

NÁVOD K POUŽITIU FREKVENČNÝCH MENIČOV

série

ARCHIMEDE

IMMP1.1W-BC 1,1kW, 230V

IMMP1.8W-BC 1,8kW, 230V



**Výrobca : ELECTROIL S.R.L. Via L.Lama 4, Z.I. Villa Argine, Cadelbosco di Sopra – 42023
Reggio Emilia – Taliansko**

Frekvenčné meniče ARCHIMEDE IMMP sú určené k regulácii ponorných odstredivých a povrchových odstredivých čerpadiel na konštantný tlak. V princípe sa jedná o elektronické zariadenie napájané priamo z el. siete, ktoré pomocou sofistikovaného ovládania umožňuje meniť frekvenciu a amplitúdu napájacieho napätia jednofázového asynchrónneho elektrického motora a teda umožňuje zmenu jeho otáčok.

Žiadame Vás o pozorné prečítanie a dodržanie tohoto návodu !

©2019 AQUAMONTS s.r.o. Všetky práva vyhradené.

Obsah

1. Technické parametre	3
2. Účel, použitie	5
3. Upozornenia, nariadenia a pokyny	6
4. Inštalačný postup	7
4.a Odporúčaná inštalácia meniča s ponorným čerpadlom	7
4.b Predpríprava	8
4.c Inštalácia meniča na stenu.....	8
4.d Pripojenie tlakového senzora	9
4.e Zahltlenie, natlakovanie vodou	9
4.f Zapnutie frekvenčného meniča	9
5. Prvé spustenie – Samoregulačný test !!!	10
6. Kontrola parametrov po samoregulačnom teste	13
7. Poruchy. Ako sa prejaví na zariadení. Ich možné príčiny.....	13
8. Nastavovanie funkcií	15
9. Chybové hlásenia zobrazované na displeji frekvenčného meniča	18
10. Pôvodné ES vyhlásenie o zhode.....	19
11. Záručné podmienky.....	20
12. Záručný list.....	21
13. Zoznam autorizovaných predajní a montážnych firiem	22

1. Technické parametre	IMMP1,1W-BC	IMMP1,8W-BC
maximálny výkon motora čerpadla	1,1kW	1,8kW
vstupné napätie meniča V1	1x 210-244 V	1x 210-244 V
vstupná frekvencia f1	50-60Hz	50-60Hz
výstupné napätie meniča V2	1x 210-244 V	1x 210-244 V
výstupná frekvencia meniča f2	50-60Hz	50-60Hz
maximálny výstupný prúd	9A	13A
nominálny vstupný prúd	11A	14,5A
merací rozsah tlakové senzora	0-16bar	0-16bar
Kompatibilita tlakové senzora	In : 0-15V Out : 4-20mA	In : 0-15V Out : 4-20mA
typ montáže	na stenu	na stenu
spôsob chladenia	pasívny chladič a ventilátor	pasívny chladič a ventilátor
stupeň krytia	IP55	IP55
užívateľské rozhranie	LCD displej	LCD displej
vonkajšia prevádzková teplota rozsah	0°C až 40°C	0°C až 40°C
maximálna relatívna vlhkosť	50% (40°C)	50% (40°C)
rozmery (mm)	155 x 238 x 120	155 x 238 x 120
hmotnosť	2,9kg	2,9kg

Ďalšie technické údaje sú uvedené na štítkoch čerpadla a motora. Výrobca si vyhradzuje právo zmien.

Displej a ovládacie tlačidlá

Displej:



Zoznam tlačidiel na kontrolnom panely:

Tlačidlo	Popis
MODE	Vstup do menu funkcií
START/ENTER	Zapínanie čerpadla/Vstup do funkcie a možnosť ich zmeny
↑ +	Umožňuje prechádzať smerom hore v menu, alebo pozitívne meniť hodnotu premenných, po zmene treba stlačiť ENTER. Zvýšenie nastaveného tlaku počas prevádzky.
↓ -	Umožňuje prechádzať smerom dole v menu, alebo negatívne meniť hodnotu premenných, po zmene treba stlačiť ENTER. Zníženie nastaveného tlaku počas prevádzky.
STOP/ESC	Zastavenie čerpadla/Vystúpenie z funkcie a automatické uloženie.

Zoznam LED diód a ich význam:

LED	Popis
POWER	<ul style="list-style-type: none"> Zelená svieti: prítomné vstupné napätie
MOTOR ON	<ul style="list-style-type: none"> Zelená svieti: motor beží Zelená bliká: pred zastavením pre minimálny prietok
ALARM	<ul style="list-style-type: none"> Červená svieti: Poplach (viď. Zoznam poplachov Tab. 9). Je nutný manuálny reštart (STOP+START) Červená bliká rýchlo: Poplach a zastavenie motora s automatickým reštartom. Červená bliká pomaly: Problém s tlakovým senzorom pri skupinovej prevádzke – bez zastavenia čerpadla.

2. Účel, použitie

Použitie : Frekvenčné meniče ARCHIMEDE IMMP v kombinácii s ponorným odstredivým čerpadlom sú vhodné na čerpanie a dodávku čistej vody z vrtov, kopaných studní a z nádrží. V kombinácii s povrchovým odstredivým čerpadlom sú vhodné všade tam, kde je nízky tlak v rozvodnom systéme a treba ho zvýšiť.

Účel : Zásobovanie vodou chat, domácností, bytových domov, penziónov, hotelov,
Zásobovanie vodou priemyselných, výrobných objektov a výrobných liniek
Zavlažovanie, závlahy rôznych veľkostí a typov



AQUA ALADINO

Kompletná čerpacia zostava

- Ponorné čerpadlo
- Frekvenčný menič
- Set armatúr s tlakovou nádobou

AQUA FLY-VAR

Kompletná čerpacia zostava

- Povrchové odstredivé čerpadlo
- Set frekvenčného meniča integrovaného na tlakovú nádobu



3. Upozornenia, nariadenia a pokyny



- 3.a Vhodný výber parametrov čerpadla, dimenzií rozvodov, dobre prevedená inštalácia, **správne vykonaný samoregulačný test**, následné nastavenia a prevádzkovanie má priamy vplyv na funkčnosť a životnosť zariadenia.
- 3.b **Ak nevykonáte správne samoregulačný test** potom zariadenie nemusí správne regulovať tlak a vypínať čerpadlo ani v prípade nulového odberu. Na straty a škody spôsobené takouto prevádzkou sa záruka nevzťahuje.
- 3.c **Frekvenčný menič nezabráni chodu čerpadla na tlaku menšom ako Hmin**. Čerpadlo v prevádzke s meničom je nutné škrtiť na minimálny tlak Hmin priškrteníím ventila na výtlaku čerpadla za jeho senzorom. Pri nedodržaní Hmin čerpadla môže dôjsť k jeho poškodeniu. Viď bod č.7.g
- 3.d Akékoľvek zásahy, úpravy v elektrokabeláži frekvenčného meniča, **rozobratie frekvenčného meniča** sa považuje za porušenie prevádzkových predpisov. Výrobok automaticky stráca záruku.
- 3.e Frekvenčný menič **nesmie byť inštalovaný do vonkajšieho prostredia**, nesmie naň pršať, byť v kontakte s vodou, ľadom, inštalovaný na mieste kde môže mrznúť.
- 3.f Frekvenčný menič nesmie byť prevádzkovaný v horizontálnej polohe. Vždy musí byť namontovaný na stenu viď bod č.4.b a **nesmie byť vystavený priamemu slnečnému žiareniu**.
- 3.g **Blesk**. Na škody spôsobené zásahom blesku a následného prepätia v sieti sa záruka nevzťahuje.
- 3.h **Pred uvedením zariadenia do prevádzky** skontrolujte či je meniči vrátane elektrického kábla neporušený a či sa štítkové údaje zhodujú s údajmi na doklade. Je tiež nevyhnutné, aby si užívateľ osvojil všetky informácie popísané v tomto návode a aby ich využíval pri inštalácii a po celý čas prevádzky zariadenia. Neriadenie sa pokynmi v návode zbavuje výrobcu celkovej zodpovednosti za poškodenie majetku a ujmy na zdraví osôb. Užívateľ musí dodržať aj všetkyobecne platné bezpečnostné smernice nespomenuté v tomto návode.
- 3.i **Pokiaľ frekvenčný menič opakovane signalizuje poruchu je treba obratom chybu odstrániť**. Chybu, poruchu odstráňte pokiaľ je to možné, samy na mieste v zmysle tohto návodu. Ak nie kontaktujte autorizovaný servis, zariadenie, čerpací komplet demontujte a pošlite do servisu. V prípade nerešpektovania hlásenia poruchy môže dôjsť k trvalému poškodeniu meniča, alebo čerpadla, ktoré ovláda. Na takúto závalu sa záruka nevzťahuje.
- 3.j Je zakázané manipulovať, premiestňovať menič počas prevádzky a používať ho vo výbušnom prostredí

Frekvenčný menič a dĺžka kábla ku čerpadlu

Frekvenčné meniče vyrábané firmou Electroil majú spínacie frekvencie tranzistorov v rozmedzí od 5 do 7,5kHz v závislosti od konkrétneho typu. Tieto frekvencie sú značne vyššie od bežnej frekvencii 50 Hz v rozvodnej sieti a v prítomnosti dlhších káblov ako 20m medzi meničom a motorom je možné pozorovať zvyšovanie únikových kapacitných prúdov voči zemi na prívodnom kábli k motoru. Tieto kapacitné prúdy môžu spôsobiť narastanie impulzných vysokonapäťových špičiek na motore, so špičkovými hodnotami v niektorých prípadoch vyššími ako 1000V, čo môže skrátiť životnosť izolácie motora ak nie je vyhotovená z kvalitného materiálu.

Pre prevádzku meniča s dlhým káblom smerom k motoru, bez ohľadu použitia tlmivky (du/dt filter), vždy odporúčame použiť čerpadlo s motorom, ktorý má kvalitnú izoláciu. Vo všeobecnosti platí, že čím je motor kvalitnejší tým je dlhšia jeho životnosť, preto odporúčame voliť typy použitých motorov čerpadiel podľa dĺžky kábla medzi čerpadlom a meničom nasledovne (bez použitia tlmivky):

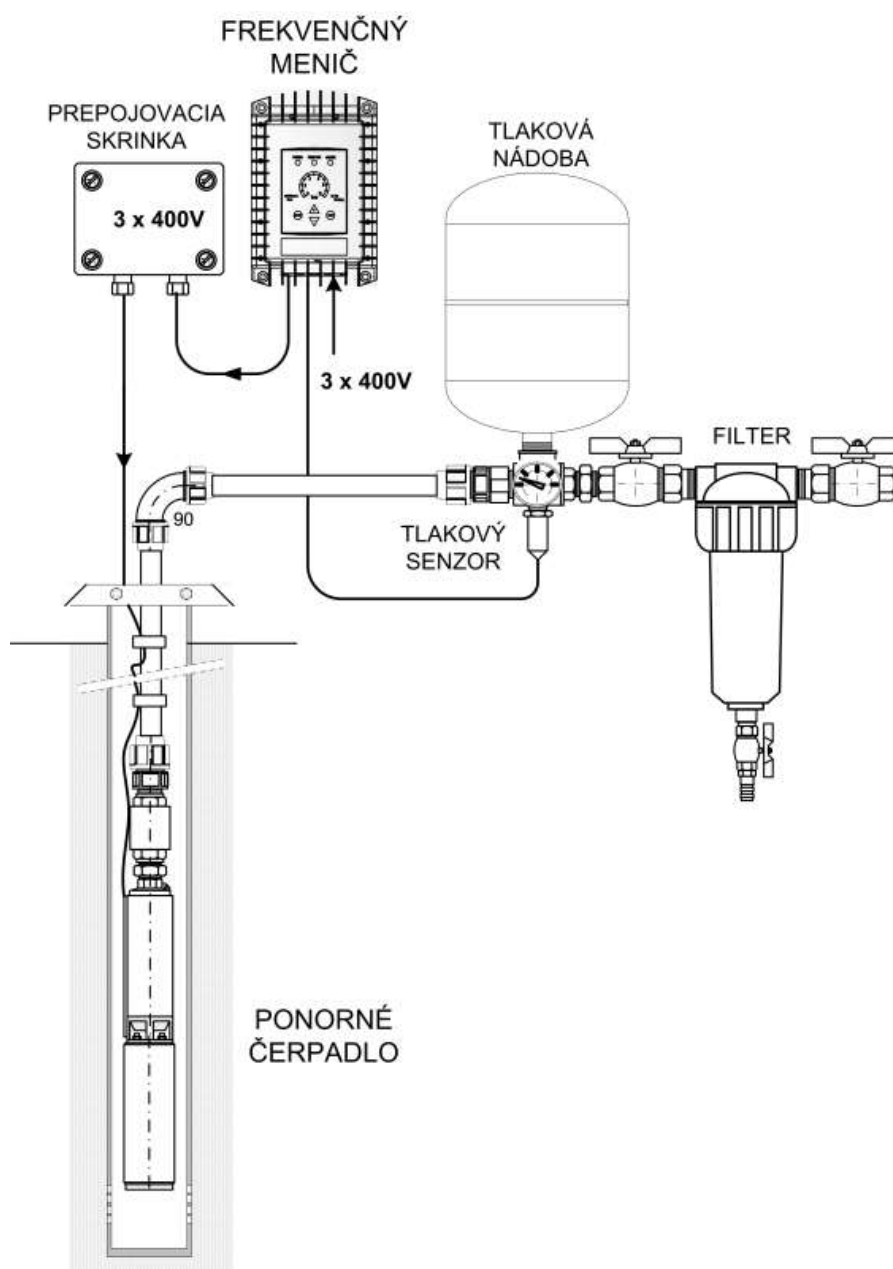
Dovolená dĺžka vodiča čerpadlo-menič bez tlmivky	Typ ponorného motora
do 30m	4SD
do 60m	STAIRS 4R
do 100m	Franklin Electric Encaps

Kábel potrebnej dĺžky si objednajete spolu s ponorným čerpadlom **a dodatočne ho nepredlžujte. Napájať originálny kábel na ponornom čerpadle medzi meničom a čerpadlom** môže vykonať iba výrobcom autorizovaná firma. Pri použití motorovej tlmivky (du/dt filter) medzi meničom a čerpadlom je možné použiť aj dlhšie dĺžky prívodných káblov.

V prípade potreby dlhšieho kábla ako 30m medzi meničom a čerpadlom sa vždy obráťte na dodávateľa čerpadla aby Vám vypracoval kompletnú ponuku pre takýto systém a navrhol všetky komponenty, aby boli vhodné pre takéto použitie a aby bola zaručená čo najdlhšia životnosť systému.

4. Inštačný postup

4.a Odporúčaná inštalácia meniča s ponorným čerpadlom



Híbkka osadenia čerpadla: Ponorné čerpadlá by sa mali inštalovať nad perforácie vo vrte. V žiadnom prípade ponorné čerpadlo neodporúčame inštalovať na dno vrtu. Osadením čerpadla nad perforácie sa zabezpečí optimálne chladenie motora a zredukuje sa prípadné pieskovanie vrtu.

Spätné ventily: Vo vodovodnej inštalácii odporúčame inštalovať minimálne dva spätné ventily. Jeden hneď nad čerpadlo (aj keď čerpadlo má zabudovaný spätný ventil) a druhý pri tlakovej nádobe medzi tlakovým senzorom a potrubím od čerpadla. V prípade dlhého potrubia medzi čerpadlom a tlakovou nádobou sa inštaluje viac spätných ventilov.

Tlaková nádoba: Veľkosť tlakovej nádoby sa odporúča voliť aspoň 10% z pracovného prietoku čerpadla v l/min. To znamená, že ak má čerpadlo pracovný prietok 80l/min tak k nemu pri prevádzke s meničom treba mať 8l nádobu. Je možné inštalovať aj tl. nádoby väčších objemov, ale v tom prípade odporúčame inštalovať na tl. nádobu ventil, ktorý sa uzavrie počas samoregulačného testu, aby sa dosiahol max. tlak čerpadla počas testu pri prvom spustení. Tlak vzduchu v tl. nádobe by mal byť 70% hodnoty nastaveného tlaku regulácie.

Filtre na vodu: Mechanické filtre na vodu odporúčame vždy inštalovať až za tl. nádobu a senzor za hlavný ventil. Týmto sa zabezpečí, že sa čerpadlo vypne ak sa filter upchá. V žiadnom prípade neodporúčame inštalovať filter medzi tlakovým senzorom a čerpadlom. Takáto inštalácia má za následok nesprávnu reguláciu čerpadla (kolísanie tlaku) a v prípade upchatia filtra nastane stav pri ktorom sa čerpadlo nevypne a stále bude v prevádzke čo má za následok poškodenie čerpadla a jeho motora. Na takéto poškodenie spôsobené nesprávnou inštaláciou sa záruka nevzťahuje.

4.b Predpríprava

Nová inštalácia kompletu AQUA ALADINO (menič, ponorné čerpadlo, SET6 armatúr s tlakovou nádobou.) Vo väčšine prípadov takýchto inštalácii sa montuje frekvenčný menič priamo v šachte nad vrtom v blízkosti hlavného vodovodného radu. Tam kde nie sú veľké vzdialenosti medzi domom a vrtom a spravi sa vhodná predpríprava, je možné inštalovať frekvenčný menič v dome v technologickej miestnosti.

Pred začiatkom inštalácie si dobre premyslite ako rozmiestnite jednotlivé inštalačné komponenty.

- Menič namontujte na stenu nad výtláčny rad v blízkosti Set-u armatúr s tlakovou nádobou
- Vedľa meniča nainštalujte kondenzátorovú skrinku ponorného čerpadla

Nová inštalácia kompletu AQUA FLY-VAR (Frekvenčný menič integrovaný na tlakovej nádobe, povrchové odstredivé čerpadlo.) Pri takejto inštalácii je frekvenčný menič už originál od výroby namontovaný na tlakovú nádobu, senzor je zapojený a teda inštalácia neobnáša žiadnu predprípravu.

Dodatočná inštalácia do existujúceho systému (Inštalácia frekvenčného meniča namiesto tlakového spínača) Pri takomto druhu inštalácie odporúčame, aby ste sa poradili s autorizovanou firmou a overili :

- Či je vhodné aplikovať frekvenčný menič k vášmu čerpadlu
- Vhodnosť z hľadiska zdroja vody
- Kam nainštalovať tlakový senzor
- Ako nastaviť menič

4.c Inštalácia meniča na stenu

Menič treba inštalovať vertikálne na stenu šachty alebo do technologickej miestnosti tak aby nebol vystavený poveternostným okolnostiam (slnečnému žiareniu, dažďu, mrazu). Menič treba nainštalovať tak, aby medzi plafónom a meničom bolo minimálne 200mm. Uchytiť ho na stenu treba pomocou otvorov Ø7mm, ktoré sú

na to určené vid' obrázok. Odporúčame vedľa meniča namontovať ovládaciú, kondenzátorovú skrinku čerpadla.

4.d Pripojenie tlakového senzora

Potom ako ste namontovali frekvenčný menič na stenu pripojte tlakový senzor do vodovodného radu. V prípade inštalácie kompletu s ponorným čerpadlom k tomu slúži ¼" otvor na originálnom SET6 zostave armatúr s tlakovou nádobou vid' obrázok. Odporúčame pokiaľ je to možné vždy použiť SET6 k pripojeniu tlakového senzora. Ak sa jedná o prerábku poraďte sa s autorizovaným predajcom o tom, kam pripojiť tlakový senzor. Na potrubí medzi čerpadlom a tlakovým senzorom nemôže byť inštalovaný filter na vodu. Filtráciu vody odporúčame nainštalovať až za výtlačný ventil v sete – tzn. za tlakový senzor.



4.e Zahltenie, natlakovanie vodou

Máme hotovú vodoinštaláciu, namontovaný menič na stenu, pripojený tlakový senzor. Skôr ako spustíme do prevádzky frekvenčný menič je potrebné zahltiť rozvody medzi čerpadlom a Set-om armatúr vodou. Najjednoduchšie to spravíme tak, že pustíme čerpadlo manuálne napriamo (bez frekvenčného meniča).

Pustíme čerpadlo :

- otvoríme ventil na SET-e iba mierne (takmer úplne zavretý)
- necháme vytlačiť všetok vzduch z rozvodov
- počkáme kým začne tiecť voda
- vzápätí vypneme čerpadlo
- uzatvoríme hlavný ventil, ktorý je na SET-e
- skontrolujeme tlak na manometri. Ak je vyšší ako 3bary, otvoríme ventil a odpustíme vodu, tak aby bol tlak nižší ako 3 bary.

4.f Zapnutie frekvenčného meniča

Máme hotovú vodoinštaláciu, namontovaný menič na stenu, pripojený tlakový senzor a napustené a zahltené rozvody vodou. Tlak nie je vyšší ako 3bar.

Môžeme pristúpiť k zapnutiu frekvenčného meniča :

- odpojíme kábel čerpadla zo siete a zapojíme ho do frekvenčného meniča
- zoberieme flexo-kábel frekvenčného meniča a zapojíme ho do siete
- frekvenčný menič sa zopne do pohotovostného režimu, ale nespustí sa do prevádzky.

5. Prvé spustenie – Samoregulačný test !!!

Pri prvom spustení meniča je nutné vykonať samoregulačný test, aby frekvenčný menič vedel zaznamenať, kedy je uzavretý ventil na výtlaku čerpadla a aby bolo čerpadlo optimálne regulované. Softvér tohto meniča je špeciálne vyvinutý pre ovládanie a reguláciu na konštantný tlak odstredivých čerpadiel ponorných aj povrchových. Nový test ACCURATE umožňuje aj ovládanie čerpadiel s vírivými obežnými kolesami. **Tento menič nie je vhodný pre použitie s čerpadlami objemovými (vretenové) a inými konštrukciami ako odstredivými.** Tak isto nie je vhodné pripájať k tomuto meniču čerpadlá, ktoré už majú zabudovanú elektroniku/menič už v sebe.

Nekompatibilné typy čerpadiel s týmito meničmi (iba niektoré najčastejšie prípady):

- SIGMA: EVGU, SVA
- NORIA: vretenové ADA, TERCA
- GRUNDFOS: SQ
- Vibračné čerpadlá – elektromagnetické
- Divertron

O vhodnosti použitia čerpadiel iných výrobcov s týmto meničom sa obráťte na dodávateľa čerpadla. My garantujeme funkčnosť našich meničov s čerpadlom iba pri kompletnej dodávke kompletu AQUA ALADINO, alebo spolu s nami dodávaným čerpadlom.

Samoregulačný štandardný test – STANDARD (prednastavený)

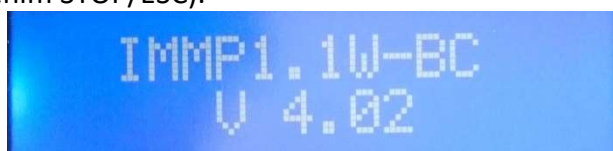
Tento samoregulačný test je vhodný iba pre odstredivé čerpadlá.

1. Máme hotovú vodoinštaláciu, namontovaný menič na stenu, pripojený tlakový senzor, napustené a zahŕtené rozvody vodou, tlak nie je vyšší ako 3bary. Pripojili sme menič do elektrickej siete a prepojili ho s čerpadlom.

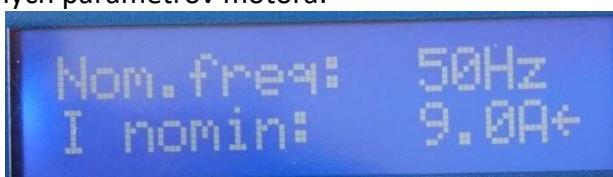
Ešte raz skontrolujeme :

- tlak na manometri. Nesmie byť vyšší ako 3 bar. Môže byť aj nulový.
- skontrolujeme či je uzatvorený ventil na Set-e. Ak nie uzatvoríme ho **ÚPLNE**.
- Skontrolujte na ovládacej kondenzátorovej skrinke čerpadla či je spínač v zopnutej polohe. Ak nie zapnite čerpadlo. Netreba sa báť. Čerpadlo nezačne pracovať, pretože ho už ovláda frekvenčný menič.

2. Keď sme v hlavnej obrazovke meniča (ak sme v niektorom pod-menu tak sa do hlavného menu dostaneme dvojitém stlačením STOP/ESC):

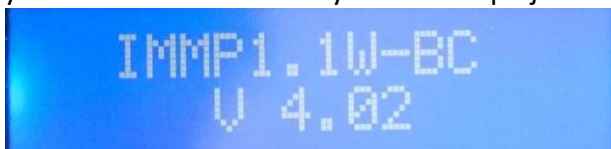


3. Spustíme samoregulačný test stlačením tlačidla START. Čerpadlo sa ešte nespustí, ale na displeji sa objaví nastavovacie menu základných parametrov motora:



V tomto menu treba nastaviť nominálnu frekvenciu motora (väčšinou 50Hz) a nominálny prúd motora čerpadla (ak si nie ste istý presnou hodnotou tak odporúčame nastaviť maximálny prúd). Jednotlivé hodnoty meníme stlačením ENTER a ak číslo aj popis bliká tak tlačidlami PLUS a MINUS nastavíme

želanú hodnotu. Následne potvrdíme nastavenú hodnotu stlačením ENTER a vybraný parameter prestane blikať. Ak máme tieto hodnoty nastavené tak z tohto nastavovacieho menu vyjdeme do hlavnej obrazovky dvojitým stlačením ESC. Tak aby sme na displeji mali:



4. Následným stlačením tlačidla START sa zaháji štandardný samoregulačný test, počas ktorého je nutné mať úplne uzatvorený ventil na výtlaku čerpadla (za nádobou a senzorom). Na začiatku testu sa na displeji objaví upozornenie, aby ste uzatvorili výtlak čerpadla:



Následne sa na displeji zobrazí informácia, že samoregulačný test prebieha a zobrazuje sa aktuálna frekvencia výkon a tlak:



Počas samoregulačného testu sa bude frekvencia postupne zvyšovať na 50Hz a tlak bude stúpať až na Hmax hodnotu čerpadla v danej inštalácii. Ak je táto hodnota vyššia ako 10bar potom ju menič automaticky obmedzí na hodnotu max. 10bar (túto hodnotu je možné nastaviť pred testom). Následne dôjde k znižovaniu frekvencie a následnému zastaveniu čerpadla a oznámeniu na displeji CHECK EXECUTED – samoregulačný test bol dokončený. Následne je menič aj s čerpadlom nastavený na prevádzku a po otvorení ventilu bude udržiavať tlak 3 bary v systéme. Tento test trvá odhadom cca 2 minúty (čas trvania sa môže mierne líšiť a nie je dôležitý). **Počas vykonávania štandardného samoregulačného testu je kľúčové aby počas celého jeho trvania bol na výtlaku čerpadla uzavretý ventil na výtlaku.**

Samoregulačný precízny test – ACCURATE (voliteľný)

V tejto verzii frekvenčného meniča s LCD displejom je nový voliteľný samoregulačný test ACCURATE – jedná sa o nový oveľa presnejší postup samoregulačného testu, vďaka ktorému je možné veľmi jemné nastavenie minimálneho prietoku pri ktorom dôjde k vypnutiu čerpadla. Tento presný test je vhodný pre odstredivé povrchové/samonasávacie čerpadlá, ale aj pre periférne čerpadlá (čerpadlá s vírivými obežnými kolesami). Tento test presnejšie zmeria a reguluje aj ponorné odstredivé čerpadlá a preto ho odporúčame vykonávať vždy ak je to možné.

Tento presný samoregulačný test je nutné zvoliť pred samotným vykonaním testu. Aktivujeme ho v hlavnom menu v PUMP DATA (PASSWORD: 1) a následne treba prestaviť check: STANDARD na -> check: ACCURATE.

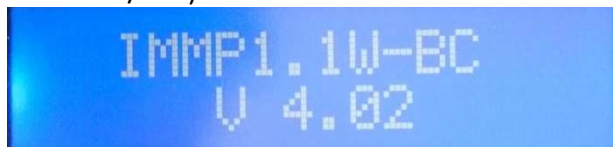


Po nastavení tohto testu je nutné vyjsť do hlavnej obrazovky meniča dvojitým stlačením ESC a postupujeme nasledovne:

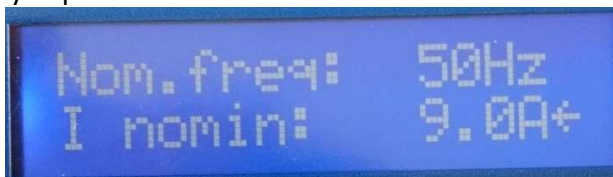
1. Máme hotovú vodoinštaláciu, namontovaný menič na stenu, pripojený tlakový senzor, napustené a zahľtené rozvody vodou, tlak nie je vyšší ako 3bary. Pripojili sme menič do elektrickej siete a prepojili ho s čerpadlom.

Ešte raz skontrolujeme :

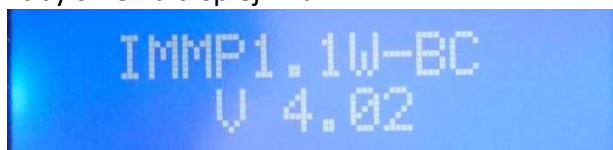
- skontrolujeme či je mierne otvorený ventil na Set-e (výtlaku čerpadla). Ak nie uzatvoríme ho **úplne a následne ho iba mierne otvoríme**. Prietok týmto ventilom bude po dokončení testu minimálny, pri ktorom sa bude čerpadlo vypínať.
 - Skontrolujte na ovládacej kondenzátorovej skrinke čerpadla či je spínač v zopnutej polohe. Ak nie zapnite čerpadlo. Netreba sa báť. Čerpadlo nezačne pracovať, pretože ho už ovláda frekvenčný menič.
2. Keď sme v hlavnej obrazovke meniča (ak sme v niektorom pod-menu tak sa do hlavného menu dostaneme dvojitým stlačením STOP/ESC):



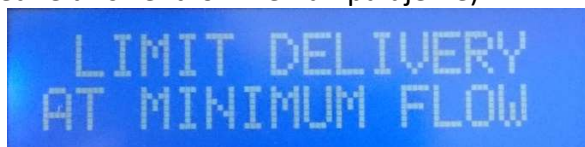
3. Spustíme samoregulačný test stlačením tlačidla START. Čerpadlo sa ešte nespustí, ale na displeji sa objaví nastavovacie menu základných parametrov motora:



V tomto menu treba nastaviť nominálnu frekvenciu motora (väčšinou 50Hz) a nominálny prúd motora čerpadla (ak si nie ste istý presnou hodnotou tak odporúčame nastaviť maximálny prúd). Jednotlivé hodnoty meníme stlačením ENTER a ak číslo aj popis bliká tak tlačidlami PLUS a MINUS nastavíme želanú hodnotu. Následne potvrdíme nastavenú hodnotu stlačením ENTER a vybraný parameter prestane blikáť. Ak máme tieto hodnoty nastavené tak z tohto nastavovacieho menu vyjdeme do hlavnej obrazovky dvojitým stlačením ESC. Tak aby sme na displeji mali:



4. Následným stlačením tlačidla START sa zahájí precízny samoregulačný test, počas ktorého je nutné mať iba mierne otvorený ventil na výtlaku čerpadla (za nádobou a senzorom). Na začiatku testu sa na displeji objaví upozornenie, aby ste ventilom na výtlaku nastavili minimálny prietok (na začiatku testu je možné tento prietok doladiť ventilom, následne už s ventilom nemanipulujeme):



Následne sa na displeji zobrazí informácia, že samoregulačný test prebieha a zobrazuje sa aktuálna frekvencia výkon a tlak:



Počas samoregulačného testu sa bude tlak zvyšovať krokom 0,1 Bar a bude stúpať až na Hmax hodnotu čerpadla v danej inštalácii. Ak je táto hodnota vyššia ako 10bar potom ju menič automaticky obmedzí na hodnotu max. 10bar (túto hodnotu je možné nastaviť pred testom). Následne dôjde k znižovaniu tlaku krokom 0,1 Bar až na minimum, počas tohto momentu je dôležité aby bol ventil mierne otvorený a dochádzalo k poklesu tlaku, ventilom v tomto momente nemanipulujeme. Po dokončení a zastavení čerpadla menič oznámi na displeji CHECK EXECUTED – samoregulačný test bol dokončený a dôjde k spusteniu čerpadla a udržiavaniu tlaku 3 bary. Teraz už je menič nastavený na čerpadlo a môžeme systém normálne používať. Tento test trvá dlhšiu dobu ako štandardný a závisí od výtláčnej výšky konkrétneho čerpadla (čas trvania sa môže líšiť a nie je dôležitý). **Počas vykonávania precízneho samoregulačného testu je kľúčové aby počas celého jeho trvania bol na výtlaku čerpadla mierne otvorený ventil na výtlaku.**

6. Kontrola parametrov po samoregulačnom teste

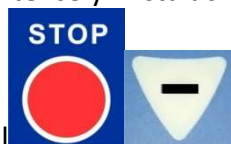
Teraz je frekvenčný menič nastavený a pripravený na prevádzku. Pred spustením do ostrej prevádzky je potrebné preskúšať funkčnosť zariadenia a správnosť prevedenia samoregulačného testu. Otvoríme ventil a púšťame vodu trvale malým prietokom 5 až 10l/min a sledujeme frekvenčný menič.

Pri hodnote tlaku 2,7baru by malo zariadenie automaticky zopnúť čerpadlo, rozsvieti sa Frekvenčný menič by mal automaticky regulovať tlak na 3bary čo si overíme na displeji.

Skúste pridať tlak pomocou tlačidla PLUS a pozorujte či sa tlak stúpol. Následne stlačte MINUS a sledujte či tlak poklesne.

Následne uzavrite hlavný ventil na Set-e a sledujte na frekvenčnom meniči, že čo sa bude diať. Mala by sa rozblikať ledka MOTOR ON a po chvíli by mala ostať zhasnúť a na displeji sa objaví MINIMUM FLOW. Toto znamená, že frekvenčný menič vypol čerpadlo, pretože bol minimálny, alebo žiadny odber vody. Ak to všetko prebehlo v poriadku, môžete začať toto zariadenie používať.

Ak čerpací komplet a frekvenčný menič nefungujú správne a tlak kolíše aj pri konštantnom odbere vody, alebo čerpadlo nevypne aj keď je ventil na výtlaku uzavretý, je pravdepodobné, že niečo ste z krokov podľa bodu kapitoly 4, alebo 5 nespravili správne. Ešte raz si prejdite celý inštalačný postup. Je potrebné resetovať



frekvenčný menič. Urobíte to súčasným stlačením tlačidiel a ich podržaním po dobu, kým sa na displeji objaví RESET EXECUTED. Následne postupujte podľa bodu č.5 a opätovne spustite samoregulačný test. Pokiaľ ani opakovaný test neprinesie požadovaný výsledok obráťte sa na predajcu, alebo na autorizovaný servis.

7. Poruchy. Ako sa prejavia na zariadení. Ich možné príčiny

Frekvenčný menič riadi čerpadlo a čerpadlo vykonáva prácu - dodáva vodu. Ak sa vyskytne porucha jej príčinou môže byť porucha čerpadla, elektroinštalácia, kabeláž, elektrické napájanie, tlakový senzor, upchatý filter (nesprávna pozícia filtra v inštalácii) ako i samotný frekvenčný menič. Jednotlivé poruchy sa môžu prejavíť nasledovne :

- 7.a **Porucha, poškodenie samotného frekvenčného meniča sa prejaví nasledovne :**
- menič nekomunikuje vôbec, nesvieti žiadna ledka. (overte či je v poriadku el. napájanie)
 - po pripojení do siete menič vyhadzuje hlavný istič. Príčinou môže byť tiež vlhkosť to znamená - zlý izolačný stav kábla, poškodenie kábla, skrat v kondenzátorovej skrinke, alebo poškodenie motora
 - ukazuje hodnotu tlaku, ktorá nezodpovedá skutočnosti, nereguluje. Poškodenie senzora.
 - menič nezmyselne bliká a nereaguje ani na dlhé stlačenie tlačítka „STOP“
- 7.b **Porucha na prívodnom elektrickom napájaní.** Túto poruchu signalizuje menič rozsvietením ledky ALARM a hlásením chyby na displeji pod číslom Type: 2 Over-Voltage (prepätie), alebo Type: 7 Under-Voltage (podpätie).
- 7.c **Porucha na čerpadle (poškodenie hydrauliky, porucha motora).** Pravdepodobné poškodenie hydrauliky menič signalizuje menič rozsvietením ledky ALARM a hlásením chyby na displeji pod číslom Type: 4 Thermal protection (Motorová nadprúdová tepelná ochrana). Špecifikom tejto chyby je to, že zo

začiatku sa vyskytuje občasne a nepravidelne, raz za niekoľko dní a postupne jej početnosť narastá. Pravdepodobné poškodenie motora menič signalizuje menič rozsvietením ledky ALARM a hlásením chyby na displeji pod číslom Type: 1 Current Peak (prúdová špička-skrat).

7.d **Poškodenie, zatečenie, navlhnutie kabeláže, alebo kondenzátorovej skrinky (medzi meničom a čerpadlom).** Po pripojení do elektrickej siete menič vyhadzuje hlavný istič. Príčinou môže byť tiež poškodenie motora, alebo frekvenčného meniča. Porucha sa dá jednoznačne identifikovať premeraním izolačného stavu.

7.e **Menič hlási chod na sucho , aj napriek tomu, že je vody dost.** Možné príčiny :

- Vypnutý vypínač na kondenzátorovej skrinke čerpadla.
- Pokazený kondenzátor v ovládacej kondenzátorovej skrinke čerpadla. Pokiaľ viete, premerajte kondenzátor. Ak nie skúste ho proste vymeniť.
- Poškodená NEMA spojka medzi hydraulikou a motorom.
- Poškodený, prerušený kábel medzi meničom a čerpadlom.
- Zavzdušnené čerpadlo. Toto sa môže vyskytnúť po dlhšej odstávke, alebo po úplnom vynorení čerpadla z vody. Pri povrchovom čerpadle signalizuje poškodenie sacieho potrubia
- Upchatie potrubia, poškodenie potrubia, deravé potrubie medzi čerpadlom a tlakovým senzorom.

7.f Menič je správne nastavený. Napriek tomu **v systéme kolíše tlak.** Možné príčiny :

- Upchatý filter na vodu
- Nesprávne miesto inštalácie filtra medzi čerpadlom a tlakovým senzorom
- Nesprávne dimenzovaná rozvodná sieť vodoinštalácie

7.g Frekvenčný menič ide a nevykazuje žiadnu poruchu a napriek tomu **nejde žiadna voda.**

- Poškodená NEMA spojka medzi hydraulikou a motorom.
- Prasknuté potrubie, alebo netesný spoj medzi čerpadlom a tl. senzorom

8. Nastavovanie funkcií

Zoznam príkazov na kontrolnom paneli:

Tlačidlo	Popis
MODE	Vstup do menu funkcií
START/ENTER	Zapínanie čerpadla/Vstup do funkcie a možnosť ich zmeny
↑ +	Umožňuje prechádzať smerom hore v menu, alebo pozitívne meniť hodnotu premenných, po zmene treba stlačiť ENTER. Zvýšenie nastaveného tlaku počas prevádzky.
↓ -	Umožňuje prechádzať smerom dole v menu, alebo negatívne meniť hodnotu premenných, po zmene treba stlačiť ENTER. Zníženie nastaveného tlaku počas prevádzky.
STOP/ESC	Zastavenie čerpadla/Vystúpenie z funkcie a automatické uloženie.

Zoznam LED diód a ich význam:

LED	Popis
POWER	<ul style="list-style-type: none">Zelená svieti: prítomné vstupné napätie
MOTOR ON	<ul style="list-style-type: none">Zelená svieti: motor bežíZelená bliká: pred zastavením pre minimálny prietok
ALARM	<ul style="list-style-type: none">Červená svieti: Poplach (viď. Zoznam poplachov Tab. 9). Je nutný manuálny reštart (STOP+START)Červená bliká rýchlo: Poplach a zastavenie motora s automatickým reštartom.Červená bliká pomaly: Problém s tlakovým senzorom pri skupinovej prevádzke – bez zastavenia čerpadla.

Zoznam funkcií hlavného menu (Main Menu):

Main Menu	Podmenu (uvedené hodnoty sú prednastavené)	Popis
Jazyk/Language	Czech English	Vybratie jazyka pre LCD displej. Prednastavené: English
Reference Pressure	Reference pressure [X.X BAR]	Nastavený tlak regulácie, snímaný späť cez tlakový senzor. Tento parameter sa dá meniť priamo počas prevádzky čerpadla, stlačením "+" alebo "-" na kontrolnom paneli. Prednastavený: 3.0 BARY
Motor data (vyžaduje heslo PASSWORD: 1)	V nominal: 230[V] Nom. Freq: 50[Hz] I nomin: 9[A] Minimum flow stop power: 100[%] Dry working stop power: 50[%]	Nastavenie nominálneho napätia. Nastavenie nominálnej frekvencie motora. Nastavenie prúdu motora podľa štítkového údaju. Doladenie výkonu pre zastavenie čerpadla pri malom prietoku (výkon sa meria počas samoregulačného testu). Nastavenie výkonu pre ochranu proti chodu na sucho.
Pump data (vyžaduje heslo PASSWORD: 1)	P max Bar: 10 [BAR] Check: STANDARD ACCURATE OFF	Obmedzenie maximálneho tlaku počas samoregulačného testu. STANDARD (prednastavené) – vykoná klasický samoregulačný test pri, ktorom musí byť výtlak uzavretý

		ACCURATE – presný samo-regulačný test, vykonáva sa pri mierne otvorenom ventile (nastavený prietok je minimum flow pri ktorom sa bude čerpadlo vypínať) OFF – test sa nebude vykonávať po stlačení tlačidla START
Sensor data (vyžaduje heslo PASSWORD:1)	MIN [mA; V] MAX [mA; V] Range [BAR]	MIN: minimálny výstup tlakového senzora – Prednastavené: 4 mA – 1 V. MAX: maximálny výstup tlakového senzora – Prednastavené: 20 mA – 5V. Range: miera rozsahu tlakového senzora – Prednastavené: 16 BAR.
Advanced functions (vyžaduje heslo PASSWORD: 1)	Enter to advanced functions	Vstup do pokročilých nastavení (Advanced Functions) pre reguláciu
SAVING/RESET	Yes save Not save reset	Uloženie zmien. Bez uloženia zmien. RESET: obnovenie prednastavených hodnôt (je nutné znova vykonať samo-regulačný test)

Zoznam pokročilých funkcií (Advanced Functions):

Tieto parametre odporúčame ponechať na prednastavených hodnotách. Neodborná zmena týchto parametrov môže viesť k poškodeniu čerpadla.

Menu Advanced Functions (Pokročilé funkcie)	Podmenu pokročilých funkcií (uvedené hodnoty sú prednastavené)	Popis
Motor Limits	<ol style="list-style-type: none"> Speed max: 100[%] Speed min: 60[%] Acceleration: 3[s] Deceler: 3[s] Curr. max: 100[%] StartFreq: 40[Hz] IMaxStart: 30[A] 	<ol style="list-style-type: none"> Maximálna rýchlosť motora percentuálne z nominálnej frekvencie. Minimálna rýchlosť motora percentuálne z nominálnej frekvencie. Zrýchlenie motora na nominálne otáčky v sekundách. Zrýchlenie motora na nominálne otáčky v sekundách. Maximálne prúdové obmedzenie. Rozbehová frekvencia. Max. prúd počas štartu čerpadla. <p>Hodnoty v % sú vzhľadom k nominálnej hodnote.</p>
Pressure Control	<ol style="list-style-type: none"> Pressure hysteresis: 0,3 [BAR] Filling pump delay: 40[s] Dry operating delay: 15[min] Min flow stop delay: 15[s] Min flow restart delay: 1[s] Dry operating PF limit: 0,5 Alternating time: 60[min] 	<ol style="list-style-type: none"> Tlaková hysterezia – zapnutie čerpadla pri poklese o tento tlak od nastaveného. Časové oneskorenie pre vypnutie pre beh na sucho. Reštartovanie z dôvodu behu na sucho pre prvé 4 prípady, po 5 sa menič zablokuje a je nutný ručný reštart (STOP+START) – Prednastavené: 15 minút. Časové oneskorenie pred vypnutím pre uzavretý výtlak.

		<p>5. Čas reštartu po vypnutí pre zavretý výtlak.</p> <p>6. V prípade, že $\cos \varphi$ klesne pod túto hodnotu tak je čerpadlo vypnuté pre chod na sucho.</p> <p>7. Čas striedania čerpadiel pri prevádzke v skupine.</p>
Working type	<p>1. Control type:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Single pump • Pump speed • Master Slave BC <p>2. N. pumps (2..8)</p> <p>3. Code (0..7)</p> <p>4. Speed ref: [RPM]</p> <p>5. Radio (780...820MHz)</p> <p>6. Radio code</p>	<p>1. Nastavte typ ovládania (Prednastavené: Single pump):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Single pump: prevádzka jedného čerpadla s reguláciou na konštantný tlak. • Pump velocity: priama regulácia otáčok bez regulácie na konštantný tlak, bezpečnostné zablokovanie pri zavretom výtlaku a behu na sucho, iba s ručným reštartom . • Master Slave BC – skupinová prevádzka s ostatnými meničmi. <p>2. Počet čerpadiel v skupinovej prevádzke.</p> <p>3. Kód pre skupinovú prevádzku. Code: 0 pre Master, ≥ 1 pre Slave</p> <p>4. Konštantná rýchlosť pri prevádzke pump velocity.</p> <p>5. Frekvencia na prenos a prijímanie v skupinovej prevádzke(musí byť rovnaká pre všetky meniče v skupine).</p> <p>6. Kód pre komunikáciu v skupinovej prevádzke.</p>
P.I.D. Factors	<p>Kproportional: 25</p> <p>Kintegral: 25</p> <p>Ramp P: 1.00 [B/s]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 0-100 proporcionálna konštanta regulátora – Prednastavené: 25 • 0-100 integračná konštanta regulátora – Prednastavené: 25 • Tlaková rampa [bar/s]: 0,1-10,00
Alarm history	<p>1. N:</p> <p>2. Type:</p>	<p>Zobrazenie posledných 100 poplachov v chronologickom poradí.</p> <p>1. N – poradie poplachu v histórii.</p> <p>2. Type – typ poplachu a aký sa jednalo.</p>

9. Chybové hlásenia zobrazované na displeji frekvenčného meniča

Svieti, alebo bliká červená LED-ka „Alarm“. Na displeji potom píše v prvom riadku o aký názov poplachu sa jedná. V druhom riadku píše N- o ktorý alarm v histórii sa jedná a Type – ktorý definuje presne o aký alarm sa jedná. V prípade, že červená ledka bliká dôjde k opätovnému spusteniu čerpadla a až po viacerých neúspešných pokusoch ostane ledka svietiť a opätovné spustenie je možné iba stlačením tlačidiel STOP a následne START.



Zoznam chybových hlásení - Alarmov

Alarm Type	Názov alarmu (Typ poplachu)	Popis
1	Current Peak	Okamžité zastavenie z dôvodu skratu. Automatické znovu-spustenie čerpadla, úplné zastavenie po 10 neúspešných pokusoch
2	Over-voltage	Prepätie zo zdroja napätia. Automatické znovu-spustenie čerpadla, úplne zastavenie po 10 neúspešných pokusoch.
3	Inverter Temperature	Prehriate tranzistorov IGBT (90°C). Automatické znovu-spustenie, úplne zastavenie po 10 pokusoch.
4	Thermal protection	Zásah tepelnej ochrany podľa nominálneho prúdu motora, pre ochranu izolácie motora proti vysokej teplote. Automatické znovu-spustenie, úplne zastavenie po 10 neúspešných pokusoch.
5	Dry operating	Detekcia chodu na sucho. Môže byť spôsobená aj vypnutím čerpadla tlačidlom/plavákom, alebo prerušením napájania čerpadla. Automatické znovu-spustenie čerpadla, úplne zastavenie po 5 neúspešných pokusoch.
6	Pressure sensor problem	Chyba tlakového senzora. Automatické znovu-spustenie, úplne zastavenie po 10 pokusoch.
7	Under-Voltage	Vstupné napätie nedosahuje limitnú hodnotu. Automatické znovu-spustenie, úplne zastavenie po 10 pokusoch.
8	Enable OFF	Otvorený kontakt medzi EN a C zastaví motor, opätovné uzavretie kontaktu motor spustí.
9	Over-Current IGBT	Vysoký prúd na výkonových tranzistoroch IGBT. Automatické znovu-spustenie, úplne zastavenie po 10 pokusoch.
10	INPUT-OUTPUT inverter	Chyba zapojenia: zamené káble motora-MOTOR a siete-LINE. Zapojte káble správne.
11	Minimum Flow	Čerpadlo sa zastaví z dôvodu minimálneho prietoku. Je to normálny prevádzkový stav systému, aj keď je na zozname alarmov. Automatické znovu-spustenie čerpadla. Neukladá sa do histórie alarmov.

V prípade, že menič hlási chybu tak nie je riešenie jeho resetovanie a opätovné vykonanie samo-regulačného testu, ale je nutné uvedenú chybu v inštalácii čerpadla detekovať a odstrániť.

10. Pôvodné ES vyhlásenie o zhode.

Firma ELECTROIL s.r.l. – Via S.S. Grisante e Daria, 70 – Reggio Emilia (RE) – CAP. 42124 – prehlasuje, že výrobky:

- IMMP1.1W-BC
- IMMP1.8W-BC

sú v súlade s nasledujúcimi Európskymi smernicami a národnými zákonmi a technickými štandardmi:

- *Machines* 2006/42/CE
- EMC 2004/108/EEC
- IEC EN 61000-6-1
- CEI EN 61000-6-4
- CEI EN55014-2;
- CEI EN50178.
- CEI EN 55022:2009-01
- CEI EN60335-1;
- CEI EN60335-2-41;
- CEI EN61000-3-2;
- CEI EN61000-3-3;
- CEI EN61000-3-4;
- CEI EN61000-3-12;
- CEI EN 61000-4-2:2011-04
- CEI EN 61000-4-3:2007-04
- CEI EN 61000-4-3/A1:2009-01
- CEI EN 61000-4-3/A2:2011-01
- CEI EN 61000-4-4:2006-01
- CEI EN 61000-4-4/EC:2008-02
- CEI EN 61000-4-5:2007-10
- CENELEC 61000-4-6:2005-07
- CEI EN 61000-4-6:2010-07
- ETSI EN 301 489-1 V1.9.2
- ETSI EN 301 489-3 V1.4.1

Reggio Emilia - Taliansko (18/11/2016)

ELECTROIL R&D a Engineering

ELECTROIL S.R.L. Via S.S. Grisante e Daria, 70 – 42124 Reggio Emilia – Taliansko
Tel +39.0522.518703 – Fax +39.0522.277963

Manipulácia, preprava a skladovanie

Frekvenčný menič sa dodáva zabalený do kartónového obalu.

Do doby inštalácie doporučujeme nechať menič v pôvodnom obale a prepravovať ho v pôvodnom alebo vo vhodnom obale.

Skladovanie

Meniče majú byť skladované v miestnostiach kde neklesá teplota pod bod mrazu, tak aby neboli vystavené priamemu slnečnému žiareniu.

Údržba

Pri poruche, demontujte a zašlite do záručného, pozáručného servisu.



Neuložte opotrebované, vymenené dielce a čerpadlo na konci jeho životnosti do komunálneho odpadu. Zariadenie, obal a príslušenstvo sú vyrobené z recyklovateľných materiálov a musia byť uložené na vhodných miestach v súlade s platnými predpismi na zaobchádzanie s odpadom.

11. Záručné podmienky

I. Záručné podmienky

Na akosť, kompletnosť, funkčnosť a bezpečnú prevádzku výrobku poskytuje výrobca záruku na dobu 24 mesiacov odo dňa predaja výrobku užívateľovi. Záruka sa vzťahuje na závady spôsobené chybou materiálu alebo nesprávnou výrobou, ktoré sa prejavia v záručnej lehote v dodanom výrobku vinou výrobcu.

Výrobca resp. predajca nezodpovedá za iné škody, alebo náklady vzniknuté v súvislosti s závadami výrobku a ich uplatnením (napr. ušlý zisk, predvídateľný zisk, obchodné straty, straty času, prepravné a montážne náklady a následne vyvolané škody a pod.) a to ani na iných výrobkoch, či iných následkoch, ktoré súvisia s reklamovaným výrobkom.

II. Záruka sa nevzťahuje.

Záruka sa nevzťahuje na závady, ktoré vznikli nedodržaním účelu použitia podľa bodu č.2 tohto návodu.

Záruka sa nevzťahuje na závady, ktoré vznikli nedodržaním pokynov podľa bodu č.3 tohto návodu.

III. Podmienky pre prijatie reklamácie a poskytovanie záruky.

a) originál záručný list, ktorý má vyplnené všetky požadované údaje na záručnom liste

b) doklad o kúpe (stačí kópia)

c) kompletný výrobok, ktorý je v zhode s tým čo je na záručnom liste a na doklade o kúpe

d) reklamovaný výrobok musí byť bez známok vonkajšieho poškodenia, čistý, nerozobratý a kompletný

e) neuplynutie od predaja viac ako 24 mesiacov

IV. Kde a ako si môžete uplatniť reklamáciu.

Reklamáciu uplatňuje spotrebiteľ u predajcu, v predajni kde výrobok zakúpil alebo v záručnom servise so súčasným predložením reklamovaného výrobku a dokladov.

Predajca skontroluje (bez zásahu do výrobku) či sú splnené „Podmienky pre prijatie reklamácie a poskytnutie záruky“. Pokiaľ áno predajca bezodkladne zašle reklamovaný výrobok do záručného servisu.

Ak sa obrátite priamo na **záručný servis**, ten skontroluje či sú splnené „Podmienky pre prijatie reklamácie a poskytnutie záruky“. Ak sú splnené, je povinný reklamáciu prevziať a vypíše spolu so spotrebiteľom reklamačný list.

Záručný a pozáručný servis :

AQUAMONTS, s.r.o., Komárňanská cesta 11, 940 64 Nové Zámky

email: servis@aquamonts.sk

mobil: 0948/717 064

www.aquamonts.sk

12. Záručný list

Typ výrobku

Výrobné číslo :

Dátum predaja :

Dátum inštalácie :

Pečiatka a podpis firmy, ktorá
zariadenie inštalovala

Pečiatka a podpis predajcu

Frekvenčný menič zakúpený v rámci kompletnej čerpacej zostavy :

Frekvenčný menič dodatočne inštalovaný do existujúceho systému : áno / nie

Veľkosť tlakovej nádoby :

Dimenzia hl.rozvodného potrubia :

Typ čerpadla (štítkový údaj) :

Záznam o priebehu záručnej reklamácie.

Záruka sa predlžuje o čas, po ktorý bol výrobok v oprave

Dátum prijatia do opravy

Dátum odoslania z opravy :

Vyjadrenie servisu :

pečiatka, podpis

Dátum prijatia do opravy

Dátum odoslania z opravy :

Vyjadrenie servisu :

pečiatka, podpis

13. Zoznam autorizovaných predajní a montážnych firiem

S dôverou sa obráťte na uvedené firmy v prípade kúpy, montáže, alebo problémov so zdrojom vody.

AQUAMONTS, s.r.o., Komárňanská cesta 11, 940 64 Nové Zámky
email: info@aquamonts.sk
mobil: 0905/925 613, 0908/306 232
www.aquamonts.sk

Zoradené abecedne podľa obce:

<i>Firma</i>	<i>zameranie</i>	<i>Ulica</i>	<i>Obec</i>	<i>Mobil</i>
VRTY, s.r.o.	vrtanie studní	Trenčianska 1270/62	Nemšová	0907/419 020
SPOLAHNI SA s.r.o.	predajňa, montáž	Grobská 39	Bernolákovo	0940/880 468
ELMONOP, s.r.o.	predajňa, ext.montáž	Galvaniho 2/a	Bratislava	02/434 24 451
BEWAS	predajňa, ext.montáž	Bratislavská 84	Most pri Bratislave	0905/680 233
WinGa s.r.o.	montáž	1043 Diakovce	Diakovce	0903/842 632
TOP DRILL, s.r.o.	vrtanie studní	Gáň č.266	Galanta 1	0904/325 110
M-MAS, s.r.o.	predajňa, montáž	Obrancov mieru 360	Gbely	034/6621 443
M-MAS, s.r.o.	predajňa, montáž	Moyzesova 649/1	Holíč	034/6946 210
Sigmia OaSS s.r.o.	predajňa, ext.montáž	ul.Moyzesova č.69	Ilava	0905/512 709
KOMPLEX	predajňa	Palatínova 4	Komárno	0908/704 044
Koles J J s.r.o.	predajňa, ext.montáž	Barčianska 66	Košice - Barca	0903/908 786
Vodoterm	predajňa	Jilemnického 7	Levice	0904/067 171
Signal-M	predajňa	Jókaiho 19	Lučenec 1	0903/534 974
Pumpy s.r.o.	predajňa	Park Angelinum 11	Košice	055/5567117 74
Cyril Mráz - VODÁR	predajňa, montáž	Jaroslawská 1	Michalovce	0907 958 972
VRTY-Mont,s.r.o.	montáž	Trenčianska 1270/62	Nemšová	0905/719 291
HYDROSTATIK s.r.o.	vrtanie studní	Nesluša 1177	Nesluša	0908/530 097
NAUTIK PUMPY s.r.o.	montáž	Višňová 2663/28	Nitra	0902/186 758
Chlormont s.r.o.	montáž	Pohranice 510	Nitra	0911/396 414
LUVERO	montáž	Brigádnicka 40	Nitra 1	0903 222 736
Luboš Bódi	montáž	Ku Gáborke 400/62	Nitra 11	0903/380 448
HYDROVARIANT	predajňa, ext.montáž	Budovateľská 1	Nové Zámky	0905/299 417
VODOSHOP, s.r.o.	predajňa, ext.montáž	Teplická 4	Poprad	0911/387 586
PLASTICK	Predajňa, ext.montáž	Hodžova 3292/3	Poprad	0911/182 890
FONTÁNA	predajňa, montáž	M.Hodžu 5	PRIEVIDZA	0948/734 499
DONNA s.r.o.	vrtanie studní	Obchodná 182	Sečovce	0917/533 980
ELMONOP, s.r.o.	predajňa	Pezinská 5	Senec	02/459 27 684
M-MAS, s.r.o.	predajňa, montáž	Potočná 16	Skalica	034/6946 210
ELMONOP, s.r.o.	predajňa, ext.montáž	Fučikova 89	Sládkovičovo	0917/394 126
HydroGEP, s.r.o.	vrtanie studní	Hájnická 12/149	Sliac	0948/026 305
Ferdinand Belanský	predajňa, montáž	Robotnícka 13	Stupava	0905/254 206
Garostav	predajňa, montáž	Hviezdoslavova 74	Stupava	0905/962 824
PARTER	predajňa, montáž	Dolná č.5	Šafa	031/770 5056
FIGURA	predajňa	Šafárikova 7	Trenčín	0903/423 272
MGREEN s.r.o.	montáž	Hlavná 523/51	Trenčín	0903/226 812
Vodoterm	predajňa, montáž	Kpt. Nálepku 333	Vráble	0903/725 274
KOVOTERM	predajňa, ext.montáž	K.Nálepku 14	Želiezovce	0905/340 109
Jozef Szántó	predajňa, montáž	Záhradná 6	Želiezovce	0908/109 249
HGM - Žilina s.r.o.	montáž	Stárkova 26	Žilina	0903/123 640