

Felhasználói kézikönyv

HAAKE DC30 termosztátok

A HAAKE 003-3045 sz. kézikönyve alapján
(© Primet Kft)

A biztonságos üzemeltetéshez az eredeti kézikönyv a mérvadó!

Tartalom:

1. Jelmagyarázat
 - 1.1 A kézikönyvben előforduló jelölések
 - 1.2 A készüléken előforduló jelölések
 - 1.3 Menü
2. Minőségbiztosítás
3. Kapcsolat a HAAKE-val
4. Teszteredmények
5. Biztonsági utasítások
6. Készülék leírása
 - 6.1 Biztonsági elemek
 - 6.2 Felhasználás
 - 6.3 Hőmérsékleti tartományok
 - 6.4 Készülék-összeállítások
7. Kicsomagolás, felállítás
 - 7.1 Szállítási sérülések?
 - 7.2. A CE jelzés
 - 7.3 Környezet a DIN 61010-nek megfelelően
 - 7.4 Szállítás utáni pihentetés (csak a hűtőtermosztátoknál)
 - 7.5 Szellőzés
8. Kezelőelemek
 - 8.1 Temperáló egység
9. Összeszerelés
10. Tömlők csatlakoztatása
 - 10.1 Műanyag tömlők
 - 10.2 Csapvizes hűtés
 - 10.2.1 Csatlakozás a hűtővízre
 - 10.3 Külső hűtő
 - 10.4 Pumpa
 - 10.4.1 Temperálás a termosztátkádban
 - 10.4.2 Külső, zárt berendezés csatlakoztatása

11. Hőközlő folyadékok
 - 11.1 Ajánlott folyadékok
 - 11.2 Feltöltés
12. Leeresztés
13. Csatlakoztatás
 - 13.1 Csatlakoztatás a villamos hálózathoz
 - 13.2 A folyadék útjának ellenőrzése
 - 13.3 A csatlakozó cseréje
 - 13.4 Biztosítékok
14. Üzemeltetés
 - 14.1 Bekapcsolás
 - 14.2 Fűtés visszajelzés
 - 14.3 A kívánt hőmérséklet (S) beállítása
 - 14.4 A rögzített, választható hőmérsékletek (F1-F3) beállítása
15. Túlfűtés-védelem
 - 15.1 Biztonsági hőmérséklet határoló
 - 15.1.1 A határoló beállítása
 - 15.1.2 A kikapcsolási pont ellenőrzése
16. Beállítások
 - 16.1 A kívánt (S) és a választható (F1-F3) hőmérséklet beállítása
 - 16.2 A korrekciós tényező beállítása (RTA)
 - 16.3 A programverzió száma
 - 16.4 Védett üzemmód
 - 16.5 Fényerőszabályzás (LED)
 - 16.6 A hőmérséklet kijelzés felbontása
 - 16.7 A hőmérséklet beállítható határa
17. Hibajelzések
 - 17.1 Túlfűtés
 - 17.2 Alacsony folyadékszint
 - 17.3 A pumpa és a motor túlterhelése
 - 17.4 Érzékelőszakadás és zárlat
 - 17.5 Külső hiba a soros vonalon
 - 17.6 Egyéb hibák
 - 17.7 A zavar elhárítása után
18. A biztonsági elemek felülvizsgálata
 - 18.1 A hőmérséklet határoló ellenőrzése
19. A soros vonali - RS232C - csatlakozó
20. Hűtés
21. Ápolás és tisztítás
 - 21.1 A hűtő lamelláinak tisztítása
 - 21.2 Leselejtezés

1. Jelmagyarázat

1.1 A kézikönyvben előforduló jelölések

!! Véd a készülék lehetséges sérülésétől, felhívja a figyelmet a sérülés veszélyére vagy biztonsági utasítás, figyelmeztetés

☞ Fontos!

1 - 2 - A következő végrehajtandó kezelési lépés ...

⇒ ... és ami erre történik

1.2 A készüléken előforduló jelölések

↑↓ Érték megváltoztatása (föl/le) (7)-gomb

↵ Elfogadás (Enter) (8)-gomb

1.3. Menü

ld. az eredeti kézikönyvben
az itt felsorolt, a kijelzőn megjelenő jelzések értelmezése:
(az egyes pontok beállítását, kapcsolását részletesen ld. a megfelelő résznél)

'S' (jobb oldalt): a valódi (mért) hőmérséklet

'S' (bal oldalt): a beállított hőmérséklet

F1, F2, F3: rögzített hőmérsékletek

FU: 'funkciók', a beállítások indítása

End: beállítás vége

SOLL: az S és F1-3 hőmérsékletek beállítása

rtA: a fentiekhez tartozó RTA korrekciók beállítása

con: 'konfigurálás'

BS: a belső program verziószáma

88: a védett üzemmód kapcsolása

In: a LED fényesség (intenzitás) állítása

tA: a kijelzés pontosságának állítása

H-L: hőmérséklet beállítható határa

LL: alsó határ

HL: felső határ

2. Minőségbiztosítás

Tisztelt Vevőnk!

A HAAKE az EN 29001 (DIN/ISO 9001) tanúsított minőségbiztosítási rendszer keretei közt dolgozik.

Ez biztosítja a szervezeti feltételeket termékeiknek a Vevők kívánságának megfelelő fejlesztéséhez, gyártásához és kezeléséhez. Ezt a rendszert külső és belső auditálók rendszeresen ellenőrzik.

A HAAKE termékeit is folyamatosan ellenőrzik a gyártás alatt, hogy az előírásoknak megfelelően készülnek, működnek és biztonságosak. Ezért már a gyártás során ellenőrzik a jelentős tulajdonságokat és rögzítik az eredményeket.

Az előírások teljesülését jelzi a 'Final Test' jel a készülékeken.

Kérjük, jelezze, ha a gondos gyártás ellenére hibát észlel valamely HAAKE terméken.

Szeretnénk a jövőben még ezeket is megszüntetni.

3. Kapcsolat a HAAKE-val

Kérdés esetén forduljon közvetlenül a HAAKE-hoz, vagy ahhoz a partneréhez, ahol a kérdéses készüléket beszerezte.

Gebrüder HAAKE GmbH,
D-76227 Karlsruhe

telefon: 00 49 721 4094 444
fax: 00 49 721 4094 418
E-mail: info@thermohaake.com

vagy Magyarországon:

Primet Kft (1038, Bp III, Észak u. 24. telefon/fax: (1) 240 2711)
e-mail: haake@primet.hu

Minden esetben adja meg:

- a készülék típusát (az előlapról)
- a 'Typ' (hátdoldalról) alatt megadott jelzést
- a belső program verziószámát (ld. 16.3.)

4. Bizonylatok

A termosztátok vizsgálatának bizonylatait ld. az eredeti kézikönyvben

5. Biztonsági utasítások

A következők a **felhasználóra** vonatkozó biztonsági utasítások. Az itt előforduló veszélyeket csak a **felhasználó** tudja kezelni, felismerni, elhárítani.

Mindegyik készülék megfelel a rá vonatkozó biztonsági előírásoknak. A **szakszerű kezelés és helyes használat azonban csak a felhasználón múlik.**

Üzemeltetéshez laboratóriumi körülmények megfelelőek. A felhasználó laboráns vagy vegyi képzettséggel járó ismereteit magától értetődőnek feltételezzük.

Néhány fontosabb szempont a biztonságos üzemeltetéshez:

- !! Ne kapcsolják be a készüléket, amennyiben a külső állapota alapján (pl. sérülés) a biztonsága kétséges.**
- !! A készülék üzembiztonsága kétségesnek minősül, amennyiben nem a kezelési utasítás szerint használják.**
- !! Legyen ez a kezelési utasítás minden felhasználó számára könnyen elérhető.**
- !! A készüléket csak a rendeltetésének megfelelően használják.**
- !! A készüléken bármilyen szerelést (javítást, módosítást) csak szakember végezzen! Egy nem szakszerű javítás komoly károsodást okozhat. Javítás, szerelés végzésére a HAAKE szervize rendelkezésére áll.**
- !! Ne működtessék a készüléket olajos vagy nedves kézzel.**
- !! A termosztátfejet ne érje fröccsenő víz, vagy ne merítsék azt vízbe.**
- !! Ne tisztítsák a készüléket oldószert tartalmazó anyaggal (tűzveszélyes)! A háztartásban használatos tisztítószer megkezelők.**
- !! Ügyeljenek arra, hogy a készülék nem az EN 60601-1:1990 (DIN VDE 0750-1 és IEC 601-1) szerint tervezett konstrukció, ezért nem alkalmazható orvosi, betegek által látogatott helyiségben.**
- !! Ne mozgassák el a készüléket a felállítási helyről üzem közben vagy amíg meleg. Égési sérülést okozhat.**
- !! A hőközlő folyadék a kívánt hőmérsékletnek feleljen meg'**
- !! A rendeltetés szerű használathoz tartozik ugyan kémcsövek, lombikok, stb. temperálása. A gyártó azonban nem tudhatja, hogy ezek esetleg nem tartalmaznak-e veszélyes:**
 - gyúlékony, tűz- vagy robbanásveszélyes,
 - egészségre ártalmas,
 - környezetkárosító**anyagokat. Ezek használatáért azonban egyedül a felhasználó felel!**
Kétséges esetben kérje ki a biztonságtechnikáért felelős véleményét, legyen elővigyázatos! Olvassa el az adott anyag biztonságtechnikai tanúsítványát. Tájékozódjon a veszélyes anyagokról, tartsa be az előírásokat!
- ☞ Védelmi módok:**
 - A készülék fémrészei földeltek (I. védelmi osztály a VDE 0106 T1 szerint), ezért a hálózati csatlakozót csak földelt aljzatba szabad csatlakoztatni.
 - Védettség IP20. (12 mm-nél szélesebb tárggyal a készülékbe nem lehet benyúlni.)
 - Víz és por ellen nincs védve, ezért portól, fröccsenő víztől óvni kell.
 - A készülék házán levő nyílásba semmilyen eszközzel, dróttal nem szabad benyúlni.
- !! A készüléket a villamos hálózatról le kell választani**
 - ha a készülék veszélyes
 - A készülék tisztításakor, karbantartáskor vagy javításkor

a hálózati dugót ki kell húzni!

6. Készülék leírása

A készülék az NFL szerinti biztonsági elemeket tartalmazza, ezért felügyelet nélküli, tartós üzemre alkalmas nem éghető hőközlő folyadékkal (víz vagy víz és fagyálló keveréke).

A pumpa és a motorja túlterhelés elleni hővédelemmel van felszerelve. Két fordulatszám közül lehet választani.

A fűtőtest felületi hőmérsékletét hőkioldó méri. Ha ez valamilyen oknál fogva egy előre megadott értéket meghalad, a hőkioldó működésbe lép. A DC30-nél ez az érték változtatható.

6.1 Biztonsági elemek

A készülék rendszerbiztonsága az "egyetlen hiba" elvére épül: eszerint két, egymástól független hiba egyszerre nem lép fel. A rendszer egyetlen hiba ellen védett. Ezt az egyetlen hibalehetőséget kimeríti, ha

- a készüléket nem a használati utasításnak megfelelően használják
- a hőfokvédelem rosszul van beállítva.

Ilyen helyzetet okozhat (példák, teljesség nélkül):

Túlfűtésvédelem hibája vagy rossz beállítása
Elpárolgott folyadék, szintcsökkenés
Akad a pumpa, a fagyálló folyadék túl sűrű

Ezek tűzveszélyes helyzetet, a műanyag kádak sérülését, a motort túlterhelését, túlmelegedését okozhatják

Ha egy védelem működésbe lépett,

- a FIS (Fault Identification System) jelzi a hibát
- egyes elemek (pl. motor, fűtés) leállítva maradnak
- a folyadék a kádban lassan a környezeti hőmérsékletre áll be, de

!! - a hűtőtermosztát hűtése tovább jár, ezért az lehetséges legalacsonyabb hőmérsékletre hűt le. (Fagyásveszély)

6.2 Felhasználás

Termosztátok: Közvetlenül a kádban történő temperálás

Keringető és hűtőtermosztátok: emellett külső **zárt** készülékek (pl. viszkoziméter, refraktométer, reaktor) temperálása. (Nyitott készülékhez a C/DC sorozat tagjai nem alkalmasak, mert szívpumpát nem tartalmaznak. Ehhez a nagyobb Phoenix sorozat készülékei kelleneek.)

6.3 hőmérsékleti tartományok

Munkatartomány: az a tartomány, melyben a termosztát külső fűtés vagy hűtés nélkül képes üzemelni.

Üzemi tartomány: a beállítható tartomány. Teljesen csak külső fűtéssel vagy hűtéssel fogható át. Csapvizet hűtéssel a víz hőfoknál néhány fokkal magasabb hőmérsékletre lehet csak lemenni.

A magas üzemelési hőmérséklet a készülék külsejének átforrósodását okozhatja. A biztonsági előírásokra ilyen esetben fokozottan kell figyelni.

6.4 Készülék-összeállítások

Egy működésre kész termosztát mindig egy fejből, egy kádból (P, W, B, K ...) és a kettő közti összekötő elemből kell álljon.

7. Kicsomagolás, felállítás

7.1 Szállítási sérülések?

- Értesítse a szállítót
- Vegyenek fel a sérülésről jegyzőkönyvet

A visszaszállítás előtt tájékoztassa a gyári képviselőt! (A hiba gyakran helyben is orvosolható.)

7.2. A CE jelzés

A HAAKE termosztátok és hűtők rendelkeznek CE jellel.

7.3 Környezet a DIN 61010-nek megfelelően

7.4 Szállítás utáni pihentetés (csak a hűtőtermosztátoknál)

A gyártó nem tudja teljes mértékben biztosítani, hogy a hűtőegységek kizárólag az előírt helyzetben állnak a szállítás folyamán. Ezért nem zárható ki, hogy a hűtőben a kompresszorból az olaj elfolyik (a készüléken belül). Ekkor a bekapcsolást követően a kevés olaj miatt a készülék károsodhat. Ennek megelőzésére a bekapcsolás előtt a **készüléket 24 óráig felállítva kell hagyni!**

7.5 Szellőzés

A szellőző nyílásokat szabadon kell hagyni!

Az elzárt nyílások túlmelegedést, a hűtés jelentős csökkenését okozzák.

8. Kezelőelemek

8.1 DC30 Temperáló egység

- A A kézikönyv elolvasására figyelmeztető jelzés
- 1 Hálózati kapcsoló
- 2 Visszaállító gomb
- 3 Menü-választó gomb
- 4 Fűtés visszajelzése
- 5 Menüpont visszajelzése
- 6 Hőmérséklet kijelzése (beállított, ill. tényleges)
- 7 Fel-le gomb
- 8 Enter
- 10 Pumpa kifolyása (az egyik zárva kell legyen)
- 11 Hálózati vezeték
- 12 Hálózati biztosítékok (kioldásnál ld. a 13.4. pontot)
- 13 Túlfűtés-védelem beállítása
- 14 A TRS fordulatszám állító kapcsolója
- 27 A hűtőegység hálózati kapcsolója

Egyéb rajzokon:

- 40 Pumpa hosszabbítása
- 41 Pumpa kifolyás zárócsavar (egyik oldalra)
- 44 Külső keringetés kivezetése

A kádakon:

- 23 Leeresztő csavar

8. Összeszerelés

Itt csak a fontosabb figyelmeztetések találhatók (általánosságban elmondható, hogy a termosztátok szinte üzemkész állapotban kerülnek a felhasználóhoz, legfeljebb a szállítás miatt szükséges kisebb szerelés, ehhez közepes méretű keresztornyú csavarhúzóra lesz szükség):

- A plexi kádak (W5P, W12P, W18P) max. 65°C-ig melegíthetők
- A műanyag kádak (P5, P14, P21) max. 120°C-ig melegíthetők

Emiatt az ezekkel a kádakkal szerelt termosztátok felügyelet alatt használhatók.

10. Tömlők csatlakoztatása

A külső keringetés kivezetése: elől-ki, hátul-vissza

A külső keringetés alapvetően egy külső (zárt rendszerű) készülék temperálására szolgál. Ha mégiscsak a termosztát kádjában kell temperálni, a kivezető csőcsonkokat egy tömlődarabbal össze kell kötni.

Egy külső készülékhez menő tömlő megengedett hosszára általános érték nem adható meg, ez több körülménytől is függ. Elmondható, hogy a temperálás pontosságát a rövid szakaszok és a tömlő nagy átmérője előnyösen befolyásolja.

!! Magas üzemeltetési hőmérséklet mellett a tömlő és különösen a csatlakozó szerelvények átforrósodnak. Megérintésük sérüléshez vezethet.

!! A tömlő anyaga az alkalmazott folyadéktól is függ!

!! A tömlők ne törjenek meg! Kellően nagy hajlítási sugár szükséges!

!! A tömlők anyaga idővel öregedhet (kilágyul vagy épp kemény lesz). Az előregedett tömlőt ki kell cserélni!

!! A csatlakozásokat bilincsel biztosítani kell!

10.1 Műanyag tömlők

Az alkalmazott tömlő az üzemeltetés feltételeinek feleljen meg! (Ne lukadjon ki, ne törjön, ne csöpögjön, ne csússzon le a csatlakozóról)

A HAAKE 'perbunan' csövet ajánl. Kívánság szerinti hosszban rendelhető.

A különböző tömlők az együttszállított csőcsonkokkal csatlakoztathatók.

10.2 Csapvizes hűtés

(Csak hűtőegység nélküli termosztátokhoz!)

10.2.1 Csatlakozás a hűtővízre

A csapvizes hűtőspirállal (egyes rajzokon 46-tal jelölve) a rendelkezésre álló hűtővíz (csapvíz) hőmérséklete fölött kb. 3°C-ig lehet hűteni.

Alkalmazása

A hűtőspirál csatlakozócsonkjára 8mm-es tömlővel lehet csatlakozni. Az átfolyás iránya közömbös, de 1 bar-nál ne legyen nagyobb a nyomás. Nyomásingadozás a hőmérséklet ingadozását okozza. A másik csőcsonkból szabadon kell a víz elfolyjon.

Az átfolyó víz mennyisége a lehető legalacsonyabb legyen! Beállításához először sok vizet kell a hűtőn átengedni, majd a kívánt hőmérsékletet elérve az átfolyó víz mennyiségét addig kell csökkenteni, míg a termosztát a hőmérsékletet már nem tudja tartani. A szükséges átfolyás ennél egy kicsivel magasabb.

10.3 Külső hűtő

A HAAKE gyártmányai között szereplő (bemerülő vagy átfolyó) hűtőkkel kényelmesen el lehet érni 0°C alatti hőmérsékletet, vagy a hűtővíztől független üzemet lehet biztosítani.

Külső készülék temperálása esetén az átfolyó hűtőt a visszatérő vezetékbe kell építeni.

A termosztát kádjában történő temperálásra a bemerülő hűtő való. A H62 hídon erre külön nyílást képeztek ki.

További részletek a hűtők leírásában található.

10.4. Pumpa

10.4.1. Temperálás a termosztátkádban

Ehhez a külső keringetés kivezetéseit egy rövid tömlődarabbal össze kell kötni (különben a pumpa a folyadékot kinyomja a termosztátból).

10.4.2 Külső, **zárt** berendezés csatlakoztatása

(Pl. egy kettősfalú edény, csőkígyó, hőcserélő alkalmazása.)

A temperálni kívánt berendezést a külső keringetés kivezetéseivel össze kell kötni.

Ha ez a külső berendezés magasabban van, mint a termosztát, kikapcsolás után a folyadék visszafolyhat (nem teljesen tömített külső készüléknél). Ennek elkerülésére az oda- és visszairányba is egy-egy csap szerelhető.

11. Hőközlő folyadékok

11.1 Ajánlott folyadékok

A HAAKE a hőközlő folyadékok széles skáláját kínálja. Ezeken kívül az alábbi folyadékok alkalmazása ajánlott.

5...95 °C között: *Desztillált víz*
(Csapvíz vízkőképződéshez vezet!)

!! A vízkő elsősorban a fűtőszálra rakódik le. Ezáltal romlik a fűtés, csökken a készülék élettartama.

Elvileg 95 °C-ig használható víz, de 80 °C fölött már erős a párolgás, emiatt sűrűn kell

a veszteséget pótolni.

-30...80 °C között: *Fagyálló folyadék*

5 °C alatti üzemelési hőmérséklet esetén a vízhez fagyálló adalékot kell adni. Az adalék mennyiségénél figyelembe kell venni, hogy ez az üzemelési hőmérsékletnél legalább 5 °C-kal alacsonyabb hőmérsékletet tegyen lehetővé (a hűtőcsöveken a kifagyás elkerülésére), de legfeljebb -30 °C-ig lehet így lemenni, különben a folyadék viszkozitása túl magas, ami a pontosság rovására megy.

!! A HAAKE nem vállal felelősséget a nem az általa forgalmazott hőközlő folyadékok használatából eredő károkért.

11.2 Feltöltés

A folyadék szintje a fedél alatt 2...5 cm-re kell legyen

☞ **Az üzemelési hőmérséklet elérésekor a folyadék szintjét újra ellenőrizni kell!**

Külső készülék termosztálásakor ennek feltöltése valamennyi folyadékot felvesz. Célszerű ezért a termosztátot teljesen feltölteni. Még így is előfordulhat, hogy a folyadék szintje a minimum alá süllyed, ez hibaállapotot okoz. Ekkor a tennivaló:

- 1 - Folyadékot utántölteni
- 2 - Hibát nyugtázni (2-es gomb)
- ⇒ A termosztát újraindul
- 3 - A fenti lépéseket szükség szerint megismételni

12. Leeresztés

A termosztát kádjának leürítésére leeresztőszelep van beépítve (23).

Tegyen megfelelő edényt a szelep alá! Óvatosan csavarja ki a záródugót (ekkor még egy tömítés zárja a szelepet). Majd határozott mozdulattal húzza ki. A maradék a termosztát enyhe megdöntésével önthető ki.

!! Forró folyadékot ne öntsön ki. Ha ez mégsem kerülhető el, megfelelő védőfelszelést kell alkalmazni!

13. Csatlakoztatás

13.1 Csatlakoztatás a villamos hálózathoz

!! A készülék csak védőföldeléssel ellátott aljzathoz csatlakoztatható! A biztosítás megfelelő kell legyen!

A helyi feszültség szint (Magyarországon 230V) és a típustáblán található meg kell egyezzen. A feszültség 10%-os eltérése megengedett.

13.1.1 Csak hűtött kádaknál (K10, K15, K20, V15, V20):

A termosztát-fejet a kádon, hátul levő dugaljba csatlakoztassa! (11,28)
A hálózathoz a hűtőt kell csatlakoztatni! (30)

!! A hűtőn levő dugalj feszültség alatt van, függetlenül attól, hogy a hűtés jár-e!

13.2 A folyadék útjának ellenőrzése

A készülék bekapcsolása előtt ellenőrizze, hogy a csővezetékek megfelelően vannak-e csatlakoztatva! (ld. 10.4.)

13.3 A csatlakozó cseréje

!! Ilyen jellegű szerelést csak szakember végezhet!

13.4 Biztosítékok

Mindegyik készülék villamos hőkioldóval (biztosíték) rendelkezik (12, 29). Amennyiben ezek egyike kioldott:

- ezt magán a biztosítékon megjelenő világos sávról lehet felismerni
- néhány percet várni kell, míg a kiváltó megemelkedett hőmérséklet ismét csökken
- cserére nincs szükség, elég visszakapcsolni (kézzel benyomni) a biztosíték fejét

!! Ehhez a visszakapcsoláshoz nincs szükség szerszámra, sem nagyobb erőre: ezek a biztosító tönkremenetelét okozhatják.

!! Ha a biztosító ezután újból működésbe lép, a készülék valószínűleg hibás. Javíttassák meg szakemberrel!

14. Üzemeltetés

14.1 Bekapcsolás

- 1 - Állítsa a túlhőmérséklet-védelmet (13) a kívánt üzemelési hőmérséklet fölé!
- 2 - Kapcsolja be a készüléket (1). Ekkor:

- ⇒ A felső kijelző (6) egy felvillanás után a belső program verziószámát mutatja, majd
vagy
- ⇒ villogni kezd, ha biztonsági okból a hiba utáni automatikus indulás le van tiltva (ld. 16.4). Ezt a nyugtázó gombbal (2) lehet megszüntetni. Ezután,
vagy ha ez a letiltás nem él
- ⇒ megjelenik rajta a készülék belsejében mért hőmérséklet
- ⇒ a kis kijelzőn (5) megjelenik a 4 választható fix hőmérséklet (S, F1-F3) közül az élő jele (ld. 14.4.)
- ⇒ a motor elindul

A hátul levő kapcsoló (14) a motor fordulatszámát tudja csökkenteni, ezáltal a pumpa teljesítménye csökkenthető, ha ez gondot okoz (pl. kisméretű tárgyakat elsodorna).

hűtőtermosztát hűtését külön kell kapcsolni (27), de csak akkor, ha a hűtésre ténylegesen szükség van. A kompresszor enyhe lökéssel indul.

14.2 Fűtés visszajelzés

A fűtés visszajelzése (4) akkor világít, amikor a fűtőszál ténylegesen fűt:

- a felfűtés alatt folyamatosan
- a beállított hőmérséklethez közelítve, ill. folyamatos üzem közben csak fel-felvillan

14.3 A kívánt hőmérséklet (S) beállítása

- 1 - Nyomja meg a MENÜ gombot (3)
⇒ a kis kijelzőn (5) Az 'S' jel (német 'soll') jobbról baloldalra kerül.
- 2 - a ↑↓ (7) gombokkal állítsa be a kívánt hőmérsékletet (a gombot nyomva tartva a számok előbb lassan, majd gyorsan futnak)
- 3 - az így beállított számot a ↵ (8) gombbal lehet elfogadni

☞ **ennek a pontnak az elhagyása a beállított érték elvesztését okozza, a termosztát a régi hőmérsékletet tartja továbbra is!**

A felső kijelzőn (6) látható érték csak pár pillanatot vár újabb gomb megnyomására, különben visszaugrik a hőmérséklet kijelzésére. (Ekkor már nem lehet a fenti módon beállított értéket nyugtázni, csak újabb beállítás után).

14.4 A rögzített, választható hőmérsékletek (F1-F3) beállítása

A készülék lehetővé teszi, hogy három hőmérséklet értéket előre rögzítsünk későbbi felhasználásra.

- 1- Nyomja meg a Menü gombot (3) 1,2 vagy 3-szor
⇒ a kis kijelzőn (5) F1, F2, végül F3 jelenik meg
- 2 - a felső kijelzőn levő értéket a ↑↓ (7) gombokkal lehet beállítani
- 3 - a ↵ (8) gombbal kell a beállított értéket elfogadni
⇒ így az mint F1, F2 vagy F3 lesz tárolva

A felső kijelző (6) csak pár pillanat múlva ugrik vissza a hőmérséklet kijelzésére (addig van idő a beállításra és a menüben való mozgásra, a beállított érték elfogadására). A kis kijelzőn (5) látszik, hogy melyik érték (S, F1,F2,F3) éppen az aktív.

A fentiekhez hasonló módon lehet a beállított értékek közt váltani, csak a beállítás marad el:

- 1- Nyomja meg a Menü gombot (3) annyiszor, hogy a kívánt S, F1, F2, vagy F3 legyen a kis kijelzőn (5)
- 2 - A választást a ↵ (8) gombbal kell elfogadni

15. Túlfűtés-védelem

Ha egy védelmi elem működésbe lép:

- a felső kijelzőn (6) megjelenik a hiba jellegére való utalás (ld. 16)
- a készülék feszültség alatti elemei (motor és a fűtés) a kikapcsolás után biztonsággal leállnak.

☞ **Visszakapcsolás előtt a hiba okát meg kell keresni, és meg kell szüntetni.**

Ezután a nyugtázó gombbal (2) lehet a készüléket ismét üzembe helyezni.

15.1 Biztonsági hőmérséklet határoló (13)

A kívánt kikapcsolási értékre kell beállítani!

☞ Csak akkor látja el a feladatát, ha helyesen van beállítva!

Alapvetően két célra szolgál:

Éghető anyagok (folyadék) védelme. A legmagasabb beállítható érték az alkalmazott anyag lobbanáspontja **alatt 25 °C!**

A temperált minta védelme, a határolón beállított hőmérséklet a megkívántnál csak kevéssel legyen magasabb.

15.1.1 A határoló beállítása

A durva skálabeosztás és a határoló belső felépítése csak hozzávetőleges beállítást tesz lehetővé.

Pontosan az alábbiak szerint lehet a határolás értékét beállítani:

1 - A határolás kívánt hőmérsékletére kell a termosztátot állítani (ld. 14.) úgy, hogy a határoló egy tetszőleges, magasabb értéken áll. (pl. olyan anyagot használunk, aminek 60 °C a lobbanáspontja, akkor a fentiek szerint ez alatt, pl. 35 °C-ra.)

!! Ne maradjon a készülék felügyelet nélkül!

2 - Mikor a termosztát ezt a hőmérsékletet elérte, a határolót addig kell óvatosan lefelé (balra forgatva) állítani, míg a termosztát hibajelzéssel (ld. 17.) meg nem áll.

3 - A beállított értéket (S, F1, F2, F3) az így beállított határ alá tetszőlegesen be lehet már állítani, így üzemelni.

15.1.2 A kikapcsolási pont ellenőrzése

1 - Állítsunk be - ideiglenesen - a határolásnál magasabb hőmérsékletet (S, F1, F2, F3), és hagyjuk a termosztátot felfűteni.

!! Ne maradjon a készülék felügyelet nélkül!

2 - Figyeljük a fenti kijelzőn (6) a hőmérsékletet!

⇒ A beállított határolási hőmérséklet elérésekor a termosztát hibajelzéssel (ld. 17.) meg kell álljon.

16. Beállítások

A készülék a kívánt hőmérséklet és a határoló beállítása után üzemkés.

További funkciók sorával lehet azonban még élni.

Ezeket a Menü-gomb (3) többszöri megnyomásával lehet elérni, ekkor a kis kijelzőn (5) az 'FU' jelenik meg és a következő lehetőségek (menüpontok) állnak rendelkezésre:

END	a beállítások befejezése
SOLL	S, F1, F2, F3 beállítása
RTA	a korrekciós tényezők beállítása
CON	egyéb beállítások
H-L	határértékek beállítása

- 1 - A Menü-gomb (3) többszöri megnyomásával be kell menni a beállításokba: kis kijelzőn (5) 'FU'.
- 2 - A $\uparrow\downarrow$ (7) gombokkal lehet a fent felsorolt menüpontok közt választani, majd a \leftarrow (8) gombbal kell a választást nyugtázni.
- 3 - Az egyes menüpontokban ismét a Menü-gombbal (3) lehet mozogni, ill. azt elhagyni.

Az egyes funkciókat a $\uparrow\downarrow$ (7) gombokkal lehet beállítani, vagy a a beállítást megváltoztatni.

Itt is érvényes, hogy rövid idővel az utolsó működtetést követően a program visszaugrik a rendes üzemre, a beállított értékeket a \leftarrow (8) gombbal el kell fogadni.

16.1 A kívánt (S) és a választható (F1-F3) hőmérséklet beállítása (SOLL)

Ugyan ezek a beállítások a 14.3. és 14.4. alatt egyszer már szerepeltek, de itt lehetőség van a menüpontok közt a beállításra és változtatásra az aktiválásuk nélkül, a fentiek szerint eljárva.

16.2 A korrekciós tényező beállítása (RTA)

Ha a termosztáttal külső készüléket kell termosztálni, a készülékben beállított és tartott hőmérséklet eltérhet a készülékben levő tényleges hőmérséklettől. Ennek kiküszöbölésére szolgál az RTA.

Ezt az eltérést pontos (esetleg hitelesített) hőmérővel kimérve az így kapott különbséget, mint korrekciós tényezőt kell a menübe beadni. A termosztát ettől kezdve figyelembe veszi ezt: a tartott és kijelzett hőmérséklet evvel az értékkel el fog térni. A négy beállított hőmérséklet korrekciós tényezői: S: cS, F1: c1, F2: c2, F3: c3 $\pm 9,9^\circ\text{C}$ eltérés állítható be 0,01 $^\circ\text{C}$ felbontással.

Ha a beállított érték megváltozik, a korrekció újbóli beállítása is szükséges lehet!

16.3 A programverzió száma (CON)

Szükség lehet ennek ismeretére. A CON menüpont alatt, ha a kis kijelzőn (5) a 'BS'/'85' kijelzés látható, a nagy kijelzőn a programverzió száma jelenik meg.

16.4 Védett üzemmód (CON)

Biztonsági megfontolásból lehetőség van arra, hogy ha a készülék feszültség alá kerül, nem indul el magától (védett üzemmód). Ekkor a kijelző villogni kezd, míg a nyugtázó gombot (2) meg nem nyomják. Ez igaz bekapcsolásra is (ld. 14.1.). Ez véletlen esetekben (pl. a főkapcsolót műszak végén kikapcsolják, másnap reggel pedig be; egy bekapcsolva ottmaradt termosztát felügyelet nélkül indulna el) balesetet, de legalábbis igen kellemetlen helyzetet előzhet meg.

Ellenőrzése, beállítása: CON menüpont alatt, ha a kis kijelzőn (5) a '88' kijelzés látható, a nagy kijelzőn az 'on' a védett üzemmódot, az 'OFF' a kikapcsolt helyzetet jelzi.

'on' állásban a termosztát azonnal indul bekapcsoláskor vagy ha más módon kerül feszültség alá.

!! A hűtőtermosztátok hűtőegységére ez a beállítás nincs hatással, a hűtés, ha feszültség alatt van, mindenképp megy. Ha a termosztátfej akár a fenti ok miatt, akár valódi hiba miatt nem jár, a hőközlő folyadék akadálytalanul hűl! Igy pl. ha víz van benne, az befagy.

A beállításnál a fentiekre legyen figyelemmel!

16.5 Fényerőszabályzás (LED) (CON)

CON menüpont alatt, ha a kis kijelzőn (5) a 'ln' kijelzés látható a kijelzők fényessége 16 fokozatban állítható.

16.6 A hőmérséklet kijelzés felbontása

CON menüpont alatt, ha a kis kijelzőn (5) a 'tA' kijelzés látható választható ki a hőmérséklet kijelzés felbontása: 0,1°C vagy 0,01°C. Előbbi esetben csak a -9,5...99,5°C tartományt lehet kijelezni.

16.7 A hőmérséklet beállítható határa

Az S, F1, F2, F3 beállítása során alsó és felső korlátot lehet használni, ami alá és fölé nem lehet ezeket az értékeket állítani.

Alsó korlát (Low Limit): LL; felső korlát (High Limit): HL.

!! Ez nem biztonsági szolgáltatás, a hőmérséklet határoló megfelelő beállítását nem pótolja!

H-L menüpont alatt, ha a kis kijelzőn (5) az 'LL' vagy a 'HL' kijelzés látható állítható be az LL ill. HL érték.

A soros vonal beállításának részleteit ld. az eredeti kézikönyvben

17. Hibajelzések

Hibaállapot felléptekor a nagy kijelzőn (6) a hibára utaló jelzés jelenik meg, a kis kijelzőn az 'AL' jel (Alarm). A motor és a fűtés leáll.

17.1 Túlfűtés: a hiba jele - - °C

Oka lehet: meghibásodás (a készüléket javíttatni kell!); esetleg a hőmérséklet korlátozó beállított értéke az üzemi hőmérséklethez túl közeli (a beállítást kissé meg kell változtatni).

17.2 Alacsony folyadékszint: a hiba jele - - -n

Leggyakrabban a folyadékszint (átmeneti) csökkenése az ok. Ha az alkalmazott hőközlő folyadék utántöltése nem segít, a készülék javításra szorul.

17.3 A pumpa és a motor túlterhelése: a hiba jele - -PU

A motort valami megakasztotta. Kb. 10 percnyi hűlésre van szükség, míg újra lehet indítani. Ha a hiba rövidesen újra jelentkezik, a készülék meghibásodott, javításra szorul.

17.4 Érzékelőszakadás és zárlat: a hiba jele - - -F

Belső hiba, mindenképp javításra szorul.

17.5 Külső hiba a soros vonalon: a hiba jele - - -E

A soros vonalra csatlakozó készülékben vagy a kommunikáció során hiba lépett föl. A csatlakozó készüléket ellenőrizni kell.

17.6 Egyéb hibák: a hiba jele - - -r

Leggyakrabban a folyadékszint (átmeneti) csökkenése az ok. Ha az alkalmazott hőközlő folyadék utántöltése nem segít, a készülék javításra szorul.

17.7 A zavar elhárítása után

- A kijelzőn a '-' helyét '°' veszi át
- **A nyugtázó gomb (2) megnyomásával lehet a készüléket újraindítani.**

18. A biztonsági elemek felülvizsgálata

A hőmérséklet határolót rendszeresen ellenőrizni kell. Ennek sűrűsége (1-2 havonta) a használattól, illetve attól függ, hogy gyúlékony folyadékkal van-e feltöltve.

18.1 A hőmérséklet határoló ellenőrzése

A hőmérsékletet állítsa a határoló értéke fölé. Amikor a fűtés ezt az értéket elérte, a határoló ki kell oldjon. Ha nem oldott ki, újra be kell állítani (ld. 15.1) vagy a termosztátot javíttatni kell.

19. A soros vonali - RS232C - csatlakozó

A soros vonalon keresztül az 'S, F1-F3, cS, c1-c3' értékek állíthatók az aktuális hőmérséklet, az esetleges hibák oka kiolvasható ill. a termosztát vezérlehető:

indítható, leállítható, újraindítható (reset)

A soros vonal programozásának részleteit ld. az eredeti kézikönyvben

20. Hűtés

A hűtőegység a szobahőmérséklet vagy a csapvizetes hűtéssel elérhető hőmérséklet alatti beállított hőmérséklet elérését ill. magasabb hőmérsékleten gyorsabb hűtést tesz lehetővé.

Ha a hűtés nem szükséges, célszerű kikapcsolva tartani.

Gyors hűtés érdekében 100°C hőmérséklet mellett a hűtőegység bekapcsolása megengedett.

21. Ápolás és tisztítás

Idővel a készülék rozsdamentes acélból készült és lakkozott részei beszennyeződhetnek, foltosak lehetnek. Tisztításukra a háztartásban alkalmazott szerek, törlőkendők megfelelnek.

!! Sohase használjon karcosodást okozó súrolószert!

!! Sohase használjon oldószeres tisztítószert!

A termosztát kádja belül legyen mindig tiszta! Savas, lugos, korrozív vagy karcosodást okozó anyagok - hosszú élettartam érdekében - lehetőleg ne kerüljenek a termosztátba!

Az esetleg előforduló rozsdafoltokat a szokásos - rozsdamentes anyagok tisztítására való szerekkel - lehet eltávolítani. (A gyártó utasításait be kell tartani.)

21.1. A hűtő lamelláinak tisztítása

A jó hűtés érdekében a hűtő lamelláit rendszeresen meg kell tisztítani a ráakódott szennyeződéstől.

!! Tisztításhoz a készüléket ki kell kapcsolni, a hálózati dugót ki kell húzni!

V15, V26: a lamellák kis nyomású levegővel tisztíthatók.

K10, K15, K20:

1 - A szellőző rácsát le kell venni, ehhez a rögzítőszemeket (26) 90°-kal el kell fordítani.

2 - A lamellákat levegővel, ecsettel vagy hasonló módon lehet megtisztítani.

3 - A rács visszaszereléséhez a szemeket vissza kell fordítani, a rácsot csak visszanyomni kell, csavarozni nem kell.

21.2. Leselejtezés

A hűtőegységet (R134a -t tartalmaz) csak hűtők szétbontásával foglalkozó szakcég szerelje szét.