



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

ENDA ET2011 PID TEMPERATURREGLER

Vielen Dank dafür, daß Sie sich für den ENDA ET2011 PID-Regler entschieden haben !

- * Abmessungen 77 x 35mm
- * Zwei umschaltbare Sollwerte
- * Zwei Gerätevarianten für Thermoelemente (ET2011-T) bzw. Widerstandsthermometer PT100 (ET2011-RT), (Bei der Best. angeben)
- * Automatische Berechnung der PID-Parameter (SELFTUNE)

Bitte bei Erstbetrieb der Anlage (Betriebsbereit) Selbstoptimierung durchführen !

- * Soft-Start (Rampenfunktion)
- * Heiz-/Kühlfunktion einstellbar
- * Offset-Einstellung (Messwertkorrektur)
- * Relaisausgang als Regel- oder Alarmausgang einstellbar
- * Regelausgang wählbar zwischen Relais- oder SSR-Ausgang
- * Periodische Schaltverhalten des Ausgangs bei Fühlerbruch einstellbar
- * CE-Kennzeichnung gemäß den europäischen Normen



RoHS
Compliant

Technische Daten

Eingangstyp	Messbereich		Messgenauigkeit
	°C	°F	
PT 100 Widerstandsthermometer EN 60751	-99.9...300.0 °C	-99.9...543.0 °F	± 0,5% (Skalenbereich) ± 1 digit
PT 100 Widerstandsthermometer EN 60751	-200...600 °C	-328...1112 °F	± 0,5% (Skalenbereich) ± 1 digit
J (Fe-CuNi) Thermoelement EN 60584	0... 600°C	+32... +1112°F	± 0,5% (Skalenbereich) ± 1 digit
K (NiCr-Ni) Thermoelement EN 60584	0...1300°C	+32... +2372°F	± 0,5% (Skalenbereich) ± 1 digit
T (Cu-CuNi) Thermoelement EN 60584	0... 400°C	+32... +752°F	± 0,5% (Skalenbereich) ± 1 digit
S (Pt10Rh-Pt) Thermoelement EN 60584	0...1700°C	+32... +3092°F	± 0,5% (Skalenbereich) ± 1 digit
R (Pt13Rh-Pt) Thermoelement EN 60584	0...1700°C	+32... +3092°F	± 0,5% (Skalenbereich) ± 1 digit

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Betriebstemperatur	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 nach EN 60529	Frontseite : IP65 Rückseite : IP20

Das Gerät nicht in explosiver oder korrosiver Umgebung einsetzen !

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Spannungsversorgung	230V AC +%10 -%20, 50/60Hz or 24V AC ±%10, 50/60Hz
Leistungsaufnahme	max. 5VA
Elektrische Anschlüsse	Aufsteckbare Schraubklemmleiste für 2.5mm ²
Sensor Leitungswiderstand	max. 100 Ohm (Kompensationswiderstand, PT100 (3-/4-Leiter))
Werterhaltung	EEPROM (> 10 Jahre)
Elektromagn. Verträglichkeit	EN 61326-1: 2006
Elektrische Sicherheit	EN 61010-1: 2010 (Verschmutzungsgrad 2, Schutzklasse II)

AUSGÄNGE

C/A2 Ausgang	Relais : 250V AC, 8A, Umschaltkontakt (als Regel- oder Alarmausgang einstellbar)
SSR Ausgang	max. 20mA / 12Vdc
Lebensdauer Relais	Ohne Last 30 Mio. Schaltspiele, bei 250V AC/ 8A 100.000 Schaltspiele

Regelungsart

Sollwert	1 Sollwert (Umschaltbar auf 2.Sollwert) +1 Alarmsollwert Einstellung
Reglungsart	Einstellbar On-Off / P, PI, PD, PID
A/D Konverter	12 Bit Auflösung
Meßzyklus	100ms
Proportionalband	Zwischen 0% und 100% einstellbar. Bei C. Pb=0% wird mit ON/OFF Schaltverhalten geregelt
Proportionalitätsdauer	Einstellbar zwischen 1s und 250s
Hysterese	Einstellbar zwischen 1 und 50°C/F
Stellerfunktion (P.Err.)	Stellerfunktion bei Sensordefekt, einstellbar zwischen 0% und 100%

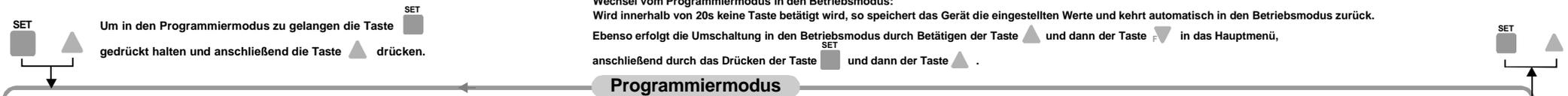
Gehäuse

Gehäuseart	Schalttafeleinbauart nach DIN 43700, mit Befestigungsvorrichtung
Abmessungen	L35xB77xT71mm
Gewicht	Ca. 200g (inkl. Verpackung)
Gehäusematerial	Selbstverlöschend



Das Gerät darf nur mit einem feuchten Tuch abgewischt werden, keine aggressive Reinigungsmittel verwenden !

Wechsel vom Programmiermodus in den Betriebsmodus:
 Wird innerhalb von 20s keine Taste betätigt wird, so speichert das Gerät die eingestellten Werte und kehrt automatisch in den Betriebsmodus zurück.
 Ebenso erfolgt die Umschaltung in den Betriebsmodus durch Betätigen der Taste \blacktriangle und dann der Taste \blacktriangledown in das Hauptmenü,
 anschließend durch das Drücken der Taste \blacktriangle und dann der Taste \blacktriangledown .



- [Con.o.]** Um in den Programmiermodus zu gelangen die Taste \blacktriangle gedrückt halten und anschließend die Taste \blacktriangledown drücken.
- [CSLo]** $CSLo$ = untere Einstellbegrenzung. Sollwert kann zwischen $CSLo$ und $CSHi$ eingestellt werden.
- [CSHi]** $CSHi$ = Obere Einstellbegrenzung. Sollwert kann zwischen $CSLo$ und $CSHi$ eingestellt werden.
- [C.Pb]** $C.Pb$ = Proportionalband. $C.Pb$ kann zwischen %0 und %100 eingestellt werden. Bei $C.Pb = 0\%$ wird das Gerät auf EIN-AUS Regelverhalten umgeschaltet.
- [CHYS]** $CHYS$ = Hysteresewert des Sollwertes. Ein Wert kann zwischen $1^{\circ}C$ und $50^{\circ}C / F$ eingestellt werden. \blacktriangle $C.Pb = 0$ wird diese Parameter sichtbar.
- [C.ti]** $C.ti$ = Integralzeit. $C.ti$ kann zwischen 0.0 und 100.0 min. eingestellt werden. Bei $C.ti = 0$ hat der Parameter keinen Einfluß auf die Regelung. \blacktriangle $C.Pb = 0$ wird dieser Parameter nicht sichtbar.
- [C.td]** $C.td$ = Differentialzeit. $C.td$ kann zwischen 0.00 und 25.00 min. eingestellt werden. Bei $C.td = 0.0$ hat der Parameter keinen Einfluß auf die Regelung. \blacktriangle $C.Pb = 0$ wird dieser Parameter nicht sichtbar.
- [C.tl]** $C.tl$ = Proportionalitätsdauer (Zykluszeit) $C.tl$ kann zwischen 1 und 250 sek. eingestellt werden. \blacktriangle $C.Pb = 0$ wird dieser Parameter nicht sichtbar.
- [CPSt]** $CPSt$ = Parameter zur Änderung der Aufheizgeschwindigkeit. Einstellbar zwischen 0% und 100% des $C.tl$ Zeitwertes. z.B. 50% von 10s >> 5 s EIN + 5 s AUS
- [CEPS]** $CEPS$ = Automatische Umschaltung bei defektem Sensor auf Stellerfunktion. Kann zwischen 0% und 100% bezogen auf den $C.tl$ -Wert eingestellt werden. 0%=Ausgang schaltet bei Defekt ganz aus 100%=Ausgang schaltet bei Defekt ein.
- [SStS]** $SStS$ = Soft Start Zeitvorgabe (Rampenfunktion) Der Parameterwert gibt an, in welche Zeit der Sollwert erreicht werden soll. Ein Wert zwischen 0 und 250 Min. kann eingestellt werden. Bei Wert=0 wird das Gerät versuchen innerhalb kürzester Zeit den Sollwert zu erreichen. \blacktriangle $C.Pb = 0$ kein Einfluss.
- [CLYP]** $CLYP$ = Konfiguration der Regelfunktion
 $CLYP$ = HEAT Regelung - Heizfunktion
 $CLYP$ = COOL Regelung - Kühlfunktion
- [AL2.o.]** \blacktriangle Parameter nur sichtbar, wenn bei $CoBE$ $C-R2$ eingestellt ist.
[R2SL] $R2SL$ = Alarm2 ist der untere Alarmsollwert. Einstellbar zwischen 0 und $R2SH$
[R2SH] $R2SH$ = Alarm2 ist der obere Alarmsollwert. Einstellbar zwischen $R2SL$ und oberer Skalenwert.
[R2HY] $R2HY$ = Hysterese Alarm2 Ausgang. Ein Wert zwischen $1^{\circ}C$ und $50^{\circ}C$ kann eingestellt werden.
[R2LP] $R2LP$ = Alarm2 Alarmarten 4 Alarmarten können eingestellt werden:
 $indE$ = Regelkreisalarm
 dE = Abweichungsalarm
 $bAnd$ = Bandalarm
 $bAni$ = Absolutalarm
[R2SE] $R2SE$ = Zustand des Alarm2 Ausganges. H = A2 ist über dem Sollwert aktiv (EIN) Lo = A2 ist unter dem Sollwert aktiv (EIN)
[R2Er] $R2Er$ = Alarm2 Ausgangszustand bei Fühlerbruch
 on = A2 aktiv (AN)
 oFF = A2 nicht aktiv (AUS)
- [Conf.]** $inPt$ = Einstellung Eingangstyp
ET2011-RT:
 $Pt0$ = Widerstandsthermometer -200...600
 PtD = Widerstandsthermometer -99,9...300,0
ET2011-T:
 $FEcn$ = J (Iron, z.B. Copper-Nickel), 0...+600°C
 $ncnR$ = K (Nickel-Cr. z.B. Nickel-Alum.), 0...+1300°C
 $cCnT$ = T (Copper z.B. Copper-Nickel), 0...+400°C
 $P1Dr$ = S (Platinum-10%Rhodium z.B. Pt.), 0...+1700°C
 $P13r$ = R (Platinum-13%Rhodium z.B. Pt.) 0...+1700°C
 \blacktriangle Parameterwerte ändern sich automatisch, sobald der Eingangstyp verstimt wird.
[UnIt] $UnIt$ = Temperatureinheit. Kann zwischen $^{\circ}C$ ($^{\circ}C$) oder $^{\circ}F$ ($^{\circ}F$) eingestellt werden. \blacktriangle Beim verändern der Einheit werden die Parameterwerte automatisch verändert.
[FLtr] $FLtr$ = Koeffizient für digitales Filter
 Digitales Filter für die Mittelwertanzeige. Ein Wert zwischen 1 und 200 einstellbar. Bei schwankende / schwingende Anzeige kann der Wert erhöht werden.
[CoSE] $CoSE$ = Zuweisung des Regelausganges (PID-Regelung)
 $C-R2$ = Relais ist der Regelausgang (C / AI2)
 SSr = SSR ist der Regelausgang
 \blacktriangle Falls kein SSR Ausgang vorhanden ist, wird dieser Parameter nicht sichtbar.
[oFFS] $oFFS$ = Offseteinstellung (Messwertkorrektur). Der Offsetwert (-100...+100) wird mit Vorzeichen zum Messwert dazugaddiert. In der Regel beträgt dieser Wert 0.
[FtEL] $FtEL$ = Parameter für Sollwertumschaltung (z.B. Umschaltung von höherem zum niedrigerem Sollwert während eines Pausevorganges)
 $nonE$ = Funktionstaste ist deaktiviert
 $C2SA$ = Umschaltung auf den zweiten Sollwert mit der Funktionstaste (F) möglich.
 $nAnu$ = Manuelle Regelung EIN-AUS Funktion gemäß Zykluszeit ($C.tl$). Prozentuale EIN-AUS Schaltzeit gemäß $nSEt$ Parameter.
 $dSPo$ = Funktion nur als Temperaturanzeiger, ohne Regelfunktion.
[nSEt] $nSEt$ = Einstellung für manuelle Regelung. Schaltzyklus gemäß prozentualen EIN-AUS Verhältnis des $C.tl$ Parameterwertes. Einstellbar zwischen 0 und 100%.
 \blacktriangle $C.Pb = 0$ wird dieser Parameter nicht sichtbar.
- [Stun.]** $StCu$ = Selbsttunefunktion
 no = Selbsttunefunktion deaktiviert
 $YE5$ = Selbsttunefunktion aktiviert
 Durch drücken der Taste \blacktriangle und Umstellung der Anzeige von no auf $YE5$ startet die Selbsttunefunktion automatisch. Zum stoppen wieder auf no umstellen.
[SEcu.] $SEcu$ = Sicherheitscode. Der Freigabe-code ist 2011 . SET/SETT Taste gedrückt halten, Pfeiltaste (oben/unten) solange drücken bis 2011 erscheint.
[CoSc] $CoSc$ = Einstellungen für $Con.o$ Menü.
 $nonE$ = Menü nicht sichtbar
 $PYE5$ = Einstellung möglich
 $P.no$ = Nur sichtbar, aber nicht einstellbar
[R2Sc] $R2Sc$ = Einstellungen für $AL2.o$ Menü.
 $nonE$ = Menü nicht sichtbar
 $PYE5$ = Einstellung möglich
 $P.no$ = Nur sichtbar, aber nicht einstellbar
[LnSc] $LnSc$ = Einstellungen für $Conf$ Menü.
 $nonE$ = Menü nicht sichtbar
 $PYE5$ = Einstellung möglich
 $P.no$ = Nur sichtbar, aber nicht einstellbar
[StSc] $StSc$ = Einstellungen für $Stun.$ Menü.
 $nonE$ = Menü nicht sichtbar
 $PYE5$ = Selbsttunefunktion möglich
[dEFP] $CoSc$ = Rücksetzung der Parameter auf Werkseinstellung
 no = Parameter nicht Rücksetzbar
 $YE5$ = Rücksetzung der Parameter möglich

Nach Start der Selbsttunefunktion wird auf dem Display $P.td$ und der Messwert abwechselnd angezeigt. Sofern die Selbsttunefunktion erfolgreich abgeschlossen wurde, wird der Parameter unter $StCu$ von $YE5$ auf no umschalten. Wenn der Messwert bei Beginn der Selbsttunefunktion größer als 90% des Sollwertes beträgt, erscheint abwechselnd die Fehlermeldung CEH . Die Selbsttunefunktion wird erst dann automatisch fortgeführt, wenn der Messwert unter 60% des Sollwertes gesunken ist. Selbsttunefunktion kann gestoppt werden, wenn der Parameter $StCu$ auf no umgestellt wird und anschließend die Taste \blacktriangle gedrückt wird.

Werkseinstellungen

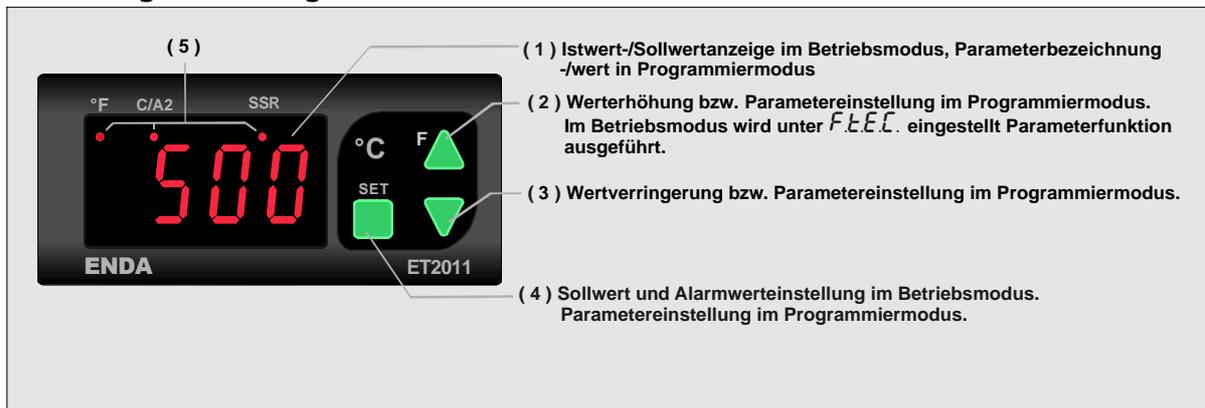
SET- Parameter	Steuerausgangsparameter	Alarm2 Ausgangsparameter	Konfigurationsparameter	Selbstoptimierungsparameter	Sicherheitsparameter
$CLSE$ 400	TC Eingang $PT100$ Eing. $CSLo$ 0 -200	TC Eingang $PT100$ Eing. $R2SL$ 0 -200	TC Eingang $PT100$ Eing. $inPt$ $FEcn$ Pt	TC Eingang $PT100$ Eing. $R2Er$ no	TC Eingang $PT100$ Eing. $CoSc$ $PYE5$
$CLSE$ 400	$CSHi$ 600	$R2SH$ 600	$UnIt$ $FLtr$		$R2Sc$ $PYE5$
$R2SE$ 500	$C.Pb$ 0	$R2HY$ 2	$CoSE$ $LAH2$		$LnSc$ $PYE5$
	$CHYS$ 2	$indE$	$oFFS$ 0		$StSc$ $PYE5$
	$C.ti$ 4.0	H	$FtEL$ $nonE$		$dEFP$ no
	$C.td$ 1.00	on	$nSEt$ 50		
	$C.tl$ 20				
	$CPSt$ 0				
	$CEPS$ 0				
	$SStS$ 0				
	$CLYP$ HEAT				



Anzeige blinkt durch drücken der Taste \blacktriangle , um den Wert zu verändern zusätzlich mit den Tasten \blacktriangledown \blacktriangle den Wert erhöhen oder verringern.
 Werden die Tasten \blacktriangledown \blacktriangle länger als 0.6 s lang gedrückt gehalten, so nimmt die Veränderungsgeschwindigkeit zu.

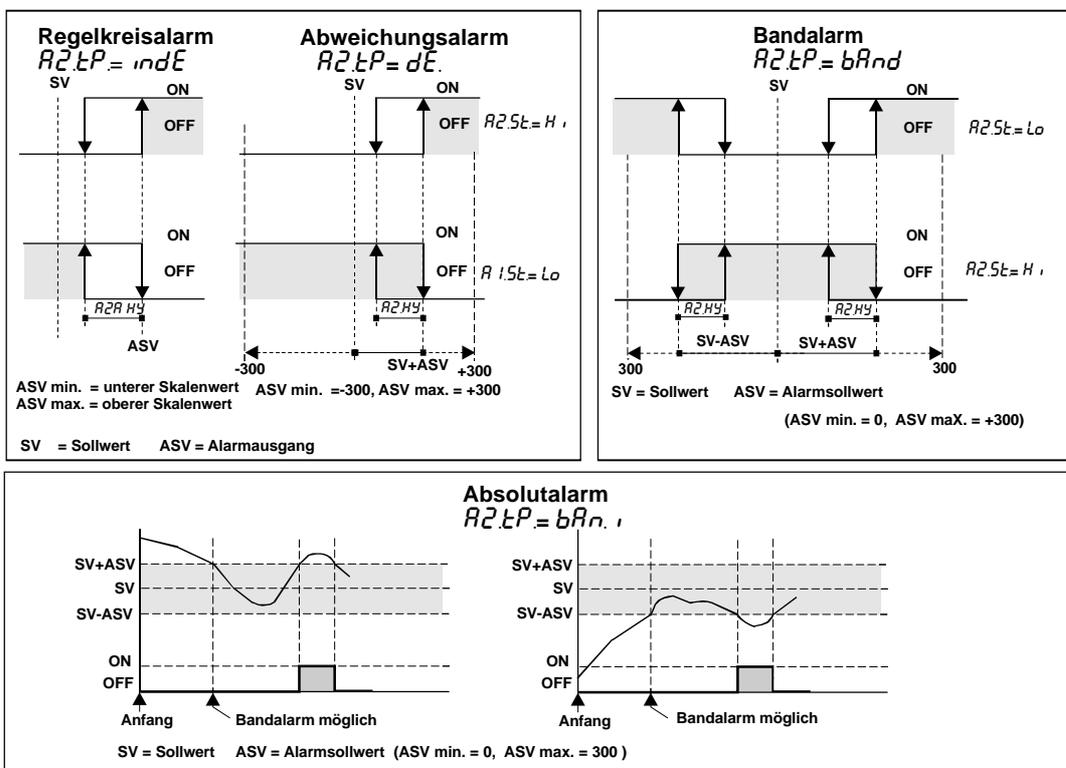
\blacktriangle und \blacktriangledown gleichzeitig drücken der Tasten \blacktriangle und \blacktriangledown kehrt es zum Menüanfang zurück.

Bedienung und Anzeige

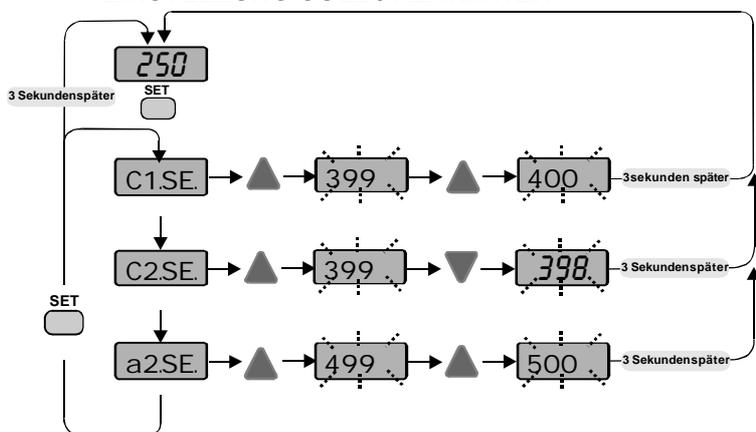


(1) PV und SV Anzeige	7-Segment, 4 Digits rote LED Anzeige
Anzeigegröße	12 mm
(2),(3),(4) Tasten	Fühlbare Mikroschalter
(5) Zustandsindikatoren	3 rote LEDs für Kontroll-, Alarm1- und SSR Ausgang

ALARM 2 AUSGANGSTYPEN



EINSTELLUNG SOLL-/ ALARMWERT



Fehlermeldungen

- PFR** Unterbrechung des Sensors
- Messbereich überschritten
- Messbereich unterschritten
- PSC** Kurzschluß am Pt100 Sensor oder an der Zuleitung

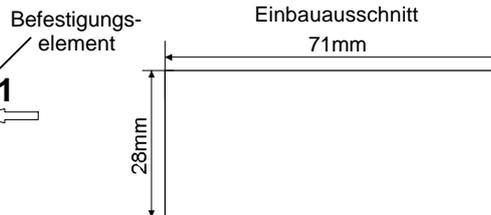
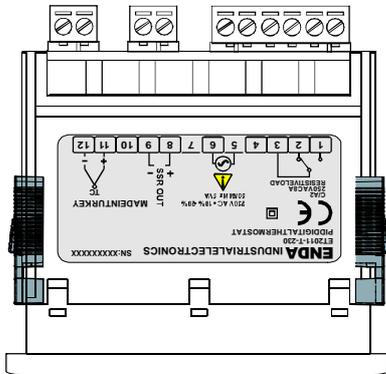
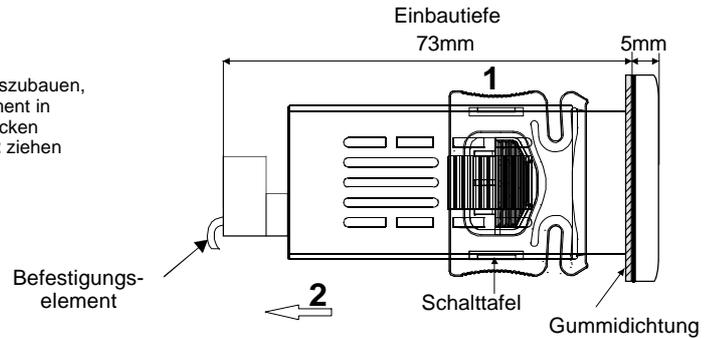
Wenn *F.B.E.C.* Parameter, auf *C2.SR* eingestellt wurde, wird dieser Parameter sichtbar.

C.D.S.E. Parameter wird angezeigt, wenn der Regelausgang auf SSR eingestellt wurde.

Abmessungen



Um das Gerät auszubauen,
Befestigungselement in
Richtung 1 andrücken
und in Richtung 2 ziehen



Note

- 1) Plattendichte sollte max. 7mm betragen,
- 2) Wenn es keinen freien Raum vom 60mm auf der Rückseite der Vorrichtung gibt, wäre es schwierig, sie von der Platte zu entfernen.

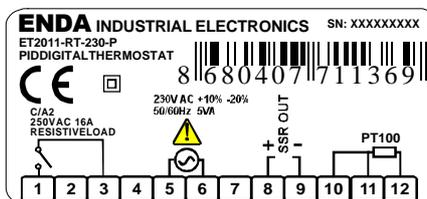
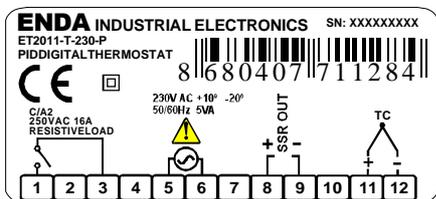
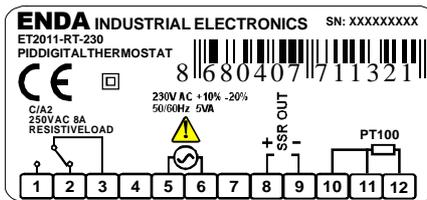
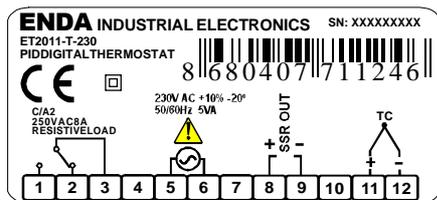
Bestellbezeichnung: ET2011-X-XXX-X

Eingangstyp	Versorgung	Schnittstelle
RT.....PT100 Eingang	230VAC.....230V AC	None.....8A Kontaktausgang
T....TC Eingang	110VAC.....110V AC	P....16A Kontaktausgang
	024VAC.....24V AC	
	SM.....9-30VDC/7-24V AC	



WICHTIGE HINWEISE ! / ANSCHLUSSBILD

Die Geräte der Serie ET2011 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-/Netzeleitungen zu verlegen. Die Abschirmung ist geräteseitig zu erden. Das Gerät ist so zu montieren, daß es vor Feuchtigkeit, Vibrationen 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.



Schraubenanzugs
drehmoment 0.4-0.5Nm

Schutzisoliert

Bemerkung :



Bemerkung :

- 1) Versorgungsanschußleitungen sollten IEC60227 oder IEC60245 konform sein.
- 2) Gemäß Sicherheitsnorm sollte der Hauptschalter am Schaltschrank leicht zugänglich angebracht und auch mit einem Hinweisschild versehen werden !