

Installation guide

Electronic controller, MOD BUS version

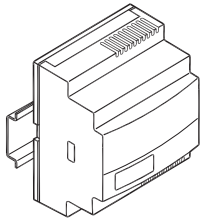
Type EKD 316



084R8039

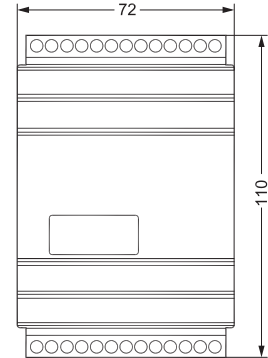
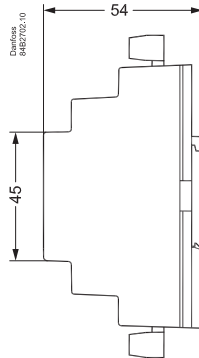
084R8039

UK - Identification
DK - Identifikation
D - Kennzeichnung
084B8040

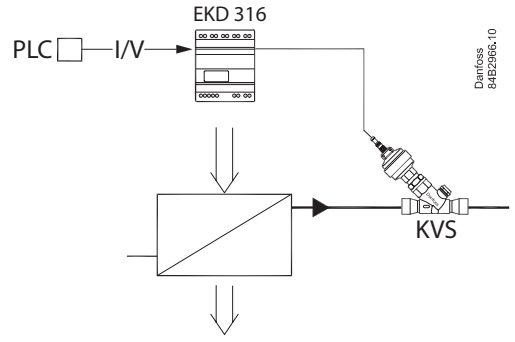
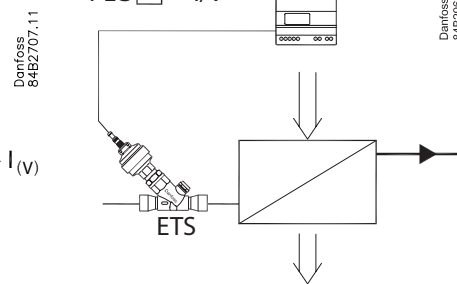
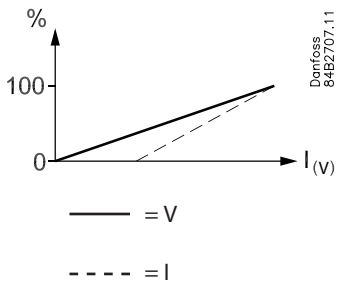


Danfoss
84B2714.10

Dimensions [mm]
Mål [mm]
Maße [mm]

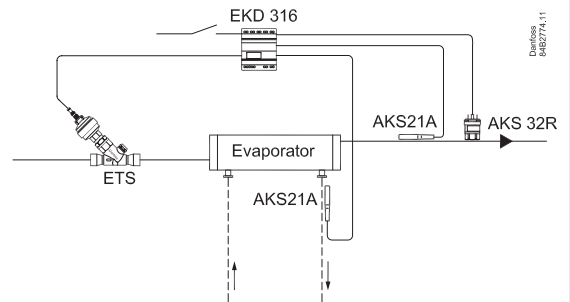
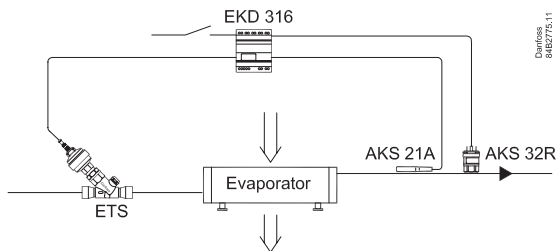


Application 1
Anvendelse 1
Anwendung 1

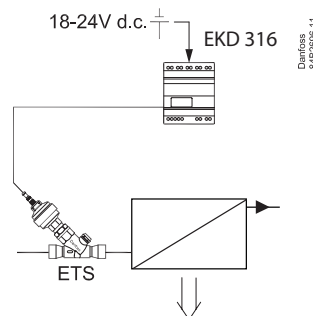


Application 2
Anvendelse 2
Anwendung 2

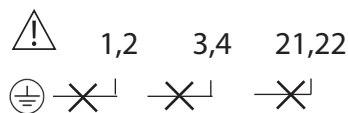
(factory setting)
(fabriksindstilling)
(Werkseinstellung)



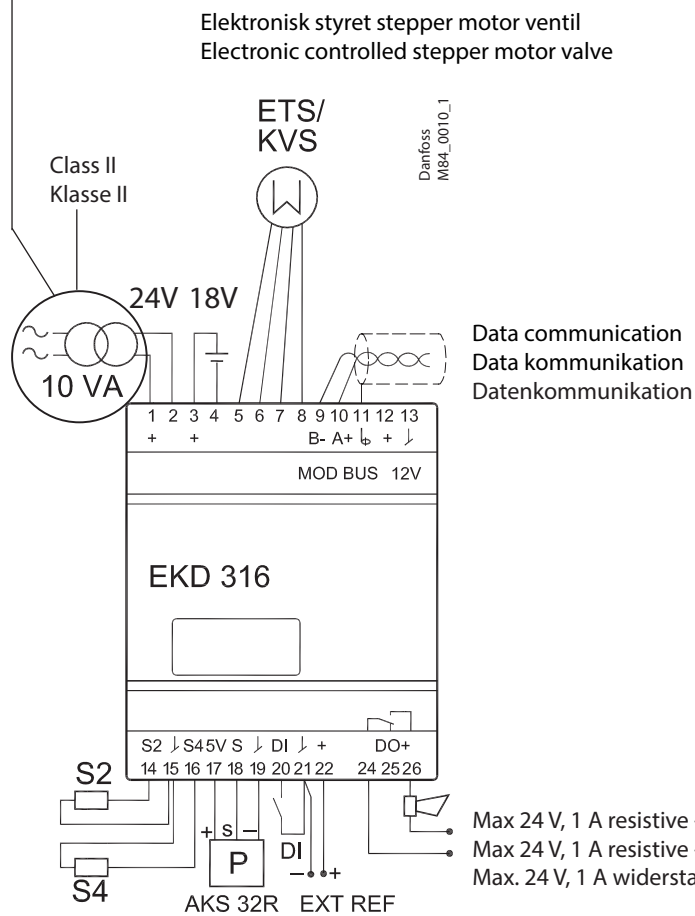
Battery back up
Batteri back up
Batterie-Backup



⚠ It is recommended to use a dedicated transformer
 Det anbefales at anvende en dedikeret transformator
 Es wird empfohlen, einen dedizierten Transformator zu verwenden



Connection to earth will destroy the controller
Tilslutning til jord vil ødelægge regulatoren
Masseverbindung führt zur Zerstörung des Reglers.

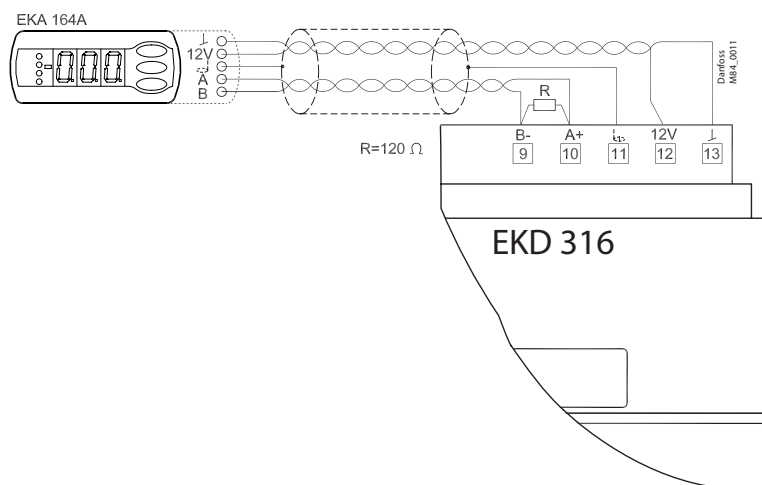
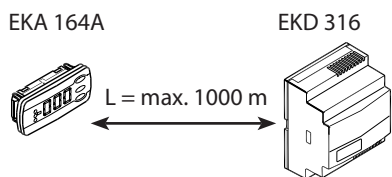


Valve connection
Ventiltilslutning
Ventil Anschluß

ETS / KVS / CCMT / CTR			
White	Hvid	Weiß	5
Black	Sort	Schwarz	6
Red	Rød	Rot	7
Green	Grøn	Grün	8

ETS 6			
Orange	Orange	Orange	5
Yellow	Gul	Gelb	6
Red	Rød	Rot	7
Black	Sort	Schwarz	8

Data communication via external display EKA 164A
Data kommunikation via eksternt display EKA 164A
Datenübertragung mit externem Display EKA 164A



ENGLISH

Connections

Necessary connections

Terminals:

- 1-2 Supply voltage 24 V a.c. / d.c.
- 3-4 Battery (the voltage will close the ETS valve if the controller loses its supply voltage. *The battery voltage must be kept disconnected from terminals 1 and 2.*)
- 5-8 Supply to step motor
- 9-13 Operation via data communication
EITHER EKA 164A OR System unit + software
It is important that the installation of the data communication cable be done correctly. Cf. separate literature No. RC8AC...
- 20-21 Switch function for start/stop of regulation. If a switch is not connected, terminals 20 and 21 must be shortcircuited.

Application dependent connections

Superheat control

- 14-15 Pt 1000 sensor at evaporator outlet (S2)
- 15-16 Pt 1000 sensor for measuring air temperature (S4)
- 17-19 Pressure transmitter type AKS 32R (the signal can **not** be shared with other controllers)

Control of the valves opening degree with analog signal

- 21-22 Current signal or voltage signal from other regulation (Ext. Ref.)
- 24-26 Alarm relay
There is connection between 24 and 26 in alarm situations.

DEUTSCH

Anschlüsse

Erforderliche Anschlüsse

Klemmen:

- 1-2 Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- 3-4 Batterie (Wird der Regler von der Versorgungsspannung getrennt, führt die Spannung zum Schließen des ETS-Ventils. *Die Batteriespannung darf nicht an Klemme 1 und 2 angeschlossen werden.*)
- 5-8 Versorgung Schrittmotor
- 9-13 Betrieb über Datenkommunikation
ENTWEDER MIT 164A ODER Systemeinheit + Software
Wichtig: Auf ordnungsgemäße Installation des Datenübertragungskabels achten. Cf. separate Dokumentation Nr. RC8AC.
- 20-21 Schaltfunktion für Start/Stop der Regelung.
Ist kein Kontakt angeschlossen, sind die Klemmen 20 und 21 zu brücken..

Anschlüsse je nach Anwendung

Überhitzungsregelung

- 14-15 Pt1000-Fühler am Verdampferaustritt (S2)
- 15-16 Pt1000-Fühler zur Messung der Lufttemperatur (S4)
- 17-19 Drucktransmitter Typ AKS 32R (eine Signalteilung mit anderen Reglern ist **nicht** möglich)

Regelung des Ventilöffnungsgrads durch analoges Signal

- 21-22 Strom- oder Spannungssignal von anderer Regelung (ext. Sollwert)
- 24-26 Alarmrelais
Im Alarmfall besteht Kontakt zwischen 24 und 26.

DANSK

Tilslutninger

Nødvendige tilslutninger

Klemme:

- 1-2 Forsyningsspænding 24 V a.c. / d.c.
- 3-4 Batteri (spændingen vil lukke ETS-ventilen, hvis regulatoren mister forsyningsspændingen. *Batterispændingen skal holdes adskilt fra klemme 1 og 2.*)
- 5-8 Spænding til stepmotor
- 9-13 Betjening via datakommunikation
ENTEN EKA 164A ELLER Systemenhed + software
Det er vigtigt, at installationen af datakommunikationskablet udføres korrekt. Se separat litteratur nr. RC8AC...
- 20-21 Kontaktfunktion til start/stop af reguleringen. Hvis der ikke tilsluttes en kontakt, skal klemme 20 og 21 kortsluttes.

Applicationbestemte tilslutninger

Overhedningsregulering

- 14-15 Pt 1000 føler ved fordamperafgang (S2)
- 15-16 Pt 1000 føler til måling af lufttemperatur (S4)
- 17-19 Tryktransmitter type AKS 32R (signalet kan **ikke** deles med andre regulatorer)

Styring af ventilens åbningsgrad med analogt signal

- 21-22 Strømsignal eller spændingssignal fra anden regulering (Ext. reference)
- 24-26 Alarmrelæet
Der er forbindelse imellem 24 og 26 i alarmsituationer.

Operation

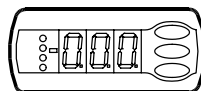
Via data communication

If you operate the controller via data communication, you must use the descriptions detailed in the manual RS8EHxxx. Here the function is referred to in the column to the right.

Via external display

If you use an external display to operate the controller, this must be done as follows:

The values will be shown with three digits, and with a setting you can determine whether the temperature are to be shown in °C or in °F. (Pressure in bar or psig.)



The buttons

When you want to change a setting, the upper and lower buttons will give you a higher or lower value depending on the button you are pushing. But before you change the value, you must have access to the menu. You obtain this by pushing the upper button for a couple of seconds - you will then enter the column with parameter codes. Find the parameter code you want to change and push the middle button until the value for the parameter is shown. When you have changed the value, save the new value by once more pushing the middle button.

Example

Set a *menu*

1. Push the upper button until a parameter is shown
2. Push the upper or the lower button and find the parameter you want to change
3. Push the middle button and the value is shown
4. Push the upper or the lower button and select the new value
5. Push the middle button again to conclude the setting

By pushing the middle button you go directly to setting Main Switch (r12).

Menu survey

Function	Parameter	Min.	Max.	Factory setting	Application choice menu = o61	
					1	2
The menus from either column 1 or column 2 are shown						
Normal display						
During regulation the actual level of superheating is displayed. (If you would like to see the expansion valve's actual opening degree, press the bottom button for about a second.)	-		K	-		✓
During control with an analogue signal the opening degree is displayed.	-		%	-	✓	
Reference						
Units (0=°C+bar /1=°F+psig)	r05	0	1	0		✓
Correction of signal from S2	r09	-10.0 K	10.0 K	0.0		✓
Correction of signal from S4	r10	-10.0 K	10.0 K	0.0		✓
Start / stop of refrigeration	r12	Off / 0	On / 1	Off / 0	✓	✓
Alarm						
Battery monitoring	A34	Off / 0	On / 1	Off / 0	✓	✓
Regulating parameters						
Valve definition: 0 = ETS 12.5, ETS 25, KVS 15 / 1 = ETS 50, CCM 10, CCM 20, CCM 30 / 2 = ETS 100, CCM 40 / 3 = ETS 250, KVS 42 / 4 = ETS 400 / 5 = user defined / 6 = Saginomiya UKV/SKV/VKV/PKV / 7 = ETS 6 / 8 = CCMT 2, CCMT 4, CCMT 8 / 9 = CCMT 16 / 10 = CCMT 24 / 11 = CCMT 30 / 12 = CCMT 42 / 13 = CTR / 14 = CCMT 0 / 15 = CCMT 1	n03	0	15	1	✓	✓
P: Amplification factor Kp o56=1; n04=0.4 o56=2; n04=3.0 (Changes to n04 are lost when changing o56)	n04	0.5	20	2.0/0.7		✓
I: Integration time T	n05	30 s	600 s	120		✓
D: Differentiation time Td (0 = off)	n06	0 s	90 s	0		✓
Max. value of superheat reference	n09	1 K	100 K	10		✓
Min. value of superheat reference	n10	1 K	100 K	6		✓
MOP (max = off)	n11	0.0 bar	200 bar	20		✓
Signal reliability during start-up. Safety time period. Should only be changed by trained staff	n15	0 sek.	90 sek	0		✓
Signal reliability during start-up – Opening degree's start value. Should only be changed by trained staff.	n17	0%	100%	0		✓
Stability factor for superheat control. Changes should only be made by trained staff	n18	0	10	5		✓
Damping of amplification around reference value Changes should only be made by trained staff	n19	0.0	1.0	0.3		✓

Continued

Function	Parameter	Min.	Max.	Factory setting	Application choice menu = o61	
					1	2
The menus from either column 1 or column 2 are shown						
Amplification factor for superheat Changes should only be made by trained staff o56=1; n20=0.4 o56=2; n20=3.0 (Changes to n20 are lost when changing o56)	n20	0.0	10.0	0.4/3.0		✓
Definition of superheat control 1=MSS, 2=LOADAP	n21	1	2	1		✓
Value of min. superheat reference for loads under 10%	n22	1 K	15 K	4		✓
Max. opening degree Changes should only be made by trained staff	n32	0 %	100 %	100		✓
Number of steps from 0-100% opening degree (only if n03 =5 (user defined)) The display can only show 3 digits, but the setting value is 4 digits. Only the 3 most important are shown, i.e. a reading of e.g. 250 means a setting of 2500. (Automatic setting when valve is selected in n03)	n37	10 (100 stp)	999 (9990 stp)	262	✓	✓
Number of steps per second	n38	5 stp/s	300 stp/s	300	✓	✓
Start backlash (Extra closing steps at 0% opening (in % of n37))	n39	0%	100%	10	✓	✓
Compensation for spindle play	n40	0 stp	100 stp	23 stp	✓	✓
Integration time for inner loop (TnT0)	n44	10 s	120 s	30		✓
Miscellaneous						
Controller's address	o03	0	240	240	✓	✓
If the valve's opening degree should be controlled with an external signal, the signal is defined as: 0: no signal, 1: 0-20 mA 2: 4-20 mA 3: 0-10 V 4: 1-5 V	o10	0	4	0	✓	
Manual control of outputs: OFF: no manual control 1: Manual control with "o45" enabled 2: Simulate Alarm off : connection between 24 and 25 3: Simulate Alarm on : connection between 24 and 26	o18	off / 0	3	Off / 0	✓	✓
Working range for pressure transmitter – min. value	o20	-1 bar	0 bar	-1.0		✓
Working range for pressure transmitter – max. value	o21	1 bar	200 bar	12.0		✓
Refrigerant setting 1=R12 7=R13b1 13=User def. 19=R404A 25=R290 31=R422A 37=R407F 2=R22 8=R23 14=R32 20=R407C 26=R600 32=R413A 38=R1234ze 3=R134a 9=R500 15=R227 21=R407A 27=R600a 33=R422D 39=R1234yf 4=R502 10=R503 16=R401A 22=R407B 28=R744 34=427A 40=R448A 5=R717 11=R114 17=R507 23=R410A 29=R1270 35=R438A 41=R449A 6=R13 12=R142b 18=R402A 24=R170 30=R417A 36=Opteon XP10 42=R452A	o30	0	42	0		✓
Manual control of the valve's opening degree. The function can only be operated if "o18" has been set to "1". This function is only for manual operation.	o45	0 %	100 %	0	✓	✓
Selection of control mode: 1=Normal 2 = With inner loop (S media temperature less T0)	o56	1	2	1		✓
Application mode. Menus blanked out so only the shaded menus are seen. See the two columns to the right. 1: Controlling a valve with an analogue signal 2: Superheat regulation	o61	1	2	2	1	2
Holding current	h22	0%	100%	20%	✓	✓
Enable high pressure alarm	o99	0 (OFF)	1 (ON)	0 (OFF)	✓	✓
Overdrive						
Open hysteresis is the minimum requested opening degree required before the valve will open. This value cannot be lower than the Close hysteresis.	P67	0%	100%	1%	✓	✓
Close hysteresis: if the requested opening degree is below this value, the valve will close to 0%. This value cannot be set higher than the Open hysteresis.	P68	0%	100%	1%	✓	✓
Overdrive enable level. The opening degree needs to be above this value, before the overdrive will become enabled. When the overdrive is enabled the valve will overdrive once it is closed to 0%	P69	0%	100%	10%	✓	✓
Overdrive protection time. The valve will not overdrive until this time has elapsed after the last overdrive. This prevents too frequent overdrives. The default is 0 meaning that it is off and doesn't limit overdrives.	P70	0 hours	999 hours	0	✓	✓
Forced overdrive time. The valve is forced to close and overdrive after this time has elapsed. The valve will then open again to the desired opening degree. The default is 0 meaning it is off and doesn't force close.	P71	0 hours	999 hours	0	✓	✓
Service						
Analog input (21-22)	u06	mA (V)			✓	
Read status of input DI (20-21)	u10	on/off			✓	✓
Temperature at S2 sensor	u20	°C				✓
Superheat	u21	K				✓
Superheat reference	u22	K				✓
Read valve's opening degree	u24	%			✓	✓
Read evaporating pressure	u25	bar				✓

Configuration settings (n03, n37, n38, n39, n40, o03, o30, o56 and o61) available only when regulation is stopped. (r12=off).
Factory settings are indicated for standard unit (see code number, page 1). Other codenumbers have customized settings.

Valve overview

n03	Valve type	n37	n38
0	ETS 12.5, ETS 25, KVS 15	262	300
1	ETS 50, CCM 10, CCM 20, CCM30	262	300
2	ETS 100, CCM 40	353	300
3	ETS 250, KVS 42	381	300
4	ETS 400	381	300
5	User defined	-	-
6	Saginomiya UKV/SKV/VKV/PKV	24	16
7	ETS 6	24	16
8	CCMT 2, CCMT 4, CCMT 8	110	220
9	CCMT 16	80	200
10	CCMT 24	140	200
11	CCMT 30	230	200
12	CCMT 42	220	200
13	CTR	660	75
14	CCMT 0	24	16
15	CCMT 1	24	16

The controller can give the following messages:		
E1		Fault in controller
E24	error message	S2 Sensor error
E25		S4 Sensor error
E19		The input signal on terminals 21-22 is outside the range.
E20		The input signal on terminals 17-19 is below minimum limit (P0 signal)
A11	Alarm message	No refrigerant has been selected
A44		Battery alarm (no voltage or too low voltage)
S5	Status codes	MOP
S10		Refrigeration stopped r12=off
non		Regulation

Start of controller

When the electric wires have been connected to the controller, the following points have to be attended to before the regulation starts:

1. Switch off the external ON/OFF switch that starts and stops the regulation.
2. Follow the menu survey and set the various parameters to the required values.
3. Switch on the external switch, and regulation will start.
4. Follow the actual room temperature or superheat on the display.

If the superheating fluctuates

When the refrigerating system has been made to work steadily, the controller's factory-set control parameters should in most cases provide a stable and relatively fast regulating system. If the system however fluctuates, this may be due to the fact that too low superheat parameters have been selected:

If adaptive superheat has been selected (n21=1):
Adjust: n09, n10 and n18.

If load-defined superheat has been selected (n21=2):
Adjust: n09, n10 and n22.

Alternatively it may be due to the fact that the set regulation parameters are not optimal.

If the time of oscillation is longer than the integration time:

$(T_p > T_n, (T_n \text{ is, say, } 240 \text{ seconds}))$

1. Increase T_n to 1.2 times T_p
2. Wait until the system is in balance again
3. If there is still oscillation, reduce K_p by, say, 20%
4. Wait until the system is in balance
5. If it continues to oscillate, repeat 3 and 4

If the time of oscillation is shorter than the integration time:

$(T_p < T_n, (T_n \text{ is, say, } 240 \text{ seconds}))$

1. Reduce K_p by, say, 20% of the scale reading
2. Wait until the system is in balance
3. If it continues to oscillate, repeat 1 and 2.

Check that the ETS valve closes when the supply voltage to the controller is interrupted

This control is performed if the controller is connected to battery backup.

The battery will make the step motor move to the end stop and thus close the valve.

Betjening

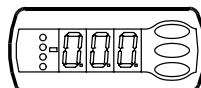
Via datakommunikation

Hvis du betjener regulatoren via datakommunikation, skal du anvende de beskrivelser, der er vist i manualen. Her er funktionen nævnt i højre kolonne.

Via eksternt display

Hvis du benytter et eksternt display til betjening af regulatoren skal det ske på denne måde:

Værdierne bliver vist med tre cifre, og med en indstilling kan du bestemme, om temperaturen skal vises i °C eller i °F. (Tryk i bar eller psig.)



Knapperne

Når du vil ændre en indstilling, vil den øverste og nederste knap give en højere eller en lavere værdi alt efter hvilken knap, du trykker på. Men før du kan ændre værdien, skal du have adgang ind i menuen. Det får du ved at trykke på den øverste knap i et par sekunder – så kommer du ind i rækken med parameterkoder. Find den parameterkode du vil ændre, og tryk så på den midterste knap så værdien for parameteren vises. Når du har ændret værdien, gemmer du den nye værdi ved igen at trykke på den midterste knap.

Eksempel

Indstille en menu

1. Tryk på den øverste knap til der vises en parameter
2. Tryk på den øverste eller nederste knap og find hen til den parameter, du vil indstille
3. Tryk på den midterste knap hvorefter værdien vises
4. Tryk på den øverste eller nederste knap og indstil den nye værdi
5. Tryk igen på den midterste knap for at gemme værdien.

Ved tryk på den midterste knap kommer du direkte til indstillingen af Main Switch (r12).

Menuoversigt

Funktion	Para- meter	Min.	Max.	Fabriks- indstil.	Applicati- onvalg menu = 061	
Enten vises menuerne fra kolonne 1 eller fra kolonne 2					1	2
Normalbillede						
Under regulering vises den aktuelle overhedning. (Hvis du vil se ekspansionsventilens aktuelle åbningsgrad, skal du trykke kortvarigt (1s) på den nederste knap)	-		K	-		✓
Under styring med analogt signal vises åbningsgraden.	-		%	-	✓	
Reference						
Enheder (0=°C+bar / 1=°F+psig)	r05	0	1	0		✓
Korrektion af signalet fra S2	r09	-10.0 K	10.0 K	0.0		✓
Korrektion af signalet fra S4	r10	-10.0 K	10.0 K	0.0		✓
Start / stop af kølingen	r12	Off / 0	On / 1	Off / 0	✓	✓
Alarm						
Batteriovervågning	A34	Off / 0	On / 1	Off / 0	✓	✓
Reguleringsparametre						
Ventil definition: 0 = ETS 12.5, ETS 25, KVS 15 / 1 = ETS 50, CCM 10, CCM 20, CCM 30 / 2 = ETS 100, CCM 40 / 3 = ETS 250, KVS 42 / 4 = ETS 400 / 5 = user defined / 6 = Saginomiya UKV/SKV/VKV/PKV / 7 = ETS 6 / 8 = CCMT 2, CCMT 4, CCMT 8 / 9 = CCMT 16 / 10 = CCMT 24 / 11 = CCMT 30 / 12 = CCMT 42 / 13 = CTR / 14 = CCMT 0 / 15 = CCMT 1	n03	0	15	1	✓	✓
P: Forstærkningsfaktor Kp o56=1; n04=0.4 o56=2; n04=3.0 (Ændringer til n04 går tabt, når o56 ændres)	n04	0.5	20	2.0/0.7		✓
I: Integrationstid Tn	n05	30 s	600 s	120		✓
D: Differentiationstid Td (0 = off)	n06	0 s	90 s	0		✓
Max. værdi for overhedningsreferencen	n09	1 K	100 K	10		✓
Min. værdi for overhedningsreferencen	n10	1 K	100 K	6		✓
MOP (max = off)	n11	0.0 bar	200 bar	20		✓
Signalsikkerhed ved opstart. Tid for sikkerhed. Bør kun ændres af instrueret personale.	n15	0 sek.	90 sek	0		✓
Signalsikkerhed ved opstart - Åbningsgradens startværdi. Bør kun ændres af instrueret personale.	n17	0%	100%	0		✓
Stabilitetsfaktor for regulering af overhedningen. Bør kun ændres af instrueret personale	n18	0	10	5		✓
Dæmpning af forstærkningen omkring referencen. Bør kun ændres af instrueret personale	n19	0.0	1.0	0.3		✓

Fortsat

Funktion	Parameter	Min.	Max.	Fabriksindstil.	Applicationvalg menu = o61	
					1	2
Enten vises menuerne fra kolonne 1 eller fra kolonne 2						
Forstærkningsfaktor for overhedningen. Bør kun ændres af instrueret personale o56=1; n20=0.4 o56=2; n20=3.0 (Ændringer til n20 går tabt når o56 ændres)	n20	0.0	10.0	0.4/3.0		✓
Definition af overhedningsreguleringen. 1=MSS, 2=LOADAP	n21	1	2	1		✓
Værdi for min. overhedningsreference ved belastninger under 10%	n22	1 K	15 K	4		✓
Max. åbningsgrad. Bør kun ændres af instrueret personale	n32	0 %	100 %	100		✓
Antal step fra 0-100% åbningsgrad (kun hvis n03 = 5 (brugerdefineret)) Displayet kan kun vise 3 cifre, men indstillingsværdien er 4 cifre. Kun de 3 mest betydende vises. Dvs. at en visning på fx. 250 vil give en indstilling på 2500. (Indstilles automatisk, når der vælges ventil i n03)	n37	10 (100 stp)	999 (9990 stp)	262	✓	✓
Antal step pr. sekund	n38	5 stp/s	300 stp/s	300	✓	✓
Start backlash (ekstra lukke step ved 0% åbning (i % af n37))	n39	0%	100%	10	✓	✓
Kompensation for spindel slør	n40	0 stp	100 stp	23 stp	✓	✓
Integrations tid for indre sløjfe (TnT0)	n44	10 s	120 s	30		✓

Diverse

Regulatorens adresse	o03	0	240	240	✓	✓
Hvis ventilens åbningsgrad skal styres med et eksternt signal, skal signalet defineres 0: Ikke noget signal 1: 0-20 mA 2: 4-20 mA 3: 0-10 V 4: 1-5 V	o10	0	4	0	✓	
Manuel styring af udgange: OFF: Ingen manuel styring 1: Manuel overstyring med "o45" tillades 2: Simulate Alarm off : connection between 24 and 25 3: Simulate Alarm on : connection between 24 and 26	o18	Off / 0	3	Off / 0	✓	✓
Arbejdsområdet for tryktransmitteren - min. værdi	o20	-1 bar	0 bar	-1.0		✓
Arbejdsområdet for tryktransmitteren - max. værdi	o21	1 bar	200 bar	12.0		✓
Kølemiddelindstilling 1=R12 7=R13b1 13=User def. 19=R404A 25=R290 31=R422A 37 =R407F 2=R22 8=R23 14=R32 20=R407C 26=R600 32=R413A 38 = R1234ze 3=R134a 9=R500 15=R227 21=R407A 27=R600a 33=R422D 39 = R1234yf 4=R502 10=R503 16=R401A 22=R407B 28=R744 34=427A 40 = R448A 5=R717 11=R114 17=R507 23=R410A 29=R1270 35=R438A 41 = R449A 6=R13 12=R142b 18=R402A 24=R170 30=R417A 36=Opteon XP10 42 = R452A	o30	0	42	0		✓
Manuel styring af ventilens åbningsgrad. Funktionen kan kun betjenes, hvis "o18" er indstillet til "1". Funktionen er kun til manuel drift.	o45	0 %	100 %	0	✓	✓
Valg af reguleringsmåde: 1 = Normal 2 = Med indre sløjfe (S-medie-temperatur minus T0)	o56	1	2	1		✓
Applicationvalg. Afblandning af menuer så kun de tonede menuer vises. Se de to kolonner til højre. 1: Styring af ventilen med et analogt signal 2: Regulering af overhedning	o61	1	2	2	1	2
Holdestrøm	h22	0%	100%	20%	✓	✓
Tillade højtryksalarm	o99	0 (OFF)	1 (ON)	0 (OFF)	✓	✓

Nulpunktskalibrering

Åbneshysterese er den mindste ønskede åbningsgrad hvor ventilen åbner efter at have været lukket. Ved en mindre ønskede åbningsgrad forbliver ventilen lukket. Denne værdi kan ikke sættes lavere end lukkehysteresen.	P67	0%	100%	1%	✓	✓
Lukkehysterese: Hvis den ønskede åbningsgrad er mindre end lukkehysterese værdien, vil ventilen lukke til 0%. Denne værdi kan ikke sættes højere end åbneshysteresen.	P68	0%	100%	1%	✓	✓
Aktivering af nulpunktskalibrering: Den ønskede åbningsgrad skal have været over denne værdi, før nulpunktskalibrering bliver aktiv. Når nulpunktskalibrering er aktiv, vil ventilen blive nulpunktskalibreret, næste gang den bliver lukket.	P69	0%	100%	10%	✓	✓
Minimum tid mellem nulpunktskalibrering. Forhindrer at nulpunktskalibrering sker for ofte. Fabriksindstillingen er 0, hvilket betyder, at denne funktion er slået fra og ikke begrænser nulpunktskalibrering.	P70	0 timer	999 timer	0	✓	✓
Tvungen nulpunktskalibrering: Ventilen vil blive lukket og nulpunktskalibreret med det indstillede interval, selv hvis den efterspurgte åbningsgrad ikke er 0. Efter nulpunktskalibreringen åbner ventilen igen til den ønskede åbningsgrad. Fabriksindstillingen er 0, hvilket betyder, at denne funktion er slået fra, og der sker ingen tvungen nulpunktskalibrering.	P71	0 timer	999 timer	0	✓	✓

Service

Analog indgang (21-22)	u06		mA (V)	✓	
Aflæse status på indgangen DI (20-21)	u10		on/off	✓	✓
Temperaturen ved S2 føleren	u20		°C		✓
Overhedningen	u21		K		✓
Overhedningsreferencen	u22		K		✓
Aflæse ventilens åbningsgrad	u24		%	✓	✓

Konfigurationsindstillinger (n03, n37, n38, n39, n40, o03, o30, o56 og o61) kan kun ske, når reguleringen er stoppet (r12=off).

Fabriksindstillinger er angivet for standardapparatet (se bestillingsnummer side 1). Er bestillingsnummeret et andet, er fabriksindstillingen ændret iflg. aftale.

Ventil oversigt

n03	Ventiltype	n37	n38
0	ETS 12.5, ETS 25, KVS 15	262	300
1	ETS 50, CCM 10, CCM 20, CCM30	262	300
2	ETS 100, CCM 40	353	300
3	ETS 250, KVS 42	381	300
4	ETS 400	381	300
5	Bruger defineret	-	-
6	Saginomiya UKV/SKV/VKV/PKV	24	16
7	ETS 6	24	16
8	CCMT 2, CCMT 4, CCMT 8	110	220
9	CCMT 16	80	200
10	CCMT 24	140	200
11	CCMT 30	230	200
12	CCMT 42	220	200
13	CTR	660	75
14	CCMT 0	24	16
15	CCMT 1	24	16

Regulatoren kan give følgende meddelelser:		
E1		Fejl i regulatoren
E24		S2 følerfejl
E25	Fejl-meddelelse	S4 følerfejl
E19		Indgangssignalet på klemme 21-22 er udenfor området (Ext. Ref.)
E20		Indgangssignalet på klemme 17-19 er under minimum værdien (P0)
A11	Alarm-meddelelse	Der er ikke valgt kølemiddel
A44		Batterialarm (ingen eller for lav spænding)
S5		MOP
S10	Status koder	Køling stoppet r12 =off
non		Regulering

Start af regulatoren

Når el-tilslutningen til regulatoren er foretaget, skal de følgende punkter foretages, inden reguleringen er i gang:

1. Afbryd den eksterne kontakt, der starter og stopper reguleringen.
2. Følg menuoversigten og indstil de forskellige parametre til de ønskede værdier.
3. Slut den eksterne kontakt, og reguleringen bliver startet.
4. Følg den aktuelle rumtemperatur eller overhedning på displayet

Hvis overhedningen pendler

Når køleanlægget er bragt til at arbejde stabilt, skulle regulatorens fabriksindstillede reguleringsparametre i de fleste tilfælde give et stabilt og relativt hurtigt reguleringsystem.

Hvis systemet derimod pendler, kan det skyldes at overhedningsparametrene er valgt for lave:

Hvis der er valgt adaptiv overhedning (n21=1):
Juster: n09, n10 og n18.

Hvis der er valgt belastningsdefineret overhedning (n21=2):
Juster: n09, n10 og n22.

Alternativt kan det skyldes, at de indstillede reguleringsparametre ikke er optimale:

Hvis periodetiden er større end integrationstiden:

($T_p > T_n$, (T_n er fx 240 sekunder))

1. Forøg T_n til $1,2 \times T_p$
2. Vent til anlægget igen er i balance
3. Hvis der stadig er pendling, reduceres K_p med fx 20%.
4. Vent til anlægget er i balance
5. Ved fortsat pendling gentages 3 og 4.

Hvis periodetiden er mindre end integrationstiden:

($T_p < T_n$, (T_n er fx 240 sekunder))

1. Reducér K_p med fx 20% af skalaværdien
2. Vent til anlægget er i balance
3. Ved fortsat pendling gentages 1 og 2.

Kontrollér at ETS-ventilen lukker, hvis forsyningspændingen til regulatoren afbrydes

Denne kontrol foretages, hvis regulatoren er tilsluttet batteribackup.

Batteriet vil få stepmotoren til at bevæge sig til endestoppet og hermed lukke ventilen.

Betrieb

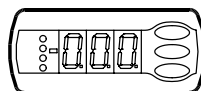
Über Datenübertragung

Ziehen Sie unbedingt die im Handbuch RS8EHxxx aufgeführten Beschreibungen zu Rate, wenn Sie den Regler per Datenübertragung betreiben. In diesem Dokument wird in der Spalte rechts auf diese Funktion Bezug genommen.

Über externes Display

Bei Verwendung eines externen Displays zum Betreiben des Reglers gehen Sie folgendermaßen vor:

Die Werte werden dreistellig angezeigt; die Temperaturanzeige kann auf °C oder °F eingestellt werden (Druck in bar und psig).



Bedientasten

Wenn Sie eine Einstellung ändern möchten, erhöhen Sie den Wert mit der oberen Taste und verringern den Wert mit der unteren Taste. Zum Ändern von Werten muss das Menü geöffnet werden. Halten Sie dazu die obere Taste einige Sekunden lang gedrückt. Damit gelangen Sie zur Liste der Parametercodes. Suchen Sie den zu ändernden Parametercode und drücken Sie die mittlere Taste bis der Wert für den Parameter angezeigt wird. Sobald der Wert geändert wurde, muss er durch erneutes Drücken der mittleren Taste gespeichert werden.

Durch Drücken der mittleren Taste gelangen Sie direkt zur Main Switch (r12)-Einstellung.

Beispiel:

Menü einstellen

1. Die obere Taste drücken, bis ein Parameter angezeigt wird
2. Die obere oder untere Taste drücken und den zu ändernden Parameter suchen
3. Durch Drücken der mittleren Taste wird der Wert angezeigt
4. Die obere oder untere Taste drücken und den neuen Wert auswählen
5. Durch erneutes Drücken der mittleren Taste wird die Einstellung abgeschlossen

Menüübersicht

Funktion	Parameter	Min.	Max.	Werkeinstellung	Anwendungsauswahl Menü = 061	
					1	2
Die Menüs aus Spalte 1 oder 2 werden angezeigt.						
Normales Display						
Während der Regelung wird die tatsächliche Überhitzung angezeigt. (Zur Anzeige des aktuellen Öffnungsgrads des Expansionsventils die untere Taste für ca. eine Sekunde gedrückt halten.)	-		K	-		✓
Während der Regelung über ein analoges Signal wird der Öffnungsgrad angezeigt.	-		%	-	✓	
Sollwert						
Einheiten (0=°C+bar /1=°F+psig)	r05	0	1	0		✓
Korrektur des Signals von S2	r09	-10,0 K	10,0 K	0,0		✓
Korrektur des Signals von S4	r10	-10,0 K	10,0 K	0,0		✓
Start/Stop der Kühlung	r12	Off/0	On/1	Off/0	✓	✓
Alarm						
Batterieüberwachung	A34	Off/0	On/1	Off/0	✓	✓
Regelparameter						
Ventildefinition: 0 = ETS 12.5, ETS 25, KVS 15 / 1 = ETS 50, CCM 10, CCM 30 / 2 = ETS 100, CCM 40 / 3 = ETS 250, KVS 42 / 4 = ETS 400 / 5 = user defined / 6 = Saginomiya UKV/SKV/VKV/PKV / 7 = ETS 6 / 8 = CCMT 2, CCMT 4, CCMT 8 / 9 = CCMT 16 / 10 = CCMT 24 / 11 = CCMT 30 / 12 = CCMT 42 / 13 = CTR / 14 = CCMT 0 / 15 = CCMT 1	n03	0	15	1	✓	✓
P: Verstärkungsfaktor Kp o56=1; n04=0.4 o56=2; n04=3.0 (Bei einer Änderung von o56 gehen Änderungen von n04 verloren)	n04	0.5	20	2.0/0.7		✓
I: Integrationszeit Tn	n05	30 s	600 s	120		✓
D: Differentiationszeit Td (0 = aus)	n06	0 s	90 s	0		✓
Max. Wert des Überhitzungssollwerts	n09	1 K	100 K	10		✓
Min. Wert des Überhitzungssollwerts	n10	1 K	100 K	6		✓
MOP (max = aus)	n11	0,0 bar	200 bar	20		✓
Signalsicherheit bei Anlauf. Sicherheitszeitraum. Änderungen sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden.	n15	0 s	90 s	0		✓
Signalsicherheit bei Anlauf – Startwert des Öffnungsgrads. Änderungen sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden.	n17	0%	100%	0		✓
Stabilitätsfaktor zur Regelung der Überhitzung. Änderungen sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden.	n18	0	10	5		✓

Fortsetzung

Funktion	Parameter	Min.	Max.	Werkeinstellung	Anwendungsauswahl Menü = o61	
					1	2
Die Menüs aus Spalte 1 oder 2 werden angezeigt.						
Verstärkungsfaktor für die Überhitzung. Änderungen sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden. o56=1; n20=0.4 o56=2; n20=3.0 (Bei einer Änderung von o56 gehen Änderungen von n20 verloren)	n20	0,0	10,0	0,4/3,0		✓
Definition der Überhitzungsregelung. 1=MSS, 2=LOADAP	n21	1	2	1		✓
Wert für den min. Überhitzungssollwert bei Lasten unter 10 %	n22	1 K	15 K	4		✓
Max. Öffnungsgrad. Änderungen sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden.	n32	0%	100%	100		✓
Anzahl Schritte von 0 bis 100% Öffnungsgrad (nur bei n03 =5 (benutzerdefiniert)) Das Display kann nur 3 Stellen anzeigen, obwohl der Einstellungswert 4 Stellen hat. Nur die 3 wichtigsten Stellen werden gezeigt, d. h. der Wert 250 stellt eine Einstellung von 2500 dar. (Automatische Einstellung wenn das Ventil in n03 ausgewählt wurde)	n37	10 (100 Schritte)	999 (9990 Schritte)	262	✓	✓
Anzahl Schritte pro Sekunde	n38	5 Schritte/s	300 Schritte/s	300	✓	✓
Start backlash (Kompensation für Spindelspiel im Schließpunkt des Ventils (in%von n37))	n39	0%	100%	10	✓	✓
Kompensation für Spindelspiel	n40	0 Schritte	100 Schritte	23 Schritte	✓	✓
Integrationszeit für innere Schleife (TnT0)	n44	10 s	120 s	30		✓
Diverses						
Regleradresse	o03	0	240	240	✓	✓
Bei Regelung des Öffnungsgrades des Ventils mit externem Signal, wird dieses folgendermaßen festgelegt: 0: kein Signal, 1: 0-20 mA 2: 4-20 mA 3: 0-10 V 4: 1-5 V	o10	0	4	0	✓	
Handsteuerung der Ausgänge: AUS: Keine Handsteuerung 1: Handsteuerung über o45 aktiviert 2: Das Alarmrelais wird freigegeben, sodass eine Verbindung zwischen 24 und 25 besteht (= Alarm). 3: Das Alarmrelais wird geschlossen, sodass eine Verbindung zwischen 25 und 26 besteht (= kein Alarm).	o18	off / 0	3	Off / 0	✓	✓
Arbeitsbereich für Druckmessumformer – Min-Wert	o20	-1 bar	0 bar	-1,0		✓
Arbeitsbereich für Druckmessumformer – Max-Wert	o21	1 bar	200 bar	12,0		✓
Kältemitteleinstellung 1=R12 7=R13b1 13=User def. 19=R404A 25=R290 31=R422A 37=R407F 2=R22 8=R23 14=R32 20=R407C 26=R600 32=R413A 38=R1234ze 3=R134a 9=R500 15=R227 21=R407A 27=R600a 33=R422D 39=R1234yf 4=R502 10=R503 16=R401A 22=R407B 28=R744 34=427A 40=R448A 5=R717 11=R114 17=R507 23=R410A 29=R1270 35=R438A 41=R449A 6=R13 12=R142b 18=R402A 24=R170 30=R417A 36=Opteon XP10 42=R452A	o30	0	42	0		✓
Handsteuerung des Ventilöffnungsgrads. Diese Funktion steht nur dann zur Verfügung, wenn „o18“ auf „1“ eingestellt wurde.	o45	0%	100%	0	✓	✓
Wahl des Regelverfahrens: 1=Normal 2=Mit innerer Schleife (vom Fühler S4 gemessene Medientemperatur minus T0)	o56	1	2	1		✓
Anwendungsmodus. Die Menüs sind ausgeblendet, sodass nur die grau hinterlegten Menüs sichtbar sind. Siehe die beiden Spalten rechts. 1: Ventilregelung mit Analogsignal 2: Überhitzungsregelung	o61	1	2	2	1	2
Haltestrom	h22	0%	100%	20%	✓	✓
Hochdruck alarm ermöglichen	o99	0 (OFF)	1 (ON)	0 (OFF)	✓	✓
Übertaktung						
Öffnungshysterese ist der Mindestöffnungsgrad bevor das Ventil tatsächlich beginnt zu Öffnen.	P67	0%	100%	1%	✓	✓
Minimale Öffnungshysterese: Ist der geforderte Öffnungsgrad unterhalb welchem, das Ventil geschlossen wird.	P68	0%	100%	1%	✓	✓
Freigabe Übertaktung: Der Öffnungsgrad muss oberhalb dieses Wertes sein bevor ein Übertakten beim Schliessen des Ventils erlaubt wird. Dies stellt komplettes Schliessen sicher.	P69	0%	100%	10%	✓	✓
Verzögerungszeit zwischen den Übertaktungen. Verhindert zu häufiges Übertakten. Grundeinstellung 0 bedeutet Verzögerungszeit außer Funktion.	P70	0 Stunden	999 Stunden	0	✓	✓
Verzögerungszeit bis eine Übertaktung erzwungen wird. Danach führt das Ventil wieder in die letzte Öffnungsposition zurück. Grundeinstellung 0 bedeutet Verzögerungszeit außer Funktion.	P71	0 Stunden	999 Stunden	0	✓	✓
Service						
Analogeingang (21-22)	u06		mA (V)		✓	
Statusanzeige DI-Eingang (20-21)	u10		on/off		✓	✓
Anzeige der Temperatur am Fühler S2	u20		°C			✓
Überhitzung	u21		K			✓
Überhitzungssollwert	u22		K			✓
Anzeige des Ventilöffnungsgrads	u24		%		✓	✓
Anzeige des Verdampfungsdrucks	u25		bar			✓

Konfigurationseinstellungen (n03, n37, n38, n39, n40, o03, o30, o56 und o61) sind nur verfügbar, wenn Regelung gestoppt ist (r12=off).

Die Werkeinstellung ist für Standardgeräte angegeben (siehe Bestellnummer, Seite 1). Bei anderen Bestellnummern liegen kundenspezifische Einstellungen vor.

Ventilübersicht

n03	Ventiltyp	n37	n38
0	ETS 12.5, ETS 25, KVS 15	262	300
1	ETS 50, CCM 10, CCM 20, CCM30	262	300
2	ETS 100, CCM 40	353	300
3	ETS 250, KVS 42	381	300
4	ETS 400	381	300
5	Benutzerdefiniert	-	-
6	Saginomiya UKV/SKV/VKV/PKV	24	16
7	ETS 6	24	16
8	CCMT 2, CCMT 4, CCMT 8	110	220
9	CCMT 16	80	200
10	CCMT 24	140	200
11	CCMT 30	230	200
12	CCMT 42	220	200
13	CTR	660	75
14	CCMT 0	24	16
15	CCMT 1	24	16

Der Regler kann die nachfolgenden Meldungen ausgeben:		
E1	Fehler-meldung	Fehler im Regler
E24		S2-Fühler-Fehler
E25		S4-Fühler-Fehler
E19		Das Eingangssignal an den Klemmen 21-22 liegt außerhalb des Bereichs.
E20		Das Eingangssignal an den Klemmen 17-19 liegt unter Minimum-Wert (PO-Signal)
A11	Alarm-meldung	Es wurde kein Kältemittel ausgewählt
A44		Batteriealarm (keine oder zu geringe Spannung)
S5	Zustandsmel-dung	MOP
S10		Kühlung angehalten r12=off
non		Regelung

Starten des Reglers

Wurden die elektrischen Leitungen an den Regler angeschlossen, ist vor dem Starten der Regelung Folgendes zu beachten:

1. Schalten Sie den externen Schalter zum Starten/Stoppen der Regelung aus.
2. Die Angaben der Menüübersicht einhalten und die verschiedenen Parameter entsprechend den erforderlichen Werten einstellen.
3. Den externen Schalter einschalten, um die Regelung zu starten.
4. Die auf dem Display angezeigte tatsächliche Raumtemperatur oder Überhitzung beachten.

Schwankung der Überhitzung

Funktioniert das Kühlsystem stabil, sollten die werksseitigen Regelungsparameter normalerweise für ein stabiles und relativ schnelles Regelungssystem sorgen.

Sollte die Überhitzung schwanken, kann dies auf zu niedrige Überhitzungsparameter zurückzuführen sein:

Bei Auswahl der adaptiven Überhitzung ($n21 = 1$):
Anpassen: n09, n10 und n18.

Bei Auswahl der lastabhängigen Überhitzung ($n21 = 2$):
Anpassen: n09, n10 und n22.

Unter Umständen sind Schwankungen auch darauf zurückzuführen, dass die eingestellten Regelungsparameter nicht im optimalen Bereich liegen.

Wenn die Schwingungsdauer länger als die Integrationszeit ist: ($T_p > T_n$, (T_n ist z. B. 240 Sekunden))

1. T_n auf den 1,2-fachen Wert von T_p erhöhen
2. Warten bis das System wieder ausgeglichen ist
3. Treten immer noch Schwankungen auf, dann K_p um z. B. 20% verringern
4. Warten bis das System in einem ausgeglichenen Zustand ist
5. Treten noch immer Schwankungen auf, dann Punkt 3 und 4 wiederholen.

Wenn die Schwingungsdauer kürzer als die Integrationszeit ist: ($T_p < T_n$, (T_n ist z. B. 240 Sekunden))

1. K_p um z. B. 20% des Skalenwertes verringern
2. Warten bis das System in einem ausgeglichenen Zustand ist
3. Treten noch immer Schwankungen auf, dann Punkt 1 und 2 wiederholen.

Überprüfen Sie, dass bei einer Unterbrechung der Versorgungsspannung zum Regler das ETS-Ventil schließt

Diese Überprüfung wird ausgeführt, wenn der Regler an eine Batteriepufferung angeschlossen ist.

Die Batterie bewirkt, dass der Schrittmotor zum Endanschlag fährt und sich das Ventil schließt.