

Elektriskt fällbomsdriv.

Härtill ritningar XV-1...

Drivanordning av Avos konstruktion modell F5 är avsedd att stå fristående och kopplas till bommarna med ståltrådslinor.

Motorn utföres efter behov för likström, trefas- eller enfas växelström. Likströmsmotorn, som är komoundlindad, har ett konstant varvtal samtidigt med ett stort vridmoment. Enfasmotorn är en repulsionsmotor, som har seriekaraktäristik varför den ej går med konstant varvtal vid olika belastningar. Vridfältet shuntas därför med ett reglerbart motstånd för stabiliserande av varvtalet. Trefasmotorn är en normal kortsluten motor för 1500 varv/min.

Motorn är med ett cylindriskt kugghjul kopplad till en kuggväxel med utväxlingstal av 1/402. Maximivridningen av drivhjulet är 2,8 varv och minimivridningen 1,7 varv, vilket regleras med inställningshjul för kontaktstyrningen.

Linhjulet är normalt utfört med 300 mm diameter, men på grund av att rörelsevägarna å de olika bomkonstruktionerna väsentligt skilja sig från varandra, utföres linhjulen även för 265 och 394 mm diameter. Med de olika linhjulen erhålles följande rörelselängder i linan.

Hjuldiameter	Max. linväg	Min. linväg
265 mm	2460 mm	1000 mm
300 "	2750 "	1120 "
394 "	3565 "	1470 "

Vid fällbommar skall sammanlagda tiden för förringning och fällning vara minst 30 sek. Nedanstående tabell utvisar förringnings- och fällningsväg i linan för de hittills använda bomtyper, som förekomma vid SJ.

Bomtyp	För- ringn.	Fälln.	total	hast. m/min	ring. sek.	fälln. sek.
Juddel	1180	900	2140	4,72	15	13,5
Södert.V.	800	1500	2300	3,2	15	28,0
Södert.äldre	800	2000	2800	3,2	15	34,0
Esab	1115	610	1725	4,46	15	8,0
Råå	1015	675	1690	4,06	15	10,0
Avos	1015	675	1690	4,06	15	10,0
Lidköping	1015	675	1690	4,06	15	10,0
Lidköping äldre	780	880	1670	3,12	15	17,0

En kontaktbrygga A och B är anordnad för avkoppling av motorn vid ändlägena samt för kontroll av drivets ställning. Kontaktbryggan har ett fast fjäderfäste samt rörliga kontaktarmar, som styras av var sin styrskiva, vilka drivas med ett kugghjul, kopplat till en mellanaxel i växel-lådan.

För inkoppling av bombelysningen finnes en kontaktbrygga C, som vid drivets rörelse följer med axeln genom friktion samt en brygga D, som styres av en styrskiva.

Rörelsevägen i linledningen regleras med hjälp av styrsnivorna 7a och 7b, som kunna inställas olika i förhållande till varandra. Styrskivan 7a manövrerar medelst kontaktarmen KA, fig. 4 och 5, kontakten A, fig. 2 och 3, och bryter motorströmmen, när bommarna äro nedfällda. Styrskivan 7b manövrerar medelst kontaktarmen KB, fig. 5, kontakten B, fig. 2 och 3, och bryter motorströmmen, när bommarna äro upplyfta.

Montage av drivanordningen.

Då fällbommar skola anslutas till drivanordningen, föras bommarna till nedfällt läge (horisontalläget) och tillkopplas drivanordningen så, att styrskivan 7a bryter strömmen till motorn strax innan bommarna uppnått ändläget. Styrskivan 7a intager då i fig. 4 visad ställning. Därefter inställes styrskivan 7b, som bryter strömmen, när bommarna äro upplyfta. För att underlätta inställningen är denna

styrskivan försedd med en skylt med markeringar, som ange skivans ungefärliga ställning för olika typer av fällbommar med olika rörelseväg i ledningen. Fig. 5 visar styrskivornas 7a och 7b ställning, dels när bommarna äro upplyfta och dels inbördes vid minsta inställbara rörelsevägen. Fig. 6 visar i motsvarande läge styrskivornas ställning vid största rörelsevägen i ledningen.

Kontakterna C och D, fig. 2 och 3, äro avsedda för tändning resp. släckning av signalen på kryssmärken. Kontaktarmen 19, fig. 1, som uppbär kontakten C, erhåller sin rörelse från axeln 25 medelst en friktionsanordning, vars vridande kraft kan regleras med en på axeländen befintlig låsmutter 20. Axeln 25 drives av linhjulsaxeln med kugghjulen 8a, 8b och 24.

Då bommarna äro upplyfta eller under höjning, intager kontaktarmen 19 den ställning, som fig. 7 visar. Kontaktens C motsvarande ställning framgår av fig. 2.

Då bommarna äro nedfällda eller under fällning, står kontaktarmen 19 i det läge, fig. 8 visar. Kontaktens C motsvarande ställning framgår av fig. 3.

Kontakten D manövreras medelst kontaktarmen 26 av styrskivan 7c, fig. 7. Styrskivan inställes så, att kryssmärkessignalerna, som tändas medelst kontakten C, då för-ringningen för bomfällning börjar, släckes, då bommarna sedermera lyfts till omkring 80° över horisontalplanet. Fig. 8 visar styrskivans 7c ställning, då bommarna äro nedfällda. Kontaktens D motsvarande ställning visas av fig. 3. Fig. 9 visar styrskivans ställning, då bommarna lyfts till omkring 80° över horisontalplanet. Kontakten D intager då den ställning fig. 2 visar. När bommarna äro helt upplyfta, står styrskivan i fig. 7 visat läge.

För vevning för hand användes en vev, som påsattes en från kuggväxellådan utstickande axel, som är fyrkantig i änden för påsättning av veven. Veven är normalt låst med hänglås vid driven. När veven är placerad i fastlåst läge slutas en kontakt för motorströmmen. Så snart veven uttages, brytes denna kontakt.

För att motorn skall kunna slira, är motorns kuggdrev utbildat till en friktionskoppling, som kan regleras med en mutter.

Vid korta linledningar och lätta bommar kan det hända, att linorna spänns hårt genom att motorn fortsätter att rotera något efter frånelaget. För att bromsa motorn, användes antingen en broms, påverkande den cylindriska friktionskopplingens ytterperiferi, som under gång lyftes av en magnet eller en fjäderpåverkad bromskolv, som ligger an under järnet.

Å särskilt blad visas kopplingsschema för fällbomsdriv med enfasmotor.

Manövreringen sker här antingen centralt eller lokalt med ställare. Kontroll av bommarnas nedläge sker över en kontakt 7-8 å driven i serie med en å ena bommen kopplad kontakt. Uppläget kontrolleras blott över drivkontakter 17-18.

Bombelysningen inkopplas över kontakter 22-23 och 32-33. Vid uppfällning brytas kontakter 22-23 omedelbart och slutligen hålles över 32-33 intill det att bommarna hunnit upp i ca 80° från markplanet.

Vid besiktning i verkstaden provas bomdrivets dragkraft i en härför konstruerad provningsapparat. Drivet skall kunna prestera en dragkraft i linan upp till 400 kg. Å ett bifogat formulär visas exempel på vilka värden, som skola avläsas och antecknas vid provningen.

Drivanordning av Assas fabrikat.

Härtill ritningar XV-5 och 6.

De hittills använda vägbommarna ha nästan undantagslöst tillverkats av plåt, utformade till koniska rör.

På senaste tiden har konstruerats och tillverkats bommar av bräder sammansatta till ett fackverk och påmonterade ett stativ innehållande en elektrisk drivanordning påverkande direkt bomaxeln. Denna träbom väger ungefär en tredjedel jämfört med plåtbromsen.

För tillverkning av bomdrivet ha uppställts nedanstående fordringar.

Fällbomsdriv, tillverkat enligt dessa bestämmelser, skall genom ett enkelt ställorgan kunna justeras så, att drivmomentet på bomaxeln vid en yttertemperatur av $+20^{\circ}\text{C}$ blir minst 50, högst 100 kgm, när motorn är i rörelse. Vid stillastående motor skall bommen vara låst med ca 6 gånger drivmomentet. Drivet skall av leverantören inregleras på ett drivmoment av 75 kgm å bomaxeln, med en tolerans av $\pm 10\%$ under förutsättning av en yttertemperatur av 18 å 20°C , en spänning av 24 volt å likströmskällan och begagnande av en smörjolja i drivets växellåda med 5 å 6°E vid $+20^{\circ}\text{C}$, såsom Aero Shell Fluid 1 eller likvärdig, uppblandad med 50 % fotogen. Låsmomentet skall under samma betingelser vara 450 kgm med en minustolerans av 10 % och en plustolerans av 50 %.

Drivet skall vara så dimensionerat, att det icke på något sätt skadas av belastningar intill medgivet maximalmoment å bomaxeln.

Beträffande fällning- och lyftningstider gäller för välinkört fällbomsdriv:

Med påmonterad, väl avbalanserad fällbom, skall fällningstiden vara densamma som lyftningstiden. Om bomaxeln påverkas av ett konstant vridande moment av 37 kgm, hjälpande respektive bromsande vid fällning, får fällningstiden vid nomiell motorspänning icke vara mindre än 15 sekunder eller större än 22 sekunder. Dessa värden skola innehållas vid temperaturer mellan -40 och $+40^{\circ}\text{C}$. För att möjliggöra detta tillåtes, att smörjoljan i drivets växellåda uppblasas med högst 50 % fotogen.

Motorn skall effektivt skyddas för skadegörelse och driftstörningar. Den skall sålunda bl.a. inkapslas så, att olja icke kan intränga i densamma.

Motoreffekten skall vara så riklig, att drivet, utvecklande ett moment, hänfört till bomaxeln av 75 kgm, skall kunna funktionera kontinuerligt med tidsintervall av 90 se-

kunder från början av en fällningsrörelse till början av den närmast därpå följande, utan att normenlig temperaturstegring hos motorn överskrides. Motorn skall vara försedd med två skilda fältlindningar, den ena för fällning, den andra för lyftning. Den utföres, om annat icke särskilt föreskrives, för likströmsdrift vid 24 volts spänning.

Vid dimensionering av drivet skall beaktas, att bomfästena givas sådan utformning, att de ge vika, innan drivanordningen utsättes för skadegörelse, om fästena utsätts för krafter, vinkelräta mot bommens rörelseplan. De få dock icke underdimensioneras, så att de bli urståndsatta, att med betryggande säkerhet upptaga de påkänningar, som uppträda, då bomaxeln utsättes för medgivet maximalmoment, eller i övrigt inom området för drivets normala funktion. De skola även dimensioneras så, att de utan ett varaktigt deformationer kunna motstå de påkänningar, som vållas dels av vindtryck å bom, utförd enligt ritning SKD 511 och med en största längd av 3,325 m från vridningscentrum till bommens spets, dels av de krafter, som uppstå, när en sådan bom påköres av ett vägfordon och därvid bringas att brista. Nämda vindtryck skall i tillämpliga delar beräknas enligt Svenska Elektrotekniska normer (SEN 12-1945, §5, mom.4), varvid förutsättes ett högsta vindtryck mot plan, vinkelrätt vindriktningen ställd yta av 150 kg/m^2 .

I bomstativet, se ritning XV-5, är inbyggt en elektrisk drivanordning. Motorn driver via en i olja liggande kuggväxel det på bomaxeln anbringade segmentet, som är försett med invändiga kuggar. Segmentet är dels försett med anslag för begränsande av bomrörelsen upp och ned och dels klockor, som påverkar en upp och en nedkontakt. Dessa kontakter styra reläer för fränslag av motorströmmen och för kontroll av bommens läge.

Motorn driver en centrifugalkoppling, (se ritn. XV-6) som vid rotation åstadkommer en förskjutning åt vänster av konan B, så att denna frikopplas från sätet D samtidigt som rotationen överföres via axeln till ett å denna i axiell led

skjutbart kugghjul H. När motorn roterar med det för fällningstiden fastställda varvtalet, inställa sig konorna B och C i ett friläge. Skulle motorn rotera med större varvtal än det bestämda, svänger centrifugalkopplingen ut ytterligare och förskjuter konan C ytterligare mot vänster, så att denna släper mot sätet E och bromsar upp rotationen. Så snart denna gått ned i det fastställda varvtalet lossar åter konan C. Fjäders G, vars tryck inställes med muttrarna F, reglera denna funktion. I motorns viloläge är således bommen låst genom konans B friktion mot sätet D.

Vid handmanövrering av bommen frikopplar man hjulen H och I från varandra med en härför avsedd löstagbar nyckel, som griper in i kopplingsstycket K, vilket är försett med ett snedspår, vari en tapp ingriper.

På bommen anordnas vid behov en signallykta med rött sken. Ledningarna till denna förläggas från den i stativet uppdragna kabeln genom ett axiellt hål i bomaxeln via insidan å ena bombrädan.

Om man så önskar kan denna ledning försees med en koppling, som lossar, om bommen brytes av. Genom att anordna ett relä i serie med lampan i lyktan erhålles således automtisk kontroll på bomavkörning. Förringning anordnas med å krysmärkena anordnade klockor, som inkopplas med ett fördröjningsrelä, vilket efter den fastställda tiden för förringningen inkopplar motorn för fällning. Då bommen intagit fällt läge, avkopplas klockorna. Lyktan å bommen såväl de å krysmärkena anordnade lyktorna hållas tända under förringningstiden, såväl så länge bommarna ligga nere och till dess de åter lyfts.