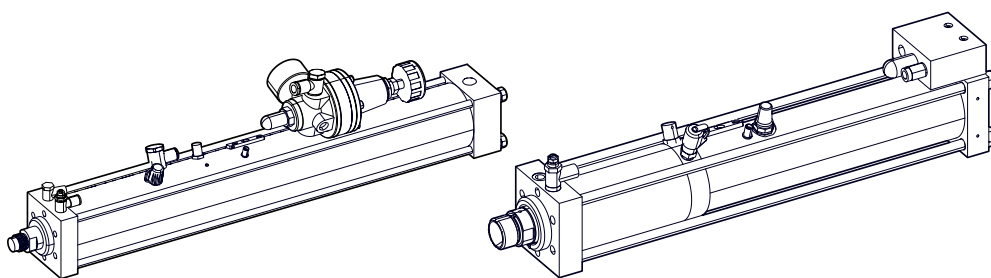


Konstrukční a montážní směrnice

Silová jednotka TOX®
Typ T, RP



Obsah

1	Důležité informace	
1.1	Právní upozornění	5
1.2	Vyloučení odpovědnosti	5
1.3	Platnost dokumentu	6
1.3.1	Obsah a cílová skupina	6
1.3.2	Další dokumenty, které je nutno dodržovat	6
1.3.3	Kontakt a zdroj nákupu	6
1.4	Upozornění týkající se pohlaví	6
1.5	Kontakt a zdroj nákupu	7
2	Přehled produktu Kraftpaket typ T, RP	
2.1	Vlastnosti produktu Kraftpaket typ T, RP	10
3	Volitelná vybavení	
3.1	Další volitelná vybavení	11
4	Popis funkce Kraftpaketu s mechanickou pružinou rychlého zdvihu	
5	Popis funkce Kraftpaketu bez rychlého zdvihu	
6	Technické údaje	
6.1	Typový list a datový list	21
6.2	Kvalita stlačeného vzduchu a přípojka pneumatického rozvodu	21
6.3	Utahovací momenty	21
6.3.1	Utahovací momenty pro připojení pohonu přírubou	21
6.3.2	Utahovací momenty na pístnici	22
6.4	Tabulka lisovací síly	23
6.4.1	Tabulka lisovací síly typu T	23
6.4.2	Tabulka lisovací síly typu RP	24
6.5	Specifikace hydraulického oleje	25

7	Plánovací data	
7.1	Typový list	27
8	Konstrukční směrnice	
8.1	Zásady plánování	29
8.1.1	Spotřeba vzduchu	29
8.1.2	Časy cyklů	30
8.2	Optimalizace výkonu	31
8.3	Zabránění dynamickému unikání oleje	31
8.3.1	Nastavení poměru rychlostí mezi zpětným zdvihem a rychlým zdvihem ..	32
8.3.2	Nastavení poměru rychlostí mezi silovým zdvihem a odvzdušnáním silového zdvihu (volitelně)	32
8.4	Omezení silového zdvihu	33
8.5	Omezení síly silového zdvihu	34
8.6	Škracení rychlosti silového zdvihu	34
9	Ovládání a regulace tlaku	
9.1	Zásady plánování ovládání	35
9.1.1	Měřicí přípojka a ovládací přípojka	35
9.2	Ovládání metodou dynamického tlaku pro Kraftpaket	36
9.2.1	Kraftpaket typu T, RP	37
9.3	Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu (modul ZDK) (volitelně)	40
9.3.1	Kraftpaket typu T, RP	40
9.4	Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu s proporčním ventilem regulace tlaku (volitelně)	42
9.4.1	Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou	43
9.5	Externí napojení silového zdvihu (modul ZKHZ) (volitelně)	44
9.5.1	Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou	45
9.6	Externí deaktivace silového zdvihu (modul ZKHD) (volitelně)	46
9.6.1	Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou	47
9.7	Externí uvolnění silového zdvihu (modul ZKHF) (volitelně)	48
9.7.1	Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou	49

Rejstřík

1 Důležité informace

1.1 Právní upozornění

Všechna práva vyhrazena.

Návody k obsluze, příručky, technické popisy a software společnosti TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG („TOX® PRESSOTECHNIK“) jsou chráněny autorským zákonem a nesmí být rozmnožovány, šířeny dále a/nebo jiným způsobem upravovány (např. kopírováním, přenosem na mikrofilm, překladem, převodem do jakýchkoliv jiných elektronických médií nebo do strojově čitelné formy). Každé - i pouze zkráceně - využití v rozporu s touto výhradou je bez písemného souhlasu společnosti TOX® PRESSOTECHNIK nepřípustné a může být stíháno podle trestního a v občanskosprávním řízení.

Pokud je v této příručce odkazováno na zboží a/nebo služby poskytovatelů třetích stran, je tomu tak pro názornost nebo se jedná o pouhé doporučení společnosti TOX® PRESSOTECHNIK. TOX® PRESSOTECHNIK nepřebírá žádnou odpovědnost ani záruku/garanci za výběr, specifikaci a/nebo použitelnost tohoto zboží a služeb. Jmenování a/nebo zobrazení značek, které nejsou chráněny společností TOX® PRESSOTECHNIK, slouží pouze pro účely informační a veškerá práva zůstávají u vlastníka dané značky.

Návody k obsluze, příručky, technické popisy a software jsou původně vytvořené v německém jazyce.

1.2 Vyloučení odpovědnosti

Společnost TOX® PRESSOTECHNIK ověřovala, zda obsah této tiskoviny odpovídá technickým vlastnostem a specifikaci produktu, resp. zařízení a popsanému softwaru. Nicméně není zcela možné vyloučit možné odchylky a není tedy možné zaručit naprostou shodu. Z tohoto je vyjmuta dokumentace subdodavatelů použitá v dokumentaci k zařízení.

Údaje uvedené v této tiskovině jsou nicméně pravidelně kontrolovány a případné opravy jsou uváděny do následných vydání. Podněty k opravám nebo zlepšením rádi uvítáme. TOX® PRESSOTECHNIK si vyhrazuje právo provádět změny technické specifikace produktu, resp. zařízení a/nebo popsaného softwaru nebo dokumentace bez předchozího upozornění.

1.3 Platnost dokumentu

1.3.1 Obsah a cílová skupina

Tato konstrukční a montážní směrnice obsahuje informace a pokyny pro konstrukci a vestavbu výrobku.

- Všechny údaje v této konstrukční a montážní směrnici odpovídají stavu při vydání tiskem. Společnost TOX® PRESSOTECHNIK si vyhrazuje právo na technické změny v rámci zlepšování nebo zvyšování standardu bezpečnosti.
- Informace jsou určeny projektantům a provozovatelům.

1.3.2 Další dokumenty, které je nutno dodržovat

Kromě konstrukční a montážní směrnice musí být dodržovány dále uvedené dokumenty:

- Typový list TOX®-Kraftpaket
- Typový list řídicích modulů TOX®-Kraftpaket
- Typový list příslušenství TOX®-Kraftpaket
- Případné dokumentace subdodavatelů

Viz <http://www.tox-pressotechnik.de>.

1.3.3 Kontakt a zdroj nákupu

Dotazy k technické dokumentaci (např. chybějící dokumenty, podněty, opravy) posílejte prosím e-mailem na adresu info@tox-de.com.

1.4 Upozornění týkající se pohlaví

Z důvodu lepší čitelnosti jsou v tomto návodu k obsluze způsoby označení vztahující se na osoby, která se týkají současně žen i mužů, obecně uváděny pouze v mužském nebo ženském tvaru, který je běžný v německém jazyce nebo jazyce překladu, tedy např. „operátor“ namísto „operátor/ka“ nebo „operátorky a operátoři“. Toto ovšem v žádném případě neznamená diskriminaci podle pohlaví nebo porušení zásady rovnosti pohlaví.

1.5 Kontakt a zdroj nákupu

Používejte jen originální náhradní díly nebo náhradní díly schválené TOX® PRESSOTECHNIK.

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG

Riedstraße 4

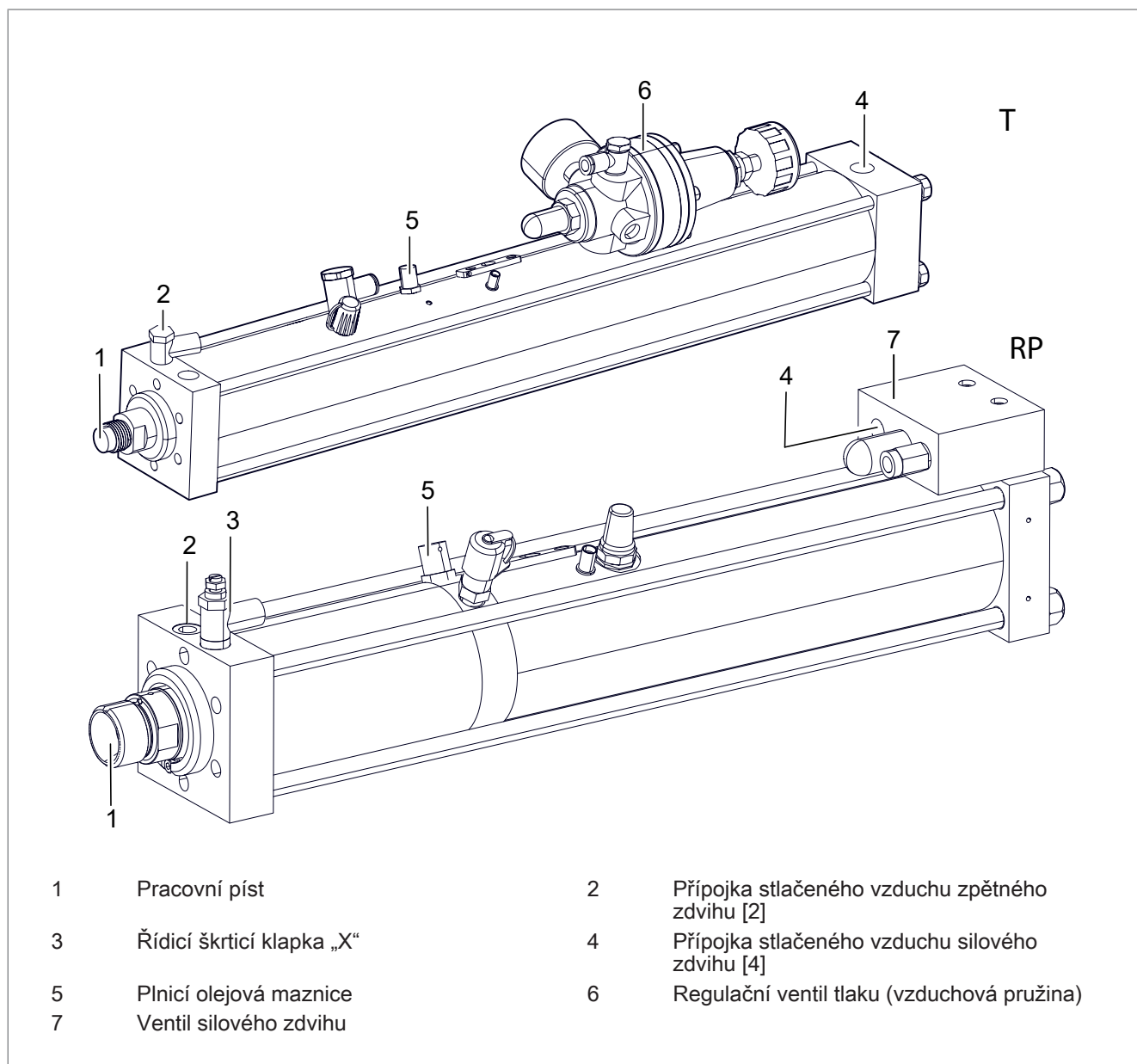
D - 88250 Weingarten

Tel. +49 (0) 751/5007-333

E-mail info@tox-de.com

Další informace a formuláře viz www.tox-pressotechnik.com.

2 Přehled produktu Kraftpaket typ T, RP



Obr. 1 Přehled produktu typ T, typ RP

2.1 Vlastnosti produktu Kraftpaket typ T, RP

Typ	Vlastnosti produktu
Typ T	<ul style="list-style-type: none">• Rychloběžný pohon s až 550 zdvihy za minutu.• Pracovní proces pouze se silovým zdvihem, žádný rychlý zdvih.• Včetně výkonového obtoku ZLB.• Vybavený regulačním ventilem tlaku (vzduchová pružina).
Typ RP	<ul style="list-style-type: none">• Pro použití s razicími nástroji.• Včetně razicího válce s pojistkou proti přetočení a upínacími kleštěmi.• Vybavený mechanickou pružinou v rychlém zdvihu.• Vybavený mechanickou pružinou ke zpětnému zdvihu pístu převodníku.

3 Volitelná vybavení

3.1 Další volitelná vybavení

Typ	Vlastnosti produktu
ZDK	Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu <ul style="list-style-type: none"> • Umožňuje individuální přizpůsobení lisovací síly prostřednictvím ručního regulačního ventilu tlaku nebo elektrického proporcionálního ventilu regulace tlaku.
ZKHZ	Externí napojení silového zdvihu <ul style="list-style-type: none"> • Realizuje napojení ventilu silového zdvihu elektricky ovládaným 3/2cestným ventilem.
ZWK	Nástrojová spojka <ul style="list-style-type: none"> • Spojuje pružně pohon a nástroj, takže na pohon nemohou působit žádné příčné síly.
ZDO	Elektronický tlakový spínač <ul style="list-style-type: none"> • Snímá tlak oleje ve vysokotlaké části jako systémový tlak a vizualizuje jej čtyřmístným ukazatelem LED. • Podle nastavené spínací funkce lze vytvářet 2 výstupní signály.
ZHO	Optimalizace frekvence zdvihů <ul style="list-style-type: none"> • Zkracuje dobu cyklu. • Nahrazuje přítomný ventil silového zdvihu ventilem další konstrukční velikosti.
ZPS	Snímač lisovací síly <ul style="list-style-type: none"> • Měří lisovací síly ve směru tlaku.

Tab. 1 Volitelné vybavení

Volitelné vybavení viz typový list a prospekt TOX®-Kraftpaket.

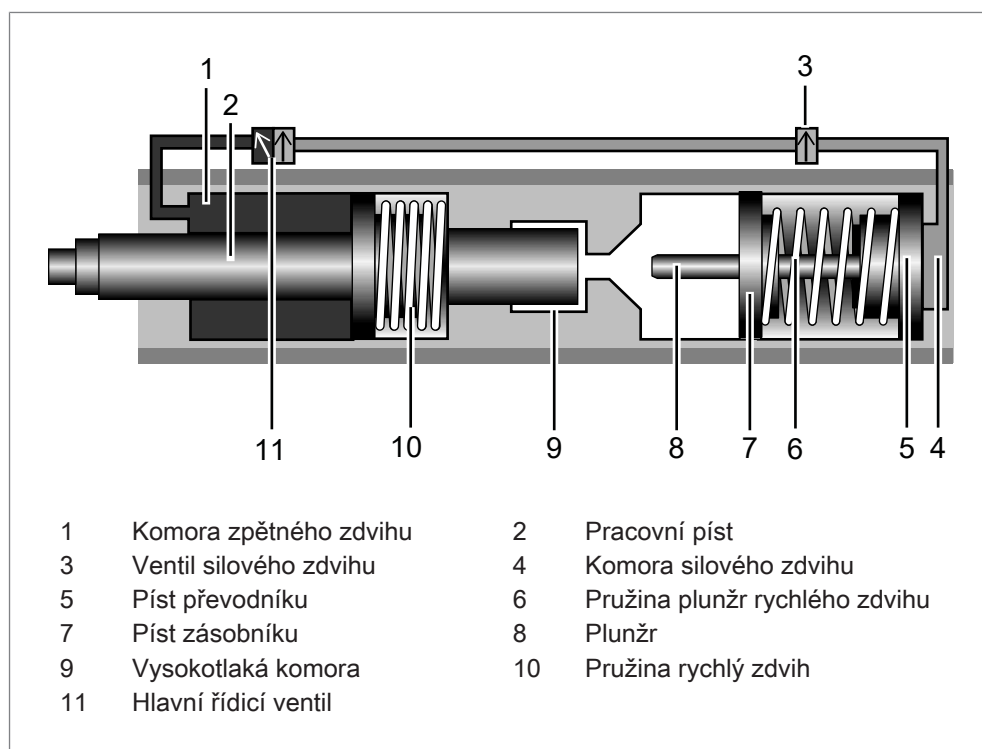
<http://tox-pressotechnik.com/>

4 Popis funkce Kraftpaketu s mechanickou pružinou rychlého zdvihu

Pohon pracuje s pneumaticky poháněným válcem s pneumohydraulickým silovým zdvihem. Přitom je stlačeným vzduchem poháněn systém olejových válců a ventilů, který je řízen jako dvojčinný pneumatický válec. V části převodníku vzniká přeměnou stlačeného vzduchu na olejový tlak potřebná lisovací síla pro silový zdvih. V pracovní části působí olejový tlak na pracovní písty.

Pro rychlé přistavení pracovního pístu do pracovní polohy (rychlý zdvih) se používá mechanická pružina.

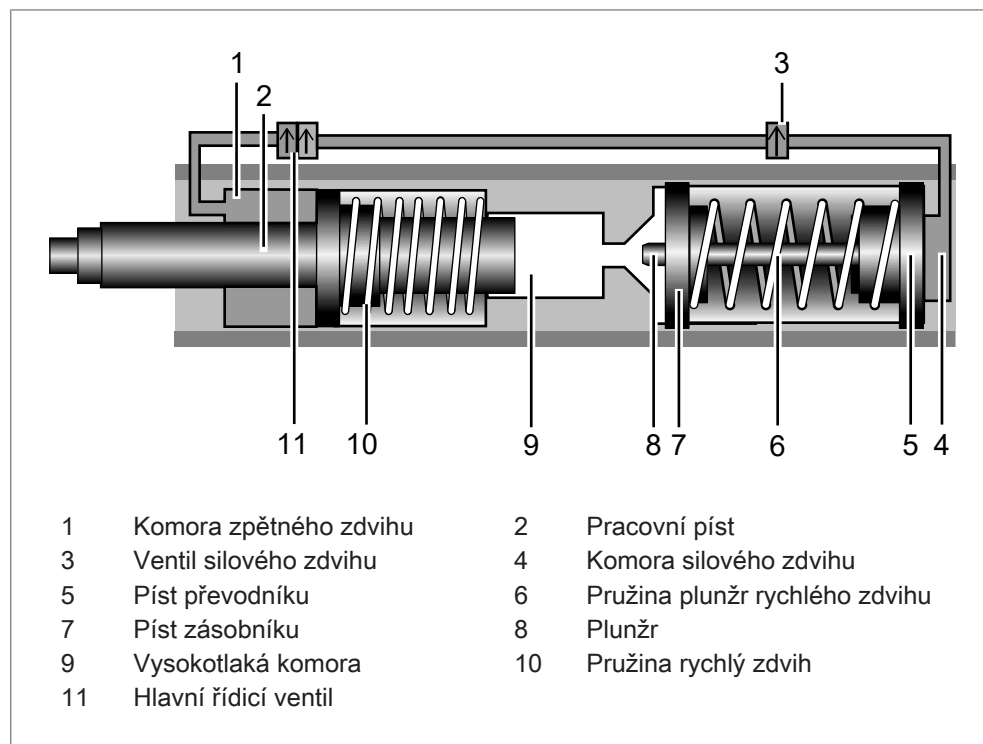
K vrácení do základní polohy (zpětný zdvih) se používá stlačený vzduch.



Obr. 2 Výchozí poloha Kraftpaket s mechanickou pružinou rychlého zdvihu

- V základní poloze je pohon ovládaný přes hlavní řídicí ventil ve zpětném zdvihu.
- Pracovní píst je zasunutý.

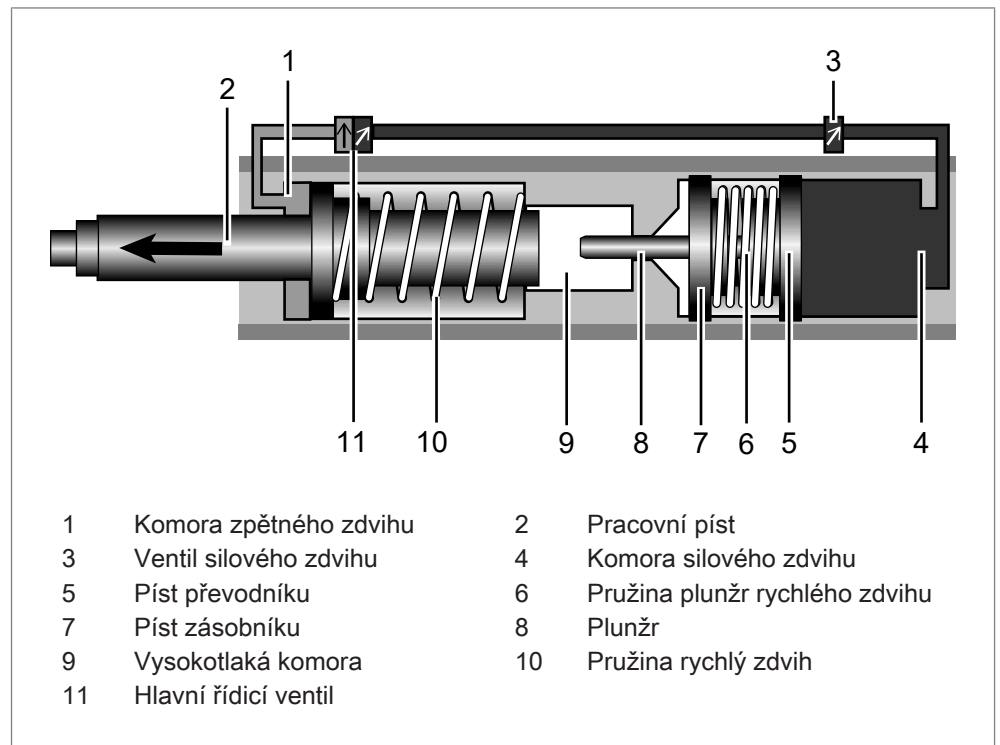
Mechanicky poháněný rychlý zdvih



Obr. 3 Rychlý zdvih Kraftpaket s mechanickou pružinou rychlého zdvihu

- Po přepnutí hlavního ovládacího ventilu se komora zpětného zdvihu odvzdušní.
- Ventil silového zdvihu je zásobován stlačeným vzduchem.
- Pracovní píst se vysune silou vytvořenou mechanickou pružinou v rychlém zdvihu.
- Píst zásobníku, aktivovaný mechanickou pružinou, tlačí hydraulický olej ze zásobníku do vysokotlaké komory.
- Jakmile pracovní píst narazí na protisměrnou sílu, zastaví se.
- Ventil silového zdvihu se přepne s časovým zpožděním, v závislosti na množství vzduchu odtékajícího na řídicí škrtkové klapce „X“.

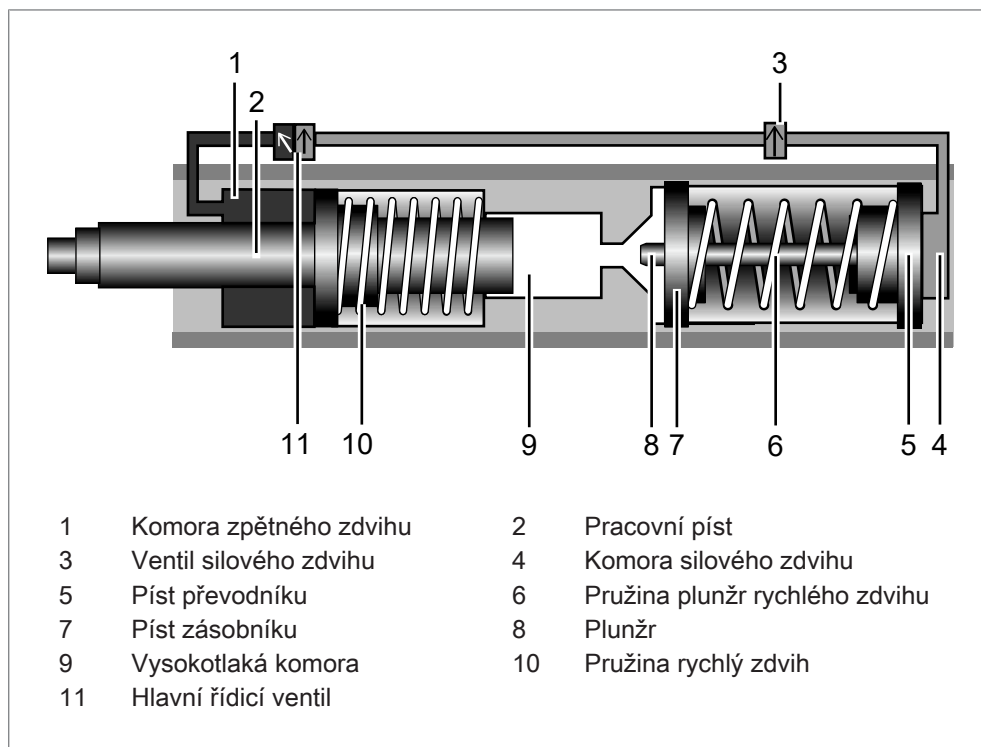
Pneumohydraulický silový zdvih



Obr. 4 Silový zdvih Kraftpaket s mechanickou pružinou rychlého zdvihu

- Přes spojovací vedení proniká stlačený vzduch z přípojky primárního zdvihu do komory silového zdvihu pístu převodníku.
- Plunžr projíždí vysokotlakým těsněním a odděluje olejovou komoru v pracovní oblasti od oblasti zásobníku oleje.
- V pracovní oblasti vzniká hydraulický tlak, který přes pracovní píst vytváří silový zdvih.

Zpětný zdvih



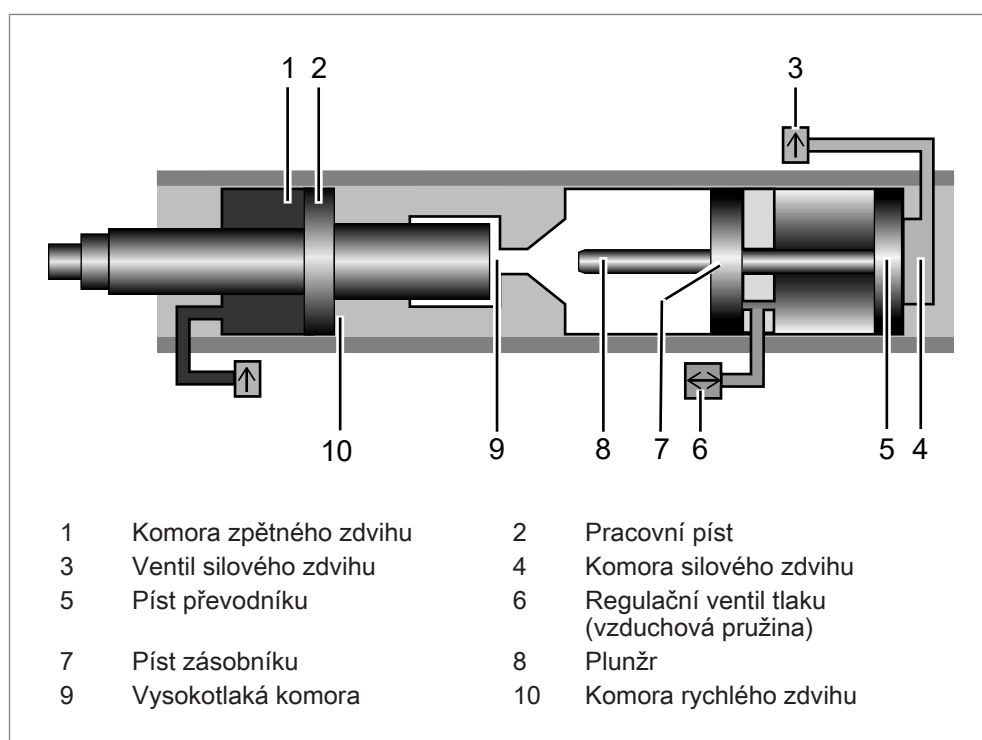
Obr. 5 Zpětný zdvih Kraftpaket s mechanickou pružinou rychlého zdvihu

- Prostřednictvím signálu se hlavní řídicí ventil přepne na zpětný zdvih. Komora zpětného zdvihu se naplní stlačeným vzduchem.
- Ventil silového zdvihu se tím odvzdušní a uvede se do základní polohy.
- Komora silového zdvihu pístu převodníku se přes tlumič hluku odvzdušní a aktivuje se zpětný zdvih.
- Poté, co píst převodníku uvolní vysokotlaké těsnění, zajede pracovní píst zpět do základní polohy.

5 Popis funkce Kraftpaketu bez rychlého zdvihu

Pohon pracuje s pneumaticky poháněným válcem s pneumohydraulickým silovým zdvihem. Přitom je stlačeným vzduchem poháněn systém olejových válců a ventilů, který je řízen jako dvojčinný pneumatický válec. V části převodníku vzniká přeměnou stlačeného vzduchu na olejový tlak potřebná lisovací síla pro silový zdvih. V pracovní části působí olejový tlak na pracovní písty.

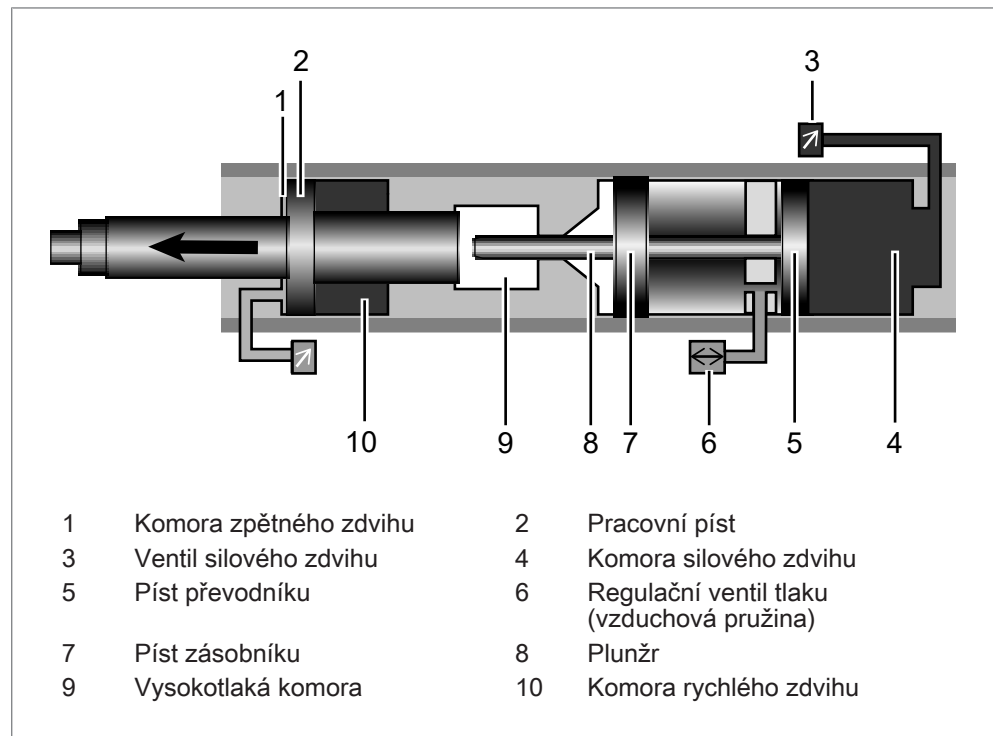
Stlačený vzduch se používá k vrácení do základní polohy (zpětný zdvih). Přípojky [2] (zpětný zdvih) a [8] (regulační ventil tlaku/vzduchová pružina) jsou trvale zatíženy stlačeným vzduchem.



Obr. 6 Výchozí poloha Kraftpaket bez rychlého zdvihu

- V základní poloze je pohon trvale zatížený stlačeným vzduchem ve zpětném zdvihu.
- Pracovní píst je zasunutý.

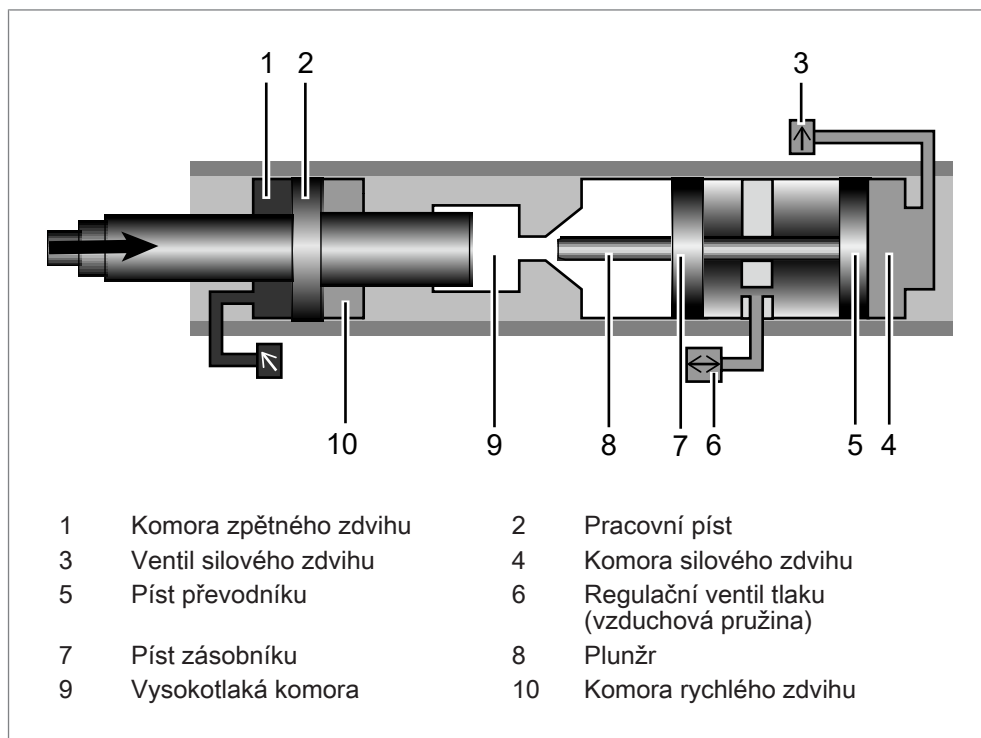
Pneumohydraulický silový zdvih



Obr. 7 Silový zdvih Kraftpaket bez rychlého zdvihu

- Po přepnutí ventilu silového zdvihu vnikne stlačený vzduch do komory silového zdvihu pístu převodníku.
- Plunžr projíždí vysokotlakým těsněním a odděluje olejovou komoru v pracovní oblasti od oblasti zásobníku oleje.
- V pracovní oblasti vzniká hydraulický tlak, který přes pracovní píst vytváří silový zdvih.

Zpětný zdvih



Obr. 8 Zpětný zdvih Kraftpaket bez rychlého zdvihu

- Prostřednictvím signálu se ventil silového zdvihu přepne na zpětný zdvih.
- Komora silového zdvihu pístu převodníku se přes tlumič hluku odvzdušní a aktivuje se zpětný zdvih.
- Poté, co píst převodníku uvolní vysokotlaké těsnění, zajede pracovní píst zpět do základní polohy.

6 Technické údaje

6.1 Typový list a datový list

Technické údaje a montážní rozměry viz typový list a datový list.
(<https://www.tox-pressotechnik.com>)

6.2 Kvalita stlačeného vzduchu a přípojka pneumatického rozvodu

Potřeba je:

- Filtrovaný a vysušený stlačený vzduch

Je přípustný lehce naolejovaný stlačený vzduch.

Kvalita stlačeného vzduchu (podle DIN ISO 8573-1):

Pevné látky		Rosný bod vody		Maximální obsah oleje	
Třída	[μm]	Třída	[°C]	Třída	[mg/m ³]
5	40	4	3	3	1

6.3 Utahovací momenty

6.3.1 Utahovací momenty pro připojení pohonu přírubou

Velikost závitu	Utahovací moment
M 6	17 Nm
M 8	40 Nm
M 10	80 Nm
M 16	340 Nm
M 20	660 Nm
M 24	1 130 Nm

6.3.2 Utahovací momenty na pístnici

Nástrojová spojka ZWK	Utahovací moment
ZWK 001	10 Nm
ZWK 002	15 Nm
ZWK 004	40 Nm
ZWK 008	180 Nm
ZWK 015	210 Nm
ZWK 030	230 Nm
ZWK 050	290 Nm
ZWK 075	500 Nm
ZWK 200	500 Nm

6.4 Tabulka lisovací síly

Využití lisovací síly je při daném tlaku vzduchu disponibilní lisovací síla v poměru k síle potřebné pro proces lisování.

Tabulka lisovací síly viz samostatný dokument.

6.4.1 Tabulka lisovací síly typu T

Tlak vzduchu	Tlak oleje	Lisovací tlak	Tlak oleje	Lisovací tlak	Tlak oleje	Lisovací tlak	Tlak oleje	Lisovací tlak
	P_{olej}	F	P_{olej}	F	P_{olej}	F	P_{olej}	F
[bar]	[bar]	[kN]	[bar]	[kN]	[bar]	[kN]	[bar]	[kN]
	T 1.12		T 2.06		T 2.12		T 4.6	
3,0	14	1,9	40	6,0	16	4,3	30	8,7
4,0	18	2,5	55	8,3	22	5,9	46	13,4
5,0	36	5,2	72	11,0	30	8,2	62	18,2
6,0	45	6,6	89	13,6	38	10,5	79	23,3
7,0	54	7,9	103	15,7	44	12,2	94	27,7
8,0	64	9,4	120	18,3	53	14,7	109	32,2
9,0	75	11,1	137	20,9	62	17,6	125	37,0
10,0	85	12,5	154	23,6	70	19,6	141	41,7
	T 4.12		T 8.6		T 8.12		T 15.6	
3,0	20	7,7	46	19,2	23	14,6	43	28,8
4,0	32	12,7	68	28,6	34	21,9	63	42,4
5,0	44	17,7	90	38,0	45	29,1	84	56,7
6,0	57	23,1	112	47,4	56	36,3	105	71,1
7,0	69	28,0	134	56,7	66	42,9	125	84,7
8,0	81	33,0	156	66,1	78	50,8	145	98,3
9,0	94	38,4	178	75,5	89	58,1	165	112,0
10,0	107	43,8	200	84,9	99	64,6	186	126,3

Tolerance technických údajů $\pm 5\%$

6.4.2 Tabulka lisovací síly typu RP

Tlak vzduchu	Tlak oleje	Lisovací tlak	Tlak oleje	Lisovací tlak
	P_{olej}	F	P_{olej}	F
[bar]	[bar]	[kN]	[bar]	[kN]
	RP 8.32.3		RP 15.32.3	
2,0	32	11,0	55	25,0
3,0	59	18,0	95	42,0
4,0	90	28,0	130	58,0
5,0	114	36,0	170	75,0
6,0	142	44,0	205	91,0
7,0	170	53,0	245	109,0
8,0	198	62,0	285	126,0
9,0	225	70,0	325	144,0
10,0	253	79,0	360	159,0

Tolerance technických údajů $\pm 5\%$

6.5 Specifikace hydraulického oleje

Následující oleje jsou standardně uvolněné k používání:

- Hydraulický olej HLP32 (podle DIN 51524-2), filtrovaný < 5 µm, zatížitelnost > 30 N/mm²
- Potravinářský olej Klüber Summit HySyn FG 32

Následující hydraulické oleje jsou uvolněné k používání s omezeními:

- Hydraulický olej UCON™ LB-165
- Syntetický olej ISOTEX 46
- Syntetický olej Envolubric PC 46 NWL
- Při používání standardně neuvolněných hydraulických olejů může kvůli vysokému vpravování vzduchu dojít ke zvýšenému intervalu údržby.
- Při používání standardně neuvolněných hydraulických olejů může být mazavost nižší než u hydraulických olejů HLP32. Tím může dojít ke zkrácení životností těsnění.
- Mnohé těsnicí materiály mají při standardně neuvolněných hydraulických olejů sklon ke zvýšenému bobtnání a tím ke zkrácení životností těsnění.

UPOZORNĚNÍ

Ztráta záruky při používání neschválených hydraulických olejů!

Kvůli negativním vlivům na interval údržby, bobtnavost a životnost těsnění zaniká při používání standardně neuvolněných hydraulických olejů učiněný příslib záruky.

- Používejte hydraulické oleje, které jsou od TOX® PRESSOTECHNIK standardně schválené.
- Další hydraulické oleje pouze po výslovném uvolnění TOX® PRESSOTECHNIK.
- Nemíchejte různé druhy hydraulických olejů. Nelze vyloučit negativní vlivy jako vločkování.

7 Plánovací data

7.1 Typový list

Technické údaje a montážní rozměry viz typový list.
(<http://www.tox-pressotechnik.de>)

8 Konstrukční směrnice

8.1 Zásady plánování

- Při připevňování je třeba dodržet:
 - Montážní rozměry
 - Hmotnost, včetně hmotnosti příslušenství
 - Lisovací tlak
 - Zatížení pracovním procesem (dynamika a chvění)
- Na pístnici nesmí působit žádné příčné síly.
Popřípadě použijte pro pracovní píst lineární vedení: Buď desku smykadla a vodicí sloupky nebo vodicí kolejnici a vodicí vozík.
- Při vodorovné instalaci se musí strana přípojek nacházet nahoře.
- Prvky údržby jako např. plnicí olejová maznice, odvzdušňovací otvor, měřicí přípojka vysokého tlaku, škrcení „X“ a ukazatel hladiny oleje musí být snadno přístupné.
- Dbejte na to, aby bylo možné odvzdušnění hydraulického systému vždy i v namontovaném stavu.
- Musí být zohledněno místo nutné pro přívodní vedení.
- Délka hadicového vedení, přípojka olejového tlakového spínače nebo kontroly tlaku oleje může zřetelně omezit silový zdvih.

8.1.1 Spotřeba vzduchu

- Pro spotřebu vzduchu se vypočítá rychlý zdvih a zpětný zdvih s disponibilním tlakem vzduchu.
- Spotřeba vzduchu v silovém zdvihu se vypočítá v závislosti na potřebné lisovací síle.
Závisí například na tom, kdy je dosaženo potřebného tlaku oleje.
- Plní-li se prostor převodníku plným tlakem vzduchu, může být spotřeba vzduchu větší než skutečně potřebná, vypočítaná potřeba.

Obecně zahrnuje údaj spotřeby vzduchu všechny pro zdvih potřebné procesy plnění. Údaj se vztahuje výhradně na uvedený pohon.

Pro hadice a ventily – zvláště u dlouhých hadic s velkým průřezem, které se plní a odvzdušňují společně s pohonem, musí být jejich spotřeba rovněž zohledněna pro dimenzování kompresoru.

Zde platí: Energeticky úsporné jsou krátké hadice od ventilu k pohonu.

Při použití regulačních ventilů tlaku (např. pro vzduchové pružiny) je nevyhnutelná menší vlastní spotřeba vzduchu. Ta je v řádové hodnotě několika litrů za hodinu. Rovněž může u hadicových a ventilových přípojek docházet k únikům vzduchu. Aby se zabránilo únikům vzduchu např. přes noc, lze pohon v tuto dobu uvést do beztlakého stavu.

8.1.2 Časy cyklů

Čas cyklu se vypočítá v závislosti na potřebné lisovací síle. Platí:

- Čím nižší využití lisovací síly, tím kratší je čas cyklu.
- Využití lisovací síly nad 90 % by se mělo zabránit.
- K uvedeným časům cyklů by se měly připočítat časy spínání ventilů a řízení před pohonem.

Předpoklad pro dosažení vypočtených časů:

- **Tlak vzduchu**

Potřebný tlak vzduchu vyplývá z požadovaného využití lisovací síly. K dosažení krátkého času cyklu se doporučuje co nejvyšší tlak vzduchu pro rychlý a zpětný zdvih. Má-li se snížit maximální lisovací síla válce, lze to realizovat regulací tlaku ZDK (ručně nebo elektricky) ve vedení silového zdvihu.

- **Průřez hadic**

Průměry vedení musí k dosažení vypočteného času cyklu odpovídat nejméně určeným velikostem přípojek. To platí rovněž pro přepínací ventily a jednotky údržby instalované před pohonem.

Příliš malé průměry vedení mohou výrazně zpomalit čas cyklu.

- **Délky hadic**

Délky hadic musí být voleny co nejkratší, neboť se v závislosti na délce hadice jak zvyšuje spotřeba vzduchu, tak se prodlužuje čas cyklu.

- **Výkon kompresoru**

Výkon kompresoru musí být dimenzován vždy s dostatečnou jistotou.

- **Nastavení rychlosti**

Vestavbou škrticích zpětných ventilů do vedení rychlého a zpětného zdvihu lze regulovat rychlost (kromě typu RP, T). Vestavbou škrticí klapky do vedení silového zdvihu přítomného na přístroji lze také regulovat rychlost silového zdvihu. Tak lze pohon používat i pro speciální aplikace jako např. k nalisování pouzder, k vykládání atd.

- **Optimalizace frekvence zdvihů ZHO**

Údaje časů cyklů se obecně vztahují pouze na celý pohon za podmínek blízkých realitě. V případě potřeby lze čas cyklu volitelným modulem příslušenství ZHO ještě více zkrátit.

8.2 Optimalizace výkonu

Pro optimální výkon je třeba nastavit poměry rychlostí mezi zpětným a rychlým zdvihem.

- Optimální poměr rychlostí mezi rychlým a zpětným zdvihem.
- Vyladěná rychlost silového zdvihu.
- Dostatečně dimenzované velikosti přípojek (průřez hadic, spínací ventily, jednotka údržby), které zabrání škrcení rychlosti silového zdvihu.

Technické údaje a montážní rozměry viz typový list.

(<http://www.tox-pressotechnik.de>)

8.3 Zabránění dynamickému unikání oleje

Dynamický únik oleje závisí na fyzikálním účinku aerodynamického proudění: čím vyšší je rychlost, tím silnější je tažený olejový film. Olejový film se při nepříznivém poměru rychlostí mezi rychlým zdvihem a zpětným zdvihem může dostat do pneumatických prostorů Kraftpaketu.

Platí:

- Poměry rychlostí mezi zpětným zdvihem a rychlým zdvihem se musejí nastavit.
 - Pro nastavení poměrů rychlostí se musejí případně namontovat odvodušňovací škrťící klapky na přípojky rychlého zdvihu a přípojky zpětného zdvihu.
- Vyladěná rychlost silového zdvihu.
 - Pro vyladěnou rychlost silového zdvihu se musí případně namontovat odvodušňovací škrťící klapka do odvodušňování silového zdvihu.
- Při škrcené rychlosti silového zdvihu se musejí nastavit poměry rychlostí mezi rychlostí silového zdvihu a odvodušňováním silového zdvihu.

Viz Montáž snížení rychlosti pro odvodušňování silového zdvihu.

- Průřezy vedení ke Kraftpaketu (průřezy hadic, spínací ventily, jednotka údržby) musejí odpovídat nejméně údajům v typovém listu.

Technické údaje a montážní rozměry viz typový list.

(<https://tox-pressotechnik.com/>)

8.3.1 Nastavení poměru rychlostí mezi zpětným zdvihem a rychlým zdvihem

Rychlost pracovního pístu v rychlém zdvihu a zpětném zdvihu lze nastavit externími odvzdušňovacími škrticími klapkami na primárním zdvihu a zpětném zdvihu. Případně se musejí dodatečně vybavit odvzdušňovací škrticí klapky.

Typ	Typ
T	RP R
Potřebný poměr rychlostí	
<ul style="list-style-type: none"> Primární zdvih stejně rychlý jako zpětný zdvih nebo Primární zdvih rychlejší než zpětný zdvih 	<ul style="list-style-type: none"> Rychlý zdvih stejný jako zpětný zdvih nebo Rychlý zdvih o max. 20% rychlejší než zpětný zdvih

Tab. 2 Potřebný poměr rychlostí



Vizuální kontrola rychlostí v normálním případě stačí.

1. Nastavte poměr rychlostí podle zadání.
2. Proveďte test a zkontrolujte vizuálně rychlost.

8.3.2 Nastavení poměru rychlostí mezi silovým zdvihem a odvzdušněním silového zdvihu (volitelně)

Při škracené rychlosti silového zdvihu
Potřebný poměr rychlostí mezi silovým zdvihem a odvzdušněním silového zdvihu
<ul style="list-style-type: none"> Rychlost silového zdvihu stejná jako rychlost zpětného zdvihu pístu převodníku nebo Rychlost silového zdvihu rychlejší než rychlost zpětného zdvihu pístu převodníku

Tab. 3 Potřebný poměr rychlostí



Vizuální kontrola rychlostí v normálním případě stačí.

1. Nastavte poměr rychlostí podle zadání.
2. Proveďte test a zkontrolujte vizuálně rychlost.

8.4 Omezení silového zdvihu

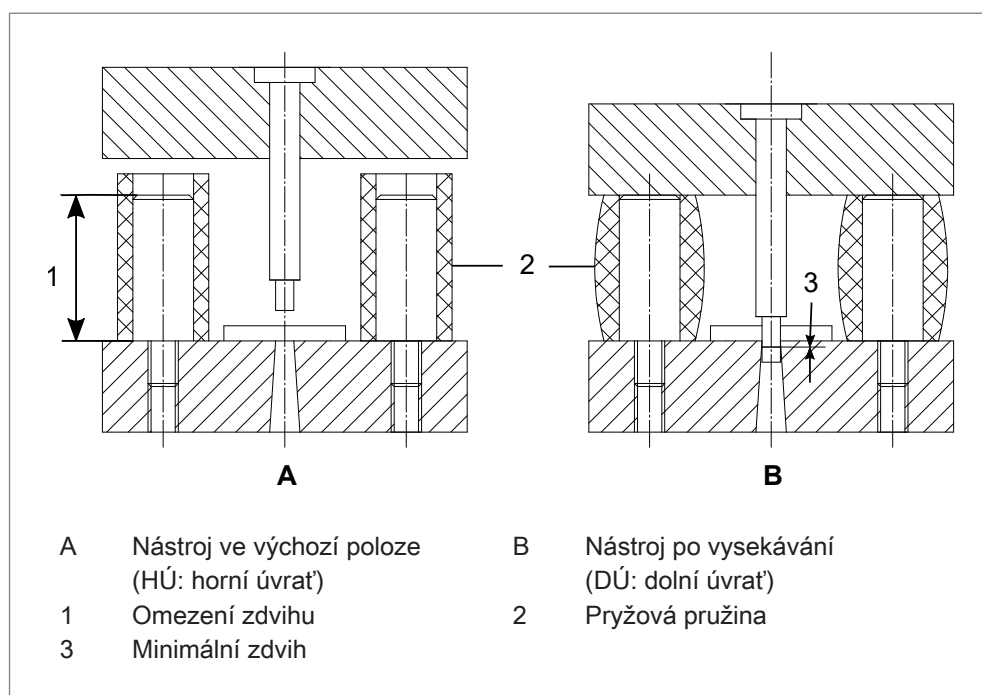
Pro aplikace, u nichž je potřebný pevný koncový doraz, lze celkový zdvih silové jednotky omezit.

Při vysekávání musí probíhat omezení dráhy silového zdvihu. Dráha silového zdvihu se smí využít pouze z 80%.

Dráhu silového zdvihu lze omezit:

- Omezením zdvihu v nástroji.
- Omezením zdvihu nastaveným celkovým zdvihem (rychlý zdvih a silový zdvih).
- Omezením zdvihu nastavením délky celkového zdvihu a tlumení řezného rázu (ZSD).

Omezení silového zdvihu v nástroji



Obr. 9 Omezení zdvihu v nástroji

Po procesu vysekávání omezí nástroj silový zdvih (dolní úvrať).

8.5 Omezení síly silového zdvihu

Pomocí přípojky olejového tlakového spínače nebo kontroly tlaku oleje lze kontrolovat lisovací sílu silového zdvihu. Při dosažení požadované lisovací síly se musí zahájit zpětný zdvih.

Trvalé snížení lisovací síly lze realizovat vestavbou regulace tlaku ve vedení silového zdvihu.



Při regulaci tlaku ve vedení silového zdvihu (ZDK) je potřebný tlak oleje nejméně 30 bar.

8.6 Škrčení rychlosti silového zdvihu

Rychlost silového zdvihu lze snížit, zabuduje-li se do vedení silového zdvihu řídicí škrťací klapka.

Pro zamezení dynamického unikání oleje se musí v tomto případě nainstalovat dodatečná od vzdušňovací škrťací klapka, aby bylo možné nastavit poměr rychlostí.

Viz Montáž snížení rychlosti pro silový zdvih.

9 Ovládání a regulace tlaku

9.1 Zásady plánování ovládání

Doporučuje se externí napojení silového zdvihu podle dráhy:

- Při nahoru pracující pístnici.
- Při velké hmotnosti nástroje.
- Při dráze rychlého zdvihu zastavené podle použití (např. pro fixaci odpruženého upevňovacího držáku).
- Nelze-li řídicí škrticí klapku 'X' podmíněně montáží nastavit.

Doporučuje se externí uvolnění silového zdvihu elektrickým uvolňovacím signálem:

- Když lze kvůli rušivým obrysům podmíněným součástí v pracovní oblasti vyvolat uvolnění silového zdvihu řídicí škrticí klapkou „X“ nedopatřením.

Pro ovládání přívodu stlačeného vzduchu při odvzdušňování platí:

- Při odvzdušňování musí proudit do zpětného zdvihu a regulačního ventilu tlaku (vzduchová pružina) stlačený vzduch.
- Rychlý zdvih ani silový zdvih při tom nesmí být možné aktivovat.
- Případně připevněte pojistku proti poklesu.

Při uvedení regulačního ventilu tlaku (vzduchová pružina) do beztlakého stavu platí:

- Uvede-li se přípojka primárního zdvihu a přípojka zpětného zdvihu do beztlakého stavu, musí se také vypnout přívod stlačeného vzduchu vzduchové pružiny.

9.1.1 Měřicí přípojka a ovládací přípojka

Na měřicí přípojce a ovládací přípojce působí tlak oleje proporcionální k lisovací síle.

Ten lze zobrazit např. připojením manometru nebo předáním na tlakový spínač využít k vytvoření spínacího impulsu.

Pro ovládání přívodu stlačeného vzduchu při odvzdušňování platí:

- Při odvzdušňování musí proudit do zpětného zdvihu a regulačního ventilu tlaku (vzduchová pružina) stlačený vzduch.
- Rychlý zdvih ani silový zdvih při tom nesmí být možné aktivovat.
- Případně připevněte pojistku proti poklesu.

Při uvedení regulačního ventilu tlaku (vzduchová pružina) do beztlakého stavu platí:

- Uvede-li se přípojka primárního zdvihu a přípojka zpětného zdvihu do beztlakého stavu, musí se také vypnout přívod stlačeného vzduchu vzduchové pružiny.

9.2 Ovládání metodou dynamického tlaku pro Kraftpaket

Jestliže pracovní píst během rychlého zdvihu narazí na protisměrnou sílu, zastaví se a tlak působící na povrch pístu se sníží. Ventil silového zdvihu se aktivuje a na píst převodníku začne působit stlačený vzduch.

Čas přepnutí je řízen a nastavován škrcením „X“.

Pohon je řízen jako dvojčinný pneumatický válec pomocí elektrického, pneumatického nebo mechanického 4/2 nebo 5/2cestného ventilu, resp. 4/3 nebo 5/3cestného ventilu.

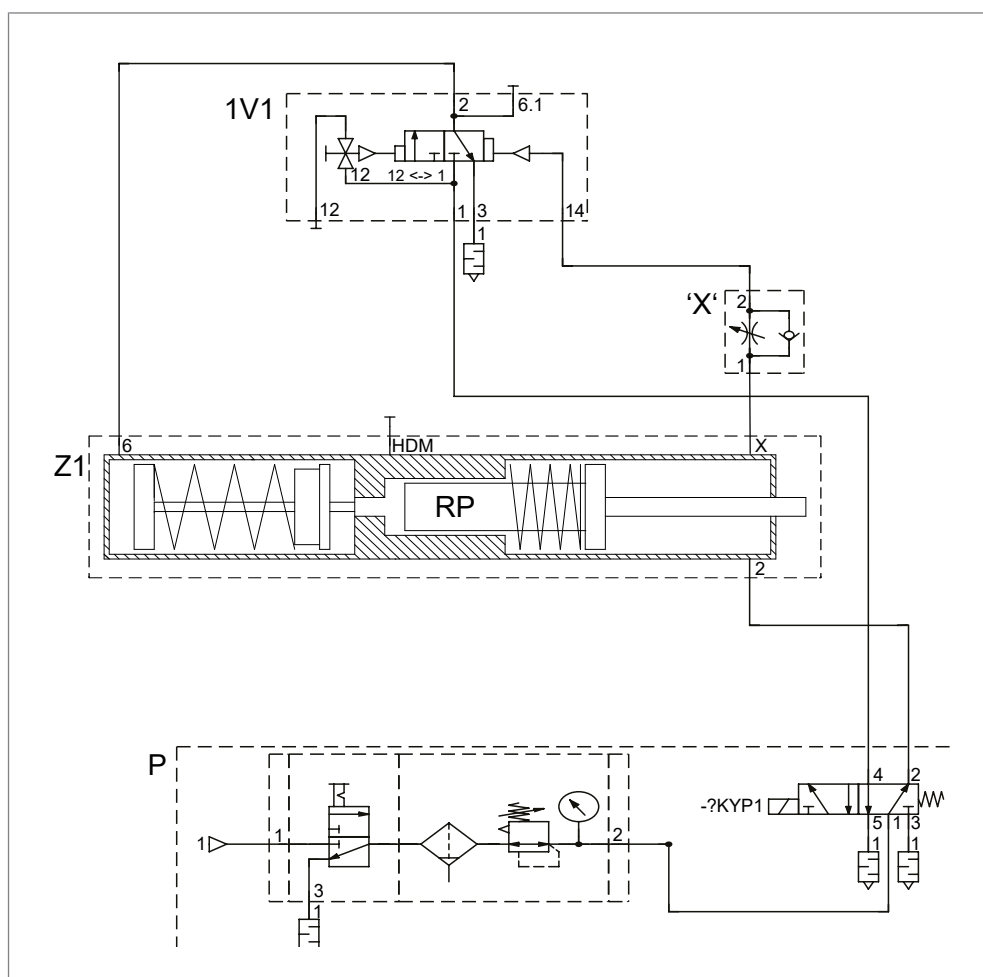
Pohon musí být vždy uvedený v základní poloze, než je možné přejít na rychlý zdvih.

9.2.1 Kraftpaket typu T, RP

Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou

Případné pro:

- Kraftpaket typ: RP



Obr. 10 Ovládání metodou dynamického tlaku pro Kraftpaket s mechanickou pružinou

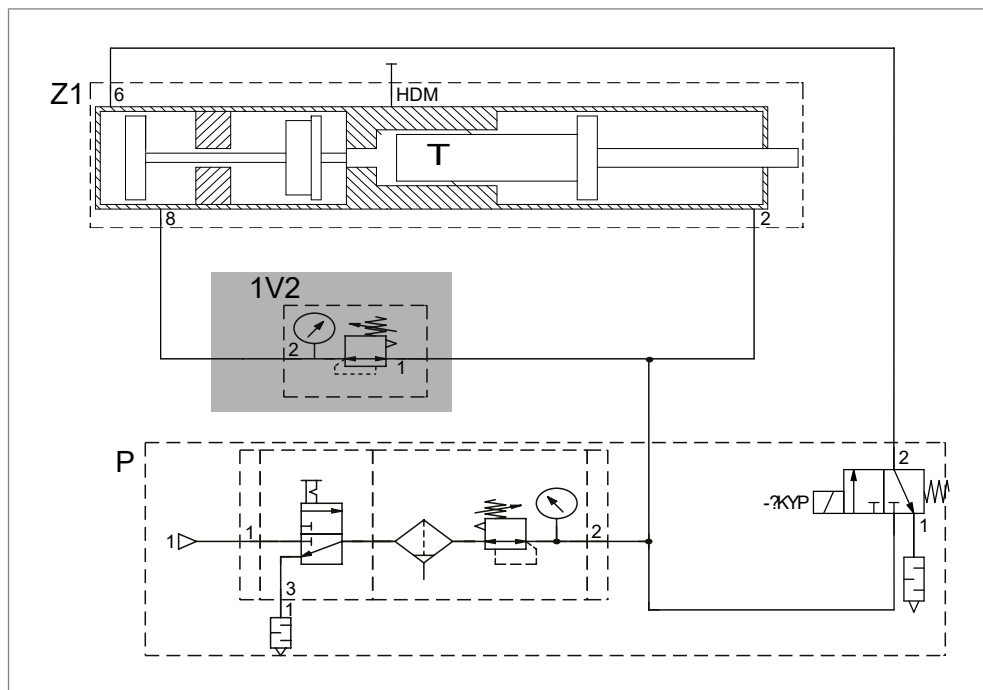
	Modul	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Ovládací přípojka
	3	Výstup tlumiče hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Ovládací přípojka
'X'	Řídící škrticí klapka „X“	
Z1	Pohon	

	Modul	
	2	Vstup zpětného zdvihu
	HDM	Měřicí přípojka vysokého tlaku
	6	Vstup silového zdvihu
P	Prováděno zákazníkem: Přívod stlačeného vzduchu a jednotka údržby (není součástí obsahu dodávky)	

Kraftpaket typu T s regulačním ventilem tlaku (vzduchovou pružinou)

Případné pro:

- Kraftpaket typ: T



Obr. 11 Ovládání metodou dynamického tlaku pro Kraftpaket regulační ventil tlaku (vzduchová pružina)

	Modul	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Ovládací přípojka
	3	Výstup tlumiče hluku
	1	Vstup silového zdvihu
Z1	Pohon	
	2	Vstup zpětného zdvihu
	8	Vstup plunžeru rychlého zdvihu
	HDM	Měřicí přípojka vysokého tlaku
6	Vstup silového zdvihu	
	P	
Prováděno zákazníkem: Prívod stlačeného vzduchu a jednotka údržby		
(není součástí obsahu dodávky)		

9.3 Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu (modul ZDK) (volitelně)

Regulační ventil tlaku ve vedení silového zdvihu umožňuje individuální nastavení lisovací síly. Žádný dodatečný ventil rychlého odvodu není nutný. Požadovaná velikost se řídí velikostí ventilu silového zdvihu.

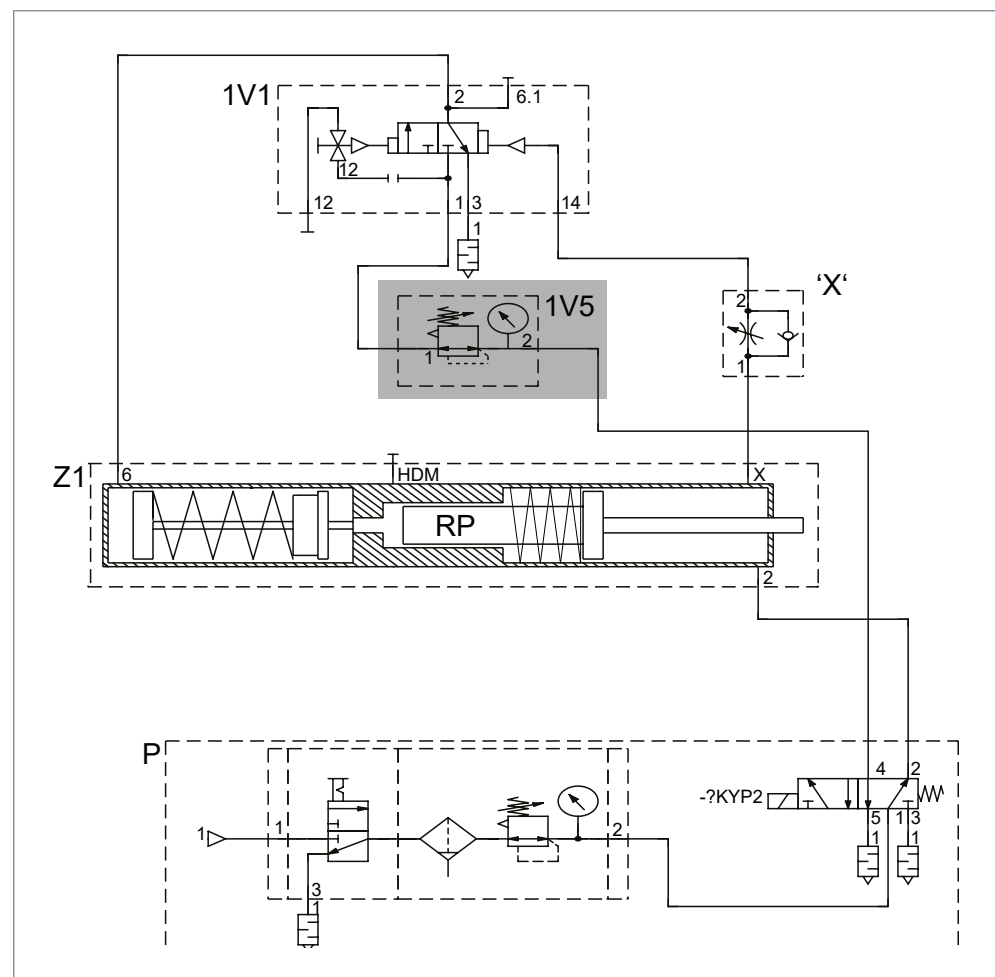
Montáž regulace tlaku viz návod k obsluze, kapitola Montáž.

9.3.1 Kraftpaket typu T, RP

Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou

Případné pro:

- Kraftpaket typ: RP



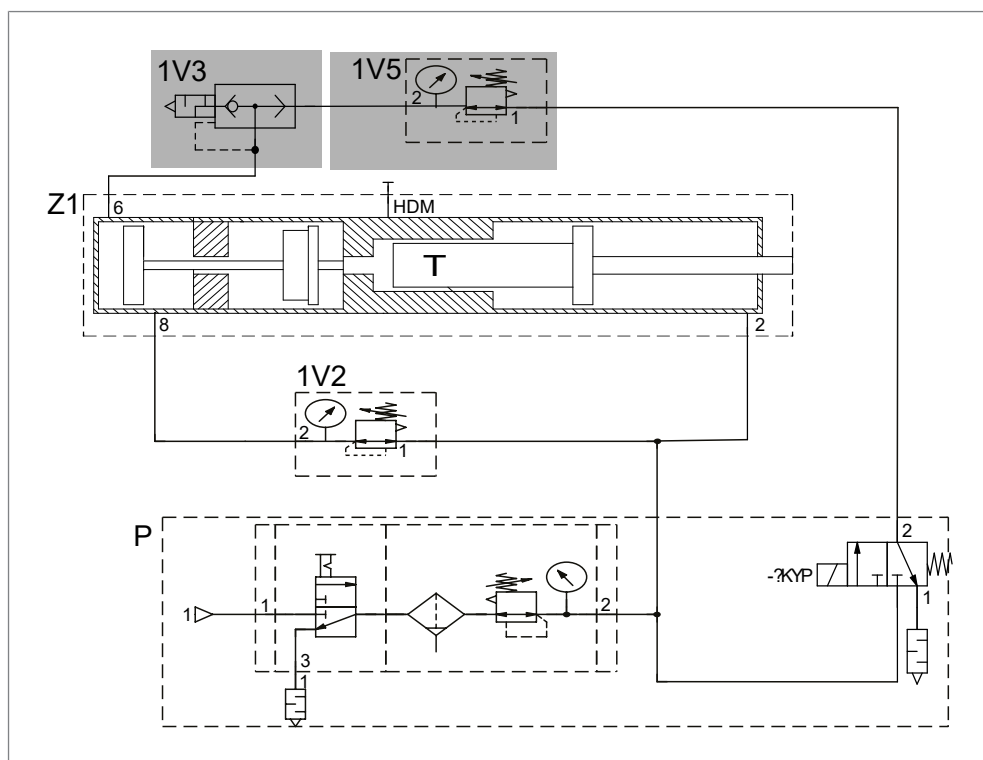
Obr. 12 Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu (modul ZDK)

	Modul	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Ovládací přípojka
	3	Výstup tlumiče hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Ovládací přípojka
'X'	Řídicí škrticí klapka „X“	
Z1	Pohon	
	2	Vstup zpětného zdvihu
	HDM	Měřicí přípojka vysokého tlaku
	6	Vstup silového zdvihu
P	Prováděno zákazníkem: Přívod stlačeného vzduchu a jednotka údržby (není součástí obsahu dodávky)	

Kraftpaket typu T s regulačním ventilem tlaku (vzduchovou pružinou)

Případné pro:

- Kraftpaket typ: T



Obr. 13 Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu (modul ZDK)

	Modul	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Ovládací přípojka
	3	Výstup tlumiče hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Ovládací přípojka
Z1	Pohon	
	2	Vstup zpětného zdvihu
	8	Vstup plunžeru rychlého zdvihu
	HDM	Měřicí přípojka vysokého tlaku
	6	Vstup silového zdvihu
P	Prováděno zákazníkem: Přívod stlačeného vzduchu a jednotka údržby (není součástí obsahu dodávky)	

9.4 Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu s proporcionálním ventilem regulace tlaku (volitelně)

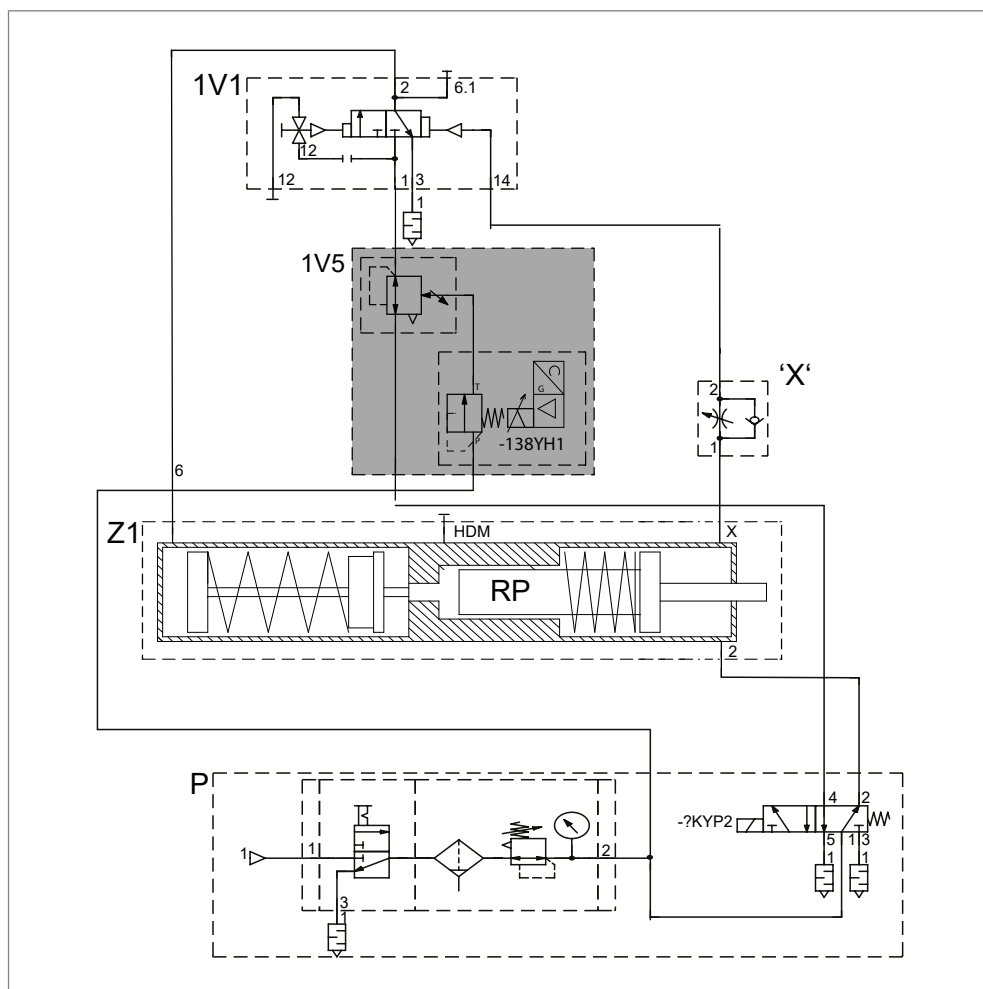
Elektrický proporcionální ventil ve vedení silového zdvihu umožňuje individuální nastavení lisovací síly. Žádný dodatečný ventil rychlého odvzdušnění není nutný. Požadovaná velikost se řídí velikostí ventilu silového zdvihu.

Montáž regulace tlaku viz návod k obsluze, kapitola Montáž.

9.4.1 Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou

Případné pro:

- Kraftpaket typ: RP



Obr. 14 Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu s proporčním ventilem regulace tlaku

	Modul	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Ovládací přípojka
	3	Výstup tlumiče hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Ovládací přípojka
'X'	Řídící škrticí klapka „X“	
Z1	Pohon	

	Modul	
	2	Vstup zpětného zdvihu
	HDM	Měřicí přípojka vysokého tlaku
	6	Vstup silového zdvihu
P	Prováděno zákazníkem: Přívod stlačeného vzduchu a jednotka údržby (není součástí obsahu dodávky)	

9.5 Externí napojení silového zdvihu (modul ZKHZ) (volitelně)

Při externím napojení silového zdvihu bude silový zdvih aktivován po dosažení určité vzdálenosti nebo určitého času.

Pomocí externího napojení silového zdvihu je možné k ventilu silového zdvihu připojit elektricky ovládaný 3/2cestný ventil.

Externí napojení silového zdvihu lze dodatečně namontovat. Řízení lze kombinovat s regulátorem tlaku ve vedení silového zdvihu.

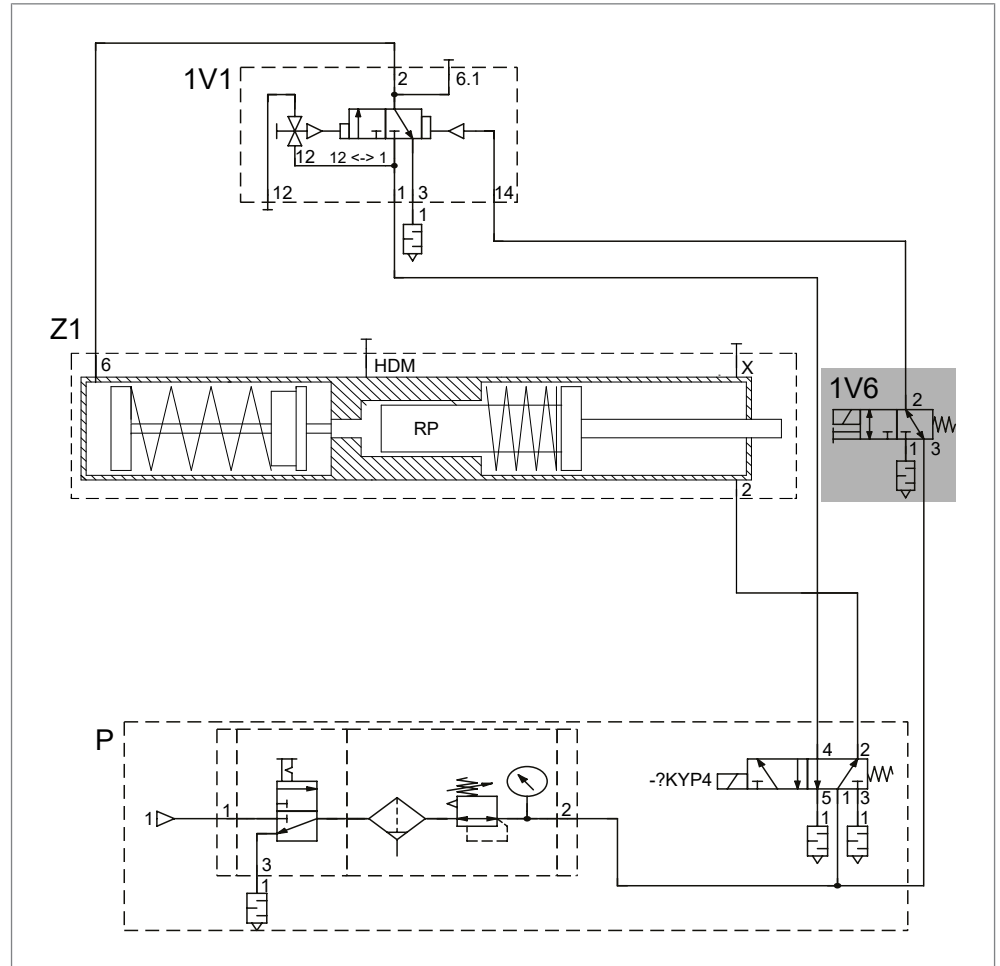
Potřeba je:

- Nepřetržité zásobování elektrického 3/2cestného ventilu stlačeným vzduchem s 3 až 6 bar (přípojka G 1/8").
- Elektrický spínací signál (24 V) pro napojení silového zdvihu, např. přibližovací spínač ZHS 001 v kombinaci se zařízením pro sledování zdvihu ZHU nebo výstupní signál snímače dráhy ZKW/ZHW.
- Nastavení snímače polohy sledování zdvihu na koncovou polohu rychlého zdvihu k zabránění přeřízení.

9.5.1 Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou

Případné pro:

- Kraftpaket typ: RP



Obr. 15 Externí napojení silového zdvihu (modul ZKHZ)

	Modul	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Ovládací přípojka
	3	Výstup tlumiče hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Ovládací přípojka
'X'	Řídící škrticí klapka „X“	
Z1	Pohon	

	Modul	
	2	Vstup zpětného zdvihu
	HDM	Měřicí přípojka vysokého tlaku
	6	Vstup silového zdvihu
P	Prováděno zákazníkem: Přívod stlačeného vzduchu a jednotka údržby (není součástí obsahu dodávky)	

9.6 Externí deaktivace silového zdvihu (modul ZKHD) (volitelně)

V případě potřeby lze silový zdvih deaktivovat elektrickým signálem.

Externí deaktivaci silového zdvihu lze dodatečně namontovat. Řízení lze kombinovat s regulátorem tlaku ve vedení silového zdvihu.

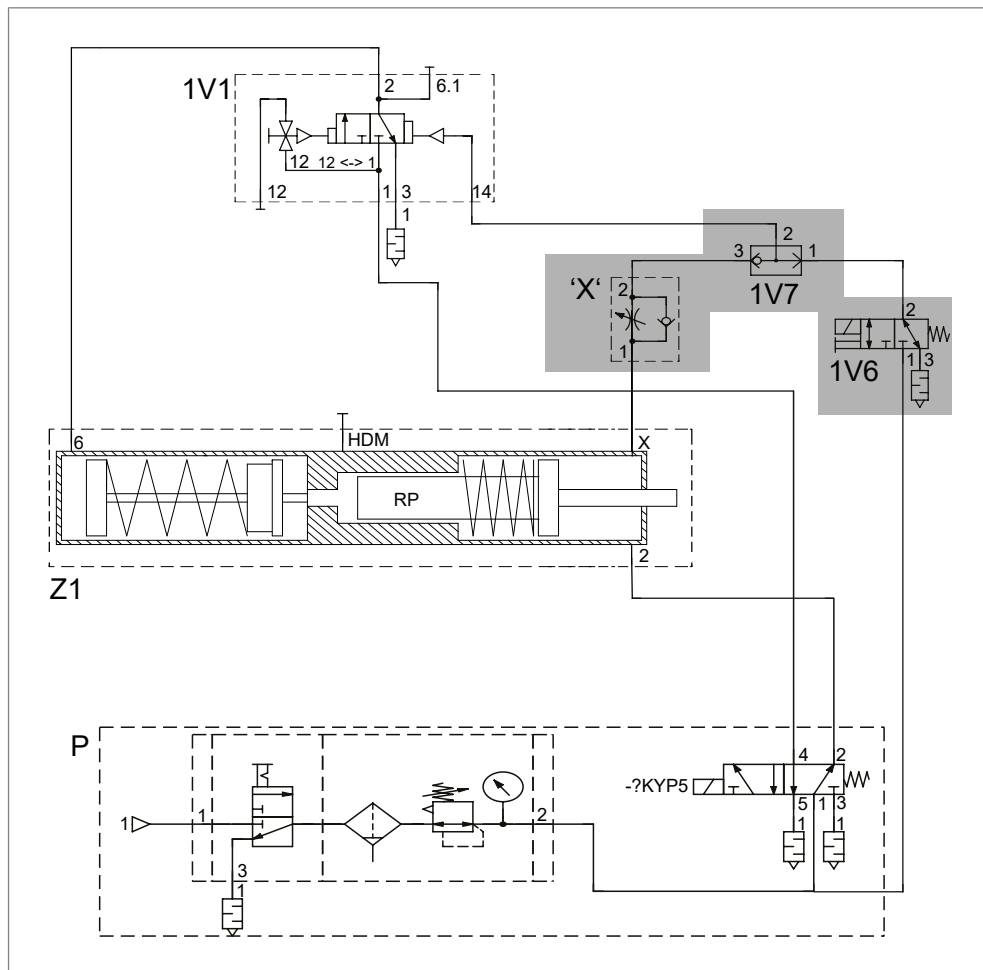
Potřeba je:

- Nepřetržitě zásobování elektrického 3/2cestného ventilu stlačeným vzduchem s 3 až 6 bar (přípojka G 1/8").

9.6.1 Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou

Případné pro:

- Kraftpaket typ: RP



Obr. 16 Externí deaktivace silového zdvihu (modul ZKHD)

	Modul	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Ovládací přípojka
	3	Výstup tlumiče hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Ovládací přípojka
'X'	Řídicí škrticí klapka „X“	
Z1	Pohon	

Modul	
	2 Vstup zpětného zdvihu
	HDM Měřicí přípojka vysokého tlaku
	6 Vstup silového zdvihu
P	Prováděno zákazníkem: Přívod stlačeného vzduchu a jednotka údržby (není součástí obsahu dodávky)

9.7 Externí uvolnění silového zdvihu (modul ZKHF) (volitelně)

V případě potřeby lze silový zdvih uvolnit elektrickým signálem.

Externí deaktivaci silového zdvihu lze dodatečně namontovat. Řízení lze kombinovat s regulátorem tlaku ve vedení silového zdvihu.

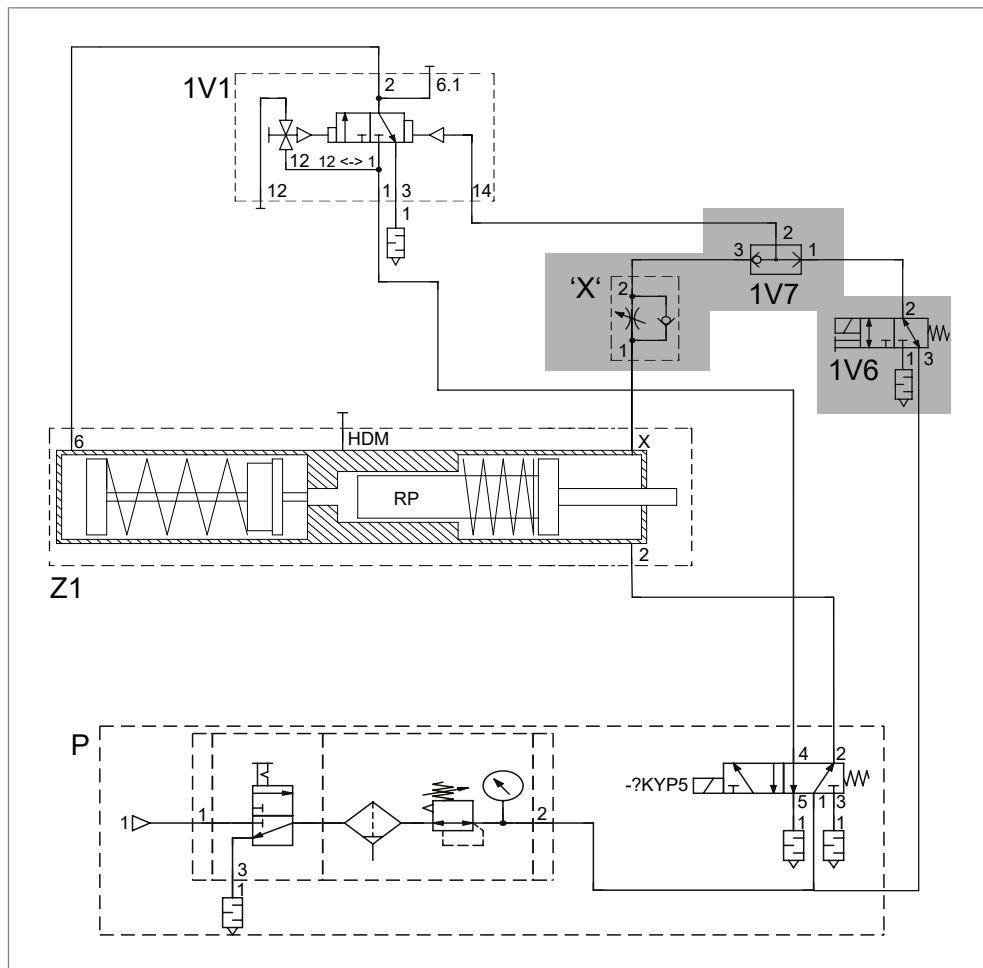
Potřeba je:

- Nepřetržitě zásobování elektrického 3/2cestného ventilu stlačeným vzduchem s 3 až 6 bar (přípojka G 1/8").

9.7.1 Kraftpaket typu RP s mechanickou pružinou

Případné pro:

- Kraftpaket typ: RP



Obr. 17 Externí uvolnění silového zdvihu (konstrukční skupina ZKHF)

Modul	Modul	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Ovládací přípojka
	3	Výstup tlumiče hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Ovládací přípojka
'X'	Řídící škrticí klapka „X“	
Z1	Pohon	

	Modul	
	2	Vstup zpětného zdvihu
	HDM	Měřicí přípojka vysokého tlaku
	6	Vstup silového zdvihu
P	Prováděno zákazníkem: Přívod stlačeného vzduchu a jednotka údržby (není součástí obsahu dodávky)	

Rejstřík

C		N	
Cílová skupina	6	Nastavení	
Časy cyklů	30	Poměr rychlostí mezi rychlým zdvihem a zpětným zdvihem	32
D		Poměr rychlostí mezi silovým zdvihem a odvzdušněním silového zdvihu	32
Dokument		O	
Platnost	6	Omezení síly	
Dokumenty		Silový zdvih	34
Související	6	Omezení zdvihu	
Důležité informace	5	Silový zdvih	33
Dynamické unikání oleje		Ovládací přípojka	35
Zabránění	31	Ovládání	
E		Metoda dynamického tlaku	36
Externí deaktivace silového zdvihu	46	Zásady plánování	35
Externí napojení silového zdvihu	44	P	
Externí uvolnění silového zdvihu	48	Pístnice	
H		Utahovací momenty	22
Hydraulický olej		Plánovací data	27
Specifikace	25	Platnost	
I		Dokument	6
informace		Poměr rychlostí mezi rychlým zdvihem a zpětným zdvihem	
důležité	5	Nastavení	32
K		Poměr rychlostí mezi silovým zdvihem a odvzdušněním silového zdvihu	
Kontakt	7	Nastavení	32
Kvalita stlačeného vzduchu	21	Popis funkce	13, 17
M		Právní upozornění	5
Měřicí přípojka	35	Proporcionální ventil regulace tlaku	
Metoda dynamického tlaku		Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu	42
Ovládání	36	Přehled produktu	9
Montáž		Přípojka pneumatického rozvodu	21
Utahovací momenty	21	R	
		Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu	40
		Proporcionální ventil regulace tlaku	42
		Rychlý zdvih	14

S		Z	
Silový zdvih	15, 18	Zabránění dynamickému unikání oleje.....	31
Omezení síly	34	Zásady plánování	29
Omezení zdvihu	33	Zásady plánování ovládání	35
Škrčení rychlosti	34	ZDK	
Specifikace hydraulického oleje	25	Regulace tlaku ve vedení silového zdvihu	40
Spotřeba vzduchu	29	Zdroj nákupu	7
Škrčení rychlosti		ZKHD	
Silový zdvih	34	Externí deaktivace silového zdvihu.....	46
T		ZKHF	
Tabulka lisovací síly	23	Externí uvolnění silového zdvihu	48
Typ RP	24	ZKHZ	
Typ T	23	Externí napojení silového zdvihu	44
Technická plánovací data.....	27	Zpětný zdvih	16, 19
Technické údaje	21		
Typ RP			
Tabulka lisovací síly.....	24		
Typ T			
Tabulka lisovací síly.....	23		
Typový list	27		
U			
Unikání oleje			
Zabránění	31		
Upozornění			
Pohlaví	6		
Právní	5		
Upozornění týkající se pohlaví	6		
Utahovací momenty			
Montáž	21		
Pístnice	22		
V			
Volitelné			
Vybavení	11		
Vybavení			
Volitelné	11		
Vyloučení odpovědnosti	5		