

ÜZEMELTETÉS FREKVENCIAVÁLTÓVAL

A víz alatt működő motorok frekvencia-szabályzása az alábbi feltételek betartása mellett lehetséges:

1. A frekvencia-szabályzót el kell látni egy LC- vagy RC-szűrővel, hogy a berendezés a 850 V feletti feszültségcsúcsoktól védve legyen.
2. Az áramlási sebességnek a motornál legalább 0,15m/s kell lennie! Ha a kútban a motor mentén nem lép fel kellő mértékű áramlás, a motort egy szívó köpennyel kell felszerelni!
3. A nyílt rendszerű, magas statikus szállítási magasságú bűvármotorok szabályzásánál a teljesítmény-felvétel csak mérsékelten változik. Ez azt jelenti, hogy a szivattyú teljesítményének csökkenése esetén a motorban megnő a hőképződés, s ez ismételten csökkenti a motor várható élettartamát. Emiatt ajánlja a Grundfos nyomatékosan, egy bizonyos tartalék-teljesítményt nyújtó nagyobb standard motor, vagy például egy ipari motor felszerelését.
4. A motor-fordulatszám/frekvencia értékének magasabbnak kell lennie, mint $1740 \text{ min}^1/30 \text{ HZ}$, mert az axiálcsapágyak kenését csak így biztosíthatják.
5. A motor MTP 75 védelmére nincs mód, de annál inkább kell védeni a motort egy beépített hőmérsékletfigyelővel (Tempcon). Figyelembe kell venni azonban, hogy a frekvencia-átalakító egyszeri üzemelése után már nem lehetséges a hőmérséklet kijelzése.
6. A Grundfos bűvármotorok túlhevülés elleni védelme a frekvencia-átalakító egyidejű üzemelése mellett egy beépített Klixon bi-metallal biztosítható. Ilyen esetben a motor hőmérsékletét nem jelzi ki a berendezés. Ebben az esetben a motorhoz egy újabb kiegészítő kábelt kell csatlakoztatni.
7. A névleges áramerősség kevesebb, mint 10% alá csökkenése nem megengedhető, még hozzá a frekvenciától függetlenül. Ennek bekövetkezését az itt ismertetett három módszerrel lehet megakadályozni:
 - Az aktuális szivattyúgörbét és a berendezések jellemzőit alapul véve határozzák meg a frekvenciát! Ezt az értéket állítsák be a frekvencia-átalakítón! A szivattyút a számított értékek mellett működtetve, az eredmény egy vízáramlás-mérőn a gyakorlatban azonnal ellenőrizhető.
 - A frekvenciaátalakító-modulátorral összekötött áramlásmérőt állítsák egy minimális átfolyásra-áramlásra! Ennél az értéknél a motornak ki kell kapcsolnia. Ezt az áramlási értéket tekintsék ebben a viszonylatban a legkisebb nyomásnak, s ezt az értéket állítsák be a nyomáskapcsolón.
 - A legegyszerűbb megoldás egy áramláskapcsoló beépítése minden szivattyú nyomó oldalán. Az áramláskapcsoló kevesebb, mint 10%-os névleges hozam esetén kikapcsolja a teljesítményvédőt.

Amennyiben a fent említett pontokat betartják, elfogadható élettartamot biztosíthatnak a motornak.

Tudni kell, hogy mivel a frekvencia-átalakítók teljesítmény-csökkenéshez és feszültségcsúcsok kibocsátásához vezetnek,

- a motorban több hő indukálódik, mint amennyi a hálózati üzemeltetés esetén fellépne,
- csökkentik a motor hatásfokát,
- növelik a motor teljesítményfelvételét.



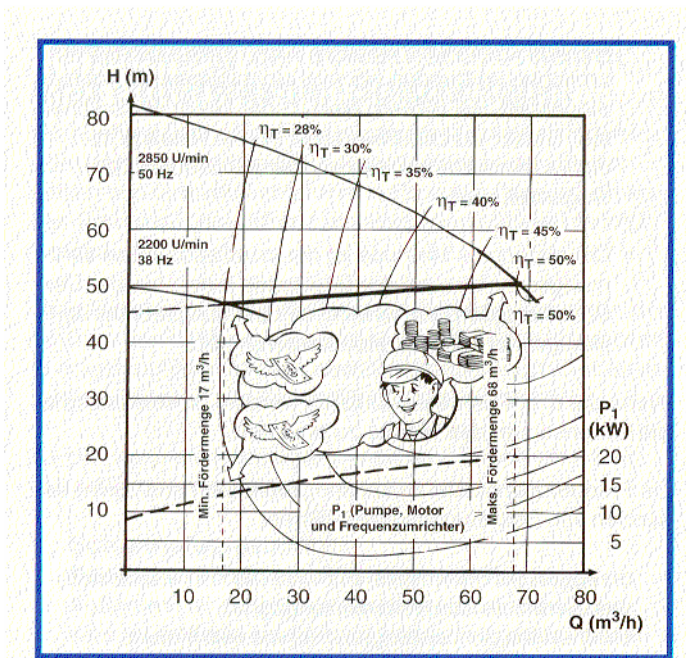
Az itt vázolt okok miatt alapvetően inkább ipari motorok alkalmazását javasoljuk, mert azok a fent említett hátrányokat kompenzálják.

A gazdaságos üzemeltetés tekintetében a következőkre kell ügyelni:

Bár a frekvencia-átalakítók normál esetben nem javítják a bűvárszivattyúk gazdaságosságát, mégis csökkentik a nagyobb tározó tartályok és az azokhoz szükséges hely- és költségigényeket. Ezen túl azonban a frekvencia-modulátor csökkenti lökésszerű nyomást a vezetékrendszerben, valamint a szivattyú bekapcsolásakor fellépő vízszintkilengést/hullámzást a kútban.

Azoknál a berendezéseknél, ahol szivattyúból induló cső hosszú, és a súrlódási nyomásvesztése nagy, a frekvencia-modulátornak nincsen előnye. Ilyen esetekben kísérreljük meg ezt az ellenállást csökkenteni. A legjelentősebb költség megtakarítás azonban az energia-takarékossággal (kWh/m³) érhető el.

A következő diagrammok mutatják a különböző vízhozam-teljesítmények mellett fellépő összesített hatásfok értékeit (η_T) úgy az egyes, mint a kaszkádkötésű motor-üzemeltetésre vonatkozóan.



16.1. sz. ábra Egyes szivattyú frekvenciaváltós szabályozása.

A diagramm mutatja, hogy a maximális vízhozam-teljesítmény mellett a szivattyú, a motor és a frekvencia-szabályzó összhatásfoka 50 %. Minimális vízhozam-teljesítmény mellett az összhatásfok 28 %-ot ér el.

