

# Krátký provozní návod pro tlakem vzduchu ovládaná hydročerpáďa typ LP

Dle prospektu D 7280 a D 7280 H

## 1. Přípoj tlakového vzduchu a hydrauliky

Zprostředkovatel tlaku a tlak	Náhon (strana vzduchu)	Tlakový vzduch pracující s v obchodě obvyklými udržovatelnými přístroji, provozní tlak $p_L = 1,5 \dots 10$ bar Podíl vody ve vzduchu dle ISO 8573-1 třída 2 (3)
	Čerpací část (hydraulická strana)	Hydraulický olej 10 ... 68 mm <sup>2</sup> /s (ISO VG 10 až VG 68 dle DIN 51 519) Rozsah viskozity ca. 4 ... 1500 mm <sup>2</sup> /s; optimální provoz ca. 10 ... 500 m <sup>2</sup> /s Provozní tlaky $p_{Hy}$ viz. D 7280 (H)

Udržovací jednotka Pro bezproblémovou přípravu tlakového vzduchu a bezpečnou funkci čerpadel jsou potřebné v obchodě obvyklé udržovatelné přístroje, které se skládají ze vzduchového filtru (filtrační patrona ca. 5µm) s odlučovačem vody, ventilu regulujícího tlak (redukční ventil), mazače a manometru (viz. pozice 4)

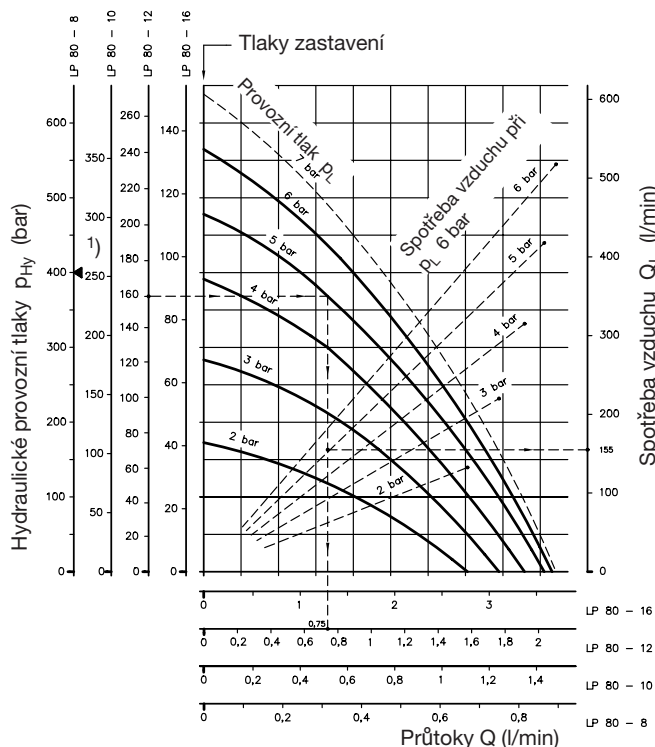
Referenční velikosti pro udržovací jednotku	Typ	LP 80	LP 125	LP 160
	normální-jmenovitý průtok $\geq$ l/min	800	1600	2500

Teploty	Tlakový vzduch:	+5 ... +40°C
	Okolí:	-10 ... +40°C
	Hydraulický olej:	0 ... +80°C (viz. také pozice 5)

## 2. Charakteristiky

Směrné hodnoty pro průtok a tlak v závislosti na provozním tlaku.  
Směrná hodnota pro potřebu vzduchu se vztahuje na normální stav.

### 2.1 Velikost LP 80



zákl. typ	dovolené max. zatížení tlakem	
	tlak zastavení (bar)	příslušný tlak vzduchu (bar)
<b>8</b>	700	7,1
<b>LP 80- 10</b>	630	10
<b>12</b>	430	
<b>16</b>	240	

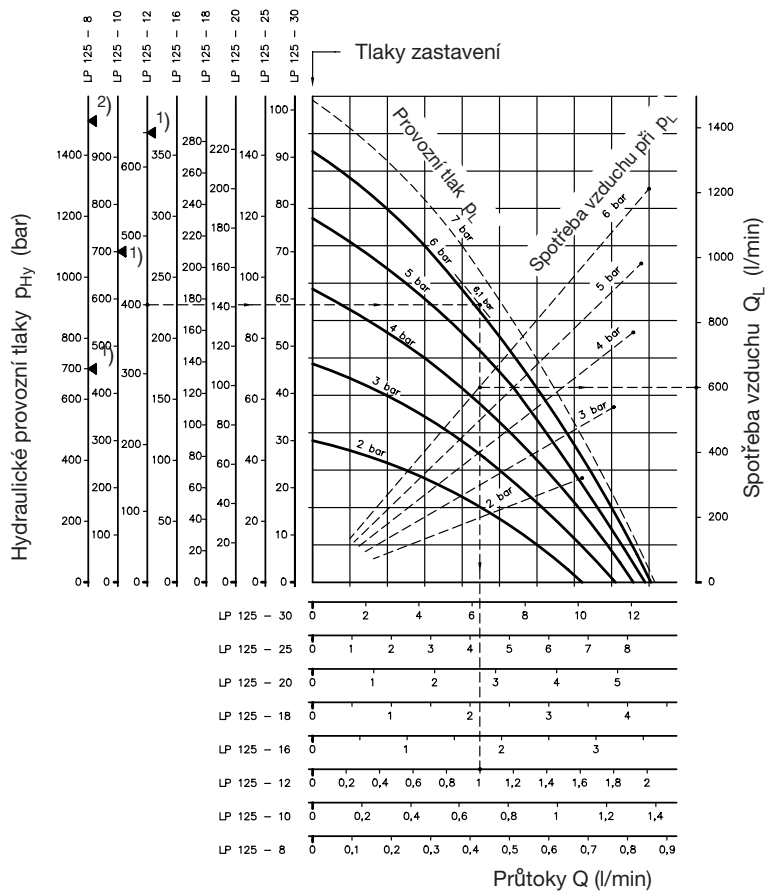
1) max. dovolený tlak u sériového provedení je podmíněn spojením tlakových trubek k vývodu P. Platí též pro agregáty dle D 7280 H



HAWE HYDRAULIK SE  
STREITFELDSTR. 25 • 81673 MÜNCHEN

**B 7280**  
Návod k obsluze typ LP

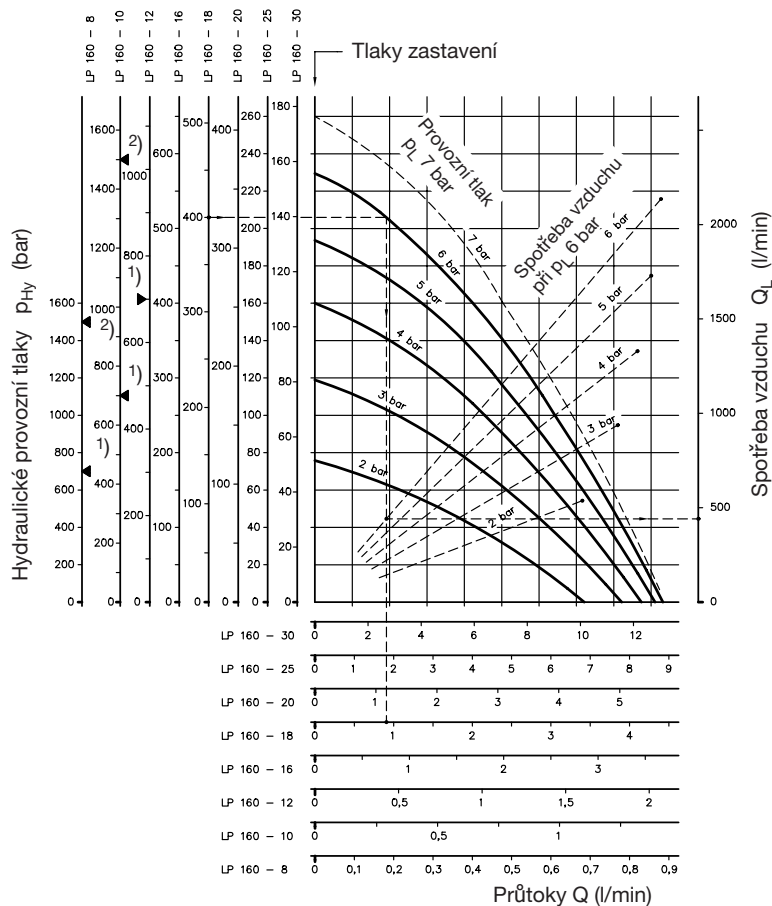
### 2.2 Velikost LP 125



zákl. typ	dovolené max. zatížení tlakem	
	tlak zastavení (bar)	příslušný tlak vzduchu (bar)
8	700/(1500) <sup>2</sup>	2,9/ (6,2) <sup>2</sup>
10	700/(1500) <sup>2</sup>	4,5/ (9,7) <sup>2</sup>
12	700	6,5
18	600	10
20	470	
25	380	
30	160	

- 1) max. dovolený tlak u sériového provedení je podmíněn spojením tlakových trubek k vývodu P. Platí též pro agregáty dle D 7280 H
- 2) max. dovolený hraniční tlak pro provedení ..-8 E a ...-10 E (bez protrubkování)

### 2.3 Velikost LP 160



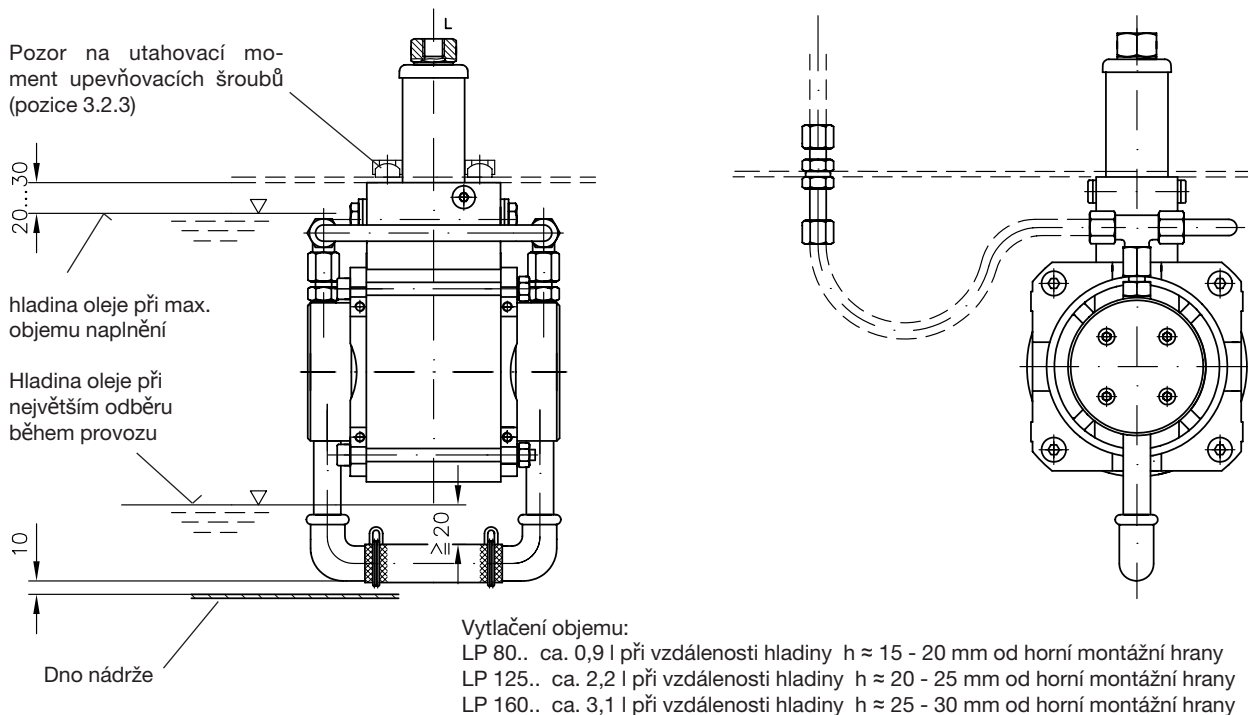
zákl. typ	dovolené max. zatížení tlakem	
	tlak zastavení (bar)	příslušný tlak vzduchu (bar)
8	700/(1500) <sup>2</sup>	1,8/ (3,8) <sup>2</sup>
10	700/(1500) <sup>2</sup>	2,8/ (5,9) <sup>2</sup>
12	700	4
18		7,1
20		9,2
25	390	10
30	265	

- 1) max. dovolený tlak u sériového provedení je podmíněn spojením tlakových trubek k vývodu P. Platí též pro agregáty dle D 7280 H
- 2) max. dovolený hraniční tlak pro provedení ..-8 E a ...-10 E (bez protrubkování)

### 3. Poznámky k montáži

Zástavbová poloha, jak je zobrazeno v rozměrových obrázcích, dole se vstupujícím sacím a nahoře s vystupujícími tlakovými výstupy (příznivá poloha pro samočinné odvodu vzduchu obou pístů čerpadla). Tlumič hluku odcházejícího vzduchu u dodavatelsky montovaného čerpadla směřuje nahoru. Vodorovné nebo zavěšené umístění je možné (viz. pozice 3.2.2).

#### 3.1 Zástavba do samostatně zhotovené olejové nádrže



#### 3.2 Zástavba mimo olejovou nádrž

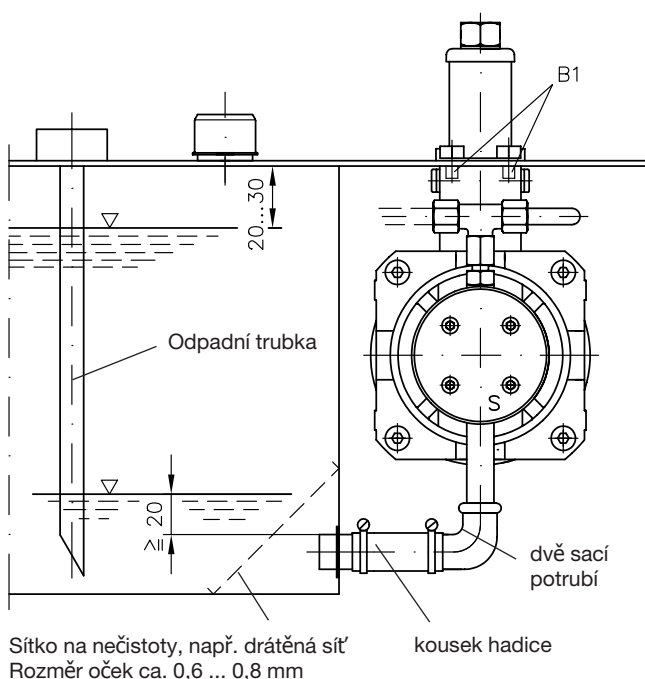
Čerpadlo umístit tak, aby hladina oleje ležela stále v rozsahu horní poloviny čerpadla nebo nad ní. Pokud možno zamezit umístění čerpadla nad hladinou oleje. Kvůli zabránění běhů na prázdko sacích potrubí při delším klidovém stavu, musejí být potom naplánovány patní ventily.

Vyústění odpadních trubek vést až pod nejnižší očekávanou hladinu oleje. Sací trubky pečlivě utěsnit.

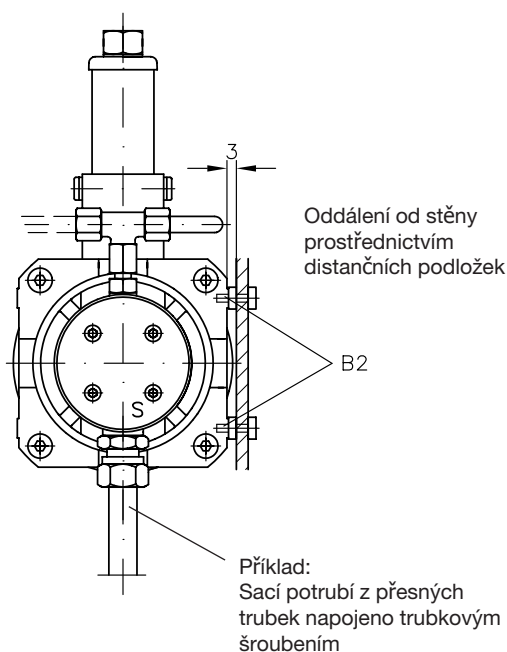
##### 3.2.1 Normálně obvyklé uspořádání, čerpadlo v dodavatelském originálním stavu

Dvě možnosti upevnění (upevňovací závity viz. pozice 3.2.3)

Zavěšené pomocí upevňovacích závitů B1, pozor na utahovací momenty (pozice 3.2.3)



Bočně prostřednictvím upevňovacích závitů B 2

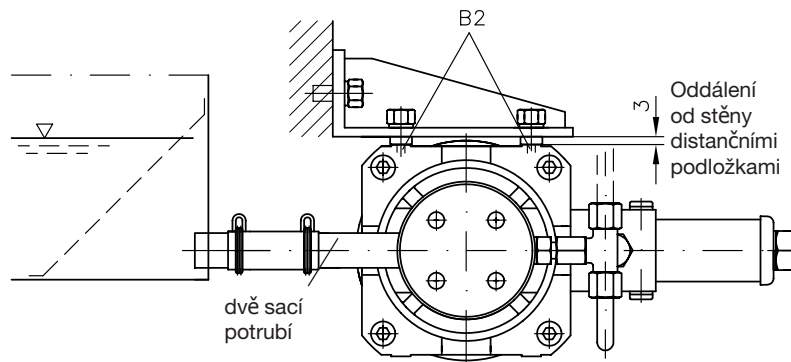


### 3.2.2 Vodorovná nebo zavěšená zástavbová poloha podle provozní situace

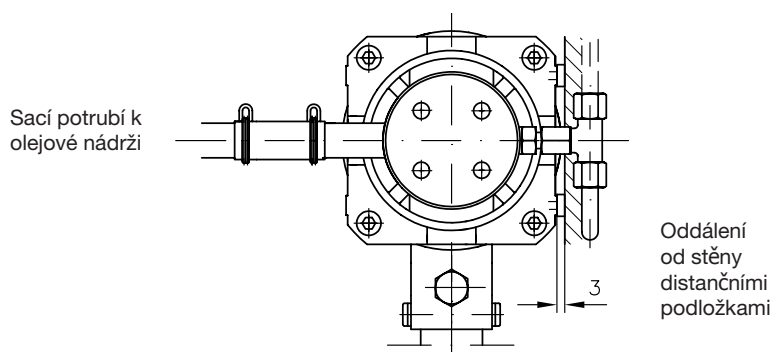
S ohledem na příznivou polohu sacích potrubí, nebo při zvláštních provozních podmínkách dle pozice 5, mohou být písky čerpadla po povolení šroubů  $\text{⊕}$  montovány přesazeně o právě  $90^\circ$ .  
 Omezení pro LP 80: Čerpadlo může být umístěno jen jako celek (v dodaném stavu montáže) vodorovně ležící podle zobrazení na obrázku a). Otočení hydraulických pístů čerpadla oproti části vzduchového pístu jako pro b) nebo obrázek vpravo není z konstrukčních důvodů možné.

Uspořádání čerpadla s vodorovně ležícím sacím vývodem

a) Čerpadlo v dodavatelském originálním smontovaném stavu

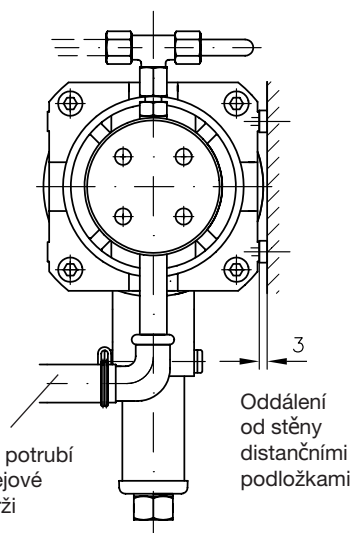


b) Čerpadlo s písky montovanými přesazeně o  $90^\circ$



Uspořádání se svisle zdola nahoru směřujícím sacím potrubím

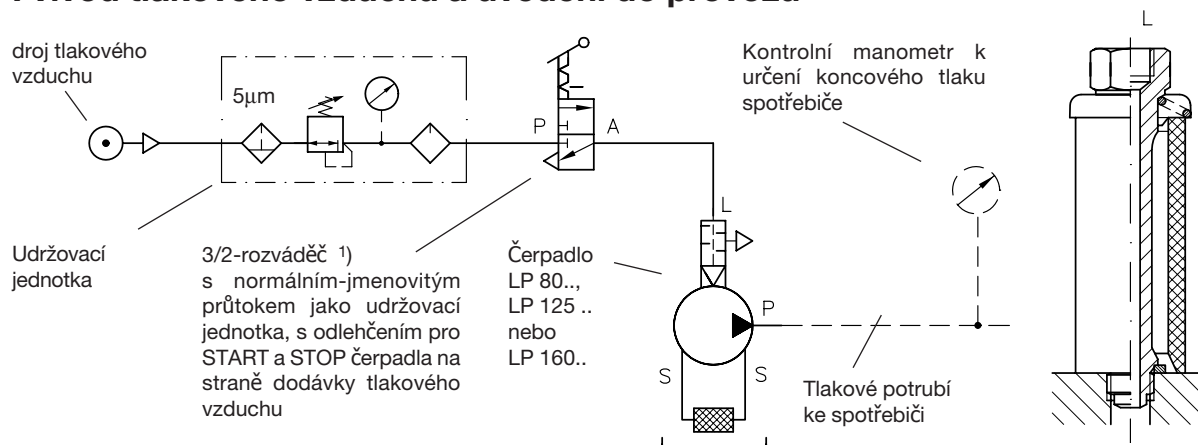
Čerpadlo s písky montovanými přesazeně o  $180^\circ$



### 3.2.3 Upevňovací rozměry a rozměry vývodů

	Upevňovací závity		max. utahovací moment (Nm)	přípoj tlakového vzduchu	tlakový výstup P1/P2	sací vývod
	B 1	B 2				
<b>LP 80</b>	<b>8-16</b>	M8, hloubka 15	M6, hloubka 12	19	G 1/4	G 3/8
<b>LP 125</b>	<b>8-16</b>	M8, hloubka 15	M6, hloubka 12	23	G 3/8	G 1/2
	<b>18-30</b>				G 1/4	
<b>LP 160</b>	<b>8-16</b>	M8, hloubka 15	M8, hloubka 15	23	G 1/2	G 1/2
	<b>18-30</b>				G 3/8	

## 4. Přívod tlakového vzduchu a uvedení do provozu

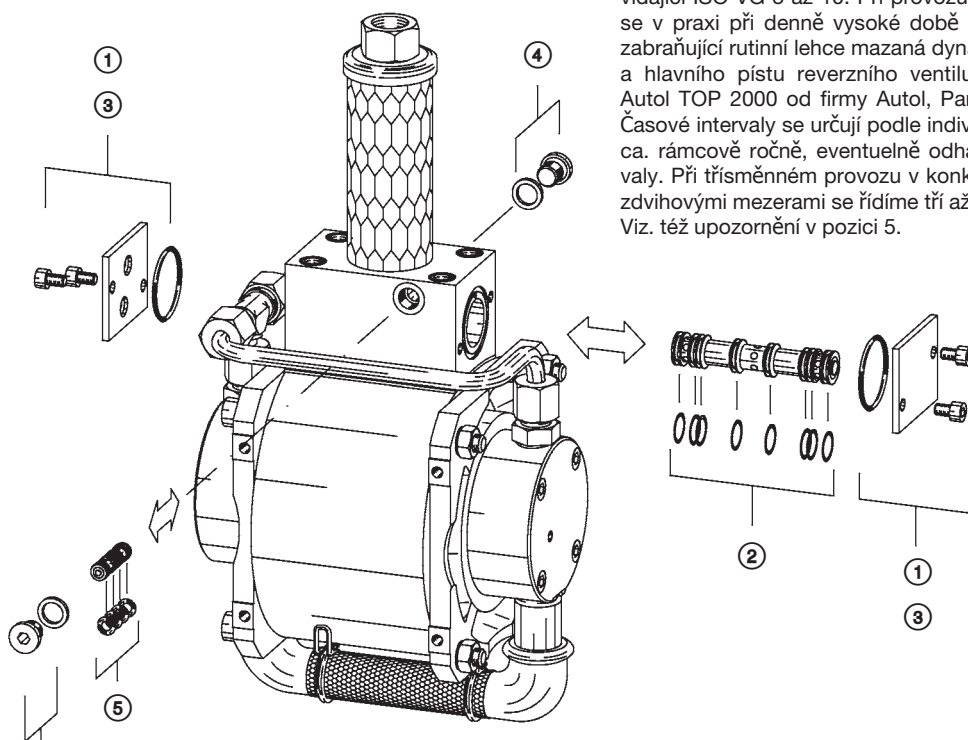


1. Redukční ventil na udržovací jednotce nastavit na nejnižší dodávku tlaku vzduchu (ca. 1,5 bar). Startovní ventil vzduchu na STOP.
2. Tlakové potrubí na spotřebiči povolit tak, aby uzavřený vzduch mohl unikat. Startovní ventil vzduchu otevřít a čekat, dokud neteče olej bez bublin.
3. Vzduchový startovní ventil na STOP. Tlakové potrubí dotáhnout a spotřebič po obnoveném startu čerpadla nezátíženě vícekrát zasunout a vysunout. Napojený redukční ventil dle 1. nastavovat výš na požadovaný tlak vzduchu (eventuelně po krocích), až bude manometr na tlakovém potrubí ukazovat požadovaný koncový tlak, např. tlak zastavení.

Udržovací jednotka v přívodním vedení tlakového vzduchu je obligatorní, protože dosahuje skrze filtraci, odloučení vody a mazání (= příprava tlakového vzduchu) jen bezproblémového provozu. V ní obsažený redukční ventil je potřebný k omezení tlaku vzduchu a tím na straně hydrauliky ke stanovení tlaku zastavení.

**Pozor:** U sériově protrubkovaných čerpadel dát pozor na max. provozní tlaky vzduchu!  
Při připojení na lahve s tlakovým vzduchem je třeba dát pozor na to, že je správně připojen redukční ventil. V čerpadlech LP samotných není na vzduchové straně zabudován žádný přepouštěcí nebo redukční ventil!

Pro provoz čerpadla LP s mazaným vzduchem je vhodná každá v obchodě obvyklá značka oleje asi v rozsahu ISO VG 10 nebo turbinový olej odpovídající ISO VG 5 až 10. Při provozu s nemazaným tlakovým vzduchem se v praxi při denně vysoké době provozu osvědčila jako opotřebená zabraňující rutinně lehce mazaná dynamicky namáhaná těsnění z řídicího a hlavního pístu reverzního ventilu. Osvědčil se Logtime-tuk, např. Autol TOP 2000 od firmy Autol, Paradiesstrasse 14, 97080 Würzburg. Časové intervaly se určují podle individuálních provozních namáhání, asi ca. rámcově ročně, eventuelně odhadnuté, preventivní údržbové intervaly. Při třisměnném provozu v konkrétním případě nasazení s běžícími zdvihovými mezerami se řídíme tři až čtyřměsíčním intervalem. Viz. též upozornění v pozici 5.



- 1 Sejmout krycí desku s O-kroužkem.
- 2 Vysunout hlavní píst na (libovolné) straně z běhového pouzdra (zůstane ve ventilovém tělese), lehce namazat viditelné partie O-kroužků na vnějším obvodu. Hlavní píst zasunout zpět do běhového pouzdra v tělese.
- 3 Opět upevnit krycí desky s O-kroužky.
- 4 Zátky s Cu-těsnícími kroužky sejmout.
- 5 Řídicí píst vysunout na libovolné straně. Viditelné partie O-kroužků na vnějším obvodu lehce namazat. Řídicí píst znovu zasunout do vrtání v tělese.
- 6 Zátky s Cu-těsněním opět ručně pevně dotáhnout.

1) Liší-li se připojovací závity u A (rozváděč) a L (LP-čerpadlo) od sebe, můžete tyto přizpůsobit v případě potřeby v obchodě obvyklými, ve vzduchotechnice používanými redukčními nipply na výstupu L. Stále věst největší možný  $\varnothing$  vzduchového potrubí.

## 5. Doplnující poznámka k délce časů běhu

Na základě termodynamických zákonitostí se ochlazuje každý pod tlakem stojící plyn nebo směs plynů při náhlém (adiabatickém) rozpínání, takže po nějakém čase se ochladí také stavební části, v nichž se rozpínání uskutečňuje a kterými až k výstupu do okolí od expanze protéká studený plyn. Při normálním obvyklém provozu stačí klidové intervaly mezi pracovními cykly, aby se tyto ochlazené elementy opět ohřály od okolní teploty. Při delší, nepřerušované době běhu může avšak stejně dojít k tak hlubokému ochlazení, že kondensované vodní páry obsažené v tlakovém vzduchu podle nasycení na místě expanze se uvolní jako jinovatka nebo přímo ve vzduchu obsažené vodní kapky (zmrzlé). Velmi okem viditelná je tato zákonitost u nářadí na tlakový vzduch jako např. vzduchová kladiva, u nichž po delší práci bez přerušení výfuk vycházejícího vzduchu velmi výrazně vykazuje jinovatku a řídicí elementy zleniví, takže nástroj bude pomalejší nebo vysadí a musí následovat rozmrazovací pauza.

Také čerpadlo LP, jako každý vzduchový přístroj podléhá této zákonitosti, tak že při extrémně dlouhých, v zásadě neobvyklých časech běhu, např. přes 1/4 nebo 1/2 hodiny a více a tlacích vzduchu větších než ca. 4 bar, mohou řídicí ventil a výstupní tlumič vzduchu rovněž zamrznout. U nářadí na tlakový vzduch, u nichž jsou dlouhé doby běhu pravidlem, existuje proti tomu nápomocné opatření, aby se zabránilo zamrznutí, které se může použít i pro čerpadlo LP: do mazače udržovací jednotky se naplní nemrznoucí mazačí prostředek. To účinně zabrání vzniku ledu, protože to hluboce sníží bod mrazu. To je ale použitelné jen v takových případech, kdy je čerpadlo LP umístěno tak, že výstupní vzduchový tlumič směřuje vodorovně bokem nebo lépe svisle dolů. Tím se může uvnitř nashromážděná směs rosy a nemrznoucího prostředku odkapávat do okolí a nedostane se přes výstup vzduchu do řídicího ventilu, kde by mohla přivolat funkční poruchy.

Hydroagregáty dle D 7280 H zde nejsou použitelné, čerpadlo instalovat mimo nádrží (pozice 3.2.2).

Dát pozor na užití stlačených plynů z lahví, aby se při rozeptnutí tento příliš silně neochladil. Zajistit, aby teplota plynu neklesla pod dovolenou provozní teplotu.

Mazačí prostředek proti ledu, např. „Klüberbio LR 6-15“, žádat u firmy Klüber Lubrication (Geisenhausenerstr. 7, 81379 München).

### 5.1 Volitelné vedení svodu netěsností pro typ LP 125 a LP 160

Svod netěsností je nutný, pokud je čerpadlo umístěno mimo nádrží a eventuálně vycházející kapky netěsností např. na základě provozního požadavku na čistotu provozu nejsou žádoucí, popř. jsou zakázány.

