



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.



Bestellcode : EUP <u>4</u> <u>2</u> <u>0</u> - - - - -		
1	2	3
1 - Abmessungen	2 - Versorgung	3 - Modbus (Optional)
4420.....48x48x87mm	230VAC...90 - 250V AC	RS..... RS-485 Modbus Schnittstelle
7420.....72x72x97mm	SM.....10-30V DC /	(Optional / Bei Bestellung angeben)
8420.....48x96x87mm	8-24V AC	Blank.... N/A
9420.....96x96x50mm		

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

Eingangstyp		Messbereich		Genauigkeit
		°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 oder 10-30VDC / 8-24VAC ±%10 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 !

Stand: 08.09.2021, Änderungen vorbehalten und können jederzeit ohne Ankündigung durchgeführt werden !

PROGRAMMIERMODUS

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

SET
C/A SET

F

STOP

SET
C/A SET

Seite 3

A **Lo.a**

C5Lo C5Lo = Untere Begrenzung der Sollwerteneinstellung. Einstellbar zwischen 0 und C5H.

C5H C5H = Obere Begrenzung der Sollwerteneinstellung. Einstellbar zwischen C5Lo und oberem Skalenwert.

C.Pb C.Pb = C/A2 Proportionalband

A1 **CHY5** CHY5 = C/A2 Hysteresewert

A2 **C.t** C.t = C/A2 Integralzeit.

A2 **C.td** C.td = C/A2 Differentialzeit

A2 **C.ct** C.ct = C/A2 Proportionalitätsdauer

A2 **CP5t** CP5t = C/A2 Wert für Ausgangsleistung, C/A2 in Prozent.

A2 **CEct** CEct = Regelung bei Fehlerdefekt

A3 **CEP5** CEP5 = Regelung bei Fehlerdefekt C/A2 Ausgangsleistung

55t5 55t5 = Soft Start Zeitwert

CEYP CEYP = Regelfunktion

HERt HERt = Heizfunktion aktiv

B **AL1.a**

A15L A15L = Untere Einstellbegrenzung des Alarm1 Wertes.

A15H A15H = Obere Einstellbegrenzung des Alarm1 Wertes.

A1HY A1HY = Hysteresewert des Alarm1-Wertes.

A1tP A1tP = Alarm1 Alarmarten

B1 **A15t** A15t = Alarm1 Ausgangszustand

B1 **A1Et** A1Et = Alarm1 Ausgangszustand bei Fehlerbruch

B2 **A1Pb** A1Pb = A1 Proportionalband

B3 **A1t** A1t = A1 Integralzeit

B3 **A1td** A1td = A1 Differentialzeit

B3 **A1ct** A1ct = A1 Proportionalitätsdauer

B3 **A1P5** A1P5 = A1 Wert für Ausgangsleistung in Prozent

B2 **A1EP** A1EP = A1 Wert für Ausgangsleistung bei Fehlerbruch

C **AL2.a**

A25L A25L = Untere Einstellbegrenzung des Alarm2 Wertes.

A25H A25H = Obere Einstellbegrenzung des Alarm2 Wertes.

A2HY A2HY = Hysterese Alarm2 Ausgang

A2tP A2tP = Alarm2 Alarmarten

A25t A25t = Alarm2 Ausgangszustand

A2Et A2Et = Alarm2 Ausgangszustand bei Fehlerbruch

D **Conf.**

PC.on PC.on = Rampenfunktion

D1 **inPt** inPt = Einstellung Eingangssensor

D1 **Un.t** Un.t = Temperatureinheit

FLt FLt = Koeffizient für digitales Filter

Co5E Co5E = Auswahl Regelausgang

D2 **Rc.o.t** Rc.o.t = Ventil Öffnungs-/Schließzeit

D2 **Rc.ct** Rc.ct = Prozentuale Schrittweite

D3 **off5** off5 = Offseteinstellung

D3 **dRdr** dRdr = Geräteadresse

D3 **bRud** bRud = Modbus Baudrate

d.in d.in = Funktionsparameter für den digitalen Eingang

d5Pa d5Pa = Nur Temperaturanzeige, keine Regelung.

D4 **RaLo** RaLo = Mindestwert in Prozent für Analogausgang

D4 **RaH** RaH = Maximalwert in Prozent für Analogausgang

ANMERKUNGEN

Methode zur Informationsfindung	Beschreibung der Anzeige:
A B C D	- Erste Zeile zeigt den Parameternamen an.
A1	- Zweite Zeile zeigt den aktuellen Parameterwert an.
A2	- Gleichzeitig ist der in der zweiten Zeile angezeigte Wert der Standardwert des Geräts.
A3	

A1t ⇒ Parameterbezeichnung

A1t 0 ⇒ Parameterwert (Standardwert)

Auswahl Eingangssensor

inPt = Einstell. Eingangssensor

Widerstandsthermometer:

PE0 = PT100 mit Dezimalanzeige (o. DA.)

PEt = PT100 ohne Dezimalanzeige (o. DA.)

Thermoelement:

J0 = J Typ m. DA.

J = J Typ o. DA.

K0 = K Typ m. DA.

K = K Typ o. DA.

L0 = L Typ m. DA.

L = L Typ o. DA.

T0 = T Typ m. DA.

T = T Typ o. DA.

S = S Typ

R = R Typ

Analogausgang:

0-20 = 0-20 mA

4-20 = 4-20 mA

0-10 = 0-10 V

2-10 = 2-10 V

0-25 = 0-25 mV

0-50 = 0-50 mV

Bei Änderung des Fehlertyps, ändern sich automatisch auch viele andere Parameterwerte!

BEDIENUNG UND ANZEIGE

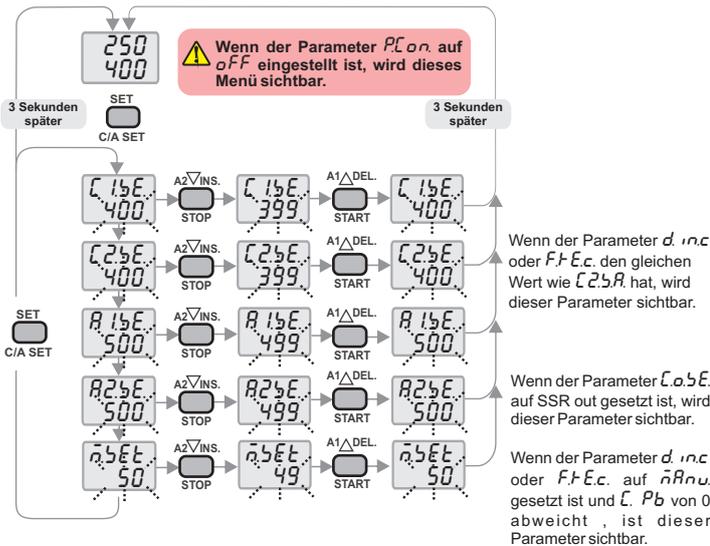


- (1) Istwertanzeige im Betriebsmodus bzw. Parameterbezeichnung im Programmiermodus.
- (2) Leuchtet auf, wenn der Timer angezeigt wird und blinkt, während der Timer läuft.
- (3) Werterhöhung im Betriebs-/Programmiermodus. Parameterauswahl im Programmiermodus.
- (4) Werterhöhung im Betriebs-/Programmiermodus.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

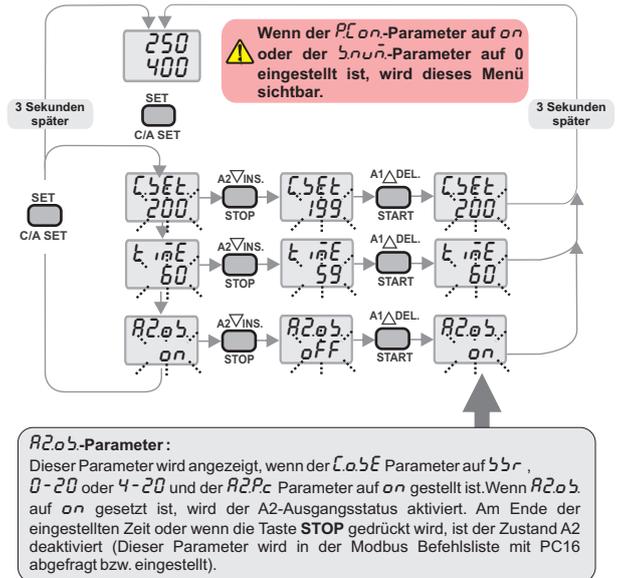
(1) PV und SV Anzeigen	PV 7-Segment 4 digit rote LED , SV 7-Segment 4 digit gelbe LED display. 7-Segment Anzeigegrößen : PV und SV display 7.2mm
(2) Timeranzeige	Leuchtet auf, wenn der Timer angezeigt wird und blinkt, während der Timer läuft.
(3),(4),(5),(6) Tasten	Fühlbare Mikroschalter
(7) Zustandsindikatoren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

EINSTELLUNGSOPTIONEN IM BETRIEBSMODUS

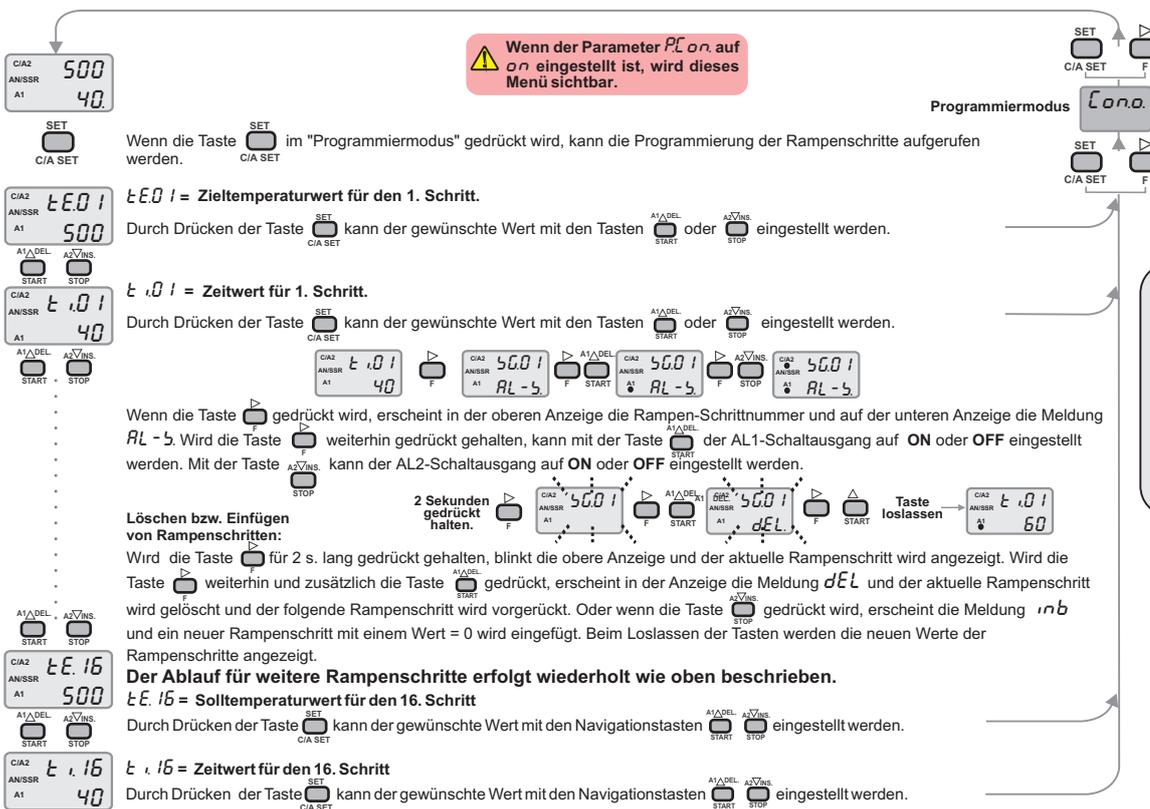
EINSTELLUNG DER SOLL-/ ALARMWERTE



EINSTELLUNG DER TIMER-/TEMPERATURREGELUNG



EINSTELLUNG DER RAMPENFUNKTION



Sensor Fehlermeldungen

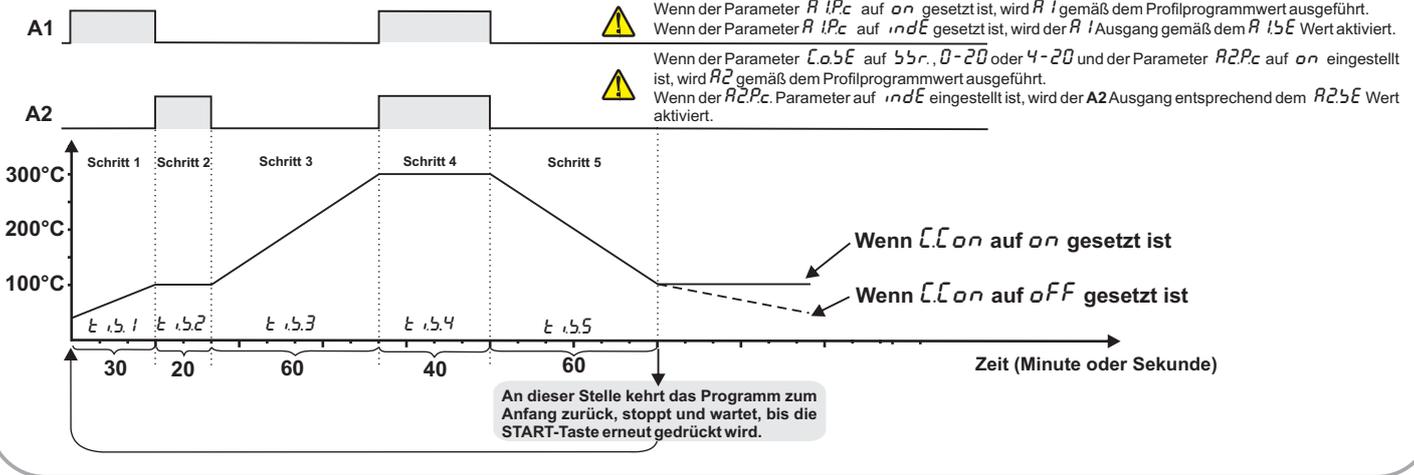
- PFA** Unterbrechung des Sensors oder Meßbereich (=Sensortyp) überschritten
- 400** Meßbereich überschritten
- 400** Meßbereich unterschritten

BEMERKUNG!
Damit die Alarmgänge wie in den Rampenschritten eingestellt funktionieren, müssen die Parameter *R1PC* und *R2PC* auf *on* gesetzt werden.

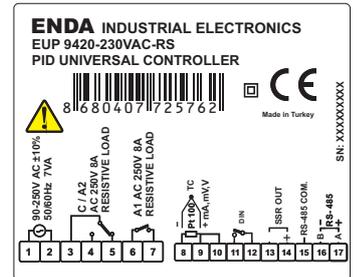
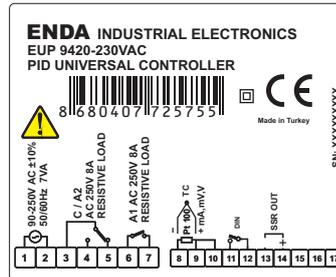
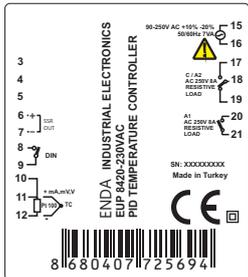
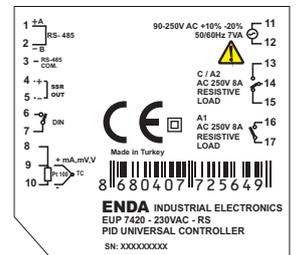
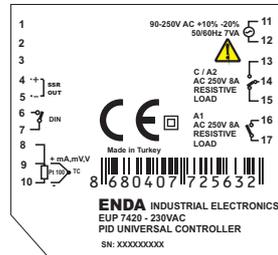
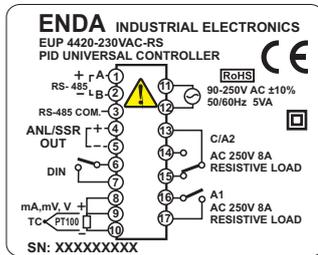
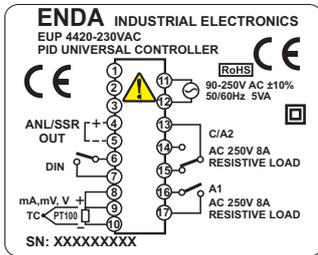
RAMPENSTEUERUNG

	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3	Schritt 4	Schritt 5
Target Temperature	$t_{E.01} = 100$	$t_{E.02} = 100$	$t_{E.03} = 300$	$t_{E.04} = 300$	$t_{E.05} = 100$
Time	$t_{i.01} = 30$	$t_{i.02} = 20$	$t_{i.03} = 60$	$t_{i.04} = 40$	$t_{i.05} = 60$
A1	ON	OFF	OFF	ON	OFF
A2	OFF	ON	OFF	ON	OFF

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

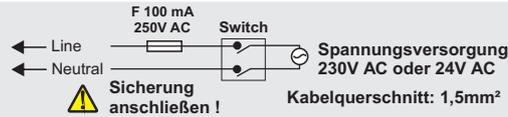


ANSCHLUSSBELEGUNG



BERMerkung :

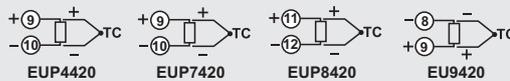
Versorgung : EUP4420 EUP7420 EUP8420 EUP9420
 184-253V AC 50/60Hz 7VA



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

SENSOREINGANG:

Bei Benutzung von Thermoemle 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.

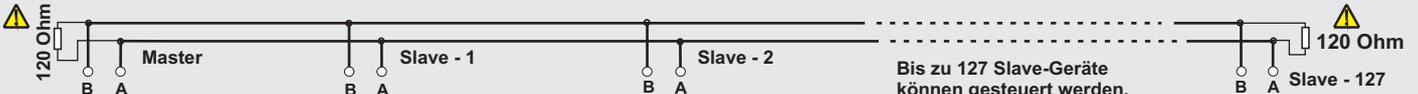


Schraubenanzugsdrehmoment 0,4-0,5Nm

MODBUS-ANSCHLUSS

! Informationen zur Modbus-Funktion finden Sie in der Modbus-Adressübersicht und im Anschlussdiagramm der EUPx420-Serie.

* MODBUS-ANSCHLUSSDIAGRAMM

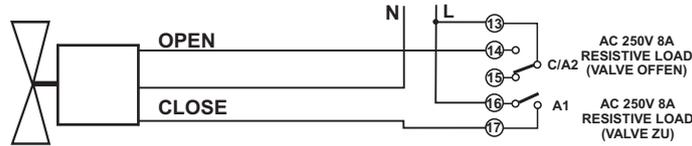


! Um Störungen in der Modbus Datenleitung zu vermeiden, sollte am Anfang und Ende des RS485 Modbusses jeweils ein 120 Ohm Abschlußwiderstände angeschlossen werden.

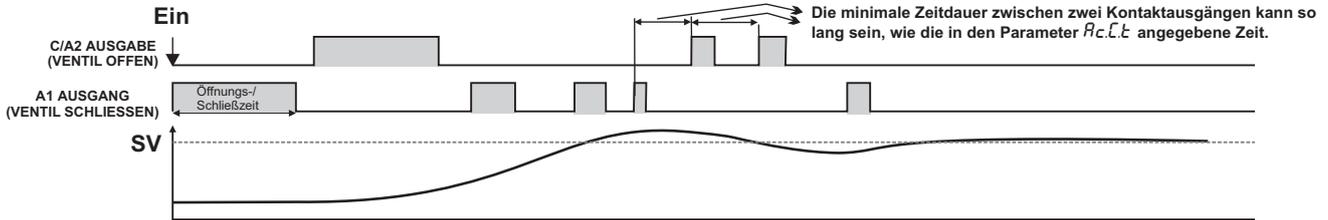
* Gilt für Geräte mit Modbus-Funktion.

siehe Ergänzungsblätter für Modbusbefehlsliste

MOTORVENTILSTEUERUNG/DREIPUNKTREGELUNG

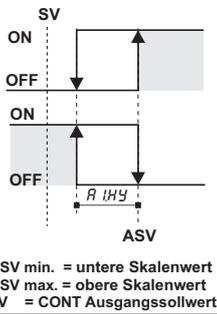


Der Anschluss des Motorventils muss wie in der Abbildung oben gezeigt erfolgen (wenn die Kontaktbelastbarkeit des EUPx420 - Ausgangsrelais nicht ausreichend sein sollte, muss zusätzlich ein Schütz angeschlossen werden). Unter dem Menü *CONF*, muss der *LOAD*-Parameter auf Motorventilsteuering *RCON* eingestellt werden. Die Öffnungs-/Schließzeit des Motorventils wird im Parameter *Rc.oE* in Sekunden eingestellt. Mit dem Parameter *Rc.cE* wird die prozentuale Schrittweite (Öffnen/Schließen) des Motorventils bestimmt. Der prozentuale Wert bezieht sich auf den unter *Rc.oE* gespeicherten Zeitwert.

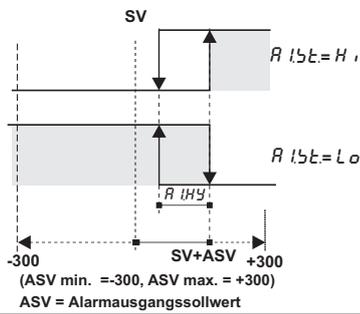


SCHALTVERHALTEN DER 6 ALARMARTEN

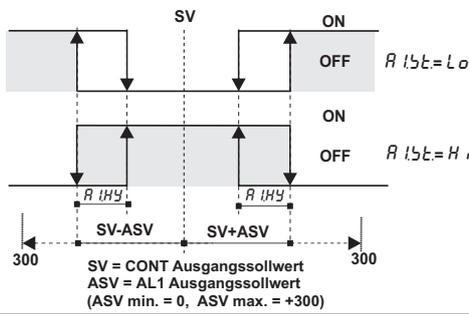
Regelkreisalarm $R_{tP} = indE$



Abweichungsalarm $R_{tP} = dE$



Bandalarm $R_{tP} = bAnd$



Regelkreisalarm mit PID Regelung $R_{tP} = in.cO$

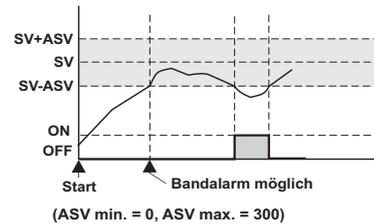
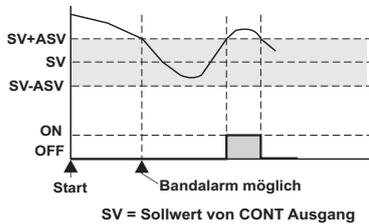
$in.cO$ = Wie $indE$ jedoch mit PID Regelung

Abweichungsalarm mit PID Regelung $R_{tP} = rE.cO$

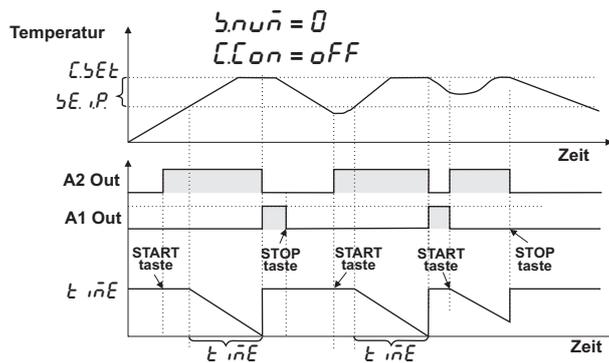
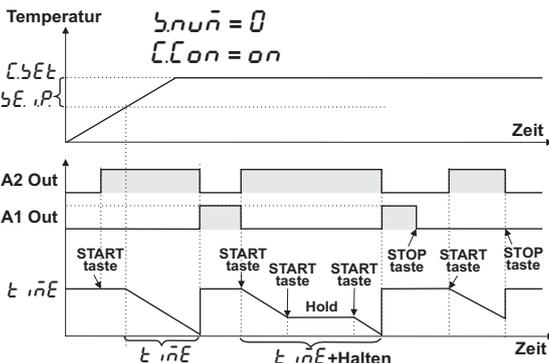
$rE.cO$ = Wie dE jedoch mit PID Regelung

Bandalarm mit Unterdrückung (nach dem Einschalten)

$R_{tP} = bAn.i$

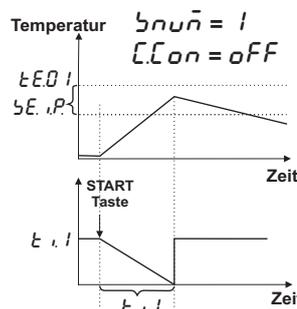
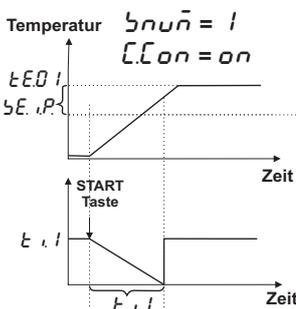


SCHALTVERHALTEN DES AUSGANGES MIT TIMER-/TEMPERATURREGELUNG



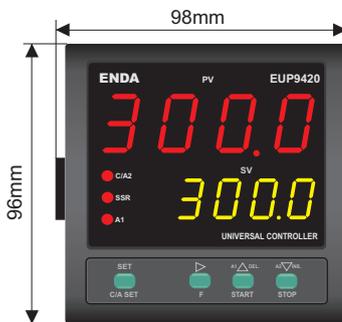
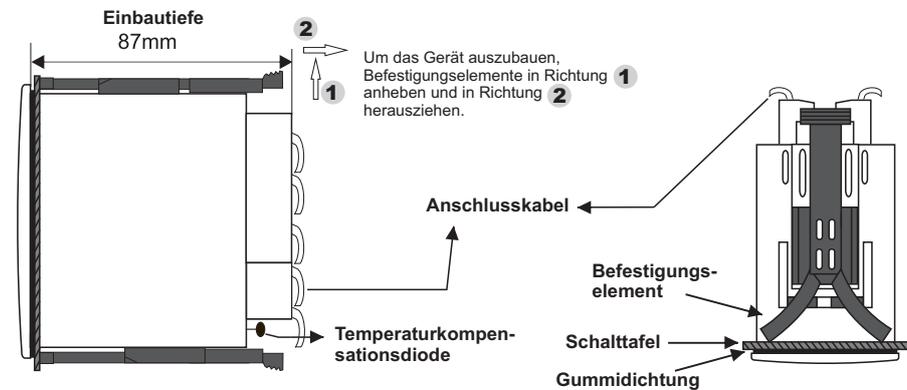
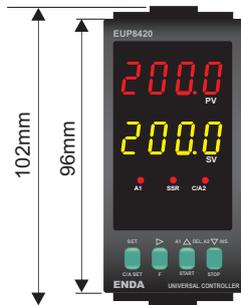
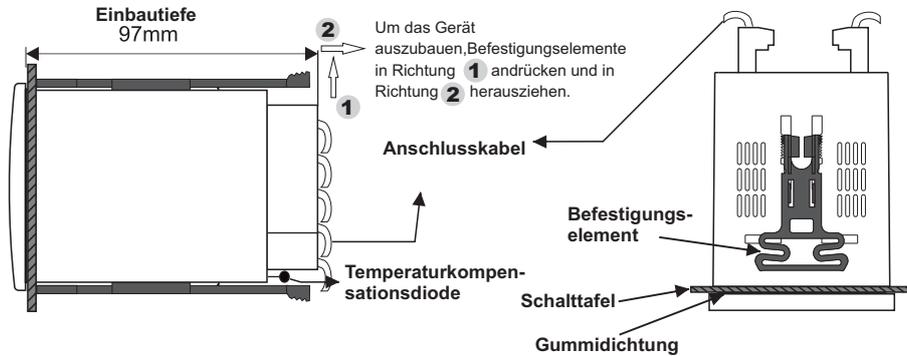
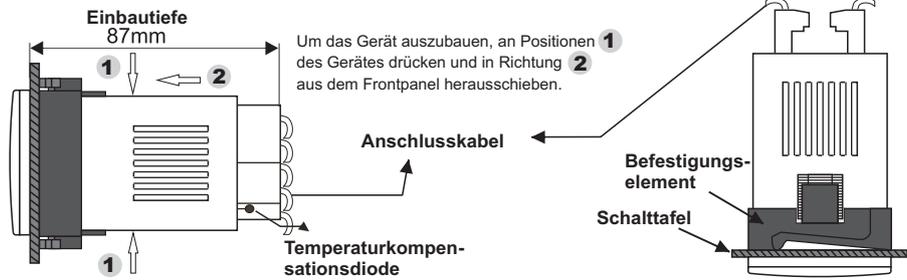
Der Ausgang A2 wird aktiv, wenn der Parameter $CCoE$ auf $5b$, $0-20$ oder $4-20$ und der Parameter $R2Pc$ auf on gesetzt ist.

SCHALTVERHALTEN DES AUSGANGES BEI RAMPENFUNKTION

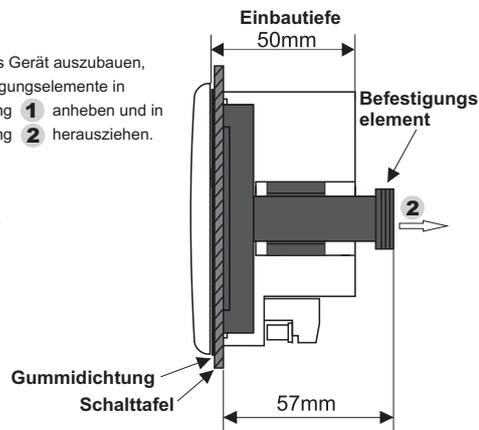


SV legt die Anzahl der Rampen-Programmschritte fest. Für ein 1 Schritt-Rampenprogramm muss SV auf 1 gesetzt werden.

ABMESSUNGEN



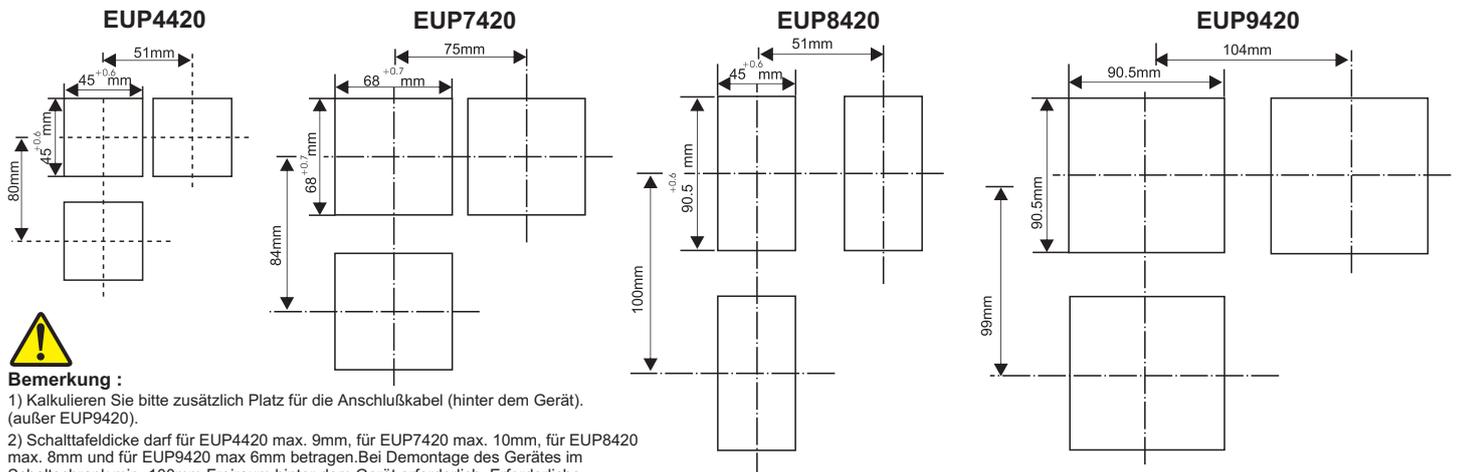
Um das Gerät auszubauen, Befestigungselemente in Richtung **1** anheben und in Richtung **2** herausziehen.



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) Schalttafelclicke 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.

END A EUPx420 SERIES PID TEMPERATURE CONTROLLER MODBUS PROTOCOL ADDRESS MAP

1.1 Memory Map for Holding Registers

	Parameter Number	Holding Register Address Decimal (Hex)	Data Type	Data Content	Read / Write Permission	Parameter Name	Default Value
Control Output Parameters	H0	0000d (0000h)	Word	Control output, temperature setpoint value	R/W	C15E	400
	H1	0001d (0001h)	Word	Control output, 2nd temperature setpoint value	R/W	C25E	400
	H2	0002d (0002h)	Word	Control output, minimum setpoint value	R/W	C5Lo	0
	H3	0003d (0003h)	Word	Control output, maximum setpoint value	R/W	C5Hi	600
	H4	0004d (0004h)	Word	Control output, proportional band setpoint value (Adjustable between 0.0% and 100.0%)	R/W	C.Pb	4
	H5	0005d (0005h)	Word	Control output, hysteresis value (Adjustable between 1 and 50 °C or °F)	R/W	CHYS	2
	H6	0006d (0006h)	Word	Control output, integral time (Adjustable between 0.1 and 100.0 minute)	R/W	C.ti	40
	H7	0007d (0007h)	Word	Control output, derivative time (Adjustable between 0.01 and 10.00 minute)	R/W	C.td	100
	H8	0008d (0008h)	Word	Control output, time period setpoint value (Adjustable between 1 and 125 second)	R/W	C.ct	20
	H9	0009d (0009h)	Word	Control output, set value power ratio (Adjustable between 0% and 100%)	R/W	CCPS	0
	H10	0010d (000Ah)	Word	Control output energy percentage in case of sensor error (can be set between 0% to 100%)	R/W	CEPS	0
A1 Output Parameters	H11	0011d (000Bh)	Word	Control output, soft start value	R/W	5555	0
	H12	0012d (000Ch)	Word	Alarm1 output temperature setpoint value	R/W	A15E	500
	H13	0013d (000Dh)	Word	Alarm1 output minimum setpoint value limit	R/W	A15L	0
	H14	0014d (000Eh)	Word	Alarm1 output maximum setpoint value limit	R/W	A15H	600
	H15	0015d (000Fh)	Word	Alarm1 output proportional band set value (Adjustable between 0.0% and 100.0%)	R/W	A1Pb	0
	H16	0016d (0010h)	Word	Alarm1 output hysteresis value (Adjustable between 1 and 50 °C or °F)	R/W	A1HY	2
	H17	0017d (0011h)	Word	Alarm1 output, integral time (Adjustable between 0.1 and 100.0 minute)	R/W	A1ti	0
	H18	0018d (0012h)	Word	Alarm1 output, derivative time (Adjustable between 0.01 and 10.00 minute)	R/W	A1td	0
	H19	0019d (0013h)	Word	Alarm1 output, time period setpoint value (Adjustable between 1 and 125 second)	R/W	A1ct	20
	H20	0020d (0014h)	Word	Alarm1 output, set value power ratio (Adjustable between 0% and 100%)	R/W	A1PS	0
	H21	0021d (0015h)	Word	Alarm1 output, set value power ratio in case of sensor failure (Adjustable between %0 and %100)	R/W	A1EP	0
H22	0022d (0016h)	Word	Alarm1 output type selection (Values can be given from 0 to 4) (0 = Independent alarm, 1 = Deviation alarm, 2 = Band alarm, 3 = Active alarm after in band time, 4 = Alarm1 output, cooling control selection)	R/W	A1tP	0	
A2 Output Parameters	H23	0023d (0017h)	Word	Alarm2 output, temperature setpoint value	R/W	A25E	500
	H24	0024d (0018h)	Word	Alarm2 output minimum setpoint value limit	R/W	A25L	0
	H25	0025d (0019h)	Word	Alarm2 output maximum setpoint value limit	R/W	A25H	600
	H26	0026d (001Ah)	Word	Alarm2 output, hysteresis value (Adjustable between 1 and 50 °C or °F)	R/W	A2HY	2
	H27	0027d (001Bh)	Word	Alarm2 output type selection (Values can be given from 0 to 3) (0 = Independent alarm, 1 = Deviation alarm, 2 = Band alarm, 3 = Active alarm after in band time)	R/W	A2tP	0
Configuration Parameters	H28	0028d (001Ch)	Word	Input selection number (0 = PT100 Decimal, 1 = Pt100 Non-decimal, 2 = J Decimal, 3 = J Non-decimal, 4 = K Decimal, 5 = K Non-decimal, 6 = L Decimal, 7 = L Non-decimal, 8 = T Decimal, 9 = T Non-decimal, 10 = S Non-decimal, 11 = R Non-decimal, 12 = 0-20mA, 13 = 4-20mA, 14 = 0-10V, 15 = 2-10V, 16 = 0-25mV, 17 = 0-40mV)	R/W	inPt	5
	H29	0029d (001Dh)	Word	ModBus device address (Adjustable between 1 and 247)	R/W	dAdr	1
	H30	0030d (001Eh)	Word	Modbus communication speed (Baudrate) (0 = Modbus cancel, 1 = 2400 bps, 2 = 4800 bps, 3 = 9600 bps, 4 = 19200 bps, 5 = 38400 bps)	R/W	bAud	3
	H31	0031d (001Fh)	Word	Digital filter coefficient (Adjustable between 1 and 200, 1 = filter is disable)	R/W	FLtr	10
	H32	0032d (0020h)	Word	Control output, selection value (0 = C/A2 Control output selection, 1 = SSR/ANL is SSR, 2 = SSR/ANL is 0-20mA, 3 = SSR/ANL is 4-20mA. ATTENTION !! H42 parameter will be 0 if this parameter set to different from 0.	R/W	C.o5E	0
	H33	0033d (0021h)	Word	Analog output minimum out percentage	R/W	RoLo	0
	H34	0034d (0022h)	Word	Analog output maximum out percentage		RoHi	100
	H35	0035d (0023h)	Word	Offset value		oFF5	0
	H36	0036d (0024h)	Word	Function control parameter. (23040d (5A00h) self tune stops when this value is entered) (23041d (5A01h) self tune starts when this value is entered) (23042d (5A02h) returns to factory defaults when this value is entered)		----	0
	H37	0037d (0025h)	Word	Full opening time duration for Motorized Valve. Can be adjusted between 2 and 300 seconds.		Acc.t	20
	H38	0038d (0026h)	Word	Controlling Period for Motorized Valve. Can be set between 1% to %50 by dependent on H37 parameter.		Acc.ct	20

END A EUPx420 SERIES PID TEMPERATURE CONTROLLER MODBUS PROTOCOL ADDRESS MAP

1.1 Memory Map for Holding Registers (continue)

Configuration Parameters	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	<i>d.inC.</i>	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	<i>Ft.EC.</i>	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	<i>r.trb.</i>	0
	H43	0043d (002Bh)	Word	Retransmission output lower scale value.	R/W	<i>r.lo.</i>	0
	H44	0044d (002Ch)	Word	Retransmission output upper scale value.	R/W	<i>r.h.</i>	600
	H45	0045d (002Dh)	Word	Decimal Point selection for mA anv V inputs.	R/W	<i>d.P.E.</i>	0
	H46	0046d (002Eh)	Word	User defined lower scale value for 0-20mA, 4-20mA, 0-10V and 2-10V input selections	R/W	<i>u.l.o.</i>	0
	H47	0047d (002Fh)	Word	User defined upper scale value for 0-20mA, 4-20mA, 0-10V and 2-10V input selections	R/W	<i>u.h.</i>	9999
	H48	0048d (0030h)	Word	Control output menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	<i>C.o.b.c.</i>	1
	H49	0049d (0031h)	Word	Alarm1 output menu security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	<i>A.1.b.c.</i>	1
	H50	0050d (0032h)	Word	Alarm2 output menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	<i>A.2.b.c.</i>	1
	H51	0051d (0033h)	Word	Configuration menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	<i>C.o.b.c.</i>	1
	H52	0052d (0034h)	Word	Self tune menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Self tune can be done)	R/W	<i>S.t.b.c.</i>	1
	H53	0053d (0035h)	Word	Profile configuration menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	<i>P.C.b.c.</i>	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	<i>A.2.b.t.</i>	1
C1	(0001)h	Bit	Alarm2 condition selection on probe failure (0 = Off , 1 = On)	R/W	<i>A.2.E.r.</i>	0
C2	(0002)h	Bit	Alarm1 condition (0 = Active Low ,1 =Active High)	R/W	<i>A.1.b.t.</i>	1
C3	(0003)h	Bit	Alarm1 condition selection on probe failure (0 = Off , 1 = On)	R/W	<i>A.1.E.r.</i>	0
C4	(0004)h	Bit	Control output configuration (0 = Heat ; 1 = Cool)	R/W	<i>C.t.Y.P.</i>	0
C5	(0005)h	Bit	Temperature unit (0 = °C ; 1 = °F)	R/W	<i>u.n.i.t.</i>	0
C6	(0006)h	Bit	Control outputs active (0 = Control outputs active, 1 = Only display mode)	R/W	<i>----</i>	0
C7	(0007)h	Bit	Controlling according to 2nd temperature setpoint (If C7 = 0 is H0, if C7 = 1 is H1)	R/W	<i>----</i>	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	<i>----</i>	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	<i>C.E.c.t.</i>	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

END A 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	τ.P.B.	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	Stp. n.	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	ΔT.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	dsEL.	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	τ.E.01 CSet	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	τ.T.01 τ.nE	60																																
PH5	0105d (0069h)	Word	2nd-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.02	60																																
PH7	0107d (006Bh)	Word	3rd-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.03	60																																
PH9	0109d (006Dh)	Word	4th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.04	60																																
PH11	0111d (006Fh)	Word	5th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.05	60																																
PH13	0113d (0071h)	Word	6th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.06	60																																
PH15	0115d (0073h)	Word	7th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.07	60																																
PH17	0117d (0075h)	Word	8th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.08	60																																
PH19	0119d (0077h)	Word	9th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.09	60																																
PH21	0121d (0079h)	Word	10th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.10	60																																
PH23	0123d (007Bh)	Word	11th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.11	60																																
PH25	0125d (007Dh)	Word	12th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.12	60																																
PH27	0127d (007Fh)	Word	13th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.13	60																																
PH29	0129d (0081h)	Word	14th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.14	60																																
PH31	0131d (0083h)	Word	15th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.15	60																																
PH33	0133d (0085h)	Word	16th-Step target temperature set value (can be adjusted between H2 and H3 parameter)	R/W	τ.E.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	τ.T.16	60																																
PH35	0135d (0087h)	Word	AL1 Output control bits in steps. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>B15</td><td>B14</td><td>B13</td><td>B12</td><td>B11</td><td>B10</td><td>B9</td><td>B8</td><td>B7</td><td>B6</td><td>B5</td><td>B4</td><td>B3</td><td>B2</td><td>B1</td><td>B0</td> </tr> <tr> <td>Step8</td><td>Step7</td><td>Step6</td><td>Step5</td><td>Step4</td><td>Step3</td><td>Step2</td><td>Step1</td><td>Step16</td><td>Step15</td><td>Step14</td><td>Step13</td><td>Step12</td><td>Step11</td><td>Step10</td><td>Step9</td> </tr> </table> AL1 Output will be activated when related step bits are set.	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	R/W	----	0
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																							
PH36	0136d (0088h)	Word	AL2 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) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>B15</td><td>B14</td><td>B13</td><td>B12</td><td>B11</td><td>B10</td><td>B9</td><td>B8</td><td>B7</td><td>B6</td><td>B5</td><td>B4</td><td>B3</td><td>B2</td><td>B1</td><td>B0</td> </tr> <tr> <td>—</td><td>PC38</td><td>PC37</td><td>PC36</td><td>PC35</td><td>PC34</td><td>PC33</td><td>PC32</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td> </tr> </table> See chapter 2.2 coil descriptions for bit significations.	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	—	PC38	PC37	PC36	PC35	PC34	PC33	PC32	—	—	—	—	—	—	—	—	R/W	----	0
B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0																							
—	PC38	PC37	PC36	PC35	PC34	PC33	PC32	—	—	—	—	—	—	—	—																							

Step Control Parameters

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	<i>PCon</i>	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	<i>CCon</i>	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	<i>Ponb</i>	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	<i>RI.Pc</i>	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	<i>RA.Pc</i>	0

2.3 Memory Map for Step Control Input Registers

Parameter Number	Input Register Address Decimal (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 : <div style="text-align: center;"> Word₁ Word₂ Word₃ Word₄ Word₅ Word₆ Word₇ Word₈ Word₉ Word₁₀ Word₁₁ Word₁₂ Word₁₃ Word₁₄ UE44020- 1 30F be 210.6 </div> 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.

