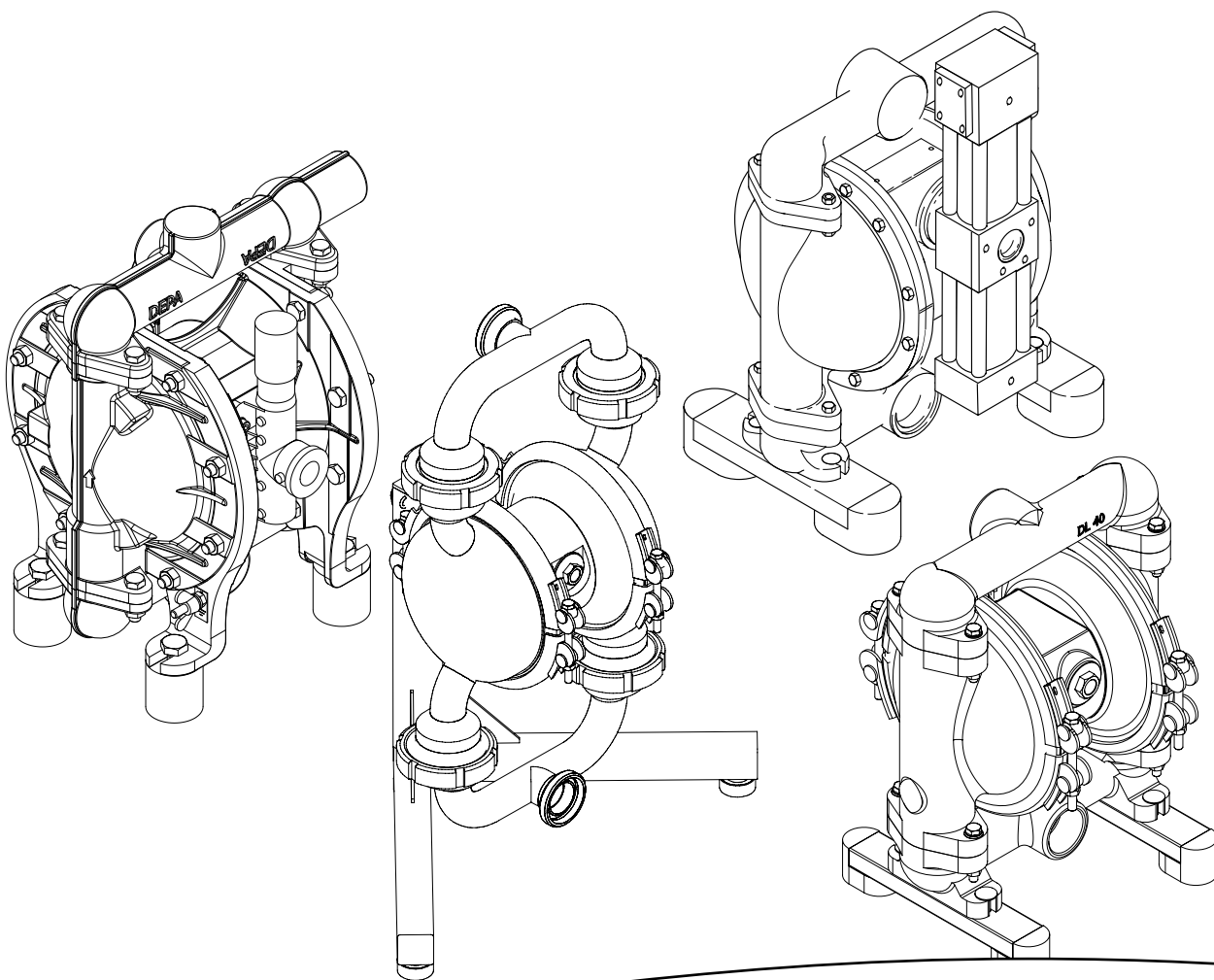


DEPA[®]

BA-DL-CZ/10.20

Pneumatická membránová čerpadla

Provozní a montážní návod
Instalace, obsluha a údržba



CRANE[®]

www.depapumps.com
www.cranecpe.com



ES Prohlášení o shodě

ve smyslu Směrnice pro strojní zařízení 2006/42/ES

Tímto prohlašujeme, že sériově vyráběné čerpací agregáty

Označení: Pneumatická membránová čerpadla DEPA
Aktivní pulzní tlumiče DEPA

Konstrukční série: DL, DH, DF, DZ, DB

Výrobce: Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf, www.depapumps.com

Sériové číslo: viz údaj na typovém štítku

v námi dodávaném provedení odpovídají následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice ES: Směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES

Harmonizační normy: DIN EN 809:2012-10
DIN EN ISO 12100:2011-03

Pan Ralf Rennwanz je zmocněn sestavit technické podklady.

Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

Místo, datum: Düsseldorf, 07.08.2015

Podpis výrobce:

Údaje o podepsané osobě: Hans-Dieter Ptak, jednatel

**Toto jsou překlady původních prohlášení o shodě pro
pneumatická membránová čerpadla DEPA**



ES Prohlášení o shodě

ve smyslu směrnice o strojních zařízeních
2006/42/ES

Tímto prohlašujeme, že sériově vyráběné čerpací agregáty pro pneumatickou dopravu sypkých materiálů

Označení: Pneumatická membránová čerpadla DEPA

Konstrukční řada: DP

Výrobce: Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf , www.depapumps.com

Sériové číslo: viz údaj na typovém štítku

v námi dodávaném provedení vyhovují následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice ES: Směrnice o strojních zařízeních 2006/42 ES

Harmonizované normy: ČSN EN 741:2011-6
ČSN EN ISO 12100:2011-03

Pan Ralf Rennwanz je osoba odpovědná za sestavení technických dokumentů.

Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

Místo, datum: Düsseldorf, 24.07.2019

Podpis výrobce:

Údaje o podepsané osobě: Hans-Dieter Ptak, jednatel



ES prohlášení o shodě

ve smyslu směrnice o strojních zařízeních
2006/42/ES

Tímto prohlašujeme, že sériově vyráběné čerpací agregáty pro pneumatickou dopravu sypkých materiálů

Označení: Pneumatická membránová čerpadla DEPA
aktivní tlumiče pulzací DEPA

Konstrukční řada: DL, DH, DF, DZ, DB

Výrobce: Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf, www.depapumps.com

Sériové číslo: viz údaj na typovém štítku

v námi dodávaném provedení vyhovují následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice ES: Směrnice o strojních zařízeních 2006/42 ES

Harmonizované normy: ČSN EN 809:2012-10
ČSN EN ISO 12100:2011-03

Pan Ralf Rennwanz je osoba odpovědná za sestavení technických dokumentů.

Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

Místo, datum: Düsseldorf, 02.11.2020

Podpis výrobce:

Údaje o podepsané osobě: Hans-Dieter Ptak, jednatel

Prohlášení o zabudování

pro neúplná strojní zařízení
ve smyslu Směrnice pro strojní zařízení 2006/42/ES

Výrobce Crane Process Flow Technologies GmbH,
Heerdter Lohweg 63-71, 40549 Düsseldorf, www.depapumps.com

prohlašuje, že u sériově vyráběných pulzních tlumičů

Označení: DEPA tlaková membránová čerpadla bez vzduchového ovládání

Konstrukční série: DJ/DH*, PD, PH
* DHxx-FA ve speciálním provedení s ovládacím blokem pro externí ovládání vzduchu.

Sériové číslo: viz údaj na typovém štítku

byly aplikovány a dodrženy následující základní požadavky podle Přílohy I výše uvedené směrnice:

Obecné zásady č. 1
č. 1.1, 1.3, 1.5, 1.6; 1.7, 2.1, 3.4, 3.6, 4.1 a 4.2

Uvedení do provozu je zakázáno do té doby, než bude zjištěno, že strojní zařízení, do kterého má být výše uvedené strojní zařízení zabudováno, odpovídá Směrnici pro strojní zařízení 2006/42/ES. Dodržujte prosím montážní návod, uvedený v kapitole 3 a 7.2 tohoto návodu k obsluze.

Speciální technické podklady byly vytvořeny v souladu s Přílohou VII Část B směrnice. Příslušnému úřadu budou výše uvedené speciální technické podklady příp. doručeny poštou.

Směrnice ES: Směrnice pro strojní zařízení 2006/42 ES

Harmonizační normy: DIN EN ISO 12100:2011-03,
DIN EN 809:2012-10

Pan Ralf Rennwanz je zmocněn sestavit technické podklady.

Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

Místo / datum: Düsseldorf, 07.08.2015

Podpis výrobce:




Údaje o podepsané osobě: Hans-Dieter Ptak, jednatel



II 2GD Ex h IIB T6...T4 GbDb

EU Prohlášení o shodě

Ve smyslu směrnice 2014/34/EU pro zařízení nebo ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

Výrobce:	Crane Process Flow Technologies GmbH, Heerdter Lohweg 63-71, D-40549 Düsseldorf, www.depapumps.com
prohlašuje, že sériově vyráběné čerpací agregáty	
Označení:	Pneumatická membránová čerpadla DEPA a aktivní tlumiče pulzací DEPA
Konstrukční řada:	DLDL, DH, DF, DZ, DJ, DP, DBX a PD, PH
Konstrukční velikost:	15, 25, 40, 50, 80
Materiál tělesa:	FA, FS, CA, CX, PL, TL, TPL, SA, SS, SF, SFS, HS, SLV, SUV, UEV
Materiál membrány:	DEPA nopped E4®, EPDM, NBR, NRS, šedý EPDM, FKM**, kompozitní membrána z PTFE i provedení z PTFE a S4*** ** ne pro konstrukční velikosti 50 a 80, ***ne pro konstrukční velikost 80
Materiál sedla ventilu:	EPDM, NBR, PTFE, NRS, 316L, FKM, šedý EPDM
Materiál koule ventilu:	s ocelovým jádrem nebo bez, EPDM, NBR, PTFE, NRS, FKM, šedý EPDM i 316L a keramika
Příslušenství:	Jehlový ventil, fluidizační zařízení, vysokovýkonný tlumič hluku, kulový zvedák, sací tryska, sací a výtlačná hadice, vnější ventil série M
Zabudované elektrické konstrukční součásti:	všechna elektrická zařízení mají vlastní, subdodavatelem vystavené prohlášení o shodě
v námi dodávaném provedení vyhovují následujícím příslušným ustanovením:	
Směrnice EU:	Směrnice 2014/34/EU pro zařízení a ochranné systémy určené k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
Metoda hodnocení:	Skupina zařízení II, kategorie 2GD, skupina výbušnosti IIB, úroveň ochrany zařízení (EPL) GbDb
Harmonizované normy:	ČSN EN 1127-1:2011-10 ČSN EN ISO 80079-36:2016-12 ČSN EN ISO 80079-37:2016-12
Místo / datum:	Düsseldorf , 18.12.2019
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Hans-Dieter Pták, jednatel



I M2 Ex h IIB T6...T4 Mb

EU prohlášení o shodě

Ve smyslu směrnice 2014/34/EU pro zařízení nebo ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

Výrobce: Crane Process Flow Technologies GmbH,
Heerdter Lohweg 63-71,
D-40549 Düsseldorf, www.depapumps.com

prohlašuje, že sériově vyráběné čerpací agregáty

Označení: Pneumatická membránová čerpadla DEPA* a aktivní tlumiče pulzací DEPA* s vnitřním ovládacím ventilem nebo vnějším ovládacím ventilem M

Konstrukční řada: DL, DH, DF, DZ, DJ, DP

Konstrukční velikost: 15, 25, 40, 50, 80

Materiál tělesa: CX, SX, PL, TL, TPL, SS, SFS, HS

Materiál membrány: DEPA nopped E4®, EPDM, NBR, NRS, šedý EPDM, FKM**, kompozitní membrána z PTFE i provedení z PTFE a S4***
** ne pro konstrukční velikosti 50 a 80, ***ne pro konstrukční velikost 80

Materiál koule ventilu: EPDM, NBR, PTFE, NRS, 316L, FKM, šedý EPDM

Příslušenství: Jehlový ventil, fluidizační zařízení, vysokovýkonný tlumič hluku, kulový zvedák, sací tryska, sací a výtlačná hadice.

Zabudované elektrické konstrukční součásti: všechna elektrická zařízení mají vlastní, subdodavatelem vystavené prohlášení o shodě

v námi dodávaném provedení vyhovují následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice EU: Směrnice 2014/34/EU pro zařízení a ochranné systémy určené k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Metoda hodnocení: Skupina zařízení I, kategorie M2, skupina výbušnosti IIB, úroveň ochrany zařízení (EPL) Mb

Harmonizované normy: ČSN EN 1127-1:2011-10
ČSN EN ISO 80079-36:2016-12
ČSN EN ISO 80079-37:2016-12

Místo / datum: Düsseldorf, 06.12.2019


Podpis výrobce:

Údaje o podepsané osobě: Hans-Dieter Pták, jednatel



EU Prohlášení o shodě

ve smyslu směrnice 2014/34/EU Zařízení a ochranné systémy určené k použití
v prostředí s nebezpečím výbuchu

Výrobce	Crane Process Flow Technologies GmbH, Heerdter Lohweg 63-71, 40549 Düsseldorf, www.depapumps.com
prohlašuje, že sériově vyráběné čerpací agregáty	
Označení:	Pneumatické membránové čerpadlo DEPA
Konstrukční série:	DH
Konstrukční velikost:	15, 25, 40, 50, 80
Materiály pláště:	SS
Materiály membrány:	DEPA nopped E4® kompozitní membrána z EPDM, NBR, PTFE, elektricky vodivé / elektricky odvádějící
Doplňující návod k obsluze:	Pneumatická membránová čerpadla DEPA BA-DL-CZ/01.20a
v námi dodávaném provedení vyhovují následujícím příslušným ustanovením:	
Směrnice EU:	Směrnice 2014/34/EU pro zařízení a ochranné systémy určené k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
Postup při vyhodnocování:	Čerpadlo a příslušenství: Skupina zařízení II, kategorie 1G, Skupina výbušnosti IIB T6...T4, úroveň ochrany zařízení (EPL) Ga
Zabudované elektrické konstrukční součásti:	všechna elektrická zařízení mají vlastní, subdoda- vatelem vystavené prohlášení o shodě
ES přezkoušení typu:	Spolkový fyzikálně-technický ústav v Braunschweigu PTB 18 ATEX 5007 X vydání 3 DIN EN ISO 80079-36:2016-12
Notifikované pracoviště	TÜV Nord Cert GmbH
Zajišťování kvality:	Langemarkstr. 20, 45141 Essen, Id. č. 0044
Místo / datum:	Düsseldorf, 01.04.2020
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Hans-Dieter Ptak, jednatel



EU prohlášení o shodě

Ve smyslu směrnice 2014/34/EU pro zařízení nebo ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

Výrobce: Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf , www.depapumps.com

prohlašuje, že sériově vyráběné čerpací agregáty

Označení: Pneumatická membránová čerpadla DEPA

Konstrukční řada: DL, DH

Konstrukční velikost: 15, 25, 40, 50, 80

Materiál tělesa: FA, FA, CA, CX, PL, TL, TPL,
SA, SS, SF, SFS, SLV, SUV, UEV

Materiál membrány: DEPA nopped E4®, EPDM, NBR, NRS**,
kompozitní membrána z PTFE, elektricky vodivá
** ne pro konstrukční velikosti 50 a 80

Materiál sedla ventilu: EPDM, NBR, PTFE, 304, 316L

Materiál koule ventilu: s ocelovým jádrem nebo bez, EPDM, NBR, PTFE*
* ne pro konstrukční velikosti 50 a 80

Příslušenství: Kulový zvedák

Zabudované elektrické konstrukční součásti: všechna elektrická zařízení mají vlastní, subdodavatelem vystavené prohlášení o shodě

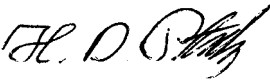
v námi dodávaném provedení vyhovují následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice EU: Směrnice 2014/34/EU pro zařízení a ochranné systémy určené k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Metoda hodnocení: Skupina zařízení II, kategorie 2GD, skupina výbušnosti IIC, úroveň ochrany zařízení (EPL) GbDb

Harmonizované normy: ČSN EN 1127-1:2011-10
ČSN EN ISO 80079-36:2016-12
ČSN EN ISO 80079-37:2016-12

Místo / datum: Düsseldorf, 06.12.2019

Podpis výrobce: 

Údaje o podepsané osobě: Hans-Dieter Ptak, jednatel



EU prohlášení o shodě

Ve smyslu směrnice 2014/34/EU pro zařízení nebo ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

Výrobce: Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf, www.depapumps.com

prohlašuje, že sériově vyráběné čerpací agregáty

Označení: Pneumatická membránová čerpadla DEPA s vnějším kompresorem stlačeného vzduchu

Konstrukční řada: DB

Konstrukční velikost: 25, 40, 50

Materiál tělesa: ESA, FSA

Materiál membrány: DEPA nopped E4®, Closed Surface Diaphragms EPDM, NBR, NRS, FKM* a kompozitní membrána z PTFE
** ne pro konstrukční velikosti 50 a 80

Materiál sedla ventilu: EPDM, NBR, NRS, FKM, PTFE, 316L

Materiál koule ventilu: s ocelovým jádrem nebo bez, EPDM, NBR, NRS, FKM, PTFE a 316L

Příslušenství: Jehlový ventil, vysokovýkonný tlumič hluku

Zabudované elektrické konstrukční součásti: všechna elektrická zařízení mají vlastní, subdodavatelem vystavené prohlášení o shodě

v námi dodávaném provedení vyhovují následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice EU: Směrnice 2014/34/EU pro zařízení a ochranné systémy určené k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Metoda hodnocení: Skupina zařízení II, kategorie 2G, skupina výbušnosti IIB, úroveň ochrany zařízení (EPL) Gb

Harmonizované normy: ČSN EN 1127-1:2011-10
ČSN EN ISO 80079-36:2016-12
ČSN EN ISO 80079-37:2016-12

Místo / datum: Düsseldorf, 01.11.2020

Podpis výrobce:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. D. Ptak'.

Údaje o podepsané osobě: Hans-Dieter Ptak, jednatel



ES Prohlášení o shodě

Ve smyslu nařízení ESion č. 1935/2004 o materiálech a předmětech, které jsou určeny pro styk s potravinami a nařízení EU č. 10/2011 o materiálech a předmětech z umělé hmoty, které jsou určeny pro styk s potravinami.

Výrobce Crane Process Flow Technologies GmbH,
Heerdter Lohweg 63-71,
40549 Düsseldorf, www.depapumps.com

prohlašuje, že sériově vyráběné čerpací agregáty

Označení: Pneumatická membránová čerpadla DEPA a pulzní tlumiče DEPA

Typy: DL..SLV, DL..SUV, DL..UEV, DL..SF/SFS, DH..UEV
PD..SL, PD..SU, PD..UE, PH..UE

Konstrukční velikosti: 15, 25, 40, 50, 80

Materiál krytu: Ušlechtilá ocel: 316L/1.4404, 304/1.4301

Materiály membrány: PTFE, EPDM - šedý, membrány DEPA® Closed Surface
Kompozitní membrána Serie nopped E4® PTFE, šedý EPDM

Materiál koule ventilu: PTFE, ušlechtilá ocel: 316L/1.4404, šedý EPDM

Ventilová sedla: PTFE, ušlechtilá ocel: 316L/1.4404, 304/1.4301, šedý EPDM

O-kroužky: Opláštění FKM/FEP

v námi dodávaném provedení odpovídají následujícím příslušným ustanovením:

Nařízení EU: VO 2023/2006 a 10/2011 a VO 1935/2004

a navíc bez **bisfenolu A** a **ftalátu**, látky FCM č. 151 a 283

Harmonizované normy: DIN EN 1672-2:2009

**Další použité normy
a mezinárodní směrnice:** Doporučení BfR XXI (Kategorie 3)
FDA31 CFR 177.2600 (Rubber Articles)
FDA21 CFR 177.1550 (Perfluorcarbon Resins)

Uvedené předměty z umělé hmoty a elastomerů jsou vhodné k opakovanému používání ve všech potravinových kategoriích.

Musí být dodrženy maximální povolené provozní teploty příslušných materiálů v souladu s pokyny v provozním návodu.

Pan Ralf Rennwanz je osoba zodpovědná za sestavení technických dokumentů.

Místo, datum: Düsseldorf, 14.04.2019

Podpis výrobce:

Údaje o podepsané osobě: Hans-Dieter Ptak, jednatel



ES prohlášení o shodě

Ve smyslu nařízení ES č. 1935/2004 o materiálech a předmětech, které jsou určeny pro styk s potravinami a nařízení EU č. 10/2011 o materiálech a předmětech z umělé hmoty, které jsou určeny pro styk s potravinami.

Výrobce Crane Process Flow Technologies GmbH,
Heerdter Lohweg 63-71,
40549 Düsseldorf, www.depapumps.com

prohlašuje, že sériově vyráběné čerpací agregáty

Označení: Pneumatická membránová čerpadla
Typy: DH..TP a DH..TPL
Konstrukční velikosti: 15, 25, 40, 50
Materiál tělesa: PTFE, PTFE elektricky vodivý
Materiál membrány: DEPA nopped E4® Closed Surface kompozitní membrána z PTFE
Materiál koule ventilu: PTFE
O-kroužky: Opláštění FKM/FEP

v námi dodávaném provedení vyhovují následujícím příslušným ustanovením:

Nařízení EU: NA 1935/2004 a NA 2023/2006 a NA 10/2011

a navíc bez **bisfenolu A** a **ftalátu**, látky FCM č. 151 a 283

Harmonizované normy: ČSN EN 1672-2:2009

a mezinárodní směrnice: FDA21 CFR 177.1550 (Perfluorcarbon Resins)

Uvedené předměty z umělé hmoty a elastomerů jsou vhodné k opakovanému používání ve všech potravinových kategoriích.

Musí být dodrženy maximální povolené provozní teploty příslušných materiálů v souladu s pokyny v provozním návodu.

Místo, datum: Düsseldorf, 18.12.2019

Podpis výrobce:

Údaje o podepsané osobě: Hans-Dieter Ptak, jednatel

Obsah

	Strana
1.0	Obecně 16
1.1	Záruka 16
1.2	Přeprava, vybalení, skladování 16
1.3	Funkční princip 17
1.3.1	Popis funkce 18
1.4	Technické údaje 19
1.4.1	Rozměry, hmotnosti a teploty 19
1.4.2	Ovládací vzduch 19
1.4.3	Kvalita vzduchu 19
1.4.4	Zrnitost, sací výšky 19
2.0	Bezpečnost 21
2.1	Obecně 21
2.2	Zdroje ohrožení 21
2.3	Povolená obsluha 21
2.4	Používání v souladu s určením 21
2.5	Nepovolené způsoby provozu 22
2.6	Přestavby a změny čerpadla 22
2.7	Používané symboly 22
2.8	Údržbářské a opravářské práce 22
2.9	Osobní ochranné prostředky 20
2.10	Bezpečnostní informace pro vedení pod tlakem 23
2.11	Bezpečnost při skladování 23
2.12	Hluková emise 23
3.0	Instalace 24
3.1	Před instalací je nutné respektovat 24
3.2	Dimenzování a uspořádání přípojných vedení 24
3.3	Ustavení a možnosti instalace čerpadla 25
3.4	Základy 26
3.5	Přípojení vedení 26
3.6	Přípojení sacího a výtlačného potrubí 26
3.7	Čerpadlo v režimu sání 26
3.8	Čerpadlo v ponorném režimu 26
3.9	Čerpadlo s přetlakem 26
3.10	Čerpadlo na sudu 27
3.11	Vyrovnání potenciálu / uzemnění 27
3.12	Vibrační odstup 27
3.13	Zachycení odpadního vzduchu 27
3.14	Montážní návod pro neúplná strojní zařízení (2006/42/ES, Příl. VI) 27
4.0	Obsluha 28
4.1	Obecně 28
4.2	Zapnutí čerpadla 28
4.3	Regulace čerpaného množství 29
4.4	Vypnutí čerpadla 29
4.5	Chování v nouzových situacích 29
4.6	Dálkový přenos zobrazení 29
4.7	Monitorování zlomení membrány - vodivé 29
4.8	Monitorování zlomení membrány - kapacitní 29
4.9	Čištění u čerpadel pro čerpání potravin (CIP-Clean in Place) 29
4.10	Průsakové senzory a vypnutí při průsaku 30
4.11	Pulzační tlumení 30
4.12	Doby prostojů 30
4.13	Odstavení z provozu 30
4.14	Likvidace po uplynutí životnosti 30

5.0	Údržba	31
5.1	Kontrolní intervaly	31
5.2	Čištění	31
5.3	Demontáž a montáž	31
5.3.1	Konstrukční série DL, DP, DZ, DF, DB, DH-PT/TL	31
5.3.1.1	Výměna membrán, sedel ventilů a koulí ventilů	31
5.3.1.2	Výměna elastomerových dílů	32
5.3.1.3	Výměna membrány PTFE.....	32
5.3.1.4	Výměna vnitřního ovládacího ventilu.....	34
5.3.1.5	Výměna vnějšího ovládacího ventilu Q	35
5.3.1.6	Výměna vnějšího systému DEPA AirSave (DL15/25/40).....	35
5.3.1.7	Montáž a demontáž jednotky zvýšení tlaku (konstrukční série DB).....	35
5.3.1.8	Pokyny k provozu vysokotlakého čerpadla (DBxxE/F).....	36
5.3.2	Konstrukční série DH-FA/SA/SS	36
5.3.2.1	Výměna elastomerových dílů	36
5.3.2.2	Výměna membrán, sedel ventilů a koulí ventilů	36
5.3.2.3	Rozebrání ovládacího bloku.....	37
5.3.2.4	Výměna vnitřního ventilu.....	37
5.3.2.5	Výměna vnějšího systému DEPA AirSave (M-ventil).....	37
5.3.3	Typ čerpadla DP125.....	37
5.3.3.1	Výměna elastomerových dílů	37
5.3.3.2	Rozebrání ovládacího bloku.....	38
5.3.3.3	Výměna vnitřního ventilu	38
5.3.3.4	Smontování čerpadla	38
5.3.3.5	Pokyny k provozu čerpadla DP125-FA	38
5.4	Montáž čerpadla	38
5.4.1	Montáž nových napínacích pásů.....	38
6.0	Pomoc při poruchách	39
7.0	Aktivní pulzní tlumič	41
7.1	Funkce.....	41
7.2	Doporučené instalační schéma	41
7.3	Pulzní tlumič s monitorováním zlomení membrány	42
7.4	Aktivní pulzační tlumič se sdruženými membránami DEPA nopped E4®	42
8.0	Náhradní díly	43
8.1	Zásoba náhradních dílů	43
8.2	Objednávání náhradních dílů	43
8.3	Sada náhradních dílů	43
9.0	Příloha Materiály a kódování čerpadel	48
9.1	Hmotnosti čerpadel v kg	49
10.0	Zařízení určená k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu kategorie 1 a 2	49
10.1	Kategorie zařízení 1	49
10.1.1	Konstrukční velikost, těleso a materiály	49
10.1.2	Informace o používání.....	49
10.1.3	Vyrovnání potenciálů	50
10.1.4	Vibrační odstup.....	50
10.1.5	Příslušenství kategorie zařízení 1	50
10.1.5.1	Řízení výšky hladiny	50
10.2	Kategorie zařízení 2 (není předmětem posouzení).....	50
10.3	Informace o teplotách zařízení kategorie 1 a 2	50
10.3.1	Teplota povrchu	50
10.3.2	Teplota čerpaného média	50
10.3.3	Okolní teploty.....	50
10.4	Zařízení určená k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu Pokyny pro údržbu zařízení kategorie 1 a 2.....	51
11.0	Utahovací momenty	51
12.0	Poznámka k prohlášení o nezávadnosti v případě zpětného zaslání zboží	61

1.0 Obecně

Následující návod se vztahuje jenom na pneumatická membránová čerpadla DEPA. Protože čerpadla budou při používání kombinována s jinými moduly jako jsou magnetické ventily, senzory nebo pulzní tlumiče, musí být také zohledněny provozní návody, platné pro tyto komponenty, jakož i příslušná bezpečnostní upozornění.

Tento návod obsahuje informace týkající se bezpečnosti, instalace, provozu, údržby, oprav a ekologické likvidace pneumatických membránových čerpadel DEPA. Před použitím si pozorně přečtete návod a vždy se řiďte uvedenými údaji.

Osoby pověřené instalací, obsluhou, údržbou nebo opravou čerpadla si musí před započítím prací tento návod přečíst a porozumět mu, zvláště kapitole "Bezpečnost". To platí ve zvláštní míře pro osoby, které pracují na čerpadle jenom příležitostně, jako např. personál údržby a úklidu.

Každé čerpadlo musí být před expedicí podrobena důkladné kontrole a kontrole funkce.

Myslete na to, že bezporuchová funkce, dlouhá životnost a optimální provozní spolehlivost čerpadla v podstatě závisí na

- správné montáži
- správném uvedení do provozu
- a řádně prováděné údržbě a opravách.

Zpětné dotazy týkající se zákaznického servisu, náhradních dílů nebo oprav směrujte prosím na výrobce nebo autorizovaného prodejce.

Vždy prosím uvádějte následující údaje:

- Konstrukční série
- Velikost čerpadla
- Sériové číslo čerpadla

Údaje najdete na typovém štítku na horní straně čerpadla.



Nebezpečí!

K čerpadlům nebo částem čerpadel, které budou zaslány jejich dodavatelům k opravě nebo prohlídce musí být přiložena potvrzení ze kterých vyplývá, že čerpadla nebo částí čerpadel neobsahují čerpané médium a jiné agresivní nebo nebezpečné látky.

1.1 Záruka

U každého pneumatického membránového čerpadla DEPA je ve výrobním závodě kontrolována bezvadná funkce. Výrobce nebo autorizovaný prodejce přebírá záruku za svůj výrobek v rámci aktuálně platných prodejních a dodacích podmínek.

Škody vzniklé nerespektováním výše uvedených směrnic a upozornění mohou být odstraněny pouze na náklady kupujícího.

1.2 Přeprava, vybalení a skladování

Pro zamezení vzniku problémů by jste při převzetí zásilky měli

- zkontrolovat úplnost a správnost dodaného zboží na základě dodacího listu.



Nebezpečí!

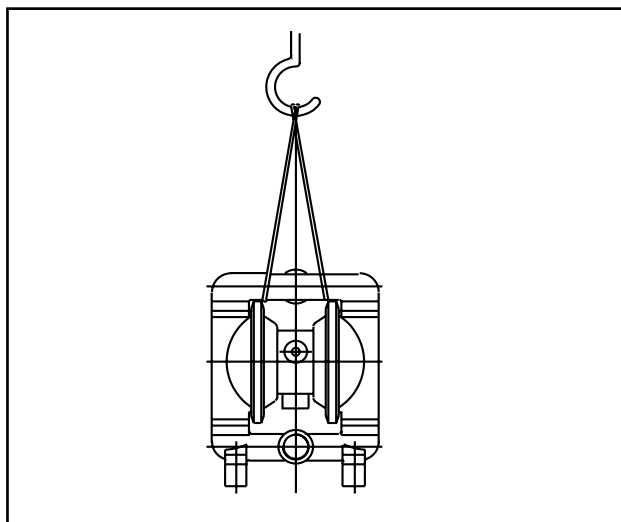
Před zvedáním čerpadla musíte bezpodmínečně dbát na údaj hmotnosti, uvedený v bodu 9.1. Používejte jenom zdvíhací zařízení s dostatečnou nosností. Nevstupujte pod zavěšená břemena.

- Zvedací zařízení zavěste tak, aby mohlo být čerpadlo bezpečně zvednuto.

- U čerpadel konstrukční řady DH40-TP/ TPL použijte stávající závěsná oka. U čerpadel konstrukční řady DH50-TP/ TPL použijte odpovídající vylisované zářezy.



Nebezpečí!
Aby se zabránilo sklouznutí smyčky, musí být lano vedeno křížem přes hák (obr. 1).



obr. 1: Přeprava čerpadla

Při vybalování čerpadla postupujte opatrně a podle následujících kroků:

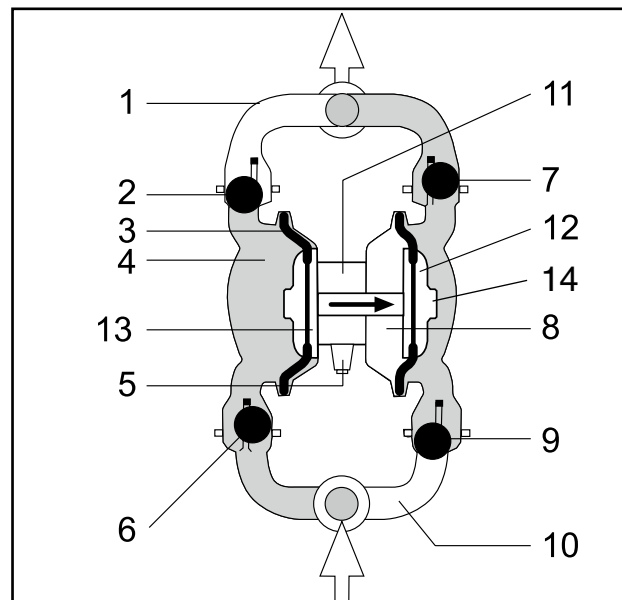
- Zkontrolujte poškození obalu při přepravě.
- Opatrně vyjměte čerpadlo z obalu.
- Zkontrolujte viditelná poškození čerpadla.
- Sejměte uzávěry z přípojných hrdel čerpadla.
- Zkontrolujte, zda nejsou poškozena těsnění a příp. fluidizační potrubí.

Při uskladňování čerpadla musíte bezpodmínečně respektovat následující body:

- čerpadlo skladujte na suchém místě.
- použitá čerpadla před uskladněním důkladně vyčistěte.

- uskladněné čerpadlo nevystavujte extrémnímu kolísání teploty.

1.3 Funkční princip



obr. 2: Konstrukce čerpadla

- 1 Výtlačné hrdlo
- 2 Horní koule ventilu (při procesu nasávání uzavřená)
- 3 Membrána
- 4 Čerpací komora
- 5 Tlumič hluku
- 6 Dolní koule ventilu (otevřena, médium protéká do komory)
- 7 Horní koule ventilu (otevřena, produkt je tlačěn ven)
- 8 Vzduchová komora (hnací vzduch žene médium přes membránu a současně vtahuje druhou membránu zpět)
- 9 Dolní koule ventilu (při každém procesu čerpání zavřená)
- 10 Sací hrdlo
- 11 Regulační jednotka vzduchu
- 12 Vnější membránový talíř
- 13 Vnitřní membránový talíř
- 14 Membrána, u noppedE4® bez vnějšího membránového talíře

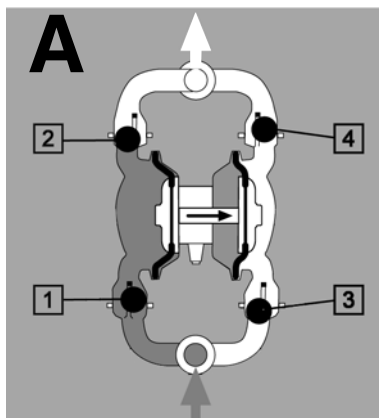
1.3.1 Popis funkce

Pneumatická membránová čerpadla DEPA jsou oscilující objemová čerpadla se dvěma protilehlými čerpacími komorami. Ty jsou vždy odděleny membránou pro oblast vzduchu a kapaliny.

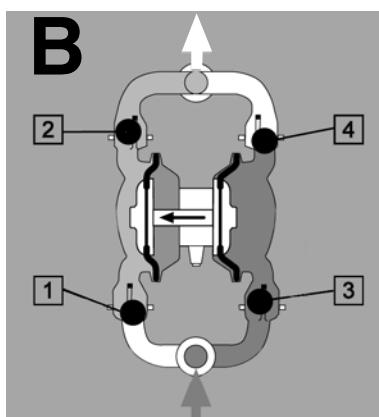
Obě membrány jsou spojeny pístním čepem s tím efektem, že při zdvihu v jedné čerpací komoře je médium vytlačováno směrem ven, u druhé čerpací komory je médium nasáváno.

Čtyři vedle umístěné obrázky popisují průběh kompletního cyklu, který se skládá z jednoho sacího a výtlačného zdvihu a z jedné prázdné a naplněné čerpací komory.

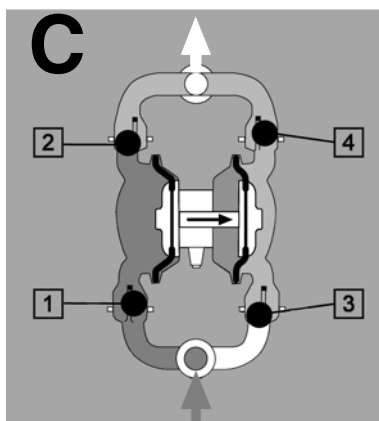
Pro znázornění popisu funkce bylo čerpané médium označeno barevně.



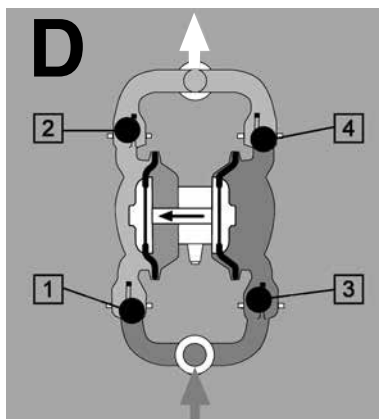
Plnění pravé vzduchové komory (tmavě šedá) se pravá membrána vysunuje směrem ven. Tím táhne pístní čep levou membránu do výchozí polohy. Koule ventilu (1) se nasaje ze své výchozí polohy, médium (šedé) proudí do levé čerpací komory. Současně je koule ventilu (2) fixována podtlakem ve své koncové poloze. Levá čerpací komora se takto úplně naplní médiem (šedé).



Po provedeném přepnutí ovládacího ventilu proudí vzduch do levé vzduchové komory (tmavě šedá), pravá vzduchová komora je odzdušněná. Nyní následuje proces nasávání (viz A) v pravé čerpací komoře. Médium (tmavě šedé) je nasáto, médium (světle šedé) v levé čerpací komoře je vytlačeno směrem ven. Koule ventilu (1) tlačí směrem dolů, uzavře se a koule ventilu (2) otevře cestu pro médium k výtlačné straně.



Postup „A“ nasávání se opakuje s tím rozdílem, že médium (světle šedé) se již nachází v pravé čerpací komoře. Přepnutím ovládacího ventilu se naplní pravá vzduchová komora (tmavě šedá), v levé čerpací komoře je nasáto médium (červené) a z pravé čerpací komory se médium (světle šedé) vytlačí.



Tento průběh se opakuje v obráceném pořadí jako je zobrazeno na obr. C. Levá vzduchová komora (tmavě šedá) se plní, médium (tmavě šedé) je v důsledku podtlaku nasáto do pravé čerpací komory, současně se z levé čerpací komory médium (zelené) vytlačuje do výtlačného potrubí.

1.4 Technické údaje

1.4.1 Rozměry, hmotnosti a teploty

Viz příslušný list technických údajů.



Nebezpečí!
Pro volbu vhodného zvedacího prostředku vynásobte uvedenou hmotnost faktorem 1,5.

Viz tabulku 9.1.

Při krátkodobém překročení max. teploty trvalého provozu prosím kontaktujte s dotazem vašeho dodavatele. Při používání řídicích bloků z PP je max. teplota prostředí 60 C.

V případě provozování čerpadla při vyšších teplotách je nutné počítat se snížením životnosti membrán.



Varování!
Respektujte teplotní mez při provozu s doprovodným topením.

1.4.2 Ovládací vzduch

Max. provozní tlak viz tabulku 2.

Čerpadla DEPA jsou podle kapitoly 1, článku 1, oddílu 2, odstavce (j), bodu (ii) směrnice o tlakových zařízeních dimenzovány jako stroje a nejsou tedy tlakovým zařízením ve smyslu směrnice o tlakových zařízeních ES 2014/68/EU.

1.4.3 Kvalita vzduchu

Jako ovládací vzduch se smí používat jen vzduch nebo inertní plyny třídy 5 dle DIN ISO 8573-1. (Třída 5 odpovídá max. velikosti částic 40 µm; maximální hustotě částic 10 mg/m³; max. tlakovému bod tání +7 °C; max. koncentraci oleje 25 mg/m³).

Je-li čerpadlo provozováno stlačeným vzduchem, který je suchý, bez oleje a pevných částic, zvyšuje se životnost regulační jednotky vzduchu.

Poznámka: Při použití jiných plynů než je stlačený vzduch je třeba mít na zřeteli riziko možného zadušení.



Výstraha!
Ovládací vzduch s vysokým podílem oleje způsobuje znečištění ovládacího ventilu a deformaci O-kroužků

1.4.4 Zrnitost, sací výšky

Aby byla zabezpečena bezporuchová funkčnost čerpadla, nesmí být překročeny velikosti částic v čerpaném médiu, uvedené v následující tabulce.

Tabulka 1: Velikost zrn a sací výšky

Konstrukční velikosti					
	15	25	40	50	80
Zrnitost (mm)					
Standardně	3,5	4	6	8	10
DL-PM	2,5	4	6	-	-
SL/SU/UE / DH-FA/SA/SS	3,5	10	16	18	25
DH-PT/-TL	3,5	6,5	8	-	-
DH-TP/TPL	3,5	10	12	-	-
max. sací výška [mWs]					
Standardně suché *)	3,5	5,5	5,8	5,8	6
Standard. napln. produktem	8,5	9	9	9	9
DL-PM	2,5	5,5	5,5	-	-
DH-PT/-TL suché *)	2	2	2	-	-
DH-PT/-TL napln. produktem	9	9	9	-	-
DH-TP/-TPL suché	1	3	3	-	-

*) Hodnoty se redukuje použitím membrán, sedel a koulí z PTFE.

Pneumatická membránová čerpadla DEPA®

Tabulka 2: Teplotní rozsahy pro materiály plášťů a max. provozní tlak

	Typ materiálu	Kód typu čerpadla	Min. (°C)	Max. (°C)	Max. provozní tlak
Kov	Hliník	FA	Teplotní rozsah je omezen vnitřním vybavením		7 (4****)
		SA			8,6 *
	Nerezová ocel	SS			8,6 *
		SX			7
		CA			7
	Šedá litina	CX			7
		CS			7
		HS			7
Plasty	Polypropylén	PP	0	60	7
		PM	0	60	7
		PL	0	60	7 **
	PTFE teflon™	TP	-20	100	7
		TPL	-20	100	7
	PTFE	PT	-20	100	7
		TL	-20	100	7 **
	PVDF	PV	-12	80	7
Kov - leštěná nerezová ocel	Nerezová ocel	SLV	Teplotní rozsah je omezen vnitřním vybavením		7 ***
		SUV			7 ***
		UEV			7 ***
		SF			7
		SFS			7
					7

* Max. provozní tlak pro DHxx-SA/SS je 8,6 bar, DBxx-SA max. 21 bar, všechny ostatní varianty 7 bar

** Max. provozní tlak pro DL50-PL/TL je 5 bar

*** Max. provozní tlak pro čerpadla SLV, SUV a UEV s koulemi ventilů z šedého EPDM je 5 bar

**** Max. provozní tlak pro DP125-FA

Tabulka 3: Teplotní rozsahy pro vnitřní vybavení

Materiál	Kód	Min. (°C)	Max. (°C)	Membrána	S. ventilu	K. ventilu
NRS	B	-15	70	●	●	●
NRR	L	-30	85	●	-	-
NBR	N	-15	90	●	●	●
EPDM	E	-25	105	●	●	●
EPDM, šedý	G	-25	90	●	●	●
FKM (Viton®)	F	-5	120	●	●	●
PTFE	T	-20	100	●	●	●
nopped E4® kompozit PTFE	Z	-10	130	●	-	-
DEPA® Nopped S4 ****	S	-20	110	●	-	-
NRS s jádrem	V	-15	70	-	-	●
EPDM s jádrem	W	-25	105	-	-	●
EPDM, šedý, s jádrem	X	-25	90	-	-	●
NBR s jádrem	Y	-15	90	-	-	●
PTFE s jádrem	Z	-20	100	-	-	●
Nerezová ocel	R	*****	*****	-	●	●
Nerezová ocel (DB, vysoký tlak)	H	*****	*****	-	●	-
EPDM, šedý (DH, čerpadla z leštěné nerezové oceli)	U	-25	90	●	-	-
PTFE s jádrem (DH, čerpadla z leštěné nerezové oceli)	P	-20	100	●	-	-

**** Životnost membrány se snižuje s vyššími teplotami (např. při 50 °C to může činit až 50 % v závislosti na médiu, obecných podmínkách použití a protitlaku)

***** Teplotní rozsah je určen kombinací materiálu membrán, sedel ventilů a koulí ventilů

2.0 Bezpečnost

2.1 Obecně

Tento návod je určen pro obsluhu, personál údržby a opraváře. Vyžaduje se fundované technické vzdělání a technické myšlení.

Osoby, které nedisponují dostatečnou kvalifikací, nesmí čerpadlo instalovat, obsluhovat, udržovat nebo opravovat.

Při instalaci, provozu, údržbě a opravě čerpadla je nutné v každém případě dodržovat aktuální platné národní předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Před realizací servisních prací musí být dostatečně dodržována následující preventivní opatření:

Jedná-li se u čerpaného média o nebezpečnou nebo škodlivou substanci, je nutné systém neutralizovat a odvodušnit. K tomu musíte bezpodmínečně čerpadlo dekomprimovat.

Při čištění čerpadla nebo jeho komponent se ujistěte, že byla přijata všechna bezpečnostní opatření.

Čerpadla, která byla chybně instalována, nepozorně obsluhována nebo nedostatečně udržována, představují potenciální zdroj ohrožení. Nedodržování bezpečnostních opatření může vést k těžkým zraněním personálu nebo k poškození čerpadla a připojených agregátů.

U čerpacích zařízeních opatřených bezpečnostním pláštěm je nutné bezpečnostní plášť před uvedením do provozu náležitě namontovat.

Čerpadlo musíte při nedostatcích, které mají přímý nebo nepřímý vliv na bezpečnost, okamžitě odstavit a zajistit proti opětovnému zapnutí. Čerpadlo opět uvádějte do provozu teprve tehdy, když jsou všechny nedostatky odstraněny.

2.2 Zdroje nebezpečí

Čerpadlo pracuje s pneumatickou a hydraulickou energií, která je z části pod vysokým tlakem.

Podle druhu výbavy čerpadla čerpadlo pracuje i s elektrickou energií.

Při pracích na pneumatických nebo hydraulických systémech čerpadla z nich nejdříve vypusťte tlak.

Při pracích na elektrickém systému čerpadla ho nejdříve odpojte od napětí.

Je zakázáno nastavení tlaku mimo rozsah hodnot, uvedených v tomto návodu.

Neodstraňujte bezpečnostní zařízení nebo je změnami nevyřazujte z provozu.

2.3 Povolená obsluha

Čerpadlo smí obsluhovat, udržovat a opravovat jen pověřené a zaškolené osoby. Osoby, které se nacházejí pod vlivem alkoholu, léčiv nebo drog, nesmí toto čerpadlo instalovat, obsluhovat, udržovat nebo opravovat.

2.4 Používání v souladu s určením

Pneumatické membránové čerpadlo je pracovní stroj, který byl vyvinut speciálně k čerpání agresivních, abrazivních a viskózních kapalin. Jakékoliv jiné použití je považováno za použití v rozporu s určením a vede k zániku záruky.

2.5 Nepřípustné způsoby provozu

Provozní bezpečnost čerpadla je zaručena jenom při používání v souladu s určením. Mezní hodnoty uvedené v příslušných listech technických údajů nesmí být v žádném případě překročeny.

2.6 Přestavby a změny čerpadla

Nejsou dovoleny jakékoliv přestavby a změny čerpadla. Bezpečnostní zařízení nesmí být vyřazeno z provozu nebo nesmí být měněna v rozporu určením.

2.7 Používané symboly

Následující symboly se používají k označování nebezpečných a speciálních situací obsluhy.



Nebezpečí!
varuje před možným nebezpečím poranění a ohrožení života, když nejsou dodržovány instrukce .



Výstraha!
varuje před možným poškozením zařízení.



Pozor!
varuje před nebezpečným elektrickým napětím.



Poznámka:
poskytuje užitečné tipy k optimálnímu a hospodárnému využití produktu.



Prostředí:
poskytuje tipy pro ekologické zacházení s produktem.



Nebezpečí výbuchu:
udává zvláštní pokyny pro manipulaci s výbušnými médii nebo ve výbušném prostředí.



Nebezpečí:
Varování před leptavými látkami.

2.8 Údržbářské a opravářské práce

Údržbářské a opravářské práce smí provádět pouze kvalifikovaný a touto činností pověřený personál. To platí zejména pro práce s elektrickými, hydraulickými a pneumatickými zařízeními jakož i při zacházení s nebezpečnými kapalinami a substancemi.

Čerpadla, kterými se čerpají zdraví škodlivé média, musí být dekontaminována.

Neoprávněné osoby se nesmí zdržovat v blízkosti čerpadla.

Mechanické a elektrické opravy jakož i práce spojené s uvedením do provozu smí vykonávat jenom příslušný kvalifikovaný personál. Odborné práce musí převzít a znalý a zodpovědný „kontrolující pracovník“.

Před všemi opravářskými a údržbářskými pracemi je nutné zařízení odstavit z provozu.

Před všemi údržbářskými a opravářskými pracemi se musíte bezpodmínečně přesvědčit, zda je z čerpadla vypuštěn tlak a je odpojeno od napětí.

Čerpadlo musíte bezpodmínečně zajistit proti neúmyslnému nebo nepovolanému opětovnému zapnutí, k tomu:

- Zamkněte spínač nebo blokovací mechanismus a klíč vytáhněte,
- Na čerpadlo umístěte výstražnou tabulku.

Za dodržení platných místních předpisů pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci je odpovědný provozovatel.

Pro zamezení poranění je nutné při údržbářských, seřizovacích a opravářských pracích používat jen přípustné a vhodné nářadí a pomocné přípravky.

Před prací na pohyblivých dílech je nutné je zastavit. Je nutné zajistit, aby se během práce nemohly samovolně uvést do pohybu.

2.9 Osobní ochranné prostředky

Je nutné vždy nosit vhodný a a míře rizika odpovídající ochranný oděv, zvláště během čištění, údržby a oprav. Podle povahy prací je nutné nosit následující ochranný oděv:

- Ochranný oblek
- Ochranné brýle nebo obličejový štít
- Ochranu sluchu
- Ochrannou helmu
- Bezpečnostní obuv
- Rukavice

Hrozí-li při práci, že se do obličeje mohou dostat chemikálie, střeby nebo prach, je v každém případě nutné nosit ochranu celé tváře.



Nebezpečí!
Čerpadlo může při provozu vyvíjet značné teplo. Než se čerpadla dotknete, vypněte ho a nechte vychladnout. U vysokotlakých čerpadel typu DB, může jednotka zvýšení tlaku (booster) dosáhnout teplotu $>70^{\circ}\text{C}$.

2.10 Bezpečnostní informace pro vedení pod tlakem



Nebezpečí!
Bud'te opatrní při manipulaci s nebezpečnými (leptavými, zdraví škodlivými) kapalinami.

Před prováděním prací na vedení, která se nacházejí pod tlakem, je nutné z nich vypustit tlak, k tomu

- Uzavřete uzavírací ventil
- Odvzdušněte vedení



Nebezpečí!
Pozor při hledání netěsností vedení pod tlakem. Kapalina nebo vzduch vystupující pod tlakem mohou proniknout oděvem a kůží a způsobit velmi těžká poranění.

Bud'te opatrní při povolování nebo výměně tlakových zařízení; výměnou vedení může dojít k chybnému způsobu fungování.

Pohyblivé díly musíte uvést do zabezpečené základní nebo parkovací pozice.

Stále noste ochranný oděv.

Vnikne-li nebezpečná substance na kůži nebo do očí nebo byly vdechnuty páry takových substancí, je nutné neprodleně vyhledat lékařskou pomoc.

Během provozu se nedotýkejte čerpadla ani potrubí. Nebezpečí popálení!



Prostředí:
Chemikálie a nebezpečné substance bezpodmínečně zachyčujte a likvidujte ekologicky.

Čerpadlo nevystavujte silným náhlým teplotním výkyvům. Tím může dojít k netěsnosti čerpadla. Dotáhněte napínací pásy, příp. montážní příruby!

2.11 Bezpečnost při skladování

Skladování a ukládání chemikálií vždy provádějte v souladu s platnými předpisy!

2.12 Hlukové emise

V místnosti s více čerpadly může vznikat příliš silný hluk. V závislosti na hladině akustického tlaku musí být provedena následující opatření:

méně než 70 dB (A): Žádná zvláštní opatření.

více než 70 dB (A): Osoby, které se neustále zdržují v tomto

prostoru, musí nosit ochranu sluchu.
více než 85 dB (A): Nebezpečně hlučný prostor! Na každém vstupu se musí nacházet výstražná tabulka, která upozorní osoby na to, že při vstupu do místnosti je v každém případě nutné nosit ochranu sluchu.

Naměřená střední hladina akustického tlaku L_p [dB(A)] dle DIN EN ISO 20361 ve vzdálenosti 1 m při čerpací výšce 60 m, čerpadle DL25-FA-EEE, ovládací tlakový vzduch 7 bar, médium voda, 20°C = 72,3 dB(A). Při jiném dimenzování čerpadla jiné velikosti čerpadla nebo jiných podmínkách použití se může střední hladina akustického tlaku lišit.

3.0 Instalace

3.1 Před instalací dbejte na

- 1 Instalace smí být prováděna jen osobami, které pro tuto činnost splňují předpoklady (viz kapitola 2 „Bezpečnost“).
- 2 Před instalací čerpadlo přesně vyrovnejte a následně namontujte bez mechanického pnutí. Potrubí musí být namontována tak, aby vlastní hmotnost potrubí nezatěžovala čerpadlo.
- 3 U nových zařízení je bezpodmínečně nutné dbát na to, aby se v nádrži nebo potrubním systému nenacházely žádné zbytky po montáži (návary, drát atd.), aby se zabránilo poškození čerpadla.
- 4 Při uspořádání čerpadla zohledněte sací a výtlačnou výšku.
- 5 Čerpací zařízení musí být instalováno v souladu s požadavky použití.
Ventily nebo šoupátka musí být podle možnosti namontován v blízkosti výtlačného hrdla.

To platí také pro tvarovky T s ventilem pro obtokovou regulaci resp. přetlakové ventily, manometry, regulační průtokové ventily a uzavírací ventily.

- 6 Vyrovnání čerpadla s potrubím musíte pečlivě zkontrolovat, aby nedošlo k pnutí, a tím k předčasnému opotřebení.
- 7 Je nutné zkontrolovat těsnost všech potrubních spojů. To platí zvláště pro sací potrubí, aby se zamezilo vstupu vzduchu.
- 8 Obsahuje-li čerpaná kapalina větší pevné částice, než je přípustné podle tabulky 1 v oddílu 1.4.4, je nutné použít filtr. Filtr musí být dimenzován tak, aby se odpor na vstupu čerpadla změnil jenom nepatrně. Filtr musí být neustále kontrolován, a v případě potřeby vyčištěn. Předřadte sací koš.
- 9 Kapaliny, které podléhají změně viskozity, je nutné stále míchat nebo musí být zásobník vybaven monitorováním teploty. Při stoupající viskozitě, zapněte míchací zařízení a/nebo ohřev. Toto je zvláště nutné respektovat při nepravdělném provozu!
- 10 Před prvním uvedením do provozu musíte dotáhnout napínací pásy na čerpadle a na tlumiči pulzací. Přitom je nutné dodržet krouticí momenty podle strany 48 a následujících (viz oddíl 9.0 Velikosti přípojek čerpadel).

3.2 Dimenzování a uspořádání přípojných vedení

Průřez potrubí musí být dimenzován tak, aby rychlosti proudění ve výtlačném potrubí pohybovaly mezi 1 a 3 m/s, v sacím potrubí mezi 0,5 a 1,5 m/s (viz tabulku: Velikosti přípojek čerpadel).

Přívod stlačeného vzduchu nesmí mít menší průřez než průřez přípojky čerpadla.

Pro jednoduchou demontáž čerpadla nainstalujte na stranu sání a na výtlačnou stranu uzavírací mechanismus.



Čerpání hořlavých kapalin. Při rychlosti proudění > 7 m/s není třeba podle zkušenosti počítat s nebezpečným elektrostatickým nábojem (TRGS 727).

Přívod stlačeného vzduchu nesmí mít menší průřez než přípojka na čerpadle.

Na straně sání a tlaku musí být k dispozici uzavírací zařízení pro snadné vyjmutí čerpadla.

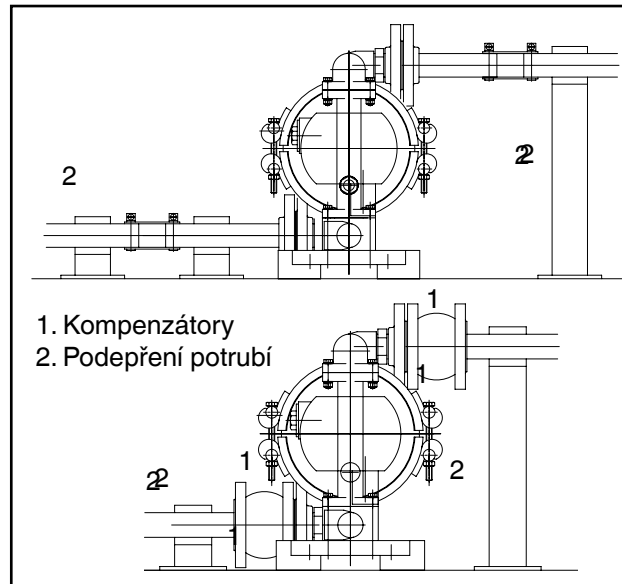
- Hmotnost potrubí musí být zachycena před čerpadlem.
- K přejímání roztažnosti potrubí v důsledku zvýšené teploty musí být namontovány kompenzátory roztažnosti.



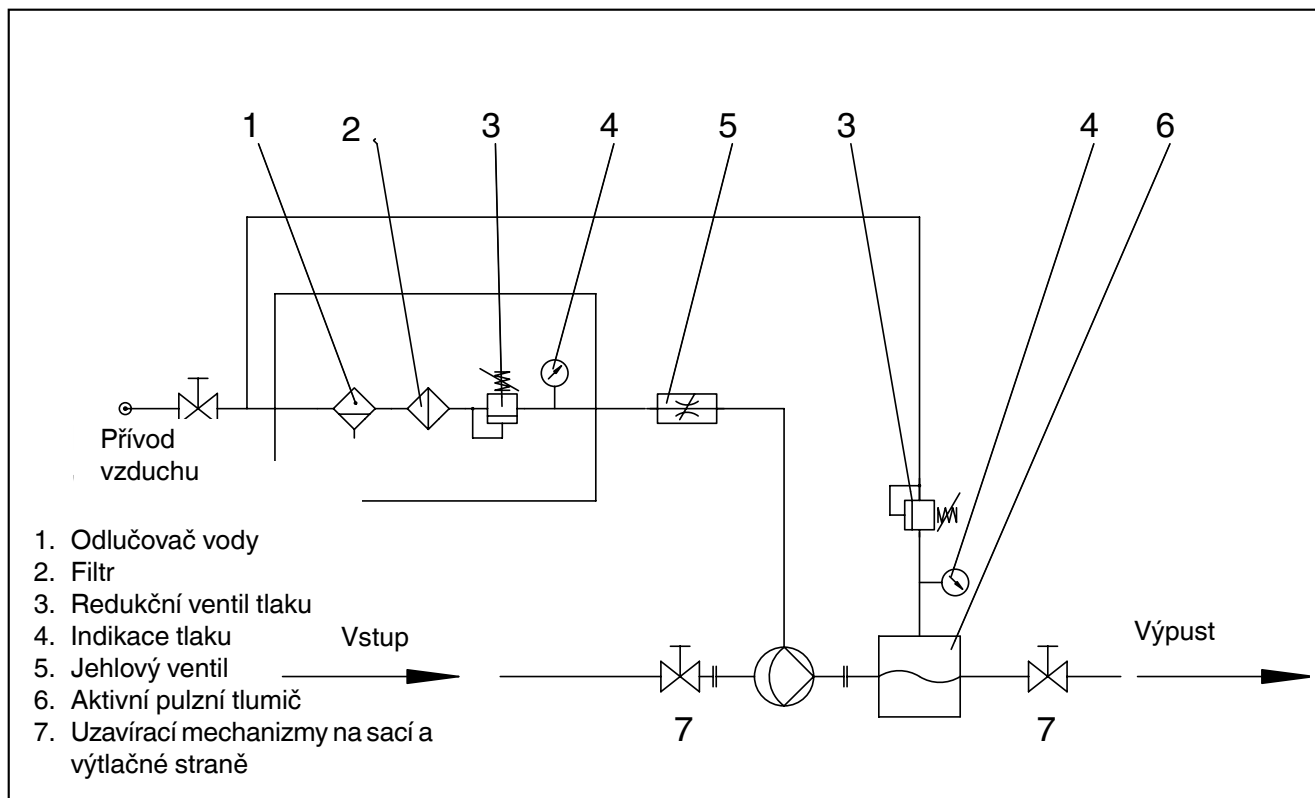
Upozornění:
Doporučuje se na straně sání a na výtlačné straně čerpadla namontovat flexibilní, tvarově a tlakově stálou hadici nebo kompenzátor (obr. 3). Zamezuje

přenosu pulzačních nárazů do čerpadla.

3.3 Ustavení a instalační možnosti čerpadla



obr. 3: Návrh ustavení membránového čerpadla



obr. 4: Příklad instalace čerpadla

3.4 Základy

Nejsou potřebné speciální základy. Každé čerpadlo může být případně upevněno k podlaže hmoždinkami.

3.5 Připojení vzduchového potrubí

Zásobování vzduchem doporučujeme připojit k čerpadlu prostřednictvím hadice. Při vlhkém stlačeném vzduchu je nutné namontovat jednotku údržby s odlučovačem vody. Dodatečně může být tímto regulačním zařízením nastaven čerpací výkon čerpadla. Membrána nesmí být zatěžována nárazově. Z tohoto důvodu doporučujeme předřadit šoupátkový, membránový, jehlový nebo pomalého rozběhu spouštěcí ventil.



Výstraha!

Jako uzavírací zařízení nepoužívejte kulový ventil.



Upozornění!

Doporučujeme především u plastových čerpadel nebo čerpadel s membránami PTFE, před přívod čerpadla nainstalovat pomaloběžný spouštěcí ventil. Ten chrání jak membrány, tak i díly pláště před náhle vznikajícími tlakovými rázy.

3.6 Připojení sacího a výtlačného potrubí

Sací a výtlačná potrubí je nutné připojit tak, aby se z nich nepřenášely další síly na hrdla čerpadla.

Při montáži sacího a výtlačného potrubí je nutné dbát na utahovací moment upevňovacích šroubů a na pevnost hrdel a přírub v tlaku. Po ukončení montáže zkontrolujte těsnost zařízení.

K připojení sacího a výtlačného potrubí k čerpadlům s cylindrickým vnitřním závitem (zkrácené označení G, standardní provedení ISO 228-G) lze volitelně použít

- tvarovky s cylindrickým vnějším závitem

(netěsnící v závitu) nebo

- tvarovky s kuželovým vnějším závitem (zkrácené označení R, s těsnícím prostředkem těsnícím v závitu).

U tvarovek s cylindrickým vnějším závitem je třeba použít vhodné těsnění mezi těsnícími plochami mimo závity (konecova se závitem podle pokynů v DIN 3852).

U tvarovek s kuželovým vnějším závitem (podle ČSN EN 10226, kuželové R) lze utěsnění v závitu provést pomocí vhodného těsnícího prostředku (např. páskou z PTFE). Připojovací rozměry viz oddíl 9.0.

3.7 Čerpadlo v režimu sání

Pneumatická membránová čerpadla DEPA jsou nasucho, samonasávací. Při naplněném sacím potrubí může být v závislosti na provedení čerpadla dosažena sací výška až 9 m vodního sloupce (Tabulka 1 v oddílu 1.4.4).

3.8 Čerpadlo v ponorném provozu

Pneumatická membránová čerpadla DEPA jsou ponorná. Musí však být zaručeno, se okolní kapalina nenapadala čerpadlo.

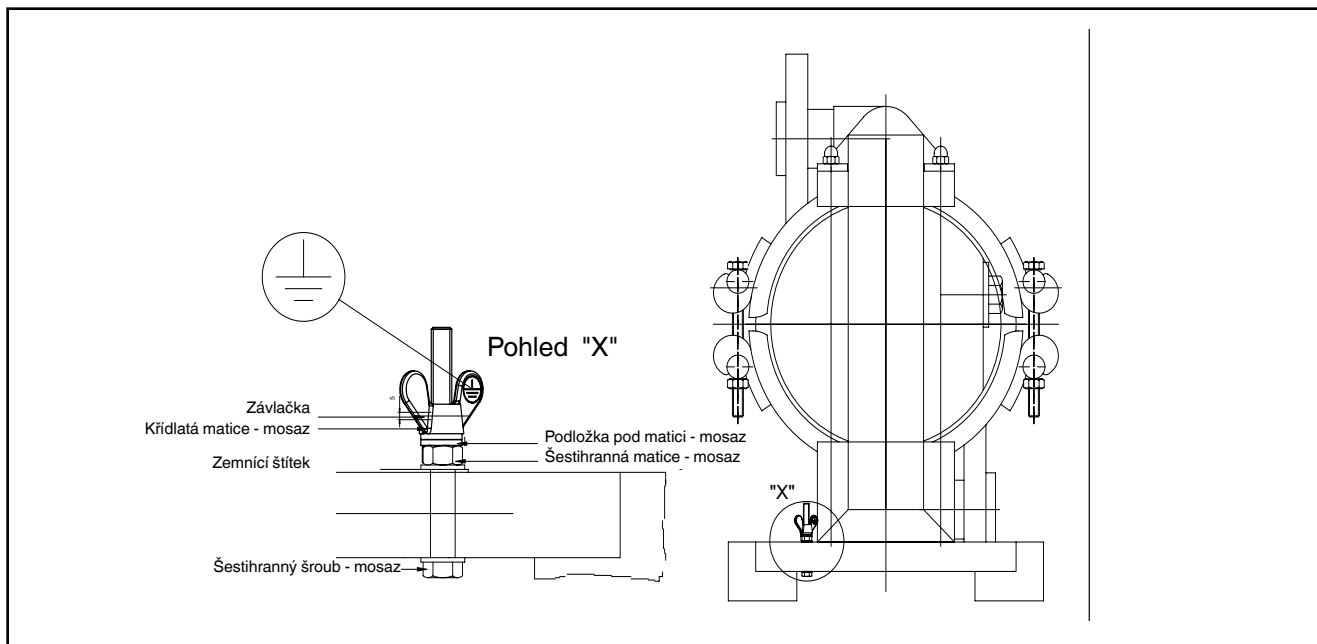
Při instalaci musíte bezpodmínečně dbát na to, aby byl tlumič hluku výstupu vzduchu odstraněn a odpadní vzduch byl odváděn hadicovým vedením z kapaliny.



Neplatí pro vysokotlaká čerpadla typu DB.

3.9 Čerpadlo s přetlakem

Vystříhejte se nadměrného nátoku na sací straně. To vede k nepravdělnému chodu čerpadla s nadměrnou tvorbou hlučnosti. Následkem je omezený výkon a nižší životnost čerpadla. Maximální přetlak na sací straně nesmí překročit 0,7 barů.



obr. 5: Uzemňovací šroub

3.10 Čerpadlo na sudu

Čerpadla DEPA typu DF mohou být montována přímo na sudy nebo kontejnery. Pro jednoduché vyprazdňování namontujte čerpadlo na nádrž pomocí adaptéru. Pro kompletní vyprázdnění nádrže je nutné použít délkově přizpůsobené sací potrubí.

3.11 Vyrovnání potenciálu / uzemnění

Čerpadla, pulzní tlumiče a příslušenství musí být při možném elektrostatickém nabití, způsobeným médiem, a při použití v oblastech s nebezpečím výbuchu zásadně uzemněny, resp. opatřeny vyrovnáním potenciálů. Čerpadla a pulzní tlumiče se schválením ATEX jsou pro tento účel opatřeny uzemňovacím šroubem (obr. 5). Viz také stranu 46 pro kategorie 1 čerpadla a příslušenství.

3.12 Vibrační odstup

Při ustavení je nutné dodržet dostatečný odstup (DL15 až DL40 minimálně 5 cm; DL50 a DL80 minimálně 10 cm) mezi čerpadlem a jinými konstrukčními díly, s výjimkou přípojek.

3.13 Zachycení odpadního vzduchu

Z tlumiče hluku neustále uniká uvolněný stlačený vzduch. Vzduch může vířit prach, a z tohoto důvodu může vytvářet výbušnou atmosféru.

U čerpadel k použití v oblastech ohrožených výbuchem kategorie 1 je předepsáno odvádění odpadního vzduchu ze zóny 0 ven (viz oddíl 10).

3.14 Montážní návod pro neúplná strojní zařízení (2006/42/ES, Příl. VI)

Při montáži DEPA tlakových membránových čerpadel bez vzduchového ovládání, typ DJ/DH*, musí být splněny následující podmínky, aby mohla být správně a bez ohrožení bezpečnosti a zdraví osob smontována s dalšími částmi do úplného strojního zařízení:

Zákazníkem smí být použity pouze ventily, které splňují následující specifikaci:

1. Průtok: DJ/DH* 15-40: 80 Nm³/h (cca 1350 NI/min)
2. Pracovní tlak: 1...8,6 bar
3. Funkce: 5/2 cestný ventil, monosta-

bilní, musí být vyloučena střední poloha vzduchové pružiny.

Pístní tyč nemá po zastavení čerpadla žádnou definovanou polohu.

4. Ovládání: Vhodný řídicí signál pro včasnou reverzi (zamezení nepřipustně vysokému zatížení membrán).

Frekvence zdvihů max:
DJ/DH*15: 2,5 Hz
DJ/DH*25/40: 2,0 Hz

5. Úprava vzduchu:

Podle údajů výrobce ventilu.

Jako minimální požadavek platí pokyny pro kvalitu vzduchu, uvedené v bodu 1.4.3 tohoto návodu k obsluze.

Na čerpadle jsou k dispozici následující spojovací závit:

DJ/DH*15: Trubkový závit EN 1022
R 1/4

DJ/DH*25/40: Trubkový závit EN 10226
R 3/8

Ventil musí být k čerpadlu připojen pomocí hadicových a potrubních vedení PN10 (jmenovitý tlak 10 bar).

Použití čerpadel v prostředí s nebezpečím výbuchu:

Jsou platné pokyny, uvedené v bodech 3.11, 3.13 a 10.0 - 10.4 tohoto návodu k obsluze.

* *DHxx-FA ve speciálním provedení s ovládacím blokem pro externí ovládání vzduchu.*

4.0 Obsluha

4.1 Obecně

Po správném připojení sacího a výtlačného potrubí a připojení přívodu stlačeného vzduchu je čerpadlo připravené k provozu.



Výstraha!

Dbejte na to, aby na membrány nebylo přiváděno médium pod diferenčním tlakem větším než 2 bary.

Čerpadlo nevystavujte náhlému kolísání teploty. Tím může dojít k netěsnosti čerpadla.



Nebezpečí!

Nedotýkejte se čerpadla nebo potrubí. Nebezpečí popálení!

Při manipulaci s chemikáliemi musíte vždy nosit osobní ochranný oděv.



Prostředí:

Při skladování a odevzdávání chemikálií vždy respektujte aktuální platné předpisy.

Chemikálie likvidujte v souladu s předpisy.

4.2 Zapnutí čerpadla



Výstraha!

Prázdné čerpadlo nesmí být v žádném případě nárazově plněno pod vysokým tlakem.

Doporučujeme, při automatickém spínání čerpadla magnetickým ventilem, předřadit poma-loběžný spouštěcí ventil.

Jakmile se vytvoří průtok vzduchu, začne čerpadlo čerpat.

4.3 Regulace čerpaného množství

Čerpané množství čerpadla může být regulováno přiváděným tlakem vzduchu a množstvím vzduchu. Aby bylo možné zabezpečit provoz při kolísání přepravního tlaku, doporučuje se regulace množstvím vzduchu. Tlak vzduchu přitom musí být znatelně vyšší než přepravní tlak. Pro ochranu dílů podléhajících opotřebení, jako např. membrán, kulových ventilů a ovládacích ventilů vzduchu, jakož i životního prostředí, se doporučuje provozovat čerpadlo s co možná nejnižší frekvencí zdvihů.

4.4 Vypnutí čerpadla

Pro vypnutí přerušte pomocí ventilu přívod vzduchu k čerpadlu. Čerpadlo se okamžitě zastaví.



Výstraha!

Jedná-li se u čerpaného média o agresivní substanci, musí se čerpadlo po nasazení propláchnout nebo vyčistit.

Respektujte pokyny pro čištění.

4.5 Chování v nouzových situacích

V nouzové situaci je nutné čerpadlo okamžitě vypnout a příp. zajistit proti opětovnému zapnutí.

4.6 Dálkový přenos zobrazení

Provoz čerpadla může být monitorován elektronicky dálkovým přenosem zobrazení.

4.7 Monitorování zlomení membrány - vodivé

Při poškození membrány vniká čerpané médium do vzduchové komory a tam je detekováno integrovaným senzorem. Při čerpání vodivých médií je přes měřen vodivosti měří průtok proudu mezi oběma elektrodami.

Vyhodnocovací přístroj zásobuje senzor napětím a sepne od určité hodnoty proudu (< 1mA) relé, kterým se čerpadlo vypne nebo se spustí alarm.



Upozornění:

Čerpané médium musí vykazovat minimální hodnotu vodivosti >5 µS.

4.8 Monitorování zlomení membrány - kapacitně

Monitorování zlomení membrány při čerpání nevodivých médií vyžaduje použití kapacitně působícího senzorického systému.

4.9 Čištění čerpadel pro čerpání potravin (CIP - Clean in Place)

Čerpadla mohou být čištěna manuálně rozebráním nebo v zařízení (CIP). Speciální způsoby čištění v závislosti na druhu použití lze dodatečně zjistit u dodavatelů čerpadel.

Následně příklad pro čištění CIP:

- Při čištění vnitřku čerpadla je nutné čerpadlo proplachovat za provozu studenou vodou.
- Proplachujte asi 2,5 % roztokem louhu sodného při 70° - 80 °C po dobu asi 20 - 30 minut.
- Poslední proplachování proveďte ještě jednou, studenou čistou vodou.



Výstraha!

Při všech postupech čištění CIP musí být pneumatická membránová čerpadla DEPA v provozu. Jinak může dojít k roztažení a předčasnému zničení membrán.



Výstraha!

Po vyčištění příp. dotáhněte napínací pásy resp. montážní příruby!

4.10 Průsakové senzory a vypnutí při průsaku

Při používání senzorů protržení membrány může být při výskytu průsaku přerušen přívod vzduchu. Elektrické připojení si můžete vyhledat ve schématu zapojení (obr. 6).

4.11 Pulzační tlumení

Pneumatická membránová čerpadla jsou dvojitá oscilující objemová čerpadla, a proto vytváří pulsující průtok. K minimalizaci pulzace je doporučeno použití pulzních tlumičů. K dispozici jsou různá aktivní a pasivní provedení, z kovu a plastu, s membránou i bez ní, v několika velikostech. Pulzní tlumiče musí být nastaveny na místě, v závislosti na převládajících tlakových poměrech, manuálně nebo automaticky (Viz obr. 4 a oddíl 7).

4.12 Doby prostojů

U čerpaných médií s obsahem pevných částic, chemikálií nebo olejů je nutné před vypnutím čerpadla provést propláchnutí čerpacích komor. To zabrání usazení pevných částic nebo poškození chemikáliemi, a tím poškození membrán při opětovém rozběhu.

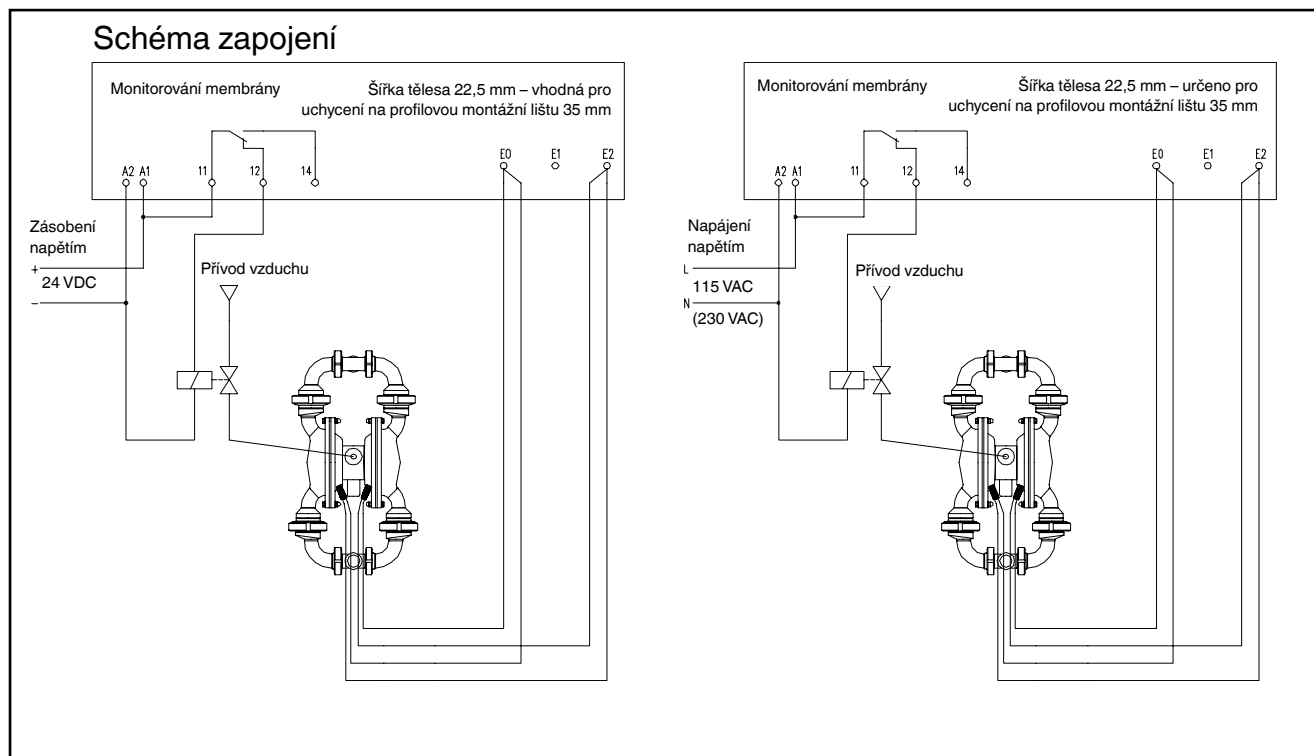
4.13 Odstavení z provozu

Uzavřením přívodu vzduchu se čerpadlo zastaví. Protože koule ventilů na sací a výtlačné straně působí jako zpětné klapky, bude stoupající část výtlačného potrubí stále naplněna produktem. Při demontáži čerpadla je nutné dbát na to, že se v čerpadle může nacházet médium. Čerpadlo samotné lze částečně vyprázdnit bočními zátkami, umístěnými na straně čerpadla (volba).

4.14 Likvidace po uplynutí životnosti



Použité kovové konstrukční součásti z hliníku, šedé litiny, ušlechtilé oceli a oceli lze odevzdat ve sběrně druhotných surovin. Plastové části z polypropylenu jsou recyklovatelné a měly by se shromáždit a zlikvidovat odděleně. Všechny ostatní plastové díly nejsou recyklovatelné a je nutné je zlikvidovat jako zbytkový odpad.



obr. 6: Schéma zapojení průsakových senzorů

5.0 Údržba

5.1 Kontrolní intervaly

- Vizuální kontrola, nejméně každý týden v závislosti na aplikaci.
- Demontáž a výměna opotřebovaných dílů podle povahy a/nebo trvání používání každé 4 týdny až 6 měsíců.
- Protože se PTFE tlakem deformuje, je třeba u následně uvedených čerpadel pravidelně zkontrolovat těsnost a příp. dotáhnout šroubové spoje (utahovací momenty Viz oddíl 11):

Typ	Kontrolní interval	Šroubový spoj
PM se sedly ventilů z PTFE	týdně	Vlečná kotva, napínací pás
DH-TP/TPL	měsíčně	Hrdlo / čerpací komora

5.2 Čištění



Nebezpečí!
Vždy respektujte bezpečnostní pokyny v kapitole 2 „Bezpečnost“.

Pravidelně kontrolujte netěsnost a vnější viditelná poškození všech potrubí a šroubových spojů! Poškození okamžitě odstraňte!



Nebezpečí!
Před zahájením prací na čerpadle je nutné čerpadlo přemístit z případné oblasti ATEX do pracovní oblasti.

Neprovádějte práce na čerpadlech v oblasti ATEX!



Před otevřením pláště čerpadla se musí čerpadlo při používání agresivních, leptavých nebo toxických médií propláchnout neutrálním médiem.



Při pracích s rozpouštědly a / nebo s čistícími prostředky vždy noste ochranný oděv.



Čerpadla pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu je zásadně nutné udržovat bez usazenin prachu.

Zásadně platí:

Mechanické čištění čerpadla je třeba upřednostnit před čištěním chemickými prostředky. Při používání chemických čistících prostředků musí být zajištěna snášenlivost s čerpaným médiem..

5.3 Demontáž a montáž



Nebezpečí! Před demontáží musíte čerpadlo odpojit od přívodu stlačeného vzduchu a vymontovat ho ze zařízení.

Obecně

V případě, že na čerpadle nastanou poškození, mohou být následující popsane práce vykonané svépomocí a poškozené moduly a díly se jednoduše vymění. Přitom je třeba dbát na to, že výrobce nebo autorizovaný prodejce může případné nároky na záruku uznat jenom po předložení neotevřeného agregátu.

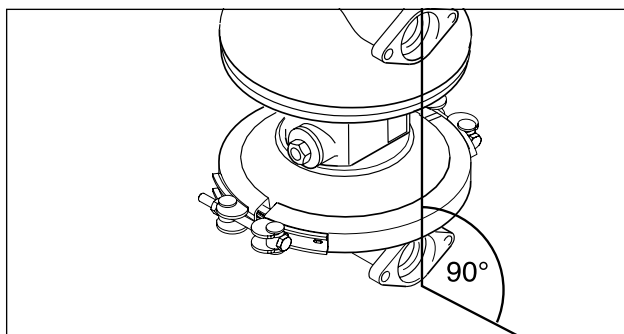


Poznámka: Při opravách používejte jen originální náhradní díly DEPA, protože jinak zaniká jakékoliv poskytnutí záruky.

5.3.1 Konstrukční série DL, DP, DZ, DF Pro typ čerpadla DP125-FA viz oddíl 5.3.3.

5.3.1.1 Výměna membrán, sedel ventilů a koulí ventilů

Pneumatická membránová čerpadla mohou být v závislosti na použití dodávané s různými elastomerovými materiály. K tomu účelu jsou k dispozici následující materiály:



obr. 7: Vyrovnání čerpacích komor

NRS	označen žlutě
NBR	označen červeně
EPDM	označen modře
FKM (Viton®)	označen bíle
PTFE (polytetrafluoretylen)	bez ozn.

Uvedené barevné označení platí jenom pro ventilové koule a sedla ventilů. Membrány jsou označené příslušnými písmeny.

Před montáží nové sady membrán Membra, sedel ventilů a ventilových koulí prosím zkontrolujte, zda je používaný materiál vhodný pro tento účel použití (viz seznam odolnosti).

Nejsou-li díly čerpadla poškozené normálním mechanickým opotřebením ale chemickými vlivy, je nutné použít jiný materiál.

5.3.1.2 Výměna elastomerových dílů

- Uvolněte šrouby a demontujte sací a výtláčná hrdla (obr. 8).
- Povolit kulový zvedák koulí (dodatečné příslušenství)
- Uvolněte napínací pásy (za účelem zabránění dosednutí matek a čepů z ušlechtilé oceli, příp. natřete olejem) (obr. 9).

U ušlechtilé oceli leštěné verze (DB, DH) povolte šroubové spojení s mléčným závitěm.

- Sejměte čerpací komory.
- Povolte vnější membránový talíř a odeberte jej i s membránou (obr. 10).

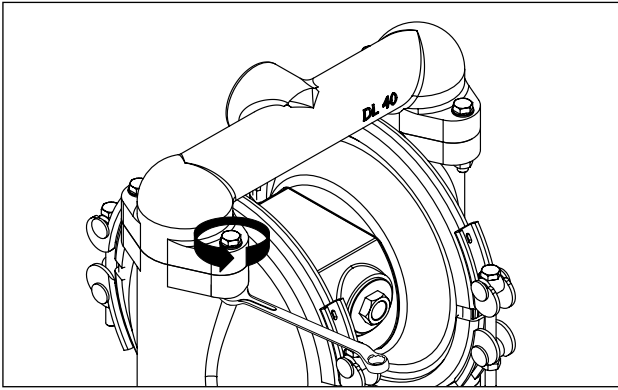
U plastových čerpadel nejdříve vyšroubujte plastový klobouček (od DL25).

- U sdružených membrán membránu vyšroubujte ručně přímo z pístní tyče.
- Pístní tyč s druhou membránou vytáhněte ze středního bloku a demontujte druhou membránu tak, jak bylo popsáno výše (obr. 11).

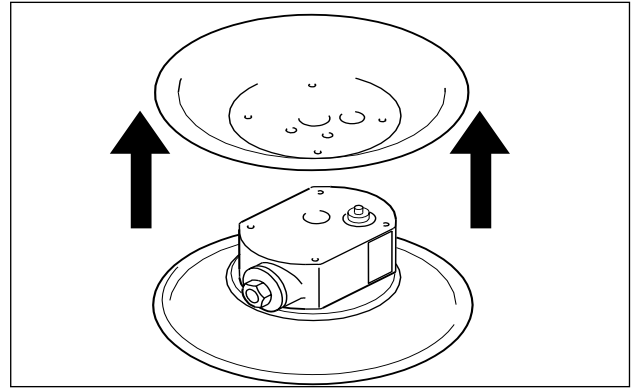
5.3.1.3 Výměna membrán z PTFE

Pro výměnu membrán z PTFE platí následující postup:

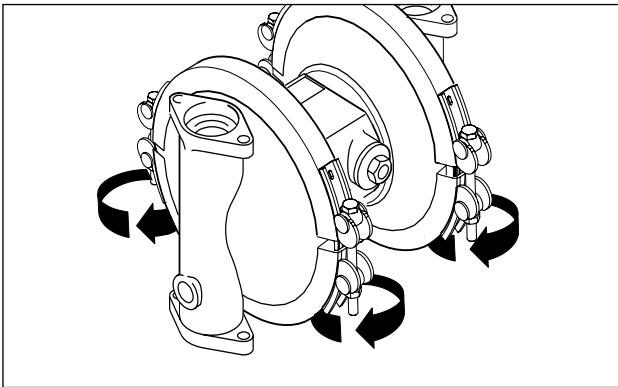
- Čerpadla DL 40, 50 a 80 s membránami z PTFE mají silnější membránové talíře pro zkrácení a přestavení zdvihu. Při dodatečném předělání na membrány z PTFE musí být použity odpovídající talíře (obr. 13).
- Membrány z PTFE se zásadně dodávají s hřbetovou membránou z EPDM. Tu musíte namontovat na straně vzduchu.
- Sestavení čerpací komory: Montáž membrány, fixace pevným zašroubováním vnějšího talíře membrány podle "Utahovací momenty" oddíl 11. Čerpací komory je třeba zásadně namontovat při membráně v poloze nasávání (membránový talíř zatlačte do vzduchové komory (obr. 15). Pevně přišroubujte napínací pás nebo montážní přírubu. Druhou membránu namontujte obdobně. Plochy přírub pláště čerpadla musí lícovat (obr. 7).
- Montáž sedel ventilů z PTFE: Sedla ventilů (kromě konstrukčních řady PM a DL15-FA/SA) z PTFE se dodávají v zásadě se dvěma O-kroužky. Aby bylo možné zajistit těsnost čerpadla, musí být tyto O-kroužky po každé demontáži hrdel vyměněny.



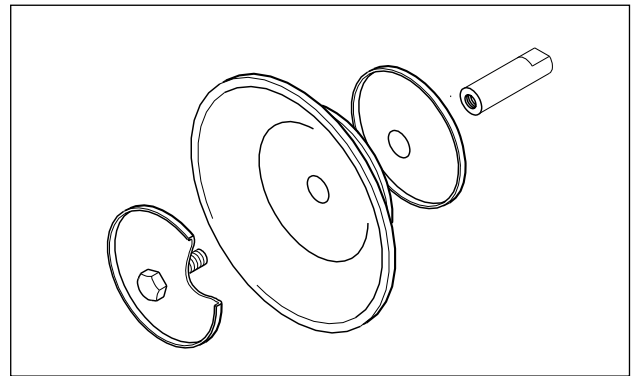
obr. 8: Odeberte sací a výtlačné hrdlo.



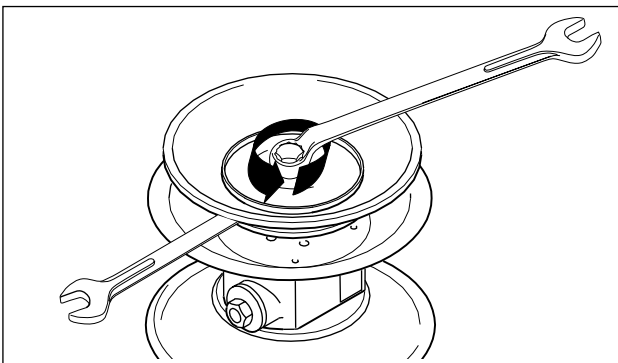
obr. 12: Demontáž vzduchových komor.



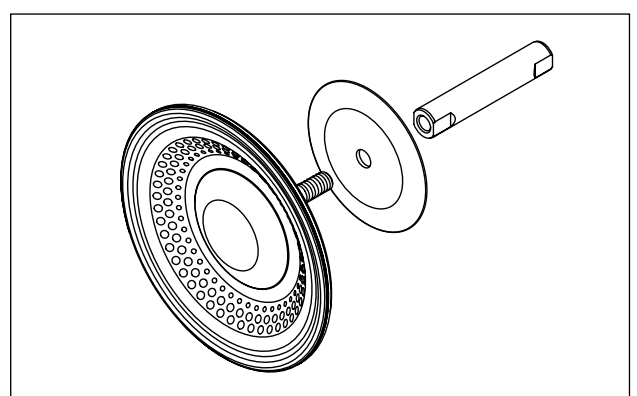
obr. 9: Otevřete napínací pásy.



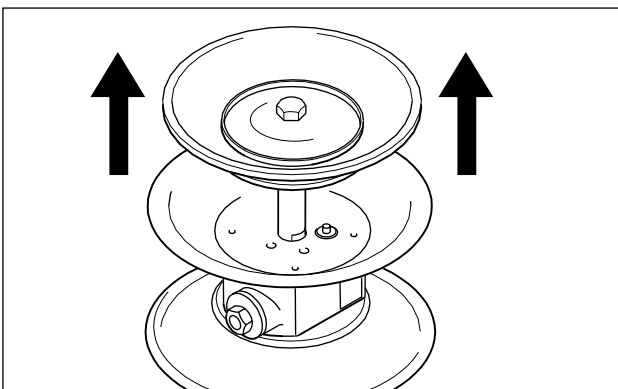
obr. 13: Montáž standardní membrány s vnitřním a vnějším taliřem



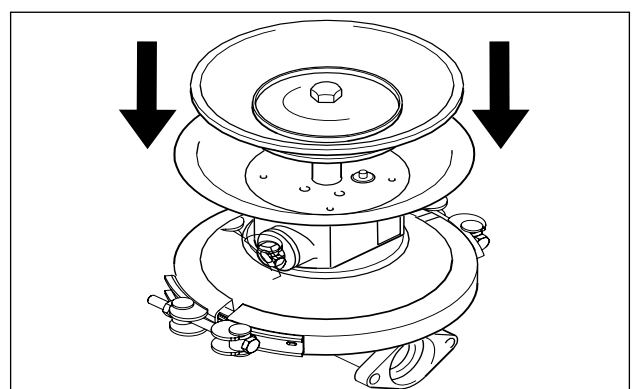
obr. 10: Uvolněte membránový taliř. (Odpadá u membrány noppedE4®.)



obr. 14: Montáž membrány noppedE4®



obr. 11: Vytáhněte pístní čep.



obr. 15: Montáž druhé komory čerpadla

Sedla ventilů konstrukční řady PM (jen jeden O-kroužek příp. bez O-kroužku) musí být po každé demontáži hrdel vyměněny.

U plastových čerpadel od konstrukční řady DL25 musí být po každé demontáži vyměněny O-kroužky na vnějším talíři membrány.

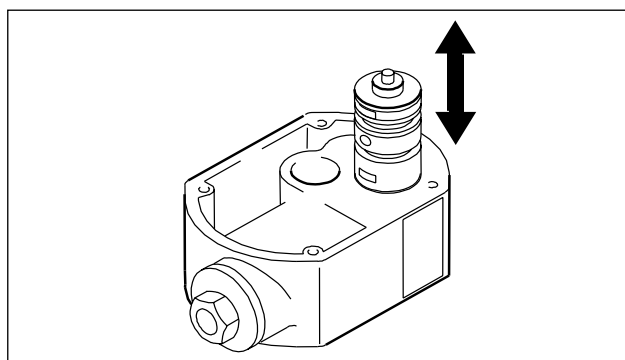
- Montáž zvedáku koulí (dodatečné příslušenství), zabudovat sedlo ventilu do zvedáku koulí.
- Namontujte nové koule ventilů.
- Upevňovací šrouby sacích a výtlačných hrdel utáhněte správným utahovacím momentem.
- Čerpadla konstrukční řady DH-TP/TPL jsou zásadně vybaveny sdruženými membránami DEPA nopped E4®. Montáž membrány probíhá bez membránového talíře prostřednictvím ovládacího kotouče a závitového kolíku: Po našroubování závitového kolíku membránu našroubujte s ovládacím kotoučem na pístní tyč a pevně dotáhněte rukou.

5.3.1.4 Výměna vnitřního ovládacího ventilu

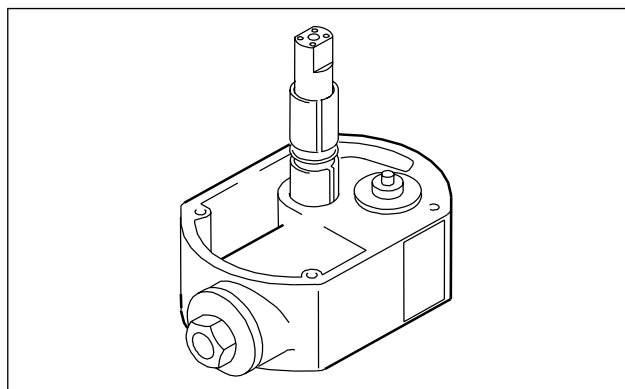
- Postup, jak je popsáný v bodě 5.3.1.
- Odšroubujte vzduchové komory ze středového bloku (jen u kovových čerpadel, výjimka: Membránová čerpadla DB, DH (obr. 12)).
- Vytlačte ovládací ventil vzduchu ze středního bloku.
- Ovládací ventil vzduchu vyměňte jako kompletní jednotku (obr. 16).
- K montáži pouzder kluzných ložisek a těsnícího kroužku doporučujeme použít pístní tyč jako vedení (viz obr. 17).
- Na rozdíl od montážních předpisů pro ložisková pouzdra řady čerpadel DL25 - DL80 vybavených dvěma ložiskovými

pouzdry, vyplývá z konstrukční velikosti čerpadla DL 15 z důvodu jednodílného ložiskového pouzdra jiný postup.

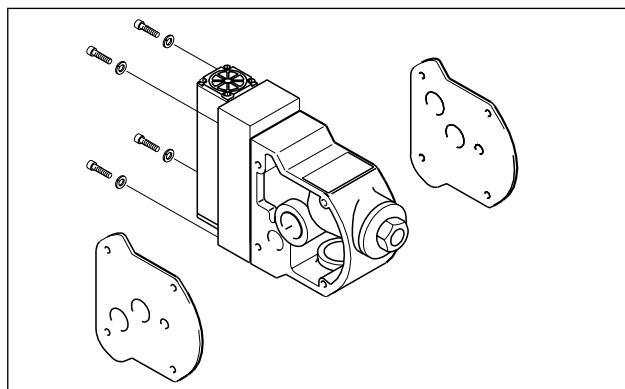
Ložisková pouzdra mají dvě drážky pro uchycení vnějších O-kroužků. Aby se zabránilo poškození O-kroužků vyfrézováním v otvoru, nesmí být nasunuty přes frézované místo. K tomuto účelu se O-kroužek nasune na pouzdro, to se stranou, na které není O-kroužek, nejdříve vložit do otvoru a protlačit tak daleko, až je na druhé straně viditelná dráž-



obr. 16: Montáž vnitřního ovládacího ventilu



obr. 17: Montáž pístní tyče



obr. 18: Montáž vnějšího ovládacího ventilu

ka. Teď se vloží druhý O-kroužek do této drážky a celá objímka se zatlačí zpět do otvoru, až bude zarovnaná.

Pístní tyč se dodává jenom kompletně smontovaná s plášťovými kroužky a O-kroužky.

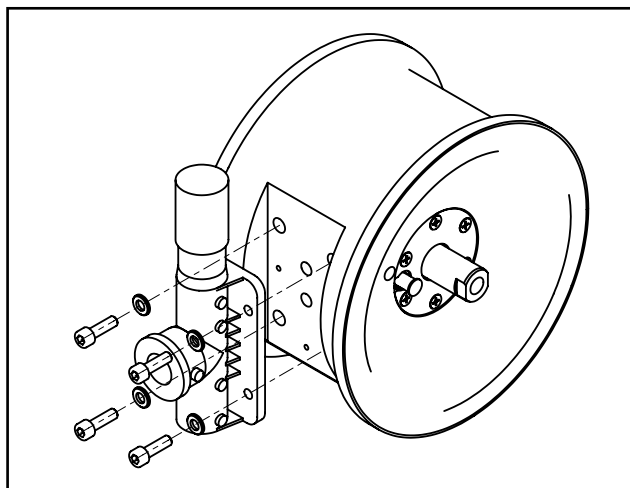
Výměna plášťových kroužků není z technických důvodů možná.

5.3.1.5 Výměna vnějšího ovládacího ventilu Q

- Povolte čtyři upevňovací šrouby na ovládacím bloku. Teď můžete vytáhnout celý ovládací ventil včetně pilotního ovládaní. To je možné i bez předchozí demontáže čerpadla (obr. 18).

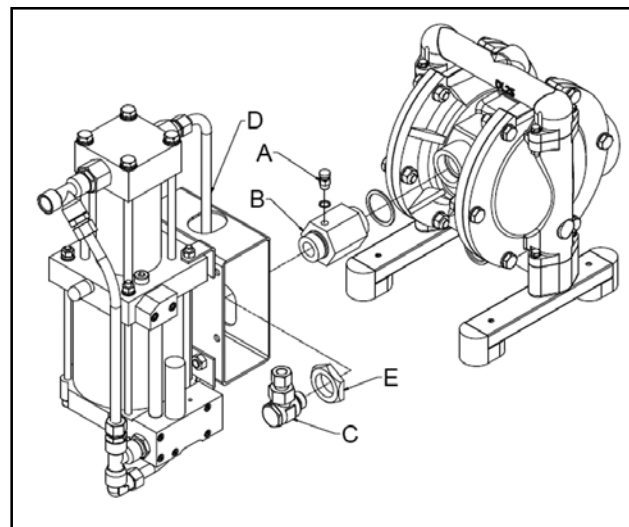
5.3.1.6 Výměna vnějšího systému DEPA AirSave (DL15/25/40)

- Povolte čtyři upevňovací šrouby na ovládacím bloku. Nyní můžete uvolnit celý řídicí ventil z ovládacího bloku. Toto je možné i bez předchozí demontáže čerpadla. (obr. 19).



obr. 19: Systém DEPA AirSave (DL15/25/40)

5.3.1.7 Montáž a demontáž jednotky zvýšení tlaku (konstrukční série DB)



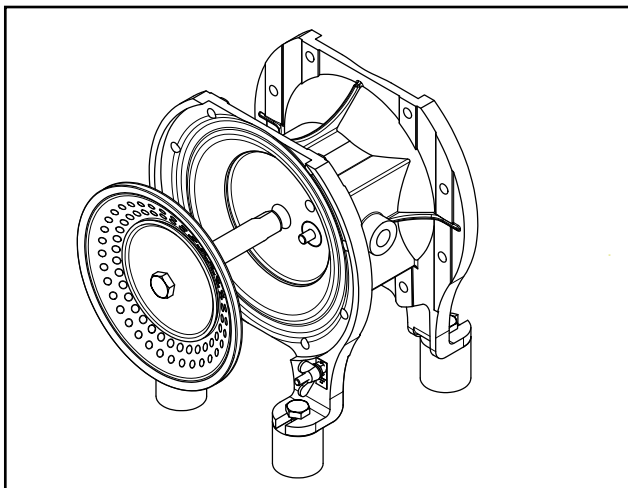
obr. 20

Demontáž:

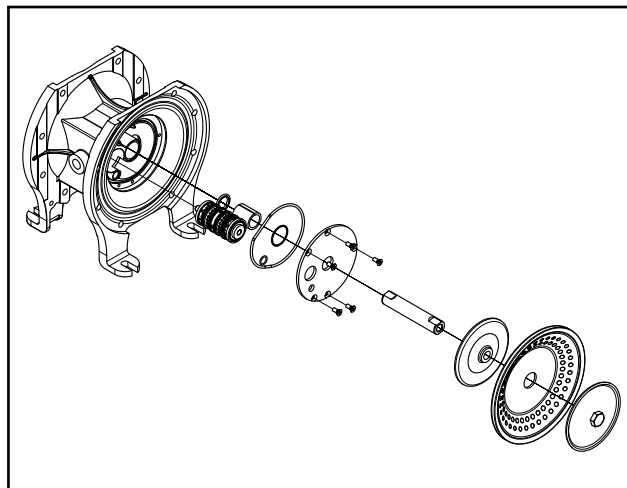
- Vypusťte tlak pomocí odvzdušňovacího ventilu (A).
- Povolte šroubový spoj mezi adaptérem (C) a adaptérem (B).
- Povolte převlečnou matici (E) tak, aby šlo sundat booster (D).
- (Vyšroubujte adaptér (B) z čerpadla.)

Montáž:

- Našroubujte adaptér (B) do čerpadla a pak našroubujte odvzdušňovací ventil (A) do adaptéru (B).
- Našroubujte adaptér (C) na vzduchové potrubí boosteru (D).
- Booster našroubujte pomocí převlečné matice (E) a adaptéru (C) na adaptér (B).



obr 21: Vytažení membrány s pístní tyčí



obr 22: Čerpadlo DH s vnitřním ovládacím ventilem

5.3.1.8 Pokyny k provozu vysokotlakého čerpadla (DBxxE/F)

Demontáž:

- Vysokotlaké čerpadlo je vybaveno vnitřním speciálním vysokotlakým řídicím tlakovým ventilem. Standardní vnitřní ventil je nepřístupný
- Booster smí být namontován pouze vertikálně
- Řiďte se prosím pokyny samostatně dodaného provozního návodu vysokotlakého boosteru (kompresorové stanice)
- Teplotní rozsah použití vysokotlakého čerpadla činí -10 až +60 °C
- Je třeba dodržet kvalitu stlačeného vzduchu podle ISO 8573-1
- Vysokotlaký booster smí být provozován s hnacím vzduchem maximálně 8,5 bar.
- Je třeba zamezit trvalému chodu čerpadla nasucho nebo provozu boosteru bez zatížení
- Je třeba sledovat vývoj teploty na boosteru v závislosti na použitém hnacím plynu a jeho kvalitě

Pro dodatečné vybavení nebo přestavbu na novou technologii boosteru je potřeba přídatný adaptér. Utahovací momenty naleznete v oddíle Utahovací momenty konstrukční řady DB-FSA/ESA

5.3.2 Konstrukční série DH-FA/SA/SS

5.3.2.1 Výměna elastomerových dílů

Viz pokyny v bodu 5.3.1.1.

5.3.2.2 Výměna membrán, sedel ventilů a koulí ventilů

- povolte šrouby sacích a výtlačných hrdel
- Povolit zvedáku koulí (dodatečné příslušenství)
- vyjměte koule ventilů a sedla ventilů na výtlačné straně
- vyjměte sedla ventilů a koule ventilů na sací straně
- demontujte čerpadlové komory
- povolte vnější membránový talíř a sejměte společně s membránou (obr. 10 a obr. 21)

U membrán nopped E4® vyšroubujte membránu ručně přímo z pístní tyče.

- pístní tyč s druhou membránou vytáhněte ze středního bloku a demontujte druhou membránu (obr. 11).
- montáž nových membrán, sedel a koulí ventilů se provádí v opačném pořadí k výše uvedenému postupu

Informace o materiálech si vyhledejte v oddílu 5.3.1.1

V případě vstupu produktu do oblasti vzduchu se doporučuje demontáž a kontrola vzduchového ovládání (viz 5.3.2.3).

5.3.2.3 Rozebrání ovládacího bloku

- povolte sací a výtlačná hrdla a čerpadlové komory
- povolte membrány, viz obr. 10 a 21
- demontujte ovládací ventil a těsnění
- demontujte tlumič hluku
- povolte víko ovládacího bloku a vyjměte těsnění
- vytlačte ovládací ventil (vnitřní ventil)
- vytlačte spínací patronu (pilotní ovládání) (u čerpadel s ventilem AirSave)
- vytlačte ložiskové pouzdro a odstraňte prstenec
- montáž se provádí v opačném pořadí k výše uvedenému postupu

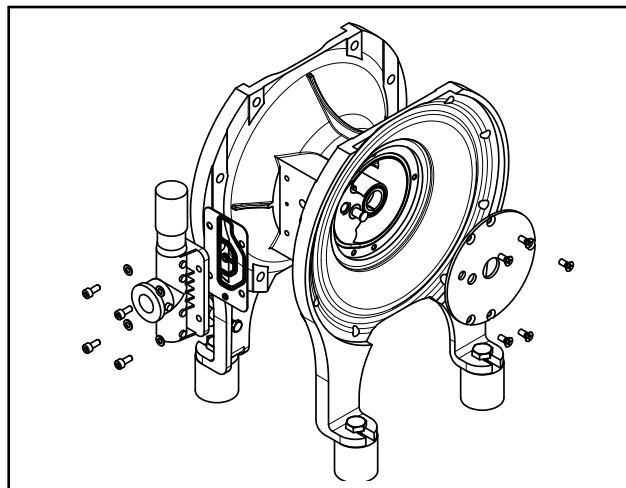
5.3.2.4 Výměna vnitřního ventilu

- jak je popsáno v bodě 5.3.2.3
- vyměňte ovládací ventil jako kompletní jednotku

5.3.2.5 Výměna ovládacího ventilu AirSave (ventil M)

- demontujte ventil AirSave a těsnění
- povolte víko ovládacího bloku a vyjměte těsnění
- vytlačte spínací patronu (pilotní ovládání)

Spínací patrona a ovládací ventil AirSave musí být vždy měněny jako kompletní jednotka.



obr. 23: Čerpadlo DH s ovládacím ventilem AirSave

5.3.3 Typ čerpadla DP125

5.3.3.1 Výměna elastomerových dílů.

Viz také pokyny v oddílech 5.3.1.1 a 5.3.1.2

- Místo napínacích pásů povolte upevňovací šrouby na čerpací komoře / ovládacím bloku.
- Demontáž čerpacích komor, hrdel a membrán lze prakticky provádět u čerpadla stojícího v rámu (odlišně od obr. 10)
- Pro demontáž membrán povolte šroub membránového talíře a membránový talíř vytáhněte dohromady s membránou.
- Místo napínacích pásů je třeba povolit upevňovací šrouby na čerpací komoře / ovládacím bloku.
- Čerpadlo DP125 obsahuje klapkové ventily místo kulových ventilů. Elastomerové klapky je třeba na sací straně namontovat tak, aby orientační chlopeč ukazovala nahoru.

5.3.3.2 Rozebrání ovládacího bloku

viz také 5.3.2.3. Odlišně od obr. 21 povolte nejprve membránový talíř. Pístnici odstraňte samostatně z ovládacího bloku.

5.3.3.3 Výměna vnitřního ventilu

viz 5.3.2.4

5.3.3.4 Smontování čerpadla

viz také 5.4 (čerpadlo DP125-FA neobsahuje vzduchový filtr)

Dbejte na utahovací momenty v oddíle 11.0

- Pro montáž membrán nejprve namontujte vnitřní a vnější talíř na membránu
- Namontujte ložisková pouzdra, plášť a O-kroužek (popř. použijte pístnici jako vedení)
- Zasuňte pístnici
- Vložte předmontované membrány s membránovými talíři a přimontujte je pomocí šroubu membránového talíře
- Namontujte čerpací komory
- Vložte klapky (viz také 5.3.3.1)
- Namontujte sací a výtlačné hrdlo

5.3.3.5 Pokyny k provozu čerpadla DP125-FA

Čerpadlo DP125-FA je určeno výhradně k dopravě sypkého materiálu, příp. prášku.



Max. tlak hnacího vzduchu 4 bar pro DP125.

5.4 Montáž čerpadla

Uspořádání jednotlivých dílů najdete v detailním výkresu.

- Ploché těsnění namontujte tak, aby otvory pro přívod vzduchu zůstaly otevřené (platí také pro montáž vzduchových komor).
- Při montáži je třeba dodržovat příslušné utahovací momenty podle oddíl 11 a následujících.

5.4.1 Montáž nových napínacích pásů (DL, DP, DZ, DF)

- Nasad'te nové napínací pásy a předpněte je pomocí napínacích šroubů.
- Napínací pásy zlehka naklepejte plastovým kladivem na čerpací komoru, až je dosaženo dosednutí.
- Po dosednutí napínacích pásů upínací šrouby pevně dotáhněte.



Nebezpečí!
Napínací pásy dotáhněte po 5 hodinách provozu.

6.0 Pomoc při poruchách

Porucha	Možná příčina	Odstranění
čerpadlo běží, žádné čerpání	čerpadlo nasává vzduch sací ventil uzavřen překročen sací objem koule a sedla ventilů jsou na sací straně opotřebovány	utěsněte sací potrubí otevřete ventil změňte uspořádání koule a sedla vyměňte
čerpadlo čerpá nedostatečně	ucpaný tlumič hluku ucpán vstupní vzduchový filtr nedostatečný přívod vzduchu ucpané potrubí příliš vysoká viskozita	vyčistěte nebo vyměňte vyčistěte nebo vyměňte překontrolujte přívod vyčistěte potrubí změňte podmínky
čerpadlo zpomaluje, zůstane stát, rozjíždí se	námraza na ovládacím ventilu	používejte suchý vzduch do vzduchu dávkujte mrazu-vzdorné prostředky používejte vysokovýkonní tlumič hluku
čerpané množství se zmenšuje, pulsace sílí	koule ventilu na sací straně zablokovaná	kouli ventilu uveďte do chodu
produkt vystupuje z tlumiče hluku	natržená membrána	vyměňte membránu
vzduch v produktu	natržená membrána	vyměňte membránu
po naplnění potrubí se čerpadlo zastaví	nízký tlak vzduchu velmi vysoká viskozita velmi vysoká dopravní výška	zvyšte tlak vzduchu

Pneumatická membránová čerpadla DEPA®

Porucha	Možná příčina	Odstranění
čerpadlo nepracuje, navzdory přívodu vzduchu	ucpaný tlumič hluku ucpán vstupní vzduchový filtr koule ventilů se lepí na sedlo ventilu	vyčistěte nebo vyměňte vyčistěte nebo vyměňte povolte, příp. použijte koule z PTFE
zdeformované koule ventilů	poškození chemickým vlivem poškození mechanickými vlivy	změňte materiál změňte materiál
čerpadlo prosakuje na napínacím páse	natržený napínací pás membrána při montáži nevycentrovaná	vyměňte znovu napnout
po krátké době přetržena membrána z PTFE	veliké pevné částice v médiu tlakový vzduch se otvírá nárazově	předřad'te filtr předřad'te pomaloběžný spouštěcí ventil
sací výška nedostatečná	koule a sedla ventilů jsou netěsná čerpadlo je úplně suché	vyměňte naplňte sací potrubí
čerpadlo je velmi hlasité, rachotivý hluk	ovládací ventil opotřebovaný nadměrný přítok na sací straně	vyměňte použijte těžší koule ventilů škrcení sacího potrubí
pístní tyč má těžký chod	stlačený vzduch je příliš suchý (přístrojový vzduch) teplota příliš vysoká stlačený vzduch je znečištěn pístní tyč zaběhla	vzduch zlehka naolejujte ochlad'te předřad'te filtr vyměňte

7.0 Aktivní pulzní tlumiče

7.1 Funkce

Aktivní pulzní tlumiče jsou koncipovány pro in-line montáž. Tlakové špičky proudícího média zvedají membránu a komprimují vzduchový polštář vzduchové komory.

Při poklesu čerpacího tlaku v potrubí je membrána tlačena tlakovým polštářem dolů a udržuje tím tlak v potrubí téměř konstantní.

Zvýší nebo sníží-li se tlak v potrubí v závislosti na druhu zařízení, přizpůsobí se tlak ve vzduchové komoře automaticky interním ovládním vzduchu.

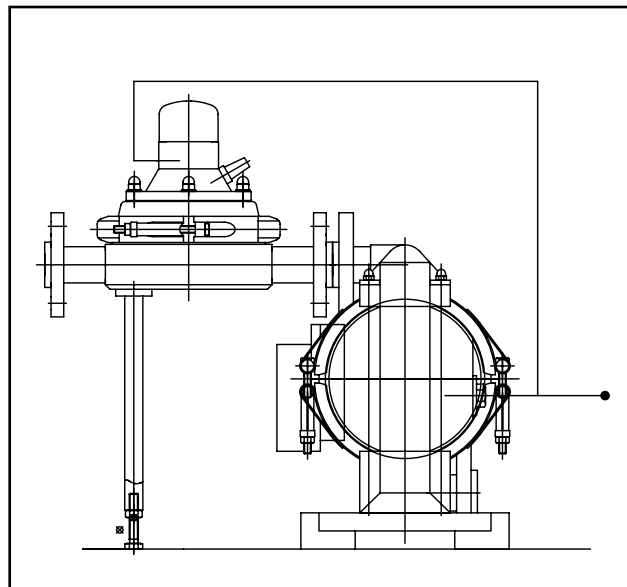
Dodatečný potřebný tlak je přiváděn přívodem vzduchu, přebytečný tlak uniká tlumičem hluku.

Doporučujeme montáž pulzačního tlumiče přímo na výtláčné hrdlo čerpadla.

7.2 Doporučené instalační schéma

Montážní poloha pulzního tlumiče je libovolná, když není plánované monitorování membrány.

Připojení vzduchu musí být vždy oddělené od připojení vzduchu čerpadla, aby bylo

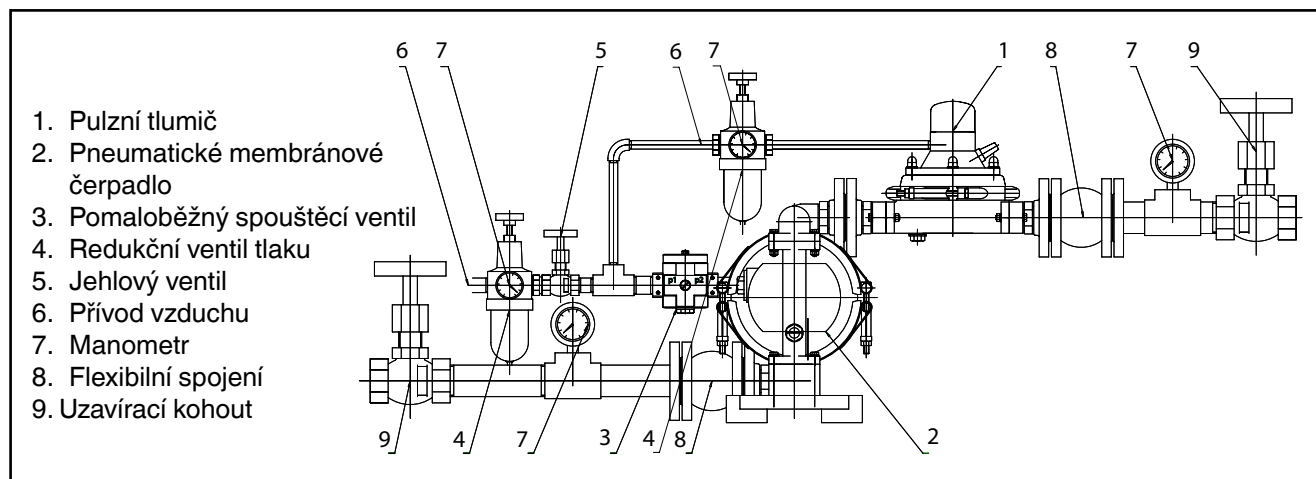


Náčrtek 1

možné tlak vzduchu pulzního tlumiče nastavit samostatně.

Aby bylo možné dosáhnout optimálního stupně tlumení aktivního pulzačního tlumiče, je nutné pokusně zjistit provozní tlak vzduchu. Jako počáteční hodnota se nastaví tlak o 0,5 bar nižší než podávací tlak čerpadla. Následně lze zvyšováním a snižováním v krocích po 0,1 bar zjistit optimální stupeň tlumení.

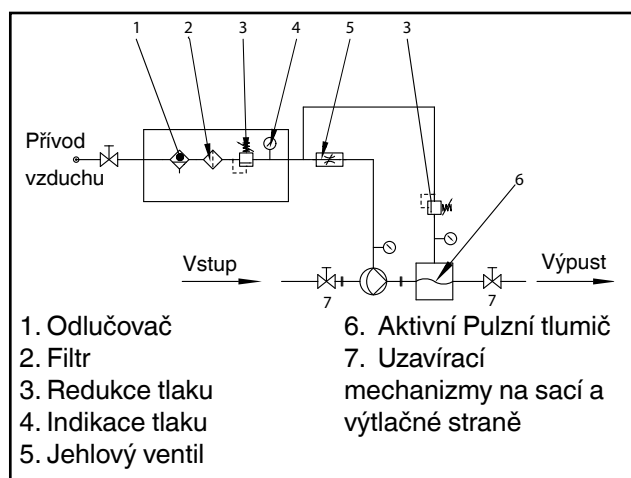
Pozor: Změní-li se provozní podmínky, jako např. podávací tlak nebo viskozita produktu,



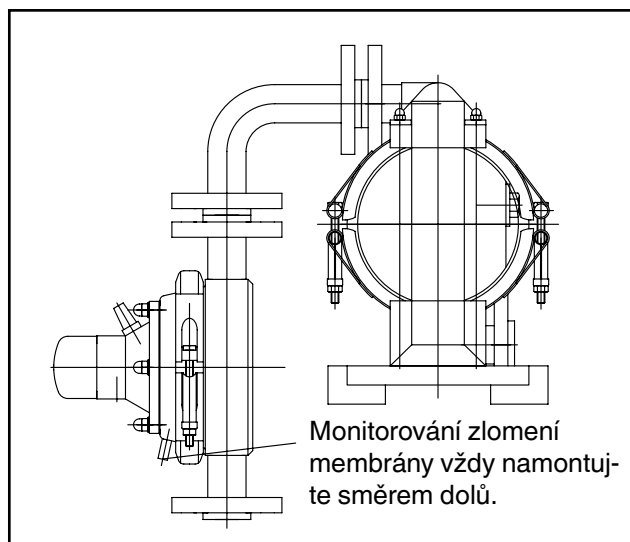
Náčrtek 2

Pneumatická membránová čerpadla DEPA®

je případně nutné dodatečně zregulovat tlak vzduchu pohonu pulzního tlumiče.



Náčrtek 3



Náčrtek 4

Je vždy třeba dbát na to, aby byla při instalaci zachycena hmotnost pulzního tlumiče, jak je znázorněno na náčrtku 1 a nebyla zatížena přípojka čerpadla.

Je-li pulzní tlumič namontován přímo na výtlačné hrdlo čerpadla, mělo by být pro pokračující potrubí naplánované flexibilní spojení (např. kompenzátor).

7.3 Pulzní tlumič s monitorováním zlomení membrány

Pulzní tlumiče vybavené monitorováním zlomení membrány nesmí být montovány vodorovně ale musí být namontovány svisle, protože jinak nefunguje funkce monitorování zlomení membrány. (viz náčrtek 4).

7.4 Aktivní pulzní tlumič se sdruženými membránami DEPA nopped E4®

Sdruženou membránu DEPA nopped E4® je rovněž možné montovat do všech aktivních pulzních tlumičů DEPA.

Platí zde stejná zadání, jaká jsou popsána v bodě 5.3.1.3 (a obr. 14, strana 33). Je ovšem nutné pamatovat na to, že pro pulzní tlumiče je třeba použít jiné závitové kolíky (viz tabulka 4). Ovládací kotouč u PD50/80 se oproti čerpadlu montuje otočený o 180° (sklon směruje k membráně).

Tabulka 4

Konstrukční velikost	Artikl č. Závitový kolík	Rozměry
PD15	910003611	M5 x 20
PD25	910003311	M12 x 25
PD40		
PD50	910003711	M12 x 50
PD80	910002711	M20 x 70

8.0 Náhradní díly

8.1 Zásoba náhradních dílů

Protože se rozsah doporučené zásoby náhradních dílů řídí podle doby používání a odlišných provozních podmínek čerpadla, obraťte se prosím na výrobce nebo na autorizovaného prodejce.

8.2 Objednávání náhradních dílů

Při objednávání náhradních dílů udejte bezpodmínečně následující údaje:

- Typ čerpadla
- Rok výroby a sériové číslo
- Mat. č. náhradního dílu

Měly-li by být dodatečně vykonány změny materiálu různých konstrukčních dílů čerpadla, bezpodmínečně je prosím uveďte. Požadované náhradní díly a jejich materiálová č. najdete v seznamech náhradních dílů. Ty najdete na adrese www.cranecpe.com.

Záruka při používání neoriginálních náhradních dílů:

Montáž a/nebo používání neoriginálních náhradních dílů nebo dílů příslušenství může negativně změnit konstrukčně dané vlastnosti pneumatického membránového čerpadla, a tím je i poškodit. Při poškození čerpadla, zařízení nebo čerpaného média, které vznikne v důsledku používání **neoriginálních** náhradních dílů a příslušenství, jsou všechny záruky a ručení vyloučené.

8.3 Sada náhradních dílů

MINI sada náhradních dílů			
Typ čerpadla			všechna
Konstrukční velikost			všechny
	Poz.	Počet kusů	
Membrána	30	2	●
Ploché těsnění vzduchové komory/ovládacího bloku, resp. víka ovládacího bloku (vnitřní ventil)	51	2 (1 kus na DH15-FA)	●
Ploché těsnění vzduchové komory/ovládacího bloku, resp. víka ovládacího bloku (vnější ventil)	51Q	2	● ne velikost 15
Prsteneц + O-kroužek	65	1 + 1 (velikost 15x2)	● ne velikost 15
O-kroužek ((ventil) pouzdro ventilu)	16	4	--
O-kroužek (vnější membránový talíř)	38	2	--
O-kroužek	31	8	--
O-kroužek vzduchového filtru	68	1	--
O-kroužek přívodu vzduchu	681	1	● ne velikost 15
O-kroužek víka ovládacího bloku	51-1	1	● ne velikost 15
O-kroužek víka ovládacího bloku	51-2	1	● ne velikost 15
O-kroužek víka ovládacího bloku	51-3	1	● ne velikost 15
O-kroužek víka ovládacího bloku	74	1	● jen velikost 80
O-kroužek dílu T	20	4	--

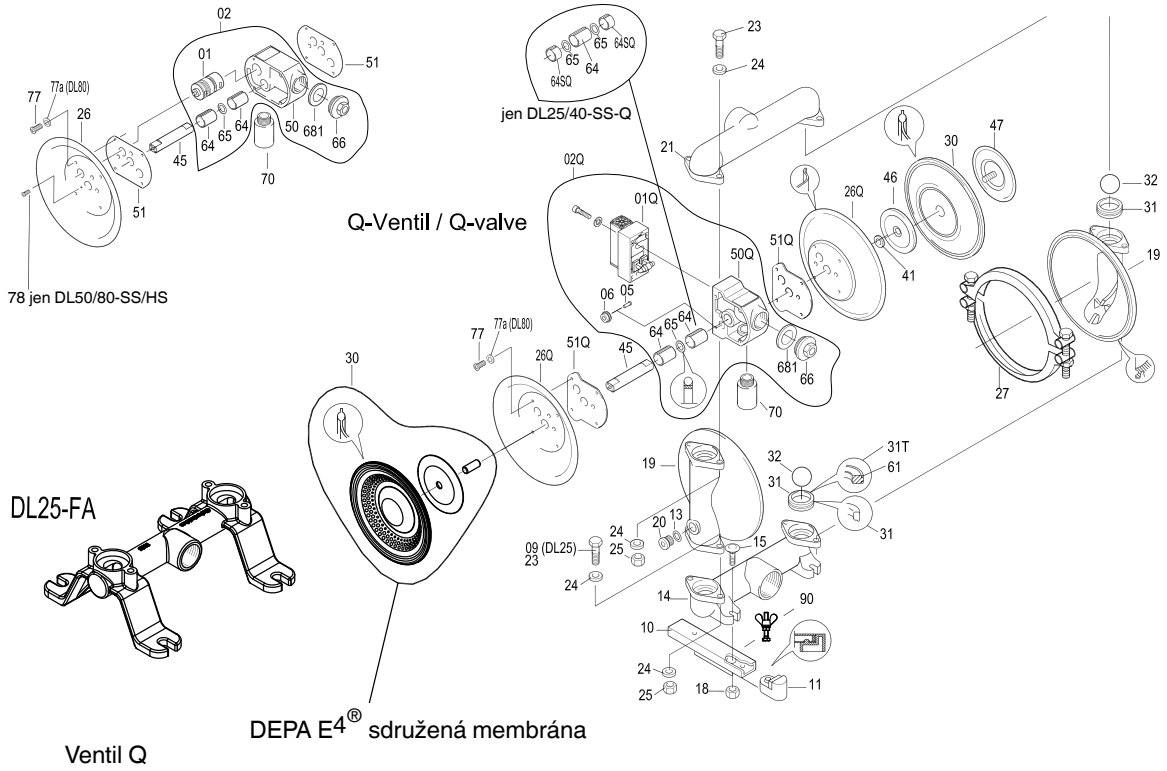
Pro typ čerpadla DP125 nejsou k dispozici žádné sady náhradních dílů (MINI a MEDI).

Pneumatická membránová čerpadla DEPA®

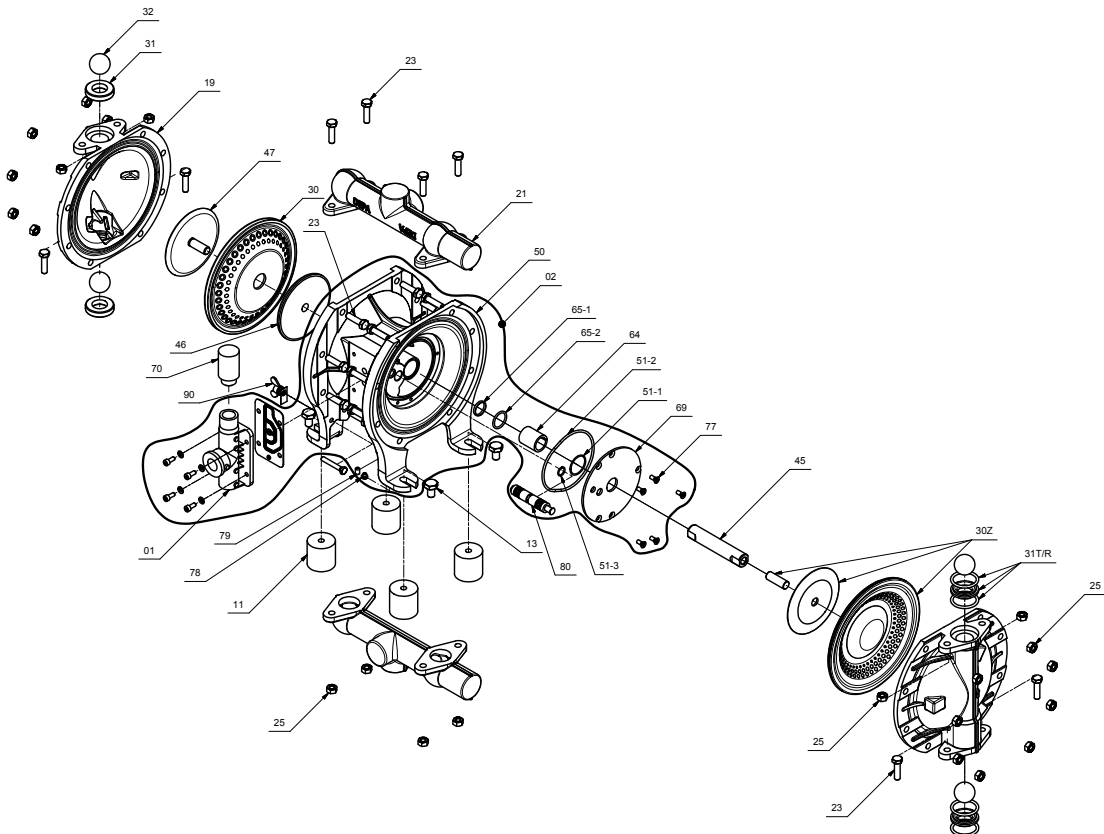
Sada náhradních dílů MEDI									
Typ sady náhradních dílů			G	M	P	S	U	X	A
Typ čerpadla			DL-PM	DL-SA/SX/ CA/CX/SS	DL-PP/PL	DL- -SLV	DL-SUV/ UEV	DH-TP/ TPL	DH-FA/ SA/SS
Konstrukční velikost			15/25/40	15/25/40/ 50/80	15/25/ 40/50/80	25/40/ 50/80	25/40/ 50/80	15/25/ 40/50	15/25/40/ 50/80
	Poz.	Počet kusů							
Membrána	30	2	●	●	●	●	●	●	●
Sedlo ventilu	31	4	●	●	●	--	--	●	●
Kulička ventilu	32	4	●	●	●	●	●	●	●
Pružná podložka	40	2	●	--	●	--	--	--	--
Ploché těsnění vzduchové komory/ovládacího bloku, resp. víka ovládacího bloku (vnitřní ventil)	51	2	●	●	●	●	●	●	● jen velikost 15
Ploché těsnění vzduchové komory/ovládacího bloku, resp. víka ovládacího bloku (vnější ventil (ventil Q))	51Q	2	--	● ne typ SS	--	--	--	--	--
Ložiskové pouzdro	64	2	●	●	●	●	●	●	--
Ložiskové pouzdro	64	1	--	--	--	--	--	●	●
Prstenec + O-kroužek	65	1 jmenovitá světlost 15, 2 kusy	●	●	●	●	●	●	●
O-kroužek ((ventil) pouzdro ventilu)	16	4	● jen velikost 40	--	●	--	--	●	--
O-kroužek (vnější membránový talíř)	38	2	● ne velikost 15	--	● ne velikost 15	--	--	--	--
O-kroužek	31	8	--	--	--	●	●	--	--
O-kroužek vzduchového filtru	68	1	--	● ne velikost 15	--	●	●	--	--
O-kroužek přívodu vzduchu	681	1	--	●	●	●	●	--	--
O-kroužek víka ovládacího bloku	51-1	1	--	--	--	--	--	● ne velikost 15	● ne velikost 15
O-kroužek víka ovládacího bloku	51-2	1	--	--	--	--	--	● ne velikost 15	● ne velikost 15
O-kroužek víka ovládacího bloku	51-3	1	--	--	--	--	--	● ne velikost 15	● ne velikost 15
Tlumič hluku ventilu M Ovládací blok	78M	1	--	--	--	--	--	--	●
O-kroužek ovládacího bloku	74	1	--	--	● jen DL80-PP	--	--	--	--
O-kroužek dílu T	20	4	--	--	--	--	●	--	--
Těsnění připojení produktu	22	2	--	--	--	●	●	--	--

Typ sady náhradních dílů M

Ventil A

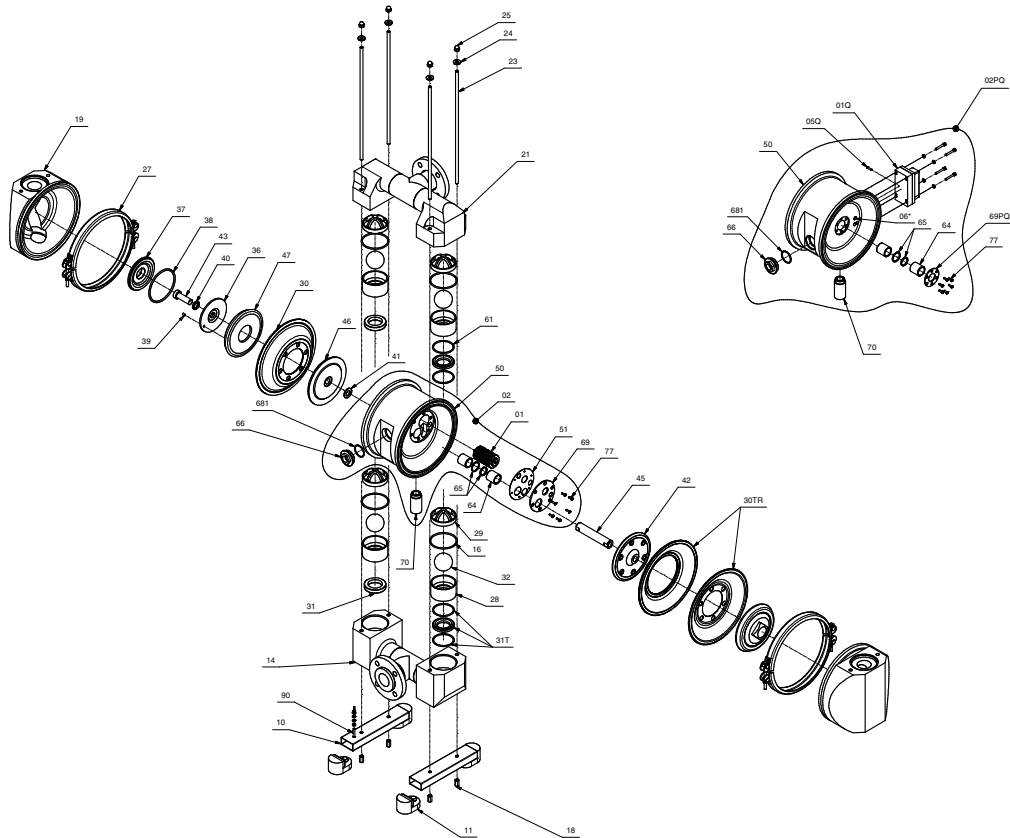


Typ sady náhradních dílů A

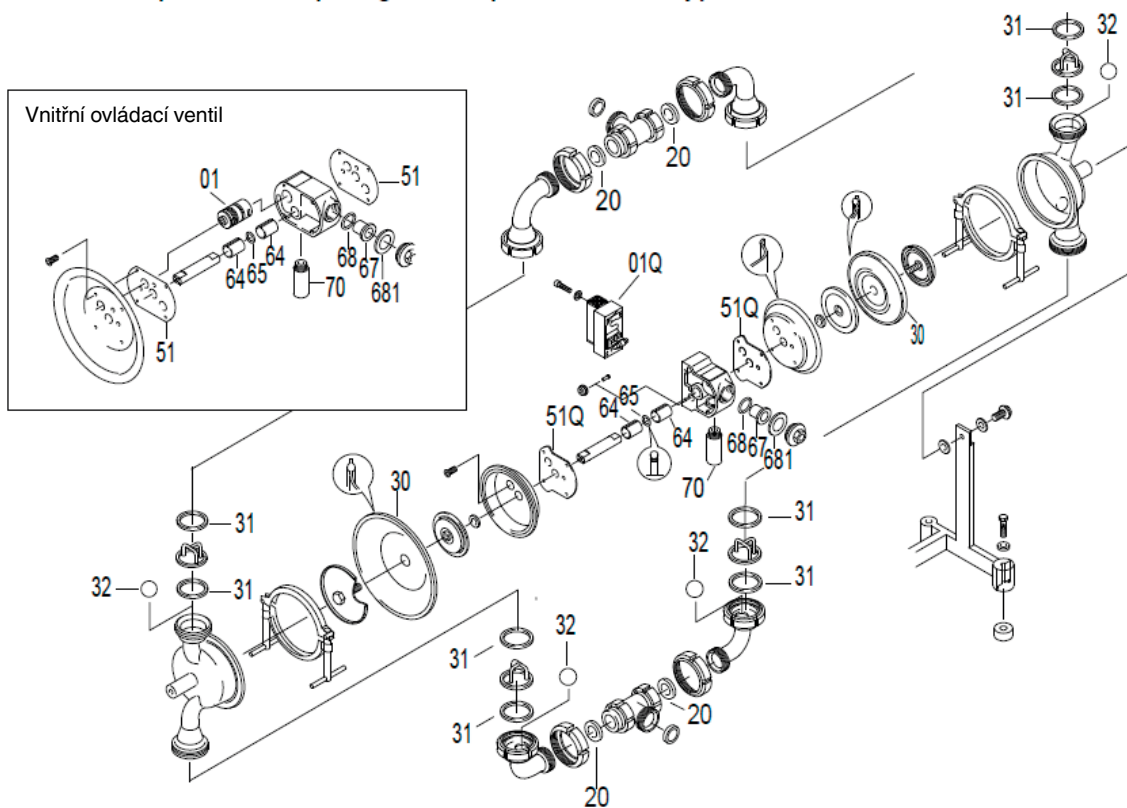


Pneumatická membránová čerpadla DEPA®

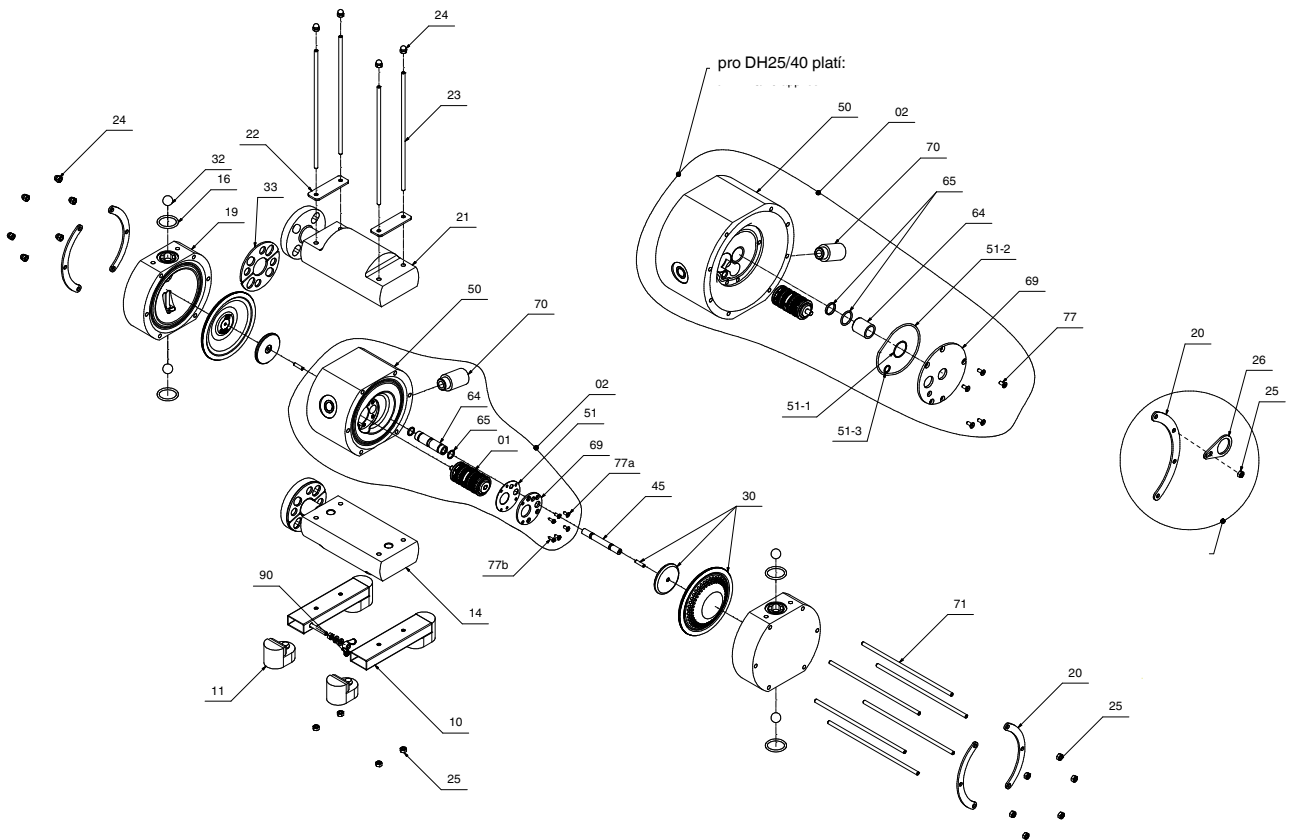
Sada náhradních dílů skupina G / P



Typ sady náhradních dílů SU / U



Typ sady náhradních dílů X



9.0 Příloha Materiály a kódování čerpadel

DL 40 - PP - E E E

Konstrukční série	
Standardní konstrukční série ze slitiny neželezných kovů, z plastu a ušlechtilé oceli, leštěné	DL
Kovolitina, provedení s plastovou přírubou	DH
Sudové čerpadlo	DF
Dvojičinné čerpadlo	DZ
Prachové čerpadlo	DP
Vysokotlaké čerpadlo	DB
Speciální čerpadlo bez vlastního řídicího ventilu	DJ/ DH...J

Konstrukční velikost			
Přípojky	G1/2"	DN 15	15
Přípojky	G1"	DN 25	25
Přípojky	G1 1/2"	DN 40	40
Přípojky	G2"	DN 50	50
Přípojky	G3"	DN 80	80
Přípojky	Příruba na sací straně DN 125 Příruba na výtláčném straně DN 100	DN125	125

Max. rozsah tlaku	
Všechny konstrukční typy podle specifikace Čerpadla DB do 21 bar	E
Čerpadla DB do 14 bar	F

Rám nebo speciální design	
Čerpadla z leštěné nerezové oceli, rámová konstrukce ve tvaru V	V

Moduly materiálů			
Plášť	Membránový talíř****	Ovládací blok	
Hliníková slitina	Ušlechtilá ocel	Hliníková slitina	FA
Tvárná litina***	Ocel	Hliníková slitina	CA
Tvárná litina***	Ocel	Bronzová slitina***	CX
Ušlechtilá ocelolitina	Ušlechtilá ocel	Hliníková slitina	SA
Ušlechtilá ocelolitina, elektrolyticky leštěný ***	Ušlechtilá ocel	Hliníková slitina	SF
Ušlechtilá ocelolitina***	Ušlechtilá ocel	Bronzová slitina	SX
Ušlechtilá ocelolitina	Ušlechtilá ocel	Ušlechtilá ocel	SS
Ušlechtilá ocel leštěná 1.4301 (AISI/BS 304)	Ušlechtilá ocel leštěná 1.4301 (AISI/BS 304)	Hliníková slitina poniklovaná	SL
Ušlechtilá ocel leštěná AISI/BS 316L (1.4404)	Ušlechtilá ocel leštěná AISI/BS 316L (1.4404)	Hliníková slitina poniklovaná	SU/ UE
PP*	PP*	PP*	PP
PP vstříkolis****	PP*	PP*	PM
PP* elektricky vodivý	PP* elektricky vodivý	PP* elektricky vodivý	PL
PTFE**	PTFE**	PP*	TP
PTFE** elektricky vodivý	PTFE** elektricky vodivý	PP* elektricky vodivý	TPL
Hastelloy	Hastelloy	Ušlechtilá ocel	HC

Vnitřní výbava	Membrána	Uložení	Koule
NRS	B	B	B***
NBR	N	N	N***
EPDM	E	E	E***
EPDM (šedá)	G	G	G***
FKM (Viton®)	F	F	-
PTFE	T	T	T
EPDM šedé pro Konstrukční série DH (leštěná čerpadla z ušlechtilé oceli)	U	-	-
PTFE ** pro Konstrukční řada DH (čerpadla z leštěné nerezové oceli)	P	-	-
nopped E4® kompozit PTFE	Z	-	-
Ušlechtilá ocel	-	R	R
Ušlechtilá ocel DB	-	H	R***
NBR, ocelové jádro***	-	-	Y***
EPDM, ocelové jádro***	-	-	W***
EPDM, šedá s ocelovým jádrem ***	-	-	X***
PTFE**, ocelové jádro***	-	-	Z***
NRS, ocelové jádro***	-	-	V***
HytreI®	H	-	-
DEPA® nopped S4	S	-	-
noppedE4® NRS	5	-	-
noppedE4® NBR	1	-	-
noppedE4® EPDM	2	-	-
noppedE4® EPDM (šedý)	3	-	-
noppedE4® FKM (Viton®)	4	-	-

- * Masivní polypropylén
- ** Polytetrafluoretylén
- *** neplatí pro DL 15
- **** PP-vstříkolisovaný, jen konstrukční velikost 15/25/40
- ***** Pro membrány s upevněním membránového talíře

9.1 Hmotnosti čerpadel v kg (u kombinací se sedly z ušlechtilé oceli nebo s kuličkami s jádrem se zvyšuje hmotnost čerpadla)

Konstrukční velikost	DH-FA	CA	CX	DL- SA/SF	DH- SA	DH- SS	SX	PM	PP/PL	DH-TP/TPL	DL-SL/SU/UE	DH-UE	DB
15	2	-	-	4,8	7	9,5	-	6	5	11,2	9	10	-
25	8,2	13	16	14	12	17	17	8,4	10	27	21	27	35
40	12	23	24	29	20	24	31	13	17	45,8	30	33	49
50	35,4	50	51	51	42	51	53	-	37	89	57	73	90
80	55	100	105	119	73	85	125	-	75	-	94	-	-

10.0 Zařízení určená k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu kategorie 1 a 2

10.1 Kategorie zařízení 1

10.1.1 Konstrukční velikost, těleso a materiály

Typ materiálu	Kód typu čerpadla	Min. (°C)	Max. (°C)	Max. provozní tlak (bar)
Nerezová ocel	DHxx SS	Teplotní rozsah je omezen vnitřním vybavením		7*

* Max. provozní tlak pro DHxx- SS mimo zónu 0 je 8,6 bar
Tabulka 5 Materiály a typy čerpadel

10.1.2 Informace o používání

Čerpadla mohou být používána pro čerpání kapalin střední a vysoké vodivosti ($k > 50$ pS/m), což mohou být i vznětlivé kapaliny, bez časového omezení v chodu nasucho při odvodušňování čerpadla/potrubí nebo při vyprazdňování s tvorbou kapiček/částic/směsi se vzduchem v prostorách membrán nebo vedení.

Pouze při čerpání suspenzí nebo kapalin nízké vodivosti ($k \leq 50$ pS/m), což mohou být i vznětlivé kapaliny skupin IIA a IIB, je třeba zabránit trvalému chodu nasucho, tzn. déle než 30 s, při odvodušňování čerpadla příp. při vyprazdňování s tvorbou kapiček/částic/směsi se vzduchem v prostorách membrán nebo potrubí.

Typ DH80-SS je třeba používat pouze pro čerpání kapalin se střední nebo vysokou vodivostí.



Při vniknutí látek do utěsněného ovládacího ventilu vadnými membránami (prasknutí membrány) je třeba provoz čerpadla okamžitě zastavit.

V prostředí s nebezpečím výbuchu je třeba čerpadlo v případě neúplného naplnění médiem (např. u nasávacího režimu a režimu s malým čerpacím výkonem) monitorovat, v případě vytékání kapa-

liny na výstupu odpadního vzduchu (např. tlumiči hluku) je třeba čerpadlo vypnout a uvést do provozu teprve po provedení kontroly (viz oddíl 6.0).

Z tlumiče hluku neustále uniká uvolněný stlačený vzduch. Tento vzduch může vířit prach a vytvářet tak výbušnou atmosféru.



Při používání kompozitních membrán nopped E4® z PTFE a membrán z PTFE, vždy o velikosti 80 nejsou v přívodu čerpadla přípustné mikrofiltry. Vícefázové izolační kapaliny se nesmí čerpat s kompozitními membránami DEPA nopped E4® ani membránami z PTFE a koulemi ventilů z PTFE, vždy o velikosti 80.

Aby byla zabezpečena bezporuchová funkčnost čerpadla, nesmí být překročeny velikosti částic v čerpaném médiu uvedené v následující tabulce.

	Konstrukční velikost				
Typ čerpadla DH SS	15	25	40	50	80
Velikost zrn (mm)	5	8	11	13	18

Tabulka 6: Max. velikosti zrn

10.1.3 Vyrovnaní potenciálů

Uzemnění čerpadla a tlumiče pulzací uzemňovací šroubem nebo antistatickými hadicemi je nutné provést před instalací čerpadla do prostředí s nebezpečím výbuchu.



Všechna připojená potrubí, komponenty a hadice musí být elektricky vodivá (svodový odpor <1 megohm na metr; povrchový odpor <1 gigaohm).



Při použití čerpadla v zóně 0 musí být odvod vzduchu směrem ven z prostředí s nebezpečím výbuchu veden od čerpadla elektricky vodivým potrubím nebo elektricky vodivou hadicí.



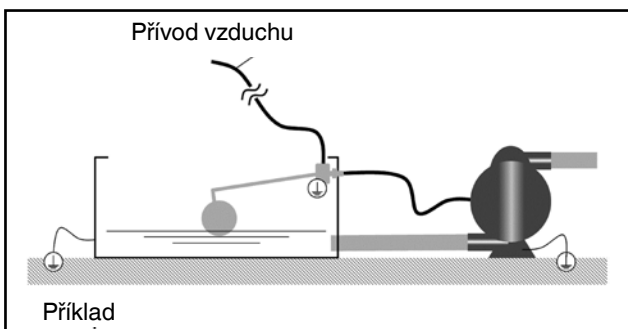
Při použití čerpadla v zóně 0 je třeba čerpadlo upevnit přímo k podlaze bez tlumících antivibračních prvků.

10.1.4 Vibrační odstup

Při instalaci je nutné dodržet dostatečný odstup (u DH15 až DH40 minimálně 5 cm; u DH50 a DH80 minimálně 10 cm) mezi čerpadlem a jinými konstrukčními díly, s výjimkou přípojek.

10.1.5 Příslušenství kategorie zařízení 1

Pro zabudované elektrické konstrukční součásti je třeba respektovat vlastní výrobcem vystavená prohlášení o shodě.



Obr. 26: Pokyny pro instalaci řízení výšky hladiny

10.1.5.1 Řízení výšky hladiny



Při instalaci řízení výšky hladiny musí být zajištěno uzemnění

10.2 Kategorie zařízení 2

viz 3.11, 3.13 10.1.3, 10.1.5.1, 10.4,

10.3 Informace o teplotách zařízení kategorie 1 a 2

10.3.1 Teplota povrchu

Čerpadlo se při správném způsobu používání nezahřeje, a má proto teplotu blížíící se okolní teplotě nebo teplotě čerpaného média. Všechny pohyblivé díly se chladí expandujícím hnacím vzduchem (plynem). Vysokou teplotou čerpaného média může ovšem teplota povrchu čerpadla rovněž dosáhnout teploty média.

10.3.2 Teplota čerpaného média



Poznámka: Maximální teplota čerpadlem čerpaného média je omezena materiálem membrány, viz k tomu tabulku 7:



Teplotní třída čerpadla T6-T4 naznačuje, že čerpadlo nepředstavuje další vlastní zdroj tepla.

Materiály membrány	Kód	Max. (°C)
noppedE4® kompozit PTFE	Z	130
EPDM	2	105
NBR	1	90

Tabulka 7: Maximální teplota čerpaného média

10.3.3 Okolní teploty

Rozsah okolních teplot pro provoz: -20 °C až +40° Celsia.

10.4 Pokyny pro údržbu zařízení
kategorie 1 a 2



ně nutné udržovat bez usazenin
prachu.



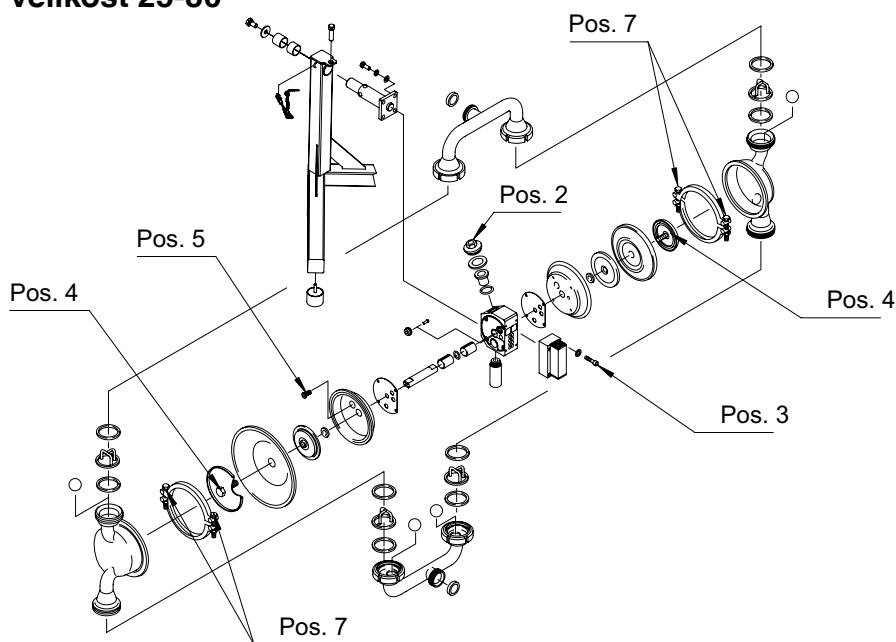
Pravidelně kontrolujte netěsnost
a vnější viditelná poškození
všech potrubí a šroubových
spojů! Poškození okamžitě od-
straňte!



Nebezpečí! Před zahájením pra-
cí na čerpadle je nutné čerpadlo
přemístit z prostředí ATEX do
pracovního prostoru.

Čerpadla pro použití v prostředí
s nebezpečím výbuchu je zásad-

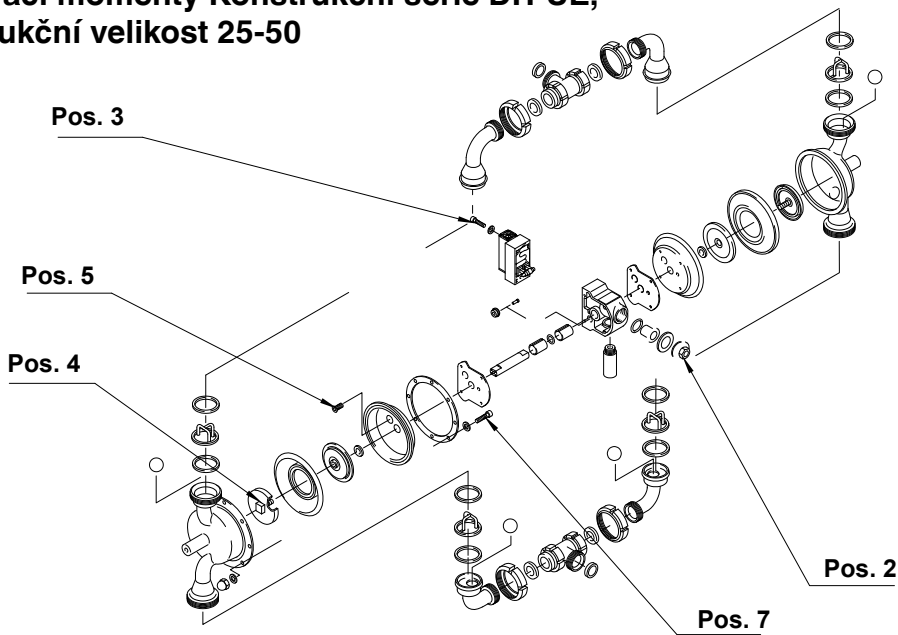
11.0 Utahovací momenty
Utahovací momenty Konstrukční řady L,
Konstrukční velikost 25-80



Konstrukční velikost	Přívod vzduchu Pos. 2	Ovládací ventil Pos. 3	Membránový talíř Pos. 4	Vzduchová komora Pos. 5	Napínací pás Pos. 7
DL25-L	50 Nm	8 Nm	70 Nm	20 Nm	max. 23 Nm
DL40-L	50 Nm	8 Nm	90 Nm	20 Nm	max. 23 Nm
DL50-L	85 Nm	8 Nm	150 Nm	39 Nm	max. 23 Nm
DL80-L	85 Nm	8 Nm	150 Nm	39 Nm	max. 23 Nm

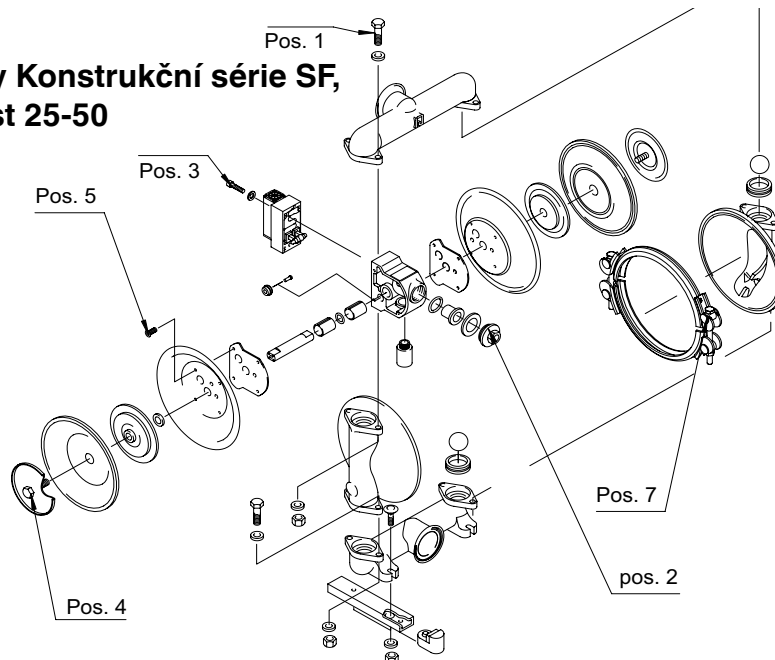
Pneumatická membránová čerpadla DEPA®

Utahovací momenty Konstrukční série DH-UE, Konstrukční velikost 25-50



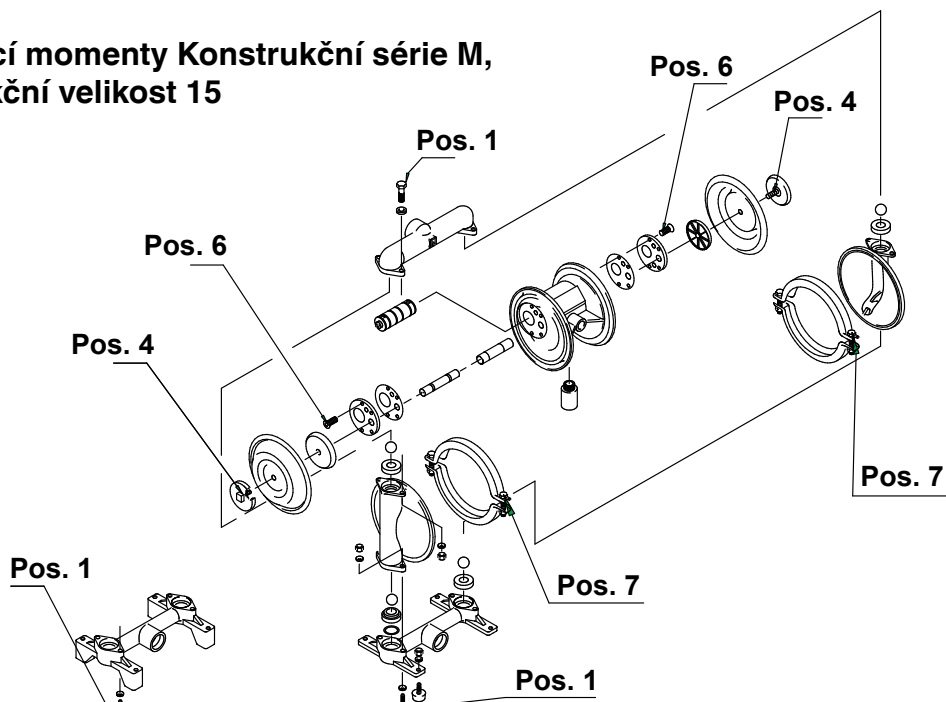
Konstrukční velikost	Přívod vzduchu Pos. 2	Ovládací ventil Pos. 3	Membránový talíř Pos. 4	Vzduchová komora Pos. 5	Čerpací komora / příruba, Pos. 7
DH25-UE	50 Nm	8 Nm	90 Nm	20 Nm	25 Nm
DH40-UE	50 Nm	8 Nm	90 Nm	20 Nm	25 Nm
DH50-UE	85 Nm	8 Nm	150 Nm	39 Nm	49 Nm

Utahovací momenty Konstrukční série SF, Konstrukční velikost 25-50



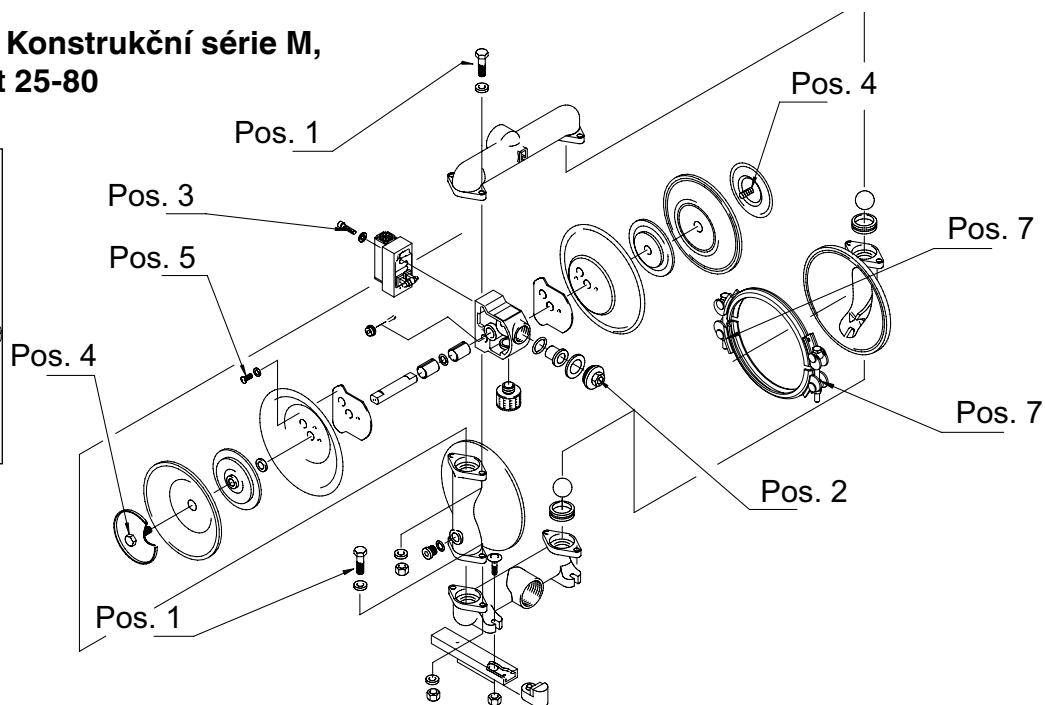
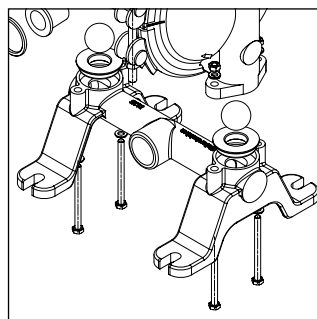
Konstrukční velikost	Sací / výtláčné hrdlo Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Ovládací ventil Pos. 3	Membránový talíř Pos. 4	Vzduchová komora Pos. 5	Napínací pás Pos. 7
DL25-SF	10 Nm	50 Nm	8 Nm	70 Nm	20 Nm	max. 23 Nm
DL40-SF	25 Nm	50 Nm	8 Nm	90 Nm	20 Nm	max. 23 Nm
DL50-SF	49 Nm	85 Nm	8 Nm	150 Nm	39 Nm	max. 23 Nm

**Utahovací momenty Konstrukční série M,
Konstrukční velikost 15**



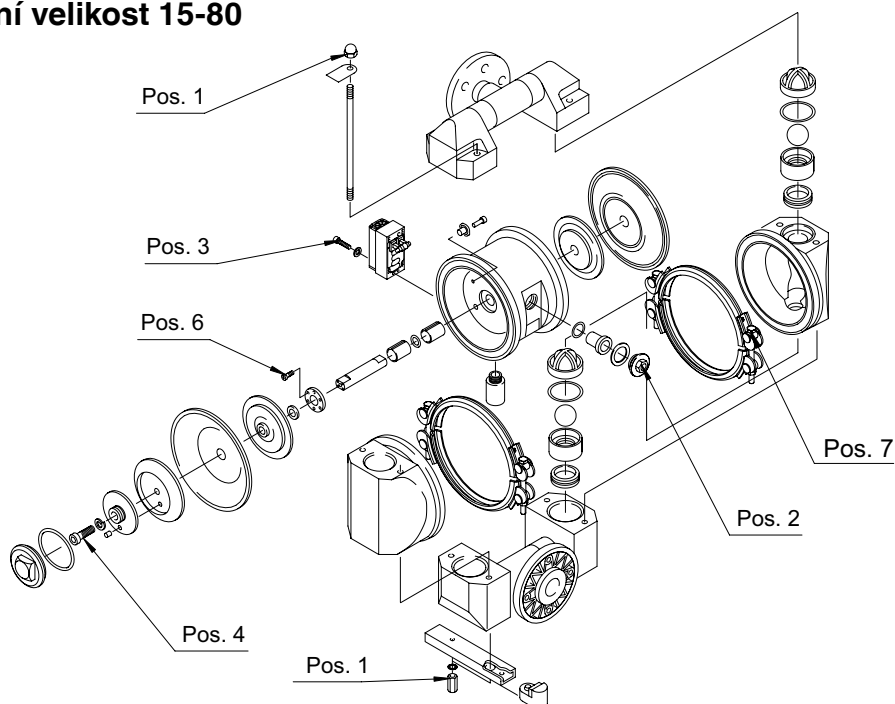
Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Pos. 1	Membránový talíř Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Napínací pás Pos. 7
DL15-M	7 Nm	6 Nm	3 Nm	max. 23 Nm

**Utahovací momenty Konstrukční série M,
Konstrukční velikost 25-80**



Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Ovládací ventil Pos. 3	Membránový talíř Pos. 4	Vzduchová komora Pos. 5	Napínací pás Pos. 7
DL25-M	25 Nm	50 Nm	8 Nm	70 Nm	20 Nm	max. 23 Nm
DL40-M	25 Nm	50 Nm	8 Nm	90 Nm	20 Nm	max. 23 Nm
DL50-M	49 Nm	85 Nm	8 Nm	150 Nm	39 Nm	max. 23 Nm
DL80-M	49 Nm	85 Nm	8 Nm	150 Nm	39 Nm	max. 23 Nm

Utahovací momenty Konstrukční série P, Konstrukční velikost 15-80

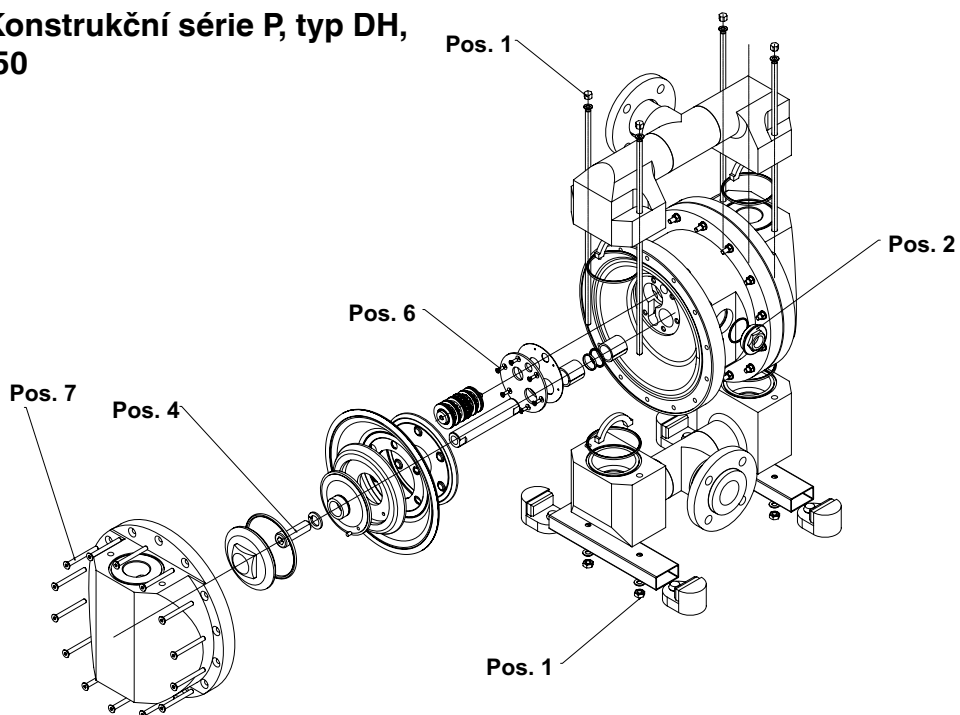


Konstrukční velikost	Vlečná kotva Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Řídicí ventil Pos. 3	Sdružená membrána Pos. 4	Membránový talíř, Pos. 6	Napínací pás Pos. 7
DL15-P	10 Nm	-	-	6 Nm	2,5 Nm	7 Nm
DL25-P	10 Nm	50 Nm	8 Nm	70 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL40-P	25 Nm	50 Nm	8 Nm	90 Nm	2,5 Nm	10 Nm
DL50-P	49 Nm	85 Nm	8 Nm	150 Nm	5,5 Nm	12 Nm
DL80-P	49 Nm	85 Nm	8 Nm	150 Nm	5,5 Nm	15 Nm

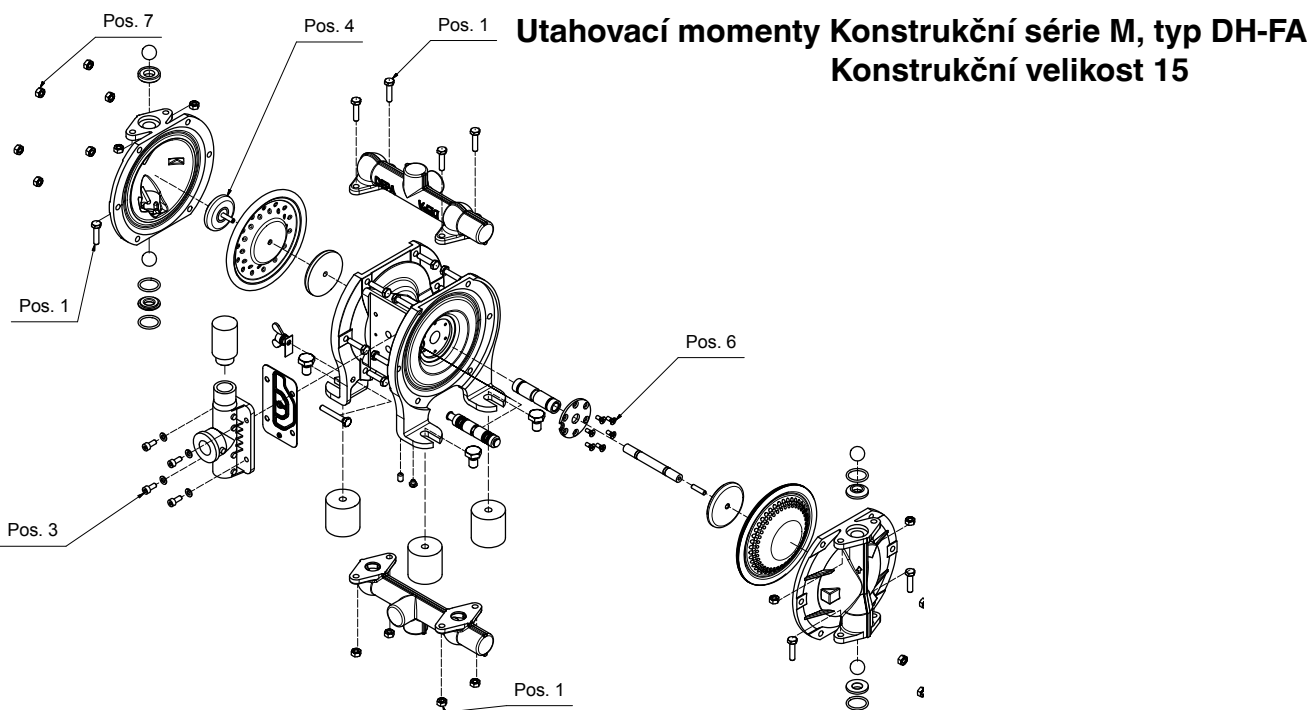
Utahovací momenty konstrukční řady PT, Konstrukční velikost 15-80 (výkres viz výše)

Konstrukční velikost	Vlečná kotva Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Řídicí ventil Pos. 3	Sdružená membrána Pos. 4	Membránový talíř, Pos. 6	Napínací pás Pos. 7
DL15-PT	10 Nm	-	-	5 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL25-PT	10 Nm	50 Nm	8 Nm	70 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL40-PT	22 Nm	50 Nm	8 Nm	90 Nm	2,5 Nm	10 Nm
DL50-PT	25 Nm	85 Nm	8 Nm	150 Nm	5,5 Nm	12 Nm

Utahovací momenty Konstrukční série P, typ DH,
Konstrukční velikost 50

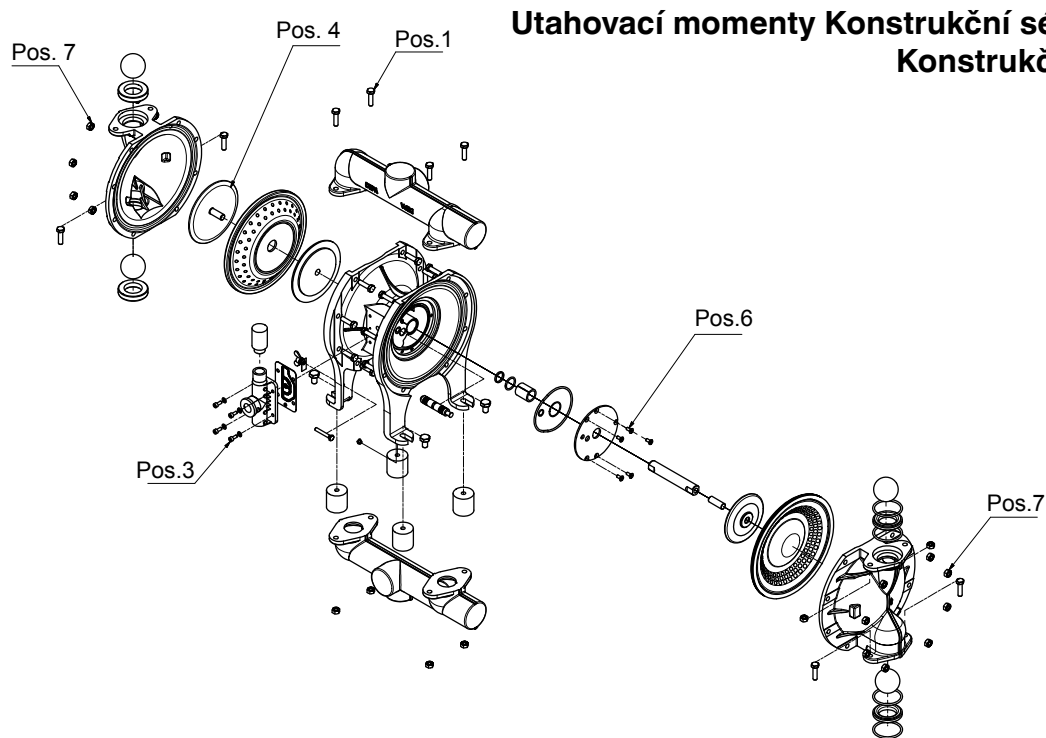


Konstrukční velikost	Vlečná kotva Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Řídicí ventil Pos. 3	Sdružená membrána Pos. 4	Membránový talíř Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Čerpací komora / ovládací blok Pos. 7
DH50-P	35 Nm	85 Nm	8 Nm	-	150 Nm	5,5 Nm	12 Nm



Utahovací momenty Konstrukční série M, typ DH-FA
Konstrukční velikost 15

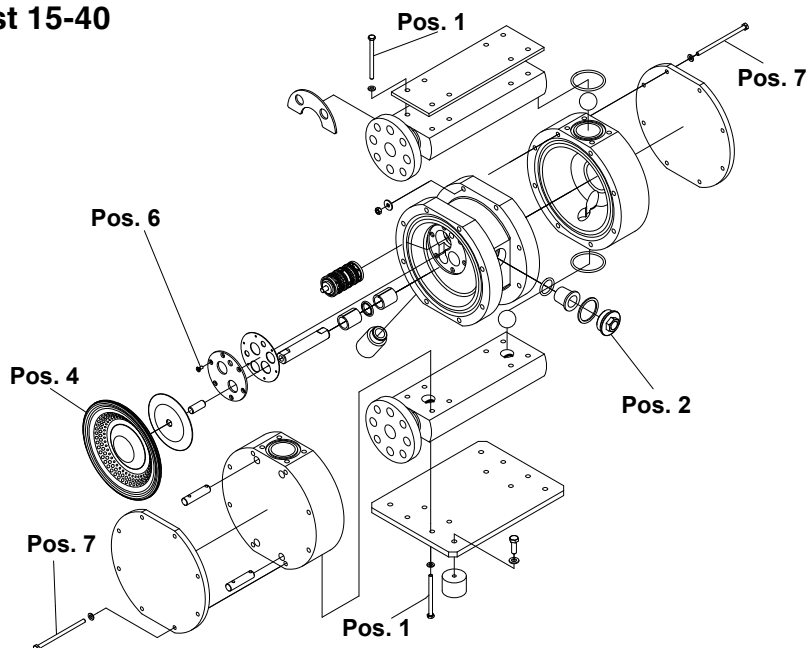
Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Pos. 1	Řídicí ventil externí Pos. 3	Pístní tyče Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Čerpací komora Pos. 7
DH15-FA	9 Nm	8 Nm	6 Nm	3 Nm	9 Nm



Utahovací momenty Konstrukční série M, typ DH-FA Konstrukční velikost 25-80

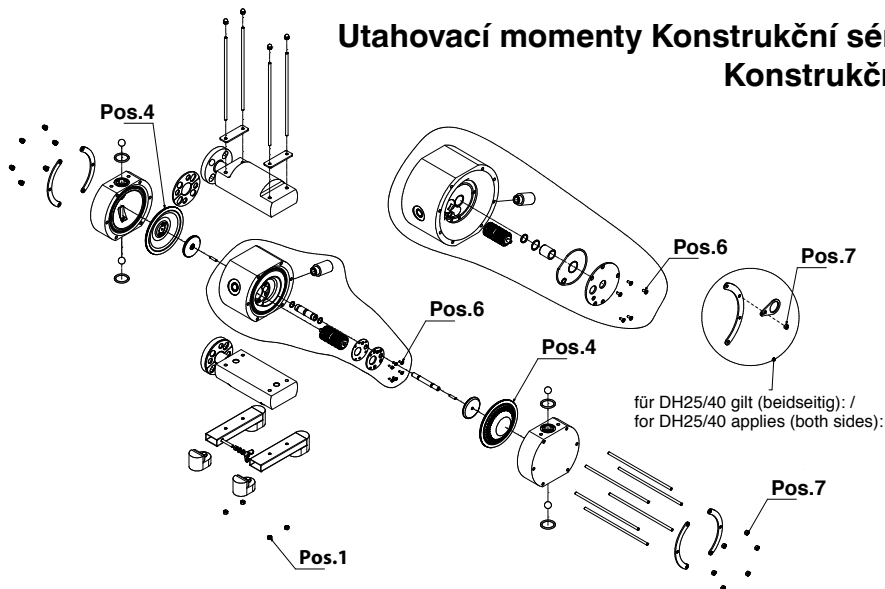
Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Pos. 1	Řídicí ventil externí Pos. 3	Pístní tyče Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Čerpací komora Pos. 7
DH25-FA	25 Nm	8 Nm	70 Nm	5 Nm	25 Nm
DH40-FA	25 Nm	8 Nm	90 Nm	5 Nm	25 Nm
DH50-FA	50 Nm	-	150 Nm	5 Nm	50 Nm
DH80-FA	50 Nm	-	150 Nm	5 Nm	50 Nm

**Utahovací momenty Konstrukční série P, typ DH-PT/TL,
Konstrukční velikost 15-40**



Konstrukční velikost	Hrdlo / čerpací komora Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Sdružená membrána Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Čerpací komora / ovládací blok Pos. 7
DH15-PT/TL	3 Nm	50 Nm	1 Nm	2,5 Nm	6 Nm
DH25-PT/TL	5 Nm	50 Nm	1 Nm	2,5 Nm	6 Nm
DH40-PT/TL	5 Nm	50 Nm	1 Nm	2,5 Nm	6 Nm

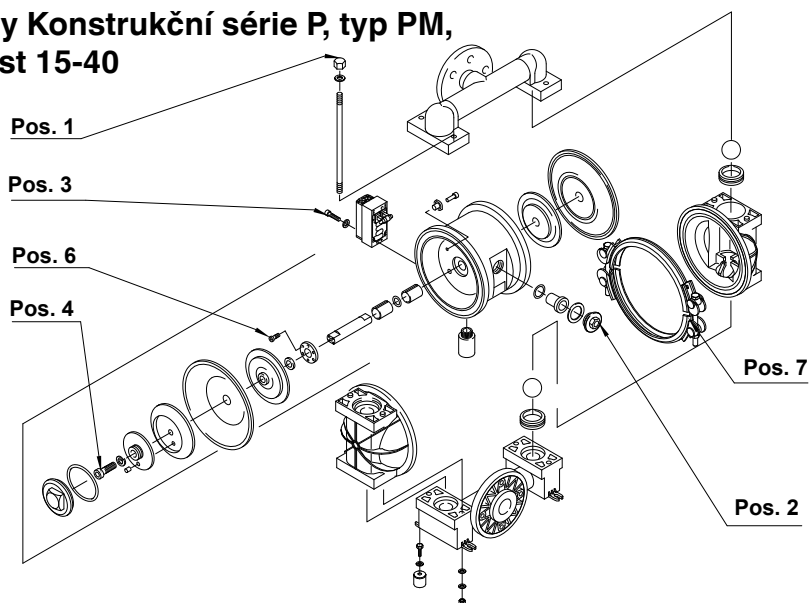
**Utahovací momenty Konstrukční série P, typ TP, TPL
Konstrukční velikost 15-50**



Konstrukční velikost	Hrdlo Pos. 1	Sdružená membrána Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Čerpací komora Pos. 7
DH15-TP, TPL	4 Nm	1 Nm	3 Nm	4 Nm
DH25-TP, TPL	4 Nm	1 Nm	5 Nm	4 Nm
DH 40-TP, TPL	8 Nm	1 Nm	5 Nm	8 Nm
DH 50-TP, TPL	12 Nm	1 Nm	5 Nm	26 Nm

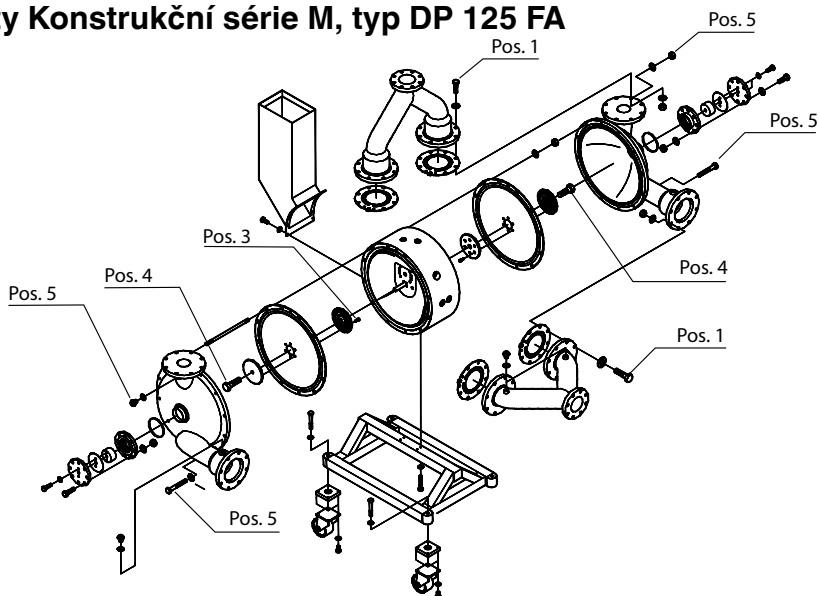
Pneumatická membránová čerpadla DEPA®

Utahovací momenty Konstrukční série P, typ PM, Konstrukční velikost 15-40



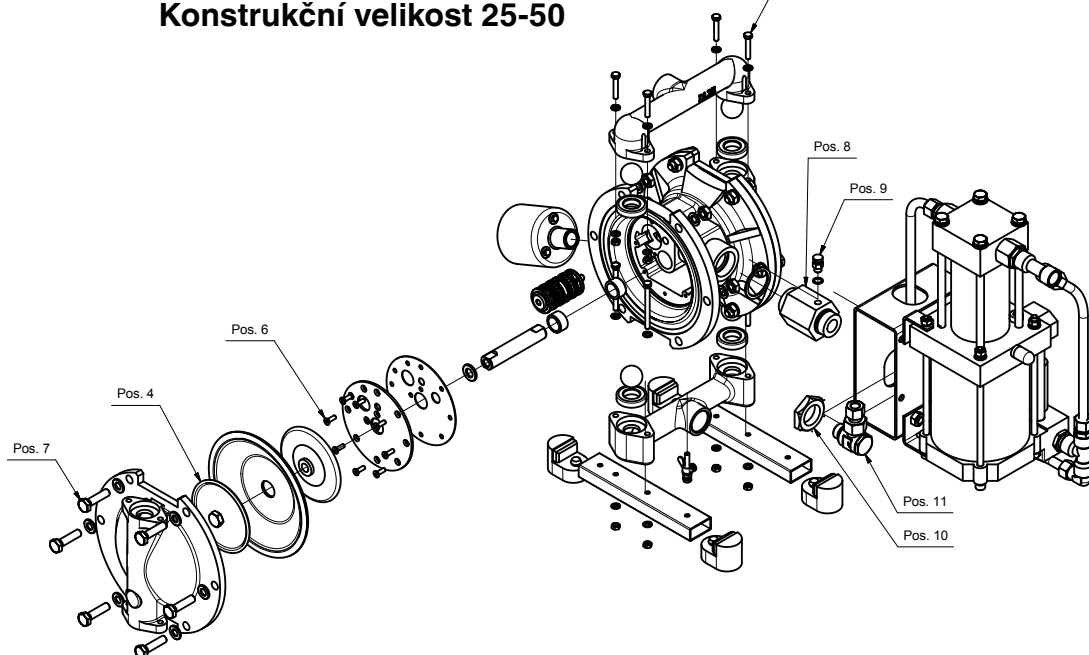
Konstrukční velikost	Vlečná kotva Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Řídicí ventil Pos. 3	Membránový talíř Pos. 4	Víko ovládacího bloku, Pos. 6	Napínací pás Pos. 7
DL15-PM	8 Nm	-	-	6 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL25-PM	10 Nm	50 Nm	8 Nm	70 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL40-PM	25 Nm	50 Nm	8 Nm	90 Nm	2,5 Nm	10 Nm

Utahovací momenty Konstrukční série M, typ DP 125 FA



Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Poz. 1	Vnitřní membránový talíř	Membránový talíř Poz. 3	Čerpací komora / ovládací blok Poz. 5
DP125-FA	75 Nm	37 Nm	150 Nm	60 Nm

Utahovací momenty Konstrukční série DB, typ DB-ESA/FSA^{pos. 1}
Konstrukční velikost 25-50



Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Pos. 1	Membránový talíř Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Čerpací komora Pos. 7	Adaptér Pos. 8	Ventil Pos. 9	Šroubovací matice Pos. 10	Šroubový spoj Pos. 11
DB25-SA	9 Nm	70 Nm	5 Nm	50 Nm	50 Nm	12 Nm	190 Nm	110 Nm
DB40-SA	25 Nm	90 Nm	5 Nm	50 Nm	50 Nm	12 Nm	190 Nm	110 Nm
DB50-SA	50 Nm	150 Nm	5 Nm	50 Nm	85 Nm	12 Nm	190 Nm	110 Nm

Poznámka k prohlášení o nezávadnosti

Chceme naše pracovníky chránit před nebezpečím hrozícím kontaminovanými zařízeními a umožnit brzké zpracování vaší zpětné dodávky.

Z tohoto důvodu vás žádáme o porozumění, že vaši dodávku můžeme převzít jen při předložení našeho prohlášení o nezávadnosti vč. čísla vrácené dodávky.

Po zaslání vyplněného prohlášení o nezávadnosti od nás obdržíte číslo vrácené dodávky.

Umístěte prosím prohlášení a číslo vrácené dodávky dobře viditelné na obal zásilky.

Toto je překlad originálního provozního a montážního návodu pro pneumatická membránová čerpadla DEPA.

**Originální verzi v německém jazyce najdete na
www.cranepharm.com**



Crane Process Flow Technologies GmbH

Postfach 11 12 40, D-40512 Düsseldorf
Heerdter Lohweg 63-71, D-40549 Düsseldorf
Telefon +49 211 5956-0
Telefax +49 211 5956-111
infoDus@cranecpe.com
www.depapumps.com
www.cranecpe.com

Vyhrazujeme si právo změn pro všechny technické údaje.

