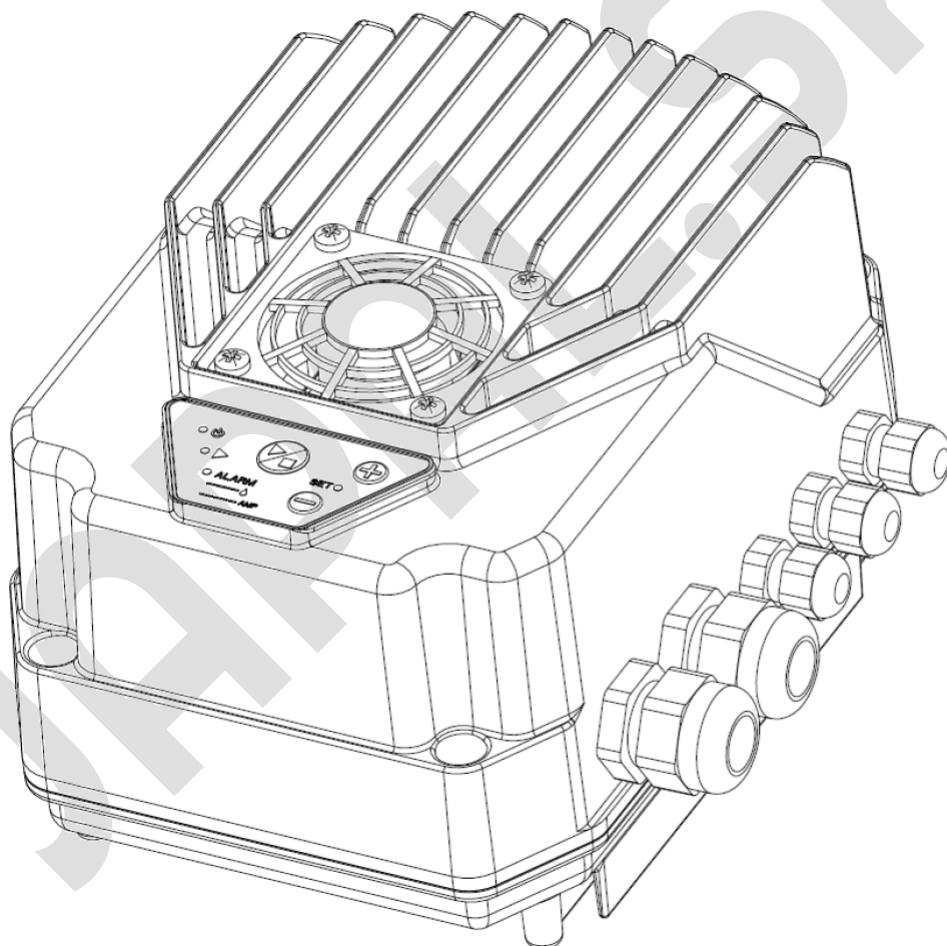


Návod na inštaláciu a obsluhu

EPIC

frekvenčný menič pre motory 3x230V 50/60Hz



Obsah

1	EPIC prezentácia	3
2	Bezpečnostné upozornenia	3
3	Inštalácia	4
4	Technické vlastnosti	4
5	Elektrické pripojenia	4-5
6	Ochrana siete a elektromagnetická kompatibilita	7
7	Nastavenia	7
8	Inštalácia pre prevádzku s konštantným tlakom	8
9	Použitie a programovanie	9
10	prevádzkový režim COMBO	10
11	Alarmy a varovania	10-11

1. EPIC prezentácia

EPIC je ovládacie a ochranné zariadenie pre čerpacie systémy na základe zmeny napájacej frekvencie čerpadla.

EPIC zaručuje:

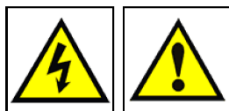
- Úsporu energie a nákladov.
- Zjednodušenú inštaláciu a nižšie náklady na systém.
- Predĺženú životnosť systému.
- Zvýšenú spoľahlivosť.

EPIC zaručuje prevádzku čerpadla na udržanie konštantného tlaku podľa variabilných podmienok použitia. Týmto spôsobom čerpadlo, alebo čerpadlový systém sa aktivuje iba v prípade potreby, na potrebný čas a s potrebným výkonom; v dôsledku toho sa zabráni plytvaniu energiou a jeho životnosť je dlhšia.

EPIC súčasne zabezpečuje :

- Ochranu motora pred preťažením a prevádzkou nasucho a poskytuje relatívnu indikáciu alarmu.
- Aktivuje mäkký štart a jemné zastavenie, aby sa predĺžila životnosť systému a znížili sa špičky spotreby.
- Pripojenie sa k inému zariadeniu EPIC pre kombinovanú prevádzku (COMBO).

2. Bezpečnostné upozornenia



Výrobca odporúča prečítať si návody na použitie svojich produktov ich inštaláciu a používanie. Je potrebné vykonať akúkoľvek operáciu len kvalifikovaným personálom. Nedodržanie odporúčaní uvedených v tomto dokumente „manuál“ a vo všeobecnosti neriadenie sa univerzálnymi bezpečnostnými normami, môže

spôsobiť vážne úrazy elektrickým prúdom alebo smrť.

Zariadenie musí byť pripojené k elektrickej sieti cez spínač/vypínač, alebo odpájač, aby sa zaručilo odpojenie od napájania (aj vizuálne), pred zásahom v prístroji EPIC a na akejkoľvek pripojenej záťaži.

Pred zásahom odpojte zariadenie EPIC od napájania, aj pripojené záťaže.

Nikdy neodstraňujte dosku káblovej priechodky, alebo kryt skôr 5 minút potom, ako sa odpojil EPIC od napájania.

Systém EPIC a čerpadlo musia byť pred uvedením do prevádzky správne uzemnené.

Počas obdobia, počas ktorého je EPIC napájaný zo siete, bez ohľadu na to, či aktivuje záťaž, alebo je v pohotovostnom režime, alebo v „spiacom režime“ (digitálna deaktivácia záťaže), výstupné svorky motora zostávajú živé (napätie) voči zemi. Takto, údržbár/obsluha je vystavená rizikám, pretože keď vidí čerpadlo zastavené, považuje za možné zasahovať v zariadení.

Odporúčame dotiahnuť 4 skrutky krytu relatívne podložiek pred napájaním zariadenia. V opačnom prípade kryt uzemnenie môže zlyhať a spôsobiť úraz elektrickým prúdom alebo smrť. Zabráňte nárazom na výrobok alebo extrémnym klimatickým podmienkam počas prepravy.

Uistite sa, že výrobok je dodávaný s kompletným príslušenstvom.

V prípade, že komponenty chýbajú, ihneď kontaktujte dodávateľa.

Poškodenie produktu v dôsledku prepravy, inštalácie alebo nesprávnej inštalácie na používanie sa nevzťahuje záruka výrobcu.

Manipulácia alebo demontáž akéhokoľvek komponentu spôsobí automaticky stratí platnosť záruky.

Výrobca odmieta akúkoľvek zodpovednosť za škody spôsobené osobám alebo predmetom v dôsledku nesprávneho používania jeho produktov.

3. Inštalácia

EPIC je možné namontovať buď priamo na motor a nahradiť tak motorovú svorkovnicu.

Informácie o kompatibilitě získate od výrobcu - režim spojenia motor-EPIC.

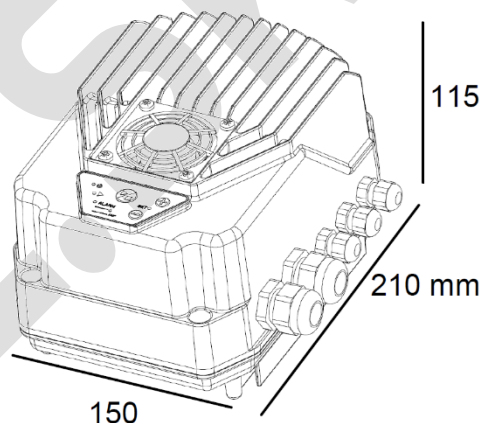
Zariadenie sa skladá z dvoch základných komponentov.

- Spojovacia základňa
- Chladič s elektronickou doskou

Časť chladiča sa dá otočiť o 180°, aby vyhovovala aplikácii s čerpadlami s vertikálnou osou.

4. Technické vlastnosti

- P.F. strana vedenia: 1 (v súlade s EN61000-3-2).
- Frekvencia napájania: 48 - 62 Hz .
- Max. prevádzková teplota pri menovitom zaťažení: 40°C (104 °F).
- Maximálna vlhkosť vzhľadom na prostredie inštalácie: 50% pri 40°C bez kondenzácie.
- Max. nadmorská výška pri menovitom zaťažení: 1000 m.
- Krytie: IP55 (NEMA 4).
- Konektivita: RS 485 sériový port pre COMBO prevádzku
- Konfigurovateľné PWM: 2,5, 8 kHz.



5. Elektrické pripojenia



Pred otvorením krytu odpojte EPIC od napájania pôsobiaceho na zariadenie a pripojené záťaže. Prečítajte si pozorne kapitolu v súvislosti s elektrickou bezpečnosťou.

Sieťové napájanie:

L1, L2, P.E. - Pozor: odporúčame použiť predizolovaný faston konektor na vývody 6,3 x 0,8

Výstup motora:

• U, V, W, (P.E.) - Pozor: odporúčame použiť predizolovaný faston konektor na vývody 6,3 x 0,8

Pozor: dodržujte postupnosť fáz, aby ste zaručili správny smer rotácie motora.

Vstup snímača tlaku:

• AN1: analógový vstup 4-20 mA

• +15V: napájanie snímača 15 VDC

Pozor: ak má snímač tlaku iba dva vodiče, nie je potrebné pripojenie signálneho uzemnenia.

Pozor: Tienenie tieneného kábla pripojte priamo k uzemneniu zariadenia.

Vstup externého frekvenčného signálu:

• **AN2:** analógový vstup 0-10 V

• **+10V:** napájanie 10 VDC

• **0V:** referenčné 0V

Na prepnutie do režimu prevádzky externej frekvencie cez analóg vstup AN2, pripojte snímač tlaku pri aktivácii zariadenia. Zariadenie bude napájať motor, ktorý má premenlivú frekvenciu a je úmerná analógovému vstupnému signálu AN2.

Digitálne vstupy IN1 a IN2 pre štart/stop motora:

- **IN1, 0V**: digitálny vstup 1
- **IN2, 0V**: digitálny vstup 2

Digitálne vstupy 1 a 2 sú beznapäťové bezpotenciálové kontakty, ktoré vám umožňujú ovládať štart/stop motora.

Oba vstupy sú normálne zatvorené. Na zastavenie motora otvorte jeden z dvoch kontaktov (napr. plavák).

Výstup alarmu:

- **N.O. , COM** : kontakt je uzavretý v prítomnosti alarmu, alebo výpadku napájania.
- **N.C. , COM**: kontakt je otvorený v prítomnosti alarmu.

Pozor: Max. 250 VAC, 2A

RS485 sériové pre prevádzku COMBO:

S+ , S-

Vďaka sériovému pripojeniu RS485 môžu komunikovať dve zariadenia navzájom, aby sa umožnila prevádzka COMBO v režime ATS tlaková jednotka.

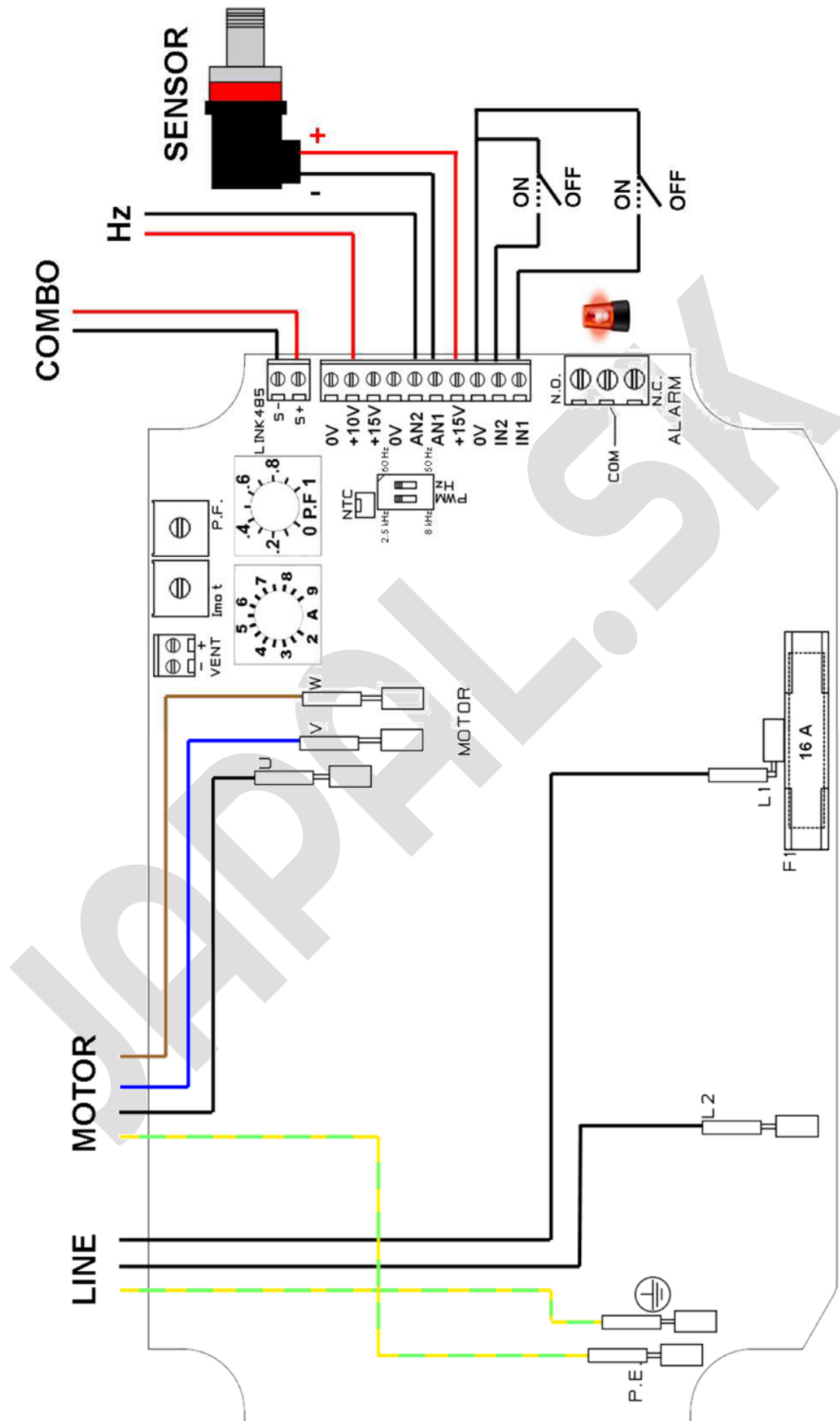
Odporúčame použiť bipolárne káble s minimálnym prierezom 0,35 mm².

Napájanie ventilátora (12 V DC):

- **VENT: + , -**

Pozor: spustenie a zastavenie ventilátora závisí od teploty v zariadení.

Upozornenie: Nedodržanie polarity môže poškodiť ventilátor.



6. Ochrana siete a elektromagnetická kompatibilita

Zariadenie je vybavené 16 A oneskorenou poistkou (6,3 x 32 mm), podľa normy.

Zariadenia na ochranu siete potrebné pred zariadením závisí od typu inštalácie a miestnych noriem. My odporúčame použiť ističovú ochranu s charakteristikou krivka typu C a diferenčialny spínač typu A.

Dodržiavajte nasledujúce ustanovenia, aby ste zaručili kompatibilitu (EMC) elektromagnetické žiarenie systému:

- vždy pripojte zariadenie k uzemneniu.
- ak je to potrebné, použite tienené signálne káble s uzemnenie štítu iba na jednom konci.
- samostatne a oddelene nainštalujte signálne káble, káble motora a napájanie.
- používajte čo najkratšie káble motora (< 1m).

Odporúčame inštalovať dodatočný vstupný filter najmä pre citlivé inštalačné prostredia. (K dispozícii na žiadosť).

7. Nastavenia

PWM regulácia a menovitá frekv. Hz motora sa nastaví cez dipswitch.

DIP-switch vám umožňuje meniť:

- Frekvencia modulácie (PWM):
- 8 kHz : vhodné pre aplikáciu na zariadení priamo namontovaných na motor.
- 2,5 kHz: vhodné pri aplikácii meniča na stenu a dĺžke káblov do meniča a motora viac ako 10 m.

Nominálna frekvencia použitého motora v rozsahu 50 Hz alebo 60 Hz.

Pozor: nastavenie 50 Hz s menovitou frekvenciou motora 60 Hz môže znížiť poskytovaný výkon. 60 Hz nastavenie s motorom s menovitou frekvenciou 50 Hz môže spôsobiť preťaženie motora a spustiť alarm preťaženia.

Regulácia maximálneho prahu prúdu motora a P.F. (účinník alebo $\cos\phi$) prah prevádzky na sucho

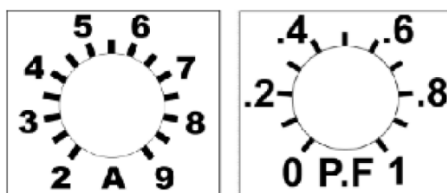
Regulačné trimery **Imot** a **P.F.** vám umožní nastaviť dve prahové hodnoty alarmu:

- maximálny prah prúdu motora: ak je prekročená táto hodnota, zariadenie zastaví záťaž a spustí nadprúdový alarm. Odporúčame nastaviť maximum prahová hodnotu prúdu motora, ktorá sa rovná menovitému prúdu motora zvýšenú o 10 %.
- P.F. prah suchej prevádzky: pod touto hodnotou, zariadenie zastaví záťaž a spustí alarm

„prevádzka na sucho“

Po 5 minútach od zastavenia sa zariadenie pokúsi o automatický reštart. V prípade, že pokus spustí ďalší alarm suchej prevádzky, čerpadlo sa zastaví na ďalších 10 minút pred vykonaním ďalšieho pokusu. Podobne sa budú automaticky opakovať aj pokusy po 20, 40, 80 minútach. V prípade, že všetkých 5 pokusov o obnovenie alarmu zlyhá, zariadenie definitívne zastaví čerpadlo. Pre obnovenie činnosti, musíte deaktivovať a aktivovať zariadenie manuálne.

Pre správne nastavenie polohy trimera odporúčame oboznámiť sa s odporúčaním na indikáciu nižšie.

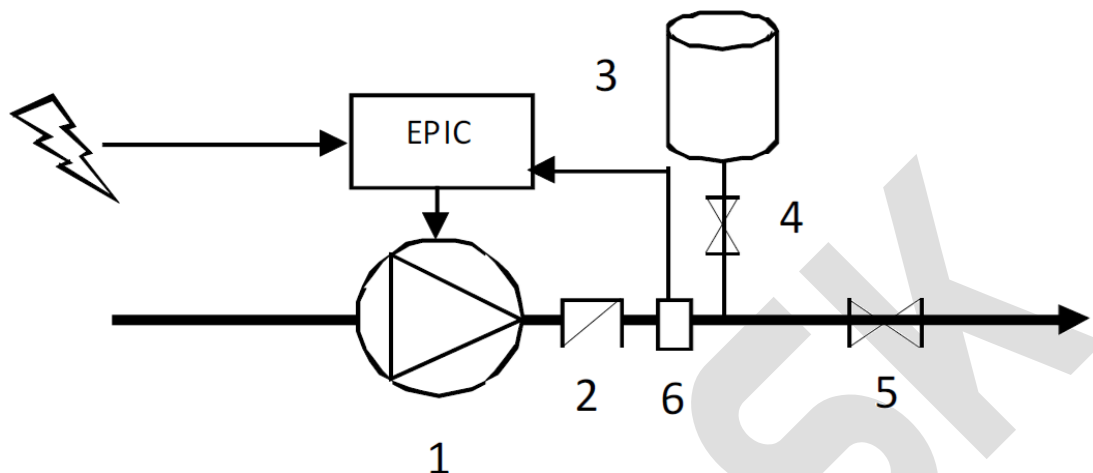


Všeobecne platí, že P.F. hodnota suchej prevádzky sa môže pohybovať medzi 60 % a 70 % v porovnaní s nominálnym P.F. hodnoty čerpadla.

8. Inštalácia pre prevádzku na konštantný tlak

EPIC môže riadiť rýchlosť otáčania čerpadla na udržanie konštantného tlaku v niektorom bode systému podľa variabilnej požiadavky na úžitkovú vodu.

Základná schéma čerpacej linky, ktorá vykonáva túto operáciu je nasledovná:



1. čerpadlo
2. spätný ventil
3. expanzná nádrž
4. ventil
5. ventil
6. snímač tlaku

Expanzná nádrž vo vodných systémoch vybavených EPIC, kompenzuje netesnosti (alebo minimálnu spotrebu vody) a udržiava tlak, keď je čerpadlo zastavené, čím zabraňuje príliš častým cyklom štart/stop.

Je nevyhnutné zvoliť správny objem a predtlakovanie expanznej nádoby. Príliš nízke objemy neumožňujú efektívnu kompenzáciu minimálnej spotreby vody, alebo netesnosti pri zastavení čerpadla. Na druhej strane, príliš vysoké objemy komplikujú ovládanie tlaku zo strany EPIC, okrem toho, že to zahŕňa ekonomický a priestorový plytvanie.

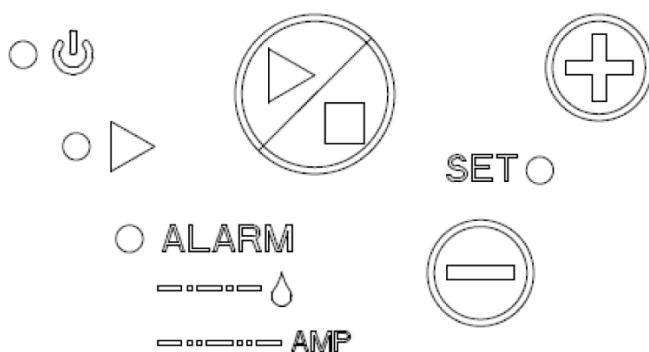
Umiestnite expanznú nádrž s objemom rovnajúcim sa 10 % objemu z maximálneho požadovaného prietoku (uvažovaný v litroch/min).

Napr.: ak je maximálny požadovaný prietok 60 litrov/min, použite 6-litrovú expanznú nádrž.

Predplniaci tlak expanznej nádoby musí byť rovný 75-80 % prevádzkového tlaku.

Napr.: ak je tlak nastavený v EPIC, na ktorý sa musí systém udržiavať nezávisle od spotreby vody 4 bary, potom predbežný plniaci tlak expanznej nádoby musí byť cca 3,2 bar.

9. Použitie a programovanie



Červená LED STANDBY sa rozsvieti, keď je zapnuté napájanie.

Potom začne blikať zelená LED SET, čo znamená, že zariadenie je pripravené na spustenie v režime regulácie konštantného tlaku.

SPUSTENIE ČERPADLA Stlačením PLAY spustíte čerpadlo.

Zelená LED dióda PLAY blinká s premenlivou frekvenciou:

Čím je bližšie nameraný tlak k nastavenému tlaku, tým vyššia frekvencia blikania.

ZASTAVENIE ČERPADLA

Stlačte STOP na zastavenie pumpy. Zelená LED PLAY vypne.

NASTAVENIE TLAKU

V blízkosti snímača tlaku umiestnite manometer.

Pootvorte kohútik na nízky prietok, aby ste pomohli nastaveniu.

Ak chcete zmeniť tlak:

- Spustite čerpadlo.
- Ak LED SET blinká, podržte stlačené tlačidlo +, kým sa nezostane LED SET trvalo zapnutá.
- Potom stláčaním tlačidiel + alebo - upravte hodnotu tlaku. (odčítajte na manometri)

RUČNÉ SPUSTENIE ČERPADLA S PEVNOU FREKVENCIOU

Ak je snímač tlaku odpojený, alebo zlyhal, spustí sa príslušný alarm (pozri zoznam alarmov).

Čerpadlo je možné spustiť manuálne s pevnou rýchlosťou podržaním stlačeného tlačidla PLAY aspoň na 5 sekúnd.

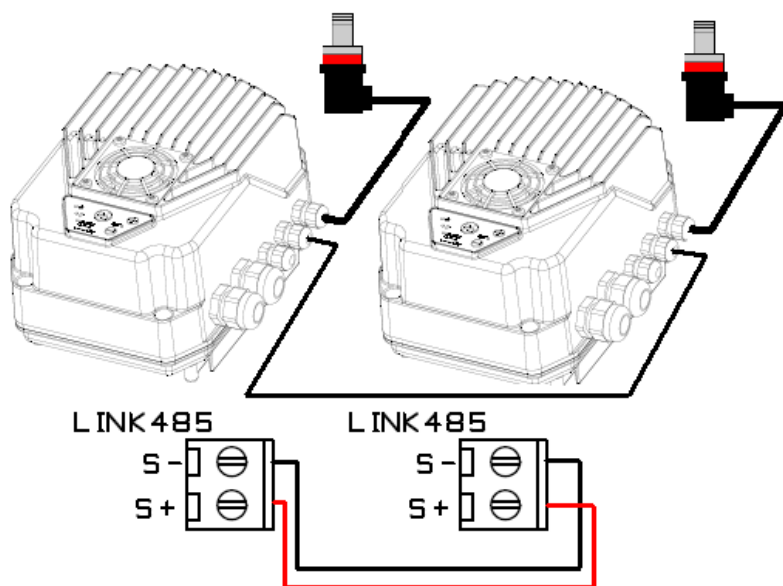
Čerpadlo sa spúšťa pri minimálnej frekvencii 20 Hz. Stlačte tlačidlá + alebo - na zmenu frekvencie. Ak LED SET nesvieti, podržte tlačidlo + alebo - nadol, kým sa nerozsvieti LED SET.

PREVÁDZKA EXTERNEJ FREKVENCIE

Frekvenciu čerpadla (rýchlosť) je možné meniť pomocou analógového vstupu AN2 (0-10 V DC).

Uistite sa, že snímač tlaku nie je pripojený k analógovému vstupu AN1.

10. Prevádzkový režim COMBO



Aby dve zariadenia EPIC mohli navzájom komunikovať v rámci jednotky ATS pripojte sériové porty RS485 k bipolárnemu káblu s minimálnym prierezom 0,35 mm².

Každý EPIC v prevádzkovom režime COMBO musí byť vybavený snímačom tlaku.

Každé zariadenie odporúčame vybaviť nezávislým ističom a ochranou proti zvyškovému prúdu, aby sa zaručila prevádzka jednotky v prípade, že jedna jednotka zlyhá.

Pri prvom spustení odporúčame postupovať podľa nižšie uvedeného postupu:

1. Pripojte dve zariadenia cez sériový port s odpojeným napájaním.
 2. Zapnite jedno z dvoch zariadení.
 3. Počkajte aspoň 30 sekúnd a potom zapnite druhé zo zariadení. Zariadenie, ktoré bolo zapnuté ako prvé, je MASTER nadradené v jednotke ATS (ako je indikované blikajúcou LED diódou SET), zatiaľ čo druhé zariadenie sa nazýva SLAVE podriadené.
- Ak chcete spustiť/zastaviť jednotku v režime COMBO, stlačte PLAY, alebo STOP na zariadení MASTER (blikanie LED SET).

Tlak musí byť nastavený vždy zo zariadenia MASTER.

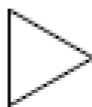
V prípade, že jedna z dvoch jednotiek zlyhá, alebo spustí alarm, druhá jednotka reštartuje prevádzku po 1 minúte od zastavenia prvej, zaručujúc takto kontinuitu prevádzky ATS.

Zariadenie môže striedať prevádzku čerpadiel na zachovanie rovnakých prevádzkových hodín, a teda aj ich opotrebovanie, čo uľahčuje naprogramované operácie údržby.

11. Alarmy, varovania a oznamy



- LED nesvieti: Žiadne napájanie
- LED svieti: Správne napájanie (1 x 230 VAC +/- 15%)
- Blikajúca červená LED: podpätie
- Blikajúce červené a žlté LED: prepätie



- LED neprerušovane svieti: motor je zapnutý.
 - Regulácia tlaku: čerpadlo pracuje na požadovanej hodnote tlaku.
 - Pevná frekvencia / externá frekvencia: prevádzka čerpadla na pevnej frekvencii.
- Blikajúca LED: Čerpadlo reguluje tlak, aktuálne nameraný tlak je odlišný od požadovaného tlaku. Frekvencia blikania LED sa zvyšuje, keď sa blíži dosiahnutie požadovaného tlaku.

SET

- Blikajúca LED: EPIC je v regulácii konštantného tlaku a sú deaktivované tlačidlá režimu a regulácie.
- LED SET sa rozsvieti a regulácia sa aktivuje podržaním tlačidla + na tri sekundy.
- LED nesvieti: EPIC je v manuálnom režime pri pevnej frekvencii resp. v externej frekvencii
- V prevádzkovom režime COMBO je LED SET vypnutá ak je zariadenie v pozícii SLAVE.
- LED svieti: regulácia je aktivovaná.

ALARM

Kontrolka LED „ALARM“ indikuje alarm na základe premenlivého počtu bliknutí, po ktorých nasleduje trojsekundová pauza.

- 1 bliknutie: žiadna voda; automatický pokus o obnovenie po 5- 10-20-40-80 minút, po ktorých nasleduje definitívna porucha (reštart je možný až po ručnej deaktivácii).
 - 2 bliknutia: maximálny prúd motora (spotrebovaný prúd vyšší ako nastavená hranica).
 - 3 bliknutia: alarm senzora (nie je pripojený a účinný snímač, nesprávne pripojenie, alebo nižší výstupný prúd ako 2 mA).
 - 4 bliknutia: tepelný alarm (teplota chladiča NTC vyššia ako 70 °C).
 - 5 bliknutí: alarm maximálneho prúdu meniča (reštart je možný len po ručnej deaktivácii).
 - 6 bliknutí: hlavný alarm konfliktu počas COMBO prevádzky (vypnite jeden z meničov so spusteným alarmom).
 - 7 bliknutí: Výpadok meniča Master. Počkajte, kým sa zo Slave stane Master (môže to trvať až jednu minútu)
 - 8 bliknutí: Žiadna riadiaca komunikácia - strana napájania (tento alarm sa normálne spustí pri aktivácii na pár sekúnd)
- Rýchle blikanie bez medziľahých prestávok: Digitálne vstupy sú OTVORENÉ.