

Digitales Lastmeßsystem

patentiert, TÜV-Baumustergeprüft für den sicherheits- und wägetechnischen Einsatz in Systemen der AK 4

Eigenschaften

- **µP-Gerät zur einfachen Programmierung**
- **für max. 4 DMS-Vollbrücken-Sensoren**
- **2 frei einstellbare Grenzwerte
Relaisausgang zwangsgeführt**
- **frei konfigurierbarer Analog-Ausgang
0 - 1 (10 V) oder 0 (4) - 20 mA, galv. getrennt**
- **Schnittstellen galvanisch getrennt:
RS 232; RS 485; Interbus S (2-Leiter oder LWL)
CANbus; Profibus**
- **Tara-Funktion**
- **redundante Ausführung für
Grenzwertschalter und Testeinrichtung,
Fühlerbruch/-schluß Überwachung**
- **Genauigkeit +/- 0,1 % v. E.**

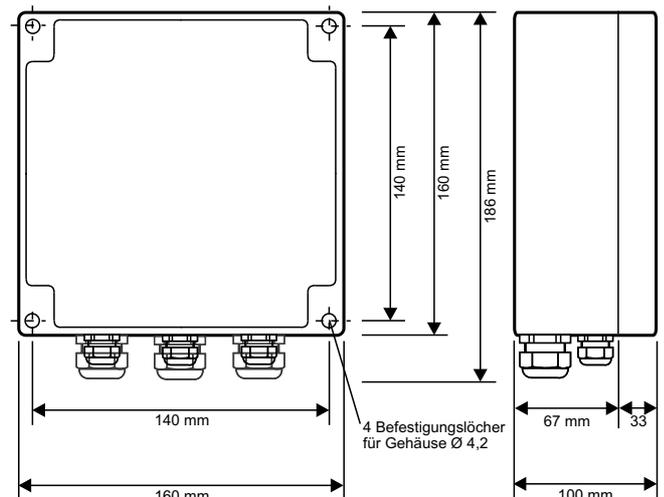


Beschreibung

Der DLM-HD-Meßverstärker wird in Verbindung mit DMS-Vollbrückenaufnehmern eingesetzt. Sein Einsatzgebiet ist in der Hauptsache im Bereich der Hebezeuge, Krananlagen und in der Theater-technik. Hier erfüllt er alle Anforderungen der zur Zeit existierenden Sicherheitsvorschriften. Der Grenzwertschalter mit Relaisenteil ist redundant ausgeführt, was ein Höchstmaß an Sicherheit gewährleistet. Die eingebauten Überwachungseinrichtungen ermöglichen den Einsatz im Bereich von Sicherheitseinrichtungen.

Zwei einstellbare Grenzwerte stehen ebenso wie ein Signalausgang in Form von 0 .. 1 (10 V) oder 0 (4) .. 20 mA zur Verfügung. An Schnittstellen können die konventionelle RS 232 oder RS 485 ebenso wie INTERBUS S für 2-Leiter- oder Lichtwellenleiterverdrahtung verwirklicht werden. So können bis zu 256 Geräte über einen PC gleichzeitig eingestellt, ausgelesen und überwacht werden. Dafür dient eine ebenfalls lieferbare Windows-Software zur Datenerfassung und Programmierung. Der DLM-HD-Meßverstärker ist in einem Feldgehäuse mit optionaler Vorort-Anzeige aufgebaut und entspricht der Schutzart IP 65.

Dank der digitalen Arbeitsweise können der Meßbereich (Null- und Endwert der Anzeige), der Analogausgang (Null- und Endwert) sowie die Grenzwerte und ihre Parameter wie Hysterese, Min./Max.-Charakteristik, Ein- und Ausschaltverzögerung, innerhalb der vorgegebenen Grenzen frei konfiguriert werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, mittels Tastendruck eine Trierung vorzunehmen, um z. B. das Eigengewicht einer Konstruktion nicht zur Anzeige zu bringen. Dazu sind keine Meßgeräte vor Ort erforderlich.



Der Fehlerausgang ist ein galvanisch getrennter Schalt- ausgang, welcher im normalen Betrieb leitend ist. Registriert der DLM-Meßverstärker eine Störung, so wird der Fehler- ausgang für die Dauer der Störung gesetzt, d. h. der Schalt- ausgang wird gesperrt.

Technische Daten

Eingang

Meßbereich:	DMS-Vollbrücke 350 Ohm 0 - 10 mV; 0 - 20 mV; 0 - 30 mV (andere Meßbereiche auf Anfrage)
Einstellung:	Anzeigewert ist mittels 4 Tasten beliebig einstellbar

Ausgänge

Geberversorgung:	10 VDC/350 Ohm (für max. 4-DMS-Sensoren) (andere Brückenwiderstände auf Anfrage)
Relaisausgänge:	2, mit 2 zwangsgeführten Relais pro Ausgang mit je 1 x Öffner und 1 x Schließer
Analogausgang: (Option)	0-10 VDC (12 Bit), galv. getrennt 0-20 mA (12 Bit) - Bürde 500 Ohm, galv. getrennt 4-20 mA (12 Bit) - Bürde 500 Ohm, galv. getrennt
Digitalausgänge: (Option)	Schnittstellen RS 232, RS 485 Interbus S 2-Leiter, Interbus S Lichtwellenleiter CANbus, Profibus, galv. getrennt
Fehlerausgang:	NPN-Transistorstrecke; max. 15 V/300 mA

Anzeige

Display:	Siebensegment-LED, 14 mm hoch, rot 4 Stellen = Anzeige 9999 Digit für Meßwert bzw. Parameter, 2 Stellen für Programmnummernanzeige
Überlauf:	Anzeige von vier Querbalken oben
Unterlauf:	Anzeige von vier Querbalken unten
Drahtbruch GW 1 im Sollbereich GW 2 im Sollbereich:	Anzeige taktet Dezimalpunkt der linken Progr.nummer-LED leuchtet Dezimalpunkt der rechten Progr.nummer-LED leuchtet

Genauigkeit

Auflösung:	9999 Digit / 12 Bit
Nullpunkt:	max. -25 % verschiebbar
Meßfehler:	+/- 0,1 % vom Endwert
Temp.-Koeff.:	50 ppm/K
Meßrate:	einstellbar von 0,01..2,55 sec.

Netzteil

Versorgungsspannung:	230 VAC/115 VAC/48 VAC \pm 10 %, 50 - 60 Hz -opt. 24 VDC \pm 20 %, -opt. 24 VDC \pm 20 % galv. getr.
Leistungsaufnahme:	ca. 10 VA

Umgebungsbedingungen

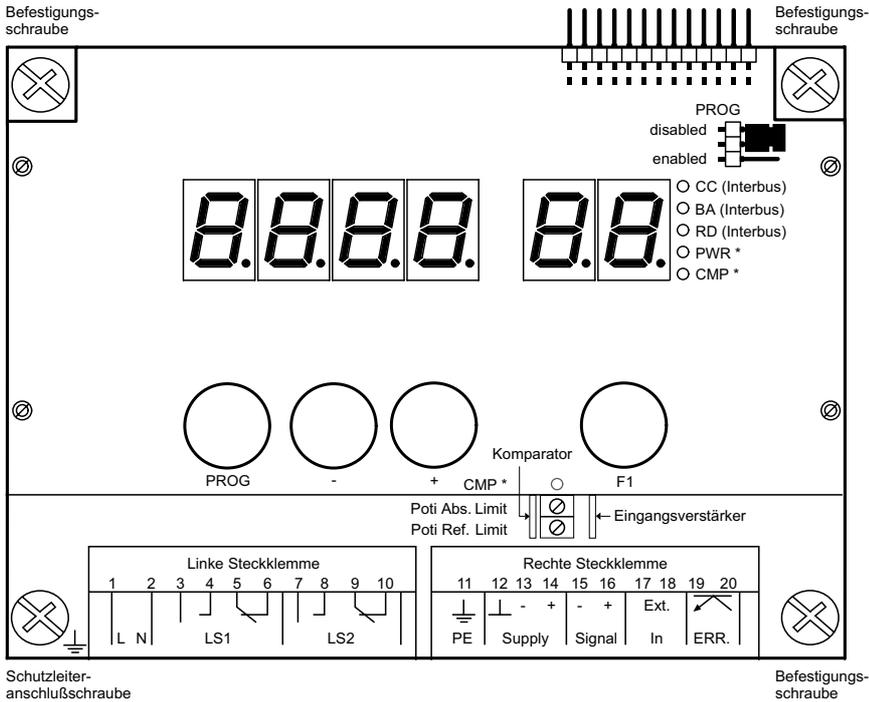
Arbeitstemperatur:	-20 bis + 60 °C
Lagertemperatur:	-20 bis + 80 °C

Abmessungen

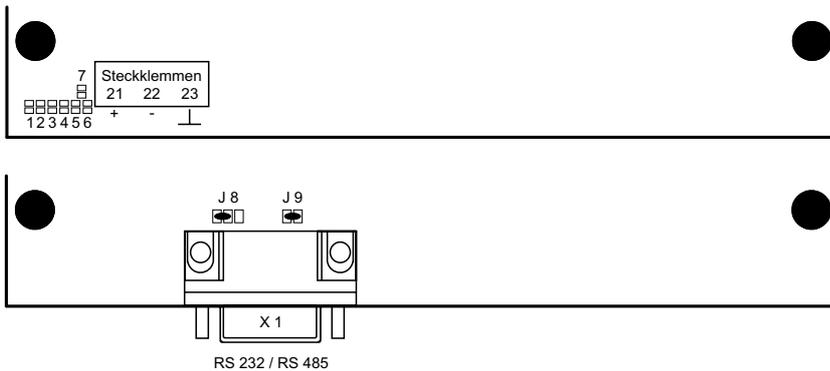
Gehäuse:	160 x 160 x 100 mm
Befestigung:	innenliegende Befestigungslöcher in Schraubenkanälen
Gehäusematerial:	Alu-Druckguß
Farbe:	Unterteil: RAL 7035 lichtgrau Deckel: RAL 7040 anthrazit
Schutzart:	IP65/DIN 40050
Gewicht:	ca. 2,1 kg
Anschluß:	Schraub-Steckklemmen im Gehäuse bis 2,5 qmm über 6 x PG-Verschraubung, MS vernickelt

Bedienung, Einstellhinweise

Grundplatine mit Anzeigenplatine

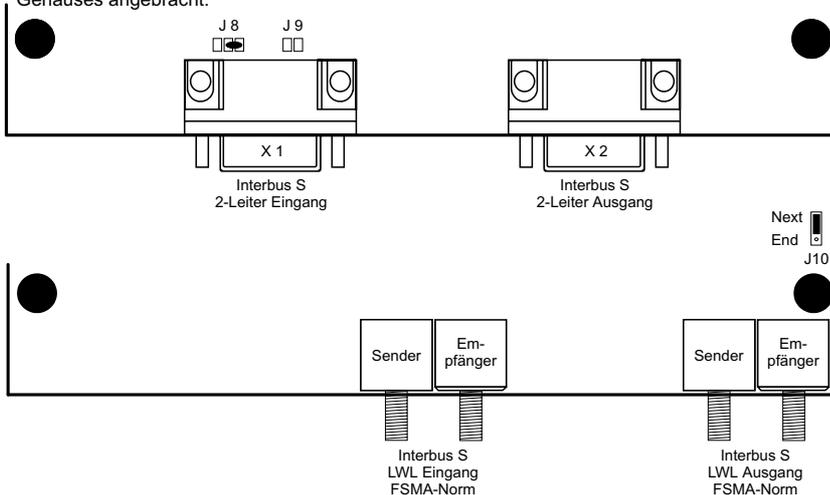


Schnittstellenplatine



Damit die Grenzwerte nach EN 50081-1 eingehalten werden, sind folgende Entstörmaßnahmen erforderlich:

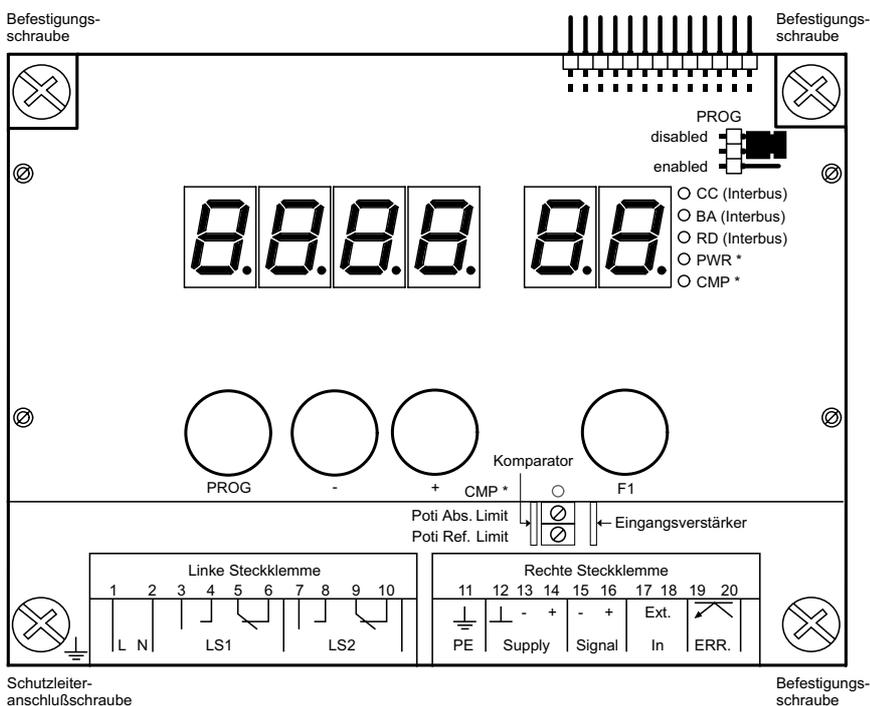
- Die Schirmanschlüsse aller angeschlossenen Leitungen werden breitflächig mit der PG-Verschraubung kontaktiert.
- Über die Leitung zur Buchse X2 wird ein Ferritkern Typ Würth Nr. 742 7111 innerhalb des Gehäuses angebracht.



Bedienung, Einstellhinweise

Auflagen für den Betrieb

1. Um eine sichere Abschaltung der Ausgänge zu gewährleisten, müssen immer zwei Relaiskontakte in Serie geschaltet werden. So sind die Schliesser von K1 und K2 bzw. die Schliesser von K3 und K4 hintereinander zu schalten. Für die sicherheitsgerichtete Funktion ist nur die Verwendung von Schliessern zulässig, da diese bei Spannungsausfall öffnen.
2. In den Sicherheitskreis muß zur Vermeidung des Kontaktverschweißens der Ausgangsrelaiskontakte ein geeignetes Überstromschutzorgan angeschlossen werden, dessen Ansprechwert maximal dem 0,6-fachen des Kontakt-nennstromes entspricht (siehe DIN VDE 0116, Punkt 8.7).
3. Die Auslöseschwelle des Komparators (P2 auf der Komparatorplatine) muß so eingestellt sein, daß bei Überschreitung der in der Software eingestellten Grenzwerte eine sichere Abschaltung durch den Komparator möglich ist.
4. Der Testpegel für den Komparator (P1 auf der Komparatorplatine) muß dem Auslösepegel entsprechen.
5. Der Grenzwertschalter muß so eingestellt werden, daß der Punktzug beim 1,2-fachen der Nennbelastung abgeschaltet wird (siehe DIN 56925, Pkt. 5.2.8.3).
6. Der Hardwarekanal ist einschließlich der Ausgangsrelais jährlich auf korrekte Funktion zu prüfen.
7. Der Grenzwertschalter ist für Prozesse mit einer Fehlertoleranzzeit von ≥ 2 Sekunden geeignet. Fehlertoleranzzeit ist die Zeitspanne, in der die Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtung beeinträchtigt sein darf, ohne daß ein gefährlicher Zustand eintritt.



Grundplatine

- | | |
|------|--------------------------------------|
| 1 | Netz Phase |
| 2 | Netz Nulleiter |
| 3/4 | Grenzwertschalter 1 Schließerkontakt |
| 5/6 | Grenzwertschalter 1 Öffnerkontakt |
| 7/8 | Grenzwertschalter 2 Schließerkontakt |
| 9/10 | Grenzwertschalter 2 Öffnerkontakt |
| 11 | PE/Schutzleiter |
| 12 | Masse/Schirm (Sensorleitung) |
| 13 | 10 V Sensorversorgung - |
| 14 | 10 V Sensorversorgung + |
| 15 | Sensorsignaleingang - |
| 16 | Sensorsignaleingang + |
| 17 | Ext. In (Tara) |
| 18 | Ext. In (Tara) |
| 19 | Fehlerausgang Emitter |
| 20 | Fehlerausgang Kollektor |

* PWR (Versorgungsspannung)
* CMP (LED Abs. Limit)

Einstellung

- a. Taste "**PROG**" drücken und halten; Taste "**+**" drücken: Durchschalten der Programmnummern.
- b. Taste "**PROG**" freigeben und mit den Tasten "**+**" und "**-**" den unter der gewählten Programmnummer gewünschten Wert einstellen.
- c. Den eingestellten Wert durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "**PROG**" und "**-**" speichern. Bestätigung des Gerätes erfolgt durch die kurzzeitige Anzeige von "**_iO_**".
- d. Wird im "**PROG**"-Modus für ca. 10 s keine Taste betätigt, so springt das Gerät in den Normalbetrieb zurück. Jede noch nicht abgespeicherte Parameterveränderung geht verloren.
(Eine Ausnahme bildet Programmnummer 08, die eine Testfunktion darstellt. Verlassen durch Wahl einer anderen Programmnummer.)
- e. Die Taste F1 ist eine Multifunktions-taste. Sie ist zur Fernbedienbarkeit parallel auf die Klemmen 17 und 18 (Ext.In) auf der Grundplatine durchverbunden und dient standardmäßig als TARA-Taste. Durch deren Betätigung wird der Anzeigewert, der unter PN51 eingestellt ist (z. B. 0), in die Anzeige übernommen, wenn unter PN41 TARA freigegeben ist (Einstellung 1 Δ TARA aktiv). So kann z. B. das vorher mitangezeigte Eigengewicht einer zu überwachenden Konstruktion unterdrückt werden, und es wird nur noch die Nutzlast angezeigt. Die Sicherheitsabschaltung wird durch diese Tarierung nicht berührt. F1 kann bei Bedarf durch werkseitige Softwareänderung auch mit anderen Funktionen belegt werden.
- f. Durch Umstecken der Steckbrücke (Jumper) PROG auf die obere Position wird die Taste "**PROG**" gesperrt; ein versehentliches Verstellen des Gerätes kann dadurch verhindert werden. (Steckverbinder **disabled** Δ Prog. gesperrt, **enabled** Δ Prog. freigeben)

ACHTUNG!!! Wichtiger Hinweis:

Programmnummern 1 und 2 niemals bestätigen, ohne daß das zugehörige Eingangssignal am Eingang anliegt. Wahlloses Bestätigen unter Programmnummer 1 und 2 überschreibt die Kalibrierung und kann dazu führen, daß für beide Positionen der gleiche AD-Wert eingestellt wird, was zu einer unendlichen "Verstärkung" und somit zur Nichtfunktion des Gerätes führt.

Programmtabelle

PN	Funktion	Bemerkung	Display
PN00	Versions-Nummer		
PN01	Kalibrierung - Nullpunkt	Meßgröße anlegen	0..4095
PN02	Kalibrierung - Endwert	Meßgröße anlegen	0..4095
PN03	Anzeige - Nullpunkt		0..9999
PN04	Anzeige - Endwert		0..9999
PN05	Kommposition		
PN06	Meßintervall	10ms..2,56s	1..256
PN07	Anzahl Grenzwerte		1..2
PN08	Grenzwertvorgabe Komparator	0=DMS-Signal, 1=Ref.-Signal	0..1
PN09	Geräteadresse		0..255
PN10	Schaltpunkt GW1		0..9999
PN11	Hysterese GW1		0..9999
PN12	MIN/MAX GW1	0=MIN 1=MAX	0..1
PN13	Anzugsverzögerung GW1	10ms..2,56s	1..256
PN14	Abfallverzögerung GW1	10ms..2,56s	1..256
PN15	Test GW1	0=off 1=on	0..1
PN20	Schaltpunkt GW2		0..9999
PN21	Hysterese GW2		0..9999
PN22	MIN/MAX GW2	0=MIN 1=MAX	0..1
PN23	Anzugsverzögerung GW2	10ms..2,56s	1..256
PN24	Abfallverzögerung GW2	10ms..2,56s	1..256
PN25	Test GW2	0=off 1=on	0..1
PN30	Analogausgang - Nullpunkt		0..9999
PN31	Analogausgang - Endwert		0..9999
PN40	Zeit ohne Tastenbetätigung, bis Display abschaltet	0=Dauer-Ein, z. B. 7=7 min	0..10
PN41	Tara-Aktivierung	0=nicht aktiv, 1=aktiv	0..1
PN50	Tara AD-Wert	wird bei Betätigung von Tara automatisch eingetragen	0..4095
PN51	Tara Anzeigewert	Wert, den die Anz. bei Tara-Betä- tigung annehmen soll (z. B. 0)	0..9999

Schnittstellenbeschreibung RS 232/RS 485

Datenformat

Das Übertragungsprotokoll benutzt folgendes Datenformat:
9.600 bps, 8 Datenbits, ein Stopbit, keine Parität.

Sendeprotokoll

Byte	Funktion	Bemerkung
1	Start Of Text	Immer 02 h
2	Geräteadresse	01 h ... FFh
3	Befehl	00 h ... FFh
4	Programmnummer	00 h ... FFh
5	Datum LSB	00 h ... FFh
6	Datum MSB	00 h ... FFh
7	Prüfsumme LSB	00 h ... FFh
8	Prüfsumme MSB	00 h ... FFh
9	End Of Text	Immer 03 h

Die Prüfsummenbildung erfolgt über die Bytes 2 bis 5.

Empfangsprotokoll

Nach jedem Übertragen des Sendeprotokolls erhält man von der Steuerung ein Empfangsprotokoll. Das Empfangsprotokoll ist wie das Sendeprotokoll aufgebaut. Die abgefragten Informationen sind in den Bytes 4 und 5 enthalten.

Befehlsliste

Befehl	Funktion
1	Lesen Anzeigewert
2	Lesen Programmspeicher
4	Schreiben Programmspeicher
128	Reset DLM-System

Schnittstellenbeschreibung Interbus

Allgemein

Das DLM-System kann mit einer Interbus-Schnittstelle ausgerüstet werden. Das DLM-System kann als Slave an einem Fernbus als 2-Leiter-Modul oder als LWL-Modul angeschlossen werden. Der IDENT-Code ist 03 h.

Die Fernbus-Signale werden über 9-pol. D-SUB-Stecker angeschlossen. Auf dem Modul wird schaltungstechnisch die Applikation mit Potentialtrennung aus dem INTERBUS-Info-Service realisiert. Die Potentialtrennung erfolgt mit einem fertigen DC/DC-Wandler (15 V / 15 V; 2 W). Bei Bedarf kann dieser und die entsprechenden Optokoppler entfallen, dabei entsteht nach dem Einlöten von vier 0 Ohm Widerstände eine Schaltungsvariante ohne Potentialtrennung: Das Modul kann wahlweise an die linke Seite des SUP1 3-Moduls (2-Leiter-Lokal- oder Fernbus-Teilnehmer) als auch an die rechte Seite des SUP1 3-Moduls (Busklemme) angeschlossen werden. Für die Betriebsart Busklemme ist auf dem Modul eine rote ALARM-LED vorhanden, die an das MFP 8 (Alarmausgang des SUP1 3) angeschlossen ist.

Das LWL-Modul dient der Realisierung des 2-Leiterprotokolls über Lichtwellenleiter. Die Anschaltung erfolgt genauso wie beim 2-Leiter-Fernbus-Modul. Mit Hilfe dieses Moduls kann u. a. ein LWL- /RS-485-Umsetzer (Betriebsart-Busklemme) realisiert werden. Die Schaltung entspricht dem Realisierungsbeispiel eines INTERBUS-LWL-Schnittstelle, wie es in der Technischen Richtlinie "Optische Übertragungstechnik V1.0" des INTERBUS-Club zu finden ist.

Sendeprotokoll

Byte	Funktion
1	Befehl
2	Programmnummer
3	Datum MSB
4	Datum LSB

Befehlsliste

Befehl	Funktion
1	Lese Programmspeicher
2	Schreibe Programmspeicher
255	Reset DLM-System

Empfangsprotokoll

Byte	Funktion
1	Reserve
2	DLM-Status
3	Datum MSB
4	Datum LSB

DLM-Status

Status-Bit	Funktion
0	Relais für Grenzwert 1 angezogen
1	Relais für Grenzwert 2 angezogen
2	DLM im Unterlauf
3	DLM im Überlauf
4	Keine Funktion
5	Keine Funktion
6	DLM im Programmiermodus
7	Fehler im DLM-System

Die Funktionen werden durch ein gesetztes Bit signalisiert.

DLM-Control

Beschreibung

Das Programm DLM-Control dient zur Visualisierung und Parametrierung von DLM-Systemen an einem PC. Die Verbindung zwischen DLM-System und PC erfolgt über eine RS 232- oder RS 485-Schnittstelle. Da die RS 485-Schnittstelle busfähig ist, lassen sich bis zu 255 Geräte an einem PC installieren.

Installation

Zur Installation legen Sie bitte die erste der Disketten in Ihr Laufwerk, starten das Programm "Setup.exe" und befolgen die Anweisungen des Installationsprogrammes.

Beschreibung "lizensiert für..."

Das Programm DLM-Control muß nach der Installation lizenziert werden. Nach dem ersten Start des Programms werden Sie aufgefordert, die letzte Ihrer Installationsdisketten in Ihr Diskettenlaufwerk zu legen. Nach dem Auslesen der Diskette ist das Programm lizenziert. Einen entsprechenden Eintrag finden Sie unter dem Menüpunkt "Info" Ihrer DLM-Control Software.

Bedienungsanleitung

Erstellung "Virtuelle Instrumente"

Nach dem Start des Programms sehen Sie eine leere Arbeitsfläche. Zum Plazieren der "virtuellen Instrumente" klicken Sie mit der Maus auf das entsprechende Symbol. Sie werden anschließend aufgefordert, diesem Symbol eine Geräteadresse zuzuordnen. Die Adresse muß mit der Geräteadresse des angeschlossenen DLM-Systems übereinstimmen. Nach Eingabe der Geräteadresse und anschließender Bestätigung erscheint das Instrument auf Ihrer Arbeitsfläche. Mit der "+" und "-" Schaltfläche läßt sich die Größe anpassen. Alternativ lassen sich die Instrumente auch über das Bearbeiten-Menü einfügen.

Parameter bearbeiten

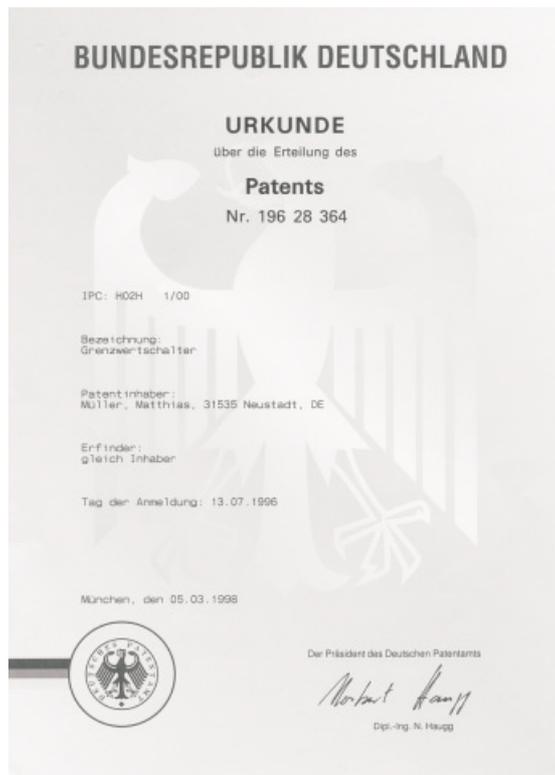
Durch einen "Doppel-Klick" auf das Instrument gelangt man in die Parameter-Ebene. Von hier aus können Sie die Parameter des angeschlossenen DLM-Systems einlesen, bearbeiten und wieder zuückschreiben. Mit den Einträgen "Einheit" sowie "Info" können in dem "virtuellen Instrument" entsprechende Informationen angezeigt werden.

Online-Betrieb

Über die Schaltfläche "Start" kann in den Online-Betrieb gewechselt werden. Die Daten von dem angeschlossenen DLM-System werden ausgelesen und angezeigt. Durch ein erneutes Betätigen der Schaltfläche beendet man diesen Modus.

Hinweis: Vor dem Online-Betrieb müssen die Parameter der angeschlossenen DLM-Systeme eingelesen werden!

Patent-Urkunde und TÜV-Zertifikat



Bestell-Schlüssel

L S X X X X X X XXX

Nummer	Eingang	Analog Ausgang	Digital Ausgang	Versorgung	Anzeige	Dimension	Meßbereich
0	1 mV/V	ohne	ohne	230 VAC	ohne	g	ohne
1	2 mV/V	0 - 10 V galv. getrennt	RS 232 galv. getrennt	115 VAC	sichtbar	kg	z. B. 0 ... 500
2	3 mV/V	0 - 20 mA galv. getrennt	RS 485 galv. getrennt	48 VAC		t	
3		4 - 20 mA, galv. getrennt	Interbus S 2-L., galv. getr.	24 VDC		N	
4			Interbus S LWL, galv. getr.	24 VDC, galv. getrennt		kN	
5			CANbus, galv. getrennt			%	
6			Profibus, galv. getrennt				