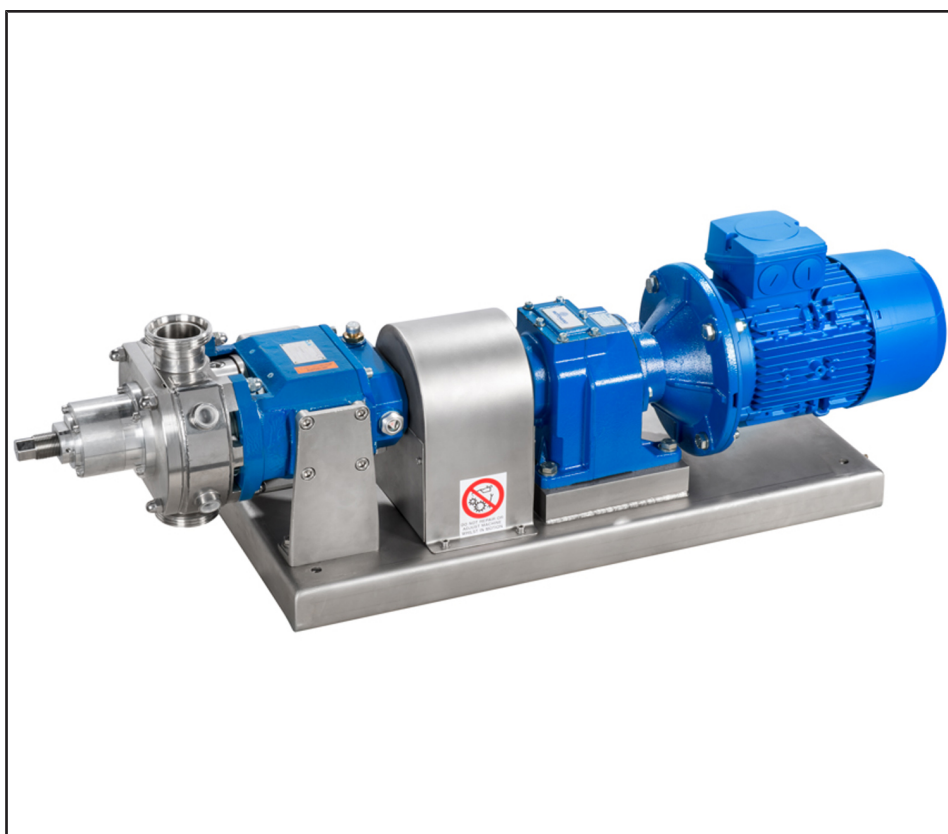


Pompă igienică

Vitalobe

Manual de utilizare/montaj



Caseta lucrării

Manual de utilizare/montaj Vitalobe

Instrucțiuni de utilizare originale

Toate drepturile rezervate. Este interzisă difuzarea, multiplicarea, prelucrarea sau transmiterea către terți a acestui manual fără acordul scris al producătorului.

Principiu general: ne rezervăm dreptul la modificări tehnice.

Cuprins

Glosar	6
1 Generalități.....	7
1.1 Principii.....	7
1.2 Montarea mașinilor incomplete	7
1.3 Grupul țintă	7
1.4 Documente însoțitoare	7
1.5 Simboluri.....	7
1.6 Marcarea indicațiilor de avertizare	8
2 Siguranța	9
2.1 Generalități.....	9
2.2 Utilizarea conform destinației.....	9
2.3 Calificarea și instruirea personalului	9
2.4 Urmări și pericole în caz de nerespectare a instrucțiunilor.....	10
2.5 Lucrul în condiții de siguranță.....	10
2.6 Indicații de siguranță pentru exploatator/operator.....	10
2.7 Indicații de siguranță pentru lucrări de întreținere, inspecție și montaj	10
2.8 Moduri de lucru nepermise.....	11
2.9 Indicații cu privire la protecția antiexplozivă	11
2.9.1 Denumire.....	11
2.9.2 Limite de temperatură.....	11
2.9.3 Dispozitive de monitorizare	12
3 Transport/depozitare intermediară/eliminare ecologică	13
3.1 Controlul stării de livrare	13
3.2 Transportul.....	13
3.3 Depozitarea/conservarea	14
3.4 Returnarea	15
3.5 Salubritatea ecologică	15
4 Descrierea pompei/agregatului de pompare	16
4.1 Descriere generală.....	16
4.2 Informații referitoare la produs conform Regulamentului nr. 1907/2006 (REACH).....	16
4.3 Denumire	16
4.4 Plăcuța de identificare	19
4.5 Structură constructivă	19
4.6 Structura și modul de funcționare.....	21
4.7 Valori estimate ale emisiilor de zgomot	22
4.8 Privire de ansamblu asupra dimensiunilor constructive: presiune de pompare.....	22
4.9 Componenta furniturii.....	22
4.10 Dimensiuni și mase	23
5 Amplasare/montaj	24
5.1 Indicații privind siguranța	24
5.2 Verificarea înainte de începerea instalării.....	24
5.3 Instalarea agregatului de pompare.....	25
5.3.1 Instalarea pe fundație	25
5.3.2 Instalarea pe suporturile mașinii.....	26
5.4 Conduce	27
5.4.1 Racordarea conductei.....	27
5.4.2 Forțe și cupluri admise la ștuțurile pompei	29
5.4.3 Racorduri suplimentare	30
5.5 Dispozitive de siguranță.....	37
5.6 Verificarea alinierii cuplajului.....	38
5.7 Electrică.....	38
5.7.1 Funcționarea cu convertizor de frecvență.....	38

5.8	Conexiunea electrică	39
5.8.1	Racordarea motorului.....	40
5.8.2	Împământarea.....	40
5.9	Verificarea direcției de rotație.....	40
6	Punerea în funcțiune/Scoaterea din funcțiune	41
6.1	Punerea în funcțiune.....	41
6.1.1	Condiții pentru punerea în funcțiune	41
6.1.2	Umplerea cu lubrifiant	41
6.1.3	Umplerea și aerisirea pompei.....	42
6.1.4	Pornirea	42
6.1.5	Verificarea etanșării arborelui	44
6.1.6	Deconectarea	44
6.1.7	Sistem de alimentare a etanșării.....	44
6.2	Limitele domeniului de funcționare.....	46
6.2.1	Limite de funcționare generale	46
6.2.2	Temperatura mediului înconjurător	46
6.2.3	Temperatura de funcționare.....	46
6.2.4	Frecvența comutărilor.....	47
6.2.5	Mediu de pompare	47
6.2.6	Parametri de funcționare	48
6.3	Scoaterea din funcțiune / Conservare / Depozitare.....	48
6.3.1	Măsuri pentru scoaterea din funcțiune	48
6.4	Repunerea în funcțiune	49
7	Întreținere/mentenanță.....	50
7.1	Indicații privind siguranța	50
7.2	Curățare	51
7.2.1	Curățare la fața locului - CIP (Cleaning in place)	51
7.2.2	Curățare prin aburi la fața locului (SIP - Steaming In Place)	52
7.3	Întreținere/inspecție	54
7.3.1	Monitorizarea funcționării.....	54
7.3.2	Lucrări de inspecție.....	55
7.3.3	Lubrifierea și înlocuirea lubrifiantului rulmenților.....	57
7.4	Golire/curățare.....	59
7.5	Demontarea agregatului de pompare	59
7.5.1	Indicații generale/indicații privind siguranța	59
7.5.2	Pregătirea agregatului de pompare	60
7.5.3	Demontarea completă a agregatului de pompare.....	61
7.5.4	Demontarea pompei.....	61
7.5.5	Demontarea carcasei lagărului	69
7.6	Montarea agregatului de pompare	75
7.6.1	Indicații generale/indicații privind siguranța	75
7.6.2	Reglarea interstițiilor.....	76
7.6.3	Montarea carcasei lagărului.....	77
7.6.4	Montarea carcasei rotorului.....	84
7.6.5	Reglarea interstițiilor la rotor și finalizarea asamblării.....	90
7.7	Stoc piese de schimb.....	96
7.7.1	Comandarea pieselor de schimb	96
7.7.2	Stoc recomandat de piese de schimb pentru funcționarea timp de doi ani, conform DIN 24296.....	96
8	Defecțiuni: cauze și remediere.....	98
9	Documente aferente	100
9.1	Desen în explozie cu lista de componentă.....	100
9.1.1	Vitalobe standard de execuție BB.....	100
9.1.2	Vitalobe standard de execuție B	104

10	Declarație de conformitate CE	117
11	Certificat de conformitate	118
	Index	119

Glosar

Agregatul de pompare

Agregat de pompare complet format din pompă, motor, componente și accesorii

Certificat de conformitate

Certificatul de conformitate reprezintă o declarație a clientului în cazul retrimiterii la producător potrivit căreia produsul a fost golit în mod corespunzător, astfel încât componentele care au intrat în contact cu fluidul vehiculat nu mai prezintă pericole pentru mediu și sănătate.

Conducta de aspirație/conducta de alimentare

Conducta care este racordată la tubulatura de aspirație

Conducta de presiune

Conducta care este racordată la ștuțurile de presiune

Curățare cu abur la fața locului (SIP - Steaming In Place)

Procedură prin care se curăță partea interioară a pompei prin sterilizare cu abur fără a fi necesară demontarea pompei.

Curățare la fața locului (CIP - Cleaning in place)

Procedură prin care se curăță partea interioară a pompei cu soluție de curățat fără a fi necesară demontarea pompei.

Pompa

Mașina fără motor, componente sau accesorii

Pompe de piscină

Pompele clientului/operatorului, care sunt achiziționate și depozitate indiferent de modul de utilizare ulterioară a acestora

Sistem hidraulic

Componentă a pompei în care energia cinetică se transformă în energie de comprimare

Varianta de execuție în linie

Pompa la care ștuțul de aspirație și ștuțul de refulare se află pe părți opuse și au același diametru nominal.

1 Generalități

1.1 Principii

Manualul de operare face parte integrantă din seriile de fabricație și variantele de execuție menționate pe prima pagină.

Manualul de operare descrie utilizarea corespunzătoare destinației și în condiții de siguranță în toate etapele de funcționare.

Plăcuța de identificare indică seria și dimensiunea constructivă, cei mai importanți parametri de funcționare, numărul comenzii și numărul de ordine al comenzii. Numărul comenzii și numărul de ordine al comenzii descriu în mod clar agregatul de pompare și servesc la identificare în cazul tuturor proceselor ulterioare.

Pentru menținerea dreptului la garanție, în cazul unei defecțiuni, trebuie înștiințat imediat cel mai apropiat punct de service KSB.

1.2 Montarea mașinilor incomplete

Pentru montarea mașinilor incomplete livrate de KSB trebuie respectate subcapitolele respective din întreținere/mentenanță.

1.3 Grupul țintă

Grupul țintă al acestui manual de operare este personalul tehnic de specialitate.
(⇒ Capitolul 2.3, Pagina 9)

1.4 Documente însoțitoare

Tabel 1: Prezentare generală a documentelor însoțitoare

Document	Cuprins
Fișă de date	Descrierea datelor tehnice ale pompei/agregatului de pompare
Plan de instalare/Tabel de dimensiuni	Descrierea dimensiunilor de conectare și de instalare pentru pompă/agregatul de pompare, greutate
Curba caracteristică hidraulică	Curbe caracteristice privind înălțimea de pompare, puterea absolută în aspirație (NPSH) _{necesară} , randamentul și necesarul de putere
Desen de ansamblu ¹⁾	Descrierea pompei reprezentate în secțiune
Documentația furnizorului ¹⁾	Manualele de operare și altă documentație referitoare la accesorii și la piesele integrate ale mașinii
Listele pieselor de schimb ¹⁾	Descrierea pieselor de schimb
Planul conductelor ¹⁾	Descrierea conductelor auxiliare
Lista de componență ¹⁾	Descrierea tuturor componentelor pompei

În ceea ce privește piesele auxiliare și/sau piesele integrate ale mașinii, respectați documentația corespunzătoare a producătorului respectiv.

1.5 Simboluri

Tabel 2: Simboluri utilizate

Simbol	Semnificație
✓	Condiție pentru instrucțiunile de intervenție
▷	Apel la acțiune în cazul indicațiilor de siguranță
⇒	Rezultatul intervenției
⇔	Referințe încrucișate

¹ Dacă acest lucru a fost agreat în componența furniturii.

Simbol	Semnificație
1. 2.	Instrucțiune de intervenție în pași multipli
	Indicația oferă recomandări și indicații importante pentru manipularea produsului.

1.6 Marcarea indicațiilor de avertizare

Tabel 3: Proprietățile indicațiilor de avertizare

Simbol	Explicație
 PERICOL	PERICOL Acest cuvânt de semnalizare indică un pericol cu risc sporit care, dacă nu este evitat, poate provoca moartea sau vătămări grave.
 AVERTIZARE	AVERTISMENT Acest cuvânt de semnalizare indică un pericol cu risc mediu care, dacă nu este evitat, ar putea provoca moartea sau vătămări grave.
ATENȚIE	ATENȚIE Acest cuvânt de semnalizare indică un pericol care dacă nu este luat în considerare poate provoca periclitarea mașinii și a funcționării acesteia.
	Protecție antiexplozivă Acest simbol oferă informații privind protecția împotriva apariției exploziilor în zone cu pericol de explozie, conform Directivei UE 2014/34/UE (ATEX).
	Zonă în general periculoasă Acest simbol marchează, în combinație cu un cuvânt de semnalizare, pericole ce pot avea ca urmare moartea sau rănirea.
	Tensiune electrică periculoasă Acest simbol marchează, în combinație cu un cuvânt de semnalizare, pericole privind tensiunea electrică și oferă informații pentru protecția împotriva tensiunii electrice.
	Avarii la nivelul mașinii Acest simbol marchează, în combinație cu cuvântul de avertizare ATENȚIE, pericole pentru mașină și funcționarea acesteia.

**PERICOL**

2 Siguranța

Toate indicațiile din acest capitol marchează un risc ridicat de pericol.

Suplimentar față de informațiile general valabile enumerate aici privind siguranța trebuie să fie respectate și informațiile privind siguranța referitoare la manipulare prezentate în alte capitole.

2.1 Generalități

Manualul de utilizare conține indicații de bază pentru instalare, exploatare și întreținere, a căror respectare garantează lucrul în siguranță, precum și evitarea vătămarilor și pagubelor materiale.

Se vor respecta indicațiile de siguranță din toate capitolele.

Manualul de utilizare trebuie citit și înțeles în întregime de către personalul de specialitate calificat/operatorul instalației înainte de efectuarea lucrărilor de montare și punere în funcțiune.

Conținutul manualului de utilizare trebuie să fie permanent disponibil la fața locului pentru personalul de specialitate.

Indicațiile aplicate direct pe produs trebuie respectate și menținute în stare perfect lizibilă. Această prevedere este valabilă de exemplu pentru

- Săgeata sensului de rotație
- Marcajele pentru conexiuni
- Plăcuța de identificare

Operatorul instalației este responsabil pentru respectarea prevederilor locale care nu au fost luate în considerare.

2.2 Utilizarea conform destinației

- Pompa/agregatul de pompare se va utiliza numai în domeniile de utilizare și în cadrul limitelor de utilizare descrise în documentația însoțitoare.
- Utilizați pompa/agregatul de pompare exclusiv în stare tehnică ireproșabilă.
- Nu utilizați pompa/agregatul de pompare în stare montat/ă parțial.
- Pompa trebuie să transporte numai fluidele descrise în fișa de date sau în documentația modelului respectiv.
- Nu utilizați niciodată pompa fără fluid vehiculat.
- Respectați indicațiile privind debitul minim de transport din fișa de date sau din documentație (evitarea daunelor produse de supraîncălzire, a deteriorărilor rulmenților...).
- Respectați indicațiile privind debitele minime și maxime din fișa de date sau din documentație (de ex.: evitarea supraîncălzirii, a daunelor la nivelul etanșării mecanice, a daunelor produse prin cavitație, a deteriorărilor rulmenților).
- Nu strangulați pompa pe partea de aspirare (evitarea deteriorărilor produse de cavitație).
- Alte moduri de exploatare care nu sunt indicate în fișa de date sau în documentație se vor conveni cu producătorul.

2.3 Calificarea și instruirea personalului

Personalul trebuie să aibă calificarea corespunzătoare pentru transport, montare, operare, întreținere și inspecție.

Domeniul de responsabilitate, competența și supravegherea personalului trebuie reglementate cu exactitate de către utilizator pentru transport, montare, operare, întreținere și inspecție.

Personalul trebuie școlarizat și instruit de personal suficient de calificat. Dacă este nevoie, școlarizarea operatorului se poate realiza la cerere de către producător/furnizor.

Efectuați școlarizările privind pompa / agregatul de pompare numai sub supravegherea personalului tehnic specializat.

2.4 Urmări și pericole în caz de nerespectare a instrucțiunilor

- Nerespectarea acestui manual de operare are drept consecință pierderea dreptului la garanție și compensare în cazul pagubelor.
- Nerespectarea poate avea drept consecință următoarele pericole:
 - Punerea în pericol a persoanelor prin intervenții electrice, termice, mecanice și chimice, precum și prin explozii
 - Defectarea funcțiilor importante ale produsului
 - Eșecul metodelor prescrise de întreținere și mentenanță
 - Punerea în pericol a mediului prin scurgeri de substanțe periculoase

2.5 Lucrul în condiții de siguranță

Alături de indicațiile de siguranță descrise în aceste instrucțiuni, precum și utilizarea conform destinației sunt valabile următoarele dispoziții privind siguranța:

- Prevederile privind prevenirea accidentelor, normele de siguranță și dispozițiile privind exploatarea
- Prevederile privind protecția antiexplozivă
- Dispoziții privind siguranța în cazul lucrului cu substanțe periculoase
- Normele, directivele și legile valabile

2.6 Indicații de siguranță pentru exploatator/operator

- Atașați dispozitivele de protecție montate de utilizator (de ex. apărătoare de protecție) pentru componentele fierbinți, reci sau mobile și verificați starea de funcționare a acestora.
- Nu îndepărtați dispozitivele de protecție (de ex. apărătoare de protecție) în timpul funcționării.
- Puneți la dispoziție și utilizați echipamente de protecție pentru personal.
- Scurgerile (de ex. la etanșarea arborelui) de fluide vehiculate periculoase (de ex. explozive, toxice, fierbinți) trebuie evacuate astfel încât să nu existe niciun pericol la adresa persoanelor și a mediului. Respectați în acest sens prevederile legale în vigoare.
- Se va exclude pericolul cauzat de energia electrică (pentru detalii în acest sens, consultați prevederile naționale specifice și/sau ale firmelor locale de furnizare a energiei electrice).
- Dacă la deconectarea pompei nu există nicio creștere a potențialului de pericol, la instalarea agregatului de pompare montați un dispozitiv de comandă de OPRIRE ÎN CAZ DE URGENȚĂ în imediata apropiere a pompei/agregatului de pompare.

2.7 Indicații de siguranță pentru lucrări de întreținere, inspecție și montaj

- Lucrările de transformare sau modificare a pompei/agregatului de pompare sunt permise numai cu acordul producătorului.
- Utilizați exclusiv piese originale sau piese/componente aprobate de către producător. Utilizarea altor piese/componente poate anula răspunderea pentru consecințele astfel rezultate.
- Operatorul se va preocupa ca lucrările de întreținere, inspecție și montaj să fie efectuate de personal de specialitate autorizat și calificat, care s-a informat suficient prin studierea manualului de operare.
- Lucrările la pompă/agregatul de pompare se vor efectua numai în stare de repaus.
- În principiu, efectuați toate lucrările la agregatul de pompare numai când acesta nu se află sub tensiune.

- Pompa/agregatul de pompare trebuie să ajungă la temperatura ambientală.
- Carcasa pompei trebuie să fie depresurizată și golită.
- Se vor respecta în mod obligatoriu procedurile descrise în manualul de operare privind scoaterea din funcțiune a agregatului de pompare.
(⇒ Capitolul 6.3, Pagina 48)
- Se vor decontamina pompele care transportă fluide periculoase pentru sănătate.
- Imediat după finalizarea lucrărilor, se remontează și se pun în funcțiune dispozitivele de siguranță și de protecție. Înaintea repunerii în funcțiune se respectă punctele enumerate pentru punerea în funcțiune.
(⇒ Capitolul 6.1, Pagina 41)

2.8 Moduri de lucru nepermise

Nu utilizați niciodată pompa/agregatul de pompare în afara valorilor limită indicate în fișa de date și în manualul de operare.

Siguranța în exploatare a pompei livrate/a agregatului de pompare livrat este garantată numai în cazul utilizării conform destinației. (⇒ Capitolul 2.2, Pagina 9)

2.9 Indicații cu privire la protecția antiexplozivă



Indicațiile privind protecția antiexplozivă enumerate în acest capitol se vor respecta în mod obligatoriu la operarea în zone cu pericol de explozie.

În zonele cu pericol de explozie se vor utiliza numai pompele/agregatele de pompare care prezintă un marcaj corespunzător și sunt prevăzute pentru această utilizare conform fișei de date.

Pentru exploatarea unui agregat de pompare cu protecție antiexplozivă, conform Directivei UE 2014/34/UE (ATEX) sunt valabile condiții speciale.

În acest scop, se vor respecta în special secțiunile marcate cu simbolul alăturat din acest manual de operare și următoarele capitole, (⇒ Capitolul 2.9.1, Pagina 11) până la

Protecția antiexplozivă este garantată numai în cazul unei utilizări conform destinației.

Nu depășiți niciodată valorile limită, respectiv nu exploatați niciodată sub aceste valori indicate în fișa de date și pe plăcuța de fabricație.

Evitați neapărat modurile de lucru nepermise.

2.9.1 Denumire

Pompă Marcajul de pe pompă se referă exclusiv la aceasta.

Exemplu de marcaj:

II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

Temperaturile maxime admise conform modelului respectiv de pompă rezultă din tabelul limitelor de temperatură.

Pompa îndeplinește tipul de protecție a aprinderii siguranță constructivă „c” conform ISO 80079-37.

Cuplajul arborelui Cuplajul arborelui trebuie să aibă un marcaj corespunzător și trebuie să existe o declarație corespunzătoare din partea producătorului.

Motor Motorul este supus unei examinări individuale.

2.9.2 Limite de temperatură

În condiții de funcționare normale, cele mai înalte valori ale temperaturii se înregistrează la suprafața carcasei pompei, pe etanșarea arborelui și în zona rulmenților.

Temperatura la suprafața carcasei pompei corespunde temperaturii fluidului vehiculat. Dacă pompa este încălzită suplimentar, operatorul instalației răspunde pentru respectarea clasei de temperatură prescrisă precum și a temperaturii stabilite pentru fluidul vehiculat (temperatura de lucru).

Tabelul (⇒ Tabel 4) conține clasele de temperatură și valorile maxim admise care rezultă din acestea pentru temperatura fluidului vehiculat. Aceste date reprezintă valorile limită teoretice și conțin o reducere forfetară de siguranță pentru etanșarea mecanică. În cazul unei etanșări mecanice simple, reducerea de siguranță necesară poate fi semnificativ mai mare, în funcție de condițiile de utilizare și de tipul constructiv al etanșării mecanice. În cazul altor condiții de utilizare decât cele indicate în fișa de date sau la utilizarea altor etanșări mecanice, reducerea de siguranță necesară trebuie determinată individual. Dacă este cazul, contactați producătorul.

Clasa de temperatură indică temperatura maximă admisă a suprafeței agregatului de pompare în regim de funcționare.

Temperatura de lucru admisă a pompei se va prelua din fișa de date.

Tabel 4: Limite de temperatură

Clasă de temperatură conform EN 13463-1 sau ISO 80079-36	Temperatura maximă admisă a fluidului vehiculat ²⁾
T1	Limita de temperatură a pompei
T2	Limita de temperatură a pompei
T3	150 °C
T4	105 °C

În cazul exploatării cu temperaturi mai ridicate, atunci când lipsește fișa de date sau în cazul unui „parc de pompe”, se va solicita firmei KSB indicarea temperaturii de lucru maxime admise.

Punerea la dispoziție a motorului de către operatorul instalației

Dacă o pompă se livrează fără motor (parc de pompe), trebuie respectate următoarele condiții raportat la motorul numit în Fișa de date a pompei:

- Temperaturile admise la flanșa și la arborele motorului trebuie să fie mai mari decât temperaturile cauzate de pompă.
- Cereți producătorului să vă informeze care sunt temperaturile efective ale pompei.

2.9.3 Dispozitive de monitorizare

Pompa/agregatul de pompare se va utiliza numai în cadrul valorilor limită indicate în fișa de date și pe plăcuța de fabricație.

Dacă operatorul instalației nu poate garanta respectarea limitelor de exploatare solicitate, se vor prevedea dispozitive de monitorizare corespunzătoare.

Verificați necesitatea dispozitivelor de monitorizare pentru asigurarea funcționării.

În zonele care necesită protecție antiexplozivă, agregatele de pompare trebuie echipate cu o supapă de suprapresiune. Dacă pompa nu este echipată de la producător cu o supapă de suprapresiune, operatorul pompei trebuie să echipeze pompa la fața locului cu o supapă de suprapresiune (de exemplu, o supapă de ocolire).

Informații suplimentare privind dispozitivele de monitorizare se vor solicita de la firma KSB.

² Sub rezerva altor restricții cu privire la creșterea temperaturii la etanșarea mecanică.

3 Transport/depozitare intermediară/eliminare ecologică

3.1 Controlul stării de livrare

1. La preluarea mărfurilor, verificați fiecare unitate de ambalare pentru a nu fi deteriorată.
2. La stabilirea deteriorărilor provocate în timpul transportului, documentați exact dauna și anunțați imediat în scris KSB respectiv comerciantul și asigurătorul.

3.2 Transportul

	 PERICOL Scoaterea prin glisare a pompei/agregatului de pompare din dispozitivul de suspensie Pericol de moarte din cauza componentelor care cad! ▷ Transportați pompa/agregatul de pompare numai în poziția prescrisă. ▷ Nu prindeți niciodată pompa/agregatul de pompare de capătul liber al arborelui sau de urechea inelară a motorului. ▷ Aveți în vedere indicațiile cu privire la greutate, centru de greutate și puncte de fixare. ▷ Respectați prevederile locale aplicabile privind prevenirea accidentelor. ▷ Utilizați echipamente de suspendare a încărcăturii adecvate și permise, de ex. clești de ridicare cu autostrângere.
---	--

Pompa/Agreatul de pompare se va fixa și se va transporta conform ilustrației.

Dacă există o capotă a motorului, aceasta trebuie scoasă înainte de transport.

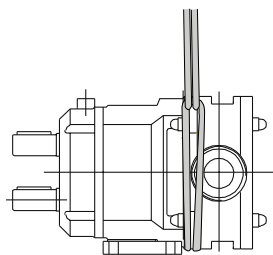


Fig. 1: Transportarea pompei

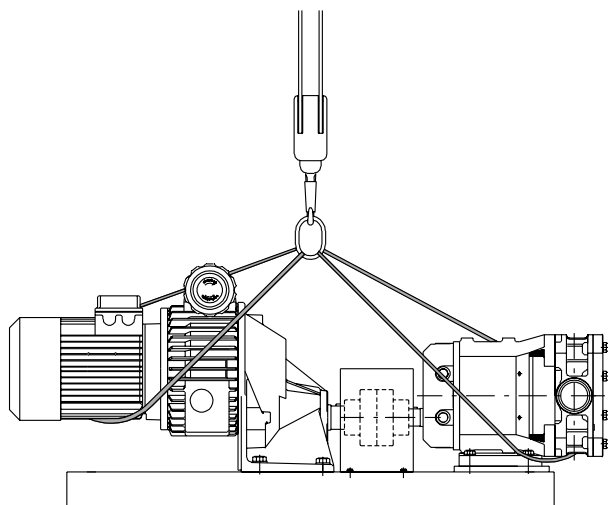


Fig. 2: Transportarea agregatului de pompare

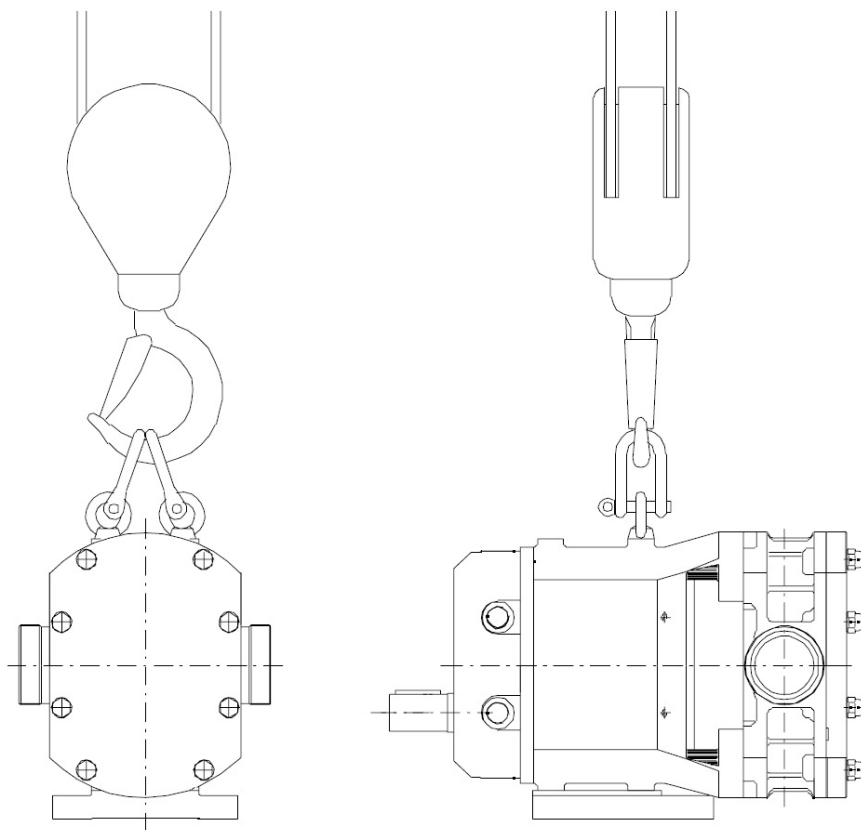


Fig. 3: Ridicarea pompei

3.3 Depozitarea/conservarea

Dacă punerea în funcțiune se realizează la o perioadă îndelungată după livrare, vă recomandăm următoarele măsuri de depozitare a pompei/agregatului de pompare:

	ATENȚIE Deteriorare din cauza umidității, murdăriei sau dăunătorilor la depozitare Coroziunea/murdărirea pompei/agregatului de pompare! ► În cazul depozitării în aer liber, acoperiți etanș pompa/agregatul de pompare sau pompa/agregatul de pompare și accesoriile ambalate.
	ATENȚIE Deschideri și locuri de racordare umede, murdare sau deteriorate Neetanșeitarea sau deteriorarea pompei! ► Dacă este cazul, deschiderile și locurile de racordare ale pompei se vor curăța și se vor utiliza înainte de depozitare.

Pompa/agregatul de pompare ar trebui depozitate într-un spațiu uscat, protejat, cu o umiditate a aerului pe cât posibil constantă.

Rotiți manual arborele o dată pe lună, de exemplu prin intermediul ventilatorului motorului.

La depozitarea adecvată în spații interioare, se acordă o protecție maximă de 12 luni. Noile pompe/agregate de pompare sunt pretratate corespunzător în fabrică.

La o durată de depozitare mai mare de 60 de zile, suprafețele cuplajului trebuie protejate cu un agent de conservare adecvat.

La depozitarea unei pompei/unui agregat de pompare deja utilizat respectați (⇒ Capitolul 6.3.1, Pagina 48) .

3.4 Returnarea

1. Goliți pompa în mod corespunzător.
2. Spălați și curățați pompa în mod corespunzător, în special în cazul fluidelor vehiculate dăunătoare, explozive, fierbinți sau al altor fluide vehiculate periculoase.
3. Neutralizați suplimentar pompa și uscați-o prin suflare cu gaz inert fără conținut de apă, în cazul fluidelor vehiculate ale căror reziduuri pot provoca daune prin coroziune la contactul cu umiditatea din aer sau care se aprind în contact cu oxigenul.
4. La pompă, se va atașa întotdeauna un certificat de conformitate completat. Indicați măsurile de siguranță și de decontaminare folosite.
(⇒ Capitolul 11, Pagina 118)

	INDICAȚIE Dacă este necesar, se poate descărca un certificat de conformitate de pe Internet, de la următoarea adresă: www.ksb.com/certificate_of_decontamination
---	--

3.5 Salubritatea ecologică

	 AVERTIZARE Fluide vehiculate, materiale auxiliare și de exploatare periculoase pentru sănătate și/sau fierbinți Pericol pentru oameni și mediu! ▷ Colectați și evacuați agentul de curățare, precum și eventualele resturi de fluid. ▷ Dacă este necesar, purtați îmbrăcăminte și mască de protecție. ▷ Respectați prevederile legale privind eliminarea ecologică a fluidelor periculoase pentru sănătate.
--	---

1. Demontați pompa/agregatul de pompare.
La demontare colectați vaselina și lubrifiantii.
2. Separați materialele constitutive ale pompei, de exemplu după:
 - metale
 - material plastic
 - deșeuri electronice
 - vaselină și lubrifianți
3. Eliminați ecologic conform prevederilor locale, respectiv solicitați eliminarea prin intermediul unei unități autorizate.

4 Descrierea pompei/agregatului de pompare

4.1 Descriere generală

- Pompă igienică

Pompe pentru transportarea de fluide neagresive chimic, care nu sunt abrazive și nu necesită etanșare ermetică.

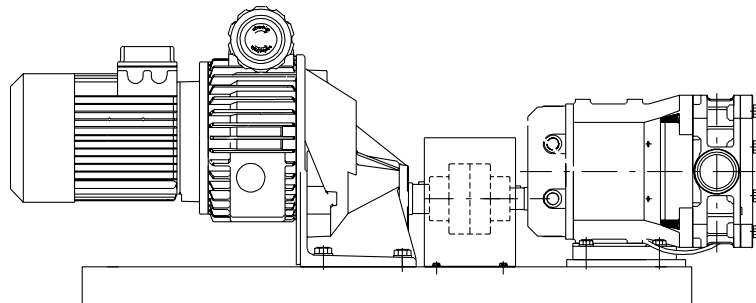


Fig. 4: Instalarea agregatului de pompare

Pompă ca agregat cu placă de bază, cu cuplaj și motor de antrenare cu/fără convertizor de frecvență. Varianta de execuție a ștuțurilor de racordare orizontal sau vertical. Putere de antrenare de la 1 până la 90 kW.

Etanșare arbore

Variante de execuție:

- G: Etanșare mecanică simplă externă fără spălare
- VG: Etanșare mecanică simplă externă cu spălare
- L: Garnitură profilată arbore
- Etanșare mecanică dublă la dispoziția spate la spate

4.2 Informații referitoare la produs conform Regulamentului nr. 1907/2006 (REACH)

Pentru informații conform Regulamentului (CE) nr. 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) consultați <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.3 Denumire

Tabel 5: Exemplu denumire

Poziție																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
V	L	B		1	0	0	/	0	4	0	2	G	D	B	Y	3	1	A	E	C	C	S	P	P	H	S	A

Se indică pe plăcuța de identificare și pe fișa de date

Tabel 6: Explicarea denumirii

Poziție	Indicație	Semnificație
1-4	Tipul pompei	
	VLB	Vitalobe B
	VLBB	Vitalobe BB
5-8	Dimensiune constructivă, de ex.	
	100/	Diametru rotor [mm]
	...	...
	550/	Diametru rotor [mm] Vitalobe B
	660/	Diametru rotor [mm] Vitalobe B
9-11	Putere motor P _N [kW]	

Poziție	Indicație	Semnificație		
9-11	007	0,70		
	...	...		
	550	55,00		
12	Număr de poli motor			
13	Componenta furniturii			
	G	Placă de bază		
	V	Cărucior de transport		
14-15	Variantă de execuție etanșare arbore			
	DB	Etanșare mecanică dublă, exterioară, în dispunere spate la spate		
	J	Etanșare mecanică simplă, exterioară		
	JY	Etanșare mecanică simplă, cu spălare în exterior (Quench)		
	L	Inel de etanșare radială		
16-18	Cod etanșare mecanică simplă			
	Y31	BGEFG		
	Y32	BGVFG		
	Y34	BGMFG		
	Y41	BU3EFG		
	Y42	BU3VFG		
	Y44	BU3MFG		
	Y51	U3U3EFG		
	Y52	U3U3VFG		
	Y54	U3U3MFG		
	Cod etanșare mecanică dublă, dispunere spate la spate			
	Q31	GBEFG	Vitalobe B	
		GBEFG	Vitalobe B	
	Q32	GBVFG	Vitalobe B	
		GBVFG	Vitalobe B	
	Q34	GBMFG	Vitalobe B	
		GBMFG	Vitalobe B	
	Q41	U3BEFG	Vitalobe B	
		U3BEFG	Vitalobe B	
	Q42	U3BVFG	Vitalobe B	
		U3BVFG	Vitalobe B	
	Q44	U3BMFG	Vitalobe B	
		U3BMFG	Vitalobe B	
	Q51	U3U3EFG	Vitalobe B	
		U3U3EFG	Vitalobe B	
	Q52	U3U3VFG	Vitalobe B	
		U3U3VFG	Vitalobe B	
	Q54	U3U3MFG	Vitalobe B	
		U3U3MFG	Vitalobe B	
	Cod etanșare pentru inel de etanșare radial			
	HN	S.S./PTFE	Vitalobe B / Vitalobe BB	
	S1	H-ECOPUR FDA	Vitalobe B	
	S16	H-ECOPUR FDA	Vitalobe BB	
	UM	FKM	Vitalobe B	
	19	Racord conductă		
		A	Flanșă	APV
		B	Filet	DIN 11864-1A

Poziție	Indicație	Semnificație	
19	C	Flanșă	DIN 11864-2A
	D	Îmbinare cu strângere	DIN 11864-3A
	E	Filet	DIN 11853
	F	Filet	RJT
	G	Flanșă	Varivent
	I	Filet	ISO 2853 (IDF)
	L	Flanșă	EN 1092-1
	M	Filet	DIN 11851 (racord filetat pentru țeavă de lapte)
	S	Filet	SMS
	T	Îmbinare cu strângere	DIN 32676-A
	U	Îmbinare cu strângere	DIN 32676-C (Tri Clamp)
	V	Îmbinare cu strângere	ISO 2852
	Z	Flanșă	ANSI B16.5 Clasa 150
20	Material, inel O (carcasă/rotor)		
	E	EPDM	
	F	FFKM (Kafon)	
	K	FFKM (Kalrez)	
	M	FEP (învelit)	
	T	PTFE (nucleu Viton)	
	V	FKM	
21	Material carcasă pompă		
	C	Oțel inoxidabil	1.4409
	D	Oțel inoxidabil Superduplex	1.4469 / 1.4410
	M	Monel 400	2.4360
	T	Titan	B348 GR5
	X	Hastelloy C276	2.4819
22	Material rotor		
	C	Oțel inoxidabil	1.4409
	D	Oțel inoxidabil Superduplex	1.4469 / 1.4410
	E	Acoperit cu EPDM (nucleu 1.4404)	-
	F	Aliaj glisant din oțel inoxidabil	ASTM A494 CY5SNBIM
	M	Monel 400	2.4360
	N	NBR	-
	T	Titan	B348 GR5
23	Înveliș al motorului		
	S	Cu înveliș	
	O	Fără înveliș	
24	Golire		
	P	Golire carcasă prin conductă	
	V	Golire carcasă prin armătură	
	D	Golire carcasă cu dop	
	O	Fără golire	
25	Supapă de siguranță		
	B	Supapă de ocolire	
	O	Fără supapă de siguranță	
	P	Supapă de siguranță pneumatică	
	V	Supapă de siguranță mecanică	

Poziție	Indicație	Semnificație
26	Orientarea racordurilor	
	H	Orizontală
	V	Verticală
27	Variantă de execuție	
	S	Standard
	X	Non-standard (GT3D, GT3)
28	Generația de produs	
	A	Vitalobe

4.4 Plăcuța de identificare

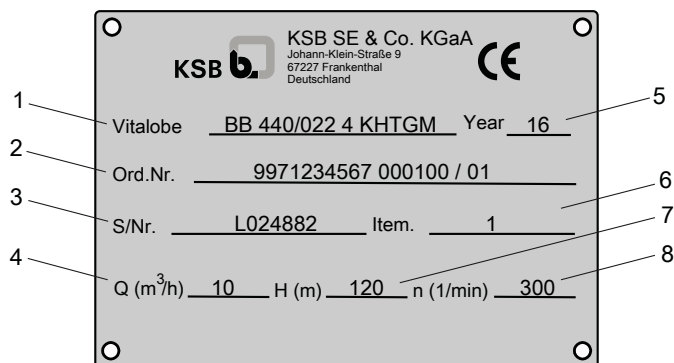


Fig. 5: Plăcuță de identificare (exemplu)

1	Tip pompă, seria de fabricație, dimensiunea constructivă și varianta de execuție	2	Numărul de comandă KSB
3	Număr la producător	4	Debit
5	Anul de fabricație	6	Număr articol
7	Înălțime de pompare	8	Turație

4.5 Structură constructivă

Variantă de execuție

- Variantă de execuție standard cu materiale conform EGV 1935/2004³⁾
- Variantă de execuție conform ATEX

Tip constructiv

- Pompă igienică cu piston rotativ
- Variantă de execuție portlagăr
- Model liniar
- Piese care intră în contact cu fluidul, din oțel inoxidabil 1.4404/1.4409 (AISI 316L/CF3M)
- Nivel de curățare 1+2 conform EN 13951 la Vitalobe în varianta de execuție B
- Nivel de curățare 3+4 conform EN 13951 la Vitalobe în varianta de execuție BB

Carcasa pompei

- Carcasă rotor

Forma rotorului

- Rotor cu trei palete, cu două palete, cu formă de roată dințată sau de tip seceră

³ Numai la Vitalobe, varianta de execuție BB

Lagăr

- Dimensiunea constructivă 100: rulment canelat cu bile și rulment cu ace
- Dimensiunile constructive de la 105 până la 115: rulment cu role conice
- Dimensiunile constructive de la 215 până la 490: rulment dublu cu role conice
- Dimensiunile constructive de la 550 până la 680: rulment cu role cilindrice și rulment canelat cu bile pe 2 rânduri

Etanșare arbore

- Etanșări mecanice simple, simple sau cu spălare conform EN 12756
- Etanșări mecanice duble, conform EN 12756

Tipuri de garnituri diferite

- Tip garnitură Y: etanșare mecanică exterioară individuală, simplă sau cu spălare
- Tip garnitură Q: etanșare mecanică dublă externă în dispunere spate la spate
- Tip garnitură L: garnitură profilată arbore, simplă sau dublă

Dimensiunea interstițiului

- Rotoarele se rotesc în carcasă fără să o atingă.

Diferite dimensiuni ale interstițiului pentru utilizări diferite

- Dimensiunea standard a interstițiului pentru curent de scurgere mic și astfel randament hidraulic maxim
- Dimensiunea interstițiului mărit pentru presiuni mai mari sau temperaturi ridicate

Sistem de acționare

Adaptarea turației și a cuplului motorului la valorile cerute ale pompei se face cu ajutorul unei transmisii.

- Motor cu rotor în scurtcircuit KSB cu răcire a suprafeței
- Tip constructiv B5, V1
- Clasa termică F
- 3 termistori
- Regimul de funcționare continuă S1
- Bobinaj 50 Hz, 220-240 V / 380-420 V $\leq 2,20$ kW; 380-420 V / 660-725 V $\geq 3,00$ kW

Racorduri

- Ștuț de aspirație axial, ștuț de refulare tangențial
- Reglabile în domeniul de 360°

Moduri de racordare:

- Filet DIN 11851 (racord filetat pentru țeavă de lapte)
- Filet DIN 11853
- Filet DIN 11864-1-GS-A
- Filet SMS
- Filet ISO 2853 (filet IDF)
- Filet RJT
- Îmbinare cu clemă DIN 32676-C (TriClamp/TriClover)
- Îmbinare cu clemă DIN 11864-3-NKS-A
- Îmbinare cu clemă DIN 32676-A
- Îmbinare cu clemă ISO 2852
- Flanșă EN 1092-1
- Flanșă DIN 11864-2-NF-A
- Flanșă ANSI B16.5 clasa 150

- Flanșă APV
- Flanșă Varivent
- Alte tipuri de racordare la cerere

4.6 Structura și modul de funcționare

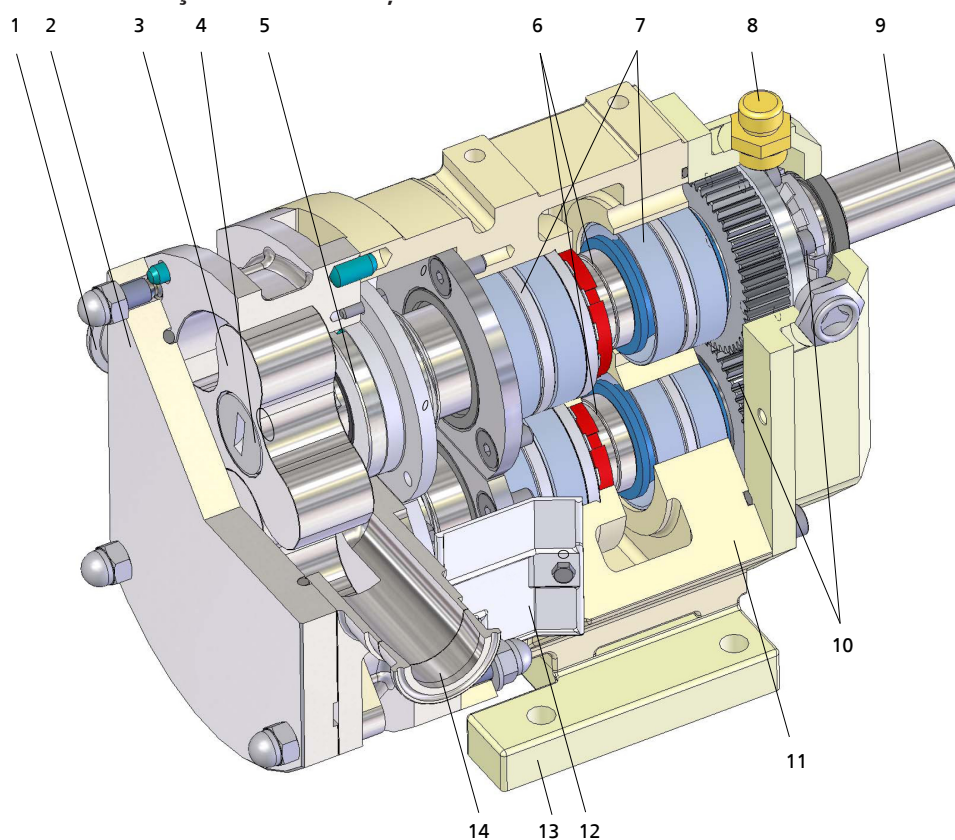


Fig. 6: Imagine în secțiune

1	Ștuț de aspirație	2	Carcasa pompei/capac
3	Disc rotor (3 palete)	4	Șurubul discului rotor
5	Etanșare mecanică	6	Arbori de antrenare
7	Rulmenți	8	Șurub de umplere cu ulei
9	Arbore de acționare	10	Roți dințate cilindrice (transmisie)
11	Portlagăr	12	Placă de acoperire
13	Picior	14	Ștuț de refulare

Variantă de execuție Pompa este executată cu o intrare și o ieșire radială a fluxului. La alegere, acestea pot fi dispuse orizontal sau vertical. Sistemul hidraulic este fixat de motor printr-un cuplaj. De regulă, se utilizează motoare de antrenare care sunt controlate cu ajutorul unui convertizor de frecvență. Pompa și motorul sunt montate pe o placă de bază.

Standard de execuție Seria de pompe Vitalobe este disponibilă în două standarde de execuție diferite, care diferă doar în privința capului de pompă. Portlagărul și transmisia sunt întotdeauna la fel.

Standardul de execuție B: disponibil pentru dimensiunile constructive 100-680; șuruburi de rotor fără cap înecat, inele O fixate

Standardul de execuție BB: disponibil pentru dimensiunile constructive 100-490; șuruburi de rotor cu cap înecat în rotor, inele O montate încastrat

Mod de acțiune Transportul fluidului în pompă se realizează prin două discuri rotoare (piston rotativ) (3) angrenate unul în celălalt care se rotesc în sens contrar în interiorul carcasei pompei (2). Fiecare disc rotor (3) este montat cu ajutorul unui șurub (4) pe un arbore (6). Arborii sunt amplasați în carcasa lagărului (11), iar mișcarea lor este sincronizată prin transmisia cu roți dințate cilindrice (10). De asemenea, tot de aici se transferă

cuplul de strângere al arborelui de acționare (9) la arborele acționat. Discurile rotoare (3) din carcasa (2) sunt sincronizate astfel încât să nu se atingă între ele. De îndată ce camele discurilor rotoare se îndepărtează, volumul dintre ele se mărește, ceea ce creează o subpresiune pe partea de aspirație. În felul acesta, fluidul vehiculat trece prin ștuțul de aspirație (1) în carcasa pompei. Fluidul vehiculat ajunge în spațiile libere ale discurilor rotare (între came) și este transportat prin carcasa rotorului la ștuțul de refulare (14) al pompei. De îndată ce discurile rotoare încep să se apropie unul de celălalt, se reduce volumul dintre ele, presiunea la ieșire (14) crește, iar fluidul este forțat să iasă din carcasa pompei. Unitatea de pompare este reversibilă, ceea ce înseamnă că se poate asigura o putere completă în ambele direcții de rotație a discurilor rotoare. Adaptarea debitului pompat se realizează prin mărirea sau micșorarea turației motorului și, astfel, a rotațiilor discurilor rotoare.

Etanșare La alegere (conform utilizării), pompa este etanșată cu o etanșare mecanică (5), o garnitură profilată arbore sau o presetupă

Sunt posibile diferite variante de execuție ale etanșării. (⇒ Capitolul 4.1, Pagina 16)

4.7 Valori estimate ale emisiilor de zgomot

Nivel de presiune acustică < 65 dB (A)

4.8 Privire de ansamblu asupra dimensiunilor constructive: presiune de pompare

Tabel 7: Tabel cu presiunea de pompare

Dimensiune constructivă	Turație max. [min ⁻¹]	Presiune de pompare max. [bar]				Forma constructivă a discului rotor - volum dislocat [l/U]			Mărire record standard
		Varianta de execuție ST		Varianta de execuție SM		cu două palete	cu trei palete	formă de tip seceră	
		1.4404 (316L)	Duplex (1.44062)	1.4404 (316L)	Duplex (1.44062)				
100	1400	7	10	-	-	0,035	0,035	-	DN25
105	1000	10	13	15	18	-	0,075	0,07	DN 40
110	1000	10	13	15	18	0,138	0,138	0,124	DN 40
115	1000	7	10	12	15	0,2	0,204	0,19	DN 40
215	950	10	13	15	18	0,274	0,274	0,244	DN 40
220	950	7	10	12	15	0,39	0,39	0,34	DN 50
325	720	10	13	15	18	0,62	0,62	0,55	DN 65
330	720	7	10	12	15	0,79	0,79	0,7	DN 80
390	720	5	7	10	12	1,0	1,0	0,9	DN 80
430	600	10	13	15	18	1,3	1,31	1,17	DN 80
440	600	7	10	12	15	1,74	1,75	1,56	DN 100
470	500	10	13	15	18	2,36	2,38	2,1	DN 100
490	500	7	10	12	15	3,24	3,27	2,88	DN 100
550	500	5	-	7	-	4,0	4,0	3,8	DN 125
660	500	7	-	-	-	-	7,6	-	DN 150
680	500	5	-	-	-	-	11,4	-	DN 200

4.9 Componenta furniturii

În funcție de model, următoarele poziții aparțin setului de livrare:

- Pompă
- Mecanismul de acționare
- Convertizor de frecvență

- Cărucior de transport cu întrerupător și cablu electric de alimentare
- Capac de protecție
- Placă de bază sau suport cu picioare

4.10 Dimensiuni și mase

Datele privind dimensiunile și masele se vor prelua din planul de instalare/fișa dimensiunilor ale pompei/agregatului de pompare.

5 Amplasare/montaj

5.1 Indicații privind siguranța

	⚠ PERICOL Instalarea necorespunzătoare în zone cu pericol de explozie Pericol de explozie! Deteriorarea agregatului de pompare! ▶ Respectați prescripțiile locale de siguranță împotriva exploziilor. ▶ Respectați indicațiile din fișa de date și de pe plăcuța de fabricație a pompei și motorului.
	⚠ AVERTIZARE Instalarea necorespunzătoare a agregatului de pompare Vătămări corporale și daune materiale! ▶ Respectați instrucțiunile descrise mai jos referitoare la instalarea și montarea agregatului de pompare pentru a evita situațiile periculoase sau vătămrile grave.

5.2 Verificarea înainte de începerea instalării

Locul de amplasare

	⚠ AVERTIZARE Instalarea pe suprafețe de amplasare neconsolidate și fără portanță Vătămări corporale și daune materiale! ▶ Respectați rezistența la presiune suficientă, conform clasei C12/15 a betonului în clasa de expunere XC1, conform EN 206-1. ▶ Suprafața de amplasare trebuie să fie solidificată, uniformă și orizontală. ▶ Respectați indicațiile privind greutatea.
---	---

1. Verificați structura de rezistență a construcției.
Structura de rezistență a construcției trebuie să fie conformă cu dimensiunile din fișa de dimensiuni/planul de instalare.

	ATENȚIE Instalarea necorespunzătoare a agregatului de pompare Daune materiale! ▶ Agregatul de pompare trebuie instalat într-un spațiu închis și trebuie protejat împotriva factorilor de mediu.
	INDICAȚIE Agregatul de pompare funcționează cel mai eficient la temperaturi cuprinse între +5 °C și +40 °C și la o umiditate a aerului sub 50 %.
	ATENȚIE Utilizarea pompei în condiții de mediu adverse Daune materiale! ▶ Niciodată nu puneți în funcțiune agregatul de pompare în condiții ambientale diferite de cele descrise aici.

5.3 Instalarea agregatului de pompare

Instalați agregatul de pompare numai în poziție orizontală.

	⚠ PERICOL Încărcare statică printr-o egalizare de potențial insuficientă Pericol de explozie! ► Atenție la conexiunea dintre pompă și placa de bază.
	⚠ PERICOL Temperaturi exagerate din cauza instalării neconforme Pericol de explozie! ► Asigurați ventilarea proprie a pompei prin instalarea orizontală.
	INDICAȚIE La instalarea agregatului de pompare, asigurați-vă că lăsați spațiu liber suficient în jurul agregatului de pompare pentru a facilita lucrările de întreținere și mentenanță.

5.3.1 Instalarea pe fundație

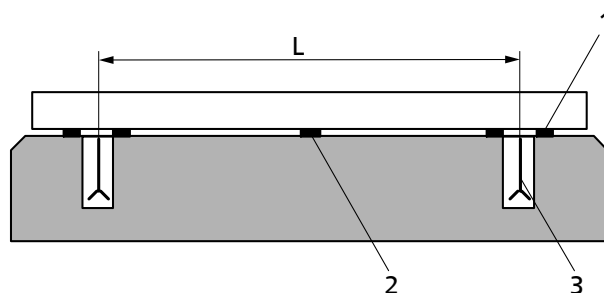


Fig. 7: Montarea plăcuțelor de egalizare

L	Distanța între șuruburile de fixare	1	Plăcuță de egalizare
2	Plăcuță de egalizare la (L) > 800 mm	3	Șurub de fixare

- ✓ Fundația are rezistența și structura necesară.
- ✓ Fundația a fost pregătită conform dimensiunilor din fișa de dimensiuni/desenul de ansamblu.
- 1. Amplasați agregatul de pompare pe fundație, iar cu ajutorul unui boloboc aliniați-l cu arborele și ștuțul de refulare.
Abaterea admisă: 0,2 mm/m
- 2. Dacă este necesar, montați plăcuța de egalizare (1) pentru ajustarea înălțimii. Plăcuțele de egalizare se vor monta întotdeauna în stânga și în dreapta, în imediata apropiere a șuruburilor de fixare (3) între placa de bază/cadrul fundației și fundație.
La distanța între șuruburile de fundație (L) > 800 mm trebuie montate plăcuțe de egalizare (2) suplimentare în mijlocul plăcii de bază.
Toate plăcuțele de egalizare trebuie să fie așezate în poziție plană.
- 3. Plasați șuruburile de fixare (3) în orificiile prevăzute.
- 4. Turnați beton în spațiile de încastrare a șuruburilor de fixare (3).
- 5. După întărirea betonului, aliniați placa de bază.

6. Strângeți șuruburile de fixare (3) uniform și fix.
7. Fixați placa de bază cu beton fără contracție, cu granulație normală, cu un indice apă-ciment $\leq 0,5$.
Consistența fluidă se va realiza cu ajutorul unui produs de fluidificare.
Efectuați tratarea ulterioară a betonului conform DIN 1045.

	INDICAȚIE După consultarea cu firma producătoare, agregatul de pompare poate fi amplasat pe amortizoare de vibrații, pentru o funcționare silențioasă. Pentru aceasta elementele elastice de la placa de bază se fixează de fundație, prin înșurubare, numai după racordarea conductei.
	INDICAȚIE Între pompă și conducta de aspirație, respectiv conducta de refulare se pot monta compensatoare. Totuși, acestea nu pot fi utilizate pentru a echilibra o instalare inexactă sau o nealiniere a flanșelor, ci ele absorb modificările de volum ale fluidului vehiculat prin modificarea temperaturii, reduc sarcina mecanică cauzată de unde de presiune și atenuează zgomotul cauzat de vibrații. Compensatoarele trebuie să fie de 1-1,5 ori mai mari ca diametrul nominal al conductelor. La o vâscozitate mărită a fluidului vehiculat, trebuie selectate compensatoare mai mari.

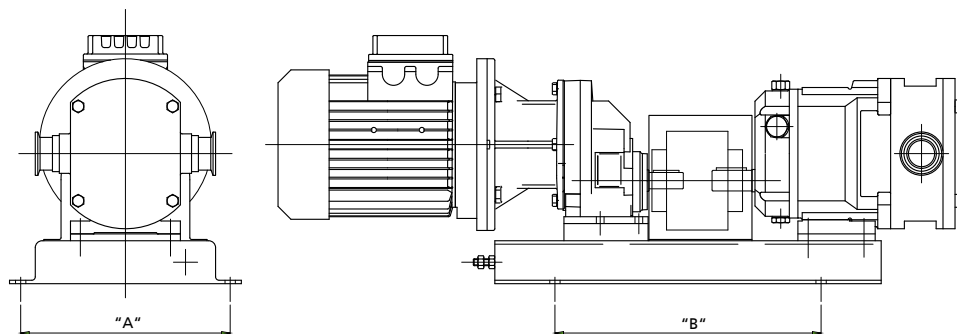


Fig. 8: Instalarea pe fundație

Tabel 8: Mărimea șuruburilor de fixare

Mărimea plăcii de bază	A	B	Mărimea șuruburilor de fixare
0	244	310	M10
1	244	310	M10
2	314	460	M10
3	350	660	M16
4	470	800	M16
7	200	340	M8
8	566	1000	M20

	INDICAȚIE Pentru montarea agregatului de pompare pe un batiu pot fi utilizate orificiile găurite în placa de bază.
--	---

5.3.2 Instalarea pe suporturile mașinii

	ATENȚIE Instalarea necorespunzătoare a agregatului de pompare Daune materiale! ► Utilizați suporturi de mașină cauciucate pentru a evita alunecarea agregatului de pompare.
--	--

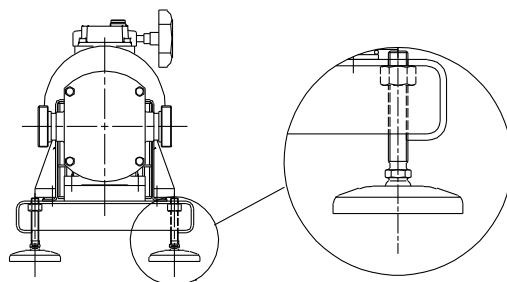


Fig. 9: Instalarea pe suporturile mașinii

✓ Suprafața de amplasare este plană și are rezistența și structura necesară.

1. Amplasați agregatul de pompare și, cu ajutorul unui boloboc, aliniați-l orizontal cu ștuțul de aspirare/refulare. Picioarele pot fi reglate pe verticală și trebuie să fie așezate drept.

5.4 Conduce

	ATENȚIE Impurități/murdărie în conductă Deteriorarea pompei! ▷ Înainte de instalarea la pompă, conducta trebuie întotdeauna curățată și verificată să nu conțină impurități.
	INDICAȚIE Conducta trebuie curățată după fiecare modificare structurală făcută la sistem (de exemplu, instalarea de fittinguri), evitând pătrunderea de murdărie în pompă.

5.4.1 Racordarea conductei

	⚠ PERICOL Depășirea solicitărilor admise la ștuțurile pompei Pericol de moarte din cauza fluidului vehiculat fierbinte, toxic, iritant sau inflamabil, evacuat prin puncte neetanșe! ▷ Nu utilizați pompa ca punct de fixare pentru conducte. ▷ Prindeți conductele chiar înainte de pompă și racordați-le scoase de sub tensiune și în mod corespunzător. ▷ Compensați prin măsuri adecvate dilatarea conductei în cazul creșterii temperaturii.
	ATENȚIE Împământare eronată la lucrările de sudură la conductă Distrugerea rulmenților (efectul Pitting)! ▷ În cazul lucrărilor de sudură electrică nu utilizați niciodată pompa sau placa de bază pentru împământare. ▷ Împiedicați circulația curentului prin rulmenți.

**INDICAȚIE**

Montajul inhibitorilor pe fluxului de retur și a organelor de blocare se va recomanda în funcție de tipul instalației și al pompei. Cu toate acestea, dispozitivele vor fi astfel montate încât să fie posibilă golirea sau demontarea pompei.

- ✓ La conducta de aspirare/conducta de admisie pentru pompă, aspirația are loc ascendent și alimentarea are loc descendent.

**INDICAȚIE**

Atunci când condițiile de la fața locului nu permit amplasarea conductei de admisie sau de aspirație în pantă ascendentă, în cel mai înalt punct al conductei se va asigura o ventilație adecvată.

- ✓ Tronsonul de liniștire de dinaintea ștuțului de aspirație trebuie să aibă o lungime cel puțin dublă față de diametrul ștuțului de aspirație.

**ATENȚIE****Funcționare fără lubrifiant a etanșării mecanice/defectarea pompei**

Deteriorarea pompei!

- ▶ Amplasați conducta de aspirație astfel încât să se împiedice formarea de goluri de aer.
- ▶ Conducta de aspirație trebuie să fie etanșă.
- ▶ Evitați instalarea de coturi înguste și supape chiar în amonte de pompă, pentru a nu afecta admisia fluidului vehiculat și astfel, valoarea NPSH a instalației.
- ▶ Pentru operarea cu aspirație trebuie instalată o supapă de picior pentru a evita golirea conductei de aspirație.

- ✓ Diametrele nominale ale conductelor corespund cel puțin diametrelor racordurilor pompelor.
- ✓ Pentru a evita pierderile mari de presiune, reducățiile la diametre nominale mai mari sunt executate cu un unghi de extindere de cca 8°.
- ✓ Conductele sunt susținute imediat înaintea pompei și sunt racordate fără tensiune.

**INDICAȚIE**

Se recomandă instalarea unui element de închidere în conducta de aspirație și în conducta de refulare imediat înaintea pompei, respectiv după pompă. În felul acesta se împiedică refluxul fluidului vehiculat atunci când pompa este oprită sau este demontată pentru întreținere. Aceste elemente de închidere trebuie să fie întotdeauna complet deschise atunci când pompa este în funcțiune și nu trebuie folosite pentru reglare. Operarea cu un robinet închis va determina inevitabil deteriorarea materială a pompei/instalației.

1. Rezervorul, conductele și racordurile se vor curăța temeinic, se vor spăla și se vor sufla cu aer (în special în cazul instalațiilor noi).
2. Capacele flanșelor de la ștuțurile de aspirație și de refulare ale pompei se vor îndepărta înainte de montarea în conductă.



PERICOL

Temperaturi excesive din cauza stropilor de sudură, a arsurii și a altor impurități în conducte

Pericol de explozie!

Deteriorarea pompei!

- ▷ Îndepărtați impuritățile din conducte.
- ▷ Dacă este necesar utilizați filtre.
- ▷ Respectați indicațiile. (⇒ Capitolul 7.3.2.3, Pagina 56)

3. Dacă este necesar, se va monta un filtru în conductă.

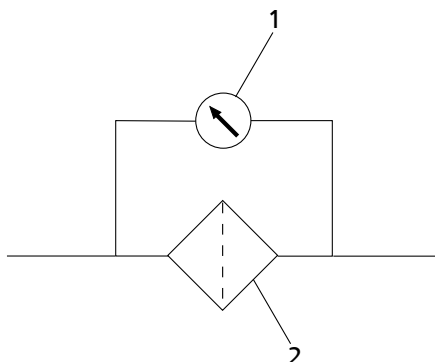


Fig. 10: Filtru în conductă

1	Aparat de măsurare a presiunii diferențiale	2	Filtru
---	---	---	--------



INDICAȚIE

Se vor utiliza filtre cu sită din sârmă de 0,5 mm x 0,25 mm (dimensiunea ochiului sitei x diametrul sârmei), din material rezistent la coroziune.

Se vor utiliza filtre cu secțiune triplă față de cea a conductei.

Filtrele în formă de pălărie s-au dovedit eficiente.

4. Racordați ștuțurile pompei cu conducta.



ATENȚIE

Agenți de spălare și decapare agresivi

Deteriorarea pompei!

- ▷ Tipul și durata procedurii de curățare la funcționarea în regim de spălare și decapare se va stabili în funcție de materialul carcasei și al garniturilor.

5.4.2 Forțe și cupluri admise la ștuțurile pompei

Nu trebuie să existe forțe și momente (de ex. din cauza răsucirii, a dilatației la căldură) care să acționeze asupra pompei de la sistemul de conducte.

Dacă acest lucru nu poate fi evitat, forțele și cuplurile nu trebuie să depășească valorile F_{max} și M_{max} specificate în tabelul de mai jos.

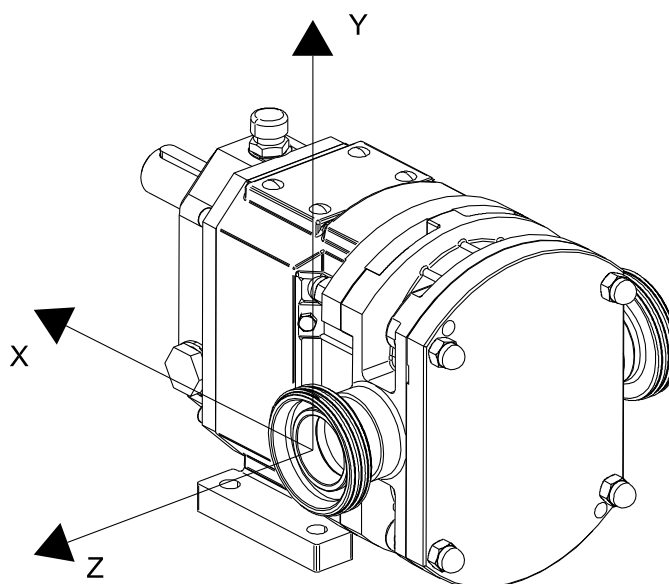


Fig. 11: Forțe și cupluri la ștuțurile pompei

Tabel 9: Forțe admise la ștuțurile pompei

Dimensiune constructivă	Forță [N]				Cuplu de strângere [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	F_{max}	M_x	M_y	M_z	M_{max}
100	65	55	75	113	110	85	70	140
105/110/115	105	95	120	186	125	100	90	164
215	145	130	160	252	130	110	95	172
220	190	180	220	342	140	115	100	183
325	210	200	250	383	150	120	110	197
330/390	240	230	280	435	160	130	110	206
430/440	255	245	300	464	175	150	130	230
470/490	260	250	305	472	180	150	130	234
550	340	340	355	598	190	160	130	255
660/680	405	405	440	722	200	180	170	276

5.4.3 Racorduri suplimentare

Sunt disponibile următoarele racorduri suplimentare (în funcție de varianta de execuție a pompei):

- Supapă mecanică de suprapresiune (supapă de siguranță)
- Supapă pneumatică de suprapresiune (supapă de siguranță)
- Supapă de ocolire (supapă de siguranță)
- Racord de răcire pentru etanșare mecanică cu spălare
- Încălzirea/răcirea carcasei pompei și/sau a capacului de carcasă



INDICAȚIE

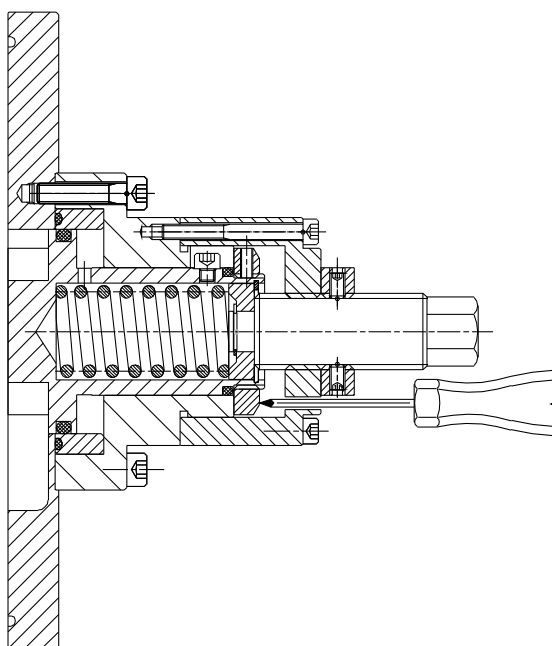
Se recomandă întotdeauna utilizarea unei supape pentru a asigura fiabilitatea pompei, chiar și în cazul unei operări greșite (care poate duce la vârfuri de suprapresiune).

Tabel 10: Dimensiunea racordurilor suplimentare pentru spălare și încălzire

Denumirea racordurilor suplimentare (filet interior)	Dimensiune constructivă														
	100	105 + 110	115	215	220	325	330	390	430	440	470	490	550	660	680
Racord de spălare pentru etanșarea mecanică	-	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/8 "	1/4 "	1/4 "
Racord pentru încălzirea carcasei pompei	-	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	3/4 "	3/4 "	3/4 "	3/4 "	3/4 "
Racord pentru încălzirea capacului de carcasă	1/8 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	3/4 "	3/4 "	3/4 "	3/4 "	3/4 "

5.4.3.1 Supapă mecanică de suprapresiune

	INDICAȚIE Supapa de siguranță face posibil refluxul fluidului vehiculat din partea de refulare în partea de aspirație a pompei cu piston rotativ și, astfel, împiedică acumularea de suprapresiune. Supapa este pretensionată cu ajutorul unui arc. Pentru a împiedica deschiderea și închiderea excesivă a supapei, se recomandă ca supapa să fie setată să acționeze la o presiune cu 10 % peste presiunea de funcționare a pompei.
	ATENȚIE Reglarea greșită a supapei de suprapresiune Defectarea pompei! Daune materiale și vătămări corporale! ► Supapa de suprapresiune trebuie setată de operator astfel încât să fie adaptată la utilizarea specifică, deoarece funcționarea corectă (reflux corect al fluidului vehiculat) depinde de turația/debitul pompei și de densitatea și vâscozitatea fluidului vehiculat.


Fig. 12: Supapă mecanică de suprapresiune (desen în secțiune)

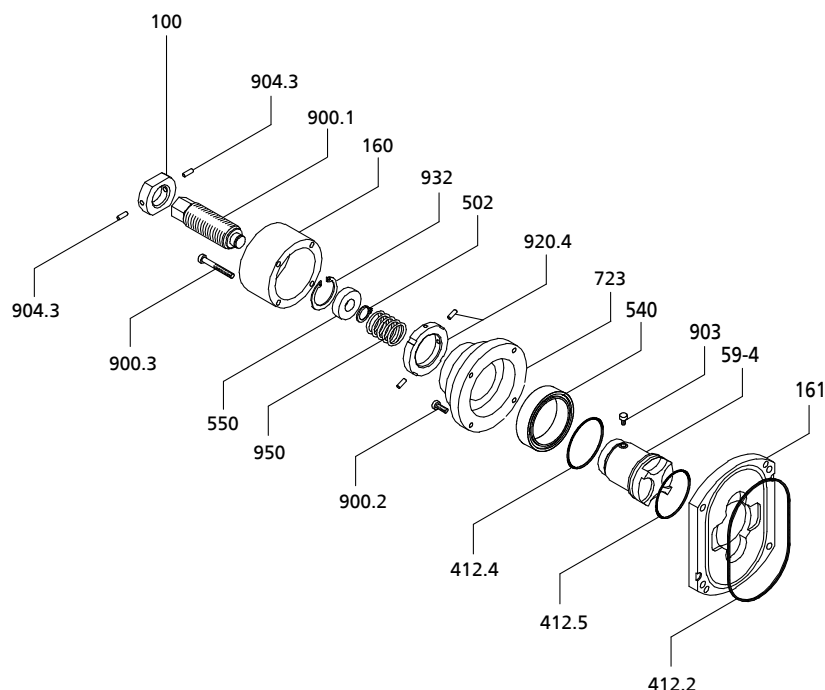


Fig. 13: Supapa mecanică de suprapresiune (desen în explozie)

Reglarea supapei de suprapresiune

1. Desfaceți supapa (arc detensionat).
2. Porniți agregatul de pompare.
3. Strângeți treptat șurubul de reglare 900.1 și, astfel, pretensionați arcul 950.
4. Determinați punctul de deschidere prin rotirea șurubului de reglare și cu ajutorul unei șurubelnițe (consultați imaginea Supapa mecanică de suprapresiune (desen în secțiune)). Când se atinge presiunea necesară, șurubelnița este apăsată în afară.
5. Strângeți în continuare arcul cu cca un sfert de rotație a șurubului de reglare (peste presiunea de deschidere critică) pentru a evita deschidere și închiderea excesivă a supapei de suprapresiune.
6. Poziționați opritorul 100 și asigurați-l cu știftul filetat 904.3.

	INDICAȚIE Supapa de suprapresiune poate fi utilizată și pentru a regla manual debitul pompat. Pentru aceasta, desfaceți șurubul de reglare 900.1 și trageți pistonul 59-4 din camera de pompare pentru a permite refluxul unei părți din fluidul vehiculat.
	ATENȚIE Lipsă manometru/lipsă dispozitiv de măsurare a presiunii la conducta de aspirație și de refulare Reglarea greșită a supapei de suprapresiune! Vătămări corporale și daune materiale! ► Pentru a seta presiunea exactă la care ar trebui să se deschidă supapa de suprapresiune, presiunea diferențială generată de pompă trebuie să poată fi citită la manometru/dispozitivul de măsurare a presiunii la ștuțurile de aspirație și de refulare.

5.4.3.2 Supapă pneumatică de suprapresiune

	INDICAȚIE Supapa de siguranță face posibil refluxul fluidului vehiculat din partea de refulare în partea de aspirație a pompei cu piston rotativ și, astfel, împiedică acumularea de suprapresiune. Supapa este controlată prin presiunea aerului. Pentru configurarea sistemului pneumatic cu care se va controla supapa poate fi utilizată curba de presiune. Sistemul pneumatic trebuie să furnizeze cel puțin presiunea aerului care rezultă din această curbă. Pentru a împiedica deschiderea și închiderea excesivă a supapei, se recomandă ca supapa să fie setată să acționeze la o presiune cu 10 % peste presiunea de funcționare a pompei.
	ATENȚIE Reglarea greșită a supapei de suprapresiune Defectarea pompei! Daune materiale și vătămări corporale! ▷ Supapa de suprapresiune trebuie setată de operator astfel încât să fie adaptată la utilizarea specifică, deoarece funcționarea corectă (reflux corect al fluidului vehiculat) depinde de turația/debitul pompei și de densitatea și vâscozitatea fluidului vehiculat.

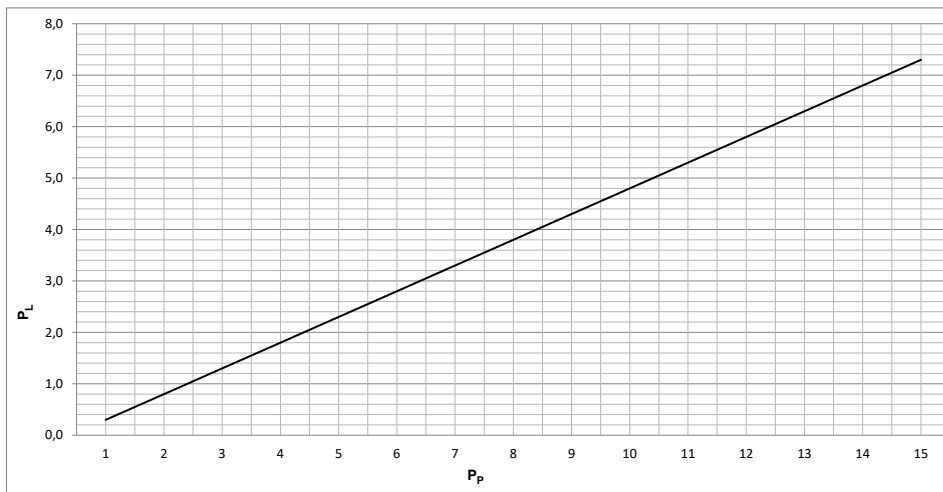


Fig. 14: Diagramă pentru presiunea aerului în funcție de presiunea pompei

P _L	Presiunea aerului necesară	P _P	Presiunea pompei
----------------	----------------------------	----------------	------------------

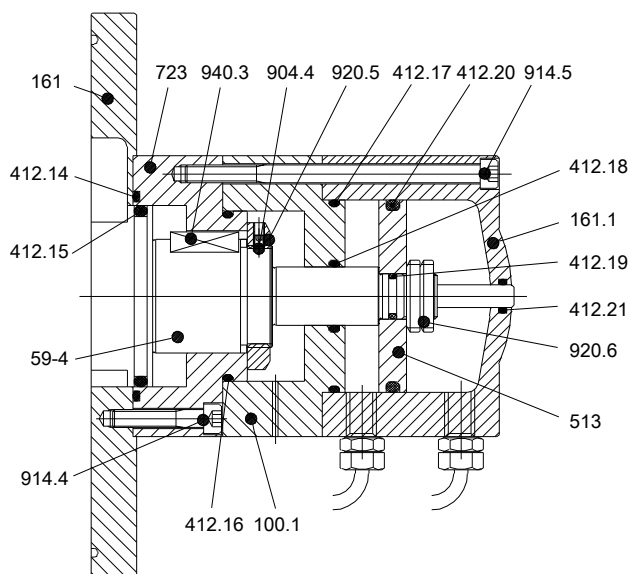


Fig. 15: Supapa pneumatică de suprapresiune (desen în secțiune)

Reglarea supapei pneumatice de suprapresiune

- ✓ Pentru reglarea supapei de suprapresiune, la locul de utilizare trebuie să se asigure o conexiune la un sistem pneumatic (sistem de aer comprimat).
- 1. Conectați supapa de suprapresiune la sistemul de aer comprimat.
- 2. Porniți pompa.
- 3. Aplicați presiune pe partea cu aer a pistonului în supapa de suprapresiune.
- 4. Cu ajutorul unui manometru măsurați presiunea din conducta de ieșire; măriți/reduceți presiunea aplicată până când presiunea din conducta de ieșire este zero (piston închis → fără reflux).
- 5. Pentru a evita deschiderea și închiderea excesivă a supapei de suprapresiune, presiunea aerului din supapa de suprapresiune trebuie mărită cu cca 10 % peste presiunea de deschidere critică (deschiderea supapei de suprapresiune).

	ATENȚIE Lipsă manometru/lipsă dispozitiv de măsurare a presiunii la conducta de aspirație și de refulare Reglarea greșită a supapei de suprapresiune! Vătămări corporale și daune materiale! ► Pentru a seta presiunea exactă la care ar trebui să se deschidă supapa de suprapresiune, presiunea diferențială generată de pompă trebuie să poată fi citită la manometru/dispozitivul de măsurare a presiunii la ștuțurile de aspirație și de refulare.
---	---

5.4.3.3 Supapă de ocolire

	INDICAȚIE Conducta de ocolire cu supapa aferentă permit un reflux al fluidului vehiculat din partea de refulare în partea de aspirație a pompei cu piston rotativ și, astfel, împiedică acumularea de suprapresiune. Supapa este pretensionată cu ajutorul unui arc. Pentru a împiedica deschiderea și închiderea excesivă a supapei, se recomandă ca supapa să fie setată să acționeze la o presiune cu 10 % peste presiunea de funcționare a pompei.
---	---

	ATENȚIE Reglarea greșită a supapei de suprapresiune Defectarea pompei! Daune materiale și vătămări corporale! Supapa de suprapresiune trebuie setată de operator astfel încât să fie adaptată la utilizarea specifică, deoarece funcționarea corectă (reflux corect al fluidului vehiculat) depinde de turația/debitul pompei și de densitatea și vâscozitatea fluidului vehiculat.
---	---

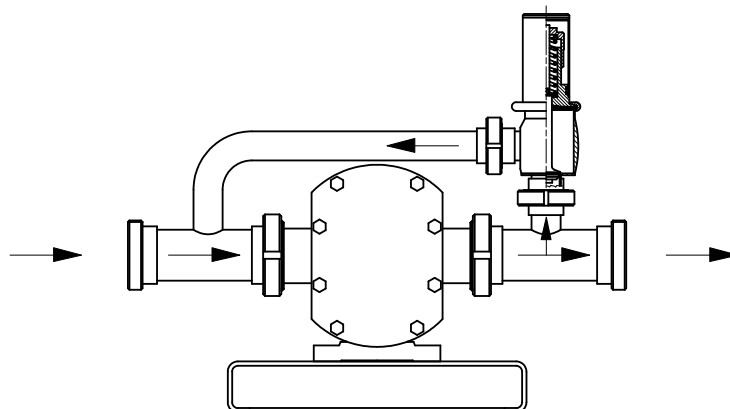


Fig. 16: Supapă de ocolire

Supapa de ocolire poate fi pretensionată, cu ajutorul unui arc, la presiunea la care se deschide și permite astfel un reflux de la ștuțul de refulare la ștuțul de aspirație. Presiunea de închidere a supapei (pretensionarea arcului) poate fi setată direct la supapă. Se recomandă ca supapa să fie setată să acționeze la o presiune cu cca 10 % peste presiunea de funcționare a pompei, pentru a împiedica deschiderea și închiderea excesivă a supapei.

	ATENȚIE Dispunere greșită a supapei de ocolire Daune materiale și vătămări corporale! Supapa de ocolire funcționează într-o singură direcție. Întotdeauna verificați ca dispunerea conductei de ocolire să fie dinspre partea de refulare spre partea de aspirație și că supapa de ocolire să fie montată numai pe partea de refulare.
---	--

5.4.3.4 Racord de spălare pentru etanșarea mecanică

	⚠ PERICOL Temperaturi excesive din cauza neutilizării racordurilor suplimentare sau a utilizării greșite de racorduri suplimentare (lichid de închidere) Pericol de explozie! Deranjament funcțional al pompei! Utilizați racorduri suplimentare adecvate și instalați în așa fel încât să fie garantat un debit regulamentar.
---	--

	⚠ PERICOL Temperatură excesivă din cauza funcționării greșite a sistemului de spălare Pericol de explozie! Deranjament funcțional al pompei! ▷ Lichidul de spălare trebuie să circule corect pe toată durata în care pompa este în funcțiune. ▷ Lichidul de spălare trebuie să fie compatibil cu fluidul vehiculat din pompă. Funcționarea greșită a sistemului de spălare va duce la distrugerea etanșării mecanice și la contaminarea fluidului vehiculat cu lichid de spălare (și invers). ▷ Diferența de temperatură dintre lichidul de spălare și fluidul vehiculat nu trebuie să depășească 5 °C.
	INDICAȚIE Înainte de a utiliza pompa cu orice alte fluide vehiculate diferite de cele prevăzute inițial, verificați ca etanșările mecanice și garniturile profilate montate să fie potrivite pentru respectivul produs. În cazul utilizării unor tipuri constructive, respectiv materiale de etanșare certificate, la schimbarea etanșării se va avea grijă ca etanșarea nouă să dețină certificările necesare.

Când fluidul vehiculat tinde să se cristalizeze sau se solidifică în contact cu atmosfera, se utilizează sistemul de spălare. Lichidul de spălare trebuie furnizat la un debit pompat de 0,5 până la 1 l/min și la o presiune de 0,5 -1,0 bar (presiunea de spălare < presiunea pompei). La utilizarea unei etanșări mecanice duble, presiunea de spălare poate fi mai mare decât presiunea din pompă, ceea ce poate duce la formarea unui lichid tampon (utilizarea la fluide vehiculate periculoase).

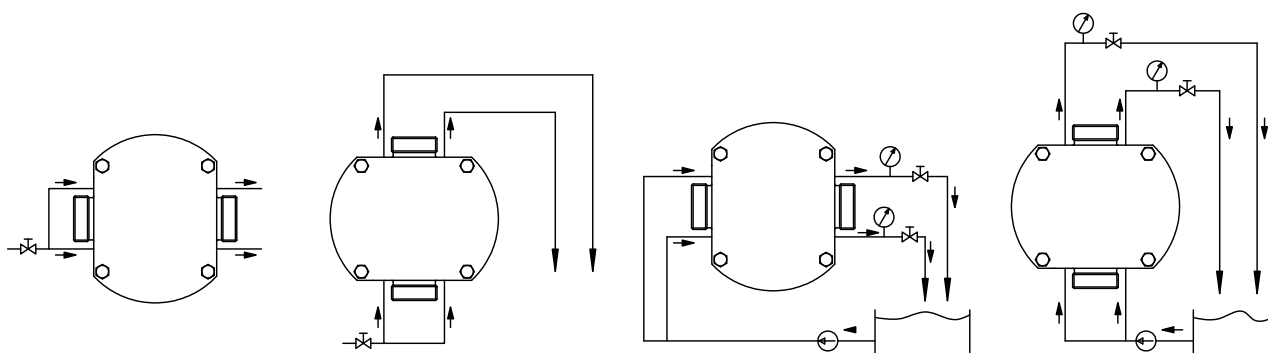


Fig. 17: Sistemul de spălare la etanșarea mecanică

1. Conectați racordurile de spălare la partea de alimentare și de reflux ale ambelor etanșări mecanice.

5.4.3.5 Încălzirea/răcirea carcasei pompei

	⚠ AVERTIZARE Carcasa pompei și capacul carcasei preiau temperatura lichidului de încălzire Pericol de arsuri! ▷ Izolați carcasa ▷ Montați dispozitivul de protecție
---	--

Încălzirea/răcirea carcasei pompei se face cu ajutorul lichidului. În acest sens, conducta de încălzire trebuie conectată la racordurile de la carcasa pompei și de la capacul carcasei. Încălzirea carcasei pompei este formată din 2 camere. Ambele camere pot fi alimentate separat sau împreună.

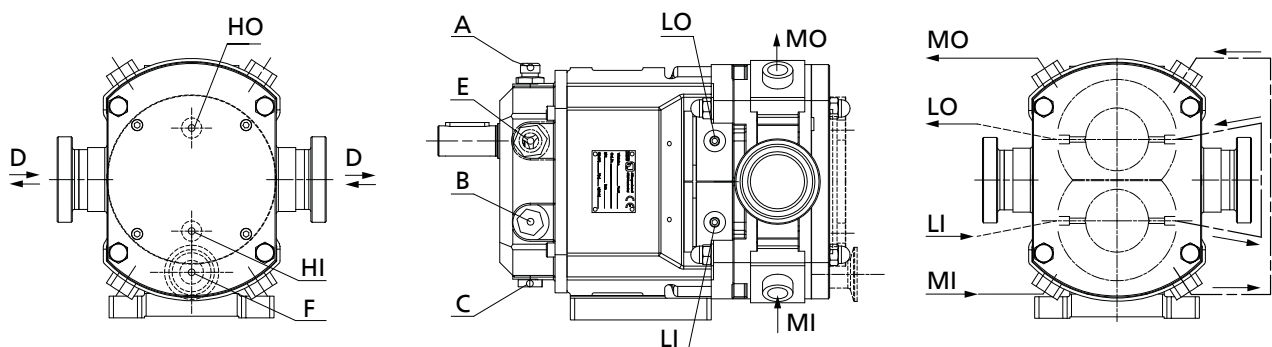


Fig. 18: Încălzire, admisie și evacuare

A	Admisia uleiului și aerisire	HO	Evacuare încălzire capacul carcasei
B	Îmbinare cu șuruburi capacul transmisiei	HI	Admisie încălzire capacul carcasei
C	Șurub de golire ulei	LO	Evacuare lichid de spălare etanșare mecanică
D	Ștuț de aspirație/ștuț de refulare	LI	Admisie lichid de spălare etanșare mecanică
E	Vizor pentru nivelul de ulei	MO	Evacuare încălzire carcasă
F	Ștuț de golire fluid vehiculat	MI	Admisie încălzire carcasă

5.5 Dispozitive de siguranță

	⚠️ AVERTIZARE
	Pompa preia temperatura fluidului vehiculat Pericol de arsuri! ▷ Izolați carcasa. ▷ Montați dispozitive de protecție.
	⚠️ AVERTIZARE
	Dispozitiv de protecție lipsă Vătămări personale! ▷ Nu operați niciodată pompa fără dispozitive de protecție (protecție împotriva atingerii și, dacă este cazul, supapa de siguranță).
	ATENȚIE
	Acumulare de căldură la carcasa lagărului Daune la lagăr! ▷ Este interzisă izolarea carcasei lagărului.

Pompa este echipată cu următoarele dispozitive de siguranță montate permanent:

- Capac de protecție pentru a împiedica contactul accidental cu cuplajul
- Protecție din plexiglas pentru a împiedica contactul accidental cu etanșarea mecanică

Agregatul de pompare nu trebuie să fie exploatat niciodată fără apărătoarea cuplajului și, dacă este prevăzută, fără protecția din plexiglas a etanșării mecanice. Dacă agregatul de pompare este livrat cu o capotă a motorului, acesta nu trebuie niciodată pus în funcțiune fără capota motorului.

5.6 Verificarea alinierii cuplajului

 	⚠ PERICOL Temperaturi nepermise la cuplaj sau la rulmenți din cauza alinierii greșite a cuplajului Pericol de explozie! Pericol de arsuri! ► Asigurați permanent alinierea corectă a cuplajului.
	⚠ AVERTIZARE Cuplaj rotativ, exterior Pericol de rănire din cauza arborilor rotativi! ► Utilizați agregatul de pompare numai cu protecție a cuplajului. Dacă această protecție a cuplajului nu este livrată de KSB la cererea expresă a clientului, aceasta trebuie pusă la dispoziție de către utilizator. ► La selectarea unei protecții a cuplajului, respectați directivele în vigoare.
	ATENȚIE Decalaj arbore la pompă și motor Deteriorarea pompei, motorului și cuplajului! ► Efectuați întotdeauna verificarea cuplajului după instalarea pompei și conectarea conductei. ► Efectuați verificarea cuplajului și în cazul agregatelor de pompare livrate pe placă de bază comună.
	INDICAȚIE Respectați instrucțiunile de utilizare suplimentare!

- Decalaj radial** ✓ Apărătoarea cuplajului este demontată, dacă există.
1. Așezați rigla axial peste ambele jumătăți de cuplaj.
 2. Lăsați rigla în această poziție și continuați să rotiți cuplajul manual.
Cuplajul este aliniat corect dacă de jur împrejur este peste tot aceeași distanță față de arborele respectiv.
Devierea celor două jumătăți ale cuplajului poate fi în plan radial $\leq 0,4$ mm, atât în stare de repaus, cât și la temperatura de regim și la presiunea de alimentare curentă.
 3. Dacă există, montați la loc apărătoarea cuplajului.
- Decalaj în unghi** 1. Verificați decalajul în unghi prin măsurarea distanței dintre flanșe cu un șubler.

5.7 Electrică

5.7.1 Funcționarea cu convertizor de frecvență

Agregatul de pompare este adecvat pentru funcționarea cu convertizor de frecvență corespunzător IEC 60034-17.

Selecție Pentru alegerea convertizorului de frecvență, respectați următoarele date:

- Indicațiile producătorului
- Datele electrice ale agregatului de pompare, mai ales curentul nominal
- Sunt adecvate invertoarele cu circuit intermediar de tensiune (VSI) cu modulație de lungime a impulsurilor (PWM) și frecvență de tact între 1 și 16 kHz.

- Setare** Pentru reglarea convertizorului de frecvență, respectați următoarele date:
- Setați limitarea de curent la maximum 1,2 ori valoarea curentului nominal. Curentul nominal este indicat pe plăcuța de identificare.
- Pornirea** Pentru pornirea convertizorului de frecvență, respectați următoarele date:
- Fiți atenți la rampele de pornire scurte (maxim 5 s)
- Funcționare** Respectați următoarele limite la funcționarea convertizorului de frecvență:
- Puterea motorului indicată pe plăcuța de identificare P_2 se va utiliza numai în proporție de 95 %
 - Nu depășiți turația maximă a pompei (în funcție de dimensiunea constructivă)
 - Domeniul de frecvență de la 25 până la 60 Hz
- Compatibilitate electromagnetica** În cazul utilizării cu un convertizor de frecvență, apar, în funcție de tipul de convertizor (tip, măsuri de deparazitare, producător), paraziți cu intensitate diferită. Pentru a evita depășirea valorilor limită indicate, la sistemul de acționare compus din motorul submersibil și convertizorul de frecvență trebuie respectate în mod obligatoriu indicațiile de compatibilitate electromagnetică ale producătorului convertizorului. Dacă acesta recomandă o alimentare ecranată a mașinii, atunci se va utiliza o pompă cu motor submersibil cu cabluri de conectare electrică, ecranate.
- Stabilitatea la perturbații** În principiu, pompa cu motor submersibil are ea însăși o stabilitate suficientă la perturbații. Pentru monitorizarea senzorilor integrați, operatorul trebuie să se asigure de alegerea și pozarea adecvată a cablurilor de conectare electrice și a traseelor de cabluri pentru o stabilitate la perturbații suficientă. Cablul de conexiune electrică/ cablul de comandă al pompei cu motor submersibil nu trebuie modificat. Trebuie selectate aparate de evaluare adecvate. Pentru monitorizarea senzorului de scurgeri din interiorul motorului se recomandă în acest caz utilizarea unui releu special care poate fi livrat de KSB.

	ATENȚIE Supraîncălzirea motorului la funcționare cu domeniu de frecvență redus Deteriorarea pompei ▸ La funcționarea în domeniu de frecvență redus, răciți motorul cu ajutorul unui ventilator extern.
---	---

Utilizarea unui ventilator extern este necesară când există un cuplu de strângere ridicat, dar turația motorului este mică și, drept urmare, și turația ventilatorului de motor este mică (de exemplu, la un fluid vehiculat foarte vâscos). Întotdeauna trebuie să verificați dacă este nevoie de un ventilator extern înainte de setarea vitezei la o valoare în afara domeniului de turații indicat. Un factor decisiv este capacitatea de răcire a ventilatorului de motor și cuplul de strângere necesar care determină curentul nominal al motorului.

5.8 Conexiunea electrică

	⚠ PERICOL Lucrările la conexiunea electrică trebuie efectuate de personal necalificat Pericol de moarte prin electrocutare! ▸ Executarea conexiunii electrice va fi permisă numai de către un electrician. ▸ Respectați prevederile IEC 60364 și cele referitoare la protecția antiexplozivă EN 60079.
---	--

	⚠ AVERTIZARE
	Racordare deficientă la rețea Deteriorarea rețelei de curent, scurt circuit! ▷ Respectați condițiile tehnice de racordare ale furnizorilor locali de energie.

1. Comparați tensiunea existentă în rețea cu indicațiile de pe fișa de date a motorului.
2. Selectați conectarea adecvată.
3. Dacă există, conectați unitatea de comandă electrică.

	INDICAȚIE
	Este recomandabilă montarea unui dispozitiv de protecția motorului.

5.8.1 Racordarea motorului

	INDICAȚIE
	În principiu, pompa poate funcționa în ambele direcții. Alegeți direcția de rotație a motorului astfel încât pompa să alimenteze în direcția dorită. În conformitate cu DIN VDE 0530 - Partea a 8-a, direcția de rotație a motoarelor trifazate este cuplată în principiu pentru rotirea spre dreapta (privind spre butucul arborelui motorului).

1. Conectați motorul în configurație stea sau triunghi, în conformitate cu datele din comandă/datele motorului.
2. Respectați documentația producătorului livrată împreună cu motorul.

5.8.2 Împământarea

 	⚠ PERICOL
	Încărcarea statică Pericol de explozie! Pericol de incendiu! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Racordați legătura echipotențială la legătura la pământ prevăzută pentru aceasta.

5.9 Verificarea direcției de rotație

	⚠ AVERTIZARE
	Mâini în carcasa pompei Vătămări corporale, deteriorarea pompei! ▷ Nu introduceți niciodată mâinile sau obiecte în pompă cât timp conexiunea electrică a agregatului de pompare nu a fost deconectată și nu a fost asigurată contra reconectării.

6 Punerea în funcțiune/Scoaterea din funcțiune

6.1 Punerea în funcțiune

6.1.1 Condiții pentru punerea în funcțiune

Înainte de punerea în funcțiune a agregatului de pompare trebuie verificate următoarele condiții:

- Agregatul de pompare este conectat corespunzător la rețeaua electrică și echipat cu toate dispozitivele de protecție (respectați indicațiile de pe motor și/sau unitatea de comandă).
- Toate dispozitivele de protecție (protecție la cuplare etc.) sunt montate.
- Toate îmbinările înșurubate sunt strânse în mod adecvat.
- Pompa a fost umplută cu fluid vehiculat. (⇒ Capitolul 6.1.3, Pagina 42)
- Conducta este racordată fără tensionări ale ștuțurilor pompei.
- Lubrifianții sunt verificați și, dacă este cazul, nivelul lor este completat. (⇒ Capitolul 7.3.3, Pagina 57)
- Toate racordurile suplimentare sunt conectate și funcționale.
- Este verificată direcția de rotație. (⇒ Capitolul 5.9, Pagina 40)
- Calitatea fundației de beton corespunde prevederilor.
- Agregatul este fixat și aliniat corespunzător toleranțelor indicate.
- Este verificată poziția adecvată a elementului flexibil al cuplajului.
- Flanșele sunt verificate și corect poziționate.
- Este verificată poziția adecvată a inelului elastic al cuplajului.
- După o perioadă de repaus mai îndelungată a pompei/agregatului de pompare, au fost luate măsurile descrise mai jos. (⇒ Capitolul 6.3, Pagina 48)

6.1.2 Umplerea cu lubrifiant

Pompa/agregatul de pompare este livrată umplută cu lubrifiant. Atât transmisia sincronizată cât și rulmenții de la ambii arbori funcționează într-o baie de ulei. Nivelul de ulei poate fi verificat la vizorul de pe carcasa lagărului aferentă pompei. De asemenea, carcasa lagărului poate fi completată cu lubrifiant. Pentru aceasta, deșurubați șurubul de închidere 903.1. Având pompa în stare oprită, vizorul trebuie să fie complet plin cu ulei.

Completați cu ulei lubrifiant carcasa lagărului și transmisia.

Pentru calitatea uleiului consultați (⇒ Capitolul 7.3.3.2.2, Pagina 58)

Pentru cantitatea de ulei consultați (⇒ Capitolul 7.3.3.2.3, Pagina 58)

	ATENȚIE
	Cantitate insuficientă de ulei lubrifiant în transmisie/carcasa lagărului Deteriorarea roților dințate și a rulmenților! ▷ Verificați regulat nivelul de ulei la vizor și, dacă este cazul, completați
	INDICAȚIE
	Un nivel prea ridicat al uleiului duce la creșterea temperaturii, neetanșeități sau scurgeri de ulei.

6.1.3 Umplerea și aerisirea pompei

 	⚠ PERICOL Formarea unei atmosfere explozive prin amestecarea de lichide incompatibile în conductele auxiliare Pericol de arsuri! Pericol de explozie! ▶ Fiți atenți la compatibilitatea fluidului de baraj sau de termosifon și fluidul vehiculat.
	⚠ PERICOL Formarea unei atmosfere cu potențial exploziv în interiorul pompei Pericol de explozie! ▶ Interiorul pompei care intră în contact cu mediul de pompare, inclusiv spațiul de etanșare și sistemele auxiliare trebuie să fie întotdeauna umplute cu mediu de pompare. ▶ Asigurați o presiune de alimentare suficient de ridicată. ▶ Asigurați măsuri de monitorizare corespunzătoare.
	ATENȚIE Uzură ridicată din cauza funcționării în gol Deteriorarea agregatului de pompare! ▶ Nu utilizați niciodată agregatul în stare neumplută. ▶ Nu închideți niciodată organul de blocare din conducta de aspirație și / sau conducta de alimentare.
	INDICAȚIE Din motive constructive nu excludem posibilitatea rămânării unui volum neumplut cu mediu de pompare, după umplerea în vederea punerii în funcțiune. Acest volum se va umple cu mediu de pompare imediat după activarea motorului, o dată cu începerea efectului de pompare.

1. Aerisiți pompa și conducta de aspirație și completați cu fluid vehiculat.
2. Deschideți complet elementul de închidere din conducta de aspirație.
3. Dacă există, deschideți complet toate racordurile suplimentare (lichidul tampon, lichidul de spălare etc.).

6.1.4 Pornirea

 	⚠ PERICOL Depășirea limitelor de presiune/temperatură admise din cauza închiderii conductei de aspirație și de refulare Pericol de explozie! Evacuare de fluide vehiculate fierbinți sau toxice! ▶ Nu utilizați niciodată pompa cu elementele de închidere din conductele de aspirație și/sau refulare închise.
---	---

 	! PERICOL Temperaturi excesive din cauza funcționării pe uscat sau a conținutului prea ridicat de gaze din fluidul vehiculat Pericol de explozie! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Nu utilizați niciodată agregatul în stare neumplută. ▷ Umpleți pompa în mod corespunzător. ▷ Utilizați pompa numai în domeniul de funcționare admis.
	! PERICOL Depășirea limitelor de presiune admise Pericol de explozie! ▷ Pompa trebuie utilizată numai cu supapele de suprapresiune/de ocolire adecvate. (⇒ Capitolul 5.4.3, Pagina 30)
	ATENȚIE Zgomote, vibrații, temperaturi anormale sau scurgeri Deteriorarea pompei! ▷ Deconectați imediat pompa/agregatul de pompare. ▷ Repuneți în funcțiune agregatul de pompare numai după înlăturarea cauzelor.
✓ Sistemul de conducte de pe partea instalației este curățat. ✓ Pompa, conducta de aspirație și, dacă este cazul, rezervorul preliminar sunt aerisite și umplute cu fluid vehiculat. ✓ Conductele de umplere și de aerisire sunt închise.	
	! AVERTIZARE Pornirea și operarea pompei având conducta de refulare închisă Vătămări corporale și daune materiale! ▷ Nu porniți niciodată pompa cu conducta de refulare închisă. Pomparea având un element de închidere închis duce la încălzire puternică și o creștere directă și bruscă a presiunii.
1. Deschideți complet elementul de închidere din conducta de admisie/de aspirație. 2. Deschideți complet elementul de închidere din conducta de refulare. 3. Dacă etanșarea mecanică/garnitura de etanșare a presetupei este prevăzută cu răcire/spălare, asigurați-vă că lichidul de răcire/de spălare circulă corect. 4. Porniți motorul.	
	INDICAȚIE Porniți pompa cu viteza redusă, iar apoi măriți încet viteza, până atingeți turația nominală. Verificați dacă au apărut perturbări (exces de presiune, cavitație, vibrații etc.).
	INDICAȚIE Dacă după pornirea pompei nu se constată o creștere a presiunii de pompare/ înălțimii de pompare, deconectați pompa, aerisiți-o și repetați pașii 1-4.

6.1.5 Verificarea etanșării arborelui

Simering Pe durata funcționării simeringul prezintă pierderi prin scurgere reduse sau insesizabile (sub formă de vapori).
Simeringurile nu necesită întreținere.

Inel de etanșare arbore În timpul funcționării, un inel de etanșare arbore nu prezintă deloc sau doar puțin pierderi prin scurgere. Inelele de etanșare arbore nu necesită întreținere.

6.1.6 Deconectarea

	⚠️ AVERTIZARE
	Pornirea și operarea pompei având conducta de refulare închisă Vătămări corporale și daune materiale! ► Nu porniți niciodată pompa cu conducta de refulare închisă. Pomparea având un element de închidere închis duce la încălzire puternică și o creștere directă și bruscă a presiunii.

	ATENȚIE
	Blocaj de căldură în interiorul pompei Deteriorarea garniturii arborelui! ► În funcție de instalație - când sursa de căldură este deconectată - pompa trebuie să aibă o mișcare de inerție suficientă, până la reducerea temperaturii mediului de pompare.

1. Opriți motorul și aveți grijă ca evacuarea să fie lină.
2. Închideți elementul de închidere din conducta de refulare.
3. Închideți elementul de închidere din conducta de aspirație.
4. Asigurați-vă că pompa este scoasă de sub presiune.

În cazul perioadelor îndelungate de repaus:

1. Dacă există, închideți toate racordurile suplimentare (spălare/răcire, aer comprimat (supapă pneumatică de suprapresiune)).

	ATENȚIE
	Pericol de îngheț din cauza pauzelor mai lungi de funcționare ale pompei Deteriorarea pompei! ► Goliți pompa și, dacă există, camerele de răcire / încălzire, respectiv asigurați-le împotriva înghețului.

6.1.7 Sistem de alimentare a etanșării

6.1.7.1 Cerințe cu privire la sistemul de alimentare a etanșării

Cerințe cu privire la pozarea conductelor

La pozarea conductelor sau furtunurilor, fiți atenți să nu apară puncte înalte sau punctele înalte să poată fi aerisite separat, pentru a evita mersul pe uscat la etanșarea mecanică. Conductele de legătură dintre conducta principală și pompă trebuie să fie pozate întotdeauna ascendent, pentru a asigura o autoaerisire a conductei resp. a etanșării mecanice.

6.1.7.2 Moduri de sisteme de alimentare a etanșării

În funcție de etanșarea mecanică, sistemul de alimentare a etanșării poate fi executat în două moduri:

6.1.7.2.1 Lichid de răcire

6.1.7.2.1.1 Utilizare

Lichidul de răcire este utilizat în următoarele cazuri:

- O etanșare mecanică simplă este aptă de funcționare și fără măsuri însoțitoare sau numai în mod condiționat.
- O etanșare mecanică dublă cu mediu de blocare sub presiune nu este necesară.

6.1.7.2.1.2 Cerințe privind lichidul de răcire

Lichidul de răcire trebuie, pe cât posibil, să formeze o soluție cu fluidul vehiculat și să fie ecologic.

Lichide de răcire tipice

- Apă cu o conductivitate de 100 - 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Amestec apă-glicol
- Glicerină⁴⁾

Lichidul de răcire trebuie furnizat cu o presiune de 1,5-2,0 bar (presiune de spălare < presiunea din interiorul pompei).

Pentru răcire în circuit, trebuie setată o cantitate continuă de 0,5 - 1 l/min.

Lichidul de răcire trebuie verificat în mod regulat să nu conțină impurități (dacă este necesar, înlocuiți lichidul de răcire și curățați sistemul).

6.1.7.2.1.3 Utilizări

pentru dispunere etanșare: VG (garnitură spălată)

6.1.7.2.2 Sistem de presurizare

6.1.7.2.2.1 Utilizare

Sistemele de presurizare au următorul rol:

- Elimină căldura rezultată prin frecare.
- Împiedică pătrunderea fluidului vehiculat în fanta etanșării

6.1.7.2.2.2 Cerințe privind lichidul tampon

Lichidul tampon trebuie, pe cât posibil, să formeze o soluție cu fluidul vehiculat și să fie ecologic. Turbiditatea lichidului tampon trebuie monitorizată, pentru a putea identifica devreme orice infiltrare a produsului.

Diferențele de temperatură dintre lichidul tampon și fluidul vehiculat nu trebuie să depășească 5 °C; temperatura minimă generală a lichidului tampon este 0 °C.

Sistemul cu lichid tampon trebuie setat la o presiune care să fie mai mare (cu cca 1 bar) decât presiunea din interiorul pompei. Debitul pompat al fluidului vehiculat trebuie să fie de la 0,5 până la 1 l/min.

6.1.7.2.2.3 Utilizări

Pentru tipul de etanșare: Q, mod de circulație DB

⁴ Respectați diametrul pentru conducta de circulație $\geq \frac{1}{4}$ ".

6.2 Limitele domeniului de funcționare

	⚠ PERICOL Depășirea limitelor de funcționare admise privind presiunea, temperatura, fluidul vehiculat și turația Pericol de explozie! Fluidul vehiculat fierbinte sau toxic iese în afară! ▷ Respectați datele de funcționare indicate în fișa de date. ▷ Nu transportați niciodată medii pentru care nu a fost concepută pompa. ▷ Evitați funcționarea îndelungată cu elementul de închidere închis. ▷ Nu utilizați niciodată pompa la temperaturi, presiuni sau turații mai mari sau mai mici decât cele indicate în fișa de date, respectiv pe plăcuța de identificare, cu excepția situației în care există acordul scris al producătorului.
	⚠ PERICOL Formarea unei atmosfere cu potențial exploziv în interiorul pompei Pericol de explozie! ▷ La golirea rezervorului și/sau a recipientului, protejați pompa prin măsuri adecvate (de ex. monitorizarea nivelului de umplere) împotriva funcționării pe uscat.

6.2.1 Limite de funcționare generale

- Este posibilă o operare de până la 24 de ore pe zi.
- Operare cu alinierea cuplajului specificată (⇒ Capitolul 5.6, Pagina 38)

6.2.2 Temperatura mediului înconjurător

	ATENȚIE Funcționarea în afara intervalului de temperatură a mediului admisibil Deteriorarea pompei / a agregatului de pompare! ▷ Respectați valorile limită indicate pentru temperaturile admise ale mediului.
---	--

În timpul funcționării respectați următorii parametri și următoarele valori:

Tabel 11: Temperaturi admise ale mediului

Temperatura admisă a mediului	Valoare
maxim	40 °C
minim	vezi Fișa de date

6.2.3 Temperatura de funcționare

Tabel 12: Temperatura de funcționare admisă

Temperatura de funcționare admisă	Valoare
maxim	180 °C
minim	-40 °C

6.2.4 Frecvența comutărilor

	ATENȚIE Reconectarea motorului care funcționează inert până la oprire Deteriorarea pompei / a agregatului de pompare! ▷ Nu reconectați agregatul de pompare decât după oprirea rotorului pompei.
---	--

De regulă, frecvența pornirilor este determinată de creșterea maximă a temperaturii motorului. Aceasta depinde în mare măsură de rezervele de putere ale motorului în regim staționar și de comportamentul la pornire (conectare directă, stea-triunghi, momente de inerție etc.). Dacă pornirile sunt dispuse uniform în intervalul de timp specificat, pompa poate fi pornită de șase ori pe oră (h).

6.2.5 Mediu de pompare

6.2.5.1 Debit

Cu ajutorul formulei de calcul indicate mai jos se poate determina dacă printr-o încălzire suplimentară se poate produce o creștere periculoasă a temperaturii la suprafața pompei.

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tabel 13: Legendă

Simboluri formulă	Semnificație	Unitate
c	Capacitate specifică de căldură	J/kg K
g	Accelerare la sol	m/s ²
H	Înălțimea de transport a pompei	m
T _f	Temperatura mediului transportat	°C
T _O	Temperatura suprafeței carcasei	°C
η	Randamentul pompei în punctul de funcționare	-
Δϑ	Diferența de temperatură	K

6.2.5.2 Densitatea fluidului vehiculat

	ATENȚIE Depășirea densității admise a fluidului vehiculat Suprasolicitarea motorului! ▷ Respectați indicațiile privind densitatea din fișa de date. ▷ Asigurați rezerve suficiente de putere a motorului.
---	--

6.2.5.3 Vâscozitatea fluidului vehiculat

Înălțimea de pompare, debitul pompat și consumul de energie al pompei sunt influențate de vâscozitatea fluidului vehiculat.

	ATENȚIE
	Depășirea vâscozității admise a fluidului vehiculat Suprasolicitarea motorului! ▷ Respectați datele referitoare la vâscozitatea fluidului vehiculat specificate în fișa cu date tehnice. ▷ Asigurați rezerve suficiente de putere a motorului.

6.2.5.4 Fluide vehiculate abrazive

Cantitățile de substanțe solide superioare față de cele indicate în fișa de date nu sunt admise.

În cazul pomării mediilor cu componente abrazive poate apărea uzură semnificativă a sistemului hidraulic și garniturii arborelui. Reduceți intervalele de verificare față de perioadele obișnuite.

	PERICOL
	Uzura pereților carcasei prin frecare excesivă Pericol de explozie! ▷ Scurtați intervalele de inspecție corespunzător abraziunii mărite. ▷ La fluide vehiculate inflamabile: Fluidele vehiculate nu trebuie să conțină particule abrazive.

6.2.6 Parametri de funcționare

Tabel 14: Caracteristici de funcționare

Dimensiune constructivă	Cuplu de strângere nominal T _{CN}	Putere					Turație max.	Rigiditate la torsiune statică	
		[kW] la 100 min ⁻¹						[Nm/°]	[Nm/rd]
	[Nm]	fs 1	fs 1,5	fs 2	fs 2,5	fs 3	[min ⁻¹]		
SF3	41,5	0,42	0,28	0,21	0,17	0,14	3600	3,44	197,7
SF4	94,6	0,96	0,64	0,48	0,38	0,32	3600	7,34	421,8
SF5	162,7	1,65	1,1	0,82	0,66	0,55	3600	12,1	692
SF6	255,5	2,58	1,72	1,29	1,03	0,86	1800	16,3	935,8
SF7	380,6	3,85	2,57	1,93	1,54	1,28	1800	23,3	1351

6.3 Scoaterea din funcțiune / Conservare / Depozitare

6.3.1 Măsurile pentru scoaterea din funcțiune

Pompa/Agreatul de pompare rămâne montat

- ✓ Este asigurată o alimentare suficientă cu lichid pentru ciclul de funcționare al pompei.

1. La o pauză de funcționare mai lungă, conectați agregatul de pompare o dată la 1-3 luni și lăsați să funcționeze cca 5 minute.

⇒ Evitarea formării depunerilor în interiorul pompei și în imediata apropiere a zonei de aspirație a acesteia.

Pompa/agregatul de pompare se demontează și se depozitează

- ✓ Pompa a fost golită corespunzător (⇒ Capitolul 7.4, Pagina 59) și au fost respectate indicațiile privind siguranța la demontarea pompei.
- 1. Pulverizați interiorul carcasei pompei cu agent de conservare, în special în jurul interstițiului rotoarelor.
- 2. Pulverizați agentul de conservare prin ștuțurile de aspirație și de refulare. Se recomandă închiderea ștuțurilor (de exemplu, cu capace de plastic sau similar).
- 3. Pentru protecția împotriva coroziunii, toate componentele și suprafețele decapate ale pompei trebuie acoperite cu ulei sau vaselină (ulei și vaselină fără conținut de silicon, dacă este cazul compatibile cu alimente). Respectați indicațiile suplimentare.
- 4. Depozitați pompa într-un spațiu uscat, protejat și, de preferat, la temperatura ambiantă (cca 20 °C).

În cazul depozitării intermediare, se vor conserva numai componentele care intră în contact cu lichidul, fabricate din materiale slab aliate. În acest sens pot fi utilizați agenți de conservare uzuali din comerț (respectiv adecvate pentru alimente). La aplicare/îndepărtare se vor respecta indicațiile specifice producătorului.

Respectați indicațiile și datele suplimentare. (⇒ Capitolul 3, Pagina 13)

6.4 Repunerea în funcțiune

Pentru repunerea în funcțiune, respectați aspectele privind punerea în funcțiune (⇒ Capitolul 6.1, Pagina 41) și limitele domeniului de funcționare trebuie respectate.

Înainte de repunerea în funcțiune a pompei/agregatului de pompare, efectuați suplimentar măsurile de întreținere/mentenanță.

	⚠ AVERTIZARE Dispozitive de protecție lipsă Pericol de vătămare din cauza componentelor mobile sau a scăpărilor de fluid vehiculat! ► Imediat după finalizarea lucrărilor montați la loc corespunzător și repuneți în funcțiune toate dispozitivele de siguranță și protecție.
	INDICAȚIE Când pompa este scoasă din funcțiune mai mult de un an, trebuie schimbate piesele din elastomer înainte de repunerea în funcțiune. În acest sens, aveți grijă ca tipul (material, certificare) al noilor piese din elastomer să corespundă cu cel vechi.

7 Întreținere/mentenanță

7.1 Indicații privind siguranța

	⚠ PERICOL Producerea de scântei în cursul lucrărilor de întreținere Pericol de explozie! ▷ Respectați normele de siguranță locale. ▷ Lucrările de întreținere ale pompelor/agregatelor de pompare cu protecție antiexplozie se vor executa întotdeauna cu măsuri de excludere a unei atmosfere cu pericol de explozie.
	⚠ PERICOL Lucrări la pompă/agregatul de pompare fără pregătire suficientă Pericol de vătămare! ▷ Deconectați agregatul de pompare în mod corespunzător. ▷ Închideți elementele de închidere din conducta de aspirare și traseul de refulare. ▷ Goliți și depresurizați pompa. ▷ Închideți eventualele racorduri suplimentare disponibile. ▷ Lăsați agregatul de pompare să se răcească la temperatura ambientală.
	⚠ PERICOL Agregat de pompare întreținut necorespunzător Pericol de explozie! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Întrețineți corespunzător agregatul de pompare. ▷ Întocmiți planul de întreținere care să aibă în vedere mai ales punctele: lubrifiantii și cuplajul.
Beneficiarul se va preocupa ca toate lucrările de întreținere, inspecție și montaj să fie efectuate de către personalul de specialitate autorizat și calificat, care s-a informat suficient prin studierea manualului de utilizare.	
	⚠ AVERTIZARE Împroșcare cu lichide la presiune ridicată Pericol de rănire! ▷ Scoateți pompa de sub presiune.
	⚠ AVERTIZARE Pornirea involuntară a agregatului de pompare Pericol de rănire cauzat de componentele mobile și șocuri de curent! ▷ Asigurați agregatul de pompare împotriva pornirii involuntare. ▷ Efectuați lucrări la agregatul de pompare numai cu racordurile electrice decuplate.

	⚠ AVERTIZARE
	Fluide vehiculate, materiale auxiliare și de exploatare periculoase pentru sănătate și/sau fierbinți Pericol de rănire! ▷ Respectați prevederile legale. ▷ La evacuarea fluidului vehiculat luați măsuri de protecție pentru persoane și mediu. ▷ Se vor decontamina pompele care transportă fluide periculoase pentru sănătate.

	⚠ AVERTIZARE
	Stabilitate redusă Strivirea mâinilor și picioarelor! ▷ La montarea/demontarea pompei/agregatului de pompare/componentelor pompei, asigurați-vă împotriva răsturnării sau accidentelor.

Prin elaborarea unui plan de întreținere și cu ajutorul unor cheltuieli minime de întreținere se evită reparații costisitoare și se asigură funcționarea optimă și fără defecțiuni a pompei, agregatului de pompare și pieselor pompei.

	INDICAȚIE
	Service-ul KSB sau atelierile autorizate vă stau la dispoziție pentru toate lucrările de întreținere, reparații și montare. Pentru adrese de contact, consultați carnetul de adresa „Adresses” atașat sau vizitați pe Internet „ www.ksb.com/contact ”.

Evitați orice utilizare a forței la demontarea și montarea agregatului de pompare.

	⚠ AVERTIZARE
	Dispozitive de protecție lipsă Pericol de rănire din cauza componentelor care se rotesc sau a scurgerii mediului de pompare ▷ Imediat după finalizarea lucrărilor aplicați din nou, respectiv repuneți în funcțiune dispozitivele de siguranță și protecție.

7.2 Curățare

Deoarece Vitalobe este o pompă care se utilizează în medii igienice (Nivelul 1 (Vitalobe B), Nivelul 3 (Vitalobe BB) conform EN 13951), pompa trebuie curățată în mod regulat atât pe interior cât și pe exterior.

7.2.1 Curățare la fața locului - CIP (Cleaning in place)

1. Dacă pompa este echipată cu o supapă de suprapresiune, presiunea de deschidere a supapei de suprapresiune trebuie să fie setată chiar sub valoarea presiunii sistemului CIP, pentru ca supapa de suprapresiune să rămână deschisă în timpul curățării.
2. Dacă pompa este echipată cu un sistem de încălzire și/sau de spălare, asigurați-vă că aceste sisteme sunt conectate și funcționează adecvat.

	⚠ AVERTIZARE
	Supapă de suprapresiune setată greșit Vătămări corporale și daune materiale! ▷ După curățarea CIP, supapa de suprapresiune trebuie setată înapoi la presiunea inițială. (⇒ Capitolul 5.4.3, Pagina 30)

	ATENȚIE Elastomeri nerezistenți Deteriorarea pompei! ► Efectuați curățarea/sterilizarea doar atunci când elastomerii pompei (de exemplu, inelele O, etanșările mecanice) sunt fabricate din EPDM sau alte materiale aprobate.
---	--

Utilizare Curățarea sistemului CIP poate fi efectuată cu pompa în funcțiune la viteză mică. Viteza de curgere recomandată: între 1,5 și 3 m/s

Substanță de curățat La curățarea sistemului CIP al instalației în care se află agregatul de pompare trebuie să se respecte următoarele valori indicate pentru agentul de curățare și dezinfecție referitor la concentrație, temperatură și timp de contact:

Tabel 15: Agent de curățare pentru curățarea sistemului CIP

Substanță de curățat	Concentrație [greutate %]	Temperatură t [°C]
Hidroxid de sodiu (leșie de sodiu)	1-3	70-90
Acid fosforic	0,5	45
Leșie de spălat, alcalină	5	95
Acid azotic	1-2,5	45
Acid citric	0,5-3	70

Proces de curățare recomandat

1. Prespălați cu apă rece (15-25 °C) timp de 10 până la 15 minute pentru a elimina toate depunerile.
2. Spălați cu apă caldă (45-60 °C) timp de 10 minute.
3. Spălați cu leșie de spălat (70-95 °C) timp de 20 până la 30 de minute.
4. Clătiți cu apă (max. 60 °C) timp de 5 până la 10 minute.
5. Spălați timp de 10 până la 15 la temperatura adecvată folosind unul din acizii menționați mai sus.
6. La final, spălați cu apă rece timp de 10 până la 15 minute, până când sunt îndepărtați toți agenții de curățare.

	INDICAȚIE În cazul unor oscilații mari de temperatură apărute brusc ($\Delta T < 40^\circ \text{C}$) există pericolul ca rotorul din carcasă să pornească, din cauza dilatației termice diferite. Pentru a evita acest fenomen, mai întâi umpleți pompa în stare de repaus cu următorul fluid de vehiculat și așteptați 2 minute, până când pompa este repornită. În cazul unor oscilații de temperatură foarte mari, prelungiți corespunzător timpul de așteptare înainte de pornirea pompei.
---	---

7.2.2 Curățare prin aburi la fața locului (SIP - Steaming In Place)

1. Dacă pompa este echipată cu o supapă de suprapresiune, presiunea de deschidere a supapei de suprapresiune trebuie să fie setată chiar sub valoarea presiunii sistemului SIP, pentru ca supapa de suprapresiune să rămână deschisă în timpul curățării.
2. Dacă pompa este echipată cu un sistem de încălzire și/sau de spălare, asigurați-vă că aceste sisteme sunt conectate și funcționează adecvat.

	⚠️ AVERTIZARE Supapă de suprapresiune setată greșit Vătămări corporale și daune materiale! ▷ După curățarea SIP, supapa de suprapresiune trebuie setată înapoi la presiunea inițială. (⇒ Capitolul 5.4.3, Pagina 30)
	⚠️ AVERTIZARE Carcasa pompei preia temperatura fluidului de sterilizare Arsuri! ▷ Montați dispozitive de protecție suplimentare. ▷ Respectați regulile de siguranță generale la lucrul cu aburi.
	ATENȚIE Elastomeri nerezistenți Deteriorarea pompei! ▷ Efectuați curățarea/sterilizarea doar atunci când elastomerii pompei (de exemplu, inelele O, etanșările mecanice) sunt fabricate din EPDM sau alte materiale aprobate.
	ATENȚIE Curățarea SIP cu pompa în funcțiune Deteriorarea etanșărilor mecanice! ▷ Efectuați curățarea SIP (curățare cu abur fierbinte) doar când agregatul de pompare este oprit.
	ATENȚIE Frecarea rotoarelor în carcasă după curățarea SIP Deteriorarea pompei ▷ După curățarea SIP, lăsați pompa să se răcească la temperatura ambiantă pentru a evita deteriorarea pompei din cauza diferențelor de dilatație termică în carcasa pompei.

Valori limită Tabel 16: Specificații privind temperaturile pentru curățarea SIP

Material elastomer	Abur saturat	Chimic
EPDM	121 °C	82 °C
FPM/FKM	149 °C	82 °C

7.3 Întreținere/inspecție

7.3.1 Monitorizarea funcționării

	⚠ PERICOL Formarea unei atmosfere cu potențial exploziv în interiorul pompei Pericol de explozie! ▷ Interiorul pompei care intră în contact cu mediul de pompare, inclusiv spațiul de etanșare și sistemele auxiliare trebuie să fie întotdeauna umplute cu mediu de pompare. ▷ Asigurați o presiune de alimentare suficient de ridicată. ▷ Asigurați măsuri de monitorizare corespunzătoare.
	⚠ PERICOL Depășirea limitelor de presiune admise Pericol de explozie! ▷ Pompa trebuie utilizată numai cu supapele de suprapresiune/de ocolire adecvate. (⇒ Capitolul 5.4.3, Pagina 30)
	⚠ PERICOL Întreținerea necorespunzătoare a garniturii arborelui Pericol de explozie! Evacuare de medii vehiculate fierbinți, toxice! Deteriorarea agregatului de pompare! Pericol de arsuri! Pericol de incendiu! ▷ Întrețineți corespunzător garnitura arborelui.
	⚠ PERICOL Temperaturi excesive din cauza rulmenților fierbinți sau a garniturilor defecte ale rulmentului Pericol de explozie! Pericol de incendiu! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Verificați regulat zgomotele de funcționare ale rulmenților.
	ATENȚIE Uzură ridicată din cauza funcționării în gol Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Nu utilizați niciodată agregatul în stare neumplută. ▷ Nu închideți niciodată organul de blocare din conducta de aspirație și / sau conducta de alimentare.

	ATENȚIE Depășirea temperaturii admise a fluidului vehiculat Deteriorarea pompei! ▷ Operarea având elementul de închidere închis nu este admisă (încălzirea fluidului vehiculat). ▷ Respectați indicațiile privind temperatura din fișa de date și limitele inferioare ale domeniului de funcționare.
---	---

Pe durata funcționării respectați, respectiv verificați următoarele aspecte:

- Pompa trebuie să funcționeze întotdeauna liniștit și fără trepidații.
- Verificați etanșarea arborelui. (⇒ Capitolul 6.1.5, Pagina 44)
- La lubrifierea cu ulei, respectați nivelul corect al uleiului.
(⇒ Capitolul 6.1.2, Pagina 41)
- Verificați ca garniturile statice să nu prezinte scurgeri.
- Verificați zgomotele de funcționare ale lagărelor de rostogolire.
Vibrația, zgomotele, precum și consumul ridicat de curent în condiții de funcționare stabile indică uzura.
- Monitorizați funcționarea eventualelor racorduri suplimentare existente.
- Monitorizați pompa de rezervă.
În vederea menținerii disponibilității de funcționare a pompelor de rezervă, acestea se vor pune în funcțiune o dată pe săptămână.
- Monitorizați temperatura lagărelor.
Este interzis ca temperatura lagărelor să depășească 90 °C (măsurată la carcasa lagărului).
- La ungerea cu ulei, temperatura lagărelor se poate măsura în baia de ulei. Limita de temperatură pentru alarmă este 100 °C. Nu depășiți niciodată 110 °C (oprirea pompei).

	ATENȚIE Funcționarea în afara intervalului de temperatură admis pentru lagăre Deteriorarea pompei! ▷ Temperatura lagărelor de la pompă/agregatul de pompare nu trebuie să depășească niciodată 90 °C (măsurată în exterior, la carcasa).
---	--

	INDICAȚIE După prima punere în funcțiune, în cazul rulmenților lubrifiați cu vaselină, pot apărea temperaturi ridicate datorate proceselor de admisie. Temperatura definitivă de depozitare se reglează abia după un anumit timp de funcționare (după caz, până la 48 ore).
---	--

7.3.2 Lucrări de inspecție

	⚠ PERICOL Încărcare statică printr-o egalizare de potențial insuficientă Pericol de explozie! ▷ Atenție la conexiunea dintre pompă și placa de bază.
---	--

Inspecție zilnică

- Verificați vizual toate componentele de etanșare să nu prezinte scurgeri. Dacă identificați o scurgere, componenta respectivă trebuie înlocuită cât mai repede posibil.

Inspecție săptămânală

- Verificați nivelul uleiului la carcasa lagărului și la transmisie, dacă este cazul, completați. Verificați etanșarea rulmenților.
- Verificați și curățați carcasa rotorului, îndepărtați orice urme de produs rămas.
- Verificați interstițiile de la rotoare. (⇒ Capitolul 7.3.2.2, Pagina 56)
- Verificați și asigurați funcționarea corectă a supapei de suprapresiune.

Inspecție semestrială

- Când pompa funcționează constat la temperaturi ale fluidului vehiculat de peste 100 °C, verificați calitatea uleiului lubrifiant și, dacă este cazul, înlocuiți uleiul lubrifiant.
- Verificați sincronizarea roților dințate de la transmisie.
- Verificați interstițiul dintre lagăre la arborii de antrenare și, dacă este cazul, înlocuiți lagărele.
- Verificați carcasa lagărului să nu prezinte urme de deteriorare (coroziune).

7.3.2.1 Controlați cuplajul

Verificați elementele elastice ale cuplajului. În cazul unor fenomene de uzură, înlocuiți la timp piesele corespunzătoare și verificați alinierea.

7.3.2.2 Verificarea interstițiilor

- ✓ Apar zgomote și vibrații, ceea ce indică posibila atingere a paletelor rotorului aflate în rotație cu carcasa/capacul pompei.
1. Demontați capacul carcasei, rotoarele și carcasa pompei.
 2. Inspectați carcasa, rotoarele și capacul cu privire la urme de alunecare și de atingere.
 3. Nivelati urmele de alunecare și de atingere cu o pânză de șmirghel.
 4. Reglați din nou interstițiile și sincronizarea rotoarelor una față de cealaltă. (⇒ Capitolul 7.6.2, Pagina 76)
 5. Montați la loc carcasa pompei, rotoarele și capacul carcasei.

7.3.2.3 Curățarea filtrului

	ATENȚIE
	Presiune de alimentare insuficientă din cauza filtrului înfundat din conducta de aspirație Deteriorarea pompei! ▷ Monitorizați murdărirea filtrului prin măsuri adecvate (de exemplu aparat de măsurare a presiunii diferențiale). ▷ Curățați filtrul la intervale corespunzătoare.

7.3.2.4 Controlarea lichidului termosifon

Verificați în mod regulat lichidul termosifon să nu conțină impurități. Dacă este necesar, evacuați lichidul termosifon. Curățați instalația de diluare a curgerilor și completați cu lichid termosifon.

7.3.2.5 Verificarea etanșării la rulmenți

Verificați regulat etanșeitatea garniturilor de la carcasa lagărului și transmisie. În caz de neetanșeitate, înlocuiți imediat garnitura respectivă.

7.3.3 Lubrifierea și înlocuirea lubrifiantului rulmenților

	⚠ PERICOL Temperaturi excesive din cauza rulmenților fierbinți sau a garniturilor defecte ale rulmentului Pericol de explozie! Pericol de incendiu! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Verificați regulat starea lubrifiantului.
---	---

7.3.3.1 Durata de viață a lagărelor

Tabel 17: Durata de viață a lagărelor

Dimensiune constructivă Vitalobe	Durată de viață [h]
100	10000
105	10000
110	10000
115	5000
215	5000
220	5000
325	5000
330	5000
430	5000
440	5000
470	5000
490	5000
550	10000
660	10000
680	10000

7.3.3.2 Lubrifierea cu ulei

Lubrifierea transmisie și a lagărelor de rostogolire se face cu ulei mineral.

7.3.3.2.1 Intervale

Tabel 18: Intervalul de schimbare a uleiului

Temperatura la locul de depozitare	Primul schimb de ulei	Toate celelalte schimburi de ulei ⁵⁾
până la 90 °C	după 150 ore de funcționare	după 2500 ore de funcționare
> 90 °C	după 150 ore de funcționare	după 1000 ore de funcționare

⁵ cel puțin o dată pe an

7.3.3.2.2 Calitatea uleiului

Tabel 19: Calitatea uleiului

Marca	Temperatura de lucru	
	de la -20 °C până la +90 °C (vâscozitate ISO VG 68)	de la +90 °C până la +150 °C (vâscozitate ISO VG 150)
ESSO	SPARTAN EP 68	SPARTAN EP 150
SHELL	OMALA OIL 68	OMALA OIL 150
CASTROL	ALPHA SP 68	ALPHA SP 150
BP	ENERGOL GR-XP 100	ENERGOL GR-XP 150
MOBIL	MOBILGEAR 626	MOBILGEAR 629
AGIP	BLASIA 68	BLASIA 150
FINA	GIRAN 100	GIRAN 150

**INDICAȚIE**

Dacă este necesar din motive ce țin de igienă, se poate utiliza un ulei adecvat pentru alimente cu calitatea necesară (de exemplu, Kluberoil 4 UH1-68N).

7.3.3.2.3 Cantitatea de ulei

Tabel 20: Cantitatea de ulei

Dimensiune constructivă	Cantitatea de ulei [l]
100	0,2
105, 110, 115	0,5
215, 220	1,0
325, 330, 390	2,2
430, 440	4,5
470, 490	6,7
550	15,0
660/680	30,0

**ATENȚIE**

Cantitate insuficientă de ulei lubrifiant în transmisie/carcasa lagărului

Deteriorarea roților dințate și a rulmenților!

► Verificați regulat nivelul de ulei la vizor și, dacă este cazul, completați

**INDICAȚIE**

Un nivel prea ridicat al uleiului duce la creșterea temperaturii, neetanșeități sau scurgeri de ulei.

7.3.3.2.4 Schimbarea uleiului

	⚠ AVERTIZARE
	Lubrifianti periculoși pentru sănătate și/sau fierbinți Pericol pentru oameni și mediu! ▷ La evacuarea lubrifiantilor luați măsuri de protecție pentru persoane și mediu. ▷ Dacă este necesar, purtați îmbrăcăminte și mască de protecție. ▷ Colectați și evacuați lubrifiantii. ▷ Respectați prevederile legale privind evacuarea lichidelor periculoase pentru sănătate.

- ✓ Țineți la îndemână un recipient adecvat pentru uleiul uzat.
1. Așezați recipientul sub șurubul de golire a uleiului 903.2.
 2. Desfaceți șurubul de golire a uleiului 903.2 și evacuați uleiul.
 3. După golirea carcasei lagărului, înșurubați la loc șurubul de golire a uleiului 903.2.
 4. Deschideți șurubul de închidere 903.1.
 5. Completați din nou cu ulei.
 6. Închideți la loc șurubul de închidere 903.1.

7.4 Golire/curățare

	⚠ AVERTIZARE
	Fluide vehiculate, materiale auxiliare și de exploatare periculoase pentru sănătate și/sau fierbinți Pericol pentru oameni și mediu! ▷ Colectați și evacuați agentul de curățare, precum și eventualele resturi de fluid. ▷ Dacă este necesar, purtați îmbrăcăminte și mască de protecție. ▷ Respectați prevederile legale privind eliminarea ecologică a fluidelor periculoase pentru sănătate.

1. Pentru golirea fluidului vehiculat, demontați capacul carcasei sau, dacă există, deschideți supapa pentru golire reziduală.

	INDICAȚIE Dacă pompa funcționează cu ștuțuri dispuse vertical, golirea se poate face foarte ușor prin ștuțul inferior.
---	--

2. Atunci când se utilizează fluide vehiculate nocive, explozive, fierbinți sau care prezintă alte riscuri, pompa trebuie spălată. Înainte de transportul către atelier, spălați și curățați temeinic pompa. În plus, însoțiți pompa de un certificat de curățare.

7.5 Demontarea agregatului de pompare

7.5.1 Indicații generale/indicații privind siguranța

	⚠ AVERTIZARE
	Lucrări la pompă/agregatul de pompare efectuate de către personal necalificat Pericol de rănire! ▷ Lucrările de reparații și întreținere se vor executa de către personal instruit special.

	⚠ AVERTIZARE Suprafață fierbinte Pericol de rănire! ▷ Lăsați agregatul de pompare să se răcească la temperatura ambientală.
	⚠ AVERTIZARE Ridicarea necorespunzătoare/deplasarea unor subansambluri sau a unor componente grele Vătămări corporale și daune materiale! ▷ La deplasarea subansamblurilor sau a componentelor grele, utilizați mijloace de transport, dispozitive de ridicare și mijloace de fixare adecvate.

Dispozițiile privind siguranța și indicațiile trebuie respectate întocmai.

În cazul lucrărilor la motor, respectați dispozițiile producătorului motorului respectiv.

La demontare și montare respectați desenele în explozie, respectiv desenul de ansamblu.

În caz de defecțiuni, departamentul nostru de service vă stă la dispoziție.

	INDICAȚIE Service-ul KSB sau atelierele autorizate vă stau la dispoziție pentru toate lucrările de întreținere, reparații și montare. Pentru adrese de contact, consultați carnetul de adresa „Adresses” atașat sau vizitați pe Internet „www.ksb.com/contact”.
	⚠ PERICOL Lucrări la pompă/agregatul de pompare fără pregătire suficientă Pericol de vătămare! ▷ Deconectați agregatul de pompare în mod corespunzător. ▷ Închideți elementele de închidere din conducta de aspirare și traseul de refulare. ▷ Goliți și depresurizați pompa. ▷ Închideți eventualele racorduri suplimentare disponibile. ▷ Lăsați agregatul de pompare să se răcească la temperatura ambientală.
	INDICAȚIE După o perioadă mai lungă de funcționare componentele individuale pot fi scoase cu greu de pe arbore. În acest caz se va utiliza un produs cunoscut de dizolvare a ruginii și pe cât posibil se vor utiliza dispozitive de tragere adecvate.
	INDICAȚIE Pentru demontarea și montarea profesionistă sunt necesare instrumente speciale. Un set de instrumente compatibil poate fi închiriat sau cumpărat de la KSB Service GmbH.

7.5.2 Pregătirea agregatului de pompare

1. Întrerupeți alimentarea electrică și asigurați-o împotriva reconectării.
2. Prin deschiderea unui consumator, diminuați presiunea din rețeaua de conducte.
3. Demontați racordurile suplimentare existente.

7.5.3 Demontarea completă a agregatului de pompare

**INDICAȚIE**

Dacă la pompă s-au montat racorduri suplimentare (supapă de suprapresiune, încălzire, spălare), acestea trebuie prima dată demontate.

1. Desfaceți ștuțurile de refulare și de aspirație de pe conductă.
2. În funcție de dimensiunea constructivă a pompei sau a motorului, desfaceți șuruburile care fixează piciorul de sprijin, respectiv piciorul motorului de fundație.
3. Demontați complet agregatul de pompare din conductă.

7.5.4 Demontarea pompei

**⚠ PERICOL****Frecarea rotoarelor în carcasă**

Deteriorarea agregatului de pompare!

Șuruburile de rotor 900 sunt fixate prin știfturi filetate 904.4 (variante de execuție Vitalobe B). Așezați-le din nou la montaj în acest caz.

1. Desfaceți pompa de pe placa de bază.
2. Îndepărtați apărătoarea cuplajului și desprindeți cuplajul.
3. Îndepărtați pompa folosind un dispozitiv de ridicare adecvat.

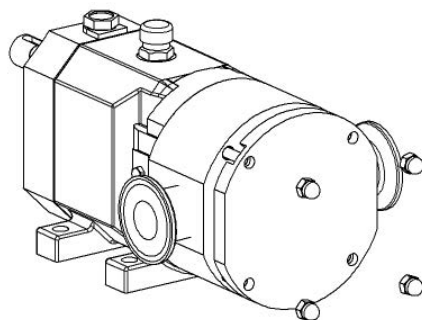
7.5.4.1 Vitalobe dimensiune constructivă 100

**ATENȚIE****Deteriorarea suprafețelor de glisare și a inelelor O**

Deteriorarea etanșării mecanice!

- ▷ Manevrați etanșarea mecanică cu atenție maximă.

- ✓ Agregatul de pompare a fost demontat și este așezat pe un loc de montaj plan și curat.
- ✓ Instrumentul de asamblare este pregătit.



1. Îndepărtați piulițele 920.1 și scoateți capacul carcasei 161 împreună cu inelul O 412.2.
2. Dacă există, desfaceți șuruburile cu cap hexagonal 901.2 și îndepărtați plăcile de acoperire 680.

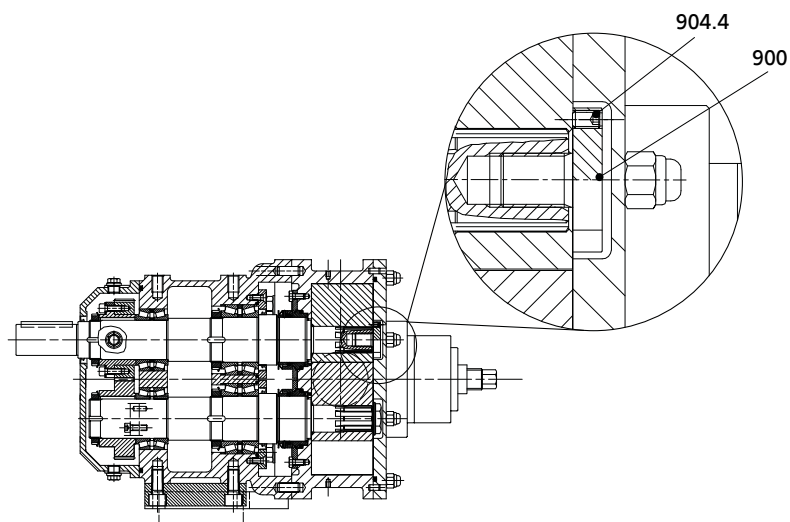
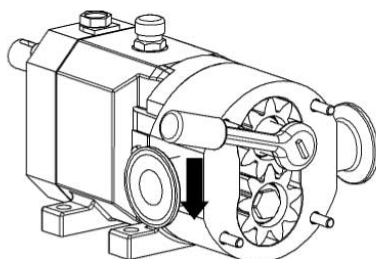


Fig. 19: Fixarea șuruburilor de rotor (numai la pompele cu certificare ATEX)

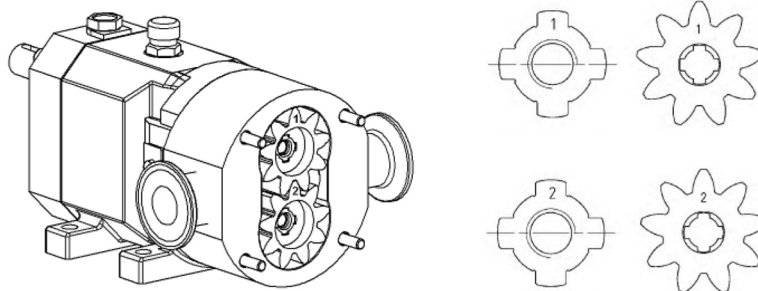
3. Îndepărtați știfturile filetate 904.4 și păstrați-le cu atenție.



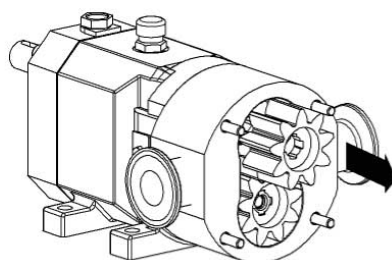
4. Desfaceți șuruburile de rotor 900.

⇒ În acest scop, blocați rotoarele 123-15 cu un obiect nemetalic.

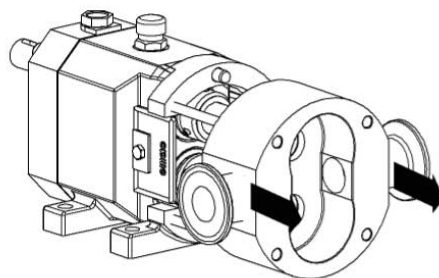
5. Îndepărtați inelele O 412.1.



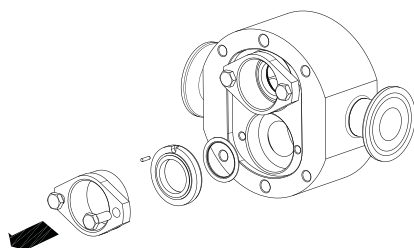
6. Aplicați marcasele pe rotoarele 123-15 și pe arborii de antrenare 213.1/213.2.



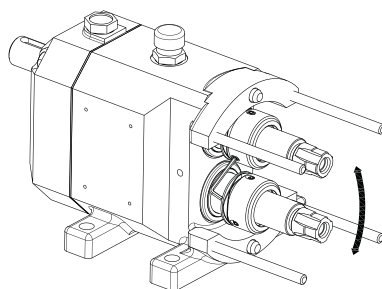
7. Scoateți rotoarele 123-15.



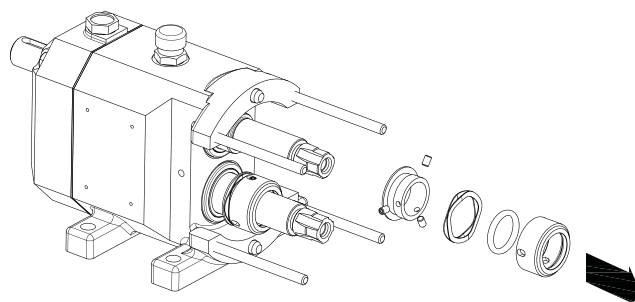
8. Îndepărtați prin tragere carcasa rotoarelor 100.



9. Desfaceți șurubul cu cap hexagonal 901.1, scoateți capacul de etanșare 471.1 și îndepărtați inelele staționare ale etanșărilor mecanice 433 din carcasa rotorului 100.

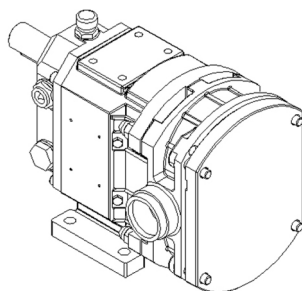


10. Desfaceți știfturile filetate ale etanșărilor mecanice 433.



11. Îndepărtați inelele glisante ale etanșărilor mecanice 433 de pe arborii 213.1/213.2.

7.5.4.2 Vitalobe dimensiuni constructive de la 105 până la 490



1. Îndepărtați piulițele 920.1 și scoateți capacul carcasei 161 împreună cu inelul O 412.2.
2. Dacă există, desfaceți șuruburile cu cap hexagonal 901.2 și îndepărtați plăcile de acoperire 680.

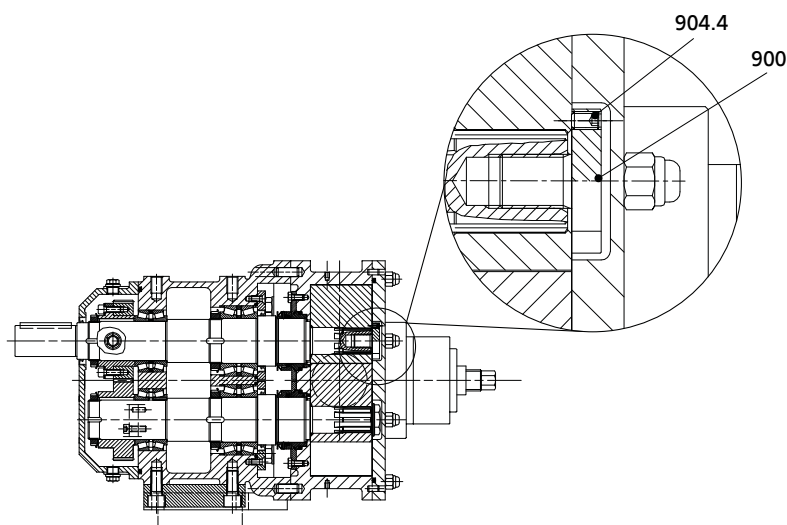
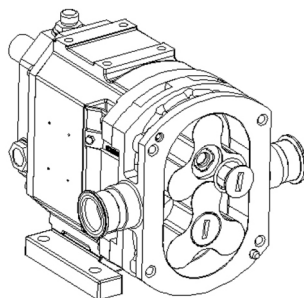
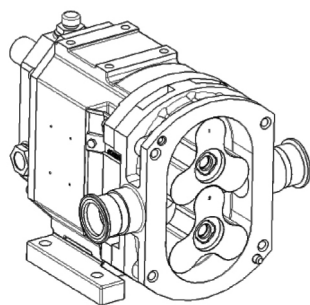


Fig. 20: Fixarea șuruburilor de rotor (numai la pompele cu certificare ATEX)

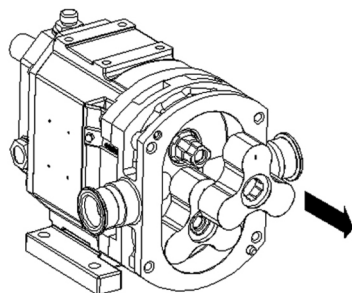
3. Îndepărtați știfturile filetate 904.4 și păstrați-le cu atenție.



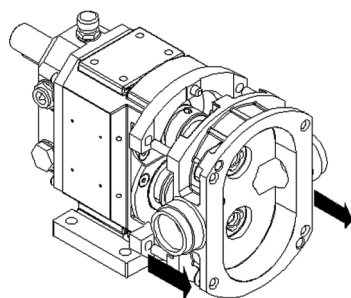
4. Desfaceți șuruburile de rotor 900.
⇒ În acest scop, blocați rotoarele 123-15 cu un obiect nemetalic.
5. Îndepărtați inelele O 412.1.



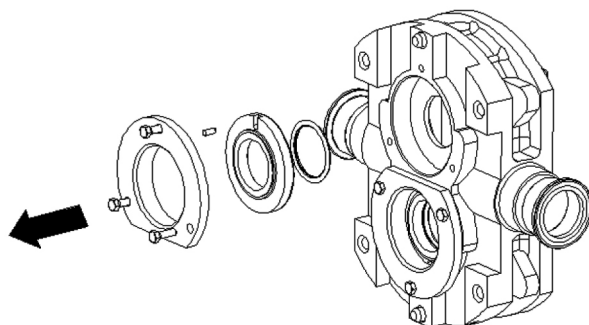
6. Aplicați marcajele pe rotoarele 123-15 și pe arborii de antrenare 213.1/213.2.



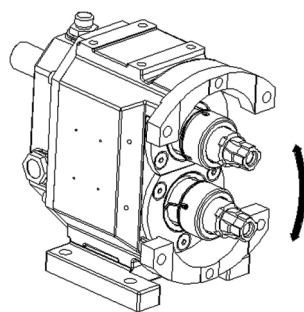
7. Scoateți rotoarele 123-15.



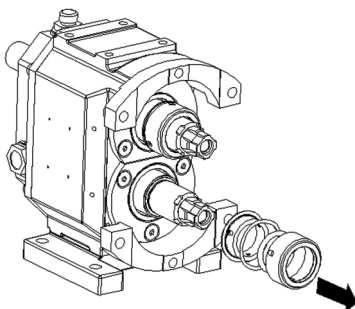
8. Desfaceți piulițele 920.3 și îndepărtați prin tragere carcasa rotorului 100.



9. Desfaceți șurubul cu cap hexagonal 901.1, scoateți capacul de etanșare 471.1 și îndepărtați inelele staționare ale etanșărilor mecanice 433 din carcasa rotorului 100.



10. Desfaceți știfturile filetate ale etanșărilor mecanice 433.



11. Îndepărtați inelele glisante ale etanșărilor mecanice 433 de pe arborii 213.1/213.2.



ATENȚIE

Deteriorarea suprafețelor de glisare și a inelelor O

Deteriorarea etanșării mecanice!

▷ Manevrați etanșarea mecanică cu atenție maximă.

7.5.4.3 Vitalobe dimensiuni constructive de la 550 până la 680

INDICAȚIE! Demontarea capătului de pompare (care intră în contact cu fluidul vehiculat) pentru dimensiunea constructivă 550 se face la fel ca în cazul dimensiunii constructive 490 (⇒ Capitolul 7.5.4.2, Pagina 64) .

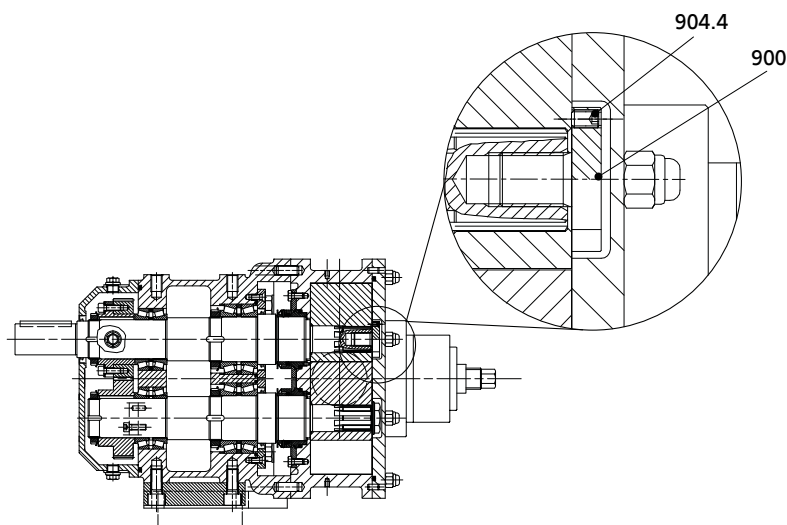
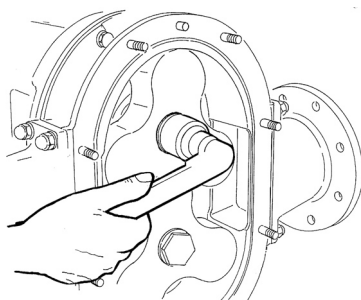


Fig. 21: Fixarea șuruburilor de rotor (numai la pompe cu certificare ATEX)

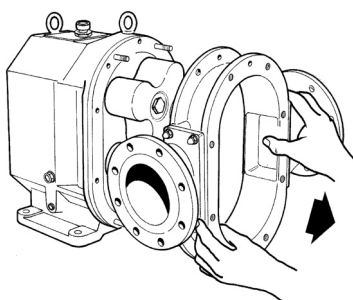
1. Îndepărtați știfturile filetate 904.4 și păstrați-le cu atenție.



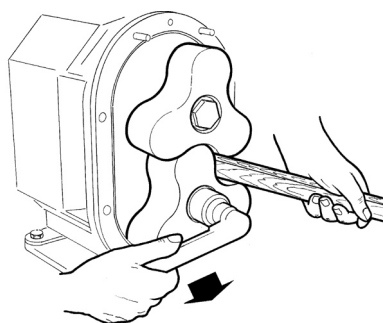
2. Îndepărtați piulițele 920.1 și scoateți capacul carcasei 161 împreună cu inelul O 412.2.

3. Slăbiți șuruburile de rotor 900.

⇒ În acest scop, blocați rotoarele 123-15 cu un obiect nemetalic.

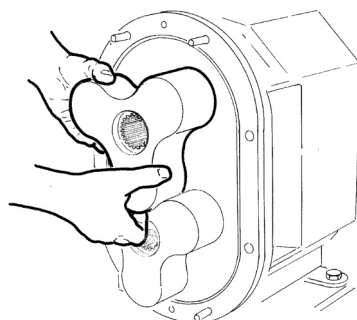


4. Desfaceți piulițele 920.3 și îndepărtați șaibele 551.3. Îndepărtați carcasa rotorului 100 prin tragere spre față.

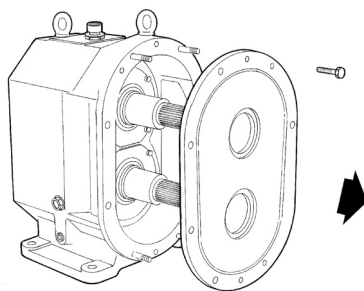


5. Îndepărtați șuruburile de rotor 900.1 și scoateți inelele O 412.1.

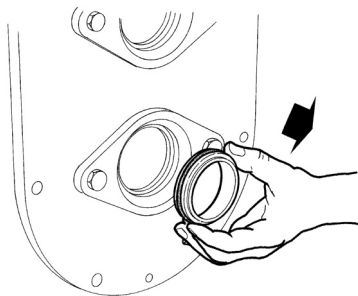
⇒ Marcați rotoarele și arborii, pentru a le putea îmbina corect la remontare.



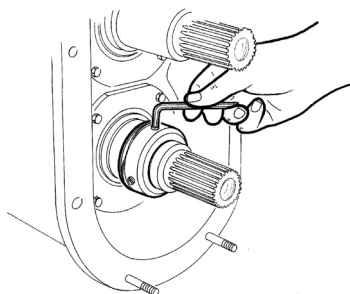
6. Îndepărtați atent prin tragere rotoarele 123-15 de pe arborele 213.1/213.2 și scoateți inelele O 412.3.



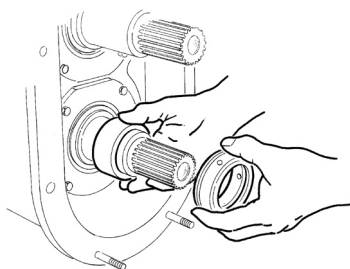
7. Desfaceți piulițele 920.7 și îndepărtați șaibele 550.5. Îndepărtați inelul O 412.2. Îndepărtați prin tragere capacul de presiune 161.4.



8. Desfaceți șuruburile cu cap hexagonal 901.8, scoateți capacul de etanșare 471.1, îndepărtați protecțiile împotriva deblocării, pentru aceasta desfaceți șuruburile 901.1.
9. Apoi îndepărtați inelele staționare ale etanșărilor mecanice 433 din capacul de etanșare 471.1 și scoateți inelele O 412.22.



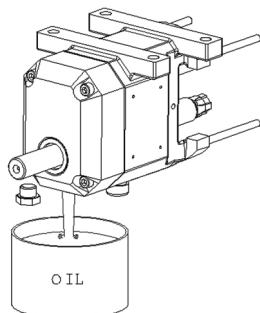
10. Desfaceți știfturile filetate ale etanșărilor mecanice 433.



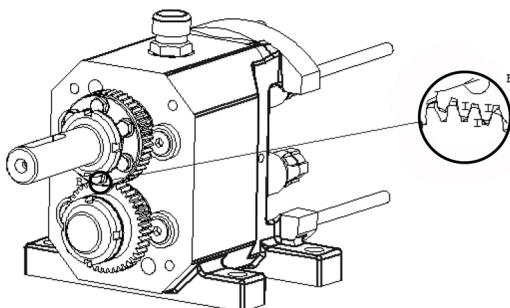
11. Îndepărtați prin tragere inelele glisante ale etanșării mecanice 433 de pe arborii 213.1/213.2 și îndepărtați bușele distanțiere.

7.5.5 Demontarea carcasei lagărului

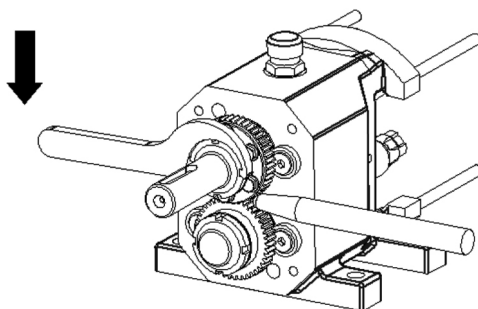
7.5.5.1 Vitalobe dimensiune constructivă 100



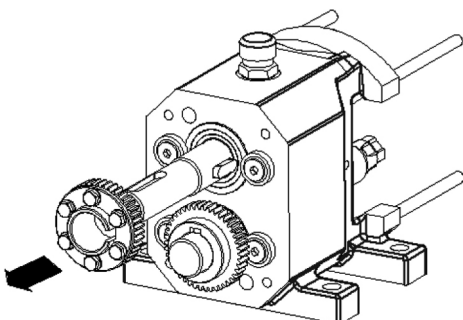
1. Îndepărtați dopul de aerisire 672 și scurgeți uleiul.
(⇒ Capitolul 7.3.3.2, Pagina 57)
Scoateți pana de ajustare 940.2 din arborele 213.1.



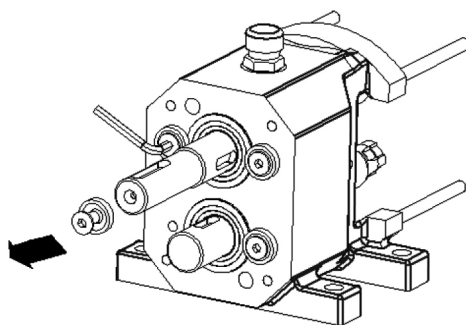
2. Desfaceți șuruburile cu cap hexagonal 914.2 și carcasa transmisiei 871 incl. inelul O 412.6 și inelul de etanșare arbore 420.1.
Aplicați marcajul de referință pe roțile dințate 872.1, 872.2.



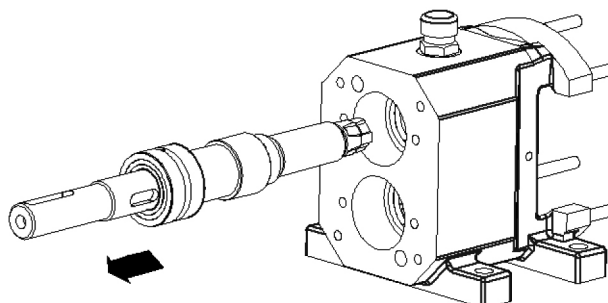
3. Desfaceți piulițele 920.3. În acest scop, blocați roțile dințate 872.1, 872.2 cu un obiect nemetalic.



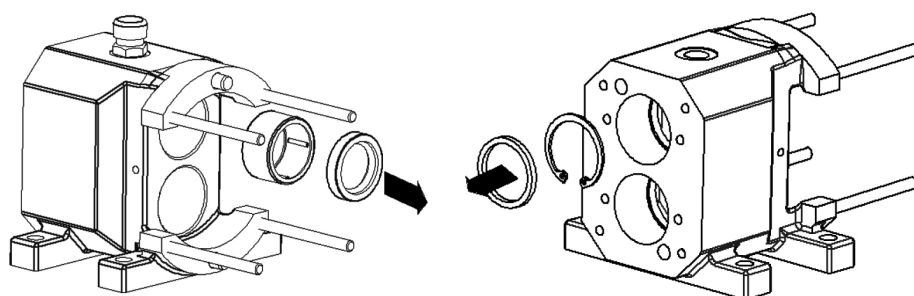
4. Desfaceți șuruburile cu cap hexagonal 901.4, îndepărtați șaiba perforată 550.1 și îndepărtați roțile dințate 872.1, 872.2 împreună cu pana de ajustare 940.1 și bușa 540.1.



5. Desfaceți șuruburile inbus 914.3 și îndepărtați șaibele distanțiere 551.3.



6. Îndepărtați, prin tragere spre spate, arborii de antrenare 213.1, 213.2 din carcasa lagărului 350 și scoateți inelul O 412.3.



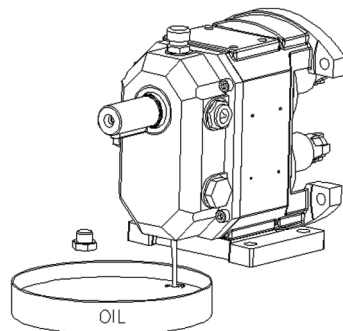
7. Îndepărtați etanșările radiale ale arborelui 420.2 din carcasa lagărului 350 și scoateți inelul exterior de pe lagărul de rostogolire din față 320.1. Îndepărtați inelele de distanțare 504.1 și inelele de siguranță 932.1.



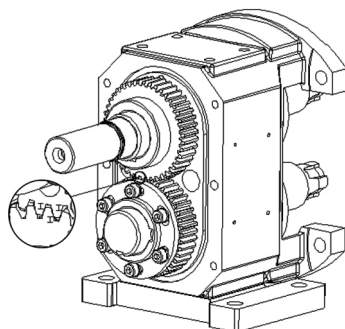
INDICAȚIE

Dacă este necesar, lagărele de rostogolire 320.1, 320.2 pot fi îndepărtate prin tragere de pe arborii 213.1, 213.2 cu un dispozitiv de extragere adecvat.

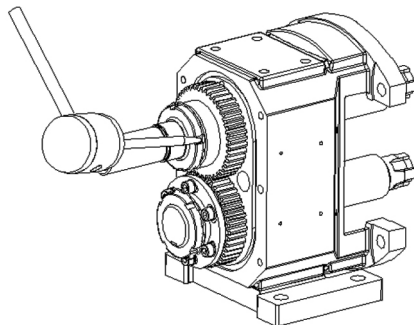
7.5.5.2 Vitalobe dimensiuni constructive de la 105 până la 490



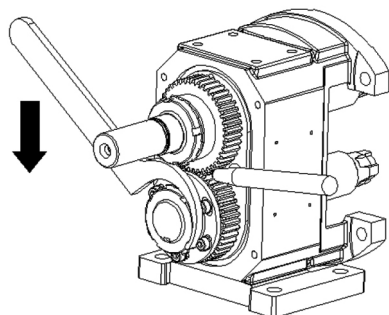
1. Desfaceți șurubul de închidere 903.2 și evacuați uleiul.
(⇒ Capitolul 7.3.3.2, Pagina 57)
Scoateți pana de ajustare 940.2 din arborele 213.1.



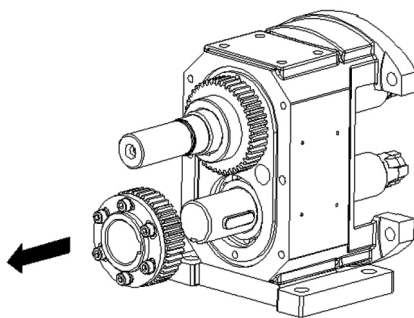
2. Desfaceți șuruburile inbus 914.2 și îndepărtați carcasa transmisiei 871 incl. Inelul O 412.6 etanșarea radială a arborelui 421.1.
Aplicați marcajul de referință pe roțile dințate 872.1, 872.2.



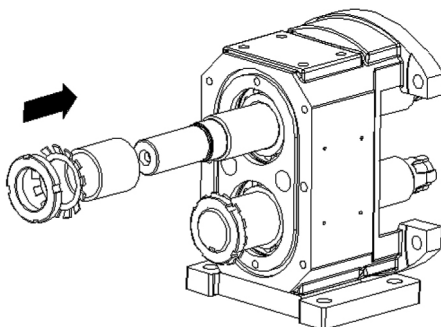
3. Desfaceți șaibele de siguranță 931.1.



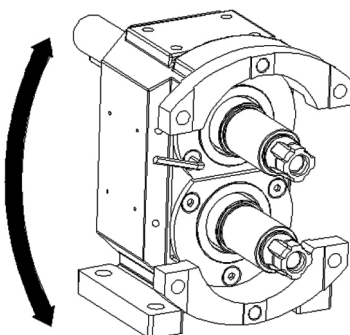
4. Desfaceți piulițele 920.2, în acest scop, blocați roțile dințate 872.1, 872.2 cu un obiect nemetalic, de asemenea scoateți șaibele de siguranță 931.1.



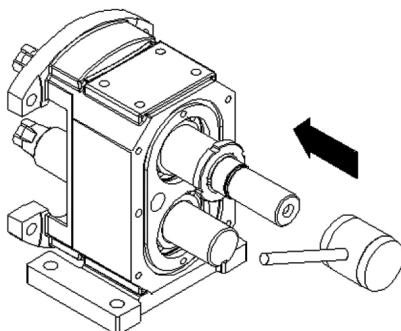
5. Desfaceți șuruburile inbus 914.1, îndepărtați șaibele 550.1 și îndepărtați roțile dințate 872.1, 872.2 împreună cu pana de ajustare 940.1 și bușa 540.1.



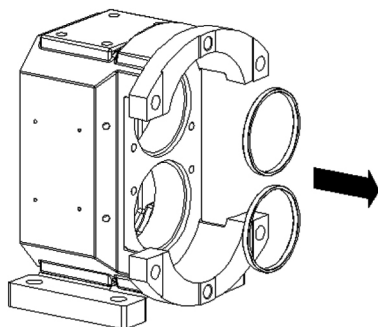
6. Înlocuiți roțile dințate 872.1, 872.2 cu inele de distanțare și montați la loc piulițele 920.2.



7. Desfaceți șuruburile inbus 914.4, îndepărtați capacul lagărului 360 și etanșarea radială a arborelui 421.2.



8. Îndepărtați, prin tragere spre față, arborii de antrenare 213.1, 213.2 din carcasa lagărului 350 (dacă este necesar, folosiți un ciocan de plastic) și scoateți inelul O 412.3.



9. Îndepărtați inelele distanțiere 504.2.



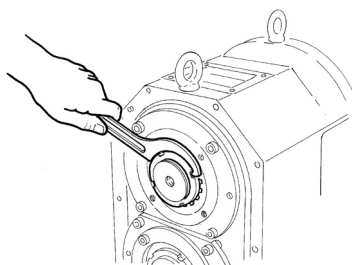
INDICAȚIE

Dacă este necesar, lagărele de rostogolire 320.1, 320.2 pot fi îndepărtate prin tragere de pe arborii 213.1, 213.2 cu un dispozitiv de extragere adecvat. La dimensiunile constructive 105, 110 și 115 este montat un singur lagăr de rostogolire 320.1.

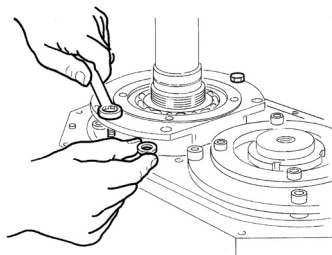
7.5.5.3 Vitalobe dimensiuni constructive de la 550 până la 680



1. Desfaceți șurubul de închidere 903 și evacuați uleiul.

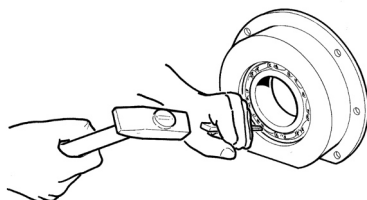


2. Scoateți pana de ajustare 940.2 din arborele 213.1. Desfaceți șuruburile inbus 914.1 și îndepărtați carcasa transmisie 871. Scoateți inelul O 412.6 și etanșarea radială a arborelui 421.1. Desfaceți șaibele de siguranță 931.1 și îndepărtați piulițele 920.2.

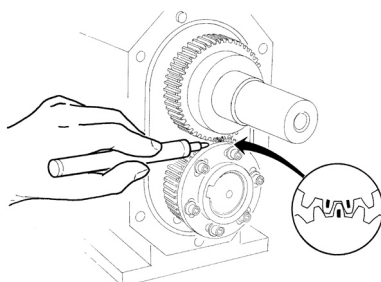


3. Așezați pompa în poziție verticală. Desfaceți șuruburile inbus 914.13 și îndepărtați prin tragere unitățile de lagăr.

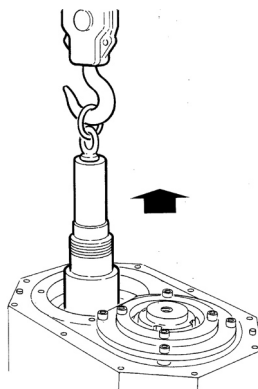
INDICAȚIE! Pentru îndepărtarea prin tragere sunt prevăzute orificii filetate. Înșurubați două șuruburi în aceste orificii filetate pentru a putea îndepărta unitatea de lagăr de pe arbore.



4. Desfaceți șuruburile inbus 914.12 și îndepărtați bușca de lagăr 545. Apăsați în afară lagărul de rostogolire 320.2 din unitatea de lagăr.

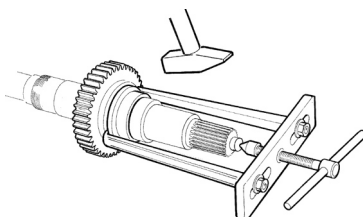


5. Marcați roțile dințate 872.1/872.2, pentru a le putea așeza corect la remontare.

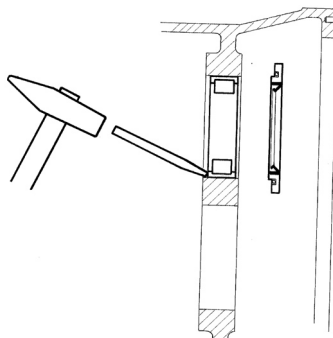


6. Scoateți unitățile de arbore 213.1/213.2 din carcasa lagărului 350.

INDICAȚIE! Pentru îndepărtarea unităților de arbore folosiți un dispozitiv de ridicare. Orificiile filetate din arbori pot fi utilizate pentru prinderea unei urechi.



7. Îndepărtați prin tragere inelele interioare ale lagărului 320.1 de pe arborii 213.1/213.2. În acest scop, folosiți un clește de tragere. Îndepărtați roțile dințate 872.1/872.2 de pe arborii 213.1/213.2 și scoateți pana de ajustare 940.1.



8. Desfaceți șuruburile inbus 914.4 și îndepărtați capacul lagărului 360 incl. Inelele O. Îndepărtați inelele de etanșare arbore 420.2. Îndepărtați inelele exterioare ale lagărului de rostogolire 320.1 din carcasa lagărului 350.

7.6 Montarea agregatului de pompare

7.6.1 Indicații generale/indicații privind siguranța

	⚠ AVERTIZARE
	Ridicarea necorespunzătoare/deplasarea unor subansambluri sau a unor componente grele Vătămări corporale și daune materiale! ► La deplasarea subansamblurilor sau a componentelor grele, utilizați mijloace de transport, dispozitive de ridicare și mijloace de fixare adecvate.
	ATENȚIE
	Montaj necorespunzător Deteriorarea pompei! ► Montați pompa / agregatul de pompare, respectând regulile valabile în construcția de mașini. ► Utilizați întotdeauna piese de schimb originale.

Sucesiunea operațiilor Realizați montarea pompei numai pe baza desenului de ansamblu aferent, respectiv al desenului în explozie.

Garnituri de etanșare În principiu utilizați inele O noi.

Este interzisă utilizarea inelelor O la metru și lipite între ele.

Utilizați, în principiu, garnituri plate noi, respectând cu precizie grosimea garniturilor vechi.

Montați garnituri plate din materiale fără azbest sau din grafit, în general fără adaos de lubrifianți (de exemplu, vaselină cu conținut de cupru, pastă de grafit).

Cuplaj Elementul flexibil al cuplajului este realizat din cauciuc natural cu duritate 80 Shore și poate fi înlocuit numai cu unități flexibile cu caracteristici identice.

Adezivi de montaj Dacă este posibil, renunțați la adezivii de montaj.

Adaptați lubrifianțul utilizat la fluidul vehiculat (de exemplu, apă la utilizările în domeniul alimentar).

Cupluri de strângere pentru șuruburi



⚠️ AVERTIZARE

Cuplu de strângere pentru șuruburi insuficient

Vătămări corporale și materiale

- La montarea pompei, întotdeauna respectați cuplurile de strângere pentru șuruburi specificate în tabelul următor.

La montaj, strângeți toate șuruburile conform specificațiilor.

Tabel 21: Cupluri de strângere pentru șuruburi

Dimensiune constructivă	Setarea roții dințate (914.4)		Șurub de rotor (900)		Piuliță înfundată pentru carcasă (920.2)		Piuliță înfundată pentru capacul carcasei (920.1)		Piuliță crenelată pentru lagăr (920.4)		Piuliță crenelată pentru roata dințată (920.3)	
	Șurub	M [Nm]	Șurub	M [Nm]	Șurub	M [Nm]	Șurub	M [Nm]	Șurub	M [Nm]	Șurub	M [Nm]
100	M4 × 0,7	3	M8 × 1	25	M6 × 1	10	M6 × 1	10	-	-	M20 × 1	50
105	M5 × 0,8	5	M12 × 1	85	M8 × 1,25	30	M8 × 1,25	30	-	-	M30 × 1,5	90
110												
115												
215	M6 × 1	10	M14 × 1,5	190	M10 × 1,5	50	M10 × 1,5	50	M40 × 1,5	105	M35 × 1,5	90
220												
325	M8 × 1,25	20	M20 × 1,5	305	M12 × 1,75	70	M10 × 1,5	50	M50 × 1,5	115	M40 × 1,5	105
330												
390												
430	M10 × 1,25	50	M24 × 2	480	M16 × 2	115	M12 × 1,75	70	M70 × 2	220	M60 × 2	145
440												
470	M10 × 1,25	50	M24 × 2	480	M20 × 2,5	180	M14 × 2	95	M80 × 2	400	M70 × 2	220
490												
550	M12 × 1,75	70	M24 × 2	500	M14 × 2	115	M12 × 1,75	70	-	-	M70 × 2	220
660	M16 × 2	170	M36 × 2	600	M14 × 2	115	M14 × 2	70	-	-	M100 × 2	600
680												

7.6.2 Reglarea interstițiilor

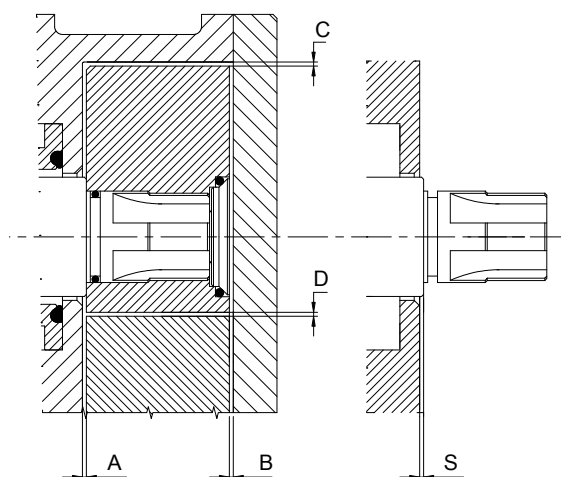


Fig. 22: Interstiții la pompă

A	În spatele rotorului, distanța dintre rotor și peretele posterior al carcasei	B	În fața rotorului, distanța dintre rotor și capacul carcasei
C	Distanța dintre rotor și carcasa pompei	D	Distanța dintre rotorul 1 și rotorul 2

Explicație:

Toate distanțele sunt stabilite din fabrică și trebuie respectate cu strictețe

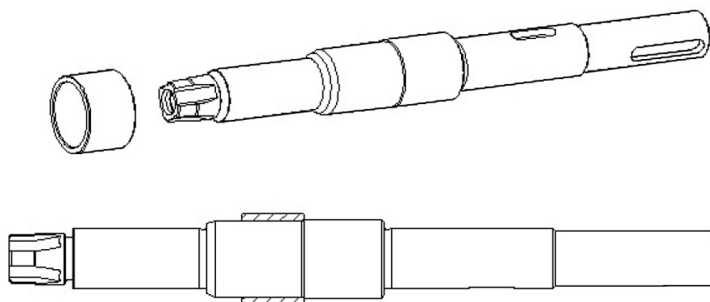
Tabel 22: Dimensiunea interstițiului [mm]

Dimensiune constructivă	Piston rotativ 316L				Piston rotativ 316L				Piston rotativ				Avans arbore
	ST - Interstițiu standard				SM - Interstițiu mărit				Aliaj glisant din oțel inoxidabil, interstițiu standard				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
100	0,12	0,12	0,15	0,2	0,15	0,15	0,2	0,2	0,07	0,08	0,19	0,15	0,12
105	0,12	0,15	0,15	0,25	0,17	0,19	0,2	0,3	0,05	0,05	0,13	0,15	0,12
110	0,14	0,14	0,15	0,3	0,19	0,19	0,23	0,3	0,08	0,07	0,15	0,2	0,14
115	0,14	0,14	0,18	0,3	0,19	0,19	0,22	0,3	0,07	0,08	0,2	0,2	0,14
215	0,15	0,15	0,18	0,3	0,22	0,23	0,3	0,3	0,08	0,07	0,18	0,2	0,15
220	0,15	0,17	0,23	0,3	0,25	0,25	0,32	0,3	0,08	0,07	0,2	0,2	0,15
325	0,17	0,17	0,2	0,35	0,25	0,25	0,32	0,35	0,08	0,08	0,2	0,2	0,17
330	0,17	0,19	0,23	0,35	0,27	0,28	0,32	0,35	0,09	0,08	0,23	0,2	0,17
430	0,18	0,18	0,22	0,35	0,27	0,27	0,32	0,35	0,09	0,08	0,23	0,2	0,18
440	0,18	0,18	0,22	0,35	0,27	0,27	0,32	0,35	0,1	0,1	0,25	0,2	0,18
470	0,2	0,2	0,27	0,35	0,32	0,32	0,35	0,35	0,09	0,09	0,25	0,2	0,2
490	0,23	0,23	0,3	0,35	0,35	0,35	0,35	0,45	0,09	0,09	0,25	0,2	0,23
550	0,22	0,22	0,3	0,4	0,32	0,32	0,43	0,4	0,15	0,15	0,35	0,25	0,22
660	0,27	0,27	0,35	0,5	0,37	0,37	0,5	0,5	-	-	-	-	0,27
680	0,3	0,35	0,35	0,5	0,37	0,37	0,5	0,5	-	-	-	-	0,27

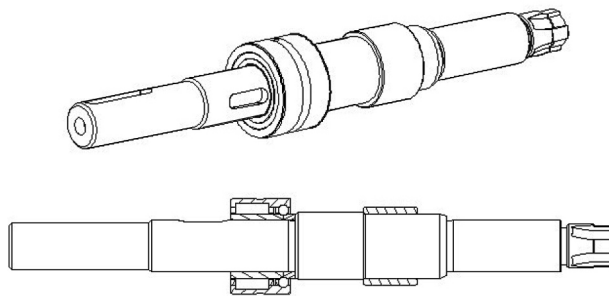
Interstițiul trebuie setat, de regulă, în funcție de tipul rotoarelor folosite și în funcție de presiunea de funcționare prevăzută.

7.6.3 Montarea carcasei lagărului

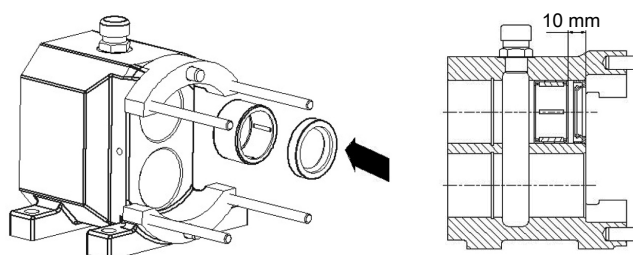
7.6.3.1 Vitalobe dimensiune constructivă 100



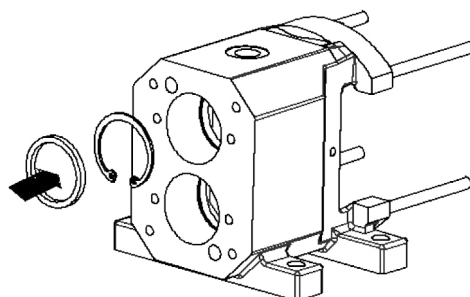
1. Curățați temeinic arborii de antrenare 213.1, 213.2. Verificați arborii 213.1/213.2 și lagărele 320.1/320.2 să nu prezinte deteriorări. Apoi trageți inelul interior al lagărului de rostogolire față 320.1 pe arborele 213.1. Repetați același pas și la cel de-al doilea arbore 213.2.



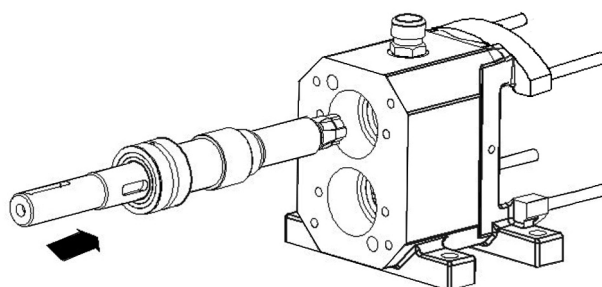
2. Montați lagărul de rostogolire spate 320.2 pe arborele 213.1. Repetați același pas și la cel de-al doilea arbore 213.2. Aplicați inelele O 412.3 în zona de intrare a rotorului la umărul de arbore al arborilor 213.1/213.2.



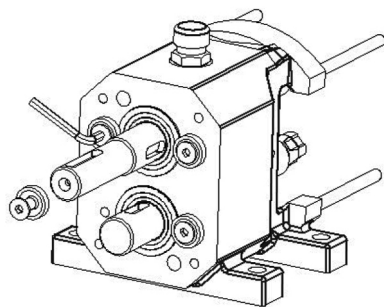
3. Presați inelele de rulare (inelul exterior) ale lagărului de rostogolire față 320.1 în carcasa lagărului 350. Respectați cu strictețe dimensiunea de 10 mm.



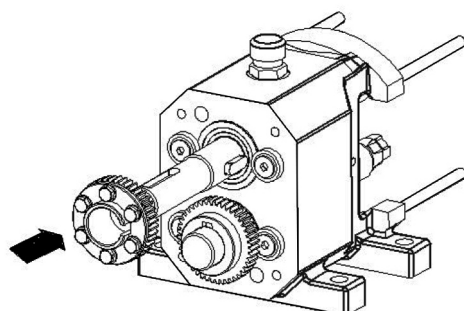
4. Așezați inelul de siguranță 932.1 și inelul distanțier 504.1 în carcasa lagărului 350.



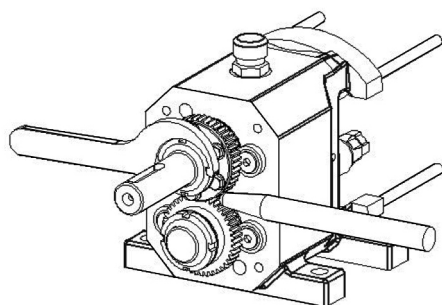
5. Introduceți ambii arbori 213.1 și 213.2 din spate în carcasa lagărului 350.



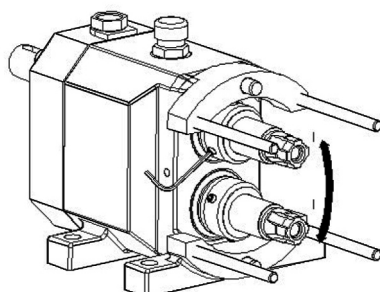
6. Fixați lagărele de rostogolire 320.1/320.2 incl. șaibele de distanțare 551.3 cu șuruburile inbus 914.3 de carcasa lagărului 350.



7. Montați roata dințată fixă 872.1 împreună cu pana de ajustare 940.1 pe arborele 213.2. Roată dințată reglabilă 872.2 cu bucșă 540.1 pe arborele 213.2. Așezați șaiba 550.1 pe roata dințată reglabilă 872.2 și înșurubați puțin șuruburile cu locaș hexagonal 914.1.



8. Așezați piulițele 920.2 pe arborii 213.1/213.2 și strângeți-le. În acest scop, blocați roțile dințate cu un obiect din material moale (de exemplu, lemn).



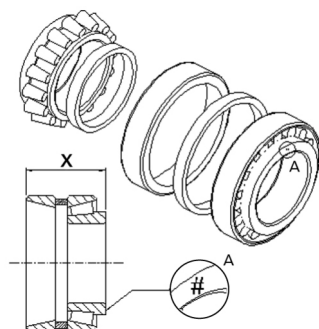
9. Montați etanșările radiale ale arborelui 421.1 și 421.2.

7.6.3.2 Vitalobe dimensiuni constructive de la 105 până la 490

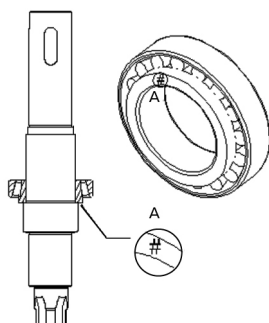
Montarea lagărului de rostogolire față la ambii arbori de antrenare

Tabel 23: Dimensiune lagăr [mm]

Dimensiune constructivă	Dimensiunea X
105, 110, 115	63,0
215, 220	39,5
325, 330, 390	41,4
430, 440	50,9
470, 490	66,0



1. Verificați dimensiunea „X”. Toleranța dimensiunii: +/- 0,02 mm.



2. Încălziți la cca 150 °C inelele interioare ale lagărului de rostogolire 320.1 cu marcaj # și montați-le pe fiecare din arborii 213.1/213.2.



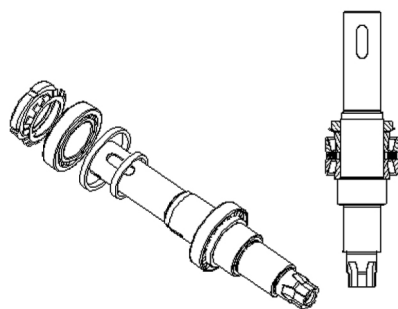
⚠️ AVERTIZARE

Componente fierbinți

Pericol de incendiu!

Pericol de rănire!

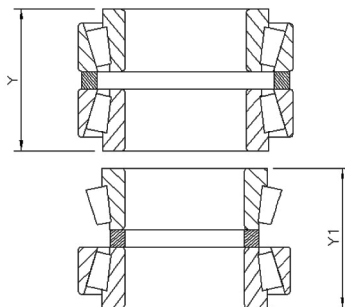
- Lucrați numai cu mănuși. După montarea lagărelor, lăsați toate componentele să se răcească la temperatura ambiantă.



3. Montați lagărul de rostogolire 320.1. Polizați (șlefuiți) inelul distanțier interior la lățimea corectă (dimensiunea X).
La lagărele de rostogolire trebuie să existe o pretensionare de 0,05 mm. Montați lagărele de rostogolire pe fiecare din arborii 213.1/213.2.
4. Fixați lagărele de rostogolire 320.1 cu câte o piuliță 920.4 incl. șaibă de siguranță 931.2.

Montarea lagărului de rostogolire spate la ambii arbori de antrenare

Dimensiunile constructive 105, 110 și 115 au un singur lagăr de rostogolire (față).

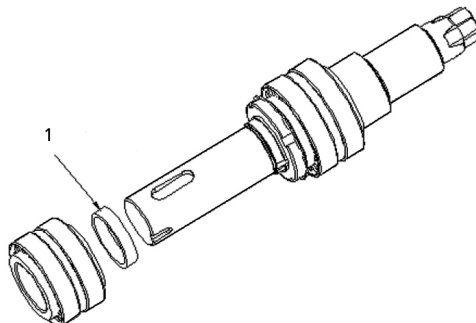


1. Determinați dimensiunile „Y” și „Y1” ale lagărului de rostogolire 320.2.
Determinați dimensiunea „Y” fără inelul distanțier interior.
Determinați dimensiunea „Y1” fără inelul distanțier exterior și inelul exterior al lagărului de rostogolire.
⇒ „Y1” trebuie să fie cu 0,05 mm mai mic decât „Y”: $Y1 = Y - 0,05 \text{ mm}$



INDICAȚIE

Următorul pas de lucru trebuie efectuat numai pentru dimensiunile constructive de la 215 până la 490.



- | | |
|---|--|
| 1 | Inel distanțier necesar numai pentru dimensiunile constructive de la 215 până la 490 |
|---|--|

2. Glisați inelul distanțier 504.3 pe fiecare din arborii 213.1, 213.2.

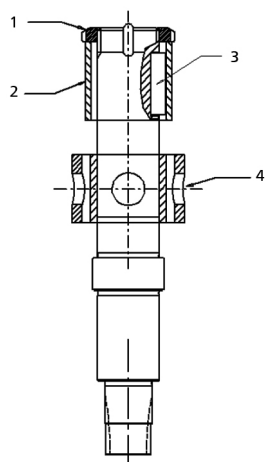


Fig. 23: Pentru dimensiunile constructive de la 105 până la 115

1	Piuliță	2	Bucșă de distanțare
3	Pană de ajustare	4	Carcasă lagăr, montată

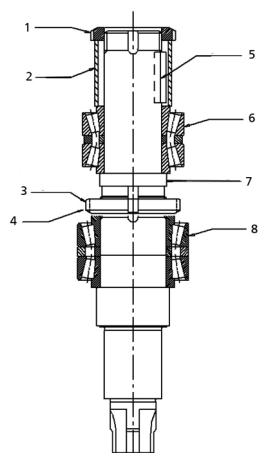
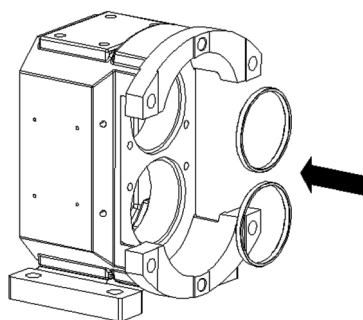


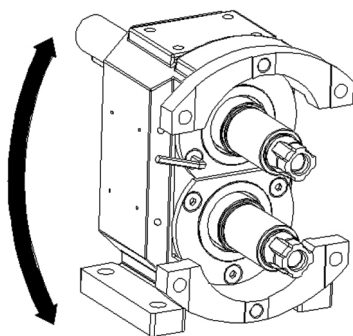
Fig. 24: Pentru dimensiunile constructive de la 215 până la 490

1	Piuliță spate	2	Bucșă de distanțare
3	Piuliță față	4	Șaibă suport
5	Pană de ajustare	6	Lagăr de rostogolire spate, premontat
7	Inel de distanțare lagăr (numai la dimensiunile constructive 215, 220)	8	Lagăr de rostogolire față, premontat

3. Montați lagărul premontat 320.2 pe fiecare din arborii 213.1/213.2 și strângeți cu piulița 920.3 și șaiba de siguranță 931.1. În acest scop, utilizați o bucșă de distanțare în locul roților dințate.

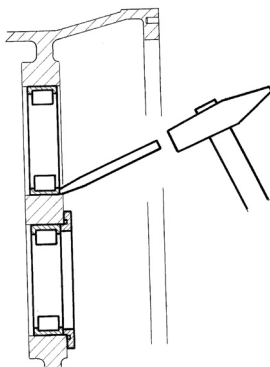


4. Montați inelele distanțiere 504.2 în carcasa lagărului 350 și montați ambii arbori 213.1/213.2 în carcasa lagărului 350 și aplicați pe ele inelele O 412.3.

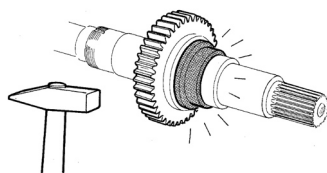


5. Prevedeți capacele lagărelor 360 cu inele O 412.7. Montați etanșările radiale ale arborilor 421.2 pe arborii 213.1/213.2 și fixați capacul lagărului 360 pe carcasa lagărului 350 cu șuruburi inbus 914.4.

7.6.3.3 Vitalobe dimensiuni constructive de la 550 până la 680



1. Introduceți inelele exterioare ale lagărului de rostogolire 320.1 în carcasa lagărului 350. Asigurați-vă că sunt aliniate axial, deoarece lagărul nu se sprijină pe un umăr.



AVERTIZARE

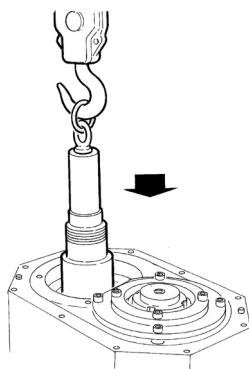
Componente fierbinți

Pericol de incendiu!

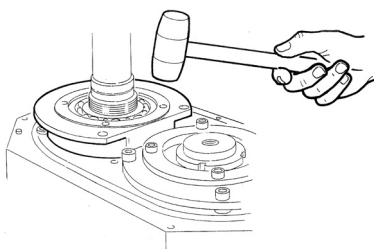
Pericol de rănire!

- Lucrați numai cu mănuși. După montarea lagărelor, lăsați toate componentele să se răcească la temperatura ambiantă.

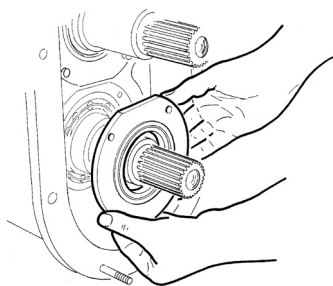
2. Trageți inelele interioare ale lagărului de rostogolire 320.1 pe arborii 213.1/213.2. În acest scop, încălziți inelul interior la cca 90 °C într-o baie de ulei și apoi glisați-l pe arborii 213.1/213.2. Introduceți pana de ajustare 940.1 în arborele 213.2. Așezați roțile dințate 872.1/872.2 pe arborii 213.1/213.2. În acest scop, utilizați un ciocan cu cap moale. Important: Montați roata dințată reglabilă 872.2 pe arborele acționat 213.2 care nu este conectat cu cuplajul.



3. Montați arborii 213.1/213.2 în carcasa lagărului 350. Fiți atent la marcajele de pe roțile dințate.



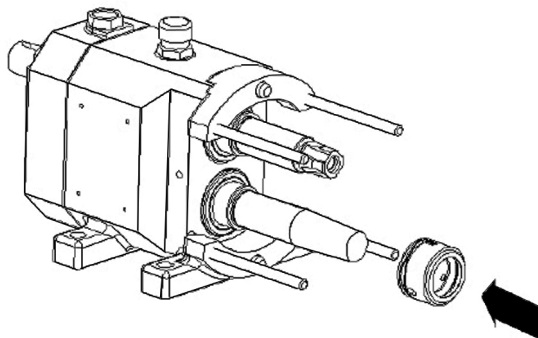
4. Așezați inelele distanțiere 504.3 pe arborii 213.1/213.2. Montați unitățile de lagăr, în acest scop apăsați lagărul de rostogolire 320.2 în cuzinetul de lagăr și fixați bușa lagărului 545 cu șuruburi inbus 914.12. Trageți unitatea de lagăr pe arborii 213.1/213.2. Așezați inelele distanțiere 504.1 și fixați-le cu șuruburile inbus 914.13 de carcasa lagărului 350.



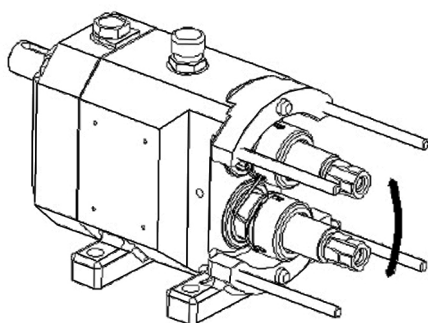
5. Prevedeți capacul lagărului 360 cu inele O și fixați-l de carcasa lagărului 350 cu ajutorul șuruburilor inbus 914.4. Așezați etanșarea radială a arborelui 421.2.

7.6.4 Montarea carcasei rotorului

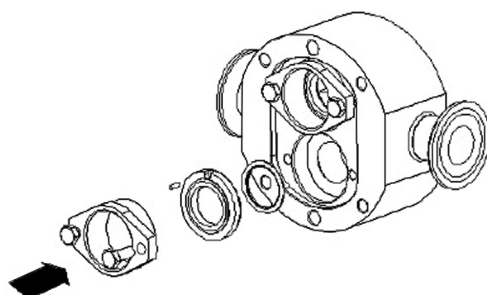
7.6.4.1 Vitalobe dimensiune constructivă 100



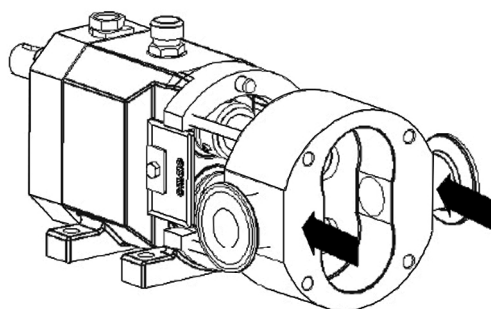
1. Curățați temeinic arborii 213.1/213.2 și glisați inelele glisante ale etanșărilor mecanice 433 pe arborii 213.1/213.2. Dacă este necesar, aplicați lubrifianț pe garniturile 433 folosite la asamblare.



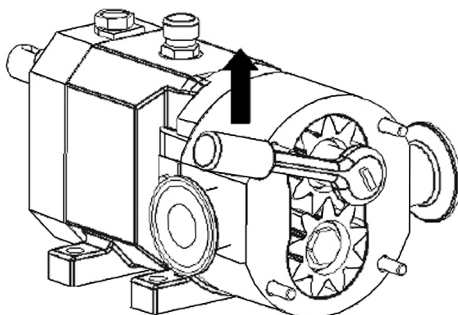
2. Asigurați-vă că inelele glisante ale etanșărilor mecanice 433 se sprijină pe umerii arborilor. Strângeți uniform știfturile filetate ale etanșărilor mecanice 433.



3. Introduceți inelele staționare ale etanșărilor mecanice 433 în carcasa rotorului 100. Asigurați-vă că siguranța anti-rotire, sub forma unui știft cilindric 562.1, este corect poziționată. Așezați capacul de etanșare 471.1 și fixați-l cu șuruburile cu cap hexagonal 901.1.



4. Curățați temeinic suprafețele de etanșare ale etanșărilor mecanice 433, aplicați pe carcasa rotorului 100 știfturile cilindrice 562.2 și așezați carcasa rotorului pe carcasa lagărului 350. Strângeți ferm piulițele 920.3.



5. Montați rotoarele 123-15 și fixați-le cu șuruburile de rotoare 900 incl. Cu inele O 412.1.
În acest sens, respectați dimensiunea corectă a interstițiului.
(⇒ Capitolul 7.6.2, Pagina 76)
⇒ În acest scop, blocați rotoarele 123-15 cu un obiect nemetalic.

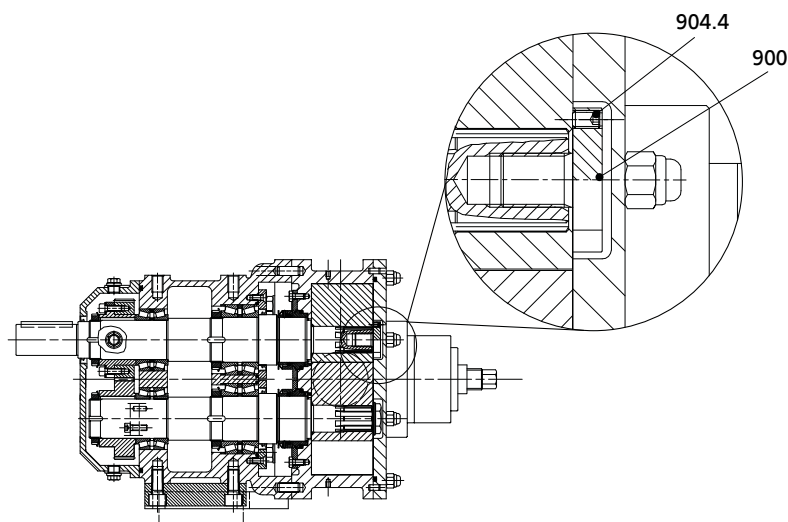
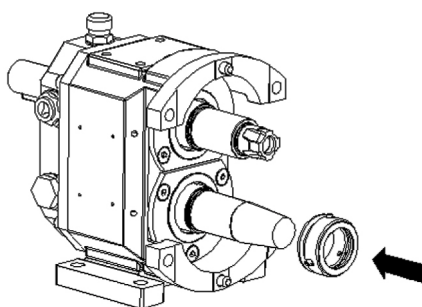
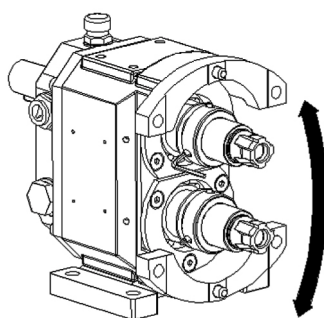


Fig. 25: Fixarea șuruburilor de rotor (numai la pompele cu certificare ATEX)
6. Înșurubați știfturile filetate 904.4.

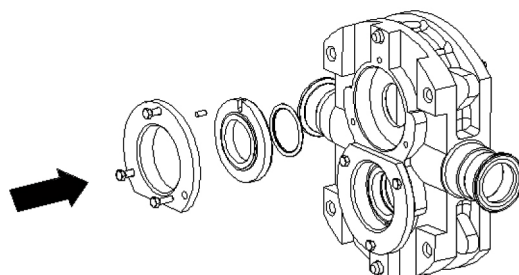
7.6.4.2 Vitalobe dimensiuni constructive de la 105 până la 490



1. Curățați temeinic arborii 213.1/213.2 și glisați inelele glisante ale etanșărilor mecanice 433 pe arborii 213.1/213.2.
2. Dacă este necesar, aplicați lubrifiant pe garniturile 433 folosite la asamblare.



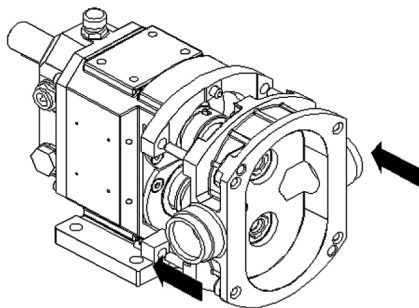
3. Asigurați-vă că inelele glisante ale etanșărilor mecanice 433 se sprijină pe umerii arborilor. Strângeți uniform știfturile filetate ale etanșărilor mecanice 433.



4. Introduceți inelele staționare ale etanșărilor mecanice 433 în carcasa rotorului 100.

⇒ În acest sens, aveți grijă ca siguranța anti-rotire sub forma unui știft cilindric 562.1 să fie poziționată corect.

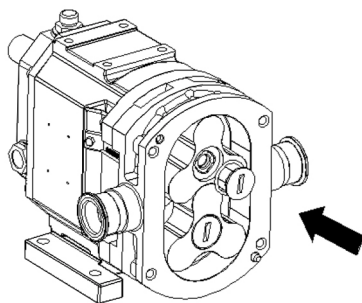
5. Așezați capacul etanșării 471.1 și fixați-l cu șuruburile cu cap hexagonal 901.1.



6. Curățați temeinic suprafețele de etanșare ale etanșărilor mecanice 433.

7. Prevedeți carcasa rotorului 100 cu știfturi cilindrice 562.2 și știfturi filetate 904.1 și 904.2 și așezați-o pe carcasa lagărului 350.

8. Prevedeți piulițele 920.3 cu șaibe de distanțare 551.3 și strângeți-le.



9. Montați rotoarele 123-15 și fixați-le cu șuruburile de rotoare 900 incl. Cu inele O 412.1.

În acest sens, respectați dimensiunea corectă a interstițiului.

(⇒ Capitolul 7.6.2, Pagina 76)

⇒ În acest scop, blocați rotoarele 123-15 cu un obiect nemetalic.

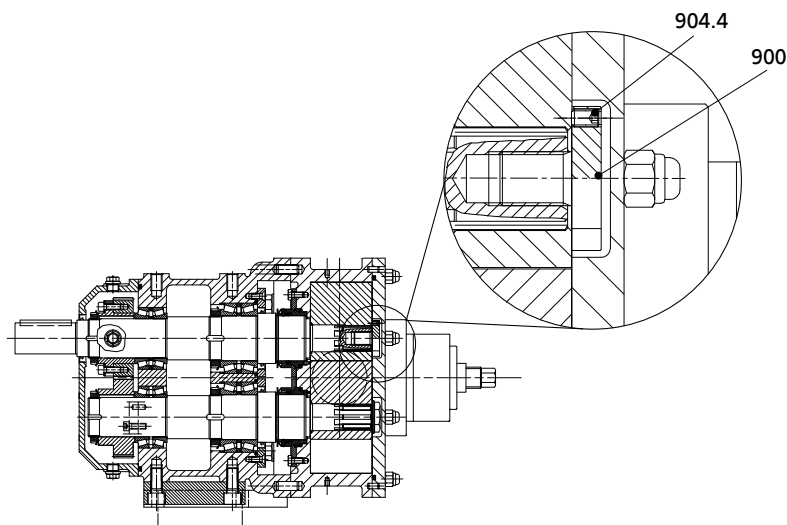
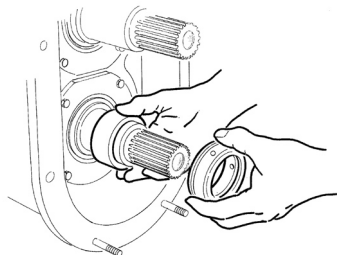


Fig. 26: Fixarea șuruburilor de rotor (numai la pompe cu certificare ATEX)

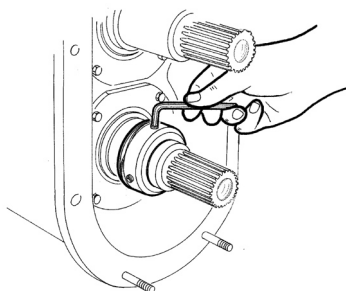
10. Înșurubați știfturile filetate 904.4.

7.6.4.3 Vitalobe dimensiuni constructive de la 550 până la 680

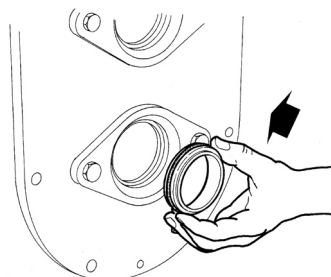
INDICAȚIE! Montarea pompei având dimensiunea constructivă 550 se face conform procedurii aplicate la dimensiunea constructivă 490 (⇒ Capitolul 7.6.4.2, Pagina 86) .



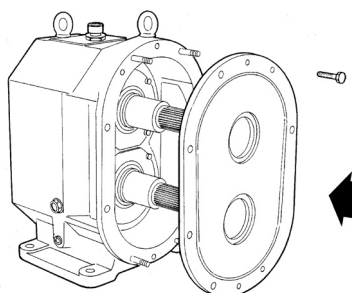
1. Verificați arborii 213.1/213.2 să fie curați și, dacă este cazul, curățați-i cu atenție. Glisați bușele distanțiere pe arbori și așezați inelele glisante ale etanșărilor mecanice 433 pe arborii 213.1/13.2.



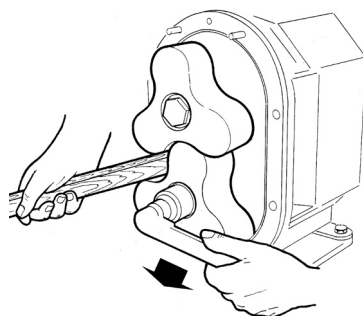
2. Glisați inelele glisante ale etanșărilor mecanice 433 contra bușelor de distanțiere și strângeți știftul filetat.
3. Așezați inelele O 412.3 pe arborii 213.1/213.2.



4. Introduceți inelele staționare ale etanșărilor mecanice 433 în capacul de etanșare 471.1 și fixați cu șuruburile 901.1 protecția împotriva deblocării.
5. Trageți inelele O 412.22 pe capacul de etanșare 471.1.
6. Fixați capacul de etanșare 471.1 cu șuruburile 901.8 la capacul carcasei 161.4.



7. Introduceți știftul cilindric 562.2 și prezoanele 902.1 în carcasa lagărului 350.
8. Fixați capacul carcasei 161.4 de carcasa lagărului 350.



9. Așezați rotoarele 123-15 pe arborii 213.1/213.2.
10. Aplicați inelele O 412.1 pe șuruburile de rotor 900 și cu ajutorul acestor șuruburi de rotor fixați rotoarele 123-15 pe arborii 213.1/213.2.
⇒ În acest scop, blocați rotoarele 123-15 cu un obiect nemetalic.
11. Respectați momentele de strângere pentru șuruburi
(⇒ Capitolul 7.6.1, Pagina 75)

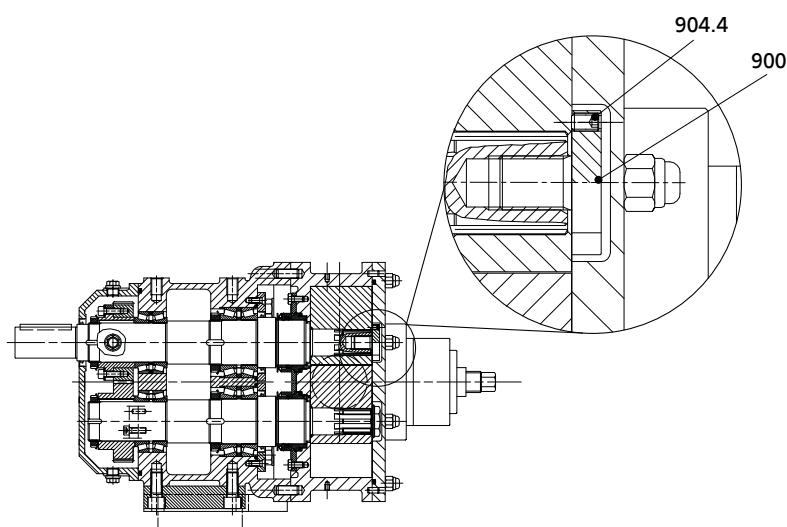
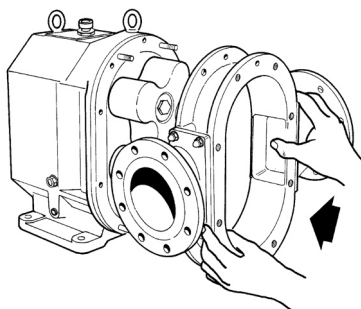


Fig. 27: Fixarea șuruburilor de rotor (numai la pompele cu certificare ATEX)

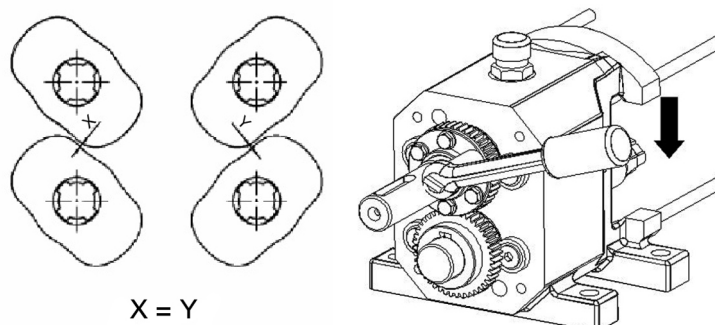
12. Înșurubați știfturile filetate 904.4.



13. Aplicați inele O 412.2 pe capacul carcasei 161.4 și montați carcasa 100 cu șaibele 550.5 și piulițele 920.7 pe prezoanele 902.1.

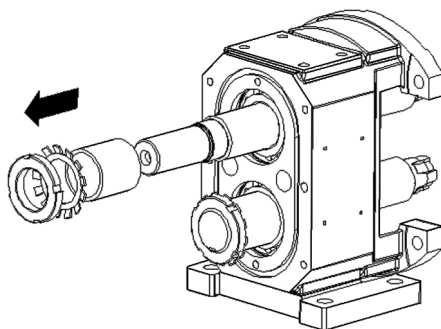
7.6.5 Reglarea interstițiilor la rotor și finalizarea asamblării

7.6.5.1 Vitalobe dimensiune constructivă 100

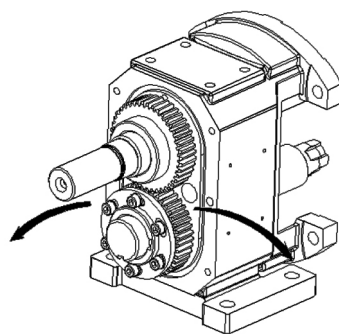


1. Aliniați cu precizie rotoarele 123-15 (⇒ Capitolul 7.6.2, Pagina 76) și strângeți treptat șuruburile inbus 914.1 ale roții dințate reglabile 872.2.
2. Aplicați inele O 412.6 pe carcasa transmisiei 871 și fixați-o de carcasa lagărului 350 cu șuruburile inbus 914.2.
3. Așezați etanșarea radială a arborelui 421.1 în carcasa transmisiei 871 și montați șuruburile de închidere 903. Introduceți pana de ajustare 940.2 în arborele 213.1.
4. Dacă există, fixați plăcile de acoperire 680 cu șuruburile cu cap hexagonal 901.2 de carcasa lagărului 350.
5. Aplicați inele O 412.2 pe capacul carcasei 161, așezați capacul carcasei pe carcasa rotorului 100 și fixați-l cu piulițele cu pălărie 920.1.
6. Îndepărtați șurubul de închidere 672 și umpleți cu ulei. Respectați cantitatea de ulei. (⇒ Capitolul 7.3.3.2.3, Pagina 58)
7. Așezați la loc șurubul de închidere 672 și strângeți-l.

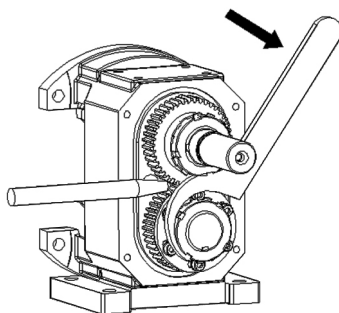
7.6.5.2 Vitalobe dimensiuni constructive de la 105 până la 490



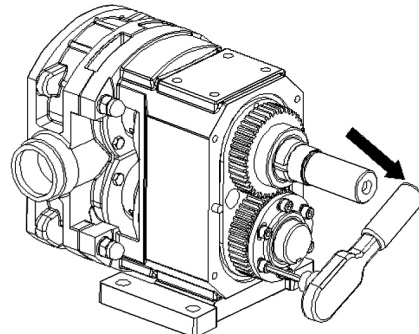
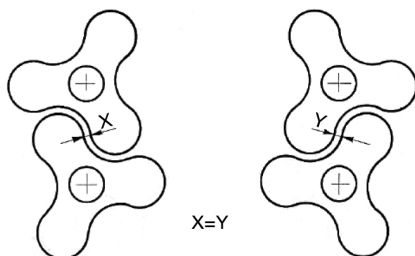
1. Îndepărtați distanțierele folosite la montarea lagărelor. Pentru aceasta, îndepărtați piulița 920.3 și șaiba de siguranță 931.1.



2. Montați roata dințată 872.1 pe arborele 213.1. Montați roata dințată reglabilă 872.2 și bucsa 540.1 și glisați-le pe arborele 213.2. Aplicați șaibele 550.2 la șuruburile inbus 914.1 și înșurubați puțin aceste șuruburi cu cap cilindric în bucsa 540 și roata dințată 872.2.

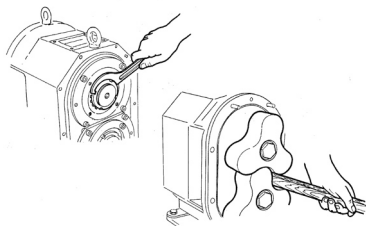


3. Montați piulițele 920.3 pe fiecare din arborii 213.1/213.2 cu șaibele de siguranță 931.1 și strângeți-le. În acest scop, blocați roțile dințate cu un obiect din material moale (de exemplu, lemn).

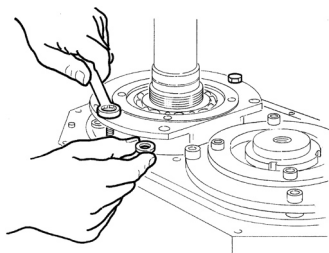


4. Aliniați cu precizie rotoarele (⇒ Capitolul 7.6.2, Pagina 76) și strângeți treptat șuruburile inbus 914.1 ale roții dințate reglabile 872.2.
5. Aplicați inele O 412.6 pe carcasa transmisiei 871 și fixați-o de carcasa lagărului 350 cu șuruburile inbus 914.2.
6. Așezați etanșarea radială a arborelui 421.1 în carcasa transmisiei 871 și montați șuruburile de închidere 903. Introduceți pana de ajustare 940.2 în arborele 213.1 și montați vizorul 626 pe carcasa transmisiei 871.
7. Dacă există, fixați plăcile de acoperire 680 cu șuruburile cu cap hexagonal 901.2 de carcasa lagărului 350.
8. Aplicați inelele O 412.2 pe capacul carcasei 161, așezați capacul carcasei pe carcasa rotorului 100 și fixați-l cu piulițele 920.1.
9. Îndepărtați șurubul de închidere 672 și umpleți cu ulei. Respectați cantitatea de ulei. (⇒ Capitolul 7.3.3.2.3, Pagina 58)
10. Așezați la loc șurubul de închidere 672 și strângeți-l.

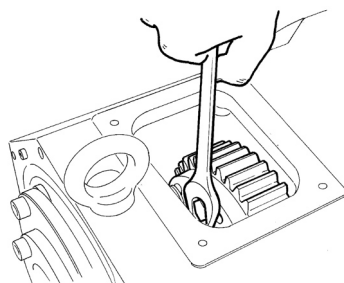
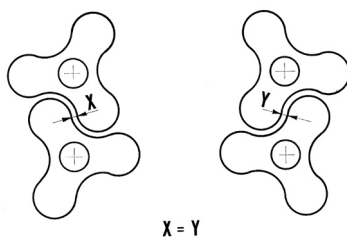
7.6.5.3 Vitalobe dimensiuni constructive de la 550 până la 680



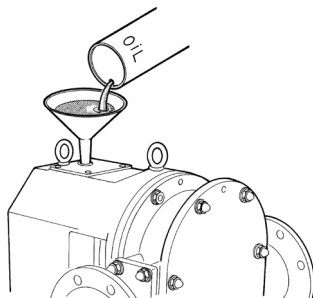
1. Așezați șaibele de siguranță 931.1 pe arborii 213.1/213.2 și strângeți piulițele 920.2. În acest scop, blocați rotoarele cu un obiect nemetalic.



2. Reglați interstițiul axial la rotoarele 123-15. În acest scop, desfaceți șuruburile inbus 914.13 și ajustați corespunzător inelele distanțiere 504.1.



3. Reglați interstițiul rotorului. În acest scop, desfaceți roata dințată reglabilă 872.2 de la șuruburile inbus 914.1, reglați jocul și strângeți la loc șuruburile inbus 914.1. Respectați momentele de strângere. (⇒ Capitolul 7.6.1, Pagina 75)
- ⇒ Roata dințată reglabilă poate fi accesată printr-o deschidere din carcasa lagărului. În acest scop, desfaceți șuruburile 900.6 și îndepărtați capacul 160.3. După reglarea jocului rotorului, montați la loc capacul 160.3 cu ajutorul șuruburilor 900.6.



4. Desfaceți șuruburile inbus 914.2 și așezați inelele O 412.6 pe carcasa transmisiei 871 și fixați-le cu șuruburile inbus 914.2.
5. Îndepărtați etanșarea radială a arborelui 421.1. Introduceți pana de ajustare 940.2 în arborele 213.1. Aplicați inelele O 412.2 pe capacul carcasei și fixați capacul carcasei cu piulițele 920.1 și șaibele 550.3 de carcasa 100. Respectați momentele de strângere. (⇒ Capitolul 7.6.1, Pagina 75)
6. Îndepărtați șurubul de închidere 672 și umpleți cu ulei. Respectați cantitatea de ulei. (⇒ Capitolul 7.3.3.2.3, Pagina 58)
7. Așezați la loc șurubul de închidere 672 și strângeți-l.

7.6.5.4 Finalizarea montării

1. Poziționați pompa și sistemul de antrenare cu un dispozitiv de ridicare adecvat pe placa de bază.
2. Curățați temeinic capetele arborilor și elementele de cuplare. Îndepărtați orice urme de lovitură și bavuri de pe arbori



AVERTIZARE

Pericol prin utilizarea necorespunzătoare a solventului

Vătămări corporale și deteriorări ale mașinii

- ▷ Respectați instrucțiunile producătorului cu privire la manipulare solventilor.

3. Montați flanșa pe arborele de pe partea cu pompa, fără să o strângeți.
4. Montați flanșa pe arborele de pe partea cu sistemul de antrenare, fără să o strângeți.



AVERTIZARE

Neatenție la apropierea pompei și a sistemului de antrenare

Pericol de strivire a mâinilor

- ▷ Apropiati cu atenție pompa și sistemul de antrenare.

5. Apropiati pompa și sistemul de antrenare. Se recomandă poziționarea capetelor de arbore respectând distanța S, conform tabelului „Nealinie radială”. (⇒ Tabel 24) Capătul de arbore nu trebuie să iasă în afară din suprafața interioară a butucului. Strângeți flanșa de pe partea cu pompa conform datelor din tabelul „Cupluri de strângere”. (⇒ Capitolul 7.6.5.5, Pagina 95)

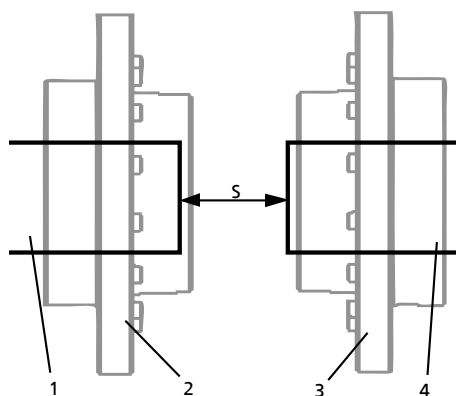


Fig. 28: Distanța dintre capetele de arbore

S	Distanța dintre capetele de arbore	1	Arbore pompă
2	Flanșă pompă	3	Arbore sistem de antrenare
4	Flanșă sistem de antrenare		

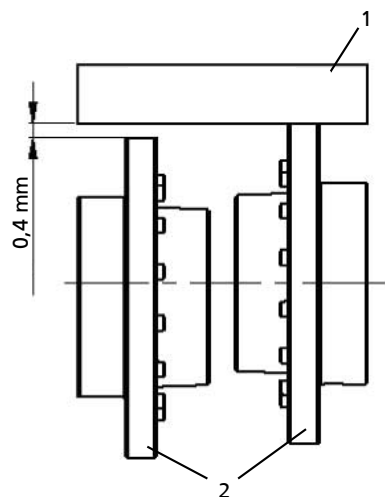


Fig. 29: Decalaj radial

1	Riglă	2	Flanșă
---	-------	---	--------

6. Verificați alinierea paralelă a arborilor cu ajutorul unei rigle așezate peste flanșe în mai multe puncte și folosind un calibru.



INDICAȚIE

Devierea nu trebuie să depășească 0,4 mm.

7. Deplasați flanșa liberă pentru instalarea elementului flexibil. Fixați elementul (cu ajutorul inelului) peste came în flanșa montată. Aduceți flanșa liberă în poziția corectă și asigurați-vă că camele de la flanșă intră în mod corespunzător în elementul flexibil. Poziționați flanșa la distanța C, conform tabelului „Nealiniere radială” (⇒ Tabel 24) . Strângeți flanșa conform datelor din tabelul „Cupluri de strângere”. (⇒ Capitolul 7.6.5.5, Pagina 95)

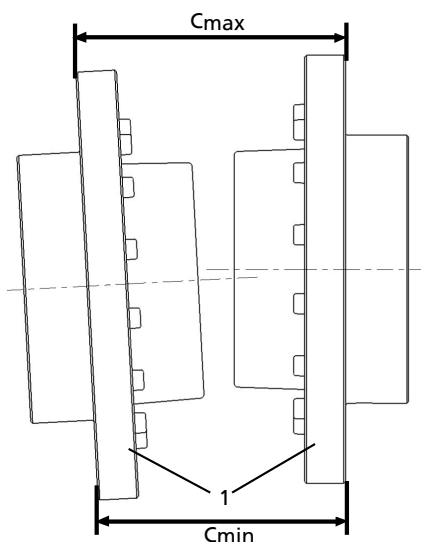


Fig. 30: Decalaj în unghi

1	Flanșă	C_{min}	Distanța minimă
C_{max}	Distanța maximă		

8. Verificați nealinierea în unghi prin măsurarea distanței dintre flanșe cu un șubler. Efectuați măsurarea la diferite puncte ale cuplajului pentru a determina, pe baza dimensiunilor date, valoarea X pentru distanța minimă $C_{\min}$ și distanța maximă $C_{\max}$.

	INDICAȚIE Diferența dintre valorile $C_{\min}$ și $C_{\max}$ nu trebuie să depășească valoarea X din tabelul „Nealiniere radială” ($\Rightarrow$ Tabel 24) . $X = C_{\max} - C_{\min}$ Valoarea trebuie să fie aproape de 0. Dacă diferența este mai mare decât valoarea X, realiniați arboreii.
---	---

Tabel 24: Decalaj radial

Model cuplaj	Distanță [mm]		
	C	X	S
SF3	67	1,5	6
SF4	77	2	8
SF5	92	2	8
SF6	102	3	12
SF7	123	3	15

9. Montați dispozitivul de protecție al cuplajului pe placa de bază.

7.6.5.5 Momente de strângere

	INDICAȚIE Momentele de strângere sunt valabile pentru șuruburi cu suprafețe netratate, care nu sunt unse sau sunt doar ușor unse cu ulei (coeficient de frecare $\mu = 0,14$). Nu este permisă folosirea de vopsele lubrifiante sau altele similare care ar modifica coeficientul de frecare μ.
	INDICAȚIE Pentru șuruburile inbus trebuie utilizat blocatorul de șuruburi Loctite 243.

Tabel 25: Momente de strângere

Tip constructiv	Momente de strângere M_{A3} și deschiderea cheii C_w pentru șuruburi inbus	
	M_A [Nm]	C_w [mm]
SF3	32	M8
SF4	32	M8
SF5	40	M10
SF6	40	M10
SF7	50	M12

7.7 Stoc piese de schimb

7.7.1 Comandarea pieselor de schimb

Pentru comandarea pieselor de rezervă și de schimb sunt necesare următoarele indicații:

- Număr comandă
- Număr poziție comandă
- Număr curent
- Seria de fabricație
- Dimensiune constructivă
- Varianta de material
- Codul garniturii
- Anul fabricației

Toate datele se vor prelua de pe plăcuța de identificare. (⇒ Capitolul 4.4, Pagina 19)

Alte date necesare sunt:

- Nr. piesă și denumire
- Număr de bucăți piese de schimb
- Adresa de livrare
- Tipul de expediere (servicii de curierat, poștă, expres, par avion)

7.7.2 Stoc recomandat de piese de schimb pentru funcționarea timp de doi ani, conform DIN 24296

Tabel 26: Stoc de piese de schimb

Denumire	Nr. piesă	Denumire	1	2	3	4 și mai multe
-	123-15	Set de rotoare	1	1	1	30 %
-	320.1 + 320.2	Set de lagăre de rostogolire	1	1	1	25 %
Kit de etanșări pentru portlagăr/transmisie	421.1	Garnitură profilată arbore pentru carcasa transmisiei	2	3	4	100%
	421.2	Set de garnituri profilate arbore pentru portlagăr	2	3	4	100%
	412.6	Inel O carcasă transmisie	1	2	3	100%
Kit de garnituri pentru etanșarea mecanică a sistemului de spălare	421.3	Set de garnituri profilate arbore pentru etanșarea mecanică a sistemului de spălare	-	-	-	-
	412.10	Set de inele O pentru carcasa garniturii	1	2	3	100%
	412.11	Set de inele O pentru buçe	1	2	3	100%
-	433	Set de etanșare mecanică	1	2	3	100%
-	421.4	Garnitură profilată arbore pentru carcasă (set)				
Kit de etanșări pentru carcasă	412.1	Set de inele O pentru șurub de rotor	1	2	3	100%
	412.2	Inel O pentru capacul carcasei	1	2	3	100%
	412.3	Set de inele O pentru rotor	1	2	3	100%
Kit pentru cuplaj	-	Roată dințată elastică pentru cuplaj	1	1	1	30%
	-	Inel elastomeric pentru cuplaj	1	1	1	30%
Kit de etanșări pentru supapă mecanică de suprapresiune	412.4	Inel O pentru pistonul supapei de suprapresiune	1	2	3	100%
	412.5	Inel O pentru pistonul buçe	1	2	3	100%

Denumire	Nr. piesă	Denumire	1	2	3	4 și mai multe
Kit de etanșări pentru supapă pneumatică de suprapresiune	412.14	Inel O pentru flanșă	1	2	3	100%
	412.15	Inel O pentru piston	1	2	3	100%
	412.16	Inel O pentru carcasă	1	2	3	100%
	412.17	Inel O pentru capacul carcasei	1	2	3	100%
	412.18	Inel O pentru tija pistonului	1	2	3	100%
	412.19	Inel O pentru inserție interioară	1	2	3	100%
	412.20	Inel O pentru inserție	1	2	3	100%
	412.21	Inel O pentru capac	1	2	3	100%
Kit pentru sistemul de încălzire	412.9	Inel O pentru carcasa sistemului de încălzire	1	2	3	100%

8 Defecțiuni: cauze și remediere

	 AVERTIZARE
	Lucrări necorespunzătoare de remediere a defecțiunilor Pericol de rănire! ► La toate lucrările de remediere a defecțiunilor respectați indicațiile corespunzătoare din prezentul manual de operare și/sau din documentația producătorilor accesoriului.

Dacă apar probleme care nu sunt descrise în tabelul de mai jos, este necesară consultarea departamentului de asistență clienți KSB.

- A Consum de curent prea mare
- B Pompa nu aspiră (pompa aspiră aer)
- C Rotoare uzate
- D Pompa nu pompează
- E Pompa transportă un debit insuficient
- F Vibrații și/sau zgomote anormale
- G Pompa se supraîncălzește
- H Motorul se supraîncălzește
- I Durată de viață prea scurtă a rotoarelor
- J Durată de viață prea scurtă a sistemului de lagăre

Tabel 27: Ajutor în caz de defecțiuni

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Cauze posibile	Remediere ⁶⁾
X	X	-	-	-	X	X	X	-	-	Vâscozitate prea scăzută a fluidului vehiculat	Reduceți turația, măriți temperatura fluidului vehiculat.
X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	Temperatură prea mică a fluidului vehiculat	Măriți temperatura fluidului vehiculat, încălziți carcasa pompei.
X	-	X	-	X	-	X	X	X	-	Contrapresiune prea ridicată	Eliminați eventualele rezistențe din conducta de refulare, măriți diametrul conductelor, reduceți numărul de coturi la conducta de refulare.
X	-	-	X	X	-	X	X	-	-	Garnitura presetupei este montată greșit	Montați din nou garnitura presetupei.
X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	Turație prea ridicată	Reduceți turația.
X	-	-	X	X	X	X	X	-	-	Cuplaj defect	Verificați cuplajul și, dacă este cazul, înlocuiți-l.
X	-	X	-	-	X	X	X	X	-	Lagărele de rostogolire ale pompei și/ sau motorului sunt uzate.	Înlocuiți lagărele.
X	-	X	-	-	X	X	X	X	-	Transmisii uzate sau sincronizate greșit	Înlocuiți roțile de transmisie (roțile dințate) și/sau sincronizați-le din nou.
X	-	-	-	-	X	-	X	-	-	Cantitate insuficientă de ulei/ulei greșit în transmisie și portlagăr	Înlocuiți uleiul/completați cu ulei. (⇒ Capitolul 6.1.2, Pagina 41)
X	-	X	-	-	X	X	X	X	-	Rotoarele se uzează prin frecarea de carcasă și/sau capacul carcasei.	Comparați presiunea nominală cu presiunea de funcționare efectivă.
X	-	-	-	X	X	X	X	-	-	Rotoare uzate	Înlocuiți rotoarele.
-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	Presiunea absolută în aspirație (NPSH) disponibilă este mai mică decât presiunea absolută în aspirație (NPSH) necesară a pompei.	Îmbunătățiți condițiile de aspirație și cele pentru debit, reduceți turația, reduceți temperatura fluidului vehiculat.

⁶⁾ Pentru remedierea defecțiunilor la componentele aflate sub presiune, pompa trebuie mai întâi depresurizată.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Cauze posibile	Remediere ⁶⁾
-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	Pompa aspiră aer.	Verificați toate îmbinările de conducte și, dacă este cazul, etanșați. Verificați cuplajul și, dacă este cazul, înlocuiți-l.
-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	Pompa și conducta de admisie nu sunt umplute suficient.	Umpleți pompa și conducta de admisie, verificați condițiile pe partea de aspirație. Repetați pornirea pompei.
-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	Conductă de aspirație înfundată sau supape închise, respectiv deschise insuficient în rețeaua de conducte	Verificați conducta de aspirare și, dacă este cazul, îndepărtați corpurile străine și controlați toate supapele. Controlați filtrul și, dacă este cazul, curățați-l sau înlocuiți-l.
-	-	X	-	-	X	X	-	X	-	Temperatură prea ridicată a fluidului vehiculat	Reduceți temperatura fluidului vehiculat, răciți carcasa pompei și capacul carcasei.
-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	Particule solide în fluid	Curățați conducta și instalați un filtru.
-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	Forțe prea mari la ștuțurile pompei	Controlați racordurile conductelor și, dacă este cazul, montați compensatoare. Fixați și sprijiniți conducta în amonte de pompă.
-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	Sens de rotație greșit	Modificați sensul de rotație.
-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	Supapă de suprapresiune defectă	Verificați supapa de suprapresiune, curățați-o și, dacă este cazul, înlocuiți-o.
-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	Vâscozitate prea scăzută a fluidului vehiculat/reflux prea mare al fluidului	Creșteți turația, reduceți temperatura fluidului vehiculat.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	Pompa și rețeaua de conducte nu sunt prinse suficient de bine.	Controlați fixarea pompei sau a agregatului. Asigurați o sprijinire suficientă a conductei și, dacă este cazul, utilizați compensatoare.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	Motorul nu s-a răcit suficient.	Controlați sistemul de răcire a motorului și, dacă este cazul, curățați ventilatorul. Instalați un ventilator extern.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	Spălare insuficientă.	Controlați agregatul de spălare și, dacă este cazul, măriți debitul și/sau presiunea pentru spălare.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	Decalajul cuplajului	- Scoateți din funcțiune instalația. - Remediați cauza decalajului (de exemplu, strângeți șuruburile de fixare slăbite). - Verificați alinierea cuplajului și, dacă este cazul, efectuați corecții. - Verificați uzura elementului de cuplare.
-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	Uzura elementului flexibil al cuplajului	- Scoateți din funcțiune instalația. - Înlocuiți unitatea flexibilă.
-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	Deplasarea axială a unei flanșe	- Scoateți din funcțiune instalația. - Verificați dacă toate componentele sunt aliniate și șuruburile de reglare strânse.
-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	Decalajul elementului flexibil al cuplajului	- Scoateți din funcțiune instalația. - Remediați cauza decalajului sau a vibrațiilor. - Verificați uzura cuplajului.

9 Documente aferente

9.1 Desen în explozie cu lista de componență

9.1.1 Vitalobe standard de execuție BB

9.1.1.1 Vitalobe dimensiune constructivă 100

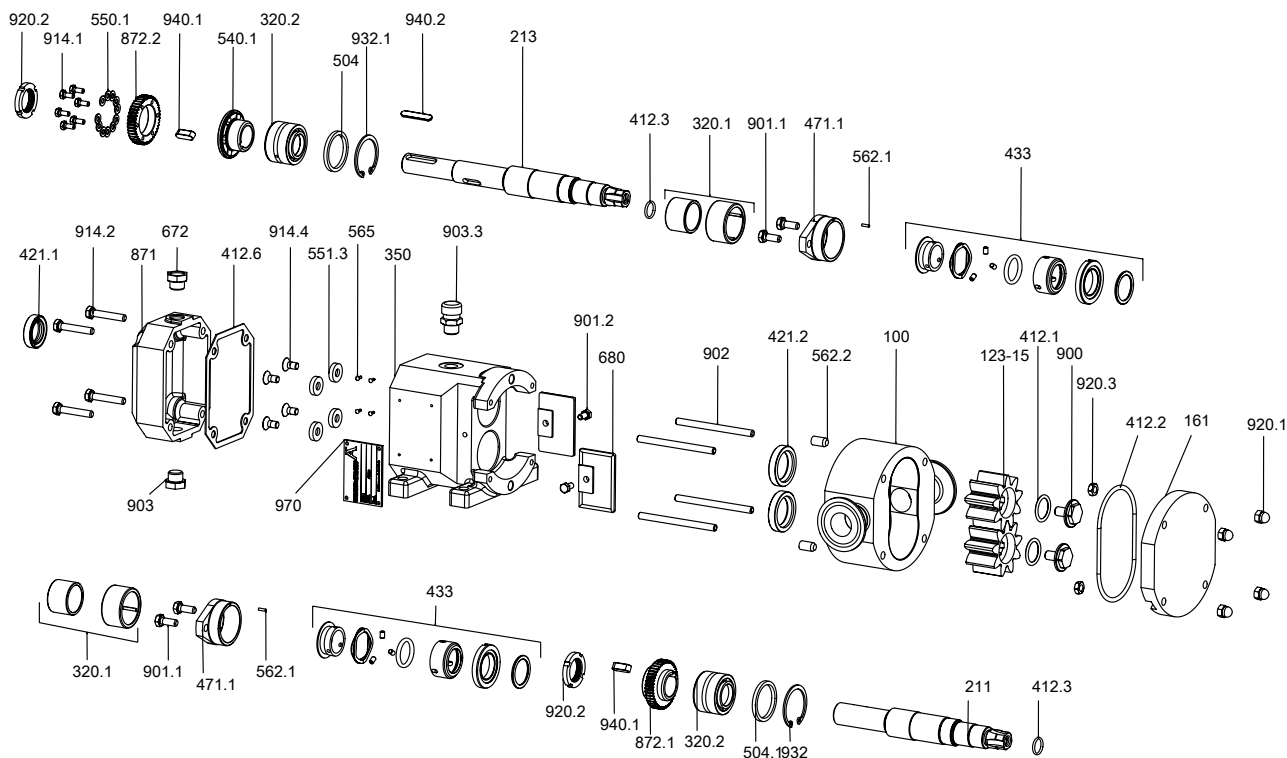


Fig. 31: Desen în explozie pentru Vitalobe dimensiune constructivă 100

Tabel 28: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
100	Carcasa	562.1/2	Știft cilindric
123-15	Rotor	565	Nit
161	Capac carcasă	672	Dop de aerisire
211	Arborele pompei	680	Apărătoare
213	Arbore	871	Carcasă transmisie
320.1/2	Lagăr de rostogolire	872.1/2	Roată dințată
350	Carcasă lagăr	900	Șurub
412.1/2/3/6	Inel O	901.1/2	Șurub cu cap hexagonal
421.1/2	Etanșare radială arbore	902	Prezon
433	Etanșare mecanică	903	Șurub de închidere
471.1	Capac de etanșare	914.1/2/4	Șurub inbus
504.1	Inel de distanțare	920.1/2/3	Piuliță
540.1	Bucșă	932.1	Inel de siguranță
550.1	Șaibă	940.1/2	Pană de ajustare
551.3	Șaibă distanțieră	970	Plăcuță

9.1.1.2 Vitalobe dimensiune constructivă 105, 110, 115

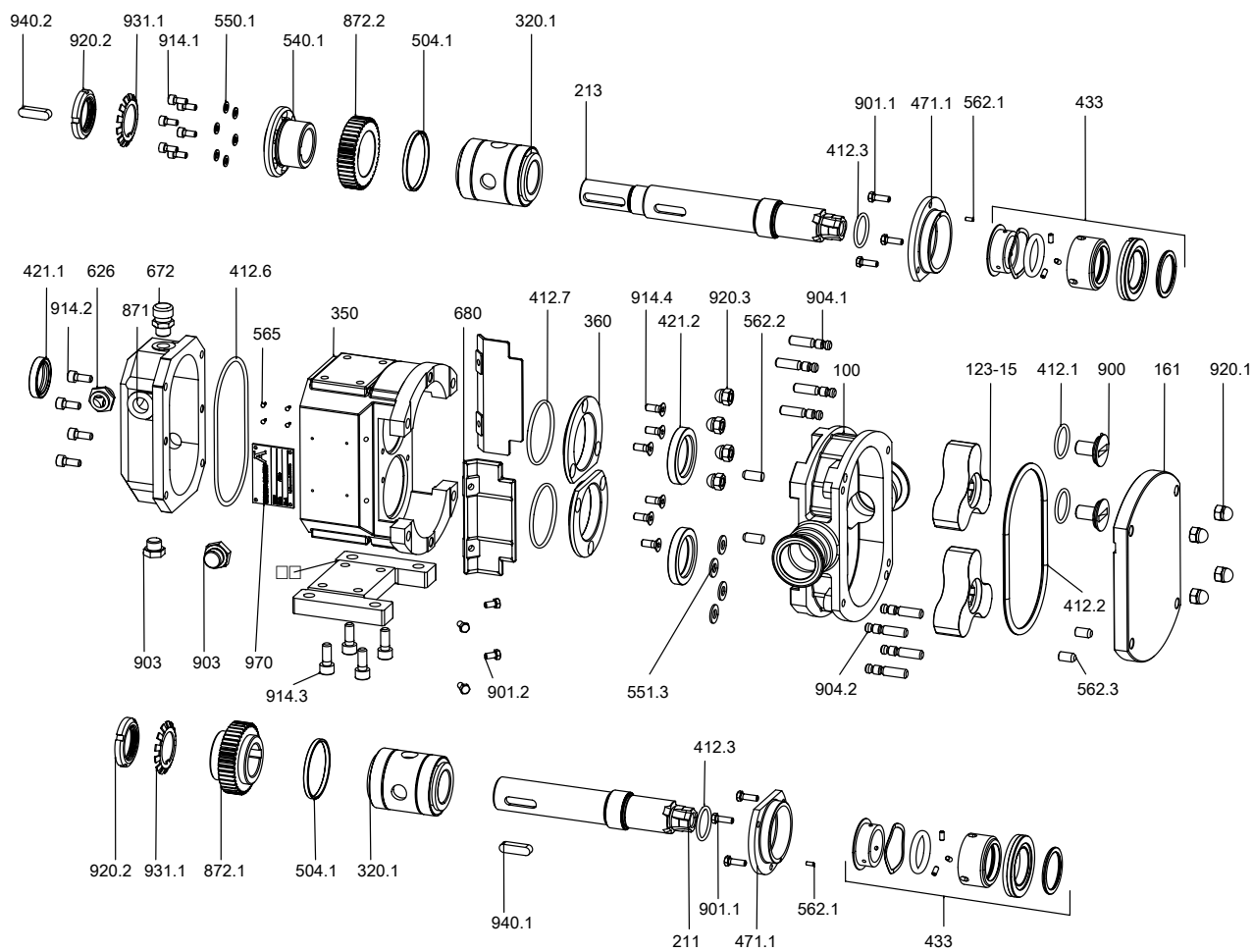


Fig. 32: Desen în explozie pentru Vitalobe dimensiune constructivă 105, 110, 115

Tabel 29: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
100	Carcasa	562.1/.2/.3	Știft cilindric
123-15	Rotor	565	Nit
161	Capac carcasă	626	Vizor
211	Arborele pompei	672	Dop de aerisire
213	Arbore	680	Apărătoare
320.1	Lagăr de rostogolire	871	Carcasă transmisie
350	Carcasă lagăr	872.1/.2	Roată dințată
360	Capac lagăr	900	Șurub
412.1/.3/.6/.7	Inel O	901.1/.2	Șurub cu cap hexagonal
421.1/.2	Etanșare radială arbore	903	Șurub de închidere
433	Etanșare mecanică	904.1/.2	Știft filetat
471.1	Capac de etanșare	914.1/.2/.3/.4	Șurub inbus
504.1	Inel de distanțare	920.1/.2/.3	Piuliță
540.1	Bucșă	931.1	Șaibă de siguranță
550.1	Șaibă	940.1/.2	Pană de ajustare
551.3	Șaibă distanțieră	970	Plăcuță

9.1.1.3 Vitalobe dimensiuni constructive de la 215 până la 490

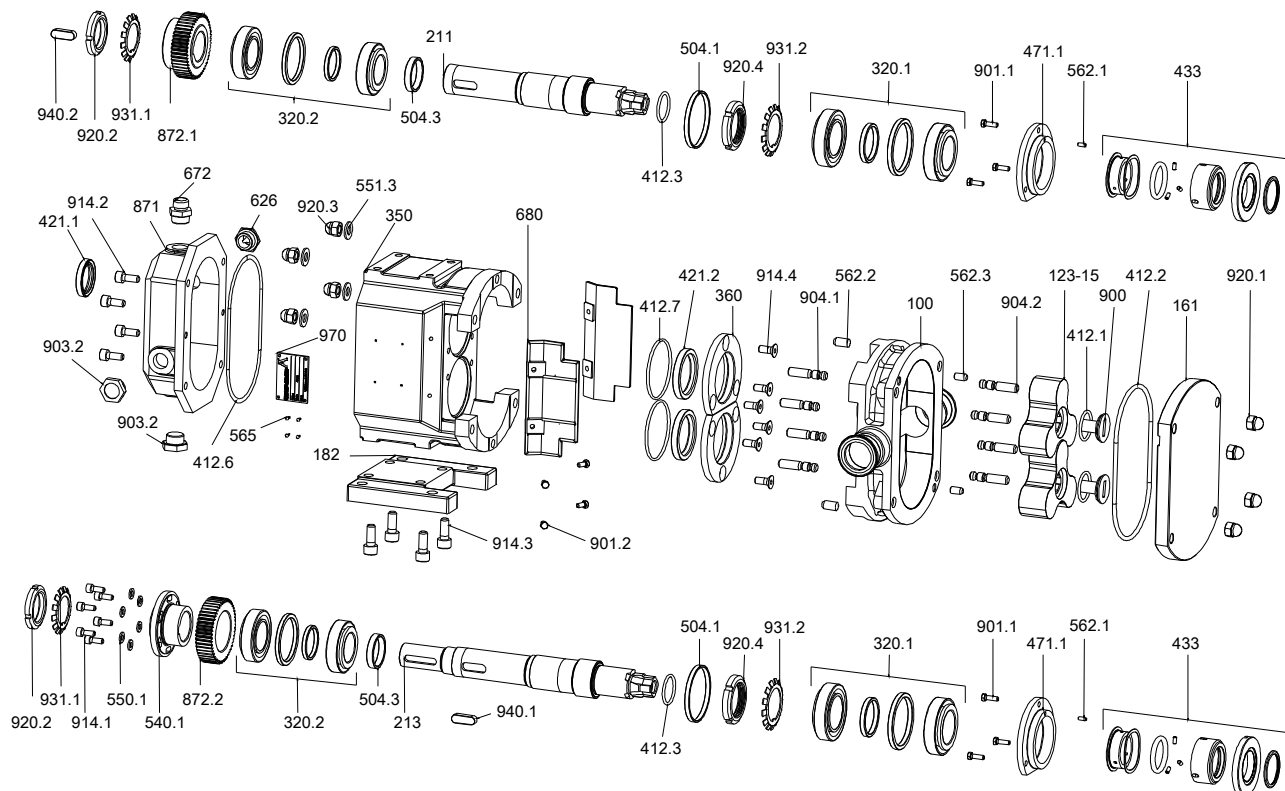


Fig. 33: Desen în explozie pentru Vitalobe dimensiuni constructive de la 215 până la 490

Tabel 30: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
100	Carcasa	562.1/.2/.3	Știft cilindric
123-15	Rotor	565	Nit
161	Capac carcasă	626	Vizor
182	Picior	672	Dop de aerisire
211	Arborele pompei	680	Apărătoare
213	Arbore	871	Carcasă transmisie
320.1/.2	Lagăr de rostogolire	872.1/.2	Roată dințată
350	Carcasă lagăr	900	Șurub
360	Capac lagăr	901.1/.2	Șurub cu cap hexagonal
412.1/.2/.3/.6/.7	Inel O	903.2	Șurub de închidere
421.1/.2	Etanșare radială arbore	904.1/.2	Știft filetat
433	Etanșare mecanică	914.1/.2/.3/.4	Șurub inbus
471.1	Capac de etanșare	920.1/.2/.3/.4	Piuliță
504.1/.3	Inel de distanțare	931.1/.2	Șaibă de siguranță
540.1	Bucșă	940.1/.2	Pană de ajustare
550.1	Șaibă	970	Plăcuță
551.3	Șaibă distanțieră		

9.1.1.4 Etanșare mecanică simplă și etanșare mecanică simplă cu spălare

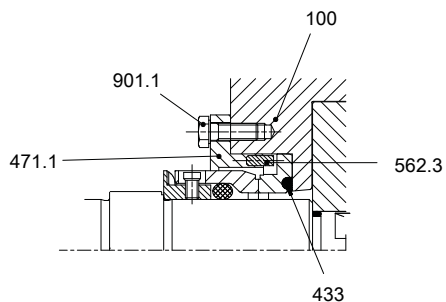


Fig. 34: Etanșare mecanică simplă

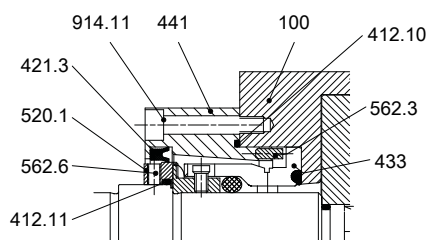


Fig. 35: Etanșare mecanică simplă, cu spălare

Tabel 31: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
100	Carcasa	471.1	Capac de etanșare
412.10/11	Inel O	520.1	Manșon
421.3	Etanșare radială arbore	562.3/6	Știft cilindric
433	Etanșare mecanică	901.1	Șurub cu cap hexagonal
441	Carcasa pentru etanșarea arborelui	914.11	Șurub inbus

9.1.2 Vitalobe standard de execuție B

9.1.2.1 Vitalobe dimensiune constructivă 100

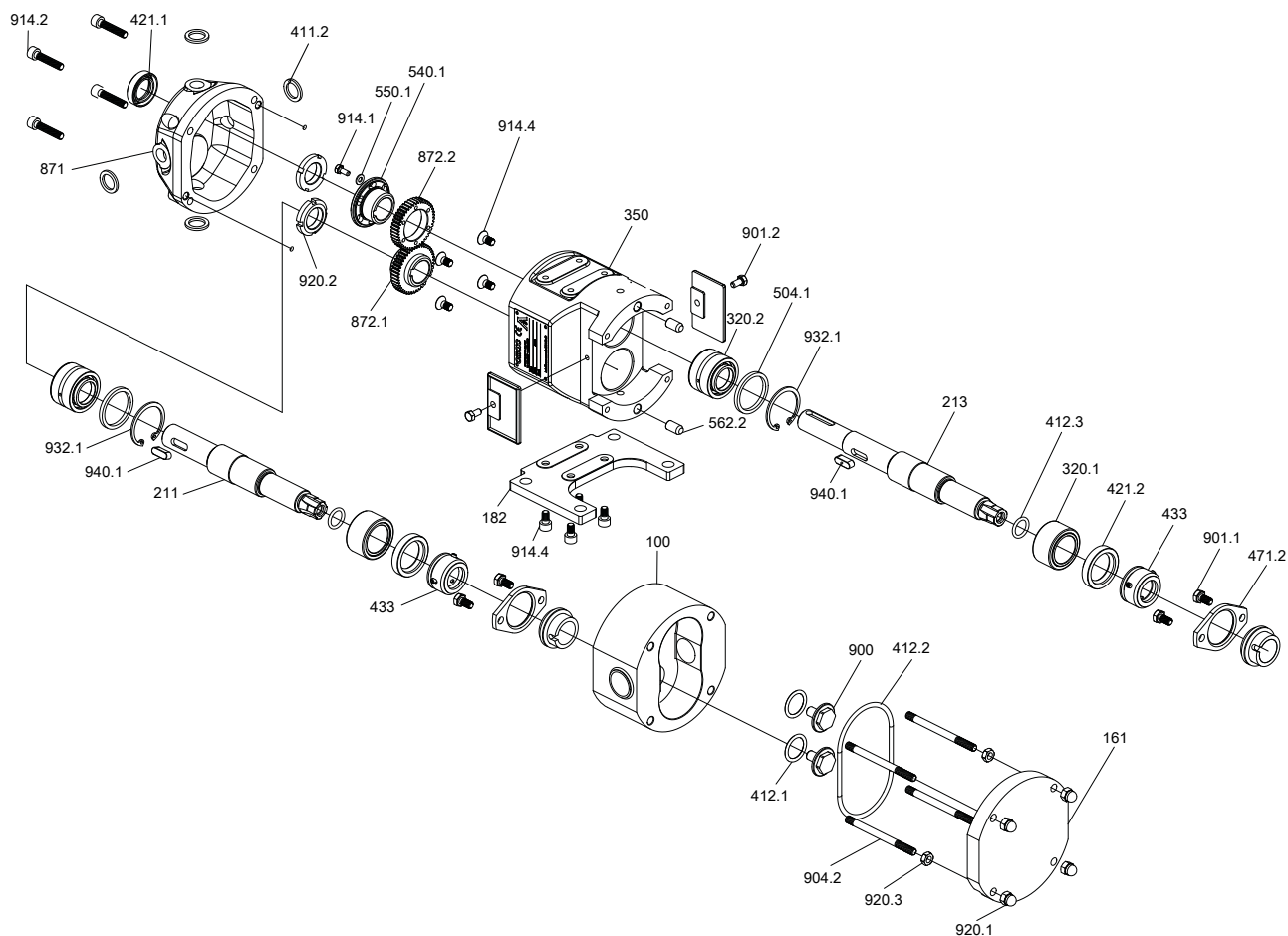
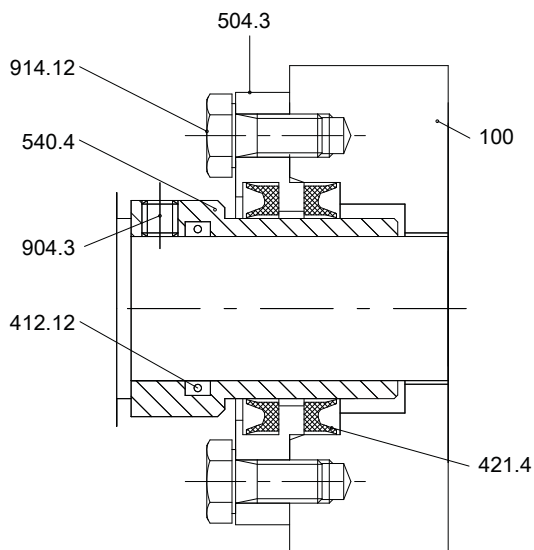


Fig. 36: Desen în explozie pentru Vitalobe dimensiune constructivă 100

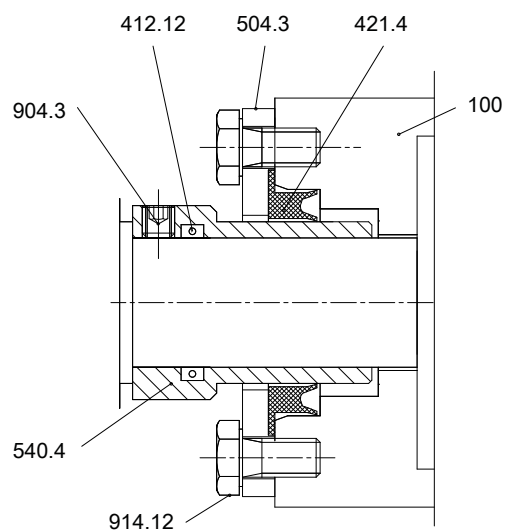
Tabel 32: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
100	Carcasa	540.1	Bucșă
161	Capac carcasă	550.1	Șaibă
182	Picior	562.2	Știft cilindric
211	Arborele pompei	871	Carcasă transmisie
213	Arbore	872.1/2	Roată dințată
320.1/2	Lagăr de rostogolire	900	Șurub
350	Carcasă lagăr	901.1/2	Șurub cu cap hexagonal
411.2	Garnitură profilată	904.2	Știft filetat
412.1/2/3	Inel O	914.1/2/4	Șurub inbus
421.1/2	Etanșare radială arbore	920.1/2/3	Piuliță
433	Etanșare mecanică	932.1	Inel de siguranță
471.2	Capac de etanșare	940.1/2	Pană de ajustare
504.1	Inel de distanțare		

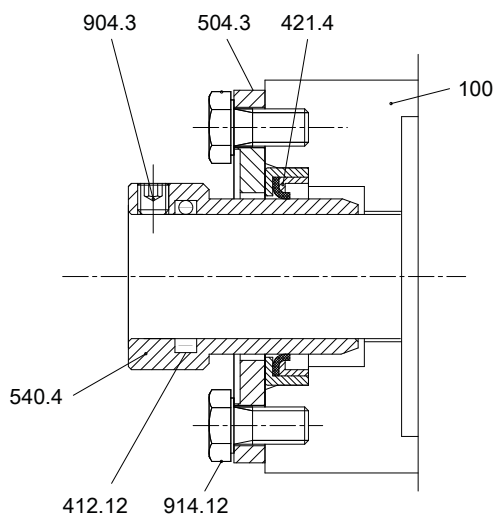
9.1.2.2 Etanșarea arborelui - dimensiune constructivă 100



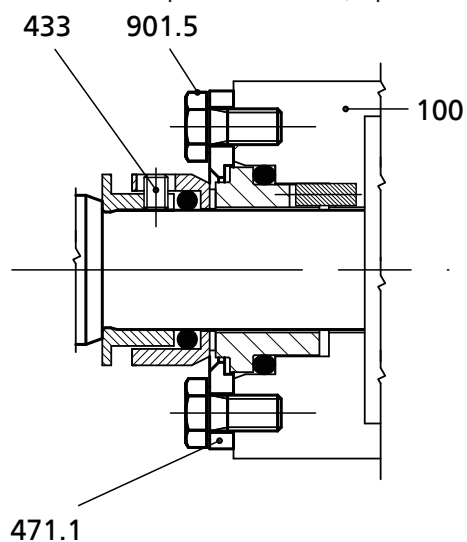
Garnitură profilată arbore, tip UM



Garnitură profilată arbore, tip S1



Garnitură profilată arbore, tip HN



Etanșare mecanică simplă

Tabel 33: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
100	Carcasa	504.3	Inel de distanțare
412.12	Inel O	540.4	Bucșă
421.4	Inel de etanșare radială	904.3	Știft filetat
433	Etanșare mecanică	914.12	Șurub inbus

9.1.2.3 Vitalobe dimensiune constructivă 105, 110, 115

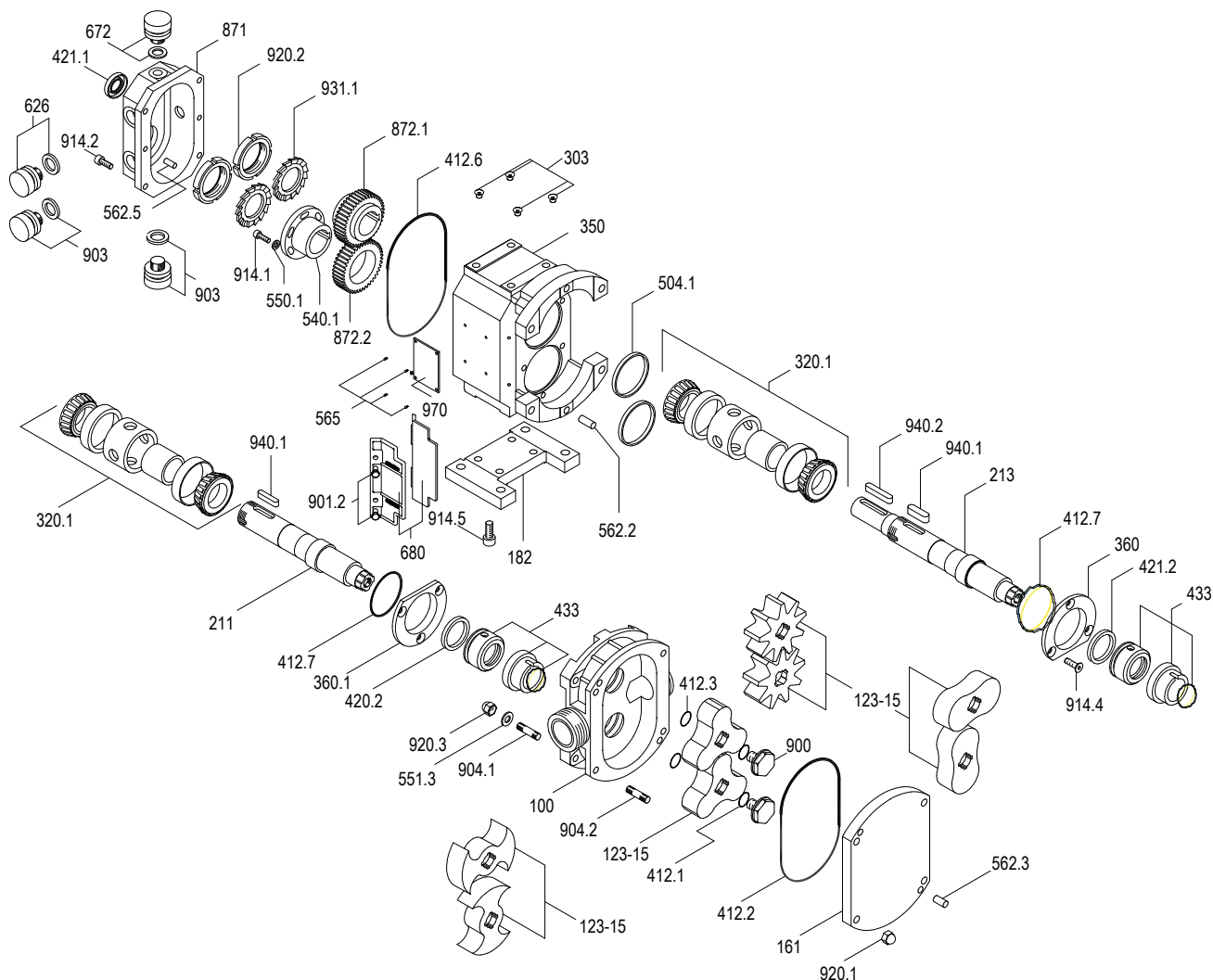
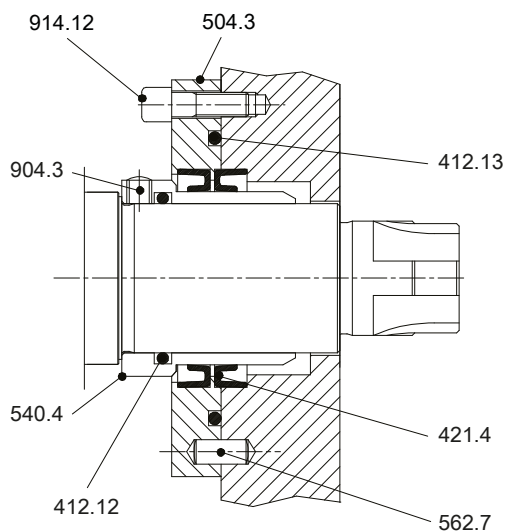


Fig. 37: Desen în explozie pentru Vitalobe dimensiune constructivă 150, 110, 115

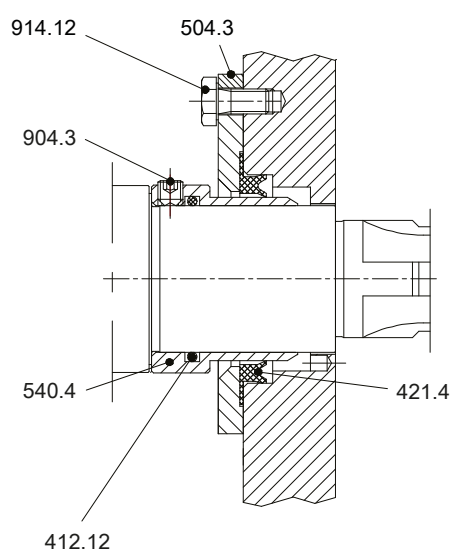
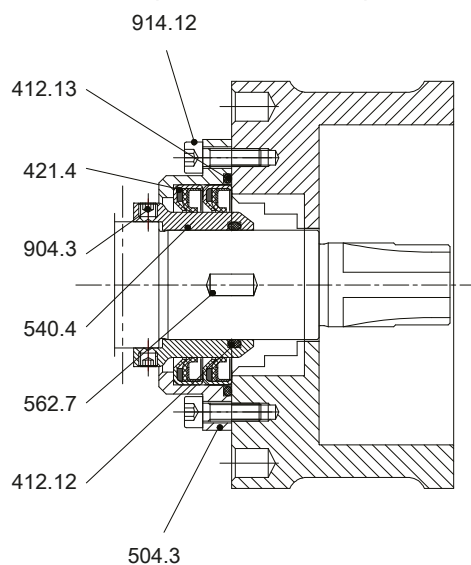
Tabel 34: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
100	Carcasa	551.3	Șaibă distanțieră
123-15	Rotor	562.2/.3/.5	Știft cilindric
161	Capac carcasă	565	Nit
182	Picior	626	Vizor
211	Arborele pompei	672	Dop de aerisire
213	Arbore	680	Apărătoare
303	Lagăr de rezemare și de ghidare	871	Carcasă transmisie
320.1	Lagăr de rostogolire	872.1/.2	Roată dințată
350	Carcasă lagăr	900	Șurub
360.1	Capac lagăr	901.2	Șurub cu cap hexagonal
412.1/.2/.3/.6/.7	Inel O	903	Șurub de închidere
420.2	Garnitură profilată arbore	904.1/.2	Știft filetat
421.1/.2	Etanșare radială arbore	914.1/.2/.4/.5	Șurub inbus
433	Etanșare mecanică	920.1/.2/.3	Piuliță
504.1	Inel de distanțare	931.1	Șaibă de siguranță
540.1	Bucșă	940.1/.2	Pană de ajustare
550.1	Șaibă	970	Plăcuță

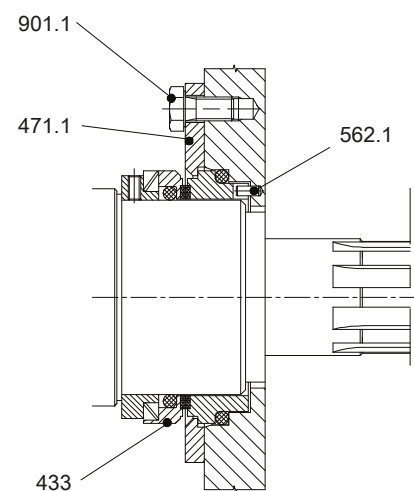
9.1.2.4 Etanșarea arborei - dimensiune constructivă 105, 110, 115



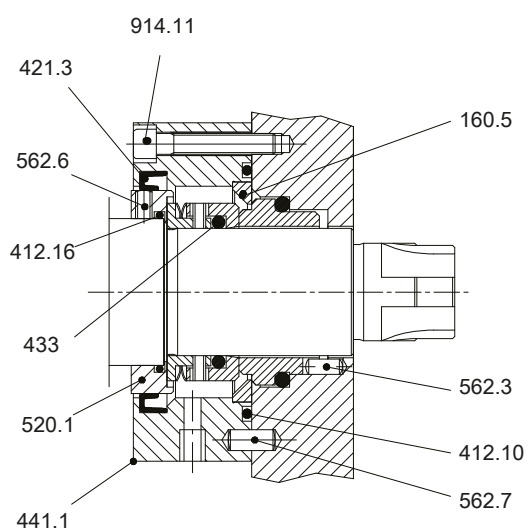
Garnitură profilată arbore, tip UM



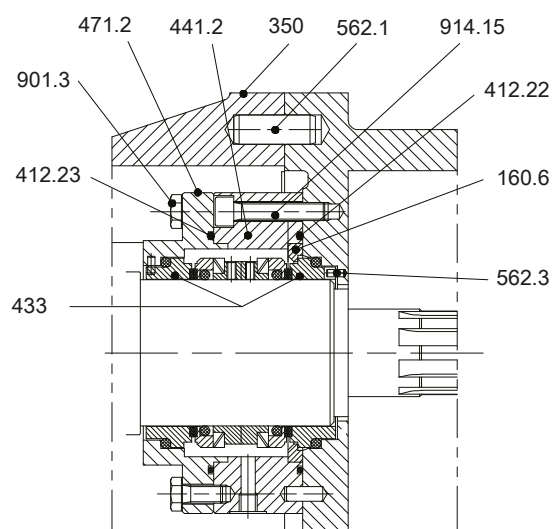
Garnitură profilată arbore, tip S1



Garnitură profilată dublă, tip HN



Etanșare mecanică simplă, tip U7K



Etanșare mecanică simplă cu spălare, tip KL2A, U7K, C5E

Etanșare mecanică dublă în dispunerea spate la spate

Tabel 35: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
160.5/6	Capac	504.3	Inel de distanțare
350	Carcasă lagăr	520.1	Bucșă
412.10/12/13/16/22/23	Inel O	540.4	Bucșă
421.3/4	Etanșare radială arbore	562.1/3/6/7	Știft cilindric
433	Etanșare mecanică	901.1/3	Șurub cu cap hexagonal
441.1/2	Carcasa pentru etanșarea arborelui	904.3	Știft filetat
471.1/2	Capac de etanșare	914.11/12/15	Șurub inbus

9.1.2.5 Vitalobe dimensiuni constructive de la 215 până la 490

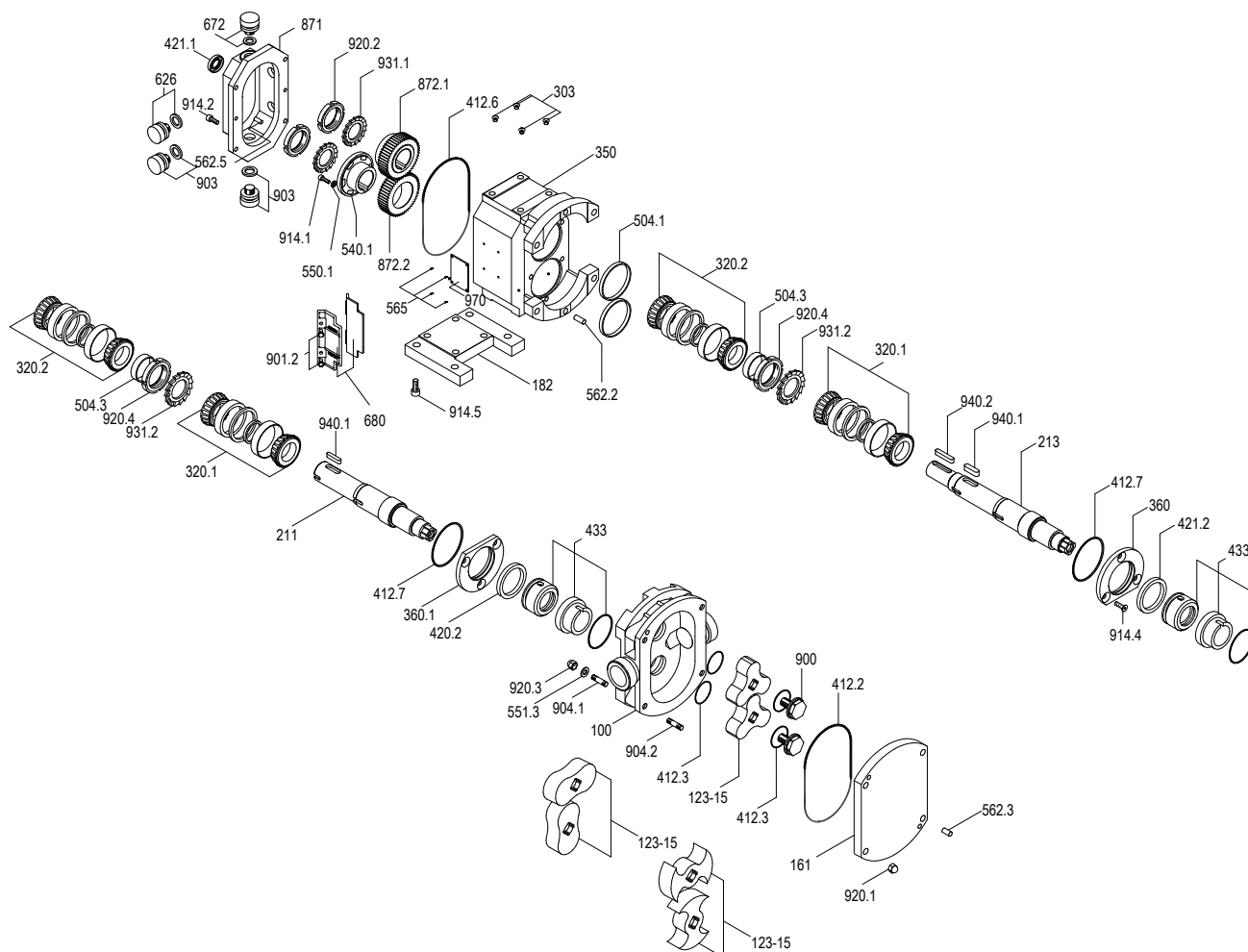
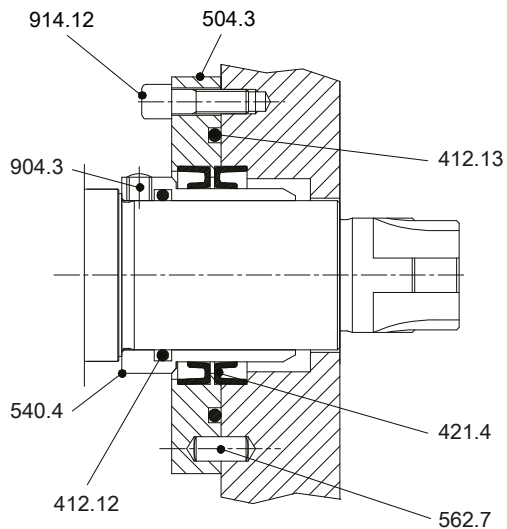


Fig. 38: Desen în explozie pentru Vitalobe dimensiuni constructive de la 215 până la 490

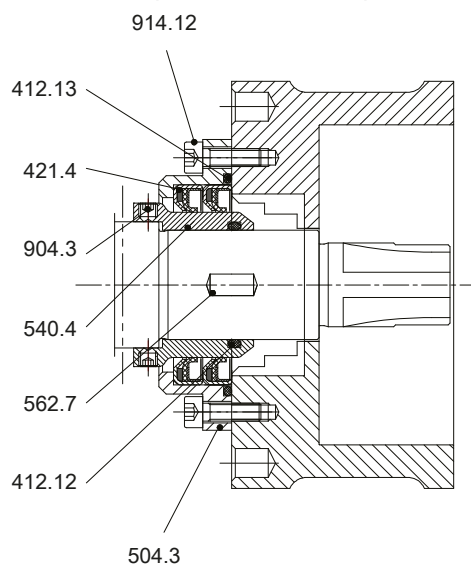
Tabel 36: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
100	Carcasa	551.3	Șaibă distanțieră
123-15	Rotor	562.2/.3/.5	Știft cilindric
161	Capac carcasă	565	Nit
182	Picior	626	Vizor
211	Arborele pompei	672	Dop de aerisire
213	Arbore	680	Apărătoare
303	Lagăr de rezemare și de ghidare	871	Carcasă transmisie
320.1/.2	Lagăr de rostogolire	872.1/.2	Roată dințată
350	Carcasă lagăr	900	Șurub
360.1	Capac lagăr	901.2	Șurub cu cap hexagonal
412.2/.3/.6/.7	Inel O	903	Șurub de închidere
420.2	Garnitură profilată arbore	904.1/.2	Știft filetat
421.1/.2	Etanșare radială arbore	914.1/.2/.4/.5	Șurub inbus
433	Etanșare mecanică	920.1/.2/.3/.4	Piuliță
504.1/.3	Inel de distanțare	931.1/.2	Șaibă de siguranță
540.1	Bucșă	940.1/.2	Pană de ajustare
550.1	Șaibă	970	Plăcuță

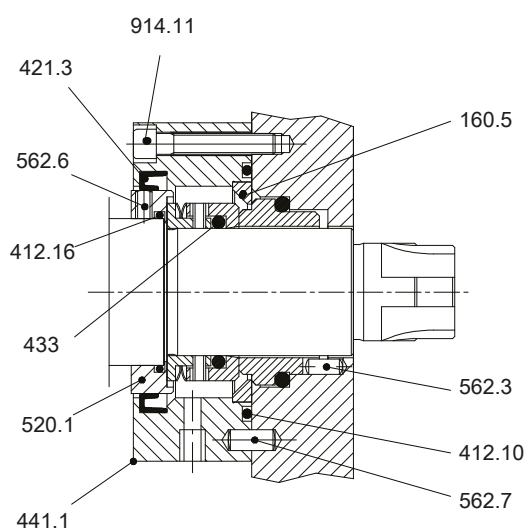
9.1.2.6 Etanșarea arborelui - dimensiuni constructive de la 215 până la 490



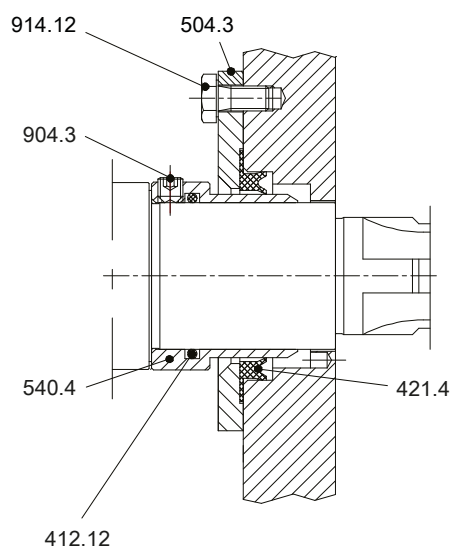
Garnitură profilată arbore, tip UM



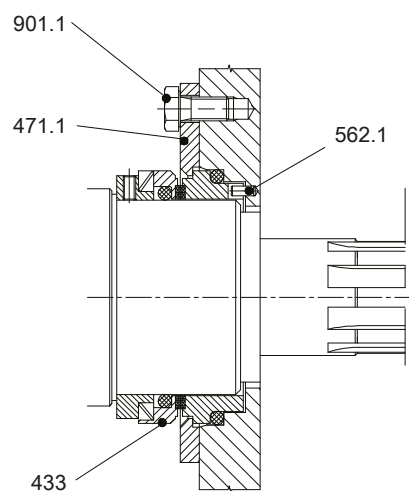
Garnitură profilată dublă, tip HN



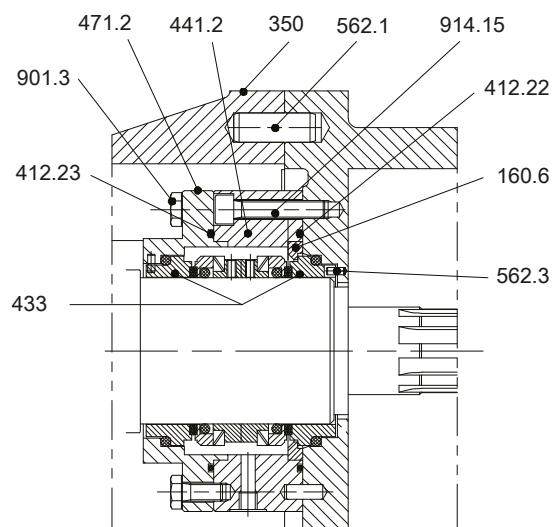
Etanșare mecanică simplă cu spălare, tip KL2A, U7K, C5E



Garnitură profilată arbore, tip S1



Etanșare mecanică simplă, tip U7K



Etanșare mecanică dublă în dispunerea spate la spate

Tabel 37: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
160.5/6	Capac	504.3	Inel de distanțare
350	Carcasă lagăr	520.1	Bucșă
412.10/12/13/16/22/23	Inel O	540.4	Bucșă
421.3/4	Etanșare radială arbore	562.1/3/6/7	Știft cilindric
433	Etanșare mecanică	901.1/3	Șurub cu cap hexagonal
441.1/2	Carcasa pentru etanșarea arborelui	904.3	Știft filetat
471.1/2	Capac de etanșare	914.11/12/15	Șurub inbus

[illegible]

Fig. 39: Desen în explozie pentru Vitalobe dimensiune constructivă 550

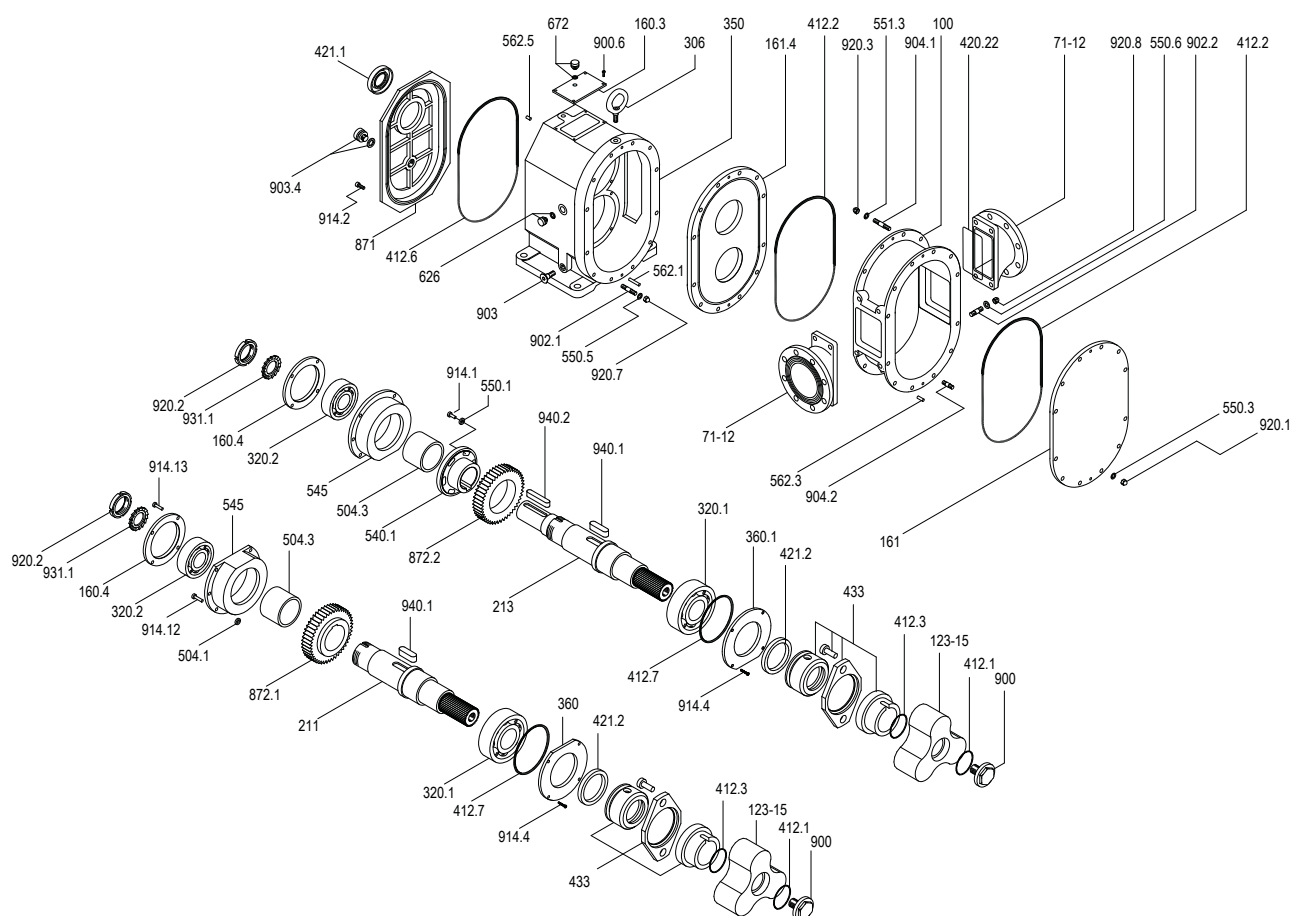
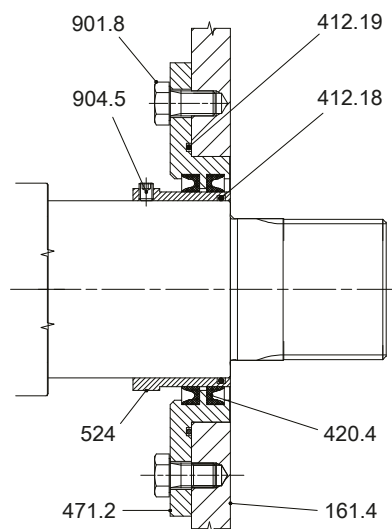
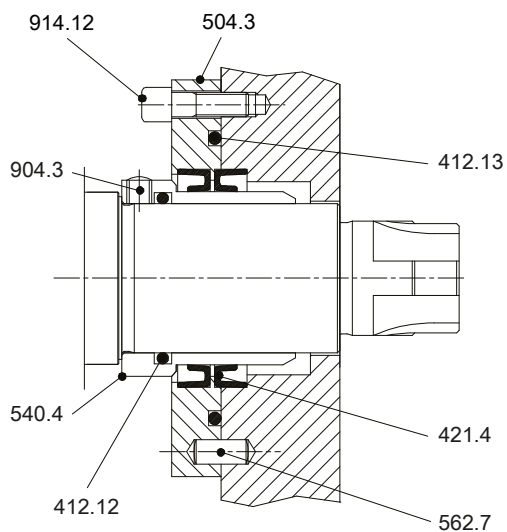


Fig. 40: Desen în explozie pentru Vitalobe dimensiune constructivă 660, 680

Tabel 38: Lista de componență

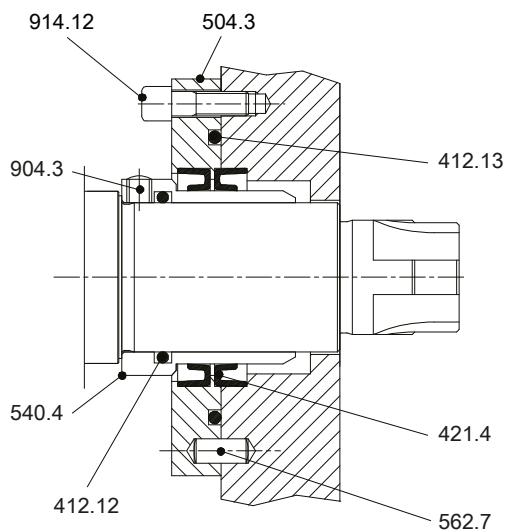
Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
100	Carcasa	551.3	Șaibă distanțieră
123-15	Rotor	562.1/.2/.3/.5	Știft cilindric
160.3/.4	Capac	565	Nit
161.4	Capac carcasă	626	Vizor
182	Picior	672	Dop de aerisire
211	Arborele pompei	680	Apărătoare
213	Arbore	71-12	Ștuț de racordare
303	Lagăr de rezemare și de ghidare	871	Carcasă transmisie
306	Șurub cu cap inelar	872.1/.2	Roată dințată
320.1/.2	Lagăr de rostogolire	900.6	Șurub
350	Carcasă lagăr	901.2	Șurub cu cap hexagonal
360.1	Capac lagăr	902.1/.2	Prezon
412.1/.2/.3/.6/.7	Inel O	903.1/.2/.4	Șurub de închidere
420.2/.22	Garnitură profilată arbore	904.1/.2	Știft filetat
421.1/.2	Etanșare radială arbore	914.1/.2/.4/.5/.12/.13	Șurub inbus
433	Etanșare mecanică	920.1/.2/.3/.4/.7/.8	Piuliță
504.1/.3	Inel de distanțare	931.1/.2	Șaibă de siguranță
540.1	Bucșă	940.1/.2	Pană de ajustare
545	Bucșă de lagăr	970	Plăcuță
550.1/.3/.5/.6	Șaibă		

9.1.2.8 Etanșarea arborei - dimensiune constructivă 550, 660, 680



Dimensiune constructivă 550

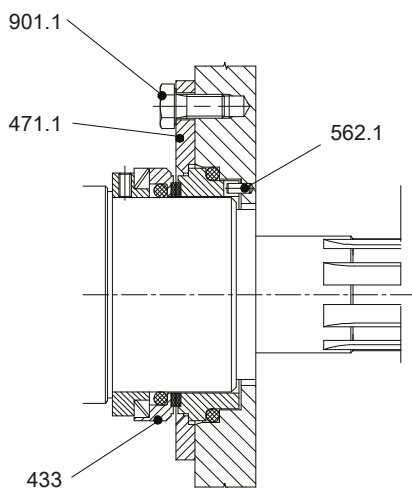
Garnitură profilată arbore, tip UM



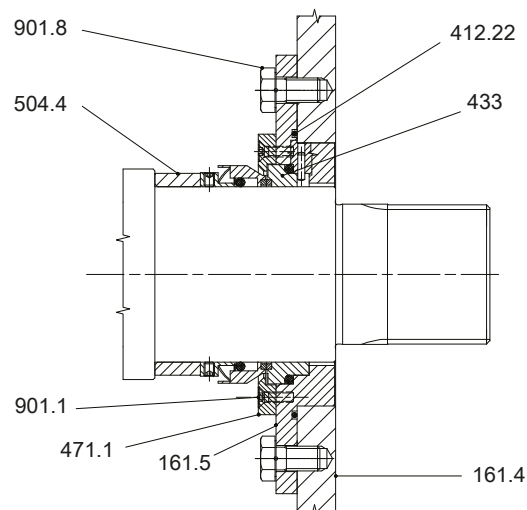
Dimensiune constructivă 660, 680

Dimensiune constructivă 550

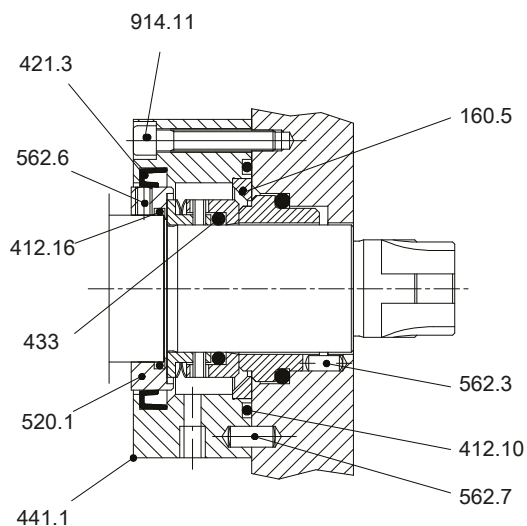
Garnitură profilată arbore, tip S1



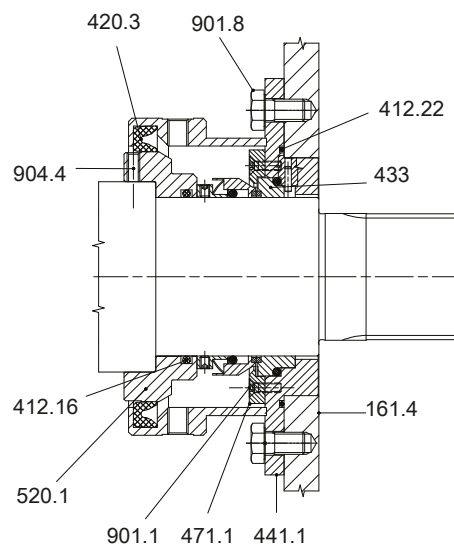
Dimensiune constructivă 550
Etanșare mecanică simplă, tip U7K



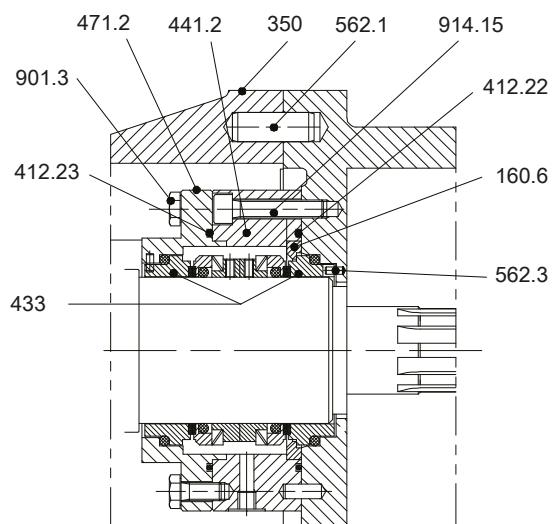
Dimensiune constructivă 660, 680



Dimensiune constructivă 550
Etanșare mecanică simplă cu spălare, tip KL2A, U7K, C5E

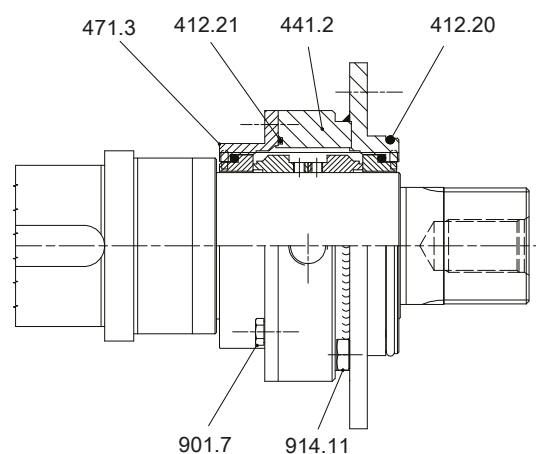


Dimensiune constructivă 660, 680



Dimensiune constructivă 550

Etanșare mecanică dublă în dispunerea spate la spate



Dimensiune constructivă 660, 680

Tabel 39: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire	Nr. piesă	Denumire
160.4/5/6	Capac	504.3/4	Inel de distanțare
161.4/5	Capac carcasă	520.1	Bucșă
350	Carcasă lagăr	524	Bucșă de protecție arbore
412.10/12/13/16/18/19/20/21/22/23	Inel O	540.4	Bucșă
420.3/4	Garnitură profilată arbore	562.1/3/6/7	Știft cilindric
421.3/4	Etanșare radială arbore	901.1/3/7/8	Șurub cu cap hexagonal
433	Etanșare mecanică	904.3/4/5	Știft filetat
441.1/2	Carcasă pentru etanșare	914.11/12/15	Șurub inbus
471.1/2/3	Capac de etanșare		

10 Declarație de conformitate CE

Producător:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Germania)

Prin prezenta producătorul declară că **produsul::**

Vitalobe

Număr de comandă KSB:

- corespunde tuturor cerințelor următoarelor directive în varianta lor actual-valabilă:
 - Încălzirea pompelor/agregatului de pompare: Directiva 2006/42/CE „Mașini”

Mai mult, producătorul declară că:

- au fost aplicate următoarele standarde internaționale armonizate:
 - ISO 12100,
 - EN 809/A1,
 - EN 12162+A1
 - EN 349+A1
 - EN 953+A1
 - ISO 13857+A1
 - EN 13951+A1
 - Nivelul 2+3: Vitalobe BB
 - Nivelul 1: Vitalobe B
- Standarde și specificații tehnice naționale aplicate, în special:
 - EN 14847

Responsabil pentru elaborarea documentației tehnice:

Nume

Funcție

Adresă (firmă)

Adresă (stradă, nr.)

Adresă (cod localitate) (țară)

Declarația de conformitate UE a fost eliberată la:

Localitatea, Data

.....⁷⁾.....

Denumire

Funcție

Firmă

Adresă

⁷ Declarația de conformitate CE semnată și astfel validată va fi livrată împreună cu produsul.

11 Certificat de conformitate

Tip:
Număr comandă/
Număr poziție comandă⁸⁾:
Data livrării:
Domeniu de aplicare:
Mediu vehiculat⁸⁾:

Bifați varianta corespunzătoare⁸⁾:

☐

radioactiv

☐

exploziv

☐

acid

☐

otrăvitor

☐

nociv pentru sănătate

☐

periculos pentru viață

☐

ușor inflamabil

☐

inofensiv

Motivul returnării⁸⁾:
Observații:
.....

Înainte de expedierii/punerii la dispoziție, produsul/accesoriile au fost golite cu grijă, precum și curățate la exterior și interior.

Declarăm prin prezenta că produsul nu conține chimicale, materiale biologice și radioactive periculoase.

La pompele cuplate cu magnet, unitatea interioară a rotorului (discul rotor, capacul carcasei, suportul inelului lagărului, lagărul de alunecare, rotorul interior) a fost îndepărtată și curățată. În cazul neetanșeității capsulei de separare, au fost curățate și rotorul exterior, suportul intermediar de lagăr, bariera de scurgere și portlagărul, respectiv piesa intermediară.

La pompele standard pentru apă cu motor închis, rotorul și lagărul de alunecare au fost îndepărtate din pompă pentru curățare. La neetanșeitățile țevii cu fantă a statorului, spațiul statorului a fost verificat pentru intrarea fluidului vehiculat și eventual îndepărtată.

- ☐ Pentru manipularea ulterioară nu sunt necesare prevederi speciale de siguranță.
☐ Sunt necesare următoarele prevederi de siguranță privind agenții de spălare, lichidele reziduale și eliminarea ecologică:

.....
.....

Garantăm corectitudinea și integritatea informațiilor de mai sus, iar expedierea se va realiza conform dispozițiilor legale.

.....
Locul, data și semnătura

.....
Adresa

.....
Ștampila firmei

⁸ Câmpuri obligatorii

Index

A

Instalare 27

C

Carcasa pompei 19

Caz de defecțiune 7

Comandarea pieselor de schimb 96

Certificat de conformitate 118

Codul produsului 16

Compatibilitate electromagnetică 39

Conducte 28

Conservare 14

Conservarea 49

Cuplaj 56

Curățare 53

Curățarea 52

D

Defecțiuni

Cauze și remediere 98

Demontare 60

Depozitare 14

Depozitarea 49

Descrierea produsului 16

Dispozitive de monitorizare 12

documente însoțitoare 7

Domenii de utilizare 9

Drepturi la garanție 7

E

Etanșare arbore 20

Evacuare 15

F

Filtru 29, 56

Forma rotorului 19

Forțe admise la ștuțurile pompei 29

Frecvența comutărilor 47

Funcționarea cu convertizor de frecvență 39

I

Indicații de avertizare 8

Instalare

Instalarea pe fundație 25

Instalarea/montarea 24

Î

Întreținere 51

L

Lagăr 20

Limite de temperatură 12

Limitele zonei de operare 46

Lubrifierea cu ulei

Calitatea uleiului 58

Cantitatea de ulei 58

Intervale 57

M

Marcarea indicațiilor de avertizare 8

Mașini incomplete 7

Medii de pompare abrazive 48

Mod de acțiune 21

Montare 60, 75

N

Număr comandă 7

O

Operarea în condiții de siguranță 10

P

Piesă de schimb

Comandarea pieselor de schimb 96

Pornirea 43

Protecția antiexplozivă 24, 25, 38, 42, 46, 54, 57

Protecția împotriva exploziilor 40

Protecție antiexplozie 50

Protecție antiexplozivă 11, 29, 35, 36, 42, 43, 50

Punerea în funcțiune 41

R

Racorduri 20

Repunerea în funcțiune 49

Returnarea 15

S

Scoaterea din funcțiune 49

Setul de livrare 22

Siguranța 9

Simering 44

Sistem de acționare 20

Stabilitatea la perturbații 39

Structură 21

T

Temperatura lagărelor 55

Termosifon 56

Tip constructiv 19

Transportul 13

U

Utilizarea conform destinației 9



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1969.83/06-RO (01532011)