

# **Elverkskärra 2**

## **15 kVA**

M2650 -747021  
-747031

### **Beskrivning**

# INNEHÅLL

ALLMÄNT .....	5	Efter transport .....	41
TEKNISKA DATA .....	6	Före drift .....	41
Fordon .....	6	Under drift .....	43
Elverk .....	6	Efter drift .....	43
Motor .....	7	Särskild tillsyn .....	43
Allmänt .....	7	Månadstillsyn .....	43
Cylinderhuvud .....	7	All materiel .....	43
Smörjsystem .....	8	Motor .....	44
Bränslesystem .....	8	Smörjsystem .....	44
Varvtalsregulator .....	8	Kylsystem .....	44
Kylsystem .....	8	Bränslesystem .....	44
Tändningssystem .....	9	Elsystem 12 V .....	44
Elsystem 12 V .....	9	Elsystem 400 V .....	45
Batteri .....	9	Överbyggnad .....	45
Startmotor .....	9	Ram och fjädringssystem .....	45
Laddningsgenerator .....	10	Däck och hjul .....	46
Laddningsregulator .....	10	Bromssystem .....	46
Toleranser och förslitningsgränser .....	10	Tillbehör .....	46
Växelströmgenerator .....	13	Funktionsprov .....	46
KONSTRUKTION och FUNKTION .....	15	Smörjning .....	46
Fordon .....	15	Målning och märkning .....	46
Chassi .....	15	Rapportering m m .....	46
Överbyggnad .....	16	Tillsyn enligt bevakningskort .....	46
Fjädringssystem .....	18	100 tim eller 1 år .....	46
Bromssystem .....	18	Motor med tillbehör .....	46
Motor-generatorenhet .....	19	200 tim eller 1 år .....	47
Allmänt .....	19	Motor med tillbehör .....	47
Kraftöverföring .....	19	Växelströmgenerator .....	47
Motor .....	19	600 tim eller 2 år .....	48
Allmänt .....	19	Motor med tillbehör .....	48
Mekaniskt system .....	20	Växelströmgenerator .....	48
Smörjsystem .....	20	1 200 tim eller 4 år .....	48
Bränslesystem .....	23	Motor med hjälppapparater .....	48
Avgassystem .....	26	Växelströmgenerator .....	48
Kylsystem .....	26	Bromssystem .....	48
Tändningssystem .....	26	2 400 tim .....	48
Elsystem 12 V .....	28	Motor .....	48
Starkströmsdel .....	32	Nät drift och paralleldrift .....	48
Allmänt .....	32	Allmänt .....	48
Växelströmgenerator .....	32	Omkoppling från 400 V till 230 V eller	
Instrumenttavla .....	34	omvänt .....	49
Jordfels- och överspänningsbrytare .....	37	Anslutning till permanent kraftnät .....	49
HANDHAVANDE och VÅRD .....	40	Paralleldrift med fast nät .....	50
Allmänt .....	40	Paralleldrift med elverk .....	50
Daglig tillsyn .....	40	SERVICE .....	52
Före transport .....	40	Allmänt .....	52
Under rast .....	41	Felsökning .....	52
		Startsvårigheter .....	52
		Driftstörningar hos motor .....	56

Driftstörningar i 400 V-systemet . . . . .	60	Utbyte av bromsband . . . . .	73
Övriga driftstörningar . . . . .	66	Isärtagning och hopsättning av varvtals-	
Fordonsfel . . . . .	66	regulator . . . . .	74
Kontroll, inställning och justering . . . . .	68	Utbyte av motor . . . . .	74
Kontroll av temperaturvakt . . . . .	68	Utbyte av kopplingens gummidäck . . . . .	75
Kontroll av oljetrycksvakt . . . . .	68	Borttagning av motor-generatornhet . . . . .	75
Kontroll och byte av tändstift . . . . .	68	Borttagning av överbyggnad . . . . .	76
Kontroll av bränsleförbrukningen . . . . .	68	Borttagning av instrumenttavla . . . . .	76
Kontroll av elborstar och kommutator i		Borttagning av bränsletank . . . . .	76
startmotor och laddningsgenerator . . . . .	68	Borttagning av pendelarm . . . . .	77
Kontroll av elborstar, släpringar och kom-		Borttagning av torsionsaxel . . . . .	77
mutator i växelströmgeneratorn . . . . .	69		
Inställning av kompounderingsgrad . . . . .	69		
Inställning av kompounderingsvinkel . . . . .	69		
Inställning av tändmagnetens varvtalsvakt . . . . .	69		
Inställning av tändmagnetens brytarkontakter . . . . .	70		
Inställning av grundtändläget . . . . .	70		
Inställning av regulatorlänkens anslag . . . . .	71		
Justering av fläktremmens spänning . . . . .	71		
Justering av ventilspel . . . . .	71		
Justering av förgasarens tomgångsinställning . . . . .	72		
Justering av bromsar . . . . .	72		
Övriga servicearbeten . . . . .	73		
Omsmörjning av hjulnav . . . . .	73		

### Bilagor

1. Elverkskärna 2 15 kVA, kretsschema
2. Instrumentpanel, förbindningsschema
3. 12 V, kretsschema
4. 12 V, förbindningsschema
5. Instrumentpanel – motorgenerator, förbindningsschema
6. Belysningsutrustning, kopplingsschema

## ALLMÄNT

Elverkskärra 2 15 kVA är avsedd för strömförsörjning av eldriven materiel under fältförhållanden.

Elverkskärran finns i två varianter: Elverkskärra 2B 15 kVA MT (M2650-747021) och Elverkskärra 2C 15 kVA MT (M2650-747031).

Den enda skillnaden mellan dessa två varianter är att elverkskärra 2C (M2650-747031) har ett extra avstörningsfilter för dess enfasuttag.

Kärran är ett enaxligt släpfordon med gummi hjul. Den bär upp motor, generator, bränsletank, instrumenttavla och övriga för elverkets manövrering och handhavande erforderliga delar.

Bränsletanken används i huvudsak som reservtank, då den ordinarie bränsleförsörjningen sker med bränsledunksslang från DUNK 20 I. Olje- och bränsledunkar förvaras tillsammans med verktygslådan inne i motorrummet.

Till varje elverk hör en sats skarvdon för anslutning till utrustningar med anslutningsdon av typ CEE.

Detaljerade anvisningar för motor- och fordonstjänsten finns i Soldat Motor (Soldatinstruktion för motortjänst) och i elverkskärrans medföljande instruktionsbok VW INDMOTOR (F1093-310030).

Beträffande motorreparationer hänvisas till VSTHB ELVMOTOR 20 kW (VW INDUSTRI MOTOR REPARATIONS-HANDBOK XI), M7787-002720.

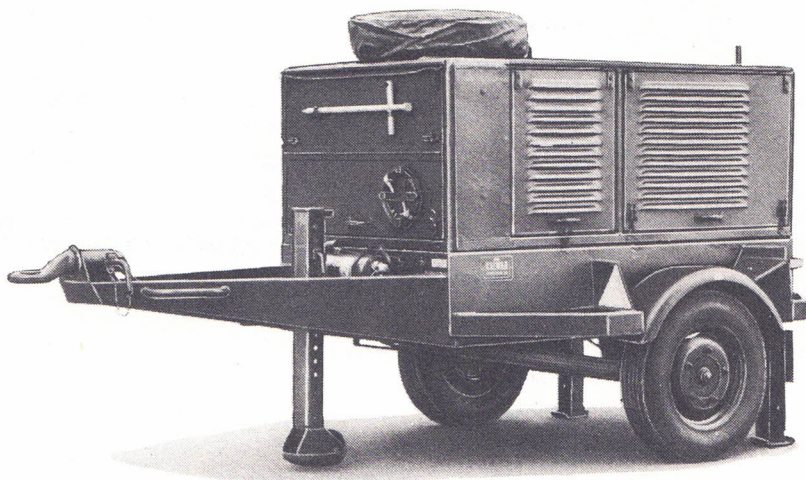


Bild 1. Elverkskärra 15 kVA

## TEKNISKA DATA

### FORDON

Tjänstevikt	1060 kg
Axelbelastning med kopplat fordon	960 kg
Belastning på dragfordonets krok	100 kg
Längd	3450 mm
Bredd	1660 mm
Höjd inklusive reservhjul	1720 mm
Fri höjd till avbäringsjärn	520 mm
Fri höjd till axelrör	300 mm
Dragögla (typ)	212 A (Nato), alt 222 A (Vbg)
Dragöglans höjd över mark	810 mm
Spårvidd	1400 mm
Däck	
Antal	2 + 1
Dimension	6,40 x 15"
Ringtryck	200 kPa (2 kp/cm <sup>2</sup> )
Fjädringssystem	torsionsfjädring
Bromssystem	
Typ	mekanisk
Antal bromsade hjul	2

### ELVERK

Spänning	trefas 400 V omkopplingsbar till trefas 230 V med uttagsmöjlighet för enfasbelastningar på 230 V i båda fallen
Max effekt	12 kW
Frekvens	
Nominell	50,0 Hz
Vid tomgång	52,0 Hz
35 % last	51,5 Hz
70 % last	50,5 Hz
100 % last	49,5 Hz

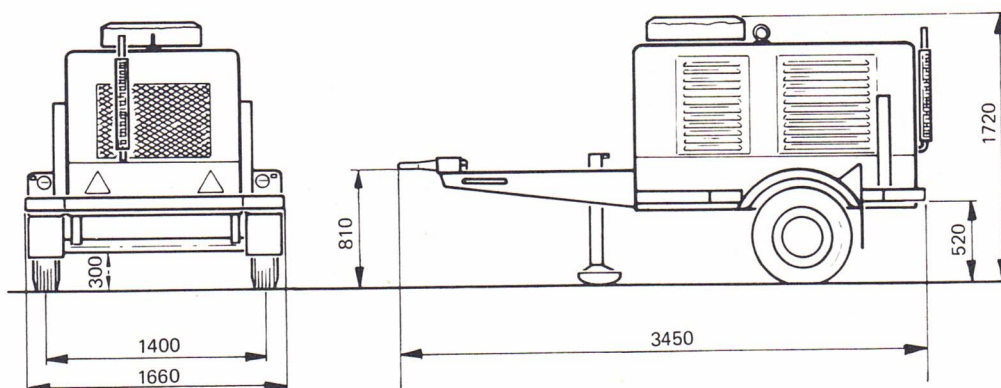


Bild 2. Elverkskärrans huvudmått angivna i mm

Reglernoggrannhet	spänning och frekvens $\pm 2,5\%$ i fortfarighetstillstånd vid belastningsändring 0–1/1–0 last. Maximal momentan spänningsändring och varvtalsändring vid inkoppling av 15 kW (ca 20 hk) belastning = 15 och 9 %. Tidkonstanten för inreglering mot märkspänning är härvid mindre än 0,25 s
Radioavstörning	avstörd för strålad och ledningsbunden störning inom området 0,15–1000 MHz

**Bränsleförbrukning**

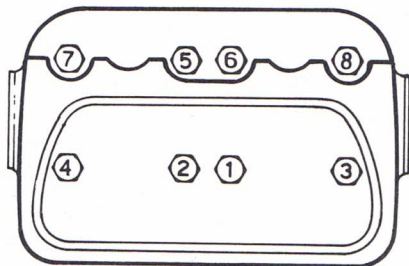
Belastning	Effekt (kW)	Bränsleåtgång (l/h)
Tomgång	0	4
25 % last	3	5
50 % last	6	6
75 % last	9	7
100 % last	12	8
125 % last	15	9

**MOTOR (M2226-200110)****Allmänt**

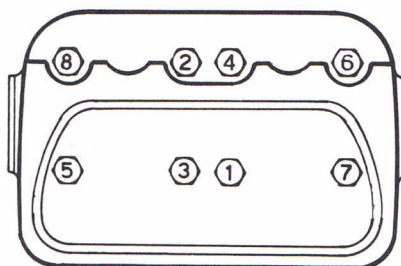
Typ	Volkswagen 122/2 (fyrtakt)
Effekt	20,0 kW (27,5 hk) DIN vid 50 r/s (3000 r/min)
Vridmoment	
Max	71,6 Nm (7,3 kpm) vid 37,5 r/s (2250 r/min)
Vid 50 r/s	64,4 Nm (6,6 kpm)
Cylinderantal	4, parvis motliggande
Cylinderdiameter	77 mm
Cylindervolym	1192 cm <sup>3</sup>
Slaglängd	64 mm
Kompressionsförhållande	7:1
Kompressionstryck	600–900 kPa (6,0–9,0 kp/cm <sup>2</sup> )
Maximalt tillåten tryckskillnad mellan olika cylindrar	200 kPa (2 kp/cm <sup>2</sup> )
Varvtal	50 r/s (3000 r/min)
Varvtalsnoggrannhet	$\pm 2,5\%$
Rotationsriktning sedd bakifrån	medurs
Ventilsystem	toppventiler
Ventilspel	se Justering av ventilspel på sidan 71
Vikt	100 kg

**Cylinderhuvud**

Antal	2
Material	aluminiumlegering
Åtdragningsmoment	
Första dragning	10 Nm (1 kpm)
Andra dragning	35,3–37,2 Nm (3,6–3,8 kpm)



Dragningsföljd vid första dragning



Dragningsföljd vid andra dragning

Bild 3. Dragning av cylinderhuvud

**Smörjsystem**

Motorolja	DG
Viskositet	se smörjschema
Oljerymd	
Motor	2,5 l
Luftrenare	0,25 l
Oljetryck vid 70 ° C oljetemperatur	
Vid 9,16 r/s (550 r/min)	min 70 kPa (0,7 kp/cm <sup>2</sup> )
Vid 41,6 r/s (2500 r/min)	ca 300 kPa (3,0 kp/cm <sup>2</sup> )
Smörjoljaepump	
Typ	kugghjul
Axialspel	0,07–0,18 mm
Kuggspel	0,03–0,08 mm
Reducerventil	
Fjäderlängd obelastad	52–53 mm
Oljetryckvakten sluter vid	15–45 kPa (0,15–0,45 kp/cm <sup>2</sup> )
Temperaturvakten sluter vid	120±3° C
Oljeförbrukning vid full last	35–45 cm <sup>3</sup> /h

**Bränslesystem**

Bränsle	
Militär benämning	motorbensin 20
Civil benämning	etylbensin min 86 oktan
Bränslerymd i reservtank	40 l
Bränslepump	
Typ	Solex membranpump (mekanisk)
Pumptryck vid 50 r/s (motor)	900 mm bränslepelare
Kapacitet vid 20 r/s (motor)	5 ml/s
Förgasare	
Typ	fallförgasare
Fabrikat	Solex 26 VFIS
Huvudmunstycke	105
Halsring	20,0 mm
Emulsionsmunstycke	170
Tomgångsmunstycke	G 45
Tomgångsluftmunstycke	G 45
Blandningsrör	10
Spridare	5,3
Flottörventil	1,5
Flottörvikt	
Plast	5,7 g
Metall	12,5 g

**Varvtalsregulator**

	F6900-000049
Fabrikat och typ	VW centrifugalregulator
Inställning	
Vid märklaster	49,6 r/s (2975 r/min)
Vid 0-laster	52,0 r/s (3120 r/min)
Drivning	kuggrem

**Kylsystem**

Kylmedium	luft
Kylluftvolym vid 50 r/s	ca 425 dm <sup>3</sup> /s

**Tändningssystem**

Tändningsprincip	magnettändning
Tändmagnet	F5920-000005
Typ	Scintilla OBF 4L 502 Z 144 400-0° 1750-12,5° 1800
Varvtalsvakten kortsluter vid	60 r/s (motorvarv) (3600 r/min)
Kontaktavstånd	0,3-0,4 mm
Grundinställning	7,5° f ö d
Tändningsföljd	1-4-3-2
Tändstift	
Fabrikat och typ	BOSCH WC 175 ERT 1 (skärmat)
Gänga	14,0 mm
Elektroavstånd	0,5 mm
Värmetal	175

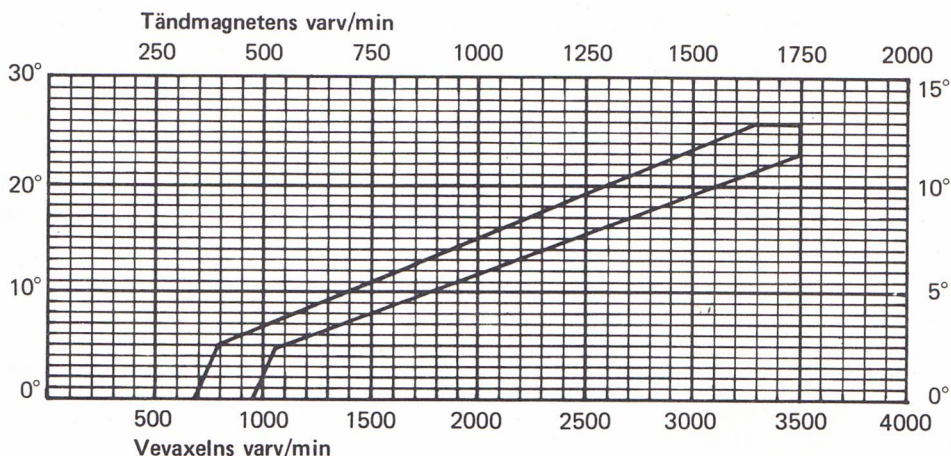


Bild 4. Diagram över tändförställning

**ELSYSTEM 12 V****Batteri**

Systemspänning	12 V
Kapacitet	85 eller 114 Ah
Batterikombinationer	två 6 V 85 Ah eller 114 Ah, alt ett 12 V 114 Ah
Anm	Elverk uppställda i krigsförråd skall ha batterisats. Batterierna förvaras torrladdade utan elektrolyt. Före användning fylls elektrolyt på med densiteten 1,28 vid +20° C

**Startmotor**

Typ	F2350-001142 Bosch AL/EEF 0,8/12 R12 (0 001 208 007)
Effekt	0,588 kW
Rotorns axialspel	0,05-0,3 mm
Provningsvärden vid låst startmotor	
Strömstyrka	275±25 A
Spänning	6 V
Provningsvärden vid belastning	
Varvtal	21,6±2,5 r/s (1300±150 r/min)
Strömstyrka	185±15 A
Spänning	9 V



Provningvärden vid tomgång	
Varvtal	118±10 r/s (7100±600 r/min)
Strömstyrka	40±10 A
Spänning	11,5 V
Elborstar	
Typ	Bosch 1 007 014 117
Antal	4
Anligningskraft	11,72–13,25 N (1150–1300 g/cm <sup>2</sup> )
Minimilängd	9 mm
Manövermagnet	
Minimispänning	7,5 V
Måttet "a"	19±0,1 mm

<b>Laddningsgenerator</b>	(F2350-001143)
Typ	Bosch LJ/GEGM 200/12/2700 L24
Märkeffekt	200 W
Elborstar	
Typ	Bosch WSK 15 sort 5 (1 107 014 125)
Antal	2
Anligningskraft	4,41–5,88 N (450–600 p)
Minimilängd	9 mm
Belastning och varvtal	
Vid kall generator	200 W vid 43,3 r/s (2600 r/min)
Vid varm generator	200 W vid 45,8 r/s (2750 r/min)
Resistans i fältledning	3,5 ohm ±10 %

<b>Laddningsregulator</b>	(F2350-001144)
Typ	Bosch RS/UAM 200/12/B1
Reglerspänning obelastad	13,5–14,5 V
Maximal laddningsström	
Vid kall generator	24,0–27,0 A
Vid varm generator	22,5–27,0 A
Bakströmsrelä, inställning	
Brytning	2,5–8,0 A
Tillslag	12,5–13,2 V

## TOLERANSER OCH FÖRSLITNINGSGRÄNSER

Begreppet förslitningsgräns innebär att sådana delar som närmar sig – eller håller det angivna värdet – inte skall monteras in igen vid motorrenovering. Förslitningsgränsen för kolvar och cylindrar skall bedömas med hänsyn till motorns oljeförbrukning. I följande tabell är uppgifter som saknar måttenhet millimetermått.

Mätobjekt	Mått för ny del	Förslitningsgräns
<i>Vevhus</i>		
1 Ramlagerlägen:		
a) lager 1–3	∅ 65,00–65,02	65,03
b) lager 4	∅ 50,00–50,03	50,04
2 Säte för tätning, svänghjulssida	∅ 90,00–90,05	–
3 Lagerläge för kamaxellager	∅ 27,50–27,52	–
4 Säte för oljepumphus	∅ 70,00–70,03	–
5 Ventillyftarläge	∅ 19,00–19,02	19,05

Mätobjekt		Mått för ny del	Förslitningsgräns
<i>Vevaxel</i>			
1	Vevaxelkast mätt på 2:a och 4:e lagret. Lager 1 och 3 på prismor		0,03
2	Balansering	obalans max 1,2 Nmm (12 gcm)	
3	Ramlager	ovalitet	0,03
4	Vevtappar	ovalitet	0,03
5	Vevstakslagerläge	Ø 55,02–55,06	
6	Vevtappar	Ø 54,98–55,00	
7	Vevstakslager/vevaxel	radialspel 0,02–0,08 axialspel 0,10–0,40	0,13 0,70
8	Ramlagerlägen		
	lager 1 och 3	Ø 55,03–55,07	–
	lager 2	Ø 55,02–55,08	–
	lager 4	Ø 40,05–40,10	–
9	Ramlagertappar		
	lager 1,2 och 3	Ø 54,97–54,99	–
	lager 4	Ø 39,98–40,00	–
10	Ramlager/vevaxel		
	lager 1 och 3	radialspel 0,04–0,10	0,18
	lager 2	radialspel 0,03–0,09	0,17
	lager 4	radialspel 0,05–0,10 axialspel 0,07–0,13	0,19 0,15
11	Svänghjul		
	– axialkast uppmätt mitt i	friktyonsytan 0,30 max	–
	–	obalans 2 Nmm (20 gcm max)	–
	– löpyta för tätning	Ø 69,9–70,1	69,4
	– nedsvarvning av kuggbredd		2,0 max
<i>Kamaxel</i>			
1	Läge för kamaxellager 1,2 och 3	Ø 25,02–25,04	–
2	Kamaxellager 1,2 och 3	Ø 24,99–25,00	–
3	Spel, lagerläge/kamaxel	radial 0,02–0,05 axialt 0,04–0,13	0,12 0,16
4	Kamaxelkast mätt på mittenlagret. Lager 1 och 3 på prismor		0,02 max 0,04 max
5	Kamaxeldrev	kuggspel 0,00–0,05	–
6	Ventillyftare	Ø 18,96–18,98	18,93
7	Radialspel ventillyftare/styrning	0,02–0,06	0,12
8	Stötstång	kast 0,3 max	–
<i>Cylindrar och kolvar</i>			
1	Cylinderovalitet		0,01 max –
2	Spel, cylinder/kolv		0,04–0,05 0,20
3	Viktskillnad hos kolvar i samma motor	ny vid reparation	5 g max – 10 g max
4	Höjdspel, kolvringar	övre kolvring 0,07–0,09 nedre kolvring 0,05–0,07 oljering 0,03–0,05	0,12 0,10 0,10

Mätobjekt		Mått för ny del	Förslitningsgräns	
5	Ringgap	övre kolring nedre kolring oljering	0,30–0,45 0,30–0,45 0,25–0,40	0,90 0,90 0,95
<i>Vevstakar</i>				
1	Vevstaksvikt			
	a) serie		475–525 g	–
	b) reservdel:	brun eller vit grå eller svart	487–495 g 507–515 g	– –
2	Viktskillnad hos vevstakar i samma motor	ny vid reparation	5 g max –	– 10 g max
3	Vevstaksbusning	Ø	20,008–20,017	–
4	Kolv tapp	Ø	19,996–20,000	–
5	Radialspel vevstaksbusning/kolv tapp		0,01–0,02	0,04
<i>Cylinderhuvud och ventiler</i>				
1	Cylindersätets djup i cylinderhuvud		13,7–13,8	–
2	Förbränningsrummets volym		43,0–45,0 cm <sup>3</sup>	–
3	Vipparmar	lagerdiameter	18,00–18,02	18,4
4	Vipparmsaxel	Ø	17,97–17,98	17,95
5	Radialspel vipparmsaxel/vipparm		0,02–0,05	0,09
6	Ventilsäte			
	a) insugningsventil,	bredd sätessvinkel	1,4–2,5 45 grader	– –
	b) avgasventil,	bredd sätessvinkel	1,4–2,5 45 grader	– –
	c) justerfräsvinkel,	yttre inre	15 grader 75 grader	– –
7	Ventilstyrningar innerdiameter,	insugning avgas	8,00–8,02 8,00–8,02	8,06 8,06
8	Ventilspindel			
	– insugningsventil	Ø	7,94–7,95	7,90
	– avgasventil	Ø	7,91–7,92	7,87
		orundhet	0,01 max	–
9	Spel, ventilstyrning/ventilspindel	insugning avgas	0,21–0,23 0,28–0,32	0,80 0,80
10	Ventilfjäderkraft vid en inspänd fjäderlängd av 32 mm		447–514 N (45,6–52,4 kp)	
11	Ventilspel, – se avsnittet Service			
<i>Kylning</i>				
1	Fläkthjul,	obalans	0,4 Nmm (4,0 gcm) max	–
2	Remskiva,	excentricitet	0,40 max	–

Mätobjekt	Mått för ny del	Förslitningsgräns
<i>Oljesystem</i>		
1 Oljetryck vid 41,6 r/s (2500 r/min) (SAE 30 och 70°C, oljetemperatur)	ca 300 kPa (3 kp/cm <sup>2</sup> )	min 200 kPa (2 kp/cm <sup>2</sup> )
2 Fjäderkraft för reducerventilfjäder vid en inspänd fjäderlängd av 43,2 mm (t o m juli 1969)	25–42 N (2,5–4,2 kp)	—
3 Fjäderkraft för reducerventilfjäder vid en inspänd fjäderlängd av 44,2 mm (fr o m augusti 1969)	55–72 N (5,5–7,2 kp)	—
4 Fjäderkraft för reglerventilfjäder vid en inspänd längd av 20,3 mm – före augusti 1970 – fr o m augusti 1970	28,5–35,3 N (2,9–3,6 kp) 30,4–37,2 N (3,1–3,8 kp)	—
5 Oljepump – axialspelet kugghjul/pumphus	utan packning flankspel kugghjul 0–0,2 mm	0,1 mm —
6 Oljetrycksvakten sluter vid	15–45 kPa (0,15–0,45 kp/cm <sup>2</sup> )	—

**VÄXELSTRÖMSGENERATOR**

F5265-000005

Fabrikat	A Piller Västtyskland		
Typ	NSyV 2/555		
System	självreglerande ytterpolmaskin		
Effekt	20 kVA $\cos\varphi$ 0,8–1		
Spänning	trefas 400 V omkopplingsbar till trefas 230 V med möjlighet för enfasbelastningar på 230 V i båda fallen		
Märkström	29 A vid 400 V (50 A vid 230 V)		
Fasföljd	R-S-T- (NJ)		
Varvtal	50 r/s (3000 r/min)		
Spänningsreglering	automatisk		
Kurvform (klirrfaktor)			
Tomgång huvudspänning	230 V	2,3 %	
Tomgång huvudspänning	400 V	2,3 %	
Märklast huvudspänning	230 V	2,1 %	
Märklast enfas huvudspänning	230 V	5,8 %	
Märklast huvudspänning	400 V	2,1 %	
Märklast enfas huvudspänning	400 V	6,4 %	
Kortslutningsström		Momentant	Kontinuerligt
Trefasig kortslutning	230 V	600 A	100 A
Trefasig kortslutning	400 V	360 A	65 A
Tvåfasig kortslutning	230 V	510 A	150 A
Tvåfasig kortslutning	400 V	300 A	100 A

Temperaturstegring vid rumstemperatur och märklaster (ej inbyggd i elverk)

Ankarlindning	72° C
Magnetiseringslindning	42° C
Reostat vid inställd märkspänning	24° C
Kommutator	39° C
Kylluft	13° C

Generatorns verkningsgrad vid  $\cos\varphi = 0,8$  och 230 V

1/4 last	76,5 %
1/2 last	84,5 %
3/4 last	86,0 %
1/1 last	86,0 %
5/4 last	85,5 %

Släpringsborstar

Antal	20
Borstkraft	2 N (0,2 kp)
Minimilängd	12 mm

Kommutatorborstar

Antal	2 x 2
Borstkraft	3 N (0,3 kp)
Minimilängd	5 mm

## KONSTRUKTION och FUNKTION

### FORDON

Fordonet består av chassi och överbyggnad. Chassiet bär upp motor, generator, instrumenttavla och övriga komponenter som ingår i elverket. Överbyggnadens huvudsakliga uppgifter är att skydda elverket mot smuts, vatten och mekanisk åverkan. I överbyggnaden förvaras batteri, verktyg och bränsledunkar.

### Chassi

Chassiet består av en rektangelformad låda av stålplåt. Lådans övre kanter är bockade till en sockel runt om för att förstyya konstruktionen. Sockeln används också till att fästa överbyggnaden vid chassiet. Chassiets främre del är en balkkonstruktion som är svetsad vid ramlådan. Dragöglan

längst fram kan ställas in i två olika höjdlägen genom att man vrider den ett halvt varv. Ögla låses i sina lägen med en låsbult. Stänkskärmarna skyddas mot åverkan genom avbärare av U-profiler framför och bakom hjulen. Vita reflextrianglar som är riktade framåt sitter på konsoler framför stänkskärmarna, medan motsvarande röda sådana finns på ramlådans bakre gavel och är synliga bakifrån.

Anm.

Man avser att under åren 1980–81 utrusta elverket med två nya dragögglor, en för krokkoppling och en för bygelkoppling. Den dragögla som för tillfället inte används (normalt "VBG-dragögla") skall vara placerad i en hållare på elverket.

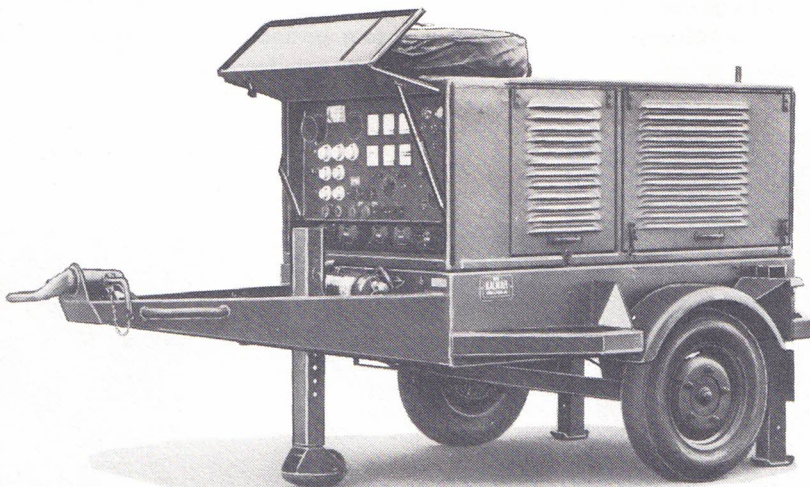


Bild 5. Elverkskärna med uppfälld frontlucka

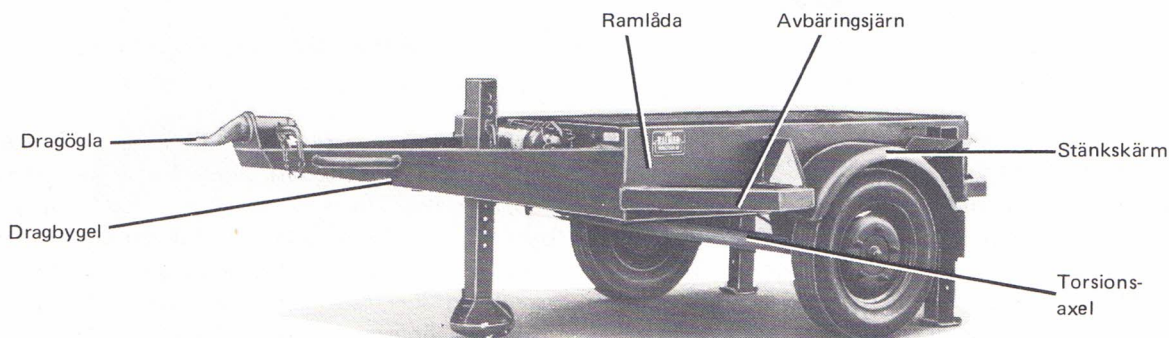


Bild 6. Chassi

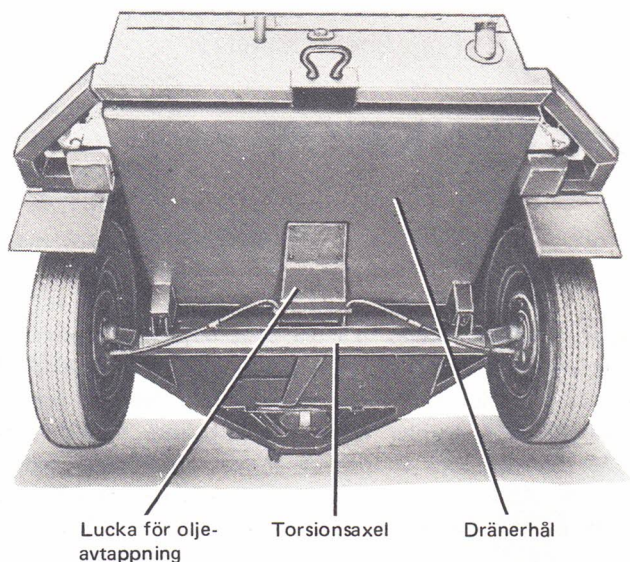


Bild 7. Chassi, undersida

Hjulen är med pendelarmar upphängda i ett axelrör som är fastskruvat på två konsoler på ramlådans undersida. Axelröret sammanbinder de två hjulen till ett hjulstall, men det utgör också ett skydd för fjädringssystemet som är inbyggt i röret. Motorns oljeavtappingsplugg och oljesil är åtkomliga genom en inspektionslucka i ramlådans bottenplåt. Där finns också dränerhål från motorrummet.

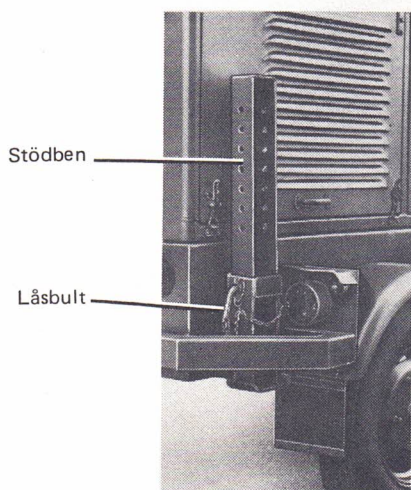


Bild 8. Bakre markstöd

Fordonet har tre markstöd varav två är placerade strax bakom stänkskärmarna. Det tredje stödet sitter på ramens främre del, och har en särskilt utformad fot för att motstå nersjunkning i mjuk mark. Fotplattan som är styrbart infästad i stödbenet har ett mindre sporrhjul som tillåter att kärnan kan flyttas med handkraft på hårt, plant underlag. Markstöden används vid horisontering av fordonet och låses i sina lägen med låsbultar.

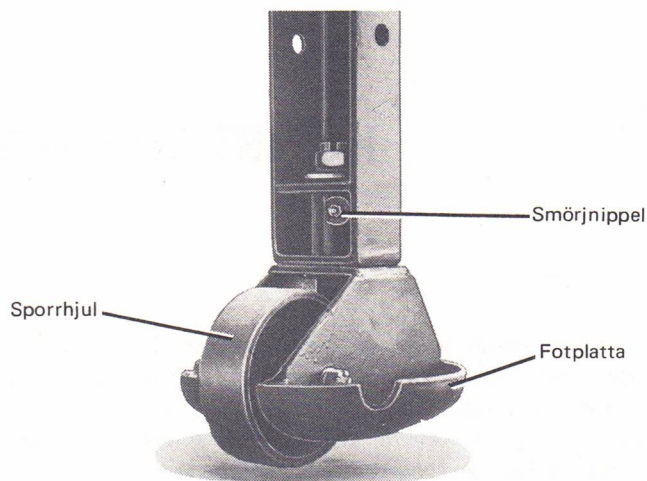


Bild 9. Främre markstöd

### Överbyggnad

Överbyggnaden är en fribärande, helsvetsad konstruktion av stålplåt. Taket är förstyvat med längsgående sickar för att inte deformeras av punktbelastningar som exempelvis fotsteg. Överbyggnaden är fastskruvad med ett bultförband på ramlådans överkant och har ett mellanlägg av gummi för att undvika gnissel och otäthet. På taket finns en lyftögla som används om man behöver lyfta av överbyggnaden eller lyfta hela fordonet.

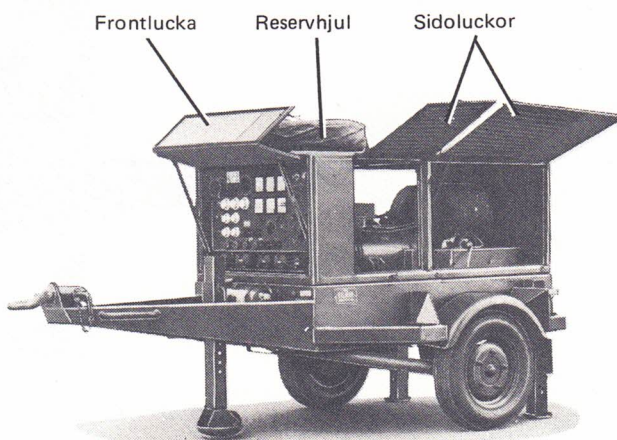


Bild 10. Överbyggnad i serviceläge

Överbyggnaden har fem uppfällbara luckor, två på vardera sidan och en frontlucka. Sidoluckorna har gälar för att släppa in den luft motorn behöver för kylning och förbränning. Den använda kyl Luft släpps ut genom ett galler i den bakre gaveln. Frontluckan fungerar i uppfällt läge som regnskydd för instrumenttavlan. Denna lucka måste vid drift vara öppen, då alla kraftkablar ansluts till elverket genom frontluckan. De övriga luckorna behöver endast öppnas vid reparationer på motorn och generatoren.

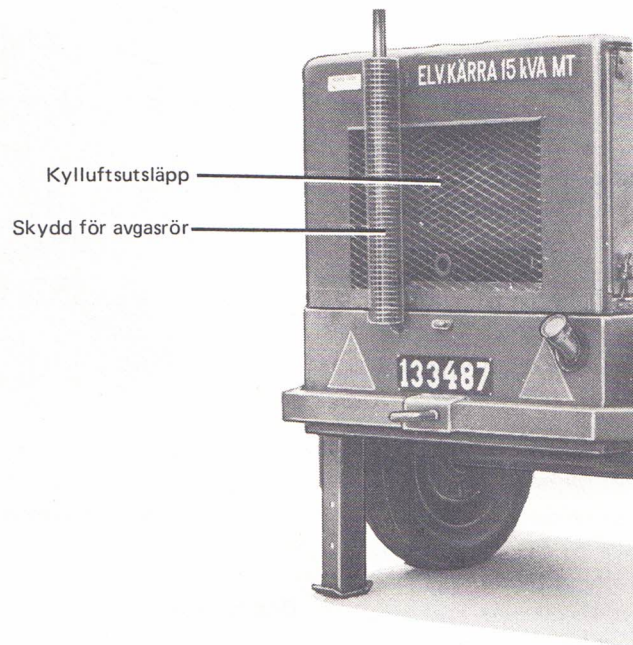


Bild 11. Motorns kylloftsutsläpp

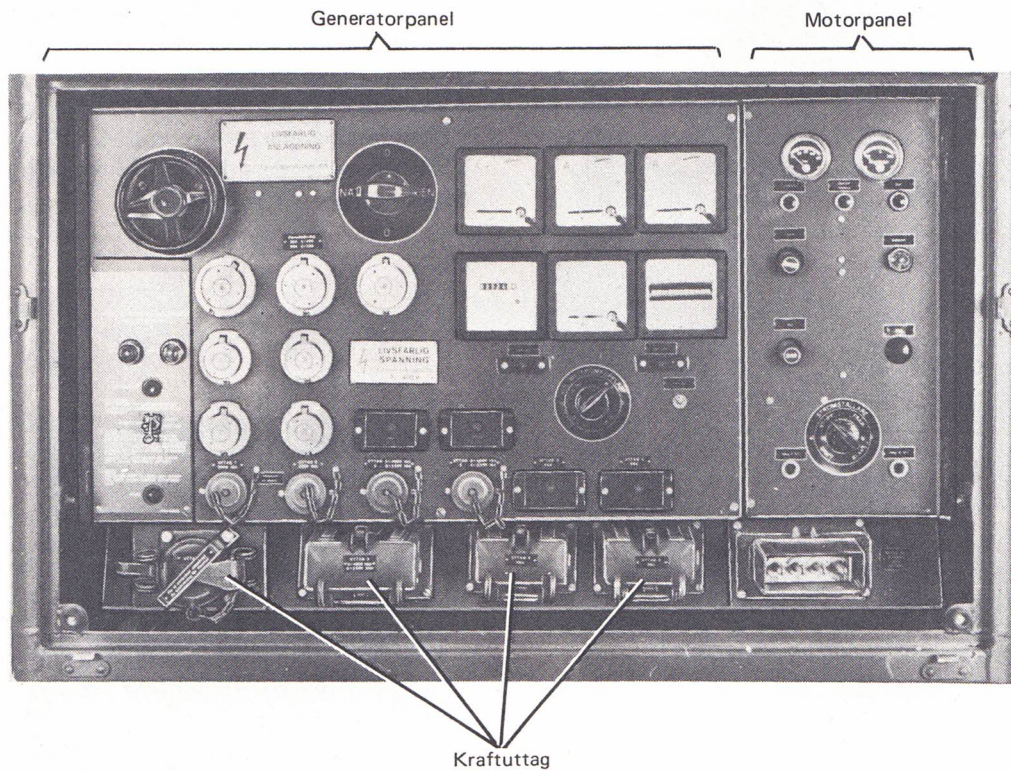


Bild 12. Frontluckan i driftläge



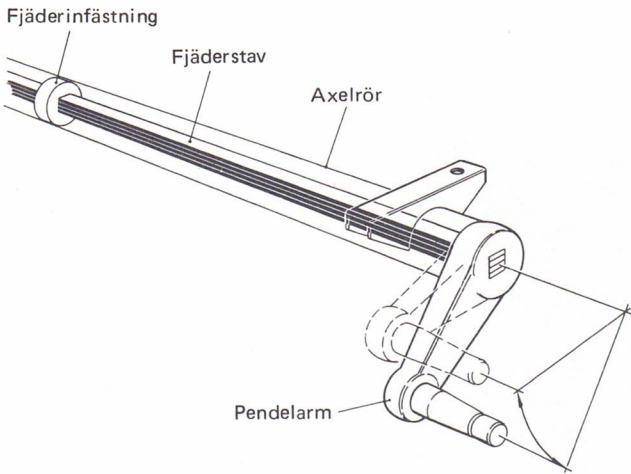


Bild 13. Fjädringssystem (princip)

### Fjädringssystem

Fordonets fjädringssystem är uppbyggt enligt torsionsfjädringsprincipen. Torsionsfjädringen består av ett axelrör med fjäderstav, pendelarmar och hjulnav. Fjädringen erhålls genom vridning av fjäderstaven som ligger i axelröret. Fjäderstaven är sammansatt av flera bladfjädrar vilka tillsammans bildar ett fjäderpaket, som mitt i axelröret är inspönt i en fastsvetsad hållare. Fjäderstaven håller med låsskruvar fast de båda pendelarmarna i axelrörets ändar, där de är vridbart lagrade med glidlager inuti röret. Glidlagren överför fordonets tyngd över pendelarmarna till hjulen. Fjäderrörelsen går den omvända vägen, från hjulen över pendelarmarna till fjäderstaven som dock reducerar fjäderrörelsen. Mellan axelrör och pendelarm finns en O-ring och en gummimanschett som tätar mot vatten och smuts.

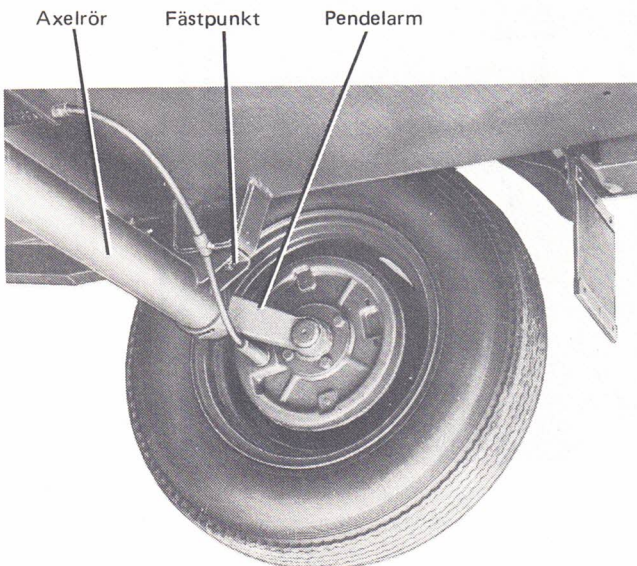


Bild 14. Torsionsaxelns infästning

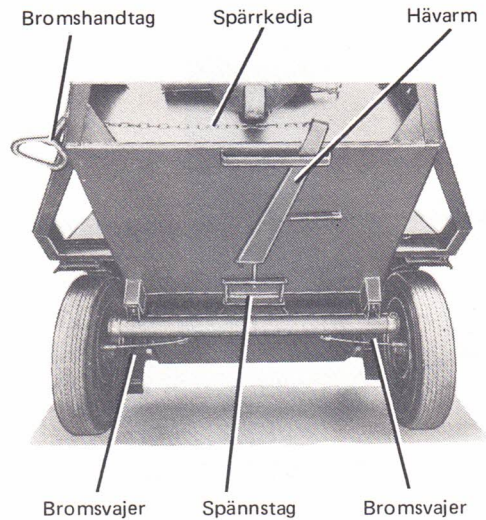


Bild 15. Handbromsens länksystem

### Bromssystem

Fordonets bromsar manövreras mekaniskt. På vardera hjulet påverkas bromstrumman av en med- och en motsläpande bromsback. Bromsbackarna har limmade bromsband och manövreras genom vajar och ett hävarmssystem med en kätting, vars bromshandtag finns på dragbygelns högra sida. Bromsen låses då kättingen med hjälp av bromshandtaget dras genom ett hål i dragbygelns livplåt och spärras i ett urtag i hålkanten.

Inställning av rätt avstånd mellan bromsband och trumma görs för varje bromsback med en kugghjulslänkande justermutter som sitter innanför bromstrumman. Dessa muttrar är åtkomliga genom två slitsar i bromsskölden utan att hjul eller bromstrumma behöver tas bort. Länksystemet justeras på fordonets undersida vid bromsvajrarnas anslutning till länksystemet.

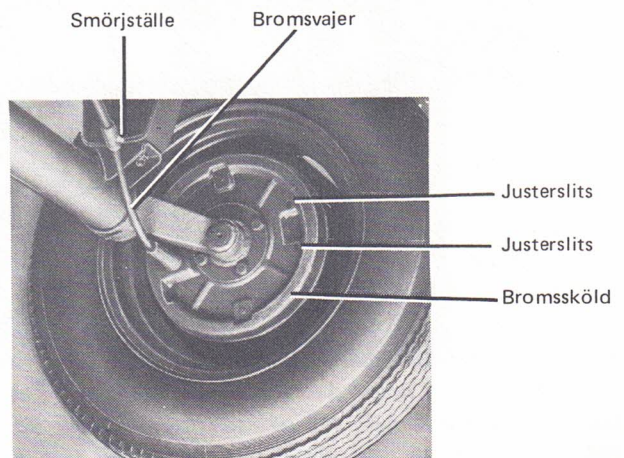


Bild 16. Bromssköld

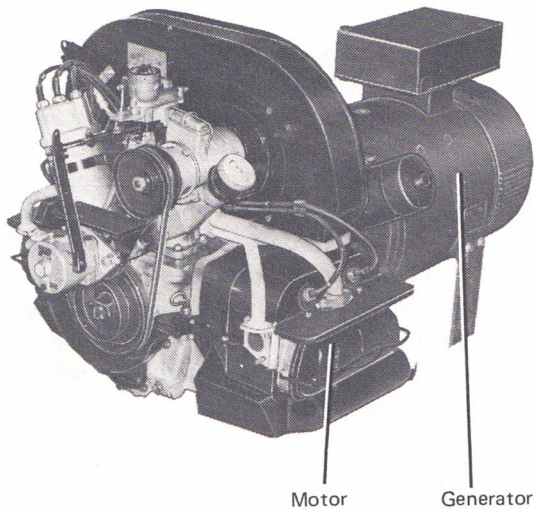


Bild 17. Motor-generatorenhet

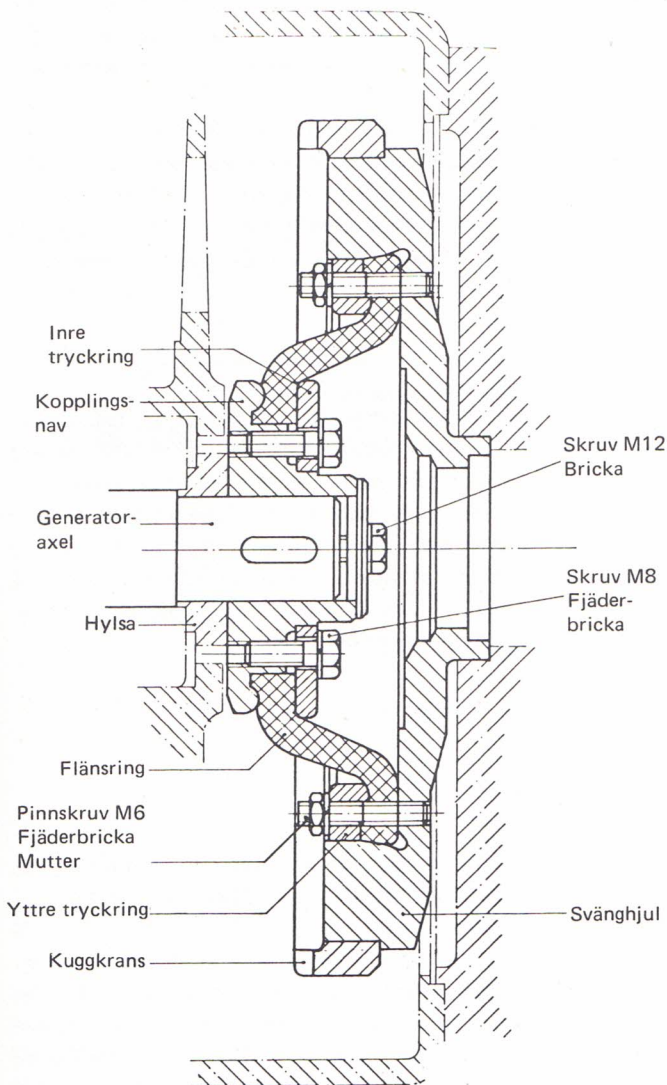


Bild 18. Elastisk koppling

## MOTOR-GENERATORENHET

### Allmänt

Drivmotor och växelströmsgenerator är sammanbyggda till en enhet som med fyra ben vilar mot ett fundament i ram-lådans botten. För att inga störande motorvibrationer skall nå överbyggnad och chassi, finns vibrationsdämpare mellan ben och fundament.

Drivmotorn saknar egna fästpunkter i själva chassiet, då vevhushalvorna är utformade som en fläns som med fyra skruvar är stumt monterade vid växelströmsgeneratorns bakre lagersköld.

### Kraftöverföring

Det vridande momentet överförs från motor till växelströmsgenerator genom en elastisk STROMAG-PERIFLEX flänskoppling. Medbringaren består av en flexibel ring av gummi, som tack vare sin elasticitet undanröjer risken för skadliga snedbelastningar av motor- och generatorlager vid smärre axial- och radialfel efter montering. Den elastiska kopplingen fungerar också som vibrationsdämpare mellan vevaxel och generatorankare.

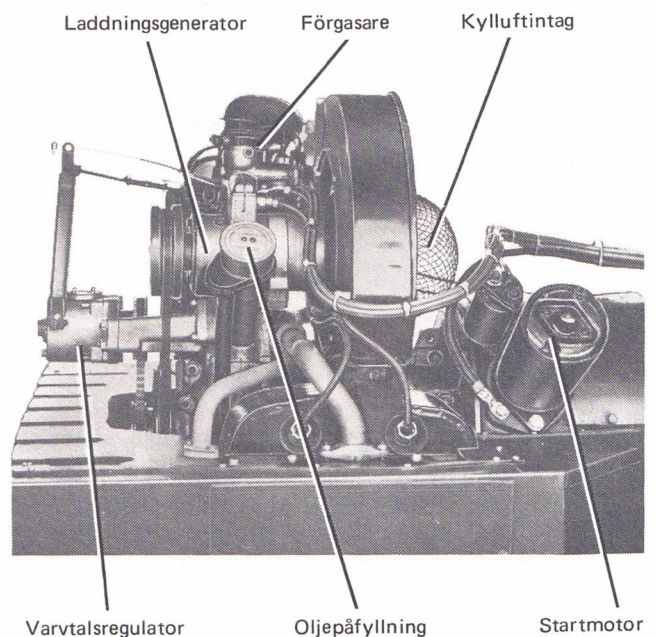


Bild 19. Motor sedd från höger sida

## MOTOR

### Allmänt

Elverket drivs av en VW-industrimotor typ 122/2 (fr o m motornummer 122-073001) som är en bensindriven, fyr-cylindrig, luftkyld motor och arbetar enligt fyrtaktsprin-cipen.

Motorn är av sk boxertyp, vilket innebär att de fyra cylindrarna — som är parvis monterade med två cylindrar på vardera sidan av vevhuset — ligger i samma plan som vevaxeln. Konstruktionsmässigt kan motorn indelas i:

- Mekaniskt system
- Bränslesystem
- Kylsystem
- Elsystem

Utförligare beskrivning av motor med tillbehör finns i publikation F1093-310030 VW-industrimotor typ 122 typ 126A Instruktionsbok.

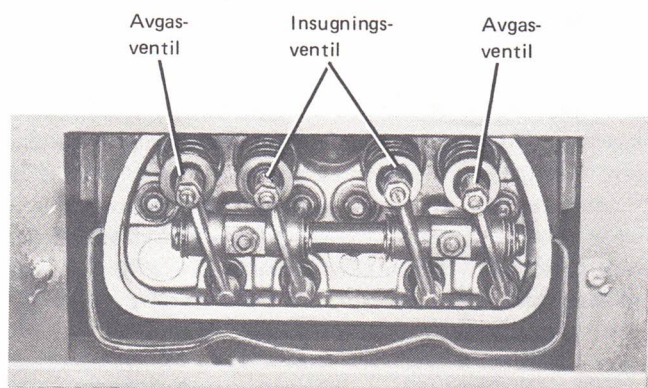


Bild 20. Ventilmekanism

## Mekaniskt system

### Cylindrar och cylinderhuvud

Cylindrarna är av specialgjutgods och helt lika, vilket gör det möjligt att byta ut dessa var för sig med tillhörande kolv. Varje sidas cylinderpar har ett gemensamt cylinderhuvud som är gjutet i lättmetall med tätt sittande kylflänsar. Cylindrar, cylinderhuvuden och vevhus är inbyggda i en kylflänsrumma som har inspektionsluckor för att möjliggöra nödvändig materielvård, t ex ventiljustering och oljebyte.

### Kolv och vevstakar

Kolvorna är gjutna i lättmetall med stålslägg som begränsar värmeutvidgningen. Varje kolv har tre kolvrings, varav den nedre är en oljeskrapring. Vevstakarna är smidda av stål och har utbytbara blybronslager och vevstakbusningar av brons. Kolvstaparna är flytande lagrade i vevstakarna, och den axiella rörelsen begränsas av låsringar vid varje kolvstapsände.

### Vevaxel och svänghjul

Vevaxeln är smidd och har härdade lagertappar. Den bärs upp av fyra glidlager, varav ett är tvådelat medan de övriga är utförda som lagerbusningar. Lagret närmast svänghjulet fungerar också som axiallager. Svänghjulet — som är radialtandat och specialborrat för den elastiska kopplingen — är monterat med en stor hålskruv i vevaxeländan och är låst mot radiell vridning med fyra passtift. Kamaxeldrevet liksom drevet för magnetapparatur och bränslepump är pressade på axeln och låsta med woodruffkilar. Vevaxeln tätas mot oljespill vid svänghjulet med en tätningsring och i den andra änden med en oljeavkastarbricka och en returgång i remsskivans nav.

### Kamaxel och ventiler

Kamaxeln är gjuten och lagrad på tre ställen med lagerskålar av stål med blybronserade lagerytor. Drivningen sker från vevaxeln med snedskurna drev och med halva vevaxelvarvtalet. Ventilrörelsen överförs från kamaxeln med ventillyftare, stötstänger och vipparmar. Varje kam påverkar växelvis en ventil på höger och en på vänster sida om kamaxeln.

Vardera cylinderhuvudet har fyra ventiler dvs en avgas- och en inloppsventil för varje cylinder. Inloppsventilerna sitter mot mitten av cylinderhuvudet mitt emellan de båda avgasventilerna. Avgasventilernas tätningsytor är belagda med stellit för att de bättre skall tåla de heta avgaserna.

### Vevhus

Vevhuset är gjutet i lättmetall och består av två halvor. Dessa är bearbetade tillsammans, varför de alltid måste bytas ut samtidigt om någon av dem måste ersättas. Vevhusets främre del utgör fästfläns för hela motorn som är stumt monterad vid växelströmsgeneratorn. Den nedre delen av vevhuset används som oljetråg för smörjoljan. På trågets undersida finns längsgående kylflänsar och en öppning för borttagning av oljesilen.

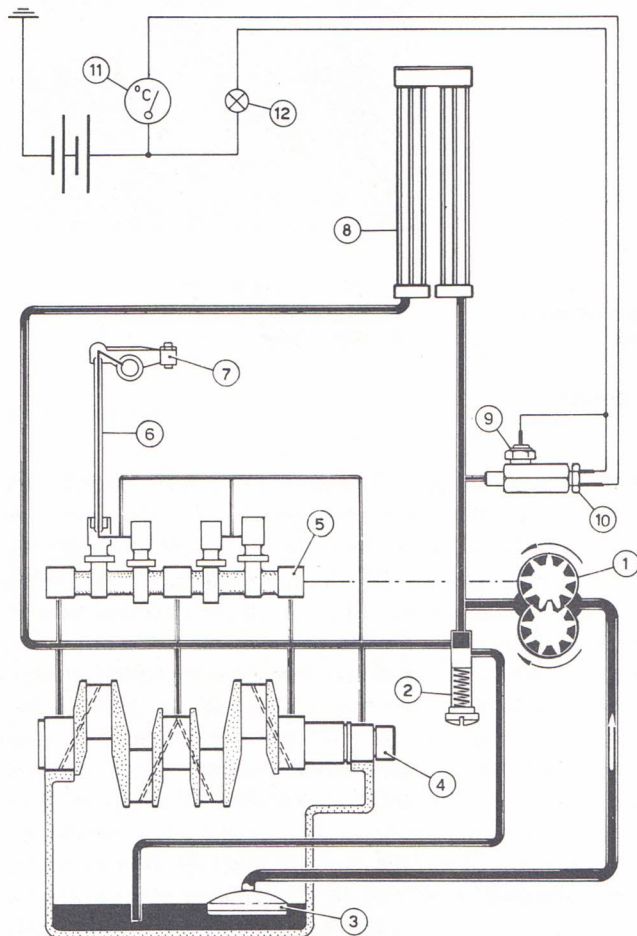
### Smörjsystem

#### Allmänt

Smörjsystemet omfattar oljetråg, oljepump, reducentventil, oljekylare och kontrollsystem för oljans temperatur och tryck.

Oljepumpen suger olja från vevhuset genom oljesilen och trycker ut den i kanalerna till ramlagren och därifrån vidare genom vevaxelns kanaler till vevstaklagren. En annan del av oljan går till kamaxellagren, medan två mindre kanaler leder oljan till ventillyftarna. Därifrån fortsätter en del av oljan genom de ihåliga stötstängerna ut till vipparmarna. Ventil-

skäften smörjs genom oljestänk från vipparmsmekanismen. Från de båda ventilkåporna rinner oljan till vevhuset genom stötstängernas skyddsror. Cylinderväggar, kolvar och kolv-tapper smörjs också genom stänksmörjning. All olja samlas slutligen i oljetråget och pumpas på nytt ut i motorn.

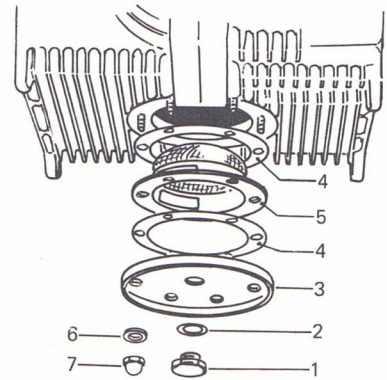


- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1 Oljepump      | 7 Vipparm           |
| 2 Reducerventil | 8 Oljekylare        |
| 3 Oljesil       | 9 Oljetrycksvakt    |
| 4 Vevaxel       | 10 Temperaturvakt   |
| 5 Kamaxel       | 11 Temperaturmätare |
| 6 Stötstäng     | 12 Varningslampa    |

Bild 21. Smörjsystem

### Oljetråg

Vevhusets nedre del används som oljetråg för motorns smörjolja. Returöljan från motorns smörjställen måste passera en löstagbar oljesil i vevhusets botten innan den åter sugts upp av oljepumpen. Oljepåfyllningen liksom kontrollstickan för oljenivån sitter till höger om 12 V generatoren. Oljepåfyllningsröret har en evakueringskanal för vevhuset som mynnar ut i luftströmmen från kylfläkten. Oljeavtappning och byte av oljesil utförs genom en inspektionslucka på fordonets undersida.



- |                        |
|------------------------|
| 1 Oljeavtappningsplugg |
| 2 Packning             |
| 3 Lock för oljesil     |
| 4 Packning             |
| 5 Sil                  |
| 6 Vågbricka            |
| 7 Kupolmutter          |

Bild 22. Borttagning av oljesil

### Oljepump

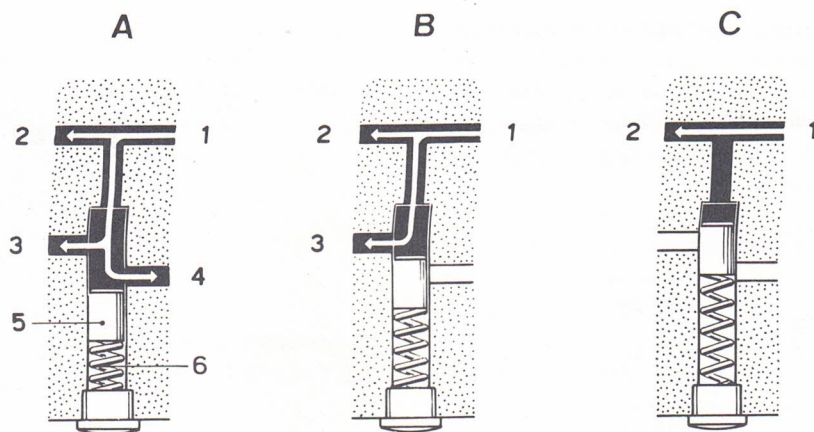
Oljepumpen är av kugghjulstyp och sitter i vevhusets bakre gavel. Pumpen består av ett pumphus som har en urfräsning för två lika stora kugghjul vilka står helt i ingrepp med varandra. Urfräsningen har formen av en åtta, i vilken de båda kugghjulen ryms exakt så att kuggtopparna nästan släpar emot pumphusets väggar. Pumphuset tätas med en packning och ett lock.

Det ena av kugghjulen drivs direkt från kamaxeländan, det andra hjulet drivs av det första pumphjulet. Vid kugghjulets rotation transporterar varje kugglucka en liten mängd olja som pumpas vidare sedan hjulet roterat ett varv varvid oljemängden trycks bort av kuggen i det andra pumphjulet. Pumpens sug sida står med ett rör i förbindelse med oljesilen i vevhuset.

En kugghjulspump saknar nästan helt förmågan att suga luft, varför det efter en borttagning är fördelaktigt om man före startförsök kan fylla pumpen med olja. Då nya packningar sätts in skall tätningsmassa inte användas.

### Reducerventil

Reducerventilen är inkopplad på oljepumpens trycksida. Ventilen är placerad till vänster om oljepumpen och skall främst hålla oljetrycket inom vissa gränser och fungera som säkerhetsventil.



- |                         |  |                                 |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| A Låg oljetemperatur    | 1 Kanal från oljepump                      | 4 Returkanal för oljeskottsolja |
| B Normal oljetemperatur | 2 Kanal till smörjställen genom oljekylare | 5 Reglerkolv                    |
| C Hög oljetemperatur    | 3 Direktkanal till smörjställen            | 6 Returfjäder                   |

Bild 23. Reducerventil

Reducerventilen består av en liten reglerkolv i ett lopp. Kolven påverkas av en fjäder på den ena sidan och av motorns oljetryck på den andra. Oljans viskositet avgör kolvens läge i loppet. Vid tjockflytande olja trycks kolven så långt ut i loppet att en direktkanal till motorns smörjställen friläggs, varvid oljan pumpas både genom oljekylaren och den direkta oljekanalerna. Efterhand som oljan blir tunnare, tenderar oljetrycket att sjunka beroende på att den tunnare oljan lättare strömmar igenom oljesystemet, varvid reglerkolven åter trycks in och skär av oljeinflödet genom den direkta oljekanalerna. Vid mycket trögflytande olja trycks reglerkolven så långt ut att en returkanal till vevhuset öppnas för att skydda smörjsystemet från tryckskador.

### Oljekylare

Mellan oljepumpen och smörjställena är en oljekylare inkopplad. Kylaren sitter intill motorns kylfläkt i flätkåpan och genomströmmas av fläktluften varvid oljans temperaturfall blir ca 20° C.

Kylaren består av platta rör som i övre och nedre ändarna är sammanlödda i en oljekammare. Oljan kommer in i den nedre kammaren som är delad i två mindre kammare. Från den ena av dessa stiger oljan genom halva rörsystemet upp till den övre kammaren, där den vänder och går ner genom den andra halvan. Kylarens in- och utlopp tätas med två gummiringar.

Oljeinflödet genom kylaren bestäms av oljans viskositet vilken i sin tur bestäms av oljans temperatur. Vid högre temperatur försämras smörjegenskaperna, därför att oljefilmens bärighet avtar vid tunnflytande olja. Därför är det önskvärt att endast den varmaste oljan får passera oljekylaren.

Från oljepumpen går två vägar ut till motorns smörjställen, dels genom oljekylaren, dels genom en direktkanal över reducerventilen. När oljan är kall och trögflytande gör den stort motstånd varvid reglerkolven i reducerventilen trycks undan och tillåter oljan att gå ut till smörjställena utan att passera oljekylaren. I detta skede flödar alltså oljan både genom kylaren och direktkanalen, men efterhand som oljan blir varmare och mera lättflytande stängs direktkanalen förbi reducerventilen allt mer, varvid huvuddelen av oljan tvingas passera oljekylaren. Skulle en mycket låg yttertemperatur leda till att oljan i oljekylaren drabbas av ett onormalt stort temperaturfall, öppnas åter direktkanalen beroende på att oljan i kylaren stelnar och ger ett ökat strömningmotstånd. Tack vare detta reglerande arbetssätt förblir oljetemperaturen konstant även vid mycket olika yttertemperaturer.

### Kontrollsystem

För kontroll av smörjoljans tryck och temperatur finns vakter på en gemensam nippel strax under tändmagneten. Temperaturen kan läsas av på ett instrument på instrumenttavlan motorpanel, ett eventuellt tryckfall registreras med en röd signallampa.

Temperaturvakten har två kabelanslutningar varav den ena går till temperaturmätaren, den andra till ett stopprelä. Temperaturvaktens känselkropp har således två funktioner, dels att informera temperaturmätaren om rådande oljetemperatur, dels att vid för hög oljetemperatur sluta strömkretsen till stopprelät som i sin tur kortsluter tändmagnetens primärströmkrets varvid motorn stannar. Motorn stannar även vid för lågt oljetryck då tryckvakten också är kopplad till samma stopprelä som temperaturvakten. Vakternas strömförsörjning bevakas under drift av en grön signallampa Vaktkontroll på instrumenttavlan motorpanel.

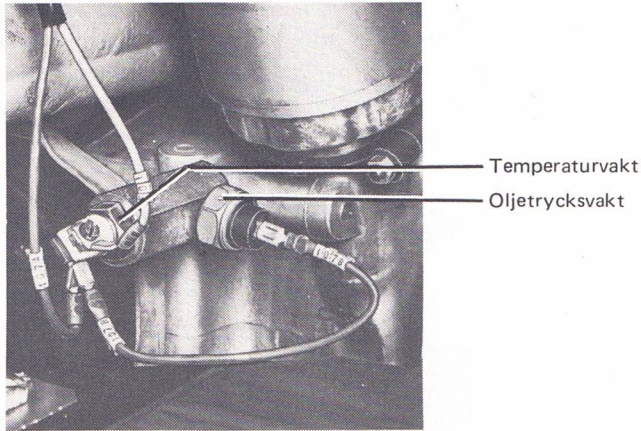


Bild 24. Vakter

## Bränslesystem

### Allmänt

Bränslesystemet omfattar bränsletank, bränslefilter, bränslepump, bränslemätare, varvtalsregulator, luftfilter och förgasare.

Bränsletanken, som rymmer ca 40 dm<sup>3</sup>, är placerad längst bak i chassiet. Påfyllningsöppningen sitter på fordonets bakre gavel och tätas med ett skruvlock. Bränslemängden läses av på en bränslemätare som finns på instrumenttavlas motorpanel. Bränslemätaren påverkas på elektrisk väg av en flottörpåverkad givare i bränsletanken. Bränsletanken används endast för reservbränsle, medan ordinarie bränsleförsörjning sker från separat bensindunk (DUNK 20 L) med en slang som ansluts till en trevägskran. Kranen är åtkomlig genom överbyggnadens bakre lucka på vänster sida. Dess lägen är markerade med T för tank och D för dunk. Bränsletanken har ytterligare en kran för avtappning av slam och kondensvatten.

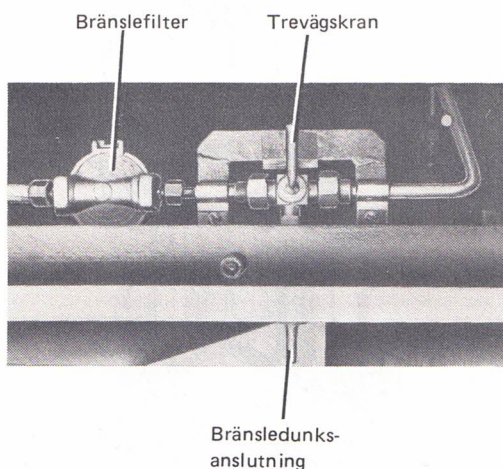
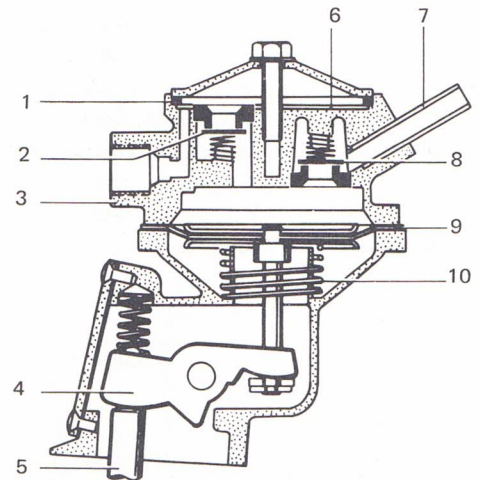


Bild 25. Bränslekran och filter

## Bränslepump

Bränslepumpen sitter på den vänstra vevhushalvan och består av en överdel med sug- och tryckventil och en underdel med pumphävarm. Mellan dessa båda huvuddelar finns ett pumphmembran och en membranfjäder. Membranet är utfört av olje- och bränslebeständigt material och hålls samman av två stora brickor, vilka är nitade tillsammans med en genomgående membranstång.



- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1 Ringpackning | 6 Filter         |
| 2 Sugventil    | 7 Utlopp         |
| 3 Inlopp       | 8 Tryckventil    |
| 4 Hävarm       | 9 Membran        |
| 5 Pumpstång    | 10 Membranfjäder |

Bild 26. Bränslepump

När tändmagnetens drivaxel roterar trycker en kam in pumpstången i pumphuset, varvid en hävarm drar ner membranet som trycker mot membranfjädern. Härvid uppstår ett undertryck ovanför membranet, så pass stort att det omgivande atmosfärstrycket trycker in bränsle från tanken, förbi sugventilen och fyller utrymmet ovanför membranet. När pumpstången går tillbaka trycks membranet åter upp av membranfjädern, och bränslet pressas förbi tryckventilen och vidare till förgasaren. Detta förlopp upprepas vartannat motorvarv. Den pumpade bränslemängden regleras automatiskt efter förgasarens behov.

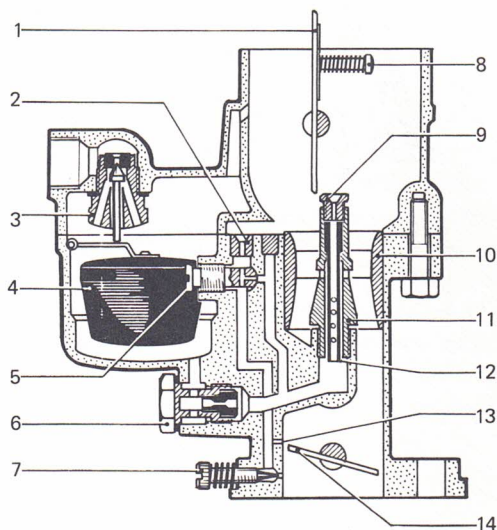
## Bränslefilter

Bränslefiltret är inkopplat mellan bränslekranen och bränslepumpens sugsida. Filtret har en slamsamlare av glas som hålls fast med en skruvförsedd bygel och tätas mot filtrets sockel med en gummipackning. Slamsamlaren avskiljer kondensvatten från bränslet, medan en insats i slamsamlaren rensar bort mekaniska föroreningar.

### Förgasare

Motorn har en fallförgasare som huvudsakligen består av en överdel med flottörventil och chokespjäll, samt en underdel med flottör, halsring, munstycken och gasspjäll. På förgasarhalsens framkant finns ett 3 mm hål (hålet täcks normalt av luftrenaren), för att underlätta start vid låga temperaturer genom s k snapsning. Detta kan göras med hjälp av en kanna med bensin eller med startgas från sprayflaska försedd med slang.

Choke- och gasspjäll kan manövreras för hand från instrumenttavlans motorpanel med två reglage märkta CHOKE och GAS. När chokereglaget dras ut stängs choken, när reglaget skjuts in öppnas choken helt. Gasreglaget påverkar inte gasspjället direkt utan begränsar endast varvtalsregulatorns utslag. När gasreglaget dras ut minskar motorns varvtal, när det är helt inskjutet sköter regulatorn motorvarvtalet oberoende av gasreglaget.



- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1 Chokespjäll           | 8 Luftventil         |
| 2 Tomgångsluftmunstycke | 9 Emulsionsmunstycke |
| 3 Flottörventil         | 10 Halsring          |
| 4 Flottör               | 11 Spridare          |
| 5 Tomgångsmunstycke     | 12 Blandningsrör     |
| 6 Huvudmunstycke        | 13 Övergångshål      |
| 7 Mängdskruv            | 14 Gasspjäll         |

Bild 27. Förgasare

Bränslet kommer in i förgasaren förbi flottörventilen och ner i flottörhuset. Där stiger det upp i förgasarens kanaler och munstycken till en nivå som bestäms av en flottör som vid rätt nivå stänger flottörventilen tills nivån åter sjunker.

Vid start av kall motor fordras en bränslerikare blandning än vanligt. När chokespjället stängs sjunker lufttrycket kraftigt i förgasarhalsen vid startförsök, varvid det yttre atmosfärstrycket pressar in rikligt med bränsle genom spridaren. Så snart motorn startar behöver den dock mera luft, vilket sköts av en fjäderbelastad luftventil på själva chokespjället som öppnar sig och släpper in mer luft.

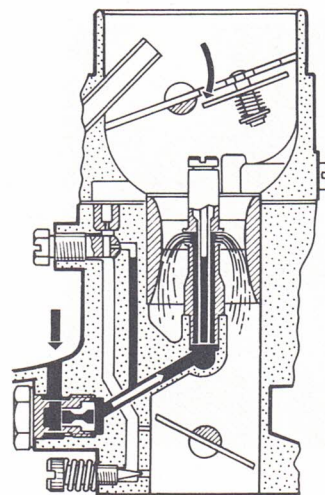


Bild 28. Bränslets väg vid stängt chokespjäll

Vid tomgångsvarv är gasspjället nästan stängt och lufthastigheten genom halsringen så låg att inget bränsle når fram till spridaren, varför bränslet måste tillföras på annat sätt. För detta ändamål finns ett särskilt tomgångssystem som består av tomgångsluftmunstycke, tomgångsmunstycke och en mängdskruv. Med mängdskruven injusteras rätt blandningsmängd för det inställda tomgångsvarvtalet. I jämnhöjd med gasspjället finns två övergångshål vilka ger en jämn övergång från tomgång till belastning vid långsam gasgivning. Vid tilltagande gasöppning minskar bränsletillförseln från tomgångshålet men ökar ur övergångshålen tills spridaren börjar att fungera. Vid tomgång går bränslet alltså inte ut till spridaren utan stiger upp i en särskild kanal till tomgångsmunstycket, där det blandas med luft från tomgångsluftmunstycket som sitter i en sidokanal strax intill halsringen. Därifrån fortsätter gasblandningen ner till mängdskruven, varifrån den sugts med av luften som passerar gasspjället. Tomgångsvarvtalet justeras inte med mängdskruven, utan med en tomgångsskruv på gasspjällaxeln.

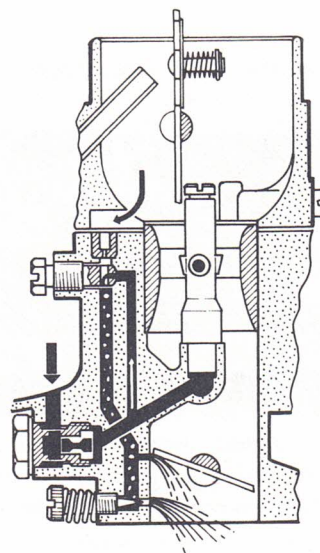


Bild 29. Bränslets väg vid tomgång

Vid ökad belastning och högt motorvarv är lufthastigheten genom halsringen mycket stor och bränsleflödet genom spridaren rikligt. För att motorn inte skall få för mycket bränsle i förhållande till den intagna luftmängden vid högt varvtal, finns inuti spridaren ett blandningsrör som tillsätter luft till bränslet redan före spridarens utloppshål. Blandningsröret sitter så i spridaren, att dess nedre ände är under den normala bränslenivån i spridaren. Den övre änden sticker upp i förgasarhalsen och har där ett emulsionsmunstycke som luftintag. Den del av blandningsröret som är under bränsleytan har små hål varför bränsle finns både inuti och runt röret.

Vid hög lufthastighet genom halsringen då rikligt med bränsle flödar ur spridaren sjunker bränslenivån relativt hastigt i denna, beroende på att huvudmunstycket med avsikt har underdimensionerats så att dess genomströmningsskapacitet inte är tillräcklig för att kompensera nivå-sänkningen i spridaren. Nivån sjunker mest markant i själva blandningsröret, beroende på att dess fria bränsleyta påverkas av det yttre atmosfärstrycket genom emulsionsmunstycket. När nivån i röret blir så låg att den kommer lägre än de små lufthålen i rörets nedre ände, strömmar luft ut genom dessa och blandar sig med bränslet från spridaren. Tack vare detta lufttillskott förhindras bränsleluftblandningen att bli allt för bensinmättad.

Speciellt under höst och vår föreligger risk för isbildning i förgasaren, vilket medför att motorn går ojämnt och lätt tjuvstannar. Isbildningen sker oftast på gasspjället och spalten runt detta, men kan även förekomma i emulsionsmunstycket, tomgångskanalerna eller i spridarens öppningar.

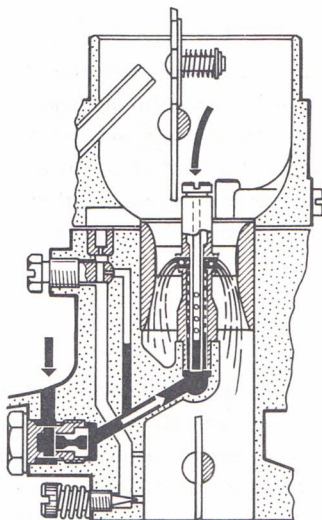


Bild 30. Bränslets väg vid belastning

Risken för isbildning i förgasaren är som störst vid yttertemperaturer mellan  $0^{\circ}$  och  $+10^{\circ}\text{C}$ . Särskilt kritiskt är temperaturområdet  $+2^{\circ}$  till  $+6^{\circ}\text{C}$ , men avgörande för isbildningsrisken är också luftfuktigheten. Vid mer än 70 % relativ fuktighet ökar risken starkt. Försvarets bränsle är försett med tillsatsämnen som motverkar isbildningen vid normalt bruk, men vid svåra förhållanden kan man tillföra extra tillsats med ALKANOL 041 enligt direktiv i utfärdade ToF. Om detta inte är tillräckligt kan isbildningen upphävas genom att man tillfälligt tar bort luckorna på motorns lufttrummor.

#### Varvtalsregulator

För att motorns varvtal skall hållas konstant vid varierande belastning, är motorn utrustad med en varvtalsregulator som drivs från motorns vevaxel över en kuggrem. Om motorn hastigt avlastas under drift, kan det av regulatorn inställda märkvarvtalet överskridas med en viss tillåten tolerans. Återgång till rätt varvtal sker dock inom ca 1 s efter belastningsbortfallet.

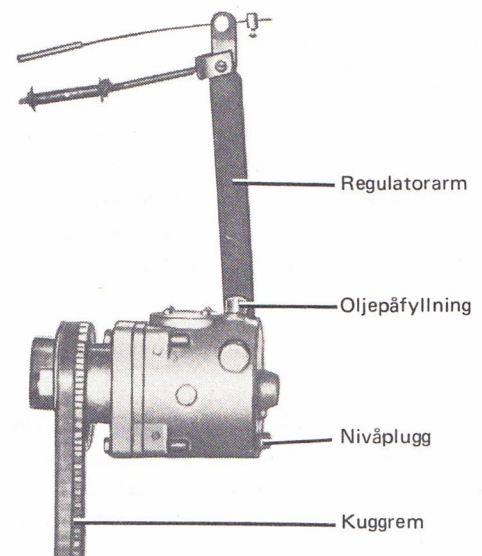
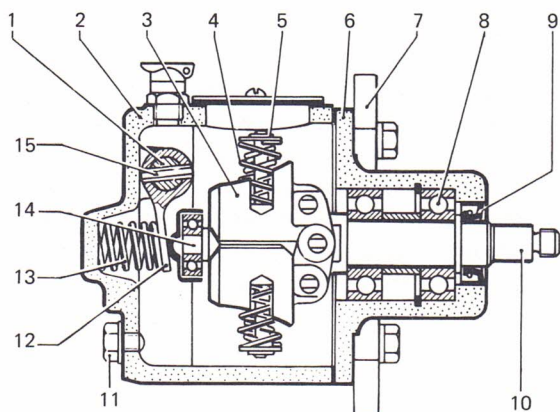


Bild 31. Varvtalsregulator

När motorn startas börjar regulatoraxeln med sina två vikter att rotera. Genom centrifugalkraftens inverkan tvingas vikterna ut från axeln till ett läge som motsvaras av motorns hastighet. Regulatorvikternas rörelse överförs över regulatorstift, regulatorfinger, regulatorarmsaxeln till regulatorarmen och reglerstången, som påverkar förgasarens gastrottel så att motorn får den bränsleluftmängd som belastningen kräver. När motorn belastas tenderar varvtalet att sjunka varvid regulatorvikterna strävar efter att återgå till utgångsläget. Detta leder till att förgasartrotteln släpper fram mer bränsleluftblandning och motorvarvtalet ökar.





- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| 1 Regulatorarmsaxel | 9 Tätningring                  |
| 2 Regulatorhus      | 10 Regulatoraxel               |
| 3 Centrifugalvikt   | 11 Nivåplugg                   |
| 4 Tvärfjäder        | 12 Regulatorfinger             |
| 5 Fjädermutter      | 13 Axialfjäder                 |
| 6 Regulatorgavel    | 14 Regulatorstift med kullager |
| 7 Fästfläns         | 15 Låsstift                    |
| 8 Kullager          |                                |

Bild 32. Varvtalsregulator i genomskärning

Regulatorstiftet är i änden försett med ett kullager som på yttre ringen har en påpressad plåtkapsel. Kapseln är utformad som en trubbig spets som vilar mot en vändbar slitbricka i regulatorfingret. Med tiden kan kapselspetsen nöta en fördjupning i slitbrickan och orsaka driftstörningar, eftersom regulatorn inte längre förmår hålla varvtalet konstant. Första gången sådana driftstörningar uppträder kan dessa avhjälpas genom att man vänder slitbrickan.

#### Luftfilter

Luftrenaren är ett hängande oljebadsluftfilter som är förbundet med förgasarhalsen genom ett förlängt insugningsrör. Luftrenarens nedre del kan lätt tas bort vid oljebyte och rengöring genom att man lossar tre spännhakar som håller upp oljebehållaren.

Luftrenaren fungerar i princip så, att den luft som passerar genom renaren måste gå genom oljebadet i form av små luftbubblor innan den når insugningsröret. De dammpartiklar som eventuellt finns i dessa luftbubblor klibbar omedelbart fast i oljan och sjunker så småningom ner och samlas på oljebehållarens botten.

#### Avgassystem

Från vardera cylinderparet leds avgaserna till en gemensam ljuddämpare som ligger på tvären bakom motorn i lufttrumman. En mindre del avgaser leds i ett klenare rör upp till en förvärmningskammare som omsluter en del av motorns insugningsrör. Inne i förvärmningskammaren ligger avgas- och insugningsrör i kontakt med varandra, varigenom

bränsleluftblandningen från förgasaren förvärms innan den når cylindrarna.

Avgaserna lämnar ljuddämparen i ett gemensamt avgasrör som går ut genom fordonets bakre gavel. Den vertikala delen av röret har ett skyddsgaller för att förhindra brännskador.

Vid hög utetemperatur då förvärmningen är obehövlig, kan förvärmningsdelen sättas ur funktion genom att man stänger av det klenare avgasröret till förvärmningskammaren med plåtbrickor som läggs in mellan rörflänsen och cylinderhuvudet.

#### Kylsystem

Motorns kylsystem omfattar kylfläkt, fläktkåpa, lufttrumma samt den tidigare beskrivna oljekylaren.

Kylluften kommer in i motorrummet genom gälar i överbyggnadens sidoluckor. Kylfläkten sitter på laddningsgenerators ankaraxel och drivs således från vevaxeln med samma kilrem som generatoren. Fläkten suger in luften genom en öppning i fläktcentrum, blåser den genom kåpan ut till cylindrarnas kylflänsar, varefter den samlas upp av lufttrumman som omger motorn.

Växelströmsgeneratoren kyls av en egen fläkt som sitter på huvudankarets axel. Kyluften tas in genom gälar i de två inspektionssluckorna för släpningarna och sugts vidare genom spalter i fältlindningen, varvid lindningar och ankare kyls av innan luften blåses ut i lufttrumman under motorn. Från lufttrumman blåses kyluften ut genom ett galler i överbyggnadens bakre gavel.

#### Tändningssystem

##### Allmänt

Tändningssystemet omfattar i huvudsak tändmagnet, tändkablar och tändstift. Tändmagneten går med halva motorvarvtalet och drivs av vevaxeln över en mellanaxel. För att bilda en tändgnista krävs att vevaxeln roterar med lägst ca 1 r/s (60 r/min). För att tändningssystemet inte skall störa anläggningar i omgivningen är systemet helt avskärmat.

##### Tändmagnet

Vid magnettändning alstras och fördelas den för tändningen erforderliga elektriska energin av en magnetapparat, som i princip består av en permanentmagnet som roterar mellan polerna på en järnkärna. Järnkärnan har två lindningar av koppartråd: en primärlindning med relativt få varv grov tråd, och en sekundärlindning med många varv klen tråd. Dessutom finns brytarkontakter, kondensator, varvtalsvakt och fördelare.

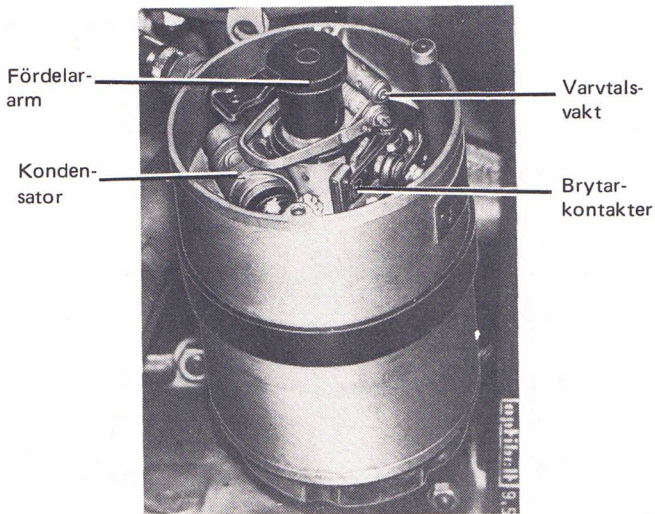


Bild 33. Tändmagnet med borttaget fördelarlock

När permanentmagneten roterar mellan järnkärnans poler bildas i denna ett magnetflöde som alstrar en ström i primärlindningen. Primärlindningens ena ände är ansluten till gods, dess andra ände till brytararmen. När kontaktarna är slutna går strömmen från primärlindningen till gods och över brytarkontaktarna åter till lindningen. För varje gång strömmen är som störst i primärlindningen bryts strömkret-

sen av brytarkontaktarna. Genom detta plötsliga avbrott induceras en mycket hög spänning i sekundärlindningen vilket resulterar i ett överslag mellan tändstiftets elektroder – en gnista uppstår. Gnistgapet är trots dess stora resistans den enda framkomliga vägen för sekundärströmmen.

Parallellt över brytarkontaktarna ligger en kondensator som dels skall förhindra gnistbildning mellan brytarkontaktarna då dessa går isär, dels höja spänningen i sekundärlindningen genom att den laddas med den ström som tidigare flöt genom brytarkontaktarna.

För att förbränningen i cylindrarna skall hinna fullföljas i rätt tid, måste tändningen ske tidigare vid högvarv än vid lägre motorvarv. På grund härav har tändmagneten en centrifugalregulator som vrider rotoraxeln i förhållande till drivaxeln på så sätt att brytarkontaktarna bryter primärströmmen tidigare vid ökat varvtal. Däremot påverkas inte det relativa brytningsläget mellan permanentmagneten och järnkärnan, vilket garanterar att brytningen sker vid det mest gynnsamma ögonblicket oavsett motorns varvtal.

Motorn stoppas genom att man vrider driftströmställaren på instrumenttavlan motorpanel till STOPP. Ett stopprelä avbryter då tändningsförloppet genom att kortsluta primärströmkretsen.

- 1 Permanentmagnet
- 2 Järnkärna
- 3 Primärlindning
- 4 Sekundärlindning
- 5 Brytarkontakter
- 6 Kondensator
- 7 Fördelararm
- 8 Tändstift
- 9 Stopprelä

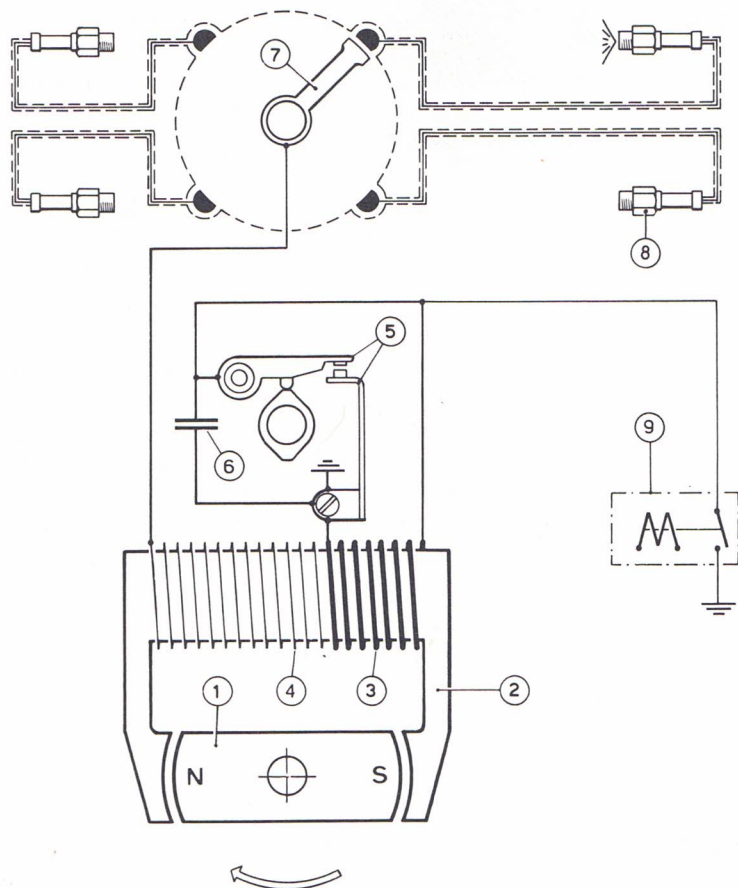
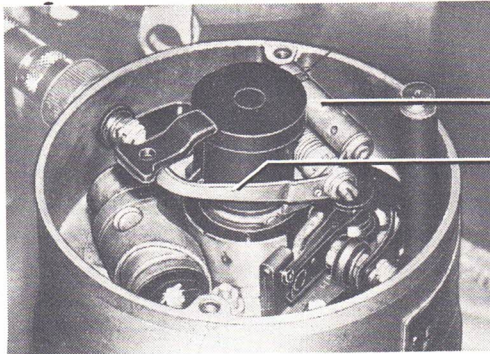


Bild 34. Tändningsprincip

### Varvtalsvakt

Under fördelararmen finns en varvtalsvakt som förhindrar att motorn övervarvas. Vakten är en säkerhetsanordning som skyddar elverket mot skador, om motorns varvtalsregulator skulle förlora kontrollen över motorns varvtal.

Vid normalt motorvarv hålls varvtalsvaktens kortslutningsarm i viloläge av en inbyggd retur fjäder. Stiger varvtalet över den tillåtna gränsen, kommer motviktens centrifugalkraft att övervinna fjäderkraften och tvinga kortslutningsarmen upp emot fördelararmens spets. Eftersom tändgnistorna alltid väljer den kortaste vägen, avbryts tändningen när kortslutningsarmen kommer emot fördelararmens spets varvid motorvarvet tillfälligt sjunker och armen dras tillbaka mot sitt viloläge, men förloppet upprepas ända tills orsaken till varvtalsökningen har avhjälpats.



Centrifugalvikt  
Kortslutningsarm

Bild 35. Varvtalsvakt i brytningsläge

### Tändstift och kablar

Tändstiften har kort infästningssockel men 14 mm standardgunga. Porlinsisolatorn är helt avskärmd genom en yttre stålhylsa som i tändstiftstoppen har en gänga för anslutning av tändkabelmuttern. Tändkablarna har i båda ändarna en mutter som skruvas fast vid tändstift och fördelarlock. Då tändkablarna ansluts är det viktigt att tändstiften är stadigt fastdragna innan tändkabelmuttrarna dras fast. I annat fall kan tändstiften lossna före kabelmuttrarna vid tändstiftsbyte. Tändkablarna förstörs om de rycks loss från tändstiften. Skadad tändkabel får inte lagas utan måste ersättas med en ny.

### Avstörning

För att tändsystemet inte skall påverka störningskänsliga anläggningar i omgivningen är systemet helt avskärmat.

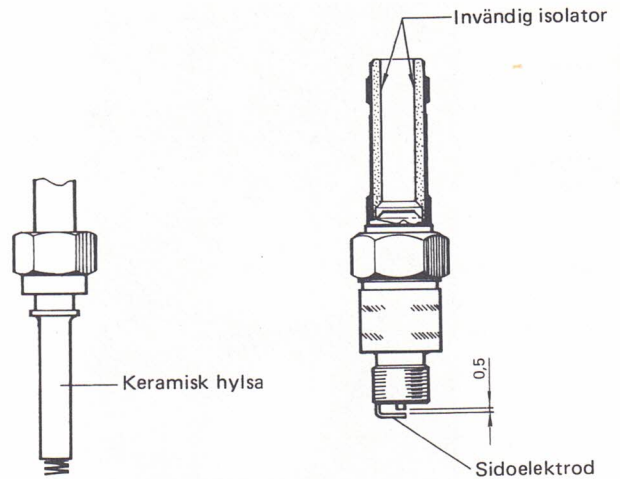


Bild 36. Tändstift

Avstörningen består i att de specialtillverkade tändkablarna är överdragna med invulkaade skärmstrumpor och att fördelarlocket har en avskärmningskåpa. Dämpmotstånd finns inbyggda i fördelararmen och vid kabelanslutningarna i fördelarlocket. Den skärmade kortslutningskabeln mellan tändmagnet och stopprelä har en genomföringskondensator som störningsskydd. Laddningsgenerator och relä har avstörningsfilter på reläplattan vid växelströmgeneratorn.

### Elsystem 12 V

#### Allmänt

Motorns elsystem är utfört för 12 V likspänning och omfattar batteri, laddningsgenerator, startmotor, bränslemätare, belysningsutrustning och övriga strömförbrukare. Belysningsutrustningen kan indelas i två grupper. Dels instrumentbelysning, signallampor och sladdlampsuttag som matas från elverkskärrens 12 V system, dels fordonets belysning (bakljus, bromsljus, nummerskyltsbelysning och blinkljus för 24 V/12 V) som får ström från dragfordonets elsystem genom en stiftproppsanslutning.

#### Batteri

Batteriutrustningen består av två 6 V seriekopplade blybatterier med kapaciteten 114/85 Ah, eller ett 12 V batteri 114 Ah. Mellankopplingskabeln förvaras i en hållare bakom instrumenttavlan. Batterierna sitter i en hållare till vänster om växelströmgeneratorn och har jordad minuspol.

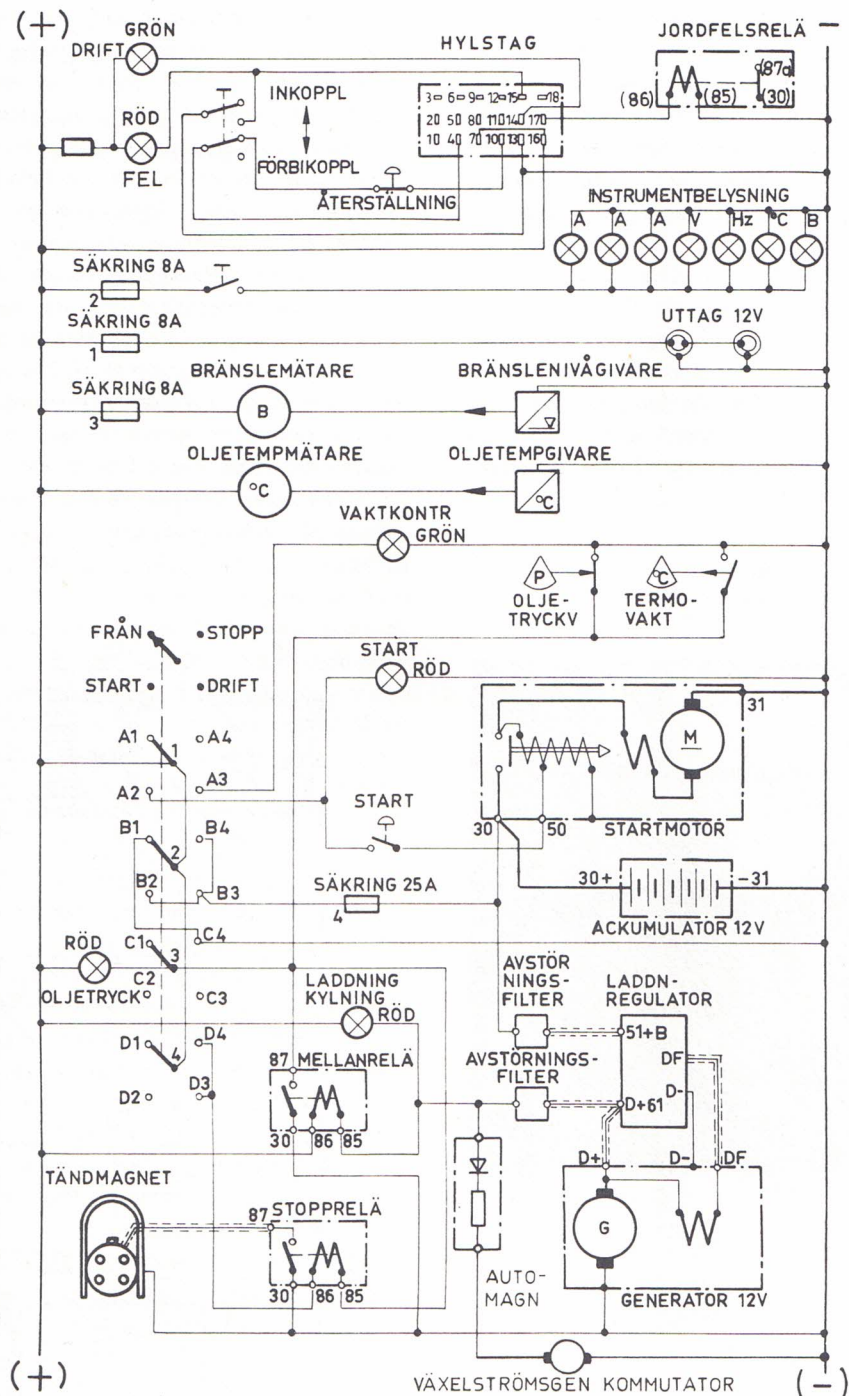


Bild 37. Elsystem 12 V

### Laddningsgenerator

Laddningsgeneratoren är fastsatt med ett spännband på en konsol på vevhusets översida. Den drivs från vevaxeln med en kilrem som är gemensam för både generator och kylfläkt. Remspänningen justeras genom att generatorns remskivehalvor flyttas närmare eller längre ifrån varandra på generatoraxeln enligt anvisningarna i instruktionsboken för VW industrimotor.

Laddningsgeneratoren består i huvudsak av ett statorhus med fältlindningar och en rotor med rotorlindningar och kollektor. Statorhuset som också utgör generatorns ytterhölje har på insidan två diametralt placerade elektromagneter med varsin fältlindning, som bygger upp det magnetfält som behövs för laddningsarbetet.

Rotorn består av en axel som är lagrad i de båda generatorgavlarna och som mellan dessa lager har en cylinderformad

järnkärna och en kollektor. Kollektorns mantelyta består av kopparlameller som är fastgjutna i en massa och därefter ansvarvade till en jämn cylindrisk form. Järnkärnans mantelyta har axiellt urfrästa spår i vilka koppartrådsslingor är nerlagda. Dessa slingor är i båda ändarna fastlödda vid motsvarande lamell på kollektorn. Den i rotorlindningen alstrade energin avleds genom två kolborstar som släpar mot kollektorn.

### Laddningsregulator

Till laddningskretsen hör också en laddningsregulator som sitter på en plåt till höger om växelströmgeneratorn. Där finns också två avstörningsfilter för laddningskretsen.

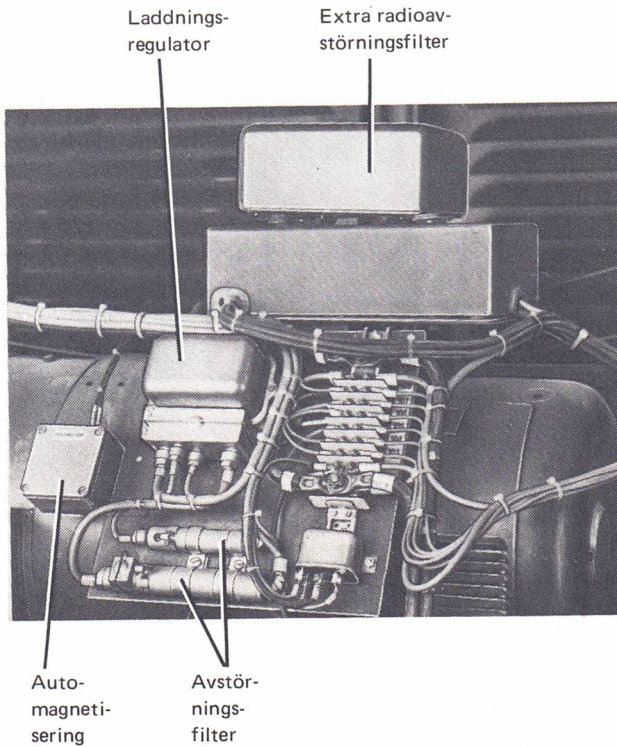
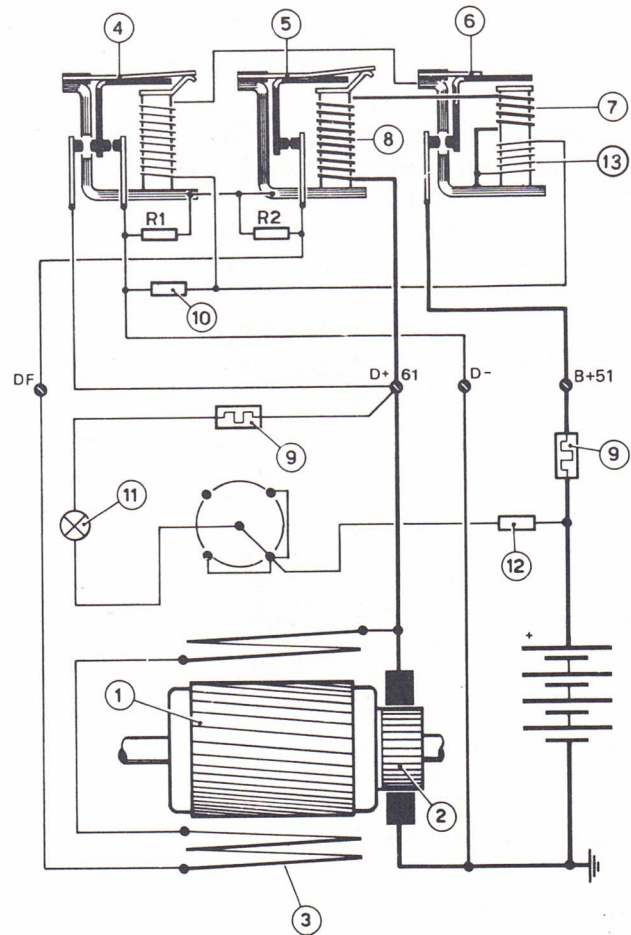


Bild 38. Laddningsregulator

Laddningsregulatorn består av tre huvudenheter, nämligen spänningsregulator, strömregulator och bakströmsrelä. När generatorn befinner sig i vila är den bortkopplad från batteriet och bakströmsreläets kontakter står då öppna. Så snart generatorrotorn börjar rotera i magnetfältet induceras en spänning i rotorlindningen. Då fältlindningen är kopplad till pluskolborsten och till regulatorns anslutning DF – som i sin tur genom regulatorns kontakter står i förbindelse med minusborsten – bildar alltså fältlindningen tillsammans med regulatorn en sluten krets, vilket gör att generatorspänningen snabbt stiger med ökat varvtal.

Generatorns plusborste D+ står i förbindelse med bakströmsreläets spänningsspole som består av många varv klen tråd. Därför fordras endast en mycket svag ström för magnetisering av bakströmsreläets järnkärna. Så snart generatorspänningen uppnår batterispänningen, är magnetiseringen tillräckligt kraftig för att bakströmsreläet skall slå till och därmed sluta laddningskretsen. Just i tillslagsögonblicket då batterispänning och generatorspänning är lika finns ingen ström i laddningskretsen. Först när generatorns varvtal ökar stiger dess spänning över batterispänningen så att en ström går från generatorns plusborste till batteriet över regulatorn. Kretsen sluts eftersom både batteriets och generatorns minuspoler är stomanslutna. Om generatorns varvtal ökas ytterligare kommer också spänning och strömstyrka att stiga. För att detta inte skall ske okontrollerat bevakas och regleras spänning och strömstyrka av spännings- och strömregulatorn.



- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1 Rotor              | 8 Strömspole          |
| 2 Kommutator         | 9 Avstörningsfilter   |
| 3 Fältlindning       | 10 Utjämningsmotstånd |
| 4 Spänningsregulator | 11 Kontrollampa       |
| 5 Strömregulator     | 12 Säkring            |
| 6 Bakströmsrelä      | 13 Spänningsspole     |
| 7 Magnetspole        |                       |

Bild 39. Laddningsprincip

Systemet med separat spännings- och strömregulator innebär att spänning och ström regleras helt oberoende av varandra. Om batterispänningen är låg och strömförbrukningen hög är det strömregulatorn som arbetar. Om förhållandet är omvänt arbetar spänningsregulatorn.

I 12 V systemet är spänningsregulatorns arbetsspänning 13,7 – 14,7 V. Spänningsregulatorn är inställd på ett medelvärde, (14,2 V). Så länge batterispänningen ligger under detta värde är det strömregulatorn som arbetar. Strömregulatorn är inställd på 25 A. Om strömförbrukningen är 10 A, kan generatoren alltså ladda med 15 A. Då laddningsströmmen genom strömregulatorns lindning når upp till 25 A, är dess järnkärna så kraftigt magnetiserad att den drar till sig ankaret varvid strömregulatorns kontakt öppnar och kopplar in ett reglermotstånd R2 i serie med generatorns fältlindning. Generatorns magnetfält försvagas då och laddningen avtar. Samtidigt minskar emellertid laddningsströmmen genom strömregulatorns lindning så att dess magnetfält inte längre förmår hålla kvar ankaret, utan detta återgår till viloläget samtidigt som reglermotståndet R2 kopplas bort från fältlindningen. Denna in- och urkoppling av reglermotståndet sker mycket snabbt så att strömstyrkan hålls på ett medelvärde. På detta sätt arbetar strömregulatorn ända tills batterispänningen når upp till regler-spänningen 14,2 V.

Så snart spänningen stigit till 14,2 V övertar spänningsregulatorn reglerfunktionen från strömregulatorn. Regleringen sker på samma sätt som hos strömregulatorn, men med den skillnaden att det är spänningen i stället för strömstyrkan som avgör när ankaret slår till eller ifrån. När spänningen är tillräckligt hög över spänningsregulatorns lindning attraheras ankaret som kopplar in ett reglermotstånd R1 i serie med fältlindningen varvid generatorns magnetfält försvagas och spänningen sjunker. Men samtidigt avtar spänningen över regulatorns lindning så att dess ankare återgår till viloläget och kopplar bort reglermotståndet R1. Därvid ökar fältmagnetiseringen och spänningen stiger åter. Förloppet upprepas i snabb takt. Så länge spänningsregulatorn arbetar kan inte laddningsströmmen nå upp till det värde som strömregulatorn är inställd på, varför strömregulatorns kontakter då är slutna.

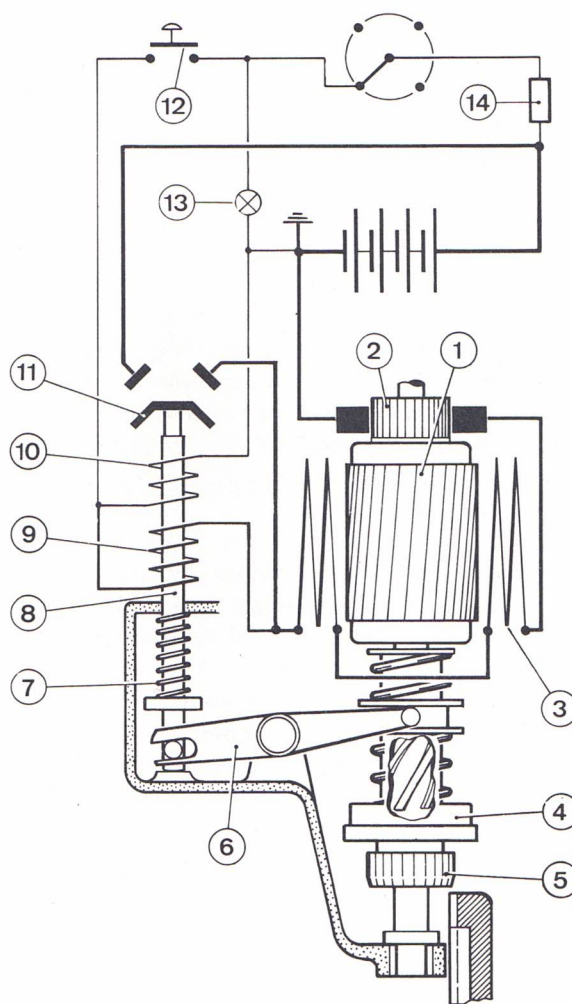
Vid låg strömförbrukning och högt varvtal hos generatoren kan spänningen stiga så högt att reglermotståndet R1 inte räcker för att hålla ner spänningen. I sådana fall strävar spänningsregulatorns magnetfält att dra till sig ankaret ytterligare varvid ett annat kontaktpar kortsluter generatorns fältlindning. Lindningen blir då strömlös och magnetfältet avtar snabbt så mycket att spänningsregulatorns ankare återgår till mellanläget och åter kopplar in reglermotståndet R1 i serie med fältlindningen.

På instrumenttavlan motorpanel finns en kontrollampa märkt LADDNING, som markerar om generatoren laddar eller inte. Lampan är inkopplad mellan D+/61 och B+, dvs mellan generatorns plusborste och batteriets pluspol. För

att lampan inte skall lysa då fordonet inte är i drift finns mellan plusborsten och pluspolen en driftströmställare som i läge från bryter lampkretsen.

### Startmotor

Startmotor är av stående typ och är fastskruvad på en justerbar fästplatta på växelströmgeneratorns bakre lager-sköld. Med stående typ avses att startmotorns inkuggning i svänghjulets kuggkrans sker radiellt i förhållande till svänghjulet, varför detta är försett med radaltandad kuggkrans. Startmotorn består i huvudsak av starthus, rotor, manövermagnet och startdrev. Manövermagneten innehåller också inkopplingslindning, hålllindning, kontaktbrygga, magnetkärna och retur fjäder.



- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1 Rotor        | 8 Magnetkärna         |
| 2 Kollektor    | 9 Inkopplingslindning |
| 3 Fältlindning | 10 Hålllindning       |
| 4 Frihjul      | 11 Kontaktbrygga      |
| 5 Startdrev    | 12 Startknapp         |
| 6 Hävarm       | 13 Kontrollampa       |
| 7 Returfjäder  | 14 Säkring (nr 4)     |

Bild 40. Startmotor, princip

När startknappen trycks in sluts strömkretsen över inkopplingslindning, hålllindning, fältlindning och rotor. Magnetkärnan dras in i inkopplingslindningen varvid startdrevet över en hävarm går till ingrepp i svänghjulets kuggkrans. I samma ögonblick sluter magnetkärnans kontaktbrygga huvudströmmen till fältlindning och ankare. Hålllindningen håller nu ankaret i detta läge ända tills startknappen släpps. När rotorn börjar rotera, möter startdrevets kuggar motstånd från svänghjulets kuggkrans, vilket medför att startdrevet — som är axiellt förskjutbart på rotoraxeln i en gänga med brant stigning — snabbt gängas ut mot ändläget på rotoraxeln, och därmed fullbordas inkuggningen. Skulle startdrevet råka hamna kugg mot kugg med svänghjulets kuggar vid startförsöket, sluts huvudströmmen trots detta, då startdrevet är fjädrande förbundet med hävarm. Så snart rotorn börjar rotera faller kuggarna i rätt ingrepp med varandra. När motorn startar ökas svänghjulets periferihastighet varvid startdrevet måste följa med så länge startknappen är intryckt. Om varvtalet överstiger startmotorns varvtal, frikopplas startdrevet från rotorn tack vare ett frihjul som är sammanbyggt med startdrevet. Motorn kan endast startas när driftströmställaren står i läge START.

#### Belysningsutrustning

Belysningsutrustningen består av skalbelysningslampor för de tre amperemetern, voltmetern, frekvensmetern, oljetemperatur- och bränslemätaren medan gångtidmätaren saknar belysning. Instrumentlamporna tänds med en strömställare som är märkt med INSTR. BEL. Till belysningsutrustningen hör också två sladdlampsuttag längst ner på instrumenttavlans motorpanel, märkta UTTAG 9, 12 V och UTTAG 10, 12 V.

På baksidan av instrumenttavlans motorpanel finns en säkringshållare med fyra säkringar av vilka de tre översta är på 8 A, den nedre på 25 A. Säkringslägena är numrerade uppifrån och ner med siffrorna 1, 2, 3 och 4. Den första säkringen är för de båda sladdlampsuttagen, den andra för skalbelysningen och den tredje för bränslemätaren. Den fjärde säkringen är inkopplad mellan batteri och driftströmställare och fungerar som huvudsäkring för 12 V systemet. Se även bilaga över schemaskylt.

#### STARKSTRÖMSDEL

##### Allmänt

Starkströmsdelen omfattar växelströmgeneratorn och instrumenttavla med kraftuttag. Generatorn lämnar en trefas växelspanning av 400 V, som vid behov kan kopplas om till 230 V. Instrument, strömställare och övriga för starkströmsdelens skötsel erforderliga organ sitter samlade på instrumenttavlan, som är åtkomlig från fordonets frontlucka. Elverket har ingen separat uttagspanel, utan generatorspänningen matas ut över åtta hylstag på instrumenttavlans underkant.

#### Växelströmgenerator

Växelströmgeneratorn är en självmagnetiserad och självreglerande ytterpolmaskin som i huvudsak är uppbyggd av ett statorhus med lagersköldar och ankare. Statorhuset är av svetsad konstruktion medan de båda lagersköldarna är gjutna av ståljutgods. På statorhusets insida sitter de två huvudpolerna fastskruvade med insexskruvar. Huvudpolernas fältlindningar är uppdelade i två härvor för att göra kylningen effektivare. Släpringsidans lagersköld har två inspektionssluckor för reparation av släpringar och borstbrygga. Den motsatta lagerskölden utgör fästfläns för generatorns drivmotor.

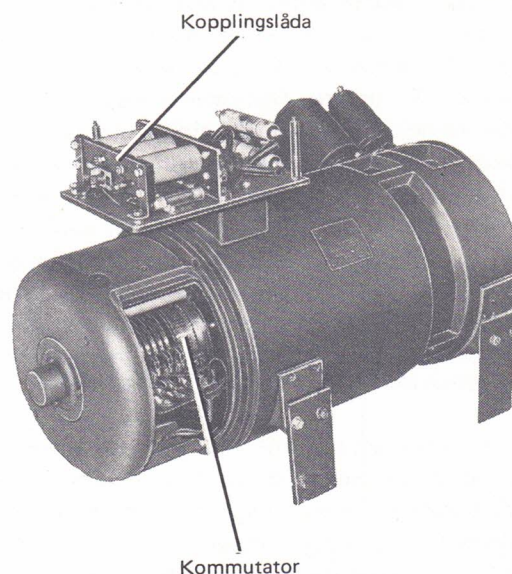


Bild 41. Växelströmgenerator

En kraftig axel bär upp huvudankaret med lindningar, släpringar, kommutator, kylfläkt och matarankare. De båda ankarna fixeras radiellt med plattkilar medan den axiella låsningen sker med tryck- och stoppringar. Huvudankarets lindning är utförd som en tvåplanslindning som är seriekopplad med matarankarets komponderingslindning. Matarankaret har dessutom en likströmslindning vars nerledningar till kommutatorn ligger i huvudankarets spår. Hårvändarna är säkrade med bandage mot centrifugalpåkänningar. Av de tio släpringarna används tre för de fasta faslindningarna och en för den gemensamma nolledningen, medan de övriga är anslutna till ankarets tre omkopplingsbara faslindningar.

Släpringarna och kommutatorn är med kolborstar anslutna till två sexpoliga kopplingsplintar i en kopplingslåda på generatorns översida. Varje släpring har två tandemplacerade kolborstar med skilda fjäderanordningar. Kommutatorn har fyra kolborstar som är parallellkopplade två och två bredvid varandra med 180° delning. Borsthållarna sitter på en inställningsbrygga i lagerskölden. Med denna brygga är kolborstarna justerbara utmed periferin. Normalinställningen är färgmarkerad.

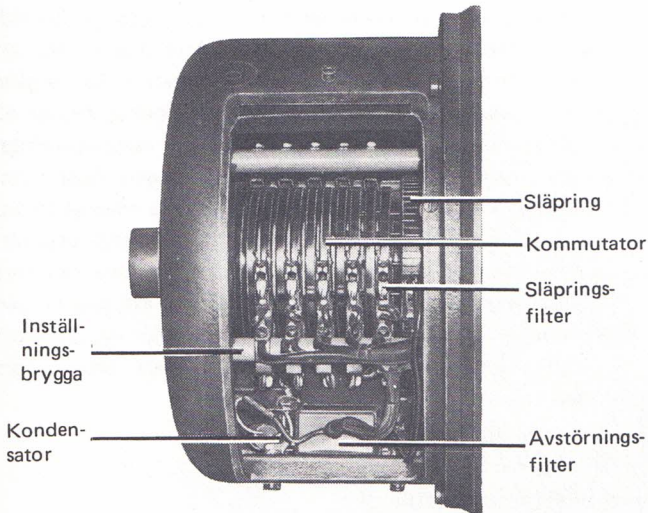


Bild 42. Släpningar

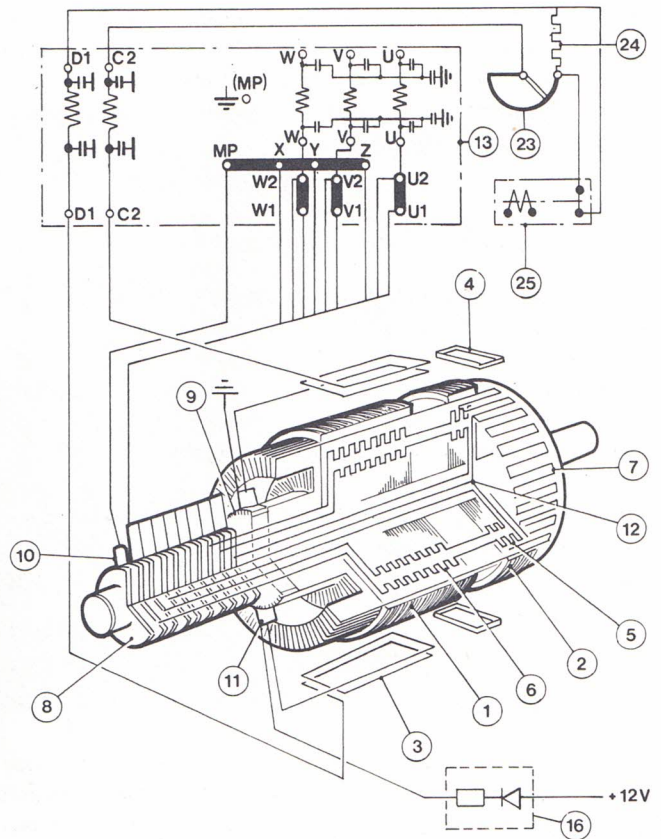
För att styra magnetflödet omkring matarens ankare, omges det av en sluten polring med två kortslutna lindningar. Polringen är fastsatt på insidan av drivsidans lagersköld med tre tappor som löper i snedskurna spår i polringen, vilket gör att den kan förflyttas såväl axiellt som radiellt för ändring av kompounderingsgrad och vinkel.

Kylfläkten är av radialtyp och sitter på ankaraxeln omedelbart efter den elastiska kopplingen i lagerskölden. Fläkten tar in luften genom gälar i de båda inspektionsluckorna på släpplingskölden och suger den förbi ankar- och fältlindningarna och kyler dessa. Den använda kyl luften blåses ut genom ett galler på generatorns undersida och transporteras vidare tillsammans med motorns kyl luft.

Generatorn har fyra inspektionsluckor, två på den främre lagerskölden och två på den bakre. De senare används vid justering av polring och kontroll av startmotorns kuggspel samt för inspektion av den elastiska kopplingen.

**Spänningsreglering**

För att den uttagna generatorspänningen skall hållas konstant vid varierande belastning, måste magnetiseringsströmmen ändras på ett speciellt sätt. Detta sker med hjälp av matarens kompounderingslindning. När generatorns ankare sätts i rotation, bildas en spänning i likströmslindningens nerledning, tack vare den ringa magnetism som alltid finns kvar i generatorpolerna. Denna växelspanning likriktas i kommutatorn – som tillsammans med fältlindningen och en inställningsreostat bildar en sluten strömkrets – och ökar magnetflödet mellan polerna så att magnetiseringsströmmen blir ännu starkare. Strömmen fortsätter att stiga tills jämvikt inträder, vilket sker då det totala spänningsfallet i fältkretsen är lika med den inducerade spänningen i likströmslindningen.



- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| 1 Huvudankare            | 10 Släpplingsborste          |
| 2 Matarankare            | 11 Kommutatorborste          |
| 3 Fältlindning           | 12 Nollpunkt                 |
| 4 Polringslindning       | 13 Kopplingslåda             |
| 5 Kompounderingslindning | 16 Automagnetisering         |
| 6 Växelströmslindning    | 23 Reostat                   |
| 7 Magnetiseringslindning | 24 Strömbegränsningsmotstånd |
| 8 Släppling              | 25 Jordfelsrelä              |
| 9 Kommutator             |                              |

Bild 43. Generatorns princip

När generatorns magnetfält har byggts upp, bildas en viss spänning även i rotorlindningarna. Denna spänning kan tas ut från släpplingarnas kolborstar som en tomgångsspänning i och med att fältkretsen får den likström som behövs för grundmagnetiseringen. Tomgångsspänningen kan nu regleras till önskat värde med hjälp av inställningsreostaten som ökar eller minskar magnetiseringsströmmen. Reostaten sitter i övre, vänstra hörnet på instrumenttavlan generatorpanel och är märkt SPÄNNING – ÖKA.

Om generatorn belastas symmetriskt över faserna, åstadkommer belastningsströmmen en motmagnetisering som är beroende av strömmens storlek och fasläge. För att kompensera motmagnetiseringen och därmed hålla spänningen på samma nivå som tomgångsspänningen behövs ett tillskott till magnetiseringsströmmen. Detta tillskott levereras av kompounderingsmataren. Belastningsströmmen frambringa i mataren ett magnetflöde som roterar i förhållande till kompounderingslindningen men står stilla i förhållande till



polringen, varigenom en spänning alstras i likströmslindningen. Denna spänning adderas till spänning som redan finns i lindningen och därmed ökas magnetiseringsströmmen. Tillskottsmagnetiseringen bestäms av såväl belastningsstorlek som effektfaktor.

#### Automagnetisering

För att underlätta spänningsupptagningen har man försett generatoren med automagnetisering.

Denna fungerar så att i början av spänningsupptagningen tillförs fältlindningarna magnetiseringsström över dioden och motståndet i enheten för automagnetiseringen.

Efter hand som generatorns magnetisering tilltar, avtar strömmen genom dioden och motståndet och upphör helt när spänningen över kommutatorn är ca 12 V (se bild 38 och 43).

#### Kompouderingsgrad

Eftersom det föreligger ett visst samband mellan varvtal och aktiv belastning, kan varvtalsberoende kompenseras genom att kompouderingsgraden görs högre än den som motsvarar konstant spänning inom belastningsområdet vid konstant varvtal. Kompouderingsgraden ändras genom att polringen förskjuts längs generatorankaret så att dess polskor delvis hamnar vid sidan av matarankaret, vilket försämrar magnetfältet runt kompouderingslindningen. Kompouderingsvinkeln ändras genom att polringen vrids radiellt. Normalt är polringen inställd så att en polmitt på ringen svarar mot en polmitt på statorhusets huvudpol.

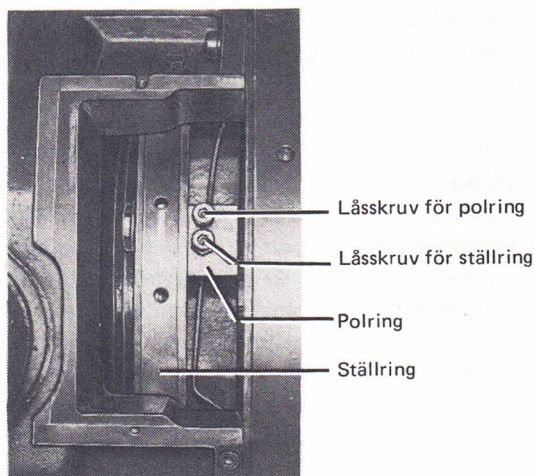


Bild 44. Polring

#### Stöbelastning

Vid plötslig och stor belastning sjunker spänningen hastigt. Den måste då så snabbt som möjligt höjas genom att man ökar magnetiseringsströmmen. Magnetfältet har emellertid

en viss tröghet och motsätter sig därför plötsliga förändringar i strömmen. På grund därav måste man — för att snabbt kunna höja magnetiseringsströmmen — ha tillgång till ett överskott av reglereffekt. Detta blir också följderna då belastningsstöten framtvingar en ström i magnetiseringslindningen som strävar att öka magnetiseringen. Även i mataren bildas en ström som hjälper till att öka magnetflödet. I samma ögonblick som belastningsströmmen uppstår, börjar således en reglering för att åstadkomma det nya magnetiseringstillståndet som erfordras för att spänningen skall bibehållas. Hela förloppet utspelas under mycket kort tid och spänningen har stabiliserats redan efter några tiondels sekunder.

#### Avstörning

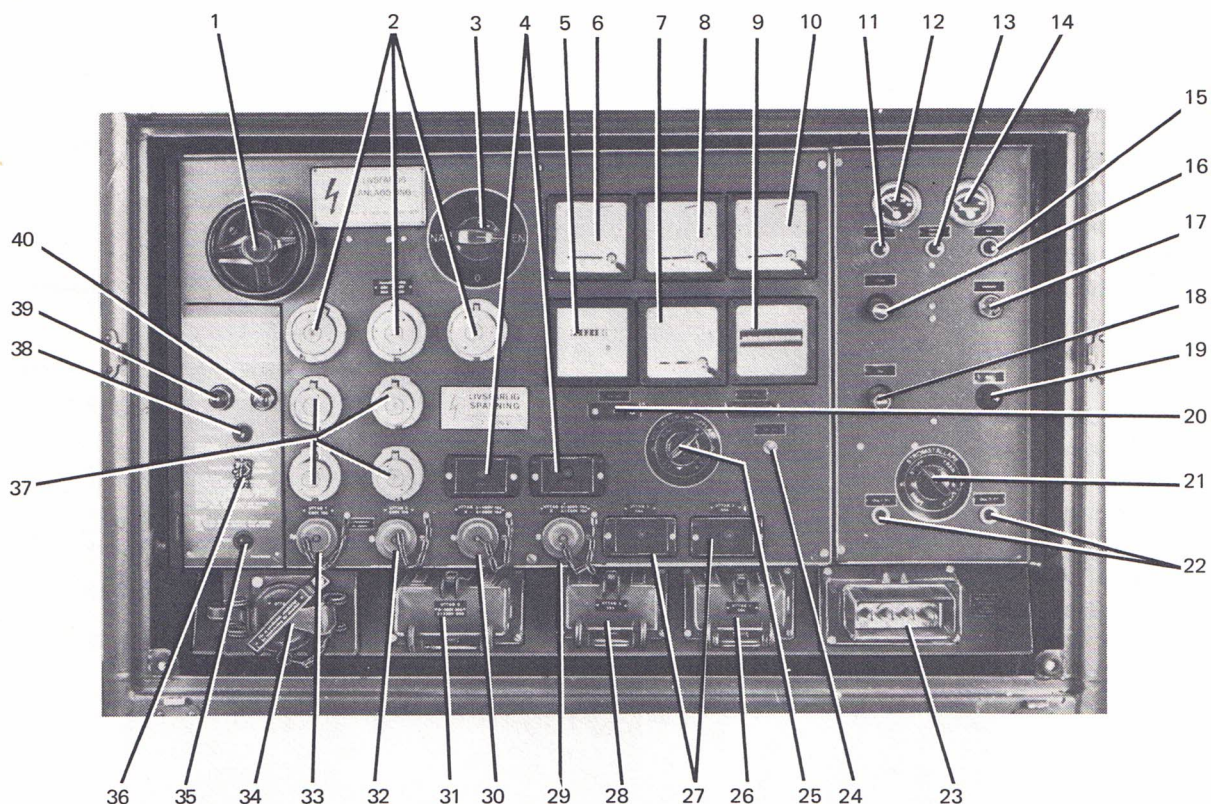
Generatoren är försedd med både avstörningskondensatorer och avstörningsfilter. Kondensatorerna är inkopplade mellan gods och släpringsuttag och är fastsatta med klammer på insidan av den främre lagerskölden omedelbart under släpringarna, medan filtren sitter i kopplingslådan på generatorns översida. Där finns också två avstörningsfilter för magnetiseringskretsen. Elverkskärna M2650-747031 är dessutom försedd med ett extra radioavstörningsfilter för enfasuttaggen.

Filtret är placerat ovanpå generatorns kopplingslåda, se bild 38.

#### Instrumenttavla

Instrumenttavlan sitter innanför fordonets frontlucka och är uppbyggd av en större och en mindre panel, vilka med gångjärn är upphängda i en gemensam ram. Tack vare gångjärnen kan panelerna fällas ut vid reparationer. Den större panelen omfattar de instrument och manöverdon som erfordras för växelströmsgeneratorns övervakning, medan den mindre är till för elverkets drivmotor. Panelerna får inte öppnas då elverket är i gång. Elsystemets kretschema sitter på frontluckans insida (se även bilaga).

Elverket har åtta kraftuttag (hylstag) samlade på instrumenttavlans underkant. Alla hylstagen är säkrade mot överbelastning. Uttagen 1 och 2 är säkrade enbart med huvudsäkringarna. Huvudsäkringarna jämte tillhörande passdelar skall vara på 35 A när generatoren är kopplad för 400 V och på 50 A när generatoren är kopplad för 230 V. Säkringar och passdelar finns bland tillbehören. Uttag 3, 4, 5 och 6 har dessutom var sin automatsäkring. Dessa kan sedan de kallnat efter en utlösning återställas genom att man trycker in knappen till spärrläget. Automatsäkringarna kan även lösas ut manuellt med spärrknappen, men de bör inte användas som strömbrytare för uttagen. Enfasuttagen 7 och 8 har separata smältsäkringar på 10 A, två för vardera uttaget. Dessa uttag skall vara kopplade på sådant sätt att de alltid avger en spänning av 230 V oavsett om generatoren är kopplad för 400 eller 230 V-inkoppling.



- |                               |                                     |                                  |
|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Reostat 4 ohm 12 A          | 15 Kontrollampa Start               | 28 Hylstag 4-pol 25 A            |
| 2 Säkring, trög 35 A alt 50 A | 16 Chokereglage                     | 29 Hylstag 4-pol 15 A            |
| 3 Huvudströmställare          | 17 Signallampa Vaktkontroll         | 30 Hylstag 4-pol 15 A            |
| 4 Automatsäkring 15 A         | 18 Gasreglage                       | 31 Hylstag 4-pol 60 A            |
| 5 Gångtidmätare               | 19 Startknapp                       | 32 Hylstag 2-pol 10 A            |
| 6 Amperemeter R-fas 60 A      | 20 Automatsäkring 2 A               | 33 Hylstag 2-pol 10 A            |
| 7 Voltmeter 0-500 V           | 21 Driftströmställare 4-pol         | 34 Hylstag 4-pol 60 A            |
| 8 Amperemeter S-fas 60 A      | 22 Hylstag sladdlampa 12 V          | 35 Provknapp Jordfelsbrytare     |
| 9 Frekvensmeter 47-52 Hz      | 23 Stifttag Nät 4-pol 60 A          | 36 Strömställare Jordfelsbrytare |
| 10 Amperemeter 60 A           | 24 Strömbrytage Instrumentbelysning | 37 Säkring, trög 10 A            |
| 11 Kontrollampa Laddning      | 25 Voltmeteromkopplare              | 38 Återställningsknapp           |
| 12 Oljetemperaturmätare       | 26 Hylstag 4-pol 25 A               | 39 Signallampa Fel               |
| 13 Kontrollampa Oljetryck     | 27 Automatsäkring 25 A              | 40 Signallampa Drift             |
| 14 Bränslemätare              |                                     |                                  |

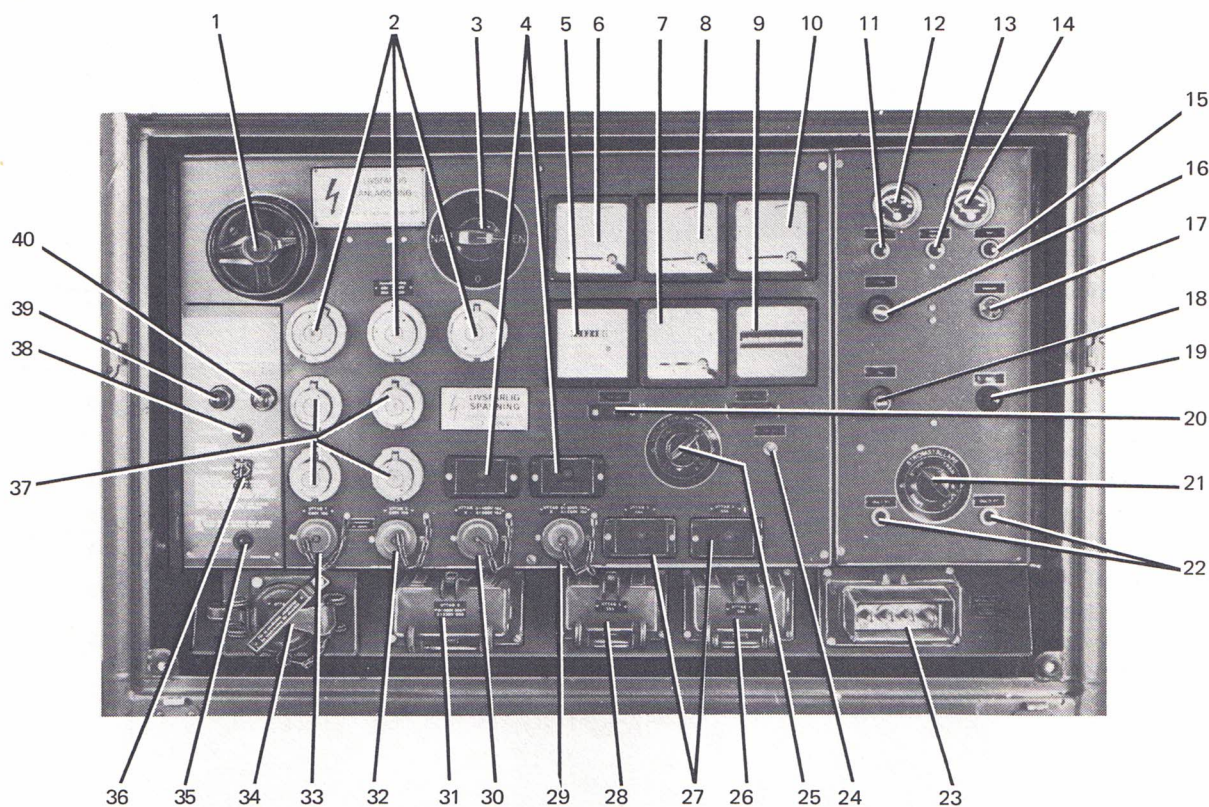
Bild 45. Instrumenttavla

Observera att uttaget 1 (pos 34 på bild 45) endast får användas vid 230 V-inkoppling.

Detta uttag är endast avsett för drift av luftvärnsutrustningar, företrädesvis maskinriktade 40 mm kanoner och centralinstrumentering Cig 760. Om Cig 48 med varianter som har belastning mellan fas och nolledning ansluts, kommer jordfelsbrytaren att lösa ut.

Vid nätdrift ansluts nätet till ett stifttag strax under motorpanelen. Strömställaren NÄT – 0 – GEN måste då stå i läge NÄT, varvid är att märka att de tre huvudsäkringarna inte längre är inkopplade varför säkring måste ske före elverket. Uttag 7 och 8 är inte inkopplade vid nätdrift.

Strömstyrkan på de tre faserna kontrolleras med tre amperemetrar på panelen. Räknet från vänster till höger är dessa inkopplade på R, S och T-faserna. Observera att amperemetrarna enbart visar summaströmmen för trefasuttagen 1–6 men inte för enfasuttagen 7–8, då dessa är inkopplade till generatoren före amperemetrarna. Till skillnad från amperemetrarna finns för kontroll av spänningen endast en gemensam voltmeter för alla tre faserna. Denna kan med en voltmeteromkopplare skiftas för avläsning av huvudspänningarna R–T, R–S och S–T samt fasspänningen S–NJ. När jordfelsbrytaren är inkopplad, skall förbindelsen mellan generators nollpunkt och jord vara bortkopplad, och då skall voltmeteromkopplarens läge S–NJ inte användas.



- |                               |                                     |                                  |
|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Reostat 4 ohm 12 A          | 15 Kontrollampa Start               | 28 Hylstag 4-pol 25 A            |
| 2 Säkring, trög 35 A alt 50 A | 16 Chokereglage                     | 29 Hylstag 4-pol 15 A            |
| 3 Huvudströmställare          | 17 Signallampa Vaktkontroll         | 30 Hylstag 4-pol 15 A            |
| 4 Automatsäkring 15 A         | 18 Gasreglage                       | 31 Hylstag 4-pol 60 A            |
| 5 Gångtidmätare               | 19 Startknapp                       | 32 Hylstag 2-pol 10 A            |
| 6 Amperemeter R-fas 60 A      | 20 Automatsäkring 2 A               | 33 Hylstag 2-pol 10 A            |
| 7 Voltmeter 0-500 V           | 21 Driftströmställare 4-pol         | 34 Hylstag 4-pol 60 A            |
| 8 Amperemeter S-fas 60 A      | 22 Hylstag sladdlampa 12 V          | 35 Provknapp Jordfelsbrytare     |
| 9 Frekvensmeter 47-52 Hz      | 23 Stifttag Nät 4-pol 60 A          | 36 Strömställare Jordfelsbrytare |
| 10 Amperemeter 60 A           | 24 Strömbrytage Instrumentbelysning | 37 Säkring, trög 10 A            |
| 11 Kontrollampa Laddning      | 25 Voltmeteromkopplare              | 38 Återställningsknapp           |
| 12 Oljetemperaturmätare       | 26 Hylstag 4-pol 25 A               | 39 Signallampa Fel               |
| 13 Kontrollampa Oljetryck     | 27 Automatsäkring 25 A              | 40 Signallampa Drift             |
| 14 Bränslemätare              |                                     |                                  |

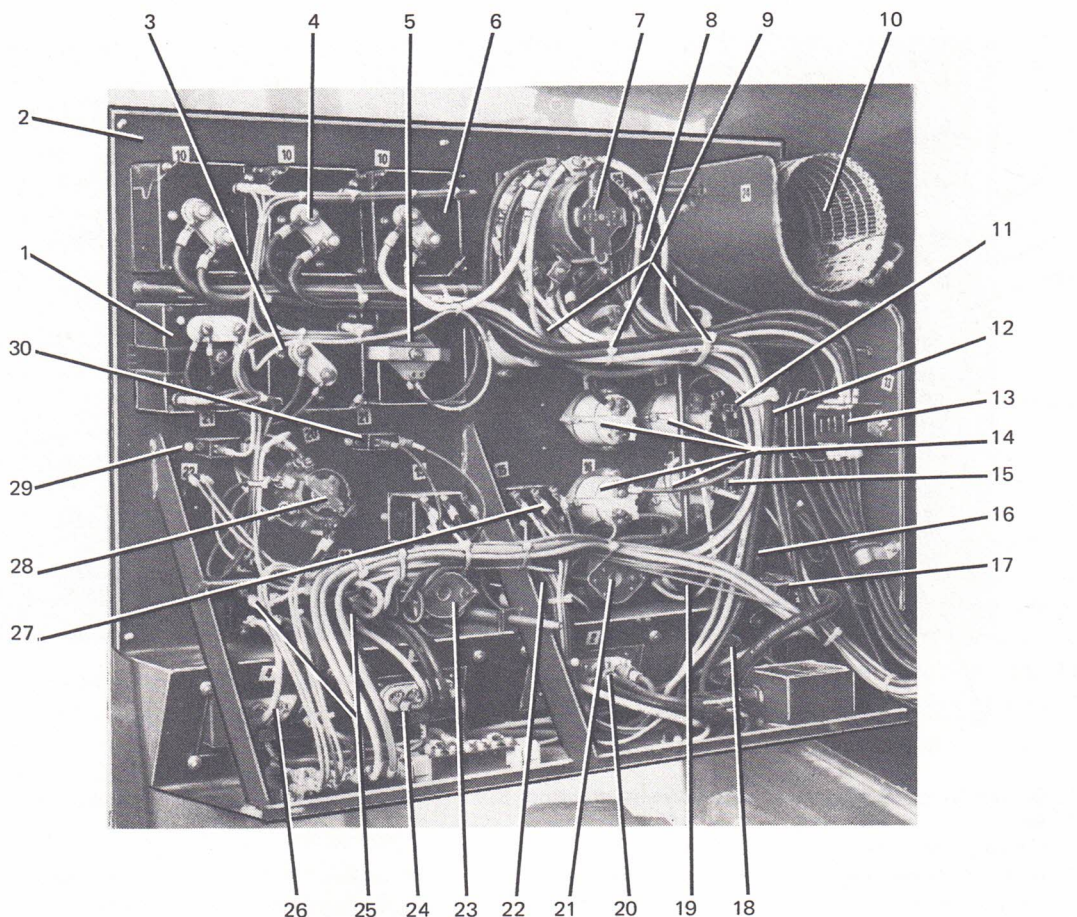
Bild 45. Instrumenttavla

Observera att uttaget 1 (pos 34 på bild 45) endast får användas vid 230 V-inkoppling.

Detta uttag är endast avsett för drift av luftvärnsutrustningar, företrädesvis maskinriktade 40 mm kanoner och centralinstrumentering Cig 760. Om Cig 48 med varianter som har belastning mellan fas och nolledning ansluts, kommer jordfelsbrytaren att lösa ut.

Vid nät drift ansluts nätet till ett stifttag strax under motorpanelen. Strömställaren NÄT – 0 – GEN måste då stå i läge NÄT, varvid är att märka att de tre huvudsäkringarna inte längre är inkopplade varför säkring måste ske före elverket. Uttag 7 och 8 är inte inkopplade vid nät drift.

Strömstyrkan på de tre faserna kontrolleras med tre amperemetrar på panelen. Räknet från vänster till höger är dessa inkopplade på R, S och T-faserna. Observera att amperemetrarna enbart visar summaströmmen för trefasuttagen 1–6 men inte för enfasuttagen 7–8, då dessa är inkopplade till generatorn före amperemetrarna. Till skillnad från amperemetrarna finns för kontroll av spänningen endast en gemensam voltmeter för alla tre faserna. Denna kan med en voltmeteromkopplare skiftas för avläsning av huvudspänningarna R–T, R–S och S–T samt fasspänningen S–NJ. När jordfelsbrytaren är inkopplad, skall förbindelsen mellan generatorns nollpunkt och jord vara bortkopplad, och då skall voltmeteromkopplarens läge S–NJ inte användas.



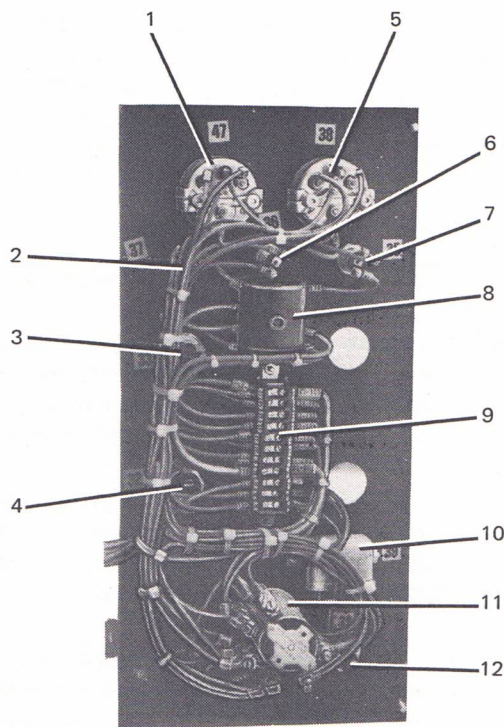
- |    |                        |    |  |    |                                   |
|----|------------------------|----|--|----|-----------------------------------|
| 1  | Frekvensmeter 47-52 Hz | 12 | Signallampa Fel                            | 21 | Hylstag 2-pol 10 A                |
| 2  | Amperemeter 60 A       | 13 | Kopplingsplint (1-8)                       | 22 | Hylstag 4-pol 15 A                |
| 3  | Voltmeter 0-500 V      | 14 | Säkring                                    | 23 | Hylstag 4-pol 15 A                |
| 4  | Amperemeter 60 A       | 15 | Omkopplare för jordfelsbrytare             | 24 | Hylstag 4-pol 25 A                |
| 5  | Gångtidmätare          | 16 | Provknappt för jordfelsbrytare             | 25 | Automatsäkring 25 A               |
| 6  | Amperemeter 60 A       | 17 | Hylspropp (anslutning för jordfelsbrytare) | 26 | Hylstag 4-pol 25 A                |
| 7  | Huvudströmställare     | 18 | Hylstag 4-pol 60 A                         | 27 | Automatsäkring 15 A               |
| 8  | Jordfelsrelä           | 19 | Hylstag 2-pol 10 A                         | 28 | Voltmeteromkopplare               |
| 9  | Säkring, trög          | 20 | Hylstag 4-pol 60 A                         | 29 | Strömbrytare, instrumentbelysning |
| 10 | Reostat 4 ohm 12 A     |    |  | 30 | Automatsäkring 2 A                |
| 11 | Signallampa Drift      |    |  |    |                                   |

Bild 46. Instrumenttavlans baksida

Frekvensen läses av på en s k tungfrekvensmeter. Denna består av en rad stältungor med olika svängningstal. Tunorna sitter ovanför en elektromagnet som matas med växelström från generatorn. Härvid kommer den tunga vars egensvängningstal motsvarar växelströmmens dubbla frekvens att försättas i svängning. Frekvensen kan endast läsas av stegvis då antalet tungor är begränsat. Avläsning sker mitt för den tunga som svänger kraftigast. Om två tungor svänger lika mycket läser man av mitt emellan dessa. Frekvensmätaren och gångtidmätaren är säkrade med var sin 2 A automatsäkring som finns under mätarna. Till vänster på

instrumenttavlan finns reostaten för reglering av generatorns magnetiseringskrets och därmed dess tomgångsspänning. Reostaten är märkt SPÄNNING – ÖKA.

På baksidan av instrumenttavlans motorpanel finns en säkringsdosa med fyra säkringar för 12 V systemet. Där finns också ett mellanrelä som är kopplat till laddningsregulatorn, och som vid avbrott i laddningen (t ex fläktrömsbrott) förser ett stopprelä med manöverström, varvid tändmagneten kortsluts så att motorn stannar.



- 1 Bränslemätare
- 2 Kontrolllampa START
- 3 Signallampa VAKTKONTROLL
- 4 Startknapp
- 5 Oljetemperaturmätare
- 6 Kontrolllampa OLJETRYCK
- 7 Kontrolllampa LADDNING
- 8 Säkringsdosa (12 V)
- 9 Kopplingsplint (15-25)
- 10 Mellanrelä
- 11 Driftströmställare 4-pol
- 12 Hylstag, sladdlampa 12 V

Bild 47. Motorpanel, baksida

På motorpanelens framsida finns förutom oljetemperatur- och bränslemätare, kontrollampor för laddning, oljetryck och start. Vidare finns gas- och chokereglage, startknapp, två 12 V sladdlampsuttag samt en strömställare för manövrering av motorn vid start, drift, stopp och frånslagning. En grön signallampa med avbländningsbar rosettventil skall normalt vara tänd under drift men slockna om avbrott skulle uppstå i den krets som förser bevakningssystemet med ström. Lampan har en skylt med texten VAKTKONTROLL.

Alla komponenter är på instrumenttavlans baksida numrerade med självhäftande märklappar. Numreringen överensstämmer med positionsnumren i kretsschemat för att underlätta felsökning.

## Jordfels- och överspänningsbrytare

### Allmänt

Enligt Statens Industriverk — elektriska säkerhetsföreskrifter § 109 — skall transportabla generatoraggregat fr o m 1973 vara utrustade med särskild skyddsanordning mot elektriska olycksfall. Dessa elverk är därför försedda med en kombinerad typ av jordfels- och överspänningsbrytare, som vid enpolig jordslutning eller överspänning automatiskt sänker spänningen till ett ofarligt värde.

Jordfelsbrytaren kopplas till elverket genom ett hylstag på instrumenttavlans baksida. Normalt får elverk inte användas utan inkopplad jordfelsbrytare, om inte särskilda omständigheter föreligger som kräver ett undantag som t ex strömförsörjning av en fast direktjordad (se anm nedan) 400 V anläggning, innehållande 230 V enfasbelastningar som t ex gpl-anläggning, strömlöst ortsnät. Vid sådan drift skall den fränkopplade jordförbindelsen MP —  $\perp$  återinkopplas och strömställaren INKOPPL — FÖRBIKOPPLING stå i läge FÖRBIKOPPLING.

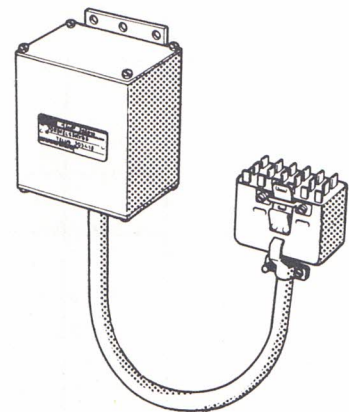


Bild 48. Jordfels- och överspänningsbrytare

### Anm.

Med direktjordad avses en installation utförd så att utlösningvillkoret enligt de elektriska säkerhetsföreskrifterna § 6d är uppfyllt, och att installationens ledningssystem är jordat till jordtag som uppfyller fordringarna enligt § 7.

Under krigsförhållanden kan situationer förekomma, då elverket trots isolationsfel måste vara i drift. Ett sådant fel hindrar i allmänhet inte driften, men risken för skador ökar vid beröring av ej jordslutna faser. I ett sådant nödläge — och där isolationsfelet inte hindrar driften — kan jordfelsbrytaren kopplas bort på order av ansvarigt befäl, genom att man bryter plomberingen och ställer omkopplaren pos 28 i läge FÖRBIKOPPLING, varvid en felindikeringslampa tänds som varning. Jordförbindningen MP —  $\perp$  skall då vara inkopplad.



samt R9, V8 och R5, och används bl a till strömförsörjning av utlösningsskretsen. Denna består i huvudsak av en bloc-keroscillator, där transformatorn T1 och transistorn V9 ingår. V9 får kollektoremitterspänning över motståndet R9. Potentialen på V9:s emitter hålls konstant med zenerdioden V8. Oscillatorn börjar svänga då transistorn V9 får basström.

#### *Utlösning vid jordfel*

Vid jordfel flyter en felström dels i kretsen fas—felimpedans (t ex en person)—jord—konstgjorda nollpunkten, dels i kretsen fas—felimpedans (t ex en person)—jord—R10—R11—R4—R5, se bild 49.

När den totala jordfelsströmmen överstiger 10—12 mA uppstår ett spänningsfall över R4 och R5, som är större än summan av zenerspänningen över V8, diodspänningsfallet över V7 och bas-emitterspänningsfallet i transistorn V9.

Den därvid uppkommande basströmmen får transistorn att börja leda varvid det flyter en ström genom lindningen N2 i transformatorn. Därvid bildas ett magnetfält i transformatorn, som inducerar en spänning i lindning N1, så att transistorn V9 leder ytterligare. Förloppet upprepas tills transistorn är helt bottnad.

Transistorn V9 kommer alltså att bottna mycket snabbt, varvid strömpulsen genom transformatorlindningen N2 även inducerar en spänningspuls i lindning N3 med sådan riktning att tyristorn V10 tändes och blir ledande. Därvid kommer positiv spänning att läggas på stift 17, varigenom relät 25 kopplar in motståndet 24 i generatorns magnetiseringskrets. Utspänningen sjunker då till ca 25 V.

Vid normal drift lyser den gröna lampan DRIFT. Den strömförsörjs genom transistorn V12, som får basström genom den röda lampan FEL genom motståndet R13.

Vid utlösning, då tyristorn V10 blir ledande, kommer transistorn V13 att få basström genom motståndet R14, så att den röda lampan FEL tänds. Samtidigt sjunker potentialen på transistorn V12:s bas, så att den stryps och lampan DRIFT släcks.

Sedan orsaken till en utlösning fastslagits och felet avhjälpas kopplas jordfelsbrytaren åter in genom att man på instrumenttavlan trycker in tryckknappen ÅTERSTÄLLNING. Härvid bryts den inkommande plusledningen till tyristorn V10 varvid relät slår ifrån och åter kortsluter motståndet 24 i magnetiseringskretsen. När strömmen genom tyristorn V10 sjunkit till noll spärrar tyristorn så att när tryckknappen ÅTERSTÄLLNING släpps är jordfelsbrytaren åter i funktion.

Vid återställning efter en utlösning kortsluter dioden V11 negativa transienter från reläspolen till jord för att skydda tyristorn V10.

#### *Utlösning vid överspänning*

Om spänningen på faserna ökar, så kommer också spänningen över R6 att öka. R6 är trimmad så att anslutningspunkten mellan R6 och R7 vid överspänningsgränsen blir positiv i förhållande till anslutningspunkten mellan R9 och V8. Transistorn V9 får då basström genom R8 och över transformatorlindningen N1 varvid transistorn öppnar.

I övrigt fungerar blockeringsoscillatorn på samma sätt som vid jordfel.

#### *Provning av jordfelsbrytaren*

Efter start men före drift av elverket skall jordfelsbrytarens funktion provas genom att man simulerar jordfel med knappen PROV på instrumenttavlan. Motståndet R12 är så anpassat att jordfelsströmmen med betryggande marginal överskrider jordfelsbrytarens utlösningssström. Efter provet måste jordfelsbrytaren återställas.

Jordfelsbrytaren skall även provas omedelbart efter inkoppling av en belastning vars inre koppling är obekant, ty en trefasbelastning vars mittpunktsimpedans är för låg sätter jordfelsbrytaren ur funktion. Ytterlighetsfallet är vid jordad mittpunkt.

## HANDHAVANDE och VÅRD

### ALLMÄNT

Vården av elverket och dess tillbehör innebär

att man håller materielen fri från smuts, rost och damm

att man utför oljekontroll och smörjning

att man kontrollerar att materielen är hel och i funktionsdugligt skick

att man tillser att materielen vid varje särskilt tillfälle (drift, körning m m) är ordnad på anbefallt sätt

att varje tillfälle till behövlig materielvård utnyttjas

För att man lättare skall kunna planera och styra materielvården finns en kontrollbok, som förvaras i kärnan.

Kontrollboken innehåller följande:

- Vårdkort/Driftkort. På framsidan av kortet redovisas vård utförd enligt materielvårdsschema. På vårdkortets baksida införs uppgifter om påfyllning av bränsle och olja i elverkets motor.
- Felrapport. På blanketten rapporteras fel som inte kunnat rättas till omedelbart.
- Materielvårdsschema. För materielvården finns ett materielvårdsschema som innehåller daglig tillsyn och särskild tillsyn. Schemat utgörs av minneslistor, där åtgärderna anges kortfattat. Daglig tillsyn utförs i anslutning till materielens användning och består av vård och kontroll. Särskild tillsyn är som regel månadstillsyn och utförs på särskilt anslagen tid. Månadstillsyn innebär kontroll, justering, rengöring och viss smörjning.
- Smörjschema. Smörjschemat anger när, hur och med vilket smörjmedel smörjning skall göras.
- Bevakningskort. Kortet gäller för materiel i bruk och anger intervall för smörjning, oljebyte, översyn och dylika åtgärder som inte är bundna till månadsintervall. För förrädsställd materiel gäller föreskrifterna i MVIF.

- Förrädskort. På förrädskortet antecknas utförd tillsyn m m enligt MVIF.
- Tekniskt datakort. På kortet finns nummer-, mått- och viktuppgifter.
- Reparationskort. På kortet antecknas utförda ändringar och utbyten av viktiga delar, t ex motor- aggregatbyte.
- Sats- och tillbehörslista. Listan innehåller uppgifter om alla tillbehör, förrädsbeteckning, förrädsbenämning, ursprungs-beteckning och placering.

I detta kapitel behandlas materielvården utförligare än i materielvårdsschemat. Numrering nedan överensstämmer med materielvårdsschemats. Kapitlet innehåller dessutom uppgifter för tillsyn enligt bevakningskort.

### DAGLIG TILLSYN

Åtgärderna är kortfattat angivna på materielvårdsschemat.

#### 1 Före transport

- 01 Fyll vid behov på bränsle och smörjolja. Notera i kontrollboken hur mycket som fylls på, se inledningen av kapitlet Handhavande och vård.
- 02 Kontrollera att elkablarna är bortkopplade från elverket och att skyddslocken för hylstagen är påsatta.
- 03 Kontrollera
  - att hjulens lufttryck är det föreskrivna, glöm inte reservhjulet
  - att däck, fälgar och fälgmuttrar är utan skador
  - att fälgmuttrarna är åtdragna och att ventilhattarna är påsatta.
- 04 Kontrollera
  - att reflektorerna är hela och rena (två vita framtill, två röda baktill och en orange på vardera sidan)
  - att registreringsskylten är hel och ren samt att stänkskydden är hela.



- 05 Kontrollera att alla tillbehör finns, och att de är rengjorda och placerade på sina platser enligt tillbehörskortet.
- 06 Kontrollera att frontluckan, sidoluckorna och luckan i bottenplåten är stängda och låsta.
- 07 Dra upp de bakre stödbenen i transportläge och se till att låsbultarnas säkringskedjor är ihakade.
- 08 Kontrollera att rätt dragögla är monterad i förhållande till dragfordonets kopplingsanordning. Kontrollera dragöglan och dragfordonets kopplingsanordning avseende förslitning, skador och funktion. Det är ur trafiksäkerhetssynpunkt ett oeftergivligt krav att draganordningens alla delar är i fullgott skick.
- 09 Lossa handbromsen och koppla samman dragfordon och elverkskärra. Dra upp det främre stödbenet i transportläge och se till att låsbultarnas säkringskedjor är ihakade.
- 10 Anslut bakbelysningen till dragfordonet och kontrollera att belysningsutrustningen inklusive blinkers och bromsljus är rengjord och fungerar.

## 2 Under rast

Vid uppehåll under förflyttning skall fordonschef utföra nedanstående punkter.

- 01 Kontrollera elverkets och fordonets draganordning avseende skador och fastsättning samt att stödben, reservhjul och luckor sitter fast och är låsta.
- 02 Kontrollera hjulens fastsättning, varmgång och däckens lufttryck.
- 03 Kontrollera att bakbelysningen och reflektorerna är rena samt att belysningen fungerar.

## 3 Efter transport

- 01 Dra åt handbromsen och vid behov klossa hjulen. Släpp ner och lås stödbenen. Koppla loss dragöglan och belysningskabeln från dragfordonet. Ställ elverket horisontellt med hjälp av domkraften och stödbenen.
- 02 Utför erforderlig rengöring av elverket.
- 03 Kontrollera att alla tillbehör finns med och att de är placerade på sina platser enligt tillbehörskortet.

- 04 Rundsmörj elverket vid behov dock alltid efter vadning.
- 05 Avhjälp om möjligt omgående alla upptäckta fel. Ersätt förbrukade reservdelar. Rapportera fel som inte åtgärdats på blanketten FELRAPPORT.

## 4 Före drift

Vid handhavandet kan följande två principiellt viktiga driftfall förekomma:

- A. Drift av tillfällig anläggning vid normalt fältbruk (se Jordfels- och överspänningsbrytare). Jordfelsbrytare skall vara inkopplad och jordförbindning MP –  $\frac{\perp}{\perp}$  skall vara bortkopplad.
- B. Drift av direktjordad anläggning (se Jordfels- och överspänningsbrytare). Jordfelsbrytare erfordras icke i detta fall. Jordförbindningen MP –  $\frac{\perp}{\perp}$  skall vara inkopplad.

- 01 Öppna överbyggnadens luckor.
- 02 Se efter i kontrollboken och på elverket i övrigt att detta inte har några fel som påverkar eller omöjliggör start. Eventuella fel rapporteras i FELRAPPORT.
- 03 Kontrollera oljenivån i motor och varvtalsregulator. Fyll på olja endast om nivån ligger under nedre markeringen på oljestickan. Vid påfyllning anteckna mängd och mätarställning i kontrollboken.
- 04 Kontrollera att reglagestängerna mellan vartalsregulator och förgasare löper lätt och att regulatorns kuggrem har rätt spänning. Anm. På vissa motorer drivs varvtalsregulatorn med friktionshjul.
- 05 Kontrollera att fläktremmen är hel och lagom spänd.
- 06 Kontrollera att batterierna är rätt anslutna, hela, rena och att syranivån i cellerna står 10–15 mm över plattorna. Fyll på destillerat vatten vid behov.
- 07 Anslut en fylld bränsledunk (Dunk 20 l) till bränsledunkanslutningen. Kontrollera mängden reservbränsle i bränsletanken genom att ställa driftomkopplaren i läge START och läs därefter av bränslemätaren. Vid påfyllning anteckna mängd och mätarställning i kontrollboken.

- 08 Ställ bränslekranen i rätt läge dvs så att bränsleför-  
sörjningen sker från dunken.

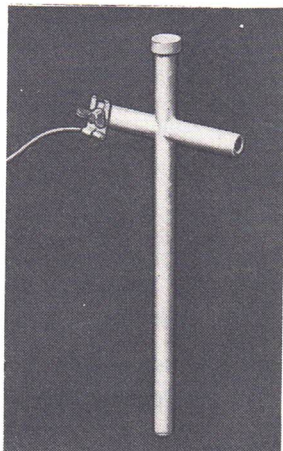


Bild 50. Jordledningsspett

- 09 Driv ner jordledningsspettet i fuktig mark där minsta  
övergångsresistans erhålls.  
Håll vatten runt spettet om ingen fuktig mark finns  
inom räckhåll.  
Anslut jordledningen till elverkets anslutningsbult  
under frontpanelen.



Jordanslutning

Bild 51. Jordanslutning

- 10 Kontrollera att inga kraftkablar är anslutna till  
uttagen och att uttagen är hela och rena.
- 11 Kontrollera att jordfelsbrytarens strömställare står i  
läge INKOPPLING och att den är plomberad.  
Ställ huvudströmställaren NÄT – 0 – GEN i läge 0.  
Vrid reostaten SPÄNNING – ÖKA till bottenläge  
(moturs).
- 12 Ställ driftströmställaren i läge START.  
Kontrollera att signallamporna START, LADDNING,  
OLJETRYCK och DRIFT lyser.
- 13 Dra ut gasreglaget och spärra det (tomgångsläget).  
Vid start av kall motor skall chokereglaget vara  
utdraget (stängt spjäll).  
Vid sträng kyla "snapsas" motorn med bensin,  
eventuellt startgas, genom hålet i förgasarhalsen.

Vid start av varm motor skall chokereglaget vara  
inskjutet (öppet spjäll).

Starta motorn genom att trycka på knappen START.  
Kontrollera att signallamporna LADDNING och  
OLJETRYCK slocknar när motorn startat.

- 14 Vrid driftströmställaren till läge DRIFT.  
Kontrollera att endast signallamporna DRIFT och  
VAKTKONTROLL lyser.
- 15 Varmkör motorn i 5–10 min.  
Efterhand som motorn blir varm skjut in gas- och  
chokereglaget helt,  
Kontrollera att motorn går jämt och att inga onor-  
mala ljud hörs.
- 16 Ställ voltmeteromkopplaren i något av lägena R–T,  
R–S eller S–T.

Anm.

Voltmeteromkopplaren får inte ställas i läge S–NJ.  
Voltmetern orsakar i så fall en extra jordfelsström  
och dessutom blir den avlästa fasspänningen felaktig.

- 17 Ställ huvudströmställaren NÄT – 0 – GEN i läge  
GEN och justera spänningen till 400 V med reostaten  
SPÄNNING – ÖKA.  
Kontrollera att spänningen är lika mellan faserna  
R–T, R–S och S–T och att frekvensen är 51–52 Hz.
- 18 Utför jordfelsprov genom att trycka in testknappen  
PROV.  
Kontrollera att spänningen sjunker samtidigt som  
signallampan FEL tänds och signallampan DRIFT  
slocknar.  
Koppla åter in jordfelsbrytaren genom att trycka in  
knappen ÅTERSTÄLLNING varvid lampan FEL skall  
slockna och lampan DRIFT tändas.

- 19 Ställ huvudströmställaren NÄT – 0 – GEN i läge 0  
och anslut kraftkablarna till elverket.

- 20 Anmäl elverket klart för inkoppling.

- 21 Efter order, ställ huvudströmställaren NÄT – 0 –  
GEN i läge GEN.

Anm 1.

Om jordfelsbrytaren löser ut beror detta på jordfel i  
något av de anslutna belastningsobjekten eller i  
kraftkablarna.

Anm 2.

Jordfelsprov skall utföras omedelbart efter inkoppling  
av en trefasbelastning vars inre koppling är obekant,  
ty en trefasbelastning vars mittpunktsimpedans är för  
låg sätter jordfelsbrytaren ur funktion.  
Ytterlighetsfallet är vid jordad mittpunkt.

**5 Under drift**

- 01 Kontrollera att endast signallamporna DRIFT och VAKTKONTROLL lyser.  
Anm.  
Driftomkopplaren skall alltid stå i läge DRIFT när elverket körs.  
Om driftomkopplaren inte står i läge DRIFT kan allvarliga skador uppstå eftersom motorn då inte stoppas vid för hög oljetemperatur eller för lågt oljetryck.
- 02 Kontrollera att oljetemperaturen är 80–110°C. Vid cirka 120°C stoppas motorn automatiskt genom att tändmagneten kortsluts.
- 03 Kontrollera att motorn har jämn gång och att inga onormala ljud hörs.
- 04 Kontrollera att ingen läckning av bränsle, olja och avgaser förekommer.
- 05 Kontrollera volt-, ampere- och frekvensmeters utslag i förhållande till belastningsgraden.  
Spänningen skall automatiskt hållas på  $400 \pm 10$  V och frekvensen får sjunka ca 2,5 Hz vid belastning från 0 last till full last.
- 06 Vid kontinuerlig drift, stoppa motorn och kontrollera oljenivån varje dag eller oftare om motorerna är slitna.  
Fyll på olja endast om nivån ligger under nedre markeringen på oljestickan.  
Vid påfyllning, anteckna mängd och mätarställning i kontrollboken.
- 07 Kontrollera att tillräckligt med bränsle finns för den beräknade drifttiden.  
Vid påfyllning anteckna mängd och mätarställning i kontrollboken.
- 08 Utför (rapportera behov av) tillsyn enligt bevakningskort.

**6 Efter drift**

- 01 Efter order, ställ huvudströmställaren NÄT – 0 – GEN i läge 0.  
Låt motorn gå obelastad i några minuter för att förhindra glödtändning.
- 02 Dra ut gasreglaget till tomgångsläget och ställ efter cirka 10 s driftströmställaren i läge STOPP.  
När motorn stannat helt vrid driftströmställaren i läge FRÅN och skjut in gasreglaget.  
Kontrollera att alla lampor på instrumenttavlan är släckta.

- 03 Lossa anslutna belastningskablar från uttagen och stäng skyddslocken på uttagen.  
Gör ren kablarna, rulla upp dem och placera dem på avsedd plats.
- 04 Stäng bränslekranen och koppla bort ansluten bränsletank.  
Kontrollera mängden reservbränsle i bränsletanken genom att ställa driftomkopplaren i läge START och läs av bränslemätaren.  
Vid påfyllning anteckna mängd och mätarställning i kontrollboken.
- 05 Lossa jordledningsspettet med tillhörande kabel.  
Torka av spettet och kabeln och placera dem på avsedd plats.  
Kontrollera att övriga tillbehör finns, att de är rengjorda och placerade på sina platser enligt tillbehörskortet.
- 06 Kontrollera oljenivån i motorn.  
Fyll på olja endast om nivån ligger under nedre markeringen på oljestickan.  
Vid påfyllning, anteckna mängd och mätarställning i kontrollboken.
- 07 Rengör elverket vid behov.
- 08 Utför (rapportera behov av) tillsyn enligt bevakningskort.
- 09 Avhjälp om möjligt omgående alla upptäckta fel.  
Ersätt förbrukade reservdelar.  
Rapportera på blankett FELRAPPORT, fel och brister som inte åtgärdats.
- 10 Anteckna gångtidmätarens ställning i kontrollboken.
- 11 Stäng alla luckor och lås spännhakarna.

**SÄRSKILD TILLSYN**

Den särskilda tillsynen utgörs av månadstillsyn. Den skall utföras av särskilt utbildad personal med assistans av elverksskötaren. Åtgärderna är kortfattat angivna på materiellvårdsschemat.

**MÅNADSTILLSYN****11 All materiel**

Rengöring:

- Vid rengöring skall alla kraftkablar tas bort och alla luckor stängas.

- Överbyggnaden tvättas med vatten och mjuk borste. Efter tvättningen torkas med torkduk.
- Underredet spolats med vatten och tvättas med borste.
- Reservhjulskapellet tvättas med vatten och borste och hängs upp för torkning.
- Motor och växelströmsgenerator rengörs med torkduk och tvättnafta.
- Hylstagen rengörs invändigt med rensborste och blåses med tryckluft.
- Jordledningsspettet borstas rent med stålborste.
- Verktygs- och reservdelslådan torkas utvändigt med fuktig torkduk. Om så erfordras töms lådan och blåses ren invändigt med tryckluft eller torkas med torkduk.
- Verktyg och verktygsfodral görs rena.

## 12 Motor

### 01 Kilrem:

Kontrollera att fläktremmen är hel och lagom spänd. Justera vid behov så att remmen kan tryckas in ca 10 mm mellan remskivorna.

### 02 Cylinderhuvuden och packningar:

Kontrollera

- att inga oljeläckor finns vid ventilkåpor och stötsängar
- att cylinderhuvuden och ventilkåpor inte är skadade

### 03 Avgassystem:

Kontrollera

- att gren- och avgasrör är täta och ordentligt fastdragna
- att avgaspackningarna är hela
- att ljuddämparen är hel

### 04 Motor- och generatorfästen:

Kontrollera

- att motor-generators fyra upphängningsfästen är hela, och att tillhörande fästbultar är fastdragna
- att motors infästningsskruvar i generatorskölden är fastdragna

### 05 Luftrenare:

Kontrollera oljenivån i luftrenaren om denna är av äldre typ med oljebad. På luftrenare av nyare typ kontrolleras att filterinsatsen inte är igentäppt av damm.

## 13 Smörjsystem

### 01 Kontrollera

- att inga läckor förekommer vid oljekylare, oljetråg eller i övrigt på smörjsystemet
- att nivån i oljetråget överstiger det nedre märket på oljestickan, och att oljeförbrukningen verkar vara normal sedan föregående påfyllning

## 14 Kylsystem

### 01 Kontrollera

- att fläktlagren inte är glappa
- att kylfläkten sitter ordentligt fast på fläktaxeln
- att kylfluttrumman tätar tillfredsställande vid skarvar och anslutning till motor

## 15 Bränslesystem

### 01 Varvtalsregulator:

Kontrollera:

- att regulatorns kuggrem är hel och lagom spänd
- att regulatorn återgår till fullastläget sedan den med handkraft förts till tomgångsläget vid stillastående motor

### 02 Läckor:

Kontrollera att bränsletank, ledningar, filter och pump är hela och inte läcker i förskruvningar eller bränslekran.

### 03 Bränsleförbrukning:

Kontrollera att bränsleförbrukningen överensstämmer med kontrollbokens uppgifter.

## 16 Elsystem 12 V

### 01 Batterier:

Kontrollera

- att batterierna är rena
- att poler och polskor är rena från oxid och insmorda med syrafritt fett

- att kablarna har god kontakt och är ordentligt fastdragna.
- att påfyllningspropparnas avluftningshål inte är igensatta
- att cellernas vätskenivå står ca 10 mm över plattorna
- att elektrolytens densitet inte understiger 1260 kg/m<sup>3</sup> (1,26 g/cm<sup>3</sup>) vid +20°C. Vid lägre densitet skall batterierna laddas

## 02 Startmotor:

## Kontrollera

- att startmotorns fästplatta inte har lossnat så att kuggspelet förändrats
- att kabelanslutningarna är hela och väl fastdragna

## 03 Laddningsgenerator:

Kontrollera att generator och dess kabelanslutningar är hela och väl fastdragna.

## 04 Instrumentbelysning, sladdlampor och säkringar:

## Kontrollera

- att instrumentbelysningen fungerar
- att sladdlampor, kablar, kontakter och glödlampor är hela
- att säkringar, säkringshållare och kabelanslutningar är hela och fria från oxid

## 05 Vakter och signallampor:

## Kontrollera

- att temperaturmätaren ger fullt utslag, då temperaturvaktens kabel nr 103 med en mejsel kortslutes till gods när driftströmställaren står i läge DRIFT
- att varvtalsvaktens kortslutningsarm i tändmagneten med lätthet kan föras upp mot fördelarmen, och att den därefter återgår till utgångsläget
- att signallamporna LADNING, OLJETRYCK, START och DRIFT lyser med driftströmställaren i läge START vid stillastående motor
- att signallamporna LADNING, OLJETRYCK, VAKTKONTROLL och DRIFT lyser i läge DRIFT vid stillastående motor

## 17 Elsystem 400 V

## 01 Generator:

## Kontrollera

- att inga skador finns på släpningar och kommutator
- att borstbrygga och bortshållare sitter fast och är rena
- att elborstarna sitter fast och är hela

## 02 Strömställare:

## Kontrollera

- att strömställarna sitter fast och fungerar tillfredsställande
- att strömställarnas kabelanslutningar är hela och fastdragna

## 03 Hylstag:

## Kontrollera

- att kedjor och skyddslock är felfria, och att skyddslocken går lätt att skruva på
- att hylstagen är felfria och rengjorda

## 04 Reostat:

Kontrollera att reglermotståndet och dess kabelanslutningar är väl fastsatta.

## 05 Instrument:

## Kontrollera

- att alla instrument med tillhörande kablar är väl fastsatta
- att instrumenten är rätt nolljusterade

## 06 Säkringar:

Kontrollera att säkringar och säkringshållare med tillhörande kabelanslutningar är fria från oxid och väl fastsatta.

## 18 Överbyggnad

## Kontrollera

- att nummerskyltar, reflexanordningar och bakbelysning är hela, rena och ordentligt fastsatta
- att överbyggnadens luckor och lås är hela och fungerar tillfredsställande

## 19 Ram och fjädringssystem

## 01 Ram:

Kontrollera att ramen är hel och fri från sprickor eller sprickbildningar.

## 02 Stödben och pendelarmar:

## Kontrollera

- att stödbenen inte är skadade
- att stödben och låsanordningar fungerar utan anmärkning
- att det främre stödbenets sporrhjul och fotplatta inte kärvar
- att pendelarmarna och deras dammskydd inte är skadade
- att inget smörjfett läcker från axelröret, och att inga smörjkoppar är skadade eller saknas

**20 Däck och hjul**

## Kontrollera

- att ringtrycket är 200 kPa (2 kp/cm<sup>2</sup>)
- att ringtryckssiffrorna på stänkskärmarna är läsliga
- att inga ventilhattar och navmuttrar saknas
- att däck och fälgar är rena och utan skador

**21 Bromssystem**

- 01 Bromshandtag, spärrkedja, länksystem och vajrar:

Kontrollera att länksystem och vajrar inte har fastnat, och att bromsmekanismen inte är skadad.

- 02 Provbromsning:

## Kontrollera

- att handbromsen med normal handkraft kan dras åt och låsas på högst halva bromsslaget
- att fordonet på plant underlag med åtdragen broms inte kan vridas i horisontalplanet med handkraft (fatta i dragöglan och försök svänga fordonet åt höger eller vänster)

**22 Tillbehör**

Kontrollera att alla tillbehören finns enligt tillbehörslistan och att de fungerar utan anmärkning. Komplettera vid behov.

**23 Funktionsprov**

- 01 Starta elverket

## Kontrollera

- att inga missljud hörs i startmotorn vid start
- att lampan LADDNING slocknat när motorn gått upp i varv

- 02 Driftströmställaren i läge START

Kontrollera att endast signallamporna START och DRIFT lyser.

- 03 Driftströmställaren i läge DRIFT

Kontrollera att endast signallamporna VAKTKONTROLL och DRIFT lyser.

- 04 Kontrollera

- att frekvensen är 51–52 Hz
- att voltmeteren följer reostatens inställning (slutinställning 400 V)

- 05 Utför jordfelsprov genom att trycka in testknappen PROV.

Kontrollera att spänningen sjunker samtidigt som signallampan FEL tänds och signallampan DRIFT slocknar.

Koppla åter in jordfelsbrytaren genom att trycka in knappen ÅTERSTÄLLNING varvid lampan FEL skall slockna och lampan DRIFT tändas.

- 06 Kontrollera med en voltmeter att alla uttag har rätt spänning (400 V) mellan faserna.

- 07 Kontrollera att inte smörjolja, bränsle och avgaser läcker ut från systemen.

- 08 Kontrollera att inga onormala ljud hörs från motor, generator och koppling.

**24 Smörjning**

Utför smörjning enligt smörjschemat.

**25 Målning och märkning**

- 01 Kontrollera

- målningen och bättra på färgen där den är skadad
- märkningen och måla om texten där så erfordras

**26 Rapportering m m**

- 01 Utför (rapportera behov av) tillsyn enligt bevakningskort.

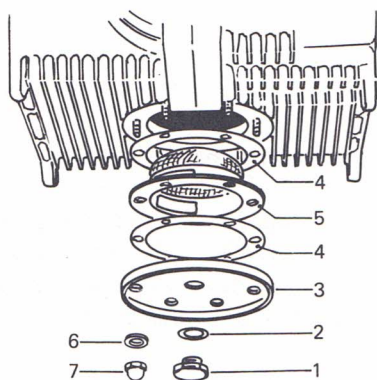
- 02 Gör erforderliga anteckningar i kontrollboken.

- 03 Rapportera felaktigheter.

**TILLSYN ENLIGT BEVAKNINGSKORT****100 TIM ELLER 1 ÅR****Motor med tillbehör**

- 1 Oljebyte:

Kör motorn varm. Stoppa motorn och ta loss oljeavtappningspluggen i oljetrågets botten.



- 1 Oljeavtappningsplugg
- 2 Packning
- 3 Lock för oljesil
- 4 Packning
- 5 Sil
- 6 Vågbricka
- 7 Kupolmutter

Bild 52. Oljesil

Ta bort oljesilen och gör ren den i nafta, blyfri bensin eller fotogen. Använd om möjligt nya packningar när silen monterar. Även kupolmuttrarnas ringpackningar bör bytas.

Skruva fast avtappningspluggen och fyll på 2,5 dm<sup>3</sup> (2,5 l) ny olja och kontrollera oljenivån på oljestickan.

Stäng inspektionssluckan på lufttrummans undersida.

## 2 Rengöring av luftrenare:

Knäpp loss luftrenarens oljebehållare från överdelen. Häll bort oljan och tvätta oljebehållaren. Fyll på ny olja till nivåmärket. Använd samma sorts olja som för tillfället används i motorn. Sätt tillbaka oljebehållaren på luftrenarens överdel.

## 3 Rengöring av bränslesystem:

Ställ om möjligt fordonet så att det lutar åt vänster. Öppna den nedre kranen på bränsletankens vänstra gavel och släpp ut eventuellt slam och kondensvatten.

Ta bort bränslefilterets slamkopp och filterinsats och gör dem rena. Kontrollera att packningen är tät efter montering.

Ta bort locket på bränslepumpen och gör ren nätsilen. Blås rent utrymmet under silen och kontrollera att bränsle inte läcker efter monteringen. Byt packning vid behov.

## 4 Smörjning av varvtalsregulator:

Skruva bort regulatorns nivåplugg och fyll på olja med oljekanna tills nivån står i höjd med nivåöppningen. Använd samma sorts olja som till motorn.

Dra fast nivåpluggen och stäng påfyllningsöppningen.

Smörj regulatorns upphängningslager med oljekannan.

## 5 Smörjning av tändmagnet:

Smörj tändmagnetens axel genom att vrida dess fettkopp två varv åt höger. Om den därvid når bottenläge måste den tas bort och fyllas med smörjfett 138, (civil beteckning, se smörjschemat).

Ta bort tändmagnetens fördelarlock och arbeta in en liten mängd smörjfett 138 i den filt som smörjer brytarkammen.

Smörj brytararmens lagertapp med en droppe tunn motorolja. Var noga med att inget fett eller olja hamnar på brytarkontaktarna.

## 6 Kontroll och byte av tändstift:

Se avsnittet Service.

## 200 TIM ELLER 1 ÅR

Utför 100 tim tillsyn.

### Motor med tillbehör

1 Justering av tändmagnetens brytarkontakter:  
Se avsnittet Service.

2 Justering av ventilspel:  
Se avsnittet Service.

3 Kompressionsprov:  
Se verkstadshandboken sidan 18-2 (M7787-002720 VSTHB ELVMOTOR 20 kW).

4. Kontroll av elborstar och kommutator i laddningsgenerator:  
Se avsnittet Service.

### Växelströmgenerator

Kontroll av elborstar:  
Se avsnittet Service.

**600 TIM ELLER 2 ÅR**

Utför 100 och 200 tim tillsyn.

**Motor med tillbehör****1 Kontroll av bränsleförbrukning:**

Starta motorn och låt den gå tills normal oljetemperatur har uppnåtts.

Anslut ett graderat mätglas till bränslekranens dunkanslutning och fyll glaset med bränsle.

Ställ bränslekranen i läge D (dunk).

Starta motorn och koppla in en normal belastning (se Tekniska data). Se till att choke- och gasreglagen är helt inskjutna.

Kör elverket tills mätglaset är tömt. Dividera mätglasets bränslemängd med den uppmätta gångtiden och multiplicera resultatet med 60. Om bränslemängden anges i liter (l) och gångtiden i minuter (min), erhålls den totala bränsleförbrukningen i l per driftstimme.

$$\text{Bränsleförbrukning (l)} = \frac{\text{förbrukad mängd (l)} \times 60}{\text{Gångtid (min)}}$$

**2 Kontroll av elborstar och kommutator i startmotor:**  
Se avsnittet Service.**Växelströmgenerator**

Kontroll av släpningar och kommutator:  
Se avsnittet Service.

**1 200 TIM ELLER 4 ÅR****Motor med hjälppapparater**

Översyn utförs på verkstad i mån av behov och efter kontrollantens anvisningar.

**Växelströmgenerator**

Funktionsprov utförs på verkstad.

- 1 Belastningsprov med full last.
- 2 Kontroll av spänning, ström och frekvens avseende värdena i Tekniska data.
- 3 Om elverket inte orkar full belastning skall motorn kontrolleras.

**Bromssystem**

Kontroll av bromsbelägg.

- 1 Hissa upp fordonet och ta bort hjulen.
- 2 Lossa bromsen och ta bort bromstrummorna. Om bromstrummorna är svåra att få bort justeras bromsbackarna genom de två slitsarna i bromsskölden så att bromstrumman går fri från bromsbackarna.
- 3 Sopa eller blås bort dammet från bromsbanden och kontrollera att dessa inte är nedslitna. Vid byte av bromsband måste hela bromsbackarna bytas, då dessa är försedda med limmade belägg. Se avsnittet Service.
- 4 Ta bort bromsbackarna och kontrollera att bromsvajerns mekanism och bromsbackarnas justeringar fungerar normalt. Smörj detaljerna sparsamt med oljekanna.
- 5 Sätt tillbaka bromsbackarna och slipa av bromsbanden med grovt sandpapper. Sätt på bromstrummor och hjul.
- 6 Utför tillsyn enligt punkt 21 i månadstillsynen sedan bromsbackar och länksystem justerats. Se avsnittet Service.

**2 400 TIM****Motor**

Motorn tas bort och ersätts med bytesmotor.  
Se avsnittet Service.

**NÄTDRIFT OCH PARALLELLDRIFT****Allmänt**

Elverket kan anslutas till permanent kraftnät, varvid elverket utnyttjas som fördelningscentral för den spänning som finns på nätet. Inkoppling får endast göras av särskilt utbildad personal och endast till nät med högst 400 V huvudspänning. Om elverket skall kunna överta belastningen, skall generatoren vara kopplad för den spänning som råder på nätet. Vid nät drift då huvudströmställaren står i läge NÄT är elverkets tre huvudsäkringar inte inkopplade, varför avsäkring måste ske före elverket. Däremot är instrument och voltmeteromkopplare anslutna, så att spänning och strömstyrka kan läsas av på vanligt sätt. Alla uttagen, utom uttag 7 och 8, ansluts till nätet.



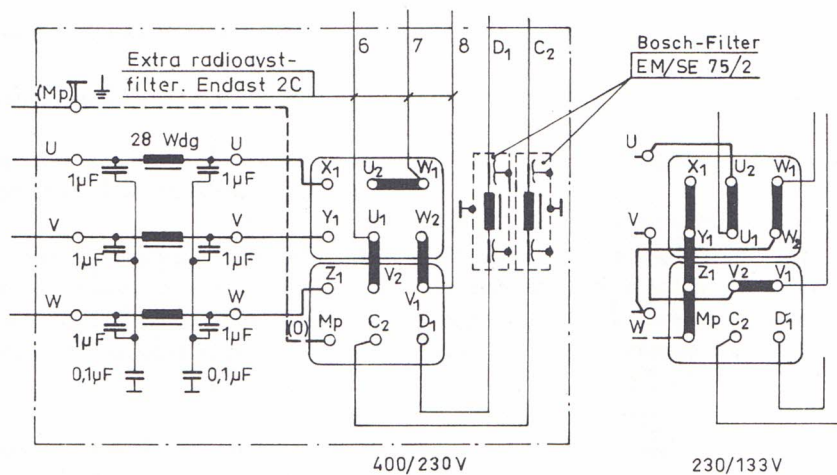


Bild 53. Omkoppling 400–230 V

Vid paralleldrift mellan elverk och nät, eller mellan två eller flera elverk sker inkopplingen över en gemensam central med fasningslampor. Elverket ansluts genom nättaget varvid fasningsströmställarna skall vara frånslagna. Två eller fler elverk kan köras parallellt om generatorns spänningsskarakteristik är lika, med samma nivå och fallande med ökad belastning. Vidare skall generatorernas (drivmotorernas) varvtalskarakteristik vara lika, med samma nivå och fallande lika mycket (helst rätlinjigt ca 4 %) från tomgång till full last.

Stabil paralleldrift mellan två lika elverk kan åstadkommas genom att man parallellkopplar fältlindningarna i samma ögonblick som generatorernas uttag parallellkopplas. Därigenom uppnås en stabiliserande verkan. Om en generator tenderar att uppta en högre ström – med utgångspunkt från ett givet belastningstillstånd – så ökar visserligen magnetiseringen hos generatoren, men då fälten är parallellkopplade så ökar magnetiseringsströmmen även hos den andra generatoren varvid en omedelbar utjämning sker.

För att fasning vid paralleldrift skall kunna ske störningsfritt utan stora strömstötter måste följande förutsättningar föreligga:

- LIKA FASFÖLJD, dvs fasernas maximispänning skall infalla i samma turordning hos båda generatorerna eller hos generator och nät.
- LIKA SPÄNNING hos båda generatorerna eller hos generator och nät.
- LIKA FREKVENS hos båda generatorerna eller hos generator och nät.
- LIKA FASLÄGE, dvs ingen fasvinkelskillnad får finnas mellan generatorerna eller mellan generator och nät.

### Omkoppling från 400 V till 230 V eller omvänt

Elverket skall vid normalt fältbruk alltid vara kopplat för 400 V men kan av särskilt utbildad personal vid behov kopplas om till 230 V för att strömförsörja 230 V-anläggningar. Omkopplingen får endast göras i spänninglöst tillstånd, och sker genom att man flyttar om kopplingsblecken i generatorns kopplingslåda. Kontrollera att kablarna till det extra radioavstörningsfiltret på 2C, enfasuttagen och jordfelsbrytaren ligger kvar på sina kopplingskruvar efter omkopplingen. Dessa kablar skall inte flyttas oavsett för vilken spänning generatoren är kopplad. Se vidare avsnittet Konstruktion och funktion, Jordfels- och överspänningsbrytare.

Obs!

Vid omkoppling av spänning skall den vändbara skylten som visar vilken spänning elverket är kopplat för vändas. Huvudsäkringar samt tillhörande passdelar skall vara 35 A vid 400 V och 50 A vid 230 V.

### Anslutning till permanent kraftnät

#### Inkoppling till nät

- 1 Kontakta elleverantören och begär anslutningstillstånd, uppgift om lämplig uttagsställe och erforderlig montörhjälp.
- 2 Kontrollera att inkommande nät är frånskilt med låsbar brytare eller – om sådan saknas – att nätets säkringar är urtagna och förvaras på betryggande sätt av den som har ansvaret för inkopplingen, helst inom lås.
- 3 Kontrollera att huvudströmställaren står i läge 0, och att automatsäkringarna är intryckta.

- 4 Jorda elverket med jordledningsspettet.
- 5 Spänningssätt elverket.
- 6 Ställ huvudströmställaren i läge NÄT.

Fasföljden kan kontrolleras genom att man kopplar in en trefasmotor och startar den. Om motorn roterar åt fel håll ställer man huvudströmställaren i läge 0 och gör nätets anslutningskabel spänningslös, varefter två fasledningarna skiftas i uttaget. Fasledningarna i elverket får inte skiftas.

#### *Bortkoppling från nät*

- 1 Koppla bort belastningen.
- 2 Ställ huvudströmställaren i läge 0.
- 3 Dra ur nätanslutningen från elverket.

#### **Paralleldrif med fast nät**

Efter inkoppling av nät och elverk till den gemensamma centralen sker infasning på följande sätt:

- 1 Kontrollera att nätet har samma fasföljd som elverket.
- 2 Justera matarens polring till läge P (parallell). Se avsnittet Service, Inställning av komponderingsgrad.
- 3 Starta elverket.
- 4 Reglera elverkets spänning till samma som nätets.
- 5 Reglera med gasreglaget generatorns frekvens till samma som nätets.
- 6 När faslampan är släckt, koppla ihop elverk och nät.
- 7 Skjut in gasreglaget varvid elverket tar upp belastning. Vid en frekvens av 50 Hz hos nätet och normal inställning av varvtalsregulatorn – motsvarande 52 Hz i tomgång och 50 Hz vid 75 % last – kommer elverket att avge 75 % effekt. Elverket avger endast aktiv effekt sedan reostaten reglerats ner till minimum.

#### **Paralleldrif med elverk**

##### *Fasning utan utjämningsförbindning*

Efter inkoppling av elverken till centralen sker hopfasningen på följande sätt:

- 1 Justera matarens polring till läge P (parallell) på båda elverken. Se avsnittet Service, Inställning av komponderingsgrad.
- 2 Starta elverken.

- 3 Reglera spänningen till märkvärdet.
- 4 Kontrollera frekvensen på båda elverken.
- 5 Koppla in det ena elverket till samlingsknan i centralen med fasningsströmställaren.
- 6 Då faslampan på det andra elverket är släckt (vid mörk fasning) råder faslighet mellan elverken, varvid även detta elverk kan kopplas in på skenan i centralen. Därmed är fasningen fullbordad och elverken arbetar synkront.
- 7 Skjut in gasreglagen och reglera belastningsströmmen till minimum och fördela den lika på båda elverken.

På grund av att det krävs en fallande belastningskaraktäristik för att åstadkomma en stabil paralleldrif, blir spänningsnoggrannheten inte lika stor vid paralleldrif utan utjämningsförbindning som vid solodrift.

##### *Fasning med utjämningsförbindning*

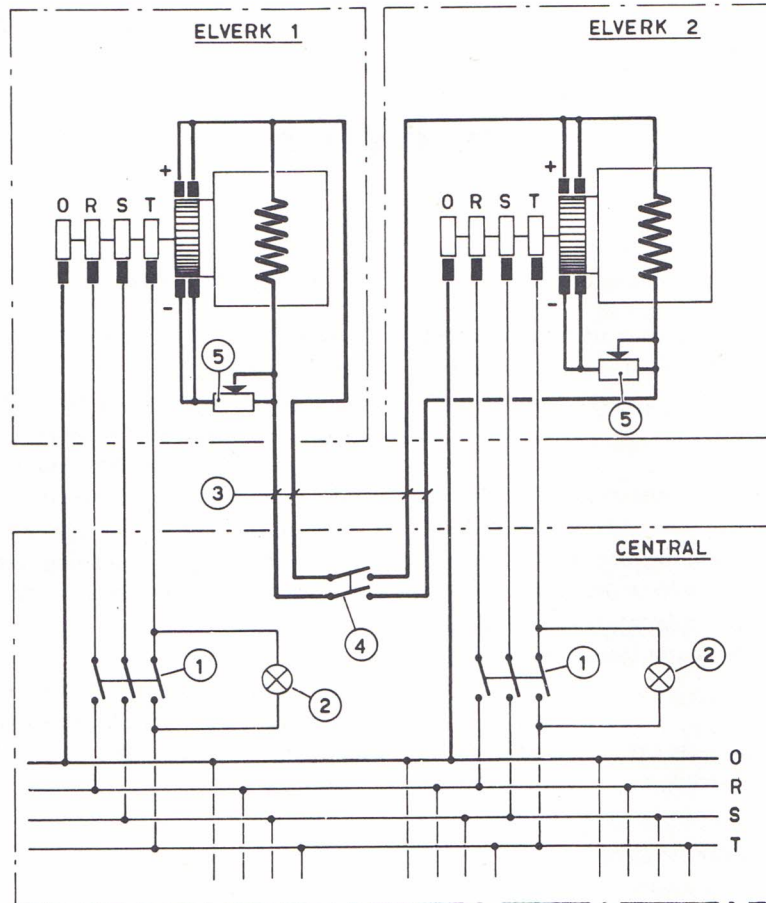
Efter inkoppling av elverken till centralen sker hopfasning på följande sätt.

- 1 Justera matarens polring till läge S (solo) på båda elverken. Se avsnittet Service. Inställning av komponderingsgrad.
- 2 Starta elverken.
- 3 Reglera spänningen till märkvärdet.
- 4 Kontrollera frekvensen på båda elverken.
- 5 Koppla in det ena elverket till samlingsknan i centralen med fasningsströmställaren.
- 6 Då faslampan för det andra elverket är släckt råder faslighet varvid även det andra elverket skall kopplas in med hjälp av den tvåpoliga strömställaren på centralen, samtidigt som fältlindningarna parallellkopplas med fasningsströmställaren.

Om parallellkopplingen av fältlindningarna sker för sent uppstår urfasfall med åtföljande strömrusning. Med utjämningsförbindning kan samma spänningsnoggrannhet erhållas som vid solodrift.

##### *Längre driftuppehåll*

Om elverket beräknas stå oanvänt under längre tid än sex månader, skall motorn konserveras enligt särskilda föreskrifter i MVIF.



- 1 Fasningsströmställare
- 2 Faslampa
- 3 Utjämningsförbindning
- 4 Strömställare
- 5 Reostat

Bild 54. Paralleldrift

# SERVICE

## ALLMÄNT

Följande servicearbeten skall i huvudsak utföras av särskilt utbildad personal med eventuell hjälp av elverksskötaren. I felsökningsschemat är dock klart angivet vem som får åtgärda felen.

Serviceavsnittet behandlar sådana arbeten som rimligen kan utföras i fält utan omfattande verkstadsutrustning. Bildmateriet är begränsat, då det förutsätts att den personal som utför dessa arbeten på erfarenhetsmässiga grunder kan tillgodogöra sig texten. För mer omfattande service hänvisas till publikationerna VW industrimotor instruktionsbok, och VW reparationshandbok nr XI.

I felsökningsschemat finns på varje sida uppe till höger en rubrik som anger till vilken huvudgrupp sidan hör, såsom

startsvårigheter, driftstörningar hos motorn osv. Vid felsökning letar man således ut de sidorubriker som närmast motsvarar den rådande felsituationen. På dessa sidor söker man sedan efter den observation som bäst passar in på det konkreta fallet. I åtgärds-kolumnen finns en del hänvisningar till andra punkter i schemat. Om man t ex under rubriken Startsvårigheter punkt 5 E konstaterar att gnista bildas, finns det ingen anledning att fortsätta felsökningen i tändsystemet, utan man fortsätter då till bränslesystemet under punkt 6.

De förkortningar som finns i kolumnen Åtg av anger vem eller vilka som skall åtgärda olika fel. Förkortningarna har följande betydelse: Es = elverksskötare, S = särskilt utbildad personal och V = verkstad.

## FELSÖKNING

### Startsvårigheter

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
1 Signallamporna tänds inte när driftströmställaren ställs i läge START	A Likspänning saknas	Es	Kontrollera batterianslutningar, elektrolytnivå och laddning
	B Säkring sönder	Es	Byt ut säkring nr 4
	C Annat elektriskt fel	S	Undersök 12 V-systemet, bl a kabelanslutningar vid driftströmställaren
2 Signallampan LADDNING/KYLNING tänds ej med driftströmställaren i läge START	A Trasig glödlampa	ES	Byt lampa
3 Signallampa för oljetryck och oljetemperatur tänds ej med driftströmställaren i läge START	A Trasig glödlampa	Es	Byt lampa
	B Fel på oljetrycksvakten	S	Kortslut kabel nr 107B till jord vid oljetrycksvakten. Om lampan tänds, byt ut vakten

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
4 Startmotorn drar inte runt motorn då startknappen trycks in	A Driftomkopplaren i fel läge	Es	Ställ omkopplaren i läge START
	B Felaktigt batteri eller dålig kontakt	ES	Om signallamporna slocknar under startförsöket, se punkterna 4C, D och E
	C Batteriets kabelskor oxiderade	Es	Gör rent kabelskor och poler. Dra fast anslutningarna
	D Batteriet felaktigt eller urladdat	Es	Pröva med ett laddat batteri
	R Startmotorns drev har fastnat i svänghjulets kuggkrans	S	Lossa stortmotorn men inte dess fästplatta. Justera vid behov kuggspelet enligt handboken
5 Motorn startar inte trots att startmotorn fungerar normalt	F Felaktig startmotor	S	Dra fast kabelanslutningar vid startknapp, säkringshållare, driftomkopplare och startmotor. Kontrollera elborstarna. Slut strömmen över kabelmuttrarna på manövermagneten. Om startmotorn roterar, byt manövermagnet
	A Bränslekranen står i fel läge eller bränslet slut eller kommer inte fram genom insugsröret i sträng kyla	Es	Öppna bränslekranen eller fyll på bränsle. Vid sträng kyla "snappas" motorn
	B Chokereglaget fel inställt i förhållande till vädret	Es	Dra ut choken vid kall motor och låg yttre temperatur. Skjut in den vid varm motor och varmt väder
	C Tändstiften har blivit våta av bensin	Es	Skjut in choke- och gasreglagen helt. Gör några startförsök med någon minuts mellanrum

## Startsvårigheter (forts)

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	D Tändstiften ger ingen gnista	Es	Kontrollera tändstiften enligt Kontroll och byte av tändstift. Låt ett tändstift hänga fritt i tändkabeln. Om gnista kommer, fortsätt till punkt 6. Om gnista uteblir, se punkt 5E
	E Tändkablarna lösa, skadade eller förväxlade	Es	Kontrollera åtdragning, skador och tändningsföljd. Den skall vara 1-4-3-2
	F Fördelarlocket är spräckt eller fuktigt invändigt	Es	Torka ur fördelarlocket och kontrollera eventuell sprickbildning
	G Tändmagnetens brytarkontakter brända eller fel inställda	S	Justera kontaktavståndet eller byt ut brytarkontakterna
	H Varvtalsvakten felaktig	S	Kontrollera inställningen av varvtalsvaktens retur fjäder
	I Felaktigt stopprelä	S	Lossa tändmagnetens skärmade kortslutningskabel och gör startförsök. Om motorn tändes bör felet sökas i stopprelät pos 5
6 Motorn startar inte trots fel-fri tändning, bränsle i tanken och öppen bränslekran	A Bränslet når inte fram till förgasaren	S	Lossa bränsleröret från förgasaren. Ställ driftströmställaren i läge START och kontrollera om bränsle kommer ur röret. Om så sker, se punkt 6B. Om inget bränsle kommer, lossa bränslepumpens inkommande ledning och blås med munnen i bränsletankens påfyllningsöppning. Om bränsle kommer se, punkt 6C och E. Om inget bränsle kommer, gå till punkt 6D

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	B Något förgasarmunstycke igensatt, eller annat förgasarfel	S	Ta bort förgasarens lock. Gör rent alla munstycken och kontrollera nålventilen
	C Stopp i bränslepumpfiltret eller ledning mellan pump och förgasare	Es	Gör rent bränslepumpens filter, och blås vid behov ren ledningen mellan pump och förgasare
	D Stopp i bränslefilter eller ledning mellan bränsletank och pump	Es	Gör rent bränslefiltret och blås vid behov ren ledningarna mellan tank och filter och mellan filter och pump
	E Bränslepumpen felaktig	S	Kontrollera och eventuellt byt ut bränslepumpen
7 Motorn startar men stannar igen	A Choken skjuts in för tidigt	Es	Skjut in choken etappvis
	B Bränslekranen stängd eller bränslet slut	Es	Öppna bränslekranen eller fyll på bränsle
	C Isbildning i förgasarhalsen	Es	Gör nytt startförsök sedan isen har smält. Se även Konstruktion och funktion
	D Stopp i avluftning till bränsledunk och reservtank	Es	Kontrollera lufthållet i bränsledunk och tanklock
	E Huvudmunstycket igensatt	S	Gör rent huvudmunstycket
	F Kondensvatten har bildat en ispropp i bränslesystemet	S	Se punkt 6 A–D. Tillsätt antifrysmedel till bränslet
8 Signallampan för laddning slocknar inte när motorn startat	A Fläktremmen brusten eller slirar	Es	Kontrollera och spänn, eller byt rem enligt anvisningar i VW industrimotor instruktionsbok

## Startsvårigheter (forts)

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	B Laddningsgenerators elborstar utslitna eller upphängda	S	Byt elborstar eller gör ren borsthållarna
9 Signallampan för oljetryck och temperatur slocknar inte när motorn startat	A För låg oljenivå	Es	Stanna motorn och kontrollera oljenivån
	B Oljesilen igensatt	Es	Ta bort och gör ren silen
	C Felaktig oljetrycks- eller temperaturvakt	S	Lossa kabel 107B på oljetrycksvakten. Om lampan slocknar, byt ut vakten. Om lampan lyser, ta bort kablarna 103 och 107A från temperaturvakten. Slocknar lampan, byt temperaturvakt
	D Fel i reducerventilen	S	Kontrollera reducerventilens längd enligt Tekniska data
	E Felaktig oljepump	S	Skruva bort oljetrycksvakten och starta motorn endast några sekunder. Om ingen olja kommer ur tryckvaktens oljekanal bör oljepumpen undersökas
10 Motorn stannar då driftomkopplaren vrids från START till DRIFT	A Felaktig oljetrycks- eller temperaturvakt	S	Se punkt 9A–E
<b>Driftstörningar hos motor</b>			
11 Motorn går ojämnt i obelastat tillstånd	A Tändningsfel	Es	Se punkt 5E, F, G och H
	B Gasspjället eller regulatorlänken går trögt	Es	Smörj med oljekanna
	C Regulatorlänkens anslag är felinställt	S	Se Inställning av regulatorlänkens anslag



Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	D Grenrörets fläns- packningar otäta	S	Kontrollera och eventuellt byt packningar
	E För lite olja i varvtalsregula- torn	Es	Fyll på med olje- kanna
	F Varvtalsregula- tors slitbricka sliten	S	Se Isärtagning och hopsättning av varv- talsregulator
	G Felaktigt ventil- spel eller otäta ventiler	S	Se Justering av ventilspel. Ta kompressionsprov
	H Förgasarens spjäll- axellagring sliten	S	Byt förgasare
12 Motorn går inte upp i nor- malt varvtal	A Gas- och choke- reglagen är inte helt inskjutna	Es	Skjut in reglagen
	B Gasspjället eller regulatorlänken kärvar	Es	Smörj länksystemet
	C Varvtalsregula- torn feljusterad	S	Justera enligt repa- rationshandboken
13 Motorvarvet pendlar så att varvtalsvakten bryter	A Varvtalsvaktens re- tur fjäder brusten eller felinställd	S	Kontrollera inställ- ningen och eventuellt byt varvtalsvakt
	B Varvtalsregula- tors kuggrem felaktig	S	Kontrollera rem- spänning och even- tuellt byt rem
14 Motorvarvet är för högt i tom- gång	A Gasspjället eller regulatorlänken kärvar	ES	Smörj länksystemet
	B Regulatorlänken fel inställd	S	Se Inställning av regulatorlänkens anslag
15 Motorn går ojämnt under drift	A Tändningsfel	Es	Se punkt 5E, F, G och H
	B Isbildning i för- gasaren	Es	Se punkt 7C

## Driftstörningar hos motor (forts)

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	C Bristfällig bränsle- tillförsel	Es	Se punkt 6B och E
	D Varvtalsregula- torn felaktig el- ler fel inställd	Es	Se punkt 11F och 13B
	E Varvtalsvakten felaktig	Es	Se punkt 13A
	F Fel ventilspel eller otäta ven- tiler	Es	Se punkt 11G
16 Motorn ger svart avgas- rök och tänd- stiften blir sotiga	A Flottörventilen stänger inte helt	S	Om förgasaren är våt på utsidan, knacka på förgasar- locket. Om detta inte hjälper, ta bort loc- ket och rensa eller byt ut flottörventi- len
	B Chokespjället öppnar inte helt	S	Justera chokevajern så att spjället är helt öppet vid in- skjuten choke
	C För högt pumptryck	S	Kontrollera pump- trycket
	D Flottören otät	S	Byt flottör
17 Motorn lämnar inte full effekt	A Gas- och chokereg- lagen inte inskjut- na	Es	Skjut in reglagen
	B Tändningsfel	ES	Se punkt 5E, F, G och H
	C Luftfiltret igensatt	Es	Gör rent filtret
	D Gasspjället öppnar inte tillräckligt	S	Kontrollera länk- systemet förgasare – varvtalsregula- tor
	E För fet bränsle- luftblandning	S	Se punkt 16
	F Bränslebrist	Es	Se punkt 6B, C, D och E
	G Ventilfel	Es	Se punkt 11G

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	H För lågt bränsle- pumptryck	S	Kontrollera pump- trycket
	I Dålig kylning	S	Kontrollera kylluft- trummornas tätning mot motor
18 Oljetemperatu- ren onormalt hög	A Fläktremmen slirar	Es	Se punkt 8A
	B För låg tändinställ- ning	S	Kontrollera tänd- inställningen
	C Oljekylaren igen- satt ut- eller in- vändigt	S	Ta bort och tvätta kylaren in- och ut- vändigt
	D Felaktig tempera- turgivare eller temperaturmätare	S	Byt ut temperatur- givaren och pröva eventuellt en ny temperaturmätare
	E För mager bränsle- luftblandning	S	Kontrollera huvud- munstycket enligt Tekniska data
19 Motorn "spikar" vid belastnings- ökning	A För tidig tändin- ställning	S	Justera grundtänd- läget
	B Felaktigt bränsle	Es	Kontrollera bränslet
	C Otillräcklig kyl- ning	Es	Se punkterna 8A, 17I och 18C
	D Den automatiska tändförställningen felaktig	S	Kontrollera magnet- apparatens centrifugal- regulator eller byt mag- netapparat
	E Sotig motor	V	Sota motorn
20 Motorn stan- nar oavsiktligt under drift	A Bränslet slut	Es	Fyll på bränsle
	B Stopp i avluftning till bränsledunk	Es	Se punkt 7D
	C Isbildning i för- gasarhalsen	Es	Se punkt 7C
	D Någon vakt har löst ut	Es	Se punkterna 8, 9, 17I och 18C
21 Motorn glöd- tänder efter avstängning	A Motorn är för varm efter be- lastning	Es	Låt motorn gå obelas- tad i tomgång några minuter

## Driftstörningar hos motor (forts)

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	B Sotiga tändstift eller fel värmemetall på tändstiften	Es	Kontrollera tändstiften
22 Motorn stannar inte då driftströmställaren vrids till läge STOPP	A Stopprelät får ingen spänning	S	Kontrollera anslutningarna vid stopprelät och driftströmställaren  Nödstopp kan göras genom att man kortsluter kabelanslutningarna 87 och 30/51 på stopprelät, eller också kortsluter man genomföringskondensatorn
<b>Driftstörningar i 400 V-systemet</b>			
23 Generatorn tar inte upp spänning	A Jordfelsbrytaren har löst ut	Es	Återställ jordfelsbrytaren
	B Generatorn har för låg remanens	Es	a) Vrid reostaten till maxläge under 10–12 s
		S	b) Belasta ett enfasuttag med t ex en sladdlampa  c) Vrid reostaten till minimum. Öppna generatorpanelen. OBS! FARLIG SPÄNNING PÅ INSTRUMENTAVLANS BAKSIDA. Koppla ett par kablar till ett 12 V-batteri och vidrör reostatens kabelanslutningar några gånger. + ansluts till kabel 5 – ansluts till kabel 4C
C Kollektorns elborstar har dålig anliggning	S	Åtgärda kollektor och elborstar enligt avsnittet Kontroll och justering	

## Driftstörningar i 400 V-systemet (forts)

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	D Avbrott i magnetiseringsströmkretsen	S	Kontrollera kollektorborstarnas kabelanslutningar och anslutningarna D1 och C2 i generatorns kopplingslåda, samt anslutningarna 4 och 5 vid kopplingsplinten pos 13 bakom instrumenttavlan
	E Felaktig reostat	S	Koppla loss reostatens kabelanslutning och kontrollera med en ohm-meter om resistansen ändras vid vridning av reostaten. Om ohm-meter saknas, kan ett 12 V-batteri och en glödlampa kopplas i serie med reostaten. Om lampans ljusstyrka förändras på ett regelbundet sätt vid vridning av reostaten är reostaten hel
	F Felaktigt jordfelsrelä	S	Se punkt 27D
	G Felaktig jordfelsbrytare	S	Se punkt 27D
	H Kopplingen mellan motor och generator är sönder	S	Kör runt motorn med startmotorn och kontrollera att generatorankaret följer vevaxelns varvtal
24	Generatorspänningen varierar kraftigt trots stabil frekvens	A	Släpningarnas elborstar har dålig anliggning
	B Glappkontakt i magnetiseringsströmkretsen	S	Se punkt 23D
25	Gnistbildning vid släpningborstarna	A	Borstarna för korta
	B Borstarna sitter fast i hållarna	S	Se punkt 24A

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	C Borstarnas fjäderkraft för låg	S	Se punkt 24A
	D Skadade släpringar	S	Se punkt 24A
26 Jordfels- och överspänningsbrytaren löser ut	A Jordfel i anslutna belastningar eller överspänning	Es	Koppla bort anslutna belastningar och justera elverkets spänning till rätt värde. Koppla åter in belastningarna en i taget. Den belastning som förorsakar utlösning är felaktig
	B Jordfel i elverket	S	Prova isolationen mellan faserna och jord
27 Jordfelsbrytaren utlöses inte vid jordfelsprov då ingen belastning är ansluten och elverket ej skall utnyttjas för drift av direktjordad anläggning	A Jordfelsprov kan ej utföras i spänningslöst tillstånd	Es	Se kapitlet Handhavande och Vård, Före drift
	B Jordförbindelsen i generatorns kopplingslåda ansluten till MP	S	Flytta den ände av jordledaren som är ansluten till MP till en av fästbultarna i bottenplattan
	C Felaktig provknapp	S	Byt provknapp
	D Felaktig jordfelsbrytare eller jordfelsrelä	S	Lossa inkommande manöverströmkabel från jordfelsrelä pos 25 och koppla en 12 V glödlampa mellan denna kabel och jord. Utför jordfelsprov och ge akt på lampan. Om den förblir släckt bör felet sökas i jordfelsbrytaren eller dess tillledningar. Om lampan tänds bör felet sökas i själva jordfelsrelät dess tillledningar eller i den krets som påverkas av relät

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
28 Voltmetern gör inte utslag på någon fas när huvudströmställaren står i läge GEN	A Jordfelsbrytaren har löst ut	Es	Se punkt 26
	B Felaktig voltmeter-omkopplare	S	Kontrollera omkopplarens kabelanslutningar eller byt omkopplare
	C Felaktig voltmeter	S	Byt voltmeter
29 Ingen ampere-meter gör något utslag trots normalt utslag på voltmetern	A Automatsäkringarna till uttagen 3, 4, 5 och 6 inte återställda	Es	Återställ säkringarna
30 En av ampere-metrarna gör inget utslag	A Fasens huvudsäkring sönder	Es	Byt säkring
	B Lösa kabelanslutningar	S	Kontrollera anslutningarna 14FT, 14GT, 12GS, 12HS, 10FR, 10GR, 3AT, 2AS, 1AR, 3T, 2S och 1R vid amperemetrar, huvudströmställare och huvudsäkringar. Kontrollera också anslutningarna 1, 2 och 3 på kopplingsplinten (pos 13). I generatorns kopplingslåda kontrolleras anslutningarna U, W och V
	C Felaktig strömförbrukare	S	Kontrollera strömförbrukaren och dess anslutningskabel
	D Felaktig automatsäkring	S	Kontrollera automatsäkringen för det aktuella uttaget.
	E Felaktigt instrument	S	Byt ut ampere-metern
31 Strömförbrukare på uttag 1 eller 2 är spänningslös trots normalt utslag på voltmetern	A Felaktig strömförbrukare	S	Kontrollera strömförbrukaren och dess anslutningskabel
	B Lösa kabelanslutningar i uttagen	S	Kontrollera och dra fast kablarna

## Driftstörningar i 400 V-systemet (forts)

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
32 Strömförbrukare på uttag 3, 4, 5 eller 6 saknar spänning trots normalt utslag på voltmetern	A Automatsäkring inte återställd	Es	Återställ säkring
	B Felaktig strömförbrukare	S	Se punkt 31A
	C Lösa kabelanslutningar i uttagen	S	Kontrollera och dra fast kablarna
	D Felaktig automatsäkring	S	Byt ut automatsäkring
	E Lösa kabelanslutningar vid automatsäkring	S	Dra fast anslutningarna R, S, T U, V och W på alla fyra automatsäkringarna pos 14 och 15
33 Strömförbrukare på uttag 7 och 8 får ingen spänning	A Huvudströmställaren står inte i läge GEN	Es	Ställ strömställaren i läge GEN. I läge NÄT är uttag 7 och 8 inte inkopplade
	B Felaktig säkring	Es	Kontrollera de fyra 10 A smältsäkringarna
	C Felaktig strömförbrukare	S	Se punkt 31A
	D Lösa kabelanslutningar i uttagen	S	Kontrollera anslutningarna 6A, 8A, 7A och 8C i båda uttagen
34 Strömförbrukarna har spänning men fungerar inte eller roterar åt fel håll	A Fel fasföljd	S	Skifta ledningarna i strömförbrukaren så att fasföljden blir R-S-T (i elverket får fasföljden inte ändras)
	B Felaktig strömförbrukare	S	Reparera eller byt ut strömförbrukaren
35 Varken gångtidmätaren eller frekvensmetern fungerar	A Automatsäkringarna har utlösts	S	Kontrollera anledningen till utlösningen och återställ säkringarna
	B Felaktig automatsäkring	S	Byt ut säkringen



Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
	C Lösa kabelanslutningar	S	Kontrollera anslutningarna 6B och 6C samt 8D och 8E vid frekvensmeter och automatsäkringar. Kontrollera även anslutningarna 6 och 8 vid kopplingsplinten pos 13. I kopplingslådan kontrolleras anslutningarna från det extra radioavstörningsfiltret U1, V1 och W1
36 Frekvensmetern gör inget utslag	A Säkringsfel	Es	Om även gångtidmätaren är ur funktion har en eller båda två automatsäkringarna för gångtidmätaren och frekvensmetern utlösts. Återställ säkringarna
	B Felaktig frekvensmeter	S	Om gångtidmätaren fungerar, kontrollera och eventuellt byt ut frekvensmetern
	C Lösa kabelanslutningar	S	Kontrollera kablarna 6C och 8F till frekvensmetern
37 Gångtidmätaren har stannat	A Säkringsfel	Es	Om även frekvensmetern är ur funktion har en eller båda två automatsäkringarna för gångtidmätaren och frekvensmetern utlösts. Återställ säkringarna
	B Lösa kabelanslutningar	S	Kontrollera kablarna 6D och 8F till gångtidmätaren
	C Instrumentfel i gångtidmätaren	S	Om frekvensmetern fungerar, kontrollera och eventuellt byt ut gångtidmätaren

## Övriga driftstörningar

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd	
38	Temperaturmätaren gör inget utslag	A Lösa kabelanslutningar	S	Kontrollera anslutningarna 17C och 23 vid mätare och driftströmställare, samt anslutning 103 vid temperaturvakten
		B Felaktig temperaturvakt eller temperaturmätare	S	Byt ut temperaturvakten och pröva eventuellt en ny temperaturmätare
39	Ingen instrumentbelysningslampa lyser då instrumentbelysningen tänds	A Felaktig säkring	Es	Kontrollera säkring nr 2 bakom motorpanelen
		B Felaktig strömställare	S	Byt ut strömställaren
40	Sladdlampa lyser inte då den ansluts till uttag 9 eller 10	A Felaktig säkring	Es	Byt säkring nr 1 bakom motorpanelen
		B Felaktig sladdlampa	Es	Kontrollera glödlampa och lampsladden
41	Signallampan DRIFT lyser inte	A Felaktig lampa	Es	Byt ut glödlampan
		B Felaktig jordfelsbrytare	Es	Byt ut jordfelsbrytaren
42	Signallampan FEL lyser inte vid förkoppling	A Felaktig lampa	Es	Byt ut glödlampan
		B Lösa kabelanslutningar	S	Kontrollera anslutningarna 17H, 55A, 55B och 38Nj
		C Felaktig omkopplare	S	Byt ut omkopplaren pos 28
<b>Fordonsfel</b>				
43	Hjulen läses inte vid fullt bromslag	A Slitna bromsband	S	Justera bromsbakarna eller byt bromsband
		B Länksystemet feljusterat	S	Korta av länksystemet med spännstaget vid bromsspaken
		C Olja eller fett har spridit sig på bromsbanden	S	Tvätta banden med bensin och slipa dem med grovt slippapper eller byt ut banden

Observation	Trolig orsak	Åtg av	Åtgärd
44 Endast ett hjul låses vid fullt bromslag	A Bromsvajern har fastnat	Es	Smörj vajern
	B Brusten bromsvajer	S	Byt vajer
	C Slitna eller oljiga bromsband	S	Se punkt 43A och C
45 Bromsbanden släpar mot trummorna trots lossad bromsspak	A Bromsvajrarna kärvar	Es	Smörj vajrarna
	B Bromsbackarnas retur fjäder har brustit	S	Montera en ny fjäder
46 Hjulfälg eller däck blir onormalt varma under transport	A För lågt lufttryck i däcken	Es	Fyll på luft
	B Bromsen inte helt släppt	Es	Släpp loss bromsspaken
	C Bromsbanden släpar mot bromstrummorna	Es	Se punkt 45
	D Hjullagren för hårt ansatta eller dåligt smörjda	S	Lossa navmuttern något eller smörj hjullagren
	E Felaktiga lager	S	Byt lagren
47 Fordonsbelysningen fungerar inte vid anslutning till dragfordonet	A Dålig kontakt i stiftproppens uttag	Es	Skrapa rent stiftproppens stift och hylsor från oxid
	B Brott i stiftproppens anslutningskabel	S	Kontrollera kabeln med provlampa
48 Fordonsbelysningens glödlampor lyser svagt eller går sönder vid anslutning till dragfordonets uttag	A Dåligt laddat batteri i dragfordonet	Es	Kontrollera att elektrolytens täthet är minimum 1,26 g/cm <sup>2</sup>
	B Fel batterispänning i förhållande till glödlamporna	Es	Byt ut elverkets lampor mot lampor med samma spänning som dragfordonets batteri

## KONTROLL, INSTÄLLNING OCH JUSTERING

### Kontroll av temperaturvakt

- 1 Ta bort temperaturvakten och förläng dess anslutningskablar med en skarvkabel (ca 2 m). Glöm inte jordanslutningen.
- 2 Plugga igen temperaturvaktens uttag med en tätningpropp med gänga M14 x 1,5. Eventuellt kan en annan temperaturvakt användas som tätning.
- 3 Fyll ett kokkärl med motorolja och lägg ner temperaturvaktens känselkropp i oljan tillsammans med en kontrolltermometer.
- 4 Starta motorn och värm samtidigt upp oljan i kärlet.
- 5 Jämför att kontrolltermometern och oljetemperaturmätaren följs åt vid uppvärmning.
- 6 Kontrollera att motorn stannar då oljetemperaturen är mellan 117° och 123°C. Ställ driftströmställaren i läge FRÅN.
- 7 Ta bort tätningproppen och montera tillbaka temperaturvakten.

### Kontroll av oljetrycksvakt

- 1 Starta motorn och låt den uppnå driftstemperatur.
- 2 Stanna motorn och byt ut oljetrycksvakten mot en kontrollmanometer (enligt ritning VW 662/2).
- 3 Skruva fast oljetrycksvakten på kontrollmanometern.
- 4 Anslut en provlampa till närmaste pluspol, och håll lampan i kontakt med oljetrycksvaktens kabelanslutning. Om provlampan inte lyser skall oljetrycksvakten bytas ut.
- 5 Starta motorn och kontrollera att provlampan slocknar vid 15–45 kPa (0,15–0,45 kp/cm<sup>2</sup>).
- 6 Ta bort kontrollmanometern och montera tillbaka oljetrycksvakten.

### Kontroll och byte av tändstift

- 1 Skruva bort tändkablarna genom att lossa överfallsmuttern vid kabelns infästning på tändstiften. Om muttern är så hårt dragen att stiftet lossnar måste hela tändkabeln lossas vid tändmagneten för att kabeln inte skall vridas sönder.

- 2 Kontrollera att porslinsisolatorn är hel och har en ljusbrun färg, samt att elektroderna inte är sönderbrända.
- 3 Borsta stiften rena med stålborste.
- 4 Kontrollera att elektrodavståndet är 0,5 mm. Om justering behövs görs detta genom att man bockar om sideelektroden.
- 5 När man sätter tändstiften på plats är det viktigt att kontrollera renlighet vid kabelanslutningarna. Torka av den keramiska hylsan och tändstiftets invändiga isolator (se bild 36) med en torkduk fuktad med något fettlösande medel. Stryk på en tunn hinna silikonpasta på den keramiska delen före ditsättningen. Vat sparsam med silikonpastan då för stor mängd kan skada tändstiftet vid pastans expansion. Se till att fjädern eller hylsan inte repar tändstiftets isolator invändigt vid ditsättning. Dra fast anslutningsmuttern för hand och dra sedan ca ett kvarts varv med lämplig nyckel.

### Kontroll av bränsleförbrukningen

Kontroll av bränsleförbrukningen sker enligt 600-timmars-tillsynen i avsnittet Handhavande och vård.

### Kontroll av elborstar och kommutator i startmotor och laddningsgenerator

- 1 Ta bort skyddskåpan över kommutatorn.
- 2 Gör ren borsthållare, elborstar och kommutator med nafta 15.
- 3 Kontrollera kommutatorn. Om kommutatorn fått små skador eller brännsår kan detta i de flesta fall avhjälpas genom putsning med fint sandpapper. Har kommutatorn däremot fått större skador eller är orund skall den svarvas.
- 4 Lätta på borstfjädrarna och kontrollera att elborstarna lätt kan röras i borsthållarna.
- 5 Kontrollera elborstarna och byt ut hela satsen om någon borste är ner slitet till minimilängden enligt Tekniska data.
- 6 Kontrollera att elborstarna har rätt anliggning mot kommutatorn och att anslutningarna är fastdragna.
- 7 Kontrollera borstkraften enligt Tekniska data.

### Kontroll av elborstar, släpringar och kommutator i växelströmgeneratorn

- 1 Öppna generatorns inspektionsluckor.
- 2 Gör ren borsthållare, elborstar, släpringar och kommutator med nafta 15.
- 3 Kontrollera släpringarna och kommutatorn.

#### Anm.

Mindre skador och brännsår putsas bort med fint sandpapper. Använd sandpapper nr 1 och därefter nr 0.

Tryck sandpapperet mot släpringen och mot kommutatorn med en träklots under det att generatorn går spänningslös.

Vid större skador och orundhet måste orsaken utrönas och svarvning utföras.

#### Obs!

Generatorn görs spänningslös genom att man tar bort kommutatorborstarna.

- 4 Lätta på borstfjädrarna och kontrollera att elborstarna lätt kan röras i borsthållarna.
- 5 Kontrollera elborstarna och byt ut hela satsen om någon borste är nersliten till minimilängden enligt Tekniska data.

#### Anm.

Nya elborstar skall slipas in enligt följande:

Lägg ett fint sandpapper mellan elborste och släpring och mellan elborste och kommutator. Dra sedan sandpapperet fram och åter så att elborstens anliggningsyta får samma rundning som släpringens och kommutatorns anliggningsyta.

- 6 Kontrollera att elborstarna har rätt anliggning mot släpringarna och mot kommutatorn och att anslutningarna är fastdragna.
- 7 Kontrollera borstkraften och reglera vid behov med borsthållarfjädern till värden enligt Tekniska data.

### Inställning av kompounderingsgrad

- 1 Ta bort inspektionsluckan för polringsinställningen.
- 2 Lossa ställringens låsskruv, varefter ringen med lätthet kan vridas radiellt uppåt eller neråt i inspektionsöppningen. Vid denna vridning förflyttas ställringen – och därmed även polringen – åt höger eller vänster mellan två gränslägen, vilka är markerade med S för SOLO och P för PARALLELL.

- 3 Dra fast ställringens låsskruv.
- 4 Skruva på inspektionsluckan.

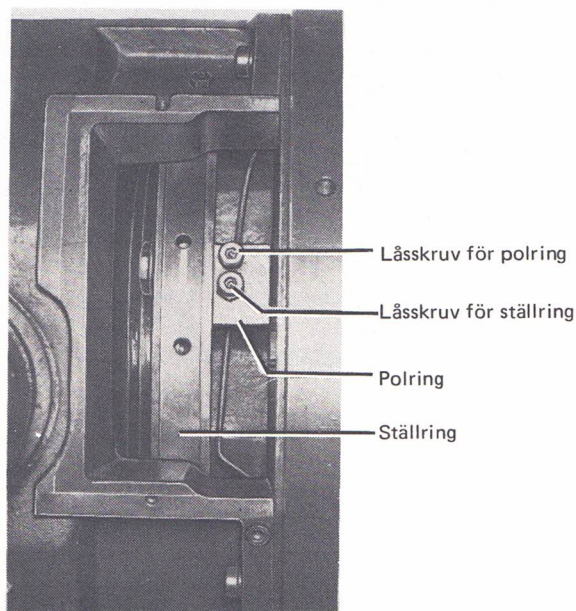


Bild 55. Polring

### Inställning av kompounderingsvinkel

Kompounderingsvinkeln är rätt inställd av generatortillverkaren, varför den normalt inte behöver ändras annat än i undantagsfall.

- 1 Ta bort inspektionsluckan för polringsinställningen.
- 2 Lossa både ställringens och polringens låsskruvar.
- 3 Fatta med den högra handens tumme och pekfinger om de båda låsskruvarna och förskjut polringen uppåt eller neråt i inspektionsöppningen till önskad kompounderingsvinkel. Håll fast ställringen med vänster hand så att den inte följer med vid rörelsen.
- 4 Dra fast de båda låsskruvarna. Glöm inte att dra åt muttern på ställringens låsskruv.
- 5 Skruva på inspektionsluckan.

### Inställning av tändmagnetens varvtalsvakt

- 1 Ta bort tändmagnetens fördelarlock.
- 2 Förskjut med en mejsel varvtalsvaktens lagringsaxel i axiell led – så långt att den frigörs från sitt låsläge.

- 3 Vrid axeln åt vänster om vakten skall bryta tändningen vid högre motorvarv. Vid vridning åt höger sänks brytvarvtalet.
- 4 Fininställ genom att vrida centrifugalvikten.

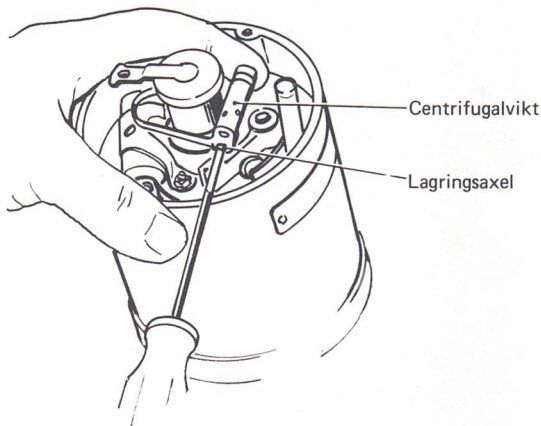


Bild 56. Inställning av varvtalsvakt

#### Inställning av tändmagnetens brytarkontakter

- 1 Kontrollera att oljetemperaturen inte överstiger 50°C.
- 2 Ta bort tändmagnetens fördelarlock.
- 3 Vrid runt vevaxeln för hand i rotationsriktningen så långt att brytarmen vilar på en av brytarkammens toppar, varvid kontaktavståndet är maximalt.
- 4 Lossa fästskruven för den fasta brytarkontaktens hållare och vrid hållaren tills kontaktavståndet är 0,3–0,4 mm.
- 5 Dra fast fästskruven och sätt på fördelarlocket.

#### Inställning av grundtändläget

##### Alternativ 1

- 1 Kontrollera att avståndet mellan brytarkontakterna är 0,3–0,4 mm.
- 2 Vrid runt vevaxeln för hand i rotationsriktningen tills den vänstra markeringen på vevaxelremskivan står mitt för vevhusfogen, och fördelararmen pekar mot 1:a cylinderns tändkabelanslutning i fördelarlocket.
- 3 Lossa magnethuset och vrid tändmagneten medurs tills brytarkontakterna går ihop. Sätt ett 0,05 mm bladmått mellan kontakterna och vrid tändmagneten moturs tills bladmättet nätt och jämnt kan dras bort.

Under denna vridning måste tändfördelaren hållas kvar vriden medurs, för att eliminera tändmagnetens kuggspel.

- 4 Dra fast magnethuset utan att rubba det ur sitt nya läge.
- 5 Ta bort bladmättet och sätt på fördelarlocket.

Vid inställning av grundtändläget får brytögonblicket inte kontrolleras med provlampa och batteri. Batteriströmmen genom primärlindningen skapar ett magnetfält som kan avmagnetisera permanentmagneterna i tändmagneten.

##### Alternativ 2

- 6 Motorer med modifierad tändmagnet, har flatstiftsanslutning på primärlindningens jordände. Vid tändinställning förfäres enligt följande. Ta bort den utvändiga kortslutningskabeln. Ta bort fördelarlocket och lossa flatstiftsanslutningen. Anslut en ledningsprovare enligt bild 57 mellan brytarmens anslutning och jord.

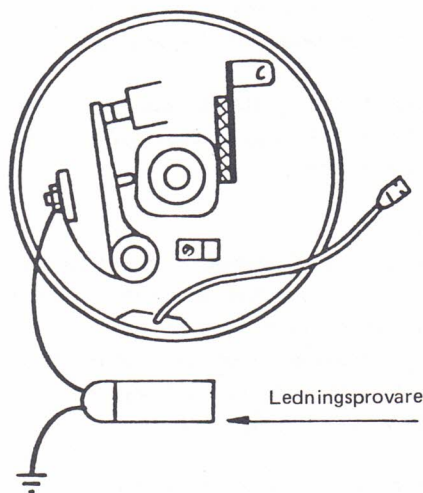


Bild 57. Inställning av tändmagnetens brytarkontakter

Vrid vevaxeln som under punkt 2. Vid därefter tillbaka ett kvarts varv för att ta bort spelet i fördelardrivningen. Ledningsprovaren skall nu avge ljud. Från detta läge vrids vevaxeln långsamt runt i rotationsriktningen så att remskivans märkning står mitt för vevhusets delningsplan. Ledningsprovaren skall då sluta ljuda varvid tändläget är korrekt inställt.

- 7 Anslut kabeln till flatstiftet, skruva fast kortslutningskabeln och sätt fast fördelarlocket.

##### Obs!

Ledningsprovaren får inte anslutas till den lösa ledningen i fördelaren.

### Inställning av regulatorlänkens anslag

- 1 Kontrollera att motorn har uppnått driftstemperatur.
- 2 Låt motorn gå obelastad.
- 3 Stoppa varvtalsregulatorns pendlingar genom att hålla fast regulatorlänken.
- 4 Justera inställningsskruven när motorn går lugnt så att spelet blir 0,5 mm mellan skruven a och anslaget b.

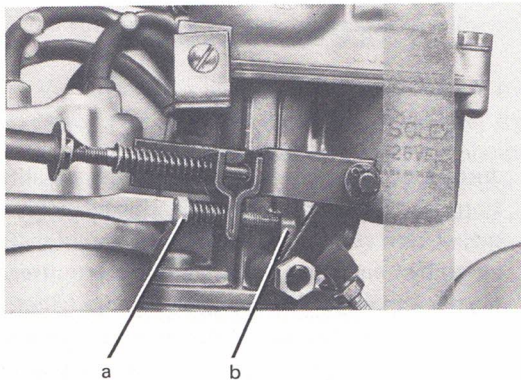


Bild 58. Inställning av regulatorlänken

### Justering av fläktrremmens spänning

- 1 Skruva bort muttern på laddningsgeneratorns remskiva. Vid lossning och fastdragnig av muttern används en skruvmejsel som mothåll i ett urtag på den inre remskivehalvan.
- 2 Ta bort den yttre remskivehalvan och kontrollera antalet mellanläggsbrickor mellan de båda remskivehalvorna.
- 3 Justera remspänningen genom att ta bort eller lägga till ett lämpligt antal brickor mellan remskivehalvorna. Vid ökat antal brickor minskar remspänningen, vid minskat antal ökar den. Om remmen är så lång att alla brickor måste tas bort skall remmen bytas ut.
- 4 Sätt på den yttre remskivehalvan.
- 5 Placera de överblivna brickorna mellan den yttre remskivehalvan och muttern, så att det totala antalet brickor alltid är detsamma på generatoraxeln.
- 6 Dra fast muttern. Kontrollera att remmen med tummen kan tryckas in ca 10 mm mellan vevaxelremskivan och fläktrremskivan.
- 7 Kontrollera och eventuellt justera remspänningen ånyo efter ca 10 tim drift.

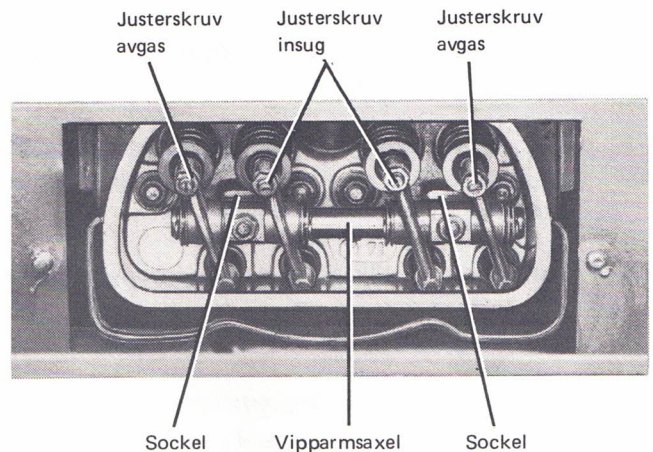


Bild 59. Ventilmekanism

### Justering av ventilspel

- 1 Kontrollera att motorns oljetemperatur inte överstiger 50°C.
- 2 Lyft bort inspektionsluckorna på lufttrumman och ta bort ventilkåporna.
- 3 Justera ventilerna i cylindrarnas ordningsföljd: 1:a, 2:a, 3:e och 4:e cylindern. Numreringen är instansad på motorns täckplåtar.
- 4 Dra runt vevaxeln för hand medurs så långt att båda ventilerna på cylinder nr 1 stängs, och det vänstra tändinställningsmärket på vevaxelremskivan kommer mitt för vevhushalvornas fog.
- 5 Lossa låsmuttern på ventiljusteringskruven och ställ in spelet efter bladmått genom att vrida justerskruven åt höger eller vänster. Dra fast låsmuttern och kontrollera att bladmättet kan dras fram och tillbaka mellan ventilen och vipparmen utan att vare sig glappa eller gå trögt.

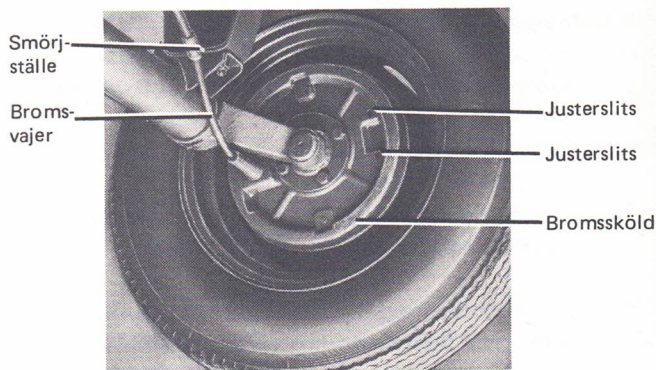
#### Ventilspelet skall vara:

- a) Om vipparmsaxeln är monterad på två fyrkantiga socklar skall ventilspelet vara 0,15 mm på både avgas- och insugningsventiler.
- b) Om vipparmsaxeln är monterad på två runda socklar skall ventilspelet vara 0,2 mm på insugningsventilerna och 0,3 mm på avgasventilerna.

#### Anm.

På fabriksmässigt renoverade motorer med rund sockel kan ventilspelet ha ändrats till 0,15 mm. I sådana fall finns en anvisningskylt på motorn och en metallklämma på vipparmsaxeln med instämplat ventilspel. Se även TILLÄGG 7 till sidorna 5–23 i verkstadshandboken.

- 6 Dra runt vevaxeln ett halvt varv medurs och justera ventilerna på cylinder nr 2. Upprepa sedan förfarandet med cylindrarna 3 och 4.
- 7 Dra runt motorn några varv med startmotorn och kontrollera därefter ventilspelet på samtliga ventiler ytterligare en gång med bladmättet.
- 8 Sätt tillbaka ventilkåporna och inspektionsluckorna.



*Bild 60. Bromsjustering*

#### Justering av förgasarens tomgångsinställning

- 1 Starta motorn och dra ut gasreglaget till tomgångsläget.
- 2 Kontrollera att oljetemperaturen är normal.
- 3 Ställ in motorn på normalt tomgångsvarvtal, ca 15 r/s (900 r/min), med hjälp av varvtalsskruven.
- 4 Skruva långsamt in tomgångsmängdskruven tills motorn märkbart går ner i varv. Skruva därefter ut skruven tills motorn går jämnt.
- 5 Varva upp motorn hastigt några gånger och finjustera vid behov tomgångsmängdskruven och varvtalsskruven.

#### Justering av bromsar

- 1 Hissa upp fordonet så att hjulen hänger fritt.
- 2 Lossa spärrkedjan så att bromsvajrarna blir helt avlastade.
- 3 Ta bort spännstaget mellan hävarmen och kompensationsvågen.

- 4 Justera en bromsback i taget genom de slitsar som finns på bromssköldarna. Justeringen utförs med en mejsel som sticks in genom slitsen, varvid mejselspetsen träffar en kugghjulslignande justermutter. Denna mutter kan vridas åt det ena eller andra hållet, då man använder mejseln som hävarm mot slitsöppningens kant. Justera bromsbacken så hårt mot bromstrumman att man med handkraft inte förmår att vrida runt hjulet. Lossa därefter justermuttern så mycket att bromsbacken lagom släpper sitt grepp mot bromstrumman. Upprepa justeringen med de övriga bromsbackarna.
- 5 Sätt tillbaka spännstaget och justera dess längd så att spärrkedjan med normal handkraft kan låsas på högst halva bromsslaget.
- 6 Lossa bromsen och kontrollera att bromsbanden inte släpar mot bromstrummorna.
- 7 Släpp ner fordonet och kontrollera att detta på plant underlag med åtdragen broms inte kan vridas i horisontalplanet med handkraft.



## ÖVRIGA SERVICEARBETEN

### Omsmörjning av hjulnav

Hjulnav på elverk som är i bruk smörjes endast om i samband med reparation. Beträffande förrådsställda elverk gäller föreskrifterna i MVIF.

- 1 Hissa upp fordonet och ta bort hjul med nav och bromstrummor.
- 2 Rengör delarna och kontrollera att inga skador finns på rullager, lagerbanor, hjulbultar eller övriga detaljer.
- 3 Vid byte av rullager skall ytteringarna monteras i press eller drivas för hand. Den hylsa eller tryckplatta som därvid används skall vara noggrant plansvarvad på den yta som ligger an mot lagerringen. Dornen skall vara tillverkad av mässing, aluminium eller eventuellt av hårt trä.
- 4 Montera inre lagrets innerring med rullsats, stödring och tätningsring. Tätningsringen är av gjutjärn och måste hanteras varsamt för att inte brytas sönder.
- 5 Navhusets insida betrycks mellan lagren med smörjfett MP 3–5 mm tjockt. Övriga ytor och axeltappen infettas tunt medan rullatserna fylls med fett.
- 6 Sätt på navhuset utan att skada det inre lagrets tätningsring. Montera det yttre lagrets rullsats på axeltappen tillsammans med slitbrickan och den tandade låsbrickan.
- 7 Skruva på axelmuttern och dra åt den tills lagren är fullt ansatta så att navet går trögt. Vrid navhuset några varv och knacka mot navflänsen med en bly-

hammare. Lossa axelmuttern ca 1/12 varv så att navet går lätt men utan märkbart glapp. Lås axelmuttern med den tandade låsbrickan.

- 8 Fyll navkapseln med fett och sätt fast den på navhuset.

### Utbyte av bromsband

- 1 Hissa upp fordonet och ta bort hjulen.
- 2 Justera bromsbackarna genom slitsarna i bromsskölden så att de inte släpar mot bromstrummorna.
- 3 Ta bort navkapseln och skruva av axelmuttern. Dra bort hjulnav med bromstrumma.
- 4 Ta bort bromsbackarnas returfjädrar samt de kupolbrickor och fjädrar som håller backarna på plats.
- 5 Ta bort bromsbackarna och kontrollera att bromsvajerns mekanism och bromsbacksjustering inte har roststat fast.
- 6 Sätt på nya bromsbackar (limmade bromsband) och slipa bromsbanden med grovt sandpapper.
- 7 Sätt tillbaka bromstrumma med hjulnav och skruva på axelmuttern. Dra muttern tills lagren är fullt ansatta så att navet går trögt. Vrid navhus med trumma några varv och knacka mot navet med en blyhammare. Lossa axelmuttern ca 1/12 varv så att navet går lätt men utan märkbart glapp. Lås muttern.
- 8 Justera bromsen enligt avsnittet Justering av bromsar.

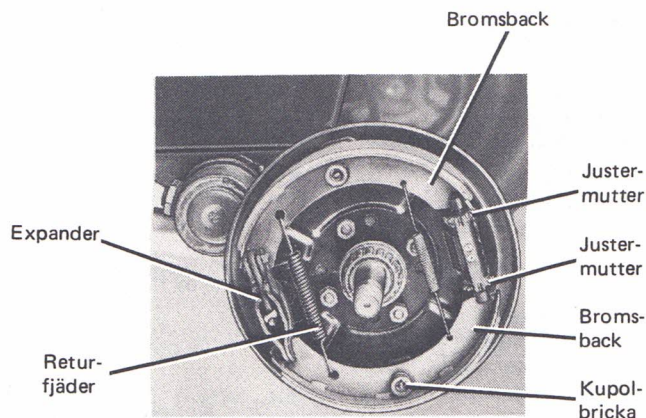
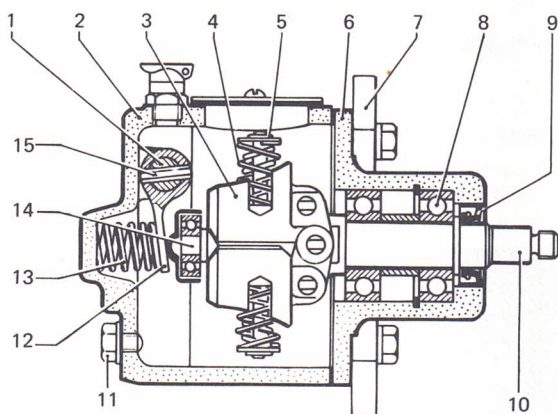


Bild 61. Bromsmekanism

### Isärtagning och hopsättning av varvtalsregulator

- 1 Lossa regulatorlänken från regulatorarmen.
- 2 Ta bort regulatorn från fästkonsolen och tappa ur oljan.
- 3 Skruva bort muttern på regulatoraxeln och ta bort friktionshjulet.
- 4 Skruva ur de fyra M6-skruvarna som håller fästflänsen vid regulatorgaveln.
- 5 Skruva bort de båda spårskruvarna i regulatorgaveln och ta isär regulatorgavel och regulatorhus.
- 6 Ta bort inspektionsluckan ovanpå regulatorhuset.
- 7 Pressa ur regulatoraxeln från regulatorgaveln och kontrollera om axellagren behöver bytas.
- 8 Ta bort regulatoraxelns tätningssring från regulatorgaveln.
- 9 Kontrollera och byt ut eller vänd slitbrickan i regulatorfingret. Om regulatorn inte har utbytbar slitbricka måste hela regulatorfingret bytas ut, vilket sker genom att skruva bort smörjkoppen och genom detta hål med en dorn knacka bort det låsstift som fixerar regulatorfingret vid regulatorarmsaxeln. Därefter kan axeln dras ut ur regulatorhuset varvid regulatorfingret lossnar.



- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| 1 Regulatorarmsaxel | 9 Tätningssring                |
| 2 Regulatorhus      | 10 Regulatoraxel               |
| 3 Centrifugalvikt   | 11 Nivåplugg                   |
| 4 Tvärfjäder        | 12 Regulatorfinger             |
| 5 Fjädermutter      | 13 Axialfjäder                 |
| 6 Regulatorgavel    | 14 Regulatorstift med kullager |
| 7 Fästfläns         | 15 Låsstift                    |
| 8 Kullager          |                                |

- 10 Kontrollera att regulatorstiftets kullager och kapsel inte är utslitna och att centrifugalvikternas funktion är tillfredsställande

Efter isärtagning tvättas alla detaljer. Packningsytor rensas från gamla packningsrester och nya packningar anskaffas, varefter varvtalsregulatorn sätts ihop enligt följande:

- 1 Pressa i en ny tätningssring i regulatorgaveln och sätt dit regulatoraxeln, eventuellt med nya kullager.
- 2 Vänd eller byt slitbricka enligt punkt 9 i föregående stycke.
- 3 Stryk ett tunt lager packningstätning (Volvo 281146 eller liknande) på regulatorhusets och regulatorgavelns fogytor.
- 4 Kontrollera att regulatorfingrets retur fjäder ligger rätt i regulatorhuset.
- 5 Tryck fast en ny packning i regulatorhusets packningstätning och sätt ihop regulatorhus och regulatorgavel med de två spårskruvarna i regulatorgaveln. Doppa först skruvarna i packningstätning.
- 6 Stryk ett tunt lager packningstätning på insidan av regulatorhusets inspektionslock. Tryck fast en ny packning och stryk packningstätning även på packningen. Doppa lockets fästskruvar i packningstätning och skruva fast locket på regulatorhuset.
- 7 Skruva fast fästflänsen på regulatorgaveln.
- 8 Sätt friktionshjulet på plats och skruva fast muttern på regulatoraxeln. Skruva fast smörjkoppen om den har varit borttagen.
- 9 Montera regulatorn på motorn och fyll på motorolja tills oljenivån står i höjd med nivåöppningens underkant.
- 10 Starta motorn och kontrollera att motorvarvtalet är normalt, och att regulatorn är tät.

### Utbyte av motor

- 1 Ta bort överbyggnaden.
- 2 Koppla loss bränsleledningen mellan filter och pump.
- 3 Koppla loss kablarna DF, D+ och D- vid laddningsgeneratoren samt kablarna 103 och 107A vid temperaturvakten. Dessutom måste tändmagnetens kortslutningskabel 187 lossas vid genomföringskondensatorn.

Bild 62. Varvtalsregulator

- 4 Skruva bort lufttrummans sidoplåtar på båda sidor om motorn.
- 5 Montera bort avgasröret som går ut genom den bakre gaveln.
- 6 Ta bort inspektionsluckan för den elastiska kopplingen. Skruva bort den yttre tryckringens muttrar från pinnskruvarna.
- 7 Ta bort skyddsgallret på växelströmsgeneratoren, under den elastiska kopplingen.
- 8 Skruva bort de två nedre muttrarna på motorns fästfläns. De är åtkomliga från undersidan genom generatorns kylfluftsutsläpp.
- 9 Fäst en lyftlina vid motorn så att de två övre fästskruvarna i fästflänsen blir avlastade. Ta bort skruvarna och dra isär motorn från generatoren.
- 10 Montera en ny motor (M2226-200100 ELVMOTOR 20 kW – Bytesmotor VW med magnetändning).
- 11 Kontrollera startmotorns kuggspel efter motormontering. Se Verkstadshandboken, sid 14-8.

#### Utbyte av kopplingens gummidäck

- 1 Ta bort motorn enligt avsnittet Utbyte av motor.
- 2 Lossa de sex skruvarna som håller inre tryckringen vid kopplingsnavet och ta bort det gamla gummidäcket.
- 3 Häng den yttre tryckringen löst på kopplingsnavet längst in mot generatoren. Vänd tryckringens plansvarvade sida in mot generatorgaveln.
- 4 Anbringa ett nytt gummidäck på kopplingsnavet. Skruva fast den inre tryckringen och dra dess fastsättningskruvar med ett vridmoment av 23,5 Nm (2,4 kpm).
- 5 Kontrollera att inga gängor är skadade på svänghjulets pinnskruvar.
- 6 För ihop motor och generator. Använd spännband för att föra in gummidäcket i rätt läge i svänghjulet. Se till att gummidäcket antrar lätt på pinnskruvarna.
- 7 Dra fast den yttre tryckringen med mutter och låsbricka genom generatorns inspektionslucka. Dra ihop gummidäcket till tre millimeter, mätt från svänghjulets plana yta eller med ett vridmoment av högst 9,8 Nm (1 kpm).

- 8 Skruva fast motorn vid generatoren och vrid motorn för hand och kontrollera att kopplingen inte går mot någonstans i generatorskölden.

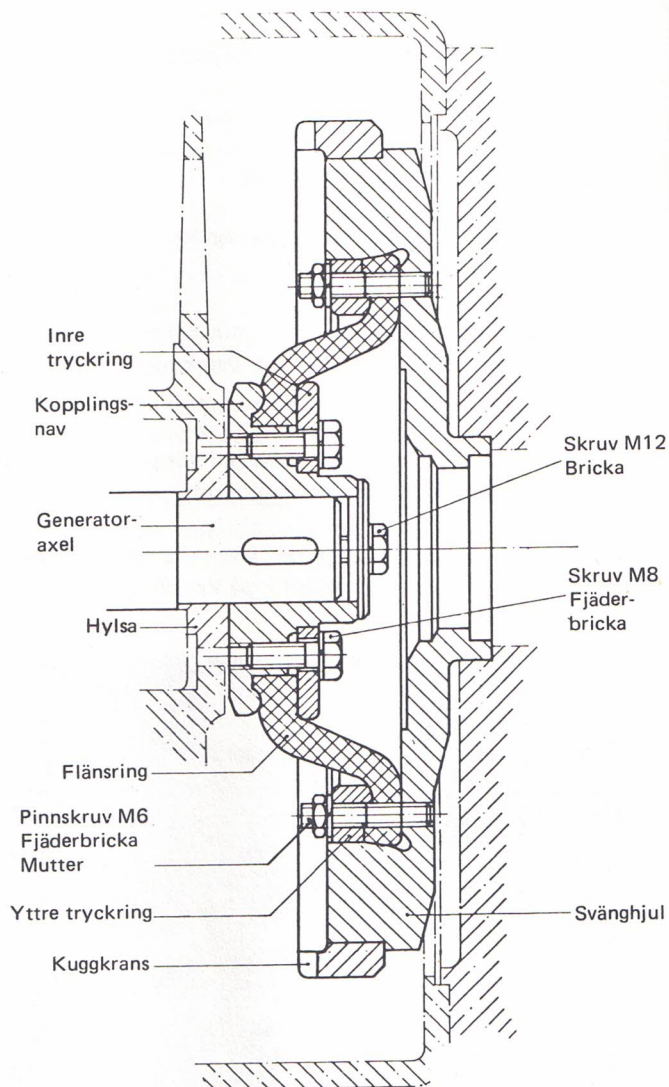


Bild 63. Koppling

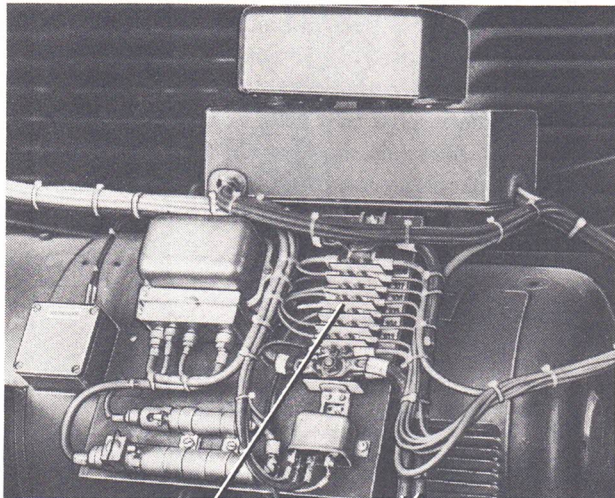
#### Borttagning av motor-generatorenhet

- 1 Ta bort överbyggnaden.
- 2 Koppla loss bränsleledningen efter bränslefiltret.
- 3 Skruva bort lufttrummans sidoplåtar på motorns båda sidor.
- 4 Ta bort avgasröret.
- 5 Ta bort växelströmsgeneratorns fyra fästbultar vid vibrationsdämparna.

- 6 Koppla ett speciellt lyftdon till generatorns lyftögla och till ett öra på motorns fästfläns, varefter hela motor-generatorns enhet kan lyftas ur chassit.

#### Borttagning av överbyggnad

- 1 Ta bort reservhjulet.
- 2 Ta bort alla luckor och luckstag.
- 3 Skruva bort avgasrörets skyddsgaller och lossa röret från överbyggnaden.
- 4 Skruva bort de plåtskruvar som håller kylfluttrummans sidoplåtar fästade vid överbyggnadens bakre gavel.
- 5 Lossa choke- och gasvajrarna vid förgasaren och vid klammern på växelströmsgeneratorn.
- 6 Lossa kabelanslutningarna 101–108 samt batterikablarna 101B– och 108B+ på kopplingspanelen till höger om generatorn.



Kopplingsplint

Batterikablar

Bild 64. Kopplingspanel

- 7 Ta bort instrumenttavlans jordförbindelse till fordonets jordkabelanslutning vid frontluckans underkant.
- 8 Ta bort skyddskåpan över växelströmsgeneratorns kopplingslåda och lossa kabelanslutningarna D1, C2, W, V och MP (jord). Dessutom måste de tre utgående kablarna från det extra radioavstörningsfiltret lossas.

- 9 Skruva bort de bultar som håller fast överbyggnaden.
- 10 Koppla en krok i lyftögla och hissa upp överbyggnaden. Kontrollera att bortkopplade kablar inte fastnar i motorrummet.

#### Borttagning av instrumenttavla

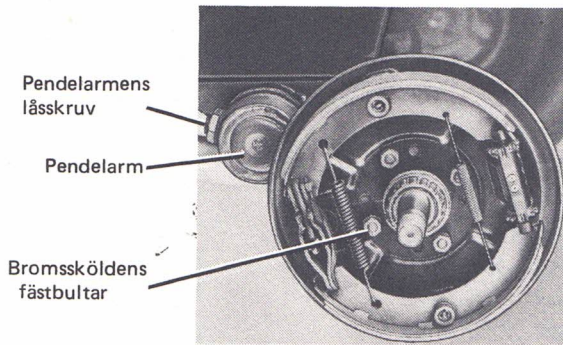
- 1 Fäll upp eller ta bort frontluckan.
- 2 Skruva bort choke- och gasvajrarna.
- 3 Ta bort instrumenttavlans jordförbindelse till fordonets jordanslutning vid frontluckans underkant.
- 4 Lossa kabelanslutningarna 1–8 på generatorpanelen och 18–25 på motorpanelen. I vissa fall kan det vara enklare att lossa kablarna vid generatorn enligt punkterna 6 och 8 i föregående avsnitt som behandlar borttagning av överbyggnad.
- 5 Skruva bort de fyra sexkantskruvarna på överbyggnadens utsida som bär upp instrumenttavlan. Palla under instrumenttavlan så att den inte faller ner då skruvarna lossnar.
- 6 Lyft ur instrumenttavlan.

#### Borttagning av bränsletank

- 1 Ta bort överbyggnaden.
- 2 Ta bort motor-generatornheten.
- 3 Töm bränsletanken genom dränerkranen.
- 4 Ta bort lufttrummans bottenplåt.
- 5 Koppla bort kabeln till bränslemätarens nivågivare i tanken.
- 6 Skruva bort bränslerör och dränerrör på tankens vänstra sida.
- 7 Ta bort tanklocket och kräng av gummimanschetten från bränsletankens påfyllningsrör
- 8 Ta bort de två spännband som håller bränsletanken.
- 9 Lyft ur tanken.

**Borttagning av pendelarm**

- 1 Hissa upp fordonet och ta bort hjul och nav med bromstrumma.
- 2 Skruva bort de fyra bultar som håller bromsskölden. Ta bort bromsskölden med bromsbackar.



*Bild 65. Bromssköld och pendelarm*

- 3 Lossa låsmuttern till pendelarmens låsskruv och gänga bort skruven, varefter pendelarmen knackas ur axelröret med blyklubba.

**Borttagning av torsionsaxel**

- 1 Släpp ner fordonets dragögla mot golvet och lås de bakre stödbenen i sitt nedre läge.
- 2 Koppla en lyftkrok i fordonets dragögla och lyft så högt att hjulen lyfts någon centimeter från golvet. Släpp ner det främre stödbenet och lås detta. Sänk lyftkroken från dragöglan varvid stödbenen fungerar som pallbockar.
- 3 Lossa handbromsen och skruva bort bromsvajrarnas infästning på fordonets undersida.
- 4 Sätt ett stöd mitt under axelröret och skruva bort de fyra bultar som håller upp torsionsaxeln.