

Digitale Einbaumessgeräte AC/DC Strom und Spannungsanzeige/controller Typ LDM40



- Messgerät mit Mehrfachmesseingängen
- 4-stellige Anzeige
- Grundgenauigkeit 0,1% RDG
- Messung von Wechselstrom- und -spannung in TRMS
- Messung von Gleichstrom und Wechselstrom:
Endwert wählbar von 200µA bis 5A
- Messung von Gleichspannung und Wechselspannung:
Endwert wählbar von 200mV bis 500V
- Bis zu 2 unabhängige Alarmschwellen (Option)
- Analogausgang 20mA/10VDC (Option)
- Serielle Schnittstelle RS485 (Option)
- Modbus, Jbus communication port
- Universal Stromversorgung: 18-60VAC/DC und 90-260VAC/DC
- Schutzart Gerätefront: IP65

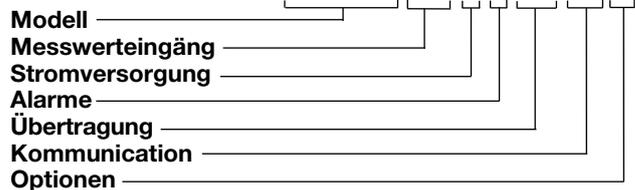
Produktbeschreibung

µP-based Digitale Einbaumessgeräte, 4-DGT LED Anzeiger und controller, für Strom-, Spannungs-Messung. Mess- und Funktionsbereiche lassen sich einfach über Tastenfeld programmieren. LDM40 enthält Min./

Max. Speicherfunktionen und doppelten Passwortschutz. Analogausgang and Serielle Schnittstelle RS485 auf Anfrage. Gehäuse für Einbau mit Schutzart (Gerätevorderseite): IP65.

Bestellschlüssel

LDM40 LSE H 0 XX XX X



Typenwahl

Messwerteingänge	Stromversorgung	Alarmer	Übertragung
LSE: Signaleingänge + AUX: 0.2-2-20mA DC/AC; 0.2-2-20V DC/AC HSX: Signaleingänge: 0.2-2-5A DC/AC; 20-200-500V DC/AC	H: 90 bis 260V AC/DC L: 18 bis 60V AC/DC Kommunikation XX: Keine SX: Serielle Schnittstelle RS485	0: Keine 1: Einfacher Relaisausgang, (AC1-5AAC, 250VAC) 2: Doppelter Relaisausgang, (AC1-5AAC, 250VAC)	XX: Keine AV: Einfacher Analogausgang 0 bis 20mA DC und 0 bis 10V DC Optionen X: Keine T: Tropenschutz

Technische Daten - Eingang

Analogeingänge LSE Typ HSX Typ	Kanalanzahl und Variablen 1, mA und V DC/AC + AUX 1, A und V DC/AC	Max/Min Anzeige	Farbe: rot. Siehe Tabelle "Messgenauigkeiten, Temperaturdriften und Min./ Max. Anzeige"
Genauigkeit	Siehe Tabelle "Messgenauigkeiten, Temperaturdriften und Min./ Max. Anzeige"	Messungen	Strom, Spannung. Für die Messung von Strom und Spannung: Messung in echte effektivwert von verzerrten Wellenformen (TRMS). Direkt ≤3; A _{Pmax} =1.7In; V _{Pmax} =1.7Un
Zusätzliche Fehler Feuchtigkeit Eingangsfrequenz Magnetfeld	0.3% Anzeige, 60% bis 90%r.L. 0.4% Anzeige, 62 bis 440 Hz 0.5% Anzeige, @ 400 A/m	Kopplung Scheitelfaktor	
Temperaturdrift	Siehe Tabelle "Messgenauigkeiten, Temperaturdriften und Max/Min Anzeige"	Eingangswiderstände	Siehe Tabelle "Eingangswiderstände und Überlasten"
Abtastrate	500 Abtastungen/s @ 50Hz	Frequenz	40 bis 440 Hz
Anzeigenerneuerungszeit	200 msec @ 50Hz	Überlast	Siehe Tabelle "Eingangswiderstände und Überlasten"
Anzeige	4 stellig, 7 Segmente 14,2 mm hoch		

Messgenauigkeiten, Temperaturdriften, Min/Max Anzeigen

Alle Genauigkeiten und Min./Max.Anzeigen beziehen sich auf einen Raumtemperaturbereich von 25°C ±5°C, eine relative Luftfeuchtigkeit ≤60% und ein Skalenverhältnis (elektrische Skala / angezeigte Skala) gleich 1.

Modul	Eingänge	Typ	Genauigkeit	Temp. drift	Min. Anzeige (■)	Max. Anzeige (■)
LSE	-200µA bis +200µA -2mA bis +2mA -20mA bis +20mA -200mV bis +200mV -2V bis +2V -20V bis +20V	DC/AC	DC: ±(0.1% vom Anz.+ 3 Digi 0% bis 25% v.Sk.endwert; ±(0.1% vom Anz.+ 2 Digit) 25% bis 110% v.Sk.endwert TRMS (45 bis 65Hz)*: ±(0.3% vom Anz.+ 3 Digit) 0% bis 25% v.Sk.endwert; ±(0.3% vom Anz.+ 2 Digit) 25% bis 110% v.Sk.endwert.	±150 ppm/°C	- 199.9 - 1.999 - 19.99 - 199.9 - 1.999 - 19.99	+ 200.0 + 2.000 + 20.00 + 200.0 + 2.000 + 20.00
HSX	-200mA bis +200mA -2A bis +2A -5A bis +5A -20V bis +20V -200V bis +200V -500V bis +500V	DC/AC	DC: ±(0.1% vom Anz.+ 3 Digi 0% bis 25% v.Sk.endwert; ±(0.1% vom Anz.+ 2 Digit) 25% bis 110% v.Sk.endwert TRMS (45 bis 65Hz)*: ±(0.3% vom Anz.+ 3 Digit) 0% bis 25% v.Sk.endwert; ±(0.3% vom Anz.+ 2 Digit) 25% bis 110% v.Sk.endwert.	±150 ppm/°C	- 199.9 - 1.999 - 1.999 - 19.99 - 199.9 - 199.9	+ 200.0 + 2.000 + 5.000 + 20.00 + 200.0 + 500.0

* <45Hz >65Hz= ±(0,5%v. Anz.+3 Digit) 0% bis 25% v. Sk.; ±(0,5%v. Anz.+2Digit) 25% bis 110% v. Sk.

(■) Min. Anzeige für TRMS Messungen (AC oder DC) ist 0; Die Stellung des Dezimalpunktes kann geändert werden. Max. Anzeige kann erweitert werden bis 9999.

Eingangswiderstände und Überlasten

Modul	Eingänge	Typ	Widerstand	Überlast (Fortsetzung)	Überlast (1s)
LSE	-200µA bis +200µA	DC/AC	≤2.2kΩ	5mA	10mA
	-2mA bis +2mA	DC/AC	≤22Ω	50mA	150mA
	-20mA bis +20mA	DC/AC	≤22Ω	50mA	150mA
	-200mV bis +200mV	DC/AC	≥2.2kΩ	10V	20V
	-2V bis +2V	DC/AC	≥200kΩ	50V	100V
	-20V bis +20V	DC/AC	≥200kΩ	50V	100V
HSX	-200mA bis +200mA	DC/AC	≤1Ω	0.8A	1A
	-2A bis +2A	DC/AC	≤0.012Ω	7.5A	100A
	-5A bis +5A	DC/AC	≤0.012Ω	7.5A	100A
	-20V bis +20V	DC/AC	≥2MΩ	750V	1000V
	-200V bis +200V	DC/AC	≥2MΩ	750V	1000V
	-500V bis +500V	DC/AC	≥2MΩ	750V	1000V

Technische Daten Ausgang

Alarmausgänge

Alarmart

(auf Anfrage)

Alarm aktiv wegen Über- oder Unterschreitung der Sollwerte, Alarm Max., Alarm Min., Alarm Min. mit Anfangsabschaltung, Alarm Max. mit Selbsthaltung, Alarm Min. mit Selbsthaltung
Veränderbar von 0 bis 100% des angezeigten Bereiches
0 bis 100% des angezeigten Bereiches
Von 0 bis 255 s
Von 0 bis 255 s

Ausgangszustand

Mindest-Ansprechzeit

Ausgänge Kanäle

Isolation

Wählbar: normal unerregt oder normal erregt
500 ms, with filter excluded, without alarm on-time delay
Bis 2
Ty SPDT
AC 1: 5A, 250VAC
DC 12: 5A, 24VDC
AC 15: 2,5A, 250VAC
DC 13: 2,5A, 24VDC
4000 Veff zwischen Ausgang und Messeingang,
4000 V_{RMS} Ausgang zum Stromversorgungsseingang.

Alarmschwelle

Hysterese

Alarminschaltverzögerung
Alarmausschaltverzögerung

Technische Daten Ausgang

RS422/RS485 Übertragung	(auf Anfrage) Bidirektionale (statische und dynamische Variablen). Multidrop, 2 oder 4-Leiter, 1000 m Direkt am Modul über Brücke	Analogausgang Bereich Skalierungsfaktor	(auf Anfrage) 0 bis 20mADC, 0 bis 10VDC Programmierbar im gesamten Signalausgangsbereich; ermöglicht die Verarbeitung aller Daten 0 bis 20 mA / 0 bis 10V $\pm 0.2\%$ v. Sk. (@ 25°C $\pm 5^\circ\text{C}$) ≤ 10 ms ± 200 ppm/°C $\leq 700 \Omega$ ≥ 10 k Ω Durch Optokoppler 4000V _{rms} zwischen Ausgang und Messeingang 4000V _{rms} zwischen Ausgang und Eingang Stromversorgung Die beiden Ausgänge können nicht zusammen benutzt werden.
Anschlüsse Entfernung Terminalisierung	1 to 255, selectable Von 1 bis 255, wählbar über Tastatur MODBUS RTU/JBUS	Genauigkeit Ansprechzeit Temperaturdrift Last: Ausgang 20 mA Ausgang 10 V Isolation	
Adressen	Messgröße, Mindestwert Höchstwert Alarmzustand	Zur Beachtung:	
Protokoll Daten (bidirektional) Dynamisch (nur Lesen) Statisch (Lesen/Schreiben)	Alle Programmierdaten, Rücksetzen Min/Max Rücksetzen Alarm mit Selbsthaltung	Stromversorgung des Sensors Spannung Isolation	Nur LSE Eingang 13 VDC $\pm 10\%$ max. 50 mA 25V _{rms} zwischen Ausgan und Messeingang, 4000 V _{rms} zwischen Ausgang und Stromversorgung
Datenformat	8 Bits, keine Parität, 1 Stoppbit		
Übertragungsrate	wählbar 4800, 9600, und 19200 Bits durch Optokoppler		
Isolation	4000 V _{rms} zwischen Ausgang und Messeingängen, 4000 V _{rms} zwischen Ausgang und Eingang Stromversorgung		

Funktionen Software

Speicherung Min / Max	Automatische Speicherung (in EEPROM) des Mindest- und Höchstwertes gemessen nach der vorherigen Speicherrücksetzung	Kompression/Expansion Elektrischer Bereich Position Dezimalpunkt	angezeigte Skala (max. 2 ohne Filter, bis 10 mit Filter) Programmierbar im gesamten Messbereich Programmierbar im Anzeige bereich Programmierbar im Anzeigebereich
Passwort	Zahlenkode mit max 4 Stellen 2 Schutzebenen für Programmdaten.	Angezeigt Bereich der Meßgröße	Blinken der Anzeige ausserhalb der Grenzen des angezeigten Bereiches der Meßgrößen mit Datenaktualisierung bis 20% des Sollbereiches der Anzeige
1°. Ebene	von 0 bis 4999 Zugang zur geschützt	Diagnose	
2°. Ebene	von 5000 bis 9999 Zugang zur Programmierung geschützt, die Alarmschwellen sind direkt von der Messbetriebsart programmierbar.	Digitalfilter Funktionsbereich Filterkoeffizient	Von 0 bis 9999 Von 1 bis 32
Messungswahl	Je nach Modul: - Messbereich - Messart (echter effektivwert oder DC).	Skalierung	Wahl Mindestwert des Eingangsbereiches. Wahl Höchstwert des Eingangsbereiches. Wahl Dezimalpunkt. Wahl anzeigbarer Mindestwert. Wahl anzeigbarer Höchstwert.
Integrationszeit	Automatisch oder von 100.0 bis 999.9 ms wählbar (nur bei Strom- und Spannungsmessung)		
Skalierungsfaktor Betriebsart	Kompression elektrische Skala,		

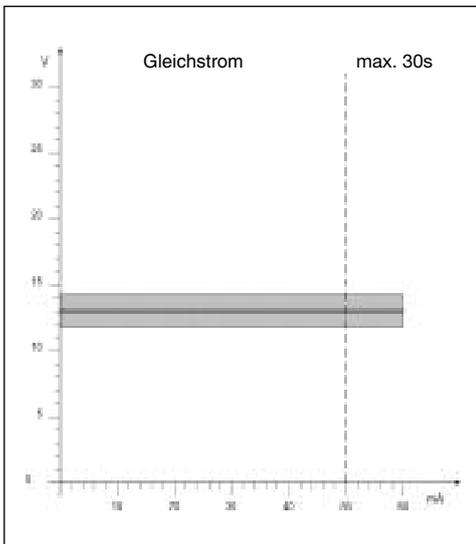
Allgemeine technische Daten

Betriebs temperatur	0° bis 50°C (32° bis 122°F) (rel. Luftfeuchte < 90% nicht kondensierend)	EMV	EN61000-6-2, IEC61000-6-2 EN61000-6-3, IEC61000-6-3
Lager temperatur	-10° bis 60°C (14° bis 140°F) (rel. Luftfeuchte < 90% nicht kondensierend)	Normenübereinstimmung	Sicherheit EN 61010-1, IEC 61010-1
Bezugsspannung für die Isolation	300 Veff gegen Erde (Eingang 500V)	Anschlüsse	Schraubklemmen Leiterquerschnitt max 2,5mm ²
Isolation	siehe Tabelle "Isolation zwischen Eingängen und Ausgängen"	Gehäuse	Abmessungen 1/8 DIN, 48 x 96 x 83 mm Material PC-ABS, selbstlöschend: UL 94 V-0
Durchschlagfestigkeit	4000 Veff für 1 Minute	Schutzart	Gerätefront: IP65 Anschlüsse: IP20
Störunterdrückung		Gewicht	340 g approx (einschl. aller Module und Verpackung)
NMRR	40 dB, 40 bis 60 Hz	Kenzeichnung	CE, UL und CSA laufend
CMRR	100 dB, 40 bis 60 Hz		

Technische Daten - Stromversorgung

Spannung AC/DC	90 bis 260V (Standard) 18 bis 60V (auf Anfrage) 90 bis 260V (Standard) 18 bis 60V (auf Anfrage)	Leistungsaufnahme	≤ 8VA/4W (90 bis 260V) ≤ 8VA/4W (18 bis 60V)
-----------------------	--	--------------------------	---

Stromversorgung Sensor



Die Stromversorgung des Sensors ist konstant und unabhängig von der Stromversorgungsspannung.

Isolation zwischen Eingängen und Ausgängen

	Messeingänge	Relaisausgang	Analogausgang	Serielle Schnittstelle	Stromvers. Sensor	Stromvers. 90-260 V AC/DC	Stromvers. 18-60 V AC/DC
Messeingänge	-	4kV	4kV	4kV	25V	4kV	4kV
Relaisausgang	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Analogausgang	4kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV
Serielle Schnittstelle	4kV	4kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV
Stromvers. Sensor	25V	4kV	4kV	4kV	-	4kV	4kV
Stromvers. 90-260 V AC/DC	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-
Stromvers. 18-60 V AC/DC	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-

Verwendete Berechnungsformeln

Nur bei echter Effektivwert (TRMS) Messung

Momentane Wirkspannung echter Effektivwert (TRMS)

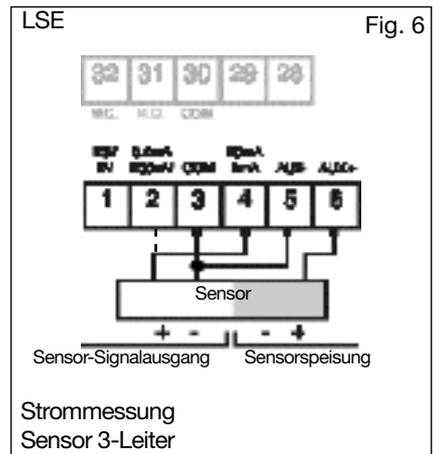
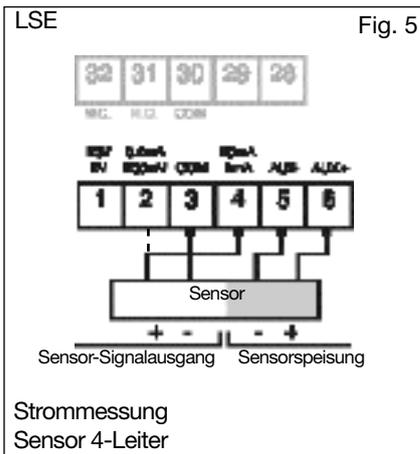
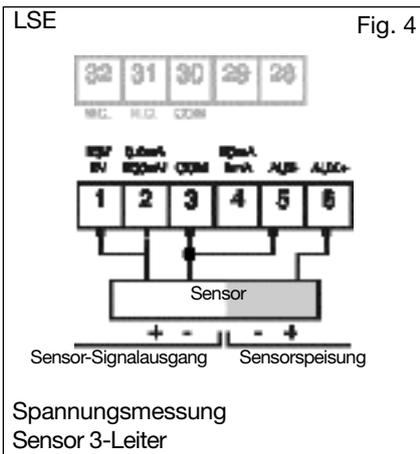
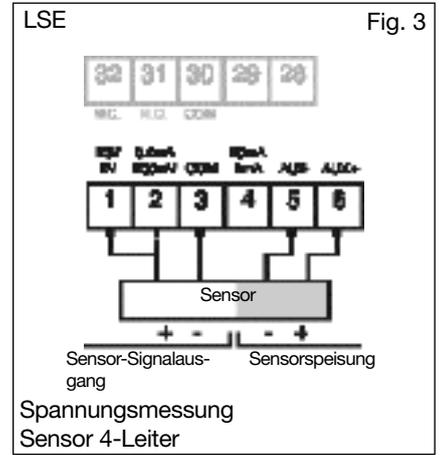
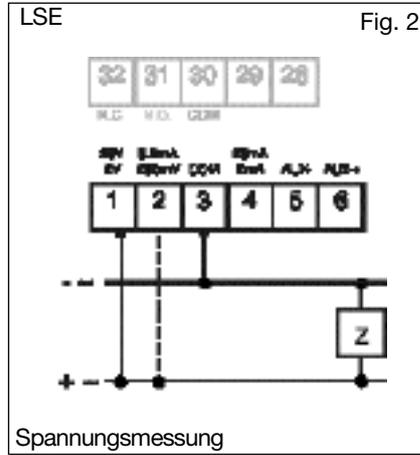
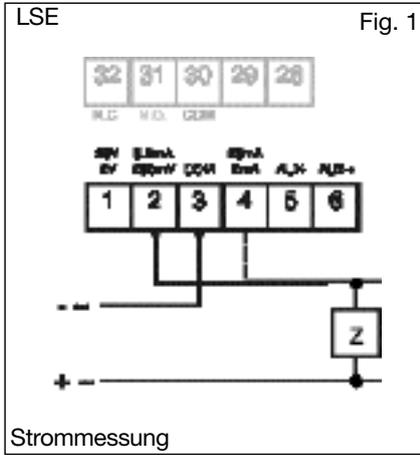
$$V_{IV} = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (V_{IV})_i^2}$$

Momentaner Wirkstrom echter Effektivwert (TRMS)

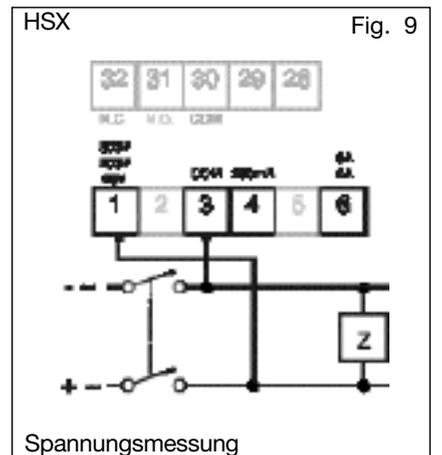
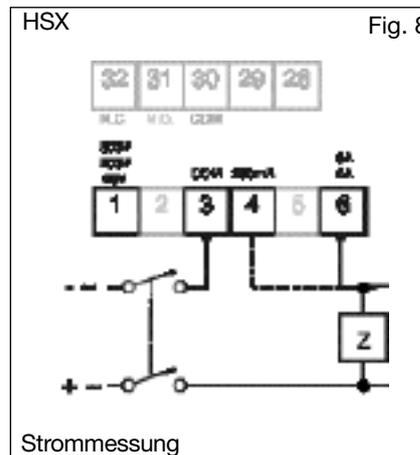
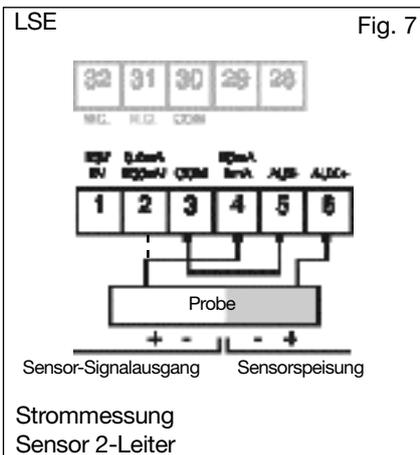
$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (A_1)_i^2}$$

Schaltbilder

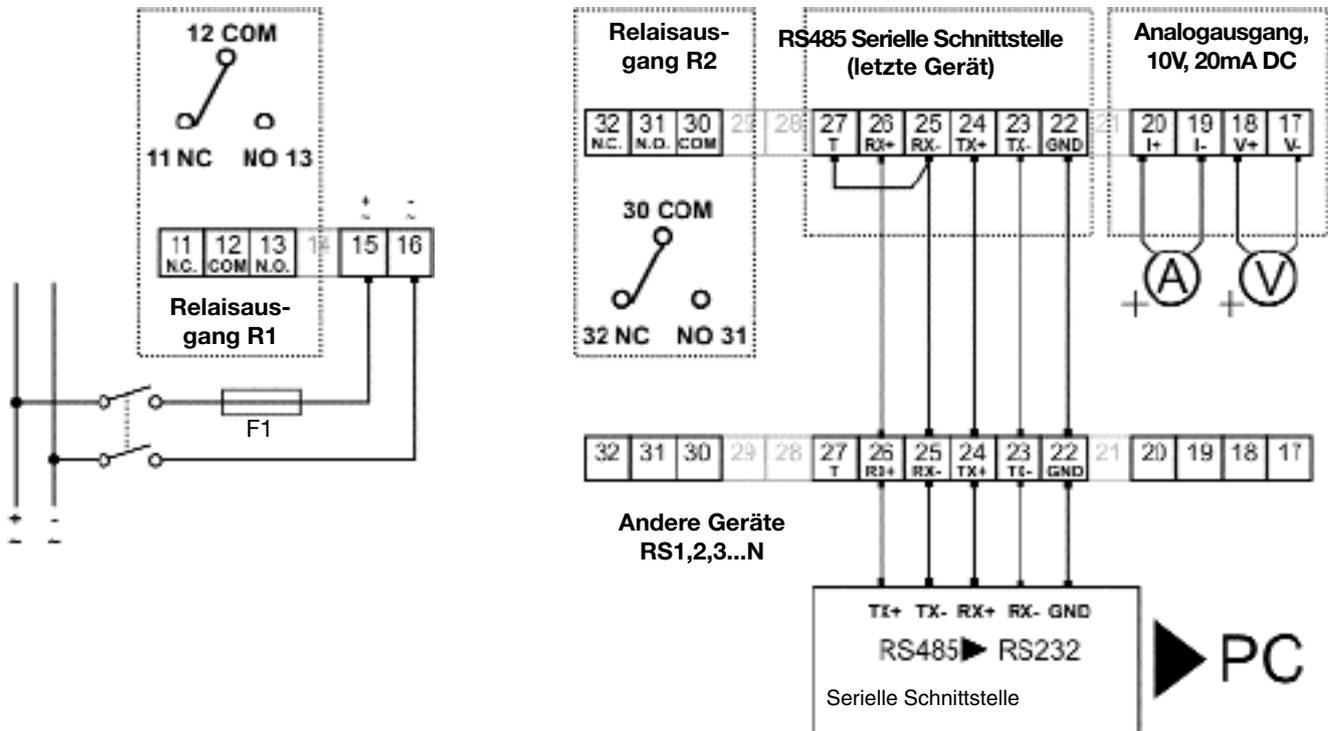
Schaltung für Verfahrenssignale



Schaltung für hohe Signale



Stromversorgung und Ausgangsschaltbilder

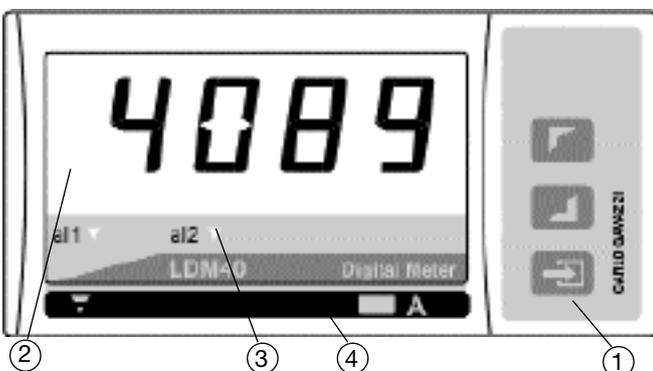


H: Stromversorgung 90-260VAC/DC,
F1= 315mA T 250V 5x20mm

L: Stromversorgung 18-60VAC/DC,
F1= 1.6A T 250V 5x20mm

RS485 4-Leiter Anschluss: weitere mit Schnittstelle RS485 versehene Geräte (angegeben als RS1,2,3...N) sind parallel angeschlossen. Die Terminalisierung der Schnittstelle wird nur am letzten Gerät des Netzes ausgeführt. Das serielle Modul ist mit einer entsprechenden Brücke für die Terminalisierung des RS485 Netzes, gemäss obiger Abbildung, versehen. **Zu beachten:** bei speziellen Kabel- oder Anlagenarten besteht die Möglichkeit, dass eine externe Terminalisierung benötigt wird. Für die Netzanschlüsse ist ein Twist-Kabel vom Typ AWG26 zu verwenden.

Beschreibung der Gerätefront



- ☐ ☐ ☐ :
- Programmierung der Werte;
- Funktionswahl;
- Seitenanzeige.

1. Tastatur

Die Programmierung der Konfigurations-Parameter und die Anzeige lassen sich einfach mit den 3 Funktionstasten steuern.

☐ : Zugriff auf Programmierphase und Bestätigung des Passwortes.

2. Display

- Momentane Grössen:
- 4 digit (max display 9999).
- Alphanumerische Angaben mit LED Anzeige für:
- Anzeige Konfigurations-Parameter;
- Die Messgröße.

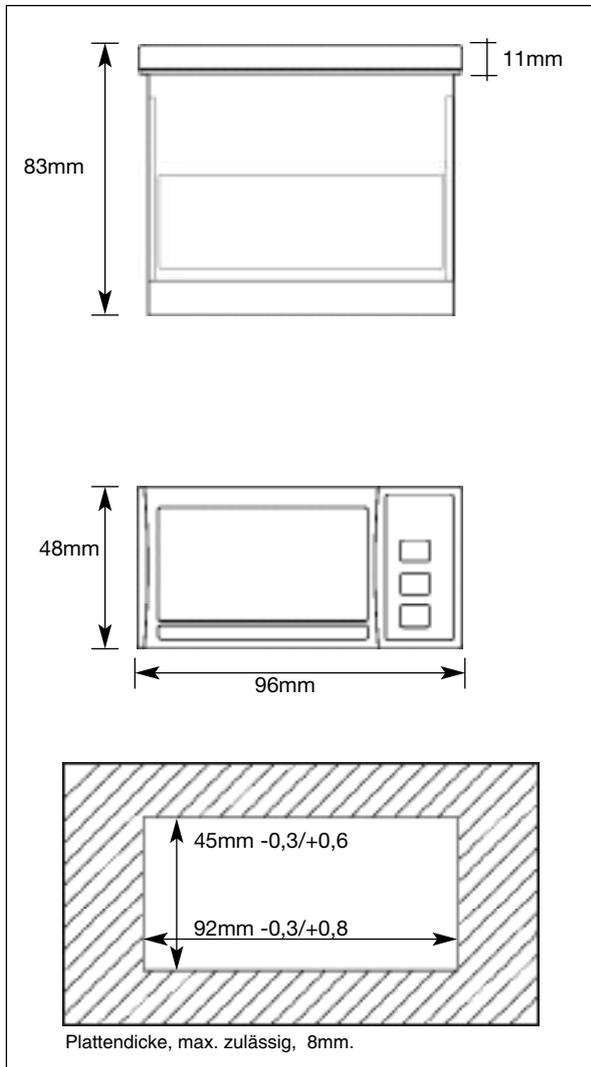
3. Led Alarmstatus

Zeigen eventuelle Alarmsituationen an.

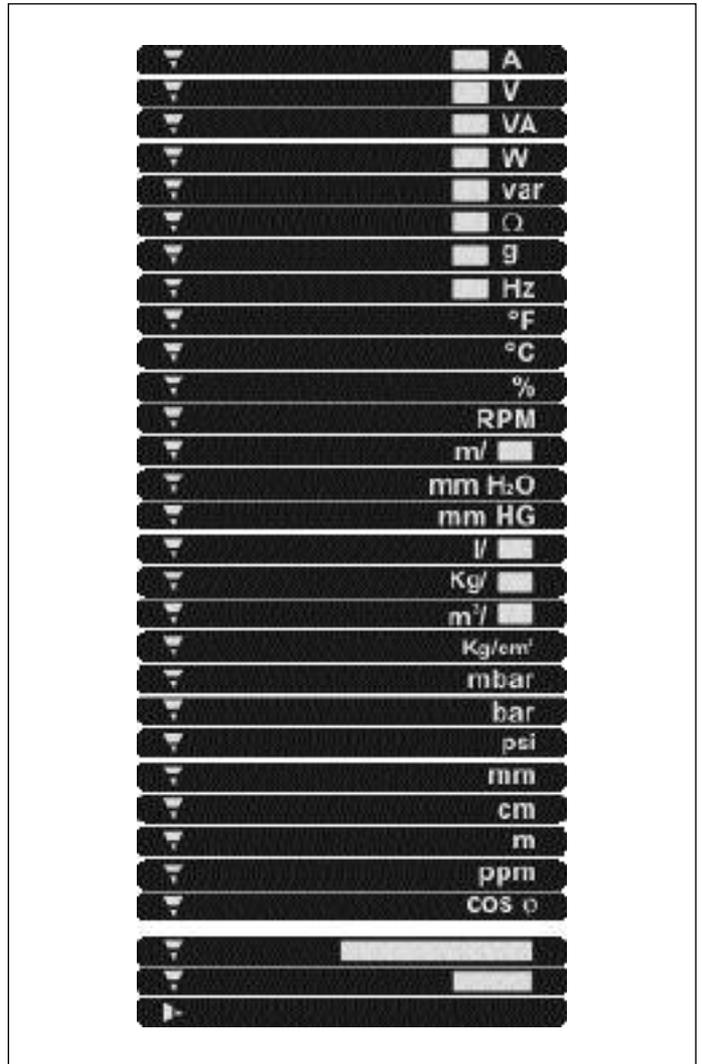
4. Masseinheiten

Das Gerät ist mit einem kompletten Set Klebestreifen mit den Hauptmasseinheiten ausgestattet.

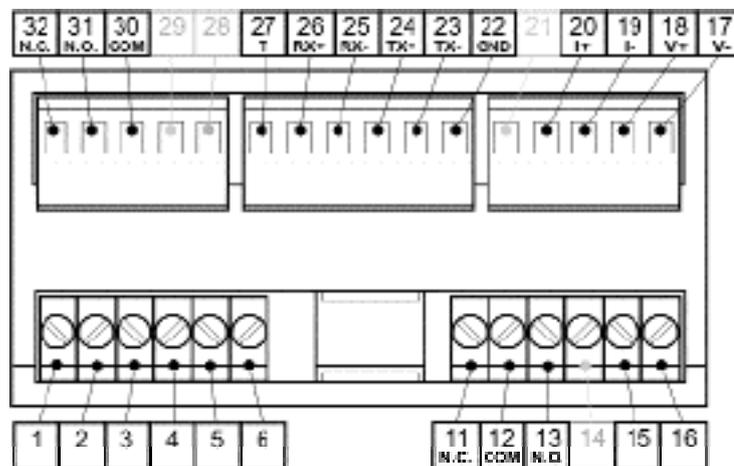
Abmessungen



Technische Einheiten



Anschlussklemmen



Rückseite des Gerätes