

Motoare asincrone trifazate

Instructiuni tehnice pentru functionarea
si intretinerea motorului asincron trifazat





VALIADIS S.A.

HELLENIC MOTORS

Motoare asincrone trifazate.

Instructiuni tehnice pentru functionarea si intretinerea motorului
asincron trifazat

ATHENS : 18, Gr. Labraki Str., 141 23 Likovrisi Tel : +30210-2817217, Fax : +30210-2814277

THESSALONIKI : INDUSTRIAL ARE OF SINDOS., O.T. 48B, 15th STREET, 570 22

Tel :+302310-796646, Fax :+302310-796645

e-mail : valiadis@valiadis.gr – [http : //www.valiadis.gr](http://www.valiadis.gr)

ROMANIA: 1, Aleea Meseriasilor, Bloc C93, Etaj 2, Ap.16, Sector 6, 061647-Bucharest, ROMANIA

Tel : ++4021 413 5902, Fax: ++4031 815 6441, ++4031 816 5216

E-mail: romania@valiadis.gr -[http:// www.ac-motors.eu](http://www.ac-motors.eu)

Motoare asincrone trifazate.

Instructiuni tehnice pentru functionarea si intretinerea motorului asincron trifazat

1. Instructiuni de siguranta.....	2
2. Masuri de precautie.....	2
3. Mediul de functionare si conditiile de lucru.....	4
3.1 Mediul de functionare.....	4
3.2 Conditile de lucru.....	4
4. Transport si depozitare.....	5
4.1 Transportul motorului.....	5
4.2 Depozitarea motorului pe termen scurt.....	6
4.3 Depozitarea motorului pe termen lung (mai mult de 3 luni).....	7
4.4 Depozitarea motorului dupa instalare.....	8
5. Instalarea si corectia motorului.....	8
5.1 Insectia inainte de instalare.....	8
5.2 Instructiuni pentru fundatia motoarelor.....	9
5.3 Instalarea motorului.....	10
6. Conectarea partilor motorului.....	15
6.1 Conectarea racitorului motorului.....	15
6.2 Instalarea lagarului de alunecare.....	16
6.3 Legarea motorului la cablurile principale de alimentare.....	17
6.4 Legarea cutiei de borne auxiliara.....	18
6.5 Conectarea rotorului la sursa de alimentare in cazul motorului cu inele colectoare.....	19
6.6 Conectarea ventilatorului independent.....	19
6.7 Legarea la pamant a motorului.....	20
6.8 Legarea la pamant a motorului antrenat de un invertor.....	20
7. Testarea motorului.....	20
7.1 Insectia inainte de pornire.....	20
7.2 Masurarea rezistentei de izolatie.....	21
7.3 Pornirea motorului.....	24
8. Ungerea motorului.....	29
8.1 Ungerea motorului care foloseste lagare (rulmenti) cu role.....	30
8.2 Ungerea motorului care foloseste lagare de alunecare.....	32
8.3 Tipul de rulmenti.....	33
9. Insectia si intretinerea.....	36
9.1 Scopul inspectiei si intretinerii.....	36
9.2 Masuri de precautie la inspectie și întreținere.....	36
9.3 Nivelul de pastrare si intretinere.....	37
9.4 Insectia de rutina în timpul functionarii motorului.....	37
9.5 Insectia periodica a motorului.....	38
9.6 Intretinerea motorului.....	39
9.7 Metoda de curatare a motorului.....	40
10. Probleme obisnuite la motor si depanarea acestuia.....	43
11. Cedarea motorului de aruncat.....	47



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

1. Instructiuni de siguranta

Avertizare! Masuri de precautie inainte de instalare si folosire

1.1 Confirmati intotdeauna ca parametri aratati pe eticheta motorului satisfac cerinta dumneavoastra.

1.2 Confirmati intotdeauna ca motorul nu a suferit nicio avarie.

1.3 Eliminați clama de pe capatul de arbore (dacă este cazul), dar întotdeauna remontati-o înainte de retransportul motorului.

1.4 Utilizați întotdeauna chingi si bolt pe pedestalul carcasei motorului, alte piese mici de agatare nefiind adecvate pentru echipamente auxiliare sau pentru ridicarea intregului motor. Verificati intotdeauna daca inelul de ridicare si chingile sunt in stare buna inainte de folosirea altor echipamente de ridicat, insurubati inelul de ridicare; reglati pozitia inelului de ridicare prin adaugarea marimii adecvate, daca este necesar, si trebuie sa fie folosita numai pentru ridicarea motorului insusi. Daca motorul are mai mult de o chinga, ele trebuie sa fie folosite impreuna pentru a imparti greutatea. Daca puterea de iesire, echipamentul auxiliar si forma de instalare a motorului sunt diferite, centrul de greutate al motorului sunt diferite, centrul de greutate al motoarelor cu specificatii diferite pe acelasi pedestal nu ar trebui sa fie acelasi. Pentru manipularea motorului cu lada de ambalaj trebuie sa fixati franghia de ridicare direct pe sasiu sau folositi inelul de ridicare al corpului (carcasei) motorului.

1.5 Dupa confirmarea instalarii, forma de instalare a motorului trebuie sa fie potrivita cu aceea indicata pe eticheta motorului. Daca este prevazuta gaura de drenaj (scurgere) aceasta trebuie sa fie adecvata conditiei de service. Gaura de drenaj trebuie sa fie localizata in pozitia cea mai joasa. Daca cerintele mai sus-mentionate nu pot fi satisfacute dupa instalarea motorului, va rugam contactati firma Valiadis S.A.

1.6 Invertiti incet (usos) capatul de arbore al motorului, confirmati ca motorul se poate roti liber.

2. Masuri de precautie

Avertizare! Va rugam respectati urmatoarele precautii de siguranta

2.1 Persoanele care sunt responsabile pentru instalarea, testarea, functionarea, intretinerea si reparatia motorului trebuie sa se supuna pregatirii tehnice complete, realizand pericolul pentru ei insusi si alte persoane in legatura cu riscul echipamentului. Aceasta deoarece pot apare leziuni fatale in cazul in care motorul nu este instalat, testat, nu functioneaza si nu i se face intretinerea in mod correct.

Avertizare! Va rugam sa consultati instructiunile nationale de siguranta specifice.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

- 2.2 Intrerupeti intotdeauna toate sursele de alimentare ale motorului si accesoriilor sale inainte de intretinerea si reparatia motorului. In acelasi timp cu oprirea sursei de alimentare, confirmati ca motorul este in punctul mort (de inactivitate totala).
- 2.3 Pentru a preveni pericolul in timpul functionarii motorului sau a avariei acestuia, motorul trebuie legat la pamant in mod ferm si sigur, la fel si dispozitivul corespunzator aferent de protectie.
- 2.4 Dispozitivele de siguranta si protectie ale motorului nu ar trebui să fie in circuite deschise sau in stare de neutilizare. Folosirea corecta a diferitelor protectii pot fi o garantie pentru extinderea perioadei de funcționare a motorului.
- 2.5 Motorul trebuie să fie prevăzut cu protecție adecvată, pentru a impiedica apropierea personalului muncitor in timpul functionarii acestuia de partile sale aflate in miscare de rotatie. Este strict interzis să intrati in contact cu partile motorului aflate in miscare de rotatie.
- 2.6 Este strict interzis să atingeti cablurile motorului etc si părțile aflate sub tensiune. La pornirea si oprirea automata sau cand comanda de la distanta este disponibila, iar modul de pornire nu este oprit, trebuie sa aveti intotdeauna un avertisment in jurul motorului, amintind că acesta ar putea porni în orice moment.
- 2.7 Confirmati intotdeauna inainte de pornirea motorului că toate penele arborelui acestuia sunt montate în siguranță.
- 2.8 Pentru a preveni supraîncărcarea in timpul functionarii motorului, este recomandabil să se instaleze in bobinaj un dispozitiv de monitorizare a temperaturii. Firma Valiadis SA poate instala in bobinajul motorului un dispozitiv de protectie la temperatura. Terminalele sale pot fi conectate direct la un controler pentru intreruperea automata a alimentarii.
- 2.9 Funcționarea fara faza in motoare este strict interzisă. Pentru a preveni un astfel de caz, trebuie sa se instaleze un dispozitiv de protecție la fara faza.
- 2.10 Nu folositi ciocanul pentru a lovi la instalarea cuplajului sau a puliei de curea, evitând astfel deteriorarea lagarului motorului. Cea mai bună metodă este de fixare prin strangere.
- 2.11 In abordarea echipamentului pentru nivel ridicat de zgomot, purtati mereu protectie antifonata pentru urechi la nivelul de zgomot al motorului si consultați firma Valiadis SA sau faceti trimitere la standardele relevante de produs ale firmei Valiadis SA.
- 2.12 Acordati atentie pentru a evita intrarea apei sau a altor lichide în motor.
- 2.13 Cand motorul este folosit pentru antrenarea unei masini cu turatie variabila confirmati ca motorul nu depaseste turatia maxima de siguranta. Confirmati totodata ca motorul nu functioneaza in suprasarcina (La turatie mică, capacitatea de disipare a caldurii scade in



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

cazul motorului cu ventilator propriu de răcire, deci trebuie sa se adauge un ventilator independent pentru racire auxiliara, altfel, motorul s-ar putea defecta, strica). Daca aveti orice intrebare, va rugam contactati firma Valiadis S.A.

2.14 Confirmati că au fost prevazute măsurile de siguranta si protecție adecvate pentru a evita cazuri periculoase, atunci când frâna se strica.

2.15 Unele motoare Valiadis S.A. sunt prevăzute cu unghitoare de ulei pentru completarea uleiului în timpul functionarii motorului fara oprirea acestuia. Dacă este nevoie de unsoare în timpul funcționării motorului, vă rugăm să impuneti ca aceasta operatie sa fie efectuată de către persoane instruite în mod corespunzător, și ca piesele active si in rotatie sunt complet protejate.

Nota: Masurile incomplete de securitate ar putea cauza prejudicii electrice corpului uman. Masurile incomplete de securitate ar putea cauza eventuale vatamari corporale. Masurile incomplete de securitate ar putea cauza daune mecanice.

3. Mediul de functionare si conditiile de lucru

3.1 Mediul de functionare

3.1.1 Temperatura ambianta intre -15°C si +40°C.

3.1.2 Altitudinea nu trebuie sa depaseasca 1000m.

3.1.3 Umiditatea relativa nu trebuie sa depaseasca 95%.

Nota: cand exista o abatere de la conditiile de mediu mai sus-mentionate, de exemplu, temperature ambianta este mai mica de -20°C sau mai mare de +45°C, umiditatea relativa a aerului depaseste 95%, altitudinea depaseste 1000 m, sau conditii cu vibratii mari, va rugam consultati aplicabilitatea specificatiilor motorului. Daca aveti orice intrebare, va rugam contactati firma Valiadis S.A.

3.2 Conditiiile de lucru

3.2.1 Abaterea de frecvență a sursei de alimentare de la valoarea indicată pe eticheta nu trebuie să depășească 1% iar variatia tensiunii nu trebuie să depășească 5% (cu excepția cazului în care partile au convenit alte valori pentru un model special).

3.2.2 Motorul in constructie deschisa (IP23, IP21) se foloseste pentru functionare in interior in medii curate, uscate, bine ventilate si necorozive. Daca un motor in constructie deschisa functioneaza in exterior, sufera din cauza conditiilor de vreme, medii corozive generate de alte echipamente, impiedicand astfel ca motorul sa lucreze normal.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

3.2.3 Motorul in constructie inchisa (IP44, IP54, IP55) este destinat mediilor inconjuratoare similare medii inconjuratoare murdare, cu umiditate sau praf.

3.2.4 Motorul pentru medii anticorozive in exterior este destinat mediului inconjurator de exterior sau mediului cu gaze corozive precum si mediului inconjurator cu umiditate mare.

3.2.5 In cazul motorului racit cu apa si a motorului care foloseste racirea cu apa a lagarului, temperature ambianta nu trebuie sa fie mai mica de 0°C, evitand astfel ca motorul sa se strice datorita racirii cu apa inghetata.

3.2.6 Fundatia pe care este montat motorul trebuie să aibă suficientă rigiditate, eliminând orice sursa generatoare de rezonanță sau de rupere.

3.2.7 Trebuie lasat suficient spațiu in jurul locului în care este montat motorul în scopul de a facilita instalarea echipamentelor și efectuarea eventualelor reparații.

Nota: Ventilația normala a motorului nu ar trebui sa fie impiedicata de nicio cauza. În cazul în care există o sursa suplimentara de ventilare în jurul motorului, verificați întotdeauna dacă nu influențeaza ventilația acestuia. Dacă există o influență, reglati întotdeauna volumul aparatului de ventilare sau schimbati directia de ventilare a motorului pentru a asigura o ventilatie eficienta.

4. Transport si depozitare

4.1 Transportul motorului

4.1.1 Inainte de livrarea oricarui motor trebuie verificat ca acesta sa fie prevazut cu protectiile necesare iar în cazul în care beneficiarul doreste sa mute motorul dintrun motiv anume intr-o alta pozitie sau locatie, întotdeauna trebuie să ia aceleași măsuri de protecție.

4.1.2 Pentru unele motoare mari si mijlocii, motoare folosind rulmenti cu role, rulmenti cu role si lagare de alunecare, în scopul de a proteja lagarele împotriva deteriorarii în timpul transportului este instalat un dispozitiv special de blocare. Având dispozitivul de blocare a axului acesta trebuie să fie utilizat ori de câte ori un motor este în curs de mutare.

4.1.3 La sosirea motorului la destinație, verificati întotdeauna imediat starea motorului și a ambalajelor acestuia. Dacă ambalajul este deteriorat in timpul transportului, trebuie notificat imediat transportatorul la destinatie, in prezenta dvs. Dacă este prevazuta o asigurare pentru transport, faceti fotografiile cu avarierea survenita în timpul transportului și raportati imediat (în termenul specificat de catre societatea de asigurare), acest lucru fiind foarte important. Prin urmare, verificati imediat mărfurile sosite și raportati problemele aparute, indiferent de motiv, transportatorului și furnizorului, acest lucru fiind foarte important. Aceste masuri vor asigura clientul in obținerea satisfactiei pentru produs și serviciile aferente.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

4.1.4 După ajungerea motorului la destinație și în cazul în care acesta nu este instalat și utilizat imediat, este necesar ca întotdeauna să ia măsuri de protecție și să aloce persoane pentru management. Este total neindicată practica de a nu se lua măsurile necesare de protecție sau de depozitare la voia întâmplării.

4.1.5 Dacă motorul este ambalat, întotdeauna imediat după sosire dezambalați motorul pentru a verifica dacă este în stare bună sau nu și dacă sunt accesoriile complete. Dacă aveți orice îndoielă sau găsiți orice accesorii lipsă, vă rugăm să faceți fotografii și să notificați imediat furnizorul.

4.1.6 Pentru motor ambalat, ridicați întotdeauna motorul, direct, sau folosind transpaleta sau electrostivitorul pentru a-l descarca din camion, introducând lamelele în partea de jos a paletului.

4.1.7 Nu folosiți transpaleta sau electrostivitorul pentru a ridica motorul de partea de jos sau orice parte componentă a motorului.

4.2 Depozitarea motorului pe termen scurt

4.2.1 Motorul ar trebui să fie depozitat într-un mediu curat, uscat, fără gaze corozive.

4.2.2 Motorul trebuie să fie așezat pe un teren plat, și nu ar trebui să influențeze manipularea altor materiale.

4.2.3 Locația de depozitare trebuie să fie un mediu care să nu fie supus schimbărilor drastice. De exemplu, locația se va ține la distanță de cazane, depozite frigorifice, etc.

4.2.4 Temperatura de depozitare se recomandă să fie între +5°C și +50°C. Dacă spațiul respectiv este încălzit cu radiator, atunci când temperatura mediului ambiant depășește +50°C, asigurați-vă întotdeauna ca motorul nu se supraîncălzeste.

4.2.5 În locația de depozitare este recomandabil ca umiditatea să nu depășească 75%. Temperatura motorului ar trebui să fie peste punctul de rouă, astfel încât să se prevină condensarea umezelii în motor. Pentru motor cu radiator acesta trebuie să fie alimentat în timpul depozitării, prevenindu-se astfel umezirea motorului în timpul perioadei de depozitare. Operația de încălzire trebuie să fie verificată periodic.

Dacă radiatorul nu este disponibil, trebuie să fie utilizate alte metode pentru încălzirea motorului, astfel încât să se prevină umezirea motorului din cauza condensării umidității în timpul perioadei de depozitare. Dacă este utilizat becul incandescent pentru a încălzi interiorul motorului, trebuie să vă asigurați întotdeauna ca becul să nu fie în contact cu vreoa componentă a motorului, prevenindu-se astfel deteriorarea motorului ca urmare a concentrării încălzirii într-un punct.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

4.2.6 Dacă motorul este depozitat în aer liber, nu păstrați și ambalajul motorului. Se va înlătura întotdeauna ambalajul de plastic din jurul motorului, puneti capota pe motor, în așa fel încât să va asigurați că ploaia nu va intra în motor. Cu toate acestea, acoperirea nu ar trebui să influențeze ventilația motorului. Suportul rigid de 10cm trebuie să fie adăugat sub motor pentru a preveni umezeala și alți contaminanți de la intrarea în motor.

4.2.7 Împiedicați intrarea în interiorul motorului a insectelor dăunătoare.

4.2.8 Dacă motorul este depozitat în ambalajul sau original, deschideți întotdeauna un orificiu suficient de mare în ambalaj pentru a ventila motorul, fără ca aceasta gaură să influențeze funcția de impermeabilitate.

4.2.9 Confirmați întotdeauna că apa de răcire din conducta de apă de răcire a unui motor sau apa de răcire a lagarului a fost eliminată, astfel încât să se prevină coroziunea datorită timpului lung de depozitare, sau de congelare a conductei de apă, la schimbarea condițiilor vremii.

Alternativ, un amestec de apă și etilenglicol poate fi completat în țeava de apă, dar proporția de etilenglicol ar trebui să fie de minim 50%, ceea ce permite ca acest amestec să nu înghețe în timpul perioadei de depozitare a motorului. După completarea cu acest amestec, conectați întotdeauna intrarea și ieșirea conductei de răcire pentru a preveni neomogenizarea amestecului.

4.3 Depozitarea motorului pe termen lung (mai mult de 3 luni)

În afară de cerința de depozitare pe termen scurt, ar trebui acordată atenție la următoarele cerințe:

4.3.1 Timpul nu ar trebui să fie prea lung, nu stivuiți prea înalt, astfel încât să se evite deteriorarea motorului.

4.3.2 Măsurati rezistența de izolare o dată la două luni și păstrați înregistrările măsurătorilor.

4.3.3 Măsurati umiditatea o dată la două luni și păstrați înregistrările. Dacă umiditatea depășește cerința pentru depozitare reglați umiditatea locației de depozitare.

4.3.4 Verificați o dată la trei luni vopseaua pe suprafața motorului și dacă există coroziune, eliminați rugină și apoi vopsiți din nou.

4.3.5 Verificați o dată la trei luni situația protecției contra ruginii pe capatul de ax și pe suprafața flanșei motorului. Dacă nu este găsită nici o urmă de rugină, utilizați hârtie metalografică cu nisip pentru a se șterge cu foarte mare atenție pe coroziune, și apoi efectuați din nou tratamentul anticoroziv.

4.3.6 Pentru motor care folosește rulment cu role, înainte de livrare a fost completat cu unsoare adecvată (în funcție de cerințe) pentru ungere. Ungerea cu unsoare nu este necesară



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

în timpul depozitarii motorului. Pentru a asigura că lagarul nu va fi deteriorat în timpul depozitarii motorului, motorul trebuie să fie rotit cu regularitate, în general ar trebui să fie rotit o dată pe lună, nu mai puțin de 10 rotații de fiecare dată.

4.3.7 Pentru motorul care folosește lagar de alunecare, uleiul de ungere a fost evacuat înainte de livrare și în cazul în care motorul este depozitat pentru o perioadă mai lungă de timp, trebuie completat cu ulei nou de ungere în lagarul de alunecare pentru a preveni apariția ruginii. Motorul ar trebui să fie învartit o dată pe lună, nu mai puțin de 10 rotiri de fiecare dată, atât înainte cât și înapoi pentru a asigura că fiecare parte a lagarului obține protecția eficientă împotriva ruginii.

4.3.8 Dacă perioada de depozitare a motorului cu lagar de alunecare depășește un an, lagarul de alunecare trebuie înlocuit pentru tratament anticoroziv înainte de a fi stocat din nou.

4.3.9 După ce motorul a fost depozitat pentru o lungă perioadă de timp, verificați dacă apare rugină pe lagar și dacă apare rugină, înlocuiți cu un nou lagar și completați cu unsoare nouă.

4.3.10 După ce motorul a fost depozitat în mediu umed pentru o lungă perioadă de timp, înainte de utilizare, confirmați întotdeauna faptul că rezistența de izolație a motorului este mai mare de $1\text{M}\Omega$, iar în cazul în care aceasta este mai mică de $1\text{M}\Omega$, efectuați tratamentul de uscare. Dacă după tratamentul de uscare rezistența de izolare este tot scăzută, atunci motorul trebuie să fie trimis pentru reparație.

Nota: Uscarea motorului

Metoda 1: demontați motorul, introduceți bobinajul statoric (respectiv și rotorul în cazul motorului cu rotor bobinat) în cuptorul de uscare, unde temperatura de uscare nu trebuie să depășească $+100^{\circ}\text{C}$. Rețineți că interiorul și exteriorul cuptorului de uscare ar trebui să fie bine ventilate. Atunci când, în general, rezistența de izolație depășește $1\text{M}\Omega$ și rămâne nemodificată, înseamnă că procesul de uscare este terminat.

Method 2: Alimentați rotorul motorului (aplicând joasă tensiune la bobinajul motorului), curentul aplicat bobinajului motorului este necesar să fie cam $1/3-1/2$ din curentul nominal indicat pe eticheta. Acordați atenție pentru a ne asigura că temperatura bobinajului motorului să nu depășească $+100^{\circ}\text{C}$, atunci când rezistența de izolație depășește $1\text{M}\Omega$ și rezistența de izolație nu se mai modifică, înseamnă că uscarea este terminată.

4.4 Depozitarea motorului după instalare

După instalarea motorului, sau în cazul în care acesta nu va fi utilizat o lungă perioadă de timp (după ce a fost utilizat pentru o anumită perioadă de timp), în plus față de cerința de protecție din articolul 4.3 de depozitare pe termen lung (mai mult de 3 luni), motorul ar trebui să fie pornit periodic, în general se recomandă o dată la două luni.



5. Instalarea si corecția motorului

5.1 Inspectia inainte de instalare

5.1.1 Verificați dacă valorile indicate in eticheta motorului sunt în concordanță cu cerința de service, si dacă cablurile motorului sunt în concordanță cu schema de conexiuni.

5.1.2 Daca motorul este afectat de umiditate, folosiți megohmmetru pentru masurarea rezistenței de izolație a motorului iar atunci când rezistența de izolație a motorului este mai mica de $1M\Omega$, bobinajul statoric trebuie să fie uscat. Temperatura de uscare nu trebuie să depășească $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5.1.3 Verificați dacă motorul sau ambalajul sunt deteriorate conducand la lovirea sau pierderea unor componente ale motorului. Rotiți încet rotorul cu mâinile, verificand daca nu apar frecari sau alte fenomene anormale.

5.1.4 Verificați dacă instalarea tipului de motor este în concordanță cu cerința (de exemplu motorul IM B3 nu este potrivit pentru un montaj cu ax vertical V5), fără Retrofit. Ar putea fi necesar un sprijin suplimentar pentru stabilirea lagărelor care ar trebui să fie înlocuite pentru ca acestea sa poata suporta sarcina axiala.

5.1.5 Eliminati praful, corpurile străine, etc., de pe motor.

5.1.6 Dacă motorul este depozitat pentru o lungă perioadă de timp (în general, mai mult de un an), verificati unsoarea lagarului motorului si înlocuiți-o, daca este necesar, cu unsoare noua pentru lagare.

5.2 Instructiuni pentru fundatia motoarelor

Proiectarea fundatiei motorului si a echipamentelor aferente acestuia este o garantie de incredere pentru functionarea în siguranță și întreținerea corespunzatoare a echipamentelor, si prin urmare trebuie să fie suficient spațiu in jurul instalatiei pentru a facilita intretinerea si monitorizarea motorului. Asigurați-vă ca aerul de răcire poate circula fara nici o obstructie pe suprafata motorului si partile care au nevoie de răcire, asigurandu-va deasemenea, că alte echipamente sau orice sursa de căldură nu influențează răcirea motorului. Rețineți că fundația motorului nu ar trebui să fie influențată de sursa externa de vibrații în cazul în care există alte echipamente în apropiere si trebuie verificata posibila rezonanta între ele.

5.2.1 Fundatia pe care este instalat motorul trebuie să aibă o anumita rigiditate. Dacă nu este instalat împreună cu alte sisteme, ambele părți ar trebui să utilizeze beton de calitate pentru a construi fundatia. Suprafața de instalare ar trebui să fie plata. Pentru un motor care trebuie să fie mutat în mod frecvent, trebuie sa fie utilizata o structura adecvata de instalare.



5.2.2 Pentru a se asigura coaxialitatea în timpul funcționării între motor și echipamentul antrenat, suprafața de instalare a motorului ar trebui să fie mai joasă decât suprafața de instalare a echipamentului antrenat. Această condiție este cerută pentru a lăsa o marjă de reglaj pentru instalarea ulterioară. În general ar trebui să fie lăsați 2mm. Dat fiind că ar putea apărea o eroare atât din partea producătorului de motor cât și a celui pentru echipamentul antrenat, în general această eroare este compensată de cei 2mm lăsați în fundație.

5.2.3 Contactul între suprafața fundației de instalare a motorului și planul talpilor de așezare trebuie să fie adecvat. Solicitarea suprafeței de fundație în general trebuie să fie mai mare decât planul de instalare a talpilor motorului.

5.2.4 În cazul în care diferența de înălțime între motor și mașina antrenată are nevoie de reglaje, zona de plăcuțe de adaos trebuie să fie mai mare decât suprafața talpilor motorului. Când sunt necesare mai multe plăcuțe de adaos de ajustare a înălțimii, numărul nu trebuie să depășească 3 piese.

5.2.5 Dacă motorul și echipamentul antrenat utilizează în comun un piedestal, funcționarea motorului va fi mai sigură, astfel încât se recomandă de fiecare dată când e posibil să se utilizeze un piedestal comun.

Nota: Dacă fundația pentru instalare este lipsită de rigiditate sau structura nu prezintă încredere, turatia critică a motorului în timpul funcționării ar putea conduce la apariția zgomotului și a vibrațiilor anormale, care pot conduce la deteriorarea lagarului, alte accidente ale echipamentului sau chiar la vătămare corporală.

5.3 Instalarea motorului

5.3.1 Pregătirea înainte de instalare

5.3.1.1 Pregătiți o anumită cantitate de plăcuțe de adaos fabricate din plăci de oțel a căror grosime ar trebui să fie de respectiv 0.1mm, 0.2mm, 0.5mm, 1.0mm.

5.3.1.2 Pregătiți câteva unelte simple, cum ar fi de exemplu, pârghie pentru rotirea rotorului, cric pentru reglarea poziției axiale și orizontale a motorului și bolț reglabil.

5.3.1.3 Pregătiți instrumentele corespunzătoare de testare cum ar fi calibrul distantier pentru reglarea preciziei de instalare a cuplajului.

5.3.1.4 Trebuie să fie curățată suprafața fundației de instalare.

5.3.1.5 Verificați dacă poziția și înălțimea găurii de montaj este în concordanță cu desenul de ansamblu al motorului.

5.3.1.6 Îndepărtați clama de pe arborele motorului și păstrați-o bine pentru a fi folosită



mai târziu.

5.3.2 Măsuri de precauție înainte de instalare

5.3.2.1. Suprafața de tencuiala a gaurii pentru instalarea motorului trebuie să fie dura astfel încât să faciliteze o fixare sigură cu zidarie și var.

5.3.2.2. Pentru a asigura siguranța fixării între bolț și ciment pentru instalarea motorului și a echipamentelor trebuie curățat stratul de acoperire antirugină, petele de praf de contaminare și colorat de pe boltul de fixare.

5.3.2.3. Dacă suprafața de beton este contaminată sau are ulei de lubrifiere, suprafața trebuie să fie curățată prin cioplire cu o dalta.

5.3.2.4. Utilizați benzină pentru a elimina stratul de protecție antirugină pe capatul de arbore și talpile de așezare ale motorului.

5.3.2.5. În timpul instalării, vă rugăm să verificați ca gaurile de montaj să fie blocate în siguranță folosind prezoane de oțel cu piulite. În cazul în care tinde să apară coroziunea utilizați prezoane de inox. În condiții de vibrații mari adăugați tamponare de absorbție a șocurilor.

5.3.2.6. Pentru motoare cu gaură de scurgere (drenaj) trebuie să fiți atenți la poziția corectă a acesteia. După instalarea motorului asigurați-vă că gaura de drenaj este în cea mai joasă poziție a motorului. Când gaura de scurgere este deschisă asigurați-vă că este prevăzută protecția necesară pentru a preveni intrarea în motor a vreunui obiect.

5.3.2.7. Pentru motor care a fost depozitat pentru o lungă perioadă de timp sau a fost reparat recent, înainte de punerea în funcțiune verificați rezistența de izolație a motorului. Astfel de inspecții includ rezistența de izolație a bobinajului statoric, a bobinajului rotor și alte dispozitive auxiliare.

5.3.2.8. Chinga ar putea susține doar greutatea motorului propriu-zis. Nu ar trebui să fie ridicate și alte echipamente împreună cu motorul. De asemenea, rețineți că chinga pentru corpul motorului trebuie să fie separată de cea pentru accesoriile, cum ar fi cea pentru racitor, caseta de ventilație a racitorului, caseta de protecție a inelelor colectoare, capota ventilatorului, capota exterioară a lagărului de alunecare, etc, ar trebui să fie folosite pentru a ridica tot motorul. Chinga pentru componentele de mai sus ar putea fi folosită doar pentru a ridica componentele însele.

5.3.2.9. La ridicarea motorului toate chingile ar trebui să fie folosite în același timp, pentru ca greutatea motorului să fie distribuită uniform, pe toate chingile.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

5.3.2.10. Dacă sunt folosite mai multe franghii cu fire pentru o chinga, lungimea de sârmă a corzii trebuie să fie sortata pentru asigurarea rezistenței înainte de ridicare. Firele frânghiei ar trebui ordonate de asemenea, și nu ar trebui să fie sucite împreună.

Nota: Este strict interzis să se utilizeze ambele capete doar ale unui singur fir de coarda pentru a ridica un motor, folosind toate chingile. În cazul în care există mai multe chingi pe motor, pentru ridicarea motorului ar trebui folosite franghii cu două sau mai multe fire separate.

5.3.3 Instalarea motorului

5.3.3.1. Instalarea cuplajului

(1). La cuplare trebuie făcută proba de echilibrare dinamică. Motorul a fost în general echilibrat cu jumătate de pană. Dacă este necesară echilibrarea cu pană completă vă rugăm să contactați firma Valiadis SA. (2). Înainte de instalarea cuplajului, completați cu ulei gaurile motorului, arborele și cuplajul, pentru a facilita instalarea cuplajului. (3). Pentru a instala cuplajul, întotdeauna încălziți cupla și apoi împingeți cuplajul în arborele motorului. Este strict interzis să se instaleze cuplajul prin bătăre, operație care ar putea deteriora lagarul motorului. (4). Este cel mai potrivit să utilizați cuplajul flexibil între motor și echipamentul antrenat, indiferent dacă se folosește un rulment cu role sau un lagar de alunecare. Legătura prin cuplajul rigid nu este potrivită pentru încărcare (sarcină). (5). Trebuie lăsat un anumit joc la instalarea cuplajului motorului echipat cu rulment cu role și a cuplajului echipamentului antrenat, cu scopul de a evita o blocare a echipamentelor. (6). Pentru motor cu lagar de alunecare, cupla folosită ar trebui să poată limita jocul axial, prevenind izbitura axială a echipamentului antrenat urmare a deteriorării lagarului motorului. (7). Dacă lungimea cuplei este mai mică decât lungimea capatului de arbore, pană cuplei trebuie să fie scurtată. Acest lucru este necesar pentru a asigura precizia echilibrării motorului și reducerea vibrațiilor. (8). După montarea cuplajului trebuie instalată în jurul acesteia o capotă de protecție pentru prevenirea accidentelor. (9). La instalarea unui motor cu lagar de alunecare, asigurați-vă că acul indicator pe capatul de arbore este în canelură, având astfel certitudinea că centrul magnetic rotor și stator e corect în timpul funcționării motorului.

Atenție deosebită: când cuplajul este folosit pentru acționare atunci trebuie să fie un joc suficient între cuplajul motorului și cuplajul sarcinii, pentru a preveni forta axială în timpul funcționării, cauzând dilatare termică, care poate deteriora lagarul și în final tot motorul.

5.3.3.2. **Instalarea puliei de curea.** Conexiunea cu pulie cu curea nu este potrivită pentru cele mai multe motoare. În cazul în care acesta trebuie să fie folosită, contactați producătorul. Ea poate fi utilizată numai după o proiectare specială.

(1). Curea plată de antrenare nu ar trebui să fie utilizată la motoarele cu 2P peste 4kW, și la motoarele cu 4P peste 30kW.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

- (2). Atunci când este folosită pulia cu curea pentru antrenare, lungimea centurii puliei nu trebuie să depășească lungimea capatului de arbore, în caz contrar capatul arborelui ar putea fi distorsionat și rupt.
- (3). Numai conexiunea prin cupla poate fi utilizată pentru două capete de arbore.
- (4). Atunci când este utilizată pulia cu curea pentru antrenare, axul arborelui motorului trebuie să fie paralel cu axul arborelui sarcinii. Centrul curelei trebuie să fie perpendicular pe axul centrului arborelui.
- (5). Înainte de instalarea puliei cu curea trebuie să fie efectuată echilibrarea dinamică.
- (6). Gresăți arborele cu ulei contra ruginii înainte de fixarea puliei cu curea pentru a ușura fixarea.
- (7). Arborele compact este instalat pentru toate motoarele adecvate antrenării cu curea. Forța radială specificată nu poate fi depășită. Prin urmare, este foarte important ca înainte de utilizare să confirmați dacă motorul este adecvat pentru cerința dumneavoastră.
- (8). Diametrul puliei de curea trebuie să fie corespunzător, raportul diametrelor dintre cele două pulii pentru curea plată nu trebuie să depășească 5:1, raportul diametrelor între cele două pulii nu trebuie să depășească 8:1 pentru curea în "V". Viteza liniară a curelei ar trebui de asemenea să fie controlată pentru anumite sfere de aplicare și în general, ar trebui să fie de 32m/min.
- (9). Pulia cu curea trebuie să fie instalată cât mai aproape de începutul capatului de arbore. Acest lucru ar putea reduce momentul de îndoire cauzat de curea de transmisie de antrenare, evitând ruperea arborelui.

5.3.3.3 Transmisia prin angrenaj

5.3.3.3. (1) Diametrul și poziția de instalare a reductorului trebuie să fie adecvate cu încărcarea arborelui motorului și trebuie să fie confirmate înainte de instalare sau de utilizare. Dacă aveți îndoieli, vă rugăm să contactați firma Valiadis SA.

(2) O atenție deosebită trebuie acordată paralelismului între cei doi arbori.

(3) Ambreiajul reductorului trebuie să fie corect, pe aceeași linie dreaptă cu axul unității de putere.

(4) În timpul funcționării echipamentelor nu ar trebui să apară vibrații, frecare, etc.

5.3.3.4. În timpul funcționării normale a echipamentelor antrenate de motor ar putea fi generat un efect termic datorat funcționării motorului și a sarcinii. În timpul alinierii liniilor centrelor motorului și echipamentelor ar trebui acordată atenție la următoarele:



(1). Creșterea înălțimii centrului arborelui la motoarele total închise având racire cu ventilator (TEFC) poate fi calculată pe baza formulei de calcul: Creșterea înălțimii centrului arborelui = $0,00045 \times$ înălțimea centrului arborelui motorului (mm)

În același timp, ar trebui să fie luate în considerare de asemenea dilatarea și contractia termică a echipamentelor antrenate de motor.

(2). Pentru conectare utilizând cupla, trebuie să fie lăsat un interstitiu între cele două cuple, sub rezerva încărcării. Ea poate fi calculată utilizând următoarea formulă: Creșterea capatului de arbore = $0,0005 \times$ lungimea plăcii de așezare a motorului (mm).

Nota: Asigurați ca cuplele, altele decât cele rigide ar putea să se deplaseze liber și în mod continuu în direcția axială, astfel ca arborele motorului și echipamentele să poată efectua dilatarea și contractia termică axială.

5.3.3.5. Instalarea pe fundație rigidă

(1). Verificați dacă este curată suprafața de instalare pe fundația rigidă.

(2). Fundația trebuie să fie plată. Eroarea sa de netezire nu trebuie să depășească 0.1mm.

(3). Schimbul unei plăci de bază între motor și echipamente este favorabil pentru stabilitate. În cazul în care o placă de bază este partajată și încorporată împreună în beton, va funcționa mai bine.

(4). Așezați cu atenție motorul pe fundație evitând deteriorarea fundației și a motorului din cauza coliziunii.

(5). Verificați suprafața de instalare, în sensul că, piciorul de fiecare parte a instalației trebuie să aibă aceeași rigiditate, astfel încât să se evite înclinarea motorului în timpul funcționării.

5.3.3.6. Instalarea motorului de tip vertical

(1). Uneori, motoare de tip vertical împart aceeași fundație cu unele echipamente (cum ar fi pompe de apă), așa că fundația trebuie să aibă suficientă rigiditate și greutate. Un calcul insuficient de riguros ar putea duce la vibrații ale motorului și echipamentelor în timpul utilizării.

(2). Verificați dacă suprafața de instalare este curată sau nu.

(3). Patru puncte (centru de înălțime mai mic de H180) și opt puncte (centru de înălțime peste H180) trebuie să fie corectate pentru suprafața de instalare. Planul suprafeței de așezare trebuie să fie realizat cu o precizie de 0.04mm.



(4). Dacă inspectia confirmă că sunt îndeplinite cerințele impuse mai sus, motorul poate fi instalat.

5.3.3.8. Motorul și echipamentele trebuie aliniate corect și în acest scop reglarea instalării motorului este vitală asigurându-se că motorul și echipamentele ar putea ajunge la un serviciu de viață satisfăcător pentru dvs. Altfel spus, ar trebui reduse la minim abaterea axială și unghiulara între cei doi arbori ai motorului și echipamentului antrenat. Dacă precizia necesară nu poate fi asigurată, lagarul și chiar motorul ar putea fi deteriorate.

(1). Înainte de reglare, trebuie asigurată cuplarea motorului și a echipamentelor, și ar trebui să fie legate împreună cu ușurință, astfel încât să faciliteze libera mișcare în timpul reglării.

(2). Pentru a ușura reglarea motoarelor mari dotate cu gaura de reglare a bolturilor, bolțul de reglare trebuie să fie montat pe talpa motorului înainte de reglare.

(3). Dacă se solicită precizie la instalare, pot fi montate de asemenea bolturi de reglare în jurul echipamentului.

(4). Este foarte necesar ca în timpul reglajelor de precizie să se folosească instrumente de măsurare cât mai exacte.

(5). Toate datele măsurate trebuie să fie înregistrate ca referință pentru viitor.

6. Conectarea partilor motorului

6.1 Conectarea racitorului motorului

6.1.1 **Conectarea racitorului aer-aer.** Racitorul tip aer-aer este în general instalat împreună cu motorul. Nu este necesară conectare separată. Totuși, nu ar trebui împiedicat aportul și descarcarea de aer. Dacă racitorul aer-aer este livrat separat utilizatorului, trebuie să fie respectate cu strictețe, în timpul instalării, instrucțiunile producătorului.

6.1.2 **Conexiunea conductei de aerisire.** Motorul folosind conducta de ventilație este echipat cu flanșă monobloc realizată în funcție de dimensiunea specificată în desenul de ansamblu. Înainte de a conecta conducta de ventilație, verificați dacă nu există nimic în conductă pentru a împiedica ventilația. Conducta trebuie să fie bine curățată. La asamblarea flanșei trebuie folosit un dispozitiv de etansare eficient. După ce conexiunea este terminată, ar trebui efectuată o testare de probă pentru a vedea dacă există scurgeri de aer.

6.1.3 **Conexiunea racitorului aer-apă.** Motorul cu racitor aer-apă este echipat cu flanșă comună făcută în funcție de dimensiunea specificată în desenul de ansamblu. La flanșa comună trebuie să fie folosit un dispozitiv de etansare eficient. Alimentarea cu apă trebuie să fie deschisă înainte de pornirea motorului.



6.1.4 Conexiunea motorului avand racire cu apa. În unele medii speciale, este necesara folosirea motorului avand răcire cu apă. Conexiunea conductei de răcire cu apa necesita adaptarea flanșei. Deasemenea, poate fi făcută în funcție de cerințele utilizatorului. În general, este indicat în desenul de ansamblu pus la dispozitie. Apa de răcire in motor circulă într-o incinta special conceputa. Deoarece incinta și conducta de răcire sunt in general facute din oțel carbon, acest material tinde să fie corodat de apă și genereaza ancrasare. Deșeurile și ancrasarea cauzate de coroziune ar putea bloca conductele, împiedicand curgerea apei de răcire, care influențează în final, răcirea motorului. Deci, apa de răcire trebuie să îndeplinească cerințele relevante. În cele mai multe cazuri apa normala de la robinet ar putea satisface aceste cerințe. Dar, în unele locuri, apa de la rețeaua locală de furnizare a apei provenita de la apele subterane nu poate satisface cerințele. În cazul în care aveti dubii, trebuie testata calitatea apei de alimentare. Dacă nu puteti satisface cerințele, schimbati sursa de apă, sau tratati apa astfel incat calitatea acesteia sa poata îndeplini cerințele, după cum urmează:

Valoarea PH-ului 8 ± 1 ; Alcalinitatea ≥ 1 mmol/kg; Continutul de sulfati <100 mg/kg; Continutul de cloruri <20 mg/kg; Continutul de aluminiu in solutie < 0.25 mg/kg

6.2 Instalarea lagarului de alunecare

6.2.1 Lagarul de alunecare care foloseste racire fortata este prevazut cu flansa cu conducte cu ulei, manometru, si daca este necesar si cu indicator de debit. Instalați conductele de ulei si fittingurile necesare, conectand sistemul de circulație.

6.2.2 Statia de petrol pentru furnizarea de ulei de răcire trebuie să fie instalata langa motor la egală distanța fata de cele două lagăre.

6.2.3 Instalati conductele de alimentare cu petrol si vă conectați la lagare.

6.2.4 Instalati conductele de petrol de descărcare, asigurand unghiul descendent mai mare de 10°C . Dacă unghiul este prea mic, nivelul uleiului în lagar va crește, viteza de curgere a uleiului subtiat de petrol va fi redusă, ceea ce duce la scurgeri de ulei sau ineficienta circuitului de ulei.

6.2.5 Completeaza corect cantitatea de ulei subtire de ungere de la statia de petrol. Tipul corect și vâscozitate uleiului lubrifiant sunt indicate in desenul de ansamblu. Filtrati uleiul in cazul în care acesta arata murdar.

6.2.6 Înainte de pornirea motorului, deschideti mai intai statia de ulei si verificați dacă există scurgeri de ulei in rețea. Când uleiul ajunge prin gaura de control la jumatatea lagarului, atunci s-a atins nivelul normal de ulei.



Retineți că la livrarea motorului nu există deloc ulei lubrifiant în lagarul de alunecare. Pornirea motorului fără să completați în prealabil cu ulei lubrifiant va deteriora fara intarziere lagarul.

6.3 Legarea motorului la cablurile principale de alimentare

6.3.1 Instrucțiunile de siguranță pentru legarea la cablurile electrice de alimentare cu energie

- (1). Toate cabluri electrice trebuie să fie legate în strictă conformitate cu standardele naționale electrice regionale și cele locale de reglementare.
- (2). Legarea cablurilor electrice trebuie să fie efectuată de către personal calificat și instruit din punct de vedere tehnic.
- (3). Sursa de alimentare a tuturor echipamentelor, inclusiv echipamentele auxiliare. Asigurați-vă că sursa de alimentare este tăiată de la toate componentele. Atenție deosebită trebuie acordată controlului sursei de alimentare, astfel încât să se prevină alimentarea din nou cu energie.
- (4). Toate componentele trebuie să fie protejate prin legare la pământ.
- (5). Utilizați sinea de protecție pentru a izola persoanele de echipamentele periferice.

6.3.2 **Cerințe pentru alimentare cu energie.** Condițiile (nominale) evaluate de funcționare sunt indicate de eticheta motorului. Se poate rula în continuu în intervalul următor, și cu toate acestea, performanțele și condițiile nominale ale motorului se vor schimba:

- (1) Variația de tensiune $\pm 10\%$
- (2) Variația de frecvență $\pm 5\%$
- (3) Schimbarea simultană de tensiune și frecvență $\pm 10\%$,
Nu trebuie să depășească $\pm 5\%$.

Depășirea valorilor mai sus-menționate: Caracteristicile de funcționare ale motoarelor în condițiile în care nu pot fi satisfăcute cerințele de mai sus ar putea conduce chiar la deteriorarea motorului.

6.3.3 Legarea motorului la sursa principală de alimentare

- (1). În general, cutia principală de conexiuni a motorului s-ar putea roti de $4 \times 90^\circ$. Utilizatorul poate face reglarea în funcție de cerințe și, cu toate acestea, după reglare, ar trebui asigurat sistemul de închidere a cutiei de conexiune.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

(2). Schema de alimentare este prevăzută în interiorul casei de joncțiune sau direct pe eticheta motorului. Vă rugăm să vă conectați cu cablurile corect în funcție de schema de conexiuni. Există 6 posturi obligatorii (U1, V1, W1, U2, V2, W2) sau 3 posturi obligatorii (U, V, W) în blocul terminal al motorului. În funcție de schema de legături, 6 posturi obligatorii ar putea fi conectate în Δ sau Y. În cazul a 3 posturi cu caracter obligatoriu, înseamnă că alte 3 posturi obligatorii s-au alăturat în interiorul motorului, conectați doar cele 3 posturi obligatorii din exterior ca posturi A-U, B-V, C-W.

Nota: după conectarea firelor în funcție de secvența fazelor mai sus-menționată, direcția de rotație a motorului este în sensul acelor de ceasornic, atunci când privim dinspre capatul de arbore al motorului. Nota: în cazul unor comenzi speciale, uneori direcția de rotație a motorului este în sens antiorar (invers acelor de ceasornic). Vă rugăm să precizați această cerință în momentul plasării comenzii dvs.

(3). După legarea corectă a cablurilor, verificați dacă sursa de alimentare este corectă sau nu în funcție de tensiunea și frecvența indicate pe eticheta motorului. Numai după ce aveți confirmarea că nu există nici o eroare puteți porni motorul.

(4). Legarea cablurilor la motorul cu mai multe turatii trebuie să se facă în conformitate cu diagrama anexată. Direcția de rotație la diferite viteze ar trebui să fie confirmată în timpul testării. Vă rugăm să contactați firma Valiadis SA pentru orice întrebare.

(5). Cablurile sursei principale de alimentare. A fost luată în considerare la proiectarea motorului distanța față de cutiile de conexiune și caderea minimă de tensiune. Pentru asigurarea că nu vom avea probleme la funcționarea continuă a motorului trebuie asigurată că izolarea și distanța să fie suficiente. E foarte important ca piesele expuse după conexiunile electrice să fie izolate în mod corespunzător în conformitate cu instrucțiunile de securitate.

Nota: Foarte important e să se izoleze piesele expuse după legarea cablurilor evitându-se astfel probleme din cauza cablurilor.

(6). Conexiunea între cablul de ieșire și cablul fider făcut cu ajutorul surubului (bolt) care trebuie apoi izolat. Bornele terminale libere trebuie să fie închise pentru izolare.

(7). Interiorul casei principale de conexiuni trebuie să fie curat, uscat și fără corpuri străine. Sistemul de izolare trebuie să fie în conformitate cu cerința de la fixarea cablurilor.

6.4 Legarea cutiei de borne auxiliara

6.4.1 În funcție de produs și cerința utilizatorului sunt instalate diverse protecții în cutia de borne auxiliara a motorului. Cutia de borne auxiliara este potrivită pe carcasa motorului. Se poate monta în diferite poziții în funcție de cerințele utilizatorului. Pentru detalii, a se vedea desenul de ansamblu al motorului.



6.4.2 Diversele protecții la suprasarcină a cablurilor trebuie să respecte standardele pentru cabluri și standardele de siguranță.

6.4.3 În cutia de borne auxiliara sunt prevăzute linia de bancă și capul fix pentru conectarea termistorilor, PT100 și de încălzire, etc. Tensiunea sa maximă la sol este de 750V.

6.4.4 Sursa de alimentare a încălzitorului motorului este de obicei, 1 ~ 220 V (monofazat). Când motorul nu este în funcțiune, încălzitorul este alimentat în mod automat. Va rugăm acordați o atenție specială pentru a evita pericolul.

6.4.5 În cutia de borne auxiliara diversele sisteme de protecție a cablurilor trebuie să fie conectate în mod corespunzător în conformitate cu diagrama de legături din cutia auxiliara de conexiuni.

6.4.6 Interiorul casei principale de conexiuni trebuie să fie curat, uscat și fără corpuri străine. Sistemul de izolare trebuie să fie în conformitate cu cerința de la fixarea cablurilor.

6.5 Conectarea rotorului la sursa de alimentare în cazul motorului cu inele colectoare

6.5.1 Cablurile de ieșire din rotorul motorului cu rotor bobinat se află într-o cutie de borne pe capota situată în partea opusă antrenării. Cablurile de alimentare pot fi, de asemenea, conectate din partea corespunzătoare. Cablurile de alimentare pot fi de asemenea, legate direct la suportul port-perie sau la placa terminală a rotorului.

6.5.2 Verificați cu atenție diagrama de conexiuni a cablurilor înainte de a face legăturile.

6.6 Conectarea ventilatorului independent

6.6.1 Motorul antrenat de un invertor este în general echipat cu ventilator independent pentru a asigura răcirea normală în timpul funcționării motorului la viteze diferite.

6.6.2 Motorul cu ventilator independent este în general motor asincron trifazat. Cutia sa de borne este așezată în general în capota ventilator.

6.6.3 Cablurile ventilatorului independent ar trebui să fie tratate în același mod ca și cablurile sursei principale de alimentare.

6.6.4 Înainte ca ventilatorului independent să fie alimentat de la sursa de energie trebuie asigurată împământarea în conformitate cu reglementările în vigoare.

6.6.5 Dacă ventilatorului independent nu este împământat conform cerințelor, sau lagarul motorului principal este deteriorat din cauza instalării necorespunzătoare, furnizorul nu-și va asuma pierderea.

Nota: ventilatorului independent trebuie să fie legat la pământ în strictă conformitate cu cerințele.



6.7 Legarea la pamant a motorului

6.7.1 Inainte de utilizare, motorul trebuie impamantat in mod eficient în conformitate cu reglementările de siguranță.

6.7.2 Bornele de impamantare sunt prevazute în cutia de borne a motorului dar si pe piciorul carcasei la motoarele mari, precum si pe flansa motoarelor in constructie verticala. Aceste terminale de impamantare trebuie să fie legate simultan la pamant.

6.7.3 Motorul trebuie legat la pamant folosind sistemul de impamantare al beneficiarului.

6.8 Legarea la pamant a motorului antrenat de inverter

Cand este utilizat un inverter pentru controlul turatiei motorului, impamantarea carcasei motorului trebuie să fie conectata cu împamantarea echipamentului de sarcina, pentru a echilibra potențialul între ele. Pentru motoare avand gabaritul peste H280, se utilizeaza fie o placa de cupru 1×70mm si cel puțin 2 bucăți de cabluri de cupru rotund de 50mm², distanța dintre două fire trebuind să fie de minim 150mm. Daca motorul si echipamentul antrenat folosesc aceeasi placă de oțel ca fundație, măsuratorile menționate mai sus nu sunt necesare.

7. Testarea motorului

7.1 Inspectia înainte de pornire

După terminarea instalarii motorului și înainte de testare, verificați exactitatea conexiunii motorului cu echipamentul antrenat. Verificați dacă firele sunt legate corect în conformitate cu diagrama de conexiuni. Pentru o functionare a motorului in conditii de siguranta este utila o inspectie stricta și atentă.

7.1.1 Verificați dacă motorul este instalat corect, dacă fundatia nu este defecta, de exemplu, dacă există vreo fisura sau nu.

7.1.2 Verificați dacă suruburile de fixare sunt filetate in partea de jos.

7.1.3 Verificați dacă toate conexiunile sunt făcute corect, inclusiv conexiunile tuturor echipamentelor auxiliare.

7.1.4 Verificați dacă diametrul conductoarelor este corect sau nu, dacă sunt pierderi în comun sau dacă există orice alt defect.

7.1.5 Verificați dacă clasa de temperatura și tensiunea precum si rezistenta conductoarelor îndeplinesc cerințele motorului sau nu.

7.1.6 Verificați dacă exista izolatie la capetele cablului cu excepția sârmei de conexiune la borne.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

7.1.7 Reconfirmați dacă cutia de borne și carcasa motorului au fost împământate.

7.1.8 Verificați dacă capacitatea contactorului, a siguranței, etc. în sistemul de control sunt corecte sau nu, și dacă contactele din contactoare sunt în stare bună.

7.1.9 Indiferent de metoda de pornire stabilită dacă îndeplinește cerința motorului.

7.1.10 Verificați dacă sistemul de răcire este conectat corect sau nu.

7.1.11 Verificați legarea conductei de lubrifiere din lagarul de alunecare și acordați atenție dacă există vreo scurgere în timpul funcționării. A se vedea paragraful 8.2 "Lubrifierea motorului având lagar de alunecare". Urmați în detaliu cerințele impuse.

7.1.12 Pentru motorul având răcire cu apă, verificați conexiunea conductei de apă pentru răcire, acordând atenție faptului dacă există vreo scurgere în timpul funcționării.

7.1.13 Verificați dacă presiunea și debitul de ulei de ungere pentru lagarul de alunecare și de apă pentru răcirea rotorului de apă îndeplinesc cerințele sau nu.

7.1.14 Verificați dacă conectarea cablurilor principale este corectă și bine făcută.

7.1.15 Pentru motorul cu încălzitor, ar trebui să se asigure că nu este stimulat în timpul funcționării motorului, și stimulat când motorul este oprit.

7.2 Măsurarea rezistenței de izolație

Înainte de prima pornire, sau la o repornire după ce motorul a fost în reparație pentru o lungă perioadă de timp, ar trebui măsurată rezistența de izolație a motorului. Măsurătorile includ bobinajul statoric și rotorul (la motoarele cu inele colectoare). În general în procesul de întreținere a unui motor, rezistența de izolație trebuie să fie întotdeauna măsurată. Pentru un motor nou livrat bobinajul este uscat iar rezistența de izolație este relativ mare. Dacă condițiile de transport și depozitare nu sunt adecvate pentru motor, și motorul este afectat de umezeală sau este folosit incorect, toate acestea vor cauza reducerea rezistenței de izolație.

Valoarea rezistenței de izolație oferă informații legate de umiditate și de curățenie a materialului izolant. Starea corectă a izolației motorului poate fi stabilită pe baza acestor informații.

7.2.1 Măsurări de precauție înainte de măsurarea rezistenței de izolație

(1) Dacă valoarea măsurată a rezistenței de izolație este relativ mică, curățați bobinajul motorului. Dacă încă nu poate fi atins rezultatul dorit, uscați bobinajele. Dacă aceste măsurători încă nu pot obține rezultatul dorit, vă rugăm să contactați personalul de service al firmei Valiadis SA.



(2) Dacă înainte de măsurare motorul este afectat de umiditate, indiferent de rezultatul măsurării motorul trebuie să fie uscat.

(3) Odată cu creșterea temperaturii bobinajului, rezistența de izolație a motorului va scădea. În general, când temperatura este mai mare decât cea a mediului ambiant, și temperatura crește cu +10°C, rezistența sa de izolație va scădea la jumătate din valoare.

(4) Când la livrarea motorului izolația bobinajului este foarte bună, înseamnă că valoarea măsurată de producător a rezistenței de izolație a fost mult mai mare decât valoarea măsurată la locul de montaj.

7.2.2 Valoarea minimă admisă a rezistenței de izolație. În general, este nerealist să se judece foarte corect valoarea minimă admisă a rezistenței de izolație, pentru că valoarea rezistenței de izolație depinde de gradul de uscare a motorului, varietatea motorului și condițiile actuale la locul de montaj. Rezistența de izolație a unui motor uscat este mult mai mare decât valorile minime admise.

7.2.2.1. Metoda de calcul a valorilor minime admise ale rezistenței de izolație. Valoarea minimă admisă a rezistenței de izolație înseamnă că rezistența de izolație a unui motor nu ar trebui să fie mai mică decât valoarea calculată utilizând următoarea formulă, atunci când motorul este în stare caldă sau după testul de creștere de temperatură:

$$R = \frac{U_1}{1000 + P/100} \quad (M\Omega)$$

Unde, R-rezistența de izolație a bobinajului motorului (MΩ); U₁-tensiunea nominală a bobinajului motorului (V); P-puterea nominală a motorului (kW).

7.2.2.2.. Controlul valorii rezistenței de izolație în condiții generale. Valoarea calculată conform metodei de calcul a valorii minime admise a rezistenței de izolație este valoarea de control a motorului în stare caldă. În general este imposibilă măsurarea când motorul este în stare caldă, astfel încât valoarea de control să ar putea schimba. La livrarea motorului, deoarece bobinajul motorului este foarte uscat, rezistența sa de izolație este foarte mare. Este caracteristic ca la motoarele de joasă tensiune de obicei să fie peste 500MΩ, iar la cele de înaltă tensiune peste 1000MΩ. Cu toate acestea, în cazul în care aceasta este măsurată într-un mediu în care temperatura este foarte mare și umiditatea relativ mare, valoarea rezistenței de izolație va scădea în mod evident. Dacă rezistența de izolație a unui motor de joasă tensiune este peste 10MΩ, iar a unui motor de înaltă tensiune este peste 100MΩ, motorul poate fi utilizat încă în condiții normale. Indiferent dacă există umiditate sau prea mult praf verificați starea motorului, dacă izolația este mai mică decât această valoare, deoarece chiar și în cazul în care izolația nu este deteriorată, poate să apară izolație scăzută.



În cazul unui motor folosit, acesta poate fi utilizat încă în condiții normale în cazul în care rezistența sa de izolație referindu-se la un motor de joasă tensiune este de peste $10\text{M}\Omega$, și respectiv peste $100\text{M}\Omega$ la motoarele de înaltă tensiune. Pentru rezistența de izolație a unui rotor bobinat, motorul poate fi utilizat în cazul în care aceasta este peste $10\text{M}\Omega$. Rețineți că praful de carbune pe suprafața metalică a inelelor de alunecare poate reduce rezistența de izolație a rotorului.

7.2.2.3. Măsurarea rezistenței de izolație a statorului unui motor. Măsurarea rezistenței de izolație se face printr-o măsurare a izolației metrice cu un instrument (numit în general megohmetru). Se vor folosi diferite capacități pentru măsurarea metrică a izolației în conformitate cu diferite clase de tensiune.

(1) Când tensiunea nominală este de până la 1140V este utilizat megohmetru de 500V c.c. sau 1000V c.c.

(2) Când tensiunea nominală este de 1140V și peste, pentru măsurare se folosește un megohmetru de 2500V c.c.

Nota: când rezistența de izolație este în curs de măsurare sau după ce măsurarea este terminată, nu legați la borna de contact a motorului, legați doar la pământ pentru o perioadă de timp în scopul de a preveni socul electric (electrocutarea).

Înainte de măsurarea rezistenței de izolație, confirmați întotdeauna faptul că sursa de alimentare este oprită iar motorul este încă în așteptare.

Nu contează capacitatea megohmetrului care se folosește pentru măsurarea rezistenței de izolație, timpul de măsurare trebuind să fie de cel puțin 1 minut, după care înregistrați rezultatul măsurării. Atenție la următoarele operațiuni înainte de măsurare:

(1) Confirmați că este tăiată legătura de la toate sursele de alimentare.

(2) Confirmați că alte bobinaje și carcasa motorului care nu vor fi măsurate sunt împământate.

(3) Împământați cablurile tuturor dispozitivelor auxiliare.

(4) Rezistența de izolație trebuie să fie măsurată în cutie de borne a motorului iar megohmentrul trebuie să fie legat între bobinajul motorului și carcasa.

(5) În ceea ce privește măsurarea rezistenței de izolație, probabil că ar putea fi măsurat întregul bobinaj. Dacă este necesar, rezistența de izolație a fiecărei faze a bobinajului ar putea fi măsurată separat. Pentru a măsura rezistența de izolație a unui anumit bobinaj, bobinajele celorlalte două faze trebuie să fie legate împreună și puse la pământ.

(6) **Măsurarea temperaturii bobinajului.** Dacă motorul a fost depozitat pentru o perioadă de timp, în loc de temperatura bobinajului poate fi măsurată temperatura carcasei motorului.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

(7) După terminarea măsurării rezistenței de izolație, legați la pamant bobinajul în conformitate cu prevederile testului, pentru descarcarea imediată.

7.2.2.4. Măsurarea rezistenței de izolație a unui motor cu rotor bobinat. Măsurarea rezistenței de izolație pentru motoare cu rotor bobinat este la fel ca pentru un motor obișnuit și, cu toate acestea, trebuie să se acorde atenție la următoarele:

- (1) Confirmați că este tăiată legătura de la toate sursele de alimentare.
- (2) Confirmați că este tăiată legătura de la sursa de alimentare la inelul de alunecare.
- (3) Confirmați că bobinajul rotoric, arborele și carcasa sunt împământate.
- (4) Verificați dacă este corectă presiunea periei de carbune.

(5) Dacă se măsoară rezistența de izolație a bobinajului rotorului, acordați totodată atenție la măsurarea temperaturii bobinajului. Dacă motorul a fost depozitat pentru o perioadă de timp, în loc de temperatura bobinajului puteți măsura temperatura carcasei.

- (1) Împământați bobinajul statorului și carcasa.
- (2) Legați arborele la pamant.
- (3) În general, bobinele pot fi legate în stea și măsurate împreună. În cazul în care acestea sunt măsurate separat, bobinele care nu trebuie măsurate vor fi legate alternativ la pamant.
- (4) După terminarea măsurării rezistenței de izolație, bobinajul aflat în testare trebuie să fie legat imediat la pamant pentru descarcare imediată.

7.2.2.5. Măsurarea rezistenței de izolație a componentelor auxiliare

(1) Pentru motoare cu încălzitor, rezistența de izolație a încălzitorului este măsurată cu megohmetru de 500V c.c.

(2) Firma Valiadis SA sugerează ca pentru PT100 să nu măsurați rezistența de izolație. Toate PT100 ar trebui să fie împământate în timpul măsurării izolației bobinajului motorului.

(3) Pentru motoarele cu lagare izolate. În cazul în care se montează la ambele capete lagare izolate sau izolate separat, singurul lucru de făcut este de a deconecta firul de legare la pamant pe capatul de arbore. Dacă lagarul izolat nu este montat pe capatul de arbore, măsurarea poate fi efectuată numai după ce lagarul, carcasa lagarului și capota sunt separate.

7.3 Pornirea motorului

7.3.1 Prima pornire



Nota: La pornirea directa in linie a motorului, curentul de pornire atinge de 5-8 ori curentul nominal. La o pornire in trepte mici a tensiunii, cuplul de pornire este proporțional cu pătratul raportului tensiunii. Atunci când capacitatea rețelei electrice este insuficientă, se poate folosi pornirea in trepte mici. Cu toate acestea, motorul trebuie să fie pornit in gol sau in sarcina usoara. Cu toate acestea, atunci când sarcină e mare, pornirea motorului trebuie facuta numai la tensiunea directa de linie.

7.3.1.1. Prima pornire ar putea dura numai pentru un timp foarte scurt, în general, este suficient 1 secundă. Scopul principal este de a verifica direcția de rotație a motorului. Direcția de rotație a motorului este indicată în mod expres pe carcasa acestuia. Pentru motoare fără o astfel de indicație, motorul se poate roti in ambele direcții.

7.3.1.2. Pentru un motor antrenat cu inverter, cu un ventilator independent, verificați direcția de rotație a motorului cu ventilator independent. În general, motorul cu ventilator independent s-ar putea roti numai într-o singură direcție, direcția de rotație fiind indicată pe carcasa ventilatorului independent.

7.3.1.3. Verificați in același timp dacă părțile in miscare sunt în contact cu părțile fixe. Dacă există un astfel de fenomen, eliminați-l.

7.3.1.4. Daca dintrun motiv oarecare, direcția de rotație diferă de direcția de rotație data motorului, nu-i schimbați dumneavoastră direcția, adresați-va producătorului pentru a face acest lucru, deoarece ventilatorul intern și extern de racire al motorului trebuie să fie adaptate, schimbând și marcajul cu direcția de rotație a motorului.

7.3.1.5. Pentru a inversa direcția de rotație a unui motor, schimbați oricare dintre cele două cabluri feeder (de alimentare).

7.3.1.6. Pentru a porni un motor cu rotor bobinat, s-ar putea lucra numai cand bobinajul rotor este legat in serie cu rezistori de pornire.

7.3.1.7. Se recomanda ca pornirea motorului pentru prima dată sa se faca când acesta este deconectat de la echipamentul antrenat.

7.3.1.8. Deplasarea axiala este normala la un motor in cazul în care nu există nici o cupla între motor și echipamentul antrenat.

7.3.2 **Functionarea motorului in gol** (fără nici o sarcină).

7.3.2.1. După prima pornire a motorului și după o depanare, motorul poate fi pornit numai in gol (fara sarcina).

7.3.2.2. Testul motorului in gol (fara nicio sarcina) este efectuat, de obicei, atunci când motorul este decuplat de la orice sarcină. Testul in gol dureaza 1-2 ore. Observați dacă nu există vreun fenomen, cum ar fi de zgomot sau vibrații anormale, dacă lagarul este



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

supraîncălzit, sau dacă în acest timp sunt scurgeri de ulei. Dacă problemele mai sus-menționate există, rezolvați-le înainte de funcționarea în sarcină.

7.3.2.3. La motoare sunt permise atât pornirea în plină tensiune cât și în pași mici.

7.3.2.4. Indiferent de metoda de pornire utilizată, în cazul în care motorul nu poate porni în 1-2 secunde, atunci tăiați imediat sursa de alimentare, verificați toate cauzele posibile și eliminați-le. Motorul și echipamentul ar putea fi deteriorate dacă motorul este obligat să pornească înainte de rezolvarea defectului.

7.3.3 Funcționarea motorului în sarcină.

7.3.3.1. Din moment ce testul în gol este normal, puteți realiza cuplarea între motor și echipament și motorul poate fi pornit cu încărcare (în sarcină).

7.3.3.2. La pornirea motorului cu încărcătură (în sarcină), țineți cont de faptul că în cazul în care motorul nu reușește să pornească foarte rapid și să ruleze fără probleme, trebuie tăiată imediat sursa de alimentare, verificând dacă rețeaua de energie este insuficientă sau cuplarea este incorectă.

7.3.3.3. Dacă apar vibrații anormale, este posibil ca centrul cuplei să nu fie aliniat, surubul de fixare este liber, rigiditatea fundației este slabă sau vibrațiile pot fi transferate de la alte sisteme, etc. Vibrațiile anormale vor provoca daune motorului. De îndată ce vibrațiile anormale au fost detectate opriți imediat funcționarea motorului.

7.3.3.4. Dacă există zgomot anormal, acesta se poate datora eventual, tensiunii prea mici, blocării sarcinii, sarcina antrenată de rotor este prea grea, conexiunea electrică nu este corectă sau suma problemelor mai sus-menționate. Zgomotul anormal va cauza de asemenea daune motorului. De îndată ce zgomotul anormal este detectat, opriți imediat funcționarea.

7.3.3.5. Vă rugăm să confirmați că curentul de funcționare este în concordanță cu curentul nominal de pe etichetă, și curentul celor trei faze, în principiu, este echilibrat. Pentru motoare cu rotor bobinat (seriile KΔ, KZR), confirmați de asemenea că curentul de funcționare este în concordanță cu curentul nominal de pe etichetă, iar curentul celor trei faze este, în principiu, echilibrat.

7.3.3.6. Numărul de porniri ale motorului ar trebui să fie restricționat în conformitate cu cerințele tehnice ale motorului. Numărul de porniri ale motorului depinde în principal de caracteristicile în sarcină și de tipul motorului. Prea multe porniri vor conduce la temperaturi înalte anormale ale motorului. Acest lucru va accelera îmbătrânirea izolației motorului, scurta durata de viață a acestuia sau poate duce la un accident.

(1) Pornirea în stare rece este permisă numai de două ori.



(2) În cazul în care motorul funcționează o lungă perioadă de timp sau se află în stare fierbinte, ar trebui să existe un interval de timp între oprirea și repornirea acestuia. Nu sunt permise două porniri succesive. În general, repornirea este permisă după cel puțin 30 de minute, atunci când motorul nu este în sarcină; Atunci când motorul este în sarcină, reporniți-l numai după 60 de minute.

(3) În condiții tipice de funcționare, pornirea motoarelor ar trebui să fie aproximativ de 800 de ori pe an, în funcție de puterile acestora.

7.3.3.7. Pentru motoare cu element termosensitiv sau PT100, în timpul funcționării în sarcină, ar trebui înregistrată temperatura părților corespunzătoare a motoarelor. Rețineți, că temperatura nu trebuie să depășească valoarea limită admisă motorului. Temperatura trebuie să fie măsurată continuu. La înregistrarea temperaturii motorului, temperatura sistemului de răcire trebuie să fie înregistrată în același timp, de exemplu, temperatura aerului de admisie și de ieșire (la racitoarele aer-aer), temperatura apei de intrare (la racitoarele cu apă). În general, temperatura bobinajului și a lagarului devine stabilă când motorul funcționează în sarcină mai mult de 4 ore. Acest lucru arată că motorul funcționează către un regim stabil în exploatare. În cazul în care temperatura bobinajului continuă să crească încet, verificați dacă sarcina motorului este la regim normal sau nu. În cazul în care echipamentele de încărcare nu ajung la puterea motorului, înregistrați pentru mai târziu sarcina de încărcare și temperatura de referință și inspectați mai târziu.

7.3.3.8. După ce motorul a rulat ceva timp, temperatura lagarului devine stabilă. Specificațiile generale pentru temperatura lagarului prevăd următoarele:

(1) Temperatura lagarului cu role nu trebuie să depășească 95°C.

(2) Temperatura lagarului de alunecare nu trebuie să depășească 90°C. În cazul în care temperatura lagarului depășește valoarea limită mai sus-menționată, opriți imediat motorul și nu-l reporniți înainte de detectarea și rezolvarea cauzei care a creat problema.

Dacă motorul nu este dotat cu element de măsurare a temperaturii PT100, temperatura trebuie să fie detectată prin măsurarea temperaturii din exteriorul capetei sau a capacului care acoperă rulmentul motorului (dacă este permis după instalarea echipamentului). În general, temperatura în exterior este cu 10°C mai mică decât cea reală a rulmentului. Când se utilizează un termometru acordati atenție sigurantelor în timpul măsurătorii directe.

7.3.3.9. În privința lagarului, viteza de creștere a temperaturii ar putea reflecta, dacă motorul funcționează normal sau nu. În cazul în care temperatura lagarului crește foarte rapid în timpul funcționării motorului, sau există un nivel anormal de vibrații și zgomot, opriți imediat motorul și nu-l reporniți înainte de a detecta și rezolva cauza defectului.

7.3.3.10. Pentru a porni echipamente cu moment mare de inerție, timpul de pornire al motorului este relativ lung. Dacă timpul de pornire este foarte lung, sau în timpul pornirii



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

este generat un zgomot anormal, vă rugăm să opriți repornirea și să contactați personalul firmei Valiadis SA.

Felul fundației	Înălțimea centrului motorului	Viteza de vibrații mm/s
Fundație rigidă	Sub H355	3,5
Fundație rigidă	2P sub H355	4,5
Fundație rigidă	Peste H355	4,5
Fundație rigidă	2P peste H355	5,0
Fundație flexibilă	Sub H355	4,0
Fundație flexibilă	2P sub H355	5,0
Fundație flexibilă	Peste H355	5,0
Fundație flexibilă	2P peste H355	6,0

7.3.3.11. Când mai multe motoare folosesc simultan același transformator și capacitatea transformatorului nu este suficient de mare, nu porniți toate motoarele simultan, porniți-le pe rând, unul câte unul de la cel mare către cel mai mic.

7.3.3.12. În timpul funcționării motorului și a echipamentului având sistemul de detectare a oricăror anomalii, toate dispozitivele de protecție ale echipamentului nu trebuie să fie deconectate.

7.3.3.13. Observați atent în primele zile de funcționare în sarcină a echipamentului, notați dacă temperatura și vibrațiile se modifică, sau dacă zgomotul este anormal.

7.3.3.14. Pentru motoare cu dispozitiv de monitorizare a vibrațiilor SPM, după ce motorul a funcționat o perioadă de timp, măsurați și înregistrați valorile vibrațiilor și frecvența șocurilor. Dacă nu este prevăzut un dispozitiv de monitorizare a vibrațiilor SMP, pentru inspecție poate fi folosit un instrument de măsurare a vibrațiilor. Poziția de măsurare nu poate fi cea indicată în specificația motorului din cauza conexiunii motorului și a echipamentului. Măsurarea poate fi realizată pe părțile expuse ale motorului, și nu ar trebui să fie efectuată pe capota ventilatorului, pe foi subtiri, etc. După instalarea și conectarea motorului cu echipamentul antrenat, valoarea vibrațiilor va fi mai mare decât cea de la motorul respectiv livrat, verificați-o și comparați-o cu valoarea din tabelul de mai sus.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

Când această valoare este depășită, sau vibrațiile sunt neregulate, vă rugăm să aflați cauza. Dacă aceasta nu poate fi determinată, vă rugăm să contactați departamentul de service al firmei Valiadis SA.

7.3.3.15. La motor cu inele colectoare, verificați dacă scanteia este generată pe inel în timpul funcționării în sarcină. Existența scanteii arată că este un contact slab, iar motorul trebuie oprit pentru reglarea presiunii de contact.

7.3.3.16. După ce echipamentul antrenat a rulat în sarcină o anumită perioadă de timp, verificați sistemul de schimb de căldură, în special atunci când motorul utilizează răcirea cu apă. Verificați dacă există scurgeri sau blocaj. Dacă există, eliminați-le.

7.3.3.17. În cazul în care motorul funcționează în sarcină, temperatura pe suprafața unor motoare ar putea fi foarte mare. Toate persoanele de operare și întreținere ar trebui să evite contactul cu suprafața fierbinte.

Nota: Când motorul rulează fiți atenți la condițiile de funcționare ale acestuia. Opriti dacă este generat un zgomot sau vibrații anormale. Verificați cauza zgomotului și vibrațiilor anormale, și nu porniți motorul înainte de depanare.

Cauza posibilă a zgomotului și vibrațiilor anormale s-ar putea datora pierderii de repere de montaj (bolturi), care ar putea conduce la pierderea alinierii la cuplare, bobina stator defectă, circuit deschis de alimentare într-o singură fază, dezechilibrul din cauza pierderii de componente ale rotorului, etc.

7.3.4 Inchidere

7.3.4.1. Inchiderea este diferită, este urmare a sarcinii antrenate de motor, cu toate acestea, trebuie luate principalele măsuri de precauție.

7.3.4.2. Funcționarea în gol reduce sarcina motorului la minim.

7.3.4.3. Opriti întrerupătorul de control a alimentării.

7.3.4.4. Pentru motor cu dispozitiv de încălzire, în cazul în care nu este conectat la comutatorul principal de alimentare, alimentați la sursa dispozitivului de încălzire.

7.3.4.5. Pentru motoare având răcire cu apă, tăiați alimentarea cu apă de răcire.

8. Ungerea motorului

Ungerea corectă a motorului va afecta în mod direct durata de viață a lagarului, și de asemenea va afecta durata de viață a motorului. Este foarte important să completați lagarul motorului corect și periodic cu unsoare (ulei) de ungere.



8.1 Ungerea motorului care foloseste lagare (rulmenti) cu role

8.1.1 Noi folosim la motoare mici lagare dublu protejate ("ZZ" este atașat în spatele modelului de rulment). Acest tip de rulment este de tip "pre-ungere", reumplerea nefiind necesară.

8.1.2 Pentru motoare mai mari (în general H160 și peste) sau la motoare cu cerințele specifice, este montat un dispozitiv de umplere / drenare cu ulei. La livrare aceste motoare au fost umplute cu ulei sau unsoare și cu toate acestea, uleiul sau unsoarea trebuie înlocuite periodic.

8.1.3 Pentru motoare care au fost depozitate sau care nu au functionat cel puțin două luni, după pornirea motorului trebuie de asemenea să fie adăugată din nou unsoare. În timp ce motorul funcționează trebuie să fie adăugată unsoare, în timp. Completați cu unsoare până ce vechea unsoare este descărcată din dispozitivul de ungere și drenare.

8.1.4 Ciclul normal de înlocuire a unsoarei depinde de mărimea motorului și de condițiile de service. Cu toate acestea, cel mai lung ciclu de ungere nu trebuie să depășească un an. Sugestii pentru valorile de ungere pentru motoare sunt prezentate mai jos (cicluri excesive sau frecvente de ungere ar putea de asemenea deteriora motorul).

8.1.5 Se referă în detaliu la metoda de umplere cu unsoare.

În faza inițială de umplere cu unsoare, prea multă unsoare ar putea determina creșterea temperaturii lagarului, acest lucru fiind normal. Pe măsura înlocuirii unsoarei vechi, temperatura va scădea la normal.

Nota:

Condiții normale: funcționare la putere nominală sau mai mică decât cea nominală, în mediu curat, timpul de funcționare zilnic este de 8 ore.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

Putere nominala	Turatia motorului de	Ciclul sugerat de ungere cu ulei		
		Conditii normale	Conditii aspre	Conditii severe
(kW)	(rpm)			
<18.5	1500	5 ani	3 ani	1 an
18.5-90	1500	1 an	6 luni	3 luni
90-200	1500	3 luni	3 luni	1 luna
200-630	1500	3 luni	1 luna	15 zile
<18.5	3000	5 ani	3 ani	1 an
18.5-90	3000	1 an	6 luni	3 luni
90-200	3000	3 luni	1 luna	1 luna
200-630	3000	3 luni	1 luna	15 zile

Conditii aspre: functionare 24 de ore pe zi la putere nominala sau mai mica decat puterea nominală. Sau în mediu relativ murdar și plin de praf. Sau motorul prezinta vibrații sau impact usor de sarcină.

Conditii severe: în mediu foarte murdar și plin de praf, sau urmare a impactului greu de sarcina sau vibrații mari.

8.1.6 Metoda de umplere cu unsoare

(1) Deschideți capacul de praf de la racordul și priza de ungere, confirmați faptul că racordul de ungere este curat, folosiți manualul de utilizare pentru pistolul de ungere sau pentru pistolul pneumatic pentru a umple cu unsoare racordul de ungere, până ce unsoarea noua este descărcată de la priza de ungere.

(2) Scoateți pistolul de ungere, lasați motorul să meargă 10 până la 20 de minute, confirmați faptul că surplusul de unsoare a fost evacuat, puneți capacul de praf la racordul și priza de ungere, și astfel ungerea este terminată.

8.1.7 Tipul unsoarei de lubrifiere. Utilizarea corectă a unsoarei de ungere. Utilizați unsoarea corectă de lubrifiere. Dacă unsoarea folosită este incompatibilă cu unsoarea originală, aceasta va reduce foarte mult durata de viață a lagarului. Dacă nu puteți determina sortimentul de unsoare, vă rugăm să contactați firma Valiadis SA. Firma Valiadis SA



specifică sortimentul și marca de unsoare pentru lagarul motorului (SHELL 37), și care poate fi folosit pentru umplerea cu ulei.

Atentie speciala: dacă se umple motorul cu ulei în timpul funcționării, această operație ar trebui să se facă de către o persoană instruită. Partile în mișcare și partile în rotație trebuie să fie complet protejate. Vă rugăm să luați notă de marca și sortimentul de unsoare pentru ungerea lagarului, timpul de umplere și cantitatea indicată pe eticheta suplimentară a motorului.

8.2 Ungerea motorului care folosește lagare de alunecare

8.2.1 La livrare, lagărele de alunecare sunt fără ulei. Umplerea cu ulei trebuie să fie făcută înainte de utilizarea motoarelor.

8.2.2 Circuitul uleiului subțire în rețeaua care utilizează circulația cu racire forțată ar trebui să fie alimentat înainte de pornirea motorului.

8.2.3 Observați rotația inelului de ungere în timpul funcționării motorului. Dacă inelul de ungere nu se mișcă, opriți imediat motorul, pentru că stagnarea inelului de ungere va deteriora lagarul.

8.2.4 Verificați și confirmați faptul că nu se produce frecarea între părțile rotative și cele staționare din lagar.

8.2.5 Verificați nivelul de ulei în lagar prin gaura de inspecție. Linia nivelului de ulei este prevăzută pentru toate lagărele de alunecare, în general, în centrul fereastră de control. În lagarul de alunecare se află cantitatea corectă de ulei când nivelul uleiului este în dreptul liniei de nivel normal. Dacă nivelul de ulei depășește linia de nivel, dar ar putea fi încă văzută prin fereastra de control, acest nivel este în continuare OK.

8.2.6 Pentru lagărele de alunecare folosind racire prin circulație forțată, presiunea normală a uleiului de alimentare este $120\text{kPa} \pm 20\text{kPa}$. O astfel de presiune asigură că lagarul funcționează în mod eficient. Presiune mai mare nu este necesară, presiunea prea mare putând cauza scurgerile de ulei.

8.2.7 Un aspect dificil în utilizarea lagărului de alunecare este faptul că trebuie măsurată cu regularitate temperatura uleiului, în special la lagărele de alunecare având auto-circulație. Dacă temperatura unui lagar crește brusc, opriți imediat motorul. Nu reporniți motorul înainte de a fi detectată cauza. În cazul în care cauza nu poate fi detectată, vă rugăm să contactați personalul de service al firmei Valiadis SA.

8.2.8 În general, uleiul lubrifiant ar trebui să fie înlocuit imediat după ce testarea motorului este terminată sau după ce motorul a funcționat câteva zile, pentru că ar putea exista corpuri străine în lagar, conducte, etc, deci este foarte necesar să se înlocuiască uleiul de lubrifiere,



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

după utilizarea pentru mai multe zile. Uleiul lubrifiant înlocuit poate fi reutilizat după eliminarea particulelor abrazive și a corpurilor străine, folosind metoda de filtrare.

8.2.9 Pentru lagarele de alunecare cu auto-circulație, uleiul lubrifiant trebuie să fie înlocuit după o folosire de aproximativ 6 luni. Pentru porniri dese, sau la motoare cu 2 poli (3000 rpm) ar trebui să fie redus intervalul de timp pentru înlocuirea uleiului lubrifiant.

8.3 Tipul de rulmenti

1. Marimea rulmentilor pentru motoarele din seria K.

Gabarit	Rulment parte antrenare		Rulment parte opusa antrenarii	
	2 p	4,6,8 p	2 p	4,6,8 p
K80	6204ZZC3	6204ZZC3	6204ZZC3	6204ZZC3
K90	6205ZZC3	6205ZZC3	6205ZZC3	6205ZZC3
K100	6206ZZC3	6206ZZC3	6206ZZC3	6206ZZC3
K112	6306ZZC3	6306ZZC3	6306ZZC3	6306ZZC3
K132	6308ZZC3	6308ZZC3	6308ZZC3	6308ZZC3
K160	6309C3	6309C3	6309C3	6309C3
K180	6311C3	6311C3	6311C3	6311C3
K200	6312C3	6312C3	6312C3	6312C3
K225	6313C3	6313C3	6313C3	6313C3
K250	6314C3	6314C3	6314C3	6314C3
K280	6314C3	6317C3	6314C3	6317C3
K315	6316C3	6319C3 sau NU 319	6316C3	6319C3
K355	6319C3	6322C3 sau NU 322	6319C3	6322C3



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

2. Marimea rulmenilor motoare din seria AK.

Gabarit	Rulment parte antrenare		Rulment parte opusa antrenarii	
	2 p	4,6,8 p	2 p	4,6,8 p
AK56	6201C3	6201C3	6201C3	6201C3
AK63	6201C3	6201C3	6201C3	6201C3
AK71	6202C3	6202C3	6202C3	6202C3
AK80	6204C3	6204C3	6204C3	6204C3
AK90	6205C3	6205C3	6205C3	6205C3
AK100	6206C3	6206C3	6206C3	6206C3
AK112	6306C3	6306C3	6306C3	6306C3
AK132	6308C3	6308C3	6308C3	6308C3

3. Marimea rulmentilor pentru seria de motoare AB.

Gabarit	Rulment parte antrenare		Rulment parte opusa antrenarii	
	2 p	4,6,8 p	2 p	4,6,8 p
AB 160	6310C3	6310C3	6310C3	6310C3
AB 180	6312C3	6312C3	6312C3	6312C3
AB 200	6313C3	6313C3	6313C3	6313C3
AB 225	6314C3	6314C3	6314C3	6314C3
AB 250	6314C3	6317C3	6314C3	6317C3
AB 280	6314C3	6318C3	6314C3	6318C3
AB 315	6317C3	6319C3 sau NU319	6317C3	6319C3
AB 355	6319C3	6322C3 sau NU322	6319C3	6322C3



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

4. Marimea rulmentilor pentru seria KZR de motoare.

Gabarit	Rulment parte antrenare	Rulment parte opusa antrenarii
KZR112M-6	6308	6308
KZR 132M-6	6309	6309
KZR 160M-6	6311	6311
KZR 160L-6-8	6311	6311
KZR 180L-6-8	6313	6313
KZR 200L-6-8	NU 315	6315
KZR 225M-6-8	NU 315	6315
KZR 250M-6-8	NU 316	6316
KZR 280S-6-8-10	NU 320	6320
KZR 280M-6-8-10	NU 320	6320
KZR 315S-8-10	NU 322	6322
KZR 315M-8-10	NU 322	6322
KZR 355M-10	NU 326	6326
KZR 355L-10	NU 326	6326
KZR 400L-10	NU 330	6330

5. Marimea rulmentilor pentru seria KΔ de motoare.

Gabarit	Rulment parte antrenare	Rulment parte opusa antrenarii
KΔ 160	NU 309	6309



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

KΔ 180	NU 311	6311
KΔ 200	NU 312	6312
KΔ 225	NU 313	6313
KΔ 250	NU 314	6314
KΔ 280	NU 317	6317
KΔ 315	NU 319	6319
KΔ 355	NU 322	6322
KΔ 400	NU 326	6326

9. Inspecția și întreținerea

Pentru a asigura permanent funcționarea în condiții de încredere și siguranța a motoarelor, verificați întotdeauna, în timp, motorul, detectând orice probleme ascunse prevenind astfel răspândirea avariei. Având în vedere că motorul este pentru întregul echipament, în special motorul de mare putere este chiar inima întregului sistem. Întreținerea eficientă și la timp ar putea asigura fiabilitatea și un serviciu de viață normală a motorului.

9.1 Scopul inspecției și întreținerii

9.1.1 Asigură funcționarea sigură a motoarelor.

9.1.2 Minimizați problemele (necazurile) la motoare.

9.1.3 Unele avarii inițiale pot fi detectate și eliminate, evitând astfel o posibilă deteriorare.

9.2 Măsuri de precauție la inspecție și întreținere

9.2.1 Înainte de punerea în funcțiune a unui motor, familiarizați-vă cu reglementările electrice generale de securitate, evitând ranirea personalului datorită ignoranței.

9.2.2 Operatorii trebuie să fie formați profesional, cu privire la inspecția tehnică și la procedurile de întreținere, pentru înțelegerea simplă a tehnologiilor de măsurare necesare pentru motor.

9.2.3 Pentru respectarea măsurilor oportune de siguranță necesare inspecției și întreținerii în condiții speciale de mediu.



9.2.4 Dacă întreținerea este planificată în avans, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de exploatare și întreținere, ele fiind de ajutor pentru siguranța utilizatorului de echipamente.

9.2.5 O parte importantă a întreținerii este că utilizatorul trebuie să se pregătească și să dețină piesele de schimb specifice.

9.3 Nivelul de păstrare și întreținere

Vă rugăm să efectuați lucrările de inspecție și întreținere pe următoarele principii:

9.3.1 **Inspectia de rutină în timpul funcționării motorului.** Scopul inspecției de rutină în timpul funcționării motorului este de a stabili dacă motorul lucrează normal.

9.3.2 **Inspectie periodică a motoarelor.** Scopul inspecției periodice a motoarelor este de a preveni apariția avariei, astfel încât să se asigure utilizarea corectă a motorului și extinderea duratei sale de viață.

9.3.3 **Întreținerea motoarelor.** Nu contează dacă motorul este într-o stare oarecare de serviciu, după o anumită perioadă de timp de utilizare, motorul trebuie să fie menținut în parametri normali. Dacă în funcție de condițiile de mediu și de operare, nu poate fi stabilit ciclul de întreținere a motoarelor, cu toate acestea întreținerea periodică este necesară, în general, timp de aproximativ un an. Pentru utilizare în condiții de mediu foarte severe sau în exterior trebuie redus ciclul de întreținere. În timpul ciclului de întreținere, trebuie să fie luați în considerare următorii factori:

- (1) Mediul înconjurător influențează în mod direct folosirea motorului. Motorul trebuie să fie menținut cu regularitate în stare de funcționare chiar atunci când umiditatea mediului ambiant este ridicată, sau funcționează într-un loc plin de praf. Eliminarea zilnică a prafului este foarte importantă.
- (2) Pornirea frecventă atunci când, în general, se depășește frecvența de pornire specificată.
- (3) Condițiile de service ale părților de uzură, cum ar fi lagarul și inelul de alunecare.
- (4) Fluctuațiile frecvenței ale tensiunii de alimentare.
- (5) Șocul de la echipamentele de antrenare.
- (6) Funcția motorului în întregul sistem.

9.4 Inspectia de rutină în timpul funcționării motorului.

Atenție specială: Dacă orice zgomot și vibrațiile cresc brusc sau sunt prea mari, opriți imediat motorul și verificați rapid cauza. Verificați periodic temperatura lagarului în timpul unei exploatări continue, cel puțin o dată pe zi.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

9.4.1 Curățați cu regularitate motorul, prevenind intrarea uleiului, apei, etc. în interiorul acestuia.

9.4.2 Pastrați o bună aerisire a motorului, menținând curate prize de admisie / evacuare a aerului. Sita (gratarul) capotei ventilator ar trebui să fie curățată periodic pentru a preveni blocarea aerului.

9.4.3 Motorul ar trebui să fie monitorizat periodic în timpul funcționării, în cazul în care există orice anomalie, întrerupeți imediat alimentarea și verificați. Motorul poate continua să lucreze numai după rezolvarea problemelor.

9.4.4 Verificați dacă indicatorul lagarului de alunecare este la nivelul specificat. Dacă se depășește nivelul specificat, aceasta înseamnă că există frecare între ax și lagar, opriți imediat alimentarea și verificați.

9.4.5 **Intreruperea inspecției motorului.** Intreruperea controlului este necesară la apariția uneia din următoarele situații:

Când :

- (1) Motorul vibrează puternic.
- (2) Este deteriorat echipamentul antrenat de motor.
- (3) Încălzirea gravă a lagarului motorului.
- (4) Se produce un soc la motor urmare a deplasării arborelui.
- (5) Scade brusc viteza motorului.
- (6) Crește rapid temperatura carcasei motorului.
- (7) Motorul sau dispozitivul de pornire generează fum.
- (8) Se produce un accident neașteptat a personalului.

9.5 Inspectia periodică a motorului

9.5.1 Motorul ar trebui să fie verificat în funcție de condițiile de service ale acestuia.

(1) Verificați dacă bolțul de fixare a motorului este liber sau nu, sau dacă există rugină pe bolțul de fixare, care influențează performanța de fixare.

(2) Verificați dacă legarea (conectarea) electrică este sigură, dacă există rugină, etc, care ar putea influența performanța contactului.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

- (3) Verificați dacă este sigura conexiunea inelului de alunecare a motorului cu rotor bobinat (la seriile de motoare KΔ, KZR) și dacă există joc între inelul de alunecare și periile colectoare (dacă periile sunt uzate).
- (4) Verificați dacă este asigurată legarea la pământ, dacă nu există urme de rugină, etc, care ar putea influența performanța împământării motorului.
- (5) Verificați dacă etansarea arborelui motorului este îmbătrânită. Dacă este îmbătrânită sau uzată, procedați la înlocuire. Dacă nu sunteți familiarizat cu specificațiile, vă rugăm să contactați personalul de service al firmei Valiadis SA.
- (6) Verificați dacă cuplarea este fixată în siguranță și aliniată corect.
- (7) Verificați dacă există lichid nociv pentru performanța motorului. În cazul în care există, eliminați-l.
- (8) Verificați lagarul motorului și în cazul în care este uzat, înlocuiți-l imediat.
- (9) Verificați vopseaua motorului, revopsiți-l dacă este necesar, în scopul prevenirii corodării accentuate.

9.6 Intreținerea motorului

Motorul ar trebui întreținut periodic. Dacă există un defect, reparați-l la timp. În general, efectuați lucrări minore de întreținere o dată pe lună, iar cele cuprinzătoare de întreținere o dată pe an. Conținutul întreținerii include următoarele aspecte.

9.6.1 Lucrarile de mică întreținere includ:

- (1) Îndepărtarea prafului de pe suprafața motorului.
- (2) Măsurarea rezistenței de izolație a motorului.
- (3) Legarea bolțurilor de fixare și de împământare, și a diferitelor bolțuri de legătură.
- (4) Curățați dispozitivul de pornire și bornele izolate.
- (5) Îndepărtați praful, praful de carbune, etc de pe inelele și periile motoarelor cu rotor bobinat (seriile KΔ, KZR).
- (6) Curățați sita capotei ventilator a motorului și asigurați ca aerul de admisie și evacuare să fie curat.

9.6.2 Elemente ale întreținerii cuprinzătoare includ:

- (1) Toate elementele de întreținere minora.



- (2) Curatarea internă a motorului se face astfel încât bobinajul statoric al motorului curat să fie fără pete de ulei, unsoare, praf, etc.
- (3) Dacă lagarul motorului este în stare bună. Dacă este defect, înlocuiți-l imediat. În condiții normale de service se recomandă să înlocuiți lagarul, o dată pe an (timpul anual de funcționare fiind de aproximativ 8000 de ore).
- (4) Dacă nu este necesar să se înlocuiască lagarul, curățați-l și înlocuiți unsoarea de ungere.
- (5) Curățați sau înlocuiți alte părți ale motorului.

9.7 Metoda de curatare a motorului

9.7.1 Curatarea motorului la exterior. Curatarea motorului la exterior este la fel de importantă ca și cea de la interior influențând în mod direct performanțele motorului în funcțiune. Orice neglijență privind curățarea la exterior a motorului este nefavorabilă pentru funcționarea stabilă a motorului pe termen lung.

- (1) Motoarele complet închise (grad de protecție peste IP44), inclusiv motoarele cu racitor aer-aer, trebuie să fie curățate periodic, inclusiv prizele (conductele) de admisie / evacuare și suprafața motorului. Este deosebit de important să păstrați permanent curat ventilatorul exterior al motorului, pentru că praful depus pe ventilator în timpul funcționării va genera un dezechilibru, care nu este bun funcționării motorului și în cele mai proaste condiții ar putea genera vibrații.
- (2) Dacă motorul funcționează într-o locație unde există fibre lungi, curățați fibrele acumulate pe suprafața motorului și ventilați aerisind periodic.
- (3) Pentru motoare deschise (motoare cu grad de protecție sub IP23), admisia aerului trebuie să fie curățată periodic, pentru a evita blocarea admisiei aerului datorită prafului și a altor corpuri străine și care influențează circulația normală a aerului.

Nota: la efectuarea curățării externe a motorului, amintiți-vă să nu curățați **în timp ce motorul este în funcțiune, sau să eliminați părți externe, astfel încât să se evite aspirarea corpurilor străine în motor.**

9.7.2 Curatarea motorului la interior. După ce motorul a funcționat o lungă perioadă de timp, vor exista în mod inevitabil în motorul (cu inele colectoare) praf, unsoare și pulbere de carbon, din cauza abraziunii. Aceste particule au tendința de a absorbi umiditatea conducând la o scădere a rezistenței de izolație a bobinelor. Depozitarea prafului reduce efectul de răcire și conduce la creșterea temperaturii, și în condițiile cele mai grele ar putea conduce la apariția unui accident la motor. Deci, este foarte important să fie curățat periodic motorul la



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

interior. Aceasta este o actiune importantă care va asigura pe termen lung siguranța în exploatare a motorului. Metodele de curatare internă a motoarelor sunt după cum urmează:

(1) Folosiți aspiratoare industriale pentru a curăța motorul la interior. Ar trebui eliminate praful și alte particule desprinse în interiorul motorului. Principalul său avantaj este faptul că praful și alte particule rupte și eventual desprinse nu vor zbura departe în timp ce motorul este curățat la interior. Este foarte important ca teava de aspirație industrială să nu fie din metal și să fie curățată cu scopul de a nu fi deteriorată izolația bobinajului.

(2) Folosiți aer comprimat pentru a curăța motorul la interior, acordând totodată atenție ca aerul să fie uscat deoarece aerul comprimat conținând umiditate va afecta izolația motorului. În același timp, țineți cont de faptul că presiunea aerului comprimat nu ar trebui să fie prea mare, în general 4kg/cm². Presiunea prea mare tinde să deterioreze izolația bobinei, presiunea prea joasă nu ar putea realiza un efect bun de curățire, așa că presiunea aerului comprimat trebuie să fie corect stabilită și verificată.

(3) Utilizați cârpă moale pentru a curăța motorul la interior. Rețineți că particulele de fibre de bumbac și deșeurile chimice nu ar trebui să fie utilizate pentru curățire, pentru că fibrele se vor lipi în partea interioară a motorului sau pe suprafața bobinei, influențând răcirea motorului.

(4) În cazul în care în interiorul motorului există substanțe petroliere, cum ar fi unsoarea, utilizați o pânză cu solvent de petrol pentru a șterge (nu se va picura solventul).

(5) Pentru motoare folosite în medii periculoase. Acordați atenție siguranței dacă solventul de petrol este folosit pentru a curăța motorul la interior. Nu folosiți această metodă când nu poate fi garantată siguranța. Utilizați solvenți necombustibili pentru a șterge sau mutați motorul pentru întreținere într-un mediu nepericulos.

(6) Atenție la măsurile de siguranță atunci când curățați motorul. Ventilați întotdeauna în jurul motorului mai ales atunci când utilizați solvenți de petrol.

Pentru motoare cu structura radială de ventilație, trebuie acordată o atenție specială de curățare a conductei de ventilație.

Blocajul conductei de ventilație va conduce la creșterea temperaturii a motorului.



9.7.3 Curățirea rulmentului cu role.

Dupa functionare o lunga perioada de timp, lagarul motorului trebuie curățat.

- (1) Hotărârea pentru curățarea lagarului de alunecare.
 - a) Culoarea uleiului de ungere, dacă sunt modificări de culoare.
 - b) Depozitarea se face cu aplicarea unui strat subtire de ulei.
 - c) Viscositatea este prea mare sau prea mica, acesta trebuind în general, sa se incadreze in marja de circa $\pm 15\%$ fata de cerințele standard.
 - d) Determinați dacă uleiul se deteriorează în ceea ce privește mirosul, gustul acru și alte gusturi anormale arată că uleiul se deteriorează
- (2) Metodele de curatare a rulmentului cu role

- (1) Pentru curățare trebuie utilizat solvent de petrol. Curatarea trebuie efectuata în general, de trei ori, apoi utilizați pânză curată pentru a șterge lagarul.
- (2) Asigurați protecția lagarului contra prafului, în timpul curățirii și ștergerii, astfel încât să preveniți invazia de praf și alte particule minuscule.
- (3) Cea mai buna cale de asamblare a lagarului este presarea tehnica la rece, dar nici un utilizator obisnuit neavand un astfel de echipament, acesta poate fi dilatata prin încălzire. Lagarul poate fi dilatata prin încălzirea uleiului de curatare a carei temperatura trebuie să fie mentinuta la $+90^{\circ}\text{C}$. Dacă este folosita metoda de incalzire pentru dilatarea lagarului, notati că, după încălzire, capota va fi montata numai după ce lagarul este complet racit.
- (4) Este interzisa folosirea oricarei scule pentru a se lovi direct lagarul in vederea montarii, si în mod similar, nu bateti pentru a monta capota, pentru ca rezultatul ar putea fi deteriorarea lagarului.

9.7.4 Curatarea lagarelor de alunecare.

In conditiile articolului (1) pentru lagarul de alunecare al motorului, uleiul trebuie să fie înlocuit, iar lagarul trebuie curățat. Lagarul de alunecare trebuie curățat folosind kerosen. Înainte de reîncărcarea cu uleiul nou, confirmați faptul că a fost evacuat complet kerosenul. .

- (3) Precautii la curățarea lagarelor de alunecare. Deoarece camasa din lagarul de alunecare este făcuta din metal Babbitt, fiti foarte atenți în procesul de curățare și îndepărtare, orice lovitura putand deteriora camasa și pelicula filmata de izolatie a lagarului.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

10. Probleme obisnuite la motor si depanarea acestuia.

No.	Necazuri obisnuite	Analiza cauzei	Remedii
1	Nu porneste.	1. Sursa de alimentare nu este conectata	1. Verificați dacă cablurile de conectare, etc sunt deconectate. Dacă comutatorul de control este pornit. Dacă siguranța este montată. Dacă cablurile sunt rupte.
		2. Bobinajul statoric este defect.	2. Verificați dacă apare scurtcircuit sau circuit deschis în bobinaj.
		3. Sarcina este prea grea sau echipamentul este blocat.	3. Alegeți motor de dimensiuni mai mari sau reduceți sarcina; dacă echipamentul antrenat este blocat, eliminați avaria.
		4. Cablurile electrice sunt incorecte.	4. Corectati cablurile.
2	Pornire lenta.	1. Tensiunea de alimentare este prea mică.	1. Verificați alimentatoarele de tensiune.
		2. Intrerupatorul de control este scurtcircuitat sau contactul este slab.	2. Verificați intrerupatorul de control.
		3. Sursa de alimentare nu are fază.	3. Conectati sursa de alimentare si toate liniile si comutatoarele.
		4. Contact slab la conexiunea cablului de putere.	4. Verificați montarea și fixarea firelor de legatura, eliminand jocul.
		5. Bobina este legata la pământ sau scurtcircuitata.	5. Dacă bobina motorului se dovedește a fi legata la pamant sau scurtcircuitata, trimiteti-o la fabrică pentru reparații.
3	Functioneaza normal in gol dar nu poate porni în sarcină.	1. Capacitatea comutatorului și a siguranței este insuficientă, sarcina este mare.	1. Înlocuiți cu comutator și siguranța de mare capacitate.
		2. Tensiunea este prea mică, sarcina de încărcare este mare.	2. Verificați starea liniei și tensiunea de alimentare, rezolvati problema sau reduceți sarcina.
		3. Sarcina e mare (Încărcătura este grea).	3. Alegeți un motor de dimensiuni mai mari sau reduceți sarcina.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

4	Carcasa motorului este electricata (electrizata).	1. Cablul de alimentare și cablul de împământare sunt incurcate (confundate).	1. Corectati firele greșite.
		2. Bobinajul este imbatranit sau afectat de umezeala.	2. Uscati bobinajul, în cazul în care izolatia este imbatranita, înlocuiți bobinajul.
		3. Contactul cablurilor cu carcasa.	3. Verificați dacă exista contact între cabluri si carcasa. Dacă există contact, se adaugă izolatie pentru corectarea imediata.
5	Carcasa motorului este calda.	1. Sarcina este prea mare (Încărcatura este prea grea).	1. Reglati sarcina (incarcatura), în cazul în care este necesara o sarcină mare (incarcatura grea), înlocuiți cu un motor mai mare.
		2. Temperatura mediului ambiant depășește +40°.	2. Reduceti temperatura ambiantă, sau înlocuiti cu motor cu clasa mai ridicata de izolatie.
		3. Tensiunea este prea scazuta.	3. Verificați circuitul, capacitatea transformatorului și tensiunea.
		4. Tensiunea este prea mare.	4. Verificați dacă tensiunea de alimentare este în concordanță cu tensiunea ceruta de motor.
		5. Motorul rămâne fără fază.	5. Verificați circuitul, starea comutatorului si a sigurantei.
		6. Ventilatorul de racire este deteriorat, motorul nu este răcit.	6. Înlocuiti ventilatorul.
		7. Statorul freaca de rotor.	7. Trimiteti la fabrică pentru reparatie sau inlocuiti motorul.
		8. Tensiunea trifazata este inegală.	8. Verificați circuitul de control și tensiunea de alimentare, eliminati factorii de inegalitate.
6	Viteza de functionare scade brusc.	1. Sarcina (Încărcarea) crește brusc.	1. Verificați starea de sarcină și legatura mecanică.
		2. Apare brusc lipsa fazei la motor.	2. Verificați starea comutatorului, siguranta și circuitul, eliminati problema.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

		3. Tensiunea scade brusc.	3. Verificați circuitul de control și tensiunea de alimentare, dacă nu există nici o modificare.
--	--	---------------------------	--

7	In timpul funcționării este generat zgomot electromagnetic.	1. Noul produs are zgomot electromagnetic.	1. Fenomen normal, trebuie doar să-l utilizați cu ușurință, acesta nu va influența performanța.
		2. După utilizarea o anumită perioadă de timp este generat un zgomot electromagnetic.	2. Verificați dacă sarcina crește, verificați dacă circuitul este liber sau nu, etc.
		3. Motorul rămâne fără fază.	3. Verificați lagatura electrica, eliminați defectul lipsei de faza.
		4. Statorul freaca de rotor.	4. Verificați în interiorul statorului motorului dacă există noduri de vopsea, corpuri străine, etc și remediați după inspecție.
8	Zgomot mecanic generat în timpul funcționării.	1. Sunet de ventilație.	1. Sunetul este generat din cauza ventilației motorului.
		2. Cuplarea sau centura de legatura este libera.	2. Verificați starea de cuplare, verificați dacă cheia sau bolțul este liber.
		3. Boltul ventilatorului din carcasa este liber.	3. Fixați bolțul ventilatorului din carcasa.
		4. Ventilatorul este in contact cu capota ventilator.	4. Reglați distanța dintre ventilator și carcasa ventilatorului.
		5. Corpuri străine sunt aspirate si atasate la partile rotative.	5. Desprindeți corpurile străine atașate de pe părțile rotative.
		6. Echipamentul antrenat de motor genereaza zgomot.	6. Verificați zgomotul echipamentului antrenat de motor și eliminați sursa de zgomot.
9	Sunetele lagarului.	1. Sunetul de suierat uniform.	1. În general, acest sunet este zgomotul normal de frecare in rulment.
		2. Sunetul intermitent de ciocnire (coliziune) metalica. Similar cu sunetul "clic".	2. Este sunetul coliviei rulmentului, și poate fi eliminat după ungere.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

		3. Sunetul evident de rulare a lagarului.	3. Rulmentul având lipsa grava de ulei, unsoare, e necesar sa completati imediat cu unsoare sau ulei.
		4. Suieratul mare sau insotit de un alt sunet.	4. Rulmentul este defect, înlocuiți-l imediat cu unul nou.

10	Vibrații anormale.	1. Motorul sau sarcina este montat(a) necorespunzător sau devine liber(a).	1. Verificați și fixati bolturile din fundație.
		2. Forța insuficienta pentru instalarea motorului și a echipamentului pe baza fundatiei.	2. Consolidati fundația pentru instalarea motorului și echipamentului.
		3. Echilibrarea cuplajului sau a puliei de curea este slabă.	3. Echilibrați din nou.
		4. Centrele cuplajului sau puliei de curea nu sunt aliniate.	4. Aliniați centrele.
		5. Extensia axului este inclinata după coliziune.	5. Înlocuiți rotorul sau arborele.
		6. Echilibrarea rotorului este slabă.	6. Echilibrați din nou.
		7. Echilibrarea ventilatorului este slabă sau ventilatorul este deteriorat.	7. Înlocuiți ventilatorul sau echilibrați din nou.
		8. Bobina rotorului sau statorului este scurtcircuitata.	8. Trimiteti la fabrică pentru reparații.
		9. Influențat de vibrațiile echipamentului antrenat sau de cele ale echipamentului alaturat.	9. Eliminati sursa de vibrații.
11	Supraincalzirea lagarului.	1. Lagarul este deteriorat.	1. Înlocuiți lagarul.



VALIADIS S.A.

Quality Assurance Certificate EN ISO 9001

	lagarului.	2. Cantitatea unsoarei de lubrifiere completata in lagar este insuficienta sau calitatea este slabă.	2. Înlocuiți unsoarea lubrifiantă, adaugand o cantitate de umplere între 1/2 și 2/3.
		3. Cuplajul nu este bine aliniat sau pulia de curea este prea tensionata.	3. Aliniati cuplajul sau reglati tensiunea puliei de curea.
		4. Frecarea carcasi lagarului cu axul provoaca devierea inelului de otel.	4. Înlocuiți capota uzata, axul sau rotorul.
		5. Asamblarea motorului nu este bine facuta.	5. Reasamblati motorul.

12	Cresterea de temperatura este mare sau iese fum.	1. Încărcarea este prea grea (sarcina prea mare).	1. Alegeti un motor de dimensiuni mai mari sau reduceti sarcina (incarcarea mai mica).
		2. Temperatura ambianta este prea mare.	2. Reduceti temperatura ambianta sau reduceti sarcina.
		3. Tensiunea de alimentare este prea mare sau prea mica.	3. Verificati cauza, confirmati ca tensiunea este prea mare sau prea mica, reduceti sarcina sau intrerupeti alimentarea.
		4. Motorul functioneaza in doua faze	4. Verificati legatura electrica, restaurand orice avarie a fazei.
		5. Canalul de ventilare a motorului este blocat.	5. Inlaturati praful si corpurile straine din teava de admisie si evacuare a motorului.

11. Cedarea motorului de aruncat

Potrivit cerinței naționale pentru protecția mediului, după expirarea duratei de viață a motorului, acesta trebuie să fie eliminat în conformitate cu materialele motorului, respectiv, astfel încât în procesul de eliminare să se evite afectarea mediului. Principalele materiale ale motorului sunt fonta, otelul, cuprul, aluminiul și materialele izolante. Metalele generale pot fi reciclate pentru a fi utilizate. Materialele nemetalice nu pot fi reciclate, dar pot fi eliminate prin metode de ardere, etc., cu toate acestea, trebuie să se asigure că procesul de ardere nu va polua mediul înconjurător. Vă rugăm să le eliminați în conformitate cu reglementările naționale corespunzătoare.



VALIADIS
Hellenic Motors