	INSTRUCTION MANUAL INŠTRUKCIA OBSLUHY	KENNWORT/ CODE KOSBOOST
	OIL UNIT SIZE 400 OLEJOVÁ SÚSTAVA VEĽKOSŤ 400	

Components instructions and data sheets:

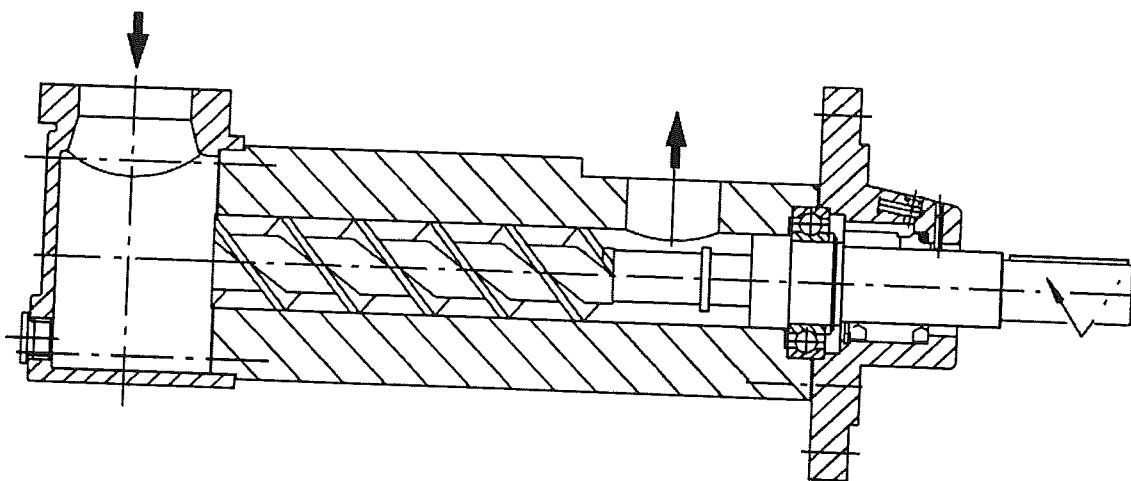
Inštrukcie súčiastok a technické údaje;

Name of element Názov súčiastok	Item Pozícia	Tag No.	Type Typ	Producer Výrobca
Oil Pump / Olejová pumpa	11.1	P 16820	L3MF	Leistritz
Electric Motor / Elektrický motor	11.2	PM 16820		WEG motors
Electric Heater / Elektrický ohrievač	5	W 16810	NE-FP	Roni
Oil Filter / Olejový filter	40	F 16849, F 16852	BFD	Bollfilter
Oil Cooler / Olejový chladič	32	W 16842	WT-42-41-4	E.Prang
Oil Mist Separator / Separátor olejových hmieľ	18	F 11802, V 16803 VM 16803	GW 22 008 T / 45-1001-013	DMS
Pressure Control Valve Regulačný tlakový uzáver	27	PCV 16873	526	Masoneilan
Pressure Safety Valve Bezpečnostný tlakový uzáver	25	Z 16824	4415.7394	Leser
Thermal Safety Valve Termický bezpečnostný uzáver	35		4335.8764	Leser
Temperature Control Valve Termostatický regulačný uzáver	38	TCV 16845	B	Amot
Bimetalic Thermometer Bimetalický teplomer	37.1	TI 16632	S 5500	Wika
Pressure Gauge Manometer	20.1 21.1	PI 16823 PI 16824	233.30	Wika
Pressure Transmitter with Indicator Tlakový konvertor s ukazovateľom	16.1 46.1 48.1	PIT 16812 PIT 16855 PIT 16854	2600T	ABB
Differential Pressure Transmitter with Indicator Rozdielový tlakový konvertor s ukazovateľom	43.1	PDIT 16846	2600T	ABB
Temperature Transmitter with Indicator Teplotný konvertor s ukazovateľom	10.3 47.3	TIT 16812 TIT 16854	TH 202	ABB
Resistance Thermometer PT100 Rezistančný teplomer PT100	10.1 47.1	TE 16812 TE 16854	TSET	ABB
Level Indicator Ukazovateľ úrovne	8.1	LIT 16812	BMG	Kübler
Pressure Control Manual Valve Ručný regulačný tlakový uzáver	29		225	Zetkama
Non-return Valve Vratný uzáver	13, 14, 23, 24, 26	R 16830, R 16831 R 16832, R 16833 R 16823, R 16824	SR 20.40-St	Ritag
Shut-off Valve Odtínajúci uzáver	2, 6, 7, 8.2, 16.3, 20.3, 21.3, 28, 33, 34, 41	V 16892, V 16832 V 16834, V 16831 V 16833, V 16848 V 16851	L515	Omal
	30, 42, 43.3, 45, 46.3, 48.3	V 16849, V 16852 V 16855	L415	Omal
	36	V 16632	V384	Omal
Manifold Block Ventilová blokáda	16.2, 20.2, 21.2, 46.2, 48.2		N342.44.483.21	Schneider
	43.2		N542.48.480.01	Schneider
Flow Sight Glass Kontrolné prietokové okienko	15		SG403-2/3a	Krombach
Suction Strainer for Main Pump Sací koš hlavnej pumpy	12	F 16830	S-KF/01.00/00	Rockfin

ROCKFIN WY TUCHOM 10 9 CHWASZCZYNO WD	Document name	Document No.	Revision No	Language
	Instruction manual Inštrukcia obsluhy	DTR-10/0249-04/00.00	00	EN
	Description	Status	Date	Page No
	OIL UNIT KOSBOOST OLEJOVÁ SÚSTAVA KOSBOOST	-	-	-

This document contains proprietary information. It is not permitted to copy and make this document available to a third party without consent of ROCKFIN Sp. z o.o. company.

Technická dokumentácia
Návod na prevádzku, údržbu,
montáž a demontáž
vretenového čerpadla série
L 3 M F - kód dizajnu I
(Vnútorne montované axiálne ložiská)
vrátane V a G (vystužené a trubkové ložiská)



Obsah

1. Základné informácie	1
1.1. Použitie	1
1.2. Informácie o produkte	1
1.2.1. Manuálne použitie	1
1.2.2. Výrobca	1
1.2.3. Označenie, typy a rozmery	1
1.2.4. Sériové číslo a typové označenie	1
1.2.5. Dátum vydania tohto návodu	1
1.2.6. Poznámky k úpravám a čísla dokumentov	1
1.2.7. Copyright	1
1.2.8. Technická dokumentácia a údajový hárok	1
1.2.9. Popredajné služby	1
1.2.10. Zabezpečenie kvality a kontrola kvality	1
1.2.11. Záruka	1
2. Bezpečnosť	2
2.1. Základné nariadenia	2
2.2. Nebezpečenstvá pri nepostupovaní podľa bezpečnostných informácií	2
2.3. Bezpečná manipulácia	2
2.4. Upozornenia a oznamy	2
2.5. Bezpečnostné rady týkajúce sa operátora	2
2.6. Bezpečnostné rady týkajúce sa opravy, kontroly a inštalácie	2
2.7. Zákaz vykonávania úprav a modifikácií bez schválenia	2
2.8. Nepripustné prevádzkové podmienky	2
2.9. Iné prevádzkové a bezpečnostné riziká	2
3. Preprava a dočasné uskladnenie	3
3.1. Bezpečnostné opatrenia	3
3.2. Preventívne opatrenia k preprave	3
3.3. Rozbalenie	3
3.4. Dočasné uskladnenie	3
3.5. Zakonzervovanie	3
3.5.1. Časová účinnosť konzervácie	3
3.5.2. Opätovné zakonzervovanie	3
3.5.3. Odstránenie konzervačného média	3
3.6. Ochrana prostredia	3
4. Popis čerpadla	4
4.1. Základný popis	4
4.2. Dizajn a prevádzka	4
4.3. Dizajn jednotlivých dielov	4
4.3.1. Kryt čerpadla	4
4.3.2. Vretenová zostava	4
4.3.3. Utesnenie hriadeľa	4
4.3.4. Tesnenia krytu	4
4.3.5. Ložiská	4
4.3.6. Tesniaca jednotka krytu	4
4.3.7. Kryt hnacej strany	4
4.3.8. Tlakový poistný ventil	5
4.3.9. Pripojenia	5
4.3.10. Spriahnutie pohonu a hriadeľa	5
4.4. Rozmery a geometria	5
4.4.1. Štandardné hárky s rozmermi	5
4.4.3. Štandardné prierezové nákresy	5
4.5. Verzie dizajnu	5
4.5.1. Typové označenie	5
4.5.2. Štandardné materiály	5
4.6. Použitie	5
4.6.1. Hlavné oblasti použitia	5
4.6.2. Teplotné a tlakové obmedzenia	5
4.6.3. Výkonové údaje a rýchlosti	5
4.6.4. Pracovný rozsah	5
5. Montáž a inštalácia	7
5.1. Potrebné nástroje	7
5.2. Prvotná inštalácia čerpadla	7
5.3. Prvotná inštalácia čerpaceho zariadenia	7

6. Spustenie – Odstavenie	8
6.1. Technická dokumentácia	8
6.2. Schematický náčrt potrubia a meracie body	8
6.3. Príprava na spustenie	8
6.4. Spustenie	8
6.5. Odstavenie	8
6.6. Reštartovanie	8
6.7. Prestávka	8
6.7.1. Obdobia prestávky do 3 mesiacov	8
6.7.2. Obdobia prestávky od 3 do 6 mesiacov	8
6.7.3. Obdobia prestávky dlhšie ako 6 mesiacov	8
6.8. Monitorovanie prevádzky	8
6.9. Ložisko hnacieho hriadeľa	9
7. Oprava/údržba	10
7.1. Základné informácie	10
7.2. Oprava a kontrola	10
7.3. Demontáž a opätovná montáž	10
7.3.1. Základné predbežné opatrenia	10
7.3.2. Technici servisu popredajných služieb / nebezpečenstvá	10
7.3.3. Informácie o demontáži a montáži	10
7.3.4. Montážne nástroje	10
7.4. Demontáž čerpadla	10
7.5. Opätovná montáž čerpadla	11
7.6. Náhradné diely	12
8. Poruchy, príčiny a ich odstránenie	13
8.1. Tabuľka porúch s definíciou príčin a ich odstránenie	13
8.2. Požiadavky na krútiaci moment skrutiek	14
8.3. Povolené sily a krútiace momenty potrubia	14
8.4. Prílohy k tejto technickej dokumentácii	14
9. Náčrty a dokumenty sa nachádzajú v prílohe	14

Prílohy

1. Základné informácie

1.1. Použitie

Toto vretenové čerpadlo slúži na prepravu oleja a/alebo iného mazacieho média pod tlakom do 100 bar.

1.2. Informácie o produkte

1.2.1. Manuálne použitie

Tento návod bol vytvorený pre čerpadlá série L 3 M F.
Pre ostatné dizajny platia príslušné nariadenia: ak ich používateľ nemá k dispozícii, musí si ich objednať samostatne u výrobcu.

1.2.2. Výrobca

Výrobca vretenového čerpadla typu L 3 M F je:
LEISTRITZ Pumpen GmbH
so sídlom

Spolková republika Nemecko
90459 Nuremberg, Markgrafenstrasse 29 – 39
alebo **90014 Nuremberg, Postfach 30 41**
DIN – Diely, príslušenstvo a ostatné pomocné časti boli zakúpené od subdodávateľov.

1.2.3. Označenie, typy a rozmery

Označenie: Trojrotorové vretenové čerpadlo
Typ: L3MF Dizajn I
Rozmery: 025, 032, 038, 045, 052, 060, 070, 080 a 090

1.2.4. Sériové číslo a typové označenie

Každé zariadenie sa dodáva s typovým štítkom, ktorý obsahuje informácie o výrobcovi, sériové číslo a označenie zariadenia a typu.
Typové štítky obsahujúce viac informácií je potrebné objednať samostatne.

1.2.5. Dátum vydania tohto návodu

Vydané 28. apríla 1995.
Vyhradujeme si právo na vykonanie technických a dizajnských zmien a zlepšení bez predchádzajúceho oznámenia.

1.2.6. Poznámky k úpravám a čísla dokumentov

Všetky úpravy sú uvedené na poslednej strane tohto návodu.
Monitorované sú druh úpravy, príslušná kapitola a odsek, dátum, realizátor a analytik.
Návod číslo E 185 5196 obsahuje odkazy na ďalšie dokumenty a nákresy.

1.2.7. Copyright

Všetky návody, dokumenty a nákresy sú chránené zákonom na ochranu autorských práv podľa DIN 34.

1.2.8. Technická dokumentácia a údajový hárok

Podrobné informácie nájdete v nasledovných kapitolách:

Bezpečnosť	Kapitola	2.
Preprava a dočasné uskladnenie	Kapitola	3.
Popis čerpadla	Kapitola	4.
Montáž a inštalácia	Kapitola	5.
Uvedenie do prevádzky / vypnutie	Kapitola	6.
Servis/údržba	Kapitola	7.
Riešenie problémov, príčina a náprava	Kapitola	8.
Nákresy a dokumenty, pozri prílohu	Kapitola	9.
	Príloha	

1.2.9. Popredajné služby

Ak potrebujete využiť popredajné služby alebo konzultácie, kontaktujte našu centrálu, alebo jednu z našich predajných organizácií.

1.2.10. Zabezpečenie kvality a kontrola kvality

Komplexný systém zabezpečenia kvality zaručuje vysokú štandardnú úroveň kvality vretenových čerpadel Leistritz. Zabezpečenie kvality podľa DIN ISO 9001 pokrýva všetky plánované a systematické výrobné kroky, ktoré sú potrebné na splnenie všetkých stanovených kvalitatívnych požiadaviek. Kupujúci musí pripraviť v písomnej podobe opatrenia na zabezpečenie kvality, ich dopad, druh testov a dokumentáciu, vrátane príslušných noriem a nariadení. Všetky čerpadlá prechádzajú pred vyskladnením rozsiahlymi zabežovacími testami, a tiež podliehajú testom výkonnosti. Vyskladňujú sa len čerpadlá, ktoré prejdú príslušnými testami, a ktoré spĺnia prijateľné výkonové parametre. Súlad s návodom na použitie zabezpečí bezproblémovú prevádzku a maximálny prietokový výkon. Monitorované porovnávacie údaje sú v súlade s odporúčaniami pre základný test pre odstredivé objemové čerpadlá podľa VDMA 24284. Potvrdenie o absolvovaní testov spolu s výsledkami testov sa nachádza v certifikátoch o absolvovaní testov „M“ podľa DIN 55350 P18.

1.2.11. Záruka

Naša záruka pokrývajúcna poškodenia dodaného tovaru je uvedená v našich **Dodacích a platobných podmienkach**, ktoré sú súčasťou našich Obchodných podmienok.
Nezodpovedáme za poškodenia, ktoré môžu vzniknúť v dôsledku nedodržania inštrukcií uvedených v návode na použitie a podmienkach použitia. Ak sa v budúcnosti zmenia podmienky použitia (napr. iné médium, viskozita, teplota, rýchlosť alebo prítok), firma Messrs. LEISTRITZ musí zrevidovať a potvrdiť tieto nové podmienky. Ak ste z firmou Messrs. LEISTRITZ nepodpisali žiadnu inú dohodu, potom dodané čerpadlá môže počas celej záručnej doby demontovať a/alebo upraviť len firma Messrs. LEISTRITZ alebo kvalifikovaný servisný zástupca firmy Messrs. LEISTRITZ. V opačnom prípade zaniká platnosť ručenia za spôsobené škody.

2. Bezpečnosť

2.1 Základné nariadenia

Tento návod na použitie obsahuje najdôležitejšie nariadenia, ktoré je potrebné dodržiavať počas inštalácie, prevádzky a údržby. Z tohto dôvodu je potrebné, aby si montér a zodpovedný špecialista/používateľ prečítali tento návod na použitie pred inštaláciou a prevádzkou. Musí byť k dispozícii na mieste, aby doň bolo možné nahliadnuť.

2.2. Nebezpečenstvá pri nepostupovaní podľa bezpečnostných informácií

Ignorovanie bezpečnostných informácií môže ohroziť osoby, prostredie a/alebo čerpacie zariadenie. Nesúlad môže napr. spôsobiť vznik nasledovných nebezpečenstiev:

- zlyhanie dôležitých funkcií zariadenia,
- znemožnenie vykonania stanovených postupov opravy a údržby,
- ohrozenie prostredia presiahnutím nebezpečných a znečisťujúcich látok,
- a iné problémy.

2.3. Bezpečná manipulácia

Vždy dodržiavajte bezpečnostné informácie uvedené v tomto návode na použitie, príslušných platných nariadeniach ohľadne prevencie nehôd (NPN), a tiež všetkých interných pracovných a bezpečnostných nariadeniach podniku používateľa.

2.4. Upozornenia a oznamy

V tomto návode na použitie sú zobrazené bezpečnostné symboly, ktoré pomáhajú pri prevencii nehôd osôb. Používa sa základný symbol nebezpečenstva:



ako výstraha pred elektrickým napätím spolu s:



Bezpečnostné oznámenie, ktorého nedodržanie spôsobí poškodenie alebo poruchu zariadenia, je označené slovom

Pozor!

Popri tom sú priamo na zariadení uvedené informačné značky. Vždy postupujte podľa nasledovných:

- Šípky udávajúce smer otáčania a prúdenia média
- Označenie pripojení média
- Označenie plniacich a vypúšťacích otvorov
- „No dry runnig“ (Nepúšťať nasucho)
- a iné

2.5. Bezpečnostné rady týkajúce sa operátora



- Horúce a studené časti stroja sú potenciálnym rizikom a musia byť chránené pred prístupom.
- Ochranné zábrany, ktoré chránia pohyblivé časti (napr. spojky) nesmú byť počas prevádzky odstraňované zo zariadenia.

- Presakujúce nebezpečné médium (napr. cez tesnenia) musí byť odvedené do bezpečnej oblasti, aby nedošlo k ohrozeniu prevádzkových pracovníkov a prostredia.
- Musia byť splnené všetky legislatívne požiadavky.

2.6. Bezpečnostné rady týkajúce sa opravy, kontroly a inštalácie



Všetky opravárske, kontrolné a inštalačné práce musia vykonávať oprávnení pracovníci, ktorí si dôkladne preštudovali tento návod. Všetky práce na zariadení musia byť vykonávané pri odstavenom zariadení, a to bez výnimky. Musia byť dôsledne dodržané nariadenia ohľadne odstavenia uvedené v tomto návode na použitie.



Ihneď po dokončení opravárskych alebo kontrolných prác je potrebné znova nasadiť všetky bezpečnostné a ochranné kryty. Pred spustením vykonajte všetky kroky uvedené v Kapitole 6.4.



2.7. Zákaz vykonávania úprav a modifikácií bez schválenia

Úpravy a/alebo modifikácie zariadenia, ktoré neboli schválené firmou Messrs. Leistritz sú neprípustné.

2.8. Neprípustné prevádzkové podmienky

Prevádzkovú bezpečnosť dodaného zariadenia je možné zabezpečiť, len ak je prevádzkované podľa riadnych inštrukcií. Zariadenia nesmú byť prevádzkované pri iných prevádzkových podmienkach bez povolenia výrobcu. Hodnoty výkonnostných limitov uvedené na údajových hárkoch nesmú byť prekročené.

2.9. Iné prevádzkové a bezpečnostné riziká



Všetky baliace materiály pre čerpadlo, resp. zariadenie odstraňujte až tesne pred inštaláciou. Do čerpadla sa nesmú dostať žiadne cudzie látky!



Počas inštalácie a montáže vždy dávajte pozor na možné riziká. Musí byť zabezpečená stabilita. Diely, ktoré montujete, nesmú spadnúť, voľné diely riadne zaistíte.



Čerpacie zariadenie nedvíhajte ani nespúšťajte pomocou elektrických napájacích káblov ani iných napájacích káblov.



Pripojenie napájacieho zdroja na riadiacu jednotku motora musí vykonať kvalifikovaný elektrikár podľa elektrickej schémy dodanej výrobcom motora.



Napájacie káble musia mať správny priemer. Všetky riziká spojené s napájaním musia byť eliminované. Dodržiavajte tiež nariadenia VDE a miestne nariadenia ohľadne elektrického pripojenia.

3. Preprava a dočasné uskladnenie

3.1. Bezpečnostné opatrenia



Všetky vretenové čerpadlá s celkovou hmotnosťou 20 kg alebo väčšou a všetky zariadenia vretenových čerpadiel sa prepravujú na miesto pomocou žeriavu alebo háku. Počas osádzania a spúšťania je potrebné zabezpečiť presné vyváženie. Žeriavy a háky musia mať správne rozmery. Dávajte pozor, aby sa zariadenie neprevrhlo. Regály a stojany použité na uloženie čerpacích riadení a náhradných dielov musia byť navrhnuté tak, aby uniesli príslušnú hmotnosť.

3.2. Preventívne opatrenia k preprave



Dávajte pozor, aby sa čerpacie zariadenia počas prepravy nepoškodili. Nesmie dôjsť k zdvíhaniu za svorkovnice, elektrické napájacie káble atď. Venujte pozornosť aj tomu, aby zariadenie počas prepravy nesklзло, ani nespadlo. Nesmie dôjsť k poškodeniu baliaceho materiálu. Postupujte podľa informácií uvedených na obale.

3.3. Rozbalenie

Čerpacie zariadenie je potrebné ihneď po prijatí skontrolovať, či nedošlo k poškodeniu počas prepravy. Poškodenia vzniknuté počas prepravy je potrebné ihneď nahlásiť príslušnému orgánu. Pred inštalovaním čerpacieho zariadenia je potrebné úplne odstrániť všetok baliaci materiál. Všetky nezakryté otvory čerpacieho zariadenia, napr. kontrolné otvory v spojovacom kryte, je potrebné skontrolovať, či nedošlo k uvoľneniu dielov, napr. klinec, skrutiek, kovových spojov atď., alebo či sa v zariadení nenachádzajú triesky. Takéto predmety je potrebné odstrániť. Koncové kryty, záslepky atď. je potrebné tiež odstrániť.

3.4. Dočasné uskladnenie

Čerpacie vretenové zariadenia, tak ako sa dodávajú, obsahujú dostatočné množstvo konzervačného média podľa predpokladaného času uskladnenia, stanovené používateľom. Počas dlhších období odstavenia je potrebné čerpacie zariadenie ochrániť pred koróziou zakonzervovaním zvnútra/zvonka podľa informácií uvedených v časti 3.5.

3.5. Zakonzervovanie

Obmedzená životnosť konzervačného média závisí od zloženia média. Z tohto dôvodu musí mať konzervačné médium plánovanú životnosť najmenej 12 mesiacov. Média uvedené v nasledujúcej tabuľke môžete použiť na zakonzervovanie zvnútra aj zvonka.

Konzervačné miesta:	Konzervačné médium:
Všetky opracované a nenalakované povrchy, napr. konce hriadeľov, prírubové kryty	TECTYL 506 alebo zmes TECTYL 506 a TECTYL 511-M (*)
Vnútorý povrch krytu čerpadla, obal rotora a koncové kryty	zmes pozostávajúca z TECTYL 506 a TECTYL 511-M (*)

– (*) Dodávateľ: VALVOLINE OEL GmbH & Co. –

Konzervačné médium musí byť rozotrené pomocou kefy alebo nastriekané.

Uvedené konzervačné média považujete za odporúčané. Môžete použiť aj iné konzervačné média dodávané inými výrobcami. Konzervačné médium sa nanáša na vnútorné povrchy čerpadla naplnením čerpadla konzervačným médiom. Počas plnenia je potrebné pomaly otáčať hnacím vretenom v opačnom smere.

3.5.1. Časová účinnosť konzervácie

Na základe informácií uvedených výrobcou konzervačného média je životnosť média TECTYL 506 4 až 5 rokov v prípade uskladnenia v interiéri a 12 až 24 mesiacov v prípade uskladnenia v exteriéri; TECTYL 506 približne 18 mesiacov v prípade uskladnenia v interiéri. Zmesi pozostávajúce z TECTYL 506 a TECTYL 506 v pomere 50:50 majú životnosť 2½ až 4 roky v prípade uskladnenia v interiéri a 12 mesiacov v prípade uskladnenia v exteriéri pod prístreškom. Dodatočné balenie predlži životnosť v závislosti od druhu balenia. Účinné látky obsiahnuté v týchto konzervačných médiách poskytujú účinnú ochranu pred koróziou, a to aj pri vysokej vlhkosti (morský vzduch a/alebo tropická atmosféra). Nie sú účinné pri vysokých teplotách.

3.5.2. Opätovné zakonzervovanie

Keď sú čerpacie zariadenia dlhodobo uskladnené, používateľ musí zabezpečiť občasnú kontrolu protikorózneho ochrany a v prípade potreby ju obnoviť. Na poškodenie spôsobené nesprávnym alebo zlým zakonzervovaním sa nevzťahuje záruka.

3.5.3. Odstránenie konzervačného média

Pre uvedenie čerpacích zariadení do prevádzky je potrebné odstrániť konzervačné médium. Konzervačné médium nanesené do vnútra zariadenia je možné bežne odstrániť prepláchnutím zariadenia médiom, ktoré bude prečerpávané, pričom ho nesmie kontaminovať. Na odstránenie konzervačného média z vnútorného a vonkajšieho povrchu môžete použiť aj vhodné rozpúšťadlá. Vhodné rozpúšťadlá: petrolej, kerosén, benzín, motorová nafta, alkohol, priemyselné čistiace látky (zásadité) alebo iné voskové rozpúšťadlá.

Čerpadlo je potrebné vždy ponoriť do média, ktoré bude prečerpávané, aby sa zabránilo zadretiu hriadeľov. Ak je potrebné natrieť komponenty v závode, potrubie, nádrže a iné diely roponosným konzervačným médiom, potom je potrebné vyčistiť všetky tieto zariadenia v závode od konzervačného média. Je to potrebné, pretože ropa znižuje odplyňovaciu schopnosť média. To môže spôsobiť ťažký chod čerpadla s vytváraním nadmernej hladiny hliuku (prevzdušňovanie).

3.6. Ochrana prostredia

Pri uskladnení čerpacích vretenových zariadení je potrebné zakryť nasávaciu časť čerpadla príslušným krytom (plastová tabuľa, lepenka atď.). Vypúšťaciu stranu je potrebné utesniť prírubovým krytom. Miesto uskladnenia musí byť suché a bez prachu. Odporúčame, aby počas uskladnenia bolo čerpadlo manuálne otáčané každé 3 až 4 týždne, aby sa zmenila poloha vnútorných komponentov. Prijateľnú protikoróznú ochranu je možné zaručiť len ak sú dôkladne dodržiavané príslušné predbežné opatrenia.

4. Popis čerpadla

4.1. Základný popis

Vretenové čerpadlá Leistritz série L 3 M F, pracujúce pri tlaku do 100 bar, sú samonasávacie objemové čerpadlá vhodné na prečerpávanie a/alebo zvýšenie tlaku, sa používajú s olejmi alebo inými mazacími médiami.

4.2. Dizajn a prevádzka

Vďaka trom špeciálne tvarovaným rotačným vretenám sa vytvárajú utesnené komory. Dvojzvitový hnací hriadeľ (pol. 150) a dve dvojzvitové valčekové vretená (pol. 151) rotujú tesne prepletené vo vyvŕtanom priestore krytu čerpadla (pol. 001), ktorý tesne uzatvára celú vretenovú súpravu. Dve valčekové vretená sú poháňané hydraulickým tlakom, ktorý sa dosahuje vďaka ich dobre navrhnutému tvaru. Cez bočnice profilu vretena sa prenáša len krútiaci moment vytváraný trením kvapaliny. Vretenová súprava je preto prakticky nezaťažená, čo má za následok prevádzku bez opotrebovovania. Tento princíp umožňuje vykonávanie plynulého prečerpávania kvapaliny bez volumetrického napätia a turbulencií z nasávacej strany do tlakovej strany čerpadla.

Tento konštruktívny dizajn a spôsob prevádzky zaručujú nízku hladinu hluku a takmer bezpuzovú prepravu kvapaliny. Celá geometria vretena bola navrhnutá tak, aby sa osový tlak neprenášal na vrubované guľôčkové ložisko (pol. 170). Vrubované guľôčkové ložisko (pol. 170) nastavuje hnací hriadeľ (pol. 150) v osovom smere. Ložiská valčekového vretena (pol. 151) sú namontované v kryte čerpadla. V závislosti od tlaku prečerpávania, medzi vyrovnávacím piestom hnacieho hriadeľa (pol. 150) a valčekovými vretenami (pol. 151) sa vytvára tlmiaca medzera, ktorá umožňuje hydrodynamické uloženie valčekových ložísk. Nasledujúca tesniaca komora je prepojená s nasávacou časťou krytu čerpadla cez otvor, takže je neustále zaťažená nasávaním. Vďaka geometrickému dizajnu vretenovej súpravy je zaručené vyváženie osového tlaku.

4.3. Dizajn jednotlivých dielov

4.3.1. Kryt čerpadla

Kryt čerpadla (pol. 001) je prispôsobený podmienkam montáže. Celá čerpace zariadenie je možné otáčať o 90° okolo hlavnej osi, čo umožňuje lepšie pripojenie na hnačiu jednotku. Nasávacia oblasť je tvorená krytom nasávania (pol. 030), nasávacím sitom (pol. 017) a ponornou trubicou (pol. 030). Súčasťou jednotky je tesniaci kryt hnacej časti (pol. 045).



Smer prúdenia média je uvedený na nasávacích a tlakových otvoroch pomocou šípok. Pred uvedením zariadenia do prevádzky skontrolujte smer prúdenia média.

4.3.2. Vretenová zostava

Dvojzvitový kalený hnací hriadeľ (pol. 050) je umiestnený v axiálnom smere pomocou vrubovaného guľôčkového ložiska (pol. 170). Dvojzvitové valcové vretená (pol. 151) sú namontované v pároch vzhľadom k hnaciemu hriadeľu. Počas prevádzky sú dve valcové vretená tlačené smerom k hnacej strane vyrovnávacieho piesta hnacieho hriadeľa (pol. 150) v axiálnom smere.

4.3.3. Utesnenie hriadeľa

□ Tesnenie W (Tesniace krúžky hriadeľa)

Na utesnenie hnacieho konca hriadeľa vzhľadom k nasávaniu sú priamo na kryte hnacej strany (pol. 045) namontované bezúdržbové tesniace krúžky hriadeľa (pol. 052).

Prevádzková teplota
do 100°C
od 100°C do 160°C
od 160°C do 200°C

Materiál tesniacich krúžkov hriadeľa
Buna
Viton
Teflón

V prípade špeciálnych prevádzkových a pracovných podmienok môže byť nevyhnutné osadiť ďalšie tesniace krúžky hriadeľa a v prípade potreby aj podporné krúžky. Oblasť medzi tesniacimi krúžkami hriadeľa je vyplnená mazivom so životnosťou identickou so životnosťou tesniacich krúžkov hriadeľa. Tesnenia nevyžadujú údržbu. (Návod na demontáž a montáž nájdete v Kapitole 7).

□ Tesnenie G (Rotačné mechanické tesnenie)

Pri nasávacom a privádzacom tlaku 0,5 až 4 bar sa používa jednočinné, neodľahčené, bezúdržbové rotačné mechanické tesnenie (pol. 062). Pri 4 bar a viac sa používa jednočinné, odľahčené, bezúdržbové rotačné mechanické tesnenie (pol. 062). Teplota prečerpávaného média nesmie prekročiť 200°C. Použitý materiál a dizajn (výrobca) rotačných mechanických tesnení musia byť prispôsobené príslušným prevádzkovým podmienkam a technickým vlastnostiam prečerpávaného média.

Prečerpávané médium v utesnenej oblasti prúdi cez pracovné povrchy tesniacich krúžkov, a potom sa vracia späť cez otvor v nasávacej strane krytu čerpadla. Takto sa dosahuje účinné mazanie pracovných povrchov tesniacich krúžkov a náležité je zabezpečené rozptýlenie tepla vznikajúceho trením. Pri spúšťaní dajte pozor, aby pracovné povrchy tesniacich krúžkov nebežali nasucho. (Návod na demontáž a montáž nájdete v Kapitole 7).

□ Tesnenie čerpadla O (Bez tesnenia)

Ak nie sú potrebné žiadne tesnenia, napr. ak sú namontované prevodovky, otvor pre spätný tok v nasávacej časti čerpadla musí byť zatvorený. Realizuje sa to pri výrobe a musí to byť dodržané pri zmene usporiadania.

4.3.4. Tesnenia krytu

Výber materiálu tesnenia (pol. 031, 046) sa vykonáva na základe prevádzkových podmienok a technických vlastností prečerpávaného média.

4.3.5. Ložiská

Axiálne pomocou valčekového ložiska (pol. 170) podľa DIN 625 alebo DIN 635 a namontované vo vnútri utesnenej oblasti čerpadla, resp. axiálne trubkové ložisko namontované na hnacom hriadeľi (pol. 150) a osadené do krytu na strane pohonu (pol. 045). Cez toto ložisko neustále preteká médium.

4.3.6. Tesniaca jednotka krytu

Kryt nasávania (pol. 030), nasávacie sito (pol. 017) alebo ponorná trubica (pol. 030) utesňujú koniec krytu čerpadla (pol. 001). Jednotlivé zostavy nájdete na prierezových nákresoch.

4.3.7. Kryt hnacej strany

Tesnenia hriadeľa, ložiská a montážne prvky kompletného čerpadla sú integrované do krytu hnacej strany (pol. 045). S montážnou prírubou je možné kompletne čerpadlo otáčať okolo hlavnej osi v krokoch podľa rozstupu montážnych otvorov v príрубе.



Na namontovanie kompletnej čerpacej jednotky na hnačiu jednotku je potrebné použiť závitové tyče podľa DIN 938/939 so šesťhrannými maticami alebo skrutky so šesťhrannou hlavou alebo valcovou hlavou.

4.3.8. Tlakový poistný ventil

Tlakový poistný ventil je možné osadiť do krytu nasávania (pozri časť 4.3.1.).

Ak dôjde k prekročeniu nastavenej hodnoty, kužeľ ventilu (pol. 219) sa zdvihne zo sedla ventilu a prečerpávané médium môže prúdiť späť do nasávacej časti krytu čerpadla. V prípade potreby je možné tento spätný tok média zbierať do samostatného kontajnera. Poistnú hodnotu ventilu je možné nastaviť napnutím pružiny ventilu (pol. 235) pomocou nastavovacej skrutky (pol. 222) pri výrobe, prípadne ju môže nastaviť zákazník.



Tlakový poistný ventil musí byť nainštalovaný vždy, keď je čerpacie zariadenie v prevádzke. Výrobca nezodpovedá za škody spôsobené preťažením čerpadla.

Ak zákazník vyžaduje tlakové vyváženie, môže byť vykonané nainštalovaním vhodného regulačného zariadenia.



4.3.9. Pripojenia

Nasávacie a tlakové pripojenia musia byť vytvorené pomocou prírubových konektorov SAE, náležite označených smerom prúdu. Za príplatok dodávame vhodné protiprírubby.



Zoznam maximálnych síl a krútiacich momentov povolených pre každý rozmer čerpadla sa nachádzajú v príslušných rozmerových nákresoch a montážnych nákresoch. Tieto hodnoty nesmú byť za žiadnych okolností prekročené.

4.3.10. Spriahnutie pohonu a hriadeľa

Čerpadlo musí byť namontované priamo na plošinu alebo pomocou čerpadlového nosiča na montážnu dosku. Čerpadlo musí byť priamo prepojené s elektrickým motorom alebo inou pohonnou jednotkou. Čerpadlo môže byť namontované aj na základovú dosku s ochranou spriahnutia.



Pri rozhodovaní o montážnom variante bajte na to, aby smer rotácie a rýchlosť hnacieho motora boli správne. Čerpadlá je možné namontovať v akejkoľvek polohe. Z bezpečnostných dôvodov nie je povolené montovať motor pod čerpadlo. Hriadeľové spriahnutie prenáša krútiaci moment priamo cez trojdielnu zubovú spojku, ktorá kompenzuje axiálne, radiálne a uhlové posunutie prepojovacích hriadeľov. Na požiadanie a za príplatok je možné dodať rôzne dizajny (výrobci) a materiály.



4.4. Rozmery a geometria

4.4.1. Štandardné hárky s rozmermi

Hárky s rozmermi všetkých veľkostí a dizajnov čerpadiel sa nachádzajú v prílohe.

Ak operátor potrebuje špeciálne hárky s rozmermi, môžete si ich objednať samostatne na požiadanie.

4.4.3. Štandardné prierezové nákresy

Prierezové nákresy, dopĺňajúce prierezové nákresy a podrobná dokumentácia rôznych veľkostí a dizajnov čerpadiel sa nachádza v prílohe.

Ak operátor potrebuje špeciálne prierezové nákresy, môžete si ich objednať samostatne na požiadanie.

Všetky uvedené nákresy a dokumenty sú k dispozícii v rôznych jazykových verziách na vyžiadanie.

4.5. Verzie dizajnu

4.5.1. Typové označenie

Kombinácie všetkých možných rozmerov a dizajnov čerpadiel sa nachádzajú v prílohe s typovými označeniami. Pomocou alfanumerického kódu si môžete vybrať spomedzi všetkých možných štandardných čerpadiel.

4.5.2. Štandardné materiály

Kryt čerpadla	0.6025, 0.7040	alebo	3.2315.72
na požiadanie, s potiahnutím prac. povrchu ZSV 216			
Kryt hnacej časti	0.6025, 0.7040	alebo	1.0038
Kryt koncovej časti	0.6025, 0.7040	alebo	1.0038
Hnací hriadeľ	1.7139	kalený	
Hnací hriadeľ	1.7139	kalený	
Valčekové vretená	1.7139	kalené	alebo 0.6025
Ploché tesnenia	CENTELLEN WS 3820		
Tesnenia hriadeľov podľa Návodu na použitie			

4.6. Použitie

4.6.1. Hlavné oblasti použitia

Základné priemyselné postupy, hydraulické agregáty, elektrárne, výroba lodí, príbrežné inštalácie, výroba strojov a výroba ťažkých strojov; chemický a petrochemický priemysel a následné spracovateľské odvetvia; potravinársky priemysel a priemysel luxusných tovarov.

4.6.2. Teplotné a tlakové obmedzenia



Maximálny pretlak v čerpadle 100 bar
Maximálny tlak na vstupe 0,5 bar s tesneniami typu W
Maximálne nasávanie – 0,5 bar s tesneniami typu W
Maximálny tlak na vstupe do 10 bar s tesneniami typu G
Maximálna teplota média do 200°C s príslušnými materiálmi a tesneniami typu W a G

4.6.3. Výkonové údaje a rýchlosti

4.6.3.1. Výkonové tabuľky

Výkonové tabuľky pre každý rozmer čerpadla a tabuľky nárastu výkonu pri rôznych rýchlostiach a viskozite dodávame v prípade potreby na požiadanie.

4.6.3.2. Schémy spotreby energie

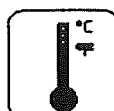
Tabuľky spotreby energie pre každý rozmer čerpadla a tabuľky nárastu výkonu pri rôznych rýchlostiach a viskozite dodávame v prípade potreby na požiadanie

4.6.4. Pracovný rozsah

4.6.4.1. Priestor potrebný na prevádzkovanie a údržbu

Miesto inštalácie čerpacieho zariadenia je potrebné zvoliť tak, aby bola možná nepretržitá prevádzka a priame vykonávanie opráv. Súčasne je potrebné dodržať všetky platné bezpečnostné nariadenia.

4.6.4.2. Environmentálne podmienky



Vyvarujte sa pretrvávajúcich prevádzkových podmienok, ktoré môžu mať negatívny vplyv na prevádzku čerpacieho zariadenia, napr. vysoká teplota, prílišné komponenty, rozprašovanie vody atď. Všetky environmentálne a montážne podmienky musia byť známe pri objednávaní

čerpacieho zariadenia. Ďalšie environmentálne a montážne podmienky, napr. izolácia, prvky tlmiace vibrácie atď. musia byť známe pri objednávaní čerpacieho zariadenia.

4.6.4.3. Základy, základová doska a montáž

Typ požadovanej montáže závisí od typu a veľkosti čerpadla. Ak na montáž zariadenia použijete medzipodperu a šikmú montážnu konzolu, potom je potrebné použiť všetky otvory, resp. predĺžené otvory v montážnej prírubu a šikmej montážnej konzole.



Zariadenie musí byť namontované spôsobom, ktorý mu zabráni pred posunutím a/alebo presunutím. Všetky základy a podporné dosky musia byť staticky stabilné. Nie sú povolené žiadne vibrácie čerpacieho zariadenia spôsobené príslušnými zariadeniami alebo komponentmi. Ak tieto podmienky pretrvávajú, musia byť eliminované pomocou tlmiacich prvkov.



Ak montujete čerpadlo pomocou montážnej dosky nádrže, dajte pozor, aby povrch nádrže a podporné steny mali správne rozmery. Odporúčame, aby ste pre tento typ montáže použili prvky tlmiace vibrácie. Tým sa zníži hluk vytváraný médiom prechodne pôsobiace na stenu nádrže. Výrobca nezodpovedá za škody na čerpacom zariadení spôsobené zlou alebo nesprávnou montážou.

4.6.4.4. Tlaková a nasávacie potrubie



Čerpacie zariadenie nesmie byť použité na podporu tlakového ani nasávacieho potrubia. Maximálne povolené sily a krútiaci moment, ktoré môžu pôsobiť na montážne podpery, a ktoré sú uvedené v rozmerových nákresoch jednotlivých čerpadiel, nesmú byť za žiadnych okolností prekročené. To platí aj na prípadné tepelné pnutie (pozri časť 8.3.). Nominálny priemer tlakového a nasávacieho potrubia musí byť veľký minimálne ako v prípade čerpacieho zariadenia. Musíte ho vybrať podľa prietokovej rýchlosti príslušného média. Prietoková rýchlosť v nasávacom potrubí nesmie presiahnuť 1 m/s a v tlakovom potrubí 3 m/s. Pri montáži tlakového a nasávacieho potrubia dajte pozor, aby prietok média nebol obmedzovaný ostrými ohybmi, ostrými ventilmi a jednosmernými klapkami a ventilmi. Nevyhnutné rozdiely v ploche prierezu potrubia musia byť prekonané použitím hladkých potrubných prechodiek, pričom musí byť braný v úvahu celkový odpor potrubia pôsobiaci na médium. Tlakový a nasávací vstup musia byť namontované spôsobom, aby sa zabránilo presakovaniu a vytváraniu vzduchových káps. Z tohto dôvodu musí byť potrubie namontované pod stúpajúcim sklonom. Vretená uzatváracích ventilov musia byť namontované horizontálne alebo vertikálne a smerovať nadol, a tlakové potrubie musí byť odvodušňované v najvyššom možnom bode. Ploché prírubové tesnenia navyše nesmú vyčnievať do vnútorného priemeru prírub.

Odporúčame, aby uzatváracie ventily boli osadené na oboch stranách čerpadla, a tiež, aby v tlakovom potrubí bola nainštalovaná jednosmerná klapka alebo ventil. Uzavracie ventily slúžia len na zatvorenie potrubia, keď demontujete čerpadlo a počas prevádzky musia byť neustále otvorené.

Celé potrubie, klapky a ventily musia byť pred osadením čerpadla dôkladne vyčistené, aby sa odstránili všetky zvyšné usadeniny z potrubia, guľôčky zo zvarovania alebo prípadné montážne diely, t.j. matice a skrutky (preplachovacie potrubie). Výrobca nezodpovedá za škody na čerpadle spôsobené cudzími predmetmi v prečerpávanom médiu.

Nádrž na médium musí byť namontovaná spôsobom, ktorý umožňuje odstránenie vzduchových bublín a peny, ktoré sa vytvorili v médiu, a zabraňuje ich spätnému nasatiu do čerpadla.

Nádrž na médium musí mať správne rozmery a musí byť namontovaná spôsobom, ktorý zabráni prekročeniu maximálneho povoleného prietoku a teploty média. Preto je potrebné dodržiavať špeciálne opatrenia počas montáže.

Z dôvodu malého priestoru medzi vretenom a vnútorným priemerom krytu, životnosť vretenového čerpadla závisí najmä od stupňa čistoty prečerpávaného média. Preto odporúčame, aby ste nainštalovali vstupné filtre s nasledovnými rozmermi sita:

Veľkosť sita	Viskozita média
0,3 - 0,5 mm	>150 mm ² /s
0,1 - 0,3 mm	37 - 150 mm ² /s
0,06 - 0,1 mm	<37 mm ² /s

Pri pripájaní tlakových trubiiek dodržiavajte smer prúdenia média cez čerpadlo (šípka znázornená na kryte čerpadla). Pripájací prvok pre tlakomer sa musí nachádzať v tesnej blízkosti čerpadla. Čistenie potrubia nesmie byť vykonávané vodou ani inou kvapalinou s minimálnou viskozitou nižšou ako je minimálna viskozita uvedená na údajovom hárku k čerpadlu. Počas hydrostatického testu celého potrubného systému musí byť čerpadlo izolované. Hydrostatický test čerpadla (dynamickej alebo statickej) spôsobí poškodenie čerpadla (najmä tesniaceho systému hriadeľov). Nedodržanie tohto postupu má za následok zrušenie záruky.

4.6.4.5. Privádzacie pripojenia

Všetky ďalšie privádzacie pripojenia musia mať správne rozmery a musia byť pripojené na čerpacie zariadenie riadnym spôsobom. Za výber materiálu a rozmerov zodpovedá výhradne používateľ. Tieto privádzacie pripojenia nesmú vytvárať žiadne mechanické napätie pôsobiace na čerpacie zariadenie.

5. Montáž a inštalácia

5.1. Potrebne nástroje

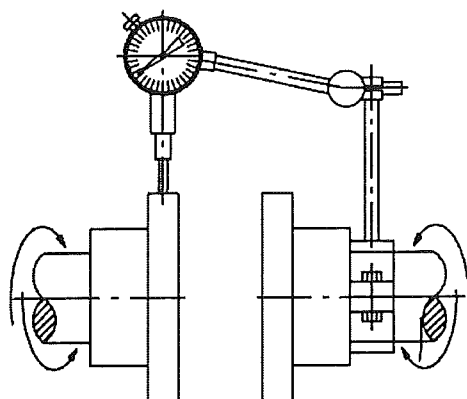
Na kompletnú montáž a demontáž sú potrebné len štandardné nástroje:

- francúzske kľúče zahnuté podľa DIN 911
- zahnuté dvojstranné kľúče na matice podľa DIN 383 ISO 3318
- dvojstranné kľúče na matice podľa DIN 3110
- kladivo podľa DIN 1041
- gumové kladivo
- skrutkovač podľa DIN 5.264/A
- izolovaný skrutkovač (pre elektrikárov)
- univerzálny 2- alebo 3-ramenný rozpínač prevodov
- kliešte na poistné krúžky podľa DIN 5254
- kliešte na poistné krúžky podľa DIN 5256
- montážne puzdrá pre valčekové ložiská

5.2. Prvotná inštalácia čerpadla



Konce hriadeľov čerpadla a hnacieho motora musia byť správne zarovnané, aby excentricita, súosé a pozdĺžne poruchy chodu nespôsobili predčasné opotrebovanie spojovacích článkov a následne poškodenie čerpadla. Pri pripíjaní čerpadla na motor dajte pozor, aby maximálny osový posun (rozstup koncov hriadeľa), maximálny radiálny posun (mimo stredu koncov hriadeľa) a maximálny uhlový posun koncov hriadeľov nepresiahli hodnoty stanovené výrobcou spojovacieho prvku.



1. Nainštalujte ručičkový merač na hnací hriadeľ a skontrolujte sústrednosť oboch nábojov otočením, a v prípade potreby ich zarovnajete.

Ak inštalujete špeciálne spojovacie prvky, postupujte podľa návodu na montáž od výrobcu. Navyše, cez spojovací prvok nesmú byť na hnací hriadeľ čerpadla prenášané žiadne osovú sily.



Dôkladné zarovnanie hriadeľov predlži životnosť spojovacieho prvku. Na časť spojovacieho prvku, ktorá bude namontovaná na hriadeľ čerpadla, nesmiete pôsobiť silou, t. j. údermi kladiva atď.

Montážne prvky čerpadla, resp. iné zariadenia na montáž čerpadla musia byť dôkladne skontrolované, aby sa pred použitím zistili prípadné výrobné chyby. Hodnoty radiálneho vybehávania (Tabuľka č. 1, N) a sústredného a osového vybehávania (Tabuľka č. 2, N) nesmú byť pri inštalovaní medzipodpery prekročené.

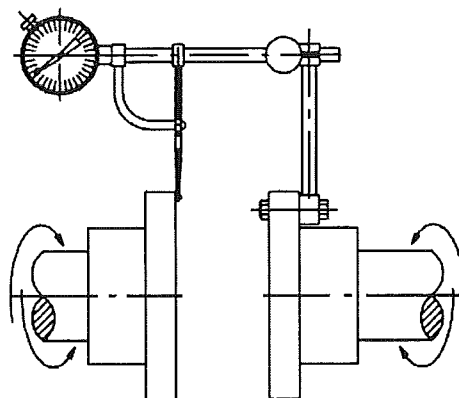


Postupujte podľa inštrukcií výrobcu spojovacieho prvku. Dajte pozor, aby rotujúce časti boli zakryté, aby sa zabránilo náhodnému kontaktu. Výrobca nezodpovedá za škody spôsobené nesprávnou montážou, resp. zarovnaním pohyblivých komponentov.



5.3. Prvotná inštalácia čerpacieho zariadenia

Čerpacie zariadenie je potrebné skontrolovať na mieste, či nedošlo k poškodeniu počas prepravy. Ak zariadenie bude montované na mieste, táto montáž musí byť vykonaná podľa informácií uvedených v Kapitole 5.2. Po správnom zarovnaní je potrebné kompletne zariadenie správne zmontovať. Informácie o základni a základoch nájdete v Kapitole 4.6.



2. Nainštalujte ručičkový merač na prírubu jedného z nábojov a skontrolujte symetriu oboch nábojov otočením, a v prípade potreby ich zarovnajete.

6. Spustenie – Odstavenie

6.1. Technická dokumentácia



- sériové číslo
- typ a veľkosť
- smer otáčania a režim prevádzky

Pred spustením skontrolujte všetky technické požiadavky a dokumentáciu. Na čerpadle skontrolujte najmä nasledovné:

6.2. Schematický náčrt potrubia a meracie body

Skontrolujte celé usporiadanie potrubia v rámci zväzku potrubia, správne pripojenia a rozmery meracích a riadiacich zariadení. Čistenie potrubia nesmie byť vykonávané vodou ani inou kvapalinou s minimálnou viskozitou nižšou ako je minimálna viskozita uvedená na údajovom hárku k čerpadlu. Počas hydrostatického testu celého potrubného systému musí byť čerpadlo izolované. Hydrostatický test čerpadla (dynamický alebo statický) spôsobí poškodenie čerpadla (najmä tesniaceho systému hriadeľov). Nedodržanie tohto postupu má za následok zrušenie záruky.



Škody spôsobené nesprávnym usporiadaním, resp. nastavením meracích a riadiacich zariadení nie sú pokryté zárukou.

6.3. Príprava na spustenie



Pred prvým spustením vykonajte nasledovné úkony:

- Vyčistite pripájacie vedenia, Kapitola 4.6.4.4.
- Skontrolujte montážne skrutky, Kapitola 4.6.4.3.
- Skontrolujte napájanie motora.
- Skontrolujte smer rotácie hnacieho motora, smer rotácie musí zodpovedať smeru šípky rotácie na čerpadle. Pri nesprávnom smere rotácie čerpadlo nebude nasávať, čo spôsobí jeho poškodenie.

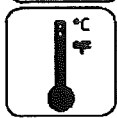


- Odstráňte zálepky z tlakovej a nasávacej časti čerpadla (pozri Kapitolu 3.3.).
- Pripojte potrubie podľa smeru rotácie, Kapitoly 4.3.9. a 4.6.4.4.
- Vizualne skontrolujte čerpacie zariadenia podľa Kapitoly 6.1.
- Otvorte uzatváracie ventily.
- Naplňte čerpadlo kvapalinou, ktorú chcete prečerpávať, pričom **zabráňte chodu nasucho**. Informácie a odporúčania k plneniu nájdete v dokumente E 185 5504 (pozri prílohu).
- Po nastavení skontrolujte správne fungovanie všetkých regulačných a monitorovacích zariadení (napr. núdzový spínač, tlakomery atď.).
- Aby sa dosiahla dostatočná ochrana operátorov, všetky zábrany a zariadenia musia byť v súlade s platnými bezpečnostnými nariadeniami.

6.4. Spustenie



Pred spustením skontroluje smer rotácie a rýchlosť.



Odčítajte hodnoty na meračoch tlakového a nasávacieho potrubia a porovnajte ich s objednávkovými a prevádzkovými inštrukciami. Skontrolujte teplotu a viskozitu média, ktoré budete prečerpávať. Kryt guľôčkového ložiska v hnacej časti môže presiahnuť teplotu média o približne 20 až 25°C, ale táto teplota nesmie prekročiť maximálnu teplotu uvedenú pre daný typ nainštalovaného tesnenia hriadeľa.

Tlakové potrubie musí byť odzdušené v najvyššom možnom bode, až kým produkt neopustí odzdušňovací ventil. Odzdušňovacie zariadenia je potrebné následne zatvoriť.

Po zapnutí čerpadla je potrebné porovnať celkový tlak prietoku, prúdenie média, viskozitu, teplotu, rýchlosť a spotrebu prúdu s objednávkovými, resp. prevádzkovými údajmi. Venujte pozornosť tomu, aby sa hnací motor nepreťažil v dôsledku prečerpávania média s vyššou špecifickou hmotnosťou alebo vyššou viskozitou, než má médium, pre ktoré bolo čerpadlo pôvodne navrhnuté, a tiež, či nasávací hriadeľ nie je vo väčšej výške, než je kapacita čerpadla. V opačnom prípade bude dochádzať ku kavitácii. Občas skontrolujte hladinu média v nádrži. Hladina média nesmie byť v prípade ponorených zariadení nižšia, než je výška nátrubku nasávacieho vstupu.

6.5. Odstavenie

Pred odstavením čerpacieho zariadenia nie je potrebná žiadna príprava. Ak počas prevádzky vypnete motor, čerpadlo sa zastaví takmer okamžite (pre čerpadlo a motor je to úplne bezpečné). Odporúčame, aby ste medzi uzatvárací ventil a vypínacie zariadenie nainštalovali jednosmerný ventil. Pri dlhodobom odstavení je potrebné zatvoriť všetky vypínacie zariadenia. Ak často dochádza ku zmene koncentrácie kvapaliny a možnosti kryštalizácie, tuhnutia atď., vypustíte čerpadlo a prepláchnete ho vhodným rozpúšťadlom.

6.6. Reštartovanie

Po veľmi krátkom odstavení je možné naštartovať motor bez prípravy. Po dlhodobom odstavení, resp. novej inštalácii čerpacieho zariadenia je potrebné vykonať reštartovanie podľa postupu uvedeného v Kapitole 6.3.

6.7. Prestávka

6.7.1. Obdobia prestávky do 3 mesiacov

Ak plánujete uviesť čerpacie zariadenie do chodu, resp. reštartovať ho zhruba do 3 mesiacov, nie je potrebné žiadne špeciálne zakonzervovanie.

6.7.2. Obdobia prestávky od 3 do 6 mesiacov



Pred prvým uvedením do prevádzky (uskladnením) musia byť tlakové a nasávacie otvory vybavené zásepkami. Pri odstavení na dlhšiu dobu je potrebné zatvoriť uzatváracie ventily na oboch stranách čerpadla. V tom prípade čerpadlo ostáva naplnené médiom. Ak médium, ktoré takto ostáva v čerpadle, obsahuje agresívne látky, ktoré by mohli poškodiť čerpadlo, postupujte podľa inštrukcií uvedených v Kapitole 6.7.3.

6.7.3. Obdobia prestávky dlhšie ako 6 mesiacov



Zatvorte tlakové a nasávacie otvory čerpadla podľa postupu uvedeného v Kapitole 6.7.2. a naplňte čerpadlo vhodným konzervačným médiom. Aby sa zabránilo vytváraniu tlakových značiek na povrchu ložísk z dôvodu vibrácií alebo nárazov, hnací hriadeľ čerpadla je potrebné pravidelne manuálne otáčať, napr. jedenkrát za mesiac. Polohu ostatných pohyblivých častí, t. j. valčekových vretien a ložiska, je potrebné tiež zmeniť.

6.8. Monitorovanie prevádzky



Potrebu monitorovania vretenového čerpadla Leistritz je možné udržiavať na minimálnej úrovni správnou montážou a prevádzkou. V pravidelných intervaloch je potrebné pozorovať pracovný tlak, prúdenie média, nadmernú spotrebu prúdu elektrickým motorom, spojovacie prvky, tesnenia a tesniace krúžky, zanášanie filtrov. Preverte každý neobvyklý hluk vydávaný čerpadlom. Životnosť čerpadla závisí od stupňa

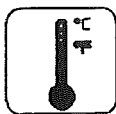
čistoty média. Minimálne raz za mesiac vykonajte vizuálnu kontrolu čerpaceho zariadenia. Čerpadlo musí pracovať hladko bez nadmerných vibrácií. **Čerpadlo nesmie bežať naprázdno!** Skontrolujte tesnenia hriadeľov. K presakovaniu dochádza najmä počas zábehov.



Presakovanie niekoľkých kvapiek kvapaliny za hodinu sa považuje za normálne v prípade nepoškodeného krúžkového tesnenia.

Ak máte nainštalované pohotovostné čerpadlá, musia byť občas uvedené do prevádzky, aby sa zabezpečila ich plná prevádzkyschopnosť v prípade potreby. Vreťená je potrebné navyše otáčať v pravidelných intervaloch podľa Kapitoly 6.7.3.

6.9. Ložisko hnacieho hriadeľa



Ložisko hnacieho vretena je bezúdržbové, drážkované guľôčkové ložisko, ktoré je preplachované prečerpávaným médiom. Toto ložisko má plánovanú životnosť 20.000 prevádzkových hodín pri prevádzkových podmienkach definovaných v Kapitole 4.6.2. Pri drsných prevádzkových podmienkach, vysokej teplote, zanesenom médiu, drsných čistočkách v prúde médiu atď. sa životnosť významne skracuje.

7. Oprava/údržba

7.1. Základné informácie

Opravné práce obvykle zahŕňajú kontrolu opotrebovania komponentov čerpadla.

Vretenové čerpadlá Leistritz typu L3MF vyžadujú malé alebo žiadne opravy pod podmienkou, že nie sú prekročované príslušné prevádzkové hodnoty, a že prečerpávané médium neobsahuje drsné častice. Stupeň čistoty a faktor mazania prečerpávaného média vo veľkej miere zodpovedajú za skrátenie životného cyklu čerpadla. Ak je však potrebné dosahovať vyšší stupeň prevádzkovej bezpečnosti, potom odporúčame, aby sa údržbárske a kontrolné intervaly stanovovali na základe Kapitoly 7.2.

7.2. Oprava a kontrola



- Po 500 hodinách prevádzky je potrebné čerpadlo skontrolovať. Cudzí hluk vychádzajúci z čerpaceho zariadenia je potrebné prešetriť. Navyše je potrebné zmerať teplotný rozdiel medzi krytom konca a krytom hnacej časti pomocou vhodného teplomera. Rozdiel nesmie presiahnuť 20 až 25°C.
- Tesnenia hriadeľa nesmú vykazovať známky presakovania. V prípade krúžkových tesnení je povolených len niekoľko kvapiek za hodinu.
- Po približne 3 až 4 rokoch je potrebné čerpadlo rozmontovať a skontrolovať opotrebovanie alebo prípadné poškodenie. Špeciálnu pozornosť venujte tesniacim podložkám a tesniacim povrchom krúžkových tesnení. Je potrebné kontrolovať opotrebovanie koncových pohyblivých povrchov valčekových vretien. Opotrebované časti je potrebné v každom prípade vymeniť.
- Spodné oblasti krytu čerpadla, napr. kryt časti nasávania je potrebné kontrolovať, či nedochádza k usadzovaniu kalu. Ak sa tam vyskytuje, odstráňte ho.

7.3. Demontáž a opätovná montáž

7.3.1. Základné predbežné opatrenia

Pri pozornom monitorovaní čerpadla sú prerušenia prevádzky, ktoré by vyvolali potrebu demontáže, mimoriadne výnimočné. Ak však dôjde k poruche, je potrebné nájsť príčinu. Ak je to možné, tak pred demontážou. Tabuľka riešenia problémov v Kapitole 8.1. obsahuje zoznam možných príčin. Počas demontáže a montáže narábajte s komponentmi opatrne. Zabráňte nárazom a dopadom. Všetky komponenty je potrebné dôkladne vyčistiť, opraviť a v prípade potreby vymeniť za náležité náhradné diely. Po opätovnom zmontovaní musí byť hnací hriadeľ čerpadla voľne otáčateľný. Ak to nie je tento prípad, môže dôjsť k predčasnému opotrebovaniu ložísk a tesnení hriadeľov. Pri týchto prácach postupujte podľa príslušných prierezových náčrtov.

7.3.2. Technici servisu popredajných služieb / nebezpečenstvá.

Technici servisu LEISTRITZ pre montáž a opravy sú k dispozícii používateľovi na požiadanie.



Ak majú byť opravné práce vykonané používateľom alebo pracovníkmi servisu LEISTRITZ, čerpadlo musí byť pod atmosférickým tlakom, úplne vypustené a vyčistené. To platí najmä pre čerpadlá, ktoré sa vracajú do továrne na opravu. Aby sme ochránili svojich pracovníkov servisu a tiež z environmentálnych dôvodov, čerpadlá naplnené médium nebudú prijaté na opravu. Ak majú byť prijaté na opravu, používateľ znáša náklady spojené z environmentálne vhodným postupom likvidácie.

Pozor!



Ak je potrebné vykonať opravu na čerpadlách pracujúcich s všeobecne nebezpečnými

médiami a/alebo environmentálne nebezpečnými produktmi, na mieste alebo v továrni, používateľ musí o tom informovať pracovníkov na mieste, a tiež pracovníkov továrne. V tom prípade je potrebné dodať vzorku prečerpávaného média vo forme hárka s bezpečnostnými údajmi podľa DIN.

- toxické, rakovinotvorné látky, látky poškodzujúce ovocie a zeleninu a geneticky modifikované látky alebo látky, ktoré môžu ohroziť zdravie pracovníkov,
- korozívne látky,
- dráždiace látky, výbušné látky, oheň podporujúce a vysoko a nízko zápalné látky.

Používateľ zodpovedá sám za montáž tabuliek s upozorneniami na mieste. Tieto upozornenia je potrebné samozrejme vždy dodržiavať. Pracovníci servisu a/alebo pracovníci servisu LEISTRITZ, ktorí majú vykonať opravné práce na mieste, musia byť informovaní o všetkých nebezpečných látkach, s ktorými môžu prísť do styku.

7.3.3. Informácie o demontáži a montáži



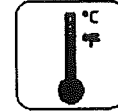
záruka.

Najdôležitejšie kroky demontáže a montáže sú uvedené v nasledujúcej kapitole. Tieto kroky je potrebné pozorne dodržiavať. Na škody spôsobené neoprávnenou a/alebo nesprávnou demontážou a/alebo montážou sa nevzťahuje

7.3.4. Montážne nástroje

Zoznam potrebného montážneho náradia sa nachádza v Kapitole 5.1.

7.4. Demontáž čerpadla



- Odpojte hlavné elektrické napájanie. Musí to vykonať kvalifikovaný elektrikár. Nesmie byť možné ovládať motor ani iný pohon.
- Skontrolujte, čo uzatváracie ventily na tlakovom potrubí sú zatvorené.
- Nechajte čerpadlo vychladnúť na okolitú teplotu.
- Odpojte nasávacie a tlakové potrubie.
- Vypustite čerpadlo.
- Odskrutkujte upínacie skrutky; čerpadlo je možné teraz odstrániť.
- Pomocou vhodného nástroja na vyberanie odmontujte spojovací článok z hriadeľa čerpadla.
- Odstráňte žliabkový klin (pol. 180) z klinovej drážky na hriadeľ čerpadla a nalepte ochrannú pásku cez klinovú drážku.
- Odskrutkujte skrutky (pol. 032) a vyberte kryt nasávania (pol. 030) alebo nasávacie sito (pol. 017) alebo ponornú trubicu (pol. 030) spolu s plochým tesnením (pol. 031).
- Odskrutkujte skrutky (pol. 050) a odstráňte kryt hnacej časti (pol. 045) a ploché tesnenie (pol. 046) z krytu čerpadla (pol. 001). Všimnite si valčekové vretená, tesnenia hriadeľov a valčekové ložisko.
- Vytiahnite zostavu valčekového vretena (pol. 150, 151) spolu s krytom hnacej časti (pol. 045) z krytu čerpadla (pol. 001) smerom k hnacej časti.
- Oddeľte valčekové vretená (pol. 151) od hnacieho vretena (pol. 150).

▼ Demontáž tesnenia W (tesniace krúžky hriadeľov)

- Odstráňte poistný krúžok (pol. 053) z krytu hnacej časti (pol. 045).
- Opatrne stlačte tesniace krúžky hriadeľa (pol. 052) z krytu hnacej časti. Zapamätajte si usporiadanie tesniacich krúžkov hriadeľa, škrtiacich krúžkov a distančných krúžkov, ak sú nainštalované.
- Odstráňte poistný krúžok (pol. 173) a škrtiaci krúžok (pol. 172).
- Opatrne stlačte hnací hriadeľ (pol. 150) za vnútorný priemer guľôčkového ložiska (pol. 170).

○ Demontáž tesnenia G (rotačné mechanické tesnenie)

- V závislosti od typu čerpadla, odskrutkujte zaisťovacie zariadenie (poistná závrtná skrutka), ktorá zaisťuje rotačné mechanické tesnenie (pol. 062). Opatrne odstráňte rotačnú časť a distančný krúžok (pol. 063) z hnacieho hriadeľa, ak je nainštalovaný.
- Opatrne stlačte statický ložiskový krúžok (pol. 062) spolu s tesniacim puzdrom alebo O-krúžkom mimo krytu hnacej časti (pol. 045).
- Opatrne stlačte hnací hriadeľ (pol. 150) za vnútorný priemer guľôčkového ložiska (pol. 170).

▼ Demontáž tlakového poistného ventilu

(** Platí len ak je nainštalovaný tlakový poistný ventil.)

Pozor!

Tlakový poistný ventil demontuje, len ak je isté, že je možné opäť dosiahnuť správnu hraničnú hodnotu.

- Zmerajte a zaznamenajte si rozmer X podľa Obrázka č. 01.
- Uvoľnite poistnú maticu (tesniaca matica, pol. 281). Odskrutkujte nastavovaciu maticu (pol. 222) z krytu ventilu (pol. 209). Uvoľní sa tlak na pružine ventilu (pol. 235).
- Odskrutkujte kryt ventilu (pol. 209) z krytu nasávania. Odstráňte platničku pružiny (pol. 220), pružinu ventilu (pol. 235) a kužel ventilu (pol. 219).
- Sedlo ventilu (pol. 271) odstraňujte z krytu čerpadla (pol. 001) len ak je poškodené.
- O-krúžok (pol. 224) odstraňujte z krytu nasávania (pol. 030) len ak je poškodený.

7.5. Opätovná montáž čerpadla



Čerpadlo je možné opäť zmontovať až po skontrolovaní všetkých komponentov a zistení, že sú úplne prevádzkyschopné. Nepoužívajte znova zlé ani poškodené komponenty. Odporúčame, aby ste pred montážou očistili veľmi zanesené komponenty. Postupujte podľa prierezových nákresov.

- Skontrolujte, či valčekové ložisko (pol. 170) nie je poškodené, t.j. sústrednosť, poškodená konštrukcia guľôčkového ložiska.
- Stlačte mierne namazané valčekové ložisko (pol. 170) na hnacom hriadeľi (pol. 150) až po osadenie hriadeľa. Na ložisko nesmiete za žiadnych okolností pôsobiť silou (udieranie kladivom), pretože by sa poškodili povrchy ložiska a guľôčkové ložiská.
- Nasadte škrtiaci krúžok (pol. 172) a poistný krúžok (pol. 173).
- Naolejujte otvory hriadeľa v kryte čerpadla.
- Umiestnite valčekové vretená (pol. 151), v pároch, okolo hnacieho hriadeľa (pol. 150) a naolejujte ich.
- Vložte vretenovú zostavu do krytu čerpadla, bez naklonenia, a zatlačte ju na miesto.
- Umiestnite tesnenie (pol. 046) cez vonkajší priemer valčekového ložiska (pol. 170). Všímajte si umiestnenie otvoru spätného prúdenia - nesmie byť zakrytý.

▼ Montáž tesnenia W (tesniace krúžky hriadeľov)

- Počas montáže tesniacich krúžkov hriadeľa (pol. 052) venujte mimoriadnu pozornosť zabezpečeniu, aby všetky diely boli dokonale čisté. Tesniaci okraj nesmie byť poškodený.
- Tesniace krúžky hriadeľa sa pri opätovnej montáži obvykle vymieňajú za nové.
- Pri opätovnom montovaní tesniacich krúžkov hriadeľa venujte mimoriadnu pozornosť polohe tesniacich okrajov a usporiadaniu škrtiacich krúžkov a distančných krúžkov podľa prierezových nákresov, ak sú nainštalované.
- Tesniace krúžky hriadeľa musia byť zatlačené na miesto pomocou mechanického alebo hydraulického vkladacieho zariadenia. Použite vhodný nástroj na vkladanie.
- Venujte pozornosť tomu, aby sila vkladania pôsobila čo najbližšie vonkajšiemu priemeru tesniacich krúžkov hriadeľa, a aby nástroj na vkladanie bol umiestnený paralelne s osou vnútorného priemeru.
- Zatlačte tesniace krúžky hriadeľa (pol. 052) na kryt hnacej časti (pol. 045). Podľa potreby nainštalujte škrtiace krúžky a distančné krúžky. Ostávajúci priestor vyplňte vhodným mazivom.
- Namontujte poistný krúžok (pol. 053) na kryt hnacej časti (pol. 045).
- Hnací hriadeľ (pol. 150) nesmie vykazovať známky poškodenia v oblasti používanej tesneniami hriadeľa.
- Aby sa znížilo trenie pri inštalácii tesniacich krúžkov hriadeľa (pol. 052), hnací hriadeľ (pol. 150) musí byť potiahnutý tenkou vrstvou oleja alebo silikónového maziva.

○ Montáž tesnenia G (rotačné mechanické tesnenie)

- Počas montáže rotačného mechanického tesnenia (pol. 062) venujte mimoriadnu pozornosť zabezpečeniu, aby všetky diely boli dokonale čisté. Pracovné povrchy a elastomer nesmú byť poškodené.
- Vložte statický ložiskový krúžok (pol. 052) spolu s tesniacim puzdrom alebo O-krúžkom do krytu hnacej časti (pol. 045). Pri stláčaní protiahleho ložiskového krúžku dajte pozor, aby boli sily rovnomerne rozložené. Ak je protiahly ložiskový krúžok vybavený tesniacim okrajom, môžete ho nainštalovať len pomocou vody alebo alkoholu.
- Ak sa na protiahlom ložiskovom krúžku nachádza klinová drážka, jej poloha musí zodpovedať polohe lemovaného nastavovacieho kolíka (pol. 061) v kryte hnacej časti.
- Namontujte distančný krúžok (pol. 063) na hnací hriadeľ (pol. 150), ak je nainštalovaný. Hnací hriadeľ (pol. 150) nesmie vykazovať známky poškodenia v oblasti používanej rotačnými mechanickými tesneniami hriadeľa.
- Aby sa znížilo trenie pri inštalácii rotačných mechanických tesniacich krúžkov, hnací hriadeľ (pol. 150) musí byť potiahnutý tenkou vrstvou oleja alebo silikónového maziva.
- O-krúžky vyrobené z EP gumy sa nesmú dostať do kontaktu s minerálnym olejom ani mazivom. Odporúčame, aby ste použili silikónové mazivo. V závislosti od typu čerpadla je potrebné utiahnuť poistnú závrtnú skrutku (ak je nainštalovaná).

Pozor!

Neplatí to pre gumové mechové tesnenia, ktoré je potrebné inštalovať s použitím vody, alkoholu alebo vhodného rozpúšťadla.

- Za žiadnych okolností nenanášajte mazivo ani olej na pracovné povrchy. Všetky pracovné povrchy musia byť pri opätovnej montáži absolútne suché, bez prachu a dokonale čisté.



- Opatrne zatlačte kryt hnacej časti (pol. 045) cez koniec hnacieho hriadeľa (pol. 150).
- Vystredte kryt vzhľadom na vonkajší priemer valčekového ložiska (pol. 170) na kryte čerpadla (pol. 001). Sledujte umiestnenie montážnych otvorov a otvorov pre spätné prúdenie média.

- Pevne dotiahnite pomocou skrutiek (pol. 050).
- Umiestnite ploché tesnenie (pol. 031) oproti koncovkej časti krytu čerpadla (pol. 001). Otvor pre spätné prúdenie média nesmú byť zakryté.



☐ Montáž tlakového poistného ventilu

(** Platí len ak je nainštalovaný tlakový poistný ventil.)

- Ak je O-kružok (pol. 224) poškodený, vymeňte ho za nový, ktorý vložte do drážky v kryte nasávacej časti (pol. 030).
- Zatlacíte sedlo ventilu (pol. 217) na kryt čerpadla (pol. 001).
- Vložte kužeľ ventilu (pol. 219), pružinu ventilu (pol. 235) a platničku pružiny (pol. 220) do sedla ventilu na kryte nasávacej časti (pol. 030).
- Priskrutkujte nastavovaciu skrutku (pol. 222) k poistnej matici tesnenia (tesniaca matica, pol. 281) na kryte ventilu (pol. 209), až kým nebude vyčnievať hrot nastavovacej skrutky.
- Priskrutkujte kryt ventilu na kryt nasávacej časti (pol. 030).
- Nastavte nastavovaciu skrutku (pol. 222) tak, aby bola mierne napnutá voči sile pružiny ventilu (pol. 235).

Nastavenie ventilu bez zmeny hraničnej hodnoty

- Pomocou nastavovacej skrutky (pol. 222) nastavte pružinu ventilu (pol. 235) na rozmer X tak, aby vytvárala napätie na poistnom ventile.
- Uťahnite poistnú maticu tesnenia (tesniaca matica, pol. 281).



- Namontujte kryt nasávacej časti (pol. 030), nasávacie sito (pol. 017) alebo ponornú trubicu (pol. 030) pomocou skrutiek (pol. 032) a plochého tesnenia (pol. 031) na koncovú časť krytu čerpadla (pol. 001). Dodržte smer prúdenia média.
- Odstráňte ochrannú pásku z klinovej drážky, vložte žliabkový klin (pol. 180).
- Ak je čerpadlo správne zmontované, hnací hriadeľ je možné manuálne otáčať (v prípade väčších čerpadiel je možné dokončiť túto úlohu pomocou ručného zveráka alebo podobného nástroja).



- Zahrejte polovicu spojovacieho prvku, ktorý budete inštalovať na hriadeľ čerpadla na približne 110°C a nasadte ho na hnací hriadeľ (pol. 150). Nepoužívajte silu, napr. udieranie kladivom.

Čerpadlo po úplnom zmontovaní pripojte na hnaciu jednotku a namontujte podľa Kapitoly 5.2. Následne nainštalujte nasávacie a tlakové potrubie.

Pri opätovnom uvádzaní do prevádzky podľa Kapitoly 6 je potrebné nastaviť poistný ventil (ak je nainštalovaný) na požadovanú hodnotu (Obrázok č. 01).

- Nastavte pružinu ventilu (pol. 035) pomocou nastavovacej skrutky (pol. 022) na max.
- Spustíte čerpadlo; tlmiaca klapka A otvorená.
- Nastavte klapku A tak, aby tlakomer C udával požadovanú hraničnú hodnotu otvoreného ventilu. Nechajte ručičku prietokomera B stabilizovať.
- Uvoľníte pružinu ventilu odskrutkovaním nastavovacej skrutky (pol. 222), až kým hodnota uvedená na prietokomere B neklesne; teraz ste dosiahli bod otvorenia ventilu.
- Zatvorte tlmiacu klapku A; tlak, pri ktorom teraz prúdi celkové množstvo média cez poistný ventil, sa zobrazuje na tlakomere.
- Zaisťte poistnú maticu tesnenia (tesniaca matica, pol. 281).

Pokračuje podľa inštrukcií uvedených v Kapitole 6.4.

7.6. Náhradné diely

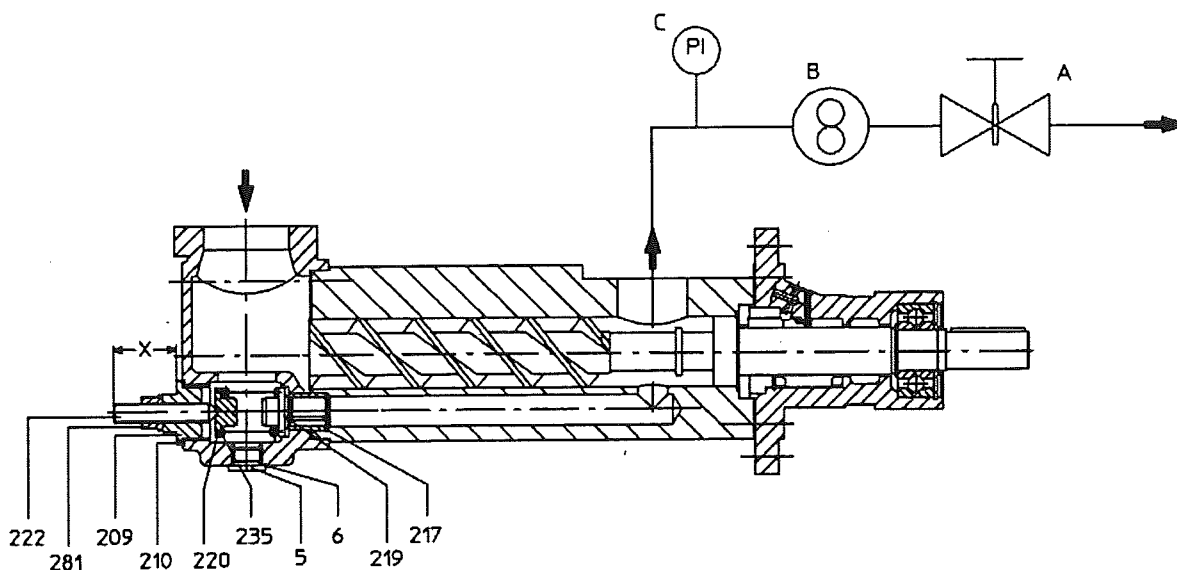
Vo všeobecnosti odporúčame, aby si používateľ zabezpečil kompletnú súpravu náhradných dielov pre čerpacie zariadenie na sklad. Každý používateľ si tiež môže vybrať súpravu vhodných náhradných dielov podľa nášho zoznamu náhradných dielov. Pri objednávaní uvádzajte nasledovné informácie:

- Typ čerpadla
- Veľkosť čerpadla
- Sériové číslo firmy Leistritz
- Označenie, číslo prierezového nákresu a č. položky.
- Objednávateľ/používateľ
- Meno zodpovednej osoby
- Adresa a telefónne číslo

Zameniteľnosť zaručujeme len v prípade presných informácií.

Pozor!

Používajte výhradne originálne náhradné diely LEISTRITZ. Informácie ohľadne konzervácie a dočasného uskladnenia náhradných dielov resp. náhradných zariadení nájdete v kapitolách 3.4. a 3.5.



Obrázok č. 01

8. Poruchy, príčiny a ich odstránenie

8.1. Tabuľka porúch s definíciou príčin a ich odstránenie

Nasledujúca tabuľka ilustruje možné poruchy čerpaceho zariadenia. Ak sa počas prevádzky vyskytne porucha, ktorá nie je uvedená v tejto tabuľke, odporúčame, aby ste kontaktovali výrobný závod, alebo jedného z našich obchodných zástupcov.



Pri odstraňovaní poruchy čerpadlo musí byť odtlakované a vypustené.



Prevádzkové poruchy vretenového čerpadla								Príčiny porúch a ich odstránenie
Žiaden tlak v nasávaní ani vypúšťaní	Tlak na príhode a kapacita prietoku veľmi nízke	Kolisavý prietok média	Presakovanie média z čerpadla	Čerpadlo vytvára neobvyklý hluk	Čerpadlo sa zaseklo	Čerpadlo je preťažené	Čerpacie zariadenie vibruje	
								Porovnajte smer šípky rotácie na čerpadle so smerom rotácie motora. V prípade potreby zmeníte smer rotácie motora.
								Skontrolujte nasávacie potrubie a uzatváracie kohútiky, či nepresakujú. Vákuová nasávací hlavica je veľmi vysoko, skráťte nasávacie potrubie, namontujte čerpadlo do nižšej výšky. Znížte turbulencie v prúde, vytvorte priamejšie nasávacie potrubie.
								Systém a čerpadlo sú prázdne. Naplňte nádrž médiom.
								Rýchlosť pohonu je veľmi nízka. Skontrolujte rýchlosť a výkon motora. Porovnajte rýchlosť, napájacie napätie a frekvenciu motora s údajovým štítkom.
								Tlak na výstupe je veľmi vysoký. Skontrolujte prevádzkové údaje čerpadla, viskozitu média. Porovnajte prevádzkové údaje. V prípade potreby ohrejte médium.
								Viskozita je veľmi nízka. Skontrolujte prevádzkové údaje, podľa potreby zvýšte rýchlosť pohonu. Vyberte čerpadlo so strmším skonom vretena alebo nasledujúci motor s väčším výkonom. Zvýšte viskozitu média zmenou jeho teploty.
								Počas prevádzky sa nádrž na médium nenaplnila médiom.
								Vzduchové bubliny v nasávacom a vypúšťacom systéme. Odvetrajte čerpadlo v najvyššom bode. Vyberte väčšiu nádrž na médium s lepšimi vlastnosťami odvetrávania. Ponorte spätné potrubie pod hladinu média v nádrži.
								Kontrola nainštalovaného tesnenia hriadeľa a povrchov pridaných dielov, ktoré vytvárajú lepšie tesnenie (napr. priemer hriadeľa, tesniaci O-krúžok alebo podobné). Vyčistenie dielov. Výmena poškodených prvkov.
								Hriadeľ alebo vretená uviazli vo vnútorných otvoroch krytu. Ak sú povrchy len málo poškodené, môžete to napraviť vybrúsením alebo lapovaním. Skontrolujte prevádzkové hodnoty a neprekračujte ich.
								Vnútorné diely čerpadla sú opotrebované, vymeňte za náhradné diely, naplňte médiom alebo vymeňte filtračnú vložku, monitorujte prevádzkové vlastnosti a neprekračujte hodnoty.
								Čerpadlo a spojovací prvok nie sú správne zarovnané a zmontované. Zarovnajte zariadenie. Porovnajte údaje o spojovacom prvku od výrobcu.
								Tlakové a vákuové vedenia sú pod napätím. Opätovne nasadte vedenia tak, aby nedochádzalo k pnutiu. V prípade potreby nainštalujte do vedenia tlmičky. Podoprite a zaistite tlakové a vákuové vedenia.
								Montážne skrutky nie sú rovnako dotiahnuté. Rovnomerne dotiahnite bez narušenia čerpadla.
								Poškodené guľôčkové ložisko, demontujte a vymeňte.
								Komponenty spojovacieho prvku sú poškodené. Demontujte a vymeňte.

8.2. Požiadavky na krútiaci moment skrutiek

Príslušné krútiace momenty podľa VDI 2230, hárok 1 (trieda stredného trenia, koeficient 0,14) pre závrtné skrutky so štandardnými metrickými závitmi podľa DIN 13, časť 13 a rozmery hláv skrutiek so šesťhrannými hlavami podľa DIN 931, resp. skrutky s drážkovou nástrčnou hlavou podľa DIN 912.

Rozmer závit	Trieda napäťovej sily	Uťahovací krútiaci moment v Nm
M6	8,8	10,4
M8	8,8	25
M10	8,8	51
M12	8,8	87
M16	8,8	215
M20	8,8	430
M24	8,8	740

8.3. Povolené sily a krútiace momenty potrubia

Povolené sily a krútiace momenty potrubia, ktoré môžu byť aplikované na tlakové a nasávacie otvory podľa jednotlivých a súhrnných informačných hárkov, nesmú byť za žiadnych okolností prekročené.



Ak dôjde k prekročeniu týchto hodnôt, čerpadlo sa môže poškodiť. Prípadné tepelné pnutie je potrebné kompenzovať vhodnými prostriedkami, napr. ohybnými spojovacími prvkami potrubia.

8.4. Prílohy k tejto technickej dokumentácii

Č. verzie	Kapitola	Strana	Úprava/doplnenie	Dátum	Názov	Skontroloval
1	4.6.4.4.+6.2.	6+8	Čistenie a tlakový test potrubia	23.02.02	HB	
2	6.3.	8	Pridané „Naplňte čerpadlo...“	07.06.04		Frbg.

Prvé vydanie

Dátum

Oddelenie

28. apríl 1995

Pripravil

KSP

Skontroloval

Schválil

9. Nákreсы a dokumenty sa nachádzajú v prílohe

Technical Documentation

Operation, Maintenance, Mounting and

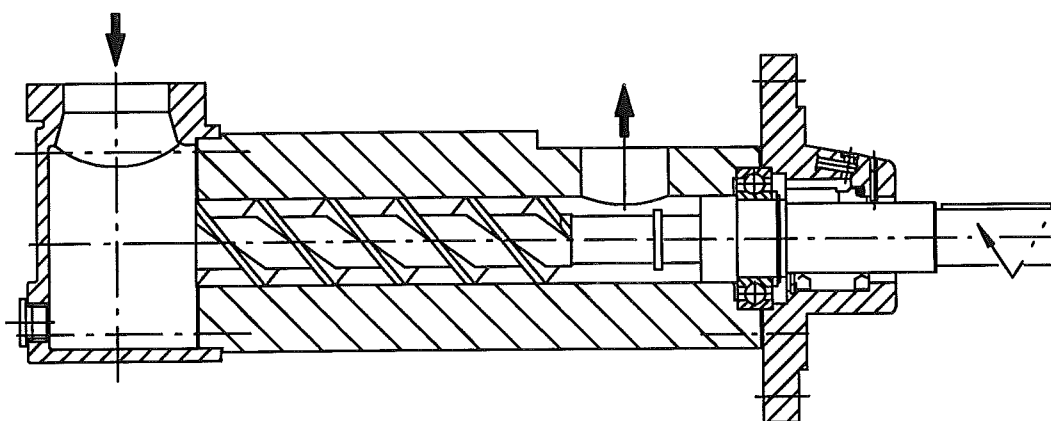
Disassembly Instructions for the

Screw Pump Series

L 3 M F – Design Code I

(Internally mounted axial bearings)

included V and G (reinforced and sleeve bearings)





Contents

1. General Information	Page 1
1.1. Application	Page 1
1.2. Product Information	Page 1
1.2.1. Manual Application	Page 1
1.2.2. Manufacturer	Page 1
1.2.3. Designation, Types and Sizes	Page 1
1.2.4. Serial Number and Type Designation	Page 1
1.2.5. Date of Issue of this Manual	Page 1
1.2.6. Modification Notes and Documentation Numbers	Page 1
1.2.7. Copyrights	Page 1
1.2.8. Technical Documentation and Data Sheet	Page 1
1.2.9. After Sales Service	Page 1
1.2.10. Quality Assurance and Quality Control	Page 1
1.2.11. Warranty	Page 1
2. Safety	Page 2
2.1. General Regulations	Page 2
2.2. Dangers of non-compliance with Safety Advice Information	Page 2
2.3. Safety Conscious Handling	Page 2
2.4. Warning and Advice Signs	Page 2
2.5. Safety Advice Applicable for the Operator	Page 2
2.6. Safety Advice Applicable for Service, Inspection and installation	Page 2
2.7. Denial of Modifications or Alterations without Approval	Page 2
2.8. Inadmissible Operating Conditions	Page 2
2.9. Other Operations and Safety Hazards	Page 2
3. Transport and Intermediate Storage	Page 3
3.1. Safety Measures	Page 3
3.2. Transport Precautions	Page 3
3.3. Unpacking	Page 3
3.4. Intermediate Storage	Page 3
3.5. Conservation	Page 3
3.5.1. Life Durability of the Conservation	Page 3
3.5.2. Reconservation	Page 3
3.5.3. Conserving Media Removal	Page 3
3.6. Environmental Protection	Page 3
4. Pump Description	Page 4
4.1. General Description	Page 4
4.2. Construction and Operation	Page 4
4.3. Construction of the Individual Parts	Page 4
4.3.1. Pump housing	Page 4
4.3.2. Spindle Pack	Page 4
4.3.3. Shaft Sealing	Page 4
4.3.4. Housing Gaskets	Page 4
4.3.5. Bearings	Page 4
4.3.6. Housing Sealing Unit	Page 4
4.3.7. Drive-side Cover	Page 4
4.3.8. Pressure Relief Valve	Page 5
4.3.9. Connections	Page 5
4.3.10. Drive and Shaft Coupling	Page 5
4.4. Dimensions and Geometry	Page 5
4.4.1. Standard Dimensions Sheets	Page 5
4.4.2. Standard Installation Drawings	Page 5
4.4.3. Standard Sectional Drawings	Page 5
4.5. Design Versions	Page 5

4.5.1. Type Code	Page 5
4.5.2. Standard Materials	Page 5
4.6. Applications	Page 5
4.6.1. Main Spheres of Applications	Page 5
4.6.2. Temperature- and Pressure Limitations	Page 5
4.6.3. Performance Data and Speeds	Page 5
4.6.3.1. Performance Tables	Page 5
4.6.3.2. Power Consumption Diagrams	Page 5
4.6.4. Operative Range	Page 5
4.6.4.1. Required Space for Operation and Maintenance	Page 5
4.6.4.2. Environmental Conditions	Page 6
4.6.4.3. Foundation, Bedplate and Mounting	Page 6
4.6.4.4. Pressure and Suction Pipelines	Page 6
4.6.4.5. Supply Connections	Page 6
5. Mounting and Installation	Page 7
5.1. Tools Required	Page 7
5.2. Initial Installation of the Pump	Page 7
5.3. Initial Installation of the Pump Unit	Page 7
6. Starting Up – Shutting Down	Page 8
6.1. Technical Documentation	Page 8
6.2. Pipeline Schematic Drawing and Measuring Points	Page 8
6.3. Preparation for Starting Up	Page 8
6.4. Starting Up	Page 8
6.5. Shutting Down	Page 8
6.6. Restarting	Page 8
6.7. Standstill	Page 8
6.7.1. Standstill Periods of up to 3 Months	Page 8
6.7.2. Stillstand Periods From 3 to 6 Months	Page 8
6.7.3. Stillstand For Periods Longer Than 6 Months	Page 8
6.8. Operation Monitoring	Page 8
6.9. Drive Shaft Bearing	Page 8
7. Service/Maintenance	Page 9
7.1. General Information	Page 9
7.2. Service and Inspection	Page 9
7.3. Dismantling and Reassembly	Page 9
7.3.1. General Precaution	Page 9
7.3.2. After Sales Service Technicians/Dangers	Page 9
7.3.3. Dismantling and Assembly Information	Page 9
7.3.4. Mounting Tools	Page 9
7.4. Dismantling the Pump	Page 10
7.5. Reassembling the pump	Page 11
7.6. Spare Parts	Page 11
8. Faults, Reasons and Elimination	Page 12
8.1. Table of faults with definition of reasons and the elimination ..	Page 12
8.2. Screw Torque Requirements	Page 13
8.3. Permissible Pipeline Forces and Torques	Page 13
8.4. Amendments to this Technical Documentation.	Page 13
9. For Drawings and Documents, see Appendix	Page 13
Appendix	

1. General Information

1.1. Application

This screw pump should be used for transporting oils and/or other lubricating media at pressures of up to 100 bar.

1.2. Product Information

1.2.1. Manual Application

This manual was prepared for the Pump Series L 3 M F.
For other designs, the respective regulations are applicable: should these not be available by the user, they should be ordered separately from the manufacturer.

1.2.2. Manufacturer

The manufacturer of the screw pump Type L 3 M F is;

LEISTRITZ Pumpen GmbH

residing in the

Federal Republic of Germany

90459 Nuremberg, Markgrafenstrasse 29 – 39

or **90014 Nuremberg, Postfach 30 41**

DIN-Parts, accessories and other additional parts are purchased from subcontractors.

1.2.3. Designation, Types and Sizes

Designation: Three-rotor screw pump

Type: L3MF Design Form I

Size: 025, 032, 038, 045, 052, 060, 070, 080 and 090

1.2.4. Serial Number and Type Designation

Each unit is supplied with a Standard-Designating Plate that shows the Manufacturer, Serial Number of the Unit and Type Key.
Designating Type Plates containing more information should be separately ordered.

1.2.5. Date of Issue of this Manual

Issued 28th April 1995.

We reserve the right to make technical and design changes and improvements without prior notice.

1.2.6. Modification Notes and Documentation Numbers

All modifications are listed on the final page of this manual.

The Type of Modification, Appropriate Chapter and Paragraph, Date, Executor and Assayer are monitored.

Manual Number E 185 5196 includes references to further documents and drawings.

1.2.7. Copyrights

All manuals, documents and drawings are copyrighted acc. to DIN 34.

1.2.8. Technical Documentation and Data Sheet

For detailed information see the following chapters:

Safety	Chapter	2.
Transport and intermediate storage	Chapter	3.
Pump description	Chapter	4.
Mounting and installation	Chapter	5.
Commissioning/Shutdown	Chapter	6.
Service/Maintenance	Chapter	7.
Trouble shooting, cause and remedy	Chapter	8.
Drawings and documents, see Appendix	Chapter	9.
	Appendix	

1.2.9. After Sales Service

If an After Sales Service or consultation becomes necessary, please contact our headquarters or one of our sales organisations.

1.2.10. Quality Assurance and Quality Control

A complex quality assurance system guarantees the high quality standard levels of Leistritz screw pumps. A quality assurance acc. to DIN ISO 9001 covers all planned and systematic production steps that are necessary in order to fulfill all the predetermined quality demands. Quality assurance measures, their extent, type of tests and documentation, including the appropriate Standards and Regulations, shall be prepared, in writing, by the purchaser. Prior to shipment, all pumps undergo exhaustive run-in tests and they are also subjected to power performance tests. Only pumps that have passed the appropriate tests and that meet the accepted performance characteristics will be shipped. Compliance with this Operating Manual will assure a trouble-free operation and full flow performance. The monitored test bench data are in accordance with the General Test Recommendations for Rotary Positive Displacement Pumps acc. to VDMA 24284. Test certificates containing test results are documented in test certificates "M" acc. to DIN 55350 P18.

1.2.11. Warranty

Our liability covering the defects of shipped goods is outlined in our **Delivery and Payment Conditions**, which are an integral part of our Sales Terms and Conditions.

No responsibility will be accepted for damages that may occur as a result of non-compliance to the Operating Instructions and Application Conditions. If at a later date, application conditions change, (e.g. other media, viscosity, temperature, speed or inlet flow conditions), the conditions shall be reviewed and acknowledged by Messrs. LEISTRITZ. If no other agreements have been signed by Messrs. LEISTRITZ, then the delivered pumps shall only be dismantled and/or modified during the total period covered by the warranty by Messrs. LEISTRITZ or a qualified LEISTRITZ service representative, otherwise the warranty for resulting damage will be null and void.

2. Safety

2.1. General Regulations

This Operating Manual contains the most important regulations that shall be observed during installation, operation and maintenance. For this reason, this Operating Manual shall be read before installation and operation occurs by both the erector and the responsible specialist/user. It shall be made available on-site for reference at some later date.

2.2. Dangers of non-compliance with Safety Advice Information

Ignoring the Safety Advice Information, may possibly endanger persons, the environment and/or the pump unit. A non-compliance, can for example cause the following dangers to occur:

- Failure of important unit functions,
- failure of predetermined methods for service and maintenance,
- endanger the environment due to leakage of harmful substances and pollutants,
- and other causes.

2.3. Safety Conscious Handling

The Safety Advice Information as listed in this Operating Manual, the appropriate valid Accident Prevention Regulations (APR) and also all Internal Working and Factory Safety Regulations of the User shall be adhered to at all times.

2.4. Warning and Advice Signs

In this Operating Manual, safety symbols are illustrated that can assist in preventing accidents to persons, with the general danger symbol:



as warning for electrical voltages with:



For safety advice, which when not adhered to will cause damage or malfunction of the unit are characterised by the word

Attention

In addition to this, information signs are marked directly on the unit. These shall be adhered to at all times:

- Direction of rotation and media flow arrows
- Designation of media connections
- Designation of filling and draining ports
- "No dry running"
- and others.

2.5. Safety Advice Applicable for the Operator



- Hot and cold machine parts are potential hazards and shall be protected against access.
- Protection guards, which protect moving parts (e.g. couplings) shall not be removed from the unit during operation.

- Leakage of hazardous media (e.g. from seals) shall be drained to a safe area so that operating persons and the environment are not endangered.
- All legal requirements shall be adhered to

2.6. Safety Advice Applicable for Service, Inspection and installation



All service, inspection and installation work shall be carried out by authorized personal who have studied this manual thoroughly. Without exception, all work on the unit shall only be carried out when the unit is stationary. The shut-down regulations as described in this Operating Manual shall be explicitly followed.



Immediately after all servicing or inspection work has been completed, all safety and protection guards shall be refitted.

Before restarting, all points as described under 6.4. shall be followed.

2.7. Denial of Modifications or Alterations without Approval

Alterations and/or modifications to the unit that have not been approved by Messrs. Leistritz are inadmissible.

2.8. Inadmissible Operating Conditions

The operational safety of the delivered unit can only be assured when operated according to the appropriate instructions. Units shall not be operated under other operating conditions without the manufacturer's permission. The performance limiting data, as listed in the data sheets shall not be exceeded.

2.9. Other Operations and Safety Hazards



All packing materials for the pump, resp. the unit shall only be removed directly before installation is to be carried out. No foreign matter shall be permitted to enter the pump! Accident hazards during installation and mounting shall be observed at all times. Thereby shall the stability be assured.



Parts to be assembled shall not be dropped, loose parts shall be supported by proper means.



The pump unit shall not be lifted or lowered via the power supply lines or other supply lines.



Connection of the mains power supply to the motor control unit shall be carried out by a qualified electrician acc. to the circuit diagram as supplied by the motor manufacturer.



Care shall be taken to ensure that the supply lines are of the correct dimension.

All hazards from the power supply shall be eliminated. VDE-Regulations and regulations of the local Electricity Board shall also be observed.

3. Transport and Intermediate Storage

3.1. Safety Measures



All screw pumps having a total weight of 20 kg, or more and all screw pump units shall be transported on-site via a crane or hoist. During lifting and lowering, an exact equilibrium shall exist. Cranes and hoists shall be correctly dimensioned. Care shall be taken to ensure that the unit cannot topple over. Shelves and racks used to store pump units and spare parts shall be designed to accommodate the appropriate weights.

3.2. Transport Precautions



Care shall be taken to ensure that the pump units are not damaged during transport. Lifting by means of connecting boxes, power supply cables, etc. shall not be permitted. Furthermore, care shall be taken to ensure that the unit cannot slide or fall during transport. The packaging material shall not be damaged and all information as printed on the package shall be strictly adhered to.

3.3. Unpacking

The pump unit shall be immediately inspected on receipt for possible transport damage. Transport damage shall be immediately reported to the appropriate authority. Before installing the pump unit, all packing material shall be completely removed. All uncovered openings of the pump unit, e.g. inspection hole in the coupling housing, shall be inspected for loose parts, e.g. nails, screws, splinters, metal clips etc. Such articles shall be removed. End covers, blind plugs, etc. shall also be removed.

3.4. Intermediate Storage

The screw pump units, as delivered, contain sufficient conserving media acc. to the expected storage time as specified by the user. During longer shut-down periods, the pump units shall be protected from corrosion via an internal/external conservation as described in Par. 3.5.

3.5. Conservation

The lifetime limitation of the conserving media is dependent upon the composition of the media. For this reason, conserving media shall have a useful life expectation of at least 12 months. The media as listed in the following table may be used for both internal and external conservation.

Conservation points:	Conserving media:
All machined and non-painted surfaces e.g. shaft ends, flange covers	TECTYL 506 or a compound TECTYL 506 and TECTYL 511-M (*)
Internal surface of the pump housing, rotor package and end covers	compound consisting of TECTYL 506 and TECTYL 511-M (*)

— (*) Supplier: VALVOLINE OEL GmbH & Co. —

The preservative agent shall be spread by means of brushing or spraying.

The listed conserving media shall be considered as recommended media. Other conserving media supplied by other manufacturers may also be used. Conserving media is applied to the internal surfaces of the pump by means of filling the pump with conserving media. During filling, the drive spindle shall be rotated slowly in the reverse direction.

3.5.1. Life Durability of the Conservation

According to the information issued by the conserving media manufacturers, the shelf life of TECTYL 506 is 4 to 5 years for indoor storage and 12 to 24 months for outdoor storage; TECTYL 511-M approx. 18 months for indoor storage. For compounds consisting of 50/50% TECTYL 506 and TECTYL 511 M, a shelf life of 2 1/2 to 4 years for indoor storage and 12 months for outdoor storage when stored under a protective roof.

Additional packing will increase the shelf life accordingly. The effective substances contained in these conserving media offer an effective corrosion protection even under high humidity conditions (sea air and/or tropical humidity conditions).

They are also not effected by high temperatures.

3.5.2. Reconservation

Attention

When the pump units are to be stored for longer periods, the user shall ensure that the corrosion protection is checked from time to time and, if necessary, shall be renewed. No warranty will be accepted for damage caused by incorrect or faulty conservation.

3.5.3. Conserving Media Removal

Before the screw pump units are put into operation, the conserving media shall be removed. The internally applied conserving media can normally be removed by flushing the unit with the media that is to be transported providing that this does not contaminate it. An appropriate solvent may also be used to remove the internal and external conserving media.

Appropriate solvents being: petroleum, kerosene, benzene, diesel fuels, alcohol, industrial cleaning agents (alkalines), or any other wax solvents.

Attention

The pump shall be immersed in the media to be transported at all times in order to prevent the spindles seizing up. Should the plant components, piping, tanks and other parts be covered with petroliferous conserving media, then the complete plant unit shall be cleaned of all conserving media. This is necessary because petroleum lowers the degassing capability of the media. This may cause rough pump running together with an excessive noise level (aeration).

3.6. Environmental Protection

When storing the screw pump units, the suction side of the pump shall be covered with an appropriate cover (plastic sheet, cardboard, etc.). The discharge side should be sealed via a flange cover. The storage place shall be dry and dust free. It is recommended, that during storage periods the pump should be manually rotated every 3 to 4 weeks in order to change the position of the internal components. An acceptable corrosion protection can only be guaranteed when the relevant precautions are carefully followed.

4. Pump Description

4.1. General Description

Leistritz screw pumps of the Series L 3 M F, for operation with pressures of up to 100 bar, are self-priming displacement pumps suitable for transporting and/or pressure increasing uses with oils and other lubricating media.

4.2. Design and Operation

Due to the three specially shaped rotating spindles, sealed chambers are formed. The Twin-thread Driving Shaft (Pos. 150) and the two Twin-thread Idler Spindles (Pos.151) rotate tightly intermeshed within the Shaft Bore of the Pump Housing (Pos.001), which tightly encloses the complete spindle pack.

The two idler spindles are operated via hydraulic pressure resulting from their appropriately designed shape. Via the flanks of the spindle profile, only the torque produced via fluid friction is transmitted. The spindle pack is therefore practically non-loaded which results in a wear-free operation. This principle enables fluids to be continuously transported without volumetric stress or turbulences from the suction side to the pressure side of the pump.

This constructive design and means of operation guarantees a low noise level and a virtually pulsation-free fluid transportation. The complete spindle geometry has been designed so that no axial thrust is exerted on the Grooved Ball Bearing (Pos.170). The Grooved Ball Bearing (Pos.170) positions the Driving Shaft (Pos.150) in an axial direction. The Idler Spindle (Pos.151) bearings are mounted in the pump housing. Dependent upon the transporting pressure, a respective choke gap is formed between the compensating piston of the Driving Shaft (Pos.150) and the Idler Spindles (Pos.151) that guarantees a hydrodynamic bearing of the idler spindles. The subsequent sealing chamber is connected to the suction side of the pump housing via a hole so that it is therefore continuously subjected to a suction. Due to the geometric design of the spindle pack, an axial thrust compensation is guaranteed.

4.3. Design of the Individual Parts

4.3.1. Pump housing

The arrangement of the Pump Housing (Pos.001) is carried out respective to the mounting conditions. The complete pump unit may be rotated through 90° respective to the main axis for better assembly to the drive unit. The suction area is designed as a Suction Housing (Pos.030), a Suction Sieve (Pos.017) and Immersion Tube (Pos.030). A Drive-side Sealing Cover (Pos.045) is fitted.

An integrated pressure limiting valve may also be fitted. Mounting via a foot-rest is possible.



The media flow direction is indicated on the suction and pressure ports via arrows. Before putting into operation, the direction of media flow shall be checked.

4.3.2. Spindle Pack

The double-thread, hardened Driving Shaft (Pos. 150) is positioned in the axial direction via a Grooved Ball Bearing (Pos.170). The double-thread Idler Spindles (Pos.151) are mounted in pairs relative to the driving shaft. During operation, the two idler spindles are pushed towards the drive side of the compensating piston of the Driving Shaft (Pos.150) in an axial direction.

4.3.3. Shaft Sealing

☐ Seal W (Shaft packing rings)

To seal the drive side end of the shaft relative to the suction, service free Shaft Packing Rings (Pos.052) are mounted directly into the Drive Side Cover (Pos.045).

Operating temperature	Shaft packing ring material
up to 100°C	Buna
>100°C to 160°C	Viton
>160°C to <200°C	Teflon

For special operating and working conditions, it may be necessary to fit other shaft packing rings and, if necessary, supporting rings. The area between the shaft packing rings is filled with a grease having a life cycle identical to that of the shaft packing rings. The seals are service-free. (For dismantling and assembling instructions, see Chapter 7).

☐ Seal G (Rotating Mechanical Seal)

For suction and feed pressures from 0,5 bar to 4 bars, a single-acting, non-relieved, service-free Rotating Mechanical Seal (Pos.062) is fitted. From 4 bars upwards, a single-acting, relieved, service-free Rotating Mechanical Seal (Pos.062) is fitted. The temperature of the media to be transported shall not exceed 200°C. The material used and design (manufacturer) of the rotating mechanical seals shall be adapted to the respective operating conditions and the characteristics of the media to be transported.

The transported media in the sealing area flows over the working surfaces of the sealing rings and then returns back through a hole into the suction side of the pump housing. In this way, an effective lubrication of the working surfaces of sealing rings is accomplished and an appropriate dissipation of the frictional heating is guaranteed. When starting up, care shall be taken to ensure that the working surfaces of the sealing rings do not run dry, (For Dismantling and Assembling Instructions, see Chapter 7).

☐ Pump Seal O (No Seal)

As long as no seals are necessary, e.g. when gearboxes are fitted, the return flow hole into the suction side of the pump must be closed. This is carried out in the factory and should be observed when reconstructing layouts.

4.3.4. Housing Gaskets

With Gasket (Pos.031, 046) material selection is carried out according to operating conditions and characteristics of the media to be transported.

4.3.5. Bearings

Axially via a Roller Bearing (Pos.170) acc. to DIN 625 or DIN 635 and mounted inside the sealed area of the pump, resp. an axial Sleeve Bearing mounted onto the Drive Shaft (Pos.150) and fitted into the Drive Side Cover (Pos.045). This bearing is continually overflowed with flow media.

4.3.6. Housing Sealing Unit

The Suction Housing (Pos.030), Suction Sieve (Pos.017) or Submersion Tube (Pos.030) seal the end of the Pump Housing (Pos.001). The individual arrangements can be found in the sectional drawings.

4.3.7. Drive-side Cover

The shaft seals, bearings and mountings for the complete pump are integrated into the Drive-side Cover (Pos.045). With the mounting flange, the complete pump unit can be rotated around the main axis in steps appropriate to the mounting hole spacing in the flange.



Stud bolts acc. to DIN 938/939, with hexagon nuts or hexagon headed or cylinder headed screws shall be used to mount the complete pump unit onto the driving unit.

4.3.8. Pressure Relief Valve

As described under 4.3.1., a pressure relief valve can be fitted into the suction housing.

If the set value is exceeded, the Valve Cone (Pos.219) will be lifted out of the valve seating and the media being transported can flow back into the suction side of the pump housing. If necessary, this flow back media can be collected in a separate container. The relief value of the valve can be adjusted by the tension applied to the Valve Spring (Pos.235) via the Adjusting Screw (Pos.222) in the factory, or by the customer, as required.



A pressure relief valve shall always be fitted when operating the pump unit. For damage caused to the pump due to overloading, no responsibility will be accepted by the manufacturer.



Should a pressure balance be required by the customer, this shall be accomplished by fitting an appropriate regulating unit.

4.3.9. Connections

Suction and pressure connections shall be carried out via SAE flange connectors, appropriately marked with direction of flow arrows. Suitable counterflanges can be supplied at extra cost.



A list of the maximum forces and torques permissible for each pump size can be found in the respective dimensional drawings or mounting drawings. These values shall under no circumstances be exceeded.

4.3.10. Drive and Shaft Coupling

The pump shall be mounted directly onto a footplate or via a pump carrier to a mounting plate. The pump shall be directly connected to an electric motor or any other driving unit. It is also possible to mount the pump onto a baseplate with coupling protection.



Regardless of which mounting variation is decided upon, care shall be taken to ensure that the direction of rotation and drive motor speed are correct. The pumps may be mounted in any position. Due to safety reasons, – mounting the motor under the pump – is not permitted. The shaft coupling transfers the torque directly via a three-piece, claw coupling that compensates for axial, radial and angular displacement of the intermeshing shafts. Various designs (manufacturers) and materials can be supplied on request at extra cost.

4.4. Dimensions and Geometry

4.4.1. Standard Dimensions Sheets

Dimensions sheets for all pump sizes and designs are included in the appendix.

If special dimensions sheets are required for the operator, these shall be separately requested.

4.4.2. Standard Installation Drawings

Installation drawings for all pump sizes and designs are included in the appendix.

If special dimension sheets are required for the operator, these shall be separately requested.

4.4.3. Standard Sectional Drawings

Sectional drawings, complementary sectional drawings and detailed documentation of the various sizes and designs of the pumps are included in the appendix.

If special sectional drawings are required for the operator, these shall be separately requested.

All above mentioned drawings and documents are available in various foreign languages on request.

4.5. Design Versions

4.5.1. Type Code

The combination of all possible pump sizes and designs can be found in the type code in the appendix. Via the alpha-numeric code, all possible standard pumps can be selected.

4.5.2. Standard Materials

Pump housing	0.6025, 0.7040 or 3.2315.72
on request, with working surface coating ZSV 216	
Drive-side cover	0.6025, 0.7040 or 1.0038
End-side cover	0.6025, 0.7040 or 1.0038
Drive shaft	1.7139 hardened
Idler spindles	1.7139 hardened or 0.6025
Flat seals	CENTELLEN WS 3820
Shaft seals acc. to Operating Instructions	

4.6. Applications

4.6.1. Main Spheres of Applications

General industrial techniques, hydraulic plants, power stations, ship building, off-shore techniques, machine construction and heavy machine construction; chemical and petrochemical industries and subsequent treatment industries; foodstuff and luxury article industries.

4.6.2. Temperature- and Pressure Limitations



Maximum pump excess pressure 100 bar
Maximum feed pressure 0,5 bar with Type W seals
Maximum suction – 0,5 bar with Type W seals
Maximum feed pressure, up to 10 bar with Type G seals
Maximum media temperature, up to 200°C with the respective materials and Type W and G seals.

4.6.3. Performance Data and Speeds

4.6.3.1. Performance Tables

Performance tables for each pump size and power increase tables acc. to various speeds and viscosities shall be requested as required.

4.6.3.2. Power Consumption Diagrams

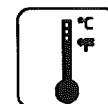
Power consumption tables for each pump size and power increase tables acc. to various speeds and viscosities shall be requested as required.

4.6.4. Operative Range

4.6.4.1. Required Space for Operation and Maintenance

The installation location of the pump unit shall be selected so that an uninterrupted operation and straightforward service is possible. At the same time, all valid safety regulations shall be adhered to.

4.6.4.2. Environmental Conditions



Prevailing environmental conditions that can have a negative effect on the operation of the pump unit, e.g. high temperatures, adjacent components, spray water, etc. shall be avoided. All environmental and mounting condi-

tions shall be made known when ordering the pump unit. Additional environmental and mounting conditions, e.g. insulation, vibration damping elements etc. shall be made known when ordering the pump unit.

4.6.4.3. Foundation, Bedplate and Mounting

The type of mounting required depends upon the pump type and size. If an intermediate pedestal and angular mounting bracket are used to mount the unit, then all the holes, resp. elongated slots in the mounting flange and angular mounting bracket shall be used.



The unit shall be mounted in a manner to prevent it from moving and/or being displaced. All foundations and bedplates shall be statically stable. No vibrations of the pump unit caused by adjacent equipment or components shall be permitted. Should these prevail they shall be eliminated via damping elements.



If the pump unit is to be mounted with the aid of a tank mounting plate, care shall be taken to ensure that the tank surface and supporting walls are correctly dimensioned. We recommend that for this type of mounting vibration damping elements shall be used. These reduce the noise due to transients within the tank wall. No responsibility can be undertaken for damage to the pump unit caused by faulty or incorrect mounting.

4.6.4.4. Pressure and Suction Pipelines



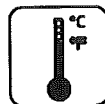
The pump unit shall not be used to support pressure and suction pipelines. The maximum permissible forces and torque that may be applied to the mounting stubs as quoted in the dimensional drawings of the individual pumps, shall under no circumstances be exceeded. This also applies to possible thermal stresses, see Para. 8.3.

The nominal diameters of the pressure and suction pipelines shall be at least as large as those of the pump unit. They shall be selected acc. to the respective media flow velocity. The velocity of flow in the suction pipelines shall not exceed 1 m/s and in the pressure pipelines 3 m/s. When mounting pressure and suction pipelines, care shall be taken to ensure that restriction of the media flow is not caused by sharp bends, angular valves and non-return flaps and valves. Unavoidable cross sectional area differences of the pipelines shall be overcome by using smooth pipeline transitions, sudden changes in direction shall be avoided. When mounting pipelines, the total pipeline resistance to media flow shall be taken into account. The pressure and suction shall be mounted in a manner to prevent leaks and air pockets from forming. For this reason the pipelines shall be mounted with an upward tendency. The spindles of the shut-off valves shall be mounted either horizontally or vertically pointing downwards and the pressure pipelines shall be vented at the uppermost position. In addition, the flat flange seals shall not be allowed to protrude into the internal bore of the flanges.

It is recommended that shut-off valves should be fitted on both sides of the pump and also that a non-return flap or valve should be fitted into the pressure pipeline. The shut-off valves are only provided to close the pipelines when the pump is removed and shall remain open at all times during operation.

All pipelines, flaps and valves shall be thoroughly cleaned before the pump is fitted in order to remove any remaining pipe forging slag, welding globules or possible assembling parts, i.e. nuts and bolts (flush pipelines). No responsibility can be accepted for damage to the pump caused by foreign bodies in the transported media.

The media tank shall be mounted in a manner to allow air bubbles and froth, that have formed in the media, to be removed and not allowed to be sucked in again by the pump.



The media tank shall be dimensioned and mounted in a manner that will prevent the maximum permissible flow and media temperatures from being exceeded. For this, special measures when mounted shall be observed.

Due to the close tolerances between the spindle and housing bore, the useful life of a spindle pump is mainly determined by the degree of purity of the flow media. We therefore recommend that suction filters with the following mesh sizes shall be fitted:

Mesh size	viscosity of the media to be
0.3 – 0.5 mm	>150 mm ² /s
0.1 – 0.3 mm	37 – 150 mm ² /s
0.06 – 0.1 mm	<37 mm ² /s

When connecting the pressure lines, the direction of media flow through the pump shall be observed (Arrow marked on the pump housing). A connection for a pressure gauge should be fitted quite near to the pump.

The cleaning of the pipework should not be executed with water or with fluids with minimum viscosity below the minimum indicated viscosity shown in the pump data sheet. During hydrostatic test of the whole pipework system, the pump must be isolated. The hydrotest of the pump (dynamic or static) will cause damage to the pump (especially to the shaft sealing system). If this procedure is not maintained, the guarantee is not void.

4.6.4.5. Supply Connections

All further supply connections shall be correctly dimensioned and connected to the pump unit in an appropriate manner. Material selection and dimensioning is the sole responsibility of the user. No mechanical stresses shall be applied to the pump unit by these supply connections.

5. Mounting and Installation

5.1. Tools Required

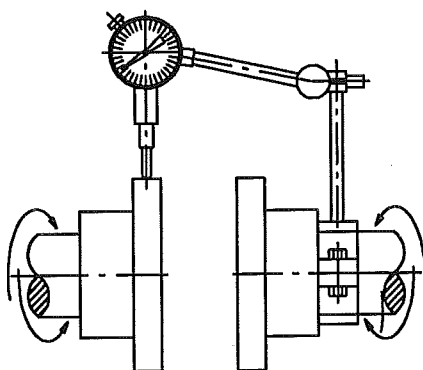
For the complete assembly and dismantling work, only standard tools are required:

- Allen key wrenches angled according to DIN 911
- Offset double-ended ring spanners according to DIN 838 ISO 3318
- Double open ended spanners according to DIN 3110
- Machinists hammer according to DIN 1041
- Rubber mallet
- Screwdriver according to DIN 5.264/A
- Insulated screwdriver (for electricians)
- Universal 2 or 3 arm gear puller
- Retaining ring pliers according to DIN 5254
- Retaining ring pliers according to DIN 5256
- Mounting bushes for roller bearings

5.2. Initial Installation of the Pump



The shaft ends of the pump and driving motor shall be correctly aligned in order that eccentricity, coaxial and longitudinal running faults shall not cause premature wear of the coupling elements and subsequent damage to the pump. When connecting the pump to the motor, care shall be taken to ensure that the maximum axial displacement (spacing of the shaft ends), the maximum radial displacement (out of centre of the shaft ends) and the maximum angular displacement of the shaft ends as stated by the coupling manufacturer are not exceeded.

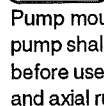


1. Fit the dial gauge to the drive shaft and check concentricity of both hubs by turning, if necessary realign.

When special couplings are to be fitted, the mounting instructions of the manufacturer shall be adhered to. In addition, no axial forces shall be transferred to the driving shaft of the pump via the coupling.



Careful alignment of the shafts will increase the working life cycle of the coupling. The part of the coupling to be mounted on the pump shaft shall not be subjected to force, i.e. striking with a hammer etc.



Pump mounting elements, resp. other equipment for mounting the pump shall be carefully inspected, for possible manufacturing faults, before use. The values for radial run-out (Table 1,N) and concentricity and axial run-out (Table 2,N) shall not be exceeded when fitting the intermediate pedestal.

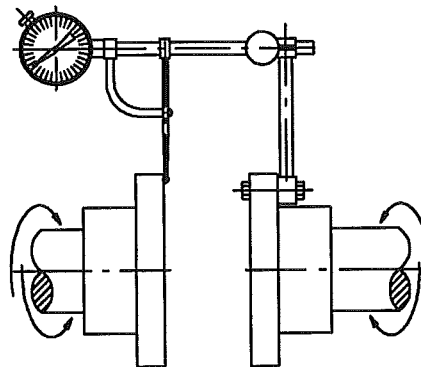


Coupling manufacturers instructions shall be adhered to. Care shall be taken to ensure that all rotating parts are covered to prevent accidental contact. No responsibility can be accepted for damage caused by incorrect mounting, resp. misalignment of the moving components.



5.3. Initial Installation of the Pump Unit

The pump unit shall be inspected on site for possible transport damage. If the unit is to be assembled on site, this shall be carried out acc. to Para. 5.2. After correctly aligning, the complete unit shall be correctly mounted. For base and foundation information, see Para. 4.6.



2. Fit the dial gauge to the flange of one hub and check the symmetry of both hubs by turning, if necessary realign.

6. Starting Up – Shutting Down

6.1. Technical Documentation

Attention

Before starting up, check all technical demands and documentation. In particular, check the pump unit for the following:

- Serial No.
- Type and Size
- Direction of rotation and mode of operation

6.2. Pipeline Schematic Drawing and Measuring Points

The complete pipeline arrangement within the bundle of pipelines, the correct connections and dimensions of measuring and controlling devices shall be checked.

The cleaning of the pipework should not be executed with water or with fluids with minimum viscosity below the minimum indicated viscosity shown in the pump data sheet. During hydrostatic test of the whole pipework system, the pump must be isolated. The hydrotest of the pump (dynamic or static) will cause damage to the pump (especially to the shaft sealing system). If this procedure is not maintained, the guarantee is not void.



Damages that occur due to incorrect arrangement, resp. dimensioning of measuring and controlling devices are not covered under warranty.

6.3. Preparation for Starting Up



Before starting up for the first time, the following jobs shall be carried out:



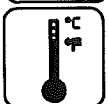
- Clean the connection lines, Para. 4.6.4.4.
- Check the mounting screws, Para. 4.6.4.3.
- Check the mains power supply to the motor
- Check the direction of rotation of the driving motor, the direction of rotation must correspond to the direction of rotation arrow on the pump. By an incorrect direction of rotation, the pump will produce no suction, this will cause the pump to be damaged.

- Remove blind plugs from pressure and suction side of the pump. see Para. 3.3
- Connect pipelines acc. to direction of rotation, Para. 4.3.9. and 4.6.4.4.
- Visual check of the pump unit, acc. to Para. 6.1.
- Open the shut-off valves.
- Fill pump with pumping liquid and be sure to protect against running dry. For filling information and recommendations, see Document E 185 5504 (see Appendix).
- All regulating and monitoring devices shall be checked for correct functioning after being adjusted, (e.g. Emergency-Off Switch, Pressure gauges, etc.).
- To protect operators, all guards and devices shall conform to the appropriate safety regulations.

6.4. Starting Up



Before starting up, the direction of rotation and speed shall be checked.



Observe readings of pressure and suction gauges and compare with ordering and operating instructions. Check temperature and viscosity of media being transported. It is possible, that the cover of the drive side ball bearing may exceed the temperature of the media by approx. 20 to 25°C, but this temperature shall not exceed the maximum temperature as stated for the type of shaft seal fitted.

The pressure line shall be vented at the highest point until product exits the vent valve. The venting devices shall be subsequently closed. After the pump has been switched On, the complete flow pressure, media flow, viscosity, temperature, speed and current consumption shall be compared with the order, resp. the operating data. Care shall be taken to ensure that the drive motor is not overloaded due to transporting a flow media with a higher specific gravity or higher viscosity than that of the media for which the pump was designed originally and also that the suction head is not higher than that of the capacity of the pump. In this case, cavitation will take place. The level of the media in

the tank shall be checked from time to time. Media level for submerged units shall not fall below the level of the suction input stub.

6.5. Shutting Down

Before shutting down the pump unit, no preparation is necessary. If the motor is switched Off during operation, the pump will stop almost immediately, (for pump and motor quite safe). We recommend that a non-return valve should be fitted between the cut-off valve and shutoff device. During longer shut down periods, all shutoff devices shall be closed. When changing fluid concentrations and the possibility of crystallizing, congealing etc. prevails, then the pump shall be drained and flushed out with an appropriate solvent.

6.6. Restarting

After only a short shut down period, the motor may be restarted without any prior preparation. After longer shut down periods, resp. refitting the pump unit, restarting shall be carried out as described under Para. 6.3.

6.7. Standstill

6.7.1. Standstill Periods of up to 3 Months

If the pump unit is to be put into operation, resp. restarted within roughly 3 months, no special conservation is necessary.

6.7.2. Stillstand Periods From 3 to 6 Months



Before initial commissioning (storage), the pressure and suction ports shall be fitted with blind plugs. When closing down for longer periods, the shut-off valves on both sides of the pump shall be closed. In this case the pump remains filled with media. Should the media, that now remains in the pump, contain aggressive substances that could damage the pump, then instructions as listed in Para. 6.7.3. shall be adhered to.

6.7.3. Stillstand For Periods Longer Than 6 Months



Close pump pressure and suction ports as stated in Para. 6.7.2 and fill with an appropriate conserving media. In order to prevent pressure marks appearing on the surface of the bearings due to vibration or shocks, the drive shaft of the pump shall be manually rotated at regular intervals, e.g. once a month. The position of other moving parts, i.e. idler spindles and bearing, will then also be changed.

6.8. Operation Monitoring



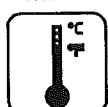
Monitoring of Leistritz screw pumps can be kept to a minimum by correct mounting and operation. At regular intervals, the operating pressure, media flow, excess current consumption of the electric motor, couplings, seals and gaskets, filter soiling and shall be observed. Any unusual pump noises shall be investigated. The useful life cycle of the pump depends upon the degree of purity of the flow media. A visual check of the pump unit shall be carried out at least once per month. The pump shall operate smoothly without undue vibration. **The pump shall not be allowed to run dry!** Check shaft seals. Leakages occur especially during run-in periods.



A leakage of a few drops of fluid per hour can be regarded as normal for an undamaged slip ring seal.

If standby pumps are installed, these must be put into operation occasionally so as to ensure that they are fully operational when needed. In addition, the spindles shall be manually rotated at regular intervals acc. to Para. 6.7.3.

6.9. Drive Shaft Bearing



The bearing of the driving spindle is a service free, grooved ball bearing that is flushed by the pump media. This bearing is designed for a working life cycle of 20 000 operating hours under the operating conditions as described in Para. 4.6.2. Due to rough operating conditions, high temperatures, soiled media, abrasive particles in the flow media, etc., the working life cycle will be considerably reduced.

7. Service/Maintenance

7.1. General Information

Service work normally includes checking the pump components for wear and damage.

Leistritz screw pumps of Type L3MF require little or no service providing that the respective operating data are not exceeded and that the flow media does not contain abrasive particles. The degree of purity and lubricating factor of the flow media are largely responsible for determining the useful life cycle of the pump. If however a higher operating degree of safety is required, then we recommend that the maintenance and inspection intervals should be followed as described in Para. 7.2.

7.2. Service and Inspection



– After 500 hours operation the pump shall be inspected. Extraneous noises emerging from the pump unit shall be investigated. Furthermore, the temperature difference between the end cover and the driving cover shall be measured with an appropriate thermometer. The difference shall not exceed 20 to 25°C.

- The shaft seals shall show no signs of leakage. In the case of slip ring seals, only a few drops per hour shall be allowed.
- After approx. 3 to 4 years, the pump shall be dismantled and checked for normal wear or possible damage. Special attention shall be paid to the packing washers and the sealing surfaces of the slip ring seals. The end running surfaces of the idler spindles shall be checked for wear. Worn parts shall be replaced in all cases.
- The lower regions of the pump housing, e.g. suction side housing shall be checked for sludge deposits. If present this shall be removed.

7.3. Dismantling and Reassembly

7.3.1. General Precaution

With careful monitoring of the pump, operating interruptions that would make a dismantling necessary, are extremely rare. If however faults occur, the cause of these should be located, if possible, before the pump is dismantled. The Trouble Shooting Table in Para. 8.1. lists possible causes. During dismantling and assembly work, all components shall be treated with the utmost care. Shocks and impacts shall be avoided. All components shall be carefully cleaned, serviced and, if necessary replaced with the appropriate spare parts. After reassembly, it shall be possible to rotate the driving shaft freely. If this is not the case, premature damage may be caused to the bearings and shaft seals. For all work, the respective sectional drawings shall be observed.

7.3.2. After Sales Service Technicians/Dangers

LEISTRITZ-Service Technicians for mounting and repairs can be made available to the user upon request.



If repair work is to be carried out by the user or by LEISTRITZ service personnel, the pump must be at atmospheric pressure, completely drained and cleaned. This is especially applicable for pumps that are returned to the factory for repair. In order to protect our service personnel and also for environmental reasons, pumps filled with flow media will not be accepted for repair. Should they be accepted for repair, the user must bear the costs involved for an environmentally appropriate waste disposal.

Attention



For pumps handling dangerous media and/or environmental endangering products, if repair work has to be carried out either on site or the pump has to be returned to the factory, the user must inform personnel on site and also the factory personnel of this. In this case, a proof of flow media in the form of a DIN Safety Data Sheet shall be supplied.



– Toxic, cancer inducing, fruit and vegetable damaging and gene changing materials or materials that can endanger the health of persons



– Corrosive materials



– Irritating materials, explosion endangering materials, flame exothermic and highly and lightly flammable materials.



The user is solely responsible for mounting on site warning signs, which naturally shall be observed at all times. On site service personnel and/or LEISTRITZ service personnel, who are required to carry out service work, shall be informed of all dangerous materials they may encounter.

7.3.3. Dismantling and Assembly Information



The most important dismantling and assembly steps are described in the following paragraph. These steps shall be carefully followed. For damages caused due to unauthorized and/or incorrect dismantling and/or assembly, no warranty can be accepted.

7.3.4. Mounting Tools

List of the necessary mounting tools, see Para. 5.1.

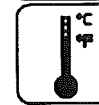
7.4. Dismantling the Pump



– Disconnect the mains power supply. This shall be carried out by a qualified electrician. It shall not be possible to operate the motor or other driver.



– Check that the shut off valves in the pressure line are closed.



– Allow the pump to cool down to room temperature

– Disconnect suction and pressure lines

– Drain pump

– Unscrew fixing screws, the pump can now be removed

– Remove the coupling from the pump shaft with the appropriate extracting tool

– Remove Feather Key (Pos.180) from keyway in pump shaft and stick protective tape over the keyway

– Unscrew Screws (Pos.032) and remove Suction Housing (Pos.030) or Suction Sieve (Pos.017) or Submerged Tube (Pos.030) together with the Flat Seal (Pos.031)



- Unscrew Screws (Pos.050) and remove Drive Side Cover (Pos.045) and Flat Seal (Pos.046) from the Pump Housing (Pos.001). Observe idler spindles, shaft seals and roller bearing.
- Pull Idler Spindle Pack (Pos.150,151) together with the Drive Side Cover (Pos.045) out of the Pump Housing (Pos.001) in the drive side direction
- Separate the Idler Spindles (Pos.151) from the Drive Spindle (Pos.150)

▼ ○ Dismantling Seal W (Shaft sealing rings)

- Remove Retaining Ring (Pos.053) from the Drive Side Housing (Pos.045)
- Carefully press the Shaft Packing Rings (Pos.052) out of the Drive Side Cover. Note arrangement of shaft packing rings, thrust rings and distance rings when fitted.
- Remove Retaining Ring (Pos.173) and Thrust Ring (Pos.172)
- Press the Driving Shaft (Pos.150) carefully through the internal diameter of the Ball Bearing (Pos.170).

○ Dismantling Seal G (Rotating mechanical seal)

- Depending upon the pump type, the Locking Device (Grub screw) that retains the Rotating Mechanical Seal (Pos.062) shall be unscrewed. Carefully remove the rotating part and the Distance Ring (Pos.063), from the driving shaft, when fitted.
- Carefully press the Static Bearing Ring (Pos.062) together with the Sealing Sleeve or O-Ring out of the Drive Side Cover (Pos.045).
- Press the Driving Shaft (Pos.150) carefully through the internal diameter of the Ball Bearing (Pos.170).

▼ □ Dismantling Pressure Relief Valve

(** Only applicable when pressure relief valve is fitted)

Attention

The pressure relief valve shall only be dismantled when it is assured that the correct limiting value can be reset again.

- Measure and record Dimension X acc. to Illustration 01
- Loosen locking nut (Sealing Nut Pos.281). Unscrew the Adjusting Screw (Pos.222) out of the Valve Cover (Pos. 209) the pressure of the Valve Spring (Pos.235) will be relieved
- Unscrew the Valve Cover (Pos.209) out of the Suction Housing. Remove Spring Plate (Pos.220), Valve Spring (Pos.235) and Valve Cone (Pos.219)
- The valve Seating (Pos.217) shall only be removed from the Pump Housing (Pos.001) if it is damaged.
- The O-Ring (Pos.224) shall only be removed from the Suction Housing (Pos.030) if it is damaged.

7.5. Reassembling the pump



The pump shall only be reassembled after all component parts have been inspected and found to be fully operative. No fault or damaged component parts shall be reassembled. We recommend that heavily soiled component parts shall be cleaned before reassembling. **Observe sectional drawings**

- Inspect Roller Bearing (Pos.170) for possible damage, i.e. concentricity, damaged ball bearing cage.
- Press the lightly greased Roller Bearing (Pos.170) onto the Driving Shaft (Pos.150) as far as the shaft shoulder. Under no circumstances shall the bearing be subjected to force (striking with a hammer) as this will damage the bearing surfaces and the balls bearings.
- Fit Thrust Ring (Pos.172) and Retaining Ring (Pos.173)
- Oil shaft holes in pump housing
- Position the Idler Spindles (Pos.151), in pairs, around the Driving Shaft (Pos.150) and oil.
- Insert the spindle pack into the pump housing, without tilting, and push into place.
- Position the Gasket (Pos.046) over the outer diameter of the Roller Bearing (Pos.170). Observe position of return flow hole, this shall not be covered.

▼ ○ Reassembling Seal W (Shaft packing rings)

- When reassembling the Shaft Packing Rings (Pos.052) special care shall be taken to ensure that all parts are perfectly clean. Damage to the sealing lip shall be avoided.
- The shaft packing rings shall normally be renewed when reassembling.
- When reassembling the shaft packing rings, special attention shall be paid to the position of the sealing lips, and the arrangement of the thrust rings and distance rings, acc. to the sectional drawings, when fitted.
- The shaft packing rings shall be pressed into position with the aid of a mechanical or hydraulic inserting device. An appropriate inserting tool shall be used.
- Care shall be taken to ensure that the inserting force is applied as near as possible to the outer diameter of the shaft packing rings and that the inserting tool is positioned parallel to the bore axis.
- Press the Shaft Packing Rings (Pos.052) into the Drive Side Cover (Pos.045). Fit thrust rings and distance rings as required. Fill the space remaining with the appropriate grease.
- Mount Retaining Ring (Pos.053) into the Drive Side Cover (Pos.045).
- The Drive Shaft (Pos.150) shall show no signs of damage within the area used by the shaft seals.
- In order to reduce friction when fitting the Shaft Packing Rings (Pos.052), the Drive Shaft (Pos.150) shall be coated with a film of oil or silicon grease.

○ Reassembling Seal G (Rotating mechanical seal)

- When reassembling the Rotating Mechanical Seal (Pos. 062) special care shall be taken to ensure that all parts are perfectly clean. Damage to the working surfaces and Elastomere shall be avoided.
- Insert the Static Bearing Ring (Pos.062) together with the sealing sleeve or O-Ring into the Drive Side Cover (Pos. 045). When pressing in the counter bearing ring, care shall be taken to ensure that the force is evenly distributed. If the counter bearing ring is fitted with a sealing lip, then this shall only be fitted with the aid of water or alcohol.
- When a keyway is present in the counter bearing ring, the position of this shall correspond to the position of the Edged Adjusting Pin (Pos.061) in the Drive Side Cover.
- Mount Distance Ring (Pos.063) onto the Drive Shaft (Pos. 150), when fitted. The Drive Shaft (Pos.150) shall show no signs of damage within the area used by the rotating mechanical shaft seals.
- In order to reduce friction when fitting the rotating mechanical sealing rings, the Drive Shaft (Pos.150) shall be coated with a film of oil or silicon grease.
- O-Rings made of EP-Rubber shall not be allowed to come into contact with mineral based oil or grease. We recommend that a silicon grease shall be used. Depending on the type of pump, the grub screw shall be tightened, if fitted.

Attention

This is not applicable for rubber bellows seals that should be assembled with water, alcohol or a suitable solvent.

- Under no circumstances shall grease or oil be applied to the working surfaces. All working surfaces shall be absolutely dry, dustfree and perfectly clean when reassembling.

- ## ▼
- Push the Drive Side Cover (Pos.045) carefully over the end of the Drive Shaft (Pos.150).
 - Centralize the cover over the outer diameter of the Roller Bearing (Pos.170) on the Pump Housing (Pos.001). Observe the position of the mounting holes and the media return flow holes.
 - Screw tightly with Screws (Pos.050)
 - Place the Flat Seal (Pos.031) against the end side of the Pump Housing (Pos.001). Media return flow holes shall not be covered.



□ Mount Pressure Relief Valve

(**Only applicable when pressure relief valve is fitted)

- If damaged replace the O-Ring (Pos.224) and insert into the groove in the Suction Housing (Pos.030).
- Press Valve Seating (Pos.217) into the Pump Housing (Pos.001).
- Insert Valve Cone (Pos.219), Valve Spring (Pos.235) and Spring Plate (Pos.220) into the valve seating of the Suction Housing (Pos.030).
- Screw Adjusting Screw (Pos.222) together with Seal Lock Nut (Sealing Nut Pos.281) into the Valve Cover (Pos.209) until the point of the adjusting screw protrudes.
- Screw Valve Cover into the Suction Housing (Pos.030).
- Adjust Adjusting Screw (Pos.222) so that it is lightly tensioned against the spring force of the Valve Spring (Pos. 235).

Valve setting without changing the limiting value

- Adjust the Valve Spring (Pos.235) to the Dimension X with the Adjusting Screw (Pos.222) to tension the relief valve.
- Tighten Seal Lock nut (Sealing Nut Pos.281).



- Mount the Suction Housing (Pos.030), Suction Sieve (Pos.017) or Immersion Tube (Pos.030) with the Screws (Pos.032) and the Flat Seal (Pos.031) onto the end side of the Pump Housing (Pos.001). Observe direction of media flow.
- Remove the protective tape from the keyway, insert Feather Key (Pos.180).
- If the pump has been correctly reassembled, the drive shaft can now be manually rotated. (for larger pumps, this can be accomplished with the aid of a hand vice, or similar).



– Warm the half of the coupling to be fitted to the pump shaft to about 110°C and push onto the Drive Shaft (Pos.150). Do not use force, e.g. do not strike with a hammer.

After the pump has been completely reassembled, it should be connected to the driving unit and mounted according to Para. 5.2. Subsequently, suction and pressure pipelines shall be fitted.

When being put into operation again acc. to Para. 6., the pressure relief valve, when fitted, shall be adjusted to the required value (Fig.01).

- Adjust Valve Spring (Pos.035) via Adjusting Screw (Pos.022) to max.
- Start pump, with damping flap A open.
- Adjust flap A so that the pressure gauge C indicates the required limiting valve opening value. Allow the reading of the flow meter B to stabilize
- Relieve valve spring by unscrewing the Adjusting Screw (Pos.222) until the indicated value of flow meter B sinks, the valve opening point has now been reached.
- Close damping flap A, the pressure with which the total flow quantity now flows over the relief valve is now indicated on the pressure gauge.
- Lock Seal Lock Nut (Sealing Nut Pos.281).

Proceed as described under Para. 6.4!

7.6. Spare Parts

In general, we recommend that the user should keep a complete set of spare parts for the pump unit on stores. It is also possible to select a set of appropriate spares acc. to our spare parts list for the individual user. In order to do this, the following information shall be supplied when ordering.

- Pump type
- Pump size
- Leistritz serial Number
- Designation, sectional drawing number and Pos. No.
- Orderer/User
- Name of responsible person
- Address and Telephone Number

Attention

An interchangeability can only be guaranteed when exact information is supplied.

Only original LEISTRITZ spare parts shall be used.

For information regarding preservation and intermediate storage of spare parts, resp. replacement units, see Para. 3.4. and 3.5.

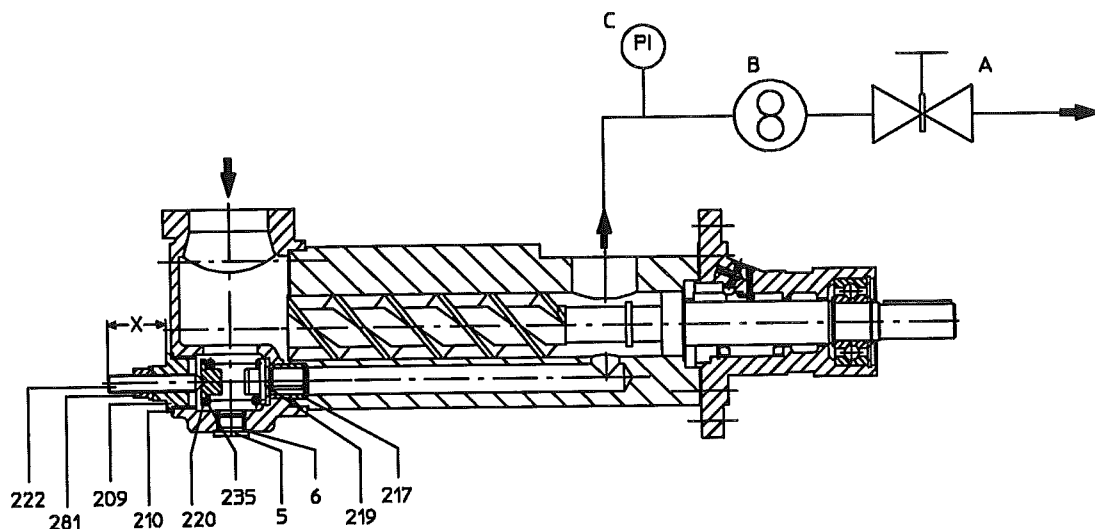


Fig. 01

8. Faults, Reasons and Elimination

8.1. Table of faults with definition of reasons and the elimination

The table shown below serves to illustrate possible faults of the pump unit. Should faults occur during operation that are not included in the table, we recommend that you contact the factory or one of our sales representatives.



When faults are to be rectified, the pump must be pressureless and drained.



Operating faults of the Screw Spindle Pump								Reasons for faults and their elimination
No suction or discharge pressure	Delivery pressure and flow capacity too low	Fluctuating media flow	Media leaks from the pump	Pump produces unusual noises	Pump has seized up	Pump is overloaded	Pump unit vibrates	
								Compare direction of rotation arrow on pump with direction of rotation of motor. If necessary reverse motor.
								Check suction pipelines and stopcocks for leaks Vacuum suction head to high, shorten suction pipeline, mount pump at a lower position Reduce flow turbulence, lay suction pipelines straighter.
								System and pump are empty. Fill tank with media.
								Drive speed too low. Check motor for speed and power output. Compare motor speed, supply voltage and frequency to designating plate.
								Discharge pressure too high. Check operating data of pump, media viscosity. Compare operating data. Heat media if necessary.
								Viscosity too low. Compare operating data, increase drive speed as required. Select a pump with steeper spindle pitch or next larger size of motor. Increase media viscosity by changing media temperature.
								During operation the media tank was not filled with media.
								Air bubbles in suction and discharge system. Vent pump at highest point. Select a larger media tank with better deaerating characteristics. Submerge return line under the media level in the tank.
								Checking of the installed shaft seal and of the surfaces of the add-on-pieces which contribute to the sealing (e.g. shaft diameter, o-ring-seat or similar). Cleaning of the parts. Exchanging the damaged elements.
								Shafts or spindles have seized in the housing borings. If the surfaces are only slightly damaged these can be honed or lapped. Check operating data and do not exceed.
								Internal parts of pump worn, fit spare parts, fill with media or change filter insert, monitor operating characteristics and do not exceed.
								Pump and coupling are not correctly aligned and mounted. Realign the unit. Check manufacturers data for the coupling.
								Pressure and vacuum lines are under tension. Refit lines in tension free manner. If necessary fit compensators into the lines. Support and secure pressure and vacuum lines.
								Mounting bolts not uniformly tightened. Tighten uniformly without distorting the pump.
								Ball bearing defective, dismantle and replace.
								Coupling components defective. Dismantle unit and replace.

8.2. Screw Torque Requirements

Respective torque requirements acc. to VDI 2230, Sheet 1 (medium friction class Factor 0.14) for shoulder studs with standard metric threads acc. to DIN 13, Part 13 and head dimensions of hexagon head screws acc. to DIN 931 resp. fillister socket head screws acc. to DIN 912.

Thread size	Tensile Strength Class	Tightening Torque in Nm
M6	8.8	10,4
M8	8.8	25
M10	8.8	51
M12	8.8	87
M16	8.8	215
M20	8.8	430
M24	8.8	740

8.3. Permissible Pipeline Forces and Torques

The permissible pipeline forces and torques that may be applied to the pressure and suction ports as stated in the individual and collective information sheets, shall under no circumstances be exceeded.



If these values are exceeded, damage to the pump unit may occur. Possible thermal stresses shall be compensated for by the appropriate means, e.g. flexible pipeline couplings.

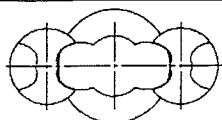
8.4. Amendments to this Technical Documentation.

Rev.-No.	Chapter	Page	Modification / Amendment	Date	Name	Checked
1	4.6.4.4+6.2	6+8	Cleaning and pressure test of the pipework	23.2.02	HB	
2	6.3	8	Add. "Fill pump with..."	7.06.04		Frbg.

First Issued Prepared by Checked by Approval by
Date 28. April 1995
Department KSP

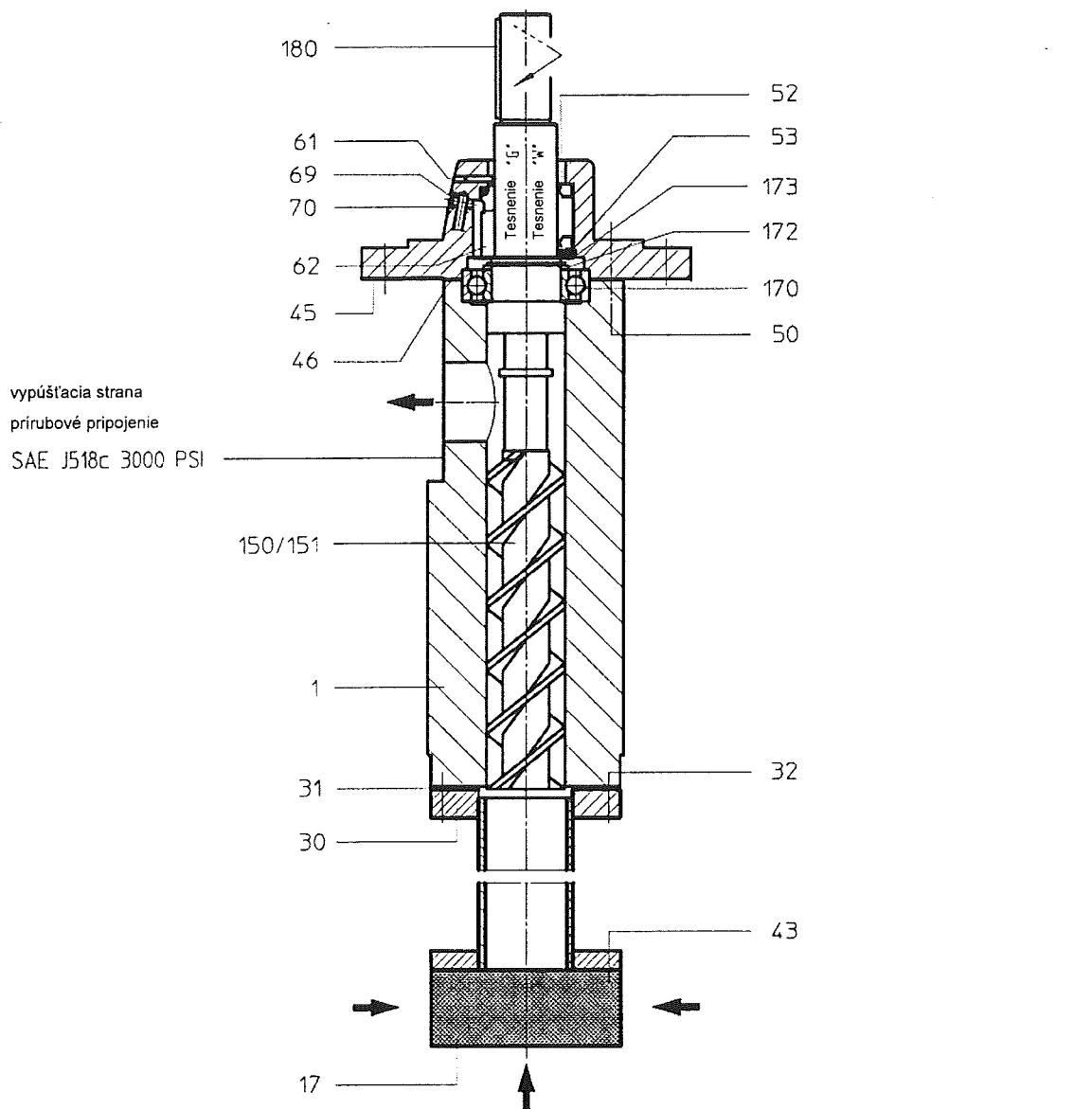
9. For Drawings and Documents, see Appendix

VRETENOVÉ ČERPADLÁ



Leistritz

Škála	Typ	Veľkosť	Sklon	Tvar	Typ tesnenia	Identifikácia
L3M	F	25- 70	/...	IFOKT	W G	PONORNÁ TRUBICA PRIRUBOVÉ ČERPADLO S 3 VRETENAMI ZABUDOVANÉ GULÔČKOVÉ LOŽISKO



- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 čerpadlo 17 nasávací kôš 30 kompl. ponorná trubica ○ 31 ploché tesnenie ● 32 montážna skrutka ● 43 montážna skrutka 45 kryt pohonnej časti | <ul style="list-style-type: none"> ○ 46 ploché tesnenie ● 50 montážna skrutka ● ○ 52 tesniaci krúžok hriadeľa ● ○ 53 okrúhla spona ● 61 lemovaný nastavovací kolík ○ 62 mechanické tesnenie ● 69 poistná skrutka | <ul style="list-style-type: none"> ● 70 tesniaci krúžok ○ 150 hnacie vreteno ○ 151 valčekové vreteno ● ○ 170 drážkové guľôčkové ložisko ○ 172 podporný kotúč ● ○ 173 okrúhla spona ● ○ 180 kľúč |
|--|---|--|

● DIN – diely
○ náhradné diely

Edícia – máj 88

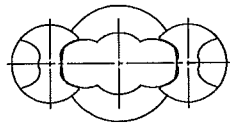
Podlieha úpravám.

3 STRANA 5

Leistritz AG Markgrafenstr.29-39 Postfach 3041 D-8500 Nürnberg Tel.(0911)43060 Telex 626717 Fax 4306 200

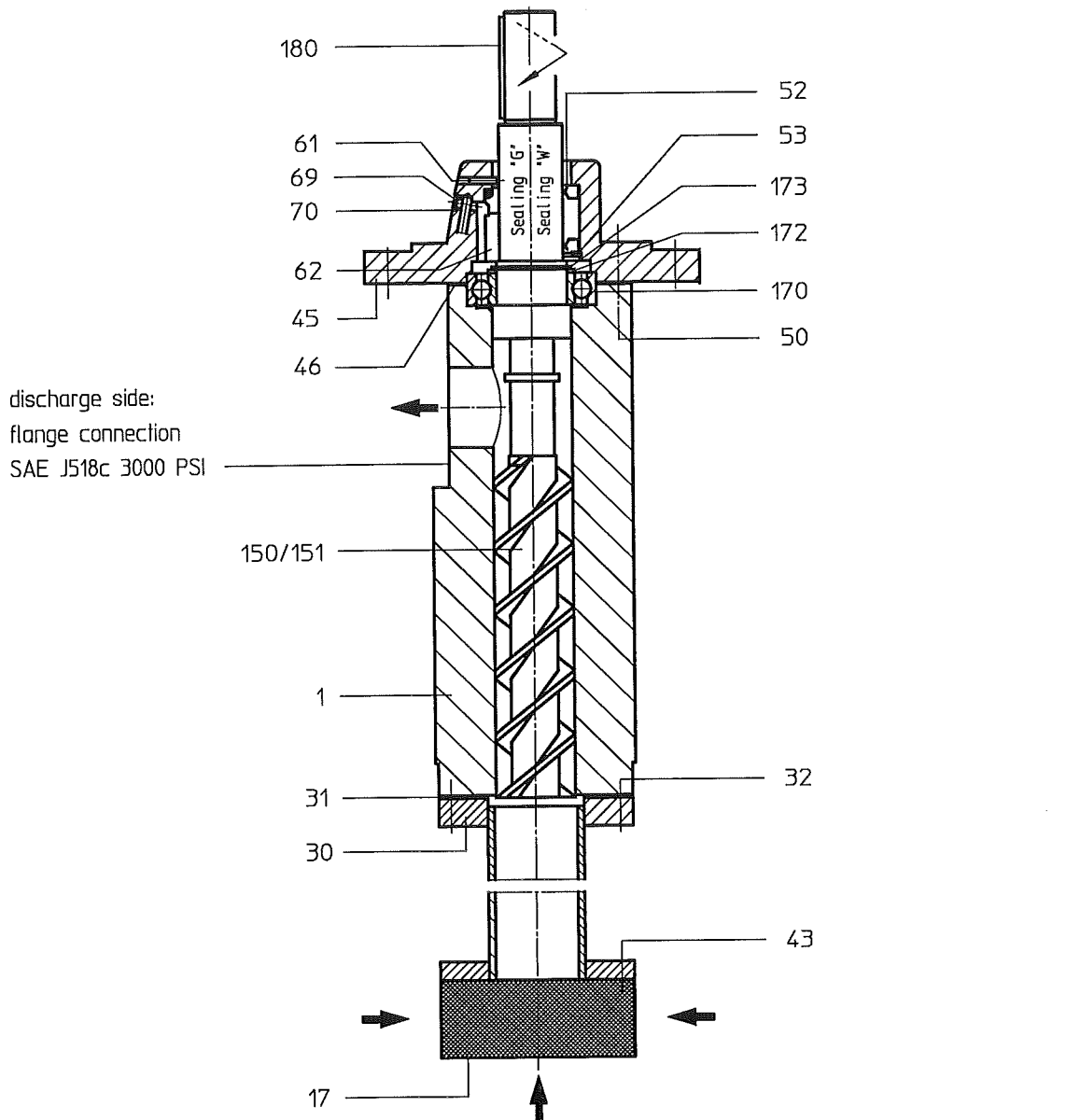
E 1606257

SCREW PUMPS



Leistritz

Range	Type	Size	Pitch	Shape	Type of Seal	Identification
L3M	F	25- 70	/...	IFOKT	W G	IMMERSION TUBE FLANGE MOUNTED PUMP WITH 3 SPINDLES BALL BEARING INSIDE



- | | | |
|--------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1 pump | ○ 46 flat seal | ● 70 sealing ring |
| 17 suction basket | ● 50 mounting screw | ○ 150 driving spindle |
| 30 immersion tube compl. | ● ○ 52 shaft sealing ring | ○ 151 idler spindle |
| ○ 31 flat seal | ● ○ 53 circlip | ● ○ 170 grooved ball bearing |
| ● 32 mounting screw | ● 61 edged adjusting pin | ○ 172 supporting disk |
| ● 43 mounting screw | ○ 62 mechanical seal | ● ○ 173 circlip |
| 45 cover driving side | ● 69 locking screw | ● ○ 180 key |

- DIN - parts
- spare parts

Edition: May 88

Subject to modification.

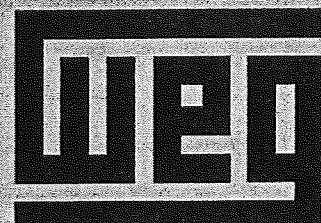
3 PAGE 5

Leistritz AG Markgrafenstr.29-39 Postfach 3041 D-8500 Nürnberg Tel.(0911)43060 Telex 626717 Fax 4306 200

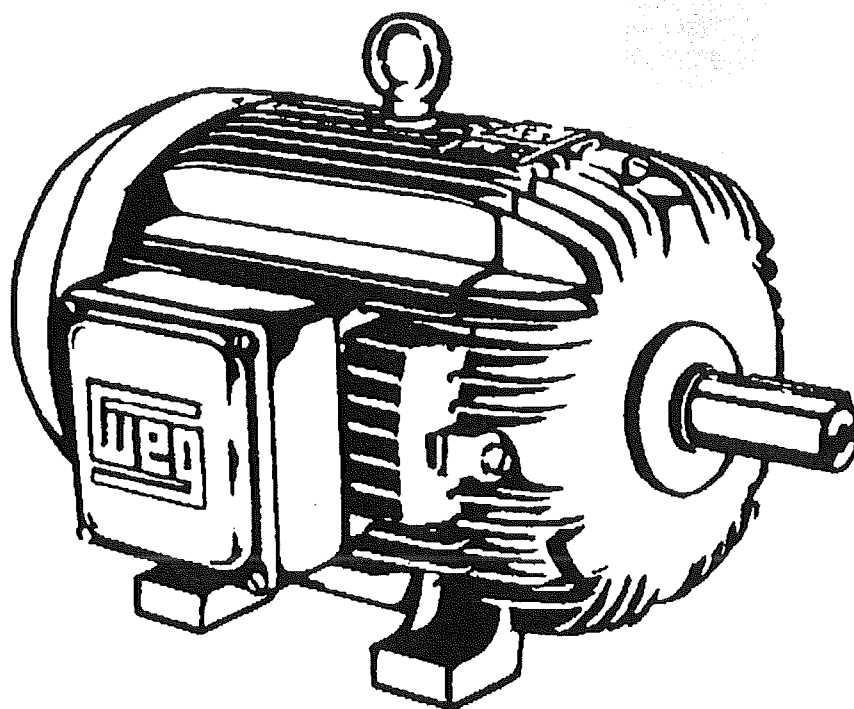
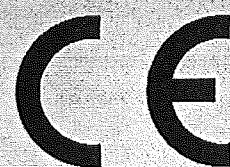
E 1606257

SLOVENSKÁ VERZIA

**NÁVOD NA INŠTALÁCIU
A ÚDRŽBU ELEKTRICKÝCH
MOTOROV**



MOTORS AND DRIVERS



0280.1400

SLOVENSKÁ VERZIA



**PRED INŠTALÁCIOU MOTORA SI
POZORNE PREČÍTAJTE TENTO
NÁVOD.**

KONTROLA PRI PREBERANÍ

Skontrolujte, či počas prepravy nedošlo k poškodeniu.

- ✓ Skontrolujte údaje na výkonovom štítku.
- ✓ Pred používaním motora odstráňte zaisťovacie zariadenie hriadeľa (ak je nainštalované).
- ✓ Otočte hriadeľ rukou. Musí sa voľne otáčať.

MANIPULÁCIA A PREPRAVA

1 – Základné informácie



**MOTOR NESMIE BYŤ ZDVÍHANÝ ZA
HRIADEĽ, ALE ZA OKÁ.**

Zdvíhacie zariadenia (ak sú súčasťou inštalácie), sú určené len na dvíhanie hmotnosti motora. Ak má motor dve zdvíhacie zariadenia, potom na jeho zdvihnutie musíte použiť dvojité reťaz.

Zdvíhanie a spúšťanie musia byť vykonané jemne bez nárazov. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu ložísk.



**POČAS PREPRAVY SÚ MOTORY S
VALČEKOVÝMI ALEBO HRANATÝMI
KONTAKTNÝMI LOŽISKAMI
CHRÁNENÝ PRED POŠKODENÍM
LOŽÍSK POMOCOU ZAIŠŤOVACIEHO
ZARIADENIA HRIADEĽA.**



**TOTO ZAIŠŤOVACIE ZARIADENIE
MUSÍ BYŤ POUŽITÉ PRI KAŽDEJ
NÁSLEDNEJ PREPRAVE MOTORA,
A TO AJ V PRÍPADE, AK TO
ZNAMENÁ ODPOJENIE MOTORA OD
POHÁŇANÉHO STROJA.**

SKLADOVANIE

Ak neplánujete motor ihneď inštalovať, musí byť uskladnený na suchom mieste bez prachu, vibrácií, plynov, korozívnych výparov, pri konštantnej teplote a v normálnej polohe bez iných predmetov.

Skladovacia teplota motora musí ostať medzi 5°C až 60°C a relatívna vlhkosť nesmie prekročiť 50%.

Ak sú motory skladované dlhšie ako dva roky, ložiská je potrebné vymeniť, alebo po vyčistení je potrebné kompletne odstrániť mazivo.

U jednofázových motorov uskladovaných viac ako 2 roky je potrebné vymeniť kondenzátory (ak sú nainštalované).

Ak je motor skladovaný dlhšie ako 6 mesiacov, alebo ak je vystavený prostrediu s vysokou vlhkosťou, odporúčame otočiť hriadeľ (ručne) najmenej raz za mesiac a pred jeho inštalovaním zmerať odpor izolácie.

Ak je motor vybavený ohrievačmi, musia byť zapnuté.

Kontrola odporu izolácie

Pred používaním motora a/alebo ak zistíte náznak vlhkosti vo vinutí, zmerajte odpor izolácie.

Odpor nameraný pri 25°C musí byť:

$$R_i \geq (20 \times U) / (1000 + 2P) \text{ [M}\Omega\text{]}$$

(zmerané pomocou MEGGER pri 500 V=)
kde U = napätie (V); P = výkon (kW)

Ak je odpor izolácie menší ako 2 megaohmy, vysušte vinutie podľa nasledovného postupu:

Zahrejte ho v rúre pri minimálnej teplote 80°C a zvyšujte ju o 5°C každú hodinu až po 105°C, a potom ho nechajte pri tejto teplote najmenej jednu hodinu.

Skontrolujte, či odpor izolácie statora ostáva konštantný v rámci prijateľných hodnôt. Ak nie je, musíte znova naimpregnovať stator.

INŠTALÁCIA

1 – Bezpečnosť

Všetci pracovníci podieľajúci sa na elektrických inštaláciách, či už manipuláciou, zdvíhaním, prevádzkovaním alebo údržbou, musia byť dobre informovaní a mať najnovšie poznatky ohľadne bezpečnostných noriem a postupov, ktoré dbajú nad prácou a presne podľa nich postupovať.

Veľmi odporúčame, aby tieto úlohy vykonávali kvalifikovaní pracovníci.



**PRED ZAČATÍM AKEJKOL'VEK
ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE
ELEKTRICKÉ MOTORY SÚ
VYPNUTÉ.**

Motory musia byť chránené pred náhodným spustením.

Pri vykonávaní údržby odpojte motor od napájania. Uistite sa, že celé príslušenstvo je vypnuté a odpojené.

Aby sa zabránilo prieniku prachu a/alebo vody do svorkovnice, vo vodiacich otvoroch musia byť použité tieniace káblové obaly alebo závitová rúra.

Nemeňte nastavenie ochranných zariadení, aby ste sa vyhli poškodeniu.

2 – Prevádzkové podmienky

Elektrické motory sú všeobecne určené na prevádzku v nadmorskej výške 1000 m nad hladinou mora a pri okolitej teplote 0°C až 40°C. Každá variácia je uvedená na výkonovom štítku.



**POROVNAJTE PRÚD, NAPÄTIE,
FREKVENCIU, RÝCHLOSŤ, VÝKON
A OSTATNÉ HODNOTY
VYPLÝVAJÚCE Z POUŽITIA
S ÚDAJMI UVEDENÝMI NA
VÝKONOVOM ŠTÍTKU.**

Motory dodávané do nebezpečných miest musia byť nainštalované v oblastiach, ktoré sú v súlade s parametrami uvedenými na výkonovom štítku motora.



**VSTUP A VÝSTUP MUSÍ BYŤ ČISTÝ.
VZDUCH PRÚDIACI Z MOTORA
NESMIE DOŇ OPÄŤ VSTUPOVAŤ.
VZDIALENOSŤ MEDZI PRÍVODOM
VZDUCHU A STENOU MUSÍ BYŤ
PŘIBLIŽNE ¼ PRIEMERU
VSTUPNÉHO OTVORU.**

3 – Základy

Motory vybavené nožičkami musia byť nainštalované na pevnom podklade, aby sa zabránilo nadmerným vibráciám.

Kupujúci plne zodpovedá za základy.

Kovové diely musia byť natreté, aby zabránilo korózii.

Základy musia byť jednotné a dostatočne pevné, aby udržali akýkoľvek náraz. Musia byť navrhnuté takým spôsobom, aby sa zastavili vibrácie pochádzajúce z rezonancie.

4 – Vypúšťacie otvory

Ak sa montážna konfigurácia líši od uvedenej na nákupnej objednávke k motoru, uistite sa, že vypúšťacie otvory sa nachádzajú v spodnej časti motora.

5 – Vyváženie



**MOTORY WEG SÚ DYNAMICKY
VYVÁŽENÉ POMOCOU POLOKLÚČA,
KEĎ NIE SÚ ZATAŽENÉ
A PREPOJENÉ.**

Prevodové prvky, napr. kladky, spojky atď. musia byť pred inštaláciou dynamicky vyvážené pomocou polokľúča.

Vždy použite vhodné nástroje na inštaláciu a odstraňovanie.

6 – Zarovnanie



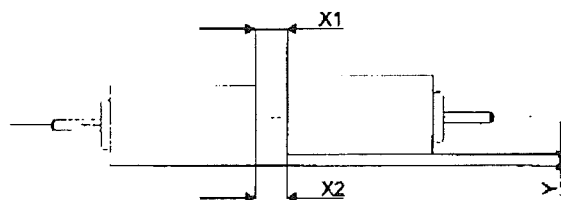
**ZAROVNAJTE KONCE HRIADELA
A POUŽITE OHYBNÉ SPOJOVACIE
PRVKY VŠADE, KDE JE TO MOŽNÉ.**

Zabezpečte, aby montážne zariadenia motora neumožňovali modifikácie usporiadania a ďalšie poškodenie ložísk.

Pri montáži polospojok sa uistite, že používate vhodné príslušenstvo a nástroje na ochranu ložísk.

Vhodná montáž polospojky:

Skontrolujte, či vzdialenosť Y je menšia ako 0,05 mm, a tiež, či rozdiel medzi X1 a X2 je menší ako 0,05 mm.



Poznámka: Rozmery X1 a X2 musia byť minimálne 3 mm.

Obrázok s povolenými odchýlkami v zarovnaní

7 – Pásový pohon

Ak používate spojenie pomocou kladky alebo pásu, musíte sa riadiť nasledovnými inštrukciami:

Pásky musia byť dostatočne napnuté podľa technickej špecifikácie uvedenej na odporúčaní dodávateľa pásu, aby sa zabránilo ich sklznutiu počas chodu.

UPOZORNENIE:
Nadmerné pnutie na kladkách
poškodí ložiská
a pravdepodobne povedie
k prasknutiu hriadeľa.

8 – Pripojenie

UPOZORNENIE:

Na svorkovnici ohrievacích prvkov alebo priameho ohrievania vinutia môže byť aj v pokojovom stave napätie.

UPOZORNENIE:

Kondenzátor na jednofázových motoroch dokáže udržať náboj, ktorý sa objavuje na koncovkách motora, a to aj v prípade, keď je motor v pokojovom stave.



NESPRÁVNE PRIPOJENIE MÔŽE
SPÁLIŤ MOTOR.

Napätie a pripojenie sú uvedené na výkonovom štítiku. Prijateľné napäťové variácie sú ± 10 ; prijateľné frekvenčné variácie sú ± 1 a celkové prijateľné variácie sú ± 10 .

9 – Postupu spustenia

Motor je lepšie spúšťať priamym štartovaním. Ak to nie je možné, použite kompatibilné postupy pre zaťaženie a napätie na motore.

Rotácia je v smere hodinových ručičiek, ak sa na motor pozeráme zo strany DE, a ak sú fázy pripojené podľa postupnosti L1, L2, L3.

Ak chcete zmeniť smer rotácie, vymeňte dva z napájacích vodičov.



PRIPOJENIE NA NAPÁJACÍ ZDROJ
MUSIA VYTVORIŤ KVALIFIKOVANÍ
PRACOVNÍCI PRI MAXIMÁLNEJ
POZORNOSTI, ABY SA
ZABEZPEČILO VYTVORENIE
BEZPEČNÉHO A TRVALÉHO
PRIPOJENIA. PO PRIPOJENÍ
MOTORA SKONTROLUJTE, ČI SA NA
SVORKOVNICI NENACHÁDZAJÚ
CUDZIE PREDMETY. NEPOUŽÍVANÉ
KÁBLOVÉ VSTUPY MUSIA BYŤ
ZATVORENÉ.

Použite správne rozmery káblov na základe menovitého prúdu uvedeného na výkonovom štítiku motora.



PRED PRIVEDENÍM PRÚDU DO
KONCOVIEK SKONTROLUJTE, ČI
UZEMNENIE JE VYTVORENÉ
V SÚLADE S PLATNÝMI NORMAMI.
JE TO VEĽMI DÔLEŽITÉ Z HĽADISKA
PREVENCIE NEHÔD.

Ak je motor vybavený ochrannými alebo monitorovacími tepelnými zariadeniami, napr. termostaty, termistormi, tepelnými ochranami atď., pripojte ich koncovky na príslušné zariadenia na ovládacom paneli.

10 – Spustenie



PRED SPUSTENÍM MOTORA JE
POTREBNÉ PRIPEVNIŤ ALEBO
ODSTRÁNIŤ KLÚČ.

a) Motor musí naštartovať a pracovať plynulo. Ak tomu tak nie je, vypnite ho a pred opätovným spustením skontrolujte pripojenia a montáž.

b) Ak dochádza k nadmerným vibráciám, skontrolujte, či upínacie skrutky sú správne utiahnuté. Skontrolujte tiež, či vibrácie prichádzajú od susedného stroja. Pravidelne vykonávajte kontrolu vibrácií.

c) Nechajte motor krátkodobo bežať pri menovitom zaťažení a porovnajte, či tento prúd sa zhoduje s prúdom uvedeným na výkonovom štítiku.

ÚDRŽBA



UPOZORNENIE:
BEZPEČNOSTNÝ KONTROLNÝ
ZOZNAM

1 – Základná kontrola

- ✓ Pravidelne kontrolujte motor
- ✓ Udržujte motor v čistote a zabezpečte voľné prúdenie vzduchu.
- ✓ Skontrolujte tesnenia alebo V-krúžok a v prípade potreby ho vymeňte.
- ✓ Skontrolujte pripojenia ako aj podporné skrutky.
- ✓ Skontrolujte ložiská a pozorujte: nadmerný hluk, vibrácie, teplotu ložísk a stav mazania.
- ✓ Ak pri normálnych podmienkach zistíte zmenu, skontrolujte motor a vymeňte potrebné diely.

Frekvencia vykonávania kontrol závisí od typu motora a podmienok použitia.

MAZANIE



DODRŽIAVAJTE INTERVALY PRE MAZANIE. JE TO ZÁKLADNÁ PODMIENKA SPRÁVNEHO FUNGOVANIA MOTORA.

1 – Stroj bez mazacích trysiek

Motory po rám 200 bežne nie sú vybavené mazacími tryskami. V týchto prípadoch je potrebné vykonávať mazanie pri vykonávaní preventívnej údržby, pričom je potrebné dodržiavať nasledovné:

- ✓ Pozorne odmontujte motory.
- ✓ Odstráňte všetko mazivo.
- ✓ Opláchnite ložiská kerosénom alebo motorovou naftou.
- ✓ Ihneď opäť namažte ložiská.

1 – Stroje vybavené mazacími tryskami

Veľmi odporúčame mazať stroj počas chodu. Umožní to obnovenie maziva v puzdrách ložísk. Ak to nie je možné vykonávať mazacím zariadením, ktoré zvyšuje riziko fyzického poranenia operátora z dôvodu otáčajúcich sa častí (kladky, puzdrá atď.), postupujte nasledovne:

- ✓ Vyčistite oblasť v blízkosti mazacej trysky.
- ✓ Aplikujte približne polovicu celkového objemu maziva a spustite motor na 1 minútu pri maximálnej rýchlosti.
- Potom vypnite motor a vložte zvyšok maziva.
- ✓ Vstreknutie všetkého maziva, keď je motor v pokojovom stave môže spôsobiť preniknutie maziva do motora cez vnútorné tesnenie krytu ložiska.



NA MAZANIE POUŽÍVAJTE LEN MANUÁLNU PIŠTOĽ NA MAZANIE.

INTERVALY MAZANIA

TABUĽKA 1 – GULÔČKOVÉ LOŽISKÁ – séria 62/63

TABUĽKA 1 – GULŔČKOVÉ LOŹISKÁ – séria 62/63													
Intervaly mazania (prevdzkov hodiny – horizontálna poloha)													
	II. Źrd'		IV. Źrd'		VI. Źrd'		VIII. Źrd'		X. Źrd'		XII. Źrd'		Mazivo
Sria 62													
LoŹisko	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	(g)
6209	18400	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	9
6211	14200	16500	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	11
5212	12100	14400	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	13
Sria 63													
LoŹisko	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	(g)
6309	15700	18100	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	13
6311	11500	13700	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	18
6312	9800	11900	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	21
6314	3600	4500	9700	11600	14200	16400	17300	19700	19700	20000	20000	20000	27
6316	-	-	8500	10400	12800	14900	15900	18700	18700	20000	20000	20000	34
6319	-	-	7000	6000	11000	13000	14000	17400	17400	18600	18600	20000	45
6322	-	-	5100	7200	9200	10800	11800	15100	15100	15500	15500	19300	60

TABUĽKA 2 – GULÔČKOVÉ LOŽISKÁ – séria NU 3

TABUĽKA 2 – GULŔČKOVÉ LOŹISKÁ – séria NU 3													
Intervaly mazania (prev�dzkov� hodiny – horizont�lna poloha)													
	II. Źrd'		IV. Źrd'		VI. Źrd'		VIII. Źrd'		X. Źrd'		XII. Źrd'		Mazivo
S�ria 62													
LoŹisko	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	(g)
NU 309	9800	13300	20000	19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300	13
NU 311	6400	9200	19100	17800	17800	17800	17800	17800	17800	17800	17800	17800	18
NU 312	5100	7600	17200	15700	15700	15700	15700	15700	15700	15700	15700	15700	21
NU 314	1600	2500	7100	8900	11000	13100	15100	16900	16900	19300	19300	19300	27
NU 316	-	-	6000	7600	9500	11600	13800	15500	15500	17800	17800	17800	34
NU 319	-	-	4700	6000	7600	9800	12200	13700	13700	15700	15700	15700	45
NU 322	-	-	3300	4400	5900	7800	10700	11500	11500	13400	13400	17300	60
NU 324	-	-	2400	3500	5000	6600	10000	10200	10200	12100	12100	15000	72

Poznámka:

- ✓ Ložiská ZZ 6201 až 6307 nevyžadujú mazanie, pretože ich životnosť je približne 20.000 hodín.
- ✓ Tabuľky č. 1 a 2 poskytujú informácie o intervaloch mazania pri teplote ložiska 70°C (ložiská po 6312 a NU 312) a 85°C (ložiská 6314 a BU 314 a vyššieho radu).
- ✓ Každé zvýšenie teploty o 15°C skracuje interval mazania o polovicu.
- ✓ Intervaly mazania uvedené v tabuľkách sa vzťahujú na mazivo Polyrex® EM.
- ✓ Ak používate motor vo vertikálnej polohe, intervaly mazania sa skracujú o polovicu v porovnaní s motormi v horizontálnej polohe.



**V MOTOROCH PRIAMO SPOJENÝCH
SO ZÁŤAŽOU ODPORÚČAME
POUŽIŤ GUL'ÔČKOVÉ LOŽISKÁ.**



**UPOZORNENIE:
NADMERNÉ MNOŽSTVO MAZIVA
MÔŽE SPÔSOBOVAŤ
PREHRIEVANIE LOŽISKA A JEHO
NÁSLEDNÉ ÚPLNÉ POŠKODENIE.**

Kompatibilita maziva Polyrex(R) EM s inými typmi mazív:

Mazivo Polyrex® EM, obsahujúce polymočovinovú zahusťovaciu látku a minerálny olej, je kompatibilné s ostatnými typmi mazív, ktoré obsahujú:

- ✓ Minerálny olej s lítiovým základom alebo komplexný lítiový alebo polymočovinový a vysoko rafinovaný minerálny olej.
- ✓ Inhibitor korózie, hrdze a antioxidačné aditívum.

Poznámky:

- ✓ Aj keď je mazivo Polyrex® EM kompatibilné s uvedenými typmi mazív, neodporúčame miešať ho so žiadnymi inými mazivami.
- ✓ Ak plánujete použiť iný typ maziva než odporúčaný, najskôr kontaktujte firmu WEG.
- ✓ Pri použití pri vysokej alebo nízkej teplote, variáciách rýchlosti atď. sú typ maziva a intervaly mazania uvedené na ďalšom štítku na motore.



**POUŽITIE ŠTANDARDNÝCH
MOTOROV V ŠPECIFICKÝCH
OBLASTIACH ALEBO PRI ŠPECIÁLNE
POUŽITIE MUSÍTE
PREKONZULTOVAŤ S VÝROBCOM
MAZIVA ALEBO FIRMOU WEG.**

DEMONTÁŽ A MONTÁŽ

Demontáž a montáž musia vykonať kvalifikovaní pracovníci pomocou vhodných nástrojov a riadnych postupov.

Spony statora nasadíte na bočnú stranu vnútorného krúžku, ktoré demontujete, alebo cez príslušný diel.

Je veľmi dôležité, aby ložisková zostava bola vytvorená pri čistých podmienkach, aby sa zabezpečila dobrá prevádzka a zabránilo poškodeniu. Nové ložiská vyberajte z puzdier až keď ich zostavujete.

Pred inštalovaním nového ložiska je potrebné skontrolovať osadenie hriadeľa, či neobsahuje ostrú hranu a neklepe.

U ložiskových zostáv zohrejte ich vnútorné časti pomocou vhodného zariadenia – indukčný proces – alebo použite vhodné nástroje.

NÁHRADNÉ DIELY

Pri objednávaní náhradných dielov uveďte celé typové označenie a kód produktu tak, ako sú uvedené na výkonovom štítku motora. Uveďte tiež sériové číslo motora z výkonového štítku.

MOTORY PRE NEBEZPEČNÉ MIESTA

Popri uvedených odporúčaníach dodržiavajte aj nasledovné:



**ZA ŠPECIFIKÁCIU MIESTA
INŠTALÁCIE MOTORA ZODPOVEDÁ
ZÁKAZNÍK, KTORÝ TIEŽ ZADEFINUJE
VLASTNOSTI PROSTREDIA.**

Motory pre nebezpečné miesta sa vyrábajú v súlade s príslušnými normami pre takéto prostredie, a sú certifikované svetovými certifikačnými úradmi.

1 – Inštalácia

Kompletná inštalácia musí byť vykonaná podľa postupov stanovených platnou miestnou legislatívou.



**INŠTALÁCIU MOTOROV PRE
NEBEZPEČNÉ MIESTA MUSIA
VYKONAŤ ZAŠKOLENÉ OSOBY,
PRIČOM MUSÍ BYŤ VŽDY
NAINŠTALOVANÁ TEPELNÁ
OCHRANA, VO VNÚTRI ALEBO MIMO
MOTORA, PRACUJÚCA PRI
MENOVITOM PRÚDE.**

2 – Údržba

Údržby musí vykonať opravárenská dielňa oprávnená firmou WEG.

Oprávkárske dielne a ľudia bez oprávnenia firmy WEG, ktorí vykonajú opravu motorov pre nebezpečné miesta, plne zodpovedajú za takúto opravu ako aj za prípadné škody.



**AKÉKOL'VEK ELEKTRICKÉ ALEBO
MECHANICKÉ ÚPRAVY MOTOROV
PRE NEBEZPEČNÉ MIESTA RUŠIA
PLATNÚ CERTIFIKÁCIU.**

Pri vykonávaní údržby, inštalácie alebo mazania postupujte podľa týchto inštrukcií:

- ✓ Skontrolujte, či žiaden komponent neobsahuje hrany, odreniny a špinu.
- ✓ Uistite sa, že všetky diely sú vo vynikajúcom stave.
- ✓ Namažte povrchy armatúr ložiskových štítov ochranným olejom, aby ste si uľahčili montáž.
- ✓ Na osadenie dielov používajte len gumové kladivo.
- ✓ Skontrolujte správnosť utiahnutia skrutiek.
- ✓ Používajte ciachovadlo pre správne osadenie T-skrine (menšie ako 0,05 mm).



**NEPOUŽÍVAJTE ZNOVA
POŠKODENÉ ANI OPOTREBOVANÉ
DIELY. VYMEŇTE ICH ZA NOVÉ
DODANÉ VÝROBCOV.**

MOTORY OVLÁDANÉ POMOCOU VFD

Využitia, pri ktorých je použité VFD bez filtra, dokáže ovplyvniť výkon motora nasledovným spôsobom:

- ✓ Nižšia účinnosť
- ✓ Vyššie vibrácie
- ✓ Vyššia hladina hluku
- ✓ Vyšší menovitý prúd
- ✓ Vyšší nárast teploty
- ✓ Znížená izolácia motora
- ✓ Skrátaná životnosť ložísk

1 – Štandardné motory

- ✓ Napätie nižšie ako 440V nevyžaduje filtre.
- ✓ Napätie rovnajúce sa alebo vyššie ako 440V alebo nižšie ako 575V vyžaduje filter pre káble napájacieho zdroja motora dlhšie ako 20 metrov.
- ✓ Napätie rovnajúce sa alebo vyššie ako 575V vyžaduje pre každý rozmer kábla.



**NEDODRŽANIE TÝCHTO
ODPORÚČANÍ MÁ ZA NÁSLEDOK
ZRUŠENIE ZÁRUKY NA MOTOR.**

2 – Motory vyžadujúce prevodník

- ✓ Skontrolujte napájacie napätie aktívnej chladiacej súpravy.
- ✓ Filtre nie sú potrebné.

ZÁRUČNÉ PODMIENKY

Firma Weg ručí za poruchy produktov spôsobené výrobou a materiálom počas dvanástich (12) mesiacov od dátumu vystavenia faktúry továrňou, autorizovaným distribútorom alebo zástupcom s obmedzením na osemnásť (18) mesiacov od dátumu výroby nezávisle od dátumu inštalácie, pokiaľ sú splnené nasledovné podmienky:

- Riadna preprava, manipulácia a uskladnenie;
- Správna inštalácia na základe špecifikovaných podmienok okolitého prostredia a bez korozívnych plynov;
- Prevádzka v rámci kapacitných limitov motora;
- Vykonávanie pravidelnej údržby;
- Oprava a/alebo výmena vykonaná len pracovníkmi riadne oprávnenými firmou Weg v písomnej podobe;
- Poruchový produkt je k dispozícii dodávateľovi a/alebo opravárenskej dielni počas požadovaného obdobia, aby sa zistila príčina poruchy a vykonala príslušná oprava;
- Okamžité upovedomenie kupujúcim o vzniknutých poruchách, a že firma Weg ich akceptuje ako výrobné chyby.

Táto záruka nezahŕňa demontážne služby v priestoroch kupujúceho, prepravné náklady produktu, cestovné, ubytovanie ani stravu technických pracovníkov, keď o nich požiadajú zákazníci.

Záručné služby budú vykonané len v autorizovaných opravárenských dielňach firmy Weg alebo v priestoroch firmy Weg.

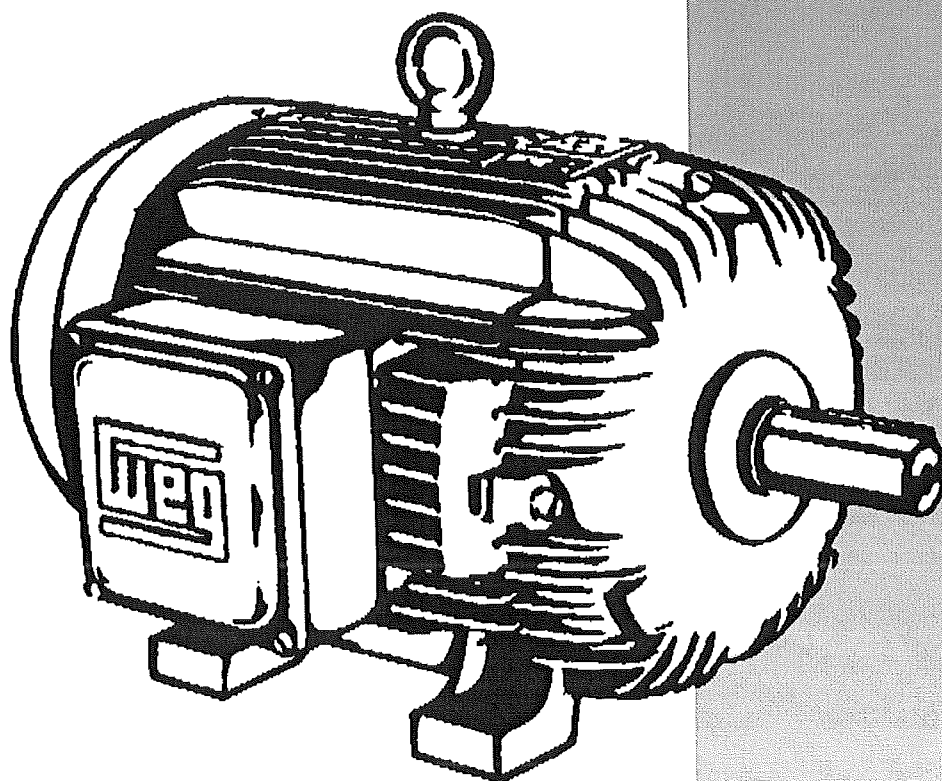
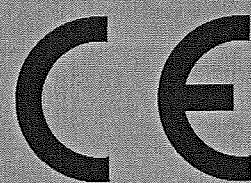
Komponenty, ktorých životnosť je pri bežnom používaní kratšia ako záručná doba, nie sú pokryté týmito záručnými podmienkami.

Oprava a/alebo výmena dielov alebo komponentov vykonávaná firmou Weg a/alebo autorizovanou opravárenskou dielňou firmy Weg, nepredlžujú poskytnutú záruku.

Toto je jediná záruka, ktorú firma Weg poskytuje v spojení s týmto predajom a nemá žiadne povinnosti ani neručí voči osobám, tretím stranám, ani za iné vybavenie ani inštalácie, vrátane akýchkoľvek nárokov na prípadné škody alebo pracovné náklady, ale aj iných.

ENGLISH

**INSTALLATION AND
MAINTENANCE INSTRUCTIONS
FOR ELECTRIC MOTORS**





**READ CAREFULLY THIS MANUAL
BEFORE INSTALLING THE MOTOR**

RECEIVING CHECK

Check if any damage has occurred during transportation.

- ✓ Check nameplate data.
- ✓ Remove shaft locking device (if any) before operating the motor.
- ✓ Turn the shaft with the hand to make sure it is turning freely.

HANDLING AND TRANSPORTATION

1 - General



**MOTORS MUST NOT BE LIFTED BY
THE SHAFT, BUT BY THE EYEBOLTS**

Lifting devices, when supplied, are designed only to support the motor. If the motor has two lifting devices then a double chain must be used to lift it.

Lifting and lowering must be done gently without any shocks, otherwise the bearings can get damaged.



**DURING TRANSPORTATION,
MOTORS FITTED WITH ROLLER OR
ANGULAR CONTACT BEARINGS
ARE PROTECTED AGAINST
BEARING DAMAGES WITH A
SHAFT LOCKING DEVICE.**



**THIS LOCKING DEVICE MUST BE
USED ON ANY FURTHER MOTOR
TRANSPORTATION, EVEN WHEN
THIS MEANS TO UNCOUPLE
THE MOTOR FROM THE DRIVEN
MACHINE.**

STORAGE

If motors are not immediately installed, they must be stored in dry places, free of dust, vibrations, gases, corrosive smokes, under constant temperature and in normal position free from other objects.

Motor storage temperature must remain between 5°C to 60°C, with relative humidity not exceeding 50%.

In case the motors are stored for more than two years, the bearings must be replaced or the lubrication grease must be totally removed after cleaning.

Single phase motors when kept in stock for 2 years or more must have their capacitors replaced (if any).

We recommend to turn the shaft (by hands) at least once a month, and to measure the insulation resistance before installing it, in cases of motors stored for more than 6 months or when subject to high humidity areas.

If motor is fitted with space heaters, these should be switched on.

Insulation Resistance Check

Measure the insulation resistance before operating the motor and/or when there is any sign of humidity in the winding.

The resistance measured at 25°C must be:

$$R_i \geq (20 \times U) / (1000 + 2P) \text{ [M}\Omega\text{]}$$

(measured with a MEGGER at 500 V d.c.)
where U = voltage (V); P = power (kW).

If the insulation resistance is less than 2 megaohms, the winding must be dried according to the following:

Warm it up inside an oven at a minimum temperature of 80°C increasing 5°C every hour until 105°C, remaining under this temperature for at least one hour.

Check if the stator insulation resistance remains constant within the accepted values. If not, stator must be reimpregnated.

INSTALLATION

1 - Safety

All personnel involved with electrical installations, either handling, lifting, operation or maintenance must be well informed and updated concerning safety standards and principles that govern the work and carefully follow them.

We strongly recommend that these jobs are carried out by qualified personnel.



MAKE SURE THAT ELECTRIC MOTORS ARE SWITCHED OFF BEFORE STARTING ANY MAINTENANCE SERVICE.

Motors must be protected against accidental starts.

When performing any maintenance service, disconnect the motor from the power supply. Make sure all accessories have been switched off and disconnected.

In order to prevent from penetrating dust and/or water into the terminal box, cable glands or threaded pipe in the lead holes must be installed.

Do not change the regulation of the protecting devices to avoid damaging.

2 - Operating Conditions

Electric motors, in general, are designed for operation at an altitude of 1000m above sea level for an ambient temperature between 0°C and 40°C. Any variation is stated on the nameplate.



COMPARE THE CURRENT, VOLTAGE, FREQUENCY, SPEED, OUTPUT AND OTHER VALUES DEMANDED BY THE APPLICATION WITH THE DATA GIVEN ON THE NAMEPLATE.

Motors supplied for hazardous locations must be installed in areas that comply with that specified on the motor nameplate.



KEEP AIR INLET AND OUTLET FREE AND CLEAN. THE AIR BLOWN OUT BY THE MOTOR SHALL NOT ENTER AGAIN. THE DISTANCE BETWEEN THE AIR INLET AND THE WALL MUST BE AROUND $\frac{1}{4}$ OF THE INLET OPENING DIAMETER.

3 - Foundation

Motors provided with feet must be installed on solid foundations to avoid excessive vibrations.

The purchaser is fully responsible for the foundation.

Metal parts must be painted to avoid corrosion.

The foundation must be uniform and sufficiently tough to support any shock. It must be

designed in such a way to stop any vibration originated from resonance.

4 - Drain Holes

Make sure the drains are placed in the lower part of the motor when the mounting configuration differs from that specified on the motor purchase order.

5 - Balancing



WEG MOTORS ARE DYNAMICALLY BALANCED WITH HALF KEY, AT NO LOAD AND UNCOUPLED.

Transmission elements such as pulleys, couplings, etc must be dynamically balanced with half key before installation.

Use always appropriate tools for installation and removal.

6 - Alignment



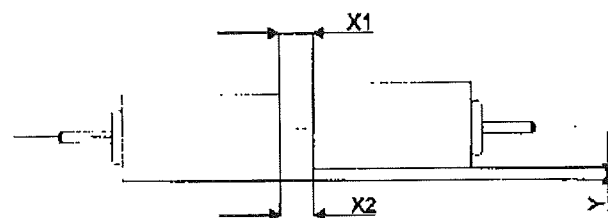
ALIGN THE SHAFT ENDS AND USE FLEXIBLE COUPLING, WHENEVER POSSIBLE.

Ensure that the motor mounting devices do not allow modifications on the alignment and further damages to the bearings.

When assembling a half-coupling, be sure to use suitable equipment and tools to protect the bearings.

Suitable assembly of half-coupling:

Check that clearance Y is less than 0.05 mm and that the difference X1 to X2 is less than 0.05 mm, as well.



Note: Dimension X1 and X2 must be 3mm minimum

Figure and alignment tolerances

7 - Belt Drive

When using pulley or belt coupling, the following must be observed:

Belts must be tighten just enough to avoid slippage when running, according to the

specifications stated on the belt supplier recommendation.

WARNING:

Excessive tension on the pulleys will damage the bearings and lead to a probable shaft rupture.

8 - Connection

WARNING:

Voltage may be connected at standstill inside the terminal box for heating elements or direct winding heating.

WARNING:

The capacitor on single-phase motors can retain a charge which appears across the motor terminals, even when the motor has reached standstill.



A WRONG CONNECTION CAN BURN THE MOTOR.

Voltage and connection are indicated on the nameplate. The acceptable voltage variation is $\pm 10\%$; the acceptable frequency variation is $\pm 5\%$ and the total acceptable variation is $\pm 10\%$.

9 - Starting Methods

The motor is rather started through direct starting. In case this is not possible, use compatible methods to the motor load and voltage.

The rotation direction is clockwise if the motor is viewed from DE side and if the phases are connected according to the sequence L1, L2, L3.

To change the rotation direction, interchange two of the connecting leads.



THE CONNECTION TO THE POWER SUPPLY MUST BE DONE BY QUALIFIED PERSONNEL AND WITH FULL ATTENTION TO ASSURE A SAFE AND PERMANENT CONNECTION. AFTER CONNECTING THE MOTOR, CHECK FOR ANY STRANGE BODY INSIDE THE TERMINAL BOX. THE CABLE INLETS NOT IN USE MUST BE CLOSED.

Make sure to use the correct cable dimension, based on the rated current stamped on the motor nameplate.



BEFORE ENERGIZING THE TERMINALS, CHECK IF THE GROUNDING IS MADE ACCORDING TO THE CURRENT STANDARDS. THIS IS ESSENTIAL AGAINST ACCIDENT RISKS.

When the motor is supplied with protective or monitor temperature device such as thermostats, thermistors, thermal protector, etc, connect their terminals to the corresponding devices on the control panel.

10 - Start-Up



THE KEY MUST BE FASTENED OR REMOVED BEFORE STARTING THE MOTOR.

a) The motor must start and operate smoothly. In case this does not occur, turn it off and check the connections and the mounting before starting it again.

b) If there is excessive vibration, check if the fastening screws are correctly fastened. Check also if the vibration comes from a neighbour machine. Periodical vibration checks must be done.

c) Run the motor under rated load for a short period of time and compare if the running current is equal to that stamped on the nameplate.

MAINTENANCE



WARNING:
SAFETY CHECK LIST

1 - General Inspection

- ✓ Check the motor periodically.
- ✓ Keep the motor clean and assure free air flow.
- ✓ Check the seals or V Ring and replace them, if required.
- ✓ Check the connections as well as supporting screws.
- ✓ Check the bearings and observe: Any excessive noise, vibration, bearing temperature and grease condition.
- ✓ When a change, under normal conditions, is detected, check the motor and replace the required parts.

The frequency of the inspections depends on the motor type and on the application conditions.

LUBRICATION



FOLLOW THE REGREASING INTERVALS. THIS IS FUNDAMENTAL FOR PROPER MOTOR OPERATION.

1 - Machines without Grease Nipples

Motors up to frame 200 are normally fitted without grease nipples. In these cases the regreasing shall be done at the preventive maintenance job observing the following aspects:

- ✓ Disassemble carefully the motors.
- ✓ Take all the grease out.
- ✓ Wash the bearing with querosene or diesel.
- ✓ Regrease the bearing immediately.

2 - Machines Fitted with Grease Nipples

It is strongly recommended to grease the machine while running. This allows the grease renewal in the bearing housing. When this is not possible due to turning parts by the grease device (pulleys, bushing, etc) that offer some risk to the physical integrity of the operator, proceed as follows:

- ✓ Clean the area near the grease nipple.
- ✓ Put approximately half of the total grease and run the motor for 1 minute at full speed. Then turn off the motor and insert the rest of the grease.
- ✓ The injection of all the grease with the motor in standstill can make the grease penetrate into the motor, through the inner seal of the bearing housing.



FOR LUBRICATION USE ONLY MANUAL GREASE GUN.

RELUBRICATION INTERVALS

TABLE 1 - BALL BEARINGS - Series 62/63

Relubrication intervals (running hours – horizontal position)

	II pole		IV pole		VI pole		VIII pole		X pole		XII pole		Grease
Serie 62													
Bearing	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	(g)
6209	18400	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	9
6211	14200	16500	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	11
6212	12100	14400	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	13
Serie 63													
Bearing	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	(g)
6309	15700	18100	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	13
6311	11500	13700	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	18
6312	9800	11900	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	21
6314	3600	4500	9700	11600	14200	16400	17300	19700	19700	20000	20000	20000	27
6316	-	-	8500	10400	12800	14900	15900	18700	18700	20000	20000	20000	34
6319	-	-	7000	9000	11000	13000	14000	17400	17400	18600	18600	20000	45
6322	-	-	5100	7200	9200	10800	11800	15100	15100	15500	15500	19300	60

TABLE 2 - ROLLER BEARINGS - Series NU 3

Relubrication intervals (running hours – horizontal position)

	II pole		IV pole		VI pole		VIII pole		X pole		XII pole		Grease
Bearing	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	(g)
NU 309	9800	13300	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	13
NU 311	6400	9200	19100	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	18
NU 312	5100	7600	17200	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	21
NU 314	1600	2500	7100	8900	11000	13100	15100	16900	16900	19300	19300	20000	27
NU 316	-	-	6000	7600	9500	11600	13800	15500	15500	17800	17800	20000	34
NU 319	-	-	4700	6000	7600	9800	12200	13700	13700	15700	15700	20000	45
NU 322	-	-	3300	4400	5900	7800	10700	11500	11500	13400	13400	17300	60
NU 324	-	-	2400	3500	5000	6600	10000	10200	10200	12100	12100	15000	72

Note:

✓The ZZ bearings from 6201 to 6307 do not require relubrication as its life time is about 20,000 hours.

✓Tables 1 and 2 are intended for the lubrication period under bearing temperature of 70°C (for bearings up to 6312 and NU 312) and temperature of 85°C (for bearings 6314 and NU 314 and larger).

✓For each 15°C of temperature rise, the relubrication period is reduced by half.

✓The relubrication periods given above are for those cases applying Polyrex® EM grease.

✓When motors are used on the vertical position, their relubrication interval is reduced by half if compared to horizontal position motors.



WE RECOMENDED TO USE BALL BEARINGS FOR MOTORS DIRECTLY COUPLED TO THE LOAD.



**WARNING:
EXCESS OF GREASE CAN CAUSE BEARNING OVERHEATING RESULTING IN COMPLETE DAMARGE.**

Compatibility of Polyrex® EM grease with other types of grease:

Containing polyurea thickener and mineral oil, the Polyrex® EM grease is compatible with other types of grease that contain:

✓Lithium base or complex of lithium or polyurea and highly refined mineral oil.

✓Inhibitor additive against corrosion, rust and anti-oxidant additive.

Notes:

✓Although Polyrex® EM is compatible with types of grease given above, we do not recommended to mix it with any other greases.

✓ If you intend to use a type of grease different than those recommended above , first contact WEG.

✓On applications (with high or low temperatures, speed variation, etc), the type of grease and relubrication interval are given on an additional nameplate attached to the motor.



THE USE OF STANDARD MOTORS IN SPECIFIC AREAS OR SPECIAL APPLICATIONS MUST BE DONE BY CONSULT TO THE GREASE MANUFACTURER OR WEG

DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

Disassembly and assembly must be done by qualified personnel using only suitable tools and appropriated methods.

The stator grips must be applied over the side face of the inner ring to be disassembled or over an adjacent part.

It is essential that bearings assembly be done under cleanning conditions to ensure good operation and to avoid damages. New bearings shall only be taken out from their cases when assembling them.

Before installing a new bearing it is required to check the shaft fitting for any sharp edge or strike signals.

For bearing assembly warm their inner parts withsuitable equipment - inductive poces - or use suitable tools.

SPARE PARTS

When ordering spare parts, please specify the full type designation and product code as stated on the motor nameplate. Please also inform the motor serial number stated on the nameplate.

MOTORS FOR HAZARDOUS LOCATIONS

Besides the recommendations given previously, these ones must be also followed:



THE SPECIFICATION OF THE MOTOR INSTALLATION PLACE IS FOR CUSTOMER'S RESPONSIBILITY, WHO WILL ALSO DETERMINE THE ENVIRONMENT CHARACTERISTICS.

Motors for hazardous locations are manufactured according to specific standards for such environments and they are certified by worldwide certifying entities.

1 - Installation

The complete installation must follow procedures given by the local legislation in effect.



THE INSTALLATION OF HAZARDOUS LOCATION MOTORS MUST BE CARRIED OUT BY SKILLED PEOPLE, AND THE THERMAL PROTECTION MUST BE ALWAYS INSTALLED, EITHER INSIDE OR OUTSIDE THE MOTOR, OPERATING AT THE RATED CURRENT.

2 - Maintenance

Maintenance must be carried out by repair shops authorized by WEG.

Repair shops and people without Weg's authorization who will perform any service on hazardous location motors will be fully responsible for such service as well as for any consequential damage.



**ANY ELECTRICAL OR MECHANICAL
MODIFICATION MADE ON
HAZARDOUS LOCATION MOTORS
WILL VOID THE CERTIFICATION.**

When performing maintenance, installation or relubrication, follow these instructions:

- ✓ Check if all components are free of edges, knocks or dirt.
- ✓ Make sure all parts are in perfect conditions.
- ✓ Lubricate the surfaces of the endshield fittings with protective oil to make the assembly easier.
- ✓ Use only rubber hammer to fit the parts.
- ✓ Check for correct bolts tightening.
- ✓ Use clearance calibrator for correct T-box fitting (smaller than 0.05mm).



**DO NOT REUSE DAMAGED OR
WORN PARTS. REPLACE THEM BY
NEW ONES SUPPLIED BY THE
FACTORY.**

MOTORS DRIVEN BY VFD

Applications using VFD's without filter can affect motor performance as follows:

- ✓ Lower efficiency.
- ✓ Higher vibration.
- ✓ Higher noise level.
- ✓ Higher rated current.
- ✓ Higher temperature rise.
- ✓ Reduced motor insulation.
- ✓ Reduced bearing life.

1- Standard Motors

- ✓ Voltages lower than 440V do not require filter.
- ✓ Voltages equal or higher than 440V or lower than 575V require filter for motor power supply cables longer than 20 meters.
- ✓ Voltages equal or higher than 575V require filter for any size of power supply cables.



**IF SUCH RECOMMENDATIONS ARE
NOT FOLLOWED ACCORDINGLY,
MOTOR WARRANTY WILL BE VOID.**

2- Inverter Duty Motors:

- ✓ Check power supply voltage of the forced cooling set.
- ✓ Filters are not required.

WARRANTY TERMS

Weg warrants its products against defects in workmanship and materials for twelve (12) months from the invoice date issued by the factory, authorized distributor or agent limited to eighteen (18) months from manufacturing date independent of installation date as long as the following items are fulfilled accordingly:

- Proper transportation, handling and storage;
- Correct installation based on the specified ambient conditions and free of corrosive gases;
- Operation under motor capacity limits;
- Observation of the periodical maintenance services;
- Repair and/or replacement effected only by personnel duly authorized in writing by Weg;
- The failed product be available to the supplier and/or repair shop for a required period to detect the cause of the failure and corresponding repair;
- Immediate notice by the purchaser about failures accrued and that these are accepted by Weg as manufacturing defects.

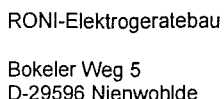
This warranty does not include disassembly services at the purchaser facilities, transportation costs with product, tickets, accommodation and meals for technical personnel when requested by the customer. The warranty service will be only carried out at Weg Authorized Repair Shops or at Weg's facilities.

Components whose useful life, under normal use, is shorter than the warranty period are not covered by these warranty terms.

The repair and/or replacement of parts or components, when effected by Weg and/or any Weg Authorized Repair Shop, will not give warranty extension.

This constitutes Weg's only warranty in connection with this sale and the company will have no obligation or liability whatsoever to people, third parties, other equipment or installations, including without limitation, any claims for consequential damages or labor costs.





Inštrukcia Obsluhy

Ohrievač do tekutín

NE-FP/E-04.05
Štandard
Strany 1 až 5

Elektrický ohrievač do tekutín

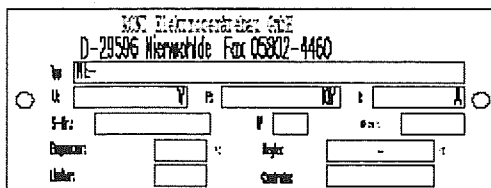
Typ : NE-FP-...

Ochranný stupeň : Údaje na charakteristickej tabuľke

Menovité napätie : Údaje na characteristickej tabuľke

Menovitý výkon : Údaje na charakteristickej tabuľke

Pracovná tekutina : Údaje na charakteristickej tabuľke



Ohrievanie tekutiny v:

- otvorených nádržiach pod atmosferickým tlakom
- zavretých nádržiach pod atmosferickým tlakom
- zavretých nádržiach pod vnútorným tlakom (tlakové nádrže)
- inštaláciách, v ktorých je ohrievač nainštalovaný v kryte, cez ktorú preteká tekutina.

Konštrukcia:

Elektrický ohrievač obsahuje vymeniteľné ohrievacie keramické súčasti v ochrannom potrubí, snímače v ochrannom potrubí, golierové alebo závitové prípojky a tiež prípojnú škatuľku s termostatom a inými meracími snímačmi, v závislosti od verzie zariadenia.

Inštrukcia týkajúca sa uskladňovania:

Zariadenie musí byť uskladňované v suchej a uzavretej miestnosti.

Montáž:

V závislosti od verzie, ohrievač musí byť nainštalovaný pomocou tesného golierového spoja alebo spojený závitom v nádrži alebo na potrubí.

Zariadenie musí byť vybavené ochrannou strieškou pred dažďom alebo slnečnými lúčmi, v závislosti od miesta inštalovania a klimatických podmienok.

Golierový spoj:

Ohríevač je pripevnený k nádrži alebo k potrubiu pomocou goliera s tesnením, skrútkami a maticami príslušnými pre daný druh goliera.

Užívateľ zodpovedá za výber tesnenia, skrutiek a matíc, ktoré sú príslušné pre dané pracovné médium, teplotu a tlak.

Pred doskrutkovaním skrutiek golierového spoja treba skontrolovať, či tesnenie medzi golierom ohrievača a golierom nádrže je správne uložené.

Skrutky, matice a tesnenia nie sú zahrnuté v rozsahu dodávky.



RONI-Elektrogeratebau
Bokeler Weg 5
D-29596 Nienwohde

Inštrukcia Obsluhy Ohrievač do tekutín

NE-FP/E-04.05
Štandard
Strany 2 až 5

Závitový spoj:

Pred prístupom k montáži závitového spoja treba na vonkajšej strane závitov umiestniť príslušné vybrané tesnenie.

Po naložení tesnenia, ohrievacu vložku vkrúcať do závitových prípojek na nádrži alebo na potrubí. Tak ako v prípade golierového spoja treba dávať pozor na polohu tesnenia počas dokrúcania závitovej prípojky a na tesnosť spoja.

Poloha montáže ohrievača:

Správnou polohou montáže ohrievača je horizontálna poloha pri dodržaní vertikálneho nastavenia charakteristickej tabuľky a jej dobrej viditeľnosti.

Regulácia teploty:

Meracie snímače obmedzovača teploty a regulátora teploty sú namontované v hornej časti ohrievača. Iné snímače tiež môžu byť používané (RTD alebo termopara). Aktuálna verzia ohrievača je obsiahnutá v technickej a elektrickej dokumentácii.

Aktívne časti ohrievačov (ktoré merajú teplotu tekutiny) sú umiestnené v ochrannom obale (viď technickú dokumentáciu). Dotykové mechanizmy regulátora teploty a ohrievača teploty sú umiestnené vo vnútri pripájacej elektrickej škatuľky.

Obsluha nemá priamy prístup k snímačom. Regulácia snímačov je možná po sňatí obalu pripájacej škatuľky. Regulátor teploty sa zapína alebo vypína v prípade, že nastavená teplota je prekročená. Teplota obmedzovača je trvalo nastavená v závode a je chránená pred reguláciou. Všetky reklamácie a sťažnosti nebudú uznané v prípade, že ochrana bude poškodená. Obmedzovač teploty môže byť zablokovaný len v prípade, že sa teplota kvapaliny zníži asi o 10K. Odblokovanie nasleduje po stlačení tlačítka 'RESET'. Odblokovanie nie je automatické.

Regulátor teploty:

Nastavenie teploty sa zavádza pomocou kľuky. Otáčanie kľuky zhodne so smerom hodinových ručičiek spôsobuje zväčšovanie nastavenia teploty, a v opačnom smere – zmenšovanie nastavenia teploty. Stupnica je odstupňovaná len v štandardných jednotkách. Keď je nastavená teplota dosiahnutá, kontakty sa rozťahujú. Kontakty sa opätovne sťahujú, keď sa teplota zníži asi o 7K (dvojpolohový snímač).

Na charakteristickej tabuľke ohrievača sa nachádzajú technické údaje obmedzovača teploty a regulátora.

Riadiace napätie: max. 230V AC

Menovitý prúd: max. 16A

Riadiace napätie: max. 230V DC

Menovitý prúd: max. 0.25 A

Kontrola úrovne naplňovania:

Kvapalinové zrkadlo počas práce ohrievača sa musí nachádzať minimálne 50mm vyššie od najvyššieho bodu ohrievacích častí. Operátor musí zmerať príslušné rozmery kvôli zabezpečeniu tejto úrovne, napríklad cez použitie blokády elektrického ohrievača pomocou snímača kontroly úrovne oleja.

Pozor!!

V závislosti od druhu kvapaliny môže vzniknúť požiar v prípade, že ohrievač je pripájaný 'na sucho', bez požadovaného zakrytia kvapalinou. Môže to spôsobiť zničenie ohrievača. Keď je ohrievač namontovaný na potrubí, musí byť zaistený trvalý prietok kvapaliny cez ohrievacie súčasti a trvalá ventilácia zariadenia.



RONI-Elektrogeratebau
Bokeler Weg 5
D-29596 Nienwohde

Inštrukcia Obsluhy Ohrievač do tekutín

NE-FP/E-04.05
Štandard
Strany 3 až 5

Elektrické pripojenie:

Ohrievač musí byť pripojený na mieste oprávneným personálom zhodne s miestnymi predpismi a nariadeniami:

- Skontrolovať existujúce napätie a porovnať ho s hodnotou na charakteristickej tabuľke.
- Sňať kryt pripájacej škatuľky.
- Previesť napájací kábel a káble snímača cez káblové škrtidlo a spojiť s príslušnými svorkami.
- Namontovať kryt.
- Dávať pozor na prispôbenie príslušného káblového škrtidla v závislosti od priemeru kábla, v opačnom prípade nebude zaručený požadovaný ochranný stupeň.

Bezpečnostná inštrukcia:

Nevykonávať žiadne práce na zariadení po napätí!!!

Odpojiť napájanie pred otvorením krytu pripájacej škatuľky. Kryt zavrieť pred opätovným spustením.

Bezpečnostná inštrukcia:

Horúce časti zariadenia, napríklad povrchy golierového spoja dosiahujú teplotu vyššiu ako +60°C, musia byť preto zabezpečené pred prípadným dotykom.

Elektrická sústava ohrievača: viď strana 5

Regulátor teploty a obmedzovač teploty sú zaprojektované ako jedno-pólové kontakty voľného potenciálu a sú určené na pripájania do elektrických systémov silového riadenia prostredníctvom výkonových stykačov. Z bezpečnostných dôvodov sú regulátor a obmedzovač dodávané s osobitným výkonom stykačom a každý stykač je spúšťaný pomocou kontaktov regulátora a obmedzovača. Snímač kontroly úrovne oleja musí byť pripojený do elektrického riadenia, aby mohol byť ohrievač vypnutý v prípade, že sa úroveň tekutiny zníži do 50mm nad úroveň povrchu ohrievacích súčastí.

Pokyn:

Nenesieme zodpovednosť za montáž ohrievača na zariadení a elektrické pripojenia. Tieto úkony musia byť vykonané cez operátora zariadenia na jeho vlastnú zodpovednosť.

Údržba:

Nasledujúce servisné úkony by mali byť vykonávané:

- kontrolovanie tesnenia golierového spoja
- kontrolovanie kondenzátu v elektrickej pripájacej škatuľke, (každých 12 mesiacov)
- kontrolovanie činnosti obmedzovača, (minimálne raz na 12 mesiacov)
- kontrolovanie elektrického pripojenia (v závislosti od klimatických podmienok a podmienok okolitého prostredia)

Vymeniteľné súčiastky:

- obmedzovač teploty
- regulátor teploty
- RTD / termopara
- ohrievacie súčasti

Výmena súčiastok by mala byť vykonávaná len preškoleným a vyškoleným personálom.

Vypnúť hlavné napájanie pred začatím výmeny alebo opravy!



RONI-Elektrogeratebau

Bokeler Weg 5
D-29596 Nienwohde

Inštrukcia Obsluhy Ohrievač do tekutín

NE-FP/E-04.05
Štandard
Strany 4 až 5

Výmena súčiastok:

- Otvoriť kryt pripájacej škatuľky
- Zmontovať regulátor a obmedzovač z montážnej dosky
- Vytiahnuť kapilár z ochranného potrubia
- Vložiť nový kapilár do ochranného potrubia (opatrne, nezohýbať)
- Montáž vykonať v opačnom poradí ako demontáž.

Ohrievaciu súčasť možno vybrať z ochranného potrubia po odpojení elektrických prevodov a uvoľnení mechanickej ochrany.

Zisťovanie a odstraňovanie závad:

Zariadenie nedosahuje určenú teplotu.

Vykonať dole uvedené úkony zhodne s jednotlivými miestnymi predpismi:

- Či napájacie napätie je privádzané do ohrievacích súčastí ?
- Ak áno, zmerať odber prúdu (viď menovitý prúd na charakteristickej tabuľke)
- Ak nie, či je výkonový stykač pripojený do vnútorného riadiaceho systému.
- Ak áno, stykač alebo poistka sú pokazené
- Ak nie, obmedzovač sa samočinne vypol
- Ak nie, riadiaci kontakt nie je zavretý

Preventívne prostriedky:

- Zistiť „prechod“ snímačov a obmedzovačov
- Keď je to nutné, treba vynulovať teplotný obmedzovač

Obmedzovač sa nedá vynulovať, hoci sa teplota tekutiny znižuje.

Preventívne prostriedky:

- Ochladiť zariadenie minimálne o 20K vo vzťahu k bodu vypnutia obmedzovača a vtedy opätovne vyskúšať vynulovať.
- Ak sa nedá žiadnym spôsobom vynulovať obmedzovač, treba ho vymeniť.

Médium nemôže byť dostatočne zohriate, hoci ohrievač funguje.

Preventívne prostriedky:

- Skontrolovať pracovný cyklus ohrievača (čas nahrievania a čas prestávky)
- Keď je ohrievač stále zapínaný a vypínaný, ukazuje to slabé vedenie tepla cez kvapalinu (napr: keď je kvapalina v pokoji, bez dostatočnej cirkulácie).

Preventívne prostriedky:

- Ubezpečiť sa, že je zaistená príslušná cirkulácia kvapaliny.

Inštrukcia demontáže ohrievacej vložky.

Pred montážou a demontážou treba dávať pozor na to, či je dostupné miesto na zdemontovanie ohrievacích vložiek, zohľadňujúc ich rozmery a nevyhnutnú rezervnú plochu.

V prípade akýchkoľvek otázok prosíme poslať otázku s typom zariadenia a sériovým číslom, aby sme Vám vedeli poslať príslušné informácie.

Narúšanie práce zariadenia nevykvalifikovanými osobami je spojené so stratou záruky.



RONI-Elektrogeratebau
Bokeler Weg 5
D-29596 Nienwohldede

Inštrukcia Obsluhy
Ohrievač do tekutín

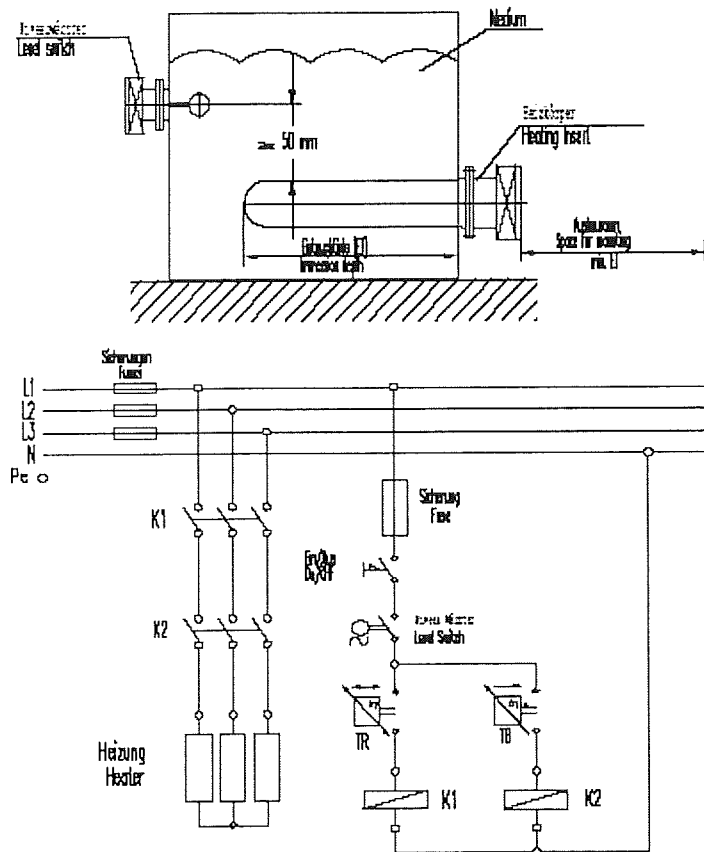
NE-FP/E-04.05
Štandard
Strany 5 až 5

Technická pomoc:

RONI-ELEKTROGERATEBAU GMBH
BOKELER WEG 5
D- 29596 NIENWOHLDE

Tel. 0049 (0) 5802 - 4560
Fax. 0049 (0) 5802 - 4460
E-mail: RONI1@t-online.de
Internet: <http://www.roni-gmbh.de>

INŠTRUKCIA INŠTALOVANIA



Minimálne požiadavky pre riadiaci obvod (okrem rozsahu dodávky).

Bei Montage Heizkörper bei Stützscheibe auflagern (Loslager).
At assembly rest heater on supporting disc (movable bearing).

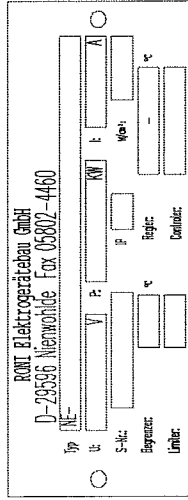
Operating Instructions

Electric Heater for heating up fluid

Type

: NE-FP-...

- Protection class : See Name Plate
- Rated voltage : See Name Plate
- Rated output : See Name Plate
- Medium : See Data Sheet



Heating up fluid in:

- tanks which are open to the atmosphere
- tanks which are closed to the atmosphere but not under internal overpressure
- closed tanks under internal overpressure (pressure vessels)
- fitting as a heating insert in a pipe system which has fluid flowing through it (flow heater)

Construction:

Electrical heater consisting of a heating bundle with interchangeable ceramic semented heating elements in protection tubes, protection tubes with sensors, connection flange / threaded nipple and connection box with temperature-limiter and -controller or other measuring sensor, depending on version.

Storage instructions:

The devices must be stored in a dry roofed-in area.

Mounting specifications:

Depending on the version, the heating insert must be fitted with a flange connection or screw-in thread (outside thread) in a tank or pipe system sealed against the atmosphere. The device must be provided with a roof as shelter against the rain or sun depending on the installation site and climatic conditions.

Flange connection:

The flange is connected into /onto a tank or pipe system by means of the heating insert flange, sealing between the heating insert and the tank flange and the bolts and the nuts suitable for the flange connection.

The enterprise doing the assembly is responsible for choosing the right gasket, bolts and nuts to suit the medium to be heated, the pressure and the temperature.

Before tightening the screwed connection (bolts with nuts), check that the gasket between the heating insert flange and the tank flange is positioned properly and if necessary correct the position of the gasket.

Once the flange has been connected, check the gasket in accordance with the operating conditions for the tank or pipe system.

The bolts, nuts and gasket are not included in the scope of supply.

Screw-in connection:

By producing screw-in connections, suitable sealing material must be placed correctly at the outside threading of the heating insert's threaded nipple. Once the sealing material has been put on, the threaded nipple must be screwed into the threaded coupling in the tank or pipe system. As for the flange connection, select righ materials and check the sealing.

Fitting position of the heating insert:

The correct position for fitting the heating insert is the horizontal position, with the name plate in a vertical and legible position.

Temperature regulation:

The measuring sensors for the temperature limiter and temperature regulator are arranged at the top of the heating bundle. Other sensors can be assembled (RTD or Thermocouple) too. The actual version of the heater can be seen in the datasheet and the wiring diagram. The active parts of the sensors are in protection tubes (dip tube) and acquire the fluid temperature (see data sheet). The contact mechanisms, if any, of the temperature controller and limiter are inside the connecting box of the heating insert. It is not possible for the customer to adjust the temperature limiter. This may be done by the manufacturer only. It opens and interlocks a snap-action contact when the set temperature is exceeded. The temperature of the limiter has been fixed permanently in the factory and is secured against adjustment. All warranty and liability claims will be excluded if the seal is damaged. The temperature limiter can be unlocked only when the temperature has been reduced by about 10 K. If you "PRESS" the Reset-Button of the temperature limiter you unlock it. It does not occur automatically.

Temperature regulator:

This can be adjusted within its setting range. Turning the controller knob in a clockwise direction increases the temperature and turning in an anti-clockwise direction decreases the temperature. The scale indicates standard values only. Once the set temperature is reached, a snap-action contact opens. It closes again if the temperature drops by nearly 7K (Two-state controller). Output with potential free contact.

See the rating plate on the heating insert for the temperature limiter and regulator settings.

Control voltage: max 230V AC

Contact rating: max. 16 A

Control voltage: max 230V DC


Contact rating: max. 0.25 A


Monitoring the filling level:

The top point of the heating bundle must be covered by at least 50 mm of fluid while the heating insert is being operated. The plant operator must take suitable measures to ensure this, for example by having an electrical interlock from the level monitor to the heating insert control.

WARNING!!

Depending on the medium, a fire and/or explosion may occur if the heating bundle is run in dry operation without being adequately covered by fluid. This can be expected to destroy the heating bundle. If the heating insert is integrated into a pipe system, the afore-said measures must also be taken or it must be ensured in terms of design and operation that fluid will flow through the heating bundle at all times and that the system unit will be subjected to forced ventilation always.

 RONI-Elektrogerätebau GmbH Bokeler Weg 5 D-29596 Nienwohde	Operating Instructions Heating Insert for Liquids	NE-FP/E-04.05 Standard Page 3 of 5
Electric connection: The heating insert must be connected on site by authorised personnel in acc. with the local rules and regulations. <ul style="list-style-type: none"> - Check the existing voltage against that specified on the rating plate. - Open the connection compartment lid - Lead in the power and control cable by cable glands and connect it the corresponding terminals in acc. with the wiring diagram. - Close the connection compartment lid. - It is important that the cables matches the screwed cable glands in terms of size and diameter because otherwise it will not be possible to conform to this type of protection. 	Safety instruction: Do not work on the device when it is energised!!! Disconnect the voltage before opening the connection box and secure against restart.	Safety instruction: Hot system parts, for example flange connection from the tank to the heating insert at surface temperatures above + 60°C must be provided with protection against accidental contact.
Electric actuation of the heating insert: see page 5 The temperature regulator and temperature limiter in the heating insert are designed as single-pole potential free control contacts. They are intended for integration into an electrical power control by means of power contactors. For safety reasons the regulator and limiter are each provided with a separate power contactor and each actuated separately by means of the regulator- and limiter-contacts.	The level monitoring must also be integrated into the electric control so that the heater can be turned on if the heating is covered by minimum 50 mm of fluid only.	Hint: We are not responsible for mounting the heating insert into the plant, connecting electric power to the heating insert or producing power control. This work must be done by the plant erector or operator on his own responsibility.
Maintenance: The following service work should be done: <ul style="list-style-type: none"> - check the sealing of the flanged joint - check for deposits of settling sediment and suspended materials in the heating bundle (time intervals depending of the medium and deposit material). - check for condensate in the electrical terminal box (check every 12 months) - check the limiter function (at least every 12 months). - check the connection terminals for oxidation and tightness. (depending upon the climatic zone and ambient conditions) 		

 RONI-Elektrogerätebau GmbH Bokeler Weg 5 D-29596 Nienwohde	Operating Instructions Heating Insert for Liquids	NE-FP/E-04.05 Standard Page 4 of 5
Changing components: <ul style="list-style-type: none"> - Open the cover of the connection box - Remove the regulator or limiter off it's mounting plate - Pull the capillary out of its protection tube. - Insert new capillary into the protection tubes (be careful not to bend them)!! - Reassembling in reverse sequence 	You can replace the segmented heating elements by pulling them out of the protection tubes after disconnecting the terminal lead in and loosening of the mechanical support.	Troubleshooting: The plant does not reach the right temperature. Check the following in acc. with the respective local rules: <ul style="list-style-type: none"> - Is mains voltage connected to the heating insert? - If yes, measure the current consumption (see rating plate for rated current) - If no, is the power contactor pulled-in in the external control room? - If yes, the contactor or fuse is defect - If no, the limiter has tripped - If no, the controller contact is not closed
Remedy: <ul style="list-style-type: none"> - check controllers and limiters for "TRANSIT" - If necessary, reset the limiter 	The limiter cannot be reset even if the temperature is dropping Remedy: <ul style="list-style-type: none"> - Let the plant to cool off at a minimum of 20 K less than switch-off point of the limiter and then try again to reset. - Was it possible to reset the limiter? If not, replace the component. 	Medium cannot be heated sufficiently although the heater working Remedy: <ul style="list-style-type: none"> - Check the switch-on period of the heating unit - If the heating unit switches on and off constantly, this indicates there is poor heat transmission to the medium (for instance, if the liquid is resting without sufficient circulation from the switched on pumps)
Remedy: <ul style="list-style-type: none"> - make sure the fluid circulates. 		

Technical Support:

RONI-ELEKTROGERÄTEBAU GMBH
BOKELER WEG 5
D- 29596 NIENWOHLDE

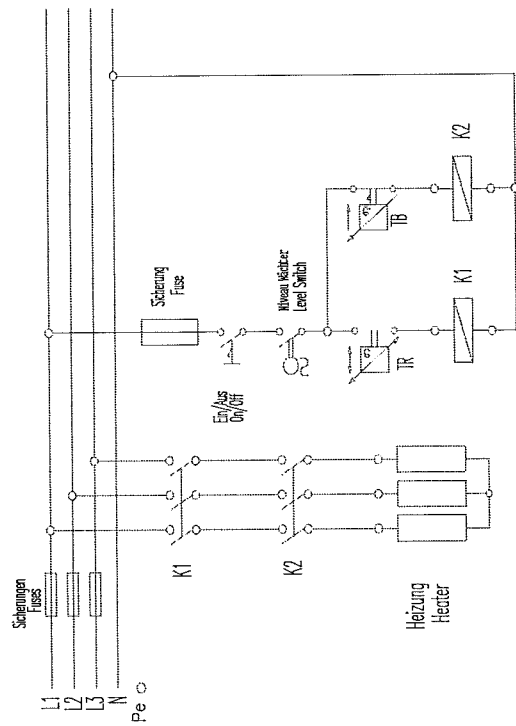
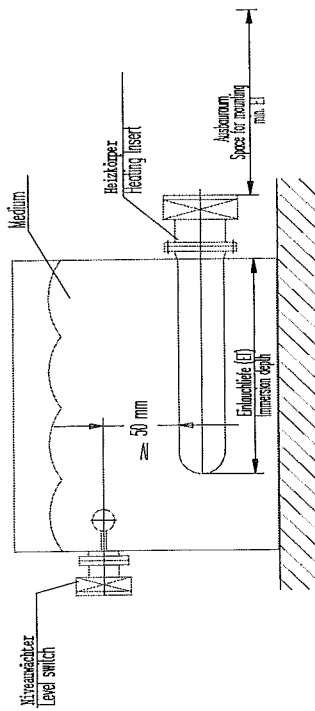
Tel. 0049 (0) 5802-4560

Fax. 0049 (0) 5802-4460

E-mail : RONI1@t-online.de

Internet: <http://www.roni-gmbh.de>

FITTING INSTRUCTIONS



Mindestanforderung an die Leistungssteuerung (Nicht-Lieferumfang).
Minimum requirements to power control (not part of delivery).



BOLLFILTER
Protection Systems

Industry & Environment

Inštrukcia Obsluhy Dvojitého Filtra Typu BFD

OBSAH

Strana 2	Všeobecný popis
Strana 3	Inštalácia
Strana 4-5	Príprava na použitie
Strana 6-9	Výmena filtračných súčastí



BOLLFILTER
Protection Systems

Industry & Environment

Všeobecný popis:

Všetky inštalačné práce sú povolené len počas odpojeného napájania a pri vyprázdnenom filtre. Počas servisných prác musia byť dodržiavané podnikové bezpečnostné predpisy.



Kryt filtra bol zaprojektovaný len na vnútorné tlaky, v súlade s predpismi AD alebo ASME.

Treba sa vyhýbať doplnkovým vonkajším silám a momentom priložených síl na golierové spoje filtra (môže nastať nutnosť použitia podpier napájacích potrubí).

Stupeň znečistenia filtračnej súčasti je ukazovaný ukazovateľom znečistenia filtra (Model 4.36.x alebo 4.46.x). V prípade, že pokles tlaku prekročí prípustnú hodnotu, treba filter prepnúť a vymeniť filtračnú súčasť (viď kapitola: výmena filtračnej súčasti).

V prípade, že na filtri nenastal pokles tlaku väčší ako je dovolený, treba každých šesť mesiacov filtračnú súčasť vymieňať alebo vyčistiť.

Servis znečistenej filtračnej komory by mal byť vykonávaný ihneď po prepnutí filtra na druhú (rezervnú) filtračnú komoru kvôli zaisteniu pripravenosti rezervnej filtračnej komory.

Počas normálnej práce je jedna filtračná komora používaná, a druhá komora plní funkciu rezervnej komory.

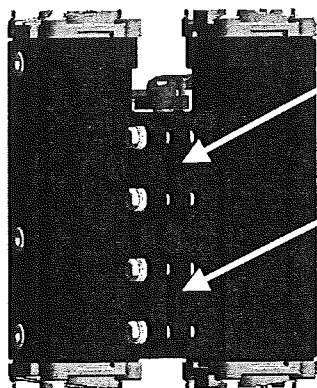


BOLLFILTER
Protection Systems

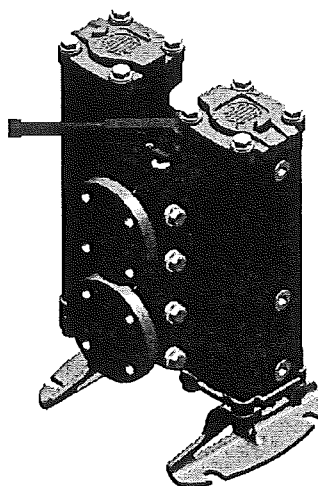
Industry & Environment

Inštalácia:

1. Pripevniť filter na zariadení.

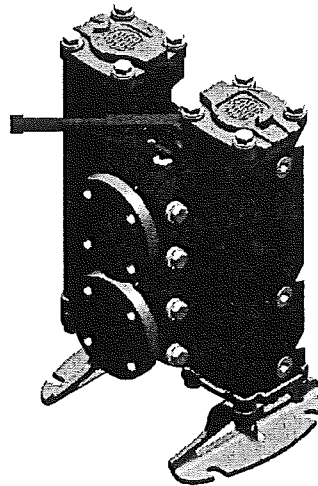
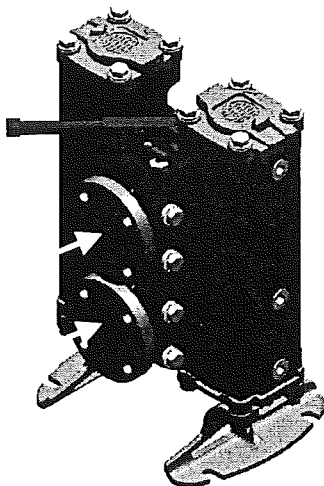


Svorky do
montáže na
stenu



Nožička

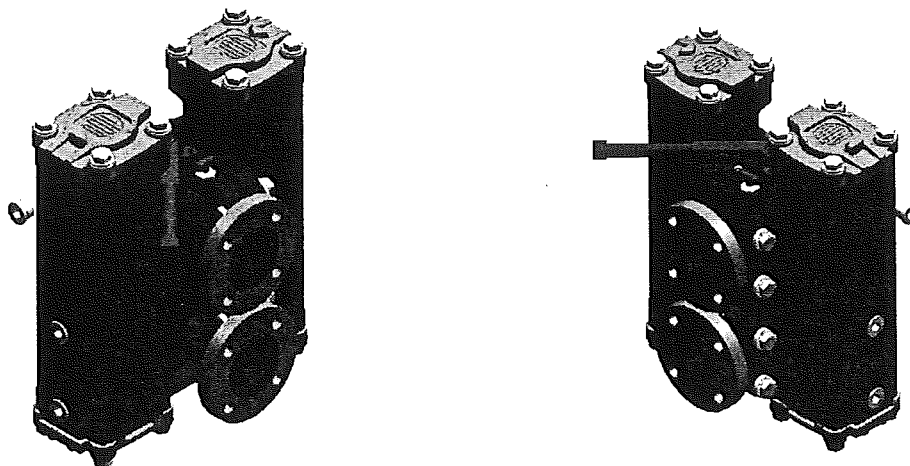
2. Spojiť prívod a odvod do filtra s procesnými potrubiami. Dávať pozor na označenia na filtri. Ak je nutné, pripojiť potrubia do nátrubkov na odvetrávanie a drenáž.



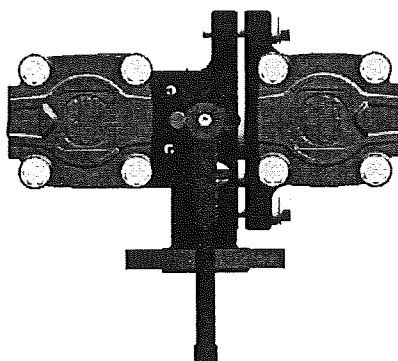


Príprava na použitie:

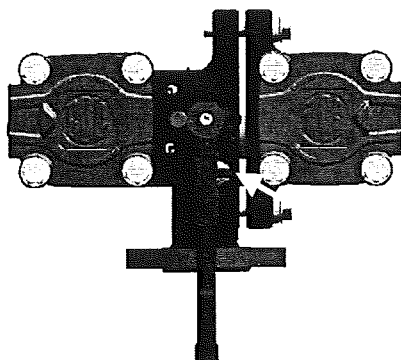
1. Otvoriť nátrubky na odvetrávanie na oboch komorách filtra.



2. Nastaviť prepínací guľatý uzáver do strednej polohy pomocou páky (obidve filtračné komory sú otvorené pre pretekajúcu tekutinu)



3. Vnútorňý uzáver vyrovnávania tlaku musí byť otvorený.



zavretý

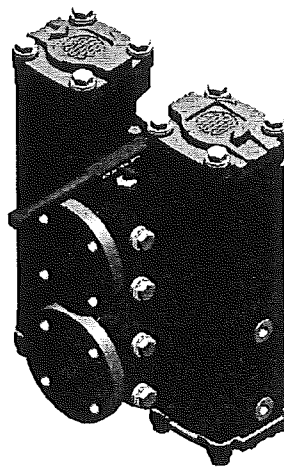
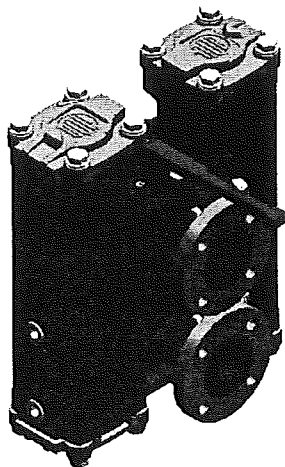


otvorený

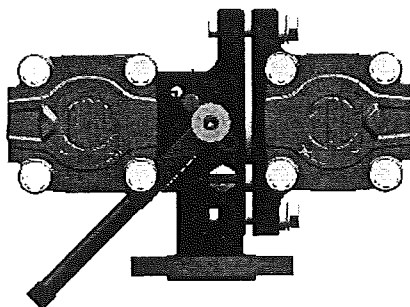




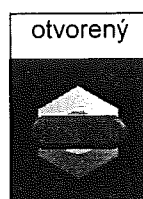
4. Pomaly naplňajte filter až dokiaľ, kým kvapalina nezačne vytekať z odvetrávajúcich nátrubkov.



5. Zavrieť odvetrávajúce nátrubky.
6. Pomocou páky nastaviť guľatý prepínací uzáver na jednu komoru.



7. Vyrovnávací uzáver tlaku nechať otvorený.

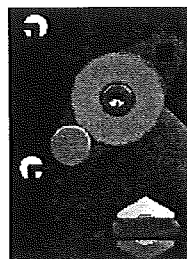
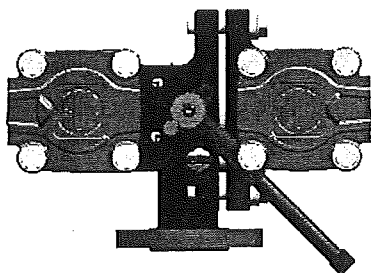


8. Zaťažte inštaláciu pracovným tlakom. Jedna filtračná komora je používaná, druhá zostáva v pohotovosti (stand-by).

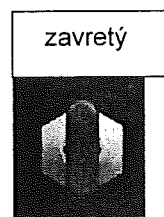
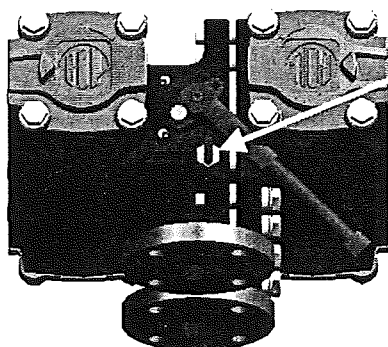


Výměna filtračních súčástí

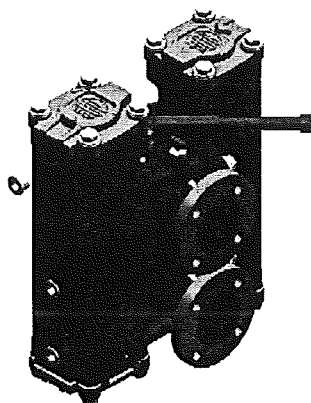
1. Pretože uzáver vyrovnávania tlaku je otvorený, obidve filtračné komory sú naplnené tekutinou pod pracovným tlakom.
2. Pomocou páky prepnúť filter na rezervnú komoru. Označenie na tele filtra ukazuje aktuálne používanú filtračnú komoru.



3. Zavrieť uzáver vyrovnávania tlaku.



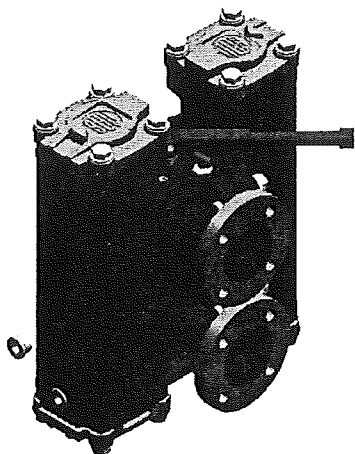
4. Otvoriť odvetrávací nátrubok rezervnej filtračnej komory. Tlak kvapaliny v rezervnej komore bude rozložený.



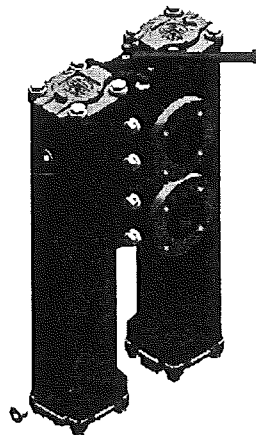


5. Otvoriť drenážny nátrubok znečistenej filtračnej komory a zdrenážovať z nej kvapalinu.

A: nainštalovaná harmoniková
filtračná súčasť
(napr: krátke telo)



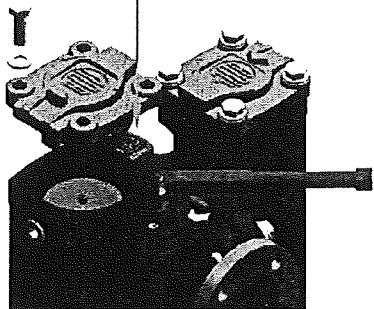
B: nainštalovaná košíková
filtračná súčasť
(napr: dlhé telo)



6. Odskrutkovať skrutky pripevňujúce kryt a sňať kryt.

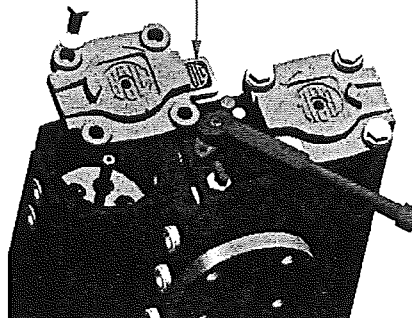
A: nainštalovaná harmoniková
filtračná súčasť

Náradie na vyberanie
filtračnej súčasti

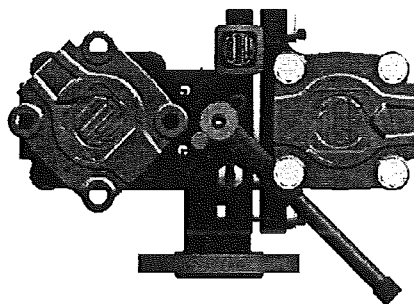


B: nainštalovaná košíková
filtračná súčasť

Náradie na vyberanie
filtračnej súčasti

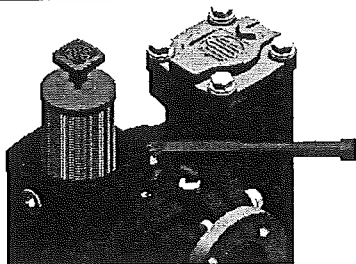


Pozor:
Otáčať krytom kvôli
uľahčeniu demontáže.

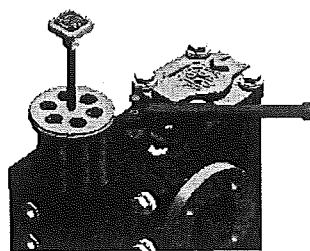


7. Vybrať filtračnú súčasť z krytu použitím náradia do vyberania filtračných súčastí. Vybrať filtračnú súčasť z krytu použitím náradia na vyberanie filtračných súčastí. Neudierať filtračnou súčasťou o steny, nestriasat špinu.

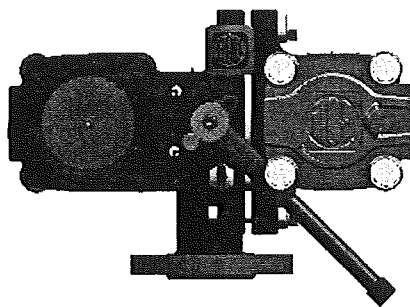
A: nainštalovaná harmoniková
filtračná súčasť



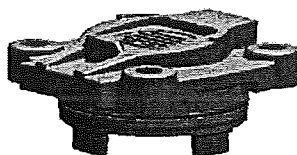
B: nainštalovaná košíková filtračná
súčasť



8. Umiestniť filtračnú súčasť v špeciálnej nádrži umožňujúcej odtečenie tekutiny.
9. Filtračné súčasti určené na čistenie, musia byť čistené v súlade s príslušnými inštrukciami. Filtračné súčasti, ktoré nie sú určené na čistenie, musia byť recyklované v súlade s miestnymi predpismi o ochrane životného prostredia
10. Zákaz dotýkať sa povrchov filtračných súčastí počas ich montáže vo filtračnej komore. Vyvinutím malého nátlaku vsunúť filtračnú súčasť spolu s O-ringmi do filtračnej komory, až kým sa nedosiahne odpor.
11. Náradie na vyberanie filtračných súčastí umiestniť naspäť na príslušnom mieste.



12. Skontrolovať, či tesnenie krytu (O-ring) nie je poškodené. Namontovať nové, ak je to nutné.



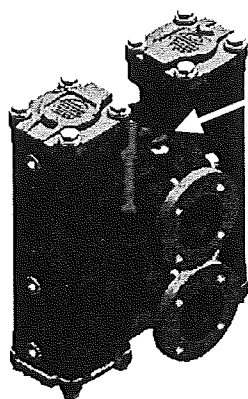
13. Priskrutkovať kryt filtra. Skrutky priskrutkovať do kríža.



14. Zavrieť spúšťací nátrubok (viď bod 5).

15. Cez uzáver vyrovnávania tlaku naplniť filtračnú komoru pracovnou kvapalinou. Naplňovanie vykonávať tak dlho, pokiaľ v tekutine vytekajúcej z odvetrávacieho nátrubka nebudú nachádzať žiadne vzduchové bublinky.

A: nainštalovaná harmoniková
filtračná súčasť
(napr. krátke telo)



B: nainštalovaná košíková filtračná
súčasť
(napr. dlhé telo)



16. Zavrieť odvetrávací nátrubok. Uzáver vyrovnávania tlaku ponechať otvorený. Čakacia (rezervná) filtračná komora je teraz pod pracovným tlakom a je pripravená na použitie.



Treba dávať pozor, aby bol uzáver vyrovnávania tlaku uzavretý len počas výmeny filtračnej súčasti. Počas normálnej práce musí byť uzáver otvorený, aby v uzavretej filtračnej komore nenastal nárast tlaku spôsobený termickým rozťahovaním kvapaliny, ktorá sa tam nachádza.

Firma BOLL & KIRCH nezodpovedá za škody, ktoré vznikli v dôsledku nesprávneho používania výrobku.

Vyhradzujeme si právo zavedenia zmien v tejto inštrukcii bez ohlásenia.



Operating Instructions for Duplex Filter Model BFD

CONTENTS

Page 2	General
Page 3	Installation
Pages 4-5	Commissioning
Pages 6-9	Maintenance



General:

All installation work is permitted only in pressure-relieved and drained condition.

When working on filters the company's safety stipulations and the accident prevention ordinance must be heeded.



The filter housings are designed for internal overpressure only, in accordance with the AD information sheets or ASME code. Avoid any additional external forces and torques to the filter connection flanges (support of the supply lines may be necessary).

The degree of soiling of the filter insert is indicated by the optional differential pressure indicator (model 4.36.x or 4.46.x). Upon attaining the preset differential pressure the filter must be switched over and serviced (see section Maintenance).

If no differential pressure indicator is in use the filter inserts must be cleaned or changed every six months.

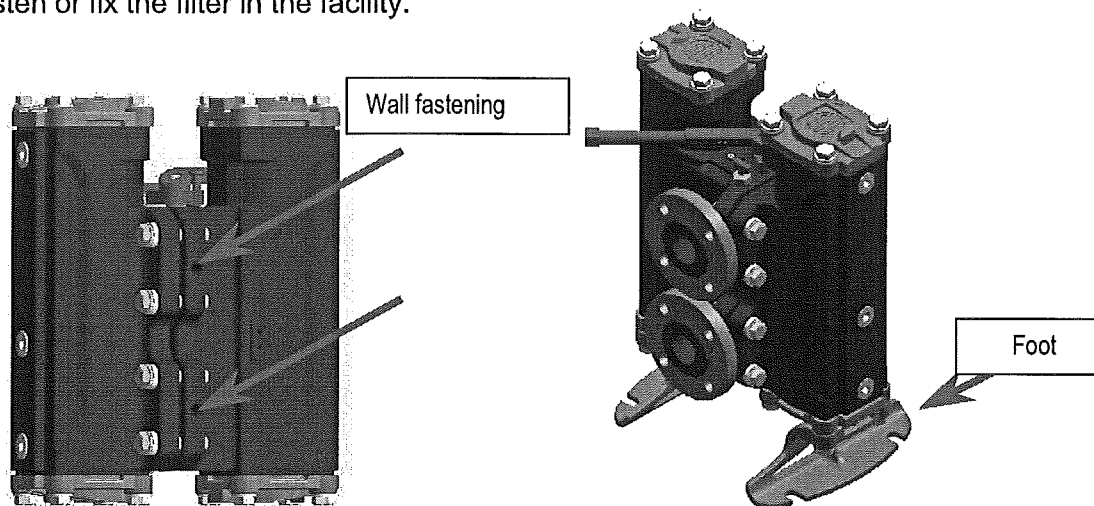
Servicing of the soiled filter chamber should be performed immediately after the switchover; this ensures constant operating readiness.

In normal operation one chamber at a time is in operation, while the other chamber acts as a reserve unit.

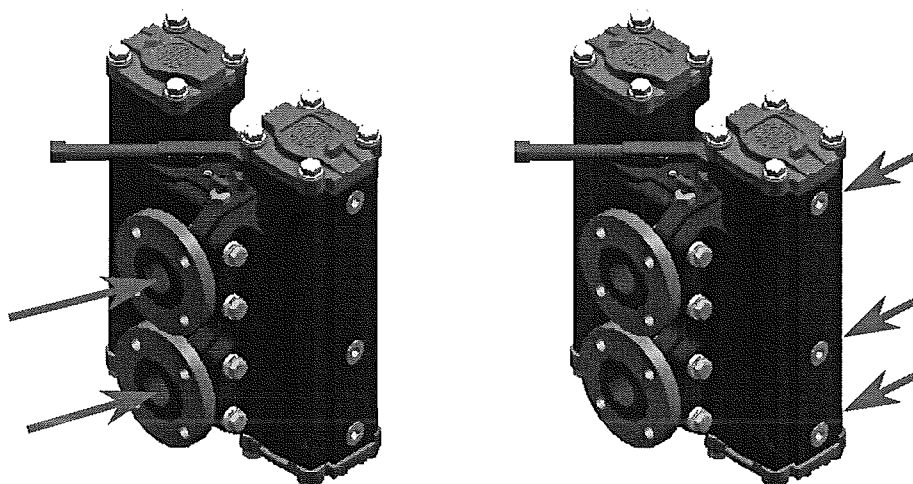


Installation:

1. Fasten or fix the filter in the facility.



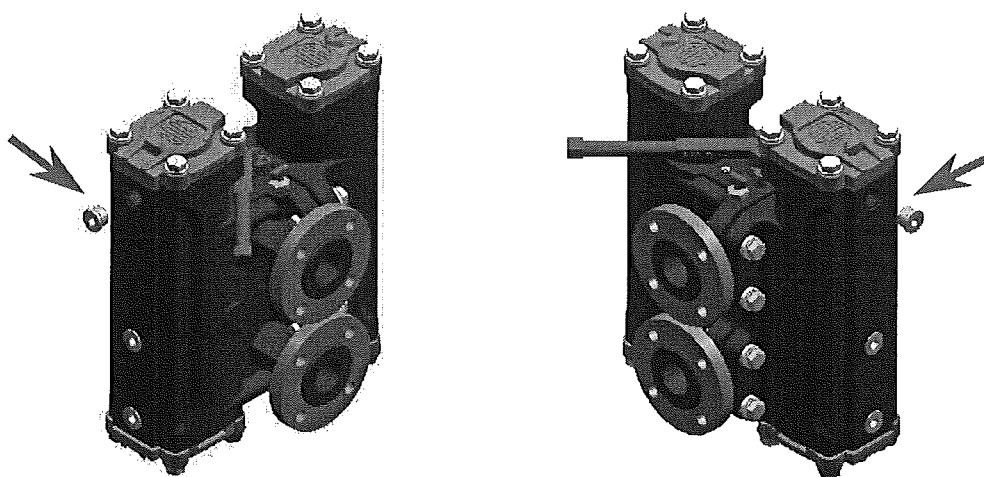
2. Connect the inlet and outlet of the filter to the pipe. When doing so, take note of the marking on the filter. Connect piping to the vent and drain points as required.



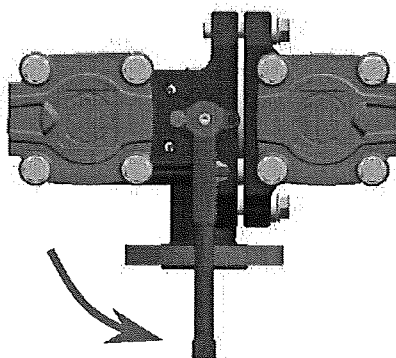


Commissioning:

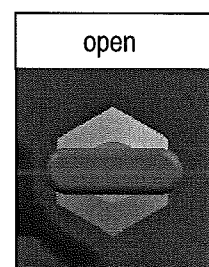
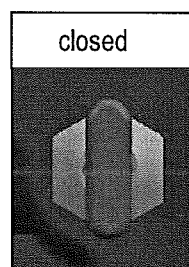
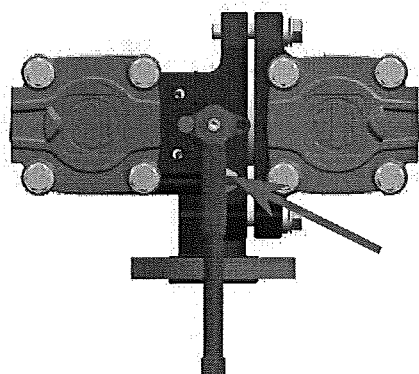
1. Open the vents on both chambers.



2. Put the ball switching device in its middle position by means of the switch lever (i.e. both chambers are cleared for through flow).

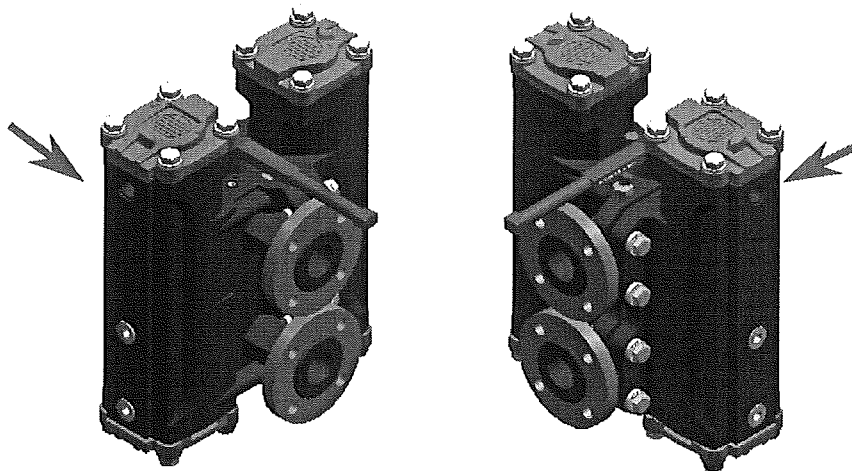


3. The integrated pressure compensation line must be open.

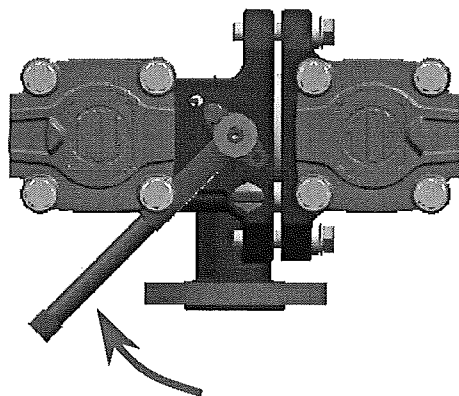




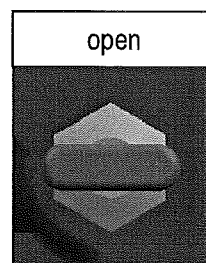
4. Slowly fill the filter until medium egresses from the vent connections.



5. Close the vent connections.
6. Switch the ball switching device to one chamber by means of the switch lever.



7. Pressure compensation line remains open.

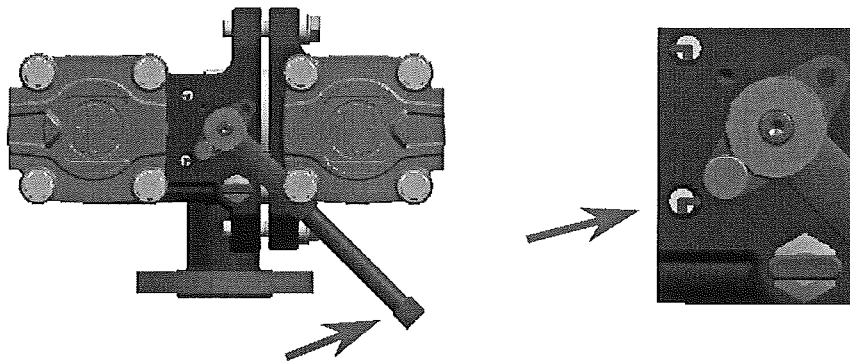


8. Bring the installation up to working pressure. One filter chamber is in operation and the other on stand-by.

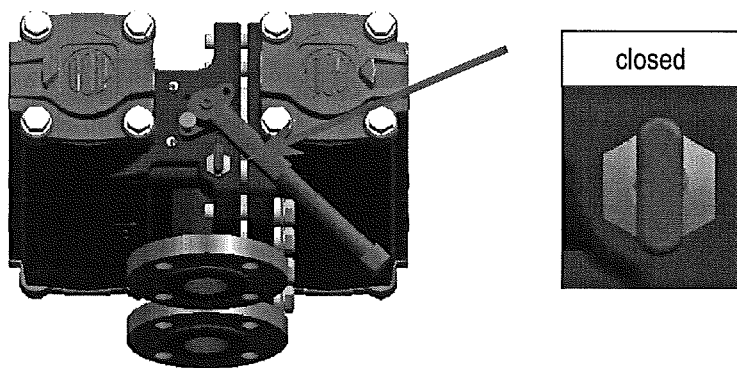


Maintenance

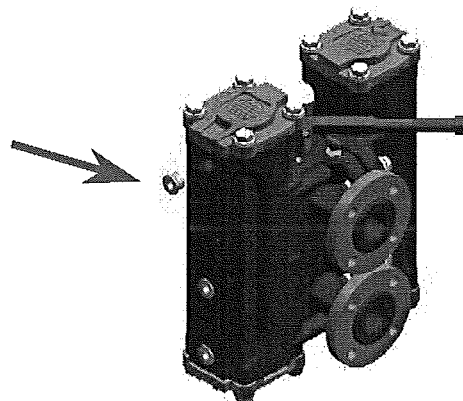
1. Due to the open pressure compensation valve both chambers are at working pressure.
2. Switch over to the reserve chamber by actuating the switch lever. The information sign indicates the filter chamber that is in operation.



3. Close the pressure compensation valve.



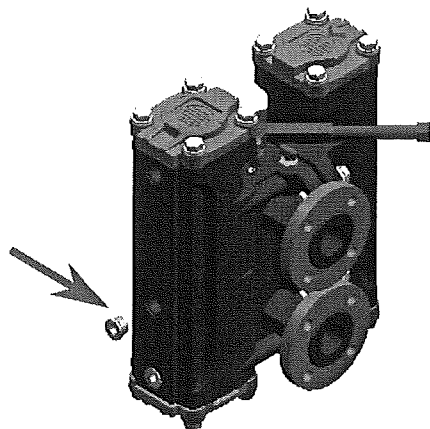
4. Open the vent of the deactivated chamber. The fluid pressure in the chamber is relieved.



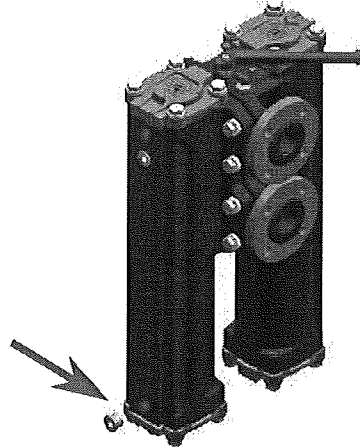


5. Open the drain plug on the soiled face and drain off the medium.

A: pleated filter element standing
(e.g. short housing)

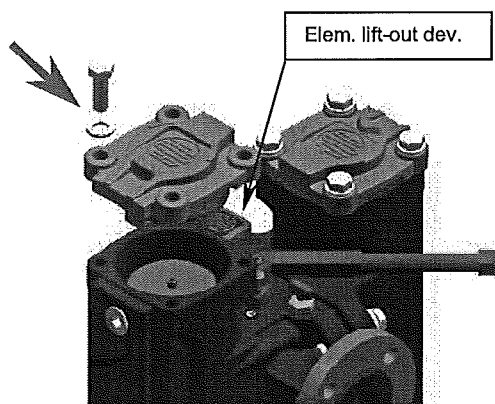


B: filter cartr. package
suspended (e.g. long housing)

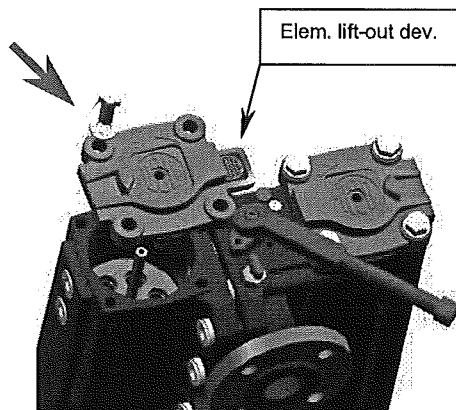


6. Loosen the cover screws and remove the cover.

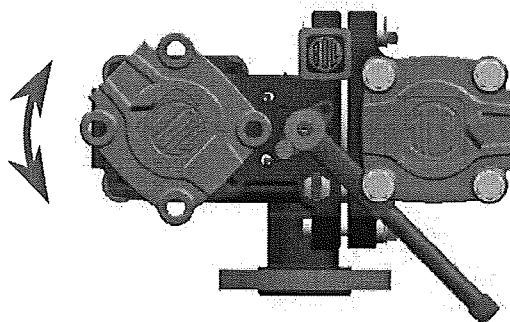
A: pleated filter element standing



B: filter cartr. pack. suspended



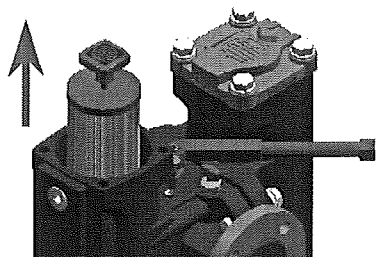
Important information:
Turn the cover to make it
easier to remove!



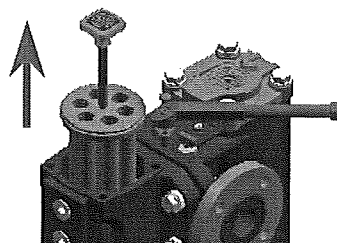


7. Pull the filter insert vertically out of the housing by means of the element lift-out device. Do not knock the fine fabric on the walls of the chamber.

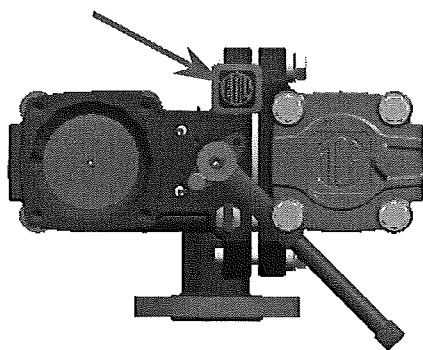
A: pleated filter element standing



B: filter cartr. pack. suspended



8. Allow the filter insert to drip off into the special container.
9. Filter inserts are cleaned in conformity with the corresponding operating instructions. Dispose of non-cleanable filter inserts in compliance with the relevant valid environmental legislation.
10. When installing the cleaned or new filter inserts introduce the filter insert into the filter chamber without touching it. By applying slight pressure put the filter insert complete with O-ring on the sump connection point or diaphragm in its limit position.
11. Fasten the element lift-out device to the outside of the filter again.



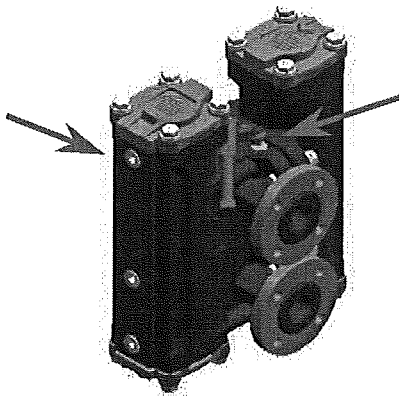
12. Check the cover seal for damage, replacing it if necessary.



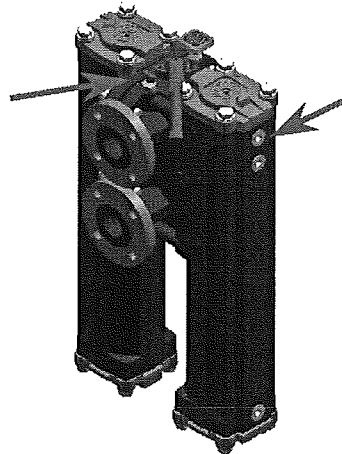


13. Put the cover in place and screw it on. Tighten the screws diagonally.
14. Close the drainage plug (see point 5).
15. Via the pressure compensation line fill up the filter chamber until medium egresses from the vent point without any bubbles. The pressure compensation line is provided with a stop in order to avoid a sudden pressure drop in the system. The filling procedure can therefore take several minutes.

A: pleated filter element standing
(e.g. short housing)



B: filter cartr. package
suspended (e.g. long housing)



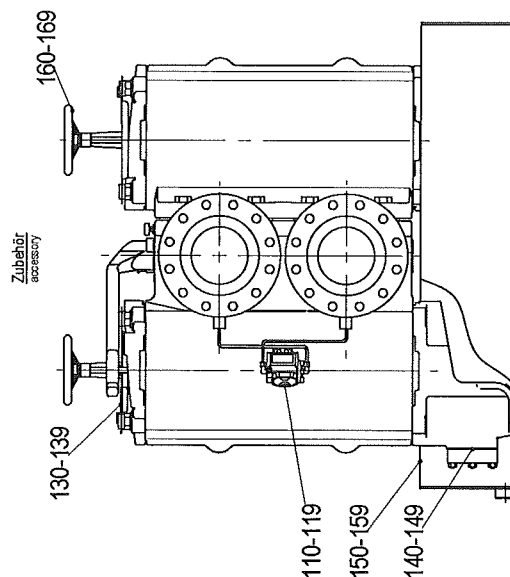
16. Close the vent. Leave the pressure compensation valve open:
Filter chamber is pressurized and operational again.



It is absolutely essential that the pressure compensation valve remains closed only during the cleaning phase so that an unacceptable pressure build-up due to thermal expansion of the medium does not occur in the shut-off chamber.

The company BOLL & KIRCH is not liable for any defects caused by use of the product that is not in conformity with the intended use.

We reserve the right to change this description without notice!



Zubehör
accessory

Anzugsdrehmomente für Deckel- und Gehäuse-Schraubverbindungen (Pos.30,31)

Gehäuse-Schraubverbindungen (Pos. 30,31)
tightening torque for cover- and casing screw connection

BFD	Größe / size	Workstoff / material	
		9.8	A4-70
25	M12	80	56
40, 60	M16	190	135
66, 90, 100	M20	390	280
125, 150	M24	570	415

[illegible]



BOLLFILTER

Protection Systems

Industry & Environment

DOCUMENTATION PARTS LIST

Date 07.06.05
Page 1

Document 106779
Description duplex filter
Auftragsartikelnr.: 3818228/1
BFD 180 580 80 08 GGG Lub
Material EN-JS1020
EN-GJS-400-18
EN 1563 / SA-395
Assembly Z100871
Dimension drawing Z104845

design code: AD-2000
design pressure: 40 bar
design temperature: 120°C

Item	ID no.	Description	Qty	Unit
	1983346	filter element	8	pcs.
	9800079	type plate	1	pcs.
	3040165	o-ring	2	pcs.
00001	6130134	housing	1	pcs.
00002	6130135	housing	1	pcs.
00003	6134020	cover	2	pcs.
00003	6134020	cover	2	pcs.
00004	5000212	threaded flange	2	pcs.
00006	5006922	connection piece	2	pcs.
00007	5005600	ring	2	pcs.
00008	2310183	ball	2	pcs.
00009	3521973	ball gasket	4	pcs.
00010	5405678	selector shaft	1	pcs.
00011	5405605	countershaft	1	pcs.
00012	6858540	lever	1	pcs.
00013	2315672	index bolt	1	pcs.
00014	5003452	ring	1	pcs.
00015	2701806	ball	1	pcs.
		pressure compensation		
00016	3524235	ball gasket	2	pcs.
00017	5404237	selector shaft	1	pcs.
00018	5006728	bushing	1	pcs.
00019	2116153	wing nut	1	pcs.
00020	1983346	filter element	2	pcs.
00021	6917218	limiting sheet	1	pcs.
00022	2012948	stud bolt	1	pcs.
00023	6806728	connection drain/vent	4	pcs.
00024	5002516	threaded flange	4	pcs.
00025	2000002	stud bolt	16	pcs.
00026	2100005	hexagon nut	16	pcs.
00027	3043013	o-ring	4	pcs.
00028	2205712	spherical disc	8	pcs.
00029	2208927	conical socket	8	pcs.
00030	2000402	hexagon screw	4	pcs.
00030	2005973	hexagon screw	8	pcs.
00031	2002330	hexagon-head screw	8	pcs.
00032	2010310	hexagon socket head cap screw	1	pcs.
00033	2002908	screwed sealing plug	1	pcs.



BOLLFILTER

Protection Systems

Industry & Environment

DOCUMENTATION PARTS LIST

Date 07.06.05

Page 2

106779 duplex filter
BFD 180 580 80 08 GGG Lub

Item	ID no.	Description	Qty	Unit
00034	2200010	disc	16	pcs.
00035	2508549	screwing	2	pcs.
00036	2100020	Hexagon Nut	1	pcs.
00037	2300047	Star grasping	1	pcs.
00038	2507438	screwing	2	pcs.
00039	2203318	locking ring	1	pcs.
00040	3328072	flat gasket	1	pcs.
00041	3040165	o-ring	4	pcs.
00042	3040027	o-ring	2	pcs.
00043	3040099	o-ring	2	pcs.
00044	3043763	o-ring	1	pcs.
00045	3048485	o-ring	1	pcs.
00046	3040126	o-ring	4	pcs.
00047	3040096	o-ring	1	pcs.
00048	3040037	o-ring	1	pcs.
00060	5007709	pedestal	2	pcs.
00061	2000403	hexagon-head screw	4	pcs.
00080	9800203	type plate	1	pcs.
00081	2310069	half-round groove pin	4	pcs.
00082	9800300	label: "inlet"	1	pcs.
00083	9800301	label: "outlet"	1	pcs.
00084	9800028	label: "direction of flow"	1	pcs.
00085	9800029	label: "direction of flow"	1	pcs.
00086	9800027	label "screen 3mm"	1	pcs.
00087	9800026	label: "valve open / closed"	1	pcs.
00088	9800025	label: "pressure compensation line"	1	pcs.
Wahl	0200137	without heating	1	pcs.
Wahl	3640014	Gasket Set	1	pcs.

E. PRANG & CO. - APPARATEBAU

Am Böttcherberg 20 – 28 * 51427 Bergisch Gladbach
Telephone 02204 / 67007-8 * Telefax 02204 / 22032

Internet <http://www.e-prang.de> . info@e-prang.de



INŠTRUKCIA OBSLUHY

1.) Popis činnosti

Vďaka konštrukcii a možnosti použitia rôznych materiálov naše tepelné výmenníky môžu byť prispôbené takmer do všetkých pracovných podmienok. Naše zariadenia charakterizuje vysoká efektívnosť pri pomerne malých rozmeroch a tiež vymeniteľnosť súčiastok.

Plášť	Potrubný plášť je vyrábaný z bezšvovej kovovej rúry, ktorá má na koncoch prizvárané plášťové prstence. Na plášti sú rozmiestnené pripájacie nátrubky takým spôsobom, aby zabezpečili optimálne vedenie média. V príslušných miestach sa taktiež nachádzajú nátrubky, ktoré sú závitované do pomeru teploty a tlaku a tiež nátrubky na odvetrávanie a drenáž.
Dná	Dná môžu byť vyrobené ako odliatky alebo ako zvárané konštrukcie, doplnkovo mechanicky obrábané. Vďaka optimálnemu rozmiestneniu priamok bolo dosiahnuté najpriaznivejšie vedenie média. V dnách, tak isto ako v plášti sa nachádzajú nátrubky, ktoré sú závitované.
Zväzok potrubí	Potrubia tepelného výmenníka sú kontrolované jednotlivo metódou vírivých prúdov pod uhlom tesnosti. Konce potrubí sú rozvalcované v otvoroch dosiek a v prípade potreby doplnkovo spájkované prípadne zvárané. Zväzok potrubí má priehradky, ktoré vynucujú labyrintový prietok média. Vzdialenosti medzi priehradkami sú udržiavané cez odstupové potrubia.
Tesnenia	Vďaka príslušnej konštrukcii tesnení môžu byť výmenníky prispôbené rôznym prevádzkovým požiadavkám.

Konštrukcia a prevedenie sú v súlade s požiadavkami predpisov odberových jednotiek. Presné kontroly a tlakové skúšky sú vykonávané po vyrobení každého výmenníka.

2.) Montáž

Počas montáže výmenníka treba dávať pozor, aby boli procesné potrubia nainštalované bez napnutia. Okrem procesných potrubí je treba odhadnúť miesto pre vykonanie odvetrávajúcich a drenážnych inštalácií.

Tepelný výmenník nemôže byť žiadnym spôsobom zváraný.

3.) Spustenie

Okrem toho, že každý výmenník bol podrobený kontrole pri odbere a tlakovej skúške, počas spúšťania treba zvlášť dávať pozor na tesnosť spojov plášťových prstencov. Po dlhších prestávkach sa môžu tesnenia zdeformovať a možno bude nutné vykonať ľahké doskrutkovanie skrutiek plášťových prstencov.

Odvzdušňovacie zátky v plášti a v dne treba odkrúcať až do vypustenia celého vzduchu. Následne ich treba dobre dokrútiť. Odvzdušňovanie výmenníka treba v prípade potreby opakovať. Spustenie výmenníka by malo byť vykonávané bez náhlych tlakových zaťažení; treba sa vyhýbať hydraulickým úderom. Treba dávať pozor na parametre chladiacej kvapaliny, zvlášť na prietok. Prietokové rýchlosti chladiaceho činiteľa pri zohľadnení materiálu potrubí by sa mali nachádzať v nasledujúcich rozsahoch :

Materiál potrubia	Minimálna rýchlosť	Maximálna rýchlosť
St 37.4	0,8 m/s	2,5 m/s
CuZn 20 Al	0,8 m/s	2,0 m/s
CuNi 10 Fe	0,8 m/s	2,5 m/s
CuNi 30 Fe	0,8 m/s	2,5 m/s
1.4541	0,8 m/s	3,0 m/s
1.4571	0,8 m/s	3,0 m/s
Titán	0,8 m/s	3,0 m/s

Rýchlostné rozdiely negatívne vplyvajú na vznik prírodnej ochrannej antikoróznej vrstvy. V prípade príliš malých rýchlostí sa zhromažďujú usadeniny podporujúce koróziu, v prípade príliš vysokých rýchlostí vznikajú erózne škody. Kvôli dodržaniu čo najdlhšej životnosti výmenníka je nutná regulácia rýchlostí s možnosťou kontroly.

Kvôli posilneniu vzniku prírodnej ochrannej vrstvy na povrchoch potrubí treba používať vo výmenníkoch neznečistenú teplú vodu.

4.) Odstavenie z prevádzky

Na začiatku pracovnej doby spustené tepelné výmenníky by mali pracovať čo najdlhšie bez prestávok. Ideálna je niekoľkokomesačná doba trvalej prevádzky.

V prípade nevyhnutnej prestávky v prevádzke musia výmenníky zostať asi 10 dní v naplnenom stave (korózia hraničiacej vrstvy).

Dlhšie prevádzkové prestávky nesú so sebou nutnosť vyprázdnenia a vypláchnutia výmenníka. V prípade tepelných výmenníkov, ktoré sú vystavené účinkom silne znečistenej vody, morskej vody alebo ľahko slanej vody (sladko-slanej), alebo v prípade prestávok v ohrievacej práci výmenníka je najlepšie udržať trvalý prietok chladiaceho činiteľa.

5.) Prevádzková kontrola

Pri predpoklade, že pramene prietoku médií sú ustálené, je možná najjednoduchšia prevádzková kontrola pomocou teplomerov alebo manometrov. Periodicky treba zaznamenávať teplotné a prietokové hodnoty pred a za výmenníkom. Zmena teplotného alebo tlakového rozdielu dovoľuje urobiť záver, že výmenník je znečistený alebo zavzdušnený.

6.) Čistenie

Systematické čistenie tepelného výmenníka je bezpodmienečne nutné kvôli udržaniu dlhej a bezporuchovej prevádzky.

Minimálne raz na pol roka treba vyčistiť výmenník. V závislosti od použitých kvapalín môžu byť obdobia medzi čisteniami oveľa kratšie. Tento proces slúži nielen na udržanie výdajnosti, ale aj na elimináciu vzniku korózie, ktorá sa rozvíja v dôsledku vzduchových bublín pod vrstvou nečistôt a zúženia prierezu potrubia, čo spôsobuje zvýšenie prietokovej rýchlosti kvapaliny.

Tepelné výmenníky môžu byť znečistené zároveň mechanicky, ako aj chemicky.

V prípade mechanického čistenia treba zdemontovať dná výmenníka, očistiť zväzok potrubí tepelného výmenníka pomocou kefy na potrubie a prepláchnuť vodou.

V prípade chemického čistenia sa odporúča vloženie vymontovaného zväzku potrubí do čistiaceho kúpeľa. Z dostupných prostriedkov na trhu odporúčame:

P 3 – T 288
SAF – ACID

firmy Henkel, Dusseldorf
firmy Drew Ameroid, Hamburg.

Bezpodmienečne treba dodržiavať pokyny výrobcu čistiaceho prostriedka.

Doba ponechania zväzku potrubí v čistiacom kúpeli závisí od stupňa znečistenia; v prípade potreby možno čistenie zopakovať. Následne bezpodmienečné je dôkladné prepláchnutie sústavy hadíc.

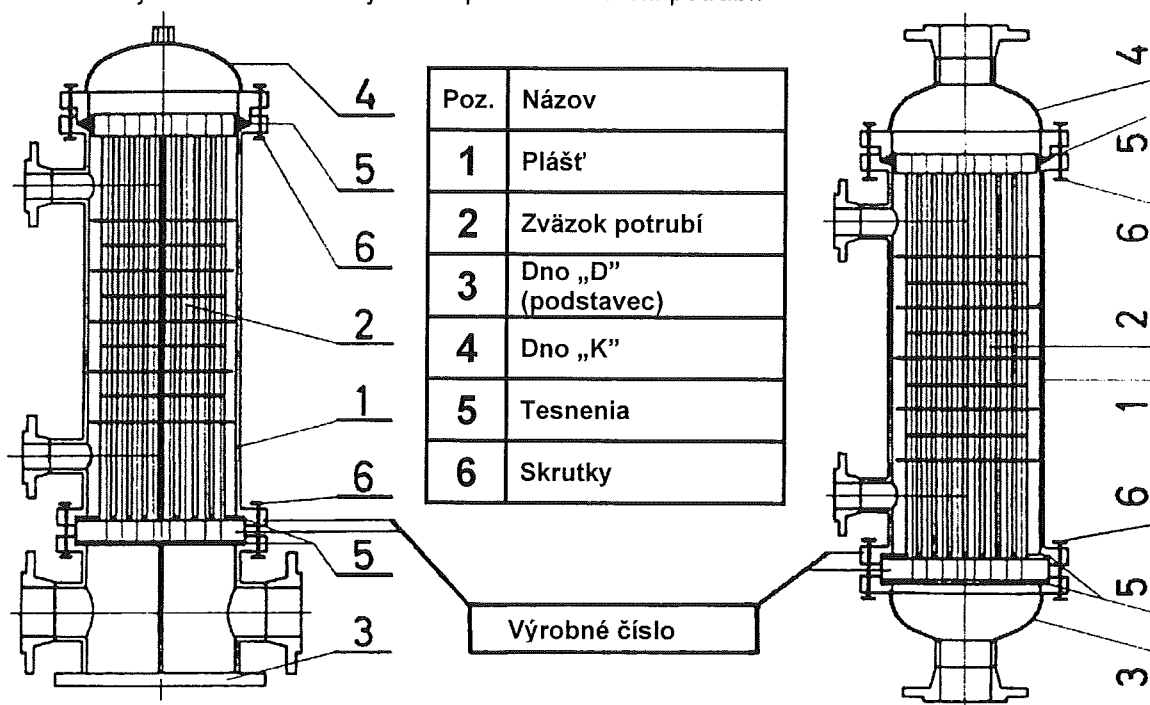
Počas montáže treba dávať pozor na to, aby zväzok potrubí, plášť a dno boli namontované na svojich prvotných miestach pri použití novej sady tesnení. Opätovné spustenie výmenníka sa vykonáva v súlade s kapitolou 3 „Spustenie“.

Doleuvedená schéma zvislého a vodorovného tepelného výmenníka ukazuje podľa príkladu hlavné montážne súčasti.

V prípade otázok alebo objednávok prosíme o určenie časti pomocou tejto schémy.

Dôležité je uvedenie výrobného čísla výmenníka.

Výrobné číslo sa nachádza na charakteristickej tabuľke, ktorá je pripevnená do plášťového prstenca na stabilnej strane a na veľkej doske potrubia zväzku potrubí.

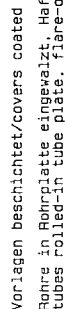


Aktualizácia: 04/2002

733 Bohrungen ø10.1
733 borings ø10.1



Tube bundle removal side
required distance min. 2050mm



Schweissel/aktor/weld efficiency:	0.85
Elektrode/electrode:	AC-TIGST 5/6 EN 556 EN 556 1.130
Hersteller/producer:	ESAB
Schweißart/weld kind:	WIG
Teilung und Prüfung gemäß den AD-2000-Wh. der Reihe "H" (Teilung und Prüfung according to AD-2000-Wh. Series of "H")	

Anzuschliessende Rohrleitungen müssen der Stützweiten-tabelle, bzw. dem Flexibilitäts-nomogramm der AD-2000-Merkblätter der Reihe "HPI00R" genügen connectable pipe lines must be sufficient to the table of support widths, respectively flexibility-nomogram of AD-2000-Note-Sheets of line "HPI00R".

Richtlinie 97/23/EG PED 97/23/EC	
Fluidgruppe/group of fluids Rohre/tubes 2	
Mantel/jacket 2	
Kategorie/category	Modul/module
Art./Abs. 3	Werk/works

Probeoberdruck/test pressure	14,3 bar	11,5 bar
------------------------------	----------	----------

Schweißnahtformen entsprechend den Normen: DIN 2555, DIN 9551, DIN 8533, EN 2552, DIN EN 1708-1 types of weld joints according to: DIN 2555, DIN 9551, DIN 8533, EN2552, DIN EN 1708-1
Alle einseitig zugänglichen Schweißnaht (kurze)-MIG alle Kehlnähte innen und aussen auflaufend geschweisst all weld seams, one-sided accessible, root run-MIG all fillet seams, circulation-weld inside and outside

Gründungsplatte der Werkstoffe für druckbelastete "W"
AD-2000-Merkblätter sind die AD-2000-Merkblätter der Reihe
best foundation of materials for pressure loaded
parts are the AD-2000-Note Sheets of line "W"

prang
KLEINWERTAUSCHER

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[illegible]

Pos.	Stück Piece	Benennung name	Abmessung dimensions	Normblatt Zg.Nr. code sheet No.	Werkstoff material	Werkstoffnorm material code	Zeugnis / certificate DIN EN 10204
21	1	Haubenring / cover ring	ø490 / 394 x 32		P 265GH	DIN EN 10028-2/AD-W9	3.1B
22	1	Haubenrohr / cover tube	406,4 x 6,3 x 201	DIN 2448	St 35.8	DIN 17175 AD-W4	3.1B
23	1	Deckel / plate	ø406,4 x 24		P 265GH	DIN EN 10028-2	3.1B
24	2	Rohrbögen / tube bows	114,3 x 3,6 - 90°	3S DIN 2605	St 35.8	DIN 17175 AD-W4	3.1B
25	2	V-Flansche / weld.neck flanges	C100 x 114,3	DIN 2633	C22.8	Vd.TÜV AD-W 350/3	3.1B
26	2	Stutzenrohre / tubes	26,9 x 2,3 x 90	DIN 2448	St 35.8	DIN 17175 AD-W4	3.1B
27	2	V-Flansche / weld.neck flanges	C20 x 26,9	DIN 2633	C22.8	Vd.TÜV AD-W 350/3	3.1B
28	2	Trennbleche / plates	5mm anpassen / adapting	DIN 1543	S 235JRG2	DIN EN 10025	-
29	1	Flachdichtung / gasket	ø425 / 405 x 2		Klingersil	C 4409	-
30	1	Flachdichtung / gasket	ø425 / 405 x 2 mit 2 Stegen	/ with 2 bridges	Klingersil	C 4409	-
31	2	O-Ringe / o-rings	390 x 10		Viton		-
32	20	SK-Schrauben / hex.head screws	M16 x 95	DIN 931	5.6	DIN 267 AD-W7	Stempel / stamp
33	20	Gewindestifte / hex.socket set screws	M16 x 125	DIN 913	5.6	DIN 267 AD-W7	Stempel / stamp
34	60	SK-Muttern / hex.head nuts	M16	DIN 934	5-2	DIN 267 AD-W7	Stempel / stamp
35	2	Verschlusschr. mit Dichtg./ stopper with seal	G1/2	DIN 910	St/ Cu	DIN 267 AD-W7	-
36	2	Verstärkungsbleche / reinforce plates	488 x 130 x 5	DIN 1543	S 235JRG2	DIN EN 10025	-
37	2	Konsolen / brackets	10mm Blech / sheet	DIN 1543	S 235JRG2	DIN EN 10025	-

geändert 19.01.05 Herbold
geändert 31.01.05 Herbold
geändert 8.02.05 Herbold

Stückliste / part list			
Ölkühler Oil cooler 42 m²	geprüft / checked	13.01.05	Bellin
	erstellt / prepared	13.01.05	Herbold
E. Prang & Co. Bergisch Gladbach	Zeichnung Nr. / drawing no. 5301C		-2/-

Pos.	Stück Piece	Benennung name	Abmessung dimensions	Normblatt Zg.Nr. code sheet No.	Werkstoff material	Werkstoffnorm material code	Zeugnis / certificate DIN EN 10204
1	733	Rohre / tubes	10 x 1 x 2050	DIN 1785	CuNi10Fe	AD-W6/2	3.IB
2	1	Rohrplatte / tube plate	ø423 x 25		CuZn38SnAl	AD-W6/2	3.IB
3	1	Rohrplatte / tube plate	ø390 x 40		CuZn38SnAl	AD-W6/2	3.IB
4	25	Umlenkungen / baffles	ø392,5 x 6		Polypropylen	AD-W6/2	-
5		Distanzrohr / dist.tube	13 x 1 versch.Längen / diffr.length	DIN 1785	CuZn20Al2	AD-W6/2	-
6	1	Mantelring / jacket ring	ø490 / 394 x 32		P 265GH	DIN EN 10028-2/AD-W9	3.IB
7	1	Mantelring / jacket ring	ø490 / 392 x 35		P 265GH	DIN EN 10028-2/AD-W9	3.IB
8	1	Mantelrohr / jacket tube	406,4 x 6,3 x 1951	DIN 2458	St 37.0	DIN 17175 AD-W4	3.IB
9	2	Stutzenrohre / tubes	88,9 x 3,2 x 88	DIN 2448	St 35.8	DIN 17175 AD-W4	3.IB
10	2	V-Flansche / weld.neck flanges	C80 x 88,9	DIN 2633	C22.8	Vd.TÜV AD-W 350/3	3.IB
11	2	Stutzenrohre / tubes	26,9 x 2,3 x 84	DIN 2448	St 35.8	DIN 17175 AD-W4	3.IB
12	2	Rohrbögen / tube bows	26,9 x 2,3 - 90°	3S DIN 2605	St 35.8	DIN 17175 AD-W4	3.IB
13	2	V-Flansche / weld.neck flanges	C20 x 26,9	DIN 2633	C22.8	Vd.TÜV AD-W 350/3	3.IB
14	1	Blech / sheet	110 x 224 x 3	DIN 1542	S 235JRG2	DIN EN 10025	-
15	1	Zwischenring / intermediate ring	ø490 / 392 x 30		P 265GH	DIN EN 10028-2/AD-W9	3.IB
16	1	Haubenring / cover ring	ø490 / 392 x 35		P 265GH	DIN EN 10028-2/AD-W9	3.IB
17	1	Klöpferboden / head	ø406,4 x 6 (VI)	DIN 28011	P 265GH	DIN EN 10028-2	3.IB
18	1	Trennblech / diversion plate	5mm anpassen / adapting	DIN 1543	S 235JRG2	DIN EN 10025	-
19	2	Bleche / sheets	20 x 394 x 2	DIN 1541	S 235JRG2	DIN EN 10025	-
20	1	Dichtstreifen / seal strip	20 x 394 x 5		Perbunan		-

Stückliste / part list			
Ölkühler Oil cooler 42 m²	geprüft / checked	13.01.05	Bellin
	erstellt / prepared	13.01.05	Herbold
E. Prang & Co. Bergisch Gladbach		Zeichnung Nr. / drawing no. 5301C	
		-1/2-	

E.PRANG & CO. - APPARATEBAU

Am Böttcherberg 20-28• D-51427 Berg. Gladbach
Telephone 02204/67007-8• facsimile 02204/22032

Internet <http://www.e-prang.de> • info@e-prang.de



OPERATING AND SERVICE INSTRUCTIONS

1.) Design description

Conditioned through the design and the use of the different materials our apparatus can be adapted to almost every operating condition. High efficacy by relatively small measurements, as well as exchangeability of all individual components, characterize our appliances.

- | | |
|--------------------|---|
| Jacket: | The, to the smallest tolerances, fabricated jacket tube which is out of seamless drawn steel tube is welded at its ends with jacket-rings. The primary quantity determines the order of the connecting pieces. In this way an optimal guide is achieved. At suitable places there are threaded connections for temperature and pressure measurement, as well as for ventilation and drainage. |
| Receivers | The receivers are made in both casting and welded construction and subsequently mechanically processed. Through sensible arrangements of guiding plates a favourable media guide is made. Also, as on the jacket, there are on the receivers threaded connections. |
| Tube bundle | The heat exchanger pipes, that are separately tested in an eddy current procedure for consistency, are rolled into the pipe plates and if, necessary additionally soldered and/or welded. Distance pipes hold the necessary redirectioning distance for the primary velocity rate. The finished mounted tube bundle is adapted to the tube diameter at the smallest tolerance. |
| Gaskets | Through a suitable sealing construction the appliances can be adapted to all operating requirements. |

The design and construction agrees with the demands of the classification companies. Careful examinations and pressure tests occur with every completion.

2.) Mounting

During the mounting of the heat exchanger attention is to be paid, that the connecting lines are mounted free from distortions. Next to the connection flanges for primary and secondary medium attention is to be paid to the access of the connections for ventilation and drainage.

No part of the heat exchanger should be welded.

3.) Putting into operation

Although every apparatus was subjected to an acceptance control and pressure test, when commissioning one should particularly test the jacket-ring connections for tightness. In the case of longer stand-still-times the gaskets can seat themselves so that a slight tightening of the jacket-ring screw joints will be necessary.

The ventilation screws on the jacket and receivers are to be loosened so long until the air has leaked out. After that the ventilations are screwed down tightly. Later this procedure should be repeated if required. The heat exchangers are if possible to be driven up uniformly, pressure bumps should be avoided. One must absolutely pay attention that the operating data is set, in particular the volume flow. The media velocity speed should under consideration of the pipe material, lie in the following range:

Pipe Material	Mini. Velocity	Maxi. Velocity.
St. 37.4	0,8 m/s	2,5 m/s
CuZn of 20 Al	0,8 m/s	2,0 m/s
CuNi of 10 Fe	0,8 m/s	2,5 m/s
CuNi of 30 Fe	0,8 m/s	2,5 m/s
1.4541	0,8 m/s	3,0 m/s
1.4571	0,8 m/s	3,0 m/s
Titanium	0,8 m/s	3,0 m/s

Velocity speed deviations perform disadvantageously on the formation of natural protective layers against corrosion. At too small speeds it comes to corrosive deposits, at too high rates erosion damage sets in. For the positive influencing of the heater exchanger life time a verifiable velocity control is absolutely necessary.

In order to support the formation of a natural protective layer of the pipe materials, heat exchangers that are to be put into operation should if possible be admitted with unpolluted water.

4.) Standstills

Put into operation heat exchangers should at the beginning be operated as long as possible without interruption. Ideally a continuous operation over a period of months.

Should an operating stop be inevitable, the units can rest in a completely filled state (boundary layer corrosion) for approx. 10 days.

Longer interruptions make an emptying and rinsing absolutely necessary.

In the case of heat exchangers that are admitted with strongly polluted water e.g. sea water, brackish water, ideally it is valid that these are also during heat-technical operating stops kept under flow conditions on the water-side.

5.) Operation Control

Under the condition that the primary and secondary side flow quantities are bindingly adjusted, an operation control is possible in a simple manner by means of thermometers or manometers. In periodic intervals the temperature or pressure values before and behind the heat exchanger are measured. A change of the temperature or pressure difference draws the conclusion that it is contaminated or must be purged.

6.) Cleaning

A regular cleaning of the heat exchanger is absolutely necessary and in the interest of a long and trouble free operation.

At least one cleaning should occur semi annually. The cleaning periods can according to the employed media also be considerably shorter. This course of events does not only serve the process of capacity preservation, but also for the prevention of the corrosion hazard, which are given through aeration elements under the dirt layer, as well as through cross section contraction and the given increase of media speed.

On offer is the possibility of cleaning either mechanically or chemically.

With mechanical cleaning the receivers of the heat exchanger are removed and the heat exchanger pipes are brushed in a moist state by means of pipe brushes and then rinsed with water.

With chemical cleaning it is expedient, to place the removed tube bundle in a cleaning bath. We recommend as standard solvents

P 3 - T 288	Company Henkel, Düsseldorf
SAF - ACID	Company Drew Ameroid, Hamburg

The process guidelines of the manufacturer are absolutely to be followed.

The duration of the tube bundle in the cleaning bath depends on the degree of dirt accumulation and is where appropriate to be repeated. A careful rinsing of the tube bundle is definitively necessary.

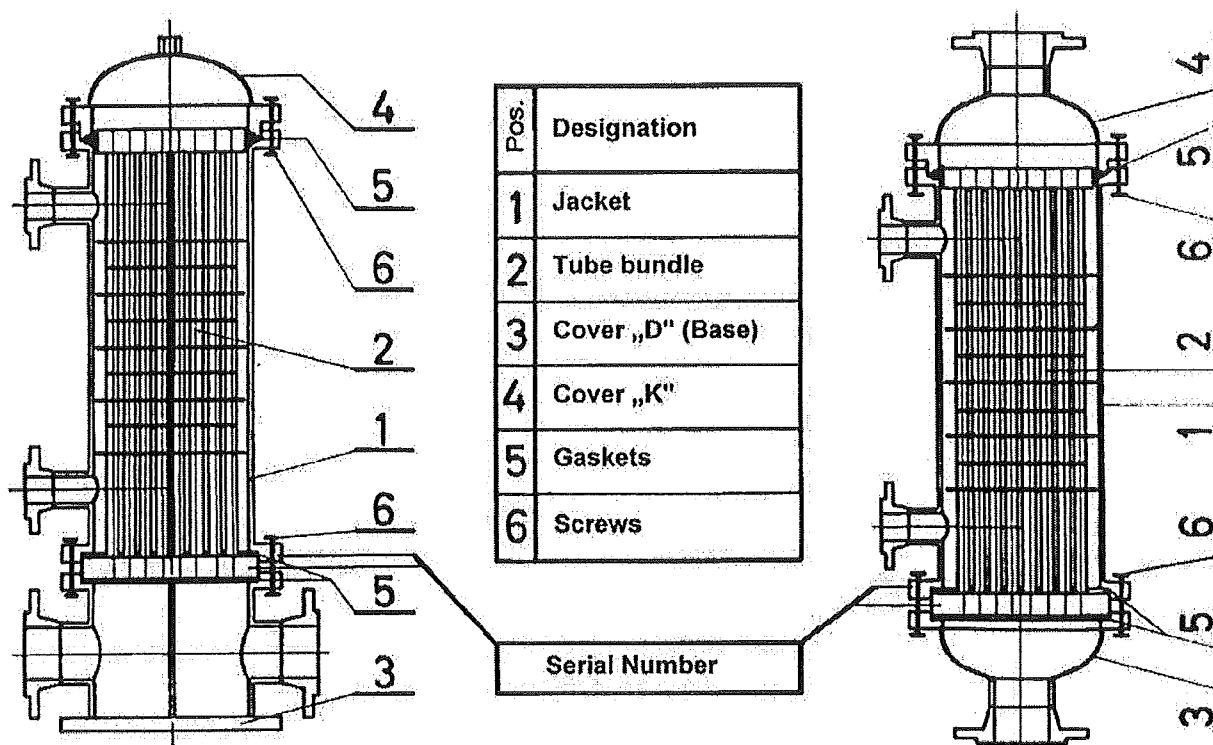
During the mounting attention is absolutely to be paid, that the tube bundle, jacket and receivers, with the use of new gaskets, is again assembled in its initial position. Re-putting into operation occurs as described under point 3 "Putting into operation".

The following schematic representation of a standard and/or lying heat exchanger shows the main fit assemblies.

In the case of check backs and orders we kindly ask customers to use this to define parts.

In addition the name of the serial number is important.

This you find on the name plate, on the fixed side of the jacket ring and at the big tube plate of the tube bundle.



INŠTRUKCIA OBSLUHY SEPARÁTORA OLEJOVÝCH HMIEL TYP GW 22 008 T / 45-1001-013

Klient : Rockfin Sp. z o.o.
Č. objednávky : S-0249/04P/42R
Projekt :

DMS GmbH
Rehornweg 15
26180 Rastede

Tel.: 04402 / 91 90 10
Fax: 04402 / 91 90 18

Vpisuje užívateľ:

Inventárne číslo :

Miesto nainštalovania :

Obsah

1. Technické údaje
2. Bezpečnosť
3. Všeobecný popis
 - 3.1. Oblasť použitia a použitie v súlade s určením
 - 3.2. Konštrukcia
 - 3.3. Spôsob činnosti
4. Montážne pokyny
5. Prevádzkovanie separátora olejových hmiel
 - 5.1. Spustenie
 - 5.2. Odstavenie z prevádzky
6. Údržba a určenie miesta porúch

Prílohy

Zostavovací obrázok

Ideová schéma

Zoznam náhradných súčiastok

1. Technické informácie

Základné prevádzkové parametre

Max. množstvo nasávania	: 75 Nm ³ /h
Max. pracovná teplota	: 70° C
Pracovný tlak	: beztlakový
Zaťaženie privodu	: max. 600 mg olejových hmiel/ Nm ³
Zaťaženie odvodu	: ≤ 20 mg olejových hmiel/ Nm ³
Celkový nárast tlaku	: asi 4 500 Pa
Pokles tlaku	: asi 3 000 Pa

Rozmery

Šírka	: Ø 460 mm
Výška	: asi 1 700 mm
Hmotnosť	: asi 180 kg
Prívodný golier	: DN 80 DIN 2633
Odvodný golier	: DN 40 DIN 2633

Pohonný motor

Výrobok	: motor trojfázového prúdu
Výrobca	: Siemens
Typ	: ELMO-G
Menovitý výkon motora	: 0,7 kW
Menovitý prúd motora	: 3,8 / 2,2 A
Menovité napätie napájania	: 230 / 400 V
Ochranný stupeň	: IP 55
Frekvencia	: 50 Hz
Otáčky motora	: 2 760 min ⁻¹

2. Bezpečnosť

2.1. Symbol pracovnej bezpečnosti



Tento symbol sa nachádza pri všetkých pokynoch týkajúcich sa prevádzkovej bezpečnosti v tejto inštrukcii obsluhy, ak existuje ohrozenie zdravia a životy ľudí. Tieto pokyny treba dodržiavať a chovať sa v takýchto prípadoch zvlášť opatrne!

Okrem pokynov v tejto inštrukcii obsluhy treba tiež rovnako dodržiavať „Všeobecné bezpečnostné predpisy a predpisy pracovnej hygieny“.

Doleuvedené pokyny týkajúce sa prevádzkovej bezpečnosti podliehajú výnimočnému dodržiavaniu:

V prípade prekročovania teploty povrchov asi o 70° C (345 K) je užívateľ zaviazaný umiestniť na pripravenom do práce separátore olejových hmiel dobre viditeľnú tabuľku s výstrahou o nebezpečenstve popálenia sa.

2.2. Pokyn „POZOR“

POZOR!

Symbol Pozor! je umiestnený pri všetkých pokynoch tejto inštrukcie obsluhy, ktoré zvlášť treba dodržiavať, aby nenastalo poškodenie stroja a/alebo iných inštalovaných častí.

3. Všeobecný popis

3.1. Oblasť použitia a použitie v súlade s určením

3.2. Konštrukcia

- 3.2.1. Nádrž
- 3.2.2. Separujúca súčasť
- 3.2.3. Vákuová pumpa
- 3.2.4. Prevod vonkajšieho vzduchu
- 3.2.5. Guľatý uzáver
- 3.2.6. Vratný príklopný uzáver (špeciálne prevedenie)

3. Všeobecný popis

3.1. Oblasť použitia a použitie v súlade s určením

Separátor olejových hmiel DMS systému Ruhrgas / NSW je používaný všade tam, kde v dôsledku termicko-mechanických zaťažení vznikajú olejové výpary.

Olejové výpary vyvolávajú citeľné zaťaženie životného prostredia. Odstránenie olejových hmiel z procesných plynov chráni ďalšie inštalčné súčasti a potrubia pred znečistením a poškodeniami, ktoré môžu spôsobiť drahé pracovné prestávky.

V každom prípade to znamená uchránenie hodnotných pracovných prostriedkov.

Separátor olejových hmiel je výlučne určený na čistenie olejových hmiel, ktoré neobsahujú pevné súčasti pri dodržaní základných pracovných parametrov vymenovaných v bode 1.

Každé iné používanie sa považuje za nezhodné s určením. Výrobca nenesie zodpovednosť za škody s tým spojené a riziko nesie výlučne užívateľ.

Matematický príklad z praxe

Počas 3-ročnej prevádzky v čase 16 000 pracovných hodín bolo očistených 8,8 mln m³ vzduchu z olejových hmiel. Pri zaťažení surového plynu 1,5 g/m³ získame:

$$1,5 \text{ g/m}^3 * 8,8 \text{ mln m}^3 = 13,2 * 10^6 \text{ g} \quad \rightarrow \text{asi } 11\,500 \text{ l oleja}$$

3.2. Konštrukcia

3.2.1. Nádrž

Nádrž je zložená v hornej a dolnej časti, ktoré sú so sebou spojené golierom. Horná časť je vyrobená ako puklica s prizváranou doskou na pripevnenie vákuovej pumpy. Dolná časť s prizváranými nátrubkami slúži ako pripevňovacia doska separujúcej súčasti a môže byť namontovaná priamo na nádrži. V pripevňujúcej doske sú zazvárané svorne, pomocou ktorých možno namontovať separujúcu súčasť na pripevňovacej doske. Okrem toho dolná časť nádrže obsahuje olejovú závoru. V plynovom prevode do nádrže sa nachádzajú dve spojky (meracie nátrubky). Nevyužívané spojky sú uzavreté záslepkami.

3.2.2. Separujúca súčasť

Separujúca súčasť sa skladá z dvoch koncentricky umiestnených mrežovaných súčastí, hlavy a nožičky. Nožička je prevedená ako golier a môže byť priskrutkovaná na dvoch svorňoch pripevňovacej dosky. Tesnenie je vyrobené z plochého tesnenia. Pre lepšiu montáž súčastí je hlava vybavená zdvíhajúcou rúčkou. Medzi potrubím je špeciálnou technológiou umiestnený výkonný vlákňinový balík.

3.2.3. Vákuová pumpa

Vákuová pumpa je nainštalovaná na puklici na sacej strane (na strane čistého plynu) a je spojená potrubím s nádržou. V prípade naplňovania druhej vákuovej pumpy (rezervnej) sa tiež montuje na puklici na sacej strane.

3.2.4. Prevod vonkajšieho vzduchu (špeciálne prevedenie)

Na prevode spájajúcim separátor s vákuovou pumpou je vložený trojitý rozdeľovač pre nainštalovanie škrtiaceho uzáveru na napájanie vonkajším vzduchom.

3.2.5. Gulatý uzáver (štandardné prevedenie)

Na prevode spájajúcim separátor s vákuovou pumpou je namontovaný ručne regulovateľný gulatý uzáver na reguláciu množstva vzduchu.

3.2.6. Vratné príklopné uzávery (špeciálne prevedenie)

Vratné príklopné uzávery sú namontované na odvádzacom nátrubku z vákuovej pumpy.

3.3. Spôsob činnosti separátora olejových hmieľ

Vzduch obsahujúci olejovú hmlu je saný z nádrže mazacieho oleja do prírodného nátrubka separátora, pomocou vákuovej pumpy umiestnenej na sacej strane. Následne vzduch prechádza cez separačnú súčasť radiálne od vonkajška do vnútra a zasahuje do priestoru čistého plynu, odkiaľ je tlačný vákuovou pumpou do odvodného nátrubka. Odseparovaný olej gravitačne plyní po vonkajšom a vnútornom povrchu separačnej súčasti, hromadí sa na pripevňovacej doske a a vratným prevodom plyní do nádrže. V závislosti od verzie množstvo spotrebovaného čistého vzduchu môže byť regulované škrtiacim uzáverom na prevode vonkajšieho vzduchu alebo škrtiacim uzáverom na sacej strane vákuovej pumpy.

4. Montážne pokyny

Vid' zostavovací obrázok v prílohe 1.

4.1.

Separátor olejových hmieľ je celkovo zmontovaný.

4.2.

Vnútorne potrubie, kabeláž a zakotvenie je vyrábané investorom. Napájací a odvodný prevod separátora olejových hmieľ sú montované na golieri.

4.3. POZOR!

Závoru tekutiny zo separátora olejových hmieľ (na strane čistého plynu) treba vyrobiť v podobe vratného prevodu do nádrže mazacieho oleja, pričom treba dodržať minimálny rozdiel úrovní $h = 400$ mm (viď obrázok v prílohe 1). Existuje možnosť iného odvedenia do olejovej nádrže, napr. pomocou sifónu nad úrovní oleja, jednakže to má negatívny vplyv na prevádzkovú bezpečnosť systému.

5. Prevádzkovanie separátora olejových hmieľ

5.1. Spustenie

Pred spustením separátora treba skontrolovať správnosť pripojenia prevodu vratného oleja v súlade s ideovou schémou procesu v prílohe 2.

5.1.1. Zavrieť škrtiaci uzáver DH (100%).

5.1.2. Zapnúť vákuovú pumpu V.

5.1.3. Otvoriť škrtiaci uzáver takým spôsobom DH, aby bolo sané nevyhnutné množstvo spotrebúvaného vzduchu.

POZOR!

Počas spúšťacej fázy kontrolovať množstvo spotrebúvaného vzduchu a regulovať škrtiacim uzáverom DH, až kým nebude dosiahnutý pracovný stav (asi po 100 pracovných hodinách).

5.2. Odstavenie z prevádzky

5.2.1. Vypnúť vákuovú pumpu V.

5.2.2. Zavrieť škrtiaci uzáver DH.

6. Údržba a určenie miesta porúch

6.1. Údržba

Separátor olejových hmieľ nevyžaduje špeciálnu údržbu. Samotné separujúce súčasti nevyžadujú špeciálnu údržbu. Avšak doleuvedené vírivé alebo pohyblivé súčasti vyžadujú pravidelnú údržbu.

6.1.1. Vákuová pumpa

POZOR!

Vid' inštrukciu obsluhy vákuovej pumpy.



6.2. Určenie miesta porúch

Trochu nižšie je popísaných niekoľko možných porúch a úmysly na ich odstránenie.

6.2.1. Úroveň oleja v kontrolnom olejovom okienku > 50 mm

Príčina: Chýbajúci voľný odtok oleja..

Poradenie: Skontrolovať tieto body a prípadne zaviesť korekciu:

1. Či je dodržaná minimálna výška návratu oleja 400 mm v súlade s požiadavkou inštrukcie obsluhy?
2. Či boli vykonané osobitné priestory čistého plynu a surového plynu (vid' schému)?
3. Či oddeľujúci uzáver nebol namontovaný na **zvislom** úseku vratného prevodu oleja? (Uzávery montovať len na **zvislých** úsekoch prevodov alebo použiť guľaté uzávery.)
4. Či vratný prevod oleja je vykonaný so sifónom? Skontrolovať úrovne, prípadne sa poradiť s DMS GmbH.

6.2.2. Príliš vysoký podtlak v nádrži mazacieho oleja

Príčina: Zlé nastavenie uzáveru vonkajšieho vzduchu alebo škrtiaceho uzáveru.

Poradenie:

1. Otvoriť prevod vonkajšieho vzduchu až kým sa nedosiahne požadovaný podtlak alebo
2. Zavrieť škrtiaci uzáver až kým sa nedosiahne požadovaný podtlak.

6.2.3. Príliš nízky podtlak v nádrži mazacieho oleja

Príčina:

- a) Zlé nastavenie príklopu vonkajšieho vzduchu alebo škrtiaceho uzáveru.
- b) Ventilátor nedosahuje požadovanú výkonnosť vzduchu.

Poradenie:

Do a):

1. Zavrieť uzáver vonkajšieho vzduchu, až kým sa nedosiahne požadovaný podtlak alebo
2. Otvoriť škrtiaci uzáver až kým sa nedosiahne požadovaný podtlak.

Do b):

1. Zmerať prietok vzduchu.
2. Zmerať pokles tlaku za separátorom olejových hmieľ.
3. Poradiť sa s DMS GmbH.

6.2.4. Únik olejových hmieľ z komína

Príčina: Otvára sa vratný príklopný uzáver, pretože je príliš vysoký podtlak v olejovej nádrži.

Poradenie:

1. Skontrolovať príklop vonkajšieho vzduchu prípadne škrtiaci uzáver (viď 4.2.2.).
2. Skrat v návrate oleja (skontrolovať prevody v súlade so schémou).

V prípade prevedenia so sifónom:

1. Či je sifón naplnený olejom?
2. Či úroveň sifónu bola dostatočne vybraná?

V prípade, keď žiadne poradenie neprináša efekty, skontaktovať sa s DMS GmbH.

6.2.5. Únik kvapiek z komína

Príčina:

- a) Chýbajúci návrat oleja -> viď 4.2.1.
- b) Chýbajúci návrat oleja a príliš vysoký podtlak v olejovej nádrži -> viď 4.2.1. a 4.2.2.

V prípade, keď žiadne poradenie neprináša efekty, skontaktovať sa s DMS GmbH.

ZOZNAM NÁHRADNÝCH SÚČIASTOK

PRE

SEPARÁTOR OLEJOVÝCH HMIEL

TYP GW 22 008 T / 45-1001-013

Č. PROJEKTU: S-0249/04P/42R

Inštalácia: Separátor olejových hmiel
Typ: GW 22 008 T/45-1001-013
Číslo obrázku: 45-1001-013

Poz.	Označenie	Množstvo
3	Vákuová pumpa ELMO-G, 2BH14007 0,7 kW, 230/400 V, 50 Hz, IP 55	1
9	Separáčna súčasť GW 22 008, dĺžka 1000 mm, číslo objednávky 2005170	1
10	Gulatý uzáver s ručnou pákou 1 ¼"	1
14	Ploché tesnenie, priemer 460 mm	1
15	Ploché tesnenie, priemer 320 mm	1
17	Ploché tesnenie, oválny golier DN 50	1



Rehornweg 15
26180 Rastede

Schaltanlagenbau / Sondermaschinenbau / Umwelttechnik

Tel.: 04402 / 91 90 10
Fax: 04402 / 91 90 18

Betriebsanleitung *Documentation*

für / for

Ölnebelabscheider *Oil Mist Separator*

Typ GW 22 008 T/ 45-1001-013

Kunde / *Customer* : Rockfin sp. z o.o.

Bestell-Nr. / *Order-No.* : S-0249/04P/42R

Projekt / *Project* :

DMS GmbH
Rehornweg 15

26180 Rastede

Tel.: (0 44 02) 91 90 10

Fax: (0 44 02) 91 90 18

Vom Betreiber einzutragen / *For entering from the operator*

Inventar-Nr. / *No. of inventory* :

Ort der Aufstellung / *Place of installation* :

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

1. Technische Daten / *Technical Data*
2. Sicherheit / *Safety*
3. Allgemeine Beschreibung / *General Discription*
 - 3.1. Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung
Field of Application and Intended Use
 - 3.2. Aufbau / *Constructions*
 - 3.3. Funktionsweise / *Method of Operation*
4. Montagehinweise / *Erection Instructions*
5. Betrieb des Ölnebelabscheiders
Operation of Oil mist separator
 - 5.1. Inbetriebnahme / *Commissioning*
 - 5.2. Außerbetriebnahme / *Shutting Down*
6. Wartung und Störungssuche
Maintenance and Troubleshooting
7. Betriebsanleitung der Vakuumpumpe
Operating Instructions for the vacuumpump

Anlagen / Annexes

8. Zusammenstellungszeichnung
Assembly Drawing
9. Verfahrensfließbild
Process Flow Chart
10. Ersatzteilhandbuch
Spare part manual

1. Technische Daten / Technical Data

Betriebsgrundlagen

max. Ansaugmenge	: 75 Nm ³ /h
max. Betriebstemperatur	: 70 °C
Betriebsdruck	: drucklos
Eintrittsbeladung	: max. 600 mg
Austrittsbeladung	: ≤ 20 mg
Gesamtdruckerhöhung	: ca. 4.500 Pa
Druckverlust	: ca. 3.000 Pa

Basic Operating Data

max. intake volume	: 75 Nm ³ /h
max. operating temperature	: 70 °C
Operating pressure	: pressure-free
Inlet charge	: max. 600mg oil mist / Nm ³
Discharge charge	: ≤ 20 mg oil mist / Nm ³
Total pressure increase	: approx. 4.500 Pa
Pressure loss	: approx. 3.000 Pa

Maße

Breite	: Ø 460 mm
Höhe	: ca. 1.700 mm
Gewicht	: ca. 180 kg
Eintrittsflansch	: DN 80 DIN 2633
Austrittsflansch	: DN 40 DIN 2633

Dimensions

Length	: approx.
Width	: Ø 460
Height	: approx. 1.700 mm
Weight	: approx. 180 kg
Inlet flange	: DN 80 DIN 2633
Discharge flange	: DN 40 DIN 2633

DMS GmbH

Schaltanlagenbau / Sondermaschinenbau / Umwelttechnik

Rehornweg 15
26180 Rastede

Tel.: 04402 / 91 90 10
Fax: 04402 / 91 90 18

Antriebsmotor

Fabrikat	:	Drehstrommotor
Hersteller	:	Siemens
Typ	:	ELMO-G
Motor-Nennleistung	:	0,7 kW
Motor-Nennstrom	:	3,8 / 2,2 A
Motor-Spannung	:	230 / 400 V
Schutzart	:	55 IP
Frequenz	:	50 Hz
Motordrehzahl	:	2.760 min ⁻¹

Drive Motor

<i>Motor type</i>	:	<i>3-phase AC motor</i>
<i>Manufacturer</i>	:	<i>Siemens</i>
<i>Type designation</i>	:	<i>ELMO-G</i>
<i>Motor rated power</i>	:	<i>0,7 kW</i>
<i>Motor rated current</i>	:	<i>3,8 / 2,2 A</i>
<i>Motor rated voltage</i>	:	<i>230 / 400 V</i>
<i>system of protection</i>	:	<i>55 IP</i>
<i>Frequency</i>	:	<i>50 Hz</i>
<i>Motor speed</i>	:	<i>2.760 rpm</i>

2. Sicherheit / Safety

2.1 Arbeitssicherheit-Symbol *Safety-at-Work-Symbol*



Dieses Symbol finden sie bei allen Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei der Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diesen Hinweis und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig ! .

Neben den Hinweisen aus dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen " Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften " berücksichtigt werden.

Folgende Arbeitssicherheitshinweise sind besonders zu beachten

Bei Überschreiten einer Oberflächentemperatur von ca. 70 °C (345 K) ist der Betreiber verpflichtet, am oder in der Nähe des betriebsfertig eingebauten Ölnebelabscheiders gut sichtbar in Hinweisschild auf Verbrennungsgefahr anzubringen.

*This symbol can be found beside all information on safety at work in these operating instructions concerning danger for life and limb. In such case, always comply with the instructions, and act with particular care !
Apart from the information and instructions contained in these operating instructions, also comply with the general "Safety and Accident Prevention regulation".*

Pay particular attention to the following safety-at-work instructions:

Where a surface temperature of approx. 70°C (345 K) may be exceeded, the machine owner is obliged to erect a sign warning of the risk of burns on or in the vicinity of the oil mist separator installed ready for operation.

2.2 Achtungshinweis

Achtung !

Dieses Achtung ! Zeichen steht an allen Stellen in dieser Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit die Vorschriften, Richtlinien, Hinweise eingehalten werden um eine Beschädigung der Maschine und/oder anderer Anlagenteile vermieden wird.

Attention! Symbol

Attention !

This attention! symbol appears alongside all information, instructions and guidelines in these operating instructions which must be particularly complied with in order to avoid damage to the machine and/or other parts of the plant.

3. Allgemeine Beschreibung / General Discription

3.1. Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung Field of Application and Intended Use

3.2. Aufbau / Construction

Der Ölnebelabscheiders der besteht aus den Komponenten:
The Oil mist separator consists of the components:

3.2.1 Behälter / Vessel

3.2.2 Abscheideelement / Separator Elements

3.2.3 Vakuumpumpe / Vacuum Pump

3.2.4 Fremdluftleitung / Bypass Pipeline

3.2.5 Kugelhahn / Ball Valves

3.2.6 Rückschlagklappe (Sonderausstattung)/ Non-return Valves (Option)

3. Allgemeine Beschreibung / General Discription

3.1. Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung

Der DMS Ölnebelabscheider System Ruhrgas /NSW kommt überall dort zum Einsatz, wo sich durch thermische und mechanische Belastungen Ölaerosole bilden.

Die Ölnebel führen in Abgasströmen zu erheblichen Umweltbelastungen. Die Entfernung dieser Ölnebel aus Prozeßgasen schützt nachgeschaltete Anlagenteile und Rohrleitungen vor Verunreinigungen und Beschädigungen, die zu teuren Betriebsstillständen führen können.

In jedem Fall bedeuten sie den Erhalt wertvoller Betriebsmittel.

Der Ölnebelabscheider ist ausschließlich zur Reinigung Feststoff-freier Ölnebel unter Einhaltung der unter Punkt 1 genannten Betriebsgrundlagen vorgesehen.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht, das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

Field of Application and Intended Use

The DMS-Oil mist separator, Ruhrgas/NSW System, can be used wherever oil aerosols are formed as a result of thermal mechanical loads.

The oil mists carried in waste gas streams result in significant environmental pollution.

Removal of these oil mists from process gases protects downline plant components and pipelines against contamination and damage which can lead to expensive plant standstills.

In any case it allows valuable process media to be conserved.

The Oil mist separator is intended exclusively for the separation of solidfree oil mists within the basic operating data specified under section 1.

3.2.1 Behälter

Der Behälter besteht aus einem Ober-und Unterteil, die mit einem Flansch verbunden sind. Das Oberteil ist als Haube mit aufgeschweißter Platte zur Befestigung der Vakuumpumpe ausgeführt. Das Unterteil mit den angeschweißten Stutzen dient als Halteplatte für das Abscheideelement und kann direkt auf einen Tank montiert werden. In die Halteplatte sind Bolzen eingeschweißt, mit denen das Abscheideelement auf die Halteplatte montiert werden kann. Außerdem enthält das Behälterunterteil einen Flüssigkeitsablauf. In der Gaszuleitung des Behälters befinden sich zwei Muffen (Meßstutzen). Nicht benötigte Muffen sind mit Blindstopfen versehen.

Vessel

The vessel comprises an upper and lower section by a flange. The upper section is designed as a hood with a welded plate for attachment of the side channel blower. The blower section with the welded connecting nozzles serves as a baseplate for the separator element and can be mounted directly on a tank. Threaded studs welded into the baseplate allow the separator element to be mounted on the baseplate. The vessel lower section also contains a liquid drain line.

3.2.2 Abscheideelement

Das Abscheideelement besteht aus zwei konzentrisch angeordneten Gitterrohren, einem Kopf- und einem Fußteil. Das Fußteil ist als Flansch ausgebildet und kann so auf die Bolzen in der Halteplatte geschraubt werden. Die Abdichtung übernimmt eine Flachdichtung. Das Kopfteil ist zwecks besserer Montage der Elemente mit einer Tragöse versehen. Zwischen die Rohre ist nach einem speziellem Verfahren eine hochwertige Faserpackung eingebracht.

Separator Element

The separator element consists of two concentric pipes, a head and a foot end. The foot end is designed as a flange and can thus be screwed onto the threaded studs in the baseplate. The foot end is sealed with a gasket. The head end has an eyebolt for easier installation of the elements. A highquality fibre packing is installed between the two pipes in a special process.

3.2.3 Vakuumpumpe

Die Vakuumpumpe ist saugseitig (auf der Reingasseite) durch eine Rohrleitung auf der Behälterseite installiert. Ist eine zweite Vakuumpumpe (Standby) vorgesehen, ist diese ebenfalls saugseitig auf der Haube montiert.

Vacuum Pump

The side channel blower is installed on the intake side (on the clean gas side) and connected on the vessel side by a pipeline. If a second blower is to be installed, it is also located on the intake side on the hood.

3.2.4 Fremdluftleitung (Sonderausführung)

In die Verbindungsleitung zwischen Abscheider und Vakuumpumpe ist ein T-Stück für einen Drosselhahn/Rückschlagklappe zur Fremdluftzuführung installiert.

External Air Duct

A T-piece for a Ball stop cock/Flap-type non-return valve for external air inlet is installed in the connecting line between separator and side channel blower.

3.2.5 Kugelhahn (Standardausführung)

In der Abscheideeinheit ist ein manuell verstellbarer Kugelhahn in der Leitung zwischen Haube und Vakuumpumpe zur Luftmengenregulierung eingesetzt.

Ball Valve (Standard Configuration)

A manually adjustable ball cock is installed in the line between the hood and blower of the separator unit to regulate the air flow.

3.2.6 Rückschlagklappen (Sonderausführung)

Rückschlagklappen sind je nach Ausführung in der Fremdluftleitung und/oder auf der Druckseite der Vakuumpumpe eingesetzt.

Flap-Type Non-Return Valves (Option)

Depending on the system configuration, flap-type non-return valves are installed in the external air line and/or on the pressure side of the blower.

DMS GmbH

Rehornweg 15
26180 Rastede

Schaltanlagenbau / Sondermaschinenbau / Umwelttechnik

Tel.: 04402 / 91 90 10
Fax: 04402 / 91 90 18

Use for any other purpose does not constitute an intended use and the manufacturer will accept no liability for any damage or injury resulting from such use. All the risk associated with this form of use must be borne by the operator.

Rechenbeispiel aus der Praxis:

Bei 3-jährigem Betrieb wurden in 16.000 Betriebsstunden 8,8 Mio. m³ Abluft von Ölnebel befreit. Bei einer Rohgasbeladung von 1,5 g/m³ ergibt sich:

$$1,5 \text{ g/m}^3 \cdot 8,8 \text{ Mio. m}^3 = 13,2 \cdot 10^6 \text{ g} \text{ ergibt ca. 11.500 l Öl}$$

Practical calculation example:

During a period of 3 years of operation, 8.8 million cubic metres of waste air were cleaned of oil mists in 16.000 operating hours. With a raw gas oil charge of 1.5 g/m this represents:

$$1.5 \text{ g/m}^3 \times 8.8 \text{ million m}^3 \times 13.2 \times 10^6 = \text{approx. 11.500 litres of oil}$$

3.3. Funktionsweise des Ölnebelabscheiders

Die mit Ölaerosolen beladene Abluft wird mit Hilfe der saugseitig angeordneten Vakuumpumpe aus den Schmieröltanks in den Rohgasstutzen des Ölnebelabscheiders gesaugt, gelangt von dort in das Innenrohr des Abscheideelementes, durchströmt dieses radial von innen nach außen in den Reingasraum und wird von der Vakuumpumpe in den Abluftkamin gefördert. Das abgeschiedene Öl fließt durch die Schwerkraft an der Innen- und Außenseite des Abscheideelementes nach unten ab. Es sammelt sich auf der Halteplatte, und wird durch eine Rücklaufleitung abgezogen. Je nach Ausführung kann die zu reinigende Abluftmenge durch den Drosselhahn /die Rückschlagklappe in der Fremdluftleitung oder durch den Drosselhahn auf der Saugseite der Vakuumpumpe reguliert werden.

Function of the Oil mist separator

The waste air loaded with oil aerosols is drawn out of the lubricating oil tanks into the raw gas port of the Oil mist separator by the blower on the intake side, from where it enters the inner tube of the separator element, flows through the element rapidly from inside to outside in the clean gas chamber and is then discharged by the blower through the waste gas stack. The separator oil flows down under the force of gravity along the inside and outside of the separator element. It collects on the baseplate and is drawn off via a return line. Depending on the configuration of the separator, the volume of waste air to be cleaned can be regulated by the Ball stop cock/flap-type non-return valve in the external air line or by the Ball stop cock on the intake side of the blower.

4. Montagehinweise / Erection Instructions

(s. Zusammenstellungszeichnung in Anlage 1)
(see assembly Drawing in Annex 1)

- 4.1. Der Ölnebelabscheider ist bei Lieferung komplett montiert.

The Oil mist separator is fully assemble on delivery

- 4.2. Die externe Verrohrung, Verkabelung und Verankerung erfolgen bauseits. Gas-Zu- und Ableitung des Ölnebelabscheiders werden angeflanscht.

The externaö pipework, wiring and anchoring is performed on site. Gas supply and discharge lines are flanged to the Oil mist separator.

- 4.3. **Achtung! / Caution!**

Der Flüssigkeitsablauf aus dem Ölnebelabscheider (reinseitig) ist durch eine Rücklaufleitung in den Schmieröltank unterhalb des Flüssigkeitsspiegels einzuleiten. Die Höhendifferenz von $h = 400$ mm mindestens ist dabei unbedingt einzuhalten (Zeichnung in Anlage 1). Andere Rückführungen, z.B. mit Siphons oberhalb des Flüssigkeitsspiegels in den Öltank eingeleitet, sind möglich, beeinträchtigen jedoch die Betriebssicherheit des Systems.

The liquid return from the Oil mist separator (on the clean gas side) must be guided by a return line to the lubricating oil tank below the surface of the liquid. The difference in height of at least $h = 400$ mm must be maintained (drawing in Annex 1). Other methods of return, e.g. with siphons above the level of the liquid in the oil tank, are possible but diminish the operating reliability of the system

- 4.4 Verkabelung siehe Betriebsanleitung der Vakuumpumpe.

For details of system wiring, please refer to the "Operating Instructions for the ELMO gas ring vacuum pumps.

5. Betrieb des Ölnebelabscheiders / Operation of the Oil mist separator

5.1 Inbetriebnahme / Starting up

Vor der Inbetriebnahme des Ölnebelabscheiders ist der korrekte Anschluß der Öl-Rücklaufleitung nach dem Verfahrensfließbild in Anlage 2 zu überprüfen.

Before starting operation with the Oil mist separator for the first time, check the proper connection of the oil return line as shown in the "Process Flow Chart" (Annex 2)

5.1.1 Drosselhahn **DH** schließen (100%)

Close Ball valve DH (100%)

5.1.2 Vakuumpumpe **V** einschalten

Switch on blower V.

5.1.3 Drosselhahn **DH** so weit öffnen, bis erforderliche Abluftmenge abgesaugt wird.

Open Ball valve DH until the required vacuum in the lubricating oil tank is achieved.

Achtung! / Caution!

Während der Einfahrphase Abluftmenge fortlaufend kontrollieren und durch Drosselhahn **DH** nachregulieren, bis nach ca. 100 Betriebsstunden konstanter Betriebszustand erreicht ist.

During the start up phase, check the waste air flow rate continuously and regulate at Ball valve DH until after approx. 100 operatin hours, a constant operating state is achieved.

5.2. Außerbetriebnahme / Shutting down

5.2.1 Vakuumpumpe V abschalten

Switch off blower V.

5.2.2 Drosselhahn DH schließen

Close Ball valve DH.

6. Wartung und Störungssuche / Maintenance and Troubleshooting

6.1 Wartung

Der Ölnebelabscheider ist wartungsarm. Die Abscheideelemente selbst bedürfen keiner Wartung. Folgende sich drehende oder bewegende Teile bedürfen jedoch der regelmäßigen Wartung:

Maintenance

The Oil mist separator requires little maintenance. The separator element themselves are maintenance-free. The following rotating or moving components, however, must be serviced at regular intervals:

6.1.1 Vakuumpumpe / Vacuum Pump



Siehe Betriebsanleitung des Vakuumpumpe (Punkt 5).
See operating instructions for the vacuum pump (point 5)

6.2. Störungssuche

Nachfolgend sind einige mögliche Störungen und die Maßnahmen zu ihrer Beseitigung angegeben.

Troubleshooting

Described below are a number of faults which may occur on the diffusion separator and the measures necessary to eliminate these faults.

6.2.1. Ölstand im Schauglas > 50mm

Ursache: Freier Ölrücklauf nicht gewährleistet

Abhilfemaßnahmen:

Folgende Punkte sind zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren:

1. Ölrücklauf-Mindesthöhe 400 mm, wie in Betriebsanleitung angegeben, eingehalten?
2. Rein- und Rohgasraum getrennt geführt (siehe Schema)?
3. Absperrhähne im **waagerechten** Teil der Ölrücklaufleitungen eingebaut? (nur in **senkrecht** geführte Leitungen einbauen oder Kugelhähne verwenden).
4. Ölrücklauf mit Siphons ausgeführt? Niveau's überprüfen bzw. Verbindung mit DMS GmbH aufnehmen.

Oil level in the sight glass > 50mm

Cause: Free oil return not assured.

Remedies:

Check and, if necessary, correct the following points:

1. *Minimum oil return head 400mm as specified in operating instructions and process flow chart maintained ?*
2. *Clean gas and raw gas chambers controlled separately (see diagram) ?*
3. *Shut.off cocks installed in the **horizontal** section of the oil return pipelines ?
(Install only a **vertical** pipeline esction or use ball cocks)*
4. *Oil return by means of siphons ? Check levels or contact DMS GmbH:*

6.2.2. Unterdruck im Schmieröltank zu hoch

Ursache: Fremdluftklappe bzw. Drosselhahn falsch eingestellt

Abhilfemaßnahmen:

1. Fremdluftleitung öffnen bis gewünschter Unterdruck erreicht ist oder
2. Drosselhahn schließen bis gewünschter Unterdruck erreicht ist.

Vacuum in lubricating oil tank too high

Cause: *External air throttlke valve set incorrectly.*

Remedies:

1. *Open external air pipeline until the required vacuum is achieved or check the air filter for clogging.*
2. *Close the Ball valve until the required vacuum is achieved.*

6.2.3. Unterdruck im Schmieröltank zu niedrig

- Ursache:
- a) Fremdluftklappe bzw. Drosselhahn falsch eingestellt
 - b) Ventilator erreicht nicht die erforderliche Luftleistung

Abhilfemaßnahmen:

zu a)

1. Fremdluftleitung schließen bis gewünschter Unterdruck erreicht ist oder
2. Drosselhahn öffnen bis gewünschter Unterdruck erreicht ist.

zu b)

1. Luftdurchsatz messen
2. Druckverlust über Ölnebelabscheider messen
3. Mit DMS GmbH Kontakt aufnehmen

Vacuum in lubricating oil tank too low

Cause: a) *external air or Ball valve set incorrectly.*

b) *Fan does not achieve the necessary air delivery.*

Remedies:

to a)

1. *Close the external air pipeline until the required vacuum is achieved.*
2. *Open the Ball valve until the required vacuum is achieved.*

to b)

1. *Measure the air throughput.*
2. *Measure the pressure loss through the Oil mist separator.*
3. *Contact DMS gmbH*

6.2.4. Ölnebelaustritt am Kamin

Ursache: Rückschlagklappe öffnet, da Unterdruck im Öltank zu hoch ist.

Abhilfemaßnahmen:

1. Fremdluftklappe bzw. Drosselhahn überprüfen (siehe 4.2.2).
2. Kurzschluß im Ölrücklauf (Leitungen gemäß Verfahrensschema überprüfen)

Bei Ausführung mit Siphon:

1. Ist Siphon mit Öl befüllt ?
2. Ist Niveau des Siphons ausreichend dimensioniert ?

Wenn Maßnahmen nicht erfolgreich, mit *DMS GmbH* Kontakt aufnehmen.

Oil mist discharge at the stack

Cause: *Non-return valve opens as vacuum in oil tank is too high.*

Remedies:

1. *Check external air or Ball valve (see 4.2.2.)*
2. *Check for short-circuit in the oil return (check lines as shown in the process chart)*

On systems with siphon:

1. *Is the siphon filled with oil ?*
2. *Is the level of the siphon adequately dimensioned ?*

If the measures do not remedy the problem, contact DMS GmbH

6.2.5. Tropfenauswurf am Kamin

- Ursache:
- a) Ölrücklauf nicht gewährleistet -> siehe 4.2.1.
 - b) Ölrücklauf nicht gewährleistet und Unterdruck im Schmieröltank zu hoch -> siehe 4.2.1 und 4.2.2

Wenn Maßnahmen nicht erfolgreich, mit *DMS GmbH* Kontakt aufnehmen.

Droplets discharged at the stack

- Cause:
- a) *Oil return not assured -> see 6.2.1.*
 - b) *Oil return not assured and vacuum in lubricating oil tank too high
-> see 6.2.1. and 6.2.2.*

If these measures do not remedy the problem, contact DMS GmbH

Ersatzteilhandbuch ***Spare Parts Manual***

für / for

Ölnebelabscheider
Oil Mist separator

Typ: GW 22 008 T/45-1001-013

Projekt-Nr. : S-0249/04P/42R

Inhalt / Contents:

1. Ersatzteilliste / *Spare Parts Lists*
2. Einzelteildarstellungen
Exploded Views of Individual Components

Ersatzteilliste Spare Parts List

Anlage / Plant:
Typ / Type:

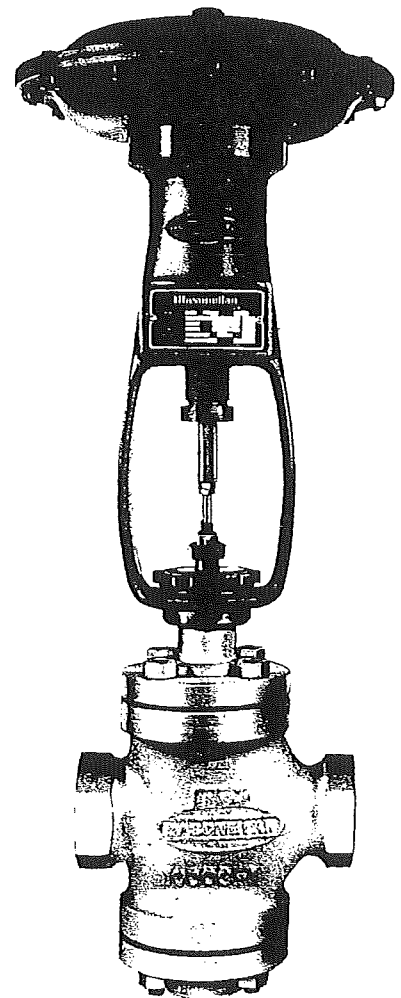
Ölnebelabscheider / Oil mist separator
GW 22 008 T/45-1001-013

Zeichnungs-Nr. / Drawing-No.: 45-1001-013

Pos.Nr.	Bezeichnung	Anzahl
3	Vakuumpumpe ELMO-G 2BH14007 0,7 kW ; 230/400 V ; 50 Hz, IP 55	1
9	Abscheideelement GW 22 008 , Länge 1000 mm Best-Nr. 2005170	1
10	Kugelhahn mit Handhebel 1 1/4"	1
14	Flachdichtung Durchmesser 460 mm	1
15	Flachdichtung Durchmesser 320 mm	1
17	Flachdichtung Ovaler Flansch DN 50	1

Instruction No. EY5200E

Masoneilan 500 Series Pressure Regulator Instructions



Masoneilan

DRESSER

General

These instructions apply to the Model 525 and 535C reducing and pump pressure regulators and to Model 526 back pressure regulators. For a complete parts list refer to the following: Actuator, FY 5010; Model 525 or 526, FY 5256; Model 5350, FY 5350. To order parts, contact the factory or Masoneilan Representative. Please always include the serial and model number of the unit repaired when ordering parts.

2. Installation

Before installing, blow out line thoroughly to remove all foreign matter which might foul the valve. Place the regulator in a horizontal run of pipe so that the controlled fluid will flow through the valve in the direction indicated by the arrow on the valve body or the words IN and OUT marked on the connections. On steam service, the valve should be installed with the diaphragm actuator down so that the diaphragm will be protected by a water seal. If installed otherwise, an adequate water seal must be incorporated.

Pipe the controlled pressure from a convenient point in the line 6-10 feet from the regulator (or in the discharge line 6-10 feet from the pump on pump pressure applications) to the 1/2" NPT connection in the diaphragm case. Install a gauge and a needle valve in the control line. The valve permits shutting off the control line and also serves as an adjustable choke to prevent cycling of the regulator, which may result from the pulsation of a pump in the system.

A three-valve bypass around the regulator permits removing the regulator from the line without shutting down the system.

3. Adjustment

When pressure setting is specified, the regulator is set accordingly at the factory; otherwise it is set at the minimum of the range shown on the serial plate.

Open stop valve on the outlet side of the regulator and partially open stop valve on the inlet side, allowing pressure in the system to build up slowly. Then open control line valve and check setting by means of the gauge. To increase pressure setting, turn adjusting screw clockwise to compress the spring. To decrease the setting, turn adjusting screw counterclockwise to relieve spring compression. Fully open stop valve on the inlet side of the regulator.

4. Maintenance

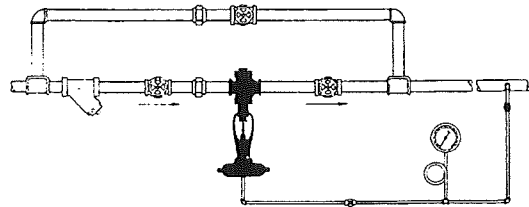
No. 525 and 535C Regulators

Failure to shut off: If there is excessive leakage through the valve when it is shut off, the cause may be foreign matter holding the plug off the seat. If so, disassemble and clean. If leakage is the result of normal wear, regrind the seating surfaces or, if necessary, replace the plug and/or seat ring(s).

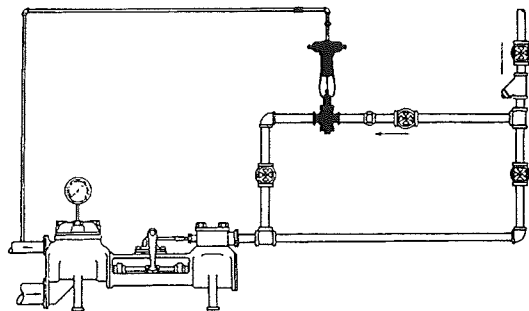
Disassembly: Disconnect the control line at the upper diaphragm case (43). Remove body stud nuts (or cap screws) and lift actuator, bonnet (8), valve plug (4) and plug stem (5) from valve body. Clean seating surfaces with a clean soft cloth.

Grinding Seats: Loosen stem locknuts (27), turn them down plug stem and lock them together. With wrench applied over locknuts, turn plug stem out of actuator stem (26). Remove drive nut (9) and detach yoke (17) from bonnet. Replace bonnet with valve plug on body and grind seats lightly using bonnet as guide. Grind only a small amount using a "fine" compound on all seating surfaces. Excessive grinding will only shoulder the seat ring and will not improve seating. If seating surfaces are damaged to the extent that light lapping will not correct the condition, surfaces should be remachined or parts replaced. Clean seats thoroughly and reassemble.

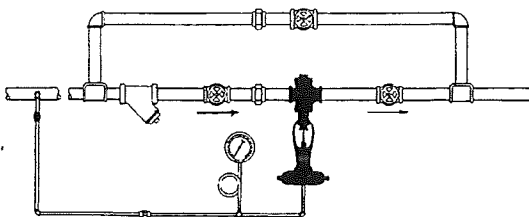
Reassembly: Turn plug stem into actuator stem as far as it will go and replace actuator and bonnet on body. Apply slightly more pressure to diaphragm actuator than spring is set for. Turn plug stem out of actuator stem until plug is seated. Relieve diaphragm pressure and turn plug stem out of actuator stem 1/2 to 3/4 turn more. Lock stems with locknuts.



No. 525 and No. 535C Reducing Valve



No. 525 and No. 535C Pump Pressure Regulator



No. 526 Back Pressure Valve

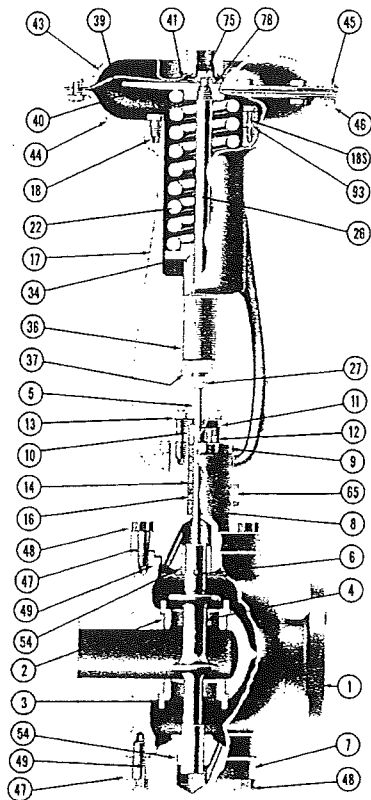
Maintenance No. 526 Regulators

Disassembly: Apply sufficient pressure to diaphragm to move valve plug off seats. Remove bottom flange (7). Loosen packing box flange nuts (13). Turn plug stem out of actuator stem as directed for No. 525 valves. Remove locknuts from stem and turn stem out of packing box. Remove valve plug from body and clean seating surfaces with clean soft cloth.

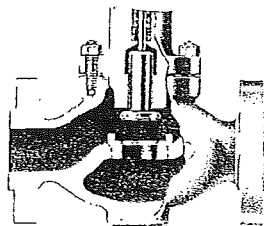
Grinding Seats: Relieve diaphragm pressure, remove drive nut (9) and lift actuator from bonnet. Reinsert stem

and valve plug and grind lightly using bonnet as a guide. Employ caution in grinding as noted for No. 525 valves. Clean seats thoroughly and reassemble.

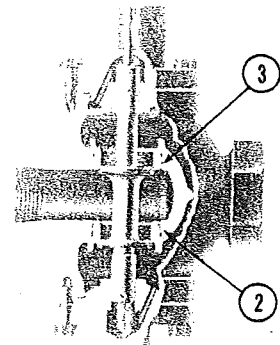
Reassembly: Replace drive nut, valve plug with stem, and bottom flange. Thread locknuts onto plug stem and turn plug stem into actuator stem until plug is seated. Tighten packing box flange nuts slightly, but not too tight. Apply sufficient pressure to diaphragm to move valve plug off seats. Turn plug stem into actuator stem an additional 1/2 to 3/4 turn and lock stems with locknuts. Relieve diaphragm pressure.



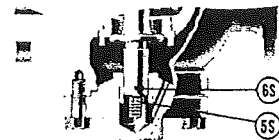
No. 525 Double Seated
Reducing Regulator



No. 535C Single Seated
Reducing Regulator



No. 526 Double Seated Back
Pressure Regulator



Plug Stop on 526 Valves
with Size 4 Case

PARTS IDENTIFICATION

Ref. No.	Part Name	Ref. No.	Part Name	Ref. No.	Part Name
1	Valve Body	•14	Packing	43	Diaphragm Case (upper)
• 2	Seat Ring	16	Lantern Ring	44	Diaphragm Case (lower)
• 3	Small Bore Seat Ring	17	Yoke	45	Cap Screw (diaph. case)
• 4	Valve Plug	18	Cap Screw (L case to yoke)	46	Nut (diaph. case)
• 5	Valve Plug Stem	18S	Stop Screw (travel stop)	47	Body Studs
5S	Plug Stop	22	Actuator Spring	48	Body Stud Nut
• 6	Plug Pin	26	Actuator Stem	49	Body Gasket
6S	Plug Stop Pin	27	Stem Lock Nut	54	Guide Bushing
7	Bottom Flange	34	Spring Seat	65	Pipe Plug
8	Bonnet Assembly	36	Spring Adjustor	75	Cap Screw
9	Drive Nut	37	Bushing	78	Dynaseal Washer
10	Packing Follower	•39	Diaphragm	79	Stop Cup (Not Shown)
11	Packing Flange	40	Diaphragm Plate	83	Reducing Ring (Not Shown)
12	Packing Flange Studs	41	Diaphragm Washer	93	Stop Spacer
13	Packing Flange Stud Nuts				

• Recommended spare part.

Maintenance All Valves

Replacing Diaphragm: Relieve all spring compression. Remove upper diaphragm case, actuator stem screw and washer, and diaphragm. Install new diaphragm, lining up holes with holes in diaphragm case. Readjust spring compression.

Packing: The packing box gland should be kept firmly against packing with only sufficient pressure to prevent leakage, since tight packing affects control characteristics adversely. Be sure that both ends of the flange exert equal pressure on the gland. If necessary to renew packing, disassemble valve as directed previously, remove locknuts and turn plug stem out through packing box. Remove packing box flange and gland, push out old packing, together with lubricant ring, by working from underside of bonnet. Insert new ring packing—one half inch depth of packing, then lubricant ring, then more packing rings to fill packing box. In an emergency, string packing may be inserted without removing old packing, after first taking valve out of service.

Masoneilan S.p.A. ITALY



Headquarters
Works & After sale service

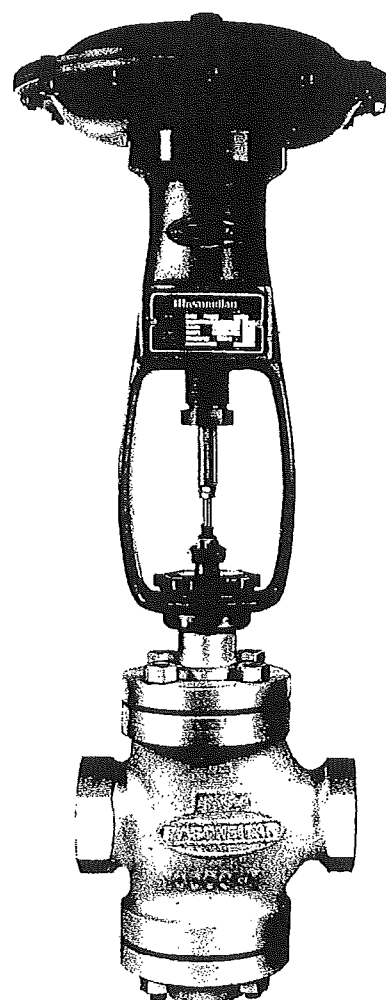
Via Cassano 47, 80020 Casavatore (Napoli) - Tel. 7892111
Telex: 710084 - Facsimile: (081) 7382922 - Cable: Masonica - Casavatore

General sales offices

Via Pirelli 19, 20124 Milano - Tel. (02) 6697051 - Telex: 314231
Facsimile: (02) 6697055

Instruction No. EY5200E

Masoneilan 500 Series Pressure Regulator Instructions



Masoneilan

DRESSER

1. General

These instructions apply to the Model 525 and 535C reducing and pump pressure regulators and to Model 526 back pressure regulators. For a complete parts list refer to the following: Actuator, FY 5010; Model 525 or 526, FY 5256; Model 5350, FY 5350. To order parts, contact the factory or Masoneilan Representative. Please always include the serial and model number of the unit repaired when ordering parts.

2. Installation

Before installing, blow out line thoroughly to remove all foreign matter which might foul the valve. Place the regulator in a horizontal run of pipe so that the controlled fluid will flow through the valve in the direction indicated by the arrow on the valve body or the words IN and OUT marked on the connections. On steam service, the valve should be installed with the diaphragm actuator down so that the diaphragm will be protected by a water seal. If installed otherwise, an adequate water seal must be incorporated.

Pipe the controlled pressure from a convenient point in the line 6-10 feet from the regulator (or in the discharge line 6-10 feet from the pump on pump pressure applications) to the $\frac{1}{2}$ " NPT connection in the diaphragm case. Install a gauge and a needle valve in the control line. The valve permits shutting off the control line and also serves as an adjustable choke to prevent cycling of the regulator, which may result from the pulsation of a pump in the system.

A three-valve bypass around the regulator permits removing the regulator from the line without shutting down the system.

3. Adjustment

When pressure setting is specified, the regulator is set accordingly at the factory; otherwise it is set at the minimum of the range shown on the serial plate.

Open stop valve on the outlet side of the regulator and partially open stop valve on the inlet side, allowing pressure in the system to build up slowly. Then open control line valve and check setting by means of the gauge. To increase pressure setting, turn adjusting screw clockwise to compress the spring. To decrease the setting, turn adjusting screw counterclockwise to relieve spring compression. Fully open stop valve on the inlet side of the regulator.

4. Maintenance

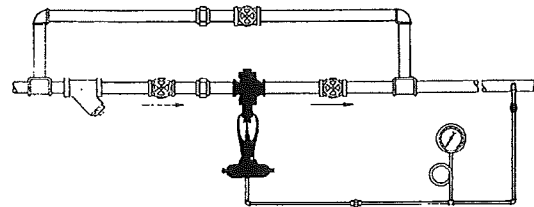
No. 525 and 535C Regulators

Failure to shut off: If there is excessive leakage through the valve when it is shut off, the cause may be foreign matter holding the plug off the seat. If so, disassemble and clean. If leakage is the result of normal wear, regrind the seating surfaces or, if necessary, replace the plug and/or seat ring(s).

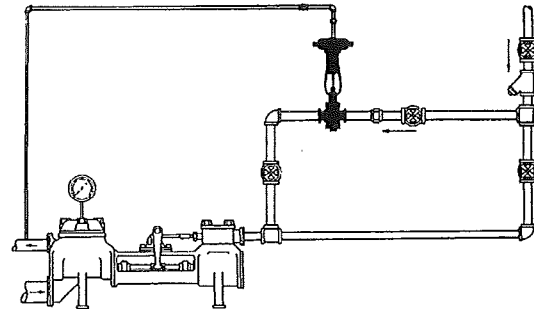
Disassembly: Disconnect the control line at the upper diaphragm case (43). Remove body stud nuts (or cap screws) and lift actuator, bonnet (8), valve plug (4) and plug stem (5) from valve body. Clean seating surfaces with a clean soft cloth.

Grinding Seats: Loosen stem locknuts (27), turn them down plug stem and lock them together. With wrench applied over locknuts, turn plug stem out of actuator stem (26). Remove drive nut (9) and detach yoke (17) from bonnet. Replace bonnet with valve plug on body and grind seats lightly using bonnet as guide. Grind only a small amount using a "fine" compound on all seating surfaces. Excessive grinding will only shoulder the seat ring and will not improve seating. If seating surfaces are damaged to the extent that light lapping will not correct the condition, surfaces should be remachined or parts replaced. Clean seats thoroughly and reassemble.

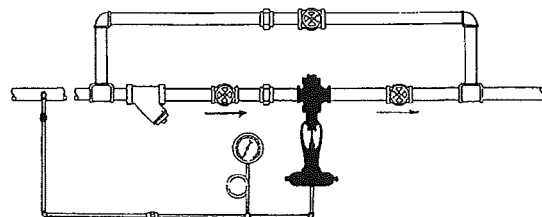
Reassembly: Turn plug stem into actuator stem as far as it will go and replace actuator and bonnet on body. Apply slightly more pressure to diaphragm actuator than spring is set for. Turn plug stem out of actuator stem until plug is seated. Relieve diaphragm pressure and turn plug stem out of actuator stem $\frac{1}{2}$ to $\frac{3}{4}$ turn more. Lock stems with locknuts.



No. 525 and No. 535C Reducing Valve



No. 525 and No. 535C Pump Pressure Regulator



No. 526 Back Pressure Valve

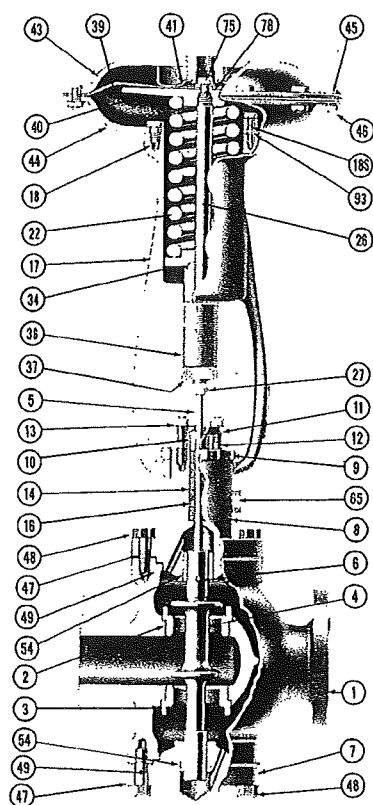
Maintenance No. 526 Regulators

Disassembly: Apply sufficient pressure to diaphragm to move valve plug off seats. Remove bottom flange (7). Loosen packing box flange nuts (13). Turn plug stem out of actuator stem as directed for No. 525 valves. Remove locknuts from stem and turn stem out of packing box. Remove valve plug from body and clean seating surfaces with clean soft cloth.

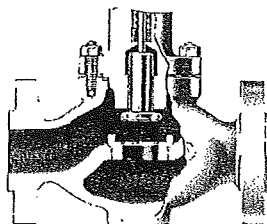
Grinding Seats: Relieve diaphragm pressure, remove drive nut (9) and lift actuator from bonnet. Reinsert stem

and valve plug and grind lightly using bonnet as a guide. Employ caution in grinding as noted for No. 525 valves. Clean seats thoroughly and reassemble.

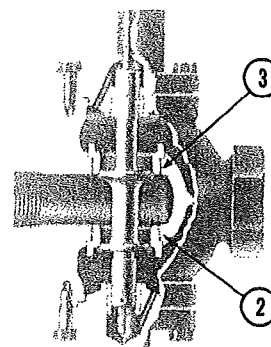
Reassembly: Replace drive nut, valve plug with stem, and bottom flange. Thread locknuts onto plug stem and turn plug stem into actuator stem until plug is seated. Tighten packing box flange nuts slightly, but not too tight. Apply sufficient pressure to diaphragm to move valve plug off seats. Turn plug stem into actuator stem an additional 1/2 to 3/4 turn and lock stems with locknuts. Relieve diaphragm pressure.



No. 525 Double Seated
Reducing Regulator



No. 535C Single Seated
Reducing Regulator



No. 526 Double Seated Back
Pressure Regulator



Plug Stop on 526 Valves
with Size 4 Case

PARTS IDENTIFICATION

Ref. No.	Part Name	Ref. No.	Part Name	Ref. No.	Part Name
1	Valve Body	•14	Packing	43	Diaphragm Case (upper)
• 2	Seat Ring	16	Lantern Ring	44	Diaphragm Case (lower)
• 3	Small Bore Seat Ring	17	Yoke	45	Cap Screw (diaph. case)
• 4	Valve Plug	18	Cap Screw (L. case to yoke)	46	Nut (diaph. case)
• 5	Valve Plug Stem	18S	Stop Screw (travel stop)	47	Body Studs
5S	Plug Stop	22	Actuator Spring	48	Body Stud Nut
• 6	Plug Pin	26	Actuator Stem	49	Body Gasket
6S	Plug Stop Pin	27	Stem Lock Nut	54	Guide Bushing
7	Bottom Flange	34	Spring Seat	65	Pipe Plug
8	Bonnet Assembly	36	Spring Adjustor	75	Cap Screw
9	Drive Nut	37	Bushing	78	Dynaseal Washer
10	Packing Follower	•39	Diaphragm	79	Stop Cup (Not Shown)
11	Packing Flange	40	Diaphragm Plate	83	Reducing Ring (Not Shown)
12	Packing Flange Studs	41	Diaphragm Washer	93	Stop Spacer
13	Packing Flange Stud Nuts				

• Recommended spare part.

Maintenance All Valves

Replacing Diaphragm: Relieve all spring compression. Remove upper diaphragm case, actuator stem screw and washer, and diaphragm. Install new diaphragm, lining up holes with holes in diaphragm case. Readjust spring compression.

Packing: The packing box gland should be kept firmly against packing with only sufficient pressure to prevent leakage, since tight packing affects control characteristics adversely. Be sure that both ends of the flange exert equal pressure on the gland. If necessary to renew packing, disassemble valve as directed previously, remove locknuts and turn plug stem out through packing box. Remove packing box flange and gland, push out old packing, together with lubricant ring, by working from underside of bonnet. Insert new ring packing—one half inch depth of packing, then lubricant ring, then more packing rings to fill packing box. In an emergency, string packing may be inserted without removing old packing, after first taking valve out of service.

Masoneilan

S.p.A. ITALY

Masoneilan

DRESSER

Headquarters
Works & After sale service

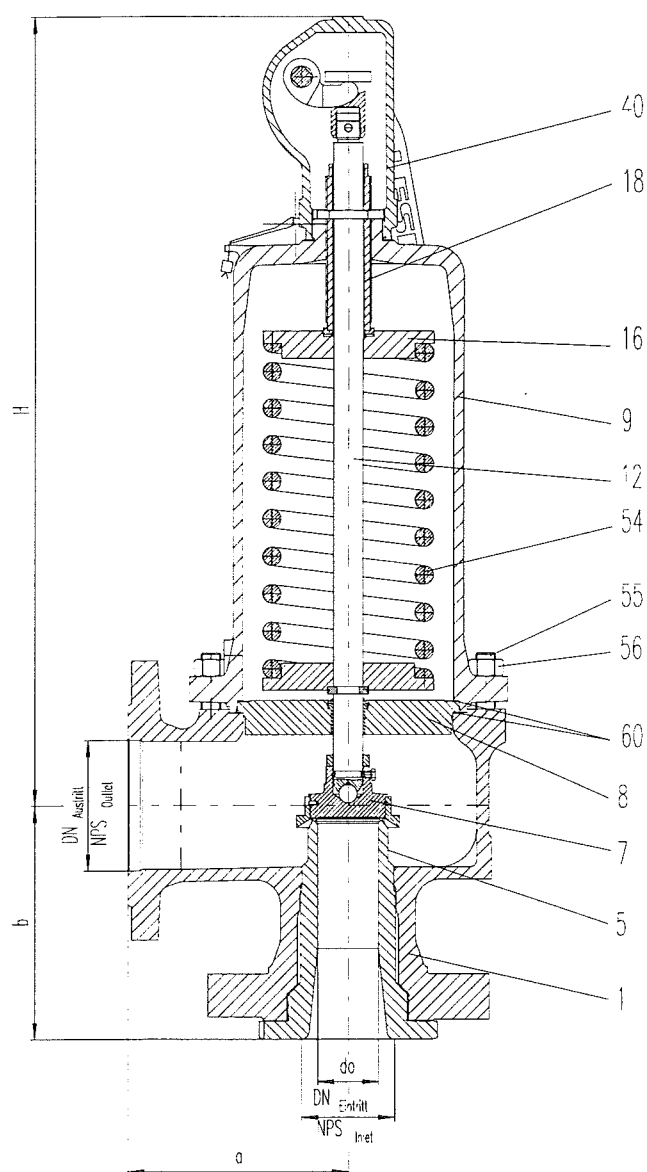
Via Cassano 47, 80020 Casavatore (Napoli) - Tel. 7892111
Telex: 710084 - Facsimile: (081) 7382922 - Cable: Masonica - Casavatore

General sales offices

Via Pirelli 19, 20124 Milano - Tel. (02) 6697051 - Telex: 314231
Facsimile: (02) 6697055

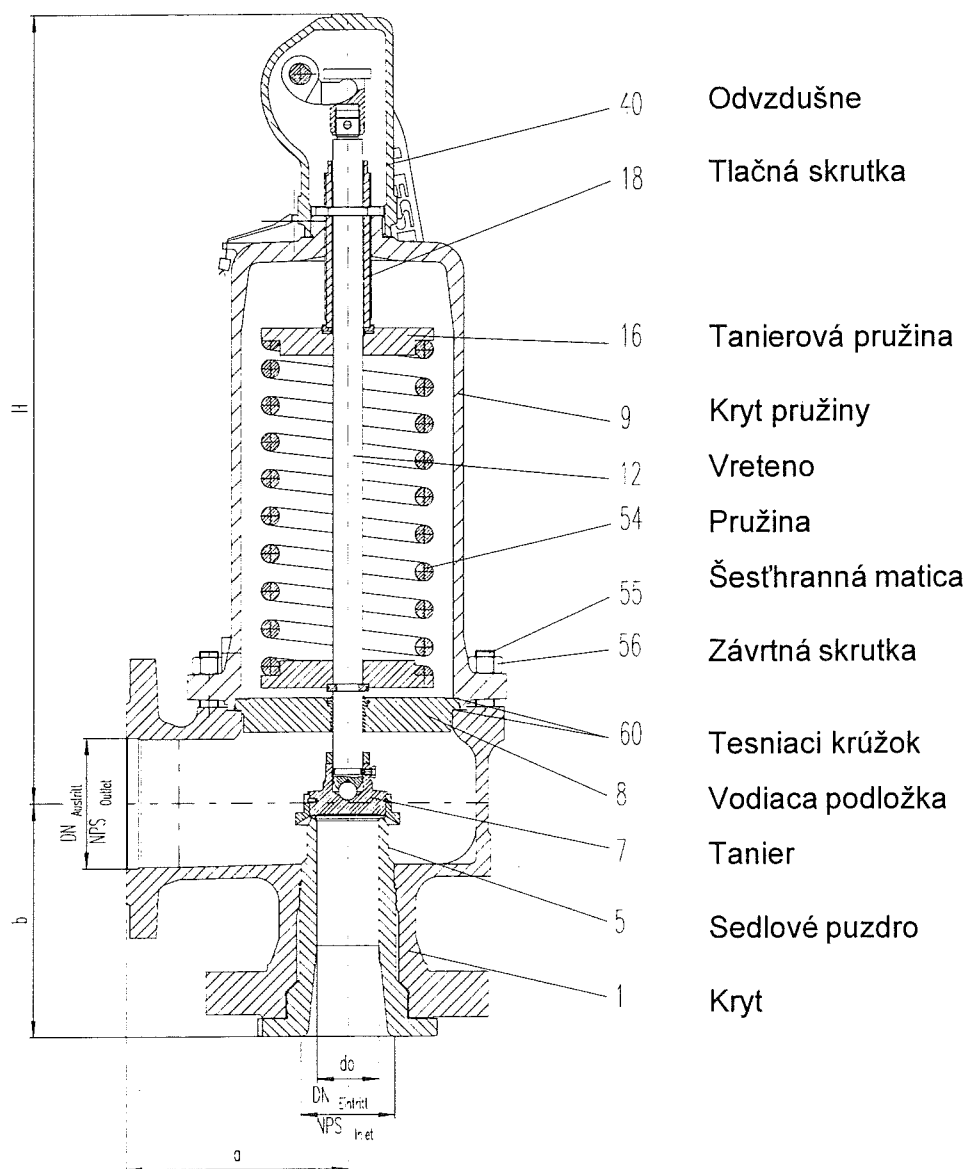
Návod na obsluhu

Vydanie Velebný 2003



LESER

Bezpečnostný ventil



1 Obsah

1	Obsah	3
2	Všeobecne	3
3	Skúška/označenie	3
4	Tlak	4
5	Funkcia bezpečnostného ventilu	4
6	Funkčná tesnosť bezpečnostného ventilu	5
7	Médium	5
8	Teplota média a teplota prostredia	6
9	Výber pružiny	6
10	Bezpečnostné ventily s vlnovcom	7
11	Bezpečnostné ventily s nastavovacím krúžkom	7
12	Bezpečnostný ventil na zariadení	7
12.1	Otvorený kryt pružiny	7
12.2	Pravidelné odvzdušnenie	7
12.3	Zavedenie sily do bezpečnostného ventilu	7
12.4	Prípoje	7
12.5	Vyváženie bezpečnostných ventilov	8
12.6	Prúdenie	8
12.7	Kondenzát	8
12.8	Kmity prenášané zo zariadenia	8
12.9	Výfukové vedenie	9
12.10	Nepriaznivé podmienky prostredia	9
12.11	Netesnosti spôsobené cudzími telesami	9
12.12	Ochrana pri skladovaní a preprave	9
12.13	Antikoročná ochrana	9
12.14	Údržba	9
12.15	Identifikácia bezpečnostných ventilov	9
12.16	Pákové poistné ventily	9
13	Návod na nastavenie pružinových bezpečnostných ventilov	10
13.1	Odvzdušnenie H3	10
13.2	Odvzdušnenie H4	10
13.3	Výmena pružiny	10
14	Manipulácia	11
15	Prídavné zaťaženie	11
16	Bezpečnostný ventil a poistná membrána v kombinácii	12
17	Nepredvídateľné podmienky	12
18	Prehľad produktov	12
19	Návody k montáži	12
20	Doložka o výnimkách	12

2 Všeobecne

Nasledujúce všeobecne platné pokyny sa vzťahujú na priamo pôsobiace a riadené (prídavne zaťažené) bezpečnostné ventily.

Aby mohol bezpečnostný ventil plniť svoju úlohu, sú všetky časti vyrobené s vysokou presnosťou. Práve táto presnosť umožňuje presné fungovanie. S bezpečnostnými ventilmi treba preto zaobchádzať opatrne. Výpadok môže mať za následok ohrozenie človeka, zvierat a zariadení. Aj riadne fungujúce bezpečnostné ventily sú zdrojom nebezpečenstva, ktoré treba zohľadniť.

Môže dôjsť k nasledujúcemu ohrozeniu :

- Bezpečnostný ventil nefunguje alebo je nesprávne dimenzovaný. Tlakový prístroj je prasknutý. Ohrozenie v dôsledku samotného prasknutia horúcim, jedovatým a agresívnym médium.
- Bezpečnostný ventil sa aktivuje: Vyteká médium: ohrozenie horúcim, jedovatým a agresívnym médium.
- Bezpečnostný ventil je netesný: Vyteká médium: ohrozenie horúcim, jedovatým a agresívnym médium.
- Ostatné ohrozenia, ku ktorým dochádza pri manipulácii s bezpečnostným ventilom: Patrí sem napr. nebezpečenstvo poranenia na ostrých hranách, v dôsledku vysokej hmotnosti, ...)

Aby sa riziko týchto ohrození minimalizovalo, treba v každom prípade dodržiavať návod na obsluhu. Tento návod vznikol na základe praxe a požiadaviek predpisov. Zásadne platí, že predpisy treba dodržiavať vždy prednostne pred ďalej uvedenými odporúčaniami a pokynmi.

Predpisy:

- Nariadenie o tlakových nádobách a parných kotloch
- TRD 421, 721
- TRB 403, 801 č. 45
- Listy AD 2000 Merkblätter
- Smernica pre tlakové prístroje 97/23/ES
- Kód ASME
- API 526, 520
- Iné.

Sú k dispozícii príslušné certifikáty výrobkov, aby sa preukázalo dodržanie predpisov a tým bezpečnosť.

LESER je certifikovaný podľa DIN EN ISO 9001 (Systém riadenia kvality), podľa DIN EN ISO 14000 (Systém riadenia životného prostredia) a podľa Smernice pre tlakové prístroje modul D (zabezpečenie kvality výroby). Je tak zabezpečené splnenie všetkých požiadaviek kladených na kvalitu a životné prostredie.

3 Skúška/označenie

Po nastavení a skúške je každý bezpečnostný ventil zaplombovaný firmou LESER alebo na želanie zákazníka znalcom preberajúcej organizácie (napr. TÜV, Nemecký Lloyd, ...).

Pri označení značkovačom alebo pod. sa nesmie bezpečnostný ventil poškodiť. Deformácie alebo netesnosti môžu mať za následok netesnosť alebo poškodenie bezpečnostného ventilu. Najmä u tenkých stien by sa malo od značkovača upustiť.

Bezpečnostné ventily majú diely označené nasledujúcimi údajmi:

- Údaje zákazky
- Technické údaje
- Nastavený tlak
- Číslo vykonanej skúšky konštrukčného dielu VdTÜV
- Označenie CE s číslom strediska
- Ďalšie údaje, napr. značka UV u bezpečnostných ventilov povolených ASME.

U bezpečnostných ventilov bez vykonania skúšky konštrukčných dielov sa uvádzajú len údaje zákazky a technické údaje.

Ďalšie požadované značky sú vyhotovené buď liatím alebo u bezpečnostných ventilov so závitovým prípojom vyrazením. Bezpečnostné ventily s vyhrievacím plášťom sú opatrené zvláštnym štítkom pre vyhrievací plášť.

V prípade technických zmien vždy skontrolovať, či netreba označenie upraviť. Zmeny ventilov a označení smie vykonať len školený personál (viď odsek 12.14).

4 Tlak

Definície:

- a.) Nastavený tlak: tlak, na ktorý je bezpečnostný ventil v LESER nastavený. Na výstupnej strane bezpečnostného ventilu pôsobí tlak prostredia.
- b.) Reakčný tlak: tlak, pri ktorom bezpečnostný ventil zariadenia zareaguje.
- c.) Otvárací tlak: tlak, pri ktorom bezpečnostný ventil odvádza priznaný masový prúd. (môže sa udať tiež ako rozdiel reakčného tlaku v % → rozdiel otváracieho tlaku.)
- d.) Zatvárací tlak: tlak, pri ktorom sa bezpečnostný ventil úplne zatvorí. (môže sa udať tiež ako rozdiel reakčného tlaku v % → rozdiel zatváracieho tlaku)
- e.) Prevádzkový tlak: tlak, pri ktorom sa zariadenie trvalo prevádzkuje.
- f.) Vlastný protitlak: nahromadenie tlaku na výstupnej strane v dôsledku strát prúdením pri vyfukovaní.
- g.) Cudzí protitlak: tlak vo výfukovom vedení, ak toto je časťou systému s tlakmi vyššími ako tlak prostredia.
- h.) Protitlak: súčet vlastného a cudzieho protitlaku.

Údaje tlaku sú uvedené ako pretlak [bar g príp., psig] nad tlakom prostredia.

Ak nie je uvedené inak, nastaví LESER reakčný tlak zadáný zákazníkom vždy pri tlaku prostredia na výstupnej strane (nastavený tlak = reakčný tlak).

Ak pôsobí na výstupnej strane tlak (cudzí protitlak), dochádza k pôsobeniu sily na zadnú stranu taniera. Reakčný tlak tak stúpne presne o hodnotu tohto tlaku. Pri konštantnom cudzom tlaku je možné nastavenie diferenčného tlaku tak, že sa nastavený tlak zníži o hodnotu protitlaku (nastavený tlak \neq reakčný tlak). Ak neexistuje cudzí protitlak, reakčný tlak poklesne. Uvažovaný protitlak sa nesmie prekročiť, lebo potom sa tiež prekročí reakčný tlak.

Maximálny tlak, pri ktorom sa môže bezpečnostný ventil nezávisle od nastaveného tlaku prevádzkovať, závisí od mnohých faktorov. Sú to:

- Výber materiálu
- Teplota média
- Dimenzovaný tlak
- Tlakové stupne príruby
- Iné

Treba ich zohľadniť pri výbere bezpečnostných ventilov.

Prevádzkový tlak musí byť trvalo minimálne o hodnotu rozdielu zatváracieho tlaku plus 5% pod reakčným tlakom. V opačnom prípade nie je možné zaručiť bezpečné zatváranie po aktivovaní (výnimka: vybavenie prídavným zaťažením, viď odsek 15).

5 Funkcia bezpečnostného ventilu

Skúška výkonnosti je potrebná, aby sa zabezpečilo, že bezpečnostný ventil v prípade potreby odvedie požadovaný masový prúd.

Prívody k bezpečnostným ventilom treba položiť tak, aby bolo zaručené dobré prúdenie a hrany na vtok hrdla by mali byť aspoň skosené, lepšie ešte zaoblené. Dodržať pokyny pre dimenzovanie uvedené v predpisoch, normách a údajoch výrobcu.

Bezpečnostné ventily sa smú vyradiť z prevádzky blokovacími prvkami len vtedy, keď je zaručené, že príslušný tlakový prístroj je chránený proti pretlaku ďalšími bezpečnostnými zariadeniami alebo mimo prevádzky.

Bezchybná funkcia je zaručená až po vlastný protitlak na výstupnej strane max. 15% nastaveného tlaku mínus cudzí protitlak (ak existuje).

Vlastné a cudzie protitlaky môžu byť až do 35% reakčného tlaku kompenzované vlnovcom z ušľachtilej ocele dimenzovaným pre tento účel, lebo sa vyrovná pôsobenie sily na zadnú stranu taniera. Funkcia a reakčný tlak zostanú konštantné. Ak nie je jasné, či vlnovec má účinok na kompenzáciu protitlaku, treba sa

obrátiť na firmu LESER. Hranice tlaku a teploty vlnovca sa nesmú prekročiť (viď odsek 10).

Ak sú výfukové vedenia vybavené zariadeniami, zabráňujúcimi vniknutiu dažďovej vody alebo cudzích telies, nesmú tieto zariadenia brániť voľnému a úplnému vyfukovaniu bezpečnostných ventilov.

Výfukové vedenie dimenzovať na maximálne sa vyskytujúci protitlak a príslušnú teplotu. Musí sa položiť tak, aby bolo zaručené dobré prúdenie a nesmie byť oproti iným odbočkám, aby sa neohrozila funkcia a nespôsobilo poškodenie bezpečnostných ventilov. Prietok a funkcia bezpečnostných ventilov musia byť zaručené aj pri viacnásobnom použití výfukových systémov.

Pri vyfukovaní vznikajú reakčné sily, ktoré musí zachytiť samotný bezpečnostný ventil, pripojené vedenia a pevné body. Veľkosť reakčnej sily je dôležitá najmä pre dimenzovanie pevných bodov.

Zohľadniť treba nasledovné:

- Statické, dynamické alebo tepelné namáhanie z privodných alebo odvodzovacích potrubí sa nesmú prenášať na bezpečnostný ventil,
- Bezpečnostné ventily musia pripevniť podľa výkresových zadání. Vypustenie alebo odstránenie pripevňovacích prvkov môže mať za následok škodu, lebo sa vyskytujú nedovolené veľké sily alebo napätia.
- Viď tiež odsek 12.3

6 Funkčná tesnosť bezpečnostného ventilu

U bezpečnostných ventilov tesnených kovom treba počítať s miernou netesnosťou. Osoby, životné prostredie a zariadenia nesmú byť ohrozené vystupujúcim médiom.

Mätko utesnené bezpečnostné ventily tesnia podstatne lepšie ako bezpečnostné ventily tesnené kovom. LESER ponúka rôzne elastomérové materiály pre rôzne oblasti použitia. Elastomérový materiál sa zosúladi s médiom, tlakom a teplotou média.

Všetky produkty LESER sa skontrolujú, či nie sú poškodené a netesné. Aby sa zabránilo poškodeniu počas prepravy, sú produkty opatrené ochranným obalom s protektormi na tesniacich plochách prírub, tesniacich chlopniach a závitoch. Tieto sa pred montážou odstránia (viď odsek 12.12).

Pred montážou na zariadenie vykonať vizuálnu kontrolu a skontrolovať tesnosť prípojov pri pohybe zariadenia nahor.

Tesniace plochy sú presne opracované. Tesnosť sa dosahuje napr. kalením, tepelným zušľachťovaním a lapovaním. Bezpečnostné ventily sú tak citlivé na nárazy, lebo sa môžu v dôsledku otrasov stať netesné.

Treba dbať na nasledovné:

- Bezpečnostné ventily počas prepravy, montáže a prevádzky chrániť pred otrasmi.
- Bezpečnostné ventily treba prepravovať opatrne. Vetracia páka sa napr. nesmie použiť ako držadlo pri prenášaní a bezpečnostný ventil sa nesmie prevrátiť.

Prídržná sila medzi sedlom a tanierom pri stúpajúcom prevádzkovom tlaku klesá. Preto sa tiež zvyšuje pravdepodobnosť netesností čím je prevádzkový tlak bližšie k reakčnému tlaku (viď odsek 4). Najmä poškodené alebo znečistené tesniace plochy majú zvýšený sklon k netesnostiam.

7 Médium

Pohyblivé časti chrániť pred abrazívnymi/korozívnymi médiami, lebo je nebezpečenstvo zadretia a zovretia. Môže k tomu dôjsť v dôsledku údržby po každom aktivovaní alebo vlnovcov z ušľachtilej ocele/elastoméru. Dbať na hranice použitia vlnovcov.

Zohľadniť možnosť netesných tesniacich plôch u abrazívnych médií. Nebezpečné médiá sa nesmú dostať do prostredia. V prípade pochybností bezpečnostný ventil po aktivovaní vymeniť.

Mätko tesniace tanieru môžu vyrovnávať slabé poškodenia sedla. Vo všeobecnosti dbať na hranice použitia a odolnosť elastoméru voči médiám.

Pevnosť jednotlivých konštrukčných dielov (napr. kryt, vreteno, pružina, ...) sa môže v dôsledku abrázie znížiť. V dôsledku toho môže dôjsť k netesnosti alebo prasknutiu tlakového prístroja. U zaistených abrazívnych médií určiť príslušne kratšie intervaly údržby.

Tesniace plochy sa nesmú zlepíť. Dá sa tomu zabrániť:

- Pravidelným odvzdušnením (viď 12.2)
- Vyhrievaním alebo chladením, aby nedošlo k zlepšeniu plôch,
- Inými opatreniami zabráňujúcimi zlepšeniu.

Škody na kryte a na vnútorných častiach, spôsobené koróziou, nie sú vždy viditeľné. Preto treba zabezpečiť, aby zaistené médiá neohrozili materiály bezpečnostného ventilu. Ak sa to nedá vylúčiť, treba príslušne prispôbiť

kontrolu a údržbu. Na požiadanie sa môžu použiť špeciálne materiály.

Mastiace oleje na báze minerálnych olejov sa používajú ako montážne pomôcky, ktoré môžu bez špeciálnych opatrení prísť do styku so zaisteným médiom.

Treba pritom dbať na nasledovné:

- Mastiace látky / pomôcky sa môžu dostať do média a znečistiť ho alebo vyvolať chemické reakcie.
- Mastiace látky sa môžu vymyť a sťažiť de montáž bezpečnostného ventilu..
- Bezpečnostné ventily môžu byť v prevedení bez oleja a tuku. K tomu sa povrchy zbavia zvyškov obsahujúcich minerálne oleje a použijú sa špeciálne mastiace látky.
- Vlnovce zabráňujú kontaktu média s masťácami prostriedkami.

8 Teplota média a teplota prostredia

Pre bezpečnostné ventily LESER sa uvádzajú minimálne a maximálne teploty. Tieto sa vzťahujú vždy na teplotu média, ktorá môže byť tiež súčasne teplotou prostredia. Preto sa musí zohľadniť teplota prostredia za extrémnych klimatických podmienok, napr. v Škandinávii.

Dbajte na vplyv teploty média na max. prípustný tlak. V dôsledku poklesu medze prietlačnosti pri zvýšených teplotách, prípadne sklonu ku krehnutiu pri nízkych teplotách sa maximálne prípustné tlaky znižujú. Dodržiavať príslušné predpisy a zadania výrobcov.

Ak je určená izolácia bezpečnostného ventilu, kryt pružiny a chladiaca zóna (ak existuje) musia zostať voľné, aby sa zabránilo neprípustnému zohriatiu pružiny.

Bezpečnostné ventily sa môžu v studenom stave nastaviť s opravným faktorom na vyššie teploty. Tým sa ušetrí nastavenie tlaku pri zvýšených teplotách. (Metóda: nastavenie za studena podľa nach podnikovej normy LESER LWN 001.78).

Počas prevádzky bezpečnostných ventilov môžu médiá stuhnúť a zabrániť tak otváraniu, prípadne zatváraniu. Môže k tomu dôjsť, keď je teplota pod bodom mrazu média, u médií tuhnutých v chlade viskozita prudko klesá alebo ak sa v médiu vyskytujú zamrzajúce pary. Zľadovatenie sa zosilňuje rozpínaním plynov, lebo v dôsledku toho teploty ďalej klesajú. V prípade nebezpečenstva zľadovatenia sa musia urobiť opatrenia na zabezpečenie funkcie bezpečnostných ventilov.

Dotyku horúcich alebo nebezpečne studených povrchov bezpečnostného ventilu zabrániť vhodnými ochrannými opatreniami.

9 Výber pružiny

Pružiny, ktoré používa LESER, sú dimenzované pre definované tlakové rozsahy. Základom pre výber pružiny je vždy nastavený tlak (viď odsek 4). Ak je dimenzovanie a prevádzka v súlade s predpismi, je funkcia pružín zabezpečená.

Pri demontáži sa pružiny nesmú zameniť, lebo pri použití nesprávnych pružín nie je zabezpečená ich funkcia. V extrémnom prípade sa dostane pružina na blok (vinutia ležia vedľa seba) a bezpečnostný ventil nefunguje.

V prípade prestavenia nastaveného tlaku skontrolovať, či sa pružina / pružiny smie / smú použiť pri novom tlaku. Na základe aktuálnych tabuliek pružín LESER sa to môže stať (LWN 060.xx). Ak nie sú tieto tabuľky k dispozícii, treba sa obrátiť na firmu LESER. Ak nie je pružina pri novom nastavenom tlaku prípustná, musí sa použiť určená pružina. Zmena nastavených tlakov si vždy vyžaduje aj kontrolu celého dimenzovania bezpečnostného ventilu.

Pružiny LESER sú jednoznačne označené. Pružiny, ktoré sa už nemôžu priradiť alebo poškodené pružiny sa nesmú už použiť.

Pružiny, ktorých počty zmien zaťaženia sa nedajú odhadnúť, sa nesmú už použiť. Najmä u pružín z bezpečnostných ventilov, ktoré boli vystavené kmitom, sa nedajú počty zmien zaťaženia odhadnúť.

Pružiny v bezpečnostných ventiloch LESER sú materiálovo zosúladené s materiálmi bezpečnostného ventilu. V nepriaznivých prípadoch môže dôjsť k zvýšeniu vplyvov teploty, prípadne korózie, ktoré si vyžadujú nasledujúce opatrenia:

Vplyvy teploty:

Pretože teplota pružiny je závislá od mnohých vonkajších podmienok, nie je možné uviesť všeobecnú teplotu média ako hranicu použitia. Preto je to vždy špecifické podľa zariadenia a treba odhadnúť, ktoré z nasledujúcich opatrení sa urobia:

- Použitie materiálov pružín odolných voči teplu alebo húževnatých pri nízkych teplotách
- Nastavený tlak opatřit opravným faktorom, aby sa klesajúce reakčné tlaky pri zvýšených teplotách vyrovnávali. (nastavenie za studena → viď odsek 8)

- Použitie vysoko tepelne odolných materiálov v spojení so studenými zónami, otvorenými krytmi pružín a vlnovcami znižuje účinok teploty na pružinu.

Vplyvy korózie

- U bezpečnostných ventilov bez vlnovca sa môže médium dostať do pružinového priestoru a korozívne/abrazívne médiá znižujú trvalú pevnosť. Treba to zohľadniť pri výbere, dimenzovaní a údržbe.
- Možné sú materiály pružín so zvýšenou odolnosťou voči korózii (napr. ušľachtilá oceľ, hastelloy, ...)

10 Bezpečnostné ventily s vlnovcom

Dodržať hranice tlaku a teploty pri použití vlnovcov.

Chybné vlnovce poznať podľa vystupovania média z otvoreného krytu pružiny, prípadne z uvoľňovacieho otvoru. Vylúčiť ohrozenie vystupujúcim médium.

Opatrenia proti vystupovaniu média:

- Vybavenie kontrolným manometrom a záchytnou nádržou.
- Pri otvorených krytoch pružín nemožno vystupovaniu média pri chybnom vlnovci zabrániť. Nebezpečenstvo vylúčiť napr. dostatočnou bezpečnostnou vzdialenosťou, ochrannými zariadeniami, použitie len u nejdovazných médií,...

Chybné vlnovce sa musia okamžite vymeniť, aby sa zabezpečilo ďalšie fungovanie bezpečnostného ventilu.

Vlnovce z ušľachtilej ocele, ktorých počty zmien zaťaženia sa prekročili, prípadne nie sú známe, sa musia vymeniť. Vlnovce by sa mali pri demontáži zásadne vymeniť.

Vlhkosť alebo nečistoty nesmú vniknúť cez uvoľňovací otvor do krytu pružiny. Urobiť príslušné ochranné opatrenia (napr. prípoje, vedenia,...).

11 Bezpečnostné ventily s nastavovacím krúžkom

Bezpečnostné ventily s nastavovacím krúžkom, napr. typ 526, budú dodané vždy s týmto krúžkom v jeho najnižšom polohe.

To znamená, že krúžky budú naskrutkované až na najnižšej záložke puzdra sedla. Nastavovací krúžok bude zaistený aretovacou skrutkou, zabezpečenou plombou. Zmena umiestnenia nastavovacieho krúžku nie je prípustná.

12 Bezpečnostný ventil na zariadení

12.1 Otvorený kryt pružiny

U otvorených krytov pružín, prípadne u pákových bezpečnostných ventilov zabrániť dotyku pohyblivých častí (napr. pružín) vhodnými ochrannými opatreniami, lebo je nebezpečenstvo privretia.

Cez otvorené kryty pružín alebo otvorené vedenie vretena pákových bezpečnostných ventilov môže vystupovať médium. Treba zabezpečiť, aby nedošlo k ohrozeniu médium. Dodržiavať dostatočný bezpečnostný odstup.

12.2 Pravidelné odvodušenie

Bezpečnostné ventily treba pravidelne odvodušniť, aby sa skontrolovala funkcia a odstránili usadeniny. Dajú sa preto najneskôr od prevádzkového tlaku $\geq 75\%$ reakčného tlaku otvoriť. Výnimka len ak sa funkcia skúša iným spôsobom, napr. príslušne krátkymi intervalmi údržby. Dodržať platné predpisy, podľa ktorých sa bezpečnostný ventil používa.

Po odvodušení sa musí odvodušovacia páka ľahko pohybovať, t.j. odvodušovacia vidlica v odvodušení nie je v zábere so spojkou.

12.3 Zavedenie sily do bezpečnostného ventilu

Z prírodných a odvádzačích vedení sa nesmú prenášať na bezpečnostný ventil neprípustne vysoké statické, dynamické alebo tepelné napätia.

Tieto môžu vzniknúť v dôsledku:

- Montáže pod napätím (statické)
- Reakčných síl pri vyfukovaní (statické)
- Kmitov (dynamické)
- Tepelnej rozťažnosti (tepelné)

Treba urobiť nasledujúce opatrenia:

- Vytvorenie možnosti predĺženia.
- Pripevnenie prírodných a odvádzačích vedení na zariadení tak, aby vzniklo napätie.
- Využitie úpiniek bezpečnostného ventilu na bezpečné pripevnenie na zariadení.
- Zabránenie kmitaniu zariadenia.

12.4 Prípoje

Prípoje/tesnenia medzi bezpečnostným ventilom a zariadením dostatočne dimenzovať. Musia mať prevedenie podľa predpisov, aby sa zabránilo výpadku spojenia (viď tiež odsek 4 a 8).

LESER nie je zodpovedný za správne prevedenie tesnení, ktorými sa utesňujú prírodné a odvádzačie vedenia alebo iné prípoje na bezpečnostných ventiloch. Preto nemôž prevziať ručenie.

Pri montáži bezpečnostných ventilov dbať na riadne prevedenie a nepoškodenie tesniacich plôch príruby.

12.5 Vyváženie bezpečnostných ventilov

Osvedčenie TÜV Sever:

Priamo pôsobiace bezpečnostné ventily zabudovať „stojato podľa AD 2000-Merkblatt A2 za dodržania smeru prúdenia“

Okrem toho požaduje AD 2000-Merkblatt A2: "Bezpečnostné ventily musia zodpovedať stavu techniky a musia byť vhodné pre daný účel použitia."

Za nasledujúcich podmienok je možná a podľa nášho názoru aj prípustná odchýlka od stojatého zabudovania:

Bezpečnostné ventily boli napr. pri vodorovnom zabudovaní podrobené skúške konštrukčných dielov a príslušná poznámka je uvedená v liste VdTÜV.

Sú k dispozícii dlhodobejšie prevádzkové skúsenosti s inštaláciami odchyľujúcimi sa od stojatého zabudovania, takže sa môže po dohode medzi prevádzkovateľom, výrobcom a znalcom toto zabudovanie povoliť. V danom prípade sa musia urobiť dodatočné opatrenia ohľadne inštalácie.

Dôsledok: Bezpečnostné ventily sa smú vyvážiť inak ako je uvedené v AD 2000-Merkblatt A2 len za dodržania horeuvedených údajov.

Keď sa splnia horeuvedené zadania, treba pri nevzpriamenom zabudovaní dodržať nasledovné:

- Zabezpečiť odvodnenie, aby sa zabránilo státiu média alebo kondenzátu vo funkčne dôležitých častiach.
- Prispôsobiť údržbu, aby sa napr. zabezpečila funkcia odvodnenia.
- LESER musí poznať spôsob montáže, aby mohol súhlasiť s nevzpriameným vyvážením.

12.6 Prúdenie

Pri montáži dbať na smer prúdenia. Zistiť sa podľa nasledovného:

- Šípka na kryte, udávajúca prúdenie
- Znázornenia
 - V katalógu,
 - V návode na obsluhu
 - V technických listoch a
 - V návode na montáž

12.7 Kondenzát

Vo výstupnom kryte bezpečnostných ventilov, alebo vo funkčne dôležitých častiach (oblasť pružiny, vlnovca,...) nesmie stáť médium, lebo sa tým ohrozí funkcia bezpečnostných ventilov.

Treba dbať na nasledovné:

- Odvodnenie vždy cez výfukové vedenie, ktoré je položené za bezpečnostným ventilom so spádom až k odvodneniu (obr. 3).
- Priamo za bezpečnostným ventilom nesmie byť žiaden nahor smerujúci oblúk, lebo nemôže dôjsť k správne odvodneniu (obr. 4)
- Výfukové vedenie musí byť opatrené dostatočne dimenzovaným odvodom kondenzátu, ktorý sa umiestni v najnižšom bode výfukového vedenia. Od veľkosti vedenia >DN 40 odvodnenie min. DN 20 (pri použití pary sú eventuálne potrebné väčšie priemery, dodržať pritom príslušné predpisy).
- Bezpečnostné ventily LESER nemajú odvodňovací otvor, lebo odvodnenie sa musí realizovať cez výfukové vedenie. Výnimky: Určité predpisy vyžadujú odvodňovací otvor (napr. na lodiach s variabilnou hladinou vody a nedefinovaným spádom vedenia). Bezpečnostné ventily, ktoré sú pre tento účel určené, sú vybavené odvodňovacím otvorom. Toto prevedenie vyrobí LESER len na objednávku.
- Dodatočný odvodňovací otvor na určenom mieste je možný. Upozornenie: Triesky môžu spôsobiť škody, ktoré môžu mať za následok netesnosť alebo výpadok bezpečnostných ventilov.
- Odvodňovacie vedenia sa položia bez zúženia so spádom. Výstup musí byť voľne pozorovateľný, vylúčiť ohrozenie spôsobené vystupujúcim médium (napr. nádobami na kondenzát, zachytými nádobami, filtrami, ...)
- Nefunkčné odvodňovacie otvory musia byť uzatvorené.

12.8 Kmity prenášané zo zariadenia

Zabrániť kmitom, ktoré sa môžu preniesť na bezpečnostný ventil Ak to nie je možné, mali by sa bezpečnostné ventily od zariadenia odpojiť, napr. vlnovcami, oblúkmi,....

Kolísania alebo nárazy tlaku v médiu môžu mať taktiež za následok škodlivé kmity. Tomu treba tiež zabrániť.

Ak sa prenosu kmitov nedá zabrániť, môžu sa určiť tlmiace systémy, napr. tlmiče s O krúžkom.

12.9 Výfukové vedenie

Pri vyfukovaní bezpečnostných ventilov sa dodatočne k všeobecným nebezpečenstvám spôsobeným médiami (viď odsek 2) vyskytujú nasledujúce nebezpečenstvá:

- vysoké rýchlosti prúdenia
- vysoké teploty
- emisia hluku

Pritom treba dbať na nasledovné:

- U pár alebo plynov má smerovať výfukové vedenie nahor, aby sa umožnilo bezpečné vyfukovanie.
- U kvapalín musí výfukové vedenie smerovať nadol, aby mohlo médium úplne vytiecť z výfukového priestoru.
- Výstupná príruha bezpečnostných ventilov, prípadne výfukové vedenie musia byť tak nasmerované, aby z vystupujúceho média nevychádzalo nebezpečie.
- Možnosti:
- Vyfukovanie do záchytnej nádoby
- Bezpečnostný ventil a výfukové vedenia bez priameho prístupu
- Prevedenie s tlmičom hluku.

12.10 Nepriaznivé podmienky prostredia

Všetky bezpečnostné ventily LESER, ktoré nemajú antikorózne prevedenie, sú vo výrobnom závode opatrené ochranným náterom, ktorý chráni bezpečnostný ventil počas skladovania a prepravy. V prípade korozívnych vonkajších podmienok je potrebná ďalšia antikorózna ochrana (viď odsek 12.10). V extrémnych podmienkach sa odporúčajú bezpečnostné ventily z ušľachtilej ocele. Prídavné zaťaženie sa nesmie opatriť ochranným náterom!

Zabrániť cudzím médiám (napr. dažďová voda alebo nečistoty/prach) vo výfukovom vedení a v oblasti funkčne dôležitých dielov (napr. vedenia pri otvorenom kryte pružiny). Údaje v odseku 7 platia analogicky.

Sú možné jednoduché opatrenia:

- Ochrana výfukového priestoru pred vniknutím cudzieho média a nečistoty
- Ochrana funkčne dôležitých dielov pred vniknutím cudzieho média a nečistoty

12.11 Netesnosti spôsobené cudzími telesami

Cudzie telesá nesmú zostať v zariadení (napr. zvarové perly, tesniaci materiál, ako konope/teflónový pás, skrutky a pod.). Možnosťou, ako zabrániť cudzím telesám v zariadení je, vypláchnutie zariadenia pred uvedením do prevádzky.

V prípade netesnosti spôsobenej nečistotami medzi tesniacimi plochami sa môže bezpečnostný ventil vyčistiť vyfúkaním. Ak sa

netesnosť nedá odstrániť, je pravdepodobne poškodená tesniaca plocha. V takom prípade je potrebná údržba bezpečnostného ventilu.

12.12 Ochrana pri skladovaní a preprave

Všetky ochranné zariadenia pri preprave a manipulácii sa musia pred montážou bezpečnostného ventilu odstrániť.

Po vykonaní montáže sa musí poistka odvzdušňovacej páky na kryte pružiny odstrániť, lebo inak sa bezpečnostný ventil neodvzdušní. Páka sa musí voľne pohybovať, t.j. musí zostať vo východiskovej polohe a spojka na vretene nemusí byť v zábere s pákou.

U pákových bezpečnostných ventilov odstrániť drevený klin, ktorý chráni tesniace plochy počas prepravy pred poškodením.

12.13 Antikorózna ochrana

Pohyblivé a funkčne dôležité diely nesmú byť ohrozené, napr. výfukový priestor a vedenie vretene nesmú byť lakované.

Prídavné zaťaženie nesmie byť opatrené ochranným náterom (viď odsek 15).

12.14 Údržba

Údržbu bezpečnostných ventilov smie vykonávať len školený personál.

LESER nemôže uviesť intervaly údržby, lebo tieto závisia od mnohých faktorov:

- Korozívne, agresívne médiá spôsobujú predčasné opotrebovanie so skrátenými intervalmi údržby.
- Časté aktivovanie skracuje intervaly údržby
- Intervaly údržby stanoví prevádzkovateľ po dohode so znalcom a výrobcom. Kontrolu vykonať najneskôr pri opakovaných vonkajších a vnútorných skúškach.

12.15 Identifikácia bezpečnostných ventilov

Pred montážou bezpečnostných ventilov treba podľa podkladov skontrolovať, či bol pre montáž vybraný správny bezpečnostný ventil.

12.16 Pákové poistné ventily

Pri pákových poistných ventiloch zodpovedá umiestenie a hmotnosť závažia otváraciemu tlaku. Ani jedno nesmie byť menené. Povesenie akéhokoľvek prídavného závažia nie je povolené. Páka nesmie byť používaná ako hák na vešanie predmetov.

13 Návod na nastavenie pružinových bezpečnostných ventilov

Nasledujúci návod platí len pre ventily bez prídavných zariadení. Ak sú k dispozícii prídavné vybavenia (napr. tlmiče s O krúžkom, približovací iniciátor, vlnovec, ...), musia sa dodržať príslušné návody na montáž.

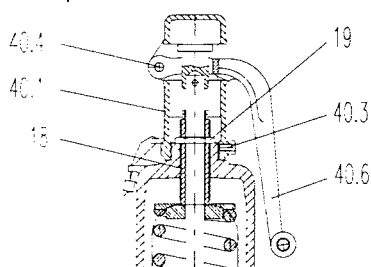
13.1 Odvzdušnenie H3

1. Odstrániť čapy (40.4).
2. Bokom vytiahnuť odvzdušňovaciu páku (40.6).
3. Uvoľniť šesťhrannú skrutku (40.3).
4. Odskrutkovať kryt odvzdušnenia (40.1).
5. Uvoľniť protimaticu (19).
6. Tlačnú skrutku (18) prestaviť podľa reakčného tlaku.

Dbáť na prípustnú rozsah prestavenia pružiny!

Otáčaním tlačnej skrutky doprava sa napätie pružiny zväčšuje, t.j. nastavený reakčný tlak bude vyšší. Otáčaním tlačnej skrutky doľava sa pružina uvoľní a nastavený tlak bude nižší.

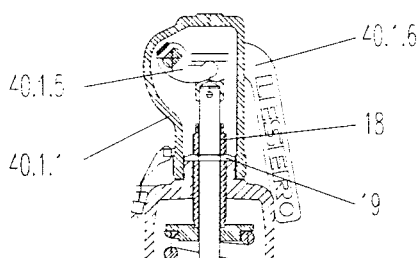
7. Montáž a zaistenie nastavenia pružiny v opačnom poradí.



obr. 1

13.2 Odvzdušnenie H4

1. Odskrutkovať kryt odvzdušnenia (40.1.1) a súčasne tlačiť odvzdušňovaciu páku (40.1.6) smerom ku krytu pružiny tak, aby bola odvzdušňovacia vidlica (40.1.5) uvoľnená.
2. Stiahnuť kryt odvzdušnenia (40.1.1).
3. Uvoľniť protimaticu (19).
4. Tlačnú skrutku (18) prestaviť ako u odvzdušnenia H3. Dbáť na prípustný rozsah prestavenia pružiny! Montáž a zaistenie nastavenia pružiny v opačnom poradí.



obr. 2

13.3 Výmena pružiny

Ďalej uvedené položky sa vzťahujú na zobrazenia na stranách 3/40-3/42 v katalógu LESER.

1. Uvoľniť existujúcu plombu.
2. Odvzdušňovaciu páku (40.6) tlačiť do stredu až po doraz, aby odvzdušňovacia vidlica (40.5) uvoľnila spojku (40.12).
3. Odskrutkovať kryt odvzdušnenia (40.1).
4. Spojku (40.12) uvoľniť z vretena (12), odstrániť rozperný krúžok (40.14) a kolík (40.13).
5. Uvoľniť protimaticu (19) tlačnej skrutky (18).
6. ¹⁾ Odskrutkovať tlačnú skrutku (18).
7. Odskrutkovať matice (56) na prírube krytu pružiny (9).
8. Stiahnuť kryt pružiny (9).
9. Stiahnuť horný tanier pružiny (16).
10. Vybrať pružinu (54).
11. Vybrať vreteno (12) s vodiacou podložkou (8) a tanierom (7).
12. Vyčistiť sedlo (5) a tanier (7), príp. vyčistiť vo vnútri ventilovú skriňu.
13. Vsadiť vreteno (12) s vodiacou podložkou (8) a tanierom (7).
14. Vložiť dolný tanier pružiny (16), delený krúžok s rozperným krúžkom (14) vložiť do drážky vretena (12) a na to nasunúť dolný tanier pružiny (16).
15. Vsadiť pružinu (54).
16. Horný tanier pružiny (16) nasunúť na vreteno (12).
17. Vreteno (12) zasunúť cez tlačnú skrutku (18), nasadiť kryt pružiny (9).
18. Pritiahnuť matice (56) na prírube krytu.
19. Pružinu (54) napnúť a nastaviť na želaný tlak. Dbáť na prípustný rozsah prestavenia pružiny! Otáčaním tlačnej skrutky ¹⁾ (18) doprava tlak stúpa. Otáčaním tlačnej skrutky ¹⁾ (18) doľava tlak klesá.
20. Pritiahnuť protimaticu (19) tlačnej skrutky (18).
21. Spojku (40.12) nasadiť na vreteno (12) a zaistiť kolíkom (40.13) a rozperným krúžkom (40.14).
22. Naskrutkovať kryt odvzdušnenia (40.1).
23. Páku (40.6) ťahať k stredu, aby odvzdušňovacia vidlica (40.5) zasahovala pod spojku (40.12).
24. Skontrolovať, či je odvzdušnenie správne namontované.

Tento návod platí pre normálne, proporcionálne a plnozdvihové pružinové bezpečnostné ventily.

¹⁾ **Upozornenie:** Pri všetkých prácach treba vreteno bezpodmienečne zaistiť proti

pretočeniu, aby sa zabránilo poškodeniu tesniacich plôch.

Upozornenie

Zaistenie proti nepovolanému prestaveniu nastaveného tlaku sa vykoná plombou. Na základe dohody s TÜV dokumentuje výrobca umiestnením kompletne vyplneného skúšobného štítku konštrukčného dielu súlad technických údajov ventilu s údajmi na popisku; výrobca tak po zmene nastaveného tlaku alebo iných zmenách vykonaných na ventile tretími osobami už nepreberá záruku. Ak je predsa len potrebná zmena, odporúčame nechať ju vykonať v našom závode, nami poverenou dielňou alebo za prizvania TÜV alebo príslušného dozorného úradu.

14 Manipulácia

Nebezpečenstvo poranenia na ostrých hranách a výronkoch. Diely chytať a pohybovať nimi vždy opatrne.

Nebezpečenstvo poranenia na prevrátených bezpečnostných ventiloch. Vždy ich treba dostatočne zaistiť.

Pri demontáži nesmie byť pružina pod predpätím. Nebezpečenstvo poranenia poletujúcimi dielmi. Dodržiavať pokyny k montáži príslušných bezpečnostných ventilov!

Pred demontážou vždy skontrolovať, či a aké médium sa v kryte pružiny nachádza, prípadne by sa mohlo nachádzať..

Vysoký stupeň nebezpečenstva poranenia, poleptania alebo otrávenia v prípade, že sa v bezpečnostnom ventile nachádza zvyšné médium.

Používať bežne predávané kvalitné náradie na zabránenie poraniam spôsobeným chýbajúcim alebo nevhodným náradím. Potrebné špeciálne náradia sú uvedené v príslušných montážnych návodoch

Bezpečnostné ventily smie demontovať a montovať len školený personál.

Zaškolenie je možné:

- skúseným personálom v dielňach
- na seminároch vo firme LESER
- za použitia podkladov firmy, ako katalógy, montážne návody

Personál vykonávajúci údržbu musí byť informovaný o nebezpečenstvách hroziacich pri demontáži a montáži bezpečnostných ventilov.

Zabrániť znečisteniu a poškodeniu bezpečnostného ventilu. Použiť vhodné kartón,

ochranné čiapočky na príruby, prepravné fólie,... Pred montážou kompletne odstrániť, lebo inak nemôže byť zabezpečená funkcia bezpečnostného ventilu.

S bezpečnostnými ventilmi narábať opatrne, lebo sa môžu poškodiť citlivé tesniace plochy alebo bezpečnostný ventil bude úplne nefunkčný.

Bezpečnostné ventily skladovať v suchu. Optimálna teplota skladovania je 5 °C až 40 °C. Vyhýbať sa podľa možnosti mínusovým teplotám u dielov s O krúžkami. Zohľadniť tepelnú odolnosť zvláštnych O krúžkov.

Horná hranica skladovania: 50 °C

Dolná hranica skladovania: -10 °C

15 Prídavné zaťaženie

V prípade výpadku cudzej energie (stlačený vzduch) má priamo pôsobiaci bezpečnostný ventil neobmedzenú funkčnosť. Funkciou je potom funkcia štandardného bezpečnostného ventilu LESER bez prídavného zaťaženia.

Tlakový filter musí byť pravidelne udržiavaný. Vykonáva sa to v rámci predpisov pre údržbu.

Použiť sušičku vzduchu. Stlačený vzduch musí mať rosný bod min. +2 °C.

Maximálny tlak zásobovania vzduchom je 10bar, minimálny tlak je 3,5bar. Nedosiahnutie, prípadne prekročenie môže mať za následok prechodné alebo trvalé nesprávne fungovanie prídavného zaťaženia. Dôsledok: Bezpečnostný ventil je nefunkčný alebo pracuje bez prídavného zaťaženia ako štandardný ventil.

Údržbu a kontrolu prídavných zaťažení musí minimálne raz ročne vykonať špeciálne zaškolený personál. LESER ponúka pre potrebné práce údržbový servis, ktorý sa môže vykonať aj v rámci zmluvy o vykonávaní údržby. Školenia a skúsenosti s manipuláciou s prídavnými zaťažieniami v kombinácii s bezpečnostnými ventilmi sú nevyhnutne potrebné.

Prídavné zaťaženie sa realizuje podľa zadania predpisov a firmy LESER. Pri riadnej údržbe je výpadok kvôli znečisteniu tlakových a riadiacich vedení vylúčený.

Skriňový rozvádzač chrániť pred znečistením. Zabezpečiť, aby bol stále uzatvorený. Pre zvláštne podmienky použitia ponúka LESER zapuzdrený skriňový rozvádzač, ktorý tesne uzatvára ovládaci skriňu.

Pohon na bezpečnostnom ventile samotnom treba rovnako ako kľavé časti otvoreného krytu

pružiny chrániť pred znečistením. V opačnom prípade je nebezpečenstvo zadretia.

Teploty

Ovládania a pohony sú dimenzované pre použitie od 2 ° do 60 °C.

- Pri teplotách nad 60 °C musia byť odberové vedenia tlaku podľa možnosti dlhé a s vodnou predlohou.
- Ovládaci skriňu a pohony umiestniť tak, aby sa neprekročilo 60 °C.
- Pri teplotách pod 2 °C je podľa okolností nebezpečenstvo zľadovatenia, preto je potrebné vyhrievanie skriňového rozvádzača a odberových vedení tlaku.

Prevádzka s prídavným zaťažením je spojená cez spojku s bezpečnostným ventilom. Spojka nesmie byť blokována predmetmi. Ochranný náter pohonu nie je potrebný, ani dovolený.

Odberové vedenia tlaku nesmú byť uzatvorené. Ak existujú blokovacie prvky, musia mať také prevedenie, aby sa nemohli zatvoriť, napr. blokovacími koľajnicami alebo plombami.

Skriňové rozvádzače LESER majú blokovací prvok pre údržbu. Tieto sú blokovacou koľajnicou zaistené proti zablokovaniu. Táto blokovacia koľajnica sa nesmie odstrániť.

Tlakové spínače sú zaplombované. Táto plomba znamená, že nastavenie nebolo zmenené. Manipulácia s tlakovými spínačmi je zakázaná! (napr.: porušenie plomby a zmena nastavenia, zlomenie riadiacej vložky,...)

Ak sa použije blokovacia skrutka pri odtlačaní zariadenia, musí sa po odtlačení odstrániť.

16 Bezpečnostný ventil a poistná membrána v kombinácii

Skúškou konštrukčných dielov kombinácie poistných membrán určitého výrobcu a bezpečnostných ventilov LESER je zaručené, že sú splnené funkčné, ako aj výkonové požiadavky. Ktoré kombinácie boli podrobené skúške, možno zistiť u firmy LESER.

Ak sa preukáže, že kombinácie bezpečnostných ventilov LESER a poistných membrán iných výrobcov spĺňajú požiadavky bezpečnostnej techniky, sú aj tieto prípustné. Dôkaz treba predložiť pre jednotlivé prípady.

Dodržiavať najmä nasledovné:

- Návod na obsluhu poistnej membrány.
- Bezpečnostné ventily sa predradením poistnej membrány nesmú stať neúčinné.

- Sledovanie priestoru medzi zadnou stranou poistnej membrány a vstupom bezpečnostného ventilu.
- Vyváženie poistnej membrány: Konštrukcia by mala byť tak dimenzovaná, aby nebolo možné nesprávne vyváženie.
- Poistná membrána sa musí otvárať bez zlomkov, časti poistnej membrány sa nesmú dostať do vstupného hrdla bezpečnostného ventilu a ohroziť jeho funkčnosť.
- Predpisy týkajúce sa poistných membrán (AD2000 Merkblatt -A1, ASME,...)

17 Nepredvídateľné podmienky

Chybám sa nedá vždy zabrániť na 100 percent.

Účinky treba odhadnúť a zredukovať:

- Analýzou nebezpečenstva pre celé zariadenie
- Odhadnutie rizika s výškou škody
- Pokyny, aké opatrenia sa urobia v prípade vzniku škody
- Zaškolenie personálu u výrobcu a prevádzkovateľa
- Ochranné opatrenia pre človeka a prostredie.

18 Prehľad produktov

Prehľad výrobkov nájdete v prehláseniach o zhode.

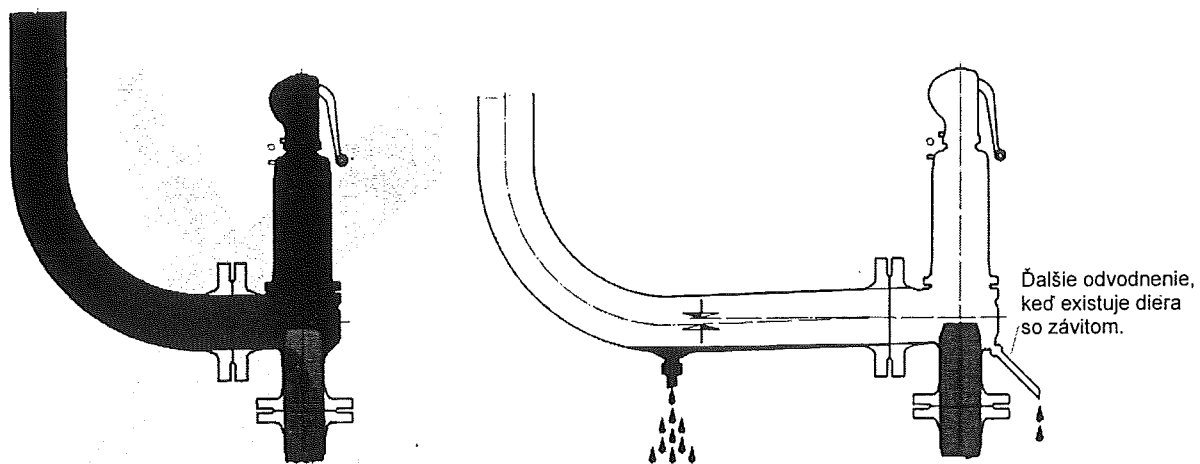
19 Návod k montáži

Dodatočne k prevádzkovému návodu existujú podľa typu špecifické návody k montáži. Ich zoznam je uvedený na formulári k objednaní návodu k montáži.

V jednotlivých prípadoch je potrebné riadiť sa pokynmi montážneho návodu určeného pre špecifický typ.

20 Doložka o výnimkách

Výrobca si vyhradzuje všetku práva prevedenia technických zmien a vylepšení.



Nesprávne!

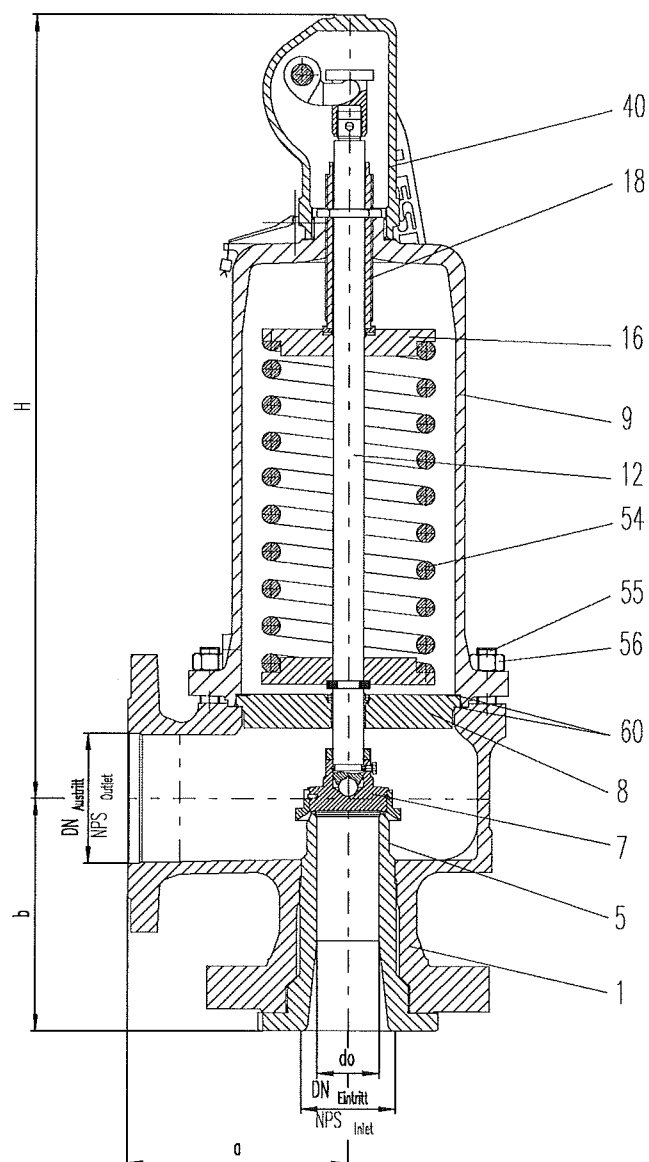
Správne!

Betriebsanleitung
Ausgabe August 2003

Operating instructions
August 2003 edition

Instructions de service
Edition août 2003

Instrucciones de servicio
Edición agosto 2003



LESER

The Safety Valve

1 Contents

1	Contents	19
2	General	19
3	Testing/markings	19
4	Pressure	20
5	Function of a safety valve	20
6	Functional tightness of a safety valve	21
7	Medium	21
8	Temperatures of the medium and ambient temperatures	22
9	Choice of spring	22
10	Safety valves with bellows	23
11	Safety valves with blow-down ring	23
12	Safety valves built into installations	23
12.1	Open bonnet	23
12.2	Regular lifting operation	23
12.3	Forces acting on the safety valve	23
12.4	Connections	24
12.5	Direction of safety valves	24
12.6	Flow-through	24
12.7	Condensation	24
12.8	Transfer of vibrations from the installation	25
12.9	Discharge pipe	25
12.10	Unfavourable environmental conditions	25
12.11	Leaks caused by foreign bodies	25
12.12	Protection during storage and transport	25
12.13	Corrosion protection	26
12.14	Maintenance	26
12.15	Identification of safety valves	26
12.16	Lever safety valves	26
13	Setting instructions for spring loaded safety valves	26
13.1	Lifting device H3	26
13.2	Lifting device H4	26
13.3	Spring replacement	26
14	Handling	27
15	Supplementary loading system	28
16	Combined Safety Valve and Bursting Disc	28
17	Unexpected conditions	29
18	Product overview	29
19	Assembly instructions	29
20	Disclaimer	29

2 General

The following general notes refer to directly loaded and controlled safety valves (with supplementary loading system).

To fulfill its function all components of a safety valve are manufactured to great precision. Only this precision allows correct functioning. Safety valves must therefore be handled with care. Failure could endanger people, animals and installations. Even with a correctly functioning safety valve hazards may occur. This has to be taken into account.

The following risks could ensue:

- a.) The safety valve does not work correctly or is dimensioned incorrectly: the pressure equipment bursts. Hazard caused by the bursting itself and by the hot, poisonous and aggressive medium.
- b.) The safety valve operates correctly; medium escapes: there is a risk of hot, poisonous and aggressive medium.
- c.) The safety valves leaks: there is a risk of hot, poisonous and aggressive medium.
- d.) Other dangers caused by handling the safety valves e.g., risk of injury from sharp edges, heavy weight, ...

In order to minimise the risks of these hazards, the operating instructions must be adhered to at all times and given priority over the recommendations below. The operating instructions have been developed by practical experience and from the requirements stipulated in the regulations.

Sets of rules and standards:

- Pressure Vessel and Steam Boiler Ordinance
- TRD 421, 721
- TRB 403, 801 No. 45
- AD 2000-Merkblätter A2 and A4
- DIN EN ISO 4126
- Pressure Equipment Directive 97/23/EC
- ASME Code Section II and VIII
- API 526, 520, 527
- Others.

LESER is in possession of the appropriate product-related certificates to prove that the sets of rules and standards are fulfilled and that safety is therefore guaranteed.

LESER is certified according to DIN EN ISO 9001 (Quality Management System), DIN EN ISO 14001 (Environmental Management System) and Module D of the Pressure Equipment Directive (quality assurance in production). This ensures that all requirements for quality and environment are complied with.

3 Testing/markings

After setting and testing, each safety valve is sealed by LESER or by the expert of an official acceptance organisation at the customer's request (such as TÜV, Germanischer Lloyd, ...).

If the marking of the safety valve is applied on the valve body by means of a marking stamp, the safety valve must not be damaged by such stamping. Deformation of the valve may cause leakage or destruction of the safety valve. Thin-walled valve bodies should not be stamped.

Safety valves have a name plate showing the following data:

- Date of order
- Technical data
- Test pressure
- VdTÜV type test approval number
- CE-marking and identification number of the notified body.

For safety valves without type test approval, only order data and technical data are included.

Further marks required are either moulded into the casting, or, for safety valves with threaded connections, punched in. Safety valves with a heating jacket have a separate name plate for the heating jacket.

If technical changes are made, always check whether the identification has to be adjusted. Modifications on valves or identifications may only be carried out by trained personnel (refer to section 12.14).

4 Pressure

Definitions:

- a) Test pressure: the pressure that the safety valve is set to at LESER's. The outlet side of the safety valve is open to atmospheric pressure.
- b) Set pressure: the predetermined pressure at which a safety valve under operating conditions commences to open.
- c) Opening pressure: the pressure at which the safety valve discharges the certified flowing capacity (this may also be given as the difference from the set pressure in per cent → opening pressure difference).
- d) Reseating pressure: the value of the inlet static pressure at which the disc re-establishes contact with the seat or at which the lift becomes zero.
- e) Operating pressure: the pressure at which the plant operates.
- f) Built-up back pressure: the pressure existing at the outlet of a safety valve caused by flow through the valve and the discharge system.
- g) Superimposed back pressure: the pressure existing at the outlet of a safety valve at the time when the device is required to operate.
- h) Back pressure: the total of built up and superimposed back pressure.

Pressure shall be stated as overpressure [bar g or psig] above atmospheric pressure.

Unless stated otherwise, the pressure specified by the customer is set with atmospheric pressure acting on the outlet side (test pressure = set pressure).

If there is pressure on the outlet side (superimposed back pressure), a force is produced, which acts on the rear side of the disc. This increases the set pressure by exactly the value of this pressure. If the superimposed back pressure is constant, it is possible to adjust the differential pressure by reducing the value of the test pressure by the value of the back pressure (test pressure \neq set pressure).

If there is no superimposed back pressure, the set pressure will drop. The back pressure intended must not be exceeded because then it would also exceed the set pressure.

The maximum pressure that a safety valve may be operated at regardless of the test pressure depends on a number of factors. Among these are:

- Materials
- Medium temperature
- Design pressure
- Flange classes
- Others.

These should be taken into consideration when selecting a safety valve.

The value of the operating pressure must permanently be lower than the reseating pressure difference plus 5%. Otherwise LESER cannot guarantee that the valve will close securely after opening (exception: if the valve is fitted with a supplementary loading system, refer to section 15).

5 Function of a safety valve

A performance certificate is required to ensure that the required mass flow is discharged by the safety valve if necessary.

Pipes leading to the safety valve have to be fitted so that large hydrodynamic losses are prevented. The edges at the pipe inlet should be at least chamfered, but preferably rounded. The notes on dimensioning given in the regulations, standards and manufacturer's information sheets must be adhered to.

Safety valves may only be disabled by means of shut-off valves provided that the pressurised equipment is protected against excessive pressure by other safety devices or that the plant or equipment is shut down altogether.

Safety valves are guaranteed to work perfectly, if the built-up back pressure on the outlet side does not exceed 15% of the test pressure minus the superimposed back pressure (if available).

Built-up and superimposed back pressures may be compensated by an amount not exceeding

35% of the set pressure by using stainless steel bellows specially designed for this, which compensates the force acting on the rear side of the disc. Function and set pressure remain constant. If it is not clear whether the bellows compensate for pressure, LESER should be contacted. The application limits of the bellows for pressure and temperature must not be exceeded (refer to section 10).

If discharge lines are fitted with equipment, which prevents the ingress of rainwater or foreign bodies, such equipment must not obstruct or restrict the outlets of the safety valve.

The blow-off pipe should be dimensioned using the maximum back pressure and the appropriate temperature. It should be installed in a pipe run, which is free from restrictions and turbulences and should not be opposite other branches, to ensure that it does not impair the functioning of the valve or damage it. The capacity and functioning of safety valves must also be ensured in applications, where blow-off systems fulfill several functions.

During blowing-off, reaction forces act on the safety valve itself, the pipes connected to it and the fixed mounts. The size of the reaction force is particularly important for the dimensioning of the fixed mounts.

The following points have to be taken into consideration:

- Static, dynamic or thermal loads exerted by the pipe leading to or from the safety valve must not act on the valve.
- Safety valves must be fixed as specified in the drawing. Omitting or removing mounts can result in damage because this results in excessively large forces or tensions.
- Also refer to section 12.3.

6 Functional tightness of a safety valve

One has to expect a slight leakiness with all safety valves fitted with metal seals. People, environment and installations must not be endangered by the escaping medium.

Safety valves with soft seals seal are much more reliable than those with metal soft seals. LESER offers a range of elastomer materials for different applications. The elastomers must match the medium and its pressure and temperature.

All LESER products are inspected for damage and leaks. In order to prevent damage during transport all products have their flange faces,

sealing lips and pipe threads protected before

being packed for shipment. This protection should be removed before assembly (refer to section 12.12).

Before installing the valve in the plant or pipeline system it should be inspected for damage. Once installed, the valve should be checked for leakage while the plant or pipeline system is operating.

Sealing surfaces are machined with great precision. A tight seal is achieved, for instance, by hardening, tempering, precision-grinding and lapping. This makes safety valves vulnerable to impact damage; they may, for example, develop leaks as a result of vibrations.

The following notes are to be observed:

- During transport, installation and operation safety valves must be protected from vibrations.
- Safety valves must be transported with care, e.g., the lever must never be used as a carrying handle and the safety valve must not be dropped.

The force between the seat and the disc falls as a function of rising operating pressure. Therefore the probability of leaks also rises if the operating pressure is close to the set pressure (refer to section 4). Damaged or contaminated sealing surfaces in particular tend to develop leaks.

7 Medium

Any moving parts have to be protected from abrasive/corrosive media to avoid the risk of jamming, seizing or sticking. This can be done by servicing the valve each time it has opened or by using stainless steel/elastomer bellows. The limits of application for the bellows have to be observed.

The possibility of leaking sealing surfaces caused by abrasive media must be considered. Dangerous media must not be allowed to enter the environment. In case of doubt the safety valve should be replaced after opening.

Soft sealing discs can compensate for minor damage to the seat. In every case the limits of application and medium consistency for the elastomer material have to be observed.

The strength of components (e.g. body, spindle, spring) may be reduced by abrasion. This may lead to leaking or to the bursting of pressure equipment. If abrasive media are used, maintenance intervals should be shortened.



Sealing surfaces must not stick together. This can be prevented by:

- Regular lifting operation (refer to section 12.2)
- Heating or cooling to prevent the seat from sticking
- Other measures which prevent sticking.

Corrosion damage to body parts and inner parts cannot always be spotted easily. Therefore the user must make sure that the medium does not attack or corrode the materials the safety valve is made from. If this possibility cannot be excluded, monitoring and servicing have to be adapted to this situation accordingly. Special materials can be selected on request.

Lubricants based on mineral oils are used as an aid during installation. These fluids can contaminate the medium unless special precautions are taken.

The following points have to be observed:

- Lubricants/auxiliary fluids can reach the medium and contaminate it or cause a chemical reaction.
- Lubricants can be washed out and make the dismantling of the safety valve more difficult.
- Safety valves can be designed as oil and grease-free types. For these types of valves all residues containing mineral oil are removed from the valve surfaces and special lubricants are used.
- Bellows prevent contact between medium and lubricant.

8 Temperatures of the medium and ambient temperatures

Minimum and maximum temperatures are given for LESER safety valves. They always refer to the temperature of the medium, which may simultaneously be the ambient temperature. Therefore, the ambient temperature has to be taken into consideration under extreme climatic conditions such as are found in Scandinavia.

It is necessary to observe the effect of temperatures of the medium on the maximum permitted pressure. If expansion limits drop at higher temperatures or if the medium tends to be brittle at low temperatures, the maximum permitted temperatures must be lowered. Please observe the specifications/regulations in the appropriate sets of rules and the manufacturer's specifications.

If the safety valve is supposed to be thermally insulated, the bonnet and the cooling zones (if there are any) must not be covered to protect the springs from becoming overheated.

To set a safety valve for a particular pressure at a higher ambient temperature, a correction factor should be used to allow for the increased temperature. This eliminates the necessity of adjusting the setting while the medium is at the higher temperature (procedure: Cold differential test pressure according to LESER work standard LWN 001.78).

During the operation of safety valves, medium can freeze, which prevents opening and closing. This can happen if the temperature falls below the freezing point of the medium. In case of media, which congeal at low temperatures, the viscosity may drop significantly. If the medium contains freezing vapours, the risk of icing-up is increased by the expansion of gases as this causes the temperature to fall further. If there is danger of icing, measures must be taken to ensure that the safety valve works correctly.

Contact with hot or dangerously cold safety valve surfaces must be prevented by appropriate protective measures.

9 Choice of spring

The springs used by LESER are designed for defined pressure ranges. The test pressure is always the basis for selecting the spring (refer to section 4). The functioning of the springs is ensured if the spring is designed and used in conformity with the sets of rules.

When dismantling the valves, the springs must not be mixed up as the functioning will be impaired, if the wrong spring is installed. In extreme cases the spring will be fully compressed (the coils touch each other) and the safety valve does not work.

When changing the test pressure the user must check whether the spring/springs can be used at the new pressure. This can be done by using current LESER spring tables (LWN 060.xx). If they are not available please contact LESER. If the spring is not suitable for the new test pressure it must be replaced by a suitable spring. If the test pressure of a safety valve is altered, the whole safety valve and its dimensioning must be checked for suitability.

LESER springs bear clear identification marks. Springs which can no longer be identified or damaged springs must not be used.

Springs must not be reused if it cannot be estimated how many load changes they have been subjected to. This applies in particular to the springs of safety valves which have been exposed to vibrations, as in this case the actual

number of load changes is practically impossible to estimate.

The springs used in LESER safety valves have been matched to the materials used in these valves. In unfavourable cases, there may be factors leading to increased temperature or corrosion that make the following actions necessary:

Temperature effects:

As spring temperatures depend on many external conditions, no general temperature of the medium can be specified as the limit of application. It has to be evaluated in every single case, which of the following measures need to be taken:

- Using spring materials that are heat resistant or tough at subzero temperatures
- Providing the test pressure with a correction factor to compensate for a drop of set pressure at higher temperatures (refer to section 8 for cold adjustment)
- By using highly heat-resistant materials in conjunction with cooling zones, open bonnets and bellows, the effect of the temperature on the spring is reduced.

Corrosion effects:

- Medium may enter into the spring chamber if safety valves do not have bellows. Corrosive/abrasive media reduce the fatigue strength. This should be taken into consideration when selecting, sizing and servicing safety valves.
- Spring materials with increased corrosion resistance may be used (e.g., stainless steel, Hastelloy, ...)

10 Safety valves with bellows

The pressure and temperature application limits of bellows must be complied with.

Defective bellows are recognisable by the medium leaking out of the open bonnet or the vent hole. Hazards from leaking medium must be prevented.

Measures against leaking medium:

- Equipping the valve with an inspection manometer and a drip container.
- In the case of open bonnets, the leaking of the medium cannot be prevented if the bellows are defective. Hazards have to be prevented, (e.g., by a sufficient safety distance, protection equipment or by using only non-hazardous media).

Defective bellows must be replaced immediately in order to ensure the correct function of the safety valve.

Stainless steel bellows for which the number of permitted load changes has been exceeded, or is unknown, must be replaced. As a rule bellows should be replaced whenever the valve is dismantled.

Moisture or dirt must not be allowed to enter the bonnet via the vent hole. Appropriate protective measures (e.g., connections, pipes,...) must be taken.

11 Safety valves with blow-down ring

Safety valves with blow-down ring, like type 526, are always delivered with the blow-down ring in the lowest position. That is, that the blow-down ring is screwed into the nozzle, until the lower stop is reached. The blow-down ring is arrested with a lock screw, which is sealed. The position of the blow-down ring must not be changed.

12 Safety valves built into installations

12.1 Open bonnet

For open bonnets or lever valves, appropriate measures must be taken to avoid contact with movable parts (e.g., the spring) as otherwise there is a danger of jamming. Medium can leak out of the open bonnets or open spindle guides of lever safety valves. The user must ensure that leaking medium cannot cause hazards. A sufficient safety distance has to be observed.

12.2 Regular lifting operation

Safety valves must be vented regularly in order to check their function and to remove residues. They can be opened if at least an operating pressure of $\geq 75\%$ of the set pressure is reached. Exceptions can only be allowed if the functioning is checked regularly in a different way, e.g., by appropriate short maintenance intervals. The valid regulations for the application of safety valves have to be adhered to.

After lifting, the lever must move freely, i.e. the lifting fork in the lifting device must not act on the spindle cap.

12.3 Forces acting on the safety valve

Safety valves must not be subjected to excessive static, dynamic or thermal stresses. These can be caused by:

- Installation under tension (static)
- Reaction forces when blowing off (static)
- Vibrations (dynamic)
- Temperature expansion (thermal)



The following precautions should be taken:

- The system must be able to expand
- Pipe runs must not be fixed in a way that they are under tension.
- The safety valve brackets should be used for attaching the valve securely to the plant.
- Vibration of the safety valve and plant should be prevented.

12.4 Connections

The connections/seals between the safety valve and the plant shall be of sufficient size. They also have to be designed in accordance with the sets of rules to prevent the connection from failing (also refer to sections 4 and 8).

The user is responsible for the correct fitting of seals for pipes leading into the valve and pipes for blowing-off or other connections to the safety valves. Therefore LESER will not accept any liability for these.

For correct installation the user should ensure that the flange sealing surfaces are not damaged during installation.

12.5 Direction of safety valves

Confirmation by the TÜV Nord:

Directly-loaded safety valves are to be installed in accordance with AD 2000-Merkblatt A2 "upright with respect to the flow direction":

In addition AD 2000-Merkblatt A2 requires that "safety valves must correspond to the state-of-the-art and be suitable for the purpose for which they are deployed".

Under the following conditions it is possible to deviate from the upright installation direction, and in our view it is also permissible.

E.g., the safety valves have been granted type approval for non-upright installation and a note to this effect is found in the VdTÜV-Merkblatt.

If adequate experience of installing safety valves in a direction other than upright is available over an extended period, this type of installation is permissible if agreed between operator, manufacturer and the technical inspector, who authorises the installation. If applicable, additional measures may need to be taken with regard to this installation.

Therefore safety valves may, according to the information provided above, be installed in directions other than the one specified in AD 2000-Merkblatt A2.

If the conditions mentioned above have been fulfilled, the following points have to be

observed when installing the valve in a direction other than upright:

- Drainage has to be fitted to drain medium or condensation from components which are important for the function of the valve.
- Servicing procedures should be modified, e.g., the functioning of the drainage system must be ensured.
- LESER must be informed about the type of installation in order to be able to agree to a direction deviating from upright.

12.6 Flow-through

The flow direction must be observed during installation. It can be recognised by the following features:

- Flow direction arrow on the body
- Diagrams in the
 - Complete Catalogue
 - Operating instructions
 - Data sheets and
 - Assembly instructions.

12.7 Condensation

Medium or condensation must be drained from the outlet chamber of the safety valve or such components, which are important to the functioning of the valve (spring, bellows etc.).

The following points should be noted:

- Drainage should always be carried out via the blow-off pipe, which should be installed sloping downwards so that it can drain itself (figure 3).
- Directly downstream of the safety valve there must be no upward bend as in this case correct drainage would not be possible (figure 4).
- The blow-off pipe must be provided with a sufficiently large condensation drainage pipe, which must be attached to the lowest point of the pipe. For pipes larger than nominal diameter 40 mm the drainage pipe must have a nominal diameter of at least 20 mm. (In case of steam applications even larger diameters may be necessary. In such cases the regulations must be observed).
- LESER safety valves are not provided with a drain hole as the drainage must be executed via the blow-off pipe. Exceptions: Certain regulations require drainage holes (e.g., on ships with variable orientation in the water and a pipe slope). Safety valves which are intended for such purposes are equipped with a drainage hole. Such designs are only manufactured if they are specifically ordered.

- It is possible to drill a drain hole later at the place intended for this purpose.
Caution: swarf can cause damage which may lead to leaks or to the failure of safety valves.
- Drainage pipes must be installed sloping downwards; these pipes must have no restrictions such as locally reduced diameters. There must be an unobstructed view of the drain outlet; any risks resulting from leaking medium must be prevented. (e.g., by fitting condensation traps, drip container, filters, etc.)
- Unused drainage holes must be closed.

12.8 Transfer of vibrations from the installation

Any vibrations which might be transferred to the safety valve must be prevented. If this is not possible the safety valve must be decoupled from the installation, e.g., via bellows, pipe bends, ...

Pressure variations or surges in the medium also may lead to dangerous vibrations of the safety valve. This also has to be prevented.

If the transfer of vibrations cannot be prevented, damping systems can be built in, e.g., o-ring dampers.

12.9 Discharge pipe

When a safety valve blows off, in addition to the general hazards from the medium, the following hazards have to be expected (refer to section 2):

- High flow rates
- High temperatures
- Noise emissions

In this context the following points should be noted:

- For steam or gases the blow-off pipe should point upwards in order to allow blowing off without danger.
- For liquids the blow-off pipe should point downwards so that the medium can completely drain out of the blow-off chamber.
- The outlet flange of safety valves or blow-off pipes must be directed so that no danger is caused by the medium blowing off. The following options are available:
 - Blowing off into a container
 - Safety valve and blowing-off pipes without direct access
 - Design with silencer.

12.10 Unfavourable environmental conditions

All LESER safety valves which may corrode are coated with a protective coating during manufacture which protects the safety valve during storage and transport. In corrosive environments a further corrosion protection is required (refer to section 12.13). For extreme conditions, LESER recommends stainless steel safety valves. The supplementary loading system must not be given a protective coating!

External media (e.g., rain water or dirt/dust) must not enter the blowing-off pipe or come in contact with functional components (e.g., guides with open bonnets) have to be avoided. By analogy, the statements made in section 7 apply.

Simple preventive measures are possible:

- Protection of the blow-off chamber from extraneous media and dirt
- Protection of the parts important to operating from external media and dirt.

12.11 Leaks caused by foreign bodies

Foreign bodies must not remain in the installation (e.g., welding beads, sealing material such as hemp tape, PTFE tape, screws, etc.). One option for avoiding foreign bodies in the system is to flush it before commissioning.

If leaks are caused by contamination between the sealing surfaces, the safety valve can be vented to clean the surfaces. If this does not stop the leak, one of the sealing surfaces is probably damaged. In this case the safety valve has to be serviced.

12.12 Protection during storage and transport

All protective devices for transport and handling have to be removed before installing the safety valve.

After installation, the protection for the lever must be removed from the bonnet as otherwise the safety valve cannot be vented. The lever must move freely, i.e. it must be in its initial position and the coupling at the spindle must not be connected to the lever.

In the case of lever safety valves, the wooden wedge, which protects the sealing surfaces from damage during transport, has to be removed.

12.13 Corrosion protection

Moving parts and parts important to the operating of the valve must not be impaired in their motion, e.g. the blowing-off chamber. The spindle guide must not be varnished.

The supplementary loading system must not be coated with protective paint (refer also to section 15).

12.14 Maintenance

Safety valves may only be serviced by skilled staff.

Maintenance intervals cannot be specified by LESER as they depend on many factors:

- Corrosive, aggressive and abrasive media lead to rapid wear and require shorter maintenance intervals
- Frequent operating requires shorter maintenance intervals
- Maintenance intervals have to be agreed between the operator, the inspector and the manufacturer. Inspections must be carried out at the time of the regular external and internal checks of the pressure equipment.

12.15 Identification of safety valves

Before assembling safety valves the documentation must be checked in order to ensure that the correct valve has been selected for the assembly.

12.16 Lever safety valves

The set pressure of lever safety valves is defined by the mass and the position of the loading weights. It is not allowed to change them.

No additional loading weights must be added. The lever must not be used for suspending any parts, e.g. for hanging clothes on.

13 Setting instructions for spring loaded safety valves

The following operating instructions only apply to valves without additional equipment. If there is additional equipment (such as O-ring dampers, proximity switches, bellows, ...) please refer to the corresponding assembly instructions.

13.1 Lifting device H3

1. Remove shaft (40.4).
2. Pull lever (40.6) out to the side.
3. Loosen hexagonal head screw (40.3).
4. Unscrew and remove lever cover (40.1).
5. Loosen lock nut (19).

6. ¹⁾ Turn adjusting screw (18) to the required set pressure.
Pay attention to the admissible pressure range of the spring!
Clockwise turning of adjusting screw increase the spring tension, giving a higher set pressure. Anticlockwise turning of adjusting screw reduces the spring tension, giving a lower set pressure.
7. Reassemble in reverse order and lock at the set pressure.

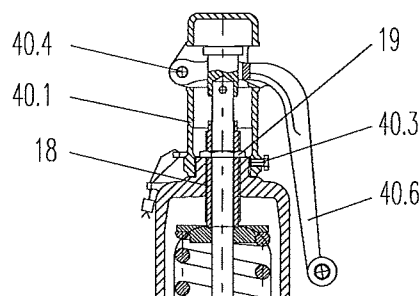


Fig. 1

13.2 Lifting device H4

1. Loosen the spring cover (40.1.1) and simultaneously press the lever (40.1.6) in the direction of the bonnet so that the lifting fork (40.1.5) comes free.
2. Remove the lever cover (40.1.1).
3. ¹⁾ Turn adjusting screw (18) as described in lifting device H3. Pay attention to the admissible pressure range of the spring!
4. Reassemble in reverse order and lock at the set pressure.

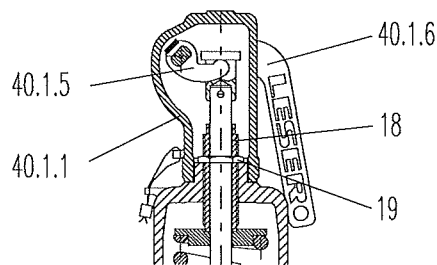


Fig. 2

13.3 Spring replacement

The following items refer to the figures shown on pages 3/40-3/42 of LESER's Complete Catalogue.

1. Loosen the existing lead seal.
2. Press the lever (40.6) towards the middle until it reaches the stop so that the lifting fork (40.5) no longer holds the spindle cap (40.12).

3. Loosen and remove the lever cover (40.1).
4. Loosen the spindle cap (40.12) from the spindle (12), remove the securing ring (40.14) and the pin (40.13).
5. Loosen the lock nut (19) of the adjusting screw (18).
6. ¹⁾ Turn the adjusting screw (18) anticlockwise to remove all spring tension.
7. Remove the hex. nuts (56) from the flange of the bonnet (9).
8. Lift off the bonnet (9).
9. Remove the upper spring plate (16).
10. Lift off the spring (54) and remove lower spring plate (16) and split rings (14).
11. Remove spindle (12) with guide (8) and disc (7).
12. Carefully clean seat (5) and disc (7), and if required body internals.
13. Refit spindle (12) with guide (8) and disc (7).
14. Fit the split rings (14) into spindle groove and retain with the securing ring (59); slip on lower spring plate (16) to locate on split rings (14).
15. Replace spring (54).
16. Slip on the upper spring plate (16) onto the spindle (12).
17. Align adjusting screw (18), and bonnet (9). over the spindle (12) and refit.
18. Fit and tighten the hex. nuts (56).
19. ¹⁾ Load the spring (54) to obtain the required set pressure. Clockwise rotation of adjusting screw (18) increases pressure. Anticlockwise rotation of adjusting screw (18) reduces pressure.
20. Tighten the lock nut (19) onto the adjusting screw (18).
21. Refit and secure spindle cap (40.12) by pin (40.13) and securing ring (40.14).
22. Screw-on the lever cover (40.1).
23. Pull the lever (40.6) towards the middle so that the lifting fork (40.5) is pushed under the spindle cap (40.12).
24. Test spindle will lift correctly by pulling lever.

These instructions are applicable for relief valves, safety valves and safety relief valves.

- 1) Caution:** During all work the spindle has to be secured against twisting in order to prevent damage to the sealing surfaces.

The following points should be noted:

The pressure setting is wire-locked and sealed against unauthorized alteration. The rules of the TÜV, agreed by the manufacturer, require the fitting of a type test approval plate stating the correct valve data. The manufacturer cannot be held responsible for any changes to set pressure or other alterations after despatch from the factory. Necessary modifications should only be made by authorised distributors of LESER or under the supervision of the TÜV or any other competent inspection authority.

14 Handling

There is a risk of injury from sharp edges and burrs. For this reason all parts have to be handled with caution.

There is a risk from safety valves falling over. They always have to be secured adequately.

During dismantling the spring must not be tensioned. Otherwise there is danger of injury from flying parts. Observe the assembly instructions for the relevant safety valves!

Before dismantling you should always check whether there is, or could be, any medium in the bonnet; also check what the medium is.

There is a great risk of injury, chemical burns or poisoning if there is any remaining medium inside the safety valve.

One should use conventional high quality tools in order to minimise the risks arising from bad quality tools or inadequate tools. Any necessary special tools are indicated in the assembly instructions.

Safety valves may only be dismantled and assembled by skilled staff.

The training can be carried out:

- In the workshop by experienced staff
- At LESER training seminars
- By means of LESER documentation, e.g., videos, operating instructions, catalogues, assembly instructions

The maintenance staff must be informed about the risks during dismantling and installing the safety valves.

Contamination and damage to the safety valve must be avoided. Suitable cartons, protective covers for the flanges, wrapping foil, shipping pallets etc. have to be used. The packaging must be completely removed before installation as otherwise the function of the safety valve cannot be guaranteed.

Safety valves have to be handled with care as otherwise the vulnerable sealing surfaces can be damaged or the safety valve might even be rendered useless.

Safety valves must be stored in a dry place. The optimum storage temperature is 5 °C to 40 °C. For o-ring discs temperatures below freezing should be avoided, if possible. The temperature resistance, in particular of the o-ring materials, has to be taken into account.

Upper limit for storage: 50 °C

Lower limit for storage: -10 °C

15 Supplementary loading system

Even if the external energy supply (compressed air) fails, the direct-loaded safety valve is still fully functional. In this case the function is equivalent to the LESER standard safety valve without supplementary loading system.

The compressed air filter must be serviced at regular intervals as specified in the maintenance instructions.

The installation should contain an air dryer. The compressed air should have a dew-point of minimum +2 °C.

The maximum pressure of the air supply is 10 bar, the minimum pressure is 3.5 bar. If the pressure rises above or falls below the specified interval, this may lead to temporary or permanent failure of the supplementary loading system. As a result the safety valve does not function or it will work as a standard valve without the supplementary loading system.

The supplementary loading system should be serviced and checked at least once a year by specially trained staff. For this essential work LESER offers a maintenance service which may be incorporated in a service agreement. Training and experience with handling the supplementary loading system in combination with the safety valves are essential.

The supplementary loading system has to be fitted in accordance with the rules and standards and the specifications distributed by LESER. If serviced correctly, failures due to contamination of the pressure and control lines can be excluded.

The control unit is to be protected from contamination. It has to be ensured that it is always closed. For special applications LESER offers an encapsulated box sealing the control unit.

The actuator on the safety valve itself as well as sliding parts inside an open bonnet must be protected from contamination. Otherwise there is the danger of jamming.

Temperatures:

The controls and actuators are designed for applications between 2 °C and 60 °C.

- At temperatures above 60 °C the compressed air connections must be as long as possible and equipped with a water seal.
- The control unit and actuators have to be positioned in a way that their temperature will not exceed 60 °C.
- At a temperature below 2 °C there may be danger of icing-up, therefore it may be

necessary to heat control unit, control lines and tapping lines.

The supplementary loading system is connected to the safety valve via a coupling. The coupling must not be blocked by objects. It is neither necessary nor permitted to apply a protective coating to the actuator.

The pressure tapping lines must not be shut off. If there are shut-off devices they have to be designed in such a way that they cannot be closed, e.g., by means of locking bars or seals.

LESER control units are equipped with a shut-off device for maintenance purposes. They are secured against shutting-off by means of a locking bar. This locking bar must not be removed.

The pressure switches are wire-locked and sealed. This seal indicates that the setting has not been changed. It is not permitted to manipulate the pressure switches (e.g., by opening the seal and modifying the adjustment or by opening the switching contacts, ...)!

If a test gag is used during pressure testing of the installation it must be removed after the test.

16 Combined Safety Valve and Bursting Disc

The type test approval of the combination of bursting discs of a certain manufacturer with LESER safety valve ensures that both the functional and performance requirements are met. If you require information on the tested combinations, please contact LESER.

Combinations of LESER safety valves and bursting discs of other manufacturers are permissible, if they meet the safety requirements. This shall be certified for each individual case.

The following points should be noted in particular:

- Operating instructions for the bursting disc.
- Safety valves must not lose their function by placing the upstream bursting disc.
- The space between the rear side of the bursting disc and safety valve inlet should be monitored.
- The bursting disc should be designed in a way that it cannot be installed incorrectly.
- The bursting disc has to open free of fragments. Bursting disc components must not enter the inlet connecting pieces of the safety valve thus impairing the function.

- Sets of rules with reference to bursting discs (AD 2000-Merkblatt A1, ASME, ...)

17 Unexpected conditions

Not all errors can be prevented entirely.

However, their consequences must be estimated and reduced by:

- A risk analysis for the complete installation
- An estimate of the risk and potential damage
- Instructions about the measures to be taken in the case of malfunctioning
- Staff training at the manufacturer's and at the operator's
- Protective measures for people and for the environment.

18 Product overview

For the product overview please refer to the "Declaration of conformity".

19 Assembly instructions

In addition to the Operating Instructions there is a number of type-specific assembly instructions, which are listed in the "Request form LESER Assembly Instructions".

In detail the type-specific assembly instructions have to be observed.

20 Disclaimer

The manufacturer reserves the right to make technical changes or improvements at any time.

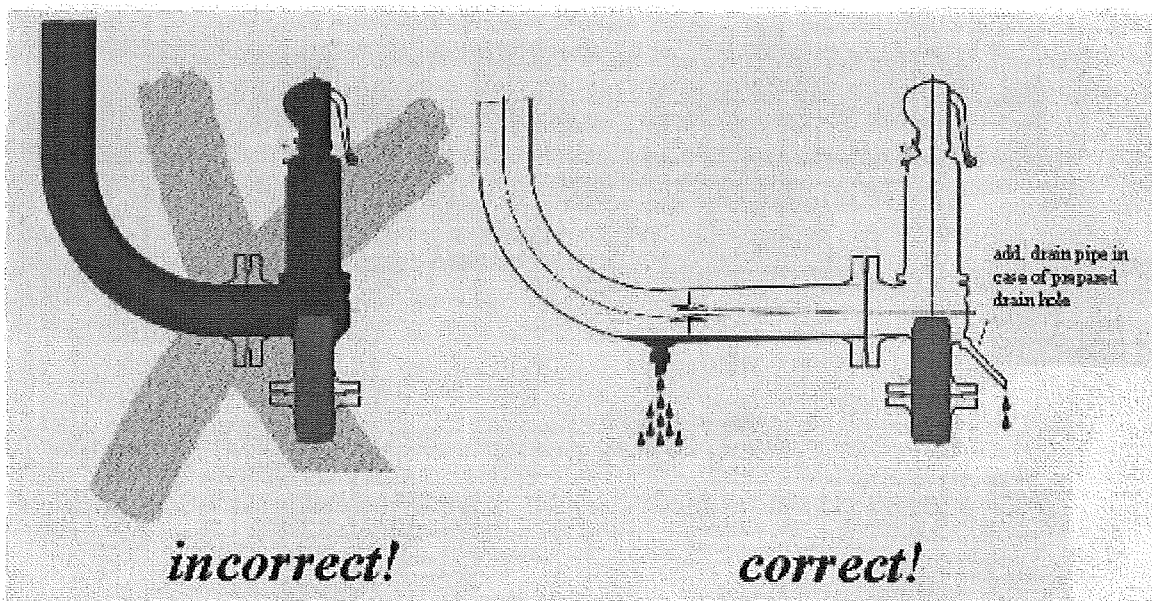



Fig. 4

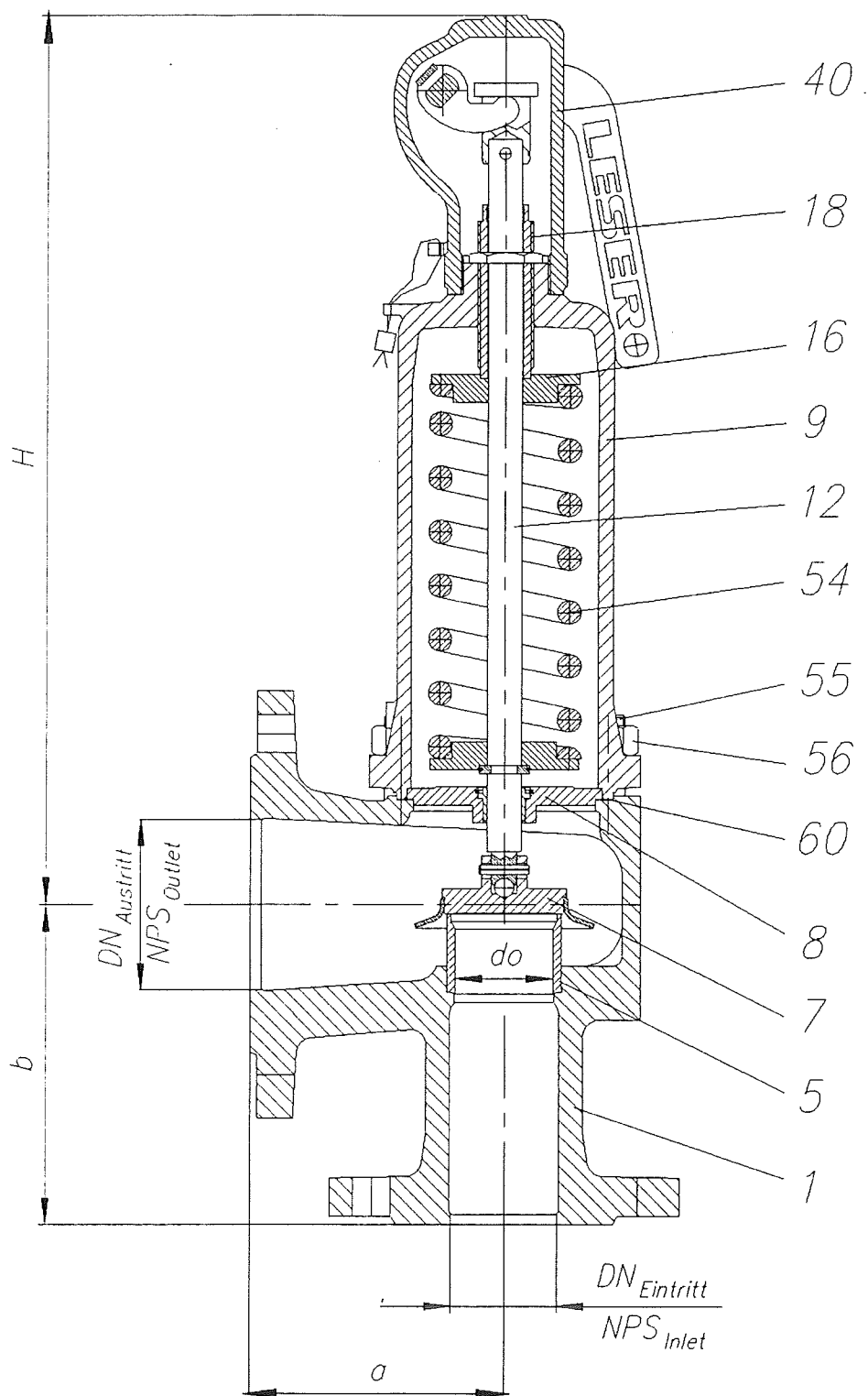
Fig. 4


		Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for liquids VALVESTAR® - v 6.3.1		Page:	2 of 4
				Date:	21.01.2005
				Project:	KOSBOOST
				Tag-No:	Z 16824
				Commission-No:	
47	Valve - Partlist				
48	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME
49	1	Body	1	0.7043	SA-395/Gr. 60-40-18
50	5	Seat	1	1.4404	316L
51	7	Disc	1	1.4122	MT440
52	8	Guide	1	1.0501/1.0038/1.4104	Steel
53	9	Bonnet	1	0.7040	SA-395/Gr. 60-40-18
54	12	Spindle	1	1.4021	420
55	14	Split ring	2	1.4104	430 F
56	16	Spring plate	2	1.0718/1.0570	Steel
57	18	Adjusting screw	1	1.4104	430 F
58	19	Lock nut	1	1.0718	Steel
59	22	Lift stopper	1	1.4404	316L
60	41	Lever cover H4	1	0.7040	SA-395/Gr. 60-40-18
61	43	Lever H4	1	1.0036	Steel
62	44	Lifting fork	1	1.0531	Carbon steel
63	45	Shaft	1	1.0718	Steel
64	46	Spindle cap	1	1.0718	Steel
65	54	Spring	1	1.1200	Carbon steel
66	55	Bolt	4	1.1181	Carbon steel
67	56	Nut	4	1.0501	-
68	57	Pin	1	1.4310	Low temperature alloy steel
69	59	Securing ring	1	1.4571	316Ti
70	60	Gasket	1	Reingraphit + 1.4401	Pure graphite/ss
71	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel
72	74	Pin	1	St	Steel
73	75	Spacer	1	1.4571	316Ti
74	79	O-ring	1	FPM [L]	FPM [L]
75	80	Support ring	1	Federstahl	Spring steel
76	81	Washer	1	1.4401	B8M
77	82	Nut	1	A2 / Poly	Stainl. steel/polyamid
78	83	Circlip	1	Federstahl	Spring steel
79	85	Lead seal	1	Kunststoff	Plastic
80	86	Seal wire	1	1.4541	321
81	91	Securing ring	1	1.4571	316Ti
82	Warnings				
83	All dimensions are based on standard connections. Please refer the catalogue for correct values.				
	Name:	Ilkanac			
	Date:	21.01.2005			
	Rev.No:	1			

LESERSizing acc. to
AD 2000:A2 / TRD 421 for liquids

VALVESTAR® - v 6.3.1

Page:	3 of 4
Date:	21.01.2005
Project:	KOSBOOST
Tag-No:	Z 16824
Commision-No:	



		Calculation acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for liquids VALVESTAR ® - v 6.3.1		Page:	2 of 3
				Date:	21.01.2005
				Project:	KOSBOOST
				Tag-No:	
				Commision-No:	
40	Valve - Partlist				
41	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME
42	1	Body	1	0.7043	SA-395/Gr. 60-40-18
43	5	Seat	1	1.4404	316L
44	7	Disc	1	1.4122	MT440
45	8	Guide	1	1.0501/1.0038/1.4104	Steel
46	9	Bonnet	1	0.7040	SA-395/Gr. 60-40-18
47	12	Spindle	1	1.4021	420
48	14	Split ring	2	1.4104	430 F
49	16	Spring plate	2	1.0718/1.0570	Steel
50	18	Adjusting screw	1	1.4104	430 F
51	19	Lock nut	1	1.0718	Steel
52	41	Lever cover H4	1	0.7040	SA-395/Gr. 60-40-18
53	43	Lever H4	1	1.0036	Steel
54	44	Lifting fork	1	1.0531	Carbon steel
55	45	Shaft	1	1.0718	Steel
56	46	Spindle cap	1	1.0718	Steel
57	54	Spring	1	1.1200	Carbon steel
58	55	Bolt	4	1.1181	Carbon steel
59	56	Nut	4	1.0501	-
60	57	Pin	1	1.4310	Low temperature alloy steel
61	59	Securing ring	1	1.4571	316Ti
62	60	Gasket	1	Reingraphit + 1.4401	Pure graphite/ss
63	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel
64	74	Pin	1	St	Steel
65	75	Spacer	1	1.4571	316Ti
66	79	O-ring	1	FPM [L]	FPM [L]
67	80	Support ring	1	Federstahl	Spring steel
68	81	Washer	1	1.4401	B8M
69	82	Nut	1	A2 / Poly	Stainl. steel/polyamid
70	83	Circlip	1	Federstahl	Spring steel
71	85	Lead seal	1	Kunststoff	Plastic
72	86	Seal wire	1	1.4541	321
73	91	Securing ring	1	1.4571	316Ti
74	Warnings				
75	All dimensions are based on standard connections. Please refer the catalogue for correct values.				
	Name:	lilianac			
	Date:	21.01.2005			
	Rev.No:	1			

LESER

Calculation acc. to
AD 2000:A2 / TRD 421 for liquids

VALVESTAR® - v 6.3.1

Page: 3 of 3

Date: 21.01.2005

Project: KOSBOOST

Tag-No:

Commision-No:

