EXD-HP1/2 Überhitzungs-/Economiser-Regler

Technical Bulletin

EXD-HP1/2 sind autonome, universell einsetzbare Überhitzungs- und oder Economiser-Regler für Wärmepumpen, Heizungen, Klimageräte und Präzisionskühlsysteme von Telekommunikationseinrichtungen oder Schaltschränken.

Merkmale EXD-HP1/2

- Adaptive Überhitzungs-/Economiser-Regelung in Verbindung mit schrittmotorgesteuerten Regelventilen der Baureihe EXM/EXL
- Heißgastemperaturregelung durch Nassdampf- und/oder Dampfeinspritzung in den Verdichter
- EXD-HP1: Regler mit einem EXV Ausgang
- EXD-HP2: Regler mit zwei unabhängigen EXV Ausgängen
- Regler arbeiten als “Slave” in Systemen mit Modbus (RTU) Kommunikation. Der externe Modbus (RTU) „Master“ hat (Schreib-/ Lese-) Zugriff auf alle Daten.
- Zubehör: Externer Kopierschlüssel für bequeme Übertragung der Einstellparameter auf andere Regler.
- Niederdruckschalter und Frostschutzfunktion
- Manuelle Ventilsteuerung
- Verdampfungsdruckbegrenzung (MOP)
- Alarm bei zu großer oder zu kleiner Überhitzung
- Überwachung von Sensoren und deren Anschluss, Erkennung von Sensor- und Anschlussfehlern
- 3-stellige LED-Anzeige und Tastatur
- Anschluss über steckbare Schraubklemmen (Klemmen gehören zum Lieferumfang)
- OEM Produkt: Lieferung erfolgt ausschließlich in Sammelverpackungen mit 20 Stück (Multipack)

EXD-HP2

Auswahltabelle

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.	
		Multipack	Einzelverpackung
Controllers			
EXD-HP1	mit 1 EXV Ausgang	807836M	807836
EXD-HP2	mit 2 EXV Ausgängen	807837M	807837
Ventile / Spulen			
EXM-B0A	Elektronische Expansionsventile	800399M	-
EXM-B0B		800400M	-
EXM-B0D		800401M	-
EXM-B0E		800402M	-
EXM-125	Spule 12 VDC	800403M	-
EXL-B1F	Elektronische Expansionsventile	800405M	-
EXL-B1G		800406M	-
EXL-125	Spule 12 VDC	800407M	-
Temperatursensor			
ECP-P30	Temperatursensor mit 3 m Anschlusskabel	-	804495
Drucksensoren	Saugdruck (Kältemittel)		
PT5-07M/PT5-07T	-0.8…7 bar (R22, R134a, R407C)	802350M / 802370M	802350 / 802370
PT5-18M/PT5-18T	0 ...18 bar (R410A, R32 /Saugdruck)	802351M / 802371M	802351 / 802371
PT5-30M/PT5-30T	0 ...30 bar (R410A, R32 / Mitteldruck)	802352M / 802382M	802352 / 802382
Kabel mit integriertem Stecker für Drucksensoren			
PT4-M15	1.5 m Kabellänge	804803M	804803
PT4-M30	3.0 m Kabellänge	804804M	804804

Hinweis: Weitere Einzelheiten zu den Expansionsventilen EXM/EXL und dem Drucktransmitter PT5 siehe separate Technical Bulletins.

Übersicht Alarmmeldungen

Bedingung	Verzögerungs-zeit	Alarmrelais	Ventilposition	Rückstellung	Alarmanzeige LED
Hardwarefehler (Sensoren)	-	getriggert	geschlossen	automatisch	ein
Hardwarefehler (Schrittmotor)	-	getriggert	-	automatisch	ein
Überhitzung zu klein	fest: 1 min.	getriggert	geschlossen	autom./ manuell	ein / blinkt
Heißgastemperatur zu hoch	fest: 1 min.	getriggert	geregelt	automatisch	ein
Überhitzung zu groß	einstellbar	getriggert	geregelt	automatisch	ein
Niederdruck	einstellbar	getriggert	geregelt	autom./ manuell	ein / blinkt
Frostschutz	einstellbar	getriggert	geschlossen	autom./ manuell	ein / blinkt

Technische Daten

EXD-HP1/2

Versorgungsspannung	24 VAC/DC ±10%
Nennleistung	EXD-HP1: Max. 15 VA EXD-HP2: Max. 20 VA
Digitaleingänge	EXD-HP1: zwei, jeweils potenzialfrei EXD-HP2: drei, jeweils potenzialfrei
Relaisausgang	Wechsler, AgSnO Inductiv: (AC15) 24 VAC : 1 A Resistiv:: 24 VAC/DC: 4 A
Anschlussklemmen	Steckbare Schraubklemmen Draht Ø 0,14 … 1,5 mm^2
Richtlinien	LVD, EMC, RoHS,
Normen	DIN EN60335-1 DIN EN 55014-1, DIN EN 55014-2

Schutzart	IP 20
Gehäusematerial	ABS selbstverlöschend
Montage	auf DIN Schienen
Temperaturen Lager Betrieb	 -20…+65°C -10…+60°C
Feuchtigkeit	0…85% RH nicht kondensierend
Gewicht	175 g
Kennzeichnung	CE

Ein- und Ausgänge

Beschreibung		Spezifikation
Temperatur Eingang		ECP-P30 (3 m Kabellänge) Range: -30°C…+150°C
Drucktransmitter Eingang		PT5 Signal: 4 … 20 mA
Ausgang für elektrische Regelventile	Hinweis: die zulässigen Verbindungen zweier Ventile:	EXM/L Baureihe

Regelkreis1	Regelkreis2
EXM	EXM
EXM	EXL
EXL	EXM
EXL	EXL

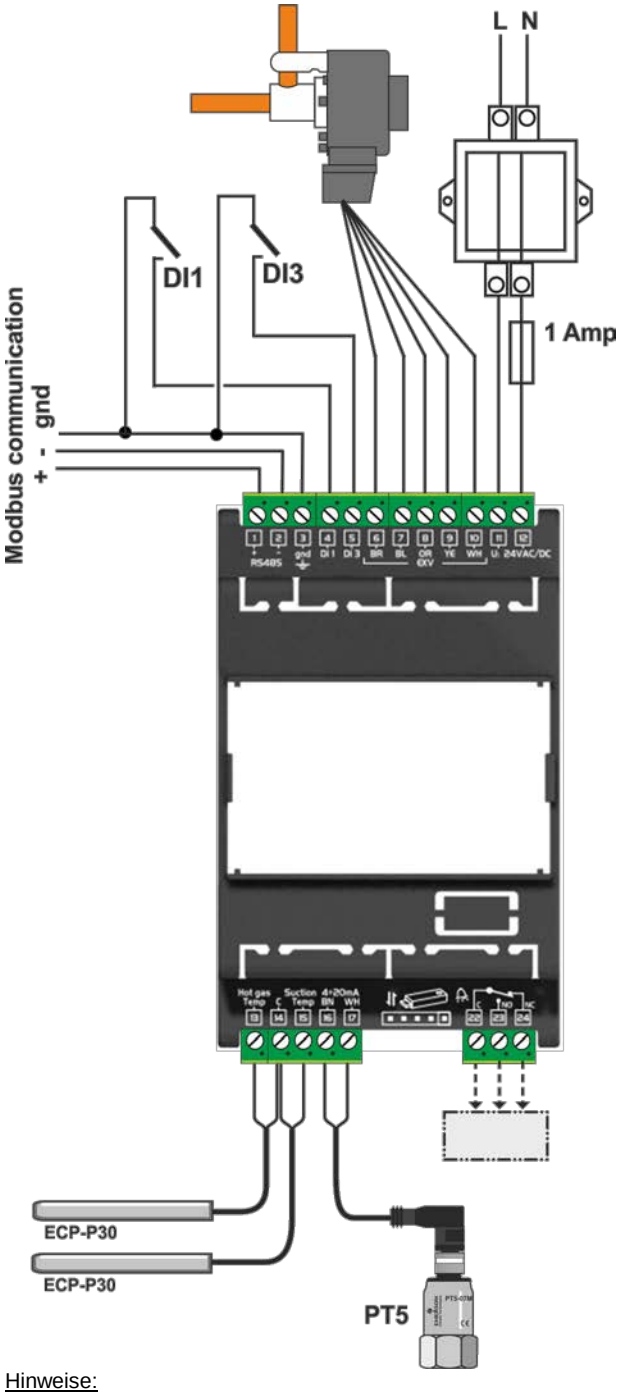
MOP Tabelle & Funktion

Kältemittel	Min.	Max.	Standard	Funktion
	[°C]			
R410A	-40	+45	+15	Überhitzungsregelung & Economiser Regelung
R32	-40	+30	+15	Überhitzungsregelung & Economiser Regelung
R407C	-40	+48	+15	Überhitzungsregelung & Economiser Regelung
R22	-40	+50	+13	Überhitzungsregelung
R134a	-40	+66	+15	Überhitzungsregelung
R290	-40	+50	+15	Überhitzungsregelung

Hinweis: R32 ist leicht entzündlich und R290 ist brennbar. Treiber und Ventil nicht in explosionsgefährdeter Umgebung installieren.

Verdrahtungsschema

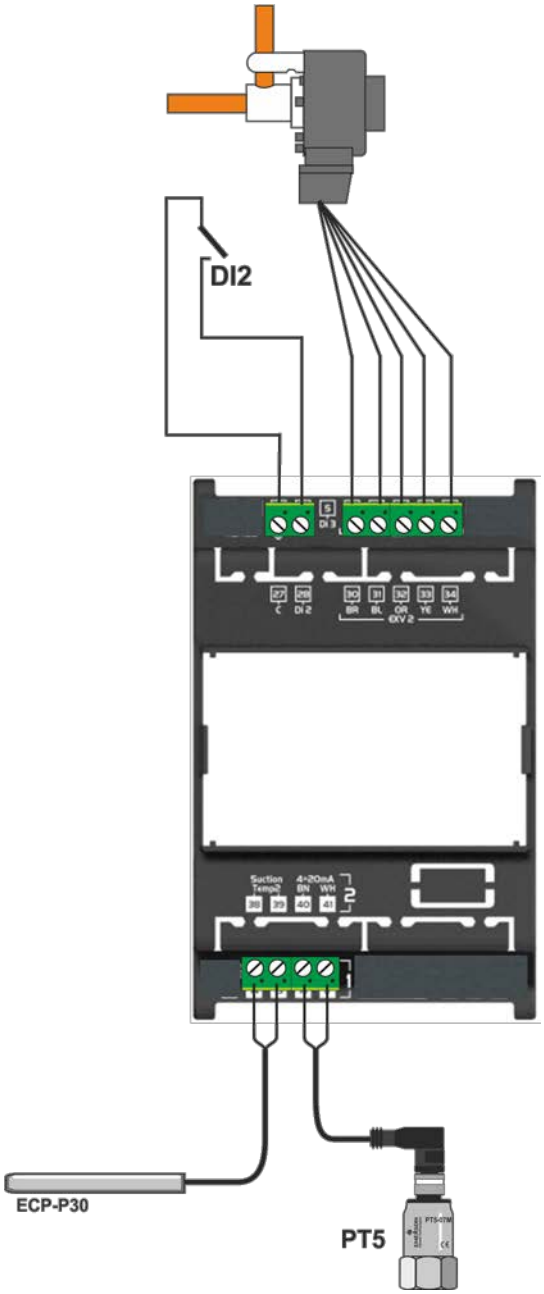
EXD-HP1 und EXD-HP2 (Hauptplatine)



Hinweise:

- Hauptplatine für Überhitzungs- oder Economiser Regelung.
- Alarmrelais, potenzialfrei. Relaisspule im normalen Betrieb erregt; fällt ab bei Alarm oder Stromausfall
- Heißgastemperaturfühler nur für Economiser-Regelung erforderlich.
- Transformator (Klasse 2)

EXD-HP2 (obere Platine)



Hinweise:

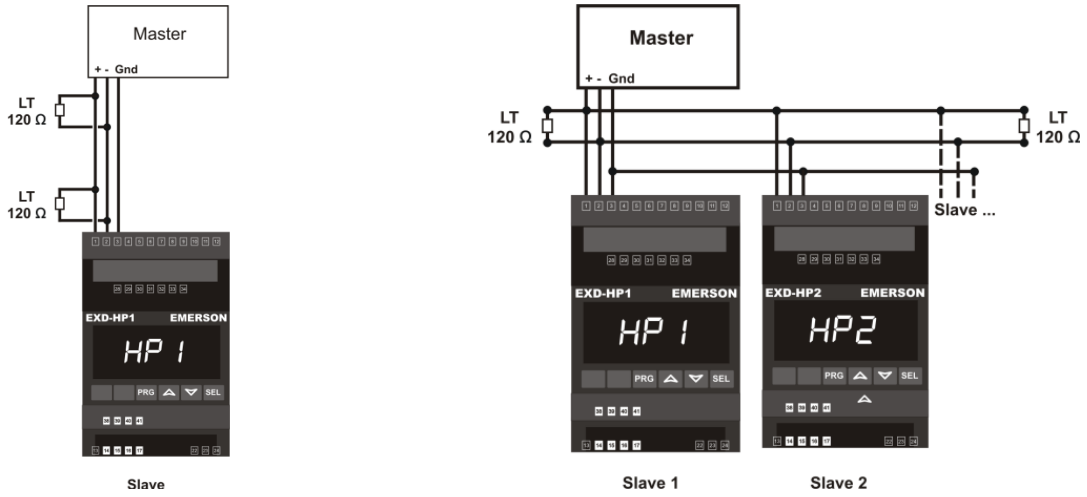
- Obere Platine nur für Überhitzungsregelung
- Die obere Platine muss nicht verdrahtet werden wenn der 2. Regelkreis des EXD-HP2 nicht aktiv ist

ModBus Kommunikation (RTU) Einzelheiten zum Übertragungsprotokoll

Die Kommunikation ist für den normalen Betrieb des Reglers nicht erforderlich. Für Daten- und Befehlsübertragung, aber auch zur Datenspeicherung auf einem übergeordneten Regelsystem steht die Kommunikation zur Verfügung.

EXD HP1/2 arbeitet als „Slave“, die Systemsteuerung als „Master“. Bei mehreren angeschlossenen EXD-HP1/2 ist auf korrekte Adressierung der Regler zu achten.

Bus-Topologie



ModBus Spezifikation

Mode: RTU
Modbus „slave“ Adressbereich: 1 bis 127 (Parameter **Adr**)
Baudrate: 9600 bps, 19200 bps (Parameter **br**)
Startbit: 1
Datenbits: 8
Parität: gerade (Werkseinst.), keine Parität (Parameter **PAr**)
Stoppbits: 1
Master Zeitfehler: 500 ms

Datenübertragung

Modbus Registeradressbereich

Lesedaten:	Startadresse: 0x0100 (256)
Schreibdaten:	Startadresse: 0x0200 (512)
Konfigurationsdaten:	Startadresse: 0x0300 (768)

Übertragung Lesedaten

Verfügbar über Modbus Funktionscode 03 (0x03) „Read Holding Registers“

Anforderung

Funktionscode	1 Byte	0x03
Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
Registerzahl	2 Bytes	1 bis 125 (0x7D)

Antwort

Funktionscode	1 Byte	0x03
Zahl der Bytes	1 Byte	2 x N*
Halteregisters	N* x 2 Bytes	

*N = Zahl der Eingangsregister

Fehler

Fehlercode	1 Byte	0x83
Ausnahmecode	1 Byte	01 oder 02 oder 03

01 = Funktionscode nicht unterstützt
02 = Startadresse oder Registerzahl Bereichsüberschreitung
03 = Registerzahl Bereichsüberschreitung

Schreibdatenübertragung (ein Register)

Verfügbar über Modbus Funktionscode 06 (0x06) „Write Holding Registers“

Anforderung

Funktionscode	1 Byte	0x06
Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
Registerzahl	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF

Antwort

Funktionscode	1 Byte	0x06
Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
Registerzahl	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF

Fehler

Fehlercode	1 Byte	0x86
Ausnahmecode	1 Byte	01 oder 02

01 = Funktionscode nicht unterstützt
02 = Startadresse Bereichsüberschreitung

Schreibdatenübertragung (multiple Register)

Verfügbar über Modbus Funktionscode 16 (0x10) „Write Holding Registers“

Anforderung

Funktionscode	1 Byte	0x10
Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
Registerzahl	2 Bytes	0x0001 bis 0x0078
Zahl der Bytes	1 Byte	2 x N
Registerwerte	2 x N Bytes	Value

N = Zahl der Register.

Antwort

Funktionscode	1 Byte	0x10
Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
Registerzahl	2 Bytes	0x0001 bis 0x0078

Fehler

Fehlercode	1 Byte	0x90
Ausnahmecode	1 Byte	01 oder 02 oder 03

01 = Funktionscode nicht unterstützt
02 = Registeradresse ungültig
03 = Registerzahl Bereichsüberschreitung

Schreib-Variablen EXD-HP1/2

Modbus-adresse dec.	Modbus-adresse hex.	Anzeige code	Beschreibung	Einheit	Hinweis
512	0x0200	1Ho	Handbetrieb Regelkreis 1		0 = aus, 1 = ein
513	0x0201	1HP	Manuelle Ventilöffnung Regelkreis 1	%	Nur bei Handbetrieb wirksam
514	0x0202		Werkseinstellung (wenn DI1 aus)		1 = ein (Setzt alle Parameter auf Werkseinstellung zurück)
515	0x0203		Digitalausgänge		0x0001 = Alarmrelais
516	0x0204		Handrückstellung Alarm		1 = Alarm ausschalten
517	0x0205	2Ho	Handbetrieb Regelkreis 2 (nur EXD-HP2)		0 = aus, 1 = ein
518	0x0206	2HP	Manuelle Ventilöffnung Regelkreis 2 (nur EXD-HP2)	%	Nur bei Handbetrieb wirksam
519	0x0207		Heißgastemperaturfühler	1/100°C	Eingang für Heißgastemperatur, wenn Parameter 1EC (0x31B) = 1 Erlaubter Temperaturbereich 0…160°C Minimale Übertagungsrate: Neuer Wert alle 2 Sekunden
520	0x0208		Heißgastemperaturregelung (wenn 0x207 auf 1 gesetzt)		0 = Heißgastemperaturregelung EIN 1 = Heißgastemperaturregelung AUS
521	0x0209		Anforderung Regelkreis 1		0 = keine Anforderung 1 = Anforderung
522	0x020A		Anforderung Regelkreis 2		0 = keine Anforderung 1 = Anforderung

Lese-Variablen EXD-HP1/2

Modbus-adresse dec.	Modbus-adresse hex.	Beschreibung	Einheit	Hinweis
256	0x100	Ventilöffnung Regelkreis 1	1/100 %	
257	0x101	Digitaleingang– Regelkreis 1		0 = keine Anforderung 1 = Anforderung
258	0x102	Digitalausgang		0x0001 = Alarmrelais
259	0x103	Drucktransmitter 1 - Regelkreis 1	1/100 bar	
260	0x104	Temperatursensor1 - Regelkreis 1	1/100 °C	
261	0x105	Temperatursensor 3 - Regelkreis 1	1/100 °C	
262	0x106	Sättigungstemperatur - Regelkreis 1	1/100 °C	
263	0x107	Drucktransmitter 1 Regelkreis 1 - Fehler		0 = kein Fehler 1 = Fehler
264	0x108	Temperatursensor 1 Regelkreis 1 – Fehler		0 = kein Fehler 1 = Fehler
265	0x109	Temperatursensor 3 Regelkreis 1 - Fehler		0 = kein Fehler 1 = Fehler
266	0x10A	Funktionsalarm setzen Regelkreis 1		0x0001 = Niederdruck 0x0002 = kleine Überhitzung 0x0004 = große Überhitzung 0x0008 = Frostschutz
267	0x10B	Hardwarealarm setzen		0x0001 = Ventil 1 Alarm 0x0002 = Ventil 2 Alarm (only EXD-HP2) 0x0004 = Drucktransmitter 1 0x0008 = Drucktransmitter 2 (nur EXD-HP2) 0x0010 = Temperatursensor 1 0x0020 = Temperatursensor 2 (nur EXD-HP2) 0x0040 = Temperatursensor 3
268	0x10C	Anwendung Regelkreis 1		0 = keine Anforderung 1 = Anforderung 2 = Überhitzungsregelung 3 = MOP Regelung 4 = Alarmzustand 5 = Heißgastemperaturregelung 6 = Handbetrieb
269	0x10D	Überhitzung Sollwert – Regelkreis 1	1/100 K	
270	0x10E	Überhitzung gemessen/gerechnet– Regelkreis 1	1/100 K	
271	0x10F	Softwarerevision (x104)		Hexadezimalformat 1 hex Stelle für Reglertyp: 1= HP1, 2 = HP2 1 hex Stelle für „major revision“ 2 hex Stellen für „minor revision“
272	0x110	Ventilöffnung Regelkreis 2	1/100 %	(nur EXD-HP2)
273	0x111	Digitaleingänge – Regelkreis 2 (nur EXD-HP2)		0 = keine Anforderung 1 = Anforderung
274	0x112	Drucktransmitter 2 - Regelkreis 2	1/100 bar	(nur EXD-HP2)
275	0x113	Temperatursensor 2 - Regelkreis 2	1/100 °C	(nur EXD-HP2)
276	0x114	Sättigungstemperatur 2	1/100 °C	(nur EXD-HP2)
277	0x115	Drucktransmitter 2, Regelkreis 2: Fehler (nur EXD-HP2)		0 = kein Fehler 1 = Fehler
278	0x116	Temperatursensor 2, Regelkreis 2: Fehler (nur EXD-HP2)		0 = kein Fehler 1 = Fehler
279	0x117	Überhitzung Sollwert – Regelkreis 2	1/100 K	(nur EXD-HP2)
280	0x118	Überhitzung gemessen / gerechnet– Regelkreis 2	1/100 K	(nur EXD-HP2)
281	0x119	Digitaleingang DI3		0 = Überhitzungs- und Heißgastemperaturregelung 1 = nur Überhitzungsregelung für Economiser
282	0x11A	Funktionsalarm setzen Regelkreis 2 (nur EXD-HP2)		0x0001 = Niederdruck 0x0002 = kleine Überhitzung 0x0004 = große Überhitzung 0x0008 = Frostschutztemperatur
283	0x11B	Anwendung Regelkreis 2 (nur EXD-HP2)		0 = keine Anforderung 1 = Anforderung 2 = Überhitzungsregelung 3 = MOP Regelung 4 = Alarmzustand 5 = nicht belegt 6 = Handbetrieb

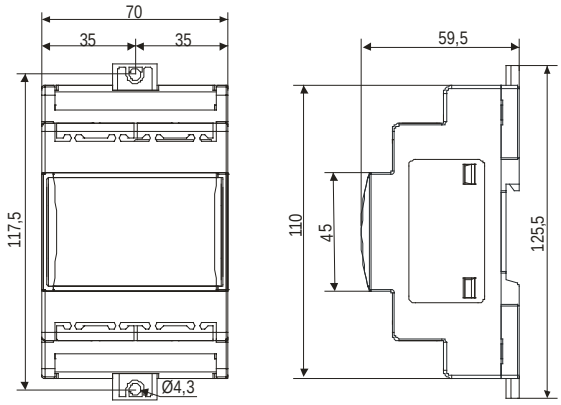
Konfigurationsparameters EXD-HP1/2

Modbus-adresse dec.	Modbus-adresse hex.	Anzeige-code	Beschreibung	Werks-einstell-ung	Bereich	Einheit	Hinweise
768	0x300	**H5**	Passwort	12	1 - 1999		
769	0x301	**Adr**	Modbus Adresse	1	1 - 127		
770	0x302	**br**	Modbus Baudrate	1	0 - 1		0 = 9600 baud 1 = 19200 baud
771	0x303	**PAr**	Modbus Parität	0	0 - 1		0 = Parität gerade 1 = keine Parität
772	0x304	**-uE**	Aktivierung Regelkreis 2	0	0 - 1		0 = Regelkreis 2 ein 1 = Regelkreis 2 aus
773	0x306	**-uC**	Einheitensystem	0	0 - 1		0 = °C, K, barg 1 = °F, psig (betrifft nur die Anzeige. Modbus Kommunikation nur in °C, K, barg)
774	0x305	**HP-**	Anzeigemode EXD-HP1= 0 oder 1 EXD-HP2= 0, 1 oder 2	1	0 - 2		0 = Keine Anzeige 1 = Regelkreis 1 2 = Regelkreis 2
775	0x307	**1uE**	Funktion	1	0 - 1		0 = Überhitzungsregelung 1 = Economiser-Regelung
776	0x308	**1u4**	Regeloptionen Regelkreis 1	0	0 - 2		0 = Standardregelung 1 = Langsame Regelung 2 = Feste PID
777	0x309	**1u0**	Kältemittel Regelkreis 1	2	0 - 5		0 = R22 1 = R134a 2 = R410A 3 = R32 4 = R407C 5 = R290
778	0x30A	**1uP**	Drucktransmittertyp Regelkreis 1	2	0 - 3		0 = PT5-07M 1 = PT5/PT6-18M 2 = PT5-30M
779	0x30B	**1uu**	Ventilöffnungsgrad bei Start 1	20	10 - 100	%	
780	0x30C	**1u9**	Dauer der Ventilöffnung bei Start 1	5	1 - 30	Sec.	
781	0x30D	**1uL**	Alarm bei kleiner Überhitzung Regelkreis 1	1	0 - 2		0 = aus 1 = ein mit autom. Rückstellung 2 = ein mit manueller Rückstellung
782	0x30E	**1u5**	Überhitzung Sollwert Regelkreis 1	6		1/10 K	Bereich = 3-30K wenn 1uL = 1,2
783	0x30F	**1u2**	MOP Betrieb Regelkreis 1	1	0 - 1		0 = AUS 1 = EIN
784	0x310	**1u3**	MOP Sollwert (°C) Sättigung Regelkreis 1	1/10°C			Siehe MOP Tabelle
785	0x311	**1P9**	Niederdruckalarm Regelkreis 1	0	0 - 2		0 = aus 1 = ein mit autom. Rückstellung 2 = ein mit manueller Rückstellung
786	0x312	**1PA**	Grenzwert für Niederdruckalarm Regelkreis 1	0	-0.8 - 17.7	1/10 bar	
787	0x313	**1Pb**	Niederdruckalarm Verzug 1	5	5 - 199	Sec.	
788	0x314	**1Pd**	Rückstellung Niederdruckalarm 1	0.5	0.5 - 18	1/10 bar	
789	0x315	**1P4**	Frostschutzalarm Regelkreis 1	0	0 - 2		0 = aus 1 = ein mit automatischer Rückstellung 2 = ein mit manueller Rückstellung
790	0x316	**1P2**	Grenzwert Frostschutzalarm Regelkreis 1	0	-20 - 5	1/10 °C	
791	0x317	**1P5**	Alarmverzug Frostschutz 1	30	5 - 199	Sec.	
792	0x318	**1P-**	Überhitzung Regelkreis 1 mit festem PID Kp Faktor	1.0	0.1 - 10	1/10	Display 1/10K
793	0x319	**1i-**	Überhitzung Regelkreis 1 mit festem PID Ti Faktor	100	1 - 350		
794	0x31A	**1d-**	Überhitzung Regelkreis 1 mit festem PID Td Faktor	3.0	0.1 - 30	1/10	Display 1/10K
795	0x31B	**1EC**	Heißgastemperatur	0	0 - 1		0 = Eingang Heißgastemperatur 1 = ModBus Signal Heißgastemperatur
796	0x31C	**1PE**	Economiser-Regelung PID Kp fest	2.0	0.1 - 10	1/10	Display 1/10K
797	0x31D	**1iE**	Economiser-Regelung PID Ti fest	100	1 - 350		
798	0x31E	**1dE**	Economiser-Regelung PID Td fest	1.0	0.1 - 30	1/10	Display 1/10K
799	0x31F	**1uH**	Alarm bei Überhitzung zu groß Regelkreis 1	0	0 - 1		0 = AUS 1 = EIN mit autom. Rückstellung
800	0x320	**1uA**	Grenzwert für Überhitzung zu groß Regelkreis 1	30	16 - 40	1/10 K	
801	0x321	**1ud**	Alarmverzug für Überhitzung zu groß Regelkreis 1	3	1-15	Min.	
802	0x322	**1E2**	Positive Korrektur für Heißgas-temperaturmessung. Regelkreis 1	0	0 - 10	1/10 K	Zur Kompensation der Temp.Diff. zw. Innenraum des Verdichters und der Messstelle auf der Heißgasleitung.

Konfiguration Parameter (nur für EXD-HP2)

Modbus-adresse dec.	Modbus-adresse hex.	Anzeige-code	Beschreibung	Werks-einstellung	Bereich	Einheit	Hinweise
803	0x323	**2u4**	Regeloptionen Regelkreis 2	0	0 - 2		0 = Standardregelung 1 = Langsame Regelung 2 = Feste PID
804	0x324	**2u0**	Kältemittel Regelkreis 2	2	0 - 5		0 = R22 1 = R134a 2 = R410A 3 = R32 4 = R407C 5 = R290
805	0x325	**2uP**	Drucktransmittertyp Regelkreis 2	1	0 - 3		0 = PT5-07M 1 = PT5/PT6-18M 2 = PT5-30M
806	0x326	**2uu**	Ventilöffnungsgrad bei Start 2	20	10 - 100	%	
807	0x327	**2u9**	Dauer Ventilöffnung bei Start 2	5	1 - 30	Sec.	
808	0x328	**2uL**	Alarm bei kleiner Überhitzung Regelkreis 2	1	0 - 2		0 = aus 1 = ein mit autom. Rückstellung 2 = ein mit manueller Rückstellung
809	0x329	**2u5**	Überhitzung Sollwert Regelkreis 2	6	0.5-30	1/10 K	Bereich: 3 … 30K wenn 2uL=1 oder
810	0x32A	**2u2**	MOP Betrieb Regelkreis 2	1	0 - 1		0 = AUS 1 = EIN
811	0x32B	**2u3**	MOP Sollwert (°C) Sättigung Regelkreis 2			1/10 °C	Siehe MOP Tabelle
812	0x32C	**2P9**	Niederdruckalarm Regelkreis 2	0	0 - 2		0 = aus 1 = ein mit autom. Rückstellung 2 = ein mit manueller Rückstellung
813	0x32D	**2PA**	Grenzwert für Niederdruckalarm Regelkreis 2	0	-0.8 - 17.7	1/10 bar	
814	0x32E	**2Pb**	Niederdruckalarm Verzug 2	5	5 - 199	Sec.	
815	0x32F	**2Pd**	Rückstellung Niederdruckalarm 2	0.5	0.5 - 18	1/10 bar	
816	0x330	**2P4**	Frostschutzalarm Regelkreis 2	0	0 - 2		0 = aus 1 = ein mit autom. Rückstellung 2 = ein mit manueller Rückstellung
817	0x331	**2P2**	Grenzwert Frostschutzalarm 2	0	-20 - 5	1/10 °C	
818	0x332	**2P5**	Alarmverzug Frostschutz 2	30	5 - 199	Sec.	
819	0x333	**2P-**	Überhitzung Regelkreis 2 mit festem PID Kp Faktor	1.0	0.1 - 10	1/10	Display 1/10K
820	0x334	**2i-**	Überhitzung Regelkreis 2 mit festem PID Ti Faktor	100	1 - 350		
821	0x335	**2d-**	Überhitzung Regelkreis 2 mit festem PID Td Faktor	3.0	0.1 - 20	1/10	Display 1/10K
822	0x336	**2uH**	Alarm bei Überhitzung zu groß Regelkreis 2	0	0 - 1		0 = AUS 1 = EIN mit autom. Rückstellung
823	0x337	**2uA**	Grenzwert für Überhitzung zu groß Regelkreis 2	30	16 - 40	1/10 K	
824	0x338	**2ud**	Alarmverzug für Überhitzung zu groß Regelkreis 2	3	1-15	Min.	

Abmessungen (mm)



Emerson Climate Technologies GmbH übernimmt keine Verantwortung für Fehler in den Angaben zu Kapazitäten, Abmessungen, usw., sowie Druckfehler in diesem Dokument. Die in diesem Dokument aufgeführten Produkte, Spezifikationen und andere technische Daten können von uns ohne vorherige Benachrichtigung geändert werden. Abbildungen sind unverbindlich.
Das Emerson Climate Technologies Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke von Emerson Electric Co. Alco Controls ist eine Marke von Emerson Climate Technologies Inc.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.