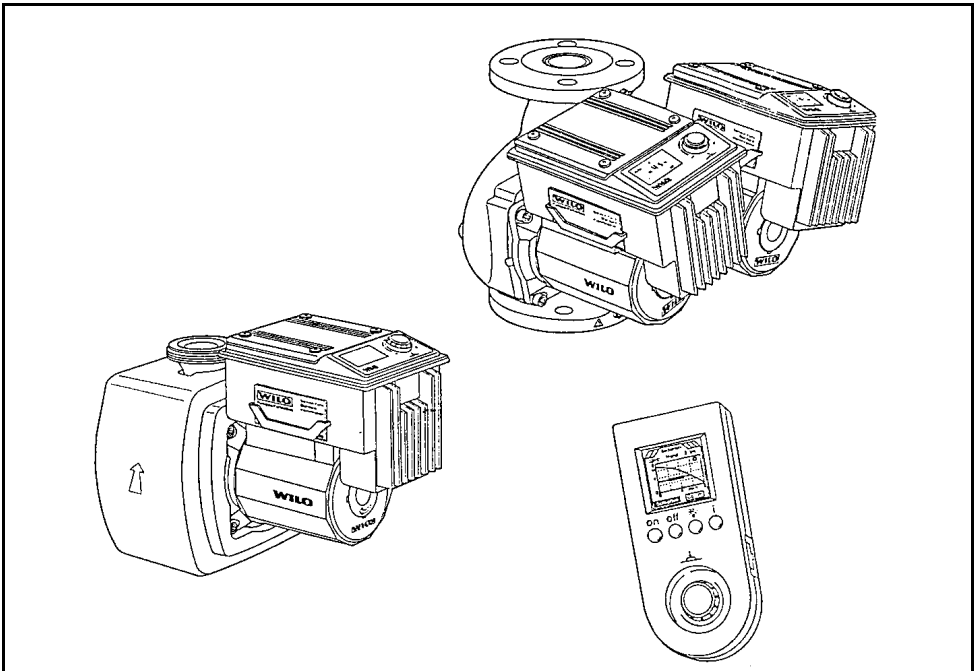


Beépítési és üzemeltetési utasítás

WILO-TOP E/ ... ED „Monitoring”





1. Általános rész

1.1. Alkalmazási terület

1.2. A berendezés adatai

1.2.1. A típusjel magyarázata

1.2.2. Csatlakozó és teljesítmény adatok

2. Biztonság

2.1. Előírások jelzése az Üzemeltetési utasításban

2.2. Személyminősítés

2.3. Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén.

2.4. Biztonsági előírások az üzemeltető számára

2.5. Biztonsági előírások ellenőrző és szerelő személyzet számára

2.6. Egyedi átépítés és alkatrészgyártás

2.7. Meg nem engedett üzemmódok

3. Szállítás és tárolás

4. A berendezés leírása

4.1. A szivattyú leírása

4.2. Szállítási terjedelem

4.3. Opciók

5. Telepítés/beépítés

5.1. Szerelés

5.2. Villamos bekötés

6. Üzembehelyezés

6.1. A szivattyú beállítása

7. Karbantartás

8. Zavarok, okaik, elhárításuk

9. Tartalékalkatrészek

1 Általános rész

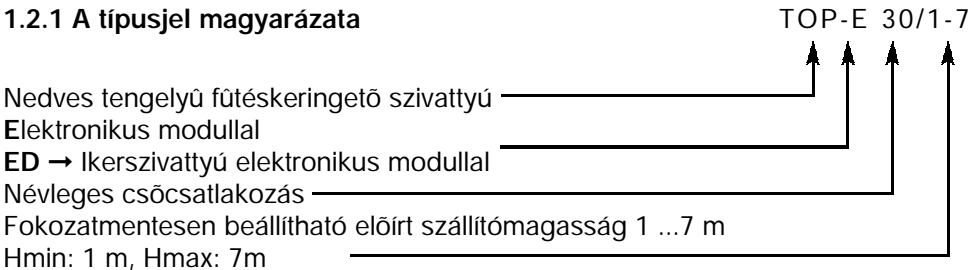
Csak szakember építheti be és helyezheti üzembe!

1.1 Alkalmazás

A keringetőszivattyút melegvizet fűtőtelepeken alkalmazták, folyadék szállítására. A szivattyút semmilyen körülmények között nem szabad ivóvíz vagy élelmiszer szállítására használni.

1.2 A termék adatai

1.2.1 A típusjel magyarázata



1.2.2 Csatlakozási és teljesítmény adatok

Szállítható közegek:

- VDI 2035 szerinti fűtési víz
- Víz-/Glykol-keverék 50% alatti Glykol hányaddal. A Glykolos keverékeknek a szállítási adatokat a nagyobb viszkozitásnak megfelelően korrigálni kell. Csak jóminőségű, korrózióvédő inhibitoros Glykolt szabad alkalmazni és be kell tartani a gyártómű előírásait.
- Más közegek szállításakor ki kell kérni a Wilo gyár engedélyét.
- A szállított közeg hőmérséklet tartománya: +20 °... +110 °C.
- Max. környezeti hőmérséklet: 40 °C.
- Párakicsapódás megelőzésére a helyiség hőfoka legyen mindig kisebb, mint a szállított közegé.
- A szivattyú legnagyobb megengedett üzemi nyomását lásd az adattábláján.
- Kavitációs zörejek megelőzésére a szívócsonkon tartandó legkisebb hozzáfolyási magasság (T_{Max} legnagyobb vízhőfoknál):

T_{Max}	R 1	R 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+ 50 °C		0,05 bar			0,3 bar	
+ 95 °C		0,5 bar			1,0 bar	
+ 110 °C		1,1 bar			1,6 bar	

Az értékek legfeljebb 300 m tengerszint feletti magasságig érvényesek, e felett 100 m-kint 0,01 bar-ral kell növelni az értékeket.

- Védettség IP 43.

- Csötlakozás az 1 ~230 V, 50 Hz hálózatra az IEC 38 szerint.

Tartalékalkatrész rendelésekor az adattábla minden adatát meg kell adni.

2. Biztonság

Ez az üzemeltetési utasítás alapvető szempontokat tartalmaz, amelyeket felállítás-kor és üzem közben figyelembe kell venni. Ezért ezt az utasítást legkésőbb a szerelés megkezdése előtt a szerelőnek és az üzemeltetésért felelősnek el kell olvasnia.

Nemcsak ezen Biztonság fejezetben leírt általános biztonsági szempontokat kell figyelembe venni, hanem a többi fejezetben leírt különleges biztonsági szempontokat is.

2.1 A szempontok jelölése az üzemeltetési utasításban

Ezen üzemeltetési utasításban azokat a szempontokat, amelyek be nem tartása személyeket veszélyeztethet, az általános vészjellel



villamos áramütés veszélye esetén a villamos vészjellel jelöljük.



Az olyan biztonsági szempontokra, amelyek be nem tartása a szivattyút vagy a telepet ill. azok működését veszélyezteti, a

VIGYÁZAT!

szóval hívjuk fel a figyelmet.

2.2 A személyzet minősítése

A szerelők rendelkezzenek e munkához szükséges szakképzettséggel.

2.3 A biztonsági szempontok figyelmen kívül hagyásának a veszélyei

A biztonsági szempontok figyelmen kívül hagyása veszélyeztethet személyeket, a szivattyút és a telepet; ezen túlmenően elvesztik bármilyen kártérítési igényük jogosultságát.

Adott esetben a figyelmen kívül hagyás a következő veszélyeket vonja maga után:

- Megszűnnek a szivattyú/telep fontos működései,
- Személyeket villamos vagy mechanikus hatások veszélyeztetnek.

2.4 Az üzemeltető biztonsági szempontjai

A baleset elhárítás érvényes szabályait be kell tartani. A villamos energia veszélyeit ki kell zárni úgy, hogy be kell tartani az MSZ 172-1, 1600-1 és MSZ EN 60204-1:195 magyar szabványok és a helyi áramszolgáltató előírásait.

2.5 A felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai

Az üzemeltető ügyeljen arra, hogy minden felügyeleti és szerelési munkát olyan erre meghatalmazott és szakképzett személy végezzen, akik az üzemeltetési utasítást gondosan áttanulmányozták és a tartalmáról kielégítően tájékozottak. Alapvetően a szivattyún/telepen munkát csak álló helyzetben szabad végezni.

2.6 Önhatalmú átépítés vagy alkatrész előállítás

A szivattyút/ telepet megváltoztatni csak a gyártómű engedélye alapján szabad. Az eredeti és a gyártó által engedélyezett alkatrészek beépítése alapozza meg a biztonságot. Más alkatrészek alkalmazása esetén elvesz a garancia és bármilyen kártérítési igény megszűnik.

2.7 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított szivattyúk/telep üzembiztonságát csak az üzemeltetési utasítás 1 fejezetében körülírt alkalmazásokra teljesíti a gyártó. A katalógusban / adatlapon megadott határértékeket semmilyen esetben sem szabad túllépni.

3 Szállítás és közbenső raktározás

VIGYÁZAT! A szivattyút nedvesség és mechanikai sérülések ellen védeni kell. A szivattyút semmiképpen nem szabad kitenni a $-10... +50$ °C-on kívüli hőmérsékleteknek.

4 A termék és tartozékai leírása

4.1 A szivattyú leírása (1. ábra)

A szivattyú motorja nedvestengelyű, ahol a forgó részt körülveszi a szállított folyadék. A kivittől függően a forgórész tengelyének csúszócsapágóit is a szállított közeg keneti. A szivattyú akár egyes- akár ikerszivattyúként is beépíthető a fűtési rendszerbe. A motorházon található az elektronika modul (2 ábra), amely a szivattyú által előállított nyomáskülönbséget a beállítható előírt értéken tartja. A szabályozás módja szerint a nyomáskülönbség különböző feltételeknek felel meg. Valamennyi szabályozási módnál a szivattyú folyamatosan illeszkedik a telep változó teljesítmény követelményeihez, amit egyébként termosztátselepekkel vagy keverőkkel állítanak be.

Az elektronikus szabályozás legfontosabb előnyei:

- Megtakarítja a túláram szelepeket,
- energia megtakarítás,
- csökkenti az áramlási zajokat.
- A választható szabályozási módok:

Dp-c: Az elektronika a megengedett térfogatáram tartományban állandó értéken tartja a szivattyú által létrehozott nyomáskülönbséget a beállított, előírt Hs értéken a legnagyobb fordulató jelleggörbéig (3 ábra).

Dp-v: Az elektronika a szivattyúra előírt nyomáskülönbséget lineárisan változtatja H_s és $\frac{1}{2}H_s$ között. Az előírt H nyomáskülönbség csökkenő térfogatárammal csökken (4 ábra).

Dp-T: Az elektronika a szivattyúra előírt nyomáskülönbséget a mért közeghőfok függvényében változtatja. Ez a szabályozási mód csak az IR (infravörös) monitor segítségével programozható (5 ábra). Ekkor két beállítás lehetséges:

– Pozitív emelkedéssel szabályozás: a közeghőfok emelkedésével lineárisan növekszik az előírt nyomáskülönbség $H_{s_{\min}}$ és $H_{s_{\max}}$ között.
(Beállítás az IR-Monitoron: $H_{s_{\max}} > H_{s_{\min}}$).

Ezt alkalmazzák pl. szabványos kazánoknál előremenő hőfok vezérléssel.

– Negatív emelkedéssel szabályozás: A közeghőfok emelkedésével az előírt nyomáskülönbség lineárisan csökken $H_{s_{\min}}$ és $H_{s_{\max}}$ között.
(Beállítás az IR-Monitoron: $H_{s_{\max}} < H_{s_{\min}}$).

Ezt alkalmazzák pl. fűtőérték-kazánoknál, ahol be kell tartani a legkisebb vízszafolyó hőfokot ahhoz, hogy a fűtőközeg hőtartalmát jól ki tudja használni.

- **Beállító üzem:** A szivattyú fordulatszámát n_{\min} és n_{\max} között állandó értéken tartja (6 ábra). Az üzemmód beállító kikapcsolja a modulon keresztüli szabályozást.
- Az "auto"-matikus) üzemmódnál a szivattyú rendelkezik azzal a képességgel, hogy a rendszer minimális fűtőteljesítmény igényét felismerje a szállított közeg hőmérsékletének spontán csökkenése miatt és akkor átkapcsol a **csökkentett üzemmódra** (éjjeli görbe). Növekedő fűtőteljesítmény igényre automatikusan visszakapcsol a szabályozott üzemre.
- A szivattyúkat védi az elektronikus **túlterhelés védelem**, amely túlterhelés esetén kikapcsol.
- A modul az adatok tárolásához rendelkezik **adat tárolóval**, amely tetszőlegesen hosszú áramkiesés esetén megőrzi azokat. Az áram visszatérése után a szivattyú azokkal az adatokkal üzemel, amelyekre az áramszünet előtt be volt állítva.
- A **Modul-típustábla** a modul kapocsszekrényben beragasztva található. Ez tartalmazza a típus pontos besorolását és adatait.
- **Szivattyú próbaüzem:** a kikapcsolt szivattyúk, amelyeket az on/off, (be/ki), PLR, (szivattyúvezérlő számítógép) vagy IR-Monitor kapcsolt ki minden 24 h-ban rövid időre beindulnak, hogy hosszú üzemszünet miatti beszorulást elkerüljék. Ha hosszabb időre várható hálózati kiesés, akkor a szivattyú próbaüzemét a fűtési/kazán-vezérlésnek kell átvennie. Ehhez a szivattyúnak bekapcsolt (képernyőn → on) állapotban kell lennie.
- **Külső kikapcsolás** (csak olyan szivattyúknál, ahol $P_{1\max} \geq 600$ W, lásd az adattáblát): külső feszültségmentes érintkezővel a szivattyút be és ki lehet kapcsolni. A sűrűn kapcsolt telepeken (> 20 a napi be/ki kapcsolás), ezt az "ext. Aus" (külső ki) paranccsal lehet végrehajtani.

- **0 ... 10 V-os bemenet** (csak olyan szivattyúknál, ahol $P_{1max} \geq 600$ W, lásd az adattáblát): A beállító üzemnél a fordulatszámot külső feszültséggel (0...10 V) lehet beállítani. Ezzel a frekvencia és a fordulatszám a 6. ábra szerint követi a feszültséget, a bemeneti ellenállás: $R_i \geq 10$ k Ω .
- **+ 24 V- os kimenet** (csak olyan szivattyúknál, ahol $P_{1max} \geq 600$ W, lásd az adattáblát): külső adó részére kiefeszültségű kimenet. A + 24 V legfeljebb 50 mA-el terhelhető. A feszültség rövidzárlat biztos.

4.2 Ikerszivattyúk üzeme

A két szivattyút a mester gép szabályozza.

Ha az egyik szivattyú hibás lenne: a másik szivattyú üzemel a mester szabályozási parancsa alapján.




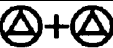


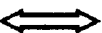




- **IF (InterFace)-Modul:** Összeköti a mester és követő szivattyút, továbbá a szivattyúvezérlő számítógépet vagy a csatlakozóponyi átalakítót. Az IF modult mindkét szivattyú kapocsdobozában többágas dugaszolóval csatlakoztatható (2. ábra). Opcióként szállítható.
- **Csúcsüzem:** Részterheléskor a hidraulikus teljesítményt egy szivattyúval lehet létrehozni. A 2. szivattyút határfok optimálással kapcsolják hozzá, azaz akkor, amikor P_1 felvett teljesítmények összege két szivattyúval – amelyek közül az egyik teljes fordulattal, a másik le szabályozva üzemel – kisebb, mint egy szivattyúé részterheléses üzemben. Mindkét szivattyú ezt követően szinkronban egymással a legnagyobb fordulatszámig szabályozható.
- **Fő-/tartalék-üzem:** A két szivattyú közül bármelyik képes teljesíteni a méretezési szállítóképességet. A másik szivattyút üzemzavar indítja be, vagy a szivattyúváltás. Mindig csak egy szivattyú üzemel.
- **A kommunikáció megszakadásakor:** a követő szivattyú a mester által megadott legutolsó állapotban üzemel tovább.
Ha az egyik szivattyú kiesik, a másik egyes szabályozott szivattyúként üzemel.
Ha a mester kikapcsol: a követő is kikapcsol.
- **Szivattyúváltás:** Ha csak egy szivattyú üzemel (fő/tartalék, csúcs- vagy csökkentett üzemben) akkor minden 24 órás szivattyúüzem után a két gép szivattyúváltással szerepet cserél.
- Ha (PLR) szivattyúvezérlő számítógépet/csatlakozási pont konvertert használnak, akkor a mester szivattyút kell a PLR-hez csatlakoztatni.
- **Külső ki, 0 ... 10 V, 24 V-kimenet** (csak olyan szivattyúknál, ahol $P_{1max} \geq 600$ W, lásd az adattáblát): csak a mester gépre kell csatlakoztatni és mindkét szivattyúra hat.
- **SSM:** A mester gépről levehető az (SSM) összevont zavarjel, amit központi irányító pultra lehet elvezetni. Az érintkezőt ekkor csak a mester gépre kell rákötni, de a jelzés az egész gépcsoportra érvényes. Az IR-Monitoron ezt a jelzést akár egyes- (ESM) akár összevont- (SSM) zavarjelenként lehet programozni. Egyes zavarjelzéshez mindkét gépre rá kell csatlakozni.






4.3 A szivattyú kezelése

Az Elektronika-modul fejrészén található az **IR-ablak** (Infravörös ablak: 2 ábra, 1. poz.) amivel az **IR-Monitor** tud kommunikálni valamint a **LC-Display** (folyadékkristályos képernyő) az **állítógombbal** a szivattyú kezeléséhez. Ahhoz, hogy az IR vevő és adó felületek között létrejőjön a kapcsolat, az IR-Monitort rá kell a vevőre irányítani. Az IR kapcsolat létrejöttét mutatja, a **zöld LED** (2. ábra, 2. poz.) világít, mindazon szivattyúknál, amelyek egyidejűen kapcsolódnak a monitorhoz. A szivattyún a LED, amikor összeköttetésben áll a monitorral, villog. 5 perccel azután alszik ki, ha az IR monitorral a kapcsolata megszakadt. Ha üzemszavar alakult ki, akkor az IR ablakban **vörös zavarjelző LED** (2. ábra, 3. poz.) világít. Az IR-Monitor működéséről annak beépítési és üzemeltetési utasítása ad felvilágosítást.

LC-Display: (2. ábra, 4. poz.) A folyadékkristályos képernyőn jelennek meg a szivattyú beállítási jellemzői szimbólumokkal és számértékekkel.

A képernyő megvilágítása folyamatosan be van kapcsolva. A szimbólumok jelentése:

Szimbólum	A lehetséges üzemállapotok leírása
auto 	Szabályozott üzem; engedélyezett a csökkentett üzemre automatikus átkapcsolás. A csökkentett üzemet a minimális fűtési igény kapcsolja be.
auto 	A szivattyú (éjjeli) csökkentett üzemben minimális fordulatszámmal forog.
(nincs szimbólum.)	A csökkentett üzemre az automatikus átkapcsolás letiltva, azaz a szivattyú mindig szabályozott üzemben forog.
	A csökkentett üzemet vagy a PLR vagy a csatlakozóponthi konverter írta elő szinte függetlenül a rendszer hőfokától.
	Az ikerszivattyú csúcsüzemben működik (Mester + követő)
	Az ikerszivattyú fő-/tartálékkapcsolásban működik (Mester + követő)
	A modulon minden beállítás letiltva kivéve a zavar-nyugtázást. A letiltást az IR-monitor kapcsolta be. A beállításokat csak a monitorral lehet megváltotatni.
	A szivattyút a soros porton üzemeltetik. A "be/ki" kapcsolás a modulon nincsen bekapcsolva. Csak   , optimálás, zavar-nyugtázás állítható be a modulon. A $P_1 \leq 430 \text{ W}$ (lásd az adattáblán) szivattyúkon a modulon csak zavart lehet nyugtázni. Az IR-Monitorral lehet a PLR-üzemet megszakítani (próbaüzemhez vagy az adatok kiolvasásához).
H 	Az előírt nyomáskülönbséget $H = 9,0 \text{ m}$ -re állították be.
 RPM x100	A szivattyút állandó fordulatra (itt 1.800 /min) állították be (beállító-üzem).

Szimbólum	A lehetséges üzemállapotok leírása
	Δp -c szabályozási mód: az előírt nyomáskülönbség értéke állandó (3. ábra).
	Δp -v szabályozási mód: változó nyomáskülönbség (4. ábra).
	A beállítási üzemmód kikapcsolja a modulról szabályozást. A szivattyú fordulatszámát 800 és 2800/min között értéken tartja, amit a forgató gombon lehet beállítani.
	A beállító üzem a 0...10 V bemenettel állítja be a fordulatszámot (csak $P_1 \geq 600$ W esetén érvényes). A forgató gombbal nem lehet előírt értéket beadni.
	Δp -T szabályozási mód: az előírt nyomáskülönbséget a hőmérséklet szabályozza (5. ábra). Megjelenik a beállított legnagyobb $H_{s_{max}}$ előírt érték. Ezt a szabályozási módot csak az IR-monitorral lehet bekapcsolni.
on	A szivattyú be van kapcsolva.
off	A szivattyú ki van kapcsolva.

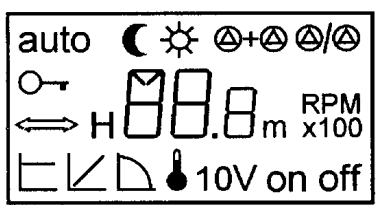
A forgatógomb kezelése: (2. ábra, 5. poz.) Az alapbeállításnak az egyes menük meghatározott sorrendben egymás után választhatók a gomb megnyomásával (az 1. menünél tovább kell nyomni, mint 1 s). Az éppen kiválasztott szimbólum villog. A gomb jobbra vagy balra forgatásával lehet a képernyőn az értéket feljebb vagy lejjebb állítani és akkor az ujonan beállított érték villog. Ezt a gomb megnyomásával lehet tárolni, miközben a menü átvált a következőre.

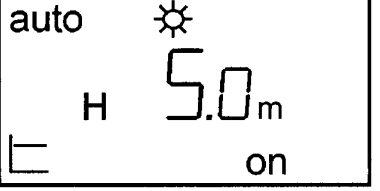







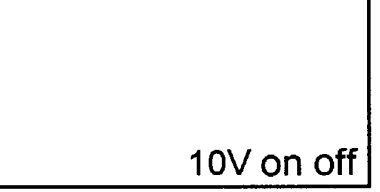

Az előírt (nyomáskülönbség vagy fordulatszám) értéket az alapbeállításához képest a gomb forgatásával lehet megváltoztatni, amikor az új érték villog és megnyomással lehet tárolni.



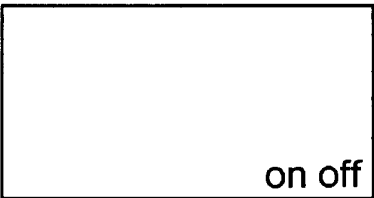

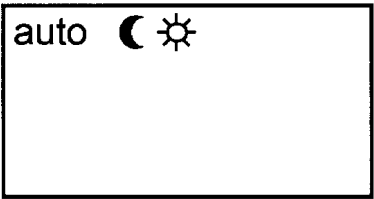






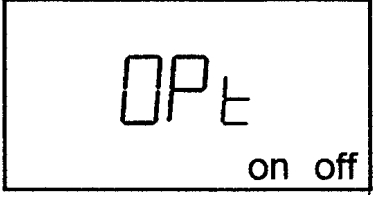


Ha beállítás közben 30 s-ig nem állítjuk az értéket, akkor újra az alapbeállítás jelenik meg.

Az egyes szivattyú képernyőjén kezelés közben a következő menük jelennek meg:

Egyes szivattyú üzeme: Első üzembehelyezéskori beállítás /
Menü sorrend folyamatos üzemen

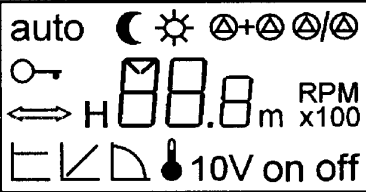
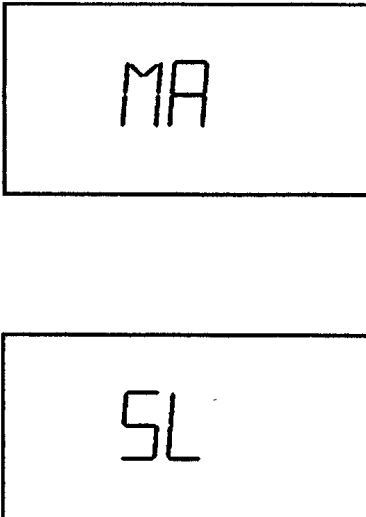

	Folyadékkristályos LC képernyő	Beállítás
①		A modul bekapcsolásakor a képernyőn minden szimbólum megjelenik 2 s-ig. Ezután kezdődik az aktuális beállítás a ② menü megjelenésével.

	Folyadékkristályos LC képernyő	Beállítás
②		<p>Az aktuális (alap- = gyári-) beállítás: auto☀️ → Csökkentett üzem engedélyezve. A szivattyú szabályozott üzemben</p> <p> hiányzik → Egyes szivattyú</p> <p>pl. H 5,0 m → Előirt szállítómagasság $H_s = 5,0 \text{ m}$ ugyanakkor "H_{\max}" (a gyári beállítás függ a szivattyú típusától)</p> <p> → Δp-c szabályozási mód on → szivattyú bekapcsolva</p> <p>A gomb forgatásával lehet az előirt nyomáskülönbséget beállítani. Az új érték villog.</p> <p>  Rövid gombnyomással rögzítjük az újonan beállított értéket.</p> <p>Ha a gombot nem nyomjuk meg, 30 s után a beállított villogó érték az előzőleg beállított értékre ugrik vissza.</p> <p>A kezelőgombot > 1 s-ig nyomni, megjelenik a következő ③ menü.</p>
	<p>Ha a következő menünél 30 s hosszan nem állítunk be semmit, akkor a képernyőn megjelenik újra a ② alapbeállítás.</p>	
③		<p>A pillanatnyilag beállított szabályozási mód villog.</p> <p> A gomb forgatásával lehet más szabályozási módot kiválasztani, amikor az új mód villog.</p> <p> Gombnyomással rögzítjük az újonan beállított módot és ezzel bekapcsoljuk a következő ④ menüt.</p>
④		<p>A ④ menü akkor jelenik meg, ha egyidejűen teljesülnek a következő feltételek: a szivattyú teljesítmény $P_1 \geq 600 \text{ W}$ és a választott üzemmód a beállító: </p> <p>A Δp-c és Δp-v üzemmódnál a menü a ③-ról rögtön az ⑤-re ugrik át.</p> <p>A beállító üzemmódnál a 0...10 V jel érvényes: A képernyőn megjelenik: „10 V on off” amivel a</p>

	<p>külső beállítás bekapcsolható vagy kikapcsolható. Az érvényes beállítás villog.</p> <p> Elfordítás után a másik beállítás villog.</p> <p>on: a külső beállító üzem vezérel, off: a külső jel nem hat, a fordulatszámot a szivattyún a gombbal lehet beállítani.</p> <p> Gombnyomással rögzítjük a beállítást.</p>
<p>⑤</p> 	<p>Valamennyi egyéb üzemmódra érvényes: A képernyőn „on off” jelenik meg. A forgatógombbal a szivattyú be- és kikapcsolható.</p> <p> Gombnyomással rögzítjük a beállítást.</p>
<p>⑥</p> 	<p>Vagyilagosan villognak:</p> <p>auto  :→ Engedélyezett csökkent üzem. Ekkor a @ menüben „auto  ” áll az automatikus szabályozó üzemben vagy „auto  ” a csökkent üzem közben.</p> <p> → normál szabályzott üzem, csökkentett üzem letiltva. Ekkor a @ menüben nincsen szimbolum.</p> <p> a két beállítás közül az egyiket kiválasztjuk  és rögzítjük. A képernyő a következő menüre ugrik.</p>
<p>⑦</p> 	<p>Opt → Optimálás, null térfogatáramnál és legnagyobb fordulaton a szivattyú mérés optimálása, az első üzembhelyezéskor amikor a nyomóoldali elzárót lezárják, hogy $Q = 0$ legyen, s ekkor az off villog,</p> <p> az on-ra forgatjuk.  Gombnyomásra az optimálás elindul. Ha újra az off villog, akkor az optimálás befejeződött. Mialatt az optimálás folyik, a kezelés letiltva.</p>





Egyszivattyús üzemben a képernyő visszaugrik a ② alapbeállításra. Üzemzavar esetén a ② alapmenü előtt még megjelenik a ⑩ üzemzavar menü. Ikerszivattyús üzemnél a képernyő az ⑧ menüre ugrik át.

Ikerszivattyúk üzeme: Beállítás első üzembhelyezéskor

	Folyadékkristályos LC képernyő	Beállítás
①		<p>A modul bekapcsolásakor a képernyőn 2 s időre megjelenik minden szimbólum. Ezt követően jelenik meg az ①a menü.</p>
①a		<p>Mindkét szivattyú képernyőjén az MA = mester szimbólum villog. Ha nem állítanak semmit, mindkét szivattyú állandó fordulatszámmal forog ($H_s = \frac{1}{2} H_{max}$ $Q = 0$-nál). Ha a bal szivattyú állítógombját  megnyomjuk, a bal szivattyú képernyőjén, megjelenik az üzemmód ⑨ beállítása. A jobb szivattyú képernyőjén automatikusan megjelenik a SL - követő szimbólum.</p> <p>Ezzel meghatároztuk, hogy a bal szivattyú a mester és a jobb a követő. A követő szivattyú forgatógombjának ekkor nincsen semmilyen szerepe.</p>

Ikerszivattyúk üzeme: a folytonos üzemben a menük sorrendje:




A modul bekapcsolásakor a képernyőn 2 s időre megjelenik minden ① szimbólum. Ezt követően beáll a pillanatnyi beállítás, a ② menü. Ha „lapozunk” a MA mester gép képernyőjén, ugyanaz a menü sorrend jelenik meg (② ... ⑦) mint az egyes szivattyúnál. Ez után jelenik meg a MA kijelzés.

⑧		<p>Ha elforgatjuk a gombot  a MA gépen, ezen a képernyőn is megjelenik az SL szimbólum. Ha a gombot megnyomjuk az SL rögzítődik és a másik (jobb)  szivattyú lesz a mester. Ezzel felcseréltük a mester és követő szerepét. Ekkor már csak a jobb (MA-) szivattyún lehet programozni. Az SL szivattyún semmit nem lehet beállítani. A két gép szerepét csak a mester gépen lehet felcserélni.</p>
⑨		<p>A csúcsum vagy fő/tartalék üzem beállítása Az aktuális beállítás villog.  Elfordítás után a másik beállítás villog.  Az új beállítást rögzítjük. A képernyő visszaugrik a ② alap beállításra.</p>
⑩		<p>A zavart az E = Error (hiba) betű és a hiba kódszáma jelzi. A kódszámot és a jelentését lásd a 8. fejezetben. A gombot legalább 1 s-ig nyomva nyugtázzuk a hibát.</p>



4.4 A szivattyú, PLR, IR monitor kezelési elsőségek (prioritások)

A hiba megjelenítés (10 menü) beleértve a hiba nyugtázást a legmagasabb elsőbbségű. Ez azt jelenti, hogy az üzemzavar mindent megelőzően megjelenik a szivattyú képernyőjén és elhárítása után nyugtázni kell.

Ha a TOP-E-modullal vagy az IR-monitorral állítottak be jellemzőket és azokat gombnyomásai nem rögzítették, akkor a beállítás 30 s után visszaugrik a legutolsó rögzített értékre, az előző állapotra.

- **Szivattyú ↔ PLR:** Ha a szivattyú parancsot kap a szivattyúfelügyelő számítógéptől, akkor automatikusan átkapcsol a PLR-üzemmódra. Ekkor a képernyőn megjelenik:  Ezzel a kezelés a szivattyún tiltva, kivéve a ,  optimálás, zavarnyugtázás beállítását. A $P_1 \leq 430 \text{ W}$ (lásd az adat-táblán) szivattyúkon csak zavarnyugtázás végezhető.
- **Szivattyú ↔ IR** kulcsra zárás nélkül: a szivattyú átveszi a legutolsó parancsot, akár az IR monitortól, akár a TOP-E-modultól kapja.



- **Szivattyú ↔ IR** kulcsra zárással: A „Key-Funktion on”, hatására a TOP-E modulon beállított értékek maradnak meg. A képernyőn megjelenik a kulcs:  A szivattyún a kezelés letiltva, kivéve az üzemzavar nyugtázást.
- **Szivattyú ↔ PLR ↔ IR**: Ennél az összetételnél a PLR előnyt élvez a szivattyú beállítására. Az IR-Monitorral a PLR beállításait meg lehet szakítani, s ez után akár az IR-monitorral, akár a TOP-E-modullal lehet állítani. Az IR-monitorral végzett legutolsó beállítás után 5 perccel a PLR-el összeköttetés újra helyreáll. A megszakítás ideje alatt a képernyőről eltűnik a  szimbólum.

4.5 A szállítás terjedelme

- Komplet szivattyú
- kétrészes hőszigetelő burok (csak az egyes szivattyúknál)
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

4.6 Tartozékok

- IF-Modul amivel kialakítható a PLR/csatlakozás átalakítón keresztül. A TOP-ED-nél vagy két TOP-E-nél az automatikus ikerszivattyús szabályozáshoz két IF modulra van szükség.
- IR-Monitor

5 Felállítás/beépítés

5.1 Szerelés

- A szivattyút száraz, jól szellőzött és fagymentes helyiségbe kell felszerelni.
- Az egyes szivattyúról a beszerelése előtt le kell venni a két hőszigetelő félköpenyt.
- Csak akkor szabad beépíteni a szivattyút, ha azon már minden hegesztési és forrasztási munkát befejeztek és a szükséges kiöblítés megtörtént. A piszok a szivattyút működésképtelenné teheti.
- A szivattyút jól hozzáférhető helyre kell szerelni, hogy a későbbi szervizmunkákat megkönnyítse.
- Ajánlatos a szivattyú elé és után a csőbe szakaszoló zárat építeni. Ezzel megtakarítható a telep leürítése és újra feltöltése a szivattyú esetleges cseréjekor. Úgy kell a gépet felszerelni, hogy esetleges folyadékzivárgások ne csepeghessenek a motorra vagy a kapocsszekrényre.
- Nyitott fűtőrendszerek előremenő ágában a biztonsági kiegyenlítő vezeték a szivattyú előtt ágazzék el.
- A szereléskor a cső ne feszítse a szivattyú csonkjait. A csöveket úgy kell alátámasztani, hogy a csövek súlya ne nehezdedjék a szivattyúra.
- Az áramlási irány eggyezzen meg a szivattyú házára öntött nyíl irányával.
- A motor hűtőbordáihoz a levegő hozzáfolyását nem szabad leszűkíteni.

- Csak a 7a/7b ábra szerint beépítési módok engedélyezettek. A szivattyú tengelyének vízszintesen kell elhelyezkednie. A $P_{1max} \geq 600$ W szivattyúkon az elektronika-modul hűtőbordái függőlegesen legyenek. Ha kell, a motorházat a belső kulcsnyílású csavarok oldásával el kell forgatni.

VIGYÁZATI! Ne sértsük meg ilyenkor a légrésedény és a szivattyúház közötti O-gyűrűt. Az O-gyűrű feküdjön be a légrésedény járókerék felőli hornyába.

- Egyes szivattyúknál helyezzük fel a hőszigetelő burkolat két felét és nyomjuk össze, hogy a vezető csapok a velük szemben kiképzett fúratba bepattanjanak.

VIGYÁZATI! Az olyan telepeken, ahol a szivattyút hőszigetelni kell, az csak a szivattyúházra terjedhet ki. A motor karimán a páralecsapódási vizet ki vezető fúratokat nyitva kell hagyni.

5.2 Villamos bekötés



A villamos bekötést a helyi áramszolgáltató által engedélyezett villamos beruházónak kell elkészítenie a vonatkozó előírásoknak és szabványoknak megfelelően.

- A villamos bekötővezeték rögzített, legalább $3 \times 1,5$ mm² keresztmetszetű vezeték legyen amit vagy dugaszolóval, vagy minden pólusvezetékét legalább 3 mm-es távolsággal megszakító érintkezőkkel felszerelt kapcsolóval kell csatlakoztatni a hálózathoz. A hálózati bekötővezetékét a 2. ábra 6. poz. PG 13,5-es kábeltöm-szelencén kell bevezetni.
- A kábeltöm-szelence csak akkor véd a csepegővíz ellen és akkor húzásbiztos, ha a kábel külső átmérője 8...12 mm-es, (p1.: H05 W-F 3 G 1,5 típusú). Ezen túlmenően a kábellel a tömszelence közelében egy olyan hurkot kell kialakítani, hogy az levezesse a kábelre rácseppenő vizet. A nem használt tömszelence-nyílásokat a rendelkezésre álló tömítéssel le kell zárni és összecsavarozni.
- Az olyan szivattyúknál, amelyek 90°C-nál melegebb közeget szállítanak, hőálló csatlakozóvezetékét kell alkalmazni.
- A csatlakozóvezetékét úgy kell vezetni, hogy az semmiképpen se érhesen hozzá se a csövezetékhez, a szivattyúházhoz, vagy a motorházhoz.
- Ha FI típusú érintésvédelmi kapcsolót alkalmaznak, figyelni kell a előírások betartására. A $P_{1max} \geq 600$ W teljesítményű motoroknál egyenáramra is érzékeny FI védőkapcsolókat kell alkalmazni.
- Az áramnem és a feszültség feleljen meg a hálózati csatlakozón az adattáblán megadott értékeknek.
- Tápfeszültség: 1 ~ 230 VAc, 50 Hz, IEC 38.
- Hálózati előbiztosító értékét lásd az adattáblán
- A hálózatot a L, N, PE (2. ábra) kapcsolókra kell kötni,
- A beépített, feszültségmentes összevont SSM zavarjelet a 2. ábra szerinti SSM kapcsolóra kell kötni.



Az érintkező terhelhetősége:

min.: 12 V DC, 10 mA,

max.: 250 V AC, 1 A.

– Az IF-Modult a sokágú dugaszolóval kell bedugni a kapocsszekrénybe.

PLR: A szivattyú vezérlő PLR számítógép vagy soros kimenet (konverter) felcserélésre nem érzékeny csatlakozó kapcsai

DP: Csatlakozókapocs ikerszivattyú részére; ikerszivattyús üzemnél a kapcsolatot a megfelelő kapcsok között a két szivattyúnál létre kell hozni. A kapocs felcserélésre nem érzékeny. Az összekötő kábel $2 \times 0,75 \dots 1,5 \text{ mm}^2$, legfeljebb 2 m hosszú lehet. A kábeleket a PG 11-es (2. ábra, 7. poz.) és a PG 7 (2. ábra, 8. poz.) tömszelencén lehet átvezetni.

– A szivattyút/telepet előírás szerint kell leföldelni.



Mielőtt a szivattyún dolgozni kezdenének, a tápfeszültséget meg kell szakítani. Ha a modulon is kell dolgozni, legalább 5 percig kell várni, hogy a még előfordulható személyre veszélyes érintési feszültség megszűnjék (kondenzátor). Ellenőrizni kell, hogy valamennyi csatlakozó (a jelző érintkezők is) feszültségmentesek.

6 Üzembehelyezés

Ahhoz, hogy a képernyőn az összes kijelzés megjelenjék, a szivattyúnak és a modulnak fel kell vennie a környezeti hőmérsékletet.

6.1 Feltöltés és légtelenítés

A telepet szakszerűen kell feltölteni és légteleníteni. A szivattyú forgórész tere rövid üzemidő után automatikusan kilégtelenedik. Rövid ideig tartó szárazonfutás a szivattyút nem károsítja. Igény esetén a szivattyú a légtelenítő csavarral a következő módon légteleníthető ki:

- szivattyút kikapcsolni,
- a nyomóoldali csővezetékét lezárni,
- a motor homlokoldaláról a fedelet levenni,
- az 5 mm-es belső kulcsnyílású légtelenítő csavart óvatosan megnyitni,
- a szivattyú tengelyét csavarhúzóval többször óvatosan körbe kell forgatni.



A szállított közeg hőfokától és a rendszer nyomásától függően a légtelenítő csavar kinyitásakor forró közeg léphet ki folyékony vagy gőz formában illetve nagy nyomás alatt kilöhet.

Égési veszély!

- A villamos részeket védjük a kilépő folyadéktól,
- 15 ... 30 s után a légtelenítő csavart zárjuk be,
- a szivattyút kapcsoljuk be,

– és nyissuk ki a nyomóoldali zárat.

VIGYÁZAT! A szivattyú nyitott légtelenítő csavarral az üzemi nyomás nagyságától függően beszorulhat.



A szivattyú ill. telep az üzemállapottól (a szállított közeg hőmérsékletétől) függően az egész szivattyú igen forró lehet. **A szivattyú megérintése égési veszéllyel járhat! A hűtőbordák hőmérséklete a megengedett üzemi állapotok között elérheti a 70 °C értéket.**

6.2 A szivattyú teljesítményének a beállítása

A telepet meghatározott üzemi pontra (a teljes terhelésre, a kiszámított legnagyobb fűtési igényre) választják ki. Ütembehelyezéskor a szivattyú teljesítményét (szállítomagasságát) a telep munkapontjához kell beállítani (lásd még a 4.3-at). A gyári beállítás általános, nem felel meg a telepen igényelt szivattyúteljesítménynek. Azt a kiválasztott szivattyútípus jelleggörbeje a (katalógus/adatlajp) segítségével állapítható meg. Lásd még a 3 ... 5 ábrákat.

A Δp -c, Δp -v és Δp -T szabályozási módok:

	Δp -c (3. ábra)	Δp -v (4. ábra)	Δp -T (5. ábra)
Üzemi pont a legnagyobb fordulátú jelleggörbén	A munkaponttól kiindulva húzzunk balra egyenest, ami kímetszi a H_S előírt értéket, amire a szivattyút be kell állítani.		A telepi viszonyok figyelembe vételével kell beállítani.
Üzemi pont a beállítási tartományban	A munkaponttól kiindulva húzzunk balra egyenest, ami kímetszi a H_S előírt értéket, amire a szivattyút be kell állítani.	A szabályozott jelleggörbéről a max. fordulátú görbéig haladni, akkor vízszintesen balra, itt a H_S értéket leolvasni, a szivattyút erre beállítani.	
Beállítási tartomány	H_{min} , H_{max} lásd az 1.2.1 nél a típusjel magyarázatban		T_{min} : 20 ... 90 °C T_{max} : 40 ... 110 °C $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10$ °C Meredekség: $\Delta H_S / \Delta T \leq 1$ m/10 °C H_{min} , H_{max}

7 Karbantartás/Szerviz

VIGYÁZAT! Ha szerviz vagy karbantartási munkák közben a motort a szivattyúházból kicserélik, akkor a légrévedény és a szivattyúház közötti O gyűrűt sérülés esetén újra kell kicserélni.

Összeszereléskor az O-gyűrű helyes befekvésére ügyelni kell.

8 Üzemzavarok, okaik és elhárításuk

Az üzemzavarokat lehetséges okaikat és elhárításukat lásd az **I. táblázatban**.

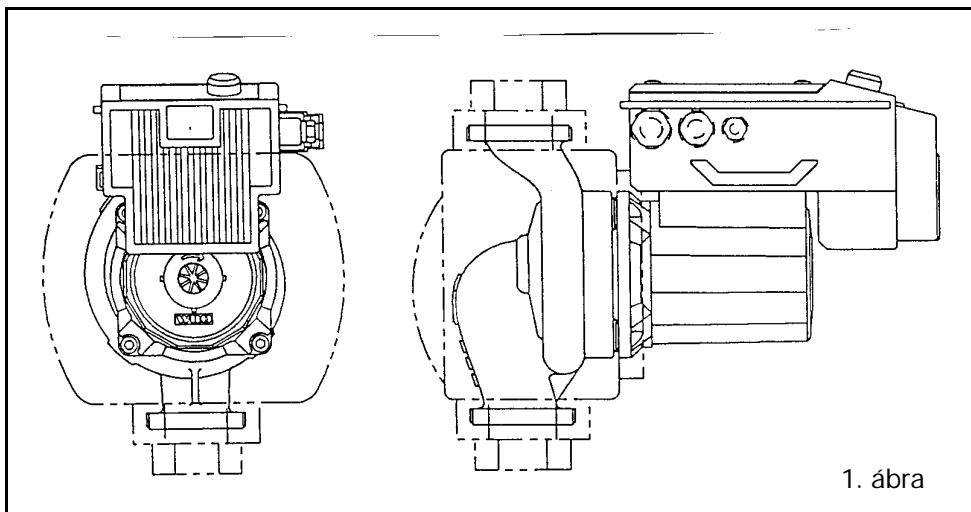
A táblázat első oszlopa felsorolja azokat a kódszámokat, amelyek a képernyőn üzemzavar esetén megjelennek. A negyedik oszlop: „Reset manuell” (kézi nyugtázás): a legtöbb üzemzavarnál ha az ok nem áll már fenn, akkor a zavar kijelzése is megszűnik. A „ja” (igen) az oszlopban azt jelenti, hogy az üzemzavart a szivattyún kézzel nyugtázni kell.

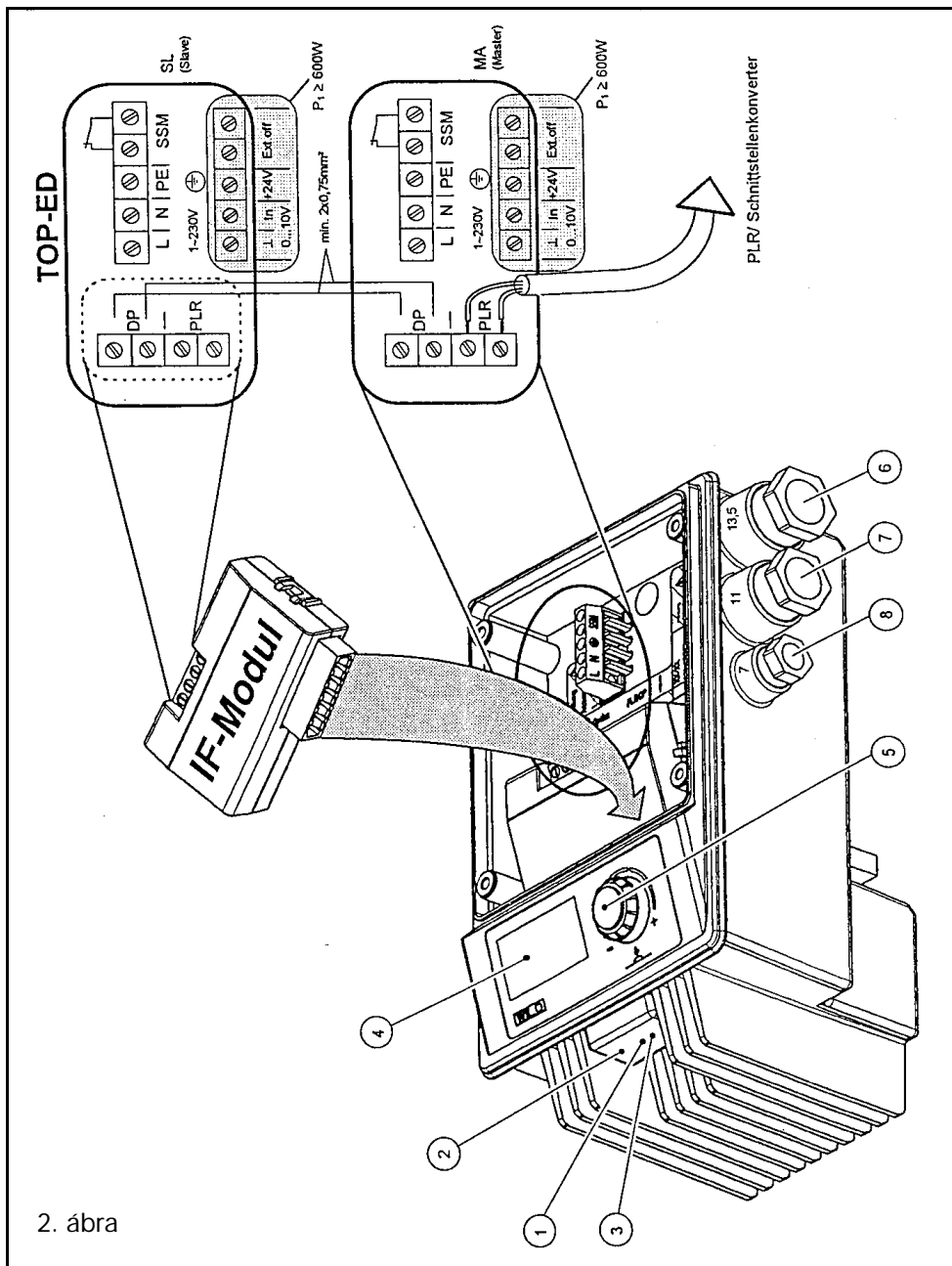
Az ötödik oszlop „x hiba miatt a zavarlekapcsolás 24 óránként”:

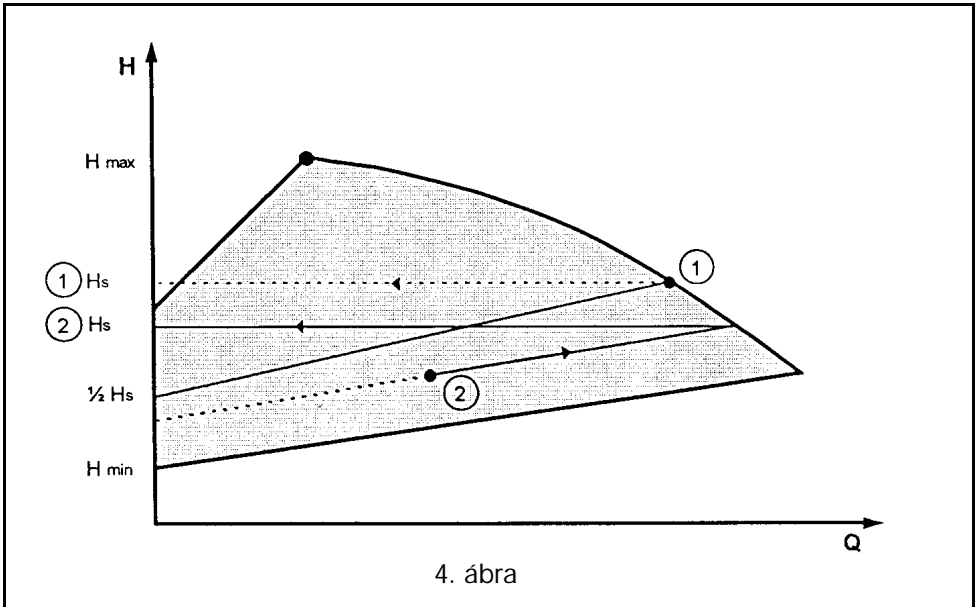
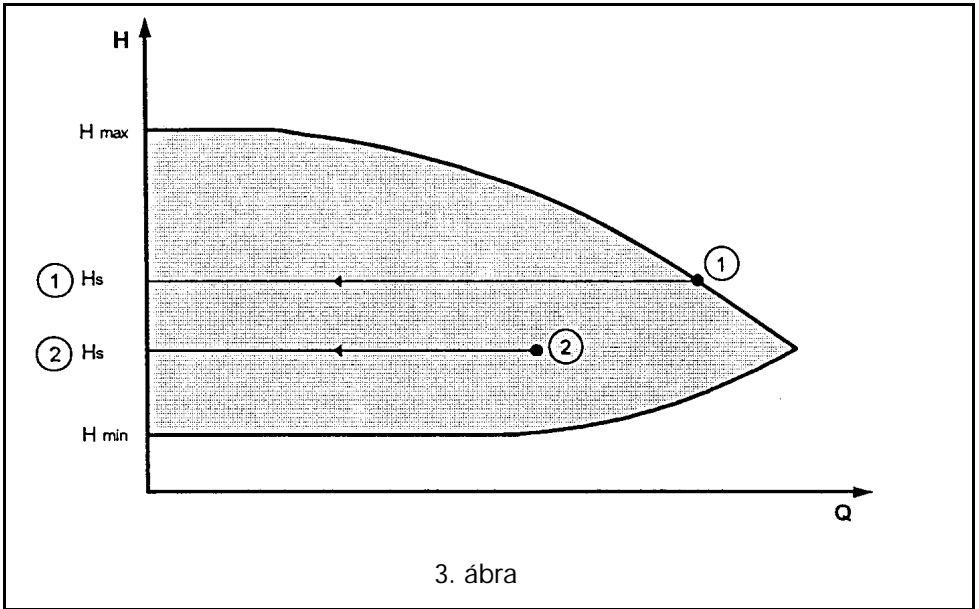
x=1: Fontos hiba miatt a telep mindjárt a hiba első felléptekor kikapcsol.

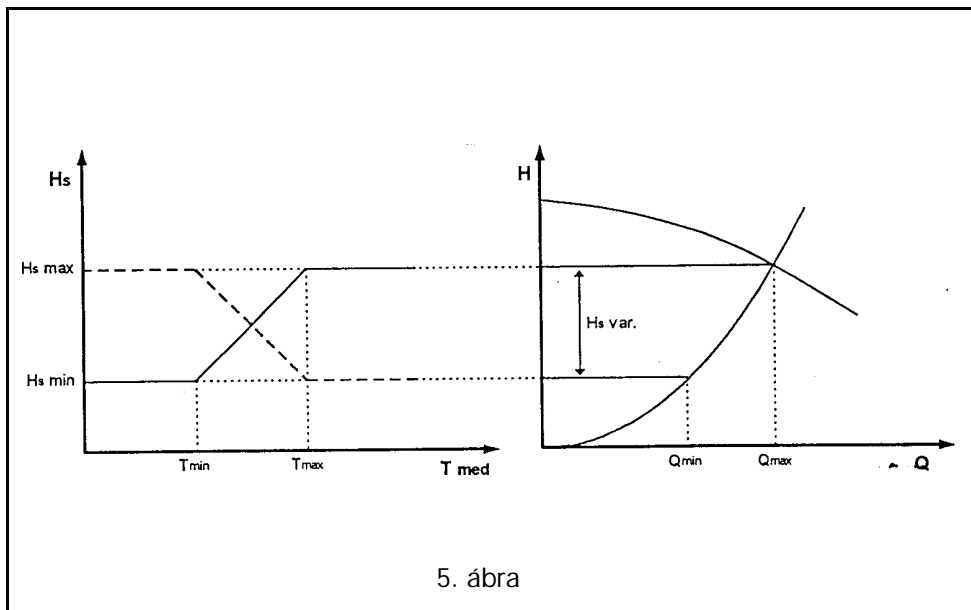
x=6: Fellép egy hiba, amire a szivattyú kikapcsol, de a hiba elhárítása után a szivattyú visszakapcsol. Ha 24 órán belül a hiba hatszor kapcsolja ki a szivattyút, akkor tartósan kapcsol ki a gép és nyitja az SSM összevont zavarjelzést. Ekkor a zavart elhárítás után kézzel kell nyugtázni.

W: Az üzemzavar csak figyelmeztetés, ami jelzésre kerül, de a zavar-LED nem gyullad ki. A szivattyú tovább üzemel, a zavar tetszőleges gyakorisággal alakulhat ki. A hibásnak jelzett üzemállapotnak nem szabad hosszabb ideig fennállnia, az okot meg kell keresni és elhárítani.

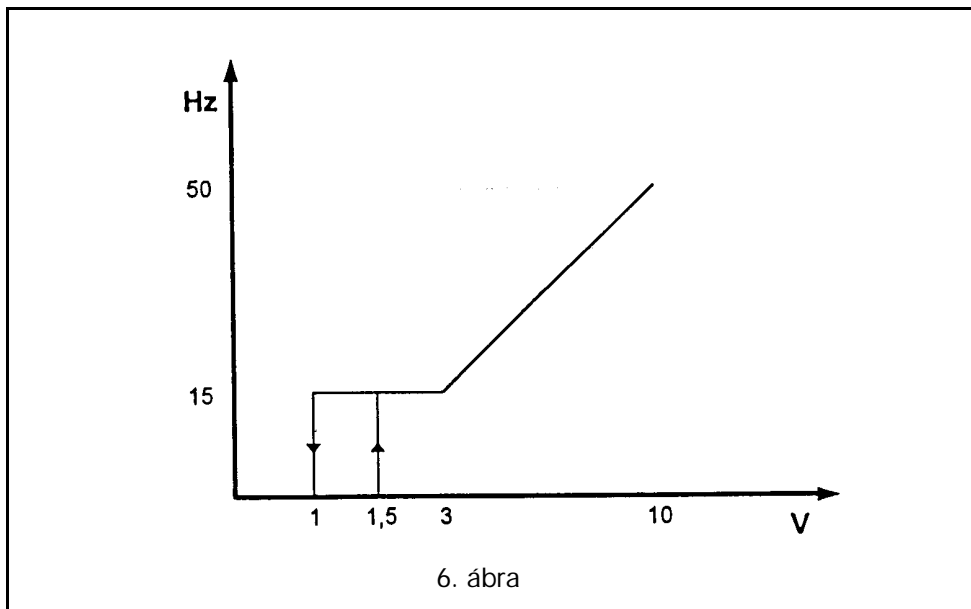




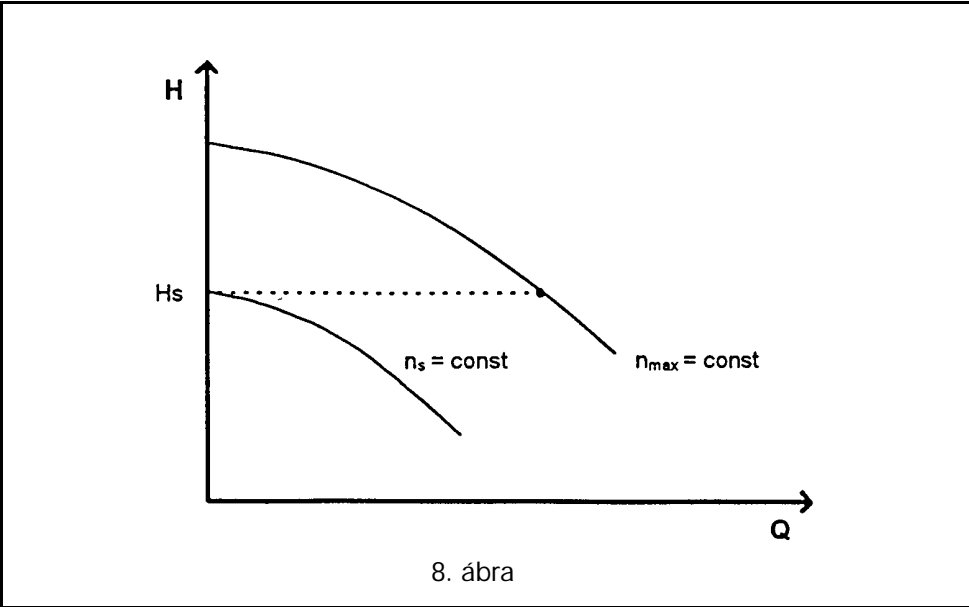
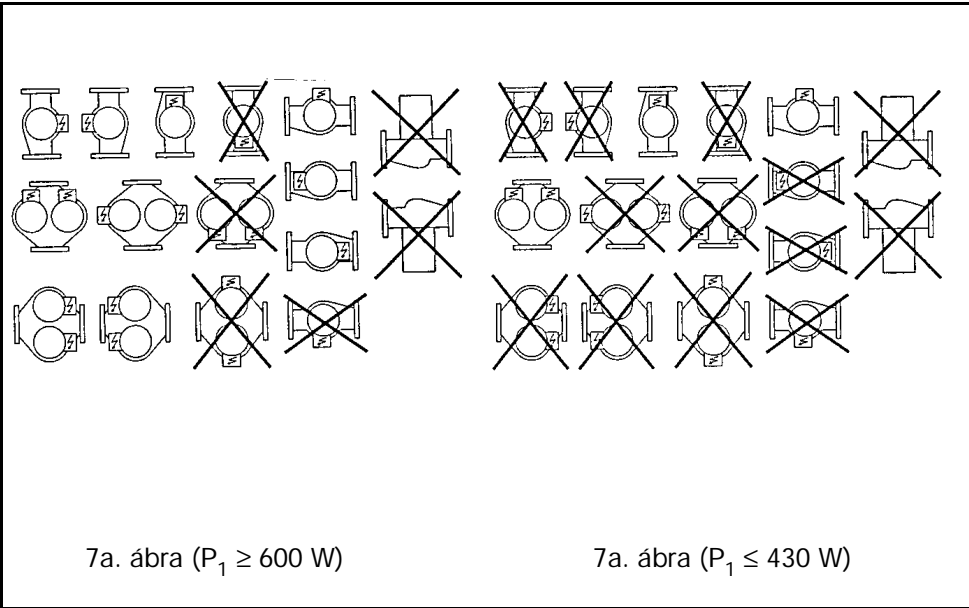


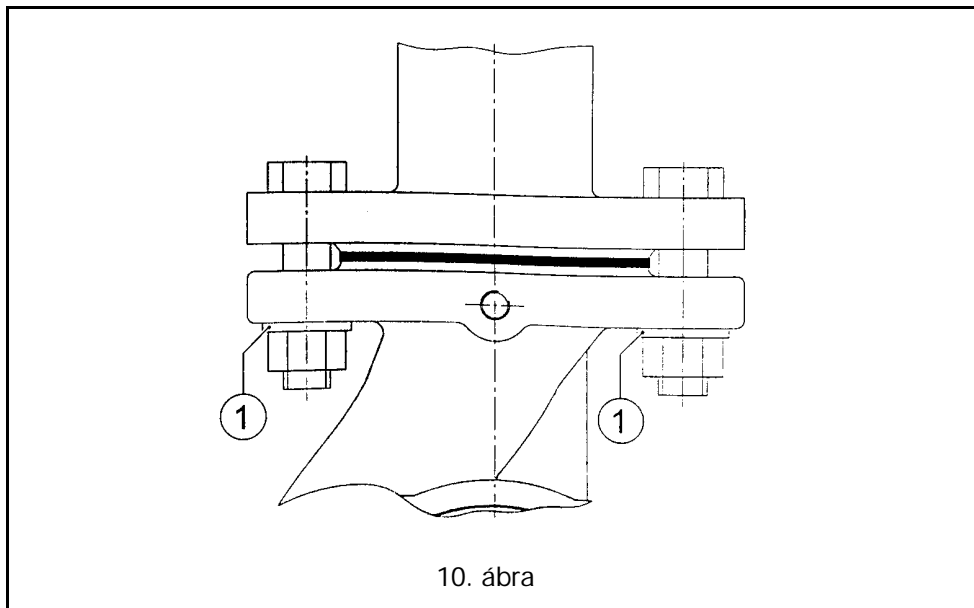
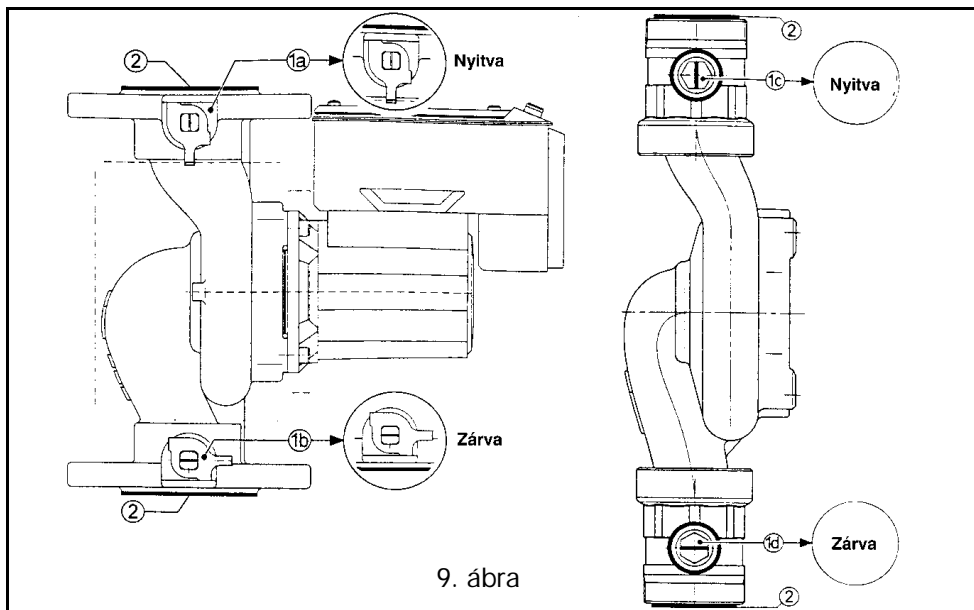


5. ábra



6. ábra





I. táblázat (8. fejezet: üzemzavarok, okaik és elhárításuk során figyelembevenni !)						
Kód-szám	Üzemzavar	Zavar-LED *)	Kézi nyugtázás	24 óra alatt fellépett x hiba miatt kikapcsolt	Lehetséges okok	Elhárításuk
	A szivattyú bekapcsolt állapotban mellett nem üzemel	A		W W	Villamos biztosíték kioldott, A szivattyún nincs feszültség	A biztosítékok ellenőrizni A feszültségkiesést elhárítani
E02	víz hőmérséklet < 20 °C	A		W	A fűtésszabályozó hibásan van beállítva	Magasabb hőfokra beállítani
E03	víz hőmérséklet > 110°C	A		W	A fűtésszabályozó hibásan van beállítva	Alacsonyabb hőfokra beállítani
E04	Alacsony a betáp feszültség	D	ja	< 5 min: W > 5 min: x=6	Hálózati túlterhelés	A villamos szerelés ellenőrzése
E05	Magas a betáp feszültség	D	ja	< 5 min: W > 5 min: x=6		
E07	generátoros üzem	A		W	A hozzányomó szivattyú forgatja	A szivattyú teljesítmény szabályozását kiegyenlíteni.
E10	A szivattyú beszorult	D	ja	x=1	pl. lerakódások miatt	A beszorulást megszüntető alrendszer automatikusan megindul. Ha a szorulás 10 s alatt nem hárítja el, a szivattyút kikapcsolja. A szervizt kihívni.
E11	A motor üresen jár	A		W	Levegő van a szivattyúban	A szivattyút és telepet kielégíteni
E20	A tekerceselés túlmelegedett	D	ja	x=6	A motor túl van terhelve	A motort hagyni lehűlni és beállítani
E21	A motor túlterhelődött	D	ja	x=6	Lerakódások vannak a szivattyúban	A szervizt kihívni.
E23	Rövid- vagy földzárlat	D	ja	x=6	Hibás a motor	A szervizt kihívni.
E25	Érintkezési hiba	D	ja	x=6	Nincs a modul jól bedugaszolva	A modult újra dugaszolni
	A tekerceselés szakadt	D	ja	x=6	hibás a motor	A szervizt kihívni.
E26	Szakadt a hőfokérzékelő	D	ja	x=6	hibás a motor érintkezése	A szervizt kihívni.
E27	A fordulatszámérzékelő hibás	A		W	A szivattyú rögzített jelleggörbén szükségüzemben jár, a beállított előírt értéktől függően. Ha a vezérlőjel visszatér, 5 percen belül visszaáll a szabályozott üzem	A szervizt kihívni.
E30	A modul túlmelegedett	D	ja	x=6	Korlátozzák a modul hűtőbordáihoz a levegő hozzáfáramlást	Megvalósítani a szabad hűtést
E31	A teljesítményrész túlmelegedett	D	ja	x=6	Túl magas a környezeti hőmérséklet	A helyiség szellőzését javítani.
E36	Hibás a modul	D		x=1	A P ₁ ≥ 600 W-os szivattyúknál hibás az elektronika-modul	A szervizt értesíteni/modult kicserélni
E37						
E38	Hibás a hőfokérzékelőben a közeg	A		W	A modul hibás (csökkentett üzem) A P ₁ ≤ 430 W-os motoroknál a motor hibás	A szervizt értesíteni



E50	Zavar a PLR-el összeköttetésben	A		W	Hibás csatlakozás, vagy konverter IF modul nincs jól bedugaszolva, kábelhiba	5 perc után átkapcsol a PLR üzembről a helyi üzemeltetésre a modul
E51	Nem megengedett kombináció	A		W	Egymástól különböző szivattyúk	
E52	Zavar a mester/követő kommunikációjában	A		W**	IF modul nincs jól bedugaszolva, kábelhiba	5 perc után a modulok átállnak egyes szivattyú üzemre. A modulokat újra kell dugaszolni. A kábelt ellenőrizni.
MA	A mester/követő nincsen beállítva	A	W			A mester/követő szerepet be kell állítani
	A szivattyú üzeme zajos	A			A hozzáfolyási nyomás nem kielégítő, kavitáció keletkezik emiatt	A rendszer előnyomását a megengedett tartományban megnövelni A beállított szállítómagasságot ellenőrizni és esetleg kisebbre állítani

*) D → tartósan ég, A → A LED nem ég

***) A szivattyú a szabályozott üzembről átáll az állandó fordulátú jelleggörbére (a beállított előírt értéktől függően, lásd a 8. ábrát).

W → csak figyelmeztető jel, nincsen üzemzavari kikapcsolás (tetszőleges sűrűséggel kialakulhat).



Magas víz hőmérséklet és rendszernyomás esetén a szivattyút hagyjuk először lehűlni. Égés veszély!

Ha nem tudja az üzemzavart elhárítani, kérjük, forduljon a Wilo-szervizeihez (címetek lásd jótállási jegyen).

