

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Brugervejledning

Optyma™ control

AK-RC 111 enkeltfaset



Indhold	1.0 Introduktion	3
	1.1 Generelt	3
	1.2 Produkt-id-koder	3
	1.3 Overordnede mål	3
	1.4 Identifikationsdata	3
	2.0 Montering	4
	2.1 Vigtig information til montøren	4
	2.2 Standardmonteringssæt	4
	2.3 Montering af enheden	4
	3.0 Tekniske egenskaber	6
	4.0 Programmering af parametre	7
	4.1 Betjeningspanel	7
	4.2 Fronttastatur	7
	4.3 LED-display	7
	4.4 Generelt	8
	4.5 Symbolforklaring	8
	4.6 Indstilling og visning af referencepunkter	8
	4.7 Niveau 1-programmering (brugerniveau)	8
	4.8 Liste over Niveau 1-variabler (brugerniveau)	8
	4.9 Niveau 2-programmering (montørniveau)	9
	4.10 Liste over Niveau 2-variabler (montørniveau)	9
	4.11 Tænding af AK-RC 111 elektronisk regulator	11
	4.12 Betingelser for kold/varm aktivering/deaktivering	11
	4.13 Aktivering/deaktivering af manuel afrimning	11
	4.14 Afrimning med varmeelement og temperaturstyring	12
	4.15 Varmgasafrimning	12
	4.16 Pumpe-ned-funktion	12
	4.17 Adgangskodefunktion	12
	5.0 Valgfrit sæt	12
	5.1 Netkonfiguration med Modbus-RTU-protokol	12
	6.0 Fejlfinding	13
	7.0 Bilag	14
	7.1 AK-RC 111 ledningsdiagram	14
	7.2 Liste over dele	14
	8.0 Bestilling	15

1.0 Introduktion

1.1 Generelt

Beskrivelse:

AK-RC 111 er et nyt betjeningspanel til kølerum med en enkeltfaset kompressor op til 2 hk, der er specielt udviklet til at give brugeren sikkerhed, beskyttelse, styring og nem montering. Det giver brugeren mulighed for at styre alle komponenter i et kølesystem: kompressor, fordamperventilatorer, afrimningselementer, lokalebelysning og termostatreguleret afdugning.

Anvendelsesområder:

- Komplet styring af enkeltfasede statiske eller ventilerede kølesystemer op til 2 hk med off-cyklus eller elektrisk afrimning samt direkte eller pumpe-ned kompressorstop.
- Styring af enkeltfaset fordampereenhed udelukkende med magnetventilkølemiddel aktiverer signaler, eller et eksternt kondenseringsaggregat aktiverer signaler.

Primære egenskaber:

- Visning af kølerumstemperatur og regulering med decimalpunkt.
- Visning af fordampningstemperatur med decimalpunkt fra parameteren.
- Aktivering/deaktivering af anlægsstyring
- Signaler af anlægsalarmer (følerfejl, minimum og maksimum temperaturalarm, kompressorbeskyttelse, døralarm).
- LED-indikatorer og stort display viser systemstatus.
- Brugervenligt tastatur.
- Styring af fordamperventilatorer.
- Manuel og automatisk afrimning (statisk, via varmeelementer, via varmeelementer med temperaturstyring, via reverseret cyklus).
- Direkte styring eller pumpe-ned-styring og styring af kondenseringsaggregat op til 2 hk.
- Aktivering af kølerumsbelysning ved hjælp af tast på panelet eller via dørafbryder.
- Direkte kontrol af kompressor, afrimningselementer, fordamperventilatorer, lokalebelysning med udgange, der kan tilsluttes direkte til forskellige enheder.
- Styring af luftrecirkulering.
- To hjælperelæer med parameterkonfiguration.
- Integreret RS-485-Modbus-tilslutning til Danfoss System Manager eller standard Modbus-RTU-netværk
- Nøddrift i tilfælde af fejlbehæftet følermiljø.
- Intelligent afrimning (energibesparende).
- Reduceret indstilling (natindstilling) fra digital indgang.
- Kan konfigureres til varme eller kolde anvendelser.
- Konfigurerbare digitale indgange.

1.2 Produkt-id-koder

Styrer og håndterer kompressor, afrimningselementer, fordamperventilatorer og lokalebelysning. To konfigurerbare hjælperelæer
Differensmagnetotermisk maksimalafbryder 16 A Id = 300 mA (Id = 30 mA ved henvendelse)

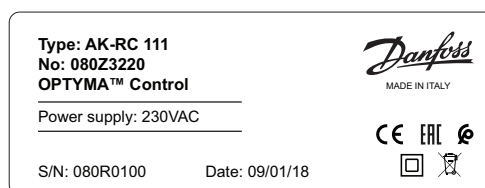
1.3 Overordnede mål



1.4 Identifikationsdata

Enheden, der beskrives i denne manual, har et id-skilt på siden, som viser alle relevante identifikationsdata:

- Producentens navn
- Elektronikortets kode
- Serienummer
- Dato
- Strømforsyning
- Nominel strøm
- IP-beskyttelsesklassificering



2.0 Montering

2.1 Vigtig information til montøren

1. Montér enheden på steder, hvor beskyttelsesklassificeringen overholdes, og undgå at beskadige boksen, når der bores huller til ledninger/rørpositioner.
2. Benyt ikke multipolede kabler, hvor der er ledninger tilsluttet induktive belastninger/strømbelastninger, eller signalledninger (som for eksempel følere/sensorer og digitale indgange).
3. Montér ikke strømforsyningsledninger eller signalledninger (følere/sensorer og digitale indgange) i samme ledningsrør eller kanaler.
4. Minimér tilslutningsledningernes længde, så ledningsføringen ikke bliver snoet og tager spiralform, da dette kan have en negativ indvirkning på elektronikken.
5. Montér en generel beskyttelsessikring modstrøms fra den elektroniske regulator.
6. Al ledningsføring skal have et tværsnit, der er egnet til de relevante strømniveauer.
7. Når det er nødvendigt at foretage en forlængelse af føler/sensor, skal ledningerne have et tværsnit på mindst 1 mm². Forlængelse eller afkortning af følere kan ændre deres fabrikskalibrering. Kontrollér og kalibrer derfor følerne gennem et eksternt termometer.

2.2 Standardmonteringsæt

Med henblik på montage og anvendelse leveres den elektroniske AK-RC 111-styreenhed med:

- Tre forseglinger, der skal monteres mellem fastspændingsskruerne og boksens bagpanel
- en brugervejledning.

2.3 Montering af enheden



Fig. 1 Løft det gennemsigtige dæksel, der afskærmer den magnetotermiske udkoblingskontakt, og fjern skruedækslet i højre side.



Fig. 2 Løsn de fire fastspændingsskruer på boksens front..



Fig. 3 Til lukning af den gennemsigtige beskyttelse af den magnetotermiske maksimalafbryder.



Fig. 4 Åbn boksens front, løft den, og skyd de to hængsler så langt ud, som de kan komme.

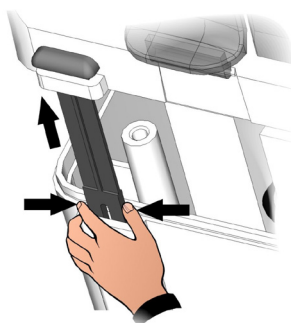


Fig 5. Tryk på siderne af hængslerne for at fjerne dem fra deres positioner, og fjern derefter frontpanelet fuldstændigt.

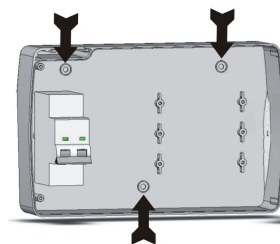


Fig 6. Benyt de tre eksisterende huller til at fastgøre boksens bagpanel til væggen: Benyt tre skruer i passende længde i forhold til væggens tykkelse, som panelet skal monteres på. Monter en gummiskive (medfølger) mellem hver skrue og boksens bagside.

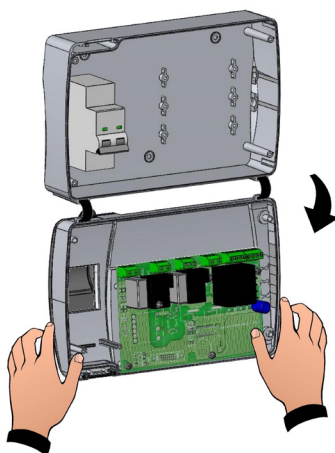


Fig 7. Hægt frontpanelet på den nederste del af boksen ved at indføre de to hængsler i deres positioner og bøje dem. Rotér 180° nedad for at få adgang til elektronikkortet.

Bemærk: Udfør alle elektriske tilslutninger som vist i diagrammet til den pågældende model (se relevant tabel i bilagene). For at udføre de elektriske tilslutninger pålideligt og opretholde beskyttelsesklassificeringen skal der anvendes passende kabelbøsninger og rørpressere for at sikre en god forsegling. Det anbefales at distribuere ledernes passage inde i panelet så langt som muligt, især for at holde strømledninger væk fra signalets kabler. Benyt clips til at holde ledningerne på plads.



Fig 8. Luk frontpanelet, og sørg for, at alle ledningerne er inde i boksen, og at boksens forsegling sidder sikkert i position. Spænd frontpanelet ved hjælp af de fire skruer. Tænd panelet, og læs/programér omhyggeligt alle parametre.

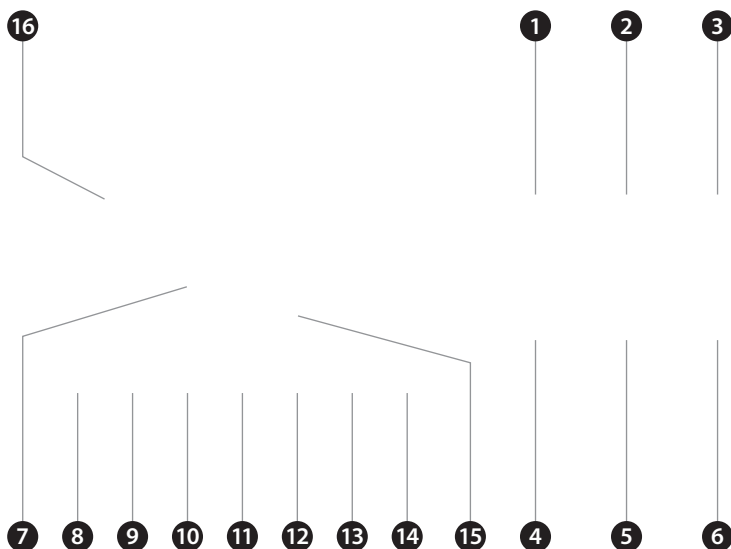
Bemærk: Pas på ikke at overspænde lukkeskruerne, da dette kan få boksen til at slå sig og medføre, at membrantastaturet ikke længere fungerer korrekt. Monter sikkerhedsenheder til beskyttelse mod kortslutningsoverbelastning på alle strømkabler, der tilsluttes AK-RC 111, for at forhindre skader på enheden. Arbejde og/eller vedligeholdelse må KUN udføres på enheden efter afbrydelse af panelet fra strømforsyningen og fra eventuelle induktive belastninger/strømbelastninger: Dermed kan medarbejderen udføre sit arbejde på sikker vis.

3.0 Tekniske egenskaber

Strømforsyning			
Spænding		230 V~ ± 10% 50/60 Hz	
Maks. effekt (kun elektronik)		~ 7 VA	
Nominel strøm (med alle belastninger tilsluttet)		16 A	
Klimaforhold			
Arbejdstemperatur		-5 – 50 °C	
Opbevaringstemperatur		-10 – 70 °C	
Relativ omgivelsesfugtighed		Lavere end 90% RH	
Generelle egenskaber			
Sensortyper, der kan tilsluttes		NTC 10K 1%	
Opløsning		0.1 °C	
Sensoraf læsningsnøjagtighed		± 0.5 °C	
Læseområde		-45 – 99 °C	
Egenskaber for output			
Beskrivelse	Monteret relæ	Egenskaber for kortets output	Bemærk
Kompressor	(Relæ 30A AC1)	10 A 250 V~ (AC3) (2HP) (100000 cicli)	Summen af nutidige absorptioner fra disse outputs må ikke overstige 16 A
Afrimning	(Relæ 30 A AC1)	16A 250 V~ (AC1)	
Ventilatorer	(Relæ 16 A AC1)	2.7 A 250 V~ (AC3)	
Lokalebelysning	(Relæ 16 A AC1)	16 A 250 V~ (AC1)	
Aux 1 (spændingsfri kontakt)	(Relæ 5 A AC1)	5(3) A 250 V~	
Aux 2 (spændingsfri kontakt)	(Relæ 5 A AC1)	5(3) A 250 V~	
Generel elektrisk beskyttelse		Differensmagnetotermisk maksimalafbryder 16 A Id = 300 mA (Id = 30 mA ved henvendelse) Afbrydelsesstrøm 4,5 kA	
Egenskaber for mål			
Mål		18,0 cm x 9,6 cm x 26,3 cm (H x D x L)	
Isolering og mekaniske egenskaber			
Boksens beskyttelsesklassificering		IP65	
Boksens materiale		Selvslukkende ABS	
Isoleringstype		Klasse II	

4.0 Parameter programmering

4.1 Betjeningspanel



4.2 Fronttastatur

- | | |
|----------|--|
| 1 | Styring af hjælperelæ
(styrer relæerne manuelt, hvis parameter AU1/AU2 = 2/-2) |
| 2 | Op/dæmp alarmsummer |
| 3 | Stand by (hvis systemet lukker ned, blinker LED'en) |
| 4 | Rumtemperatur Indstilling |
| 5 | Ned/manuel afrimning |
| 6 | Lokalebelysning |

4.3 LED display

- | | |
|-----------|---|
| 7 | Kølerumstemperatur/parametre |
| 8 | Stand-by (blinker ved standby, udgange er deaktiverede) |
| 9 | Lokalebelysning (blinker, hvis dørafbryder er aktiveret) |
| 10 | Kold (angiver aktivering af kompressor) |
| 11 | Ventilatorer |
| 12 | Afrimning |
| 13 | Hjælpe- (angiver AUX-relækald, hvis AU1/AU2=+/-2 eller +/-3) |
| 14 | Alarm/advarsel |
| 15 | Decimalpunkt (blinker i nattilstand) Varm |
| 16 | tilstand (signalering af modstandskald) |

4.4 Generelt

For at øge sikkerheden og forenkle operatørens arbejde har AK-RC 111 to programmeringsniveauer. Det første niveau (Niveau 1) benyttes til konfiguration af de hyppigt modificerede REFERENCEPUNKT-parametre. Det andet programmeringsniveau (Niveau 2) benyttes til generel parameterprogrammering af regulatorens forskellige arbejdstilstande.

Det er ikke muligt at få adgang til Niveau 2-programmering direkte fra Niveau 1: Programmeringstilstanden skal først forlades.

4.5 Symbolforklaring

Af praktiske hensyn benyttes følgende symboler:

(▲) OP-tasten benyttes til at forøge værdier og til at dæmpe alarmen.

(▼) NED-tasten benyttes til at reducere værdier og til at fremtvinge afrimning.

4.6 Indstilling og visning af referencepunkter

- Tryk på INDSTIL-tasten for at få vist det aktuelle REFERENCEPUNKT (temperatur).
- Hold INDSTIL-tasten inde, og tryk på tasterne (▲) eller (▼) for at modificere REFERENCEPUNKTET.

Slip INDSTIL-tasten for at vende tilbage til visningen af kølerumstemperaturen: Den nye indstilling gemmes automatisk.

4.7 Niveau 1-programmering (brugerniveau)

Følg denne fremgangsmåde for at få adgang til Niveau 1-konfigurationsmenuen:

- Tryk på tasterne (▲) og (▼) samtidigt, og hold dem inde i nogle sekunder, indtil den første programmeringsvariabel vises i displayet.
- Slip tasterne (▲) og (▼).
- Vælg variabelen, der skal ændres, ved hjælp af tasterne (▲) eller (▼).
- Når variabelen er valgt, er det muligt:

- at vise indstillingen ved at holde INDSTIL-tasten nede.
- at ændre indstillingen ved at trykke på INDSTIL-tasten sammen med tasterne (▲) eller (▼).

Når konfigurationsværdierne er indstillet, kan du forlade menuen ved at trykke på tasterne (▲) eller (▼) samtidigt i nogle sekunder, indtil kølerumstemperaturen vises igen.

- De nye indstillinger gemmes automatisk, når du forlader konfigurationsmenuen.

4.8 Liste over Niveau 1-variabler (brugerniveau)

Variabler	Betydning	Værdi	Standard
<i>r0</i>	Temperaturdifferens sammenlignet med primære REFERENCEPUNKT	0,2 – 10 °C	2 °C
<i>d0</i>	Afrimningsinterval (timer) Hvis d0 = 0 cykliske afrimninger Off	0 – 24 timer	4 timer
<i>d2</i>	Referencepunkt for slut på afrimning Afrimning udføres ikke, hvis den temperatur, der læses af afrimningssensoren, er større end d2. (Hvis sensoren er defekt, standses afrimningen på det tidspunkt, der er indstillet af d3- parameteren)	-35 – 45 °C	15 °C
<i>d3</i>	Maks. afrimningsvarighed (minutter)	1 – 240 min	25 min
<i>d7</i>	Afdrypningsvarighed (minutter) Ved afslutning af afrimningen forbliver kompressoren og ventilatorerne afbrudt i tidsrummet d7, og afrimnings-LED'en på frontpanelet blinker.	0 – 10 min	0 min
<i>F5</i>	Ventilatorpause efter afrimning (minutter) Gør det muligt at holde ventilatorerne i stilstand i tidsrummet F5 efter afdrypning. Dette tidsrum begynder ved afdrypnings afslutning. Hvis der ikke er indstillet afdrypning, starter ventilatorpausen umiddelbart efter afrimningens afslutning.	0 – 10 min	0 min
<i>A1</i>	Min.-temperaturalarm Giver brugeren mulighed for at definere en mindstetemperatur for rummet, der køles. Under værdien A1 udløses en alarm: Alarm-LED'en blinker, den viste temperatur blinker, og summeren lyder for at indikere problemet.	-45 – (A2-1) °C	-45 °C
<i>A2</i>	Maks.-temperaturalarm Giver brugeren mulighed for at definere en maks.-temperatur for rummet, der køles. Over værdien A2 udløses en alarm: Alarm-LED'en blinker, den viste temperatur blinker, og summeren lyder for at indikere problemet.	(A1+1) – 99 °C	99 °C
<i>tEu</i>	Visning af fordampersensortemperatur (viser ingenting, hvis dE = 1)	fordampning stemperatur	skrivebeskyttet

4.9 Niveau 2-programmering (montørniveau)

Adgang til det andet programmeringsniveau opnås ved at trykke på tasten OP (▲) og NED (▼) og LYS-tasten samtidigt i nogle sekunder.

Når den første programmeringsvariabel vises, skifter systemet automatisk til standby.

1. Vælg den variabel, der skal ændres, ved at trykke på tasterne OP (▲) og NED (▼). Når parameteren er valgt, er det muligt at:
2. Få vist indstillingen ved at trykke på INDSTIL-tasten.
3. Ændre indstillingen ved at holde INDSTIL-tasten nede og trykke på tasten (▲) eller (▼).
4. Når konfigurationsindstillingerne er foretaget, kan du forlade menuen ved at trykke på tasterne (▲) og (▼) samtidigt og holde dem inde, indtil rumtemperaturen vises igen.
5. Ændringer gemmes automatisk, når du forlader konfigurationsmenuen.
6. Tryk på STANDBY-tasten for at aktivere elektronisk styring.

4.10 Liste over Niveau 2-variabler (montørniveau)

Variable	Betydning	Værdi	Standard
F3	Ventilatorstatus med kompressor slukket	0 = Ventilatorer kører kontinuerligt 1 = Ventilatorer kører kun, når kompressoren arbejder 2 = Ventilatorer deaktiveret	1
F4	Ventilatorpause under afrimning	0 = Ventilatorer kører under afrimning 1 = Ventilatorer kører ikke under afrimning	1
F6	Aktivisering af fordamperventilator til luftrecirkulering Ventilatorerne aktiveres i et tidsrum, der er defineret af F7, hvis de ikke har startet driften i F6-tidsrummet. Hvis aktiveringstiden falder sammen med afrimningstiden, afventes afrimningens afslutning.	0–240 min. 0 = (funktion ikke aktiveret)	0 min
F7	Fordamperventilatorernes varighed til luftrecirkulering. Ventilatorernes arbejdstid til F6	0 – 240 sek.	10 sek.
dE	Sensortilstedeværelse Hvis fordampersensoren er deaktiveret, gennemføres afrimninger cyklisk med perioden d0: Afrimningen afsluttes, når en ekstern enhed udløses og slukker fjernafrimerkontakten, eller når tidsrummet d3 udløber.	0 = fordampersensor til stede 1 = ingen fordampersensor	0
d1	Afrimningstype , cyklusinvertering (varmgas) eller med varmeelementer	0 = varmelegeme 1 = varmgas 2 = varmeelement med temperaturstyring	0
dPo	Afrimning ved tænding	0 = deaktiveret 1 = afrimning ved tænding (hvis muligt)	0
dSE	Intelligent afrimning	0 = deaktiveret 1 = aktiveret	0
dSt	Referencepunkt for intelligent afrimning (hvis dSE = 1) Tidstællingen mellem afrimninger øges kun, hvis kompressoren er tændt, og fordampningstemperaturen er mindre end dSt.	-30 – 30 °C	1 °C
dFd	Displayvisning under afrimning	0 = aktuel temperatur 1 = temperatur ved start på afrimning 2 = "DEF"	1
Ad	Modbus-netværksadresse	0 – 247	0
Bdr	Modbus-baudrate	0 = 300 baud 1 = 600 baud 2 = 1.200 baud 3 = 2.400 baud 4 = 4.800 baud 5 = 9.600 baud 6 = 14.400 baud 7 = 19.200 baud 8 = 38.400 baud	8
Prt	Kontrol af Modbus-paritet	0 = ingen 1 = lige 2 = ulige	1

<i>Ald</i>	Minimum- og maksimumtemperatur signalerings- og alarmvisningsforsinkelse	0 – 240 min	120 min
<i>C1</i>	Minimumtid mellem nedlukning og efterfølgende tænding af kompressoren.	0 – 15 min	0 min
<i>CAL</i>	Korrektion af kølerumssensorens værdi	-10 – 10 °C	0 °C
<i>CE1</i>	Varighed af kompressorens tændingstid i tilfælde af defekt udeføler (nødtilstand). Hvis CE1 = 0: Nødtilstanden forbliver deaktiveret ved tilstedeværelse af fejl E0, kompressoren forbliver slukket, og afrimningen forhindres for at bevare den resterende kulde.	0 – 240 min. 0 = deaktiveret	0 min
<i>CE2</i>	Varighed af kompressorens slukningstid i tilfælde af defekt udeføler (nødtilstand).	5 – 240 min	5 min
<i>doC</i>	Kompressorsikkerhedstid for dørafbryder: Når døren åbnes, lukker fordamperventilatorerne ned, og kompressoren fortsætter med at køre i tidsrummet doC, hvorefter den stopper.	0 – 5 min	0 min
<i>tdo</i>	Kompressorens genstartstid efter åbning af døren. Når døren åbnes og efter tdo-tiden, går den tilbage til normal drift og afgiver en døråbningsalarm (Ed). Hvis dørafbryderen er lukket, og lyset forbliver tændt i længere tid end tdo, signaleres der en lyscellealarm (E9). Med tdo = 0 deaktiveres parameteren.	0 – 240 min. 0 = deaktiveret	0 min
<i>Fst</i>	VENTILATOR-stop på TEMPERATUR Ventilatorerne standser, hvis temperaturværdien, der læses af fordampersensoren, overstiger denne værdi.	-45 – 99 °C	99 °C
<i>Fd</i>	Fst differens	1 – 10 °C	2 °C
<i>LSE</i>	Minimumværdi, attributiv til referencepunkt.	-45 – (HSE-1) °C	-45 °C
<i>HSE</i>	Maksimumværdi, attributiv til referencepunkt.	(LSE+1) – 99 °C	99 °C
<i>AU1</i>	Styring af hjælpe-/alarmrelæ 1	-6 (NC) = relæ frakoblet under standby -5 (NC) = Kontakt til styring af kassens element (AUX-relæ lukket med kompressorudgang inaktiv). -4 (NC) = pumpe-ned-funktion (NC, se Kap. 5.16) -3 (NC) = automatisk hjælpe- relæ styret af StA temp. indstillingen med 2 °C differens (NC) -2 (NC) = manuelt hjælperelæ styret via AUX-tasten (NC) -1 (NC) = alarmrelæ (NC) 0 = relæ deaktiveret 1(NO) = alarmrelæ (NO) 2(NO) = manuelt hjælperelæ styret via AUX-tasten (NO) 3(NO) = automatisk hjælpe-relæ styret af StA temp.- indstillingen med 2 °C differens (NO) 4(NO) = pumpe-ned-funktion (NO, se Kap. 5.16) 5(NO) = spændingsfri kontakt til kondenseringsaggregat (parallelforbundet AUX-relæ og kompressorrelæ) 6(NO) = relæ lukket ned under standby	-1
<i>AU2</i>	Styring af hjælpe-/alarmrelæ 2	(som AU1)	5
<i>StA</i>	Temperaturindstilling for hjælperelæ	-45 – 99 °C	0 °C
<i>nSC</i>	Korrektionsfaktor for INDSTIL-tasten under natdrift (energibesparende) (med In1 eller In2 = 8 eller -8) Under natdrift er styringsindstillingen: Indstil styring = Indstil + nSC I natdrift blinker decimalpunktet.	-20 – 20 °C	0 °C

In1	INP-1 indgangsindstilling	8 = Natdrift, digital indgang (energibesparende, NO) 7 = Stop afrimning via fjernkontrol (NO) (læser impulsens fremkant) 6 = Start afrimning via fjernkontrol (NO) (læser impulsens fremkant) 5 = Standby via fjernkontrol (NO) (For at angive standby-tilstand viser displayet 'In5' på skift med den aktuelle visning) 4 = Pumpe-ned-pressostat (NO) 3 = Person-i-rummet-alarm (NO) 2 = Kompressorbeskyttelse (NO) 1 = Dørfbryder (NO) 0 = deaktiveret -1 = Dørfbryder (NC) -2 = Kompressorbeskyttelse (NC) -3 = Person-i-rummet-alarm (NC) -4 = Pumpe-ned-pressostat (NC) -5 = Standby via fjernkontrol (NC) (For at angive standby-tilstand viser displayet 'In5' på skift med den aktuelle visning) -6 = Start afrimning via fjernkontrol (NC) (læser impulsens bagkant) -7 = Stop afrimning via fjernkontrol (NC) (læser impulsens bagkant) -8 = Natdrift, digital indgang (energibesparende, NC)	2
In2	INP-2 indgangsindstilling	(som In1)	1
bEE	Aktivér summer	0 = deaktiveret 1 = aktiveret	1
mOd	Termostatfunktionstilstand	0 = Kuldefunktion 1 = Varmefunktion (i denne tilstand ekskluderes afrimning og ventilator-deaktivering Fst)	0
P1	Adgangskodebeskyttelsestype (aktiv, når PA ikke er lig med 0)	0 = kun displayreferencepunkt 1 = displayreferencepunkt, AUX, lysadgang 2 = adgang til programmering ikke tilladt 3 = adgang til programmering på andet niveau ikke tilladt	3
PA	Adgangskode (se P1 vedr. beskyttelsestype)	0...999 0 = ikke aktiv	0
reL	Release-software	angiver softwareversion	2 (skrivebe skyttet)

4.11 Tænding af AK-RC 111 elektronisk regulator

Efter korrekt tilslutning af den elektroniske regulator tilføres der strøm ved 230 V AC: Displaypanelet afgiver straks et bip, og alle LED'er tændes samtidigt i nogle sekunder.

4.12 Betingelser for kold/varm aktivering/deaktivering

I kuldetilstand (mOd = 0) aktiverer AK-RC 111-regulatoren kompressoren, når kølerumstemperaturen overstiger indstilling + differens (r0): Den deaktiverer kompressoren, når kølerumstemperaturen er lavere end indstillingen.

Hvis Pumpe-ned-funktionen vælges (parameter AU1/AU2 = 4/-4) henvises der til kapitel 4.16 vedrørende betingelser for aktivering/deaktivering af kompressoren.

I varm tilstand (mOd = 1) aktiverer AK-RC 111-regulatoren varmeoutputtet (COMPR-output), når kølerumstemperaturen falder til under indstilling-differens (r0): Den deaktiverer varmeoutput (COMPR-output), når kølerumstemperaturen er højere end indstillingen.

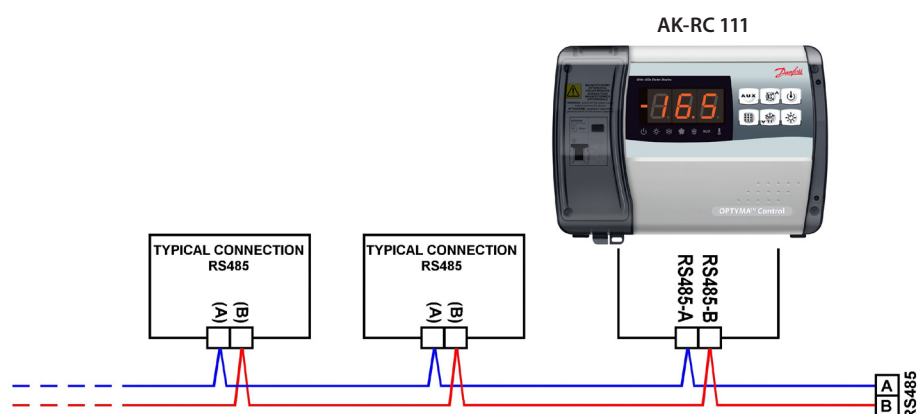
4.13 Aktivering/deaktivering af manuel afrimning

For at afrime trykkes der blot på den dertil indrettede tast (se afsnit 5.2), så elementrelæet aktiveres. Afrimning finder ikke sted, hvis temperaturindstillingen for slut på afrimning (d2) er lavere end temperaturen, der registreres af fordampersensoren. Afrimningen afsluttes, når temperaturen for slut på afrimning (d2) eller den maksimale afrimningstid (d3) er nået, eller på grund af fremtvunget manuel afrimningsophør (tasten til slut på afrimning eller digital indgang).

- 4.14 Afrimning med varmeelement og temperaturstyring**
Indstil parameteren $d1 = 2$ for styring af afrimning af varmeelement med tidstemperaturstyring. Under afrimningen aktiveres udgangen, når fordampertemperaturen er lavere end $d2$. Afrimning stopper efter $d3$ -minutter. Det giver energibesparelse og en bedre afrimningsproces.
- 4.15 Varmgasafrimning**
Indstil parameter $d1 = 1$ til afrimning i cyklusinverteringstilstand. Kompressorrelæet og afrimerrelæet er aktiveret i afrimningsfasen. Af hensyn til korrekt styring af systemet skal montøren benytte afrimerudgangen: Dette skal muliggøre åbning af den cyklusinverterede magnetventil og lukning af magnetventilen i væskeledningen. Til kapillarsystemer (uden termostatventil) er det kun nødvendigt at styre den cyklusinverterede magnetventil via afrimerrelæets styring.
- 4.16 Pumpe-ned-funktion**
Pumpe-ned-funktionen er aktiveret, når parameter $AU1/AU2 = 4 / -4$. Tilslut pumpe-ned-pressostaten til den digitale indgang, der er konfigureret som pumpe-ned ($In1$ eller $In2 = 4 / -4$). Kompressoren styres direkte af pressostaten. Tilslut fordampermagnetventilen på AUX1-relæet (eller AUX2). Magnetventilen styres direkte af termostaten.
- 4.17 Adgangskodefunktion**
Når parameter PA indstilles til en anden værdi end 0, aktiveres beskyttelsesfunktionen. Se parameter P1 vedrørende de forskellige beskyttelsestyper. Når PA indstilles, starter beskyttelsen efter to minutters inaktivitet. I displayet vises 000. Med tasterne op/ned ændres tallet, og der bekræftes med indstillingstasten. Anvend det universelle tal 100, hvis du ikke kan huske adgangskoden.

5.0 Modbus-tilslutning

- 5.1 Netkonfiguration med Modbus-RTU-protokol**
Til RS-485 -tilslutning med **Modbus-RTU**-protokol følges tegningen nedenfor.



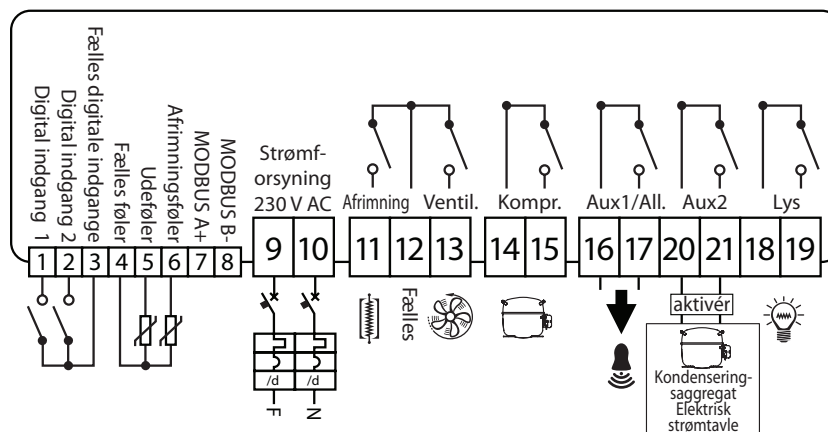
6.0 Fejlfinding

I tilfælde af uregelmæssigheder advarer AK-RC 111 operatøren ved hjælp af de alarmkoder, der vises i displayet, og et lydssignal, der udsendes af summeren inde i betjeningspanelet. EL- og EH-temperaturalarmerne forbliver synlige, selv efter at de er kommet igen (alarmikonlysene er tændt), indtil de bekræftes (ved tryk på tasten). Hvis der opstår en alarmtilstand, vises én af følgende meddelelser i displayet:

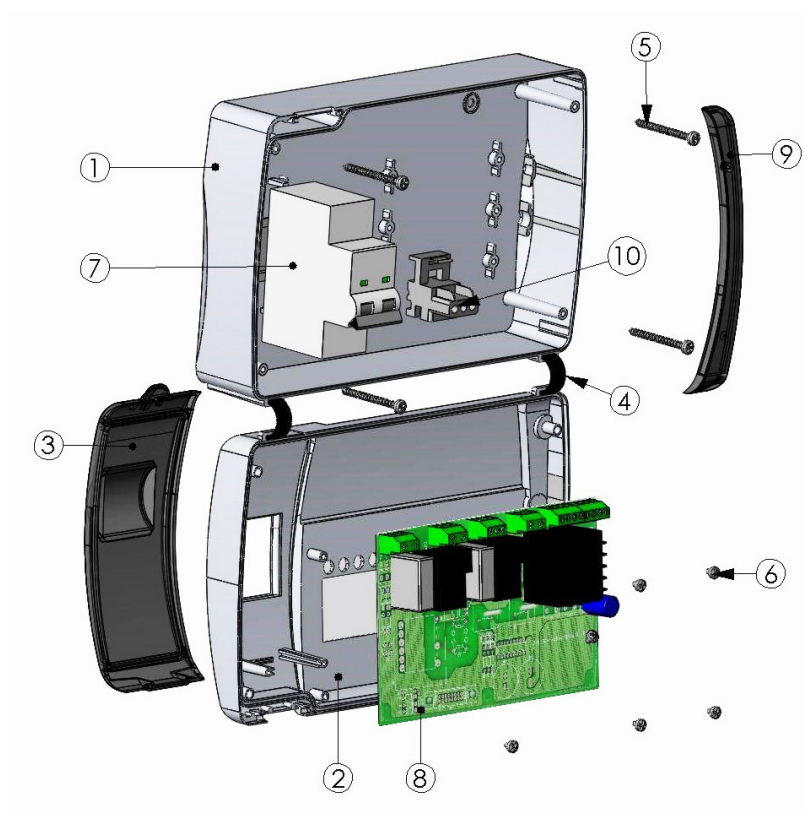
Alarmkode	Mulig årsag	Løsning
E0	Kølerumstemperatursensoren fungerer ikke korrekt	- Kontrollér, at kølerumstemperatursensoren fungerer korrekt. - Hvis problemet ikke forsvinder, udskiftes sensoren
E1	Afrimningssensoren fungerer ikke korrekt (I dette tilfælde tager afrimninger tidsrummet d3)	- Kontrollér, at afrimningssensoren fungerer korrekt - Hvis problemerne ikke forsvinder, udskiftes sensoren
E2	Eeprom-alarm Der er registreret en EEPROM-hukommelsesalarm (Alle udgange bortset fra alarmudgangen deaktiveres)	Sluk enheden, og tænd den igen
E8	Person-i-kølerum-alarm	Nulstil alarmindgangen i kølerummet
Ec	Kompressorbeskyttelse udløst (for eksempel termisk beskyttelse eller maks.-pressostat) (Alle udgange bortset fra alarmudgangen – hvis relevant – deaktiveres)	- Kontrollér, at kompressoren fungerer korrekt - Kontrollér kompressorabsorptionen - Kontakt service for teknisk assistance, hvis problemet ikke forsvinder.
Ed	Alarm for åben dør. Når døren åbnes og efter tdo-tidsrummet, går den tilbage til den normale funktion, der afgiver alarmer for åben dør (Ed).	- Kontrollér dørafbryderstatus - Kontrollér dørafbrydertilslutninger - Kontakt service for teknisk assistance, hvis problemet ikke forsvinder.
E9	Cellelysalarm. Cellens lys har været tændt i en tidsperiode, der er længere end tdo.	Sluk lyset
EH	Maks.-temperaturalarm. Temperaturen i kølerummet har overskredet indstillingen for maks.-temperaturalarm (se variablerne A2, brugerprogrammeringsniveau).	- Kontrollér, at kompressoren fungerer korrekt. - Sensoren læser ikke temperaturen korrekt, eller start-/stopstyring af kompressoren fungerer ikke.
EL	Min.-temperaturalarm. Temperaturen i kølerummet har overskredet indstillingen for min.-temperaturalarm (se variablerne A1, brugerprogrammeringsniveau).	- Kontrollér, at kompressoren fungerer korrekt. - Sensoren læser ikke temperaturen korrekt, eller start-/stopstyring af kompressoren fungerer ikke.

7.0 Bilag

7.1 AK-RC 111 ledningsdiagram



7.2 Liste over dele



Forklaring	
Ref.	Beskrivelse
1.	Boksens bagside i ABS
2.	Boksens front i ABS
3.	Frontdæksel i transparent polycarbonat
4.	Åbningshængsel på boksens front
5.	Lukkeskruer til boksen
6.	Kortfastspændingsskruer
7.	Magnetotermisk udkobling/strømafbryder
8.	CPU-kort
9.	Skruedæksel i polycarbonat
10.	Klemme til jordforbindelse

8.0 Bestilling

Type	Bestillingsnummer
OPTYMA™ Control enkeltfase (2 hk) inklusive to sensorer	080Z3220

