



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.

deutsch

ENDA ETC-Serie PID-REGLER

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

- * Messeingang für Thermoelemente, Widerstandsthermometer PT100
- * Automatische Berechnung der PID-Parameter (SELF TUNE)



RoHS Compliant

Bitte bei Erstbetrieb der Anlage (Betriebsbereit) Selbstoptimierung durchführen !

- * Soft-Start (Rampenfunktion)
- * RS-485 Schnittstelle ModBus Protokoll (optional)
- * Kontrollausgang einstellbar als Relais- oder SSR-Ausgang
- * Relaisausgang als 2. Alarm oder als Kontrollausgang einstellbar
- * AL1 als Alarmausgang
- * Wählbar zwischen Heiz-/Kühlfunktion
- * Offset-Einstellung für Eingangsgröße
- * Periodische Schaltverhalten des Ausganges bei Fühlerbruch einstellbar
- * Parameterschutz gegen unbefugtes Verstellen
- * Programmierung per Tasten oder per ModBus Protokoll



Bestellcode : ETC - -

- | | | |
|------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 - Abmessungen | 2 - Versorgung | 3 - Schnittstelle (optional) |
| 4420.....48x48x87mm | 230VAC...230V AC | RS.....RS-485 Modbus |
| 7420.....72x72x97mm | 24VAC.....24V AC | Schnittstelle |
| 8420.....48x96x87mm | SM.....9-30V DC / | ---.....ohne Schnittstelle |
| 9420.....96x96x50mm | 7-24V AC | |



TECHNISCHE DATEN

Eingangstyp	EN	Messbereich	
J (Fe-CuNi) Thermoelement	EN 60584	0... 600°C	+32... +1112°F
K (NiCr-Ni) Thermoelement	EN 60584	0...1200°C	+32... +2192°F
T (Cu-CuNi) Thermoelement	EN 60584	0... 400°C	+32... +752°F
S (Pt10Rh-Pt) Thermoelement	EN 60584	0...1600°C	+32... +2912°F
R (Pt13Rh-Pt) Thermoelement	EN 60584	0...1600°C	+32... +2912°F
PT100 Widerstandsthermometer	EN 60751	-200...600°C	-328... +1112°F
PT100 Widerstandsthermometer	EN 60751	-99.9...300.0°C	-99.9...+543.0°F

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 nach EN 60529 Frontseite : IP65 Rückseite : IP20

⚠ Das Gerät nicht in explosiver oder korrosiver Umgebung einsetzen !

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	
Spannungsversorgung	230VAC +10%/ -20%, 50/60Hz, 24VAC±10%,50/60Hz bzw. 24Vac/dc (9-30Vdc bzw. 7-24Vac)
Leistungsaufnahme	max. 7VA (ETC4420: max. 5VA)
Elektr. Anschluß	Aufsteckbare Schraubklemmleiste für 2.5mm ²
Sensor Leitungswiderstand	Für Thermoelement max. 100 Ω , bei 3-Leiterschaltung PT100 max. 20
Messgenauigkeit	± 0,2% vom Skalenbereich ± 1 Digit
Werterhaltung	EEPROM (> 10 Jahre)
Elektromagn. Verträglichkeit	EN 61326-1: 1997, A1: 1998, A2: 2001 (Normkon. nach EN 61000-4-3, Prüfschärfe Kriterium B)
Elektrische Sicherheit	EN 61010-1: 2001 (Verschmutzungsgrad 2, Schutzklasse II)

AUSGÄNGE	
Regel-/ AL2 Ausgang	Relais : Umschaltkontakt 250V AC/ 2A (cosPhi=1)
Alarmausgang AL1	Relais : Schließerkontakt 250V AC/ 2A (cosPhi=1)
SSR-Ausgang	SSR-Ausgang max. 12V/20mA
Lebensdauer Relais	Ohne Last 30 Mio. Schaltspiele, bei 250V AC/ 2A (cosPhi=1) 300.000 Schaltspiele

REGELUNGSART	
Sollwertauswahl	1 Sollwert + 1 Alarmsollwert Einstellung
Regelungsart	einstellar On-Off / P, PI, PD, PID
A/D Konverter	> 15 Bit Auflösung
Meßzyklus	500ms
Proportionalband	zwischen 0% und 100% einstellbar. Bei Pb=0% wird mit ON/OFF Schaltverhalten geregelt
Integralzeit	einstellbar zwischen 0.0 und 100.0 Minuten
Differentialzeit	einstellbar zwischen 0.00 und 25.00 Minuten
Proportionalitätsdauer	einstellbar zwischen 1s und 250s
Hysterese	einstellbar zwischen 1 und 50°C (122°F) / (bei Pb=0)
Stellerfunktion (P.Err.)	Stellerfunktion bei Sensordefekt, einstellbar zwischen 0% und 100%

GEHÄUSE	
Gehäuseart	Schalttafel einbaubar nach DIN 43700, mit Befestigungsvorrichtung
Abmessungen	siehe oben !
Gewicht	ca. 400g (inkl. Verpackung) ETC4420: ca. 250g
Gehäusematerial	selbstverlöschend

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

BEDIENUNG UND ANZEIGE

Anzeige PV (Process Value):
Istwert im Betriebsmodus
Parameterbezeichnung im Programmiermodus

Anzeige SV (Set Value):
Sollwert im Betriebsmodus
Parameterwert im Programmiermodus

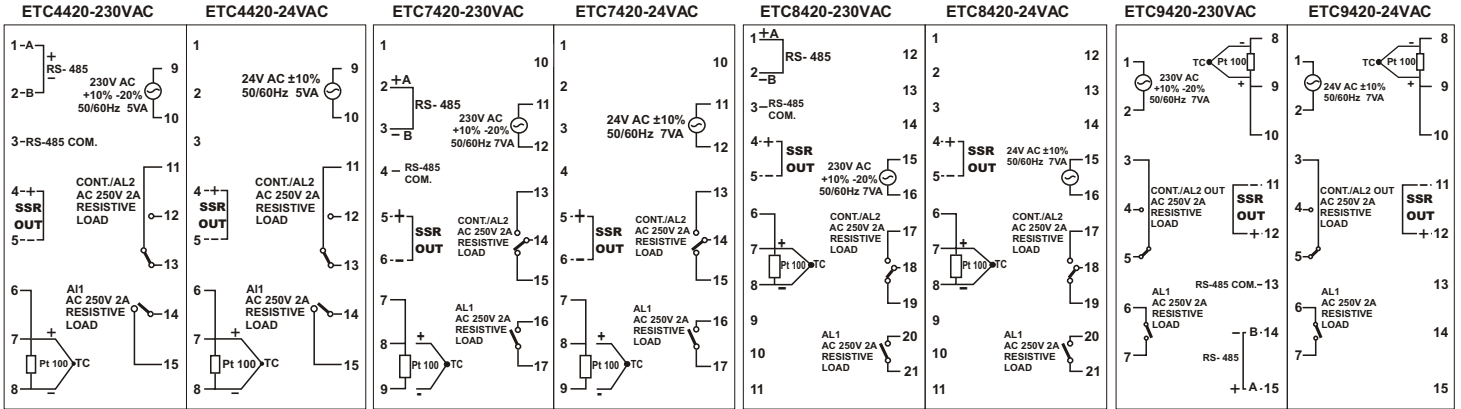
- SollwertEinstellung im Betriebsmodus
ParameterEinstellung im Programmiermodus
- AlarmwertEinstellung im Betriebsmodus
MenüAuswahl im Programmiermodus
- Werterhöhung im Betriebs-/Programmiermodus
ParameterAuswahl im Programmiermodus
- Werterhöhung im Betriebs-/Programmiermodus
ParameterAuswahl im Programmiermodus
Softwareversionsnummer wird sichtbar, wenn im Betriebsm. die Taste gedrückt wird

PV Anzeige	7-Segment, 4 digit, rote LED Display gelbe LED Disp.(ETC8420)
SV Anzeige	7-Segment, 4 digit, gelbe LED Display
Anzeige Größen	PV Display : 7 mm (ETC4420) 12.5 mm (ETC8420) 14 mm (ETC7420) 20.3 mm (ETC9420) SV Display : 7 mm (ETC4420) 12.5 mm (ETC8420) 10.2 mm (ETC7420) 14 mm (ETC9420)
Tasten	Fühlbare Mikroschalter
Zustandsindikatoren	3 rote LEDs für Kontroll-, Alarm1- und SSR Ausgang

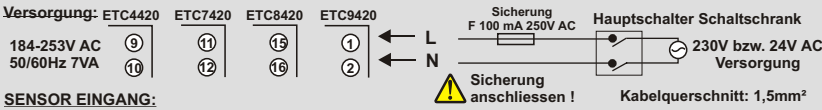


WICHTIGE HINWEISE ! / ANSCHLUSSBILD

Die Geräte der Serie ETC 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, 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.

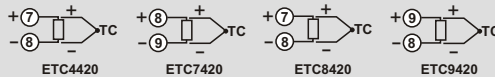


BEMERKUNG :



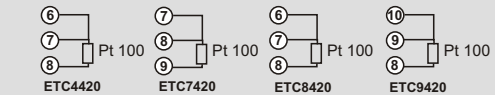
SENSOR EINGANG:

Bei Benutzung von Thermoelemente Typ J-K-T-S-R :
Verwenden Sie richtige Ausgleichsleitungen und achten Sie auf die Polarität bei Anschluß des Sensor.



Bei Benutzung von Widerstands-thermometer PT100:

Bei 2-Leiteranwendung schließen Sie bitte die Klemmen gemäss Anschlussbelegung rechts kurz.



Schraubenzugsdrehmoment 0.4-0.5Nm

Schutzisoliert



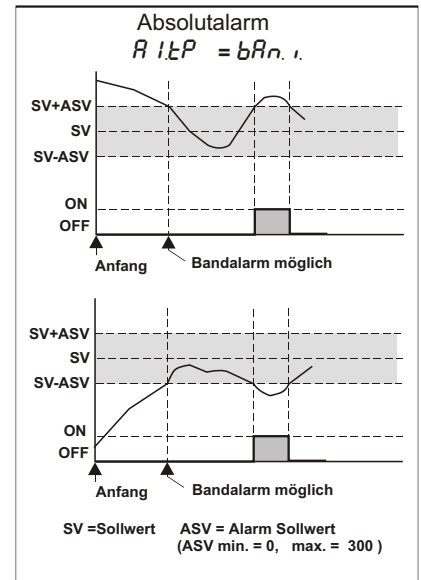
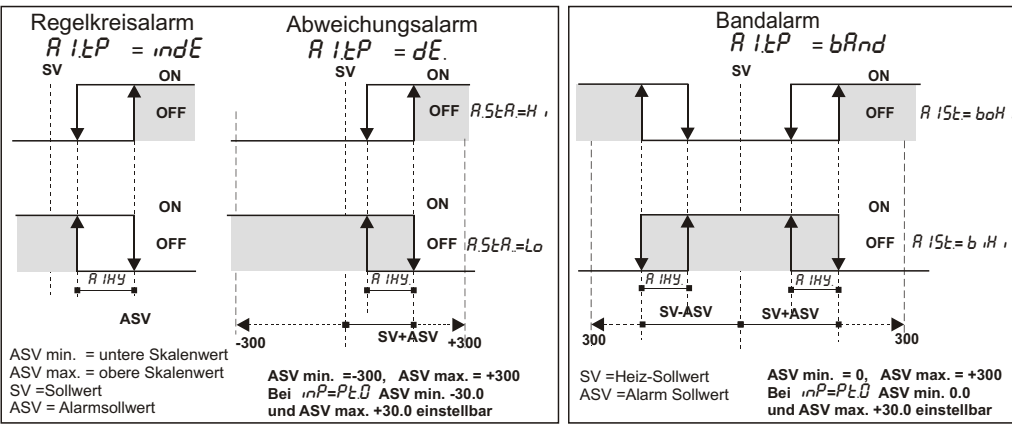
Logikausgang des Gerätes ist zur Elektronik nicht galvanisch isoliert. Bei Verwendung von geerdeten Fühlern dürfen diese nicht mit Logikausgang verbunden werden !

Bemerkung :

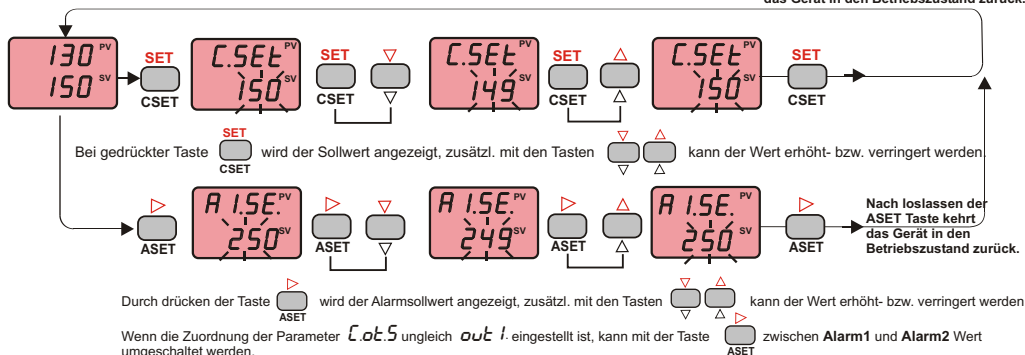
- 1) Versorgungsanschlüsse sollten nach IEC60277 oder IEC60245 konform sein.
- 2) Nach Sicherheitsnormen sollte der Hauptschalter am Schaltschrank leicht zugänglich angebracht und auch mit einem Hinweisschild versehen werden !

SCHALTVERHALTEN DER 4 ALARMARTEN (ALARM1 und ALARM2)

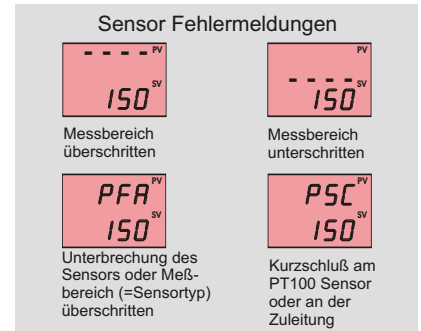
Die Graphiken sind Schaltbeispiele und nur für positive ASV-Parameterwerte abgebildet !

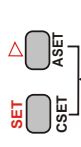


EINSTELLUNG SOLL-/ ALARMWERT



CSET (Sollwert) kann ein Wert zwischen CHiL und CLoL annehmen. Bei Regelkreisalarm kann der Wert für R1SE und R2SE innerhalb des Skalenbereiches eingestellt werden. Bei Abweichungsalarm dagegen können die Werte für R1SE und R2SE zwischen -300 und +300 eingestellt werden. Bei Bandalarm können die Werte zwischen 0 und +300 eingestellt werden.





Cono

Pb = Proportionalband. **Pb** kann zwischen 0,0 und 100,0 %
eingestellt werden. Bei **Pb=0** wird das Gerät
auf EIN-AUS Regelverhalten umgeschaltet. **Pb = 0**
wird dieser Parameter nicht sichtbar.

t = Integralzeit. **t** kann zwischen 0,0 und 100,0 min.
eingestellt werden. Bei **t=0,0** hat der Parameter
keinen Einfluss auf die Regelung. Bei **Pb = 0** wird dieser
Parameter nicht sichtbar.

td = Differentialzeit. **td** kann zwischen 0,00 und
250,00 min. eingestellt werden. Bei **td=0,0** hat der
Parameter keinen Einfluss auf die Regelung. Bei **Pb = 0**
wird dieser Parameter nicht sichtbar.

ct = Proportionalitätsdauer (Zykluszeit)
ct kann zwischen 1 und 250 sek. eingestellt werden.
Bei **Pb = 0** und **CoL5R = Out1** wird dieser
Parameter nicht sichtbar.

PSEt = Energiezurück (Aufheizgeschwindigkeit) zur
Erreichen des Sollwertes. Dieser Wert kann zwischen 0%
(Werkinstellung) und 100% des **Pb**-Wertes eingestellt
werden. Diese Parameterinstellung sollte vor dem
Hochfahren der Anlage eingestellt werden. Es verhindert
ein Überschießen (bei 0%) bzw. minimiert es. Ebenso
ermöglicht es innerhalb kurzer Zeit den Sollwert zu
erreichen (bei 100%, kann Überschießen!). Bei **Pb = 0**
wird dieser Parameter nicht sichtbar.

CH55 = Hysteresewert des Sollwertes. Ein Wert kann
zwischen 1 und 50 °C / F (bei **inP = PtD**) zwischen
0,1 und 50,0 °C) eingestellt werden.
Bei **Pb = 0** wird diese Parameter sichtbar.

C5RA = Konfiguration der Regelfunktion
C5RA = HErE = Heizung
C5RA = COOL = Kühlung

Perr = Automatische Umschaltung, bei defektem
Sensor auf Stellfunktion. Kann zwisch. 0% und 100%
bezogen auf den **CoL**-Wert eingestellt werden.
0%=Ausgang schaltet bei Defekt ganz aus
100%=Ausgang schaltet bei Defekt ein.

CoL5 = Typ Regelausgang (PID-Regelung)
Out1 = Out1 ist der Regelausgang (CONT / AL2)
SSR = SSR ist der Regelausgang
Bei der Einstellung SSR wird OUT1 als Alarm2 zugewiesen.

SSLS = Soft Start Zeitwert (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.
Bemerkung: Bei **Pb=0** kein Einfluss.

CH55 = Hysterese Alarm1 Ausg.
Ein Wert zwischen 1°C und 50°C kann
eingestellt werden.
Bemerkung: Parameter nicht sichtbar bei
CoL5 = Out1

R2RH = Alarm2 Alarmentrennung
4 Alarmentrennung können eingestellt werden:
inPE = Regelkreisalarm
dE = Abweichungsalarm
BRnd = Bandalarm
BRn1 = Absolutalarm
Bemerkung: Parameter nicht sichtbar
bei **CoL5 = Out1**
Schaltfunktionen siehe Grafik Seite 4

R2SE = Alarm2 Zustand. Wenn
Regelkreis- oder Abweichungsalarm
gewährt wurde, kann dieser Parameter
auf Lo oder Hi, eingestellt werden. Bei Hi,
Lo wird der Alarmausgang unter, bei Hi,
oder dem Sollwert aktiv. Bei Bandalarm
kann dieser Parameter auf b, h, oder
auf boH eingestellt werden. Bei der
Einstellung b, h wird innerhalb, bei
boH, wird außerhalb des
Bandbereiches aktiv.
Bemerkung: Parameter nicht sichtbar
bei **CoL5 = Out1**

R2PE = Alarm2 Ausgangszustand bei
Führerbruch
Ausgang = On, Ausgang aktiv (AN)
Bei **R2PE = Off**, Ausg. nicht aktiv (AUS)
Bemerkung: Parameter nicht sichtbar bei
CoL5 = Out1

Conf.

inP = Einstellung Eingangstyp
PtD = Pt100 (DIN 43 760) Skala -200...+600°C
PtE = Pt100 (DIN 43 760) Skala -99...+300,0°C
FEcn = J (Iron, z.B. Copper-Nickel) Skala 0...+600°C
ccnH = K (Nickel-Cr, z.B. Nickel-Alum.) Skala 0...+1200°C
ccnT = T (Copper z.B. Copper-Nickel) Skala 0...+400°C
PiDr = S (Platinum-10%Rhodium z.B. Pt.) Skala 0...+1600°C
PiDr = R (Platinum-13%Rhodium z.B. Pt.) Skala 0...+1600°C
Bemerkung: Parameterwerte **CH**, **L**, **CoL**, **RH**, **IL**, **AL**, **LoL**, ändern sich
automatisch, sobald der Eingangstyp verlost wird.

CH, **L** = Oberer Sollwert Einstellungsgrenzung,
Bei Veränderung der Parameter **inP**, oder **Un**, **IL** nimmt der Parameter
CH, **L** automatisch den oberen Skalenwert des jeweiligen Fühlers an. Min.
Wert ist der zugewiesene Parameterwert von **CoL**.

CoL = Unterer Sollwert Einstellungsgrenzung,
Bei Veränderung der Parameter **inP**, oder **Un**, **IL** nimmt der Parameter
CoL automatisch den unteren Skalenwert des jeweiligen Fühlers an. Max.
Wert ist der zugewiesene Parameterwert von **CH**.

offS = Offseinstellung (Messwertkorrektur) Der Offsetwert (-99...+99)
wird mit Vorzeichen zum Istwert dazu addiert. In der Regel beträgt dieser
Wert 0.

Un, **IL** = Temperatureinheit. Kann zwischen °C oder °F eingestellt werden.
Bemerkung: Beim verändern der Einheit werden die Parameterwerte für
CH, **L**, **CoL**, **RH**, **IL**, **R2HL**, **R2L**, automatisch verändert.
Bemerkung: Parameter nur sichtbar, wenn **inP** = TC oder Pt100 gewählt
wurde.

R, **I**, **H**, **L** = Oberer Alarm1-Sollwert Einstellungsgrenzung.
Bei Veränderung der Parameter **inP**, oder **Un**, **IL** nimmt der Parameter
R, **I**, **H**, **L** automatisch den oberen Skalenwert des jeweiligen Fühlers an. Min.
Wert ist der zugewiesene Parameterwert von **R**.

R, **I**, **L** = Unterer Alarm1-Sollwert Einstellungsgrenzung.
Bei Veränderung der Parameter **inP**, oder **Un**, **IL** nimmt der Parameter
R, **I**, **L** automatisch den unteren Skalenwert des jeweiligen Fühlers an. Max.
Wert ist der zugewiesene Parameterwert von **R**.

R, **2**, **H**, **L** = Oberer Alarm2-Sollwert Einstellungsgrenzung.
Bei Veränderung der Parameter **inP**, oder **Un**, **IL** nimmt der Parameter
R, **2**, **H**, **L** automatisch den oberen Skalenwert des jeweiligen Fühlers an. Min.
Wert ist der zugewiesene Parameterwert von **R**.

R, **2**, **L** = Unterer Alarm2-Sollwert Einstellungsgrenzung.
Bei Veränderung der Parameter **inP**, oder **Un**, **IL** nimmt der Parameter
R, **2**, **L** automatisch den unteren Skalenwert des jeweiligen Fühlers an. Max.
Wert ist der zugewiesene Parameterwert von **R**.

F, **L**, **Co** = Koeffizient für digitales Filter
Digitales Filter für die Anzeige. Ein Wert zwischen 1 und 32 einstellbar. Bei
schwankende / schwingende Anzeige kann der Wert erhöht werden.

d, **R**, **d**, **r** = Geräteadresse
Einstellbar zwischen 1 und 247. Jedem Gerät muss eine
andere Adresse zugeordnet werden
Nur sichtbar, wenn Option Schnittstelle verfügbar.

b, **R**, **Ad** = Modbus Baudrate
Einstellbar: 1200, 2400, 4800 und 9600.
Bei der Einstellung **BR**, **Ad** = Off wird Modbus
Schnittstellenkommunikation nicht freigeschaltet.

SECU

Vor Beginn der Seitfunte-
ausführung muss der
Parameter **RL**, **Un** im
SECU Menü auf **YES**
eingestellt sein.

Scod = Sicherheitskode. Der Freigabe-
kode ist **666**. SET/HSET Taste
gedrückt halten, Pfeiltaste (oben/unten)
solange drücken bis **666** erscheint.

RL, **Un** = Menü nicht sichtbar
P, **YES** = Einstellung möglich
P, **No** = Nur sichtbar, aber nicht
einstellbar

RR, **L**, **Un** = Einstellungen für **RL**, **Lo** Menü.
nonE = Menü nicht sichtbar
P, **YES** = Einstellung möglich
P, **No** = Nur sichtbar, aber nicht
einstellbar

RL, **Un** = Einstellungen für **Conf**. Menü.
nonE = Menü nicht sichtbar
P, **YES** = Einstellung möglich
P, **No** = Nur sichtbar, aber nicht
Einstellbar

RL, **Un** = Einstellungen für **SECU**. Menü.
nonE = Menü nicht sichtbar
P, **YES** = Einstellung möglich
P, **No** = Nur sichtbar, aber nicht
einstellbar

SECU

Nach der
Berechnung
der PID-
Parameter
eine Taste
betätigen
um SELFTUNE
Modus zu
verlassen

ist der Messwert
(Istwert) max. 60%
des Sollwertes?

JA
NEIN

SEH

SEH

SEH

SEH

SEH

SEH

SEH

SEH

SEH

SEH

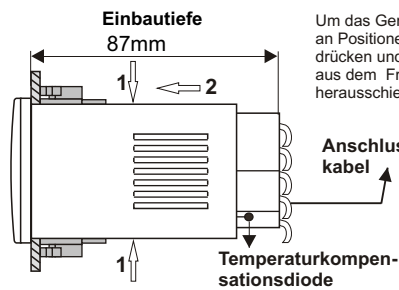
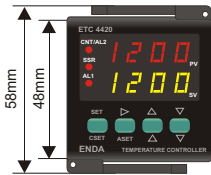
SEH

SEH

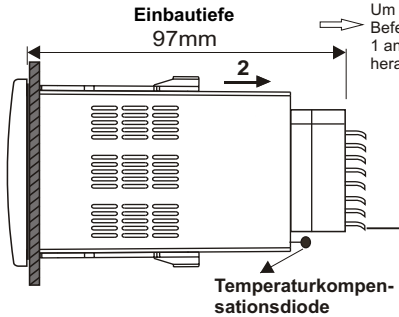
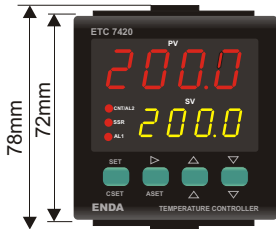
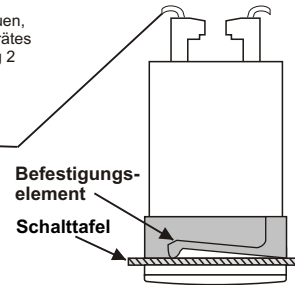
SEH

SEH

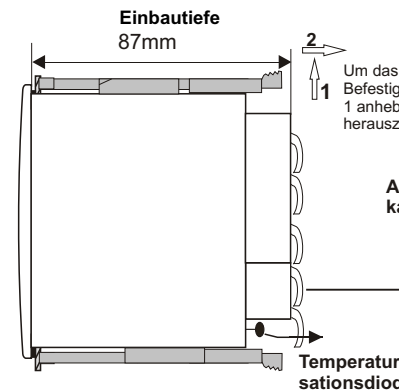
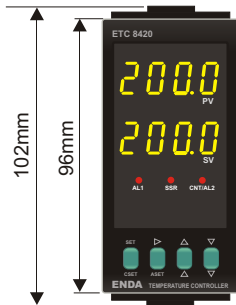
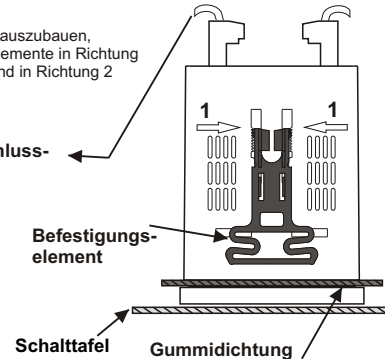
ABMESSUNGEN



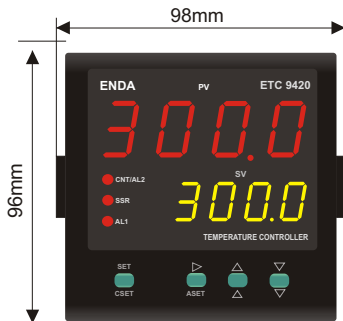
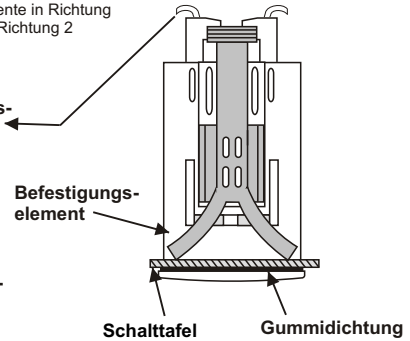
Um das Gerät auszubauen, an Positionen 1 des Gerätes drücken und in Richtung 2 aus dem Frontpanel herauschieben.



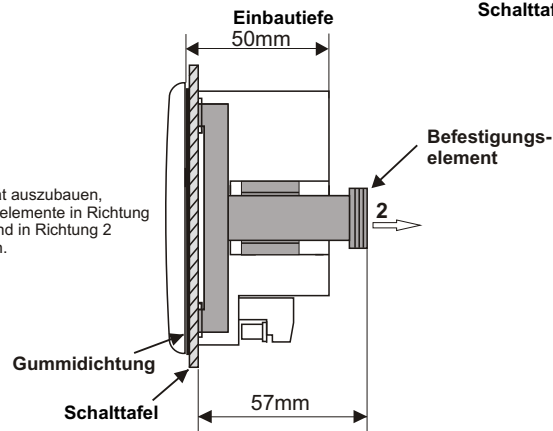
Um das Gerät auszubauen, Befestigungselemente in Richtung 1 andrücken und in Richtung 2 herausziehen.



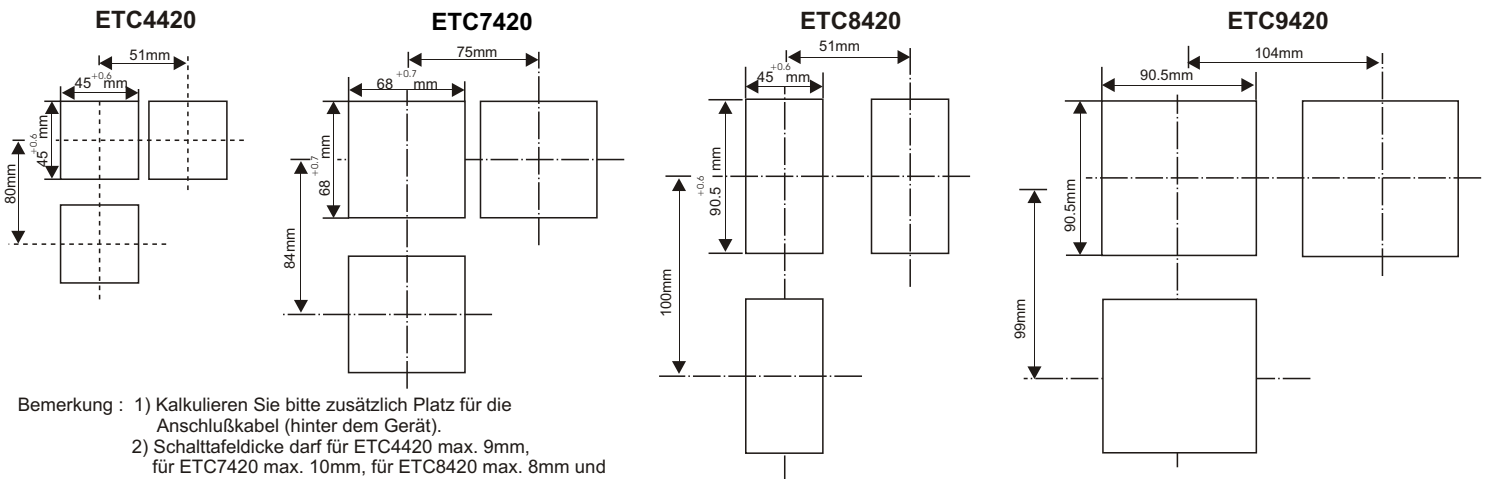
Um das Gerät auszubauen, Befestigungselemente in Richtung 1 anheben und in Richtung 2 herausziehen.



Um das Gerät auszubauen, Befestigungselemente in Richtung 1 anheben und in Richtung 2 herausziehen.



Einbauausschnitt:



- Bemerkung : 1) Kalkulieren Sie bitte zusätzlich Platz für die Anschlußkabel (hinter dem Gerät).
 2) Schalttafelstärke darf für ETC4420 max. 9mm, für ETC7420 max. 10mm, für ETC8420 max. 8mm und für ETC9420 max 6mm betragen.
 3) Bei Demontage des Gerätes im Schaltschrank min. 100mm Freiraum hinter dem Gerät erforderlich.