

D/G-10: Cuprins

	Pagina
Specificații	2
Dimensiuni	4
Instalare	5
Întreținere	9
Service (Modulul de transfer al fluidului)	10
Service (Modulul hidraulic)	14
Depanare	18

D/G-10: Instalare

NOTĂ: Numerele indicate în paranteze reprezintă numerele de identificare în figurile cu schemele componentelor.

Amplasarea

Amplasați pompa cât mai aproape posibil de sursa de alimentare.

Instalați pompa într-un spațiu iluminat, curat, care să ofere posibilitatea verificării și întreținerii ușoare a pompei. Lăsați suficient spațiu pentru verificarea nivelului uleiului, pentru înlocuirea uleiului și pentru demontarea capului pompei (colectorul, placa portsupapă și componentele asociate).

Montarea

Nu depășiți viteza maximă nominală a pompei.

Sensul de rotație a arborelui pompei este reversibil.

Pentru prevenirea vibrațiilor, montați pompa prin fixare solidă pe o bază orizontală rigidă.

În cazul sistemelor cu transmisie prin curea, aliniați precis puliile: alinierea imprecisă cauzează risipa de energie și scurtează durata de viață a curelei și a rulmenților. Make sure the belts are properly tightened, as specified by the belt manufacturer.

În cazul sistemelor cu transmisie directă, aliniați precis arborii: Cu excepția cazurilor când producătorul transmisiei specifică altfel, abaterea de paralelism maximă la aliniere nu trebuie să depășească 0,015" și abaterea unghiulară la aliniere nu trebuie să depășească 1 grad. Alinierea corectă prelungeste durata de viață a cuplajului, a pompei, a arborilor și a lagărelor. Consultați producătorul cuplajului pentru informații privind toleranțele exacte de aliniere.

Măsurile de siguranță importante

Alimentarea adecvată cu fluid. Pentru evitarea fenomenului de cavitație și defectarea prematură a pompei, asigurați-vă că pompa dispune de o alimentare adecvată cu fluid și că sunt eliminate posibilitățile de obturare a conductei de admisie. Consultați secțiunea "Conducta de admisie".

Dislocarea pozitivă. Aceasta este o pompă cu dislocare pozitivă. Pentru evitarea deteriorării grave a instalației în cazul blocării conductei de evacuare, instalați o supapă de siguranță în aval de pompă. Consultați secțiunea "Conducta de evacuare".

Dispozitivele de protecție. Instalați dispozitive de protecție adecvate pe toate puliile, curelele și cuplajele de transmisie. Respectați toate codurile și normele referitoare la instalarea și utilizarea sistemului de pompare.

Supapele obturatoare. Nu instalați niciodată supape obturatoare între pompă și regulatorul de presiune de pe conducta de evacuare sau pe conducta de derivație a regulatorului.

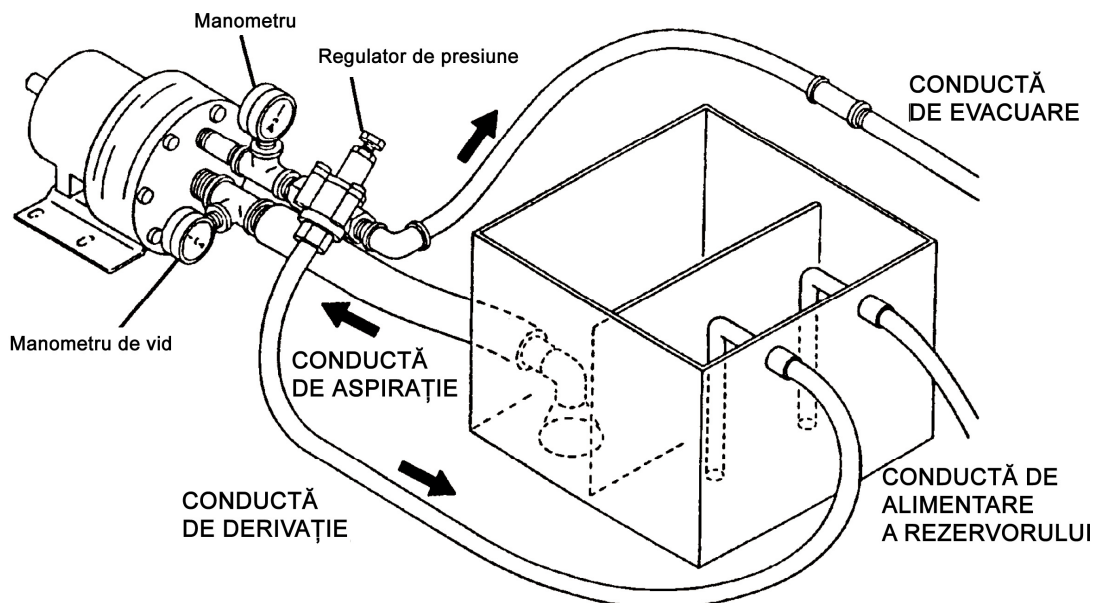
Condițiile de îngheț. Protejați pompa împotriva înghețului.

Consultați de asemenea secțiunea Întreținere.

Consultați producătorul în următoarele cazuri:

- Aplicații la temperaturi extreme (peste 160°F sau sub 40° F)
- Alimentarea sub presiune a pompelor
- Aplicațiile cu fluide de lucru vâscoase sau abrazive
- Aplicațiile ce ridică probleme de compatibilitate chimică
- Temperaturile ambiante ridicate (peste 110°F)
- Situațiile în care uleiul pompei poate depăși 200°F din cauza combinației între temperaturile ambiante ridicate, temperaturii ridicate a fluidului de lucru și a regimului de sarcină maxim — poate fi necesară instalarea unui răcitor de ulei.

D/G-10: Instalare



Conducta de admisie (Alimentare prin aspirație)

ATENȚIE: Când pomparea are loc la temperaturi de peste 140° F, utilizați un sistem de alimentare sub presiune.

Instalați robinete de drenaj în toate punctele inferioare ale conductei de aspirație pentru a permite golirea acesteia în condiții de îngheț.

Asigurați instalarea temporară sau permanentă a unui manometru de vid pentru monitorizarea presiunii de aspirație. Presiunea negativă pe conducta de aspirație a pompei nu trebuie să depășească 7" Hg. În cazul utilizării diaframelor din Teflon®, conducta de aspirație trebuie să fie umplută.

Rezervorul de alimentare

Utilizați un rezervor de alimentare cu volum suficient pentru a permite evacuarea aerului din fluidul de lucru. Volumul rezervorului trebuie să fie minimum dublu față de debitul maxim al pompei.

Izolați pompa și soclul motorului de rezervorul de alimentare și asigurați susținerea separată a acestora.

Instalați conducte de admisie separate de la rezervorul de alimentare pentru fiecare pompă.

Instalați conductele de admisie și de derivație astfel încât golirea acestora să aibă loc în rezervorul de alimentare sub nivelul minim al apei, pe partea opusă a șicanei față de conducta de aspirație a pompei.

Dacă este utilizat o sită în instalație, aceasta trebuie instalată pe conducta de admisie a rezervorului de alimentare.

Pentru reducerea conținutului de aer în fluidul de lucru și a turbulențelor, instalați o șicană plană complet scufundată pentru separarea lichidului alimentat de cel evacuat.

Instalați un brizant de turbioane în rezervorul de alimentare, deasupra orificiului de evacuare spre pompă.

Amplasați un capac peste rezervorul de alimentare pentru a preveni pătrunderea obiectelor străine în interior.

Furtunul și amplasarea acestuia

Dimensionați conducta de aspirație astfel încât aceasta să fie cu cel puțin un ordin de mărime mai largă decât orificiul de admisie al pompei și astfel încât viteza pe conducta să nu depășească 1-3 ft/sec (0,3...9 m/s):

Pentru conductele măsurate în țoli:

$$\text{Viteza (ft/sec)} = 0,408 \times \text{gpm/DI}^2 \text{ al conductei}$$

Pentru conductele măsurate în mm:

$$\text{Viteza (m/sec)} = 21,2 \times \text{lpm/DI}^2 \text{ al conductei}$$

Mențineți conducta de aspirație cât mai scurtă și mai dreaptă posibil.

Utilizați un furtun flexibil și/sau manșoane de dilatație pentru absorbția vibrațiilor și compensarea dilatației sau a contracției.

Dacă este posibil, mențineți conducta de aspirație orizontală. Nu lăsați puncte superioare pentru colectarea vaporilor decât dacă aceste puncte superioare sunt prevăzute cu ventile de aerisire.

Pentru reducerea turbulenței și a rezistenței la înaintare, nu utilizați coturi în unghi de 90°. Dacă este necesară prezența coturilor pe conducta de aspirație, utilizați coturi în unghi de 45° sau aranjați furtunul astfel încât acesta să prezinte curbură largă.

În cazul utilizării unei supape obturatoare, asigurați-vă că aceasta este deschisă complet pentru a nu restricționa fluxul de fluid spre pompă. Deschiderea supapei trebuie să aibă minim același diametru ca și diametrul intern al conductei de admisie.

Nu utilizați site sau filtre pe conducta de aspirație dacă nu este asigurată întreținerea regulată a acestora. În cazul utilizării unui astfel de accesoriu, acesta trebuie să aibă o arie de curgere liberă de minimum trei ori mai mare decât cea a orificiului de admisie.

Instalați suporturi de conductă în locurile unde este necesar pentru a reduce solicitarea mecanică a conductei de aspirație și pentru minimizarea vibrațiilor.

Conducta de admisie (Alimentare sub presiune)

Asigurați instalarea temporară sau permanentă a unui manometru de vid pentru monitorizarea presiunii negative sau pozitive de aspirație. Presiunea la orificiul de admisie al pompei nu trebuie să depășească 250 psi (17 bari); dacă este posibil ca această valoare să fie depășită, instalați o supapă reductoare de presiune pe conducta de admisie.

Nu utilizați conducta de admisie pentru alimentarea mai multor pompe.

D/G-35: Instalare

Calculare referitoare la admisia fluidului

Pierderile de presiune la accelerare

Calcularea pierderilor de presiune la accelerare

Utilizați formula următoare pentru calcularea pierderilor de presiune la accelerare.

Scădeți acest număr din valoarea presiunii de aspirație pozitive nete reale NPSHa și comparați rezultatul cu valoarea presiunii de aspirație pozitive nete necesare NPSHr pentru pompa Hydra-Cell.

$$H_a = (L \times V \times N \times C) \div (K \times G)$$

în care:

H_a = Pierderea de presiune la accelerare (ft coloană de lichid)

L = Lungimea reală a conductei de aspirație (ft) — nu lungimea echivalentă

V = Viteza lichidului în conducta de aspirație (ft/sec) [V = GPM x (0,408 ÷ DI² al conductei)]

N = turația arborelui cotit

C = Constantă dată în funcție de tipul de pompă — utilizați valoarea 0,04 pentru pompele Hydra-Cell D-35 și G-35.

K = Constantă pentru compensarea compresibilității unui fluid — utilizați valorile:

1,4 pentru apa degazată sau apa fierbinte

1,5 pentru majoritatea lichidelor

2,5 pentru hidrocarburi cu grad înalt de compresibilitate

G = Constanta gravitațională (32.2 ft/sec²)

Pierderile de presiune prin frecare

Calcularea pierderilor de presiune prin frecare în conducta de aspirație

Dacă sunt respectate recomandările de mai sus (din secțiunea "Conducta de admisie") referitoare la diametrul intern DI minim și la lungimea maximă a conductei/furtunului, pierderile de presiune prin frecare în conducta de aspirație sunt neglijabile (adică, H_f = 0) în cazul pompării unui fluid similar apei.

În cazul pompării lichidelor mai vâscoase, cum ar fi uleiurile lubrifiante, agenții de etanșare, adezivii, siropurile, lacurile etc., pierderile de presiune prin frecare în conducta de aspirație pot deveni semnificative. Pe măsura creșterii valorii H_f, presiunea de aspirație pozitivă netă reală (NPSHa) va scădea și va apărea fenomenul de cavitație.

În general, pierderile de presiune prin frecare cresc proporțional cu vâscozitatea, cu lungimea conductei de aspirație și cu debitul pompei și invers proporțional cu diametrul conductei de aspirație. Modificarea diametrului conductei de aspirație are cel mai mare impact asupra pierderilor prin frecare: o creștere cu 25% a diametrului conductei de aspirație antrenează o reducere a pierderilor la sub jumătate iar o creștere de 50% antrenează o reducere a pierderilor la o cincime.

Consultați producătorul pentru aplicațiile ce presupun pomparea fluidelor vâscoase.

Minimizare pierderilor de presiune la accelerare și prin frecare

Pentru minimizarea pierderilor de presiune la accelerare:

- Mențineți lungimea conductei sub 3 ft
- Utilizați un furtun de aspirație cu DI de minimum 2 țoli (50 mm)
- Utilizați un furtun moale (furtun de joasă presiune, elastic) drept conductă de admisie.
- Minimizați prezența accesoriilor (coturi, supape, teuri etc.)
- **Utilizați un stabilizator de aspirație pe conducta de admisie.**

Presiunea de aspirație pozitivă netă

Valoarea NPSHa trebuie să fie egală sau mai mare decât valoarea NPSHr. În caz contrar, presiunea pe conducta de admisie a pompei va fi mai mică decât presiunea de vapori a fluidului și va apărea fenomenul de cavitație.

Calcularea valorii NPSHa

Utilizați formula următoare pentru calcularea valorii NPSHa:

$$NPSHa = P_t + H_z - H_f - H_a - P_{vp}$$

în care:

P_t = Presiunea atmosferică

H_z = Distanța verticală de la suprafața lichidului la axa centrală a pompei (dacă nivelul lichidului se află sub axa centrală a pompei, valoarea H_z este negativă)

H_f = Pierderile de presiune prin frecare pe conducta de aspirație

H_a = Pierderile de presiune la accelerare pe conducta de aspirație

P_{vp} = Presiunea de vapori absolută a lichidului la temperatura de pompare

NOTE:

— Ca regulă de bună practică, valoarea NPSHa trebuie să fie cu 2 ft coloană de apă mai mare decât valoarea NPSHr

— Toate valorile trebuie exprimate în picioare coloană de lichid

Presiunea atmosferică la diverse altitudini

Altitudine (ft)	Presiune (ft coloană de H ₂ O)
0	33,9
500	33,3
1000	32,8
1500	32,1
2000	31,5
5000	28,2

Conducta de evacuare

NOTĂ: Consultați producătorul înainte de cuplarea a două sau mai multe pompe prin intermediul unui colector.

Furtunul și amplasarea acestuia

Utilizați traseul cel mai scurt și mai direct pentru amplasarea conductei de evacuare.

Selectați o conductă sau un furtun cu o **presiune de lucru** nominală de minimum 1,5 ori mai mare decât presiunea maximă admisă pentru instalație. **EXEMPLU:** Selectați un furtun cu presiunea de lucru nominală de 1500 psi pentru instalațiile ce vor funcționa la o presiune măsurată de 1000 psi.

Utilizați aproximativ 6 ft (1,8 m) de furtun flexibil pentru racordarea pompei la conducta rigidă pentru absorbirea vibrațiilor și compensarea dilatației și a contracției.

Asigurați susținerea independentă a pompei și a conductei.

Dimensionați conducta de evacuare astfel încât viteza fluidului să nu depășească 7-10 ft/sec (2-3 m/sec):

Pentru conductele măsurate în țoli: Viteza (ft/sec) = 0,408 x gpm/DI² al conductei

Pentru conductele măsurate în mm: Viteza (m/sec) = 21,2 x lpm/DI² al conductei

Reglarea presiunii

Instalați un regulator de presiune sau un dispozitiv de descărcare pe conducta de evacuare. Presiunea pe conducta de derivație nu trebuie să depășească valoarea limită pentru pompă.

Selectați regulatorul astfel încât, când acesta este deschis complet, să fie suficient de mare pentru a evacua întreaga capacitate a pompei fără a crea suprapresiune în instalație.

Amplasați supapa cât mai aproape posibil de pompă și în amonte de orice alte supape.

Reglați supapa reductoare de presiune la nu mai mult de 10% peste presiunea de lucru maximă a instalației. Nu depășiți valoarea nominală a presiunii specificată de producător pentru pompă sau pentru regulator.

Amplasați conducta de derivație spre rezervorul de alimentare sau spre conducta de aspirație cât mai departe posibil de pompă (pentru reducerea riscurilor de apariție a fenomenului de turbulență).

Dacă pompa urmează să funcționeze o perioadă îndelungată cu conducta de evacuare închisă și cu circulația fluidului prin conducta de derivație, instalați un set de protecție termică cu declanșare la 140°F pe conducta de derivație (pentru a preveni supraîncălzirea considerabilă a conductei de derivație).

ATENȚIE: Nu instalați niciodată supape obturatoare pe conducta de derivație sau între pompă și regulatorul de presiune sau supapa de siguranță.

Asigurați instalarea temporară sau permanentă a unui manometru pentru monitorizarea presiunii de evacuare.

Pentru protejarea suplimentară a instalației, instalați o supapă de siguranță pe conducta de evacuare, în aval de regulatorul de presiune.

Înainte de pornirea inițială

Înainte de pornirea pompei, verificați dacă:

- Toate supapele obturatoare sunt deschise și pompa dispune de alimentare adecvată cu fluid.
- Toate racordurile sunt etanșe.
- Nivelul uleiului se situează la aproximativ 1 țol (2,5 cm) de partea superioară a orificiului de umplere, astfel încât partea inferioară a rezervorului superior din carcasa pompei să fie inundată și camera în sine să fie umplută la aproximativ 1/4 din capacitate pentru a permite dilatarea uleiului datorită încălzirii în timpul funcționării pompei.
- Supapa de siguranță de pe conducta de evacuare a pompei este reglată astfel încât pompa să pornească la presiunea minimă.
- Toate puliile și curelele sunt aliniate corespunzător și curelele sunt tensionate conform specificațiilor.
- Toate puliile și curelele sunt prevăzute cu dispozitive de protecție adecvate.

Procedura de pornire inițială

1. Porniți alimentarea motorului pompei.
2. Verificați presiunea de aspirație. Presiunea negativă de aspirație nu trebuie să depășească 7 țoli Hg la 70°F (180 mm Hg la 21°C). Presiunea la admisie nu trebuie să depășească 250 psi (17 bari).
3. Dacă auziți sunete anormale sau dacă debitul este inconstant, consultați secțiunea Depanare.
4. Dacă instalația este prevăzută cu un obturator de aer și amorsarea pompei nu are loc:

- a. Opriți alimentarea motorului.
- b. Scoateți dopul de drenaj (1) de pe partea inferioară centrală a colectorului.

NOTĂ: Este posibilă evacuarea de fluid prin acest orificiu la scoaterea dopului. Asigurați un recipient adecvat pentru colectarea lichidului evacuat dacă este necesar. Fluidul va fi evacuat prin acest orificiu la pornirea pompei, de aceea este recomandată atașarea unei conducte adecvate la acest orificiu pentru evitarea împrăștiului lichidului sau a pierderilor de lichid. Utilizați un furtun și racorduri pentru înaltă presiune pentru atașarea la acest orificiu. Luați toate măsurile de siguranță pentru a asigura manipularea în siguranță a fluidului pompat.

- c. Porniți și opriți succesiv instalația până când fluidul evacuat prin acest orificiu nu mai conține aer.
 - d. Opriți alimentarea motorului.
 - e. Demontați conducta instalată temporar și reamplasați dopul de drenaj (1).
5. Reglați supapa reductoare de presiune de evacuare la presiunile de lucru și de derivație dorite.
 6. După reglarea supapei reductoare de presiune, reglați supapa de siguranță la o valoare cu 100 psi (7 bari) mai mare decât presiunea de lucru dorită. Pentru verificarea acestui reglaj, reglați supapa reductoare de presiune de evacuare la valori tot mai mari până la deschiderea supapei de siguranță. Urmați recomandările din NOTA de mai sus (etapa 4b) pentru manipularea fluidului ce va fi evacuat prin supapa de siguranță.
 7. Reglați din nou supapa reductoare de presiune de evacuare la presiunea de lucru dorită.
 8. Instalați o conductă de întoarcere de la supapa de siguranță spre rezervorul de alimentare similară conductei de derivație de la regulatorul de presiune.

D/G-10: Întreținere

NOTĂ: Numerele indicate în paranteze reprezintă numerele de identificare din figurile cu schemele componentelor ce pot fi găsite în paginile următoare ale manualului.

Întreținerea zilnică

Verificați nivelul și starea uleiului. Nivelul uleiului se situează la aproximativ 1 țol (2,5 cm) de partea superioară a orificiului de umplere, astfel încât partea inferioară a rezervorului superior din carcasa pompei să fie inundată și camera în sine să fie umplută la aproximativ 1/4 din capacitate pentru a permite dilatarea uleiului datorită încălzirii în timpul funcționării pompei.

Utilizați tipul de ulei Hydra-Oil adecvat pentru aplicație (dacă aveți dubii, contactați Wanner Engineering).

ATENȚIE: În cazul constatării pierderilor de ulei în absența unei scurgeri externe sau dacă uleiul devine decolorat și contaminat, este posibil ca una dintre diafragmele (21) să fie deteriorată. Consultați secțiunea Service (Modulul de transfer al fluidului). Nu utilizați pompa cu o diafragmă deteriorată.

Întreținerea periodică

Înlocuiți uleiul după primele 100 de ore de funcționare, apoi conform indicațiilor de mai jos. La înlocuirea uleiului, scoateți dopul (38) de pe partea inferioară a pompei pentru a permite evacuarea completă a uleiului uzat și a sedimentelor acumulate.

Intervalele între schimbările de ulei pentru diverse temperaturi ale fluidului de lucru

Presiunea	RPM	<90°F (32°C)	<139°F (60°C)	<180°F (82°C)
Capul metalic al pompei				
<800 psi (56 bari)	<800	6.000	4.000	2.000
	<1200	3.000	2.000	1.500
<1200 psi (83 bari)	<800	3.000	2.000	1.500
	<1200	1.500	—	1.000

NOTĂ: Vâscozitatea minimă a uleiului pentru lubrifierea adecvată a modului hidraulic este 16-20 cST (80-100 SSU).

NOTĂ: Este recomandată utilizarea unui răcitor de ulei dacă temperatura fluidului de lucru și/sau a uleiului din modulul hidraulic depășește 180°F (82°C).

ATENȚIE: Nu rotiți arborele pompei când rezervorul de ulei este gol.

Verificați periodic presiunea de admisie sau de aspirație prin intermediul unui manometru.

Dacă presiunea negativă pe conducta de admisie depășește 7 țoli Hg (180 mm Hg), verificați dacă conducta de admisie nu prezintă obturări. Dacă orificiul de admisie al pompei este situat deasupra rezervorului de alimentare, verificați nivelul fluidului în rezervor și adăugați fluid dacă nivelul este insuficient.

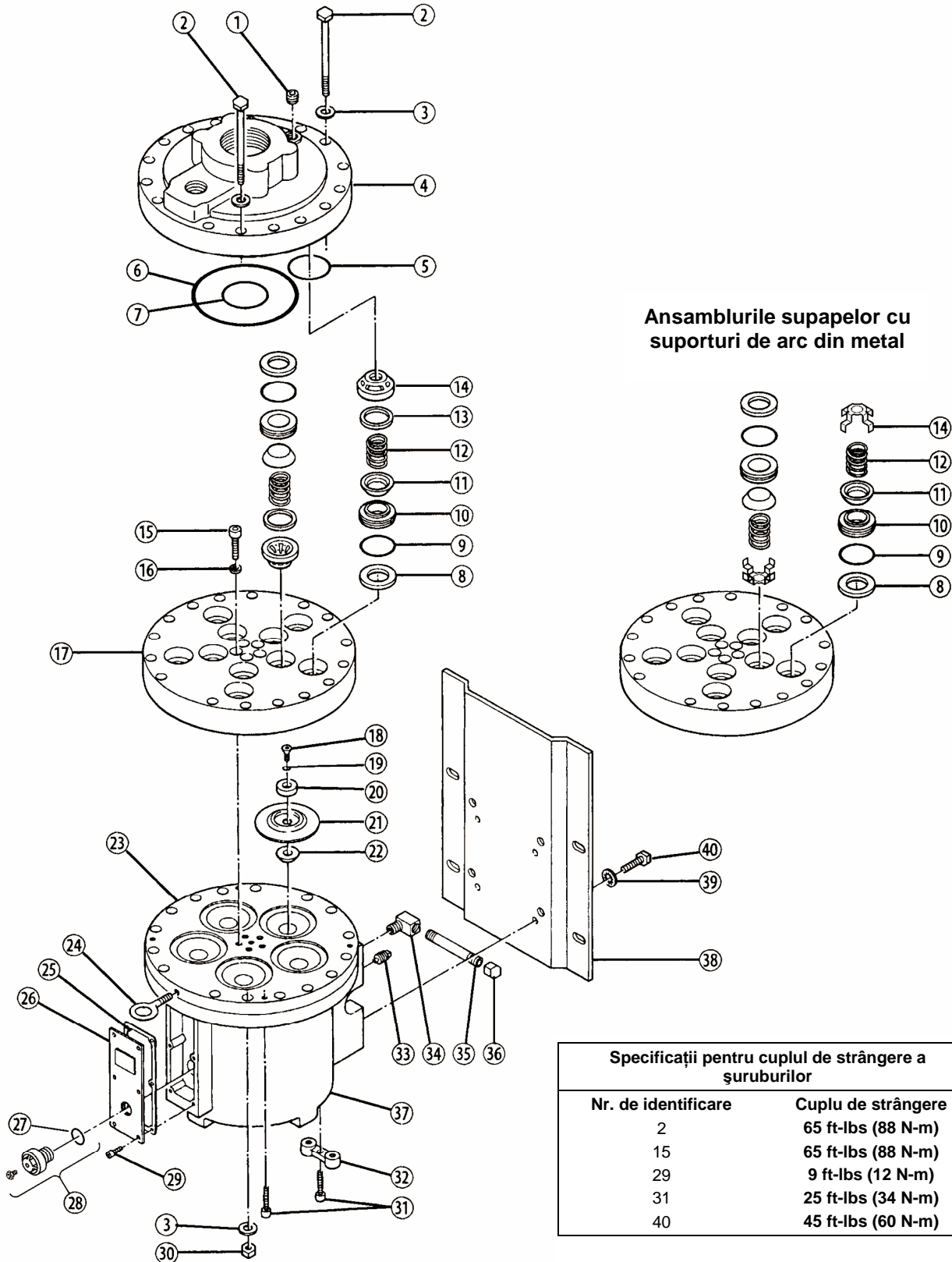
ATENȚIE: Protejați pompa împotriva înghețului. Consultați de asemenea secțiunea "Procedura de oprire".

Procedura de oprire în condiții de îngheț

Luați toate măsurile de siguranță pentru a asigura manipularea în siguranță a fluidului pompat. Asigurați recipiente adecvate pentru drenarea fluidului și utilizați conducte adecvate pentru preluarea fluidului de la orificiile de drenaj în timpul umplerii pompei și a instalației cu un agent antigel compatibil.

1. Reglați presiunea de evacuare prin intermediul supapei reductoare de presiune astfel încât pompa să funcționeze sub presiune minimă. Opriti pompa.
2. Goliți rezervorul de alimentare; deschideți toate robinetele de drenaj din instalație și colectați lichidul evacuat; scoateți dopul (1) al colectorului și colectați lichidul evacuat.
3. Închideți robinetele de drenaj din instalație și reamplasați dopurile colectorului.
4. Umpleți rezervorul de alimentare cu o cantitate suficientă de antigel pentru umplerea conductelor și a pompei. Notă: detașați conducta de retur a instalației de la rezervorul de alimentare și racordați-o la un rezervor separat.
5. Porniți pompa și lăsați-o în funcțiune până la umplerea instalației cu antigel. Notă: dacă instalația este prevăzută cu un obturator de aer și nu are loc umplerea pompei, urmați etapa 4 din procedura de pornire inițială pentru evacuarea aerului.
6. Când pe conducta de retur a instalației curge mai mult antigel, opriti pompa. Racordați din nou conducta de retur a instalației la rezervorul de alimentare și circulați antigenul pentru scurt timp.
7. O măsură de bună practică este înlocuirea uleiului din modulul hidraulic înainte de depozitarea pompei pentru perioade îndelungate. Această măsură va elimina condensul și sedimentele acumulate în rezervorul de ulei. Goliți și reumpleți modulul hidraulic cu tipul de ulei Hydra-Oil adecvat și puneți pompa în funcțiune pentru scurt timp pentru a asigura funcționarea adecvată a acesteia.

D/G-10: Service (Modul de transfer al fluidului)



D/G-10: Service (Modulul de transfer al fluidului)

NOTĂ: Numerele indicate în paranteze reprezintă numerele de identificare în figura cu schemele componentelor din pagina precedentă.

Această secțiune explică modul de dezasamblare și verificare a tuturor componentelor ușor de reparat. Procedurile de reparare pentru modulul hidraulic (rezervorul de ulei) al pompei sunt incluse într-o secțiune ulterioară a manualului.

ATENȚIE: Nu dezasamblați modulul hidraulic dacă nu sunteți mecanic calificat. Pentru asistență, contactați Wanner Engineering (612-332-5681) sau distribuitorul din zona dumneavoastră.

ATENȚIE: Nu scoateți cele patru șuruburi cu capete de cheie frontală (31) ce traversează partea posterioară a carcasei pompei (37) și intrați în carcasa cilindrului (23) dacă nu reparați modulul hidraulic al pompei.

Scule și accesorii

Următoarele scule și accesorii sunt recomandate pentru efectuarea lucrărilor de service asupra modulului de transfer al fluidului:

- Trusă de scule Wanner D-35/G-35, cod articol A03-200-1100
- Cap de cheie hexagonal de 18 mm
- Cheie tubulară de 18 mm
- Două chei simple de 19 mm
- Șurubelniță mare cu cap în cruce
- Ciocan
- Cheie dinamometrică de 70 ft-lbs (100 N-m)
- Ulei de schimb
- Gel lubrifiant
- Pânză abrazivă fină

Următoarele accesorii suplimentare sunt recomandate pentru efectuarea lucrărilor de service asupra modulului hidraulic:

- Cap de cheie hexagonal sau cheie tubulară de 17 mm
- Vaselină
- Agent de etanșare anaerob

Procedura de service

1. Demontarea colectorului și a plăcii portsupapă (4, 17)

- a. **Colectorul.** Utilizând un cap de cheie hexagonal de 18 mm și o cheie tubulară de 18 mm, scoateți cele 16 șuruburi (2) și piulițele hexagonale (30).

Nu scoateți cele patru șuruburi cu cap de cheie frontală (31).

Demontați colectorul.

NOTĂ: La scoaterea plăcii portsupapă în etapa următoare, o cantitate de ulei se va scurge din spatele diaframelor. Asigurați un recipient adecvat pentru colectarea uleiului scurs.

- b. **Placa portsupapă.** Reintroduceți două dintre șuruburile de circumferință (2) prin carcasa pompei de la capătul arborelui în pozițiile corespunzătoare aproximativ orelor 2 și 10 pentru reținerea plăcii portsupapă când cele cinci șuruburi cu cap (15) sunt scoase. Utilizând o cheie hexagonală de 10 mm, scoateți cele cinci șuruburi cu cap de cheie frontală și placa portsupapă.

ATENȚIE: Nu rotiți arborele de antrenare a pompei când colectorul și placa portsupapă sunt demontate, cu excepția cazurilor când este demontată diafragma sau când sunt reumplute celulele hidraulice.

- c. Verificați colectorul pentru a constata eventualele deformări și uzura zonei din jurul orificiilor de admisie și de evacuare. Dacă uzura este excesivă, înlocuiți colectorul.

Verificați placa portsupapă în același mod.

2. Verificarea supapelor (8-14)

NOTĂ: Seturile de supape Wanner includ articolele 8 - 14 și toate inelele de etanșare pentru fixarea etanșă a colectorului la placa portsupapă.

Cele cinci seturi de supape de admisie și de evacuare sunt identice dar sunt orientate în sensuri contrare. Verificați fiecare supapă după cum urmează:

- a. Verificați suportul de arc (14) și înlocuiți-o dacă este uzată sau deteriorată.
- b. Verificați arcul supapei (12). Dacă este uzat sau mai scurt decât un arc normal, înlocuiți-l. Nu întindeți arcul uzat.
- c. Verificați supapa (11) pentru a constata gradul de uzură sau deteriorarea acesteia. Dacă este uzată excesiv, înlocuiți-o.

NOTĂ: Dacă pompa este prevăzută cu suporturi de arc din plastic, există o garnitură Tetra (inelul de etanșare plat) (13) între suportul de arc (14) și scaunul supapei (10). Pompele prevăzute cu suporturi de arc din metal nu au garniturile Tetra.

- d. Verificați șaiba (8) și înlocuiți-o dacă este deteriorată.
- e. Demontați scaunul supapei (10). În trusa de scule Wanner este inclus un extractor de scaun. Verificați gradul de uzură al scaunului supapei și înlocuiți scaunul dacă este necesar. Montați un nou inel de etanșare (9).

NOTĂ: La înlocuirea unui scaun de supapă uzat sau a unei supape uzate, este recomandată înlocuirea tuturor ansamblurilor de supape pentru asigurarea unei funcționări fiabile. Toate componentele necesare sunt incluse într-un set de înlocuire a supapelor.

D/G-10: Service (Modulul de transfer al fluidului)

f. Montați din nou ansamblurile supapelor:

- Curățați orificiile gulerele supapelor din placa portsupapă (17) cu o lavetă ScotchBrite™ sau cu o foaie abrazivă fină. Spălați placa portsupapă după curățare și lubrifiați orificiile supapelor cu vaselină, ulei sau gel lubrifiant compatibile.
ATENȚIE: Dacă elastomerii sunt de tip EPDM, nu utilizați lubrifianți pe bază de petrol. Utilizați în locul acestora un lubrifiant compatibil cu EPDM. Dacă produsul este destinat industriei alimentare, utilizați un lubrifiant compatibil cu acest domeniu de aplicație.
- Amplasați inelul de etanșare (9) pe scaunul supapei (10) și lubrifiați-l. Efectuați această acțiune pentru toate cele zece scaune de supapă.
- **Supapele de admisie (cele cinci supape centrale).** Introduceți suportul de arc (14) în placa portsupapă (17), apoi introduceți arcul (12) în suportul de arc (14). Dacă pompa are suporturi de arc din plastic (14), introduceți garnitura Tetra (13) între suportul de arc și scaunul supapei (10). Introduceți supapa (11) peste arcul supapei (12), apoi introduceți scaunul supapei (10). Partea scaunului cu canelura cea mai adâncă trebuie să fie orientată spre supapă. La final, introduceți șaiba (8). Utilizarea unei vaseline sau a unui ulei compatibil va ajuta la lipirea șaibe de scaunul supapei (10) pentru montarea mai ușoară.
- **Supapele de evacuare (cele cinci supape periferice).** Introduceți șaiba (8), scaunul supapei (10), supapa (11) și arcul (12), apoi suportul de arc (14). Dacă pompa are suporturi de arc din plastic (14), introduceți garnitura Tetra (13) între scaunul supapei (10) și suportul de arc.

3. Verificarea și înlocuirea diafragmelor (21)

- a. Ridicați diafragma de o margine și întoarceți arborele pompei până când diafragma se ridică. Aceasta va expune orificiile transversale din tachelul supapei (69) din spatele diafragmei.
- b. Introduceți opritorul de tachel de supapă (din trusa de scule Wanner) prin unul dintre orificiile transversale pentru a reține diafragma în poziție ridicată.
- c. Apucați opritorul de tachel astfel încât tachelul de supapă (69) să nu se rotească, scoateți șurubul (18), inelul de etanșare (19) și împingătorul (20) din centrul diafragmei.
- d. Scoateți diafragma și verificați-o cu atenție. O diafragmă deteriorată indică în general o problemă la sistemul de pompare și înlocuirea exclusivă a diafragmei nu va rezolva problema mai generală. Verificați următoarele aspecte la diafragmă:
 - **Marcaje de tip semilună.** Acestea sunt cauzate de obicei de fenomenul de cavitație a pompei (consultați secțiunea "Depanare", pagina 11).
 - **Marcajele circulare concentrice.** Acestea sunt cauzate de obicei de fenomenul de cavitație a pompei (consultați secțiunea "Depanare", pagina 11).
 - **Perforații de mici dimensiuni.** Acestea sunt cauzate de obicei de un obiect ascuțit prezent în fluidul de lucru sau de o particulă de gheață.
 - **Diafragma deplasată** de pe șurubul central sau de pe părțile cilindrului. Acest fenomen este cauzat de obicei de înghețarea fluidului în interiorul pompei sau de suprapresiunea în pompă.

- **Ruperea coamei diafragmei.** Apare de obicei când diafragma este utilizată la temperaturi situate sub limita nominală.

- **Marginea diafragmei este erodată.** Acest fenomen este cauzat de obicei de suprapresiunea în instalație. Poate fi cauzat de asemenea de strângerea incorectă a șuruburilor centrale și periferice.

e. Verificați tachelul (22) pentru a constata prezența neuniformităților pe suprafețe sau pe muchii.

Nu demontați tachelul de pe tachelul de supapă (69).

ATENȚIE: Dacă diafragma a fost deteriorată și materii străine sau apa au intrat în rezervorul de ulei, nu utilizați pompa. Verificați toate diafragmele, apoi curățați complet rezervorul (conform indicațiilor de mai jos) și umpleți-l cu ulei proaspăt. Nu lăsați pompa cu materii străine sau cu apă în rezervorul de ulei sau cu rezervorul gol.

- f. Montați o nouă diafragmă (21) cu coama în sus. Este recomandat ca diafragmele uzate să nu fie utilizate deoarece este posibil ca materialul să fie comprimat și să nu realizeze etanșarea în mod adecvat.
- g. Curățați șurubul (18), împingătorul (20) și filetele tachelului supapei (69). Îndepărtați tot uleiul din tachelul supapei. Aplicați un adeziv anaerob (Loctite® 242) pe șurubul (18). Remontați șurubul, inelul de etanșare (19) și împingătorul și strângeți șurubul la cuplul de 18 in-lbs (200 Ncm).
- h. Repetați procedura de verificare și înlocuire pentru celelalte patru diafragme.

4. Curățarea substanțelor contaminante din modulul hidraulic

(numai în cazul ruperii diafragmei)

- a. Când placa portsupapă și colectorul sunt demontate (vezi mai sus), demontați dopul orificiului de drenare a uleiului. Lăsați uleiul și substanța contaminantă să se scurgă (colectați și îndepărtați în mod adecvat).
- b. Umpleți rezervorul cu kerosen sau cu solvent, roțiți manual arborele supapei pentru circularea kerosenului și evacuați. Colectați și îndepărtați fluidul contaminat în mod adecvat.
ATENȚIE: Dacă aveți diafragme EPDM, sau dacă rezervorul conține ulei alimentar, nu utilizați kerosen sau solvenți. Efectuați curățarea cu același lubrifiant prezent în rezervor. Pompele cu diafragme din EPDM au litera "E" ca al șaptelea caracter în codul de model.
- c. Repetați procedura de curățare (etapa "b" de mai sus).
- d. Umpleți rezervorul cu kerosen sau cu solvent, roțiți manual arborele supapei pentru circularea kerosenului și evacuați din nou. Colectați și îndepărtați uleiul în mod adecvat.
- e. Umpleți din nou rezervorul. **Dacă uleiul are un aspect lăptos, există în continuare substanță contaminantă în rezervor. Repetați procedura de curățare până când uleiul are un aspect curat.**

D/G-10: Service (Modulul de transfer al fluidului)

5A. Umplerea celulelor hidraulice ale pompelor standard

- Cu pompa în poziție orizontală și capul secțiunii de transfer al fluidului demontat, umpleți rezervorul cu uleiul de tip Hydra-Oil adecvat aplicației. Amplasați un recipient colector pentru uleiul scurs din spatele diafragmei în timpul umplerii. Colectați și îndepărtați uleiul în mod adecvat; **nu reutilizați uleiul.**
- Tot aerul din uleiul din celula hidraulică (din spatele diaframelor) trebuie evacuat forțat prin rotirea arborelui (și antrenarea pistonului). În trusa de scule Wanner este inclus un rotitor de arbore. Rotiți arborele până când uleiul evacuat din spatele diafragmei nu prezintă bule de aer. Supravegheați nivelul uleiului din rezervor; dacă acesta devine prea scăzut în timpul umplerii, pistoanele vor trage aer (în interiorul modulului hidraulic) și vor cauza funcționarea neuniformă a pompei.
- Curățați uleiul în exces de pe carcasa cilindrului (24) și de pe diafragme (20).
- Asigurați-vă că nivelul uleiului se situează la 1 țol (25 mm) de partea superioară a orificiului de umplere.
- Amplasați din nou dopul orificiului de umplere (27).

5B. Umplerea celulelor hidraulice ale pompelor Kell-Cell

NOTĂ: Umplerea cu ulei a pompelor Kell-Cell necesită presurizarea diaframelor. Aceasta poate fi efectuată manuală, cu presiunea din instalație, sau cu aer comprimat dacă este disponibil. Consultați toate metodele de mai jos pentru stabilirea procedurii optime.

Metoda #1 (presiunea în instalație mai mică de 2 psi)

- Montați placa portsupapă (16) dar fără supapele de evacuare (sau demontați supapele de evacuare; lăsați scaunele montate) pe carcasa cilindrului. Strângeți cele două șuruburi (41).
- Umpleți rezervorul cu tipul de ulei Hydra-Oil adecvat prin orificiul de umplere.
- Cu o tijă boantă (capătul cu radieră al unui creion), traversați fiecare orificiu al supapelor de evacuare și împingeți diafragma înapoi. Observați bulele de aer ieșind prin orificiul de umplere cu ulei. Acum rotiți arborele 1/2 tură.
- Repetăți apăsarea diaframelor și rotirea arborelui (de aproximativ 4-6 ori) până când nu mai ies bule de aer și nivelul uleiului a scăzut la aproximativ 1 țol (25 mm) sub partea superioară a orificiului de umplere. Celulele hidraulice sunt acum pline. Reamplasați capacul orificiului de umplere.
- Montați ansamblurile supapelor de evacuare în fiecare orificiu de supapă. Consultați manualul de componente pentru ordinea de asamblare corectă. Poate fi necesară înclinarea pompei (cu capul în sus) pentru a menține supapa centrată pe scaun și a permite suportului să intre complet în orificiu.
- Instalați colectorul (6) și terminați montarea.

Metoda alternativă #1:

Cu pompa în poziție orizontală și capul secțiunii de transfer al fluidului demontat, umpleți rezervorul cu uleiul de tip Hydra-Oil adecvat aplicației. Amplasați un recipient colector pentru uleiul scurs din spatele diafragmei în timpul umplerii. Colectați și îndepărtați uleiul în mod adecvat; **nu reutilizați uleiul.**

- Tot aerul din uleiul din pistonul hidraulic din spatele diaframelor trebuie evacuat forțat prin rotirea arborelui (și antrenarea pistonului). În trusa de scule Hydra-Cell este inclus un rotitor de arbore. Mențineți presiunea asupra diaframelor în timp ce rotiți arborele până când uleiul evacuat din spatele diafragmei nu mai prezintă bule de aer. Mențineți nivelul uleiului în rezervor. Nu permiteți scăderea nivelului uleiului mai jos decât rezervorul.
- Montați rapid placa portsupapă (16) încărcată (înainte ca uleiul să treacă de diafragme) cu șuruburile cu cap (41), dar nu le strângeți complet. Lăsați un spațiu între placa portsupapă și carcasa cilindrului. Rotiți arborele 2-3 ture pentru evacuarea forțată completă a aerului din spatele diaframelor. Celulele hidraulice sunt acum pline. Terminați fixarea plăcii portsupapă cu cele două șuruburi cu cap și montați colectorul pompei.
- Curățați uleiul în exces din jurul capului pompei.
- Asigurați-vă că nivelul uleiului se situează la 1 țol (25 mm) de partea superioară a orificiului de umplere.
- Reamplasați capacul orificiului de umplere și terminați montarea.

Metoda #2 (presiunea în instalație mai mare de 2 psi)

Această metodă simplă și curată de umplere a celulelor hidraulice necesită o presiune de admisie de minimum 5 picioare (1,5 m) sau 2 psi (0,14 bari). Presiunea este necesară pentru menținerea diaframelor în poziție posterioară în timpul deplasării pistonului pentru evacuarea forțată a aerului.

Asamblați complet pompa și umpleți rezervorul cu tipul adecvat de ulei Hydra-Oil prin orificiul de umplere.

- Când presiunea din rezervorul de alimentare este utilizată pentru umplere**, montați pompa în instalație și racordați conducta de alimentare a rezervorului la orificiul de admisie al pompei. Conducta de evacuare a pompei poate fi racordată acum, dar capătul conductei trebuie să fie deschis pentru a permite evacuarea aerului.
- Rotiți lent manual arborele pompei și observați bulele de aer evacuate prin orificiul de umplere al rezervorului de ulei. Vor fi necesare câteva rotații; când nu mai sunt evacuate bule de aer și nivelul uleiului în rezervor a scăzut cu aproximativ 1 țol (25 mm), celulele hidraulice sunt umplute.
- Reamplasați capacul orificiului de umplere și terminați montarea.
- Dacă se utilizează aer comprimat pentru umplere**, introduceți un furtun de aer curat prin orificiul de admisie al pompei și blocați orificiul de evacuare al pompei. Rotiți arborele un sfert de tură și aplicați aerul sub presiunea în colector pentru presurizarea diaframelor. Aceasta va evacua forțat aerul din tacheți și se vor observa bule de aer la deschiderea rezervorului. Repetați câteva rotații până când nu mai sunt evacuate bule de aer și nivelul uleiului în rezervor a scăzut cu aproximativ 1 țol (25 mm). Celulele hidraulice sunt acum pline.
- Reamplasați capacul orificiului de umplere și terminați montarea.

D/G-10: Service (Modulul de transfer al fluidului)

6. Montarea la loc a colectorului și a plăcii portsupapă (4, 17)

- a. Montați din nou placa portsupapă (17) cu ansamblurile supapelor montate conform descrierii de mai sus pe carcasa cilindrului (23).
- b. Introduceți cele două șuruburi de circumferință (2) în pozițiile de la orele 10 și 2 prin carcasa pompei (39) din capătul arborelui și apoi prin carcasa cilindrului și placa portsupapă. Acestea vor fi utilizate pentru reținerea plăcii portsupapă în timpul montării.
- c. Amplasați o șaibă (16) pe fiecare șurub cu cap (15) și introduceți toate cele cinci șuruburi centrale prin placa portsupapă, apoi înșurubați-le în carcasa cilindrului. Înainte de strângerea acestor șuruburi, introduceți cel puțin zece dintre șuruburile de circumferință (2) prin placa portsupapă și carcasa cilindrului pentru a vă asigura că alinierea este corespunzătoare. Utilizând un cap de cheie hexagonal de 10 mm și o cheie dinamometrică, strângeți cele cinci șuruburi (15) la cuplul de 65 ft-lbs (88 N-m). Scoateți apoi cele zece șuruburi de circumferință.
- d. Lubrifiați inelele de etanșare (5-7) cu vaselină rectificată sau cu gel lubrifianț pentru a le menține pe loc. Dacă aplicația se referă la industria alimentară sau dacă se utilizează elastomeri de tip EPDM, asigurați-vă că gelul lubrifianț este compatibil cu aplicația. Montați inelele de etanșare în canelurile colectorului (4).
- e. Montați din nou colectorul pe placa portsupapă. Asigurați-vă că dopul de drenaj (1) este amplasat în partea inferioară a colectorului.
- f. Introduceți toate cele 16 șuruburi (2) cu șaibele (3) și piulițele (32) pe marginea colectorului. Utilizând un cap de cheie hexagonal de 18 mm și o cheie tubulară de 18 mm, strângeți alternativ șuruburile situate în diagonală până la fixarea acestora. Cuplul de strângere este de 65 ft-lbs (88 N-m).

D/G-10: Service (Modulul hidraulic)

NOTĂ: Numerele indicate în paranteze reprezintă numerele de identificare în figura cu schemele componentelor din pagina precedentă.

Această secțiune explică modul de dezasamblare și verificare a tuturor componentelor modulului hidraulic (rezervorului de ulei).

ATENȚIE: Nu dezasamblați modulul hidraulic dacă nu sunteți mecanic calificat. Pentru asistență, contactați Wanner Engineering (612-332-5681) sau distribuitorul din zona dumneavoastră.

ATENȚIE: Cele patru șuruburi cu cap (31) ce se înșurubează prin partea posterioară a carcasei pompei (37) în carcasa cilindrului (23) fixează aceste componente împreună. Nu scoateți aceste patru șuruburi decât pentru repararea modulului hidraulic.

NOTĂ: Următoarele proceduri de service fac de mai multe ori referință la trusa de scule Wanner D-35/G-35. Vă recomandăm insistent să nu încercați să reparați modulul hidraulic al pompei fără utilizarea sculelor din această trusă (disponibilă la Wanner Engineering sau la distribuitorul local). Consultați de asemenea lista de scule și accesorii din secțiunea Service (Modulul de transfer al fluidului).

Procedura de service

1. Demontarea carcasei pompei

- Demontați colectorul, placa portsupapă și diafragmele de pe pompă. Consultați secțiunea Service (Modulul de transfer al fluidului).
- Evacuați uleiul din carcasa pompei prin scoaterea dopului de drenaj (36). Îndepărtați uleiul în mod adecvat.
- Verificați arborele pentru constatarea eventualelor bavuri ascuțite. Neteziți orice bavuri pentru a preveni deteriorarea garniturilor (62) la demontarea arborelui.
- Introduceți două șuruburi de circumferință (2) prin carcasa pompei (37) și carcasa cilindrului (32) din capătul arborelui în pozițiile corespunzătoare orelor 10 și 2 pentru susținerea componentelor pe măsura dezasamblării pompei.
Introduceți rotitorul de arbore (din trusa de scule) pe arbore. Împingeți-l complet astfel încât capătul frontal al rotitorului să atingă carcasa pompei. Strângeți șurubul rotitorului în locașul penei. Această acțiune va menține ansamblul arborelui (61) atașat de carcasa pompei (37) când carcasa cilindrului (23) este demontată.
- Introduceți cele trei știfturi de asamblare din trusa de scule la distanțe egale prin flanșa carcasei pompei și prin carcasa cilindrului. Strângeți piulițele până la o distanță de 3/4" (17 mm) de carcasă. (Știfturile de asamblare vor "prinde" carcasa cilindrului pe măsura scoaterii șuruburilor acesteia și vor permite demontarea lentă a acesteia sub presiunea arcului.)
- Scoateți cele patru șuruburi cu cap (31) ce sunt înșurubate în carcasa cilindrului (23). Scoateți carcasa cilindrului pe cele două șuruburi (2) introduse pentru susținere în etapa d de mai sus. Tensiunea arcurilor de retur al pistonului vor împinge carcasa cilindrului afară din carcasa pompei. Scoateți ansamblul carcasei cilindrului.
- Demontați ansamblul arborelui (61) prin slăbirea șurubului de pe rotitorul de arbore și deplasarea arborelui afară din garniturile (59). Componentele sunt grele și poate fi necesară prezența unei a doua persoane sau a unui dispozitiv de ridicare pentru deplasarea unora dintre ele.

2. Dezasamblarea pistoanelor

- Amplasați ansamblul carcasei cilindrului (23) pe o suprafață orizontală curată, cu tijele pistoanelor orientate în jos.
- Când diafragmele sunt demontate (vezi secțiunea Service (Modulul de transfer al fluidului)), introduceți un șurub împingător (18) aproximativ trei ture în unul din tacheții de supapă (69). Loviți ușor șurubul împingător cu un ciocan și pistonul (22) trebuie să alunece de pe tachelul de supapă (69). Scoateți șurubul împingător. Ansamblul pistonului hidraulic (74) poate fi acum demontat. Repetați această procedură pentru toți cei cinci cilindri.
- Verificați și curățați toate componentele ansamblului pistonului (74) și înlocuiți toate inelele de etanșare și toate componentele uzate sau deteriorate. Repetați această procedură pentru toți cele cinci ansambluri.

3. Reasamblarea pistoanelor

NOTĂ: La reasamblarea pistoanelor hidraulice, utilizați pistoane (22) noi. Acestea sunt montate prin presare pe tacheții supapelor (69) și nu sunt reutilizabile.

- Introduceți o sferă (72) în fiecare deschidere de pe fața inferioară a ansamblului pistonului (73).
NOTĂ: Lubrifierea cu vaselină a inelelor de etanșare și a componentelor va facilita asamblarea.
- Introduceți o șaibă de reținere (71) și un inel de etanșare (66) pentru reținerea în poziție a sferelor.
- Introduceți un tachel de supapă (69) în cilindrul supapei (70). Introduceți un arc (68) pe tachelul de supapă (69) în interiorul cilindrului supapei (70).
- Introduceți un inel de etanșare (67) în suportul de arc (65).
- Montați cele două inele de etanșare (67) în cilindrul supapei (70).
- Introduceți un inel de etanșare (66) pe suportul de arc (65).
- Introduceți ansamblul format din cilindrul de supapă (70), tachelul supapei (69) și arcul (68) în suportul de arc (65).
- Introduceți ansamblul complet format din cilindru și suport în ansamblul pistonului.
- Introduceți un arc de retur pentru piston (64) în ansamblul pistonului.
- Repetăți procedura de mai sus pentru celelalte patru pistoane.

4. Demontarea garniturilor arborelui (62)

Verificați garniturile arborelui (62) înainte de a continua. Dacă acestea arată deteriorate în orice fel, înlocuiți-le. Demontați garniturile prin lovire pentru scoaterea acestora din carcasa pompei. Înlocuiți simultan ambele garnituri ale arborelui. Curățați suprafața interioară a carcasei cu pânăză abrazivă sau lavetă Scotch-Brite™.

D/G-10: Service (Modulul hidraulic)

5. Reasamblarea carcasei pompei, a ansamblului arborelui și a carcasei cilindrului

- a. Cu carcasa pompei în poziție orizontală și montată pe placa de bază, introduceți ansamblul camelor (61) în carcasa pompei. Dacă garniturile arborelui (62) sunt încă în carcasa pompei (37), acoperiți locașul de pană al arborelui cu bandă de mascare și introduceți-l prin garnituri. Îndepărtați apoi banda de mascare.
Amplasați rotitorul de arbore (din trusa de scule) pe capătul arborelui și introduceți-l strâns față de carcasa pompei. Mențineți ansamblul camelor (61) strâns față de rulmentul carcasei pompei și orizontal și strângeți șurubul rotitorului de arbore pe locașul de pană al arborelui. Acesta va menține ansamblul camelor în poziție orizontală și va facilita asamblarea.
- b. Montați inelul de etanșare (63) în canelura specială din carcasa pompei. Utilizați vaselină pentru fixarea inelului de etanșare în canelură.
- c. Amplasați carcasa cilindrului (23) cu fața în jos pe o suprafață curată.
- d. Introduceți placa de reglare a rulmentului (57) cu manșeta rulmentului (61A), știftul (58) și pana (59) în carcasa cilindrului (23).
- e. Introduceți cele cinci ansambluri de pistoane în carcasa cilindrului.
- f. Pentru facilitarea asamblării, introduceți două șuruburi de circumferință (2) prin carcasa pompei din capătul arborelui în pozițiile corespunzătoare orelor 10 și 2.
- g. Ridicați ansamblul carcasei cilindrului și introduceți-l pe cele două șuruburi (2) aflate în carcasa pompei. Acesta va aluneca în jos până când tijele pistoanelor ating cama. Introduceți celelalte opt șuruburi (2) prin carcasa pompei și prin carcasa cilindrului pentru facilitarea alinierii.
- h. Utilizând un cap de cheie hexagonal sau o cheie tubulară de 17 mm, introduceți cele patru tije filetate de 10 mm x 100 mm (din trusa de scule) prin carcasa pompei în orificiile unde erau strânse cele patru șuruburi cu cap (31). Strângeți uniform aceste patru tije filetate și ansamblul carcasei cilindrului ar trebui să se fixeze strâns pe carcasa pompei.
Rând pe rând, scoateți cele patru tije filetate și înlocuiți-le cu șuruburile cu cap (31). Strângeți toate cele patru șuruburi cu cap la cuplul de 25 ft-lbs (34 N-m).
- i. Demontați rotitorul de arbore instalat pe arbore pentru facilitarea asamblării.

6. Montarea garniturilor arborelui (59)

- a. Acoperiți locașul de pană al arborelui cu bandă de mascat pentru protejarea circumferinței interioare a garniturilor. Aplicați vaselină pe arbore și introduceți arborele printr-o garnitură în carcasa pompei.
Umpleți pe jumătate cu vaselină interiorul (fața arcului) celei de-a doua garnituri. Introduceți această garnitură și lipiți-o de prima garnitură. Asigurați-vă că circumferințele interioare ale celor două garnituri sunt curate și necontaminate cu vaselină. Îndepărtați banda de protecție de pe arbore.

- b. Aplicați un agent de etanșare anaerob sau un adeziv pentru rulment (cu ar fi Loctite® 601 sau 609) pe circumferințele exterioare ale garniturilor.
Introduceți rotitorul de arbore (din trusa de scule) pe arbore. Utilizând un ciocan, loviți scula pentru a împinge cele două garnituri în carcasa pompei. Îndepărtați prin ștergere agentul de etanșare în exces.

7. Montarea pistoanelor (22)

NOTĂ: Dacă pistoanele (22) au fost demontate de pe tacheții supapelor (69), nu le reutilizați. Montați în loc altele noi.

- a. Amplasați un piston (22) pe capătul expus al șurubului de pe scula de ghidare a pistonului (din trusa de scule). Capătul plat al pistonului trebuie să fie orientat spre sculă.
- b. Înșurubați scula de ghidare (cu pistonul) în tachelul de supapă (69) până la fixarea acestora.
- c. Trageți tachelul de supapă în sus până când orificiile transversale ale acestuia sunt expuse. Introduceți opritorul de tachel de supapă (din trusa de scule) prin orificiul transversal superior.
- d. Țineți capul de cheie hexagonal cu o cheie. Simultan, strângeți piulița hexagonală pe pistonul (22) cu o altă cheie. Scutul va așeza pistonul pe tachelul de supapă (69).
- e. Scoateți scula de ghidare a pistonului.
- f. **Înainte** de scoaterea opritorului de tachel de supapă, montați o diafragmă nouă. Consultați secțiunea "Montarea diafragmelor" de mai jos.
- g. Repetați procedura pentru ceilalți patru cilindri.

8. Montarea diafragmelor (21)

NOTĂ: Mențineți opritorul de tachel de supapă introdus în tachelul de supapă (69) conform descrierii din secțiunea "Montarea pistoanelor".

- a. Amplasați diafragma (21) pe pistonul (22), cu coama în exterior.
- b. Centrați împingătorul (20) pe diafragmă.
- c. Introduceți inelul de etanșare (19) pe șurubul împingătorului (18).
- d. Aplicați o cantitate redusă de adeziv (de exemplu, Loctite 242) pe filetul șurubului împingătorului (18).
- e. Introduceți șurubul împingătorului (18) cu inelul de etanșare (19) prin împingătorul (20) și diafragma (21). Înșurubați-l apoi în tachelul de supapă (69).
- f. Țineți opritorul de tachel de supapă și strângeți șurubul împingătorului (18) la cuplul de 18 in-lbs (200 N-m).
- g. Repetați procedura de mai sus pentru ceilalți patru cilindri.
- h. Umpleți rezervorul cu ulei proaspăt și amorsați pompa conform descrierii din secțiunea Service (Modulul de transfer al fluidului).

D/G-10: Depanare

Cavitație

- Alimentare cu fluid este inadecvată din cauza:
 - Înfundării conductei de admisie
 - Înfundării filtrului de pe conductă
 - Lungimii insuficiente sau excesive a conductei de admisie
 - Pătrunderii aerului în conducta de admisie
 - Uzurii sau deteriorării furtunului de admisie
 - Lungimii excesive a conductei de aspirație
 - Prezenței prea multor supape și coturi pe conducta de admisie
 - Valorii mai mici a presiunii de aspirație pozitive nete reale față de valoarea presiunii de aspirație pozitive nete necesare
- Fluidul este prea fierbinte pentru conducta de aspirație.
- Aerul este antrenat în conductele de fluid de lucru.
- Sunt prezente fenomenele de aerare și de turbulență în rezervorul de alimentare.
- Presiunea negativă de pe conducta de admisie este excesivă.

Simptomele de cavitație

- Zgomot excesiv al supapelor pompei
- Defectare prematură a arcului sau a opritorului
- Pierderi de volum sau de presiune
- Funcționare neuniformă a pompei

Pierderile de volum sau de presiune

O pierdere de volum sau de presiune poate fi cauzată de una sau mai multe din următoarele cauze:

- Pătrunderea aerului în conducta de aspirație
- Înfundarea conductei de aspirație sau a filtrului de aspirație
- Situarea orificiului de admisie al conductei de aspirație deasupra nivelului lichidului din rezervor
- Alimentarea inadecvată cu fluid de lucru
- Nefuncționarea pompei la turația adecvată
- Devierea fluidului de către supapa de siguranță
- Uzura componentelor supapelor pompei
- Pătrunderea materiilor străine în supapele de admisie sau de evacuare
- Pierderile de ulei din celulele hidraulice datorate nivelului scăzut al uleiului
- Ruperea diafragmei
- Cavitația
- Deformarea colectorului datorită suprapresiunii în instalație
- Deplasarea forțată a inelelor de etanșare din caneluri datorită suprapresiunii
- Pătrunderea aerului în filtrul de pe conducta de aspirație sau în garnitură
- Fisurarea furtunului de aspirație
- Golirea rezervorului de alimentare
- Aerarea și de turbulențele excesive în rezervorul de alimentare.
- Uzura și alunecarea curelei/curelelor de transmisie
- Uzura duzei/duzelor de pulverizare

Pompa funcționează neuniform

- Supapele pompei sunt uzate
- Este prezentă o pungă de aer pe conducta de evacuare
- Nivelul uleiului este insuficient
- Masa uleiului este inadecvată pentru funcționarea la temperaturi reduse (înlocuiți cu ulei cu masă inferioară)
- Cavitație
- Este prezent aerul în conducta de aspirație
- Conducta de admisie/aspirație este obturată parțial
- Celulele hidraulice nu au fost umplute după înlocuirea diafragmei
- Au pătruns materii străine în supapele de admisie sau de evacuare
- Diafragma este deteriorată
- Arcurile supapelor sunt slăbite sau rupte

Defectarea prematură a diafragmei

- Pompa este înghețată
- Perforarea de către un obiect străin
- Elastomerul este incompatibil cu fluidul pompat
- Turația pompei este excesivă
- Presiunea este excesivă

Prezența apei (sau a fluidului de lucru) în rezervorul de ulei

- Condensare
- Ruperea diafragmei
- Celulele hidraulice nu au fost umplute adecvat după înlocuirea diafragmei
- Pompa este înghețată

Pulsații ale apei (sau ale fluidului de lucru)

NOTĂ: Pulsațiile reduse reprezintă un fenomen normal în pompele cu acționare simplă și camere de pompare multiple.

- Există un obiect străin în supapa pompei
- Pierderile de ulei din celulele hidraulice datorate nivelului scăzut al uleiului
- Este prezent aerul în conducta de aspirație
- Arcul supapei (13) este rupt
- Cavitație
- Sunt prezente fenomenele de aerare și de turbulență în rezervorul de alimentare

D/G-10: Depanare

Uzura supapelor

- Uzură normală cauzată de funcționarea la turații înalte
- Cavitație
- Substanțe abrazive în fluidul de lucru
- Supapa este incompatibilă cu agenții corozivi din fluidul de lucru
- Turația pompei este excesivă

Pierderile de ulei

- Pierderi în exterior
- Ruperea diafragmei
- Înghețarea pompei
- Uzura garniturii arborelui
- Slăbirea dopul de drenaj al uleiului sau a capacul orificiului de umplere
- Slăbirea plăcii portsupapă și a colectorului

Defectarea prematură a arcului sau a opritorului supapei

- Cavitație
- Obiecte străine în interiorul pompei
- Turația pompei este excesivă
- Materialul arcului/opritorului este incompatibil cu fluidul pompat

Garanția limitată

Wanner Engineering, Inc. acordă cumpărătorului inițial al echipamentului fabricat de companie și purtând numele acesteia o garanție limitată pe o perioadă de un an de la data achiziționării împotriva defectelor de material și manoperă, cu condiția ca echipamentul să fie instalat și utilizat conform recomandărilor și instrucțiunilor furnizate de Wanner Engineering, Inc. Wanner Engineering, Inc. va repara sau va înlocui, după cum crede de cuviință, componentele defecte gratuit dacă aceste componente sunt returnate cu taxele de transport achitate în prealabil către Wanner Engineering, Inc., 1204 Chestnut Avenue, Minneapolis, Minnesota 55403.

Această garanție nu acoperă:

1. Motoarele electrice (dacă figurează în dotare), acestea fiind acoperite de garanții separate acordate de fabricanții acestor componente.
2. Uzura normală și/sau deteriorarea cauzată direct sau indirect de abraziune, coroziune, utilizare abuzivă, neglijență, accidente, instalarea incorectă sau efectuarea de lucrări ce împiedică funcționarea normală.
3. Costurile de transport.

Această garanție limitată este exclusivă și se substituie tuturor celorlalte garanții (exprese sau implicite), inclusiv garanției de vandabilitate sau garanției de adecvare pentru un anumit scop și tuturor răspunderilor necontractuale inclusiv cele referitoare la produs ce decurg din neglijență sau din răspunderea strictă. Orice formă de răspundere pentru daunele sau pierderile directe sau indirecte este exclusă și negată explicit.



WANNER ENGINEERING, INC.

1204 Chestnut Avenue, Minneapolis, MN 55403
TEL: (612) 332-5681 FAX: (612) 332-6937
FAX NETAXABIL [exclusiv SUA]: (800) 332-6812

www.hydra-cell.com
email: sales@wannereng.com