



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgfältig durch ! Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch ! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung ! Wir übernehmen ebenfalls keine Haftung für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden.

## ENDA EI2041 PROGRAMMIERBARER UNIVERSAL-ANZEIGEGERÄT

Vielen Dank dafür, daß Sie sich für das **ENDA EI2041** Univ. Anzeigegerät entschieden haben !

- Abmessungen 35x77mm.
- 4-stellige Digitalanzeige.
- Anzeige einstellbar zwischen -1999 und 4000.
- Dezimalpunkt zwischen 1. und 3. Dekade einstellbar.
- Abwechselnde Anzeige Meßwert / Unit einstellbar
- Eingangssignal wählbar zwischen (0-20mA, 4-20mA, 0-1V, 0-10V).
- Kalibriermöglichkeit für den jeweiligen Anwendungsfall.
- 4 verschiedene Messwert Mittelwerte einstellbar.
- Max./min. Werte abrufbar.
- Holdfunktion (einfrieren) für min./max.-Werte.
- Regelungsfunktion einstellbar bei Über-/Unterschreitung vom Sollwert.
- Einstellbare Alarmarten (Regelkreis-/ Abweichungs-/ Bandalarm)
- Obere und untere Einstellbegrenzung möglich.
- Sensorhilfsversorgung (Optional).
- RS485 Modbus RTU Kommunikation (Optional).



RoHS  
Compliant

Bestellcode : EI2041 -  -  -  -

1 - Versorgung	2 - Relaisausgang	3 - Modbus Schnittstelle	4 - Sensorversorgung
UV.....90-250V AC	2R.....OUT and ALARM	RS....Modbus Schnittstelle	12....12V DC 50mA
LV.....10-30V DC / 8-24V AC			24....24V DC 50mA

### TECHNISCHE DATEN

#### BETRIEBSBEDINGUNGEN

Betriebstemper./Lagerung	0 ... +50°C/-25 ... +70°C (nicht kondensierend).
Luftfeuchtigkeit	Bis 31°C 80%, bis 40°C linear abfallend bis 50% Luftfeuchtigkeit, Höhe <2000m
Schutzart	Entspricht EN 60529
Höhe	Frontseite : IP65 Rückseite : IP20

**⚠ Das Gerät nicht in explosiver oder korrosiver Umgebung einsetzen !**

#### ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Spannungsversorgung	90-250V AC 50/60Hz ; 10-30V DC / 8-24V AC SMPS
Leistungsaufnahme	Max. 7VA.
Elektr. Anschluß	Schraubklemmleiste für Kabelquerschnitt bis 2.5mm <sup>2</sup>
Werterhaltung	EEPROM (> 10 Jahre)
Elektromagn. Verträglichkeit	EN 61326-1: 2013.
Elektrische Sicherheit	EN 61010-1: 2010 (Verschmutzungsgrad 2, Schutzklasse II, Messkategorie I)

**⚠ EI2041 nicht bei Anforderungen für Kategorien II, III oder IV verwenden.**

Eingang	Meßbereich		Meßgenauigkeit	Eingangsimpedanz
	Min.	Max.		
Spannung 0-1V DC	0V	1.1V	±0,5% (Skalenbereich)	Ca. 100kΩ
Spannung 0-10V DC	0V	12V	±0,5% (Skalenbereich)	Ca. 100kΩ
Strom 0-20mA DC	0mA	25mA	±0,5% (Skalenbereich)	Ca. 10Ω
Strom 4-20mA DC	0mA	25mA	±0,5% (Skalenbereich)	Ca. 10Ω

**⚠ Eingangsimpedanz im Betriebsmodus für Strommessung beträgt ca. 10Ω . Bei dieser Einstellung darf am Eingang keine Spannung anliegen, sonst wird das Gerät beschädigt. Wenn die Einstellungen von Strom auf Spannung umgestellt wird, dann müssen vorher die Eingangsverbindungen getrennt und nach der Einstellung wieder angeschlossen werden.**

#### AUSGÄNGE

Externe Sensorversorgung	max. 50mA (stabilisiert, galvanische Trennung).
Regelausgang	Relais: 250V AC, 8A (ohmsche Last), NO
Regeleingang	Relais: 250V AC, 8A (ohmsche Last), NO
Lebensdauer Relais	Ohne Last 30 Mio. Schaltspiele, bei 250V AC/ 8A (cosPhi=1) 100 000 Schaltspiele.

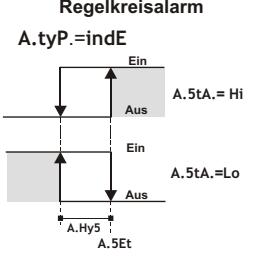
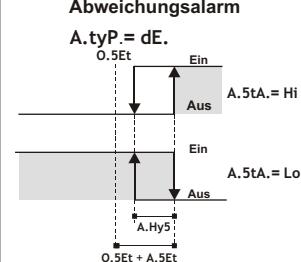
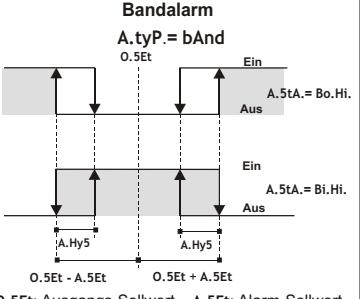
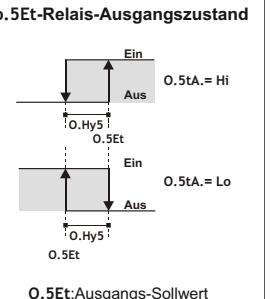
#### Regelungsart

Regelausgang	1 Sollwert und 1 Alarmwert
Regelungart	ON-OFF Regelung
Hysterese	Einstellbar zwischen 1 ... 200.

#### GEHÄUSE

Gehäuseart	Schalttafel einbauart nach DIN 43700, mit Befestigungsvorrichtung
Abmessungen	B77xH35xT71mm
Gewicht	ca. 350g (inkl. Verpackung)
Gehäusematerial	selbstverlöschend

**⚠ Das Gerät darf nur mit einem feuchten Tuch abgewischt werden, keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden !**

Programmiermodus P1 (Grundeinstellungen)		Betriebsmodus	
 <p>Um in den Programmiermodus P1 zu gelangen müssen im Betriebsmodus, die  &amp;  Tasten für 3 Sekunden gedrückt werden.</p>		<b>Anzeigen des Meßwertes</b>	
<b>i.typ</b> <p>i.typ = Eingangstyp Einstellung der Eingangssignale 0-20mA, 4-20mA, 0-1V oder 0-10V möglich.</p>		 571 Meßwert      bAr	
<b>a.5ta.</b> <p>A.5ta. = Alarmzustand. Wenn Regelkreis- oder Abweichungsalarm gewählt wurde, kann dieser Parameter auf <b>Lo</b> oder <b>Hi</b> eingestellt werden. Bei <b>Lo</b> wird der Alarmausgang unter, bei <b>Hi</b> über dem Sollwert aktiv. Bei Bandalarm kann dieser Parameter auf <b>biHi</b> oder auf <b>boHi</b> eingestellt werden. Bei der Einstellung <b>biHi</b> wird innerhalb, bei <b>boHi</b> wird außerhalb des Bandbereiches aktiv. Bei <b>off</b> ohne Alarmfunktion.</p>		<p>Wenn im Betriebsmodus   gleichzeitig für 3 Sekunden gedrückt werden, erscheinen die im Parameter <b>Unit</b> definierten Symbole/Buchstaben.</p>	
<b>A.typ.</b> <p>A.typ. = Alarmarten (siehe Schaltgraphik Alarmarten) 3 Alarmarten können eingestellt werden: indE = Regelkreisalarm DE = Abweichungsalarm band = Bandalarm</p>		<b>Anzeigen des minimalen Meßwertes</b>	
<b>A.5Et</b> <p>A.5Et = Alarm-Sollwert Einstellbar zwischen L.5Cl und H.5Cl.</p>		 571 Meßwert    1453	
<b>o.5tA.</b> <p>o.5tA. = Schaltverhalten Relaisausgang (OUT) Bei der Einstellung <b>H1</b> schaltet der Ausgang bei überschreiten und bei <b>Lo</b> bei unterschreiten des Sollwertes.</p>		<p>Wenn im Betriebsmodus  Taste für 3 Sekunden gedrückt wird, erscheint der minimale Meßwert.</p>	
<b>o.5Et</b> <p>o.5Et = Sollwert Einstellbar zwischen L.5Cl und H.5Cl.</p>		<b>Zurücksetzen maximaler und minimaler Meßwerte</b>	
<b>H.5Cl</b> <p>H.5Cl = Oberer Skalenwert Einstellbar zwischen L.5Cl und 4000.</p>		 571 Meßwert    rE5	
<b>I.5Cl</b> <p>I.5Cl = Unterer Skalenwert Einstellbar zwischen -1999 und H.5Cl.</p>		<p>Wenn im Betriebsmodus  Taste 2 Sekunden lang gedrückt wird, ändert sich der maximale und minimale Meßwert in den aktuellen Meßwert und die Meldung <b>rE5</b> erscheint auf der Anzeige.</p>	
<b>Cal.t</b> <p>Cal.t = Kalibrationsart Wählbar zwischen <b>5.inP</b> (werkseitige Kalibrierung) und <b>U.inP</b>. Bei <b>5.inP</b> wird die Standardkalibrierung verwendet. Bei <b>U.inP</b> kann eine kundenspezifische Kalibrierung durchgeführt werden. (Standardkalibrierung ist werkseitig ausgeführt!)</p>		<b>Sperren und Entsperren der Tasten</b>	
<b>Hold</b> <p>Hold = Einfrieren der Anzeige Bei der Einstellung <b>NonE</b> wird der Momentan-Meßwert angezeigt. Bei <b>Lo</b> wird immer der min. Wert angezeigt. Bei <b>Hi</b> wird immer der max. Wert angezeigt.</p>		 571 Meßwert     Loc Tasten sind gesperrt.     unl Tasten sind entsperrt.	
<b>rate</b> <p>rate = Mittelungswerte Bei FA5t Einstellung werden die Meßwerte alle 200ms aktualisiert. Bei <b>5Lo.1</b> wird der Mittelwert von 4 Meßwerten angezeigt. Bei <b>5Lo.2</b> wird der Mittelwert von 8 Meßwerten angezeigt. Bei <b>5Lo.3</b> wird der Mittelwert von 16 Meßwerten angezeigt.</p>		<p>Wenn   Tasten gleichzeitig für 2 Sekunden gedrückt werden, erscheint die Meldung <b>Loc</b> und die Tasten sind gesperrt. Zum Entriegeln werden die Tasten  für 2 Sekunden gehalten und die Meldung <b>unl</b> erscheint auf dem Display. Beim Drücken einer Taste während des gesperrten Zustandes, erscheint <b>Loc</b> auf dem Display.</p>	
<b>Durchführung der kundenspezifischen Kalibrierung</b>		<b>ACHTUNG! Standardkalibrierung ist werkseitig durchgeführt!</b>	
<p>Wenn die Standardprozeßsignale (0-20 mA, 4-20 mA, 0-1 V, 0-10 V) verwendet werden, ist eine Kalibrierung nicht notwendig. Um in das kundenspezifische Kalibrierungsmenü zu gelangen, muss im Parameter <b>Cal.t</b> <b>U.inP</b> ausgewählt sein und im Programmiermodus die Taste  7 Sekunden gedrückt werden, bis die Meldung <b>5.inP</b> erscheint.</p>		<p>Dem auf den unteren Skalenwert (<b>L.inP</b>) zuzuweisenden Analogsignal (mA, mV/V) anlegen und anschließend die  Taste drücken. Bei erfolgreichem Verlauf erscheint auf der Anzeige <b>5ucc</b> und der nächste Schritt wird eingeleitet.</p>	
<p>5ucc</p>		<p>In diesem Schritt, wird dem auf den oberen Skalenwert (<b>H.inP</b>) zuzuweisenden Analogsignal (mA, mV/V) angelegt und anschließend mit der  Taste bestätigt. Bei erfolgreichem Verlauf erscheint auf der Anzeige <b>5ucc</b>, danach <b>C.End</b> woraufhin die kundenspezifische Kalibrierung abgeschlossen und das Gerät gemäß den neuen Kalibrierungswerten startet. Bei Fehlermeldungen siehe weitere Hinweise auf Seite 3.</p>	
<b>Regelkreisalarm</b> <p>A.typ.=indE</p> 		<b>Abweichungsalarm</b> <p>A.typ.=dE.</p> 	
<b>Bandalarm</b> <p>A.typ.=bAnd</p> 		<b>0.5Et-Relais-Ausgangszustand</b> <p>O.5Et: Ausgangs-Sollwert A.5Et: Alarm-Sollwert</p> 	

## Programmiermodus P2 (Erweiterte Einstellungen)



Um in den Programmiermodus P2 zu gelangen, muss die Taste für 3 Sekunden im Programmiermodus P1 gehalten werden.



**i.typ = Eingangstyp**  
Einstellung der Eingangssignale 0-20mA, 4-20mA, 0-1V oder 0-10V möglich.



**Baud = Modbus Baudrate**  
Auswählbar zwischen 1200, 2400, 4800, 9600, 19200. Bei off ist die Modbus Kommunikation deaktiviert.



**Adr5 = Geräteadresse**  
Einstellbar zwischen 1 und 247.



**a.tof = Alarmrelais- Abfallverzögerung (ALR)**  
Einstellbar zwischen 0 und 99 Minuten.



**a.ton = Alarmrelais- Anzugsverzögerung (ALR)**  
Einstellbar zwischen 0 und 99 Minuten.



**a.pon = Verzögerungszeit des Alarmrelais nach dem Einschalten des Gerätes (ALR)**  
Einstellbar zwischen 0 und 99 Minuten.



**A.5ta = Alarmzustand.** Wenn Regelkreis- oder Abweichungsalarm gewählt wurde, kann dieser Parameter auf **Lo** oder **Hi** eingestellt werden. Bei **Lo** wird der Alarmausgang unter, bei **Hi** über dem Sollwert aktiv. Bei Bandalarm kann dieser Parameter auf **biHi** oder auf **boHi** eingestellt werden. Bei der Einstellung **biHi** wird innerhalb, bei **boHi** wird außerhalb des Bandbereiches aktiv. Bei off ohne Alarmfunktion.



**A.typ = Alarmarten** (siehe Schaltgraphik Alarmarten bei P1)  
3 Alarmarten können eingestellt werden:  
indE = Regelkreisalarm  
DE = Abweichungsalarm  
band = Bandalarm



**A.Hy5 = Hystereseeinstellung für Regelausgang**  
Ein Wert zwischen 1 und 200 kann eingestellt werden. Hysterese = Schaltschwelle



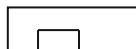
**A.5Et = Alarm-Sollwert**  
Einstellbar zwischen L.5CL und H.5CL.



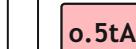
**o.tof = Ausgangsrelais- Abfallverzögerung (OUT)**  
Einstellbar zwischen 0 und 99 Minuten.



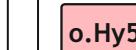
**o.ton = Ausgangsrelais- Anzugsverzögerung (OUT)**  
Einstellbar zwischen 0 und 99 Minuten.



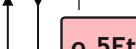
**o.Pon = Verzögerungszeit des Ausgangsrelais nach dem Einschalten des Gerätes (OUT)**  
Einstellbar zwischen 0 und 99 Minuten.



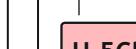
**o.5ta = Schaltverhalten**  
Bei der Einstellung H1 schaltet der Ausgang bei überschreiten und bei Lo bei unterschreiten des Sollwertes.



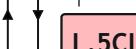
**o.Hy5 = Hystereseeinstellung für Alarmausgang**  
Ein Wert zwischen 1 und 200 kann eingestellt werden. Hysterese = Schaltschwelle



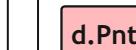
**o.5Et = Sollwert Relaisausgang (OUT)**  
Einstellbar zwischen L.5CL und H.5CL.



**H.5CL = Oberer Skalenwert**  
Einstellbar zwischen L.5CL und 4000.



**L.5CL = Unterer Skalenwert**  
Einstellbar zwischen -1999 und H.5CL.



**d.Pnt = Dezimalpunkteinstellung**  
Dezimalpunkt kann zwischen der 1. und 3. Dekade eingestellt werden.



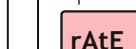
**CAL.t = Kalibrationsart**  
Wählbar zwischen 5.inP. (werkseitige Kalibrierung) und U.inP. Bei 5.inP. wird die Standardkalibrierung verwendet. Bei U.inP kann eine kundenspezifische Kalibrierung durchgeführt werden. (Standardkalibrierung ist werkseitig ausgeführt!)



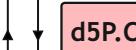
**Unit = Einstellbare Symbole/Buchstaben**  
Vom Kunden können eingeschränkte Symbole/ Buchstaben definiert werden.



**Hold = Einfrieren der Anzeige**  
Bei der Einstellung NonE wird der Momentan-Meßwert angezeigt. Bei Lo, wird immer der min. Wert angezeigt. Bei Hi, wird immer der max. Wert angezeigt.



**rAtE = Mittelungswerte**  
Bei FA5 Einstellung werden die Meßwerte alle 200ms aktualisiert. Bei 5Lo.1 wird der Mittelwert von 4 Meßwerten angezeigt. Bei 5Lo.2 wird der Mittelwert von 8 Meßwerten angezeigt. Bei 5Lo.3 wird der Mittelwert von 16 Meßwerten angezeigt.



**d5P.C = Anzeigenkonfiguration**  
Prc5 = Der Meßwert wird angezeigt  
Pr.Un = Abwechselnde Anzeige Meßwert (4s) und Unit (2s)

### RÜCKSETZUNG AUF WERKSEINSTELLUNG

Die Taste vor dem Einschalten des Gerätes gedrückt halten, bis auf der Anzeige **d.Par** sichtbar wird.

### FEHLERMELDUNGEN & -BESCHREIBUNGEN

Wenn während der kundenspezifischen Kalibrierung ein Fehler auftritt, läuft das Gerät nach vorherigen Kalibrierwerten weiter.



Eingangssignal  
(Strom/Spannung) < 0



**Err.1** L.inP Kalibrierungsfehler  
unterer Skalenbereich



Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die angelegte Strom- / Spannungsreferenz weniger als die Hälfte des max. Eingangsmeßbereichs.  
**Beispiel:** Bei der Kalibrierung des 1V Einganges der Wert für die Parameter HinP und LinP weniger als 0,5 V beträgt.

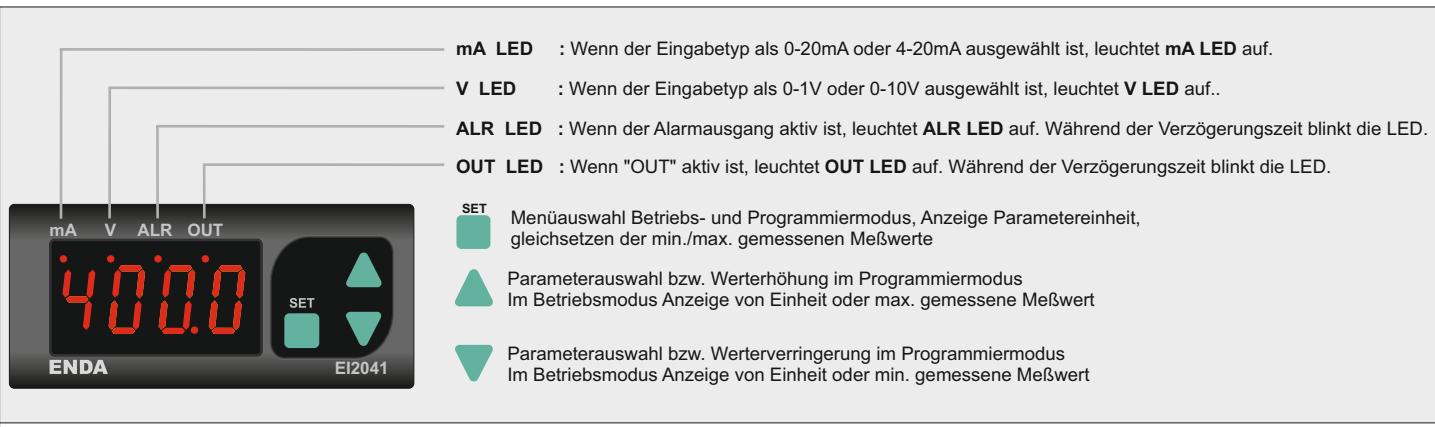


Eingangssignal > 12V  
bzw. > 25mA

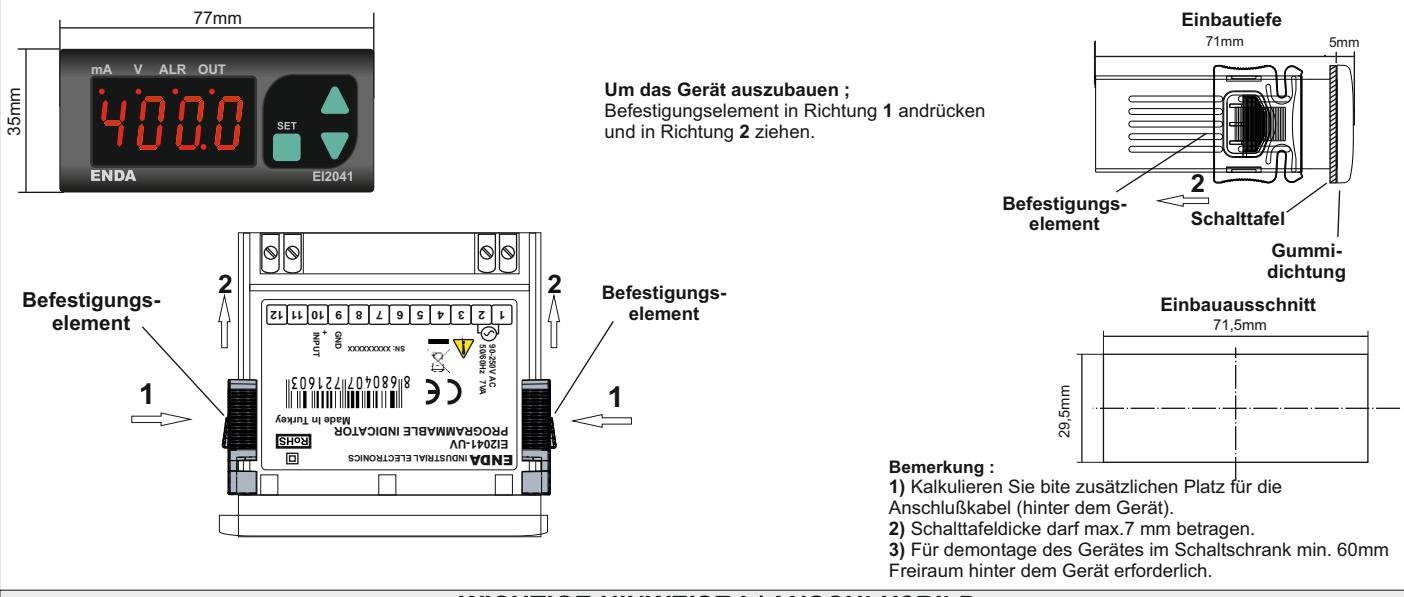


**Err.2** H.inP Kalibrierungsfehler  
oberer Skalenbereich

## BEDIENUNG UND ANZEIGE



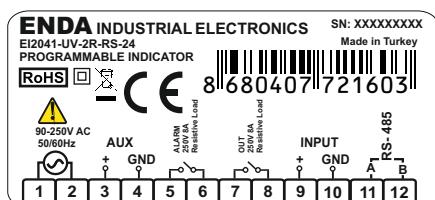
## ABMESSUNGEN



## WICHTIGE HINWEISE ! / ANSCHLUßBILD



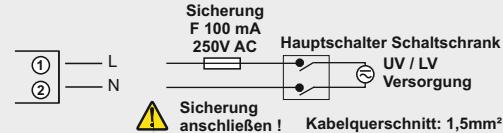
Die Geräte der **Serie EI2041** sind ausschließlich für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Geräte nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden dürfen. Bei Arbeiten an der Schalttafel müssen alle zum Gerät führenden Leitungen spannungsfrei sein, wenn die Gefahr besteht, daß die am Gerät befindlichen Anschlußklemmen berührt werden könnten. Zur Einhaltung der CE-Konformität sind abgeschirmte Kabel- und Signalleitungen zu verwenden. Diese sind getrennt von den Leistungsgeführten-/Netzleitungen zu verlegen. Die Abschirmung ist geräteseitig zu erden. Das Gerät ist so zu montieren, daß es vor Feuchtigkeit, Vibratoren und starker Verschmutzung geschützt ist und auch die Betriebsumgebungstemperatur eingehalten wird. Die Verdrahtung, Inbetriebnahme und Bedienung der Geräte muß durch ein entsprechend qualifiziertes Fachpersonal gemäß den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.



### BEMERKUNG :

#### Versorgung

90-250V AC  
oder  
10-30V DC /  
8-24V AC  
50/60Hz 7VA



Schraubenanzugs-  
drehmoment 0.4-0.5Nm

Schutzisoliert

**Bemerkung :**  
1) Versorgungsanschlußleitungen sollten nach IEC60227 oder EC60245 konform sein.  
2) Nach Sicherheitsnormen sollte der Hauptschalter am Schaltschrank leicht zugänglich angebracht und auch mit einem Hinweisschild versehen werden !

## MODBUS ADDRESS MAP

### HOLDING REGISTERS

Holding Register Addresses		Data Type	Data Content	Parameter Name	Read / Write Permission
Decimal	Hex				
0000d	0x0000	word	Input type selection. 0=0-20;1=4-20;2=0-1;3=0-10	i.tyP	R W
0001d	0x0001	word	Measurement ranges. 0=Fa5t;1=5.lo1;2=5.lo2;3=5.lo3	RAtE	R W
0002d	0x0002	word	Indicator locking parameter. 0=nonE;1=lo;2=HI	hold	R W
0003d	0x0003	word	Decimal point. 0=x;1=x.x;2=x.xx;3=x.xxx	d.pnt	R W
0004d	0x0004	word	Scale lower value.	I.5Cl	R W
0005d	0x0005	word	Scale upper value.	H.5Cl	R W
0006d	0x0006	word	Output set value.	o.5Et	R W
0007d	0x0007	word	Output hysteresis value.	o.Hy5	R W
0008d	0x0008	word	Output condition. (0=OFF,1=Lo, 2=H1)	o.5ta	R W
0009d	0x0009	word	Required relay-on delay time in order to set output to active state after power-up.	o.pon	R W
0010d	0x000A	word	Output relay-on delay time.	o.ton	R W
0011d	0x000B	word	Output relay-off delay time.	o.tof	R W
0012d	0x000C	word	Alarm set value.	a.5Et	R W
0013d	0x000D	word	Alarm hysteresis value.	a.Hy5	R W
0014d	0x000E	word	Alarm type. 0=IndE;1=dE;2=band	A.typ	R W
0015d	0x000F	word	Alarm condition. 0=OFF, 1=Lo;1=H1;2=b1.H1;3=bo.H1	A.5ta	R W
0016d	0x0010	word	Required relay-on delay time in order to set alarm output to active state after power-up.	a.pon	R W
0017d	0x0011	word	Alarm output relay-on delay time.	a.ton	R W
0018d	0x0012	word	Alarm output relay-off delay time.	a.tof	R W

### INPUT REGISTERS

Holding Register Addresses		Data Type	Data Content	Parameter Name	Read / Write Permission
Decimal	Hex				
0000d	0x0000	word	Measured value	-	Read Only
0001d	0x0001	word	Minimum measured value	-	Read Only
0002d	0x0002	word	Maximum measured value	-	Read Only

\* Holding and Input Register parameters, which in integer type is defined as signed integer. Timing parameters are defined as seconds.  
(For example, 01:15 is defined as 75 seconds).

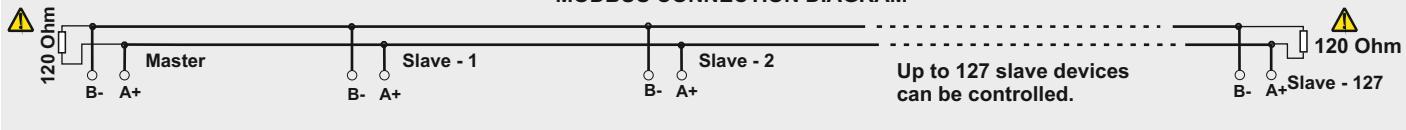
### DISCRETE INPUTS

Holding Register Addresses		Data Type	Data Content	Parameter Name	Read / Write Permission
Decimal	Hex				
0000d	0x0000	bit	OUT Control output condition. (0=OFF; 1=ON).	-	Read Only
0001d	0x0001	bit	Alarm control output condition. (0=OFF; 1=ON).	-	Read Only

### COILS

Coil Addresses		Data Type	Data Content	Parameter Name	Read / Write Permission
Decimal	Hex				
0000d	0x0000	bit	Indicator configuration oFF=pr.C5, ON=Pr.Un	d5p.C	R W
0001d	0x0001	bit	Calibration type oFF=5.Inp, ON=U.Inp	Cal.t	R W

### \* MODBUS CONNECTION DIAGRAM



**!** Termination should be accomplished by attaching 120 Ohm resistors to the start and at the end of the communication line.

\* Applies to devices with Modbus function.