

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Allmänna driftsanvisningar
2. Kort produktbeskrivning
3. Leveransomfattning
4. Transport och lagring
5. Installation
  - 5.1 Allmänna föreskrifter
  - 5.2 Isolering, skyddsklass och lyftkylning
  - 5.3 Driftmiljö
6. Elektrisk anslutning
  - 6.1 Allmänna föreskrifter
  - 6.2 Elektrisk anslutning av motorn
  - 6.3 Jordning
  - 6.4 Kablar
7. Drift och underhåll
  - 7.1 Allmänna föreskrifter
  - 7.2 Underhållsföreskrifter
  - 7.3 Drivskiva
  - 7.4 Nödräddning
8. Varvtal och positionsavkänningsystem
  - 8.1 Allmänna föreskrifter
  - 8.2 Kodomvandlare ECN1313
  - 8.3 Kabellängd
9. Bromsar
  - 9.1 Bromskonstruktion och bromsfunktioner
  - 9.2 Inställning av bromsen
    - 9.2.1 Inställning av luftspalt mellan bromsskiva och bromsskena
    - 9.2.2 Inställning av bromsmoment
    - 9.2.3 Utbyte av bromsback
  - 9.3 Elektriska anslutningar
    - 9.3.1 Anslutning av elektromagnetisk spole i bromsmagneten
    - 9.3.2 Anslutning av bromsbrytare
  - 9.4 Underhåll
  - 9.5 Felsökning
10. Igångsättning
11. Typkod
12. Tekniska data
  - 12.1 Drivmaskin
  - 12.2 Broms
  - 12.3 Mekaniska och elektriska parametrar
13. Reservdelar (slitdelar)

# Drift- och underhållsmanual

## För maskin i Diana-serien med synkron permanentmagnet utan kugghjul

### 1. Allmänna driftsanvisningar

För att garantera säker, tillförlitlig och korrekt drift av hissen, måste hissoperatören specialutbildas för att bli förtrogen med installation, testning och drift av hissen. Dessutom måste operatören lära känna hissens konstruktion. Installation, test, acceptans, drift och underhåll ska utföras enligt föreskrifterna i denna manual och GB7588-2003 *Säkerhetsföreskrifter för hisstillverkning och -installation*, (egvEN81-1:1998 «Säkerhetsföreskrifter för konstruktion och installation av elektriska hissar»). Tillverkaren frånsäger sig allt ansvar för eventuell personskada eller materiell skada till följd av felaktig hantering eller brott mot ovannämnda föreskrifter vid installation, test, acceptans, drift och **underhåll**.

Ignorering av säkerhetsföreskrifter märkta med denna symbol kan leda till allvarlig personskada (till och med döden) och/eller allvarlig materiell skada.

Ignorering av säkerhetsföreskrifter märkta med denna symbol kan leda till personskada och/eller materiell skada. Ändrade externa betingelser kan emellertid också orsaka allvarlig personskada (till och med döden) och/eller allvarlig materiell skada.

- \* Drivmaskin utan kugghjul måste installeras i ett låsbart utrymme, så att endast specialutbildade personer kan ha åtkomst till den.
- \* Operatörer måste manövrera hissen strikt enligt GB7588-2003 (egvEN81-1:1998). Ignorering av dessa föreskrifter leder till risksituationer och skador.
- \* Efter avslutad installation, kontrollera att motorn och bromsen fungerar korrekt enligt föreskrift.
- \* Motorn får inte anslutas till trefas strömförsörjning, utan ska drivas via växelriktaren som är konstruerad att driva den synkrona permanentmagnetmotorn.
- \* Motorns och bromsens magnetpoler är värmeelement, och andra objekt får inte placeras på spolarna så att spolarnas värmeavgivning förhindras.
- \* Manuell bromsavlastning och handvinsch får endast användas i nödsituationer och inte under normala förhållanden såvida inte annat anges i denna manual.
- \* Högsänkning genereras när motorn roterar även om växelriktarens strömförsörjning är fränkopplad. Därför är det förbjudet att vidröra motorklämmorna.
- \* Vid högt motorvarvtal är det förbjudet att bromsa genom direkt kortslutning av klämmorna. I nödsituationer eller vid igångsättning med nollvarvtal är det dock tillåtet att kortsluta klämmorna för att förflytta hisskorgen långsamt uppåt och nedåt i räddningssyfte.

## 2. Kort produktbeskrivning

Den permanentmagnetiska synkrona drivmaskinen utan kugghjul i Diana-serien är utrustad med en permanentmagnetisk synkron trefasmotor med lågt varvtal och högt vridmoment som möjliggör direktdrivning. Därför har denna maskin fördelar som låg effektförbrukning, låg ljudnivå, inga föroreningar och ringa underhåll. Den kan placeras på träfiberplattor, och fyra avtagbara dragstänger bildar ett stativ. Vid extern rotorkonfiguration är drivskivan installerad på rotoroket. En rektangulär repulsionsbroms är monterad på den övre dragstången med rektangulärt tvärsnitt. Den unika konstruktionen har ett lätt och kompakt utförande. Denna maskin kan installeras upptill i ett schakt eller upptill på hisskorgen om det är en dubbellindad maskin. Denna serie av permanentmagnetiska synkrona drivmaskiner utan kugghjul finns med enkel kompondlindning och dubbel kompondlindning med ett lindningsförhållande på 2:1 och 1:1.

Bild 1 visar konstruktionen hos denna serie av permanentmagnetiska synkrona drivmaskiner utan kugghjul, som levereras med extern rotorkonstruktion med 20 poler. Lindningens stator kärna (6-1) som är monterad på den orörliga axeln (6-2) används som stator (6). Rotorn (7) består av drivskivan (7-1) och permanentmagneten (7-2) som är monterade på en konsol med höghållfast lim. Denna magnet avmagnetiseras inte och slår ifrån under drift även om rotormomentet är 2,5 gånger högre än märkmomentet. Drivskivan (7-1) är fast fixerad på det främre skyddet (5) och det bakre skyddet (13) är utrustat med tvåradiga pendelrullager. Ytterkanten på det främre skyddet (5) är försedd med kuggar som används för fabrikstester. Kugghjulen (9) och (10) är monterade på det bakre skyddet (13) och anslutna till en kodomvandlare (11) via en axel. Kodomvandlaren med en liten konisk axel (t.ex. kodomvandlare serie 1300 tillverkad av tyska Heidenhain), är införd i det gängade hålet på kugghjulet (10) och fastskruvad på axeln med höljet fixerat nedtill på kodomvandlaren via en expansionshylsa. Vår standard kodomvandlare är ECN1313. Rotorn och statorn stöds av det främre stödet (1) och det bakre stödet (12). De främre och bakre stöden är anslutna till varandra med de två övre rektangulära dragstängerna (3) och de två nedre runda dragstängerna (4) via muttrarna (2). På de rektangulära dragstängerna är den rektangulära repulsionsbromsen (8) monterad med en bromsback. Bromshjulet och drivskivan är i ett stycke. Det finns två slags klämkonfigurationer inuti motorns kopplingsdosa (14). Den första konfigurationen består av 3 par klämmor i kopplingsdosan. Motorns trefaslindningar är anslutna i +Y+form och trefas utgångsklämmorna är anslutna till motsvarande kontakter på anslutningsplinten. Övriga tre klämmor används för anslutning av användarens strömförsörjning. Den andra konfigurationen består av två par klämmor i kopplingsdosan. Klämmorna på ena sidan är anslutna till 3 termiska PTC-detektorer kopplade i serie och klämmorna på andra sidan är avsedda för anslutning till motsvarande klämmor på tillhörande styrenheter.

### 3. Leveransomfattning

- Diana drivmaskin enligt kundbeställning.
- Levererade tillbehör: en anslutningskabel för kodomvandlare.
- En användarmanual för drivmaskinen och en användarmanual för kodomvandlaren.
- Tillsatsutrustning: brytskiva (styrskiva) etc. levereras enligt beställning.

Speciella krav ska specificeras i en bilaga när kontrakt tecknas. Brytskivor med diameter 320, 400 och 440 kan levereras.

Användare bör välja standardprodukter i möjligaste mån för att undvika extra tillverkningskostnader och leveransfördröjning.

Bild 1

#### 4. Transport och lagring

Maskinen testas noggrant före leverans från fabriken. Vid ankomst ska kontrolleras att godset är intakt. Underrätta speditören vid eventuell transportskada; installera aldrig en skadad maskin.

Om hissrummet inte är tillräckligt högt för lyftvinkeln, träd lyftkablarna direkt genom de 2 övre dragstängerna (3) för lyft.

#### Bild 2

- \* Lyftöglan får endast användas för att lyfta drivmaskinen, ingen extra last är tillåten.
- \* Drivmaskinen ska placeras och installeras i ett slutet utrymme som är torrt, dammfritt, välventilerat och fritt från uppenbar vibration.
- \* Före drift ska motorns och bromsmagnetens dielektriska motstånd testas med 500 V megohmmeter och uppmätt motståndsvärde ska vara större än 0,5 M $\Omega$ . Om motståndet ligger under detta värde, ska ifrågavarande spolar värmas upp för torkning. Uppvärmningsprocessen får utföras via nätet, men spänningen ska vara under 5 % av motorns märkspänning eller under 30 % av den snabbt tillslående magnetiseringsspänningen. Hela uppvärmningsprocessen måste bevakas och höljets ytemperatur får inte överskrida 80 °C.
- \* Om maskinen har lagrats i mer än 3 månader ska den manövreras i bägge riktningar i mer än 10 minuter vid ett varvtal på 20 rpm för att distribuera smörjfettet jämnt och förhindra att lagren oxideras.

## 5. Installation

### 5.1 Allmänna föreskrifter

Före installation av maskinen, beräkna tillåten belastning på sockeln och fundamentet för att se om de har tillräcklig bärkraft.

- \* Sockeln och fundamentet måste vara fasta och tillräckligt hårda för att garantera att maskinen kan drivas inom hela det tillåtna belastningsområdet.
- \* Kontrollera underlagets planhet där maskinen ska installeras. Ojämnheter i ytan får inte överskrida 0,2 mm.
- \* Maskinen måste installeras i ett slutet utrymme där säkerhetsfunktioner kan övervakas. Om maskinen måste installeras i en grop ska gropen vara vattentät; om maskinen fylls med vatten kan omfattande skador bli följden.
- \* Drivmaskinens fundament ska förankras med M20-bultar kvalitet 12.9 och en skruvnyckel med åtdragningsmoment 530 Nm.
- \* Maskinen ska utrustas med slirskydd för hissvajern vid installationen.
- \* Toleransen mellan maskinen och stålvajern får inte vara större än 2 mm under installation.

### 5.2. Isolering, skyddsklass och lyftkylning

Bromsen och maskinen ska ha isolerclass F.

Ytterhöljet ska ha kapslingsklass IP22.

Kodomvandlaren ECN1313 ska ha kapslingsklass IP64.

Öppningen i kopplingsdosan för inkommande kablar ska tätas.

Kylsystemet är IC00.

### 5.3. Driftmiljö

Höjden över havet får inte vara högre än 1 000 m.

Omgivningstemperaturen ska vara . 5 °C~40 °C.

Max relativ fuktighet vid 20 °C får inte vara högre än 90 % för att förhindra kondensation.

God ventilation måste finnas för att garantera att tillräcklig mängd värme kan avledas via konvektion och strålning.

## 6. Elektrisk anslutning

### 6.1 Allmänna föreskrifter

Den elektriska anslutningen ska utföras av behörig elektriker när maskinen har installerats. Gör inga anslutningar och öppna i synnerhet inte kopplingsdosan förrän alla kretsar har frånkopplats (inklusive anslutna kretsar och hjälpkretsar), för att förhindra personskada och/eller materiell skada.

Följ nedanstående säkerhetsföreskrifter strikt för att förhindra personskada och/eller materiell skada:

- \* Frånkoppla strömförsörjningen.
- \* Eventuella anordningar som oavsiktligt kan starta maskinen ska frånkopplas eller förreglas.
- \* Säkerställ att strömkällan har frånkopplats och säkrats i frånslaget läge.
- \* Högspänningskretsen (över 1000 V) ska jordas säkert eller kortslutas.
- \* Närliggande drivkomponenter ska säkras eller förses med skydd.
- \* Den permanenta elektriska anslutningen ska garantera tillförlitlig jordning och vara ordentligt ansluten (får ej sitta löst). Inga främmande objekt, damm eller fuktig luft får tränga in i kopplingsdosan. Därför måste en noggrann inspektion göras före anslutning. Kabelkontakten ska låsas efter utförda anslutningar. Kabelkontakten för maskinen är vattentät och uppfyller gällande krav på elektromagnetisk kompatibilitet.
- \* Max tillåten spänningsökning för motorklämmor är 1,3 kV/ s och max spänning är 1,3 kV. Vid risk att ovannämnda värden överskrids ska ett filter installeras eller en extern reaktor kopplas i serie. Filtret eller reaktorn ökar avsevärt motorisoleringens livslängd men minskar även motorns max rotationsmoment med 3. 5 %.
- \* Max isolationsspänning för motorn är 700 V, vilket även är max DC-busspänning som frekvensomvandlaren på 400 V kan nå temporärt.

### 6.2 Elektrisk anslutning av motorn

Motorns trefaslindningar är anslutna i +Y+form i motorn och de tre utgångarna är anslutna externt. 3 termiska PTC-detektorer kopplade i serie är installerade i de närliggande trefaslindningarna och dessa detektorer löser ut vid 120 °C. Bild 3 visar motståndet och anslutningen för olika temperaturer när en extern spänning på 2,5 V anbringas.

/Bildtext/

Motstånd

Temperatur

Anslut ledning för PTC värmedetektor

Kopplingsdosa motor

Kopplingsdosa broms

Kopplingsdosa motor

Kopplingsdosa broms

OBS! Se avsnitt 9.3.2 för anslutning av bromsbrytaren. Bromsbrytaren kan anslutas utan kopplingsdosa om den har en lång kabel.

- Max driftspänning för PTC värmedetektorer får inte överskrida 25 V.
- För att garantera att motorns magnet inte avmagnetiseras permanent på grund av överhettning . vilket skadar motorn eller försämrar dess prestanda . är det nödvändigt att ansluta PTC-detektorerna i motsvarande manöverkretsar, så att de kan frångå strömförsörjningen på kortast möjliga tid vid eventuell överhettning. OBS! Max tillåten drifttemperatur för permanentmagneten är 150 °C. Permanent förlust av magnetisk prestanda uppstår dock vid denna temperatur, vilket påverkar motorns prestanda negativt. För att förbättra dess driftsäkerhet är PTC-detektorerna inställda att utlösa vid 120 °C.

### 6.3 Jordning

\* Stabil och säker jordning måste ombesörjas för motorn för att garantera dess driftsäkerhet.

\* För att förhindra att transformatorns utgångskablar (nätkablar) orsakar elektromagnetisk strålning och ger störningar på periferiutrustning och för att skydda kablarna som ansluter kodomvandlaren till frekvensomvandlaren (dvs. signalöverföringskabeln) från elektromagnetisk strålning och resulterande störningar, måste skärmade kablar användas som nätkabel och signalöverföringskabel och båda ändarna på dessa kablars metallmantel måste jordas när de har tvinnats.



## 6.4 Kablar

Nätkabeln och signalöverföringskabeln ska vara så korta som möjligt. Nätkabeln är en 3-trådig skärmad kabel genom vilken elström med en densitet av  $5 \text{ A/mm}^2$  eller mindre ska flöda, med ett spänningsfall lika med eller mindre än 0,5 V.

## 7. Drift och underhåll

### 7.1 Allmänna föreskrifter

Säkerhetsåtgärderna i samband med drift, underhåll och acceptansprovning av maskinen ska utföras strikt enligt GB7588-2003 +Säkerhetsföreskrifter för tillverkning och installation av elektriska hissar+, (egv EN81-1 1998) +Säkerhetsföreskrifter för konstruktion och installation av elektriska hissar+ och relaterade instruktioner i denna manual. Personalen ska vara förtrogen med drift och igångsättning av levererade frekvensomvandlare.

\* Efter installation av drivmaskinen och avslutad elektrisk anslutning, kontrollera noggrant att maskinen är ordentligt fastgjord och att alla elanslutningar är korrekt utförda och ordentligt åtdragna.

\* Efter utförd kontroll att allt är korrekt och innan hisskorgen och motvikten hängs upp, mata in relaterade parametrar för drivmaskinen i frekvensomvandlaren och mata elektrisk ström till motorn via växelriktaren utan belastning. I detta läge är motorn och växelriktaren i inlärningsläge och växelriktaren utläser relaterade motorparametrar och relativa positioner för motorns stator och rotor. Efter avslutad inläring, är det nödvändigt att utan belastning åter kontrollera att inläringen har utförts korrekt. När så har konstaterats, kan hisskorgen och motvikten hängas upp. Under igångsättning bör inläring utföras 3-4 gånger för att kontrollera att differensen mellan positionsavläsningarna i statorns magnetfält och rotorns magnetfält är mycket små. Eftersom fabrikat och typ på använda frekvensomvandlare varierar i hög grad, ska drift och igångsättning av frekvensomvandlare utföras strikt enligt medlevererade driftsanvisningar från respektive tillverkare. Vid eventuella oklarheter, tveka inte att kontakta leverantören.

\* Eftersom korrosionsskydd är applicerat på bromshjulets kant när maskinen levereras och det är en mycket liten spalt mellan bromsbacken och hjulkanten för att minska alstrat buller vid bromsning, alstras friktionskraft under den första inläringen i stället för under verkliga betingelser med belastning. Därför ska en andra inläring utföras genom att låta maskinen gå utan belastning i 3 minuter eller längre när den första inläringen har gjorts. Annars ökar strömmen med 10. 15 % när maskinen går med belastning.

Generellt begränsas underhållet på drivmaskiner utan kugghjul till följande punkter:

- Kontrollera förslitningen på drivskivan.
- Kontrollera lagret vad gäller smörjning och buller.
- Kontrollera bromsens funktion och förslitningen på bromsbelägg.
- Kontrollera maskinens förankring.
- Kontrollera kodomvandlarens fastsättning.
- Kontrollera kabelanslutningar.
- Rengör maskinen utvändigt.

\* Underhållspersonal ska kontrollera ovanstående punkter och se till att kraven enligt gällande säkerhetsföreskrifter uppfylls.

## 7.2 Underhållsföreskrifter

Regelbundet underhåll ska utföras enligt tabell 1.

Tabell 1

Kontroller	Kontrollintervall	Åtgärd
Friktionsplattans förslitning.	Var 6:e månad.	Se avsnitt 9.4.1.
Ljudnivå lager.	Var 6:e månad.	Lyssna efter eventuellt missljud.
Broms.	Var 6:e månad.	Se avsnitt 9.2 och 9.3.
Drivskivans förslitning.	Var 6:e månad.	Se avsnitt 7.4.
Alla utstickande fästen.	Var 6:e månad.	Kontrollera om de är lösa; dra åt vid behov.
Alla elektriska anslutningar.	Var 6:e månad.	Lösa klämmor? Dra åt vid behov. Skadade kablar? Byt ut vid behov.
Kodomvandlare.	Var 6:e månad.	Har axel och hölje lossnat? Dra åt vid behov.
Vibrationsskydd för stålvej.	Var 6:e månad.	Dra åt vibrationsskyddet vid behov. Om avståndet mellan vibrationsskyddets hävstång och vajern är >2,5 mm eller <1,5 mm, justera eller dra åt.
Utvändig yta.	Var 6:e månad.	Avlägsna damm från maskinen (rengör aldrig ytan med vatten).

### 7.3 Drivskiva

\* Kontrollera noggrant drivskivans förslitning. Vid extrem förslitning (avståndet mellan drivskivan och dess spårboten är under 0,5 mm), ska skivan (dvs. rotorn) bytas ut. Vid stark förslitning på kort tid, kontrollera om vajern slirar och kontrollera drivkapaciteten. Vid stark förslitning i vissa av spåren på kort tid, kontrollera att spänningen är densamma på samtliga vajrar.

### 7.4 Nödräddning

Eftersom ingen handvinsch eller manuell bromsavlastning levereras, måste nödräddning utföras via nödströmförsörjningen.

\* Om nödräddning utförs med användning av potentiell energi, kan motorns 3 ingångsklämmor endast kortslutas när motorn har stannat eller när den går med ett varvtal under 5 % av nominellt varvtal och bromsen avlastas med nödströmförsörjningen tillkopplad. Sådan kortslutning ska göras via en kontaktor och endast när de 3 ingångsklämmorna redan är frånkopplade med växelriktarens utgångsklämmor.

\* Ersätt inte den normala bromsfunktionen med kortslutning av motorns ingångsklämmor, vilket endast är en åtgärd som ska användas i nödsituationer.

## 8. Varvtal och positionsavkänningsystem

### 8.1 Allmänt

\* Denna serie av synkrona permanentmagnetiska drivmaskiner utan kugghjul levereras med kodomvandlare, så att användare kan välja olika typer av frekvensomriktare för maskinen. Det rekommenderas att inhämta kompatibilitetsintyg från leverantören av frekvensomriktaren.

\* Före frånkoppling eller anslutning av kodomvandlare och frekvensomriktare måste strömförsörjningen frånkopplas till frekvensomriktaren för att förhindra eventuella skador på växelriktaren och kodomvandlaren.

### 8.2 Kodomvandlare ECN1313

Se specifik användarmanual.

### 8.3 Kabellängd

Standardlängden är 10 m.

## 9. Bromsar

### 9.1. Bromskonstruktion och bromsfunktioner

Som visas i bild 4, alstrar bromsen bromskraft enligt följande: dess tryckfjäder (3) trycker mot ankaret (1) och bromsskivan (2) som är monterad på den, så att ankaret (1) och bromsskivan (2) ligger an fast mot kanten på bromshjulet (9). Bromsen är fastskruvad på de två triangulära dragstängerna upptill på drivmaskinen (13). En elektromagnetisk spole (7) är monterad i magnetkärnans fördjupning (10). När likström flödar genom denna spole genererar den ett magnetfält, och den magnetiska kraften motverkar trycket på fjädern (3) och åstadkommer förflyttning av ankaret mot magnetkärnan. Bromsskivan separeras från bromshjulet och bromsen avlastas. Gejden (8) garanterar att ankaret kan röra sig upp och ned och bära skjuvkraften som alstras under bromsprocessen. Skruven (12) används för att justera spalten mellan bromshjulet och bromsskivan när bromsen avlastas. Mikrobrytaren (5) har till uppgift att bekräfta bromsens driftstatus och är monterad i en U-formad fördjupning och är ansluten till ställskruven (6) i fördjupningen. Skruven (4) används för att justera fjädertrycket och därmed bromsmomentet.

Bild 4

## 9.2. Inställning av bromsen

### 9.2.1 Inställning av luftspalt mellan bromsskiva och bromsskena

Lossa skruven (12) och dra sedan åt de fyra skruvarna (13), så att bromsskivan ligger an fullständigt mot bromshjulet. Vrid därefter skruven (13) moturs  $15^\circ \pm 2^\circ$ . Dra åt skruven (12) så att spalten mellan bromsskivan och bromshjulet är ca 0,07~0,10mm. Avlasta sedan bromsen när varvtalet inte är större än testvarvtal, för att möjliggöra långsam rörelse av hisskorgen. Kontrollera nu genom att lyssna, om det finns friktionsljud mellan bromsskivan och bromshjulet (det ska inte finnas något friktionsljud eller bara höras ett lätt friktionsljud ibland på vissa punkter). Kontrollera genom att lyssna, att ljudet som alstras under bromsavlastning och bromsning är normalt. Om friktionsljud hörs är spalten för liten. Om högt ljud alstras under bromsavlastning och bromsning är spalten för stor. För att justera luftspalten till ett mindre värde, lossa skruven (12) en aning och dra åt skruven (13). För att justera luftspalten till ett större värde, lossa skruven (13) en aning och dra åt skruven (12).

- Luftspaltens storlek har direkt inverkan på ljudet som alstras vid bromsning, på vibrationsamplituden och på driftsäkerheten vid bromsavlastning. Därför ska luftspalten justeras noggrant i tid, för att garantera korrekt och jämn luftspalt. När den är större än 0,2 mm eller när ljudnivån som alstras vid bromsning ökar avsevärt, är justering nödvändig.
- Bromsbacken kan skadas, vilket minskar bromsmomentet och kan leda till förkolning och avflagning. Överhettning av friktionsskivan kan dessutom orsaka överbelastning av motorn och därmed överhettning av motorn, vilket aktiverar skyddskretsen eller leder till felaktig funktion eller skador.
- Det får inte finnas olja eller fett på friktionsskivan, bromsbacken eller kanten på bromshjulet. Om dessa komponenter fläckas av olja eller fett, rengör dem och avlägsna olje- eller fettfläckarna fullständigt med ren bensin. Omstarta inte maskinen förrän bensinen har förångats fullständigt.
- Kontrollera att hisskorgen har förflyttats till gränsläge. Om den är nära gränsläget, stoppa justeringen. Kör sedan hisskorgen i motsatt riktning och fortsätt att justera.
- Dra åt låsskruven (13) efter avslutad inställning.

## 9.2.2 Inställning av bromsmoment

Bromsens bromsmoment ställs in på ca 2x0,75 av märkmomentet hos fabriken innan drivmaskinen levereras (för två bromsar). Användaren behöver i allmänhet inte göra någon justering. Vid behov är det möjligt att göra mikrojusteringar. Bromsbacken bär inte fjädertrycket när skruven (4) är i linje med den övre ytan på magnetkärnan (10). Bromsmomentet ökar motsvarande när skruven (4) dras åt ytterligare. Sambandet mellan bromsmomentet på varje broms och åtdragningsdjupet på skruven (4) visas i Tabell 4.

Tabell 4

Bromstyp	DB335-S								DB335-M							
Åtdragningsdjup (mm)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
Bromsmoment (Nm)	98	147	196	245	294	343	392	441	156	234	312	390	468	546	624	702
Bromstyp	DB335-L															
Åtdragningsdjup (mm)	1		1.5		2		2.5		3		3.5		4		4.5	
Bromsmoment (Nm)	196		294		392		490		588		686		784		882	

- Om bromsmomentet är inställt på ett mycket lågt värde, kan det inte uppfylla bromskravet. Ett mycket högt bromsmoment kan å andra sidan förhindra bromsavlastning, speciellt när spänningen varierar eller vid hög drifttemperatur. Ett för högt bromsmoment alstrar en mycket hög retardation när nödbromsning aktiveras, vilket inte uppfyller kraven enligt GB7588.

Fabriken inställning före utleverans av bromsmoment och tillåtet max bromsmoment (när max spalt mellan bromsback och bromshjulets kant är 0,25 mm) visas i Tabell 5.

Tabell 5

Maskintyp	Diana-xx-320-1s	Diana-xx-400-1s	Diana-xx-450-1s	Diana-xx-630-1s	Diana-xx-320-2x
Bromstyp	DB335-S	DB335-M	DB335-M	DB335-L	DB335-S
Nominellt bromsmoment (Nm)	2x280	2x345	2x380	2x530	2x140
Max bromsmoment (Nm)	2x440	2x700	2x700	2x880	2x440
Diana-xx-400-2x	Diana-xx-450-2s	Diana-xx-630-2x	Diana-xx-800-2s	Diana-xx-1000-2s	Diana-xx-1250-2s
DB335-S	DB335-S	DB335-M	DB335-M		DB335-L
2x170	2x190	2x265	2x340	2x420	2x530
2x440	2x440	2x700	2x700	2x700	2x880

Bromsmomentet kan justeras korrekt motsvarande vikten på hisskorgen och motvikten och retardationen vid bromsning om användaren anser det nödvändigt.

### 9.2.3 Utbyte av bromsback

Bromsbacken består av ankaret (1) och bromsskivan (2). När tjockleken på bromsskivan som är monterad på backen är under 3 mm, ska bromsbacken bytas ut. Bytet ska utföras växelvis. Öka först bromsmomentet på en broms till ett värde något större än nominellt värde, avlägsna sedan den gamla bromsen. Avlägsna därvid först de 4 skruvarna (13) så att hela bromsen kan avlägsnas. Placera därefter bromsen på en plan yta med bromsbacken vänd uppåt. Demontera den gamla backen, avlägsna allt gammalt fett som är kvar i styrhylsan för de 4 gejderna och applicera sedan nytt fett. För in de 4 gejderna på den förberedda nya bromsbacken i styrhylsan i magnetkärnan (10) och installera sedan på nytt. Efter avslutat utbyte, justera bromsens bromsmoment till specificerat värde enligt angivna instruktioner i punkt 9.2.2. Ställskruven ska dras åt till samma djup under inställningen.

## 9.3 Elektriska anslutningar

### 9.3.1 Anslutning av elektromagnetisk spole i bromsmagneten

Den elektromagnetiska spolen i bromsmagneten ska anslutas till 200 V likspänning och strömbrytaren ska installeras på växelströmssidan.

- För elektrisk anslutning av bromsen är det nödvändigt att använda 2-ledarkabeln med tvärsnitt  $\approx 0,75 \text{ mm}^2$  och dielektrisk spänning  $\approx 500 \text{ V}$ .
- Klämmorna för anslutning av den elektromagnetiska spolen och bromsens brytare ska installeras i kopplingsdosan på bromsmagnetens hölje. Kontrollera att kopplingsdosan är fri från fukt, damm och främmande objekt.

### 9.3.2 Anslutning av bromsbrytare

Klämman för bromsbrytaren är också placerad i bromsens kopplingsdosa. Brytaren ska anslutas i normalt öppet läge, dvs. när bromsen är i bromsläge (den elektromagnetiska spolen är avmagnetiserad) är de två grupperna av brytarkontakter i öppet läge. När bromsens elektromagnetiska spole magnetiseras (bromsen avlastas), är de två grupperna av brytarkontakter i slutet läge. Bild 5 visar bromsbrytarens kopplingschema. Brytarens bromskapacitet får inte överskrida 30 V likspänning och dess ström får inte överskrida 0,1 A.

Brytarens utlösarpositioner kan justeras genom att vrida skruven (6).

## Bild 5

### 9.4 Underhåll

Underhållsarbetet inkluderar att kontrollera om spalten mellan bromsback och bromshjulets kant överskrider 0,2 mm på grund av förslitning på friktionsplattan (eller extremt ljud under bromsning), om mikrobrytaren fungerar enligt föreskrifterna i punkt 9.3.2 och om låsmuttern har lossnat. Omedelbara åtgärder måste vidtas om felaktigheter konstateras.

### 9.5 Felsökning

Tabell 6 listar möjliga bromsfel.

Tabell 6

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Otillräckligt bromsmoment.	1. Otillräckligt fjädertryck. 2. Olja, fett eller smuts finns på bromshjulets kant. 3. Extremt försliten bromsback.	1. Öka fjädertrycket till korrekt värde. 2. Avlägsna. 3. Byt ut bromsbacken.
Bromsen kan inte avlastas eller förblir inte avlastad efter avlastning.	1. Bromsmagnetspolen är avmagnetiserad. 2. För stor eller för liten luftspalt. 3. För låg snabbt tillslående spänning. 4. För låg hållspänning. 5. Magnetkolven kärvar. 6. Överhettning. 7. För högt fjädertryck.	1. Kontrollera tyristorlikriktarkretsens kabelanslutning och DC-utmatning. Om det inte finns någon DC-utmatning, byt ut det tryckta kretskortet. 2. Kontrollera och justera luftspalten. 3. Kontrollera att spänningen är lägre än 165 VDC. Justera vid behov. 4. Åtgärda. 5. Kontrollera om spänningen är hög. 6. Minska fjädertrycket till korrekt värde.
Fördröjd frikoppling.	1. För stor luftspalt. 2. För låg spänning.	1. Kontrollera och justera luftspalten. 2. Kontrollera att spänningen är lägre än 165 VDC. Justera vid behov.
Bromsen kan inte aktiveras eller fördröjd bromsverkan.	1. Efter till-/frånkoppling av brytaren finns hög restspänning i spolen. 2. Magnetkolven kärvar. 3. Otillräckligt fjädertryck. 4. Friktionsplattan är starkt försliten.	1. Kontrollera restspänningen i spolen. 2. Åtgärda. 3. Öka fjädertrycket till korrekt värde. 4. Byt ut <b>friktionsplattan</b> .
För högt ljud vid bromsning och avlastning.	För stor luftspalt.	Kontrollera och justera luftspalten.

### 10. Igångsättning



\* Igångsättning av drivmaskinen går ut på att uppnå optimal balans mellan frekvensomriktaren och drivmaskinen. Därför är det nödvändigt att ha ingående kännedom om vald frekvensomriktare och stor erfarenhet av igångsättning och drift.

\* Vid eventuella problem under igångsättning, v.g. kontakta tillverkaren av frekvensomriktaren.

## 11. Typkod

Diana — XXX · XXXX — XX — XX

Speciella användarkrav

Lindningsmetod: +S+för enkellindning och +F+för dubbellindning

Kod för drivförhållande: +1+för 1:1 och +2+för 2:1

Belastbarhet i kg, uttryckt med arabiska siffror

Kod för hisshastighet, uttryckt med arabiska siffror, motsvarande 10x hisshastigheten.

Maskinserie utan kugghjul

## 12. Tekniska data

### 12.1 Drivmaskin

Arbetsystem: S5, utnyttjandegrad 40 % och 240 operationer/tim.

Drivskivans diameter: Ø 330.

Drivvajerens lindningsvinkel runt drivskivan är 180° för enkellindning och >310° för kompondlindning.

Drivvajerens diameter är Ø 8 och antalet drivvajar och spårdimensioner väljs enligt Tabell 7 i enlighet med användarens krav. Se bild i anslutning till Tabell 7 för spårdimensioner.

Max tillåten axelbelastning: 5 000 kg

Max tillåten lyfthöjd: 60 m (kompensationskedja får inte användas om lyfthöjden är under 30 m).

Balansfaktor: 0,5

OBS! Om rådande driftförhållanden på plats inte överensstämmer med ställda krav, konsultera tillverkaren innan kontrakt tecknas.

Drivmotor:

Typ: trefas permanentmagnetmotor och synkronmotor

Poler: 20

Isolerklass: F

Kapslingsklass: IP22 (IP64 för drivmaskin med standard kodomvandlare)

Synkront tippmoment: 1,8 gånger

Maximimoment: 2,2 gånger

Maskinlindningens värmedetektor: PTC 120 °C

Spänning och frekvens för frekvensomvandlare: trefas, 400 V, 50~60 Hz

### 12.2 Broms

Bromsmoment: se avsnitt 9.2 tabell 5

Spänning: 200 VDC ±30 V

Övermagnetiseringsström: se avsnitt 12.3 tabell 7

Luftspalt: 0,05~0,10 mm (vid leverans från fabriken eller nyinställning)

Max luftspalt: 0,25 mm

Utnyttjandegrad: 50%

### 12.3. Mekaniska och elektriska parametrar

V.g. se Tabell 7 för mekaniska och elektriska parametrar och samtliga installationsdimensioner för drivmaskinen.

Drivskivans diameter: Ø 330 mm                      Vajer diameter: Ø 8 mm  
Spårvstånd: 12 mm för enkellindning; 10,7 för dubbellindning  
Max lyfthöjd: 60 m    Max axelbelastning: 5 000 kg  
Växelriktare: trefas, 400 V  
Bromsspänning: 200 VDC                                      Antal motorpoler: 20  
Typen med +S+är enkellindad maskin och typen med +F+är dubbellindad maskin

#### Tabell 7

ID-nr  
Typ  
Varvtal m/s  
Belastning kg  
Frekvens Hz  
RPM r/min.  
Effekt kW  
Ström A  
Spänning V  
EMK V  
Antal vajrar  
Drivförhållande  
Vridmoment Nm  
Ljudnivå dB(A)  
Vikt kg  
GD<sup>2</sup> (kg·m<sup>2</sup>)

OBS!

\* Den elektromotoriska motkraften är motorns spänning uppmätt vid dess nominella varvtal och utan belastning.

\* Spänningen är utspänningen på vektorfrekvensomriktaren när motorn går med nominellt varvtal.

\* Antalet vajrar som anges i tabellen ovan är max antal vajrar. Faktiskt antal vajrar beror på vad kunden kräver.

~ Ljudnivån är vägd genomsnittlig ljudnivå uppmätt vid fem punkter en meter från den rektangulära inkapslingens utsida när maskinen utan kugghjul är obelastad. I detta fall är växelriktarens bromsfrekvens inte mindre än 8 kHz.

Kod: B

B storlek

+\*+indikerar standardspår

### 13. Reservdelar (slitdelar)

Pos.	Beteckning	Anmärkningar
1	Drivskiva	Enligt bärförmåga och stålvarerlindning runt drivhjulet.
2	Lager	SKF BS2-2216-2CS.
3	Kod- omvandlare	ERN487-2048 fabrikat Heidenhain.
4	Bromsback	Asbestfritt material med hög friktionskoefficient.
5	Säkerhets- brytare för bromsning	D2F-01 fabrikat OMRON.

Utbyte och inställning av broms för Diana-maskiner.  
Bromsövervakning via 2 NC-kontakter i serie.  
Avdelning FoU

# Utbyte och inställning av broms för Diana-maskiner. Bromsövervakning via 2 NC-kontakter i serie.

## Innehållsförteckning

<u>Innehållsförteckning</u> .....	2
<u>Erforderligt material</u> .....	3
<u>Diagram</u> .....	4
<u>Procedur</u> .....	5
<u>1 Demontering av bromsen</u> .....	5
<u>2 Montering av bromsen</u> .....	7
<u>3 Inställning av luftspalt</u> .....	9
<u>4 Inställning av bromsmoment</u> .....	12
<u>5 Inställning av bromsövervakningsbrytaren</u> .....	14
<u>6 Hopsättning av bromsen</u> .....	15

### SÄKERHET

Vid bromsinställning, upptill på hisskorgen, ska alla erforderliga säkerhetsanordningar för detta arbete användas.

## Erforderligt material

1.1 Insexnycklar 4, 5, 6, 14.

1.2 Skjutmått.

1.3 Mellanlägg från 0,07 till 0,1 mm.

1.4 Bromsspole för Diana-maskin. Det finns två olika modeller beroende på maskin. DB335-M för 450 kg och DB335-L för 630 kg.



Diagram  
MASKIN  
KONTROLLPANEL  
Bromsövervakningsbrytare  
Räddningssystem  
Spänning mellan 6 och 7 > 190 VDC  
Motstånd mellan 6 och 7 ca 115  $\Omega$   
Motstånd per spole: ca 250  $\Omega$

## Procedur

### 1 Demontering av bromsen

1.1 Avlägsna motorns remskiveskydd med insexnyckel 5 mm. OBS! Missa inte de små muttrarna mellan remskivans skydd och maskinens vajer.

1.2 Frånskilj alla elektriska anslutningar till bromsen som ska bytas ut. Dessa sitter på sidan av motorn. Frånkoppla spolen och bromsövervakningsbrytaren.

1.3 Skruva loss 14 mm-skruvarna för att lossa bromsen. De måste skruvas loss växelvis.

1.4 Avlägsna bromsen. OBS! Se till att spole och bromsback hålls samman så att de inte faller isär. Om de faller isär, se monteringsanvisningar i kapitel 6. OBS! Bromsen väger 20 kg!

## 2 Montering av bromsen

2.1 Placera bromsen i läge. OBS! Fortsätt att hålla samman broms och spole så att de inte faller isär. Om de faller isär, se monteringsanvisningar i kapitel 6.

2.2 Skruva i 14 mm-insexskruvarna. Skruva i dem för hand, dra inte åt för mycket.

2.3 För att montera bromsen korrekt måste spolen magnetiseras. Mata spolen med 220 VDC. Manövrera bromsen tills bromsbacken ligger an perfekt mot maskinens trumma. OBS! Magnetisera endast när bromsen är på plats!

2.4 Skruva i 6 mm-insexskruvarna maximalt. Luftspalten (avståndet mellan bromsbackshållaren och spolskyddet) ska vara 0 mm.

2.5 Skruva i 14 mm-insexskruvarna maximalt. De ska skruvas i korsvis.

2.6 Frånkoppla strömförsörjningen till bromsspolen. Kontrollera att luftspalten är 0 mm.

### 3 Inställning av luftspalten

Luftspalten är avståndet mellan trumman och bromsbacken när bromsspolen är magnetiserad. Detta avstånd ska justeras till mellan 0,07 och 0,12 mm. Mindre luftspalt kan resultera i gungning under gång på grund av friktionen mellan trumma och bromsback. Större luftspalt kan ge högre bromsljud vid nedgång.

#### 3.1 Ökning av luftspalten

3.1.1 Lossa 14 mm-insexskruvarna 1 varv.

3.1.2 Skruva i 6 mm-insexskruvarna. Skruva aldrig i mer än 15 grader. Det är viktigt att känna till att en vridning på 15° kan öka luftspalten med 0,07 mm. Det rekommenderas att justera i mycket små steg.

3.1.3 Skruva åter i 14 mm-insexskruvarna. Gör denna operation på samma sätt på bromsens båda sidor, först på ena sidan och sedan på den andra.

3.1.4 Mata 220 VDC till bromsspolen och mät luftspalten med mellanlägg. Det är mycket viktigt att göra denna mätning på bromsens båda sidor, över hela bromsytan.

3.1.5 Om 0,07-mellanlägget inte passar mellan bromsback och trumma, upprepa steg 3.1.

3.1.6 Om mellanlägget på 0,12 mm passar mellan broms och trumma måste luftspalten minskas, gå till steg 3.2.

3.1.7 Luftspalten är inställd när mellanlägget på 0,07 mm passar mellan bromsback och trumma och mellanlägget på 0,12 mm inte gör det. Gå till steg 4 för att ställa in bromsmomentet.

## 3.2 Minskning av luftspalten

3.2.1 Lossa 14 mm-insexskruvarna 1 varv.

- 3.2.2 Lossa 6 mm-insexskruvarna. Lossa aldrig mer än 15 grader. Viktigt! En vridning på 15° kan minska luftspalten med 0,07 mm. Det rekommenderas att justera i mycket små steg.
- 3.2.3 Skruva åter i 14 mm-insexskruvarna. Gör denna operation på samma sätt på bromsens båda sidor, först på ena sidan och sedan på den andra.
- 3.2.4 Mata 220 VDC till bromsspolen och mät luftspalten med mellanlägggen. Det är mycket viktigt att göra denna mätning på bromsens båda sidor, över hela bromsytan.
- 3.2.5 Om mellanlägget på 0,07 mm inte passar mellan bromsback och trumma, upprepa steg 3.1.
- 3.2.6 Om mellanlägget på 0,12 mm passar mellan broms och trumma måste luftspalten minskas, gå till steg 3.2.
- 3.2.7 Luftspalten är inställd när mellanlägget på 0,07 mm passar mellan bromsback och trumma och mellanlägget på 0,12 mm inte gör det. Gå till steg 4 för att ställa in bromsmomentet.

#### 4 Inställning av bromsmoment

5 mm-insexskruvarna upptill på bromsen används för inställning av bromsmomentet. Broms DB335-M har 10 skruvar medan DB335-L har 12. Se bild 1 och bild 2. Det är mycket viktigt att alla skruvar justeras till samma nivå för att anbringa ett jämnt moment över hela bromsytan.

Bild 1 Broms DB335-L

Bild 2 Broms DB335-M

4.1 Bromsmomentet mäts via djupet på 5 mm-insexskruvarna upptill på bromsen. Använd skjutmått härvid.

4.2 Djupet på varje skruv måste vara lika. Ett djup på 2,5 mm ger nominellt moment för de två använda bromstyperna. Ju djupare skruvar, desto högre bromsmoment.



4.3 Normalvärde = 2,5 mm djup. När skruvarna väl har justerats till detta djup, kan en finjustering vara nödvändig.

4.4 Det är viktigt att kontrollera att hissen överensstämmer med standard EN81-1:1998 12.4.2.1:

*Den elektromekaniska bromsen skall ensam kunna stoppa hissmaskinen när korgen rör sig nedåt med märkhastighet och är lastad med märklast plus 25%. Under dessa förhållanden får korgens retardation inte överstiga den som orsakas av fångning eller av stopp mot buffert.*

*Bromsens samtliga mekaniska komponenter som ingår i mekanismen för ansättning mot trumman eller skivan skall dubbleras och vara dimensionerade så att om en av komponenterna inte fungerar ändå tillräcklig bromskraft försätter att utvecklas för att sakta in korgen när den rör sig nedåt med märkhastighet och är lastad med märklast.*

*En magnetkärna betraktas som mekanisk del, däremot inte en magnetpole.*

4.5 Varje skruvjustering får inte vara större än 10°. En vridning på 10 grader resulterar i en avsevärd momentökning.

4.6 Viktigt. Det är nödvändigt att utföra testerna som beskrivs i standard EN81-1 varje gång bromsmomentet modifieras.

4.7 En finjustering av bromsmomentet är mycket viktig. Ett lågt moment kan resultera i att hissen inte bromsas. För högt moment resulterar inte bara i ökad effektförbrukning och därmed minskad livslängd på spolen; utan även i att spolen kanske inte får tillräckligt med ström för att övervinna bromsmomentet; varvid bromsen inte låter trumman röra sig fritt, vilket resulterar i vibrationer eller gungning under gång.

## 5 Inställning av bromsövervakningsbrytaren

Styrenheten Altamira använder två normalt slutna kontakter i serie för att övervaka bromsen. Dessa kontakter är öppna när bromsspolen är magnetiserad. När bromsbacken lyfter träffar den brytaren, som öppnar kontakten. 4 mm-insexskruven i mitten används för att justera höjden på denna brytare, så att den är aktiv när bromsspolen är magnetiserad och sluten när bromsen är sluten.

### Inställning av bromsövervakningsbrytaren

5.1 Kontrollera att kontakten öppnar när spolen är magnetiserad och att kontakten sluter när spolen är avmagnetiserad.

5.2 Om kontakten är sluten oavsett om spolen är magnetiserad eller inte måste brytaren sänkas. Skruva i 4 mm-insexskruven. OBS! Justera i mycket små steg. Om brytaren ställs in för lågt kan bromsen skada brytaren när den lyfts. Om detta händer, se avsnittet +Hopsättning av bromsen+. Justeringar ska inte överskrida 10 grader.

5.3 Om kontakten alltid är öppen måste brytaren ställas in högre. Lossa 4 mm-insexskruven. Justera i små steg, aldrig mer än 10 grader och testa brytaren igen.

Viktigt! Felaktig inställning av brytaren kan resultera i att kontrollpanelen inte kan övervaka öppnande och slutande av bromsen.

## 6 Hopsättning av bromsen

Maskinens broms omfattar bromsbacken och dess stöd samt bromsspolens skydd. Bromsspolens skydd innehåller spolen, bromsbrytaren och momentinställningsskruvarna. Beroende på bromsmodell varierar antalet skruvar från 10 till 12 för broms DB335-M respektive DB335-L. Till varje skruv hör en fjäder som är kopplad till spolskyddet med en cirkulär bricka. OBS! Det är viktigt att hålla samman spole och broms eftersom fjädrarna och deras stöd kan falla ned. Om det är nödvändigt att separera spole och bromsback, måste detta alltid göras med bromsbacken vänd uppåt för att förhindra att fjädrarna faller ned.

Bromsövervakningsbrytare

Gejd för bromsbackshållare

Bromsfjädrar

6.1 Följande bilder visar hur fjädrarna ska placeras med sina stöd i bromsspolens skydd:

## 6.2 Inställning av bromsövervakningsbrytaren

6.2.1 Brytarens metalliska del får aldrig sticka ut ovanför ytan på bromsspolens hållare. Om detta händer skadar bromsbacken brytaren när denna lyfts av spolen.

6.2.2 När bromsen väl är monterad kan brytarens höjd ställas in med 4 mm-skruven i mitten på bromsens övre del, enligt beskrivning i avsnitt 5.