Spuštění čerpadla
Současné stisknutí tlačítek MODE "ν""^" na 2 sekundy způsobí spuštění čerpadla s rychlostí RI. Stav chodu bude trvat, dokud nedojde ke stisknutí tlačítka SET. Další stisknutí tlačítka SET bude znamenat opuštění ručního menu. O provedení příkazu čerpadlo ON nebo čerpadlo OFF bude podána informace na displeji. V případě chodu v tomto režimu po dobu delší než 5 minut bez přítomnosti průtoku média přístroj spustí alarm kvůli přehřátí a bude hlásit chybu PH. Po napravení chyby PH se reset bude moci provést pouze automaticky. Reset trvá 15 minut; jestliže se chyba PH bude opakovat více než 6 krát za sebou, doba resetu se prodlouží na 1 hodinu. Poté, co se čerpalo po této chybě zresetuje, zůstane zastaveno, dokud ho uživatel znovu nespustí tlačítky „MODE" „ν" „^" .

5.4.1 - Stav
Zobrazuje stav čerpadla.

5.4.2 - RI: Nastavení rychlosti
Nastavuje rychlost motoru v otáčkách za minutu. Umožní nuceně nastavit počet otáček na stanovenou hodnotu.

5.4.3 - VP: Zobrazení tlaku
Tlak zařízení měřený v [barech] nebo [psi], podle použitého měrného systému.

5.4.4 - VF: Zobrazení průtoku
Zobrazuje průtok ve zvolené měrné jednotce. Měrná jednotka může být buď [l/min] nebo [gal/min], viz odst. 5.5.3 - MS: Měrný systém. V případě, že je zaznamenané měření pod prahem citlivosti snímače průtoku, naměřená hodnota bliká vedle identifikátoru VF.

5.4.5 - PO: Zobrazení příkonu
Příkon elektrického čerpadla vyjádřený v [kW].
Pokud dojde k překročení maximálního přípustného příkonu, bude blikat naměřená hodnota vedle identifikátoru PO.

5.4.6 - C1: Zobrazení fázového proudu
Fázový proudu motoru vyjádřený v [A].
V případě překročení maximálního přípustného proudu, začne blikat symbol C1 a avízovat bezprostřední zásah proti proudovým přetížením.

5.4.7 - RS: Zobrazení rychlosti otáčení
Rychlost otáčení motoru vyjádřená v otáčkách za minutu.

5.4.8 - SV (DV) : Napájecí napětí
Vyskytuje se pouze u některých modelů.

5.4.9 - SR (DV) : Rozsah napájení
Vyskytuje se pouze u některých modelů.
Určuje zjištěný rozsah napájecího napětí. Může vykazovat hodnoty: [110-127] V nebo [220-240] V. Pokud nebyl zjištěný, objeví se zobrazení hodnot "- -".

5.4.10 - TE: Zobrazení teploty disipace
Zobrazuje hodnotu teploty chladiče.

5.5 - Menu instalačního technika
Z hlavního menu stiskněte současně tlačítka „MODE" & „SET" & „ν" a držte je stisknutá, dokud se na displeji nezobrazí strana instalačního technika (nebo použijte menu volby a stiskněte ^ nebo ν). Toto menu umožňuje zobrazovat a měnit různé parametry konfigurace: tlačítko MODE umožňuje procházet strany menu, tlačítka ^ a ν umožňují snižovat a zvyšovat hodnotu příslušného parametru. Stisknutím SET je možné vyjít z právě prohlíženého menu a vrátit se na hlavní menu.

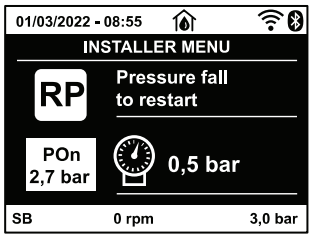
5.5.1 - RP: Nastavení snížení tlaku pro znovuspuštění
Vyjadřuje snížení tlaku vzhledem k hodnotě SP, která způsobuje znovuspuštění čerpadla. Například, jestliže je tlak setpointu 3,0 [bary] a RP je 0,5 [baru], ke znovuspuštění dojde při 2,5 [baru]. RP může být nastaven od minima 0,1 do maxima 1 [bar]. Za výjimečných podmínek (například je-li setpoint nižší než RP) může být automaticky omezen. Pro usnadnění je na straně nastavení RP pod symbolem RP zvýrazněn skutečný tlak znovuspuštění, viz *Obr.18.1-18.2*.

(DV) Parametry k dispozici pouze pro verzi DUAL VOLTAGE (napájecí napětí 230 V/115 V)
(DV) Parametry k dispozici pouze pro verzi DUAL VOLTAGE (napájecí napětí 230 V/115 V)

www.ivarcs.cz



Obr. 18.1: Nastavení tlaku znovuspuštění (2)



Obr. 18.2: Nastavení tlaku znovuspuštění (3) (4)

5.5.2 - OD: Typ instalace

Možné hodnoty jsou 1 a 2, podle toho, zda se jedná o pevnou nebo o pružnou instalaci.
Zařízení má od výrobce nastaven mód 1, který je vhodný pro většinu instalací. V případě výkyvů tlaku, které nebude možné stabilizovat pomocí parametrů GI a GP, přejděte na mód 2.

DŮLEŽITÉ: U těchto dvou konfigurací se liší i parametry regulace GP a GI. Rovněž hodnoty GP a GI nastavené v módu 1 jsou uloženy v jiné paměti než hodnoty GP a GI nastavené v módu 2. Takže například: jestliže přejdete z módu 1 do módu 2, hodnota GP módu 1 bude nahrazena hodnotou GP módu 2, ale bude uložena a objeví se znovu, jestliže se vrátíte do módu 1. Stejná hodnota zobrazovaná na displeji v jednom či v druhém módu má různou váhu, protože kontrolní algoritmus je jiný.

5.5.3 - MS: Měrný systém

Nastavuje buď mezinárodní nebo Angloamerická systém měrné jednotky. Zobrazované veličiny jsou uvedeny v Tabulce č.13.

POZN.: Průtok v Angloamerická měrných jednotkách (gal/ min) bude zobrazený dle zjednodušeného převodového faktoru, kdy 1 gal = 4.0 litry.

Zobrazované veličiny		
Veličina	**Mezinárodní měrná jednotka**	**Angloamerická měrná jednotka**
Tlak	Bar	psi
Teplota	°C	°F
Průtok	l/min	gal/min

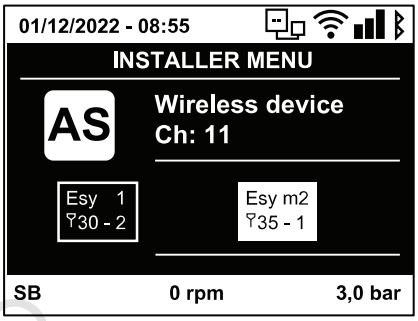
Tabulka č.13: Systém měrné jednotky

5.5.4 - AS: Přiřazení zařízení (4)

Umožňuje vstoupit do režimu připojení/odpojení s více než 2 kompatibilními prvky:

- Další čerpadlo Esybox Mini 3 pro provoz v čerpacím agregátu sestaveném z max 2 prvků.

Na stránce AS se zobrazují ikony různých připojených zařízení a pod ikonou je uvedená identifikační značka zařízení a příslušná schopnost zachytit signál. Stále svítící ikona označuje připojené zařízení, které řádně funguje; Přeškrtnutá ikona označuje zařízení nakonfigurované jako součást sítě, ale nedetekované.



Na této straně se nebudou zobrazovat všechna zařízení přítomná v éteru, ale pouze ta, která byla přiřazena k vaší síti. To, že je možné vidět pouze zařízení vlastní sítě, umožňuje fungování více stejných sítí vedle sebe v dosahu wireless, aniž by se vzájemně rušily, protože uživatel nevidí prvky, které nepatří do jeho čerpacího systému

Z této strany menu je možné přiřazovat prvky k osobní síti wireless a tato přiřazení rušit. Při spuštění přístroje u položky menu AS není žádné připojení, protože žádné zařízení není přiřazeno. Za těchto podmínek se zobrazí nápis “No Dev” a led COMM nebude svítit. Operace přiřazování a rušení přiřazování mohou být prováděny pouze obsluhou stroje.

Přiřazení zařízení

Pokud vstoupíte do stránky AS, stištěním tlačítka ‘^’ na 5 vteřin bude čerpadlo ve stavu hledání přidružení wireless, což bude komunikovat blikáním led COMM v pravidelných intervalech. Jakmile se budou v příslušném komunikačním poli dva přístroje nacházet v tomto stavu, bude-li to možné, dojde ke vzájemnému přiřazení. Jestliže přiřazení nebude pro jeden nebo pro oba přístroje možné, procedura se ukončí a na každém přístroji se zobrazí pop up okno, které oznámí, že „přiřazení nelze provést“. Může se stát, že přiřazení nebude možné, protože zařízení, které chcete přiřadit je již přítomno v maximálním počtu nebo protože zařízení, které má být přiřazeno, nebylo rozpoznáno. V tomto posledním případě zopakujte postup od začátku. Stav vyhledávání pro přiřazení zůstane aktivní, dokud nebude detekováno zařízení k přiřazení (nezávisle na výsledku

(2) Použitelné pro verze firmware ≤ 4.x.x
(3) Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.3.x s integrovaným připojením
(4) Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.4.x s integrovaným připojením a funkcí Multiple Groups (Více jednotek)
(4) Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.4.x s integrovaným připojením a funkcí Multiple Groups (Více jednotek)

přiřazení); jestliže do 1 minuty neuvidíte žádné zařízení, dojde k automatickému opuštění stavu přiřazování. Stav vyhledávání pro přiřazení wireless je možné opustit v jakémkoliv okamžiku stisknutím SET nebo MODE. Shortcut. Na zkrácení postupu byla vytvořená zkratka, která umožňuje přidružit čerpadlo z hlavní stránky stištěním tlačítka "v" (5 sekundy).

UPOZORNĚNÍ: *Jakmile dojde k provedení bezdrátového spojení mezi 2 nebo více zařízeními, na displeji se může zobrazit pop-up, který bude vyžadovat propagaci konfigurace. K tomu dojde v případě, pokud zařízení mají odlišné konfigurační parametry (např. setpoint SP, RP atd.). Stištěním ^ na jednom čerpadle se spustí propagace konfigurace od tohoto čerpadla k dalším, bezdrátově spojeným čerpadlům. Při stištění tlačítka ^ se zobrazí pop-up s nápisem "Čekejte…" a jakmile bude ukončená tato fáze, čerpadla začnou regulérně pracovat s ujednocenými parametry; podrobnější informace viz odstavec 9.3.5.*

Zrušení přiřazení zařízení
K odpojení bezdrátového spojení jednoho přístroje od existující soustavy musíte otevřít stránku AS (menu instalace) zainteresovaného zařízení a stisknout tlačítko – alespoň na 5 vteřin. V důsledku popsaného úkonu se ikony všech napojených zařízení změní na nápis "No Dev" a LED COMM. nebude svítit.

Výměna zařízení
Na výměnu jednoho zařízení v existující soustavě stačí odpojit jeho bezdrátové spojení a provést nové bezdrátové spojení nového přístroje podle shora uvedeného popisu. Pokud by nebylo možné provést odpojení bezdrátového spojení u přístroje na výměnu (z důvodu poruchy či pokud není k dispozici), bude třeba provést odpojení bezdrátového spojení všech přístrojů a znovu vytvořit celou soustavu.

5.5.5 - EK (K) : Nastavení funkce nízký nasávací tlak
Vyskytuje se pouze u modelů s funkcí Kiwa.
Nastavuje funkci nízký nasávací tlak.

Hodnota	Funkce
0	deaktivuje
1	aktivuje s automatickým obnovením
2	aktivuje s manuálním obnovením

Tabulka č.14

5.5.6 - PK (K) : Práh nízkého nasávacího tlaku
Vyskytuje se pouze u modelů s funkcí Kiwa.
Nastavuje práh tlaku, kdy dojde-li k dalšímu poklesnutí, aktivuje se zablokování z důvodu nízkého nasávacího tlaku.

5.5.7 - T1 (K): Zpoždění nízkého tlaku (funkce snímání nízkého nasávacího tlaku)
Vyskytuje se pouze u modelů s funkcí Kiwa.
Nastavuje dobu vypnutí invertoru od okamžiku snímání nízkého nasávacího tlaku (viz Nastavení snímání nízkého nasávacího tlaku odst. 5.7).
T1 lze nastavit od 0 do 12 vt. Výrobní nastavení je na 2 vt.

5.6 - Menu technického servisu
Pokročilá nastavení může provádět pouze kvalifikovaný personál nebo personál pod přímým dozorem servisních techniků.
Z hlavního menu stiskněte současně tlačítka „MODE" & „SET" & „^" a držte je stisknutá, (3 sekundy) dokud se na displeji nezobrazí „TB" (nebo použijte menu volby a stiskněte ^ nebo v). Toto menu umožňuje zobrazovat a měnit různé parametry konfigurace: tlačítko MODE umožňuje procházet strany menu, tlačítka ^ a v umožňují snižovat a zvyšovat hodnotu příslušného parametru. Stisknutím SET je možné vyjít z právě prohlíženého menu a vrátit se na hlavní menu.

5.6.1 - TB: Doba zablokování kvůli nedostatku vody
Nastavení latentní doby zablokování kvůli nedostatku vody umožní zvolit dobu (v sekundách), kterou zařízení bude potřebovat k tomu, aby signalizovalo nedostatek vody.
Změna tohoto parametru může být užitečná, jestliže je známo zpoždění mezi okamžikem zapnutí motoru a okamžikem, v němž skutečně začíná čerpání. Například u instalace, kde je sací potrubí zvláště dlouhé a vyskytují se na něm drobné ztráty. V tomto případě se může stát, že takovéto potrubí se vyprázdní a i když voda nebude chybět, elektrickému čerpadlu to určitou dobu potrvá, než se znovu naplní, bude dodávat vodu a tlakovat systém.

5.6.2 - T2: Zpoždění vypínání
Nastavuje zpoždění, s nímž se má měnič vypnout po dosažení podmínek pro vypnutí: tlakování systému a průtok je nižší než minimální průtok.
T2 může být nastavena mezi 2 a 120 sekundami. Tovární nastavení je 10 sekund.

5.6.3 - GP: Proporcionální koeficient zesílení
Proporcionální koeficient většinou musí být zvýšen u pružných instalací (například s hadicemi z PVC) a snížen u pevných instalací (například s železným potrubím).

(K) Parametry k dispozici pro verzi KIWA

Aby mohl být v systému udržován stálý tlak, měnič provádí kontrolu typu PI na chybě měřeného tlaku. Na základě této chyby měnič vypočítá energii, kterou je třeba dodat motoru. Průběh této kontroly závisí na nastavení parametrů GP a GI. Aby bylo možné uspokojit různé průběhy různých typů hydraulických instalací, v nichž může být systém uplatněn, měnič dává možnost zvolit i jiné parametry než ty, které jsou nastaveny od výrobce. Pro téměř většinu instalací jsou tovární parametry GP a GI optimální. Pokud by došlo k problémům regulace, je možné změnit i tato nastavení.

5.6.4 - GI: Koeficient integrálního zesílení
Při výskytu velkých poklesů tlaku při náhlém zvýšení průtoku nebo při pomalém reagování systému zvyšte hodnotu GI. V případě výkyvů tlaku kolem hodnoty setpointu hodnotu GI snižte.

DŮLEŽITÉ: Aby byly regulace tlaku uspokojivé, většinou je třeba regulovat jak hodnotu GP, tak hodnotu GI.

5.6.5 - RM: Maximální rychlost
Určuje maximální limit počtu otáček čerpadla.

5.6.6 - NC: Souběžná zařízení [4]
Nastaví maximální počet zařízení, která mohou pracovat souběžně. Může mít hodnoty v rozmezí od 1 do počtu použitých zařízení (max 2). Výchozí hodnota NC je počet aktivních zařízení. To znamená, že pokud se přidají nebo odstraní aktivní zařízení, hodnota NC bude odpovídat počtu přítomných zařízení. Nastavením hodnoty odlišné od počtu aktivních zařízení se bude nastavený počet rovnat maximálnímu počtu souběžných zařízení. Tento parametr slouží v případech, kdy máte omezený počet čerpadel, které se mohou nebo chtějí nechat spuštěné (viz 5.6.7 IC: Konfigurace rezervy a příklady, kterými se řídit). Na této stránce menu jsou také zobrazeny (bez možnosti je měnit) dva další parametry systému spojené s: počtem přítomných zařízení, automaticky zaznamenaných systémem, a počtem aktivních zařízení.

5.6.7 - IC: Konfigurace rezervního zařízení [4]
Tato funkce konfiguruje zařízení jako automatické nebo jako rezervní.
Jestliže je zařízení nastaveno jako automatické (defaultní), bude se účastnit normálního čerpání, jestliže je nakonfigurováno jako rezervní, je um přidělena nejnižší priorita při spouštění neboli zařízení s tímto nastavením se bude vždy spouštět jako poslední. Jestliže nastavíte počet aktivních zařízení o jedno nižší než je počet přítomných zařízení a nastavíte jeden prvek jako rezervní zařízení, důsledek bude ten, že když se nebudou vyskytovat žádné problémy, rezervní zařízení se pravidelného čerpání nezúčastní, v případě, že se na jednom ze zařízení, které se čerpání zúčastní, vyskytne nějaká závada (může to být nedostatečné napájení, zásah ochrany atd.), pak se spustí rezervní zařízení. Stav konfigurace rezervního zařízení je vidět následujícími způsoby: na straně vícečerpadlového systému se horní strana ikony bude zobrazovat zabarveně; na hlavní straně se ikona komunikace zobrazující adresu zařízení bude zobrazovat s číslem na barevném pozadí. Zařízení, která jsou nakonfigurována jako rezervní, může být uvnitř čerpacího systému i více než jedno. I když se zařízení nakonfigurovaná jako rezervní neúčastní normálního čerpání, jsou v každém případě udržována v účinnosti pomocí protistagnačního algoritmu. Protistagnační algoritmus zajišťuje, že každých 23 hodin se bude zaměňovat priorita spouštění a že ke každému zařízení bude přiváděn stálý průtok vody alespoň na jednu minutu. Tento algoritmus se snaží zabránit zhoršování kvality vody uvnitř oběžného kola a umožňuje to, aby se pohybující se orgány udržovaly v účinnosti; je to užitečné pro všechna zařízení a zvláště pro zařízení nakonfigurovaná jako rezervní, která za normálních provozních podmínek nepracují.

5.6.9 - ET: Max doba pro přepnutí [4]
Nastavuje maximální dobu stálého chodu zařízení uvnitř jednotky. Má význam pouze u čerpacích jednotek se vzájemně propojenými zařízeními. Tato doba může být nastavena mezi 0 minutou a 9 hodinami. Tovární nastavení je 2 hodiny. Poté, co doba ET nějakého zařízení uběhne, pořadí spouštění systému se přenastaví tak, aby zařízení s uběhlou dobou mělo přiřazeno nejnižší prioritu. Účelem této strategie je co nejméně používat zařízení, které už pracovalo, a udržovat v rovnováze dobu chodu mezi jednotlivými zařízeními, z nichž se skládá jednotka. V případě, že nějakému zařízení bylo přiděleno poslední místo pro spouštění, ale hydraulické zatížení vyžaduje jeho fungování, toto zařízení se spustí, aby zaručilo tlakování systému. Prioritu spouštění lze přidělit ve dvou situacích, podle doby ET:
1. Přepnutí během čerpání: když je čerpadlo zapnuté bez přerušení, až do překročení absolutní maximální doby čerpání.
2. Přepnutí při standby: když je čerpadlo ve standby, ale bylo již překročeno 50% doby ET.

V případě, že je nastaveno ET rovné 0, k přepnutí dojde při standby. Pokaždé, když se jedno čerpadlo jednotky zastaví, při následném spuštění se spustí jiné čerpadlo.



Jestliže je parametr ET (Max doba pro přepnutí) nastaven na 0, k přepnutí bude docházet při každém znovuspuštění, nezávisle na skutečné době chodu čerpadla.

5.6.8 - Příklady konfigurace systémů s více čerpadly [4]
Příklad 1:
Sada čerpadel je sestavená ze 2 zařízení. Parametry IC a NC obou zařízení jsou nastaveny na Automaticky.
Účinek bude následující: vždy se nejdříve spustí prioritní zařízení a, pokud bude tlak příliš nízký, spustí se i druhé pomocné zařízení. 2 čerpadla budou fungovat střídavě pro dodržení maximálního času pro výměnu (ET) tak, aby docházelo k homogennímu opotřebení těchto zařízení.
Příklad 2:

[4] Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.4.x s integrovaným připojením a funkcí Multiple Groups (Více jednotek)
[4] Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.4.x s integrovaným připojením a funkcí Multiple Groups (Více jednotek)

Sada čerpadel je sestavená ze 2 zařízení. Parametr NC obou zařízení je nastaven na hodnotu 1. Jedno ze zařízení má parametr IC nastaven na Automaticky a druhé na Rezerva.
Účinek bude následující: zařízení nenakonfigurované jako rezerva se spustí a bude pracovat samostatně (přestože není schopno snést hydraulické zatížení a tlak bude příliš nízký). Pokud dojde na tomto zařízení k poruše, spustí se rezervní zařízení.
Příklad 3:
Sada čerpadel je sestavená ze 2 zařízení. Parametr NC obou zařízení je nastaven na Automaticky. Jedno z čerpadel má parametr IC nastaven na Automaticky, druhé na Rezerva.
Účinek bude následující: vždy se nejdříve spustí zařízení, které není nakonfigurované jako rezerva. Pokud bude tlak příliš nízký, spustí se i druhé zařízení, nakonfigurované jako rezerva. Toto nastavení slouží k tomu, aby bylo omezeno použití určitého zařízení (nakonfigurovaného jako rezerva), které se však spustí, pokud dojde ke zvýšení hydraulického zatížení.

5.6.10 - AY: Anticycling
Jak již bylo popsáno v odst. 9, tato funkce slouží k tomu, aby se zabránilo častému zapínání a vypínání v případě ztrát v systému. Tato funkce může být aktivována ve 2 různých režimech: normálním a smart. V normálním režimu po N cyklech stejných spuštění a zastavení elektronické ovládání zablokuje motor. V režimu smart tato funkce pomocí parametru RP sníží negativní důsledky ztrát. Pokud je funkce nastavena na „Deaktivováno“, nebude zasahovat.

5.6.11 - AE: Aktivace funkce proti zablokování
Tato funkce slouží k tomu, aby zabránila mechanickému zablokování při dlouhé odstávce přístroje; pravidelně spouští otáčení čerpadla.
Pokud je tato funkce aktivována, čerpadlo každých 23 hodin provede jeden cyklus odblokování trvající 1 minutu.

5.6.12 - AF: Aktivace funkce antifreeze
Jestliže je aktivována tato funkce, jakmile teplota dosáhne hodnot, které se blíží zamrznutí, čerpalo se automaticky začne otáčet, aby se zabránilo jeho poškození.

5.7- (K) Nastavení snímání nízkého nasávacího tlaku (typické při použití u systémů napojených na vodovodní síť)
Vyskytuje se pouze u modelů s funkcí Kiwa.
Funce snímání nízkého nasávacího tlaku působí zablokování systému při překročení doby T1 (viz. 5.5.6 - T1: Zpoždění nízkého tlaku).
Když bude tato funkce aktivní, v řádce STAV u na hlavní straně se bude zobrazovat symbol F4.
Zásah této funkce způsobí zablokování čerpadla, které je možné odstranit automaticky nebo ručně. Automatickým obnovením dojde k tomu, že k opuštění podmínky chyby F4, se musí tlak vrátit na hodnotu o 0,3 bar vyšší než je PK po dobu alespoň 2 sec. Na reset zablokování ručním způsobem je třeba současně stisknout a uvolnit tlačítka „^“ a „ᵛ“.

5.8 - RF: Nulování poruch a výstrah
Při současném stisknutí tlačítek ^ a ᵛ alespoň na 2 sekundy dojde ke smazání chronologického přehledu poruch a výstrah. Pod symbolem RF je uveden souhrn počtu poruch přítomných v archivu (max 64). Archiv je možné prohlížet z menu MONITOR na straně FF.

5.8.1 - PW: Změna hesla
Zařízení je vybaveno ochranným systémem s heslem. Pokud je nastaveno heslo, parametry zařízení budou přístupné a bude možné si je prohlížet, ale nebude možné je měnit. Jestliže je heslo (PW) „0“, všechny parametry jsou odblokovány a lze je měnit.
Jestliže se používá heslo (hodnota PW jiná než 0), všechny změny jsou zablokovány a na straně PW se bude zobrazovat „XXXX“.
Jestliže je nastaveno heslo, je možné se pohybovat po všech stranách, ale při pokusu o změnu jakéhokoliv parametru vyskočí pop-up okno, v němž bude požadováno heslo. Jestliže zadáte správné heslo, parametry zůstanou odblokovány a bude možné je měnit po dobu 10’ od posledního stisknutí nějakého tlačítka.
Jestliže budete chtít zrušit timer hesla, stačí vstoupit na stranu PW a stisknout současně ^ a ᵛ na 2’’. Jestliže zadáte správné heslo, zobrazí se zámek, který se otevře, jestliže zadáte heslo nesprávné, zobrazí se zámek, který bude blikat.
Po obnovení továrního nastavení bude heslo znovu nastaveno na „0“. Každá změna hesla má účinek na tlak Mode nebo Set a každá následující změna nějakého parametru bude vyžadovat nové zadání nového hesla (např. instalační technik provede veškerá nastavení s defaultním PW = 0 a jako poslední krok nastaví PW, takže si bude jist, že přístroj bude již chráněn aniž by bylo třeba provést nějakou další operaci).
V případě zapomenutí hesla existují 2 možnosti, jak provádět změny parametrů zařízení:

- Poznamenejte si hodnoty všech parametrů, resetujte zařízení s hodnotami továrního nastavení, viz odst. 7.3. Operace resetu smaže všechny parametry zařízení včetně hesla.
- Poznamenejte si číslo nacházející se na straně hesla, odešlete email s tímto číslem na servisní středisko a do několika dnů vám bude sděleno heslo na odblokování zařízení.

6. OCHRANNÉ SYSTÉMY

Zařízení je vybaveno ochrannými systémy, které chrání čerpadlo, motor, napájecí vedení a měnič. Při zásahu jedné nebo více ochran se na displeji okamžitě zobrazí ta s nejvyšší prioritou. Podle typu chyby se motor může zastavit a při obnovení normálního stavu se chybový stav může okamžitě automaticky vynulovat nebo se vynuluje až po uplynutí určité doby po automatickém resetu.
V případě zablokování přístroje kvůli nedostatku vody (BL), kvůli nadproudu v motoru (OC) nebo kvůli přímému zkratu mezi fázemi motoru (SC) je možné se pokusit z chybového stavu vyjít ručně, a to současným stisknutím a uvolněním tlačítek ^ a ᵛ. Pokud bude chybový stav přetrvávat, bude třeba odstranit příčinu, která tento problém způsobila. V případě zablokování zaviněného vnitřními chybami E18, E19, E20, E21 je třeba ponechat čerpadlo zapnuté a počkat 15 minut, dokud nedojde k automatickému obnovení stavu zablokování.

Signály alarmu	
Akronym	**Popis**
PD (2)	Nesprávné vypnutí
HL (2)	Alarm hlásí zablokování z důvodu teplého média
OT	Alarm hlásí zablokování z důvodu přehřátí napájecích koncovek
OBL	Alarm signalizuje anomálii registrované teploty na kartě Low Voltage
AYS (3) (4)	Probíhá funkce “Anti Cycling Smart”
AE (3) (4)	Probíhá funkce “Anti Block”
AF (3) (4)	Probíhá funkce “Anti Freeze”
BAT (3) (4)	Vybitá baterie

Tabulka č.15: Alarmy

Podmínky zablokování	
Akronym	**Popis**
PH	Zablokování kvůli přehřátí čerpadla
BL	Zablokování kvůli nedostatku vody
BP1	Zablokování z důvodu chyby načítání tlakového snímače na výtlačné větvi
BP2 (K)	Zablokování z důvodu chyby načítání tlakového snímače na sací větvi
PB (2)	Zablokování kvůli napájecímu napětí, které neodpovídá technické specifikaci
LP	Zablokování z důvodu nízkého tlaku DC
HP	Zablokování z důvodu vysokého tlaku DC
OT	Zablokování kvůli přehřátí nízkofrekvenčních zesilovačů
OC (2)	Zablokování kvůli nadproudu v motoru
SC	Zablokování kvůli zkratu mezi fázemi motoru
ESC	Zablokování kvůli zkratu směrem k uzemnění
HL	Zablokování z důvodu teplého média
NC	Zablokování kvůli odpojenému motoru
E_i	Zablokování kvůli x-té vnitřní chybě
V_i	Zablokování kvůli x-tému napájecímu napětí, které neodpovídá toleranci
EY	Zablokování kvůli anomální cykličnosti detekované v systému

Tabulka č.16: Popis zablokování

6.1 - Popis zablokován

6.1.1 - “BL” Anti Dry-Run (Ochrana proti chodu nasucho)

Při stavu nedostatku vody se po uplynutí doby TB čerpadlo automaticky zastaví. Toto bude signalizováno červenou kontrolkou „Alarm“ a nápisem „BL“ na displeji. Po obnovení správného přívodu vody je možné se pokusit o ruční vyjití z tohoto stavu ochranného zablokování, a to tím, že současně stisknete tlačítka „^“ a „v“ a poté je uvolníte. Pokud bude stav alarmu přetrvávat neboli uživatel nezasáhne, neobnoví přívod vody a neprovede reset čerpadla, automatický restart se pokusí o znovuspuštění čerpadla.

Jestliže parametr SP není správně nastaven, ochrana při nedostatku vody nemůže řádně fungovat.

6.1.2 - Anticycling (Ochrana proti kontinuálním cyklům bez požadavku od uživatelského zařízení)

Při výskytu ztrát na úseku výtlaku zařízení se systém bude cyklicky spouštět a zastavovat, i když nebude vědomě sát vodu: i malá ztráta (několik ml) způsobuje pokles tlaku, který pak způsobuje spouštění elektrického čerpadla. Elektronické ovládání systému je schopno detekovat přítomnost ztráty na základě její periodičnosti. Funkce anticycling může být vyloučena nebo aktivována v režimu Basic nebo Smart (odst. 5.6.10). V režimu Basic se čerpadlo po detekci stavu periodičnosti zastaví a bude čekat na ruční reset. O tomto stavu bude uživatel informován rozsvícením červené kontrolky „Alarm“ a zobrazením nápisu „ANTICYCLING“ na displeji. Po odstranění ztráty je možné ručně provést nucený restart současným stisknutím a uvolněním tlačítek „^“ a „v“. V režimu Smart se po detekci stavu ztráty zvýší parametr RP za účelem snížení počtu zapnutí v čase.

6.1.3 - Antifreeze (Ochrana proti zamrznutí vody v systému)

Při změně stavu vody z kapalného na pevný dochází ke zvětšení jejího objemu. Pokud se teploty budou blížit teplotě mrznutí, bude třeba zabránit tomu, aby systém zůstal plný vody, aby nemohlo dojít k jeho poškození. Z tohoto důvodu doporučujeme jakékoliv čerpadlo v zimním období při nepoužívání vyprázdnit. V každém případě je systém vybaven ochranou, která zabraňuje vytváření ledu, a v případě, že se teplota bude blížit k bodu mrznutí, elektrické čerpadlo se spustí. Voda uvnitř se ohřeje a zabrání se tak zamrznutí.

Ochrana antifreeze funguje pouze tehdy, jestliže je systém pravidelně napájen: ochrana nemůže fungovat, jestliže je zástrčka odpojena nebo není-li přítomen proud.

V každém případě doporučujeme při dlouhých odstávkách nenechávat systém naplněný: pečlivě ho vyprázdněte pomocí vyprazdňovací zátky a uchovávejte ho na chráněném místě.

(2) Použitelné pro verze firmware ≤ 4.x.x

(3) Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.3.x s integrovaným připojením

(4) Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.4.x s integrovaným připojením a funkcí Multiple Groups (Více jednotek)

(K) Parametry k dispozici pro verzi KIWA

6.1.4 - "BP1" Zablokování z důvodu poškození snímače tlaku na výtlačné větvi (přetlak systému)
Pokud přístroj zjistí poruchu na snímači tlaku na výtlačné větvi, dojde k zablokování čerpadla a k nahlášení chyby "BP1". Chybový stav se aktivuje při zjištění problému a skončí automaticky po výměně čidla a obnovení správných podmínek.

6.1.5 - "BP2" (K) Zablokování z důvodu poškození snímače tlaku na sací větvi
Vyskytuje se pouze u modelů s funkcí Kiwa.
Pokud přístroj zjistí poruchu na snímači tlaku na sací větvi, dojde k zablokování čerpadla a k nahlášení chyby "BP2". Tento stav nastane ihned po jeho zjištění a automaticky skončí obnovením správných funkčních podmínek.

6.1.6 - "PB" Zablokování kvůli napájecímu napětí, které neodpovídá technické specifikaci
K tomuto zablokování dojde, jestliže hodnota povoleného síťového napětí na svorce neodpovídá technické specifikaci. K resetu může dojít pouze automaticky, poté, co se napětí na svorce vrátí na povolené hodnoty.

6.1.7 - "SC" Zablokování kvůli zkratu mezi fázemi motoru
Zařízení je vybaveno ochranou proti přímému zkratu, ke kterému by mohlo dojít mezi fázemi motoru. Pokud dojde k signalizaci tohoto blokovacího stavu, je možné se pokusit o obnovu chodu současným stisknutím tlačítek ^ a v, které však nebude mít účinek, dokud neuběhne 10 sekund od okamžiku, kdy došlo ke zkratu.

6.2 - Ruční reset chybových stavů
Při chybovém stavu uživatel může chybu smazat a pokusit se o reset stisknutím a uvolněním tlačítek ^ a v.

6.3 - Samoobnova chybových stavů
U některých závad a stavů zablokování systém provádí pokusy o automatickou obnovu.
Systém automatické obnovy se týká hlavně:

"BL" Zablokování kvůli nedostatku vody
"PB" Zablokování kvůli napájecímu napětí, které neodpovídá technické specifikaci (2)
"OT" Zablokování kvůli přehřátí nízkofrekvenčních zesilovačů
"OC" Zablokování kvůli nadproudu v motoru (2)
"BP1" Zablokování kvůli závadě na snímači tlaku
"BP2" (K) Zablokování kvůli závadě na snímači tlaku Kiwa

Pokud se systém zablokuje kvůli nedostatku vody, zařízení automaticky spustí testovací proceduru, pomocí které prověří, zda přístroj opravdu zůstal definitivně a natrvalo bez vody. Pokud během sekvence operací bude nějaký pokus úspěšný (např. voda se vrátí), procedura se přeruší a přístroj se vrátí k normálnímu chodu. V Tabulce č.13 je uvedena sekvence operací, které zařízení provádí u různých typů zablokování.

Automatické resety chybových stavů		
Označení na displeji	**Popis**	**Sekvence automatického resetu**
BL	Zablokování kvůli nedostatku vody	- Jeden pokus každých 10 minut, celkem 6 pokusů. - Jeden pokus každou hodinu, celkem 24 pokusů. - Jeden pokus každých 24 hodin, celkem 30 pokusů.
PB (2)	Zablokování kvůli napájecímu napětí, které neodpovídá technické specifikaci	- Obnoví se po návratu napětí, které odpovídá technické specifikaci.
OT	Zablokování kvůli přehřátí nízkofrekvenčních zesilovačů	- Obnoví se, když teplota nízkofrekvenčních zesilovačů bude znovu odpovídat hodnotám technické specifikace.
OC (2)	Zablokování kvůli nadproudu v motoru	- Jeden pokus každých 10 minut, celkem 6 pokusů. - Jeden pokus každou hodinu, celkem 24 pokusů. - Jeden pokus každých 24 hodin, celkem 30 pokusů.

Tabulka č. 17: Samoobnova zablokování

7. RESET A TOVÁRNÍ NASTAVENÍ

7.1 Celkový reset systému
Pro resetování systému je třeba stisknout současně 4 tlačítka a držet je stisknutá po dobu 2 sekund. Tato operace znamená odpojení napájení elektrickým proudem, počkejte na úplné vypnutí a poté znovu přiveďte napájení do systému. Reset nesmaže nastavení, která uživatel uložil do paměti.

(2) Použitelné pro verze firmware ≤ 4.x.x
(K) Parametry k dispozici pro verzi KIWA
(2) Použitelné pro verze firmware ≤ 4.x.x

7.2 Tovární nastavení

Přístroj je z výroby dodáván s různými přednastavenými parametry, které lze měnit podle potřeb uživatele. Jakékoliv změny nastavení se automaticky ukládají do paměti. Tovární hodnoty je možné podle potřeby kdykoliv obnovit.

Chcete-li obnovit tovární hodnoty, je třeba zařízení vypnout a případně vyčkat, až displej úplně přestane svítit, poté stiskněte tlačítka „SET“ a „^“ a držte je stisknutá, zapněte napájení; obě tlačítka uvolněte až po zobrazení nápisu „EE“. Takto se obnoví hodnoty přednastavené výrobcem (záznam a načtení paměti EEPROM továrních nastavení trvale uložených v paměti FLASH). Po dokončení nastavení všech parametrů se přístroj vrátí do normálního provozního režimu.

POZN.: Po obnovení továrních hodnot musí být znovu nastaveny všechny parametry, které charakterizují zařízení (zesílení, tlak setpointu, atd.), jako při prvním nastavení.

Tovární nastavení				
Označení	**Popis**	**Mezinárodní tovární nastavení**	**Angloamerická tovární nastavení**	**Poznámka k instalaci**
BK	Jas displeje	80% (2) / 50% (3) (4)	80% (2) / 50% (3) (4)	
TK	Doba zapnutí podsvícení	2 min	2 min	
LA	Jazyk	Angličtina	Angličtina	
SP	Tlak setpointu	2,7 bar	39 psi	
RI	Otáčky za minutu v ručním režimu	3200 rpm	3200 rpm	
OD	Typ instalace	1 (pevná)	1 (pevná)	
RP	Snížení tlaku pro znovuspuštění	0,3	0,3	
MS	Měrný systém	0 (mezinárodní)	0 (mezinárodní)	
EK (K)	Funkce nízkého tlaku při nasávání	2 (Manuálním obnovením)	2 (Manuálním obnovením)	
PK (K)	Mez nízkého tlaku při nasávání	1,0 bar	4 psi	
TB	Doba zablokování kvůli nedostatku vody	15 s	15 s	
T1 (K)	Zpoždění nízkého tlaku (KIWA)	2 s	2 s	
T2	Zpoždění vypnutí	10 s	10 s	
GP	Koeficient proporcionálního zesílení	0,5	0,5	
GI	Koeficient integrálního zesílení	1,2	1,2	
RM	Maximální rychlost	7000 rpm	7000 rpm	
IC	Konfigurace rezervního zařízení	1 (automatická)	1 (automatická)	
ET	Max doba výměny [h]	2	2	
AE	Protiblokovací funkce	1(aktivována)	1(aktivována)	
AF	Antifreeze	1(aktivována)	1(aktivována)	
PW	Změna hesla	0	0	
AY	Funkce anticycling AY	0 (zakázáno)	0 (zakázáno)	

Tabulka č.13: Tovární nastavení

8. APP, DCONNECT CLOUD A AKTUALIZACE SOFTWARU

“Smart Solution” **APP DConnect** spolu s displejem čerpadla představuje rozhraní pro místní řízení čerpadla Esybox Mini. Pomocí APP DConnect je možné aktualizovat výrobek a nakonfigurovat hlavní parametry zařízení a to díky jednoduché aplikaci, která je neustále po ruce. APP DConnect pomáhá provádět potřebné aktualizace (viz vyhrazená část) přímo za pomoci vašeho telefonu smartphone bez dalších nutných zařízení.

(3) Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.3.x s integrovaným připojením

(4) Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.4.x s integrovaným připojením a funkcí Multiple Groups (Více jednotek)

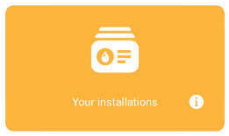
(K) Parametry k dispozici pro verzi KIWA

Prostřednictvím aplikace je možná místní interakce s výrobkem přes příslušné menu "Přímé připojení", které je přístupné z hlavní stránky aplikace.



Menu – Přímé připojení

"Smart Solution" DConnect CLOUD poskytuje možnost dálkového řízení okruhů jak přes příslušný internetový portál: dconnect.dabpumps.com tak přes aplikaci DConnect při vstupu do příslušného menu "Vaše instalace", do kterého je přístup z hlavní stránky aplikace.



Menu – Vaše instalace

POZNÁMKA 1: K získání služby dálkového řízení DConnect Cloud, se vyžaduje nejprve zaregistrování v portálu a po jednoměsíčním období vyzkoušení uzavření smlouvy o poskytování služby. Veškeré informace naleznete na webových stránkách: www.internetofpumps.com
POZNÁMKA 2: V tomto návodu je odkaz na menu APP DConnect, popis a barvy se mohou nicméně měnit.
Pro co nejlepší využití výrobku a jeho aplikace spolu se službou DConnect Cloud, se doporučuje konzultovat také veškerou dokumentaci online demo videa. Veškeré informace naleznete na webových stránkách: www.internetofpumps.com nebo www.dabpumps.com

8.1 - Požadavky na systém

- Požadavky na APP: Smartphone
  - Android ≥ 8 (API level 23).
  - IOS ≥ 12
  - Přístup k Internetu, WiFi a Bluetooth zapnuté.
  - Přijměte podmínky zobrazené operačním systémem smartphonu.

- Požadavky pro vstup na WebAPP: PC
  - Prohlížeč WEB, který podporuje JavaScript (např. Microsoft Edge, Firefox, Google Chrome, Safari).
  - Přístup k internetové síti.

- Požadavky na síť výrobku
  - Přímé a trvalé připojení na Internet v místě instalace výrobku.
  - Modem/Router WiFi (2,4 Ghz).
  - Signál WiFi s dobrou kvalitou a výkonem v místě instalace výrobku.

POZNÁMKA : pokud by byl signál WiFi příliš slabý, doporučuje se použití zařízení WiFi Extender. Než provedete konfiguraci produktu doporučuje se test Internetu. Doporučuje se použít DHCP s nastavením IP Statické.

8.2 - Aktualizace softwaru

Každá aktualizace zaručuje lepší využití poskytnutých služeb u výrobku.
Než začnete používat čerpadlo, přesvědčte se, zda byla provedená aktualizace na poslední verzi softwaru. V průběhu aktualizace nemohou zainteresovaná zařízení vykonávat provozní činnost. Z tohoto důvodu se doporučuje aktualizace pod dohledem.
POZNÁMKA 1: Aktualizace může trvat až 5 minut po jehož ukončení se čerpadlo znovu spustí.

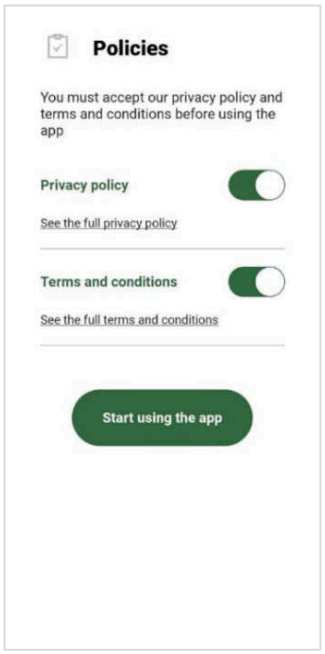
Aktualizaci softwaru lze provést tímto způsobem:
- lokálně: přímo z APP DConnect (doporučeno)
- dálkově pokud je aktivní služba Cloud DConnect.

8.3 - Lokální aktualizace pomocí APP DCONNECT

Přesvědčte se o tom, že jste stáhli poslední verzi aplikace APP DConnect DAB která je v App Store a Google Play a potvrďte všechna požadovaná oprávnění, Policy a "terms and conditions", která se vám objeví na displeji smartphone.

www.tvalcs.cz





Při první konfiguraci a k aktualizaci výrobku stiskněte na hlavní stránce aplikace tlačíko "*Přímé připojení*":

Aplikace vás povede krok za krokem v postupu pro přímé připojení a aktualizaci výrobku.



Menu – Přímé připojení

Postup:

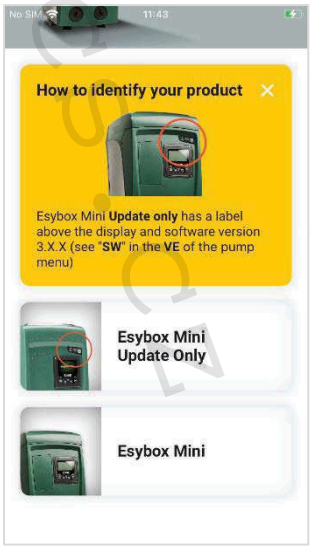
1. Z menu volby výrobku, zvolit l'Esybox Mini.



Volba výrobku (zvolit Esybox Mini)

2. Na další stránce zvolte Esybox Mini.

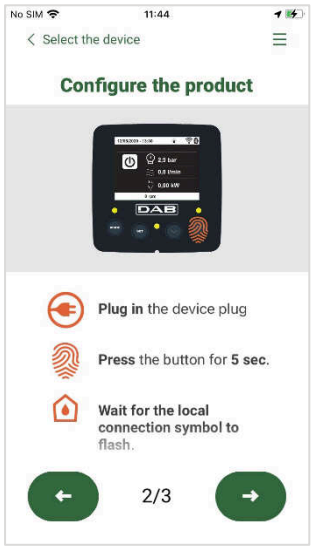
POZNÁMKA: Chcete-li usnadnit identifikaci používaného produktu a jeho verze, konzultujte informační panel v konfiguračním menu APP.



Identifikace typu produktu Esybox Mini

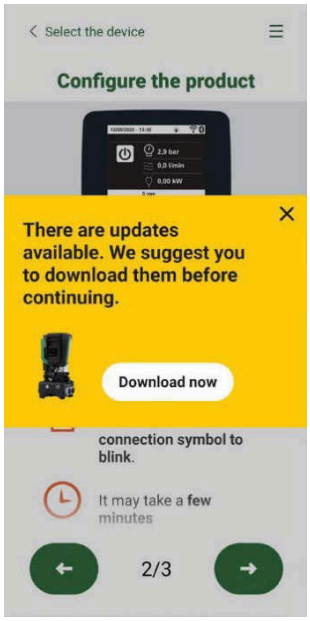
www.lavorwash.cz

3. Chcete-li dokončit proceduru přímého připojení, postupujte dle pokynů uvedených v APP.



Pokyny k přímému připojení

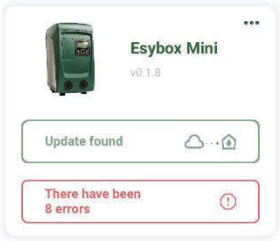
4. Jakmile bude provedené propojení mezi smartphonem a výrobkem ("místní připojení"), aplikace zjistí, zda je k dispozici aktualizace softwaru. V případě že je k dispozici, na obrazovce aplikace se objeví pop-up okno. Stiskněte na "Download" uvnitř okna pop-up a stáhněte aktualizaci softwaru do smartphonu.



Oznámení o nové aktualizaci k dispozici

POZNÁMKA: Software bude k dispozici uvnitř aplikace pro usnadnění případných dalších aktualizací jiných Esybox Mini a je platný do té doby, dokud nebude nahrazený novým aktualizačním softwarem.

Po dokončení stahování softwaru čerpadla do smartphonu přejděte do menu přímého připojení Esybox Mini a stisknutím příslušného tlačítka jej přeneste do zařízení:



Menu výrobku s aktualizací k dispozici



Tlačítko pro spuštění aktualizace

Jakmile bude spuštěná aktualizace, na displeji čerpadla se zobrazí stav probíhající aktualizace a po jejím ukončení se objeví "Done!" (hotovo) a ihned dojde ke spuštění činnosti čerpadla. Pokud by aktualizace nebyla úspěšně ukončená, Esybox Mini, u kterého se zkoušela aktualizace se spustí s předchozí verzí softwaru a tudíž pokus o aktualizaci lze zopakovat.

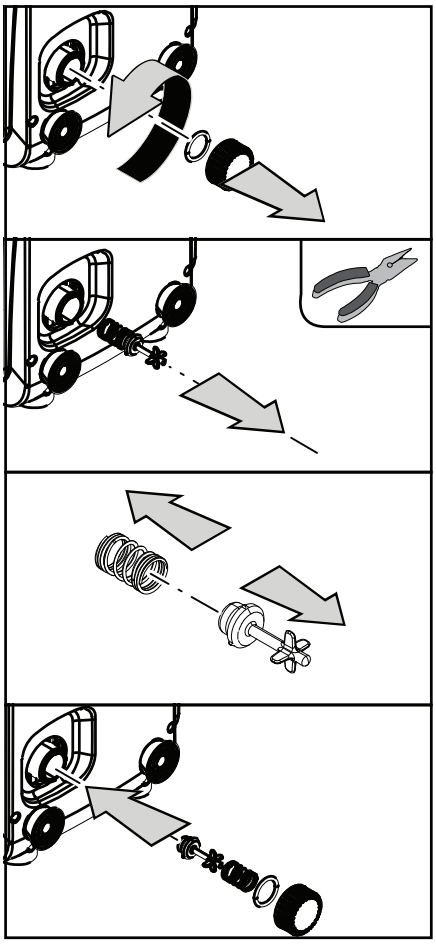
www.lvarcs.cz

9. SPECIÁLNÍ INSTALACE

9.1 - Vypnutí samonasávací funkce

Výrobek byl zhotoven a je dodáván se systémem samonasávací funkce (viz odst.2.1.2). Systém má schopnost se samozahltit a fungovat tedy v jakémkoliv zvoleném režimu: pod nebo nad úrovní vodní hladiny. Mohou se však vyskytnout případy, kdy samonasávací schopnost není potřebná, nebo kdy je použití samonasávacích čerpadel zakázáno. Při zahlcení čerpadlo pumpuje část stlačené vody zpět do sacího potrubí, dokud výtlačný tlak nedosáhne takové hodnoty, při které se zařízení považuje za zahlcené. V tomto bodě se recirkulační kanál automaticky uzavře. Tato fáze se opakuje při každém zapnutí, a to u zahlceného čerpadla, až do dosažení takové hodnoty tlaku, při které recirkulační kanál zůstává uzavřený (přibližně 1 bar). V případě, kdy voda přichází na sání již natlakovaná (povoleno max. 2 bary) nebo když je zařízení nainstalováno pod úrovní hladiny, je možné (povinné, jestliže to vyžadují místní předpisy) recirkulační potrubí uzavřít a vypnout tak i samonasávací funkci. Tímto způsobem je možné docílit odstranění charakteristického cvakání uzávěrky potrubí při každém zapnutí systému. Pokyny pro uzavření samonasávacího potrubí:

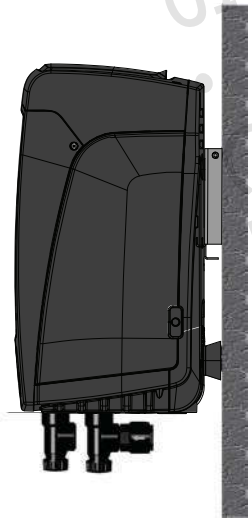
1. odpojte elektrické napájení;
2. vyprázdněte systém (v případě, že nechcete zabránit zahlcení čerpadla při první instalaci);
3. todstraňte zátku z výpusti na Straně E, přičemž dbejte toho, aby O-Ring těsnění nespadlo (*Obr.9*);
4. kleštěmi vytáhněte uzávěr z uložení. Uzávěr se vytáhne i s těsnícím o-kroužkem a s kovovou pružinou, s níž je spojen;
5. odstraňte pružinu z uzávěru a uzávěr s příslušným těsnícím o-kroužkem namontujte zpět do uložení (stranu s těsněním směrem do čerpadla, dřík s křížovými křidélky směrem ven);
6. přišroubujte zátku tak, aby kovová pružina byla umístěna uvnitř a stlačena mezi zátkou a křížovými křidélky dříku uzávěru. Při zpětném umísťování zátky je nutné dbát na to, aby příslušný těsnící o-kroužek byl stále ve správné poloze;
7. naplňte čerpadlo, připojte elektrické napájení a spusťte systém.



Obr. 19

9.2 - Instalace na stěnu

Výrobek je navržen tak, aby mohl být nainstalován i zavěšený na stěnu, a to pomocí sady příslušenství DAB, které lze přikoupit zvlášť. Postup instalace na stěnu je znázorněn na *Obr.20*.



Obr. 20

www.Lvarcs.cz

9.3 . Vícečerpadlové systémy [4]

9.3.1 - Úvod do vícečerpadlových systémů

Vícečerpadlovým systémem se rozumí čerpací systém složený z více čerpadel, jejichž výtlaky jsou svedeny do společného potrubí. Zařízení mezi sebou navzájem komunikují prostřednictvím příslušného bezdrátového spojení (wireless). Maximální počet zapojených zařízení, která mohou tvořit jednotku, je 2.

Vícečerpadlové systémy se používají především pro:

- Zvýšení hydraulické kapacity v porovnání s jednotlivými zařízeními.
- Zajištění kontinuity provozu v případě závady na nějakém zařízení.
- Rozdělení maximálního výkonu.

9.3.2 - Realizace vícečerpadlového systému

Hydraulický systém musí být realizován co možná nejsymetričtěji, aby bylo dosaženo rovnoměrného rozložení hydraulického zatížení na všech čerpadlech.

Všechna čerpadla musí být připojena k jednomu výtlačnému potrubí.



Aby tlaková jednotka dobře fungovala, všechna zařízení musí mít stejná:

- hydraulická připojení,
- maximální rychlost (parametr RM)

Firmware u připojených Esyboxů Mini3 musí být u všech stejný. Jakmile bylo ukončené hydraulické propojení potrubí, musí se vytvořit

čerpací soustava tak, že se provede bezdrátové spojení wireless zařízení (viz odst.5.5.4)

9.3.3 - Bezdrátová komunikace

Zařízení mezi sebou vzájemně komunikují a posílají si signály o průtoku a tlaku prostřednictvím bezdrátové komunikace.

9.3.4 - Připojení a nastavení optoelektrických vstupů

Vstupy řídící jednotky slouží k aktivaci funkce plováky, pomocný setpoint, deaktivace systému, nízký tlak na sací větvi. Funkce jsou signalizované příslušnými symboly plováku (F4).

Parametry nastavení vstupů patří do citlivých parametrů, tudíž nastavení jednoho parametru na kterémkoli zařízení způsobuje automatické seřazení všech zařízení. Parametry vázané k funkci multi čerpadlo.

9.3.5 - Hlavní parametry pro vícečerpadlové systémy

Vstupy na řídící jednotce slouží pro aktivaci těchto funkcí: plovák, pomocný setpoint, deaktivace systému, nízký tlak na sání.

Parametry, které se mohou zobrazovat v menu při zobrazování vícečerpadlových systémů, jsou klasifikovány následovně:

- Parametry pouze pro čtení.
- Parametry s místním významem.
- Parametry pro konfiguraci vícečerpadlových systémů, které se dále dělí na:
    - Citlivé parametry
    - Parametry s volitelnou synchronizací

Parametry místního významu

Jedná se o parametry, které mohou být na různých přístrojích různé, někdy je rozdíl přímo nezbytný. U těchto parametrů není povoleno automaticky synchronizovat konfiguraci mezi jednotlivými zařízeními. Například v případě ručního přidělení adres se tyto parametry povinně musí mezi sebou lišit. Seznam parametrů místního významu pro zařízení:

- BK Jas
- TK Doba zapnutí podsvícení
- RI Otáčky/min v ručním režimu
- IC Konfigurace rezervního zařízení
- RF Nulování poruch a výstrah

Citlivé parametry

Jedná se o parametry, které musí být v celém řetězci bezpodmínečně synchronizovány kvůli seřízení.

Seznam citlivých parametrů:

- SP Tlak setpointu
- RP Pokles tlaku pro znovuspuštění
- ET Maximální doba přepnutí
- AY Anticycling
- NC Počet současně pracujících zařízení
- TB Doba chodu nasucho
- T1 Doba vypnutí po signálu nízkého tlaku
- T2 Doba vypnutí
- GI Integrální zesílení

[4] Použitelné u verzí firmwaru ≥ 4.4.x s integrovaným připojením a funkcí Multiple Groups (Více jednotek)

www.hyteccs.cz

- GP Proporcionální zesílení
- OD Typ instalace
- PW Změna hesla

Automatická synchronizace citlivých parametrů
Při identifikaci vícečerpadlového systému bude provedena kontrola shodnosti nastavených parametrů. Pokud citlivé parametry všech zařízení nebudou vzájemně synchronizovány, na displeji každého zařízení se zobrazí dotaz, zda si přejete rozšířit konfiguraci tohoto přístroje na celý systém. V případě kladné odpovědi budou parametry tohoto přístroje rozšířeny na všechna zařízení řetězce. Pokud na nějakém zařízení bude konfigurace, která není kompatibilní se systémem, z tohoto zařízení nebude možné šířit konfiguraci na celý systém. Při normálním provozu změna jednoho citlivého parametru na jednom zařízení způsobí automatickou synchronizaci parametrů na všech zařízeních, aniž by bylo požadováno potvrzení.

POZN.: *Automatická synchronizace citlivých parametrů nemá žádný vliv na ostatní typy parametrů. Ve výjimečném případě, jestliže bude do řetězce zapojeno zařízení s továrním nastavením (například zařízení, které nahrazuje nějaké stávající zařízení nebo zařízení, na němž bylo obnoveno výchozí nastavení) a pokud aktuální konfigurace budou shodné (kromě továrního nastavení), zařízení s továrním nastavením automaticky přejme citlivé parametry řetězce.*

Parametry s volitelnou synchronizací
Jedná se o parametry, u nichž není nezbytně nutné provádět synchronizaci mezi jednotlivými zařízeními. Při každé změně těchto parametrů se při stisknutí tlačítek SET nebo MODE zobrazí dotaz, zda má být změna aplikována na celý systém. Takto, jestliže budou všechny prvky řetězce stejné, nebude třeba nastavovat stejné údaje na jednotlivých zařízeních. Seznam parametrů s volitelnou synchronizací:
- LA Jazyk
- MS Měrný systém
- AE Funkce proti zablokování
- AF Antifreeze

9.3.6 - První spuštění vícečerpadlového systému
Proveďte propojení potrubí a elektrické připojení systému dle popisu v kap. 2 a v odst. 3.
Zapněte zařízení a proveďte přiřazení podle pokynů uvedených v odst. 5.5.4 - AS: Přiřazení zařízení.

9.3.7 - Seřízení vícečerpadlového systému
Při spuštění vícečerpadlového systému se automaticky přidělí adresy a prostřednictvím příslušného algoritmu se určí jedno hlavní řídící zařízení pro seřizování. To pak bude rozhodovat o rychlosti a pořadí spouštění všech zařízení, která jsou součástí řetězce. Způsob seřízení je postupný (zařízení se spouští jedno po druhém). Když nastanou podmínky pro spuštění, spustí se první zařízení, jakmile toto zařízení dosáhne své maximální rychlosti, spustí se další atd. Pořadí spouštění nemusí být povinně stoupající podle adresy přístroje, ale závisí na odpracovaných hodinách, viz 5.6.8 - ET: Maximální doba přepnutí.

9.3.8 - Přidělení pořadí spouštění
Při každém zapnutí systému je každému zařízení přiděleno pořadí spouštění. Podle tohoto pořadí se jednotlivá zařízení postupně spouští. Pořadí spuštění se během použití přístroje mění na základě dvou následujících algoritmů:
- Dosažení maximální doby chodu
- Dosažení maximální doby nečinnosti

9.3.9 - TMax doba pro přepnutí
Každé zařízení je vybaveno počítadlem hodin chodu, které pracuje na základě nastaveného parametru ET (Max doba pro přepnutí), podle něhož se aktualizuje pořadí pro spouštění jednotlivých zařízení podle následujícího algoritmu:
- jestliže bude přesažena alespoň polovina hodnoty ET, dojde ke změně priority při prvním vypnutí měniče (přepnutí při stand-by);
- jestliže bude dosažena hodnota ET bez zastavení, měnič se bezpodmínečně zastaví a vrátí se na nejnižší prioritu spouštění (přepnutí při chodu).



Jestliže bude parametr ET (Max doba pro přepnutí) nastaven na 0, přepínání se bude provádět při každém znovuspuštění.

Viz. 5.6.8 - ET: Maximální doba přepnutí.

9.3.10 - Dosažení maximální doby nečinnosti
Vícečerpadlový systém je vybaven algoritmem proti stagnaci, jehož účelem je udržovat čerpadla dokonale účinná a zajišťovat uniformitu čerpané kapaliny. Umožňuje střídání pořadí spouštění čerpadel tak, aby na každém čerpadle byl alespoň minutový průtok jednou za 23 hodin, nezávisle na konfiguraci zařízení (aktivováno nebo rezervní). Přepínač priority zajistí, aby se zařízení, které bylo 23 hodin zastaveno, nastavilo na nejvyšší prioritu pro pořadí spuštění. To znamená, že v případě potřeby čerpání bude spuštěno jako první. Zařízení nakonfigurovaná jako rezervní mají přednost před ostatními. Algoritmus ukončí svoji činnost, jakmile průtok v zařízení bude trvat alespoň jednu minutu. Po zásahu proti stagnaci bude zařízení, pokud je nakonfigurováno jako rezervní, znovu nastaveno na nejnižší prioritu, aby se předešlo předčasnému opotřebení.

9.3.11 - Rezervy a počet zařízení podílejících se na čerpání
Systém s více čerpadly zaznamená, kolik prvků je připojeno a komunikuje s tím, že jejich počet je označen písmenem N.
Na základě parametrů: počet aktivních zařízení a NC se rozhodne, kolik zařízení má v určitý okamžik pracovat.
NC představuje maximální počet zařízení, která mohou pracovat současně.

www.ivyacs.cz

Pokud je v řetězci nastaven počet aktivních zařízení a souběžných zařízení NC, je-li počet NC nižší než počet aktivních zařízení, znamená to, že se maximálně současně spustí NC zařízení a že se tato zařízení přepnou podle počtu aktivních prvků. Jestliže je některé zařízení nakonfigurováno jako přednostní rezerva, spustí se jako poslední, tj. pokud máme 3 zařízení a jedno z nich je nakonfigurované jako rezerva, rezerva se spustí jako třetí, ale pokud se nastaví jako aktivní 2 zařízení, rezerva se nespustí, nedojde-ji na jednom z aktivních zařízení k závadě.
Viz také vysvětlení parametrů
5.6.6 NC: Souběžná zařízení;
5.7.6 IC: Konfigurace rezervy.

9.3.12 - Kontrola WireLess
Jak je to uvedeno v ods. 5.5.4, zařízení se může propojit s dalšími zařízení prostřednictvím bezdrátové sítě majitele.

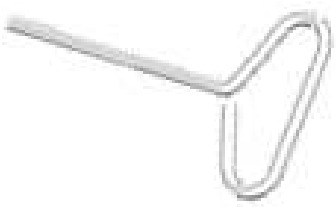
10.ÚDRŽBA



Před jakýmkoliv zákrokem na systému odpojte elektrické napájení.

Systém nevyžaduje pravidelnou údržbu.
Přesto uvádíme instrukce pro provádění operací mimořádné údržby, které by mohly být potřeba v různých výjimečných případech (např. při vypouštění systému před odstávkou).

10.1 Pomocný nástroj
DAB dodává spolu s výrobkem šestihranný kovový klíč (*Obr.21*) který pomáhá při některých úkonech mimořádné či programované údržby.
Obzvláště je jeho použití vhodné pro orientaci panelu rozhraní popsaném v odst. 2.2.2 nebo k otevření dvířek pro boční přístup k panelu rozhraní. V případě ztráty či poškození tohoto klíče, jej můžete nahradit standardním šestihranným 2mm klíčem.



Obr. 21

10.2 - Vyprázdnění systému
Jestliže potřebujete vyprázdnit vodu ze systému, postupujte podle následujících pokynů:
1. odpojte elektrické napájení;
2. otevřete kohoutek výtlaku nejblíže k systému tak, abyste systém zbavili tlaku a poté ho maximálně vyprázdněte;
3. nachází-li se za systémem uzavírací ventil (vždy doporučen), zavřete ho, aby se zabránilo proudění vody do úseku mezi systémem a prvním otevřeným kohoutkem;
4. přerušte sací potrubí v místě co nejblíže k systému (doporučujeme namontovat uzavírací ventil před systém) tak, aby nedošlo k úplnému vyprázdnění včetně sacího potrubí;
5. odstaňte vyprazdňovací zátku (*Obr.1 Strana E* s vertikální konfigurací; *Obr.1 Strana C* s horizontální konfigurací) a nechte vytéci vodu, která se nachází uvnitř (cca 1.5 l.);
6. voda, která zůstane ve výtlačném systému za zpětným ventilem zabudovaným do systému, může vytéct v okamžiku odpojení systému nebo po odstranění zátky druhého výtlaku (pokud nebyl použit).



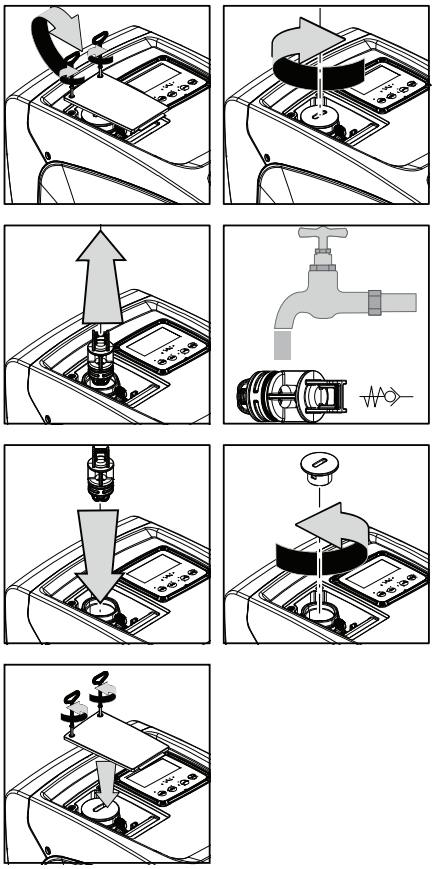
I když se systém v podstatě vyprázdní, není možné vypustit všechnu vodu, která je uvnitř.
Je pravděpodobné, že během manipulace s přístrojem bude i po vyprázdnění ze systému dále vytékat malé množství vody.

www.LVpros.cz

10.3 - Zpětný ventil

Systém je vybaven zabudovaným zpětným ventilem, který je nezbytný pro správné fungování přístroje. Přítomnost pevných těles nebo písku ve vodě by mohla způsobit nesprávné fungování ventilu a tudíž celého systému. Proto doporučujeme používat čistou vodu a případně vybavit zařízení vstupními filtry, nicméně v případě, že by bylo zjištěno, že zpětný ventil nefunguje správně, je možné ho odmontovat ze systému a vyčisit a/nebo vyměnit podle následujících pokynů:

1. vyšroubujte 2 fixační šrouby pomocí šroubováku a odstraňte dvířka pro přístup do prostoru mimořádné údržby (*Obr.1 Strana F*). Nevyšroubujte zcela šrouby z otvoru, ale ponechejte je na dvířkách, neboť uchopením za šrouby si usnadníte vyjmutí dvířek. Pozor, aby při vyjímání dvířek nespadly šrouby dovnitř systému (*Obr.22*);
2. pomocí šroubováku odstraňte zátku 1”1/4 tak, aby byl přístup ke zpětnému ventilu (*Obr.22*);
3. pomocí kleští vyjměte vložku bez otáčení tak, že ji uchopíte za můstek k tomu určený (*Obr.22*): pokud je třeba, použijte na vyjmutí sílu;
4. očistěte ventil pod tekoucí vodou, zkontrolujte, zda není poškozený a v případě potřeby ji nahraďte za nový;
5. osaďte znovu vložkou: při tomto úkonu musíte působit silou a zatlačit na 2 těsnící O-Ringy (*Obr.22*);
6. našroubujte zátku 1”1/4 až na doraz: jestliže nebyla vložka správně zatlačená do svého lože, zašroubováním zátky dojde automaticky jejím k správnému napolohování (*Obr.22*);
7. přiložte dvířka a utáhněte 2 fixační šrouby (*Obr.22*).



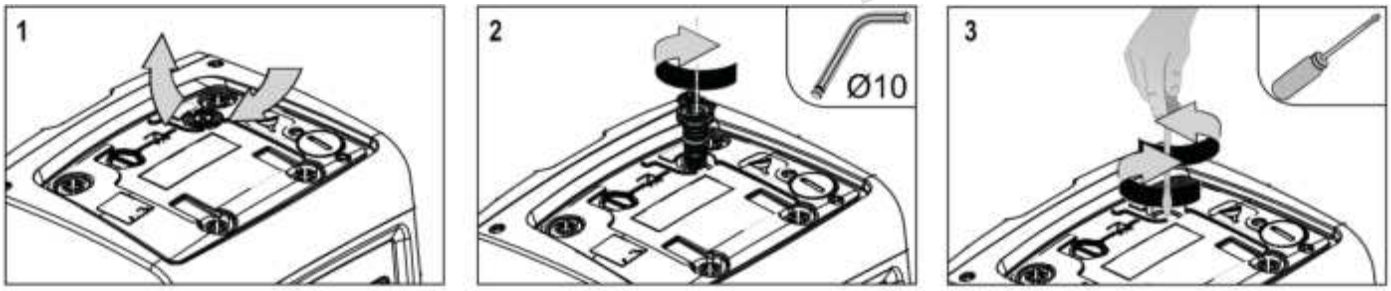
Obr. 22

Jestliže při údržbě zpětného ventilu dojde ke ztrátě nebo poškození jednoho nebo více těsnících o-kroužků, bude třeba je vyměnit. Nedojde-li k tomu, systém nebude moci správně fungovat.

10.4 - Hnací hřídel

Elektronické ovládání systému zajišťuje hladké spouštění bez trhání, což chrání mechanické komponenty před přetížením a prodlužuje životnost výrobku. Tato vlastnost však může v některých výjimečných případech způsobovat problémy při spouštění elektrického čerpadla: po určité době nečinnosti, například při vyprazdňování systému, by mohlo dojít k usazování minerálů obsažených ve vodě a jejich kalcifikaci mezi otáčející se částí (hnací hřídel) a pevnou částí elektrického čerpadla a zvyšoval by se tak odpor při spouštění. V tomto případě stačí ručně očistit hnací hřídel od vodního kamene. Takto je spuštění možné, neboť je zaručen přístup zvenčí ke hnací hřídeli a na konci hřídele se nachází unášecí drážka. Postupujte následovně:

1. sejměte kryt montážního prostoru (*Obr.1* Strana A);
2. nadzvedněte gumový kryt zátky pro přístup k hřídeli motoru (*Obr.23*);
3. za použití šestihranného klíče o rozměru 10mm vyjměte zátku pro přístup k hřídeli motoru (*Obr.23*);
4. zasunutím šroubováku do otvoru se škvírou hřídele motoru můžete volně pohybovat a otáčet hřídelí ve 2 směrech rotace (*Obr.23*);
5. pokud rotace je volná, systém lze uvést do pohybu potom, co jste namontovali zpět zátku a kryt dříve demontované;
6. zablokovanou rotaci nelze manuálně odstranit, musíte kontaktovat servisní centrum.

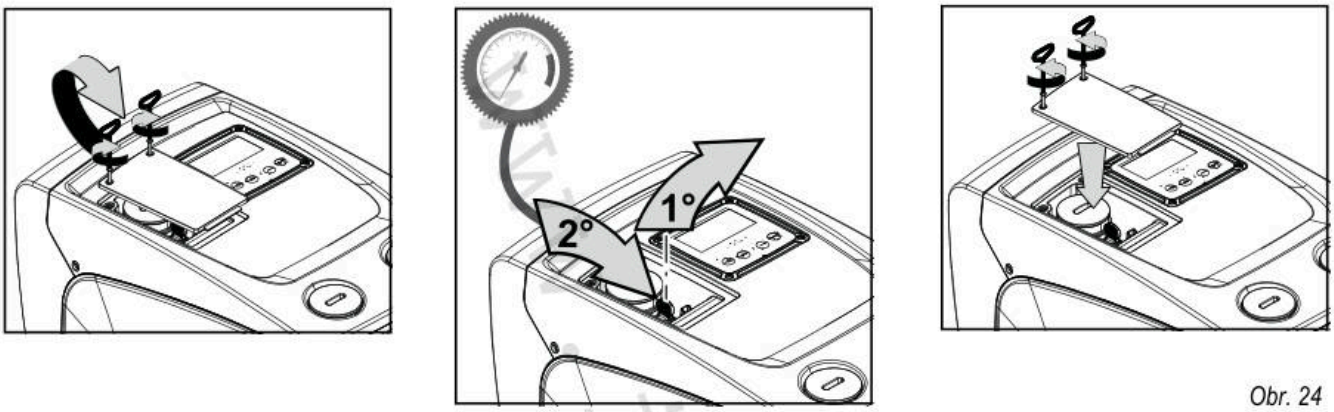


Obr. 23

10.5 - Expanzní nádoba

Při kontrole a regulaci tlaku vzduchu v expanzní nádobě a při jeho výměně při poškození postupujte podle instrukcí uvedených v odst.1.2. Pro přístup k ventilu expanzní nádoby postupujte následovně:

1. vyšroubujte 2 fixační šrouby pomocí šroubováku a odstraňte dvířka pro přístup do prostoru mimořádné údržby (*Obr.1 Strana F*). Nevyšroubujte zcela 2 šrouby z otvoru, ale ponechejte je na dvířkách, neboť uchopením za šrouby si usnadníte vyjmutí dvířek. Pozor, aby při vyjímání dvířek nespadly šrouby dovnitř systému (*Obr.24*);
2. sejměte gumovou krytku z ventilu expanzní nádoby (*Obr.24*);
3. proveďte regulaci ventilu dle návodu v odstavci 1.2 (*Obr.24*);
4. vraťte zpět gumovou krytku (*Obr.24*);
5. přiložte dvířka a utáhněte 2 fixační šrouby (*Obr.24*).

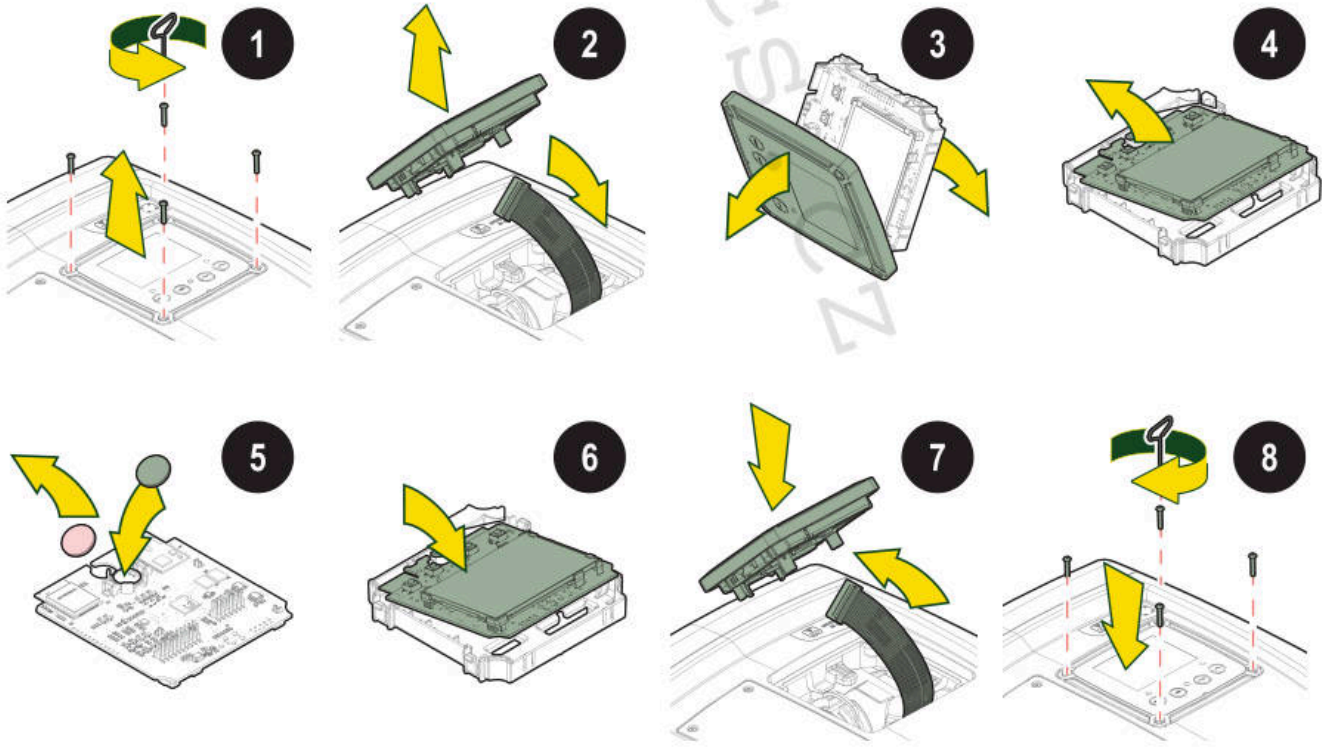


Obr. 24

10.6 - Výměna baterie displeje

Postupujte následovně:

1. Povolte 4 šrouby v rozích displeje pomocí příslušného nástroje nebo šestihranného klíče o průměru 2 mm;
2. Odpojte displej a dbejte přitom na to, abyste příliš nenapínali kabel pro přenos signálu, a odpojte displej od kabelu pro přenos signálu;
3. Odstraňte plastový kryt chránící displej;
4. Oddělte desku displeje od plastové základny;
5. Vyměňte baterii na desce displeje (lithiová baterie typu CR1225 3 V);
6. Znovu namontujte desku k základně a nasaďte kryt;
7. Připojte displej ke kabelu pro přenos signálu;
8. Přišroubujte displej pomocí 4 šroubů zpět na přední stěnu čerpadla.



11.ŘEŠENÍ ZÁVAD



Před zahájením vyhledávání závad je třeba čerpadlo odpojit od přívodu elektrického proudu (vytáhnout zástrčku ze zásuvky).

Závada	Kontrolka	Pravděpodobné příčiny	Nápravy
Čerpadlo se nespouští.	Červená: vypnuta Bílá: vypnuta Modrá: vypnuta	Chybí elektrické napájení.	Zkontrolovat, zda je přítomno napětí v zásuvce a znovu zasunout zástrčku do zásuvky.
Čerpadlo se nespouští.	Červená: zapnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	Zablokovaná hřídel.	Viz odst. 9.4 (údržba hnací hřídele).
Čerpadlo se nespouští.	Červená: vypnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	Uživatelské zařízení se nachází na vyšší úrovni než je úroveň odpovídající tlaku znovuspuštění systému (odst. 3.2).	Zvýšit hodnotu tlaku znovuspuštění systému zvýšením SP nebo snížením RP.
Čerpadlo se nezastavuje.	Červená: vypnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	1. Ztráta v systému. 2. Zanesené oběžné kolo nebo hydraulické komponenty. 3. Pronikání vzduchu do sacího potrubí. 4. Snímač průtoku je závadný.	1. Zkontrolovat zařízení, nalézt ztrátu a odstranit ji. 2. Rozmontovat systém a odstranit zanesení (technický servis). 3. Zkontrolovat sací potrubí, určit příčinu pronikání vzduchu a odstranit ji. 4. Kontaktovat technický servis.
Nedostatečný výtlak čerpadla.	Červená: vypnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	1. Příliš velká hloubka sání. 2. Sací potrubí je zaneseno nebo má nedostatečný průměr. 3. Zanesené oběžné kolo nebo hydraulické komponenty.	1. Při zvýšení sací hloubky klesá hydraulická kapacita výrobku. Zkontrolovat, zda může být sací hloubka snížena. Použít sací hadici s větším průměrem (v žádném případě ne menší než 1". 2. Zkontrolovat sací potrubí, určit příčinu přerušení dodávky vody (zanesení nečistotami, ostré ohyby, úsek v protispádu,…) a odstranit ji. 3. Rozmontovat systém a odstranit zanesení (technický servis).
Čerpadlo se spouští bez požadavku uživatelského zařízení	Červená: vypnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	1. Ztráta v systému. 2. Zpětný ventil je závadný.	1. Zkontrolovat systém, nalézt ztrátu a odstranit ji. 2. Provést údržbu zpětného ventilu podle odst.9.3.
Tlak vody při zapnutí uživatelského zařízení není okamžitý.	Červená: vypnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	Expanzní nádoba je vyprázdněna (tlak vzduchu je nedostatečný) nebo má poškozenou membránu.	Zkontrolujte tlak expanzní nádoby. Pokud při kontrole vytéká voda, nádoba je poškozena: kontaktovat technický servis. Je možné rovněž obnovit tlak vzduchu podle relace (odst. 1.2).
Při zapnutí uživatelského zařízení průtok klesne na nulu ještě před spuštěním čerpadla	Červená: vypnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	Tlak vzduchu v expanzní nádobě je vyšší než tlak spuštění systému.	Seřídit tlak expanzní nádoby nebo nakonfigurovat parametry SP a/nebo RP tak, aby odpovídaly vzájemnému poměru (odst. 1.2).
Na displeji se zobrazuje BL	Červená: zapnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	1. Nedostatek vody. 2. Čerpadlo není zahlcené. 3. S nastavenou hodnotou RM nelze dosáhnout setpointu	1-2. Zahltit čerpadlo a zkontrolovat, zda v potrubí není vzduch. Zkontrolovat, zda sání nebo případné filtry nejsou zaneseny. 3. Nastavit hodnotu RM, která umožní dosažení setpointu.
Na displeji se zobrazuje BP1	Červená: zapnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	Tlakový snímač je závadný.	Zkontaktovat technický servis.
Displej zobrazuje BP2	Červená: svítí Bílá: svítí Modrá: nesvítí	Poškozený snímač tlaku.	Kontaktujte servisní centrum.
Na displeji se zobrazuje OC	Červená: zapnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	1. Nadměrná spotřeba. 2. Čerpadlo je zablokované.	1. Příliš hustá kapalina. Nepoužívat čerpadlo pro jiné kapaliny než vodu. 2. Zkontaktovat technický servis.
Na displeji se zobrazuje PB	Červená: zapnuta Bílá: zapnuta Modrá: vypnuta	1. Nízké napájecí napětí. 2. Přílišný pokles síťového napětí.	1. Zkontrolovat, zda je v síti požadované napětí. 2. Zkontrolovat průřez napájecích kabelů.
Když je čerpadlo v provozu, na displeji se zobrazí „WARNING - BAT"	Červená: vypnuto Bílá: zapnuto Modrá: vypnuto	Baterie displeje s nízkou úrovní nabití	Vyměňte baterii uvnitř displeje (viz odstavec 10.6).

12.LIKVIDACE

Tento výrobek nebo jeho části musí být zlikvidovány v souladu s místními zákony o ochraně životního prostředí; obraťte se na místní veřejná či soukromá sběrná střediska.

13.ZÁRUKA

V případě, že během záruční doby stanovené předpisy platnými v zemi zakoupení výrobku bude zjištěna nějaká vada na materiálu či vada opracování, výrobce je povinen na základě vlastního uvážení přístroj buď opravit nebo vyměnit.

Záruka se vztahuje na všechny závažné vady opracování nebo na vady na materiálu, který byl použit při výrobě, a to za podmínky, že výrobek je používán správně a v souladu s návodem k použití.

Záruka zaniká v následujících případech:
- pokusy o opravu přístroje,
- technické úpravy na přístroji,
- použití jiných než originálních náhradních dílů,
- poškození,
- nesprávné použití, např. průmyslové použití.

Záruka se nevztahuje na:
- komponenty rychlého opotřebení.

V případě žádosti o záruční opravu se obraťte na autorizovaný technický servis a předložte doklad o zakoupení výrobku.

www.ivarcs.cz

DAB PUMPS LTD.
6 Gilbert Court
Newcomen Way
Severalls Business Park
Colchester
Essex
C04 9WN - UK
salesuk@dwtgroup.com
Tel. +44 0333 777 5010

DAB PUMPS BV
'tHofveld 6 C1
1702 Groot Bijgaarden - Belgium
info.belgium@dwtgroup.com
Tel. +32 2 4668353

DAB PUMPS INC.
3226 Benchmark Drive
Ladson, SC 29456 - USA
info.usa@dwtgroup.com
Tel. 1- 843-797-5002
Fax 1-843-797-3366

DAB PUMPS POLAND SP. z.o.o.
Ul. Janka Muzykanta 60
02-188 Warszawa - Poland
polska@dabpumps.com.pl

DAB PUMPS (QINGDAO) CO. LTD.
No.10 Xindong Road, Jiulong Town, Jiaozhou
City, Qingdao City, Shandong Province - China
mailto:info.china@dabpumps.com

DAB PUMPS OCEANIA PTY LTD
426 South Gippsland Hwy,
Dandenong South VIC 3175 – Australia
info.oceania@dwtgroup.com
Tel. +61 1300 373 677

DAB PUMPS IBERICA S.L.
Calle Verano 18-20-22
28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid
Spain
Info.spain@dwtgroup.com
Tel. +34 91 6569545
Fax: + 34 91 6569676

DAB PUMPS B.V.
Albert Einsteinweg, 4
5151 DL Drunen - Nederland
info.netherlands@dwtgroup.com
Tel. +31 416 387280
Fax +31 416 387299

DAB PUMPS SOUTH AFRICA
Twenty One industrial Estate,
16 Purlin Street, Unit B, Warehouse 4
Olifantsfontein - 1666 - South Africa
info.sa@dwtgroup.com
Tel. +27 12 361 3997

DAB PUMPS GmbH
Am Nordpark 3
41069 Mönchengladbach, Germany
info.germany@dwtgroup.com
Tel. +49 2161 47 388 0
Fax +49 2161 47 388 36

DAB PUMPS HUNGARY KFT.
H-8800
Nagykanizsa, Buda Ernő u.5
Hungary
Tel. +36 93501700

DAB PUMPS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
Av Amsterdam 101 Local 4
Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc CP 06170
Ciudad de México
Tel. +52 55 6719 0493

www.ivarcs.ru

DAB
WATER•TECHNOLOGY

DAB PUMPS S.p.A.
Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com

07/24 cod.60206330