



	Sid.		Sid.
Förgasarmotorn, felaktigheter hos .....	34	VII. Smörjsystem, smörjoljor, bränsle .....	122
Motorfabrikat .....	34	Smörjsystem .....	122
Råoljemotorn .....	36	Smörjoljor .....	124
Tändkammarmotorn .....	37	Flytande bränsle .....	127
Hesselman-motorn .....	38		
» felaktigheter hos .....	42	III. Gengasdriift .....	130
Dieselmotorn .....	43	Kolgasgeneratorer å rälsbussar .....	132
» felaktigheter hos .....	48	Vedgasgeneratorer å lokomotorer .....	136
		Gengasbränsle .....	138
III. Kraftöverföring .....	50	Träkol .....	138
Kopplingen .....	50	Ved .....	139
Växellådan .....	54	Gengas-motorn .....	139
Fram- och backväxellådan .....	55	Den giftiga koloxiden .....	140
Kardanväxeln .....	56		
Elektrisk kraftöverföring .....	57	IX. Truckar och traktorer .....	142
Hydraulisk .....	58	Truckar .....	142
Mellanaxel .....	61	Krantruckar .....	145
Hjulaxlar med tillbehör .....	62	Verkstadstruckar .....	145
		Traktorer .....	147
IV. Bromsar .....	65	Förbränningsmotordrivna traktorer .....	150
Tryckluftbroms .....	66		
Knorr kolvkompressor .....	66	X. Skötselöreskriifter .....	151
Bosch .....	73	Motorns uppvärmning .....	155
Vakuumbroms .....	76		
Hydraulisk broms .....	78		
Bromsregulator .....	80		
Bromsbelägg .....	80		
V. Elektriska detaljer .....	82		
Magnetism .....	83		
Elektrisk ström .....	84		
Effekt .....	85		
Tändningssystem .....	86		
Batteritändning .....	88		
Magnetitändning .....	90		
Kondensatorer .....	92		
Tändstift .....	93		
Generatorer .....	94		
Startmotorer .....	101		
Kopplingsschema .....	104		
Säkringar .....	104		
Elektriska mätinstrument .....	105		
Belysning .....	106		
Akkumulatorbatterier .....	108		
Blyakkumulatorer .....	109		
Alkaliska ackumulatorer .....	110		
VI. Uppvärmning och kylsystem .....	113		
Uppvärmning .....	113		
Kylsystem .....	114		

## I. ALLMÄN BESKRIVNING

I järnvägsdrift använda förbränningsmotordrivna fordon indelas i följande grupper.

Motorvagnar.

Rälsbussar.

Lokomotorer.

Dressiner.

Truckar och traktorer.

Varje grupp omfattar olika typer, vilka med avseende på konstruktion, maskineri och kraftöverföring visa en väsentlig skillnad. Men å andra sidan äro samtliga, från de större motorvagnarna till de mindre motordressinerna, i stort sett byggda efter en hos alla motorfordon genomgående princip. Hos vart och ett finnas motorn eller motorerna, kopplingen och växellådan, vilken senare hos vissa fordon ersatts med elektrisk eller hydraulisk kraftöverföring, samt kugghjul- eller kedjeförbindelsen med drivaxlarna.

Varje motorfordon kan uppdelas i två huvuddelar, nämligen underredet eller ramverket samt överbyggnaden eller korgen.

I ramverket äro monterade hornblock, axlar och hjul, bärfjädrar, bromsar, motor, koppling, växellådor och kardanaxlar samt i förekommande fall drag- och stötinrättningar. Det är i regel byggt av stålbalkar av I- eller U-profiler, vilka äro försedda med lämpliga tvärbalkar och knutplåtar, så att tillräcklig styvhet erhålles för att uppbära korgen. De mindre dressinernas ramverk är dock tillverkat av hopsvetsade stålrör.

Korgen är i regel klädd med plåt eller teakbräder på en stomme av trä eller med stålplåt på en stomme av vinkeljärn. Den utformas med hänsyn till bekvämlighet för passagerarna och ett tilltalande yttre. Sittplatsantalet i de för medförande av resande avsedda fordonen är olika beroende på fordonets storlek och inredning. Särskilt godsrum förekommer även i vissa vagnar. Korgen på lokomotorerna är endast avsedd för personalen, och på dressinerna har man valt korgkonstruktionen med hänsyn till det föreliggande behovet.

Hornblocken eller gaffeljärnen utgöra styrning för lagerboxarna. Axlar och hjul äro på rälsfordonen utförda såsom vanliga järnvägsvagnshjul eller enligt samma princip men i olika storleksordningar allt efter behovet.

Bärfjädrarna äro antingen bladfjädrar eller spiralfjädrar.

Bromsarna utgöras av tryckluftbromsar eller vakuumbromsar samt handbromsar.

Från motorn erhålles den kraft, som driver fordonet framåt, och till den höra, beroende på motortyp, en mängd olika anordningar såsom förgasare, bränslepump, smörjoljepump, kylvattenpump, tändapparat, generator, startmotor, ackumulator och kontrollinstrument.

Förbränningsmotorns vridande moment är relativt litet, varför densamma ej såsom maskineriet å ett ånglok eller de elektriska motorerna å ett elektrolok kan kopplas till drivhjulen med fasta och oföränderliga kraftöverföringsorgan. Motorn startas alltid i tomgång och genom kraftöverföringssystem av olika slag erhålles den variabla utväxling, som erfordras för att man vid starten och gång i stigningar skall kunna taga ut motorns fulla effekt i form av stor dragkraft vid låg hastighet på drivhjulen men vid gång å horisontell mark i form av hög hastighet. De vanligaste äro mekanisk kraftöverföring med s. k. växellåda, elektrisk kraftöverföring genom att till motorn är kopplad en generator, som omsätter förbränningsmotorns effekt till elektrisk ström, vilken sedan driver de till drivhjulen fast kopplade s. k. hanmotorerna, samt slutligen hydraulisk kraftöverföring, varvid motorns effekt överföres genom ett system, vilket i princip består av en pump och en turbin. Vilket system som väljes är beroende på fordonets användningsområde, motortypen, den överförda effektens storlek samt även på de fordringar som ställas på enkelhet, lättskötthet och prisbillighet. För fordon med mindre motorstorlekar kommer huvudsakligen den mekaniska och hydrauliska kraftöverföringen ifråga, för större motorer användes i regel elektrisk kraftöverföring.

Vid förarplatsen ha manometrar, bromsventiler, växelspakar och dylikt placerats.

## MOTORVAGNAR

Med motorvagn avses ett järnvägsfordon med förbränningsmotordrivet maskineri och utrymme för befordran av passagerare, post eller gods.

Motorvagnarna kunna med hänsyn till kraftöverföringssystemet till drivhjulen indelas i vagnar med elektrisk, mekanisk och hydraulisk överföring.

Axelantalet å de större vagnarna vid SJ är fyra eller fem och å de mindre två. De fyr- och femaxliga ha antingen tvenne boggiar med vardera två axlar eller en boggi med två och en med tre axlar eller också äro vagnens alla fyra axlar lagrade i ett ramverk med de yttre axlarna anordnade såsom fria länkaklar. För att erhålla stadigare gång och enklare anordningar för

kraftöverföringen äro de tvåaxliga vagnarna merendels försedda med fasta axlar. Förarplatser finnas i regel i vagnarnas båda ändar.

### Diesel-elektriska motorvagnar lit. XDd1

Vagnarna äro indelade i olika avdelningar, maskinrum, bagagerum, postkupé och resandeavdelning samt tjänstekupé och toalettrum. Plansch 1 visar vagnens utförande. Uppvärmningen sker från den under ena vagnsidan placerade varmvattenpannan, som uppvärms på vanligt sätt genom eldning eller genom att motorns kylvatten får passera genom en rörslinga i varmvattenpannan.

Elektrisk belysning erhålles från ett 110-volts ackumulatorbatteri, vilket även användes såsom startbatteri för dieselmotorn. Batteriet är med hänsyn till utrymmet uppdelat på flera lådor, vilka äro placerade under sofforna i resandeavdelningen. Bromssystemet består av tryckluftbroms och skruvbroms.

Drivkraften erhålles från en långsamtgående fyrtakts 6-cylindrig dieselmotor, som vid 600 varv per min. utvecklar 90 hk. Motorn är direktkopplad till en elektrisk generator. Generatoren lämnar ström till tvenne elektriska drivmotorer som vardera 34 hk, vilka äro kopplade till vagnens två inre hjulaxlar, som äro drivaxlar. De två yttre axlarna äro löpaxlar. Samtliga axlar äro försedda med rullager. Effekten överföres från drivmotorerna till axlarna genom cylindriska kugghjul, vilka äro inbyggda i skyddskåpor.

Dieselmotorn hålles i gång endast då kraft erfordras för motorvagnens framförande. Då detta ej är fallet, d. v. s. vid gång utför längre lutningar och under längre uppehåll vid stationer står den stilla. För varje gång körning skall påbörjas, igångsättes först dieselmotorn. Denna igångsättning sker elektriskt genom kontrollern medelst ström från ackumulatorbatteriet. Då motorn startas tjänstgör generatoren såsom startmotor och driver dieselmotorn till dess den går i gång, varefter generatoren återtager sin egenskap av strömälstrare.

Generatoren är byggd särskilt kort för att taga minsta möjliga utrymme och är försedd med rullager. Den har två magnetlindningar, varav en serieindning och en shuntlindning. Av dessa användes serieindningen endast när generatoren arbetar som motor vid dieselmotorns igångsättande samt för uppladdning av ackumulatorbatteriet. Shuntlindningen ensam tjänstgör under drift. Strömmen från generatoren passerar på vägen till motorerna följande apparater: maximalrelä, huvudströmbrytare, motoravskiljare samt kilowattmeter.

Maximalreläet är, liksom övriga apparater, placerat i apparatskåpet i maskinrummet. Om strömstyrkan överstiger den för generator och motorer högsta tillåtna, fränkopplar det huvudströmbrytaren och bryter på detta sätt strömmen. Det är inställbart mellan 250—450 ampere.

Huvudströmbrytaren är elektriskt manövrerad och är avsedd för banmotorernas inkoppling.

Kilowattmetrarna, av vilka en är anbringad vid varje förarplats, angiva den av generatoren avgivna effekten och därmed också dieselmotorns belastning. Vid körning får 55—60 kilowatt ej överskridas.

Medelst kontrollern åstadkommas de erforderliga kopplingarna mellan generator och banmotorer, dieselmotorns igångsättande och stoppande, vagnens hastighetsreglering samt laddning av batterier.

Kontrollern har tvenne valsar, en omkopplingsvals för körning fram eller back samt en manövervals. Dessa valsar äro så förreglade i förhållande till varandra, att manövervalsen kan vridas endast då omkopplingsvalsen står i endera fram- eller backläget. Omkopplingsvalsens vev kan borttagas endast i 0-läget, varför inga kopplingar kunna utföras då denna vev är avtagen.

På manövervalsens vev finnes en säkerhetsknapp, som vid körning måste hållas nedtryckt. När säkerhetsknappen släppes stoppas dieselmotorn och luftbromsen tillsättes med viss tidsfördröjning.

Banmotorerna kylas genom ett å rotoraxeln anbringat fläkt hjul, vilket suger luft genom motorn. De förut omnämnda motoravskiljarna i apparatskåpet, en för varje banmotor, äro avsedda för fränkoppling av en felaktig motor. Banmotorernas kuggväxlar smörjas med tjock olja.

Ett huvudvillkor för generatorns och banmotorernas bestånd och goda funktion är, att de alltid hållas omsorgsfullt rena från damm, smuts, vatten och olja.

För brännoljans insprutning i motorcyindrarna användes komprimerad luft med ett tryck av 65 kg/cm<sup>2</sup>, som erhålles från en till förbränningsmotorn hörande kompressor. Denna uppladdar även tvenne stälcyindrar, liknande vanliga syrgascylindrar, med tryckluft, vilken användes vid startning av dieselmotorn.

Vid kall väderlek är det lämpligt att låta varmvatten från vagnens värme-panna cirkulera genom motorn och uppvärma denna, varigenom igångsättningen underlättas.

Ett rätt inställande av motorns bränsleinsprutning är nödvändigt för en rökfri gång. Om mängden insprutat bränsle är för stor bliva avgaserna rökblandade, mörk rök, men de bliva det också om för litet bränsle tillföres cylindrarna, ljus rök, beroende på att förbränningen blir ofullständig. I det förra fallet är luftmängden otillräcklig för att förbränna allt bränslet i cylindrarna.

#### Diesel-elektriska motorvagnar litt. Xod4

Dessa vagnar äro försedda med tvenne snabbgående två-takts 12-cylindriga dieselmotorer om 190 eller 225 hk. Motorerna driva var sin direkt-

kopplade generator, som lämnar ström till banmotorerna. Plansch 2 visar denna motorvagnstyp.

Vagnen har två tvåaxliga boggier och i var och en av dessa är en dieselmotor med generator samt två banmotorer om vardera 80 hk inbyggda.

Uppvärmning av vagnen sker med en varmvattenpanna, som även kan uppvärma motorernas kylvatten, vilket å andra sidan kan uppvärma varmvattenpannan om denna ej är påeldad. Dieselmotorernas kylvattensystem är emellertid helt skilt från värmedelningssystemet och de båda systemen ha endast det gemensamt, att vardera dieselmotorns kylvatten passerar en värmeslinga i värme pannans vattenrum.

Även dessa vagnars generatorer ha både shuntlindning och seriestartlindning. Å generatorernas axlar äro monterade s. k. matarmaskiner — mindre generatorer, vilka lämna ström för generatorernas magnetisering, för laddning av batteri, för drift av kompressormotor, kylarfläktar och ventilationsmotorer samt för belysning och manövrering.

Förändringarna av generatorernas magnetfält, vilka hos vagnar av typ XDd1 åstadkommas genom att körkontrollern har ett femtontal olika uppkopplingssteg, sker här med hjälp av en regulatormotor, som automatiskt omställer magnetiseringen i den mån motorvagnens hastighet ändras på så sätt, att belastningen på dieselmotorn hålles konstant på maximivärdet, då kontrollerns reglervals befinner sig i läge 4 — det högsta å nivåen.

En del av dessa motorvagnar äro försedda med mekanisk ventilation. Denna åstadkommer ett litet övertryck i kupéerna, varigenom förhindras, att drag uppstår vid fönster och dörrar samt att damm inkommer. Fönstren i passageraravdelningarna äro därför fasta. Ventilationsluften intages i vagnens främre ände genom ett galler, heläget högst upp på vagnssidan, där luften är fri från damm. Den intryckes i passageraravdelningarna genom en långsgående i taket anordnad trumma medelst en elektriskt driven fläkt.

Bromsen består av en vanlig enkammarbroms, system Knorr, med två bromscylindrar i varje boggie. Såväl tågbröms som direktbröms betjänas med en och samma förarbrömsventil. Bromsen kan träda i funktion även genom den automatiska bromsventilen, vilket inträffar om föraren släpper säkerhetsknappen.

#### Diesel-elektrisk motorvagn litt. Xod5

Denna vagn, som visas å plansch 3, har en tvåaxlig och en treaxlig boggie. Motorn är placerad i vagnen över den tvåaxliga boggien och är av tvåtaktstyp. Den är 6-cylindrig och utvecklar 200 hk och driver genom en generator tvenne banmotorer om vardera 80 hk. Vagnen är i stort sett utförd som XDd1-vagnarna men med den skillnaden, att de båda banmotorerna äro placerade å ytteraxlarna till den treaxliga boggien.

## Motorvagnar med mekanisk kraftöverföring

### Litt. XDg2

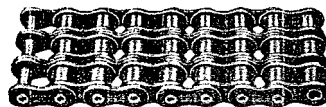
De s. k. Kalmar-vagnarna, plansch 4, äro försedda med fyra hjulaxlar samt ha en särskild maskinram upphängd i lagerboxarna till de två inre axlarna. I maskinramen finnas tvenne 6-cylindriga Scania-Vabis-motorer å 130 hk, som vardera genom koppling, växellåda, backväxellåda och en rullkedja av triplex, fig. 1, stå i förbindelse med var sitt av de båda inre hjulparen.



a.



b.



c.

Fig. 1

Rullkedjor

a. enkla. b. duplex. c. triplex

Kalmar-vagnarna äro för närvarande utrustade för kolgasdrift. Gsgeneratorerna äro av Svedlunds typ RS-8, en för varje motor, och ha inbyggts i vagnens ena ände.

En varmvattenpanna placerad inuti vagnen uppvärmer denna genom kamflänsrör utefter vagnens sidor. Kylarna för motorerna äro fastsatta vid vardera änden på taket. Kylvattnet passerar på väg till kylarna först genom rörslingor i värmepannans vattenrum och avgiver där värme, som i vanliga fall, vid ej för kall väderlek, är fullt tillräckligt för vagnens uppvärmning.

Belysningen är elektrisk och erhålles från ett ackumulatorbatteri, som upp-laddas av två generatorer fastsatta på och drivna av förbränningsmotorerna. Batteriet tjänstgör också såsom startbatteri till motorerna.

Kopplingarna äro av vanlig torrlamelltyp och manövreras från förarplatsen i vilken ände som helst av vagnen. Manövreringen sker med en genom golvet gående urtrampningspedal, som påverkar båda kopplingarnas samtidigt.

Växellådorna äro försedda med fyra växlar. De manövreras med var sin växelspak antingen från ena eller andra änden av vagnen.

Backväxellådorna manövreras med tryckluft, vilken erhålles från tvenne kompressorer, som drivas av de båda motorerna.

Bränsletankarna äro placerade i maskinramen och bränslet uppsuges till motorerna genom vakuumtankar.

### Litt. Xog3

Tre med Uppsala—Gävle järnväg övertagna motorvagnar äro byggda såsom boggiavagnar. På boggierna är förutom vagnskorgen upplagd en trågformad plåtram med U-sektion, som sträcker sig under hela vagnen och är ungefär en meter bred. Såväl denna ram som vagnskorgen vila på boggi-centrumpannorna. I plåtamen är en 6-cylindrig 150 hk 4-taktsmotor inbyggd. Övrigt maskineri såsom koppling, växellåda och kompressor har också sin plats i denna plåtram. Se plansch 5.

Bränsletankar och kylare äro placerade å vagnstaket.

Vagnen uppvärms genom att en del av kylvattnet får passera genom kamflänsrör utefter vagnens sidor.

Förarplatser finnas i vagnens båda ändar.

### Litt. XDg1

Manövreringen av växellådan sker automatiskt på så sätt, att var och en av de fyra kuggväxlarna i växellådan inkopplas med tryckluft.

Vagnen är tvåaxlig och försedd med en 6-cylindrig 75 hk motor. Endast i ena änden av vagnen finnes förarplats. Effekten överföres från motorn och växellådan till en kugghjulsväxel på den vagnsaxel, som är närmast motorn. Vagnen visas på plansch 6.

Då motorn är i gång rotera samtliga fyra drivande växlar i växellådan. Genom »bromsbackar» av aluminium, som påverkas av utanför växellådan befintliga tryckluftkolvlar, inkopplas genom en vid förarplatsen anordnad luftregleringsventil efter hand de olika växlarna. Vagnens igångsättande sker till en början genom att backarna slira mot sin trumma, vilket motsvarar lamellernas slirning i en vanlig lamellkoppling.

## RÄLSBUSSAR

Med rälsbuss avses en för befördran av resande eller gods avsedd räls-gående vagn, som ej är försedd med normal stöt- och draginrättning för in-koppling i tåg. Den har vanligen förbränningsmotordrivet maskineri och ut-rymme för passagerare. Dessutom finnas rälsbussläpvagnar av olika typer för befördran av gods, resande, bagage respektive post. De fyraxliga rälsbussarna äro utförda såsom boggierrälsbussar med de båda inre hjulparen såsom drivande. Den ände av rälsbussen, i vilken motorn är placerad, kallas A-ände och den andra B-ände.

### Rälsbussar litt. Y

Dessa ha i regel 24 fasta-sittplatser, men få med hänsyn till utrymmet i vardera förarhytten medtaga ytterligare ett antal passagerare. Se plansch 7. Å taket finnes en större bagagehylla, som dock ej får användas å elektrifierade

linjer. I rälsbussens båda ändar finnas uppfällbara bagagehyllor, vilka medge en belastning vardera av 300 kg. Uppvärmningen sker genom att motorns kylvatten får cirkulera genom kamflänsrör vid vagnens båda långsidor. Vagnarnas vikt är 6,6—7,6 ton.

I vardera änden av vagnen finnes en vanlig rörykylare. Kylarna äro kopplade i serie på så sätt, att vattnet från motorns övre del cirkulerar genom uppvärmningsrören i vagnen fram till det övre intaget i kylaren i B-änden. Från denna kylares nedre del fortsätter det till kylarens i A-ändens övre del och genom kylaren till nedre uttaget och vidare till vattenpumpen samt tillbaka till motorn. Framför kylarna finnas jalousier eller rullgardiner, medelst vilka en lämplig temperatur å kylvattnet kan inregleras.

Motorerna å dessa tvåaxliga rälsbussar äro av Scania-Vabis tillverkning. De äldre bussarna ha 110 hk motorer men i de nyare från och med nr 325 ha 130 hk motorer insatta. Drivmedlet är lättbentyl eller gengas. Vid gengasdrift blir motorernas effekt blott cirka 70 % av den angivna bentyl-effekten.

Kopplingen är en torrlamellkoppling med antingen en centraltryckfjäder eller flera fjädrar placerade närmare tryckplattornas periferi.

Växellådan har fyra växlar, vilka användas för båda körriktningarna. Såväl kopplingen som växellådan äro med bultar förenade med motorn. Fram- och backväxellådan har en axelförbindning till växellådans utgående axel och två till de båda kardanväxlarna i hjulaxelkåporna. Plansch 8 visar underredet, 1 motor, 2 koppling, 3 växellåda, 4 kardanknut, 5 fram- och backväxellåda och 6 hjulaxelkåpa.

Hjulaxlarna äro lagrade i rullager och fjädrarna äro vanliga bladfjädrar. Hjulen äro skivhjul försedda med en massiv gummiring inlagd mellan själva

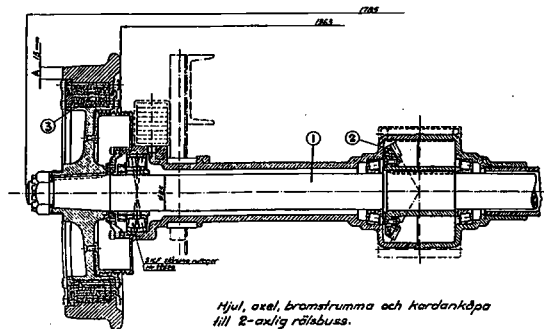


Fig. 2

löpringen och hjulstommen. I fig. 2 är 1 den av seghärdat kromnickelstål tillverkade axeln, 2 det ena av sätthärdat kromnickelstål tillverkade koniska kuggghjulet, som överför effekten till axeln. A = 15 mm är det minsta mått, till vilket hjulringarna få nedsvarvas. 3 visar den massiva gummiringen. Nya rälsbussar levereras emellertid numera med massivhjul och sakna således denna gummiring.

Bromsarna utgöras av vakuumbroms och handbroms. Vakuum erhålles genom motorns sugning under insugningslaget och användes även till uppföring av bränslet från huvudtanken till vakuumbromstanken, då motorn drives med lättbentyl, samt för öppning och stängning av ytterdörrarna, de s. k. klaverdörrarna.

Signalhornen äro elektriska, men även en visselpipa, som drives med avgaserna, användes.

Sandningsanordning bestående av en sandbox fastsatt i golvet ovanför varje hjul och manövrerbar från förarplatsen, hör även till utrustningen.

#### Rälsbussar ltt. Yo

De fyraaxliga normalspåriga rälsbussarna, se plansch 9, ha 46 å 48 fasta sittplatser. Resandeavdelningen består av två kupéer samt toalettrum. Dessa bussar ha på ena sidan av mittgången tresitsiga och på den andra sidan tvåsitsiga soffor. De äro bredare än de tvåaxliga, som endast ha tvåsitsiga soffor på ömse sidor om denna gång. Ytterdörrarna äro av klavertyp. Bagagehyllor på tak och gavlar äro anordnade på samma sätt som på de tvåaxliga bussarna men de på gavlarna uppsatta medge en belastning vardera av 400 kg. Boggierna äro svetsade av U-balkar med insvetsade förstärkningar av plåt. Vagnarna väga 10,4—11 ton.

Motorerna äro 6- eller 8-cylindriga Scania-Vabis-motorer om respektive 130 och 160 hk vid lättbentyl-drift samt bortåt 95 respektive 115 hk vid gengasdrift. I en del rälsbussar ha Scania-Vabis dieselmotorer inbyggts, samtliga dock numera apterade för gengasdrift.

Koppling, växellåda, fram- och backväxellåda och kraftöverföring i övrigt äro utförda på samma sätt som hos de tvåaxliga. Se plansch 10, som visar underredet och en boggie, 1 motor, 2 växellåda, 3 fram- och backväxellåda, 4 hjulaxelkåpor, 5 elektrisk vakuumentill till dörrstängare, 6 bromscylinder, 7 vakuuncylinder för manövrering av klaverdörrar, 8 kardanknutar, 9 kopplingshus, 10 lager för manöverstänger till växelspakar och 11 boggie.

Bromsarna utgjordes ursprungligen av vakuumbroms och handbroms. Samtliga nyare bussar erhålla tryckluftbroms och i samband därmed tryckluftvissla och tryckluftsandning.

Ström för belysningen på samtliga rälsbussar erhålles från elektriska akkumulatorbatterier, vilka uppladdas från den på motorn befintliga generatorn. Dessa batterier lämna även ström till övriga elektriska anordningar.

## LOKOMOTORER

Lokomotorerna äro littererade enligt följande efter motorstorlek, varvid dock de s. k. beredskapslokomotorerna erhållit särskild littera:

Litt. Z	högst	75 hästkrafter	
»	Z2 mellan	76—119	»
»	Z3 »	120—149	»
»	Z4 »	150—199	»
»	Z5 »	160	»
»	Z6 »	200—299	»

, beredskapslokomotorer

Kraftöverföringen är antingen mekanisk, hydraulisk eller elektrisk. Flertalet av lokomotorerna ha rullkedjor för kraftens överförande till drivaxlarna och kedjorna äro av enkel, duplex eller triplex typ. Samtliga lokomotorer äro tvåaxliga.

### Litt. Z

Lokomotorer med Fordson-motor var den typ, som först började användas i egentlig växlingstjänst. Den väger 8 ton. Den är endast avsedd för lättare växling. Konstruktionen är synnerligen enkel och lokomotorn är därför ganska lätt att sköta. Se plansch 11.

Motorn är en fyrtakts 4-cylindrig Fordson-traktor-motor på 40 hk vid lättbentyl-drift och c:a 30 hk vid gengasdrift.

Kopplingen är av Fords tillverkning och av lamelltyp, bestående av 17 ställameller, vilka löpa i olja.

Kylaren utgöres av den till traktormotorn hörande typen, och kylvatten-systemet rymmer 45 liter vatten.

Växellådan är specialbyggd för lokomotorn, men en del av axlarna och hjulen i densamma äro av Fords tillverkning. Fram- och backväxellådan är sammanbyggd med själva växellådan och denna är, tillsammans med kopplingen, fastskruvad direkt på motorn.

Drivkedjorna äro antingen av enkel eller duplex typ.

Bromsen utgöres av handbroms med bromsblock av gjutjärn verkande på alla fyra hjulen.

På grund av det stora antalet Ford-delar, som ingå i lokomotorn och som äro relativt billiga i inköp, blir underhållskostnaden för denna fordon ganska låg.

Några enstaka fordon av denna littera avvika från de övriga dels genom ett något annorlunda utförande och dels genom andra motorer av Ford- eller Volvo-fabrikat.

Gruppen omfattar ett sextiototal fordon.

### Litt. Z2

Denna mellantyp väger cirka 15 ton. Endast ett mindre antal dylika lokomotorer finnas vid statens järnvägar och de torde närmast få räknas såsom en övergångstyp till de större lokomotorer, som numera anskaffas. Se plansch 12.

Motorn är en cirka 100 hk fyrtakts 6-cylindrig Tidaholms-motor eller en Wisconsin-motor på 105 hk. Drivmedlet är normalt för Tidaholms-motorn bensin eller lättbentyl, för Wisconsin-motorn fotogen men numera för båda gengas.

Kopplingen å Tidaholmsmotorn är av torrlamelltyp. I växellådan äro även fram- och backomläggningsdetaljerna inbyggda, vilka emellertid å flertalet av de övriga lokomotortyperna inrymmas i en särskild fram- och backväxellåda.

Drivkedjorna äro av duplex typ.

Någon av dessa lokomotorer är utrustad med både hand- och tryckluftbroms, men annars ha de endast handbroms.

Kompressorn är å alla de tryckluftbromsade lokomotorerna 3-cylindrig och av typ Knorr och drives i detta fall med kedja från en axel, utgående från växellådan.

### Litt. Z3

#### Mekanisk kraftöverföring

Lokomotorn drives av en 130 hk Scania-Vabis-motor, fyrtakts 6-cylindrig, som gör maximum 2 200 varv per min. och är avsedd för lättbentyl- eller gengasdrift. Se plansch 13.

Kopplingen är av Fichtel & Sachs' tillverkning, av torrlamelltyp, växellådan är av typ Aphon och har fem växlar.

Via fram- och backväxellådan överföres motoreffekten till drivhjulen med triplex rullkedjor.

#### Hydraulisk kraftöverföring

Här har den mekaniska växellådan ersatts med en hydraulisk, system Lysholm-Smith, tillverkad vid Atlas-Diesel, men i övrigt är lokomotorn till hela sin konstruktion i det närmaste lik den förut nämnda. Se plansch 14.

Den för den hydrauliska växeln erforderliga oljekylaren är placerad fram till vid sidan om vattenkylaren för motorn. Expansionskärlet för växellådan är placerat i förarhytten.

### Litt. Z4

#### Mekanisk kraftöverföring

Dessa lokomotorer äro i likhet med övriga härefter omnämnda av den större typen. Vikten är cirka 18 ton. De äro byggda dels vid Kalmar Verk-



stads A.B., dels av A.B. Slipmaterial i Västervik och dels hos Kockums och äro inbördes något olika till konstruktionen. Se plansch 15, som visar ett Kalmarutförande.

Vid tillverkningen inbyggdes ursprungligen i denna typ Bolinder-motorer, vilka drivas med råolja och arbeta i tvåtakt samt äro 4-cylindriga och lämna 150 hk vid 1 200 varv per min. Bolinder-motorerna äro nu utbytta mot Scania-Vabis-motorer.

Kopplingen har i regel antingen en eller tre torrlameller.

Å de i Kalmar byggda lokomotorerna är växellådan, som är beskriven under kraftöverföringar, av typ Aphon. Den manövreras med två växel-spakar. Därtill finnes särskild backväxellåda, som manövreras med tryckluft. Växellådan på de i Västervik byggda lokomotorerna är av firmans egen konstruktion och ganska kraftigt utförd. Båda växellådstyperna ha fem växlar och effekten överföres till drivhjulens utreplex rullkedjor.

En annan typ av denna littera med mekanisk kraftöverföring är försedd med Wisconsin-motor, vilken är av kraftig konstruktion och synnerligen lämplig för lokomotordrift. Vid 1 200 varv per min. lämnar den 150 hk. Den är 6-cylindrig och arbetar i fyrtakt. Se plansch 16. Från kopplingen överföres effekten till växellådan, som även den är av Västerviks tillverkning och med fem växlar.

Såväl tryckluftsbroms som handbroms finnas.

#### Hydraulisk kraftöverföring

Plansch 17 visar detta utförande. Motorn är en Wisconsin-motor på 150 hk av samma slag som den förut nämnda.

På grund av att Wisconsin-motorer ha ett lägre varvtal än del, för vilket den hydrauliska växeln är avsedd, är en mellanväxel inbyggd mellan motorn och den hydrauliska växellådan.

#### Elektrisk kraftöverföring

Denna typ är försedd med en Bolinder-motor, vilken, beroende på belastningen, arbetar med tre bestämda varvtal, nämligen 500, 800 och 1 200 varv per min. Motorn driver en direktkopplad generator, som lämnar ström till tvänne banmotorer, vilka driva var sin hjulaxel. Se plansch 18.

En automatisk effekregulator skyddar förbränningsmotorn för överbelastning då full effekt uttages.

Lokomotorn har tryckluftbroms och handbroms.

Förutom de under denna littera nämnda lokomotorerna finnas ett par som vardera ha tvänne motorer av typ Ford V8 om 85 hk och en som har motor av Deutsche Werkes tillverkning om 150 hk.

#### Litt. Z5

För beredskapsändamål är anskaffad en större, speciell lokomotortyp, som användes huvudsakligen vid ledningsavdelningen. Den skiljer sig från övriga lokomotorer särskilt därigenom att den är byggd och utväxlad för större hastighet. Den drives av en 8-cylindrig 160 hk Scania-Vabis-motor samt har mekanisk växellåda. Se plansch 19.

Fram- och backväxellådan är tryckluftmanövrerad och från denna överföres effekten till drivhjulens medelst rullkedjor.

Tryckluftanläggningen är den vanliga för lokomotorer använda.

Beredskapslokomotorerna äro apterade för vedgasdrift, system Imbert.

#### Litt. Z6

##### Hydraulisk kraftöverföring

Denna lokomotor av största typ har försetts med två Wisconsin-motorer, vilka tillsammans utveckla 290 hk. Motorerna äro genom en mellanväxel kopplade till var sin hydrauliska växellåda. Den har kraftöverföring till drivhjulens kardanaxlar, varvid vardera motorn driver ett hjulpar. Se plansch 20.

Wisconsin-motorerna drivas i vanliga fall med motorfotogen och startas med bensen men ha även visat sig synnerligen lämpliga för gengasdrift.

##### Elektrisk kraftöverföring

Vid större effekt hos motorerna har den elektriska kraftöverföringen visat sig ändamålsenlig. Denna lokomotortyp väger 28 ton. Det elektriska kraftöverföringssystemet är av system Asea-Åkerman. Drivkraften erhålles från en Frich-motor på 290 hk.

#### DRESSINER

Dessa fordon äro i de flesta fall endast avsedda för tjänstebruk och kunna indelas i inspektionsdressiner, ban- och ledningsmästdressiner samt motortrallor. Ett stort antal dressiner äro för närvarande utrustade med gengasaggregat. Övriga i bruk varande dressiner drivas med motyl 50.

##### Inspektionsdressiner

De numera allmänt använda inspektionsdressinerna, plansch 21, äro helt täckta och erinra något om en vanlig täckt personbil. Motorn är Fords fyrcylindriga bilmotor på 50 hk.

Såväl karosseri som chassi inklusive kraftöverföring äro specialbyggda för rälsdrift. Ramverket avviker helt från det på bilar använda chassiet och består av en kraftig ram av U-balkar, uppstyvad med knutplåtar och stag samt försedd med hornblock av järnvägstyp. Till dämpande av vibra-

tionerna har en ring av massivgummi inlagts mellan ring och hjulcentrum på samma sätt som på rälsbussarna.

Dragkraften från motorn överföres via lamellkoppling och specialbyggd växellåda, med antingen två växlar för fram och två för back eller tre för fram och en för back, över en kardanaxel till vardera dressinaxeln. Båda hjulaxlarna äro numera i regel drivande.

### Smådressiner

Den talrikaste motorfordonsgruppen vid statens järnvägar utgöres av de smådressiner resp. motortrallor, vilka användas för underhåll och bevakning av banan och av ledningarna för den elektriska driften och uppgå till cirka 720 stycken. Rent motortekniskt sett äro dessa dressiner av nästan exakt samma typ och tillverkade av Berg & C:o. Olikskheterna bestå däri att överbbyggnaden avpassats efter de tjänstebruk, för vilka desamma äro avsedda. Se plansch 22.

Den använda motorn är för samtliga dressiner 2-cylindrig och arbetar i tvåtakt samt har en effekt av c:a 7 hk.

Hjulen äro s. k. lamellhjul, vilket medför ringa vikt och möjlighet att vid isbark på skenorna, trots det obetydliga hjultrycket, bryta denna så att tillräcklig adhesion erhålles.

---