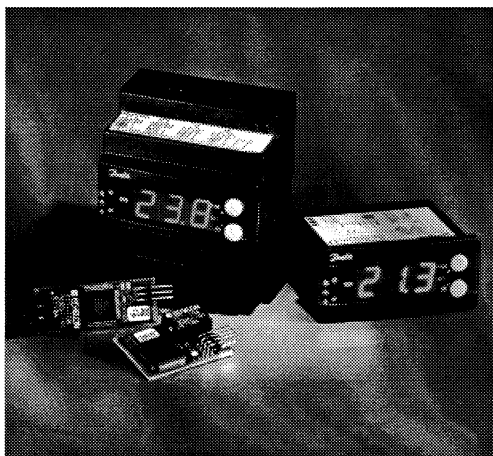


## Elektronický regulátor

---

**EKC 201 a EKC 301**

## Úvod



EKC 201 (pro montáž do panelu) a EKC 301 (pro montáž do lišt DIN) byly vyvinuty speciálně pro řízení v chladárnách a mrazárnách tak, aby provoz, nastavení a programování byly optimalizované a maximálně zjednodušené.

Všechny regulátory jsou konstruovány pro regulaci teploty místnosti zapínáním a vypínáním kompresoru nebo systémem „pump-down“ (tj. odsátí kapalného chladiva z výparníku po uzavření elektromagnetického ventilu, namontovaného před termostatický

expanzní ventil), a jsou seskupeny do čtyř skupin podle použití v závislosti na typu odtávání a jeho regulace. Viz přehled způsobů použití regulátorů (dole na této str.).

EKC 201 a 301 se používají pro

- regulaci teploty
- řízení kompresoru
- řízení motoru ventilátoru
- řízení odtávání
- signalizaci poplachů (výstrah)

Všechny funkce lze nastavit a programovat pomocí pouze dvou tlačítek. Displej ukazuje skutečnou teplotu místnosti, pomocí tlačítek lze displej změnit na hodnoty pro nastavování regulátoru nebo na skutečnou teplotu sondy odtávání.

Vybavení regulátoru EKC zásuvným modulem pro komunikaci přes standardní sběrnici dat (Echelon) umožňuje dálkový přístup ke všem parametrům regulátoru.

Digitální vstup je možné programovat na

- příjem výstražných hlášení z vnějšího zdroje signálů (dveřní poplach),
- spouštění odtávání pomocí externích hodin,
- předávání výstražných hlášení na systém dálkového přenosu dat.

## Hlavní vlastnosti

- Jeden elektronický regulátor může nahradit několik tradičních regulátorů a odtávacích hodin.
- Dodává se v provedení pro montáž do panelu nebo na lištu DIN.
- Na displeji je možno číst teploty, časy, provozní podmínky, kódy jednotlivých parametrů nastavení a poplachové (výstražné) a poruchové kódy.
- Tři svítící diody indikují aktuální stav systému:
  - chlazení
  - odtávání
  - chod ventilátoru
- Snadné vrácení na tovární nastavení
- V případě chybné funkce může být na displeji zobrazen skutečný parametrový kód.
- Všechny poplachy jsou indikovány současným blikáním všech tří kontrolky.
- K regulátoru se dodávají snímače Danfoss Pt 1000, a proto:
  - není nutná kalibrace obvodu snímače
  - systém regulátor-snímač se může použít přímo pro sběr a evidenci dat.
- Zařízení pro dálkový přenos dat se systémy SCADA.
- Možnost instalování hodin reálného času (bateriových).

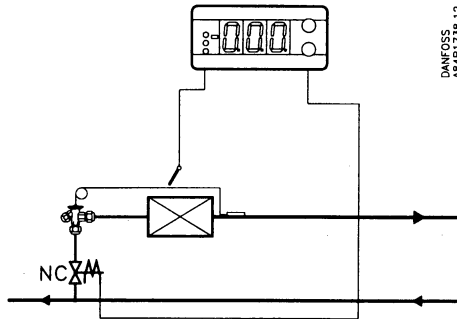
## Přehled způsobů použití regulátorů

Funkce	Způsob použití číslo			
	1	2	3	4
Regulace teploty místnosti systémem „pump-down“ nebo zapínáním a vypínáním kompresoru				
Přirozené odtávání				
Odtávání elektricky nebo horkým plynem s ukončením podle teploty				
Odtávání elektricky nebo horkým plynem s ukončením podle času				
Řízení motoru ventilátoru				

Např. Regulátor pro způsob použití číslo 3 umožňuje regulaci teploty místnosti (termostat) zapínáním a vypínáním kompresoru nebo systémem „pump-down“, odtávání horkým plynem nebo elektricky s ukončením podle nastaveného času a řízení motoru ventilátoru.

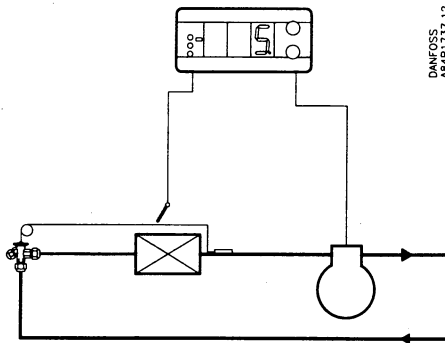
Způsoby použití

Způsob použití č. 1



DANFOSS  
AB4B17.36.12

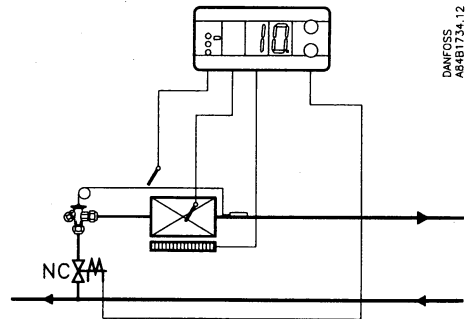
Regulace teploty místnosti systémem „pump-down“. Přírozené odtávání v době uzavření solenoidového ventilu.



DANFOSS  
AB4B17.37.12

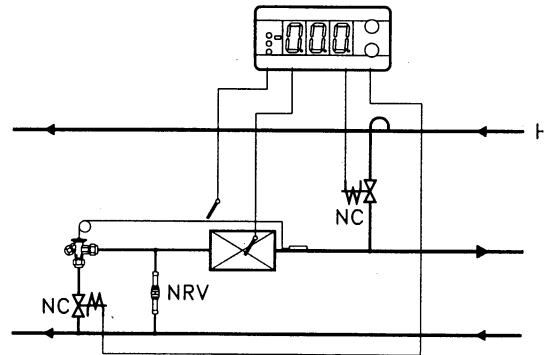
Regulace teploty místnosti zapínáním a vypínáním kompresoru. Přírozené odtávání při vypnutí kompresoru.

Způsob použití č. 2

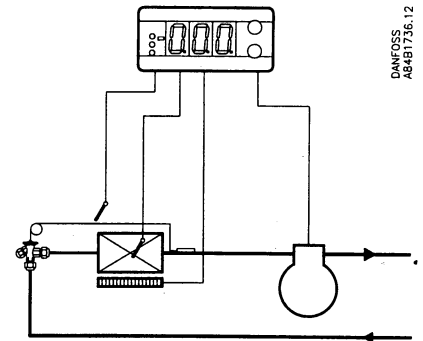


DANFOSS  
AB4B17.34.12

Regulace teploty místnosti systémem „pump-down“. Elektrické odtávání ukončené podle teploty.



Regulace teploty místnosti systémem „pump-down“. Odtávání horkým plynem ukončené podle teploty.

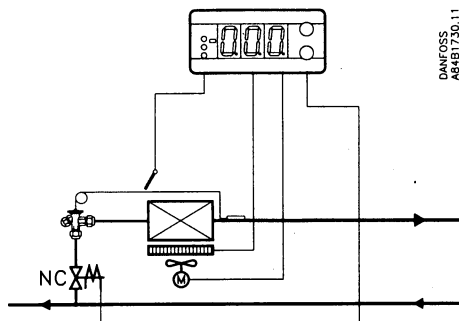


DANFOSS  
AB4B17.36.12

Regulace teploty místnosti zapínáním a vypínáním kompresoru. Elektrické odtávání ukončené podle teploty.

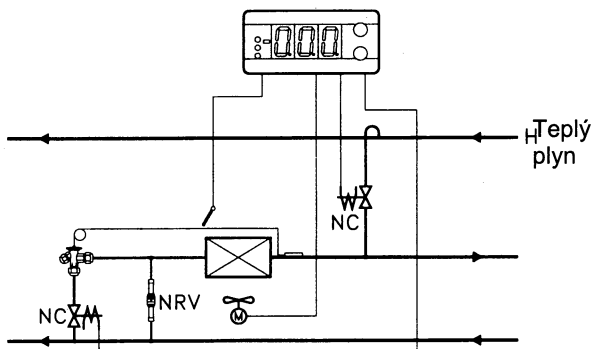
Způsoby použití

Způsob použití č. 3

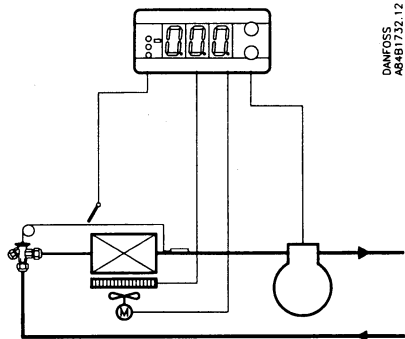


DANFOSS  
A8481730.11

Regulace teploty místnosti systémem „pump-down“. Elektrické odtávání ukončené podle nastaveného času. Ovládání ventilátoru.



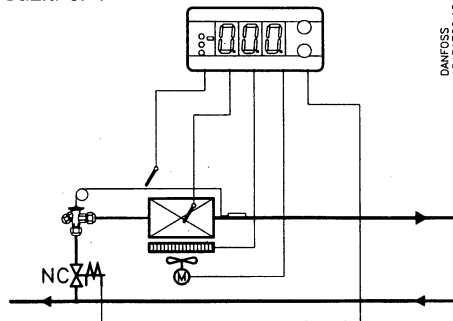
Regulace teploty místnosti systémem „pump-down“. Odtávání horkým plynem ukončené podle nastaveného času. Ovládání ventilátoru.



DANFOSS  
A8481732.12

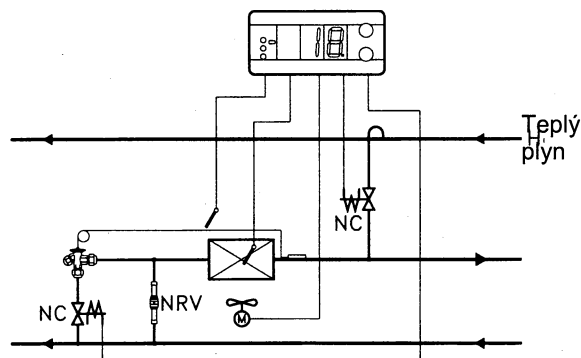
Regulace teploty místnosti zapínáním a vypínáním kompresoru. Elektrické odtávání ukončené podle nastaveného času. Ovládání ventilátoru.

Způsob použití č. 4

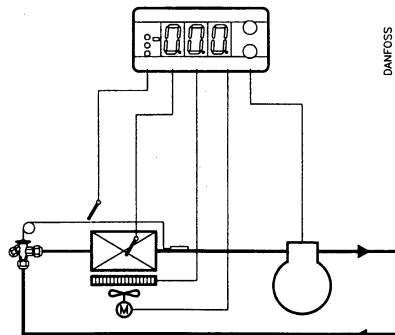


DANFOSS  
A8481726.12

Regulace teploty místnosti systémem „pump-down“. Elektrické odtávání ukončené podle teploty. Ovládání ventilátoru.



Regulace teploty místnosti systémem „pump-down“. Odtávání horkým plynem ukončené podle teploty. Ovládání ventilátoru.



DANFOSS  
A8481726.12

Regulace teploty místnosti zapínáním a vypínáním kompresoru. Elektrické odtávání ukončené podle teploty. Ovládání ventilátoru.

**Technická data**
**Napájecí napětí**

panelová verze 12 stř./ss +15/-15 %  
230 V stř. +10/-15 %  
(určité verze)  
verze DIN 230 V stř. +10/-15 %

**Příkon**

panelová verze 2,5 VA  
verze DIN 5,0 VA

**Transformátor**

regulátory 12 V se musí připojit na samostatný transformátor min. 3 VA

**Snímač teploty**

typ Pt 1000  
PTC ( $R_{25} = 1000 \text{ ohm}$ )

**Systém regulátor - snímač**

měřicí rozsah -60 až +50 °C  
přesnost ± 0,5 °C pro teploty  
snímače -35 až +25 °C  
± 1 °C pro teploty  
snímače -60 až -35 °C  
a od +25 °C do +50 °C

**Displej**

LED, tři číslice  
přesnost odečítání 0,1 °C v měřicím rozsahu

**Kontakt externího poplachu**

standardní kontakt SPST (dveřní poplach)

**Připojovací kabel**

panelová verze vícežilový kabel 1,5 mm<sup>2</sup>  
verze DIN vícežilový kabel 2,5 mm<sup>2</sup>

**Relé**

Relé regulátoru  
SPST NO,  $I_{max} = 6A$  ohmick. / 3A stříd. 15\*indukt.  
Relé odtávání  
SPST NO,  $I_{max} = 6A$  ohmick. / 3A stříd. 15\*indukt.  
Relé motoru ventilátoru  
SPDT NO,  $I_{max} = 6A$  ohmick. / 3A stříd. 15\*indukt.  
Poplachové relé  
SPST NC,  $I_{max} = 6A$  ohmick. / 3A stř. 15\*indukt.  
 $I_{min} = 1 \text{ mA}$  na 100 mV\*\*

\* Zátěž AC 15 podle EN 60947-5-1

\*\* Pozlacení zaručuje fungování s malou zátěží kontaktů

**Teplota okolního prostředí**

provozní 0 až +55 °C  
při dopravě -40 až +70 °C

**Krytí**

panelová verze IP 54  
verze DIN IP 20

**Schválení**

splňují podmínky směrnice EU pro nízké napětí a ustanovení EMC pro značku CE. Zkoušky LVD podle EN 60730-1 a EN 60730-2-9, zkoušky EMC podle EN 5081-1 a EN 50082-1

**Objednávání**
**Regulátory EKC 201 pro panelovou montáž**

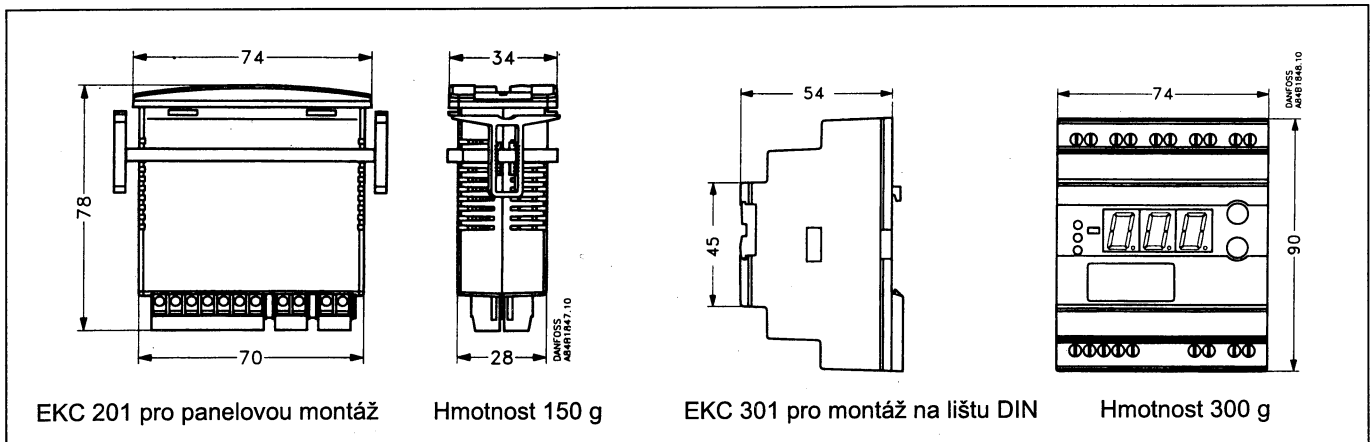
Způsob použití č.	Kódové číslo (regulátor + snímače)			
	12 Vstř/ss		230 Vstř.	
	Bez poplach. relé	S poplach. relé	Bez poplach. relé	S poplach. relé
1	<b>084B7025</b>	<b>084B7028</b>	<b>084B7031</b>	<b>084B7032</b>
2	<b>084B7026</b>	<b>084B7029</b>		
3	<b>084B7027</b>	<b>084B7030</b>		
4	<b>084B7027</b>	<b>084B7030</b>		

**Regulátory EKC 301 pro montáž na lištu DIN**

Způsob použití č.	Kódové číslo (regulátor + snímač)	
	230 V stř.	
	Bez poplach. relé	S poplach. relé
1	<b>084B7033</b>	<b>084B7036</b>
2	<b>084B7034</b>	<b>084B7037</b>
3	<b>084B7035</b>	<b>084B7038</b>
4	<b>084B7035</b>	<b>084B7038</b>

**Příslušenství Transformátor 230 / 12 V kódové č. 084B7090 (jeden na regulátor) Zásuvné moduly**

Název	Kódové číslo	
	EKC 201	EKC 301
hodiny reálného času	<b>084B7070</b>	<b>084B7070</b>
komunikační karta FTT	<b>084B7072</b>	<b>084B7073</b>
komunikační karta RS 485	<b>084B7074</b>	<b>084B7075</b>

**Rozměry a hmotnosti**


**Přehled jednotlivých parametrů regulátoru a jejich hodnot**

Nastavování a odečítání parametrů	Kód parametru	Způsob použití č.				Min. hodnota	Max. hodnota	Tovární nastavení
		1	2	3	4			
<b>Regulátor teploty, teplota</b>						<b>-60 °C</b>	<b>50 °C</b>	<b>3 °C</b>
<b>Termostat</b>								
Diference <sup>1)</sup>	r01					0,1 K	20 K	2 K
max. mez nastavené teploty	r02					-59 °C	50 °C	10 °C
min. mez nastavené teploty	r03					-60 °C	49 °C	-60 °C
nastavení indikace teploty	r04					-20 K	20 K	0,0 K
teplotní jednotky (°C / °F)	r05							°C
<b>Poplach</b>								
horní odchylka (nad nast. teplotou + diferencí) <sup>2)</sup>	A01					0 K	50 K	5 K
dolní odchylka (pod nast. teplotou) <sup>2)</sup>	A02					0 K	50 K	5 K
zpoždění teplotního poplachu	A03					0 min.	90 min.	30 min.
zpoždění dveřního poplachu	A04					0 min.	60 min.	30 min.
<b>Kompresor</b>								
min. doba ZAP	c01					1 min.	15 min.	1 min.
interval opakovaného zapnutí	c02					1 min.	15 min.	1 min.
spínací frekvence při poruše snímače <sup>3)</sup>	c03					0 %	100 %	0 %
vypnutí kompresoru při otevření dveří (YES/NO)	c04							NO
<b>Odtávání</b>								
metoda odtávání (EL/plyn) (EL/GAS) <sup>4)</sup>	d01					EL	GAS	EL
teplota ukončení odtávání	d02					0 °C	25 °C	6 °C
interval mezi odtávacími cykly (OFF = vypnuto)	d03					OFF	24 hod.	8 hod.
max. doba odtávání	d04					1 min.	180 min.	45 min.
čas. odstup mez startem kompresoru a počátkem odtávání	d05					0 min.	60 min.	0 min.
doba odkapávání	d06					0 min.	20 min.	0 min.
zpoždění zapnutí ventilátoru po odtávání	d07					0 min.	20 min.	0 min.
spínací teplota ventilátoru	d08					-15 °C	0 °C	-5 °C
zapnutí ventilátoru při odtávání (ano/ne) YES/NO	d09					YES	NO	NO
snímač teploty ukončení odtávání (ano/ne) YES/NO	d10					YES	NO	YES
zpoždění teplotního poplachu po odtávání	d11					0 min.	199 min.	90 min.
zpoždění displeje po odtávání	d12					0 min.	15 min.	1 min.
<b>Ventilátor</b>								
zastavení ventilátoru při vypnutí kompresoru (ano/ne) YES/NO	F01					YES	NO	NO
zpoždění zastavení ventilátoru	F02					0 min.	30 min.	0 min.
vypnutí ventilátoru při otevření dveří (YES/NO)	F03					YES	NO	YES
<b>Různé</b>								
zpoždění výstupního signálu po zapnutí	o01					0 s	600 s	5 s
dvoupolohový vstupní signál <sup>5)</sup> (svorka 3 a 4) (0 = nepoužit, 1 = dveře, 2 = odtávání, 3 = přenos dat)	o02							0
Přístupový kód	o05					OFF	100	OFF
použitý snímač (P/PTC)	o06							Pt
<b>Hodiny reálného času (jsou-li použity)</b>								
šest spínacích časů odtávání všechny lze vypnout nastavením VYP	t01→t06					0	23 hod.	VYP
nastavení hodin	t07					0 hod.	23 hod.	0 hod.
nastavení minut	t08					0 min.	59 min.	0 min.

Přehled poruchových kódů		Přehled poplachových kódů	
porucha v regulátoru	E 1	Příliš vysoká teplota	A1
odpojený prostorový snímač	E 2	Příliš nízká teplota	A2
zkratovaný prostorový snímač	E 3	Otevřené dveře	A4
odpojený odtávací snímač	E 4	<b>Kód pro zobrazení provozního stavu</b>	
zkratovaný odtávací snímač	E 5	Zapnuto	S2
výměna baterie	E6	Vypnuto	S3
		Doba odkapávání	S4

<sup>1)</sup> Relé kompresoru zapne, když teplota v prostoru překročí nastavenou teplotu a diferencí

<sup>2)</sup> Při překročení rozsahu nastavení -60 °C až +50 °C o 5 ° a více je poplach zrušen a zobrazena porucha snímače teploty

<sup>3)</sup> Spínací frekvence je naměřena po cca 3 dnech a nocích od zapnutí zařízení (72 cyklů), jinak platí:  
Doba ZAPnutí = c03 x 20: 100 minut  
Doba VYPnutí = 20 minus doba zapnutí za minutu

<sup>4)</sup> Při nastavení na EL je relé kompresoru (nebo solenoidu) po dobu odtávání vypnuto, při nastavení na GAS je zapnuto

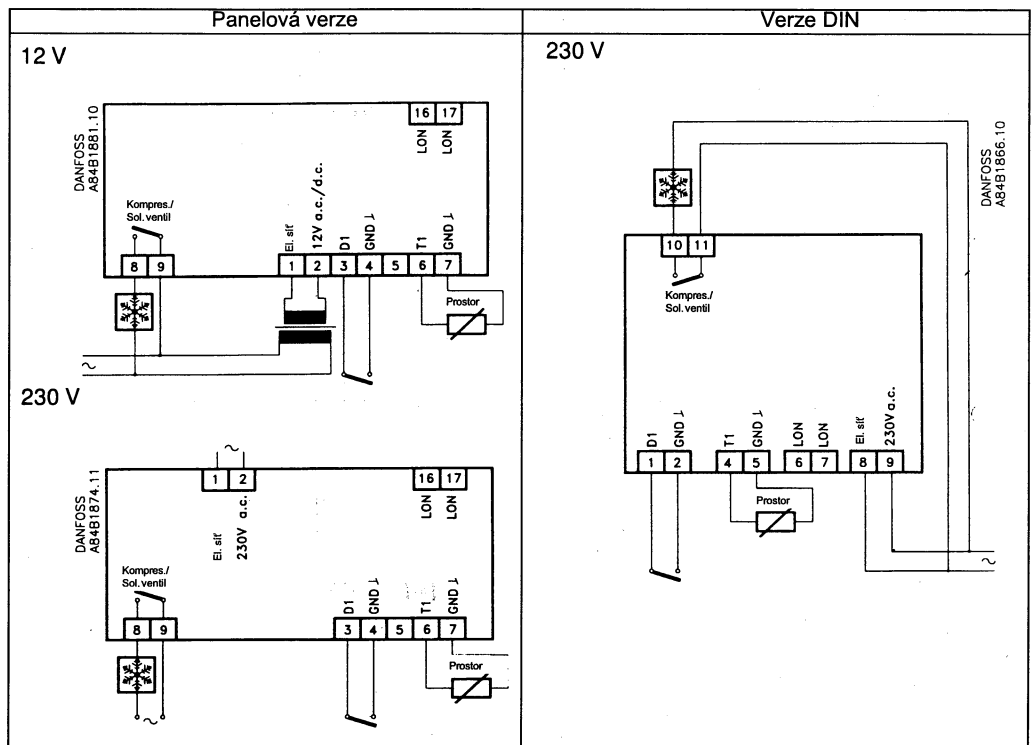
<sup>5)</sup> Možné funkce spínacího kontaktu, zapojeného mezi svorky 3 a 4 jsou:

Dveřní kontakt: Je-li kontakt rozpojen, je zobrazena porucha a vypnut ventilátor (srovnej s A02 a f02)

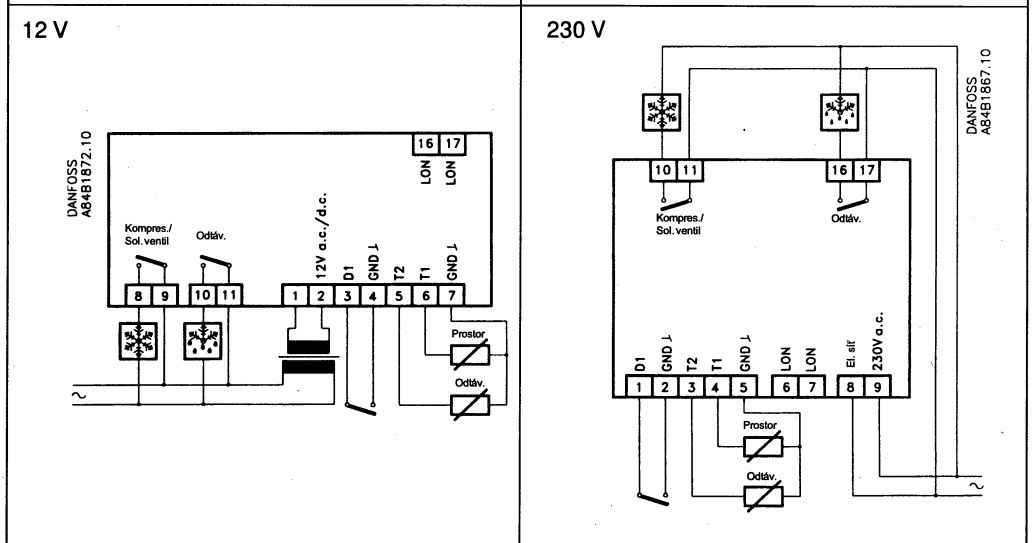
Odtávání: Je-li kontakt sepnut, začne odtávání (pokud není současně d03 nastaveno na OFF, bude v případě poruchy kontaktu zařízení odtávat v nastavených intervalech).

Sběrnice dat: Je-li zabudována karta pro dálkový přenos dat, bude stav kontaktu zaregistrován v systému BUS.

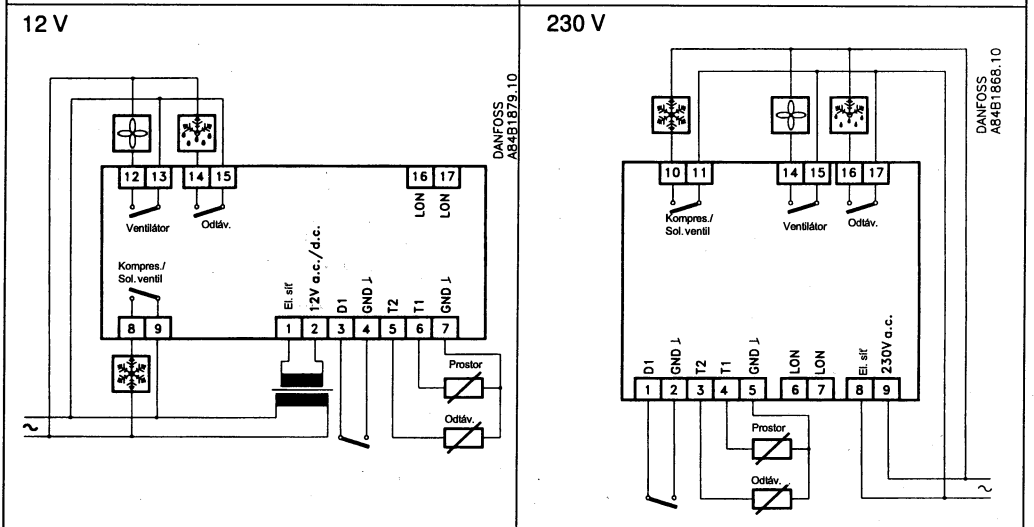
**Elektrické zapojení**  
Způsob použití č. 1 bez  
poplachového relé



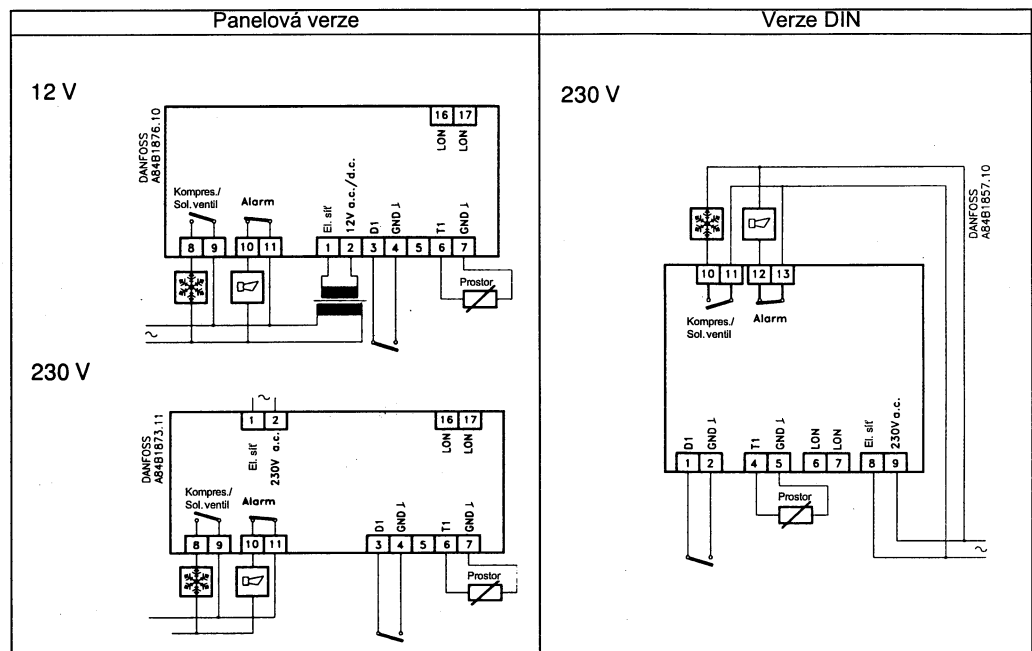
Způsob použití č. 2 bez  
poplachového relé



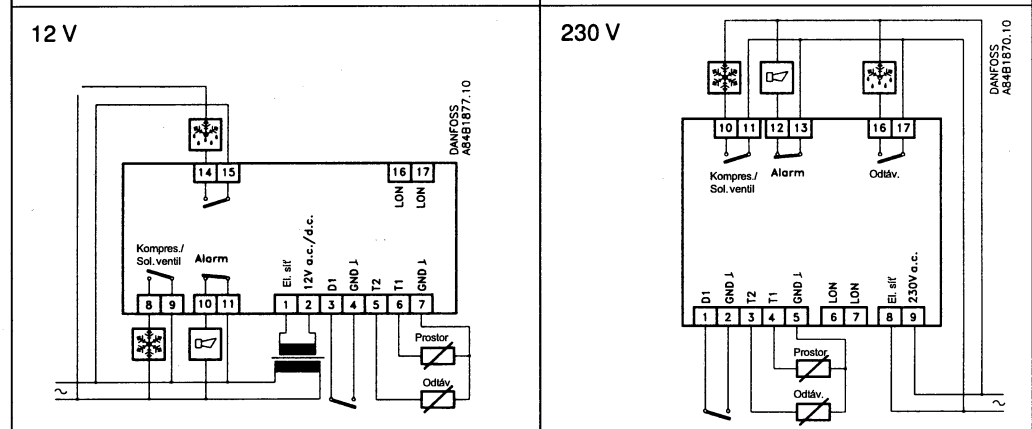
Způsob použití č. 3 a 4 bez  
poplachového relé



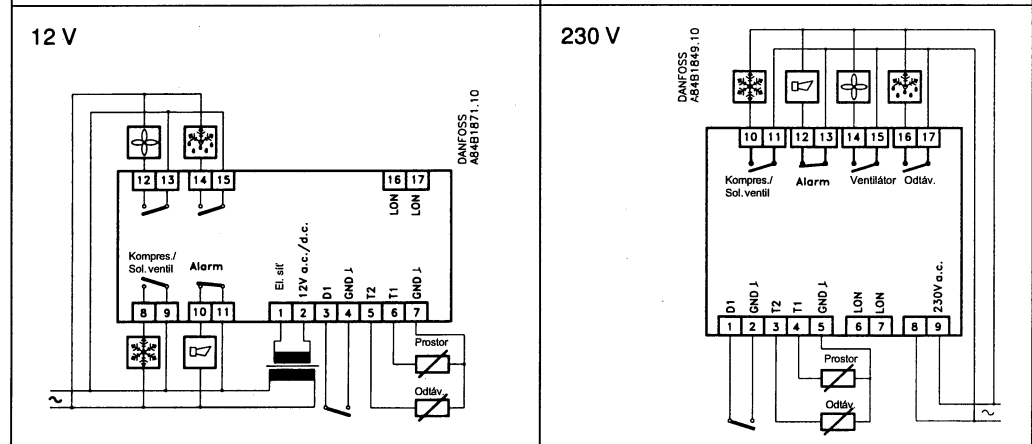
**Elektrické zapojení**  
Způsob použití č. 1  
s poplachovým relé



Způsob použití č. 2  
s poplachovým relé



Způsob použití č. 3 a 4  
s poplachovým relé



Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalogích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek.

# EKC 201, EKC 301      Návod pro montáž a seřízení

## Elektronické regulátory

EKC 201: Pro montáž do panelu

EKC 301: Pro montáž na lištu DIN

### Legenda ( viz obr. 1 a 2 )

1. Světelná dioda:

- = chlazení
- = odtávání
- = běh ventilátoru

2. Znaménko minus

3. Displej ( bliká když je zobrazen seřizovaný parametr )

4. Tlačítka pro programování

## Technické údaje ( viz obr. 1 a 2 )

12 V regulátory musí být připojeny na samostatný transformátor 230 V/12 Vstříd, minimálně 3 VA

### Montáž Viz obr. 3 až 6 a 9

### Elektrické propojení

Viz obr. 8 a 9 a schema, nalepené na regulátoru

### Programování a seřizování

Podle následujících tabulek

Stisknout horní tlačítko po dobu 2s

Stisknout spodní tlačítko po dobu 2s

Stisknout obě tlačítka současně

### Programování regulátoru

Činnost	Původní nastavení regulátoru	Ovládání pomocí dvou tlačítek Zobrazení na displeji Co dělá regulátor automaticky	Nové nastavení regulátoru
Čtení nebo změna nastavení teploty prostoru	Normální provoz		Normální provoz
Výběr parametrů podle kódů a přečtení jejich hodnoty anebo nastavení nových hodnot	Teplota 1 Normální provoz ( nebo poplach ) Libovolné kódy anebo hodnoty		Teplota 2 Normální provoz ( nebo poplach ) Nově nastavené hodnoty
Vrácení všech parametrů zpět na tovární nastavení	Libovolně nastavené hodnoty parametrů		Všechny parametry nastaveny zpět na tovární nastavení
Přečtení teploty na sondě odtávání	Normální provoz ( nebo poplach )		Normální provoz ( nebo poplach )
Manuální spuštění odtávání	Normální provoz		Normální provoz
Manuální ukončení odtávání	Odtávání		Normální provoz
Nulování poplachového relé	Poplachové relé je zapnuto		Poplachové relé je vypnuto
Přečtení kódu poruchy nebo poplachu	Poplachové relé je vypnuto		Poplachové relé je zapnuto

## Přehled jednotlivých parametrů a jejich hodnot

Nastavování a odečítání parametrů	Kód parametru	Způsob použití regulátoru				Min. hodnota	Max. hodnota	Tovární nastavení	Skut. nastavení
		1	2	3	4				
<b>Teplotní regulátor</b> teplota		X	X	X	X	-60°C	50°C	3°C	
<b>Termostat</b>									
diference 1)	r01	X	X	X	X	0,1 K	20 K	2 K	
max. mez nastavené teploty	r02	X	X	X	X	-60°C	50°C	10°C	
min. mez nastavené teploty	r03	X	X	X	X	-60°C	50°C	-5°C	
nastavení indikace teploty	r04	X	X	X	X	-20 K	20 K	0,0 K	
teplotní jednotky (°C/°F)	r05	X	X	X	X			°C	
<b>Poplach</b>									
horní odchylka (nad nast. teplotou + diferencí) 2)	A01	X	X	X	X	0 K	50 K	5 K	
dolní odchylka (pod nast. teplotou) 2)	A02	X	X	X	X	0 K	50 K	5 K	
zpoždění teplotního poplachu	A03	X	X	X	X	0 min	90 min	30 min	
zpoždění dveřního poplachu	A04	0	0	X	X	0 min	60 min	30 min	
<b>Kompresor</b>									
min. doba ZAP	c01	X	X	X	X	1 min	15 min	1 min	
interval opakovaného zapnutí	c02	X	X	X	X	1 min	15 min	1 min	
spínací frekvence při poruše snímače 3)	c03	X	X	X	X	0 %	100 %	0 %	
<b>Odtávání</b>									
metoda odtávání (EL/plyn) (EL/GAS) 4)	d01	0	X	X	X	EL	GAS	EL	
teplota ukončení odtávání	d02	0	X	X	X	0°C	25°C	6°C	
interval mezi odtávacími cykly	d03	X	X	X	X	VYP	24 hod	8 hod	
max. doba odtávání	d04	X	X	X	X	1 min	180 min	45 min	
čas. odstup mezi startem kompresoru a počátkem odtávání	d05	X	X	X	X	0 min	60 min	0 min	
doba odkapávání	d06	0	X	X	X	0 min	20 min	0 min	
zpoždění zapnutí ventilátoru po odtávání	d07	0	0	X	X	0 min	20 min	0 min	
spínací teplota ventilátoru	d08	0	0	X	X	-15°C	0°C	-5°C	
zapnutí ventilátoru při odtávání (ano/ne) YES/NO	d09	0	0	X	X	YES	NO	YES	
snímač teploty ukončení odtávání (ano/ne) YES/NO	d10	0	X	X	X	YES	NO	YES	
zpoždění teplotního poplachu po odtávání	d11	X	X	X	X	0 min	199 min	90 min	
<b>Ventilátor</b>									
zastavení ventilátoru při vypnutí kompresoru (ano/ne) YES/NO	F01	0	0	X	X	YES	NO	NO	
zpoždění zastavení ventilátoru	F02	0	0	X	X	0 min	15 min	0 min	
<b>Různé</b>									
zpoždění zrušení výstup. signálu po zapnutí	o01	X	X	X	X	2 s	120 s	2 s	
dvoupolohový vstupní signál 5) (svorka 3 a 4) (0 = nepoužit, 1 = dveře, 2 = odtávání, 3 = přenos dat)	o02	X	X	X	X			0	
<b>Hodiny reálného času (jsou-li použity)</b>									
šest spínacích časů odtávání všechny lze vypnout nastavením VYP	t01->t06	X	X	X	X	0	23 hod	VYP	
nastavení hodin	t07	X	X	X	X	0 hod	23 hod	0 hod	
nastavení minut	t08	X	X	X	X	0 min	59 min	0 min	

Přehled poruchových kódů		Přehled poplachových kódů	
porucha v regulátoru	E01	příliš vysoká teplota	A1
odpojený prostorový snímač	E02	příliš nízká teplota	A2
zkratovaný prostorový snímač	E03	otevřené dveře	A3
odpojený odtávací snímač	E04	<b>Kód pro zobrazení provozního stavu</b>	
zkratovaný odtávací snímač	E05	zapnuto	S2
		vypnuto	S3
		doba odkapávání	S4

- 1) Relé kompresoru zapne když teplota v prostoru překročí nastavenou teplotu a diferenci
- 2) Při překročení rozsahu nastavení -60°C až +50°C o 5°C a více je poplach zrušen a zobrazena porucha snímače teploty
- 3) Spínací frekvence je naměřena po cca 3 dnech a nocích od zapnutí zařízení (72 cyklů), jinak platí:  
Doba ZAPnutí = c03 x 20:100 minut  
Doba VYPnutí = 20 minus doba zapnutí za minutu
- 4) Při nastavení na EL je relé kompresoru (nebo solenoidu) po dobu odtávání vypnuto, při nastavení na GAS je zapnuto

- 5) Možné funkce spínacího kontaktu, zapojeného mezi svorky 3 a 4 jsou:  
**Dveřní kontakt:** Je-li kontakt rozpojen, je zobrazena porucha a vypnut ventilátor (srovnej s A02 a f02)  
**Odtávání:** Je-li kontakt sepnut, začne odtávání (Pokud není současně d 03 nastaveno na OFF, bude v případě poruchy kontaktu zařízení odtávat v nastavených intervalech)  
**Sběrnice dat:** Je-li zabudována karta pro dálkový přenos dat, bude stav kontaktu zaregistrován v systému BUS