



REFRIGERATION AND
AIR CONDITIONING

Instructions



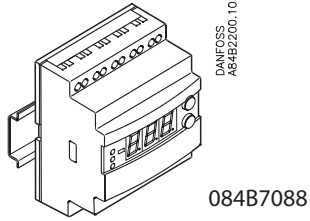
084R9777

EKC 316A

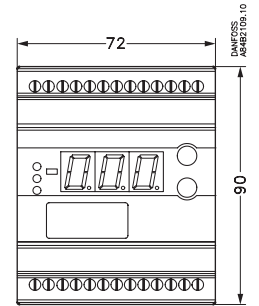
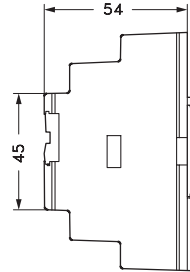


R18HA452

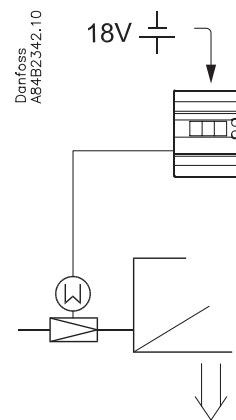
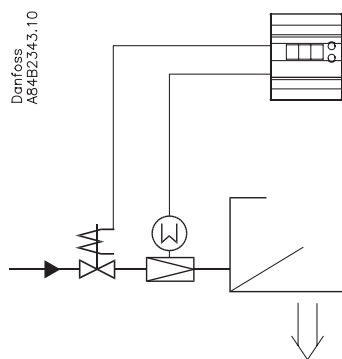
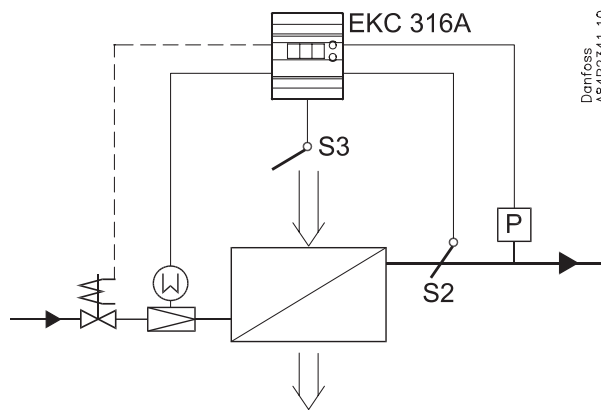
Identifikation
Identification

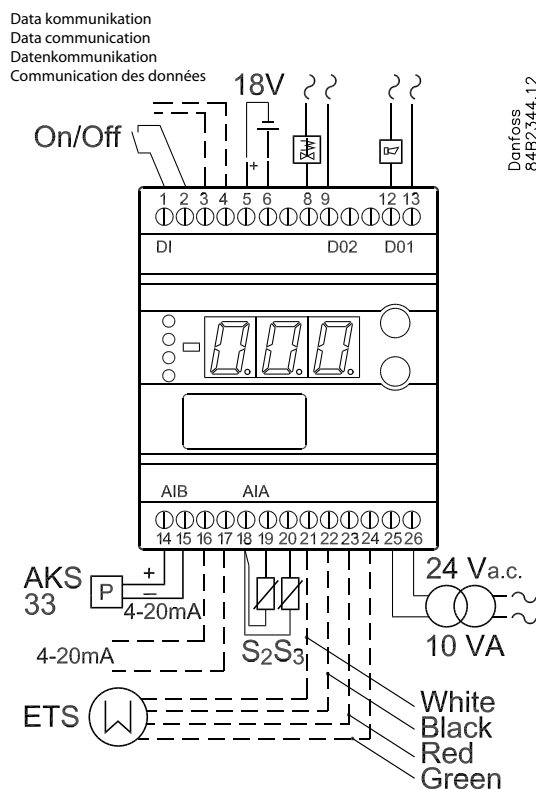


Mål
Dimensions
Maße
Dimensions



Princip
Principle
Montageprinzip
Principe





DANSK

Tilslutninger

Nødvendige tilslutninger

Klemme:

- 25-26 Forsyningsspænding 24 V a.c.
- 21-24 Spænding til stepmotor
- 18-19 Pt 1000 føler ved fordamperafgang (S2)
- 14-15 Tryktransmitter type AKS 33
- 1-2 Kontaktfunktion til start/stop af reguleringen. Hvis der ikke tilsluttes en kontakt, skal klemme 1 og 2 kortsluttes.
- 5-6 Batteri (spændingen vil lukke ETS-ventilen, hvis regulatoren mister forsyningsspændingen. Batteri-tilslutningen kan dog erstattes med installation af en magnetventil i væskeledningen. Denne tilsluttes så klemme 8-9.

Applicationbestemte tilslutninger

Klemme:

- 18-20 Pt 1000 føler til måling af lufttemperatur (S3)
- 8-9 Termostatrelæ
- 12-13 Alarmrelæet
Der er forbindelse imellem 12 og 13 i alarmsituationer, og når regulatoren er spændingsløs
- 16-17 Strømsignal fra anden regulering (Ext.Ref.)
- 3-4 Datakommunikation
Monteres kun, hvis der også er monteret et datakommunikationsmodul.
Det er vigtigt, at installationen af datakommunikationskablet udføres korrekt.
Se separat litteratur nr. RC8AC...

ENGLISH

Connections

Necessary connections

Terminals:

- 25-26 Supply voltage 24 V a.c.
- 21-24 Supply to step motor
- 18-19 Pt 1000 sensor at evaporator outlet (S2)
- 14-15 Pressure transmitter type AKS 33
- 1-2 Switch function for start/stop of regulation. If a switch is not connected, terminals 1 and 2 must be shortcircuited.
- 5-6 Battery (the voltage will close the ETS valve if the controller loses its supply voltage. The battery connection may however be replaced by installation of a solenoid valve in the liquid line. This will then be connected to terminals 8-9.

Application dependent connections

Terminal:

- 18-20 Pt 1000 sensor for measuring air temperature (S3)
- 8-9 Thermostat relay
- 12-13 Alarm relay
There is connection between 12 and 13 in alarm situations and when the controller is dead
- 16-17 Current signal from other regulation (Ext.Ref.)
- 3-4 Data communication
Mount only, if a data communication module has been mounted.
It is important that the installation of the data communication cable be done correctly. Cf. separate literature No. RC8AC...

DEUTSCH

FRANCAIS

Anschlüsse

Benötigte Anschlüsse

Klemme

- 25-26 Versorgungsspannung 24 V a.c.
- 21-24 Spannung an Step Motor
- 18-19 Pt 1000 Fühler am Verdampferausgang (S2)
- 14-15 Druckmessumformer Typ AKS 33
- 1-2 Kontaktfunktion für start/stop der Regelung. Wenn kein Kontakt angeschlossen wird, muss Klemme 1 und 2 kurzgeschlossen werden.
- 5-6 Batterie (schließt das ETS-Ventil, falls die Spannungsversorgung des Reglers unterbrochen wird. Anstatt des Batterieanschlusses kann alternativ ein Magnetventil in die Flüssigkeitsleitung eingebaut werden. Dieses ist dann an Klemme 8-9 anzuschließen.

Anwendungsbestimmte Anschlüsse

Klemme:

- 18-20 Pt 1000 Fühler für messung der Lufttemperatur (S3)
- 8-9 Thermostat relais
- 12-13 Alarm relais
Es besteht Verbindung zwischen 12 und 13 in Alarmsituationen, und wenn der Regler Spannungslos ist.
- 16-17 Spannungssignal von einer anderen Regelung (Ext.Ref.)
- 3-4 Datenkommunikation
Nur bei montiertem Datenkommunikationsmodul anzuschließen.
Bitte beachten, dass die Installation des Datenkommunikationskabels korrekt vorgenommen wird.
Siehe separate Literatur Nr. RC8AC...

Raccordements

Raccordements nécessaires

Bornes :

- 25-26 Tension d'alimentation 24 V c.a.
- 21-24 Tension alimentant l'actuateur
- 18-19 Sonde Pt 1000 à la sortie de l'évaporateur (S2)
- 14-15 Transmetteur de pression type AKS 33
- 1-2 Contact pour marche/arrêt de la régulation. Si aucun contact n'est raccordé, il faut court-circuiter les bornes 1 et 2.
- 5-6 Batterie (la tension ferme le détenteur ETS si le régulateur est hors tension d'alimentation. La batterie peut être remplacée par une électrovanne installée dans la conduite de fluide. Cette électrovanne est alors raccordée aux bornes 8-9.

Raccordements selon les applications

Bornes :

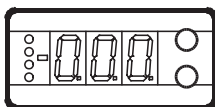
- 18-20 Capteur Pt 1000 pour relever la température de l'air (S3)
- 8-9 Relais de thermostat
- 12-13 Relais d'alarme
Il y a liaison entre 12 et 13 en cas d'alarme et si le régulateur est hors tension.
- 16-17 Signal de courant d'une autre régulation (Ext.Ref.)
- 3-4 Transmission de données
Ne faire ce raccordement qu'après installation du module de transmission de données. Il est très important que l'installation du câble de transmission soit effectuée correctement. Se reporter au document spécifique RC8AC.

Betjening

Display

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.)



Lysdioder på fronten

Der er lysdioder på fronten, som vil lyse, når den tilhørende funktion er aktiveret.

Den øverste lysdiode vil angive, når ventilen bevæger sig mod en større åbningsgrad.

Den næste lysdiode vil angive, når ventilen bevæger sig mod en mindre åbningsgrad.

Den tredje vil angive, når termostaten kalder på køling.







Alle lysdioder vil blinke, når der er en fejl i reguleringen.

I denne situation kan du kalde fejlkoden frem på displayet og udkoble alarmen ved et kortvarigt tryk på den øverste knap.

Knapperne

Når du vil ændre en indstilling, vil de to knapper 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 begge knapper samtidig. Når du har ændret værdien, gemmer du den nye værdi ved igen at trykke på begge knapper samtidig.

Eller kort:

-   Giver adgang til menuen (eller udkoble en alarm)
-   Giver adgang til at ændre
-   Gemmer en ændring.

Eksempler på betjening

Indstille setpunkt for termostaten

1. Tryk på begge knapper samtidig
2. Tryk på en af knapperne og vælg den nye værdi
3. Tryk igen på begge knapper for at afslutte indstillingen.

Indstille en af de øvrige menuer

1. Tryk på den øverste knap til der vises en parameter
2. Tryk på en af knapperne og find hen til den parameter, du vil indstille
3. Tryk på begge knapper samtidig indtil værdien for parameteren vises
4. Tryk på en af knapperne og vælg den nye værdi
5. Tryk igen på begge knapper for at afslutte indstillingen.

Fabriksindstilling

Hvis du får behov for at vende tilbage til de fabriksindstillede værdier, kan det ske således:

- Afbryd forsyningsspændingen til regulatoren
- Hold begge knapper inde samtidig med at du igen tilslutter forsyningsspændingen.

*) Benyttes kun, hvis der også vælges termostاتفunktion (r14=1).

**) Displayet på regulatoren 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.

Menuoversigt

SW =1.2x

Funktion	Parameter	Min.	Max.	Fab. indstil.
Normalbillede				
Viser den aktuelle overhedning / åbningsgrad / temp.	-			K
Visningen defineres i o17				
Hvis du vil se ekspansionsventilens aktuelle åbningsgrad, skal du trykke kortvarigt (1s) på den nederste knap. Visningen defineres i o17	-			%
Reference				
Indstil det ønskede setpunkt for termostaten	- *	-60°C	50°C	3.0
Differens	r01 *	0.1 K	20.0 K	2.0
Enheder (0=°C+bar /1=°F+psig)	r05	0	1	0
Eksternt bidrag til referencen	r06	-50 K	50 K	0.0
Korrektion af signalet fra S2	r09	-10.0 K	10.0 K	0.0
Korrektion af signalet fra S3	r10	-10.0 K	10.0 K	0.0
Start / stop af kølingen	r12	OFF	On	1
Termostاتفunktionen defineres (0= ingen termostاتفunktion, 1=On/off-termostat)	r14	0	1	0
Alarm				
Øvre afvigelse (over temperaturindstillingen)	A01 *	3 K	20 K	5
Nedre afvigelse (under temperaturindstillingen)	A02 *	1 K	10 K	3
Alarmforsinkelse	A03 *	0 min.	90 min.	30
Batteriovervågning	A34	On	Off	0
Reguleringsparametre				
P: Forstærkningsfaktor Kp	n04	0.5	20	30
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	2 K	30 K	10
Min. værdi for overhedningsreferencen	n10	1 K	12 K	4
MOP (max = off)	n11	0.0 bar	20 bar	20
Stabilitetsfaktor for regulering af overhedningen.	n18	0	10	5
Bør kun ændres af instrueret personale				
Dæmpning af forstærkningen omkring referencen.	n19	0.2	1.0	0.3
Bør kun ændres af instrueret personale				
Forstærkningsfaktor for overhedningen.	n20	0.0	10.0	0.4
Bør kun ændres af instrueret personale				
Definition af overhedningsreguleringen. 1=MSS, 2=LOADAP	n21	1	2	1
Værdi for min. overhedningsreference ved belastninger under 10%	n22	1 K	15 K	2
Max. åbningsgrad.	n32	0 %	100 %	100
Bør kun ændres af instrueret personale				
"n37" til "n42" er tilpasset ventil type ETS 10, og bør kun ændres ved brug af anden ventil.				
Antal step fra 0-100%åbningsgrad (x10) (ETS 50 = 262. ETS 100 = 353)	n37	000 stp**	5000 stp**	263
Antal step pr. sekund	n38	10 stp/s	300 stp/s	250
Kompensering af spindelslør ved ventilens lukkepunkt	n39	0 stp	100 stp	50
Kompensering af spindelslør i reguleringsområdet	n40	0 stp	100 stp	100
Ventilens tilstand ved afbrudt forsyningsspændingen: 1=NC, 2=NO (special application)	n41	1	2 stp	1
Kompensering af spindelslør i lukkepunktet skal ske ved: 1=når ventilen åbner, 2=når ventilen lukker	n42	1	2 stp	1
Dæmpningsfaktor for indre sløjfe	n43	0,1	1	0,4
Integrationstid for indre sløjfe (TnT0)	n44	10 s	120 s	30
Sikkerhedsværdi for nedre temperaturdifference for indre sløjfe.	n45	1 K	20 K	3.0
Diverse				
Regulatorens adresse	o03**	0	119	0
On/off omskifter (service-pin meddelelse)	o04**	-	-	-

Definér indgangssignalet på den analoge indgang AIA: 0: Ikke noget signal, 1: Temperatursetpunkt. 0-20 mA 2: Temperatursetpunkt. 4-20 mA 3: Forskydning af overhedningsreferencen. 0-20 mA 4: Forskydning af overhedningsreferencen. 4-20 mA	o10	0	4	0
Indstil forsyningsspændingens frekvens	o12	50 Hz	60 Hz	0
Vælg displayvisningen til "normalbilledet" 1: Overhedning 2: Ventilens åbningsgrad 3: Lufttemperaturen	o17	1	3	1
Manuel styring af udgange: OFF: Ingen manuel styring 1: Relæet til magnetventilen vælges ON 2: Relæet til magnetventilen vælges OFF 3: Alarmrelæet aktiveres (brydes) Ved indstilling 1-3 vil "o45" være aktiv	o18	off	3	0
Arbejdsområdet for tryktransmitteren - min. værdi	o20	-1 bar	60 bar	-1.0
Arbejdsområdet for tryktransmitteren - max. værdi	o21	-1 bar	60 bar	12.0
Kølemiddelindstilling 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Brugerdefineret. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270.	o30	0	29	2
Manuel styring af ventilens åbningsgrad. Funktionen kan kun betjenes, hvis "o18" er indstillet.	o45	0%	100%	0
Valg af reguleringsmåde: 1=Normal 2=Med indre sløjfe (T0) 3=Med indre sløjfe (S-medie-temperatur minus T0)	o56	1	3	1
Service				
Analog indgang AIA (16-17)	u06	mA		
Aflæse status på indgangen DI	u10	on/off		
Termostatens indkoblingstid	u18	min.		
Temperaturen ved S2 føleren	u20	°C		
Overhedningen	u21	K		
Overhedningsreferencen	u22	K		
Aflæse ventilens åbningsgrad	u24	%		
Aflæse fordampningstrykket	u25	bar		
Aflæse fordampningstemperaturen	u26	°C		
Temperaturen ved S3 føleren	u27	°C		
Temperaturreferencen	u28	°C		
Aflæse signalet på tryktransmitterindgangen	u29	mA		

*) Denne indstilling vil kun være mulig, hvis der er monteret et datakommunikationsmodul i regulatoren.

Regulatoren kan give følgende meddelelser:		
E1	Fejlmeddelelse	Fejl i regulatoren
E15		Afbrudt S2 føler
E16		Kortsluttet S2 føler
E17		Afbrudt S3 føler
E18		Kortsluttet S3 føler
E19		Indgangssignalet på klemme 16-17 er udenfor området
E20	Indgangssignalet på klemme 14-15 er udenfor området (P0 signalet)	
A1	Alarmeddelelse	Højtemperaturalarm
A2		Lavtemperaturalarm
A11		Der er ikke valgt kølemiddel
A43		Kontrollér forsyningsspændingen til stepmotoren
A44		Batterialarm (ingen eller for lav spænding)

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:
Juster: n09, n10 og n18.

Hvis der er valgt belastningsdefineret overhedning:
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 forsyningsspændingen til regulatoren afbrydes

Denne kontrol foretages, hvis regulatoren er tilsluttet batteribackup.

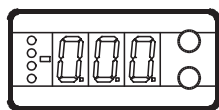
Batteriet vil få stepmotoren til at bevæge sig til endestoppet og hermed lukke ventilen.

Kontrollen kan udelades, hvis der er monteret og tilsluttet en magnetventil via klemmerne 9-10.

Operation

Display

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.)



Light-emitting diodes (LED) on front panel

There are LED's on the front panel which will light up when the belonging relay is activated.

The uppermost LED will indicate when the valve is moving towards a greater opening degree.

The next LED will indicate when the valve is moving towards a smaller opening degree.

The third one will indicate when the thermostat demands refrigeration.

All light-emitting diodes will flash when there is an error in the regulation.

In this situation you can upload the error code on the display and cancel the alarm by giving the uppermost button a brief push.

The buttons

When you want to change a setting, the two 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 two buttons simultaneously. When you have changed the value, save the new value by once more pushing the two buttons simultaneously.

- Gives access to the menu (or cutout an alarm)
- Gives access to changes
- Saves a change

Examples of operations

Set set-point for the thermostat

1. Push the two buttons simultaneously
2. Push one of the buttons and select the new value
3. Push both buttons again to conclude the setting

Set one of the other menus

1. Push the upper button until a parameter is shown
2. Push one of the buttons and find the parameter you want to change
3. Push both buttons simultaneously until the parameter value is shown
4. Push one of the buttons and select the new value
5. Push both buttons again to conclude the setting

Factory setting

If you need to return to the factory-set values, it can be done in this way:

- Cut out the supply voltage to the controller
- Keep both buttons depressed at the same time as you reconnect the supply voltage

Menu survey

SW = 1.2x

Function	Parameter	Min.	Max.	Fac. sett.
Normal display				
Shows the actual superheat/ valve's opening degree/ temperature Define view in o17	-			K
If you wish to see the expansion valve's actual opening degree, give the lower button a brief push (1s). Define view in o17	-			%
Reference				
Set the required set point for the thermostat	- *	-60°C	50°C	3.0
Differential	r01 *	0.1 K	20.0 K	2.0
Units (0=°C+bar /1=°F+psig)	r05	0	1	0
External contribution to the reference	r06	-50 K	50 K	0..0
Correction of signal from S2	r09	-10.0 K	10.0 K	0.0
Correction of signal from S3	r10	-10.0 K	10.0 K	0.0
Start / stop of refrigeration	r12	OFF	On	1
Define thermostat function (0= no thermostat function, 1=On/off thermostat)	r14	0	1	0
Alarm				
Upper deviation (above the temperature setting)	A01 *	3 K	20 K	5
Lower deviation (below the temperature setting)	A02 *	1 K	10 K	3
Alarm's time delay	A03 *	0 min.	90 min.	30
Battery monitoring	A34	On	Off	0
Regulating parameters				
P: Amplification factor Kp	n04	0.5	20	30
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	2 K	30 K	10
Min. value of superheat reference	n10	1 K	12 K	4
MOP (max = off)	n11	0.0 bar	20 bar	20
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	0.2	1.0	0.3
Amplification factor for superheat Changes should only be made by trained staff	n20	0.0	10.0	0.4
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	2
Max. opening degree Changes should only be made by trained staff	n32	0 %	100 %	100
<i>"n37" to "n42" are adapted to valve type ETS 100 and should only be changed through the use of another valve.</i>				
Number of steps from 0-100% opening degree (x10) (ETS = 262. ETS 100 = 353)	n37	000 stp**	5000 stp**	263
Number of steps per second	n38	10 stp/s	300 stp/s	250
Compensation of spindle play at the valve's closing point	n39	0 stp	100 stp	50
Compensation of spindle play in the control range	n40	0 stp	100 stp	100
Valve status when power supply interrupted: 1 = NC, 2 = NO (special application)	n41	1	2 stp	1
Compensation of spindle play at the closing point must take place: 1=when the valve opens, 2=when the valve closes	n42	1	2 stp	1
Attenuation factor for inner loop	n43	0,1	1	0,4
Integration time for inner loop (TnT0)	n44	10 s	120 s	30

*) Used only when thermostat function (r14 = 1) is selected.

**) The display on the controller can display 3 digits only, but the setting value has 4 digits. Only the 3 most important will be shown. It means f.ex. . 250 will give a setting of 2500.

Safety value for lower temperature difference for inner loop	n45	1 K	20 K	3.0
Miscellaneous				
Controller's address	o03**	0	119	0
ON/OFF switch (service-pin message)	o04**	-	-	-
Define input signal on the analogue input AIA: 0: no signal, 1: Temperature setpoint. 0-20 mA 2: Temperature setpoint. 4-20 mA 3: Displacement of superheat reference. 0-20 mA 4: Displacement of superheat reference. 4-20 mA	o10	0	4	0
Set supply voltage frequency	o12	50 Hz	60 Hz	0
Select display for "normal picture" 1: Superheat 2: Valve's opening degree 3: Air temperature	o17	1	3	1
Manual control of outputs: OFF: no manual control 1: Relay for solenoid valve: select ON 2: Relay for solenoid valve: select OFF 3: Alarm relay activated (cut out)	o18	off	3	0
At settings 1-3, "o45" will be active				
Working range for pressure transmitter – min. value	o20	-1 bar	60 bar	-1.0
Working range for pressure transmitter – max. value	o21	-1 bar	60 bar	12.0
Refrigerant setting 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=User defined. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270.	o30	0	29	2
Manual control of the valve's opening degree. The function can only be operated if "o18" has been set.	o45	0 %	100 %	0
Selection of control mode: 1=Normal 2= With inner loop (T0) 3= With inner loop (S media temperature less T0)	o56	1	3	1
Service				
Analog input AIA (16-17)	u06			mA
Read status of input DI	u10			on/off
Thermostat cut-in time	u18			min.
Temperature at S2 sensor	u20			°C
Superheat	u21			K
Superheat reference	u22			K
Read AKV valve's opening degree	u24			%
Read evaporating pressure	u25			bar
Read evaporating temperature	u26			°C
Temperature at S3 sensor	u27			°C
Temperature reference	u28			°C
Read signal at pressure transmitter input	u29			mA

*) This setting will only be possible if a data communication module has been installed in the controller.

The controller can give the following messages:		
E1	Error message	Fault in controller
E15		Cut-out S2 sensor
E16		Shortcircuited S2 sensor
E17		Cut-out S3 sensor
E18		Shortcircuited S3 sensor
E19		The input signal on terminals 16-17 is outside the range.
E20	The input signal on terminals 14-15 is outside the range (P0 signal)	
A1	Alarm message	High-temperature alarm
A2		Low-temperature alarm
A11		No refrigerant has been selected
A43		Check the supply voltage to the step motor
A44		Battery alarm (no voltage or too low voltage)

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:

Adjust: n09, n10 and n18.

If load-defined superheat has been selected:

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 is, say, 240 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 is, say, 240 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.

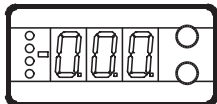
The battery will make the step motor move to the end stop and thus close the valve.

The control may be omitted if a solenoid valve is mounted and connected via terminals 9-10.

Bedienung

Display

Die Wertdarstellung erfolgt dreistellig. Es besteht die Wahl zwischen Anzeige in °C oder in °F. (Druck in Bar oder Psig.)



Frontplatzierte Leuchtdioden

aufleuchten, falls das zugehörige Relais aktiviert ist. Die oberste Leuchtdiode leuchtet auf, wenn sich der Öffnungsgrad des Ventils erhöht. Die nächste Leuchtdiode leuchtet auf, wenn sich der Öffnungsgrad des Ventils vermindert. Die Dritte zeigt an, wenn der Thermostat Kühlbedarf meldet. Bei einer Störung der Regelung leuchten alle Leuchtdioden auf. In diesem Fall lässt sich durch kurzzeitiges Betätigen der obersten Taste der Fehlercode am Display anzeigen und der Alarm abschalten.

Tasten

Mit den beiden Tasten lassen sich die Einstellungen ändern. Je nachdem, welche Taste Sie betätigen, ergibt sich ein höherer oder niedrigerer Wert. Bevor Werte geändert werden können, muss Zugang zum Menü hergestellt werden. Durch einige Sekunden langes Betätigen der obersten Taste erhält man Zugang zu einer Reihe von Parametercodes. Wählen Sie den zu ändernden Parametercode aus, und betätigen Sie anschließend beide Tasten gleichzeitig. Nach Änderung des Werts lässt sich der neue Wert speichern, indem erneut beide Tasten gleichzeitig betätigt werden.

Kurz zusammengefasst:

- Zugang zum Menü (oder schaltet einen Alarm aus)
- Zugang zu Änderungen
- Speichert eine Änderung

Beispiele zur Bedienung

Einstellen des Setpunkts

1. Beide Tasten gleichzeitig betätigen.
2. Eine der Tasten betätigen, und den neuen Wert auswählen.
3. Erneut beide Tasten gleichzeitig betätigen, um die Einstellung abzuschließen.

Einstellung eines der übrigen Menüs

1. Die oberste Taste betätigen, bis ein Parameter zur Anzeige gelangt.
2. Eine der Tasten betätigen, um zum gewünschten Parameter zu gelangen.
3. Beide Tasten gleichzeitig betätigen, bis der Wert des Parameters zur Anzeige kommt.
4. Eine der Tasten betätigen, und einen neuen Wert festlegen.
5. Erneut beide Tasten betätigen, um den Einstellvorgang abzuschließen.

*) Nur benutzt, wenn auch Thermostاتفunktion (r14=1) gewählt wurde.

**) Das Display am Regler kann nur 3 Stellen anzeigen, obwohl der Einstellungswert 4 Stellen hat. Nur die 3 meist bedeutenden werden angezeigt. D.h. das eine Anzeige z.B. 250, gibt eine Einstellung von 2500.

Werkseinstellung

Die Rückkehr zu den ab Fabrik eingestellten Werten lässt sich wie folgt vornehmen:
 - Die Spannungszufuhr zum Regler unterbrechen.
 - Beide Tasten betätigt halten und gleichzeitig die Spannungszufuhr wieder einschalten.

Menüübersicht

SW = 1.2x

Funktion	Parameter	Min.	Max.	Werk einst.
Normalbild				
Zeigt den aktuellen Wert für Überhitzung / Öffnungsgrad / Temp. Die Anzeige wird in o17 definiert	-			K
Zur Anzeige des aktuellen Öffnungsgrads des Expansionsventils kurzzeitig (1 Sek.) die unterste Taste betätigen. Die Anzeige wird in o17 definiert	-			%
Referenz				
Einstellung der gewünschten Sollwert für den Thermostat	- *	-60°C	50°C	3.0
Differenz	r01 *	0.1 K	20.0 K	2.0
Einheiten (0=°C+bar / 1=°F+psig)	r05	0	1	0
Externer Beitrag zur Referenz	r06	-50 K	50 K	0..0
Korrektur des Signals vom S2	r09	-10.0 K	10.0 K	0.0
Korrektur des Signals vom S3	r10	-10.0 K	10.0 K	0.0
Start / stop der Kühlung	r12	OFF	On	1
Thermostاتفunktion definieren (0= keine Thermostاتفunktion, 1=On/off-Thermostat)	r14	0	1	0
Alarm				
Obere Abweichung (über Temperatureinstellung)	A01 *	3 K	20 K	5
Untere Abweichung (unter Temperatureinstellung)	A02 *	1 K	10 K	3
Verzögerungszeit des Alarms	A03 *	0 min.	90 min.	30
Batterie überwachung	A34	On	Off	0
Q-Aktuator Parameter				
P: Verstärkungsfaktor Kp	n04	0.5	20	30
I: Integrationszeit Tn	n05	30 s	600 s	120
D: Differentiationszeit Td (0 = off)	n06	0 s	90 s	0
Max. Wert des Überhitzungsreferenz	n09	2 K	30 K	10
Min. Wert des Überhitzungsreferenz	n10	1 K	12 K	4
MOP (max = off)	n11	0.0 bar	20 bar	20
Stabilitätsfaktor zur Regelung der Überhitzung. Änderungen sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden.	n18	0	10	5
Dämpfung der Verstärkung im Sollwertbereich. Änderungen sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden.	n19	0.2	1.0	0.3
Verstärkungsfaktor für die Überhitzung. Änderungen sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden.	n20	0.0	10.0	0.4
Definition der Überhitzungsregelung. 1=MSS, 2=LOADAP	n21	1	2	1
Wert für den min. Überhitzungssollwert bei Belastungen unter 10%	n22	1 K	15 K	2
Max. Öffnungsgrad. Änderungen sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden.	n32	0 %	100 %	100
<i>"n37" bis "n42" sind an Ventiltyp ETS 100 angepasst und sollten nur bei Anwendung eines anderen Ventils geändert werden.</i>				
Anzahl Schritte von 0 bis 100% Öffnungsgrad (ETS 50 = 262. ETS 100 = 353)	n37	000 stp**	5000 stp**	263
Anzahl Schritte je Sekunde	n38	10 stp/s	300 stp/s	250
Kompensation für Spindelspiel im Schließpunkt des Ventils	n39	0 stp	100 stp	50
Kompensation für Spindelspiel im Regelbereich	n40	0 stp	100 stp	100
Ventilzustand bei unterbrochener Speisespannung: 1 = NC, 2 = NO (Sonderanwendung)	n41	1	2 stp	1
Kompensation für Spindelspiel im Schließpunkt soll erfolgen bei: 1 = wenn das Ventil öffnet, 2 = wenn das Ventil schließt	n42	1	2 stp	1
Dämpfungsfaktor für innere Schleife	n43	0,1	1	0.4
Integrationszeit für innere Schleife (TnT0)	n44	10 s	120 s	30
Sicherheitswert der unteren Temperaturdifferenz für innere Schleife.	n45	1 K	20 K	3.0
Diverses				
Regleradresse	o03**	0	119	0

AUS/EIN-Wechselschalter (Service-PIN-Mitteilung)	o04**	-	-	-
Festlegung des Eingangssignals am analogeingang AIA: 0: kein Signal, 1: Temperatursollwert. 0-20 mA 2: Temperatursollwert. 4-20 mA 3: Verschiebung des Überhitzungssollwerts 0-20 mA 4: Verschiebung des Überhitzungssollwerts. 4-20 mA	o10	0	4	0
Einstellung der Spannungsversorgungsfrequenz	o12	50 Hz	60 Hz	0
Displayanzeige für "Normalbild" wählen 1: Überhitzung 2: Öffnungsgrad des Ventils 3: Lufttemperatur	o17	1	3	1
Handsteuerung der Ausgänge: OFF: Keine Zwangssteuerung 1: Relais des Magnetventils ist ON 2: Relais des Magnetventils ist OFF 3: Alarmrelais wird aktiviert (öffnet) Bei einstellung 1-3 wird "o45" aktiviert.	o18	off	3	0
Arbeitsbereich für Druckmessumformer – Mindestwert	o20	-1 bar	60 bar	-1.0
Arbeitsbereich für Druckmessumformer – Maximalwert	o21	-1 bar	60 bar	12.0
Kältemittelleinstellung 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Benutzerdefiniert. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270.	o30	0	29	2
Manuelle Steuerung des Öffnungsgrads des Ventils. Die Funktion kann nur bedient werden, wenn "o18" eingestellt wurde.	o45	0 %	100 %	0
Wahl des Regelverfahrens: 1=Normal 2=Mit innerer Schleife (T0) 3=Mit innerer Schleife (Vom Fühler gemessene Medientemperatur minus T0)	o56	1	3	1
Service				
Analoger Eingang AIA (16-17)	u06			mA
Anzeige des Status am DI Eingang	u10			on/off
Einschaltzeit des Thermostats	u18			min.
Anzeige der Temperatur am S2-Fühler	u20			°C
Anzeige der Überhitzung	u21			K
Anzeige der aktuellen Überhitzungssollwert der Regelung	u22			K
Anzeige des Öffnungsgrad des Ventils	u24			%
Anzeige des Verdampfungsdrucks	u25			bar
Anzeige der Verdampfungstemperatur	u26			°C
Anzeige der Temperatur am S3-Fühler	u27			°C
Temperaturreferenz	u28			°C
Signal am Druckmessumformereingang ablesen	u29			mA

*) Diese Einstellung ist nur möglich, wenn ein Datenkommunikationsmodul im Regler montiert ist.

Der Regler kann folgende Meldungen anzeigen:		
E1	Fehlermitteilung	Fehler im Regler
E15		S2 Unterbrochen
E16		S2 kurzgeschlossen
E17		S3 Unterbrochen
E18		S3 kurzgeschlossen
E19		Das Eingangssignal auf Klemme 16-17 liegt außerhalb des Bereichs.
E20	Das Eingangssignal auf Klemme 14-15 liegt außerhalb des Bereichs (P0-Signal).	
A1	Alarmmitteilung	Hoch Temperaturalarm
A2		Tief Temperaturalarm
A11		Kein Kältemittel gewählt
A43		Leistungsspannung zum Schrittmotor kontrollieren.
A44		Batterie alarm (keine oder niedrige Spannung)

Start des Reglers

- Nach Anschluss des Reglers an die Stromversorgung sind vor Inbetriebnahme des Reglers folgende Schritte vorzunehmen:
1. Den externen Schalter zum Starten und Stoppen der Regelung ausschalten.
 2. Gemäß Menüübersicht die gewünschten Werte für die verschiedenen Parameter einstellen.
 3. Den externen Schalter einschalten - die Regelung wird gestartet.
 4. Verfolgen Sie die aktuelle Raumtemperatur oder Überhitzung am Display.

Pendeln der Überhitzung

Erreicht die Kälteanlage einen stabilen Arbeitszustand, ist mit den werkseits eingestellten Regelparametern in den meisten Fällen ein stabiles und relativ schnelles Regelsystem gegeben. Sollte das System dennoch pendeln, kann die Ursache zu niedrig gewählte Überhitzungsparameter sein:

Falls adaptive Überhitzung gewählt wurde:
n09, n10 und n18 justieren.

Falls belastungsabhängige Überhitzung gewählt wurde:
n09, n10 und n22 justieren.

Eine andere Ursache können nicht optimal eingestellte Regelungsparameter sein:

Bei einer Periodendauer größer als die Integrationszeit:
($T_p > T_n$, (T_n ist z.B. 240 Sekunden))

1. T_n auf $1.2 \times T_p$ erhöhen
2. Abwarten, bis sich die Anlage wieder stabilisiert.
3. Pendelt sie nach wie vor, K_p mit z.B. 20% reduzieren.
4. Abwarten, bis sich die Anlage wieder stabilisiert.
5. Bei fortgesetztem Pendeln Punkt 3 und 4 wiederholen.

Bei einer Periodendauer kleiner als die Integrationszeit:
($T_p < T_n$, (T_n ist z.B. 240 Sekunden))

1. K_p mit z.B. 20% des Skalenwerts reduzieren.
2. Abwarten, bis sich die Anlage wieder stabilisiert.
3. Bei fortgesetztem Pendeln Punkt 1 und 2 wiederholen.

Kontrollieren, dass das ETS-Ventil bei unterbrochener Spannungsversorgung zum Regler schließt.

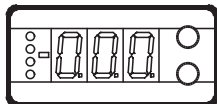
Diese Kontrolle ist vorzunehmen, falls der Regler an eine Notstrombatterie angeschlossen ist. Die Batterie veranlasst den Schrittmotor in Endstellung zu gehen und damit das Ventil zu schließen.

Auf die Kontrolle kann verzichtet werden, falls ein Magnetventil eingebaut und an die Klemmen 9-10 angeschlossen ist.

Utilisation

Afficheur

Les valeurs sont affichées avec trois chiffres, un réglage permettant de choisir entre °C et °F.
(Pressions en bar ou psig)



Diodes lumineuses en façade

Les diodes s'allument lorsque leurs relais respectifs sont alimentés. La diode supérieure indique que le détendeur va vers une ouverture plus grande.

La diode suivante indique que le détendeur va vers une ouverture moins grande.

La troisième diode indique l'appel de froid émis par le thermostat.

En cas d'erreur de la régulation, toutes les diodes clignotent.

Dans ce cas, on peut appeler le code d'erreur à l'afficheur et annuler l'ala

Les boutons

Les deux boutons permettent de modifier un réglage, l'augmentant ou la réduisant selon le cas. Mais il faut d'abord avoir accès au menu: appuyer quelques secondes sur le bouton supérieur. Apparaissent alors la série de codes de paramétrage. Chercher le code à modifier et appuyer sur les deux boutons en même temps. Après la modification, mémoriser la nouvelle valeur en appuyant à nouveau sur les deux boutons en même temps. Ou bref :

Accès au menu (ou suppression d'une alarme)

Accès à la modification

Mémorisation de la modification

Exemples d'utilisation

Réglage du point de consigne

1. Appuyer sur les deux boutons en même temps.
2. Appuyer sur l'un des boutons pour choisir la nouvelle valeur.
3. Appuyer à nouveau sur les deux boutons en même temps pour terminer le réglage.

Réglage des autres menus

1. Appuyer sur le bouton supérieur jusqu'à apparition d'un paramètre.
2. Appuyer sur l'un des boutons pour trouver le paramètre à régler.
3. Appuyer sur les deux boutons en même temps jusqu'à apparition de la valeur du paramètre.
4. Appuyer sur l'un des boutons pour choisir la nouvelle valeur.
5. Appuyer à nouveau sur les deux boutons en même temps pour terminer le réglage.

Réglage départ usine

Pour retrouver éventuellement les valeurs réglées en usine, procéder ainsi :

- Couper la tension d'alimentation du régulateur.

- Maintenir les deux boutons enfoncés en remettant le régulateur sous tension.

Sommaire des menus

SW = 1.2x

Fonction	Paramètre	Min.	Max.	Regl. usine
Image normale				
Indique le surchauffe/l'ouverture actuelle/le température. Cet affichage est défini en o17.	-		K	
Pour voir l'ouverture actuelle du détendeur, appuyer brièvement (1 s) sur le bouton inférieur. Cet affichage est défini en o17.	-		%	
Référence				
Réglage de la consigne du thermostat	- *	-60°C	50°C	3.0
Différentiel	r01 *	0.1 K	20.0 K	2.0
Unités (0=°C+bar /1=°F+psig)	r05	0	1	0
Supplément externe de la référence	r06	-50 K	50 K	0.0
Correction du signal en provenance de S2	r09	-10.0 K	10.0 K	0.0
Correction du signal en provenance de S3	r10	-10.0 K	10.0 K	0.0
Arrêt/marche du refroidissement	r12	OFF	On	1
Définition de la fonction thermostatique (0 = aucune fonction ; 1 = thermostat tout/rien)	r14	0	1	0
Alarme				
Déviat ion supérieure (au-dessus du réglage de temp.)	A01 *	3 K	20 K	5
Déviat ion inférieure (au-dessous du réglage de temp.)	A02 *	1 K	10 K	3
Temporisation de l'alarme	A03 *	0 min.	90 min.	30
Contrôle de la batterie	A34	On	Off	0
Paramètres de régulation				
P: Facteur d'amplification Kp	n04	0.5	20	30
I: Temps d'intégration Tn	n05	30 s	600 s	120
D: Temps de différentiation Td (0 = off)	n06	0 s	90 s	0
Valeur maximum de la référence de surchauffe	n09	2 K	30 K	10
Valeur minimum de la référence de surchauffe	n10	1 K	12 K	4
MOP (max = off)	n11	0.0 bar	20 bar	20
Facteur stabilité de la régulation de surchauffe				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n18	0	10	5
Amortissement de l'amplification dans la zone près de la référence				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n19	0.2	1.0	0.3
Facteur d'amplification de surchauffe.				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n20	0.0	10.0	0.4
Définition de la régulation de surchauffe.				
1=MSS, 2=LOADAP	n21	1	2	1
Valeur de la référence de surchauffe minimum pour charges inférieures à 10%	n22	1 K	15 K	2
Ouverture maximum.				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n32	0 %	100 %	100
<i>Les paramètres « n37 » à « n42 » sont adaptés au détendeur ETS 100: ne les changez que pour un autre type de détendeur.</i>				
Nombre de pas entre 0% et 100% d'ouverture (x10) (ETS 50) 262. ETS 100 = 353)	n37	000 stp**	5000 stp **	263
Nombre de pas par seconde	n38	10 stp/s	300 stp/s	250
Compensation du jeu de la tige près du point de fermeture du détendeur	n39	0 stp	100 stp	50
Compensation du jeu de la tige dans toute la gamme de régulation	n40	0 stp	100 stp	100
L'état du détendeur en cas de coupure de la tension d'alimentation :				
1=NC, 2=NO (application spéciale)	n41	1	2 stp	1
La compensation du jeu de la tige au point de fermeture à lieu : 1 = lorsque le détendeur s'ouvre, 2 = lorsque le détendeur se ferme	n42	1	2 stp	1
Facteur d'amortissement pour la boucle intérieure	n43	0,1	1	0.4
Temps d'intégration pour la boucle intérieure (TnT0)	n44	10 s	120 s	30

*) S'utilise seulement si la fonction thermostatique a été choisie (r14=1).

**) L'afficheur du régulateur n'indique que 3 chiffres, alors que la valeur de réglage en comprend 4 : une valeur de réglage de 2500, par exemple, donne donc un affichage de 250.

Valeur de sécurité du différentiel de température minimum pour la boucle intérieure.	n45	1 K	20 K	3.0
Divers				
Adresse du régulateur	o03**	0	119	0
Commutateur ON/OFF (message broche service)	o04**	-	-	-
Définir le signal de l'entrée analogique AIA: 0: aucun signal 1: Point de consigne température, 0-20 mA 2: Point de consigne température, 4-20 mA 3: Décalage de la référence de température de 0-20 mA 4: Décalage de la référence de surchauffe, 4-20 mA	o10	0	4	0
Choisir la fréquence d'alimentation	o12	50 Hz	60 Hz	0
Choisir l'affichage pour « Image normale » 1 : Surchauffe 2 : Ouverture de la vanne 3 : Température de l'air	o17	1	3	1
Commande manuelle des sorties Off : Aucune commande manuelle 1: Le relais vers l'électrovanne est ON 2: Le relais vers l'électrovanne est OFF 3: Le relais d'alarmes est alimenté (ouverture) Pour un réglage 1-3, « o45 » est actif	o18	off	3	0
Gamme de travail du transmetteur de pression – valeur minimum	o20	-1 bar	60 bar	-1.0
Gamme de travail du transmetteur de pression – valeur maximum	o21	-1 bar	60 bar	12.0
Définition du réfrigérant 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Définition client. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270.	o30	0	29	2
Contrôle manuel du degré d'ouverture du détendeur. Cette fonction n'est active que si « o18 » est réglé.	o45	0 %	100 %	0
Choix de mode de régulation 1=normal 2=avec boucle intérieure (T0) 3=avec boucle intérieure (température du médium moins T0)	o56	1	3	1
Entretien				
Entrée analogique AIA (16-17)	u06			mA
Relever l'état de l'entrée DI	u10			on/off
Temps d'enclenchement du thermostat	u18			min.
Température du capteur S2	u20			°C
Surchauffe	u21			K
Référence de surchauffe	u22			K
Relever l'ouverture de la vanne	u24			%
Relever la pression d'évaporation	u25			bar
Relever la température d'évaporation	u26			°C
Température du capteur S3	u27			°C
Référence de température	u28			°C
Relever le signal de l'entrée du transmetteur de pression	u29			mA

*) Ce réglage n'est possible que si un module de transmission de données est installé dans le régulateur.

Le régulateur peut émettre les messages suivants :		
E1	Message d'erreur	Erreur dans le régulateur
E15		S2 coupée
E16		S2 court-circuitée
E17		S3 coupée
E18		S3 court-circuitée
E19		Signal d'entrée bornes 16-17 hors gamme
E20	Signal d'entrée bornes 14-15 hors gamme (signal P0)	
A1	Message d'alarme	Alarme pour température trop élevée
A2		Alarme pour température trop basse
A11		Omission choix de réfrigérant
A43		Vérifier la tension d'alimentation de l'actuateur
A44		Alarme batterie (tension trop basse ou nulle)

Mise en route du régulateur

Après le raccordement électrique du régulateur, il faut effectuer les actions suivantes pour démarrer la régulation :

1. Ouvrir le contact externe qui démarre et arrête la régulation.
2. Suivre le sommaire des menus et régler les différents paramètres sur les valeurs désirées.
3. Fermer le contact externe pour mettre la régulation en route.
4. Suivez la température ambiante actuelle ou la surchauffe à l'afficheur.

S'il y a pompage de la surchauffe

Lorsque l'installation frigorifique a obtenu un fonctionnement stable, les paramètres de régulation départ usine assurent normalement un système de régulation stable et relativement rapide.

Si par contre, il y a pompage dans le système, c'est peut-être que les paramètres de surchauffe choisis sont trop bas :

En cas de surchauffe adaptative :
Ajuster : n09, n10 et n18

En cas de surchauffe en fonction de la charge :
Ajuster : n09, n10 et n22

Une autre cause peut être que les paramètres de régulation choisis ne sont pas optimaux :

Si les périodes sont supérieures au temps d'intégration :

($T_p > T_n$, ($T_n = 240$ secondes, par exemple))

1. Augmenter T_n à $1,2 \times T_p$
2. Attendre que l'installation soit stable.
3. S'il y a encore des oscillations, réduire K_p de 20%, par exemple.
4. Attendre que l'installation soit stable.
5. Si les oscillations persistent, répéter les points 3 et 4.

Si les périodes sont inférieures au temps d'intégration :

($T_p < T_n$, ($T_n = 240$ secondes, par exemple))

1. Réduire K_p de 20% de la valeur d'échelle, par exemple
2. Attendre que l'installation soit stable.
3. Si les oscillations persistent, répéter les points 1 et 2.

Vérifier que le détendeur ETS se ferme si la tension d'alimentation du régulateur est coupée.

Ce contrôle est utile si le régulateur est raccordé à une batterie de réserve.

La batterie permet à l'actuateur de se déplacer jusqu'à la fin de course et de fermer le détendeur.

Si une électrovanne est installée et raccordée aux bornes 9-10, ce contrôle peut être omis.

