COMPRESOR DE AER CU ȘURUB ROTATIV

Manuale de instalare, întreținere și utilizare

CUPRINS

Măsuri de siguranță.....1

Instrucțiuni de instalare.....3

Principiul de funcționare.....6

Control al aerului compresorului, dispozitiv de siguranță și principiu electric.....12

Pregătiri preoperaționale.....13

Întreținere.....15

Defecțiuni și depanare.....23

Măsuri de siguranță

I.Instalare

Instalarea compresorului trebuie să respecte cu strictețe legile și reglementările locale relevante, precum și următoarele reguli.

1. Compresorul ar trebui să fie ridicat de echipamentul de ridicare a cărui putere portantă este mai mare decât greutatea întregii unități. Viteza de ridicare și rata de accelerare trebuie să se încadreze în limitele permise.

2. Localizați compresorul într-un loc răcoros, curat și bine ventilat, astfel încât să îi asigurați aer rece, curat și uscat.

3. Aerul pe care îl preia compresorul nu trebuie să conțină gaz inflamabil și gaz coroziv, astfel încât să nu provoace explozie sau coroziune interioară.

4. Calitatea apei de răcire a unității răcite cu apă trebuie să fie conformă cu cerințele de la pagina 11 și să îndeplinească următoarele cerințe: Temperatura apei de intrare, mai mică sau egală cu 32 celcius; Presiunea trebuie să fie între 0,2Mpa și 1,4Mpa.

5. Evacuarea apelor uzate ale compresorului, a uleiului uzat ar trebui să respecte legile și reglementările locale privind protecția mediului înconjurător.

6. Linia de alimentare a compresorului trebuie să corespundă cu puterea acestuia și trebuie să fie instalată cu dispozitive de siguranță, cum ar fi robinetul de aer, siguranța etc. În plus, echipamentele electrice trebuie să fie atinse cu pământul pentru siguranța mașinii electrice.

II. Depanarea și rularea (atenție specială)

1. Compresorul nou trebuie să fie depanată de o persoană desemnată sau aprobată de compania dvs.

2. Unitate răcită cu apă: Vă rugăm să deschideți supapa de intrare/ieșire, verificați temperatura și presiunea apei, asigurați-vă că acestea îndeplinesc cerințele.

3. Înainte de a porni compresorul, vă rugăm să vă asigurați că nu se află nimeni în set și că nu sunt lăsate articole sau unelte în acesta. Închideți ușa setului compresor. Informați persoanele din apropierea compresorului atunci când porniți compresorul, în cazul în care s-ar întâmpla vreun accident.

4. În momentul testului de funcționare, asigurați-vă că verificați direcția de funcționare a compresorului. În cazul în care compresorul se răstoarnă, vă rugăm să opriți imeediat compresorul și să deconectați compresorul de la sursa sa de alimentare. Schimbați orice două linii electrice trifazate și reporniți mașina, altfel se va deteriora compresorul (atenție specială atunci când fabrica revizuiește sursa de alimentare).

5. Compresorul nu poate funcționa peste presiunea specificată pe placa de identificare, în caz contrar poate provoca suprasolicitarea și arderea motorului.

6. În timp ce compresorul este controlat de la distanță, mașina poate fi pornită în orice moment, vă rugăm să faceți un marcaj remarcabil pe aceasta.

7. În cazul în care există ceva în neregulă cu compresorul sau anumiți factori nesiguri, nu porniți mașina, deconectați imediat compresorul de la sursa sa de alimentare și faceți un marcaj remarcabil pe acesta.

8. În compresor există echipamente de transmisie de mare viteză și piese de înaltă temperatură. Este periculos să deschideți ușa când compresorul este în funcțiune.

III. Întreținere

Întreținerea compresorului trebuie efectuată cu îndrumarea personalului calificat.

1. Aerul comprimat și aparatele electrice sunt periculoase, în timpul reviziei sau întreținerii compresorului, asigurați-vă că deconectați compresorul de la sursa sa de alimentare și agățați anunțul de «'revizie»' sau «'Nu porniți»' pe sursa de alimentare în cazul în care o altă persoană îl conectează de la sursa sa de alimentare și pune în pericol persoana care efectuează întreținerea.

2. În timpul întreținerii compresorului, vă rugăm să așteptați până când întregul compresor a fost deja răcit și aerul comprimat este evacuat complet. Persoana care efectuează întreținerea trebuie să se țină departe de orice ieșire de aer comprimat și să închidă supapa de izolare aferentă.

3. În timpul curățării pieselor de schimb, trebuie să utilizați dizolvant necorosiv. Agenții de curățare inflamabili, explozivi și volatili sunt interzișii.

4. După ce compresorul a funcționat o anumită perioadă de timp, vă rugăm să examinați periodic sistemul de protecție de siguranță, cum ar fi supapa de siguranță. Asigurați-vă că acestea sunt sensibile și fiabile. În general, ar trebui să le examinați o dată pe an.

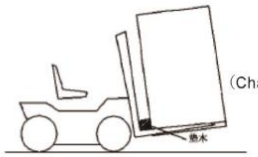
5. Accesoriile compresorului trebuie să fie oferite de fabrici calificate, lubrifiantul șurubului său trebuie să adopte lubrifiantul special desemnat al compresorului de aer cu șurub de către compania noastră. Deteriorarea lubrifiantului cauzată de utilizarea mixtă a diferitelor mărci sau a diferitelor tipuri de lubrifianți poate duce la defectarea gravă a întregii unități.

Notă: Compresorul trebuie să fie utilizat de către personalul obișnuit. Operatorul trebuie să citească și să înțeleagă conținutul manualului, să respecte procedura de operare din manualul de operare, să respecte măsurile de siguranță și să respecte normele de întreținere. Orice acțiune de operare contrară precauțiilor de siguranță poate avea consecințe grave.

Instrucțiuni de instalare

I. Transport

Transportul și instalarea compresoarelor trebuie să se desfășoare în conformitate cu atenționările. În timpul transportului compresorului, trebuie să puneți două bârne pătrate între stivuitoare și compresor, în caz de rupere a panourilor ușii (Chart 1). În timpul folosirii chingilor, asigurați-vă că folosiți tije pentru a contrabalansa presiunea laterală produsă de chingi (Chart 2). Atenție: Este necesar să puneți unele materiale de protecție între praguri și panourile ușilor. În caz contrar, panourile ar putea fi rupte.



(Chart 1)

(Chart 2)



II. Fundație

1. Compresorul trebuie instalat pe o podea orizontală și dură și trebuie asigurată o îmbinare bună între fundul carcasei și suprafața podelei, pentru a preveni vibrațiile și zgomotul.

2. Dacă compresorul este instalat la etaj, utilizatorul trebuie să se ferească bine de vibrații, din cauza siguranței compresorului și a clădirii.

3. Compresorul cu șurub nu are nevoie de fundație fixă din cauza vibrațiilor mici, dar solul trebuie să fie neted și dur. Și este mai bine să se întindă 5-10 mm pernă anti-șoc sub partea de jos a compresorului în cazul vibrațiilor și zgomotului.

III. Instalare

Deseori nu se acordă suficientă atenție funcționării compresorului. Acesta este adesea amplasat într-un loc aleatoriu, fără planificare prealabilă, ceea ce reprezintă principalul motiv al dificultăților de întreținere și al calității scăzute a aerului comprimat. Prin urmare, alegerea unui loc bun de instalare este o condiție prealabilă pentru utilizarea corectă a compresorului.

1. Un loc spațios și luminos facilitează întreținerea și funcționarea compresorului.

2. Umiditate scăzută, mai puțin praf, aer curat și ventilație bună.

3. Temperatura trebuie să fie mai mică de 40 de grade. Pentru că cu cât temperatura este mai mare, cu atât schimbul de aer este mai mic.

4. Echipamentul de pre-filtrare este necesar dacă mediul nu este bun și aerul este prăfuit.

5. Rezervați un loc pentru întreținere: Modele mai mici sau egale cu 90kW: distanța dintre compresor și perete trebuie să fie mai mare de 70 cenitmetri, distanța dintre partea superioară a compresorului și acoperișul casei trebuie să fie mai mare de 150 centimetri; Modele mai mici sau egale cu 110kW: distanța dintre compresor și perete trebuie să fie mai mare de 150 cenitmetri, distanța dintre partea superioară a compresorului și acoperișul casei trebuie să fie mai mare de 300 centimetri.

6. Pentru compresorul răcit cu apă, presiunea apei de răcire trebuie să fie de 0,2-0,4MPa, valve echipate în intrarea și ieșirea apei. Dacă există impurități, trebuie să echipați un filtru. Cerințele apei de răcire sunt următoarele:

a. Aportul de apă de răcire trebuie să respecte conexiunile de debit de apă ale răcitorului, iar calitatea apei respectă în mod direct cerințele.

b. La adoptarea apei de cerc, cantitatea de apă de alimentare = 24* cantitatea de apă/ temperatura turnului de răcire.

c. Dacă calitatea apei de răcire nu poate îndeplini cerințele, vă rugăm să măriți cantitatea de apă de răcire. Asigurați-vă că temperatura apei de evacuare este mai mică sau egală cu 50 de grade.

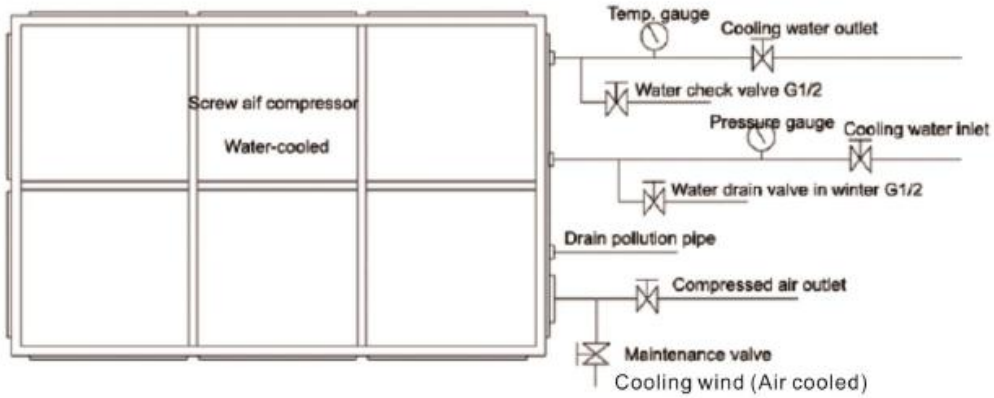
7. În ceea ce privește compresorul răcit cu aer, este mai bine să instalați un tub de vânt pentru a alunga aerul cald din casă. Pierderea de presiune la ieșire ar trebui să fie mai mică sau egală cu 6 mm coloană de apă, sau ar trebui să adăugați un ventilator de tragere, cantitatea de vânt de tragere nu trebuie să fie mai mică decât datele din tabelul următor.

Când alegeți compresorul răcit cu aer, ar trebui să acordați mai multă atenție următoarelor sfaturi:

a. Trebuie să luați în considerare mediul de ventilație. Nu instalați compresorul în apropierea echipamentelor cu temperatură ridicată în cazul în care aerul cu temperatură ridicată dăunează unității.

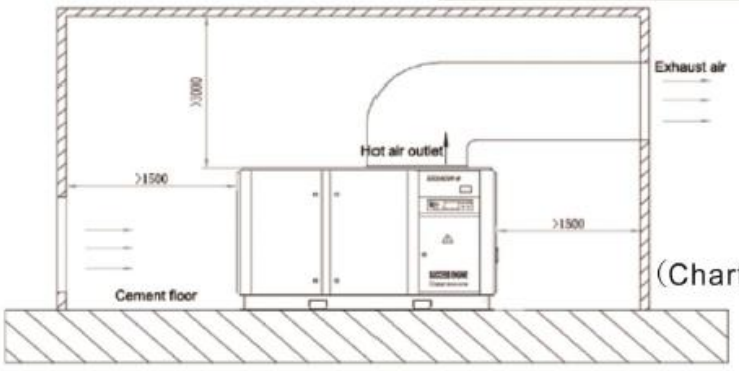
b. Atunci când compresorul trebuie instalat într-un spațiu închis mai mic, trebuie instalat echipamentul de ventilație pentru a accelera circulația aerului. Capacitatea echipamentului de ventilație trebuie să fie mai mare decât volumul de evacuare al ventilatorului de răcire, iar locul jantei de convecție trebuie să corespundă ieșirii de evacuare a compresorului.

The flow chart of the water-cooled compressor (for reference)



The flow chart of the air-cooled compressor (for reference)

Motor power (kW)	Cooling air flow (m³ /min)
45-55	190
65-75	280
110-132	490
160-180	600
200-250	900



(Chart 4)

IV. Conducte de proces

1. La prelucrarea conductei principale, conducta trebuie să aibă un pas de înclinare de aproximativ 1 până la 2 grade care poate facilita evacuarea apei condensate.

2. Presiunea conductei principale trebuie să fie mai mică decât 5% din presiunea nominală a compresorului, deci dacă lungimea conductei principale este mai mică sau egală cu 30 m, trebuie să alegeți conducta a cărei dimensiune este egală cu ieșirea compresorului; dacă lungimea conductei principale este mai mică de 30 m, trebuie să alegeți conducta cu un diametru mai mare. Cu cât conducta este mai lungă, cu atât diametrul trebuie să fie mai mare.

3. Conducta laterală trebuie să fie unită cu partea superioară a conductei principale. Diametrul conductei laterale trebuie să fie în conformitate cu consumul real de aer comprimat.

4. Supapa de control trebuie să fie instalată la ieșirea aerului comprimat. O supapă de by-pass G1/2 trebuie instalată în fața supapei de control, pentru a permite evacuarea aerului comprimat la întreținerea compresorului.

5. În cazul în care câteva mașini sunt instalate în paralel, iar conducta principală este prea lungă, la capătul conductei principale ar trebui instalată o supapă sferică sau o supapă de scurgere automată pentru a permite scurgerea condensului.

6. Conducta principală nu trebuie să fie redusă arbitrar. Utilizatorul trebuie să utilizeze o țeavă de reducere dacă conducta trebuie redusă sau mărită în cazul pierderii de presiune cauzate de fluxul mixt.

7. În cazul în care există dispozitive tampon și dispozitive de purificare, cum ar fi rezervorul de aer comprimat și uscătorul de aer, configurația ideală este ilustrată în diagrama 5. Apoi, rezervorul de aer comprimat poate elimina parțial apa de răcire și poate reduce temperatura aerului comprimat. Aerul cu temperatură mai scăzută și mai puțină apă poate reduce sarcina uscătorului de aer și a filtrelor de aer.

8. Dacă utilizatorul are nevoie de mult aer comprimat într-un timp scurt, receptorul de aer trebuie să fie fixat. Rezervorul de aer cu o capacitate mai mare este o alegere mai bună (capacitatea trebuie să fie cu 30% mai mare decât capacitatea maximă de aer insantaneu). Această metodă poate reduce timpii de încărcare și descărcare și menține funcționarea stabilă a mașinii. În general, capacitatea receptorului de aer este de 20% din aerul de evacuare.

9. Dacă presiunea sistemului este mai mică de 1,5MPa, viteza de curgere în conductă trebuie să fie mai mică de 15m/sec în caz de pierdere de presiune.

10. Toate coturile și supapele trebuie să respecte presiunea nominală și trebuie să fie utilizate pe cât posibil în conductă în caz de pierdere de presiune.

11. Conducta ideală este conducta principală care înconjoară întregul atelier, astfel încât utilizatorul să poată utiliza aerul comprimat în orice loc. Reduceți diferența de presiune dacă o anumită conductă secundară crește brusc foarte mult consumul de aer. Pentru examinarea și întreținerea compresorului, conducta circulară trebuie să fie echipată cu supape.

Diagrama de flux a pornirii tipice a compresorului (pentru referință)

1. Compresor de aer cu șurub
2. Rezervor de aer
3. Filtru de pre-aer
4. Uscător de aer
5. Filtru post-aer
6. Filtru final de aer



(Chart 5)

Principiul de funcționare

I. Introducere generală

Compresorul nostru de aer cu șurub este un compresor de aer cu șurub dublu cu o singură treaptă, cu acționare directă sau cu curea. Aerul este comprimat de ventilul care este acționat de un motor electric. Sistemul va fi răcit de uleiul de injecție. Amestecul ulei-aer curge prin filtrul de aer de după și prin filtrul de aer final. Apoi, uleiul va fi separat de amestecul ulei-aer. Aerul comprimat curat intră în răcitor și apoi este evacuat. Răcitorul este utilizat pentru a răci aerul comprimat și uleiul.

1. Procesul de lucru (Diagrama 6)

Praful și impuritățile sunt îndepărtate de filtrul de aer, iar apoi aerul curat intră în cavitatea volumului de aspirație a colectorului de aer, vizând supapa de admisie a aerului. Aerul este comprimat de rotorul femelă și de rotorul mascul care se angrenează perfect unul cu celălalt. Atunci când presiunea aerului comprimat se potrivește cu presiunea nominală, aerul comprimat va fi evacuat prin orificiul de schimb. Apoi, aerul comprimat intră în separatorul ulei-aer, iar uleiul va fi separat după coliziune, interceptare, gravitație în rezervorul separatorului ulei-aer. Putem obține aer comprimat cu conținut mai mic de ulei după separarea elementului separator ulei-aer. Apoi, aerul comprimat trece prin răcitor și se evacuează. Acesta este întregul proces.

2. Procesul aerului

Atmosferă -> Filtru de aer -> Supapă de admisie a aerului -> Capăt de aer -> Separator ulei-aer -> Supapă de presiune minimă -> Răcitor -> Aer comprimat.

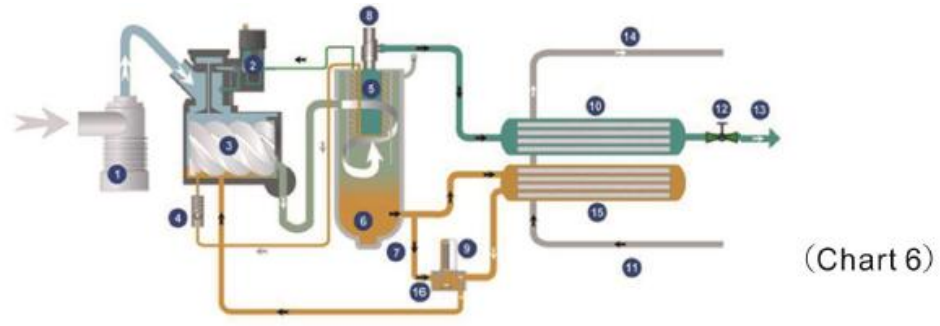
3. Procesul de lubrifiere

Lubrifiant -> Separator ulei-aer -> Supapă de reglare a temperaturii -> Răcitor (sau bypass) -> Filtru de ulei -> Ventilator -> Separare -> Cerc.

Lubrifiantul fierbinte din separatorul ulei-aer curge în supapa de reglare a temperaturii. Supapa de control al temperaturii controlează proporția de lubrifiant care curge în răcitor sau în bypass în funcție de temperatura lubrifiantului. Astfel, se poate garanta că temperatura nu este prea scăzută. (Apa din aerul comprimat va fi condensată în separatorul ulei-aer dacă temperatura este prea scăzută, iar lubrifiantul va fi emulsionat și își va reduce durata de viață utilă). Lubrifiantul va fi injectat în aerodrom după ce a fost filtrat în filtrul de ulei.

Cercul lubrifiantului va fi menținut de diferența de presiune dintre separatorul ulei-aer și camera de joasă presiune a radiatorului. Pentru a menține ciclul lubrifiantului, asigurați-vă că presiunea în separatorul ulei-aer este de 0,2-0,3MPa. Aceasta este funcția supapei de presiune minimă (presiunea de deschidere este de 0,4-0,45MPa).

II. Graficul procesului de lucru al sistemului (pentru referință)



Main Functional Components

I. Șurub

Compresorul cu șurub (diagrama 7) este alcătuit din părți de mașină, rotor masculin și rotor feminin, rulment și garnitură de rulment, ect. Etajul este cea mai importantă piesă din unitate. Toate piesele sunt componente precise, deci asigurați-vă că țineți praful departe de compresor. În plus, pentru a asigura eficiența compresorului, trebuie să asigurați un mediu adecvat, un sistem de ulei normal și un nivel de ulei adecvat. Compresorul de aer cu șurub este unul dintre compresoarele de deplasare. Aerul este comprimat de rotorul femelă și rotorul mascul care se îmbină perfect unul cu celălalt. Rotația rotoarelor din compresor face ca volumul de aer să se schimbe periodic, iar întregul proces de aspirație, comprimare și evacuare a aerului se încheie de-a lungul axei rotorului, de la partea de aspirație la partea de evacuare.



(Chart 7)

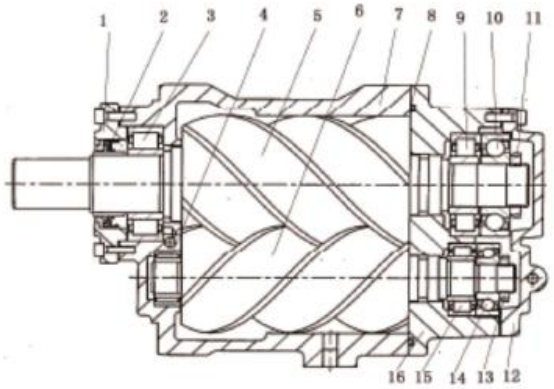
Procesele de lucru ale compresorului



1.Suction process | 2. Sealing and delivery process | 3.Compression and oil injection process | 4. Exhaust process

Diagrama structurală (Diagrama 8)

No.	Name	No.	Name
1	Bearing housing cover	9	Bearing
2	Bearing seal	10	Bearing
3	Bearing	11	Locknut
4	Bearing	12	End cover
5	Male rotor	13	Locknut
6	Female rotor	14	Bearing
7	Rotor housing	15	Bearing
8	Sealing ring	16	Exhaust cover



(Chart 8)

II. Filtrul de aer (diagrama 9)



Filtrul de aer este format din elementul filtrant din hârtie și capac. Atunci când aerul a fost introdus în compresor, praful a fost blocat în afara elementului filtrant, iar aerul curat a intrat în compresor. Astfel, acesta poate reduce abraziunea pieselor și oxidarea lubrifiantului. Utilizatorii trebuie să curețe sau să înlocuiască elementul filtrant în conformitate cu următoarea metodă: Scoateți elementul de filtrare, loviți ușor suprafața superioară/inferioară. Suflați praful de pe suprafața elementului filtrant. Nu îl curățați cu ulei sau apă. Înlocuiți-l atunci când hârtia filtrantă este foarte blocată sau ruptă.

III. Supapa de admisie a aerului (diagrama 10)

Supapa de admisie a aerului constă în principal din corpul supapei, supapă, cilindru, supapă de control proporțional, electrovalvă etc. (Componentele sunt diferite în funcție de puterea motorului). Și există o unitate de control în partea laterală a compresorului. Cilindrul este conectat la supapa de control proporțională și la supapa solenoidală. Acesta are funcția de reglare proporțională a aspirației aerului, reglarea on/pff, reducerea zgomotului, reducerea presiunii și evacuarea aerului, etc. Supapa de admisie a aerului controlează cantitatea de aer care este aspirată în compresor. La pornirea compresorului, supapa de admisie a aerului este închisă astfel încât să se reducă sarcina de pornire a compresorului. Când primește semnalul de sarcină, electrovalva începe să funcționeze. Aceasta furnizează aer la cilindru și deschide supapa, apoi compresorul este în stare de sarcină. Când presiunea de evacuare crește până la presiunea nominală a sistemului (aproximativ 0,05MPa, poate fi reglată de supapa de control proporțional), supapa de control proporțional începe să funcționeze. Supapa supapei de admisie a aerului devine mai mică atunci când presiunea este mai mare. Deplasarea aerului comprimat devine și ea mai mică. Am numit acest proces „proces de reglare proporțională”; atunci când presiunea crește până la presiunea de exhaustare nominală, controlerul PLC trimite un semnal care oprește electrovalva. Apoi, supapa de admisie a aerului va fi, de asemenea, închisă. Atunci când presiunea scade până la valoarea nominală, supapa va fi deschisă din nou. Atunci compresorul va funcționa normal. Acest proces se numește reglare on/off. Atunci când compresorul este în stare de descărcare, o cantitate mică de aer va intra prin spațiul liber sau ochi, ceea ce menține presiunea receptorului de aer între 0,2MPa și 0,3MPa și funcționarea normală a cercului lubrifiant.

Funcția supapei de admisie a aerului este autocontrolată de controlerul sistemului și de supapa proporțională. Apoi, sensibilitatea supapei de admisie a aerului este foarte importantă pentru funcționarea normală a compresorului. Prin urmare, supapa de admisie a aerului trebuie să fie menținută conform programului. Atunci când efectuați lucrările de întreținere, asigurați-vă că demontați toate componentele. Și verificați dacă există abraziuni pe suprafața componentelor. Acordați o atenție deosebită compresorului cu cilindru; verificați dacă există vreo defecțiune la diafragma din cilindru. Înainte de a reasambla compresorul, curățați toate componentele și lubrifiați toate părțile metalice.

Funcția electrovalvei: La descărcarea compresorului, furnizează presiunea din rezervorul de separare pentru ca compresorul să echilibreze presiunea dintre presiunea dintre separatorul ulei-aer și ventilator și reduce consumul de energie și zgomotul.

(Chart 10)



5.5-55kW 75-180kW 200-315kW

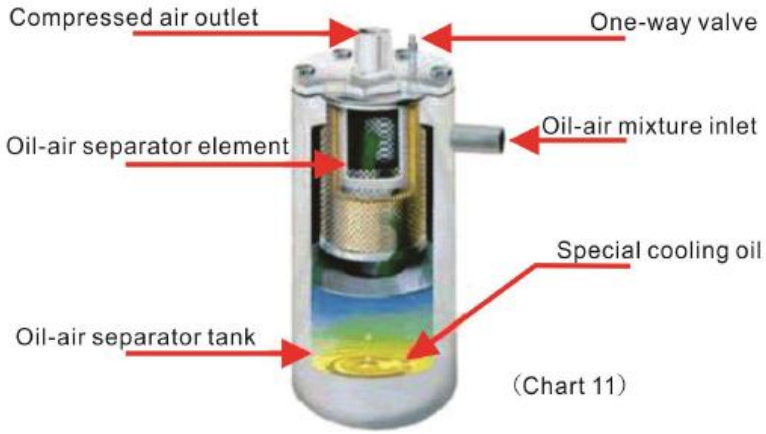
IV. Separator ulei-aer (diagrama 11)

Separatorul ulei-aer este format din rezervorul separatorului ulei-aer și elementul separator ulei-aer. Atunci când amestecul aer-ulei evacuat din aerodromul compresorului curge prin rezervorul de separare aer-ulei, uleiul este separat de dispozitivul de separare aer-ulei și curge în elementul separator aer-ulei. Apoi, uleiul separat din rezervorul de ulei a fost utilizat în sistemul de lubrifiere. Puținul ulei din separatorul ulei-aer va fi evacuat prin conducta de retur a uleiului care este introdusă în partea inferioară a elementului separator aer-ulei. Apoi uleiul va curge înapoi în cavitatea de joasă presiune a ventilatorului prin intermediul unei supape unidirecționale. Funcția supapei unidirecționale este de a se asigura că uleiul din partea inferioară a elementului separator aer-ulei este evacuat în timp util și că este evacuat puțin aer comprimat. Elementul separator aer-ulei va fi umplut cu ulei dacă orificiul este blocat. Cealaltă funcție a supapei unidirecționale este de a preveni curgerea uleiului din aerodrom înapoi în elementul separator aer-ulei atunci când compresorul este oprit.

Există o supapă de siguranță echipată pe separatorul ulei-aer. Aerul comprimat va fi evacuat prin această supapă de siguranță atunci când presiunea din compresor este prea mare. Acest lucru poate asigura funcționarea în siguranță a compresorului. Există un orificiu pentru ulei și un detector de nivel al uleiului pe partea laterală a rezervorului; nivelul uleiului trebuie menținut în mijlocul detectorului de nivel al uleiului.

Există un indicator de presiune diferențială pe partea laterală a rezervorului compresorului, a cărui putere este mai mare de 100 kW.

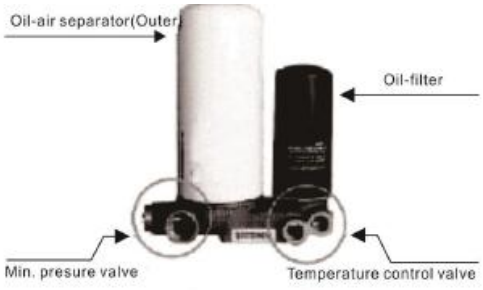
Funcția este de a verifica dacă elementul separator ulei-aer este blocat. Indicatorul de presiune diferențială va funcționa atunci când elementul separator ulei-aer este blocat. Controlerul PLC vă va avertiza că elementul separator ulei-aer trebuie înlocuit la timp. În plus, vă rugăm să verificați dacă conducta de extracție a uleiului și supapa unidirecțională sunt blocate atunci când există prea mult ulei amestecat în aerul comprimat. Dacă nu, scoateți elementul separator aer-ulei pentru a-l verifica, dacă este blocat, înlocuiți-l.



(Chart 11)

Va exista apă condensată pe fundul rezervorului separatorului ulei-aer atunci când compresorul funcționează pentru o perioadă lungă de timp. Astfel, pentru a prelungi durata de viață utilă a lubrifiantului, vă rugăm să evacuați apa condensată prin supapa de evacuare a uleiului din partea inferioară a rezervorului separator ulei-aer.

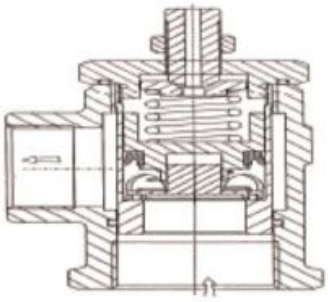
În ceea ce privește unele modele, separatoarele ulei-aer sunt externe. Separatorul ulei-aer și filtrul de ulei sunt echipate într-un modul integrat (diagrama 12) care constă în supapa de control al temperaturii și supapa de presiune minimă. Modulul integrat este echipat pe separatorul ulei-aer orizontal. Principiul său de funcționare este familiar cu cele menționate anterior.



(Chart 12)

V. Supapă de presiune minimă (diagramă 13, 14)

Supapa de presiune minimă echipată la ieșirea separatorului aer-ulei este formată din corpul supapei, miezul supapei, arc, inel de etanșare, șurub de reglare etc. Funcția sa este de a menține presiunea în rezervor nu mai mică de 0,25MPa. Astfel, poate garanta separarea fină a amestecului ulei-aer și reducerea consumului de lubrifiant. Între timp, poate garanta presiunea aerului pentru cercul de lubrifiant. De asemenea, are funcția de supapă unidirecțională care poate preveni refluxul aerului comprimat. Presiunea supapei de presiune minimă a fost prestabilită înainte de a părăsi fabrica. Reglați presiunea cu îndrumarea profesionistului atunci când acesta a fost utilizat pentru o perioadă lungă de timp.



(Chart 13)

(Diagrama 14. toate tipurile de supape de presiune minimă)



(Chart 14)

VI. Supapa de control al temperaturii (Diagrama 15)

Funcția supapei de control al temperaturii este de a controla temperatura minimă de injecție a uleiului. Dacă temperatura de injecție a uleiului este prea scăzută, presiunea aerului la evacuare va fi, de asemenea, prea scăzută. În acest caz, în rezervorul separator de ulei-aer se va forma apă condensată, calitatea lubrifiantului se va degrada treptat, iar durata sa de viață va fi redusă. Când temperatura de injecție a uleiului este mai mare decât o anumită valoare, temperatura amestecului ulei-aer va fi mai mare decât temperatura punctului de rouă.

Principiul de funcționare este următorul: Când temperatura este sub 71 de grade, tot uleiul va circula către elementul de compresie (șurub) prin filtrul de ulei, folosind conducta de bypass; când temperatura depășește 71 de grade, dispozitivele de control al temperaturii se vor dilata și vor împinge pistonul. Atunci, conducta de bypass se va închide treptat, iar conducta către răcitor se va deschide treptat. Raportul dintre suprafețele de curgere ale celor două conducte este controlat de temperatura de intrare a uleiului. Când uleiul care curge prin conducta spre răcitor este răcit, acesta se va uni cu uleiul care curge prin conducta de bypass și apoi va intra în elementul de compresie. Conducta de bypass va fi complet închisă dacă temperatura de intrare a uleiului este mult prea ridicată. În acest caz, tot uleiul va trece prin răcitor și va fi răcit.

(Diagrama 15 - Toate tipurile de supape de control al temperaturii)



(Chart 15)

VII. Filtrul de ulei (Diagrama 16)

Filtrul de ulei este de tip cartuș din hârtie. Funcția sa este de a elimina impuritățile din lubrifiant. Astfel, funcționarea rulmenților și a rotoarelor din elementul de compresie (șurub) este protejată. Momentul înlocuirii filtrului de ulei este determinat în funcție de timpul setat de controlerul PLC și de starea de blocare a elementului filtrant (consultați pagina 17 a acestui manual, secțiunea „Înlocuirea filtrului de ulei” și manualul de utilizare al PLC-ului).

Este recomandat să se monteze un indicator de presiune diferențială la baza filtrului de ulei în cazul compresoarelor cu o putere mai mare de 100 kW. Indicatorul de presiune diferențială vă va semnala că este timpul să înlocuiți filtrul de ulei atunci când acesta este blocat. Dacă filtrul de ulei este grav blocat, aceasta va duce la lipsa de ulei în elementul de compresie și la temperatură ridicată la evacuare, ceea ce va afecta negativ toate componentele compresorului de aer.



VIII. Răcitorul

1. Răcitor cu aer (Diagrama 17)

Unitatea cu răcire pe aer folosește un răcitor cu plăci și aripioare (conductele de aer și de ulei sunt combinate). Toate materialele sunt sudate din aliaje de aluminiu. Răcitorul este montat deasupra ventilatorului de răcire și are rolul de a răci aerul comprimat și lubrifiantul evacuat din compresorul de aer. Cea mai mare parte a căldurii este transferată prin lubrifiant și prin convecție forțată a aerului. Rezistența termică joacă un rol principal în procesul de schimb de căldură al unității cu răcire pe aer. Prin urmare, vă rugăm să curățați regulat aripioarele de răcire pentru a menține un efect de răcire eficient. (consultați pagina 19: „Curățarea răcitorului cu aer”)



2. Răcitor cu apă (Diagrama 18)

Elementul răcitorului este format dintr-un tub de cupru cu aripioare de înaltă eficiență. Cea mai mare parte a căldurii generate în compresor este transferată prin lubrifiant și prin convecție forțată. În procesul de schimb de căldură, este esențial să se folosească apă de răcire curată pentru a menține un schimb termic eficient și pentru a prelungi durata de viață a răcitorului. Temperatura apei la intrare trebuie să fie mai mică de 32 de grade. Curățați răcitorul periodic atunci când apare depunere de calcar. (consultați pagina 20 a acestui manual: „Curățarea răcitorului cu apă”)

Cerințele de calitate ale apei de răcire sunt următoarele:

1. Apa de răcire trebuie să fie aproape neutră, adică concentrația ionilor de hidrogen (pH-ul) trebuie să fie între 6,5 și 9,5;
2. Substanțele organice și impuritățile mecanice în suspensie trebuie să fie mai mici de 25 mg/l, iar conținutul de ulei trebuie să fie sub 5 mg/l;
3. Duritatea temporară nu trebuie să depășească 10 grade (o unitate de duritate temporară înseamnă că există 10 mg CaO și 7,19 mg MgO per litru de apă).



Control al aerului compresorului, dispozitiv de siguranță și principiu electric

I. Principiul controlului capacității aerului comprimat

Sistemul de control poate regla automat debitul de aer comprimat evacuat în funcție de consumul de aer comprimat, astfel încât compresorul să funcționeze între presiunea maximă și presiunea minimă setată. În plus, sistemul de control se bazează pe variația presiunii aerului comprimat. Acest sistem este compus în principal din senzor de presiune, electrovalvă, supapă de admisie a aerului etc. La pornirea compresorului, acesta se află în stare de descărcare, iar supapa de admisie a aerului este închisă. Orificiul de admisie va fi complet deschis când compresorul intră în regim de funcționare normal. Presiunea în separatorul de ulei-aer va crește treptat, iar aerul comprimat va fi evacuat atunci când presiunea de lucru depășește presiunea nominală a supapei de presiune minimă. În acest moment, compresorul funcționează în regim de sarcină completă. Presiunea din sistem va crește atunci când consumul de aer este mai mic decât consumul nominal. Supapa de control proporțional începe să funcționeze când presiunea din sistem se apropie de presiunea nominală (presiunea nominală de evacuare este 0,05 MPa), iar supapa de admisie a aerului se va închide treptat. Dacă consumul de aer continuă să scadă, presiunea de lucru a compresorului va ajunge la nivelul maxim. Atunci, microcalculatorul va trimite un semnal către electrovalvă, alimentarea cu curent a electrovalvei de pe admisia de aer va fi întreruptă, iar compresorul va intra în stare de descărcare. Dacă presiunea scade până la nivelul minim (nivelul maxim și minim pot fi setate, în general între 0,1–0,15 MPa), electrovalva va primi din nou curent, admisia de aer se va deschide, iar compresorul va reveni în regim de sarcină completă.

II. Dispozitiv de siguranță

1. Supapă de siguranță

Supapa de siguranță este montată în separatorul de ulei-aer. Atunci când apare o defecțiune, presiunea de evacuare va crește până la valoarea de deschidere a supapei de siguranță. Aerul comprimat va trece prin miezul supapei și va fi evacuat în atmosferă. Presiunea din separatorul de ulei-aer va scădea. Când presiunea scade până la presiunea de închidere (blow-down) a supapei de siguranță, aceasta se va închide automat. În general, presiunea de deschidere a supapei de siguranță este cu 0,1–0,2 MPa mai mare decât presiunea nominală a compresorului.

2. Suprapresiune

Atunci când presiunea efectivă de evacuare depășește presiunea nominală de evacuare, senzorul de presiune va trimite un semnal către controlerul PLC. Acesta va opri alimentarea cu energie electrică, compresorul se va opri, iar pe afișajul PLC va apărea mesajul „suprapresiune – întrerupere”.

3. Protecție la temperatura ridicată

Atunci când temperatura de evacuare depășește valoarea nominală sau temperatura motorului este mai mare decât temperatura admisă, senzorul de temperatură montat în orificiul de evacuare și în punctul de măsurare a temperaturii va trimite un semnal către controlerul PLC. În acel moment, alimentarea cu energie electrică va fi întreruptă, compresorul se va opri imediat, iar pe PLC va fi afișat mesajul de avarie corespunzător. În cazul modelelor de peste 250 kW, există senzori de temperatură atât în orificiul de evacuare, cât și în punctul de verificare a temperaturii. Acești senzori sunt conectați la două întrerupătoare de temperatură reglabile, aflate în tabloul electric. Dacă temperatura depășește valoarea admisă și senzorul principal nu funcționează, senzorul de rezervă va trimite un semnal către întrerupătoarele de temperatură. Astfel, alimentarea va fi întreruptă și compresorul se va opri.

4. Protecție la debit scăzut al apei de răcire (unitate cu răcire cu apă)

Controlul debitului de apă de răcire este setat de utilizatori atunci când instalează sistemul de circulație a apei. Furnizăm un comutator de debit de tip țintă (target type), adaptat la dimensiunea conductei de apă, dacă clientul solicită acest lucru în prealabil. După instalare și conectare la tabloul de comandă, comutatorul de debit va reacționa atunci când debitul apei de răcire este prea scăzut. După o întârziere de 10 secunde, alimentarea cu energie a compresorului va fi întreruptă, iar compresorul se va opri.

5. Alarmă de blocare a supapei de admisie, a filtrului de ulei și a separatorului ulei-aer

Când durata de viață utilă a elementului filtrant de aer, a filtrului de ulei sau a separatorului ulei-aer ajunge la valoarea prestabilită în controlerul PLC, acesta va afișa un mesaj de înlocuire. Pentru modelele cu o putere mai mare de 110 kW, este necesară echiparea cu un indicator de presiune diferențială. Când presiunea diferențială ajunge la 0,1–0,15 MPa, indicatorul va trimite un semnal către controlerul PLC, care va afișa un mesaj de avertizare. Compresorul nu se va opri automat în acest caz.

III. Principiul electric

Principiul electric poate fi consultat în „Diagrama electrică de principiu” aflată în tabloul electric sau în mapa cu documente. Se utilizează metoda de pornire stea-triunghi (Y-Δ). Funcțiile de protecție electrică sunt următoarele: protecție la inversarea fazelor (previne rotația inversă a compresorului), protecție la lipsa unei faze și protecție la suprasarcină.

Pregătiri preoperaționale

I. Pregătirea înainte de pornirea utilajului (Consultați manualul de utilizare al PLC-ului)

1. Îndepărtați suporturile roșii de fixare pentru transport.



2. În ceea ce privește cureaua, operați conform diagramei 19.

3. Pentru compresorul cu răcire cu apă: Asigurați-vă că supapele de intrare și ieșire a apei sunt deschise, verificați dacă conducta de apă este liberă și dacă presiunea apei este între 0,2 MPa și 0,4 MPa.

4. Verificați toate îmbinările componentelor; dacă sunt slăbite, strângeți-le pentru a evita scurgerile de ulei, pierderile de aer și alte accidente.

5. Verificați nivelul lubrifiantului prin oglinda de control; mențineți nivelul de ulei în zona normală conform indicațiilor (în mijlocul marcajului verde) și adăugați ulei dacă este necesar. La completarea uleiului, vă rugăm să folosiți lubrifiantul nostru sintetic pentru compresoare cu șurub. Deteriorarea lubrifiantului cauzată de amestecul diferitelor mărci sau tipuri de uleiuri poate duce la defecțiuni grave ale întregii unități.



(Chart 20)

6. Dacă timpul de inactivitate depășește 4 luni de la ieșirea din fabrică sau oprirea compresorului, adăugați aproximativ 3 litri de lubrifiant (vezi Diagrama 20). Rotiți manual compresorul de câteva ori pentru a preveni deteriorarea elementului de compresie (șurub) cauzată de perioada lungă de neutilizare. (Atenție la supapa de admisie a aerului pentru a evita pătrunderea de corpuri străine în șurub, ceea ce poate cauza accidente!) Lubrifiantul trebuie să fie curat și fără impurități.

7. Rotiți compresorul în direcția indicată de săgeată.
8. Introduceți cablul flexibil cu miez de cupru, corespunzător compresorului de mare putere, în tabloul de comandă electrică și realizați legătura la împământare. Verificați tensiunea și sursa de alimentare trifazată.
9. Verificați cablajele din tabloul de comandă electrică pentru a preveni eventuale accidente cauzate de conexiuni slăbite.
10. Îndepărtați toate componentele care nu au legătură cu funcționarea compresorului.

III. Pornire

1. Conectați compresorul la sursa de alimentare.

2. Deschideți supapa de evacuare a aerului.

3. Pentru unitățile cu răcire cu apă: Verificați dacă conducta de apă este funcțională și dacă presiunea apei este cuprinsă între 0,2 MPa și 0,4 MPa.

4. Rotiți butonul roșu de oprire de urgență cu 90 de grade în sensul acelor de ceasornic; compresorul va intra în stare de sarcină. Verificați dacă pe afișajul PLC apare mesajul „stare normală”. Dacă ordinea fazelor este incorectă, veți auzi un sunet și pe ecranul PLC va apărea mesajul „lipsă fază”. Înainte de a remedia problema, apăsați butonul roșu de oprire de urgență și deconectați compresorul de la sursa de alimentare. Schimbați între ele două dintre cele trei faze și asigurați-vă că nu mai apare nicio eroare, apoi puteți continua cu următorii pași.

5. Porniți imediat compresorul; verificați din nou sensul de rotație al acestuia. Dacă direcția este greșită, opriți compresorul și verificați.

6. După pornirea corectă, asigurați-vă că afișajul PLC funcționează normal și că nu există zgomote anormale. Dacă apare orice problemă, opriți compresorul imediat și remediați defecțiunea. Dacă totul este în regulă, presiunea compresorului va crește treptat de la 0 până la presiunea nominală. Verificați din nou informațiile afișate pe PLC, iar dacă apar zgomote anormale, scurgeri de ulei sau pierderi de aer, opriți imediat compresorul.

7. Când compresorul funcționează în condiții normale, verificați parametrii controlerului și înregistrați informațiile de funcționare pentru referințe viitoare.

Pentru prima pornire, dacă temperatura ambientală este mai mică sau egală cu 5 grade, setați PLC-ul pe modul manual. Opriți compresorul la 5 minute după preîncălzire, apoi schimbați modul de control înapoi pe modul automat.

III. Aspecte de care trebuie să se țină cont

1. Acordați atenție nivelului de ulei; dacă nivelul de ulei scade rapid sau dacă aerul comprimat conține prea mult ulei.

2. Monitorizați valorile tuturor aparatelor de măsură și verificați dacă acestea se încadrează în limitele normale. Presiunea aerului comprimat trebuie să fie în intervalul nominal. Temperatura de evacuare ar trebui să fie între 80 și 95 de grade (pentru compresoarele cu răcire cu apă, temperatura de evacuare poate fi reglată prin deschiderea supapei de intrare a apei).

3. Dacă diferența de presiune dintre separatorul ulei-aer, filtrul de ulei și filtrul de aer este prea mare, PLC-ul va emite o alarmă. Vă rugăm să înlocuiți aceste componente chiar dacă compresorul mai poate funcționa, pentru a evita accidentele cauzate de lipsa de ulei.

4. Dacă temperatura este prea ridicată, PLC-ul va declanșa o alarmă și compresorul se va opri automat. Remediați problema înainte de a reporni compresorul.

5. Evitați pornirile/opririle frecvente, cu excepția cazurilor speciale cum ar fi testarea sau condițiile specifice de utilizare, în special pornirea la presiune ridicată. Intervalul dintre o pornire și o oprire trebuie să fie de cel puțin 5 minute.

IV. Oprire

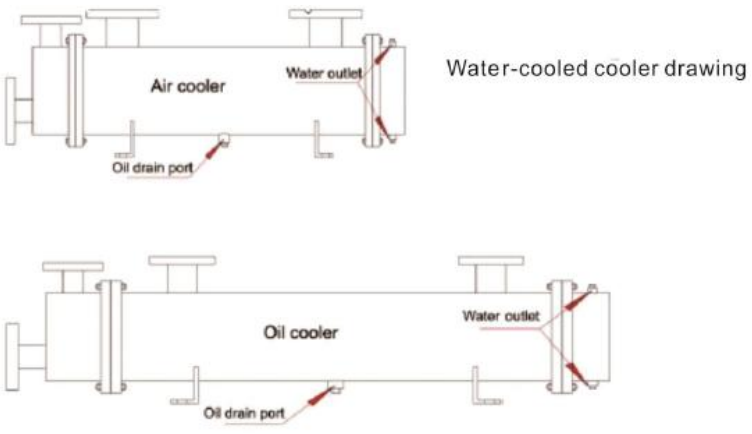
Apăsați butonul OFF de pe panoul controlerului PLC dacă este necesar să opriți compresorul; compresorul trebuie oprit conform procedurilor stabilite (Butonul roșu de oprire de urgență trebuie utilizat doar în cazuri de urgență!). Supapa de purjare din supapa de admisie a aerului și electrovalva de pe separatorul ulei-aer vor evacua aerul comprimat după oprirea compresorului. Deconectați compresorul de la sursa de alimentare după ce tot aerul comprimat a fost evacuat. Închideți supapa de apă de răcire în cazul unității cu răcire cu apă.

Atenție:

1. Deconectați compresorul de la sursa de alimentare la 4–5 minute după oprire. Aerul comprimat din compresor trebuie evacuat complet prin electrovalvă, iar compresorul va intra în stare de descărcare.

2. În sezonul rece, dacă temperatura scade sub 0°C, supapa de intrare a apei de la unitatea cu răcire cu apă trebuie închisă după oprirea compresorului (consultați diagrama următoare) pentru a evita deteriorarea răcitorului din cauza înghețului.

3. Pentru unitățile cu răcire cu apă cu o putere de 55–80 kW, răcitoarele sunt de tip vertical (Diagrama 21); celelalte sunt de tip orizontal (Diagrama 22). Goliți apa conform desenului următor.



(Diagrama 22 – Răcitor cu apă de tip orizontal, separat)



(Diagrama 21 – Răcitor cu apă de tip vertical, combinat)

Întreținere

I. Evacuarea apei condensate (din partea de jos a separatorului ulei-aer)



Apa din aer se poate condensa în rezervorul separatorului ulei-aer, mai ales în condiții de umiditate ridicată. Se poate acumula o cantitate semnificativă de apă condensată dacă temperatura de evacuare este mai mică decât punctul de rouă al aerului sau dacă compresorul este oprit și se răcește. Prea multă apă în ulei poate duce la emulsionarea lubrifiantului și poate afecta funcționarea normală a utilajului, cum ar fi:

- Eficiență redusă a lubrifierii în șurub;

- Scăderea eficienței de separare ulei/aer, creșterea diferenței de presiune în elementul separator;

- Corodarea componentelor;

Prin urmare, vă rugăm să stabiliți un program regulat de evacuare a apei condensate în funcție de condițiile de temperatură.

II. Metoda de evacuare a apei condensate:

Înainte de evacuarea apei, opriți compresorul și eliberați presiunea din sistem. De asemenea, temperatura compresorului trebuie să fie adecvată, iar apa condensată trebuie să fie complet depusă. Momentul optim pentru evacuare este dimineața, înainte de pornirea compresorului.

1. Deșurubați șurubul frontal de pe supapa cu bilă (Diagrama 23);

2. Deschideți ușor supapa cu bilă până când începe să curgă ulei, apoi închideți supapa;

3. Înșurubați la loc șurubul frontal.

III. Metode de evacuare a apei condensate:



Înlocuiți lubrifiantul după oprirea compresorului și asigurați-vă că aerul comprimat din compresor a fost complet evacuat. Pașii pentru înlocuirea lubrifiantului:

1. Porniți compresorul și lăsați-l să funcționeze până când temperatura de evacuare ajunge la 60–80 de grade, astfel încât lubrifiantul să fie complet preîncălzit. Apoi opriți compresorul și eliberați presiunea din sistem;

2. Pregătiți un recipient pentru colectarea uleiului și deșurubați șurubul de pe supapa cu bilă de golire a uleiului;

3. Deschideți ușor supapa cu bilă pentru a evacua uleiul (Diagrama 23);

4. Pentru unitățile cu răcire cu apă, deșurubați șurubul aflat la baza răcitorului pentru a goli complet uleiul;

5. Închideți supapa cu bilă și înșurubați la loc șurubul;

6. Gestionați uleiul uzat în mod corespunzător.

Pașii pentru completarea cu lubrifiant:

1. Deschideți orificiul de umplere cu ulei de pe separatorul ulei-aer (Diagrama 24) și adăugați lubrifiant în rezervorul separatorului;

2. Pentru unitățile cu răcire cu apă, nu uitați să înșurubați șurubul de la baza răcitorului de ulei;

3. Înșurubați șurubul și verificați nivelul de ulei după pornirea compresorului — nivelul trebuie să fie în mijlocul marcajului verde;

4. Înregistrați data și detaliile înlocuirii.

Cantitatea de lubrifiant pentru toate tipurile de modele

Motor power	Lubricant consumption	No.	Motor power	Lubricant consumption	No.
5.5-18 kW	10-12 L	03012-1046	90 kW	55-60 L	03012-1046
22-30 kW	20-25 L	03012-1046	110-180 kW	80-90 L	03012-1046
37-45 kW	35-40 L	03012-1046	200-315 kW	130-140 L	35012-1046
55-75 kW	55-50 L	03012-1046	355-450 kW	200-220 L	35012-1046

IV. Adăugarea lubrifiantului



(Chart 25)

În timpul funcționării, nivelul de ulei trebuie să fie menținut între nivelul minim și maxim (Diagrama 25). Dacă există prea mult ulei, eficiența separării poate fi afectată. Dacă există prea puțin ulei, performanța de răcire poate fi diminuată. În perioada de înlocuire a uleiului, adăugați lubrifiant dacă nivelul de ulei scade sub valoarea minimă. Pașii de operare sunt următorii:

1. Opriți compresorul și asigurați-vă că presiunea a fost complet eliberată, apoi deconectați-l de la sursa de alimentare;

2. Deschideți orificiul de umplere cu ulei de pe rezervorul separatorului ulei-aer și adăugați lubrifiant în rezervor.

V. Lubrifiantul (se referă la uleiul de răcire)

Este obligatoriu să folosiți lubrifiantul și să îl înlocuiți strict conform cerințelor. Un lubrifiant de calitate slabă poate cauza următoarele consecințe:

- Depuneri de carbon sau emulsionarea uleiului, blocarea conductelor de ulei, defectarea supapelor, avarii ale sistemului și arderea elementului de compresie (șurub);

- Eficiență redusă a separării, scurtarea duratei de viață a filtrului de ulei și a elementului separator ulei-aer;

- Scurtarea duratei de viață a componentelor în mișcare.

Prin urmare, vă rugăm să folosiți doar lubrifiantul specificat pentru compresoarele cu șurub. Adăugați sau înlocuiți lubrifiantul cu același tip și de la același producător. Lubrifianții de la producători diferiți sau cu coduri diferite nu trebuie amestecați.

- Trebuie să fie un lubrifiant special pentru compresoarele cu șurub.

Perioada de înlocuire a lubrifiantului:

Aceasta este determinată de condițiile atmosferice, temperatură, nivelul de praf și prezența gazelor acide sau alcaline din aer. Perioada de înlocuire trebuie prelungită sau scurtată în funcție de tipul lubrifiantului și condițiile reale de lucru. Chiar și compresoarele care nu sunt utilizate trebuie să aibă lubrifiantul înlocuit o dată la fiecare 2 ani.

Tipul de lubrifiant și perioada de înlocuire – pentru referință

Lubricant No.	03012-1046(Semi-Synthetic lubricant)	35012-1046(synthetic lubricant)
Replacement Period	Replace it every 3000 hours	Replace it every 8000 hours

Vă rugăm să folosiți lubrifiantul nostru special ecologic, specific pentru compresoarele cu șurub (Diagrama 26), sau un lubrifiant autorizat de către noi.


(Chart 26)

Atenție: Unele companii înlocuiesc lubrifiantul special destinat compresoarelor cu șurub cu lubrifiant obișnuit. Acest lucru poate duce la consecințe grave. Așadar, vă rugăm să achiziționați lubrifiantul cu mare atenție!

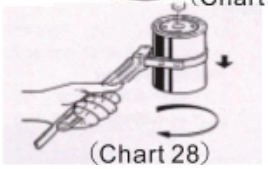
Lubrifiant ecologic original, specificat pentru răcire

VI. Înlocuirea filtrului de ulei



(Chart 27)

Filtrul de ulei este montat pe una dintre laturile elementului de compresie (șurub) (Diagrama 27). Acesta trebuie înlocuit la fiecare 300–500 de ore de funcționare după prima utilizare, apoi la fiecare 2000 de ore. De asemenea, se înlocuiește dacă indicatorul de presiune diferențială declanșează o alarmă (diferența de presiune depășește 0,13 MPa). Pașii de operare:



(Chart 28)

1. Opriți compresorul și asigurați-vă că presiunea a fost complet eliberată; deconectați compresorul de la sursa de alimentare.

2. Deșurubați filtrul de ulei în sens antiorar; aveți grijă la uleiul rămas în interior.

3. Verificați filtrul nou și integritatea garniturii de etanșare.

4. Înșurubați manual noul filtru în sens orar.

5. Verificați dacă filtrul de ulei funcționează în parametri normali.

6. Înregistrați data și detaliile înlocuirii.

VII. Înlocuirea elementului separator ulei-aer



(Chart 29)

Performanța elementului separator ulei-aer este principalul factor care influențează conținutul de ulei din aerul comprimat.
Elementul separator ulei-aer este montat în rezervorul separatorului ulei-aer (Diagrama 29). Acesta trebuie înlocuit când indicatorul de presiune diferențială declanșează o alarmă (diferența de presiune depășește 0,1 MPa) sau o dată pe an, chiar dacă numărul total de ore de funcționare este mai mic de 3000 de ore pe an.

Când calitatea aerului comprimat sau a lubrifiantului nu este suficient de bună, separatorul ulei-aer se poate înfunda ușor, iar indicatorul de presiune diferențială va emite o alarmă înainte de termen. Pașii de operare:

1. Opriți compresorul și asigurați-vă că presiunea a fost complet eliberată; deconectați-l de la sursa de alimentare;



2. Demontați conductele de legătură ale supapei de presiune minimă;

3. Demontați conducta de extracție a uleiului și celelalte conducte de control;

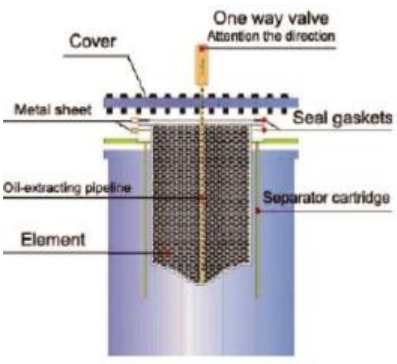
4. Demontați capacul separatorului ulei-aer;

5. Scoateți elementul separator ulei-aer;

6. Înlocuiți cu un element separator nou;

7. Înregistrați detaliile înlocuirii.

Atenție specială la înlocuirea elementului separator ulei-aer (Diagrama 30)



(Chart 30)

1. Asigurați-vă că conducta de extracție a uleiului este introdusă până la baza elementului separator ulei-aer, pentru a permite drenarea completă a uleiului uzat.

2. Acordați atenție specială celor două garnituri de etanșare; asigurați-vă că sunt echipate cu ac metalic sau lamelă din cupru metalic. Dacă lipsesc, vă rugăm să le adăugați. Este esențial ca capacul, elementul separator ulei-aer și rezervorul separator să fie conectate între ele prin aceste componente. Funcția foiței metalice este de a asigura legătura elementului separator ulei-aer cu atmosfera și de a preveni acumularea de electricitate statică, care ar putea duce la explozia amestecului ulei-aer.

VIII. Înlocuirea filtrului de aer (Diagrama 31)

Durata de viață a filtrului de aer este determinată de umiditatea atmosferică și de cantitatea de praf din aer. În general, filtrul trebuie înlocuit la fiecare 2000–3000 de ore de funcționare, sau atunci când indicatorul de presiune diferențială declanșează o alarmă (diferența de presiune este mai mare de 0,005 MPa). De asemenea, este important să curățați periodic suprafața elementului filtrant. Când calitatea aerului atmosferic este slabă, filtrul de aer se poate înfunda rapid, iar indicatorul de presiune diferențială va semnala din timp.

La efectuarea lucrărilor de întreținere sau înlocuire a filtrului de aer, asigurați-vă că nu rămân corpuri străine în șurub și acoperiți orificiul de admisie al șurubului. Rotiți șurubul de câteva ori în direcția indicată pe marcaj; dacă nu există nicio problemă, porniți compresorul.

Pașii de întreținere ai filtrului de aer:

1. Opriți compresorul și asigurați-vă că presiunea a fost complet eliberată, apoi deconectați-l de la sursa de alimentare;

2. Deșurubați piulița fluture și îndepărtați capacul;

3. Deșurubați piulița de compresie și scoateți elementul filtrant;

4. Curățați elementul filtrant sau înlocuiți-l cu unul nou.

Metode de curățare:

a) Metoda prin lovire: Bateți ușor partea superioară și inferioară a elementului pentru a nu-l deteriora; această metodă ajută la îndepărtarea prafului și a impurităților de pe suprafața filtrului.

b) Suflare cu aer comprimat: Îndepărtați impuritățile folosind aer comprimat, dar presiunea aerului trebuie să fie mai mică de 0,4 MPa.

5. Curățați impuritățile din carcasă.

6. Reasamblați în ordinea inversă demontării. Atenție: Verificați fața de etanșare și capătul elementului pentru a preveni scurgerile.
7. Înregistrați data și detaliile înlocuirii.



(Chart 31)

IX. Verificarea/Ajustarea dispozitivului automat de tensionare a curelei

Pentru modelele cu transmisie pe curea, verificați gradul de tensionare la fiecare 2000 de ore. Dacă cureaua este prea slăbită, reglați piulița (Diagrama 32) până când cureaua este întinsă corespunzător, iar arcul funcționează normal. Pentru a proteja durata de viață a curelei, evitați contactul acesteia cu uleiul lubrifiant, deoarece poluarea cu ulei poate duce la deteriorarea prematură.


(Chart 32)

X. Întreținerea supapei de siguranță

Supapa de siguranță este montată pe rezervorul separatorului ulei-aer (Diagrama 33). Aceasta trebuie verificată o dată pe an sau conform reglementărilor locale ale inspectoratului de muncă. Pașii de operare:



(Chart 33)

1. Opriți compresorul și asigurați-vă că presiunea a fost complet eliberată, apoi deconectați-l de la sursa de alimentare;

2. Deșurubați supapa de siguranță;

3. Verificați sensibilitatea acesteia folosind echipamente speciale de testare. Dacă este necesar, demontați sigiliul. Deșurubați piulița de blocare. Apoi puteți regla presiunea de deschidere: în sens orar pentru a crește presiunea, în sens antiorar pentru a scădea presiunea;

4. Trimiteți supapa de siguranță reglată către autoritatea locală de protecția muncii pentru verificare și testare. După ce trece testul, sigilați-o și remontați-o pe echipament.

Presiunea de deschidere a supapei de siguranță – pentru referință:

Compressor working pressure Mpa	0.7	0.8	1.0	1.3
Safety valve opening pressure Mpa	0.8	0.9	1.1	1.4

Atenție: Presiunea de deschidere a supapei de siguranță trebuie să fie mai mică decât presiunea de proiectare a rezervorului de ulei. Se recomandă ca utilizatorul să nu ajusteze supapa de siguranță pe cont propriu. Dacă este absolut necesar, asigurați-vă că supapa este testată și aprobată de autoritatea locală de siguranță a muncii. În caz contrar, nu ne asumăm nicio responsabilitate pentru eventualele consecințe.

XI. Întreținerea răcitorului

Curățați răcitorul la intervale regulate, în funcție de condițiile de utilizare, pentru a vă asigura că compresorul funcționează la o temperatură normală. Aceasta va garanta o durată de viață îndelungată a răcitorului. Dacă răcitorul este blocat, temperatura de evacuare a compresorului va crește.

Prin urmare, curățarea regulată a răcitorului asigură menținerea temperaturii de funcționare a compresorului sub 95 de grade, ceea ce este benefic pentru buna funcționare și durata de viață a echipamentului.

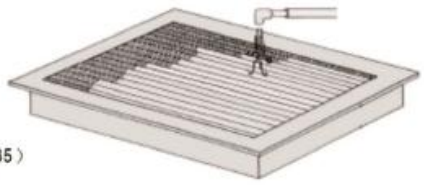
Puteți îndepărta murdăria folosind lichid de curățare special. Dacă depunerile sunt prea groase, curățarea poate deveni dificilă și poate fi necesară demontarea răcitorului.

1. Curățarea răcitorului cu aer (Diagramele 34, 35)

Curățați suprafața radiatorului la fiecare 2000 de ore de funcționare. Deschideți orificiul de suflare de pe partea laterală a ventilatorului (Diagrama 34). Suflați praful de pe suprafața răcitorului folosind un pistol cu aer comprimat până când praful este complet îndepărtat. Demontați răcitorul, turnați ulei în interiorul acestuia și sigilați orificiile de admisie/evacuare pentru a preveni pătrunderea impurităților. Apoi suflați din nou praful cu aer comprimat sau spălați răcitorul cu apă (Diagrama 35), uscați suprafața cu aer comprimat și reinstalați răcitorul.



(Chart 34)


(Chart 35)

Atenție! Nu curățați murdăria cu perii de sârmă sau alte obiecte dure, pentru a evita deteriorarea răcitorului.
Atenție: Materialul răcitorului cu aer este aliaj de aluminiu, iar cel al răcitorului cu apă este cupru. Asigurați-vă că nu folosiți lichide de curățare care pot reacționa chimic cu materialul răcitorului.

2. Curățarea răcitorului cu apă

Răcitorul cu apă folosește tuburi de cupru cu aripioare de înaltă eficiență; cea mai mare parte a căldurii este transferată prin lubrifiant și eliminată prin convecția apei. În general, răcitorul cu apă trebuie curățat la fiecare 3500 de ore de funcționare pentru unitățile cu răcire cu apă. Pașii de operare:

1. Opriți compresorul și asigurați-vă că presiunea a fost complet eliberată; deconectați compresorul de la sursa de alimentare;

2. Demontați conductele de intrare/ieșire a apei de răcire;

3. Turnați soluția de curățare și clătiți cu ajutorul unei pompe (spălarea în sens invers va oferi un efect mai bun);

4. Montați din nou conductele de apă la intrare/ieșire.

Dacă există depuneri mari de calcar, efectul curățării nu va fi satisfăcător. În acest caz, puteți demonta răcitorul de ulei separat, deschideți capacele și îndepărtați murdăria cu sârmă de oțel sau alte unelte.

XII. Adăugarea lubrifiantului în rulmenți (consultați manualul de utilizare al motorului)

Asigurați-vă că rulmenții motorului sunt bine lubrifiați în timpul funcționării. Adăugați sau înlocuiți unsoarea universală pe bază de litiu Nr. 3 la fiecare 5000 de ore. Înlocuiți unsoarea dacă rulmenții se încing sau dacă unsoarea s-a degradat. Cantitatea de unsoare adăugată trebuie să ocupe 2/3 din spațiul carcasei rulmentului. Orificiile de ungere ale motorului se află pe capace — lubrifiați folosind o pompă de gresare.

XIII. Eliminarea deșeurilor

Eliminarea uleiului uzat, a filtrului de ulei, a filtrului de aer și a elementului separator ulei-aer trebuie făcută în conformitate cu legislația și reglementările locale în vigoare.

XIV. Atenție la întreținere

1. Înainte de a efectua întreținerea compresorului: Deconectați alimentarea electrică; Eliberați tot aerul comprimat din compresor; Afișați un semn de avertizare: „Nu conectați la sursă!”

2. Vă rugăm să folosiți doar componente originale furnizate de compania noastră; în caz contrar, nu ne asumăm responsabilitatea pentru eventualele defecțiuni sau incidente.

3. Elementul de compresie (șurubul) este un component de precizie — trebuie trimis la noi pentru întreținere sau apelat un service autorizat desemnat de noi.

XV. Sigilare (pentru depozitare)

1. Goliți complet lubrifiantul și înlocuiți-l cu lubrifiant nou de același tip și marcă dacă doriți să păstrați compresorul pentru o perioadă mai lungă.

2. Depozitați compresorul într-un loc uscat și închis. În zonele calde sau umede, întreținerea trebuie să fie mai riguroasă.

3. Perioada de sigilare cu ulei este de 12 luni (începând cu data ieșirii din fabrică); după această perioadă, vă rugăm să efectuați din nou sigilarea cu ulei.

Checking Items	Working Content	Maintenance Cycle						Remarks
		Day	Week	Month	Half Year	A Year	Two Years	
Fastener	Check the bolts and transmission components	☆						The bolts and transmission components can't fall off or loosen.
Coupling	Check the coupling	☆						Concentricity is normal with no damage
Strainer of oil return pipe				★				No sundries
Condition of oil return in transparent return pipe	Make sure the oil return is normal	☆						Oil return is fluent
Unloading valve	Make sure the machine is stopped and deflating	☆						Normal stop, unloading and deflating
Lubricating oil □	Check the level and quality of oil	☆						The oil level should be within the alerting line, without oxidation discoloration
Air (oil) exhausting temperature	Make sure the venting temperature	☆						The normal temperature is between 70°C and 105°C
Voltage and current	Check the voltage and current	☆						Within 1.2 times of that of the rated current
Air Filter □	Cleaning		☆					Replace the filter element only.
Drainage in gas and oil barrel	Water drainage		☆					Discharge from the oil discharge valve
Dustproof gauze	cleaning and maintenance			☆				Take out and clean
Pipeline system	Check the situation of oil leakage and air leakage	☆						No phenomenon of oil leakage
Circuit system	Line terminal or displaying information	☆						No phenomena of information alarming or wire decrustation
Oil strainer □	checking and cleaning			☆				Replace the filter element only
Filter element of oil-gas separator	Cleaning and replacement			★				Replace the filter element only

Checking Items	Working content	Maintenance cycle						Remarks
		Day	Week	Month	Half Year	A Year	Two Years	
Mechanical seal for the host machine	Checking the leakage	☆						The quantity of oil leakage is less than 1.5g/h
Motor insulation	Checking the isulation resistance					★		More than 2MΩ when the voltage is 500V
Relief valve	Checking the sensitivity of the action				☆			In condition of rated pressure, it can discharge when the discharging ring of the relief valve is pulled with a force less than 1 kg and the sundries are cleared off.
Pressures of automatic stop and automatic start up	Checking the sensitivity of the action	☆						Stop pressure and start-up pressure are in normal condition .
Cooler	Maintenance and cleaning	☆						Clean the surface dirt in the way of blowing
Indicator of the oil level indicator	Checking the clarity	☆						Replace it when the oil level is fuzzy .
Belt and pulley	Checking the firmness or replacement	☆						Extrude the center of the belt with the thumb to make sure it is 10 to 15 mm and with no damage.

NOTĂ: „★" se referă la piesele întreținute de către utilizatori, „★" se referă la piesele încredințate centrului de service, „□" se referă la piesele care trebuie înlocuite după primele 500 de ore de funcționare continuă a compresorului nou, apoi la fiecare 3000 de ore de funcționare. Piesele de întreținere sunt acele componente cu un timp de funcționare mai mic de 6000 de ore.

METODĂ DE CONSERVARE ÎN CAZ DE OPRIRE PE TERMEN LUNG

ECHIPAMENTUL TREBUIE SIGILAT DACĂ ESTE OPRIT PENTRU O PERIOADĂ LUNGĂ DE TIMP

a) Curățați echipamentul și aplicați ulei anticoroziv pe componentele predispuse la rugină.

b) Echipamentele electrice, cum ar fi motorul, panoul de control, toate supapele, manometrele, indicatoarele etc., trebuie înfășurate în folie de plastic sau hârtie cerată.

c) Apa din răcitorul de ulei (butoiul de aer și ulei), răcitorul de aer și rezervorul de aer comprimat trebuie evacuată complet.

d) Acoperiți întregul echipament cu folie de plastic sau alte materiale similare.

e) Dacă spațiul de depozitare sau locația se schimbă, șurubul de fixare pentru transport trebuie blocat.

Înainte de repornire, măsurați rezistența de izolație a motorului (nu trebuie să fie mai mică de 1 MΩ).Dacă compresorul a fost sigilat pentru mai mult de un an, lubrifiantul trebuie înlocuit.

PROBLEM	CAUSES	MEASUREMENT TO MAKE
Motor starting up failure	No input voltage or the voltage is in abnormal condition .	Check the power supply circuit
	Phase failure （The motor gives out "buzz-buzz" sound)	Check the power line terminal, electric controller and on-line terminals
	Connection error in power phase position	Adjust the phase-sequence and repair or replace the main controller
	Blownfuse	Check and make sure there is no error in circuit and replace the fuse
	Burning of AC contactor or failure	Repair or replace
	Failure of pressure switch (Pressure sensor)	Repair or replace
	Motor burning out and bearing failure	Repair or replace
	Clamping stagnation in dynamic tray in handpiece or block up caused by bearing failure	Repair or replace
	Temperature sensor operation protection	Find out the causes and eliminate the breakdown
	Current protector operation protection	Find out the causes and eliminate the breakdown
Frequent starting up	Failure in starting up the time delay unit	Check and reset the time delay unit and main controller or replace it
	Serious leakage in pipeline	Check the leaking parts and eliminate the breakdown
	Volume of air storage tank is not large enough	Add air storage tanks or replace larger air storage tanks
Exhaust (oil) temperature is too high	Environmental temperature is too high	Increase the air volume in the unit room
	The cooler is dirty and with bad heat dissipation	Clean the cooler
	Blocking in oil pipeline	Check and get the pipe through
	Failure of temperature sensor	Repair and replace
	The lubricating oil is not enough	Add lubricating oil
	Failure in cooling fan	Repair or replace
Too low exhaust pressure	Failure in pressure switch, force sensor and main controller	Repair adjust and replace
	Too much air consumption	Repair the pipeline, buy more air compressors and control the air volume
	Serious leakage in pipeline	Repair and replace if necessary
	Blocking in air filter	Clean and replace the filter element
	Breakdown in air inlet valve	Repair or replace
	Blocking in oil-gas separator	Repair or replace
	Leakage in unloading solenoid valve	Repair or replace
	Slipping in V shape rotational belt	Repair,adjust and replace

PROBLEM	CAUSES	MEASUREMENT TO MAKE
Great consumption of lubricating oil	Blocking in oil return pipe	Disentangle or replace
	Warranty period of oil-gas separator is due	Clean or replace
	Too high lubricating oil level	Decrease the oil level
	Breakdown in minimum pressure valve	Repair or replace
	No use of special lubricating oil	Exchange the special lubricating oil
Abnormal noise and vibration	Fasteners become flexible. Host bearing wear or damage in motor	Repair or replace
	Conveyor wear	Replace the belt
	Wear or looseness in the coupling	Check,fasten or replace
	Foreign matters enter rotating parts such as handpiece, motor or fan	Repair or replace
Early deterioration in lubricating oil	Failure in empty the used lubricating oil	Empty the used oil and add new special lubricating oil
	No use of special lubricating oil	Exchange special lubricating oil
	Too high exhausting temperature	Increase air volume and decrease the environmental temperature or repair the temperature control valve and cooling system
Oil leakage in air filter when it is shutdown	Breakdown in air inlet valve	Repair or replace
	Gas return in minimum pressure valve	Repair or replace
	Unloading solenoid valve fails to deflate	Repair or replace
Great current or trip caused by slow rotation of the motor	Breakdown in handpiece, motor and the bearing	Repair or replace
	V shape rotation belt is too tight	Repair and adjust the handpiece
	Low input voltage(The wire is too long and the diameter is too small)	Adjust the wire
	Poor contact in circuit	Repair or replace
	Too great differential pressure in pipeline (Blocking in filter element)	Repair or replace
	Serious imbalance in three-phase voltage	Check and eliminate the breakdown
	Poor contact or current capacity of the breaker is not large enough	Repair or replace
	No use of special lubricating oil	Exchange for special lubricating oil
Failure of rotating in cooling fan	Too high temperature, great current and operation of overload protector	Repair or replace
	Phase failure	Check the circuit and AC contactor
	Breakdown in temperature controller and main controller	Repair or replace
	Inconformity in three-phase resistance value (Motor burnt our)	Repair or replace
	Breakdown in fan bearing	Repair or replace