

Vakuumpump

VLV

VLV-2



VLV-3



VLV 25-2

VLV 25-3

VLV 40-2

VLV 40-3

VLV 60-2

VLV 60-3

VLV 80-2

VLV 80-3

VLV 100-2

VLV 100-3

BS 140

1.4.99

**Werner Rietschle
GmbH + Co. KG**

Postfach 1260

D-79642 Schopfheim

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

e-mail: info@rietschle.com

<http://www.rietschle.com>

Rietschle AB

Box 22047

Karbingatan 30

S-25022 Helsingborg

☎ 042 / 201480

Fax 042 / 200915

Innehåll	Sidor
1. Introduktion	3
2. Applikationer	3
3. Utförande och konstruktion	3
3.1 Modeller	3
3.2 Uppbyggnad av 2- och 3-stegs VLV	3
3.2.1 Allmänna konstruktionsdetaljer	3
3.2.2 By-Pass ventilens funktion	4
3.2.3 Kylning	4
3.2.4 Smörjning	4
3.2.5 Oljeseparation	4
3.2.6 Tätning av pumpstegen	4
3.2.7 Drivning	4
3.2.8 Standardutförande VLV	4
3.2.9 Tillbehör	5
3.2.10 Typiska applikationer	5
3.2.11 VLV-pumpar med roots	5
3.2.12 Fördelar med VLV-serien	5
3.2.13 Förutsättningar vid installation av VLV-vakuumpumpar	5
3.2.14 Begränsningar för installation av VLV vakuumpumpar	5
4. Installation och igångkörning	5
4.1 Mekanisk installation	5
4.1.1 Installation	5
4.1.2 Sugsida	5
4.1.3 Avgassida	5
4.2 Elektrisk installation	6
4.2.1 Allmänt	6
4.2.2 Elektriska anslutningar för övervakningsutrustning	6
4.2.3 Kopplingsbox	6
4.3 Idrifttagande	6
5. Smörjning	7
5.1 Oljesmörjning	7
5.2 Oljedoserpump	7
6. Underhåll	7
6.1 Oljedoserpump	7
6.2 Oljerökseparator	8
6.2.1 Underhåll av oljerökseparator	8
7. Felsökning	8
7.1 Pumpen överbelastas	8
7.2 Vakuumet försämrar	8
7.3 Hög oljeförbrukning	8
8. Lagringsprocedur för färskoljesmorda vakuumpumpar	8

Datablad:

D 140 → VLV-2

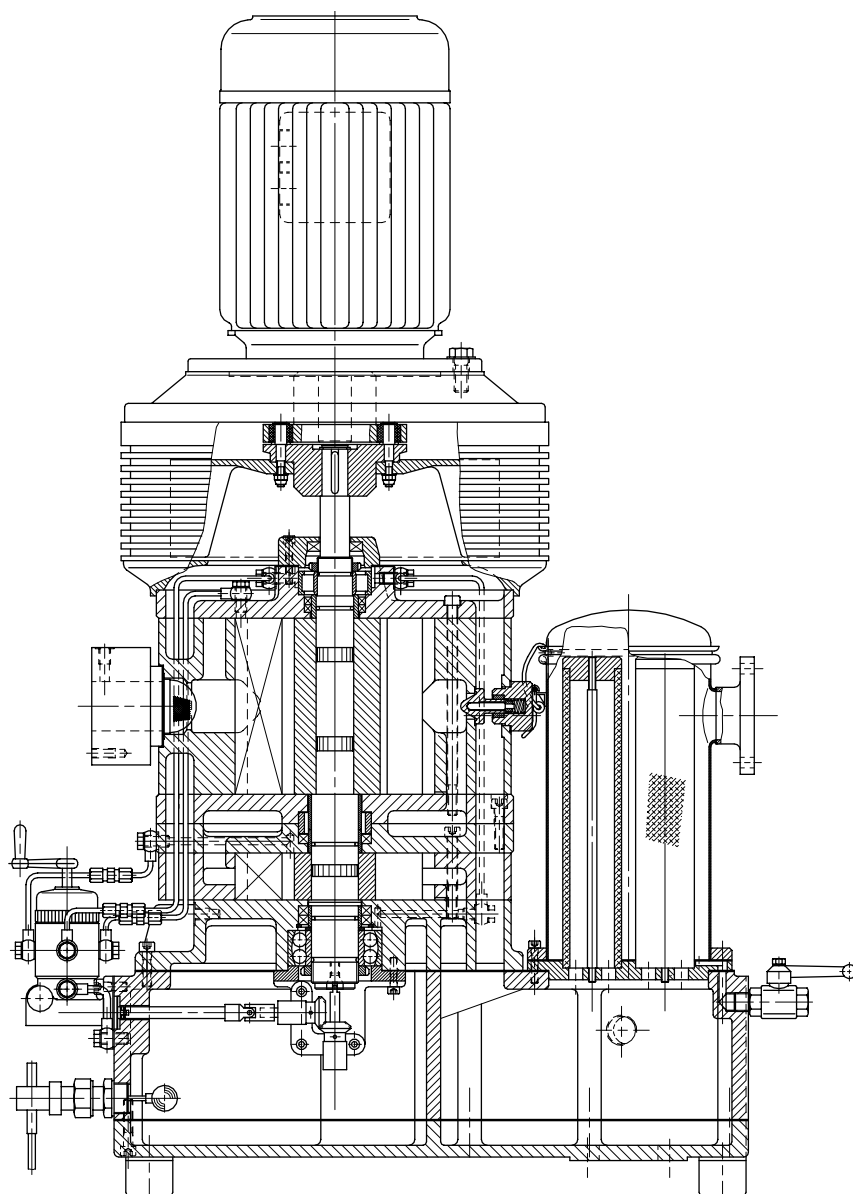
D 141 → VLV-3

Reservdelslista:

E 140 → VLV-2

E 141 → VLV-3

Snitteckning av VLV-2



1. Introduktion

! Vid det tillfälle då pumpen eventuellt returneras till oss, för vilken orsak som helst (t.ex. för reparation) måste den vara fri från allt farligt och toxiskt material. Ett certifikat måste presenteras med uppgifter om vilka ämnen och dess egenskaper som pumpats.

VLV vakuumpumpar är konstruerade för att evakuera en mängd olika gaser inklusive de som är extremt kondenserbara och aggressiva. Vakuumpumparna kan även evakuera stora kvantiteter av vattenånga.

2. Applikationer

VLV vakuumpumpar är konstruerade för att evakuera en mängd olika gaser inklusive de som är extremt kondenserbara och aggressiva. Vakuumpumparna kan även evakuera stora kvantiteter av vattenånga.

! Omgivningstemperaturen och temperaturen på det insugna mediet skall ligga mellan 5 och 40°C. Vid temperaturer utanför detta intervall, var vänlig och kontakta Er leverantör.

Lämplig utrustning skall vara installerad som förhindrar att vätskeslag eller fasta partiklar kommer in i pumpen.

Evakuering av explosiva gaser får endast se efter konsultation med Rietschle.

Standardutförandet får ej användas i Ex-klassade utrymmen. Speciellt Ex-utförande finns att tillgå.

! Vid installationer högre än 1000 meter över havet eller däröver reduceras pumpens kapacitet. För vidare information kontakta Er leverantör.

Alla applicationer där ofrivilliga stopp av pumpen kan orsaka person eller anläggningsskador skall användaren vidtaga nödvändiga skyddsåtgärder.

1

3. Utförande och konstruktion

3.1 Modeller

VLV-serien finns i 5 storlekar: 25, 40, 60, 80 och 100 m³/h vid 50 Hz.

Dessa finns i sin tur i 2- och 3-stegsversion. 2-stegs vakuumpumparna når ett sluttryck på 0.5 mbar (abs.) och 3-stegs vakuumpumparna 0.02 mbar (abs.). Kylningen sker med en ventilator mellan motor och pumpdel, som drar kylluften genom de olika pumpstegen.

3.2. Uppbyggnad av 2- och 3-stegs VLV

3.2.1 Allmänna konstruktionsdetaljer

VLV är 2- och 3-stegs vakuumpumpar med färskoljesmörjning.

Varje pumpsteg monterade lodrätt ovan på varandra på en vertikal axel.

Överst finns motorn, därefter en radialventilator, och sedan lågtryck- (LT), mellantryck- (MT) och högtryckstegen (LT).

På tvåstegsversionen är mellantrycksteget borttaget. Hela grundenheten vilar på ett fundament bestående av en kombinerad färskoljetank och en tank för kondensat och förbrukad olja.

En by-pass ventil är monterad mellan låg- och högtryckstegen, och också mellan mellan- och högtrycksegen på 3-stegsversionen, för att förhindra överkompression i grovvakuumområdet (från VLV 40).

Avgångskanaler för kondensat finns i botten på varje pumpsteg. Kondensat kan därför flöda ur pumpen även då denna ej är drift.

3.2.2 By-pass ventils funktion

En fjäderbelastad by-pass ventil är monterad mellan hög/ mellantrycksstegen och mellan/lågtrycksstegen. Dessa ventiler har följande funktion: när pumpen startas mot atmosfärstrycket, öppnar ventilerna för att shunta förbi det uppkomna övertrycket som uppkommer mellan pumpstegen. Detta övertryck uppkommer då lågtryckssteget har en större kapacitet än de övriga. Den överströmmande gasen föres direkt till avgasanslutningen. När trycket sänkts till en viss grad så kan lågtryckssteget komprimera all gas till nästa pumpsteg och då stänger by-passventilen.

3.2.3 Kylning

VLV-serien är luftkyld. En ventilator är monterad på axeln mellan motor och lågtryckssteget. Den drar in kylluft mellan oljetank och högtryckssteget. Kyl luften stiger sedan upp genom de olika pumpstegen och blåses ut av ventilatorn.

3.2.4 Smörjning

En oljedoserpump är monterad på färskoljetanken och förser de 2 eller 3 stegen samt de övre kullagren med färskolja. Oljedoserpumpen på VLV-2 har 4 smörjställen och VLV-3 har 6.

Oljan transporteras ifrån de övre kullagren, genom rör, till de undre kullagren. Därefter går oljan i retur till färskoljetanken.

3.2.5 Oljeseperation

De oljekontaminerade avgaserna strömmar ut ur högtryckssteget och in i tanken för kondensat/förbrukad olja. Här separeras merparten av oljan ifrån avgaserna. Den återstående

oljan som finns kvar i avgaserna separeras av oljeseparationsfilterna som har en verkningsgrad på 99%. Tekniskt sett är det nu ren luft som strömmar ur pumpen.

3.2.6 Tätning av pumpstegen

Låg- och högtrycksstegen är tätade mot kullagren med två respektive axeltätningar.

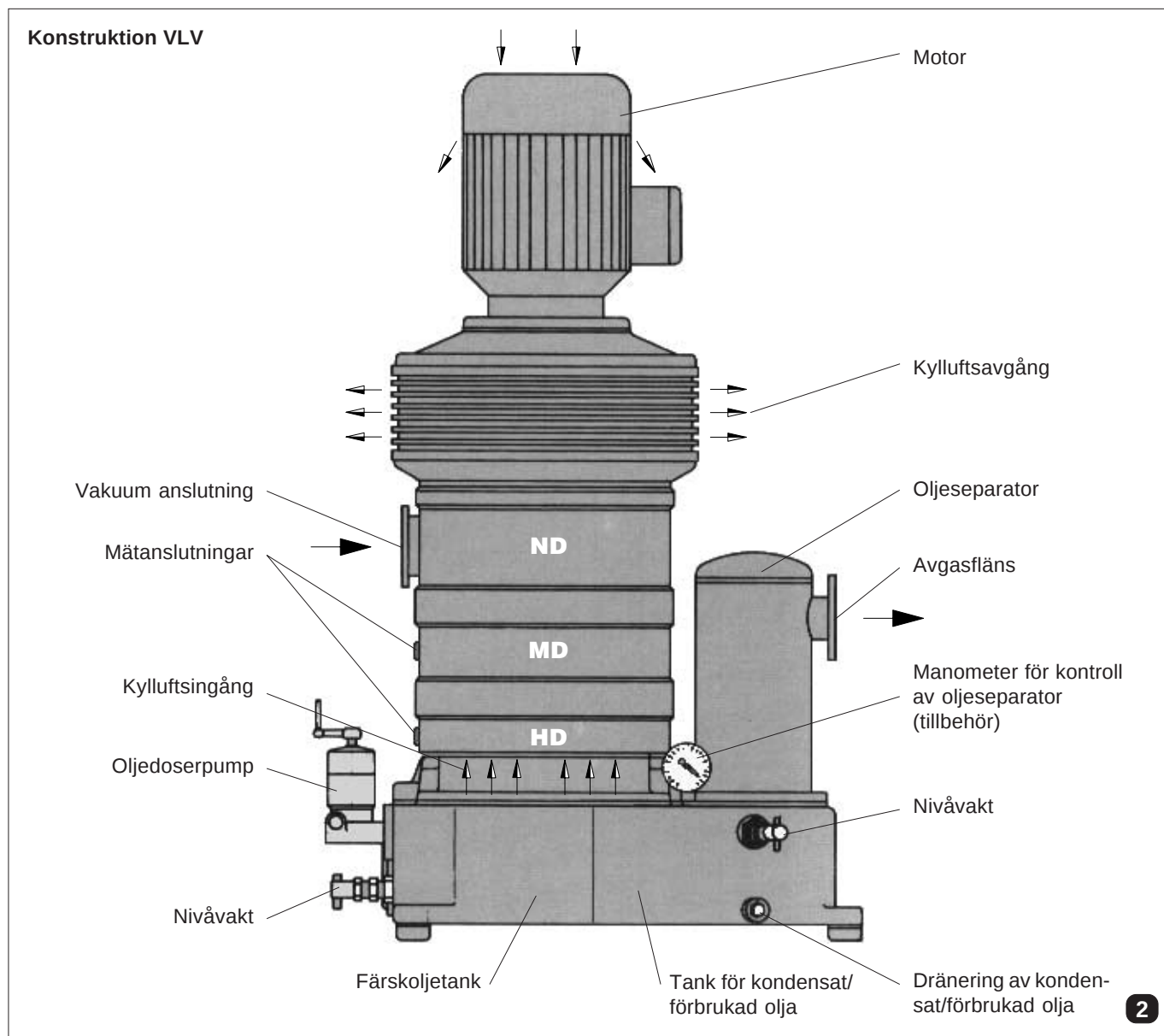
De axeltätningar som kommer i kontakt med processmediet är tillverkade i PTFE. Vitontätningar använd i övriga delar. Kullagren kommer inte i kontakt med processmedierna.

3.2.7 Drivning

Motorn är kopplad till pumpstegens gemensamma axel via en elastisk koppling.

3.2.8 Standardutförande VLV

- Flänsanslutningar enligt DIN 28404
- Oljeseparator i rostfritt stål
- Nivåvakt i mässing (färskolja)
- Nivåvakt i rostfritt (Kondensat/förbrukad olja)
- Tank för kondensat/förbrukad olja i GG 25
- Avgasanslutningar i 3 olika riktningar är möjligt (se D 140 och D 141)



3.2.9 Tillbehör

Sugsida:

- Backventil • Läckluftsventil
- Partikel och vätskeavskiljare

Avgassida:

- Halar-klädd oljeseparator

Allmänt:

- Elektrisk styrsystem med för- och efterkörning
- Spolningssystem
- Extra färskoljetank
- Automatisk dränering av kondensat/förbrukad olja
- Manometer för kontroll av oljeseparator

3.2.10 Typiska applikationer

- Vakuum för kretskortstillverkare
- Avgasning av vatten vid dryckesframställning
- Vakuumförpackning av fuktiga produkter
- Vakuumfrysning av livsmedel
- Vakuumfiltrering
- Vakuumtorkning
- Vakuumkristallisering
- Förtjockning av vätskor, jos och extrakter

3.2.11 VLV-pumpar med roots

VLV-pumparna kan användas tillsammans med rootspumpar. Kapaciteter upp till 1500 m³/h och sluttryck till 1x10⁻⁴ mbar (abs) är möjlig beroende på storlek och antal rootspumpar.

3.2.12 Fördelar med VLV vakuumpumpar

- Enkel installation, ingen driftsvätska, låg motoreffekt.
- Ingen kylvätska.
- Minimerade avfallsproblem med låg oljeförbrukning.
- Miljövänlig oljeseparator.

3.2.13 Förutsättning vid installation av VLV vakuumpumpar

- Det insugna mediet skall vara fri från partiklar och vätskor.
- Pumpen skall installeras, om möjligt med rörledningar på sug- och avgassidan som är fallande ifrån pumpen. Detta förhindrar att kondensat fritt kan strömma in i pumpen.
- För- och efterkörning av pumpen krävs alltid då aggressiva medier transporteras. För- och efterkörningar sker med stängd ventil på sugsidan men med en läckluftsventil som ger ett tryck på pumpens sug sida på 80 mbar (abs). Pumpen hinner då uppnå sin driftstemperatur före processtart och det kondenserar inte lika lätt.
- Efter processen spolas eventuella rester av de aggressiva medierna ur pumpen och denna konserveras i väntan på nästa processtart (efterkörning). Tidsåtgången för för- och efterkörningen beräknas till 20-30 minuter för varje körning.
- Tillräcklig kyluftstemperatur måste finnas. (se 4.1.1 Installation)
- Kontrollera, om den omgivande luften är aggressiv, om eventuella aluminium- och mässingsdetaljer kan bli angripna (förhinras genom coating eller byte till rostfritt stål).

3.2.14 Begränsningar för installation av VLV vakuumpumpar

Allmänt är installation av dessa pumpar begränsade av följande kriterier:

1. Insugningstemperaturen:
 - 60° C (grovvakuum > 10 mbar)
 - 100° C (finvakuum < 10 mbar)
2. Insugningstryck
3. Kapacitet
4. Produktspecifika inskränkningar:
 - Korrosion av pumpen
 - Reaktion produkt - olja
 - Reaktion produkt - metall

4. Installation och igångkörning

4.1 Mekanisk installation

4.1.1 Installation



En driftsvarm pump kan, beroende på kyluftstemperatur, ha en temperatur på ytan om ca 70°C och beröring skall därför undgås.

VLV vakuumpumpar arbetar vibrationsfritt. En speciell förankring i golvet är därför ej nödvändig. Vid installation skall dock beaktas att pumpen placeras på ett plant underlag. In- och utgång för kyluft skall ha ett avstånd på minst 0.5 meter ifrån närmaste vägg. Omgivningstemperaturen får ej överstiga 35°C. Pumpen skall placeras lättillgänglig för service- och underhållsarbeten.



VLV vakuumpumpar skall monteras med vertikal axel för felfri drift.

Vid installation skall gällande föreskrifter följas.

4.1.2 Sugsida

Sugledning ansluts till A (se datablad D 140 och D 141) (ISO fläns). Denna rörledning skall vara så kort som möjligt. Är den längre än 5 meter skall en större dimension väljas än anslutningsdimensionen. Det får heller inte uppkomma spänningen i rörledningen (eventuellt skall kompensatorer monteras). För att skydda mot partiklar och vätskor bör en avskiljare monteras före pumpen (tillbehör).



Partiklar större än 5 µm och vätskeslag kan skada pumpstegen.

4.1.3 Avgassida



Ett mottryck överstigande 0,3 bar på pumpens avgassida får ej överskridas.

4.2 Elektrisk installation

4.2.1 Allmänt

Kontrollera att motorns data överensstämmer med elnätets (Strömart, spänning, frekvens, tillåten strömstyrka) (se dataskylt (N) i D 140 och D 141).

Motorn skall anslutas via motorskydd (för avsäkring av motorn skall motorskydd och Pg-förskruvning finnas enligt gällande regler).

Vi rekommenderar motorskydd med fördröjd funktion är pumpen vid kallstart kan bli överbelastad.

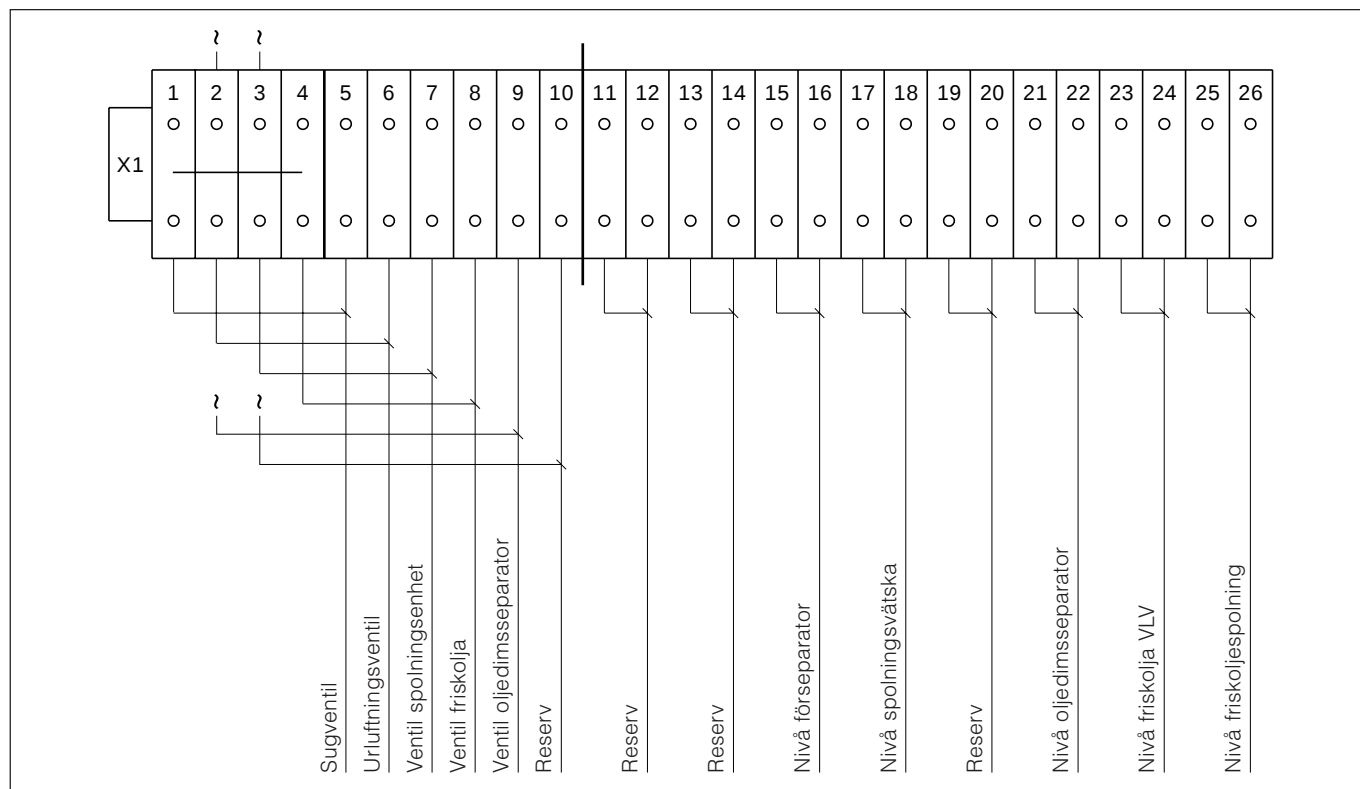
⚡ Elektriska installationsarbeten skall följa reglementet EN 60204 och utföras av auktoriserad elektriker. Huvud strömbrytare skall finnas ansluten.

Riktvärde för inställning av motorskydd finns i tillverkarens instruktioner.

4.2.2 Elektriska anslutningar för motor och övervakningsutrustning

Alla anslutningar för motorn och övervakningsutrustningen är samlade i plintlåda. Varje anslutningsplint är numrerad och anslutningarna för motor och övervakningsutrustning är tilldelat ett speciellt nummer (se anslutningsritning). Om utrustning kompletteras eller vid underhåll är det viktigt att denna nummerordning bibehålls. Detta gör eventuell felsökning enklare.

4.2.3 Kopplingsbox



4.3 Idrifttagande

⚠ Varning -> start med inkommande ledningar

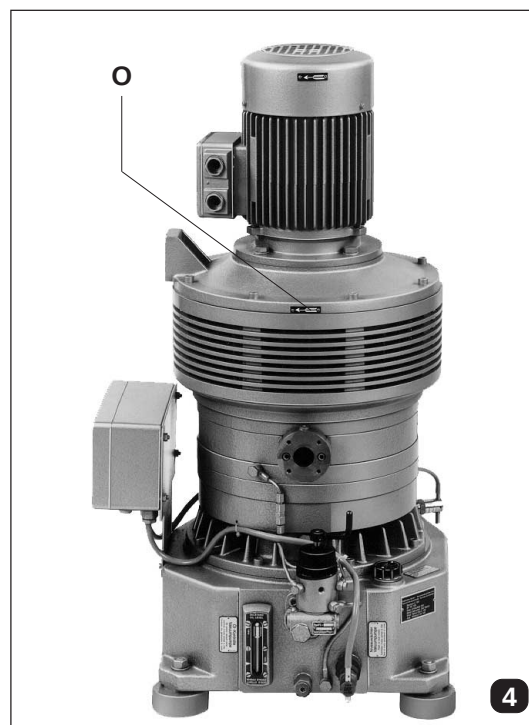
Vid start kan föroreningar i ledningarna skada pumpen svårt.

För att skydda pumpen vid start måste användaren på sugsidan installera ett vakuumtätt filter (5 µm).

Pumpen startas kortvarigt för att kontrollera rotationsriktningen (se rotationsriktningspil (O)).

Varning! Vid evakuering av fuktiga och aggressiva medier, skall vakuum-pumpen köras före och efter processen mot stängd ventil på sugsidan, dock med en läckluftsventil (tillbehör) öppen. Denna för- respektive efterkörning tar ca 20-30 minuter.

Vid förkörning uppnår pumpen sin drifttemperatur före processtart och det kondenserar inte lika lätt. Vid efterkörning spolas eventuella rester av de aggressiva medierna ur pumpen och denna konserveras i väntan på nästa processtart. För- och efterkörning bör ske automatiskt och styras ifrån en kontrollpanel.



5. Smörjning

5.1 Oljesmörjning

Pumpen levereras normalt med fylld oljebhållare, men oljenivån bör dock kontrolleras. Behållaren är fylld då oljenivån kan ses i den övre delen av synglaset.

I denna behållare för färskolja är normalt en oljenivåvakt för låg oljenivå monterad. Denna stänger pumpen automatiskt, om oljenivån är för låg. Pumpen skall då fyllas med färskolja och kan sedan startas igen.

Om en extra oljebhållare är monterad skall dess synglas beaktas vid fyllning.

Vi rekommenderar följande oljor: Bechem VBL 100, BP Energol RC 100, Esso omloppsolja 100, Mobil vakuumpumpsolja Heavy, Shell Tellus olja C 100 och Aral Motanol HK 100. Andra oljekvaliteter kan även användas efter konsultation med leverantören.

⚠ Förbrukad olja är en avfallsprodukt som skall behandlas enligt gällande regler.

Vid byte till annan oljekvalitet eller fabrikat skall oljebhållaren för fullständigt dräneras.

5.2 Oljedoserpump

Oljedoserpumpen ställs in på fabrik för att ge erforderlig mängd olja.

⚠ Ändring av oljemängden får endast göras efter diskussion med Rietschle.

Det är möjligt att justera oljemängden genom att skruva på reglerskruvarna. Varje varv motsvarar en förändring på $\frac{1}{3}$. Önskas mindre olja skruva vänstervarv, mer olja högervarv.

⚠ Vid uppstart efter installation, vid stillestånd på mer än en vecka, vid pumpstegsbyte eller vid byte/rengöring av oljerören skall man manuellt pumpa in olja genom att vrida handtaget på doserpumpen (ca. 150-200 varv).

Oljeförbrukning för VLV: **l/timme**

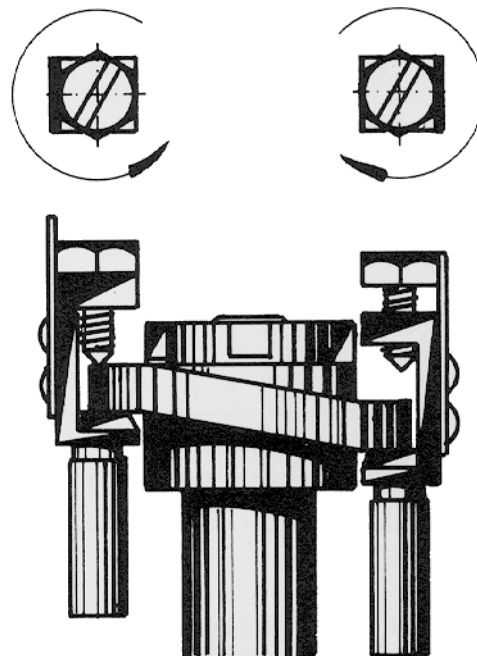
Oljeförbrukning för VLV + rootspump kan fås på förfrågan

VLV	25-2	25-3	40-2	40-3	60-2	60-3	80-2	80-3	100-2	100-3
50 Hz	0,065	0,097	0,065	0,097	0,065	0,195	0,065	0,195	0,065	0,195
60 Hz	0,078	0,117	0,078	0,117	0,078	0,234	0,078	0,234	0,078	0,234

Oljedoserpump

Mindre olja

Mer olja



6. Underhåll

⚠ För att undgå personskador av roterade eller spänningförande delar skall pumpen kopplas ifrån elnätet. Elektriska arbeten skall förja starkströmsreglementet och utföras av auktoriserad elektriker. Vänta med att utföra underhåll förrän pumpen har kallnat (skaderisk vid beröring av pumpens varma delar eller varm olja).

Vid evakuering av giftiga och/eller skadliga ämnen skall detta beaktas innan underhållsarbeten utförs. Servicepersonal skall informeras om den potentiella risken och vidta alla nödvändiga åtgärder innan underhåll utförs.

6.1 Oljedoserpump

Något speciellt underhåll av oljedoserpumpen krävs inte. Var dock uppmärksam på att oljebhållaren alltid är välfylld med färskolja och att luft inte sugas in i oljerören. Om detta trots allt skulle ske skall oljeröret lossas där oljan rinner ut och skall först monteras igen då endast olja utan luftblåsor strömmar ut.

Oljedoserpumpen skall dock grundligt rengöras minst en gång per år med bensin eller avfettningsmedel genom att pumpa detta genom doserpumpen och oljerören. Även oljebhållaren bör rengöras. En rengöring av doserpumpen skall även ske om pumpen lagrats under en längre tid eller efter flera månaders driftstillestånd (se lagringsprocedur på sidan 7). Olja kan även efter lång tids stillestånd förtjockas och då försämrats smörjningen.

6.2 Oljerökseparator

(tillbehör avgassida)

Oljerökseparatorn är monterad direkt på vakuumpumpens avgasport. Separationen sker alltid i två steg:

- Separation av droppar innehållande olja och kondensat.
- Oljerökseparator finns i två utförande för kemisk/farmaceutisk industri.

Separation av aerosoler.

- Rostfritt stål 1.4541
- Rostfritt stål 1.4541, Halarskickad

Filterpatronerna är i Teflon, som är fullständigt resistent mot lösningsmedel och har en viss beständighet mot syror.

OBS:

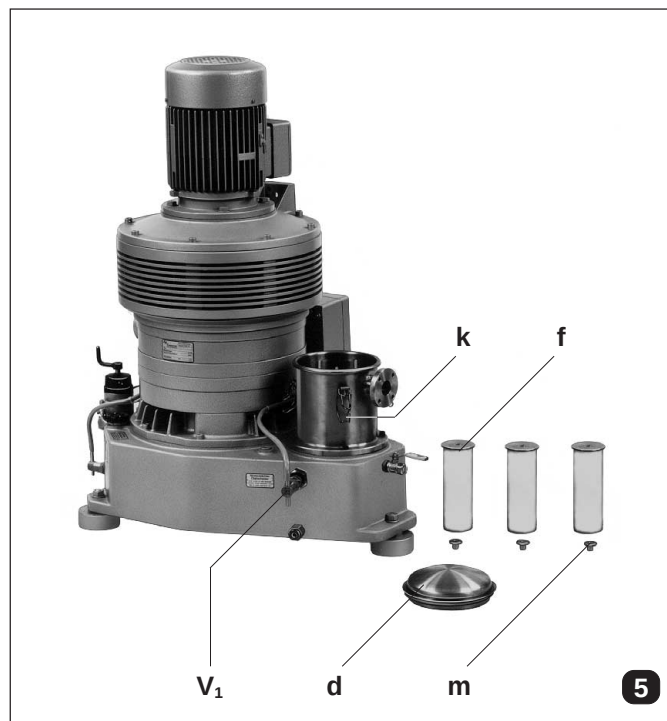
Om polymeriserande eller hartzbildande produkter evakueras är det inte lämpligt att montera dessa filterpatroner. Dessa sätt snabbt igen och orsakar då ett intensivt underhållsarbete med höga kostnader som följd..

6.2.1 Underhåll oljerökseparator (bild 5)

En stigande strömförbrukning på elmotorn orsakad av ökat mottryck i filterpatronerna innebär att filterpatronerna måste bytas och behållaren rengöras.

Byte filterpatroner (f): Genom att lossa snabbkopplingarna (k) kan locket till oljerökseparatorn (d) och dess o-ring tas bort. Skruva bort muttrar (m) på filterna. Ta ut filterpatronerna (f) och montera in de nya. Kontrollera att filterpatronerna placeras rätt. Montering sker i omvänd ordning.

Slutligen skall man vid jämna mellanrum se till att dränera tanken för olja/kondensat så denna ej fylls helt upp. Som standard är en nivåvakt (V_1) monterad för indikering hög nivå olja/kondensat som automatiskt stänger av vakuumpumpen om nivån blir för hög.



7. Felsökning

7.1 Pumpen överbelastas

1. Mät mottrycket i avgasledningen. Eventuellt skall filterpatronerna i oljerökseparatorn bytas.
2. Kontrollera manuellt rotationströgheten i pumpstegen genom att för hand vrida runt ventilatorn på motorn. Om pumpen går mycket trögt (produktavlagring i pumpstegen) skall pumpstegen demonteras och rengöras.

7.2. Vakuuet försämrats

- Mät rådande tryck vid suganslutningen, rengör eventuellt silfilter.
- Kontrolleras mottrycket på avgassidan (får ej överstiga + 0,3 bar).
- Om sluttrycket ej uppnås, skall följande utföras:
Rengör eller byt silfilter på suganslutningen.
Demontera by-passventil och kontrolleras dess funktion.
Mät trycket vid anslutning MT (lossa förskruvning och mät trycket). Om samma tryck mäts upp vid suganslutningen som vid mätpunkten MT är lågtrycksteget skadat. Om samma tryck mäts upp vid mätpunkt MT som vid mätpunkt HT är mellantrycksteget skadat. Om uppmätt tryck vid mätpunkt HT ligger i närheten av atmosfärstrycket är högtrycksteget skadat. (se skiss på sidan 4).

7.3. Hög oljeförbrukning

Vid hög oljeförbrukning skall backventilerna i rörledningarna för olja bytas.

8 Lagringsprocedur för färskoljesmorda vakuumpumpar Allmänt

Alla pumpar som vi (Rietschle) levererar skall idrifttagas minst en gång varje 3 månader. Om detta inte är möjligt, gäller vår garanti endast om följande åtgärder genomförs.

a. Lagring av vakuumpumpen

Utrymmet där pumpen lagras, skall vara torrt och har en konstant temperatur. Temperaturen får ej heller understiga 10°C.

b. Skick på lagerpumpen

Sug- och avgassidan måste vara försedda med blindflänsar. Olja skall vara fylld enligt driftsföreskrifterna.

c. Underhåll under lagringstiden

För att förhindra korrosion måste pumpen startas upp minst varje 3 månader. Var då uppmärksam på att blindflänsen på trycksidan är demonterad. Blindflänsen på sugsidan kan bibehållas då pumpen skall köras vid dess sluttryck.

d. Idrifttagande av pumpen

Alla pumpar som lagrats mer än 3 månader skall inspekteras och provköras av servicetekniker ifrån Rietschle. Dessa arbeten sker på Er bekostnad. Skador som orsakats av felaktigt lagerhållande eller handhavande belastas kostnadsfritt Er.