

# Isolationsmeßgeräte

## UNILAP ISO / ISO X

### UNILAP ISO

- Isolationswiderstand  $10 \Omega \dots 30 \text{ G}\Omega$  mit Prüfspannungen  $50 \dots 1000 \text{ VDC}$  und automatischer Überwachung der vorschriftsmäßigen Grenzwerte
- Widerstand  $0,1 \Omega \dots 30 \text{ k}\Omega$
- Gleich- oder Wechselspannung bis  $600 \text{ V}$

### UNILAP ISO X

- Isolationswiderstand  $1 \Omega \dots 3 \text{ T}\Omega$  mit Prüfspannungen  $50 \dots 1000 \text{ VDC}$  mit GUARD-Technik und automatischer Überwachung der vorschriftsmäßigen Grenzwerte
- Widerstand  $0,01 \Omega \dots 3 \text{ k}\Omega$  mit automatischer Polwendung und hohem Kurzschlußstrom ( $>200 \text{ mA}$ ) entsprechend DIN VDE 0413/4
- Ersatzableitstrom gemäß DIN VDE 0701/1 mit Kleinspannung und automatischer Berechnung auf Netzspannungsniveau
- Standortisolationswiderstand  $10 \Omega \dots 30 \text{ M}\Omega$  mit Kleinspannung, sinusförmig,  $50 \text{ Hz}$
- Gleich- oder Wechselspannung bis  $600 \text{ V}$

### Beschreibung

Für den Bau und Betrieb von elektrischen Geräten und Anlagen sind, zum Schutz des Menschen, bestimmte Sicherheitsvorkehrungen einzuhalten. Diese Schutzmaßnahmen sind in nationalen bzw. internationalen Vorschriften festgelegt und regelmäßig zu überprüfen. Die Basis aller Schutzmaßnahmen bildet dabei immer eine Isolationswiderstandsmessung. Die Anforderungen in der Praxis sind jedoch sehr unterschiedlich. So sind verschiedenste Meßspannungen und davon unabhängig möglichst große Meßbereiche gefragt. Ein modernes Meßgerät sollte darüberhinaus noch sinnvolle Zusatzmeßfunktionen anbieten. So z.B. die Geräteüberprüfung nach Reparatur und Instandsetzung gemäß DIN VDE 0701, ÖVE HG 701 etc. Trotz all dieser Anforderungen muß eine einfache Bedienung und hohe Überlastsicherheit des Gerätes selbstverständlich sein.

Die Geräte **UNILAP ISO** und **UNILAP ISO X** sind die perfekte Lösung. Beide Geräte erfüllen höchste technische Anforderungen bei größtmöglichem Einsatzgebiet und entsprechen allen einschlägigen Vorschriften. Durch ihre frei wählbare Prüfspannung und die außergewöhnlich hohen Meßbereiche, gekoppelt mit vollautomatischer Bereichswahl und GUARD-Technik, sind sie auch für schwierigste Meßprobleme wie z.B. Messung von hochisolierenden Materialien, optimal geeignet.

Alle Meßfunktionen werden mittels Mikroprozessor vollautomatisch durchgeführt und auf einem großen übersichtlich gestalteten Display, mit zusätzlicher Angabe der Meßfunktion und der Bezugsgröße, eindeutig und beliebig lange dargestellt.



Das bedeutet für die Praxis:

- Funktion einstellen
- Taste **START** drücken
- Meßwert ablesen

Die UNILAP ISO und UNILAP ISO X bieten aber noch weitere Vorteile:

- vollautomatische Bedienung zum Schutz gegen Fehlschluß und Beschädigung durch Fehlbedienung
- automatische Anzeige der Netzspannung vor der Messung bzw. des Entladevorganges nach der Messung
- beliebig lange Anzeige aller Meßergebnisse, tatsächlicher Meßspannung und Isolationswiderstand
- freiprogrammierbare LIMITS mit optischer und akustischer Meldung bei Über- bzw. Unterschreitung (Normwerte sind gespeichert!)
- Verriegelung einer unerwünscht hohen Isolationsspannung durch persönlichen Benutzercode
- batteriesparende automatische Abschaltung
- Kurzgebrauchsanleitung im Blickfeld
- Gehäuse spritzwasserfest (IP 56)
- Verwendung von Akkus möglich
- Interface als Option
- umfangreiches Zubehör
- inkl. Transportkoffer im Lieferumfang enthalten
- entwickelt, konstruiert und gefertigt nach DIN ISO 9001

## Technische Daten

### Allgemeines

Anzeige: 4-stellig (2999 Digit), 7-Segment-Flüssigkristallanzeige, 16 mm hoch, mit fluoreszierender Beleuchtung, 56-teilige Analogskala für Spannungs- und Widerstandsanzeige

Arbeitstemperaturbereich:  $-10^{\circ}\text{C} \dots 50^{\circ}\text{C}$   
 Betriebstemperaturbereich:  $0^{\circ}\text{C} \dots 30^{\circ}\text{C}$   
 Lagertemperaturbereich:  $-30^{\circ}\text{C} \dots 60^{\circ}\text{C}$   
 Betriebsmeßabweichung: bezieht sich auf den Betriebstemperaturbereich

Klimaklasse: JWG nach DIN 40040 (3/73)  
 Schutzart: IP 56 nach DIN 40050 (7/80)  
 Schutzklasse: entspricht Schutzklasse II (  $\square$  ) nach DIN VDE 0411 Teil 1 und IEC 61010

Qualitätsnorm: entwickelt, konstruiert und gefertigt nach DIN ISO 9001

Max. Störspannung: bei  $> 50\text{ V}$  wird keine Messung freigegeben  
 Hilfsenergie: 6 Stk. 1,5 V Alkali-Mangan Batterien (LR 6) oder 1,5 V Zink-Carbon-Batterien (IEC R 6) oder 1,2 V Akkus

Abmessungen:  $240 \times 220 \times 90\text{ mm}$  (L x B x H)  
 Gewicht: ca. 1,8 kg inkl. Batterien  
 ca. 4,0 kg inkl. Zubehör und Batterien im Transportkoffer

## UNILAP ISO

### Isolationswiderstand (DIN VDE 0413/Teil 1)

#### Analoganzeige:

Anzeige auf aktuelle Meßspannung am Meßobjekt umschaltbar

Meßbereich	Auflösung	Betriebsmeßabweichung*)
10 k $\Omega$ ... 1 T $\Omega$	5 k $\Omega$ ... 200 G $\Omega$	$\pm 1$ Teilstrich

\*) bei Meßspannung = 1000 V

Meßfolge: ca. 5/s

#### Digitalanzeige:

Meßspannung	50 V ... 490 V	500 V ... 1000 V
Meßbereich	70 $\Omega$ ... 3 G $\Omega$	70 $\Omega$ ... 30 G $\Omega$
Anzeigebereich	10 $\Omega$ ... 2,999 G $\Omega$	10 $\Omega$ ... 29,99 G $\Omega$
Betriebsmeßabweichung	$\pm (3\% \text{ v. MW} + 2 \text{ Digit})$	

Automatische Entladung des Meßobjektes nach einer Isolationsmessung

Grenzwertvorgabe:  $< 500\text{ k}\Omega$   
 Nennspannung: 50...1000 V DC variabel und 100/250/500/1000 V DC in Fixstellungen

Leerlaufspannung: max. 1,05 x Nennspannung  
 Meßstrom:  $\geq 1\text{ mA DC}$  bei  $U_N = 250 \dots 1000\text{ V}$   
 $\geq 2,5\text{ mA DC}$  bei  $U_N = 50 \dots 250\text{ V}$

Kurzschlußstrom:  $< 5\text{ mA DC}$   
 Meßfolge: ca. 3/s  
 Max. Überlast: 1,2 x Nennspannung (Messung wird nicht gestartet)

### Widerstand

#### Analoganzeige:

Meßbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Betriebsmeßabweichung
100 m $\Omega$ ...10 k $\Omega$	100 m $\Omega$ ...100 k $\Omega$	100 m $\Omega$ ...20k $\Omega$	$\pm 1$ Skalenteil

#### Digitalanzeige:

Meßbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Betriebsmeßabweichung
0 ... 30 k $\Omega$	0,1... 29,99 k $\Omega$	0,1 $\Omega$ ...10 $\Omega$	$\pm (5\% \text{ v. MW} + 3 \text{ Digit})$

Grenzwertvorgabe:  $> 0,3\ \Omega$   
 Leerlaufspannung:  $< 20\text{ V DC}$   
 Kurzschlußstrom:  $\leq 3\text{ mA DC}$   
 Max. Überlast:  $U_{\text{eff}} = 600\text{ V}$   
 Kompensation von Leitungswiderständen bis 10  $\Omega$ .

### Spannung mit automatischer AC/DC Erkennung

#### Analoganzeige:

Meßbereich	Anzeige	Auflösung	Frequenzber.	Betriebsmeßabweichung
60...600 V	0...1000 V	20 V	DC/45...65 Hz	$\pm 1$ Teilstrich

#### Digitalanzeige:

Meßbereich	Anzeige	Auflösung	Frequenzber.	Betriebsmeßabweichung
1...600 V	0...1000 V	1 V	DC/45...65 Hz	$\pm(1\% \text{ v. MW} + 1 \text{ Digit})$

Innenwiderstand: ca. 600 k $\Omega$

Max. Überlast:  $U_{\text{eff}} = 600\text{ V}$

## UNILAP ISO X

### Isolationswiderstand (VDE 0413/Teil 1)

#### Analoganzeige:

Anzeige auf aktuelle Meßspannung am Meßobjekt umschaltbar

Meßbereich	Auflösung	Betriebsmeßabweichung*)
10 k $\Omega$ ... 1 T $\Omega$	56 Teilstriche	$\pm 1$ Teilstrich

\*) bei Meßspannung = 1000 V

Meßfolge: ca. 5/s

#### Digitalanzeige:

Meßspannung	50 V ... 490 V	500 V ... 1000 V
Meßbereich	7 $\Omega$ ... 3 G $\Omega$	7 $\Omega$ ... 30 G $\Omega$
Anzeigebereich	1 $\Omega$ ... 2,999 G $\Omega$	1 $\Omega$ ... 29,99 G $\Omega$
Meßbereich mit GUARD	7 $\Omega$ ... 300 G $\Omega$	7 $\Omega$ ... 3 T $\Omega$
Anzeigebereich mit GUARD	1 $\Omega$ ... 299,9 G $\Omega$	1 $\Omega$ ... 2,999 T $\Omega$
Betriebsmeßabweichung	$\pm (3\% \text{ v. MW} + 2 \text{ D})$	
mit GUARD	abhängig von Meßspannung und Meßwert von $\pm (3\% \text{ v. MW} + 20 \text{ D})$ bis $\pm (30\% \text{ v. MW} + 20 \text{ D})$	

Automatische Entladung des Meßobjektes nach einer Isolationsmessung

Grenzwertvorgabe:  $< 500\text{ k}\Omega$   
 Nennspannung: 50...1000 V DC variabel und 100/250/500/1000 V DC in Fixstellungen

Leerlaufspannung: max. 1,05 x Nennspannung  
 Meßstrom:  $\geq 1\text{ mA DC}$  bei  $U_N = 250 \dots 1000\text{ V}$   
 $\geq 2,5\text{ mA DC}$  bei  $U_N = 50 \dots 250\text{ V}$

Kurzschlußstrom:  $< 5\text{ mA DC}$   
 Meßfolge: ca. 3/s  
 Max. Überlast: 1,2 x Nennspannung (Messung wird nicht gestartet)

### Widerstand (DIN VDE 0413/Teil 4)

#### Analoganzeige:

Meßbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Betriebsmeßabweichung
100 m $\Omega$ ... 10 k $\Omega$	100 m $\Omega$ ...100 k $\Omega$	100 m $\Omega$ ...20 k $\Omega$	$\pm 1$ Skalenteil

#### Digitalanzeige:

Meßbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Betriebsmeßabweichung
0,12 $\Omega$ ...3 k $\Omega$	0,01...2999 $\Omega$	0,01...1 $\Omega$	$\pm (5\% \text{ v. MW} + 4 \text{ Digit})$

Grenzwertvorgabe:  $> 0,3\ \Omega$   
 Leerlaufspannung: Batteriespannung 6–9 V DC  
 Kurzschlußstrom:  $\geq 200\text{ mA DC}$   
 Max. Störspannung: bei  $U > 3\text{ V}$  wird keine Messung freigegeben

Max. Überlast:  $U_{\text{eff}} = 600\text{ V}$   
 Kompensation von Leitungswiderständen bis 10  $\Omega$ .

### Ersatzableitstrom (DIN VDE 0701/Teil 1)

Meßbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Betriebsmeßabweichung
0,12...30 mA	0,01...29,99 mA	10 $\mu\text{A}$	$\pm (5\% \text{ v. MW} + 3 \text{ Digit})$

Grenzwertvorgabe:  $> 7\text{ mA}$   
 Leerlaufspannung: ca. 40 V AC, sinusförmig  
 Meßfrequenz: 50 Hz  
 Max. Überlast:  $U_{\text{eff}} = 600\text{ V}$

### Standortisolationswiderstand

#### Analoganzeige:

Meßbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Betriebsmeßabweichung
30 k $\Omega$ ... 100 M $\Omega$	10 ... 100 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm 1$ Skalenteil

#### Digitalanzeige:

Meßbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Betriebsmeßabweichung
0,11k $\Omega$ ...3 M $\Omega$	10 $\Omega$ ...2999 k $\Omega$	10 $\Omega$ ... 1 k $\Omega$	$\pm (3\% \text{ v. MW} + 3 \text{ Digit})$
mit GUARD			bis
0,11 k $\Omega$ ...30 M $\Omega$	10 $\Omega$ ...29,99 M $\Omega$	10 $\Omega$ ...10 k $\Omega$	$\pm 15\% \text{ v. MW}$

Grenzwertvorgabe:  $< 50\text{ k}\Omega$   
 Leerlaufspannung: ca. 40 V AC, sinusförmig  
 Meßfrequenz: 50 Hz  
 Max. Überlast:  $U_{\text{eff}} = 600\text{ V}$

### Spannung mit automatischer AC/DC Erkennung

#### Analoganzeige:

Meßbereich	Anzeige	Auflösung	Frequenzbereich	Betriebsmeßabw.
20...600 V	0...1000 V	20 V	DC/45...65 Hz	$\pm 1$ Teilstrich

#### Digitalanzeige:

Meßbereich	Anzeige	Auflösung	Frequenzbereich	Betriebsmeßabw.
1...600 V	0...1000 V	1 V	DC/45...65 Hz	$\pm(1\% \text{ v. MW} + 1 \text{ Digit})$

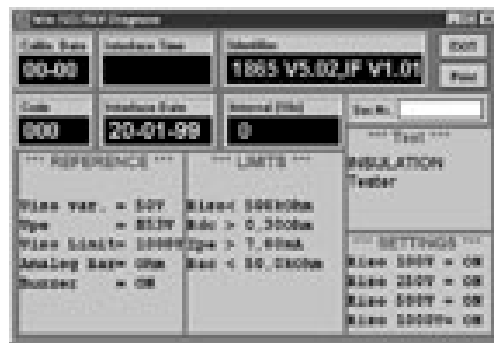
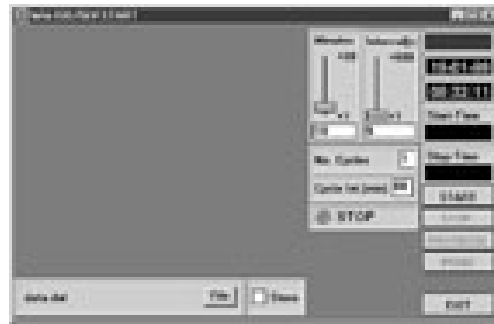
Innenwiderstand: ca. 600 k $\Omega$

Max. Überlast:  $U_{\text{eff}} = 600\text{ V}$

# UNILAP ISO X + WIN ISO das professionelle System für Isolationmessungen

*Raum für Firmen- Logo - Schriftkopf - Adresse*

Prüfprotokoll über Isolationsprüfung		Protokoll-Nr.: 2001.99	Zeit: 11:34
Prüfer & Type:		Seriennummer	
Prüfung:			
Type:	Hersteller:		
Ser. Nr.:	Einjeder:	Nennspannung:	Leistung:
Name des Kunden:			
Anschluß:			
Kundensangaben:			
Durchgeführte Arbeiten:			
Leistungsdaten, Rechnung:			
Arbeitszeit:	3 min		
Ergebnis:			
sonstige Angaben:			
Rechnungsbeitrag ( - % MwSt = ..... enthalten)			
Enderkprüfung:			
Prüfung:	Fluo 1000V	Datum: 20.01.99	Zeit: 11:00:30
Parameter	Meßwert	Zulwert	In Ordnung ja/nein
Fluo 1000V	+0.47070k		
Uiso [V]	1023		
Absorption	1.54		
Hinweis: Prüfung ist fertig			
Unterschrift des Prüfers:		Unterschrift des Kunden:	



## PC-Software WIN ISO

- Geeignet für **UNILAP ISO X** mit RS232-Interface oder DOCU-PACK
- Aufnahme von Meßwerten aus dem Isolationsmesser **UNILAP ISO X** oder dem DOCU-PACK
- Meßdatenexport (ASCII) zu anderen Windows® Applikationen
- Meßwertprotokolle - automatische Eintragung der Meßwerte in Formulare aus Windows®-Word
- Grafische Darstellung der Meßwerte - Kurven, skalierte Diagramme
- Berechnung des Polarisationsindex IP
- Fernsteuern des **UNILAP ISO X** - industrielles Prüffeld, Qualitätskontrolle, Forschung, Entwicklung,...
- **BARCODE**-Lesegerät wird unterstützt
- **SETUP** - Eingabe von Datum, Uhrzeit, Anwendertexten
- **DIAGNOSE** - Anzeige, Ausdruck der Geräteeinstellungen

Optimaler Nutzen: **WIN ISO** und **UNILAP ISO X** mit

### Option DOCU-PACK

Geeignet für **UNILAP ISO X** und **UNILAP ISO 5kV** mit RS232-Interface enthält:

#### Serielles Interface:

Übertragung: 19200 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit  
Leitungen: RXD, TXD, DSR, DTR, CTS, RTS

#### Meßdatenspeicher:

57kB (>100 Meßdatensätze)  
Datum, Uhrzeit mit Batteriepufferung

#### Thermodrucker:

24 Zeichen/Zeile, für Protokollausdruck vor Ort, Intervalldruck

### Option RS 232-Interface

Geeignet für **UNILAP ISO X**, empfohlen: WIN ISO für komfortable Meßdatenerfassung. Enthält

Akkuset: 600mAh, mit Ladeadapter und Netzgerät

Übertragung: 2400 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit

Leitungen: RXD, TXD, RTS, halbduplex  
Datum, Uhrzeit, Speicher für 48 Zeichen Anwendertext;  
SETUP- DIAGNOSE-Software auf 3 1/2 Zoll Diskette,  
Fernsteuerung, Datenauslesen über RS232-Kommandos,  
Dauermessungen, automatische Prüfeinrichtungen

<b>Bestellbezeichnungen</b>	<b>Bestell-Nr.</b>
<b>Unilap ISO</b> inkl. 2 Sicherheitsmeßleitungen mit Prüfspitzen, 1 Krokoklemme, 6 Batterien, Tragegurt, Gebrauchsanleitung in kleinem Koffer	A 1865 06111
<b>UNILAP ISO X</b> inkl. 3 Sicherheitsmeßleitungen mit Prüfspitzen, 2 Krokoklemmen, 6 Batterien, Tragegurt, Gebrauchsanleitung in kleinem Koffer	A 1865 06211
<b>UNILAP ISO X mit RS 232 Interface und Akkusset 600 mAh</b> inkl. 3 Sicherheitsmeßleitungen mit Prüfspitzen, 2 Krokoklemmen, Interface, Set up Software, RS 232 Kabel, Akku-set, 600 mAh, 6 Batterien, Tragegurt, Gebrauchsanleitung in kleinem Koffer	A 1865 06212
<b>UNILAP ISO X mit DOCU-PACK</b> inkl. 3 Sicherheitsmeßleitungen mit Prüfspitzen, 2 Krokoklemmen, DOCU-PACK, Set -up Software, RS 232 Kabel, 2 Rollen Thermopapier, 6 Batterien, Tragegurt, Gebrauchsanleitung in großem Koffer	A 1865 06215
<b>Interface RS 232 für UNILAP ISO X</b> zur Ausgabe der Meßwerte an Printer oder Personalcomputer inkl. Akkusset, Kabel für Drucker mit PC Adapter, Set up- und Diagnosesoftware	A 6412 10211AT
<b>Thermodrucker RS 232 DPU 201</b>	A 6413 06111
<b>Interface-Kabel für RS 232</b>	A 6045 00406
<b>Drucker-Kabel für DPU 201</b>	A 6045 00405
<b>Adapter RS 232-Centronics</b>	A 6045 00610
<b>Barcode Handscanner</b> Zum Einlesen eines Barcodes	A 6914 40300
<b>DOCU-PACK für UNILAP ISO X mit RS 232 Interface</b> Interface, Meßwertspeicher, Drucker, 2 Rollen Thermopapier, 1 Stk. Anschlußleitung für PC (9-polig/9-polig), 3 1/2" Diskette mit Set-up Software, 3 Montageschienen, Batteriedeckel und Gebrauchsanleitung	A 6412 06111
<b>Thermopapier für DOCU-PACK/DPU 201</b> Papierrolle zu Thermo-Streifen-Printer und DOCU-PACK	A 6202 46111
<b>Transportkoffer für UNILAP mit DOCU-PACK</b> Koffer groß für UNILAP-Serie mit DOCU-PACK	A 6030 10300
<b>Transportkoffer für UNILAP ohne DOCU-PACK</b> Koffer klein für UNILAP-Serie ohne DOCU-PACK	A 6030 10101
<b>Tragtasche</b>	A 6030 03300
<b>Tastkopf für UNILAP ISO / ISO X</b> mit Start- und Beleuchtungsfunktion	A 6914 40210
<b>Akkusset 1500 mAh</b> (nur möglich, wenn kein RS 232 Interface eingebaut ist) 1,5 Ah mit Ladeteil und Netzadapter 230 V	A 6403 04111
<b>Akkusset 600 mAh</b> 0,6 Ah mit Ladeteil und Netzadapter 230 V	A 6403 06211

<b>PC Software für UNILAP ISO X</b> Windowsssoftware für Einstellung, Diagnose, Datenerfassung des Meßgerätes sowie Ausgabe des Prüfprotokolles	A 6899 00171
<b>Sonde</b> für Messung des Standortisolationswiderstandes	A 6045 07000
<b>GUARD Meßleistungsset, 10 m</b>	A 6045 10400
<b>GUARD Meßleistungsset, 2,5 m</b>	A 6045 10401
<b>Sicherheitsmeßleitungen</b> mit Prüfspitzen, 1,5 m, 2 Stück 1 Paar rot/schwarz (Silikon), 1,5 m lang mit Prüfspitzen	A 6003 14205
<b>Sicherheitsmeßleitungen</b> mit Prüfspitzen, 2,5 m, 2 Stück 1 Paar rot/schwarz, 2,5 m lang mit Prüfspitzen	A 6003 14207
<b>Prüfspitzen (3 Stück)</b> 3 Stück per Set	A 6009 54300
<b>Meßleistungs paar mit Krokoklemmen</b> 2 Meßleitungen, 1,5 m lang mit 2 Krokoklemmen, isoliert	A 6045 10211
<b>Isolierte Krokoklemmen (3 Stück)</b> 3 Stück per Set	A 6009 17103
<b>Fachbuch zu Schutzmaßnahmenprüfungen</b>	A 1856 00002

Vertragshändler
-----------------



LEM NORMA GmbH  
Palmerstraße 2  
A-2351 WIENER NEUDORF  
TEL.: +43(0)2236 691-0  
FAX: +43(0)2236 63 080  
E-mail: lno@lem.com

LEM Instruments GmbH  
Palmerstraße 2  
A-2351 WIENER NEUDORF  
TEL.: 02236 691- 52  
FAX: 02236 62 474  
E-mail: lia@lem.com

LEM ELMES  
Bahnhofstrasse 15  
CH-8808 PFÄFFIKON SZ  
TEL.: 055 / 415 75 75  
FAX: 055 / 415 75 55  
E-mail: lel@lem.com

LEM Instruments GmbH  
Marienbergstraße 80  
D-90411 NÜRNBERG  
TEL.: 0911 / 955 75 0  
FAX: 0911 / 955 75 30  
E-mail: lid@lem.com

Gedruckt in Österreich.  
Technische Änderungen vorbehalten.  
Publication A 99498 D (03.99 - 6 - GD)