



## **Frekvenčné meniče typ IMMP 1.1 , IMMP 1.5 , IMTP 1.5**

*Meniče sú špeciálne navrhnuté pre prevádzku samonasávacích a ponorných čerpadiel. Všetky druhy sú nezávislé od prietoku či vypínacieho tlaku – so spätnou väzbou kontroly tlaku cez snímač tlaku. Použitím meničov sa zabezpečí výrazné šetrenie elektrickej energie až o 40 % hlavne pri stredných prietokoch oproti štandardným systémom / Presscontrol, tlakový spínač a pod /.Obsahuje väčšie množstvo bezpečnostných prvkov na ochranu motora aj čerpadla, zlepšuje spoľahlivosť prevádzky ,zvyšuje dĺžku životnosti zariadení.*

**Zabezpečuje:**

- a. ochranu pred prúdovými špičkami pri rozbehu čerpadla
- b. ochranu pred prepätím
- c. ochranu pred podpäťm
- d. ochranu pred prehriatím meniča
- e. tepelno-prúdovú ochranu motora
- f. ochranu proti suchobehu
- g. ochrana proti prevádzke do uzatvoreného výtlaku

**Ďalšie výhody :**

- a. Možnosť nastavenia rýchlosti motora až o 40% voči nominálnej hodnote a tým k zlepšeniu parametrov čerpacej krivky čerpadla
- b. Rýchle a pohodlné nastavenie žiadaného tlaku s indikáciou na LED stupnici
- c. Mäkký štart a dobeh znižuje spotrebu prúdu ,zabezpečuje dlhú životnosť motora a čerpadla, tichý chod a odstránenie tlakových nárazov pri zastavení

### Popis a ovládacie prvky meniča:

Čelný plastový kryt z húževnatého plastu , na spodnej časti hliníkový chladič a otvory na zvislé uchytienie na stenu

V spodnej časti sa nachádzajú tri káblové vývody

- Prívodný gumový napájací kábel H05 RR-F 3 x1,5 mm<sup>2</sup> s vidlicou
- Káblový vývod tlakového snímača so závitom G ¼ "
- Výstupná jednofázová zásuvka pre pripojenie čerpadla



Čelný ovládací panel obsahuje nasledovné prvky:

- Kontrolka LED zelenej farby /POWER / - indikácia prítomnosti sieťového napätia
- Kontrolka LED zelenej farby / MOTOR ON / - indikácia chodu motoru čerpadla
- Kontrolka LED červenej farby /ALARM / - indikácia poruchy
- Stupnica s 20 LED na indikáciu nastavených parametrov
- Kontrolka LED oranžovej farby /MINIMUM FLOW /- indikácia minimálneho prietoku
- Kontrolka LED oranžovej farby /DRY WORKING / - indikácia chodu na sucho
- Tlačidlo v trojuholníku „+“, zvyšovanie nastavených hodnôt volených veličín
- Tlačidlo v trojuholníku „-“, znižovanie nastavených hodnôt volených veličín
- Tlačidlo START
- Tlačidlo STOP

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| The image shows the front panel of the pump control unit. It features three status LEDs at the top: POWER (green), PUMP ON (green), and ALARM (red). Below them is a large circular pressure gauge with a scale from 0 to 10 bar. To the left of the gauge is a 'Minimum flow' indicator and to the right is a 'Dry working' indicator. At the bottom, there are four buttons: a green circular 'START' button, a blue triangular '+' button, a blue triangular '-' button, and a red circular 'STOP' button. A CE mark is visible in the bottom left corner. |  | Umožňuje zvýšenie požadovaného tlaku a tiež umožňuje nastavenie ďalších funkcií podľa návodu |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Umožňuje zníženie požadovaného tlaku a tiež umožňuje nastavenie ďalších funkcií podľa návodu |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Spustenie čerpadla, štart samoregulačného Testu pri prvej inštalácii, alebo po RESETE        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Okamžité zastavenie čerpadla                                                                 |

Tab. 4 Popis tlačidiel

# Technické a prevádzkové parametre meničov

| PARAMETER                                                       | Symbol          | Hodnota           | Merná. jednotka |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Okolité teplota                                                 | T.amb           | 0..+40            | °C              |
| Maximálna relatívna vlhkosť                                     |                 | 50                | % (40°C)        |
| Stupeň krytia meniča                                            |                 | IP65              |                 |
| Stupeň krytia tlakového snímača                                 |                 | IP67              |                 |
| Nominálny jednofázový výkon čerpadla pripojeného k IMMP1, 1W    | P <sub>2n</sub> | 1100<br>1.5       | W<br>Hp         |
| Nominálny jednofázový výkon čerpadla pripojeného k IMMP1.5W     | P <sub>2n</sub> | 1500<br>2         | W<br>Hp         |
| Nominálny trojfázový výkon čerpadla pripojeného k IMTP1.5W      | P <sub>2n</sub> | 1500<br>2         | W<br>Hp         |
| Nominálne napätie napätia meniča                                | V <sub>1n</sub> | 230               | V               |
| Rozsah napätia meniča                                           | V <sub>1</sub>  | 207..244          | V               |
| Frekvencia napájania meniča                                     | f <sub>1</sub>  | 50-60             | Hz              |
| Napätie jednofázový výstup pre IMMP1.1W - IMMP1.5W              | V <sub>2</sub>  | V <sub>1</sub>    | V               |
| Napätie trojfázový výstup pre IMTP1.5W 3x                       | V <sub>2</sub>  | 3x V <sub>1</sub> | V               |
| Frekvencia na výstupe meniča                                    | f <sub>2</sub>  | 0..55             | Hz              |
| Menovitý vstupný prúd meniča IMMP1.1W - IMTP1.5W                | I <sub>n</sub>  | 10                | A               |
| Menovitý vstupný prúd meniča I <sub>n</sub> IMMP1.5W            | I <sub>n</sub>  | 12                | A               |
| Maximálny výstupný jednofázový prúd pre IMMP1.1 W (ED100%)      | I <sub>2</sub>  | 9                 | A               |
| Maximálny výstupný jednofázový prúd pre IMMP1.5W (ED100%)       | I <sub>2</sub>  | 11                | A               |
| Maximálny výstupný trojfázový prúd pre IMTP1.5W (ED100%)        | I <sub>2</sub>  | 7                 | A               |
| Maximálny výstupný prúd meniča po dobu jednej sekundy maximálny | I <sub>2p</sub> | 3xI <sub>2n</sub> | A               |
| Maximálny tlakový rozsah                                        |                 | 0-10              | Bar             |
| Presnosť regulácie tlaku                                        |                 | 0.5               | Bar             |
| Skladovacia teplota                                             | T               | -20..+60          | °C              |

## **Montáž meniča a tlakového snímača**

**Menič sa inštaluje v zvislej polohe na stenu v miestach chránených pred mrazom a zlými poveternostnými podmienkami /dážď, kondenzovaná voda, priame slnko, pričom je potrebné nechať voľný priestor 20 cm pod a nad meničom z dôvodu zabezpečenia primeraného vetrania chladiacich rebier meniča.**

**Tlakový snímač je možno pripojiť na rôznych miestach na strane výtlaku, U samo-nasávacích čerpadiel napr. do plniaceho otvoru čerpadla/ Obr.1 / s výnimkou viacčlánkových čerpadiel, kde tento otvor patrí do časti nasávania a nie výtlaku. U týchto sa vykoná pripojenie tlakového snímača na výtlaku pomocou fittingu, päťcestnej tvarovky spolu s manometrom./ Obr.2 /**

**Snímač u starších systémoch možno namontovať aj na tlakovú nádobu po odstránení tlakového spínača.**

**U čerpadiel s prietokovým spínačom /Presscontrol / sa tento nahradí fittingom „ T „ s otvorom G 1/4“ pre inštaláciu tlakového snímača.**

**Na pripojenie je možné použiť i ventil s výpustným otvorom. V prípade inštalácie spätného ventilu na výtlaku čerpadla je potrebné tlakový snímač namontovať až za spätným ventilom.**

**V systéme je vhodné namontovať malé tlakové nádoby 2 l až 12 l za účelom vyrovnávania tlakových pomerov pri rýchlych regulačných procesoch. ( Obr.3)**

**Obr.1**



**Obr.3**



**Obr.2**

## **Programovanie meničov**

**Prvým krokom u samonasávacích čerpadiel je zavodenie čerpadla cez plniaci otvor čerpadla a spustenie čerpadla /nie cez menič !!! / Natlakovanie systému pod tlak 3 Bary .V prípade ak je tlak v systéme vyšší ako 3 Bary ,otvorte výpustný ventil aby klesol tlak pod 3 Bary.**

**Je to veľmi dôležitá podmienka sa správnu činnosť regulačných procesov meniča !!!**

**Menič sa pripojí vidlicou na sieťovú zásuvku chránenú prúdovým chráničom s maximálnym zbytkovým prúdom 30 mA !! . K zásuvke meniča sa pripojí vidlicou elektromotor čerpadla. Výstupný ventil je uzatvorený**

**Stlačením tlačidla START sa spustí samoregulačný proces ukladania parametrov pripojeného čerpadla. Čerpadlo postupne zvyšuje otáčky registruje dosiahnutý maximálny tlak a celkovú krivku čerpadla postupne znižuje otáčky a asi po minúte uloží všetky údaje, stupnica s LED prestane blikať motor stojí ,menič uložil potrebné údaje do pamäte ( tieto ostatné trvalo uložené i v prípade výpadku siete)**

**Teraz je možné otvoriť ventil na výtláčnej strane ,čerpadlo sa po poklese tlaku zapne a čerpá vodu, menič reguluje na referenčný tlak 3 Bary nastavený z výroby. Ak požadujete zvýšenie alebo zníženie tlaku tento sa dá upraviť pomocou tlačidiel „+,, resp. „-,, .Jedno zatlačenie /krok / znamená zvýšenie /zníženie tlaku o 0,5 Baru. Príslušná LED zabliká asi 1 sekundu, potom svieti stálym svetlom. Po uzatvorení ventilu na výtlaku a dosiahnutí požadovaného tlaku začne blikať oranžová LED /MINIMUM FLOW / minimálny prietok, motor dobieha na minimálnych otáčkach až sa zastaví a LED /MINIMUM FLOW / svieti stálym oranžovým svetlom . Meraný tlak je indikovaný na LED stupnici.**

**Program meniča je z výroby prednastavený na referenčné hodnoty tlakových a elektrických veličín. Tieto je možné a v prípade nastavenia nadprúdovej ochrany motora aj nutné vykonať !!**

**Do menu zmeny predvolených parametrov F 1 až F 19 sa vstupuje nasledovne:**

### **F 1**

**Stlačíme tlačidlo STOP, držíme ho stlačené a stlačíme aj tlačidlo „+,, po dobu asi 3 sekúnd . LED stupnica /všetkých 20 diód/ začne blikať ,po troch sekundách prestane blikanie a svieti iba LED 1 a to stálym svetlom to znamená ,že sme sa dostali do menu funkcie F 1- t.. Nastavenie minimálneho prietoku, korekcia voči prietoku nastavenom pri samoregulácii. Rozsah regulácie – 10 .. + 10 ,krok 1 nastavenie z výroby 0 t.j. svietia LED 1 až 10 / polovica stupnice. Odporúčame zvýšiť na + 1 tlačidlom „+,, - svietia LED 1 až 12**

### **F 2**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 2 t.j. maximálny prúd motora. Rozsah nastavenia 3 – 9 Ampér pre typ IMMP 1,1 a 3- 11A pre typ IMMP 1,5. (Z výroby nastavené na 9A u typu IMMP 1,1 a 11A u typu IMMP 1,5.) Jeden krok /zatlačenie/ predstavuje zmenu o 0,5 Ampéra. Tlačidlom „-,, znižujeme na hodnotu menovitého prúdu uvedenom na štítku elektromotora. Tento parameter je potrebné vždy individuálne nastaviť ,nakolko sa pri samoregulačnom teste sa parameter maximálneho povoleného prúdu neukladá do pamäte meniča !!!.**

### **F 3**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 3 t.j. minimálna rýchlosť motora ,rozsah nastavenia 30 - 70% , jeden krok 2% (z výroby nastavené na 50% t.j. svietia LED 1 až 10). Niekedy je potrebné zvýšiť tento parameter z dôvodu, že čerpadlo na daných otáčkach len „viri“ vodu a nezvyšuje tlak.**

#### **F 4**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 4 t.j. Maximálna rýchlosť motora , rozsah nastavenia 90 – 110%,jeden krok 1% (z výroby nastavené na hodnotu 105% u typu IMMP 1,1 svietia LED 1 až 15) (102% u typu IMMP 1,5 svietia LED 1 až 12)**

#### **F 5**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 5 t.j. Štartovacia rýchlosť pred začatím regulácie , rozsah nastavenia je 40 – 100 % , jeden krok 3% (nastavenie z výroby je 79% pre typ IMMP 1,1 svietia LED 1 až 13 , 100% pre typ IMMP 1,5 svietia LED 1 až 20)**

#### **F 6**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 6 t.j. Maximálny záberový prúd, rozsah nastavenia 18 až 28 Ampéra, jeden krok 0,5 A ( nastavenie z výroby je 28 A, svietia LED 1 – 20) Ak vysoká hodnota záberového prúdu spôsobuje problémy na motorovom spúšťači alebo tepelnej ochrane je potrebné znížiť tento pomocou tlačidla „ – „ .**

#### **F 7**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 7 t.j. Maximálny bezpečný tlak v systéme rozsah nastavenia 2 až 10 Bar jeden krok 0,5 Baru (nastavenie z výroby je 10 Bar t.j. svietia LED 1 až 20) Odporúčame ponechať nastavenie z výroby v prípade potreby zníženia z dôvodu špeciálnych požiadavok, je možné vykonať nastavenie tlačidlom „ – „ ,**

#### **F 8**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 8 t.j. Tlaková hystérezia t.j pásmo nečinnosti –medzi parkovacím a aktivačným tlakom v systéme ,rozsah nastavenia 0,15 až 1 Bar. Jeden krok 0,05 bar nastavenie z výroby je 0,3 Baru svietia LED 1 až 6. Ak je potrebné väčšie rozpätie medzi aktivačným a parkovacím tlakom môže sa hodnota zvyšovať tlačidlom „ + „ .**

#### **F 9**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 9 t.j. Tlaková rampa – riadené stúpanie a klesanie tlaku v systéme ,rozsah nastavenia je 0,1 až 2 Bar/sekunda, jeden krok je 0,1Bar/s (nastavenie z výroby je 1 Bar/s svietia LED 1 až 10) Odporúčame ponechať nastavenie z výroby.**

#### **F 10**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 10 t.j. Minimálna výstupná hodnota tlakového snímača rozsah nastavenia 1 až 5 mA jeden krok 0,2 mA (nastavenie z výroby je 4 mA) Svietia LED 1 až 15 .Odporúčame nastavenie nemeniť .**

#### **F 11**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 11 t.j. Maximálna výstupná hodnota tlakového snímača rozsah nastavenia 10 až 20 mA jeden krok 0,5 mA (nastavenie z výroby je 20 mA) Svietia LED 1 až 20 . Odporúčame nastavenie nemeniť .**

#### **F 12**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 12 t.j. Nastavenie rozsahu tlakového snímača ,rozsah nastavenia 10 až 20 Bar (nastavenie z výroby 16 Bar) Odporúčame nastavenie nemeniť**

### **F 13**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 13 t.j. Proporcionálny PID regulátor – lineárna regulácia rozsah 0 až 4000 jeden krok 300 (nastavenie z výroby je 3000 svietia LED 1 až 10) Odporúčame nastavenie nemeniť.**

### **F 14**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 14 t.j. Integrálna PID regulácia rozsah nastavenia 0 až 4000 jeden krok 200 (nastavenie z výroby je 1000 svietia LED 1 až 5) Odporúčame nastavenie nemeniť.**

### **F15**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 15 t.j. Oneskorenie zastavenia pri minimálnom prietoku rozsah nastavenia 2 až 20 sek. jeden krok 1sek. nastavenie z výroby 12 sek. svietia LED 1 až 12. Odporúčame ponechať nastavenie z výroby.**

### **F 16**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 16 t.j. Oneskorenie zastavenia pri chode na sucho rozsah nastavenia 10 až 100 sek. jeden krok 5 sek. (nastavenie z výroby 40 sek. svietia LED 1 až 8) Odporúčame znížiť hodnotu na 20 sek. tlačidlom „-,, svietia LED 1 až 4.**

### **F 17**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 17 t.j. Bezhluchý pracovný režim , rozsah nastavenia 0 – normálna prevádzka , 1 bezhluchý chod. Pri tejto prevádzke je znížený elektromagnetický hluk motora a vibrácie elektromagnetického jadra, ale zvýši sa stratový výkon a teplota meniča. Odporúčame ponechať nastavenie z výroby na pozícii 0- nesvieti LED.**

### **F 18**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 18 t.j. Zrušenie testu rozsah nastavenia 0 = teoretická krivka , 1 = Štart nového testu , 2 = Testovaná krivka. (nastavenie z výroby je 1) Odporúčame ponechať nastavenie z výroby.**

**Stlačením tlačidla STOP a následne podržaním tlačidla „+,, na 3 sekundy sa dostaneme do menu F 19 t.j. Meradlo fyzikálnych veličín vzhľadom na tlakovú stupnicu.**

**V pozícii 0 – Meranie tlaku 0...10 Bar**

**1 – Meranie frekvencie meniča 15 ...55 Hz**

**2 - Meranie prúdu 0... 10 A**

**3 - Meranie napätia 200 – 240 V**

**4 - Meranie T Celsia meniča 70 – 90 C**

**5 - Posledná porucha**

**6 - Teplota motora delta T °C 0 ...100 nastavenie z výroby je pozícia 0 nesvieti LED**

**Rozpis porúch v teste 5:**

**A1 – Prúdová špička, vysoká hodnota môže poškodiť vinutie motora**

**A2 – Prepätie**

**A3 – Podpätie**

**A4 – Prehriatie IGBT –prekročenie 85 C**

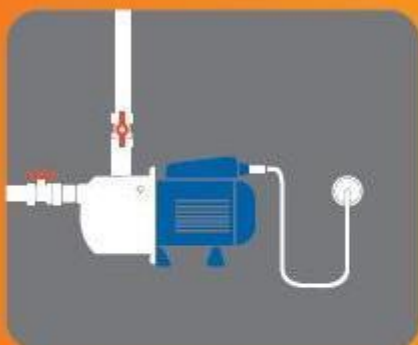
**A5 – Tepelno-prúdová ochrana prekročenie nominálnej hodnoty**

**A6 - Problém zo snímačom tlaku**

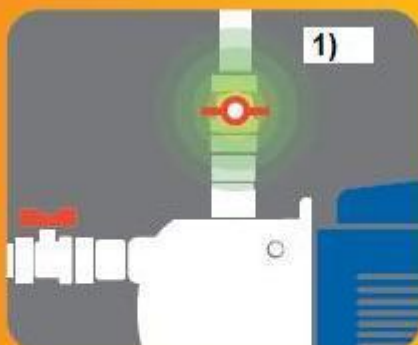
**A7 – Minimálny prietok**

**A8 – Sucho beh čerpadla**

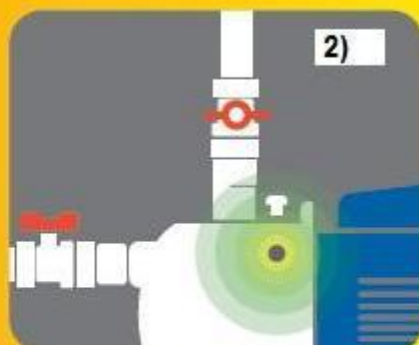
## INŠTALÁCIA DO SYSTÉMU



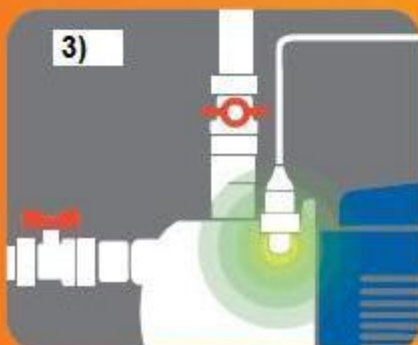
Nainštalované čerpadlo



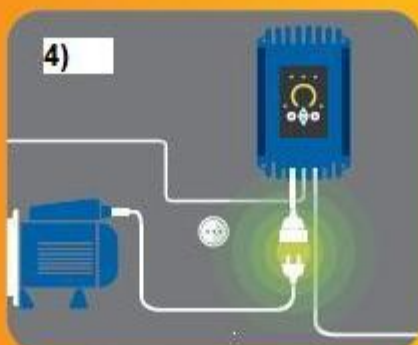
uzavrite výtláčny ventil



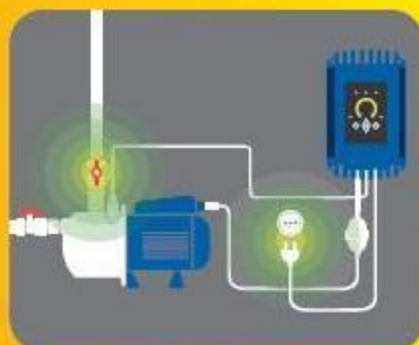
Vyskrutkujte napúšťaciu skr.



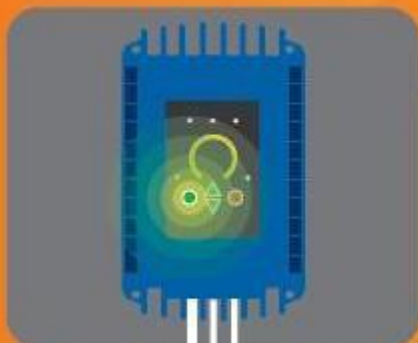
Namontujte snímač tlaku



Zapojte čerpadlo do meniča "ARCHIMEDE"



Zapojte "ARCHIMEDE" do zásuvky napájania



Stlačte tlačidlo "štart" a počkajte, kým sa automaticky načíta čerpadlo a začne pracovať normálne