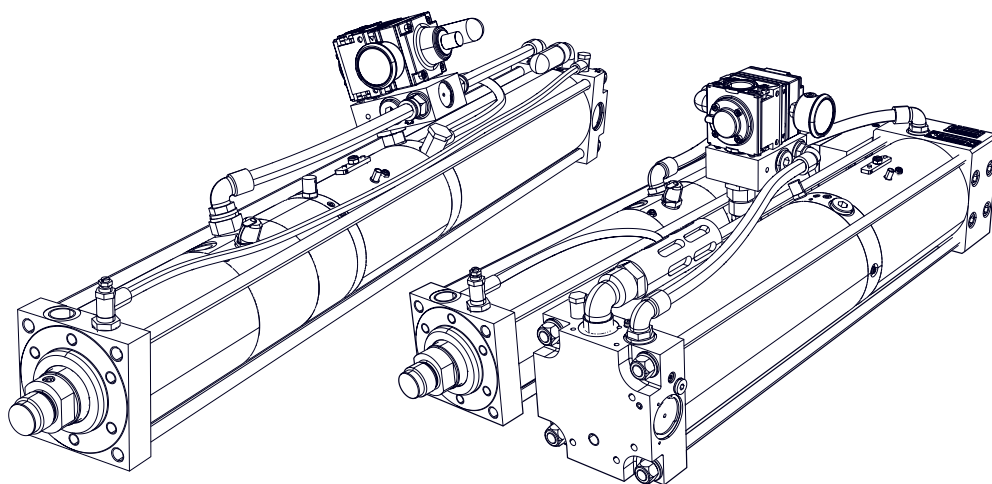


Konstrukčná a inštalačná smernica

Hydraulická jednotka TOX® line-X



Obsah

1	Dôležité informácie	
1.1	Právne upozornenie	7
1.2	Vylúčenie zodpovednosti	7
1.3	Platnosť dokumentu	8
1.3.1	Obsah cieľovej skupiny	8
1.3.2	Dokumenty, ktoré je potrebné dodržať doplňujúc	8
1.3.3	Kontakt a zdroj nákupu	8
1.4	Upozornenie ohľadom rodov	8
1.5	Kontakt a zdroj nákupu	9
2	Prehľad výrobkov Kraftpaket line-X	
2.1	Vlastnosti výrobkov Kraftpaket line-X.....	11
3	Voliteľné výbavy	
3.1	Prehľad výrobkov Kraftpaket s integrovanou funkciou tlmenia	13
3.1.1	Vlastnosti výrobkov Kraftpaket s integrovanou funkciou tlmenia ZED	14
3.2	Prehľad výrobkov Kraftpaket s integrovanou pridržiavacou brzdou	15
3.2.1	Vlastnosti výrobkov Kraftpaket s integrovanou pridržiavacou brzdou ZSL	15
3.3	Ďalšie voliteľné výbavy	16
4	Popis funkcie Kraftpaketu s regulátorom tlaku vzduchovej pružiny	
5	Technické údaje	
5.1	Typový list a dátový list	21
5.2	Kvalita stlačeného vzduchu a pneumatická prípojka	21
5.2.1	Pneumatická prípojka, stlačený vzduch, tlak oleja	21
5.3	Uťahovacie momenty	22
5.3.1	Uťahovacie momenty pre pripevnenie pohonu prírubou	22
5.3.2	Uťahovacie momenty na piestnici	22

5.4	Tabuľka s lisovacími silami.....	22
5.5	Špecifikácia hydraulického oleja	23
6	Údaje na projektovanie	
6.1	Typový list	25
7	Konštrukčná smernica	
7.1	Zásady projektovania	27
7.1.1	Potreba vzduchu	27
7.1.2	Doby cyklov.....	29
7.2	Optimalizácia výkonu	30
7.3	Zabránenie dynamickému úniku oleja.....	30
7.3.1	Nastavenie rýchlostného pomeru medzi rýchlym zdvihom a spätným zdvihom.....	31
7.3.2	Nastavenie rýchlostného pomeru medzi silovým zdvihom a odvzdušnením silového zdvihu (voliteľné)	31
7.4	Obmedzenie zdvihu silového zdvihu.....	32
7.5	Obmedzenie sily silového zdvihu	33
7.6	Škrtenie rýchlosti silového zdvihu	33
7.7	Prepnutie silového zdvihu na spätný zdvih pri Kraftpaketoch s hydraulickým tlmením (ZED, ZSD).....	33
7.8	Ležiaca montáž vyhotovenia K a Z	33
7.9	Pridržiavacia brzda (konštrukčná skupina ZSL).....	34
7.9.1	Elektrická aktivácia.....	34
8	Riadenie a regulácia tlaku	
8.1	Zásady projektovania, aktivácia	37
8.1.1	Meracia prípojka a riadiaca prípojka	37
8.2	Aktivácia spôsobom náporového tlaku pre Kraftpaket.....	38
8.2.1	Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)	39
8.3	Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu (konštrukčná skupina ZDK) (voliteľná)	43
8.3.1	Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina).....	43
8.4	Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu s proporcionálnym regulačným ventilom tlaku (voliteľné).....	45

8.4.1	Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)	45
8.5	Externé pripojenie silového zdvihu (konštrukčná skupina ZKHZ) (voliteľné)	46
8.5.1	Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)	47
8.6	Externé deaktivovanie silového zdvihu (konštrukčná skupina ZKHD) (voliteľné)	49
8.6.1	Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)	49
8.7	Externé povolenie silového zdvihu (konštrukčná skupina ZKHF) (voliteľné)	51
8.7.1	Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)	51
8.8	Externé zásobovanie silového zdvihu (voliteľné)	52
8.8.1	Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)	53
8.9	Nastaviteľné tlmenie (konštrukčná skupina ZED) (voliteľné).....	55

Index

1 Dôležité informácie

1.1 Právne upozornenie

Všetky práva vyhradené.

Návody na obsluhu, príručky, technické opisy a softvér od spoločnosti TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG („TOX® PRESSOTECHNIK“) podliehajú autorskému právu a nesmú sa rozmnožovať, šíriť alebo spracovávať iným spôsobom (napr. prostredníctvom kopírovania, mikrofilmovania, prekladu, prenosu na akékoľvek elektronické médium alebo do strojovo čitateľnej podoby). Každé – aj čiastočné – použitie v protiklade s touto výhradou je bez písomného súhlasu spoločnosti TOX® PRESSOTECHNIK neprípustné a môže byť stíhané trestnoprávne a občianskoprávne.

Ak sú v tejto príručke uvedené tovary a/alebo služby tretích poskytovateľov, vykonáva sa to za účelom uvedenia príkladu alebo to je iba odporúčanie spoločnosti TOX® PRESSOTECHNIK. Spoločnosť TOX® PRESSOTECHNIK ohľadom výberu, špecifikácie a/alebo použiteľnosti týchto tovarov a služieb neposkytuje ani ručenie, ani záruku/garanciu. Uvádzanie a/alebo zobrazovanie značiek nechránených spoločnosťou TOX® PRESSOTECHNIK slúži výhradne na informačné účely, všetky práva ostávajú u vlastníka príslušnej značky.

Návody na obsluhu, príručky, technické opisy a softvér boli pôvodne spracované v nemeckom jazyku.

1.2 Vylúčenie zodpovednosti

TOX® PRESSOTECHNIK Obsah tohto návodu sme skontrolovali ohľadom zhody s technickými vlastnosťami a špecifikáciou výrobku príp. zariadenia a opísaného softvéru. Odchýlky však nie je možné vylúčiť úplne, takže úplnú zhodu nemôžeme zaručiť. Platí to s výnimkou dokumentácie dodávateľov použitej v dokumentácii zariadenia.

Údaje v tomto návode sa však pravidelne kontrolujú a eventuálne korektúry sú obsiahnuté v nasledujúcich výtlačkoch. Za návrhy korektúr a zlepšovacie návrhy sme vďační. Spoločnosť TOX® PRESSOTECHNIK si vyhradzuje právo na vykonanie zmien technickej špecifikácie výrobku príp. zariadenia a/alebo opísaného softvéru alebo dokumentácie bez predchádzajúceho oznámenia.

1.3 Platnosť dokumentu

1.3.1 Obsah cieľovej skupiny

Táto konštrukčná a inštalačná smernica obsahuje informácie a pokyny na konštruovanie a inštaláciu výrobku.

- Všetky údaje v tejto konštrukčnej a inštalačnej smernici zodpovedajú stavu pri tlači. Spoločnosť TOX® PRESSOTECHNIK si vyhradzuje právo na technické zmeny, ktoré slúžia na zlepšenie alebo ktoré zvyšujú bezpečnostný štandard.
- Informácie sú určené pre projektanta a prevádzkovateľa.

1.3.2 Dokumenty, ktoré je potrebné dodržať doplňujúc

Okrem konštrukčnej a inštalačnej smernici je potrebné dodržať nasledujúce dokumenty:

- Typový list TOX®-Kraftpaket
- Typový list TOX®-Kraftpaket riadiace zásuvné karty
- Typový list TOX®-Kraftpaket príslušenstvo
- prípadná dokumentácia výrobcov dodávaných častí

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

1.3.3 Kontakt a zdroj nákupu

Otázky k technickej dokumentácii (napr. pri chýbajúcich dokumentoch, podnetoch, korektúrach), prosím, zašlite e-mailom na adresu info@tox-de.com.

1.4 Upozornenie ohľadom rodov

Kvôli lepšej čitateľnosti sa označenia osôb v tomto návode na obsluhu, ktoré sa zároveň vzťahujú na všetky rody, všeobecne uvádzajú len v tvare bežne používanom v nemčine alebo príslušnom preloženom jazyku, teda napr. „operátor“ namiesto „operátorka“ alebo „operátorky a operátori“. Nemá to však v žiadnom prípade vyjadrovať diskrimináciu alebo porušenie princípu rovnosti.

1.5 Kontakt a zdroj nákupu

Používajte iba originálne náhradné diely alebo TOX® PRESSOTECHNIK schválené náhradné diely.

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG

Riedstraße 4

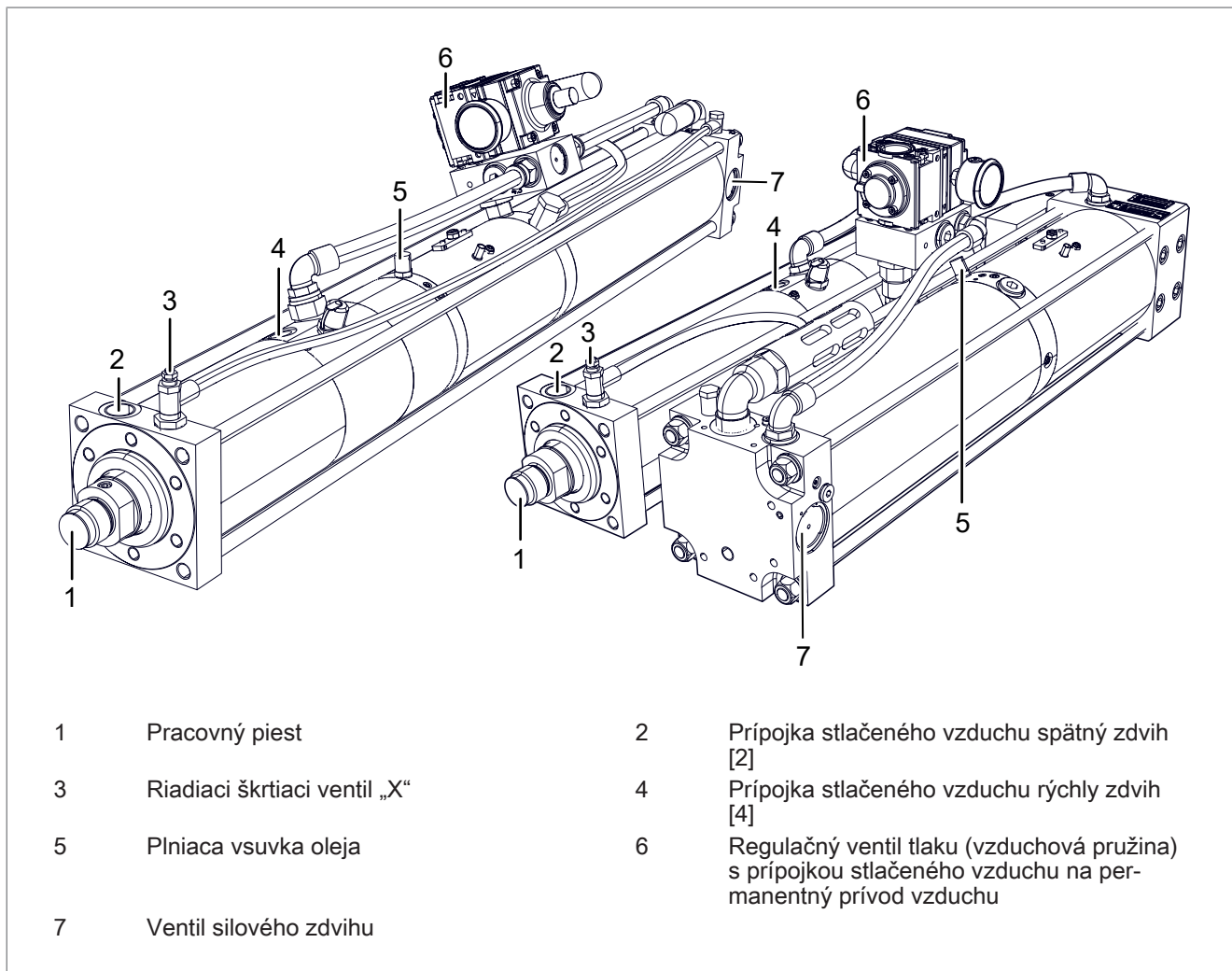
D - 88250 Weingarten

Tel. +49 (0) 751/5007-333 / Fax +49 (0) 751/52391

E-mail info@tox-de.com

Ďalšie informácie a formuláre pozri <http://www.tox-pressotechnik.com/>.

2 Prehľad výrobkov Kraftpaket line-X Prehľad výrobkov



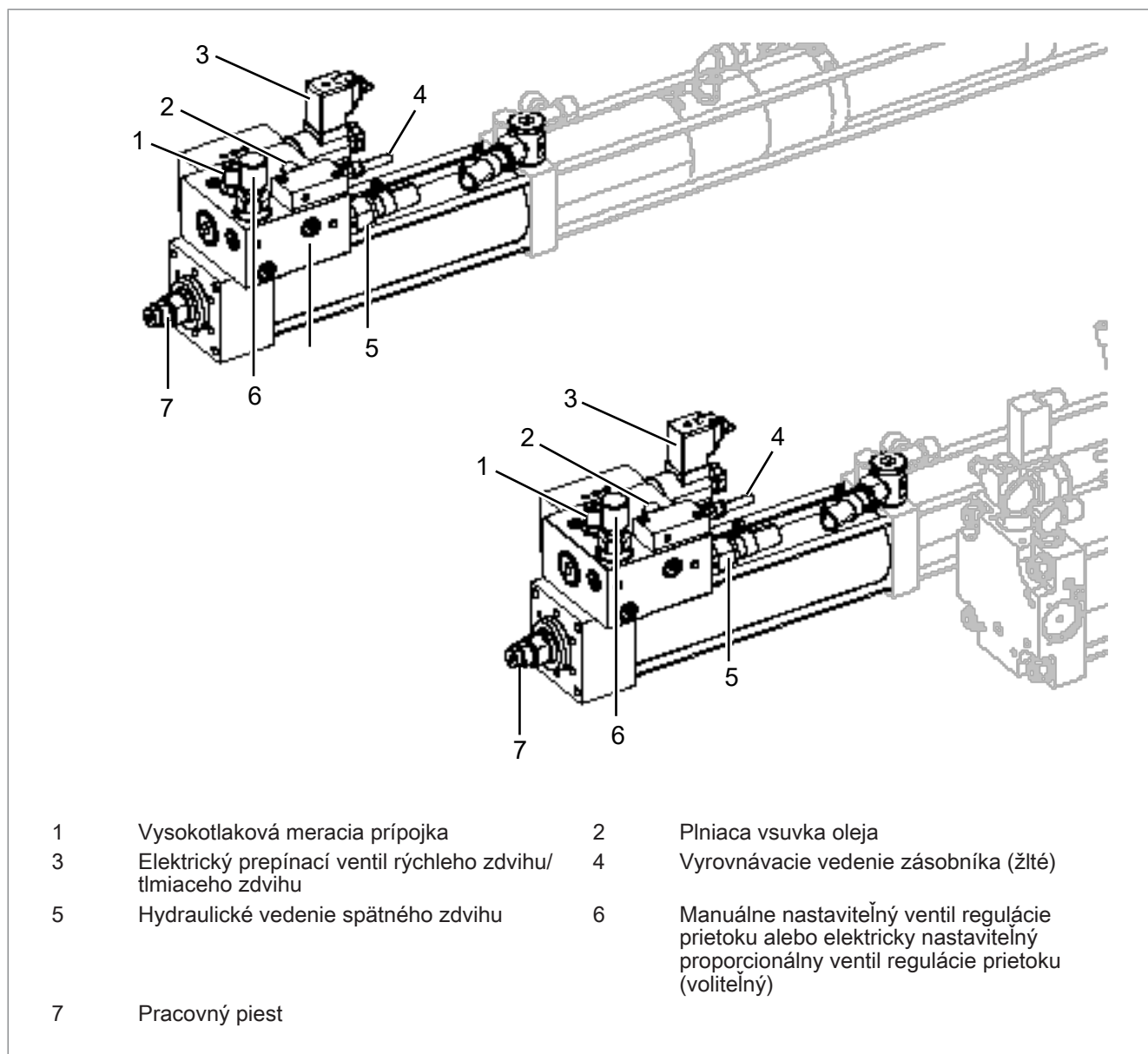
Obr. 1 Prehľad výrobkov typu X-S, X-K

2.1 Vlastnosti výrobkov Kraftpaket line-X

Typ X-S	Typ X-K
<ul style="list-style-type: none"> Prevodník a pracovná časť sú vzájomne spojené ťažnou kotvou v sendvičovej konštrukcii. 	<ul style="list-style-type: none"> Prevodník a pracovná časť sú vzájomne spojené medziprírubou (kompaktný spôsob výstavby).
<ul style="list-style-type: none"> Vrátane ventilu silového zdvihu a riadiaceho škrtiaceho ventilu „X“. 	
<ul style="list-style-type: none"> Vrátane regulačného ventilu tlaku (vzduchová pružina) a podpory rýchleho zdvihu. 	
<ul style="list-style-type: none"> Vrátane pevného dorazu s elastomérovým tlmením v dolnej koncovej polohe. 	
<ul style="list-style-type: none"> Vrátane výkonového obtoku ZLB s hydraulickým tlmením ZHD v hornej koncovej polohe. 	
<ul style="list-style-type: none"> Pripravené pre dopytovanie zdvihu ZHU (do vrátane X-S 30/X-K 30). 	
<ul style="list-style-type: none"> Pripravené pre externý merací systém dráhy ZHW (do vrátane X-S 30/X-K 30). 	

3 Voliteľné výbavy

3.1 Prehľad výrobkov Kraftpaket s integrovanou funkciou tlmenia

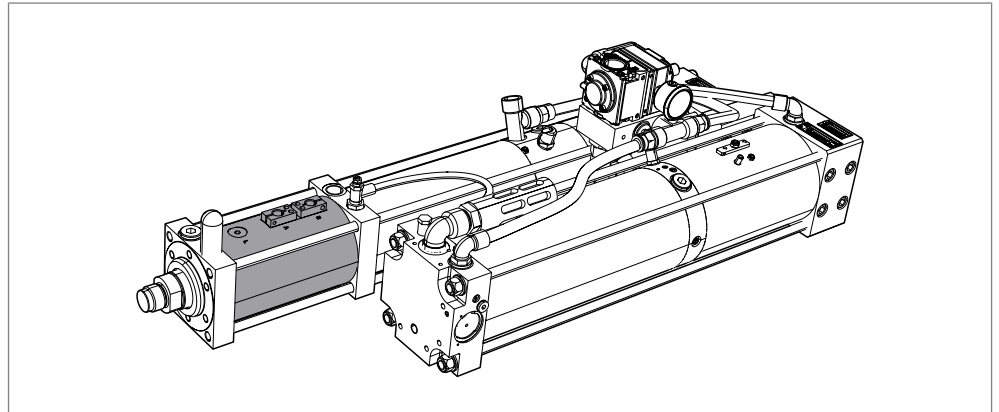


Obr. 2 Prehľad výrobkov Kraftpaket s integrovanou funkciou tlmenia

3.1.1 Vlastnosti výrobkov Kraftpaket s integrovanou funkciou tlmenia ZED

Typ X-SD	Typ X-KD
<ul style="list-style-type: none"> • Prevodník a pracovná časť sú vzájomne spojené ťažnou kotvou v sendvičovej konštrukcii (sendvičový spôsob výstavby) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevodník a pracovná časť sú vzájomne spojené medziprírubou (kompaktný spôsob výstavby).
<ul style="list-style-type: none"> • S integrovanou funkciou tlmenia. Umožňuje pripojiteľnú, konštantnú rýchlosť pracovného piesta v rýchlom zdvihu a v silovom zdvihu nezávisle od príslušných pracovných síl. Manuálne nastaviteľný ventil regulácie prietoku alebo voliteľne elektricky nastaviteľný proporcionálny ventil regulácie prietoku. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Tlak oleja sa nemôže použiť ako signál pre spätný zdvih. Na prepnutie zo silového zdvihu na spätný zdvih sa musí zvoliť signál nezávislý od dráhy. 	
<ul style="list-style-type: none"> • S výkonovým obtokom ZLB vrátane hydraulického tlmenia ZHD v hornej koncovej polohe. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Vybavené regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina) a podporou rýchleho zdvihu. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Pripravené pre dopytovanie zdvihu ZHU (do X-SD 30, EL 30). 	
<ul style="list-style-type: none"> • Pripravené pre externý merací systém dráhy ZHW (do X-SD 30, EL 30). 	
<ul style="list-style-type: none"> • Vrátane externého pripojenia silového zdvihu (ZKHZ). 	

3.2 Prehľad výrobkov Kraftpaket s integrovanou pridržiavacou brzdou



Obr. 3 Prehľad výrobkov Kraftpaket s integrovanou pridržiavacou brzdou ZSL

3.2.1 Vlastnosti výrobkov Kraftpaket s integrovanou pridržiavacou brzdou ZSL

Integrovaná pridržiavacia brzda ZSL

- Integrovaná pridržiavacia brzda (Safety Lock) (pre takmer všetky konštrukčné rady)
Pridržiavacia brzda je držaná otvorená pneumaticky a pôsobí pri poklese tlaku. Energia padajúceho, príp. klesajúceho bremena sa pritom využíva na vytvorenie zvieracej sily.

3.3 Ďalšie voliteľné výbavy

Typ	Vlastnosti výrobkov
ZKW	Systém merania dráhy <ul style="list-style-type: none"> • Snímač dráhy udáva absolútnu skutočnú pozíciu piesta. • Na internú montáž (pre konštrukčný rad K a EK).
ZHW	Systém merania dráhy <ul style="list-style-type: none"> • Snímač dráhy udáva absolútnu skutočnú pozíciu piesta. • Pre externú montáž (pre konštrukčný rad line-Q a line-X do Q-S/Q-K 30, X-S/X-K 30).
ZHU	dopyt zdvihu <ul style="list-style-type: none"> • Prostredníctvom externého snímača určuje pozíciu pracovného piesta pri zdvihu vpred a spätnom zdvihu.
ZDK	Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu <ul style="list-style-type: none"> • Umožňuje individuálne prispôbenie lisovacej sily prostredníctvom manuálneho regulačného ventilu tlaku alebo elektrického proporcionálneho regulačného ventilu tlaku.
ZKHZ	Externé pripojenie silového zdvihu <ul style="list-style-type: none"> • Realizuje pripojenie ventilu silového zdvihu pomocou elektricky ovládaného 3/2-cestného ventilu.
ZWK	Spojka nástroja <ul style="list-style-type: none"> • Pohon a nástroj spája flexibilne tak, že na pohon nemôžu pôsobiť žiadne priečne sily.
ZDO	Elektronický tlakový spínač <ul style="list-style-type: none"> • Zaznamenáva tlak oleja vo vysokotlakovej časti ako systémový tlak a vizualizuje ho prostredníctvom štvormiestneho LED displeja. • Zodpovedajúc nastavenej spínacej funkcii sa môžu vytvárať 2 výstupné signály.
ZHO	Optimalizácia frekvencie zdvihu <ul style="list-style-type: none"> • Skracuje čas cyklu. • Nahrádza použitý ventil silového zdvihu ventilom nasledujúcej konštrukčnej veľkosti.
ZPS	Snímač lisovacej sily <ul style="list-style-type: none"> • Meria lisovacie sily v smere tlaku.

Tab. 1 Voliteľná výbava

Pre voliteľnú výbavu pozri typový list a prospekt TOX®-Kraftpaket.

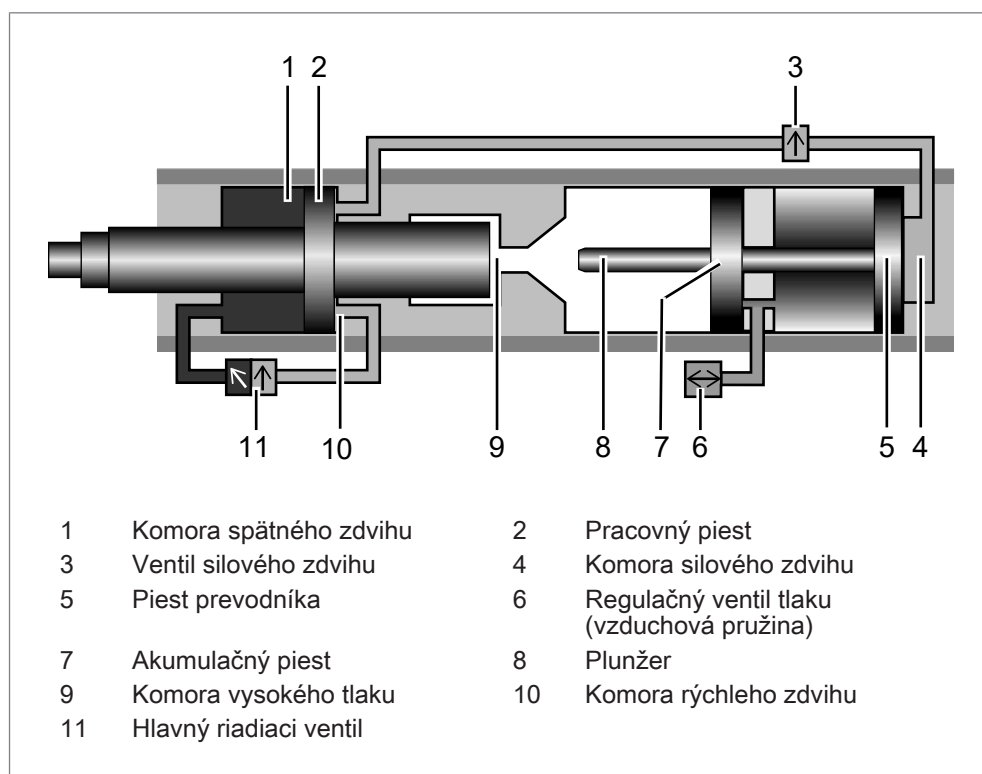
<http://tox-pressotechnik.com/>

4 Popis funkcie Kraftpaketu s regulátorom tlaku vzduchovej pružiny

Pohon pracuje s pneumaticky ovládaným valcom s pneumohydraulickým silovým zdvihom. Uzatvorený systém olejového valca a ventilový systém je poháňaný stlačeným vzduchom, ktorý je ovládaný ako dvojčinný pneumatický valec.

V časti prevodníka sa prevodom tlaku vzduchu na tlak oleja vytvára potrebná lisovacia sila pre silový zdvih. Tlak oleja pôsobí v pracovnej časti na pracovný piest.

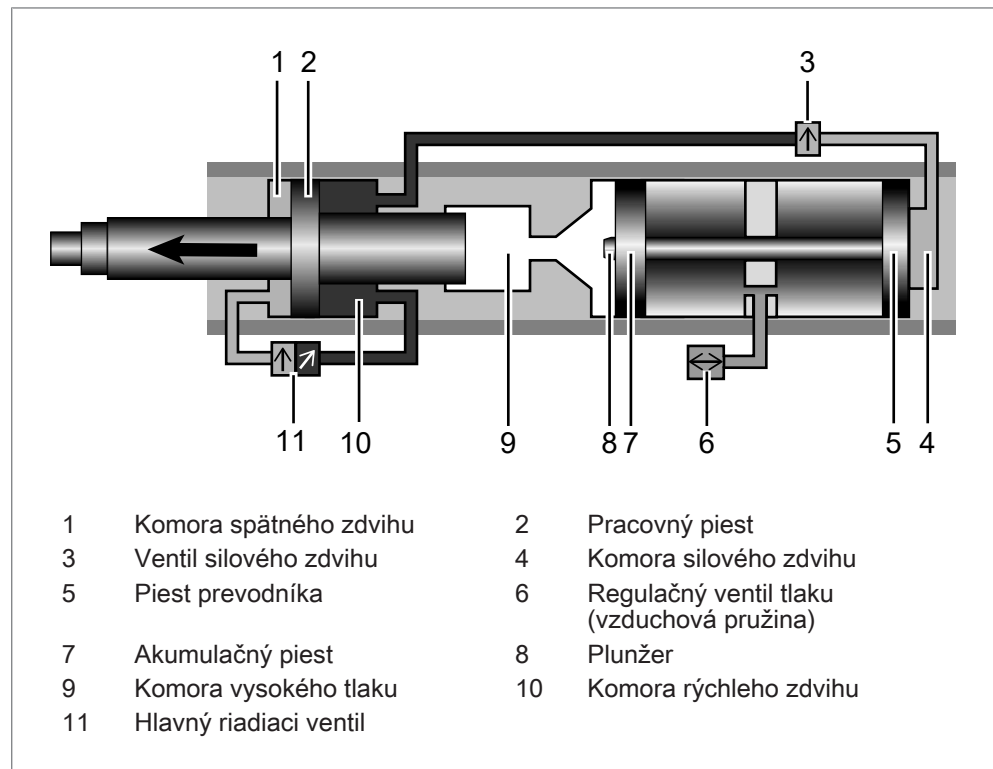
Stlačený vzduch sa dodatočne používa na rýchly prísun pracovného piesta do pracovnej polohy (rýchly zdvih), ako aj spätné nastavenie do základnej polohy (spätný zdvih).



Obr. 4 Východisková poloha Kraftpaketu s regulátorom tlaku vzduchovej pružiny

- V základnej polohe je pohon spustený cez hlavný riadiaci ventil v spätnom zdvihu.
- Pracovný piest je zasunutý.

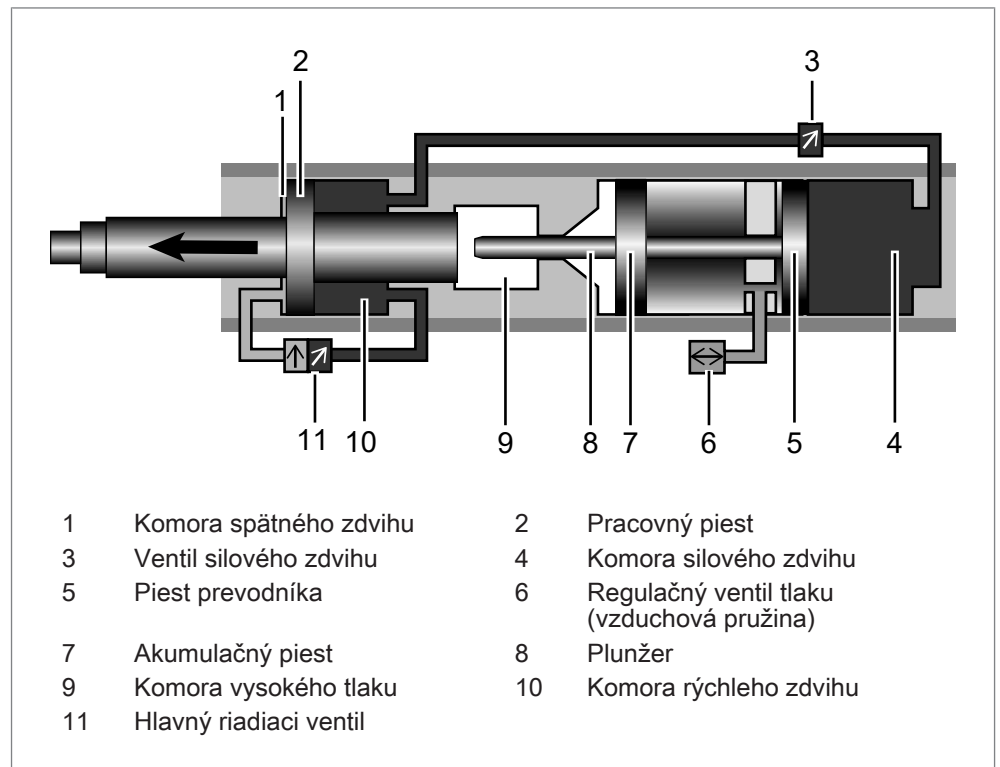
Pneumaticky prevádzkovaný rýchly zdvih



Obr. 5 Rýchly zdvih Kraftpaketu s regulátorom tlaku vzduchovej pružiny

- Po prepnutí hlavného riadiaceho ventilu na zdvih vpred sa stlačený vzduch dostane do komory silového zdvihu. Komora spätného zdvihu sa odvzdušní.
- Ventil silového zdvihu sa zásobí stlačeným vzduchom.
- Pracovný piest sa vysunie rýchlym zdvihom.
- Akumulačný piest tlačí, aktivovaný prostredníctvom regulačného ventilu tlaku (vzduchovej pružiny), hydraulický olej zo zásobníka do vysoko-tlakovej komory.
- Akonáhle narazí pracovný piest na protisilu, zastaví.
- Ventil silového zdvihu prepne s oneskorením, v závislosti od odvádzaného množstva vzduchu na škrtiacom ventile 'X', samostatne na silový zdvih.

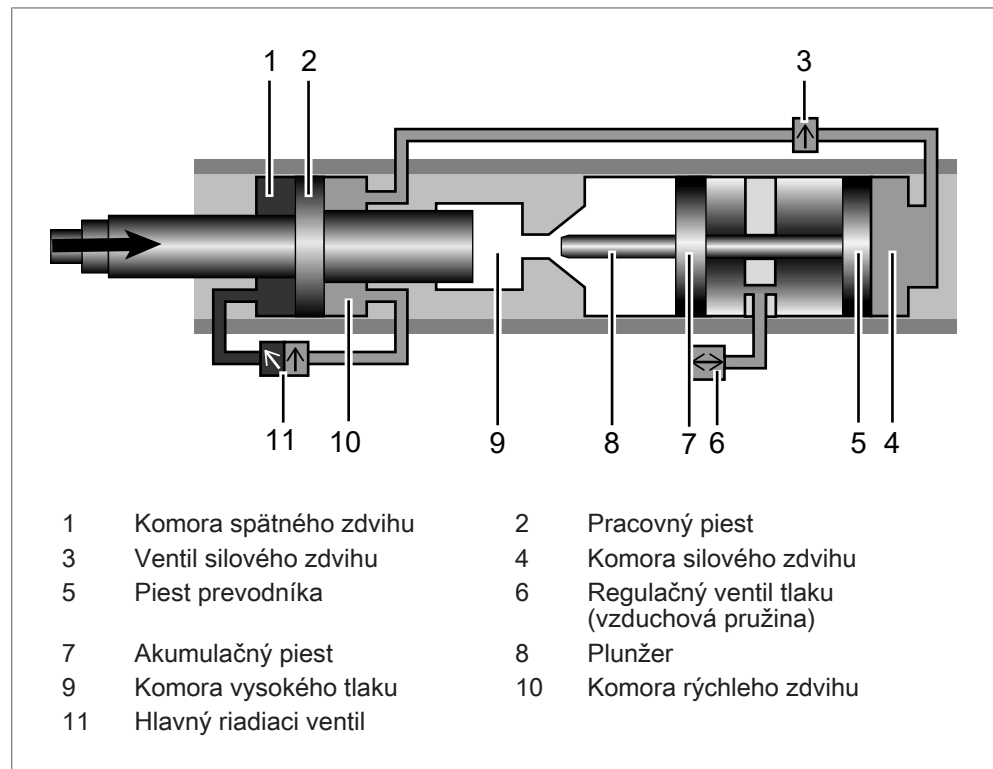
Pneumohydraulický silový zdvih



Obr. 6 Silový zdvih Kraftpaketu s regulátorom tlaku vzduchovej pružiny

- Prepojovacím vedením vniká stlačený vzduch z prípojky zdvihu vpred do komory silového zdvihu piestu prevodníka.
- Plunžer sa presunie cez vysokotlakové tesnenie a olejovú komoru rozdelí na pracovnú oblasť a oblasť olejového zásobníka.
- V pracovnej oblasti sa vytvára hydraulický tlak, ktorý prostredníctvom pracovného piesta vyvolá silový zdvih.

Spätný zdvih



Obr. 7 Spätný zdvih Kraftpaketu s regulátorom tlaku vzduchovej pružiny

- Prostredníctvom signálu sa hlavný riadiaci ventil prepne na spätný zdvih. Komora spätného zdvihu sa naplní stlačeným vzduchom.
- Ventil silového zdvihu sa tým odvzdušní a uvedie do základnej polohy.
- Komora silového zdvihu piesta prevodníka sa odvzdušní cez tlmič hluku a spustí spätný zdvih.
- Potom čo piest prevodníka uvoľní vysokotlakové tesnenie, presunie sa pracovný piest späť do základnej polohy.

5 Technické údaje

5.1 Typový list a dátový list

Pre technické údaje a montážne rozmery pozri typový list a dátový list.
(<https://www.tox-pressotechnik.com/>)

5.2 Kvalita stlačeného vzduchu a pneumatická prípojka

Potrebujete:

- Prefiltrovaný a suchý stlačený vzduch

Prípustný je mierne mastný stlačený vzduch.

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

Pevné látky		Rosný bod vody		Maximálny. Obsah oleja	
Trieda	[µm]	Trieda	[°C]	Trieda	[mg/m ³]
5	40	4	3	3	1

5.2.1 Pneumatická prípojka, stlačený vzduch, tlak oleja

Pozri typový list.

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

Samostatná prípojka stlačeného vzduchu na permanentné zásobovanie regulačného ventilu tlaku (vzduchovej pružiny) vzduchom:

- Prednastavenie: P_{EL} 0,8 bar
- Minimálny zásobovací tlak regulačného ventilu tlaku: P_{min} 2,5 bar.

5.3 Uťahovacie momenty

5.3.1 Uťahovacie momenty pre pripevnenie pohonu prírubou

Veľkosť závit	Krútiaci 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

5.3.2 Uťahovacie momenty na piestnici

Spojka nástroja ZWK	Uťahovací 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

5.4 Tabuľka s lisovacími silami

Využitie lisovacej sily je disponibilná lisovacia sila pri danom tlaku vzduchu v pomere k sile potrebnej na lisovanie.

Tabuľka s lisovacími silami, pozri osobitný dokument.

5.5 Špecifikácia hydraulického oleja

Na použitie sú štandardne schválené nasledujúce oleje:

- Hydraulický olej HLP32 (podľa DIN 51524-2), filtrovaný < 5 µm; zaťažiteľnosť > 30 N/mm²
- Olej vhodný pre styk s potravinami Klüber Summit HySyn FG 32

Na použitie sú s obmedzením schválené nasledujúce hydraulické oleje:

- Hydraulický olej UCON™ LB-165
- Syntetický olej ISOTEX 46
- Syntetický olej Envolubric PC 46 NWL
- Pri použití štandardne neschválených hydraulických olejov môže na základe zvýšeného primiešavania vzduchu dôjsť ku skrátenému intervalu údržby.
- Pri použití štandardne neschválených hydraulických olejov môže byť mazacia schopnosť nižšia ako pri hydraulických olejoch HLP32. Vplyvom toho sa môžu skrátiť životnosti tesnení.
- Niektoré tesniace materiály majú pri štandardne neschválených hydraulických olejoch sklon k zvýšenému napúčaniu a tým ku skráteniu životnosti tesnení.

UPOZORNENIE

Strata záruky pri použití neschválených hydraulických olejov!

Na základe negatívnych účinkov na interval údržby, napúčanie a životnosť tesnení zanikne pri použití štandardne neschválených hydraulických olejov poskytnutý prísľub záruky.

- ➔ Používajte hydraulické oleje, ktoré sú štandardne schválené prostredníctvom TOX® PRESSOTECHNIK.
- ➔ Ďalšie hydraulické oleje iba po výslovnom schválení prostredníctvom TOX® PRESSOTECHNIK.
- ➔ Nemiešajte rôzne druhy hydraulických olejov. Nedajú sa vylúčiť negatívne účinky, ako je vyvločkovanie.

6 Údaje na projektovanie

6.1 Typový list

Technické údaje a montážne rozmery pozri typový list.
(<http://www.tox-pressotechnik.de>)

7 Konštrukčná smernica

7.1 Zásady projektovania

- Pri upevňovaní treba dbať na:
 - Montážne rozmery
 - Hmotnosť, vrátane hmotnosti príslušenstva
 - Lisovacia sila
 - Zaťaženie pracovnou operáciou (dynamika a kmitanie)
- Na piestnicu nesmú pôsobiť žiadne priečne sily.
Prípadne je možné použiť lineárne vedenie pre pracovný piest: buď platňu barana a vodiace stĺpy alebo vodiacu koľajnicu s vodiacim vozíkom.
- Pri vodorovnej inštalácii sa musí pripájacia strana nachádzať hore.
- Údržbové prvky, ako napríklad plniaca vsuvka oleja, odvzdušňovací otvor, vysokotlaková meracia prípojka, riadiaci škrtiaci ventil „X“ a indikácia stavu oleja musia byť vždy prístupné.
- Dbajte na to, aby bolo možné hydraulický systém vždy odvzdušniť aj v inštalovanom stave.
- Musí sa zohľadniť potreba miesta pre zásobovacie vedenia.
- Dĺžka hadicových vedení spínača tlaku oleja alebo sledovania tlaku oleja môže výrazne znížiť silový zdvih.

7.1.1 Potreba vzduchu

- Na potrebný vzduchu sa spočíta rýchly zdvih a spätný zdvih s dostupným tlakom vzduchu.
- Potrebný vzduch v silovom zdvihu sa vypočíta v závislosti od používanej lisovacej sily.
Závisí napríklad od toho, kedy sa dosiahne potrebný tlak oleja.
- Ak sa komora prevodníka naplní naplní stlačeným vzduchom, tak môže byť spotreba vzduchu vyššia ako je skutočná potrebná, vypočítaná potreba.

Vo všeobecnosti zahŕňa údaj potrebného vzduchu všetky procesy plnenia potrebné pre zdvih. Údaj sa vzťahuje výlučne na uvedený pohon.

Pre hadice a ventily – hlavne na dlhých hadiciach s veľkým prierezom – ktoré sa plnia a odvzdušňujú spolu s pohonom sa na dimenzovanie kompresora musí tiež zohľadniť aj ich spotreba.

Platí tu: Energeticky úspornejšie sú kratšie vedenia od ventilu k pohonu.

Pri použití regulačných ventilov tlaku (napr. pre vzduchové pružiny) je nutná nižšia vlastná spotreba vzduchu. Táto sa pohybuje zhruba v niekoľkých litroch za hodinu. Rovnako môže na prípojkách hadíc a ventilov dôjsť k úniku vzduchu. Na zabránenie úniku vzduchu napr. cez noc sa pohon môže v tomto čase prepnúť do režimu bez tlaku.

7.1.2 Doby cyklov

Doba cyklu sa vypočíta v závislosti od používanej lisovacej sily. Platí:

- Čím kratšie je použitie lisovacej sily, tým kratšia bude doba cyklu.
- Malo by sa zabrániť použitiu lisovacej sily nad 90 %.
- K uvedeným dobám cyklov treba pripočítať čas spínania ventilov a riadení pred pohonom.

Predpoklad dosiahnutia vypočítaných dôb:

- **Tlak vzduchu**

Potrebný tlak vzduchu vyplýva z požadovaného použitia lisovacej sily. Na dosiahnutie krátkej doby cyklu odporúčame čo najvyšší tlak pre rýchly zdvih a spätný zdvih. Ak sa má znížiť maximálna lisovacia sila valca, dá sa to urobiť regulovaním tlaku ZDK (manuálnym alebo elektrickým) vo vedení silového zdvihu.

- **Prierez hadice**

Prierezy hadíc musia na dosiahnutie vypočítanej doby cyklu zodpovedať minimálne určeným rozmerom pripojenia. Platí to aj pre spínacie ventily a jednotky údržby nainštalované pred pohonom. Príliš malé prierezy vedení môžu výrazne zhoršiť dobu cyklu.

- **Dĺžky hadíc**

Dĺžky hadíc treba vyberať čo najkratšie, pretože v závislosti od dĺžky hadice sa zvyšuje nielen spotreba vzduchu, ale aj doba cyklu.

- **Výkon kompresora**

Výkon kompresora musí byť vždy dimenzovaný s dostatočnou bezpečnosťou.

- **Nastavenie rýchlosti**

Rýchlosť je možné regulovať montážou škrtiacich spätných ventilov do vedení rýchleho a spätného zdvihu (okrem typu RP, T). Inštalovaním škrtiaceho ventilu do vedenia silového zdvihu používaného na prístroji je možné regulovať aj rýchlosť silového zdvihu. Pohon sa tak môže nasaďovať aj na špeciálne použitie, napr. zalisovanie puzdiel, vyloženia, atď.

- **Optimalizácia frekvencie zdvihu ZHO**

Údaje o dobe cyklu sa vo všeobecnosti vzťahujú na celý pohon za podmienok približujúcich sa realite. V prípade potreby je možné dobu cyklu ešte znížiť voliteľnou montážnou zostavou príslušenstva.

7.2 Optimalizácia výkonu

Na dosiahnutie optimálneho výkonu sa musia nastaviť rýchlostné pomery medzi spätným zdvihom a rýchlym zdvihom.

- Optimálny rýchlostný pomer medzi rýchlym zdvihom a spätným zdvihom.
- Koordinovaná rýchlosť silového zdvihu.
- Dostatočne dimenzované veľkosti prípojok (prierez hadice, spínacie ventily, jednotka údržby), ktoré zabráňujú škrteniu rýchlosti silového zdvihu.

Technické údaje a montážne rozmery pozri typový list.

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

7.3 Zabránenie dynamickému úniku oleja

Dynamický únik oleja sa zakladá na fyzikálnom efekte vlečného prúdenia: čím vyššia je rýchlosť, o to hrubší je vlečený olejový film. Pri nepriaznivom rýchlostnom pomere medzi rýchlym zdvihom a spätným zdvihom sa do pneumatických priestorov Kraftpaketu môže dostať olejový film.

Platí:

- Musia sa nastaviť rýchlostné pomery medzi spätným zdvihom a rýchlym zdvihom.
 - Na nastavenie rýchlostných pomerov sa na prípojkách rýchleho zdvihu a prípojkách spätného zdvihu v danom prípade musia namontovať škrtiace ventily odpadového vzduchu.
- Koordinovaná rýchlosť silového zdvihu.
 - Pre zosúladenú rýchlosť silového zdvihu sa do odvodu silového zdvihu v danom prípade musí namontovať škrtiaci ventil odpadového vzduchu.
- Pri škrtenej rýchlosti silového zdvihu sa musia nastaviť rýchlostné pomery medzi rýchlosťou spätného zdvihu a odvodu silového zdvihu.

Pozri Montáž redukcie rýchlosti na odvodu silového zdvihu.

- Prierezy vedení ku Kraftpaketu (prierezy hadíc, spínacie ventily, jednotka údržby) musia zodpovedať minimálne údajom na typovom štítku. Pre technické údaje a montážne rozmery pozri typový list.

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

7.3.1 Nastavenie rýchlostného pomeru medzi rýchlym zdvihom a spätným zdvihom

Rýchlosť pracovného piestu v rýchlom zdvihu a spätnom zdvihu sa dá nastaviť pomocou externých škrtiacich ventilov odpadového vzduchu na zdvihu vpred a spätnom zdvihu. Škrtiace ventily odpadového vzduchu sa v prípade potreby musia dovybaviť.

Typ
line-X
Potrebný rýchlostný pomer
<ul style="list-style-type: none"> • Spätný zdvih rovnako rýchly ako rýchly zdvih alebo • Spätný zdvih rýchlejší ako rýchly zdvih

Tab. 2 Potrebný rýchlostný pomer



V normálnom prípade je dostatočná vizuálna kontrola rýchlostí.

1. Rýchlostný pomer nastavte podľa zadania.
2. Vykonaajte test a vizuálne skontrolujte rýchlosť.

7.3.2 Nastavenie rýchlostného pomeru medzi silovým zdvihom a odvzdušnením silového zdvihu (voliteľné)

Pri škrtenej rýchlosti silového zdvihu
Potrebný rýchlostný pomer medzi silovým zdvihom a odvzdušnením silového zdvihu
<ul style="list-style-type: none"> • Rýchlosť silového zdvihu rovnako rýchla ako rýchlosť spätného zdvihu piesta prevodníka alebo • Rýchlosť silového zdvihu rýchlejšia ako rýchlosť spätného zdvihu piesta prevodníka

Tab. 3 Potrebný rýchlostný pomer



V normálnom prípade je dostatočná vizuálna kontrola rýchlostí.

1. Rýchlostný pomer nastavte podľa zadania.
2. Vykonaajte test a vizuálne skontrolujte rýchlosť.

7.4 Obmedzenie zdvihu silového zdvihu

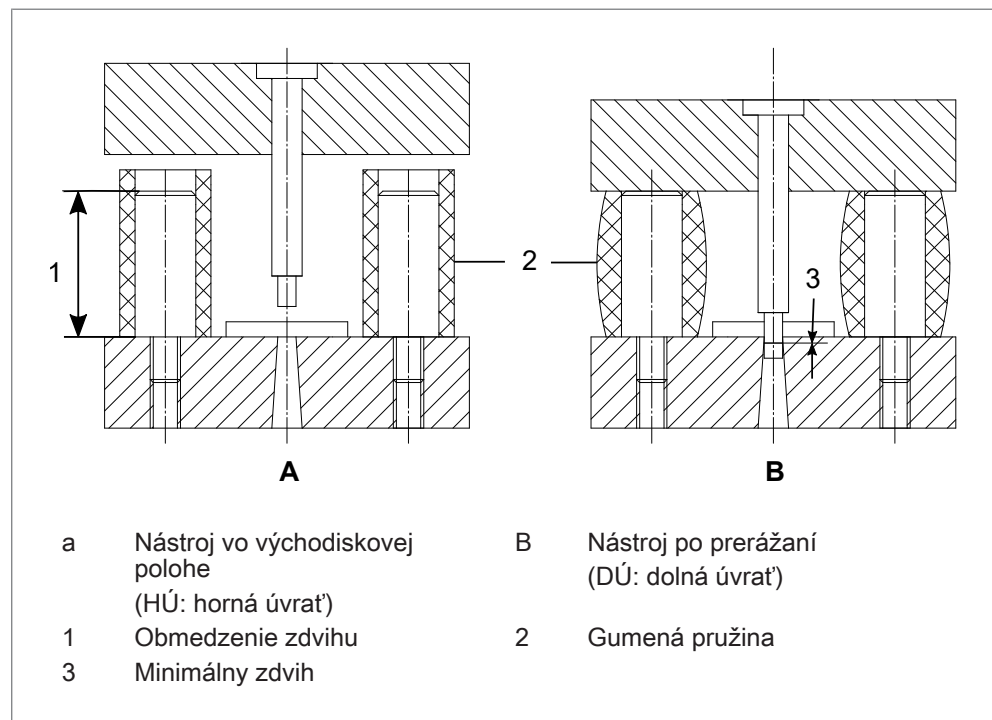
Pri použitíach, pri ktorých je potrebný pevný koncový doraz, sa môže obmedziť celkový zdvih Kraftpaketu.

Pri prerážaniach sa musí vykonať obmedzenie dráhy silového zdvihu. Dráha silového zdvihu sa smie využiť len na 80 %.

Dráha silového zdvihu sa dá obmedziť prostredníctvom:

- Obmedzenie zdvihu v nástroji.
- Obmedzenia zdvihu prostredníctvom pevne nastaveného celkového zdvihu (rýchly zdvih a silový zdvih).
- Obmedzenie zdvihu prostredníctvom nastavenia celkovej dĺžky zdvihu a tlmenia nárazu pri reze (ZSD).

Obmedzenie zdvihu silového zdvihu v nástroji



Obr. 8 Obmedzenie zdvihu v nástroji

Nástroj po procese prerážania obmedzuje silový zdvih (dolná úvrat').

7.5 Obmedzenie sily silového zdvihu

Pripojením spínača tlaku oleja alebo sledovania tlaku oleja je možné sledovať lisovacu silu silového zdvihu. Pri dosiahnutí požadovanej lisovacej sily musí začať spätný zdvih.

Trvalé zníženie lisovacej sily sa dá urobiť inštalovaním regulácie tlaku vo vedení silového zdvihu.



Pri regulácii tlaku vo vedení silového zdvihu (ZDK) je potrebný tlak oleja minimálne 30 bar.

7.6 Škrtenie rýchlosti silového zdvihu

Rýchlosť silového zdvihu je možné znížiť, keď sa do prívodného vedenia silového zdvihu zabuduje škrtiaci ventil.

Na zabránenie dynamickému úniku oleja sa v tomto prípade musí inštalovať dodatočný škrtiaci ventil, aby bolo možné nastaviť rýchlostný pomer.

Pozri Montáž redukcie rýchlosti silového zdvihu.

7.7 Prepnutie silového zdvihu na spätný zdvih pri Kraftpaketoch s hydraulickým tlmením (ZED, ZSD)

Pri Kraftpaketoch s hydraulickým tlmením (ZED, ZSD) dochádza v silovom zdvihu k zvýšeniu tlaku oleja. Tlak oleja sa preto nemôže použiť ako signál pre spätný zdvih.

Na prepnutie zo silového zdvihu na spätný zdvih sa musí zvoliť signál nezávislý od dráhy.

7.8 Ležiaca montáž vyhotovenia K a Z

Pre ležiacu montáž vyhotovenia K, Z platí:

- Pri veľkých rozdieloch priemerov medzi pracovnou časťou a časťou prevodníka sa musí podoprieť hmotnosť prevodníka.
- Prevodník smie na oporné zariadenie iba dosadať a nesmie byť zoskrutkovaný s pracovnou časťou.



Pred bočnou montážou je potrebné uprednostniť vodorovnú montáž so stojacim prevodníkom nahor alebo s visiacim prevodníkom nadol.

7.9 Pridržiavacia brzda (konštrukčná skupina ZSL)

Pre montáž a použitie pridržiavacej brzdy (ZSL) platí:

- Pridržiavacia brzda slúži výhradne na mechanické zabezpečenie nástroja až do maximálneho prípustného zaťaženia (pozri typový štítok).
- Prevádzka pridržiavacej brzdy je plánovaná v suchých, čistých dielenských halách (normálne dielenské prostredie).
Pri silnom výskyte nečistôt v okolí pridržiavacej brzdy – napr. prach z brúsenia, triesky, chladiaca kvapalina alebo kvapalnú médiu – sú potrebné osobitné ochranné opatrenia.
- Pridržiavacia brzda sa v normálnej prevádzke musí aktivovať tak, že sa táto odbrzdí.
Vo všetkých ostatných prevádzkových stavoch, aj pri výpadku prúdu, núdzovom vypnutí atď. zapadne pridržiavacie zariadenie a pevne drží piestnicu, príp. zabrzdí bremeno.
Pri chybe prírodného vedenia k pridržiavaciemu zariadeniu sa bremeno zabezpečí.
- Ak tlak nie je dostatočne konštantný (napr. „tlaková diera“ na začiatku spúšťacích pohybov), do prípojky stlačeného vzduchu ventilu sa musí namontovať spätný ventil.
- Ak sa pri odbrzdovaní pridržiavacej brzdy vyskytnú zvuky nárazov následkom relatívne vysokého tlaku, tieto sa dajú potlačiť prostredníctvom škrtiaceho ventilu v tlakovom vedení (prípojka „L“).
- Tlakový priestor zvieracej hlavice, ako aj jeho prírodné tlakové vedenie musia byť vždy dobre odvzdušnené.

7.9.1 Elektrická aktivácia

Platí:

- Prostredníctvom približovacích snímačov sa môžu odoberať dva signály.
- Bezpečný stav je daný vtedy, keď sa vyskytuje signál „A“ (Bremeno zaistené).
Tento signál musí spracovať a zobrazit' riadenie stroja.
- Táto funkcia sa musí cyklicky monitorovať, čo sa účelne vykonáva prostredníctvom cyklického porovnania so signálom „B“ (Blokovanie uvoľnené).
- Presun nadol je možný iba vtedy, keď sa po privedení tlaku k pridržiavaciemu zariadeniu vyskytuje signál „B“ (Zovretie uvoľnené).
Riadenie sa musí naprogramovať tak, že pri chýbaní tohto signálu sa automaticky vykonáva presun nahor dovtedy, dokým sa nezobrazí signál „B“ (Zovretie uvoľnené).

8 Riadenie a regulácia tlaku

8.1 Zásady projektovania, aktivácia

Externé pripojenie silového zdvihu závislé od dráhy je žiaduce:

- Pri piestnici pracujúcej nahor.
- Pri veľkej hmotnosti nástroja.
- Pri prerušenom rýchlom zdvihu podmienenom použitím (napr. na upevnenie odpruženého pridržiavača).
- Ak škrtiaci ventil 'X' nie je možné nastaviť kvôli montáži.

Externé povolenie silového zdvihu elektrickým povoľovacím signálom je žiaduce:

- Keď sa kvôli konštrukčne podmieneným kolíznym obrysom v pracovnej oblasti môže náhodne vyvolať povolenie silového vzduchu škrtiacim ventilom 'X'.

Pre riadenie zásobovania stlačeným vzduchom pri odvzdušňovaní platí:

- Pri odvzdušňovaní musí byť privedený do spätného zdvihu a regulačného ventilu tlaku (vzduchová pružina) stlačený vzduch.
- Nesmie sa dať aktivovať rýchly zdvih a silový zdvih.
- Poprípade nainštalujte zaistenie proti klesaniu.

Pri odtlakovaní regulačného ventilu (vzduchová pružina) platí:

- Ak sa prípojka zdvihu vpred a prípojka spätného zdvihu odtlakujú, musí sa odpojiť aj zásobovanie vzduchovej pružiny stlačeným vzduchom.

8.1.1 Meracia prípojka a riadiaca prípojka

Na meracej prípojke a riadiacej prípojke je vytvorený tlak oleja úmerný lisovacej sile.

Môžete ho indikovať pripojením manometra alebo odoslaním na tlakový spínač použiť na vytvorenie spínacieho impulzu.

Pre riadenie zásobovania stlačeným vzduchom pri odvzdušňovaní platí:

- Pri odvzdušňovaní musí byť privedený do spätného zdvihu a regulačného ventilu tlaku (vzduchová pružina) stlačený vzduch.
- Nesmie sa dať aktivovať rýchly zdvih a silový zdvih.
- Poprípade nainštalujte zaistenie proti klesaniu.

Pri odtlakovaní regulačného ventilu (vzduchová pružina) platí:

- Ak sa prípojka zdvihu vpred a prípojka spätného zdvihu odtlakujú, musí sa odpojiť aj zásobovanie vzduchovej pružiny stlačeným vzduchom.

8.2 Aktivácia spôsobom náporového tlaku pre Kraftpaket

Ak narazí pracovný piest počas rýchleho zdvihu na protisilu, zastaví sa a náporový tlak pôsobiaci na plochu piesta klesne. Ventil silového zdvihu vykoná prepnutie a k piestu prevodníka sa privedie stlačený vzduch.

Prepínacia doba sa reguluje a nastavuje riadiacim škrtiacim ventilom „X“.

Pohon je ako dvojčinný pneumatický valec aktivovaný prostredníctvom elektrického, pneumatického alebo mechanického 4/2-cestného alebo 5/2-cestného ventilu, resp. 4/3-cestného alebo 5/3-cestného ventilu.

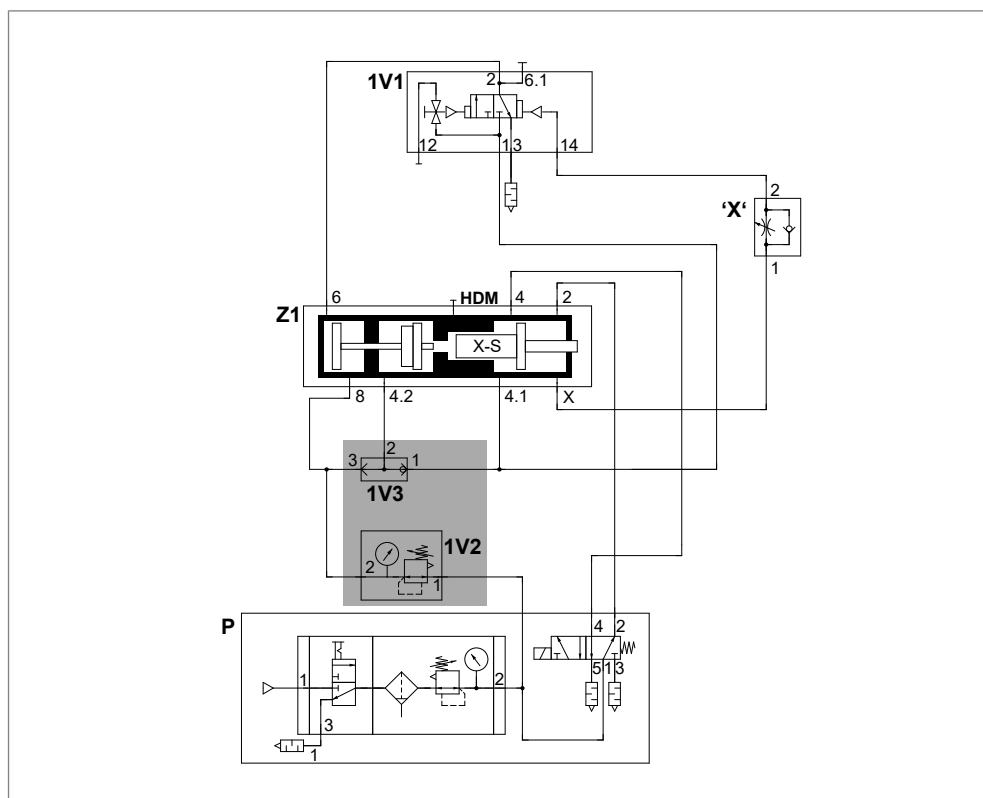
Pohon musí byť vždy prepnutý na základnú polohu predtým, ako sa vykoná presmerovanie na rýchly zdvih.

8.2.1 Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)

Kraftpaket so vzduchovou pružinou a podporou rýchleho zdvihu

Vhodné pre:

- Kraftpaket line-X: typ X-S, X-K



Obr. 9 Aktivácia spôsobom náporového tlaku so vzduchovou pružinou a podporou rýchleho zdvihu

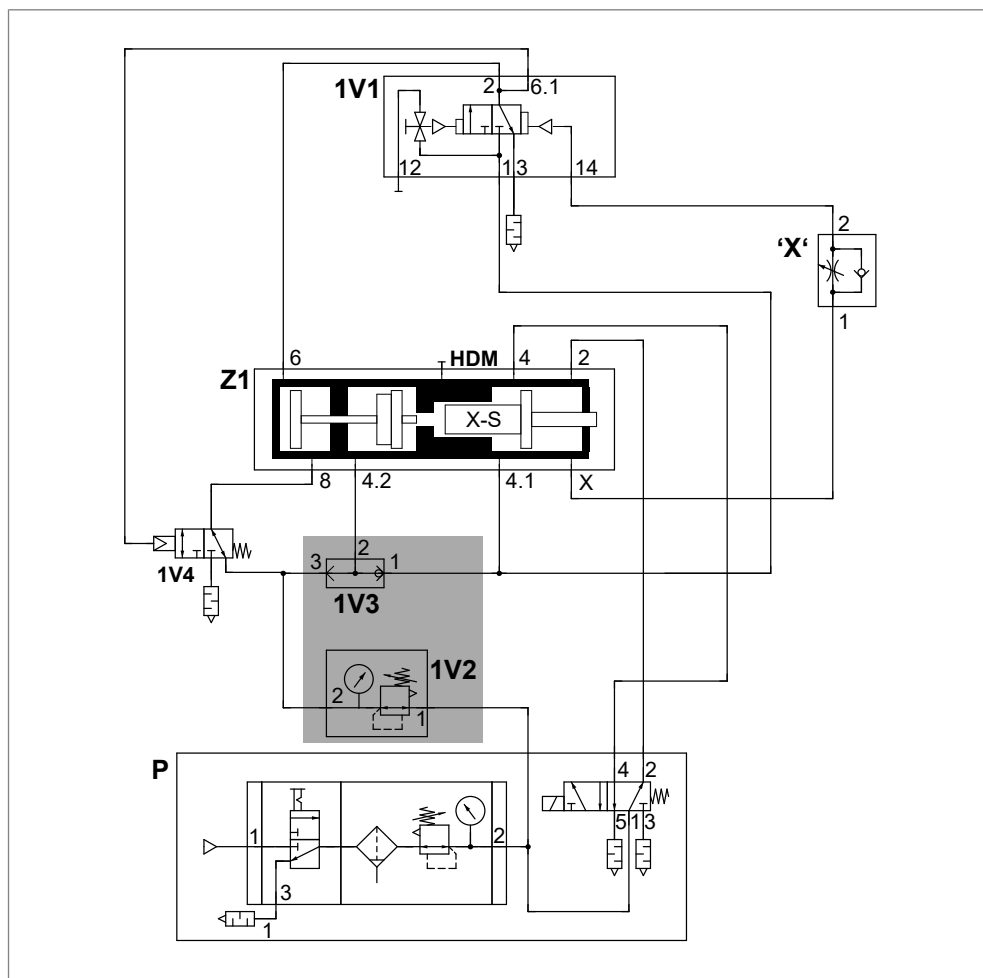
	Konštrukčná skupina	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Riadiaca prípojka
	3	Výstup tlmiča hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Riadiaca prípojka
1V2	Regulačný ventil tlaku (vzduchová pružina)	
1V3	Podpora rýchleho zdvihu	
1V4	Vypnutie vzduchovej pružiny (iba typ X-K 75 / X-K 100)	
'X'	Riadiaci škrtiaci ventil „X“	
Z1	Pohon (príklad typ X-S)	

	Konštrukčná skupina	
	8	Vstup spätného zdvihu plunžera
	4.2	Vstup zásobníka
	4.1	Výstup rýchleho zdvihu
	X	Aktivácia riadiaceho škrtiaceho ventilu „X“
	2	Vstup spätného zdvihu
	4	Vstup rýchleho zdvihu
	HDM	Vysokotlaková meracia prípojka
	6	Vstup silového zdvihu
P	Zo strany zákazníka: zásobovanie stlačeným vzduchom a jednotka údržby (nie je v rozsahu dodávky)	

Kraftpaket s vypínaním vzduchovej pružiny vo vedení silového zdvihu (iba line-X, X/K-75 a X/K-100)

Vhodné pre:

- Kraftpaket s vypínaním vzduchovej pružiny vo vedení silového zdvihu
- Kraftpaket line-X: typ X-S, X-K



Obr. 10 Aktivácia spôsobom náporového tlaku so vzduchovou pružinou a podporou rýchleho zdvihu a vypínaním vzduchovej pružiny vo vedení silového zdvihu (line-X, X-75 a X-100)

	Konštrukčná skupina	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Riadiaca prípojka
	3	Výstup tlmiča hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Riadiaca prípojka
1V2	Regulačný ventil tlaku (vzduchová pružina)	
1V3	Podpora rýchleho zdvihu	

	Konštrukčná skupina	
1V4	Vypnutie vzduchovej pružiny (iba typ X-K 75 / X-K 100)	
'X'	Riadiaci škrtiaci ventil „X“	
Z1	Pohon (príklad typ X-S)	
	8	Vstup spätného zdvihu plunžera
	4.2	Vstup zásobníka
	4.1	Výstup rýchleho zdvihu
	X	Aktivácia riadiaceho škrtiaceho ventilu „X“
	2	Vstup spätného zdvihu
	4	Vstup rýchleho zdvihu
	HDM	Vysokotlaková meracia prípojka
	6	Vstup silového zdvihu
P	Zo strany zákazníka: zásobovanie stlačeným vzduchom a jednotka údržby (nie je v rozsahu dodávky)	



Vypnutie vzduchovej pružiny (iba typ X-K 75 / X-K 100)

Pri vypnutí vzduchovej pružiny sa ventil namontuje medzi prípojku [8] pohonu, prípojku [3] podpory rýchleho zdvihu a prípojku [2] podpory rýchleho zdvihu. Ventil sa taktiež spojí s prípojkou [6.1] ventilu silového zdvihu.

8.3 Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu (konštrukčná skupina ZDK) (voliteľná)

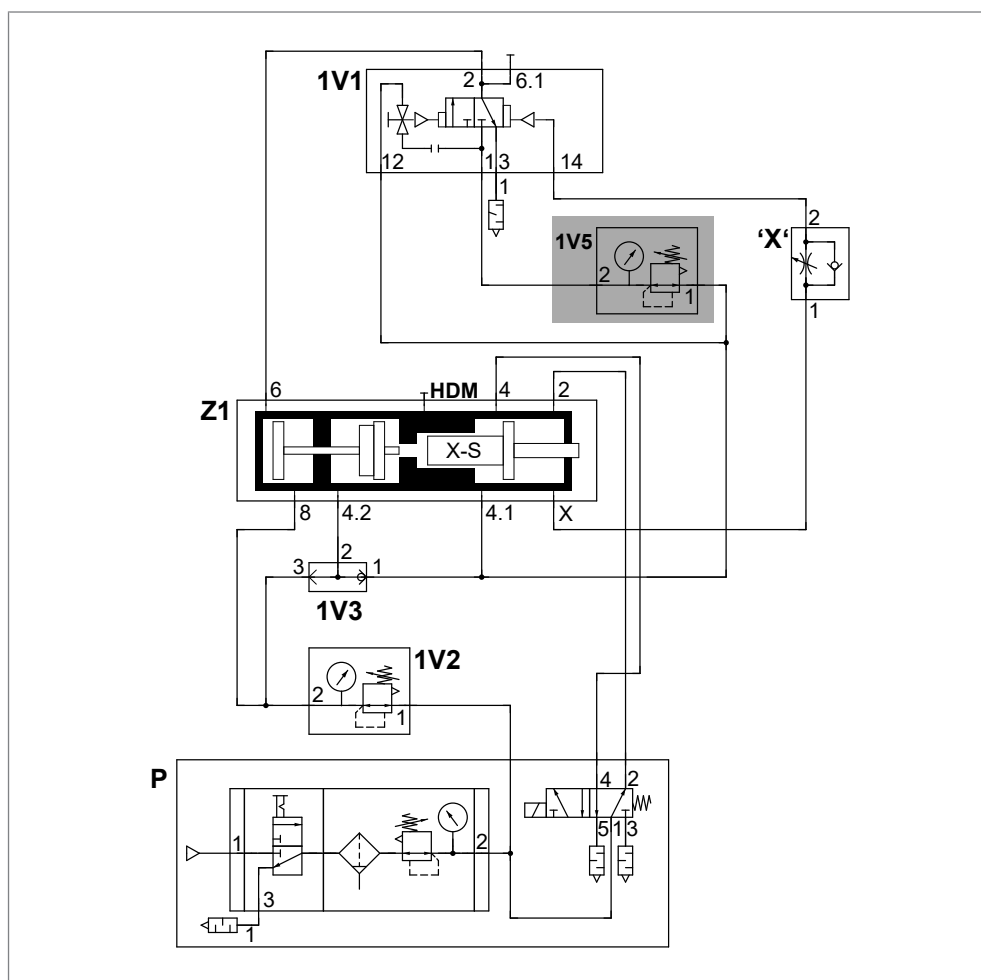
Regulačný ventil tlaku vo vedení silového zdvihu umožňuje individuálne prispôsobenie lisovacej sily. Nie je potrebný žiadny ďalší rýchloodvzdušňovací ventil. Potrebná veľkosť sa nastavuje podľa veľkosti ventilu silového zdvihu.

Pre montáž regulácie tlaku pozri návod na obsluhu, kapitolu Montáž.

8.3.1 Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)

Vhodné pre:

- Kraftpaket line-X: typ X-S, X-K



Obr. 11 Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu (konštrukčná skupina ZDK)

Konštrukčná skupina	
1V1	Ventil silového zdvihu
	2 Výstup silového zdvihu
	6.1 Signál silového zdvihu
	14 Riadiaca prípojka
	3 Výstup tlmiča hluku
	1 Vstup silového zdvihu
	12 Riadiaca prípojka
1V2	Regulačný ventil tlaku (vzduchová pružina)
1V3	Podpora rýchleho zdvihu
1V5	Regulátor tlaku ZDK .2
	1 Vstup rýchleho zdvihu
	2 Výstup silového zdvihu
'X'	Riadiaci škrtiaci ventil „X“
Z1	Pohon (príklad typ X-S)
	8 Vstup spätného zdvihu plunžera
	4.2 Vstup zásobníka
	4.1 Výstup rýchleho zdvihu
	2.1 Výstup spätného zdvihu
	2 Vstup spätného zdvihu
	4 Vstup rýchleho zdvihu
	HDM Vysokotlaková meracia prípojka
	6 Vstup silového zdvihu
P	Zo strany zákazníka: zásobovanie stlačeným vzduchom a jednotka údržby (nie je v rozsahu dodávky)

8.4 Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu s proporcionálnym regulačným ventilom tlaku (voliteľné)

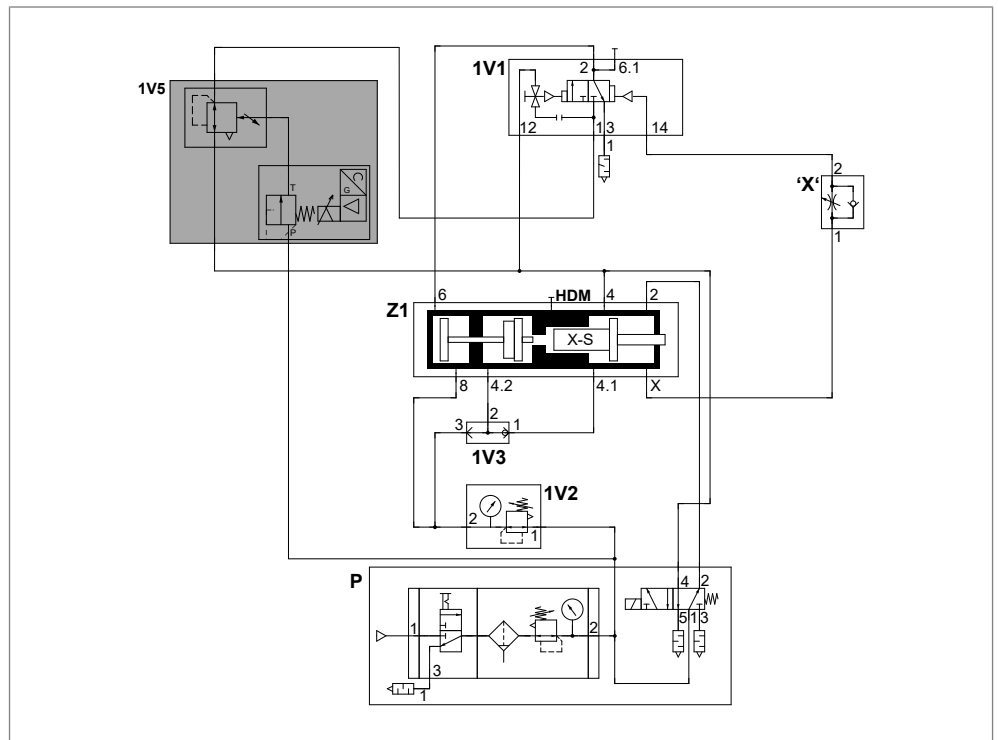
Elektrický proporcionálny ventil vo vedení silového zdvihu umožňuje individuálne prispôbenie lisovacej sily. Nie je potrebný žiadny ďalší rýchloodvzdušňovací ventil. Potrebná veľkosť sa nastavuje podľa veľkosti ventilu silového zdvihu.

Pre montáž regulácie tlaku pozri návod na obsluhu, kapitolu Montáž.

8.4.1 Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)

Vhodné pre:

- Kraftpaket line-X: typ X-S, X-K



Obr. 12 Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu s proporcionálnym regulačným ventilom tlaku

	Konštrukčná skupina	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Riadiaca prípojka
	3	Výstup tlmiča hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Riadiaca prípojka

	Konštrukčná skupina	
1V2	Regulačný ventil tlaku (vzduchová pružina)	
1V3	Podpora rýchleho zdvihu	
1V5	Elektrický proporcionálny ventil	
	1	Vstup rýchleho zdvihu
	2	Výstup silového zdvihu
'X'	Riadiaci škrtiaci ventil „X“	
Z1	Pohon (príklad typ X-S)	
	8	Vstup spätného zdvihu plunžera
	4.2	Vstup zásobníka
	4.1	Výstup rýchleho zdvihu
	2.1	Výstup spätného zdvihu
	2	Vstup spätného zdvihu
	4	Vstup rýchleho zdvihu
	HDM	Vysokotlaková meracia prípojka
	6	Vstup silového zdvihu
P	Zo strany zákazníka: zásobovanie stlačeným vzduchom a jednotka údržby (nie je v rozsahu dodávky)	

8.5 Externé pripojenie silového zdvihu (konštrukčná skupina ZKHZ) (voliteľné)

Pri externom pripojení silového zdvihu sa silový zdvih uvoľní po dosiahnutí určitej dráhy alebo určitého času.

Pomocou externého pripojenia silového zdvihu je možné pripojiť ventil silového zdvihu s elektricky ovládaným 3/2-cestným ventilom.

Externé pripojenie silového zdvihu sa dá namontovať dodatočne. Riadenie je možné kombinovať s regulátorom tlaku vo vedení silového zdvihu.

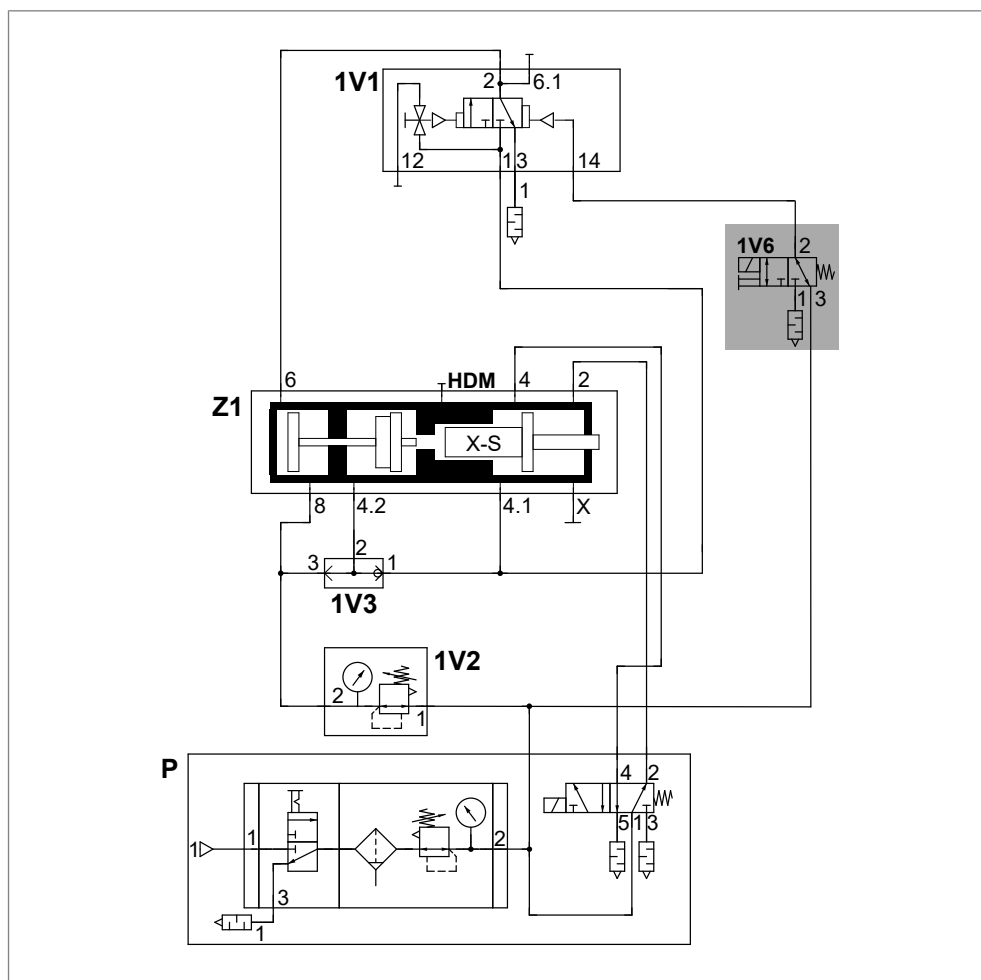
Budete potrebovať:

- Permanentné zásobovanie elektrického 3/2-cestného ventilu stlačeným vzduchom 3 až 6 bar (prípojka G 1/8").
- Elektrický spínací signál (24 V) na pripojenie silového zdvihu, napr. približovací spínač ZHS 001 v kombinácii s dopytovaním zdvihu ZHU, alebo výstupný signál snímača dráhy ZKW/ZHW.
- Nastavenie snímača polohy dopytovania zdvihu v koncovej polohe rýchleho zdvihu na zabránenie prebudenia.

8.5.1 Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)

Vhodné pre:

- Kraftpaket line-X: typ X-S, X-K



Obr. 13 Externé pripojenie silového zdvihu (konštrukčná skupina ZKHZ)

	Konštrukčná skupina	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Riadiaca prípojka
	3	Výstup tlmiča hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Riadiaca prípojka
1V2	Regulačný ventil tlaku (vzduchová pružina)	
1V3	Podpora rýchleho zdvihu	
1V6	Ventil pripojenia silového zdvihu	
	1	Výstup tlmiča hluku
	2	Výstup
	3	Vstup

	Konštrukčná skupina	
Z1	Pohon (príklad typ X-S)	
	8	Vstup spätného zdvihu plunžera
	4.2	Vstup zásobníka
	4.1	Výstup rýchleho zdvihu
	2.1	Výstup spätného zdvihu
	2	Vstup spätného zdvihu
	4	Vstup rýchleho zdvihu
	HDM	Vysokotlaková meracia prípojka
	6	Vstup silového zdvihu
P	Zo strany zákazníka: zásobovanie stlačeným vzduchom a jednotka údržby (nie je v rozsahu dodávky)	

	Konštrukčná skupina	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Riadiaca prípojka
	3	Výstup tlmiča hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Riadiaca prípojka
1V2	Regulačný ventil tlaku (vzduchová pružina)	
1V3	Podpora rýchleho zdvihu	
1V6	Elektrický spínací ventil	
	3	Vstup (povolenie)
	2	Výstup
	1	Vstup (deaktivovanie)
1V7	Ventil ALEBO	
	3	Vstup spínacieho ventilu
	1	Vstup škrtiaceho ventilu „X“
	2	Výstup
'X'	Riadiaci škrtiaci ventil „X“	
Z1	Pohon (príklad typ X-S)	
	8	Vstup spätného zdvihu plunžera
	4.2	Vstup zásobníka
	4.1	Výstup rýchleho zdvihu
	2.1	Výstup spätného zdvihu
	2	Vstup spätného zdvihu
	4	Vstup rýchleho zdvihu
	HDM	Vysokotlaková meracia prípojka
	6	Vstup silového zdvihu
P	Zo strany zákazníka: zásobovanie stlačeným vzduchom a jednotka údržby (nie je v rozsahu dodávky)	

8.7 Externé povolenie silového zdvihu (konštrukčná skupina ZKHF) (voliteľné)

V prípade potreby je možné silový zdvih povoliť elektrickým signálom. Externé deaktivovanie silového zdvihu sa dá namontovať dodatočne. Riadenie je možné kombinovať s regulátorom tlaku vo vedení silového zdvihu.

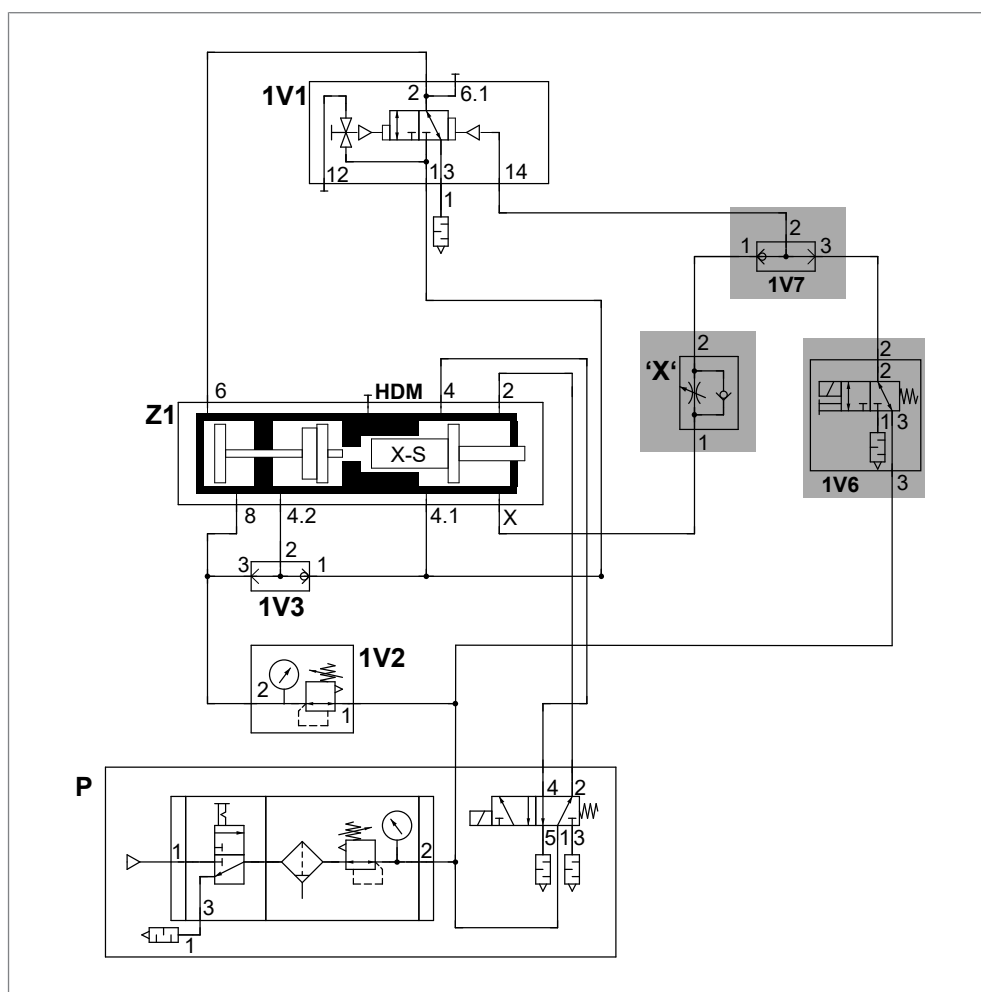
Budete potrebovať:

- Permanentné zásobovanie elektrického 3/2-cestného ventilu stlačeným vzduchom 3 až 6 bar (prípojka G 1/8").

8.7.1 Kraťpakiet s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)

Vhodné pre:

- Kraťpakiet line-X: typ X-S, X-K



Obr. 15 Externé povolenie silového zdvihu (konštrukčná skupina ZKHF)

	Konštrukčná skupina	
1V1	Ventil silového zdvihu	
	2	Výstup silového zdvihu
	6.1	Signál silového zdvihu
	14	Riadiaca prípojka
	3	Výstup tlmiča hluku
	1	Vstup silového zdvihu
	12	Riadiaca prípojka
1V2	Regulačný ventil tlaku (vzduchová pružina)	
1V3	Podpora rýchleho zdvihu	
1V6	Elektrický spínací ventil	
	3	Vstup (povolenie)
	2	Výstup
	1	Vstup (deaktivovanie)
1V7	Ventil ALEBO	
	3	Vstup spínacieho ventilu
	1	Vstup škrtiaceho ventilu „X“
	2	Výstup
'X'	Riadiaci škrtiaci ventil „X“	
Z1	Pohon (príklad typ X-S)	
	8	Vstup spätného zdvihu plunžera
	4.2	Vstup zásobníka
	4.1	Výstup rýchleho zdvihu
	2.1	Výstup spätného zdvihu
	2	Vstup spätného zdvihu
	4	Vstup rýchleho zdvihu
	HDM	Vysokotlaková meracia prípojka
	6	Vstup silového zdvihu
P	Zo strany zákazníka: zásobovanie stlačeným vzduchom a jednotka údržby (nie je v rozsahu dodávky)	

8.8 Externé zásobovanie silového zdvihu (voliteľné)

Pri externom zásobovaní silového zdvihu sa ventil silového zdvihu zásobí stlačeným vzduchom samostatne a nezávisle od rýchleho zdvihu. Silový zdvih sa dá spustiť riadením náporového tlaku, externým pripojením silového zdvihu (konštrukčná skupina ZKHZ) alebo externým povolením silového zdvihu (ZKHZ).

Pri inštalovaní deaktivácie silového zdvihu (konštrukčná skupina ZKHD) je možné silový zdvih deaktivovať elektrickým signálom.

Riadenie je možné skombinovať s riadením náporového tlaku, externým pripojením silového zdvihu, externým povolením silového zdvihu alebo externým deaktivovaním silového zdvihu.

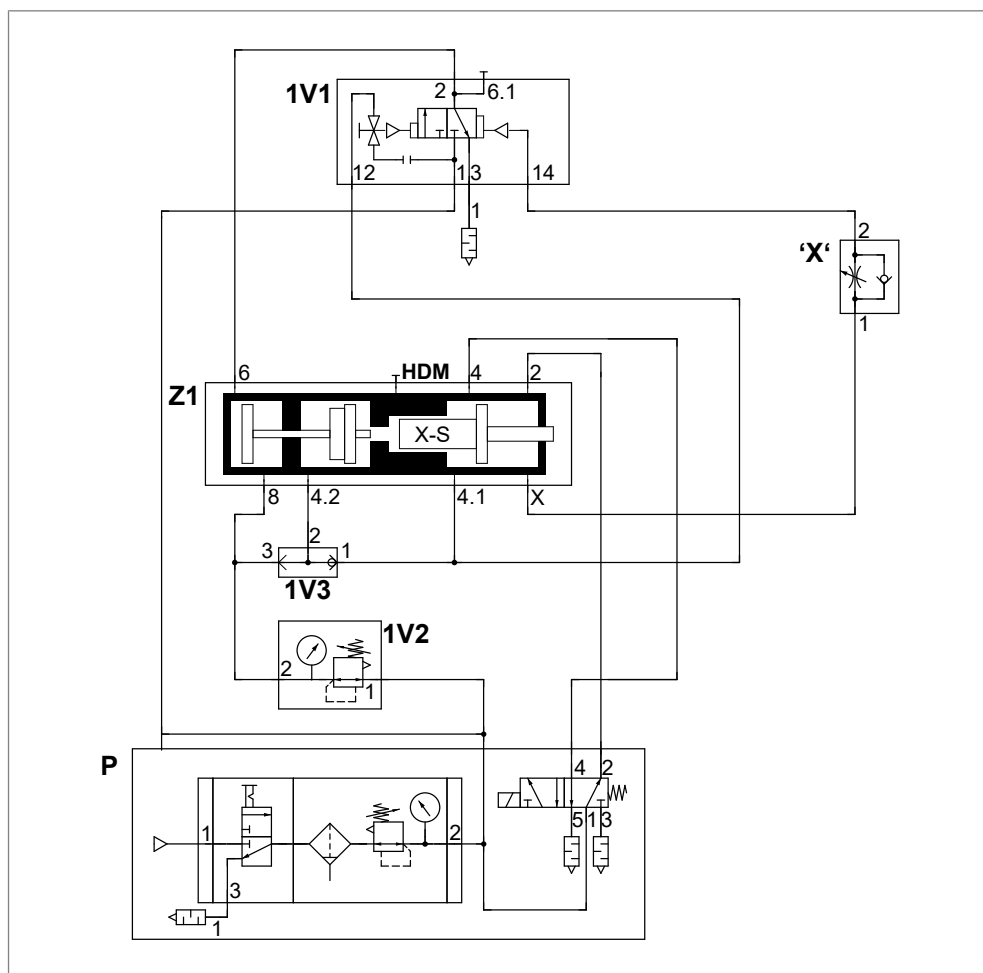
Budete potrebovať:

- Externé zásobovanie stlačeným vzduchom na prípojke [1] ventilu silového zdvihu.

8.8.1 Kraftpaket s regulačným ventilom tlaku (vzduchová pružina)

Vhodné pre:

- Kraftpaket line-X: typ X-S, X-K



Obr. 16 Externé zásobovanie silového zdvíhu (voliteľné)

	Konštrukčná skupina	
1V1	Ventil silového zdvíhu	
	2	Výstup silového zdvíhu
	6.1	Signál silového zdvíhu
	14	Riadiaca prípojka
	3	Výstup tlmiča hluku
	1	Vstup silového zdvíhu
	12	Riadiaca prípojka
1V2	Regulačný ventil tlaku (vzduchová pružina)	
'X'	Riadiaci škrtiaci ventil „X“	
Z1	Pohon (príklad typ X-S)	

	Konštrukčná skupina	
	8	Vstup spätného zdvihu plunžera
	4.2	Vstup zásobníka
	4.1	Výstup rýchleho zdvihu
	2.1	Výstup spätného zdvihu
	2	Vstup spätného zdvihu
	4	Vstup rýchleho zdvihu
	HDM	Vysokotlaková meracia prípojka
	6	Vstup silového zdvihu
P	Zo strany zákazníka: zásobovanie stlačeným vzduchom a jednotka údržby (nie je v rozsahu dodávky)	

8.9 Nastaviteľné tlmenie (konštrukčná skupina ZED) (voliteľné)

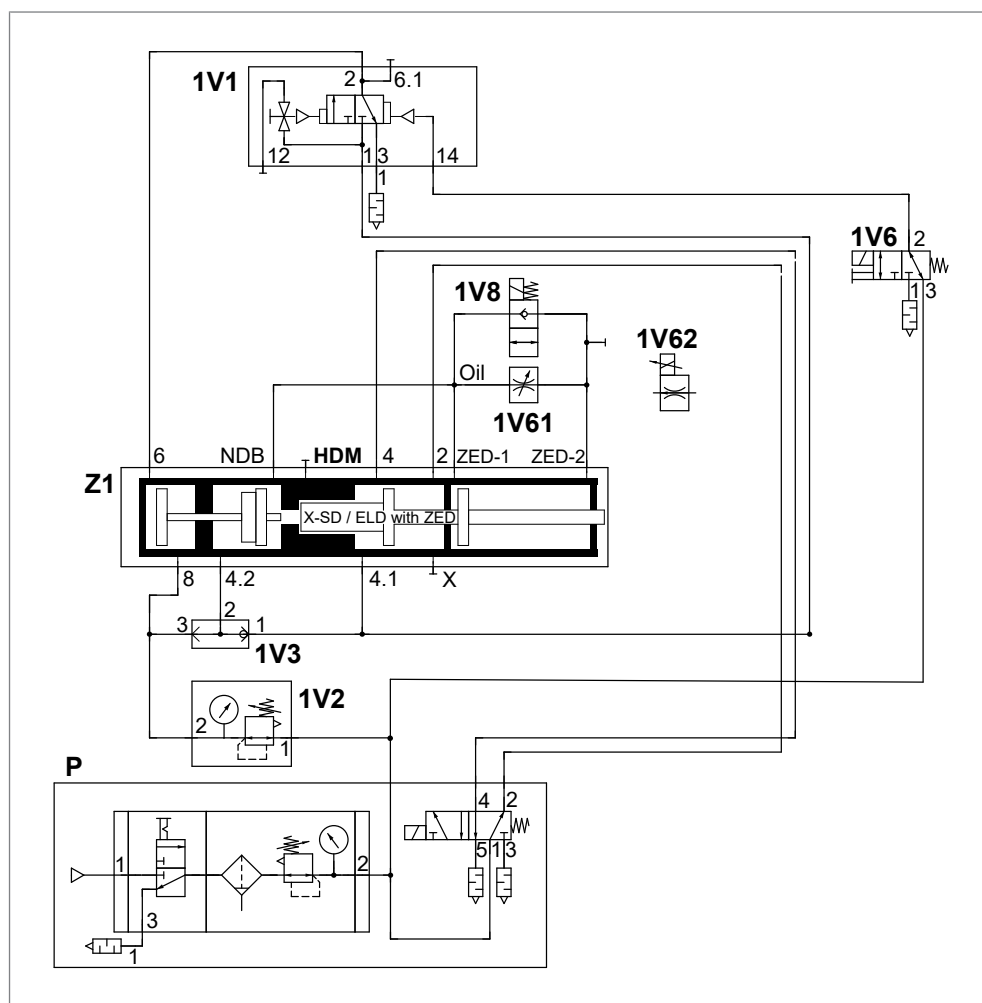
Vhodné pre:

- Kraftpaket line-X: typ X-S, X-K
- Kraftpaket: typ EL, EK

Integrovaná funkcia tlmenia umožňuje nastaviteľnú, konštantnú rýchlosť pracovného piestu v rýchлом zdvihu a v silovom zdvihu, nezávisle od príslušných pracovných síl.

Tým sa dá kompenzovať:

- Pri spájaní: adhézny kĺzavý účinok.
- Pri prerážaní: vznikajúce zrýchlenie pracovného piestu pri neexistujúcej protisile, ráze prerážania.



Obr. 17 Nastaviteľné tlmenie ZED (voliteľné)

	Konštrukčná skupina
1V1	Ventil silového zdvíhu
1V2	Regulačný ventil tlaku (vzduchová pružina)
1V3	Podpora rýchleho zdvíhu
1V6	Ventil silového zdvíhu
1V61	Manuálny ventil regulácie prietoku
1V62	Elektrický proporcionálny ventil regulácie prietoku (voliteľný)
1V8	Tlmenie zap / vyp
Z1	Pohon
P	Zo strany zákazníka: zásobovanie stlačeným vzduchom a jednotka údržby (nie je v rozsahu dodávky)

Index

A		K	
Aktivácia		Kontakt	9
Elektricky	34	Kvalita stlačeného	21
Spôsob náporového tlaku	38		
Zásady projektovania	37	L	
C		Ležiaca montáž	
Cieľová skupina	8	Vyhotovenie K, Z	33
		line-X	11
		Prehľad výrobkov	11
D		M	
Doby cyklov	29	Meracia prípojka	37
Dokument		Montáž	
Platnosť	8	Uťahovacie momenty	22
Dokumenty		N	
Súvisiace	8	Nastavenie	
Dôležité informácie	7	Rýchlostný pomer medzi rýchlym zdvihom a spätným zdvihom	31
Dynamický únik oleja		Rýchlostný pomer medzi silovým zdvihom a odvzdušnením silového zdvihu	31
Zabránenie	30	Nastaviteľné tlmenie	55
E		O	
Elektrická aktivácia	34	Obmedzenie sily	
Externé deaktivovanie silového zdvihu	49	Silový zdvih	33
Externé povolenie silového zdvihu	51	Obmedzenie zdvihu	
Externé pripojenie silového zdvihu	46	Silový zdvih	32
Externé zásobovanie silového zdvihu	52		
H			
Hydraulické tlmenie			
Prepnutie zo silového zdvihu na spätný zdvih	33		
Hydraulický olej			
Špecifikácia	23		
I			
informácie			
dôležité	7		
Integrovaná funkcia tlmenia			
Prehľad výrobkov	13		
Integrovaná pridržiavacia brzda			
Prehľad výrobkov	15		

P		T	
Piestnica		Tabuľka s lisovacími silami	22
Uťahovacie momenty	22	Technické údaje	21
Platnosť		Technické údaje na projektovanie	25
Dokument	8	Tlak oleja	
Pneumatická prípojka	21	Typ X-S, typ X-K	21
Popis funkcie	17	Tlak vzduchu	
Potreba vzduchu	27	Typ X-S, typ X-K	21
Právne upozornenie	7	Typ X-S, typ X-K	
Prehľad výrobkov		Tlak vzduchu	21
Integrovaná funkcia tlmenia	13	Typový list	25
Integrovaná pridržiacia brzda	15		
Prepnutie silového zdvihu na spätný zdvih			
Pri Kraftpaketoch s hydraulickým tlmením	33	U	
ZED	33	Údaje na projektovanie	25
ZSD	33	Únik oleja	
Proporcionálny regulačný ventil tlaku		Zabránenie	30
Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu	45	upozornenie	
		Právne	7
		Upozornenie ohľadom rodov	8
		Uťahovacie momenty	
		Montáž	22
		Piestnica	22
R		V	
Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu....	43	Voliteľná	
Proporcionálny regulačný ventil tlaku	45	Výbava	13
Riadiaca prípojka	37	Výbava	
Rodov		Voliteľná	13, 16
Upozornenie	8	Vyhotovenie K, Z	
Rýchlostný pomer medzi rýchlym zdvihom a		Ležiaca montáž	33
spätným zdvihom		Vylúčenie zodpovednosti	7
Nastavenie	31		
Rýchlostný pomer medzi silovým zdvihom a od-			
vzdušením silového zdvihu			
Nastavenie	31		
Rýchly zdvih	18		
S			
Silový zdvih	19		
Obmedzenie sily	33		
Obmedzenie zdvihu	32		
Škrtenie rýchlosti	33		
Spätný zdvih	20		
Spôsob náporového tlaku			
Aktivácia	38		
Škrtenie rýchlosti			
Silový zdvih	33		
Špecifikácia hydraulického oleja	23		

Z

Zabránenie dynamickému úniku oleja	30
Zásady projektovania	27
Zásady projektovania, aktivácia	37
Zásobovanie silového zdvihu, externé	52
ZDK	
Regulácia tlaku vo vedení silového zdvihu	43
Zdroj nákupu	9
ZED	
Nastaviteľné tlmenie	55
ZKHD	
Externé deaktivovanie silového zdvihu	49
ZKHF	
Externé povolenie silového zdvihu	51
ZKHZ	
Externé pripojenie silového zdvihu	46

