the device displays an error code (refer to table error messages).

If the self test was successful, the LIM2000-1NL resp. LIM2000-2NL resets to the normal status.

Fehlermeldungen

ER 1.0	Anschluss an Potentialausgleich unterbrochen. Die Verbindung zwischen Potentialausgleich und dem Kontakt LIM GND oder GND2 ist unterbrochen
ER 1.5	Hardwarefehler, Messbereich
ER 2.0	Fehler A/D-Wandler
ER 3.0	Hohe elektrische Störgröße, keine Messung möglich
ER 4.0	Netzspannung des zu überwachenden Netzes höher oder niedriger als Arbeitsbereich
ER 4.5	Fehler Messkreis

Error messages

ER 1.0	Connection to the equipotential bonding interrupted. The connection between the equipotential bonding and the contact LIM GND or GND2 is interrupted.
ER 1.5	Hardware fault, measuring range
ER 2.0	A/D converter
ER 3.0	High electrical disturbances, measurement not possible.
ER 4.0	System voltage of the system being monitored is higher or lower than the operating range.
ER 4.5	fault measuring circuit.

Technische Daten
Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung AC 300 V
 Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad 4 kV/3

Spannungsbereiche

Netznominalspannung U_n (Überwachtes Netz) 170...264 V
 Nennfrequenz f_n (U_n und U_S müssen gleiche Frequenz haben) 50...60 Hz ($\pm 5\%$)
 Versorgungsspannung U_S 85...264 V
 Arbeitsbereich von U_S 0,85 ... 1,15 x U_S
 Eigenverbrauch max. 22 VA

Messkreis
Isolationsüberwachung:

Ansprechwert LIM2000-1NL fest 5 mA
 Ansprechwert LIM2000-2NL einstellbar 1...5 mA
 Schrittweite Ansprechwert 0,5 mA
 Toleranz Ansprechwert 4,6...5 mA
 Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$ < 4 s
 Hysterese 20 %
 Messspannung U_m 12 V
 Messstrom I_m max. (bei $R_F = 0 \Omega$) $\leq 20 \mu A$
 Innenwiderstand DC R_i $\geq 240 k\Omega$
 Impedanz Z_i bei 50/60 Hz $\geq 4,3 M\Omega$
 Max. zulässige Fremdgleichspannung U_{fg} DC 375 V
 Max. zulässige Netzableitkapazität C_e 5 μF
 Ableitstrom Isolationsüberwachungsgerät max. 62 μA

Eingänge

Taste "TEST" Schließer
 Leitungslänge Eingänge max. 10 m

Schaltglieder

Alarmrelais 1 freier Wechsler
 Arbeitsweise Ruhestrom
 Elektrische Lebensdauer (AC 220V /60 Hz) 100 000 Schaltspiele
 Kontaktklasse IIB (IEC60255-0-20)
 Kontaktbemessungsspannung AC 250 V / DC 24 V
 Einschaltvermögen AC/DC 4 A
 Ausschaltvermögen bei AC 230 V, $\cos \phi 0,4$ 2 A
 Ausschaltvermögen bei DC 24 V, L/R=0 s 4 A
 LIM Überlastschutz eingebauter thermischer Überlastschutz mit automatischer Rücksetzung

Allgemeine Daten

EMV Störfestigkeit nach IEC 61326
 EMV Störaussendung nach IEC 61326
 Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb) 15 g/11 ms
 Dauerschocken IEC60068-2-29 (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

Technical data
Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

Rated voltage AC 300 V
 Rated impulse voltage/pollution degree 4 kV/3

Voltage ranges

Nominal voltage range U_n (system being monitored) 170...264 V
 Nominal frequency f_n (U_n und U_S must have the same frequency) 50...60 Hz ($\pm 5\%$)
 Supply voltage U_S 85...264 V
 Operating range of U_S 0.85 ... 1.15 x U_S
 Power consumption max. 22 VA

Measuring circuit
Insulation monitoring:

Response value LIM2000-1NL fixed value 5 mA
 Response value LIM2000-2NL selectable 1...5 mA
 Response value increment 0,5 mA
 Response tolerance 4,6...5 mA
 Response time t_{an} at $R_F = 0,5 \times R_{an}$ and $C_e = 1 \mu F$ < 4 s
 Hysteresis 20 %
 Measuring voltage U_m 12 V
 Measuring current I_m max. (at $R_F = 0 \Omega$) $\leq 20 \mu A$
 Internal DC resistance R_i $\geq 240 k\Omega$
 Impedance Z_i at 50/60 Hz $\geq 4,3 M\Omega$
 Max. permissible extraneous DC voltage U_{fg} DC 375 V
 Max. permissible system leakage capacitance C_e 5 μF
 Monitor hazard current max. 62 μA

Inputs

"TEST" key NO contact
 Cable length inputs max. 10 m

Switching components

Alarm relay 1 potentialfree changeover contact
 Operating mode N/C
 Electrical endurance (AC 220V /60 Hz) 100 000 switching operations
 Contact class IIB (IEC60255-0-20)
 Rated contact voltage AC 250 V / DC 24 V
 Making capacity AC/DC 4 A
 Breaking capacity at AC 230 V, $\cos \phi 0,4$ 2 A
 Breaking capacity at DC 24 V, L/R=0 s 4 A
 LIM overload protection built-in thermal overload protection with automatic reset

General data

EMC immunity acc. to IEC 61326
 EMC emission acc. to IEC 61326
 Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation) 15 g/11 ms
 Bumping IEC60068-2-29 (during transport) 40 g/6 ms
 Vibration resistance IEC 60068-2-6 (device in operation) 1 g / 10 ... 150 Hz
 Vibration resistance IEC 60068-2-6 (during transport) 2 g / 10 ... 150 Hz

Umgebungstemperatur (bei Betrieb)	+10 °C ... +50 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-20 °C ... +50 °C
Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3	3K5
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Anschlussstecker	15 pole Molex, type 03-09-2152
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP30
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse, Gehäuse	UL94V-0
Entflammbarkeitsklasse, Frontfolie	UL94-VTM2
Gewicht	ca. 490 g

Ambient temperature (during operation)	+10 °C ... +50 °C
Storage temperature range	-20 °C ... +50 °C
Climatic class acc. to DIN IEC60721-3-3	3K5
Operating mode	continuous operation
Mounting	any position
Connector	15 pole Molex, type 03-09-2152
Protection class, internal components (DIN EN 60529)	IP40
Protection class, terminals (DIN EN 60529)	IP30
Screw fixing	2 x M4
DIN rail mounting acc. to	IEC 60715
Flammability class, enclosure	UL94V-0
Flammability class, front	UL94-VTM2
Weight	approx. 490 g

Abweichende Ausführungen

Dieses Feld ist nur beklebt, falls Änderungen gegenüber der Standardausführung des Gerätes vorgenommen wurden.

Label for modified versions

There will only be a label in this field if the device is different from the standard version..



Bestellangaben

Typ	Art.-Nr.
LIM2000-1NL	B 920 750 16
LIM2000-2NL	B 920 750 18

Ordering details

Type	Art. No.
LIM2000-1NL	B 920 750 16
LIM2000-2NL	B 920 750 18

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung
nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Technische Änderungen vorbehalten!



All rights reserved.
Reprinting and duplicating
only by permission of publisher.
Right to technical modifications reserved!



© 2003 BENDER Germany

Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg
Postfach 1161 • 35301 Grünberg

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

E-Mail: info@bender-de.com
Internet: http://www.bender-de.com