



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 EUP SERIE PID UNIVERSAL REGLER

Vielen Dank dafür, daß Sie sich für den ENDA EUP Serie Regler entschieden haben !

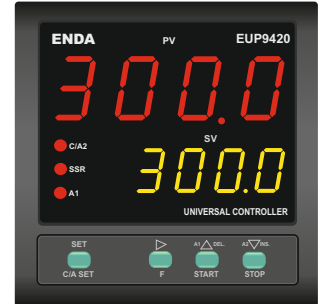
- ▶ Zwei Sollwerte einstellbar.
- ▶ Messeingang für Thermoelemente, PT100, J, K, L, T, S, R, mA, mV, V.
- ▶ Analogausgang für 0-20mA, 4-20mA, 0-10V, 2-10V, 0-25mV oder 0-50mV einstellbar.
- ▶ Automatische Berechnung der PID-Parameter (SELFTUNE).



Bitte bei Erstbetrieb der Anlage (Betriebsbereiter Zustand) Selbstoptimierung durchführen !

- ▶ Funktion als Dreipunktregelung bzw. Motorventilsteuerung
- ▶ Drei verschiedene Funktionen können dem digitalen Eingang zugewiesen werden.
- ▶ Drei verschiedene Funktionen können der Taste F zugewiesen werden.
- ▶ Soft-Start (Zeitvorgabe für Sollwert).
- ▶ Regelausgang wählbar Relais-, Analog- oder SSR-Ausgang.
- ▶ Analogausgang einstellbar als 0-20mA, 4-20mA oder als SSR-Ausgang.
- ▶ Rampenfunktion bis zu 16 Schritten
- ▶ Heiz- oder Kühlfunktion einstellbar
- ▶ A1 Relaisausgang einstellbar als Alarm oder PID-Relaisausgang für Kühlfunktion.
- ▶ C/A2 Relaisausgang einstellbar als Alarm- oder als Regelausgang für Heizfunktion.
- ▶ Offset-Einstellung für Eingangsgröße.
- ▶ Periodische Schaltverhalten des Relais bei Fühlerbruch einstellbar.
- ▶ Programmierung per Tasten oder per ModBus Protokoll.

CE
RoHS
Compliant



Bestellcode : EUP 4 2 0 - - -		
1	2	3
1 - Abmessungen	2 - Versorgung	3 - Modbus (Optional)
4420.....48x48x87mm	UV.....90-250V AC	RS..... RS-485 Modbus Schnittstelle
7420.....72x72x97mm		(Optional / Bei Bestellung angeben)
8420.....48x96x87mm	LV.....10-30V DC /	
9420.....96x96x50mm	8-24V AC	

Informationen zur Modbus-Funktion finden Sie in der Modbus-Befehlsliste auf der letzten Seite

Eingangstyp		Messbereich		Gauigkeit
		°C	°F	
PT100 Widerstandsthermometer	EN 60751	-199.9...600.0 °C	-199.9...999.9 °F	± 0.2% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
PT100 Widerstandsthermometer	EN 60751	-200...600 °C	-328...1112 °F	± 0.2% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
R (Pt13Rh-Pt) Thermoelement	EN 60584	-30...600 °C	-22.0...999.9 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
S (Pt10Rh-Pt) Thermoelement	EN 60584	-30...600 °C	-22...1112 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
T (Cu-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-30.0...999.9 °C	-22.0...999.9 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
T (Cu-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-30...1300 °C	-22...2372 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
K (NiCr-Ni) Thermoelement	DIN 43710	-30...600 °C	-22.0...999.9 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
K (NiCr-Ni) Thermoelement	DIN 43710	-30...600 °C	-22...1112 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
L (Fe-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-30.0...400.0 °C	-22.0...752.0 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
J (Fe-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-30...400 °C	-22...752 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
L (Fe-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-40...1700 °C	-40...3092 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
J (Fe-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-40...1700 °C	-40...3092 °F	± 0.5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
0-20mA Analogeingang		-1999...+9999 (max. Skalenbereich 10000)		± 0.2% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
4-20mA Analogeingang		-1999...+9999 (max. Skalenbereich 10000)		± 0.2% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
0-10V Analogeingang		-1999...+9999 (max. Skalenbereich 10000)		± 0.2% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
2-10V Analogeingang		-1999...+9999 (max. Skalenbereich 10000)		± 0.2% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
0-25mV Analogeingang		-1999...+9999 (max. Skalenbereich 10000)		± 0.2% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
0-50mV Analogeingang		-1999...+9999 (max. Skalenbereich 10000)		± 0.2% (vom Skalenbereich) ± 1 digit

BETRIEBSBEDINGUNGEN

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

Das Gerät nicht in explosiver oder korrosiver Umgebung einsetzen !

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Spannungsversorgung	90-250V AC 50/60Hz ; 10-30VDC / 8-24VAC SMPS
Leistungsaufnahme	Max. 5VA
Elektr. Anschluß	Aufsteckbare Schraubklemmleiste für 2.5mm², Signalklemme: 1.5mm² Buchsenklemme.
Leitungswiderstand	Max. 100 Ohm
Werterhaltung	EEPROM (> 10 Jahre)
Elektromag. Verträglichkeit	EN 61326-1: 2013 (Normkonform nach EN 61000-4-3, Prüfschärfe Kriterium B).
Elektrische Sicherheit	EN 61010-1: 2010 (Verschmutzungsgrad 2, Schutzklasse II)

AUSGÄNGE

C/A2 Ausgang	Relais: 250 V AC, 8 A (ohmsche Last), Umschaltung NO + NC
A1 Ausgang	Relais: 250 V AC, 8A (ohmsche Last), NO (wählbar als Alarm1 oder Kühlerfunktion).
ANL/SSR Ausgang	Ausgang einstell. 0-20mA, 4-20 mA (12 Bit, 0,2% Genauigkeit) oder als SSR-Ausgang 24V/20mA. Max. Lastwiderstand: 600 Ohm.
Lebensdauer Relais	Ohne Last 30 Mio. Schaltspiele, unter Last bei 250V AC, 8A 300.000 Schaltspiele

REGELUNGSART

Sollwertauswahl	1 Sollwert + 1 Alarmsollwert Einstellung
Regelungsart	Wählbar zwischen On-Off / P, PI, PD, PID (Funktion abhängig von den eingestellten Parametern)
A/D Konverter	14 Bit Auflösung
Meßzyklus	Min. 100ms
Proportionalband	Zwischen 0% und 100% einstellbar. Bei Pb=0% wird mit ON/OFF Funktion geregelt.
Differentialzeit	Einstellbar zwischen 1s und 125s
Hysterese	Einstellbar zwischen 1 und 50°C (122°F)
Stellerfunktion	Stellerfunktion kann zwischen % 0 und % 100 eingestellt werden.

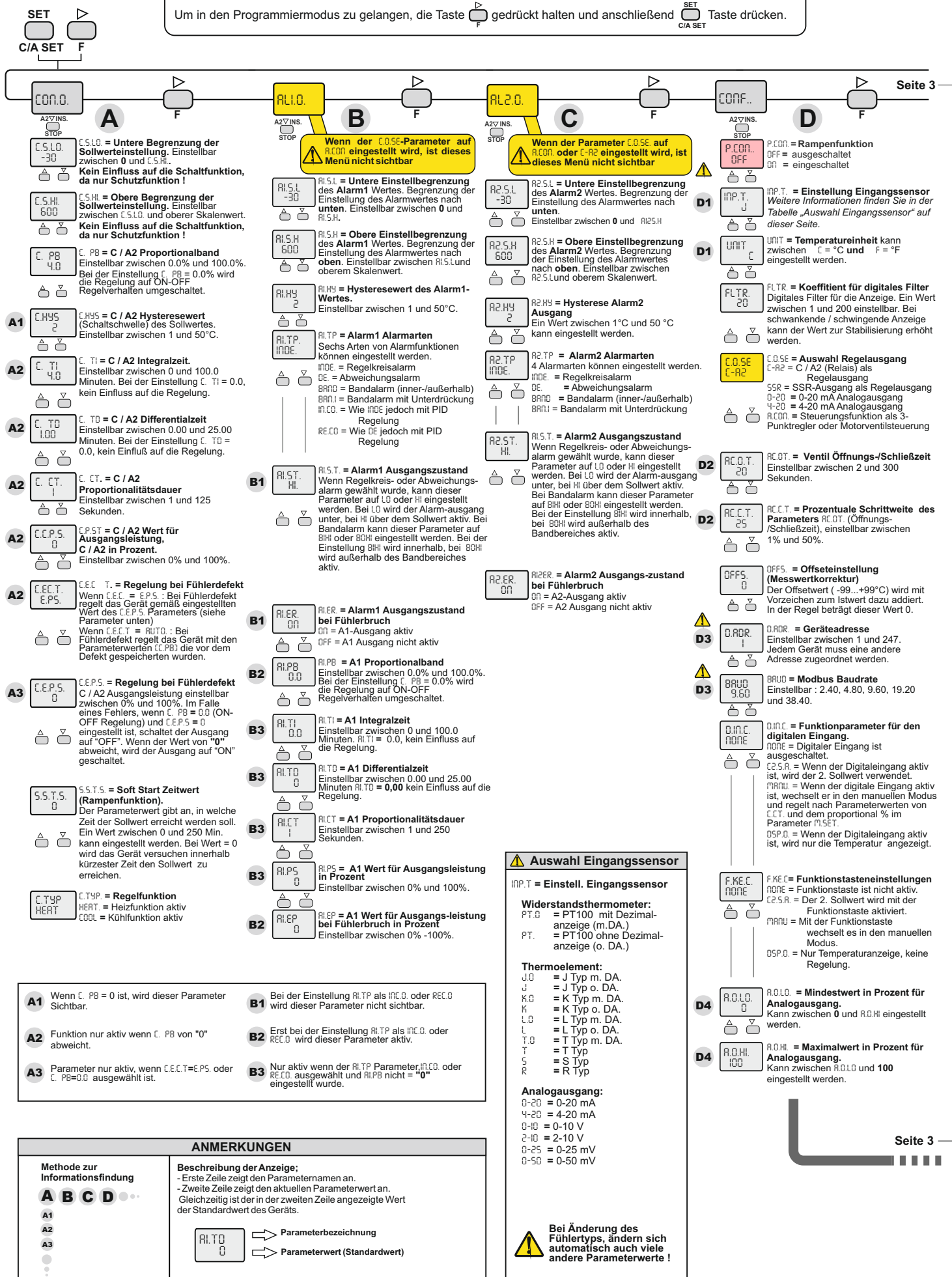
GEHÄUSE

Gehäuseart	Schalttafeleinbauart nach DIN 43700, mit Befestigungsvorrichtung
Abmessungen	EUP4420 : W48xH48xD87mm, EUP7420 : W72xH72xD97mm, EUP8420 : W48xH96xD87mm, EUP9420 : W96xH96xD50mm.
Gewicht	ca. 400g inkl. Verpackung (250g für EUP4400).
Gehäusematerial	selbstverlöschend

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

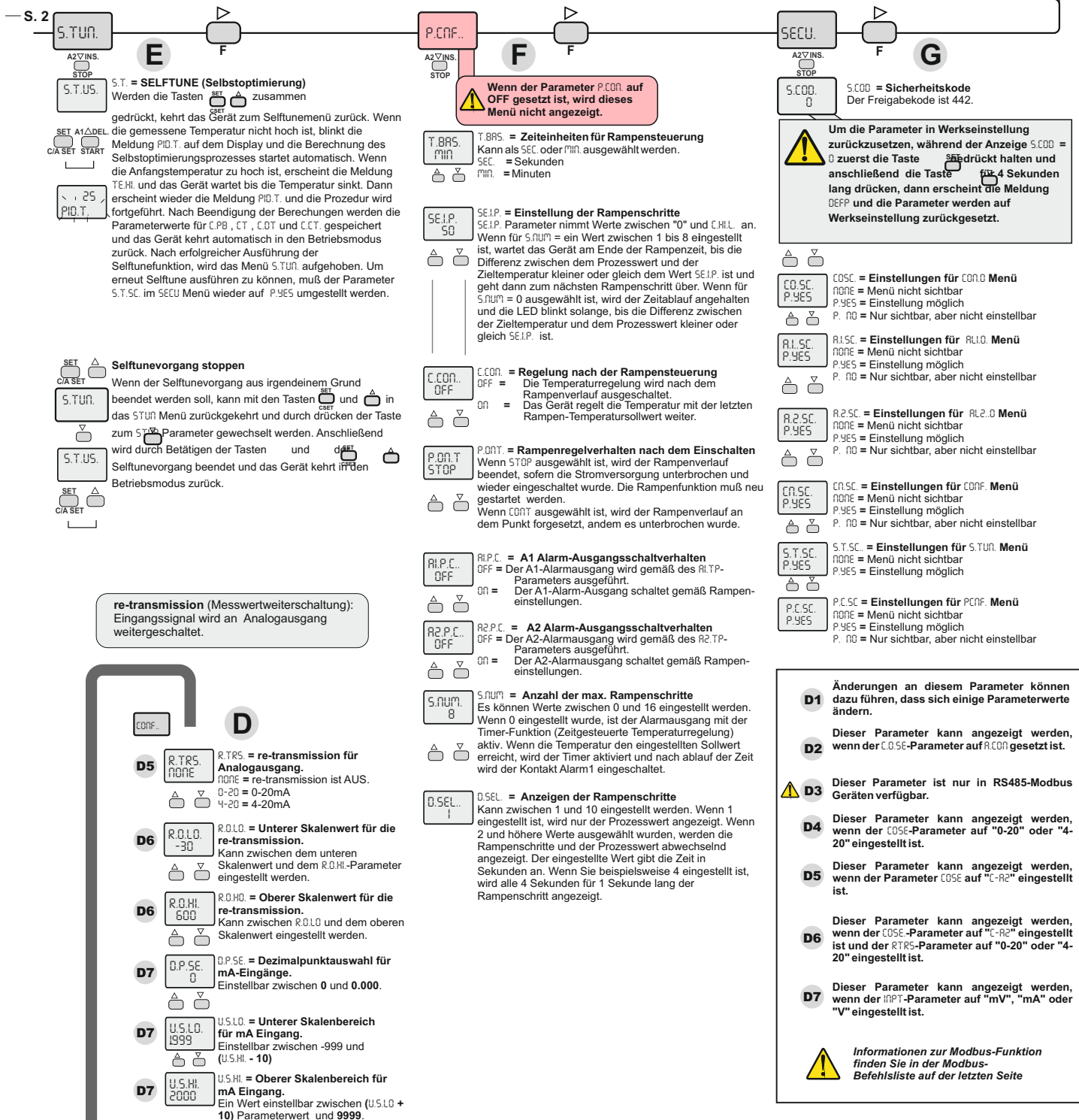
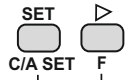
PROGRAMMIERMODUS

Um in den Programmiermodus zu gelangen, die Taste gedrückt halten und anschließend Taste drücken.

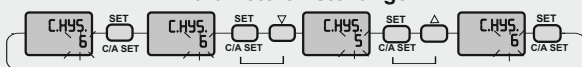


WECHSEL VON PROGRAMMIERMODUS IN DEN BETRIEBSMODUS

Wird innerhalb von 20s keine Taste betätigt, so speichert das Gerät die eingestellten Werte und kehrt automatisch in den Betriebsmodus zurück. Ebenso erfolgt die Umschaltung in den Betriebsmodus durch Betätigung der Taste  in das Hauptmenü, anschließend durch gleichzeitiges drücken der Tasten  .



Parametereinstellungen



Anzeige blinkt durch drücken der Taste . Um den Werte zu verändern zusätzlich mit den Tasten   den Wert erhöhen oder verringern.

Werden die Tasten  länger als 1 s lang gedrückt gehalten, so nimmt die Veränderungsgeschwindigkeit zu.

Sensor Fehlermeldungen



PFR 400 Unterbrechung des Sensors oder Meßbereich (=Sensortyp) überschritten

400 Messbereich überschritten

400 Messbereich unterschritten

BEDIENUNG UND ANZEIGE

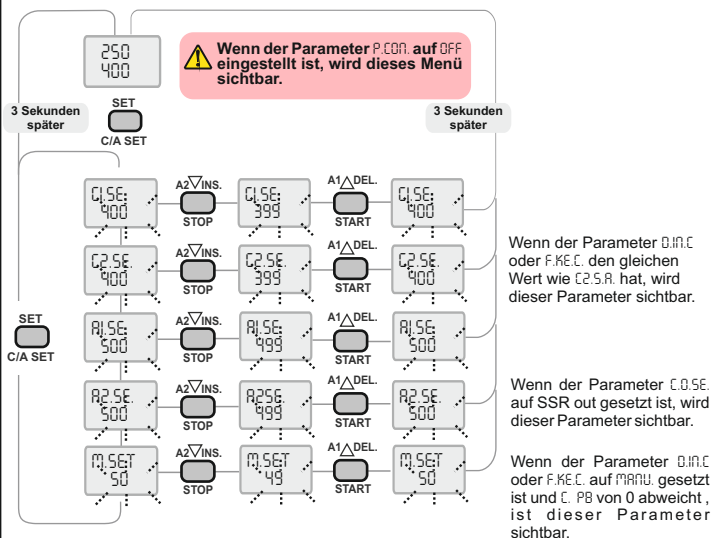


- (1) Istwertanzeige im Betriebsmodus bzw. Parameterbezeichnung im Programmiermodus.
- (2) Leuchtet auf, wenn der Timer angezeigt wird und blinkt, während der Timer läuft.
- (3) Werterhöhung im Betriebs-/Programmierm. Parameterauswahl im Programmiermodus.
- (4) Werterhöhung im Betriebs-/Programmiermodus. Parameterauswahl im Programmiermodus. Softwareversionsnummer wird sichtbar, wenn im Betriebsmodus die Taste gedrückt wird.
- (5) Auswählbare Funktionstaste im "Betriebsmodus". Menüwahltaste im "Programmiermodus".
- (6) Kontroll- und Alarmeinrichtungstaste im "Betriebsmodus". Parameterauswahlstaste im "Programmiermodus"

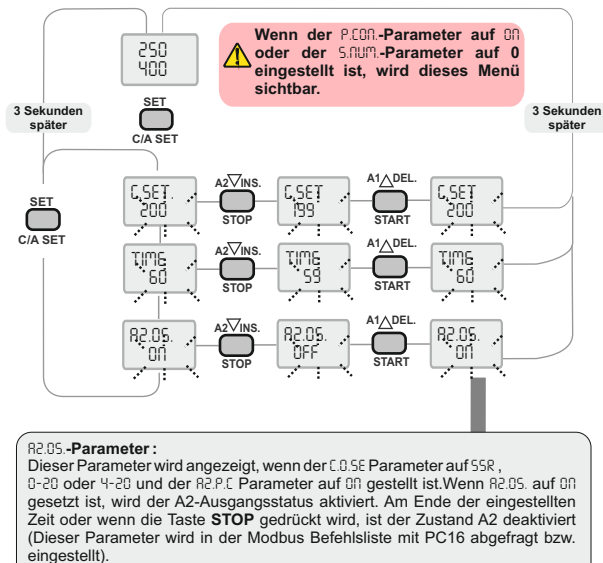
(1) PV und SV Anzeigen	PV 7-Segment 4 digit rote LED , SV 7-Segment 4 digit gelbe LED display. 7-Segment Anzeigegrößen : PV und SV display 7.2mm
(2) Timeranzeige	Leuchtet auf, wenn der Timer angezeigt wird und blinkt, während der Timer läuft.
(3),(4),(5),(6) Tasten	Fühlbare Mikroschalter
(7) Zustandsindikatoren	Rote LED's für Regel-, Alarm1- und Analog/ SSR-Ausgang.

EINSTELLUNGSOPTIONEN IM BETRIEBSMODUS

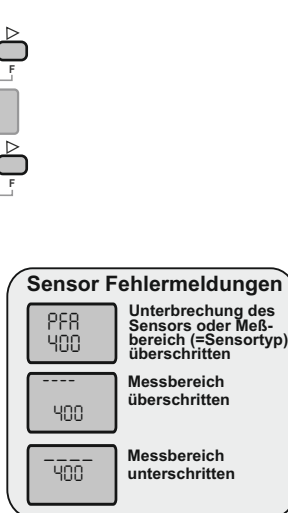
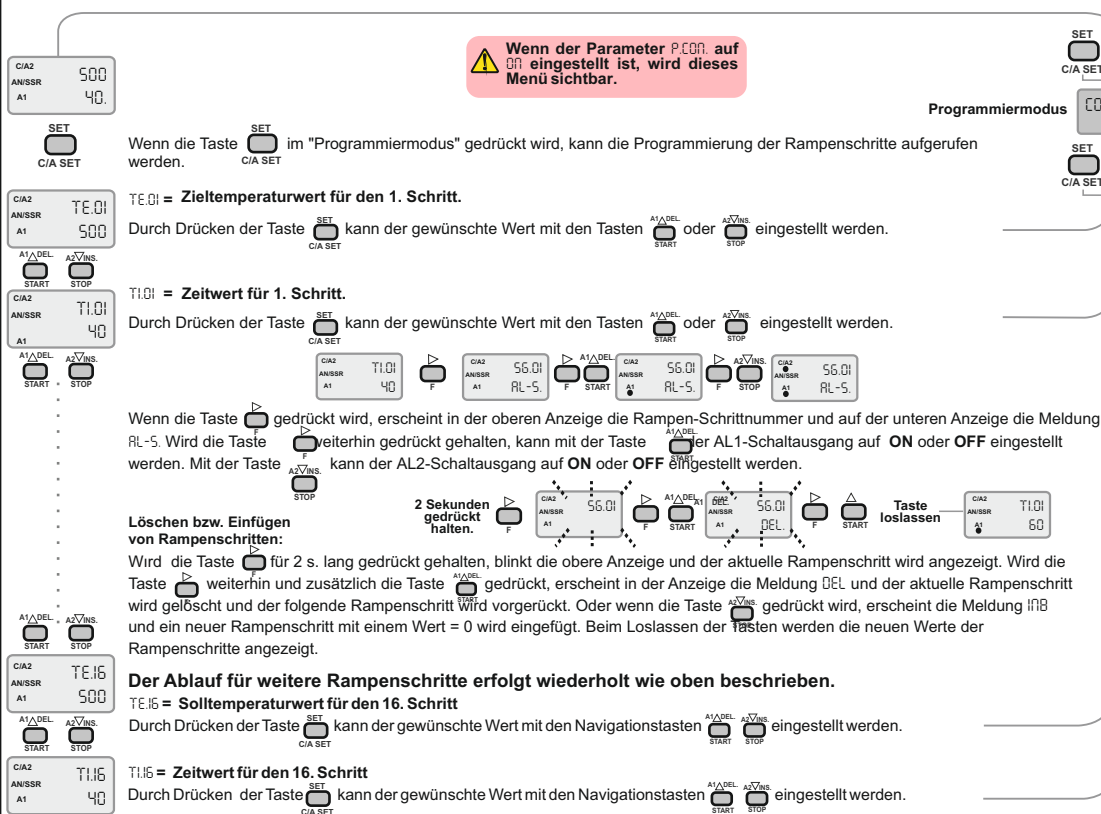
EINSTELLUNG DER SOLL-/ ALARMWERTE



EINSTELLUNG DER TIMER-/TEMPERATURREGELUNG



EINSTELLUNG DER RAMPENFUNKTION

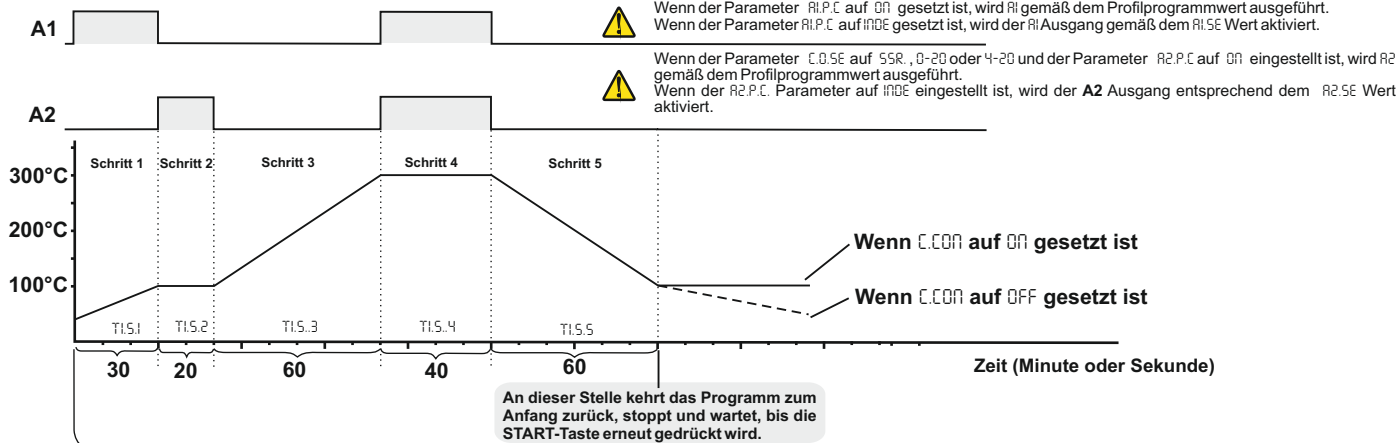


BEMERKUNG !
Damit die Alarmausgänge wie in den Rampenschritten eingestellt funktionieren, müssen die Parameter **RL.P.C** und **R2.P.C** auf **ON** gesetzt werden.

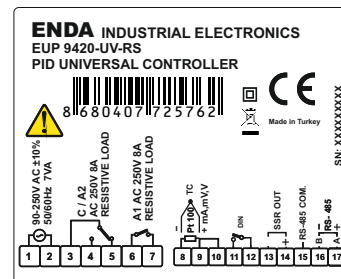
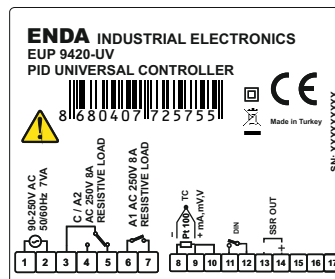
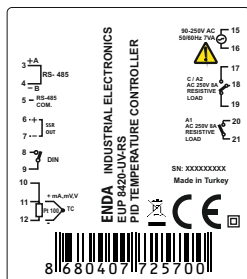
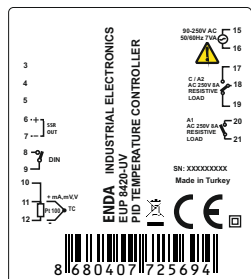
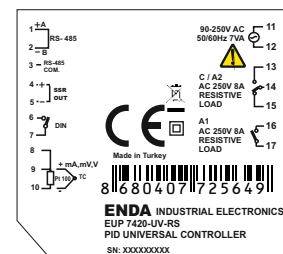
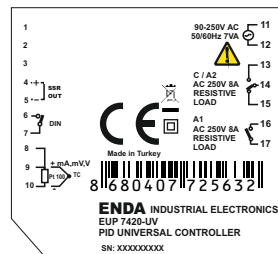
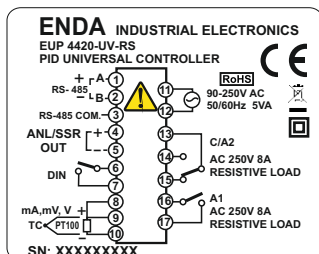
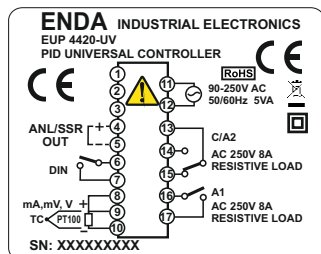
RAMPENSTEUERUNG

	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3	Schritt 4	Schritt 5
Target Temperature	TE.01 = 100	TE.02 = 100	TE.03 = 300	TE.04 = 300	TE.05 = 100
Time	TI.01 = 30	TI.02 = 20	TI.03 = 60	TI.04 = 40	TI.05 = 60
A1	ON	OFF	OFF	ON	OFF
A2	OFF	ON	OFF	ON	OFF

SNUM legt die Anzahl der Rampen-Programmschritte fest. Für ein 5 Schritt-Rampenprogramm muss **SNUM** auf 5 gesetzt werden.

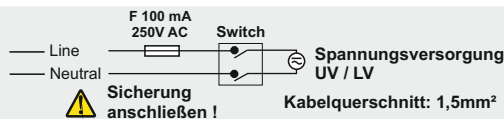


ANSCHLUSSBELEGUNG



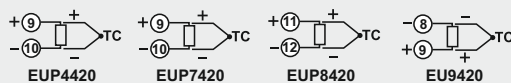
BEMERKUNG :

Versorgung : EUP4420 EUP7420 EUP8420 EUP9420
90-250V AC 10-30V DC 8-24V AC 50/60Hz 7VA

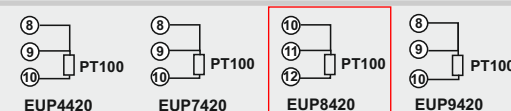


SENSOREINGANG:

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



Benutzung von Widerstandsthermometer Pt100: Bei 2-Leiteranwendung für EUP4420, EUP7420 und EUP9420 schließen Sie bitte die Klemmen 8 und 9 kurz. Bei EUP8420 müssen die Klemmen 10 und 11 kurzgeschlossen werden. Bitte überprüfen Sie die Anschlußpläne sorgfältig.



Schutzisoliert



Schraubenanzugsdrehmoment 0.4-0.5Nm

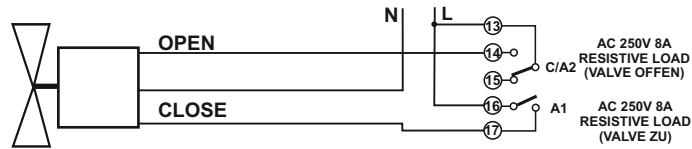


Logikausgang des Gerätes EUPx420 Serie ist zur internen Elektronik nicht galvanisch isoliert. Bei Verwendung von geerdeten Fühlern dürfen diese nicht mit Logikausgang verbunden werden !

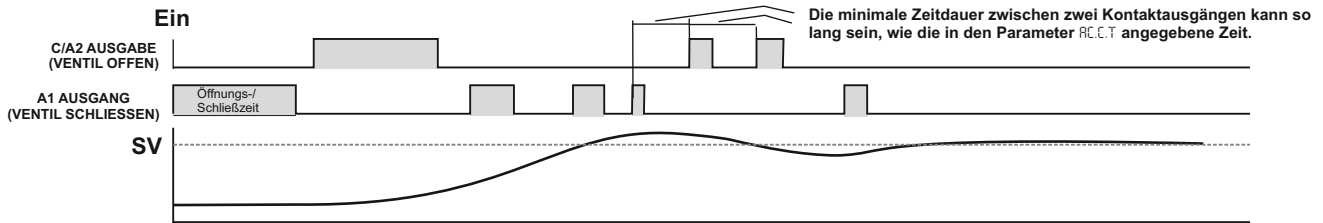
Bemerkung :

- 1) Versorgungsanschlußleitungen 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 !

MOTORVENTILSTEUERUNG/DREIPUNKTREGELUNG

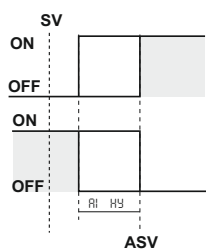


Der Anschluss des Motorventils muss wie in der Abbildung oben gezeigt erfolgen (wenn die Kontaktbelastbarkeit des EUPx420 - Ausgangsrelais nicht ausreichend sein sollte, muss zusätzlich ein Schütz angeschlossen werden). Unter dem Menü CONF, muss der C.O.S.E. -Parameter auf Motorventilsteuung A.CON. eingestellt werden. Die Öffnungs-/Schließzeit des Motorventils wird im Parameter R.C.O.T in Sekunden eingestellt. Mit dem Parameter R.C.T wird die prozentuale Schrittweite (Öffnen/Schließen) des Motorventils bestimmt. Der prozentuale Wert bezieht sich auf den unter R.C.O.T gespeicherten Zeitwert.



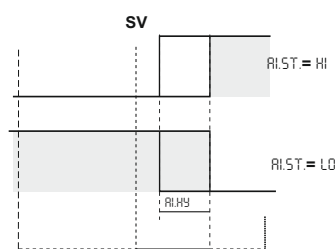
SCHALTVERHALTEN DER 6 ALARMARTEN

Regelkreisalarm RI.TP.=INDE



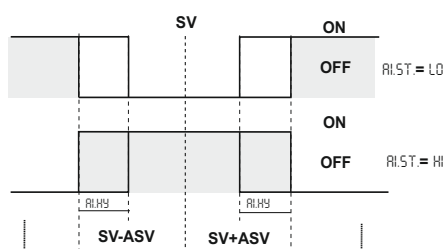
ASV min. = untere Skalenwert
ASV max. = obere Skalenwert
SV = CONT Ausgangssollwert

Abweichungsalarm RI.TP.=DE



ASV min. = -300, ASV max. = +300
ASV = Alarmausgangssollwert

Bandalarm RI.TP.=BAND



SV = CONT Ausgangssollwert
ASV = AL1 Ausgangssollwert
(ASV min. = 0, ASV max. = +300)

Regelkreisalarm mit PID Regelung

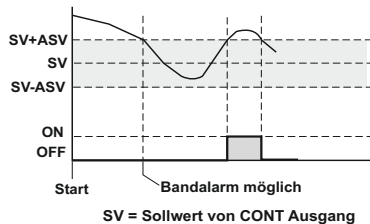
RI.TP.=IN.CO
IN.CO. = Wie INDE jedoch mit PID Regelung

Abweichungsalarm mit PID Regelung

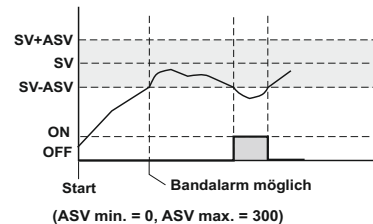
RI.TP.=RE.CO
RE.CO. = Wie DE jedoch mit PID Regelung

Bandalarm mit Unterdrückung (nach dem Einschalten)

RI.TP.=BAND

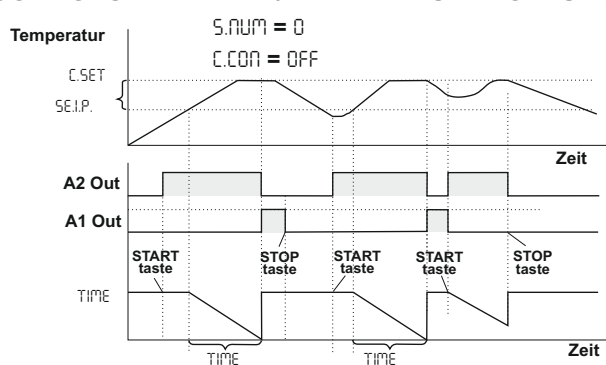
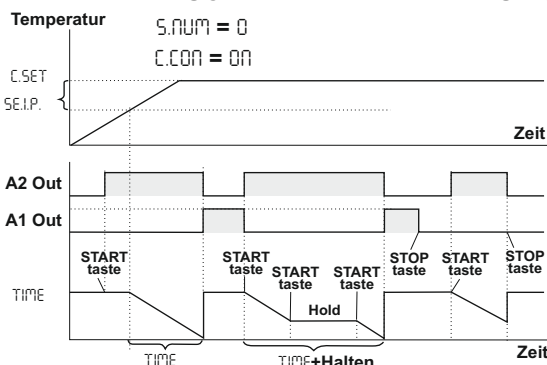


SV = Sollwert von CONT Ausgang



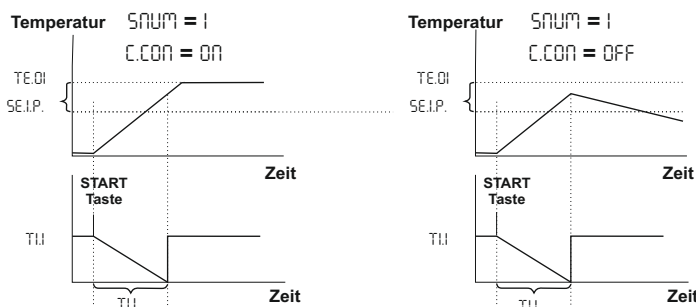
ASV = Sollwert von AL1 Ausgang
(ASV min. = 0, ASV max. = 300)

SCHALTVERHALTEN DES AUSGANGES MIT TIMER-/TEMPERATURREGELUNG



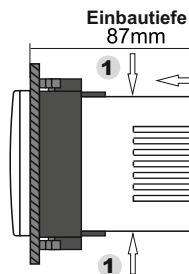
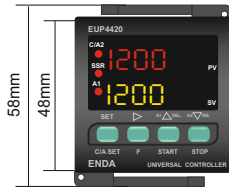
Der Ausgang A2 wird aktiv, wenn der Parameter C.O.S.E auf SSR, 0-20 oder 4-20 und der Parameter A2.P.C auf on gesetzt ist.

SCHALTVERHALTEN DES AUSGANGES BEI RAMPENFUNKTION



! S.NUM legt die Anzahl der Rampen-Programmschritte fest. Für ein 1 Schritt-Rampenprogramm muss S.NUM auf 1 gesetzt werden.

ABMESSUNGEN



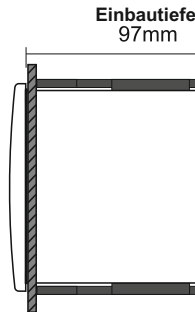
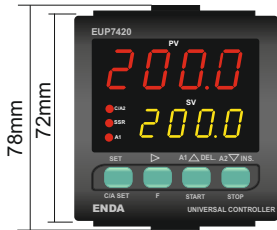
Um das Gerät auszubauen, an Positionen des Gerätes drücken und in Richtung **2** aus dem Frontpanel herausziehen.

Anschlusskabel

Temperaturkompensationsdiode

Befestigungselement

Schalttafel



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

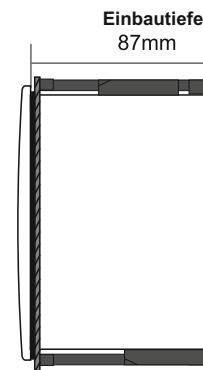
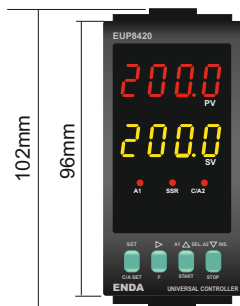
Anschlusskabel

Temperaturkompensationsdiode

Befestigungselement

Schalttafel

Gummidichtung



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

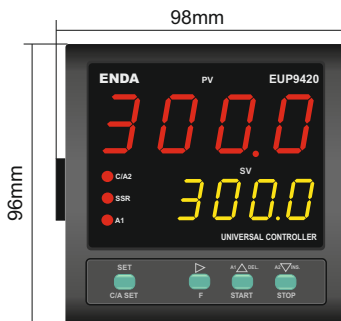
Anschlusskabel

Temperaturkompensationsdiode

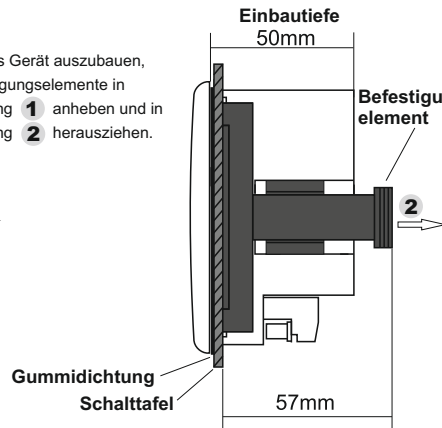
Befestigungselement

Schalttafel

Gummidichtung



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



Befestigungselement

Gummidichtung
Schalttafel

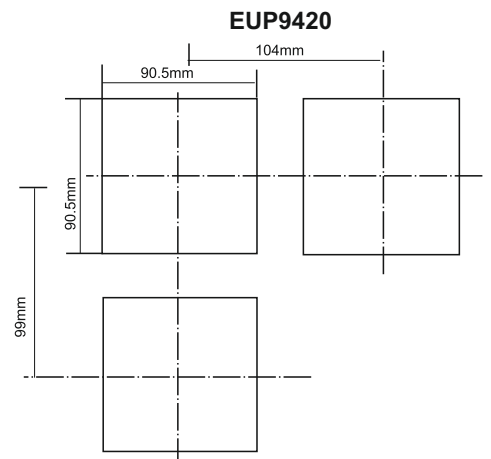
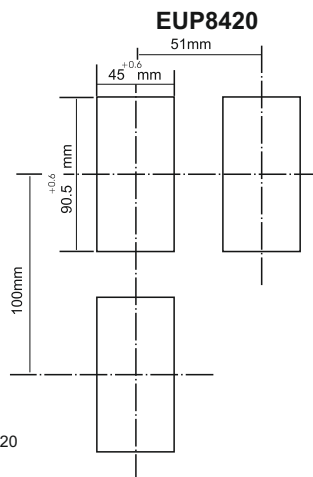
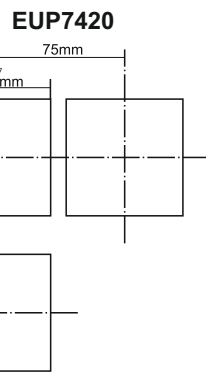
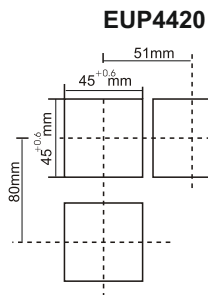
57mm



Die PID-Temperaturregler der Serie ENDA EUPx420 sind für den Einbau in Schalttafeln 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 CEKonformität sind abgeschirmte Kabel- und Signalleitungen zu verwenden. Diese sind getrennt von den Leistungsgeführten-/Nettleitungen zu verlegen. Die Abschirmung ist geräteseitig zu erten. 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.

EINBAUAUSSCHNITT



Bemerkung :

- 1) Kalkulieren Sie bitte zusätzlich Platz für die Anschlußkabel (hinter dem Gerät). (außer EUP9420).
- 2) Schalttafel dicke darf für EUP4420 max. 9mm, für EUP7420 max. 10mm, für EUP8420 max. 8mm und für EUP9420 max 6mm betragen. Bei Demontage des Gerätes im Schaltschrank min. 100mm Freiraum hinter dem Gerät erforderlich. Erforderliche Mindestfreiräume ; EUP4420 = 100 mm, EUP8420 = 90 mm, EUP9420 = 60 mm.

ENDA EUPx420 SERIES PID TEMPERATURE CONTROLLER

MODBUS PROTOCOL ADDRESS MAP

1.1 Memory Map for Holding Registers (continue)

Parameter Number	Holding Register Address Decimal (Hex)	Data Type	Data Content	Read / Write Permission	Parameter Name	Default Value
H40	0040d (0028h)	Word	Digital input control parameter (0 = Digital input off, 1 = 2nd set value can be selected by digital input, 2 = Manual mode can be entered via digital input, 3 = Can be switched to display mode via digital input)	R/W	D.IN.C.	0
H41	0041d (0029h)	Word	Function key control parameter (0 = Function key off, 1 = 2nd Set value can be selected by function key, 2 = Manual mode can be entered by using function key, 3 = Can be switched to display mode by using function key)	R/W	F.KEY.C.	0
H42	0042d (002Ah)	Word	Retransmission output control parameter: If this parameter is 0, Retransmission output; off If this parameter is 1, Analog output; 0-20mA Retransmission output If this parameter is 2, Analog output; 4-20mA Retransmission output ATTENTION!! To setting up this parameter, H32 parameter must be set to 0.	R/W	R.TRS.	0
H43	0043d (002Bh)	Word	Retransmission output lower scala value.	R/W	R.O.L.O.	0
H44	0044d (002Ch)	Word	Retransmission output upper scala value.	R/W	R.O.H.I.	600
H45	0045d (002Dh)	Word	Decimal Point selection for mA anv V inputs.	R/W	D.P.S.E.	0
H46	0046d (002Eh)	Word	User defined lower scale value for 0-20mA, 4-20mA, 0-10V and 2-10V input selections	R/W	U.S.L.O.	0
H47	0047d (002Fh)	Word	User defined upper scale value for 0-20mA, 4-20mA, 0-10V and 2-10V input selections	R/W	U.S.H.I.	9999
H48	0048d (0030h)	Word	Control output menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	C.O.S.C.	1
H49	0049d (0031h)	Word	Alarm1 output menu security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	A1.S.C.	1
H50	0050d (0032h)	Word	Alarm2 output menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	A2.S.C.	1
H51	0051d (0033h)	Word	Configuration menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	CN.S.C.	1
H52	0052d (0034h)	Word	Self tune menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Self tune can be done)	R/W	S.T.S.C.	1
H53	0053d (0035h)	Word	Profile configuration menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	P.C.S.C.	1

1.2 Memory Map for Coils

Parameter Number	Coil Address	Data Type	Parameter Description	Read / Write Permission	Parameter Name	Default Value
C0	(0000)h	Bit	Alarm2 condition (0 = Active Low ,1 =Active High)	R/W	A2.ST.	1
C1	(0001)h	Bit	Alarm2 condition selection on probe failure (0 = Off , 1 = On)	R/W	A2.ER.	0
C2	(0002)h	Bit	Alarm1 condition (0 = Active Low ,1 =Active High)	R/W	A1.ST.	1
C3	(0003)h	Bit	Alarm1 condition selection on probe failure (0 = Off , 1 = On)	R/W	A1.ER.	0
C4	(0004)h	Bit	Control output configuration (0 = Heat ; 1 = Cool)	R/W	C.TYP.	0
C5	(0005)h	Bit	Temperature unit (0 = °C ; 1 = °F)	R/W	UNIT	0
C6	(0006)h	Bit	Control outputs active (0 = Control outputs active, 1 = Only display mode)	R/W	----	0
C7	(0007)h	Bit	Controlling according to 2nd temperature setpoint (If C7 = 0 is H0, if C7 = 1 is H1)	R/W	----	0
C8	(0008)h	Bit	Auto/Manual selection (0 = Automatic "Running mode", 1 = Manual "Running mode". In this mode, output generated according to H39 parameter.)	R/W	----	0
C9	(0009)h	Bit	Control format in case of probe failure (0 = H10 proportional control according to percentage value, 1 = Error found before the setpoint control is done with the value of the proportional control)	R/W	C.E.C.T.	0

1.3 Memory Map for Input Registers

Parameter Number	Input Register Address Decimal (Hex)	Data Type	Parameter Description	Read / Write Permission
I0	0000d (0000h)	Word	Measured temperature	R
I1	0001d (0001h)	Word	Analog output percentage	R
I2	0002d (0002h)	Word	Measurement error codes 0 = No error, 1 = Sensor short circuit, 2 = Lower scale error, 3 = Upper scale error, 4 = Sensor connection lost, 5 = Wrong input selection.	R
I3	0003d (0003h)	Word	Self tune condition codes 0 = No error, 1 = Initial temperature is higher than 60% setpoint value, 2 = Calculating PID parameters, 3 = Calculating power set parameters	R
I4	0004d (0004h)	Word	Current (active) temperature setpoint.	R
I5	0005d (0005h)	Word	Reserved	R
I6	0006d (0006h)	Word	Current (active) decimal point value (0 = No decimal point, 1 = 0.0 Decimal point is tenths	R

1.4 Memory Map for Discrete input

Parameter Number	Discrete Input Address	Data Type	Parameter Description	Read / Write Permission
D0	(0000)h	Bit	C/A2 Control output status (0 = OFF ,1 = ON)	R
D1	(0001)h	Bit	A1 Output status (0 = OFF , 1 = ON)	R
D2	(0002)h	Bit	SSR Output status (0 = OFF ,1 = ON)	R
D3	(0003)h	Bit	Digital input status (0 = OFF ,1 = ON)	R

ENDA EUPx420 SERIES PID TEMPERATURE CONTROLLER MODBUS PROTOCOL ADDRESS MAP

2.1 Memory Map for Profile Control Holding Registers

Parameter Number	Holding Register Address Decimal (Hex)	Data Type	Data Content	Read / Write Permission	Parameter Name	Default Value
PH0	0100d (0064h)	Word	Profile time base set value. (0 = 0000s, 1 = 00m59s, 2 = 0000m, 3 = 99m59s)	R/W	T.BAS.	0
PH1	0101d (0065h)	Word	Maximum number of steps (can be adjusted between 0 and 16. If set to 0, runs on timer/thermostat mode)	R/W	S.NUM.	0
PH2	0102d (0066h)	Word	Target temperature difference for increasing the step. (It can be set between 0 and H3 parameter. If the step time is reached before the target temperature is reached when the profile is checked, then the difference between the target temperature and the measured temperature is expected to be less than or equal to this parameter value and then proceed to the next step. If the difference is smaller than or equal to this parameter, the timer is switched on. See Drawing-4 / page 4 on user manual).	R/W	SE.I.P.	0
PH38	0138d (008Ah)	Word	Display selection parameter: It can take between 1 and 10 values. When 1 is selected, only the process value is displayed. When 2 and up values are selected, the step number and the process value are displayed alternately if 2 or more step profiles are programmed. The entered number indicates the number of seconds to display the step number. For example, if 4 is entered, the step number is displayed for 1 second in 4 seconds.	R/W	D.SEL.	0
PH3	0103d (0067h)	Word	1st-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter) If PH1 parameter set 0, temperature setpoint for Timer/Thermostat mode.	R/W	TE.01 C.SET	200
PH4	0104d (0068h)	Word	1st-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter). If PH1 parameter set 0, time setpoint for Timer/Thermostat mode.	R/W	TI.01 TIME	60
PH5	0105d (0069h)	Word	2nd-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.02	200
PH6	0106d (006Ah)	Word	2nd-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.02	60
PH7	0107d (006Bh)	Word	3rd-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.03	200
PH8	0108d (006Ch)	Word	3rd-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.03	60
PH9	0109d (006Dh)	Word	4th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.04	200
PH10	0110d (006Eh)	Word	4th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.04	60
PH11	0111d (006Fh)	Word	5th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.05	200
PH12	0112d (0070h)	Word	5th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.05	60
PH13	0113d (0071h)	Word	6th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.06	200
PH14	0114d (0072h)	Word	6th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.06	60
PH15	0115d (0073h)	Word	7th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.07	200
PH16	0116d (0074h)	Word	7th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.07	60
PH17	0117d (0075h)	Word	8th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.08	200
PH18	0118d (0076h)	Word	8th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.08	60
PH19	0119d (0077h)	Word	9th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.09	200
PH20	0120d (0078h)	Word	9th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.09	60
PH21	0121d (0079h)	Word	10th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.10	200
PH22	0122d (007Ah)	Word	10th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.10	60
PH23	0123d (007Bh)	Word	11th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.11	200
PH24	0124d (007Ch)	Word	11th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.11	60
PH25	0125d (007Dh)	Word	12th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.12	200
PH26	0126d (007Eh)	Word	12th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.12	60
PH27	0127d (007Fh)	Word	13th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.13	200
PH28	0128d (0080h)	Word	13th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.13	60
PH29	0129d (0081h)	Word	14th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.14	200
PH30	0130d (0082h)	Word	14th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.14	60
PH31	0131d (0083h)	Word	15th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.15	200
PH32	0132d (0084h)	Word	15th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.15	60
PH33	0133d (0085h)	Word	16th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	TE.16	200
PH34	0134d (0086h)	Word	16th-Time value can be set from 0 to 9999 seconds or minutes (changes with the depending on PH0 parameter).	R/W	TI.16	60
PH35	0135d (0087h)	Word	A1 Output control bits in steps. B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0 Step8 Step7 Step6 Step5 Step4 Step3 Step2 Step1 Step16 Step15 Step14 Step13 Step12 Step11 Step10 Step9 AL1 Output will be activated when related step bits are set.	R/W	----	0
PH36	0136d (0088h)	Word	A2 output control step bits. (Set such as PH35 parameter).	R/W	----	0
PH37	0137d (0089h)	Word	Step control parameter (holding registers of PC32-PC38 step control coils) B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0 — PC38 PC37 PC36 PC35 PC34 PC33 PC32 — — — — — — — — See chapter 2.2 coil descriptions for bit significations.	R/W	----	0

ENDA EUPx420 SERIES PID TEMPERATURE CONTROLLER MODBUS PROTOCOL ADDRESS MAP

2.2 Memory Map for Step Control Bits

Parameter Number	Coil Address	Data Type	Data Content	Read / Write Permission	Parameter Name	Default Value
PC0-PC15	0100d (0064h) 0115d (0073h)	Bit	A1 alarm output programming coils in profile steps ; If PC0=1, A1 output is ON at 1st step.... If PC15=1, A1 output will be ON at 16th step.	R/W		0
PC16-PC31	0116d (0074h) 0131d (0083h)	Bit	C/A2 alarm output programming coils in profile steps ; If PC16=1, C/A2 output is ON at 1st step.... If PC31=1, C/A2 output will be ON at 16th step.	R/W		0
PC32	0132d (0084h)	Bit	Depending on set control or profile control selection. (PC32=0 thermostat mode, PC32=1 profile control mode)	R/W	P.CON.	0
PC33	0133d (0085h)	Bit	If PC33 = 0, in profile mode, the profile is stopped and the first step is returned. If PC33 = 1, the profile is started in profile mode.	R/W		0
PC34	0134d (0086h)	Bit	If PC34 = 0, the profile continues to run. If PC34 = 1, the profile operation is put on hold (Hold mode).	R/W		0
PC35	0135d (0087h)	Bit	If PC35 = 0, the control process is finished when the profile is finished (Control outputs are OFF). If PC35 = 1, the control is continued according to the last set value when the profile is finished.	R/W	C.CON.	0
PC36	0136d (0088h)	Bit	If PC36 = 0, the profile stops and returns to 1st step if power-off. If PC36 = 1, In case of power-off or restarted and the current step value of the temperature setpoint(s) are not configured for resuming, returns to the 1st step and the profile stops.	R/W	P.ON.T.	0
PC37	0137d (0089h)	Bit	If PC37 = 0, output A1 is controlled according to H22 parameter. If PC37 = 1 and PC32 = 1, output A1 is controlled at each step according to PH35 parameter.	R/W	A1.P.C.	0
PC38	0138d (008Ah)	Bit	If PC38 = 0, output A2 is controlled according to H27 parameter. If PC38 = 1 and PC32 = 1, output C / A2 is controlled at each step according to PH36 parameter.	R/W	A2.P.C.	0

2.3 Memory Map for Step Control Input Registers

Parameter Number	Input Register Address Desimal (Hex)	Data Type	Parameter Description	Read / Write Permission
PI0	0100d (0064h)	Word	The number of the active step.	R
PI1	0101d (0065h)	Word	Remaining time indicator of the active step.	R
PI2	0102d (0066h)	Word	Target temperature value of the active step.	R

2.4 Memory Map for Step Control Status Indicator Bits

Parameter Number	Discrete Input Address	Data Type	Parameter Description	Read / Write Permission
PD0	0100d (0064h)	Bit	If PD0=1, profile is in constant temperature step.	R
PD1	0101d (0065h)	Bit	If PD1=1, profile is in heating step.	R
PD2	0102d (0066h)	Bit	If PD2=1, profile is in cooling step.	R
PD3	0103d (0067h)	Bit	If PD3=1, profile terminated..	R
PD4	0104d (0068h)	Bit	If PD4=1, profile step timer is 0.	R
PD5	0105d (0069h)	Bit	PD5=1, profile step timer is running.	R

3.1 Memory Map for Software Revision Input Registers

Software Revision	61472d (F020h)	14 Word	Software name and update is read in ASCII format and as 14 word. For example : EU4420-01 03 Feb 2016. Memory Formats : Word 1 Word 2 Word 3 Word 4 Word 5 Word 6 Word 7 Word 8 Word 9 Word 10 Word 11 Word 12 Word 13 Word 14 U E 4 4 0 2 0 - 1 3 0 F b e 2 1 0 . 6 NOTE : To view each word correctly by changing the byte sequences should be displayed as ASCII TEXT	R
--------------------------	----------------	---------	---	---

ENDA EUPx420 SERIES PID TEMPERATURE CONTROLLER MODBUS PROTOCOL ADDRESS MAP

4. MODBUS ERROR MESSAGES

Modbus protocol has two types error, communication error and operating error. Reason of the communication error is data corruption in transmission. Parity and CRC control should be done to prevent communication error. Receiver side checks parity and CRC of the data. If they are wrong, the message will be ignored. If format of the data is true but function doesn't perform for any reason, operating error occurs. Slave realizes error and sends error message. Most significant bit of function is changed '1' to indicate error in error message by slave. Error code is sent in data section. Master realizes error type via this message.

ModBus Error Codes

Error Code	Name	Meaning
01	ILLEGAL FUNCTION	The function code received in the query is not an allowable action for the slave. If a Poll Program Complete command was issued, this code indicates that no program function preceded it.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	The data address received in the query is not an allowable address for the slave.
03	ILLEGAL DATA VALUE	A value contained in the query data field is not an allowable value for the slave.

Message sample ;

Structure of command message (Byte Format)

Device Address		(0A)h
Function Code		(01)h
Beginning address of coils.	MSB	(04)h
	LSB	(A1)h
Number of coils (N)	MSB	(00)h
	LSB	(01)h
CRC DATA	LSB	(AC)h
	MSB	(63)h

Structure of response message (Byte Format)

Device Address		(0A)h
Function Code		(81)h
Error Code		(02)h
CRC DATA	LSB	(B0)h
	MSB	(53)h

As you see in command message, coil information of (4A1)h = 1185 is required but there isn't any coil with 1185 address. Therefore error code with number (02) (Illegal Data Address) sends.

