



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 EU4430 PID UNIVERSAL REGLER

Vielen Dank dafür, daß Sie sich für den ENDA EU4430 Regler entschieden haben !

- ▶ Abmessungen 48x48mm.
- ▶ Zwei Sollwerte einstellbar.
- ▶ Messeingang für Thermoelemente, PT100 ,J, K, L, T, S, R, Strom-Einheitssignal.
- ▶ Einstellbar als 0-20mA, 4-20mA, 0-10V, 2-10V, 0-25mV oder 0-50mV Eingang.
- ▶ Automatische Berechnung der PID-Parameter (SELF TUNE).

⚠ Bitte bei Erstbetrieb der Anlage (Betriebsbereit) Selbstoptimierung durchführen !

- ▶ Drei verschiedene Funktionen können der Taste F zugewiesen werden.
- ▶ Drei verschiedene Funktionen können dem digitalen Eingang 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.
- ▶ Heiz- oder Kühlfunktion einstellbar
- ▶ C/A2 Relaisausgang einstellbar als Alarm- oder als Regelausgang für Heizfunktion.
- ▶ Wählbar zwischen Heiz-/Kühlfunktion.
- ▶ Offset-Einstellung für Eingangsgröße.
- ▶ Periodische Schaltverhalten des Relais einstellbar bei Fühlerbruch einstellbar.
- ▶ Programmierung per Tasten oder per ModBus Protokoll (optional).



Bestellcode : EU4430 - -

1 - Versorgung

230VAC...90 - 250V AC
24VAC...24V AC
SM.....10-30V DC /
8-24V AC

2 - Modbus (Optional)

RS..... RS-485 Modbus Schnittstelle
(Optional / Bei Bestellung angeben).
Blank.... N/A



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

RoHS
Compliant



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
J (Fe-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-30.0...600.0 °C	-22.0...999.9 °F	± 0,5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
J (Fe-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-30...600 °C	-22...1112 °F	± 0,5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
K (NiCr-Ni) Thermoelement	EN 60584	-30.0...999.9 °C	-22.0...999.9 °F	± 0,5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
K (NiCr-Ni) Thermoelement	EN 60584	-30...1300 °C	-22...2372 °F	± 0,5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
L (Fe-CuNi) Thermoelement	DIN 43710	-30.0...600.0 °C	-22.0...999.9 °F	± 0,5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
L (Fe-CuNi) Thermoelement	DIN 43710	-30...600 °C	-22...1112 °F	± 0,5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
T (Cu-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-30.0...400.0 °C	-22.0...752.0 °F	± 0,5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
T (Cu-CuNi) Thermoelement	EN 60584	-30...400 °C	-22...752 °F	± 0,5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
S (Pt10Rh-Pt) Thermoelement	EN 60584	-40...1700 °C	-40...3092 °F	± 0,5% (vom Skalenbereich) ± 1 digit
R (Pt13Rh-Pt) 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

Betriebstemp./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
Height	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 2.5mm ² , Signalklemme: 1,5mm ² Buchsenklemme.
Leitungswiderstand	Max. 100 Ohm
Werterhaltung	EEPROM (> 10 Jahre)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)	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 Ausgabe	Relais: 250 V AC, 10 A (ohmsche Last), Umschaltkontakt NO+NC. (Steuerungs- oder Alarm2-Ausgangsauswahl).
A1 Ausgabe	Relais: 250 V AC, 5A (ohmsche Last), NO. (Auswahl Alarm1 und Kühlsteuerungsausgang)..
ANL/SSR Ausgabe	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, bei 250V AC, 8A 300.000 Schaltspiele

REGELUNGSART

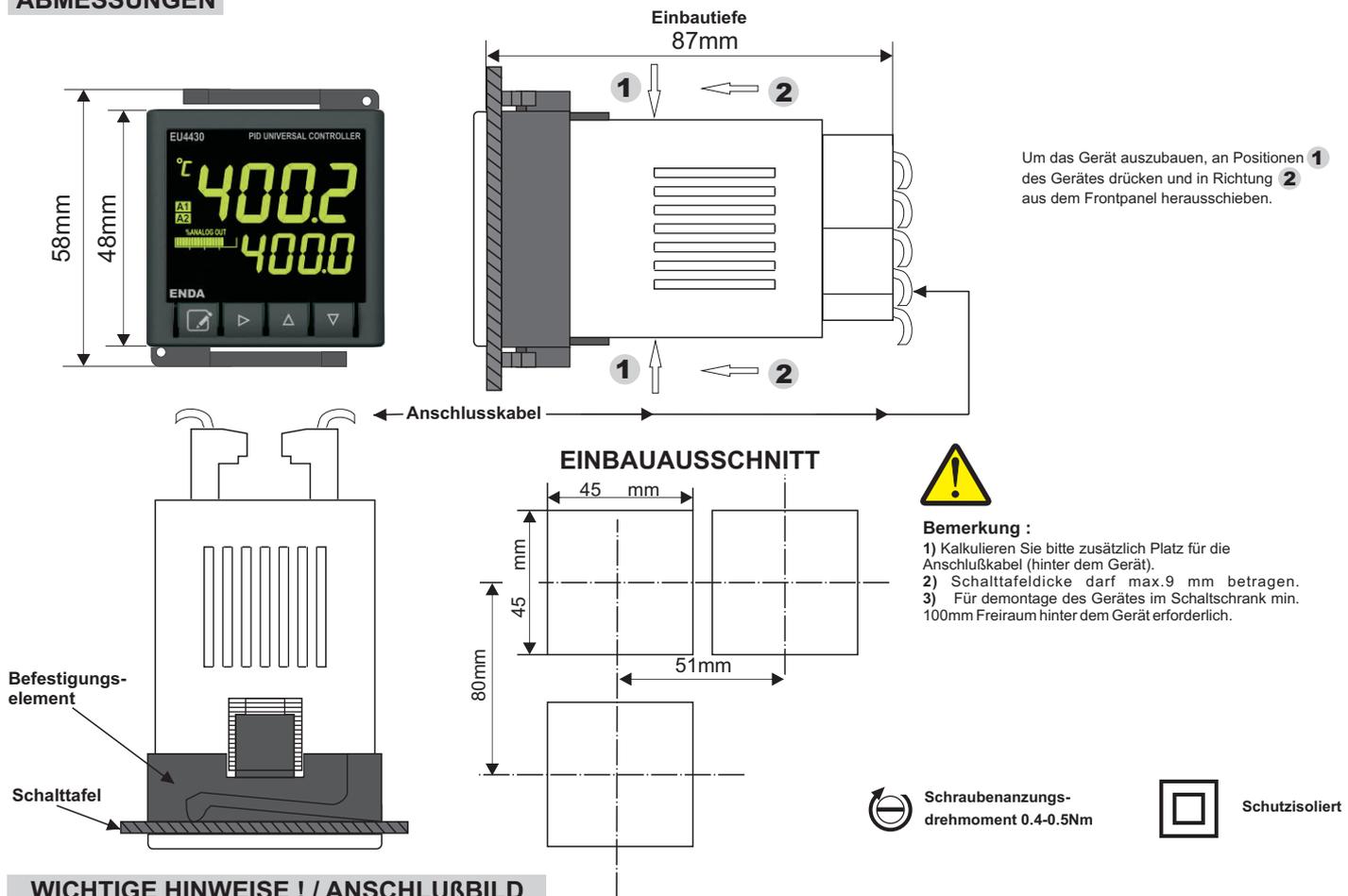
Sollwertauswahl	1 Sollwert + 1 Alarmsollwert Einstellung
Regelungsart	Wählbar zwischen On-Off / P, PI, PD, PID (Funktion abhängig von den eingestellten Parametern)
A/D Konverter	14 bit.
Meßzyklus	Min. 100ms.
Proportionalband	Zwischen 0% und 100% einstellbar. Bei Pb=0% wird mit ON/OFF Funktion geregelt
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	W48xH48xD87mm.
Gewicht	ca. 250g
Gehäusematerial	Self extinguishing plastics

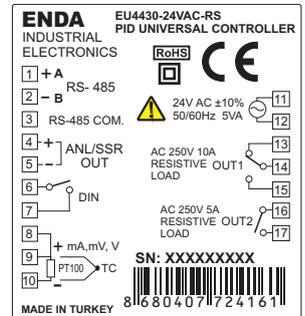
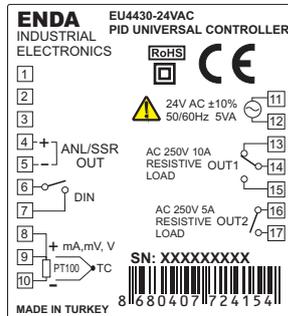
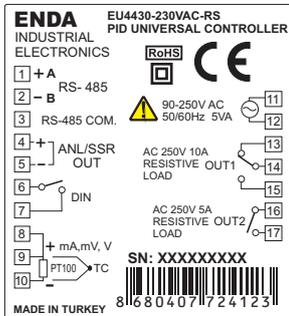
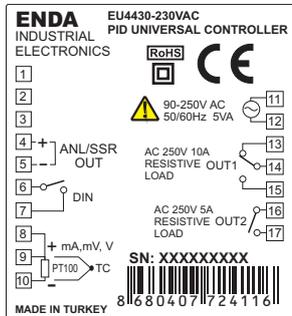
⚠ Das Gerät darf nur mit einem feuchten Tuch abgewischt werden, keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden !

ABMESSUNGEN



WICHTIGE HINWEISE ! / ANSCHLUßBILD

Das ENDA EU4430 ist 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.



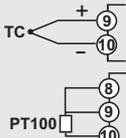
BERMerkung :



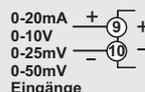
SENSOR INPUT:

Bei Benutzung von Thermoelemente :
Verwenden Sie richtige Ausgleichsleitungen und achten Sie auf die Polarität bei Anschluß des Sensor.

Benutzung von Widerstandsthermometer PT100 :
Bei 2-Leiteranwendung schließen Sie bitte die Klemmen 8 und 9 kurz.



0-20mA, 4-20mA, 0-10V, 2-10V, 0-25mV und 0-50mV Eingänge:
Überprüfen Sie die Sensor-Pinbelegungen und Anschlusszeichen sorgfältig, bevor Sie das Gerät anschließen.



Logikausgang des Gerätes Eu4430 Serie ist zur internen 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 !

* MODBUS-ANSCHLUSSDIAGRAMM



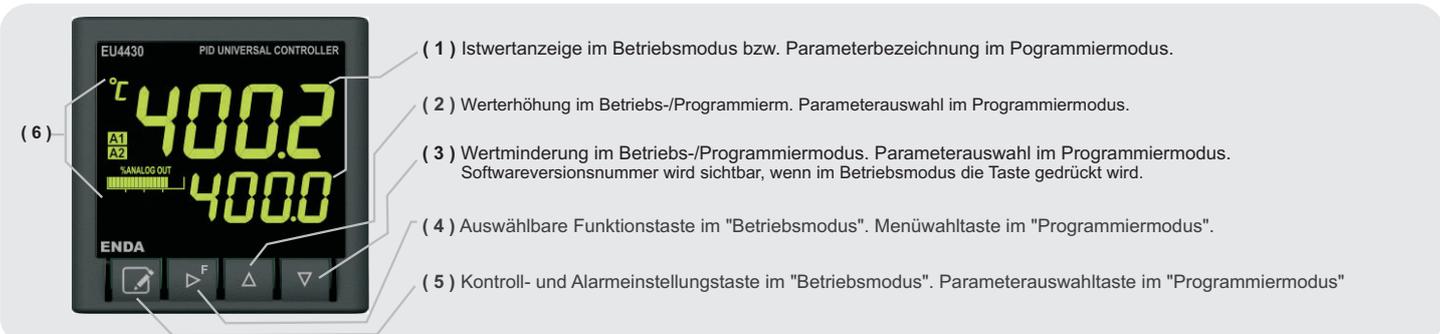
Bis zu 127 Slave-Geräte können gesteuert werden.



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

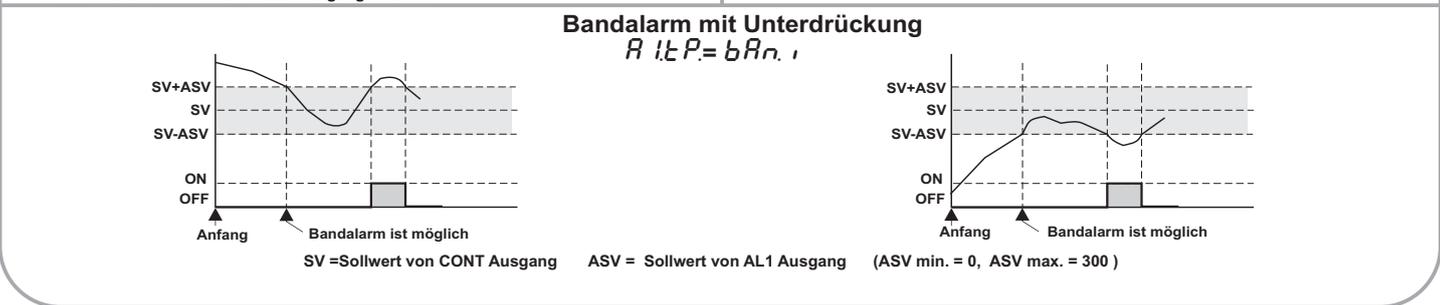
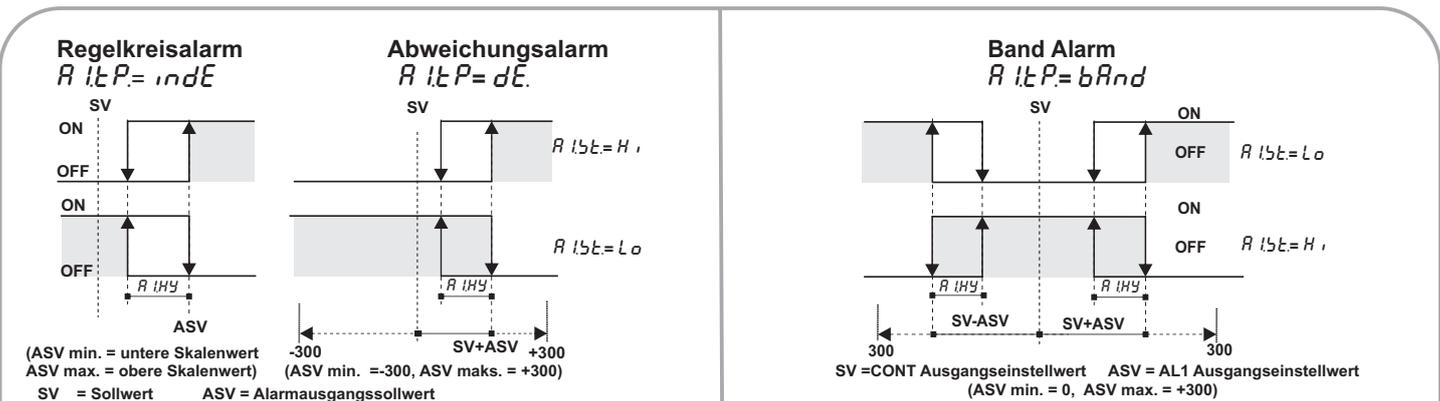
* Gilt für Geräte mit Modbus-Funktion.

siehe Ergänzungsblätter für Modbusbefehlsliste

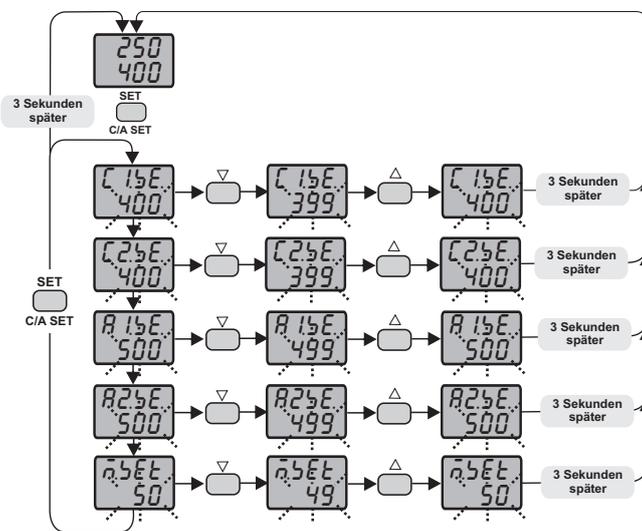


(1) PV und SV Anzeigen	PV 7-Segment 4 digit grün LED , SV 7-Segment 4 digit grün LED display.
Schriftgröße	PV Display 12.0mm , SV Display 8.13mm
(2),(3),(4),(5) Tasten	Fühlbare Mikroschalter
(6) Zustandsindikatoren	Symbole für Steuerung, Alarm1, Alarm2, Analogausgang, SSR-Ausgang und Statusanzeige.

SCHALTVERHALTEN DER 4 ALARMARTEN (ALARM1 und ALARM2)

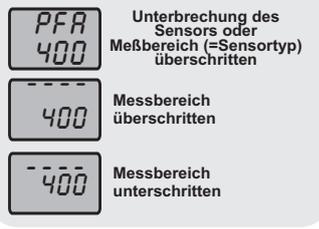


SCHALTVERHALTEN DER 4 ALARMARTEN (ALARM1 und ALARM2)



Wenn der Parameter $d\ i\ n\ c$ oder $F\ F\ E\ c$. den gleichen Wert wie $C\ 2\ 5\ A$ hat, wird dieser Parameter sichtbar.
 Wenn der Parameter $C\ a\ 5\ E$. auf SSR out gesetzt ist, wird dieser Parameter sichtbar.
 Wenn der Parameter $d\ i\ n\ c$ oder $F\ F\ E\ c$. auf $\bar{a}\ r\ n\ u$. gesetzt ist und $C\ P\ b$ von 0 abweicht, ist dieser Parameter sichtbar.

SENSOR FEHLERMELDUNGEN

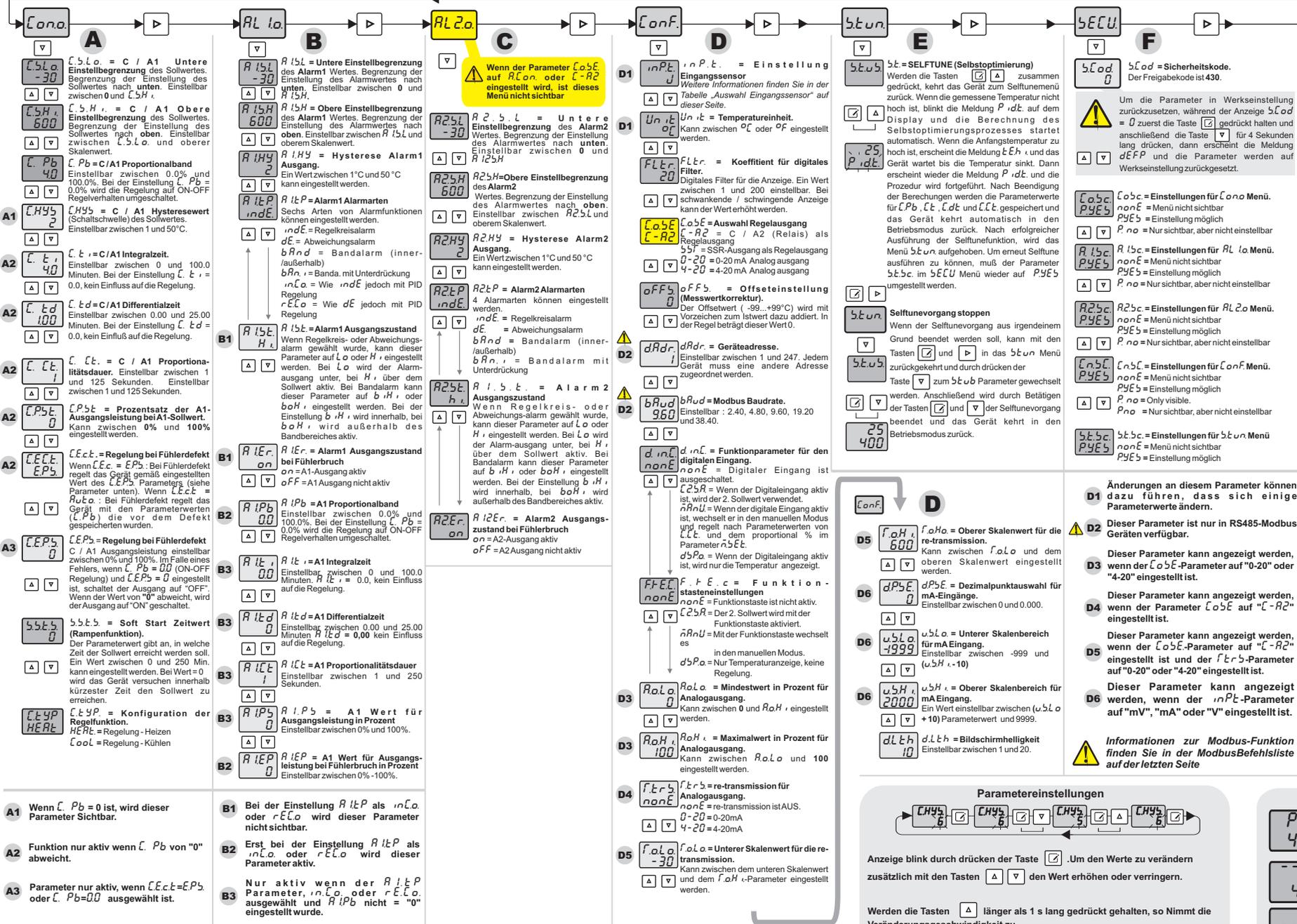


PROGRAMMIERMODUS

BETRIEBSMODUS

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

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 .



ANMERKUNGEN

Methode zur Informationsfindung

A B C D ...
 AS
 AS
 AS
 ...

Beschreibung der Anzeige;
 - Erste Zeile zeigt den Parameternamen an.
 - Zweite Zeile zeigt den aktuellen Parameterwert an.
 Gleichzeitig ist in der zweiten Zeile angezeigte Wert der Standardwert des Geräts.

⇒ Parameterbezeichnung
 ⇒ Parameterwert (Standardwert)

Auswahl Eingangssensor
 rnP.t. = Einstell. Eingangssensor
Widerstandsthermometer:
 P.t.0 = PT100 mit Dezimalanzeige (m.DA.)
 P.t. = PT100 ohne Dezimalanzeige (o. DA.)
Thermoelement:
 J.0 = J Typ m. DA.
 J = J Typ o. DA.
 K.0 = K Typ m. DA.
 K = K Typ o. DA.
 L.0 = L Typ m. DA.
 L = L Typ o. DA.
 T.0 = 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

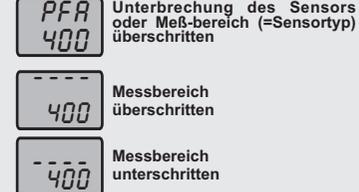
Bei Änderung des Fühlertyps, ändern sich automatisch auch viele andere Parameterwerte!

Parametereinstellungen



Anzeige blink 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



Unterbrechung des Sensors oder Meßbereich (=Sensortyp) überschritten
 Messbereich überschritten
 Messbereich unterschritten

ENDA EU4430 PID TEMPERATURE CONTROLLER MODBUS PROTOCOL ADDRESS MAP

1.1 Memory Map for Holding Registers

	Parameter Number	Holding Register Address Decimal (Hex)	Data Type	Parameter Description	Read / Write Permission	Parameter Name	Default Value
Control Output Parameters	H0	0000d (0000h)	Word	Control output, temperature setpoint value	R/W	C1SE	400
	H1	0001d (0001h)	Word	Control output, 2nd temperature setpoint value	R/W	C2SE	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	SSSS	0
	H12	0012d (000Ch)	Word	Alarm1 output temperature setpoint value	R/W	A1SE	500
	H13	0013d (000Dh)	Word	Alarm1 output minimum setpoint value limit	R/W	A1SL	0
	H14	0014d (000Eh)	Word	Alarm1 output maximum setpoint value limit	R/W	A1SH	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
A2 Output Parameters	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
	H23	0023d (0017h)	Word	Alarm2 output, temperature setpoint value	R/W	A2SE	500
	H24	0024d (0018h)	Word	Alarm2 output minimum setpoint value limit	R/W	A2SL	0
	H25	0025d (0019h)	Word	Alarm2 output maximum setpoint value limit	R/W	A2SH	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.oSE	0
	H33	0033d (0021h)	Word	Analog output minimum out percentage	R/W	RoLo	0
	H34	0034d (0022h)	Word	Analog output maximum out percentage	R/W	RoHi	100
	H35	0035d (0023h)	Word	Offset value	R/W	oFFS	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)	R/W	----	0
	H37	0037d (0025h)	Word	Reserverd	R/W	----	20
	H38	0038d (0026h)	Word	Reserverd	R/W	----	20
	H39	0039d (0027h)	Word	Manual control output percentage (can be adjusted between 0% and 100%)	R/W	mSEt	50

ENDA EU4430 PID TEMPERATURE CONTROLLER MODBUS PROTOCOL ADDRESS MAP

1.1 Memory Map for Holding Registers (continue)

	Parameter Number	Holding Register Address Decimal (Hex)	Data Type	Parameter Description	Read / Write Permission	Parameter Name	Default Value
Configuration Parameters	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	Ft.E.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.tr.b.	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
Security Parameters	H53	0053d (0035h)	Word	Display Brightness (can be adjusted between 1 and 20)	R/W	d.l.t.h.	10
	H48	0048d (0030h)	Word	Control output menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	C.o.b.c.	1
	H49	0049d (0031h)	Word	Alarm1 output menu security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	A.1.b.c.	1
	H50	0050d (0032h)	Word	Alarm2 output menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	A.2.b.c.	1
	H51	0051d (0033h)	Word	Configuration menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Menu programmable, 2 = Menu only visible)	R/W	C.o.b.c.	1
H52	0052d (0034h)	Word	Self tune menu, security parameter (0 = Menu invisible, 1 = Self tune can be done)	R/W	S.t.b.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	A.2.b.t.	1
C1	(0001)h	Bit	Alarm2 condition selection on probe failure (0 = Off , 1 = On)	R/W	A.2.E.r.	0
C2	(0002)h	Bit	Alarm1 condition (0 = Active Low ,1 =Active High)	R/W	A.1.b.t.	1
C3	(0003)h	Bit	Alarm1 condition selection on probe failure (0 = Off , 1 = On)	R/W	A.1.E.r.	0
C4	(0004)h	Bit	Control output configuration (0 = Heat ; 1 = Cool)	R/W	C.t.y.p.	0
C5	(0005)h	Bit	Temperature unit (0 = °C ; 1 = °F)	R/W	u.n.i.t.	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 procedure 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 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 : EU4430-01 03 Feb 2017. Memory Formats : W ₁ rd W ₂ rd W ₃ rd W ₄ rd W ₅ rd W ₆ rd W ₇ rd W ₈ rd W ₉ rd W ₁₀ rd W ₁₁ rd W ₁₂ rd W ₁₃ rd W ₁₄ rd U E 4 4 0 3 0 - 1 3 0 F b e 2 1 0 . 7	R
NOTE : To view each word correctly by changing the byte sequences should be displayed as ASCII TEXT				

ENDA EU4430 PID TEMPERATURE CONTROLLER MODBUS PROTOCOL ADDRESS MAP

1.5 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

2. 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	Description
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)

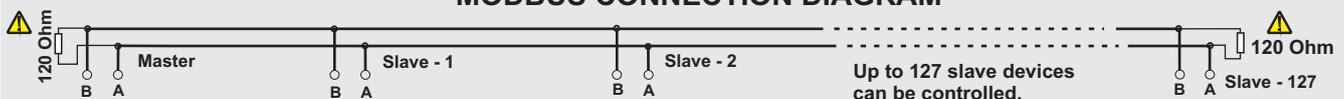
Device Address	(0A)h
Function Code	(01)h
Beginning address of coils.	MSB (04)h
	LSB (A1)h
Number of coils (N)	MSB (00)h
	LSB (01)h
CRC DATA	LSB (AC)h
	MSB (63)h

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.

* MODBUS CONNECTION DIAGRAM



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

* Applies to devices with Modbus function.