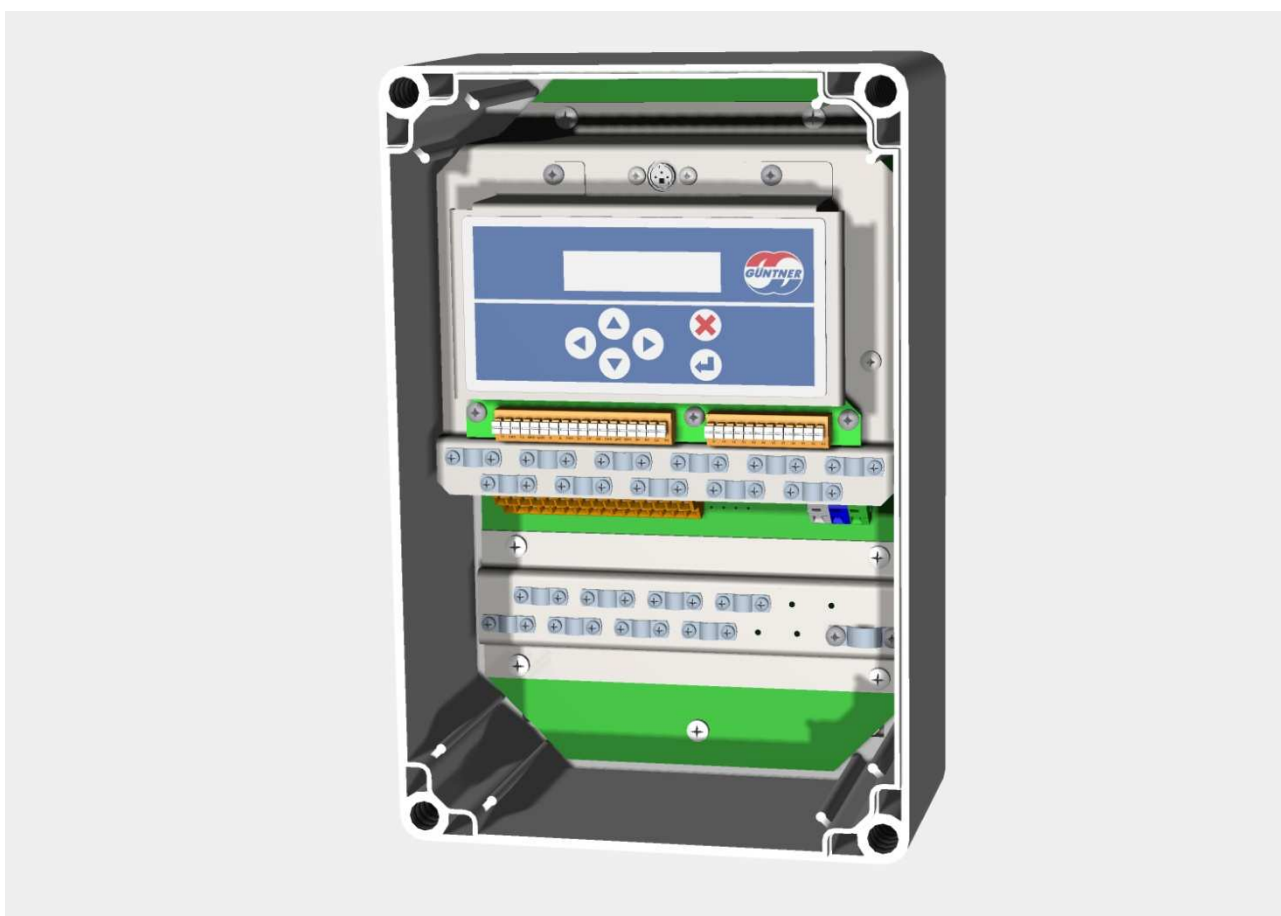


Navodila za uporabo **Güntner Motor Management GMM**

za upravljanje in reguliranje hitrosti elektronsko komutiranih ventilatorjev s pomočjo tlaka, temperature ali napetosti



Serijski:

GMM EC/01
GMM EC/04
GMM EC/08
GMM EC/16

GMM EC/01.1
GMM EC/04.1
GMM EC/08.1
GMM EC/16.1

Različica UL

GMM EC/01 UL
GMM EC/04 UL
GMM EC/08 UL
GMM EC/16 UL

GMM EC/01.1 UL
GMM EC/04.1 UL
GMM EC/08.1 UL
GMM EC/16.1 UL

Varnostni napotki

V izogib težkim telesnim poškodam ali resni materialni škodi smejo dela na napravi/z napravo izvajati samo osebe, ki jim to dovoljuje njihova izobrazba in kvalifikacije ter ki so seznanjene z nameščanjem, montažo, zagonom in delovanjem regulatorjev hitrosti. Te osebe morajo pred instalacijo in zagonom skrbno prebrati navodila za uporabo. Poleg navodil za uporabo in obvezujočih nacionalnih predpisov za preprečevanje nesreč je treba upoštevati tudi tehnične predpise za varno in strokovno delo.

Popravila naprave lahko opravlja samo proizvajalec oz. pooblaščen servisi.

OB ODPIRANJU NEPOOBLAŠČENIH OSEB IN NESTROKOVNIH POSEGIH GARANCIJA PRENEHA!

Regulatorji so nameščeni v ohišju iz umetne mase (stopnja zaščite IP54). Ta stopnja zaščite je zagotovljena samo pri *zaprti* napravi! Različico UL se odprto namesti na montažno ploščo.

Pri odprtem regulatorju se sproščajo nevarne električne napetosti; stopnja zaščite odprte naprave je IPOO! Pri delih na regulatorjih, ki so pod napetostjo, je treba upoštevati nacionalne predpise za preprečevanje nesreč.

Predvidena uporaba

Upoštevajte, da lahko varovalke zamenjate samo z varovalkami navedene moči in da jih ni dovoljeno popravljati ali premoščati. Napetost lahko preverjate samo z dvopolnim indikatorjem napetosti. Naprava je namenjena izključno za naloge, o katerih smo se dogovorili ob potrditvi naročila. Drugačna uporaba ali uporaba, ki presega te okvirje, velja kot neskladna s predvidenim namenom. Za tako nastalo škodo proizvajalec ne odgovarja. K uporabi v skladu s predvidenim namenom sodi tudi upoštevanje postopkov montaže, obratovanja in vzdrževanja, opisanih v teh navodilih za uporabo. Tehnične podatke in informacije o razporeditvi priključkov najdete na tipski ploščici ali v navodilih in jih morate brezpogojno upoštevati.

Elektronske naprave načeloma niso varne pred izpadi! Uporabnik mora zato sam poskrbeti, da ob izpadu regulatorja zavaruje napravo, na kateri je ta nameščen. Ob neupoštevanju te točke in nestrokovni uporabi proizvajalec ne odgovarja za nastale telesne poškodbe, izgubo življenja ter materialno in premoženjsko škodo.

Električno instalacijo je treba izvesti v skladu z ustreznimi predpisi (npr. prečni prerez žice, varovalke, priključitev na zaščitni vodnik...). Druge podatke najdete v dokumentaciji. Če regulacijsko napravo uporabljate v posebne namene, morate nujno upoštevati norme in predpise, ki veljajo za to področje.

Napotek glede zagona

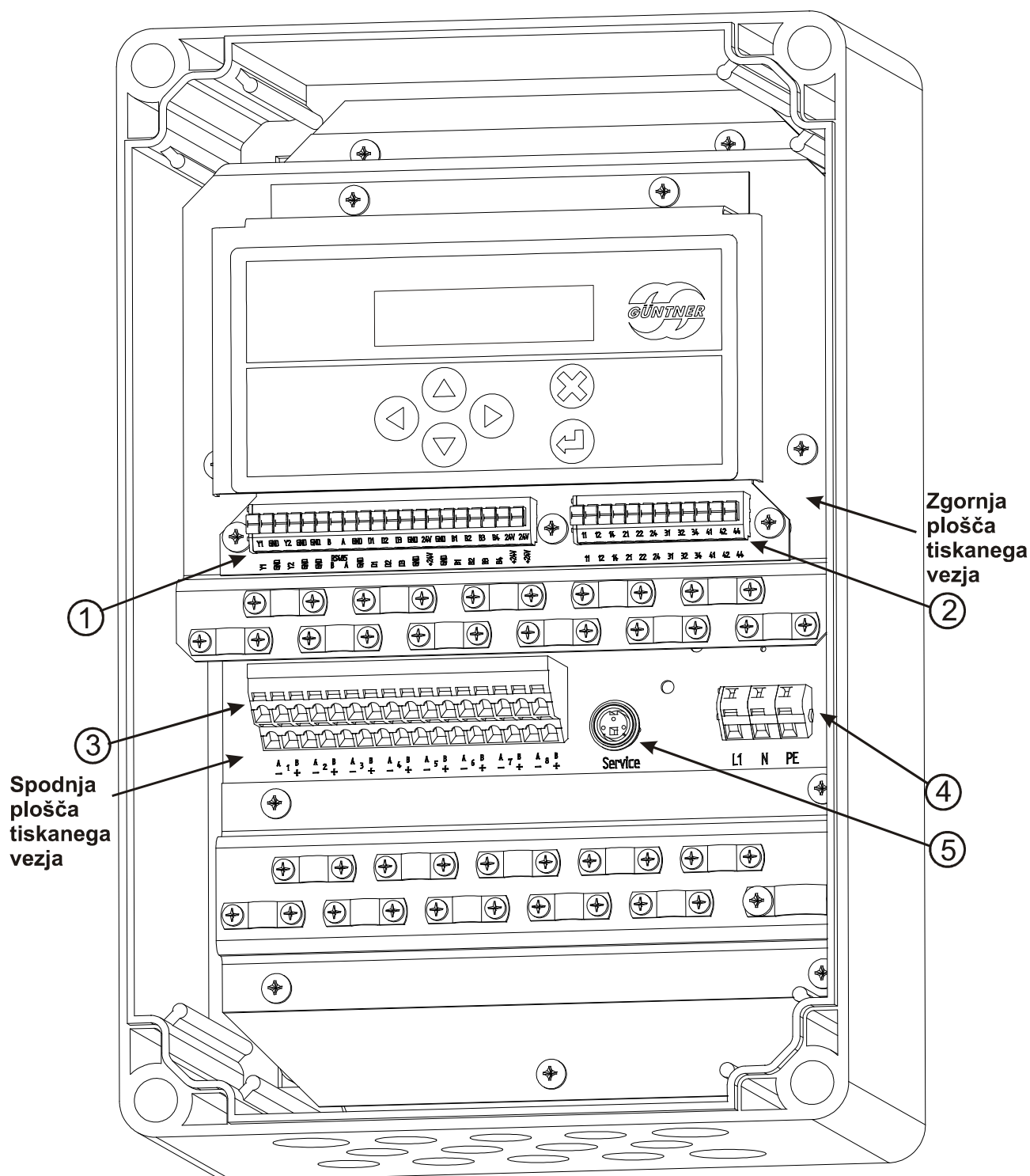
Pred vklopom krmilne naprave morate preveriti, ali se je v ohišju morebiti nabrala vlaga (kondenzna voda). Če se je, morate napravo posušiti. Enako velja, če se je obarvala vrečka s silikagelom (sušilnim sredstvom), saj vrečka v tem primeru ne nudi več zaščite pred vlago. Večje količine kondenzne vode (kapljice na notranjih stenah in sestavnih delih) je treba odstraniti ročno. Po prvem zagonu ni dovoljeno za daljše obdobje izključiti napajanja kot tudi ne notranje krmilne napetosti. Če je to zaradi obratovalnih okoliščin vendarle potrebno, morate poskrbeti za primerno zaščito pred vlago.

Kazalo vsebine

	Stran
Varnostni napotki	2
Predvidena uporaba	2
Napotek glede zagona	2
1. Splošno	7
1.1 Klasifikacija _____	7
1.2 Transport in skladiščenje, obvestilo o avtorskih pravicah _____	8
1.3 Garancija in odgovornost _____	8
1.4 Naslov proizvajalca in naslov za dostavo _____	8
2. Kratka navodila za hiter zagon	9
3. Montaža naprave GMM, polaganje vodov	11
3.1 Instalacija po standardih elektromagnetne združljivosti _____	11
3.2 Montaža regulatorja, zračenje _____	11
3.3 Polaganje vodov, izolacija _____	12
4. Priklop	12
4.1 Priklop regulatorja na omrežje _____	12
4.2 Priklop ventilatorja na regulator _____	13
5. Brezpotencialni signalni izhodi	14
5.1 Digitalni izhod (11/12/14) (alarmi prio 1) _____	14
5.2 Digitalni izhod (21/22/24) (alarmi prio 2) _____	14
5.3 Digitalni izhod (31/32/34) (sporočilo o obratovanju) _____	14
5.4 Digitalni izhod (41/42/44) (pragovna vrednost) _____	14
6. Krmilni vhodi	15
6.1 Odklep naprave GMM _____	16
6.2 Omejitev hitrosti (nočna omejitev) _____	17
6.3 Preklop na 2. želeno vrednost _____	18
7. Analogni vhodi	19
7.1 Vezava pretvornika tlaka na B1/B2 _____	19
7.2 Vezava zunanega vira električnega toka na B1/B2 _____	20
7.3 Vezava temperaturnega tipala na B3 _____	21
7.4 Vezava napetostnega signala 0–10 V na B4 _____	22
8. Analogni izhodi	23
9. Zagon naprave GMM	24
9.1 Zagonski meni _____	24
Slika 10.1 Izbira hladilnega sredstva _____	28
10. Prikaz in upravljanje	29
10.1 Meni Info _____	29
10.2 Meni za upravljanje _____	30
10.2.1 Dejanske vrednosti _____	31
10.2.1.1 Vhodne dejanske vrednosti _____	31
10.2.1.2 Krmilna vrednost _____	31
10.2.1.3 Prostornina zraka _____	31
10.2.1.4 Skupna moč _____	31
10.2.1.5 Hitrost ventilatorja _____	31
10.2.1.6 Moč ventilatorja _____	31
10.2.1.7 Ure obratovanja ventilatorja _____	31
10.2.2 Status _____	32
10.2.2.1 Način obratovanja _____	32

10.2.2.2 Zunanji odklep	32
10.2.2.3 Število in tip ventilatorjev	32
10.2.2.4 Maks. hitrost ventilatorja	32
10.2.2.5 Toplotni izmenjevalnik	32
10.2.2.6 Hladilno sredstvo	32
10.2.2.7 Različica strojne in programske opreme	32
10.2.3 Želene vrednosti	33
10.2.3.1 Zelena vrednost 1	33
10.2.3.2 Zamik ŽV (v pripravi)	33
10.2.3.3 Pragovna vrednost	33
10.2.3.4 Nočna omejitev	34
10.2.3.5 Čas vklopa nočne omejitve	34
10.2.3.5 Čas izklopa nočne omejitve	34
10.2.3.7 Seznam funkcij za nočno omejitev	34
10.2.4 Alarmi	35
10.2.5 Jezik	36
10.2.6 Čas	37
10.2.7 Ročno obratovanje	38
10.3 Storitve	39
10.3.1 Parametri regulatorja	40
10.3.2 Toplotni izmenjevalnik	41
10.3.3 Hladilno sredstvo	42
10.3.4 Način obratovanja	43
10.3.4.1 Avto. interno	43
10.3.4.2 Avto. eksterno analogno	43
10.3.4.3 Avto. eksterno BUS	43
10.3.4.4 Slave eksterno analogno	43
10.3.4.5 Slave eksterno BUS	43
10.3.5 Bypass	44
10.3.6 Funkcije	45
10.3.6.1 Število zelenih vrednosti	46
10.3.6.2 Nočna omejitev	47
10.3.6.3 Zamik zelene vrednosti	47
10.3.6.4 Low Capacity Motor Management	48
10.3.6.4.1 LCMM, histereza	49
10.3.6.4.2 LCMM, fancycling	50
10.3.6.4.3 LCMM, razporeditev v funkciji fancycling	50
10.3.6.4.4 LCMM, min. krmilna vrednost	51
10.3.6.4.5 LCMM, prilagoditev krmilne vrednosti	51
10.3.6.5 Funkcija dodatnega toplotnega izmenjevalnika	52
10.3.7 Konfiguracija IO	53
10.3.7.1 Analogni vhodi	54
10.3.7.2 Tokovni vhodi	55
10.3.7.3 Vhod za temperaturno tipalo	55
10.3.7.4 Vhod 0..10 V	55
10.3.7.5 Digitalni vhodi	55
10.3.7.5 Digitalni vhodi	55
10.3.7.6 Analogna izhoda	56
10.3.7.7 Digitalni izhodi	56
10.3.8 Izbira IP/SI	57
10.3.9 Tovarniške nastavitve	57
10.3.10 Stanje ob dobavi	57
11. Motnje in kako jih odpraviti	58
11.1 Splošni napotki	58

12. Tehnični podatki	59
12.1 Merska skica GMM EC/01 /04 /08 (.1) _____	59
12.2 Merska skica GMM EC/16 (.1) _____	60
12.3 Merska skica GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL _____	61
12.4 Merska skica GMM EC/16 (.1) UL _____	62
13. Električne in mehanske lastnosti _____	63
Kazalo slik	64
Indeks	65
14. Tabela skaliranja zunanje želene vrednosti	67
15. Tabela sporočil o napaki in opozoril na zaslonu naprave GMM	68
16. Tabela z ID-ji ventilatorjev	69
17. Tabela za iskanje napak	72



Slika 1.1 Položaj priključkov pri GMM EC/08

- (1) Analogni in digitalni vhodi in izhodi (gl. 6. **Krmilni vhodi**)
- (2) Brezpotencialni signalni izhodi (gl. 5. **Brezpotencialni signalni izhodi**)
- (3) Priključki za elektronsko komutirane ventilatorje 24 VDC, RS485 (gl. 4.2 **Priklop ventilatorja na regulator**)
- (4) Omrežni priključek (gl. 4.1 **Priklop regulatorja na omrežje**)
- (5) Priključek za posodabljanje programske opreme (gl. **ločeni opis**)

1. Splošno

Regulatorji serije GMM so mikroprocesorsko krmiljeni regulacijski sistemi v vremensko obstojnem in udarno odpornem polikarbonatnem ohišju za upravljanje in reguliranje hitrosti elektronsko komutiranih ventilatorjev (EC-ventilatorjev).

Priklopljeni ventilatorji morajo biti EC-ventilatorji!

Upravljanje naprave poteka prek menija, s pomočjo dvovrstičnega zaslona in tipkovnice.

Krmilni del deluje kot PID-regulator. PID-regulator (proporcionalno–integralno–diferencialni regulator) je sestavljen iz P-člena Kp, I-člena in D-člena. Regulator sproti primerja signal želene vrednosti z izmerjeno in vrnjeno dejansko vrednostjo ter na podlagi razlike med obema veličinama izračuna krmilno veličino, ta pa na regulirani sistem vpliva tako, da je pogrešek kar najmanjši.

Upravljalne funkcije naprave GMM omogočajo enostaven zagon oz. vzdrževanje EC-ventilatorjev in nastavitvev EC-ventilatorjev glede na delovno točko toplotnega izmenjevalnika. Poleg tega se na zaslonu kot nešifrirano besedilo prikazuje sporočila o delovanju in varnostna sporočila.

Pri različicah, ki so prilagojene specifičnim zahtevam stranke in torej odstopajo od standardnega tipa, so ustrezne spremembe opisane ločeno in priložene tem navodilom. Oba dokumenta vedno shranjujte skupaj!

1.1 Klasifikacija

<u>Güntner Motor Management za EC-sisteme</u>	<u>GMM EC/</u>
<u>01 04 08 16 = število krmilnih izhodov za EC-ventilatorje</u>	<u>X</u>
<u>Oznaka samo za različico UL (na montažni plošči)</u>	<u>UL</u>

Primeri:

GMM EC/01	= regulator in upravljanje motorja za 1 EC-ventilator
GMM EC/04	= regulator in upravljanje motorja za do 4 EC-ventilatorjev
GMM EC/08	= regulator in upravljanje motorja za do 8 EC-ventilatorjev
GMM EC/16	= regulator in upravljanje motorja za do 16 EC-ventilatorjev

Primeri za različico .1 (spremenjena funkcija digitalnih vhodov):

GMM EC/01.1	= regulator in upravljanje motorja za 1 EC-ventilator
GMM EC/04.1	= regulator in upravljanje motorja za do 4 EC-ventilatorjev
GMM EC/08.1	= regulator in upravljanje motorja za do 8 EC-ventilatorjev
GMM EC/16.1	= regulator in upravljanje motorja za do 16 EC-ventilatorjev

Primeri za UL:

GMM EC/01(.1) UL	= regulator in upravljanje motorja za 1 EC-ventilator
GMM EC/04(.1) UL	= regulator in upravljanje motorja za do 4 EC-ventilatorjev
GMM EC/08(.1) UL	= regulator in upravljanje motorja za do 8 EC-ventilatorjev
GMM EC/16 (.1) UL	= regulator in upravljanje motorja za do 16 EC-ventilatorjev

V tem seznamu naprav niso zajete posebne izvedbe.



1.2 Transport in skladiščenje, obvestilo o avtorskih pravicah

Krmilne naprave so zapakirane v ustrezni embalaži, ki je primerna za transport. Transport je dovoljen samo v originalni embalaži. Pri tem se izogibajte udarcem in sunkom. Če na embalaži ni navedeno drugače, smete eno na drugo zložiti največ 4 embalaže. Ko napravo prevzamete, bodite pozorni na poškodbe embalaže ali regulatorja.

Napravo skladiščite v originalni embalaži in v prostoru, ki je zaščiten pred vremenskimi vplivi, ter poskrbite za zaščito pred zelo visokimi ali zelo nizkimi temperaturami.

V smislu nadaljnega razvoja si pridržujemo pravico do tehničnih sprememb. Morebitni zahtevki na podlagi navedb, slik in risb so zato izključeni; pridržujemo si pravico do napak

Vse pravice pridržane, zlasti v primeru podelitve patenta ali drugih oblik registracije.

Avtorske pravice za ta navodila so last podjetja

GÜNTNER AG & Co. KG
Fürstenfeldbruck

1.3 Garancija in odgovornost

Veljajo trenutno objavljeni Splošni prodajni in dobavni pogoji podjetja Güntner AG & Co. KG. Najdete jih na domači strani podjetja.

1.4 Naslov proizvajalca in naslov za dostavo

Če imate težave z našimi napravami, vprašanja, predloge ali posebne želje, se obrnite na

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

Tel. št. za pomoč strankam, Nemčija:

0800 48368637

0800 GUENTNER

Tel. št. za pomoč strankam po svetu:

+49 (0) 8141 242-4810

Faks: +49 (0) 8141/242-422

service@guentner.de

<http://www.guentner.de>

Avtorske pravice © 2010 Güntner AG & Co. KG

Vse pravice pridržane, tudi pravica do fotomehanske reprodukcije in shranjevanja v elektronskih medijih.

2. Kratka navodila za hiter zagon

Na teh straneh najdete najpomembnejše napotke o tem, kako hitro zagnati GMM EC/01 /04 /08 ali /16.

TA KRATKA NAVODILA NIKAKOR NE NADOMEŠČAJO TEMELJITEGA BRANJA NAVODIL ZA UPORABO!

Omrežni priključek: **L1** na sponko **L1**
N na sponko **N**
PE na sponko **PE**

Varovalke: Naprava GMM **nima vgrajenih** zamenljivih varovalk za zaščito polprevodnikov in motorja. Napravo je treba na kraju obratovanja zaščititi s po enim instalacijskim odklopnikom C 2 A na vsako fazo.
Pri različici **UL** je na 24-voltni strani napajalne enote vgrajena varovalka 250 V/1 A.

Priključek za ventilator: glede na različico naprave je na **spodnji plošči tiskanega vezja** (gl. **slika 1.1**) na napravi **GMM** na voljo 1 do 16 BUS-izhodov za EC-ventilator(-je):

Komunikacijski vmesnik: sponki **A** in **B** (zgornja vrsta)
24-voltno napajanje ventilator: sponki **+** in **-** (spodnja vrsta)

Ventilator se ne napaja iz naprave GMM, temveč se ožiči v zunanji stikalni omarici, npr. GPD (Güntner Power Distribution).

Analogni vhodi: na GMM	Senzor tlaka	1 (rjav) na +24V
	GSW 4003	2 (zelen) na B1 ali B2
	GSW 4003.1	2 (moder) na B1 ali B2
	Temperaturno tipalo	1 (bel) na B3
		2 (rjav) na GND
	Standardni signal (0.....10V)	plus (+) na B4
		minus (-) na GND

Signalni izhodi Za priključitev signalnih izhodov gl. **5. Brezpotencialni signalni izhodi.**

Odklep Funkcija vhoda **D1** je, da deblokira regulator. Da regulator deluje in se lahko ventilatorji vrtijo, mora biti ta vhod povezan z **GND**. (Ta prevezava je tovarniško montirana.)

Pri različici.1 (gl. tipsko ploščico) mora biti vhod **D1** povezan s **+24 V!**

Jezik Privzeti jezik ob dobavi je **angleščina**. Jezik prikaza lahko zamenjate tako, da v meniju izberete Jezik (gl. **10.2.5 Jezik**).

Čas V menijskem elementu Čas (gl. **10.2.6 Čas**) morate nastaviti čas in datum. V primeru napake se čas, datum in koda napake shranijo v dnevniku.

Ko izvedete zgornje točke, je naprava GMM praviloma pripravljena za obratovanje.

Če želite preveriti delovanje naprave GMM, lahko izberete način "ročno obratovanje". To storite tako, da s tipko ▼ izberete menijski element "Ročno obratov.", nato pa pritisnete tipko ►. S tipkama ▲▼ se pomaknite na menijski element "Ročno obratov. vkl." in funkcijo izberite s tipko <⌵. Na koncu prve vrstice se bo pojavila *, ki vam pove, da je ta funkcija sedaj izbrana. S tipko ▼ se sedaj premaknite na funkcijo Krmilna vrednost in jo izberite s tipko ►. Prikazala se bo krmilna vrednost (0 .. 100%). S pritiskom na tipko <⌵ lahko to vrednost spremenite. Takoj, ko spremembo potrdite s tipko <⌵, bodo ventilatorji delovali v skladu s to krmilno vrednostjo.

Če ročno obratovanje po tem preizkusu izključite, bo naprava GMM znova delovala v nastavljenem načinu obratovanja.

Način obratovanja Privzeto je način obratovanja nastavljen na "**Avtomatika interno**". To pomeni, da regulator krmili v skladu z nastavljeno zeleno vrednostjo. Za to je treba vnesti zeleno vrednost (gl. **10.2.3 Želene vrednosti**) in v konfiguraciji I/O (gl. **10.3.7.1 Analogni vhodi**) definirati vhod za dejansko vrednost. V servisnem meniju je mogoče prilagoditi tudi parametre Kp, Ti in Td.

Omejitev Hitrost ventilatorjev je mogoče omejiti, npr. zaradi omejitve hrupa v nočnem času. To vrednost lahko nastavite tako, da v meniju izberete Nočna omejitev. Nočno omejitev lahko vključite bodisi prek vhoda **D2** ali pa prek stikalne ure, ki jo programirate prek menijskega elementa Nočna omejitev (gl. **10.2.3.4 Nočna omejitev**).

Preklop zelene vrednosti Izbirate lahko med dvema zelenima vrednostima (npr. za poletno in zimsko obratovanje). Preklop se izvede prek vhoda **D3**.

Funkciji "**Omejitev**" in "**Preklop zelene vrednosti**" je treba najprej aktivirati v servisnem meniju (gl. **10.3 Storitve**).

3. Montaža naprave GMM, polaganje vodov

3.1 Instalacija po standardih elektromagnetne združljivosti

Regulatorji serije GMM EC/01..16 izpolnjujejo zahteve o odpornosti proti elektromagnetnim motnjam v skladu z EN 61000-6-2 in o oddajanih elektromagnetnih motnjah v skladu z EN 61000-6-3.

Izpolnjujejo tudi norme IEC 61000-4 -4/-5/-6/-11 glede motenj, ki se prevajajo po vodnikih. Da bi zagotovili to elektromagnetno združljivost, morate upoštevati naslednje točke:

- Naprava mora biti dobro ozemljena (vsaj z 1,5 mm²).
- Vsi merilni in signalni vodi (uporabljajte samo merilne kable, npr. LIYCY 3x0.5², ne telefonskih vodov!) morajo biti izolirani.
- Za BUS-ožičenje do EC-ventilatorjev morate uporabiti poseben kabel, npr. HELUKABEL Device Net PUR upogljiv 1x2xAWG24 + 1x2xAWG22 / 81910.
- Zaslone merilnih, signalnih in BUS-vodov je treba ozemljiti *enostransko*.
- Signalne in krmilne vode je treba položiti ločeno od omrežnih kablov in kablov do motorja, npr. v ločenih kabelskih kanalih.

3.2 Montaža regulatorja, zračenje

Če je bila naprava skladiščena v zelo hladnem prostoru, jo pred instalacijo z odprtim pokrovom pustite 1–2 uri na sobni temperaturi, da morebitna vlaga izhlapi, s čimer se izognete motnjam pri zagonu. Napravo je dovoljeno zagnati samo v popolnoma suhem stanju. Vrečko s silikagelom (sušilnim sredstvom) morate odstraniti.

Po prvem zagonu ni dovoljeno za daljše obdobje izključiti napajanja kot tudi ne notranje krmilne napetosti. Če je to zaradi obratovalnih okoliščin vendarle potrebno, morate poskrbeti za primerno zaščito pred vlago.

V ohišje so za montažo izvrtane 4 pritrdilne luknje. Napravo je mogoče pritrditi samo na teh točkah, kakršnikoli posegi na ohišju (npr. vrtanje novih pritrdilnih lukenj) so prepovedani.

Pri montaži morajo biti kabelski dovodi vedno izvedeni s spodnje strani, nikakor pa ne od strani ali celo od zgoraj!

Če se v ohišju zaradi močnega dviga in spusta zunanje temperature pojavi vlaga, morate z izravnanim zraka (kabelske tesnilke z izravnalno odprtino) poskrbeti, da se ta vlaga odvede.

Poskrbite za dobro dostopnost! Ob morebitnih vzdrževalnih delih mora biti naprava zlahka dosegljiva.

Upoštevajte:

- Pri montaži v stikalni omarici **morate biti pozorni** na temperaturo v notranjosti stikalne omarice (gl. **13. Električne in mehanske lastnosti**).
- Pri montaži na prostem je za zaščito pred vremenskimi vplivi predpisana streha.
- GMM montirajte tako, da ne bo na direktnem soncu, in izberite mesto, ki je kar najbolj zaščiten pred vremenskimi vplivi.

3.3 Polaganje vodov, izolacija

Senzorske vode in **BUS-vode** je treba položiti ločeno od vodov do motorja in omrežnih vodov, torej ne v skupnem kabelskem kanalu. Uporabiti morate izoliran kabel.

4. Priklop

Priključne sponke za brezpotencialne signalne izhode, krmilne vhode (odklep regulatorja itd.) in senzorje so na zgornji plošči tiskanega vezja. Omrežni priključek in BUS-vodi do EC-ventilatorjev so na spodnji plošči. Ventilatorji so na električni tok (1-fazni 230 V ali 3-fazni 400 V) priključeni v majhni, ločeni stikalni omarici.

4.1 Priklop regulatorja na omrežje

Regulator se na omrežje priključi z naslednjimi sponkami:

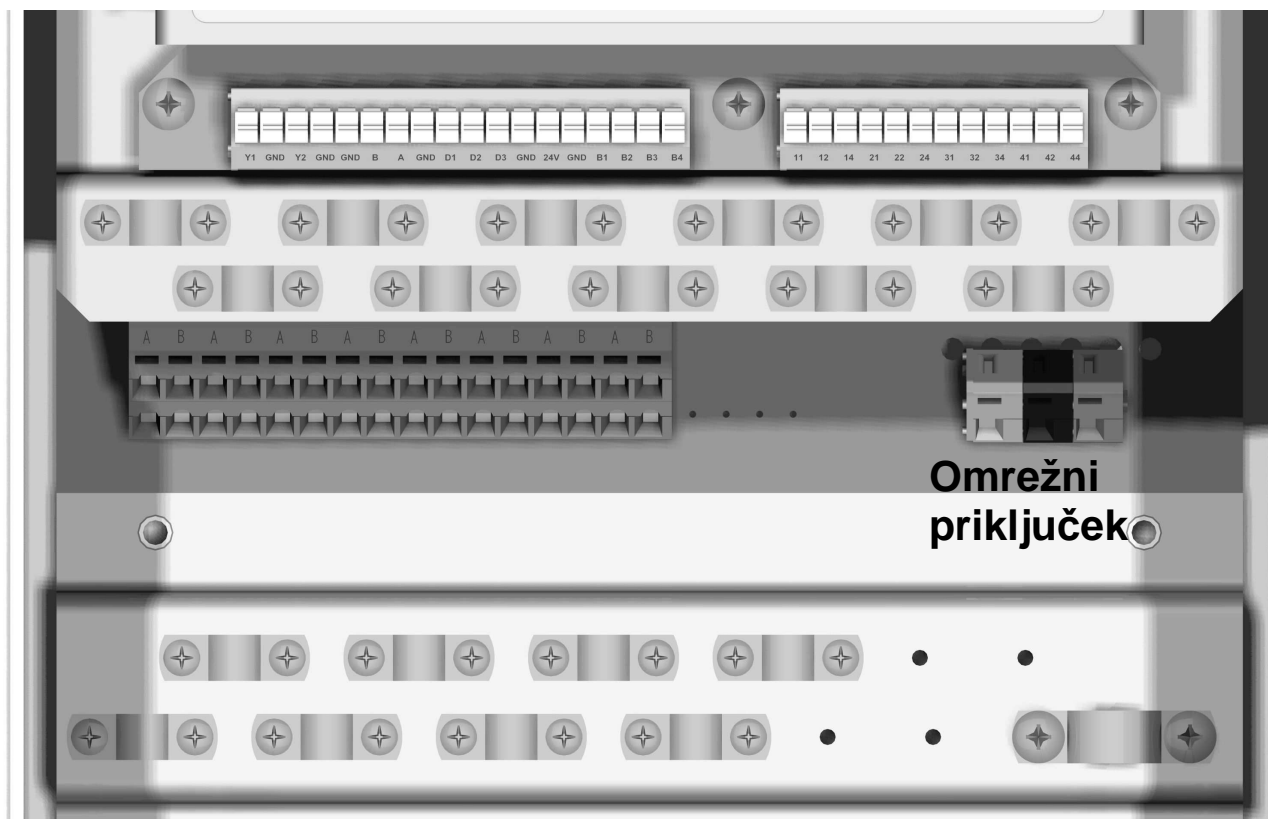
- L1** = zunanji vodnik (faza)
- N** = nevtralni vodnik
- PE** = zaščitni vodnik (ozemljitev)

Priključne sponke so izdelane za vode s prečnim prerezom največ 2,5 mm².

Napajalni vod mora biti zaščiten z instalacijskim odklopnikom karakteristike "C 6".

Pri različici **UL** se GMM priključi na omrežje krmilne napetosti 115/230 VAC, 50/60 Hz. Upoštevati je treba ustrezne lokalne predpise glede **UL**.

POMEMBNO: ventilatorjev toplotnega izmenjevalnika ni dovoljeno vključevati/izključevati z vklopom/izklopom omrežnega napajanja, temveč samo prek kontakta za odklep.



Slika 4,1: Omrežni priključek naprave GMM

4.2 Priklop ventilatorja na regulator

Priključek EC-ventilatorja je sestavljen iz napajalnega priključka (1-fazni 230 V ali 3-fazni 400 V) in krmilnega priključka (komunikacija bus in napajanje elektronike ventilatorjev z enosmerno napetostjo).

Napajalni priključek:

Napajalni priključki niso v napravi GMM, temveč v ločeni stikalni omarici (npr. GPD).

Krmilni priključek:

Priklop komunikacije in napajanja ventilatorjev z enosmerno napetostjo se izvede na dvorednih sponkah naprave GMM (gl. točko 3 na prikazu priključkov, **Slika 1.1**).

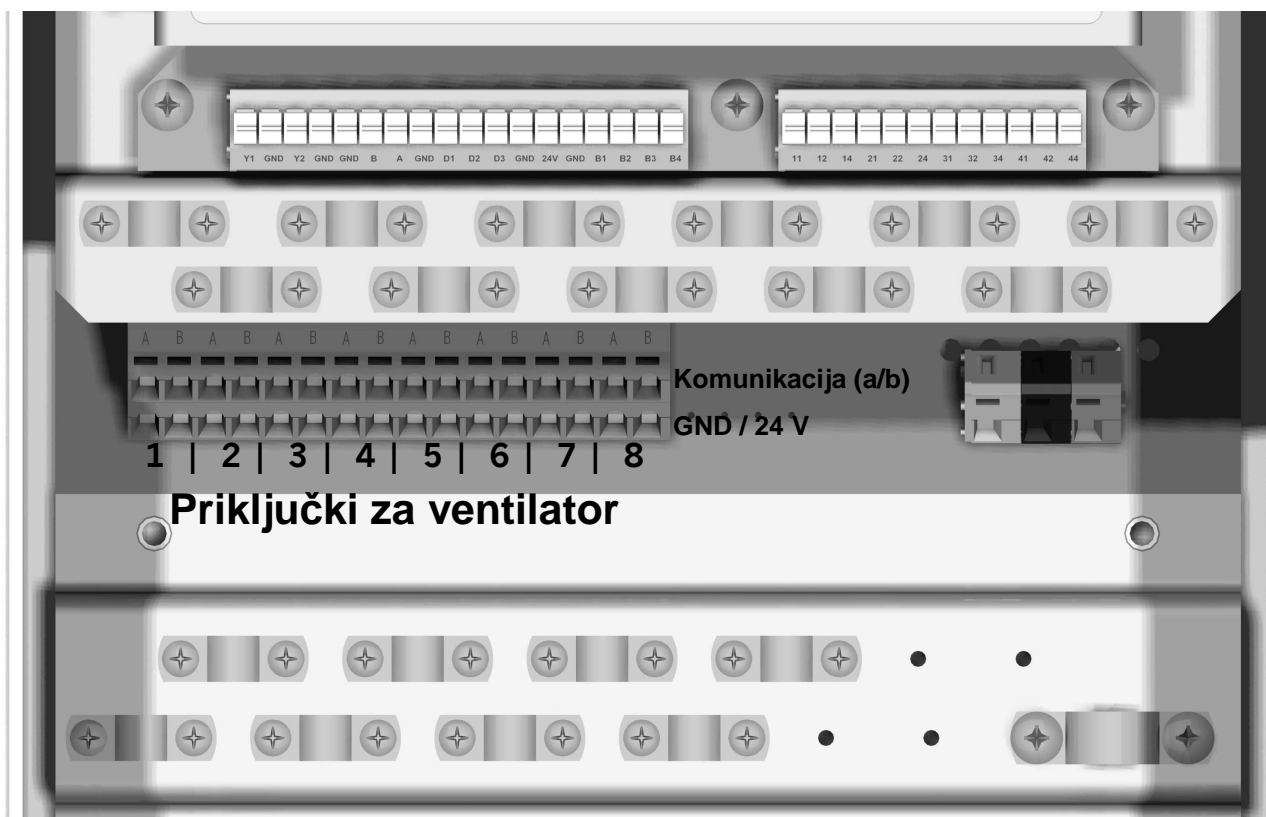
Glede na različico je na spodnji plošči tiskanega vezja na voljo 1 do 16 krmilnih priključkov za EC-ventilatorje.

V bloku sponk (gl. na sliki levo spodaj) sta za vsak ventilator predvideni 2 priključni mesti za BUS-komunikacijo in 2 priključni mesti za napajanje z električno napetostjo. Skupine ventilatorjev so označene na plošči tiskanega vezja pod blokom sponk. Zgornja vrsta se uporablja za komunikacijsko ožičenje, spodnja vrsta pa za napajanje elektronike EC-ventilatorjev z napetostjo.

Komunikacijski priključek: sponki **A** (bela) in **B** (modra) **zgornja vrsta**

24-voltno napajanje: sponki **+** (rdeča) in **-** (črna) **spodnja vrsta**

Priključne sponke so izdelane za vode s prečnim prerezom največ 2,5 mm².



Slika 4.2 Priključki za ventilator na napravi GMM

5. Brezpotencialni signalni izhodi

Brezpotencialni signalni izhodi (preklopni kontakti) so iz varnostnih razlogov koncipirani tako, da se ob nastopu dogodka *aktivira* ustrezen signalni rele, tj. da se odpiralnik pripadajočega preklopnega kontakta zapre. Na ta način je motnja javljena tudi, če GMM zaradi napake ostane brez toka (npr. ob izpadu napajanja).

5.1 Digitalni izhod (11/12/14) (alarmi prio 1)

Vsa sporočila na izhodu **prio 1** so motnje, ki javljajo popoln izpad in zastoj toplotnega izmenjevalnika.

Signalni rele ima kontakte 11/12/14. Alarm se pojavi v naslednjih situacijah:

- npr.: izpadli so vsi ventilatorji (napaka naprave)
- za sporočila o napaki in razvrstitev alarmov kot prio 1 ali 2 gl. **15. Tabela sporočil o napaki in opozoril na zaslonu naprave GMM.**

Če se pojavi alarm, se aktivira signalni rele, tj. preklopni kontakt 11/12 se zapre. Ta brezpotencialni kontakt je dovoljeno obremeniti z največ 250 V/1 A.

5.2 Digitalni izhod (21/22/24) (alarmi prio 2)

Vsa sporočila na izhodu **prio 2** so dogodki, katerih posledica ni popoln izpad toplotnega izmenjevalnika. To so opozorila, da je delovanje toplotnega izmenjevalnika ovirano.

Signalni rele ima kontakte 21/22/24. Opozorilo se pojavi v naslednjih situacijah:

- npr. napaka senzorja ali izpad ventilatorja (pri napravah z več ventilatorji)
- za sporočila o napaki in razvrstitev alarmov kot prio 1 ali 2 gl. **15. Tabela sporočil o napaki in opozoril na zaslonu naprave GMM.**

Če se pojavi opozorilo, se aktivira signalni rele, tj. preklopni kontakt 21/22 se zapre. Ta brezpotencialni kontakt je dovoljeno obremeniti z največ 250 V/1 A.

5.3 Digitalni izhod (31/32/34) (sporočilo o obratovanju)

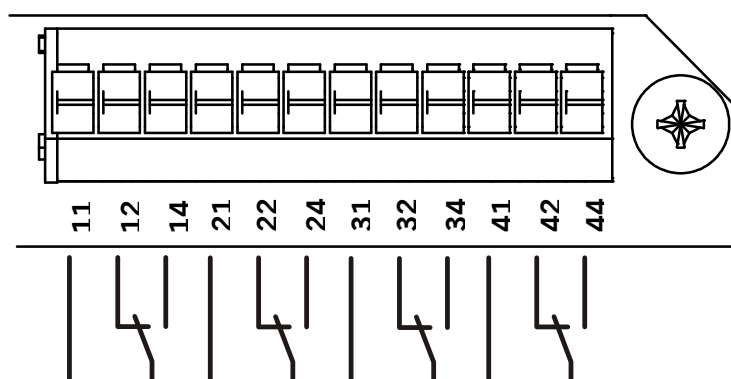
Signalni rele ima kontakte 31/32/34. Preklopni kontakt (31/34) se zapre, če se krmilni signal posreduje ventilatorjem in ventilatorji torej delujejo.

5.4 Digitalni izhod (41/42/44) (pragovna vrednost)

Na napravi GMM lahko nastavite pragovno vrednost. Če krmilna vrednost, ki jo GMM posreduje ventilatorjem, presega to pragovno vrednost, se aktivira signalni rele 4 (kontakti 41/42/44). Tako je mogoče npr. vklopiti/izklopiti magnetni ventil, pognati aktuator, vklopiti pršenje itn.

Pragovna vrednost ni MOTNJA, temveč zgolj 2-točkovni regulator z nastavlljivo preklopno točko. Tega kontakta ne navajajte na obrazcu za prijavo napake!

Takoj, ko je nastavljena pragovna vrednost presežena, se preklopni kontakt 41/42 zapre. Ta brezpotencialni kontakt je dovoljeno obremeniti z največ 250 V/1 A.



Slika 5,4: Signalni izhodi

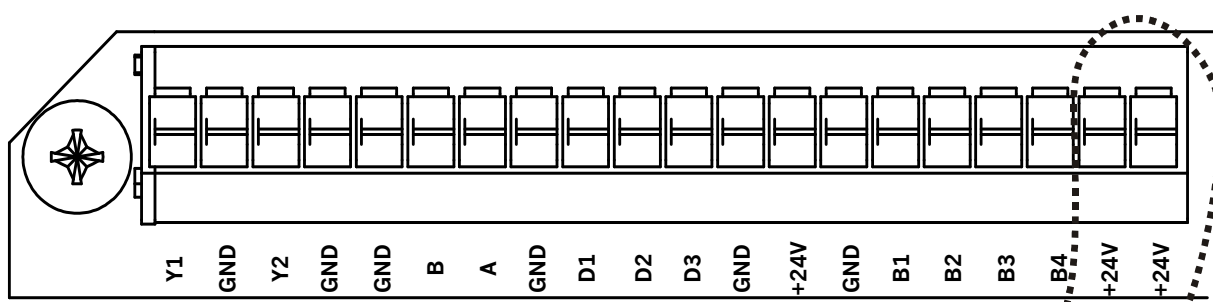
6. Krmilni vhodi

Krmilni vhodi so koncipirani kot **nizkonapetostni priključek**. Poveže se jih prek brezpotencialnega kontakta (releja, zaščitnega kontakta, stikala...). Brezpotencialni kontakt je treba priključiti med sponko **GND** ali **+24V** (odvisno od naprave) in krmilnim vhomom **D1** ali **D2** ali **D3** (gl. spodnji sliki). Pri sklenjenem kontaktu je funkcija aktivirana.

Obstajata dve različici naprave GMM EC z različnimi priključki digitalnih vходов.

Trenutno različico GMM ECxx.1 prepoznate po 2 dodatnih sponkah +24 V.

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

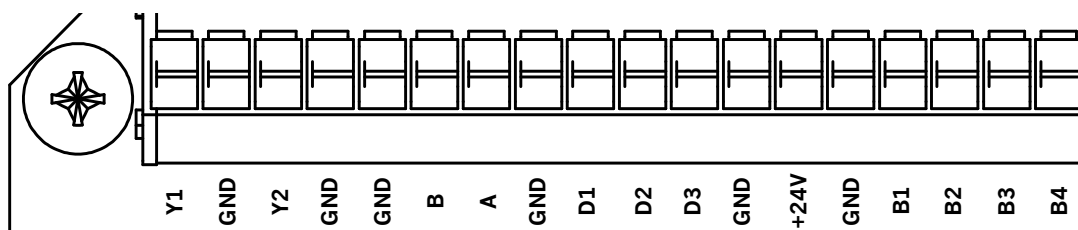


D1..D3 aktivirate s +24 V

Dodatni sponki +24 voltov od različice GMM ECxx.1 naprej

Različica GMM ECxx nima dodatnih +24 V.

Tipi: GMM EC01 , GMM EC04 , GMM EC08 , GMM EC16



D1..D3 aktivirate z GND

POZOR: ob napačni vezavi se naprava lahko uniči!

Na digitalne vhode ni pod nobenim pogojem dovoljeno vezati omrežne napetosti, prav tako ni dovoljeno delati z drugo zunanjo napetostjo!

6.1 Odklep naprave GMM

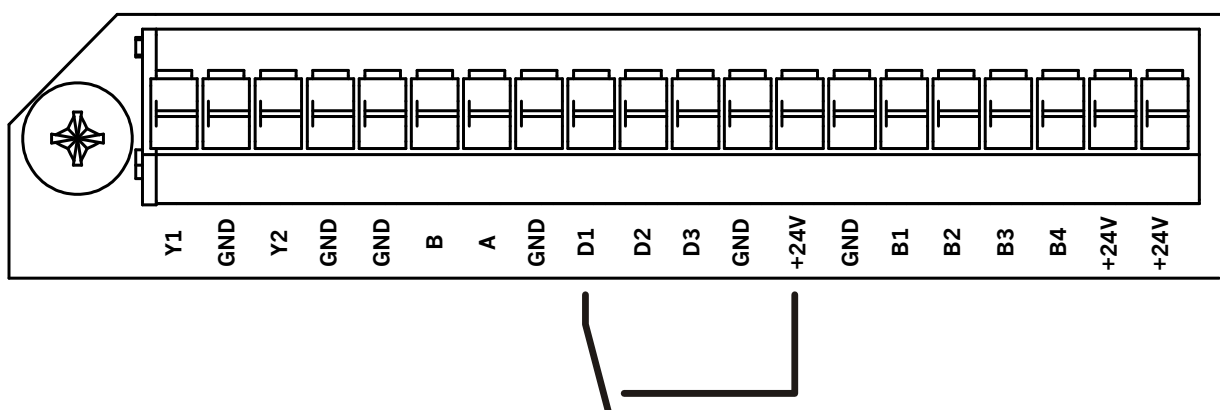
Ventilatorji se odklenejo prek sponke "D1" (odklep). Njihova hitrost je nato odvisna od krmilne vrednosti. Če sponka za odklep ni vezana, so ventilatorji blokirani (število vrtljajev = 0).

*Če naj se odklep ne izvede eksterno, je treba sponko **D1** nujno povezati prek skakača!*

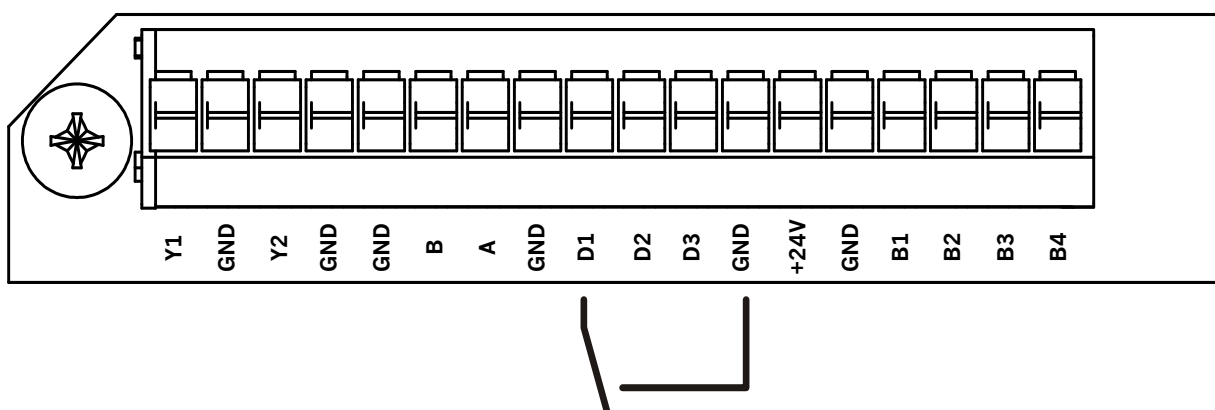
Tovarniško je ta skakač za odklep vedno vgrajen.

POZOR: ob napačni vezavi se naprava lahko uniči!

GMM EC01.1 , GMM EC04.1 , GMM EC08.1 , GMM EC16.1 (gl. tipsko ploščico)



GMM EC01 , GMM EC04 , GMM EC08 , GMM EC16 (gl. tipsko ploščico)



Slika 6.1: Vezava zunanjega kontakta za odklep

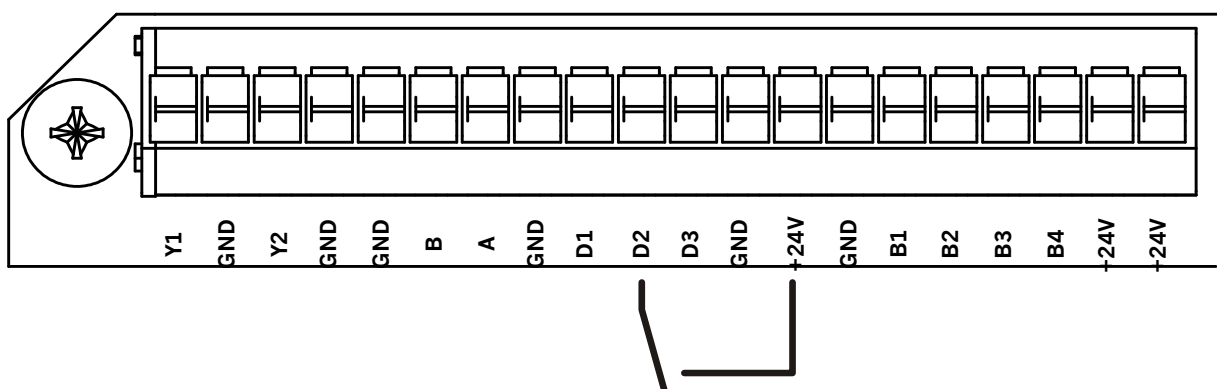
Pomembno opozorilo: regulatorja nikakor ne smete blokirati tako, da prekinete omrežno napetost! Zaradi nenehnega priklapljanja in odklapanja napajalnega toka lahko pride do okvar regulatorja. Pri tovrstnih okvarah garancija ne velja!

6.2 Omejitev hitrosti (nočna omejitev)

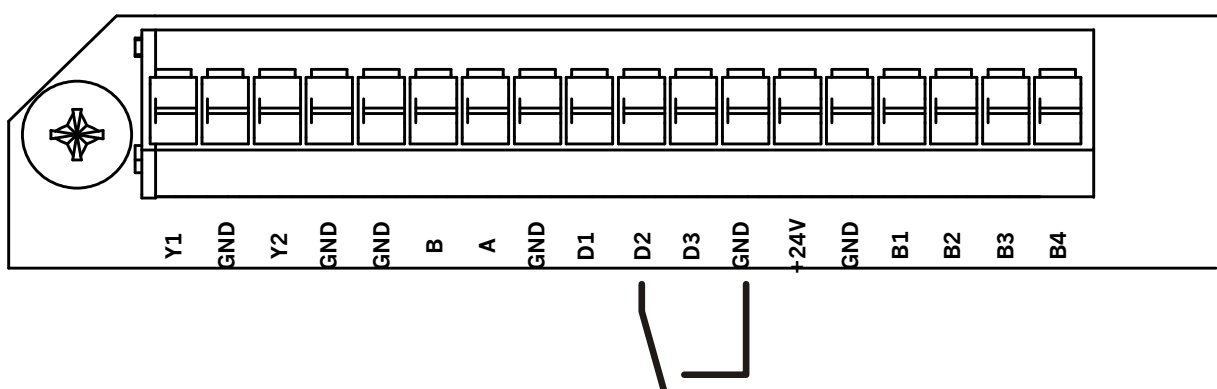
Prek sponke "D2" lahko aktivirate (nočno) omejitev hitrosti. Če je ta sponka povezana, se krmilni signal in s tem tudi hitrost ventilatorja omeji na nastavljeno vrednost. Izkrmiljenja, ki je večje od tam nastavljenega, naprava GMM ne odda. Za nastavitev omejitve hitrosti gl. poglavje **10.2.3 Zelene vrednosti**, za aktiviranje funkcije pa poglavje **10.3 Storitve**.

POZOR: ob napačni vezavi se naprava lahko uniči!

GMM EC01.1 , GMM EC04.1 , GMM EC08.1 , GMM EC16.1 (gl. tipsko ploščico)



GMM EC01 , GMM EC04 , GMM EC08 , GMM EC16 (gl. tipsko ploščico)



Slika 6.2: Aktiviranje omejitve hitrosti

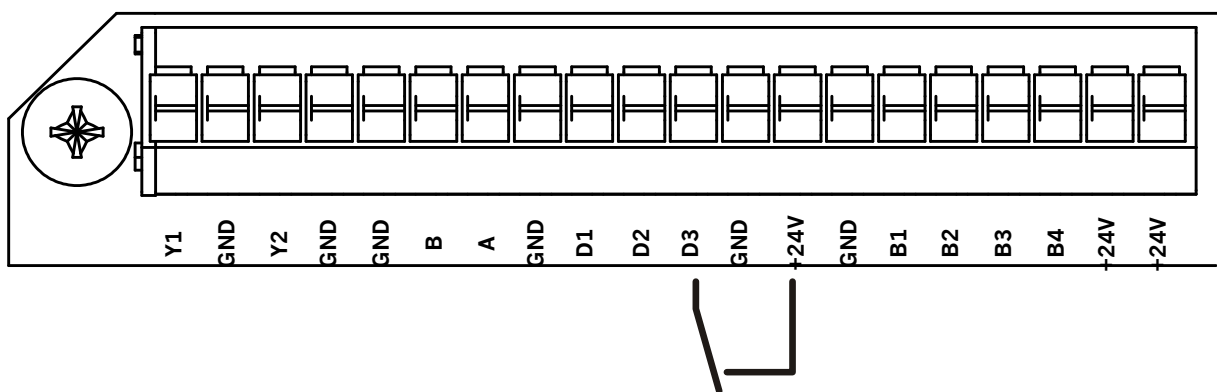
6.3 Preklop na 2. želeno vrednost

Z vhomom "D3" lahko aktivirate drugo želeno vrednost, drugi zamik želeno vrednosti in drugo pragovno vrednost. Prek tega vhoda je tako mogoče preklapljati med dvema različnima krmilnima karakteristikama (npr. poletno in zimsko obratovanje).

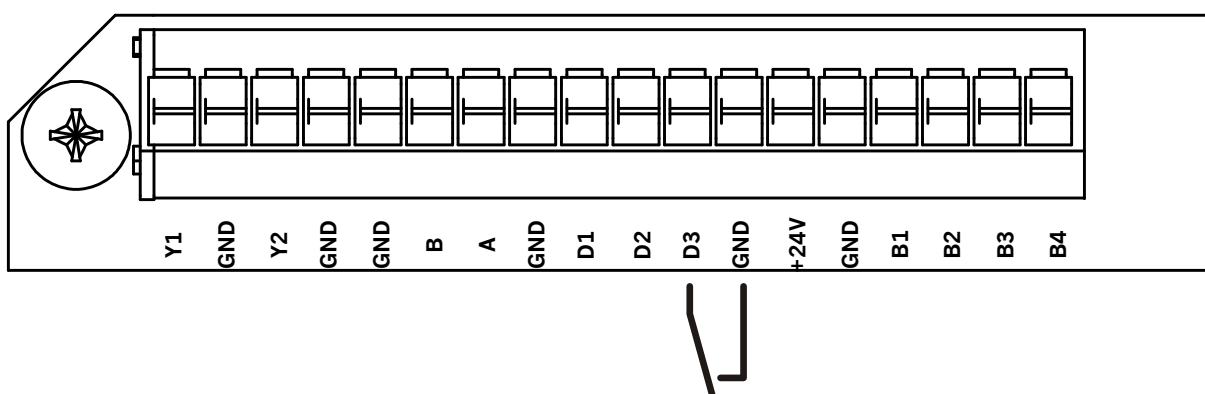
Če ta sponka ni vezana, je vedno aktivna **želeno vrednost 1**. Tovarniško je ta priključek nevezan (odprt).

POZOR: ob napačni vezavi se naprava lahko uniči!

GMM EC01.1 , GMM EC04.1 , GMM EC08.1 , GMM EC16.1 (gl. tipsko ploščico)



GMM EC01 , GMM EC04 , GMM EC08 , GMM EC16 (gl. tipsko ploščico)



Slika 6.3: Preklop z želeno vrednosti 1 na želeno vrednost 2

7. Analogni vhodi

Na napravi GMM so na voljo štirje analogni vhodi.

Vhoda **B1** in **B2** sta tokovna vhoda (4–20 mA).

Vhod **B3** je predviden izključno za uporovni senzor (PTC / KTY81-210).

Na vhod **B4** pa je mogoče vezati vir napetosti 0–10 V DC.

V nadaljevanju bodo opisane možnosti uporabe teh vhodov in kako jih ustrezno zvezati.

POZOR:

ob napačni vezavi se analogni vhodi lahko uničijo!
Pri vhodih 4–20 mA ni dovoljeno zamenjati polaritete niti jih priklopiti na 0–10 V DC ali neposredno na +24 V.

7.1 Vezava pretvornika tlaka na B1/B2

Priključiti je mogoče 1 ali 2 senzorja (2-žični senzor):

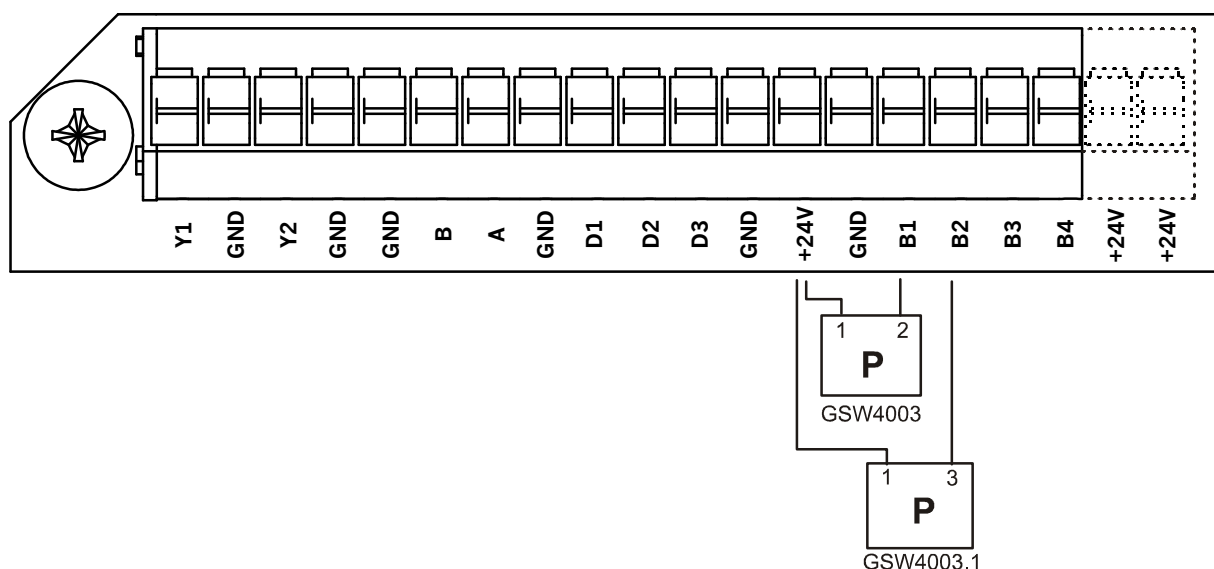
+24V	= skupna napajalna napetost	(GSW4003.1: rjav(1), GSW4003: rjav(1))
B1	= signal 4–20 mA senzorja 1	(GSW4003.1: moder(3), GSW4003: zelen(2))
B2	= signal 4–20 mA senzorja 2	(GSW4003.1: moder(3), GSW4003: zelen(2))

Če priključite dva pretvornika tlaka in sta v konfiguraciji I/O oba vhoda za pretvornik tlaka konfigurirana za notranje krmiljenje (gl. **10.3.7.2** Tokovni vhodi), bo krmilnemu sistemu posredovan in pri krmiljenju hitrosti upoštevan večji signal (izbira maks. med obema pretvornikoma).

OPOZORILO: priključiti je mogoče tudi 3-žične senzorje s signalnim izhodom 4–20 mA, vendar je v tem primeru potreben dodaten potencial mase. Kot maso lahko uporabite sponko **GND**.

Pomembno pri senzorjih tlaka

Senzorja ne montirajte v neposredni bližini kompresorja, da ga tako zavarujete pred prevelikimi sunki tlaka in vibracijami. Montirajte ga čim bližje vhodu kondenzatorja.



Slika 7.1: Vezava pretvornika tlaka

7.2 Vezava zunanjega vira električnega toka na B1/B2

Na analogna vhoda **B1** in **B2** je mogoče vezati do dva vira električnega toka (4 .. 20 mA).

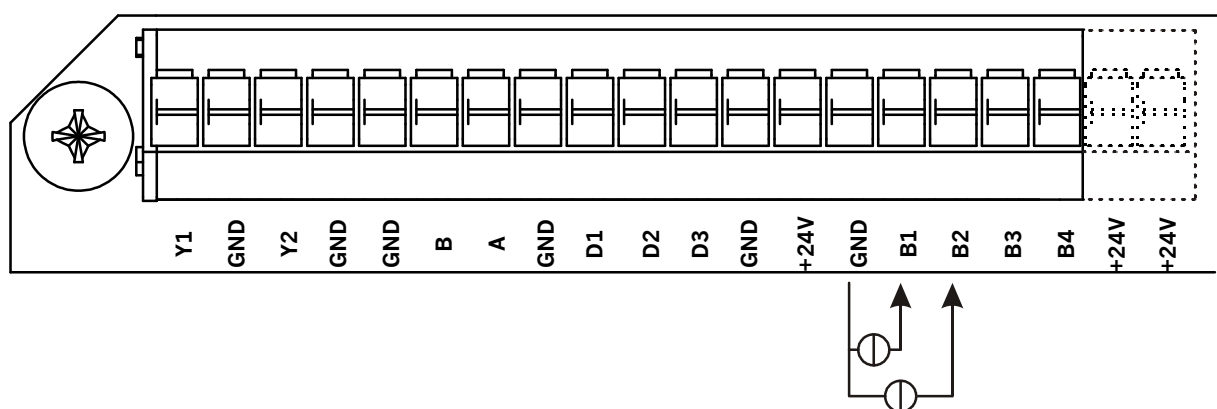
Vhod B1 ali B2 je mogoče uporabiti za krmiljenje regulatorja v načinu obratovanja SLAVE. Za to mora biti v konfiguraciji I/O ta vhod definiran kot krmilna vrednost slave.

Vhodni signal 4..20 mA se skalira v krmilni signal 0–100 % in se posreduje ventilatorjem.

Poleg tega lahko prek vhoda B1 ali B2 zunanje določite npr. krmilno vrednost.

- GND** = referenčna točka (—)
- B1** = tokovni vhod (+) 4 .. 20mA
- B2** = tokovni vhod (+) 4 .. 20mA

Pomembno:
pri vezavi vira napajanja bodite pozorni na pravilno polariteto!



Slika 7.2: Vezava vira električnega toka

Pri tokovnih vhidih je treba upoštevati, da se pri toku, ki je manjši od **2 mA** ali večji od **21 mA**, prikaže sporočilo o napaki senzorja.

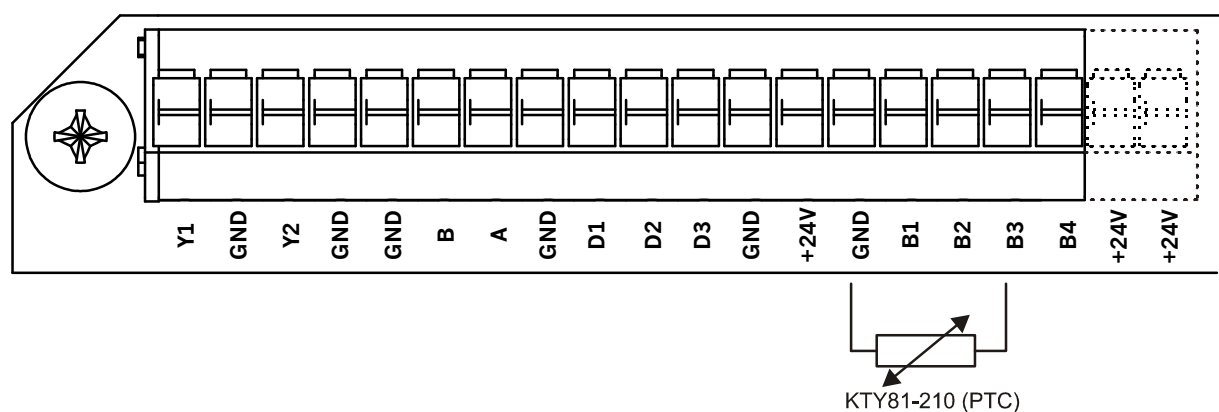
7.3 Vezava temperaturnega tipala na B3

Temperaturno tipalo se vedno veže na sponki

- GND** = masa
- B3** = signalni vhod.

Pri tem ni treba upoštevati posebnega vrstnega reda žil.

Temperaturno tipalo Güntner GTF210 se uporablja v razponu $-30...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Če potrebujete druge temperaturne razpone, se obrnite na nas.



Slika 7.3.1: Vezava temperaturnega tipala

Če želite preveriti, ali je temperaturno tipalo morda v okvari, ga lahko odstranite iz regulatorja in izmerite njegov upor (z ohmmetrom oz. multimetrom). Ta mora biti pri GTF210 med $1,04\text{ k}\Omega$ ($-50\text{ }^{\circ}\text{C}$) in $3,27\text{ k}\Omega$ ($+100\text{ }^{\circ}\text{C}$). S pomočjo naslednje tabele lahko preverite, ali tipalo pri poznani temperaturi prikazuje pravi upor.

Upor	Temperatura	Upor	Temperatura
1040 Ω	$-50\text{ }^{\circ}\text{C}$	2152 Ω	$35\text{ }^{\circ}\text{C}$
1095 Ω	$-45\text{ }^{\circ}\text{C}$	2230 Ω	$40\text{ }^{\circ}\text{C}$
1150 Ω	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$	2309 Ω	$45\text{ }^{\circ}\text{C}$
1207 Ω	$-35\text{ }^{\circ}\text{C}$	2390 Ω	$50\text{ }^{\circ}\text{C}$
1266 Ω	$-30\text{ }^{\circ}\text{C}$	2472 Ω	$55\text{ }^{\circ}\text{C}$
1325 Ω	$-25\text{ }^{\circ}\text{C}$	2555 Ω	$60\text{ }^{\circ}\text{C}$
1387 Ω	$-20\text{ }^{\circ}\text{C}$	2640 Ω	$65\text{ }^{\circ}\text{C}$
1449 Ω	$-15\text{ }^{\circ}\text{C}$	2727 Ω	$70\text{ }^{\circ}\text{C}$
1513 Ω	$-10\text{ }^{\circ}\text{C}$	2814 Ω	$75\text{ }^{\circ}\text{C}$
1579 Ω	$-5\text{ }^{\circ}\text{C}$	2903 Ω	$80\text{ }^{\circ}\text{C}$
1645 Ω	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	2994 Ω	$85\text{ }^{\circ}\text{C}$
1713 Ω	$5\text{ }^{\circ}\text{C}$	3086 Ω	$90\text{ }^{\circ}\text{C}$
1783 Ω	$10\text{ }^{\circ}\text{C}$	3179 Ω	$95\text{ }^{\circ}\text{C}$
1854 Ω	$15\text{ }^{\circ}\text{C}$	3274 Ω	$100\text{ }^{\circ}\text{C}$
1926 Ω	$20\text{ }^{\circ}\text{C}$	3370 Ω	$105\text{ }^{\circ}\text{C}$
2000 Ω	$25\text{ }^{\circ}\text{C}$	3467 Ω	$110\text{ }^{\circ}\text{C}$
2075 Ω	$30\text{ }^{\circ}\text{C}$		

Slika 7.3.2 Tabela temperature/upora

7.4 Vezava napetostnega signala 0–10 V na B4

Standardni signal (0–10 V) se vedno veže na sponki

GND = masa (minus)
B4 = signalni vhod 0–10 V DC (**največ 12 V DC**) .

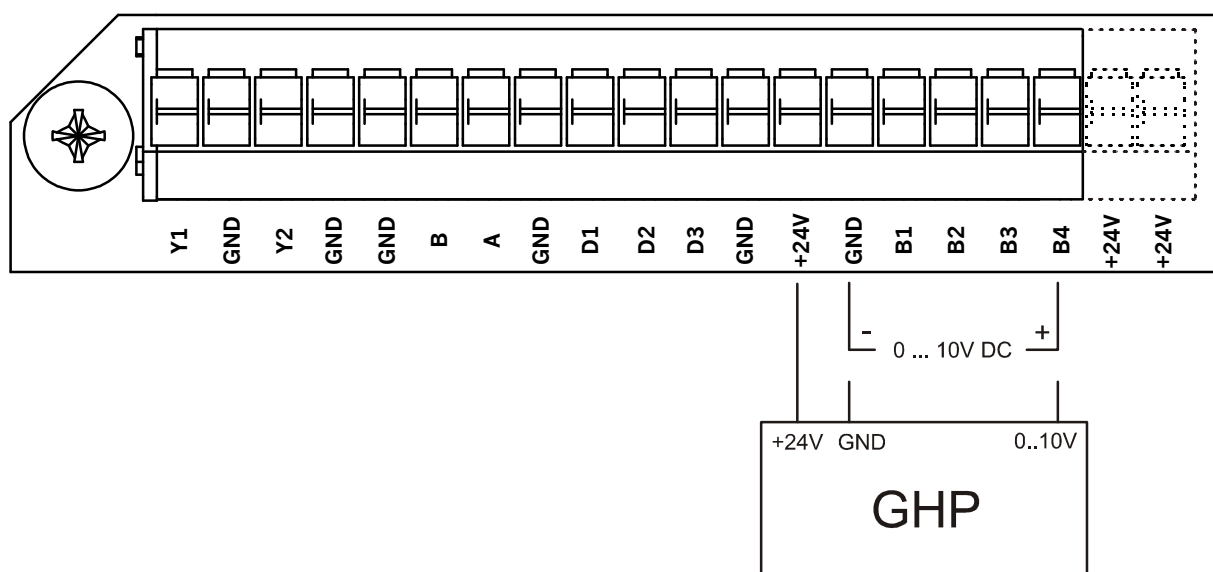
Pazite na pravilno polarnost (masa na **GND**, signal na **B4**)!

Vhod 0–10 V se navadno uporablja za obratovanje regulatorja v načinu SLAVE. Za to mora biti v konfiguraciji I/O ta vhod definiran kot krmilna vrednost slave. Vhodni signal 0–10 V se skalira v krmilni signal 0–100 % in posreduje ventilatorjem.

Alternativno lahko kot daljinski krmilnik priklopite Güntner Handpoti GHP. Priključne sponke naprave GHP so označene bodisi z **1/2/3** ali **+/-/Y**.

+ ali **3** na **+24V**
- ali **1** na **GND**
Y ali **2** na **B4**

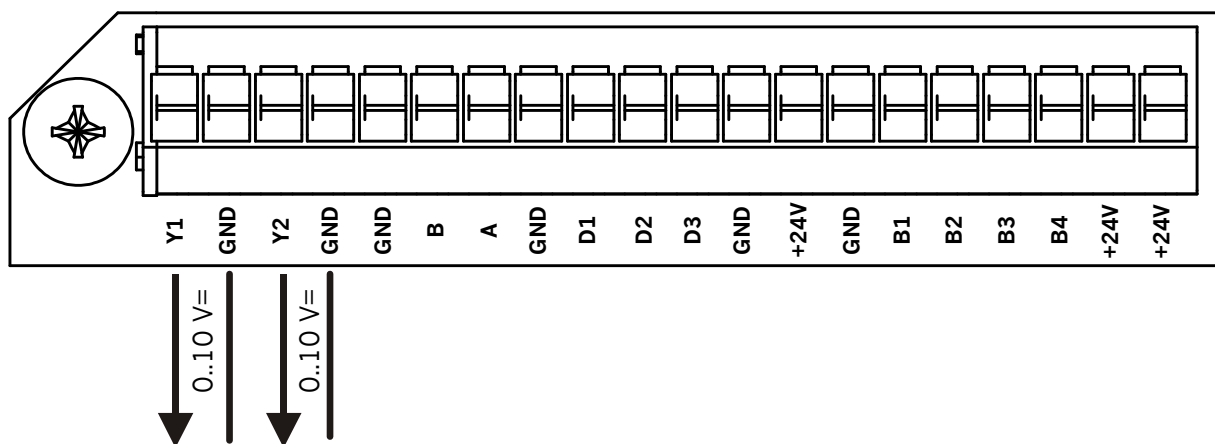
Potem lahko regulator hitrosti uporabljate preprosto zgolj za nastavitve hitrosti ventilatorjev in sami ročno določite hitrost.



Slika 7.4: Vezava standardnega signala 0–10 V

8. Analogni izhodi

Regulator ima dva analogna izhoda z izhodno napetostjo 0..10 V.



Slika 8: Analogna izhoda

Izhod **Y1** oddaja krmilni signal (0..100%), skaliran na 0..10 V.

Izhod **Y2** oddaja krmilni signal za dodatni izmenjevalnik toplote, če je ta funkcija aktivirana. Pri tem 0..10 V ustreza krmilni vrednosti 0..100 %.

9. Zagon naprave GMM

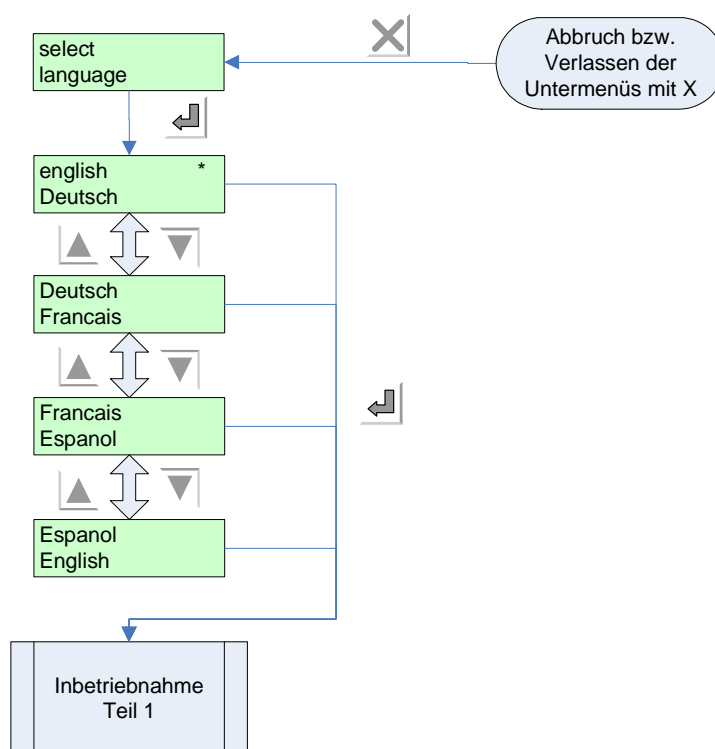
Naprava GMM krmili ventilatorje prek povezave BUS. Glede na izvedbo toplotnega izmenjevalnika morajo biti ventilatorji nastavljeni za kondenzator ali povratni hladilnik in preverjeni. Te nastavitve in kontrole so potrebne ob prvem zagonu, lahko pa tudi ob menjavi ventilatorja. Ob zagonu se definira tudi delovanje in glasnost toplotnega izmenjevalnika. V prilogi najdete tabelo, v kateri sta navedena ID in tip ventilatorja za različne toplotne izmenjevalnike.

GMM ob vklopu samodejno zazna, ali je zagon že bil izveden. Če je bil, bo naprava preskočila zagonski meni in nadaljevala z običajnim obratovanjem.

9.1 Zagonski meni

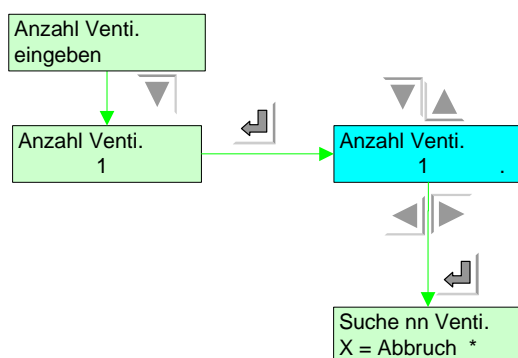
Privzeti jezik za zagon je angleščina, tudi če ste izbrali drug jezik prikaza. Jezik za zagon lahko tudi zamenjate, velja pa samo za zagonski meni.

Zagonski meni lahko kadarkoli zapustite s tipko „X“.

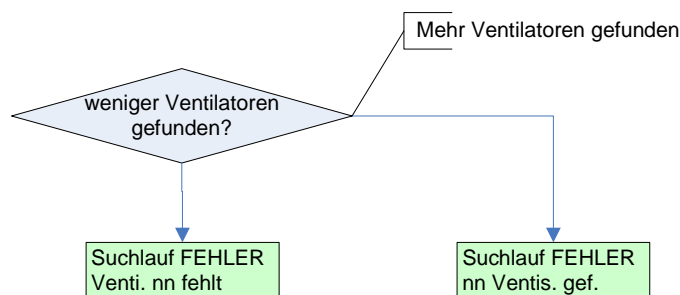


Ko je jezik izbran, boste morali v naslednjem koraku vnesti število ventilatorjev.

Po končanem vnosu GMM poišče priključene ventilatorje. Med iskanjem bo na zaslonu poskakovala *. Če število ventilatorjev ni enako številu, ki ste ga vnesli, sledi sporočilo o napaki.



Če se število najdenih ventilatorjev ne ujema s številom, ki ste ga vnesli, se prikaže naslednji menijski element.

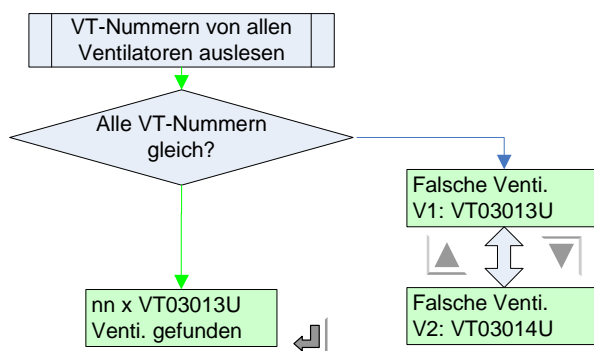


Če naprava najde manj ventilatorjev, se bodo na zaslonu prikazale številke vseh nenajdenih ventilatorjev.

Če pa najde preveč ventilatorjev, se bo prikazalo skupno število najdenih ventilatorjev.

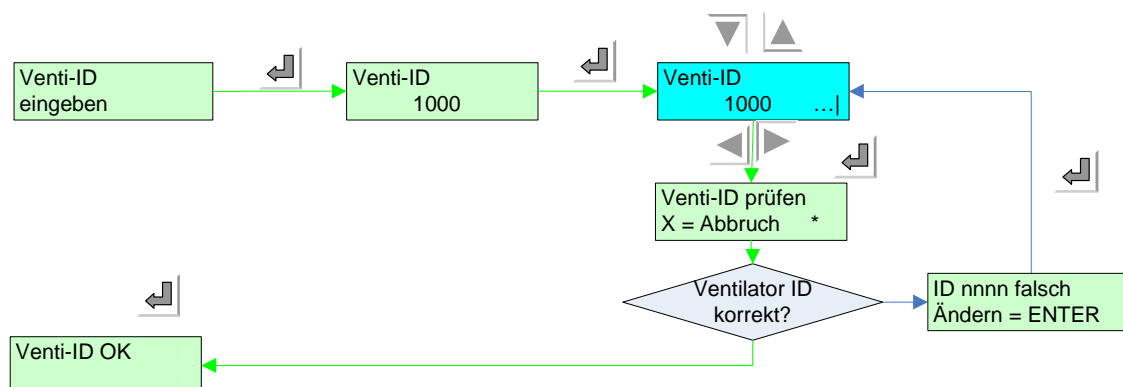
Če je bilo iskanje uspešno, tj. najdeno je bilo navedeno število ventilatorjev, bo naprava preverila VT-številke ventilatorjev. Številka VT označuje tip motorja.

Če se VT-številke ventilatorjev ne ujemajo, se bodo na zaslonu izpisale številke VT, ki se razlikujejo.



V tem primeru zagona ni mogoče nadaljevati, saj morajo imeti vsi ventilatorji enako številko VT. Sedaj morate obvezno zamenjati ventilatorje z napačno številko VT. Številke VT so natisnjene na tipski ploščici ventilatorjev.

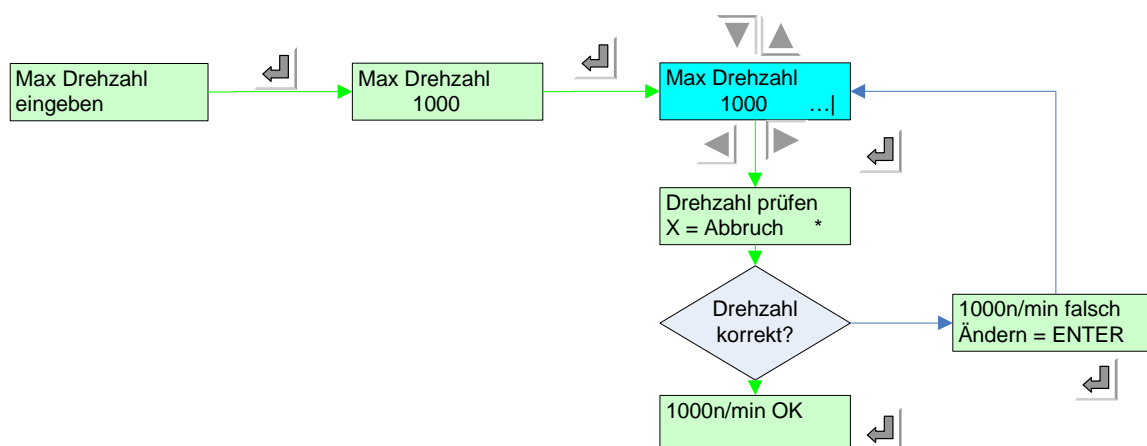
Če so zdaj vse VT-številke ventilatorjev enake, morate v naslednjem koraku vnesti ID-številko ventilatorjev. Številka ID se nanaša na delovno točko ventilatorja za ta toplotni izmenjevalnik. To številko najdete na diagramu električnega vezja za toplotni izmenjevalnik ali v pregledni tabeli v prilogi.



Kot primer je bil tukaj vnesen ID **1000**. Ob prvem zagonu je priporočeno vnesti najnižji ID ventilatorja. Če ste ta korak (vnos ID-ja) pred tem že izvedli, bo naprava predlagala nazadnje vneseno številko ID.

Vneseno ID-številko ventilatorja bo naprava **GMM** preverila. Med preverjanjem bo na zaslonu utripala *. Če ID ventilatorja ni pravilen, vas bo naprava pozvala k vnosu pravilne številke. Na vnos ID-ja se vrnete s tipko "**ENTER**". Lahko pa postopek tudi prekinete s tipko "**X**". Če ga prekinete, zagon ni zaključen in regulator še ni pripravljen za običajno obratovanje. Postopek zagona morate najprej izpeljati do konca.

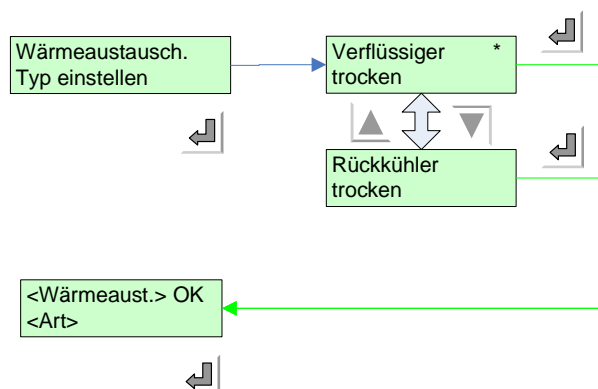
Če je naprava našla ustrezen ID ventilatorja, boste morali nato vnesti največjo dovoljeno hitrost za toplotni izmenjevalnik (v skladu z delovno točko).



V zgornjem primeru je bila vnesena maksimalna hitrost 1000 vrt/min. Naprava bo to hitrost preverila.

Če ni pravilna, tj. ne ustreza hitrosti glede na ID, vas bo pozvala, da vnos spremenite. Ko vnesete spremenjeno hitrost, jo bo naprava preverila. Če je pravilna, jo bo potrdila s sporočilom "Hitrost OK". Sicer vas bo spet pozvala, da vnos popravite.

Če je maksimalna hitrost pravilna, sledi določitev tipa toplotnega izmenjevalnika.



Nastaviti je mogoče kondenzator (npr. GVH itd.) ali povratni hladilnik (npr. GFH itd.).

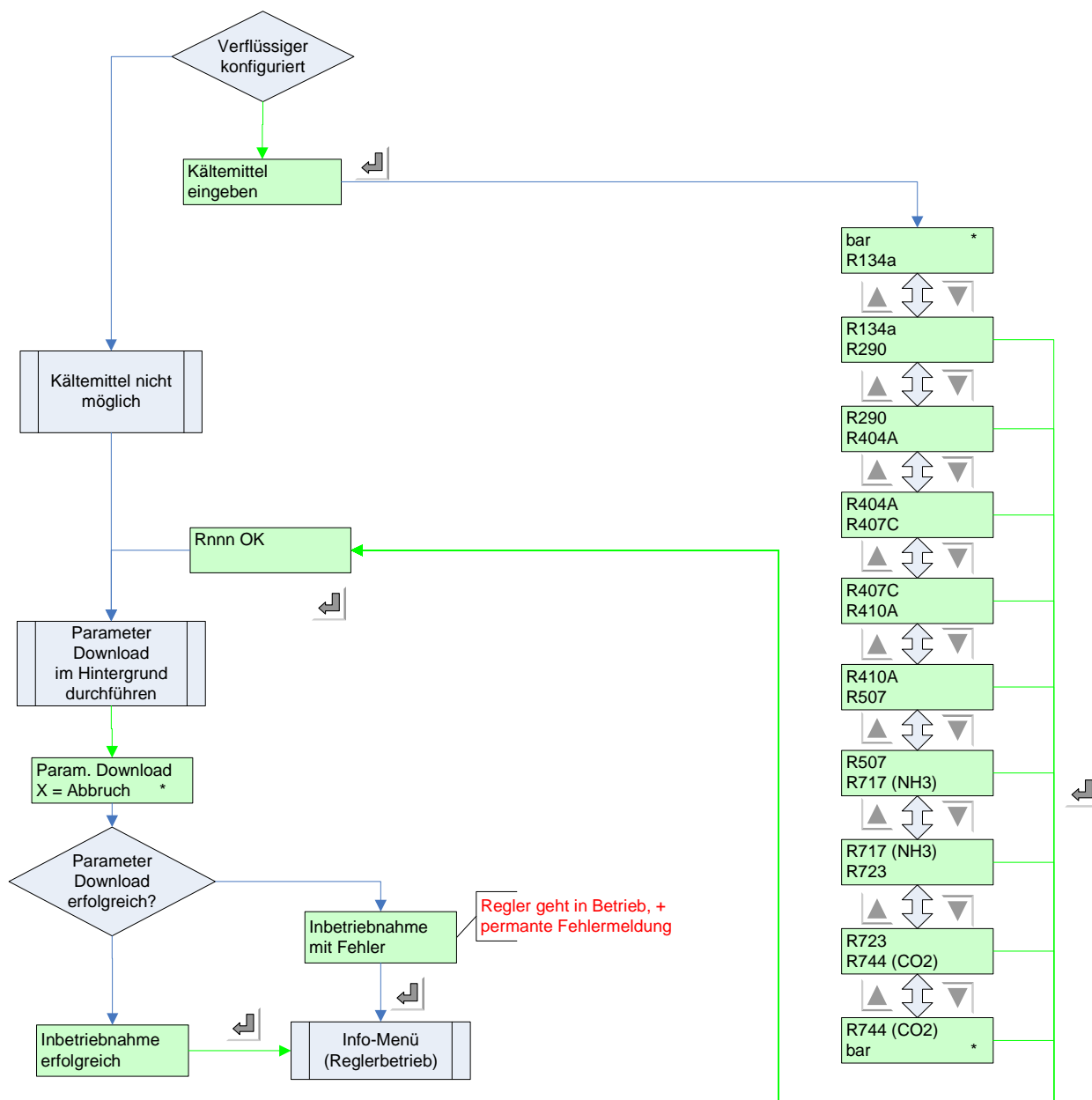
Če ste izbrali kondenzator, boste morali v naslednjem koraku določiti hladilno sredstvo. Pri tem lahko izbirate med 10 hladilnimi sredstvi. Če se odločite za možnost "bar", bo pri rednem obratovanju prikazan tlak. Če izberete hladilno sredstvo, pa bo prikazana temperatura kondenzacije, ki ustreza tlaku. Ob izbranem hladilnem sredstvu ali možnosti "bar" je prikazana "*".

Privzeta vrednost je "**bar**".

Če ste izbrali povratni hladilnik, bo pri rednem obratovanju prikazana temperatura hladilnega sredstva.

Ko vnesete vse parametre, jih bo naprava shranila. To traja nekaj sekund.

S tem je zagon zaključen in na zaslonu naprave GMM se prikaže meni "INFO".



Slika 10.1 Izbira hladilnega sredstva

10. Prikaz in upravljanje

Na modrem, dvovrstičnem zaslonu se z belo pisavo prikazujejo informacije. Upravljanje regulatorja in vnos podatkov potekata prek membranske tipkovnice.

10.1 Meni Info

Sollw.	xx.x°C
Istwert	xx.x°C

SW rel.	xx.xbar
IW rel.	xx.xbar

V meniju Info je v prvi vrstici prikazana **želena vrednost**. Lahko je prikazana bodisi kot tlak ali kot temperatura. To je odvisno od vrste hladilnika (kondenzator ali povratni hladilnik) in od tega, ali ste pri kondenzatorju izbrali hladilno sredstvo ali ne. Prikaz glede na vrsto hladilnika:

		Prikaz
Kondenzator:	brez hladilnega sredstva	tlak (relativni)
	hladilno sredstvo	Temperatura odvisno od hladilnega sredstva
Povratni hladilnik:		Temperatura

Enako kot želena vrednost je v skladu z izbranim hladilnikom v drugi vrstici zaslona prikazana **dejanska vrednost**.

Zadnji znak v drugi vrstici zaslona označuje **status** krmiljenja. Možni so naslednji prikazi:

A	avtomatsko obratovanje	statični prikaz
S	način SLAVE	statični prikaz
H	ročno obratovanje	statični prikaz
F	napaka prioritete 1	izmenično s standardnim prikazom
W	opozorilo prioritete 2	izmenično s standardnim prikazom

Slika 10.1.1: Okrajšave za prikaz napak

- A Avtomatsko obratovanje** V tem načinu obratovanja naprava dejansko vrednost (relativni tlak, temperaturo) prilagaja glede na nastavljeno želeno vrednost.
- S Obratovanje SLAVE** V tem načinu obratovanja naprava krmiljenja ne izvaja sama, temveč se krmilna vrednost za ventilatorje dovede od zunaj. Navadno prek vhoda 0..10 V, pri čemer predstavlja 10 voltov izkrmiljenje 100 %.
- H Ročno obratovanje** V tem načinu obratovanja je prikazana krmilna vrednost za ventilatorje (v %). Vrednost je fiksna in jo je treba vnesti prek nadzorne plošče.

- F Napaka** Ta oznaka statusa se prikazuje izmenično z načinom obratovanja (A/S/H) in označuje napako prio 1 (skupna napaka/napaka ventilatorja in naprave). Poleg tega je napaka v drugi vrstici prikazana tudi kot nešifrirano besedilo, prav tako izmenično z dejansko vrednostjo.
- W Opozorilo** Ta oznaka statusa se prikazuje izmenično z načinom obratovanja (A/S/H) in označuje napako prio 2 (napaka senzorja).

Poleg sporočil o napaki v obliki nešifriranega besedila se izmenično z dejansko vrednostjo prikazujeta preklopni funkciji regulatorja.

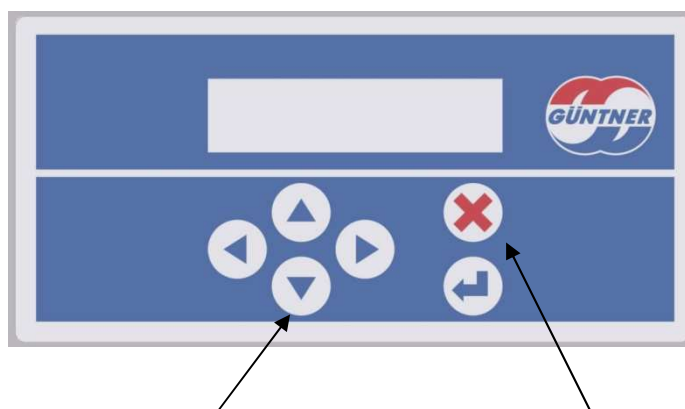
To sta sporočili **-nočna omejitev-** in **-neizveden odklep-**.

Sporočilo **nočna omejitev** se pojavi, ko je določena maksimalna krmična vrednost regulatorja.

Sporočilo **neizveden odklep** se pojavi, ko vhod **D1** ni povezan z **GND** (od različice .1 naprej s **+24V**), in je regulator torej deaktiviran.

Krmarjenje po meniju poteka prek membranske tipkovnice. Desno na zaslonu so prikazani napotki, katere tipke lahko uporabite za nadaljevanje.

- <┘ Tipka za vnos vrednosti ali aktiviranje določene funkcije.
- > Puščica desno za prehod na naslednji nivo menija.
- < Puščica levo za prehod na prejšnji nivo menija.
- ↑↓ Puščica gor/dol za premikanje po trenutnem nivoju menija.



To je tipka za prehod iz menija **INFO** v meni za upravljanje.

S to tipko lahko kadarkoli spet skočite v meni **INFO**.

Slika 10.1.2: Elementi upravljanja

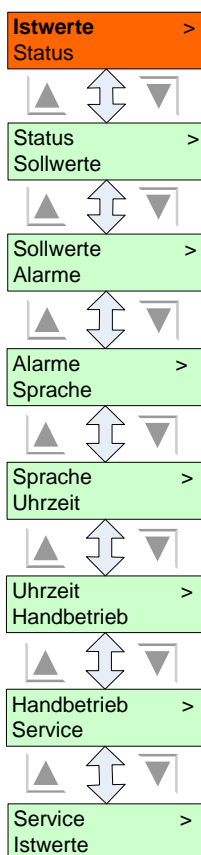
10.2 Meni za upravljanje

V meniju za upravljanje je prikazan izbor menijskih elementov. V element menija, ki je prikazan v prvi vrstici, lahko skočite s tipko ►.

Posamezne menije izberete s tipkama ▲ ▼.

Če želite spremeniti vrednosti, lahko s tipko <┘ preklopite v način za urejanje. Tam se lahko s tipkama ◀▶ postavite na tisto mesto, kjer želite spremeniti vrednost.

Možna izbira tipke je v vsakem meniju prikazana na koncu vrstice.



10.2.1 Dejanske vrednosti

Tukaj najdete trenutne vrednosti vhodnih signalov, krmilnih vrednosti, toka in moči.

10.2.1.1 Vhodne dejanske vrednosti

Ob priklicu menijskega elementa Dejanske vredn. se prikaže več vrednosti. Najprej se prikaže izmerjeni tlak, temperatura ali krmilni signal 0..10 V. Vrednost, ki je tam prikazana, je odvisna od tipa hladilnika (kondenzator ali povratni hladilnik) in od načina krmiljenja (avtomatsko ali slave).

Kondenzator brez hladilnega sredstva

Verflüss. Druck
nn.n bar

Kondenzator hladilno sredstvo izbrano

Verflüss. Temp
nn.n °C

Povratni hladilnik

Austrittstemperatur
nn.n °C

Slave prek 0..10 V

Eingang 0..10V
nn.n V

10.2.1.2 Krmilna vrednost

Krmilna vrednost, ki jo regulator posreduje ventilatorjem, je prikazana v odstotkih.

Stellwert
nn %

10.2.1.3 Prostornina zraka

Na tem mestu je v odstotkih prikazana povprečna krmilna vrednost vseh ventilatorjev. To vrednost sporočajo ventilatorji.

Luftvolumen
nn %

10.2.1.4 Skupna moč

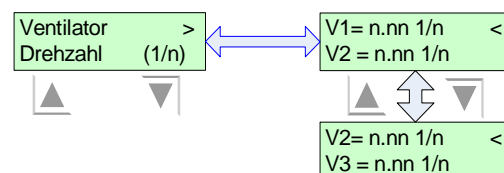
Na tem mestu je prikazana skupna moč vseh priključenih ventilatorjev. Moč se izračuna iz napetosti vmesnega tokokroga in toka vmesnega tokokroga.

Gerät
nn W

Druge informacije o vsakem posameznem ventilatorju lahko priključite v naslednjih elementih menija.

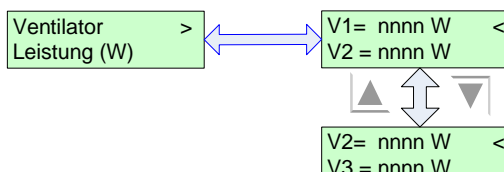
10.2.1.5 Hitrost ventilatorja

Tukaj je prikazana trenutna hitrost vsakega posameznega ventilatorja. Dolžina seznama je omejena glede na število priključenih ventilatorjev.



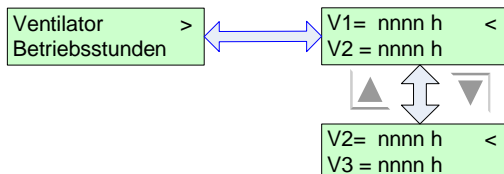
10.2.1.6 Moč ventilatorja

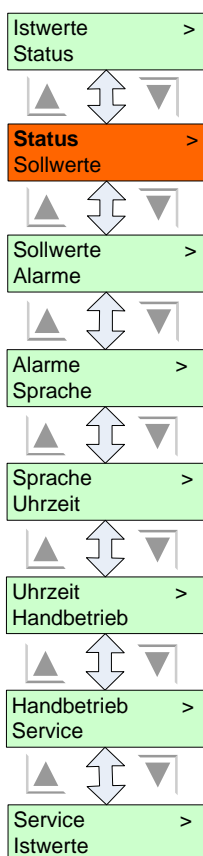
Tukaj je prikazana trenutna moč vsakega ventilatorja, izračunana iz napetosti vmesnega tokokroga in toka vmesnega tokokroga.



10.2.1.7 Ure obratovanja ventilatorja

Prikazane so ure obratovanja vsakega EC-ventilatorja.





10.2.2 Status

Tukaj so prikazane nastavitve toplotnega izmenjevalnika.

10.2.2.1 Način obratovanja

Če izberete menijski element Status, se prikaže nastavljeni način obratovanja. Obstaja 5 različnih načinov obratovanja.

Avto. int. 1 ali 2 (gl. 10.3.4.1 Avto. interno)
Avto. ekst. analog. 1 ali 2 (gl. 10.3.4.2 Avto. eksterno analogno)

Avto. ekst. BUS 1 ali 2 (gl. 10.3.4.3 Avto. eksterno BUS)

Slave ekst. analog. prek 0..10 V (gl. 10.3.4.4 Slave eksterno analogno)

Slave ekst. BUS prek GCM (gl. 10.3.4.5 Slave eksterno BUS)

Ročno obratovanje (gl. 10.2.7 Ročno obratovanje)

Betriebsart
Auto Int 1

10.2.2.2 Zunanji odklep

Na tem mestu je prikazano, ali je regulator odklenjen prek priključka **DI1** ali ne (OK ali NE).

Externe Freigabe <
OK

10.2.2.3 Število in tip ventilatorjev

Tukaj je prikazano število priključenih ventilatorjev in njihove številke VT.

10 x VT03010U <
angeschlossen

10.2.2.4 Maks. hitrost ventilatorja

Prikazana je nastavljena maksimalna hitrost ventilatorja glede na delovno točko toplotnega izmenjevalnika. Ta hitrost je za vse ventilatorje enaka.

Max Drehzahl <
1100 (n/min)

10.2.2.5 Toplotni izmenjevalnik

Tukaj je prikazano, ali je toplotni izmenjevalnik kondenzator ali povratni hladilnik. Privzeta je funkcija "suh".

Verflüssiger <
trocken

10.2.2.6 Hladilno sredstvo

Če je bil kot toplotni izmenjevalnik izbran kondenzator, je tukaj prikazano izbrano hladilno sredstvo. Če hladilno sredstvo ni izbrano, se prikaže "bar".

Kältemittel <
R134a

10.2.2.7 Različica strojne in programske opreme

Tukaj najdete informacije o trenutnem stanju strojne in programske opreme naprave GMM.

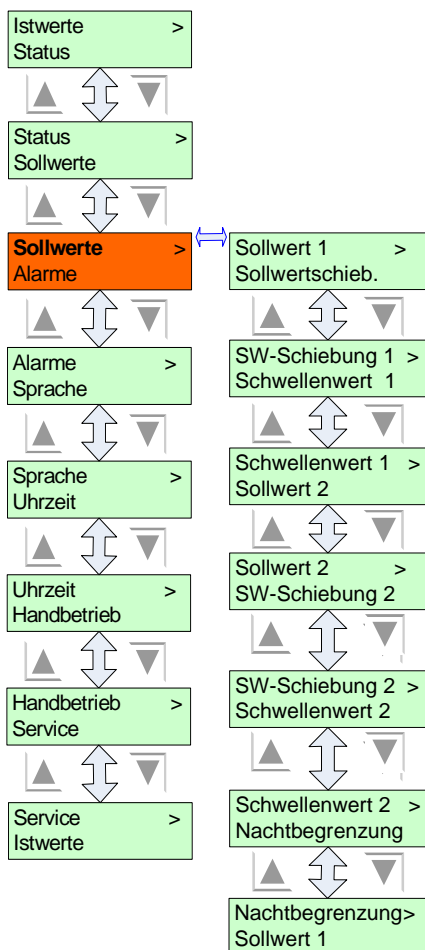
GMM: H001 S101 <
EC: H001 S101

GMM je regulator z zaslonom in tipkovnico.

EC se nanaša na upravljanje ventilatorjev (plošča s priključki za ventilatorje).

H je vsakokratna različica strojne opreme.

S je vsakokratna različica programske opreme.



10.2.3 Želene vrednosti

Želena vrednost je vrednost (tlaka, temperature ali napetosti), v skladu s katero naj poteka krmiljenje.

10.2.3.1 Želena vrednost 1

Ob izboru menijskega elementa Želena vredn. 1 se prikaže nastavljena zelena vrednost. Kaj zelena vrednost prikazuje, je odvisno od nastavljenega vhoda dejanske vrednosti (napetost, temperatura ali tlak) in od načina obratovanja (interno krmiljenje ali način slave). Kot primer je zelena vrednost 1 prikazana kot temperatura.

Sollwert 1
nn.n °C

S tipko <┘ preklopite v način urejanja.

Sollwert 1
nn.n °C ...|

S tipkama ◀▶ izberete položaj za urejanje. Položaj je označen v drugi vrstici desno. S tipkama ▲▼ spremenite vrednost na izbranem mestu.

Spodnja in zgornja meja nastavitvenega območja:

Tlak	1 bar do 50 barov.
Temperatura	0 °C do 100 °C.
Napetost	0V do 10V.

Vrednosti je treba vnesti z eno decimalko. Potrdite jo s tipko <┘.

10.2.3.2 Zamik ŽV (v pripravi)

V tem menijskem elementu lahko nastavljeno želeno vrednost zamaknete. Zamik želene vrednosti poteka prek vhodnega signala (temperatura, tlak ali napetost). Nastavi se zamik glede na zunanjo temperaturo, ki se uporabi za zamik želene vrednosti.

Trenutno je zamik želene vrednosti onemogočen.

SW-Schiebung 1
0 K

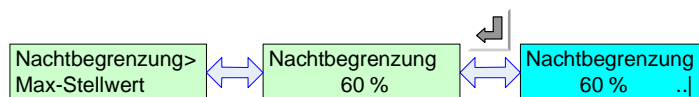
10.2.3.3 Pragovna vrednost

Na tem mestu lahko nastavite vrednost 0–100 %. Če krmilna vrednost za ventilatorje to vrednost preseže, se aktivira rele pragovne vrednosti. Če se zniža pod njo, se rele spet deaktivira. Če kot pragovno vrednost vnesete 100 %, je ta funkcija onemogočena.

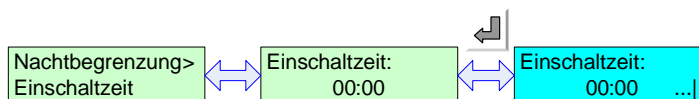
Za želeno vrednost 2, zamik želene vrednosti 2 in pragovno vrednost 2 prav tako velja, kar je zapisano zgoraj.

10.2.3.4 Nočna omejitev

S funkcijo nočne omejitve je mogoče krmilno vrednost za ventilatorje omejiti z maksimalno vrednostjo. To služi zmanjšanju hrupa. Ker to funkcijo v stanovanjskih naseljih uporabljajo ponoči, se imenuje nočna omejitev. Omejitev je mogoče vključiti prek digitalnega vhoda "DI2" ali prek vgrajene stikalne ure.



Maksimalno krmilno vrednost nastavite po zgornji shemi, pri čemer, kot smo že zapisali, s tipko ENTER vklopite način urejanja, s puščicama levo in desno izberete položaj za urejanje, s tipkama gor in dol pa spremenite vrednost.

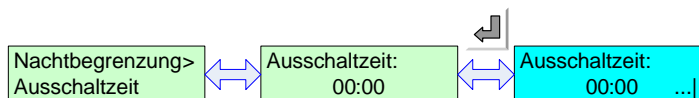


10.2.3.5 Čas vklopa nočne omejitve

S pomočjo vgrajene stikalne ure je mogoče nočno omejitev vključevati in izključevati tudi glede na čas (gl. tudi **10.3.6.2 Nočna omejitev**).

Čas nastavite po zgornji shemi, pri čemer tudi tukaj, kot smo že zapisali, s tipko ENTER vklopite način urejanja, s puščicama levo in desno izberete položaj za urejanje, s tipkama gor in dol pa spremenite vrednost.

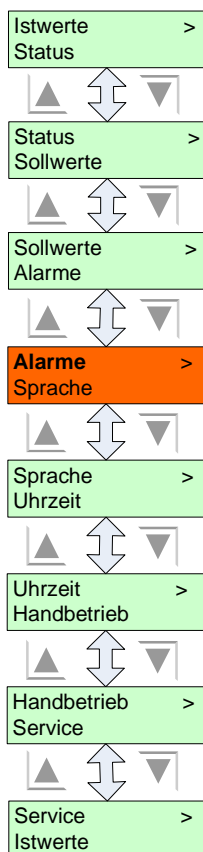
10.2.3.5 Čas izklopa nočne omejitve



Če za čas vklopa in izklopa vnesete enako vrednost (npr. uro 00:00), je časovno nadzorovana nočna omejitev onemogočena.

10.2.3.7 Seznam funkcij za nočno omejitev

Vhod DI2	Nočna omejitev s časom	Nočna omejitev
neaktiven	izklopljena	izklopljena
aktiven	izklopljena	vklopljena
neaktiven	vklopljena	vklopljena
aktiven	vklopljena	vklopljena

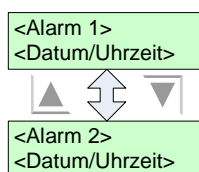


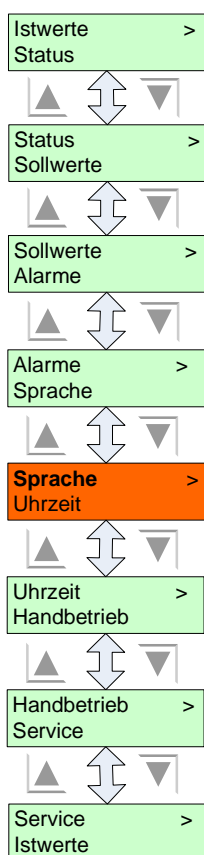
10.2.4 Alarmi

GMM ima vgrajen pomnilnik alarmov. V njem se lahko shrani do 37 sporočil o napaki prioritete 1 in prioritete 2 (opozoril). Shranjujejo se neprekinjeno (krožni pomnilnik). Ta sporočila o napaki so sestavljena iz napake in časovnega žiga z datumom in časom, ob katerem se je napaka pojavila. Za seznam sporočil o napaki in opozoril gl. **15. Tabela sporočil o napaki in opozoril na zaslonu naprave GMM.**

Če izberete pomnilnik alarmov, se bo pokazala nazadnje javljena napaka.

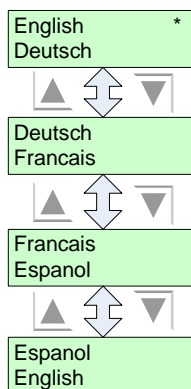
S tipko ▼ si lahko ogledate starejše napake.

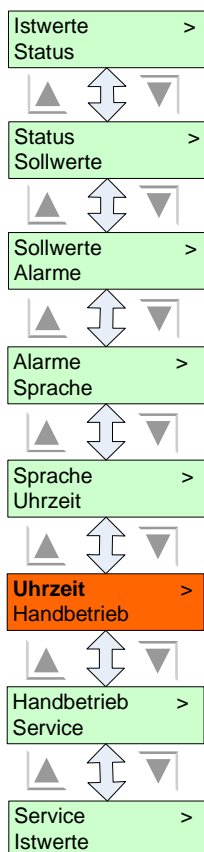




10.2.5 Jezik

V meniju za izbor jezika je mogoče izbirati med 4 jeziki. Izbrani jezik je označen z zvezdico.





10.2.6 Čas

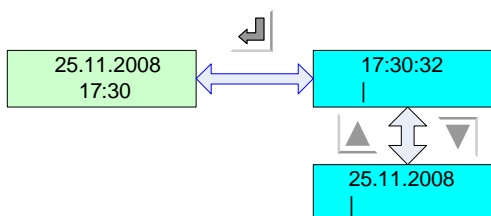
V meniju Čas je v prvi vrstici prikazan nastavljeni čas. Prikazan je v 24-urnem načinu. V drugi vrstici je prikazan nastavljeni datum.

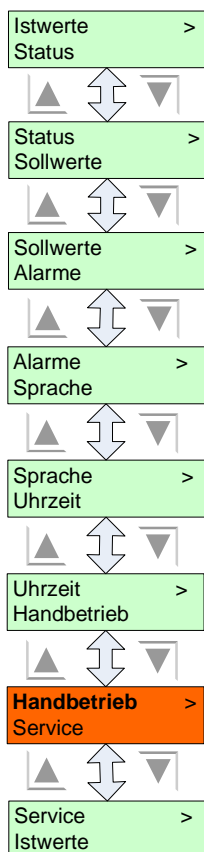
Za spreminjanje datuma in časa morate s tipko <⏏> preklopiti v način za urejanje.

Nato se najprej pojavi čas. S tipkama ▼ in ▲ lahko izbirate med časom in datumom. Če ob prikazu datuma ali časa s tipko <⏏> preklopite v način za urejanje, lahko s tipkama ► in ◀ izberete mesto, ki ga želite spremeniti. V drugi vrstici lahko vidite, na katerem mestu se nahajate. S tipko <⏏> zapustite način urejanja. Čas je tako nastavljen.

Način za nastavitev časa zapustite s pritiskom na tipko ◀. Tudi s tipko X lahko način za nastavitev časa kadarkoli prekinete. Če tipko X pritisnete v načinu za urejanje, čas ne bo spremenjen.

Čas in datum se uporabljata za vnos časa alarma v pomnilnik alarmov kot tudi za vse funkcije stikalne ure (nočno omejitev itd.).

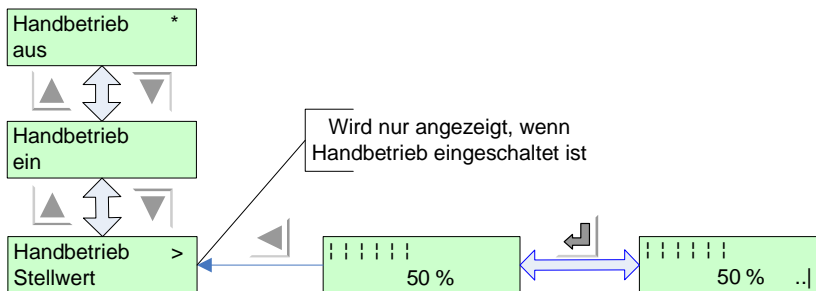


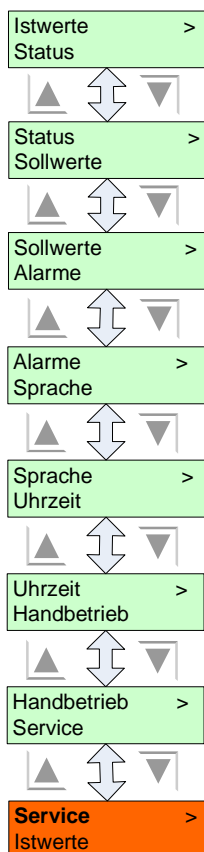


10.2.7 Ročno obratovanje

V menijskem elementu Ročno obratov. je prikazano, ali je ročno obratovanje vključeno ali izključeno. Če je vključeno, je mogoče spremeniti krmilno vrednost. * vam pove, ali je aktivno ročno obratovanje VKL. ali IZKL.

Ročno obratovanje vedno prevlada nad drugimi načini krmiljenja.

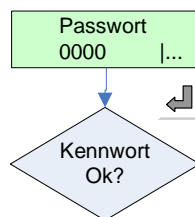


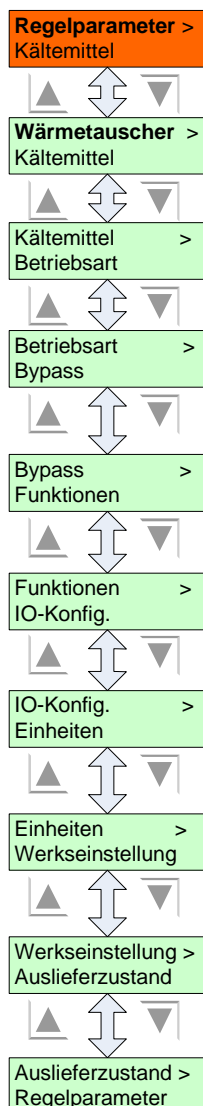


10.3 Storitve

Meni Storitve je dostopen samo z geslom. Tega morate vnesti takoj na začetku. Geslo je **3795**.

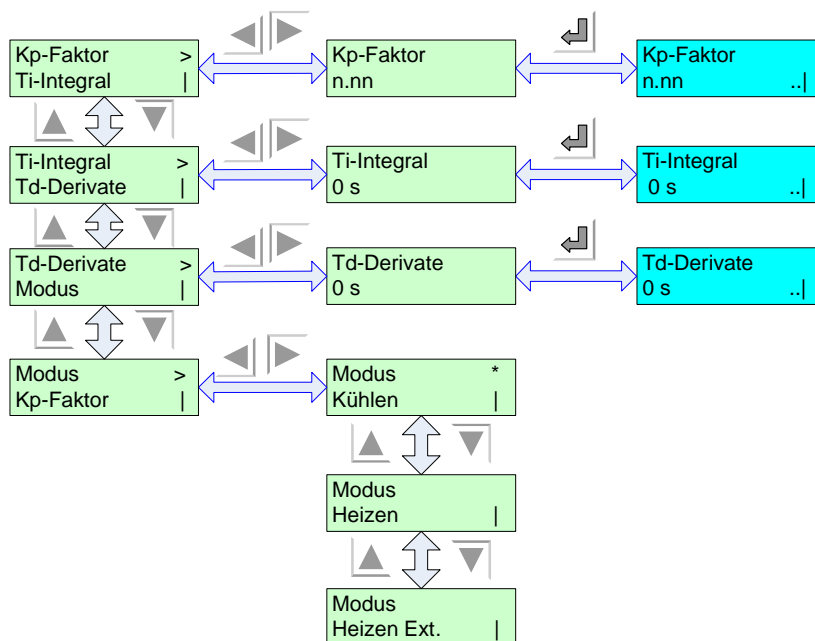
Ko je geslo sprejeto, se prikaže meni Storitve.





10.3.1 Parametri regulatorja

V tem menijskem elementu lahko nastavite naslednje parametre regulatorja: faktor K_p , integralni čas T_i in diferencialni čas T_d ter način hlajenje ali segrevanje. Nastavite jih po spodaj prikazanem postopku.



Izbira, prikaz in po potrebi spreminjanje parametrov regulatorja.

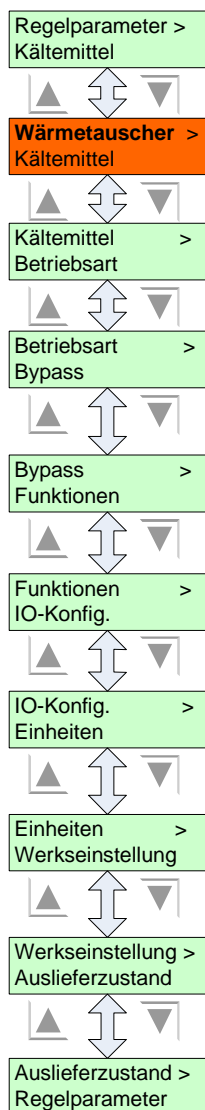
Faktor K_p lahko nastavite v območju od 0,1 do 100,0, na eno decimalno mesto natančno. Faktor K_p označuje ojačanje regulatorja. Gre za proporcionalni del reguliranega sistema, ki sledi vhodnemu signalu.

Integralni čas T_i lahko nastavite v razponu od 0 do 1000 sekund. I-del regulatorja poskrbi za prilagajanje želene vrednosti v času. Integralni čas $T_i = 2s$ npr. pomeni, da je ob času $t=0$ izhodiščna veličina po 2 s dosegla vrednost konstantne vhodne veličine.

Diferencialni čas T_d lahko nastavite v razponu od 0 do 1000 sekund. D-del regulatorja se ne odziva na pogošek, temveč na hitrost spremembe.

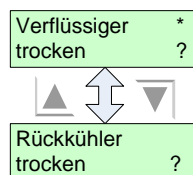
GMM se navadno uporablja za hlajenje tekočin in hladilnih sredstev. V nekaterih primerih uporabe je zaželen obratna funkcija, torej segrevanje tekočin. Z nastavitvijo parametra "način" je mogoče krmilno karakteristiko nastaviti na segrevanje.

To funkcijo lahko vključite enkrat na splošno (Segrevanje), mogoče pa jo je preklapljati tudi prek vhoda DI3 (Segrevanje ekst.).

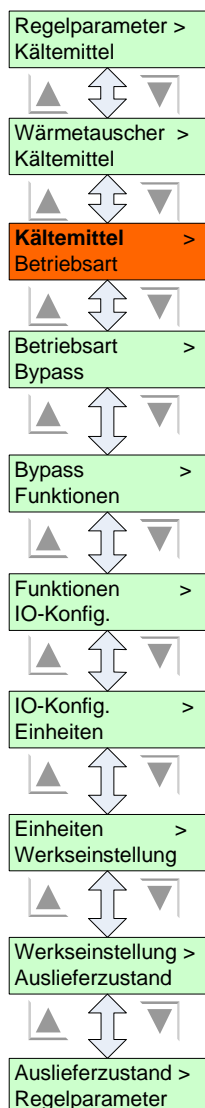


10.3.2 Toplotni izmenjevalnik

Tukaj izberete tip toplotnega izmenjevalnika. Na voljo sta možnosti povratni hladilnik in kondenzator v različici "suh" (brez pršenja). Izbrani tip je označen z *.



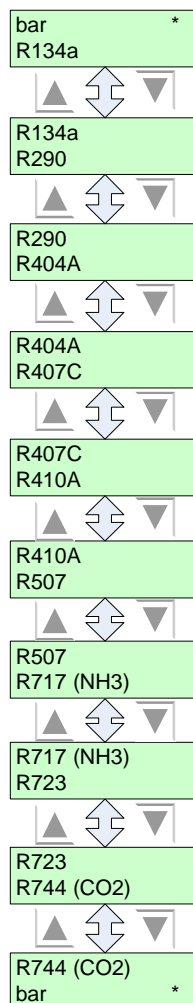
izberite z ENTER.

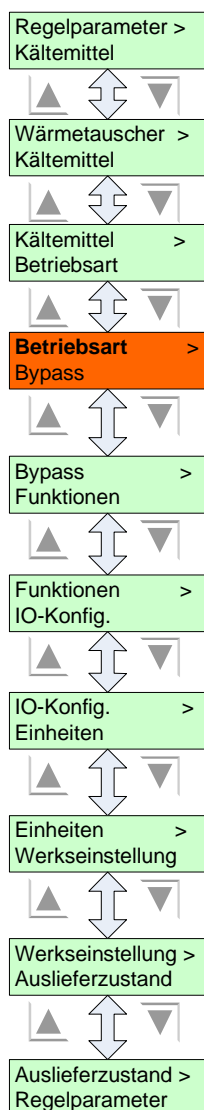


10.3.3 Hladilno sredstvo

V tem menijskem elementu lahko izberete, ali želite določiti hladilno sredstvo, kar pomeni, da bodo zelene in dejanske vrednosti prikazane preračunano v temperaturo, ali pa da ga ne želite določiti (bar) in bodo torej zelene in dejanske vrednosti prikazane kot tlak.

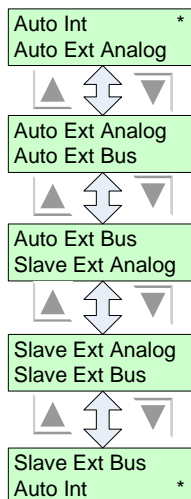
Izbrana možnost je označena z *.





10.3.4 Način obratovanja

Aktivni način obratovanja je označen z *.



10.3.4.1 Avto. interno

V tem načinu obratovanja poteka krmiljenje avtomatsko glede na interno nastavljeno želeno vrednost. To želeno vrednost vnesete v menijskem elementu **10.2.3 Želene vrednosti**.

10.3.4.2 Avto. eksterno analogno

V tem načinu obratovanja poteka krmiljenje avtomatsko glede na eksterno, prek analognega vhoda določeno želeno vrednost. Kateri vhod priskrbi želeno vrednost in kateri dejansko, določite v menijskem elementu **10.3.7 Konfiguracija IO**.

10.3.4.3 Avto. eksterno BUS

10.3.4.3 Avto. eksterno BUS

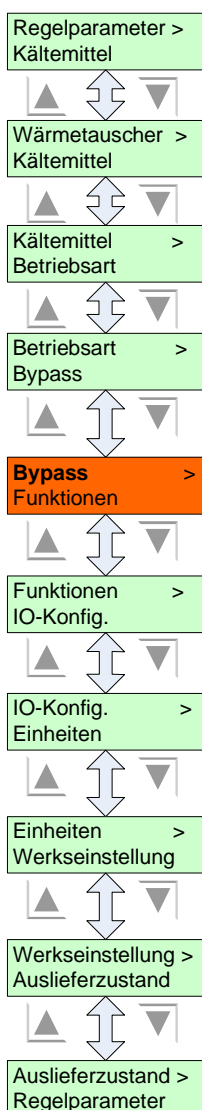
Ta način obratovanja še ni implementiran.

10.3.4.4 Slave eksterno analogno

V tem načinu obratovanja krmiljenje ne poteka interno, temveč se krmilna vrednost iz vhoda slave skalira in neposredno dovaja ventilatorjem. Kateri vhod naj se uporabi kot vhod slave, morate definirati v menijskem elementu **10.3.7 Konfiguracija IO**.

10.3.4.5 Slave eksterno BUS

V tem načinu obratovanja se krmilna vrednost prenese prek zunanjega modula **GCM**.

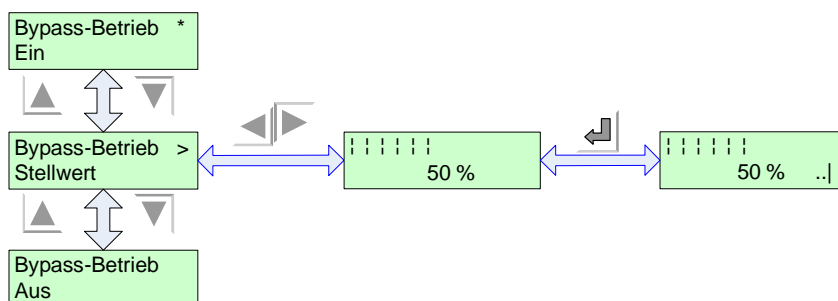


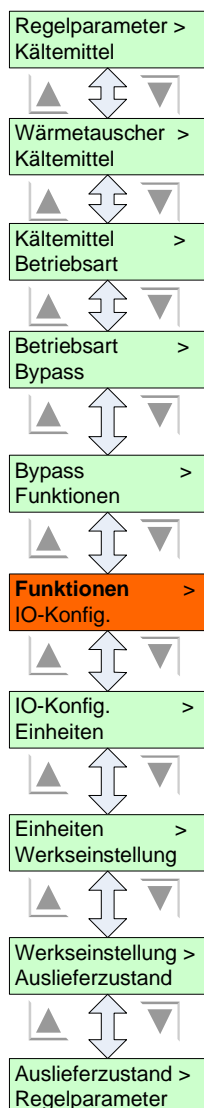
10.3.5 Bypass

Na tem mestu menija Storitve lahko vključite ali izključite funkcijo bypass. Če je funkcija aktivirana, lahko vnesete krmilno vrednost za obratovanje v načinu bypass.

Funkcija bypass omogoča, da se ob motnji krmiljenja ventilatorji vrtijo s hitrostjo, ki jo tukaj nastavite. Ta funkcija se na motorjih vklopi 10 sekund po izpadu krmiljenja.

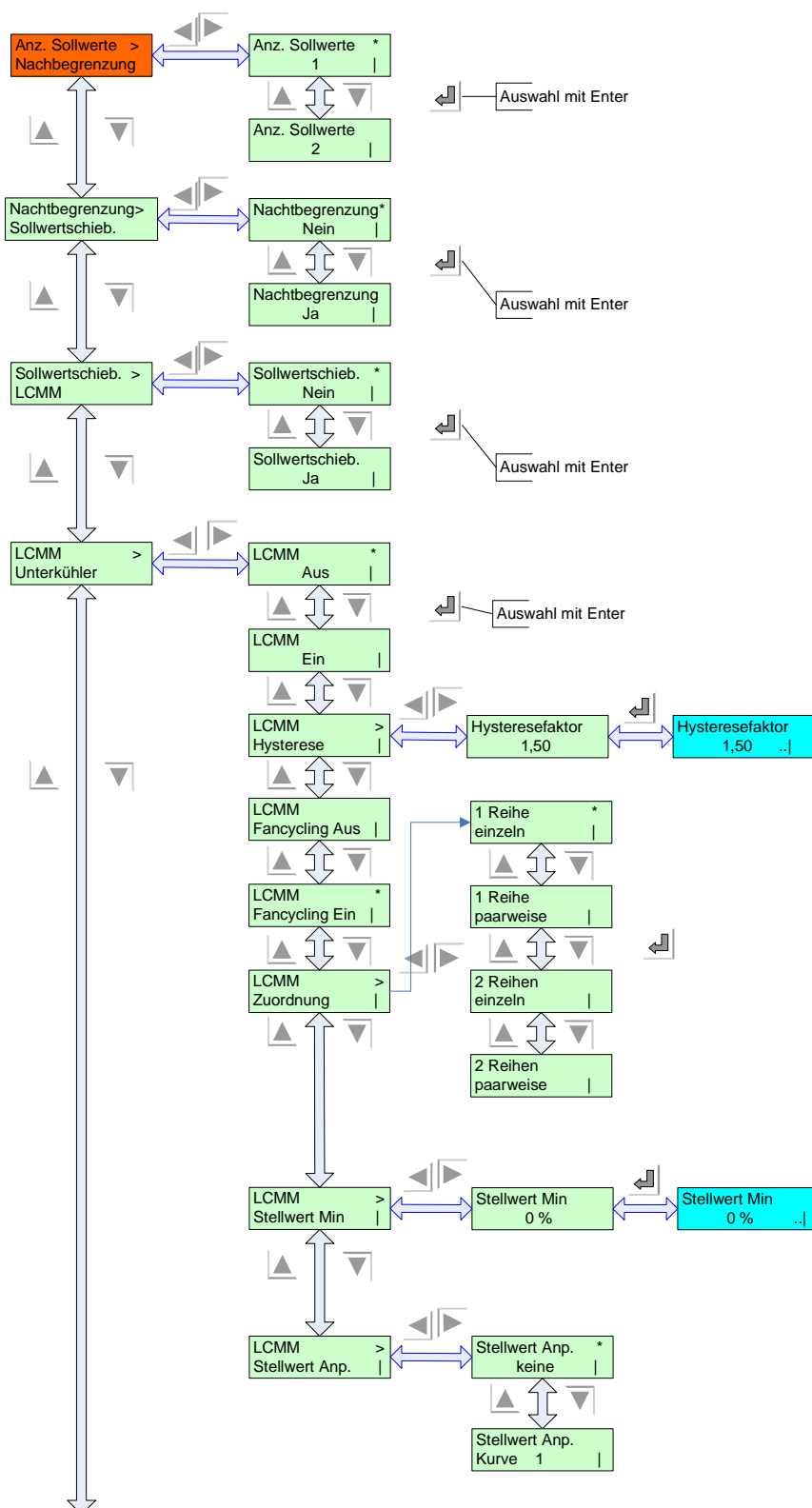
Če je način obratovanja bypass trenutno nastavljen, je označen z zvezdico. Način obratovanja lahko izberete s tipko <⏪. Pri krmilni vrednosti se s > premaknete v prikaz krmilne vrednosti. Vrednost spremenite, kot je bilo opisano v točki **10.2 Meni za upravljanje**.

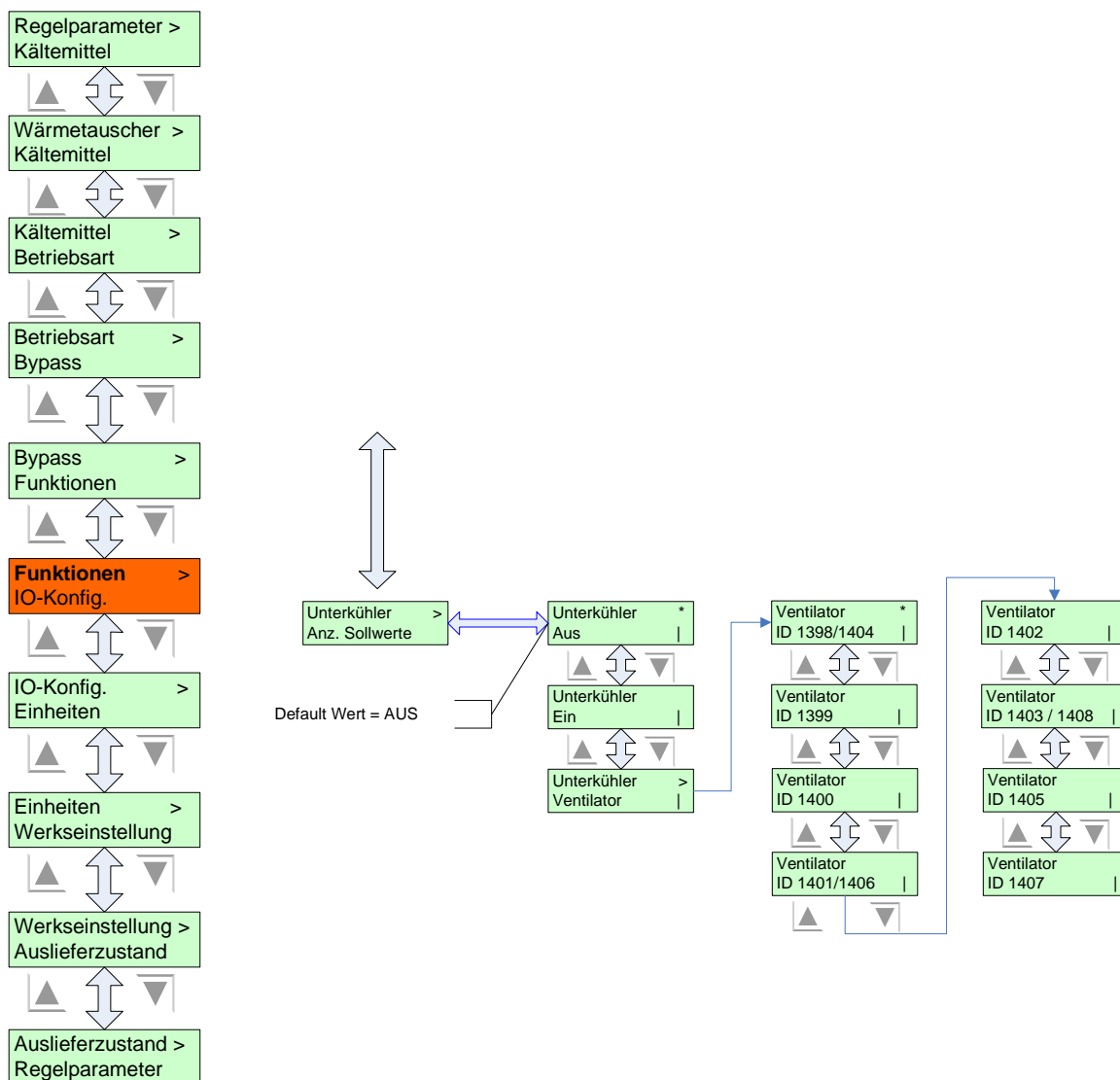




10.3.6 Funkcije

Na tem mestu menija Storitve izberete funkcije regulatorja, kot je število zelenih vrednosti, nočna omejitev, zamik želene vrednosti, Low Capacity Motor Management ali funkcija dodatnega toplotnega izmenjevalnika.





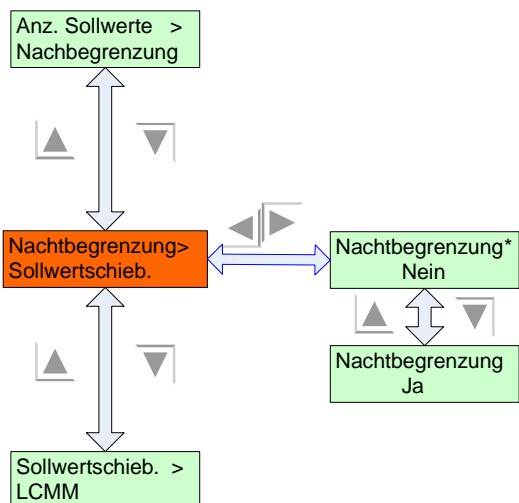
10.3.6.1 Število zelenih vrednosti

Tukaj nastavite število zelenih vrednosti. Minimalno število je 1 zelena vrednost, glede na katero se izvaja krmiljenje. Če ste izbrali 2 zelene vrednosti, potem z ene na drugo preklopite prek digitalnega vhoda **DI3**. Če je vhod odprt, bo za krmiljenje uporabljena zelena vrednost 1.

Če je vhod **DI3** povezan z **GND**, se za krmiljenje uporabi zelena vrednost 2.

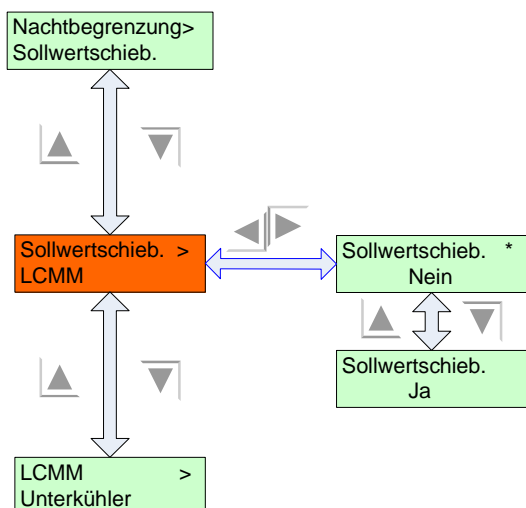
Da boste pri različici **.1** lahko preklopili na zeleno vrednost 2, mora biti vhod **DI3** povezan s **+24 V**.

Če krmiljenje poleti in pozimi poteka z različnima zelenima vrednostma, lahko preklop izvedete prek digitalnega vhoda, tj. če je število zelenih vrednosti nastavljeno na 2.



10.3.6.2 Nočna omejitev

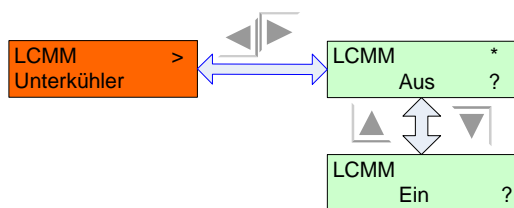
Na tem mestu menija Storitve lahko na splošno vključite ali izključite nočno omejitev. Vrednost nočne omejitve lahko nastavite v menijskem elementu **10.2.3.4 Nočna omejitev**. V meniju za upravljanje lahko nočno omejitev tudi programirate, tj. določite čas vklopa in izklopa ter krmilno vrednost. Nočno omejitev je mogoče aktivirati tako prek digitalnega vhoda **DI2** kot tudi s časom vklopa in izklopa. Oba načina lahko potekata vzporedno. Če je čas vklopa enak času izklopa, se funkcija aktivira samo prek digitalnega vhoda **DI2**.



10.3.6.3 Zamik zelene vrednosti

Tukaj lahko vključite prilagajanje (zamik) zelene vrednosti. Zamik zelene vrednosti služi temu, da se zelena vrednost in s tem delovna točka hladilnika dinamično prilagaja, bodisi glede na zunanjo temperaturo ali prek krmilne vrednosti nadrejenega krmiljenja.

Maksimalna vrednost zamika se nastavi v menijskem elementu Zelene vrednosti (gl. **10.2.3 Zelene vrednosti**).



10.3.6.4 Low Capacity Motor Management

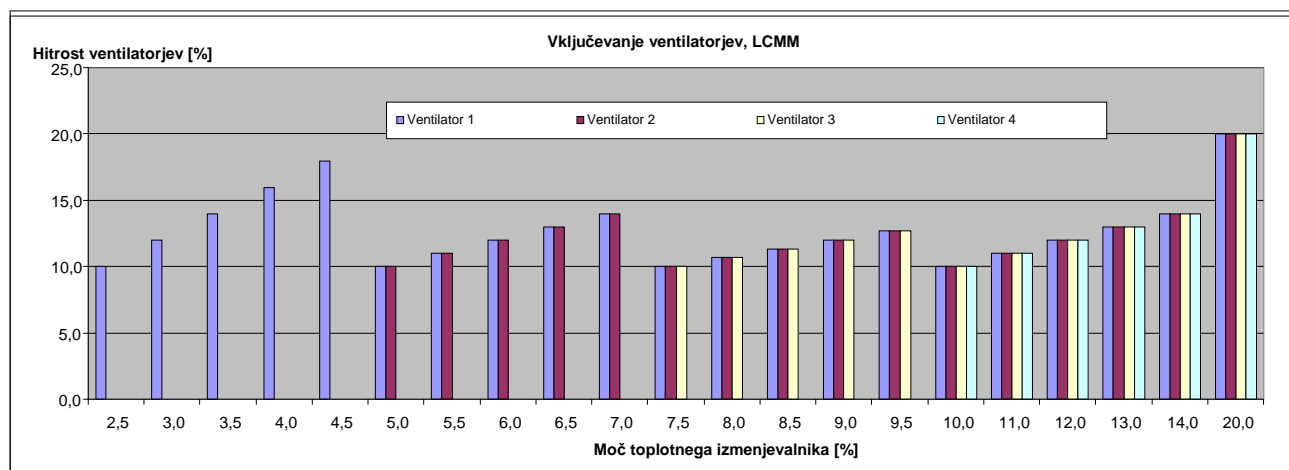
Minimalna hitrost EC-ventilatorjev se giblje v razponu približno 9–15 % maksimalne hitrosti.

Pri sistemih z enim ventilatorjem je to hkrati najmanjša možna krmilna vrednost regulatorja za celoten sistem. Pri sistemih z več ventilatorji funkcija LCMM z vključevanjem in izključevanjem ventilatorjev omogoča krmilno vrednost, ki je nižja od minimalne krmilne vrednosti sistema ventilatorjev (ali skupine ventilatorjev).

Minimalna krmilna vrednost = minimalna hitrost ventilatorjev / število ventilatorjev.

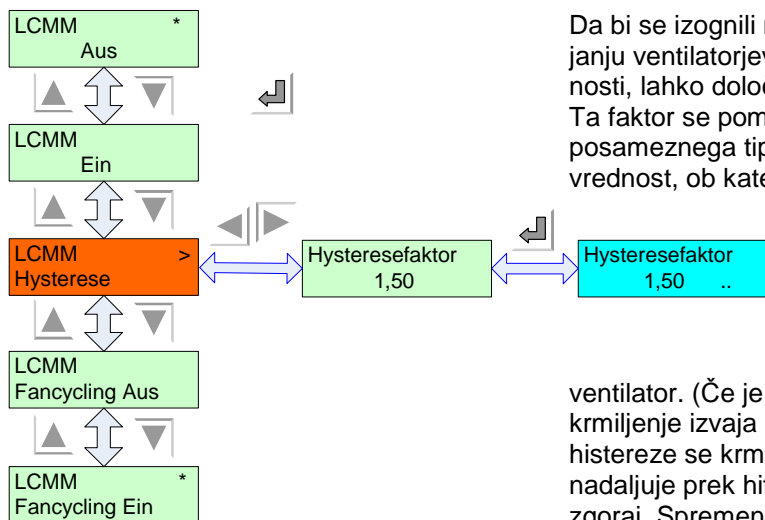
Pri krmilnih vrednostih, ki ležijo nad minimalno hitrostjo posameznega ventilatorja (torej od pribl. 9–15 %), vsi ventilatorji normalno delujejo, krmiljenje pa poteka samo še prek hitrosti ventilatorjev. Prednost takega krmiljenja je v tem, da je mogoče tudi pri majhni moči toplotnega izmenjevalnika uporabiti nepretrgano krmiljenje prek hitrosti ventilatorjev namesto navadnega 2-točkovnega krmiljenja.

Kot primer naj služi sistem s 4 posamezno krmiljenimi ventilatorji: Če predpostavimo, da znaša minimalna hitrost ventilatorjev 10 % maksimalne hitrosti, lahko za toplotni izmenjevalnik nastavimo krmilno vrednost 2,5 % (10 % / 4). Pri tej nastavitvi eden od ventilatorjev deluje s potrebno minimalno hitrostjo, vsi drugi ventilatorji pa so izklopljeni. Če se krmilna vrednost zviša, bo vklopljeni ventilator povečal svojo hitrost. Ko celoten sistem doseže krmilno vrednost 5 %, se vklopi drugi ventilator, po 7,5 % tretji, po 10 % pa delujejo vsi ventilatorji. Spodnja slika ponazarja ta postopek. Brez funkcije LCMM je možna samo moč toplotnega izmenjevalnika > 10 % (delujejo vsi ventilatorji).



Slika 10.3.6.4.1 LCMM s 4 ventilatorji

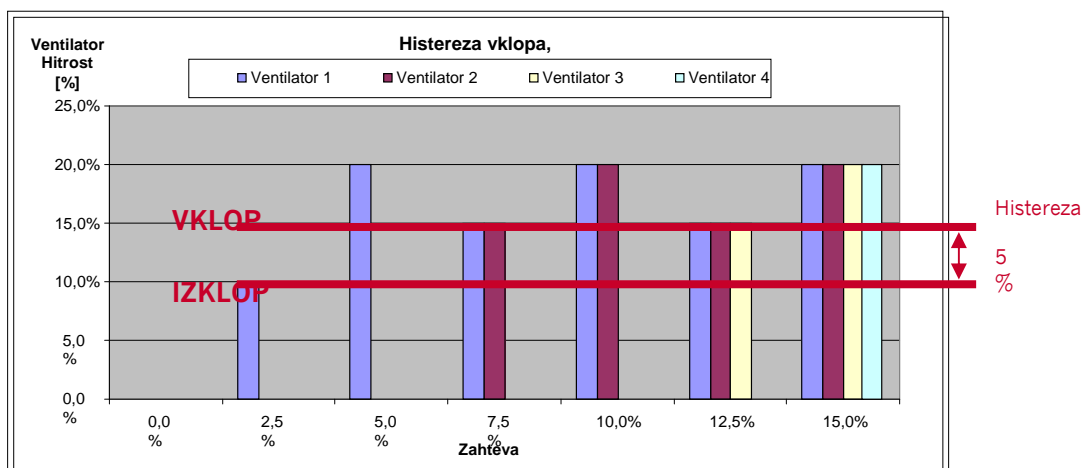
10.3.6.4.1 LCMM, histereza



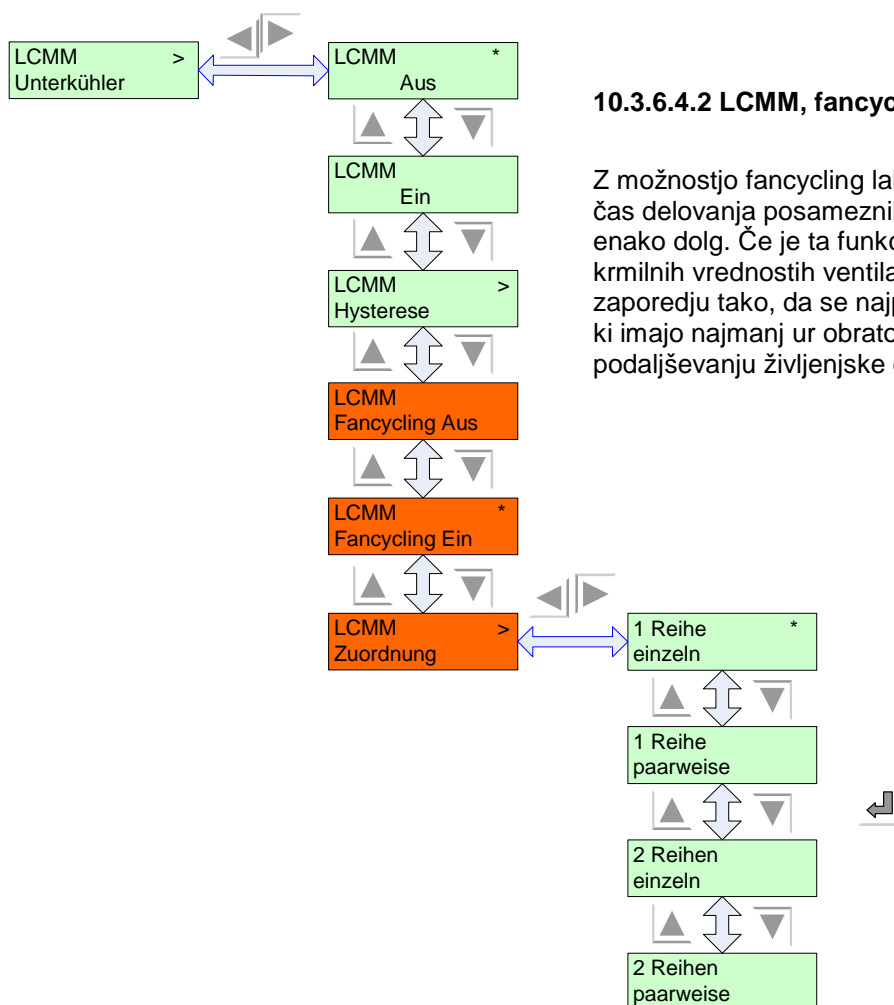
Da bi se izognili nenehnemu vključevanju in izklapljanju ventilatorjev glede na izračunane krmilne vrednosti, lahko določite faktor histereze med 1,0 in 2,5. Ta faktor se pomnoži z minimalno hitrostjo posameznega tipa ventilatorja, da dobimo krmilno vrednost, ob kateri se bo vklopil prvi/naslednji

ventilator. (Če je faktor histereze 1,0, to pomeni, da se krmiljenje izvaja brez histereze.) Znotraj krivulje histereze se krmiljenje naprave GMM normalno nadaljuje prek hitrosti ventilatorjev, kot je bilo opisano zgoraj. Spremenile so se samo krmilne vrednosti, pri katerih se posamezni ventilatorji vklopijo ali izklopijo.

V spodaj navedenem primeru znaša minimalna hitrost ventilatorja 10 %, faktor histereze 1,5 in s tem hitrost, pri kateri se vklopi prvi ventilator, 15 %. (To v našem primeru s 4 ventilatorji pomeni moč toplotnega izmenjevalnika 3,75 %.) Prvi ventilator se izklopi, ko znaša moč toplotnega izmenjevalnika 2,5 % ali manj, torej ko je dosežena minimalna hitrost posameznega ventilatorja. Drugi ventilator se v našem primeru vklopi, ko znaša krmilna vrednost sistema 7,5 % (2 od 4 ventilatorjev delujeta pri krmilni vrednosti 15 %), tretji ventilator pri 11,25 % in četrti pri 15 %.



Slika 10.3.6.4.2 Histereza vklopa, LCMM



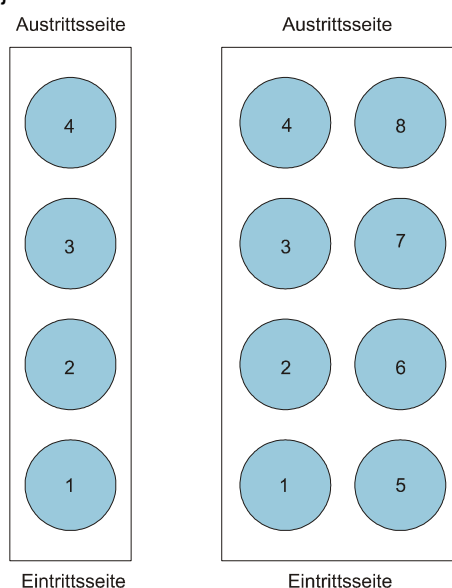
10.3.6.4.2 LCMM, fancycling

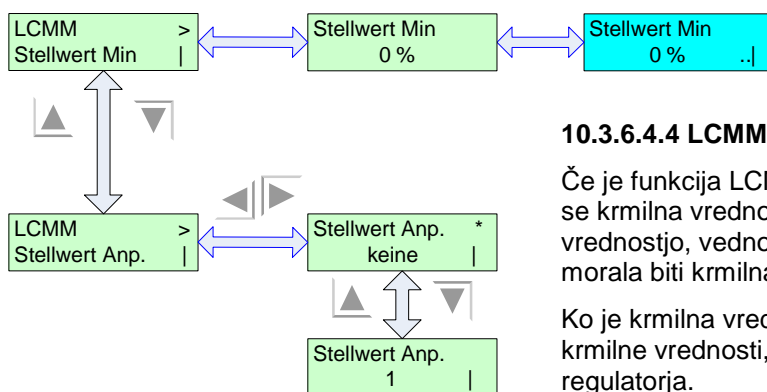
Z možnostjo fancycling lahko LCMM poskrbi, da je čas delovanja posameznih ventilatorjev približno enako dolg. Če je ta funkcija vključena, se pri nizkih krmilnih vrednostih ventilatorji vklopljajo v izmeničnem zaporedju tako, da se najprej vklopijo tisti ventilatorji, ki imajo najmanj ur obratovanja. To služi podaljšanju življenjske dobe EC-ventilatorjev.

10.3.6.4.3 LCMM, razporeditev v funkciji fancycling

Razporeditev, kako naj fancycling poteka, je mogoče nastaviti na 4 različne načine, pri čemer je enoredna razporeditev predvidena za izmenjevalnike toplote z do 8 ventilatorji v eni vrsti. Dvoredna razporeditev velja za toplotne izmenjevalnike z do 16 ventilatorji v 2 vrstah.

- 1 vrsta posamezno (1-2-3-4-5-6-7-8)
- 1 vrsta v parih (1+2, 3+4, 5+6, 7+8)
- 2 vrsti posamezno druga poleg druge (npr. pri napravi z 8 ventilatorji: 1-5-2-6-3-7-4-8)
- 2 vrsti v parih (npr. pri napravi z 8 ventilatorji: 1+5, 2+6, 3+7, 4+8)





10.3.6.4.4 LCMM, min. krmilna vrednost

Če je funkcija LCMM vključena in naprava odklenjena, se krmilna vrednost, programirana z min. krmilno vrednostjo, vedno odda ventilatorjem, tudi če bi morala biti krmilna vrednost regulatorja manjša.

Ko je krmilna vrednost regulatorja večja od min. krmilne vrednosti, se posreduje krmilna vrednost regulatorja.

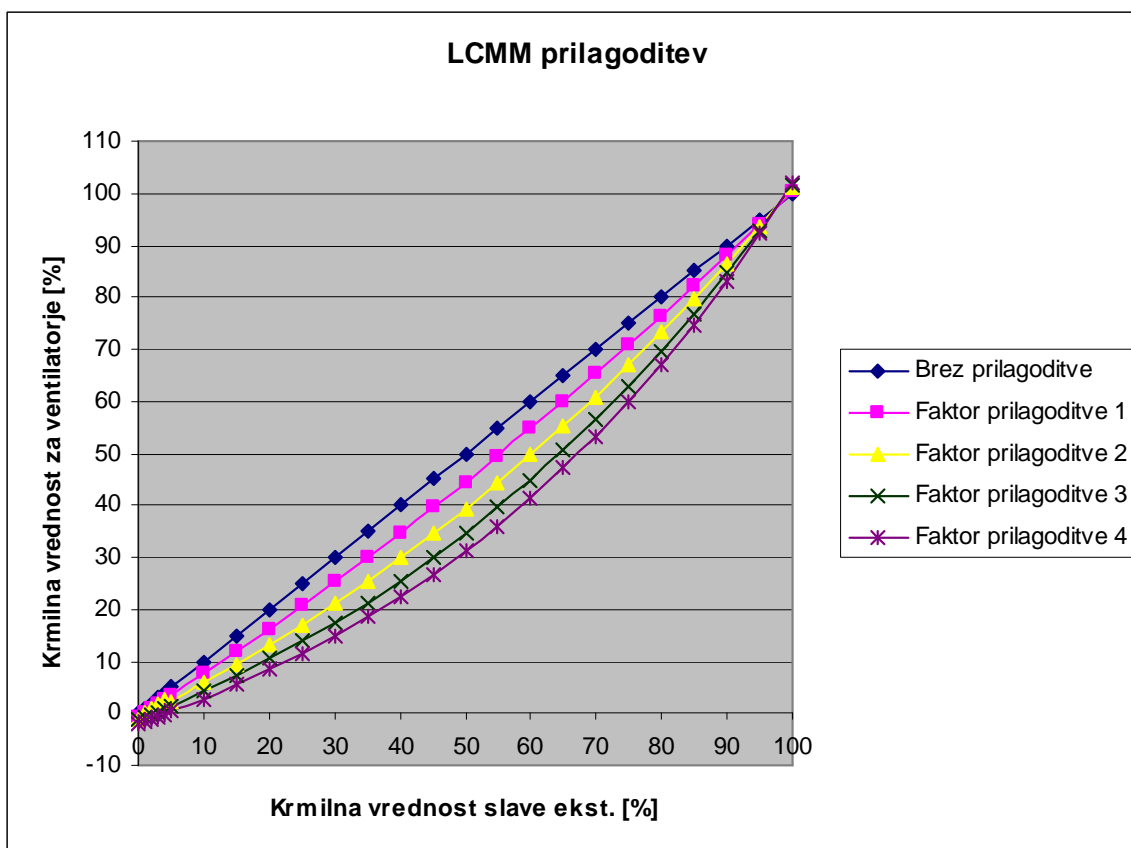
Nastavitveno območje za min. krmilno vrednost je 0–100 %.

10.3.6.4.5 LCMM, prilagoditev krmilne vrednosti

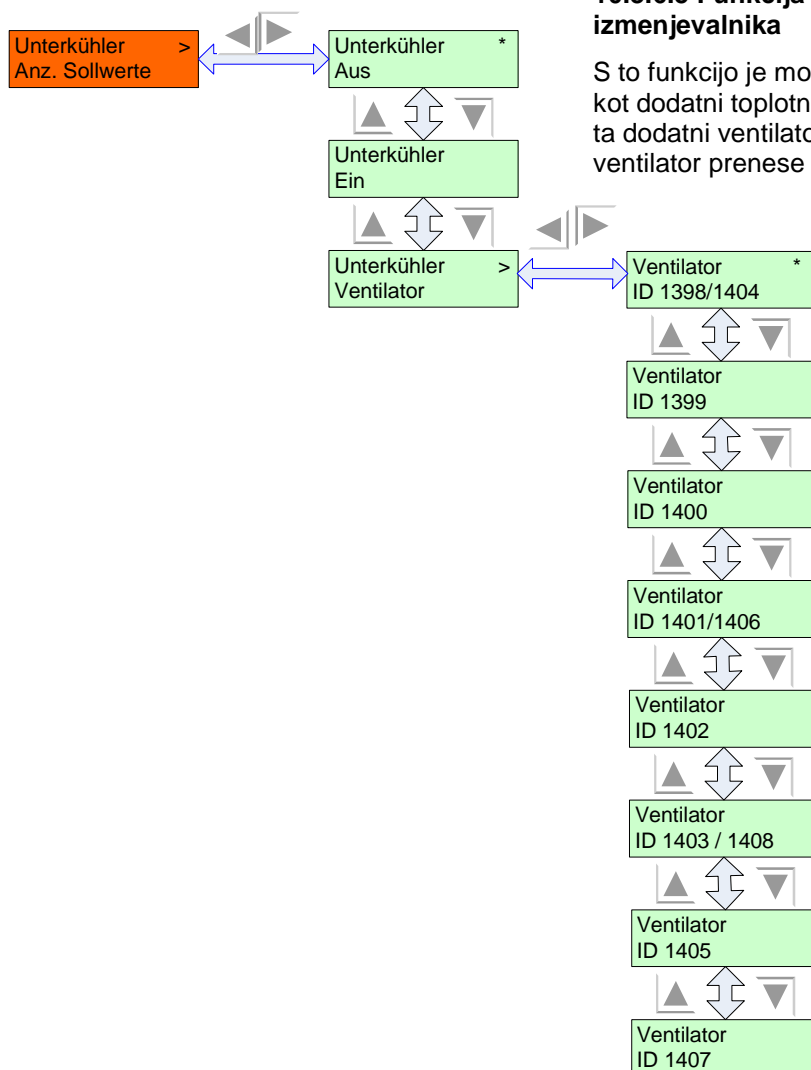
S prilagoditvijo krmilne vrednosti dosežemo, da se v načinu "slave ekst." dana krmilna vrednost ne posreduje 1:1, temveč jo je mogoče prilagoditi za največ 4 stopnje.

Na ta način je mogoče izvesti "prilagoditev signala" v območju 0–100 %, pri čemer se vrednosti 0 % in 100 % ne prilagodita.

Prilagoditev je grafično prikazana na spodnjem diagramu. Na osi x je eksterno določena krmilna vrednost v %, na osi y pa je mogoče v % odčitati krmilno vrednost za ventilatorje.



Slika 10.3.6.4.5 LCMM prilagoditev



10.3.6.5 Funkcija dodatnega toplotnega izmenjevalnika

S to funkcijo je mogoče ločeni EC-ventilator poganjati kot dodatni toplotni izmenjevalnik. Krmilna vrednost za ta dodatni ventilator (0..10 V = 0..100 %) se na ventilator prenese prek izhoda **A02**.

Ta ventilator v funkciji dodatnega toplotnega izmenjevalnika vedno deluje neodvisno od nastavljene hitrosti reguliranega krmiljenja. Enako kot regulirani ventilatorji se aktivira z odklepom.

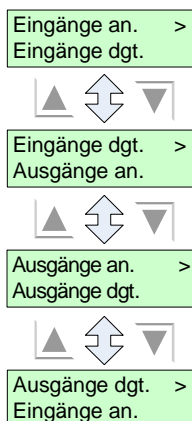
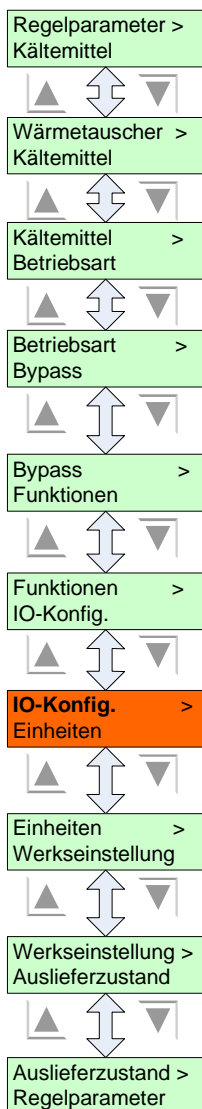
V meniju Funkcije lahko funkcijo dodatnega toplotnega izmenjevalnika vključite ali izključite.

V izbirnem meniju izberete uporabljeni tip ventilatorja.

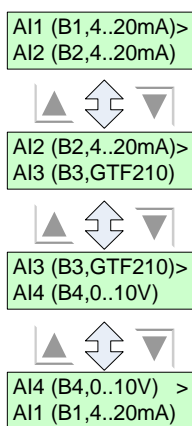
10.3.7 Konfiguracija IO

V tem menijskem elementu lahko konfigurirate analogne in digitalne vhode ter analogne in digitalne izhode. Pri tem lahko vhodom in izhodom dodelite izbrane funkcije.

To poteka na treh nivojih menija. Na prvem nivoju izberete vhodno ali izhodno skupino.



Na drugem nivoju izberete posamezne vhode in izhode določene skupine. Kot primer so prikazani analogni vhodi.



Na tretjem nivoju pa nato posameznim vhodom in izhodom dodelite funkcijo.

Eingänge an. >
Eingänge dgt.



Eingänge dgt. >
Ausgänge an.



Ausgänge an. >
Ausgänge dgt.



Ausgänge dgt. >
Eingänge an.

10.3.7.1 Analogni vhodi

-Nivo 1-

Pri analognih vhodih gre za merilne vhode za ugotavljanje vrednosti temperature ali tlaka. Poleg tega je mogoče prek teh vhodov določiti krmilne vrednosti (način slave).

Sponki **B1** in **B2** sta tokovna vhoda (4–20 mA). Na sponki **B3** je na voljo vhod za temperaturno tipalo GTF210. Vhod za 0–10 V DC je na sponki **B4**.

-Nivo 2-

AI1 (B1,4..20mA)>
AI2 (B2,4..20mA)



AI2 (B2,4..20mA)>
AI3 (B3,GTF210)



AI3 (B3,GTF210)>
AI4 (B4,0..10V)



AI4 (B4,0..10V) >
AI1 (B1,4..20mA)

10.3.7.2 Tokovni vhodi

-Nivo 3-

Dejanska vrednost pomeni, da je to vhod za tokovni merilni signal. Pri senzorju tlaka **GSW1003** – za tok, ki ustreza tlaku. Paziti morate, da je v meniju **10.3.4 Način obratovanja** izbran način "avto int.". Posebna situacija nastane, če sta oba tokovna vhoda konfigurirana kot dejanska vrednost. V tem primeru bo izbran tisti tokovni vhod, ki posreduje največji merilni signal (**izbira MAKS.**).

Na tokovnem vhodu lahko izberete **dejansko vrednost 0–25 barov** ali **0–40 barov**.

Krmilna vrednost slave pomeni, da krmilni signal za ventilatorje sledi temu vhodu. Pri tokovnem vhodu to pomeni, da 20 mA na ventilatorjih generira krmilni signal 100 %. Vhodni signal 4 mA bi ustvaril krmilni signal 0 % in ventilatorji torej ne bi delovali. Paziti morate, da je bil v meniju **10.3.4 Način obratovanja** izbran način "slave ekst."

Želena vrednost 1 pomeni, da je prek tokovnega vhoda določena zelena vrednost 1, v skladu s katero poteka interno krmiljenje. Tokovni vhod se skalira na nastavljeno dejansko vrednost (**gl. 15. Tabela sporočil o napaki in opozoril na zaslonu naprave GMM**). Od kod naj pride dejanska vrednost, pa je treba nato še konfigurirati. Paziti morate, da je v meniju **10.3.4 Način obratovanja** izbran način "avto ekst."

Želena vrednost 2 (gl. **želena vrednost 1**)

Brez funkcije izberite, če naj bo ta vhod neaktiven.

Za tokovni vhod 2 velja enako kot za tokovni vhod 1.

10.3.7.3 Vhod za temperaturno tipalo

Dej. vred. temp. pomeni, da je na tem vhodu priključeno temperaturno tipalo **GTF210**. Paziti morate, da je v meniju **10.3.4 Način obratovanja** izbran način "avto int."

Brez funkcije izberite, če naj bo ta vhod neaktiven.

10.3.7.4 Vhod 0..10 V

Dejanska vrednost pomeni, da je za krmiljenje na tem vhodu na voljo dejanska vrednost (0..10 V). Paziti morate, da je v meniju **10.3.4 Način obratovanja** izbran način "avto int."

Krmilna vrednost slave pomeni, da krmilni signal za ventilatorje sledi temu vhodu. Karakteristika je linearna 0–100 %. Paziti morate, da je v meniju **10.3.4 Način obratovanja** izbran način "slave ekst."

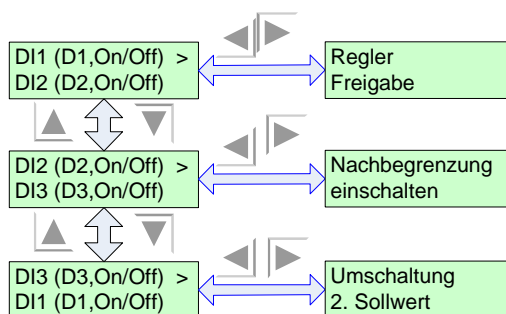
Želena vrednost 1 pomeni, da je prek napetostnega vhoda določena zelena vrednost 1, v skladu s katero poteka interno krmiljenje. Napetostni vhod se skalira na nastavljeno dejansko vrednost (**gl. 15. Tabela sporočil o napaki in opozoril na zaslonu naprave GMM**). Od kod naj pride dejanska vrednost, pa je treba nato še konfigurirati. Paziti morate, da je v meniju **10.3.4 Način obratovanja** izbran način "avto ekst."

Želena vrednost 2 (gl. **želena vrednost 1**)

10.3.7.5 Digitalni vhodi

Pri digitalnih vhidih na sponkah **DI1**, **DI2** in **DI3** gre za krmilne vhode. Njihova funkcija je določena glede na spodnjo shemo.

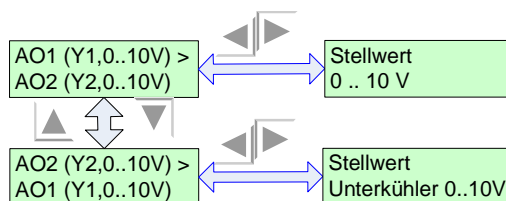
Eingänge dgt. >
Ausgänge an.



Vhodi so aktivni, če so povezani s priključkom **GND**. Od različice .1 naprej so vhodi aktivni, če so povezani s **+24V**. Dovoljena je samo povezava z brezpotencialnimi (relejskimi) kontakti.

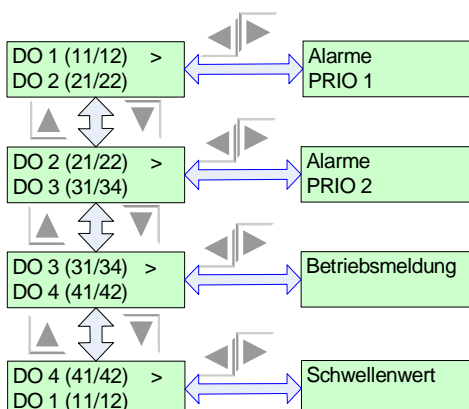
10.3.7.6 Analogna izhoda

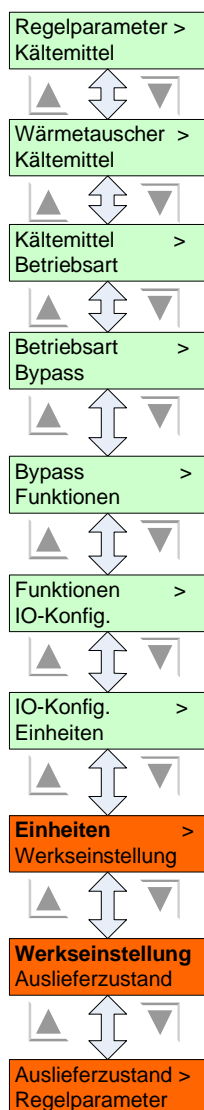
Analogna izhoda oddajata napetost 0..10 V DC. Analogna izhoda 1 in 2 imata fiksni funkciji. Izhod 1 skalirano oddaja krmilni signal 0–100 % kot signal 0–100 V. Izhod 2 pa oddaja krmilni signal za dodatni toplotni izmenjevalnik, če je ta funkcija izbrana.



10.3.7.7 Digitalni izhodi

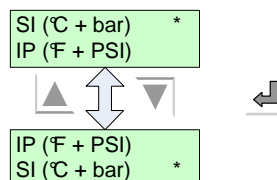
Pri digitalnih izhodih gre za relejski kontakt. Vsak izhod ima en priklonni kontakt z 250 V/1 A. Alarmni izhod PRIO 1 je vezan kot kontakt, ki je **varen pred izpadi**, kar pomeni, da je v stanju brez toka kontakt zaprt. Digitalnim izhodom so dodeljene fiksne funkcije.





10.3.8 Izbira IP/SI

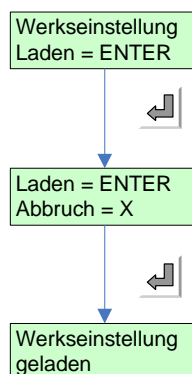
Tukaj lahko izberete, katere enote želite uporabiti za temperaturo in tlak. SI so mednarodne enote velikosti (**S**ystème **i**nternational **d'**unités). IP pa so angloameriške merske enote (imperialni sistem).



Izbrana merska enota je označena z *.

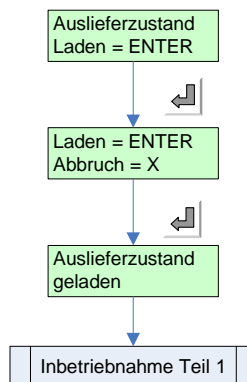
10.3.9 Tovarniške nastavitve

Tukaj lahko krmiljenje ponastavite na tovarniške nastavitve. **POZOR**, vse vaše spremembe bodo izbrisane. Ohranijo se tovarniške zagonske vrednosti. Funkcija bypass in funkcije krmiljenja se povrnejo na privzete nastavitve.



10.3.10 Stanje ob dobavi

Tukaj lahko krmiljenje ponastavite na stanje ob dobavi. **POZOR**, vse vaše spremembe in zagonske vrednosti bodo izbrisane. Ko se funkcija zaključi, je treba popolnoma na novo izvesti tovarniški zagon.



11. Motnje in kako jih odpraviti

11.1 Splošni napotki

Večina napak, ki se pojavi ob zagonu, je posledica napačnega ožičenja ali okvarjenih senzorjev. Le v zelo redkih primerih je dejansko okvarjen regulator hitrosti. Preden naročite nadomestno napravo, preverite naslednje točke.

Statusni meni Info

- Se v meniju Info prikazuje napaka? (V meni Info pridete s pritiskom na tipko **X**.)
- Če **NE**, preskočite na **kontrolno točko 2**.
- Če se prikazuje sporočilo "**Napaka naprave**", gre za napako na EC-kontrolniku (spodnja plošča tiskanega vezja s priključki za EC-ventilatorje). V tem primeru preverite priključke za ventilatorje na EC-kontrolniku. So pravilno priključeni napajalni vodi 24 V DC do ventilatorjev? Sta BUS-povezavi **A** in **B** pravilno priključeni in polariteta ni zamenjana?
- Če se pojavi sporočilo "**Vx temperatura**", ima eden ali več ventilatorjev temperaturno napako. **Vx** označuje številko ventilatorja. Če gre za več ventilatorjev, so prikazani drug za drugim. Temperaturna napaka pomeni, da se je pregrela tuljava ali končna stopnja motorja.
- Če se pojavi sporočilo "**Vx nap. omrež.**", je pri enem ali več ventilatorjih izpadla faza (samo pri 3-faznih ventilatorjih). Pri 1-faznih ventilatorjih se pojavi sporočilo "**Vx sploš. napaka**". **Vx** označuje številko ventilatorja. Če gre za več ventilatorjev, so prikazani drug za drugim.
- Če se pojavi sporočilo "**Senzor ni izbran**", potem v menijskem elementu 10.3.7 **Konfiguracija IO** ni izbran vhod za senzor.

Kontrolna točka 2:

Omrežni priključek:

- Vse faze priključene? (Ob manjkajoči fazi na enem ali več ventilatorjih se pojavi sporočilo "**Vx sploš. napaka**". **Vx** označuje številko ventilatorja. V primeru več ventilatorjev so prikazani drug za drugim.

Priključek za senzor:

- Je senzor pravilno priklopljen? Prim. Poglavje 7. .
- Senzor v redu? (Izmerite! Tlak: 4–20 mA, temp.: 1,2–2,7 k Ω , standardni signal: 0–10 V)
- So senzorski vodi položeni v neposredni bližini omrežnega kabla ali kabla do motorja? Če je to potrebno, povečajte razdaljo!
- So senzorski vodi izolirani? Če niso: zamenjajte jih z izoliranimi vodi!
- Je regulator enostransko povezan na ozemljitev?

Varovalke:

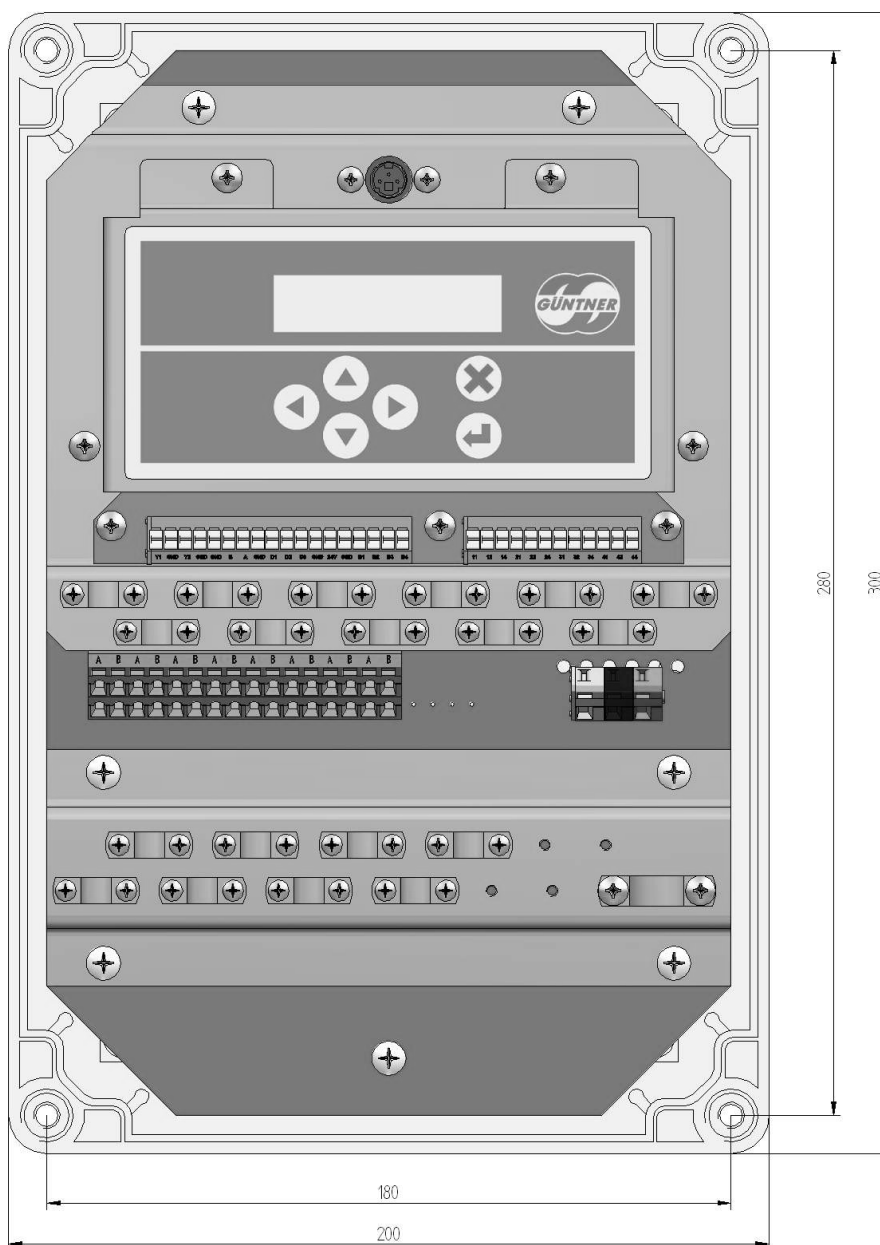
- Je napajalni vod do regulatorja zavarovan?

12. Tehnični podatki

12.1 Merska skica GMM EC/01 /04 /08 (.1)

V nadaljevanju najdete dimenzije ohišja in mere za pritrnitev. Vse mere so navedene v milimetrih.

Pritrdilne izvrtine maks. \varnothing 7,5 mm.

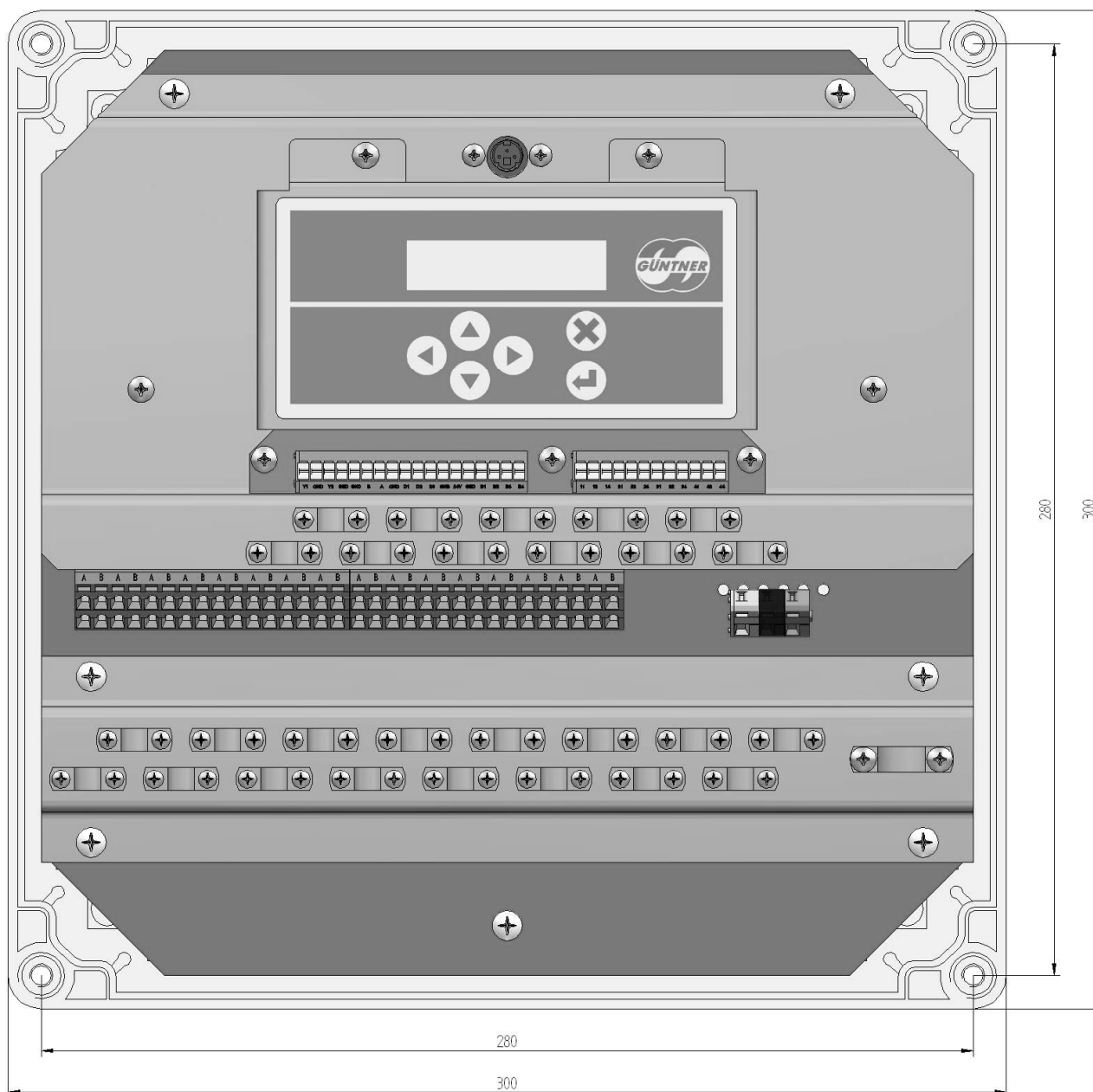


Slika 12,1: Merska skica ohišja GMM EC/01 /04 /08 (.1)

12.2 Merska skica GMM EC/16 (.1)

V nadaljevanju najdete dimenzije ohišja in mere za pritrnitev. Vse mere so navedene v milimetrih.

Pritrdilne izvrtine maks. \varnothing 7,5 mm.

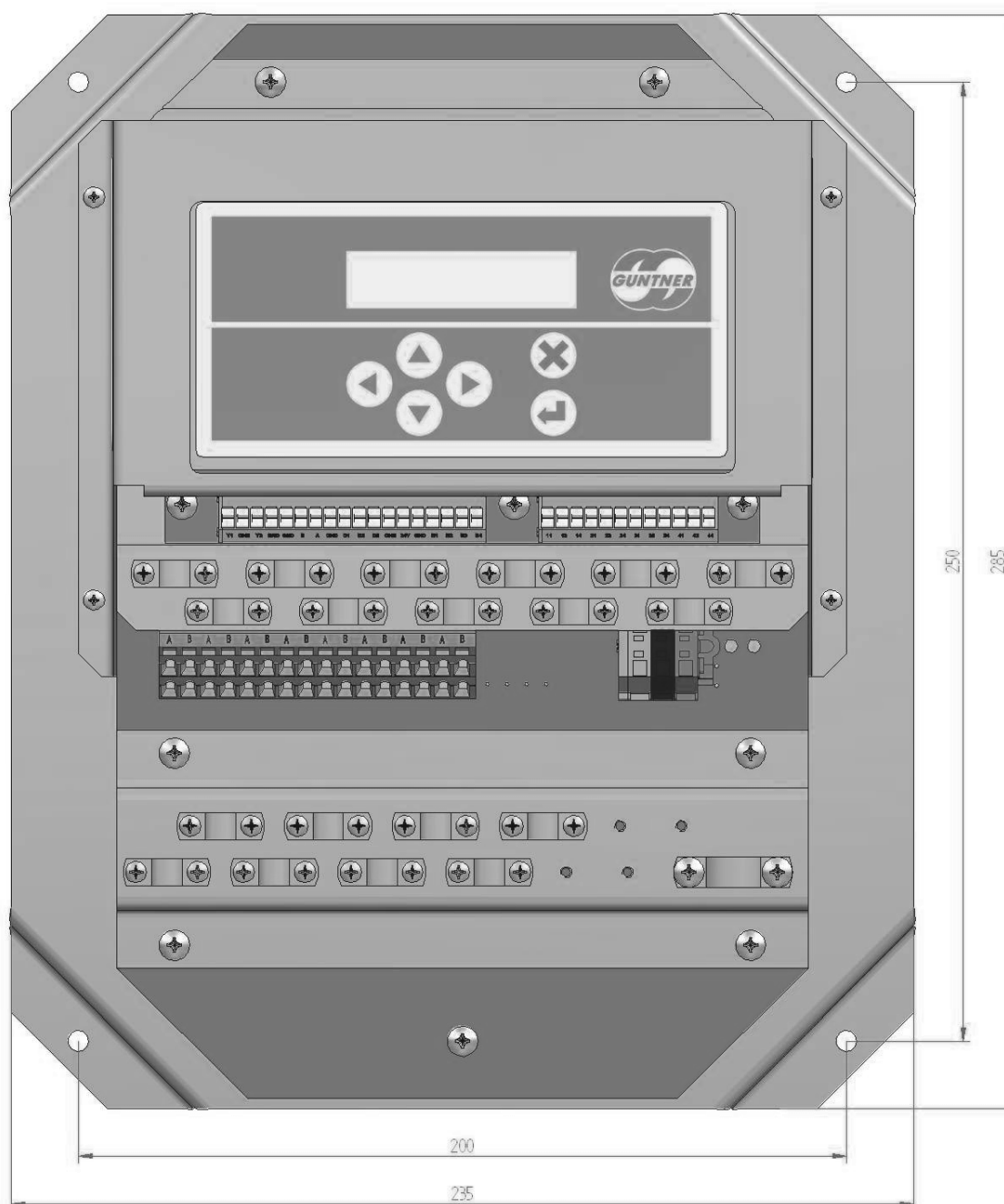


Slika 12.2 Merska skica ohišja GMM EC/16 (.1)

12.3 Merska skica GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL

V nadaljevanju najdete mere naprave in mere za pritrditev različice UL. Vse mere so navedene v milimetrih.

Pritrdilne izvrtine maks. \varnothing 5 mm.

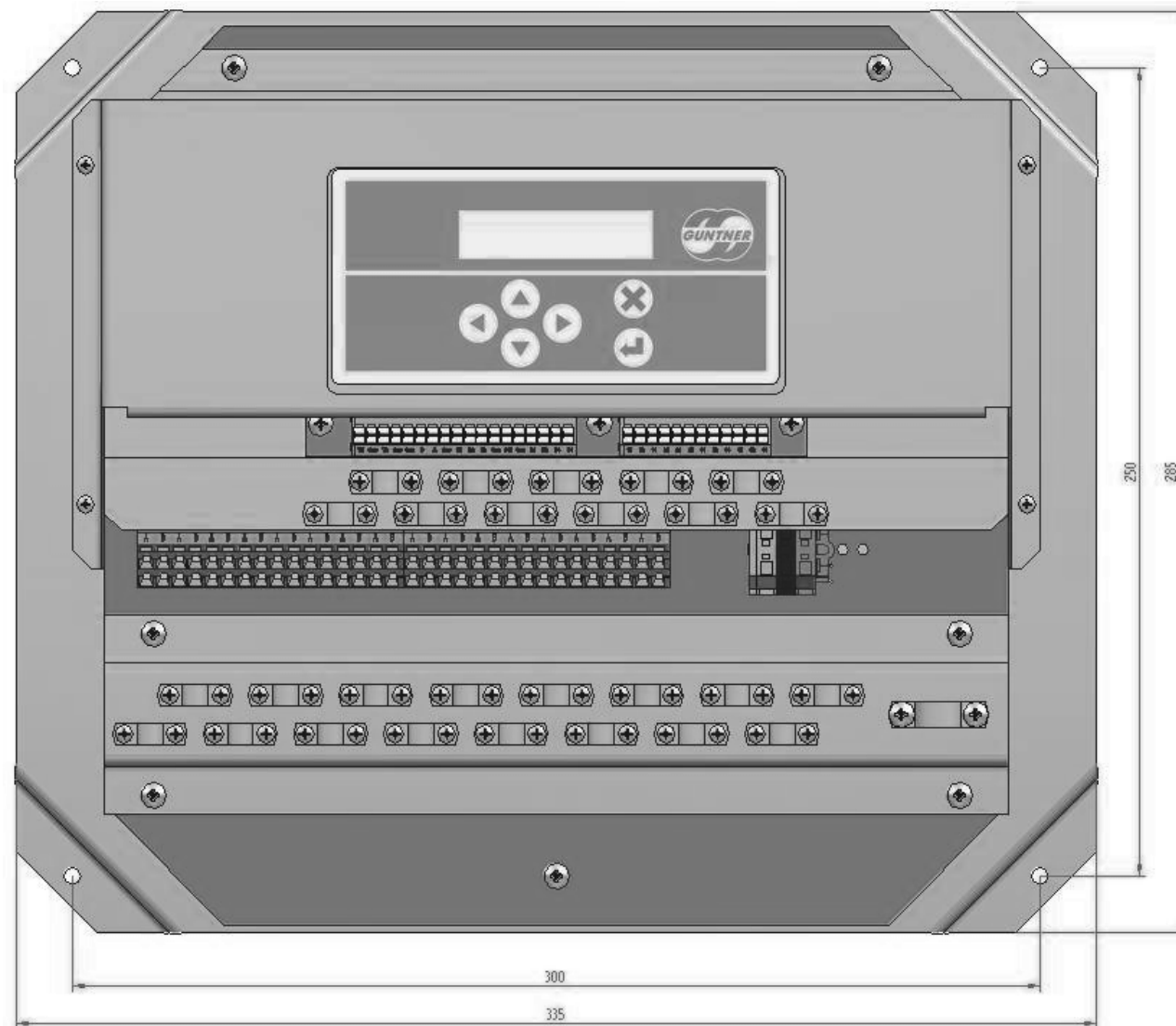


Slika 12,3: Merska skica ohišja GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL

12.4 Merska skica GMM EC/16 (.1) UL

V nadaljevanju najdete mere naprave in mere za pritrditev različice UL. Vse mere so navedene v milimetrih.

Pritrdilne izvrtine maks. \varnothing 5 mm.



Slika 12.4: Merska skica ohišja GMM EC/16 (.1) UL

13. Električne in mehanske lastnosti

Omrežna napetost:	100 - 240V +/- 10% 50-60Hz	
Poraba toka:	GMM EC/01 (.1)	0,3A
	GMM EC/04 /08 /16 (.1)	0,4A
Toplotna izguba:	GMM EC/01 (.1)	pribl. 14 W
	GMM EC/04 (.1)	pribl. 18 W
	GMM EC/08 (.1)	pribl. 20 W
	GMM EC/16 (.1)	pribl. 30 W
Priključek za senzor:	Pretvornik tlaka 4–20 mA <i>ali</i> temperaturno tipalo GTF210 (-30...+70 °C) <i>ali</i> standardni signal 0–10 V	
Temperatura okolice:	-20 ... +40 °C	
Temperatura skladiščenja:	0 ... +50 °C, na suhem	
Teža:	GMM EC/01 (.1) = 2,6 kg GMM EC/04 (.1) = 2,8 kg GMM EC/08 (.1) = 2,8 kg GMM EC/16 (.1) = 3,9 kg GMM EC/01 (.1) UL = 2,7 kg GMM EC/04 (.1) UL = 2,9 kg GMM EC/08 (.1) UL = 2,9 kg GMM EC/16 (.1) UL = 4,0 kg	
Stopnja zaščite:	IP54	
Mere:	GMM EC/01 /04 /08 (.1)	gl. 12.1 Merska skica GMM EC/01 /04 /08
	GMM EC/16 (.1)	gl. 12.2 Merska skica GMM EC/16
	GMM EC/01/04 /08 (.1) UL	gl. 12.3 Merska skica GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL
	GMM EC/16 (.1) UL	gl. 12.4 Merska skica GMM EC/16 (.1) UL

Kazalo slik

Stran

1.1	POLOŽAJ PRIKLJUČKOV PRI GMM EC/08	6
4.1	OMREŽNI PRIKLJUČEK GMM	12
4.2	PRIKLJUČKI ZA VENTILATOR NA NAPRAVI GMM	13
5.4	SIGNALNI IZHODI	14
6,1	VEZAVA KONTAKTA ZA ODKLEP	16
6.2	VEZAVA OMEJITVE HITROSTI	17
6.3	PREKLOP NIZA KRMILNIH PARAMETROV	18
7.1	VEZAVA PRETVORNIKA TLAKA	19
7.2	VEZAVA VIRA ELEKTRIČNEGA TOKA	20
7.3.1	VEZAVA TEMPERATURNEGA TIPALA	21
7.3.2	TABELA TEMPERATURE/UPORA	21
7.4	VEZAVA STANDARDNEGA SIGNALA 0–10 V	22
8	ANALOGNI IZHODI	23
10.1	IZBIRA HLADILNO SREDSTVO	28
10.1.1	OKRAJŠAVE ZA PRIKAZ NAPAK	29
10.1.2	ELEMENTI UPRAVLJANJA	30
10.3.6.4.1	LCMM S 4 VENTILATORJEV	48
10.3.6.4.2	HISTEREZA VKLOPA, LCMM	49
10.3.6.4.5	LCMM PRILAGODITEV	51
12,1	MERSKA SKICA OHIŠJA GMM EC/01 /04 /08 (.1)	59
12,2	MERSKA SKICA OHIŠJA GMM EC/16 (.1)	60
12,3	MERSKA SKICA OHIŠJA GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL	61
12.4	MERSKA SKICA OHIŠJA GMM EC/16 (.1) UL	62

Indeks

3	
3-žični senzorji.....	19
A	
Alarmi.....	35
Analogna izhoda	56
Analogni vhodi.....	54
Avto. eksterno analogno	43
Avto. eksterno BUS	43
Avto. interno	43
B	
Bypass.....	44
C	
Čas	37
Čas izklopa NO	34
Čas vklopa NO	34
D	
Dejanska vrednost 0..10 V	55
Dejanska vrednost temperatura	55
Dejanska vrednost tlak.....	55
Dejanske vrednosti	31
Digitalni vhodi	56
F	
Funkcije.....	45
G	
Geslo	39
GHP Handpoti.....	22
GSW4003	55
GSW4003	19
GSW4003.1.....	19
GTF210	21
H	
Hitrost ventilatorja.....	31
Hladilno sredstvo.....	42
Hladilno sredstvo.....	32
I	
Iskanje števila ventilatorjev	24
Izbira IP/SI	57
Izbira MAKS.....	55
Izhod 11/12/14.....	14

Izhod 21/22/24	14
Izhod 31/32/34	14
Izhod 41/42/44	14

J

Jezik	36
Jezik za zagon.....	24

K

Kabelski dovodi	11
Kazalo slik	64
Klasifikacija.....	7
Konfiguracija IO	53
Krmiljenje	32
Krmilna vrednost.....	31
Krmilna vrednost slave.....	55
Krmilni vhodi	16

L

Lastnosti regulatorja	63
LCMM fancycling.....	50
LCMM Fancycling razporeditev.....	50
LCMM histereza.....	49
LCMM LCMM.....	48
LCMM prilagoditev	51

M

Maks. hitrost ventilatorja	32
Meni Info.....	29
Meni za upravljanje.....	30
Merska skica GMM 1-8	59
Merska skica GMM 1-8 UL	61
Merska skica GMM EC/16	60
Merska skica GMM EC/16 UL	62
Moč ventilatorja.....	31
Montaža.....	11
Motnje -splošni napotki-.....	58

N

Način obratovanja	43
Napaka naprave	58
Napaka priključka za senzor.....	58
Napaka varovalk	58
Nočna omejitev.....	34, 47

O

Odklep	16
--------------	----

P	
Parametri regulatorja	40
Pragovna vrednost.....	14, 33
Preklop na RS2	18
pretvornik tlaka.....	19
Prikaz	29
Priključni vodi	12
Priklop na omrežje	12
Priklop ventilatorja	13

R	
Različica strojne in programske opreme ..	32
Ročno obratovanje.....	38

S	
senzorji (3-žični)	19
Signalni izhodi	14
Skupna moč	31
Skupna napaka	14
Slave eksterno analogno.....	43
Slave eksterno BUS.....	43
Standardni signal 0–10 V	22
Stanje ob dobavi	57
Status	32
Številka za pomoč strankam.....	8
Število ventilatorjev	32
Število zelenih vrednosti.....	46
Storitve	39

T	
Tabela za iskanje napak.....	72

Tehnični podatki	59, 63
Temperaturno tipalo.....	21
Temperaturno tipalo temperaturno tipalo ..	55
Tip ventilatorja.....	32
Tok ventilatorja.....	31
Tokovni vhod.....	20
Tokovni vhodi	55
Toplotni izmenjevalnik	32, 41
Tovarniške nastavitve	57

U	
UL	1, 2, 7, 9, 12
Upravljanje	29

V	
Vhod 0..10 V	55
Vhod D2	47
Vhod D3	46
Vhodne dejanske vrednosti.....	31

Z	
Zagonski meni	24
Zamik zelene vrednosti.....	47
Zamik ŽV.....	33
Zaščita pred vlago.....	11
Želena vrednost 1	55
Želena vrednost 1	33
Želena vrednost 2	55
Želene vrednosti	33
Zračenje	11
Zračni tok	31
Zunanji odklep	32

14. Tabela skaliranja zunanje zelene vrednosti

Ta tabela pojasnjuje odvisnost zunanje določenih zelenih vrednosti od reguliranih dejanskih vrednosti. Z zunanjo napetostjo 0 .. 10 V se lahko npr. določi zelena vrednost temperature. Pri tem 0 V ustreza temperaturi 0 °C, napetost 10 V pa zeleni vrednosti temperature 100 °C.

Dejanska vrednost	Notranja zelena vrednost, odvisna od dejanske vrednosti	Zunanja zelena vrednost tok 4 .. 20mA	Zunanja zelena vrednost napetost 0 .. 10V
Tlak 0 .. 25 bar	Tlak 0 .. 50 bar	4mA = 0 bar 20mA = 50 bar	0V = 0 bar 10 V = 50 bar
Temperatura 0 .. 100 °C	Temperatura 0 .. 100 °C	4mA = 0 °C 20mA = 100 °C	0V = 0 °C 10V = 100 °C
Napetost 0 .. 10V	Napetost 0 .. 10V	4mA = 0V 20 mA = 10V	0V = 0V 10V = 10V

15. Tabela sporočil o napaki in opozoril na zaslonu naprave GMM

V tabeli je razvidno, kateri signalni rele (**PRIO 1** ali **PRIO 2**) spada h kateremu sporočilu na zaslonu.

Sporočila/opozorila na zaslonu	PRIO 1	PRIO 2	Razlaga
Zaslon neosvetljen, GMM izkl.	X		GMM je brez napajalne napetosti
Napaka naprave	X		Vsi ventilatorji izklopljeni ali v okvari, toplotni izmenjevalnik ne hladi
Senzor ni izbran			V konfiguraciji I/O niste aktivirali senzorja
Napaka senzorja x		X	Senzor s št. x je v okvari oz. signal je zunaj merilnega območja
neizveden odklep			D1 (odklep) ni povezan
Regulator 2			Vklopljena zelena vrednost 2
Nočna omej.			Vklopljena nočna omejitev
Vx: Poškodovan kabel		X	Ventilator x – napaka komunikacije (morda poškodovan kabel)
Vx: temp M		X	Ventilator x – temperaturna napaka motorja
Vx: temp K		X	Ventilator x – temperaturna napaka končne stopnje
Vx: temp I		X	Ventilator x – temperaturna napaka elektronike
Vx: napačna VT		X	Ventilator x – napačna številka VT
Vx: Napaka omrežja		X	Ventilator x – napaka omrežja
Vx: blokiran		X	Ventilator x blokiran
Vx: ni V REDU		X	Ventilator x - interna napaka komunikacije v elektroniki motorja Pozor: Ta napaka se prikaže tudi, ko izpade napajanje ventilatorja: pri 1-faznih motorjih ob izpadu omrežja, pri 3-faznih motorjih ob izpadu 2 ali 3 faz.
Vx: Hallov senzor		X	Ventilator x – pokvarjen hallov senzor (okvara motorja)
Vx: Napaka B		X	Ventilator x – zaviranje (delovanje od zunaj)
Vx: Napaka H		X	Ventilator x – prenapetost tokokroga
Vx: Napaka L		X	Ventilator x – podnapetost tokokroga
Napaka BUS	X		Napaka na povezavi BUS med zgornjo in spodnjo ploščo tiskanega vezja

PRIO 1 = relejska kontakta 11/12

PRIO 2 = relejska kontakta 21/22

Sporočilo o obratovanju = relejska kontakta 31/34 če krmilni signal > 0 %

Pragovna vrednost = relejska kontakta 41/42 kontakta se zapre, ko krmilni signal doseže nastavljeno pragovno vrednost. Za nastavitve pragovne vrednosti gl. **10.2.3.3 Pragovna vrednost.**

16. Tabela z ID-ji ventilatorjev

Toplotni izmenjevalnik	EC-ventilatorji			
	Tip motorja	ID ventilatorja	Delovna točka (maksimalna hitrost) n [min ⁻¹]	Napetost [V]
Gxx045xxxNW	VT03007U	1185	1250	230
GVX.0xxxNW	VT03007U	1185	1250	230
Gxx045xxxLW	VT03006U	1186	1000	230
GVX.0xxxLW	VT03006U	1272	900	230
Gxx045xxxSW	VT03006U	1187	770	230
GVX.0xxxLW	VT03006U	1273	750	230
Gxx052xxxND	VT03013U	1188	1500	400
Gxx052xxxNJ	VT03013U	1188	1500	400
Gxx05xxxND	VT03013U	1396	1100	400
GVX.0xxxND	VT03012U	1195	1455	400
Gxx052xxxNS	VT03011U	1189	1140	230
GVX.0xxxNS	VT03010U	1196	1070	230
Gxx052xxxLD	VT03011U	1190	1000	230
Gxx052xxxLJ	VT03011U	1190	1000	230
GVX.0xxxLD	VT03010U	1197	930	230
Gxx052xxxLS	VT03009U	1191	785	230
Gxx052xxxSD	VT03009U	1240	750	230
GVX.0xxxSD	VT03008U	1198	710	230
Gxx052xxxED	VT03009U	1193	660	230
GVX.0xxxED	VT03008U	1199	640	230
GVX.0xxxLS	VT03008U	1200	620	230
Gxx052xxxSS	VT03009U	1192	610	230
GVX.0xxxSS	VT03008U	1201	570	230
Gxx052xxxES	VT03009U	1194	385	230
GVX.0xxxES	VT03008U	1271	375	230
S-GHN	VT03070U	1738	1240	230
Gxx067xxxND	VT03017U	1202	1300	400
Gxx067xxxNJ	VT03017U	1202	1300	400
Gxx067xxxNS	VT03016U	1203	1050	400
Gxx067xxxLD	VT03016U	1204	890	400
Gxx067xxxLJ	VT03016U	1204	890	400
Gxx067xxxLS	VT03015U	1205	745	230
Gxx067xxxSD	VT03015U	1206	715	230
Gxx067xxxED	VT03014U	1208	615	230
Gxx067xxxSS	VT03014U	1207	550	230
Gxx067xxxES	VT03014U	1209	400	230
Gxx06xxxLD	VT03071U	1744	890	230

Toplotni izmenjevalnik

GVX071.0xxxND
GVX071.0xxxMD
GVX071.0xxxMS
GVX071.0xxxNS
GVX071.0xxxLD
GVX071.0xxxLS
GVX071.0xxxSD
GVX071.0xxxSS
GVX071.0xxxED
GVX071.0xxxES

Gxx080xxxND
Gxx080xxxNL
Gxx080xxxNJ
Gxx080xxxMD
Gxx080xxxNS
Gxx080xxxML
Gxx080xxxLD
Gxx080xxxMJ
Gxx080xxxLL
Mxx080xxxLL
Gxx080xxxSL
Mxx080xxxSL
Gxx080xxxMS
Gxx080xxxLL
Gxx080xxxLS
Gxx080xxxLJ
Gxx080xxxSD
Gxx080xxxSL
Gxx080xxxED
Gxx080xxxEL
Gxx080xxxSJ
Gxx080xxxSS
Gxx080xxxEJ
Gxx080xxxES
Gxx080.1...C ...ND
Gxx080.1...C ...NL
Gxx080.1...C ...NS
Gxx080.1...C ...ML
Gxx080.1...C ...MD
Gxx080.1...C ...NJ
Gxx080.1...C ...LD
Gxx080.1...C ...MJ
Gxx080.1...C ...MS
Gxx080.1...C ...LL
Gxx080.1...C ...LS
Gxx080.1...C ...SD
Gxx080.1...C ...SL
Gxx080.1...C ...LJ

EC-ventilatorji

Tip motorja	ID ventilatorja	Delovna točka (maksimalna hitrost) n [min-1]	Napetost [V]
VT03021U	1279	1220	400
VT03021U	1280	1150	400
VT03021U	1281	960	400
VT03021U	1278	900	400
VT03020U	1274	845	400
VT03020U	1275	720	400
VT03020U	1276	620	400
VT03035U	1282	500	230
VT03035U	1283	415	230
VT03035U	1284	340	230
VT03025U	1210	975	400
VT03025U	1210	975	400
VT03025U	1241	900	400
VT03025U	1212	865	400
VT03025U	1211	770	400
VT03025U	1211	770	400
VT03024U	1219	735	400
VT03024U	1242	700	400
VT03024U	1741	600	400
VT03024U	1741	600	400
VT03024U	1742	500	400
VT03024U	1742	500	400
VT03023U	1213	600	230
VT03023U	1213	600	230
VT03023U	1214	575	230
VT03023U	1243	545	230
VT03023U	1237	470	230
VT03023U	1237	470	230
VT03022U	1217	435	230
VT03022U	1217	435	230
VT03022U	1217	435	230
VT03022U	1216	380	230
VT03022U	1216	380	230
VT03022U	1218	300	230
VT03059U	1656	1000	400
VT03059U	1656	1000	400
VT03059U	1657	770	400
VT03059U	1657	770	400
VT03059U	1658	865	400
VT03059U	1659	900	400
VT03060U	1660	735	400
VT03060U	1661	710	400
VT03061U	1662	600	230
VT03061U	1662	600	230
VT03061U	1663	575	230
VT03061U	1664	470	230
VT03061U	1664	470	230
VT03061U	1665	545	230

Toplotni izmenjevalnik
Gxx080.1...CSS
Gxx080.1...CEJ
Gxx080.1...CED
Gxx080.1...CEL
Gxx080.1...CSJ
Gxx080.1...CES

Gxx090xxxMD
Gxx090xxxML
Gxx090xxxMJ
Gxx090xxxNS
Gxx090xxxLL
Gxx090xxxLJ
Gxx090xxxMS
Gxx090xxxSL
Gxx090xxxSJ
Gxx090xxxSD
Gxx090xxxLD
Gxx090xxxED
Gxx090xxxEL
Gxx090xxxSS
Gxx090xxxEJ
Gxx090xxxLS
Gxx090xxxES
Gxx090.1...CMD
Gxx090.1...CNS
Gxx090.1...CMS
Gxx090.1...CLL
Gxx090.1...CLJ
Gxx090.1...CLD
Gxx090.1...CSD
Gxx090.1...CED
Gxx090.1...CEL
Gxx090.1...CSL
Gxx090.1...CSJ
Gxx090.1...CLS
Gxx090.1...CSS
Gxx090.1...CEJ
Gxx090.1...CES

Gxx100xxxND
Gxx100xxxNS
Gxx100xxxLD
Gxx100xxxSD
Gxx100xxxED
Gxx100xxxLS
Gxx100xxxSS
Gxx100xxxES

EC-ventilatorji

Tip motorja	ID ventilatorja	Delovna točka (maksimalna hitrost) n [min-1]	Napetost [V]
VT03062U	1682	380	230
VT03062U	1682	380	230
VT03062U	1683	435	230
VT03062U	1683	435	230
VT03062U	1683	435	230
VT03062U	1684	300	230
VT03030U	1220	960	400
VT03030U	1220	960	400
VT03030U	1220	960	400
VT03029U	1221	910	400
VT03028U	1244	825	400
VT03028U	1244	825	400
VT03028U	1222	690	400
VT03027U	1245	650	400
VT03027U	1245	650	400
VT03027U	1224	610	400
VT03027U	1223	570	400
VT03027U	1225	530	400
VT03027U	1225	530	400
VT03026U	1227	485	230
VT03026U	1227	485	230
VT03026U	1226	355	230
VT03026U	1228	335	230
VT03063U	1668	960	400
VT03064U	1671	910	400
VT03065U	1672	690	400
VT03065U	1673	825	400
VT03065U	1673	825	400
VT03066U	1674	570	400
VT03066U	1675	610	400
VT03066U	1676	530	400
VT03066U	1676	530	400
VT03066U	1677	650	400
VT03066U	1677	650	400
VT03067U	1678	355	230
VT03067U	1679	485	230
VT03067U	1679	485	230
VT03067U	1680	335	230
VT03032U	1233	935	400
VT03031U	1229	745	400
VT03031U	1229	745	400
VT03031U	1231	640	400
VT03031U	1238	575	400
VT03031U	1230	525	400
VT03031U	1232	470	400
VT03031U	1239	380	400

17. Tabela za iskanje napak

Napaka	Možni vzroki, predlogi rešitev
Ventilatorji se ne vrtijo	<ul style="list-style-type: none"> • Če se ob vklopu regulatorja NIČ ne zgodi in v meniju Info ni prikazana zelena vrednost ter prav tako ne dejanska vrednost, preverite način obratovanja in konfiguracijo I/O. Način obratovanja je prikazan v 2. vrstici povsem desno (A=avtomatika, S=slave ali H=ročno obratovanje). V konfiguraciji I/O ni izbrana ustrezna vhodna funkcija glede na izbrani način obratovanja (gl. 10.3.7). • Če se v meniju Info prikažeta zelena in dejanska vrednost, vendar prikazana zelena vrednost ne ustreza nastavljeni zeleni vrednosti, preverite način obratovanja in ali ni morda nastavljena zunanja zelena vrednost (gl. 10.3.4 Način obratovanja). • Preverite, ali je napaka morda na napajalnem kablu ali kablu do ventilatorja (poškodovan kabel itd.). • Je senzor prenehal delovati? Preverite: • 2-žični senzor tlaka: Generirati mora 4–20 mA (preverite z ampermetrom). Preverite lahko tudi napetost med "GND" in signalnim priključkom, znašati mora med 0,4 in 2 V. • Temperaturno tipalo: Izmerite upor; biti mora med 1200 in 2700 ohmi. Manjše vrednosti kažejo na kratki stik ali podobne napake (npr. voda v stikalni omarici), večje pa na zrahljan kontakt ali poškodovan kabel. • Standardni signal: Lahko je med 0 in 10 V. Če je vedno 0 V, gre verjetno za okvaro.
Ventilator ne dosega svoje maksimalne hitrosti oz. se med normalnim obratovanjem vrti prepočasi	<ul style="list-style-type: none"> • Je omogočena omejitev? Maksimalna hitrost ventilatorja je omejeno na tukaj nastavljeno vrednost. Preverite to nastavitev! • Morda ni pravilno nastavljen sistem krmiljenja. • Če zvišate zeleno vrednost, se hitrost ventilatorja poveča. Če tudi to ne pomaga, lahko previdno spremenite faktor Kp: če povečate faktor Kp, bo ventilator prej dosegel svojo maksimalno hitrost. OPOZORILO: previsok faktor Kp lahko povzroči vibriranje! Če se to zgodi, ponovno zmanjšajte faktor Kp. • Generira senzor pravilen signal? Če je signal prešibek, ventilator ne doseže zahtevane hitrosti. Preverite: • Temperaturno tipalo: Je senzor pravilno montiran? V bližini izvorov toplote ali npr. na direktnem soncu je zaznava senzorja napačna. Preverite tipalo in ožičenje! (Poškodovan kabel? Se je s priključne sponke ločila žica?) • Standardni signal 0–10 V: Z multimetrom izmerite signal na priključnih sponkah. Biti mora med 0 in 10 V. Pravilna polariteta? • Pretvornik tlaka: 2-žični senzor generira 4–20 mA; preverite to vrednost (z ampermetrom). Če vrednost ni v tem območju ali če ostaja enaka tudi ob spremembi tlaka, je okvarjen pretvornik tlaka. <p>Druga možnost je, da izmerite napetost na signalnem vhodu proti minusu (GND): biti mora med 0,4 in 2 V.</p>