

Üzemeltetési útmutató

Güntner Motor Management GMM

EC-ventilátorok vezérléséhez és fordulatszám-szabályozásához nyomás, hőmérséklet vagy feszültség alapján



Sorozat:

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

UL Verzió

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

Biztonsági óvintézkedések

A komoly személyi sérülések vagy anyagi károk elkerülése érdekében a berendezésekkel/berendezéseken csak olyan személyek végezhetnek munkát, akik erre képzettségük és szakképesítésük alapján jogosultak, és akik tapasztaltak a fordulatszám-szabályozók telepítésében, szerelésében, üzembe helyezésében és üzemeltetésében. Ezeknek a személyeknek a telepítés és az üzembe helyezés előtt az üzemeltetési útmutatót gondosan el kell olvasniuk. Az üzemeltetési útmutatón és a nemzeti hatályos balesetmegelőzési jogszabályokon kívül be kell tartani az elfogadott technikai szabályokat is (biztonságos és szakszerű munkavégzés az UVV, VBG, VDE stb. szerint).

A készüléken javítási munkákat csak a gyártó vagy meghatalmazott szervizműhely végezhet.

A KÉSZÜLÉK ENGEDÉLY NÉLKÜLI KINYITÁSA ÉS SZAKSZERŰTLEN BEAVATKOZÁS A GARANCIA MEGSZŪNÉSÉT EREDMÉNYEZI!

A fordulatszám-szabályozó műanyag (IP54-es érintésvédelemmel ellátott) házba van beszerelve. Ez az érintésvédelmi fokozat csak *zárt* készülék esetén érvényes! Az UL változat egy szerelőlemezre van nyitottan felerősítve.

Nyitott szabályozókészülék esetén veszélyes feszültség férhető hozzá; ezért a nyitott készülék érintésvédelme IP00! Feszültség alatt álló szabályozókészüléken végzett munkák során be kell tartani a nemzeti balesetvédelmi jogszabályokat.

Rendeltetésszerű használat

Győződjön meg róla, hogy a védőberendezések megfelelően rögzítve vannak, és hogy nem építették át és nem hidalták át őket. A feszültségmentességet csak kétpólusú feszültségellenőrző eszközzel lehet igazolni. A készülék kizárólag a megbízási visszaigazolásban egyeztetett feladatokra alkalmazható. Másféle, vagy abból következő felhasználás nem rendeltetésszerűnek minősül. Az ebből eredő károkért a gyártó nem vállal felelősséget. A rendeltetésszerű használathoz tartozik a jelen üzemeltetési útmutatóban leírt szerelési, üzemeltetési és karbantartási utasítások betartása. A műszaki adatok és a csatlakoztatáshoz szükséges információk az adattáblán és az útmutatóban található, és feltétlenül figyelembe veendő.

Az elektromos berendezések alapvetően nem szünetmentesek! A felhasználónak saját magának kell gondoskodnia arról, hogy a készülék üzemzavara esetén a berendezés biztonságos állapotba kerüljön. A jelen rendelkezés nem betartásából és a nem rendeltetésszerű használatból eredő sérülésekért, halálesetért, anyagi és vagyoni károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

Az elektromos szerelést a vonatkozó előírások szerint kell elvégezni (pl. vezetékkeresztmetszet, óvintézkedések, védővezető bekötése stb.) Az ebből következő feladatok leírása a dokumentációban található. Ha a szabályozókészüléket különleges alkalmazási környezetben használja, akkor feltétlenül be kell tartani az ott érvényes normákat és előírásokat.

Javaslatok az üzembe helyezéshez

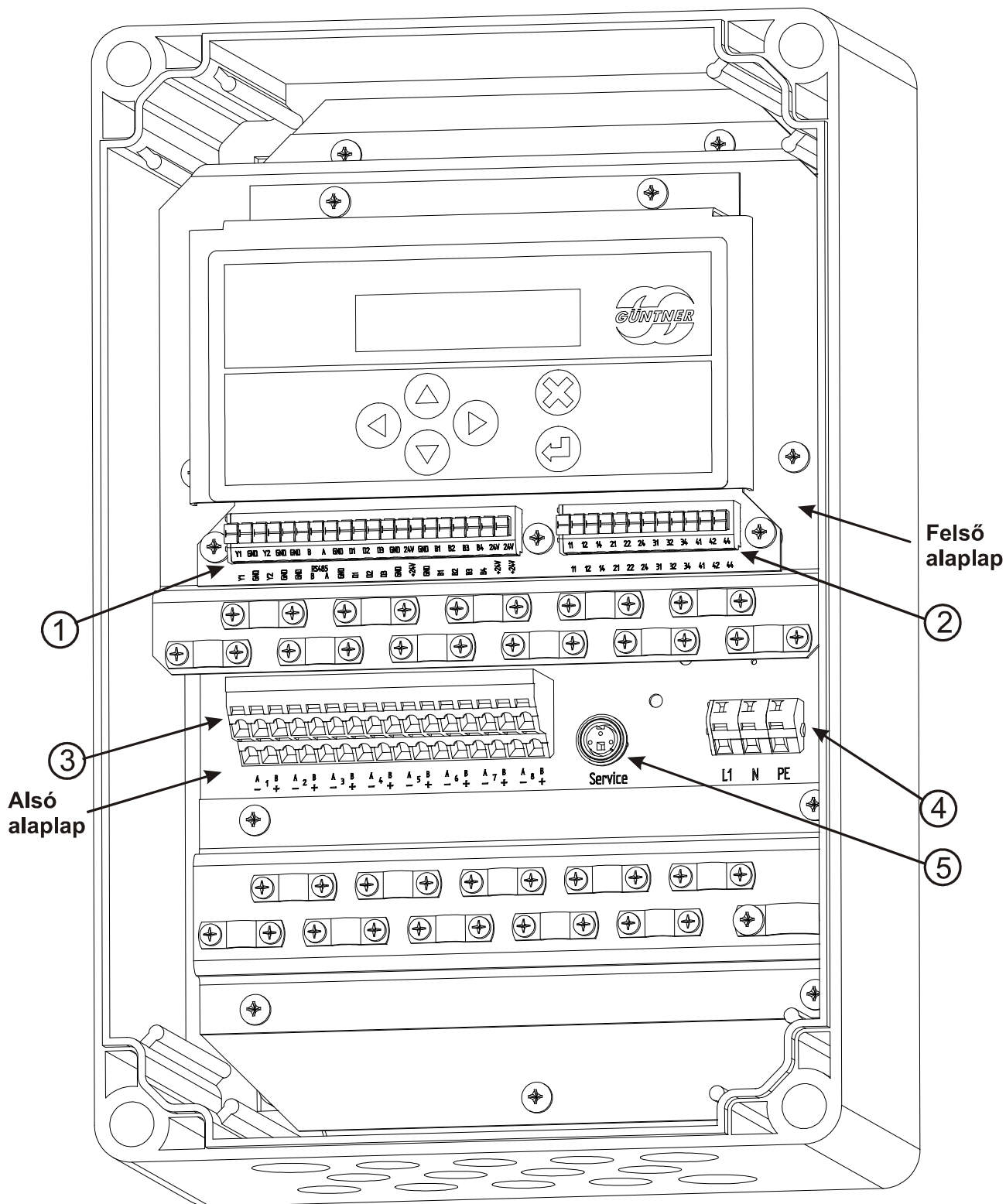
A vezérlőkészülék üzembe helyezése előtt ellenőrizni kell, hogy nem képződött-e lecsapódás (kondenzvíz) a készülék burkolatán belül. Ha igen, a készüléket ki kell szárítani. Ugyanez érvényes, ha a szilikongél-tasak (szárítóanyag-tasak) elszíneződött, és ezzel jelzi, hogy a szilikongél már nem biztosítja a nedvesség elleni védelmet. Nagyobb kondenzvízmennyiség esetén (cseppek a belső falon és alkatrészekben) a cseppeket manuálisan el kell távolítani. Az első üzembe helyezés után az áramot és a belső vezérlőfeszültséget nem szabad hosszabb ideig lekapcsolni. Ha erre üzemszerűen mégis szükség van, megfelelő nedvességvédelemről gondoskodni kell.

Tartalomjegyzék

JAVASLATOK AZ ÜZEMBE HELYEZÉSHEZ	2
1. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS.....	6
1.1 BESOROLÁS.....	6
1.2 SZÁLLÍTÁS ÉS TÁROLÁS, SZERZŐI JOGI MEGJEGYZÉSEK.....	6
1.3 GARANCIA ÉS FELELŐSSÉG.....	7
1.4 A GYÁRTÓ ÉS A SZÁLLÍTÓ CÍME.....	7
2. RÖVID LEÍRÁS A GYORS ÜZEMBE HELYEZÉSHEZ.....	8
3. A GMM BESZERELÉSE, VEZETÉKBEKÖTÉS.....	10
3.1 EMV-TANÚSÍTOTT BESZERELÉS.....	10
3.2 A SZABÁLYOZÓ SZERELÉSE, HŰTÉSE.....	10
3.3 KÁBELVEZETÉS, ÁRNYÉKOLÁS.....	11
4. CSATLAKOZTATÁS.....	11
4.1 A SZABÁLYOZÓKÉSZÜLÉK HÁLÓZATI CSATLAKOZTATÁSA.....	11
4.2 SZABÁLYOZÓKÉSZÜLÉK VENTILÁTORCSATLAKOZÁSA	12
5. POTENCIÁLMENTES HIBAJELZŐ KIMENETEK.....	13
5.1 DIGITÁLIS KIMENET (11/12/14) (RIASZTÁS PRIO 1).....	13
5.2 DIGITÁLIS KIMENET (21/22/24) (RIASZTÁS PRIO 2).....	13
5.3 DIGITÁLIS KIMENET (31/32/34) (ÜZEMI JELZÉSEK).....	13
5.4 DIGITÁLIS KIMENET (41/42/44) (KÜSZÖBÉRTÉK).....	13
6. VEZÉRLŐ BEMENETEK.....	14
6.1 A GMM ENGEDÉLYEZÉSE.....	15
6.2 FORDULATSZÁM-KORLÁTOZÁS (ÉJSZAKAI KORLÁTOZÁS).....	16
6.3 ÁTKAPCSOLÁS A 2. CÉLÉRTÉKRE.....	17
7. ANALÓG BEMENETEK.....	18
7.1 NYOMÁSÉRZÉKELŐ CSATLAKOZTATÁSA A B1/B2 BEMENETEKRE.....	18
7.2 KÜLSŐ ÁRAMFORRÁS CSATLAKOZTATÁSA A B1/B2 BEMENETEKRE.....	19
7.3 HŐÉRZÉKELŐ CSATLAKOZTATÁSA A B3 BEMENETRE.....	20
7.4 0-10V FESZÜLTSGJEL CSATLAKOZTATÁSA A B4 BEMENETRE.....	21
8. ANALÓG KIMENETEK.....	22
9. A GMM ÜZEMBE HELYEZÉSE.....	23
9.1 AZ ÜZEMBE HELYEZÉSI MENÜ.....	23
10. KIJELZÉSEK ÉS KEZELÉS.....	28
10.1 INFO MENÜ.....	28
10.2 KEZELŐMENÜ.....	29
10.2.1 AKTUÁLIS ÉRTÉKEK.....	30
10.2.1.1 AKTUÁLIS BEMENETI ÉRTÉKEK.....	30
10.2.1.2 BEÁLLÍTÁSI ÉRTÉK	30
10.2.1.3 LEVEGŐMENNYISÉG	30
10.2.1.4 ÖSSZTELJESÍTMÉNY.....	30
10.2.1.5 VENTILÁTOR-FORDULATSZÁM.....	30
10.2.1.6 VENTILÁTORTELJESÍTMÉNY	30
10.2.1.7 VENTILÁTOR ÜZEMÓRÁK SZÁMA.....	30
10.2.2 ÁLLAPOT.....	31
10.2.2.1 ÜZEMMÓD.....	31
10.2.2.2 KÜLSŐ ENGEDÉLYEZÉS.....	31
10.2.2.3 VENTILÁTOROK SZÁMA ÉS TÍPUSA.....	31
10.2.2.4 VENTILÁTOR-FORDULATSZÁM MAX.	31
10.2.2.5 HŐCSERÉLŐ	31
10.2.2.6 HŰTŐKÖZEG	31
10.2.2.7 HARDVER ÉS SZOFTVER VERZIÓK	31
10.2.3 CÉLÉRTÉKEK.....	32
10.2.3.1 1. CÉLÉRTÉK.....	32
10.2.3.2 CÉLÉRTÉK-ELTOLÁS (ELŐKÉSZÜLETBEN).....	32
10.2.3.3 KÜSZÖBÉRTÉK.....	32
10.2.3.4 ÉJSZAKAI KORLÁTOZÁS.....	33
10.2.3.5 ÉJSZAKAI KORLÁTOZÁS BEKAPCSOLÁSI IDEJE.....	33

10.2.3.6 ÉJSZAKAI KORLÁTOZÁS KIKAPCSOLÁSI IDEJE.....	33
10.2.3.7 ÉJSZAKAI KORLÁTOZÁS FUNKCIÓLISTA.....	33
10.2.4 RIASZTÁSOK.....	34
10.2.5 NYELV.....	35
10.2.6 IDŐ.....	36
10.2.7 KÉZI ÜZEM.....	37
10.3 SZERVIZ.....	38
10.3.1 SZABÁLYOZÁSI PARAMÉTEREK.....	39
10.3.2 HŐCSERÉLŐ.....	40
10.3.3 HŰTŐKÖZEG.....	41
10.3.4 ÜZEMMÓD.....	42
10.3.4.1 AUTO INTERN.....	42
10.3.4.2 AUTO EXTERN ANALÓG.....	42
10.3.4.3 AUTO EXTERN BUS.....	42
10.3.4.4 SLAVE EXTERN ANALOG.....	42
10.3.4.5 SLAVE EXTERN BUS.....	42
10.3.5 BYPASS.....	43
10.3.6 FUNKCIÓK.....	44
10.3.6.1 CÉLÉRTÉKEK SZÁMA.....	45
10.3.6.2 ÉJSZAKAI KORLÁTOZÁS.....	46
10.3.6.3 CÉLÉRTÉK-ELTOLÁS.....	46
10.3.6.4 LOW CAPACITY MOTOR MANAGEMENT.....	47
10.3.6.4.1 LCMM HISZTERÉZIS.....	48
10.3.6.4.2 LCMM FANCYCLING.....	49
10.3.6.4.3 LCMM FANCYCLING HOZZÁRENDELÉSE.....	49
10.3.6.4.4 LCMM BEÁLLÍTÁSI ÉRTÉK MIN.....	50
10.3.6.4.5 LCMM BEÁLLÍTÁSI ÉRTÉK ILLESZTÉSE.....	50
10.3.6.5 MÉLYHŰTÉSI FUNKCIÓ.....	51
10.3.7.1 ANALÓG BEMENETEK.....	53
10.3.7.2 ÁRAMBEMENETEK.....	54
10.3.7.3 HŐÉRZÉKELŐ BEMENET.....	54
10.3.7.4 0..10V BEMENET.....	54
10.3.7.5 DIGITÁLIS BEMENETEK.....	55
10.3.7.6 ANALÓG KIMENETEK.....	55
10.3.7.7 DIGITÁLIS KIMENETEK.....	55
10.3.8 IP/SI KIVÁLASZTÁSA.....	56
10.3.9 GYÁRI BEÁLLÍTÁSOK.....	56
10.3.10 KISZÁLLÍTÁSI ÁLLAPOT.....	56
11. ÜZEMZAVAROK ÉS ELHÁRÍTÁSUK.....	57
11.1 ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK.....	57
12. MŰSZAKI ADATOK.....	58
12.1 GMM EC/01 /04 /08 (.1) BEFOGLALÓ MÉRETEK.....	58
12.2 GMM EC/16 (.1) BEFOGLALÓ MÉRETEK.....	59
12.3 GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL BEFOGLALÓ MÉRETEK.....	60
12.4 GMM EC/16 (.1) UL BEFOGLALÓ MÉRETEK.....	61
13. ELEKTROMOS ÉS MECHANIKUS JELLEMZŐK.....	62
INDEX.....	64
14. KÜLSŐ CÉLÉRTÉKEK SKÁLÁZÁSI TÁBLÁZATA.....	66
15. A GMM KIJELZŐJÉN MEGJELENŐ HIBAÜZENETEK ÉS FIGYELMEZTETÉSEK TÁBLÁZATA.....	67
16. VENTILÁTOR ID-K TÁBLÁZATA.....	68
17. HIBAKERESÉSI TÁBLÁZAT.....	71

1.1 ábra GMM EC/08 csatlakozókiosztása



- (1) Analóg és digitális be- és kimenetek (lásd: 6. Vezérlő bemenetek).
- (2) Potenciálmentes jelzőkimenet (lásd: 5. Potenciálmentes hibajelző kimenetek)
- (3) EC ventilátorcsatlakozó 24VDC, RS485 (lásd: 4.2 Szabályozókészülék ventilátorcsatlakozása)
- (4) Hálózati csatlakozó (lásd: 4.1 A szabályozókészülék hálózati csatlakoztatása)
- (5) Szoftverfrissítési csatlakozó (lásd: **külön leírás**)

1. Általános leírás

A GMM sorozatú szabályozók mikroprocesszoros szabályozó rendszerek időjárásálló és ütésálló polikarbonát házban elhelyezve, és EC ventilátorok vezérlésére és fordulatszám-szabályozására használhatók.

Kizárólag EC ventilátorok csatlakoztathatók!

A készülék menüvezérelt egy kétsoros kijelző és billentyűzet segítségével.

A szabályozóelem PID-szabályozóként üzemel. A PID (arányos-integráló-deriváló) szabályozó a Kp részből, I részből és a D részből áll. A szabályozó folyamatosan összehasonlítja a célértéket a mért és visszacsatolt aktuális értékkel, és a két érték eltérése alapján meghatározza azt a beállítandó jelszintet, amellyel elérhető, hogy a szabályozás lefutása az eltérést minimálisra csökkentse.

A GMM vezérlési funkciói az EC ventilátorok egyszerű üzembe helyezését és karbantartását is segítik, valamint biztosítják az EC ventilátorok beállítását a hőcserélő kimeneti pontján. Az üzemi és riasztási üzenetek a szöveges kijelzőn jelennek meg.

Az olyan készülék-változatok esetén, amelyek ügyfélspecifikus követelményeknek tesznek eleget, és ezért a standard típustól eltérnek, a megfelelő módosításokat külön részleteztük és a jelen útmutatóhoz mellékeljük. Őrizze meg a két dokumentumot együtt!

1.1 Besorolás

Güntner Motor Management für EC-Systeme

GMM EC/

01 04 08 16 = EC ventilátor vezérlőkimenetek száma

X

Megnevezés csak UL változatok esetén (szerelőlemezen)

UL

Példák:

GMM EC/01 = Szabályozó és motorvezérlő 1 EC ventilátorhoz
GMM EC/04 = Szabályozó és motorvezérlő 4 EC ventilátorhoz
GMM EC/08 = Szabályozó és motorvezérlő 8 EC ventilátorhoz
GMM EC/16 = Szabályozó és motorvezérlő 16 EC ventilátorhoz

Példák az 1. verzióra (digitális bemenetek módosított funkciói):

GMM EC/01.1 = Szabályozó és motorvezérlő 1 EC ventilátorhoz
GMM EC/04.1 = Szabályozó és motorvezérlő 4 EC ventilátorhoz
GMM EC/08.1 = Szabályozó és motorvezérlő 8 EC ventilátorhoz
GMM EC/16.1 = Szabályozó és motorvezérlő 16 EC ventilátorhoz

Példák az UL-re:

GMM EC/01(.1) UL = Szabályozó és motorvezérlő 1 EC ventilátorhoz
GMM EC/04(.1) UL = Szabályozó és motorvezérlő 4 EC ventilátorhoz
GMM EC/08(.1) UL = Szabályozó és motorvezérlő 8 EC ventilátorhoz
GMM EC/16(.1) UL = Szabályozó és motorvezérlő 16 EC ventilátorhoz

A különleges kivitelek ez a készülékmegnevezési rendszer nem fedi le.

1.2 Szállítás és tárolás, szerzői jogi megjegyzések

A szabályozókészülékek megfelelő szállítási csomagolással vannak ellátva. Szállítani csak az eredeti csomagolásban szabad. Óvja a készüléket az ütésektől és lökésektől. Ha a csomagoláson másképp nincs fel-



tüntetve, maximum 4 csomag helyezhető egymásra. A készülék átvételekor győződjön meg a csomagolás és a készülék sérülésmentességéről.

A készüléket időjárásvédelem helyen tárolja az eredeti csomagolásban, és kerülje az extrém magas és alacsony hőmérsékletű helyeket.

A műszaki változtatások jogát a továbbfejlesztés érdekében fenntartjuk. Az adatokból, ábrákból és rajzokból semmilyen követelés nem következhet; fenntartjuk a téves adatközlés jogát!

Minden jog fenntartva, különösen a szabadalmi jogokkal vagy más bejegyzésekkel kapcsolatban.

A jelen üzemeltetési útmutató szerzői jogainak tulajdonosa a

GÜNTNER AG & Co. KG
Fürstenfeldbruck

1.3 Garancia és felelősség

A Güntner AG & Co. KG érvényes általános értékesítési és szállítási feltételei irányadóak. Lásd a Güntner AG & Co. KG honlapját.

1.4 A gyártó és a szállító címe

Ha probléma merül fel a készülékkel kapcsolatban, vagy kérdése, kérése vagy speciális igénye adódik, forduljon hozzánk:

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

Szerviz telefonszáma Németországban:

0800 48368637

0800 GUENTNER

Szerviz telefonszáma globálisan:

+49 (0) 8141 242-4810

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

service@guentner.de

<http://www.guentner.de>

Copyright © 2010 Güntner AG & Co. KG

Minden jog fenntartva, a fotómechanikus reprodukálásra és elektronikus formában történő tárolásra vonatkozóan is.

2. Rövid leírás a gyors üzembe helyezéshez

A következőkben a GMM EC/01 /04 /08 vagy /16 gyors üzembe helyezéséhez szükséges legfontosabb tudnivalókat ismertetjük.

EZ A RÖVID ÚTMUTATÁS SEMMIKÉPPEN NEM HELYETTESÍTI AZ ÜZEMELTETÉSI ÚTMUTATÓ ÁTOLVASÁSÁT!

Hálózati csatlakoztatás: L1 L1 kapocsra
N N kapocsra
PE PE kapocsra

Biztosítékok: A félvezetők és a motor védelmére a GMM **nem** tartalmaz cserélhető biztosítékokat. A készüléket a beépítési helyen kell fázisonként C 2A automata biztosítókkal védeni.

Az **UL** változatban a hálózat oldal 24 V-os részében található egy 250V/1A biztosíték.

Ventilátorcsatlakozó: a változattól függően 1-16 EC ventilátor buszkimenet található
a GMM-en az alsó alaplapon (lásd: 1.1 ábra):

Kommunikációs csatlakozó: A és B kapocs (felső sor)
24 voltos tápfeszültség ventilátor: + és – kapocs (alsó sor)

A ventilátorok feszültségellátása nem a GMM-ből, hanem egy külső csatlakozódobozból pl. GPD (Güntner Power Distribution) történik.

Analóg bemenetek: a GMM-en	Nyomásérzékelő	1 (barna) +24V -on 2 (zöld) a B1 -en vagy B2-n 2 (kék) a B1 -en vagy B2-n	GSW
	Hőérzékelő	1 (fehér) a B3 -on 2 (barna) a GND -n	
	Standard jel (0...10V)	Pozitív (+) a B4 -en Negatív (-) a GND -n	

Hibakimenetek A hibakimenetek csatlakoztatását lásd: 5. Potenciálmentes hibajelző kimenetek.

Engedélyezés A **D1** bemenet funkciója a szabályozó engedélyezése. Ahhoz, hogy a szabályozó üzemelhessen és a ventilátorok működhessenek, ennek a bemenetnek a **GND** földre kötve kell lennie. (Ezt az átkötést gyárilag telepítjük)

Az **.1** verziónál (lásd az adattáblát) a **D1** bemenetet a **+24V** feszültségre kell kötni!!

Nyelv A gyári alapértelmezett nyelv az **angol**. A megjelenítés nyelvét a Nyelv menüpontban (lásd: 10.2.5 Nyelv) lehet módosítani.

Idő Az Idő menüpontban (lásd: 10.2.6 Idő) beállítható az idő és a dátum. Hiba esetén a naplómemóriában a készülék rögzíti az időt, a dátumot és a hibakódot.

A fenti beállítások elvégzése után a GMM üzemkész.

A GMM működésének ellenőrzéséhez használja a „kézi” üzemmódot. Ehhez a ▼ gombbal lépjen a „Kézi üzem” menüpontra, majd a ► gombbal válassza ki. Lépjen a „Kézi üzem be” menüpontra a ▲▼ gombokkal, és válassza ki a funkciót a <┘ gombbal. Az első sor végén megjelenik egy * szimbólum, amely jelzi, hogy a funkció ki van választva. A ▼ gombbal lépjen a Beállítás pontra, és válassza ki a ► gombbal. Megjelenik a beállított érték (0 .. 100%). A <┘ gombbal most módosíthatja a beállítási értéket. Amint jóváhagyja a módosítást a <┘ gombbal, a ventilátorok a beállított értéken fognak üzemelni.

Ha ezután a teszt után kikapcsolja a kézi üzemet, akkor a GMM újra a beállított üzemmódban fog működni.

Üzemmód	Alapértelmezésben az üzemmód az „ Automatikus belső ” értékre van állítva. Ez azt jelenti, hogy a szabályozó a beállított célértékre szabályoz. Ehhez meg kell adni egy célértéket (lásd: 10.2.3 Célértékek) és az I/O konfigurációban (lásd: 10.3.7.1 Analóg bemenetek) az aktuális érték bemenetét meg kell határozni. Ezenkívül megadhatók a Kp, Ti- és Td szabályozási paraméterek a szervizmenüben.
Korlátozás	A ventilátorok fordulatszáma korlátozható, például az éjszakai zajemisszió korlátozása céljából. Ezt az értéket az Éjszakai korlátozás menüpontra lehet beállítani. Az éjszakai korlátozást vagy a D2 bemenettel vagy a kapcsolóórával lehet bekapcsolni, az Éjszakai korlátozás (lásd: 10.2.3.4 Éjszakai korlátozás) menüpontra beállítása szerint.
Célérték átváltás	Két célérték között lehet átváltani (pl. nyári és téli üzem). Az átváltás a D3 bemenettel történik.

A „**Korlátozás**” és „**Célérték-átváltás**” funkciókat a szervizmenüből lehet aktiválni (lásd: 10.3 Szerviz).

3. A GMM beszerelése, vezetékbevezetés

3.1 EMV-tanúsított beszerelés

A GMM EC/01..16 sorozatú szabályozó-készülékek megfelelnek az EMV-üzemzavarállóság EN 61000-6-2 szerinti, és az üzemzavar-hibaküldés EN 61000-6-3 szerinti követelményeinek.

Ezenkívül teljesítik az IEC 61000-4 -4/-5/-6/-11 vezetékekhez kapcsolódó zavarokra vonatkozó követelményeit. Az EM-kompatibilitás biztosításához a következőkre kell figyelni:

- A készüléket földelni kell (legalább 1,5 mm²)
- Minden mérő- és jelvezeték (csak mérőkábelt használjon, pl. LIYCY 3x0.5², telefonvezeték ne!) árnyékolni kell.
- Az EC ventilátorok buszkapcsolatához speciális kábelt kell használni.
PI. HELUKABEL Device Net PUR flexibilis 1x2xAWG24 + 1x2xAWG22 / 81910
- A mérő-, jel- és buszkábelek árnyékolását *az egyik oldalon* kell földelni.
- A jel- és vezérlőkábeleket a hálózati és motorkábelektől elválasztva kell bevezetni, pl. külön kábelcsatornában.

3.2 A szabályozó szerelése, hűtése

Ha a készüléket hideg tárolási környezetből hozta, a beszerelés előtt hagyja 1-2 órát állni szobahőmérsékleten és nyitott burkolattal, hogy az esetleges maradék nedvesség elpárologhasson, és ezzel elkerülhető legyenek az üzembe helyezés során az üzemzavarok. A készüléket csak abszolút száraz állapotban szabad üzembe helyezni. A szilikongél-tasakot (szárítóanyag-tasakot) el kell távolítani.

Az első üzembe helyezés után az áramot és a belső vezérlőfeszültséget nem szabad hosszabb ideig lekapcsolni. Ha erre üzemszerűen mégis szükség van, megfelelő nedvességvédelemről gondoskodni kell.

A szereléshez a burkolaton 4 rögzítőfurat van előkészítve. Felszerelni csak ezen a négy ponton lehet, tilos a burkolaton egyéb manipuláció (pl. új rögzítőfuratok fúrása).

A kábelbevezetések mindig alul legyenek, oldalsó, vagy főleg felső kábelbevezetések nem megengedettek!

Ha a burkolaton belül erős külső felmelegedés és lehűlés miatt lecsapódási problémák lépnek fel, akkor légkiegyenlítővel (kiegyenlítőnyílással ellátott kábelcsavarzat) gondoskodni kell arról, hogy a nedvesség távozhasson.

Gondoskodjon a jó megközelíthetőségről! Az esetleges karbantartási munkákhoz a készüléknek jól hozzáférhetőnek kell lennie.

Figyeljen a következőkre:

- Kapcsolószekrénybe való beszereléskor figyelembe **kell** venni a kapcsolószekrény belső hőmérsékletét (lásd: 13. Elektromos és mechanikus jellemzők).
- Szabadban történő beszereléskor időjárásvédő tetőről kell gondoskodni.
- Szerelje be úgy a GMM-et, hogy ne érje közvetlen napsütés, és válasszon lehetőleg időjárástól védett helyet.

3.3 Kábelvezetés, árnyékolás

Az érzékelők kábeleit és a buszkábeleket alapvetően a motor- és hálózati kábelektől elválasztva kell vezetni, tehát nem egy közös kábelcsatornában. Árnyékolt kábeleket kell használni.

4. Csatlakoztatás

A potenciálmentes kommunikációs kimenetek, vezérlőbemenetek (szabályozó engedélyezése stb.) és az érzékelők csatlakozókapcsai a felső alaplapon találhatóak meg. A hálózati csatlakozók és az EC ventilátorok buszkábeleinek csatlakozói az alsó alaplapon találhatóak. A ventilátorok áramellátása (1 fázisú 230V vagy 3 fázisú 400V) külön kisebb kapcsolószekrényben található.

4.1 A szabályozókészülék hálózati csatlakoztatása

A szabályozókészülék a következő kapcsokkal csatlakoztatható a tápfeszültségre:

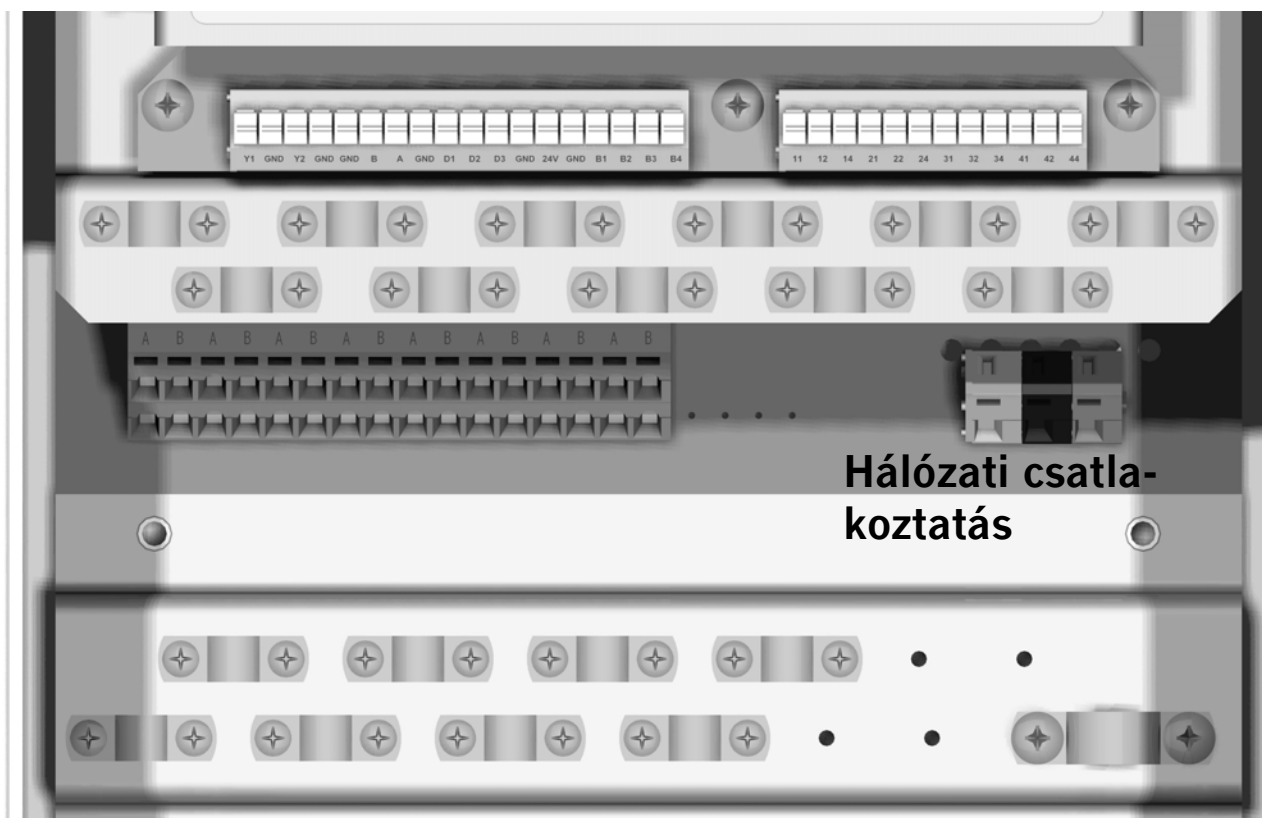
L1	= Külső vezeték (fázis)
N	= Nullavezeték
PE	= Védővezető (föld)

A csatlakozókapcsok maximum 2,5mm² keresztmetszetű vezetékhez használhatók.

A tápellátást „C 2” karakterisztikájú automata biztosítókkal kell védeni.

Az **UL** változat esetén a GMM-et a „control voltage” 115/230VAC 50/60Hz hálózatra kell csatlakoztatni. A megfelelő helyi **UL** előírásokat be kell tartani.

FONTOS: A hőcserélők ventilátorainak be- és kikapcsolása nem történhet a tápfeszültség be- és kikapcsolásával, csak az engedélyező érintkező használatával.



4.1 ábra: GMM hálózati csatlakoztatása

4.2 Szabályozókészülék ventilátorcsatlakozása

Az EC ventilátor csatlakoztatása a tápfeszültség-csatlakoztatásból (1 fázisú 230V vagy 3 fázisú 400V) és a vezérlőcsatlakozásból áll (busz- és egyenáramú tápellátás a ventilátorelektronikák számára).

Tápfeszültség-csatlakozás:

A tápfeszültség-csatlakozók nem a GMM-ben, hanem egy külön csatlakozódobozban (pl. GPD) találhatók.

Vezérlőcsatlakozás:

A kommunikációs és a ventilátorok tápfeszültségének csatlakozása a GMM kétsoros csatlakozóján keresztül valósul meg (lásd a csatlakozásokat bemutató **1.1 ábrán** a 3. pontot).

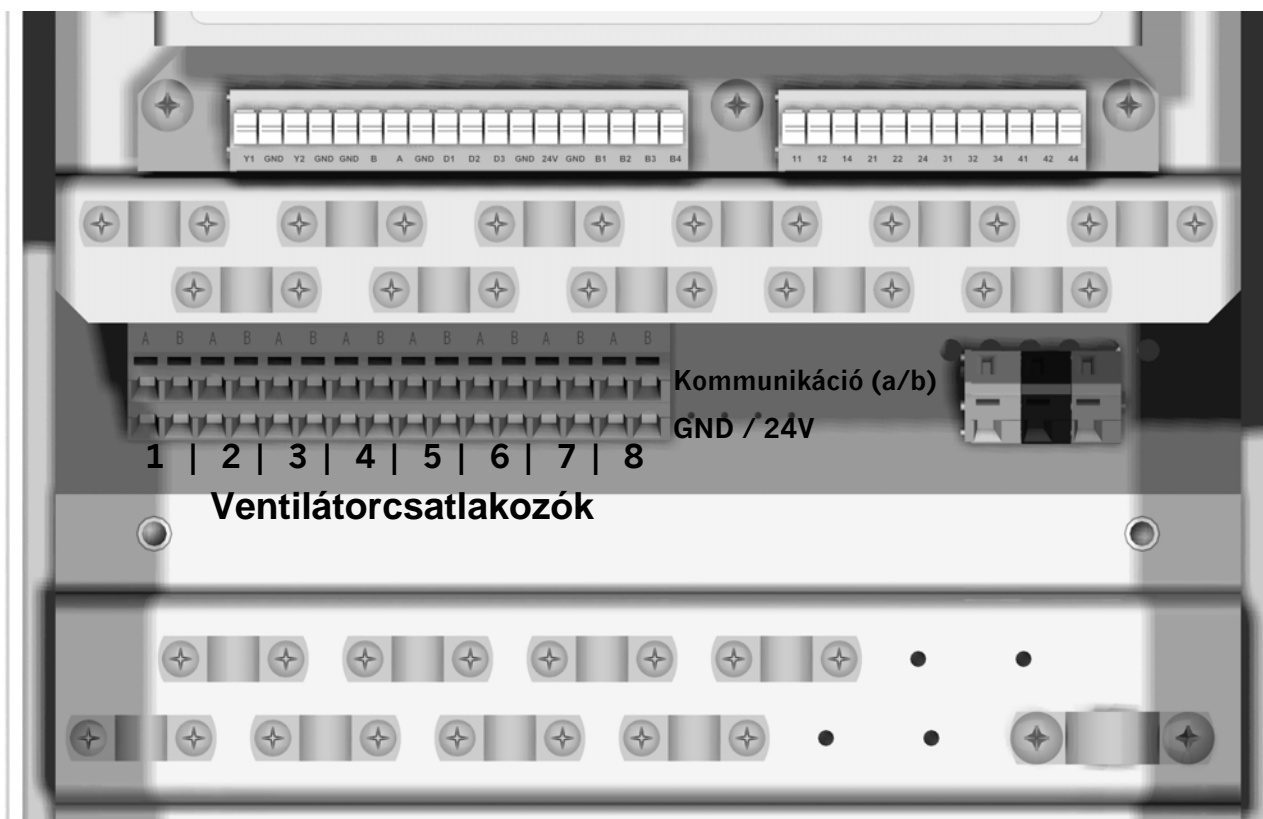
A változattól függően 1-16 EC ventilátor vezérlőcsatlakozó található az alsó alaplapon.

A csatlakozóblokkon (lásd az ábrát bal oldalon lent) ventilátoronként 2 csatlakozóállás található a buszkomunikáció, és 2 csatlakozóállás a tápfeszültség számára. A ventilátorcsoportok megnevezése a csatlakozóblokk alatt a vezetőlemezen található. A felső sor a kommunikációs csatlakozáshoz, az alsó pedig az EC ventilátorok elektronikájának tápfeszültség-csatlakoztatására használatos.

Kommunikációs csatlakoztatás: **A** (fehér) és **B** (kék) kapocs **felső sor**

24 voltos tápfeszültség: **+** (piros) és **-** (fekete) kapocs **alsó sor**

A csatlakozókapcsok maximum 2,5mm² keresztmetszetű vezetékekhez használhatók.



4.2 ábra Ventilátorcsatlakozások, GMM

5. Potenciálmentes hibajelző kimenetek

A potenciálmentes hibajelző kimenetek (váltók) biztonsági okokból úgy lettek kialakítva, hogy a megfelelő hibajelző relé az esemény bekövetkeztekor *levált*, azaz a hozzá tartozó váltóérintkező zár. Így akkor is hibajelzés történik, ha a GMM hiba fellépése következtében áramtalanná válik (pl. tápfeszültség-kimaradás esetén).

5.1 Digitális kimenet (11/12/14) (Riasztás Prio 1)

A **Prio 1** kimeneten megjelenő hibaüzenetek olyan üzemzavarokról értesítenek, amelyek a hőcserélő teljes üzemzavarával és leállításával járnak együtt.

A hibajelző relé érintkezői: 11/12/14. Hibát a következő helyzetekben fog jelezni:

- pl.: minden ventilátor meghibásodott (készülékhiba)
- a hibaüzeneteket és riasztás hozzárendeléseket lásd: 15. A GMM kijelzőjén megjelenő hibaüzenetek és figyelmeztetések táblázata

Riasztás esetén a hibajelző relé lekapcsol, azaz a 11/12 váltóérintkező zár. Ez a potenciálmentes érintkező max. 250V/1A árammal terhelhető.

5.2 Digitális kimenet (21/22/24) (Riasztás Prio 2)

A **Prio 2** kimeneten olyan eseményekről jelenik meg jelzés, amelyek nem okozzák a hőcserélő teljes leállítását. Figyelmeztetések arra, hogy a hőcserélő üzeme korlátozott.

A hibajelző relé érintkezői: 21/22/24. Figyelmeztetést a következő helyzetekben fog adni:

- pl. érzékelőhiba, vagy ha egy ventilátor meghibásodott (többventilátoros készülékeken)
- a hibaüzeneteket és riasztás hozzárendeléseket lásd: 15. A GMM kijelzőjén megjelenő hibaüzenetek és figyelmeztetések táblázata

Figyelmeztetés esetén a hibajelző relé lekapcsol, azaz a 21/22 váltóérintkező zár. Ez a potenciálmentes érintkező max. 250V/1A árammal terhelhető.

5.3 Digitális kimenet (31/32/34) (Üzemi jelzések)

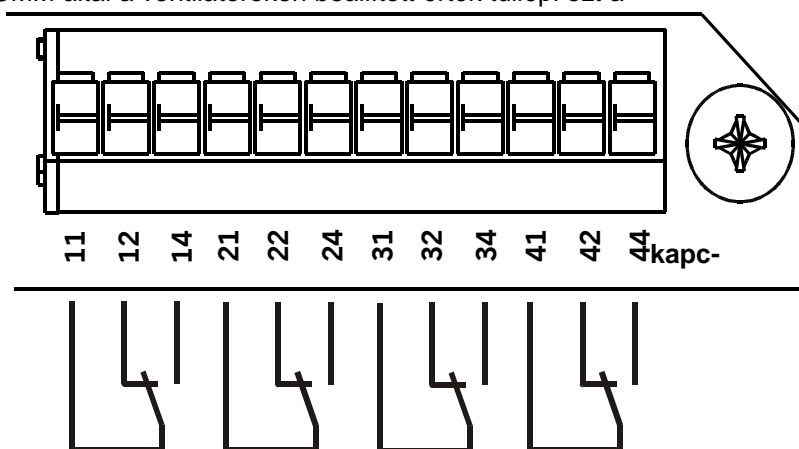
A hibajelző relé érintkezői: 31/32/34. A váltóérintkező (31/34) zár, ha állítójelet ad le a ventilátoroknak, tehát a ventilátorok üzemelnek.

5.4 Digitális kimenet (41/42/44) (Küszöbérték)

A GMM-en beállítható egy küszöbérték. Ha a GMM által a ventilátorokon beállított érték túllépi ezt a küszöbértéket, a 4-es hibajelző relé (41/42/44 érintkezők) bekapcsol. Ezzel pl. zárhat egy mágnesszelep, vezérelhető

A küszöbérték nem jelent ÜZEMZAVART, hanem csupán közli a 2 pontos szabályozóval a beállítható solási pontot. Ezt az

Ha a beállított küszöbértéket túllépi, a 41/42 váltóérintkező zár. Ez a potenciálmentes



5.4 ábra: Hibajelző kimenetek

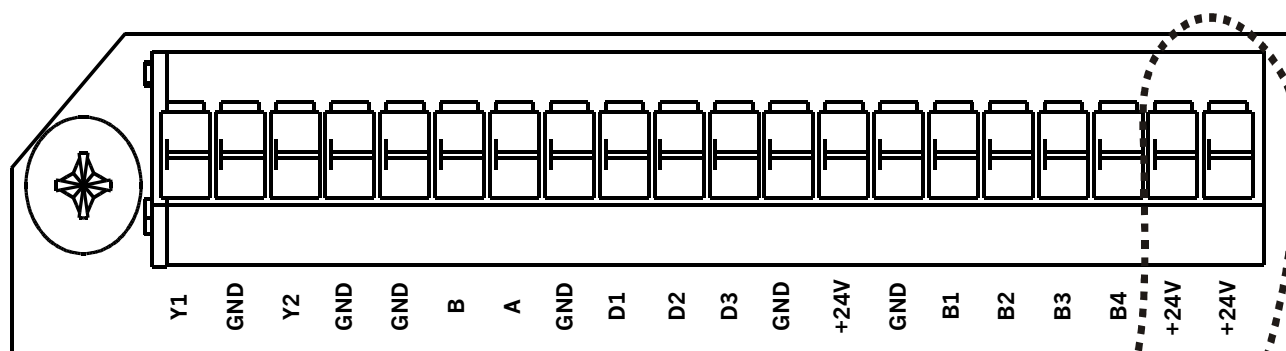
6. Vezérlő bemenetek

A vezérlő bemenetek **kisfeszültségű csatlakozók** és potenciálmentes érintkezőn (relén, védőérintkezőn, kapcsolón stb.) keresztül kapcsolódnak. A potenciálmentes érintkezőt a **GND** vagy **+24V** kapcsok (készülékállapottól függően) és a **D1** vagy **D2** vagy **D3** vezérlőbemenet között kell kapcsolni (lásd az alábbi ábrát). A funkció az érintkező zárásával aktiválódik.

A GMM EC két változatban létezik eltérő kapcsolású digitális bemenetekkel.

A GMM ECxx.1 aktuális verziója a 2 kiegészítő +24V kapcsokról ismerhető fel.

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

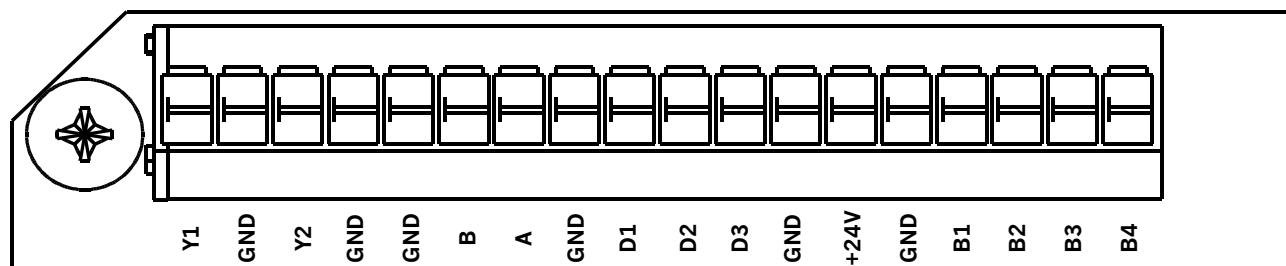


A D1..D3 bemenetek +24 voltal aktiválhatók

Két további +24 voltos csatlakozó a GMM ECxx .1 verziótól kezdve

A GMM ECxx verzión nem található kiegészítő +24V.

Típusok: GMM EC01 , GMM EC04 , GMM EC08 , GMM EC16



A D1..D3 bemenetek GND földdel aktiválhatók

FIGYELEM: Hibás csatlakozás tönkremenetelhez vezethet!

A hálózati feszültséget semmiképpen nem szabad a digitális bemenetekre kapcsolni, illetve más idegen feszültséggel dolgozni!

6.1 A GMM engedélyezése

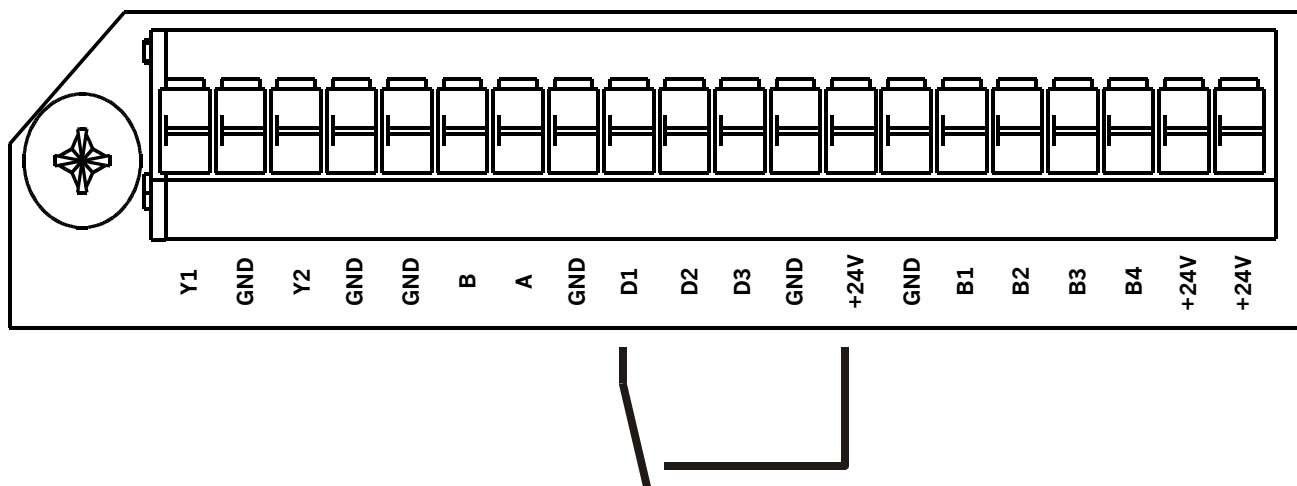
A ventilátorok a „D1“ (engedélyezés) csatlakozón keresztül engedélyezhetők. A fordulatszám a beállított érték függvénye. Amíg az engedélyezés nincs bekapcsolva, a ventilátorok tiltva vannak (fordulatszám = 0).

Ha az engedélyezés nem külső jellel történik, a D1 érintkezőt feltétlenül zárni kell egy áthidalással!

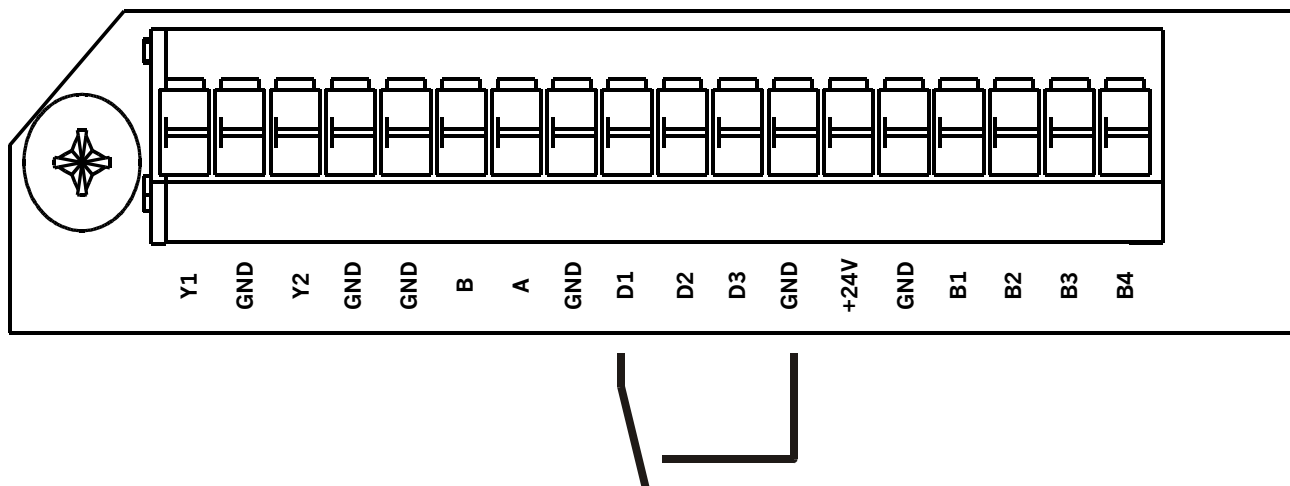
Ez az áthidaló gyárilag be van szerelve.

FIGYELEM: Hibás csatlakozás tönkremenetelhez vezethet!

GMM EC01 .1 , GMM EC04.1 , GMM EC08.1 , GMM EC16.1 (lásd az adattáblát)



GMM EC01 , GMM EC04 , GMM EC08, GMM EC16 (lásd az adattáblát)



6.1 ábra: Külső engedélyező érintkezők csatlakoztatása

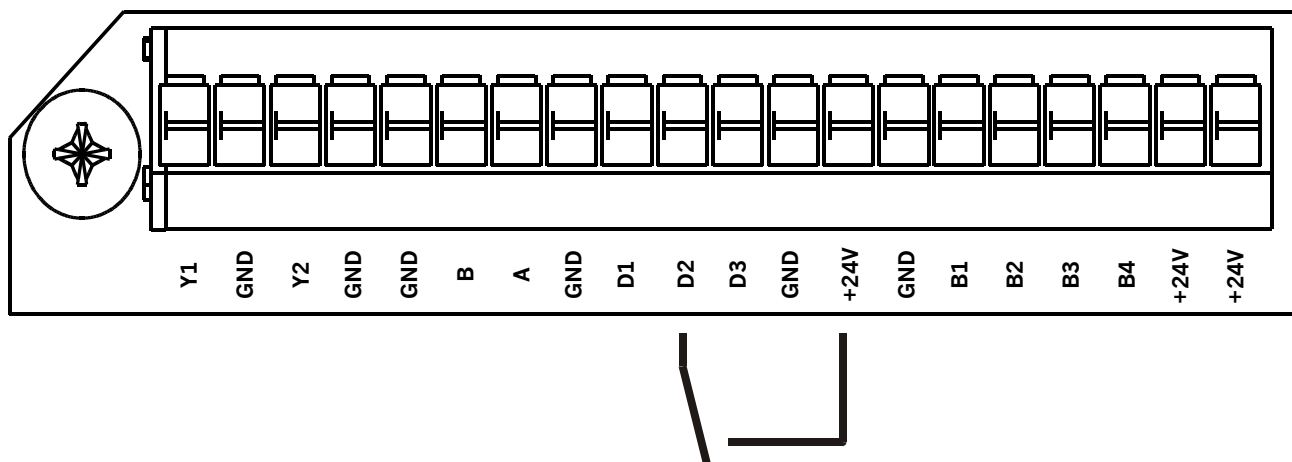
Fontos tudnivaló: A szabályozót semmiképpen nem szabad a tápfeszültség megszakításával letiltani! A tápfeszültség állandó kapcsolgatása a szabályozókészülék tönkremeneteléhez vezethet. Az ilyen hibákra a garancia nem vonatkozik!

6.2 Fordulatszám-korlátozás (Éjszakai korlátozás)

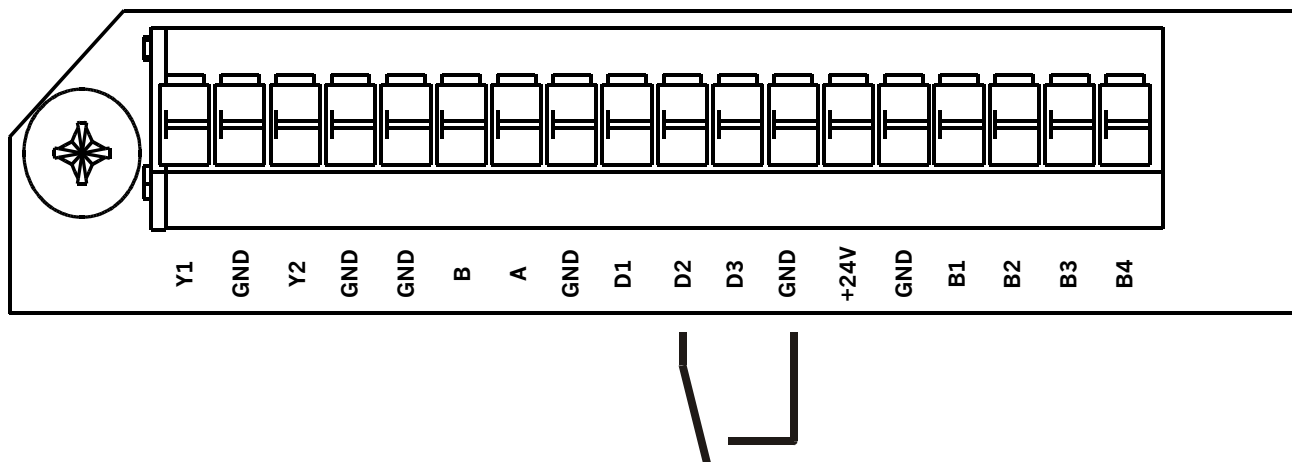
A „D2” érintkezőn keresztül aktiválható az (éjszakai) fordulatszám-korlátozás. Az érintkező zárásakor a célérték és ezzel a ventilátor fordulatszáma a beállított értékre korlátozható. Az itt beállítottnál nagyobb értékű vezérlést a GMM nem hajt végre. A fordulatszám-korlátozás beállításáról továbbiakat a 10.2.3 Célértékek fejezetben, az általános aktiválásról továbbiakat pedig a 10.3 Szerviz fejezetben talál.

FIGYELEM: Hibás csatlakozás tönkremenetelhez vezethet!

GMM EC01 .1 , GMM EC04.1 , GMM EC08.1 , GMM EC16.1 (lásd az adattáblát)



GMM EC01 , GMM EC04 , GMM EC08, GMM EC16 (lásd az adattáblát)



6,2 ábra: Fordulatszám-korlátozás aktiválása

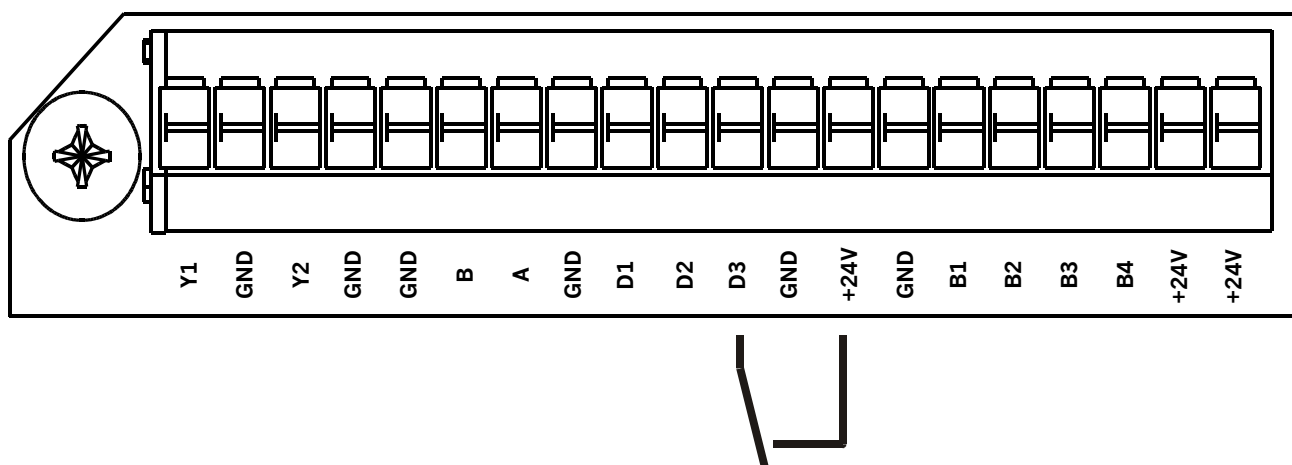
6.3 Átkapcsolás a 2. célértékre

A „D3” bemenettel aktiválható a második célérték, a második célérték beállítása és a második küszöbérték. Ezáltal át lehet kapcsolni két különböző szabályozási karakterisztika (pl. nyári és téli üzem) között a bemenet segítségével.

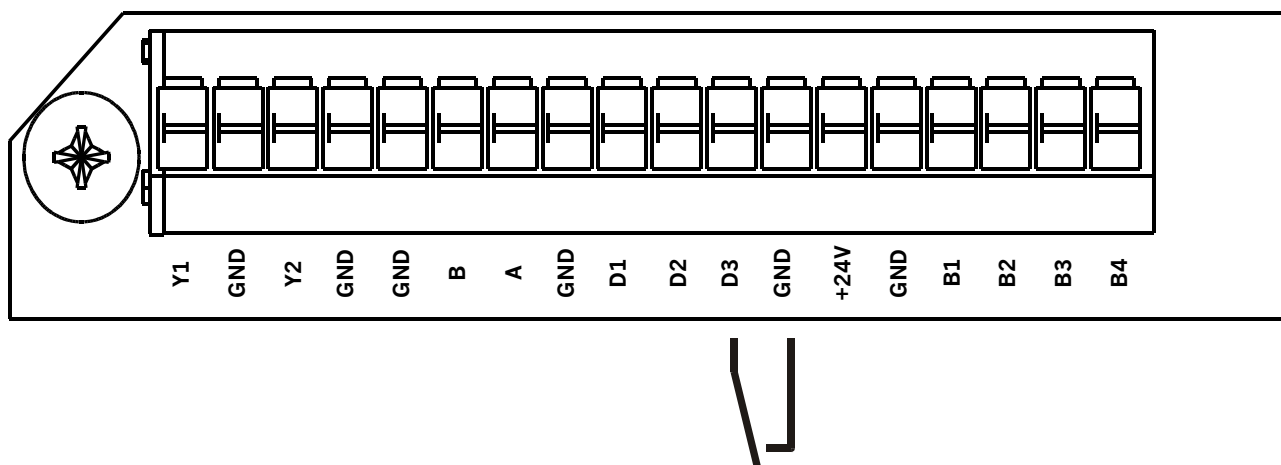
Az érintkező aktiválatlan állapotában mindig az 1. célérték aktív. Gyári alapértelmezésben ez az érintkező nem zárt (nyitott).

FIGYELEM: Hibás csatlakozás tönkremenetelhez vezethet!

GMM EC01 .1 , GMM EC04.1 , GMM EC08.1 , GMM EC16.1 (lásd az adattáblát)



GMM EC01 , GMM EC04 , GMM EC08, GMM EC16 (lásd az adattáblát)



6,3 ábra: Átkapcsolás az 1. célértékről a 2. célértékre

7. Analóg bemenetek

A GMM-en négy analóg bemenet áll rendelkezésre.

A **B1** és **B2** bemenetek árambemenetek (4 – 20mA).

A **B3** bemenet kizárólag az ellenállászenzornak (PTC / KTY81-210) van fenntartva.

A **B4** bemenetre 0-10V DC feszültségforrás kapcsolható.

A következőkben a bemenetek használatának lehetőségeit és csatlakoztatási módjait ismertetjük.

FIGYELEM:

**Hibás csatlakoztatással a bemenetek tönkretelhetnek!
A 4-20mA bemenetek vagy pólus nélküli, vagy 0-10V DC vagy közvetlen +24V tápfeszültségre kapcsolhatók.**

7.1 Nyomásérzékelő csatlakoztatása a B1/B2 bemenetekre

1 vagy 2 érzékelő (2 erű szenzor) csatlakoztatható:

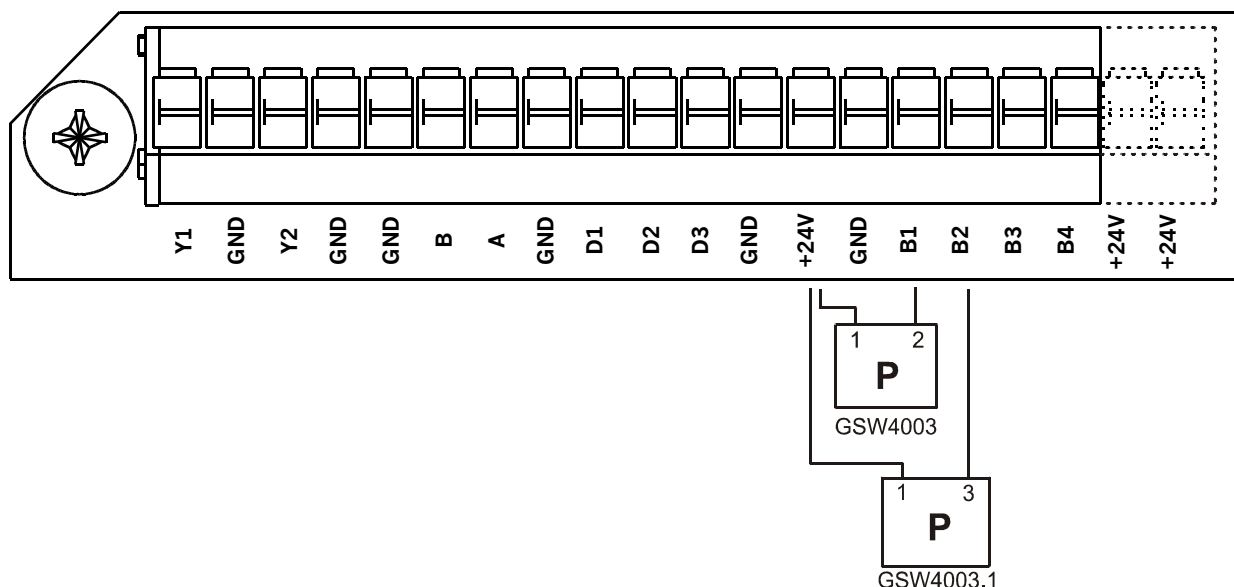
+24V	= Közös tápfeszültség	(GSW4003.1: barna(1), GSW4003: barna(1))
B1	= 4-20mA jel az 1. érzékelőről	(GSW4003.1: kék(3), GSW4003: zöld(2))
B2	= 4-20mA jel a 2. érzékelőről	(GSW4003.1: kék(3), GSW4003: zöld(2))

Ha két nyomásérzékelőt csatlakoztat, és az I/O konfigurációban mindkét nyomásérzékelő-bemenet a belső szabályozáshoz van rendelve (lásd: 10.3.7.2 Árambemenetek), akkor a mindenkor nagyobb jel kerül a szabályozórendszerbe, és ezt használja a fordulatszám-szabályozáshoz (MAX érték kiválasztása a két nyomásérzékelő közül).

FONTOS: 3 erű, 4-20mA jelkimenettel rendelkező érzékelők is csatlakoztathatók, azonban további földpotenciált igényelnek. Ez a **GND** érintkezőről nyerhető.

Tudnivalók a nyomásérzékelőkről

Ne szerelje az érzékelőt a kompresszor közvetlen közelébe, a nagyobb nyomáslökésektől és lengésektől való megóvása érdekében. A kondenzátorbemenethez a lehető legközelebb kell felszerelni.



7.1 ábra: Nyomásérzékelő csatlakoztatása

7.2 Külső áramforrás csatlakoztatása a B1/B2 bemenetekre

A B1 és B2 analóg bemenetekre két áramforrás (4 .. 20mA) csatlakoztatható:

A B1 vagy B2 bemenet használható a szabályozó SLAVE üzemmódban történő vezérléséhez. Ehhez az I/O konfigurációban ezt a bemenetet beállítási érték slaveként kell definiálni.

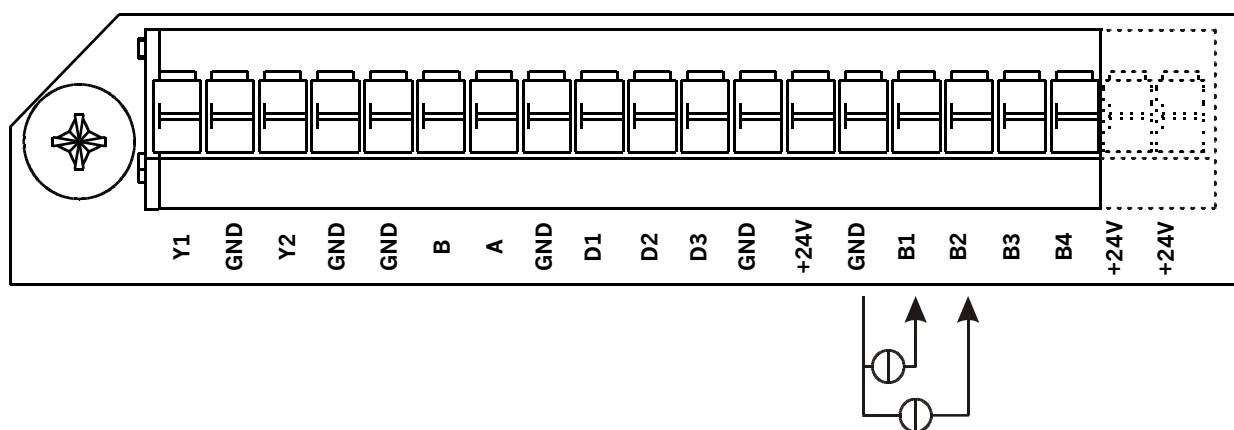
A 4..20mA bemeneti jelet 0-100% beállítási jelszintre nagytípusú, és kiadja a ventilátorokra.

Ezenkívül a B1 vagy B2 bemenetek segítségével külsőleg megadható pl. egy célérték.

- GND** = Vonatkoztatási pont (—)
- B1** = Árambemenet (+) 4 .. 20mA
- B2** = Árambemenet (+) 4 .. 20mA

Fontos:

Figyeljen az áramforrás helyes póluskiosztására!



7.2 ábra: Áramforrás csatlakoztatása

Az árambemenetek esetén figyelni kell arra, hogy a **2mA**-nél kisebb vagy **21mA** -nél nagyobb áram érzékelőhiba kijelzéséhez és küldéséhez vezet.

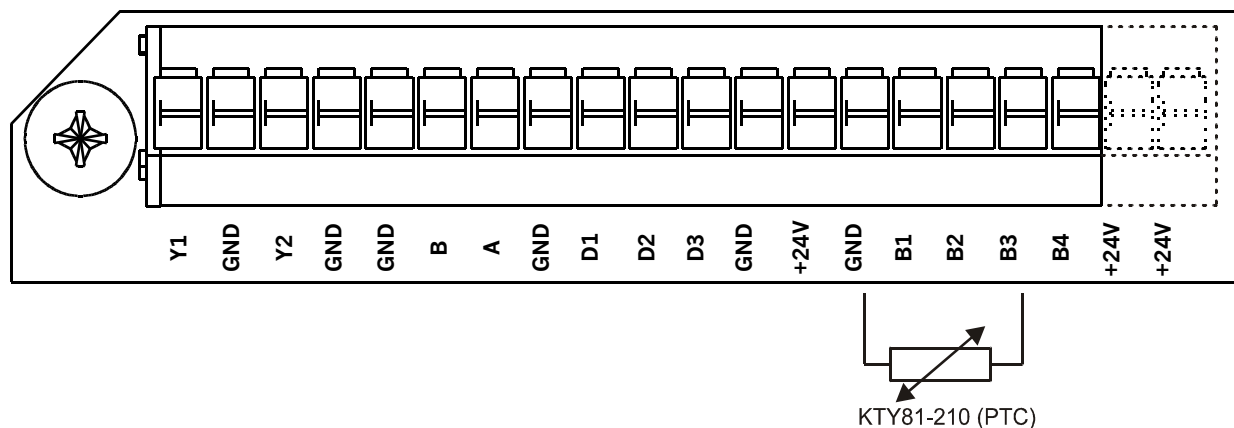
7.3 Hőérzékelő csatlakoztatása a B3 bemenetre

A hőérzékelő csatlakoztatása a következő érintkezőkre történhet:

- GND** = Vonatkoztatási pont
- B3** = Jelbemenet

Itt nincs külön betartandó érsorrend.

A Güntner GTF210 hőérzékelő -30...+70°C tartományra van beállítva. Más hőmérséklet-tartomány igénye esetén forduljon a gyártóhoz.



7.3.1 ábra: Hőérzékelő csatlakoztatása

Az esetleges meghibásodott hőérzékelőt a teszteléséhez kösse le a szabályozóról, és mérje meg az érzékelő ellenállását (ohm-mérővel vagy multiméterrel). A GTF210 esetén ennek 1,04kΩ (-50°C) és 3,27kΩ (+100°C) között kell lennie. Az alábbi táblázat segítségével ellenőrizheti, hogy az érzékelő egy ismert hőmérsékleten a megfelelő ellenállással rendelkezik-e.

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

7.3.2 ábra Hőmérséklet/ellenállás táblázat

7.4 0-10V feszültségjel csatlakoztatása a B4 bemenetre

A standard jel (0-10V) csatlakoztatása a következő érintkezőkre történhet:

- GND** = Földpont (negatív)
- B4** = Jelbemenet 0-10V DC (max. 12V DC)

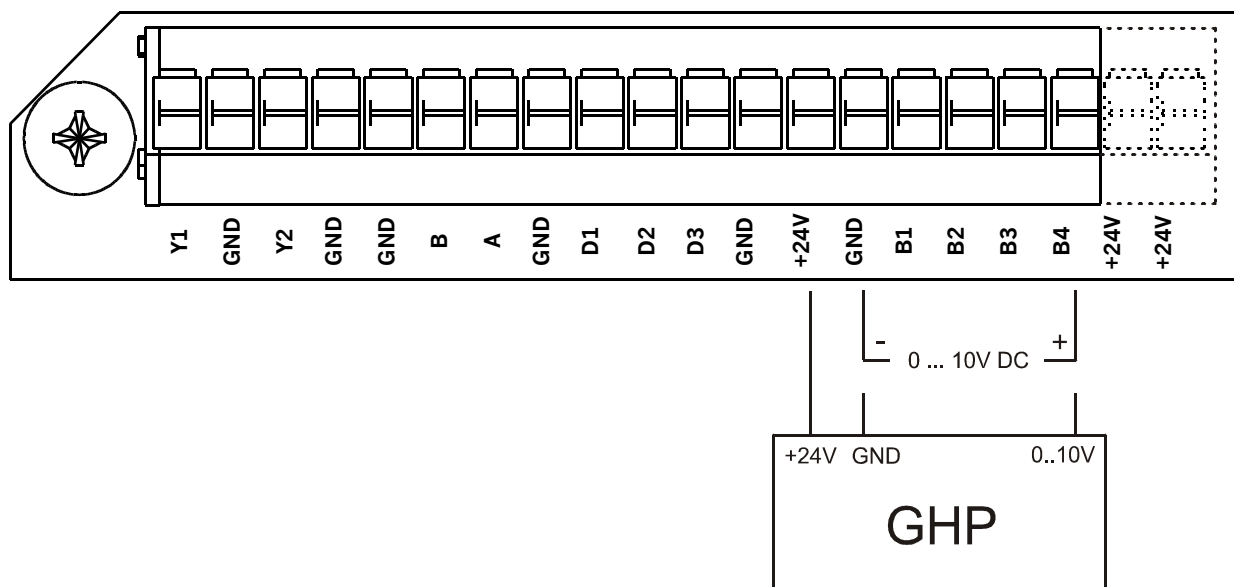
Figyeljen a helyes polaritásra (föld: **GND**, jel: **B4**)!

A 0-10V bemenet leggyakrabban a szabályozó SLAVE üzemmódban történő használatára alkalmazható. Ehhez az I/O konfigurációban ezt a bemenetet beállítási érték slaveként kell definiálni. A 0-10V bemeneti jel 0-100% beállítási jelszintre nagyítja, és kiadja a ventilátorokra.

Alternatívaként csatlakoztathat egy Güntner Handpoti GHP távbeállítót is. A GHP csatlakozóinak jelölése **1/2/3** vagy **+/-Y**:

- + vagy 3** a **+24V**-on
- vagy 1** a **GND**-n
- Y vagy 2** a **B4**-en

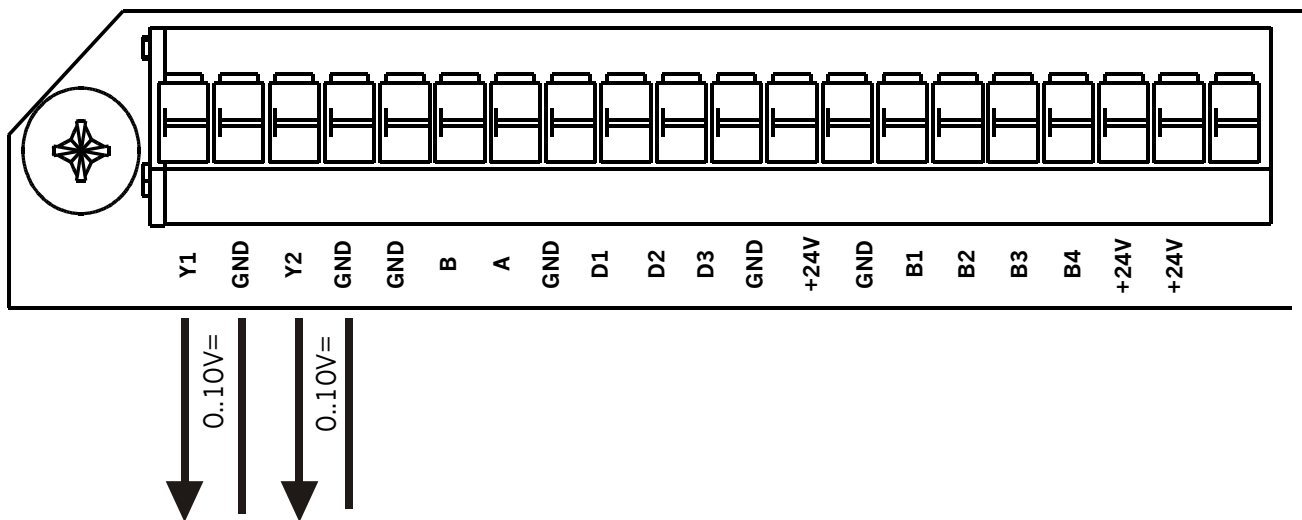
Ekkor a fordulatszám-szabályozó tiszta fordulatszám-beállítóként használható, és a ventilátor-fordulatszámot manuálisan meg lehet adni.



7,4 ábra: 0-10V standard jel csatlakoztatása

8. Analóg kimenetek

A szabályozókészülék 2 db 0..10V kimeneti feszültségű analóg kimenettel rendelkezik.



8. ábra: Analóg kimenetek

Az **Y1** kimeneten a szabályozás (0..100%) beállítójele jelenik meg 0..10V közé skálázva.

Az **Y2** kimeneten egy alsó hűtő beállítójele jelenik meg, ha ez a funkció aktiválva van. A 0..10V egy 0..100% közötti beállítóértéknek felel meg.

9. A GMM üzembe helyezése

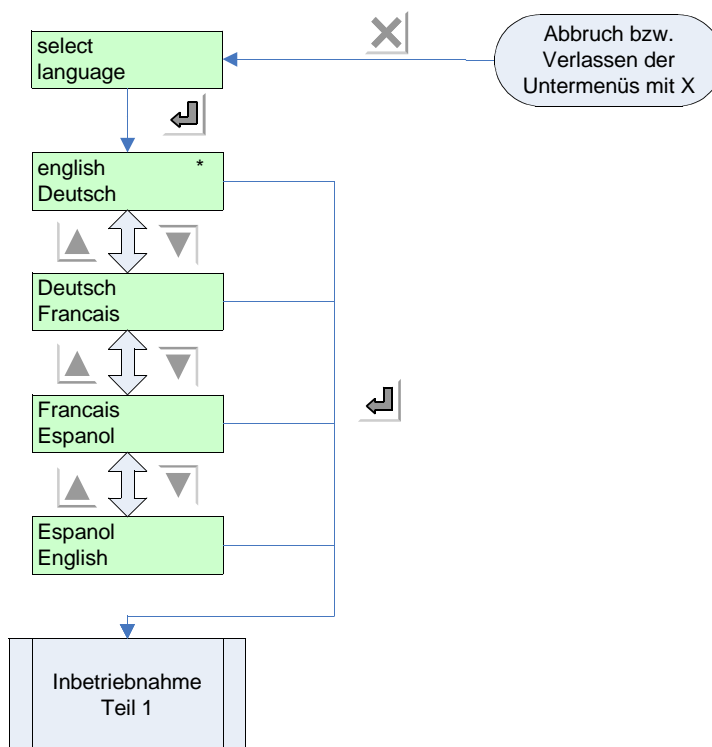
A GMM egy buszon keresztül vezérli a ventilátorokat. A ventilátorokat a kondenzátor vagy a visszahűtő számára a hőcserélő kialakításának megfelelően kell beállítani és ellenőrizni. A beállítások és ellenőrzések az első üzembe helyezéskor és az esetleges ventilátorcsere alkalmával szükségesek. A hőcserélő teljesítményét és zajszintjét az első üzembe helyezés határozza meg. A függelékben található egy táblázat, amelyben a különböző hőcserélőhöz tartozó ventilátor azonosítók és típusok találhatók meg.

A GMM bekapcsoláskor automatikusan megállapítja, hogy üzembe van-e már helyezve. Ha igen, átugorja az üzembe helyezési menüt, és elkezd a normál szabályozási üzemet.

9.1 Az üzembe helyezési menü

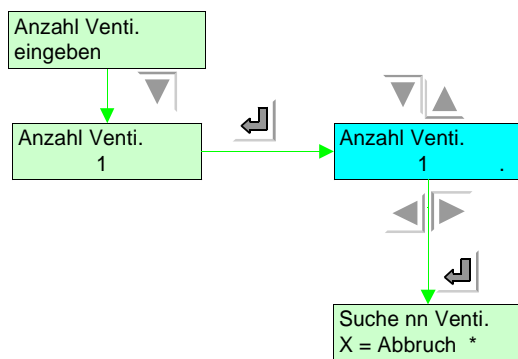
Az üzembe helyezés standard nyelve az angol. még akkor is, ha a kijelzéshez egy másik nyelvet választott ki. Az üzembe helyezési nyelv azonban szabadon megválasztható, és csak az üzembe helyezési menüre vonatkozik.

Az üzembe helyezési menü bármikor elhagyható az „X” gombbal.

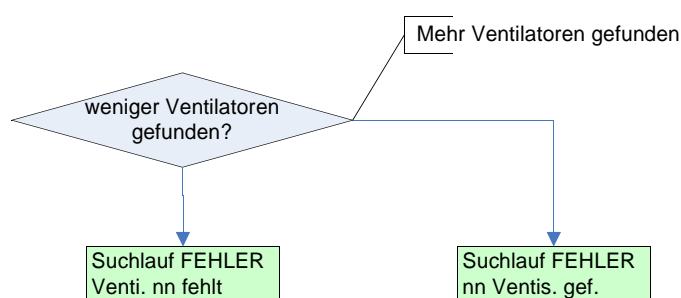


A nyelv kiválasztása után be kell írni a ventilátorok számát.

A ventilátorok számának megadása után a GMM megkeresi a csatlakoztatott ventilátorokat. A keresési folyamatot egy mozgó * jelzi. Ha a ventilátorok száma nem egyezik a megadottal, hibaüzenet jelenik meg.



Ha a megtalált ventilátorok száma nem egyezik a megadottal, a következő menüpont jelenik meg.

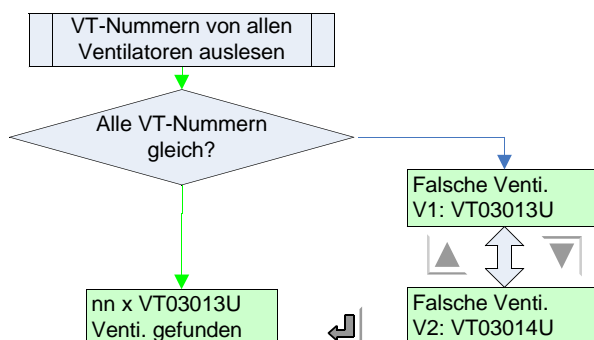


Ha kevesebb ventilátort talál a rendszer, megjelennek a nem megtalált ventilátorok számai.

Ha ezzel ellentétben túl sok ventilátort talál, akkor megjelenik a megtalált ventilátorok száma.

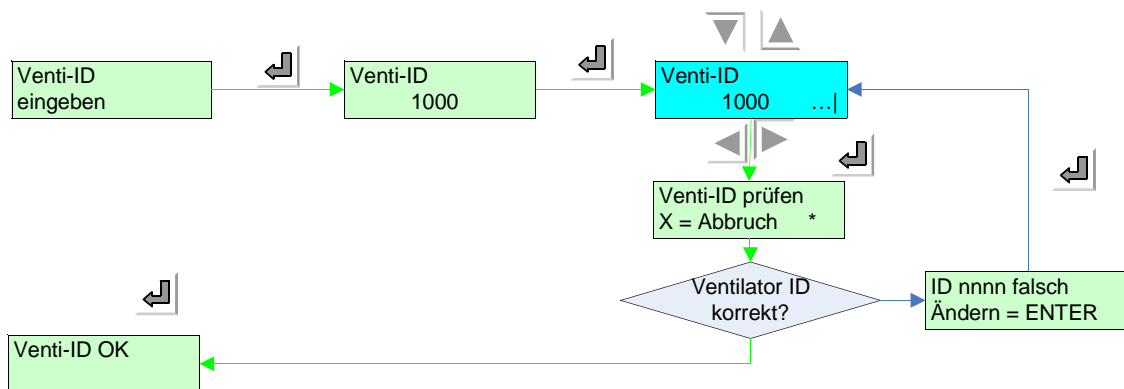
Sikeres keresés esetén, azaz ha megtalálta a megadott számú ventilátort, kiolvassa a ventilátorok VT-számát. A VT-szám a motor típusazonosítója.

Ha a ventilátorok VT-számai nem egyeznek, akkor megjeleníti a különböző VT-számokat.



Ekkor nem lehetséges az üzembe helyezés, mivel minden ventilátornak azonos VT-számmal kell rendelkeznie. Ekkor nagyon fontos, hogy a helytelen VT-számú ventilátorokat kicserélje. A VT-számok a ventilátorok adattábláján fel vannak tüntetve.

Ha minden ventilátor VT-száma egyezik, a következő lépésben meg kell adni a ventilátorok ID-számát. Az ID-szám a ventilátor munkapontját jelzi ehhez a hőcserélőhöz. Ez a szám a hőcserélő elektromos kapcsolási rajzáról vagy a függelékben található áttekintő táblázatból olvasható ki.

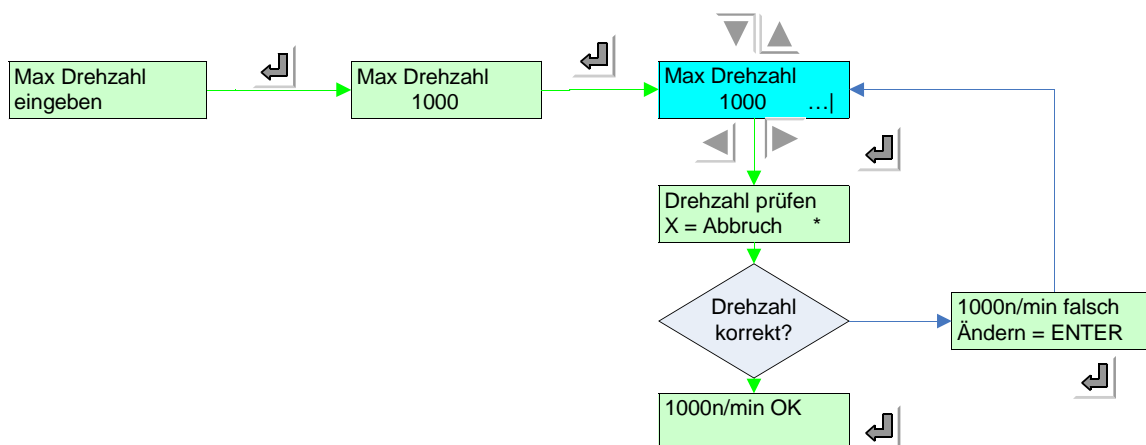


Példaként itt az **1000** ventilátor-azonosítót adtuk meg. Az első üzembe helyezéskor a legkisebb ventilátor ID-t kínálja fel a program. Ha ez a lépés (az ID bevitel) már megtörtént, a legutóbb megadott ID számot kínálja fel.

A bevitel után a ventilátor ID-t a **GMM** ellenőrzi. Az ellenőrzési folyamatot egy villogó * jelzi a kijelzőn. Ha a ventilátor ID nem helyes, bekéri a helyes adatot. Az „ENTER” gombbal visszaléphet az ID bevitelhez. A folyamat azonban az „X” gombbal megszakítható. Megszakítás esetén az üzembe helyezés még nincs befejezve, és ezért nem lehet elkezdni a szabályozási üzemet. Ehhez először az üzembe helyezést be kell fejezni.

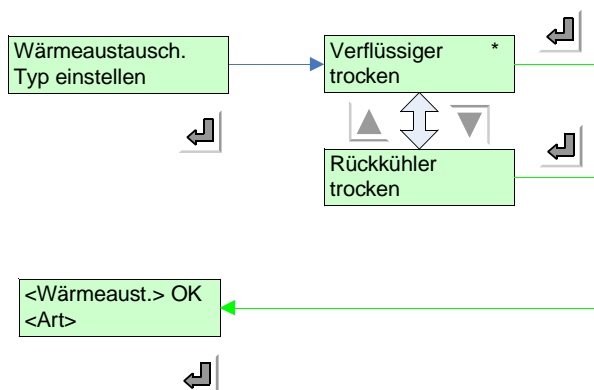
Ha megtalálta a megfelelő ventilátor-azonosítókat, akkor be kell írni a maximálisan megengedett fordulatszámot a hőcserélőhöz (a kimeneti pontnak megfelelően).

A fenti példában 1000 ford/perces maximális fordulatszámot adtuk meg. Ezt a fordulatszámot ellenőrzi a rendszer.



Ha nem megfelelő, azaz nem felel meg az ID által megadott fordulatszám, akkor módosítani kell a bevitt adatot. A módosított fordulatszám bevitele után ezt is ellenőrzi, és ha rendben, jóváhagyja a „fordulatszám OK” üzenettel. Ha nem, újra korigáltni kell.

Ha a maximális fordulatszám megfelelő, megjelenik a hőcserélő típusára vonatkozó kérdés.



Kondenzátor (pl. GVH stb.) illetve visszahűtő (pl. GFH stb.) állítható be.

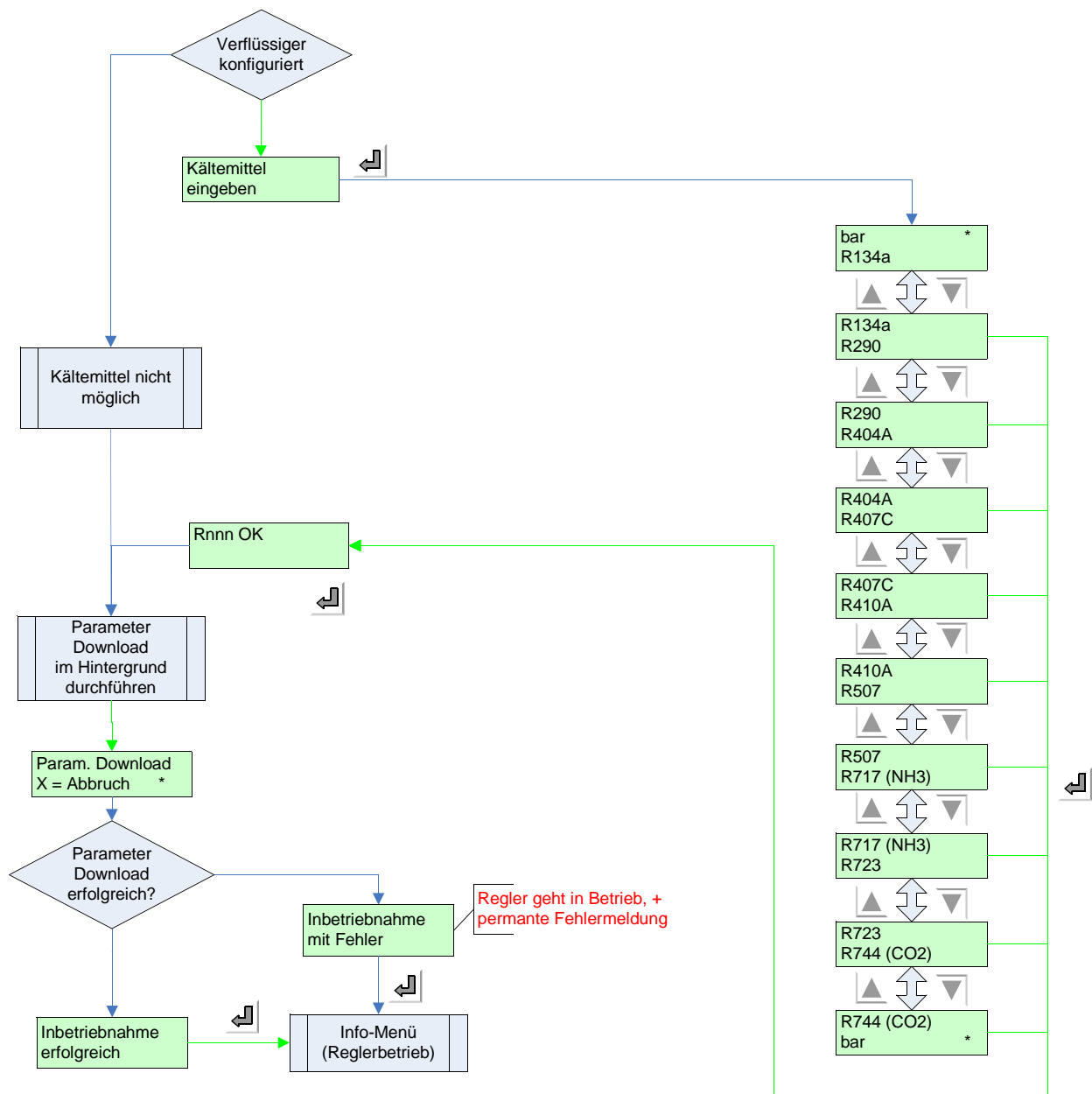
Ha kiválasztott egy kondenzátort, a következő lépésben meg kell adni a hűtőfolyadékot. 10 féle hűtőfolyadékból választhat. Ha a „bar” beállítást választja, a szabályozási üzemben megjelenik a nyomás. A hűtőfolyadék kiválasztásakor megjelenik a nyomásnak megfelelő kondenzációs hőmérséklet. A kiválasztott hűtőfolyadékot vagy „bar”-t egy „* “ jelzi.

Az alapértelmezett érték a „bar”.

Ha visszahűtőt választott ki, a szabályozási üzemben a hűtőközeg hőmérséklete jelenik meg.

Ezzel minden paramétert megadott, és a program tárolja őket. Ez pár másodpercig tart.

Ezzel az üzembe helyezés lezárult, és megjelenik az „INFO” menü.



10.1 ábra: Hűtőközeg kiválasztása

10. Kijelzések és kezelés

A 2 soros kék kijelzőn fehér színben jelennek meg a feliratok. A szabályozókészülék a fóliás billentyűzetről kezelhető.

10.1 Info menü

Sollw.	xx.x°C
Istwert	xx.x°C

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

Az Info menüben az első sorban megjelenik a **célérték**. Ez nyomás- vagy hőmérséklet-értékként is megjelenhet. Ez a hűtő típusától (kondenzátor vagy visszahűtő) és attól függ, hogy a kondenzátoron van-e hűtőközeg vagy nincs. A következő kijelzési sorrendek léteznek:

		Kijelzés
Kondenzátor:	hűtőközeg nélkül	Nyomás (relatív)
	Hűtőközeg	Hőmérséklet Hűtőközeg-függő
Visszahűtő:		Hőmérséklet

Ugyanennél a hozzárendelésnél a **célérték** a kijelző második sorában jelenik meg.

A második sor utolsó pozíciójában a vezérlés **állapota** látható. A következő kijelzések lehetségesek:

A	Automata üzemmód	Statikus kijelzés
S	SLAVE üzemmód	Statikus kijelzés
H	Kézi üzemmód	Statikus kijelzés
F	Hiba 1. prioritás	Standard kijelzéssel váltásban
W	Figyelmeztetés 2. prioritás	Standard kijelzéssel váltásban

10.1.1 ábra: Hibakijelzés rövidítve

A Automata üzemmód	Ebben az üzemmódban az aktuális értéket (relatív nyomás, hőmérséklet) egy beállított célértékhez közelíti.
S SLAVE üzemmód	Ebben az üzemmódban nem történik saját szabályozás, hanem a ventilátorok beállítási értéke kívülről érkezik. Normál esetben a 0..10V bemenetről, ahol 10 Volt megfelel 100% kivezérésnek.
H Kézi üzemmód	Ebben az üzemmódban a készülék megjeleníti a ventilátorok beállítási értékét (%-ban). Az érték a kezelőfelületen megadható.

- F Hiba** Ez az állapotkijelző az üzemmóddal felváltva (A/S/H) jelenik meg és 1. prioritású hibát jelez (teljes üzemzavar / ventilátor és készülék üzemzavar).
Ezenkívül a hiba szöveges formában is megjelenik a 2. sorban, az aktuális értékkel váltva.
- W Figyelmeztetés** Ez az állapotkijelző az üzemmóddal felváltva (A/S/H) jelenik meg és 2. prioritású hibát jelez (érzékelőhiba).

A szöveges hibaüzeneteken kívül az aktuális értékkel felváltva a szabályozó kapcsolófunkciói is megjelennek.

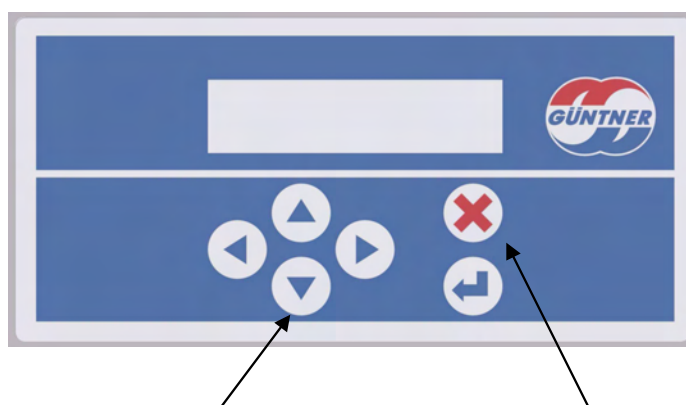
A két üzenet a következő: **-Éjszakai korlátozás-** és **-nincs engedélyezve-**.

Az **Éjszakai korlátozás** akkor jelenik meg, ha a szabályozó max. beállítási értéke korlátozott.

A **nincs engedélyezve** üzenet akkor jelenik meg, ha a **D1** bemenet nincs a **GND** földre (**.1 változattól a +24V**tápfeszültségre) **kötve**. Azaz a szabályozó inaktív.

A menüben a fóliabillentyűzet segítségével lehet navigálni. A kijelző jobb oldalán segítség jelenik meg a továbblépésre vonatkozóan.

- <↵ Adatok bevitelére vagy funkció aktiválására szolgáló gomb.
- > A jobbra nyíllal a következő menüsintre lehet lépni.
- < A balra nyíllal az előző menüsintre lehet lépni.
- ↕ A fel/le nyilakkal a menüsintet görgethető.



Ezzel a gombbal az **INFO** menüből a **Kezelőmenübe** léphet.

Ezzel a gombbal bármikor visszaléphet az **INFO** menübe.

10.1.2 ábra: Kezelőszervek

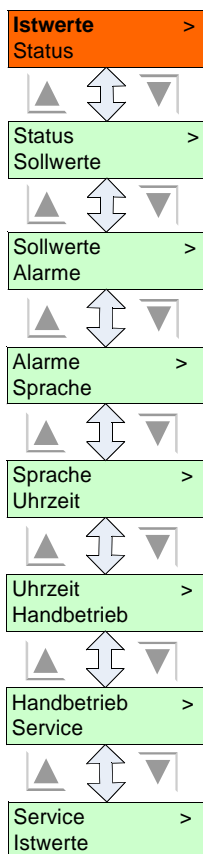
10.2 Kezelőmenü

A Kezelőmenüben megjelennek a választható menüpontok. Az első sorban megjelenő menüpontra a ► gombbal lehet lépni.

Az egyes menük a ▲ ▼ gombokkal választhatók ki.

Értékek módosításához a <↵ gombbal be kell lépni a szerkesztő üzemmódba. Ott a ◀▶ gombbal ki lehet választani a paramétert, amelynek értékét módosítani szeretné.

A lehetséges gombokat az egyes menükben a sor végén jelzi a készülék.



10.2.1 Aktuális értékek

Itt jelennek meg a bemeneti jelek, beállító értékek, az áram és teljesítmény aktuális értékei.

10.2.1.1 Aktuális bemeneti értékek

Az Aktuális értékek menüpontra való belépéskor több érték is megjelenik. Először megjelenik a mért nyomás, hőmérséklet vagy 0..10V-os beállítójel értéke. Az, hogy melyik érték látható, a hűtő típusától (kondenzátor vagy visszahűtő) és a szabályozás üzemmódjától (automata vagy slave) függ.

Kondenzátor hűtőközeg nélkül

Verflüss. Druck
nn.n bar

Kondenzátor hűtőközeg kiválasztva

Verflüss. Temp
nn.n °C

Visszahűtő

Austrittstemperatur
nn.n °C

Slave 0..10V-on

Eingang 0..10V
nn.n V

10.2.1.2 Beállítási érték

Itt jelenik meg százalékban a szabályozó beállítási értéke, amelyet a ventilátorokra küld ki.

Stellwert
nn %

10.2.1.3 Levegőmennyiség

Ez a kijelzés a ventilátorok átlagos célértékét mutatja százalékban. Ezt az értéket a ventilátoroktól kérdezi le a szabályozókészülék.

Luftvolumen
nn %

10.2.1.4 Összteljesítmény

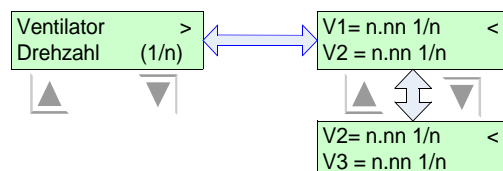
Ebben a pontban az összes csatlakoztatott ventilátor összteljesítménye jelenik meg. A teljesítményt a közbenső körű feszültségből és a közbenső körű áramerősségből számítják ki.

Az egyes ventilátorokról további információk a következő menüpontra kaphatók.

Gerät
nn W

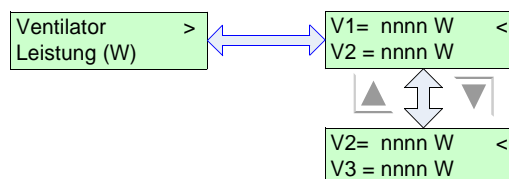
10.2.1.5 Ventilátor-fordulatszám

Itt az egyes ventilátorok pillanatnyi fordulatszáma jelenik meg. A lista hossza a csatlakoztatott ventilátorok számától függ.



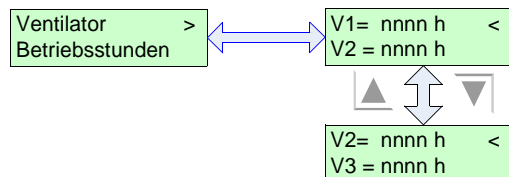
10.2.1.6 Ventilátorteljesítmény

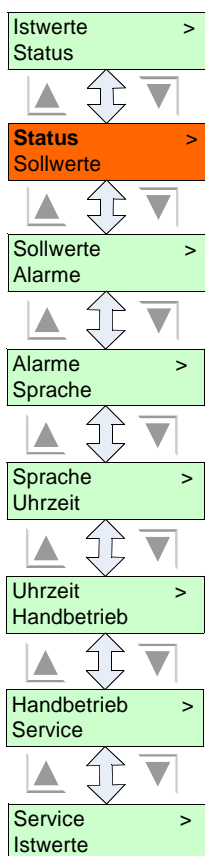
Itt jelenik meg az egyes ventilátorok közbenső körű feszültségből és közbenső körű áramerősségből kiszámított teljesítménye.



10.2.1.7 Ventilátor üzemórák száma

Itt az egyes EC ventilátorok üzemórái jelennek meg.





10.2.2 Állapot

Itt jelennek meg a hőcserélő beállításai.

10.2.2.1 Üzem mód

Az Állapot menüpontba való belépéskor megjelenik a beállított üzemmód. 5 különböző üzemmód létezik.

Auto Int.	1 vagy 2	(lásd: 10.3.4.1 Auto Intern)	Betriebsart Auto Int 1
Auto Ext. Analóg	1 vagy 2	(lásd: 10.3.4.2 Auto Extern Analóg)	
Auto Ext. Busz	1 vagy 2	(lásd: 10.3.4.3 Auto Extern BUS)	
Slave Ext. Analóg	0..10V-os feszültségen	(lásd: 10.3.4.4 Slave Extern Analog)	
Slave Ext. Busz	GCM-en	(lásd: 10.3.4.5 Slave Extern BUS)	
Kézi üzem		(lásd: 10.2.7 Kézi üzem)	

10.2.2.2 Külső engedélyezés

Ez a kijelzés azt mutatja, hogy a szabályozó a **DI1** érintkezőn engedélyezve van-e (OK vagy KEINE).

10.2.2.3 Ventilátorok száma és típusa

Ebben a pontban a csatlakoztatott ventilátorok száma és VT-száma jelenik meg.

10.2.2.4 Ventilátor-fordulatszám max.

Kijelzi a hőcserélő kilépési pontjához illesztett maximális beállított fordulatszámot. Ez a fordulatszám minden ventilátorra azonos.

10.2.2.5 Hőcserélő

Itt jelzi ki a hőcserélő típusát: kondenzátor vagy visszahűtő. Alapértelmezett beállítás a „száraz”.

10.2.2.6 Hűtőközeg

Ha hőcserélőként kondenzátort választ ki, megjelenik a használt hűtőközeg. Ha nincs kiválasztva hűtőközeg, a kijelzés „bar”.

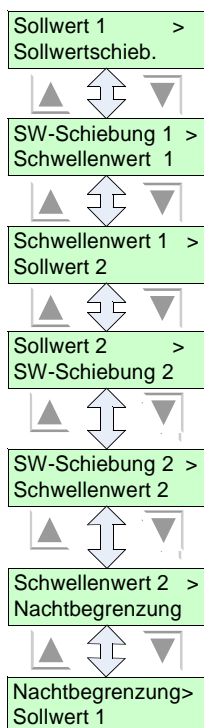
10.2.2.7 Hardver és szoftver verziók

Itt jelenik meg a GMM aktuális hardver és szoftver verziója.

GMM	a szabályozó kijelzővel és billentyűzettel.	GMM: H001 S101<
EC	a ventilátorkezelés (alaplap ventilátorcsatlakozókkal)	EC: H001 S101
H	a mindenkor hardver verzió	
S	a mindenkor szoftver verzió	

10.2.3 Célértékek

A célérték az az érték (nyomás, hőmérséklet, feszültség), amelyre szabályozni kell.



10.2.3.1 1. célérték

A menüpontba való belépéskor megjelenik az 1. célérték felirat és az értéke. A megjelenített célérték típusa az aktuális beállított bemenettől (feszültség, hőmérséklet vagy nyomás) és az üzemmódtól (belső szabályozás vagy slave üzemmód) függ. Példaként az 1. hőmérsékleti célérték látható.

A <| gombbal lehet belépni a szerkesztési módba.

Sollwert 1
nn.n °C

Sollwert 1
nn.n °C ...|

A ◀▶ gombokkal lehet kiválasztani az írási pozíciót. A pozíció jobb oldalon a második sorban látható. A ▲▼ gombokkal állítható be a pozícióban lévő érték.

A minimum és maximum beállítható értékek:

Nyomás	1 - 50 bar.
Hőmérséklet	0°C - 100°C.
Feszültség	0V - 10V.

Az értékeket egy tizedesjegyre kell beírni. A <| gombbal a beírt érték jóváhagyható.

10.2.3.2 Célérték-eltolás (előkészületben)

Ebben a menüpontban a beállított célérték eltolható. A célérték eltolása egy bemeneti jellel történik (hőmérséklet, nyomás vagy feszültség). Beállítandó a külső hőmérsékleti offset, amelyet a célérték eltolásához használ a készülék.

A célérték-eltolás jelenleg nem elérhető.

SW-Schiebung 1
0 °K

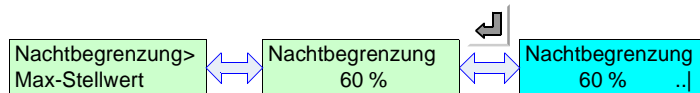
10.2.3.3 Küszöbérték

Ebben a menüpontban egy 0 – 100% érték állítható be. Ha a ventilátoron a beállított érték ezt túllépi, bekapcsol a küszöbértékrelevé. Ha az érték alá süllyed, a relé kikapcsol. Ha 100%-os küszöbértéket ad meg, a funkció kikapcsol.

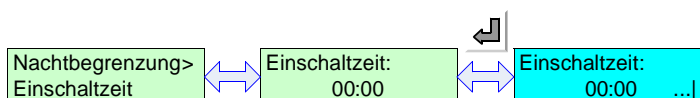
A 2. célértékhez ugyanígy adható meg a 2. célérték-eltolás és 2. küszöbérték.

10.2.3.4 Éjszakai korlátozás

Az Éjszakai korlátozás funkcióval a ventilátorok beállítási értéke egy maximális értékre korlátozható. Ezzel a zajemissziós szint korlátozható. A funkciót Éjszakai korlátozásnak hívják, mert lakókörnyezetekben használják zajcsökkentésre. A korlátozás bekapcsolható a „DI2” digitális bemeneten vagy egy beépített kapcsolóórával.



A maximális beállítási értéket a fenti séma alapján kell megadni: az ENTER gombbal be kell lépni a szerkesztési módba, a nyíl gombokkal ki kell választani a pozíciót, majd be kell írni a kívánt értéket.

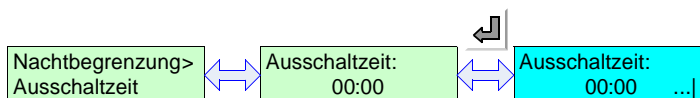


10.2.3.5 Éjszakai korlátozás bekapcsolási ideje

A beépített kapcsolóórával lehetséges az éjszakai korlátozást idővezérelten be- és kikapcsolni (lásd még: 10.3.6.2 Éjszakai korlátozás).

Az időt a fenti séma alapján kell megadni: az ENTER gombbal be kell lépni a szerkesztési módba, a nyíl gombokkal ki kell választani a pozíciót, majd be kell írni a kívánt értéket.

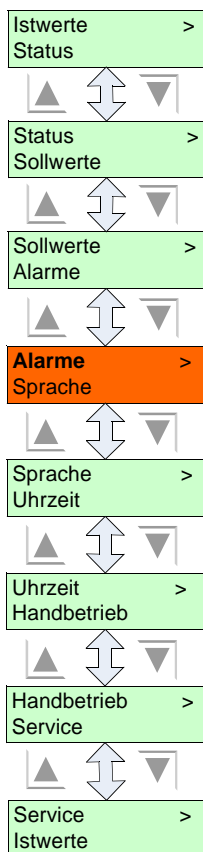
10.2.3.6 Éjszakai korlátozás kikapcsolási ideje



Ha a be- és kikapcsolási időhöz ugyanazt az értéket (pl. 00:00 óra) adja meg, az idővezérelt éjszakai korlátozás kikapcsol.

10.2.3.7 Éjszakai korlátozás funkciólista

DI2 bemenet	Éjszakai korlátozás idő-beállítással	Éjszakai korlátozás
inaktív	ki	ki
aktív	ki	be
inaktív	be	be
aktív	be	be

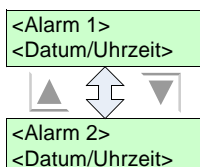


10.2.4 Riasztások

A GMM beépített riasztási memóriával rendelkezik. A memóriában 37 darab 1-es és 2-es prioritású hibaüzenetet (figyelmeztetést) képes tárolni folyamatosan (gyűrűs tároló). A hibaüzenetek a hibát, és a hiba fellépésének dátumából és idejéből összeálló időbélyegzőt tartalmazzák. A hibaüzenetek és figyelmeztetések listája: 15. A GMM kijelzőjén megjelenő hibaüzenetek és figyelmeztetések táblázata.

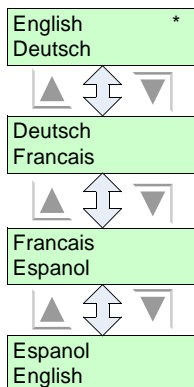
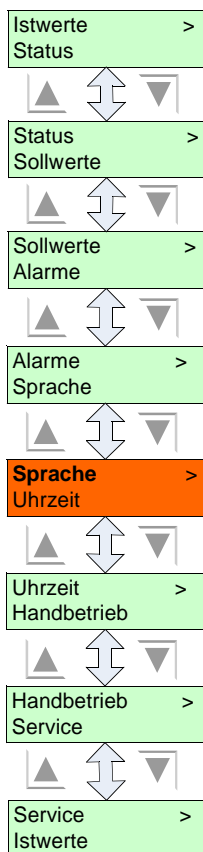
A riasztási memória kiválasztásakor megjelenik a legutóbb rögzített hiba.

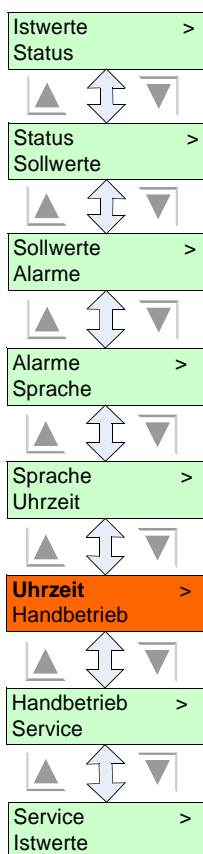
A ▼ gombbal lehet a további hibákra lépni.



10.2.5 Nyelv

A nyelvi menüben 4 nyelv közül választhat. A kiválasztott nyelvet egy csillag jelöli.





10.2.6 Idő

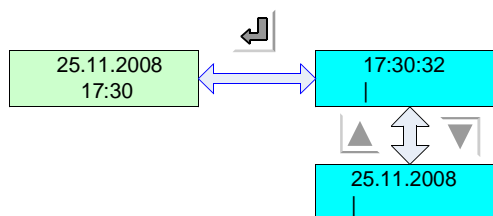
Az Idő menüben az első sorban jelenik meg a beállított pontos idő. 24 órás formátumban jelenik meg. A második sorban jelenik meg a beállított dátum.

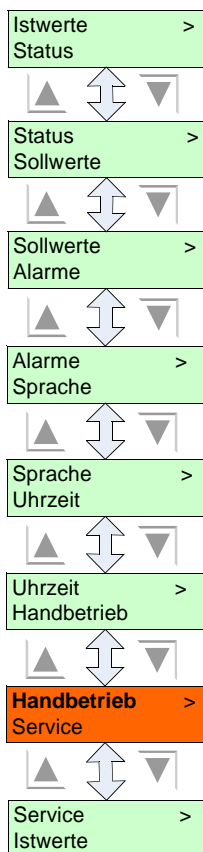
A dátum és idő módosításához a <↵ gombbal lépjen be a szerkesztési módba.

Itt először megjelenik az idő. A ▼ és ▲ gombbal választhat az óra és a dátum között. Ha a dátum vagy az idő megjelenítésekor a <↵ gombbal belép a szerkesztési módba, a ▶ és ◀ gombbal kiválasztható a módosítani kívánt elem. A második sorban megjelenik az elem. A <↵ gombbal kiléphet a szerkesztési módból és beállítja az időt.

A ◀ gombbal kiléphet az óra módból. Az óra módból az X gombbal bármikor kiléphet. Ha az X gombot a szerkesztési módban nyomja meg, az óra értéke nem változik.

Az órát és a dátumot a készülék a riasztási idők tárolására és a kapcsolóóra-funkciókhoz használja (Éjszakai csökkentés stb.)

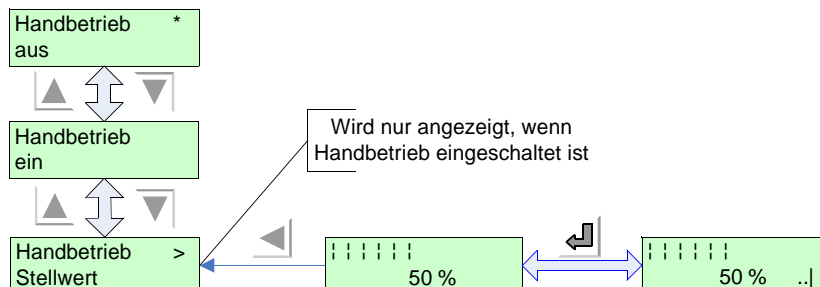


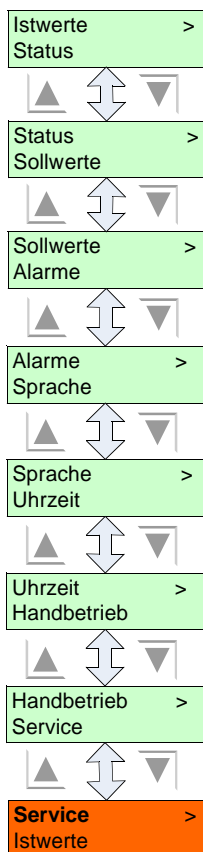


10.2.7 Kézi üzem

A Kézi üzem menüpontban a készülék kijelzi, hogy a kézi üzemmód be vagy ki van kapcsolva. Ha be van kapcsolva, a beállítási érték módosítható. A * szimbólum jelzi a BE vagy KI állapotot.

A kézi üzemmód mindig felülbírálja a többi szabályozási módot.

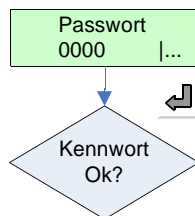


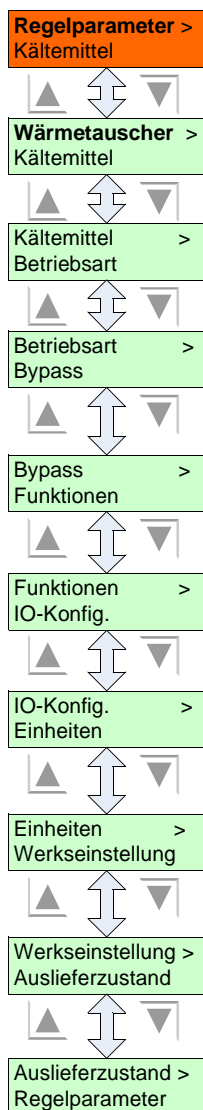


10.3 Szerviz

A Szerviz menü csak jelszóval érhető el. Először ezt kell beírni. A jelszó: **3795**.

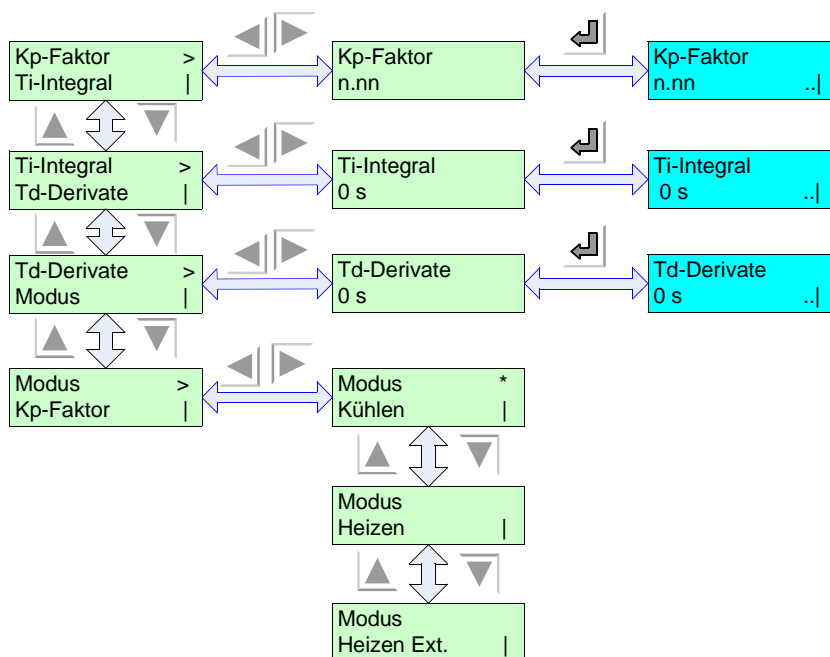
A jelszó elfogadása után megjelenik a Szerviz menü.





10.3.1 Szabályozási paraméterek

Ebben a menüpontban állítható be a Kp-tényező, a Ti utántartási idő, a Td előtartási idő és a hűtő vagy fűtő üzemmód. Ez a következőkben leírt lépésekben történik.



A szabályozási paraméterek kiválasztása, megjelenítése és esetleges módosítása.

A Kp tényező 0,1 és 100,0 között állítható be egy tizedesjegyig. A Kp tényező a szabályozás erősítését adja meg. Annak a szabályozási karakterisztikának az arányos része, amelyet a bemeneti jel követ.

A Ti utántartási idő 0 és 1000 mp között állítható be. A szabályozó I-részeivel a célérték időbeli kiegyenlítése érhető el. Egy $T_i = 2s$ utántartási idő például azt jelenti, hogy $t=0$ időnél a kimeneti érték 2 s után eléri az állandó bemeneti értéket.

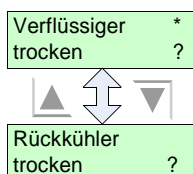
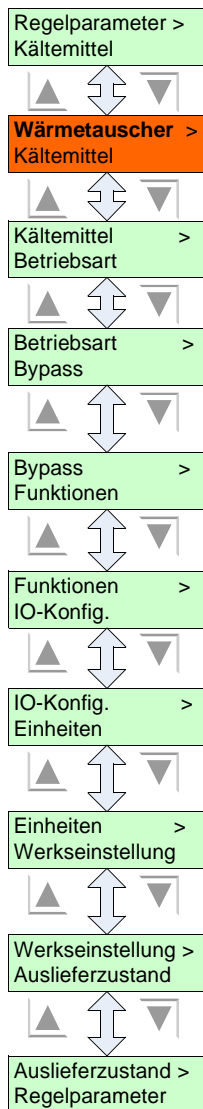
A Td előtartási idő 0 és 1000 mp között állítható be. A szabályozás D-része nem a szabályozási eltérésre, hanem a változás sebességére reagál.

Normál esetben a GMM-et folyadékok és hűtőközegek hűtésére alkalmazzák. Egyes alkalmazásokban a funkció fordítottja kívánatos, vagyis a folyadékok fűtése. Az "üzemmód" szabályozási paraméterrel a szabályozási karakterisztika fűtésre is beállítható.

Ez a funkció általánosan is működhet (fűtés), illetve bekapcsolható a DI3 bemenetről is (külső fűtés).

10.3.2 Hőcserélő

Itt választható ki a hőcserélő típusa. A visszahűtő és a kondenzátor típusú hőcserélő is kiválasztható száraz változatban (permetezés nélkül). A kiválasztott típust * jelzi.

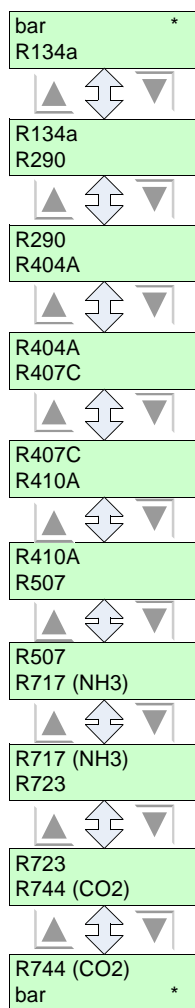
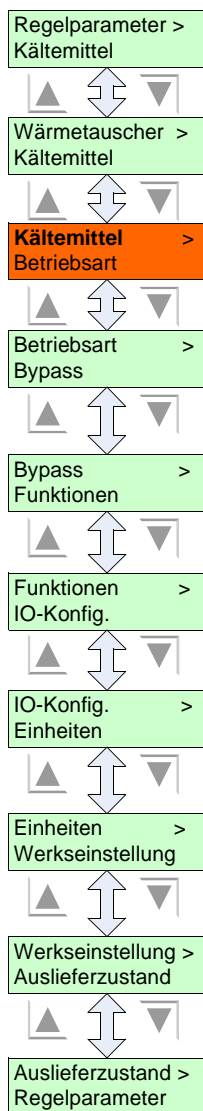


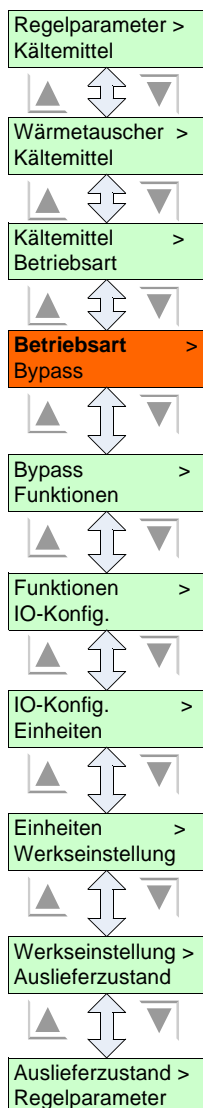
↵ az ENTER gombbal kiválasztható.

10.3.3 Hűtőközeg

Ebben a menüpontban választható ki, hogy van-e hűtőközeg definiálva, és ennek megfelelően megjelenik a cél- és aktuális érték hőmérséklet-átszámítással, illetve hűtőközeg használata nélkül (bar) a cél- és aktuális értékek nyomásértékek formájában jelennek meg.

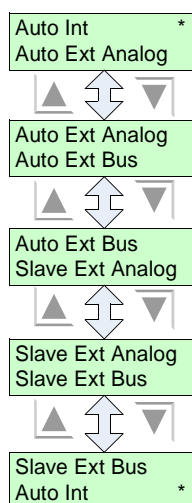
A kiválasztott opciót * jelzi.





10.3.4 Üzem mód

Az aktív üzemmódot * jelzi.



10.3.4.1 Auto Intern

Ez az üzemmód automatikusan a belsőleg beállított célértékekre szabályoz. A célértéket a 10.2.3 Célértékek menüpontban kell megadni.

10.3.4.2 Auto Extern Analóg

Ez az üzemmód automatikusan az analóg bemeneten külsőleg megadott célértékekre szabályoz. A célérték bemenetét és az aktuális érték bemenetét a 10.3.7 IO-konfiguráció pontban lehet beállítani.

10.3.4.3 Auto Extern BUS

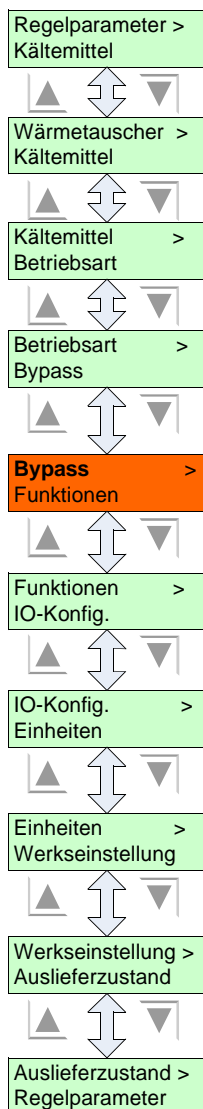
Ez az üzemmód még nincs megvalósítva.

10.3.4.4 Slave Extern Analog

Ebben az üzemmódban nem belső szabályozás történik, hanem a készülék a Slave bemeneten megjelenő beállítási értéket skálázza és továbbítja közvetlenül a ventilátorok felé. A Slave bemenetet a 10.3.7 IO-konfiguráció pontban lehet beállítani.

10.3.4.5 Slave Extern BUS

Ebben az üzemmódban a külső **GCM** modul ad beállítási értéket.

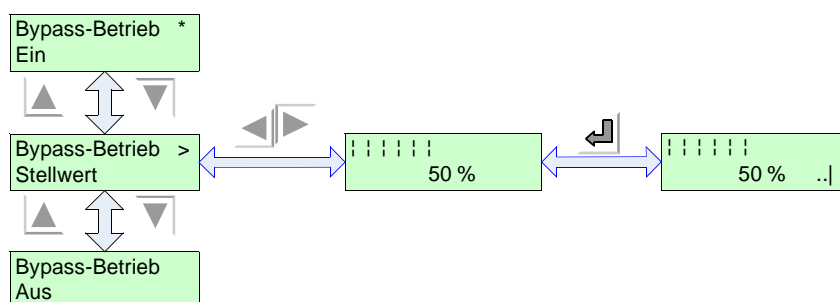


10.3.5 Bypass

Ebben a szervizpontban be- illetve kikapcsolható a bypass funkció. A funkció aktiválásakor beállítható a bypass üzem beállítási értéke.

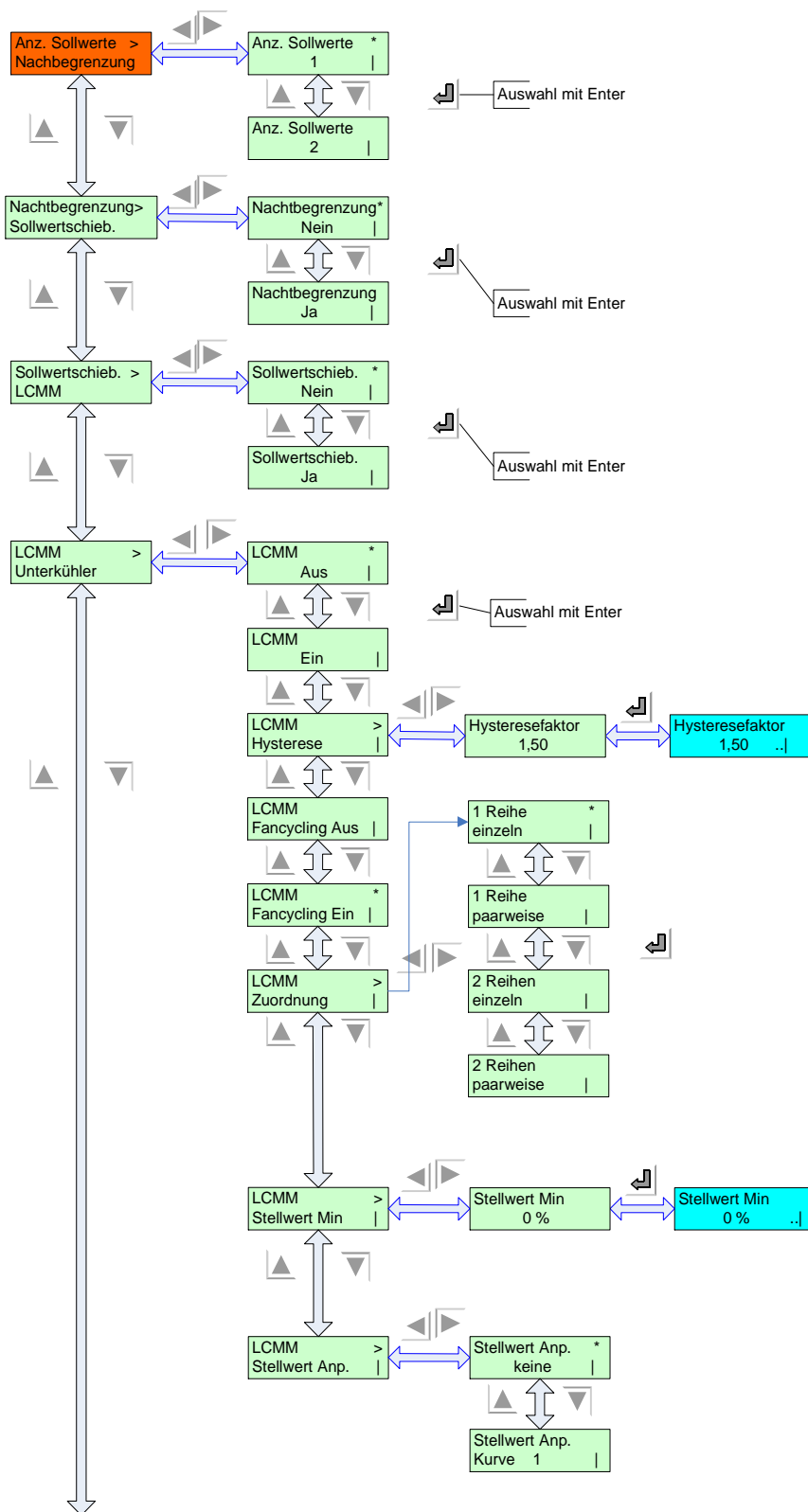
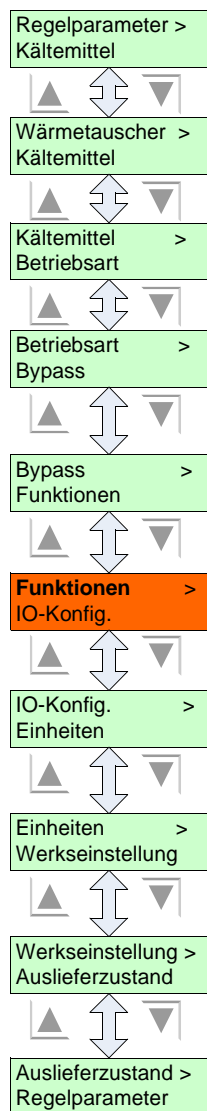
A bypass funkció arra szolgál, hogy a ventilátorok a szabályozás üzemzavara esetén az itt beállított fordulatszámom üzemeljenek. A bypass funkció a motorokon a szabályozás megszűnése után 10 másodperccel bekapcsol.

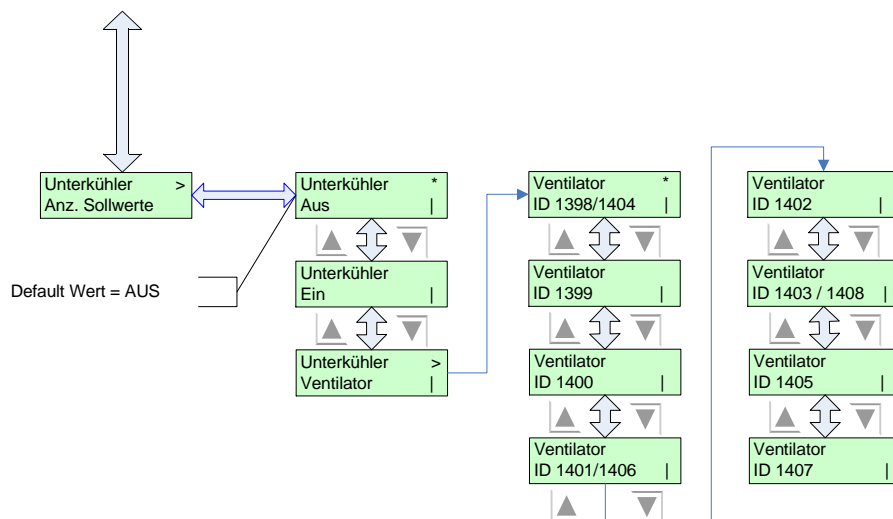
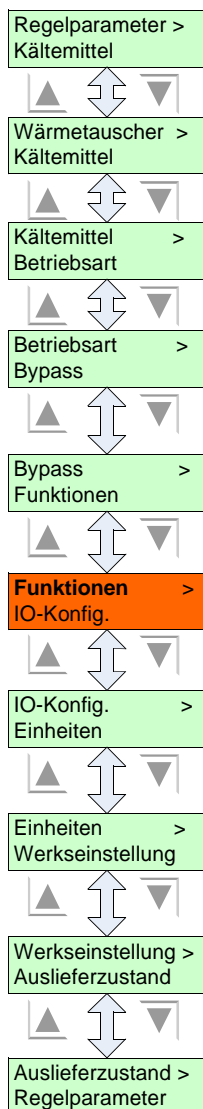
Az aktuálisan beállított bypass üzemmódot egy csillag szimbólum jelzi. Az üzemmód a <↵> gombbal választható ki. A ▶ gombbal átválthat a beállítási érték megjelenítésére. Az érték módosítása a 10.2 Kezelőmenü pontban leírtak szerint történik.



10.3.6 Funkciók

Ebben a Szerviz menüpontban olyan szabályozási funkciók választhatók ki, mint a célértékek száma, éjszakai korlátozás, célérték-eltolás, Low Capacity Motor Management funkció és mélyhűtési funkció.





10.3.6.1 Célértékek száma

Itt állítható be a célértékek száma. A minimum érték 1 célérték, amelyre a szabályozás történik. Ha 2 célértéket választ ki, akkor ezek között a **DI3** bemenettel válthat át. Ha a bemenet nyitott, a szabályozás az 1. célértékre történik.

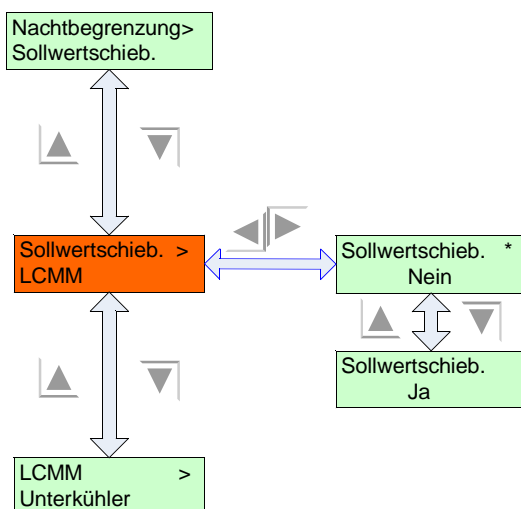
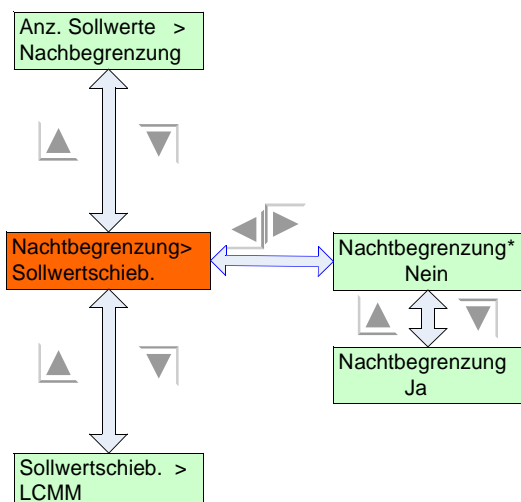
Ha a **DI3** bemenetet a **GND** földre köti, a szabályozáshoz a 2. célértéket használja.

Az .1 változatban a **DI3** bemenetet a **+24V** tápfeszültségre kell kötni a 2. célértékre való átváltáshoz.

Ha nyáron és télen eltérő célértékre szabályoz, az átváltás a digitális bemeneten történhet, ha be van állítva a 2. célérték.

10.3.6.2 Éjszakai korlátozás

Ebben a Szervizpontban kapcsolható be és ki az Éjszakai korlátozás. Az éjszakai korlátozás értékét a 10.2.3.4 Éjszakai korlátozás menüpontban lehet beállítani. Ott a normál kezelőmenüben programozható az éjszakai korlátozás, azaz a be- és kikapcsolási idő és a beállítási érték. Az éjszakai korlátozás a **DI2** bemeneten keresztül, illetve a be- és kikapcsolási idővel is aktiválható. A két aktiválás párhuzamosan is történhet. Ha a be- és kikapcsolási idő egyezik, akkor csak a **DI2** digitális bemenetről történhet aktiválás.

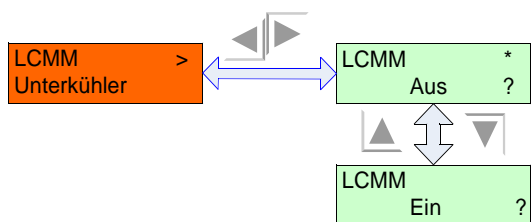


10.3.6.3 Célérték-eltolás

Itt kapcsolható be a célérték-illesztés (célérték-eltolás). A célérték-eltolás arra szolgál, hogy a célérték és ezzel a hűtőberendezés üzemi munkapontja dinamikusan illeszthető legyen a külső hőmérséklettől vagy egy fölérendelt szabályozó beállítási értékétől függően.

Az eltolás maximális értéke a Célérték menüpontban (lásd: 10.2.3 Célértékek) állítható be.

10.3.6.4 Low Capacity Motor Management



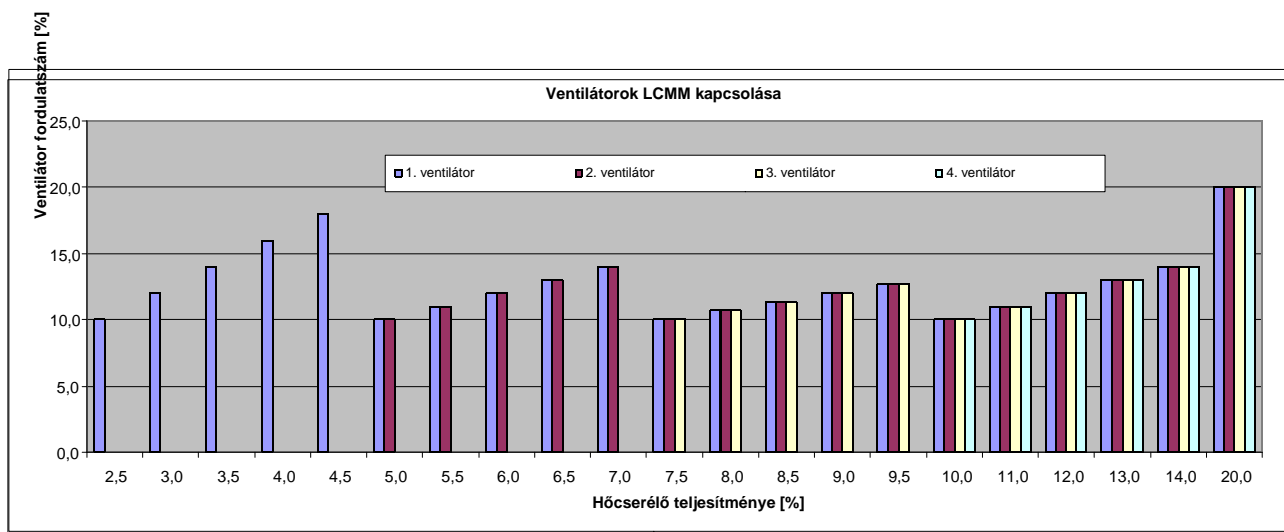
Az EC ventilátorok rendelkeznek minimum fordulatszámmal, amely a maximális fordulatszám 9-15% körül van.

Az egyventilátoros rendszerekben ez egyben a szabályozó legkisebb beállítható értéke is a teljes rendszerre vonatkozólag. A többventilátoros rendszerekben az LCMM funkció lehetővé teszi a ventilátorok le- és bekapcsolásával olyan beállítási érték használatát, amely kisebb, mint a ventilátoros rendszer (vagy köteg) minimális beállítási értéke.

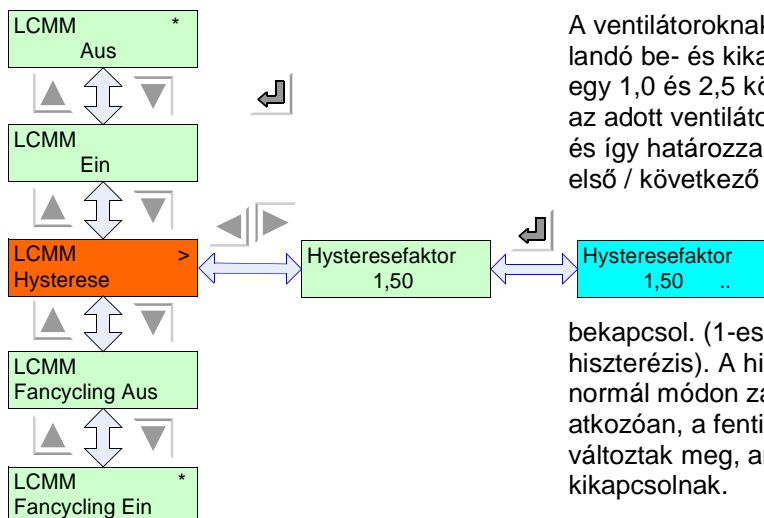
Minimális beállítási érték = ventilátorok minimum fordulatszáma / ventilátorok száma.

Olyan beállítási értékek esetén, amelyek egy adott ventilátor minimum fordulatszáma felett vannak (tehát kb. 9-15%), minden ventilátor szabályosan üzemel, és a szabályozás csak a ventilátorok fordulatszáma alapján működik. Ennek a szabályozásnak az előnye, hogy kis hőcserélő-teljesítmény esetén is a ventilátor-fordulatszám állandó szabályozását biztosítja egy csupán 2 pontos szabályozás helyett.

Példaként említünk egy 4 egyenként vezérelt ventilátorral felszerelt rendszert: A maximális fordulatszám 10%-át kitevő minimális fordulatszám elérése után a hőcserélőn megadható egy 2,5%-os beállítási érték (10% / 4). Ennél a beállításnál a ventilátor a szükséges minimum fordulatszámon üzemel és a többi ventilátor ki van kapcsolva. Ha a beállítási értéket növeli, a csatlakoztatott ventilátor növeli a fordulatszámát. Amint a teljes rendszer elérte az 5% beállítási értéket, a 2. ventilátor bekapcsol, 7,5%-nál a harmadik és 10%-nál mind a négy ventilátor üzemel. Az alábbi ábra magyarázatként szolgál. LCMM funkció nélkül csak 10%-nál nagyobb hőcserélőteljesítmények lehetségesek (minden ventilátor üzemel).



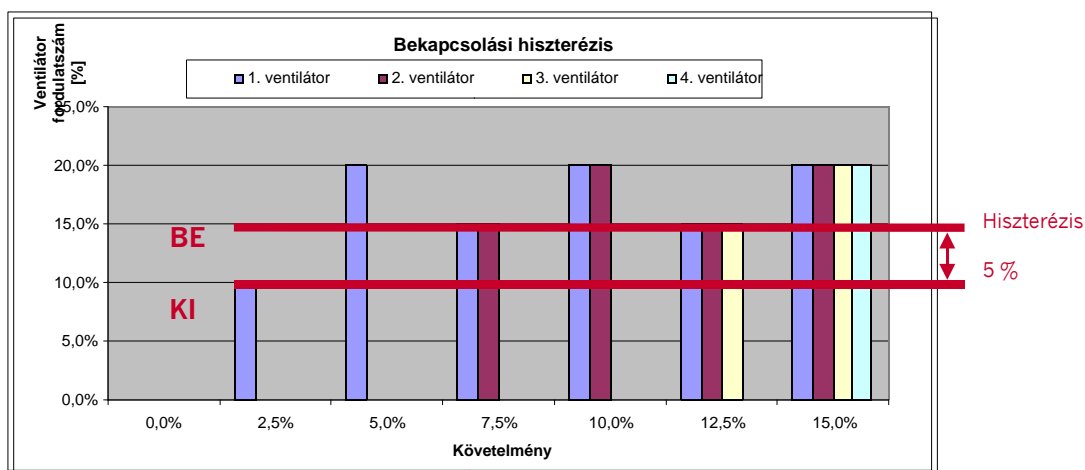
10.3.6.4.1 LCMM hiszterézis



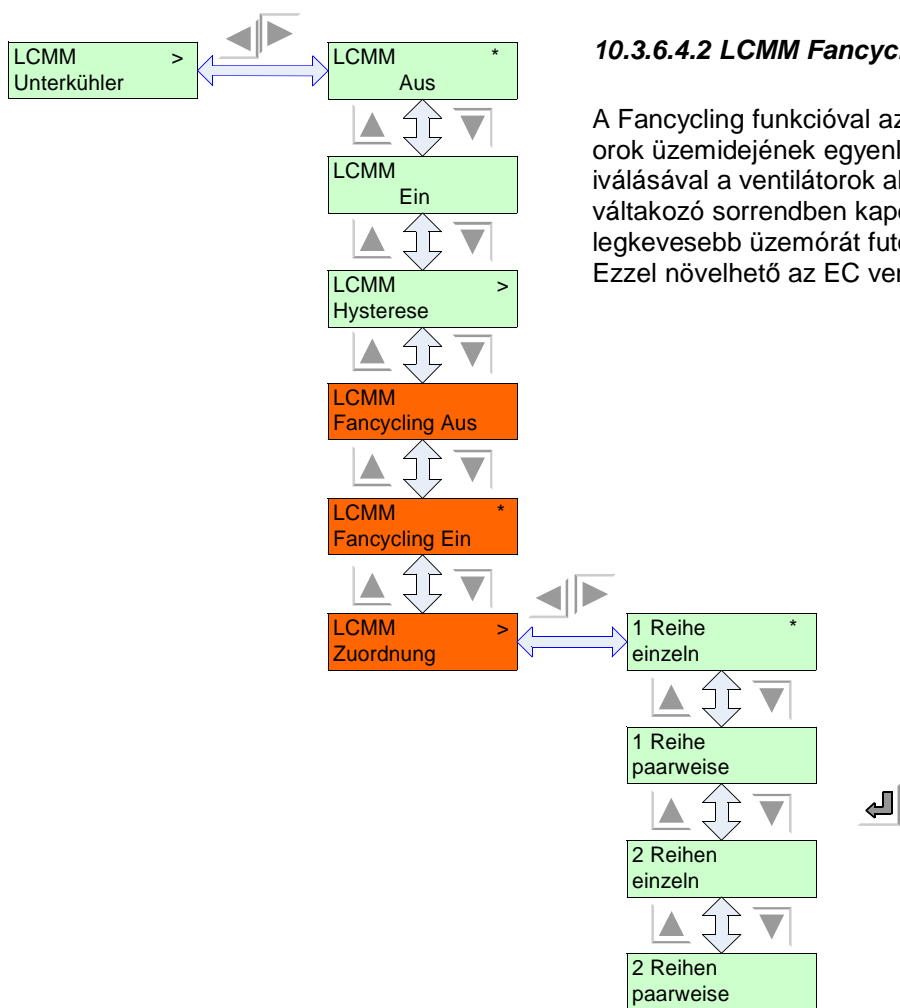
A ventilátoroknak a számított beállítási érték miatt történő állandó be- és kikapcsolása elkerülése érdekében megadható egy 1,0 és 2,5 közötti hiszterézistényező. Ezzel a tényezővel az adott ventilátortípus minimum fordulatszámát felszorozza, és így határozza meg azt a beállítási értéket, amelynél az első / következő ventilátor

bekapcsol. (1-es hiszterézistényező azt jelenti, hogy nincs hiszterézis). A hiszterézisgörbén belül a GMM szabályozása normál módon zajlik tovább a ventilátorfordulatszámra vonatkozóan, a fentiek szerint. Csak azok a beállítási értékek változtak meg, amelyeknél az egyes ventilátorok be- vagy kikapcsolnak.

Az alábbi példában a ventilátor minimum fordulatszáma 10%, a hiszterézistényező 1,5 és ezzel az első ventilátor bekapcsolási fordulatszáma 15% (ez a 4 ventilátoros példánkban egyenértékű 3,75%-os hőcsere-élőtjeljesítménnyel). Az első ventilátor 2,5% vagy kisebb hőcsere-élőtjeljesítménnyel kapcsol ki - tehát amikor az egyetlen ventilátor minimum fordulatszámát eléri. A második ventilátor a példánkban 7,5% rendszerbeállítási értéknél kapcsol be (a ventilátorból 2 üzemel 15%-os értéken), a harmadik ventilátor 11,25%-nál, a negyedik pedig 15%-nál.



10.3.6.4.2 ábra LCMM bekapcsolási hiszterézis



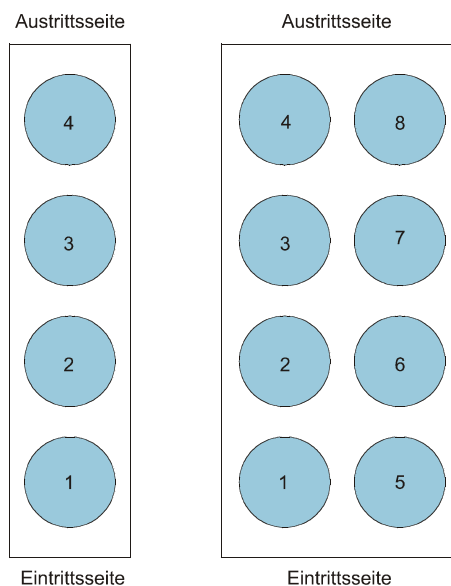
10.3.6.4.2 LCMM Fancycling

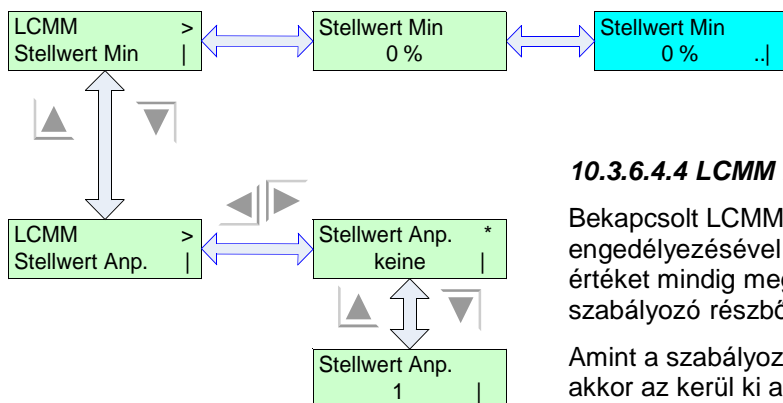
A Fancycling funkcióval az LCMM lehetővé teszi a ventilátorok üzemidejének egyenletesen tartását. A funkció aktiválásával a ventilátorok alacsony beállítási értékek esetén váltakozó sorrendben kapcsolnak be úgy, hogy a legkevesebb üzemórát futott ventilátor kapcsol be elsőnek. Ezzel növelhető az EC ventilátorok összetartama.

10.3.6.4.3 LCMM Fancycling hozzárendelése

A Fancycling funkció hozzárendelése négyféleképpen történhet. Az egysoros hozzárendelés egy sorba rendezett 8 ventilátoros hőcserélőknél alkalmazható. A kétsoros hozzárendelés 2 sorba rendezett 16 ventilátoros hőcserélőknél alkalmazható.

- 1 soros, egyenként (1- 2 - 3- 4- 5- 6- 7- 8)
- 1 soros, páronként (1+2, 3+4, 5+6, 7+8)
- 2 soros, egyenként egymás melletti (pl. 8 ventilátoros készüléknél: 1-5-2-6-3-7-4-8)
- 2 soros, páronként (pl. 8 ventilátoros készüléknél: 1+5, 2+6, 3+7, 4+8)





10.3.6.4.4 LCMM beállítási érték min.

Bekapcsolt LCMM funkciónál és a készülék engedélyezésével az itt beprogramozott minimális beállítási értéket mindig megkapják a ventilátorok, még akkor is, ha a szabályozó részből származó beállítási érték kisebb.

Amint a szabályozó beállítási értéke ennél nagyobbra nőtt, akkor az kerül ki a ventilátorokra.

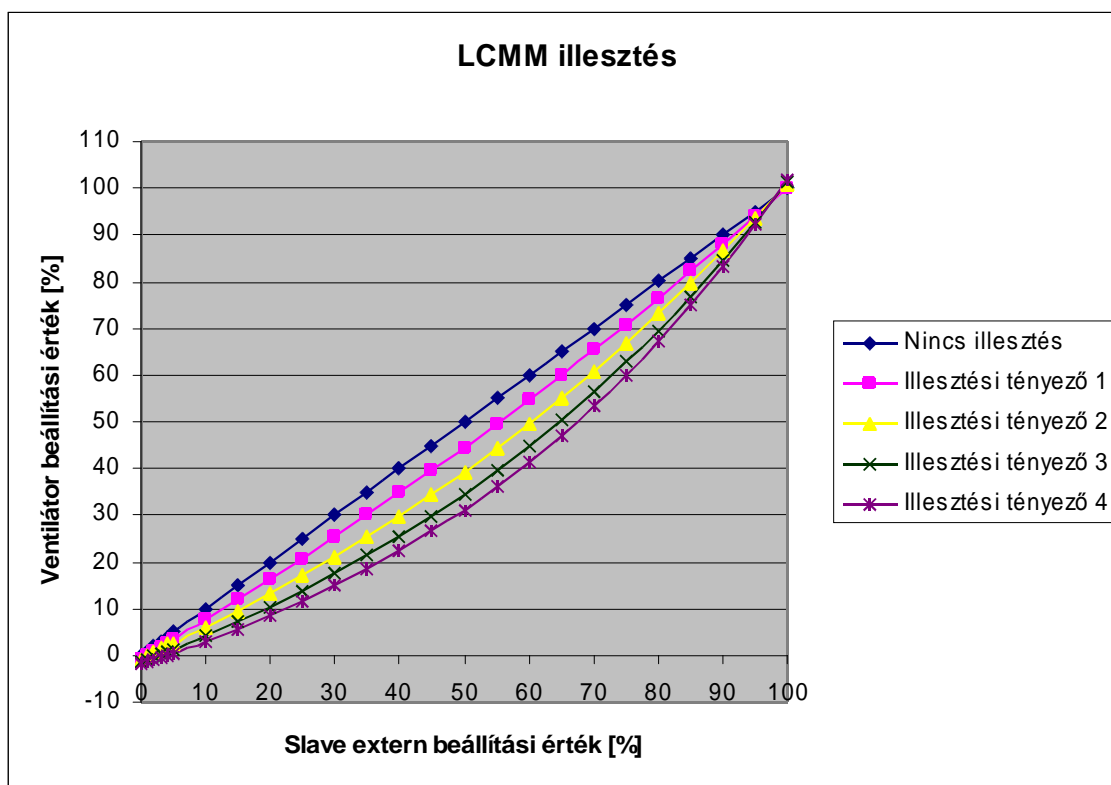
A beállítási tartomány 0 – 100%.

10.3.6.4.5 LCMM beállítási érték illesztése

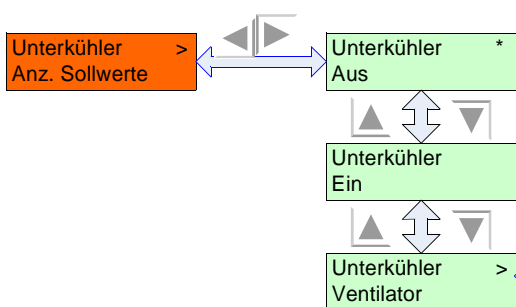
A beállítási érték illesztése azt jelenti, hogy a "Slave Extern" üzemmódnál a megadott beállítási értéket nem 1:1 arányban adja ki a készülék, hanem az maximum 4 lépésben illeszthető.

Ezzel lehetséges a 0-100% tartományú "jel-illesztés" megvalósítása. A 0% és 100% értékek nem jelentenek illesztést.

Az alábbi ábrán az illesztést grafikusán ábrázoltuk. Az X tengelyen a külsőleg megadott beállítási érték látható %-ban, az Y tengelyen pedig leolvasható a ventilátorra vonatkozó %-os beállítási érték.



10.3.6.4.5 ábra LCMM illesztés



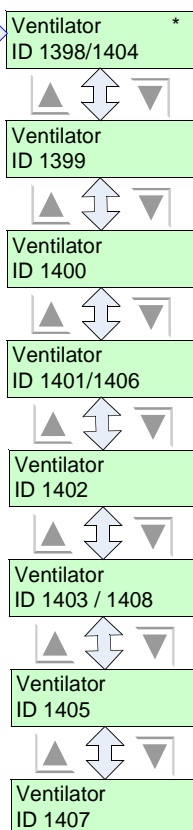
10.3.6.5 Mélyhűtési funkció

Ezzel a funkcióval lehetséges egy külön EC ventilátort mélyhűtőként üzemeltetni. A mélyhűtőventilátor beállítási értékét (0..10V = 0..100%) az **AO2** kimeneten kapja meg a ventilátor.

A mélyhűtő állandóan üzemel a vezérlés szabályozásától függetlenül a beállított fordulatszámon. A szabályozott ventilátorokhoz hasonlóan engedéllyel aktiválható.

A funkciómenüben a mélyhűtő funkció be- és kikapcsolható.

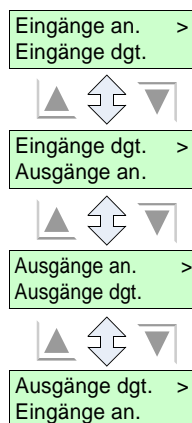
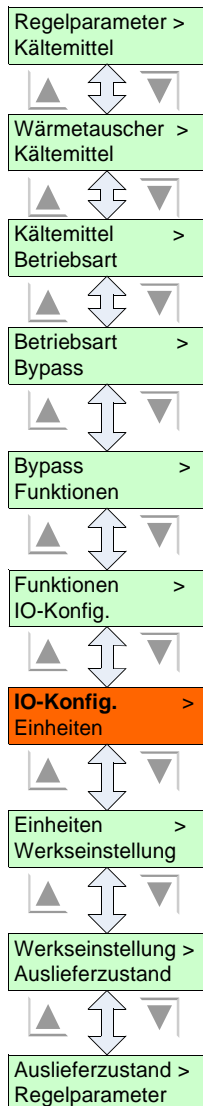
A menüben kiválasztható a használt ventilátortípus.



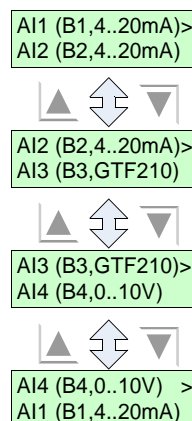
10.3.7 IO-konfiguráció

Ebben a menüpontban konfigurálhatók az analóg és digitális bemenetek és az analóg és digitális kimenetek. Itt rendelhetők hozzá a kiválasztott funkciók a be- és kimenetekhez.

Ez 3 menüszinten történik. Az első szinten választhatók ki a be- és kimeneti csoportok.



A második szinten választhatók ki az egyes csoportok be- és kimenetei. Például az analóg bemenetek.



A harmadik szinten rendelhetők hozzá a funkciókhoz a be- és kimenetek.

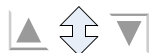
Eingänge an. >
Eingänge dgt.



Eingänge dgt. >
Ausgänge an.



Ausgänge an. >
Ausgänge dgt.



Ausgänge dgt. >
Eingänge an.

10.3.7.1 Analóg bemenetek

-1. szint-

Az analóg bemenetek mérőbemenetek a hőmérséklet vagy nyomásértékek meghatározásához. Ezenkívül beállítási értékek is megadhatók ezeken a bemeneteken (Slave üzemmódban).

A **B1** és **B2** érintkezők árambemenetek (4-20mA). A **B3** bemenet a GTF210 hőérzékelő bemenete. A **B4** bemenetre 0-10V DC feszültség kapcsolható.

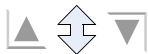
10.3.7.2 Árambemenetek

-2. szint-

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)

-3. szint-

Az **aktuális érték** azt jelenti, hogy erre a bemenetre árammérőjel van csatlakoztatva. A **GSW4003** nyomásmérő esetén a nyomásnak megfelelő áram. Figyelni kell arra, hogy a 10.3.4 Üzem mód menüben az „Auto Int” üzemmód legyen kiválasztva. Különleges eset, ha mindkét árambemenet Aktuális értéként van konfigurálva. Ekkor azt az árambemenetet választja ki, amelyiken a mérőáram nagyobb (**MAX-kiválasztás**).

Az árambemeneteknél az **Aktuális érték 0-25 bar** vagy **0-40 bar** lehet.

A **Slave beállítási érték** azt jelenti, hogy a ventilátorok beállítási értéke ezt a bemenetet követi. Árambemenetnél ez azt jelenti, hogy a 4mA beállítási jel a ventilátoron 0% beállítási jelet eredményez, a 20mA-es áram pedig 100%-ot. Figyelni kell arra, hogy a 10.3.4 Üzem mód menüben az üzemmód-beállítás „Slave Ext” legyen.

Az **1. célérték** azt jelenti, hogy az árambemeneten az az 1. célérték jelenik meg, amelyre a szabályozást végezni kell. Az árambemenetet a készülék a beállított aktuális értékre skálázza (lásd: **15. A GMM kijelzőjén megjelenő hibaüzenetek és figyelmeztetések táblázata**). A célérték forrását még konfigurálni kell. Figyelni kell arra, hogy a 10.3.4 Üzem mód menüben az „Auto Ext” üzemmód legyen kiválasztva.

2. célérték (lásd: **1. célérték**)

A **Nincs funkció** akkor választható ki, ha a bemenetnek nem kell aktívnek lennie.

A 2. árambemenetre ugyanaz vonatkozik, mint az 1. árambemenetre.

10.3.7.3 Hőérzékelő bemenet

A **Hőérzékelő aktuális érték** azt jelenti, hogy erre a bemenetre a **GTF210** hőérzékelő van kapcsolva. Figyelni kell arra, hogy a 10.3.4 Üzem mód menüben az „Auto Int” üzemmód legyen kiválasztva.

A **Nincs funkció** akkor választható ki, ha a bemenetnek nem kell aktívnek lennie.

10.3.7.4 0..10V bemenet

Az **Aktuális érték** azt jelenti, hogy ezen a bemeneten (0..10V) aktuális érték áll rendelkezésre a szabályozáshoz. Figyelni kell arra, hogy a 10.3.4 Üzem mód menüben az „Auto Int” üzemmód legyen kiválasztva.

A **Slave beállítási érték** azt jelenti, hogy a ventilátorok beállítási értéke ezt a bemenetet követi. A karakterisztika lineáris 0-100% között. Figyelni kell arra, hogy a 10.3.4 Üzem mód menüben a „Slave Ext” üzemmód legyen kiválasztva.

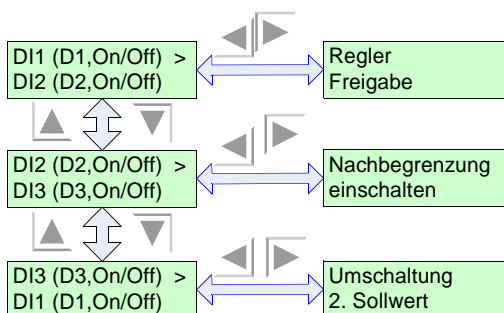
Az **1. célérték** azt jelenti, hogy a feszültség bemeneten az az 1. célérték jelenik meg, amelyre a szabályozást végezni kell. A feszültség bemenetet a készülék a beállított aktuális értékre skálázza (lásd: **15. A GMM kijelzőjén megjelenő hibaüzenetek és figyelmeztetések táblázata**). A célérték forrását még konfigurálni kell. Figyelni kell arra, hogy a 10.3.4 Üzem mód menüben az „Auto Ext” üzemmód legyen kiválasztva.

2. célérték (lásd: **1. célérték**)

Eingänge dgt. >
Ausgänge an.

10.3.7.5 Digitális bemenetek

A **DI1**, **DI2** és **DI3** digitális bemenetek vezérlőbemenetek. Ezek funkciója rögzítetten ki van osztva az alábbi séma szerint.

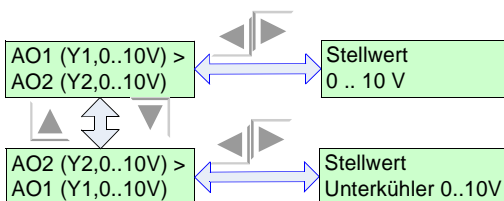


A bemenetek aktívak, ha a **GND** földre vannak kötve. Az **.1** változattól kezdve a bemenetek akkor aktívak, ha a **+24V** tápfeszültségre vannak kötve. Csatlakoztatás csak potenciálmentes érintkezőkkel (relé) engedélyezett.

Ausgänge an. >
Ausgänge dgt.

10.3.7.6 Analóg kimenetek

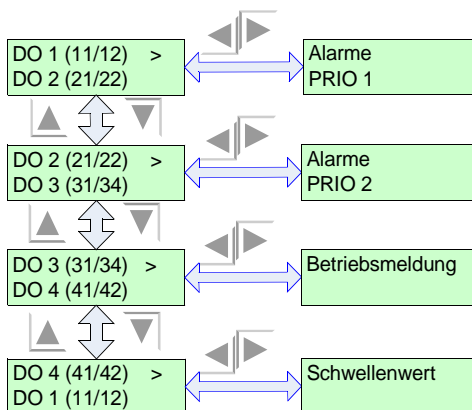
Az analóg kimenetek 0..10V DC feszültséget biztosítanak. Az 1. és 2. analóg kimenetekhez rögzített funkciók tartoznak. Az 1. kimenet a 0 – 100% beállítási jelet 0 – 10V-ra skálázva jeleníti meg. A 2. kimenet a mélyhűtő beállítási jelet biztosítja, ha a funkció be van kapcsolva.

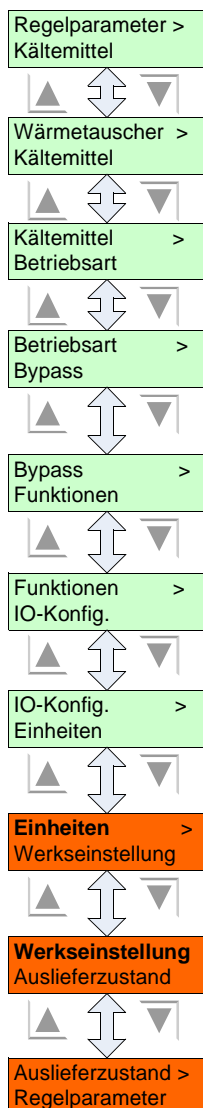


Ausgänge dgt. >
Eingänge an.

10.3.7.7 Digitális kimenetek

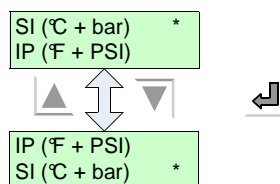
A digitális kimenetek reléérintkezők. Az egyes kimenetek 250V/1A váltóérintkezők. A **PRIO 1** riasztáskimenet **failsafe** érintkezőként van megvalósítva, azaz áramkimaradás esetén az érintkező zárt. A digitális kimenetekhez rögzített funkciók tartoznak.





10.3.8 IP/SI kiválasztása

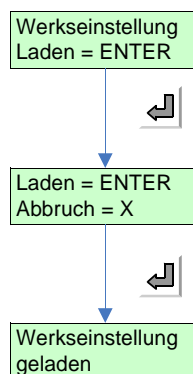
Itt az választható ki, hogy a hőmérséklet és nyomás értékeihez melyik mértékegységeket használja a készülék. Az SI a nemzetközi mértékegységeket jelenti (*Systeme internationale d'unités*). Az IP az angolszász mértékegységrendszert jelenti (*Imperial System*).



A kiválasztott mértékegységrendszert a * jelöli.

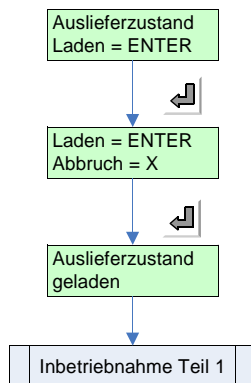
10.3.9 Gyári beállítások

Itt a szabályozó visszaállítható a gyári alapértékekre. **FIGYELEM**, minden helyszínen történt módosítás elvész. A gyári üzembe helyezési értékek megmaradnak. A bypass és a szabályozó funkciók visszaállnak az előbeállítási értékekre.



10.3.10 Kiszállítási állapot

Itt a szabályozó visszaállítható a kiszállítási alapállapotba. **FIGYELEM**, minden helyszínen történt módosítás és üzembe helyezési beállítás elvész. A funkció elvégzése után teljeskörű gyári üzembe helyezést kell végezni.



11. Üzemzavarok és elhárításuk

11.1 Általános tudnivalók

A legtöbb, az üzem során felmerülő hiba vezetékezési vagy érzékelőhibára vezethető vissza. A legritkább esetben hibásodik meg maga a fordulatszám-szabályozó. Cserekészülék megrendelése előtt ellenőrizze a következőket:

Állapotinfo-menü:

- Megjelent hiba az Info menüben? (Az Info menübe bármikor beléphet az **X** gombbal).
- Ha **NEM**, akkor lépjen a **2. pontra**.
- Ha a „**Készülékhiba**“ hibaüzenet jelenik meg, akkor az EC-vezérlő hibájáról van szó (alsó alaplap ventilátorcsatlakozókkal). Ilyenkor ellenőrizze az EC-vezérlő ventilátorcsatlakozóit. A ventilátorok megfelelően megkapják a 24V DC tápfeszültséget? Az **A** és **B** buszcsatlakozók megfelelően és pólushelyesen vannak csatlakoztatva?
- Ha a „**Vx Temperatur**“ hibaüzenet jelenik meg, akkor egy vagy több ventilátornál hőmérséklethiba lépett fel. A **Vx** a ventilátor számát jelenti. Ha több ventilátor van, ezek egymás után megjelennek. Hőmérséklethiba akkor lép fel, ha a motortekerceselés vagy a motorvégfokozat túlmelegszik.
- Ha a „**Vx hálózati hiba**“ hibaüzenet jelenik meg, akkor egy vagy több ventilátornál fáziskiesés lépett fel (csak 3 fázisú ventilátoroknál). 1 fázisú ventilátoroknál a „**Vx ált. Hiba**“ üzenet jelenik meg. A **Vx** a ventilátor számát jelenti. Ha több ventilátor van, ezek egymás után megjelennek.
- Ha a „**nincs érzékelő kiválasztva**“ üzenet jelenik meg, akkor a 10.3.7 IO-konfiguráció pontban nincs kiválasztva érzékelő-bemenet.

2. ellenőrzési pont:

Hálózati csatlakoztatás:

- Minden fázis rendelkezésre áll? (Ha egy vagy több ventilátoron hiányzik egy fázis, a „**Vx ált. hiba**“ üzenet jelenik meg. A **Vx** a ventilátor számát jelenti. Ha több ventilátor van, ezek egymás után megjelennek.

Érzékelő csatlakozás:

- Az érzékelő helyesen van csatlakoztatva? Lásd még a 7. fejezetben.
- Az érzékelő üzemképes? (Mérje meg. Nyomás: 4-20mA, hőm.: 1.2-2.7k Ω , Standard jel: 0-10V)
- Nem vezette az érzékelő kábeleit hálózati vagy motorkábelek közvetlen közelében? Esetlegesen növelje a távolságot.
- Az érzékelőkábelek árnyékoltak? Ha nem: cserélje ki árnyékolt vezetékre!
- Az árnyékolás egy oldalon van a szabályozónál?

Biztosítékok:

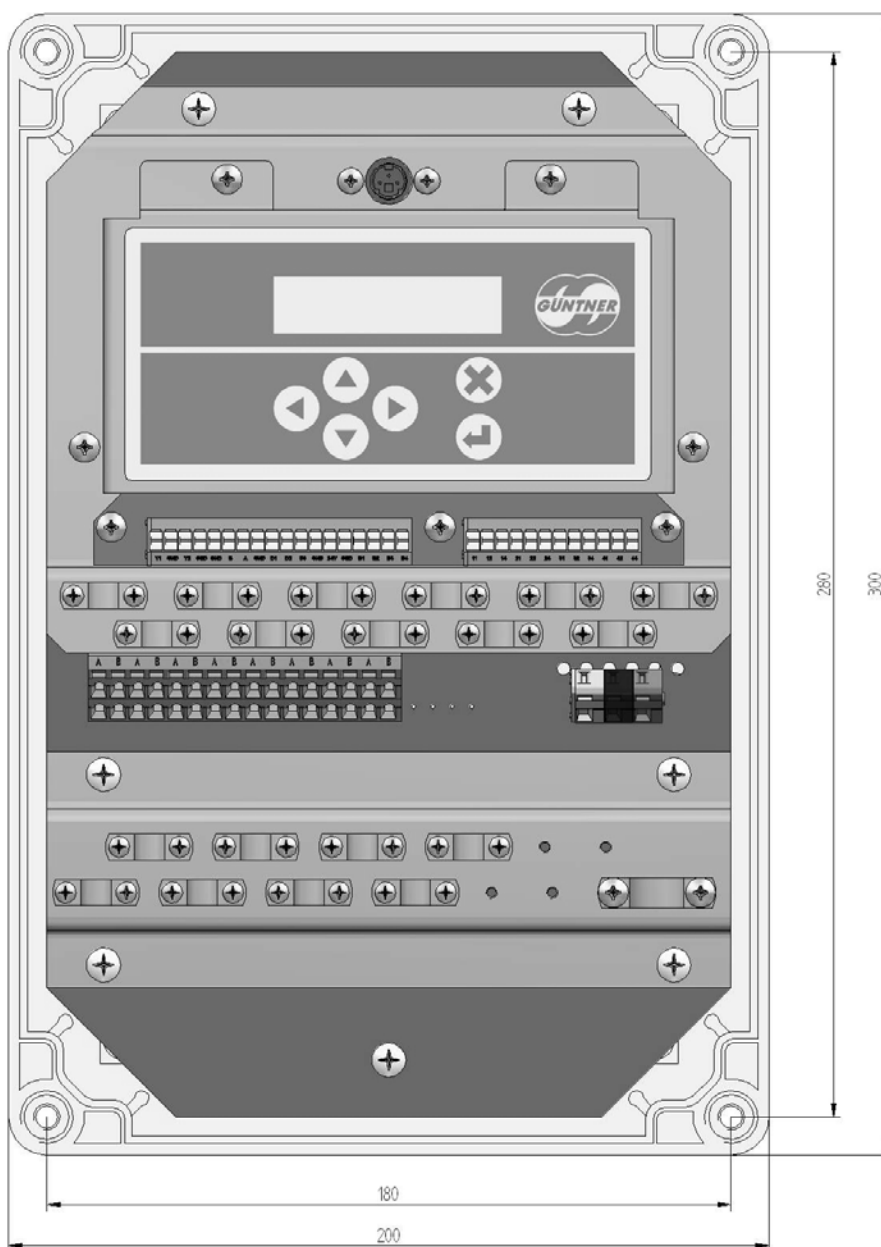
- A szabályozó tápellátásának biztosítóka rendben van?

12. Műszaki adatok

12.1 GMM EC/01 /04 /08 (.1) befoglaló méretek

A következőkben a burkolat befoglaló méretei és a rögzítési méretek láthatók. A méretek milliméterben vannak megadva.

Rögzítőfuratok max. \varnothing 7,5mm.

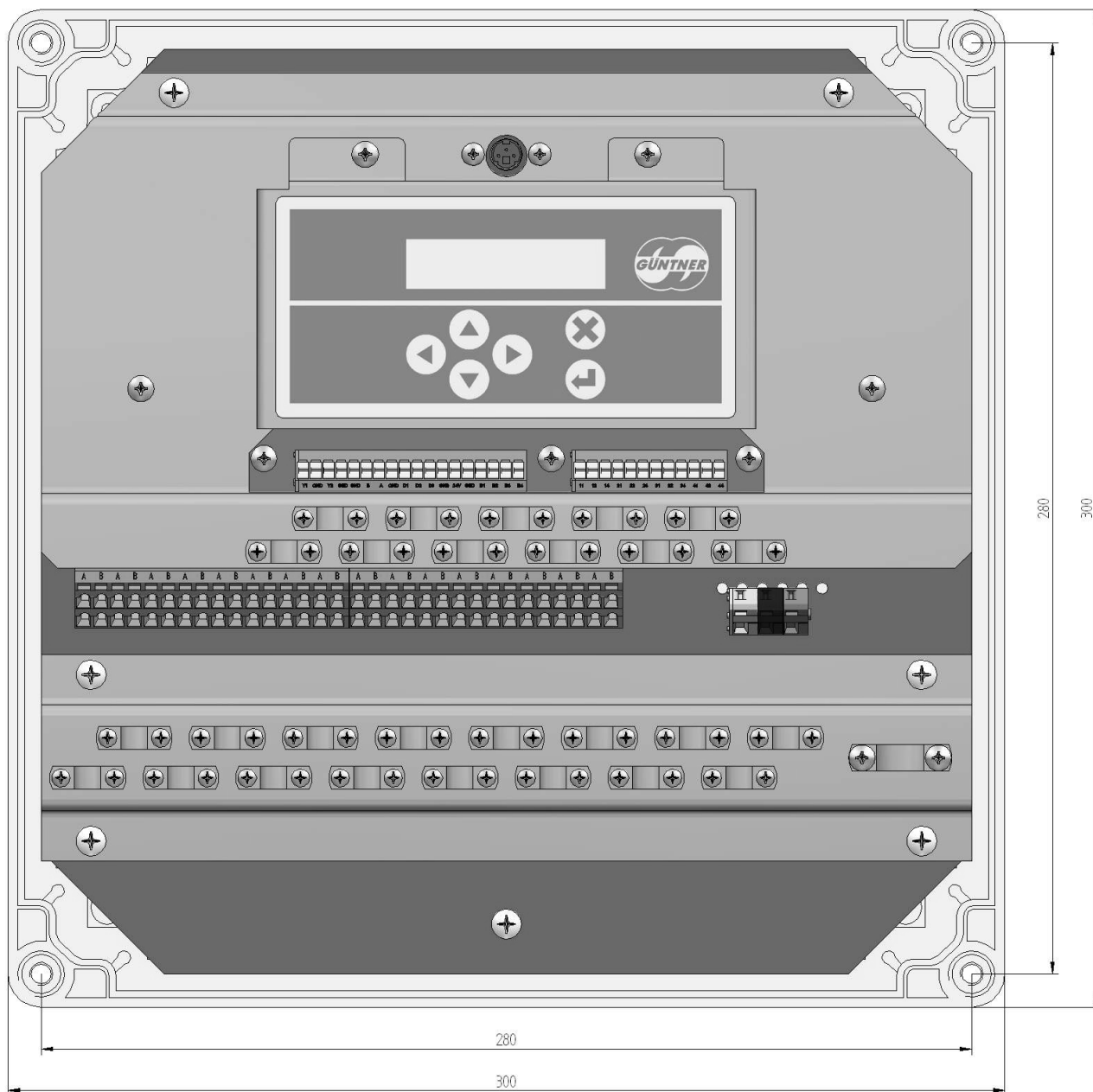


12.1 ábra: GMM EC/01 /04 /08 (.1) befoglaló méretek

12.2 GMM EC/16 (.1) befoglaló méretek

A következőkben a burkolat befoglaló méretei és a rögzítési méretek láthatók. A méretek milliméterben vannak megadva.

Rögzítőfuratok max. \varnothing 7,5mm.



12.2 ábra: GMM EC/16 (.1) befoglaló méretek

12.3 GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL befoglaló méretek

A következőkben az UL-változat burkolatának befoglaló méretei és a rögzítési méretek láthatók. A méretek milliméterben vannak megadva.

Rögzítőfuratok max. \varnothing 5mm.

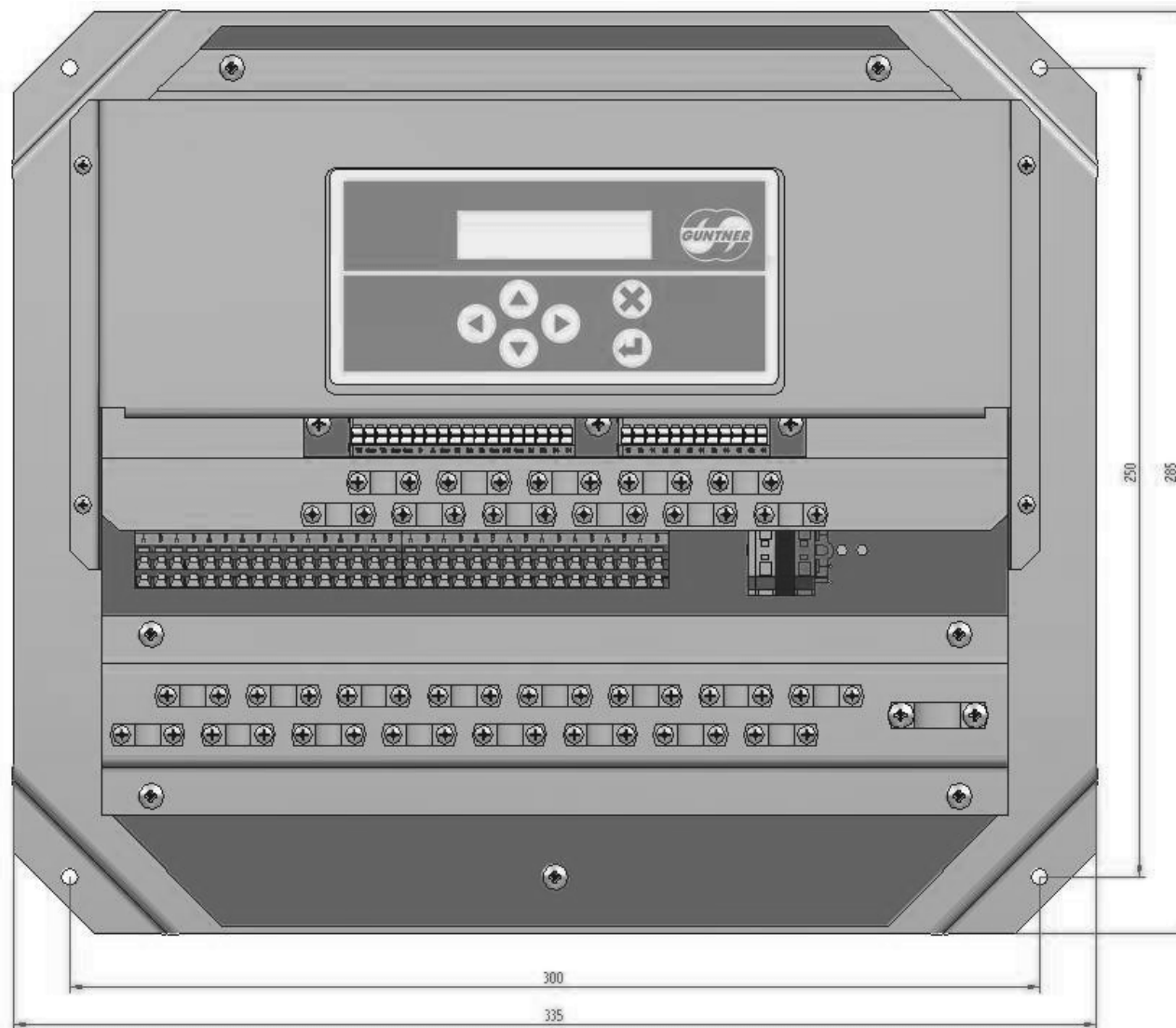


12.3 ábra: GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL befoglaló méretek

12.4 GMM EC/16 (.1) UL befoglaló méretek

A következőkben az UL-változat burkolatának befoglaló méretei és a rögzítési méretek láthatók. A méretek milliméterben vannak megadva.

Rögzítőfuratok max. \varnothing 5mm.



12.4 ábra: GMM EC/16 (.1) UL burkolat befoglaló méretek

13. Elektromos és mechanikus jellemzők

Tápfeszültség:	230V +/- 10% 50Hz	
Áramfelvétel:	GMM EC/01 (.1)	0,3A
	GMM EC/04 /08 /16 (.1)	0,4A
Hővesztesség:	GMM EC/01 (.1)	kb. 14W
	GMM EC/04 (.1)	kb. 18W
	GMM EC/08 (.1)	kb. 20W
	GMM EC/16 (.1)	kb. 30W
Érzékelő csatlakozás:	4-20mA nyomásmérő vagy GTF210 hőérzékelő (-30...+70°C) vagy 0-10V standard jel	
Környezeti hőmérséklet:	-20...+40°C	
Tárolási hőmérséklet:	0...+50°C száraz	
Tömeg:	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	
Érintésvédelem:	IP54	
Méretek:	GMM EC/01 /04 /08 (.1)	lásd: 12.1 GMM EC/01 /04 /08
	GMM EC/16 (.1)	lásd: 12.2 GMM EC/16
	GMM EC/01/04 /08 (.1) UL	lásd: 12.3 GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL befoglaló méretek
	GMM EC/16 (.1) UL	lásd: 12.4 GMM EC/16 (.1) UL befoglaló méretek

Ábrák jegyzéke

1.1 ábra GMM EC/08 csatlakozókiosztása.....	5
1.1 GMM EC/08 csatlakozókiosztása.....	5
4.1 ábra: GMM hálózati csatlakoztatása.....	11
4.2 ábra Ventilátorcsatlakozások, GMM.....	12
5.4 ábra: Hibajelző kimenetek	13
6.1 ábra: Külső engedélyező érintkezők csatlakoztatása	15
6,2 ábra: Fordulatszám-korlátozás aktiválása	16
6,3 ábra: Átkapcsolás az 1. célértékről a 2. célértékre	17
7.1 ábra: Nyomásérzékelő csatlakoztatása.....	18
7.2 ábra: Áramforrás csatlakoztatása.....	19
7.3.1 ábra: Hőérzékelő csatlakoztatása.....	20
7.3.2 ábra Hőmérséklet/ellenállás táblázat.....	20
7,4 ábra: 0-10V standard jel csatlakoztatása.....	21
8. ábra: Analóg kimenetek.....	22
10.1 ábra: Hűtőközeg kiválasztása.....	27
10.1.1 ábra: Hibakijelzés rövidítve.....	28
10.1.2 ábra: Kezelőszervek.....	29
10.3.6.4.2 ábra LCMM bekapcsolási hiszterézis	48
10.3.6.4.5 ábra LCMM illesztés.....	50
12.1 ábra: GMM EC/01 /04 /08 (.1) befoglaló méretek	58
12.2 ábra: GMM EC/16 (.1) befoglaló méretek.....	59
12.3 ábra: GMM EC/01 /04 /08 (.1) UL befoglaló méretek	60
12.4 ábra: GMM EC/16 (.1) UL burkolat befoglaló méretek	61

Index

O

0..10V aktuális értéke“ _____ 54

1

1. célérték 1 “ _____ 32

1. célérték 1“ _____ 54

1. célérték 2“ _____ 54

3

3 erű érzékelők “ _____ 18

A

Ábrák jegyzéke “ _____ 62

Aktuális bemeneti értékek “ _____ 30

Aktuális értékek “ _____ 30

Állapot “ _____ 31

Analóg bemenetek“ _____ 53

Analóg kimenetek“ _____ 55

Árambemenet “ _____ 19

Átkapcsolás az RS2-re “ _____ 17

Auto Extern Analóg“ _____ 42

Auto Extern BUS“ _____ 42

Auto Intern“ _____ 42

B

Beállítási érték “ _____ 30

Beállítási érték Slave“ _____ 54

Befoglaló méretek GMM 1-8 UL “ _____ 60

Befoglaló méretek GMM 1-8“ _____ 58

Befoglaló méretek GMM EC/16 UL“ _____ 61

Befoglaló méretek GMM EC/16“ _____ 59

Besorolás “ _____ 6

Bypass“ _____ 43

C

Célérték-eltolás “ _____ 32

Célérték-eltolás“ _____ 46

Célértékek “ _____ 32

Célértékek száma“ _____ 45

Csatlakozóvezetékek“ _____ 11

D

D3 bemenet _____ 45

D3 bemenet“ _____ 46

Digitális bemenetek“ _____ 55

E

Éjszakai korlátozás bekapcsolási ideje“ _____ 33

Éjszakai korlátozás kikapcsolási ideje“ “ _____ 33

Éjszakai korlátozás“ _____ 33, 46

Engedélyezés “ _____ 15

Érzékelők (3 erű)“ _____ 18

F

Funkciók“ _____ 44

G

GHP Handpoti “ _____ 21

GSW4003 “ _____ 18

GSW4003.1 “ _____ 18

GTF210 “ _____ 20

Gyári beállítások“ _____ 56

H

Hálózati csatlakoztatás “ _____ 11

Hardver és szoftver verziók “ _____ 31

Hibajelző kimenetek “ _____ 13

Hibakeresési táblázat“ _____ 73

Hőcserélő“ _____ 31, 40

Hőérzékelő “ _____ 20

Hőérzékelő bemenet“ _____ 54

Hőmérséklet aktuális értéke“ _____ 54

Hűtés “ _____ 10

Hűtőközeg “ _____ 31

Hűtőközeg“ _____ 41

I

Info menü “ _____ 28

IO-konfiguráció“ _____ 52

IP/SI kiválasztása“ _____ 56

J

Jelszó“ _____ 38

K

Kábelbevezetések “ _____ 10

Készülékhiba“ _____ 57

Kezelés “ _____ 28

Kezelőmenü “ _____ 29

Kézi üzemmód“ _____ 37

Kimenet 11/12/14“ _____ 13

Kimenet 21/22/24“ _____ 13

Kimenet 31/32/34“ _____ 13

Kimenet 41/42/44“ _____ 13

Kiszállítási állapot“ _____ 56

Külső engedélyezés “ _____ 31

Küszöbérték “ _____ 13, 32

L

LCMM Fancycling hozzárendelése“ _____ 49

LCMM Fancycling“ _____ 49

LCMM funkció“ _____ 47

LCMM Hiszterézis“ _____ 48

LCMM illesztés“ _____ 50

Légáram “ _____ 30

M

MAX-kiválasztási“ _____ 54

Műszaki adatok “ _____ 58

N

Nedvességvédelem “ _____ 10

Nyelv“ _____ 35

Nyomás aktuális értéke“ _____ 54

Nyomásérzékelő “ _____ 18

O

Óra“ _____ 36

Összteljesítmény “ _____ 30

R

Riasztások “ _____ 34

S

Slave Extern Analóg“ _____ 42

Slave Extern BUS“ _____ 42

Standard jel 0-10V “	21
Szabályozás “	31
Szabályozási paraméterek“	39
Szabályozó jellemzői “	62
Szerelés “	10
Szerviz telefonszám“	7
Szerviz“	38

T

Teljes üzemzavar “	13
--------------------	----

U

UL“	1, 2, 6, 8, 11
Üzembe helyezés nyelve “	23
Üzembe helyezési menü“	23
Üzem mód“	42

Üzemzavarok -általános tudnivalók- “	57
Üzemzavarok az érzékelő csatlakozással “	57
Üzemzavarok biztosítékokkal “	57

V

Ventilátor-fordulatszám max.“	31
Ventilátor-fordulatszám“	30
Ventilátoráram“	30
Ventilátorcsatlakozás “	12
Ventilátorok száma “	31
Ventilátorok számának kikeresése “	23
Ventilátorteljesítmény “	30
Ventilátortípus “	31
Vezérlő bemenetek “	15
0..10V bemenet“	54

14. Külső célértékek skálázási táblázata

Ebben a táblázatban látható a külső célérték-meghatározások kapcsolata az aktuális érték-szabályozással. Rendelkezésre állhat például egy külső 0 .. 10 voltos feszültség mint hőmérséklet-célérték. Ekkor a 0V feszültség 0°C hőmérsékletnek, 10V feszültség pedig 100°C hőmérsékletnek felel meg.

Aktuális érték	Célérték belső az aktuális értéktől függően	Célérték külső áram 4 .. 20mA	Célérték külső feszültség 0 .. 10V
Nyomás 0 .. 25 bar	Nyomás 0 .. 50 bar	4mA = 0 bar 20mA = 50 bar	0V = 0 bar 10V = 50 bar
Hőmérséklet 0 .. 100°C	Hőmérséklet 0 .. 100°C	4mA = 0°C 20mA = 100°C	0V = 0°C 10V = 100°C
Feszültség 0 .. 10V	Feszültség 0 .. 10V	4mA = 0V 20mA = 10V	0V = 0V 10V = 10V

15. A GMM kijelzőjén megjelenő hibaüzenetek és figyelmeztetések táblázata

In der Tabelle ist erkennbar, welches Melderelais (**PRIO 1** oder **PRIO 2**) zu welcher Meldung auf dem Display zugeordnet ist.

Meldungen / Warnungen auf dem Display	PRIO 1	PRIO 2	Erklärung
Display dunkel, GMM aus	X		GMM hat keine Versorgungsspannung
Gerätестörung	X		Alle Ventilatoren aus oder in Störung, keine Kühlleistung am Wärmetauscher
kein Sensor ausgewählt			az I/O konfigurációkban nincs érzékelő aktiválva
Sensorfehler x		X	Az x számú érzékelő hibás, illetve a jel a mérés-határon kívül van
keine Freigabe			D1 (engedélyezés) nincs aktiválva
Regler 2			2. célérték bekapcsolva
Nachtbegr.			Éjszakai korlátozás bekapcsolva
Vx: Kabelbruch		X	x ventilátor kommunikációs hiba (esetleg kábelszakadás)
Vx: Temp M		X	x ventilátor motor hőmérséklethiba
Vx: Temp E		X	x ventilátor végfok hőmérséklethiba
Vx: Temp I		X	x ventilátor elektronika hőmérséklethiba
Vx: falsche VT		X	x ventilátor rossz VT-szám
Vx: Netzfehler		X	x ventilátor hálózati hiba
Vx: blockiert		X	x ventilátor blokkolva
Vx: nicht OK		X	x ventilátor belső kommunikációs hiba a motorelektronikában. Figyelem: Ez a hiba akkor is megjelenik, ha a ventilátor hálózati feszültsége megszakad: 1 fázisú motoroknál áramszünet esetén. 3 fázisú motoroknál 2 vagy 3 fázis megszűnése esetén.
Vx: Hallsensor		X	x ventilátor Hall-szenzor hibás (motorhiba)
Vx: Störung B		X	x ventilátor féküzem (idegenüzem)
Vx: Störung H		X	x ventilátor közbenső kör túlfeszültség
Vx: Störung L		X	x ventilátor közbenső kör alacsony feszültség
Störung Bus	X		Kommunikációs hiba a buszon a felső és az alsó alaplap között

PRIO 1 = 11/12 reléérintkezők

PRIO 2 = 21/22 reléérintkezők

Üzemi üzenet = 31/34 reléérintkezők

ha a beállítási jel > 0%

Küszöbérték = 41/42 reléérintkezők

az érintkezők zárnak, ha a beállítási jel elérte a beállított küszöbértéket. A küszöbérték beállítása: 10.2.3.3 Küszöbérték.

16. Ventilátor ID-k táblázata

Hőcserélő
Gxx045xxxNW
GVX.0xxxNW
Gxx045xxxLW
GVX.0xxxLW
Gxx045xxxSW
GVX.0xxxLW
Gxx052xxxND
Gxx052xxxNJ
Gxx05xxxND
GVX.0xxxND
Gxx052xxxNS
GVX.0xxxNS
Gxx052xxxLD
Gxx052xxxLJ
GVX.0xxxLD
Gxx052xxxLS
Gxx052xxxSD
GVX.0xxxSD
Gxx052xxxED
GVX.0xxxED
GVX.0xxxLS
Gxx052xxxSS
GVX.0xxxSS
Gxx052xxxES
GVX.0xxxES
S-GHN
Gxx067xxxND
Gxx067xxxNJ
Gxx067xxxNS
Gxx067xxxLD
Gxx067xxxLJ
Gxx067xxxLS
Gxx067xxxSD
Gxx067xxxED
Gxx067xxxSS
Gxx067xxxES
Gxx06xxxLD

EC ventilátorok			
Motortípus	Ventilátor ID	Munkapont (Maximális fordulatszám) n [min-1]	Feszültség [V]
VT03007U	1185	1250	230
VT03007U	1185	1250	230
VT03006U	1186	1000	230
VT03006U	1272	900	230
VT03006U	1187	770	230
VT03006U	1273	750	230
VT03013U	1188	1500	400
VT03013U	1188	1500	400
VT03013U	1396	1100	400
VT03012U	1195	1455	400
VT03011U	1189	1140	230
VT03010U	1196	1070	230
VT03011U	1190	1000	230
VT03011U	1190	1000	230
VT03010U	1197	930	230
VT03009U	1191	785	230
VT03009U	1240	750	230
VT03008U	1198	710	230
VT03009U	1193	660	230
VT03008U	1199	640	230
VT03008U	1200	620	230
VT03009U	1192	610	230
VT03008U	1201	570	230
VT03009U	1194	385	230
VT03008U	1271	375	230
VT03070U	1738	1240	230
VT03017U	1202	1300	400
VT03017U	1202	1300	400
VT03016U	1203	1050	400
VT03016U	1204	890	400
VT03016U	1204	890	400
VT03015U	1205	745	230
VT03015U	1206	715	230
VT03014U	1208	615	230
VT03014U	1207	550	230
VT03014U	1209	400	230
VT03071U	1744	890	230

Hőcserélő
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...CND
Gxx080.1...CNL
Gxx080.1...CNS
Gxx080.1...CML
Gxx080.1...CMD
Gxx080.1...CNJ
Gxx080.1...CLD
Gxx080.1...CMJ
Gxx080.1...CMS
Gxx080.1...CLL
Gxx080.1...CLS
Gxx080.1...CSD
Gxx080.1...CSL
Gxx080.1...CLJ

EC ventilátorok			
Motortípus	Ventilátor ID	Munkapont (Maximális fordulatszám) n [min ⁻¹]	Feszültség [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

EC Ventilatoren				
Hőcserélő	Motortípus	Ventilátor ID	Munkapont (Maximális fordulatszám) n [min-1]	Feszültség [V]
Gxx080.1...CSS	VT03062U	1682	380	230
Gxx080.1...CEJ	VT03062U	1682	380	230
Gxx080.1...CED	VT03062U	1683	435	230
Gxx080.1...CEL	VT03062U	1683	435	230
Gxx080.1...CSJ	VT03062U	1683	435	230
Gxx080.1...CES	VT03062U	1684	300	230
Gxx090xxxMD	VT03030U	1220	960	400
Gxx090xxxML	VT03030U	1220	960	400
Gxx090xxxMJ	VT03030U	1220	960	400
Gxx090xxxNS	VT03029U	1221	910	400
Gxx090xxxLL	VT03028U	1244	825	400
Gxx090xxxLJ	VT03028U	1244	825	400
Gxx090xxxMS	VT03028U	1222	690	400
Gxx090xxxSL	VT03027U	1245	650	400
Gxx090xxxSJ	VT03027U	1245	650	400
Gxx090xxxSD	VT03027U	1224	610	400
Gxx090xxxLD	VT03027U	1223	570	400
Gxx090xxxED	VT03027U	1225	530	400
Gxx090xxxEL	VT03027U	1225	530	400
Gxx090xxxSS	VT03026U	1227	485	230
Gxx090xxxEJ	VT03026U	1227	485	230
Gxx090xxxLS	VT03026U	1226	355	230
Gxx090xxxES	VT03026U	1228	335	230
Gxx090.1...CMD	VT03063U	1668	960	400
Gxx090.1...CNS	VT03064U	1671	910	400
Gxx090.1...CMS	VT03065U	1672	690	400
Gxx090.1...CLL	VT03065U	1673	825	400
Gxx090.1...CLJ	VT03065U	1673	825	400
Gxx090.1...CLD	VT03066U	1674	570	400
Gxx090.1...CSD	VT03066U	1675	610	400
Gxx090.1...CED	VT03066U	1676	530	400
Gxx090.1...CEL	VT03066U	1676	530	400
Gxx090.1...CSL	VT03066U	1677	650	400
Gxx090.1...CSJ	VT03066U	1677	650	400
Gxx090.1...CLS	VT03067U	1678	355	400
Gxx090.1...CSS	VT03067U	1679	485	400
Gxx090.1...CEJ	VT03067U	1679	485	400
Gxx090.1...CES	VT03067U	1680	335	400
Gxx100xxxND	VT03032U	1233	935	400
Gxx100xxxNS	VT03031U	1229	745	400
Gxx100xxxLD	VT03031U	1229	745	400
Gxx100xxxSD	VT03031U	1231	640	400
Gxx100xxxED	VT03031U	1238	575	400
Gxx100xxxLS	VT03031U	1230	525	400
Gxx100xxxSS	VT03031U	1232	470	400
Gxx100xxxES	VT03031U	1239	380	400

17. Hibakeresési táblázat

Hiba	Lehetséges okok, megoldási javaslatok
A ventilátorok nem forognak	<ul style="list-style-type: none"> Ha a szabályozó bekapcsolásakor SEMMI nem történik, az Info menüben célértékként semmi nincs beállítva és aktuális értékként sem jelenik meg semmi, ellenőrizze az Üzem módot és az I/O Konfigurációt. Az üzemmód a 2. sorban jelenik meg jobb oldalon (A=automata, S=Slave üzemmód, vagy H=kézi üzem). A kiválasztott üzemmódhoz az I/O konfigurációban nem a megfelelő bemeneti funkció van kiválasztva (lásd: 10.3.7). Az Info menüben megjelenik a célérték és az aktuális érték, de a megjelenő célérték nem felel meg a beállított célértéknek, ezért ellenőrizze az üzemmódot és esetleg a beállított külső célértéket (lásd: 10.3.4 Üzem mód). Ellenőrizze a tápfeszültséget és a ventilátorhoz vezető kábelt (kábelszakadás stb.). Nem romlott el az érzékelő? Ellenőrizze a következőket: <ul style="list-style-type: none"> 2 erű nyomásérzékelő: 4-20mA áramnak kell lennie (ampermérővel ellenőrizze). Ellenőrizheti a feszültség a "GND"-hez képest és a jelcsatlakozást, ezeknek 0,4-2V kell lenniük. Hőérzékelő: Mérje le az ellenállást; 1200-2700 Ohm-nak kell lennie. Kisebb értékek rövidzárat vagy belső hibát jeleznek (pl. víz a csatlakozódobozban), nagyobb értékek rossz érintkezést vagy kábelszakadást. Standard jel: 0-10V között lehet. Ha állandóan 0V, valószínű a meghibásodás.
a ventilátor nem éri el a maximális fordulatszámot vagy túl lassan forog normál üzemben	<ul style="list-style-type: none"> Nincs bekapcsolva a korlátozás? A maximális ventilátor-fordulatszámot a készülék az itt beállított értékre korlátozza. Ellenőrizze a beállítást! Esetleg a szabályozó rendszer nincs megfelelően beállítva. Ha növeli a célértéket, a ventilátorfordulatszám is nő. Ha ez sem segít, óvatosan módosíthatja a Kp tényezőt: Ha növeli a Kp tényezőt, a ventilátor hamarabb eléri a maximális fordulatszámot. FONTOS: A Kp tényező túl erős növelése "lengésekhez" vezethet! Ha ez történik, csökkentse vissza a Kp tényezőt. Az érzékelő helyes jelet ad? Ha ez túl alacsony, a ventilátor nem éri el a szükséges fordulatszámot. Ellenőrizze a következőket: <ul style="list-style-type: none"> Hőérzékelő: Az érzékelő helyesen van beszerelve? Hőforrások közelében vagy pl. közvetlen napsütésben hamis értéket határozhat meg. Ellenőrizze az érzékelőt és a kábelezést! (Kábelszakadás? Nem lazult ki egy kábel a kábelcsatlakozásból?) 0-10V standard jel: Mérje le a jelet a csatlakozókapcsokon egy multiméterrel. Ennek 0-10V között kell lennie. A polaritás helyes? Nyomásérzékelő: A erű érzékelő 4-20mA jelet ad; ellenőrizze ezt az értéket (ampermérővel). Ha az érték nem esik ebbe a tartományba, vagy nyomásváltoztatás esetén is állandó marad, a nyomásérzékelő hibás. <p>Alternatív módon lemérheti a feszültséget a jelbemeneten a negatívhoz (GND) képest: Ennek 0,4 és 2,0V között kell lennie.</p>