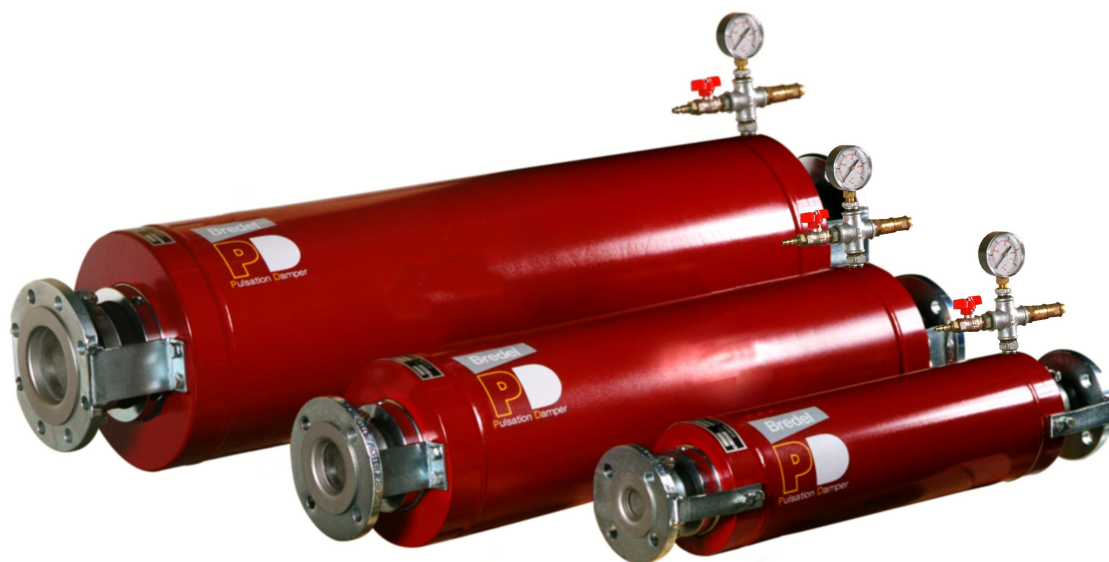


Řada tlumičů pulzací PD/40, PD/65 a PD/100 Příručka



PŮVODNÍ POKYNY

© 2020 Watson-Marlow Bredel B.V.

Všechna práva vyhrazena.

Informace zde uvedené nesmí být reprodukovány a/nebo zveřejňovány v jakékoli formě, tiskem, fotograficky, mikrofilmem nebo jakýmkoli jiným způsobem (elektronicky nebo mechanicky) bez předchozího písemného souhlasu společnosti Watson-Marlow Fluid Technology Solutions.

Uvedené informace mohou být změněny bez předchozího oznámení. Společnost Watson-Marlow Bredel B.V., ani žádný z jejích zástupců nemohou nést odpovědnost za jakékoli možné škody, vyplývající z použití této příručky. Toto je rozšířené omezení odpovědnosti, které platí pro všechny škody, včetně (bez omezení) kompenzačních náhrad, přímých, nepřímých a následných škod, ztrát dat, výnosů nebo zisku, ztrát nebo škod na majetku a nároků třetích stran.

Společnost Watson-Marlow Bredel B.V. poskytuje v této příručce informace „tak, jak jsou“ a nenesou žádnou odpovědnost ani neposkytuje žádnou záruku na tuto příručku nebo její obsah. Společnost Watson-Marlow Bredel B.V. odmítá jakoukoli odpovědnost a záruku. Společnost Watson-Marlow Bredel B.V. navíc nenesou odpovědnost ani neposkytuje záruku za to, že informace v tomto návodu jsou přesné, úplné a aktualizované.

Jména, obchodní jména, obchodní známky apod., používané společností Watson-Marlow Bredel B.V., nesmějí být, v souladu s legislativou týkající se ochrany obchodních značek, považovány za volně použitelné.

OBSAH

1	OBECNÉ INFORMACE	4
1.1	<i>Jak používat tuto příručku</i>	4
1.2	<i>Původní pokyny</i>	4
1.3	<i>Servis a podpora</i>	4
1.4	<i>Životní prostředí a likvidace odpadu</i>	4
2	BEZPEČNOST	5
2.1	<i>Symbyly</i>	5
2.2	<i>Určené použití</i>	5
2.3	<i>Shoda se směrnici o tlakových zařízeních</i>	5
2.4	<i>Použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX)</i>	5
2.5	<i>Odpovědnost</i>	6
2.6	<i>Kvalifikace uživatele</i>	6
2.7	<i>Předpisy a pokyny</i>	6
3	ZÁRUČNÍ PODMÍNKY	7
4	POPIS	8
4.1	<i>Identifikace výrobku</i>	8
4.2	<i>Provoz tlumiče pulzací</i>	8
4.3	<i>Hadice tlumiče pulzací</i>	9
4.4	<i>Výběr tlumiče pulzací</i>	10
5	INSTALACE A UVEDENÍ DO PROVOZU	11
5.1	<i>Vybalení</i>	11
5.2	<i>Kontrola</i>	11
5.3	<i>Podmínky pro instalaci</i>	11
5.3.1	<i>Podmínky okolního prostředí</i>	11
5.3.2	<i>Ustavení</i>	11
5.4	<i>Zdvihání a přemísťování tlumiče pulzací</i>	12
5.5	<i>Nastavení úrovně tlaku v tlumiči pulzací pro provoz</i>	12
6	ÚDRŽBA	14
6.1	<i>Čištění vnitřku hadice tlumiče pulzací</i>	14
6.2	<i>Demontáž hadice tlumiče pulzací</i>	14
6.3	<i>Výměna hadice tlumiče pulzací</i>	15
6.4	<i>Kontrola přetlakového ventilu</i>	16
7	ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	17
8	SPECIFIKACE	18
8.1	<i>Obecné informace</i>	18
8.2	<i>Hodnoty utahovacího momentu</i>	18
8.3	<i>Hmotnosti</i>	19
8.4	<i>Rozměry</i>	19
8.5	<i>Seznam náhradních dílů</i>	20
1.2	<i>Povrchová úprava</i>	22
9	PROHLÁŠENÍ O ZABUDOVÁNÍ NEÚPLNÉHO STROJNÍHO ZAŘÍZENÍ	23
10	BEZPEČNOSTNÍ FORMULÁŘ	24

1 OBECNÉ INFORMACE

1.1 Jak používat tuto příručku

Tato příručka slouží jako referenční příručka, s jejíž pomocí jsou kvalifikovaní uživatelé schopni nainstalovat, uvést do provozu, obsluhovat a provádět údržbu tlumičů pulzací uvedených na její titulní stránce.

1.2 Původní pokyny

Původní pokyny pro tuto příručku byly napsány v anglickém jazyce. Jiné jazykové verze této příručky jsou překladem původních pokynů.

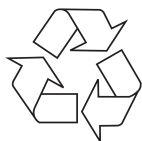
1.3 Servis a podpora

Pokud jde o informace, týkající se specifických nastavení a prací při instalaci, údržbě a opravách, které jsou mimo rozsah této příručky, kontaktujte vašeho zástupce společnosti Bredel. Ubezpečte se, že máte vždy k dispozici následující údaje:

- výrobní číslo tlumiče pulzací
- typové číslo tlumiče pulzací

Tyto údaje naleznete na identifikačním štítku tlumiče pulzací (viz odstavec 4.1 *Identifikace výrobku*).

1.4 Životní prostředí a likvidace odpadu



"Informujte se u místních orgánů o možnostech opětovného použití balicích materiálů, (znečištěného) maziva a oleje nebo o jejich zpracování způsobem přijatelným pro životní prostředí."

Při zpracování (opětovně nepoužitelných) částí tlumiče pulzací vždy dodržujte místní nařízení a předpisy.

2 BEZPEČNOST

2.1 Symboly

V této příručce jsou použity následující symboly:

	<p>VAROVÁNÍ Postupy, které mohou při provádění bez náležitě péče vést k vážným poškozením tlumiče pulzací nebo k vážnému ublížení na zdraví.</p>
	<p>POZOR Postupy, které mohou při provádění bez náležitě péče vést k vážným poškozením tlumiče pulzací, okolního prostoru nebo životního prostředí.</p>
	<p>Poznámky, návrhy a rady.</p>
	<p>Postupy, poznámky, návrhy nebo rady, které se týkají použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX) v souladu s evropskou směrnicí 2014/34/EU.</p>

2.2 Určené použití

Tlumič pulzací je určen výhradně k tlumení pulzací na výtlačné straně hadicového čerpadla Bredel. Po konzultaci se zástupcem společnosti Bredel a pouze za určitých podmínek lze tlumič pulzací použít jako přetlakový ventil. Každé jiné nebo další použití není v souladu s určeným použitím¹. Výrobce nemůže nést žádnou odpovědnost za jakékoli škody nebo poškození vyplývající z takového použití. Tlumič pulzací je navržen v souladu s platnými evropskými normami a směrnicemi. Tlumiče pulzací používejte pouze pro výše uvedené určené použití. Pokud potřebujete změnit aplikaci vašeho tlumiče pulzací, kontaktujte nejprve zástupce společnosti Bredel.

¹ „Určeným použitím“, jak je uvedeno v normě NEN-EN-ISO 12100, se rozumí „... použití, pro které je technický výrobek určen v souladu se specifikacemi výrobce, včetně jeho údajů v prodejní brožuře“. V případě pochybností je to použití, které se zdá být jeho určeným použitím, soudě z konstrukce, provedení a funkce daného výrobku. K určenému použití patří také dodržování pokynů, uvedených v uživatelské dokumentaci.

2.3 Shoda se směrnicí o tlakových zařízeních

Tlumiče pulzací uvedené na titulní straně jsou plně v souladu s evropskou směrnicí o tlakových zařízeních 2014/68/EU.

2.4 Použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX)

Tlumiče pulzací PD/40, PD/65 a PD/100 lze používat v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX). Tlumič pulzací není klasifikován jako zařízení ATEX, protože neobsahuje žádný vlastní zdroj vznícení. Je považován za součást čerpadla a platí pro něj kód ATEX čerpadla, což znamená, že může

pracovat ve stejném prostředí ATEX jako čerpadlo, ke kterému je připojen. Obecně to znamená, že tlumič je vhodný pro skupinu II, kategorii 2 a teplotní třídu T4.

Při používání v prostředí ATEX věnujte zvýšenou pozornost následujícím skutečnostem:

- Tlumič pulzací je třeba instalovat, provozovat a udržovat v souladu s touto příručkou (viz kapitolu 8 *SPECIFIKACE*).
- Ujistěte se, že je tlumič připojen k uzemnění. Obecně je tomu tak v případě, že je tlumič připojen k čerpadlu a potrubnímu systému. Konstrukce všech součástí zajišťuje jejich elektrické propojení. Lze to zkontrolovat měřením elektrického odporu vůči zemi. Elektrický odpor jakéhokoli zemního spojení by měl být menší než 1 MOhm.



VAROVÁNÍ

V případě, že není možné vytvořit připojení k zemi/uzemnění o odporu menším než 1 MOhm, je třeba provést dodatečné připojení PE (ochranné uzemnění) k tlumiči pulzací. (viz kapitolu 5 *INSTALACE A UVEDENÍ DO PROVOZU*).

2.5 Odpovědnost

Výrobce nepřijímá žádnou odpovědnost za škody nebo ublížení na zdraví, způsobené nedodržováním bezpečnostních předpisů a pokynů v této příručce, nebo způsobené nedbalostí v průběhu instalace, používání, údržby a oprav tlumičů pulzací, uvedených na titulní stránce. V závislosti na specifických pracovních podmínkách nebo na použitém příslušenství mohou platit doplňující bezpečnostní pokyny.

Pokud při používání vašeho tlumiče pulzací zjistíte nějaké potenciální nebezpečí, spojte se ihned se zástupcem společnosti Bredel.



VAROVÁNÍ

Uživatel tohoto tlumiče pulzací je vždy plně odpovědný za dodržování místních bezpečnostních předpisů a směrnic. Při používání tlumiče pulzací dodržujte tyto bezpečnostní předpisy a směrnice.

2.6 Kvalifikace uživatele

Instalaci, provoz a údržbu tohoto tlumiče pulzací směřují provádět pouze dobře zaškolení a kvalifikovaní uživatelé. Přeční pracovníci a osoby, které se teprve zaškolují, směřují tento tlumič pulzací používat pouze za dohledu dobře zaškolených a kvalifikovaných uživatelů a na jejich odpovědnost.

2.7 Předpisy a pokyny

- Každý, kdo bude pracovat s tímto tlumičem pulzací, musí znát obsah této příručky a velmi pečlivě dodržovat tyto pokyny.
- Nikdy neměňte pořadí prováděných operací.
- Příručku mějte vždy k dispozici v blízkosti tlumiče pulzací.

3 ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

Výrobce poskytuje dvouletou záruku na všechny části tohoto tlumiče pulzací. Znamená to, že všechny díly budou bezplatně opraveny nebo vyměněny, s výjimkou dílů spotřebního charakteru, jako jsou hadice a těsnění, nebo nesprávně použité či úmyslně poškozené díly. Jsou-li použity díly jiného výrobce, než je Watson-Marlow Bredel B.V. (dále jen Bredel), budou veškeré záruky neplatné.

Poškozené díly, na které se vztahují příslušné záruční podmínky, je možno vrátit výrobcí. K těmto dílům musí být přiložen zcela vyplněný a podepsaný bezpečnostní formulář, uvedený na zadní straně této příručky. Bezpečnostní formulář musí být umístěn na vnějším povrchu přepravní bedny. Díly, které byly kontaminovány nebo zkorodovány působením chemikálií nebo jiných látek, které mohou představovat zdravotní riziko, musí být před vrácením výrobcí vyčištěny. Na bezpečnostním formuláři musí být dále uvedeno, které čisticí postupy byly použity, a musí být také uvedeno, že zařízení bylo dekontaminováno. Tento bezpečnostní formulář je vyžadován pro všechny položky, a to dokonce i pokud díly nebyly použity.

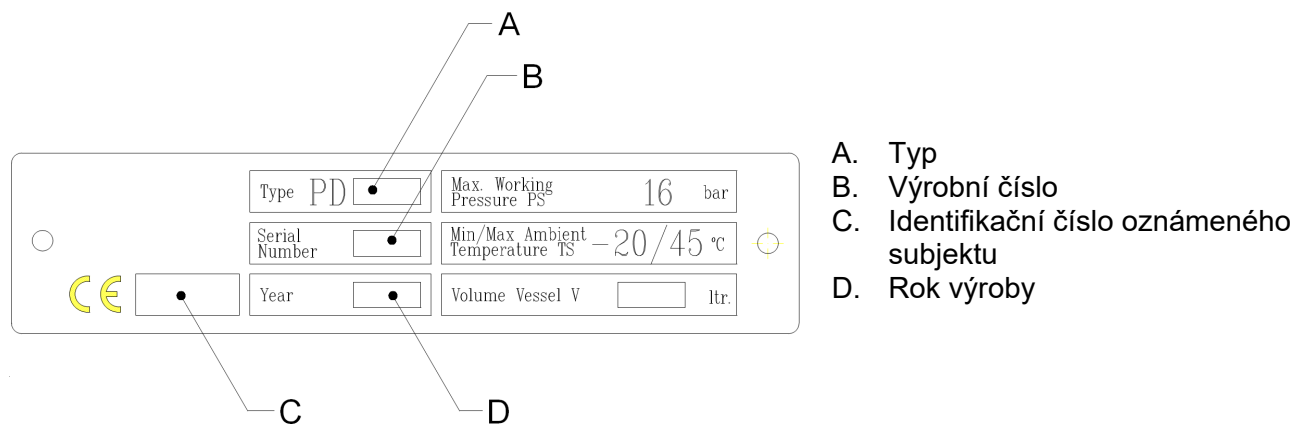
Záruky, domněle poskytnuté kteroukoli osobou jménem společnosti Bredel B.V., včetně zástupců společnosti Bredel, jejími dceřinými společnostmi nebo jejími distributory, které nebudou v souladu s podmínkami této záruky, nebudou pro společnost Bredel závazné, nebudou-li výslovně písemně schváleny ředitelem nebo manažerem společnosti Bredel.

4 POPIS

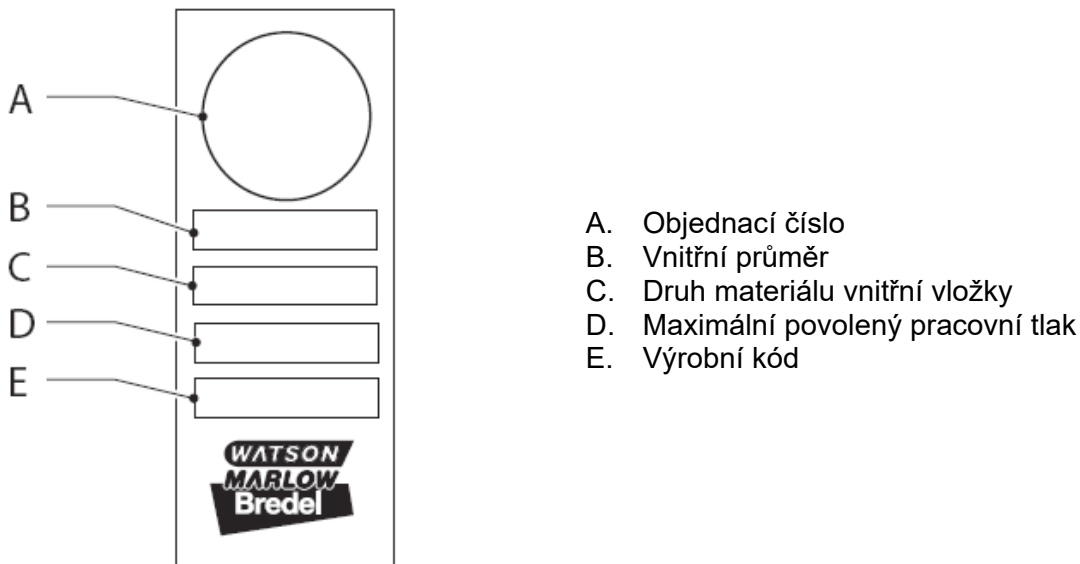
4.1 Identifikace výrobku

Tlumič pulzací a hadici tlumiče pulzací lze identifikovat podle obsahu identifikačního štítku na těle tlumiče pulzací a štítku na hadici.

Identifikační štítek tlumiče pulzací obsahuje následující informace důležité pro identifikaci:



Štítek na hadici tlumiče pulzací obsahuje následující informace:



4.2 Provoz tlumiče pulzací

Tlumič pulzací Bredel snižuje pulzy, které ve výtlačném potrubí vytváří hadicové čerpadlo. Toho je dosaženo pomocí silnostěnné vyztužené pryžové hadice, která je umístěna ve válcové tlakové nádobě z uhlíkové oceli. Hadice je obklopena stlačeným plynem (vzduchem nebo dusíkem).

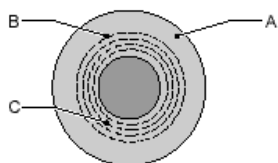
Když přítlačná patka při otáčení rotoru opustí hadici čerpadla, objem ve výtlačném potrubí se okamžitě zvětší o objem hadice čerpadla, který nyní přítlačná patka uvolní. Tím dojde ke krátkodobému zpomalení kapaliny, což má za následek pokles tlaku ve výtlačném potrubí.

Při poklesu výstupního tlaku se hadice tlumiče pulzací smrští a vyrovná uvolněný objem přítlačné patky ve výtlačném potrubí. Zpomalení pohybu kapaliny se minimalizuje a pulz se sníží.

V závislosti na aplikaci a velikosti může tlumič snížit pulz o 50–90 %. Tlumič je neúčinnější při výstupním tlaku 500 kPa nebo vyšším. Tlumiče pulzací lze natlakovat až na 1 600 kPa. Tlumiče pulzací jsou chráněny proti přetlaku pojistným ventilem.

4.3 Hadice tlumiče pulzací

Materiál vnitřního vyložení hadice tlumiče pulzací musí být chemicky odolný proti přečerpávaným produktům. V závislosti na specifických požadavcích vaší aplikace je nutno zvolit odpovídající hadici.



- A. Vnější protlačená vrstva je zhotovena z přírodní pryže
- B. Čtyři vrstvy zesílené nylonem
- C. Vnitřní protlačené vyložení

Pro každý tlumič pulzací jsou k dispozici různé typy hadic. Materiál vnitřního vyložení hadice určuje typ hadice. Každý typ hadice je označen specifickým barevným kódem.

Typ hadice	Materiál	Barevný kód	Objednací číslo:		
			PD/40	PD/65	PD/100
NR	Přírodní pryž	Fialový	P040020	P065020	P100020
NBR	Nitrilová pryž	Žlutý	P040040	P065040	P100040
EPDM	EPDM	Červený	P040075	P065075	P100075

	Pro získání podrobnějších informací o chemické a tepelné odolnosti hadic tlumiče pulzací se spojte se zástupcem společnosti Bredel pro hadicová čerpadla.
--	---

	Hadice tlumiče pulzací skladujte na chladném a suchém místě a nevystavujte je slunečnímu záření.
--	--

4.4 Výběr tlumiče pulzací

Typy tlumičů pulzací uvedené na titulní straně lze použít s více než jedním typem hadicových čerpadel Bredel. V následující tabulce si můžete vybrat správný tlumič pulzací, který odpovídá vašemu hadicovému čerpadlu:

Tabulka pro výběr tlumiče pulzací podle čerpadla	
Typ tlumiče pulzací :	Typ čerpadla :
PD/40	Bredel 25, Bredel 32 a Bredel 40
PD/65	Bredel 50, Bredel 65
PD/100	Bredel 80, Bredel 100



Pokud si nejste jisti správným postupem instalace tlumiče pulzací, obraťte se na zástupce společnosti Bredel. Poradí vám s rozvržením instalace, průměry potrubí atd., aby byl zajištěn optimální výkon vašeho tlumiče pulzací.

5 INSTALACE A UVEDENÍ DO PROVOZU

5.1 Vybalení

Při vybalování dodržujte pečlivě pokyny uvedené na obalu nebo na tlumiči pulzací.

5.2 Kontrola

Zkontrolujte správnost dodávky a zda nedošlo k jejímu poškození během přepravy (viz také odstavec 4.1 *Identifikace výrobku*).

5.3 Podmínky pro instalaci

5.3.1 Podmínky okolního prostředí

Zajistěte, aby teplota okolního prostředí za normálního provozu tlumiče pulzací neklesla pod -20 °C a nepřekročila $+45\text{ °C}$.

5.3.2 Ustavení

Při instalaci tlumiče pulzací zohledněte následující body:

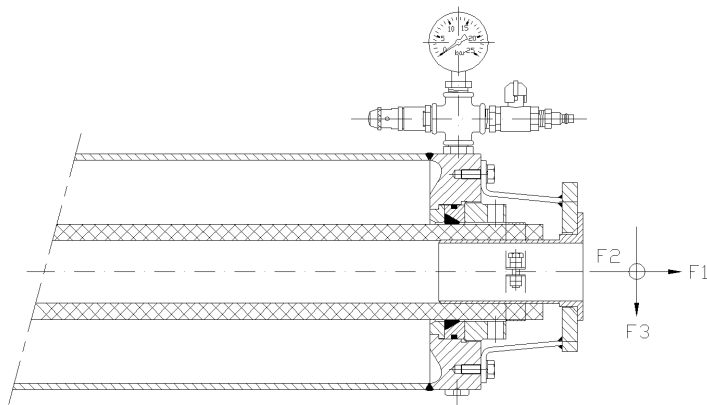
- Tlumič pulzací není účinný při proměnlivých otáčkách čerpadla nebo proměnlivém výstupním tlaku.
- Omezte výskyt ostrých ohybů potrubí. Ubezpečte se, že poloměr ohybu výtlačného potrubí je co největší. Doporučuje se používat Y-spojky místo T-spojek.
- Tlumič pulzací bude nejúčinnější, pokud bude namontován přímo na hadicové čerpadlo. Minimalizujte vzdálenost mezi čerpadlem a tlumičem pulzací.
- Tlumič pulzací lze instalovat ve vodorovné i svislé poloze.
- Tlumič pulzací musí být vhodně podepřen.
- Tlumič pulzací musí být elektricky spojen se zemí. (Odpor musí být menší než 1 MOhm). V případě potřeby připojte k tlumiči pulzací PE (ochranné uzemnění). Vodič PE lze připojit k jednomu ze šroubů upevňujících držák příruby k tělu tlumiče.



Pokud je tlumič pulzací instalován v prostředí s nebezpečím výbuchu, řádně jej uzemněte a dodržujte pokyny uvedené v odstavci 2.4 *Použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX)*

- Za všech okolností se vyvarujte vyššího tlaku, než je maximální provozní tlak.
- Při použití čerpadla Bredel řady 265–2100 s pulzacemi nad 500 kPa (5 barů , $72,5\text{ psi}$) použijte dva tlumiče pulzací – jeden pro každou hlavu čerpadla.

- Vyhněte se příliš velkému zatížení přírub. Maximální síly jsou uvedeny v následující tabulce:



Maximální zatížení příruby				
Síla	Jednotka	PD/40	PD/65	PD/100
F1	N	1 000	1 400	2 000
	lbf	225	315	450
F2	N	500	700	1 000
	lbf	112	157	225
F3	N	200	300	400
	lbf	45	67	90

5.4 Zdvihání a přemísťování tlumiče pulzací

Ke zdvihání, přemísťování a polohování tlumiče pulzací je třeba použít vhodné zvedací pásy. Nejvhodnější místo pro upevnění zvedacích pásů je bezprostředně za přírubami tlumiče pulzací. Mějte na paměti hmotnost tlumiče pulzací. Informace o hmotnosti najdete také v odstavci 8.3 *Hmotnosti*.



VAROVÁNÍ

Pokud se má tlumič pulzací zdvihát, zajistěte, aby byly dodrženy všechny bezpečnostní předpisy pro zdvihání a aby ho prováděli pouze kvalifikovaní pracovníci.

5.5 Nastavení úrovně tlaku v tlumiči pulzací pro provoz

Tlak vzduchu nebo dusíku v tlumiči pulzací musí být nastaven. Toto nastavení pro maximální redukci pulzů závisí na procesních podmínkách. Proto lze nastavení provést pouze tehdy, když čerpadlo běží za provozních podmínek.

Doporučuje se zkontrolovat funkčnost přetlakového ventilu při každé instalaci, výměně hadice nebo jednou ročně (podle toho, co nastane dříve). (Viz odstavec 6.4 *Kontrola přetlakového ventilu*.)



POZOR

Zohledněte maximální přípustný tlak. Maximální přípustný tlak může být určen tlumičem pulzací, čerpadlem nebo procesem. Překročení maximálního přípustného tlaku může vést k vážným zraněním nebo poškození čerpadla a okolního prostředí.



POZOR

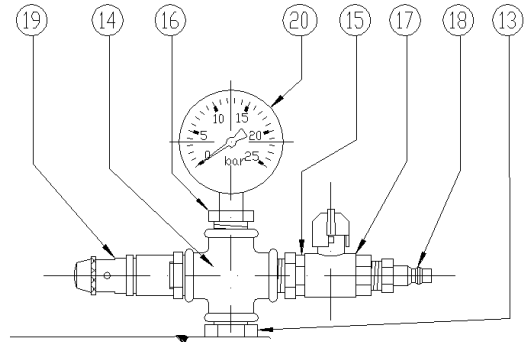
Zvažte plnicí médium pro tlumič pulzací – v tomto případě **stlačený vzduch** nebo **dušík**. Pokud si nejste jisti, jaké je správné plnicí médium pro váš tlumič pulzací, obraťte se na zástupce společnosti Bredel.



POZOR

Před natlakováním tlumiče pulzací se ujistěte, že je tlumič pulzací zabudován do potrubního systému, ujistěte se, že jsou sací a výstupní ventily otevřené, a ujistěte se, že jsou všechny vypouštěcí ventily zavřené. (proces uvolněn do provozu)

1. Zavřete kulový ventil (položka 17) na tlumiči pulzací.
2. Připojte plnicí médium k plnicímu hrdlu (pol. 18).
3. Přiveďte tlak plnicího média k tlumiči pulzací. Minimální přívodní tlak plnicího média by měl být alespoň roven procesnímu provoznímu tlaku přímo před tlumičem pulzací.
4. Spusťte čerpadlo
5. Opatrně otevřete kulový ventil (pol. 17). Plnicí médium nyní naplní a natlakuje nádobu. Zkontrolujte na manometru (pol. 20) skutečný tlak plynu p_v uvnitř nádoby.
6. Nádobu natlakujte přibližně na 80 % skutečného výstupního tlaku kapaliny z hadicového čerpadla (p_2) v blízkosti tlumiče pulzací.
7. Pokračujte v plnění nádoby plynem a pozorně sledujte pulzování tlaku na manometru. Když pulzace klesne na minimum, je dosažen požadovaný tlak plynu. Zavřete kulový ventil (pol. 17). Tlak uvnitř nádoby by měl být v rozmezí uvedeném v tabulce níže.



	Tlak plynu v nádobě p_v (odečet manometru pol. 20)
PD velikosti 40	$p_2 < p_v < p_2 + 2$ bary
PD velikosti 65	$p_2 < p_v < p_2 + 1,5$ baru
PD velikosti 100	$p_2 < p_v < p_2 + 1$ bar

Tlak plynu p_v v nádobě nesmí překročit 16 barů.

8. Uzavřete přívodní tlak plnicího média.



Pozor

Optimální tlak v nádobě je specifický pro daný proces. Doporučuje se pomalu zvyšovat tlak v nádobě, dokud se kolísání tlaku za tlumičem pulzací nezmenší na minimum a nedosáhne se optimálního tlumení. Tlak plynu p_v nesmí překročit projektovaný tlak p_s 16 barů.



Pokud je skutečný procesní pracovní tlak velmi nízký (například během klidového stavu nebo po dokončení cyklu přenosu), doporučuje se uvolnit tlak z tlumiče pulzací.

6 Údržba

Pro bezproblémový provoz tlumiče pulzací je nezbytná pečlivá údržba a zejména důkladné čištění.

- Před prováděním jakékoli údržby tlumiče pulzací se pečlivě seznamte s pokyny uvedenými v kapitole 2 **BEZPEČNOST**.
- Jakékoli opravy tlumiče pulzací smí provádět pouze řádně kvalifikovaní a oprávnění uživatelé.
- Po čištění a údržbě nepoužívejte tlumič pulzací, dokud nebudou všechny demontované díly znovu správně nainstalovány.



VAROVÁNÍ

Před zahájením jakýchkoli prací na tlumiči pulzací uvolněte tlak z tlumiče pulzací pomocí kulového ventilu v blízkosti přetlakového ventilu.



VAROVÁNÍ

Při manipulaci s hadicí tlumiče pulzací nebo při její kontrole si chraňte ruce a obličej před nebezpečnými látkami.



POZOR

Po provedení údržby a před opětovným zapnutím čerpadla se ujistěte, že jsou všechny ventily v potrubí otevřené.

6.1 Čištění vnitřku hadice tlumiče pulzací

Vnitřek hadice tlumiče pulzací lze snadno vyčistit propláchnutím čerpadla a tlumiče pulzací čistou vodou. Pokud budete do této vody přidávat nějaký čisticí prostředek, musí se prověřit, zda je materiál vyložení hadice odolný proti tomuto prostředku.



U mnoha čerpaných produktů je nutné provádět čištění hadice tlumiče pulzací okamžitě poté, co dojde k zastavení čerpadla, aby nedošlo ke ztuhnutí a tvrdnutí produktu uvnitř hadice.

6.2 Demontáž hadice tlumiče pulzací

1. Odpojte elektrické napájení od příslušného čerpadla a zavřete všechny ventily, abyste minimalizovali ztráty produktu.
2. Pod tlumič pulzací umístěte záchytnou vanu. Tato vana musí být dostatečně velká, aby zachytila veškerý tekutý produkt uvnitř tlumiče pulzací.
3. Kulovým ventilem (pol. 17) uvolněte veškerý tlak z tlumiče pulzací.



VAROVÁNÍ

Pokud je hadice tlumiče pulzací prasklá nebo opotřebovaná, může čerpaný kapalný produkt unikat kulovým ventilem (pol. 17). Přijměte proto nezbytná bezpečnostní opatření.

4. Podepřete tlumič pulzací tak, aby nemohl při demontáži spadnout.

5. Vyšroubujte montážní šrouby z obou přírub. Zvedněte tlumič pulzací na vhodný pracovní stůl. Dodržujte pokyny pro zdvihání a přemísťování uvedené v odstavci 5.4 *Zdvihání a přemísťování tlumiče pulzací*.
6. Uvolněte hadicové svorky (pol. 8) na obou koncích.
7. Odšroubujte šrouby (pol. 11 a 12) z obou přírub (pol. 9).
8. Odšroubujte pojistnou matici (pol. 7) na obou stranách, dokud nedojde k uvolnění tlaku na hadici tlumiče pulzací.
9. Vyjměte obě vložky (pol. 10) z hadice tlumiče pulzací.
10. Vyjměte oba kovové kroužky (pol. 5 + 6), O-kroužky (pol. 4) a pouzdra s nákrůžkem (pol. 3).
11. Vyjměte montážní šrouby z obou přírubových podpěr (pol. 9) spolu s vložkami (pol. 10).
12. Vyjměte hadici z těla tlumiče pulzací.

6.3 Výměna hadice tlumiče pulzací

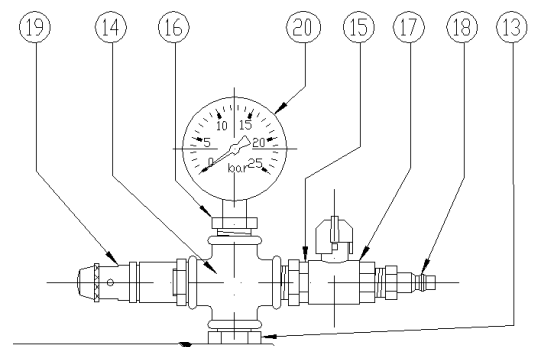
Po demontáži hadice tlumiče pulzací, jak je popsáno v části „Demontáž hadice tlumiče pulzací“, lze do tlumiče pulzací nainstalovat (novou) hadici.



POZOR

Pokud instalujete novou hadici tlumiče pulzací a chcete pokračovat v čerpání stejného produktu, ujistěte se, že barevný kód nové hadice odpovídá barevnému kódu staré, použité hadice.

1. Zkontrolujte všechny instalované díly, zda nejsou poškozené, a v případě potřeby je vyměňte.
2. Všechny kovové díly, které nejsou chráněny proti korozi, a O-kroužky namažte přípravkem Molykote® 55M nebo ekvivalentním přípravkem.
3. Vložte jedno z pouzder s nákrůžkem (pol. 3) do těla tlumiče. Vložte hadici tlumiče pulzací (pol. 2). Vložte druhé pouzdro s nákrůžkem (pol. 3).
4. Nasadte oba O-kroužky (pol. 4) na obou koncích na hadici tlumiče pulzací.
5. Nasadte oba kovové kroužky (pol. 5 + 6) a ručně utáhněte oba přítlačné kroužky (pol. 7).
6. Volně nasadte hadicové svorky (pol. 8) na oba konce.
7. Volně nasadte příruby na obě strany (pol. 9) a umístěte vložky. (pol. 10)
8. Utáhněte přítlačné kroužky (pol. 7) (viz také odstavec 8.2 *Hodnoty utahovacího momentu*).
9. Utáhněte obě příruby (pol. 9) pomocí příslušných šroubů a pružinových podložek. (pol. 11 a 12)
10. Zvedněte tlumič pulzací z pracovního stolu a umístěte jej zpět do potrubí. Dodržujte pokyny pro zdvihání a přemísťování uvedené v odstavci 5.4 *Zdvihání a přemísťování tlumiče pulzací*. Namontujte a utáhněte montážní šrouby k přírubám na obou koncích.
11. Zavřete kulový ventil (pol. 17) na tlumiči pulzací.
12. Připojte plnicí médium k plnicímu hrdlu.
13. Přiveďte tlak plnicího média k tlumiči pulzací.
14. Opatrně otevřete kulový ventil (pol. 17). Plnicí médium nyní vstoupí do nádoby a vytvoří v ní tlak. Zkontrolujte na manometru (pol. 20) skutečný tlak uvnitř nádoby.



15. Nádobu natlakujte na tlak 1 400 kPa (14 barů, 203 psi) nad atmosférický tlak. Natlakováním se hadice roztáhne směrem ven, čímž se konce hadice přetlačí přes vložky.
16. Zavřete kulový ventil.
17. Utáhněte obě hadicové svorky (pol. 8) správným utahovacím momentem.



Uvedené hodnoty minimálního požadovaného utahovacího momentu (viz odstavec 8.2 *Hodnoty utahovacího momentu*) nelze v provozu vždy realizovat. Je to způsobeno neznámým třením mezi upínacím šroubem a svorkou. Zejména při použití svorek z nerezové oceli, které nejsou řádně namazány. V takovém případě použitý utahovací moment neodpovídá požadované upínací síle hadicové svorky.

Pokud tedy minimální předepsané hodnoty utahovacího momentu nejsou dostatečné, doporučuje se zvyšovat utahovací moment šroubu, dokud nedojde k utěsnění. Absolutní hodnota utahovacího momentu je zde méně důležitá (ačkoli maximální použité utahovací momenty by měly zůstat v uvedeném rozmezí (viz odstavec 8.2 *Hodnoty utahovacího momentu*). Doporučuje se utáhnout svorku tak, aby vnější průměr svorky byl v rozmezí 0 až 2 mm pod vnějším průměrem hadice tlumiče pulzací v neutaženém stavu.

		PD/40	PD/65	PD/100
Doporučený vnější průměr svorky	[mm]	69 – 71	98 – 100	138 – 140
	[palce]	2,72 – 2,80	3,86 – 3,94	5,43 – 5,51



Kompletní postup výměny hadice tlumiče pulzací lze provést i na tlumiči pulzací mimo potrubní systém, pokud jsou vložky zajištěny instalací přídatné příruby na obou stranách přírub tlumiče pulzací a lze použít vnější tlak plynu (až 1 600 kPa, 16 barů, 232 psi nad atmosférickým tlakem).

6.4 Kontrola přetlakového ventilu

Doporučuje se zkontrolovat funkčnost přetlakového ventilu při každé instalaci, výměně hadice nebo jednou ročně (podle toho, co nastane dříve).

1. Zkontrolujte všechny instalované díly, zda nejsou poškozené, a v případě potřeby je vyměňte.
2. Ujistěte se, že je tlumič pulzací zcela smontován a nainstalován v procesním potrubí. (Pokud se zkouška provádí se samostatným tlumičem pulzací, měly by se vložky zablokovat namontováním přídatných přírub na obě příruby tlumiče pulzací.)
3. Opatrným otevíráním kulového ventilu přivádějte tlak do tlumiče pulzací. Postup přivádění tlaku je popsán v odstavci „Nastavení úrovně tlaku v tlumiči pulzací pro provoz“.
4. Při překročení tlaku 1 600 kPa (16 barů, 232 psi) by se měl přetlakový ventil otevřít a bránit dalšímu nárůstu tlaku. Tím se potvrdí, že přetlakový ventil je způsobilý k provozu.



POZOR

Netlakujte tlumič pulzací, pokud nejsou vložky zajištěny. Zajištění vložek lze provést instalací přídatné příruby na obě příruby tlumiče pulzací nebo instalací tlumiče pulzací do potrubního systému.



POZOR

Pokud chcete zkontrolovat funkci přetlakového ventilu, přivádějte do nádoby tlak 1 600 kPa (16 barů, 232 psi). Ventil by se měl automaticky otevřít. Uvolněte tlak. Pokud se přetlakový ventil neotevře před dosažením tlaku 1 700 kPa (17 barů, 246 psi), vyměňte jej.

7 ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Pokud tlumič pulzací nefunguje (správně), nahlédněte do následujícího přehledu závad a ověřte si, zda můžete danou závadu opravit sami. Pokud ne, kontaktujte zástupce společnosti Bredel.

Problém	Možná příčina	Řešení
(Silné) vibrace čerpadla, tlumiče pulzací nebo potrubí	Příliš nízký tlak uvnitř nádoby	Znovu natlakujte nádobu tlumiče pulzací podle odstavce 5.5 <i>Nastavení úrovně tlaku v tlumiči pulzací pro provoz.</i>
	Příliš vysoký tlak uvnitř nádoby	
Únik produktu	Ne všechny díly byly řádně namazány.	Namažte všechny potřebné díly. Viz také odstavec 6.3 <i>Výměna hadice tlumiče pulzací.</i>
Ztráta tlaku v těle tlumiče pulzací	Poškozený O-kroužek (pol. 4 nebo 5)	Vyměňte příslušný O-kroužek.
	Nesprávně namontovaný přítlačný kroužek (pol. 7)	Utáhněte na předepsaný utahovací moment (viz odstavec 8.2 <i>Hodnoty utahovacího momentu</i>)
Krátká životnost hadice tlumiče pulzací	Chemická koroze hadice	Proveďte kompatibilitu materiálu hadice s přečerpávaným produktem. Otázku správného výběru hadice konzultujte s vaším zástupcem společnosti Bredel.
	Vysoké tlaky na výstupu	Maximální provozní tlak je 1 600 kPa. Zkontrolujte, zda není výtlačné potrubí ucpané. Zkontrolujte, zda jsou uzavírací ventily zcela otevřené a zda správně funguje přetlakový ventil (je-li instalován) na výtlačném potrubí.
	Vysoká teplota produktu	Otázku správného výběru hadice tlumiče pulzací konzultujte s vaším zástupcem společnosti Bredel.
	Vysoké pulzace	Přestavte uspořádání na výstupu a vstupu.

8 SPECIFIKACE

8.1 Obecné informace

Popis	Hodnota	
Maximální přípustný pracovní tlak (p_s)	1 600 kPa	232 psi
Přípustná okolní teplota	-20 až +45 °C	-4 až +113 °F
Přípustná teplota produktu	-10 až +80 °C	+14 až +176 °F
Přípustná skladovací teplota	-40 až +70 °C	-40 až +158 °F
Maximální teplota povrchu	+90 °C (T5)	+194 °F (T5)
Objem nádoby	Viz identifikační štítek	

8.2 Hodnoty utahovacího momentu

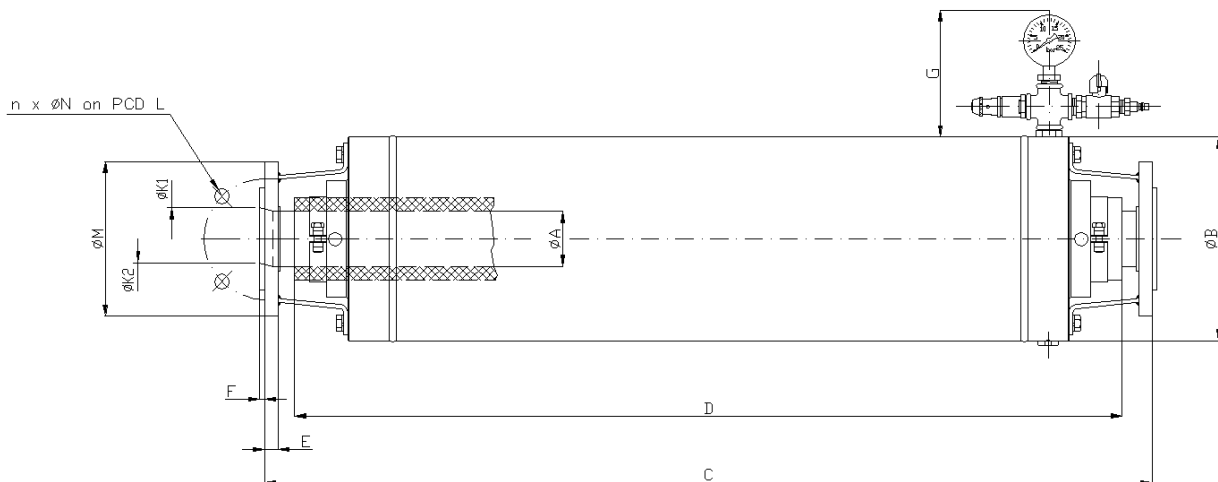
Součást	Popis	Jednotka	PD/40	PD/65	PD/100
Přítlačný kroužek (pol. 7)	Závit		M115 × 2	M145 × 2	M185 × 3
	Utahovací moment		–	–	–
	Průměr nástroje	mm		Ø 16	Ø 16
palce			Ø 0,63	Ø 0,63	Ø 0,63
Hadicová svorka (pol. 8)	Závit		M8	M8	M10
	Utahovací moment ¹⁾	Nm	12 – 25	15 – 35	15 – 35
		lbf in	106 – 220	133 – 310	133 – 310
	Velikost klíče	mm	13	13	17
		palce	0,51	0,51	0,67
Spojovací příruba (pol. 11)	Závit		M8	M10	M12
	Utahovací moment	Nm	25	50	85
		lbf in	220	440	750
	Velikost klíče	mm	13	17	19
		palce	0,51	0,67	0,75

1) Minimální hodnota utahovacího momentu vychází z nových svorek s hladkým závitem. Další pokyny k instalaci hadicových svorek naleznete také v bodě 17 kapitoly 6.3 *Výměna hadice tlumiče pulzací*.

8.3 Hmotnosti

Popis	Jednotka	PD/40	PD/65	PD/100
Tlumič pulzací, kompletní	kg	32	75	135
	lbs	70,5	165	297
Hadice	kg	2,2	4,9	11
	lbs	4,9	10,8	24,2

8.4 Rozměry



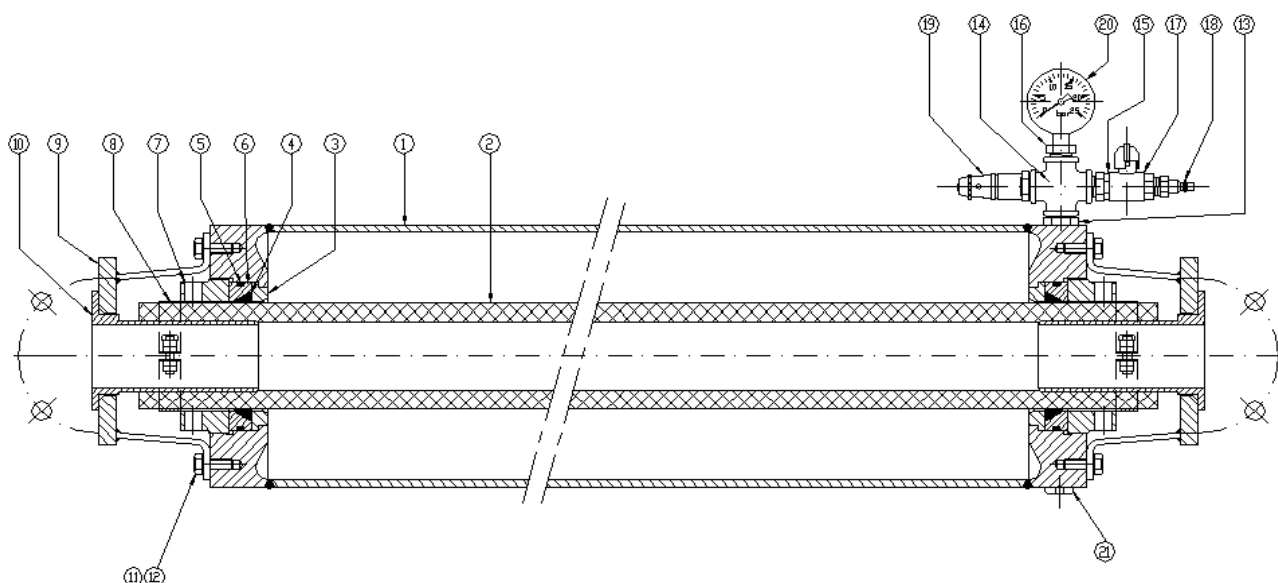
Rozměr v [mm]

Typ tlumiče	Typ čerpadla	A	B	C	D	E	F			G	K1	K2	n	L	M	N	
							Ocel	Nerezová ocel	Neželezný materiál								
PD/40	Bredel 25	40	168	800	735	16	-	4	20	175	-	25	4	85	115	14	
	Bredel 32					18		4			-	32		100	140	18	
	Bredel 40					18		2,5			40	-		110	150	18	
PD/65	Bredel 50	65	245	1 050	975	19	-	6	20	175	-	50	4	125	165	18	
	Bredel 65					20		3			65	-		8	145	185	18
	Bredel 80					20		8			-	80		160	200	18	
PD/100	Bredel 80	100	324	1 356	1 295	20	8	8	48	175	-	80	8	160	200	18	
	Bredel 100					22		3			100	-		180	220	18	

Rozměry v [palcích]

Typ tlumiče	Typ čerpadla	A	B	C	D	E	F			G	K1	K2	n	L	M	N	
							Ocel	Nerezová ocel	Neželezný materiál								
PD/40	Bredel 25	1,57	6,61	31,50	28,94	0,63	-	0,16	0,79	6,89	-	0,98	0,16	3,35	4,53	0,55	
	Bredel 32					0,71		0,16			-	1,26		3,94	5,51	0,71	
	Bredel 40					0,71		0,10			1,57	-		4,33	5,91	0,71	
PD/65	Bredel 50	2,56	9,65	41,34	38,39	0,75	-	0,24	0,79	6,89	-	1,97	0,16	4,92	6,50	0,71	
	Bredel 65					0,79		0,12			2,56	-		0,31	5,71	7,28	0,71
	Bredel 80					0,79		0,31			-	3,15		6,30	7,87	0,71	
PD/100	Bredel 80	3,94	12,76	53,39	50,98	0,79	0,31	0,31	1,89	6,89	-	3,15	0,31	6,30	7,87	0,71	
	Bredel 100					0,87		0,12			3,94	-		7,09	8,66	0,71	

8.5 Seznam náhradních dílů



Pol.	Ks	Popis	PD/40	PD/65	PD/100
1	1	Tělo	P040202	P065202	P100202
2	1	Hadice NR	P040020	P065020	P100020
	1	Hadice NBR	P040040	P065040	P100040
	1	Hadice EPDM	P040075	P065075	P100075
	1	Hadice EPDM	P040075	P065075	P100075
3	2	Pouzdro s nákrůžkem	P040204	P065204	P100204
4	2	O-kroužek NBR	S110701	S111001	S111351
5	2	O-kroužek NBR	S123451	S123541	S123641
6	2	Kovový kroužek	P040206NS	P065206NS	P100206NS
7	2	Přítlačný kroužek	P040207	P065207	P100207
8	2	Hadicová svorka	C122007	C122014	C101054
9	2	Příruba, ocel, EN 40-25	P040213		
	2	Příruba, ocel, EN 40-32	P040293		
	2	Příruba, ocel, EN 40-40	P040209		
	2	Příruba, ocel, EN 65-50		P065213	
	2	Příruba, ocel, EN 65-65		P065209	
	2	Příruba, ocel, EN 80-100			P100213
	2	Příruba, ocel, EN100-100			P100209
	2	Příruba, ocel, ASA 40-25	P040271		
	2	Příruba, ocel, ASA 40-32	P040272		
	2	Příruba, ocel, ASA 40-40	P040273		
	2	Příruba, ocel, ASA 65-50		P065271	
	2	Příruba, ocel, ASA 65-65		P065273	
	2	Příruba, ocel, ASA 80-100			P100271
	2	Příruba, ocel, ASA100-100			P100273
	2	Příruba, ocel, JIS 40-25	P040277		
	2	Příruba, ocel, JIS 40-32	P040278		
	2	Příruba, ocel, JIS 40-40	P040279		
	2	Příruba, ocel, JIS 65-50		P065277	
	2	Příruba, ocel, JIS 65-65		P065279	
	2	Příruba, ocel, JIS 80-100			P100277
2	Příruba, ocel, JIS100-100			P100279	
10	2	Vložka, nerezová ocel PD40-25	P040215		

Pol.	Ks	Popis	PD/40	PD/65	PD/100
	2	Vložka, PVC PD40-25	P040216		
	2	Vložka, PP PD40-25	P040290		
	2	Vložka, PVDF PD40-25	P040280		
	2	Vložka, nerezová ocel PD 40-32	P040295		
	2	Vložka, nerezová ocel PD 40-32	P040296		
	2	Vložka, PP PD 40-32	P040291		
	2	Vložka, PVDF PD40-32	P040281		
	2	Vložka, nerezová ocel PD 40-40	P040211		
	2	Vložka, PVC PD 40-40	P040212		
	2	Vložka, PP PD40-40	P040292		
	2	Vložka, PVDF PD40-40	P040282		
	2	Vložka, nerezová ocel PD 65-50		P065215	
	2	Vložka, PVC PD 65-50		P065216	
	2	Vložka, PP PD 65-50		P065290	
	2	Vložka, PVDF PD65-50		P065280	
	2	Vložka, ocel PD 65-65		P065210	
	2	Vložka, nerezová ocel PD 65-65		P065211	
	2	Vložka, PVC PD 65-65		P065212	
	2	Vložka, PP PD 65-65		P065292	
	2	Vložka, PVDF PD65-65		P065282	
	2	Vložka, ocel PD 100-80			P100214
	2	Vložka, nerezová ocel PD 100-80			P100215
	2	Vložka, PVC PD 100-80			P100216
	2	Vložka, PP PD 100-80			P100290
	2	Vložka, PVDF PD100-80			P100280
	2	Vložka, ocel PD 100-100			P100210
	2	Vložka, nerezová ocel PD 100-100			P100211
	2	Vložka, PVC PD 100-100			P100212
	2	Vložka, PP PD 100-100			P100292
	2	Vložka, PVDF PD100-100			P100282
11	8	Šroub M8 × 20	F111071		
	8	Šroub M10 × 25		F111096	
	8	Šroub M12 × 30			F111130
12	8	Pružinou jištěná podložka M8	F336011		
	8	Pružinou jištěná podložka M10		F336012	
	8	Pružinou jištěná podložka M12			F336013
13	1	Hrdlo	A132511	A121004	A121004
14	1	Křížový kus G1/2"	A123003	A123003	A123003
15	1	Redukční kroužek G1/2" × 3/8"	A122006	A122006	A122006
16	1	Redukční kroužek G1/2" × 1/4"	A122005	A122005	A122005
17	1	Kulový ventil G3/8"	A106002	A106002	A106002
18	1	Hrdlo G3/8"	A125005	A125005	A125005

Pol.	Ks	Popis	PD/40	PD/65	PD/100
19	1	Pojistný ventil G1/2"	A210003	A210003	A210003
20	1	Manometr 0–25 barů	A220001	A220001	A220001
21	1	Doraz	A124514	A124516	A124516

1.2 Povrchová úprava

- Po přípravě povrchu se na jeho ochranu použije jedna vrstva dvousložkového akrylátu. Standardní barva je RAL 3011, další barvy jsou ale volitelné. Pro informace o úpravách povrchu se obraťte na svého zástupce společnosti Bredel.
- Všechny pozinkované díly, mimo spojovacích prvků, mají elektrolytickou zinkovou vrstvu 15–20 mikronů.

9 PROHLÁŠENÍ O ZABUDOVÁNÍ NEÚPLNÉHO STROJNÍHO ZAŘÍZENÍ

My,
společnost Watson Marlow Bredel B.V., tímto na vlastní odpovědnost prohlašujeme, že následující neúplné strojní zařízení

popis: Tlumič pulzací pro hadicová čerpadla
typ/model PD/40, PD/65 a PD/100

výrobní číslo (čísla): _____,

na které se vztahuje toto prohlášení, splňuje základní požadavky:

- evropské směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU (PED).
- evropské směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES, příloha II.1.B.

Jsou použity a splněny tyto základní požadavky přílohy 1:
1.1.2, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.5.2, 1.5.7, 1.5.9, 1.5.13, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.5,
1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3.

Výše uvedené produkty odpovídají klasifikační skupině kapalin I (nebezpečné kapaliny) a byly podrobeny postupu posuzování shody, jak je uvedeno v tabulce níže. Typová zkouška (modul B) byla v souladu s AD 2000 vydání 2002.

Typ	Modul(y)	Kat.
PD/40	A2	II
PD/65	B + C2	III
PD/100	B + C2	III

Monitorování produktů provádí Lloyd's Register Verification, Londýn, Spojené království. Lloyd's Register je registrovaným subjektem oznámeným podle směrnice 2014/68/EU Tlaková zařízení pod identifikačním číslem: 0343.

Monitorování systému zajištění kvality výrobce provádí společnost BSI Group Netherlands se sídlem v Amsterdamu v Nizozemsku.

Pokud má být tento tlumič pulzací instalován jako součást nějakého strojního zařízení nebo sestaven spolu s jinými strojními zařízeními do společné instalace, nesmí být uveden do provozu dříve, dokud nebylo prohlášeno, že příslušná strojní skupina je v souladu s těmito předpisy.

J. van den Heuvel,
Generální ředitel



Delden, leden 2020

Watson-Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7, 7491GA Delden, Nizozemsko,

10 BEZPEČNOSTNÍ FORMULÁŘ



VAROVÁNÍ

Reklamacie bude společností Bredel vyřízena pouze v případě, že tento bezpečnostní formulář bude kompletně vyplněn a digitálně odeslán společnosti Bredel před odesláním zásilky. Kopii tohoto formuláře je třeba přiložit na vnější stranu obalu včetně bezpečnostního listu (MSDS) nebo obdobného bezpečnostního informačního listu, je-li to relevantní, pro každý vrácený předmět.

Prohlášení o použití výrobku a jeho dekontaminaci

V souladu s našimi **předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví** je uživatel povinen nahlásit všechny látky, které přišly do styku s předměty, které se vrací společnosti Bredel Hose Pumps B.V. nebo jakékoliv její dceřiné společnosti nebo jejím distributorům. Nedodržení těchto požadavků může vést ke zpoždění servisu a/nebo reakce na požadavky. Úplné vyplnění tohoto formuláře zajistí, že nám budou poskytnuty potřebné informace před přijetím vráceného předmětu (předmětů). Kopie vyplněného formuláře musí být připevněna k **vnější straně obalu** obsahujícího předmět (předměty). Odesílatel předmětu (předmětů) odpovídá za vyčištění a dekontaminaci předmětu (předmětů) před jejich vrácením tak, aby bylo pro příjemce bezpečné otevřít obal a manipulovat s předmětem (předměty).

Číslo reklamacie:

1. Společnost:

Adresa: Poštovní směrovací číslo:

Kontaktní osoba: E-mailová adresa:

Telefon: Fax:

2. Výrobek:

2.1 Výrobní číslo:

2.2 Byl výrobek používán?

Ano (přejděte do části 3)

Ne (přejděte do části 5)

3. Podrobné údaje o čerpaných látkách

3.1 Názvy chemikálií:

(a)

(b)

(c)

(d)

3.2 Opatření, která je nutno přijmout při manipulaci s těmito látkami:

(a)

(b)

(c)

(d)

3.3 Opatření, která je nutno podniknout případně, že se někdo dostal do kontaktu s těmito látkami:

(a)

(b)

(c)

(d)

3.4 Čistící látka, která se má použít v případě, že při provádění servisu bude zjištěna přítomnost reziduí chemických látek:

(a)

(b)

(c)

(d)

4. Tímto potvrzuji, že jediné látky, které byly příslušným zařízením čerpány nebo které se dostaly do kontaktu se zařízením, jsou ty, které jsou výše uvedeny, a dále potvrzuji, že uvedené informace jsou správné a že přepravce byl informován v případě, že zásilka představuje nebezpečné zboží.

5. Podpis:

Jméno:

Funkce:

Datum:

Poznámka:

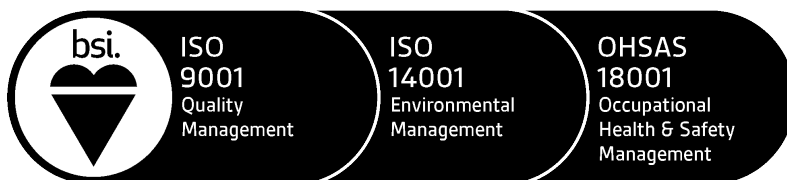
Pro usnadnění provedení servisu nám prosím popište veškeré poruchové stavy, ke kterým při vaší práci došlo.

.....

.....

.....

Počet přiložených listů:



Americký kontinent:

Watson-Marlow Pumps Group
37 Upton Technology Park
Wilmington, MA 01887
USA
Telefon: 800 - 282 - 8823
978 - 658 - 6168
Fax: 978 - 658 - 0041
E-mail: support@wmftg.us
Internet: www.wmftg.com

Ostatní oblasti:

Watson-Marlow Bredel B.V.
P.O. Box 47
NL-7490 AA Delden
Nizozemsko
Telefon: +31 74 3770000
Fax: +31 74 3761175
E-Mail: bredel@wmftg.com
Internet: www.wmftg.com

TS03-060-H

28-29210391