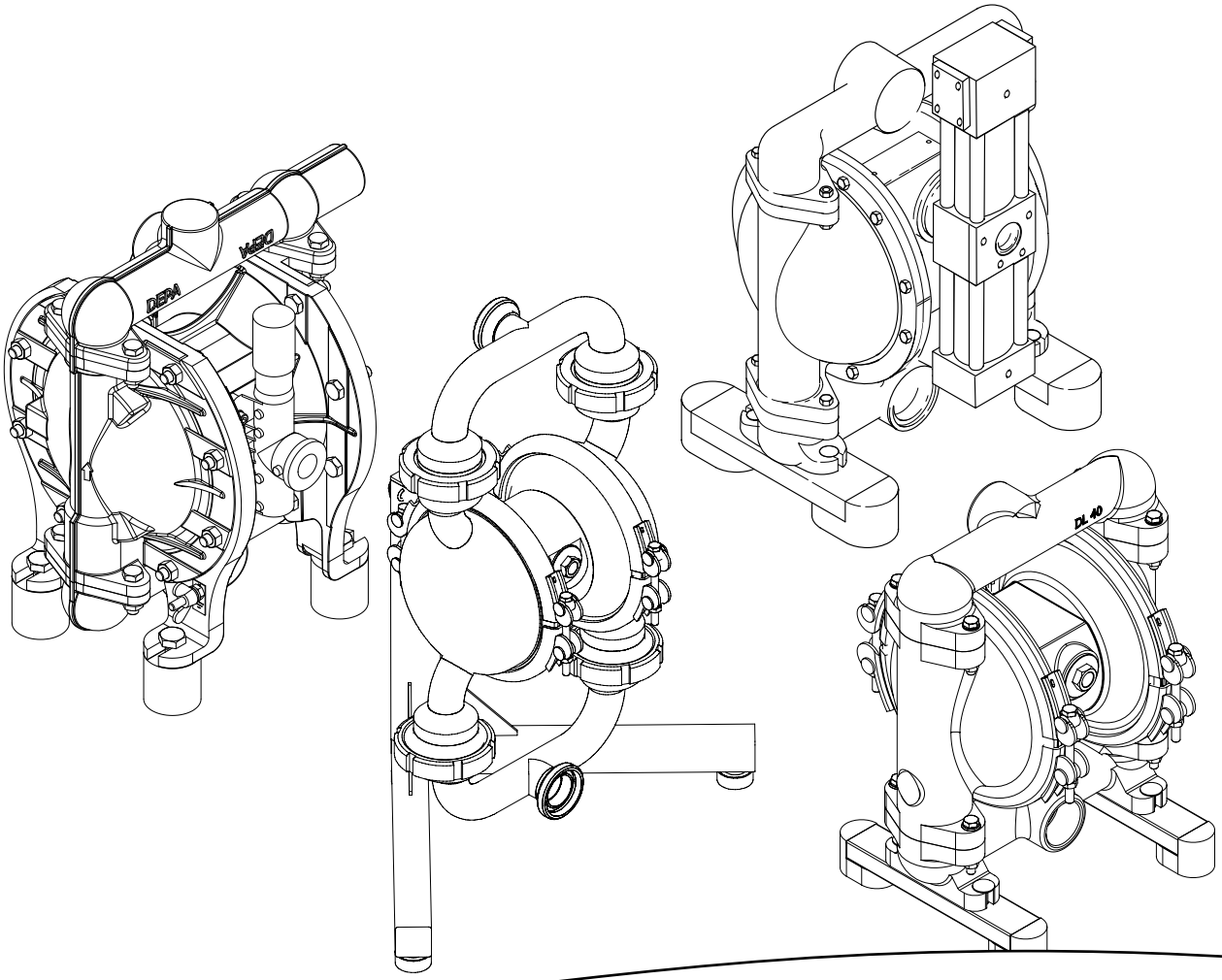
DEPA®

BA-DL-CZ/04.25

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, PD, PH
Výrobce:	Crane Process Flow Technologies GmbH Heerdter Lohweg 63-71 D-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, 22.06.2022
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Armin van der Sanden, vedoucí webu

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 D-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, 22.06.2022
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Armin van der Sanden, vedoucí webu

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, D-40549 Düsseldorf, www.depapumps.com

prohlašuje, že u sériově vyráběných pulzních tlumičů

Označení: DEPA tlaková membránová čerpadla bez vzduchového ovládání

Konstrukční série: DJ/DH*
* 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 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, 22.06.2022

Podpis výrobce:

Údaje o podepsané osobě: Armin van der Sanden, vedoucí webu

ATEX 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 s vnitřní nebo vnější regulační ventil (M a Q) 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, S1, S1S, HS, SLV, SUV, UEV, S2
Materiál membrány:	DEPA® Closed Surface Diaphragms (uzavřené provedení) nopped E4® z EPDM, NBR, NRS, šedého EPDM*, FKM**, bílého EPDM***, kompozitní membrána z PTFE Staré/otevřené provedení z EPDM, NBR, NRS, šedého EPDM, FKM**, PTFE a S4**** (* jen konstrukční velikost 15, ** jen konstrukční velikosti 15-40, *** jen konstrukční velikosti 25-80, **** jen konstrukční velikosti 15-50)
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, Keramický a klapkový ventil do NW50
Příslušenství/Možnosti:	Jehlový ventil, fluidizační zařízení, vysokovýkonný tlumič hluku, kulový zvedák, sací tryska, sací a výtlačná hadice, Hnací zařízení, čerpadlo pro externí ovládání
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 1127-1:2019-10 ČSN EN ISO 80079-36:2016-12 ČSN EN ISO 80079-37:2016-12
Místo / datum:	**Düsseldorf,** 12.08.2024
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Armin van der Sanden, vedoucí webu

ATEX 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:	DEPA membránová čerpadla stlačeného vzduchu s vnitřním regulačním ventilem nebo externím M regulačním ventilem a aktivními tlumiči pulzací DEPA
Konstrukční řada:	DL, DH, DF, DZ, DJ, DP a PD, PH
Konstrukční velikost:	15, 25, 40, 50, 80
Materiál tělesa:	CX, SX, PL, TPL, SS, SFS, S1S, HS
Materiál membrány:	DEPA® Closed Surface Diaphragms (uzavřené provedení) nopped E4® z EPDM, NBR, NRS, šedého EPDM*, FKM**, bílého EPDM***, kompozitní membrána z PTFE Staré/otevřené provedení S4**** (* jen konstrukční velikost 15, ** jen konstrukční velikosti 15-40, *** jen konstrukční velikosti 25-80, **** jen konstrukční velikosti 15-50)
Materiál sedla ventilu: :	EPDM, NBR, PTFE, NRS, 316L, FKM, šedý EPDM
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 vyst vené 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: zařízení (EPL) Mb	Skupina zařízení I, kategorie M2, skupina výbušnosti IIB, úroveň ochrany
Harmonizované normy:	ČSN EN 1127-1:2019-10 ČSN EN ISO 80079-36:2016-12 ČSN EN ISO 80079-37:2016-12
Místo / datum:	Düsseldorf, 12.08.2024
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Armin van der Sanden, vedoucí webu

ATEX **II 1G Ex h IIB T6...T4 Ga**

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, D-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® membrány s uzavřenou plochou kompozitní membrána z EPDM, NBR, PTFE, elektricky vodivé / elektricky odvádějící
Podle návodu k použití:	Pneumatická membránová čerpadla DEPA BA-DL-D/08.22

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:	Skupina zařízení II, kategorie 1G, Skupina výbušnosti IIB T6...T4, úroveň ochrany zařízení (EPL) Ga
Zabudované elektrické konstrukční součásti:	všechna elektrická zařízení mají vlastní, subdodavatelem vystavené prohlášení o shodě
ES přezkoušení typu:	Spolkový fyzikálně-technický ústav v Braunschweigu Id. č. 0102 PTB 18 ATEX 5007 X vydání 3 DIN EN ISO 80079-36:2016-12
Notifikované pracoviště Zajišťování kvality:	TÜV Nord Cert GmbH Am TÜV 1, 45307 Essen, Id. č. 0044
Místo / datum:	Düsseldorf, 11.07.2022
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Armin van der Sanden, vedoucí webu

CE ATEX Ex II 2GD Ex h IIC 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
Konstrukční řada:	DL, DH
Konstrukční velikost:	15, 25, 40, 50, 80
Materiál tělesa:	FA, FA, CA, CX, PL, TL, TPL, SA, SS, SF, SFS, S1, S1S, SLV, SUV, UEV, S2
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 1127-1:2019-10 ČSN EN ISO 80079-36:2016-12 ČSN EN ISO 80079-37:2016-12
Místo / datum:	Düsseldorf, 22.06.2022
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Armin van der Sanden, vedoucí webu

ATEX II 2G Ex h IIB T6…T4 Gb

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 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 1127-1:2019-10
ČSN EN ISO 80079-36:2016-12
ČSN EN ISO 80079-37:2016-12

Místo / datum: Düsseldorf, 22.06.2022

Podpis výrobce:

Údaje o podepsané osobě: Armin van der Sanden, vedoucí webu

CE ATEX Ex II 2GD Ex h IIA 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

prohlašuje, že sériově vyráběné čerpací agregáty

Označení:	Pneumatická membránová čerpadla DEPA s vnitřním nebo vnějším ovládacím ventilem (Q) a aktivním tlumičem pulzací DEPA
Konstrukční řada:	DL, DH, DF, DZ, DJ, DP, DBX a PD
Konstrukční velikost:	80
Materiál tělesa:	FA, FS, CA, CS, CX, PL, TL, TPL, SA, SS, HS
Materiál membrány:	DEPA S4 Santopren
Materiál sedla ventilu:	EPDM, PTFE, NRS, 316L, FKM, šedý EPDM
Materiál koule ventilu:	s ocelovým jádrem nebo bez, EPDM, PTFE, NRS, FKM, šedý EPDM i 316L, keramika
Příslušenství/volitelné vybavení:	Jehlový ventil, fluidizační zařízení, vysokovýkonný tlumič hluku, kulový zvedák, sací tryska, sací a výtlačná hadice, čerpadlo pro externí ovládání
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 IIA, úroveň ochrany zařízení (EPL) GbDb
Harmonizované normy:	ČSN EN 1127-1:2019-10 ČSN EN ISO 80079-36:2016-12 ČSN EN ISO 80079-37:2016-12

Místo / datum:	Düsseldorf, 22.06.2022
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Armin van der Sanden, vedoucí webu

ES Prohlášení o shodě

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

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 pulzní tlumiče DEPA
Typy:	DL..SLV, DL..SUV, DL..UEV, DL..S2, DL..SF/SFS, DH-S1/S1S, 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:	DEPA® Closed Surface Diaphragms (uzavřené provedení) nopped E4®, kompozitní membrána z PTFE, šedého EPDM* a bílého EPDM** Staré/otevřené provedení z PTFE, šedého EPDM, (* jen konstrukční velikost 15, ** jen konstrukční velikosti 25-80)
Materiál koule/klapky ventilu::	PTFE, nerezová ocel: 316L/1.4404, šedý EPDM a šedý EPDM s ocelovým jádrem
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 1935/2004 a VO 2023/2006 a 10/2011

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

Harmonizované normy:	ČSN EN 1672-2:2021-05
Další použité normy a mezinárodní směrnice:	FDA31 CFR 177.2600 (Rubber Articles) FDA21 CFR 177.1550 (Perfluorcarbon Resins) Doporučení BfR XXI (Kategorie 3)

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, 12.08.2024
Podpis výrobc:	
Údaje o podepsané osobě:	Armin van der Sanden, vedoucí webu

ES prohlášení o shodě

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

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

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 1672-2:2021-05

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, 22.06.2022

Podpis výrobce:

Údaje o podepsané osobě: Armin van der Sanden, vedoucí webu

ES prohlášení o shodě

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

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

prohlašuje, že sériově vyráběné čerpací agregáty

Označení:	Pneumatické membránové čerpadla DEPA a
Typy:	DL-PM
Velikost konstrukce:	15, 25, 40
Materiál tělesa:	PP polypropylenový výstřik
Materiál membrány:	DEPA® Closed Surface Diaphragms (uzavřené provedení) nopped E4®, kompozitní membrána z PTFE, šedého EPDM* a bílého EPDM** Staré/otevřené provedení z PTFE s elastomerovou hřbetovou membránou (* jen konstrukční velikost 15, ** jen konstrukční velikosti 25-80)
Materiál koule ventilu:	PTFE, šedý EPDM s ocelovým jádrem nebo bez
Sedla ventilů:	PTFE, PP, šedý EPDM
O-kroužky:	Opláštění FKM/ FEP

v námi dodávaném provedení vyhovují následujícím příslušným ustanovením:

Nařízení EU:	VO 1935/2004, VO 2023/2006 und VO 10/2011

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

Harmonizované normy:	ČSN EN 1672-2:2021-05
Další použité normy a mezinárodní směrnice:	FDA21 CFR 177.2600 (Rubber Articles) FDA21 CFR 177.1550 (Perfluorcarbon Resins) Doporučení BfR XXI (Kategorie 3)

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, 12.08.2024
Podpis výrobce:	
Údaje o podepsané osobě:	Armin van der Sanden, vedoucí webu

Obsah

		Strana
1.0	**Obecně**	**18**
1.1	Záruka	18
1.2	Přeprava, vybalení, skladování	18
1.3	Funkční princip	19
1.3.1	Popis funkce	20
1.4	Technické údaje	21
1.4.1	Rozměry, hmotnosti a teploty	21
1.4.2	Ovládací vzduch	21
1.4.3	Kvalita vzduchu	21
1.4.4	Zrnitost, sací výšky	21
2.0	**Bezpečnost**	**23**
2.1	Obecně	23
2.2	Zdroje ohrožení	23
2.2.1	Informace podle nařízení REACH o látkách SVHC	23
2.3	Povolená obsluha	24
2.4	Používání v souladu s určením	24
2.5	Nepovolené způsoby provozu	24
2.6	Přestavby a změny čerpadla	24
2.7	Používané symboly	24
2.8	Údržbářské a opravářské práce	24
2.9	Osobní ochranné prostředky	25
2.10	Bezpečnostní informace pro vedení pod tlakem	25
2.11	Bezpečnost při skladování	26
2.12	Hluková emise	26
3.0	**Instalace**	**26**
3.1	Před instalací je nutné respektovat	26
3.2	Dimenzovaní a uspořádaní přípojných vedení	27
3.3	Ustavení a možnosti instalace čerpadla	27
3.4	Základy	28
3.5	Připojení vedení	28
3.6	Připojení sacího a výtlačného potrubí	28
3.7	Čerpadlo v režimu sání	29
3.8	Čerpadlo v ponorném režimu	29
3.9	Čerpadlo s přetlakem	29
3.10	Čerpadlo na sudu	29
3.11	Vyrovnání potenciálu / uzemnění	30
3.12	Vibrační odstup	30
3.13	Zachycení odpadního vzduchu	30
3.14	Montážní návod pro neúplná strojní zařízení (2006/42/ES, Příl. VI)	30
4.0	**Obsluha**	**31**
4.1	Obecně	31
4.2	Zapnutí čerpadla	31
4.3	Regulace čerpaného množství	31
4.4	Vypnutí čerpadla	31
4.5	Chování v nouzových situacích	31
4.6	Dálkový přenos zobrazení	31
4.7	Monitorování zlomení membrány - vodivé	31
4.8	Monitorování zlomení membrány - kapacitní	32
4.9	Čištění čerpadel pro čerpání potravin	32
4.9.1	Příklad pro čištění CIP:	32
4.9.2	Příklad pro čištění SIP (sterilizace na místě) u série DL-S2	33
4.10	Průsakové senzory a vypnutí při průsaku	33
4.11	Pulzační tlumení	33
4.12	Doby prostojů	34
4.13	Odstavení z provozu	34
4.14	Likvidace po uplynutí životnosti	34

5.0 Údržba ... 34
5.1 Kontrolní intervaly ... 34
5.2 Čištění ... 34
5.3 Demontáž a montáž ... 35
5.3.1 **Konstrukční série DL, DP, DZ, DF, DB, DH-PT/TL** ... 35
5.3.1.1 Výměna membrán, sedel ventilů a koulí ventilů ... 35
5.3.1.2 Výměna elastomerových dílů ... 36
5.3.1.3 Výměna membrány PTFE ... 37
5.3.1.4 Výměna vnitřního ovládacího ventilu ... 37
5.3.1.5 Výměna vnějšího ovládacího ventilu Q ... 38
5.3.1.6 Výměna vnějšího systému DEPA AirSave (DL15/25/40) ... 38
5.3.1.7 Montáž a demontáž jednotky zvýšení tlaku (konstrukční série DB) ... 39
5.3.1.8 Pokyny k provozu vysokotlakého čerpadla (DBxxE/F) ... 39
5.3.2 **Konstrukční série DH-FA/SA/SS/S1/S1S/TP/TPL** ... 40
5.3.2.1 Výměna elastomerových dílů ... 40
5.3.2.2 Výměna membrán, sedel ventilů a koulí ventilů ... 40
5.3.2.3 Rozebrání ovládacího bloku ... 40
5.3.2.4 Výměna vnitřního ventilu ... 40
5.3.2.5 Výměna vnějšího systému DEPA AirSave (M-ventil) ... 40
5.3.3 Typ čerpadla DP125 ... 41
5.3.3.1 Výměna elastomerových dílů ... 41
5.3.3.2 Rozebrání ovládacího bloku ... 41
5.3.3.3 Výměna vnitřního ventilu ... 41
5.3.3.4 Smontování čerpadla ... 41
5.3.3.5 Pokyny k provozu čerpadla DP125-FA ... 41
5.4 Montáž čerpadla ... 42
5.4.1 Montáž nových napínacích pásů ... 42

6.0 Pomoc při poruchách ... 43

7.0 Aktivní pulzní tlumič ... 45
7.1 Funkce ... 45
7.2 Doporučené instalační schéma ... 45
7.3 Pulzní tlumič s monitorováním zlomení membrány ... 46
7.4 Aktivní pulzační tlumič se sdruženými membránami DEPA nopped E4 ... 46

8.0 Náhradní díly ... 47
8.1 Zásoba náhradních dílů ... 47
8.2 Objednávání náhradních dílů ... 47
8.3 Sada náhradních dílů ... 47

9.0 Příloha Materiály a kódování čerpadel ... 52
9.1 Hmotnosti čerpadel v kg ... 53

10.0 Zařízení určená k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu kategorie 1 a 2 ... 53
10.1 Kategorie zařízení 1 ... 53
10.1.1 Konstrukční velikost, těleso a materiály ... 53
10.1.2 Informace o používání ... 53
10.1.3 Vyrovnání potenciálů ... 54
10.1.4 Vibrační odstup ... 54
10.1.5 Příslušenství kategorie zařízení 1 ... 54
10.1.5.1 Řízení výšky hladiny ... 54
10.2 Kategorie zařízení 2 (není předmětem posouzení) ... 54
10.3 Informace o teplotách zařízení kategorie 1 a 2 ... 54
10.3.1 Teplota povrchu ... 54
10.3.2 Teplota čerpaného média ... 54
10.3.3 Okolní teploty ... 54
10.4 Zařízení určená k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
Pokyny pro údržbu zařízení kategorie 1 a 2 ... 55

11.0 Utahovací momenty ... 55

12.0 Poznámka k prohlášení o nezávadnosti v případě zpětného zaslání zboží ... 64

1.0 Obecně

Následující návod se vztahuje jenom na pneumatická membránová čerpadla a pulzní tlumiče 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 používáním si pozorně přečtete návod a vždy se řiďte uvedenými údaji.

Osoby pověřené instalací, obsluhou, údržbou nebo opravou čerpadla si musí před započetím 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 expedici podrobeno 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 nebo pulzního tlumiče
- Sériové číslo čerpadla nebo pulzního tlumiče

Údaje najdete na typovém štítku na horní straně.

Nebezpečí! K čerpadlům, pulzním tlumičům a jejich částem, které budou zaslány jejich dodavatelům na opravu nebo generální opravu musí být přiložena potvrzení, ze kterých vyplývá, že čerpadla nebo pulzní tlumiče, příp. jejich části neobsahují čerpané medium a jiné agresivní nebo nebezpečné látky.

1.1 Záruka

U každého pneumatického membránového čerpadla DEPA nebo pulzního tlumiče 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

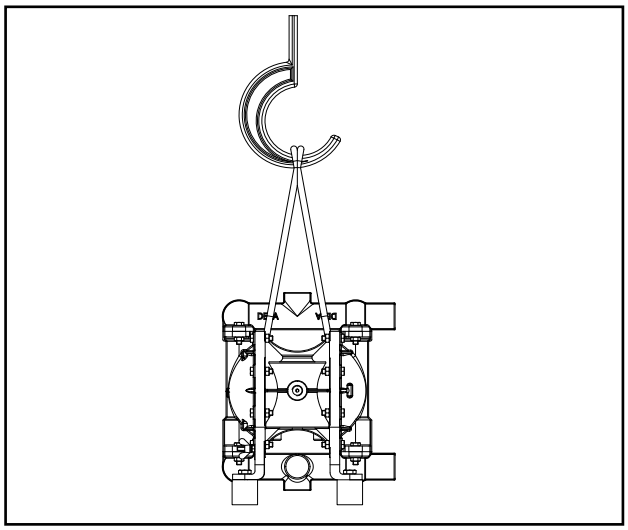
Pro zamezení vzniku problémů by jste při převzetí zásilky měli

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

Nebezpečí! Před zvedáním čerpadla nebo pulzního tlumiče musíte bezpodmínečně dbát na údaj hmotnosti, uvedený v oddíle 9.1. Používejte jenom zdvihací zařízení s dostatečnou nosností. Nevstupujte pod zavěšená břemena.

- Zvedací zařízení zavěste tak, aby mohlo být čerpadlo bezpečně zvednuto.
- ■ U čerpadel konstrukční řady DH40/50--TP/TPL použijte stávající závěsná oka.

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



obr. 1: Přeprava čerpadla

Při vybalování čerpadla nebo pulzního tlumiče postupujte opatrně a podle následujících kroků:

- Zkontrolujte poškození obalu při přepravě.
- Čerpadlo nebo pulzní tlumič opatrně vyjměte z obalu.
- Zkontrolujte viditelná poškození čerpadla nebo pulzního tlumiče.
- Sejměte uzávěry z přípojných hrdel čerpadla nebo pulzního tlumiče.
- Zkontrolujte, zda nejsou poškozena těsnění a příp. fluidizační potrubí.

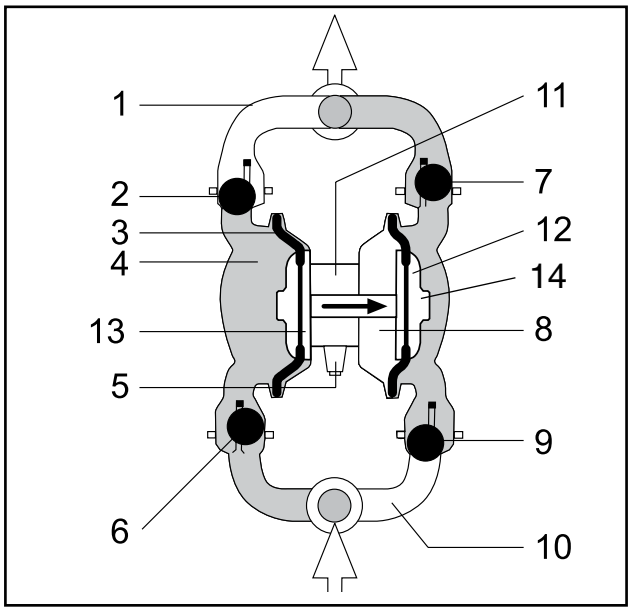
Při uskladňování čerpadla nebo pulzního tlumiče musíte bezpodmínečně respektovat následující body:

- Čerpadlo nebo pulzní tlumič skladujte na suchém místě.
- Používaná čerpadla nebo pulzní tlumiče před uskladněním důkladně vyčistěte.
- Uskladněné čerpadlo nebo pulzní tlumič nevystavujte extrémnímu kolísání teploty.

1.2.1 Obaly a elektrické zařízeníní

Obaly a elektronická zařízení v rámci Německa rádi převezmeme zpět. V této věci nás prosím kontaktujte.

1.3 Funkční princip



obr. 2: Konstrukce čerpadla

1 Výtlačné hrdlo
2 Horní koule ventilu / Klapkový ventil (při procesu nasávání uzavřená)
3 Membrána
4 Čerpací komora
5 Tlumič hluku
6 Dolní koule ventilu / Klapkový ventil (otevřena, médium protéká do komory)
7 Horní koule ventilu / Klapkový ventil (otevřena, produkt je tlačen ven)
8 Vzduchová komora (hnací vzduch žene médium přes membránu a současně vtahuje druhou membránu zpět)
9 Dolní koule ventilu / Klapkový ventil (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

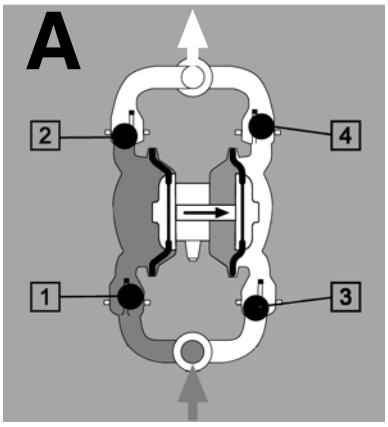
1.3.1 Popis funkce

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

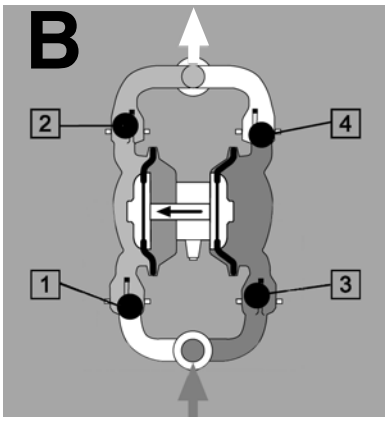
Obě membrány jsou spojeny pístním čepem s tím efektem, že při zdvihu v jedné čerpací komoře je médium vytlačováno směrem ven, u druhé čerpací komory je médium nasáváno.

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.

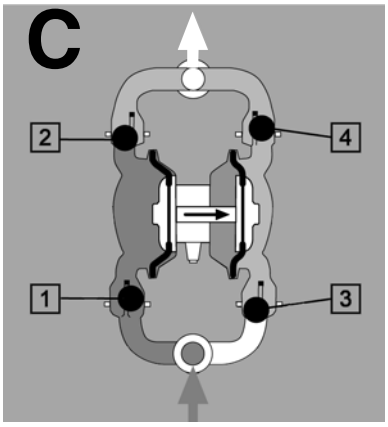
Pro znázornění popisu funkce bylo čerpané médium označeno barevně.



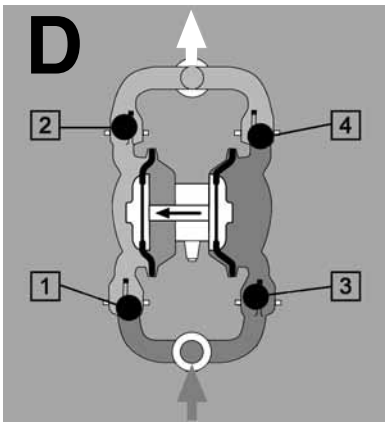
Plněním pravé vzduchové komory (tmavě šedá) se pravá membrána vysunuje směrem ven. Tím táhne pístní čep levou membránu do výchozí polohy. Koule ventilu (1) se nasaje ze své výchozí polohy, médium (šedé) proudí do levé čerpací komory Současně je koule ventilu (2) fixována podtlakem ve své koncové poloze. 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 odvzdušněná. 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 medium (tmavě šedá) a z pravé čerpací komory se medium (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 (světle šedé) 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.

Poznámka: Provoz čerpadla se současně se vyskytujícími parametry, jako jsou sací výšky, tlaky nebo provoz s chemickými médii, může vést ke změně charakteristik čerpacího výkonu nebo mechanické stability čerpadla.
Korelace:

- **Podávací tlak <> Teplota**
  Snížení mechanické pevnosti při max. přípustné teplotě a max. podávacím tlaku, zejména u plastových čerpadel (PP, PL, PV, PM, TP, TPL)
- **Průtok <> Sací výška**
  Snížení průtoku s rostoucí sací výškou
- **Chemické napadení <> Snížení mechanické pevnosti, těsnosti při působení agresivních médií (je třeba zkontrolovat chemickou odolnost).**

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
Velikost zrn (mm)					
DH-FA	3,5	10	16	18	25
DH-SA/SS/S1/S1S	5	8	11	13	18
DL-PM	2,5	4	6	-	-
DL-S2/UEV	-	10	16	18	25
DL-S2 s klapkovým ventilem	-	18	22	30	40
DH-TP/TPL	3,5	10	12	12	-
Max. sací výška [m v. s.]					
Standardně suché *)	3,5	5,5	5,8	5,8	6,0
Standard. napln. produktem	8,5	9	9	9	9
DL-PM	2,5	5,5	5,5	-	-
DH-TP/-TPL suché	1	3	3	5	-
DL-S2 suché	-	4	4	4	4

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

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 (Viz tabulka 3)		7 (4****)
	Nerezová ocel	SA			8,6 *
		SS			8,6 *
		SF, S1			8,6 *
		S1S			8,6 *
		SX			7
	Šedá litina	CA			7
		CX			7
		CS			7
	Hastelloy	HS			7
Plasty	Polypropylén	PP	0	60	7
		PM	0	60	7
		PL	0	60	7 **
	PTFE	TP	-20	100	7
		TPL	-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 ***
		S2			7 ***

* Max. provozní tlak pro DHxx-SA/SS, S1, S1S 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, UEV, S2 s koulemi ventilů z šedého EPDM je 5 bar
**** Max. provozní tlak pro DP125-FA
***** Max. provozní tlak pro DH-TP/TPL 5 bar / 50 °C a 3 bar =/> 80 °C

Tabulka 3: Teplotní rozsahy pro vnitřní vybavení

Materiál	Min. (°C)	Max. (°C)	Membrána	S. ventilu	K. ventilu	Klapkový ventil
NRS	-15	70	●	●	●	-
NRR	-30	85	●	-		-
NBR	-15	90	●	●	●	-
EPDM	-25	105	●	●	●	-
EPDM, šedý	-25	90	●	●	●	-
FKM (Viton®)	-5	120	●	●	●	-
PTFE	-20	100	●	●	●	-
nopped E4® kompozit PTFE	-10	130	●	-	-	-
DEPA® Nopped S4 ****	-20	110	●	-	-	-
NRS s jádrem	-15	70	-	-	●	-
EPDM s jádrem	-25	105	-	-	●	-
EPDM, šedý, s jádrem	-25	90	-	-	●	-
NBR s jádrem	-15	90	-	-	●	-
PTFE s jádrem	-20	100	-	-	●	-
Nerezová ocel	*****	*****	-	●	●	●
Hastelloy	*****	-	●	-		-
Nerezová ocel (DB, vysoký tlak)	*****	*****	-	●	-	-
EPDM, šedý (DH, čerpadla z leštěné nerezové oceli)	-25	90	●	-	-	-
PTFE s jádrem (DH, čerpadla z leštěné nerezové oceli)	-20	100	●	-	-	-
EPDM bílý	-25	90	●	-	-	-

**** 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 určován kombinací materiálu membrán, sedel ventilů a koulí ventilů z materiálu elastomer nebo plastu

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

Z ekologického a ekonomického hlediska je třeba zabránit příliš dlouhému chodu čerpadla na sucho. Kromě toho může dojít ke zvýšenému opotřebení čerpadla.

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.

2.2.1 Informace podle nařízení REACH o látkách SVHC

Podle evropského nařízení (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH, článek 33) obsahují následující výrobky DEPA více než 0,1 hmotnostního procenta tzv. kandidátských látek (SVHC = látka vzbuzující mimořádné obavy).

Obsah olova vyšší než 0,1 % je obsažen v ovládacích ventilech DEPA, uzemňovacích šroubech a ventilaci pro prášková čerpadla. Nadlimitní množství olova se vyskytuje také ve vzduchových filtrech, závitových pouzdrech na plastových ovládacích blocích a v mosazných hadicových spojkách.

Tyto informace jsou založeny na prohlášeních našich subdodavatelů, jakož i na dílčích prohlášeních o materiálech a analýzách založených na přístupu založeném na riziku podle normy IEC DIN EN 63000.

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, abrazívních 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 per-

sonál. 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, střepy 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° C.

2.10 Bezpečnostní informace pro vedení pod tlakem

Nebezpečí!
Buďte 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. Buďte 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 zachycujte 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 80 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 Lp [dB(A)] dle DIN EN ISO 20361 ve vzdálenosti 1 m při čerpací výšce 60 m, čerpadle DL25-FA-1NN, 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.

Hlučnost klapkových ventilů

Použití klapkových ventilů namísto koulí ventilů může způsobovat zvýšenou hlučnost.

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. Předřaďte 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 nepravidelném 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 Dimenzovaní a uspořádaní přípojných vedení

Průřez potrubí musí být 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 mechanizmus.

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

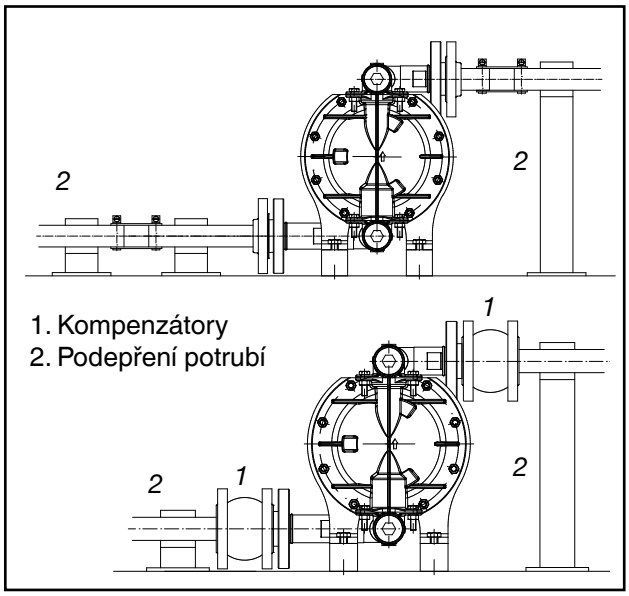
Přívod stlačeného vzduchu nesmí mít menší průřez než přípojka na čerpadle.

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

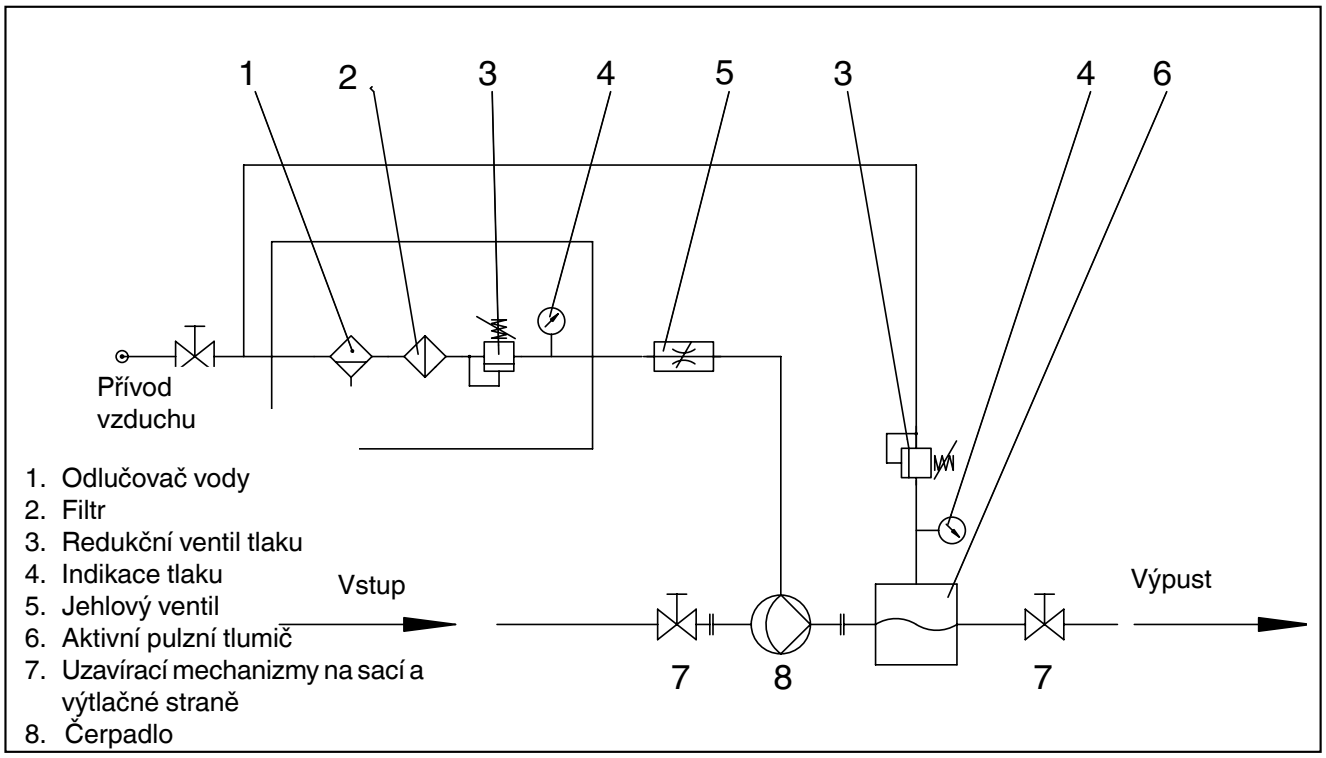
- Hmotnost potrubí musí být zachycena před čerpadlem.
- K přejímání roztažnosti potrubí v důsledku zvýšené teploty musí být namontovány kompenzátory roztažnosti.

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 podlaze 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 těsnicím pro-

středkem těsnícím v závitu).

U tvarovek s cylindrickým vnějším závitem je třeba použít vhodné těsnění mezi těsnicími plochami mimo závity (koncovka 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 těsnicího 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.

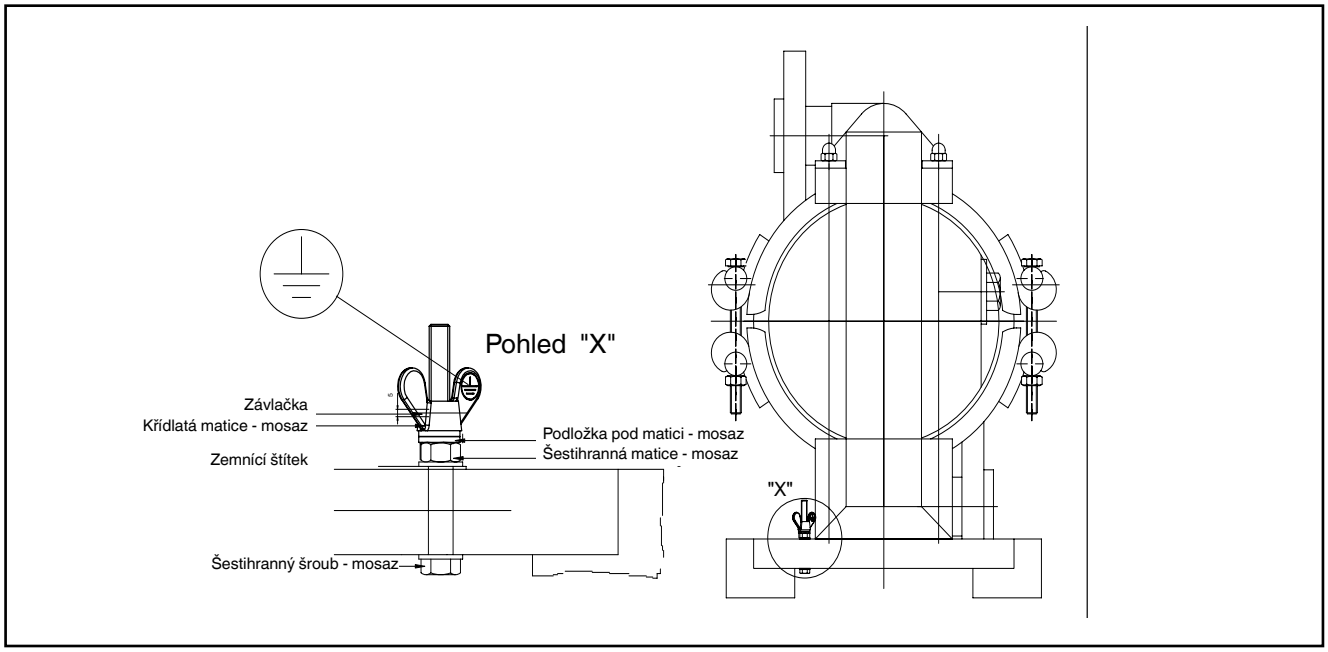
Neplatí pro vysokotlaká čerpadla typu DB.

3.9 Čerpadlo s přetlakem

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

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.



obr. 5: Uzemňovací šroub

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 oddíl 10.1.3 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 Nm^3/h (cca 1350 Nl/min)
2. Pracovní tlak: 1…8,6 bar
3. Funkce: 5/2 cestný ventil, monostabilní, 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 nepřípustně 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 závity:

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 odevzdávaní 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 pomaloběžný 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 médiích vyžaduje použití kapacitně působícího senzorického systému.

4.9 Čištění čerpadel pro čerpání potravin

Při demontáži a montáži čerpadel pro hygienické aplikace musí montér dodržovat hygienická opatření stanovená provozovatelem. Musí se používat čisté, vhodné nářadí a čisticí a provozní materiály schválené pro danou aplikaci. Ve výrobním závodě se používají pouze látky schválené podle NSF H1.

Čerpadla DEPA jsou v rámci kontroly kvality testována čistou vodou z vodovodu. V čerpadle se může nahromadit zkušební voda. Informace o kvalitě vody lze získat od výrobce nebo na webových stránkách společnosti Stadtwerke Düsseldorf. Před prvním uvedením do provozu se doporučuje provést vyčištění provozovatelem.

Čerpadla mohou být

- vyčištěna ručně, po demontáži (COP – Clean out of Place)
- v zařízení na místě (CIP – Clean in Place) nebo
- sterilizována párou (SIP – Sterilisation in Place) (pouze u série DL-S2).

4.9.1 Příklad pro čištění CIP

Příklad pro čištění CIP:

- Předoplach proveďte studenou nebo teplou vodou, aby se odstranily zbytky produktu. Doba by měla být přizpůsobena objemu čerpadla, aby mohlo dojít k úplnému odstranění zbytků.
- Čištění proveďte alkalickým čističem (např. louh sodný s přísadami, (příp. prefabrikovaným čisticím prostředkem) k odstranění např. proteinů, tuků nebo gelů, teplota čištění 65–70 °C, min. 10 min
- Čisticí prostředek vypláchněte vodou
- Kyselé čištění proveďte např. kyselinou fosforečnou nebo dusičnou a přísadami (příp. prefabrikovaným čisticím prostředkem), teplota čištění 65–70 °C, min. 10 min
- Kyselý čisticí prostředek vypláchněte vodou
- Proveďte dezinfekci k usmrcení mikroorganismů (např. kyselinou peroctovou nebo směsí peroxidu vodíku (alternativně parní sterilizaci (pouze u série DL-SM, S2)
- V případě potřeby čerpadlo vypláchněte pitnou vodou nebo vodou vyšší kvality, aby mohlo dojít k úplnému vyprázdnění čerpadla od čisticího prostředku.

Poznámka: Potřebné doby čištění nebo proplachu je třeba přizpůsobit velikosti čerpadla nebo jeho průtokům, a také doporučením výrobců čisticích prostředků

Další informace o čištění a dezinfekci naleznete v normě DIN 10516.

Velikost čerpadla	25	40	50	80
Průtok (m^3/h)	3	7	11	28

Tabulka 7: Průtoky pro čištění CIP

4.9.2 Příklad pro čištění SIP (sterilizace na místě) u série DL-S2

- Jak je popsáno v oddíle 4.9.1, avšak dezinfekce párou při 121 °C

Poznámka: SIP párou lze použít pouze u čerpadel s kompozitní membránou z PTFE a vybavení koulí z PTFE nebo nerezové oceli.

Poznámka: Při použití čisticích prostředků zkontrolujte chemickou odolnost vůči komponentám čerpadla, které přicházejí do styku s produktem.

Varování! Během všech čisticích procesů CIP a SIP musí být pneumatické membránové čerpadlo DEPA vždy v provozu, aby se uvolnil tlak na membráně. Jinak může dojít k nadměrnému roztažení a předčasnému zničení membrán.

Je třeba pamatovat na to, že doba čištění nesmí překročit skutečnou dobu čištění potřebnou k ochraně materiálů. Při použití vyšších teplot je třeba počítat se zkrácením životnosti membrán.

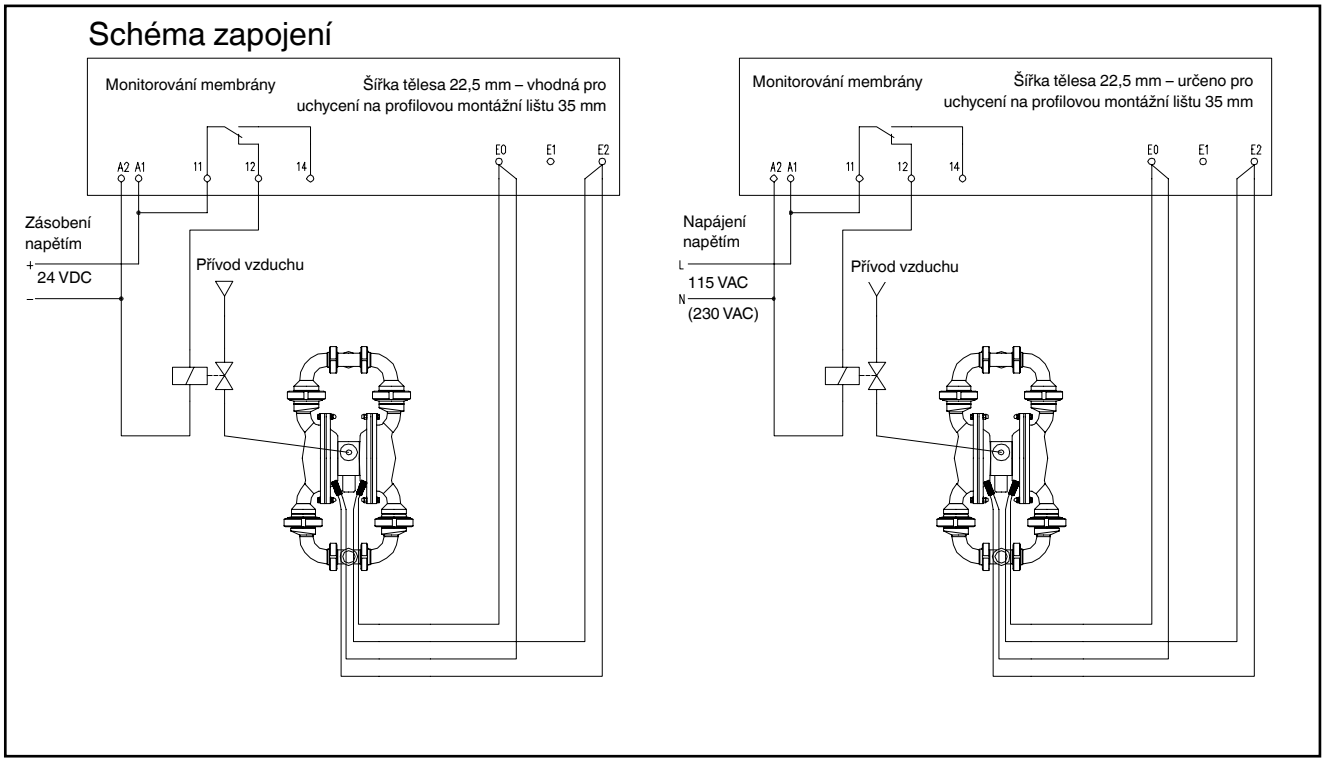
Upozornění! Po čištění vždy zkontrolujte napínací pásy a montážní příruby a v případě potřeby je dotáhněte

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 dvojčinná oscilující objemová čerpadla, a proto vytváří pulsující průtok. K minimalizaci pulzace je doporučeno použití pulzních tlumičů. K dispozici jsou různá aktivní a pasivní provedení,



obr. 6: Schéma zapojení průsakových senzorů

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 opětném 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.

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 a pulzních tlumičů pravidelně kontrolovat těsnost a popř. dotahovat šroubové spoje (utahovací momenty viz oddíl 11.0):

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

** Kontrolní interval lze výrazně zkrátit, pokud teploty média výrazně kolísají.*

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 popsané 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.

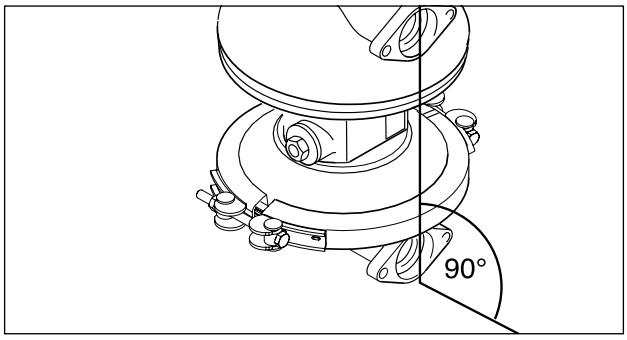
Poznámka: Při opravách používejte jen originální náhradní díly DEPA, protože jinak zaniká jakékoliv poskytnutí záruky.

5.3.1 Konstrukční série DL, DP, DZ, DF

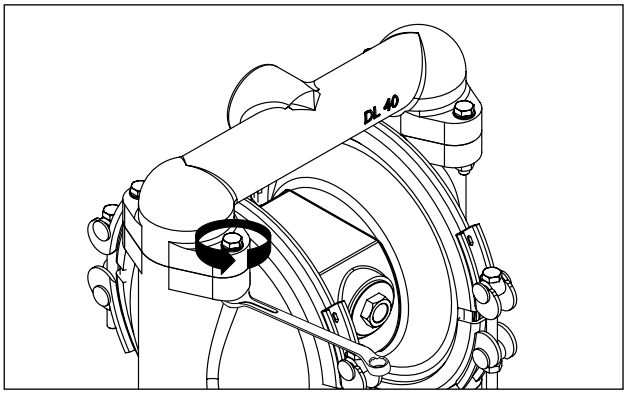
Pro typ čerpadla DP125-FA viz oddíl 5.3.3.

5.3.1.1 Výměna membrán, sedel ventilů a koulí ventilů

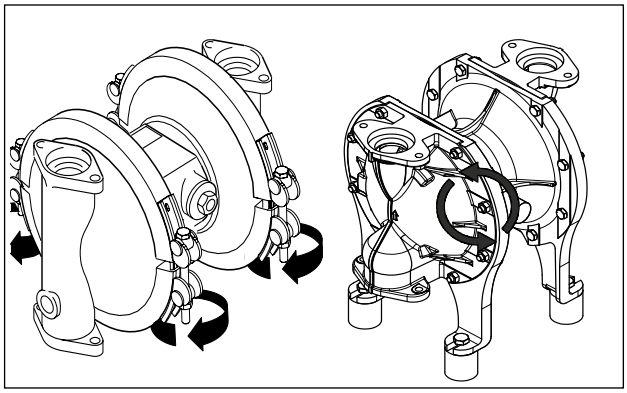
Pneumatická membránová čerpadla mohou být v závislosti na použití dodávané s různými elastomerovými materiály. K tomu účelu jsou k dispozici následující materiály:



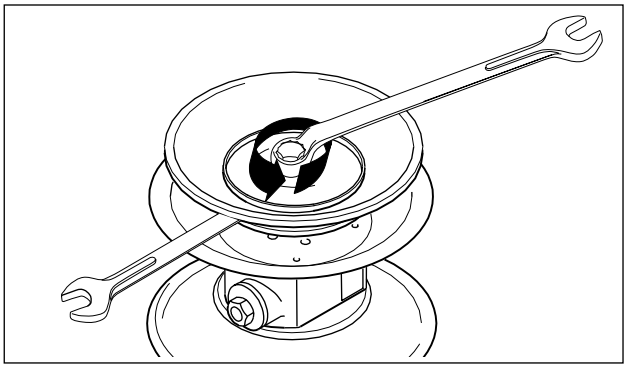
obr. 7: Vyrovnání čerpacích komor



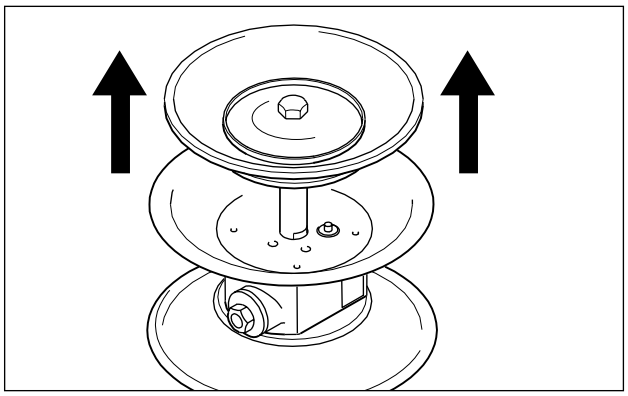
obr. 8: Odeberte sací a výtlačné hrdlo.



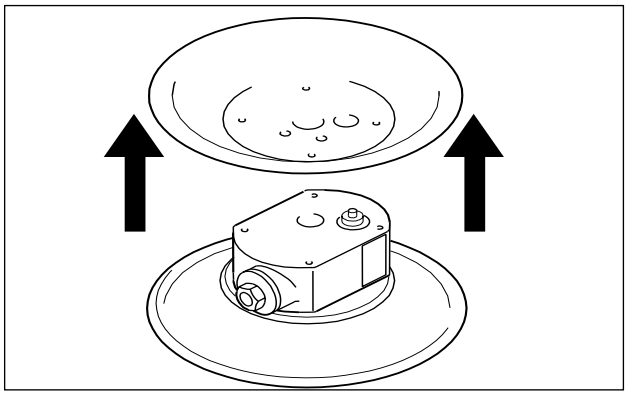
Obr. 9: Otevření napínacích pásů nebo povolení šroubů (u verze se přišroubovaným čerpadlem).



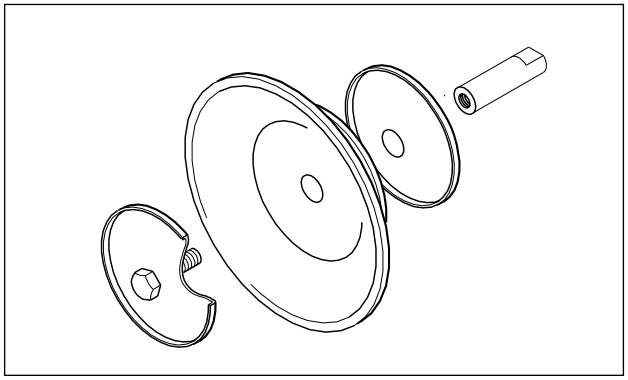
obr. 10: Uvolněte membránový talíř. (Odpadá u membrány noppedE4®.)



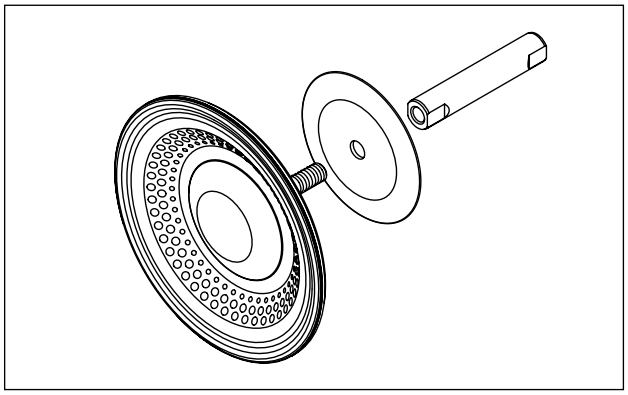
obr. 11: Vytáhněte pístní čep.



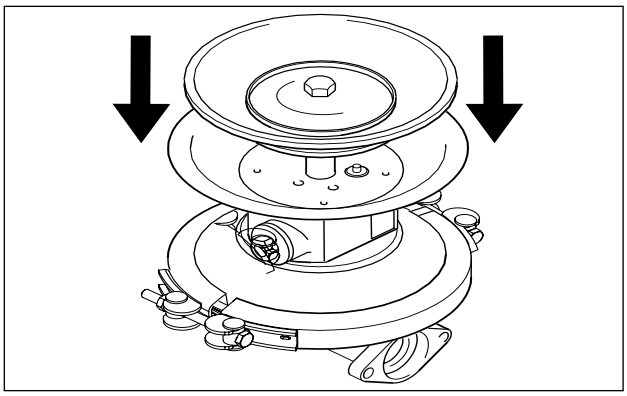
Obr. 12: Demontáž vzduchových komor (neplatí pro ovládací bloky s integrovanou vzduchovou komorou)



Obr. 13: Montáž membrán s vnitřním a vnějším talířem



obr. 14: Montáž membrány noppedE4®



obr. 15: Montáž druhé komory čerpadla

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 výtlačná 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 závitem.
- 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.

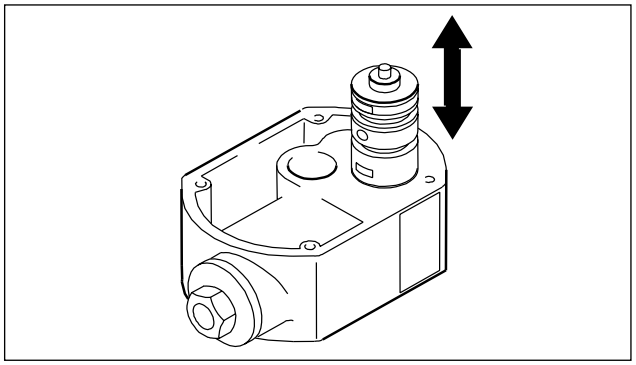
  Sedla ventilů konstrukční řady PM (jen jeden O-kroužek příp. bez O-kroužku) musí být po každé demontáží hrdel vyměněny.

  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.

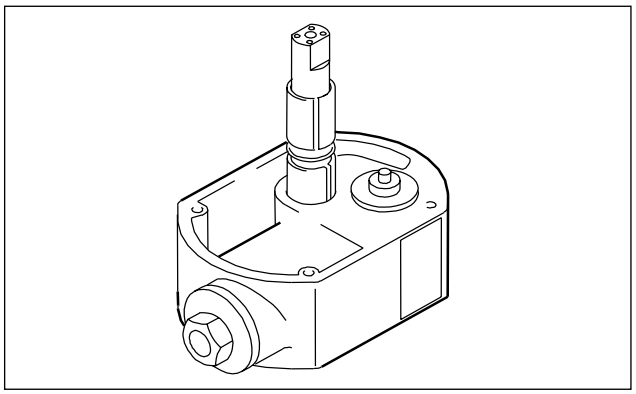
5.3.1.4 Výměna vnitřního ovládacího ventilu

- Postup, jak je popsaný v bodě 5.3.1.
- Odšroubujte vzduchové komory ze středního bloku.
- Vytlačte ovládací ventil vzduchu ze středního bloku.
- Ovládací ventil vzduchu vyměňte jako kompletní jednotku (obr. 16).
- K montáži pouzder kluzných ložisek a těsnicího kroužku doporučujeme použít pístní tyč jako vedení (viz obr. 17).

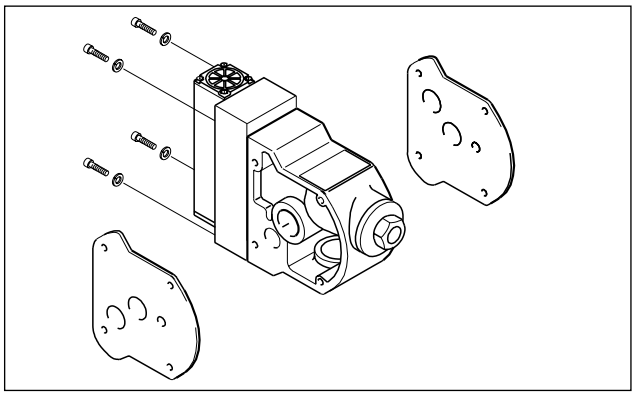
- Na rozdíl od montážních předpisů pro ložisková pouzdra řady čerpadel DL25 - DL80 vybavených dvěma ložiskovými pouzdry, vyplývá z konstrukční velikosti čerpadla DL 15 z důvodu jednodílného ložiskového pouzdra jiný postup.
- U DH-FA/SA/SS/S1/S1S použijte vždy jedno ložiskové pouzdro.



obr. 16: Montáž vnitřního ovládacího ventilu



obr. 17: Montáž pístní tyče



obr. 18: Montáž vnějšího ovládacího ventilu

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, nejdřív vložit do otvoru a protlačit tak daleko, až je na druhé straně viditelná drážka. Teď se vloží druhý O-kroužek do této drážky a celá objímka se zatlačí zpět do otvoru, až bude zarovnaná.

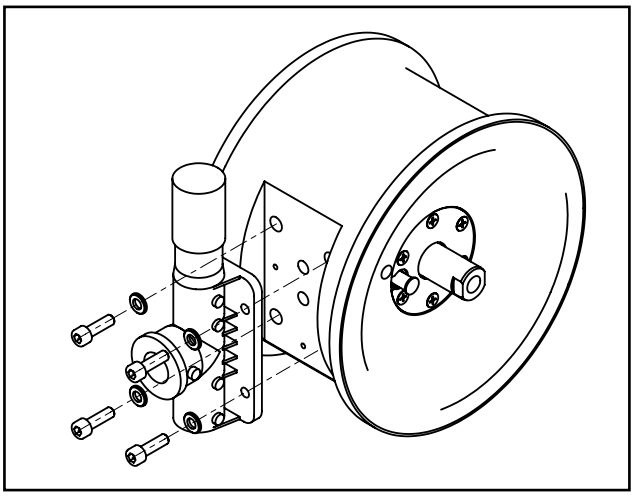
Pístní tyč se dodává jenom kompletně smontovaná s plášťovými kroužky a O-kroužky.

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).

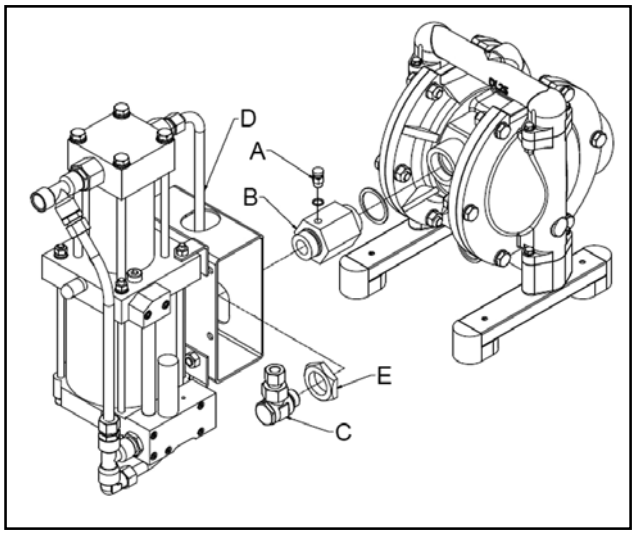
5.3.1.6 Výměna vnějšího systému DEPA AirSave (DL15/25/40)



obr. 19: Systém 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).

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



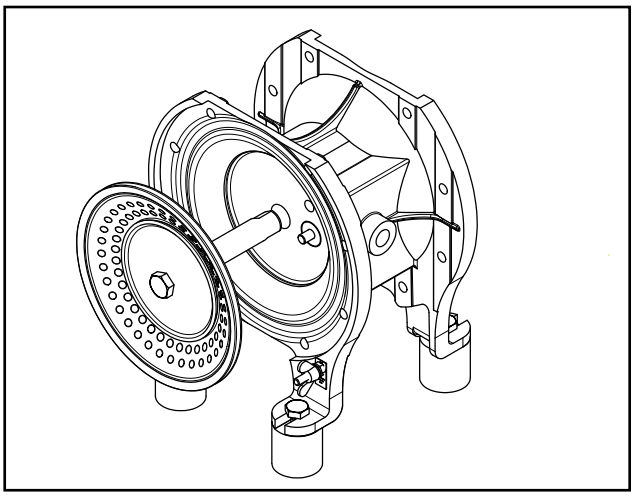
obr. 20

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).



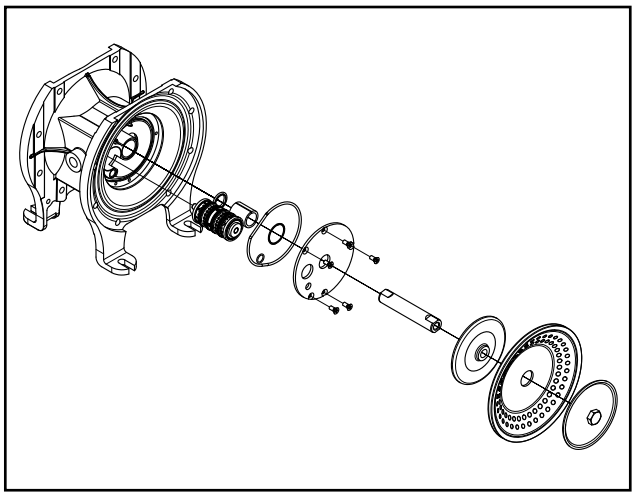
obr 21: Vytažení membrány s pístní tyčí

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 nepřípustný
- 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 pří-



obr 22: Čerpadlo DH s vnitřním ovládacím ventilem

davný adaptér. Utahovací momenty naleznete v oddíle Utahovací momenty konstrukční řady DB-FSA/ESA.

5.3.2 Konstrukční série DH-FA/SA/SS/S1/S1S/TP/TPL

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

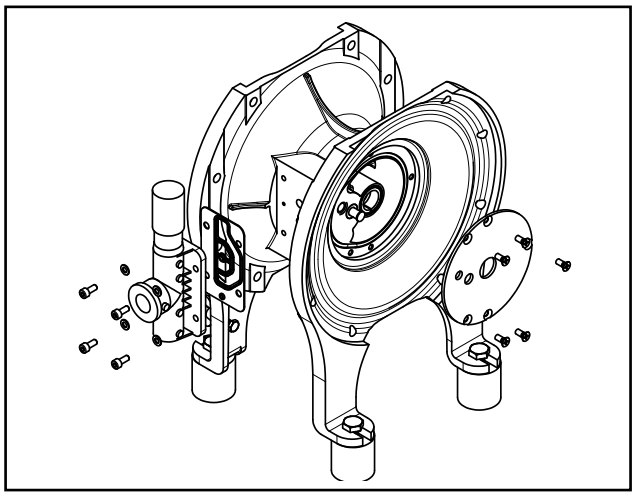
- jak je popsáno v bodě 5.3.2.3
- vyměňte ovládací ventil jako kompletní jednotku

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 chlopeň 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.

Montáž čerpadla

Uspořádaní 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)

- Nasaďte 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	utěsněte sací potrubí
	sací ventil uzavřen	otevřete ventil
	překročen sací objem	změňte uspořádání
	koule a sedla ventilů jsou na sací straně opotřebovány	koule a sedla vyměňte
čerpadlo čerpá nedostatečně	ucpaný tlumič hluku	vyčistěte nebo vyměňte
	ucpán vstupní vzduchový filtr	vyčistěte nebo vyměňte
	nedostatečný přívod vzduchu	překontrolujte přívod
	ucpané potrubí	vyčistěte potrubí
	příliš vysoká viskozita	změňte podmínky
čerpadlo zpomaluje, zůstane stát, rozjíždí se	námraza na ovládacím ventilu	používejte suchý vzduch do vzduchu dávkujte mrazuvzdorné 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	zvyšte tlak vzduchu
	velmi vysoká viskozita	
	velmi vysoká dopravní výška	

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
Čerpadlo prosakuje na přírubě čerpací komory	Šrouby uvolněné vibracemi	Dotáhněte šrouby příp. vyměňte
po krátké době přetržena membrána z PTFE	veliké pevné částice v médiu tlakový vzduch se otvírá nárazově	předřaďte filtr předřaďte 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 ochlaďte předřaďte filtr vyměňte
Čerpadlo nenasává	Kulový zvedák není deaktivován	Deaktivujte kulový zvedák
Čerpadlo netěsní na kulovém zvedáku	O-kroužky kulového zvedáku nejsou odolné	Použijte chemicky odolné O--kroužky

V případě dalších dotazů se obraťte na náš zákaznický servis na adrese infoDUS@cranecpe.com nebo na čísle +49 211 5956 0

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 ovládáním vzduchu.

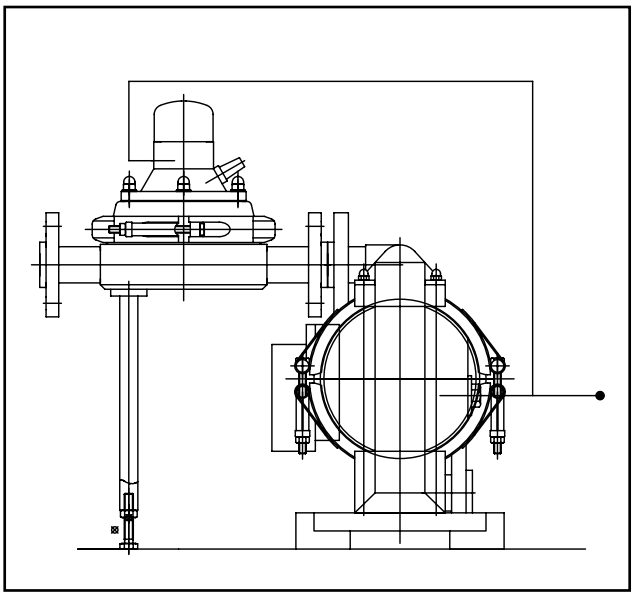
Dodatečný potřebný tlak je přiváděn přívodem vzduchu, přebytečný tlak uniká tlumičem hluku.

Doporučujeme montáž pulzačního tlumiče přímo na výtlačné 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

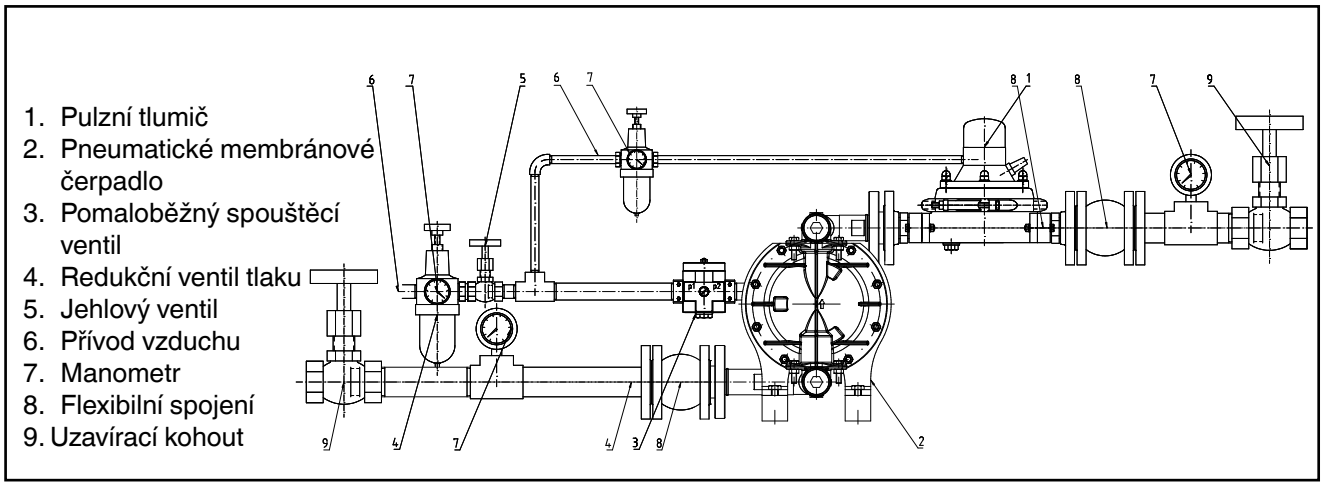


Náčrtek 1

možné tlak vzduchu pulzního tlumiče nastavit samostatně.

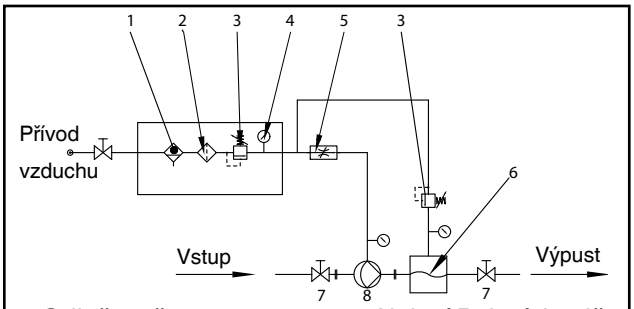
Aby bylo možné dosáhnout optimálního stupně tlumení aktivního pulzačního tlumiče, je nutné pokusně zjistit provozní tlak vzduchu. Jako počáteční hodnota se nastaví tlak o 0,5 bar nižší než podávací tlak čerpadla. Následně lze zvyšováním a snižováním v krocích po 0,1 bar zjistit optimální stupeň tlumení.

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



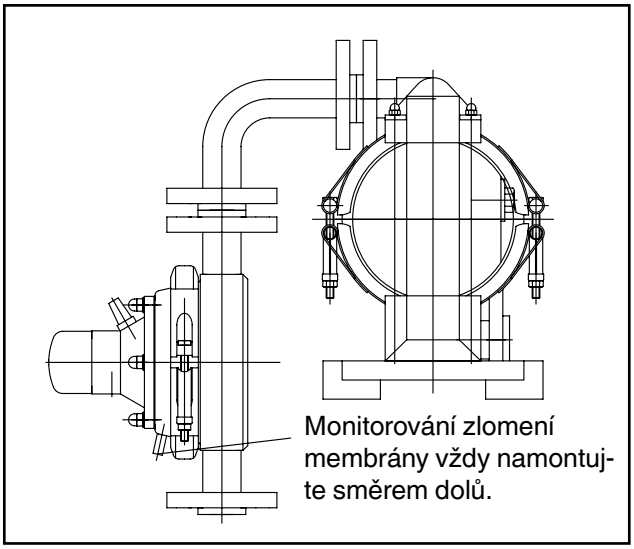
Náčrtek 2

je případně nutné dodatečně zregulovat tlak vzduchu pohonu pulzního tlumiče.



1. Odlučovač
2. Filtr
3. Redukce tlaku
4. Indikace tlaku
5. Jehlový ventil
6. Aktivní Pulzní tlumič
7. Uzavírací mechanizmy na sací a výtlačné straně
8. Čerpadlo

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 pulzační 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 směřuje 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 objednávaní 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
Prstenec + 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	-–

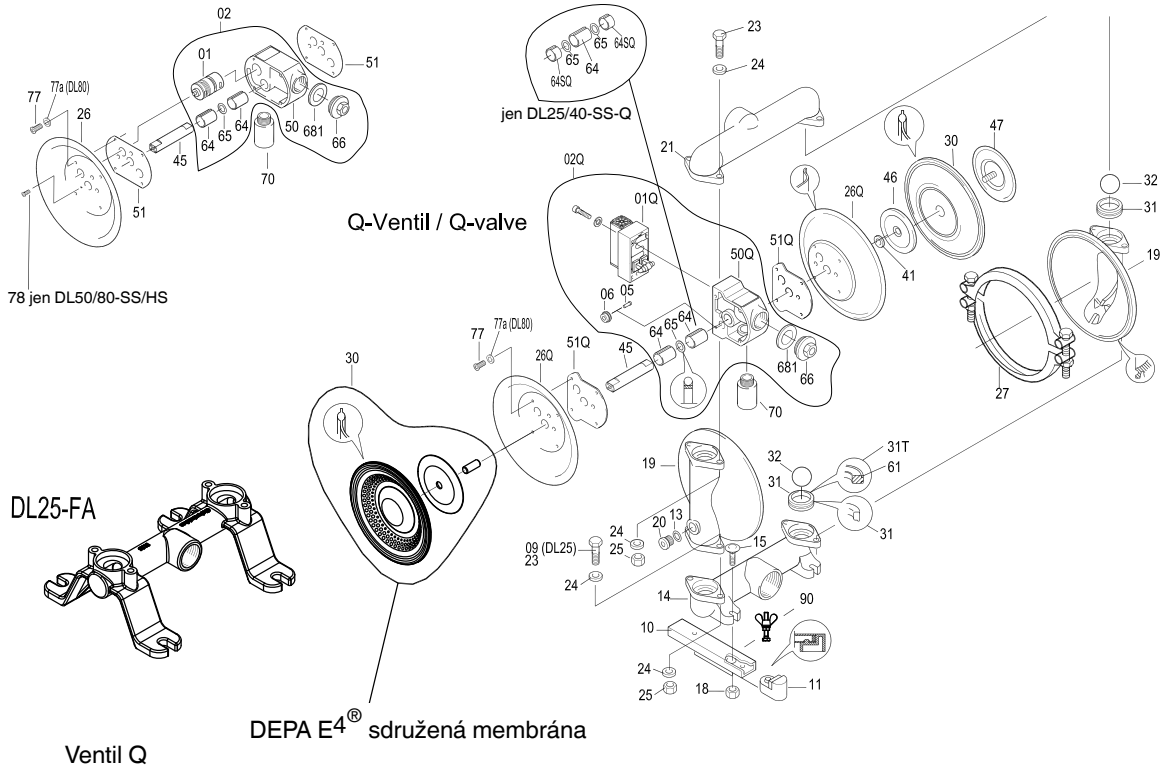
Pro typ čerpadla DP125 nejsou k dispozici žádné sady náhradních dílů (MINI a MEDI).

Sada náhradních dílů MEDI

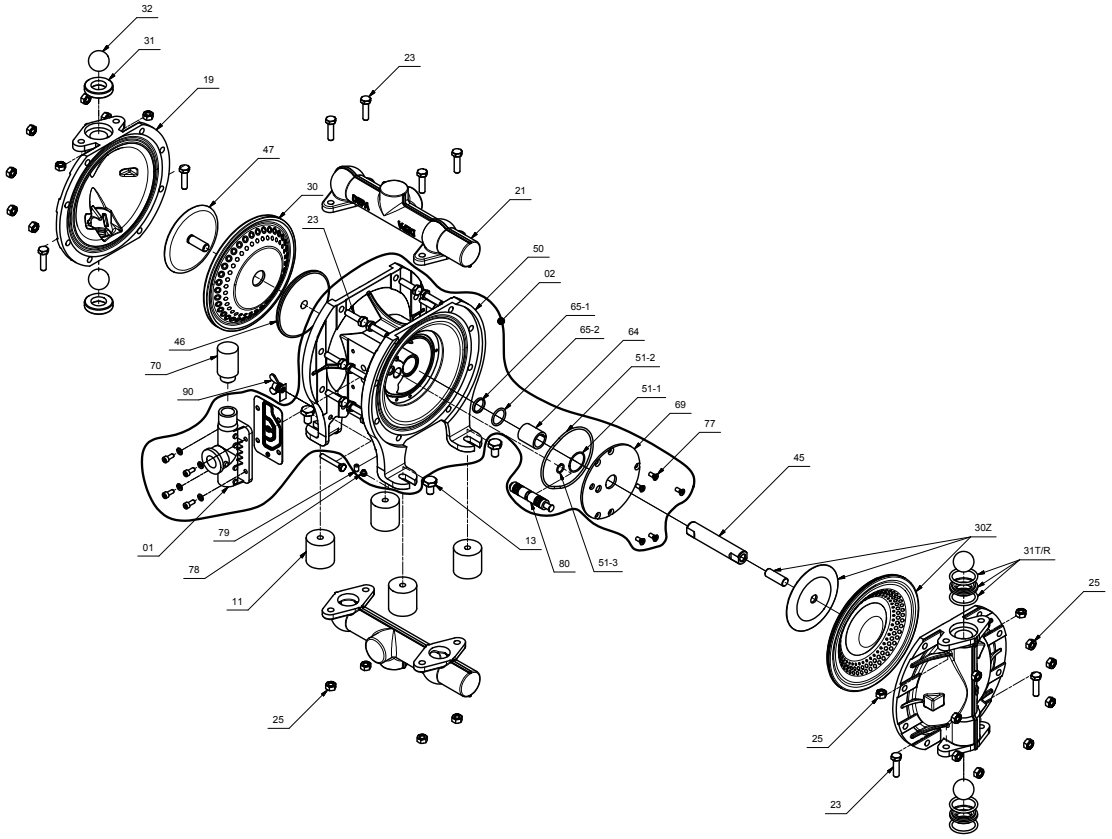
Typ sady náhradních dílů			G	M	P	S	U	X	A
Typ čerpadla			DL-PM	DL-SA/SX/ CA/CX/SS	DL-PP/PL	DL- -SLV	DL-SUV/ UEV	DH-TP/ TPL	DH-FA/ SA/SS/S1/ S1S
Konstrukční velikost			15/25/40	15/25/40/ 50/80	15/25/ 40/50/80	25/40/ 50/80	25/40/ 50/80	15/25/ 40/50	15/25/40/ 50/80
	Poz.	Počet kusů							
Membrána	30	2	●	●	●	●	●	●	●
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

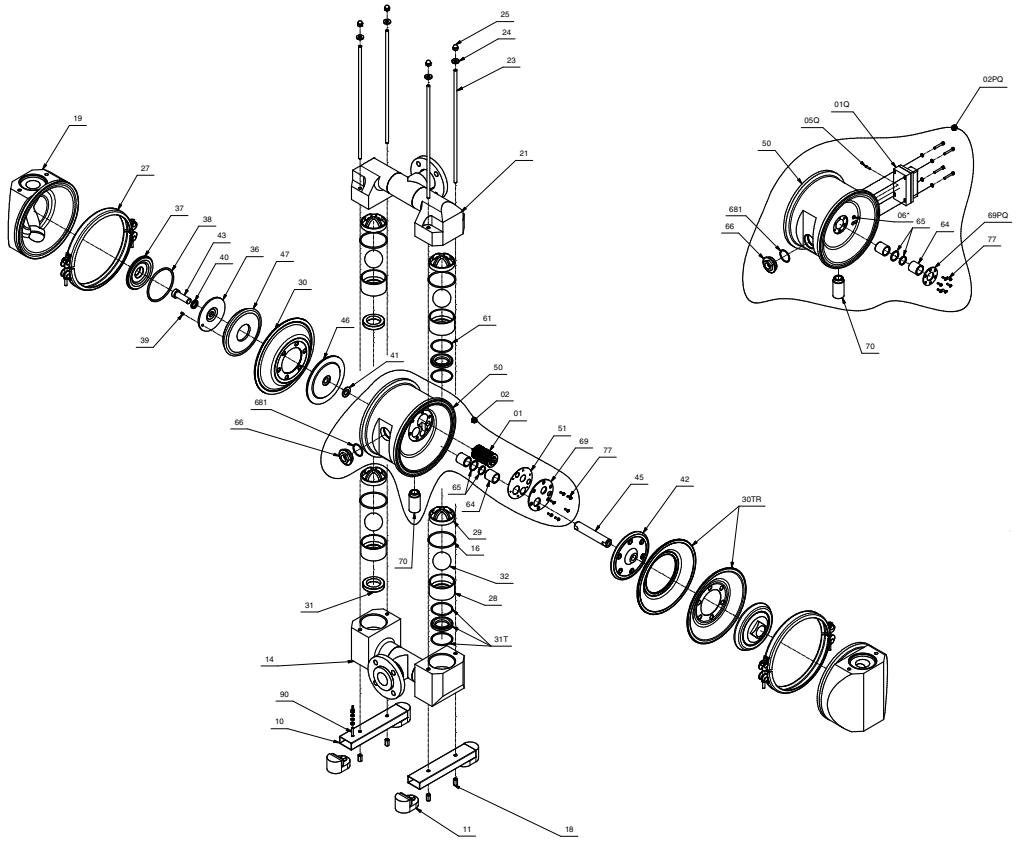
Ventil A



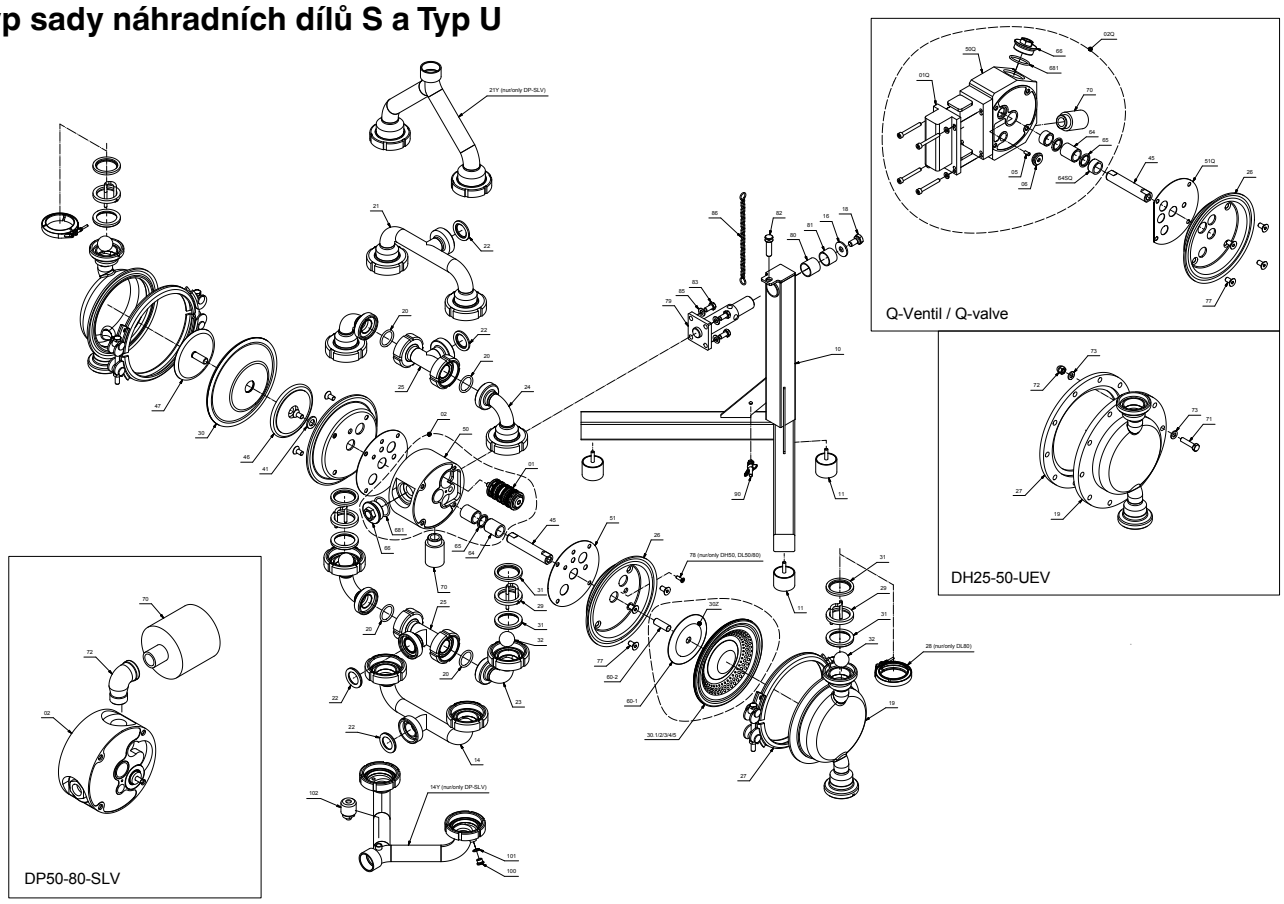
Typ sady náhradních dílů A



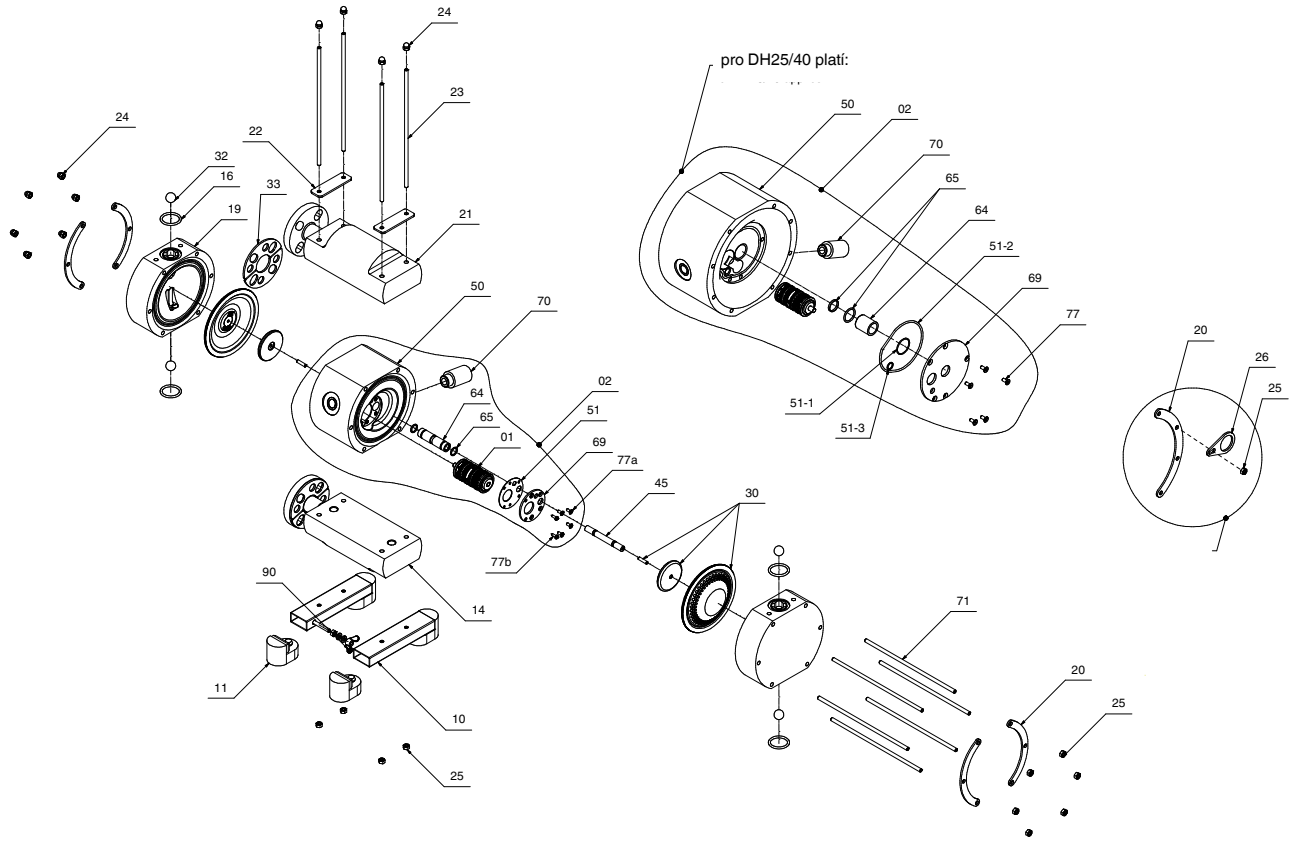
Sada náhradních dílů skupina G / P



Typ sady náhradních dílů S a Typ 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, plast, nerezová ocel leštěná provedení s přírubou	DH
Sudové čerpadlo	DF
Dvojčinné 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 výtlačné straně DN 100	DN125	125

* Čerpadla z kovolitiny

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	Nerezová ocel	Hliníková slitina	FA
Tvárná litina***	Ocel	Hliníková slitina	CA
Tvárná litina***	Ocel	Bronzová slitina***	CX
Nerezová ocelolitina	Nerezová ocel	Hliníková slitina	SA
Nerezová ocelolitina elektrolyticky leštěná***	Nerezová ocel	Hliníková slitina	S1
Nerezová ocelolitina elektrolyticky leštěná***	Nerezová ocel	Nerezová ocel	S1S
Nerezová ocelolitina***	Nerezová ocel	Bronzová slitina	SX
Nerezová ocelolitina	Nerezová ocel	Nerezová ocel	SS
Nerezová ocel leštěná 1.4301 (304)	Nerezová ocel leštěná 1.4404	Nerezová ocel 1.4301 (304)	SLV
Nerezová ocel leštěná 316L (1.4404)	Nerezová ocel leštěná 1.4404	Nerezová ocel 1.4301 (304)	SUV/ UEV
Nerezová ocel leštěná 316L (1.4404)	Nerezová ocel leštěná 316L (1.4404)	Nerezová ocel 1.4301 (304)	S2
PP*	PP	PP*	PP
PP nastříkaný****	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	Nerezová ocel	HS

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***
Hytrel®	H	-	-
DEPA® nopped S4	S	-	-
noppedE4® NRS	5	-	-
noppedE4® NBR	1	-	-
noppedE4® EPDM	2	-	-
noppedE4® EPDM (šedý)	3	-	-
noppedE4® FKM (Viton®)	4	-	-
noppedE4® EPDM bílý	6	-	-

* Masivní polypropylén
** Polytetrafluoretylén
*** neplatí pro DL 15
**** PP-vstřikolisovaný, jen konstrukční velikost 15/25/40
***** Pro membrány s upevněním membránového talíře
****** Pro klapkové ventily místo koulí u čerpadel S2 „C“

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 SF, S1	DH SFS, S1S	DH-SS	SX	PM	PP/PL	DH-TP/ TPL	DL-SL/ SU/UE	DL-SM	DH-UE	DB	DP-FA
15	2	-	-	4,8	7	7	10	9,5	-	4	5	11,2	9	-	10	-	-
25	8,2	13	16	14	12	12	17	17	17	8,4	10	27	21	21	27	35	-
40	14	23	24	29	20	20	24	24	31	13	17	45,8	30	30	33	49	-
50	35,4	50	51	51	42	42	51	51	53	-	37	89	57	57	73	90	-
80	55	100	105	119	73	73	85	85	125	-	75	-	94	94	-	-	-
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	550

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 odvzdušňování 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 ≤ 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 odvzdušňování 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 kapaliny 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 Vyrovnání potenciálů

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

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

Při použití čerpadla v zóně 0 musí být odpadní vzduch z čerpadla odváděn ven z prostředí s nebezpečím výbuchu elektricky vodivým potrubím nebo elektricky vodivou hadicí a toto vedení musí být trvale uzemněno.

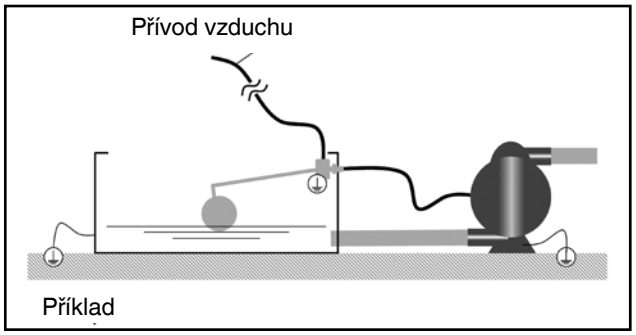
Při použití čerpadla v zóně 0 je třeba čerpadlo upevnit přímo k podlaze bez tlumicích antivibračních prvků.

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.

Poznámka: Kompozitní membrána z PTFE je schválena pro kapaliny s vodivostí k> 50 pS/m.

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 blížící 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 materiály 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
noppedE4® EPDM	2	105
noppedE4® 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

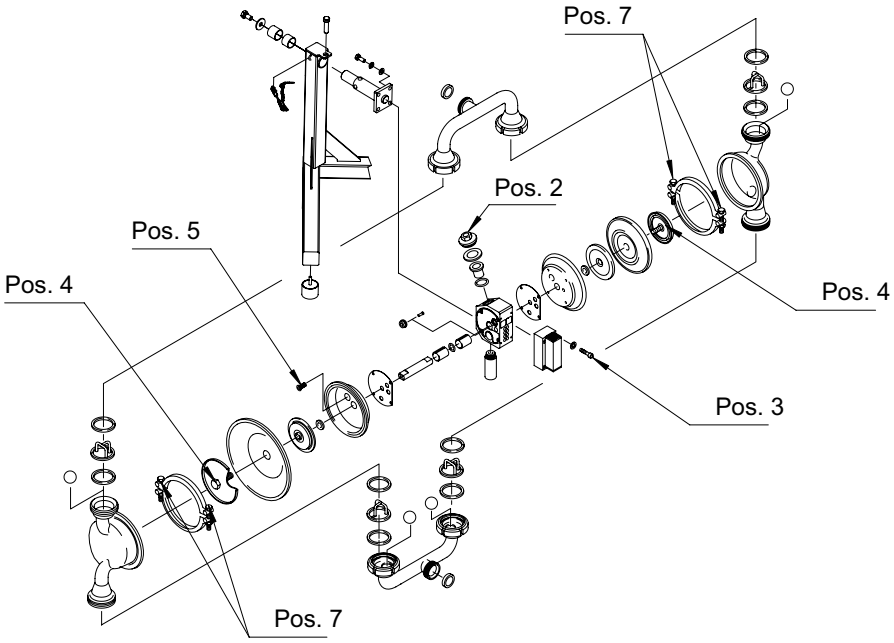
Pravidelně kontrolujte netěsnost a vnější viditelná poškození všech potrubí a šroubových spojů! Poškození okamžitě odstraňte!

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

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

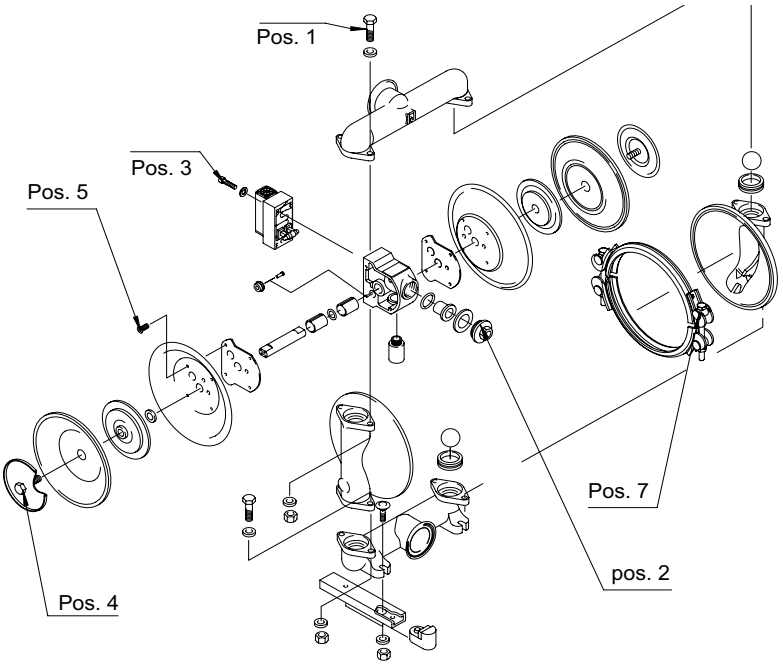
11.0 Utahovací momenty

Utahovací momenty Konstrukční řady L, typ DL-SLV/SUV/UEV/S2, Konstrukční velikost 25-80



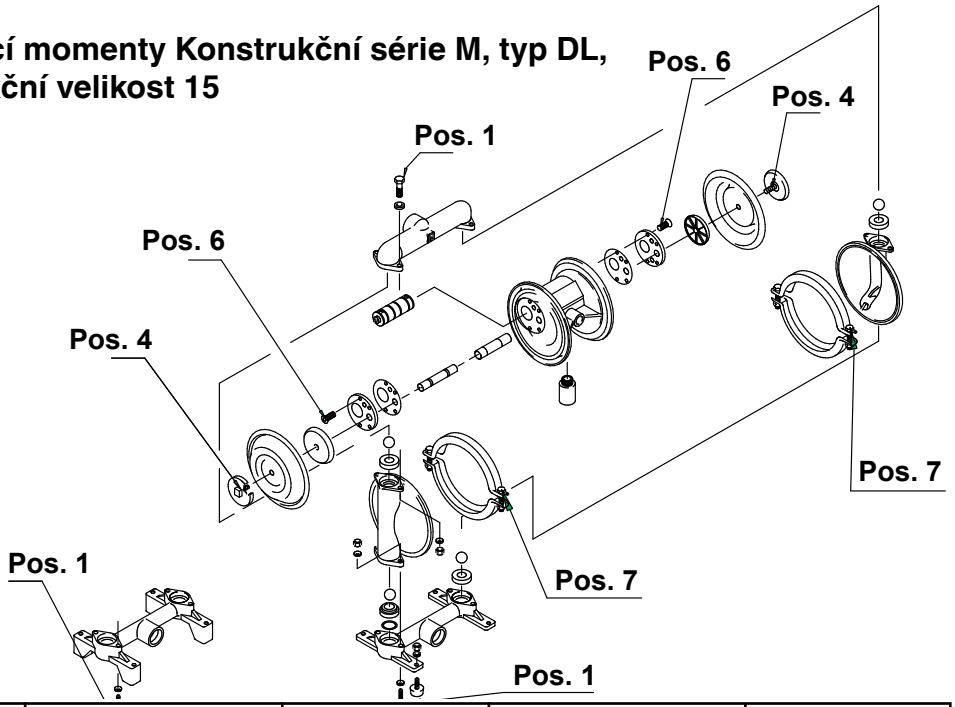
Konstrukční velikost	Přívod vzduchu Pos. 2	Ovládací ventil Pos. 3	Membránový talíř Pos. 4	Vzduchová komora Pos. 5	Napínací pás Pos. 7
DL25-L	50 Nm	8 Nm	70 Nm	20 Nm	max. 23 Nm
DL40-L	50 Nm	8 Nm	90 Nm	30 Nm	max. 23 Nm
DL50-L	85 Nm	8 Nm	150 Nm	39 Nm	max. 23 Nm
DL80-L	85 Nm	8 Nm	150 Nm	39 Nm	max. 23 Nm

Utahovací momenty Konstrukční série M, typDL-SF/SFS, Konstrukční velikost 25-50



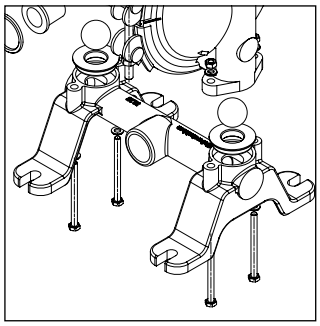
Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Ovládací ventil Pos. 3	Membránový talíř Pos. 4	Vzduchová komora Pos. 5	Napínací pás Pos. 7
DL25-SF	10 Nm	50 Nm	8 Nm	70 Nm	20 Nm	max. 23 Nm
DL40-SF	25 Nm	50 Nm	8 Nm	90 Nm	20 Nm	max. 23 Nm
DL50-SF	49 Nm	85 Nm	8 Nm	150 Nm	39 Nm	max.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

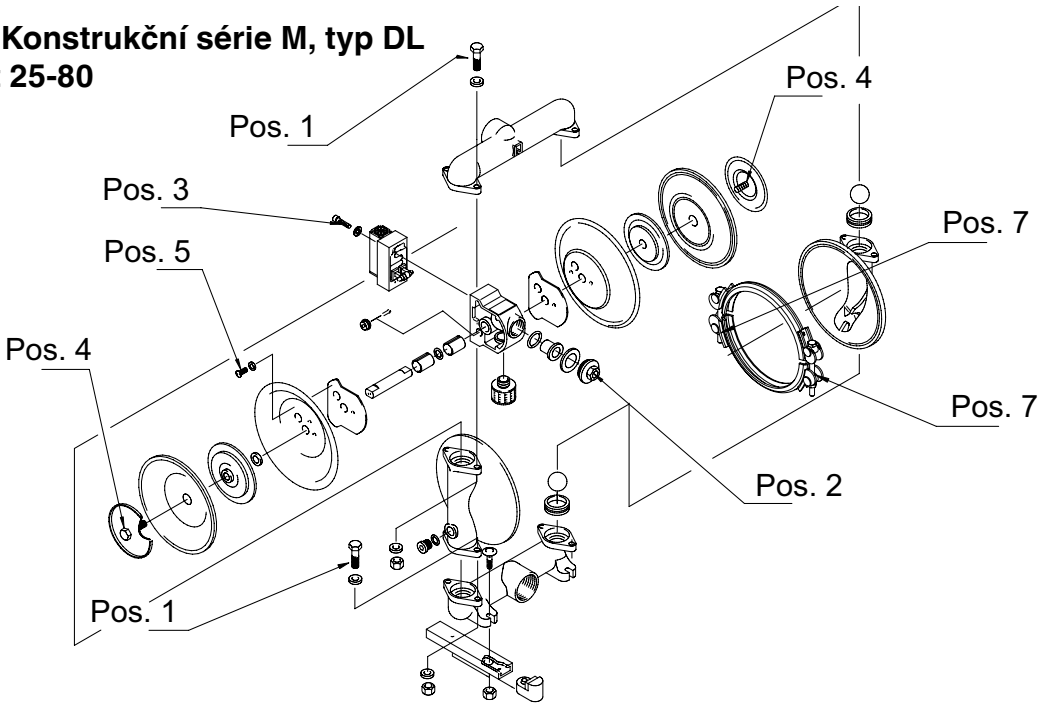
Utahovací momenty Konstrukční série M, typ DL, Konstrukční velikost 15



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

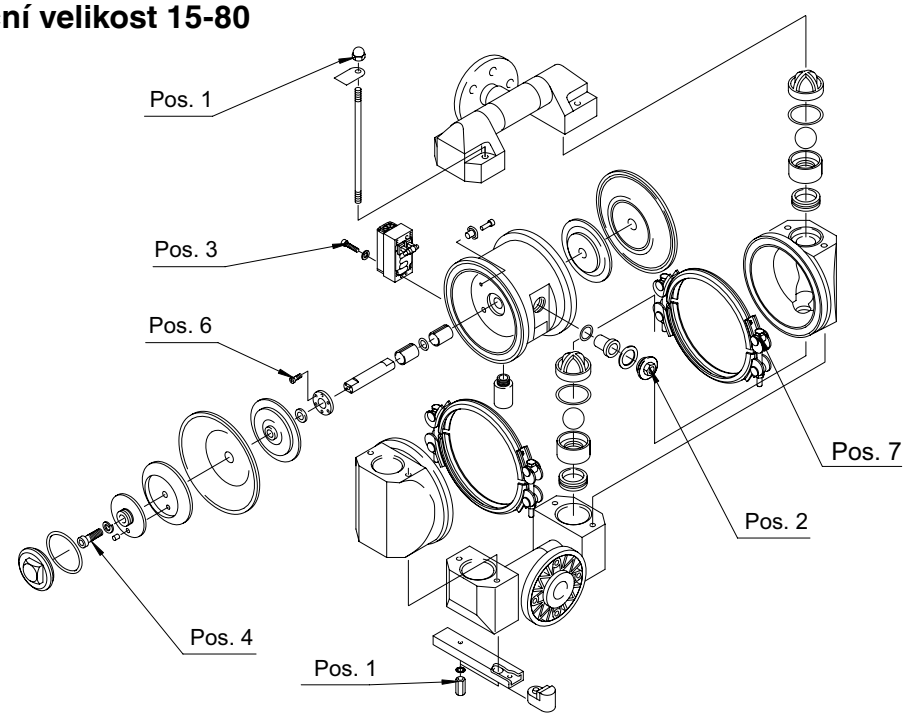
Utahovací momenty Konstrukční série M, typ DL Konstrukční velikost 25-80





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, typ DL
Konstrukční velikost 15-80

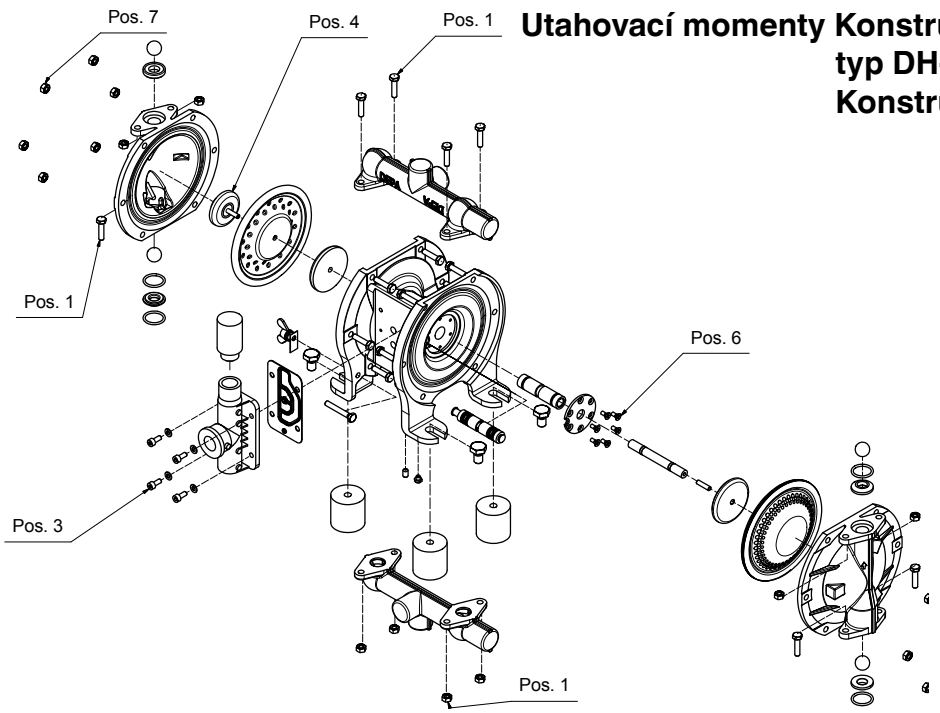


Konstrukční velikost	Vlečná kotva Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Řídicí ventil Pos. 3	Sdružená membrána Pos. 4	Membránový talíř, Pos. 6	Napínací pás Pos. 7
DL15-P	10 Nm	-	-	6 Nm	2,5 Nm	7 Nm
DL25-P	10 Nm	50 Nm	8 Nm	70 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL40-P	25 Nm	50 Nm	8 Nm	90 Nm	2,5 Nm	10 Nm
DL50-P	49 Nm	85 Nm	8 Nm	150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

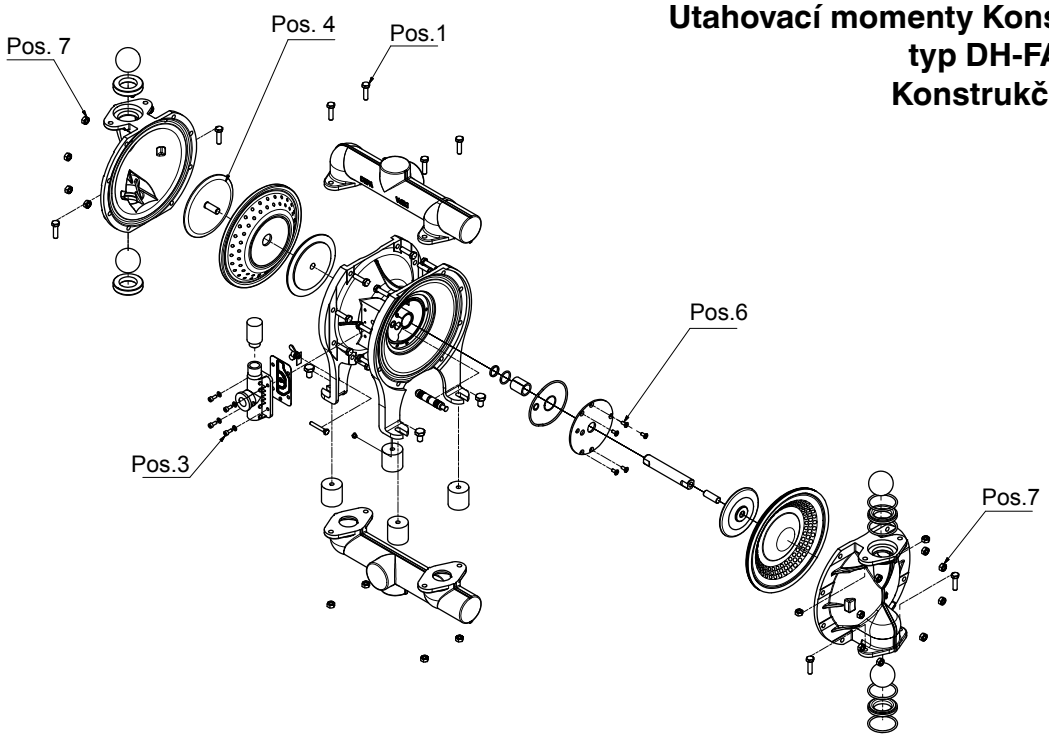
Konstrukční velikost	Vlečná kotva Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Řídicí ventil Pos. 3	Sdružená membrána Pos. 4	Membránový talíř, Pos. 6	Napínací pás Pos. 7
DL15-PT	10 Nm	-	-	5 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL25-PT	10 Nm	50 Nm	8 Nm	70 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL40-PT	22 Nm	50 Nm	8 Nm	90 Nm	2,5 Nm	10 Nm
DL50-PT	25 Nm	85 Nm	8 Nm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

Utahovací momenty Konstrukční série M, typ DH-FA/SA/SS/S1/S1S Konstrukční velikost 15



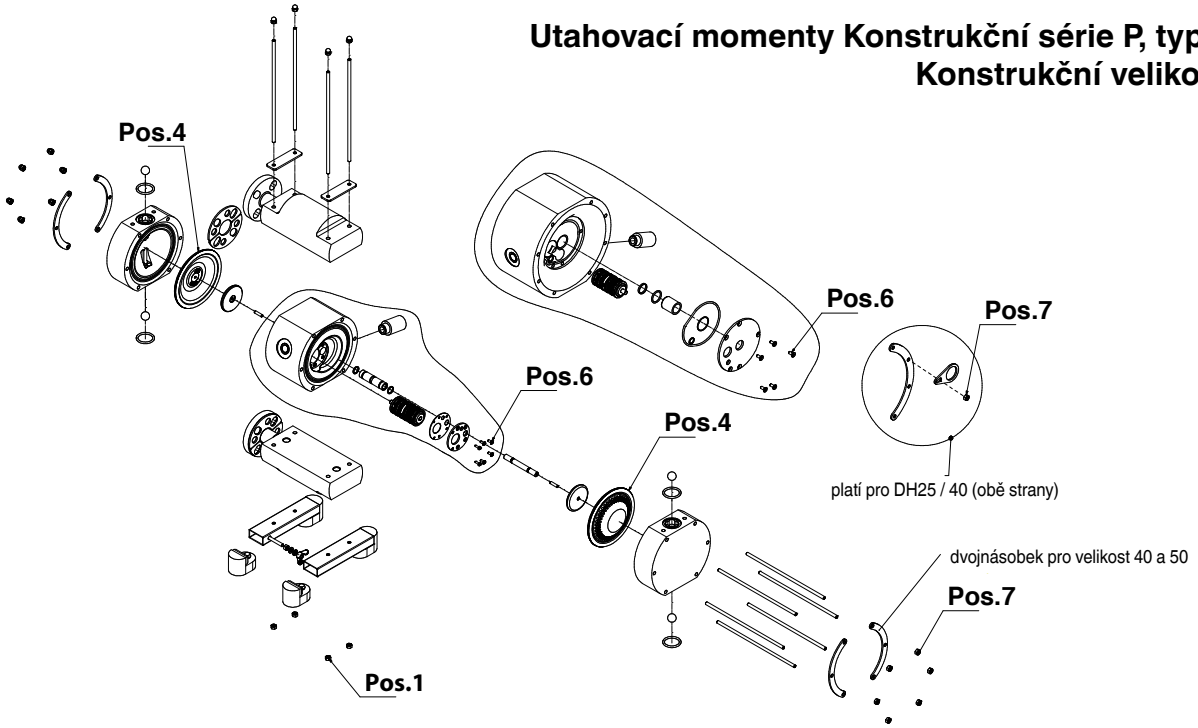
Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Pos. 1	Řídicí ventil externí Pos. 3	Pístní tyče Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Čerpací komora Pos. 7
DH15	9 Nm	8 Nm	6 Nm	3 Nm	9 Nm

Utahovací momenty Konstrukční série M, typ DH-FA/SA/SS/S1/S1S, Konstrukční velikost 25-80



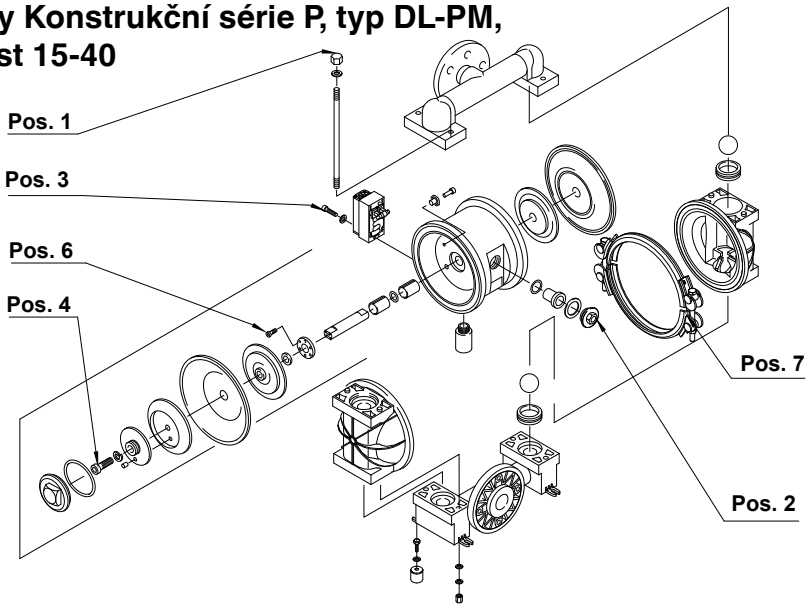
Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Pos. 1	Řídicí ventil externí Pos. 3	Pístní tyče Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Čerpací komora Pos. 7
DH25	25 Nm	8 Nm	70 Nm	5 Nm	25 Nm
DH40	25 Nm	8 Nm	90 Nm	5 Nm	25 Nm
DH50	50 Nm	-	150 Nm	5 Nm	50 Nm
DH80	50 Nm	-	150 Nm	5 Nm	50 Nm

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



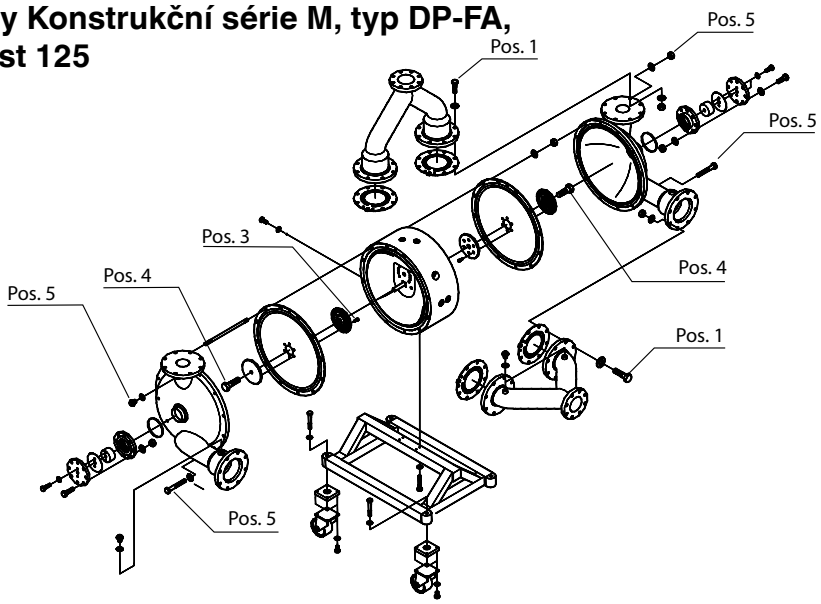
Konstrukční velikost	Hrdlo Pos. 1	Sdružená membrána Pos. 4	Víko ovládacího bloku Pos. 6	Čerpací komora Pos. 7
DH15-TP, TPL	4 Nm	1 Nm	3 Nm	4 Nm
DH25-TP, TPL	4 Nm	1 Nm	5 Nm	4 Nm
DH 40-TP, TPL	8 Nm	1 Nm	5 Nm	8 Nm
DH 50-TP, TPL	12 Nm	1 Nm	5 Nm	26 Nm

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



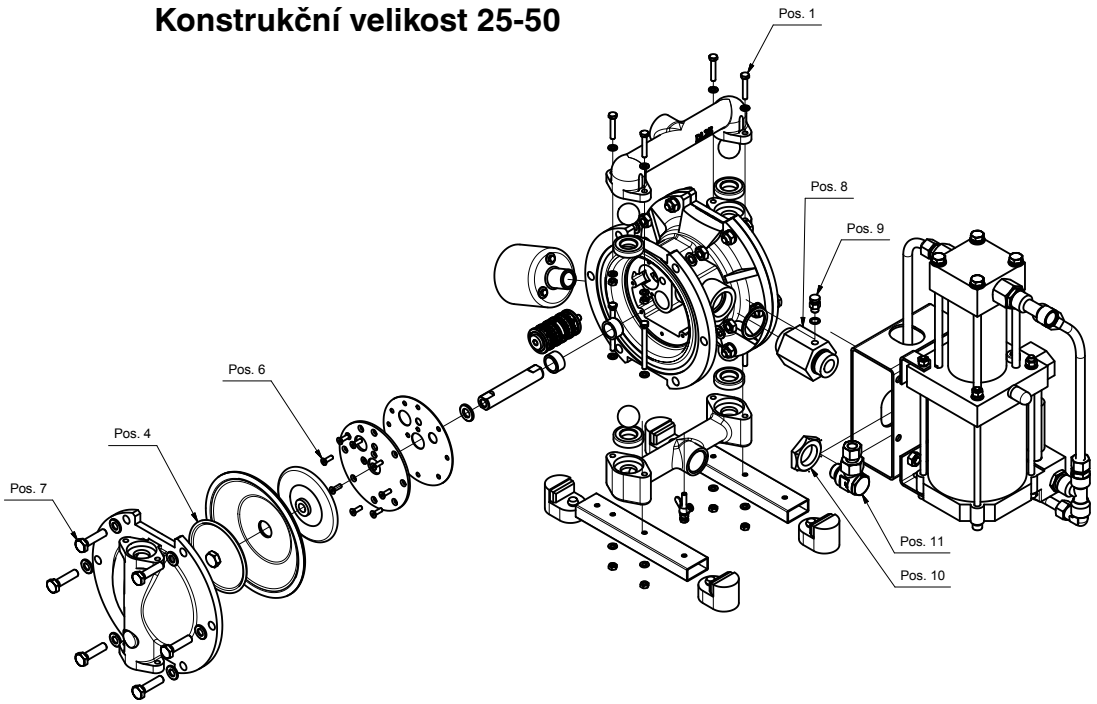
Konstrukční velikost	Vlečná kotva Pos. 1	Přívod vzduchu Pos. 2	Řídicí ventil Pos. 3	Membránový talíř Pos. 4	Víko ovládacího bloku , Pos. 6	Napínací pás Pos. 7
DL15-PM	8 Nm	-	-	6 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL25-PM	10 Nm	50 Nm	8 Nm	70 Nm	2,5 Nm	8 Nm
DL40-PM	25 Nm	50 Nm	8 Nm	90 Nm	2,5 Nm	10 Nm

Utahovací momenty Konstrukční série M, typ DP-FA, Konstrukční velikost 125



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

Utahovací momenty Konstrukční série M, typ DB-ESA/FSA, Konstrukční velikost 25-50



Konstrukční velikost	Sací / výtlačné hrdlo Pos. 1	Membrá-nový talíř Pos. 4	Víko ov-ládacího bloku Pos. 6	Čerpací ko-moraPos. 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

12.0 Poznámka k prohlášení o nezávadnosti v případě zpětného zaslání zboží

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.cranechempharma.com

Vysvětlení zdravotní nezávislosti

Před odesláním zboží zašlete prosím Vaší kontaktní osobě CPFT emailem nebo faxem

Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf
Fax +49 (0) 211 5956 111

Chceme naše pracovníky chránit před ohrožením kontaminovanými zařízeními. Žádáme vás proto o porozumění, že můžeme provádět kontroly/opravy jen tehdy, když nám toto prohlášení předložíte kompletně vyplněné a podepsané. Vzorky média nám nesmíte zasílat.

Ke zpětnému zaslání pracovníkem _____

Dodací list č. _____

Typ čerpadla / náhradní díly _____

Typ pohonu _____

Podpisem prohlašuji,

- že zaslané čerpadlo/pohon bylo před expedicí pečlivě vyčištěno a dekontaminováno,
- že prostřednictvím zaslaného čerpadla/pohonu nehrozí nebezpečí bakteriologické, virologické, chemické nebo radioaktivní kontaminace,
- že jsem autorizován podat prohlášení tohoto druhu za zastupovanou firmu.

Pro servis oprav žádáme o následující dodatečné informace:

Zjištěná závada

_____

S jakým médiem se pracovalo

_____

Firemní razítko

Jméno _____

Pozice _____

Datum/podpis

_____

Prohlášení o nezávadnosti si můžete u nás vyžádat na níže uvedené kontaktní adrese (infoDUS@cranecpe.com).

ALOYCO • CENTER LINE • DUO-CHEK • FLOWSEAL • JENKINS • KROMBACH • NOZ-CHEK • PACIFIC • STOCKHAM • TRIANGLE
DEPA • ELRO • PSI • RESISTOFLEX • RESISTOPURE • REVO • SAUNDERS • XOMOX

Crane Process Flow Technologies GmbH, Postfach 11 12 40, D-40512 Düsseldorf, Heerdter Lohweg 63-71, D- 40549 Düsseldorf,
Oblastní soud Düsseldorf, HR B 24702, Jednatel: Sascha Übelher-Späth

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.