

Návod k použití Güntner Motor Management GMM



pro řízení a regulaci otáček ventilátorů EC pomocí tlaku, teploty nebo napětí

www.guentner.de

Obsah

1	Obecné pokyny.....	6
1.1	Bezpečnostní pokyny.....	6
1.2	Používání k určenému účelu.....	6
1.3	Pokyny k uvedení do provozu.....	7
1.4	Klasifikace.....	7
1.5	Přeprava a skladování, pokyny k autorským právům.....	8
1.6	Záruka a ručení.....	8
1.7	Adresa výrobce a dodací adresa.....	9
1.8	Instalace odpovídající směrnici EMK.....	9
2	Stručný návod k rychlému uvedení do provozu.....	10
3	Uvedení do provozu GMM EC.....	12
3.1	Průběh prvního uvádění do provozu.....	13
4	Konstrukce GMM EC.....	17
4.1	Montáž GMM.....	17
4.1.1	Montáž regulátoru, větrání.....	17
4.2	Připojení GMM.....	17
4.2.1	Poloha přípojek u GMM EC/08.....	18
4.2.2	Síťová přípojka Regulační jednotka.....	19
4.2.3	Přípojka ventilátoru regulační jednotky.....	20
4.3	Odsazený regulátor.....	21
4.3.1	Popis funkce.....	21
4.3.2	Montáž / provozní podmínky.....	22
4.3.3	Přípojky.....	23
5	Zobrazení a obsluha.....	26
5.1	Nabídka Informace.....	26
5.2	Stavové indikace v nabídce Informace.....	26
5.3	Obsluha.....	27
5.4	Režim editace.....	28
5.5	Režim výběru.....	29
5.6	Bezpotenciálové signalizační výstupy.....	30
5.6.1	Digitální výstup (11/12/14) (porucha).....	30
5.6.2	Digitální výstup (21/22/24) (varování).....	30
5.6.3	Digitální výstup (31/32/34) (provozní hlášení).....	30
5.6.4	Digitální výstup (41/42/44) (prahová hodnota).....	31
5.7	Řídicí vstupy.....	32
5.7.1	Uvolnění GMM EC.....	33
5.7.2	Omezení otáček / ruční provoz externí.....	34
5.7.3	Přepnutí na 2. žádanou hodnotu.....	35

5.8	Analogové vstupy.....	36
5.8.1	Připojení snímače tlaku na B1/B2.....	36
5.8.2	Připojení externího proudového signálu k B1/B2.....	38
5.8.3	Připojení snímače teploty k B3.....	39
5.8.4	Připojení napěťového signálu 0–10 V k B4.....	40
5.9	Analogové výstupy.....	41
5.10	Nabídka Obsluha.....	42
5.10.1	Skutečné hodnoty.....	43
5.10.1.1	Vstupní skutečné hodnoty.....	43
5.10.1.2	Teplota prostředí.....	43
5.10.1.3	Regulační hodnota.....	43
5.10.1.4	Objem vzduchu.....	44
5.10.1.5	Celkový výkon.....	44
5.10.1.6	Otáčky ventilátoru.....	44
5.10.1.7	Výkon ventilátorů.....	44
5.10.1.8	Provozní hodiny ventilátorů.....	44
5.10.2	Stav.....	45
5.10.2.1	Druh provozu.....	45
5.10.2.2	Režim.....	46
5.10.2.3	Externí uvolnění – stav.....	47
5.10.2.4	Počet a typ ventilátorů.....	47
5.10.2.5	Max. otáčky ventilátoru.....	47
5.10.2.6	ID ventilátoru.....	47
5.10.2.7	Výměník tepla.....	47
5.10.2.8	Chladivo.....	47
5.10.2.9	Hardwarové a softwarové verze.....	48
5.10.2.10	Sběrníkový modul.....	48
5.10.2.11	Prahová hodnota / nouzová regulační hodnota.....	48
5.10.2.12	Řídicí jednotka GHM.....	48
5.10.2.13	Externí ventilátor VYP.....	48
5.10.3	Žádané hodnoty.....	49
5.10.3.1	Žádaná hodnota 1.....	49
5.10.3.2	Žádaná hodnota 2.....	49
5.10.3.3	Prahová hodnota.....	50
5.10.3.4	Noční omezení.....	51
5.10.3.4.1	Doba zapnutí/vypnutí nočního omezení.....	51
5.10.3.4.2	Seznam funkcí nočního omezení.....	51
5.10.4	Výstrahy.....	52
5.10.4.1	Paměť výstrah.....	52
5.10.5	Jazyk.....	53
5.10.5.1	Výběr jazyka.....	53
5.10.6	Čas.....	54
5.10.6.1	Nastavení času.....	54
5.10.7	Datum.....	55

5.10.7.1	Nastavení data.....	55
5.10.8	Ruční provoz.....	56
5.10.8.1	Ruční provoz Nastavení.....	56
5.11	Servis.....	58
5.11.1	Regulační parametry.....	59
5.11.1.1	Regulační parametry Kp, Ti a Td.....	59
5.11.1.2	Regulační parametry Režim Chlazení/ohřev.....	60
5.11.1.3	Regulační parametry Regulační hodnota zaplavení a Regulační hodnota spuštění.....	60
5.11.2	Výměník tepla.....	61
5.11.2.1	Typ výměníku tepla.....	61
5.11.3	Chladivo.....	62
5.11.3.1	Výběr chladiva.....	62
5.11.4	Druh provozu.....	63
5.11.4.1	Automatický interní provoz.....	63
5.11.4.2	Automatický externí analogový provoz.....	63
5.11.4.3	Automatická externí sběrnice.....	64
5.11.4.4	Slave externí analogový provoz.....	64
5.11.4.5	Slave externí sběrnice.....	64
5.11.5	Bypass.....	66
5.11.5.1	Bypassové spínání.....	66
5.11.6	Funkce.....	67
5.11.6.1	Počet žádaných hodnot.....	67
5.11.6.2	Noční omezení.....	67
5.11.6.3	Posun žádané hodnoty.....	68
5.11.6.4	Low Capacity Motor Management.....	69
5.11.6.4.1	Hystereze LCMM.....	70
5.11.6.4.2	Cyklování ventilátorů LCMM.....	72
5.11.6.4.3	Přiřazení cyklování ventilátorů LCMM.....	72
5.11.6.4.4	Přizpůsobení regulační hodnoty LCMM.....	73
5.11.6.5	Funkce podchlazovače.....	74
5.11.6.6	Externí sběrníkový modul.....	75
5.11.6.7	Prahová hodnota.....	76
5.11.6.8	Externí ventilátor vyp.....	78
5.11.6.9	Řídící jednotka GHM.....	79
5.11.6.10	Inverzní provoz.....	80
5.11.6.11	Funkce odtrhávání.....	82
5.11.6.12	Servisní chod.....	83
5.11.7	Konfigurace I/O.....	84
5.11.7.1	Analogové vstupy.....	84
5.11.7.1.1	Proudové vstupy AI1.....	85
5.11.7.1.2	Přepínatelný vstup AI2.....	86
5.11.7.1.3	Snímač teploty, vstup AI3.....	87
5.11.7.1.4	Vstup 0..10 V AI4.....	87

5.11.7.2	Digitální vstupy.....	88
5.11.7.3	Analogové výstupy.....	88
5.11.7.4	Digitální výstupy.....	89
5.11.8	Výběr SI/IP.....	90
5.11.8.1	Soustava jednotek SI/IP.....	90
5.11.9	Nastavení z výroby.....	91
5.11.9.1	Reset regulace (nastavení z výroby).....	91
5.11.10	Stav při dodání.....	92
5.11.10.1	Reset regulace (stav při dodání).....	92
6	Poruchy a jejich odstranění.....	93
6.1	Obecné pokyny.....	93
7	Technické parametry.....	94
7.1	Rozměrový výkres GMM EC / 01 / 04 / 08 (.1, .2).....	94
7.2	Rozměrový výkres GMM EC/16 (.1, .2).....	95
7.3	Rozměrový výkres GMM EC / 01 / 04 / 08 (.1,.2) UL nebo IP 20 (bez UL).....	96
7.4	Rozměrový výkres GMM EC/16 (.1,.2) UL nebo IP 20 (bez UL).....	97
7.5	Rozměrový výkres GMM EC / 08 / 16 RD.2 UL.....	98
7.6	Rozměrový výkres GMM EC / 01 / 04 / 08 RD.2.....	100
7.7	Rozměrový výkres GMM EC/16 RD.2.....	101
7.8	Rozměrový výkres zesilovače CAN.....	102
7.9	Rozměrový výkres komponent – rozměry/hmotnost.....	103
8	Elektrické a mechanické vlastnosti GMM EC.....	104
9	Elektrické vlastnosti komponent.....	105
10	Odstupňování externí žádané hodnoty.....	107
11	Parametry po uvedení do provozu – nastavení z výroby....	108
12	Chybová hlášení a varování.....	109
13	ID ventilátoru.....	111
14	Tipy k vyhledávání chyb.....	123
15	Rozšiřující moduly.....	124
16	Index.....	125
17	Seznam obrázků.....	129
18	Seznam tabulek.....	130

1 Obecné pokyny

1.1 Bezpečnostní pokyny

K zabránění těžkým poraněním nebo velkým věcným škodám mohou práce na/s přístroji provádět jen osoby, které jsou k tomu na základě svého vzdělání a kvalifikace oprávněny a jsou seznámeny s instalací, montáží, uváděním do provozu a provozem regulátorů otáček. Tyto osoby si před instalací a uvedením do provozu musí pozorně přečíst návod k provozu. Vedle návodu k provozu a národních závazných předpisů k ochraně zdraví při práci musíte dodržovat uznávané technické předpisy (bezpečná a odborná práce dle UVV (předpisy bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci) VBG (předpisy profesních sdružení), VDE (Svaz německých elektrotechniků), atd.)

Opravy na přístroji může provádět jen výrobce, popř. jím autorizované servisy.

PŘI NEOPRÁVNĚNÉM OTEVÍRÁNÍ A U NEODBORNÝCH ZÁSAHŮ ZÁRUKA ZANIKÁ!

Regulátory otáček jsou namontované v plastovém krytu (krytí IP 54). Toto krytí je zaručeno jen u uzavřeného přístroje! Varianta UL se otevřeně namontuje na montážní plech.

U otevřeného regulačního přístroje jsou zpřístupněna nebezpečná elektrická napětí; krytí otevřeného přístroje je IP 00! Při práci na regulačních zařízeních pod napětím dodržujte platné národní předpisy bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci (UVV).

1.2 Používání k určenému účelu

Respektujte, že pojistky mohou být vyměněny jen za pojistky uvedené síly, nesmí být opravovány ani přemostovány. Pokles napětí může být zkontrolován jen dvoupólovou zkoušečkou napětí. Přístroj je určen výhradně jen pro úlohy sjednané v potvrzení zakázky. Jiné nebo tento rámec překračující používání je považováno za používání k neurčenému účelu. Za škody z toho vyplývající výrobce neručí. K použití k určenému účelu také patří dodržování postupů při montáži, provozu a servisu, které jsou popsány v tomto návodu k provozu. Technické parametry i údaje k uspořádání vývodů jsou uvedeny na typovém štítku a v návodu a musí být bezpodmínečně dodržovány.

Elektronická zařízení nejsou v zásadě zabezpečena proti výpadku! Uživatel tedy musí sám zajistit, aby při výpadku zařízení byl systém převeden do bezpečného stavu. Výrobce při nedodržování tohoto bodu a neodborném používání není zodpovědný za poranění a ohrožení života i poškození movitých i nemovitých předmětů.

Elektrická instalace musí být provedena podle příslušných předpisů (např. průřez vedení, jištění, připojení ochranného vodiče, ...). Další údaje jsou obsaženy v dokumentaci. Bude-li regulační přístroj použit v jiné oblasti použití, tak musí být bezpodmínečně dodržovány požadované normy a předpisy.



1.3 Pokyny k uvedení do provozu

Před uvedením řídicí jednotky do provozu zkontrolujte, zda se v krytu náhodou nevytvořila zbytková vlhkost (kondenzovaná voda). Pokud ano, tak je třeba přístroj vysušit. To stejné platí, pokud se silikagelový sáček (sáček se sušicím prostředkem) zbarví, a tím indikuje, že již není k dispozici ochrana proti vlhkosti v silikagelovém sáčku. U většího množství kondenzované vody (kapání na vnitřní stěny a konstrukční díly) musí být tato voda ručně odstraněna. Po prvním uvedení do provozu nesmí být již přívod el. proudu i interní řídicí napětí po delší dobu vypnuto. Je-li to i přesto kvůli provozu potřebné, tak je třeba připravit vhodnou ochranu proti vlhkosti.

1.4 Klasifikace

GMM EC/xx [/RD] [.n] [UL nebo IP 20]	
GMM EC	Güntner řízení motoru pro ventilátory EC
xx	Počet možných přípojek pro ventilátory EC
/RD	[Volitelně] Remote Display (vzdálený displej), se vzdáleným regulátorem
.n	Hardwarová verze: bez: první schválená hardwarová verze od .1: změněná funkce digitálních vstupů od .2: s přepínatelným analogovým vstupem B2 (4..20 mA nebo KTY)
UL	[volitelně] UL varianta na montážním plechu
IP 20	[volitelně] IP 20 varianta na montážním plechu

Příklady:

GMM EC/01	= regulátor a řízení motoru pro 1 ventilátor EC
GMM EC/04	= regulátor a řízení motoru až pro 4 ventilátory EC
GMM EC/08	= regulátor a řízení motoru až pro 8 ventilátorů EC
GMM EC/16	= regulátor a řízení motoru až pro 16 ventilátorů EC

Příklad pro verzi .1 (změněná funkce digitálních vstupů):

GMM EC/01.1	= regulátor a řízení motoru pro 1 ventilátor EC
-------------	---

Příklad UL:

GMM EC/08(.1) UL	= regulátor a řízení motoru až pro 8 ventilátorů EC
------------------	---

Zvláštní provedení nejsou kryta tímto přístrojovým klíčem.

1.5 Přeprava a skladování, pokyny k autorským právům

Regulační jednotky mají odpovídající přepravní obal. Zařízení může být přepravováno jen v originálním obalu. Přitom zabraňte úderům a nárazům. Není-li na obalu zaznamenáno něco jiného, činí maximální výška stohu 4 obaly. Pokud zařízení přijmete, dávejte pozor na poškození obalu nebo regulační jednotky.

Jednotku skladujte tak, aby byla v originálním obalu chráněna před povětrnostními vlivy a zabraňte působení tepla a chladu.

Technické změny provedené v zájmu dalšího vývoje zůstávají vyhrazeny. Z údajů, obrázků a výkresů nemohou být tedy odvozeny jakékoli nároky; omyly jsou vyhrazeny!

Všechna práva vyhrazena, zejména pro případ udělení patentu nebo jiných registrací.

Autorská práva na tento návod k provozu zůstávají u

GÜNTNER GmbH & CO. KG

Fürstenfeldbruck

1.6 Záruka a ručení

Platí aktuální Všeobecné obchodní a dodací podmínky společnosti Güntner GmbH & Co. KG.

Viz domovskou stránku <http://www.guentner.de>

1.7 Adresa výrobce a dodací adresa

Máte-li nějaké problémy s naším přístrojem, dotazy nebo podněty či speciální přání, tak se prosím obraťte na

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2-6
D-82256 Fürstenfeldbruck

Tel. číslo servisu, Německo
0800 48368637
0800 GUENTNER

Tel. číslo servisu, ostatní země:
+49 (0)8141 242-4815

Fax: +49 (0)8141 242-422
service@guentner.de
http://www.guentner.de

Copyright © 2015 Güntner GmbH & Co. KG

Všechna práva vyhrazena, i fotomechanická reprodukce a ukládání na elektronická média.

1.8 Instalace odpovídající směrnici EMK

Regulační jednotky série GMM EC/01..16 splňují požadavky na odolnost proti rušení EMK dle EN 61000-6-2 a rušivé vysílání dle EN 61000-6-3.

Dále jsou splněny normy IEC 61000 -4-4/-5/-6/-11 pro poruchy u drátového provedení. K zajištění kompatibility EMK dodržujte následující body:

- Jednotka musí být dobře uzemněna (minimálně s 1,5 mm²)
- Všechna měřicí a signální vedení musí být připojena prostřednictvím stíněných vedení.
- Pro sběrníkové propojení k ventilátorům EC použijte speciální kabel. např. HELUKABEL Device-Net PUR ohebný 1x2xAWG24 + 1x2xAWG22 / 81910
- Stínění měřicích, signálních a sběrníkových vedení musí být *uzemněna* jednostranně.
- Vhodnými opatřeními ke stínění i trase vedení musíte zajistit, aby síťová a motorová vedení neměla rušivý vliv na signální a řídicí vedení.

HINWEIS

Při montáži do skříňového rozvaděče **dbejte** na teplotu uvnitř skříňového rozvaděče. Ve skříňových rozvaděcích Güntner je připravena dostatečně dimenzovaná ventilace skříňového rozvaděče.

2 Stručný návod k rychlému uvedení do provozu

Na těchto stránkách jsou uvedeny nejdůležitější údaje k rychlému uvedení GMM EC/01 /04 /08 nebo /16 do provozu.

TENTO STRUČNÝ NÁVOD V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ NENAHAZUJE PROSTUDOVÁNÍ NÁVODU K PROVOZU!

Síťová přípojka:	L1 na svorku L1 N na svorku N PE na svorku PE
Pojistky:	Pro polovodičovou a motorovou ochranu nejsou v GMM vestavěny žádné vyměnitelné jemné pojistky. Jednotka musí být na místě montáže zajištěna samočinnými pojistkami C 6A pro každou fázi. Ve variantě UL je na straně síťové části 24 V vestavěna pojistka 250 V/1 A.
Připojení ventilátoru: na GMM	podle varianty je k dispozici 1 až 16 sběrnicových výstupů pro ventilátory EC na spodní základní desce (viz Poloha přípojek u GMM EC/08, Seite 18): Komunikační rozhraní: svorka A a B (horní řada) Zdroj napětí 24 V, elektronika ventilátoru: svorka + a - (spodní řada)

Napájení ventilátorů neprobíhá z GMM, ale z externí skříňové svorkovnice, např. na GPD (Güntner Power Distribution).

Analogové vstupy: na GMM	Snímač tlaku GSW 4003 GSW 4003.1 Snímač teploty Standardní signál (0 ... 1 V)	1 (hnědý) na +24 V 2 (zelený) na B1 nebo B2 2 (modrý) na B1 nebo B2 1 (bílý) na B3 2 (hnědý) na GND Plus (+) na B4 Minus (-) na GND
Signalizační výstupy	Připojení signalizačních výstupů viz Bezpotenciálové signalizační výstupy, Seite 30	
Uvolnění	Vstup D1 má za úkol uvolňování regulátoru. Aby mohl regulátor pracovat a ventilátory se mohly otáčet, musí být vstup spojen s GND . (Tento drátěný můstek je namontován z výroby) Od verze .1 (viz typový štítek) musí být vstup D1 spojen s +24 V !	
Jazyk	Standardním jazykem po dodání je angličtina . Jazyk na displeji může být změněn v položce nabídky Jazyk.	
Čas	Datum a čas musíte nastavit v příslušných položkách nabídky.	

Po realizaci výše uvedených bodů je GMM připravena k provozu.

Ke kontrole funkce GMM můžete zvolit druh provozu „Ruční provoz“.
Viz [Ruční provoz, Seite 56](#).

Bude-li po tomto testu zase vypnut ruční provoz, tak GMM opět pracuje v nastaveném druhu provozu.

Druh provozu V závislosti na uvedení do provozu pracuje GMM v různých druzích provozu.

K tomu viz také [Druh provozu, Seite 63](#).

Omezení Pro omezení hlukových emisí např. v noci je možno otáčky ventilátoru omezit. Tato hodnota se nastavuje v položce nabídky Noční omezení. Noční omezení se zapne buď pomocí vstupu **D2** nebo spínacími hodinami, které se programují v položce nabídky Noční omezení.

Přepnutí žádané hodnoty Je možno volit mezi dvěma žádanými hodnotami (např. pro letní a zimní provoz). Přepínání se provádí vstupem **D3**.

Funkce „Omezení“ a „Přepnutí žádané hodnoty“ je třeba aktivovat v nabídce Servis.

3 Uvedení do provozu GMM EC

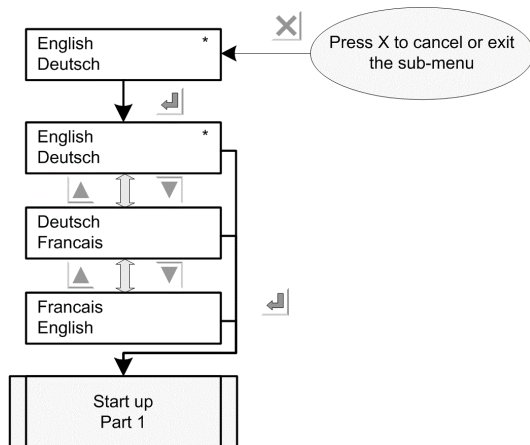
U GMM jsou ventilátory regulovány jednou sběrnici. Tyto ventilátory musí být nastaveny pro kondenzátor nebo oběhový chladič podle dimenzování výměníku tepla a zkontrolovány. Tato nastavení a kontroly jsou potřebné při prvním uvádění do provozu a eventuálně při výměně ventilátoru. Výkon a hlasitost výměníku tepla se definují tímto uvedením do provozu. V příloze se nachází tabulka, ze které vyplývá ID ventilátoru a typ ventilátoru pro různé výměníky tepla.

GMM při zapnutí automaticky rozpozná, zda již bude následovat uvedení do provozu. Je-li tomu tak, pak bude přeskočena nabídka Uvádění do provozu a bude pokračovat normální regulační provoz.

3.1 Průběh prvního uvádění do provozu

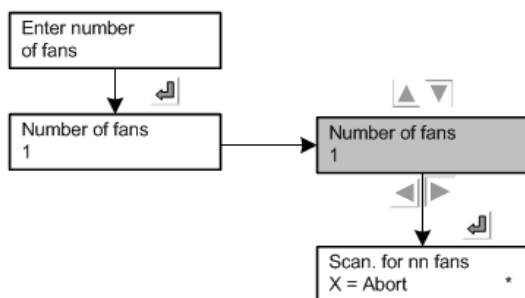
Standardním jazykem pro uvedení do provozu je angličtina, i když byl pro displej zvolen jiný jazyk. Jazyk pro uvedení do provozu je však možno volit volně a platí jen pro nabídku pro uvedení do provozu.

Nabídku Uvedení do provozu lze kdykoli opustit tlačítkem „X“.

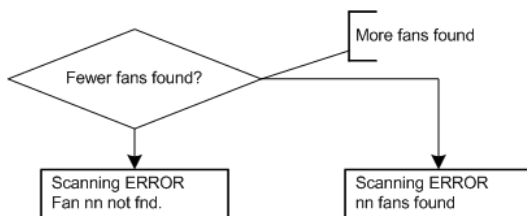


Po zvolení jazyka bude jako další zjišťován počet ventilátorů.

Po zadání počtu ventilátorů hledá GMM připojené ventilátory. Přitom je proces hledání indikován skákajícím *. Jestliže není počet ventilátorů stejný jako počet zadanych ventilátorů, objeví se chybové hlášení.



Pokud nesouhlasí počet nalezených ventilátorů se zadáním počtem, objeví se následující položka nabídky.

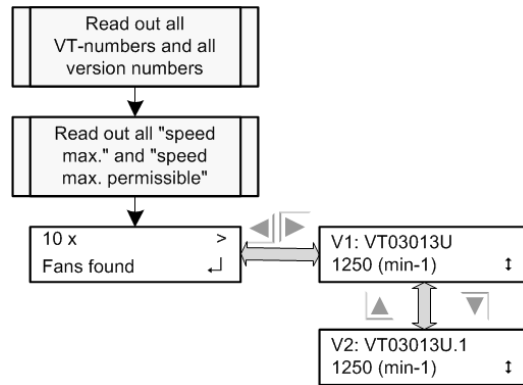


Jestliže bylo nalezeno méně ventilátorů, zobrazí se čísla všech nenalezených ventilátorů.

Pokud však bylo naproti tomu nalezeno příliš mnoho ventilátorů, zobrazí se celkový počet nalezených ventilátorů.

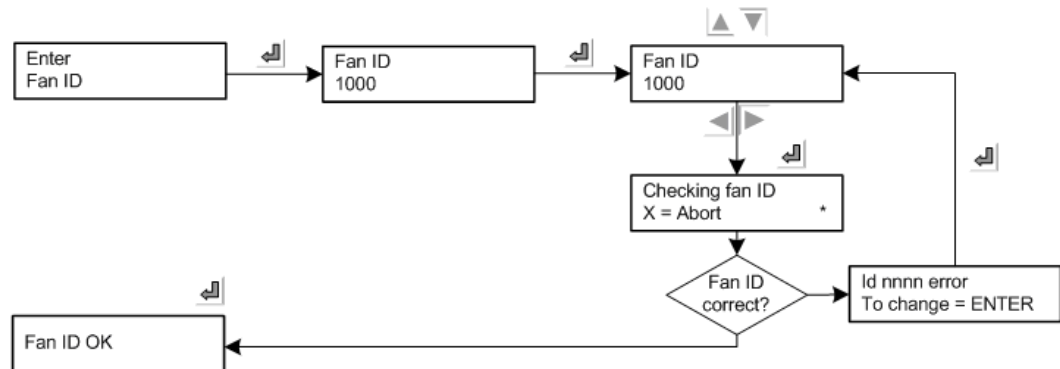
Je-li hledání úspěšné, znamená to, že byl nalezen uvedený počet ventilátorů, budou načtena čísla VT ventilátorů. Číslo VT je typové označení motoru.

Nejsou-li čísla VT všech ventilátorů stejná, budou vypsána různá čísla VT.



Potom není možné pokračovat v uvádění do provozu, neboť všechny ventilátory musí mít stejná čísla VT. Nyní je nezbytně nutné zaměnit ventilátory s nesprávnými čísly VT. Čísla VT jsou natisknuta na typovém štítku ventilátorů.

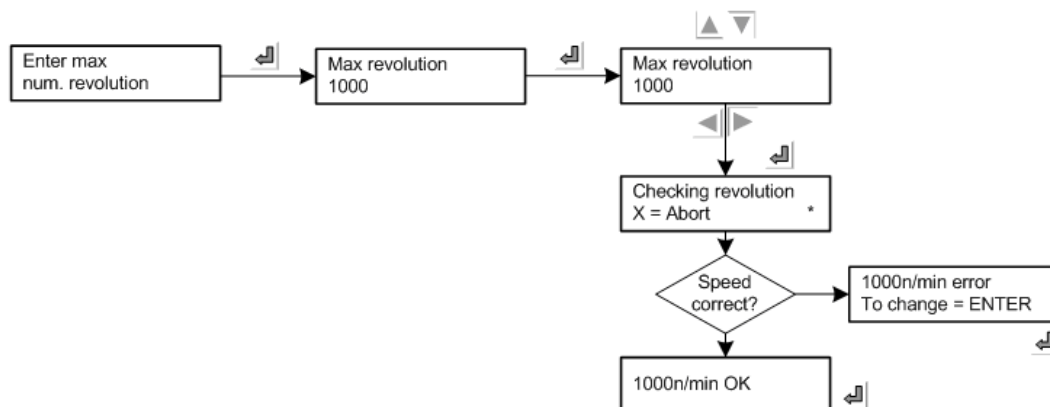
Pokud jsou nyní všechna čísla VT ventilátorů stejná, bude v dalším kroku zadáno ID číslo ventilátorů. ID číslo je označení pro pracovní bod ventilátoru pro tento výměník tepla. Toto číslo je uvedeno v elektrickém schématu zapojení výměníku tepla nebo v přehledové tabulce v příloze.



Jako příklad zde bylo zadáno ID ventilátoru **1000**. Při prvním uvádění do provozu se navrhuje nejmenší ID ventilátoru. Pokud již někdy proběhl tento bod (zadání ID), bude navrženo naposledy zadané ID číslo.

Po zadání **GMM** zkontroluje ID ventilátoru. Kontrolní postup signalizuje blikající * na displeji. Ne-li ID ventilátoru správné, bude vyžádáno správné zadání. Tlačítkem „**ENTER**“ se dostanete opět k zadávání ID. Postup je však možné přerušit tlačítkem „**X**“. Po přerušení postupu není uvedení do provozu ještě dokončeno, a proto nebude zahájen regulační provoz. Nejprve musí být kompletně provedeno uvedení do provozu.

Po nalezení odpovídajícího ID ventilátoru budou dotázány maximálně přípustné otáčky pro výměník tepla (podle výpočtového bodu).



V uvedeném příkladu se zadávají maximální otáčky 1 000 ot./min. Tyto otáčky se zkontrolují. Nejsou-li správné, znamená to, že neodpovídají otáčkám zadaným pomocí ID; bude vyžádána změna zadání. Po zadání změněných otáček budou tyto zkontrolovány a případně potvrzeny hlášením „**Otáčky OK**“. Jinak bude opět vyžádána oprava zadání.

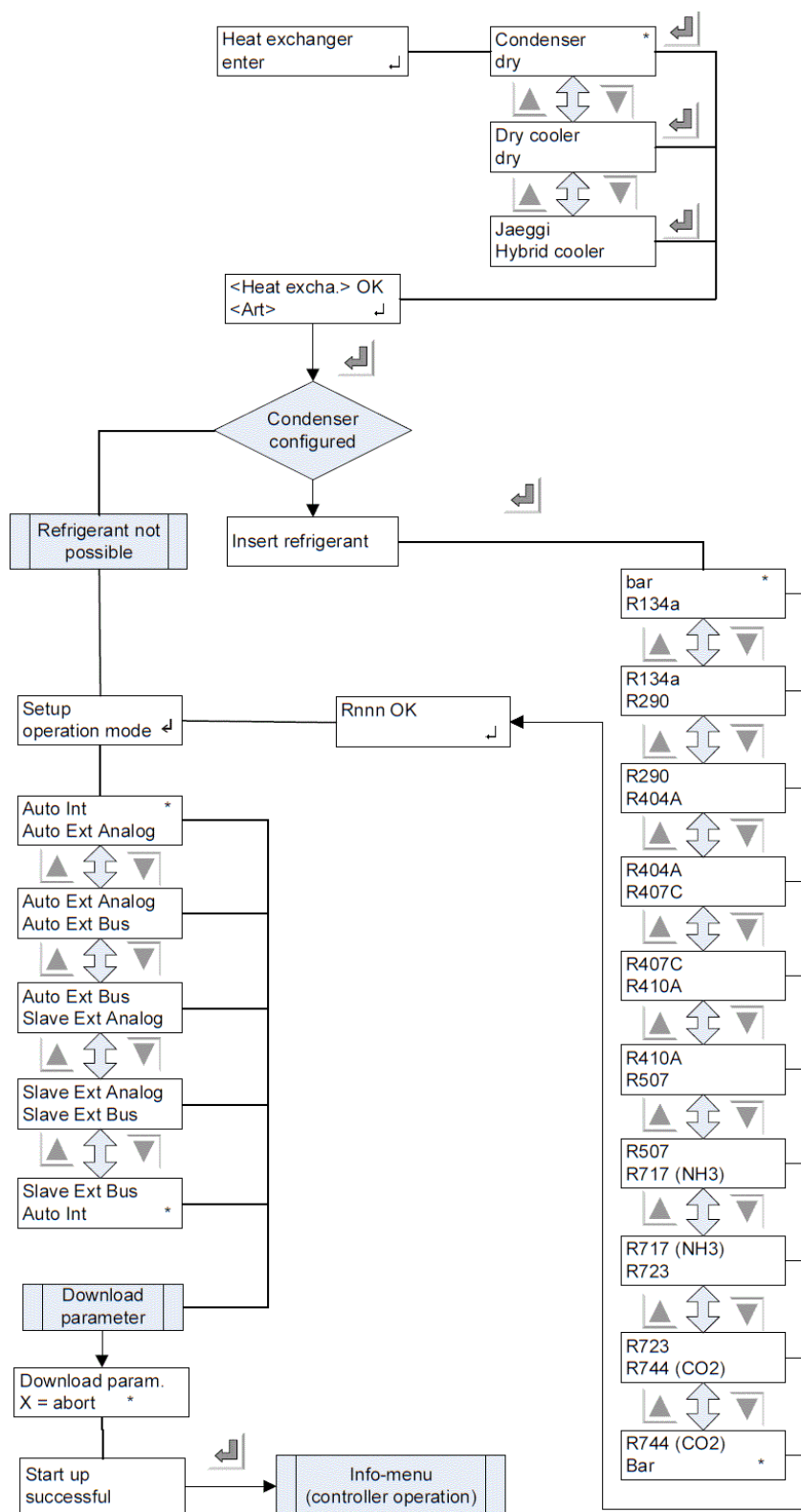
Jsou-li maximální otáčky správné, následuje vyžádání typu výměníku tepla, chladiva a druhu provozu.

Je možno nastavit kondenzátor (např. GVH atd.) nebo oběhový chladič (např. GFH atd.).

Po zvolení kondenzátoru bude vyžádáno v dalším kroku chladivo. Přitom je možno volit mezi 10 chladivy. Při výběru položky „bar“ se v regulačním režimu zobrazí tlak. Při volbě chladiva se zobrazí příslušná teplota zkapalnění. Zvolené chladivo nebo „bar“ budou označeny pomocí „*“.

Standardní hodnota je „**bar**“.

Pokud byl zvolen oběhový chladič, zobrazí se v regulačním provozu teplota chladicího média.



Na závěr je třeba ještě vybrat druh provozu. Jsou-li nyní zadány všechny parametry, budou uloženy. To trvá několik sekund.

Tím je uvádění do provozu skončeno a GMM zobrazí nabídku „INFORMACE“.

4 Konstrukce GMM EC

4.1 Montáž GMM

4.1.1 Montáž regulátoru, větrání

Pokud byl přístroj převzatý z velmi studeného skladiště, nechte jej před instalací 1–2 hodiny uložený při teplotě místnosti a s otevřeným víkem, aby mohla uniknout případná zbytková vlhkost a zabránilo se tak provozním poruchám při uvádění do provozu. Přístroj může být uváděn do provozu jen v absolutně suchém stavu. Sáček se silikagelem (sáček se sušicím prostředkem) je třeba odstranit.

Po prvním uvedení do provozu nesmí být již přívod el. proudu i interní řídicí napětí po delší dobu vypnuto. Je-li to i přesto kvůli provozu potřebné, tak je třeba připravit vhodnou ochranu proti vlhkosti.

K montáži jsou ve skříni k dispozici 4 upevňovací otvory. Upevnění se smí provést jen na těchto bodech, jakékoliv manipulace na skříni (např. vrtání nových upevňovacích otvorů) jsou zakázány.

Kabelové průchodky se musí nacházet vždy dole, nesmí být provedena montáž s bočním nebo dokonce nahoře ležícím zavedením kabelů!

Pokud vzniknou ve skříni problémy s vlhkostí vlivem silného vnějšího zahřátí a ochlazení, je třeba zajistit odvod vlhkosti vyrovnáním vzduchu (kabelovou průchodkou s vyrovnávacím otvorem).

Dbejte na dobrou přístupnost!! Pro případné práce při údržbě musí být přístroj lehce dosažitelný.

Mějte na paměti:

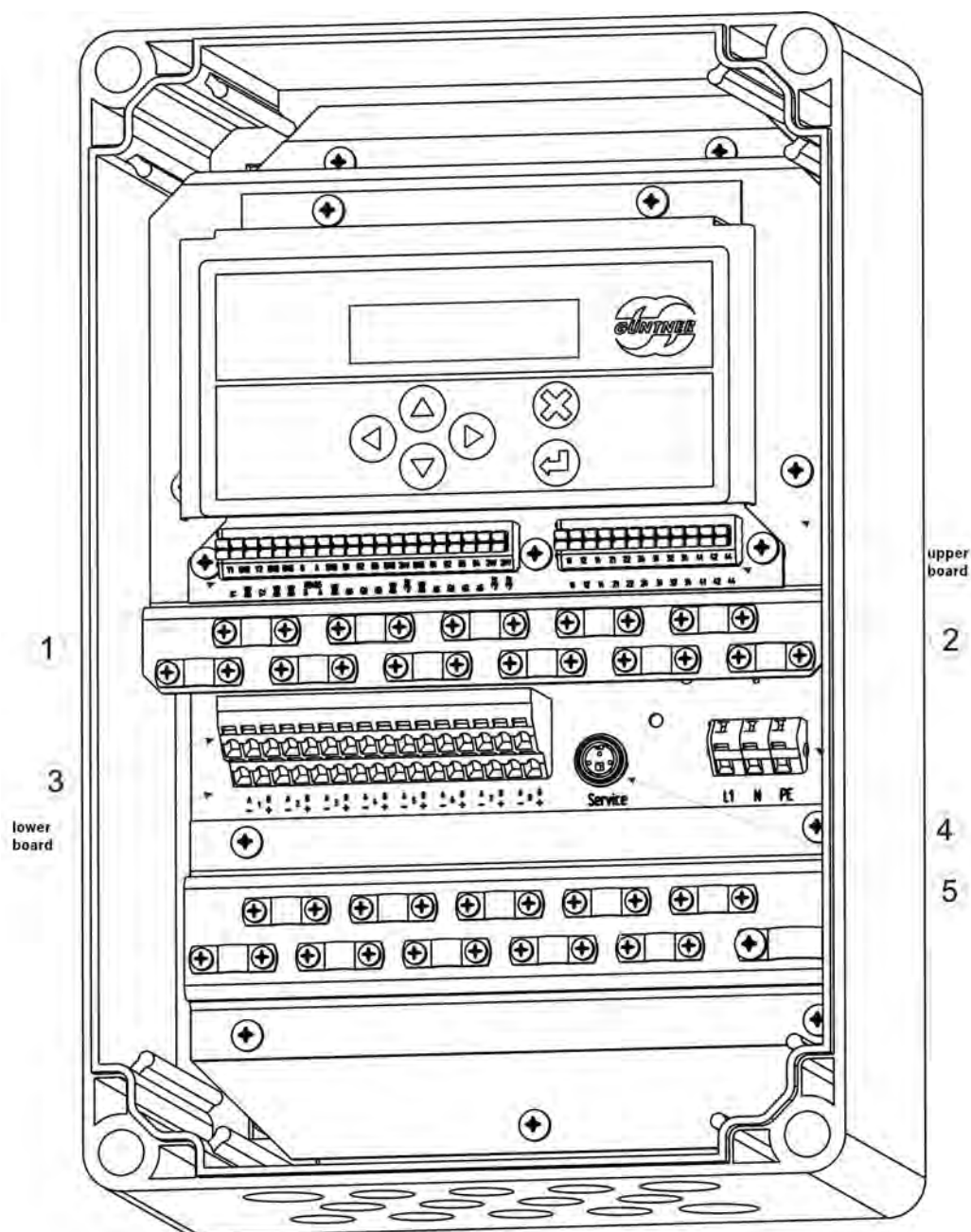
- Při montáži ve skříňovém rozvaděči **musí** být respektována teplota vnitřního prostoru skříňového rozvaděče (viz [Elektrické a mechanické vlastnosti GMM EC, Seite 104](#)).
- Při montáži venku je předepsaná ochranná stříška proti působení vlivů povětrnosti.
- Namontujte GMM tak, aby nebyl vystavený přímému slunečnímu záření, a zvolte pokud možno místo chráněné před působením povětrnostních vlivů.

4.2 Připojení GMM

Připojovací svorky pro beznapěťové signalizační výstupy, řídicí vstupy (uvolnění regulátoru atd.) a snímače se nacházejí na horní desce. Síťová přípojka a sběrníková vedení k ventilátorům EC se nacházejí na spodní desce. Ventilátory jsou napájeny proudem (1fázově 230 V nebo 3fázově 400 V) v oddělené malé skříni.



4.2.1 Poloha přípojek u GMM EC/08



Poloha přípojek u GMM EC/08

- (1) Analogové a digitální vstupy a výstupy (viz [Řídící vstupy](#), Seite 32).
- (2) Bezpotenciálové signalizační výstupy (viz [Bezpotenciálové signalizační výstupy](#), Seite 30).
- (3) Připojky ventilátorů EC 24 V DC, RS 485 (viz [Připojka ventilátoru regulační jednotky](#), Seite 20).
- (4) Síťová připojka (viz [Síťová připojka Regulační jednotka](#), Seite 19).
- (5) Připojka pro aktualizaci softwaru (viz **samostatný popis**).

4.2.2 Sít'ová přípojka Regulační jednotka

Sít'ová přípojka regulační jednotky se připojuje ke svorkám:

- L1** = vnější vodič (fáze)
- N** = neutrální vodič
- PE** = ochranný vodič (uzemnění)

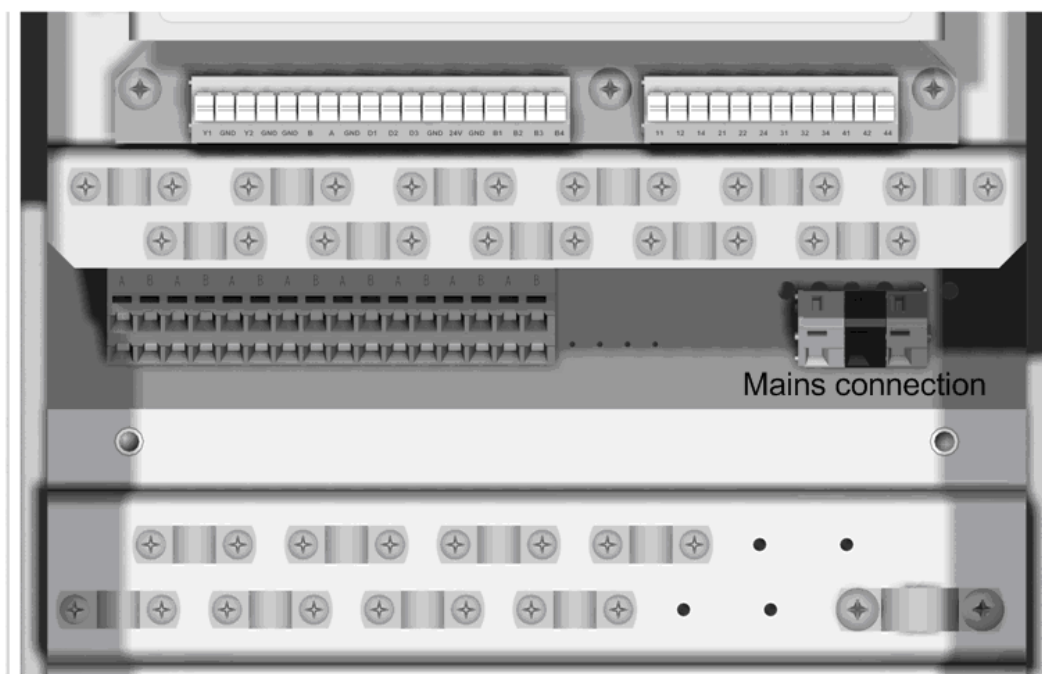
Připojovací svorky jsou dimenzovány pro maximální průřez vodičů 2,5 mm².

Přívodní vedení musí být jištěno jističi vedení s charakteristikou „C 6“.

Ve variantě **UL** se GMM připojuje k síti „control voltage“ 115/230 V AC 50/60 Hz. Je nutno respektovat odpovídající lokální **UL** předpisy.

HINWEIS

Ventilátory výměníku tepla se nesmějí zapínat/vypínat zapínáním/vypínáním sítě, nýbrž jen přes uvolňovací kontakt.



Sít'ová přípojka GMM EC

4.2.3 Přípojka ventilátoru regulační jednotky

Přípojka ventilátoru EC sestává z výkonové přípojky (1fázová 230 V nebo 3fázová 400 V) a řídicí přípojky (sběrnice nebo stejnosměrné napájení pro elektroniku ventilátorů).

Výkonová přípojka:

výkonové přípojky se nenacházejí v GMM EC, nýbrž ve zvláštní připojovací skříni (např. GPD).

Řídicí přípojka:

připojení pro komunikaci a stejnosměrné napájení pro ventilátory se provádí na dvoupatrových svorkách GMM EC (viz bod 3 v připojovacím schématu zařízení [Poloha přípojek u GMM EC/08. Seite 18](#)).

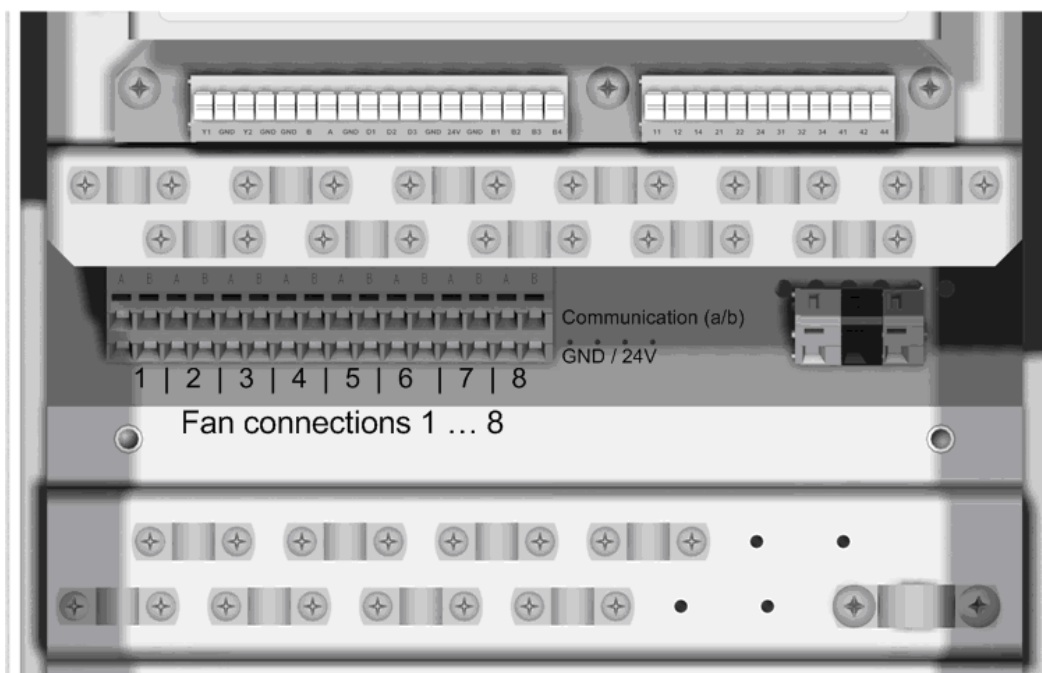
Podle varianty je k dispozici 1 až 16 řídicích přípojek pro ventilátory EC na spodní desce.

Na svorkovém bloku (viz v obrázku dole vlevo) se osazují pro každý ventilátor 2 svorková místa pro sběrniceovou komunikaci a 2 svorková místa pro napájení napětím. Označení pro skupiny ventilátorů se nacházejí na desce s plošnými spoji pod svorkovým blokem. Horní řada se používá pro komunikační propojení a spodní řada pro napájení napětím elektroniky ventilátorů EC.

Komunikační přípojka: svorka **A** (bílá) a **B** (modrá) **horní řada**

Zdroj napětí 24 V: svorka **+** (červená) a **–** (černá) **spodní řada**

Připojovací svorky jsou dimenzovány pro maximální průřez vodičů 2,5 mm².



Přípojky ventilátoru GMM EC

4.3 Odsazený regulátor

4.3.1 Popis funkce

Popis funkce GRCE.1

GRCE.1 je regulační jednotka pro řízení motoru Güntner Motor Management pro ventilátory EC. Tato regulační jednotka je určena k montáži na montážní lištu a kromě jiného může být také provozována odsazeně od zbytku regulátoru GMM EC.

Pro regulační provoz je vedle zdroje napětí nutné uvolnění regulátoru prostřednictvím digitálního vstupu DI1. Bez uvolnění nedochází k žádné regulaci. Jednotka obsahuje interní regulátor PID, jehož parametry (faktor zesílení, integrační a derivační čas) mohou být konfigurovány buď prostřednictvím nabídky nebo externím sběrnicovým modulem.

Žádaná hodnota může být zadána prostřednictvím interní nabídky, externí analogové hodnoty nebo externího sběrnicového modulu.

Skutečná hodnota bude zaznamenána prostřednictvím snímače tlaku (4–20 mA), snímače teploty (KTY, GTF210) nebo signálu 0–10 V.

Regulační hodnota bude sběrnicí CAN předána řídicí jednotce EC, která prostřednictvím sběrnicového systému poskytne informace ventilátorům EC.

Digitální vstupy jsou dimenzovány jako bezpotenciálové kontakty, které musí být spínány s +24 V. Vedle uvolnění je digitálními vstupy ještě řízeno noční omezení (DI2) a přepínání žádaných hodnot (DI3).

HINWEIS

Respektujte, že chybové zapojení (např. s 230 V) vede ke zničení regulátoru!

Reléové výstupy slouží jako kontrolní hlášení. Relé 1 hlásí výstrahy priority 1, relé 2 hlásí výstrahy priority 2, relé 3 hlásí provoz ventilátorů a relé 4 slouží k realizaci funkce mezních hodnot.

Analogový výstup AO1 ukazuje aktuální regulační hodnotu regulátoru (0–100 %) jako napětí 0–10 V.

Analogový výstup AO2 může být použit k regulaci dodatečného podchlazovače.

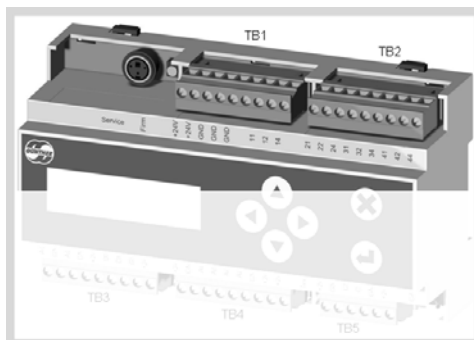
4.3.2 Montáž / provozní podmínky

Montáž / provozní podmínky GRCE.1

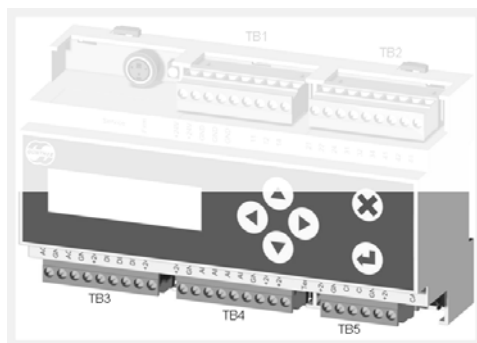
- Modul je určen pro montáž na montážní lištu.
- Všechna měřicí a signální vedení musí být připojena prostřednictvím stíněných vedení.
- Stínění měřicích, signálních a sběrných vedení musí být uzemněna jednostranně.
- Vhodnými opatřeními ke stínění i trase vedení musíte zajistit, aby síťová a motorová vedení neměla rušivý vliv na signální a řídicí vedení.
- Teplota:
skladování Přeprava: -20 °C ... +70 °C
Provoz: -20 °C ... +65 °C
- Krytí: IP 20
- Doporučené kabely: Belden 9841, Lapp 2170203, Lapp 2170803, Helukabel 81910

4.3.3 Přípojky

Přípojky GRCE.1



Horní připojovací řada			
	Název	Popis	
	Servis	Servisní konektor pro servisní personál	
	Firm	Tlačítko pro servisní personál	
TB1	+24 V	Externí napájení pro zdroj napětí	
	+24 V		
	GND	Kontakt země pro externí zdroj napětí	
	GND		
	GND		
		Svorka nepřipojena	
	11		Přepínací kontakt pro výstrahy Prio 1
	12		
	14		
TB2	21		Přepínací kontakt pro výstrahy Prio 2
	22		
	24		
	31		Přepínací kontakt pro provozní hlášení
	32		
	34		
	41		Přepínací kontakt pro funkci prahových hodnot
	42		
	44		



Spodní přípojovací řada		
	Název	Popis
TB3	AO1	Analogový výstup 1, 0–10 V
	GND	Zem
	AO2	Analogový výstup 2, 0–10 V
	GND	Zem
	+24 V	Napětí +24 V
	DI1	Digitální vstup +24 V, uvolnění
	DI2	digitální vstup +24 V / noční omezení
	DI3	Digitální vstup +24 V, přepínání žádané hodnoty
	+24 V	Napětí +24 V
TB4	+24 V	Napětí +24 V
	GND	Zem
	AI1	Analogový vstup 4–20 mA
	AI2	Analogový vstup 4–20 mA nebo pro snímač teploty GTF musí být konfigurován v softwaru
	AI3	Analogový vstup pro snímač teploty GTF
	AI4	Analogový vstup 0–10 V
	GND	Zem
	+24 V	Napětí +24 V
	+24 V	
	Term	Spínač DIP pro terminování sběrnice CAN (120Ω) / ON = terminování zapnuté
TB5	+24 V	Napětí +24 V
	GND	Zem
	CH	CAN High Signal
	CL	CAN Low Signal

Spodní připojovací řada		
	GND	Zem
	+24 V	Napětí +24 V
	CAN	CAN zástrčka sběrnice včetně napájecího napětí

*TB: Terminal Block (svorkovnice)

5 Zobrazení a obsluha

Na 2řádkovém displeji se zobrazují informace. Regulační jednotka se obsluhuje pomocí fóliové klávesnice.

5.1 Nabídka Informace

Zobrazení u oběhového chladiče nebo kondenzátoru s vybraným chladivem

Setpoint	xx.x°C	→ Žádaná hodnota
Current Value	xx.x°C A	→ Skutečná hodnota

Zobrazení u kondenzátoru bez výběru chladiva

Setpoint	xx.xbar	→ Žádaná hodnota
Current Value	xx.xbar A	→ Skutečná hodnota

>Setpoint<	▼
Fan of ext	

Zobrazení jen tehdy, jestliže je volně sepnuta funkce v nabídce Servis.

5.2 Stavové indikace v nabídce Informace

set pt.	xx.x°C	▼	→ Stavová indikace
act val	xx.x°C	(A)	

A	Automatický provoz – interní regulace	Statické zobrazení
H	Ruční provoz – pevná regulační hodnota se předběžně zadá na displeji	Statické zobrazení
S	Provoz SLAVE – regulační hodnota se zadává externě	Statické zobrazení
F	Chyba, priorita 1	Střídavě se standardním zobrazením
W	Varování, priorita 2	Střídavě se standardním zobrazením

Další hlášení ve druhém řádku

- bez uvolnění
- noční omezení (střídavě se skutečnou hodnotou)
- chybové hlášení jako nekódovaný text (střídavě se skutečnou hodnotou)

Viz [Chybová hlášení a varování, Seite 109](#)

Setpoint	xx.x°C	→ Textové hlášení
No release		

5.3 Obsluha



Přerušení a návrat do nabídky INFORMACE



Tlačítko Enter k výběru funkce; přechod do režimu EDIT a převzetí hodnoty



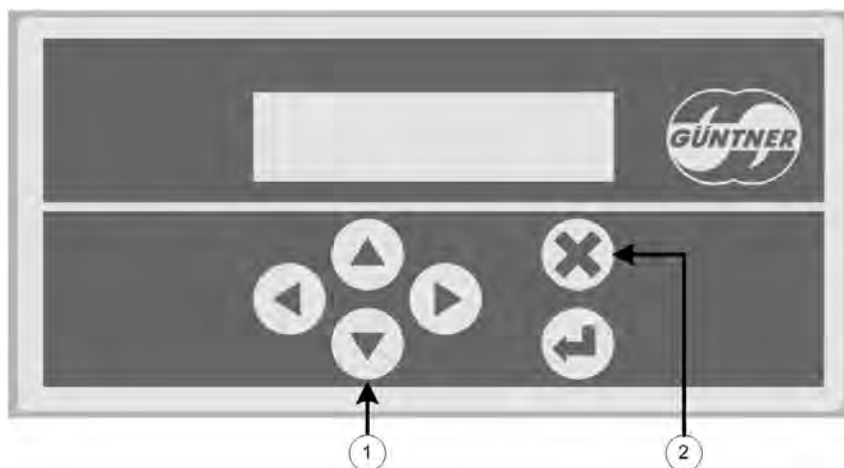
Šipka vpravo k přechodu do další úrovně nabídky



Šipka vlevo k přechodu do předchozí úrovně nabídky



Šipka nahoru/dolů k přechodu do úrovně nabídky



1. Tímto tlačítkem se z nabídky **INFORMACE** dostanete do nabídky **OBSLUHA**.
2. Tímto tlačítkem lze kdykoli zase přejít do nabídky **INFORMACE**.

5.4 Režim editace

Tento režim je zapotřebí ke změně hodnot (příkladně žádané hodnoty /).



Výběr požadovaného bodu nabídky
(horní řádek)

Setpoint	1
Setpoint	2



Přechod do položky nabídky

Setpoint	1
30.0°C	



Přechod do režimu zapisování
(kurzor bliká)

Setpoint	1
30.0°C	

Setpoint	1	<
_30.0°C		<>↑↓



Výběr desetinné čárky
(kurzor bliká)

Setpoint	1	<
_0.0°C		<>↑↓

Setpoint	1	<
30.0°C		<>↑↓



Změna hodnoty

Setpoint	1
40.0°C	



Převzetí nové hodnoty

Setpoint	1
40.0°C	

5.5 Režim výběru

Tento režim je zapotřebí k výběru funkcí (příkladně jazyka).



Výběr požadovaného bodu nabídky
(např. „jazyk“, horní řádek)

Language
Time

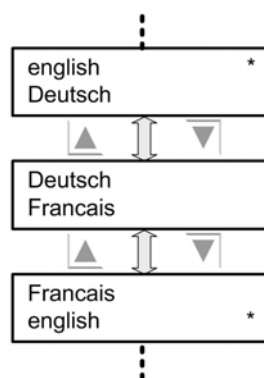


Přechod k položce nabídky
→ Aktuálně nastavená funkce/jazyk je
označena *hvězdičkou*

English
Deutsch



Cílový jazyk se nastaví rolováním na horní
řádku
→ Vybraná funkce/jazyk v horním řádku

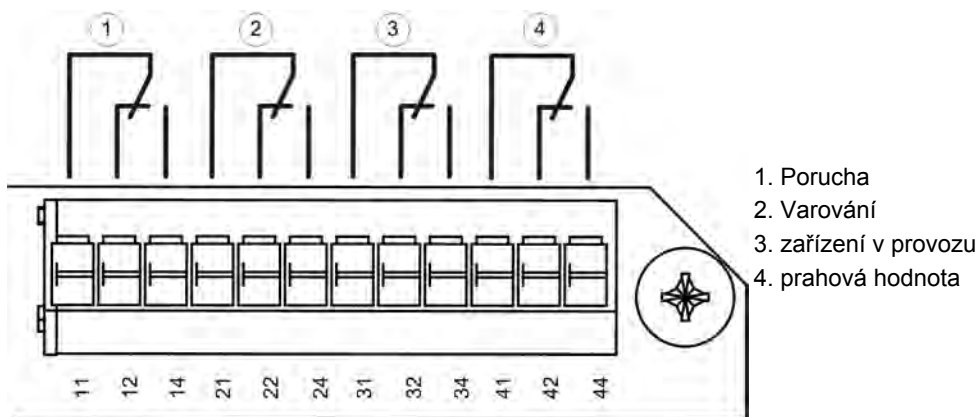


Převzetí funkce/jazyka.
→ Vybraná funkce/jazyk se označí *hvěz-
dičkou*.

Deutsch
Francais

5.6 Bezpotenciálové signalizační výstupy

Bezpotenciálové poruchové signalizační výstupy (přepínací kontakty) jsou z bezpečnostních důvodů koncipovány tak, aby příslušné signalizační relé při výskytu události odpadlo, tzn., že se sepne rozpínací kontakt příslušného přepínacího kontaktu. Tím je pak také nahlášena porucha, jestliže je regulátor vlhčení GMM kvůli chybě bez proudu. Všechny signalizační výstupy mohou být zatíženy s max. 250 V/1 A.



5.6.1 Digitální výstup (11/12/14) (porucha)

Hlášení – na kontaktu 11/12/14 je porucha, která oznamuje kompletní výpadek a zastavení výměníku tepla.

Signalizační relé má kontakty 11/12/14. Porucha bude nahlášena za následující situace:

- např.: všechny ventilátory vypadly (porucha přístroje),
- chybová hlášení a přiřazení výstrah viz [Chybová hlášení a varování, Seite 109](#)

Objeví-li se výstraha, signalizační relé se sepne (odpadne), tzn., že se sepne přepínací kontakt 11/12. Tento bezpotenciálový kontakt může být zatížen s max. 250 V/1 A.

5.6.2 Digitální výstup (21/22/24) (varování)

Hlášení na kontaktu 21/22/24 je vyrování, které nemá za následek kompletní výpadek výměníku tepla,. Jsou to varování, že je omezen provoz výměníku tepla,.

Signalizační relé má kontakty 21/22/24. Varování bude nahlášeno za následující situace:

- např. poruchy snímačů nebo vypadnutí ventilátoru (u přístrojů s několika ventilátory),
- chybová hlášení a přiřazení výstrah viz [Chybová hlášení a varování, Seite 109](#)

Objeví-li se varování, signalizační relé se sepne (odpadne), tzn., že se sepne přepínací kontakt 21/22. Tento bezpotenciálový kontakt může být zatížen s max. 250 V/1 A.

5.6.3 Digitální výstup (31/32/34) (provozní hlášení)

Signalizační relé má kontakty 31/32/34. Přepínací kontakt (31/34) je sepnutý, jestliže je regulační signál předán ventilátorům, ventilátory jsou tedy v provozu.

5.6.4 Digitální výstup (41/42/44) (prahová hodnota)

Na GMM můžete konfigurovat funkci prahové hodnoty (viz [siehe Prahová hodnota, Seite 76](#)).

Je-li překročena příslušná prahová hodnota, tak se sepne digitální výstup DO4 (kontakt 41/44). Tím lze např. sepnout magnetický ventil, nastavovat regulační motor, zapínat vlhčení, atd.

Tento bezpotenciálový kontakt může být zatížen s max. 250 V AC / 1 A.

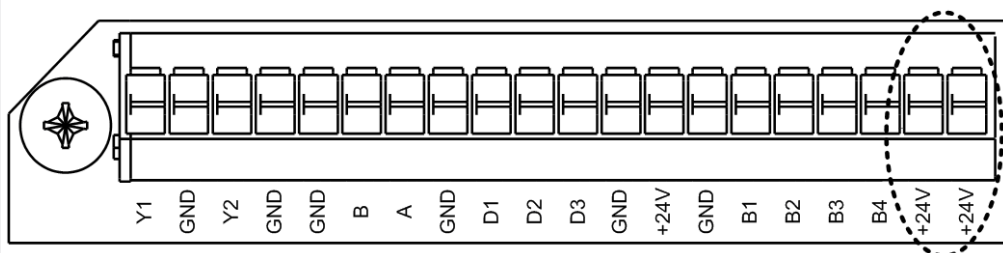
5.7 Řídicí vstupy

Řídicí vstupy jsou koncipovány jako **připojka pro malé napětí** a jsou připojeny prostřednictvím bezpotenciálového kontaktu (relé, ochranný kontakt, spínač...). Bezpotenciálový kontakt musí být sepnut mezi svorkou nebo **+24 V** (podle stavu přístroje) a řídicím vstupem **D1** nebo **D2** nebo **D3**. Je-li kontakt sepnutý, je funkce aktivní.

Existují dvě verze GMM EC s různým zapojením digitálních vstupů.

Aktuální verzi GMM ECxx.1 lze rozpoznat u 2 dodatečných svorek +24 V.

Typy: GMM EC01.1, GMM EC04.1, GMM EC08.1, GMM EC16.1

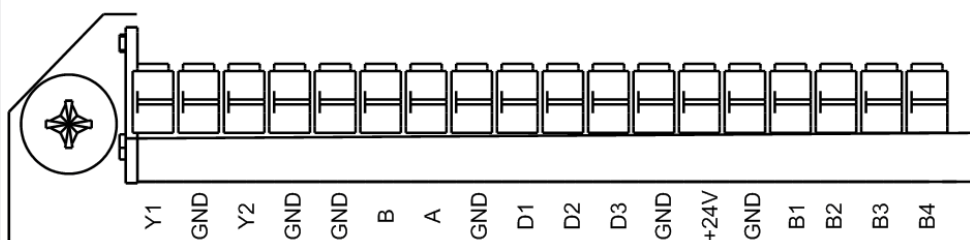


D1...D3 jsou aktivovány s +24 V

Dvě dodatečné svorky +24 V od verze GMM ECxx.1

Verze GMM ECxx nemá dodatečných +24 V.

Typy: GMM EC01, GMM EC04, GMM EC08, GMM EC16



D1...D3 jsou aktivovány s GND

HINWEIS

Chybné připojení může vést ke zničení!

V žádném případě nesmí být síťové napětí přiloženo na digitální vstupy nebo spojováno s jiným cizím napětím!

5.7.1 Uvolnění GMM EC

Svorkou „D1“ (uvolnění) se uvolní ventilátory. Otáčky jsou závislé na regulační hodnotě. Není-li uvolnění zapnuté, jsou zablokovány ventilátory (otáčky = 0).

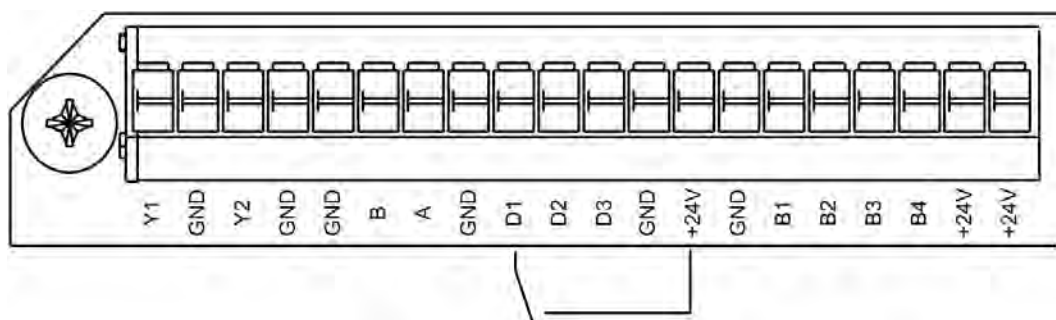
Nemá-li být uvolnění provedeno externě, musí se svorka „D1“ bezpodmínečně sepnout drátěným můstkem!

Uvolnění je vždy přemostěno od výrobce.

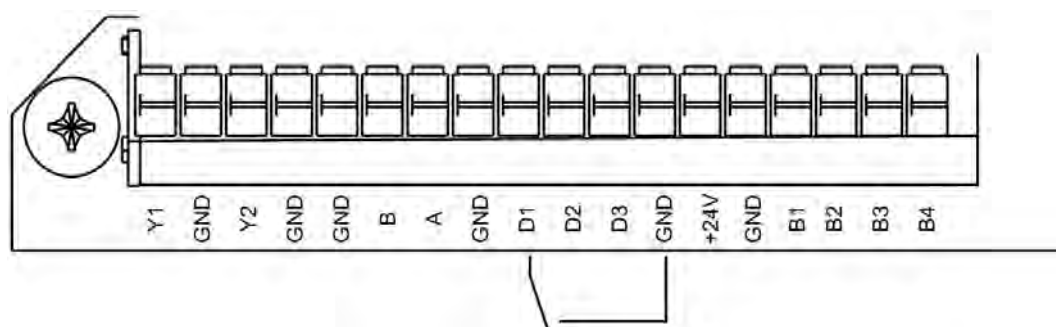
HINWEIS

Chybné připojení může vést ke zničení!

GMM EC01.1, GMM EC04.1, GMM EC08.1, GMM EC16.1 (viz typový štítek)



GMM EC01, GMM EC04, GMM EC08, GMM EC16 (viz typový štítek)



Připojení externího uvolňovacího kontaktu

HINWEIS

Regulátor nesmíte v žádném případě blokovat přerušením síťového napětí, ! Stálé zapnutí napájecího napětí může vést k poškození regulační jednotky. Při takovém poškození zaniká nárok na záruku!

V druhu provozu „Ruční provoz“ není potřebné uvolnění.

Viz [Ruční provoz, Seite 56](#)

5.7.2 Omezení otáček / ruční provoz externí

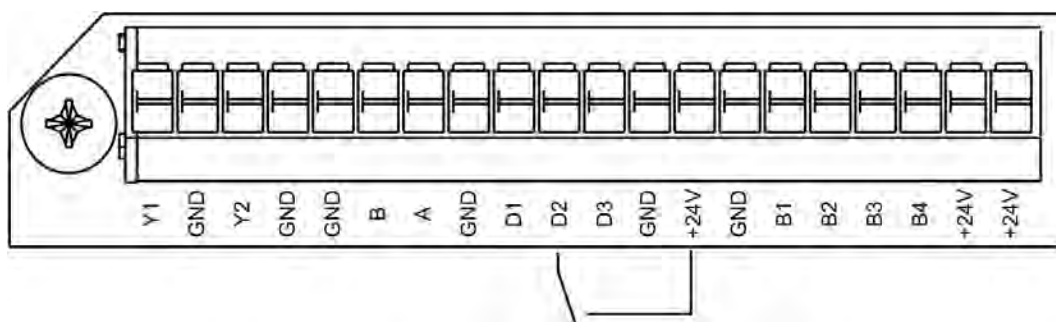
(Noční) omezení otáček se může aktivovat pomocí svorky „D2“. K tomu účelu je třeba kromě jiného příslušně konfigurovat digitální vstup 2 (viz konfiguraci I/O [Digitální vstupy, Seite 88](#)). Je-li tato svorka zapnutá, budou regulační signál, a tím také otáčky ventilátoru, omezené na nastavenou hodnotu. Větší vybuzení než je tam nastavené GMM potom již nepředá. Nastavení omezení otáček viz kapitolu [Žádané hodnoty, Seite 49](#) a pro obecné aktivování viz kapitolu [Servis, Seite 58](#).

Alternativně může být vstup použit k aktivaci ručního provozu. K tomu účelu musí být vstup příslušně konfigurován.

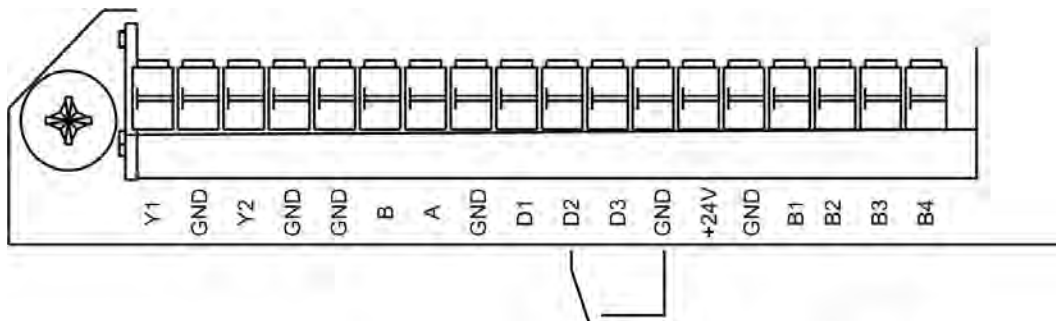
HINWEIS

Chybné připojení může vést ke zničení!

GMM EC01.1, GMM EC04.1, GMM EC08.1, GMM EC16.1 (viz typový štítek)



GMM EC01, GMM EC04, GMM EC08, GMM EC16 (viz typový štítek)



Aktivování omezení otáček / ručního provozu, externí

5.7.3 Přepnutí na 2. žádanou hodnotu

Přepnutí žádané hodnoty:

Tato funkce umožňuje přepínání mezi dvěma žádanými hodnotami, které slouží jako vstupní veličiny regulace. Přepínání je realizováno zapojením vstupu „D3“.

Je-li tato svorka nezapojená, je vždy aktivní **žádaná hodnota 1**. Od výrobce je tato přípojka nezapojená (rozpojená).

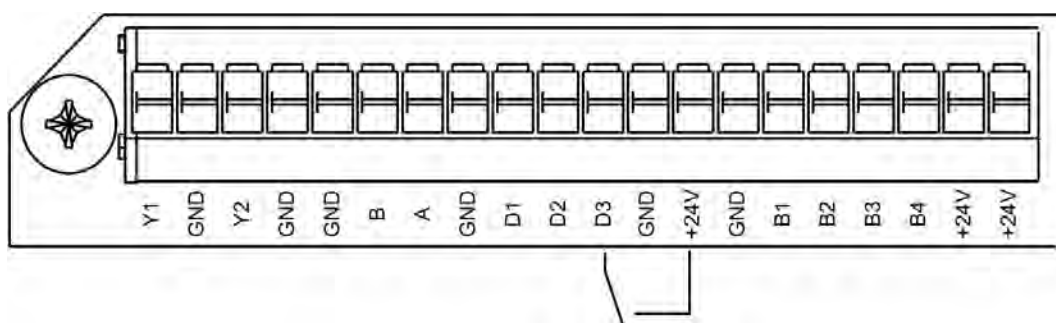
Je-li tato funkce aktivována v nabídce Servis, tak může být regulační režim přepínán mezi ohřevem a chlazením. (např. chlazení a provoz tepelného čerpadla)

Vstupem „D3“ dojde k přepnutí na druhou žádanou hodnotu.

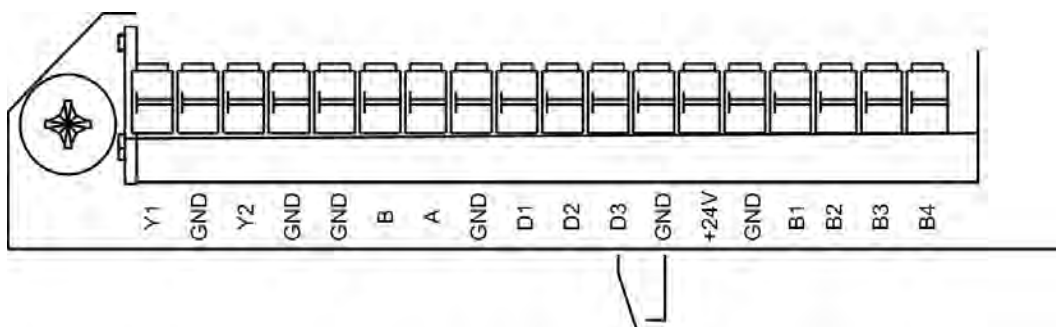
HINWEIS

Chybné připojení může vést ke zničení!

GMM EC01.1, GMM EC04.1, GMM EC08.1, GMM EC16.1 (viz typový štítek)



GMM EC01, GMM EC04, GMM EC08, GMM EC16 (viz typový štítek)



Přepínání ze žádané hodnoty 1 na žádanou hodnotu 2

5.8 Analogové vstupy

Na regulátoru vlhčení GMM jsou k dispozici čtyři vstupy pro snímače

Vstup B1	Proudový vstup	4–20 mA
Vstup B2	přepínatelný	4–20 mA nebo odporový snímač GTF210
Vstup B3	Odporový snímač	GTF210
Vstup B4	Zdroj napětí	0–10 V DC

HINWEIS

Od varianty 2 lze vstup B2 přepínat jako vstup 4..20 mA, popř. pro odporový snímač GTF210.

V dalším textu budou popsány možnosti, jak lze vstupy použít a jak musí být příslušně připojeny.

POZOR: chybná přípojka může analogové vstupy zničit!

Vstupy 4–20 mA se nesmí připojit ani přepólované, ani na 0–10 V DC nebo přímo na +24 V.

5.8.1 Připojení snímače tlaku na B1/B2

Je možno připojit 1 nebo 2 snímače (2drátový snímač):

+24 V = společné napájecí napětí (GSW4003.1: hnědý (1), GSW4003: hnědý (1))

B1 = signál 4–20 mA snímače 1 (GSW4003.1: modrý (3), GSW4003: zelený (2))

B2 = signál 4–20 mA snímače 2 (GSW4003.1: modrý (3), GSW4003: zelený (2))

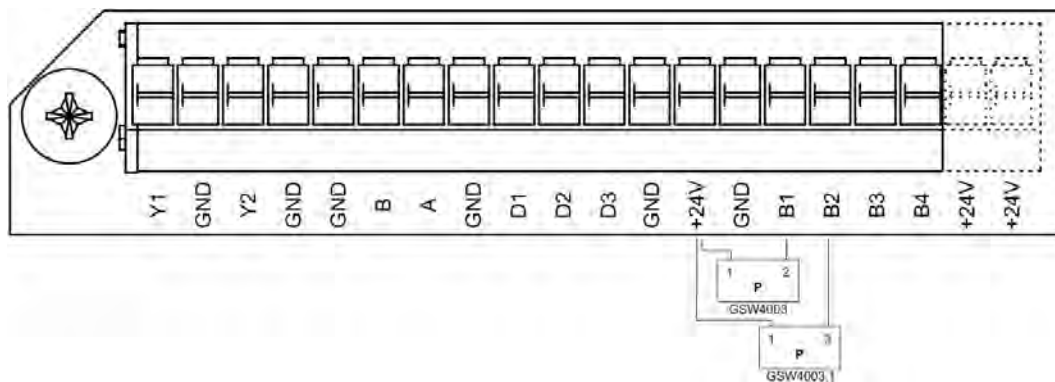
Připojené snímače tlaku musí být konfigurovány v hardwarové konfiguraci.

Při použití 2 snímačů se regulací vždy zpracuje větší signál než skutečná hodnota (výběr max.).

HINWEIS

Je možno připojit rovněž 3drátové snímače se signálním výstupem 4–20 mA, vyžadují však přidavně zemnicí potenciál. Ten je možno odebrat na svorku **GND**.

Důležité u snímačů tlaku: snímač nemontujte v bezprostřední blízkosti kompresoru, aby byl chráněn před velkými nárazy a vibracemi. Měl by být namontován co nejblíže ke vstupu kondenzátoru.



Přípojka tlakového převodníku

5.8.2 Připojení externího proudového signálu k B1/B2

Vstupy B1 nebo B2 je možno použít k řízení regulátoru v režimu SLAVE.

K tomu musí být v konfiguraci I/O tento vstup definován jako Slave regulační jednotky.

Vstupní signál 4..20 mA bude převeden na regulační signál 0–100 % a předán na ventilátory.

Dále je možno přes vstupy B1 nebo B2 externě zadat např. žádanou hodnotu.

K analogovým vstupům B1 a B2 mohou být připojeny až dva proudové signály (4–20 mA).

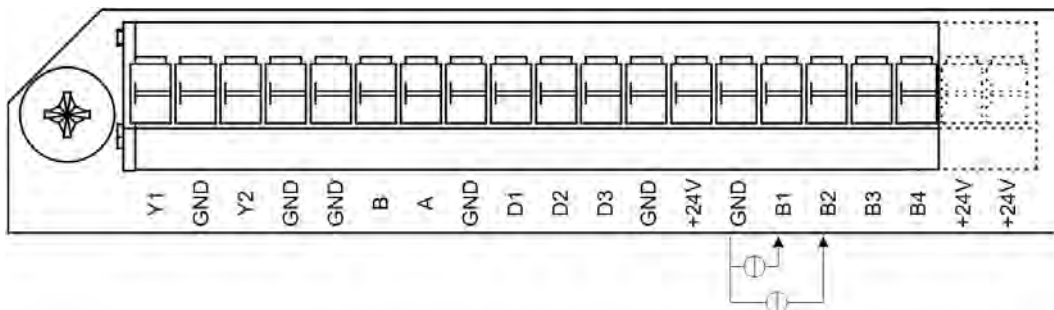
GND = referenční bod (-)

B1 = proudový vstup (+) 4..20 mA

B2 = proudový vstup (+) 4..20 mA

HINWEIS

Dbejte na správnou polaritu proudového zdroje!



Přípojka proudového zdroje

U proudových vstupů je nutno dbát na to, aby proudy menší než **2,4 mA** nebo větší než **22 mA** zajistily zobrazení a hlášení poruch snímačů.

5.8.3 Připojení snímače teploty k B3

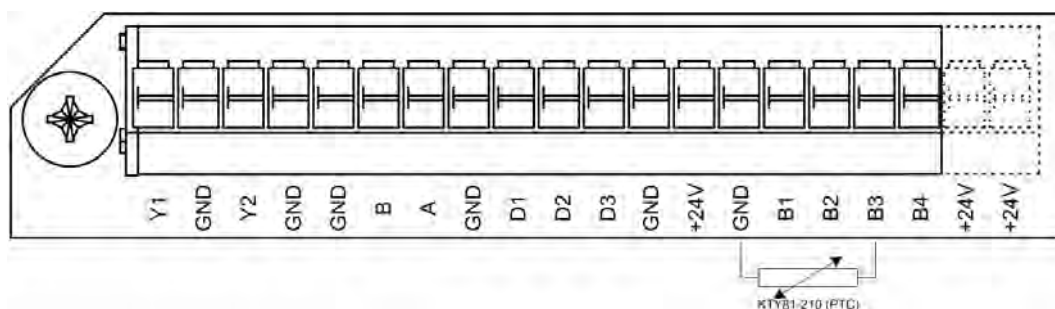
Snímač teploty se vždy připojuje na svorkách.

GND = kostra

B3 = signální vstup

Přitom není nutno dbát na určité pořadí vodičů.

Snímač teploty GTF210 Güntner se používá v rozsahu $-30 - +70\text{ °C}$. Pro jiné teplotní rozsahy se prosím spojte s námi.



Připojení snímače teploty

K testování případně vadného snímače teploty jej můžete odpojit od regulátoru a změřit jeho odpor (pomocí ohmmetru, resp. multimetru). Odpor musí u GTF210 být mezi $1,04\text{ k}\Omega$ (-50 °C) a $3,27\text{ k}\Omega$ ($+100\text{ °C}$). Podle následující tabulky můžete zkontrolovat, zda snímač vykazuje při známé teplotě správný odpor.

Odpor	Teplota	Odpor	Teplota
1 040 Ω	-50 °C	2 075 Ω	30 °C
1 095 Ω	-45 °C	2 152 Ω	35 °C
1 150 Ω	-40 °C	2 230 Ω	40 °C
1 207 Ω	-35 °C	2 309 Ω	45 °C
1 266 Ω	-30 °C	2 390 Ω	50 °C
1 325 Ω	-25 °C	2 472 Ω	55 °C
1 387 Ω	-20 °C	2 555 Ω	60 °C
1 449 Ω	-15 °C	2 640 Ω	65 °C
1 513 Ω	-10 °C	2 727 Ω	70 °C
1 579 Ω	-5 °C	2 814 Ω	75 °C
1 645 Ω	0 °C	2 903 Ω	80 °C
1 713 Ω	5 °C	2 994 Ω	85 °C
1 783 Ω	10 °C	3 086 Ω	90 °C
1 854 Ω	15 °C	3 179 Ω	95 °C
1 926 Ω	20 °C	3 274 Ω	100 °C
2 000 Ω	25 °C	3 370 Ω	105 °C

Teplota/odpor

5.8.4 Připojení napěťového signálu 0–10 V k B4

Standardní signál (0–10 V) se připojuje vždy na svorkách.

GND = zem (minus)

B4 = Vstup signálu 0–10 V DC (**max. 12 V DC**)

Dbejte na správnou polaritu (kostra na **GND**, signál na **B4**)!

Vstup 0–10 V se většinou používá k tomu, aby byl regulátor používán v režimu SLAVE. K tomu musí být v konfiguraci I/O tento vstup definován jako Slave vstup. Vstupní signál 0–10 V bude převeden na regulační signál 0–100 % a předán na ventilátory.

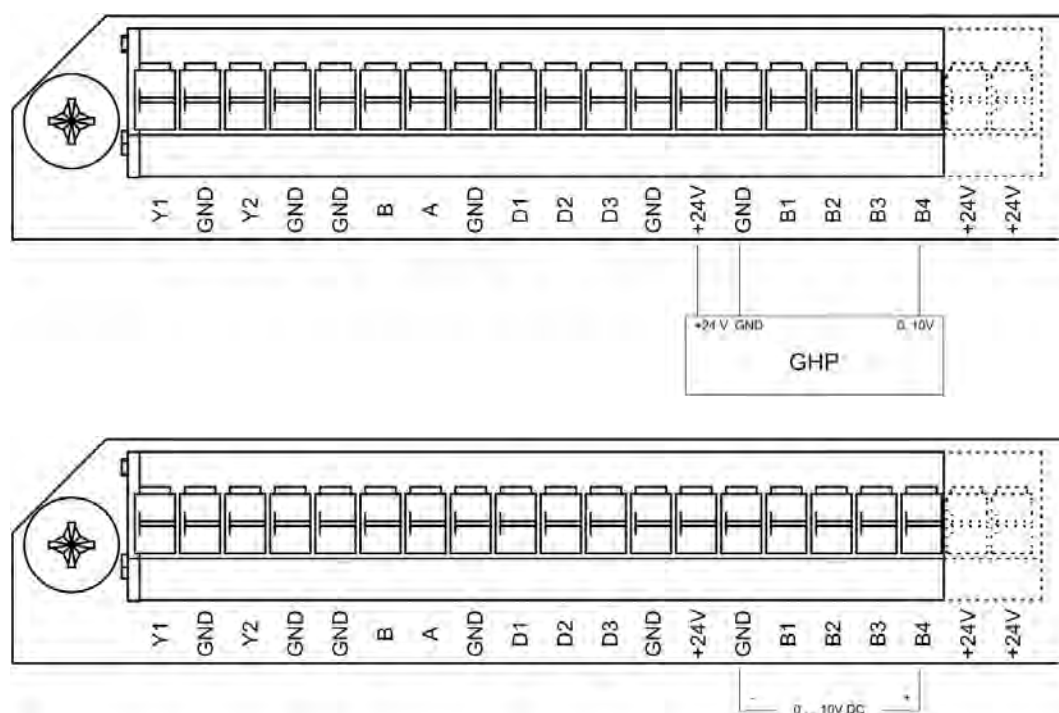
Jako alternativu můžete také připojit ruční potenciometr GHP jako dálkový ovladač. Připojovací svorky přístroje GHP jsou popsány buď s **1/2/3** nebo **X/-Y**:

+ nebo **3** na **+24 V**

- nebo **1** na **GND**

Y nebo **2** na **B4**

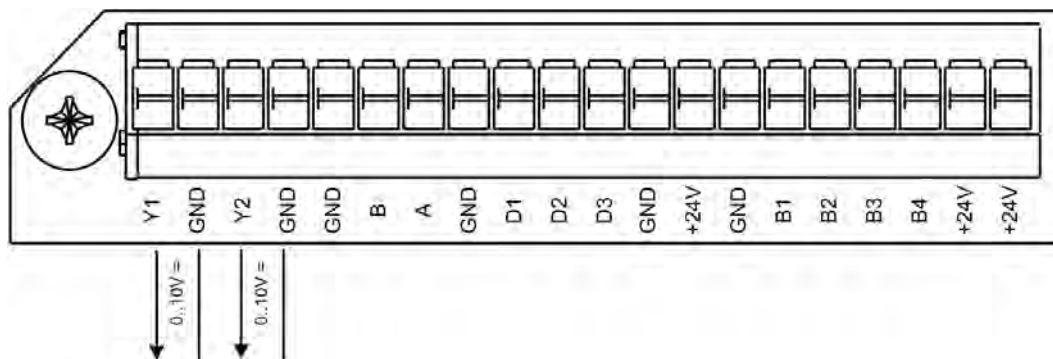
Potom můžete použít regulátor otáček jako čistý ovladač otáček a otáčky ventilátoru sami ručně zadávat.



Připojení standardního signálu 0–10 V

5.9 Analogové výstupy

Regulační jednotka má 2 analogové výstupy s výstupním napětím 0..10 V.



Analogové výstupy

Výstup **Y1** vydává regulační signál regulace (0..100 %) převedený na 0..10 V .

Výstup **Y2** vydává regulační signál pro podchlazovač, je-li tato funkce aktivována. Přitom odpovídá 0..10 V regulační hodnotě 0..100 %.

Viz [Funkce podchlazovače, Seite 74](#)

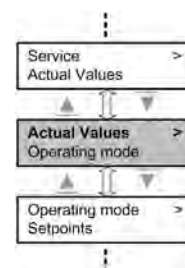
5.10 Nabídka Obsluha

Struktura základní nabídky



5.10.1 Skutečné hodnoty

Zde se zobrazují aktuální hodnoty pro vstupní signály a regulační hodnoty.



5.10.1.1 Vstupní skutečné hodnoty

Při vyvolání položky nabídky *Skutečné hodnoty* mohou být zobrazeny různé hodnoty. Nejprve se zobrazí změřený tlak, teplota nebo signál nastavení 0..10 V. Hodnota, která je tam uvedena, je závislá na typu chladiče (kondenzátor nebo oběhový chladič) a na druhu provozu (automatika nebo provoz Slave).

Kondenzátor

bez chladiva

CDS press
nn.n bar

Kondenzátor

Chladivo zvolené

CDS temp
nn.n °C

Oběhový chladič

Outlet temp
nn.n °C

Slave

přes 0..10 V

Input 0..10V
nn.n V

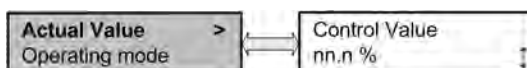
5.10.1.2 Teplota prostředí

Je zobrazena aktuální teplota prostředí.



5.10.1.3 Regulační hodnota

Zobrazí se regulační hodnota regulátoru v procentech, která je předána ventilátorům.



5.10.1.4 Objem vzduchu

Zde se zobrazí průměrná regulační hodnota všech ventilátorů v procentech.



5.10.1.5 Celkový výkon

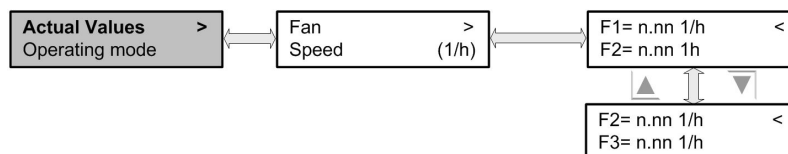
Pod tímto bodem se zobrazí celý výkon všech ventilátorů. Výkon se vypočítá z meziobvodového napětí a meziobvodového proudu.

Další informace každého jednotlivého ventilátoru je možno zjistit pod následujícími položkami nabídky.



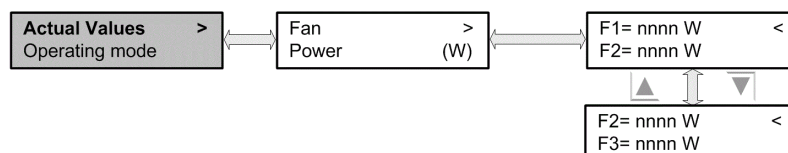
5.10.1.6 Otáčky ventilátoru

Zde se zobrazují momentální otáčky každého jednotlivého ventilátoru. Délka seznamu je omezena počtem připojených ventilátorů.



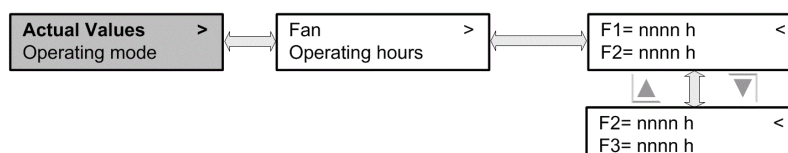
5.10.1.7 Výkon ventilátorů

Zde se zobrazuje momentální výkon každého ventilátoru z meziobvodového napětí a proudu.



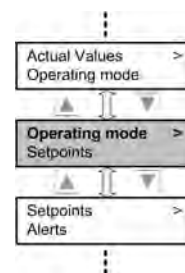
5.10.1.8 Provozní hodiny ventilátorů

Zobrazují se provozní hodiny každého ventilátoru EC.



5.10.2 Stav

Zde se zobrazí provozní stavy a softwarové/hardwarevé verze.



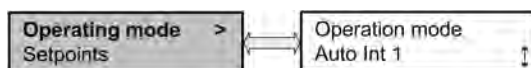
5.10.2.1 Druh provozu

Zde se zobrazuje nastavený provozní režim.

Existuje:

Interní regulace	Autom. int. 1	Žádaná hodnota 1 aktivní	viz Automatický interní provoz, Seite 63
	Autom. int. 2	Žádaná hodnota 2 aktivní	viz Automatický interní provoz, Seite 63
	Autom. ext. 1	Žádaná hodnota 1 aktivní	viz Automatický externí analogový provoz, Seite 63
	Autom. ext. 2	Žádaná hodnota 2 aktivní	viz Automatický externí analogový provoz, Seite 63
	Autom. ext. sběrnice1	Žádaná hodnota 1 aktivní	viz Automatická externí sběrnice, Seite 64
	Autom. ext. sběrnice 2	Žádaná hodnota 2 aktivní	viz Automatická externí sběrnice, Seite 64
Slave	Slave ext.	Regulační hodnota prostřednictvím 0...10 V nebo 4–20 mA	viz Slave externí analogový provoz, Seite 64
	Slave ext. sběrnice	Regulační hodnota prostřednictvím GCM *	viz Slave externí sběrnice, Seite 64
Ruční režim	Ruční provoz		viz Ruční provoz, Seite 56

* GCM = Güntner Communication Modul (komunikační modul Güntner)



Pro přesný popis druhů provozu viz kapitolu [Druh provozu, Seite 63](#)

5.10.2.2 Režim

Zobrazení nastaveného režimu Ohřev nebo chlazení.



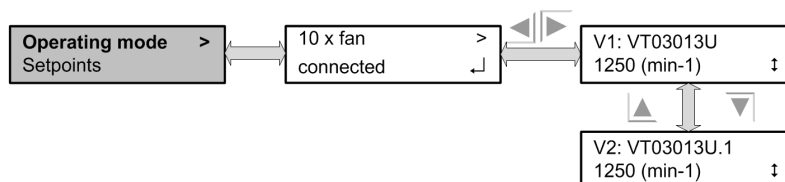
5.10.2.3 Externí uvolnění – stav

Regulátor na přípojce **D1** je uvolněný „OK“ nebo „není uvolněný“



5.10.2.4 Počet a typ ventilátorů

Pod tímto bodem se zobrazí počet připojených ventilátorů a jejich číslo VT.



5.10.2.5 Max. otáčky ventilátoru

Zobrazí se nastavené maximální otáčky přiměřené k výpočtovému bodu výměníku tepla. Tyto otáčky jsou pro všechny ventilátory stejné.



5.10.2.6 ID ventilátoru

Zde se zobrazí, který pracovní bod pro připojené ventilátory je nastaven prostřednictvím ID ventilátoru. Viz [ID ventilátoru, Seite 111](#)



5.10.2.7 Výměník tepla

Zde se zobrazí typ výměníku tepla.



5.10.2.8 Chladivo

Jestliže byl zvolen jako výměník tepla kondenzátor, zobrazí se zde zvolené chladivo. Pokud není zvoleno žádné chladivo, zobrazí se jako indikace „bar“.



5.10.2.9 Hardwarové a softwarové verze

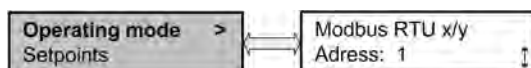
Toto zobrazení uvádí informace o aktuálním stavu hardwaru a softwaru GMM.

GMM → regulační řídicí jednotka s displejem a klávesnicí.
 EC → řízení ventilátorů (deska s přípojkami ventilátorů).
 H → aktuální hardwarová verze
 S → aktuální softwarová verze



5.10.2.10 Sběrníkový modul

Toto zobrazení informuje o druhu modulu, verzi firmware a adrese sběrníkového modulu GCM, jestliže je připojený.

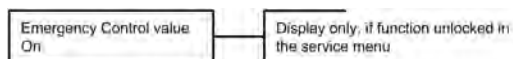


5.10.2.11 Prahová hodnota / nouzová regulační hodnota

Je-li aktivní funkce prahové hodnoty (viz [Prahová hodnota, Seite 76](#)), pak se zobrazí stavová indikace, zda byla prahová hodnota překročena nebo nedosažena.

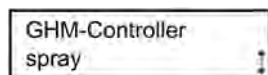


Jestliže je na základě funkce prahové hodnoty vydána nouzová regulační hodnota, tak se tato hodnota zobrazí zde.



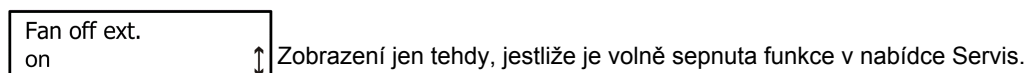
5.10.2.12 Řídicí jednotka GHM

Je-li připojena řídicí jednotka GHM spray, pak se zobrazí zde.



5.10.2.13 Externí ventilátor VYP.

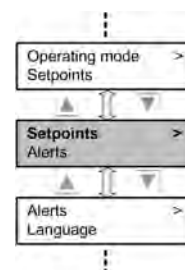
Je-li zapnuta funkce „Selektivní odpojení ventilátoru“, pak se to zobrazí zde (viz [Externí ventilátor vyp., Seite 78](#)).



5.10.3 Žádané hodnoty

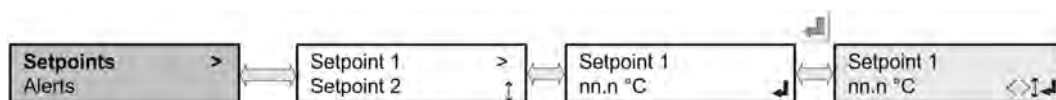
Zde můžete nastavit žádané hodnoty.

Žádaná hodnota je hodnota (tlak, teplota nebo napětí), které má být regulací dosaženo.



5.10.3.1 Žádaná hodnota 1

Při vyvolání položky nabídky Žádaná hodnota 1 se zobrazí nastavená žádaná hodnota. Co se zobrazí jako žádaná hodnota, to závisí na nastaveném vstupu skutečné hodnoty (napětí, teplota nebo tlak) a na druhu provozu (interní regulace nebo režim Slave). Jako příklad se uvádí žádaná hodnota 1 jako teplota.



Po stisknutí klávesy Enter můžete přejít do režimu EDIT.

Pomocí tlačítek se šípkami vlevo/vpravo může být zvoleno místo zápisu. Pomocí tlačítek se šípkami nahoru/dolů se změní hodnota na vybrané pozici.

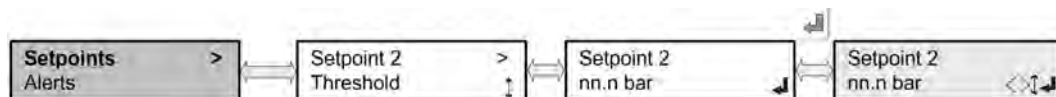
Minimální a maximální rozsah nastavení je:

Nastavená skutečná hodnota	Zobrazení žádané hodnoty
Teplota	-30,0–100,0 °C
Tlak	0,0–50,0 barů
V	0,0–10,0 V

Hodnoty jsou zadány s desetinnou čárkou. Tlačítkem Enter se pak převezme nastavená hodnota.

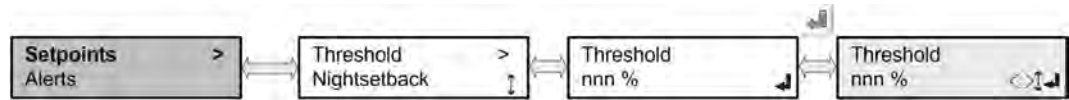
5.10.3.2 Žádaná hodnota 2

Jsou-li v nabídce **SERVIS** definovány 2 žádané hodnoty, bude zde nastavena druhá žádaná hodnota. Tato hodnota může být aktivována digitálním vstupem **DI3**. Žádaná hodnota 2 se naprogramuje stejným způsobem jako **žádaná hodnota 1**.



5.10.3.3 Prahová hodnota

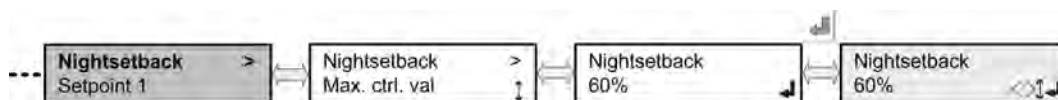
Zde můžete nastavit jednu nebo několik prahových hodnot, u jejichž překročení bude aktivována funkce prahové hodnoty. V závislosti na konfiguraci v nabídce Servis (viz [Prahová hodnota, Seite 76](#)) jsou zde nabízeny příslušné prahové hodnoty.



5.10.3.4 Noční omezení

S funkcí Noční omezení se omezuje regulační hodnota pro ventilátory na maximální hodnotu. To slouží k redukování hlukových emisí. Omezení je možno zapnout pomocí digitálního vstupu „D2“ nebo pomocí vestavěných spínacích hodin.

Definice maximální hodnoty

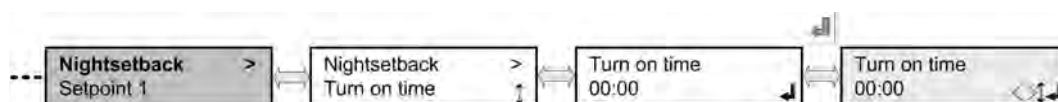


5.10.3.4.1 Doba zapnutí/vypnutí nočního omezení

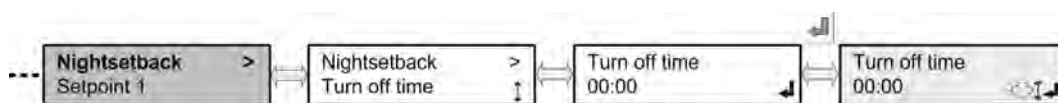
Pomocí vestavěných spínacích hodin je možné časově řízení nočního omezení zapínat a vypínat.

Jestliže se zadá pro dobu zapnutí a dobu vypnutí stejná hodnota (např. 00:00 hod.), pak je časově řízené noční omezení deaktivováno.

Nastavení doby spuštění



Nastavení doby ukončení



5.10.3.4.2 Seznam funkcí nočního omezení

Vstup	Časové noční omezení	Noční omezení
neaktivní	vyp.	vyp.
aktivní	vyp.	zap.
neaktivní	zap.	zap.
aktivní	zap.	zap.

5.10.4 Výstrahy

Zde lze vyvolat posledních 85 výstrah.

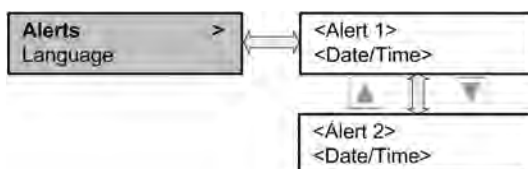


5.10.4.1 Paměť výstrah

GMM má paměť výstrah. Tam se ukládá až 85 chybových hlášení, doby zapnutí a resetu, a to průběžně (kruhová paměť). Tato chybová hlášení sestávají z chyby a časové značky z data a aktuálního času, kdy chyba vznikla. Přehled chybových hlášení a varování viz [Chybová hlášení a varování, Seite 109](#).

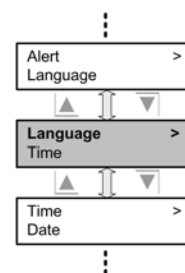
Jestliže se zvolí paměť výstrah, skočí indikace na naposledy vzniklou chybu.

Tlačítkem se šipkou „dolů“ je možno zobrazit starší chyby.



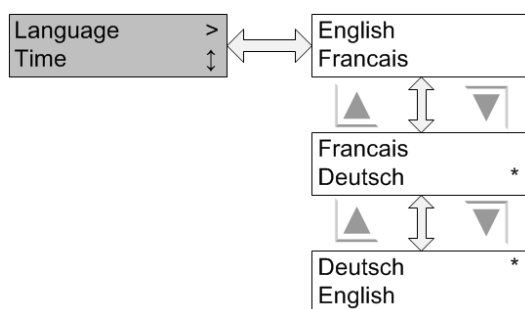
5.10.5 Jazyk

Zde můžete zvolit jazyk nabídky.



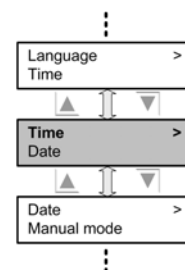
5.10.5.1 Výběr jazyka

V nabídce Volby jazyka můžete zvolit 3 jazyky. Vybraný jazyk se označí *hvězdičkou*.



5.10.6 Čas

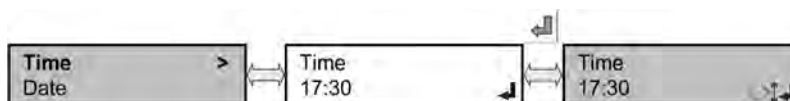
Zde můžete nastavit čas.



5.10.6.1 Nastavení času

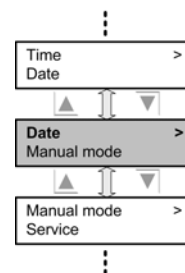
V nabídce Čas se zobrazuje a event. mění nastavený čas ve 24hodinovém režimu.

Aktuální čas se použije pro zapsání dob výstrah do paměti výstrah a dále pro všechny funkce spínacích hodin (noční snížení, atd.).



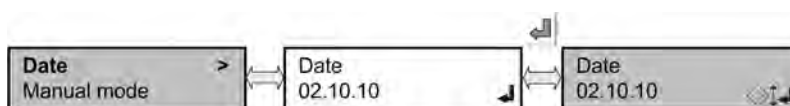
5.10.7 Datum

Zde můžete nastavit datum.



5.10.7.1 Nastavení data

Datum se použije pro zapsání dob výstrah do paměti výstrah a dále pro všechny funkce spínacích hodin. (noční snížení, atd.)



5.10.8 Ruční provoz

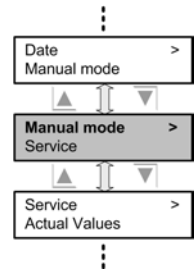
Ruční provoz slouží k ručnímu uvedení ventilátorů výměníku tepla do provozu.

Je-li systém aktivován, běží ventilátory s regulační hodnotou pro ruční provoz.

Ruční provoz není závislý na uvolnění vstupu D1.

Ruční provoz má nejvyšší prioritu a vypíná všechny ostatní druhy regulace.

Aktivní ruční provoz je stále ukládán. Tzn., že i po vypnutí a zapnutí je zase aktivní.



Ruční provoz může být také aktivován digitálním vstupem 2. K tomu účelu musí být v nabídce Service příslušně konfigurován digitální vstup (viz [Digitální vstupy, Seite 88](#) popř. [Omezení otáček / ruční provoz externí, Seite 34](#)).

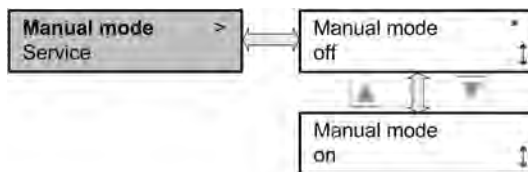
Je-li vstup konfigurován a zatížen +24 V, tak bude vyvolána předem nastavená regulační hodnota ručního provozu.

5.10.8.1 Ruční provoz Nastavení

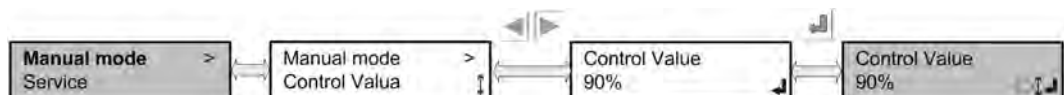
Je-li zapnutý ruční provoz, může být hodnota změněna v nabídce Regulační hodnota.

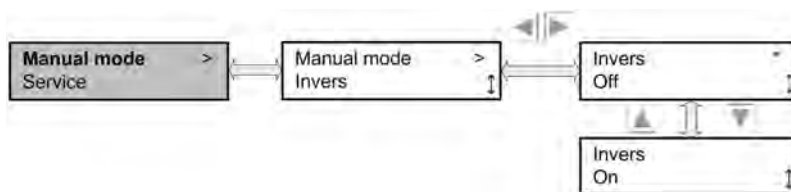
Znak * ukazuje, zda je aktivní ruční provoz ZAP. nebo VYP.

Ruční provoz ZAP./VYP.



Ruční provoz Regulační hodnota



Ruční provoz Inverzní otáčení

Je-li zapnutý ruční provoz, existuje možnost nechat přednostně běžet ventilátory proti směru otáčení.

K tomu účelu je třeba aktivovat funkci „**Inverzní otáčení = zap.**“.

HINWEIS

Funkce je možná jen s ventilátory EC s datem expedice > 2012 (přibližný údaj, protože ještě byly nějaké ventilátory na skladě).

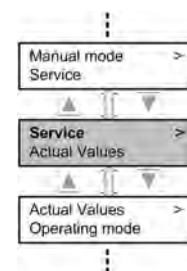
5.11 Servis

Nabídka Servis je přístupná jen po zadání hesla. Heslo je vyžadováno jako první.

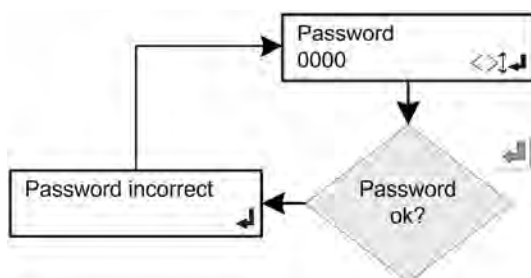
Heslo zní **3795**.

Pokud bylo heslo akceptováno, objeví se nabídka Servis.

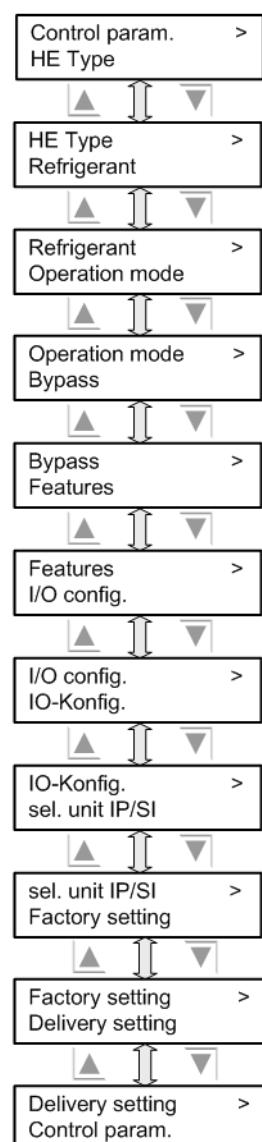
Heslo je platné po dobu 15 minut a během této doby nebude opětovně vyžadováno.



Dotazování hesla

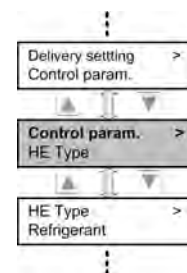


Struktura nabídky Servis

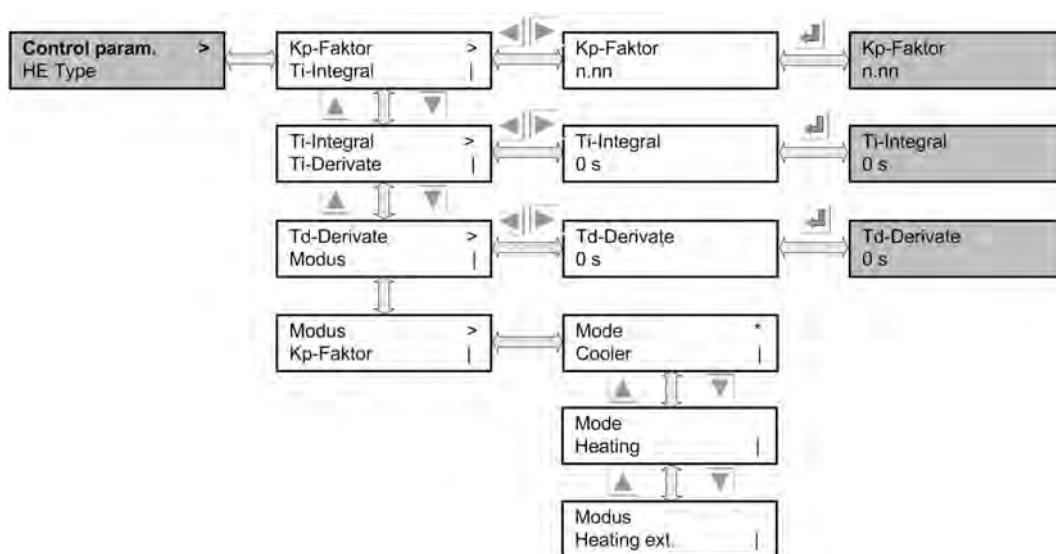


5.11.1 Regulační parametry

V této nabídce jsou regulační parametry konfigurovány digitálním regulátorem PID (proporcionálně, integračně derivační regulátor).



5.11.1.1 Regulační parametry Kp, Ti a Td



Faktor Kp může být zadán v rozsahu od 0,1 do 100,0 s místem za desetinnou čárkou. Faktor Kp udává regulační zesílení. Je to proporcionální podíl regulační dráhy, který sleduje vstupní signál.

Integrační časová konstanta Ti změní regulační hodnotu v nastavené době o nastavenou hodnotu, která je zadána proporcionálním faktorem.

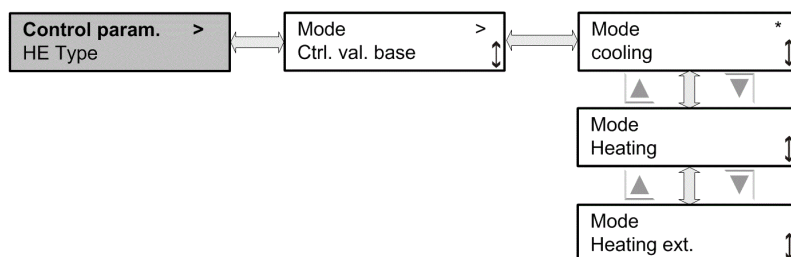
Příklad: U nezměněné regulační odchylky (X_s) 1K a $X_p = 10$ se regulační signál v $T_i = 25$ s zvýší o 10 %.

Derivační časovou konstantu Td je možno nastavit v rozsahu od 0 do 1 000 sekund. Podíl D regulace nereaguje na regulační odchylku, nýbrž na rychlost změny.

Normálně se používá GMM k chlazení kapalin a chladiv. U některých aplikací je požadováno obrácení funkce, tedy ohřátí kapaliny. Nastavením regulačních parametrů „Režim“ je možno nastavit regulační charakteristiku na ohřev.

Tato funkce se může provést obecně jednou (ohřev) nebo ji lze také přepínat přes vstup DI3 (ohřev ext.).

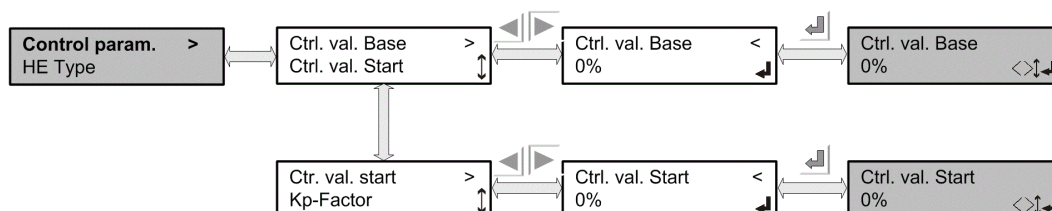
5.11.1.2 Regulační parametry Režim Chlazení/ohřev



Normálně se používá GMM k chlazení kapalin a chladiv. U některých aplikací je požadováno obrácení funkce, tedy ohřátí kapaliny (např. tepelnými čerpadly). Nastavením regulačních parametrů „Režim“ je možno nastavit regulační logiku na ohřev.

Je možné přepínat režim (ohřev ext.) prostřednictvím vstupu DI3.

5.11.1.3 Regulační parametry Regulační hodnota zaplavení a Regulační hodnota spuštění



Funkce **Regulační hodnota zaplavení** se používá k nastavení minimálních otáček.

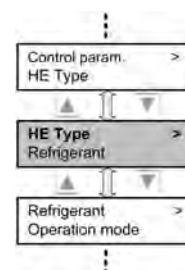
Funkce **Regulační hodnota spuštění** se používá ke stanovení bodu spuštění pro výstup regulační hodnoty.

Zde několik příkladů nastavení:

Regulační hodnota zaplavení	Regulační hodnota spuštění	Funkce
0 %	0 %	Funkce vyp., normální regulace 0 %...100 % při uvolnění
10 %	0 %	Regulační hodnota minimálně 10 % bude generována, je-li aktivní uvolnění
10 %	5 %	Regulační hodnota minimálně 10 % bude generována tehdy, jestliže bylo dosaženo regulace 5 % a došlo k uvolnění
10 %	10 %	Teprve po dosažení regulace 10 % bude generována regulační hodnota 10 %...100 %
0 %	5 %	Regulační hodnota je 0 %, jestliže leží regulační hodnota pod 5 %. Od regulace 5 % u stávajícího uvolnění bude generována regulační hodnota (5 %...100 %)

5.11.2 Výměník tepla

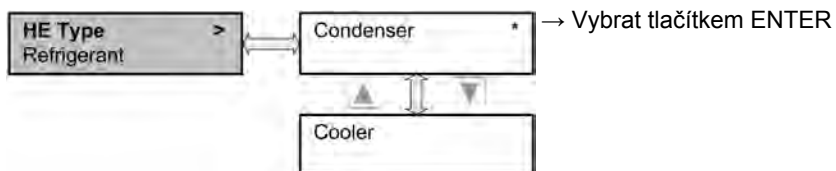
Zde se zvolí typ výměníku tepla.



5.11.2.1 Typ výměníku tepla

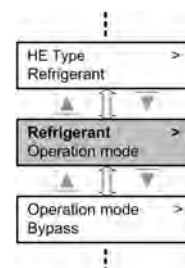
Zde se nastaví typ výměníku tepla.

Vybraný typ je zobrazen s *.

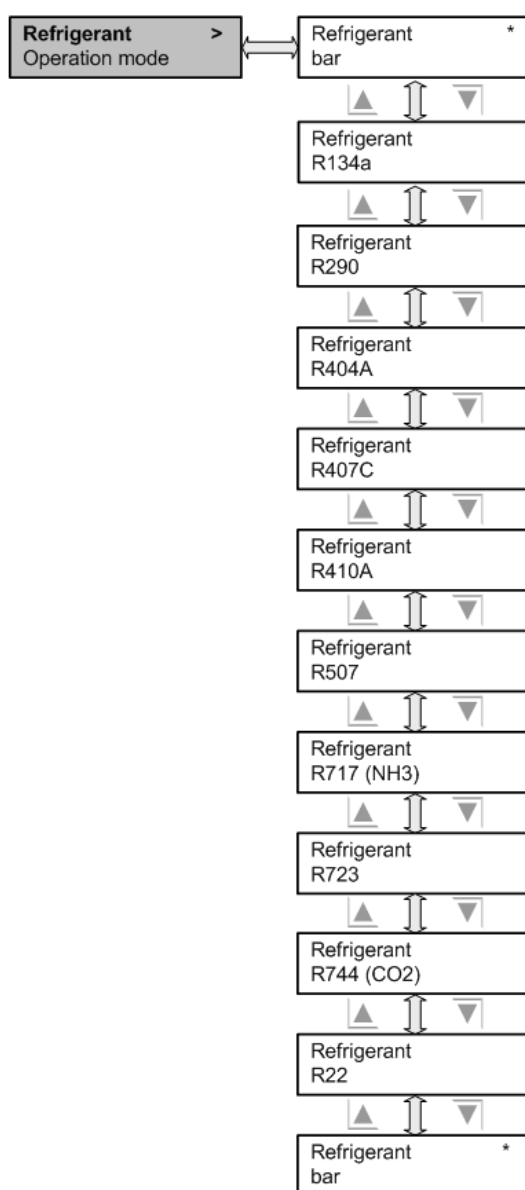


5.11.3 Chladivo

Zde se zvolí chladivo.



5.11.3.1 Výběr chladiva

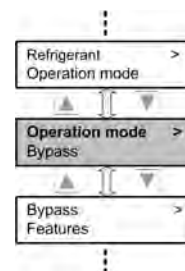


V této položce nabídky se zvolí, zda bude definováno chladivo a příslušně zobrazeny požadované a skutečné hodnoty s přepočtem teploty nebo zda nebude chladivo definováno (bar) a požadované a skutečné hodnoty budou zobrazeny jako tlak.

Vybraná možnost se označí s *.

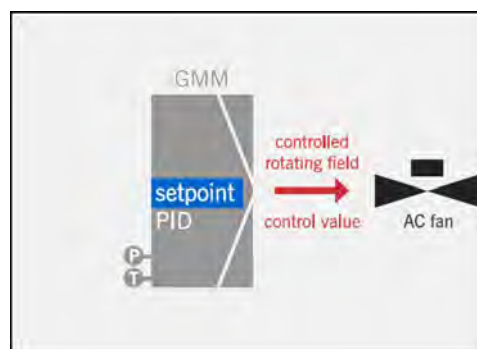
5.11.4 Druh provozu

V této nabídce může být nastaven druh provozu.
Který druh provozu je aktivní, to se zobrazí pomocí *.



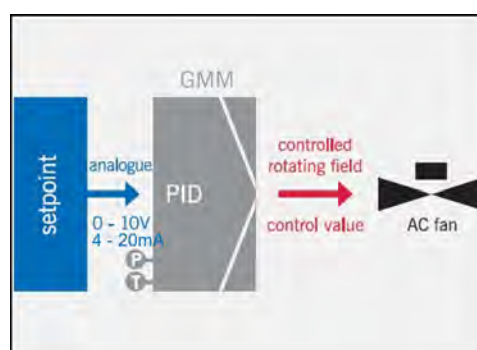
5.11.4.1 Automatický interní provoz

V tomto druhu provozu automaticky proběhne regulace na interně nastavenou žádanou hodnotu.
Tato žádaná hodnota se zaznamená do položky nabídky **Žádané hodnoty**.



5.11.4.2 Automatický externí analogový provoz

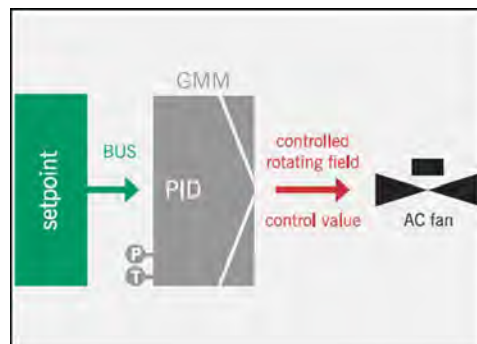
V tomto druhu provozu automaticky proběhne regulace na žádanou hodnotu externě nastavenou analogovým vstupem. Který vstup poskytne žádanou hodnotu a který vstup poskytne skutečnou hodnotu, se nastaví v konfiguraci I/O.



5.11.4.3 Automatická externí sběrnice

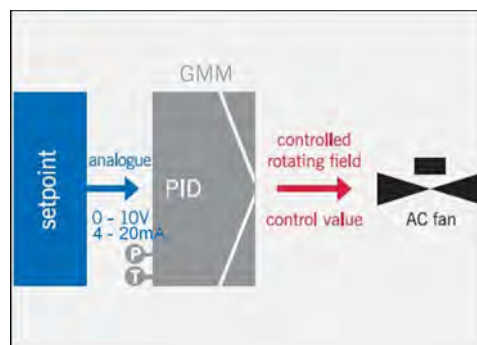
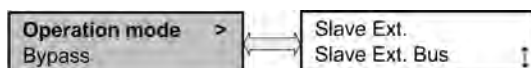
V tomto druhu provozu se žádaná hodnota zadá prostřednictvím sběrnice.

Pro tento druh provozu je zapotřebí komunikační modul Güntner Communication-Modul (modul GCM).



5.11.4.4 Slave externí analogový provoz

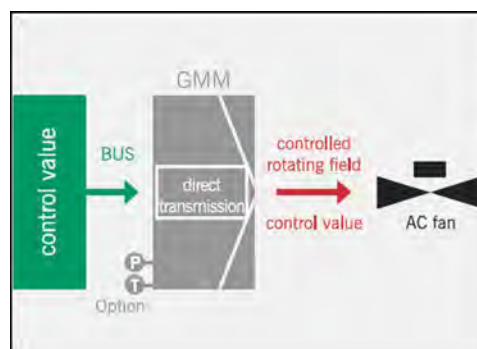
V tomto druhu režimu neprobíhá regulace interně, ale bude převedena stávající regulační hodnota na Slave vstup a předána přímo ventilátorům. Který vstup má být použit jako Slave vstup, bude definováno v konfiguraci I/O.



5.11.4.5 Slave externí sběrnice

V tomto druhu provozu se regulační hodnota zadá prostřednictvím sběrnice.

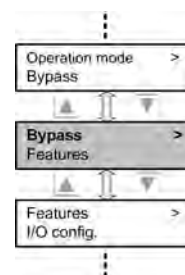
Pro tento druh provozu je zapotřebí komunikační modul Güntner Communication-Modul (modul GCM).



5.11.5 Bypass

V této položce Servis může být zapnuta nebo vypnuta bypassová funkce. Pokud byla funkce aktivována, tak může být nastavena regulační hodnota pro bypassový provoz.

Tato funkce při poruše komponenty GMM slouží k zachování provozu.



5.11.5.1 Bypassové spínání

Funkce bypassu způsobí, že ventilátory při poruše řídicí jednotky GMM běží v otáčkách, které zde musí být předem nastaveny.

Bypassové otáčky budou automaticky aktivovány po výpadku spojení s GMM a při poruše snímače se zpožděním 10 s.

Aktuálně nastavený druh provozu „bypass“ se označuje symbolem hvězdičky.

Mohou být nastaveny následující varianty:

Bypassový provoz ZAP.

Regulační hodnota 0 %

... je-li GMM poškozený nebo je porušené spojení s ventilátory:

→ Všechny ventilátory se zastaví

Bypassový provoz ZAP.

Regulační hodnota 100 %

... je-li GMM poškozený nebo je porušené spojení s ventilátory:

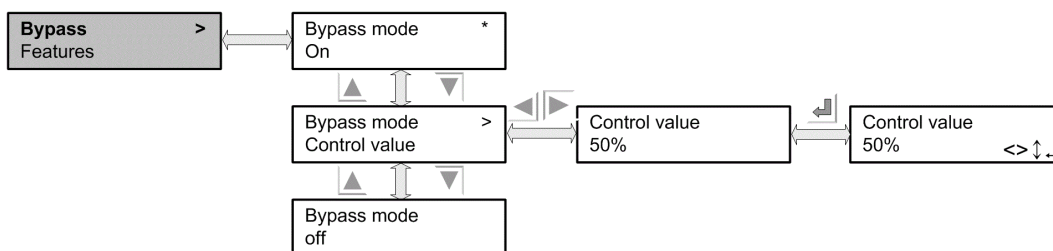
→ Všechny ventilátory běží s otáčkami 100 %

Bypassový provoz VYP.

Pak není regulační hodnota na displeji vidět, a tím nemusí být nastavena.

... je-li GMM poškozený nebo je porušené spojení s ventilátory:

→ Všechny ventilátory běží s posledními aktuálními otáčkami před výpadkem GMM.

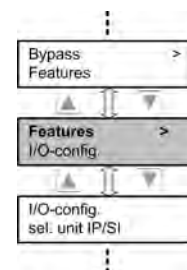


HINWEIS

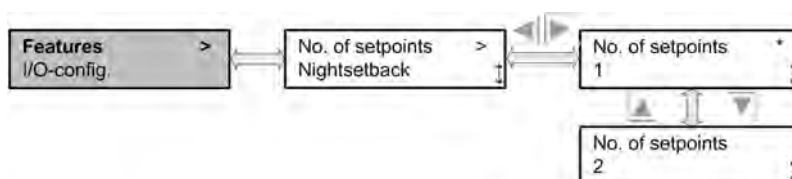
Po změně bypassové funkce se ventilátory vypnou a zase zapnou.

5.11.6 Funkce

V této nabídce Servis mohou být vybrány zvláštní funkce, jako je počet žádaných hodnot, noční omezení, posun žádané teploty, Low Capacity Motor Management nebo funkce podchlazovače.



5.11.6.1 Počet žádaných hodnot

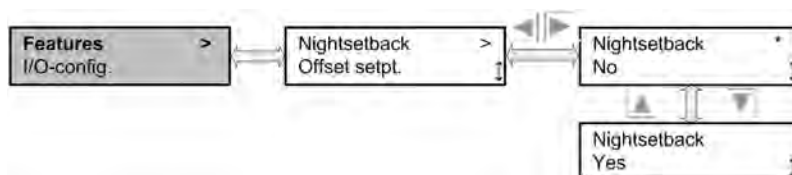


Zde se zobrazí počet žádaných hodnot. Minimální počet je 1 žádaná hodnota, na kterou se regulace provádí. Pokud jsou zvoleny 2 žádané hodnoty, pak se přepínají přes digitální vstup **D3**. Je-li vstup rozpojený, použije se k regulaci žádaná hodnota 1.

Je-li vstup **D3** spojený s **GND**, použije se k regulaci žádaná hodnota 2. Ve verzi .1 musí být vstup **D3** spojený s **+24 V**, aby bylo možno přepnout na žádanou hodnotu 2.

Tak je možné např. pro letní a zimní provoz určit dvě různé žádané hodnoty.

5.11.6.2 Noční omezení

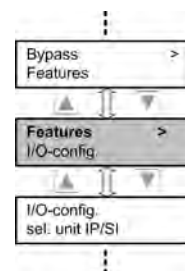


V tomto bodu Servis se obecně noční omezení zapíná nebo vypíná. Hodnota nočního omezení se nastavuje v položce nabídky **Noční omezení**. Tam se může noční omezení programovat i v normální nabídce Obsluha, to znamená doby zapnutí a vypnutí i regulační hodnota. Noční omezení se aktivuje jak přes digitální vstup **DI2**, tak i přes dobu zapnutí a vypnutí. Obě aktivace mohou probíhat paralelně. Je-li doba zapnutí a vypnutí stejná, pak nastane jen aktivace přes digitální vstup **DI2**.

5.11.6.3 Posun žádané hodnoty

K zajištění energeticky optimálního provozu je za určitých okrajových podmínek dobré posunout žádanou hodnotu v závislosti na venkovní teplotě.

Nastavením min. teploty kondenzátoru může u stoupající venkovní teploty dojít k tomu, že bude venkovní teplota ležet nad žádanou hodnotou. Má-li být zařízení provozováno jen s částečným zatížením, může být zvýšením žádané hodnoty uspořena energie u ventilátorů. Bez posunu by tyto ventilátory byly vždy řízeny se 100 %, protože na základě vysoké venkovní teploty (nad žádanou teplotou) nemůže být nikdy dosaženo této žádané hodnoty.

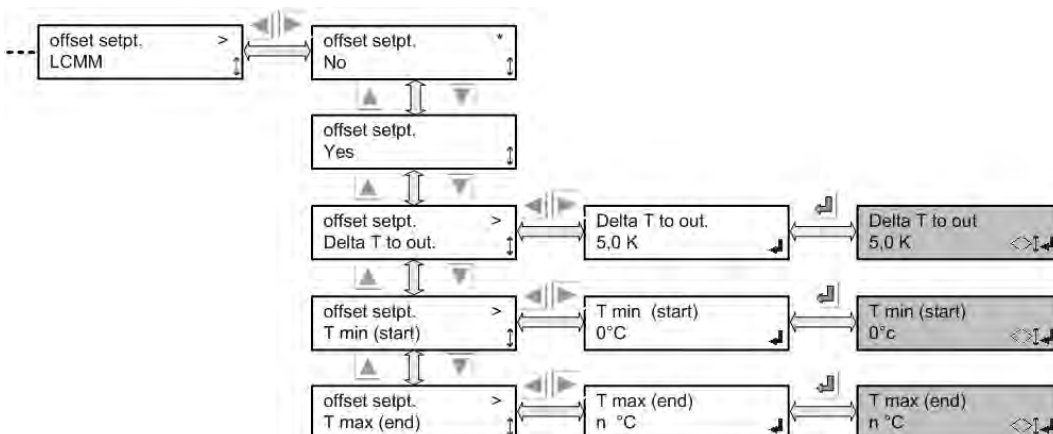


V nabídce mohou být nastaveny teploty T_{min} venkovní a T_{max} venkovní. Rozsah mezi T_{min} venkovní a T_{max} venkovní značí rozsah, ve kterém dochází k posunu. Dále je třeba určit ΔT , které definuje offset mezi žádanou hodnotou a venkovní teplotou.

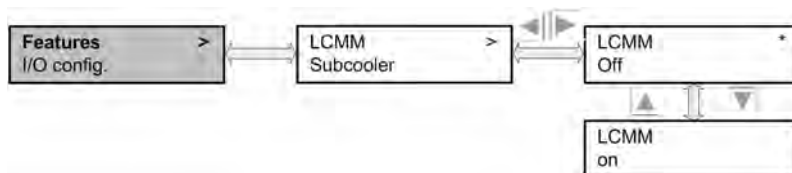
Příklad:

Žádaná hodnota	= 25 °C
ΔT	= 5 K
T_{min} venkovní	= 20 °C
T_{max} venkovní	= 40 °C

Na tomto příkladu musí žádaná hodnota vždy ležet 5 K nad venkovní teplotou. Posun tak začíná u venkovní teploty 20,1 °C. Žádaná hodnota je v tomto okamžiku posunuta na 25,1 °C. Meze T_{min} venkovní a T_{max} venkovní vyznačují rozsah, ve které posun pracuje. Na tomto příkladu se žádaná hodnota nejdříve posune z 20 °C, jakmile žádaná hodnota leží dostatečně hluboko. Max. hodnota, kam může být žádaná hodnota posunuta, leží u tohoto příkladu u 45 °C.



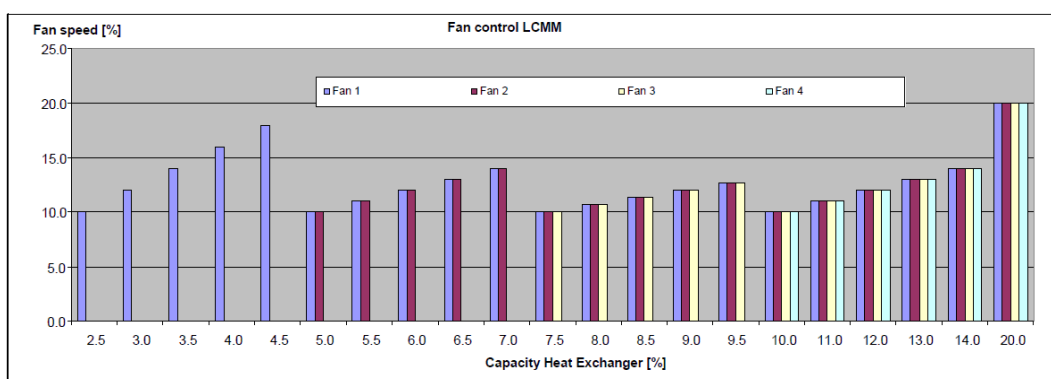
5.11.6.4 Low Capacity Motor Management



Ventilátory EC mají minimální otáčky, které leží v oblasti přibližně 9–15 % maximálních otáček. U systémů s jedním ventilátorem je to současně nejmenší možná regulační hodnota regulátoru pro celý systém.

U systémů s několika ventilátory umožňuje funkce LCMM regulátoru vypínáním a zapínáním ventilátorů regulační hodnotu, která je nižší než minimální regulační hodnota jediného ventilátoru (minimální regulační hodnota = minimální otáčky ventilátorů / počet ventilátorů). U regulačních hodnot, které leží nad minimálními otáčkami jediného ventilátoru (tedy asi od 9–15 %), běží všechny ventilátory normálně a regulace je realizována jen prostřednictvím otáček ventilátorů. Výhoda této regulace spočívá v možnosti využití trvalé regulace i u nízkého výkonu výměníku tepla prostřednictvím otáček ventilátoru místo čisté 2bodové regulace.

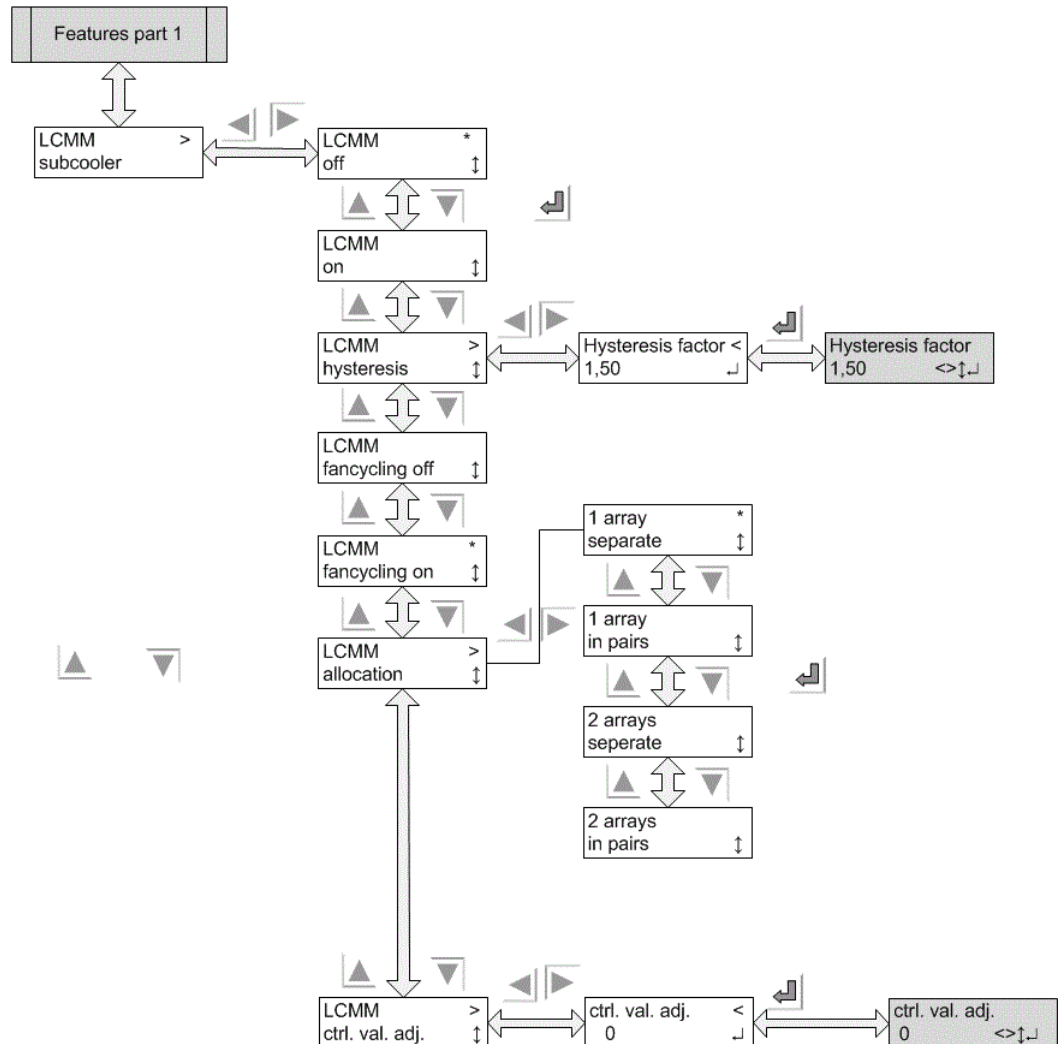
Jako příklad slouží systém se 4 jednotlivě řízenými ventilátory: u převzatých minimálních otáček ventilátorů od 10 % maximálních otáček může být pro výměník tepla nastavena regulační hodnota od 2,5 % (10 %/4). U tohoto nastavení běží ventilátor s potřebnými minimálními otáčkami a všechny ostatní ventilátory jsou vypnuté. Pokud se zvýší regulační hodnota, pak připojený ventilátor zvýší své otáčky. Jakmile celý systém dosáhne regulační hodnoty 5 %, bude připojen 2. ventilátor, od 7,5 % třetí a od 10 % běží všechny ventilátory. Celý proces znázorňuje níže uvedený obrázek. Bez LCMM jsou možné jen výkony výměníků tepla > 10 % (všechny ventilátory běží).



LCMM se 4 ventilátory

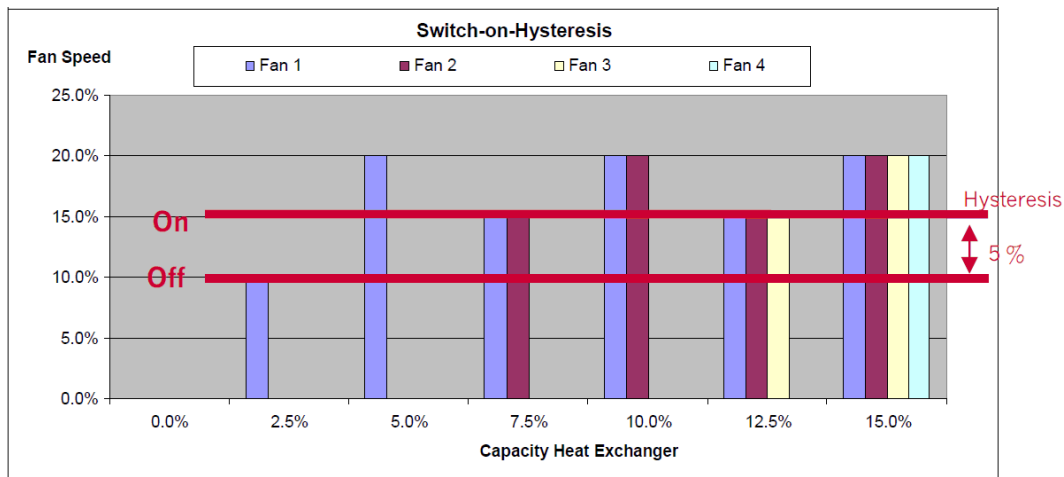
5.11.6.4.1 Hystereze LCMM

Aby se zamezilo stálému zapínání a vypínání ventilátorů v závislosti na vypočítané regulační hodnotě, je možno definovat hysterezní faktor mezi 1,0 a 2,5. Tento faktor se násobí minimálními otáčkami příslušného typu ventilátoru a určuje tak regulační hodnotu, od které se zapíná první/další ventilátor. (Hysterezní faktor od 1,0 znamená nulovou hysterezi.)



V rámci hysterezní křivky probíhá regulace GMM pomocí otáček ventilátorů jako obvykle dále, jak je popsáno v horní části. Změnily se jen regulační hodnoty, při kterých se jednotlivé ventilátory zapínají nebo vypínají.

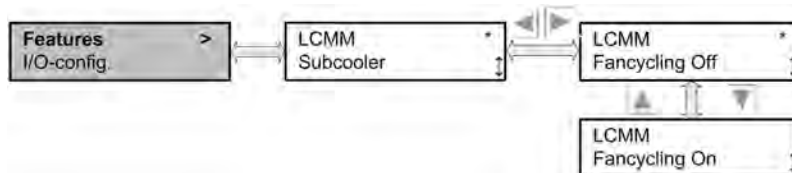
V dále uvedeném příkladu mají minimální otáčky ventilátoru hodnotu 10 %, hysterezní faktor je 1,5, a tím otáčky, při kterých se zapíná první ventilátor, mají hodnotu 15 %. (To je v našem příkladu se 4 ventilátory totožné s výkonem výměníku tepla 3,75 %.) První ventilátor se vypne při výkonu výměníku tepla 2,5 % nebo nižším – tedy když se dosáhne minimálních otáček jednotlivého ventilátoru. Druhý ventilátor se zapne v našem příkladu při systémové regulační hodnotě 7,5 % (2 ze 4 ventilátorů běží při regulační hodnotě 15 %), třetí ventilátor při 11,25 % a čtvrtý při 15 %.



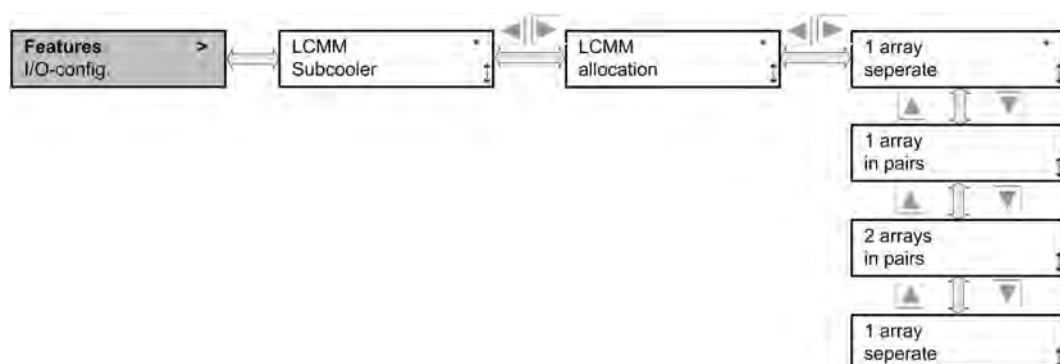
Zapínací hystereze LCMM

5.11.6.4.2 Cyklování ventilátorů LCMM

Pomocí cyklování ventilátorů nabízí LCMM možnost udržovat doby chodu ventilátorů přibližně stejné. Při aktivování této možnosti se zapnou ventilátory při nízkých regulačních hodnotách střídavým postupem, takže se nejprve zapnou přístroje s nejnižšími provozními hodinami. Tím se má zvýšit celková životnost ventilátorů EC.

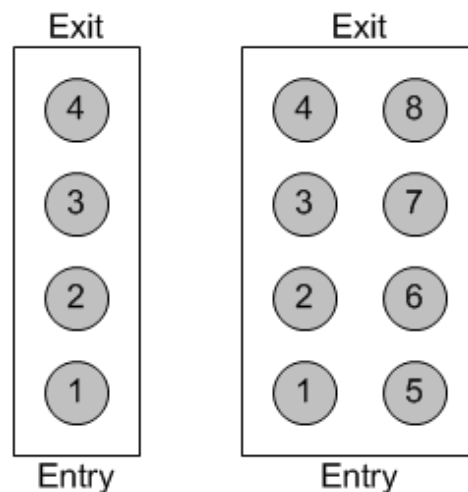


5.11.6.4.3 Přiřazení cyklování ventilátorů LCMM

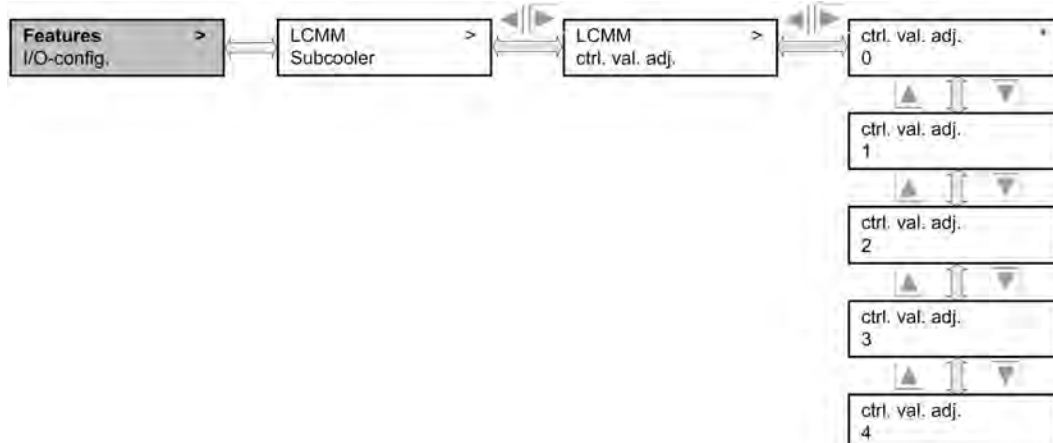


Přiřazení, jak má cyklování ventilátorů probíhat, se může provést 4 způsoby. Přitom se plánuje jednořadé přiřazení pro výměníky tepla až do 8 ventilátorů v jedné řadě. Dvouřadové přiřazení platí pro výměník tepla až se 16 ventilátory ve 2 řadách.

- 1 řada jednotlivě (1-2-3-4-5-6-7-8)
- 1 řada párově (1+2, 3+4, 5+6, 7+8)
- 2 řady jednotlivě vedle sebe (např. u přístroje s 8 ventilátory: 1-5-2-6-3-7-4-8)
- 2 řady párově (např. u přístroje s 8 ventilátory: 1+5, 2+6, 3+7, 4+8)



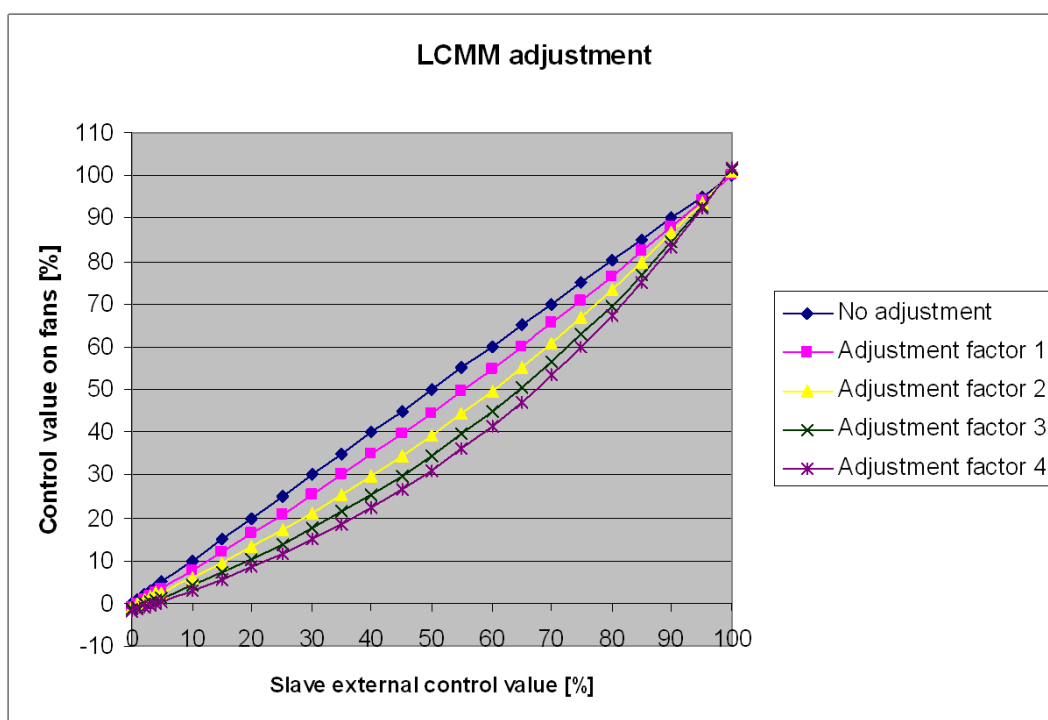
5.11.6.4.4 Přizpůsobení regulační hodnoty LCMM



Přizpůsobení regulační hodnoty způsobí, že při druhu provozu „Slave externí“ není vydána zadaná regulační hodnota 1:1, ale může se přizpůsobit do maximálně 4 stupňů.

Tím je možné provádět „Přizpůsobení signálu“ v rozsahu 0–100 %. Přitom se nepřizpůsobí hodnoty 0 % a 100 %.

V níže uvedeném grafu je graficky zobrazeno přizpůsobení. Osa X udává externě zadanou regulační hodnotu v % a na ose Y je možno odečítat regulační hodnotu v % pro ventilátory.



Přizpůsobení LCMM

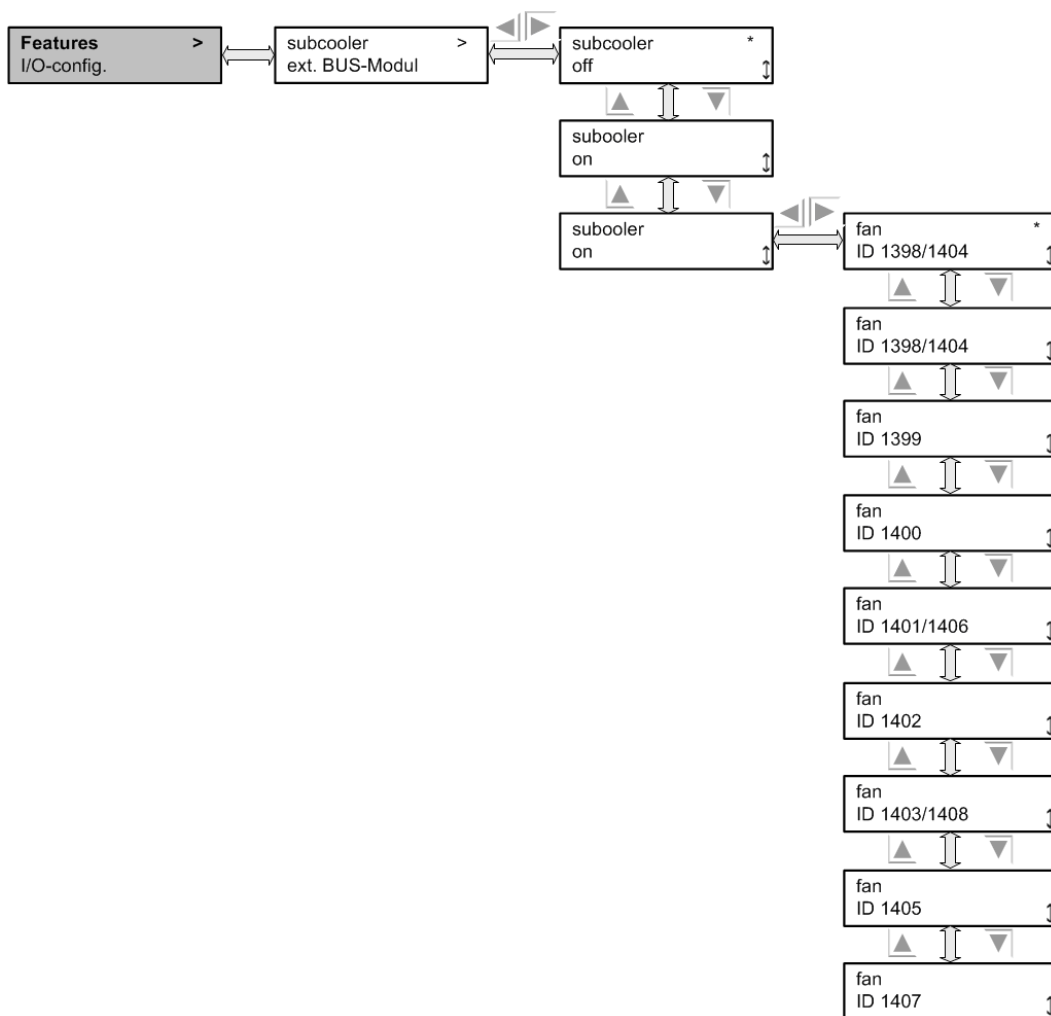
5.11.6.5 Funkce podchlazovače

S touto funkcí je možno používat samostatný ventilátor EC jako podchlazovač. Regulační hodnota pro ventilátor podchlazovače (0..10 V = 0..100 %) se přivádí na ventilátor přes výstup „AO2“.

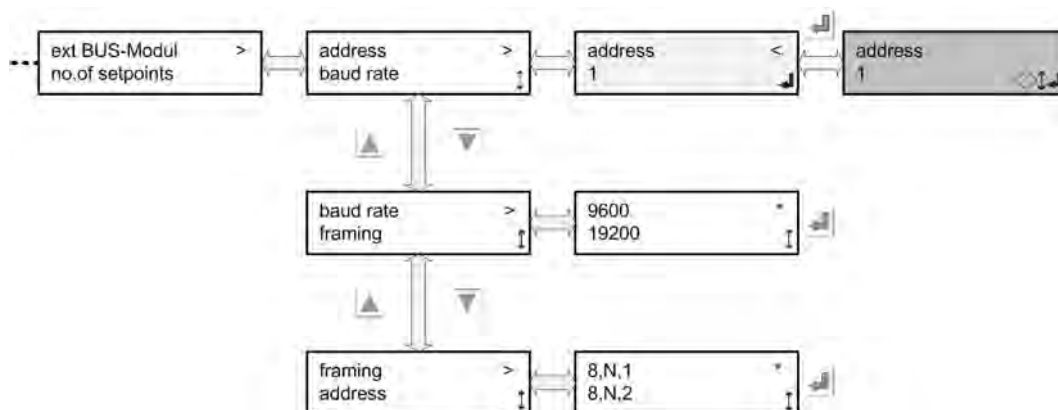
Tento podchlazovač běží stále nezávisle na regulaci řízení s nastavenými otáčkami. Je aktivován jako regulované ventilátory – uvolněním.

V nabídce Funkce je možno funkci podchlazovače zapínat a vypínat.

V nabídce Výběr se zvolí použitý typ ventilátoru.



5.11.6.6 Externí sběrníkový modul



Díky těmto funkcím je možné měnit parametry rozhraní připojeného sběrníkového modulu.

Pro modul Modbus-RTU mohou být změněny následující parametry:

Adresa:	1....247
Přenosová rychlost:	1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 76 800, 115 200 baudů
Struktura:	8, E, 1 (8 bitů, even parity, 1 stopbit) 8, N, 1 (8 bitů, no parity, 1 stopbit) 8, N, 2 (8 bitů, no parity, 2 stopbity) 8, O, 1 (8 bitů, odd parity, 1 stopbit)

Pro Profibus může být změněna jen adresa Feldbus (0....126), přenosová rychlost se nastaví automaticky.

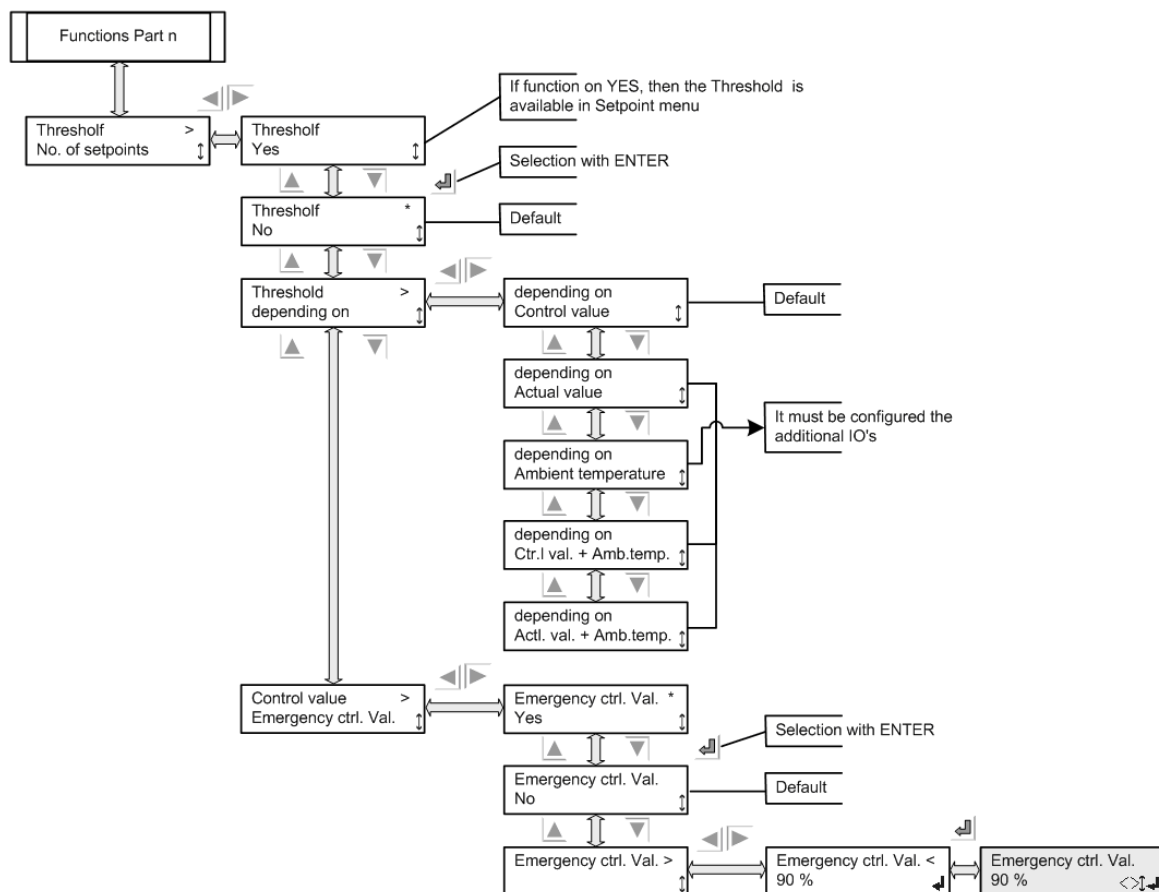
HINWEIS

GMM + sběrníkový modul se spínají bez napětí po každé změně adresy. Jen poté budou převzaty nové parametry.

5.11.6.7 Prahová hodnota

Pomocí funkce prahové hodnoty je možné spínat relé prahové hodnoty (digitální výstup DO4, kontakt 41/44) v závislosti na různých parametrech.

K tomu účelu je třeba nejdříve aktivovat funkci v nabídce Servis a předběžně ji nakonfigurovat. V nabídce Žádané hodnoty pak mohou být nastaveny požadované prahové hodnoty. Standardně není tato funkce aktivní.



Prahová hodnota Ano/Ne:

tím může být funkce zapnuta nebo vypnuta. Jen když je funkce zapnutá, je aktivní a nabízena v nabídce Žádané hodnoty.

Prahová hodnota v závislosti na:

zde lze konfigurovat, na čem je funkce závislá.

V závislosti na**regulační hodnotě:**

je-li regulační hodnota větší než konfigurovaná prahová hodnota, sepne se relé prahové hodnoty.

V závislosti na**skutečné hodnotě:**

je-li skutečná hodnota větší než konfigurovaná prahová hodnota, sepne se relé prahové hodnoty.

V závislosti na**regulační hodnotě + venkovní teplotě:**

jsou-li regulační hodnota A venkovní teplota větší než konfigurované prahové hodnoty, sepne se relé prahové hodnoty.

V závislosti na**skutečné hodnotě + venkovní teplotě:**

jsou-li skutečná hodnota A venkovní teplota větší než konfigurované prahové hodnoty, sepne se relé prahové hodnoty.

Nouzová regulační hodnota Ano/Ne / nouzová regulační hodnota:

nouzová regulační hodnota je vydána jako regulační hodnota, jestliže jsou splněny následující podmínky:

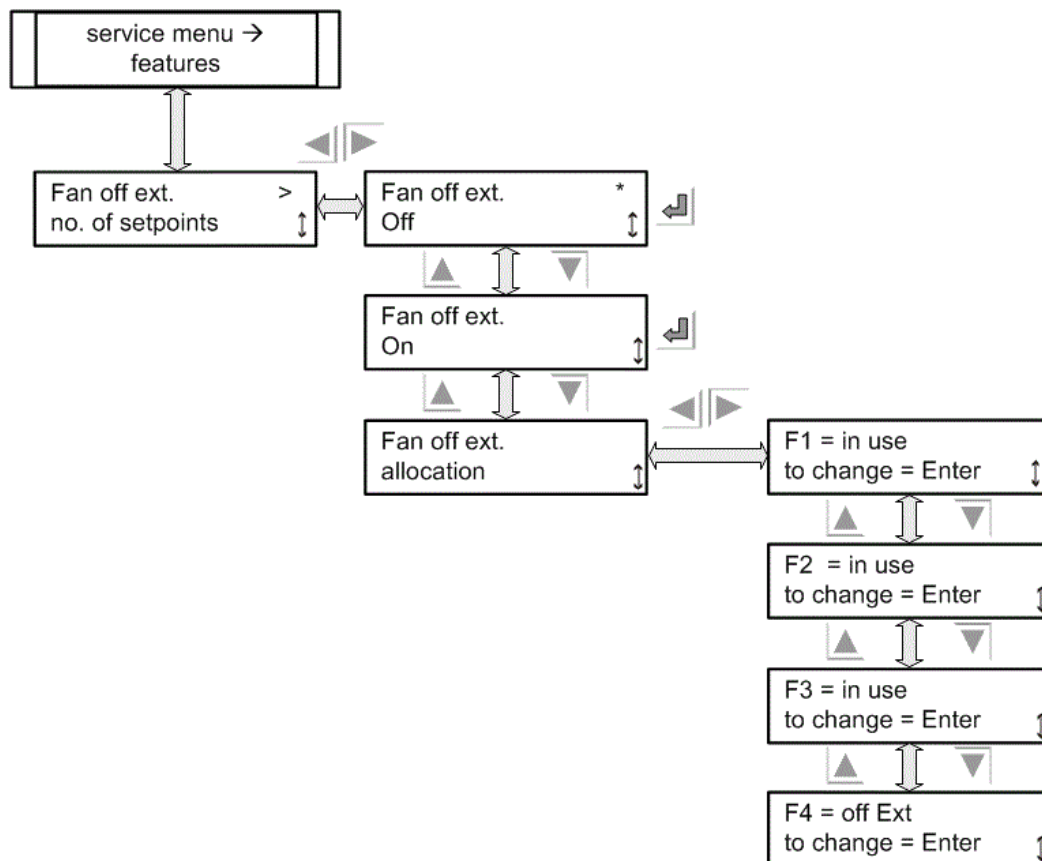
- je aktivní funkce prahové hodnoty,
- je překročena prahová hodnota, podmínka(y),
- je aktivní funkce nouzové regulační hodnoty,
- nouzová regulační hodnota je větší než její vypočítaná regulační hodnota (např. u regulačního provozu nebo u bypassové hodnoty při poruše snímače),
- není aktivní ruční provoz,
- je k dispozici externí uvolnění

event. se nouzová regulační hodnota sníží na aktivní noční omezení.

5.11.6.8 Externí ventilátor vyp.

Touto funkcí mohou být selektivně vypnuty určité ventilátory pomocí digitálního vstupu DI3 (otáčky = 0).

Funkce není standardně aktivní.



Ventilátor vyp. externí

vyp./zap.

Tím lze zapnout/vypnout funkci.

Ventilátor vyp. externí

Přiřazení

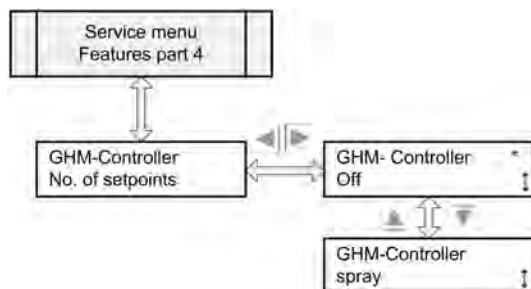
Zde lze pro každý připojený ventilátor zvolit, zda bude nebo nebude vypínán u zatíženého vstupu DI3.

5.11.6.9 Řídicí jednotka GHM

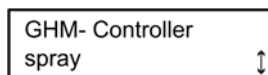
Je-li GMM spojen s GHM spray prostřednictvím sběrnice CAN, pak musí být u GMM (Master) tato funkce aktivní.

GMM je pak schopný řídit a kontrolovat GHM.

Výpadek spojení se zaznamenává do historie výstrah GMM (a GHM).



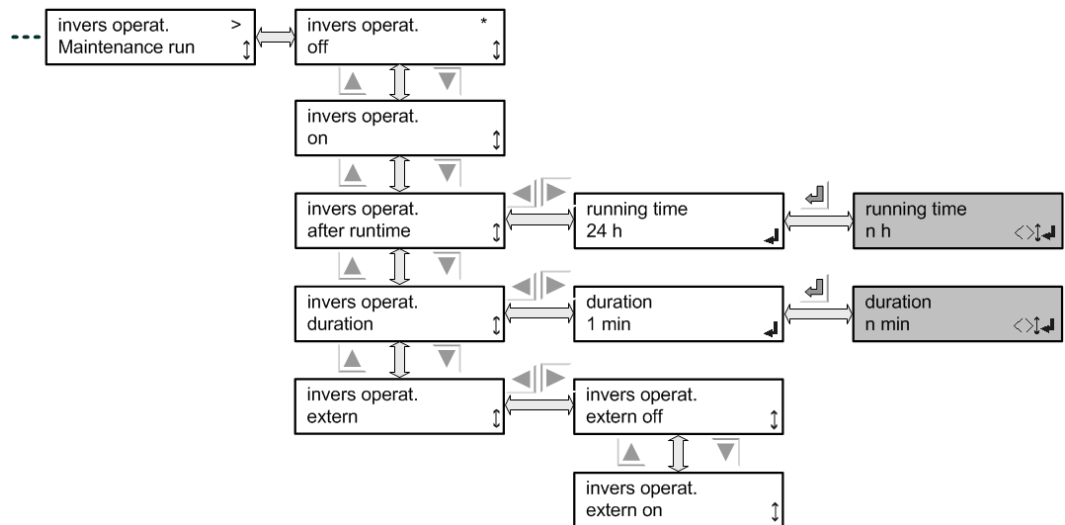
Je-li zapnuta funkce GHM spray, pak to bude zobrazeno v nabídce Stav:



je-li funkce narušena (např. GHM je vypnutý), pak se v nabídce Informace zobrazí GHM není v pořádku.

Dále následuje chybové hlášení Prio 2 a zápis do historie výstrah.

5.11.6.10 Inverzní provoz



Inverzní provoz se aktivuje v závislosti na době běhu ventilátorů. Stabílně je realizován se 100% otáčkami v obráceném směru otáčení.

Tento inverzní provoz může sloužit k uvolnění znečištění lamel výměníku tepla.

Tato funkce se spustí hned po normálním provozu ventilátorů, jestliže jsou splněny následující podmínky:

- ruční provoz není aktivní,
- regulační hodnota regulátoru PID = 0, tzn. bez požadavku na otáčky,
- noční omezení je vypnuté,
- nedošlo k poruše přístroje.

Inverzní provoz je realizován nezávisle na uvolnění regulátoru.

Je-li během provozu překročena mez doby běhu, bude inverzní provoz zpožděn až do dalšího zastavení ventilátorů.

Jestliže bude během inverzního provozu vznesen požadavek na otáčky nebo nebudou splněny výše uvedené podmínky, bude inverzní provoz přerušen a regulátor přejde do normálního regulačního provozu. V tomto případě není inverzní provoz pokládán za provedený, a proto bude při dalším zastavení ventilátorů zopakován. Ukončení inverzního provozu vždy dosadí počítadlo na dobu trvání inverzního provozu zpět.

Inverzní provoz je ukončen tehdy, jestliže je časově realizován bez přerušení.

Inverzní provoz může být také aktivován externím digitálním vstupem DI3. Může být zapnut v položce nabídky „Inverzní provoz externí“. V tomto případě má funkce „Inverzní provoz externí“ realizovaná přes DI3 vyšší prioritu než event. konfigurovaná funkce Žádaná hodnota 2, Ventilátor vyp. externí nebo Ohřev externí, které jsou také spínány prostřednictvím vstupu DI3.

HINWEIS

Funkce je možná jen s ventilátory EC s datem expedice > 2012 (přibližný údaj, protože ještě byly nějaké ventilátory na skladě).

Lze nastavit následující parametry:

„Inverzní provoz zap./vyp.“:

Standardně = **VYP.**

Tím se zapne, popř. vypne funkce.

„Inverzní provoz po době běhu“:

Standardně = **24 hod.**, min. = 5 hod, max. = 240 hod.

Pokud byly ventilátory po tuto dobu v provozu, bude předběžně zaznamenán čas inverzního provozu.

Sčítá se jen čistá provozní doba v sekundách. Zastavení se nepočítají.

„Inverzní provoz trvalý“:

Standardně = **1 min.**, min. = 1 min., max. = 10 min.

Tím se nastaví doba trvání inverzního provozu.

Setpoint: 25,0 °C
invers operat.

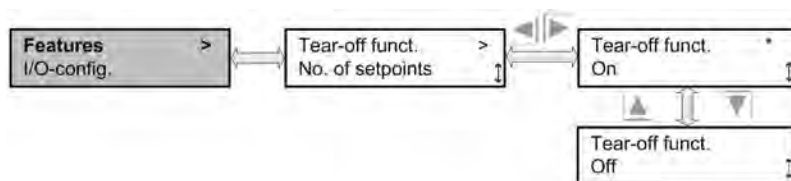
Zobrazení v nabídce Informace: **„Inverzní provoz“** bliká, jestliže je aktivní.

Inversbetrieb
in 5 h

Zobrazení v nabídce Stav: **„Inverzní provoz v: nnn h“**

Zde se zobrazí ještě potřebná provozní doba; až k dalšímu inverznímu provozu.

5.11.6.11 Funkce odtrhávání



- Funkce odtrhávání brání zablokování ventilátorů v zimě při sněhové pokrývce.
- Funkce se v nabídce GMM nabízí jen tehdy, jestliže je možná u všech ventilátorů EC.

HINWEIS

Funkce je možná jen s ventilátory EC s datem expedice > 2012 (přibližný údaj, protože ještě byly nějaké ventilátory na skladě).

Lze konfigurovat následující parametry:

Funkce odtrhávání zap./vyp.:

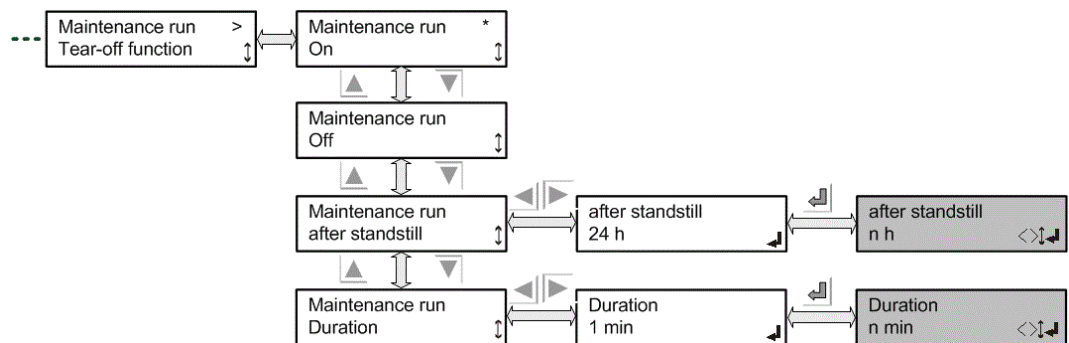
standardně: **zap.**

U **deaktivované** funkce odtrhávání přejde ventilátor EC do poruchy, jestliže po rozběhu nedojde k rotaci. Ventilátor EC se dále pravidelně pokouší o rozběh s nízkým rozběhovým proudem v preferovaném směru otáčení.

U **aktivované** funkce odtrhávání ventilátor EC automaticky provede několik pokusů o rozběh se stoupajícím rozběhovým proudem a měnícím se směrem otáčení, jestliže je při rozběhu zjištěno zablokování. Během této doby nebude na GMM EC vydáno chybové hlášení. Po úspěšném uvolnění rotace ventilátor automaticky přejde do preferovaného směru otáčení a pak do normálního provozu.

Pokud i po těchto pokusech není možná rotace, pak ventilátor vydá hlášení Zablokováno. Ventilátor se dále pokouší o opětovný rozběh s nejnižším rozběhovým proudem a střídavým směrem otáčení.

5.11.6.12 Servisní chod



Servisní chod je aktivní v závislosti na době zastavení ventilátorů a má bránit zadrhnutí ventilátoru.

Servisní chod bude aktivní podle konfigurované fáze zastavení zařízení, jestliže budou splněny následující podmínky:

- ruční provoz není aktivní,
- regulační hodnota regulátoru PID = 0, tzn. bez požadavku na otáčky,
- nedošlo k poruše přístroje.

Uvolnění regulátoru není potřebné, protože je regulátor otáček velmi často uvolněn jen tehdy, je-li vydán požadavek na chlazení. Jinak by byl servisní chod zablokovan a nikdy by k němu nedošlo.

Je-li požadavek vydán během servisního chodu, tak bude servisní chod přerušen a zařízení přejde do regulačního režimu. Servisní chod bude v tomto případě považován za uskutečněný, protože byly ventilátory v provozu.

Servisní chod je realizován se 100% otáčkami, ale event. je omezen aktivním nočním omezením.

Lze nastavit následující parametry:

„Servisní chod zap./vyp.“:

standardně = **zap.**

Tím se zapne, popř. vypne funkce.

„Servisní chod po zastavení“

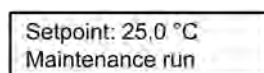
Standardně: **24 hod.**, min. = 1, max. = 1 000 hod.

Jestliže ventilátory nebyly v tuto konstantně konfigurovanou dobu v provozu, bude spuštěn servisní chod.

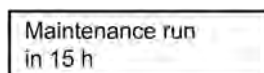
„Doba trvání servisního chodu“

Standardně = **1 min.**, min. = 1 min., max. = 10 min.

Tím se nastaví doba trvání servisního chodu.



Zobrazení v nabídce Informace: „**Servisní chod**“ bliká, jestliže je aktivní.



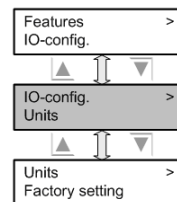
Zobrazení v nabídce Stav: „**Servisní chod v nnn h**“

Zde se zobrazí ještě potřebná doba zastavení; až k dalšímu servisnímu chodu.

5.11.7 Konfigurace I/O

Pod touto položkou nabídky se konfigurují analogové a digitální vstupy i analogové a digitální výstupy.

Přitom je možno přiřazovat vstupům a výstupům zvolené funkce.



5.11.7.1 Analogové vstupy

U analogových vstupů se jedná o měřicí vstupy ke zjištění teplot nebo tlaku.

Kromě toho je možno přes tyto vstupy zadávat regulační hodnoty (režim Slave).

Svorka **B1** je proudový vstup (4–20 mA).

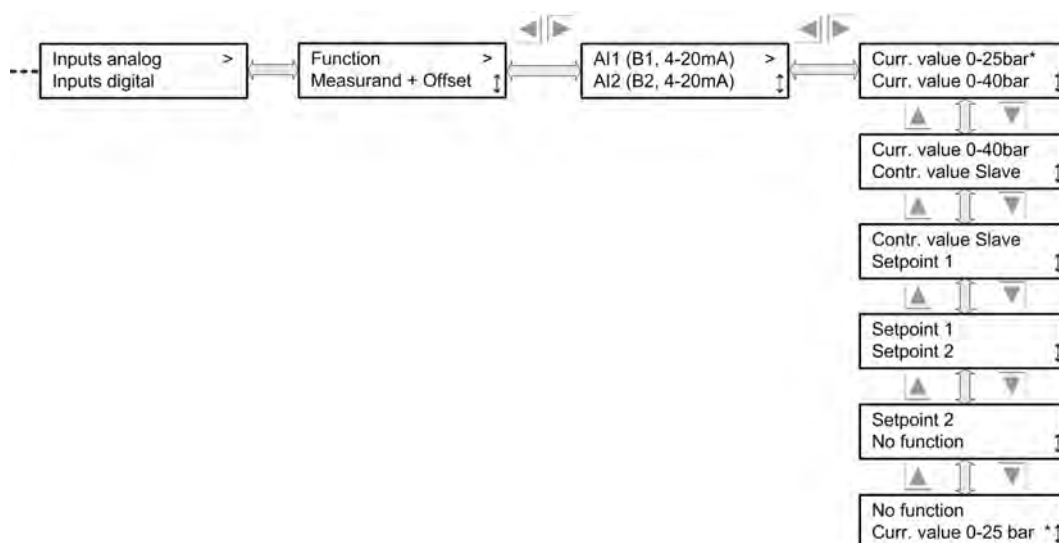
Svorka **B2** je přepínatelný vstup (4–20 mA, popř. pro snímač teploty GTF210).

Na svorce **B3** je k dispozici vstup pro snímač teploty GTF210.

Vstup pro 0–10 V DC je k dispozici na svorce **B4**.



5.11.7.1.1 Proudové vstupy AI1



Skutečná hodnota znamená, že na tento vstup je přiložen proudový měřicí signál. U snímače tlaku **GSW4003** proud odpovídá tlaku. Dbát na to, aby byl v nabídce **Druh provozu** zvolen režim „Auto int.“. Zvláštností pak je, jsou-li oba proudové vstupy konfigurovány jako skutečná hodnota. Pak se zvolí proudový vstup, který poskytuje největší měřicí signál (**výběr MAX**). U proudového vstupu může být zvolena jedna **skutečná hodnota 0–25 barů** nebo **0–40 barů**.

Regulační hodnota Slave znamená, že za tímto vstupem následuje regulační signál pro ventilátory. U proudového vstupu to znamená, že 4 mA vytvoří na ventilátorech regulační signál 0 % a vstupní proud 20 mA regulační signál 100 %. Dbát na to, aby byl v nabídce Druh provozu zvolen režim „Slave ext.“.

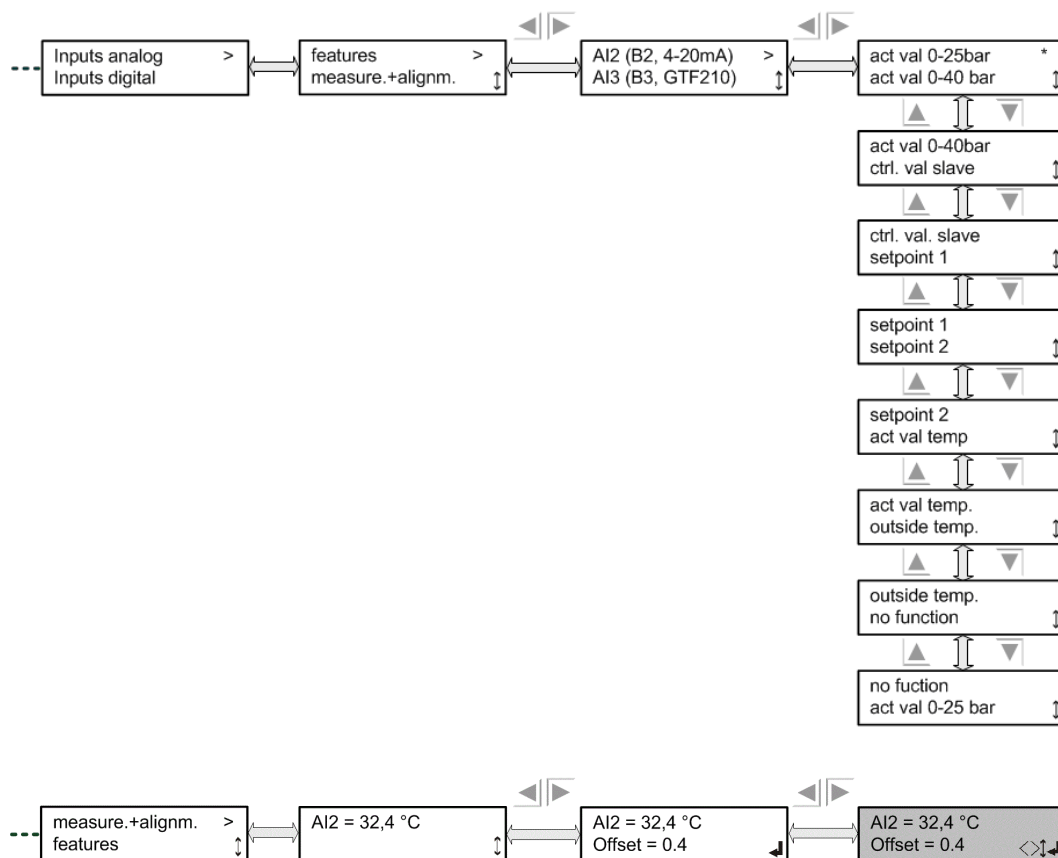
Žádaná hodnota 1 znamená, že se zadává přes proudový vstup žádaná hodnota 1, na kterou pak probíhá interní regulace. Proudový vstup se převede na nastavenou skutečnou hodnotu (viz tabulku [Chybová hlášení a varování, Seite 109](#)). Potom se musí ještě konfigurovat, kam přejde skutečná hodnota. Dbát, aby byl v nabídce Druh provozu zvolen režim „Auto ext.“.

Žádaná hodnota 2 se nabízí jen tehdy, jestliže byl počet žádaných hodnot konfigurován na **2** (viz [Počet žádaných hodnot, Seite 67](#)). Bude-li konfigurována žádaná hodnota 2, platí stejné podmínky jako u **žádané hodnoty 1**.

Žádná funkce se zvolí, jestliže nemá být tento vstup aktivní.

Pro **proudový vstup 2** platí v zásadě to stejné, co pro proudový vstup **1**, kromě toho, že jsou zde ještě k dispozici další dvě možnosti nastavení.

5.11.7.1.2 Přepínatelný vstup AI2



HINWEIS

V nabídce Servis může pro konfigurované vstupy teploty AI2, popř. AI3 následovat offset k vyrovnání snímačů teploty.

Od hardwarové verze .2 je rozšířena funkce tohoto vstupu.

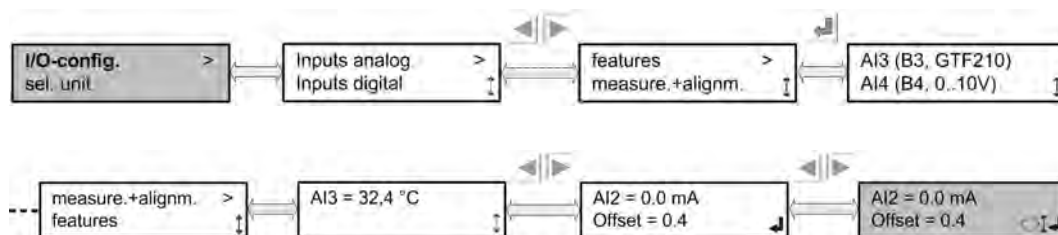
Dodatečně k funkcím, jaké nabízí vstup AI1, se přidávají následující funkce:

Skutečná hodnota, teplota znamená, že je k tomuto proudovému vstupu připojen snímač teploty s proudovým výstupem 4..20 mA (-30 °C až +70 °C). Funkce je stejná jako u popisu **skutečné hodnoty**.

Venkovní teplota znamená, že je k tomuto proudovému vstupu připojen snímač teploty s proudovým výstupem 4..20 mA (-50 °C až +50 °C). Tento vstup slouží výhradně jen k zaznamenávání venkovní teploty.

Skutečná hodnota GTF210 znamená, že je k tomuto vstupu připojen snímač teploty GTF210. Pozor! Tato funkce je k dispozici teprve s příslušným softwarem.

5.11.7.1.3 Snímač teploty, vstup AI3



HINWEIS

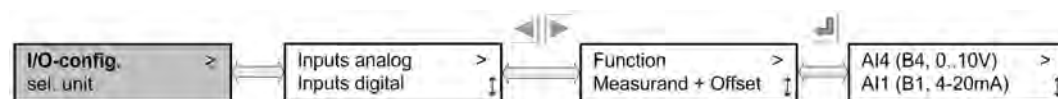
V nabídce Servis může pro konfigurované vstupy teploty AI2, popř. AI3 následovat offset k vyrovnaní snímačů teploty.

Skutečná hodnota, teplota znamená, že je k tomuto vstupu připojen snímač teploty **GTF210**.

Venkovní teplota znamená, že je k tomuto vstupu připojen snímač teploty **GTF210** k zaznamenávání venkovní teploty. Měřicí rozsah je -30 °C až +70 °C. Je zajištěno, že může být zvolen jen 1 snímač venkovní teploty.

Žádná funkce se zvolí, nemá-li být tento vstup aktivní.

5.11.7.1.4 Vstup 0..10 V AI4



Skutečná hodnota znamená, že musí být k tomuto vstupu připojena skutečná hodnota (0..10 V) pro regulaci. Dbát na to, aby byl v nabídce **Druh provozu** zvolen režim „Auto int.“.

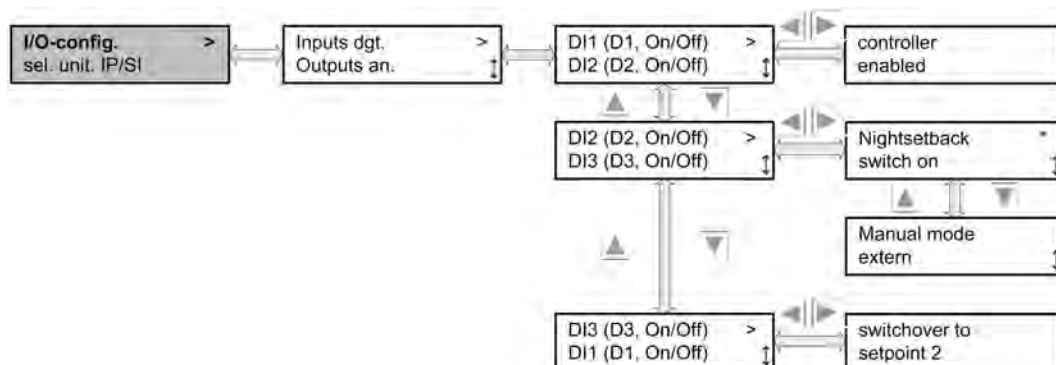
Regulační hodnota Slave znamená, že budou ventilátory řízeny podle vstupního signálu (0–10 V). Charakteristika je lineární 0–100 %. Nastavení 10 V odpovídá regulační hodnotě ventilátorů 100 %. Dbát na to, aby byl v nabídce **Druh provozu** zvolen režim „Slave ext.“.

Žádaná hodnota 2 se nabízí jen tehdy, jestliže byl počet žádaných hodnot konfigurován na **2** (viz [Počet žádaných hodnot, Seite 67](#)). Je-li konfigurována žádaná hodnota 2, pak platí to stejné jako u popisu **žádané hodnoty 1**.

5.11.7.2 Digitální vstupy

U digitálních vstupů na svorkách **D1**, **D2** a **D3** se jedná o řídicí vstupy.

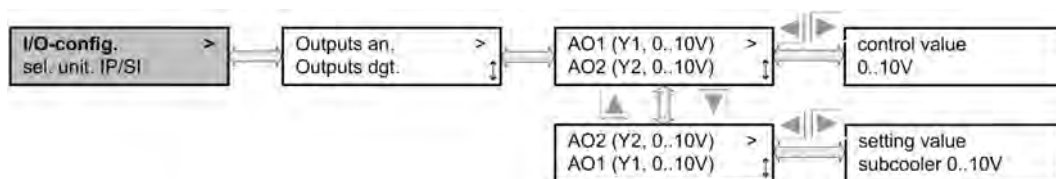
Jejich funkce je pevně přiřazena podle níže uvedeného schématu.



Vstupy jsou aktivní, jestliže jsou spojeny s přípojkou **+24 V**. Připojení je přípustné jen s bezpotenciálovými kontakty (např. reléový kontakt).

U regulátorů starší generace (**verze .1** a méně) jsou vstupy aktivní, jestliže jsou spojeny s přípojkou **GND**. V tomto ohledu respektujte i pokyny ve schématu zapojení. [siehe Řídicí vstupy, Seite 32](#)

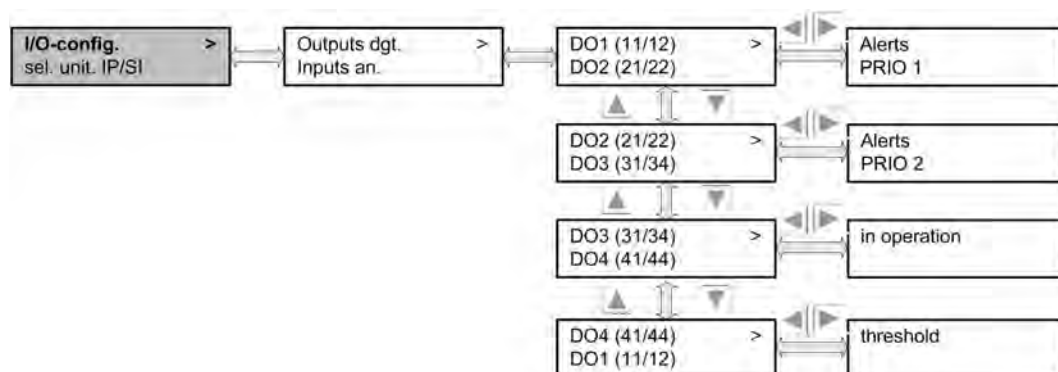
5.11.7.3 Analogové výstupy



Analogové výstupy poskytují napětí 0..10 V DC. K analogovému výstupu 1 a 2 jsou přiřazeny pevné funkce. Výstup 1 vydává regulační signál 0–100 % převedený jako signál 0–10 V.

Výstup 2 vydává regulační signál pro podchlazovač, je-li tato funkce vybrána.

5.11.7.4 Digitální výstupy

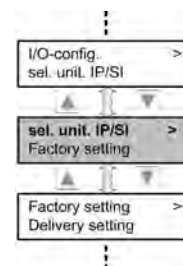


U digitálních výstupů se jedná o reléové kontakty. Každý výstup má přepínací kontakt, který může být zatížen s 250 V/1 A. Výstupy výstrahy PRIO 1 a Prio 2 jsou zapojeny jako **failsafe** kontakty, tzn., že v bezproudovém stavu je kontakt sepnutý.

K digitálním výstupům jsou přiřazeny pevné funkce.

5.11.8 Výběr SI/IP

Zde může být zvolena soustava jednotek.



5.11.8.1 Soustava jednotek SI/IP

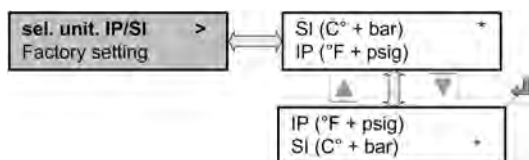
Výběr jednotek pro tlak a teplotu.

Mezinárodní soustavy jednotek →

SI (Système international d'unités)

Angloamerické soustavy jednotek →

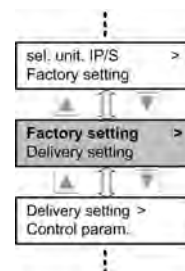
IP (Imperial System)



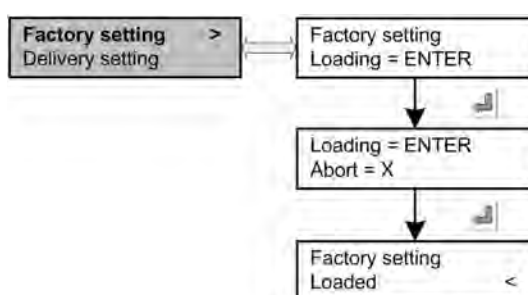
Vybraná rozměrová jednotka se označí s *.

5.11.9 Nastavení z výroby

Zde může být regulace nastavena zpět na hodnoty z výroby.



5.11.9.1 Reset regulace (nastavení z výroby)



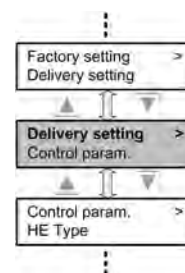
HINWEIS

Všechny změny provedené na tomto místě budou vymazány. K uvádění do provozu zůstanou zachovány hodnoty z výroby. Regulační funkce a bypass jsou dosazeny zpět na původní hodnoty.

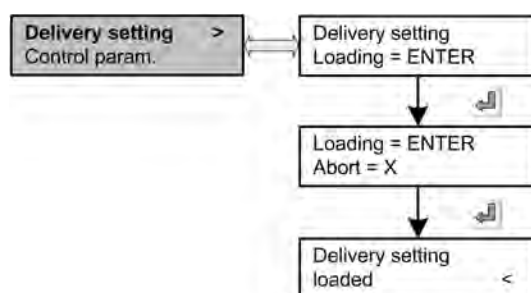
Viz [Parametry po uvedení do provozu –nastavení z výroby, Seite 108](#)

5.11.10 Stav při dodání

Zde může být regulace nastavena zpět na stav při dodání.
Poté je potřebné uvedení do provozu.



5.11.10.1 Reset regulace (stav při dodání)



HINWEIS

Všechny změny provedené na tomto místě a **hodnoty uvádění do provozu** budou vymazány. Po proběhnutí této funkce se musí provést kompletní nové tovární uvedení do provozu.

6 Poruchy a jejich odstranění

6.1 Obecné pokyny

Většina chyb, které se projeví při uvedení do provozu, pochází z chyb v kabelovém propojení nebo z vadných snímačů. V několika málo případech je skutečně vadný regulátor otáček. Před objednávkou náhradního přístroje zkontrolujte prosím následující body:

Nabídka Informace o stavu:

- Zobrazuje se chyba v nabídce Informace? (Do nabídky Informace se dostanete stisknutím tlačítka **X**).
- Pokud **NE**, pak přejděte ke **zkušebnímu bodu 2**.
- Když se zobrazí hlášení „Porucha přístroje“, pak je chyba na řídicí jednotce EC (spodní deska s přípojkami ventilátorů).
Potom prosím přezkoušejte přípojky ventilátorů na řídicí jednotce EC. Jsou správně připojena na pájecí vedení 24 V DC k ventilátorům? Jsou správně připojeny sběrníkové spoje **A** a **B** a nejsou přepólovány?
- Zobrazí-li se hlášení „**Vn teplota**“, pak na jednom nebo na několika ventilátorech došlo k chybě teploty. **Vn** znamená číslo ventilátoru. Týká-li se to více ventilátorů, pak budou postupně zobrazeny. Chyba teploty se projeví tehdy, když jsou vinutí motoru nebo koncový stupeň motoru příliš horké.
- Zobrazí-li se hlášení „**Vn chyba sítě**“, pak došlo na jednom nebo na několika ventilátorech k výpadku fáze (jen u 3fázových ventilátorů). U jednofázových ventilátorů se zobrazí hlášení „**Vn obecná chyba**“. **Vn** znamená číslo ventilátoru. Týká-li se to více ventilátorů, pak budou postupně zobrazeny.
- Zobrazí-li se hlášení „**není zvolen žádný snímač**“, pak není v konfiguraci I/O zvolen výstup snímače.

ZKUŠEBNÍ BOD 2:

Síťová přípojka:

- Jsou k dispozici všechny fáze? (Při chybějící fázi na jednom nebo několika ventilátorech se zobrazí hlášení „**V? obecná chyba**“. **V?** znamená číslo ventilátoru. Týká-li se to více ventilátorů, pak budou postupně zobrazeny).

Přípojka snímače:

- Je snímač správně připojený? Viz kapitolu Přípojka snímače.
- Je snímač v pořádku? (Změřit! Tlak: 4–20 mA, tep.: 1,2–2,7 kΩ, standardní signál: 0–10 V)
- Nejsou vodiče snímačů uloženy v těsné blízkosti síťových nebo motorových kabelů? Případně zvětšit odstup!
- Jsou vedení snímačů stíněná? Pokud ne, vyměňte je za stíněná vedení!
- Stínění uložené na regulátoru jednostranně?

Pojistky:

- Je jištění přívodu k regulátoru v pořádku?

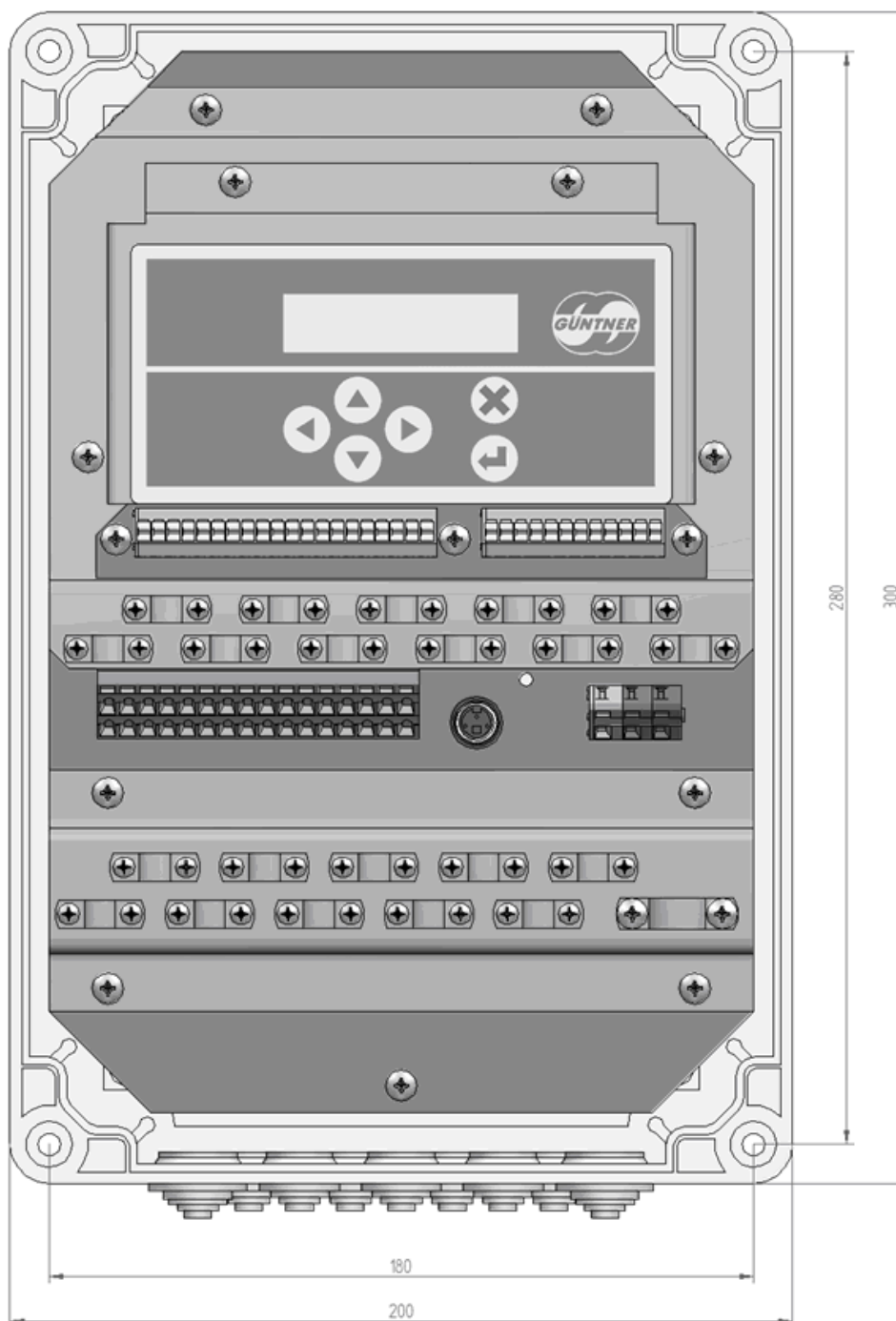


7 Technické parametry

7.1 Rozměrový výkres GMM EC / 01 / 04 / 08 (.1, .2)

Dále najdete rozměry krytu a upevňovací rozměry. Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

Upevňovací otvory max. Ø 7,5 mm



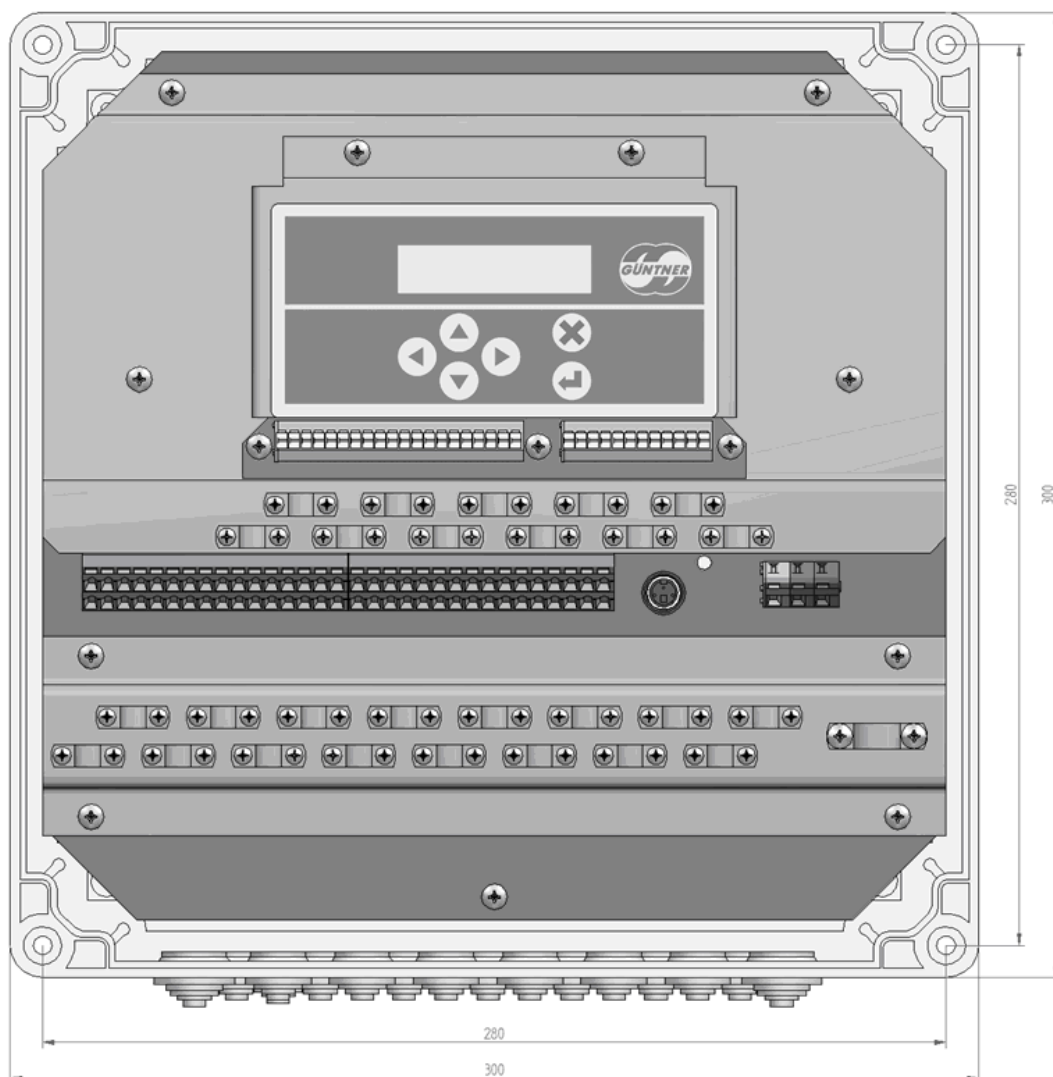
Rozměrový výkres krytu GMM EC 01 / 04 / 08 (.1, .2)



7.2 Rozměrový výkres GMM EC/16 (.1, .2)

Dále najdete rozměry krytu a upevňovací rozměry. Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

Upevňovací otvory max. Ø 7,5 mm



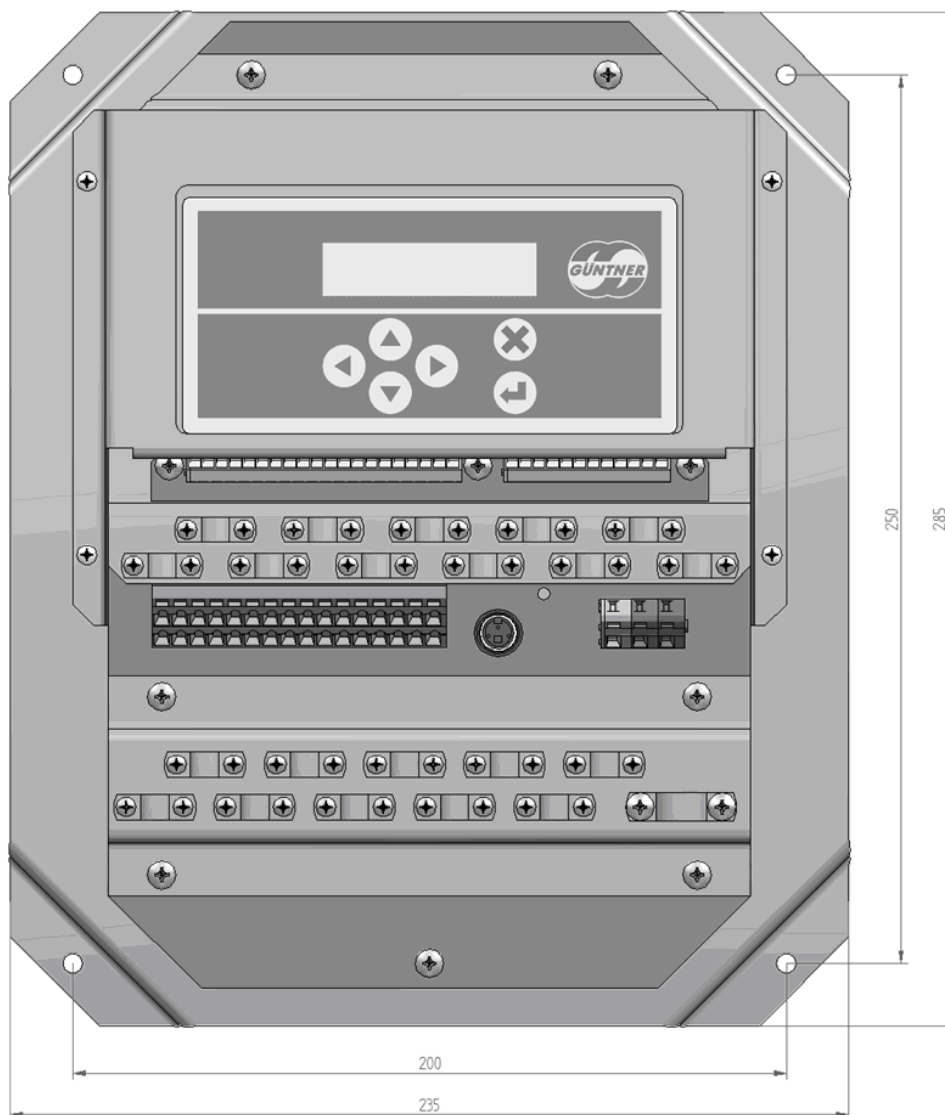
Rozměrový výkres krytu GMM EC 16 (.1, .2)

7.3 Rozměrový výkres GMM EC / 01 / 04 / 08 (.1,.2) UL nebo IP 20 (bez UL)

Dále najdete rozměry krytu a upevňovací rozměry verze UL, popř. verze IP 20.

Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

Upevňovací otvory max. Ø 5 mm



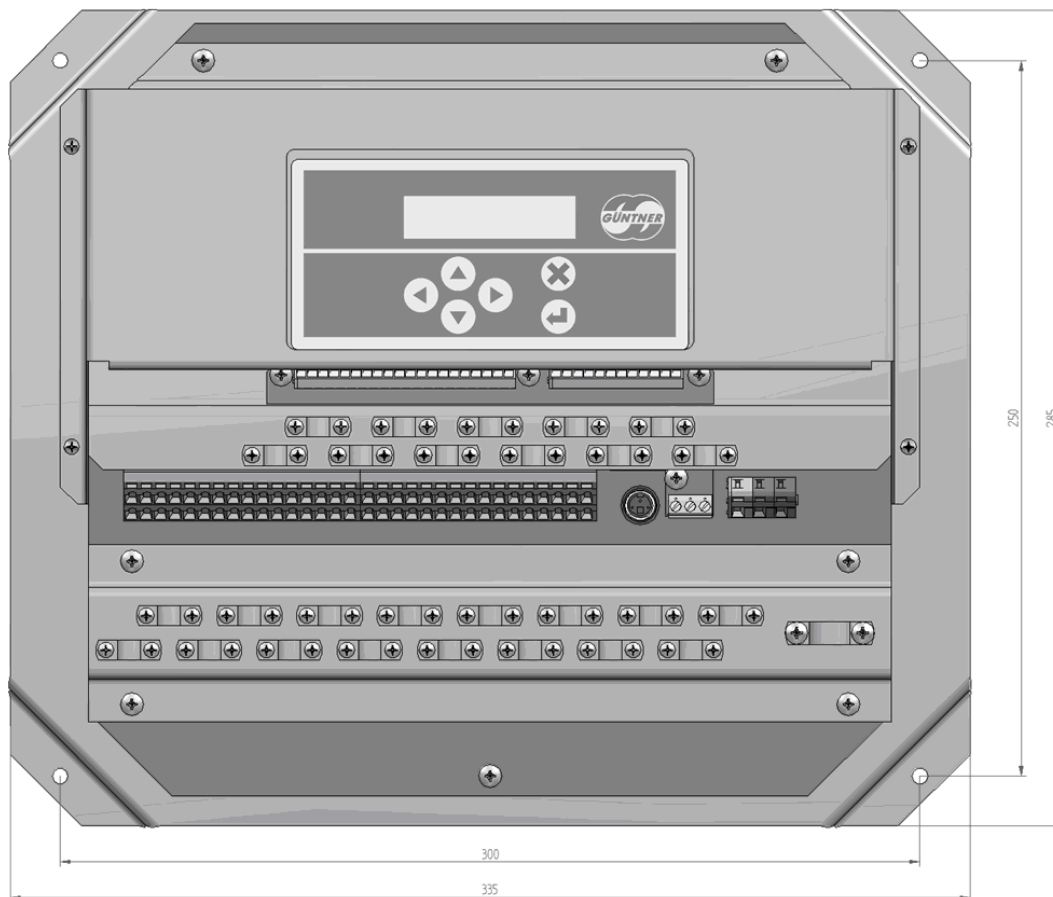
Rozměrový výkres krytu GMM EC / 01 / 04 / 08 (.1,.2) UL nebo IP 20 (bez UL)

7.4 Rozměrový výkres GMM EC/16 (.1,.2) UL nebo IP 20 (bez UL)

Dále najdete rozměry krytu a upevňovací rozměry verze UL, popř. verze IP 20.

Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

Upevňovací otvory max. Ø 5 mm



Rozměrový výkres krytu GMM EC/16 (.1,.2) UL nebo IP 20 (bez UL)

7.5 Rozměrový výkres GMM EC / 08 / 16 RD.2 UL

HINWEIS

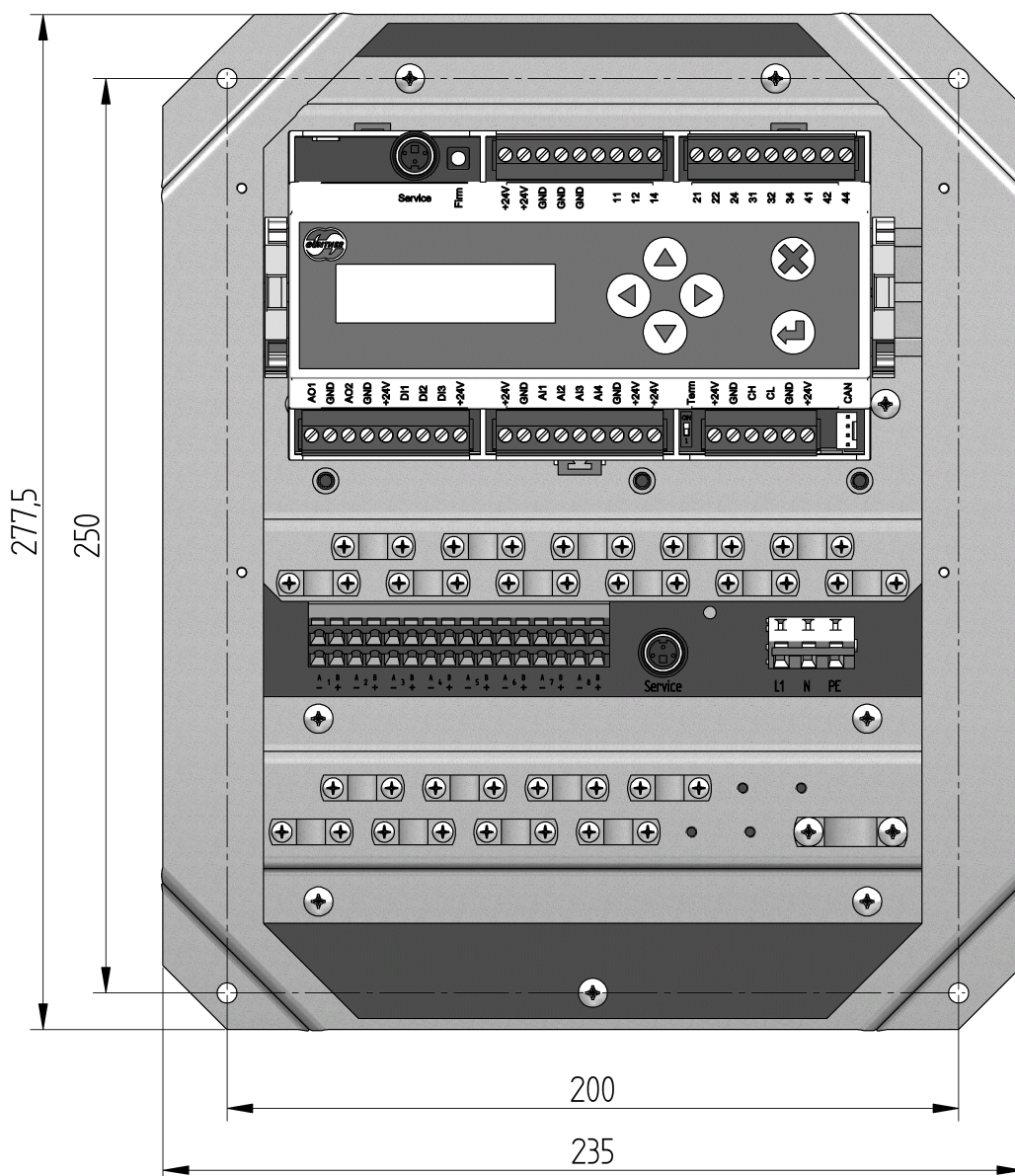
CAN zesilovač připojený přírubou je potřebný jen tehdy, jestliže je regulační modul GRCE odsazen více než 3 m.

Jinak může být regulační modul GRCE osazen přímo průmyslově vyrobeným kabelem:

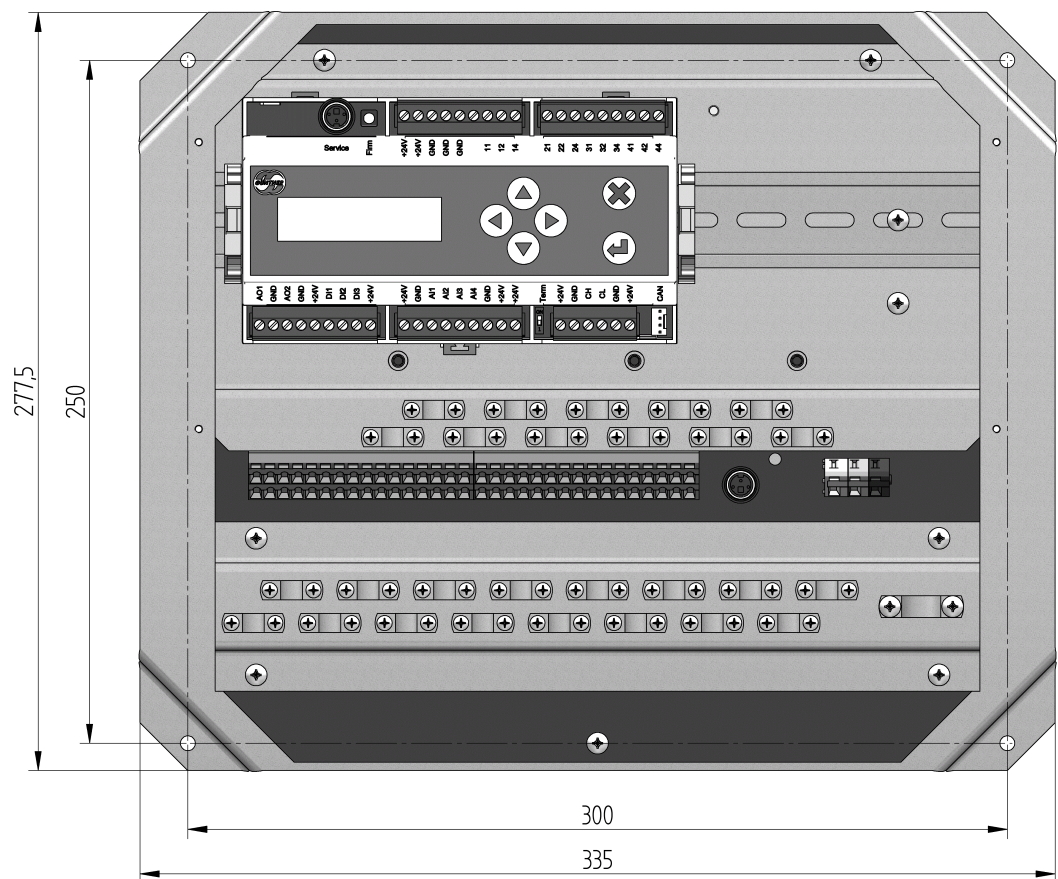
Verze A (1 500 mm) číslo ERP: 5206233

Verze B (3 000 mm) číslo ERP: 5206232

Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech.



Rozměrový výkres krytu GMM EC/08 RD.2 UL

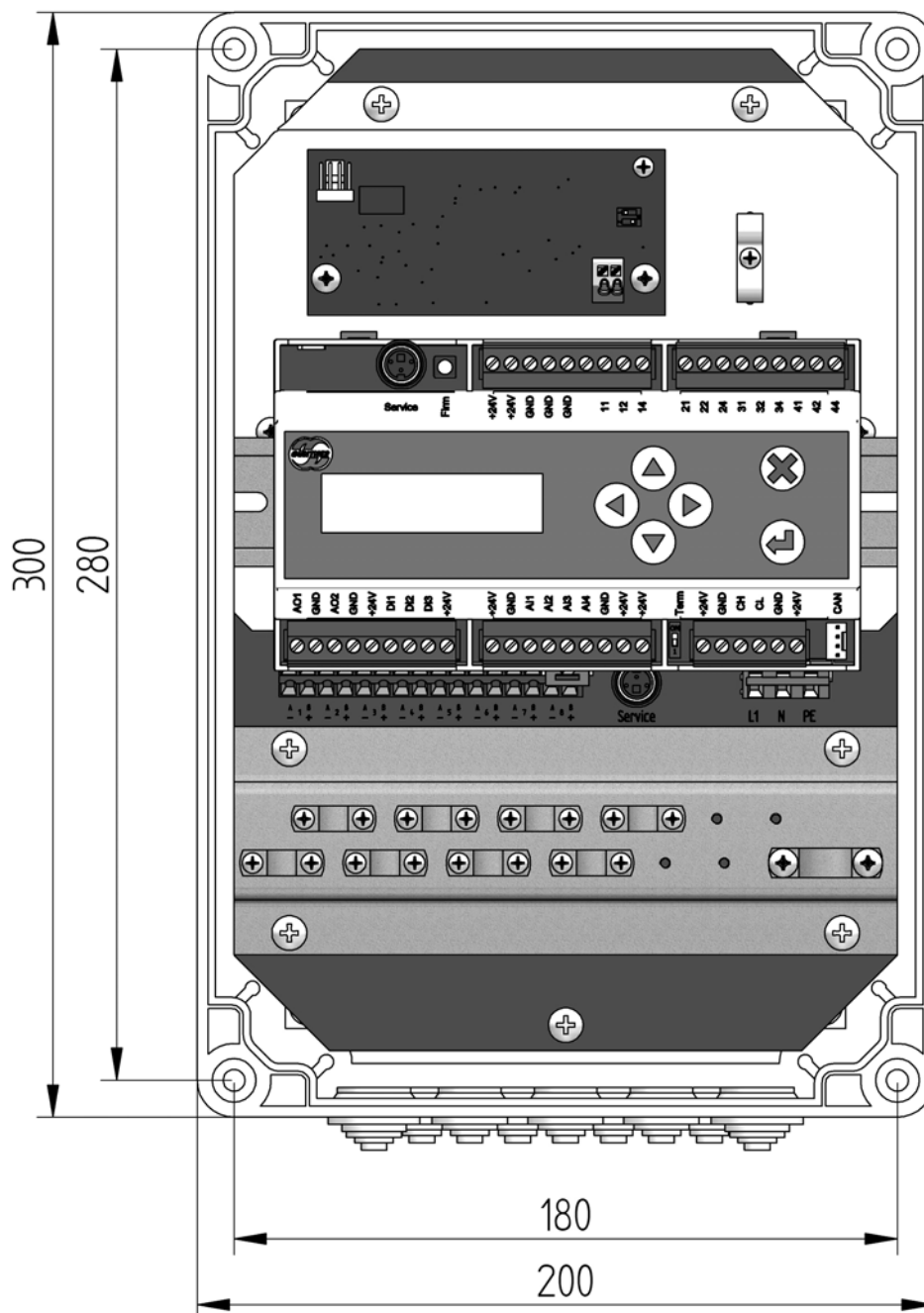


Rozměrový výkres krytu GMM EC/16 RD.2 UL

7.6 Rozměrový výkres GMM EC / 01 / 04 / 08 RD.2

Pomocí dodaného zesilovače CAN je možné odsadit regulační modul až do maximální délky 350 metrů.

Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

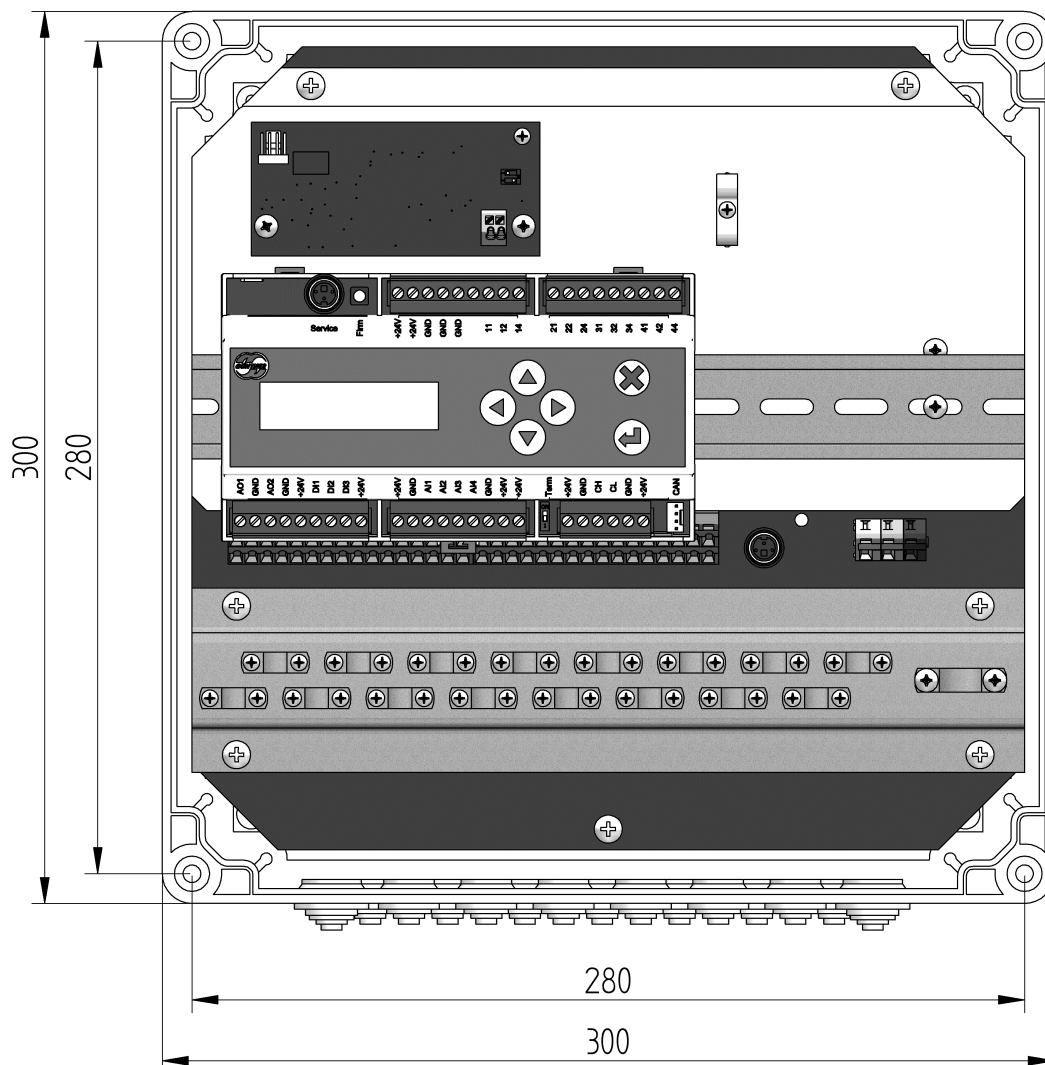


Rozměrový výkres krytu GMM EC/08 RD.2

7.7 Rozměrový výkres GMM EC/16 RD.2

Pomocí dodaného zesilovače CAN je možné odsadit regulační modul až do maximální délky 350 metrů.

Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech.



Rozměrový výkres krytu GMM EC/16 RD.2

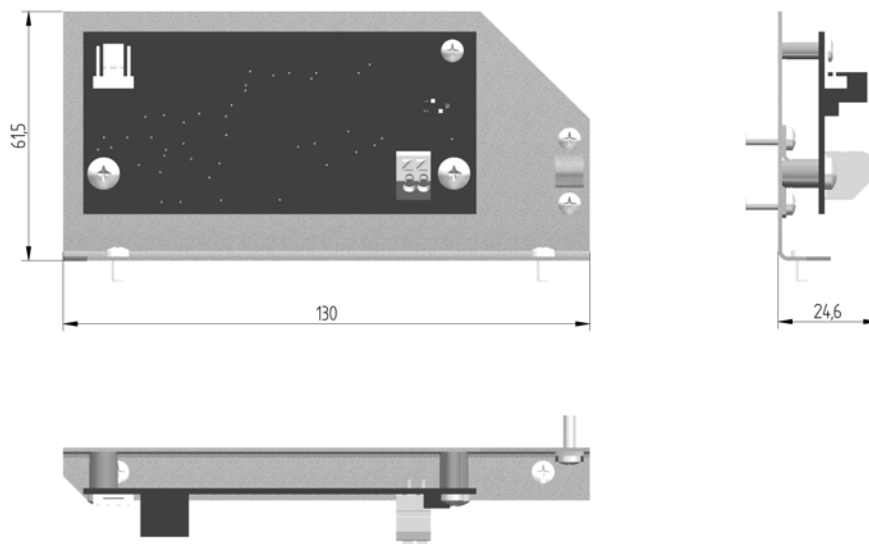
7.8 Rozměrový výkres zesilovače CAN

Tento zesilovač CAN může být jako rozšiřující modul zabudován do regulátorů GMM EC/08 RD.2 UL a GMM EC/016 RD.2 UL.

Tím je možné odsadit regulační modul až do maximální délky 350 metrů.

Č. ERP: 5206172

Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

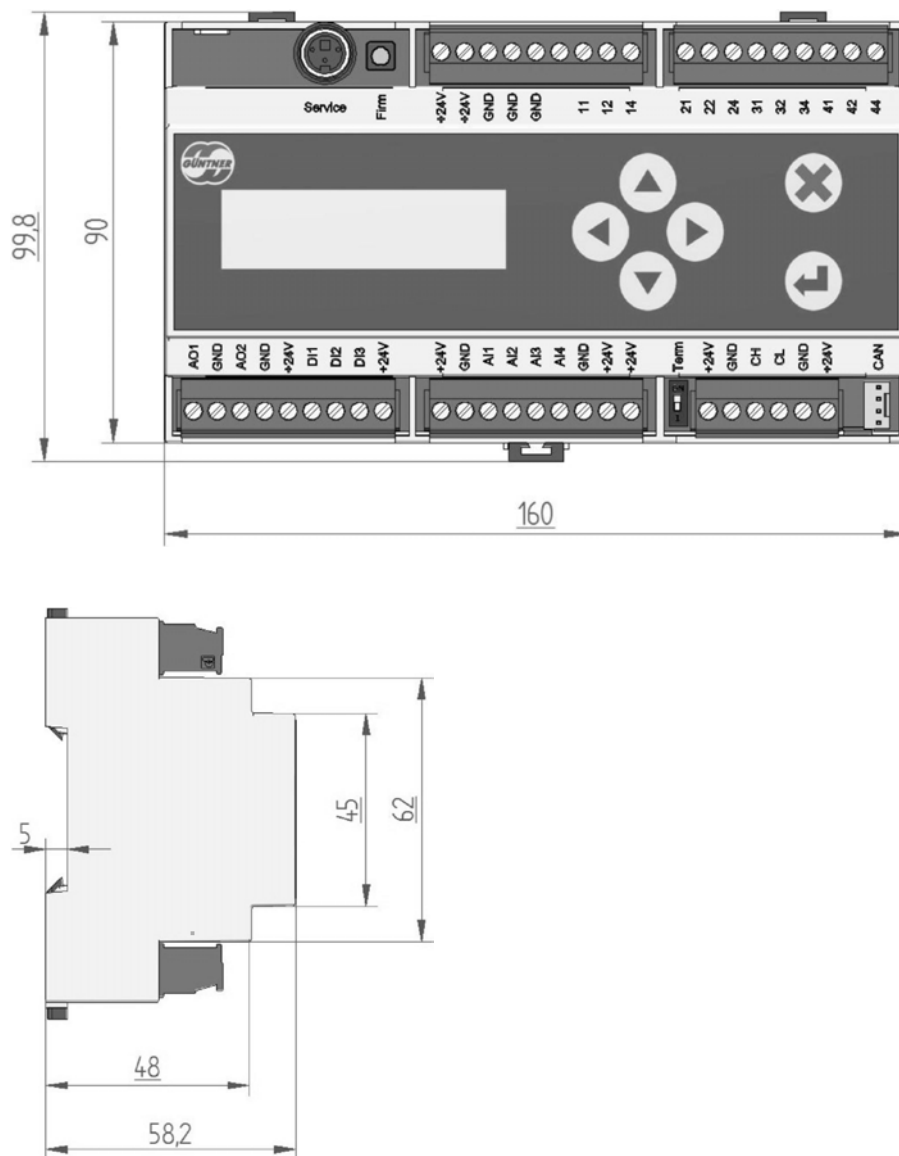


Rozměrový výkres zesilovače CAN

7.9 Rozměrový výkres komponent – rozměry/hmotnost

Rozměrový výkres GRCE.1

Dále najdete rozměry krytu. Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech.



Rozměrový výkres krytu GRCE.1

Hmotnost:
asi 340 g

8 Elektrické a mechanické vlastnosti GMM EC

Síťové napětí	100–240 V +/-10 % 50–60 Hz	
Příkon	GMM EC/01.(.1, .2)	0,3 A
	GMM EC / 04 / 08 / 16 (.1, .2)	0,47 A
Ztráty tepla	GMM EC/01.(.1, .2)	asi 14 W
	GMM EC/04.(.1, .2)	asi 18 W
	GMM EC/08.(.1, .2)	asi 20 W
	GMM EC/16.(.1, .2)	asi 30 W
Přípojka snímače	Tlakový převodník 4–20 mA nebo snímač teploty GTF210 (-30...+70 °C) nebo standardní signál 0–10 V	
Teplota prostředí	-20...+55 °C	
Teplota skladování	-20...+70 °C v suchu	
Hmotnosti	GMM EC/01.(.1, .2) = 2,6 kg GMM EC/04.(.1, .2) = 2,8 kg GMM EC/08.(.1, .2) = 2,8 kg GMM EC/16.(.1, .2) = 3,9 kg GMM EC/01.(.1, .2) UL (popř. IP 20) = 2,7 kg GMM EC/04.(.1, .2) UL (popř. IP 20) = 2,9 kg GMM EC/08.(.1, .2) UL (popř. IP 20) = 2,9 kg GMM EC/16.(.1, .2) UL (popř. IP 20) = 4,0 kg	
Krytí	IP 54	
Rozměry	viz výkresy	

9 Elektrické vlastnosti komponent

Elektrické vlastnosti GRCE.1				
	Min.	Typ	Max.	Jednotka
Zdroj napětí	21	24	30	V
Příkon		80	250 ¹	mA
Digitální vstupy				
Vysoká úroveň	15	24	30	V
Nízká úroveň	-3	0	5	V
Reléové výstupy				
Napětí DC		24	30	V
Napětí AC			250	V
Proud, ohmické zatížení 24 V DC / 250 V AC			1	A
Proud, indukční zatížení 24 V DC / 250 V AC			1	A
Spínací cykly, mechanické	1*10 ⁶			Spínání
Spínací cykly, elektrické	1*10 ⁵			Spínání
Napěťový vstup				
Dielektrická pevnost	-24		30	V
Rozsah měření	0		12	V
Rozlišení			10	bit
Chyba			1	% ²
Vstupní odpor		230		kΩ
Proudový vstup				
Dielektrická pevnost	-24		30	V
Rozsah měření	0		21	mA
Rozlišení			10	bit
Chyba			1	% ²
Vstupní odpor (bez ochranného obvodu)		130		Ω

elektrické vlastnosti GRCE.1



	Min.	Typ	Max.	Jednotka
Napěťový výstup				
Rozsah napětí	0		10	V
Zatěžovací odpor		≥ 100		k Ω
Rozlišení			10	bit
Chyba			2,5	% ²
Zkratová ochrana	Ano			
Oddělení potenciálu	Ne			
Vstup teploty				
Dielektrická pevnost	-24		30	V
Rozsah měření	-30		100	°C
Rozlišení			10	bit
Přesnost			3	% ²
Sběrnice CAN				
Dielektrická pevnost	-24		24	V
Přenosová rychlost		125		kbit/s
Galvanické oddělení	Ne			

elektrické vlastnosti GRCE.1

1. Maximální příkon zahrnuje napájení 2 připojených tlakových převodníků a 1 připojeného snímače teploty.
2. Z rozsahu měření

10 Odstupňování externí žádané hodnoty

V této tabulce budou vysvětleny závislosti externích zadání žádané hodnoty k regulaci skutečných hodnot. Může být např. zadáno externí napětí 0 .. 10 V k žádané hodnotě teploty. Přitom 0 V odpovídá teplotě 0 °C a napětí 10 V žádané teplotě 100 °C.

Skutečná hodnota	Žádaná hodnota interní v závislosti na žádané hodnotě	Žádaná hodnota externí Proud 4 .. 20 mA	Žádaná hodnota externí Napětí 0 .. 10 V
Tlak 0 .. 25 barů	Tlak 0 .. 50 barů	4 mA = 0 barů 20 mA = 50 barů	0 V = 0 barů 10 V = 5 barů
Teplota 0 .. 100 °C	Teplota -30 .. 100 °C	4 mA = 0 °C 20 mA = 100 °C	0 V = 0 °C 10 V = 100 °C
Napětí 0 .. 10 V	Napětí 0 .. 10 V	4 mA = 0 V 20 mA = 10 V	0 V = 0 V 10 V = 10 V

[Odstupňování externí žádané hodnoty](#)



11 Parametry po uvedení do provozu – nastavení z výroby

	Oběhový chladič		Kondenzátor s chladivem		Kondenzátor bez chladiva	
Jednotky	SI	IP	SI	IP	SI	IP
Jazyk	Angličtina					
Žádaná hodnota 2 k dispozici	ne					
Noční provoz	ne					
Bypass	ano					
Posun žádané hodnoty	ne					
Provozní režim	Automatika interní.					
Kp	10,0	10,0	10,0	10,0	20,0	2,0
Ti	25 s	25 s	25 s	25 s	40 s	40 s
Td	0 s					
Regulační hodnota zaplavení	0 %					
Regulační hodnota spuštění	0 %					
Žádaná hodnota 1 (2)	30 °C	86 °F	40 °C (25 °C CO ₂)	104 °F (77 °F CO ₂)	12,5 barů	181 psig
Prahová hodnota 1	100 %					
Noční omezení	100 %					
Ruční provoz Regulační hodnota	0 %					
Posun žádané hodnoty ΔT	5 K					
Venkovní teplota Posun min.	0 °C	32 °F	0 °C	32 °F	0 °C	32 °F
Venkovní teplota Posun max.	50 °C	122 °F	50 °C	122 °F	50 °C	122 °F
Venkovní teplota v závislosti na posunu	vyp.					
Funkce podchlazovače	vyp.					
Funkce topení	vyp.					
Funkce LCMM	vyp.					

12 Chybová hlášení a varování

V tabulce je poznat, které hlásící relé (**PRIO 1** nebo **PRIO 2**) je přiřazeno ke kterému hlášení na displeji.

* Mezi blikajícími kódy je přestávka trvající 5 sekund.

Hlášení/varování na displeji	PRIO 1	PRIO 2	Vysvětlení
Tmavý displej, GMM vyp.	x		GMM nemá napájecí napětí
Porucha zařízení	x		Všechny ventilátory vyp., bez chladicího výkonu na výměníku tepla
Porucha sběrnice	x		Spojení mezi regulačním modulem a řídicí jednotkou EC je přerušené nebo je řídicí jednotka EC poškozená.
Nebyl vybrán žádný snímač.			V konfiguraci I/O není aktivní žádný snímač
Chyba snímače x		x	Snímač s č. x je vadný
Bez uvolnění			D1 (uvolnění) není zatížen
Žádaná hodnota 2			Žádaná hodnota 2 je zapnutá
Noční omezení			Noční omezení zapnuté
Ventil vyp. ext.			Funkce „Externí ventilátor vyp.“ je zapnutá
Inverzní provoz			Inverzní provoz je právě aktivní
Servisní chod			Servisní chod je právě aktivní
V x zlomení kabelu		x	Ventilátor x komunikační chyba (event. zlomení kabelu)
V x tepl. M		x	Ventilátor x teplotní chyba, motor
V x tepl. E		x	Ventilátor x teplotní chyba, koncový stupeň
V X tepl. I		x	Ventilátor x teplotní chyba, elektronika
V x nesprávné VT		x	Ventilátor x nesprávné číslo VT
V x síťová chyba		x	Ventilátor x síťová chyba
V x zablokovaný		x	Ventilátor x zablokovaný
V x není v pořádku		x	Ventilátor x interní komunikační chyba v elektronice motoru. Pozor: tato chyba se zobrazí, jestliže vypadne síťové napájení na ventilátoru. U 1fázových motorů při výpadku sítě. U 3fázových motorů při výpadku 2 nebo 3 fází.
V x Hallův snímač		x	Ventilátor x Hallův snímač poškozený
V x porucha B		x	Ventilátor x brzdny provoz (cizí provoz)
V x porucha H		x	Ventilátor x vložený okruh, přepětí
V x porucha L		x	Ventilátor x vložený okruh, podpětí

Chybová hlášení / varování na displeji



Hlášení/varování na displeji	PRIO 1	PRIO 2	Vysvětlení
V x síťové přepětí		x	Ventilátor x síťové přepětí
V x síťové podpětí		x	Ventilátor x síťové podpětí
GHM není v pořádku		x	Připojeného systému řízení kapalin nemůže být dosaženo sběrnici CAN.

Chybová hlášení / varování na displeji

PRIO 1 = reléové kontakty 11/12

PRIO 2 = reléové kontakty 21/22

Provozní hlášení = reléové kontakty 31/34

Jestliže signál nastavení > 0 %

Prahová hodnota = reléové kontakty 41/42

Uzavřít kontakty, jestliže signál dosáhl nastavené prahové hodnoty. Viz [Prahová hodnota, Seite 50](#)



13 ID ventilátoru

Ventilátor– průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
450	VT03007U.1	2533	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,4716	1 425
450	VT03007U.1	2532	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,401	1 350
450	VT03007U.1	2531	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,3378	1 275
450	VT03007U.1	2530	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2816	1 200
450	VT03007U.1	2529	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,232	1 125
450	VT03007U.1	2528	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1887	1 050
450	VT03007U.1	2527	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,151	975
450	VT03007U.1	2526	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1188	900
450	VT03007U.1	2525	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0915	825
450	VT03007U.1	2524	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0688	750
450	VT03007U.1	2523	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0501	675
450	VT03007U.1	2409	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,55	1 500
450	VT03007U.1	2419	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,375	1 350
450	VT03006U	1272	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,14	900
450	VT03070U	1738	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,31	1 240
450	VT03007U	1304	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,28	1 100
450	VT03006U	1273	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,08	750
450	VT03006U	1187	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1	770
450	VT03006U	1186	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,21	1 000
450	VT03007U	1185	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,31	1 250
500	VT03011U.1	2522	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,4319	1 200
500	VT03011U.1	2521	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,3655	1 135
500	VT03011U.1	2520	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,3062	1 070
500	VT03011U.1	2519	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2575	1 010
500	VT03011U.1	2518	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2109	945
500	VT03011U.1	2517	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1703	880
500	VT03011U.1	2516	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1378	820
500	VT03011U.1	2515	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1076	755
500	VT03011U.1	2514	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0839	695
500	VT03011U.1	2513	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0625	630
500	VT03011U.1	2512	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0451	565
500	VT03158U.1	2451	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,5	1 260

ID ventilátoru



Ventilátor- průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
500	VT03011U.1	2421	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,39	1 150
500	VT03011U.1	2411	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,5	1 260
500	VT03010U	1393	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,375	1 140
500	VT03008U	1392	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,12	785
500	VT03008U	1271	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2	375
500	VT03009U	1240	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,11	750
500	VT03008U	1201	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,7	570
500	VT03008U	1200	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,06	620
500	VT03008U	1199	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,65	640
500	VT03008U	1198	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,9	710
500	VT03010U	1197	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2	930
500	VT03010U	1196	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,3	1 070
500	VT03009U	1194	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,03	385
500	VT03009U	1193	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,08	660
500	VT03009U	1192	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,06	610
500	VT03009U	1191	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,12	785
500	VT03011U	1190	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,25	1 000
500	VT03011U	1189	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,38	1 140
500	VT03091U.1	2693	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,3	1 770
500	VT03013U.1	2563	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,1031	1 680
500	VT03013U.1	2562	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,944	1 595
500	VT03013U.1	2561	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,793	1 505
500	VT03013U.1	2560	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,6591	1 415
500	VT03013U.1	2559	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,5473	1 330
500	VT03013U.1	2420	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1	1 600
500	VT03013U.1	2410	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,29	1 770
500	VT03141U.1	2343	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,825	1 780
500	VT03091U	2198	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,42	1 270
500	VT03013U	1396	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,3	1 100
500	VT03012U	1395	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,69	1 500
500	VT03012U	1195	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,6	1 455
500	VT03013U	1188	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,69	1 500
500	VT03048U	1690	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,75	1 500
500	VT03048U	1689	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,69	1 455

ID ventilátoru



Ventilátor– průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
500	VT03047U	1688	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,75	1 500
500	VT03047U	1687	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,75	1 500
630	VT03145U.1	2511	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2215	730
630	VT03145U.1	2510	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1912	695
630	VT03145U.1	2509	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,16	655
630	VT03145U.1	2508	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1325	615
630	VT03145U.1	2507	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1111	580
630	VT03145U.1	2506	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0897	540
630	VT03145U.1	2505	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0712	500
630	VT03145U.1	2504	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0554	460
630	VT03145U.1	2503	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0437	425
630	VT03145U.1	2502	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0325	385
630	VT03145U.1	2501	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0234	345
630	VT03145U.1	2500	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,017	310
630	VT03145U.1	2414	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,26	770
630	VT03144U.1	2722	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,7	1 000
630	VT03144U.1	2558	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,6002	950
630	VT03144U.1	2557	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,5103	900
630	VT03144U.1	2556	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,4299	850
630	VT03144U.1	2555	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,3584	800
630	VT03144U.1	2554	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,2953	750
630	VT03144U.1	2553	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,2401	700
630	VT03143U.1	2552	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,7465	1 435
630	VT03143U.1	2551	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,5504	1 360
630	VT03143U.1	2550	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,9721	1 285
630	VT03143U.1	2549	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,6466	1 210
630	VT03143U.1	2548	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,359	1 135
630	VT03143U.1	2547	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,0914	1 055
630	VT03144U.1	2413	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,7	1 000
630	VT03143U.1	2412	3 ~ 400 V 50/60 Hz	3,2	1 510
650	VT03071U	1744	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,53	890
650	VT03014U	1209	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,06	400
650	VT03014U	1208	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,17	615
650	VT03014U	1207	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,13	550

ID ventilátoru



Ventilátor- průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
650	VT03015U	1206	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,27	715
650	VT03015U	1205	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,32	745
650	VT03017U.1	1826	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,83	1 310
650	VT03016U	1204	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,49	890
650	VT03016U	1203	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,72	1 050
650	VT03017U.1	1202	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,83	1 300
650	VT03050U	1693	3 ~ 230 V 50/60 Hz	1,83	1 310
650	VT03049U	1692	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,51	890
650	VT03049U	1691	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,84	1 050
710	VT03035U	1284	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,06	340
710	VT03035U	1283	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1	415
710	VT03035U	1282	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,14	500
710	VT03020U	1274	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,68	845
710	VT03020U	2200	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,665	840
710	VT03021U.1	2199	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,2	940
710	VT03020U	1409	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,74	875
710	VT03021U.1	1397	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,82	1 250
710	VT03021U.1	1281	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,3	960
710	VT03021U.1	1280	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,2	1 150
710	VT03021U.1	1279	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,65	1 220
710	VT03021U.1	1278	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,1	900
710	VT03020U	1276	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,26	620
710	VT03020U	1275	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,42	720
710	VT03052U	1703	3 ~ 230 V 50/60 Hz	3	1 250
710	VT03052U	1702	3 ~ 230 V 50/60 Hz	1,36	960
710	VT03052U	1701	3 ~ 230 V 50/60 Hz	2,34	1 150
710	VT03052U	1700	3 ~ 230 V 50/60 Hz	2,79	1 220
710	VT03052U	1699	3 ~ 230 V 50/60 Hz	1,12	900
710	VT03051U	1697	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,81	875
710	VT03051U	1696	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,29	620
710	VT03051U	1695	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,45	720
710	VT03051U	1694	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,73	845
800	VT03062U.1	2675	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0668	320
800	VT03062U.1	2674	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1738	440

ID ventilátoru



Ventilátor- průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
800	VT03062U.1	2673	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,121	390
800	VT03062U.1	2715	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2051	465
800	VT03061U.1	2713	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,3462	565
800	VT03061U.1	2712	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,294	535
800	VT03062U.1	2672	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,24	490
800	VT03061U.1	2671	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,48	630
800	VT03061U.1	2714	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2472	505
800	VT03062U.1	2447	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,24	490
800	VT03062U	1684	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,06	300
800	VT03061U	1665	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,31	545
800	VT03061U	1662	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,43	600
800	VT03062U.1	2499	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2051	465
800	VT03062U.1	2498	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1738	440
800	VT03062U.1	2497	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1458	415
800	VT03062U.1	2496	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,121	390
800	VT03062U.1	2495	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0992	365
800	VT03062U.1	2494	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0802	340
800	VT03062U.1	2493	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0668	320
800	VT03062U.1	2492	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0524	295
800	VT03062U.1	2491	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0402	270
800	VT03062U.1	2490	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,03	245
800	VT03062U.1	2489	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0217	220
800	VT03062U.1	2488	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,0151	195
800	VT03061U.1	2487	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,4146	600
800	VT03061U.1	2486	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,3462	565
800	VT03061U.1	2485	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,294	535
800	VT03061U.1	2484	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2472	505
800	VT03061U.1	2483	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1993	470
800	VT03061U.1	2482	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1635	440
800	VT03061U.1	2448	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,48	630
800	VT03097U	2254	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,25	505
800	VT03096U	2258	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,05	280
800	VT03096U	2257	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,09	355
800	VT03096U	2256	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,15	425

ID ventilátoru



Ventilátor- průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
800	VT03102U	2275	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,16	435
800	VT03102U	2272	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,34	555
800	VT03102U	2274	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,25	505
800	VT03102U	2273	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,29	530
800	VT03097U	2255	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,16	435
800	VT03097U	2253	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,29	530
800	VT03097U	2252	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,34	555
800	VT03103U	2247	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,05	280
800	VT03103U	2246	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,09	355
800	VT03103U	2245	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,15	425
800	VT03062U	1683	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,16	435
800	VT03062U	1682	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,11	380
800	VT03061U	1664	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2	470
800	VT03061U	1663	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,37	575
800	VT03023U	1243	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,31	545
800	VT03023U	1237	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,2	470
800	VT03022U	1218	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,06	300
800	VT03022U	1217	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,16	435
800	VT03022U	1216	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,11	380
800	VT03023U	1214	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,37	575
800	VT03023U	1213	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,43	600
800	VT03059U.1	2676	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,539	950
800	VT03059U.1	2709	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,919	800
800	VT03059U.1	2711	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,1024	850
800	VT03059U.1	2710	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,795	975
800	VT03060U.1	2670	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,9	770
800	VT03060U.1	2546	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,7716	730
800	VT03060U.1	2545	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,6561	695
800	VT03060U.1	2544	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,5527	655
800	VT03060U.1	2543	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,38	575
800	VT03060U.1	2542	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,46	615
800	VT03059U.1	2541	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,539	950
800	VT03059U.1	2540	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,3086	900
800	VT03059U.1	2539	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,1024	850

ID ventilátoru



Ventilátor- průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
800	VT03059U.1	2538	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,919	800
800	VT03059U.1	2537	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,7573	750
800	VT03059U.1	2536	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,6157	700
800	VT01445U.1	2535	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,6579	1 045
800	VT01445U.1	2534	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,2599	990
800	VT01445U.1	2568	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,21	440
800	VT01445U.1	2567	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,67	670
800	VT01445U.1	2566	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,12	800
800	VT01445U.1	2565	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,73	930
800	VT01445U.1	2564	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,56	1 060
800	VT03060U.1	2449	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,9	770
800	VT03059U.1	2480	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,795	1 000
800	VT03059U.1	1656	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,795	1 000
800	VT01445U.1	2415	3 ~ 400 V 50/60 Hz	3,1	1 100
800	VT03059U.1	1658	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,25	865
800	VT03098U	2261	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,31	550
800	VT03101U	2270	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,51	670
800	VT03100U.1	2263	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,32	880
800	VT03098U	2262	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,19	460
800	VT03099U.1	2249	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,16	815
800	VT03099U.1	2248	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,32	880
800	VT03101U	2271	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,46	650
800	VT03100U.1	2267	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,63	690
800	VT03100U.1	2266	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,77	735
800	VT03100U.1	2265	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,92	780
800	VT03100U.1	2264	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,16	815
800	VT03098U	2260	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,46	640
800	VT03098U	2259	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,51	670
800	VT03099U.1	2251	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,63	690
800	VT03099U.1	2250	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,92	780
800	VT01426U	2306	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,8	1 100
800	VT03025U.1	1212	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,25	865
800	VT03059U.1	1830	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,795	975
800	VT03025U.1	1828	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,795	1 000

ID ventilátoru



Ventilátor– průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
800	VT03059U.1	2201	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,05	815
800	VT03024U	1742	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,25	500
800	VT03024U	1741	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,4	600
800	VT03060U	1661	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,6	710
800	VT03060U	1660	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,67	735
800	VT03059U.1	1659	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,56	900
800	VT03059U.1	1657	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,88	770
800	VT03024U	1242	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,6	700
800	VT03025U.1	1241	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,56	900
800	VT03024U	1219	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,67	735
800	VT03025U.1	1211	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,88	770
800	VT03025U.1	1210	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,795	975
800	VT03054U	1709	3 ~ 230 V 50/60 Hz	1,31	900
800	VT03054U	1708	3 ~ 230 V 50/60 Hz	1,16	865
800	VT03054U	1707	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,82	770
800	VT03054U	1706	3 ~ 230 V 50/60 Hz	1,8	975
800	VT03053U	1705	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,64	710
800	VT03053U	1704	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,7	735
900	VT03067U.1	2699	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,34	500
900	VT03067U.1	2689	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,14	370
900	VT03067U.1	2688	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,28	470
900	VT03067U.1	2687	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,4	530
900	VT03067U.1	2686	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,34	500
900	VT03067U.1	2707	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,14	370
900	VT03067U.1	2705	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,28	470
900	VT03067U.1	2704	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,47	560
900	VT03067U.1	2700	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,4	530
900	VT03067U.1	2569	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,47	560
900	VT03026U	1226	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,12	355
900	VT03104U	2302	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,22	410
900	VT03116U	2293	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1	320
900	VT03104U	2304	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1	320
900	VT03104U	2303	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1	335
900	VT03104U	2301	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,3	470

ID ventilátoru



Ventilátor- průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
900	VT03116U	2292	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,1	335
900	VT03116U	2291	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,22	410
900	VT03116U	2290	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,3	470
900	VT03067U	2088	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,25	430
900	VT03067U	1680	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,11	335
900	VT03067U	1679	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,325	485
900	VT03067U	1678	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,12	355
900	VT03026U	1228	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,11	335
900	VT03026U	1227	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,325	485
900	VT03026U	2080	1 ~ 230 V 50/60 Hz	0,25	430
900	VT03066U.1	2684	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,69	640
900	VT03065U.1	2683	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,94	690
900	VT03065U.1	1672	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,94	690
900	VT03065U.1	2691	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,3	785
900	VT03084U.1	1958	3 ~ 400 V 50/60 Hz	3,3	1 200
900	VT03147U.1	2690	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,8	950
900	VT03066U.1	2685	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,6	610
900	VT03084U.1	2677	3 ~ 400 V 50/60 Hz	3,3	1 200
900	VT03065U.1	2682	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,5	825
900	VT03065U.1	2708	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,3	785
900	VT03147U.1	2706	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,8	950
900	VT03084U.1	2703	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,9	1 150
900	VT03084U.1	2702	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,7	1 120
900	VT03147U.1	2701	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,1	1 000
900	VT03066U.1	2698	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,6	610
900	VT03066U.1	2678	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,69	640
900	VT03084U.1	2681	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,9	1 150
900	VT03084U.1	2680	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,7	1 120
900	VT03147U.1	2679	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,1	1 000
900	VT03066U	2450	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,7	640
900	VT03136U.1	2321	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,25	852
900	VT03136U.1	2320	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,5	905
900	VT03136U.1	2318	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,25	1 036
900	VT03136U.1	2316	3 ~ 400 V 50/60 Hz	3	1 135

ID ventilátoru



Ventilátor– průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
900	VT03140U.1	2342	3 ~ 400 V 50/60 Hz	7,52	860
900	VT03136U.1	2319	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,875	975
900	VT03136U.1	2317	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,5	1 073
900	VT03136U.1	2315	3 ~ 400 V 50/60 Hz	3,3	1 200
900	VT03136U.1	2323	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,75	719
900	VT03136U.1	2322	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,125	822
900	VT03147U.1	2416	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,4	1 050
900	VT03113U	2286	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,71	625
900	VT03106U.1	2298	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,1	745
900	VT03112U.1	2280	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,1	745
900	VT03113U	2288	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,44	550
900	VT03110U.1	2283	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,6	840
900	VT03105U	2277	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,59	590
900	VT03109U.1	2300	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,4	825
900	VT03106U.1	2299	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,7	625
900	VT03108U.1	2297	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,55	835
900	VT03108U.1	2295	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,81	875
900	VT03115U.1	2294	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,83	1 140
900	VT03111U.1	2285	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,42	825
900	VT03105U	2278	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,44	550
900	VT01424U	2241	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,7	1 040
900	VT03108U.1	2296	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,6	840
900	VT03113U	2289	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,37	510
900	VT03113U	2287	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,59	590
900	VT03110U.1	2284	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,55	835
900	VT03110U.1	2282	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,81	875
900	VT03112U.1	2281	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,7	625
900	VT03105U	2279	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,37	510
900	VT03105U	2276	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,71	625
900	VT03114U.1	2305	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,83	1 140
900	VT03083U.1	1956	3 ~ 400 V 50/60 Hz	3,3	1 200
900	VT03066U	1677	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,8	650
900	VT03066U	1676	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,42	530
900	VT03066U	1675	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,65	610

ID ventilátoru



Ventilátor– průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
900	VT03066U	1674	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,49	570
900	VT03065U.1	1673	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,5	825
900	VT03064U.1	1671	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,9	910
900	VT03063U.1	1670	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,1	920
900	VT03063U.1	1669	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2	910
900	VT03063U.1	1668	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,39	960
900	VT03030U.1	1391	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,1	920
900	VT03030U.1	1325	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2	910
900	VT03027U	1245	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,8	650
900	VT03028U.1	1244	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,5	825
900	VT03027U	1225	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,42	530
900	VT03027U	1224	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,65	610
900	VT03027U	1223	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,49	570
900	VT03028U.1	1222	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,94	690
900	VT03029U.1	1221	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,88	910
900	VT03030U.1	1220	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,39	960
900	VT03058U	1719	3 ~ 230 V 50/60 Hz	2,2	920
900	VT03058U	1718	3 ~ 230 V 50/60 Hz	2,13	910
900	VT03058U	1717	3 ~ 230 V 50/60 Hz	2,5	960
900	VT03057U	1716	3 ~ 230 V 50/60 Hz	1,91	910
900	VT03056U	1715	3 ~ 230 V 50/60 Hz	1,58	825
900	VT03056U	1714	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,92	690
900	VT03055U	1713	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,585	650
900	VT03055U	1712	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,32	530
900	VT03055U	1711	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,48	610
900	VT03055U	1710	3 ~ 230 V 50/60 Hz	0,39	570
1000	VT01446U.1	2417	3 ~ 400 V 50/60 Hz	3,3	800
1000	VT01455U.1	2418	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,5	710
1000	VT03031U.1	2082	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,64	610
1000	VT03031U.1	1239	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,16	380
1000	VT03031U.1	1238	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,53	575
1000	VT03032U.1	1233	3 ~ 400 V 50/60 Hz	2,2	935
1000	VT03031U.1	1232	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,3	470
1000	VT03031U.1	1231	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,7	640

ID ventilátoru



Ventilátor– průměr [mm]	Typ motoru [ERP č.]	ID ventiláto- ru	Elektrické připojení	Elektrický výkon jme- novitý [kW]	Pracovní bod, otáčky [min-1]
1000	VT03031U.1	1230	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,42	525
1000	VT03031U.1	1229	3 ~ 400 V 50/60 Hz	1,2	735
1000	VT03031U.1	2086	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,2	410
1000	VT03031U.1	2084	3 ~ 400 V 50/60 Hz	0,36	500

ID ventilátoru



14 Tipy k vyhledávání chyb

Chyba	Možné příčiny, návrhy řešení
Ventilátory se neotáčejí	• Jestliže se při zapnutí regulátoru NIC nestane a v nabídce Informace se neobjeví ani žádaná hodnota pak zkontrolujte druh provozu a konfiguraci I/O. Druh provozu se objeví ve 2. řádku zcela vpravo (A = automatika, S = režim Slave nebo H = ruční provoz). Ke zvolenému druhu provozu nebyla zvolena v konfiguraci I/O vhodná vstupní funkce • Jestliže se objeví v nabídce Informace žádaná a skutečná hodnota, avšak zobrazená žádaná hodnota neodpovídá nastavené žádané hodnotě, zkontrolujte v druhu provozu případně nastavenou externí žádanou hodnotu • Přezkoušejte přívodní vedení a vedení k ventilátoru, zda jsou v pořádku (zlomení kabelu atd.). • Nevypadl snímač? Zkontrolujte: • 2vodičový snímač tlaku: musí poskytovat 4–20 mA (zkontrolujte ampérmetrem). • Snímač teploty: změřte odpor; musí ležet mezi 1 200–2 700 ohmy. Menší hodnoty ukazují na zkrat či podobnou chybu (např. voda ve svorkovnici), vyšší hodnoty na uvolněný kontakt nebo zlomený kabel. • Standardní signál: může ležet mezi 0–10 V. Je-li permanentně 0 V, je pravděpodobná závada.
Ventilátor nedosáhne svých maximálních otáček, resp. se v normálním provozu otáčí příliš pomalu.	• Není aktivní omezení? Maximální otáčky ventilátoru se omezují na zde nastavenou hodnotu. Zkontrolujte nastavení! • Případně není správně nastavený regulační systém. • Když zvýšíte žádanou hodnotu, stoupají otáčky ventilátoru. Když ani toto nepomůže, můžete opatrně změnit faktor Kp: po zvýšení faktoru Kp dosáhne ventilátor dříve své maximální otáčky. UPOZORNĚNÍ: příliš silné zvětšení faktoru Kp může vést ke „kmitání“! Jestliže k tomu dojde, faktor Kp opět snižte. • Poskytuje snímač správný signál? Je-li hodnota příliš malá, nedosáhne ventilátor potřebných otáček. Zkontrolujte: • Snímač teploty: Byl snímač správně namontovaný? V blízkosti tepelných zdrojů nebo např. při přímém ozáření sluncem se zjistí chybná hodnota. Zkontrolujte čidlo a propojení! (přerušený kabel? Neuvolnil se drát z připojovacích svorek?) • Standardní signál 0–10 V: změřte signál na připojovacích svorkách multimetrem. Musí ležet mezi 0–10 V. Správná polarita? • Tlakový převodník: 2vodičový snímač poskytuje 4–20 mA; zkontrolujte tuto hodnotu (ampérmetrem). Neleží-li hodnota v tomto rozmezí nebo zůstává-li hodnota i při změně tlaku konstantní, je tlakový převodník poškozený.

Vyhledávání chyb – tipy



15 Rozšiřující moduly

Pro GMM EC a jeho varianty jsou k dispozici následující přídatné moduly:

Výrobek	Číslo ERP	Popis
GCM MOD GMM EC08.1	5203905	Modul Modbus pro GMM EC01-08.x
GCM MOD GMM EC16.1	5203906	Modul Modbus pro GMM EC16.x
GCM MOD GMM EC.1	5206415	Modul Modbus pro GMM EC01-16.x
GCM PROF GMM EC08.1	5204483	Modul Profibus pro GMM EC01-08.x
GCM PROF GMM EC16.1	5204484	Modul Profibus pro GMM EC16.x
GCM (W)LAN GMM EC.1	5206083	(W) modul LAN pro GMM EC01-16.x
Adaptér CAN pro GMM EC01-08	5205033	Adaptér CAN pro GMM EC01-08.x
Adaptér CAN pro GMM EC16	5205034	Adaptér CAN pro GMM EC16.x

16 Index

A

Analogové vstupy.....	36, 84
Analogové výstupy.....	41, 88
Automatická externí sběrnice.....	64
Automatický externí provoz.....	63
Automatický interní provoz.....	63

B

Bezpečnostní pokyny.....	6
Bypass.....	66
Bypassové spínání.....	66

C

Celkový výkon.....	44
Cyklování ventilátorů LCMM.....	4, 72

Č

Čas.....	54
Číslo servisu.....	9
Čištění.....	81

D

Datum.....	55
Digitální vstupy.....	88
Digitální výstupy.....	89
Doba vypnutí nočního omezení.....	51
Doba zapnutí nočního omezení.....	51
Druh provozu.....	45, 63

E

elektrické vlastnosti GRCE.1.....	105
Externí sběrníkový modul.....	75
Externí ventilátor VYP.....	48, 78

F

Funkce.....	67
Funkce LCMM.....	69
Funkce odtrhávání.....	82
Funkce podchlazovače.....	74

G

GTF210.....	39
-------------	----

H

Hardwarové a softwarové verze.....	48
Heslo.....	58
Hledání podle počtu ventilátorů.....	13
Hystereze LCMM.....	70
Chladivo.....	47, 62
Chybová hlášení.....	109

I

ID ventilátoru.....	47, 5
---------------------	-------

Inverzní provoz.....	81
J	
Jazyk.....	53
Jazyk pro uvedení do provozu.....	13
K	
Kabelová průchodka.....	17
Klasifikace.....	7
Konfigurace I/O.....	84
Konstrukce GMM EC.....	17
M	
Max. otáčky ventilátoru.....	47
Montáž.....	17
Montáž / provozní podmínky GRCE.1.....	22
Montáž regulátoru.....	17
N	
Nabídka Informace.....	26
Nabídka Obsluha.....	42
Nabídka Servis.....	58
Nabídka Uvedení do provozu.....	13
Napěťový signál 0–10 V.....	40
Nastavení času.....	54
Nastavení data.....	55
Nastavení z výroby.....	91
Nastavení z výroby.....	108
Noční omezení.....	34, 51, 67
Nouzová regulační hodnota.....	48
O	
Obsluha.....	26, 27
Odstupňování externí žádané hodnoty.....	107
Offset AI2.....	86
Ochrana proti ledu.....	82
Ochrana proti vlhkosti.....	17
Ochrana proti zamrznutí.....	82
Omezení otáček.....	34
Otáčky ventilátoru.....	44, 47
P	
Paměť výstrah.....	52
Počet žádaných hodnot.....	67
Popis funkce GRCE.1.....	21
Porucha, pojistky.....	93
Porucha přípojky snímače.....	93
Porucha přístroje.....	93
Poruchy – obecné pokyny.....	93
Posun žádané hodnoty.....	68
Používání k určenému účelu.....	6
Prahová hodnota.....	31, 48, 50, 76
Proudový vstup.....	85
Provozní hodiny ventilátorů.....	44
Přepínatelný vstup AI2.....	86

přepnutí žádané hodnoty.....	35
Připojení snímače teploty.....	39
Přípojka tlakového převodníku.....	36
Přípojka ventilátoru.....	20
Přípojky.....	18
Přípojky GRCE.1.....	23
Připojovací vedení.....	17
Přiřazení cyklování ventilátorů LCMM.....	72
Přízpůsobení regulační hodnoty LCMM.....	73

R

Regulační hodnota.....	43
Regulační hodnota spuštění.....	60
Regulační hodnota zaplavení.....	60
Regulační parametry.....	59
Regulační parametry Regulační hodnota zaplavení / spuštění.....	60
Regulační parametry Režim Chlazení/ohřev.....	60
Reset regulace (nastavení z výroby).....	91
Reset regulace (stav při dodání).....	92
Režim.....	46
Režim editace.....	28
Režim výběru.....	29
Rozměrový výkres GMM EC / 01 / 04 / 08 RD.2.....	100
Rozměrový výkres GMM EC/08 RD.2 UL.....	98
Rozměrový výkres GMM EC/16 RD.2.....	101
Rozměrový výkres GMM EC/16 RD.2 UL.....	98
Rozměrový výkres GMM EC 16.....	95
Rozměrový výkres GMM EC 16 UL.....	97
Rozměrový výkres GMM EC 1–8.....	94
Rozměrový výkres GMM EC 1–8 UL.....	96
Rozměrový výkres GRCE.1.....	103
Rozměrový výkres IP 20 (bez UL).....	96, 97
Rozměrový výkres zesilovače CAN.....	102
Rozšiřující moduly.....	124
Ruční provoz.....	56
Ruční provoz externí.....	34
Ruční provoz Regulační hodnota.....	56
Ruční provoz ZAP./VYP.....	56

Ř

Řídicí jednotka GHM.....	48, 79
Řídicí vstupy.....	32

S

Sběrníkový modul.....	48
Servis.....	58
Servisní chod.....	83
Signalizační výstupy.....	30
Síťová přípojka.....	19
Skutečná hodnota, teplota.....	87
Skutečná hodnota (0..10 V).....	87
Skutečné hodnoty.....	43
Slave externí provoz.....	64
Slave externí sběrnice.....	64



Snímač teploty, vstup AI3.....	87
Souhrnná porucha.....	30
Soustava jednotek.....	90
Stav.....	45
Stavové indikace.....	26
Stav při dodání.....	92
Stručný návod.....	10

T

Teplota prostředí.....	43
Typ ventilátoru.....	47
Typ výměníku tepla.....	61

U

UL.....	6, 10, 19
Uvedení do provozu.....	12
Uvedení do provozu – pokyny.....	7
Uvolnění.....	33, 47

V

Varování.....	109
Venkovní teplota.....	43
Větrání.....	17
Vlastnosti regulátoru.....	104
Vstup AI4 (0..10 V).....	87
Vstup D3.....	67
Vstup DI2.....	67
Vstupní skutečné hodnoty.....	43
Výběr chladiva.....	62
Výběr jazyka.....	53
Výběr SI/IP.....	90
Výběr SI/PI.....	90
Vyhledávání chyb – tipy.....	123
Výkon ventilátorů.....	44
Výměník tepla.....	47, 61
Výstrahy.....	52
Výstup (11/12/14).....	30
Výstup (21/22/24).....	30
Výstup (31/32/34).....	30
Výstup (41/42/44).....	31

Z

Základní nabídka.....	26, 42
Zesilovač CAN.....	102
Zobrazení.....	26

Ž

Žádaná hodnota 1.....	49
Žádaná hodnota 2.....	49
Žádané hodnoty.....	49

17 Seznam obrázků

Abb. 1:	Poloha přípojek u GMM EC/08.....	18
Abb. 2:	Síťová přípojka GMM EC.....	19
Abb. 3:	Přípojky ventilátoru GMM EC.....	20
Abb. 4:	Připojení externího uvolňovacího kontaktu	33
Abb. 5:	Aktivování omezení otáček / ručního provozu, externí.....	34
Abb. 6:	Přepínání ze žádané hodnoty 1 na žádanou hodnotu 2.....	35
Abb. 7:	Přípojka tlakového převodníku.....	37
Abb. 8:	Přípojka proudového zdroje.....	38
Abb. 9:	Připojení snímače teploty.....	39
Abb. 10:	Připojení standardního signálu 0–10 V.....	40
Abb. 11:	Analogové výstupy.....	41
Abb. 12:	LCMM se 4 ventilátory.....	69
Abb. 13:	Zapínací hystereze LCMM.....	71
Abb. 14:	Přizpůsobení LCMM.....	73
Abb. 15:	Rozměrový výkres krytu GMM EC 01 / 04 / 08 (.1, .2).....	94
Abb. 16:	Rozměrový výkres krytu GMM EC 16 (.1, .2).....	95
Abb. 17:	Rozměrový výkres krytu GMM EC / 01 / 04 / 08 (.1, .2) UL nebo IP 20 (bez UL). 96	
Abb. 18:	Rozměrový výkres krytu GMM EC/16 (.1, .2) UL nebo IP 20 (bez UL).....	97
Abb. 19:	Rozměrový výkres krytu GMM EC/08 RD.2 UL.....	98
Abb. 20:	Rozměrový výkres krytu GMM EC/16 RD.2 UL.....	99
Abb. 21:	Rozměrový výkres krytu GMM EC/08 RD.2.....	100
Abb. 22:	Rozměrový výkres krytu GMM EC/16 RD.2.....	101
Abb. 23:	Rozměrový výkres zesilovače CAN.....	102
Abb. 24:	Rozměrový výkres krytu GRCE.1.....	103

18 Seznam tabulek

Tab. 1:	Teplota/odpor.....	39
Tab. 2:	elektrické vlastnosti GRCE.1.....	105
Tab. 3:	Odstupňování externí žádané hodnoty.....	107
Tab. 4:	Chybová hlášení / varování na displeji.....	109
Tab. 5:	ID ventilátoru.....	111
Tab. 6:	Vyhledávání chyb – tipy.....	123