

Zařízení ke zvýšení tlaku

# Hya-Solo DSV

od série 2015w13

## Návod k obsluze/montáži



## **Impressum**

Návod k obsluze/montáži Hya-Solo DSV

Originální návod k obsluze

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení výrobce nesmí dále šířit, rozmnožovat, upravovat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: technické změny vyhrazeny.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 1. 2. 2018

## Obsah

|          |                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|
|          | <b>Slovník pojmů.....</b>                               | <b>5</b>  |
| <b>1</b> | <b>Všeobecně.....</b>                                   | <b>6</b>  |
| 1.1      | Základní informace.....                                 | 6         |
| 1.2      | Montáž nekompletovaných strojů.....                     | 6         |
| 1.3      | Cílová skupina.....                                     | 6         |
| 1.4      | Související dokumentace.....                            | 6         |
| 1.5      | Symbolika.....                                          | 6         |
| <b>2</b> | <b>Bezpečnost .....</b>                                 | <b>7</b>  |
| 2.1      | Označení výstražných informací.....                     | 7         |
| <b>3</b> | <b>Změny softwaru .....</b>                             | <b>8</b>  |
| <b>4</b> | <b>Přeprava / průběžné uskladnění / likvidace .....</b> | <b>9</b>  |
| 4.1      | Kontrola stavu při dodávce.....                         | 9         |
| 4.2      | Přeprava .....                                          | 9         |
| 4.3      | Skladování/konzervace.....                              | 9         |
| 4.4      | Zaslání zpět .....                                      | 10        |
| 4.5      | Likvidace.....                                          | 10        |
| <b>5</b> | <b>Popis.....</b>                                       | <b>11</b> |
| 5.1      | Všeobecný popis.....                                    | 11        |
| 5.2      | Název.....                                              | 11        |
| 5.3      | Typový štítek.....                                      | 11        |
| 5.4      | Konstrukční uspořádání .....                            | 11        |
| 5.5      | Konstrukce a funkce.....                                | 12        |
| 5.6      | Očekávané hodnoty hlučnosti.....                        | 13        |
| 5.7      | Rozsah dodávky .....                                    | 13        |
| 5.8      | Rozměry a údaje o hmotnosti.....                        | 13        |
| <b>6</b> | <b>Instalace/montáž.....</b>                            | <b>14</b> |
| 6.1      | Instalace podle DIN 1988.....                           | 14        |
| 6.2      | Kontrola před zahájením instalace.....                  | 14        |
| 6.3      | Instalace zařízení ke zvýšení tlaku .....               | 14        |
| 6.4      | Montáž potrubí .....                                    | 15        |
| 6.4.1    | Montáž kompenzátorů.....                                | 15        |
| 6.4.2    | Montáž redukčního ventilu.....                          | 16        |
| 6.5      | Montáž beztlakové zásobovací nádrže.....                | 16        |
| 6.6      | Montáž ochrany proti chodu nasucho .....                | 17        |
| 6.7      | Elektrické připojení.....                               | 17        |
| 6.7.1    | Měření elektrického přípojného vedení .....             | 17        |
| 6.7.2    | Připojení zařízení ke zvýšení tlaku.....                | 17        |
| 6.7.3    | Digitální vstupy .....                                  | 17        |
| 6.7.4    | Reléové výstupy.....                                    | 18        |
| 6.7.5    | Analogové vstupy .....                                  | 18        |
| 6.7.6    | Analogový výstup.....                                   | 18        |
| <b>7</b> | <b>Uvedení do provozu / odstavení z provozu.....</b>    | <b>19</b> |
| 7.1      | Uvedení do provozu .....                                | 19        |
| 7.1.1    | Podmínka pro uvedení do provozu .....                   | 19        |
| 7.1.2    | Ochrana proti chodu nasucho.....                        | 19        |
| 7.1.3    | Uvedení zařízení ke zvýšení tlaku do provozu .....      | 19        |
| 7.2      | Zapnutí zařízení ke zvýšení tlaku .....                 | 20        |
| 7.3      | Kontrolní seznam k uvedení do provozu.....              | 21        |
| 7.4      | Odstavení z provozu.....                                | 21        |
| <b>8</b> | <b>Obsluha zařízení ke zvýšení tlaku.....</b>           | <b>22</b> |
| 8.1      | Grafická ovládací jednotka .....                        | 22        |
| 8.1.1    | Grafický displej.....                                   | 22        |

|           |                                                                      |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.1.2     | Tlačítka nabídky.....                                                | 24        |
| 8.2       | Servisní rozhraní a světelná signalizace LED.....                    | 29        |
| 8.3       | Přizpůsobení nastavení.....                                          | 30        |
| 8.3.1     | Nastavení předepsané hodnoty .....                                   | 30        |
| 8.3.2     | Změny nastavení regulátoru .....                                     | 30        |
| <b>9</b>  | <b>Servis a údržba .....</b>                                         | <b>31</b> |
| 9.1       | Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy .....                         | 31        |
| 9.1.1     | Smlouva o provádění kontrol .....                                    | 32        |
| 9.2       | Údržba/kontrola .....                                                | 32        |
| 9.2.1     | Provozní kontrola .....                                              | 32        |
| 9.2.2     | Kontrolní seznam k provedení kontroly.....                           | 32        |
| 9.2.3     | Nastavení předřadného tlaku.....                                     | 33        |
| <b>10</b> | <b>Poruchy: příčiny a odstranění.....</b>                            | <b>34</b> |
| 10.1      | Poruchy: jejich příčiny a odstranění: zařízení ke zvýšení tlaku..... | 34        |
| 10.2      | Poruchy: jejich příčiny a odstranění: měnič frekvence .....          | 35        |
| <b>11</b> | <b>Příslušné podklady .....</b>                                      | <b>37</b> |
| 11.1      | Seznam jednotlivých dílů .....                                       | 37        |
| 11.1.1    | Hya-Solo DSV s čerpadly Movitec 2, 4, 6, 10, 15.....                 | 37        |
| 11.1.2    | Hya-Solo DSV s čerpadlem Movitec 25, 40, 60, 90 .....                | 38        |
| <b>12</b> | <b>ES prohlášení o shodě.....</b>                                    | <b>39</b> |
| <b>13</b> | <b>Potvrzení o nezávadnosti .....</b>                                | <b>40</b> |
| <b>14</b> | <b>Protokol o uvedení do provozu .....</b>                           | <b>41</b> |
|           | <b>Seznam hesel.....</b>                                             | <b>42</b> |

## Slovník pojmů

### **Automatický provoz**

Čerpadlo se zapíná v závislosti na tlaku a vypíná v závislosti na množství.

### **Manuální provoz**

V ručním provozu pracuje zařízení ke zvýšení tlaku nezávisle na řízení přímo ze sítě.

### **Ochrana proti chodu naprázdno**

Ochranná zařízení proti chodu naprázdno zabráňují provozu čerpadel bez čerpaného média, protože to způsobuje škody na čerpadle.

### **Potvrzení o nezávadnosti**

Potvrzení o nezávadnosti je prohlášení zákazníka v případě odeslání zpět výrobci, že výrobek byl řádně vyprázdněn, takže jeho díly, které přichází do kontaktu s čerpaným médiem, již nepředstavují žádné ohrožení životního prostředí a zdraví.

### **Tlaková nádrž**

Membránová tlaková nádoba slouží k tomu, aby vyrovnávala ztráty tlaku v potrubní síti za zařízení ke zvýšení tlaku, které mohou vznikat ztrátami malých množství. Tím se minimalizuje frekvence spínání zařízení ke zvýšení tlaku.

## 1 Všeobecně

### 1.1 Základní informace

Tento návod k obsluze je součástí konstrukčních řad a provedení uvedených na titulní straně. Návod k obsluze popisuje správné a bezpečné užívání zařízení ve všech provozních fázích.

Na typovém štítku je uvedena konstrukční řada a velikost, nejdůležitější provozní data a číslo zakázky. Výrobní a sériové číslo jednoznačně popisuje zařízení ke zvýšení tlaku a slouží jako identifikační údaj při všech dalších obchodních operacích.

Kvůli zachování záručních nároků je v případě poškození nutné neodkladně informovat nejbližší servisní středisko společnosti KSB.

Očekávané hodnoty hlučnosti (⇒ Kapitola 5.6, Strana 13)

### 1.2 Montáž nezkompletovaných strojů

KSB Při montáži nezkompletovaných strojů je třeba se řídit příslušnými podkapitolami o ošetřování/údržbě.

### 1.3 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací.

### 1.4 Související dokumentace

**Tabulka 1:** Přehled související dokumentace

| Dokument           | Obsah                                                                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dodací dokumentace | Návody k obsluze, schéma zapojení a další dokumentace k příslušenství a integrovaným součástem stroje |

### 1.5 Symbolika

**Tabulka 2:** Používané symboly

| Symbol                                                                              | Význam                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ✓                                                                                   | Podmínka provedení operace podle návodu                                   |
| ▷                                                                                   | Výzva k provedení úkonu u bezpečnostních pokynů                           |
| ⇒                                                                                   | Výsledek operace                                                          |
| ⇒                                                                                   | Křížové odkazy                                                            |
| 1.<br>2.                                                                            | Návod k provedení operace o více krocích                                  |
|  | Upozornění<br>uvádí doporučení a důležité pokyny pro zacházení s výrobkem |



## 2 Bezpečnost

Všechna upozornění uvedená v této kapitole se týkají nebezpečí s vysokým stupněm rizika.

### 2.1 Označení výstražných informací

Tabulka 3: Značení výstražných informací

| Symbol                                                                              | Vysvětlivka                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>NEBEZPEČÍ</b><br>Toto signální slovo označuje nebezpečí s vysokým stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.                   |
|    | <b>VÝSTRAHA</b><br>Toto signální slovo označuje nebezpečí se středním stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.                  |
|    | <b>POZOR</b><br>Toto signální slovo označuje nebezpečí, jehož nerespektování může způsobit ohrožení stroje a jeho funkčnosti.                                              |
|    | <b>Nebezpečný prostor</b><br>Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí, které může přivodit smrt nebo zranění.                                       |
|   | <b>Nebezpečné elektrické napětí</b><br>Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí elektrického napětí a informuje o ochraně před elektrickým napětím. |
|  | <b>Poškození stroje</b><br>Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem POZOR nebezpečí pro stroj a jeho funkčnost.                                               |

### **3 Změny softwaru**

Software byl vyvinut speciálně pro tento výrobek a byl podroben náročným testům. Změny nebo i přidání softwaru nebo částí softwaru nejsou povoleny. Výjimku tvoří aktualizace softwaru poskytnuté společností KSB.

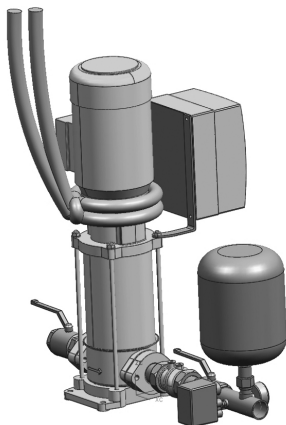
## 4 Přeprava / průběžné uskladnění / likvidace

### 4.1 Kontrola stavu při dodávce

1. Při převzetí zboží překontrolujte každou obalovou jednotku, zda není poškozená.
2. Při škodě během přepravy přesně stanovte rozsah škod, zdokumentujte a obratem písemně oznamte KSB nebo dodavatelské obchodní organizaci a pojišťovně.

### 4.2 Přeprava

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UPOZORNĚNÍ</b><br><br>Zařízení ke zvýšení tlaku je pro přepravu a průběžné uskladnění přišroubováno na paletě a obaleno fólií. Veškeré přípojovací otvory jsou uzavřeny krytkami.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | <b>NEBEZPEČÍ</b><br><br><b>Převržení zařízení ke zvýšení tlaku</b><br>Nebezpečí zranění padajícím zařízením! <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Zařízení ke zvýšení tlaku nikdy nezavěšujte za elektrický kabel.</li> <li>▷ Dodržujte lokálně platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.</li> <li>▷ Respektujte údaj o hmotnosti a těžiště.</li> <li>▷ Používejte vhodné a schválené přepravní prostředky, např. jeřáb, vysokozdvižný vozík nebo zvedací plošinu.</li> <li>▷ V případě použití jeřábu uvazujte a přepravujte zařízení ke zvýšení tlaku tak, jak je znázorněno na obrázku, v ostatních případech přemísťujte paletu pomocí vysokozdvižného vozíku nebo zvedací plošiny.</li> </ul> |



Obr. 1: Přeprava zařízení ke zvýšení tlaku

- ✓ Bylo zkontrolováno, zda při přepravě nedošlo k poškození zařízení ke zvýšení tlaku.
1. Zvolte přepravní prostředek podle údaje o hmotnosti.
  2. Přepravte zařízení ke zvýšení tlaku na místo montáže.
  3. Zařízení ke zvýšení tlaku uvazujte podle obrázku, zvedněte ho z palety a paletu zlikvidujte.
  4. Zařízení ke zvýšení tlaku zvedněte vhodným zvedacím zařízením a opatrně ho položte na místo instalace.

### 4.3 Skladování/konzervace

Pokud má uvedení do provozu proběhnout až po delší době od dodání, doporučujeme při uskladnění zařízení ke zvýšení tlaku následující opatření:

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>POZOR</b></p> <p><b>Poškození při uskladnění působením mrazu, vlhkosti, nečistot, UV záření nebo škůdců</b></p> <p>Koroze/znečištění zařízení ke zvýšení tlaku!</p> <p>► Při skladování zabezpečte zařízení ke zvýšení tlaku proti mrazu, neskladujte je pod širým nebem.</p> |
|  | <p><b>POZOR</b></p> <p><b>Vlhké, znečištěné nebo poškozené otvory a připojovací místa</b></p> <p>Netěsnost nebo poškození zařízení ke zvýšení tlaku!</p> <p>► Uzavřené otvory zařízení ke zvýšení tlaku uvolněte teprve během instalace.</p>                                        |

Zařízení ke zvýšení tlaku skladujte v suché, chráněné místnosti pokud možno při konstantní vlhkosti vzduchu.

#### 4.4 Zaslání zpět

1. Zařízení ke zvýšení tlaku řádně vypustte.
2. Zařízení ke zvýšení tlaku důkladně propláchněte a vyčistěte, zvláště v případě škodlivých, výbušných, horkých nebo jiných rizikových čerpaných médií.
3. Pokud byla čerpána média, jejichž zbytky spolu se vzdušnou vlhkostí způsobují poškození koroze nebo při kontaktu s kyslíkem vzplanou, musí se zařízení ke zvýšení tlaku také neutralizovat a vysušit profouknutím inertním plynem bez obsahu vody.
4. K zařízení ke zvýšení tlaku musí být vždy přiloženo kompletně vyplněné potvrzení o nezávadnosti. (⇒ Kapitola 13, Strana 40)  
Je bezpodmínečně nutné uvádět provedená bezpečnostní a dekontaminační opatření.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <p>V případě potřeby lze potvrzení o nezávadnosti stáhnout z této internetové adresy:<br/><a href="http://www.ksb.com/certificate_of_decontamination">www.ksb.com/certificate_of_decontamination</a></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.5 Likvidace

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>! VÝSTRAHA</b></p> <p><b>Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky</b></p> <p>Ohrožení osob a životního prostředí!</p> <p>► Zachyťte a zlikvidujte proplachovací médium, jakož případné zbytkové médium.</p> <p>► V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.</p> <p>► Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých médií.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1. Demontujte zařízení ke zvýšení tlaku.  
Při demontáži jímejte tuky a tekutá maziva.
2. Tříděte materiály čerpadla, např. podle skupin:
  - kovy,
  - plasty,
  - elektronický šrot,
  - tuky a tekutá maziva.
3. Likvidaci provádějte podle místních předpisů, popř. materiály odevzdejte k řízené likvidaci.

## 5 Popis

### 5.1 Všeobecný popis

- Zařízení ke zvýšení tlaku

### 5.2 Název

Příklad: Hya-Solo DV / 04 05 / 2 - 4

Tabulka 4: Vysvětlení názvu

| Zkratka  | Význam                                                                                                               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hya-Solo | Zařízení ke zvýšení tlaku s jedním čerpadlem                                                                         |
| DSV      | Provedení s třífázovým proudem, s regulací otáček, zapíná se v závislosti na tlaku a vypíná v závislosti na množství |
| 04       | Velikost čerpadla                                                                                                    |
| 05       | Počet stupňů čerpadla                                                                                                |
| 2 - 4    | Vstupní tlak v barech                                                                                                |

### 5.3 Typový štítek

|    |                                                                               |    |    |    |                                                                          |                                                                                                                               |         |    |                    |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|--------------------|---|---|
| 18 | KSB SE & Co. KGaA<br>Johann-Klein-Strasse 9<br>67227 Frankfurt<br>Deutschland | 1  | 2  | 3  | Werk-Nr. 9972904032<br>Position: 100                                     | 4                                                                                                                             | 5       | 6  | 7                  | 8 | 9 |
| 17 | Hya-Solo DSV/B 1/2503 V                                                       | 12 | 11 | 10 | Druckbehälter:<br>Vorpfeßdruck 4,5 bar<br>Inhalt Bruttovolumen 8,0 Liter | Motorleistung P2 1 x 5,50 kW<br>Betriebsspannung / Frequenz<br>Steuerspannung / Frequenz<br>Motornennstrom<br>Schaltplan Nr.: | 12,50 A | CE | Serien-Nr. 2015w15 |   |   |
| 16 | Förderstrom 22,0 m <sup>3</sup> /h                                            |    |    |    |                                                                          |                                                                                                                               |         |    |                    |   |   |
| 15 | Anlagensolldruck (p <sub>E</sub> ) 5,0 bar                                    |    |    |    |                                                                          |                                                                                                                               |         |    |                    |   |   |
| 14 | Förderhöhe 49,5 m                                                             |    |    |    |                                                                          |                                                                                                                               |         |    |                    |   |   |
| 13 | Förderhöhe bei Q=0 65,2 m                                                     |    |    |    |                                                                          |                                                                                                                               |         |    |                    |   |   |
|    | Vordruck 0,5 bar                                                              |    |    |    |                                                                          |                                                                                                                               |         |    |                    |   |   |
|    | Betriebsdruck max. 16,0 bar                                                   |    |    |    |                                                                          |                                                                                                                               |         |    |                    |   |   |
|    | Made in Germany                                                               |    |    |    |                                                                          |                                                                                                                               |         |    |                    |   |   |
|    | Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung beachten !                               |    |    |    |                                                                          |                                                                                                                               |         |    |                    |   |   |

Obr. 2: Typový štítek (příklad) Hya-Solo EV

|    |                                         |    |                             |
|----|-----------------------------------------|----|-----------------------------|
| 1  | Konstrukční řada / konstrukční velikost | 2  | Položkové číslo zakázky     |
| 3  | Číslo zakázky                           | 4  | Výrobní číslo               |
| 5  | Výkon motoru P2                         | 6  | Provozní napětí / frekvence |
| 7  | Řídicí napětí / frekvence               | 8  | Jmenovitý proud motoru      |
| 9  | Schéma zapojení                         | 10 | Obsah (hrubý objem)         |
| 11 | Předřadný tlak                          | 12 | Tlaková nádrž               |
| 13 | Maximální provozní tlak                 | 14 | Vstupní tlak                |
| 15 | Dopravní výška při Q=0                  | 16 | Dopravní výška              |
| 17 | Předepsaný tlak zařízení                | 18 | Průtok                      |

### 5.4 Konstrukční uspořádání

#### Konstrukční velikost

Zařízení ke zvýšení tlaku se skládá z jednoho normálně sajícího vícestupňového vysokotlakého odstředivého čerpadla s uzavíracími armaturami na sací a výtlačné straně. Ty umožňují demontáž čerpadla nebo zábranu zpětného toku, aniž by bylo nutné vyprázdnit potrubní systém.

Zábrana zpětného toku na výtlačné straně zabraňuje tomu, aby v klidovém stavu proudila kapalina čerpadlem zpět, a odlehčuje mechanickou ucpávku.

Na výtlačné straně se nachází regulační nádržka a rovněž tlakový převodník a manometr k indikaci tlaku.

Zařízení PumpDrive je pevně spojeno s čerpadlem a je vybaveno kompletní kabeláží. Pryžové podložky k tlumení kmitů jsou přiloženy.

## 5.5 Konstrukce a funkce



Obr. 3: Nákras Hya-Solo DSV

|   |                |   |                |
|---|----------------|---|----------------|
| 1 | Hlavní vypínač | 2 | Nádrž          |
| 3 | Čerpadlo       | 4 | Tlakový snímač |
| 5 | PumpDrive      | 6 | Armatury       |

**Provedení** Plně automatické zařízení ke zvýšení tlaku čerpá pomocí jednoho normálně sajícího vertikálního vysokotlakého čerpadla (3) čerpané médium s konstantním tlakem ke spotřebičům.

**Funkce automatický provoz** Čerpadlo se zapíná v závislosti na tlaku a vypíná v závislosti na množství prostřednictvím plně automatického řízení. Pokud se nedosáhne přednastaveného předepsaného tlaku, čerpadlo se zapne a měnič frekvence reguluje zařízení ke zvýšení tlaku na předepsanou hodnotu tak, aby byl stále zachován konstantní tlak. S klesající spotřebou se čerpadlo při nedosažení nastavitelného minimálního průtoku vypne.

**Funkce ruční provoz** Na ovládací jednotce se nachází tlačítko ručního provozu. V ručním provozu běží čerpadlo nezávisle na automaticce (tlakový převodník), popř. dálkovém zapnutí/vypnutí s přednastavenými minimálními otáčkami.



### UPOZORNĚNÍ

**Nepřetržitý ruční provoz je čistě nouzový provoz!**

Nepřetržitý chod zařízení ke zvýšení tlaku na ruční provoz může vést k nežádoucí spotřebě energie a vody.

Aby během ručního provozu nedošlo při nulovém odběru k přehřátí čerpaného média, popř. čerpadla, je bezpodmínečně nutný minimální průtok (viz tabulka níže).

### Minimální množství u čerpadla v ručním provozu

Tabulka 5: Minimální množství každého čerpadla v ručním provozu

| Čerpadlo    | Minimální odběr každého čerpadla v ručním provozu [l/h] |
|-------------|---------------------------------------------------------|
| Movitec 2B  | 200                                                     |
| Movitec 4B  | 400                                                     |
| Movitec 6B  | 600                                                     |
| Movitec 10B | 1100                                                    |
| Movitec 15B | 1600                                                    |
| Movitec 25B | 2800                                                    |
| Movitec 40B | 4600                                                    |
| Movitec 60B | 6100                                                    |
| Movitec 90B | 8500                                                    |

**Příklad** Otevřený vodovodní kohoutek 1/2" odpovídá spotřebě cca 800 až 1200 l/h.

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Funkce<br/>ochrany proti chodu<br/>nasucho</b> | Ochrana proti chodu nasucho je aktivní při ručním a automatickém provozu. Přípojka ochrany proti chodu nasucho je provedena jako digitální vstup. Je-li tento vstup otevřený, rozpozná ovládání chod nasucho a po cca 10 s (nastavení z výroby) zařízení ke zvýšení tlaku vypne. |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.6 Očekávané hodnoty hlučnosti

Hodnotu hluku jednotlivých čerpadel lze zjistit v návodu k obsluze čerpadla.

### 5.7 Rozsah dodávky

Podle provedení jsou součástmi dodávky následující položky:

- Zařízení ke zvýšení tlaku
- Jedno vertikální vysokotlaké odstředivé čerpadlo Movitec
- Zábrana zpětného toku
- Uzavírací armatury
- Membránová tlaková nádoba na výtlačné straně jako regulační nádržka, průtočná
- Tlakový převodník na straně výstupního tlaku
- Tlumení kmitů
- Manometr pro indikaci tlaku

#### PumpDrive

- Měnič frekvence (Pump Drive) s vlastním chlazením, přizpůsobený motoru, k zapínání v závislosti na tlaku a vypínání podle potřeby
- Displej s nekódovaným textem (pro ukazatel napětí, proudu, výkonu, otáček, frekvence)
- Ovládací panel s tlačítky režimu (ruční-0-automatika), navigačními a funkčními tlačítky
- Kontrolka LED připravenosti k provozu (zelená), výstrahy (žlutá), poruchy (červená)
- Dva reléové výstupy s možností vložení libovolného parametru (provoz/porucha, alarm)
- Dva pracovní kontakty 250 V AC/1 A
- Analogový vstup k externímu nastavení předepsané hodnoty
- Analogový výstup pro přenos skutečné hodnoty, otáček motoru atd.
- Uzavíratelný hlavní vypínač (spínač pro opravu)

### 5.8 Rozměry a údaje o hmotnosti

Údaje o rozměrech a hmotnostech lze zjistit z rozměrových schémat zařízení ke zvýšení tlaku.

## 6 Instalace/montáž

### 6.1 Instalace podle DIN 1988

Zařízení ke zvýšení tlaku umístěte v technické centrále nebo v dobře větraném a uzavíratelném prostoru chráněném před mrazem, který se nepoužívá k jiným účelům. Na místo instalace nesmějí vniknout škodlivé plyny. Je třeba vyměřit dostatečně velkou odvodňovací přípojku (kanálová přípojka apod.).

Zařízení je dimenzováno na maximální okolní teplotu od 0 °C do +40 °C při relativní vlhkosti vzduchu 50 %.



#### UPOZORNĚNÍ

Zařízení ke zvýšení tlaku nepoužívejte v blízkosti obytných místností a ložnic.

Použijete-li kompenzátory (viz příslušenství) k tlumení kmitů, je třeba respektovat jejich životnost. Kompenzátory musejí být snadno vyměnitelné.

### 6.2 Kontrola před zahájením instalace

#### Místo instalace



#### ⚠ VÝSTRAHA

##### Instalace na nezpevněnou a nenosnou podkladovou plochu

Poranění osob a hmotné škody!

- ▷ Dodržujte dostatečnou pevnost v tlaku podle třídy C12/15 betonu v expoziční třídě X0 podle EN 206-1.
- ▷ Podkladová plocha musí být ztvrdlá, hladká a vodorovná.
- ▷ Respektujte údaje o hmotnosti.



#### UPOZORNĚNÍ

Dostatečná zvuková izolace tělesa je zaručena díky umístění zařízení ke zvýšení tlaku na tlumičích.

1. Zkontrolujte stavební uspořádání.  
Stavební uspořádání musí být připraveno v souladu s rozměry z tabulky rozměrů.

### 6.3 Instalace zařízení ke zvýšení tlaku



#### ⚠ VÝSTRAHA

##### Zatížení na přední část zařízení ke zvýšení tlaku

Nebezpečí zranění v důsledku převržení zařízení ke zvýšení tlaku!

- ▷ Před definitivním upevněním zajistěte zařízení ke zvýšení tlaku proti překlopení.
- ▷ Zařízení ke zvýšení tlaku pevně ukotvěte."

Před instalací zařízení ke zvýšení tlaku odstraňte obal. Spojte vedení vstupního a výstupního tlaku zařízení ke zvýšení tlaku s rozvodnými vedeními na straně vstupního a výstupního tlaku.



#### UPOZORNĚNÍ

Instalací kompenzátorů s omezovačem délky zabráníte přenosu sil potrubí na zařízení ke zvýšení tlaku a přenosu zvuku tělesa.

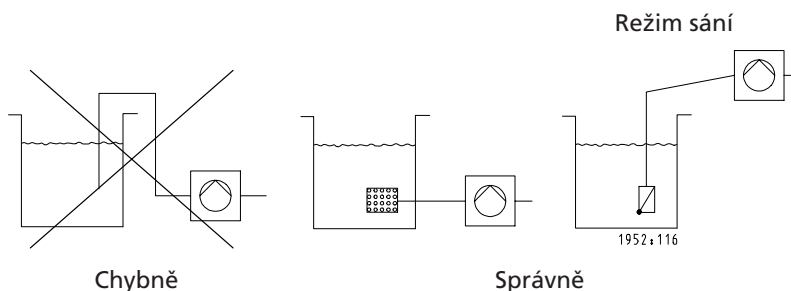
Vymezte dostatek volného prostoru pro údržbu a opravy.

- ✓ Stavební uspořádání je zkontrolováno.
- ✓ Betonový základ je rozměrově stálý a zcela ztvrdlý.
  1. Na podlaze si vyznačte upevňovací otvory podle tabulky rozměrů.
  2. Vyvrtejte otvory (maximálně o Ø 12 mm).
  3. Vložte hmoždinky příslušné velikosti.
  4. Umístěte zařízení ke zvýšení tlaku do montážní polohy.
  5. Zařízení ke zvýšení tlaku pevně ukotvěte vhodnými šrouby.

#### 6.4 Montáž potrubí

Potrubí bezpodmínečně instalujte bez pnutí. Doporučujeme použít kompenzátory s omezovačem délky (viz příslušenství).

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="background-color: yellow; margin: 0;"><b>POZOR</b></p> <p><b>Vytvoření vzduchového polštáře v sacím potrubí</b><br/>         Zařízení ke zvýšení tlaku nemůže nasávat žádné čerpané médium!<br/>         ▷ Položte potrubí tak, aby stále stoupalo (viz obrázek).</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="background-color: #0056b3; color: white; margin: 0;"><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <p>V sacím režimu umístěte vhodné zpětné klapky na konce sacího potrubí ponořené do čerpaného média. Mějte na zřeteli ztráty způsobené zpětnými ventily. Nepřekročte maximální sací výšku čerpadel.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

##### 6.4.1 Montáž kompenzátorů

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="background-color: #e67e22; color: white; margin: 0;"><b>NEBEZPEČÍ</b></p> <p><b>Úlet jisker a vyzařované teplo</b><br/>         Nebezpečí požáru!<br/>         ▷ Při provádění svářečských prací v okolí chraňte kompenzátory vhodnými opatřeními.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>POZOR</b></p> <p><b>Netěsný kompenzátor</b><br/>Zaplavení místa instalace!</p> <p>▷ Pravidelně kontrolujte tvorbu trhlin nebo bublin, volně ležící tkaninu nebo jiné závady.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ✓ K zachycení vyskytujících se reakčních sil je kompenzátor vybaven zvukověizolačním omezovačem délky.
1. Kompenzátor namontujte do potrubí bez nadměrného upnutí. V žádném případě nevyrovnávejte nesrovnalosti v lícování nebo vyosení potrubí kompenzátozem.
  2. Při montáži šrouby rovnoměrně utáhněte do kříže. Konce šroubů nesmějí přesahovat přes přírubu.
  3. Kompenzátor nenatírejte barvou a bezpodmínečně ho chraňte před olejem.
  4. V zařízení ke zvýšení tlaku musí být kompenzátor vždy dobře přístupný kvůli kontrole, a proto nesmí být vtažen do izolace potrubí.
  5. Kompenzátor podléhá opotřebení.

#### 6.4.2 Montáž redukčního ventilu

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p style="text-align: center;"><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <p>Pro případnou montáž redukčního ventilu by měla být na straně vstupního tlaku k dispozici montážní délka cca 600 mm.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <p style="text-align: center;"><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <p>Redukční ventil je třeba</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– když je výkyv vstupního tlaku tak velký, že zařízení ke zvýšení tlaku nemůže pracovat v souladu s určením nebo</li> <li>– celkový tlak (vstupní tlak a průtok čerpadla v nulovém bodu množství) zařízení ke zvýšení tlaku překračuje dimenzovaný tlak.</li> </ul> <p>Maximální výstupní tlak čerpadla v nulovém bodě množství je dosažen při ručním provozu.</p> |

Aby mohl redukční ventil plnit svou funkci, musí být k dispozici minimální pokles tlaku pět metrů. Tlak za redukčním ventilem (výstupní tlak) je výchozím bodem pro stanovení průtoku.

#### Příklad:

Vstupní tlak kolísá mezi 4 a 8 bary. Na straně vstupního tlaku musí být před zařízením ke zvýšení tlaku namontován redukční ventil.

Minimální vstupní tlak ( $p_{\text{vor}}$ ) = 4 bary

Minimální pokles tlaku = 0,5 baru

Výstupní tlak = 3,5 baru.

#### 6.5 Montáž beztlakové zásobovací nádrže

Pro instalaci beztlakové zásobovací nádrže spolu se zařízením ke zvýšením tlaku platí stejná pravidla jako pro zařízení ke zvýšení tlaku.

Namontujte zavřenou polyetylenovou nádrž pod atmosférickým tlakem (je k dostání jako příslušenství) podle návodu k montáži přiloženého k nádrži.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>POZOR</b></p> <p><b>Nečistoty v zařízení ke zvýšení tlaku</b><br/>Poškození čerpadel!</p> <p>▷ Před naplněním nádrží vyčistěte.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

K uvedení nádrže do provozu je třeba nádrž mechanicky a elektricky připojit k zařízení ke zvýšení tlaku.

### 6.6 Montáž ochrany proti chodu nasucho

Ochranu proti chodu nasucho, která se dodává volně jako příslušenství nebo má být namontována dodatečně, namontujte podle přiloženého návodu k obsluze a v zařízení PumpDrive připojte k digitálnímu vstupu 1 (svorky C1 a C2 svorkovnice C). Tento digitální vstup je pevně přiřazen funkci start/stop a při expedici je přemostěn bez ochrany proti chodu nasucho. Mohou být připojena pouze ochranná zařízení proti chodu nasucho, která při chodu nasucho rozeprnou kontakt. Prodlevu vypnutí nelze nastavit.

### 6.7 Elektrické připojení

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="507 622 715 667"><b>⚠ NEBEZPEČÍ</b></div> <p><b>Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem</b><br/>Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaného elektrikáře.</li> <li>▸ Dodržujte předpisy IEC 60364.</li> </ul> |
|    | <div data-bbox="507 869 715 913"><b>⚠ VÝSTRAHA</b></div> <p><b>Nesprávná síťová přípojka</b><br/>Poškození elektrické sítě, zkrat!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Dodržte technické podmínky připojení místního dodavatele energie.</li> </ul>                                                                                                       |
|  | <div data-bbox="507 1075 699 1120"><b>UPOZORNĚNÍ</b></div> <p>Při montáži proudového chrániče dodržujte návod k obsluze měniče frekvence.</p>                                                                                                                                                                                                                      |

Schémat zapojení jsou přiložena k příslušnému zařízení ke zvýšení tlaku. Stále je tam uchovávejte.

Dokumentace přiložená k zařízení ke zvýšení tlaku a týkající se kombinace spínačů obsahuje seznam elektrických součástí. V požadavcích na náhradní díly k elektrickým součástem vždy uvádějte číslo schématu zapojení.

#### 6.7.1 Měření elektrického přípojného vedení

Průřez elektrického přípojného vedení určete podle celkové přípojné hodnoty.

#### 6.7.2 Připojení zařízení ke zvýšení tlaku

Elektrické připojení zařízení ke zvýšení tlaku probíhá podle přiloženého schématu zapojení na svorkách L1, L2, L3 a PE svorkovnice nebo hlavního vypínače v připojovacím prostoru měniče frekvence. Při tom postupujte podle popisu v návodu k obsluze zařízení PumpDrive. Respektujte údaje na typovém štítku.

#### 6.7.3 Digitální vstupy

##### Svorkovnice C, svorky C1 až C10.

U zařízení PumpDrive je k dispozici šest digitálních vstupů.

Digitální vstupy 1 a 6 jsou z výroby pevně parametrizovány.

Digitální vstup DI-EN je digitální vstup pro povolení. Při dodávce je spojen se svorkou C9. Je-li zařízení ke zvýšení tlaku vybavenou ochranou proti chodu nasucho, je tato ochrana spojena s digitálním vstupem 1 (C1 a C2).

Funkce digitálních vstupů 2 až 5 lze volně parametrizovat pomocí ovládací jednotky. K zapojení vstupů použijte svorku C1 (+24 V DC).  
Parametrizace viz návod k obsluze zařízení PumpDrive 2.

#### **6.7.4 Reléové výstupy**

##### **Svorkovnice A, svorky A1 až A10**

Reléové výstupy jsou při dodávce parametrizovány jako beznapěťové kontakty pro hlášení „Alarm“ (relé 1) a „Provozní stav RUN“ (relé 2). Pomocí ovládací jednotky mohou být přiřazena jiná hlášení.  
Parametrizace viz návod k obsluze zařízení PumpDrive 2.

#### **6.7.5 Analogové vstupy**

##### **Svorkovnice B, svorky B1 a B8**

K analogovému vstupu 1 může být připojeno externí nastavení předepsané hodnoty. Analogový vstup 2 je sériově obsazen tlakovým převodníkem (snímač skutečné hodnoty) a připojen ke svorkovnici PTC připojení sítě a motoru.  
Parametrizace viz návod k obsluze zařízení PumpDrive 2.

#### **6.7.6 Analogový výstup**

##### **Svorkovnice B, svorky B9 a B10**

Zařízení PumpDrive má analogový výstup, jehož výstupní hodnota může být parametrizována pomocí ovládací jednotky v závislosti na digitálních vstupech.  
Parametrizace viz návod k obsluze zařízení PumpDrive 2.

## 7 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

### 7.1 Uvedení do provozu

#### 7.1.1 Podmínka pro uvedení do provozu

Před uvedením zařízení ke zvýšení tlaku do provozu musí být zajištěny následující body:

- Zařízení ke zvýšení tlaku je elektricky zapojeno podle předpisů se všemi ochrannými zařízeními.
- Příslušné předpisy VDE a předpisy dané země byly dodrženy a splněny.
- Ochrana proti chodu nasucho je namontována.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>POZOR</b><br><br><b>Chod čerpadla nasucho</b><br>Poškození čerpadla/zařízení ke zvýšení tlaku!<br>► Pokud při uvedení do provozu není připojena žádná ochrana proti chodu nasucho, zapne se zařízení ke zvýšení tlaku v ručním nebo zkušebním provozu. Pokud je ochrana proti chodu nasucho uvedena mimo provoz pomocí přemostění, přebírá provozovatel zodpovědnost za možný chod nasucho. |
|  | <b>UPOZORNĚNÍ</b><br><br>Před uvedením do provozu a před zkušebním provozem je třeba včas informovat příslušná místa.                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### 7.1.2 Ochrana proti chodu nasucho

Zařízení ke zvýšení tlaku mohou být z výroby vybavena tlakovým spínačem jako ochranným zařízením proti chodu nasucho. Přitom je ochrana proti chodu nasucho nastavena na hodnoty pro přívodní tlak, které jsou uvedeny na objednávce.

Pokud se tyto hodnoty neshodují s hodnotami na místě, nastavte vypínací a spínací tlak podle návodu k obsluze tlakového spínače.

**Tabulka 6:** Doporučené hodnoty

|                | Vypínací tlak          | Spínací tlak           |
|----------------|------------------------|------------------------|
| Tlakový spínač | 0,5 baru pod $p_{vst}$ | 0,2 baru pod $p_{vst}$ |

#### 7.1.3 Uvedení zařízení ke zvýšení tlaku do provozu

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UPOZORNĚNÍ</b><br><br>Zařízení ke zvýšení tlaku jsou před expedicí hydraulicky zkoušena vodou a poté, pokud možno, vypuštěna. Určité množství zbytkové vody je ale technicky nevyhnutelné.<br>Hydraulické přípojky byly uzavřeny a je třeba je otevřít těsně před montáží.<br>Před uvedením zařízení ke zvýšení tlaku do provozu se řiďte normou EN 806.<br>Především po dlouhém skladování doporučujeme před montáží zařízení propláchnout nebo dokonce odborně dezinfikovat. U větších nebo hodně rozvětvených potrubních systémů by měl být proplach zařízení ke zvýšení tlaku proveden před montáží nebo alespoň lokálně. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

První uvedení do provozu by měl provést odborný personál společnosti KSB.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>POZOR</b></p> <p><b>Zbytky v potrubí</b><br/>Poškození čerpadla/zařízení ke zvýšení tlaku!</p> <p>► Před uvedením do provozu (i před zkušebním chodem) se postarejte o to, aby bylo potrubí a zařízení ke zvýšení tlaku vyčištěno od usazenin.</p> |
|  | <p><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <p>Uvedení do provozu – stejně jako zkušební provoz – zařízení ke zvýšení tlaku se smí provést pouze tehdy, jsou-li splněny příslušné předpisy VDE.</p>                                                                         |

- ✓ Fitinkové šroubení mezi čerpadlem a potrubím je dotažené.
  - ✓ Bylo zkontrolováno pevné uložení přírubových spojů.
  - ✓ Vstupní a výstupní otvory chladicího vzduchu na motoru jsou volné.
  - ✓ Všechny uzavírací armatury zařízení ke zvýšení tlaku jsou otevřené.
  - ✓ Vstupní tlak membránové tlakové nádoby byl zkontrolován.  
(⇒ Kapitola 9.2.3, Strana 33)
1. Přepněte hlavní vypínač do polohy „0“.
  2. Elektrický obvod dodá zákazník.
  3. Otevřete, popř. povolte odvzdušňovací šrouby na čerpadle (viz návod k obsluze/montáži čerpadla).
  4. Pomalu otevřete uzavírací armaturu na straně přívodu a zařízení ke zvýšení tlaku plňte, dokud nezačne ze všech odvzdušňovacích otvorů vytékat čerpané médium.
  5. Zavřete odvzdušňovací šrouby, odvzdušňovací šrouby čerpadla mírně utáhněte.
  6. Zapněte hlavní vypínač.
  7. Otevřete uzavírací armaturu na výtlačné straně.
  8. Ještě jednou povolte odvzdušňovací šroub a vypustte zbývající vzduch.
  9. Odvzdušňovací šroub pevně uzavřete.
  10. Zkontrolujte, zda čerpadlo běží klidně.
  11. Prostřednictvím krátkodobého zavření uzavírací armatury na výtlačné straně zkontrolujte, zda čerpadlo dosáhne nulového bodu množství.
  12. Zavřete uzavírací armaturu na výtlačné straně, čímž zavřete čerpadlo.

|                                                                                     |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <p>Těsnění kluzným kroužkem mohou při uvedení do provozu krátkodobě vykazovat průsaky, které po krátké době chodu zmizí.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7.2 Zapnutí zařízení ke zvýšení tlaku

Aktivováním hlavního vypínače spustíte přívod napětí do zařízení. Zelená kontrolka LED ovládací jednotky se rozsvítí a signalizuje připravenost k provozu.

|                                                                                     |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <p>Zařízení ke zvýšení tlaku je z výroby nastaveno na údaje o výkonu, které jsou uvedeny na typovém štítku.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7.3 Kontrolní seznam k uvedení do provozu

Tabulka 7: Kontrolní seznam

| Činnost                                                                                                                                                                                                                                               | Provedeno |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 Přechzení návodu k obsluze.                                                                                                                                                                                                                         |           |
| 2 Kontrola napájecího napětí a porovnání s údaji na typovém štítku.                                                                                                                                                                                   |           |
| 3 Kontrola uzemňovacího systému (přeměření).                                                                                                                                                                                                          |           |
| 4 Kontrola mechanického připojení k systému napájení vodou.<br>Dotažení přírub, popř. šroubení.                                                                                                                                                       |           |
| 5 Naplnění a odvzdušnění zařízení ke zvýšení tlaku ze strany přívodu.                                                                                                                                                                                 |           |
| 6 Kontrola vstupního tlaku.                                                                                                                                                                                                                           |           |
| 7 Kontrola ve spínači, zda jsou všechna elektrická vedení stále pevně zasunutá do svorek.                                                                                                                                                             |           |
| 8 Kontrola předepsané hodnoty, příp. dodatečné nastavení.                                                                                                                                                                                             |           |
| 9 Kontrola funkce ochrany proti nedostatku vody/chodu nasucho, není-li k dispozici, poznámka do protokolu o uvedení do provozu.                                                                                                                       |           |
| 10 Chod čerpadla po dobu několika minut (5–10), poté druhé odvzdušnění.                                                                                                                                                                               |           |
| 11 Kontrola předřadného tlaku.                                                                                                                                                                                                                        |           |
| 12 Zaznamenání skutečností, které neodpovídají našim údajům nebo údajům na objednávce, do protokolu o uvedení do provozu (např. chybí ochrana proti chodu nasucho nebo je vstupní tlak + maximální tlak zařízení ke zvýšení tlaku větší než 16 barů). |           |
| 13 Vyplnění protokolu o uvedení do provozu s provozovatelem a zasvěcení provozovatele do funkce.                                                                                                                                                      |           |

### 7.4 Odstavení z provozu

|                                                                                     |                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UPOZORNĚNÍ</b>                                                                                                                                   |
|                                                                                     | Napájení vodou se v době odstavení z provozu provádí přímo pomocí zařízení s $p_{\text{před}}$ .<br>Voda přitom protéká zařízením ke zvýšení tlaku. |

Přepněte hlavní vypínač do polohy „0“.

|                                                                                     |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UPOZORNĚNÍ</b>                                                  |
|                                                                                     | Při delším odstavení z provozu zařízení ke zvýšení tlaku vypustte. |

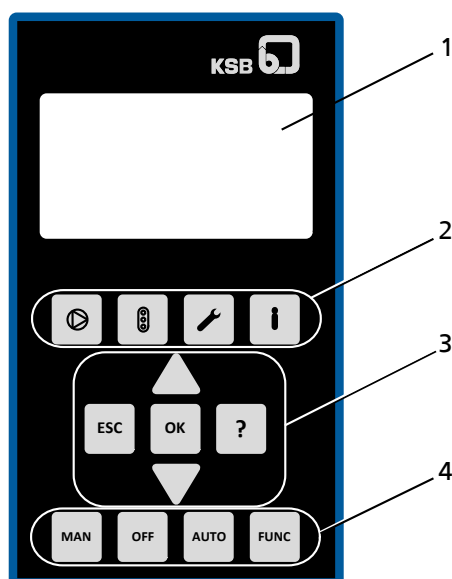
## 8 Obsluha zařízení ke zvýšení tlaku

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px;"><b>POZOR</b></div> <p><b>Nesprávná obsluha</b><br/>Není zaručeno napájení vodou!</p> <p>► Zajistěte splnění všech místních platných předpisů, především pak směrnice o strojích a směrnice o nízkém napětí.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Zařízení ke zvýšení tlaku je z výroby nastaveno na provozní data, která jsou uvedena na typovém štítku.

Jsou-li na nastavení nutné změny, lze je provést pomocí ovládací jednotky.

### 8.1 Grafická ovládací jednotka



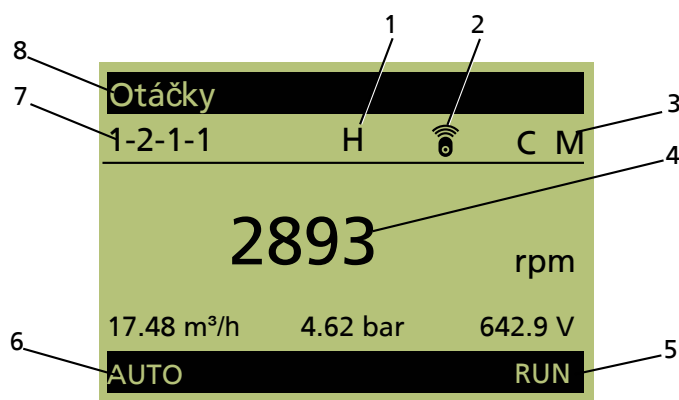
Obr. 4: Grafická ovládací jednotka

Tabulka 8: Popis grafické ovládací jednotky

| Pozice | Označení           | Funkce                                                                           |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Grafický displej   | Zobrazení provozních informací měniče frekvence                                  |
| 2      | Tlačítka nabídky   | Přechod na prvky první úrovně nabídky Provoz, Diagnostika, Nastavení a Informace |
| 3      | Navigační tlačítka | Navigace a nastavení parametrů                                                   |
| 4      | Provozní tlačítka  | Přepínáním mezi provozními režimy                                                |

#### 8.1.1 Grafický displej

Hlavní obrazovka se skládá ze 6 sekcí.



Obr. 5: Hlavní obrazovka (příklad)

|   |                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Vytápění zastaveného motoru je zapnuté                                                                                                                               |
| 2 | Když je zasunutý modul Bluetooth, svítí symbol vysílače. Při komunikaci symbol vysílače bliká.                                                                       |
| 3 | Zobrazení zařízení Master a přihlašovací úrovně                                                                                                                      |
| 4 | Zobrazení až 4 provozních hodnot: jedna provozní hodnota se zobrazí velkými písmeny. 3 provozní hodnoty se zobrazí malými písmeny. Provozní hodnoty cyklicky rolují. |
| 5 | Zobrazení provozního stavu                                                                                                                                           |
| 6 | Zobrazení aktuálního provozního režimu                                                                                                                               |
| 7 | Číslo parametru provozní hodnoty zobrazené uprostřed                                                                                                                 |
| 8 | Název provozní hodnoty zobrazené uprostřed                                                                                                                           |

Tabulka 9: Obsazení tlačítek

| Tlačítko                                                                            | Funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Tlačítko nabídky Provoz                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | Tlačítko nabídky Diagnostika                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Tlačítko nabídky Nastavení                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Tlačítko nabídky Informace                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <b>Tlačítka se šipkami:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Přechod v nabídkách nahoru a dolů.</li> <li>Při zadávání číselných údajů zvýšení nebo snížení zobrazené hodnoty (Podržíte-li tlačítko se šipkou stisknuté déle, opakuje se reakce vždy v kratších odstupech.)</li> </ul>                   |
|  | <b>Tlačítko Escape:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Smazat/vynulovat zadání (zadání se ukončí bez uložení.)</li> <li>Přechod v nabídkách o úroveň výš.</li> </ul>                                                                                                                                  |
|  | <b>Tlačítko OK:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potvrzení nastavení.</li> <li>Potvrzení výběru nabídky.</li> <li>Při zadávání číselných hodnot přechod na další číslici.</li> <li>Zobrazení hlášení: potvrzení alarmu.</li> <li>Zobrazení naměřené hodnoty: přechod do nabídky Oblíbené</li> </ul> |

| Tlačítko                                                                          | Funkce                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Tlačítko nápovědy:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zobrazí u každé vybrané položky nabídky text nápovědy.</li> </ul> |
|  | <b>Provozní tlačítko MAN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spustí měnič frekvence v provozním režimu „Ruční“</li> </ul>  |
|  | <b>Provozní tlačítko OFF:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zastaví měnič frekvence</li> </ul>                            |
|  | <b>Provozní tlačítko AUTO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Přepne na provozní režim „Automatika“</li> </ul>             |
|  | <b>Provozní tlačítko FUNC:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrizovatelné funkční tlačítko</li> </ul>               |

#### Ruční provoz prostřednictvím ovládací jednotky

|                                                                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UPOZORNĚNÍ</b>                                                                                         |
|                                                                                   | Po výpadku sítě se měnič frekvence nachází v provozním režimu „Off“. Ruční provoz musí být znovu spuštěn. |

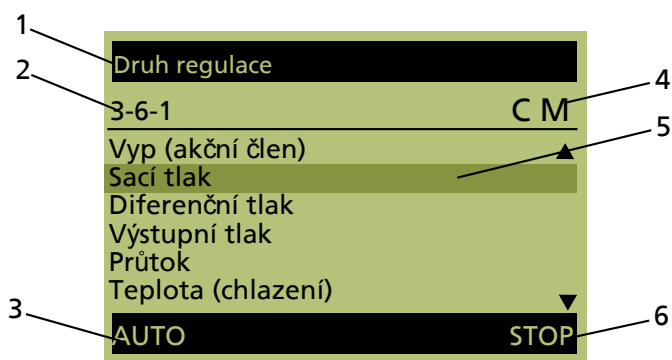
**Tabulka 10:** Obsazení tlačítek při ručním provozu

| Tlačítko                                                                                                                                                                   | Funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | <b>Provozní tlačítko MAN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Při přepnutí provozního režimu z „AUTO“ na „MAN“ se převezmou a zobrazí aktuální otáčky z provozu jako regulační hodnota (ručně) 1-3-4. Řídicí místo 3-6-2 přitom musí být nastaveno na „Místní“.</li> <li>Při přepnutí provozního režimu z „Off“ na „MAN“ poběží měnič frekvence na minimální otáčky. Řídicí místo 3-6-2 přitom musí být nastaveno na „Místní“.</li> <li>Je-li regulační hodnota (ručně) 1-3-4 zadána prostřednictvím analogového vstupu, převezmou se otáčky z analogového vstupu</li> </ul> |
|                                                                                         | <b>Tlačítka se šipkami:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stisknutím tlačítek se šipkami se změní regulační hodnota (ručně) 1-3-4 a okamžitě se převezme. Změna provedená pomocí tlačítek se šipkami se projeví přímo, bez potvrzení tlačítkem OK. Otáčky lze změnit pouze v rozmezí nastavených minimálních a maximálních otáček.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |
| <br> | <b>Tlačítko ESC / OK:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stisknutím tlačítka OK nebo ESC můžete přecházet mezi číslicemi. Stisknutím tlačítka ESC se vrátíte zpět. Změny budou zrušeny. Stisknete-li u pravé číslice tlačítko OK, vrátíte se na hlavní obrazovku.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 8.1.2 Tlačítka nabídky

Pomocí tlačítek nabídky získáte přímý přístup do první úrovně nabídky Provoz 1-x-x-x, Diagnostika 2-x-x-x, Nastavení 3-x-x-x a Informace 4-x-x-x.

Čísla parametrů obsahují navigační cestu. Díky tomu lze rychle a jednoduše vyhledat určitý parametr. První číslice čísla parametru odpovídá první úrovni nabídky a je přímo vyvolána pomocí čtyř tlačítek nabídky.


**Obr. 6:** Okno nabídky

|   |                                                 |
|---|-------------------------------------------------|
| 1 | Název aktuální nabídky / parametru              |
| 2 | Číslo parametru vybraného v seznamu parametrů   |
| 3 | Zobrazení aktuálního provozního režimu          |
| 4 | Zobrazení zařízení Master a přihlašovací úrovně |
| 5 | Seznam parametrů / položek podnabídky           |
| 6 | Zobrazení provozního stavu                      |

### 8.1.2.1 Nabídka: Provoz

Ovládací sekce „Provoz“ obsahuje všechny nezbytné informace k provozu stroje a procesu. Patří sem

- Přihlášení na přístroji pomocí hesla
- Provozní a naměřené hodnoty pro motor, měnič frekvence, čerpadlo a zařízení
- Předepsané hodnoty, řídicí hodnoty a regulační hodnoty
- Elektroměr a počítadlo provozních hodin

#### 8.1.2.1.1 Přístupové úrovně

K ochraně před neúmyslnými nebo neautorizovanými přístupy k parametrům měniče frekvence se rozlišují 3 různé přístupové úrovně.

**Tabulka 11:** Přístupové úrovně

| Přístupová úroveň             | Popis                                                                                                    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standardní (bez přihlašování) | Přístup bez zadání hesla.                                                                                |
| Zákazník                      | Přístupová úroveň pro znalého uživatele s přístupem ke všem parametrům nezbytným pro uvedení do provozu. |
| Zákaznický servis             | Přístupová úroveň pro servisního technika.                                                               |

Není-li přístupová úroveň parametru explicitně vyjádřena, jedná se vždy o přístupovou úroveň „Zákazník“.

**Tabulka 12:** Parametry přístupových úrovní

| Parametr | Popis                                                                                                    | Možné nastavení | Nastavení z výroby |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|
| 1-1-1    | Přihlášení zákazníka<br><i>Přihlášení jako zákazník</i>                                                  | 0000...9999     | 0000               |
| 1-1-2    | Přihlášení zákaznického servisu<br><i>Přihlášení pro přístup ke speciálním parametrům pro servis KSB</i> | 0000...9999     | -                  |
| 1-1-4    | Odhlášení<br><i>Odhlášení ze všech přístupových úrovní</i>                                               | Provést         | -                  |



### UPOZORNĚNÍ

Pokud po dobu deseti minut nestisknete žádné tlačítko, vrátíte se automaticky do standardní přístupové úrovně.

Heslo lze změnit po zadání hesla nastaveného z výroby.

**Tabulka 13:** Parametry změny hesla

| Parametr | Popis                                                                                                 | Možné nastavení | Nastavení z výroby |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|
| 1-1-5    | Identifikace přístupu zákazníka<br><i>Změna identifikace přístupu zákazníka</i>                       | 0000...9999     | -                  |
| 1-1-6    | Identifikace přístupu zákaznického servisu<br><i>Změna identifikace přístupu zákaznického servisu</i> | 0000...9999     | -                  |

#### 8.1.2.1.2 Provozní hodnoty pro vstupní a výstupní signály

Pomocí parametrů Digitální vstupy (1-2-4-6) a Digitální výstupy (1-2-4-7) se zobrazí stav digitálních vstupů / reléových výstupů.

**Tabulka 14:** Příklad stavu digitálních vstupů (1-2-4-6). Na digitální vstup 1 je přiváděno napětí 24 V: spuštění zařízení

|                           | Volitelná I/O karta |     |     | Standardní |     |     |     |     |
|---------------------------|---------------------|-----|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| Digitální vstup           | DI8                 | DI7 | DI6 | DI5        | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 |
| Bitový vzorek na displeji | 0                   | 0   | 0   | 0          | 0   | 0   | 0   | 1   |

**Tabulka 15:** Příklad stavu digitálních výstupů (1-2-4-7). Pomocí reléového výstupu 1 se zobrazí: souhrnné chybové hlášení (nastavitelné)

|                           | Volitelná I/O karta |    |    |    |    |    |     |     | Standardní |    |
|---------------------------|---------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|------------|----|
| Digitální výstup          | R8                  | R7 | R6 | R5 | R4 | R3 | DO2 | DO1 | R2         | R1 |
| Bitový vzorek na displeji | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0          | 1  |

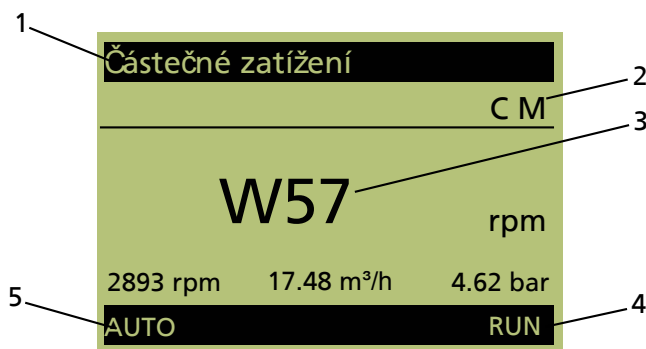
#### 8.1.2.2 Nabídka: Diagnostika

V ovládací sekci „Diagnostika“ získá uživatel informace o poruchách a výstražných hlášeních, které jsou k dispozici u čerpacího agregátu nebo procesu. Měnič frekvence přitom může být odstavený (porucha) nebo v provozu (výstraha). V historii najde uživatel také předchozí hlášení.

##### Hlášení

Veškeré kontrolní a bezpečnostní funkce vedou k výstražným, popř. alarmovým hlášením, která jsou signalizována žlutou, popř. červenou diodou LED světelné signalizace LED.

Na displeji ovládací jednotky se zobrazí příslušné hlášení. Je-li k dispozici více hlášení, zobrazí se poslední hlášení. Alarmy mají přednost před výstrahami.



**Obr. 7:** Zobrazení hlášení

|   |                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Název hlášení zobrazeného uprostřed                                                                                               |
| 2 | Zobrazení zařízení Master a přihlašovací úrovně                                                                                   |
| 3 | Zobrazení hlášení: poslední hlášení se na hlavní obrazovce zobrazí velkými písmeny. 3 provozní hodnoty se zobrazí malými písmeny. |
| 4 | Zobrazení provozního stavu                                                                                                        |
| 5 | Zobrazení aktuálního provozního režimu                                                                                            |

**Aktivní hlášení** Zobrazilo-li se a bylo potvrzeno hlášení, které však nebylo ukončeno, nachází se v nabídce „Nevyřízená hlášení“. Všechna aktuální hlášení lze zobrazit v nabídce Diagnostika pod položkou Nevýřízená hlášení (2-1). Výstrahy a alarmy mohou být také přepnuty na reléové výstupy.

**Historie hlášení** V historii hlášení se nacházejí pouze ta hlášení, která byla zobrazena, potvrzena a ukončena. Historii hlášení lze zobrazit volbou parametru Historie hlášení 2-2. Je zde uvedeno posledních 100 hlášení. Záznam ze seznamu můžete zvolit pomocí tlačítek se šipkami a tlačítka OK.

#### Potvrzení a vynulování hlášení

|                                                                                   |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <p>Odstranění, popř. potvrzení poruchy může podle nastavení vést k opětovnému automatickému zapnutí měniče frekvence.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Potvrzení** Pokud byla příčina poruchy odstraněna, lze hlášení potvrdit. Hlášení lze potvrdit jednotlivě v nabídce Diagnostika. Potvrzení hlášení lze provést také pomocí digitálního vstupu. Z výroby je k tomu připraven digitální vstup 2.

Přehled výstražných a alarmových hlášení

Hlášení lze potvrzovat jen následujícím způsobem.

**Tabulka 16:** Druhy potvrzení hlášení

| Vlastnost hlášení                  | Druh potvrzení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Samopotvrzující                    | Hlášení se potvrdí automaticky, pokud byla ukončena podmínka pro hlášení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nastavitelné automatické potvrzení | Lze zvolit automatické nebo ruční potvrzení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Omezené automatické potvrzení      | <p>Alarmy s omezeným automatickým potvrzením provádějí v rostoucích intervalech automatické potvrzení po splnění podmínky alarmu. Vyskytne-li se alarm během určité doby vícekrát, neprovede se žádné další automatické potvrzení.</p> <p>Jakmile je podmínka alarmu splněna, spustí se časový interval. Po jeho uplynutí se provede automatické potvrzení.</p> <p>Vyskytne-li se alarm během 30 sekund po spuštění časového intervalu ještě jednou, prodlouží se interval o jeden stupeň. Pokud tento případ nenastal, vrátí se po dalších 30 sekundách znovu na předchozí (kratší) časový interval. Časové intervaly jsou 1 sekunda, 5 sekund, 20 sekund a nekonečno (tzn. je nutné ruční potvrzení). Prodloužení 20sekundového intervalu způsobí, že se již neprovede automatické potvrzení.</p> |
| Ne samopotvrzující                 | Je nutné ruční potvrzení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Časové razítko** Není-li hlášení potvrzeno a jeho podmínka se v tomto časovém intervalu několikrát opakuje, použije se pro časové razítko „Vyskytlo se hlášení“ vždy první výskyt hlášení. Časové razítko „Podmínka pro hlášení ukončena“ ovšem uvádí vždy poslední čas, kdy podmínka pro hlášení již nebyla aktivní.

#### 8.1.2.3 Nabídka: Nastavení

V ovládací sekci „Nastavení“ lze provést základní nastavení nebo optimalizovat nastavení pro proces.

##### 8.1.2.3.1 Nastavení jazyka

Displej je ze závodu dodáván ve 4 jazycích (jazykový balíček). Jazykový balíček lze změnit pomocí nástroje KSB Service Tool:

**Tabulka 17:** Parametry pro jazyk displeje

| Parametr | Popis                                       | Možné nastavení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nastavení z výroby                            |
|----------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 3-1-1    | Jazyk<br><i>Nastavitelný jazyk displeje</i> | Podle jazykového balíčku: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Angličtina, němčina, francouzština, italština</li> <li>▪ Angličtina, francouzština, nizozemština, dánština</li> <li>▪ Angličtina, španělština, portugalština, turečtina</li> <li>▪ Angličtina, norština, švédština, finština</li> <li>▪ Angličtina, estonština, lotyšština, litevština</li> <li>▪ Angličtina, polština, maďarština, čeština</li> <li>▪ Angličtina, slovinština, slovenština, chorvatština</li> <li>▪ Angličtina, ruština, rumunština, srbština</li> </ul> | Angličtina, němčina, francouzština, italština |

### 8.1.2.3.2 Nastavení ovládací jednotky

**Tabulka 18:** Parametry k nastavení ovládací jednotky

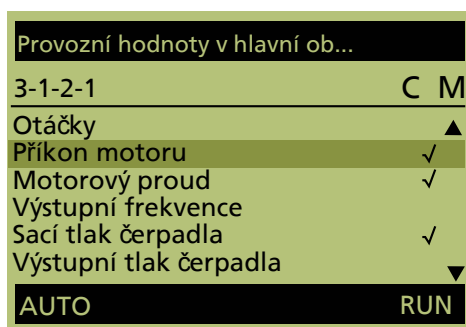
| Parametr | Popis                                                                                                                                                      | Možné nastavení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nastavení od výrobce |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 3-1-2-1  | Provozní hodnoty na hlavní obrazovce<br><i>Zobrazení aktuálních provozních hodnot na hlavní obrazovce</i>                                                  | Seznam parametrů na hlavní obrazovce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                    |
| 3-1-2-2  | Ovládací tlačítka vyžadují přihlášení<br><i>Přímý přístup k provozním tlačítkům MAN, OFF, AUTO a FUNC lze zablokovat prostřednictvím tohoto parametru.</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyp</li> <li>▪ zap</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | vyp                  |
| 3-1-2-3  | Obsazení funkčního tlačítka<br><i>Přidělení libovolně volitelné funkce tlačítku FUNC</i>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Žádná funkce</li> <li>▪ Spuštění/zastavení zařízení</li> <li>▪ Předepsaná hodnota (regulátor)</li> <li>▪ Řídicí hodnota (akční člen)</li> <li>▪ Alternativní předepsaná hodnota (regulátor)</li> <li>▪ Alternativní řídicí hodnota (akční člen)</li> <li>▪ Střídání čerpadel ihned</li> <li>▪ Chod pro kontrolu funkce ihned</li> <li>▪ Jazyk</li> <li>▪ Pevné otáčky 1</li> <li>▪ PumpMeter Upload</li> <li>▪ Řídicí místo dálkově/místně</li> </ul> | Jazyk                |
| 3-1-2-4  | Kontrast displeje<br><i>Nastavitelný kontrast displeje</i>                                                                                                 | 0...100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50                   |
| 3-1-2-5  | Podsvícení displeje<br><i>Nastavení podsvícení displeje</i>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyp</li> <li>▪ zap</li> <li>▪ Automaticky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Automaticky          |
| 3-1-2-6  | Doba podsvícení displeje<br><i>Doba podsvícení displeje v automatickém režimu</i>                                                                          | 0...600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 30                   |

### Provozní hodnoty v hlavní obrazovce

Na hlavní obrazovce se současně zobrazí až 4 provozní hodnoty. Provozní hodnota se zobrazí větším písmem s názvem parametru, číslem parametru a jednotkou. 3 provozní hodnoty se zobrazí menší s jednotkou. Pomocí tlačítek se šípkami můžete provozní hodnoty posunovat. Každá provozní hodnota probíhá všemi zobrazenými místy. Lze zobrazit maximálně 10 provozních hodnot z předdefinovaného seznamu. Pořadí seznamu určuje pořadí provozních hodnot na hlavní obrazovce. Jsou-li vybrány více než 4 parametry, posunují se nezobrazené parametry na pozadí.

### Stanovení provozních hodnot pro hlavní obrazovku

1. V nabídce Nastavení otevřete parametr 3-1-2-1.
2. Pomocí tlačítek se šípkami vyberte ze seznamu provozní hodnotu, kterou chcete zobrazit.
3. Stiskněte tlačítko OK.
4. Další požadované provozní hodnoty vyberte ze seznamu a potvrďte tlačítkem OK.



Obr. 8: Vícenásobný výběr parametrů ze seznamu

### Zamknutí provozních tlačítek

Provozní tlačítka ovládacího zařízení lze zamknout pomocí parametru 3-1-2-2, tím se zabráni neoprávněné obsluze nebo neoprávněnému potvrzení alarmů.

### Obsazení funkčních tlačítek

Provoznímu tlačítku „FUNC“ lze předběžně přidělit funkci ze seznamu.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <p>Při použití provozního tlačítka FUNC jako „Spuštění/zastavení zařízení“ musí být systém po každém resetování napětí znovu spuštěn pomocí provozního tlačítka FUNC.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

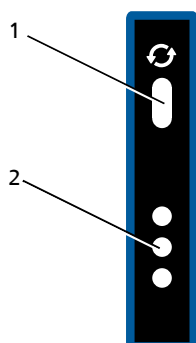
### Nabídka Oblíbené

Stisknutím tlačítka OK na hlavní obrazovce zobrazíte nabídku Oblíbené. Zde můžete vybrat příslušné parametry pro rychlé přizpůsobení nastavení.

### 8.1.2.4 Nabídka: Informace

V ovládací sekci „Informace“ jsou připraveny všechny přímé informace o měniči frekvence. Zde jsou k dispozici důležité informace ohledně stavu firmwaru.

## 8.2 Servisní rozhraní a světelná signalizace LED



Obr. 9: Servisní rozhraní a světelná signalizace LED

| Pozice | Označení                 | Funkce                                                    |
|--------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1      | Servisní rozhraní        | Optické rozhraní                                          |
| 2      | Světelná signalizace LED | Světelná signalizace informuje o provozním stavu zařízení |

**Servisní rozhraní** Přes servisní rozhraní můžete pomocí speciálního propojovacího kabelu (USB – optický) připojit počítač/notebook.

Můžete provést tyto akce:

- Konfigurace a parametrizace měniče frekvence pomocí servisního softwaru
- Aktualizace softwaru
- Zajištění a dokumentace nastavených parametrů

**Světelná signalizace LED** Světelná signalizace LED informuje o provozním stavu zařízení PumpDrive.

**Tabulka 19: Význam kontrolky LED**

| LED       | Popis                               |
|-----------|-------------------------------------|
| ● Červená | Jedno nebo více alarmových hlášení  |
| ● Žlutá   | Jedno nebo více výstražných hlášení |
| ● Zelená  | Svítil: bezporuchový provoz         |

### 8.3 Přizpůsobení nastavení

#### 8.3.1 Nastavení předepsané hodnoty

Zařízení ke zvýšení tlaku je z výroby nastaveno na předepsanou hodnotu uvedenou na výkonovém štítku.

Je-li třeba přizpůsobit předepsanou hodnotu provozním podmínkám zařízení, změní se parametr 1-3-2.

Nejprve zadejte zákaznické heslo.

Poté změňte předepsanou hodnotu.

#### 8.3.2 Změny nastavení regulátoru

Z výroby je regulátor PI měniče frekvence nastaven tak, aby zde nebylo třeba provádět žádné změny.

Je-li nutné provést přizpůsobení regulátoru PI podmíněné procesem, zkontrolujte a v případě potřeby změňte nastavení z výroby podle návodu k obsluze zařízení PumpDrive:

## 9 Servis a údržba

### 9.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy

Provozovatel je povinen zajistit provádění veškeré údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ NEBEZPEČÍ</b></div> <p><b>Neúmyslné zapnutí zařízení ke zvýšení tlaku</b><br/>Ohrožení života!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Zařízení ke zvýšení tlaku musí být při opravách a údržbě bez napětí. Vypnutí motorových jističů <b>nezaručuje bezpečné vypnutí přívodů motoru.</b></li> </ul>                                                                           |
|    | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ VÝSTRAHA</b></div> <p><b>Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly</b><br/>Poranění osob a hmotné škody!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Při manipulaci s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly používejte vhodné přepravní prostředky, zvedací zařízení a vázací prostředky.</li> </ul>                |
|   | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ VÝSTRAHA</b></div> <p><b>Neúmyslné zapnutí zařízení ke zvýšení tlaku</b><br/>Nebezpečí poranění pohyblivými konstrukčními díly!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Práce na zařízení ke zvýšení tlaku provádějte pouze tehdy, když je zaručeno, že je zařízení bez proudu.</li> <li>▸ Zajistěte zařízení ke zvýšení tlaku proti neúmyslnému zapnutí.</li> </ul>           |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ VÝSTRAHA</b></div> <p><b>Práce na zařízení ke zvýšení tlaku prováděné nekvalifikovaným personálem</b><br/>Nebezpečí zranění!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Opravami a údržbou pověřte pouze speciálně vyškolený personál.</li> </ul>                                                                                                                                 |
|  | <div style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;"><b>POZOR</b></div> <p><b>Nesprávně udržované zařízení ke zvýšení tlaku</b><br/>Funkce zařízení ke zvýšení tlaku není zaručena!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pravidelně provádějte údržbu zařízení ke zvýšení tlaku.</li> <li>▸ Vytvořte plán údržby zařízení ke zvýšení tlaku, který bude brát zřetel zvláště na maziva, hřídelové těsnění a spojku čerpadel.</li> </ul> |

Zásadně dodržujte bezpečnostní předpisy a pokyny.

Při práci na čerpadlech dodržujte návod k obsluze čerpadla.

V případě poškození je vám k dispozici náš servis.

Vytvořením plánu údržby lze s minimálními náklady na údržbu předejít nákladným opravám a dosáhnout bezporuchového a spolehlivého fungování zařízení ke zvýšení tlaku.

Zabraňte jakémukoliv použití síly v souvislosti s demontáží a montáží zařízení ke zvýšení tlaku.

### 9.1.1 Smlouva o provádění kontrol

Pro provádění pravidelných kontrolních a údržbářských prací doporučujeme uzavřít smlouvu o provádění kontrol, kterou společnost KSB nabízí. Bližší informace získáte u svého dodavatele čerpadel.

## 9.2 Údržba/kontrola

### 9.2.1 Provozní kontrola

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>POZOR</b></p> <p><b>Zvýšené opotřebení při chodu naprázdno</b><br/>Poškození čerpadlového agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát v nenaplněném stavu.</li> <li>▷ Nikdy během provozu nezavírejte uzavírací mechanismus v sacím potrubí a/ nebo v přívodním potrubí.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>POZOR</b></p> <p><b>Překročení přípustné teploty čerpaného média</b><br/>Poškození čerpadla!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Delší provoz proti uzavřené uzavírací armatuře je nepřipustný (zahřívání čerpaného média).</li> <li>▷ Dodržujte údaje o teplotě v datovém listu a omezení provozního rozsahu.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Během provozu dodržujte, resp. kontrolujte následující body:

- Kontrolujte průběh funkcí (je-li aktivován).
- Porovnejte spínací a vypínací tlak při spínání čerpadel s údaji na typovém štítku (pomocí manometru).
- Porovnejte předřadný tlak regulační nádržky s údaji v doporučení.  
(⇒ Kapitola 9.2.3, Strana 33)  
Zavřete uzavírací mechanismy pod nádržkou a vypouštěcím ventilem nádržku vypustíte.  
Vyšroubujte ochrannou krytku ventilu regulační nádržky a pomocí měřiče tlaku pneumatik zkontrolujte předřadný tlak.  
V případě potřeby doplňte dusík.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>⚠ VÝSTRAHA</b></p> <p><b>Naplnění nesprávným plynem</b><br/>Nebezpečí otravy!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Tlakové polštáře plňte pouze dusíkem.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Kontrolujte zvuk valivých ložisek při chodu.  
Vibrace, hluk nebo zvýšený odběr proudu při jinak nezměněných provozních podmínkách naznačují opotřebení.
- Kontrolujte funkci případných instalovaných přídavných přípojek.

### 9.2.2 Kontrolní seznam k provedení kontroly

Pokud provádíte kontrolu sami, proveďte alespoň jednou ročně kontrolu podle těchto bodů:

1. Zkontrolujte klidný chod čerpadla a hnacího motoru a těsnost těsnění kluzným kroužkem.
2. Zkontrolujte funkčnost a těsnost uzavíracích, vypouštěcích a zpětných armatur.
3. Vyčistěte lapače nečistot v redukčním ventilu (je-li namontován).
4. Zkontrolujte opotřebení kompenzátorů (jsou-li zabudovány).

5. Zkontrolujte předřadný tlak a regulační nádržku, v případě potřeby také těsnost.  
(⇒ Kapitola 9.2.3, Strana 33)
6. Zkontrolujte spínací automatiku.
7. Zkontrolujte spínací a vypínací prvky zařízení ke zvýšení tlaku.
8. Zkontrolujte přívod vody, vstupní tlak, kontrolu nedostatku vody, kontrolu proudění a redukční ventil.
9. Zkontrolujte předřazenou nádrž a (je-li k dispozici) plovákový ventil.  
Zkontrolujte, zda je přepad těsný a čistý.

### 9.2.3 Nastavení předřadného tlaku

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>! VÝSTRAHA</b></div> <p><b>Naplnění nesprávným plynem</b><br/>Nebezpečí otravy!</p> <p>▷ Tlakové polštáře plňte pouze dusíkem.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Předřadný tlak tlakové nádrže má být nižší než nastavený spínací tlak.  
Nastavení můžete provést pomocí ventilu pod krytem na horní straně nádrže.

#### Příklad: Předřadný tlak o 10 % nižší než spínací tlak

Předřadný tlak regulační nádržky  $p = 0,9 \times p_E$   
 $p_E$  = spínací tlak zařízení ke zvýšení tlaku

#### Doporučení

Tyto údaje platí jako střední hodnota. Pokusy s nádržemi ukázaly, že při tlaku  $>3$  bary při koeficientu 0,9 a při tlaku  $<3$  bary při koeficientu 0,8 bylo dosaženo nejlepších objemů zásobníku.

#### Příklad:

$p_E = 5$  barů: Předřadný tlak  $5 \times 0,9 = 4,5$  baru  
 $p_E = 2$  bary: Předřadný tlak  $2 \times 0,8 = 1,6$  baru

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>POZOR</b></div> <p><b>Příliš vysoký předřadný tlak</b><br/>Poškození nádrže!</p> <p>▷ Respektujte údaje výrobce nádrže (viz typový štítek nebo návod k obsluze nádrže).</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10 Poruchy: příčiny a odstranění

### 10.1 Poruchy: jejich příčiny a odstranění: zařízení ke zvýšení tlaku

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>VÝSTRAHA</b>                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                   | <b>Nesprávné postupy při odstraňování poruch</b><br>Nebezpečí zranění!<br><p>► Při veškerých postupech při odstraňování poruch dodržujte příslušné pokyny v tomto návodu k obsluze a/nebo v dokumentaci výrobce příslušenství.</p> |
|  | <b>UPOZORNĚNÍ</b>                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                   | Před prováděním prací uvnitř čerpadla během záruční doby bezpodmínečně požádejte o konzultaci. Náš zákaznický servis vám je k dispozici. Opačné jednání vede ke ztrátě jakýchkoliv nároků na náhradu škody.                        |

Pokud se vyskytnou problémy, které nejsou popsány v této tabulce, je nutná konzultace se KSB zákaznickým servisem.

- A Zařízení ke zvýšení tlaku se vypíná.
- B Kolísání tlaku na výtlačné straně.
- C Zařízení ke zvýšení tlaku se nespustí.
- D Čerpadlo běží, čerpá, ale voda neteče
- E Zařízení ke zvýšení tlaku čerpá příliš málo.
- F Tlak na výtlačné straně je příliš malý.
- G Tlak na výtlačné straně je příliš vysoký.
- H Průsak na těsnění kluzným kroužkem.
- I Přehřátí motoru/čerpadla.
- J Motorový jistič reaguje
- K Zařízení ke zvýšení tlaku se nevypíná.
- L Zařízení ke zvýšení tlaku se zapíná a vypíná příliš často.
- M Přehřátí motoru.

Tabulka 20: Pomoc při poruchách

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | Možná příčina                                                                     | Odstranění <sup>1)</sup>                                                                               |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | - | X | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Není připojena ochrana proti chodu nasucho                                        | Připojit nebo přemostit                                                                                |
| X | - | X | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Síťový přívod je přerušen                                                         | Zkontrolujte, popř. odstraňte závadu                                                                   |
| X | - | X | - | - | - | - | - | - | X | - | - | X | Výpadek fáze                                                                      | Zkontrolujte jednotlivé fáze / zkontrolujte pojistky                                                   |
| X | - | X | - | - | - | - | - | - | X | - | - | X | Motorový jistič je aktivován, nesprávně nastaven, popř. čerpadlo je pevně uloženo | Porovnejte nastavenou hodnotu s údajem na štítku motoru a nastavte ji. Stiskněte odblokovací tlačítko. |
| X | - | X | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Aktivovala se řídicí pojistka                                                     | Zkontrolujte pojistku, případně vyměňte                                                                |
| - | - | X | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Nedostatek vody                                                                   | Zkontrolujte vstupní tlak                                                                              |
| - | - | X | - | - | - | X | - | - | - | - | - | - | Vstupní tlak je větší, než je uvedeno na objednávce                               | Použijte redukční ventil, je nutná konzultace                                                          |
| - | - | - | - | X | X | X | - | X | X | X | - | - | Elektrické napájení není správné, chybné otáčky                                   | Zkontrolujte síťový přívod                                                                             |

1) Před prací na konstrukčních dílech pod tlakem zbavte čerpadlo tlaku! Odpojte čerpadlo od napájení!

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | Možná příčina                                                     | Odstranění <sup>1)</sup>                                              |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| - | X | X | X | X | X | - | - | X | - | - | X | X | Uzavírací armatury se neotvírají (nebo se otvírají jen částečně)  | Zkontrolujte je, příp. otevřete                                       |
| - | - | - | X | X | - | - | - | X | - | X | - | X | Čerpadlo, popř. potrubí není zcela odvzdušněno nebo naplněno      | Odvzdušněte, resp. naplňte                                            |
| - | - | - | X | X | X | - | - | X | X | X | - | X | Zábrana zpětného toku v obtoku je vadná                           | Vyměňte                                                               |
| - | - | - | - | - | X | - | - | - | - | - | - | - | Příliš malý přívod                                                | Obnovte normální přívod, připojte předřazenou nádrž                   |
| - | - | - | - | - | X | - | - | X | X | - | - | X | Čerpadlo má těžký chod                                            | Nechte čerpadlo opravit odborníkem                                    |
| - | - | - | - | - | - | - | X | - | - | - | - | - | Mechanická ucpávka je vadná                                       | Vyměňte                                                               |
| - | - | X | - | - | - | - | - | X | - | - | - | X | Vstupní tlak v regulační nádrže není v pořádku                    | Nastavte vstupní tlak, vyměňte tlakovou membránu                      |
| X | - | X | X | - | - | - | - | - | X | X | - | - | Tlakový spínač vadný, popř. zablokováný (strana vstupního tlaku)  | Zkontrolujte nastavenou hodnotu na tlakovém spínači, popř. ji opravte |
| - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | X | X | X | Zpoždovací relé vadné, popř. nesprávně nastavený čas              | Zkontrolujte zpoždovací relé, popř. opravte minimální dobu chodu      |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | Systém netěsní                                                    | Utěsněte systém                                                       |
| - | - | X | - | - | X | X | - | - | - | X | X | - | Tlakový spínač vadný, popř. zablokováný (strana výstupního tlaku) | Zkontrolujte nastavenou hodnotu na tlakovém spínači, popř. ji opravte |
| X | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | - | - | Občasné kolísání napětí                                           | Stiskněte odblokovací tlačítko a potvrďte                             |
| - | - | - | X | - | - | - | - | X | X | - | - | X | Zábrana zpětného toku v zařízení ke zvýšení tlaku je vadná        | Zkontrolujte, příp. vyměňte                                           |
| - | - | - | X | X | X | - | - | X | - | X | - | - | Nesprávný směr otáčení čerpadla                                   | Zaměňte dvě fáze elektrického přívodu                                 |
| - | - | - | X | - | X | - | - | - | - | X | X | - | Vstupní tlak je nižší, než je uvedeno na objednávce               | Připojte předřazenou nádrž, je nutná konzultace                       |
| - | X | - | - | - | X | - | - | - | X | X | - | - | Odběr vody je větší, než je uvedeno na objednávce                 | Je nutná konzultace                                                   |

## 10.2 Poruchy: jejich příčiny a odstranění: měnič frekvence

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  <b>VÝSTRAHA</b>                                                                                                                         |
|                                                                                     | <b>Nesprávné postupy při odstraňování poruch</b><br>Nebezpečí zranění!<br>▷ Při veškerých postupech při odstraňování poruch dodržujte příslušné pokyny v tomto návodu k obsluze a/nebo v dokumentaci výrobce příslušenství. |

Pokud se vyskytnou problémy, které nejsou popsány v této tabulce, je nutná konzultace se KSB zákaznickým servisem.

- A Sítová pojistka příliš malá pro jmenovitý proud sítě
- B Motor se nespustí
- C Motor běží nerovnoměrně
- D Max. otáčky nedosaženy.
- E Motor běží pouze s maximálními otáčkami
- F Motor běží pouze s minimálními otáčkami
- G Chybí / je vadné napájení 24 V.
- H Nesprávný směr otáčení motoru
- I Chybové hlášení/vypnutí ochrany.

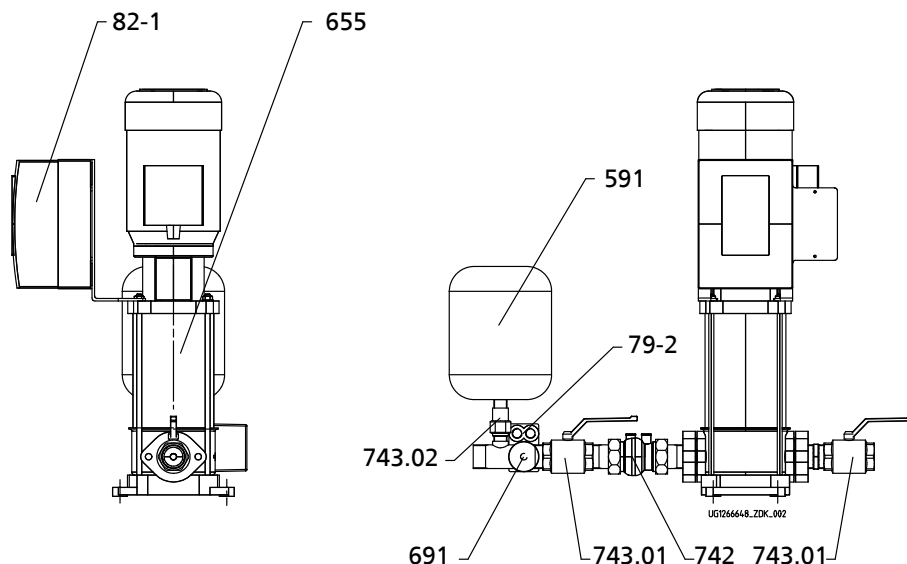
**Tabulka 21: Pomoc při poruchách**

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | Možná příčina                                                                                                                                             | Odstranění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | X | - | - | - | - | X | - | - | Není přivedeno napětí                                                                                                                                     | Zkontrolujte síťové napětí a síťovou pojistku                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - | X | - | - | - | - | - | - | - | Chybí povolení                                                                                                                                            | Zkontrolujte povolení přes vstup DIGIN-EN a spuštění zařízení.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| X | - | - | - | - | - | - | - | - | Síťová pojistka příliš malá pro vstupní proud měniče frekvence                                                                                            | Zkontrolujte dimenzování síťové pojistky                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - | - | - | X | - | - | - | - | - | Žádný signál předepsané hodnoty nebo je nastavena příliš nízká předepsaná hodnota / pohon je přetížený a nachází se v regulaci i <sup>2</sup> t           | Zkontrolujte signál předepsané hodnoty a pracovní bod                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - | - | - | - | X | - | - | - | - | Trvalá regulační odchylka podmíněná procesem (skutečná hodnota je menší než předepsaná hodnota) / výpadek skutečné hodnoty (např. kvůli přerušení kabelu) | Zkontrolujte signál předepsané / skutečné hodnoty, pracovní bod, nastavení regulátoru                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - | X | - | - | - | - | - | - | X | Byl podkročen nebo překročen rozsah přípustného napětí                                                                                                    | Zkontrolujte síťové napětí, napájejte měnič frekvence předepsaným napětím                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - | - | - | - | - | - | - | X | - | Je nastaven chybný směr otáčení                                                                                                                           | Změna směru otáčení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - | - | X | X | - | - | - | - | X | Přetížení měniče frekvence                                                                                                                                | Omezte příkon snížením otáček a zkontrolujte, zda není motor/čerpadlo zablokováno                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - | X | - | - | - | - | - | - | X | Zkrat ovládacího kabelu / zablokováno čerpadlo                                                                                                            | Zkontrolujte/vyměňte přípojky ovládacího kabelu. Odstraňte ručně blokování čerpadla                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - | - | X | X | - | - | - | - | X | Příliš vysoká teplota výkonové elektroniky nebo vinutí motoru                                                                                             | Snižte okolní teplotu pomocí lepšího větrání, zlepšete chlazení očištěním chladicích žebér, zkontrolujte, zda je průchod sacího otvoru ventilátoru volný, zkontrolujte, zda ventilátor správně funguje, snižte příkon změnou pracovního bodu (v závislosti na zařízení), zkontrolujte přípustné zatížení, popř. použijte externí větrání |
| - | - | - | - | - | - | X | - | X | Napájení 24 V přetížené                                                                                                                                   | Odpojte zařízení PumpDrive od napětí, odstraňte přetížení                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - | - | - | - | - | - | - | - | X | Chod čerpadla nasucho                                                                                                                                     | Zkontrolujte hydraulické zařízení, vynulujte závadu v zařízení PumpDrive                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - | - | - | X | - | X | - | - | X | Chyba signálu ze snímače (např. přerušení kabelu)                                                                                                         | Zkontrolujte snímač a kabel ke snímači                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - | X | X | - | - | - | - | - | X | Výpadek fáze na straně motoru                                                                                                                             | Zkontrolujte připojení motoru a vinutí motoru                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 11 Příslušné podklady

### 11.1 Seznam jednotlivých dílů

#### 11.1.1 Hya-Solo DSV s čerpadly Movitec 2, 4, 6, 10, 15



**Obr. 10:** Náskres celkového uspořádání Hya-Solo DSV s čerpadly Movitec 2, 4, 6, 10, 15

**Tabulka 22:** Náhradní díly pro zařízení Hya-Solo DSV s čerpadly Movitec 2, 4, 6, 10, 15

| Č. dílu | Označení dílu                      | Ident. č.   |
|---------|------------------------------------|-------------|
| 591     | Nádrž                              | 01 079 764  |
| 655     | Čerpadlo                           |             |
| 691     | Manometr na výtlačné straně        | 00 401 413  |
| 742     | Zpětný ventil 1 (Movitec 2, 4)     | 01 149 253  |
| 742     | Zpětný ventil 1 1/4 (Movitec 6)    | 01 149 254  |
| 742     | Zpětný ventil 1 1/2 (Movitec 10)   | 01 149 255  |
| 742     | Zpětný ventil 2 (Movitec 15)       | 01 149 256  |
| 743.01  | Kulový ventil G 1 (Movitec 2, 4)   | 01 057 427  |
| 743.01  | Kulový ventil G 1 1/4 (Movitec 6)  | 01 057 428  |
| 743.01  | Kulový ventil G 1 1/2 (Movitec 10) | 01 057 429  |
| 743.01  | Kulový ventil G 2 (Movitec 15)     | 01 057 430  |
| 743.02  | Kulový ventil (armatura Reflex)    | 01 079 765  |
| 79-2    | Převodník 0–16 barů                | 01 112 649  |
| 82-1    | PumpDrive                          | Na vyžádání |

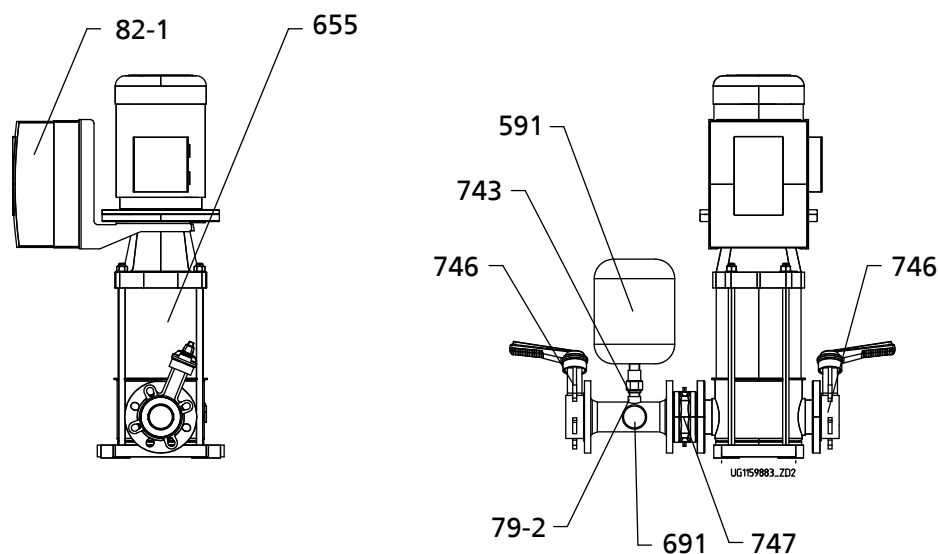
Elektrické součásti viz příloha schéma zapojení.



### UPOZORNĚNÍ

Náhradní díly k čerpadlu odpovídají sériovému provedení Movitec (provedení s oválnou přírubou).

### 11.1.2 Hya-Solo DSV s čerpadlem Movitec 25, 40, 60, 90



**Obr. 11:** Náčrtek celkového uspořádání zařízení Hya-Solo DSV s čerpadlem Movitec 25, 40, 60, 90

**Tabulka 23:** Nahradní díly pro zařízení Hya-Solo DSV s čerpadlem Movitec 25, 40, 60, 90

| Č. dílu | Označení dílu                            | Ident. č.   |
|---------|------------------------------------------|-------------|
| 591     | Nádrž                                    | 01 079 764  |
| 655     | Čerpadlo                                 |             |
| 691     | Manometr na výtlačné straně              | 00 401 413  |
| 743     | Kulový ventil (armatura Reflex)          | 01 079 765  |
| 746     | Uzavírací klapka DN 65 (Movitec 25)      | 40 982 350  |
| 746     | Uzavírací klapka DN 80 (Movitec 40)      | 40 982 351  |
| 746     | Uzavírací klapka DN 100 (Movitec 60, 90) | 40 982 352  |
| 747     | Zpětná klapka DN 65 (Movitec 25)         | 01 086 243  |
| 747     | Zpětná klapka DN 80 (Movitec 40)         | 01 056 931  |
| 747     | Zpětná klapka DN 100 (Movitec 60, 90)    | 01 087 142  |
| 79-2    | Převodník 0–16 barů                      | 01 112 649  |
| 82-1    | PumpDrive                                | Na vyžádání |

Elektrické součásti viz příloha schéma zapojení.

Nezdokumentované díly na zvláštní objednávku (uved'te výr. č., popř. č. zakázky).



#### UPOZORNĚNÍ

Náhradní díly k čerpadlům odpovídají sériovému provedení Movitec (provedení s kulatou přírubou).

## 12 ES prohlášení o shodě

Výrobce:

KSB SE & Co. KGaA  
Johann-Klein-Straße 9  
67227 Frankenthal (Deutschland)

Tímto výrobce prohlašuje, že výrobek:

### Hya-Solo DV, Hya-Solo DSV

Číslo zakázky KSB: .....

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic v aktuálně platné verzi:
  - Čerpací agregát: Směrnice 2006/42/ES „Stroje“
  - Čerpací agregát: Směrnice 2014/30/EU „Elektromagnetická kompatibilita“

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60204-1
- Použité národní technické normy a specifikace, především:
  - DIN 1988-500

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:

Jméno  
Funkce  
Adresa (firma)  
Adresa (ulice č.)  
Adresa (PSČ místo) (země)

ES prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Místo, datum

.....<sup>2)</sup>.....

Jméno  
Funkce  
Firma  
Adresa

---

2) Podepsané a tedy právoplatné ES prohlášení o shodě bude dodáno s výrobkem.

## 13 Potvrzení o nezávadnosti

Typ: .....  
Číslo zakázky/ .....  
Položkové číslo zakázky<sup>3)</sup>: .....  
Datum dodání: .....  
Oblast použití: .....  
Čerpané médium<sup>3)</sup>: .....

Zakroužkujte správnou variantu<sup>3)</sup>:



radioaktivní



výbušné



leptavé



jedovaté



zdraví škodlivé



biologicky nebezpečné



mírně vznětlivé



neškodné

Důvod vrácení<sup>3)</sup>: .....  
Poznámky: .....  
.....

Výrobek/příslušenství byl před zasláním/zpřístupněním pečlivě vypuštěn a zvenčí a zevnitř vyčištěn.

Tímto prohlašujeme, že tento výrobek neobsahuje nebezpečné chemikálie, biologické a radioaktivní látky.

U čerpadel s magnetickou spojkou byla z čerpadla odstraněna a vyčištěna jednotka vnitřního rotoru (oběžné kolo, víko tělesa, držák ložiskového kroužku, kluzné ložisko, vnitřní rotor). V případě netěsnosti oddělovacího pouzdra byly vnější rotor, lucerna ložiskového kozlíku, průsaková bariéra a ložiskový kozlík, příp. mezikus rovněž vyčištěny.

U čerpadel s motorem s obtékaným rotorem byl rotor a kluzné ložisko demontováno z čerpadla kvůli vyčištění. V případě netěsnosti obtékaného rotoru byl prostor statoru rovněž zkontrolován, zda se tam nevyskytuje čerpané médium a toto příp. odstraněno.

- ☐ Zvláštní bezpečnostní opatření nejsou při další manipulaci nutná.
- ☐ Jsou nutná následující bezpečnostní opatření, která se týkají vymývacích médií, zbytků kapalin a likvidace:

.....  
.....

Potvrzujeme, že výše uvedené údaje jsou správné a úplné a zásilka vyhovuje zákonným ustanovením.

.....  
Místo, datum a podpis

.....  
Adresa

.....  
Firemní razítko

3) Povinná pole

## 14 Protokol o uvedení do provozu

Níže uvedené, blíže označené zařízení ke zvýšení tlaku společnosti KSB bylo dnešního dne uvedeno do provozu níže podepsaným, autorizovaným zákaznickým servisem KSB, který vystavil tento protokol.

### Údaje k zařízení ke zvýšení tlaku

Konstrukční řada .....  
Konstrukční velikost .....  
Výrobní číslo .....  
Číslo zakázky .....

### Objednavatel/místo provozu

#### Objednavatel

Jméno .....  
Adresa .....  
.....

#### Místo provozu

.....  
.....  
.....

### Provozní data Další data viz schéma zapojení

Spínací tlak  $p_E$  barů .....  
Kontrola vstupního tlaku  $p_{vst} - x$  .....  
(nastavená hodnota spínače  
vstupního tlaku)  
Vypínací tlak  $p_A$  barů .....  
Vstupní tlak  $p_{vst}$  barů .....  
Vstupní tlak  
nádoby  $p_{vst}$  barů .....

Provozovatel zařízení, popř. jeho zástupce, tímto potvrzuje, že byl seznámen s obsluhou a údržbou zařízení ke zvýšení tlaku. Dále byla předána schémata zapojení a návod k obsluze.

### Zjištěné nedostatky při uvedení do provozu

### Termín odstranění závad

Závada 1 .....  
.....  
.....  
.....

Jméno zástupce společnosti KSB

Jméno objednavatele, popř. jeho zástupce

Obec

Datum

.....

## Seznam hesel

### B

Bezpečnost 7

### G

Grafická ovládací jednotka 22

Grafický displej 22

### I

Instalace/montáž 14

### K

Konstrukční velikost 11

Kontrolky LED 30

### L

Likvidace 10

### N

Nezkompleťované stroje 6

### P

Poruchy

    Příčiny a odstranění 34, 36

Potvrzení o nezávadnosti 40

Provozní hodnoty pro vstupní a výstupní signály 26

Přístupové úrovně 25

### R

Rozsah dodávky 13

### S

Servisní rozhraní 30

Seznam náhradních dílů 37, 38

Související dokumentace 6

Světelná signalizace 30

### T

Tlačítka se šípkami 23, 24

Tlačítko Escape 23

Tlačítko nápovědy 24

Tlačítko OK 23, 24

### U

Uvedení do provozu 19

### V

Výstražná hlášení

    Grafická ovládací jednotka 30

### Z

Zaslání zpět 10





**KSB SE & Co. KGaA**

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

[www.ksb.com](http://www.ksb.com)