

μchiller2SE



Návod na instalaci a seřízení CAREL

mikročiler μC²SE
(verze 2.0)



ALFACO s.r.o.
Pernerova 780
565 01 Chocení
465 473 005-6
alfaco@chocen.cz
www.alfaco.cz

CAREL

Úvod

Elektronický digitální regulátor patří do typové řady regulátorů, které mohou ovládat různá jedno i dvoukompresorová chladicí nebo klimatizační zařízení, případně tepelná čerpadla v závislosti na požadované vlastnosti regulované veličiny - kapaliny nebo vzduchu. Při použití tandemových verzí kompresorů – zdvojených kompresorů může ovládat až čtyři kompresory. Přístroje mohou rovněž řídit i elektronické vstřikovací ventily – max dva okruhy.

Přístroje jsou vybaveny bzučákem, seriovým výstupem pro síťové propojení a čidlem snímajícím signály z dálkového ovladače.

Hlavní funkce :

- Řízení teploty vody nebo vzduchu na vstupu do výparníku
- Ovládání odtávání na základě časového nebo teplotního impulsu
- Regulace ventilátoru
- Řízení krokového elektronického vstřikovacího ventilu
- Ve funkci tepelného čerpadla ovládání teploty ohřívání látky
- Úplné zajištění ochrany zařízení pomocí systému hlášení poruch
- Možnost propojení na nadřazený řídicí systém seriovým výstupem
- Možnost připojení pomocného terminálu pro kontrolu funkce

Ovládaná zařízení :

- Kompresor (až 2 tandemy = 4 kompresory)
- Ventilátory kondenzátoru
- Čtyřcestný reverzační ventil
- Elektronický expanzní ventil (až 2)
- Čerpadlo vody, nebo ventilátor výparníku
- Ohřívač zajišťující ochranu proti zamrznutí v zimním období
- Hlášení poruch

Možnosti ovládání :

- Přímě tlačítka na čelní straně přístroje
- Dálkovým ovladačem - infravysílačem
- Nadřazeným počítačem prostřednictvím sítě a seriového připojení přímě, nebo přes modem linku

Uvedení přístroje do pracovního režimu

Stlačením příslušného tlačítka se šipkou na dobu 5 vteřin - podle zvoleného způsobu ovládání - chlazení nebo topení. Viz funkce tlačítek.

Displej : třímístný. Zobrazuje naměřené hodnoty čidlem ve formátu -99,9 až +99,9 s desetinnou tečkou. Nad uvedený rozsah jsou hodnoty zobrazovány na celá místa. V případě poruchy střídavě ukazuje symbol poruchy a snímanou hodnotu. Při programování ukazuje symbol funkce a její hodnotu. V běžném provozu zobrazuje hodnotu teploty čtenou čidlem B1.

Přehled funkcí tlačítek a kontrol :

vestavný typ do panelu



Kontrolky :

Rozsvícený symbol znamená příslušnou funkci nebo odpovídající část zařízení v chodu – viz obrázek. Například při rozsvícení čísel 1 a 2 běží tandemová část zařízení – oba kompresory tandemu A, zároveň svítí i symbol kompresoru.

Tlačítka :

Při stlačení příslušného tlačítka, případně v kombinaci více tlačítek lze docílit určité činnosti

tlačítko	význam	způsob nastavení
<u>Prg</u> <u>mute</u>	načtení hodnot nastavených výrobcem vstup do druhé úrovně programování – změna skupiny vypnout bzučák při hlášení poruchy	stlačit a držet při současném zapnutí napájení jednou krátce stlačit jednou krátce stlačit
<u>Sel</u>	vstup do první úrovně programování zvolit nastavovanou veličinu při programování a zobrazit nastavovanou hodnotu potvrdit nastavenou hodnotu	stlačit po dobu 5 sec jednou krátce stlačit jednou krátce stlačit
<u>Prg</u> + <u>Sel</u> <u>mute</u>	vstup do vyšší úrovně programování chráněné bezpečnostním kódem - heslem	stlačit současně po dobu min 5 sec
 	zvyšování hodnoty na displeji listování v programu spustit zařízení jako chladicí (P6=0)	krátce stlačit, nebo podržet krátce stlačit, nebo podržet stlačit po dobu 5 sec
 	snižování hodnoty na displeji listování v programu spustit zařízení jako tepelné čerpadlo (P6=0)	krátce stlačit, nebo podržet krátce stlačit, nebo podržet stlačit po dobu 5 sec
   	ruční reset všech alarmů vynulování počítadla hodin během programování	stlačit současně po dobu min 5 sec
<u>Sel</u>  	ruční spouštění odtávání	stlačit současně po dobu min 5 sec

Parametry:

Jsou 4 skupiny parametrů:

- D -, přímo přístupné bez hesla, používá uživatel
- U -, chráněné heslem 22, používá dobře informovaný uživatel
- S -, nižší stupeň programování chráněný heslem 11 - pro servis
- F -, nastavené z výroby, chráněné heslem 66, pouze pro odborníky

Přítomnost některých parametrů závisí na typu regulátoru a na hodnotě některých specifických parametrů - viz dále

Kódy : číslo znamená dostupnost proměnné v programu – viz vysvětlivky za tabulkou

Postup:

- 1 – stlačit Prg+Sel po dobu 5“ – objeví se 00
- 2 – nastavit šipkami příslušný číselný kód – viz výše + Sel
- 3 – šipkami vybrat příslušnou skupinu parametrů + Sel
- 4 – šipkami vybrat parametr a potvrdit Sel
- 5 – číselný údaj parametru změnit šipkami a potvrdit Sel
- 6 – vrátit se do předchozí skupiny stlačením Prg
- 7 – opakovaně volit parametry Sel a měnit – viz dříve
- 8 – dalším opakovaným stlačením Prg se nastavení uloží

Parametry	typ	min	max	jedn.	Změna	kód	Carel	ModBus
Heslo U	U	00	255	-	1	1	22	
Heslo F	F	00	255	-	1	1	66	
SONDA								
/01 typ B1 0=není, 1= NTC	F	0	1	-	1	1	1	1
/02 typ B2 0=není, 1=NTC	F	0	1	-	1	2	0	2
/03 typ B3 0=není, 1=NTC kond. 2=NTC okolí, 3=diference	F	0	3	-	1	14	0	221
/04 typ B4 0=není, 1=zap/vyp, 2=NTC, 3=5Vss, 4=diference	F	0	4	-	1	15	0	222
/05 typ B5 0=není, 1=je	F	0	1	-	1	3	0	3
/06 typ B6 0=není, 1=je	F	0	1	-	1	4	0	4
/07 typ B7 0=není, 1=NTC kond. 2=NTC okolí, 3=diference	F	0	2	-	1	16	0	223
/08 typ B8 (EEV-vstřík) 0=není, 1=zap/vyp, 2=NTC, 3=5Vss, 4=diference	F	0	4	-	1	17	0	145
/09 nejnížší hodnota napětového vstupu	F	0	/10	V	0,01	18	50	225
/10 nejvyšší hodnota napětového vstupu	F	/09	500	V	0,01	19	450	226
/11 nejnížší tlak	F	0	/12	bar	0,1	1	0	1
/12 nejvyšší hodnota tlaku	F	/11	99,9	bar	0,1	2	34,5	2
/13 kalibrace sondy B1	F	-12	12	°C	0,1	3	0,0	3
/14 kalibrace sondy B2	F	-12	12	°C	0,1	4	0,0	4
/15 kalibrace sondy B3	F	-12	12	°C	0,1	5	0,0	5
/16 kalibrace sondy B4	F	-12	12	°C/bar	0,1	6	0,0	6
/17 kalibrace sondy B5	F	-12	12	°C	0,1	7	0,0	7
/18 kalibrace sondy B6	F	-12	12	°C	0,1	8	0,0	8
/19 kalibrace sondy B7	F	-12	12	°C	0,1	9	0,0	9
/20 kalibrace sondy B8	F	-12	12	°C/bar	0,1	10	0,0	10

Parametry	typ	min	max	jedn.	Změna	kód	Carel	ModBus
/21 digitální filtr – viz vysvětlivky	U	1	15	-	1	20	4	227
/22 omezení vstupu – viz vysvětlivky	U	1	15	-	1	21	8	228
/23 jednotky měření 0 = °C	U	0	1	-	1	5	0	5
ÚDAJE ZOBRAZENÉ NA DISPLEJI								
b00 volba zobrazovaného čidla	U	0	11	-	1	24	0	231
b01 hodnota čtená čidlem B1 – pouze zobrazuje, nelze nastavovat	D			°C		102	údaj	102
b02 hodnota čtená čidlem B2	D			°C		103	údaj	103
b03 hodnota čtená čidlem B3	D			°C		104	údaj	104
b04 hodnota čtená čidlem B4	D			°C / 0,1 bar		105	údaj	105
b05 hodnota čtená čidlem B5	D			°C		106	údaj	106
b06 hodnota čtená čidlem B6	D			°C		107	údaj	107
b07 hodnota čtená čidlem B7	D			°C		108	údaj	108
b08 hodnota čtená čidlem B8	D			°C / 0,1 bar		109	údaj	109
b09 driver 1 – vypařovací teplota	D			°C		110	údaj	110
b10 driver 1 – vypařovací tlak	D			bar		111	údaj	111
b11 driver 1 – přehřátí	D			°C		112	údaj	112
b12 driver 1 – teplota sytých par	D			°C		113	údaj	113
b13 driver 1 – otevření expanzního ventilu	D	0	100	%		114	údaj	114
b14 driver 2 – vypařovací teplota	D			°C		115	údaj	115
b15 driver 2 – vypařovací tlak	D			bar		116	údaj	116
b16 driver 2 – přehřátí	D			°C		117	údaj	117
b17 driver 2 – teplota sytých par	D			°C		118	údaj	118
b18 driver 1 – otevření expanzního ventilu	D	0	100	%		119	údaj	119
b19 teplota chladiva na výstupu z vnějšího výměníku c1	D			°C		120	údaj	120
b20 teplota chladiva na výstupu z vnějšího výměníku c12	D			°C		121	údaj	121
B21 údaje čidla µAD displeje	D	-400	800	°C	0,1	128	údaj	128
REGULÁTOR								
r01 žádaná hodnota při chlazení – jmenovité nastavení	U	r13	r14	°C	0,1	41	12	41
r02 diference spínání při chlazení	U	0,3	50	°C	0,1	42	3,0	42
r03 žádaná hodnota při topení – jmenovité nastavení topného režimu	U	r15	r16	°C	0,1	43	40	43
r04 diference spínání při topení	U	0,3	50	°C	0,1	44	3,0	44
r05 střídání kompresorů 0=ne 1=FIFO 2=zvoleným časem 3=jen u KJ	F	0	3	-	1	78	0	285
r06 typ ovládání kompresoru 0 = proporcionální na vstupu 1 = proporcionální na vstupu + neutrální zóna 2 = proporcionální na výstupu 3 = proporcionální na výstupu + neutrální zóna 4 = časově na výstupu + neutrální zóna	F	0	4	-	1	79	0	286
r07 diference neutrální zóny	F	0,1	50	°C	0,1	45	2	45
r08 zpoždění startu při dosažení dolní meze r07	F	0	999	vteřin	1	80	120	287
r09 zpoždění při dosažení horní meze r07	F	0	999	vteřin	1	81	100	288
r10 zpoždění vypínání při dosažení dolní meze r12	F	0	999	vteřin	1	82	120	289
r11 zpoždění vypínání při dosažení horní meze r12	F	0	999	vteřin	1	83	100	290
r12 diference vypínání kompresoru	F	0	50	°C	0,1	46	2	46
r13 min nastavení léto (chlazení)	U	-40	r14	°C	0,1	47	-40	47
r14 max nastavení léto	U	r13	80	°C	0,1	48	80	48
r15 min nastavení zima (topení)	U	-40	r16	°C	0,1	49	-40	49
r16 max nastavení zima	U	r15	80	°C	0,1	50	80	50
r17 kompenzační konstanta	U	-5	+5		0,1	51	0	51
r18 max odchylka od nastavení	U	0,3	20	°C	0,1	52	0,3	52
r19 počáteční teplota kompenzace léto	U	-40	80	°C	0,1	53	30	53
r20 počáteční teplota kompenzace zima (topení)	U	-40	80	°C	0,1	54	0	54
r21 druhé nastavení ovládané vstupem léto	D	r13	r14	°C	0,1	55	12	55
r22 druhé nastavení ovládané vstupem zima	D	r15	r16	°C	0,1	56	40	56
r23 automatická záměna čidel – volba typu	D	0	8		1	84	0	291
r24 jm.nastavení při automatické záměně čidel	D	r15	r16	°C	0,1	61	40	61
r25 jmen.teplota okolí pro zastavení kompresoru	D	-40	80	°C	1	65	-40	65
r26 jmenovité nastavení chlazení při odvlhčování	D	r13	r14	°C	1	66	12	66
r27 ochrana proti nízkému zatížení – viz poznámky	F	0	3	-	1	88	0	295
r28 min doba chodu při nízkém zatížení	F	0	999	vteřin	1	89	60	296
r29 diference teploty při nízkém zatížení při chlazení nebo volném chlazení	F	10	50	°C	0,1	58	3	58
r30 diference teplot při nízkém zatížení v režimu topení	F	10	50	°C	0,1	59	3	59
r31 kompenzační konstanta v režimu topení	U	-5	+5		1	60	0	60
r32 jmenovité nastavení trvalého chodu ventilátoru (b2) při vysoké teplotě	D	r15	r16	°C	1	71	12	71
r33 diference pro funkci r32	F	0,3	50	°C	1	72	3	72
r34 použití volného chlazení / topení 0=ne (viz vysvětlivky)	F	0	12		1	116	0	323
r35 doba zpoždění vypnutí kompresoru v režimu volného chlazení/ohřevu	F	0	999	vteřin	1	117	240	324
r36 nejdelší doba provozu regulační klapky vzduchu (přepínání)	F	0	600	vteřin	1	118	20	325
r37 diference otevírání klapky	F	3	50	°C	1	73	3	73
r38 diference zavírání klapky	F	3	50	°C	1	74	3	74
r39 opravný součinitel pro stabilitu závislosti hodnot činnosti na její změně	F	11	30		0,1	75	13	75
r40 povoluje min otevření regulační klapky (viz vysvětlivky)	F	0	7		1	119	0	326
r41 nejmenší otevření klapky	F	0	100	%	1	120	0	327
r42 dolní mez teploty okolí pro vypnutí kompresoru při volném chlazení	U	A07	176	°C	1	81	50	81

Parametry	typ	min	max	jedn.	Změna	kód	Carel	ModBus
r43 jmenovité nastavení elektrického ohřevu 0=A4, A8 a A11 absolutně 1=A4 absolutně, A8 a A11 poměrně ke jmenovité hodnotě 2=A4 poměrně, A8 a A11 absolutně 3=poměrné hodnoty ve vztahu k jmenovitému nastavení	F	0	3		1	121	0	328
r44 doba po kterou volné chlazení nefunguje	F	0	240	min	1	123	5	330
KOMPRESOR								
c01 nejkratší doba chodu	U	0	999	vteřin	1	25	60	232
c02 nejkratší doba stání	U	0	999	vteřin	1	26	60	233
c03 nejkratší doba mezi dvěma starty téhož kompresoru	U	0	999	vteřin	1	27	360	234
c04 zpoždění náběhu druhého kompresoru, nebo regulace výkonu	U	0	999	vteřin	1	28	10	235
c05 zpoždění vypnutí druhého kompresoru	U	0	999	vteřin	1	29	0	236
c06 prodleva po zapnutí přístroje	U	0	999	vteřin	1	30	0	237
c07 prodleva startu kompresoru po startu čerpadla nebo ventilátoru	U	0	150	vteřin	1	31	20	238
c08 prodleva vypnutí kompresoru po vypnutí čerpadla nebo ventilátoru	U	0	150	vteřin	1	32	1	239
c09 nejdelší doba chodu tandemové verze	U	0	60	min	1	33	0	240
c10 provozní hodiny kompresoru 1 – pouze čtení, nelze nastavovat	D	0	800	100 hod	0,1	122	údaj	122
c11 provozní hodiny kompresoru 2	D	0	800	100 hod	0,1	123	údaj	123
c12 provozní hodiny kompresoru 3	D	0	800	100 hod	0,1	124	údaj	124
c13 provozní hodiny kompresoru 4	D	0	800	100 hod	0,1	125	údaj	125
c14 doba mezi údržbami kompresoru	U	0	100	hod	1	34	0	241
c15 provozní hodiny čerpadla 1 nebo ventilátoru 1	D	0	800	100 hod	0,1	126	údaj	126
c16 provozní hodiny čerpadla 2 nebo ventilátoru 2	D	0	800	100 hod	0,1	127	údaj	127
c17 nejkratší doba mezi dvěma starty čerpadla	U	0	150	min	1	35	30	242
c18 nejkratší doba chodu čerpadla / ventilátoru	U	0	15	min	1	36	3	243
c19 doba mezi otevíráním EEV ventilu před startem kompresoru a startem	U	0	100	vteřin	1	125	3	332
ODTÁVÁNÍ								
d01 odtávání/protizámraz kondenzátoru 0=ne 1=použito	U	0	1	-	1	7	0	7
d02 typ řízení cyklu 0=časem 1=teplotou/ tlakem 2=start tlak, konec teplota 3=úprava začátku odtávání podle teploty okolí – automaticky	U	0	3	-	1	90	0	297
d03 teplota spuštění odtávání tlak pro spuštění protizámrazu	U	-40 /11	d04	°C 0,1bar	0,1 1	19 18	-5 35	19 18
d04 teplota konce odtávání tlak pro konec cyklu	U	d03 /12	80	°C 0,1bar	0,1 1	20 21	20 140	20 21
d05 zpoždění startu odtávání po spuštění zařízení	U	10	150	vteřin	1	37	10	244
d06 nejkratší doba odtávání	U	0	150	vteřin	1	38	0	245
d07 nejdelší doba cyklu	U	1	15	min	1	39	5	246
d08 doba mezi dvěma cykly	U	10	150	min	1	40	30	247
d09 zpoždění odtávání druhého okruhu	U	0	150	min	1	41	10	248
d10 odtávání vnějším povelu 0=ne 1=start 2=jen konec 3=start i konec	F	0	3	-	1	42	0	249
d11 ohříváč-protizámraz zapnut pro odtávání 0=ne	U	0	1	-	0	9	0	9
d12 zpoždění odtávání	F	0	3	min	1	43	0	250
d13 zpoždění po ukončení odtávání	F	0	3	min	1	44	0	251
d14 konec odtávání systému s2 okruhy 0=nezávisle 1=kdy oba končí odtávání 2=je-li nejméně jeden odtátý	F	0	2	-	1	45	0	252
d15 start odtávání s 2 okruhy 0=každý podle svého nastavení, 1=oba najednou kdy musí oba, 2=oba najednou kdy musí alespoň jeden	F	0	2	-	1	46	0	253
d16 doba chodu ventilátoru po odtávání	F	0	360	vteřin	1	47	0	254
d17 teplota startu odtávání vzduchem při vypnutém kompresoru 0=ne hodnota >0=teplota startu	F	0	80	°C	1	22	0	22
d18 max teplota okolí pod kterou spustí d02=3 (jmenovité nastavení)	F	-40	80	°C	1	62	-10	62
d19 rozdíl teploty (tlaku) pod d03 pro start odtávání d02=3	F	-40	80	°C	1	63	3	63
d20 difference pro činnost d02=3 – odečítá se od d18	F	1	80	°C	0,1	64	10	64
VENTILÁTORY								
F01 výstup pro ventilátory 0=nepoužit	F	0	1	-	1	10	0	10
F02 činnost ventilátorů 0 = vždy zapnutý naplno trvale 1 = běží s kompresorem 2 = s kompresorem a ovládáním zap/ vyp 3 =s kompresorem a regulací otáček	U	0	3		1	48	0	255
F03 min. prahové napětí pro triak	F	0	F04	-	1	49	35	256
F04 max. prahové napětí pro triak	F	F03	100	-	1	50	75	257
F05 hodnota pro min.otáčky ventilátoru teploty měřené sondou B3 nebo tlaku snímaného B3 - funkce chlazení	U	-40 /11	176 /12	°C bar	0,1	24 23	35 13	24 23
F06 difference pro max.otáčky ventilátoru teploty měřené sondou B3 nebo tlak pro max. otáčky snímaný B3 – chlazení	U	0	50 30	°C bar	0,1 0,1	26 25	10 3	26 25
F07 difference pro vypnutí ventilátoru hodnoty měřené sondou B3 nebo tlak snímaný B3 - funkce chlazení	U	0	50 F05	°C bar	0,1	28 27	15 5	28 27
F08 teplota pro min. otáčky ventilátoru měřená sondou B3 nebo tlak snímaný B3 – topení	U	-40 /11	176 /12	°C bar	0,1	30 29	35 13	30 29
F09 difference pro min. otáčky ventilátoru – fce F08 měřená sondou B3 nebo tlak snímaný B3 : v režimu topení	U	0	50 F08	°C bar	0,1	32 31	5 4	32 31

Parametry	typ	min	max	jedn.	Změna	kód	Carel	ModBus
F10 difference vypínací teploty ventilátoru nebo vypínacího tlaku ventilátoru – funkce topení nastavené funkcí F08	U	0	F08 30	°C bar	0,1	34 33	5 3	34 33
F11 doba rozbíhání ventilátoru	U	0	120	vteřin	1	51	0	258
F12 doba impulsu triaku při startu	F	0	10	vteřin	1	52	2	259
F13 způsob chodu ventilátoru při odtávání 0=vyp 1=zap při chlazení podle nastavení, 2=po odtátí max otáčky	F	0	2	-	1	53	0	260
F14 doba chodu ventilátoru při startu s vysokým kond.tlakem	U	0	999	vteřin	1	91	0	298
F15 funkce nízký hluk 0=ne 1=len při chlazení 2= jen při topení 3=vždy	U	0	3		1	85	0	292
F16 difference pro F15=1, přičte se k F05	U	0	50	°C/bar	0,1	35	0	35
F17 difference pro F15=2, odečte se od F08	U	0	50	°C/bar	0,1	36	0	36
PROTIZÁMRAZ – OHŘÍVAČ								
A01 nastavení alarmu nízké teploty	U	A07	A04	°C	0,1	11	3	11
A02 difference alarmu	U	0,3	60	K	0,1	12	5	12
A03 zpoždění alarmu	U	0	150	vteřin	1	22	0	229
A04 teplota plochy pro start odtávání	U	A01	r16	°C	0,1	13	5	13
A05 difference pro start odtávání	U	0,3	50	K	0,1	14	1	14
A06 pomocné čidlo pro odtávání 0=řídící čidlo 1=odtávací čidlo	F	0	1		1	6	0	6
A07 mez hlášení alarmu odtávání	F	-40	176	°C	0,1	15	-40	15
A08 nastavení pomocného ohřivače při topení	U	A01	r15		0,1	16	25	16
A09 difference pomocného ohřivače	U	0,3	50	°C	0,1	17	3	17
A10 automatické zapnutí ohřevu – viz vysvětlivky	U	0	3		1	23	0	230
A11 jmenovitě nastavení pomocného ohřivače v režimu topení	U	A01	r16	°C	1	67	25	67
A11 (2) difference pro pomocný ohřivač	U	0	20	°C	1	79	7	79
A12 difference pro signalizaci zanesení vzd.filtru = hodnota čtení b01-b02	U	0	176	°C	1	57	15	57
A13 mezní teplota okolí při volném chlazení	U	A07	r16	°C	1	80	3	80
A14 nejnižší přípustná teplota při použití EEV	U	A07	A04	°C	1	82	3	82
NASTAVENÍ PŘÍSTROJE								
H01 typ zařízení 0=chlazení vzduch/vzduch 1=tepelné čerpadlo vzduch/vzduch 2=chlazení vzduch/voda 3=tepelné čerpadlo vzduch/voda 4=chlazení voda/voda 5=tepelné čerpadlo voda/voda s reverzací par 6=tepelné čerpadlo voda/voda s reverzací vody 7=kondenzační jednotka 8=kondenzační jednotka s reverzací par 9= kondenzační jednotka s vodním kondenzát 10=vodní kond jednotka s reverzací 11=chlazení vzduch/vzduch s ohřivačem	F	0	11	-	1	54	2	261
H02 počet okruhů ventilátorů (čerpadel) 0=1 1=2 okruhy	F	0	1	-	1	12	0	12
H03 počet výparníků 0=1 1=2	F	0	1	-	1	13	0	13
H04 počet kompresorů na okruh 0=1/1 okruh 1=1tandem/1, 2=2/2, 3=2tand/2 4=1s regulací /1, 5=2 s regulací/2 okruhy každý samostatně	F	0	5	-	1	55	0	262
H05 výstup pro čerpadlo/ventilátor N2 verze vzduch/vzduch (vysvětlivky)	F	0	5	-	1	56	1	263
H06 digivstup léto/zima 0=ne 1=ano	U	0	1	-	1	14	0	14
H07 digivstup zap/vyp 0=ne 1=ano	U	0	1	-	1	15	0	15
H08 nastavení sítě 0=mC ² 1=mC ² +ventil vody 2=mC ² +EXV 3=mC ² +ventil1 +ventil2 +EXV 4= mC ² +ventil1+EXV	F	0	4	-	1	57	0	264
H09 činnost tlačítek 0=nefunkční 1=ano	U	0	1	-	1	16	1	16
H10 sériová adresa 0=pouze terminál	U	0	200	-	1	58	1	265
H11 charakter výstupů – přiřazení činností v tab.	F	0	12	-	1	59	0	266
H12 regulace výkonu – viz poznámky	F	0	3	-	1	60	0	267
H13 použití odsávání výparníku (pump down)	F	0	1	-	1	17	0	17
H14 vypínací tlak pro odsávání	F	0	50	bar	0,1	37	2	37
H15 nejdelší doba odsávání	F	0	180	vteřin	1	61	30	268
H16 spuštění funkce r39 – viz vysvětlivky	F	0	1	-	1	22	0	22
H17 nejnižší hodnota DTE	F	0	176	°C	0,1	68	0	68
H18 nejvyšší hodnota DTE	F	0	176	°C	0,1	69	0	69
H19 nejvyšší hodnota DTC	F	0	176	°C	0,1	70	0	70
H21 funkce druhého čerpadla – viz vysvětlivky	F	0	4	-	1	62	0	269
H22 načtení nastavení výrobce - nelze změnit, pouze info 0= ano 1=nelze	F	0	1	-	1	18	0	18
H23 připojení k nadřazenému systému 0=Carel 1=Modbus	U	0	1	-	1	11	0	11
NASTAVENÍ ALARMU								
P01 zpoždění alarm průtoku po spuštění čerpadla	U	0	150	vteřin	1	63	20	270
P02 zpoždění alarmu průtoku za chodu	U	0	120	vteřin	1	64	5	271
P03 zpoždění nízkého tlaku po startu	U	0	200	vteřin	1	65	40	272
P04 umožní použít regulaci výkonu podle kond. tlaku 0=ne 1=dle vys.tlaku 2=dle nízkého tlaku 3=při nízkém i vysokém tlaku	U	0	3	-	1	66	0	273
P05 reset alarmů – viz vysvětlivky	F	0	6	-	1	67	0	274
P06 logika léto/zima 0=symboly odpovídají funkci 1=symboly jsou opačné	F	0	1	-	1	19	0	19
P07 nízký tlak od čidla tlaku 0=nepoužito	F	0	1	-	1	68	0	275
P08 nastavení digivstupu 1 – viz tabulka	F	0	27	-	1	69	0	276
P09 nastavení digivstupu 2 – viz tabulka	F	0	27	-	1	70	0	277

Parametry	typ	min	max	jedn.	Změna	kód	Carel	ModBus
P10 nastavení digivstupu 6 – viz tabulka	F	0	27	-	1	71	0	278
P11 nastavení digivstupu 7 – viz tabulka	F	0	27	-	1	72	0	279
P12 nastavení digivstupu 10 – viz tabulka	F	0	27	-	1	73	0	280
P13 nastavení B4 jako P08 pro /04=1 digivstup	F	0	27	-	1	74	0	281
P14 nastavení B8 jako P08 pro /08=1 digivstup	F	0	28	-	1	75	0	282
P15 nízký tlak 0=vypíná s ksor vypnutým 1=zap s ksor vypnutým	F	0	1	-	1	76	0	283
P16 nastavení hlášení vysoké teploty	U	-40	176	°C	0,1	38	80	38
P17 zpoždění vysoké teploty po startu	U	0	250	vteřin	1	77	30	284
P18 vysoký tlak ze snímače	F	P33	99,9	0,1 bar	0,1	39	20	39
P19 nastavení nízké teploty	U	-40	176	°C	0,1	40	10	40
P20 jistění při startu 0=ne – viz poznámky	U	0	1	-	1	20	0	20
P21 funkce alarmového relé 0=nefunkční	F	0	1	-	1	8	0	8
P22 zpoždění hlášení nízký tlak při startu kompresoru tep.čerpadla	U	0	200	vteřin	1	86	40	293
P23 zpoždění hlášení nízký tlak při startu kompresoru při odtávání	U	0	999	vteřin	1	87	40	294
P24 vypnutí kompresoru vys.nebo nízk.tlakem při regulaci výkonu P24=0 stop pro kompresory 1 a 3 P24=1 stop pro kompresory 2 a 4	D	0	1	-	1	21	0	21
P33 nejnižší povolený tlak	F	0	P18	bar	0,1	76	1	76
P35 vypnutí alarmu tlačítkem PRG 0=ne při poruše 1=vždy	F	0	1	-	1	122	1	329
P36 hlášení vysokého tlaku 0=vždy 1=se zpožděním 2vteřiny	F	0	1	-	1	24	0	24
NASTAVENÍ ČASOVÝCH ÚDAJŮ								
t01 hodiny	U	0	23	hod	1	129	0	336
t02 minuty	U	0	59	min	1	130	0	337
t03 den	U	1	31	den	1	131	1	338
t04 měsíc	U	1	12	měsíc	1	132	1	339
t05 rok	U	0	99	rok	1	133	6	340
t06 druhé nastavení při chlazení hodina start	U	0	23	hod	1	92	0	299
t07 druhé nastavení při chlazení minuta start	U	0	59	min	1	93	0	300
t08 druhé nastavení při chlazení hodina stop	U	0	23	hod	1	94	0	301
t09 druhé nastavení při chlazení minuta stop	U	0	59	min	1	95	0	302
t10 druhé nastavení při topení hodina start	U	0	23	hod	1	96	0	303
t11 druhé nastavení při topení minuta start	U	0	59	min	1	97	0	304
t12 druhé nastavení při topení hodina stop	U	0	23	hod	1	98	0	305
t13 druhé nastavení při topení minuta stop	U	0	59	min	1	99	0	306
t14 tichý chod chlazení – hodina start	U	0	23	hod	1	100	23	307
t15 tichý chod chlazení – minut start	U	0	0	min	1	101	0	308
t16 tichý chod chlazení – hodina stop	U	0	23	hod	1	102	23	309
t17 tichý chod chlazení – minut stop	U	0	0	min	1	103	0	310
t18 tichý chod topení – hodina start	U	0	23	hod	1	104	23	311
t19 tichý chod topení – minut start	U	0	0	min	1	105	0	312
t20 tichý chod topení – hodina stop	U	0	23	hod	1	106	23	313
t21 tichý chod topení – minut stop	U	0	0	min	1	107	0	314
VLASTNOSTI PROGRAMU - informace								
H96 verze softwaru pro driver 2 – pouze informace, nelze měnit	D	0	999	-		1	údaj	208
H97 verze softwaru pro driver 1	D	0	999	-		2	údaj	209
H98 verze programu pro vstříkovací ventil	D	0	999	-		3	údaj	210
H99 verze softwaru – objeví se po zapnutí přístroje	D	0	999	-		4	údaj	211

Vysvětlivky kódů:

Kód popisuje proměnnou při použití monitorování v síti.

Přehled použití čidel pro jednotlivé programy

Program H01)	řídící čidlo	protizámraz 1	kondenzátor 1	tlakové čidlo 1	protizámraz 2	kondenzátor 2	tlakové čidlo 2
0 – vzduch/vzduch	B1	B2 na výstup	B3	B4	není	B7	B8
1 – TC V/V	B1	B2 na výstup	B3	B4	není	B7	B8
2 – chl.vzduchu vodní kondenzátor	B1/B2 1x B1/B5 2x	B2	B3	B4	B6	B7	B8
3 – TC V/W	B1/B2 1x B1/B5 2x	B2	B3	B4	B6	B7	B8
4 – chl.vody vodní kondenzátor	B1/B2 1x B1/B5 2x	B2	není	není	B6	není	Není
5 – TC w/w s reverzací par při topení	B1/B2 1x B1/B5 2x	B2	B3 nesnímá	B4	B6	B7 nesnímá	B8
6 – TC w/w s reverzací vody při topení	B1/B2 1x B1/B5 2x B3	B2	B3 nesnímá	B4	není	není	Není
7 – kond.jednotka vzd			B3	B4		B7	B8
8 – KJ vzd reverz			B3	B4		B7	B8
9 – KJ vodní			B3	B4		B7	B8
10 – KJ vodní reverz		- B3	B3	B4	- B7	B7	B8
11 – chlazení V/V + elektrické odtávání	B1	B2	B4	B4	není	B7	B8

Vysvětlivky

- /21 digitální filtr stabilizuje čtení čidla, ale s vyšší stabilitou se zároveň zpomaluje rychlost čtení
- /22 omezení vstupu určuje meze odchylek od střední měřené hodnoty čidlem – rozptýl čtení, který současně omezuje vlivy rušení signálu okolím, údaj na displeji je stálý
- b00 volba čísla čidla jehož hodnota čtení se objeví na displeji 0=čidlo B1 1= čidlo B2 atd až 7=čidlo B8 , 8=jmenovité nastavení bez kompenzace, 9=jmenovité nastavení s kompenzací, 10=poloha spínače ovládání digivstupem systém zap/vyp, 11=údaj čidla u terminálu (displeje) μ AD
- r05 střídání kompresorů FIFO znamená první zapíná ale je jako poslední vypnut
- r06 pro r06=4 je chod kompresoru řízen časem podle výstupní teploty chlazené látky – určí se doba chodu a doba stání, které jsou stálé; v neutrální zóně časové meze neplatí
- r17 konstanta pro kompenzaci umožňuje uvažovat vliv teploty okolí na jmenovité nastavení – například je-li v režimu léto (chlazení) tato konstanta kladná, spolu s růstem teploty okolí se zvyšuje i jmenovitá teplota pro ovládání systému, je-li v režimu léto konstanta záporná spolu se zvyšováním teploty okolí jmenovitá hodnota klesá; nastavení viz r18 až r20
- r27 ochrana proti nízkému zatížení je funkce, která bere v úvahu stav, kdy se teplota chlazené látky mění velmi pomalu v době stání kompresoru a chod kompresoru by byl také na dolní hranici povolené doby; změna teploty se měří každých 5 minut a velikost max. odchylky od požadované se stanoví parametrem r28 pro stání kompresoru, nebo r29 pro chod kompresoru – hodnoty jsou v desetinách stupně za 10 minut; překročí-li skutečnost nastavené meze, zařízení se spustí; pro r27=0 není funkce použita, r27=1 funkce platí pro chlazení, r27=2 zimní provoz, r27=3 vždy
- r28 nejkratší doba chodu kompresoru pod kterou je již provoz při min. zatížení, dobu si regulátor pro účely jistění vypočítává v režimu chlazení : $r28 \times r29 / r02$, při topení rovnici : $r28 \times r30 / r04$
- r34 umožní použít chlazení nebo ohřev bez chodu kompresoru : 1=pouze při chlazení bez kompresoru, 2=pouze při chlazení i za chodu kompresoru, 3=volný ohřev bez kompresoru pouze v režimu topení, 4=volné topení pouze při ohřevu i za chodu kompresoru, 5=volné chlazení i ohřev bez kompresoru, 6=volné chlazení nebo ohřev i za chodu kompresoru, 7=volné chlazení bez kompresoru vždy (i v režimu topení), 8=volné chlazení s kompresorem vždy, 9=volný ohřev bez kompresoru v každém režimu, 10=volný ohřev i s kompresorem vždy, 11= volné chlazení i ohřev bez kompresoru ve všech režimech, 12= volné chlazení i ohřev s kompresorem ve všech režimech
- r40 povolí kdy se může regulační klapka otevřít na nejmenší polohu; 0=nikdy, 1=pouze v režimu volného chlazení, 2=jen při volném topení, 3=v obou režimech, 4=pouze při ukončení obou volných režimů, 5=pouze není-li použit volný režim topení, 6=jen není-li použito volné chlazení, 7=vždy
- d17 odtávání při vypnutém kompresoru umožní odtávat okolním vzduchem – je-li vzduch dostatečně teplý bez nutnosti chodu kompresoru; ventilátor běží na nejvyšší otáčky, konečná teplota plochy po odtávání je stanovena výrobcem, nastavená teplota je teplota startu cyklu
- F02 pro F02=3 ventilátor se spouští spolu s odpovídajícím kompresorem a jeho otáčky jsou ovládány podle příslušné teploty; při startu se vždy rozeběhne ventilátor naplno po dobu F11 a pak začne teprve regulovat, vypíná se spolu s kompresorem, nebo při poruše ovládacího čidla
- A01 jmenovitá teplota výstupu vody z výparníku, při které spíná alarmové relé a hlásí nebezpečí zamrzání; kompresor se zastaví, čerpadlo běží, alarm se vypíná podle nastavení P05 až se voda ohřeje; při chlazení vzduchu se spíná pouze alarm – hlásí námrazu bez vypínání kompresoru
- A06 volba čidla snímání teploty výparníku pro systém vzduch/vzduch (H01=0 ; 1) H06=0 čidlo B1, H06=1 čidlo B2
- A08 nastavení teploty sepnutí ohříváče výparníku ve funkci zima (topení), ohříváč může být pouze jako ochrana protizámrazu – nezávisle na odtávacích ohříváčích
- A10 automatické spínání protizámrazu v době stání zařízení, příslušná zpoždění nejsou funkční; A10=0 není použito A10=1 sepne pomocný ohříváč protizámrazu spolu s čerpadlem podle nastavení A04 nebo A08, pro H01=1 léto čerpadlo neběží, pro dva výparníky je každý řízen svým čidlem (B2; B6); A10=2 jako předchozí ale navíc chod v režimu topení při poklesu pod A01 A10=3 zapíná při hodnotách s diferencí A04 a A09
- H05 spínání ventilátoru (čerpadla) výparníku 0=nepoužit 1=zap 2=ano dle regulace 3=ano v čase 4=chlazení vždy, při topení podle termostatu před kompresorem o čas c08 a c09 5=při chlazení podle chodu kompresoru, při topení podle termostatu před kompresorem o čas c08 a c09, sepnut pokud alespoň jeden kompresor běží
- H11 připojení jednotlivých výstupů podle daného programu

H11=0; H04=0; 2

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	ohříváč 1
C3	čerpadlo nebo ventilátor výparníku
C4	4cestný ventil 1
C5	alarm
C6	kompresor 2
C7	ohříváč 2
C8	záložní čerpadlo kondenzátoru
C9	4cestný ventil 2
C10	upozornění

H11=2; H01=1; 3; 5; 6; 8; 10 a H04=1

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	ohříváč 1
C3	čerpadlo nebo ventilátor výparníku
C4	kompresor 2 nebo regulace výkonu kompres 1
C5	4cestný ventil 1
C6	kompresor 3
C7	ohříváč 2
C8	záložní čerpadlo kondenzátoru
C9	kompresor 4 nebo regulace výkonu kompres 2
C10	4cestný ventil 2

H11=1; H01=0; 2; 4; 7; 9 a H04=1; 3

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	ohříváč 1
C3	čerpadlo nebo ventilátor výparníku
C4	kompresor 2 nebo regulace výkonu komp 1
C5	alarm
C6	kompresor 3
C7	ohříváč 2
C8	záložní čerpadlo kondenzátoru
C9	kompresor 4 nebo regulace výkonu komp 2
C10	upozornění

H11=3 H01=1; 3; 5; 6; 8; 10 a H04=0; 1

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	4cestný ventil 1
C3	čerpadlo nebo ventilátor výparníku
C4	kompresor 2 nebo regulace výkonu kompres 1
C5	alarm
C6	kompresor 3
C7	4cestný ventil 2
C8	záložní čerpadlo kondenzátoru
C9	kompresor 4 nebo regulace výkonu kompres 2
C10	upozornění

H11=4; H01=1; 3; 5; 6; 8; 10 a H04=0; 1

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	4cestný ventil 1
C3	čerpadlo nebo ventilátor výparníku
C4	kompresor 2 nebo regulace výkonu kompres 1
C5	alarm
C6	nepoužito
C7	ohříváč 1
C8	záložní čerpadlo kondenzátoru
C9	nepoužito
C10	upozornění

H11=5 H01=0; 2; 4; 7; 9 a H04=0

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	4cestný ventil 1
C3	čerpadlo nebo ventilátor výparníku
C4	ventilátor 1 kondenzátoru
C5	alarm
C6	kompresor 2
C7	ohříváč 2
C8	záložní čerpadlo kondenzátoru
C9	ventilátor 2 kondenzátoru
C10	upozornění

H11=6 jeden kompresor na okruh, tep.čerpadlo

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	ohříváč 1
C3	čerpadlo nebo ventilátor kondenzátoru
C4	4cestný ventil 1
C5	alarm
C6	kompresor 3
C7	ohříváč – druhý stupeň
C8	rozeprnut při volném chlazení nebo topení
C9	4cestný ventil 2
C10	seprnut při volném chlazení nebo topení

H11=7 jeden kompresor na okruh, chlazení

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	ohříváč 1
C3	čerpadlo nebo ventilátor výparníku
C4	ohříváč 2
C5	alarm
C6	kompresor 3
C7	P29
C8	rozeprnut při volném chlazení
C9	zvlhčovač 0/I
C10	seprnut při volném chlazení

H11=8 jeden kompresor na okruh, chlazení

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	ohříváč 1
C3	čerpadlo nebo ventilátor kondenzátoru
C4	ventilátor kondenzátoru 1
C5	alarm
C6	kompresor 3
C7	ohříváč – druhý stupeň
C8	rozeprnut při volném chlazení
C9	ventilátor kondenzátoru 2
C10	seprnut při volném chlazení

H11=9 dva kompresory na okruh, tep.čerpadlo

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	kompresor 2
C3	čerpadlo nebo ventilátor kondenzátoru
C4	4cestný ventil 1
C5	alarm
C6	kompresor 3
C7	kompresor 4
C8	rozeprnut při volném chlazení i topení
C9	ohříváč – první stupeň
C10	seprnut při volném chlazení i topení

H11=10 dva kompresory na okruh, chlazení

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	kompresor 2
C3	čerpadlo nebo ventilátor kondenzátoru
C4	ohříváč – první stupeň
C5	alarm
C6	kompresor 3
C7	kompresor 4
C8	rozeprnut při volném chlazení i topení
C9	ohříváč – druhý stupeň
C10	seprnut při volném chlazení i topení

H11=11 dva kompresory na okruh, chlazení

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	kompresor 2
C3	čerpadlo nebo ventilátor kondenzátoru
C4	ohříváč – první stupeň
C5	alarm
C6	kompresor 3
C7	kompresor 4
C8	rozeprnut při volném chlazení i topení
C9	zvlhčovač 0/I
C10	seprnut při volném chlazení i topení

H11=12 dva kompresory na okruh

výstup	připojen
C1	kompresor 1
C2	P25
C3	P26
C4	P27
C5	P28
C6	kompresor 3
C7	P29
C8	P30
C9	P31
C10	P32

- H12 regulace výkonu kompresorů udává polohu kontaktů relé příslušných výstupů pro 4cestný ventil a pro prvek ovládající výkonovou regulaci – například elektromagnetický ventil (nastavení 2 a 3 neumí střídat kompresory)
- H12=0 výstupy pro ventily jsou pod napětím sepruty (NC)
- H12=1 výstupy pro ventily jsou pod napětím rozepruty (NO) – nastavení výrobce
- H12=2 výstup pro 4cestný ventil je pod napětím rozeprnut a pro regulaci seprnut
- H12=3 výstup pro 4cestný ventil je pod napětím seprnut a pro regulaci rozeprnut
- H16 není u systému vzduch/vzduch, optimalizuje provoz výpočtem účinnosti výměníků tepla, platí pro R06=0 nebo 4, nastaví se :
- DTE : ochlazení vody ve výparníku (K) za 100% chodu, při dosažení jm. nastavení
- DTC1= B3-B4 (K) při běhu kond.1 na plný chod po 30 vteřin, nezáleží na kompresoru
- DTC2= B7-B4 (K) při běhu kond.2 na plný chod po 30 vteřin, nezáleží na kompresoru
- H21 nastavení provozu záložního čerpadla
- H21=0 nepoužito
- H21=1 čerpadlo slouží jako záloha při poruše hlavního a spouští se při jeho poruše po dobu dokud nedojde k dalšímu hlášení přerušení průtoku – pak také vypne; na displeji svítí varování
- H21=2 čerpadlo slouží jako záložní 24 hodin a pak se vystřídá s hlavním, které je dalších 24 hod záložní; dojde-li k poruše, pracuje systém ad H21=1

- H21=3 čerpadlo zajišťuje oběh chladicí vody vodním kondenzátorem s odpovídající logikou zap/vyp; kontrolka svítí podle jeho provozu
- H21=4 čerpadlo je kondenzátorové s trvalým chodem; kontrolka není funkční, regulace průtoku je jiná
- P04 provoz při dílčím zatížení při vysokém kondenzačním tlaku – automaticky zastaví jeden kompresor, nebo sníží výkon regulace, aby tlak nepřekročil nastavenou mez P18 – svítí porucha, ale zařízení pracuje 10 vteřin – pokud je dále tlak příliš vysoký, systém se vypne, pokud se tlak sníží pracuje s nižším výkonem – displej zobrazí PC1 nebo PC2. Klesne-li tlak tak, že začnou regulovat ventilátory systém se opět obnoví (F05 + F06).
- P05 resety hlášení poruch
- P05=0 ruční vypnutí alarmu vysoký a nízký tlak a nízké teploty – zamrznání
- P05=1 automaticky všechny alarmy
- P05=2 ruční vypnutí alarmu vysoký tlak a nízké teploty – zamrznání, automaticky nízký tlak
- P05=3 ruční vypnutí alarmu vysoký tlak, automaticky nízký tlak a nízké teploty – zamrznání
- P05=4 ruční vypnutí alarmu vysoký a nízký tlak automaticky nízké teploty – zamrznání
- P05=5 sčítá výskyt alarmů tlaků a dojde-li k jejich výskytu 3x za hodinu, musí se vypnout ručně, pod 3 vypíná automaticky, automaticky nízké teploty vždy
- P05=6 viz 5, alarm nízké teploty ručně
- P08 nastavení digivstupu 1 (NC= normálně – pod napětím sepnutý výstup, NO=rozeprnutý)
- 0 – nepoužito
- 1 – připojeno jištění průtoku s ručním resetem – pod napětím spíná (NC)
- 2 – připojeno jištění průtoku s automatickým resetem (NC)
- 3 – připojena všechna jištění přetížení s ručním resetem (NC)
- 4 – připojena všechna jištění přetížení s automatickým resetem (NC)
- 5 – připojeno tepelné přetížení okruhu 1 s ručním resetem (NC)
- 6 – připojeno tepelné přetížení okruhu 1 s automatickým resetem (NC)
- 7 – připojeno tepelné přetížení okruhu 2 s ručním resetem (NC)
- 8 – připojeno tepelné přetížení okruhu 2 s automatickým resetem (NC)
- 9 – vstup ovládá střídání režimu léto/zima vnějším povelům – rozeprne = chlazení (léto) – platí pro H06=1
- 10 – vstup ovládá střídání režimu léto/zima vnějším povelům a zpožděními d12/d13 – rozeprne = chlazení (léto) (H06=1)
- 11 – spíná signalizaci poruch - ruční reset (NC)
- 12 – spíná signalizaci poruch - automatický reset (NC)
- 13 – při sepnutí vnějším povelům přestaví nastavení na jiné hodnoty – v klidu rozeprnut (NO)
- 14 – v režimu chlazení přestaví na nové jmenovité hodnoty, v režimu topení podle pásma času (NO)
- 15 – vnějším povelům ukončí odtávání okruhu 1 (NC)
- 16 – vnějším povelům ukončí odtávání okruhu 2 (NC)
- 17 – vnějším povelům spustí odtávání okruhu 1 (NC)
- 18 – vnějším povelům spustí odtávání okruhu 2 (NC)
- 19 – připojení ovládání ventilátoru kondenzátoru – 1. krok (NO)
- 20 – připojení ovládání ventilátoru kondenzátoru – 2. krok (NO)
- 21 – připojení ovládání ventilátoru kondenzátoru – 3. krok (NO)
- 22 – připojení ovládání ventilátoru kondenzátoru – 4. krok (NO)
- 23 – ovládání O/I z vnějšku
- 24 – porucha kompresoru 1
- 25 – porucha kompresoru 2
- 26 – porucha kompresoru 3
- 27 – porucha kompresoru 4
- P09 až P12 nastavení dalších digivstupů podle P08
- P20 ochrana proti příliš vysoké nebo nízké teplotě; pro P20=1 se nastaví činnost následovně :
- Ve funkci chlazení zařízení nespustí pokud je hodnota B1 vyšší než P19 a na displeji se objeví symbol „AHT“. Při poklesu teploty pod tuto hodnotu se alarm automaticky vypne. Ochrana příliš vysoké teploty ve výparníku.
- Ve funkci tepelného čerpadla (topení) zařízení nespustí pokud je teplota B1 nižší než nastavená P19, symbol „ALT“ – při vzestupu teploty se alarm automaticky resetuje. Ochrana proti zamrznání.
- Pro P20=0 je funkce vypnuta – používá se při reverzních systémech.

Přehled symbolů poruch

kód	alarm	reset	kompresory	čerpadlo	ventilátor	ohřívač	ventil	signál	proměnná
HP1	vysoký tlak v okruhu 1	dle P05	C1-2 vypnuty		zap			+	41
HP2	vysoký tlak v okruhu 2	dle P05	C3-4 vypnuty		zap			+	42
LP1	nízký tlak v okruhu 1	dle P05	C1-2 vypnuty		vyp 1			+	41
LP2	nízký tlak v okruhu 2	dle P05	C3-4 vypnuty		vyp 2			+	42
TP	přetížení některé části	dle P08	vypnuty	vyp	vyp			+	45
PL1	snížení výkonu z nízk.tlaku1	automaticky	C2 vyp					+	
PL2	snížení výkonu z nízk.tlaku2	automaticky	C4 vyp					+	
tC1	přetížení v okruhu 1	dle P08	C1-2 vypnuty		vyp 1			+	41
tC2	přetížení v okruhu 2	dle P08	C3-4 vypnuty		vyp 2			+	42
LA	upozornění	dle P08						+	50
FL	jistí průtok vody/vzduchu	dle P08	vypnuty	vyp	vyp			+	45
FLb	porucha záložního čerpadla	automaticky						-	50
E1	vada čidla B1	automaticky	vypnuty	vyp	vyp	vyp		+	46
E2	vada čidla B2	automaticky	vypnuty	vyp	vyp	vyp		+	46
E*	vada čidla B* (až B8)	automaticky	vypnuty	vyp	vyp	vyp		+	46
Hc1-4	mez provozních hodin C1-4	automaticky						-	47
EPr	závada paměti EEPROM	automaticky						-	50

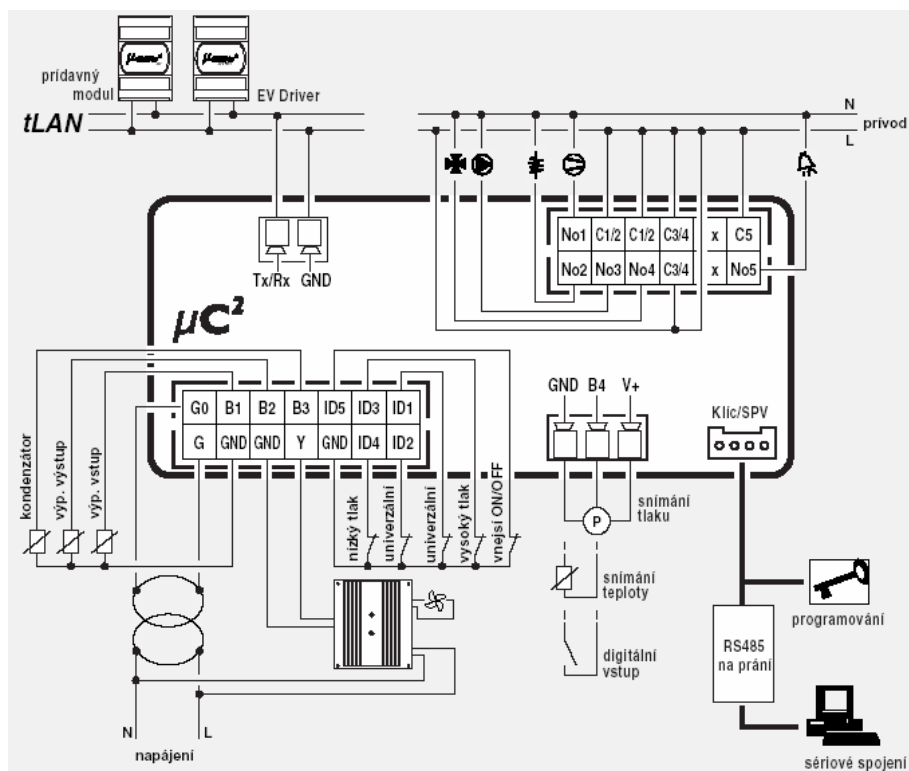
kód	alarm	reset	kompresory	čerpadlo	ventilátor	ohřivač	ventil	signál	proměnná
EPb	vada EEPROM při startu	automaticky	vypnuty	vyp	vyp	vyp	vyp	-	45
ESP	chyba expanzního ventilu	automaticky	vypnuty	vyp	vyp	vyp	vyp	+	45
EL1-2	závada napájení okruhu 1-2	automaticky			100%			+	52
dF1-2	chyba odtávání	automaticky						-	50
d1-2	požadavek na odtávání							+	
fd	zanesení filtru	automaticky						+	
A1	zamrzání okruhu 1	dle P05	C1-2 vypnuty		vyp 1			+	41
A2	zamrzání okruhu 2	dle P05	C3-4 vypnuty		vyp 2			+	42
Ht	vysoká teplota	automaticky						+	51
Lt	nízká teplota	dle P05						+	51
Aht	vysoká teplota při startu	automaticky	vypnuty		vyp	vyp		-	50
Alt	nízká teplota při startu	automaticky	vypnuty		vyp	vyp		-	50
ELS	nízké napájecí napětí	automaticky						+	50
EHS	vysoké napájecí napětí	automaticky	vypnuty	vyp	vyp	vyp	vyp	-	45
tEr	vada spojení s displejem	automaticky	vyp	vyp	vyp	vyp	vyp	+	
Ed1	vada EVD1 tLAN	automaticky	C1-2 vypnuty		vyp			+	43
Ed2	vada EVD2 tLAN	automaticky	C3-4 vypnuty		vyp			+	44
SH1	chyba přehřátí EVD1		C1-2 vypnuty		vyp			+	43
SH2	chyba přehřátí EVD2		C3-4 vypnuty		vyp			+	44
nO1	chyba MOP1	automaticky						+	48
nO2	chyba MOP2	automaticky						+	49
LO1	nízký tlak v okruhu 1-varuje	automaticky						-	48
LO2	nízký tlak v okruhu 2-varuje	automaticky						-	49
HA1	vysoká teplota vstupu 1	automaticky						-	48
HA2	vysoká teplota vstupu 2	automaticky						-	49
EP1	vada eeprom EVD1	automaticky	C1-2 vypnuty		vyp			+	43
EP2	vada eeprom EVD2	automaticky	C3-4 vypnuty		vyp			+	44
ES1	vada čidla EVD1	automaticky	C1-2 vypnuty		vyp			+	43
ES2	vada čidla EVD2	automaticky	C3-4 vypnuty		vyp			+	44
EU1	chyba EVD1 při startu	automaticky	C1-2 vypnuty		vyp			+	43
EU2	chyba EVD2 při startu	automaticky	C3-4 vypnuty		vyp			+	44
Eb1	závada baterie EVD1	automaticky	C1-2 vypnuty		vyp			+	43
Eb2	závada baterie EVD2	automaticky	C3-4 vypnuty		vyp			+	44
L	provoz při nízkém zatížení	automaticky						-	-
Ed1	vada tLAN EVD1	automaticky	C1-2 vypnuty		vyp			+	43
Ed2	vada tLAN EVD2	automaticky	C3-4 vypnuty		vyp			+	44
PH1	okruh 1 s dílčí zátěží	automaticky						-	
PH2	okruh 2 s dílčí zátěží	automaticky						-	
Et	vada čidla displeje μ AD	automaticky						-	
SUL	varování nízká tepl.výstup							+	
CP*	porucha kompresoru *	automaticky	C* vypne					+	

Vysvětlivky :

TP	vypíná motory je-li některý z nich přetížen – záleží na nastavení digivstupu – viz P08
LA	varování zobrazené na displeji bez změny činnosti – podle nastavení digivstupu
Hc1 až 4	upozornění na překročení povolených provozních hodin kompresorů, při použití přídatné karty může i spínat vhodné činnosti
EL1-2	hlídání úrovně napájení, při odchylce může dojít k závadě v řízení ventilátorů, proto přístroj spustí ventilátory na plný výkon, aby zajistil vhodnou kondenzační teplotu
dF1-2	v případě, že doba odtávání překročí nastavený čas, protože je nastaveno ukončení teplotou, nebo vnějším kontaktem a v dané době není odtáto objeví se na displeji symbol dF, který lze vypnout ručně, nebo při následném správném odtávání zhasne automaticky
A1-2	ochrana zamrzání výparníku – pouze u chlazení kapalin (H01=2; 3; 4 ; 5; 6), čidla B2; B6
Ht, Lt	nesprávné teploty nevypínají přímo zařízení, ale spínají poruchové relé – to může vypnout
LO1 až HA2	varovná upozornění, která nevyvolají žádnou činnost

Připojení přístroje k ostatním částem systému

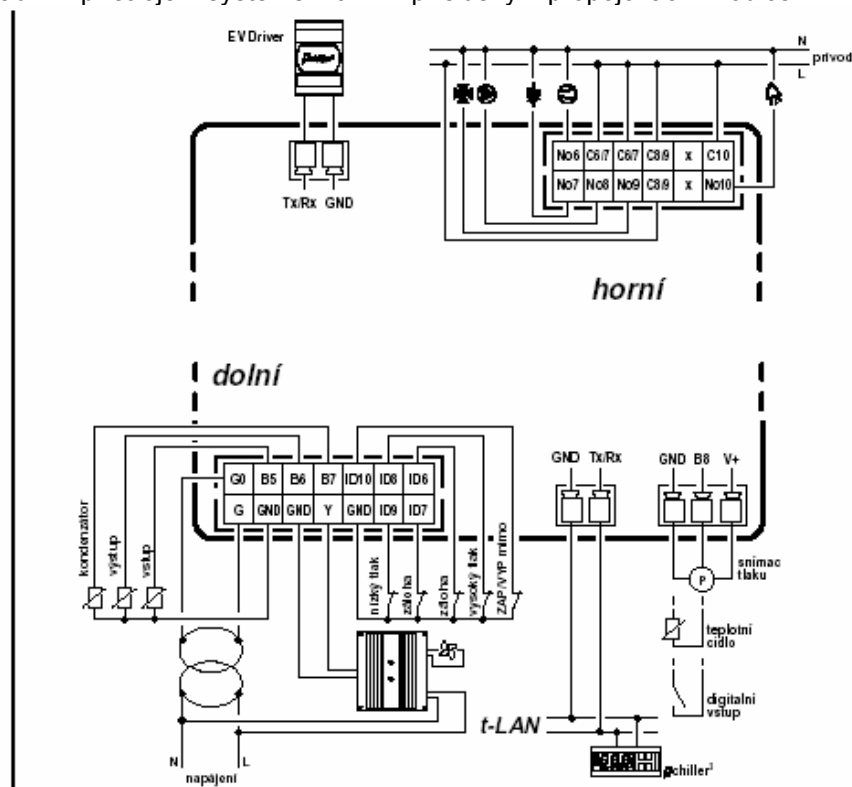
Připojení základního přístroje



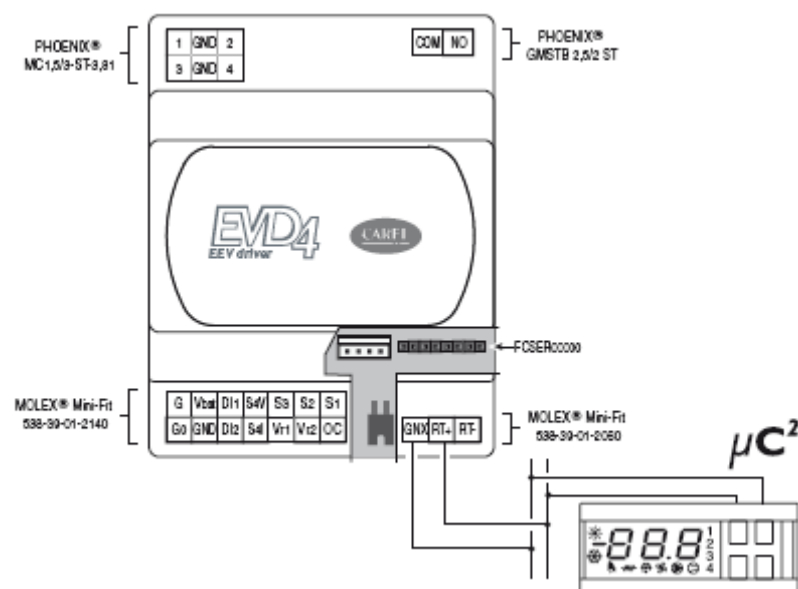
Rozšiřující – přídatná karta

Přídavná karta je samostatný díl na lištu DIN, který ovládá druhý okruh zařízení – druhý kompresor, nebo druhý tandem spolu s příslušnými motory – ventilátory, čerpadla, vstřikovací ventily apod. Může být připojen i snímač tlaku chladiva, regulace otáček ventilátoru a pod – viz schéma zapojení.

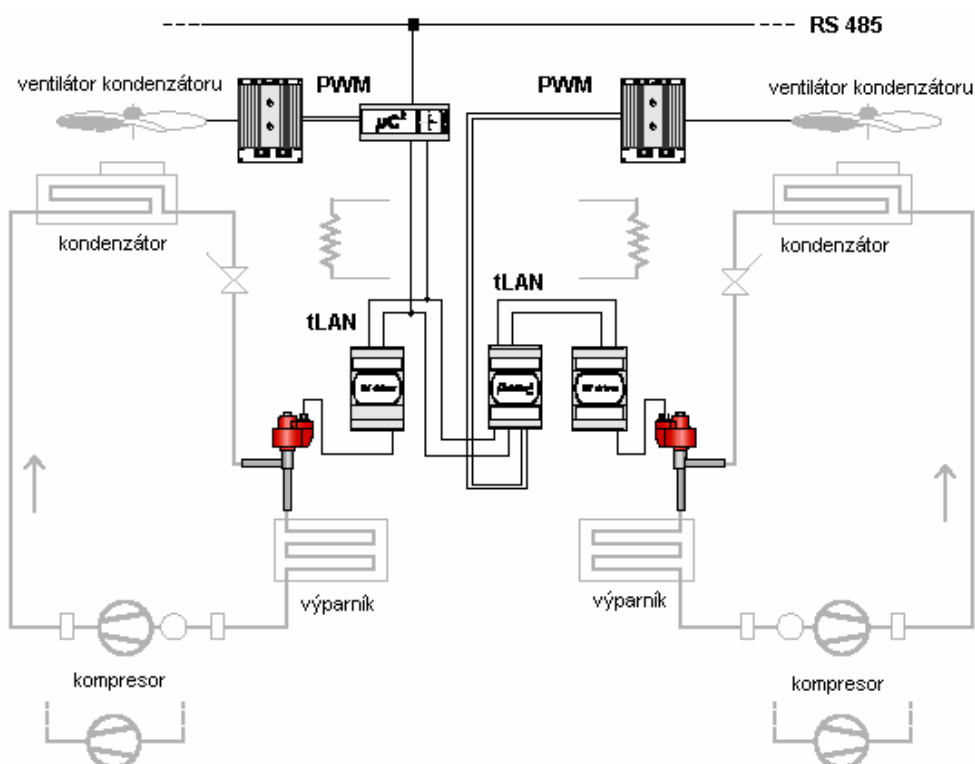
Přídavná karta se propojuje se základním přístrojem systémem t-LAN příslušným propojovacím vodičem.



Driver pro elektrické vstřikovací ventily



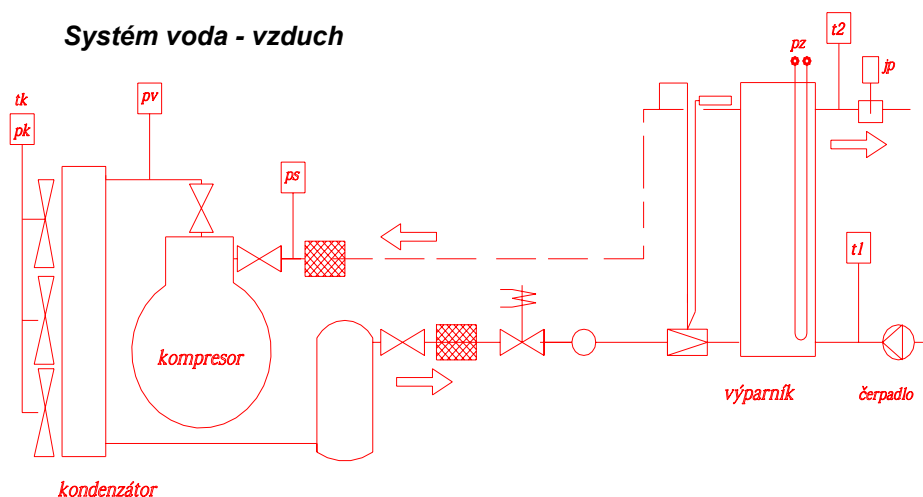
Způsob připojení až dvou tandemů ve dvou okruzích se dvěma elektronickými vstřikovacími ventily.



Příklady některých využití regulátoru μC^2

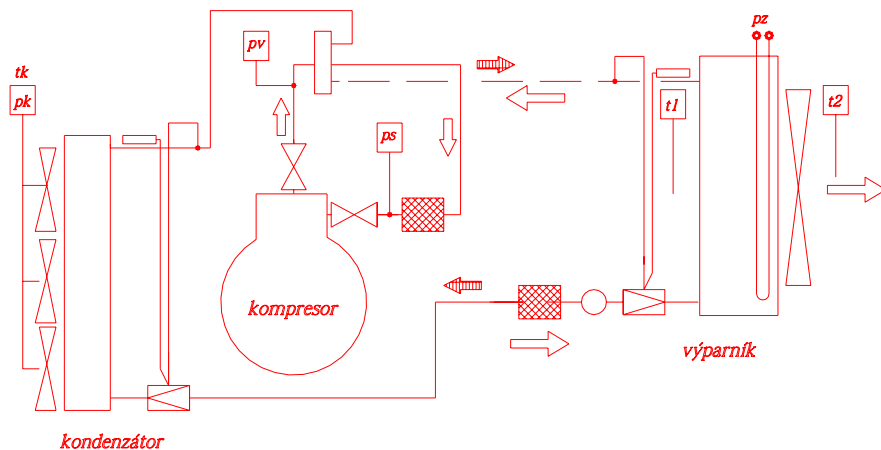
Pro představu možného použití mikročileru jako řídicího přístroje je uvedeno několik běžných případů chladících zařízení a tepelných čerpadel.

Systém voda - vzduch



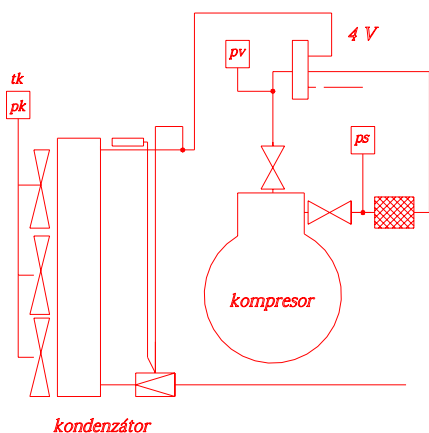
t1 vstupní teplota
t2 výstupní teplota
tk teplota okolí
ps tlak v sání
pv tlak výtlaku
pk tlak kondenzační
jp jistič průtoku
pz protizámrazová
ochrana

Systém vzduch - vzduch s reverzací chodu



Okruh se používá pro tepelná čerpadla s dvojitou funkcí - ohřev, nebo chlazení, případně pro systémy s odtáváním horkými parami chladiva. Obrácení smyslu proudění chladiva - šrafované šipky - zajišťuje čtyřcestný ventil (nad kompresorem). Obdobné řešení je i pro jiný systém se změnou funkcí výměníků - voda/vzduch, vzduch/voda, voda/voda a pod.

Kondenzační jednotka s reverzací

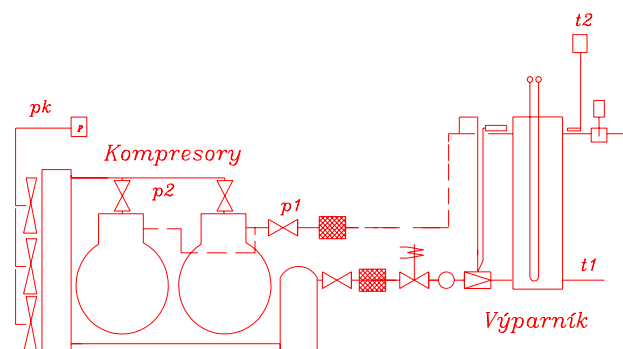


Kondenzační jednotka se vzduchem chlazeným kondenzátorem a čtyřcestným ventilem pro možnost změny funkce výměníků tepla může být i s jiným typem kondenzátoru, nebo i bez uvedeného ventilu (4V).

Ovládání okruhu je odvozeno od potřeby chladu, která je mimo vlastní kondenzační jednotku.

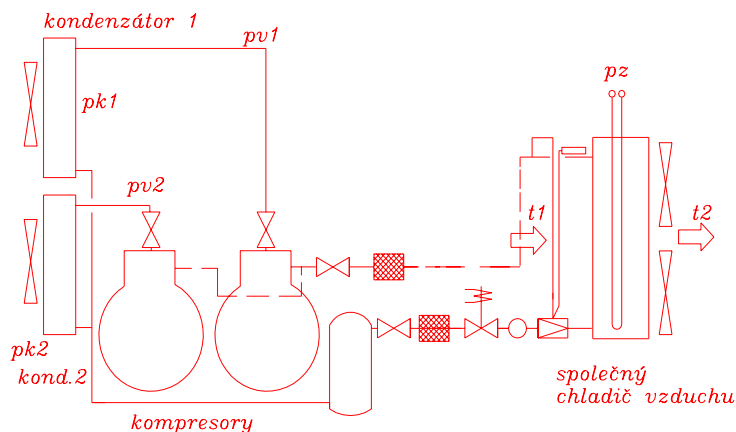
Dvoukompresorová chladicí zařízení

Dvoukompresorové chladicí zařízení se společnými výměníky tepla (tandem kompresor) bez reverzace pro chlazení kapalin. Rovněž tepelné čerpadlo voda – vzduch bez reverzace se dvěma kompresory – tandem.



Kondenzátor

Dvoukompresorová zařízení mohou být s různými variantami kombinací výměníků tepla – samostatné pro každý kompresor, společné kondenzátory nebo výparníky, lze každý okruh osadit reverzním čtyřcestným ventilem apod.



t1 vstupní teplota
t2 výstupní teplota
tk teplota okolí
ps tlak v sání
pv tlak výtlaku
pk tlak kondenzační
jp jistič průtoku
pz protizámrazová
ochrana

Technické údaje

Technické údaje

napájení	24V st +10/-15%, sériová pojistka 315mA	
spotřeba	3 W	
12 pinový konektor	2A max na výstupní relé, pro vybraný výstup 3A	
relé	max proud při 250 V st odporové zatížení 3A, indukční 2A, cos φ 0,4 60 000 cyklů	
analogový vstup B1, B2, B3	NTC (-40/+90) 10 kΩ při +25°C	
analogový vstup B4	NTC nebo 0 ÷ 5 V z SPKT	
digitální vstupy ID1-ID5, IDB4	beznapěťové, proud k zemi 5mA, spínací R=50Ω	
přesnost měření (neuvažovány chyby čidel)	teploty ± 0,5 K tlaky ± 2% rozsahu	
analogový výstup pro ventilátory	PWM pro připojení MCHRTF, CONV.. napětí bez zatížení 5 V ± 10% zkratový proud 30 mA min zatížení 1kΩ	
izolační vlastnosti obalu	PTI ≥ 250 V	
skladování	do 80% vlhkosti bez kondenzace -10 až +70 °C	
prostředí umístění přístroje	do 90 % vlhkosti bez kondenzace -10 až +55 °C	
krytí	IP 55	
nejdelší připojení (m)	prodloužení NTC nebo SPKT	10
	digivstupy	10
	výstup – napájení	5
	ovládání ventilátorů	5
	od napájecího trafo	3

Přehled základních prvků

* MCH2000030	μC^2 do panelu 1 kompresor / 1 tandem
* MCH2000031	μC^2 do panelu 1 kompresor / 1 tandem – balení po 20 ks
* MCH2000020	modul pro 2. okruh s 2. kompresorem/tandemem – montáž na DIN
* MCH2000021	modul pro 2. okruh – balení po 10 ks
* ECT-523	trafo 230/24 V st 20 VA

Příslušenství

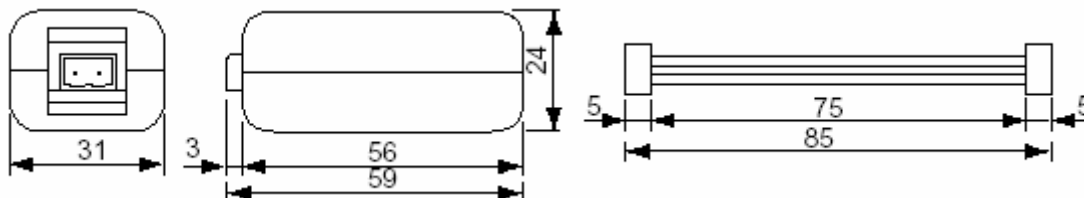
K přístroji mikročiler (μ chiller²) je možno použít řadu příslušenství a doplňků - prvků pro snadnější připojení, ovládání dalších zařízení a kontrolu.

✓ NTC015WP00	teplotní čidlo kovové Ø6x50mm s 1,5 m kabelem -50/+100 °C (možné i jiné délky)
✓ NTC015WF00	teplotní čidlo kovové Ø4x50mm s 1,5 m kabelem -50/+100 °C
✓ NTC015HP00	teplotní čidlo plastové Ø6x15 mm s 1,5 m kabelem -50/+50 °C
✓ NTC030HF01	teplotní čidlo plastové Ø6x20 mm s 3 m kabelem -50/+90 °C a 110 mm upevňovacím páskem
✓ DPWC111000	teplotní čidlo NTC prostorové na stěnu -10/+70 °C
✓ SPKT0033R0	snímač tlaku s vnitřním závitem a konektorem 0/3,4 MPa, 0-5 Vss
✓ SPKC002300	2 m kabel s konektorem pro SPKT s odizolovanými výstupy
✓ SPKC002310	2 m kabel s konektorem pro SPKT – IP 67
✓ MCHSMLCAB0	sada kabelů 1m s konektory 24 ks pro MCH2 (CAB2=2m, CAB3=3m)
✓ PSOPZKEY00	programovací klíč pro jednotné programování více přístrojů
✓ MCH2004850	sériový výstup pro připojení sítě RS 485 k panelové verzi μC^2
✓ MCH200TSV	sériový výstup pro pomocný terminál
✓ MCH200TP00	pomocný terminál do panelu
✓ MCH200TW00	pomocný terminál na stěnu
✓ ADM*	pomocný terminál na stěnu μ AD
✓ ADE*	pomocný terminál na stěnu μ AE
✓ MCHRTF*	regulátor otáček ventilátoru - * značí různá zatížení
✓ CONVONOFF0	převodník pro ovládání ventilátoru zapnuto/vypnuto
✓ CONV0/10A0	převodník pro změnu signálu PWM na plynulý 0 až 10 V ss
✓ EVD4*	řídící modul pro elektronický krokový vstřikovací ventil

Připojení přístroje na síť Carel

Na základní mikročiler je možno připojit prostřednictvím sériového výstupu s převodníkem řídící, nebo kontrolní síť Carel. Pro výstup je v mikročileru vhodná patice. Montáž se provádí zásadně bez napětí.

Rozměry sériové karty pro μC^2 do panelu



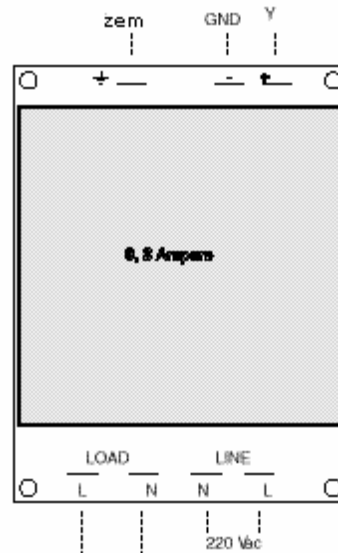
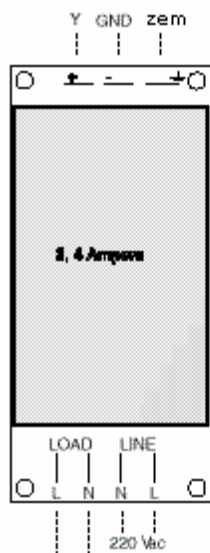
Řízení otáček ventilátoru kondenzátoru

Ventilátor (y) lze ovládat v systému zapnuto / vypnuto modulem CONVONOFF0 - 10A 250 V střídavých - induktivní zátěž 250 W. Jiná možnost je změna otáček pomocí modulu MCHRTF*0A0 (* znamená max. proud motoru).

CONVONOFF0

MCHRTF20A0

MCHRTF60A0



Svorky Y GND se připojují k mikročileru, LOAD k motoru(ům) ventilátoru(ů) kondenzátoru.

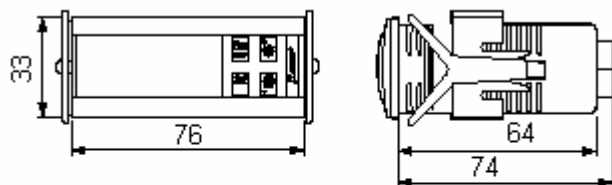
Důležité : napájení mikročileru a modulu musí být sfázováno.

Při použití CONVONOFF0 se nastavují parametry F03 = 0 a F04 = max.

Regulaci otáček lze nastavit pomocí parametrů F05 - nejnižší otáčky a dále - nejvyšší otáčky, difference atd. Při nastavování se zvolí F02=0 a se měří napětí mezi svorkami L - LOAD a L - LINE. Induktivní motory dosahují nejvýše 2 V st a kondenzátorové 1,6 nebo 1,7 V st. Poté, co je napětí stabilizováno, přestaví se parametr F02 podle potřeby.

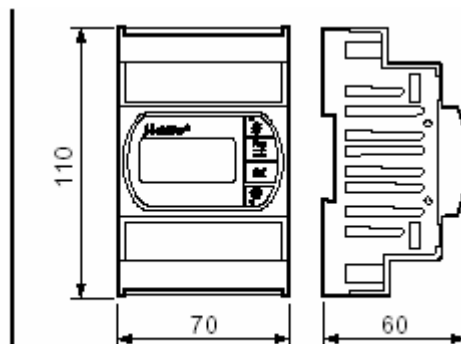
Další možnost jak řídit otáčky ventilátoru je regulátorem otáček FCS, který je napájen z mikročileru přes převodník CONV0/10A0 - mění signál 0 nebo 10 V ss na proměnlivý 0 až 10 V ss, nebo 4 až 20 mA.

Rozměry μC^2



montážní otvor 71x29 mm

verze do panelu



verze na lištu DIN

Sériový výstup RS485



Pomocné displeje – terminály



MCH200T



ADM



ADE

ADMA001000	pro čidlo NTC
ADMB001010	čidlo NTC, bzučák, deska reálného času (RTC)
ADMG001010	čidlo NTC, čidlo vlhkosti do 90%, bzučák, deska reálného času (RTC)
ADMH001010	čidlo NTC, čidlo vlhkosti do 90%, bzučák, deska reálného času (RTC), podsvícený displej
ADEC001010	čidlo NTC, bzučák, deska reálného času (RTC), podsvícený
ADEH001010	čidlo NTC, čidlo vlhkosti do 90%, bzučák, (RTC), podsvícený displej

Připojení pomocného terminálu

K základnímu mikročileru lze připojit i další pomocný terminál (na stěnu nebo do panelu). Propojení se základním mikročilerem zajišťuje kabel, který je obvykle součástí dodávky terminálu prostřednictvím napájecího členu.

