

HOOFDSTUK 17

Elektrische installatie

	Bladzijde
GEGEVENS VAN DE ELEKTRISCHE INSTALLATIE	3
ALGEMEEN	4
☐ Code van de componenten	5
☐ Code van de draadkleuren	6
☐ Symbolen voor de verschillende functies	7
☐ Overzicht van de elektrische deelschema's	8
HOOFDSTROOMCIRCUIT	9
BELANGRIJKSTE MASSA-AANSLUITINGEN	10
VOERTUIGBEDRADING	
☐ Draadbundel hoofdstroomcircuit	11
☐ Draadbundel cabine	12
☐ Draadbundel chassis	13
☐ Draadbundel motor	14
☐ Draadbundel verlichting, voor	15
DOORVERBINDINGSSTEKKERS	
☐ Draadbundel cabine-chassis	16
☐ Draadbundel cabine-motor	17
☐ Draadbundel cabine-instrumentenpaneel	18
☐ Draadbundel cabine-verlichting, voor	19
☐ Draadbundel chassis-aansluitdoos, achter	20
ELEKTRISCHE COMPONENTEN	
☐ Wisselstroomdynamo	21
☐ Accu	41
☐ Contactslot	48
☐ Stuurkolomchakelaar	49
☐ Relais- en zekeringkast	53
☐ Elektronische snelheidsmeter	56
☐ Tankvlotterelement	59
☐ Elektronische moduul koudstartstelsel	57
☐ Elektronisch moduul knipperlichten, 24 V	62
☐ Uitwendige verlichting	63
☐ Verwarming en ventilatie	69
☐ Aanjager	71
☐ Claxon	72
☐ Ruitewissers	73
☐ Startmotor	75
ELEKTRISCHE DEELSCHEMA'S	97
FUNCTIESCHEMA'S	119
INSTALLATIESCHEMA'S	123

GEGEVENS VAN DE ELEKTRISCHE INSTALLATIE

- Eenleidingsysteem met negatieve pool aan massa.
- Nominale spanning 24V gelijkstroom (twee accu's van 12V 55 Ah in serie geschakeld).
- Elektrische voeding en laden van de accu's d.m.v. BOSCH NI 28V 55A wisselstroomdynamo met ingebouwde gelijkrichter en spanningregelaar.
- BOSCH JF 24V 4 kW startmotor.
- Contactslot/stuurslot.
- Onderbreking van het circuit d.m.v. hoofdschakelaar bij de negatieve accupool.
- Hulpstartaansluiting.

ALGEMEEN

In dit handboek gebruikte grafische symbolen

Aanwijzing



Digitale meting



Raadpleeg



Demontage



Analoge meting



Montage



Om schade aan de elektrische installatie te voorkomen en de werkzaamheden te vergemakkelijken, raden wij aan om de onderstaande aanwijzingen in acht te nemen.

- Maak nooit de accu-aansluitingen los bij draaiende motor.
- Wanneer de accu's moeten worden uitgebouwd, moet altijd als eerste de massakabel worden losgemaakt van de accu.
- Controleer, alvorens de accu's aan te sluiten, of de isolatie van de elektrische installatie in orde is.
- Sluit bij het zoeken naar een defect in het circuit een losse zekering aan tussen de negatieve pool en de massakabel op het chassis (met ingeschakelde hoofdschakelaar).
- Alvorens elektrische componenten uit te bouwen moet de massakabel van de accu worden losgemaakt.
- Gebruik bij metingen aan elektrische of elektronische componenten uitsluitend de daarvoor bestemde apparatuur.

- Zorg ervoor dat de bedrading van de elektrische en elektronische systemen past in het IVECO systeem; behandel de bedrading voorzichtig tijdens onderhoudswerkzaamheden.
- Bij elektrisch lassen aan het chassis moet de accukabel worden losgemaakt van de pluspool van de accu en worden verbonden met massa van het chassis.
- De schema's en/of afbeeldingen behorend bij het theoretische deel betreffende de elektrotechniek, zijn van algemene aard.

CODE VAN DE COMPONENTEN

0302	5	Dynamo	5513	165	Schakelaar aanjager
0800	10	Startmotor	5514		Schakelaar buitenverlichting
1200	166	Aanjager met 2 snelheden	5515	125	Schakelaar alarmknipperlichten
2000	166	Accu 12V	5519	81	Schakelaar verlichting
2200	176	Claxon	5620	26	Contactslot 60A
2230	174	Relais claxon	5821	35	Controlelamp laadstroom
2540	145	Relais alarmknipperlichten	5828	42	Waarschuwinglamp storing remsysteem
2566	38	Relais voor dimmen controlelamp koudstart-systeem	5829	50	Controlelamp handrem
3002a	110	Grootlicht, rechts	5832	95	Controlelamp parkeerlichten
3002b	107	Dimlicht, rechts	5834	131	Controlelamp richtingaanwijzers motorwagen
3002c	93	Parkeerlicht, rechtsvoor	5835	130	Controlelamp richtingaanwijzers aanhangwagen
3002d	109	Grootlicht, links	5836	129	Controlelamp alarmknipperlichten
3002e	106	Dimlicht, links	5846	112	Controlelamp grootlicht
3002f	84	Parkeerlicht, linksvoor	5857	48	Waarschuwinglamp lage oliedruk motor
3031	117	Verduisterde schijnwerper	5899a	44	Controlelamp differentieelsper, achter
3100a	138	Richtingaanwijzer, zijkant, rechts	5893b	46	Controlelamp differentieelsper, voor
3100b	135	Richtingaanwijzer, zijkant, links	5901	136	Moduul knipperlichten
3202a	140	Richtingaanwijzer, rechtsvoor	6162	35	Dioden
3202b	133	Richtingaanwijzer, linksvoor	6400	156	Pomp ruitespoeiers
3221	86	Verduisterd parkeerlicht, voor	6500	161	Ruitewissers
3400	122	Remlicht	6820	166	Ontstoringfilter radio
3402	123	Verduisterd remlicht	7200	171	Aansluitcontact
3410	83	Parkeerlicht, achter	7204		Stekkeraansluiting voor aanhangwagen
3412a	139	Richtingaanwijzer, rechtsachter	7205	2	Hulpstartaansluiting
3412b	134	Richtingaanwijzer, linksachter	7206	169	Eenpolig aansluitcontact
3424	88	Verduisterd parkeerlicht, achter	7207	185	7-Polige stekker 12V (extra)
3500	82	Kentekenplaatverlichting	7836	18	Koudstartstelsysteem
3610	180	Kaartleeslamp	7837	20	Elektrokiep voor koudstartstelsysteem
4002	77	Elektronische snelheidsmeter	8501	42	Sensor remvoeringslijtage
4030	76	Sensor elektronische snelheidsmeter	8528	17	Elektronisch moduul koudstartstelsysteem
4200	69	Manometer oliedruk motor	8546	185	Transformator (extra)
4232	68	Sensor oliedruk motor	9003	58	Controlelamp brandstofreserve
4400	61	Brandstofmeter	9010	54	Waarschuwinglamp te hoge snelheid
4501	59	Tankvlotterelement	9011	52	Controlelamp vierwielaandrijving
4520	26	Schakelaar minimum remvloeistofpeil	9018	37	Controlelamp koudstartstelsysteem
4700	65	Temperatuurmeter	9270a	44	Schakelaar controlelamp differentieelsper, achter
4730	64	Sensortemperatuurmeterkoelvloeistofmotor	9270b	46	Schakelaar controlelamp differentieelsper, voor
4730a	15	Sensor temperatuur koelvloeistof voor koudstartstelsysteem	9283	52	Schakelaar controlelamp vierwielaandrijving
4802	73	Toerenteller (extra)	9284	50	Schakelaar controlelamp handrem
4830	72	Sensor toerenteller	9286	154	Schakelaar ruitewissers
5232	48	Schakelaar waarschuwinglamp lage oliedruk motor	9503	151	Moduul alarmknipperlichten
5256	119	Remlichtschakelaar	9532	32	Relais voeding accessoires na contact
5280	0	Hoofdschakelaar	9588	104	Relais dimlicht
5281	56	Moduul snelheidssensor	9589	99	Relais grootlicht
5420		Stuurkolomschakelaar	9644	23	Relais storing remsysteem
			9679	115	Relais verduisterde remlichten

CODE VAN DE DRAADKLEUREN

De enkelvoudige draden of geleiders (met koperen kern van $0,5 \text{ mm}^2$ voor signalen en 1 mm^2 of meer voor voeding) hebben een isolatie van polyvinyl dat bestand is tegen invloeden van buitenaf en warmte.

De polyvinyl isolatie is bovendien zeer goed bestand tegen Corona verschijnselen en galvanische effecten die kunnen optreden bij gelijkstroom. Deze invloeden veroorzaken oxydatie van de contacten, met als gevolg dat spanningsverlies optreedt bij de aansluitingen van de elektrische componenten.

Ter informatie wordt nog meegedeeld dat de maximum stroomsterkte (die van land tot land kan verschillen) bij continu gebruik voor geleiders met een doorsnede van $0,5 \text{ mm}^2$ 6 A bedraagt en 11 A bij 1 mm^2 doorsnede.

Zowel voor het praktische gebruik als voor de vervaardiging van de draadbundels is de gehele installatie verdeeld in tien elektrische basisfuncties (gekoppeld aan tien draadkleuren); elke basisfunctie omvat meerdere specifieke functies, aangeduid d.m.v. een code van vier cijfers (zie afb. I).

Elke functie is uiteraard weer onderverdeeld in speciale subfuncties.

Het eerste cijfer van de code stelt de basisfunctie voor waar de draad deel van uitmaakt en geeft altijd de basiskleur ervan aan (de bij de nummers behorende kleuren zijn in de tabel hiernaast aangegeven).

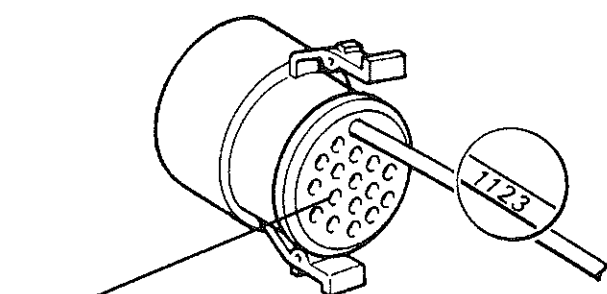
De volgende cijfers verwijzen naar de specifieke functie van de draad.

In het kort kan men zeggen:

- vier gelijke cijfers duiden op een basisfunctie en een draad met één kleur;
- vier cijfers die allemaal of bijna allemaal verschillen wijzen op een specifieke functie.
- Behalve de viercijferige kleurcode die op 20 cm van het uiteinde op de draad is gedrukt, is deze bovendien voorzien van een afdichting tegen vocht, aangebracht dichtbij de aansluitklem.

Wanneer deze afdichting in de aansluiting van de stekker is geschoven, is deze verbinding volkomen afgesloten zodat de koperen kern van de draad beveiligd is tegen invloeden van buitenaf.

AB-afb. I



1120	Richtingaanwijzerlamp, linksachter
1123	Richtingaanwijzerlamp, rechtsvoor
1124	Zijknipperlicht, rechts
1125	Richtingaanwijzerlamp, rechtsachter

CODE	KLEUR	BASISFUNCTIE
1111	BLAUW	Optische en akoestische signalen
2222	WIT	Verlichting d.m.v. koplampen
3333	GEEL	Parkeerverlichting en contourverlichting
4444	GRIJS	Binnenverlichting

IDENTIFICATIE VAN DE ELEKTRISCHE FUNCTIES D.M.V. DRAADKLEURCODE

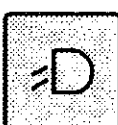
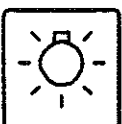
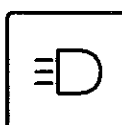
1	1111	BLAUW	Optische en akoestische signalen
2	2222	WIT	Verlichting d.m.v. koplampen
3	3333	GEEL	Parkeerverlichting en contourverlichting
4	4444	GRIJS	Binnenverlichting
5	5555	ORANJE	Controlesignalen voor de werking van de motor en meetinstrumenten
6	6666	VIOLET	Controlelampen
7	7777	ROOD	Hoofdstroomtoevoer en permanente voeding van accessoires
8	8888	GROEN	Hoofdstroomtoevoer en accessoires na contact
9	9999	ROSE	Elektrische bediening van mechanische componenten
0	0000	BRUIN	Massa

TABEL MET IDENTIFICATIE VAN DRAADKLEURCODE

SYMBOLEN VOOR DE VERSCHILLENDE FUNCTIES

SYMBOOL	BETEKENIS	SYMBOOL	BETEKENIS	SYMBOOL	BETEKENIS	SYMBOOL	BETEKENIS
	Hoofd-schakelaar		Verlichting algemeen		Verduisterde parkeerlichten		
	Laadstroom		Dimlicht		Verduisterde schijnwerper		
	Contactsloot Starten en accessoire		Grootlicht		Verduisterde remlichten		
	Remvoering-slijtage		Lichtsignaal		Binnen-verlichting		
	Differentieel-sper		Remlichten		Claxon		
	Lage oliedruk		Remlichten aanhangwagen				
	Laag remvloeistofpeil		Richting-aanwijzers motorwagen				
	Parkeerrem		Richting-aanwijzers aanhangwagen				
	Vierwiel-aandrijving		Alarmknipper-lichten				
	Brandstofmeter		Ruitewisser				
	Temperatuur-meter koelvloeistof-motor		Pomp ruitesproeiers				
	Elektronische snelheidsmeter		Aanjager				

OVERZICHT VAN DE ELEKTRISCHE DEELSHEMA'S

Deelschema	Schema- nr.	Deelschema	Schema- nr.
 Laadcircuit	1 blz. 98	 Richtingaan- wijzers en alarm- knipperlichten	7 blz. 110
 Startcircuit Koudstartcircuit	2 blz. 100	 Aanjager Claxon en contactdoos	8 blz. 112
 Instrumenten	3 blz. 102	 Remlichten Ruitewissers en ruitessproeier- pomp	9 blz. 114
 Controlelampen	4 blz. 104	 Verduisterde verlichting	10 blz. 116
 Buitenverlichting	5 blz. 106		
 Grootlicht Dimlicht Lichtsignaal	6 blz. 108		

HOOFDSTROOMCIRCUIT

Doel van de elektrische installatie is het opwekken, regelen, opslaan en verdelen van de energie die nodig is voor de werking van de componenten van het voertuig.

Voor de voeding van het elektrische systeem dienen een wisselstroomdynamo van 28V 55A en twee accu's van 12V 55Ah elk, die in serie met elkaar zijn verbonden.

Afb. 2 toont een deel van het hoofdstroomcircuit.

De draad met een doorsnede van 50 mm², die de negatieve accupool verbindt met het chassis, kan worden onderbroken door de hoofdschakelaar (3).

Na deze schakelaar is het aansluitcontact (4), om eventueel de motor te kunnen starten m.b.v. een uitwendige stroombron.

Vanaf de positieve accupool loopt een kabel met een doorsnede van 50 mm² naar een aansluiting (2); vandaaruit loopt een draad naar het uitwendige aansluitcontact en naar de plusaansluiting van de startmotor; hier vandaan loopt de verbinding naar de wisselstroomdynamo, het contactslot, klem 30 van de lichtschakelaar en de zekeringen 3-4-5 van groep A (zie blz. 54).

Bij ingeschakelde hoofdschakelaar worden de volgende systemen gevoed:

- Remlichten
- Ruitewissers
- Ruitesproeierpomp
- Eénpolig aansluitcontact
- Aansluitcontact
- Kaartleeslamp
- Claxon

Starten met behulp van uitwendige stroombron.



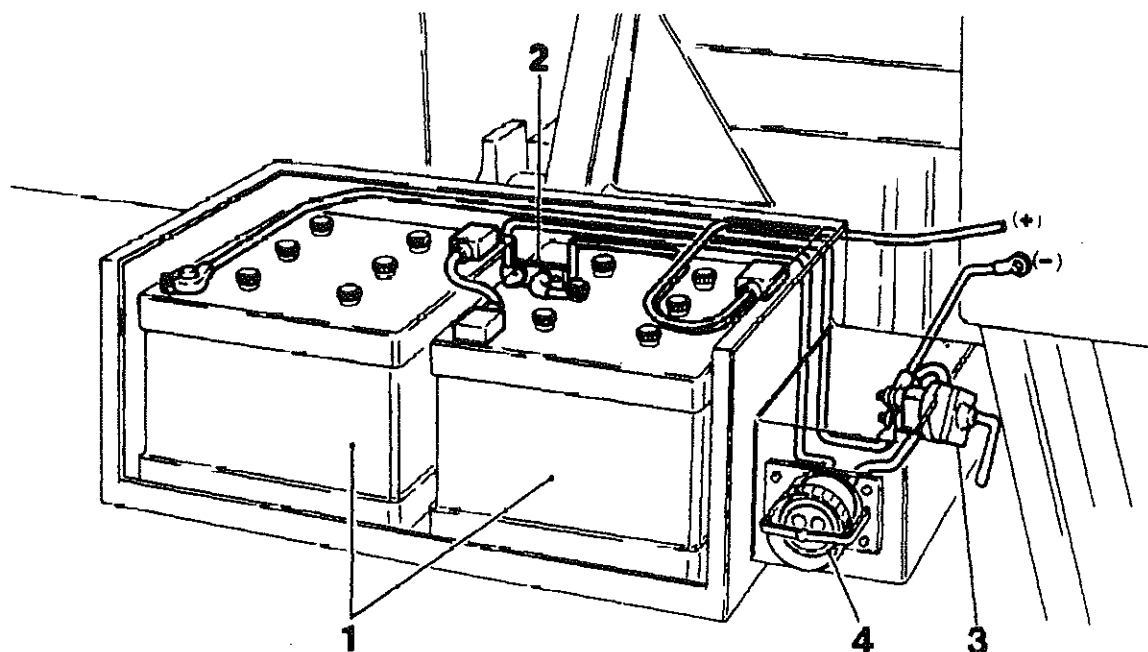
Alvorens werkzaamheden uit te voeren aan de elektrische installatie, moet de hoofdschakelaar worden uitgezet of de massakabel worden losgemaakt van de negatieve accupool.

Wanneer voor het starten van de motor gebruik moet worden gemaakt van een uitwendige stroombron, moet :

- de hoofdschakelaar worden uitgezet;
- de uitwendige stroombron worden verbonden met het aansluitcontact;
- de motor worden gestart;
- de hoofdschakelaar weer worden aangezet;
- de aansluiting met de uitwendige stroombron worden losgemaakt van het aansluitcontact.

N.B.: Het is van belang dat na het starten eerst de hoofdschakelaar wordt aangezet alvorens de hulpstartkabel los te maken; op deze wijze wordt voorkomen dat te hoge spanningen optreden waardoor schade kan ontstaan aan de elektrische componenten van het voertuig.

Afbeelding 2



1. Accu - 2. Aansluiting - 3. Hoofdschakelaar - 4. Aansluitcontact

BELANGRIJKSTE MASSA-AANSLUITINGEN

De massa-aansluitingen zijn van fundamenteel belang in het hoofdstroomcircuit.

Via metaal op metaal contact met het chassis waarborgt elke massa-aansluiting de elektrische verbinding met de negatieve accu-aansluiting.

Wij willen u er aan herinneren dat het elektrische potentiaal van de massa-aansluitingen aan chassis of cabine tegelijk het nulpotentiaal van de elektrische installatie is.

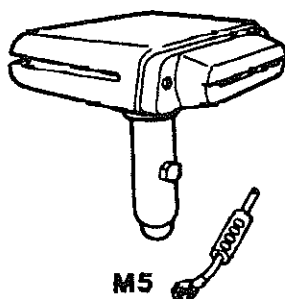
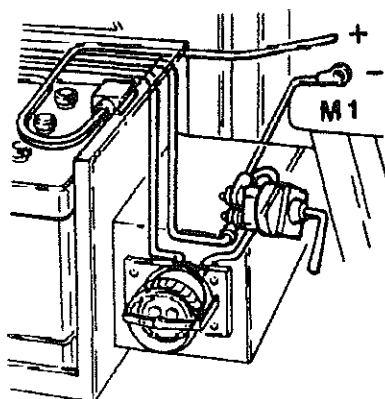
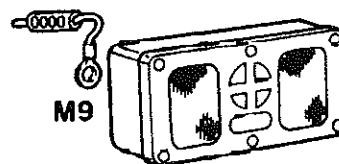
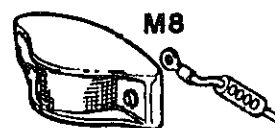
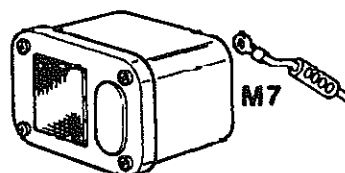
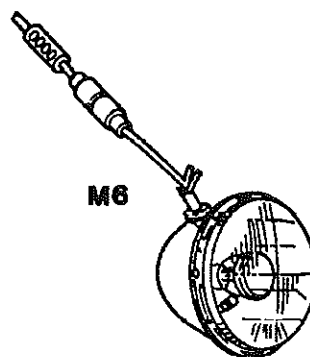
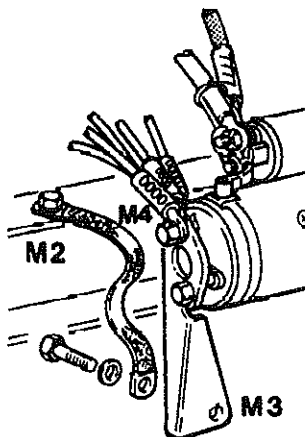
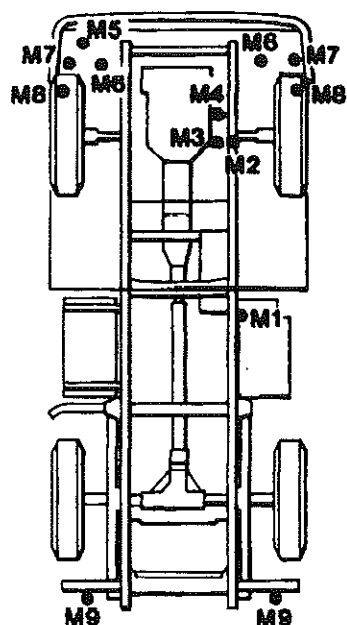
De elektrische componenten van het voertuig zijn voorzien van twee geïsoleerde aansluitklemmen, waarbij de verbinding met de massa moet plaatsvinden via een kabel die is verbonden met chassis en niet via het huis van het betreffende component.

Het is daarom van belang dat componenten die zijn blootgesteld aan weinvloeden, agressieve dampen enz., worden beschermd door het gebruik van rubber leidingen en afdichtingen.

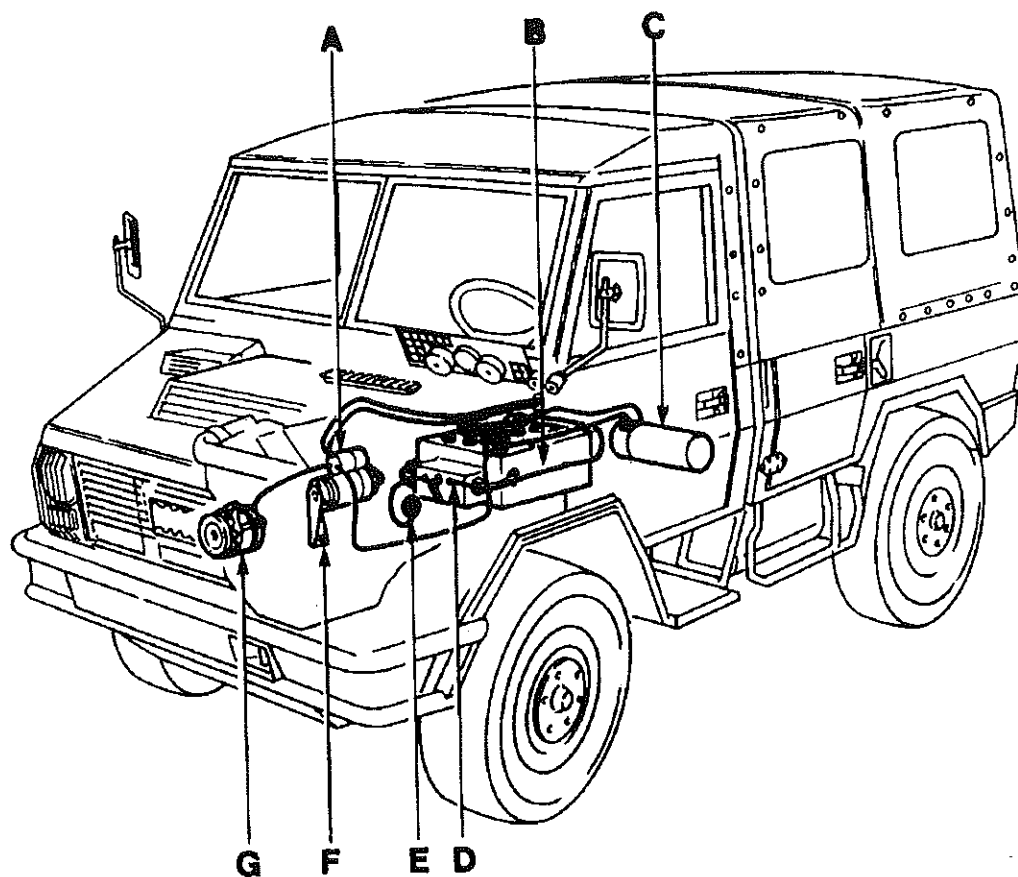
Hieruit blijkt het belang van de massa-aansluitingen voor de betrouwbaarheid van het hele systeem evenals voor het opsporen van storingen.

Daarom moeten de massa-aansluitingen vrij zijn van oxydatie, vuil en minerale vetten en moet men erop letten dat de contactvlakken glad en goed schoon zijn.

Abbildung 3

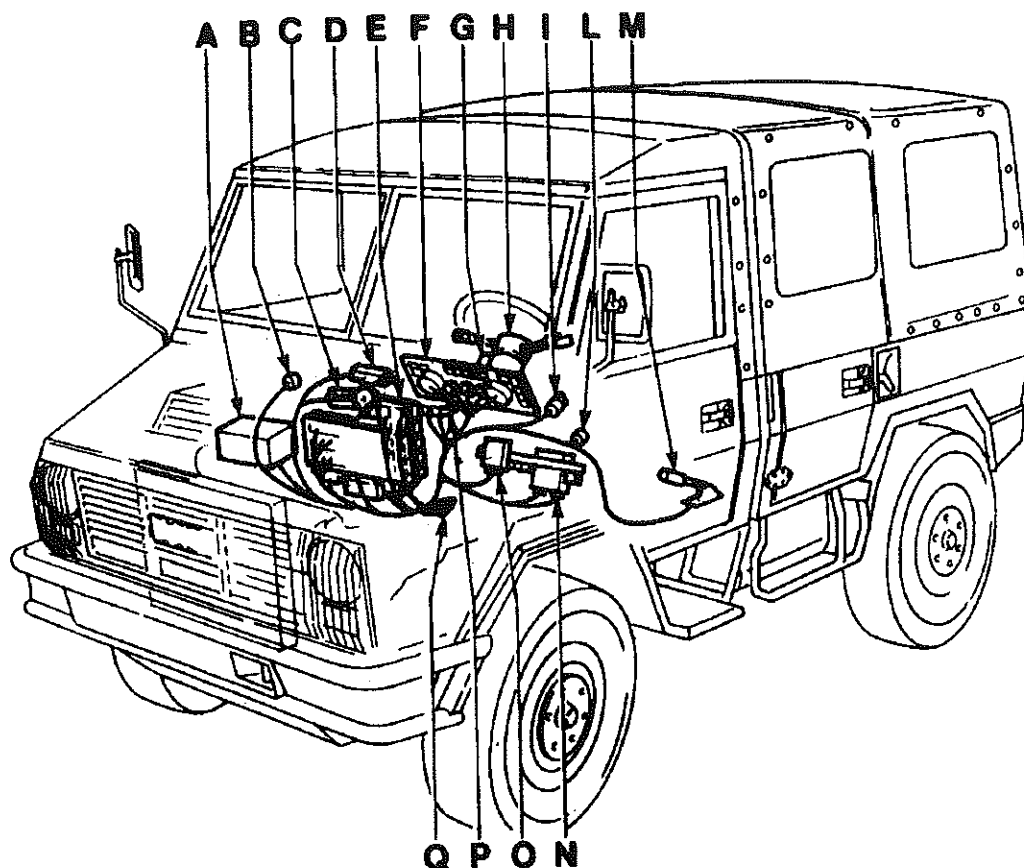


VOERTUIGBEDRADING **DRAADBUNDEL HOOFDSTROOMCIRCUIT**

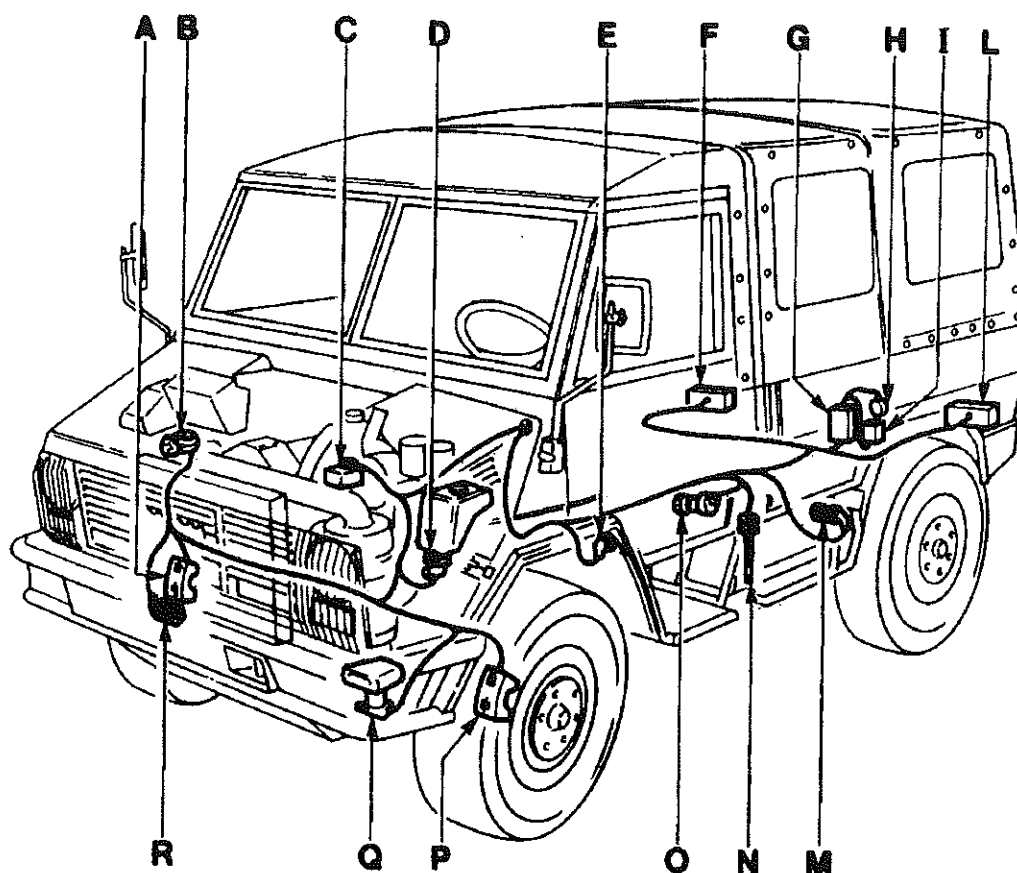


752E

REF.	COMPONENT	CODE COMPONENT
A	STARTMOTOR	0800
B	ACCU	2000
C	EXTRA VERWARMING (ALS EXTRA LEVERBAAR)	
D	HOOFDSCHAKELAAR EN AANSLUITCONTACT	
E	MASSA-AANSLUITING ACCU	M1
F	MASSA-AANSLUITING STARTMOTOR	M2 - M3
G	DYNAMO	0302

VOERTUIGBEDRADING
DRAADBUNDEL CABINE


REF.	COMPONENT	CODE COMPONENT
A	AANJAGER	1200
B	EENPOLIG AANSLUITCONTACT	7206
C	RUITEWISSERS	6500
D	KAARTLEESLAMP	3610
E	ZEKERINGEN- EN RELAIKAST	/
F	DASHBOARD MET INSTRUMENTEN EN CONTROLELAMPEN	/
G	CONTACTSLOT	5620
P	SCHAKELAARS	/
I	SCHAKELAAR VERLICHTING	5519
M	HANDREMHEFBOOM	9284
N	MODUUL KOUDSTARTSYSTEEM	8528
O	MODUUL SNELHEIDMETER	5281
H	STUURKOLOMSCHAKELAAR	5420
L	AANSLUITCONTACT	7200
Q	REMLICHTSCHAKELAAR	5256

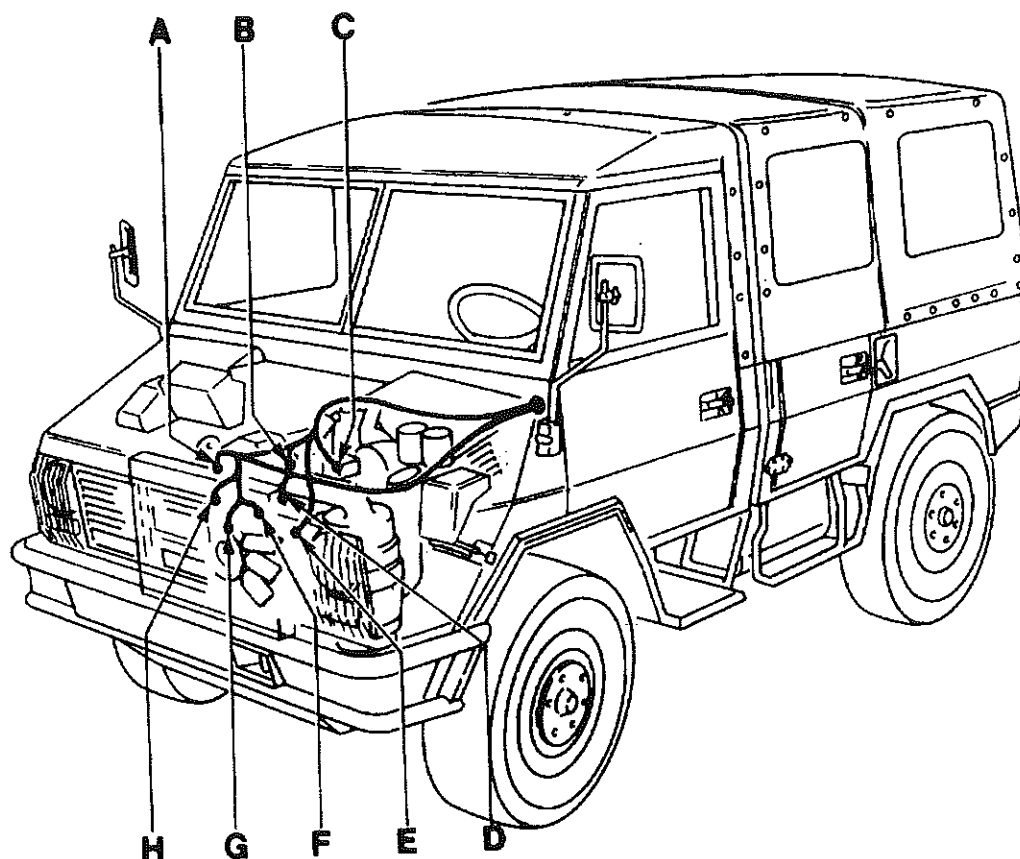
VOERTUIGBEDRADING**DRAADBUNDEL CHASSIS**

755E

REF.	COMPONENT	CODE COMPONENT
A	SENSOR REMVOERINGSLIJTAGE, RECHTSVOOR	8501
B	CLAXON	2200
C	SCHAKELAAR REMVLOEISTOFPEIL	4520
D	RUITESPROEIERPOMP	6400
E	SCHAKELAAR CONTROLELAMP VIERWIELAANDRIJVING	9283
F	ACHTERLICHT, RECHTS	/
G	AANSLUITDOOS	/
H	KENTEKENPLAATVERLICHTING	3500
I	AANSLUITCONTACT VOOR AANHANGWAGEN	7204
L	ACHTERLICHT, LINKS	/
M	SCHAKELAAR CONTROLELAMP DIFFERENTIEELSPER, ACHTER	9270A
N	TANKVLOTTERELEMENT	4501
O	SENSOR ELEKTRONISCHE SNELHEIDSMETER	4030
P	SENSOR REMVOERINGSLIJTAGE, LINKSVOOR	8501
Q	VERDUISTERDE SCHIJNWERPER	3031
R	SCHAKELAAR CONTROLELAMP DIFFERENTIEELSPER, VOOR	9270b

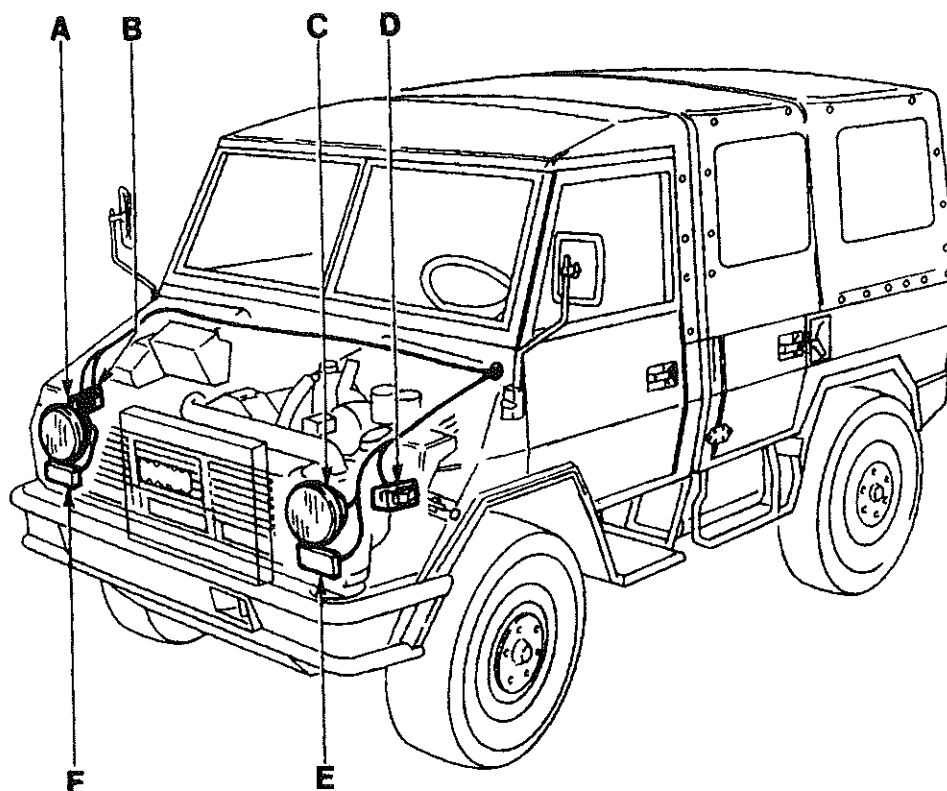
VOERTUIGBEDRADING

DRAADBUNDEL MOTOR



754E

REF	COMPONENT	CODE COMPONENT
A	DYNAMO	0302
B	STARTMOTOR	0800
C	SENSOR TOERENTELLER	4830
D	SENSOR TEMPERATUURMETER KOELVLOEISTOF MOTOR	4730
E	SCHAKELAAR WAARSCHUWINGSLAMP LAGE OLIEDRUK MOTOR	5232
F	TEMPERATUURSENSOR VOOR KOUDSTARTSYSTEEM	4730a
G	ELEKTROKLEP KOUDSTARTSYSTEEM	7837
H	KOUDSTARTSYSTEEM	7836

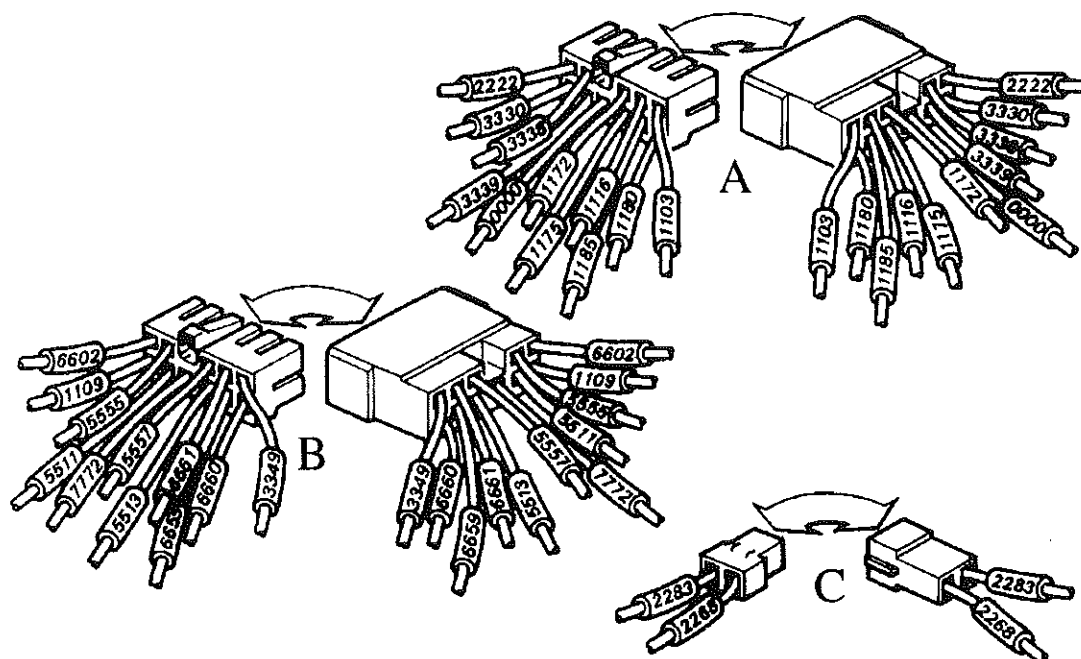
VOERTUIGBEDRADING**DRAADBUNDEL VERLICHTING, VOOR**

756E

REF	COMPONENT	CODE COMPONENT
A	KOPLAMP, RECHTS	3002
B	RICHTINGAANWIJZER ZIJKANT, RECHTS	3100
C	KOPLAMP, LINKS	3002
D	RICHTINGAANWIJZER, ZIJKANT, LINKS	3100
E	VERDUISTED PARKEERLICHT EN RICHTINGAANWIJZER, LINKSVOOR	3221-3202b
F	VERDUISTED PARKEERLICHT EN RICHTINGAANWIJZER, RECHTSVOOR	3221-3202a

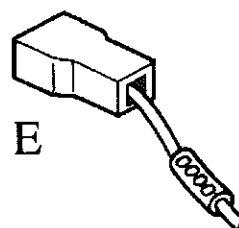
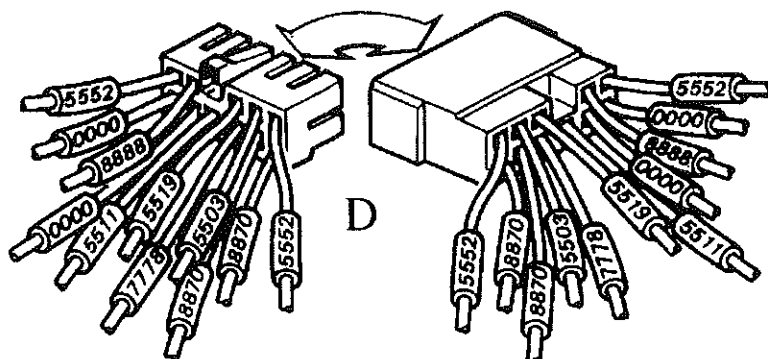
DOORVERBINDINGSSTEKKERS

DRAADBUNDEL CABINE-CHASSIS

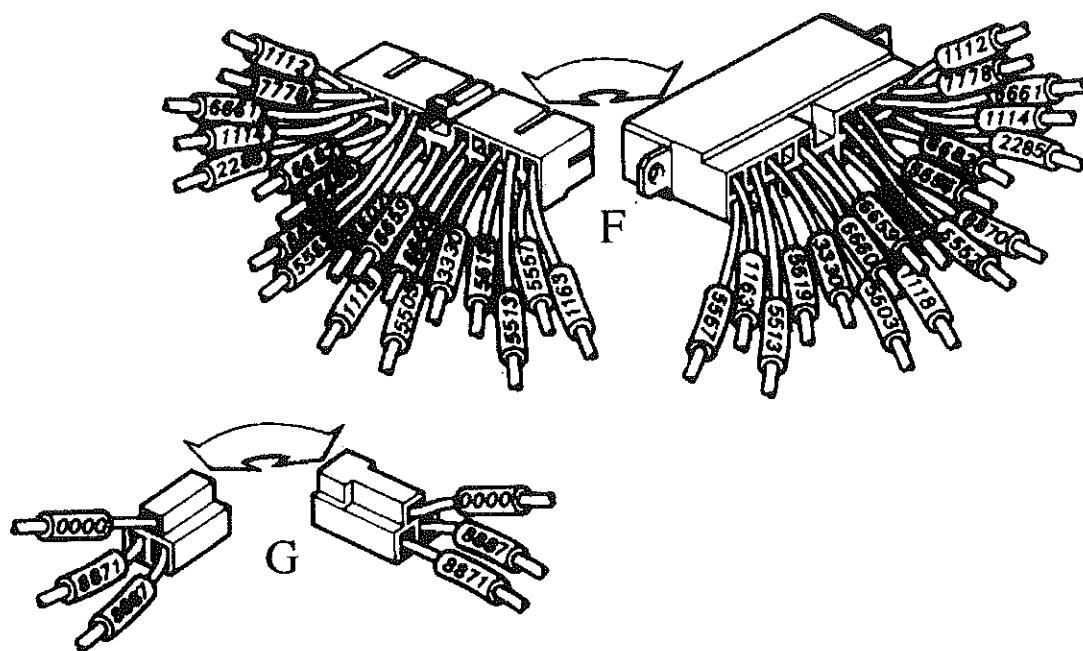


STEKKER	FUNCTIE	DRAAD- KLEUR	RAADPLEEG SCHEMA NR.
A	6 Naar aansluitdoos, achter (zie blz. 20)	3330	4
	5 Naar aansluitdoos, achter	3339	
	4 Massa voor circuit remvoeringslijtage, rechts en links	0000	
	3 Naar aansluitdoos, achter	1175	
	2 Naar aansluitdoos, achter	1185	10
	1 Naar aansluitdoos, achter	1180	
	11 Naar verduisterde schijnwerper	2222	
	10 Naar aansluitdoos, achter	3338	8
	9 Naar aansluitdoos, achter	1172	
	8 Naar claxon	1116	
	7 Naar aansluitdoos, achter	1103	
B	6 Naar aansluitdoos, achter	1109	3
	5 Naar sensor elektronische snelheidsmeter	5511	
	4 Naar aansluitdoos, achter	7772	
	3 Naar sensor elektronische snelheidsmeter	5513	3
	2 Naar schakelaar controlelamp differentieelsper, voor	6659	4
	1 Naar schakelaar controlelamp, differentieelsper, achter	6660	4
	11 Naar schakelaar controlelamp vierwielaandrijving	6602	4
	10 Naar brandstofmeter	5555	3
	9 Naar brandstofmeter	5557	3
	8 Naar controlelamp laag remvloeistofpeil	6661	4
	7 Naar aansluitdoos, achter	3349	
C	1 Naar aansluitdoos, achter	2283	Voorbereiding
	2 Aan stekker voorbereiding voor schakelaar signaal achteruitrijden	2268	

DOORVERBINDINGSSTEKKER DRAADBUNDEL CABINE-MOTOR



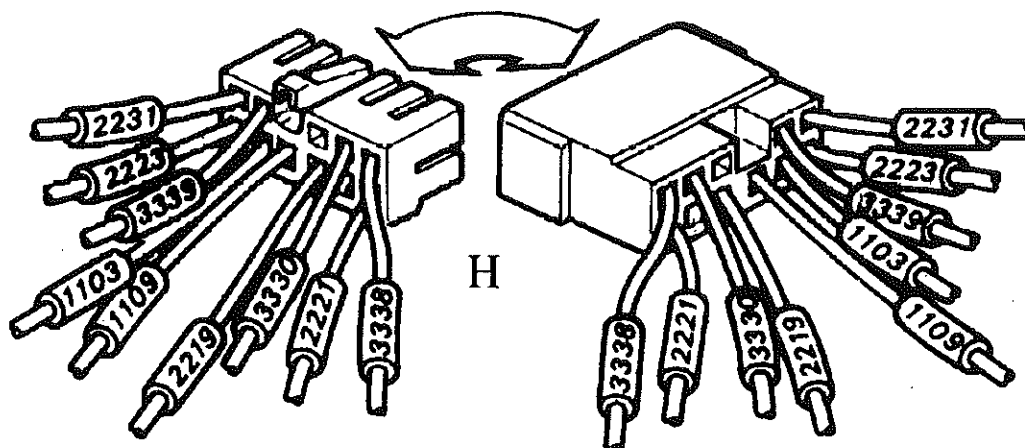
STEKKER	FUNCTIE	DRAAD- KLEUR	RAADPLEEG SCHEMA NR.
D	1 Naar koudstartstelsysteem	8870	2
	2 Naar elektroklep koudstartstelsysteem	8870	2
	3 Naar klem D+ van dynamo	7778	1
	4 Naar sensor toerenteller	5511	3
	5 Naar massa-aansluiting startmotor (M3, zie blz. 9)	0000	
	6 Naar massa-aansluiting startmotor (M3)	0000	
	7 Naar sensor temperatuurmeter koelvloeistof motor	5552	3
	8 Naar schakelaar waarschuwingslamp lage oliedruk motor	5503	3
	9 Naar sensor toerenteller	5519	3
	10 Naar klem 50 van startmotor	8888	2
	11 Naar sensor koelvloeistof temperatuur voor koudstartstelsysteem	5552	2
E	Massa-aansluiting startmotor	0000	

DOORVERBINDINGSSTEKKERS**DRAADBUNDEL CABINE-INSTRUMENTENPANEEL**

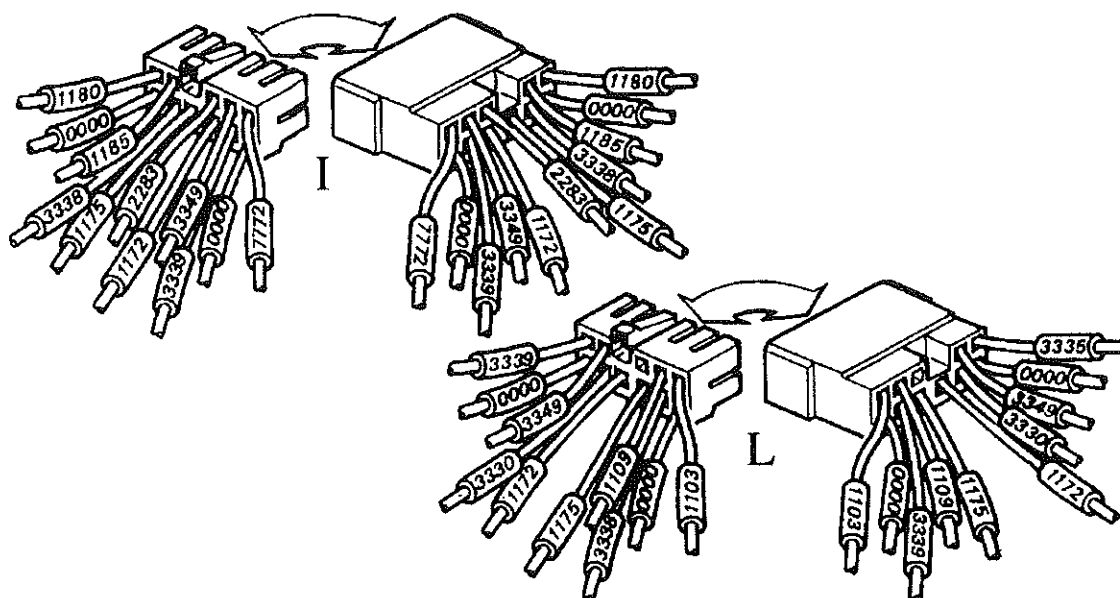
STEKKER	FUNCTIE	DRAAD-KLEUR	RAADPLEEG SCHEMA NR.
G	Voeding instrumenten	8887	3
	Voeding controlelampen	8871	4
	Massa	0000	
F	21 Naar controlelamp maximum snelheid	1163	4
	20 Naar elektronische snelheidsmeter (signaal vanaf sensor)	5513	3
	19 Verlichting instrumenten	3330	5
	18 Vrij	/	
	17 Naar controlelamp richtingaanwijzers aanhangwagen	1118	7
	16 Naar temperatuurmeter koelvloeistof motor (signaal vanaf sensor)	5552	3
	15 Naar controlelamp brandstofreserve	5555	3
	14 Naar waarschuwingslamp storing remsysteem (signaal laag remvloeistofpeil)	6661	4
	13 Naar laadstroomcontrolelamp	7778	1
	12 Naar controlelamp richtingaanwijzers motorwagen	1112	7
	11 Naar brandstofmeter	5557	3
	10 Vrij	/	
	9 Naar toerenteller	5519	3
	8 Naar waarschuwingslamp lage oliedruk motor	5503	3
	7 Naar controlelamp differentieelsper, achter	6660	4
	6 Naar controlelamp differentieelsper, voor	6659	4
	5 Naar controlelamp maximum snelheid en vierwielaandrijving ingeschakeld	6602	4
		8870	2
	4 Naar controlelamp koudstartstelsysteem		
	3 Naar controlelamp handrem	6682	4
	2 Naar controlelamp grootlicht	2285	6
	1 Naar controlelamp alarmknipperlichten	1114	7

DOORVERBINDINGSSTEKKERS

DRAADBUNDEL CABINE-VERLICHTING, VOOR



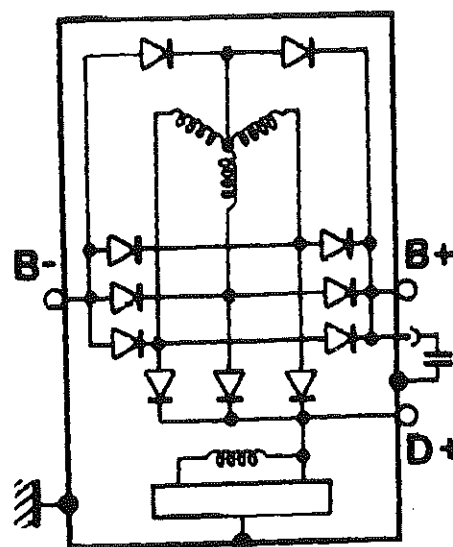
STEKKER	FUNCTIE	DRAAD-KLEUR	RAADPLEEG SCHEMA NR.
H	1 Naar koplamp, rechts (56a)	2221	6
	2 Voorbereiding voor richtingaanwijzers	1124	
	3 Naar koplamp, links (56a)	2219	6
	4 Naar richtingaanwijzer, linksvoor en linker zijkant	1109	7
	5 Naar richtingaanwijzer, rechtsvoor en rechter zijkant	1109	7
	6 Naar koplamp, rechts (56b)	2223	6
	7 Naar verduisterde richtingaanwijzer, voor	3338	10
	8 Naar koplamp, rechts (58)	3330	6
	9 Voorbereiding richtingaanwijzers	1126	
	10 Naar koplamp, links (58)	3339	6
	11 Naar koplamp, links (56b)	2231	6

DOORVERBINDINGSSTEKKERS**DRAADBUNDEL CABINE-AANSLUITDOOS, ACHTER**

STEKKER	FUNCTIE	DRAAD- KLEUR	RAADPLEEG SCHEMA NR.
I	1 Massa	0000	
	2 Parkeerlichten, linksachter	3339	5
	3 Remlichten	1172	9
	4 Verduisterde remlichten	1175	10
	5 Verduisterde parkeerlichten, achter	3338	10
	6 Massa	0000	
	7 Voeding naar zekering	7772	
	8 Vrij	/	
	9 Vrij	/	
	10 Richtingaanwijzers, rechts, aanhangwagen	1185	7
	11 Richtingaanwijzers, links, aanhangwagen	1180	7
L	1 Massa	0000	
	2 Verduisterde parkeerlichten, achter	3338	10
	3 Verduisterde remlichten	1175	10
	4 Remlichten	1172	9
	5 Parkeerlichten, rechtsachter	3330	5
	6 Massa	0000	
	7 Richtingaanwijzer, rechtsachter	1103	
	8 Richtingaanwijzer, linksachter	1109	7
	9 Vrij	/	7
	10 Voorbereiding	3349	
	11 Parkeerlichten, linksachter	3339	

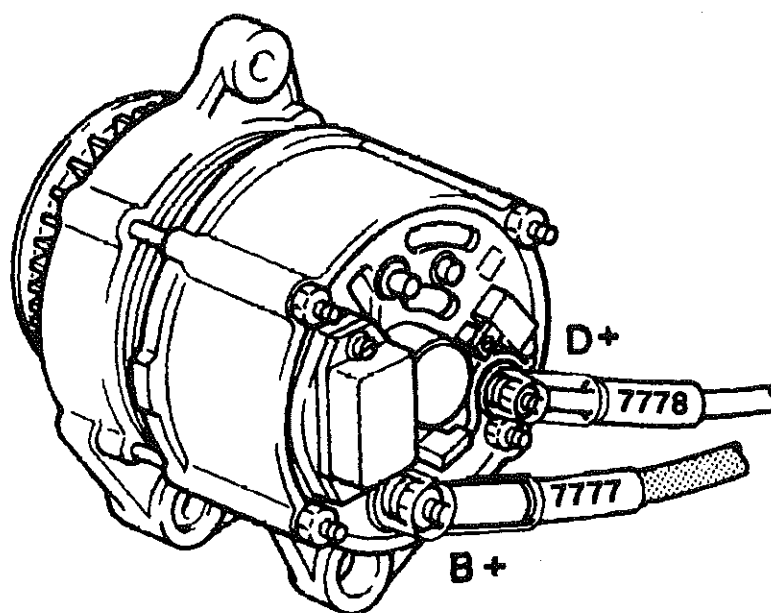
WISSELSTROOMDYNAMO**BOSCH N I 28V 55A****Algemeen**

De bruikbaarheid van de elektrische installatie is afhankelijk van de laadtoestand van de accu en van de goede werking van de dynamo. De laatste zet mechanische energie afkomstig van de motor, om in elektrische energie.



22846

ELEKTRISCH SCHEMA



770E

AANZICHT VAN DE DYNAMO

GEGEVENS

Type: driefasen, rotor met poolkluwen, gelijkrichter met 11 dioden en elektronische spanningregelaar

Opgewekte stroom bij 6000 t/min

≥ 55A

Maximum continu toerental

11.000/min

Minimum lengte van de koolborstels

7 mm

Nominale spanning

28 V

Weerstand gelijkrichterdioden bij 25 °C

8 + 10 Ω

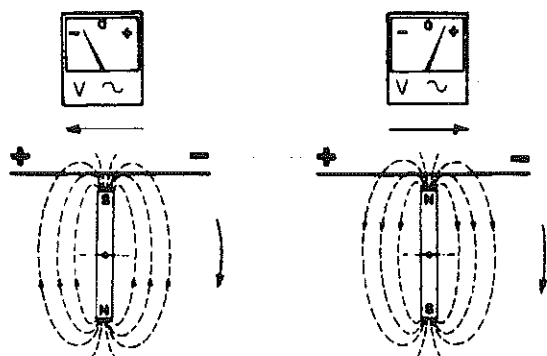
- in doorlaatrichting

oneindig

- in sperrichting

WISSELSTROOMDYNAMO

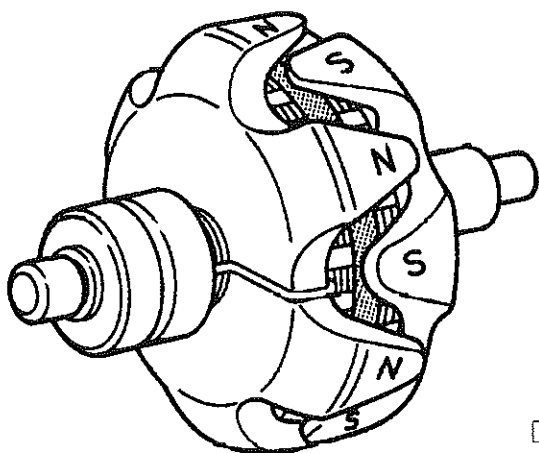
Afbeelding 4



771E

EMK OPGEWEKT IN EEN VASTE GELEIDER DIE ZICH IN EEN VARIËREND MAGNETISCH VELD BEVINDT.

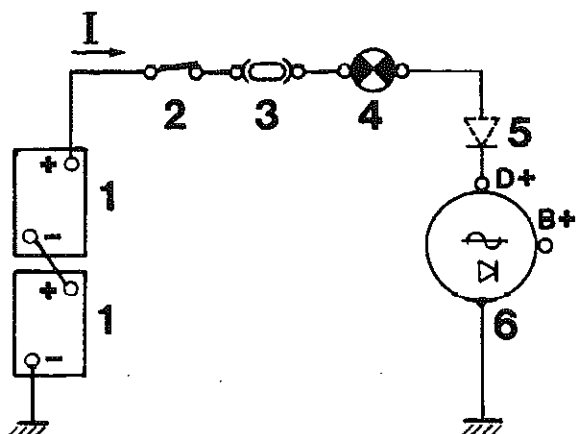
Afbeelding 5



27890

ROTOR MET KLAUWEN: BEKRACHTIGINGSWIKKELINGEN

Afbeelding 6



723E

WEG VAN DE BEKRACHTIGINGSSTROOM I

1. Accu - 2. Contactslot - 3. Zekering - 4. Controlelamp -
5. Diode - 6. Wisselstroomdynamo

Herhaling

Het werkingsprincipe van de wisselstroomdynamo berust op de toepassing van de wet van de elektromagnetische inductie:

'In een vaste geleider die zich in een variërend magnetisch veld bevindt, wordt een elektromotorische kracht (EMK) opgewekt die afhankelijk is van het aantal krachtlijnen in het magnetische veld en van de snelheid waarmee het veld verandert' (zie afb. 4).

Het variërende magnetische veld in een driefase wisselstroomdynamo wordt geleverd door een aantal elkaar afwisselende magnetische noord- en zuidpolen en een bekrachtigingswikkeling: de rotor (zie afb. 5).

De bekrachtigingswikkeling is aangesloten op de gelijkspanning van de elektrische installatie (24V) via:

- het contactslot;
- een zekering;
- de laadstroomcontrolelamp;
- een eventuele diode voor de isolatie;
- de klem D+ van de wisselstroomdynamo (zie afb. 6).

Als het contact wordt aangezet vloeit de stroom vanaf de accu door de bekrachtigingswikkeling (rotor), waarin een magnetisch veld wordt opgewekt dat de krachtlijnen van de magnetische polen versterkt.

Bij draaiende rotor wekt het magnetische veld een sinusvormige wisselspanning op in de vaste wikkelingen van de dynamo (zie afb. 7).

De sterkte van het door de rotor opgewekte magnetische veld is afhankelijk van de stroomsterkte in de rotorwikkeling. Deze stroom wordt beperkt d.m.v. een regelaar, die verder op uitgebreid wordt behandeld.

De statorwikkelingen of vaste wikkelingen van de wisselstroomdynamo, waarin de EMK wordt opgewekt, zijn gelijk en onafhankelijk van elkaar maar zijn wel met elkaar verbonden.

WISSELSTROOMDYNAMO

De windingen zijn t.o.v. elkaar onder een hoek van 120° geplaatst, waardoor drie wisselspanningen worden opgewekt met een onderlinge afstand van 120° , maar met een gelijke hoogte en frequentie (zie afb. 7).

De windingen van de statorwindingen zijn in een van tevoren bepaalde volgorde in de stator aangebracht.

De in de drie statorwindingen (fasen) opgewekte stroom is een wisselstroom en is nog niet geschikt voor het laden van de accu en voor de werking van de elektrische en elektronische componenten van het voertuig.

Daarom worden de drie fasen d.m.v. een statisch systeem (diodenbrug) omgezet in gelijkstroom. In werkelijkheid verloopt de gelijkspanning, die optreedt aan de klemmen van de wisselstroomdynamo, volgens een pulserend patroon (zie afb. 7).

Door de verandering van de belasting van de dynamo, veroorzaakt door de laadtoestand van de accu en ook de wisselende motortoerentallen, zijn de waarden van de in de statorwindingen opgewekte spanning op elk moment verschillend.

Om deze veranderingen binnen van tevoren vastgestelde grenzen te houden wordt een regelaar gebruikt om de veldstroom in de rotorwikkeling te regelen.

De regeling van de in de statorwindingen opgewekte stroom geschiedt bijna automatisch, doordat de schijnbare weerstand evenredig met het toerental van de rotor toeneemt.

Op deze wijze wordt de toename van de opgewekte stroom zeer efficiënt beperkt.

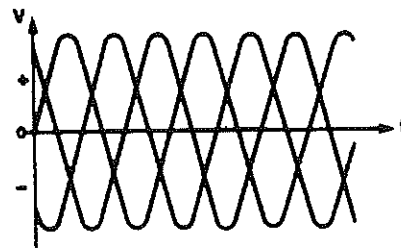
Opgemerkt wordt dat de curve van de stroomsterkte, die afhankelijk is van het toerental, vanaf een bepaald toerental praktisch parallel loopt met de horizontale as (RPM) (zie afb. 8).

De spanningregelaar regelt m.b.v. zenerdioden de bekrachtigingsstroom afhankelijk van de spanning aan de accupolen. De laadspanning wordt namelijk hoger bij het toenemen van het motortoerental.

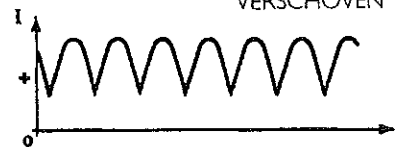
Zenerdioden of dioden voor het stabiliseren van de spanning zijn zodanig samengesteld dat ze de stroom doorlaten vanaf een vooraf bepaalde minimum spanningwaarde. Op deze wijze wordt de laadspanning constant gehouden.

Wanneer het motortoerental afneemt en daarmee de spanning vermindert, verhoogt de spanningsregelaar de bekrachtigingsstroom.

Afb. 7

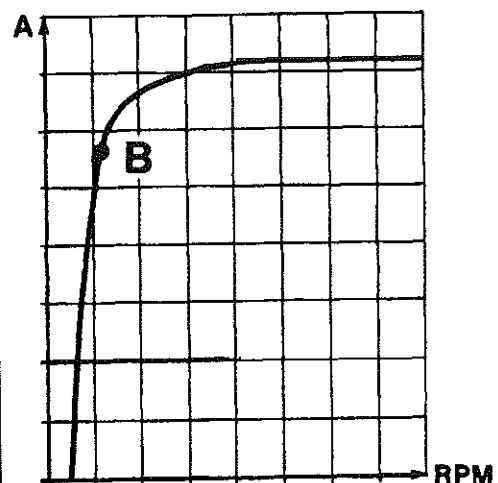


3 SINUSVORMIGE FASESPANNINGEN, 120° T.O.V. ELKAAR VERSCHOVEN



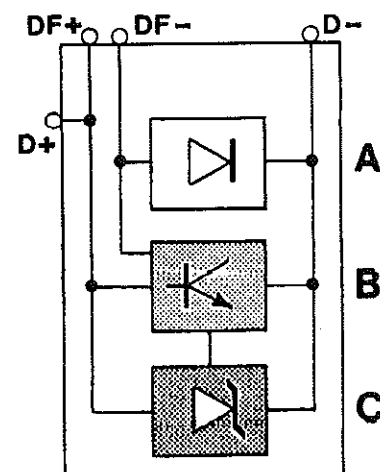
PULSERENDE GELIJKSPANNING NA DE DIODENBRUG

Afb. 8



B — GEREGLDE STROOM

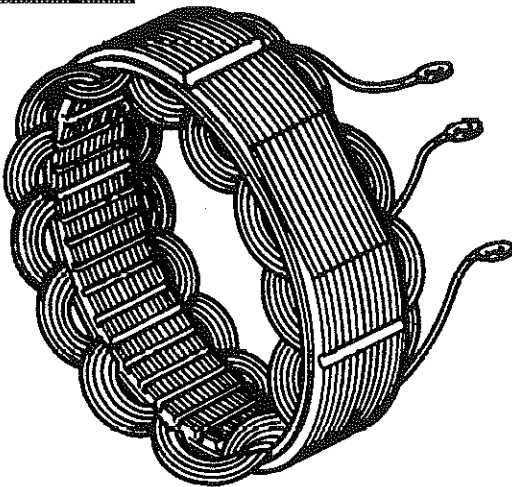
Afb. 9



SCHEMA VAN EEN ELEKTRONISCHE SPANNINGREGELAAR

A. Beveiliging - B. Controle - C. Regeling van de spanning.

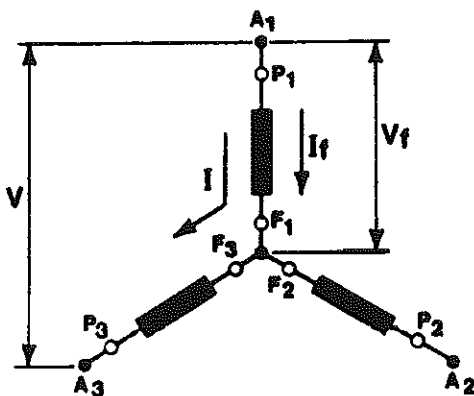
WISSELSTROOMDYNAMO



27903

STATORWIKKELINGEN VAN DRIEFASEN WISSELSTROOMDYNAMO

Afbeelding 11



STERSCHAKELING

$$V = V_f \times 1,732$$

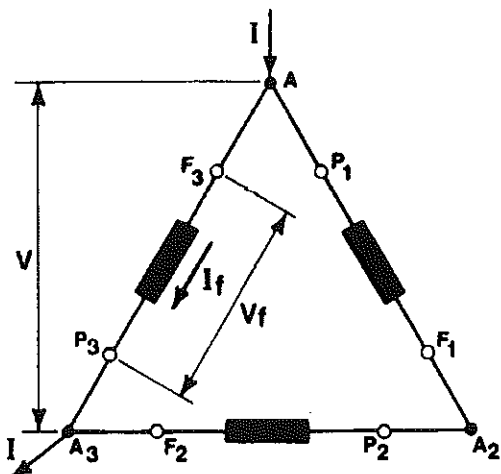
$$I = I_f$$

A... AANSLUITINGEN

F... P... UITEINDEN VAN DE WIKKELINGEN

717B

Afbeelding 12



718E

DRIEHOESCHAKELING

$$I = I_f \times 1,732$$

$$V = V_f$$

A... AANSLUITINGEN

F... P... UITEINDEN VAN DE WIKKELINGEN

In de praktijk gebruikte technische aanduidingen

– Zelfbekrachtiging.

Bij een wisselstroomdynamo, die gelijkstroom levert d.m.v. de dioden, kan zelfbekrachtiging optreden.

Daarom wekt een dynamo, die niet meer is verbonden met de accu, een veel hogere gelijkspanning op, die schade kan veroorzaken aan zowel de elektrische bedrading als aan de elektrische en elektronische componenten van het voertuig. Daarom mag men **NOOIT** de accu-aansluiting losmaken bij draaiende motor.

– Veldwikkelingen of rotorwikkelingen

De gelijkstroom die door de roterende veldwikkeling van de wisselstroomdynamo vloeit, veroorzaakt het magnetisch veld.

De ohmse weerstand in de rotorwikkeling bedraagt ca. $0,5 \Omega$ bij een systeem met 12V en ca. 13Ω bij een systeem met 24V, gemeten bij een temperatuur van 20°C . De veldwikkeling is geïsoleerd t.o.v. het rotorlichaam.

– Vaste wikkelingen of statorwikkelingen

Dit is het statische deel van de wisselstroomdynamo waarin de elektromotorische kracht wordt opgewekt.

Sterischakeling.

De door de dynamo geleverde spanning is gelijk aan de opgewekte spanning van één van de drie wikkelingen, vermenigvuldigd met 1,732. De totale stroomsterkte is gelijk aan de stroom in één van de drie wikkelingen (zie afb. 11).

Driehoekschakeling.

De door de dynamo geleverde spanning is gelijk aan de opgewekte spanning in één van de drie statorwikkelingen. De totale stroomsterkte is gelijk aan de stroomsterkte in één van de drie wikkelingen, vermenigvuldigd met 1,732 (zie afb. 12).

Bij voertuigen met een hoog stroomverbruik wordt daarom in het algemeen de voorkeur gegeven aan de wisselstroomdynamo met driehoekschakeling.

Bij beide schakelingen zijn de statorwikkelingen geïsoleerd t.o.v. het huis van de dynamo.

WISSELSTROOMDYNAMO

- Velddioden

De velddioden hebben een lage waarde ($1 \div 3 \text{ A}$) en voeren de stroom van de statorwikkelingen naar de spanningregelaar, die nodig is voor de regeling van de spanning. Ze zijn meestal gemonteerd op een geïsoleerde plaat in de dynamo; in verband met de geringe stroomsterkte hebben ze geen warmte-afvoer nodig. Wanneer één van de dioden een onderbreking of kortsluiting vertoont, werkt het laadsysteem niet goed; voor controle moet de dynamo worden gedemonteerd en moet een ohmmeter worden gebruikt met een schaal van $\Omega \times 1$ (zie afb. 13).

- Gelijkrichterdiodes

Gelijkrichterdiodes worden gebruikt om de wisselstroom om te zetten in gelijkstroom. Ze worden meestal vervaardigd van silicium, dat hoge temperaturen kan verdragen (175°C). Ze zijn in een houder geperst die dient om de warmte af te voeren. De positieve diodendrager is geïsoleerd t.o.v. de massa van de dynamo. Wanneer een dynamo wordt gebruikt met de aansluitklem B- geïsoleerd t.o.v. de massa van het chassis (autobussen of voertuigen voor transport van gevaarlijke stoffen) zijn beide diodendragers geïsoleerd t.o.v. het huis van de dynamo.

Als één of meerdere gelijkrichterdiodes een onderbreking of kortsluiting vertonen, werkt het laadsysteem niet goed; voor controle moet de dynamo worden gedemonteerd en moet een ohmmeter worden gebruikt met een schaal van $\Omega \times 1$ (zie afb. 14).

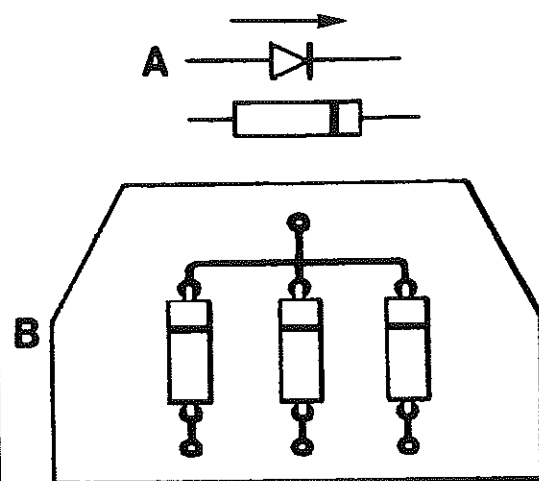
- Sleepringen

De sleepringen, die zijn geïsoleerd ten opzichte van de rotor-as, zijn verbonden met rotorwikkelingen.

Voor een goede werking van de dynamo is het belangrijk dat de sleepringen vrij zijn van stof, vet en groeven, die kunnen ontstaan door de druk van de koolborstels.

Als de sleepringen zijn ingesleten als gevolg van de druk van de koolborstels, moet de gehele rotor worden vervangen (zie afb. 15).

Afb. 13



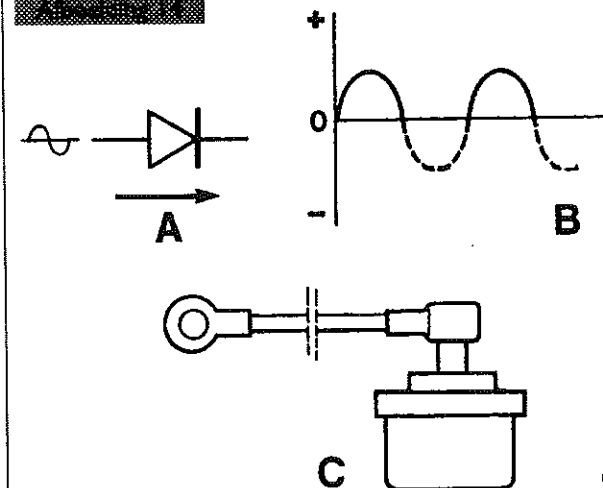
VELDDIODEN

A. SYMBOOL

B. DIODENDRAGER

27909

Afb. 14

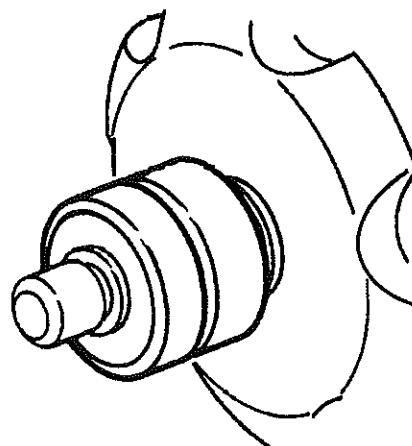


GELIJKRICHTERDIODEN

A. SYMBOOL - B. GELIJKRICHTEN VAN EEN PERIODEHELF - C. TECHNISCHE AFBEELDING

27910

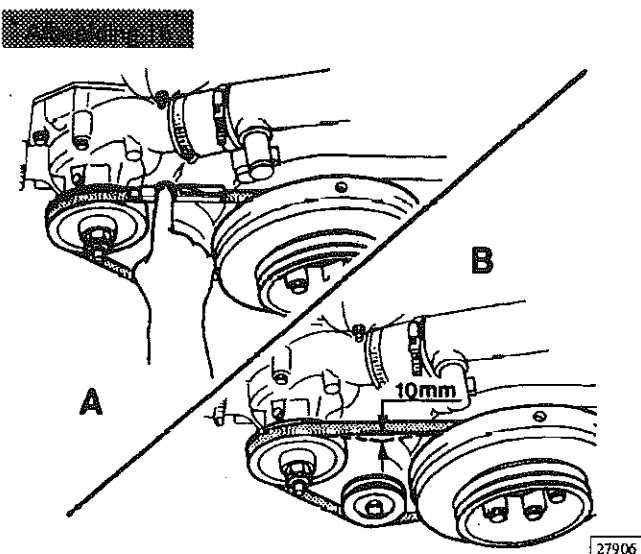
Afb. 15



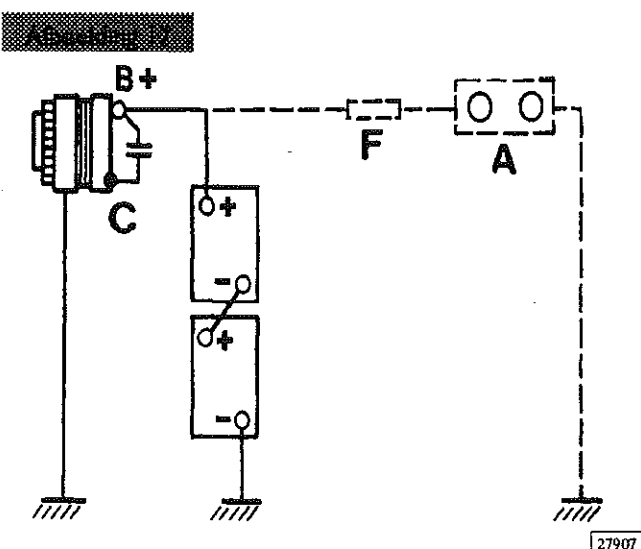
SLEEPRINGEN

27902

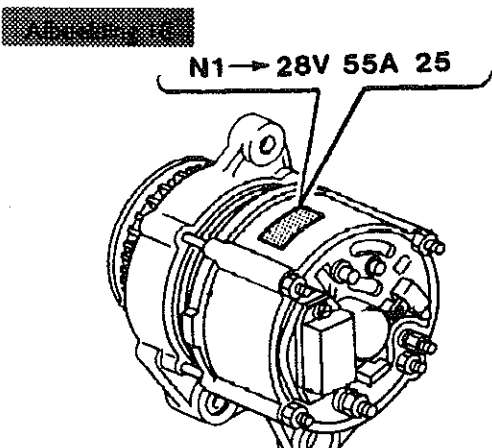
WISSELSTROOMDYNAMO



RIEMSPANNING CONTROLEREN
A. MET SPECIAAL GEREEDSCHAP - B. ZONDER SPECIAAL GEREEDSCHAP



ONTSTOORD CIRCUIT
C. CONDENSATOR - F. FILTER - A. AUTORADIO



VERKLARING VAN DE TYPE-AANDUIDING
N1 TYPE - DRAAIRICHTING RECHTSOM - 28V NOMINALE SPANNING - 55A. NOMINALE STROOMSTERKTE

- Dynamoriem

Door middel van de dynamoriem(en), meestal met een trapeziumvormige doorsnede, kan mechanische energie van de verbrandingsmotor worden overgebracht op de wisselstroomdynamo.

De staat (elasticiteit, afwezigheid van scheurtjes en slijtage) en juiste spanning van de riem zijn van fundamenteel belang voor het rendement van de dynamo, in het bijzonder in de koude jaargetijden, waarin het stroomverbruik groter is (verlichting, verwarming, ruitewissers, enz.).

De kleine afmetingen van de rotoras, waarop de poelie en de lagers zijn bevestigd, zijn berekend op de hoge spanningen van de riemen.

Bij een kracht van 35 tot 50 daN, afhankelijk van de toepassing, mag de doorbuiging niet meer dan 10 mm bedragen (zie afb. 16).

- Ontstoringcondensator

De waarde van de elektrolytische ontstoringcondensator ligt over het algemeen tussen 2,2 en 3 μF . Deze is aangesloten tussen de B+ aansluiting en het huis van de dynamo. Wanneer desondanks via de autoradio het karakteristieke storingsgeluid hoorbaar is dat wordt veroorzaakt door het opwekken van stroom, moet een ontstoringfilter van 10000 H in serie worden aangebracht in de voedingsdraad van de radio. Zorg er ook voor dat de antenne een goede massa-aansluiting heeft (zie afb. 17).

- Bekrachtigingsstroom

Dit is de gelijkstroom die door de veldwikkeling of rotorwikkeling stroomt. De stroomsterkte kan variëren van een minimum van 200 mA (stroom beperkt door de weerstand van de laadstroomcontrolelamp) tot een maximum van 2 A (stroom beperkt door de spanningregelaar), afhankelijk van de nominale spanning van de elektrische installatie (6V, 12V of 24V).

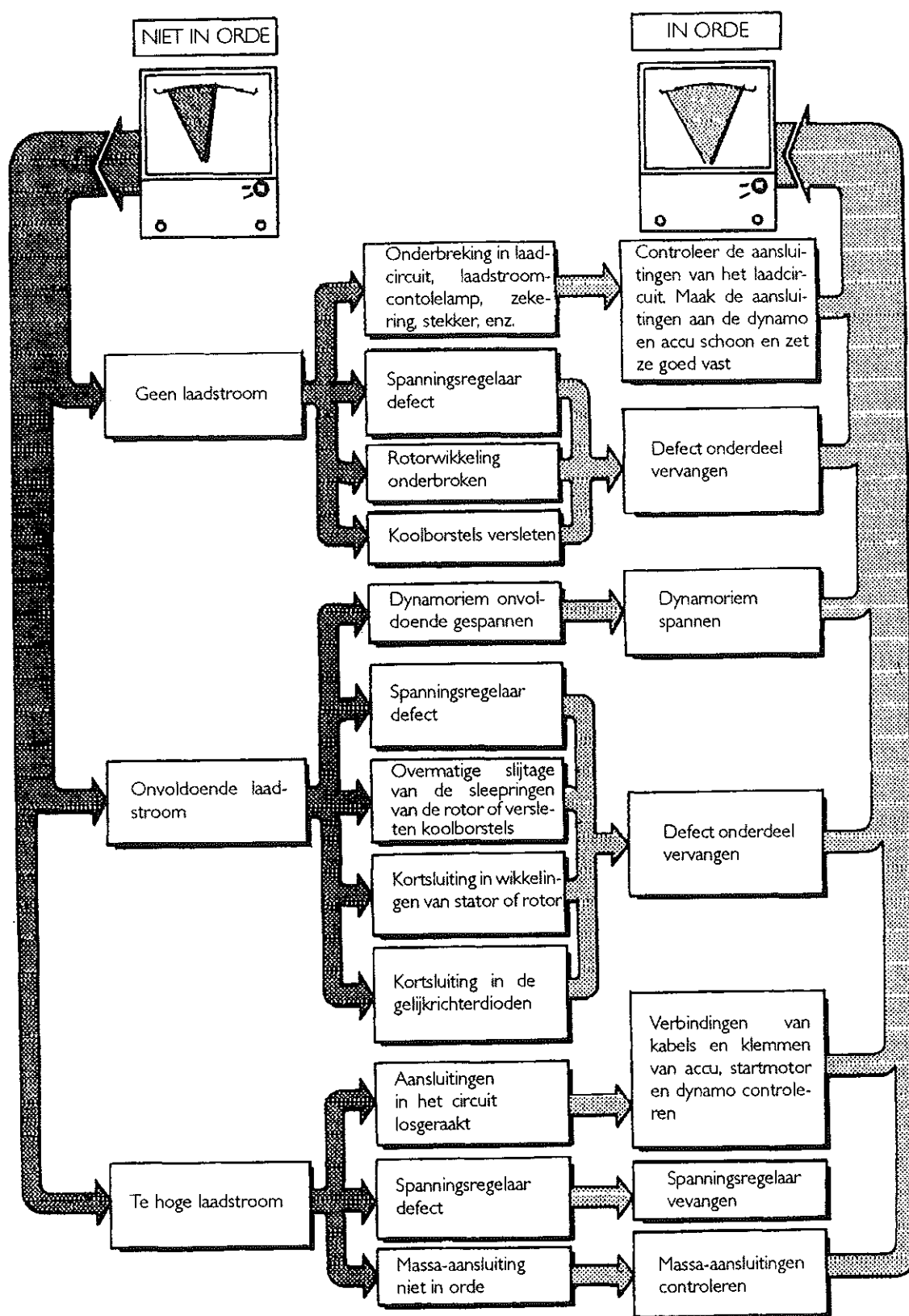
- Maximum laadstroom

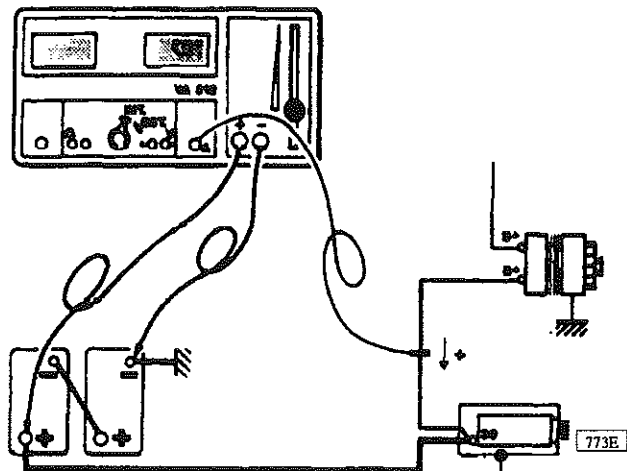
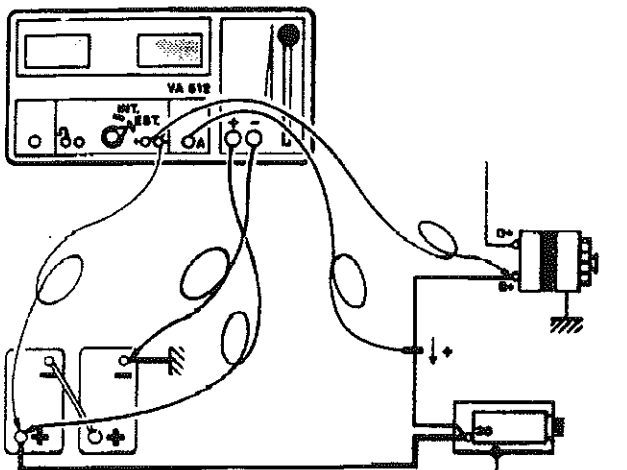
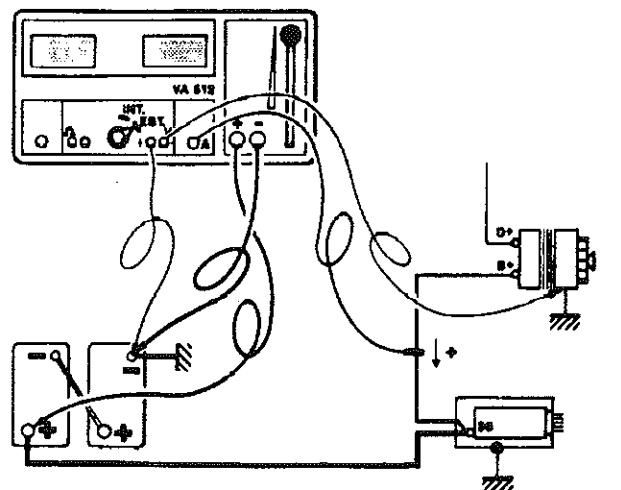
Dit is de maximum stroomsterkte die een belaste dynamo kan leveren. Deze waarde is meestal vermeld op het huis van de dynamo en bij de laadstroomcurve (zie afb. 18). Het nominale vermogen in Watt van de dynamo is het product van de maximum stroomsterkte en de nominale spanning van de dynamo.

- Afgeregelde stroom

De dynamo is berekend op het leveren van een afgeregelde stroomsterkte met een waarde die gelijk is aan 2/3 van de maximum laadstroom (zie punt B van afb. 8).

WISSELSTROOMDYNAMO STORINGSDIAGNOSE



WISSELSTROOMDYNAMO**Dynamo testen****Afbeelding 19****MAXIMUM LAADSTROOM EN LAADSPANNING METEN****Afbeelding 20****SPANNINGVERLIES IN LAADCIRCUIT METEN****Afbeelding 21****SPANNINGVERLIES IN MASSACIRCUIT METEN****Maximum laadstroom en laadspanning controleren op het voertuig**

Laat nooit de motor draaien terwijl aansluitingen van het laadcircuit of aan de accu zijn losgemaakt.

- Bevestig de klemmen van het testapparaat voor de elektrische installatie 99309003, aan de accupolen en neem daarbij de polariteit in acht.
Zet de testschakelaar in de stand INT.
- Zet de inductieklem op de hoofdstroomdraad van de wisselstroomdynamo en houd daarbij rekening met de polariteit en de richting van de pijl op de klem.
- Start de motor en laat hem sneller draaien.
- Beweeg de hefboom van de belastingweerstand tot de ampèremeter de waarde aanwijst die overeenkomt met de maximum laadstroom van de wisselstroomdynamo.
- Druk de toets voor het inschakelen van de ampèremeter in (zie afb. 19).

Controle:

Lees de waarde van de accuspanning en de laadstroom van de wisselstroomdynamo af. De waarde van de gemeten stroomsterkte mag niet meer dan 10% afwijken van de voorgeschreven stroomsterkte. De spanning moet overeenkomen met de door de fabrikant voorgeschreven testwaarden.

Spanningverlies in laadcircuit meten

Bevestig de hoofdkabels van het testapparaat aan de accupolen en neem daarbij de polariteit in acht.

Sluit de voltmeter met de negatieve klem aan de POSITIEVE accupool en met de positieve klem aan 30 of B+ van de dynamo.

Zet de schakelaar in de stand EST.

Klem de inductieklem op de draad van de dynamo en let daarbij op de polariteit en op de richting van de pijl.

Laat de motor sneller draaien tot de laadstroom 10 A bedraagt (zie afb. 20).

Controle:

Lees de stand op de voltmeter af; wanneer het circuit en de stekkers in orde zijn mag de meter niet meer dan 0,5V aanwijzen.

Spanningverlies in het massacircuit meten

Verbind de hoofdkabels van het testapparaat met de accu en let daarbij op de polariteit.

Verbind de positieve aansluiting van de voltmeter van het testapparaat met de NEGATIEVE accupool en de negatieve aansluiting van de voltmeter met het huis van de wisselstroomdynamo. Zet de testschakelaar in de stand EST. Klem de inductieklem op de draad van de dynamo en let daarbij op de polariteit en op de richting van de pijl. Laat de motor sneller draaien tot de laadstroom 10 A bedraagt (zie afb. 21). Lees de stand van de voltmeter af; wanneer de massa-aansluitingen in orde zijn, moet de meter nul aanwijzen.

WISSELSTROOMDYNAMO

Dynamo testen

Spanningregelaar controleren

- Bevestig de kabels van de voltmeter van het testapparaat aan de accupolen en let daarbij op de polariteit.
- Zet de schakelaar in de stand EST.
- Klem de inductieklem op de draad van de dynamo en neem daarbij de polariteit en de richting van de pijl in acht.
- Start de motor en geef een weinig gas tot de ampèremeter minder dan 8 A aanwijst (zie afb. 22).

Controle:

De voltmeter moet nu de door de fabrikant voorgeschreven waarde aanwijzen.

Dynamoriem spannen

Draai de moeren los voor de bevestiging aan de steun en aan de spanstang aan de bovenkant van de dynamo.

Houd een hefboom zodanig tussen de dynamo en de motor dat de riem wordt gespannen.

Draai de twee moeren voor de bevestiging weer vast (zie afb. 23). Druk in het midden op de riem en controleer of de doorbuiging 10 mm bedraagt.

Demontage

Om de oorzaak vast te stellen van een storing die is ontdekt bij het controleren van de dynamo, moet de wisselstroomdynamo worden getest op de testbank.

Dit geschiedt bij uitgebouwde dynamo. Bij het verhelpen van de storing(en) moeten het juiste gereedschap en de juiste testapparatuur worden gebruikt, samen met de gegevens van de fabrikant.

N.B.: Gebruik uitsluitend een kunststof hamer om het demonten te vergemakkelijken.

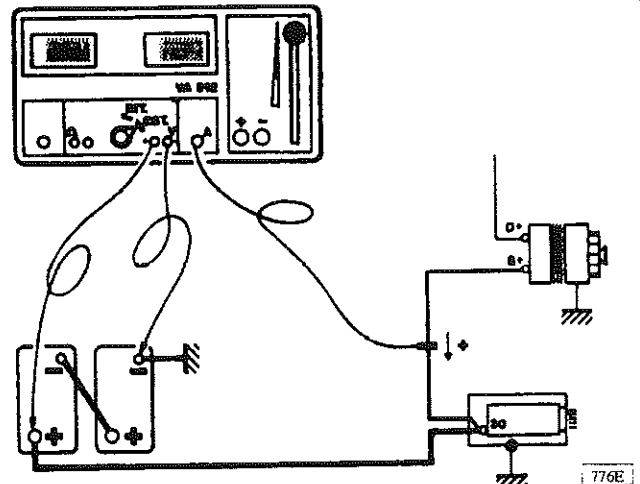
Reinig, na demontage, de onderdelen en gebruik daarvoor uitsluitend een reinigingsmiddel voor elektrische componenten: benzine, thinner, trichloorethyleen.

In verband met de vluchtigheid moeten hierbij de veiligheidsnormen voor brandbare vloeistoffen in acht worden genomen. Gebruik daarom een veiligheidsbril en handschoenen. Maak de gereinigde onderdelen grondig droog m.b.v. perslucht (ca. 4 bar) en poetsdoeken.

Controleer of de onderdelen niet beschadigd of defect zijn. Dergelijke onderdelen moeten, evenals de koolborstels, afdichtingen en veerringen, worden vervangen. Voer de controles uit met een testapparaat en leg daarbij de onderdelen op een werkblad dat is geïsoleerd van de massa van de testbank of van aarde.

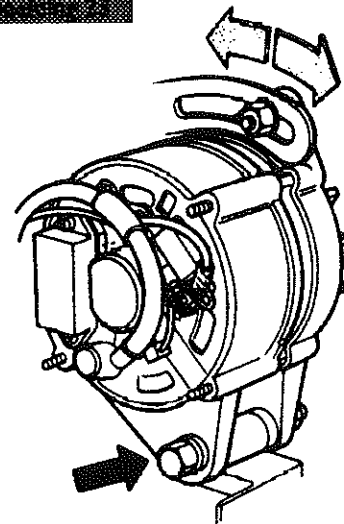
N.B.: De op de testbank verkregen waarden hangen in belangrijke mate af van de laadtoestand en capaciteit van de accu's en van de duur van de test, die zo kort mogelijk moet zijn.

Afb. 22



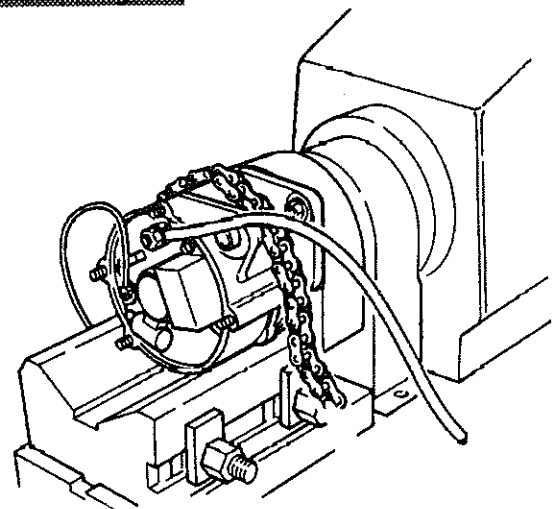
SPANNINGREGELAAR CONTROLEREN

Afb. 23



BEVESTIGING VAN DE DYNAMO

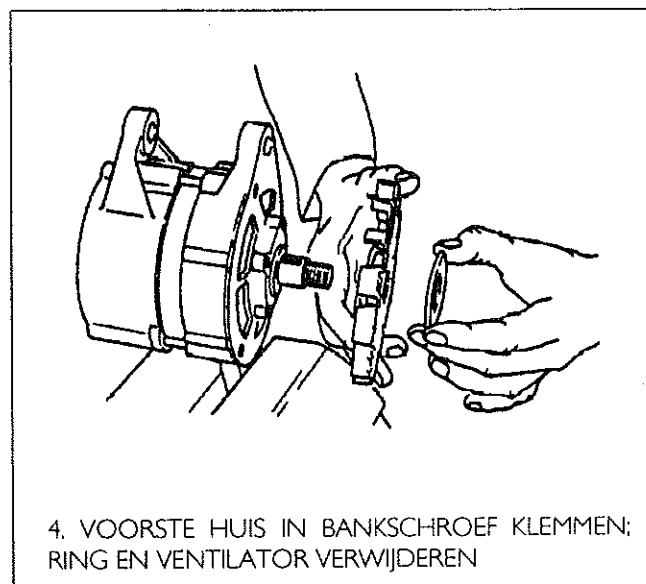
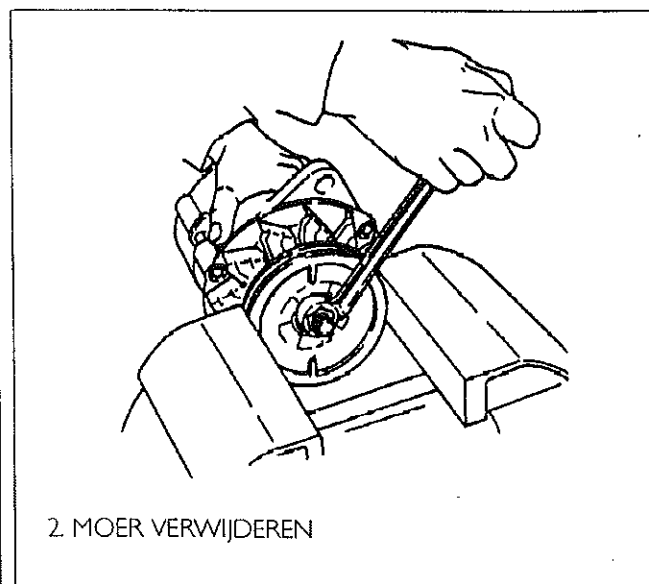
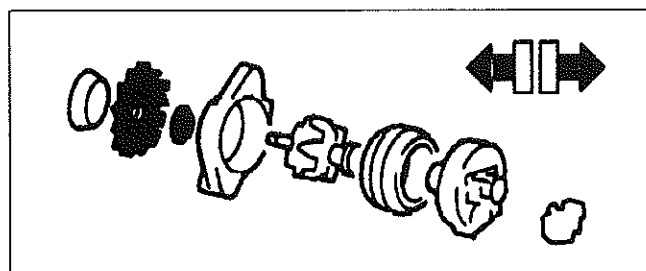
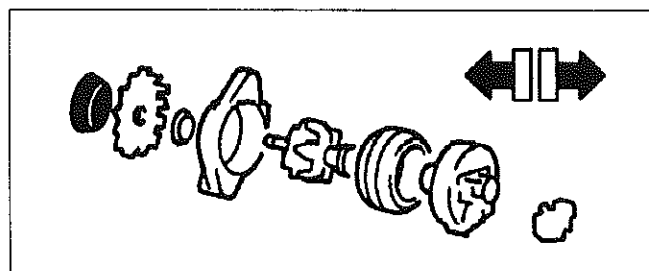
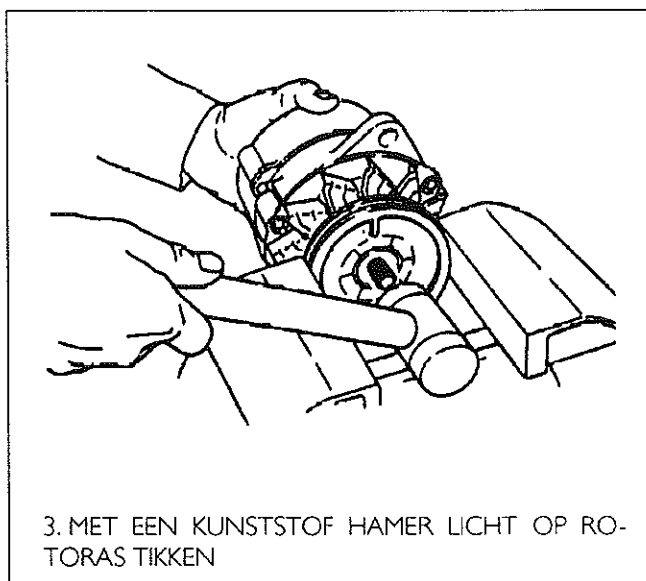
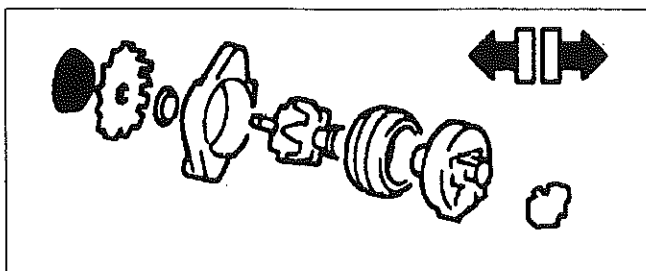
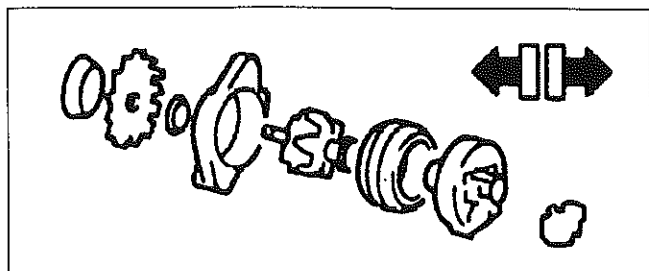
Afb. 24



TESTBANK VOOR DYNAMO

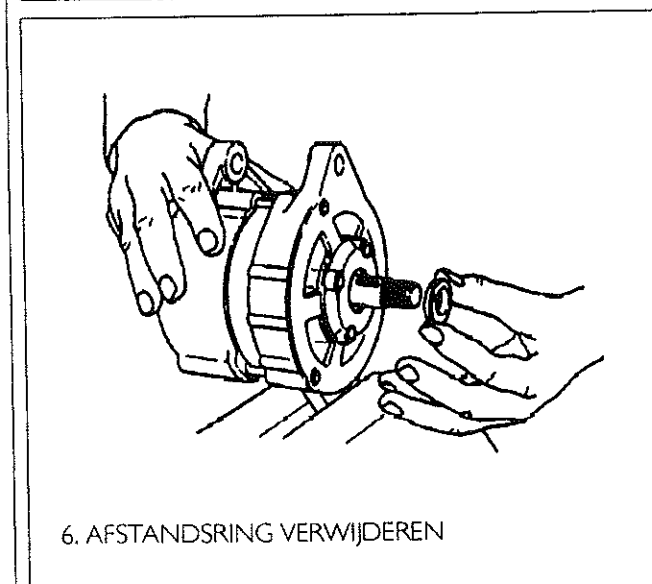
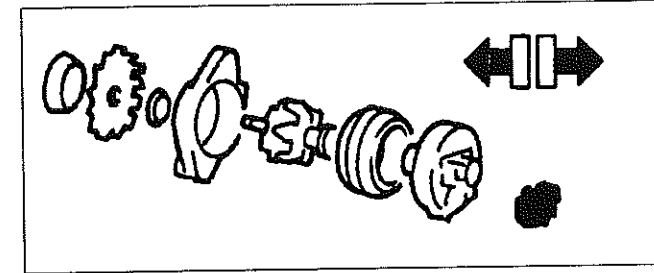
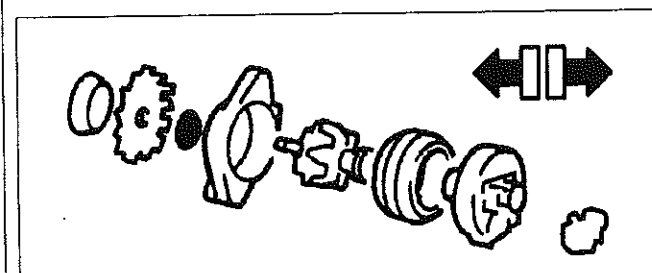
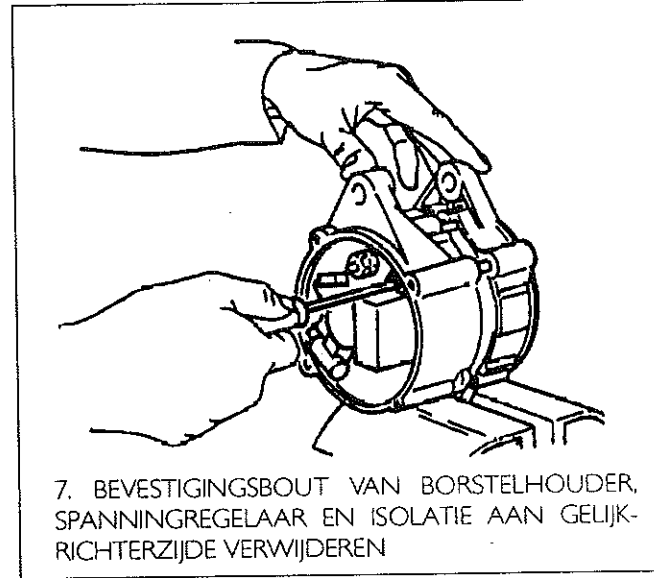
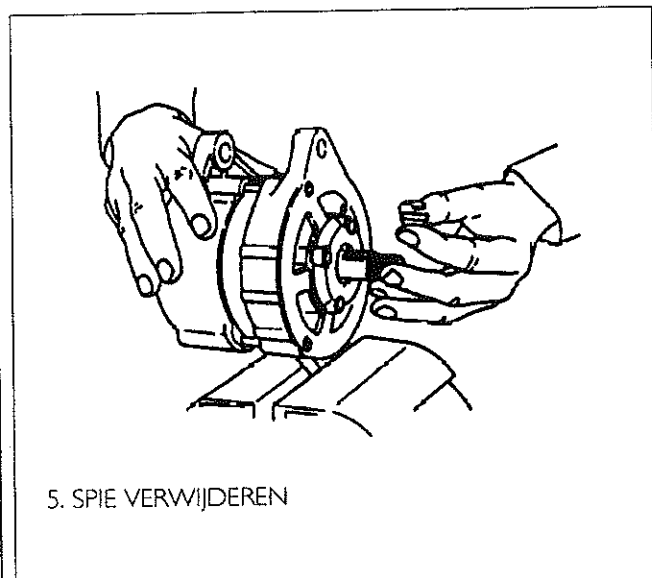
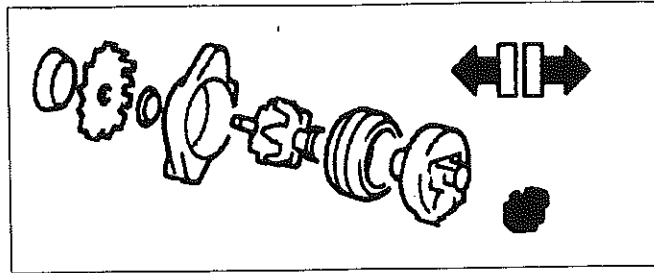
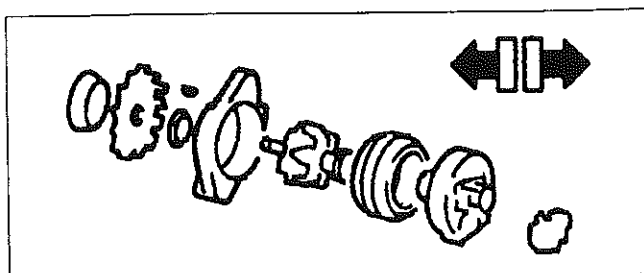
WISSELSTROOMDYNAMO

Reparatiemethode



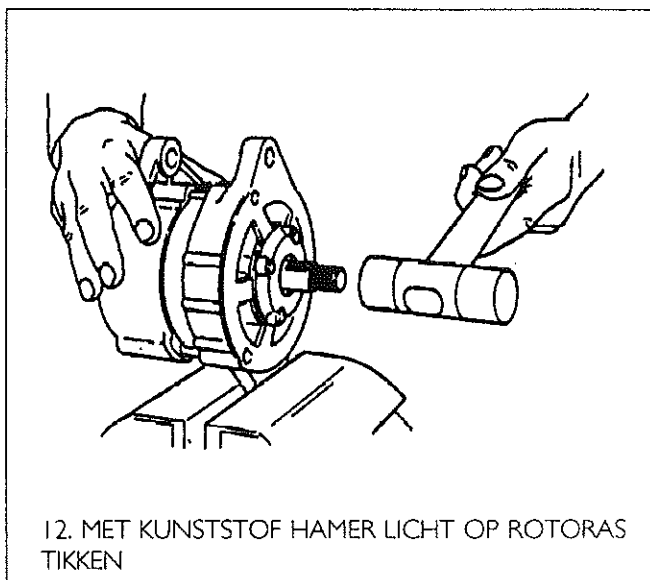
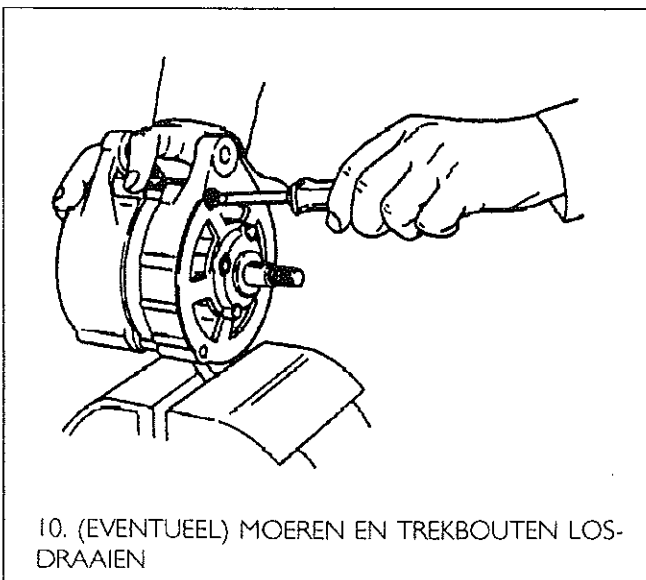
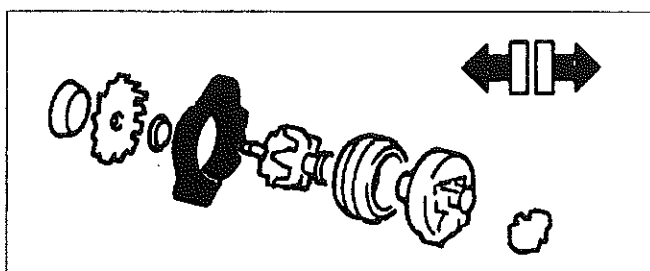
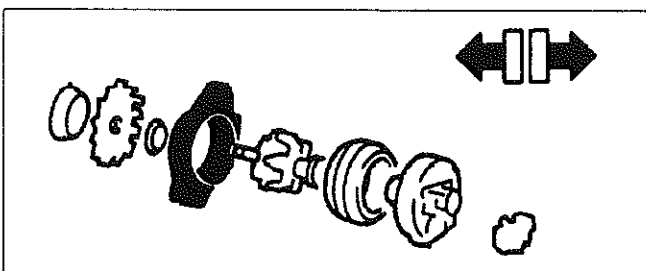
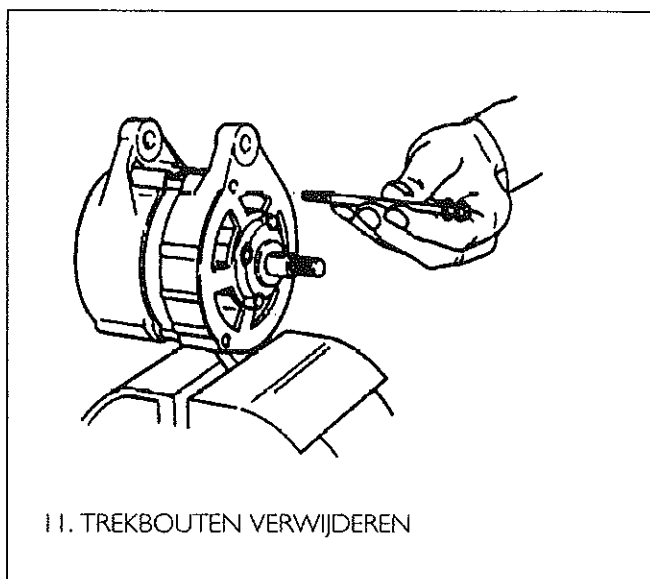
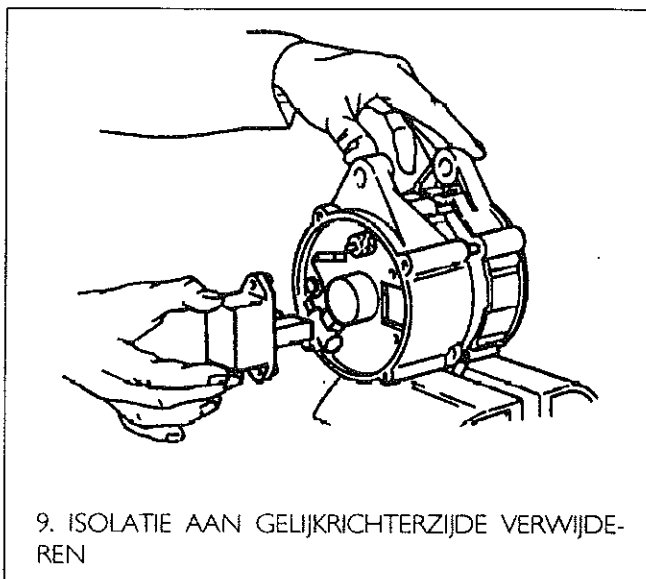
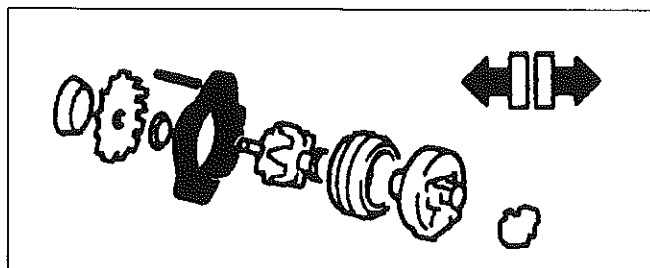
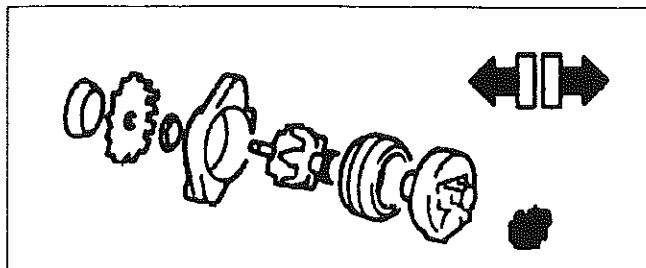
WISSELSTROOMDYNAMO

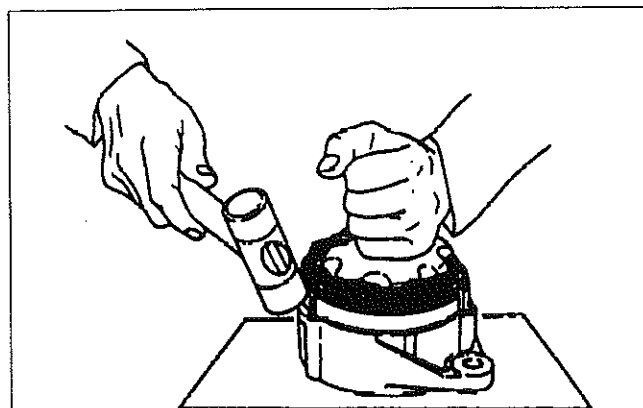
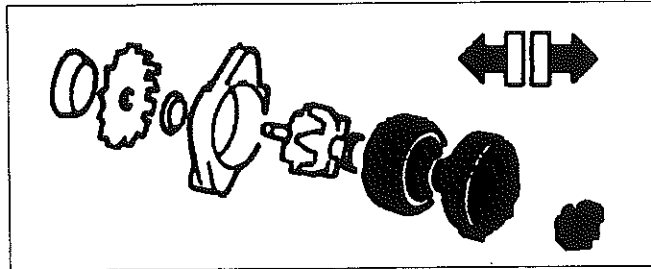
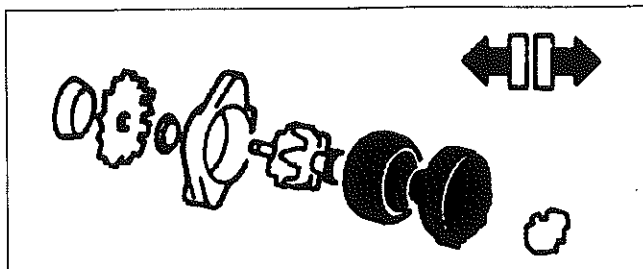
Reparatiemethode



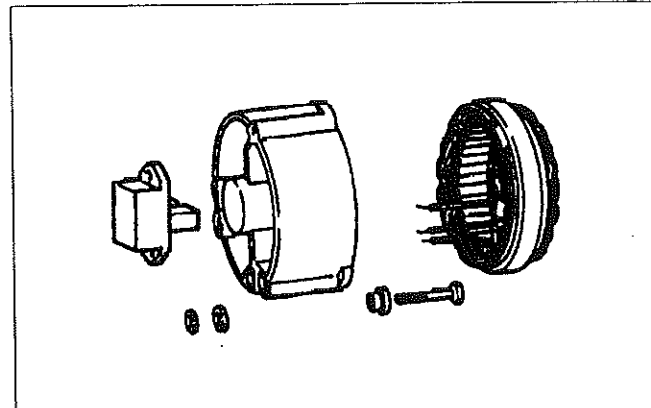
WISSELSTROOMDYNAMO

Reparatiemethode

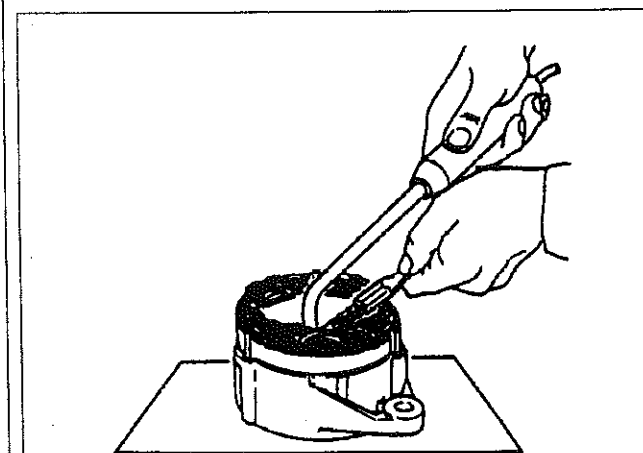
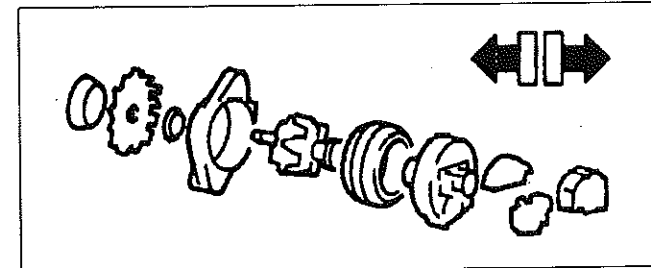
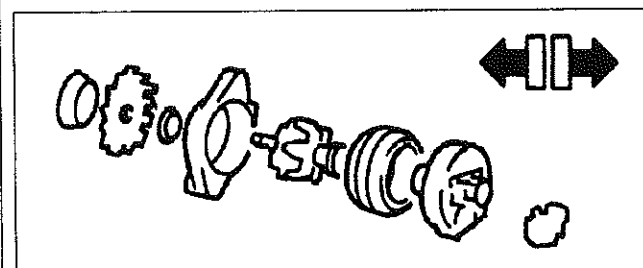


WISSELSTROOMDYNAMO**Reparatiemethode**

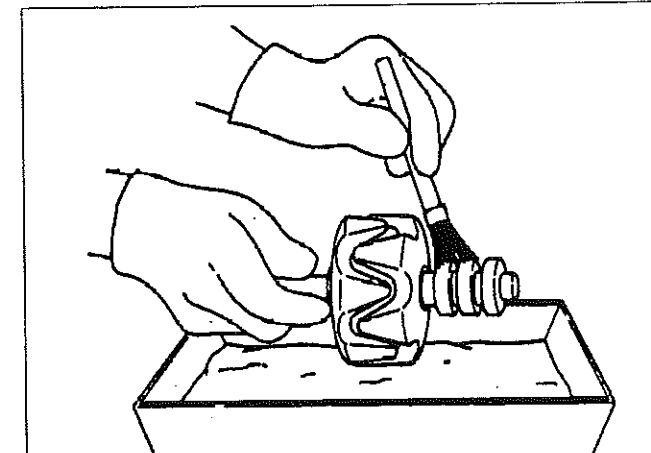
13. MET KUNSTSTOF HAMER LICHT OP BUITENSTE RAND VAN ACHTERSTE HUIS TIKKEN



15. GELIJKRICHTERBRUG, AANSLUITKLEM B+ EN SPECIAAL GEVORMDE ISOLATIE, ACHTERSTE HUIS EN STATORWIKKELINGEN



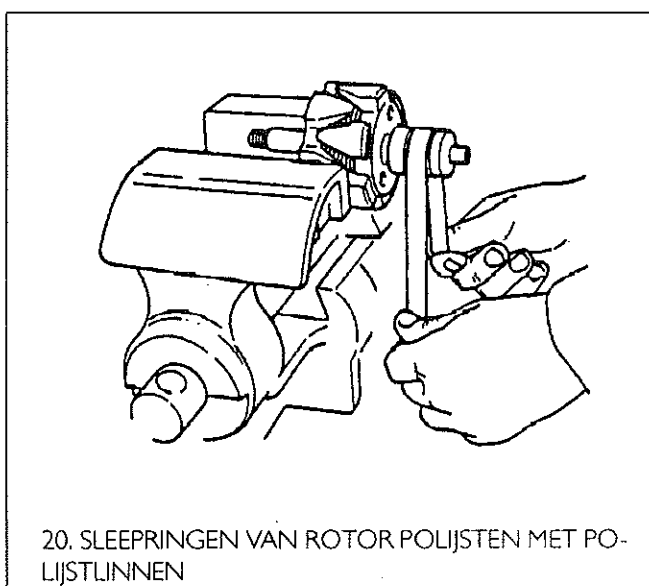
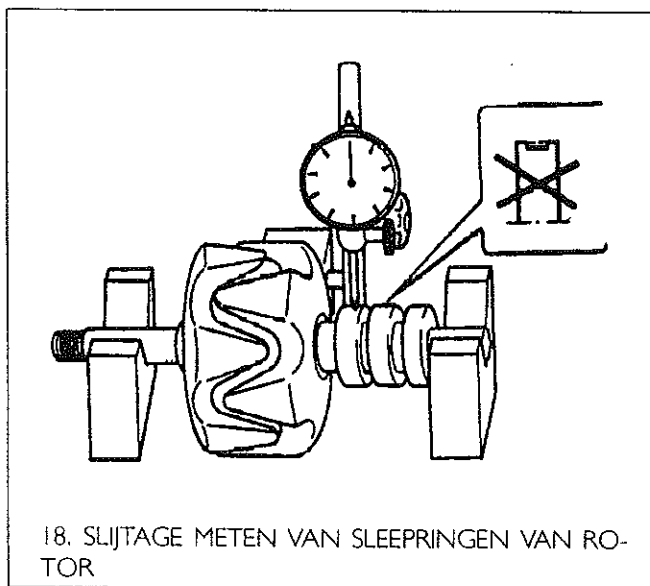
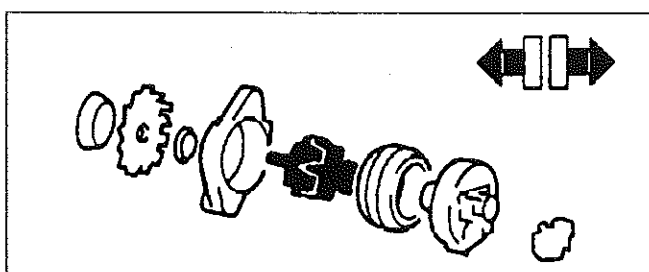
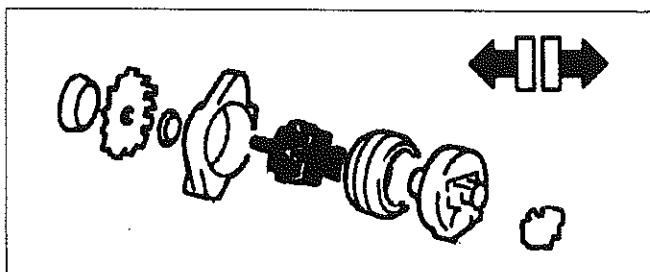
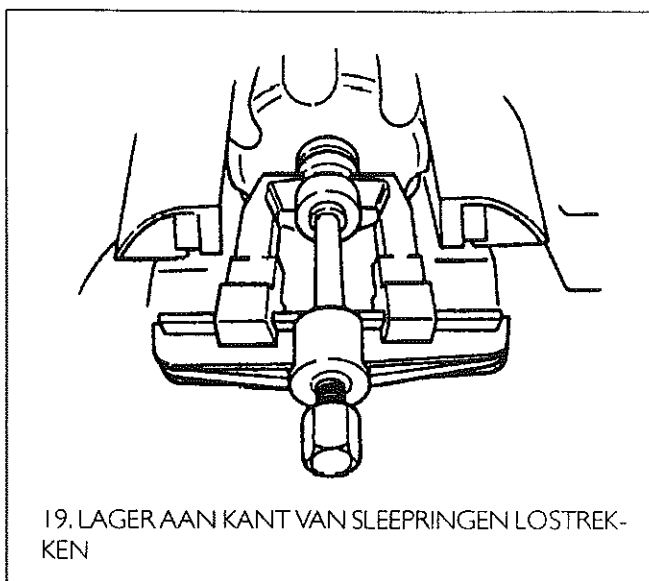
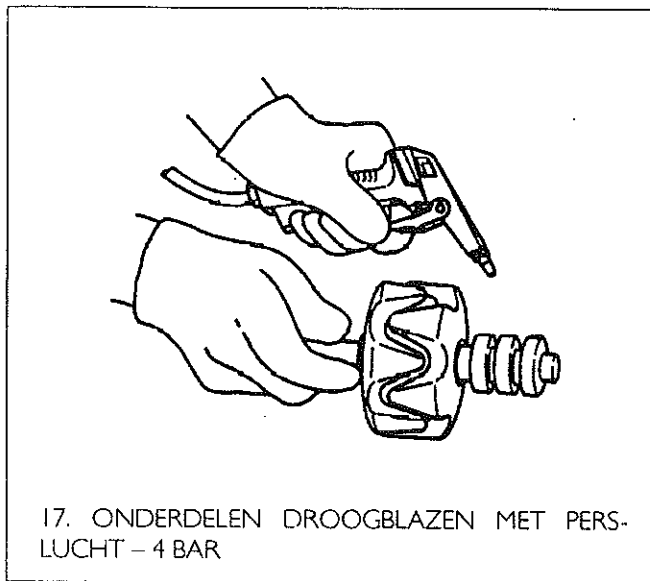
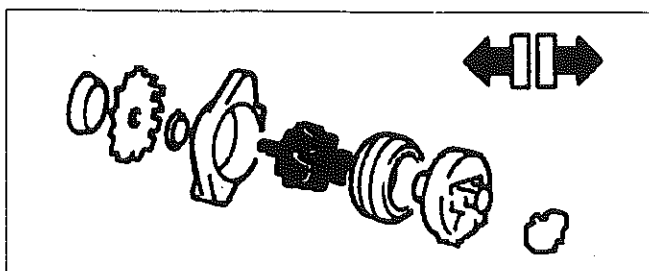
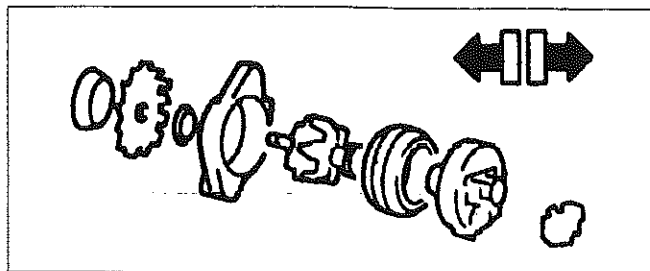
14. ACHTERSTE HUIS OP WERKBANK LEGGEN. DE DRIE FASE-AANSLUITINGEN LOSSOLDEREN (OF LOSDRAAIEN) VAN GELIJKRICHTERBRUG

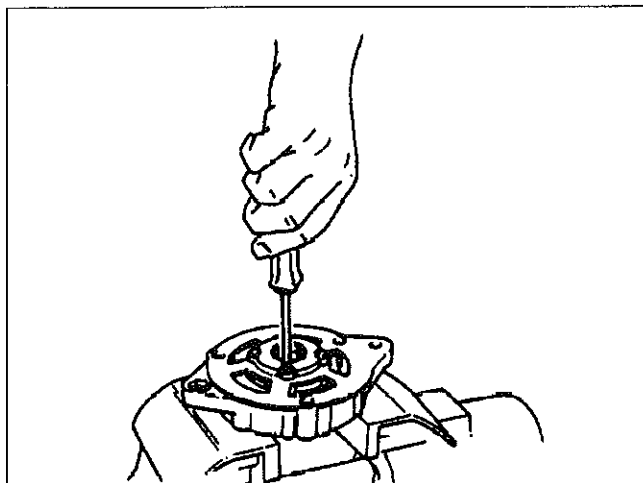
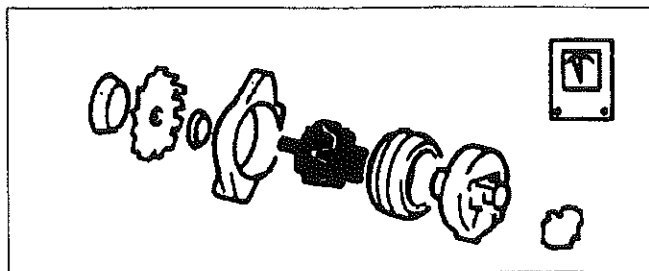
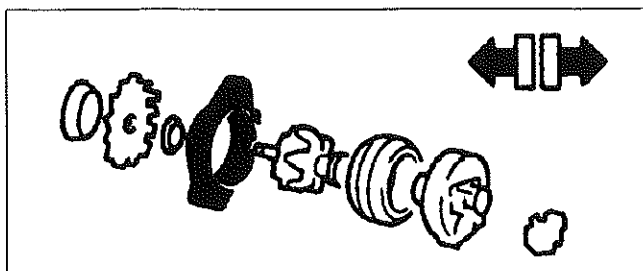


16. REINIGEN

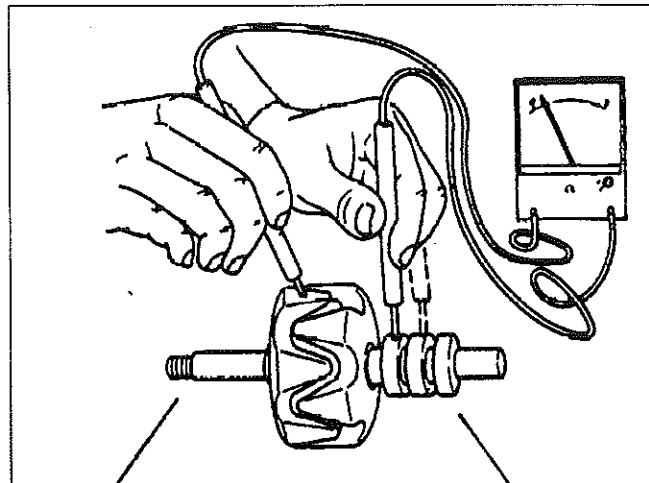
WISSELSTROOMDYNAMO

Reparatiemethode

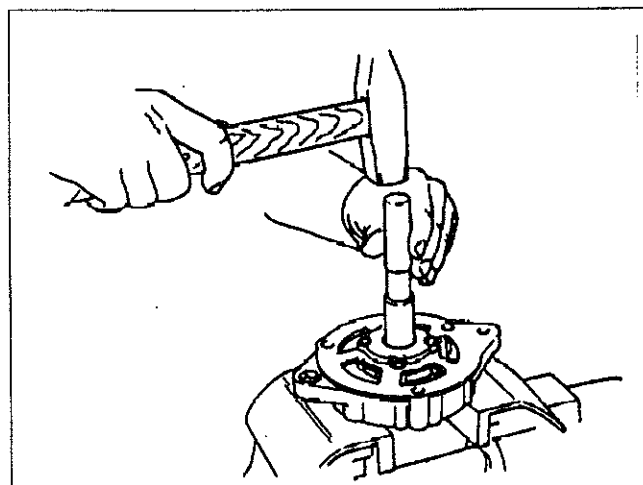
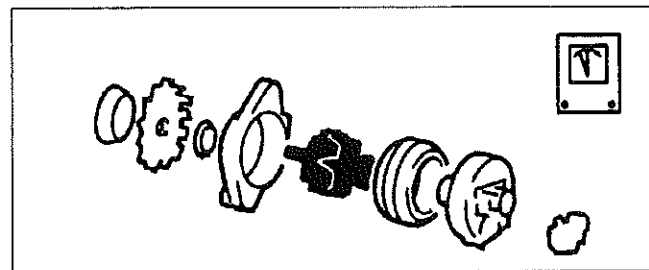
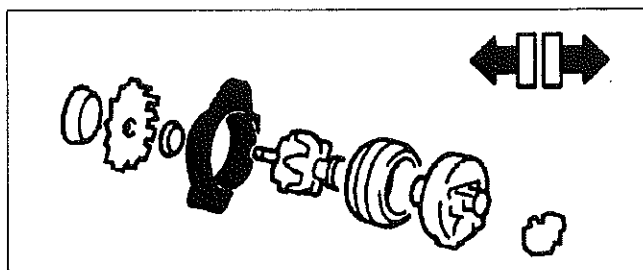


WISSELSTROOMDYNAMO**Reparatiemethode**

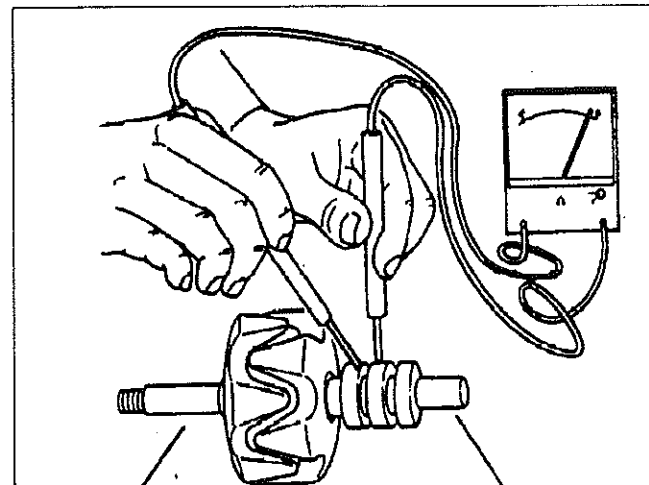
21. KOPPEN VAN KLINKNAGELS WEGFREZEN EN
PEN-NEN LOSDRUKKEN



23. ISOLATIE VAN ROTOR CONTROLEREN,
SCHAAL: $\Omega \times 100$



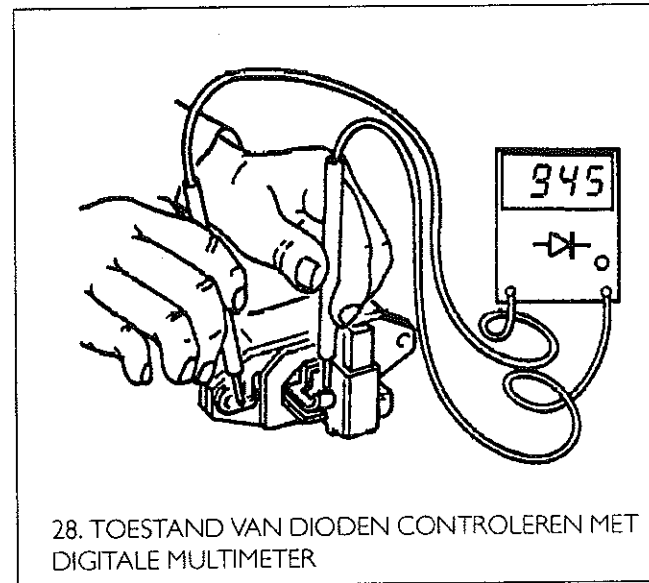
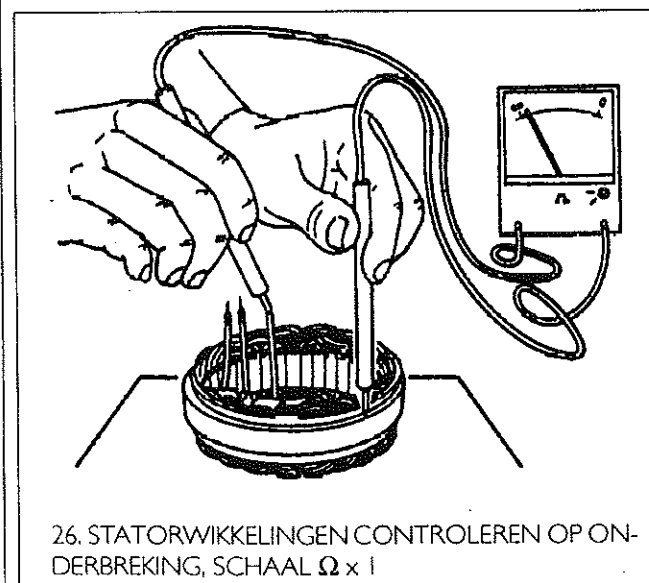
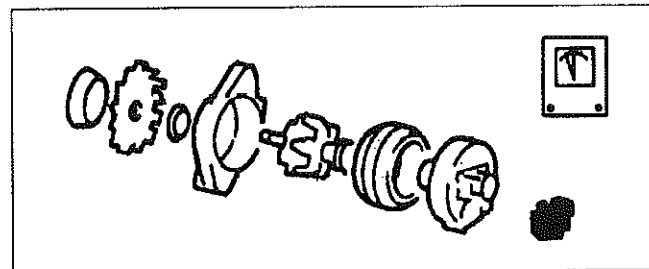
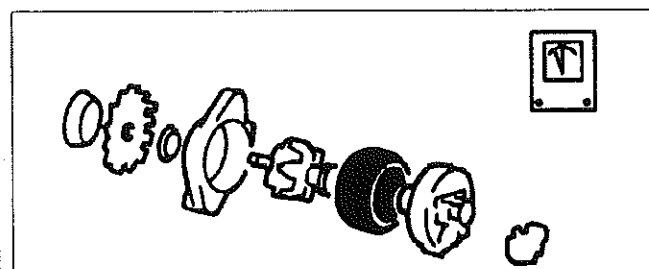
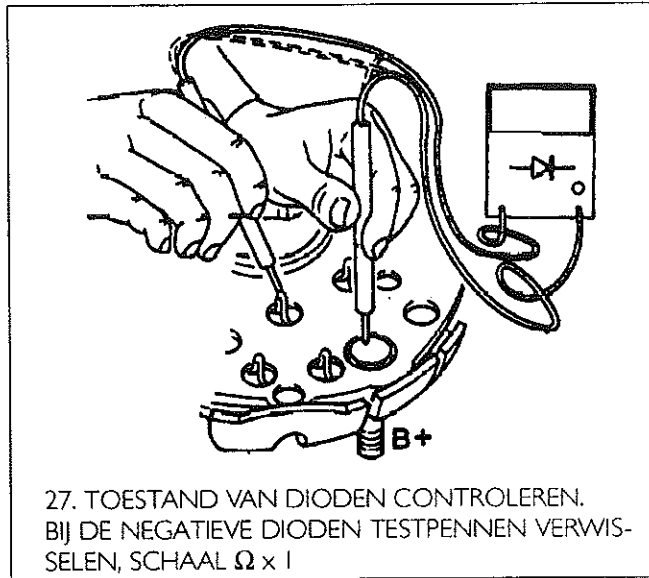
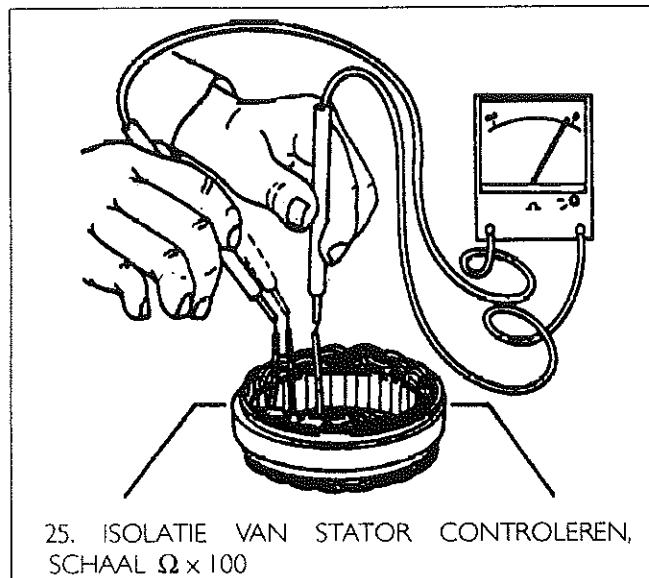
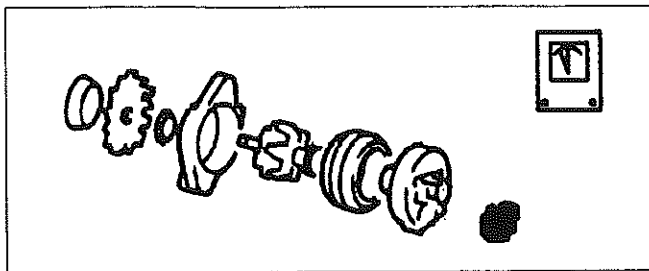
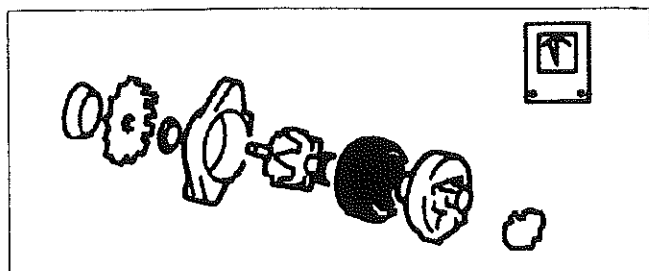
22. LAGER VERWIJDEREN



24. ROTORWIKKELING CONTROLEREN OP ON-
DERBREKING, SCHAAL $\Omega \times 1$

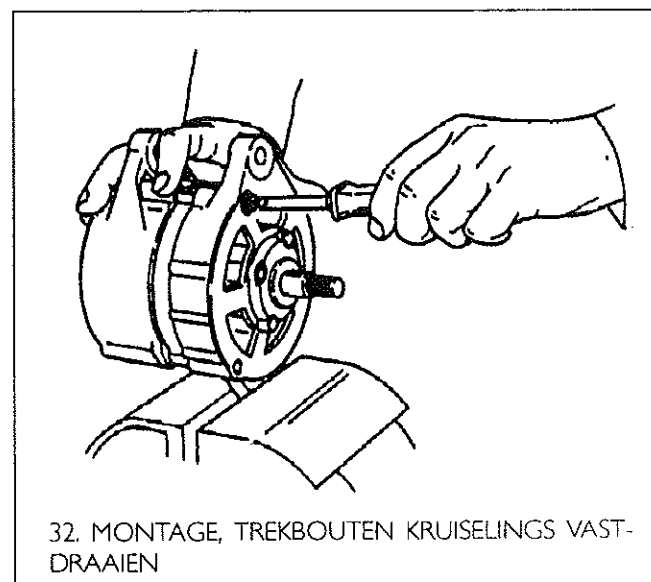
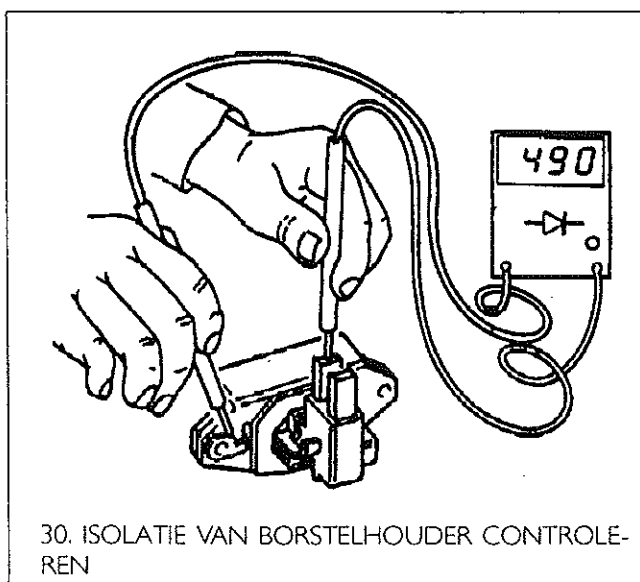
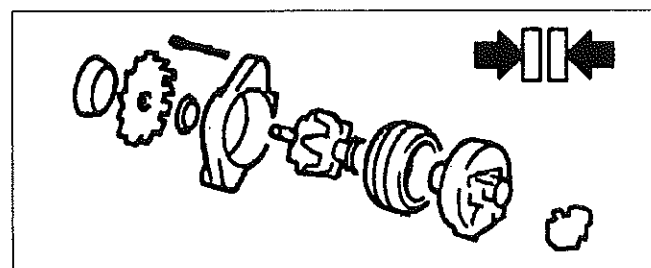
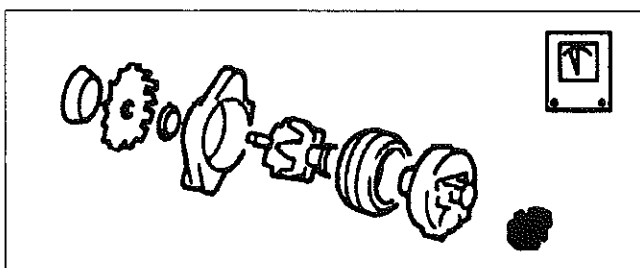
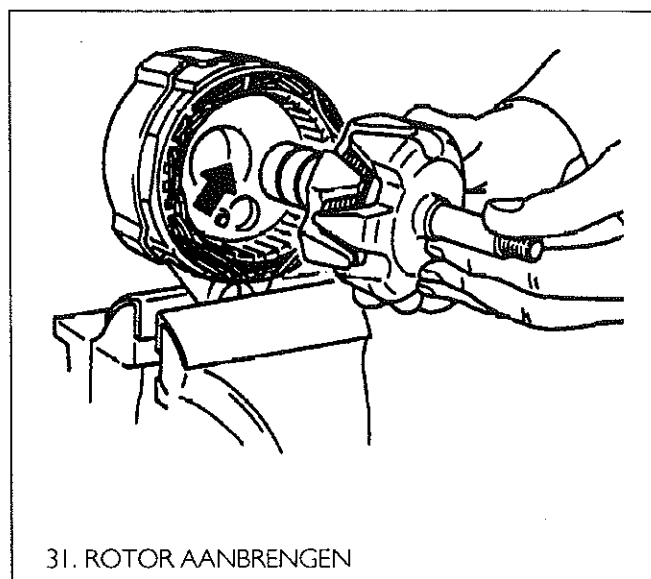
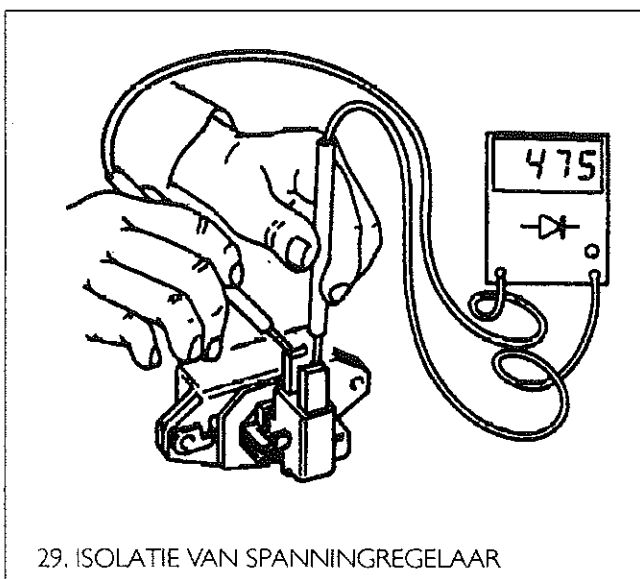
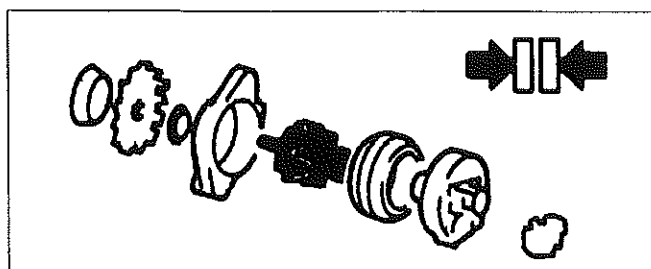
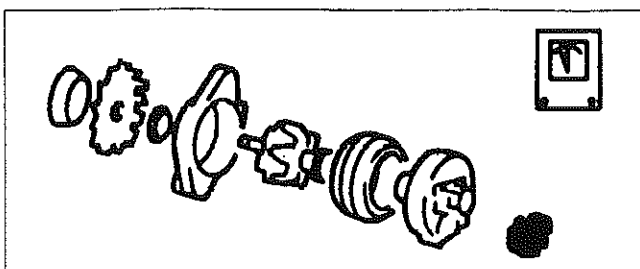
WISSELSTROOMDYNAMO

Reparatiemethode



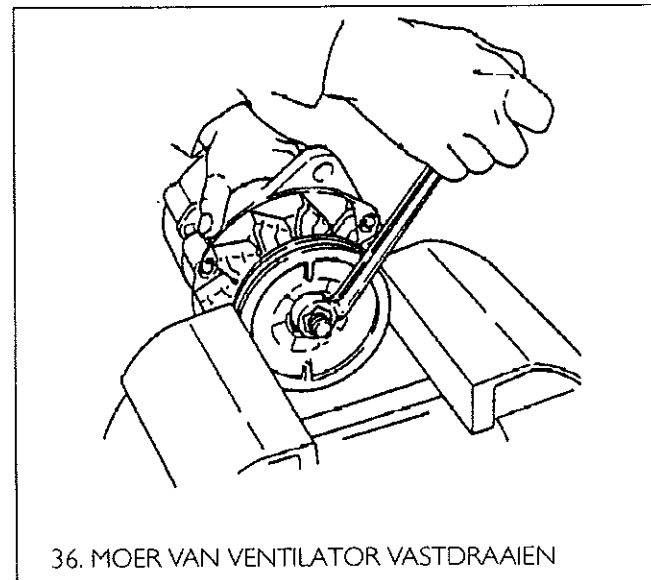
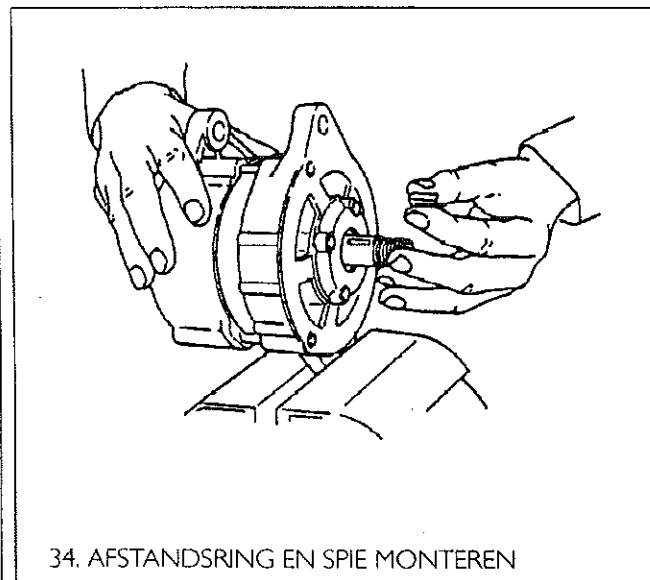
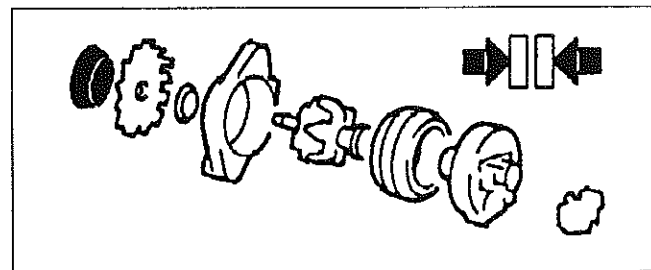
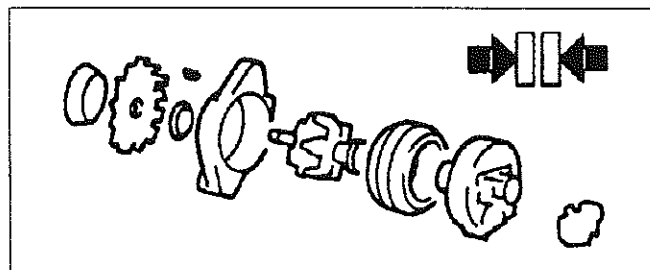
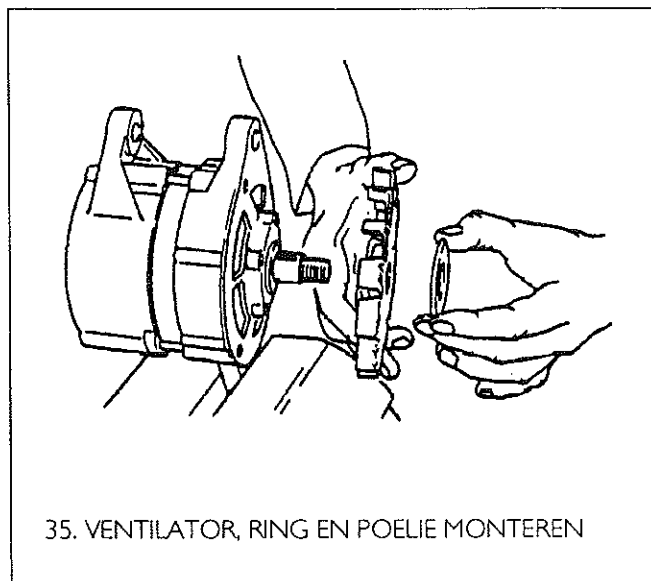
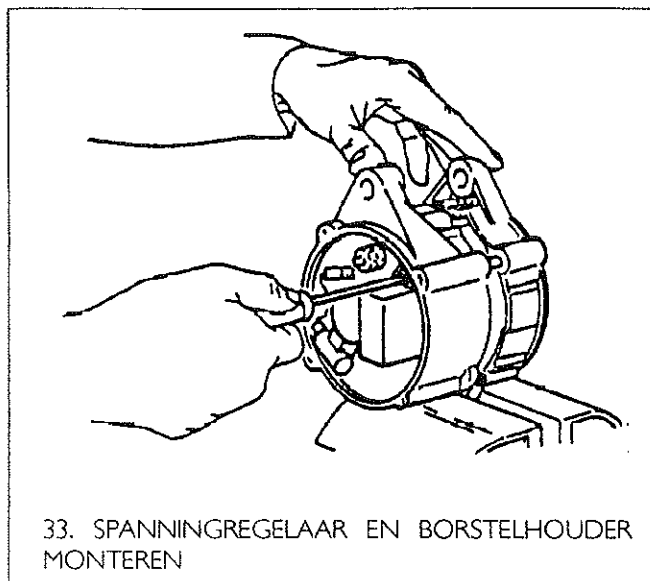
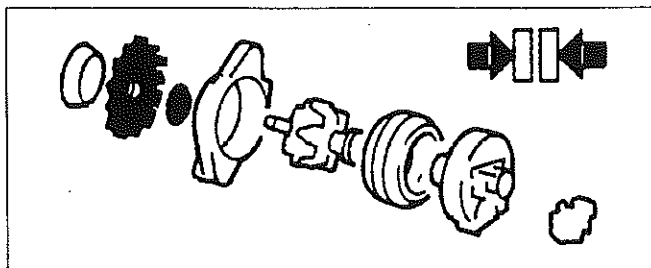
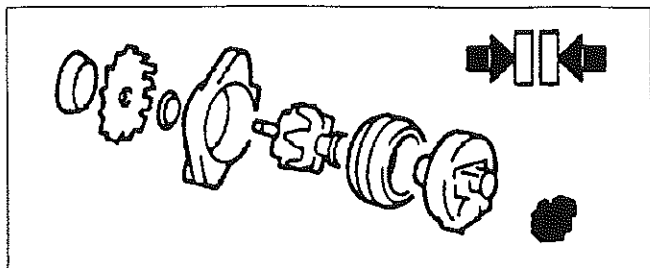
WISSELSTROOMDYNAMO

Reparatiemethode



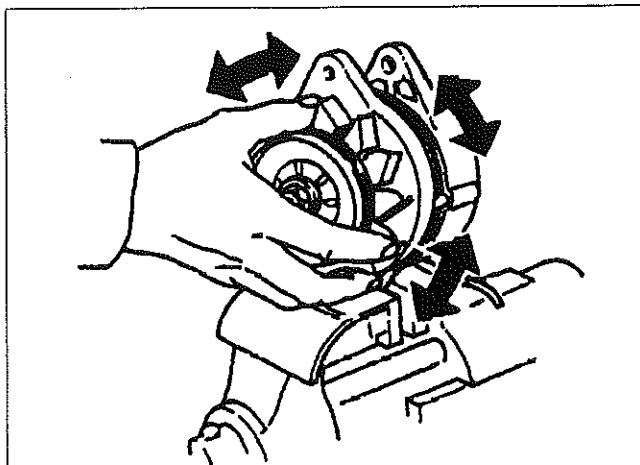
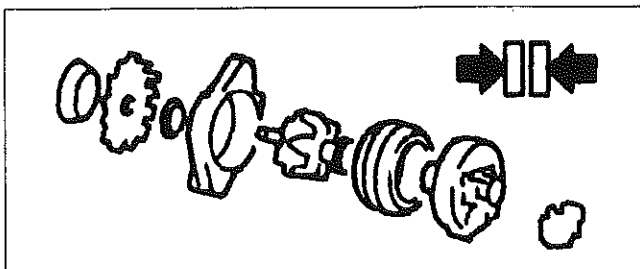
WISSELSTROOMDYNAMO

Reparatiemethode

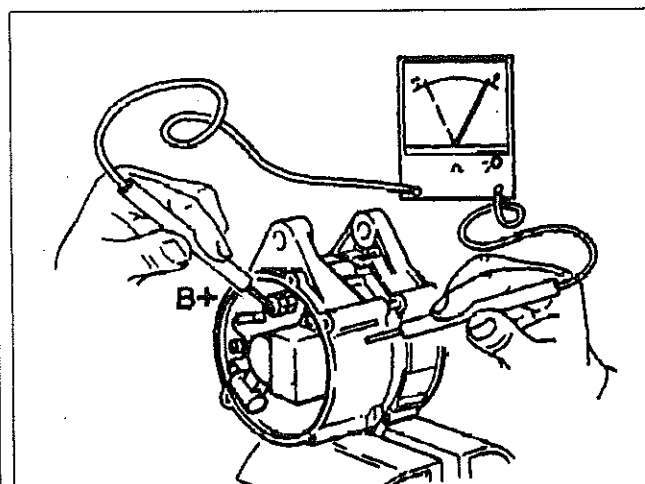
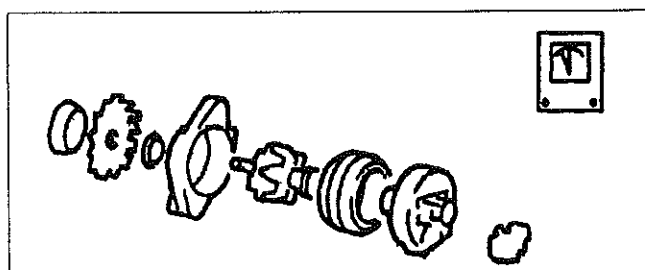


WISSELSTROOMDYNAMO

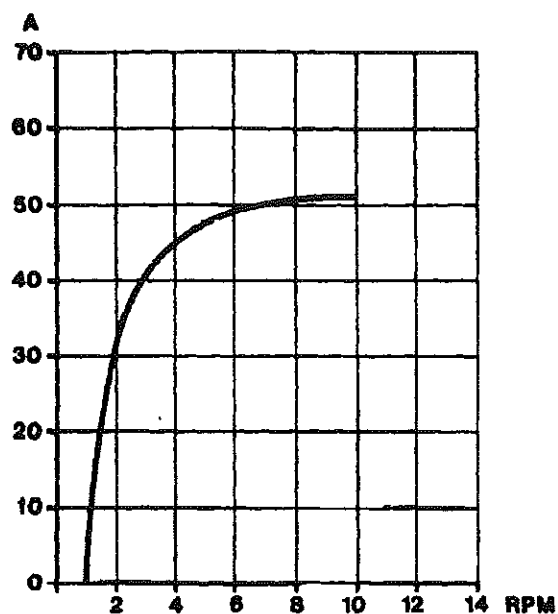
Reparatiemethode



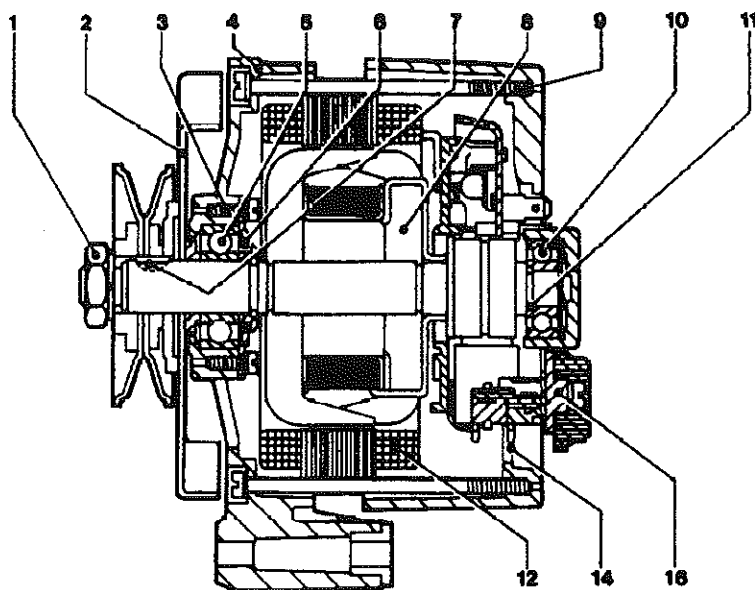
37. CONTROLEREN OF ROTOR VRIJ KAN DRAAIEN



38. ISOLATIE CONTROLEREN (VOOR CONTROLE OP TESTBANK)

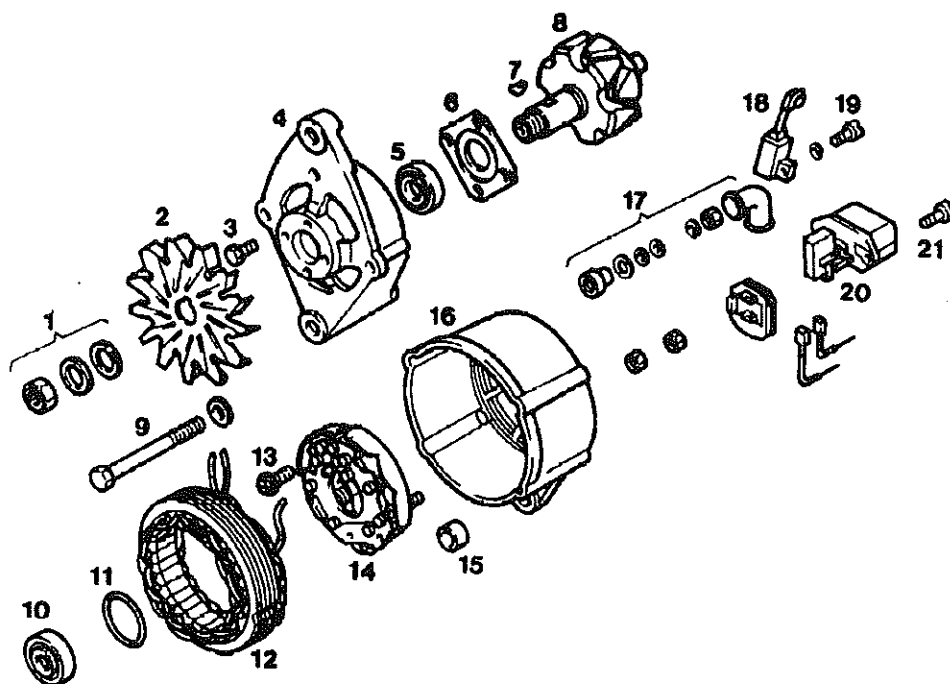


39. PRESTATIECURVE STROOMSTERKTE VAN BOSCH NI 28V/55A DYNAMO

WISSELSTROOMDYNAMO - BOSCH NI 28V 55A 25

DOORSNEDE VAN DE DYNAMO

27790



23848

ONDERDELEN VAN DE DYNAMO

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Moer en ringen | 12. Stator |
| 2. Ventilator | 13. Bout met ring |
| 3. Bout | 14. Gelijkrichter |
| 4. Voorste huis | 15. Bus |
| 5. Kogellager | 16. Achterste huis |
| 6. Plaat | 17. Bussen, isolatieringen |
| 7. Spie | 18. Condensator |
| 8. Rotor | 19. Bout |
| 9. Bout | 20. Spanningregelaar, borstelhouder en isolatie aan gelijkrichterzijde |
| 10. Kogellager | 21. Bout |
| 11. O-ring | |

ACCU

Loodaccu's

Algemeen

De goede werking van de elektrische installatie hangt in hoofdzaak af van de laadtoestand en het periodieke onderhoud van de accu's. De betrouwbaarheid van de elektrische installatie is een eerste vereiste m.b.t. de actieve en passieve veiligheid van het hele voertuig.

Herhaling

De accu is een component met een omkeerbare werking. Hij is in staat elektrische energie op te slaan en te leveren t.b.v. de werking van elektrische componenten en de elektronische uitrusting van het voertuig.

Hij is opgebouwd uit een aantal elementen (cellen) die met elkaar in serie zijn verbonden. De cellen leveren elektrische energie door de optredende chemische reacties. Dit vindt plaats als de accu stroom levert. Hierbij verandert het materiaal waaruit de platen in de cel zijn vervaardigd.

De omkeerbaarheid berust op het feit dat het materiaal van de platen in de cellen tijdens het laden, waarbij de richting van de stroom is omgekeerd, weer de oorspronkelijke toestand aanneemt.

Het actieve materiaal op de platen waaruit een cel is opgebouwd, bestaat uit looddioxyde (PbO_2) voor positieve, en poreus lood voor negatieve platen (zie afb. 26).

Het lood heeft een poreuze structuur ter bevordering van de chemische reactie met het zuur (elektrolyt), waarin de platen zijn ondergedompeld. Het elektrolyt is een oplossing van zwavelzuur (H_2SO_4), in gedestilleerd of gedemineraliseerd water.

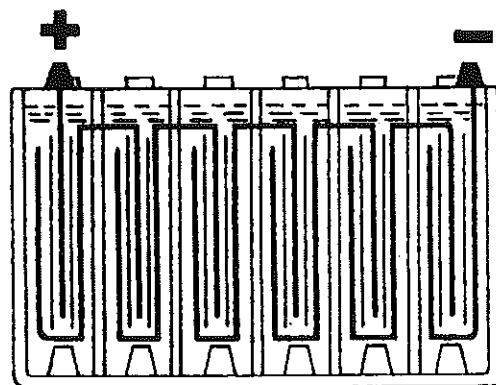
De soortelijke massa van het elektrolyt bij een geladen accu is 1270 g/l; bij een ontladen accu 1150 g/l.

Tijdens het ontladen wordt het actieve materiaal (looddioxyde en lood) omgezet in loodsulfaat ($PbSO_4$).

Wanneer de stroom in tegengestelde richting vloeit, d.w.z. als de accu stroom toegevoerd krijgt, wordt het actieve materiaal teruggebracht in zijn oorspronkelijke toestand. Op de aansluitingen van elke afzonderlijke cel bedraagt de elektromotorische kracht ca. 2,05V.

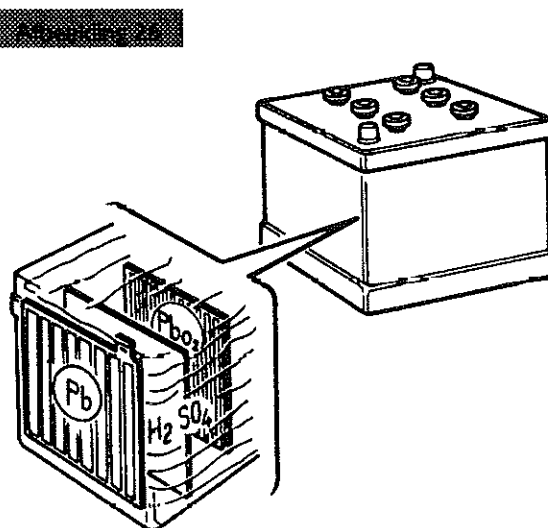
Technische benamingen

- Capaciteit. Dit is de hoeveelheid elektriciteit, gemeten in Ah, die een accu kan leveren.
- Nominale capaciteit. Dit is de capaciteit die een accu heeft bij een ontlading in 10 of 20 uren (afhankelijk van de norm). Dit wordt meestal vermeld op de accubak (zie afb. 27).
- Normale laadstroom. Dit is de stroomsterkte waarmee het laden wordt verricht m.b.v. een laadapparaat. In het algemeen bedraagt de laadstroom een tiende deel van de nominale capaciteit van de accu (zie tabel in afb. 28).
- Potentiaal verschil. Dit is de spanning gemeten tussen de polen van de accu in elke toestand.



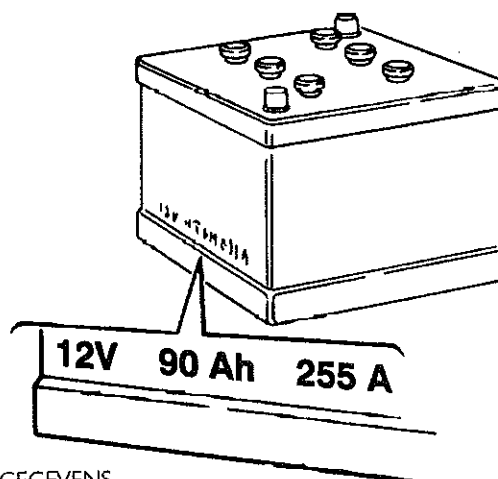
23915

ACCU MET 6 CELLEN (INSTRUCTIESCHEMA)



777E

ONDERDELEN VAN EEN CEL VAN EEN GELADEN ACCU



778E

GEGEVENS

12V = NOMINALE SPANNING

55 Ah = NOMINALE CAPACITEIT

255A = STROOMSTERKTE SNELLE ONTLADING

ACCU

Loodaccu's

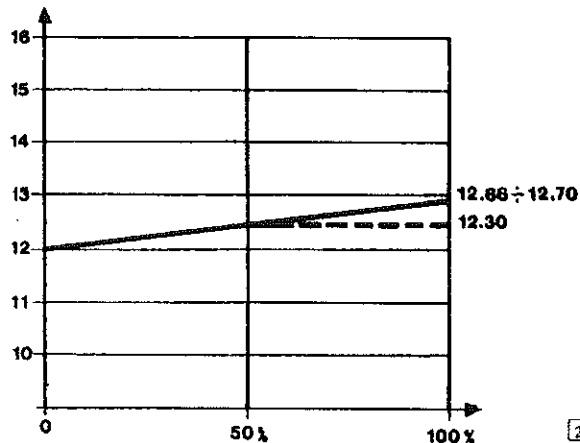
Afbeelding 28

Capaciteit in Ah	A
30 ÷ 35	2,5
35 ÷ 50	3
50 ÷ 65	4
65 ÷ 75	5
75 ÷ 85	6
85 ÷ 110	8
110 ÷ 130	10
130 ÷ 155	11
155 ÷ 170	13
170 ÷ 200	15
200 ÷ 260	29

24731

TABEL MET DE GEADVISEERDE STROOMSTERKTEN VOOR HET LADEN VAN DE ACCU

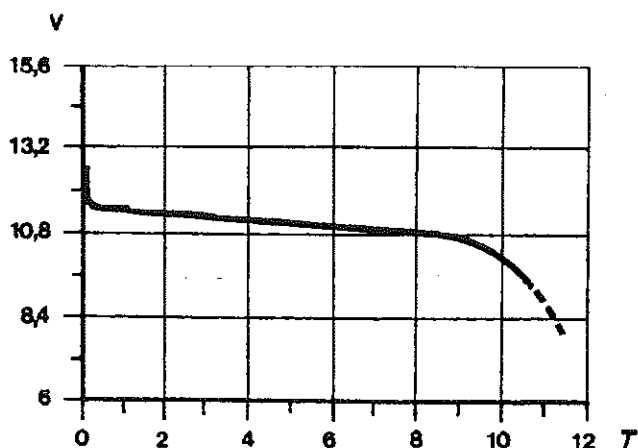
Afbeelding 29



23918

DEZE GRAFIEK TOONT DE LAADTOESTAND VAN DE ACCU EN DE BIJBEHORENDE SPANNING. BIJ EEN ACCU SPANNING VAN 12,3V WORDT HET STARTEN PROBLEMATISCH

Afbeelding 30



23919

ONTLAADCURVE ALS FUNCTIE VAN DE TIJD IN UREN

- Elektrolyt. Ionengeleider gevormd door een oplossing van water en zwavelzuur (soortelijke massa 1200 g/l bij 25 °C).
- Elektromotorische kracht. De spanning aan de accupolen bij een onderbroken circuit.
- Platen. Deze zijn samengesteld uit een rooster van een lood-antimoon legering, waarop het actieve materiaal is aangebracht; op de positieve platen is dit looddioxyde, op de negatieve platen poreus lood.
- Positieve plaat. Bij een geladen accu bestaat het actieve materiaal van deze plaat uit looddioxide PbO_2 (steenrode kleur).
- Negatieve plaat. Het actieve materiaal van deze plaat bestaat bij een geladen accu uit lood Pb (grijze kleur).
- Energie rendement. De verhouding tussen de hoeveelheid geleverde energie tijdens het ontladen en de hoeveelheid opgenomen energie in W tijdens het laden.
- Elektrisch rendement. De verhouding tussen de hoeveelheid elektriciteit in W die wordt geproduceerd bij ontlading en de hoeveelheid die werd toegevoerd tijdens het laden.
- Inwendige weerstand. Weerstand die de stroom ondervindt in de accu; de weerstand wordt gevormd door diverse afzonderlijke weerstanden (neemt b.v. toe door bijvullen met ongedestilleerd water). Bij loodaccu's bedraagt deze tussen enkele duizenden en enkele honderden van een ohm.
- Snelle ontlading (zoals bij starten). Dit is de maximum stroomsterkte die de accu kan leveren onder zeer ongunstige temperatuursomstandigheden (-0 °C) gedurende drie minuten. Deze waarde wordt meestal op de accu vermeld (zie afb. 27).
- Separatoren. Microporeuze synthetische materialen, die de ionenstroom doorlaten maar contact tussen de platen met verschillende polariteit voorkomen.
- Sulfateren. Dit chemische verschijnsel treedt op in een accu wanneer deze niet op de juiste wijze wordt onderhouden (b.v. accu in ontladen toestand laten staan). Het loodsulfaat (niet oplosbaar in water) dat hierbij ontstaat, maakt de ionenstroom in de accu onmogelijk.
- Parallelaansluiting. Dit betreft een parallelaansluiting van de accu(s) en de dynamo. Bij deze aansluiting is de positieve pool van de accu verbonden met de positieve aansluiting van de dynamo en de negatieve pool van de accu met de negatieve aansluiting van de dynamo.

ACCU

Loodaccu's

Bij deze parallelaansluiting zorgen de accu('s) voor de stabilisering van de spanning in het gehele elektrische systeem.

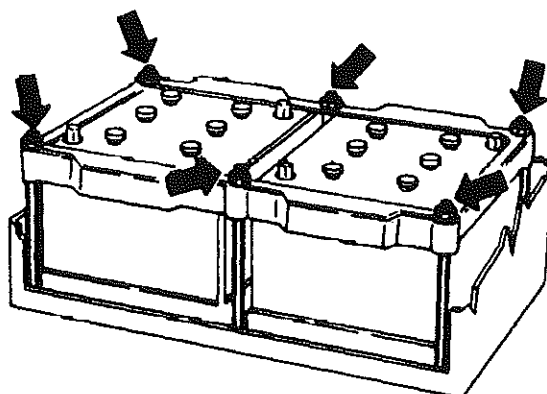
- Laadspanning. Deze spanning wordt gemeten aan de klemmen nadat de accu geheel is geladen; de gebruikelijke waarde voor deze spanning is ongeveer 2,4 V per cel.
- Nominale spanning. Dit is de waarde die wordt verkregen door de spanning van elke cel te vermenigvuldigen met het aantal cellen van de accu. Deze waarde staat meestal op de accu (zie afb. 27).
- Ontlaadspanning. Bij deze spanning moet men de accu niet verder ontladen. Deze spanning bedraagt 10,5V voor een accu met een nominale spanning van 12V.

Onderhoud



- Bij laswerkzaamheden aan het voertuig moet de accukabel van de positieve accupool worden losgemaakt en met de massa van het chassis worden verbonden.
- De massakabel van het chassis moet absoluut worden losgemaakt van de negatieve accupool, ALVORENS een andere klem los te maken en werkzaamheden te verrichten aan de elektrische of elektronische componenten. Hierdoor wordt voorkomen dat ernstige schade wordt toegebracht aan de elektrische installatie door de grote stroomsterkte van de accu('s), bij mogelijke kortsluiting.
- Maak de accukabels los van de polen alvorens de accu te laden met een laadapparaat.
- Ontladen accu's (soortelijke massa van het elektrolyt, 1150 g/l bij 25 °C) moeten onmiddellijk opnieuw worden geladen, om te voorkomen dat de platen te sterk sulfateren.
- Wanneer bij controle m.b.v. de zuurweger het elektrolyt in een of meerdere cellen melkwit of steenrood is, moet de accu worden vervangen.
- Men mag een accu nooit bijvullen met zwavelzuur.
- Wanneer een accu niet voldoende energie levert om te kunnen starten, moet hij opnieuw worden geladen.
- Onder koude omstandigheden (buitentemperatuur lager dan 0 °C) moet men na een niet geslaagde poging 3 minuten wachten alvorens opnieuw te starten.
- Snelladen mag alleen in noodgeval worden toegepast wanneer de accu in goede staat verkeert.
- Kom nooit met een open vlam (lucifer, aansteker, enz.) bij accu's, vooral niet wanneer deze worden geladen door een laadapparaat.
- Bij vervanging moet men, alvorens de nieuwe accu te monteren, controleren of de elektrische installatie goed is geïsoleerd. Leg nooit gereedschap of andere voorwerpen op het deksel van een accu en zorg ervoor dat de accu's niet vuil worden.

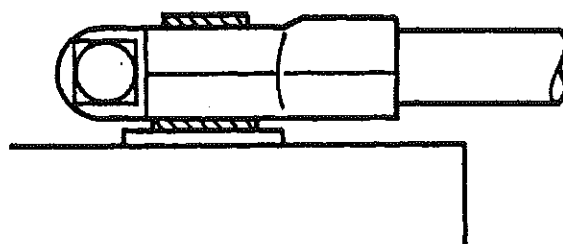
Afb. 27



779E

BEVESTIGING VAN DE ACCU'S

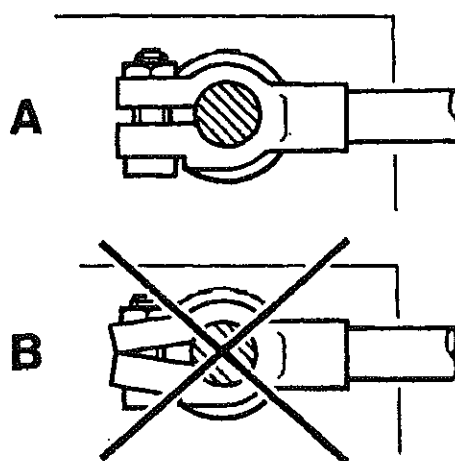
Afb. 28



22762

CORRECTE BEVESTIGING VAN DE KLEM OP DE ACCUPOOL

Afb. 29



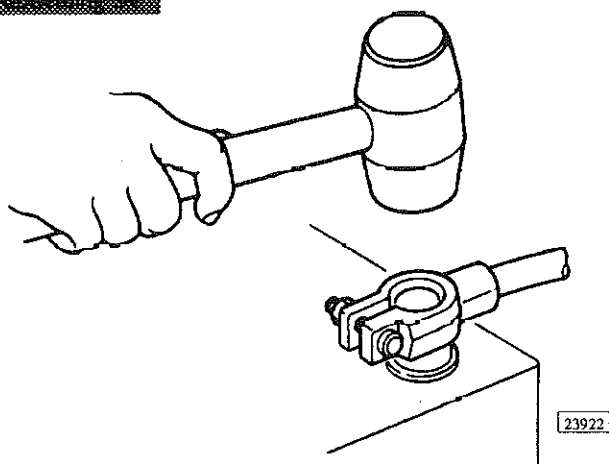
23921

VASTDRAAIEN VAN DE KLEM AAN DE ACCUPOOL:
A. CORRECT
B. FOUT

ACCU

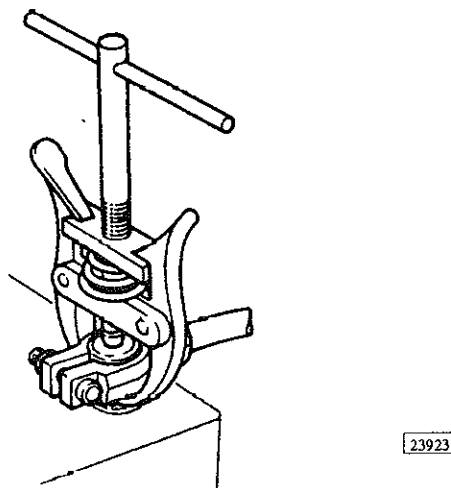
Loodaccu's

Afb. 34



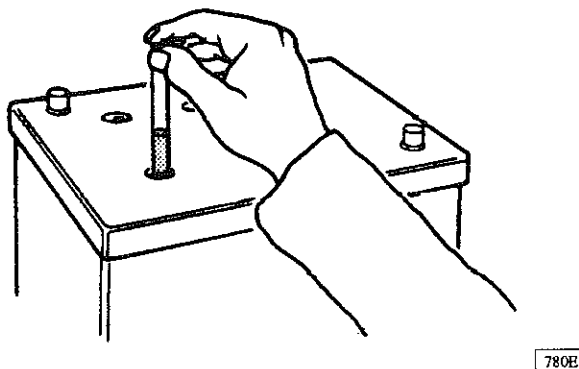
ACCUKLEM MONTEREN M.B.V. EEN HOUTEN HAMER

Afb. 35



LOSMAKEN VAN EEN ACCUKLEM M.B.V. EEN SPECIALE TREKKER

Afb. 36



ELEKTROLYTPEIL CONTROLEREN MET EEN GLAZEN BUISJE

Zoals hiervoor reeds is genoemd, hangt het goed functioneren van de elektrische installatie af van het juiste gebruik van de accu's, die daarom steeds op de juiste manier moeten worden onderhouden.

Bevestiging

Een correcte bevestiging in de accukast of in de speciale ruimte voor de accu is een waarborg voor een lange levensduur. Bij een bevestiging in de vorm van een hoekijzer of een plaat, moeten de bevestigingsbouten matig worden vastgedraaid om te voorkomen dat de bovenkant van de accu wordt vervormd of beschadigd.

Reinigen

Spuut de accu periodiek schoon met water en droog hem daarna met perslucht en een doek. Smeer de accupolen daarna in met een zuurvrij vet (gebruik geen smeervet).

Aansluitingen

Een perfect elektrisch contact tussen de klem en de accupool is een eerste vereiste. De klemmen moeten in goede staat verkeren, zonder corrosie, galvanische oxydatie of zoutaanslag. De klemmen moeten met een matig koppel worden vastgedraaid om vervorming te voorkomen. De klemmen zijn gemerkt (+ en -) en hebben een verschillende diameter om verkeerde aansluiting te voorkomen. De accukabels moeten lang genoeg zijn (zie afb. 33).

Peil van het elektrolyt

Controleer periodiek het elektrolytpeil in elke accucel afzonderlijk. Het eventueel bijvullen moet worden uitgevoerd bij een accu in rusttoestand (nadat hij 5 tot 6 uur niet is opgeladen). Vul uitsluitend bij met gedestilleerd of gedemineriseerd water m.b.v. een kunststof trechter. Afhankelijk van het type accu moeten de platen 10 tot 15 mm beneden het vloeistofpeil staan. Gebruik een glazen buisje voor het controleren van het peil van een accu met een ondoorschijnende bak of bij een moeilijk bereikbare accu (zie afb. 36).

ACCU

Loodaccu's

Laadtoestand controleren.

Met behulp van een zuurweger wordt de soortelijke massa van het elektrolyt in elke accucel gemeten.

In de tabel van afb. 40 is het verband aangegeven tussen de laadtoestand van de accu en de soortelijke massa van het elektrolyt. Een van de factoren die van invloed zijn op de soortelijke massa van het elektrolyt is de temperatuur. Bij het meten wordt uitgegaan van een temperatuur van het elektrolyt van 25 °C. Als wegens het lage elektrolytpeil meting niet mogelijk is, moet eerst gedestilleerd water worden bijgevoerd en de accu gedurende ca. 10 tot 15 minuten worden geladen met een snellader. Na het meten van het elektrolyt moet het weer in dezelfde cel worden terug gebracht.

Nadat met gedestilleerd water is bijgevoerd moet men 1 tot 2 uur wachten alvorens de soortelijke massa te meten (zie afb. 37).

Wanneer het voertuig gedurende langere tijd buiten gebruik wordt gesteld, moet men de accu(s) bewaren in een vochtvrije en geventileerde ruimte. Telkens wanneer de soortelijke massa van het elektrolyt lager wordt dan 1200 g/l, moeten de accu's worden geladen.

Zwavelige zouten

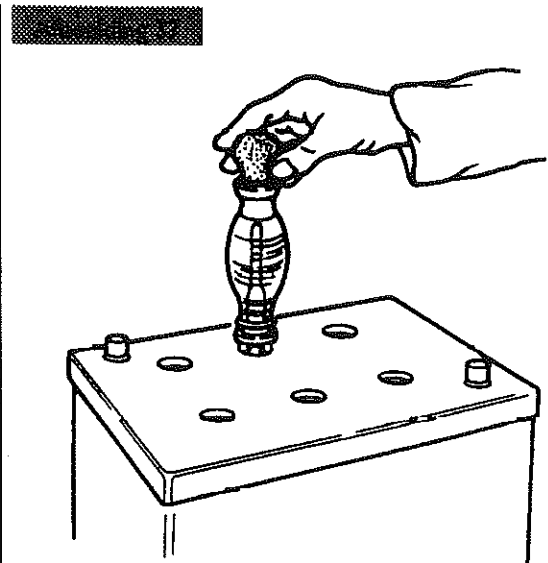
Deze zetten zicht af bij de accupolen als gevolg van capillaire werking, spatten of koken van het elektrolyt. Wanneer sulfatering optreedt, kan dit alleen worden opgeheven door de delen die met de zouten in contact zijn gekomen grondig te reinigen. De zwavelige zouten versnellen de zelfontlading via de bevestigingsdelen.

Zelfontlading

Deze ontleding is het gevolg van de inwendige reactie van de accu. Bij stilstaande accu kan de zelfontlading per dag ongeveer 1% van de nominale capaciteit van de accu bedragen. Zelfontlading doet zich altijd voor bij in het magazijn opgeslagen accu's.

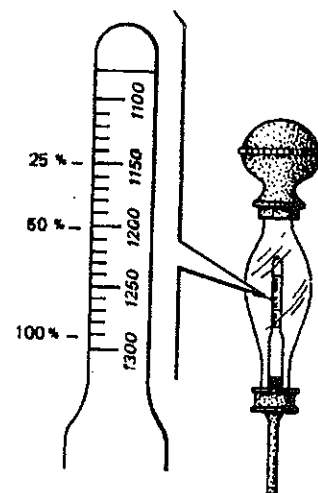
Een accu die langer dan 30 dagen in ontladen toestand verkeert, is onherstelbaar defect.

N.B.: In het magazijn opgeslagen accu's of gesulfateerde accu's kunnen, indien hun toestand nog omkeerbaar is, worden geladen d.m.v. een constante zeer geringe stroomsterkte.



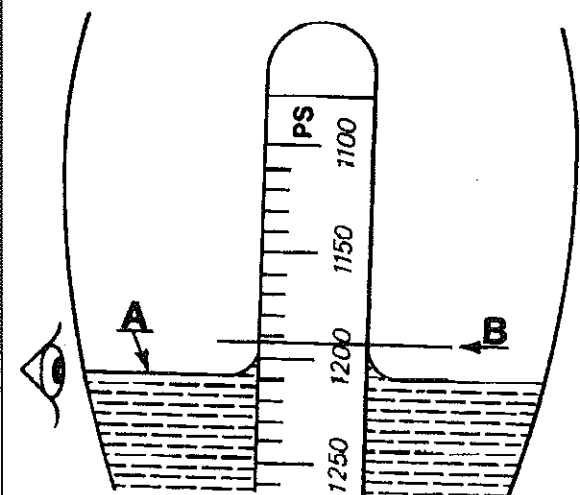
781E

SOORTELIJKE MASSA VAN ELEKTROLYT CONTROLEREN



22764

ZUURWEGER, DE PROCENTSCHAAL GEEFT DE LAADTOESTAND VAN DE ACCU AAN



23925

ZUURWEGER
A. CORRECTE AFLEZING - B. ONJUISTE AFLEZING

ACCU

Loodaccu's

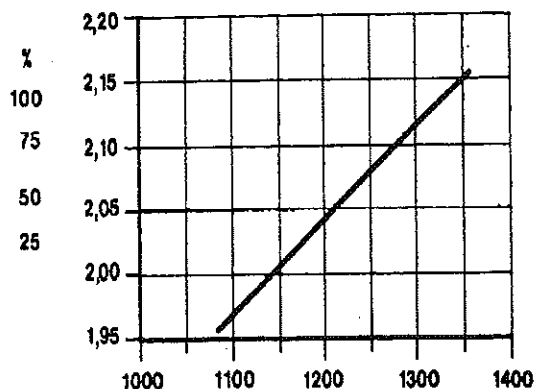
Afb. 28.1

V	Soortelijke massa kg/l	Laadtoestand %
12,30	1,20	50
12,36	1,21	
12,42	1,22	
12,48	1,23	75
12,54	1,24	
12,60	1,25	
12,66	1,26	100
12,70	1,27	

782E

TABEL VAN DE SOORTELIJKE MASSA VAN HET ELEKTROLYT EN DE BIJBEHORENDE WAARDE VAN DE ELEKTROMOTORISCHE KRACHT (EMK) IN VOLT EN DE LAADTOESTAND IN PROCENTEN

Afb. 28.2



23926

CURVE VAN HET VERLOOP VAN DE ELEKTROMOTORISCHE KRACHT BIJ NIET AANGESLOTEN ACCU, ALS FUNCTIE VAN DE SOORTELIJKE MASSA VAN HET ELEKTROLYT BIJ 25 °C. DE SCHAAL IN PROCENTEN GEEFT DE LAADTOESTAND AAN.

Afb. 28.3

Elektrolyt	Accu	
	Normaal klimaat (temperaturen beneden 32 °C)	Tropisch klimaat (temperaturen boven 32 °C)
Soortelijke massa, geladen	1270	1230
Soortelijke massa, einde lading	1270 P 1280	1220 P 1230
Max. temp. elke cel tijdens laden	50 °C	60 °C

24730

TABEL VAN DE SOORTELIJKE MASSA VAN HET ELEKTROLYT, AFHANKELIJK VAN HET KLIMAAT

Accu laden



Let erop dat de klemmen van het laadapparaat op de juiste wijze worden aangesloten op de accupolen.

Om gasexplosie te voorkomen moet de aansluiting van het laadapparaat aan het stroomnet worden losgemaakt ALVORENS de klemmen los te maken van de accupolen. Gebruik daarom ook uitsluitend een elektrische zaklamp voor het controleren van het elektrolytpeil.

a) Conventionele accu.

Alvorens te beginnen met het laden van een accu moet het elektrolyt in elke afzonderlijke cel met gedestilleerd of gedemineraliseerd water worden bijgevoerd, waarbij indien nodig een kunststof trechter moet worden gebruikt.

Maak de massaklem en de positieve klem los van de accupolen.

Sluit de klemmen van het laadapparaat op de juiste polen aan.

Stel de laadspanning in op het laadapparaat.

Sluit het apparaat aan op het stroomnet en zet het apparaat aan.

Regel de laadstroom overeenkomstig de gegevens van de tabel in afb. 28.

Let erop dat de temperatuur van het elektrolyt tijdens het laden niet hoger wordt dan 50 °C.

Wanneer het elektrolyt gaat koken, duidt dit erop dat het laden moet worden beëindigd. De aan de accupolen gemeten spanning bedraagt dan 15 tot 16,2 V (bij een nominale spanning van 12 V en een normale belasting).

b) Drooggeladen accu.

Vul elke cel met het bij de accu geleverde elektrolyt.

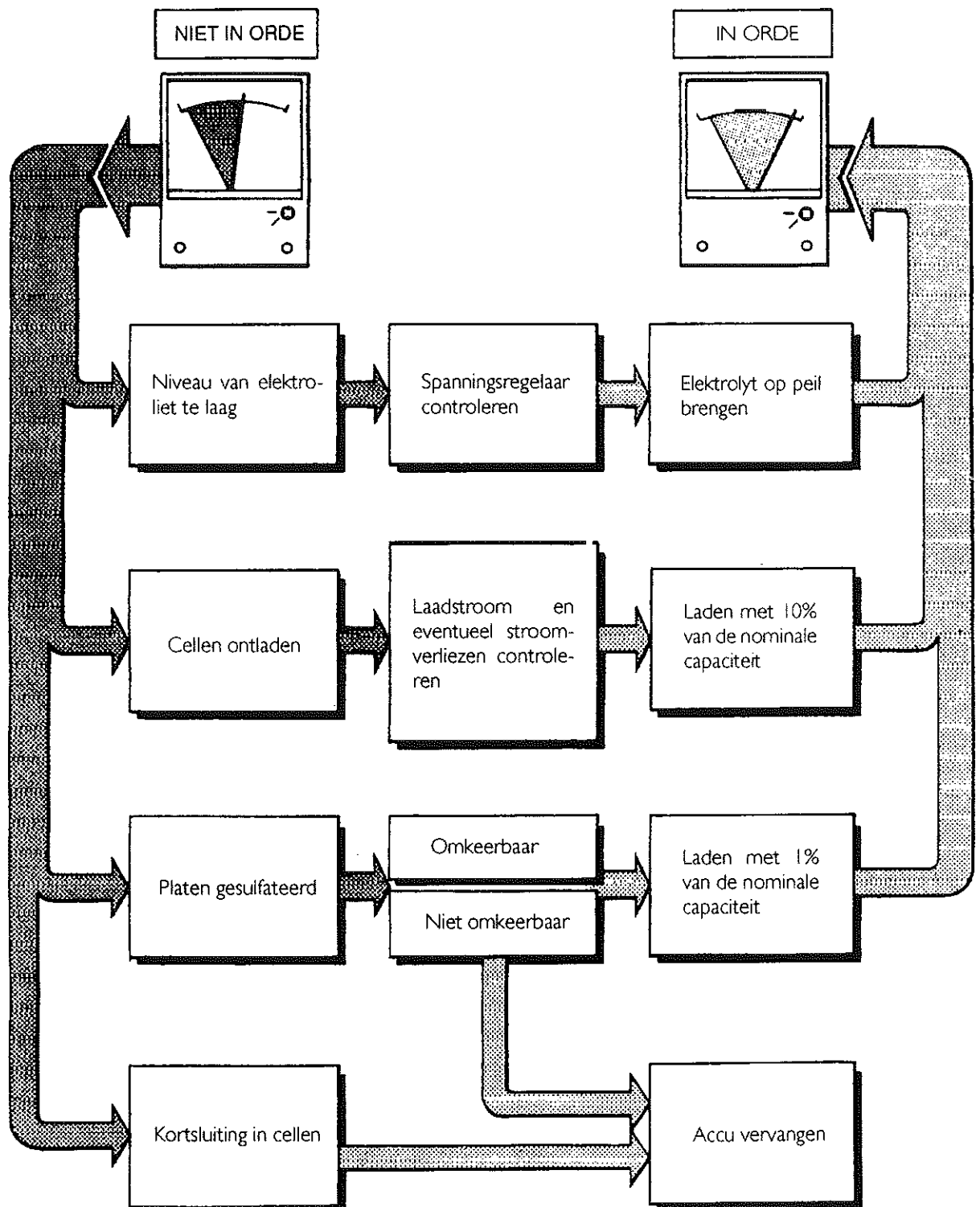
Alvorens dit soort accu in gebruik te nemen, moet een rustperiode van 2 uur in acht worden genomen zodat de platen het zuur kunnen opnemen. Vul na deze rustperiode indien nodig elektrolyt bij tot het voorgeschreven peil.

Wanneer de soortelijke massa na het in gebruik nemen van de accu lager is dan 1220 g/l bij een temperatuur van 25 °C, moet de accu (minimaal 2 uur) worden geladen m.b.v. een laadapparaat. (De waarde van de laadstroom mag niet hoger zijn dan 20 % van de nominale capaciteit van de accu.)

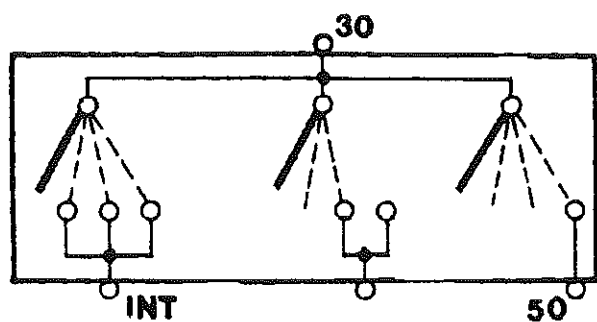
c) Onderhoudsvrije accu.

De laadtoestand van deze accu's kan worden gecontroleerd m.b.v. een digitale voltmeter. De accu mag niet zijn aangesloten.

Onderhoudsvrije accu's worden geladen met een constante spanning en met een laadstroom die wordt beperkt tot een tiende van de nominale capaciteit. Als de spanning hoger wordt dan 16 V, moet de laadstroom worden verminderd. Als de spanning hoog blijft ook wanneer de laadstroom wordt verminderd, is de accu geheel geladen.

ACCU**Storingsdiagnose**

CONTACTSLOT

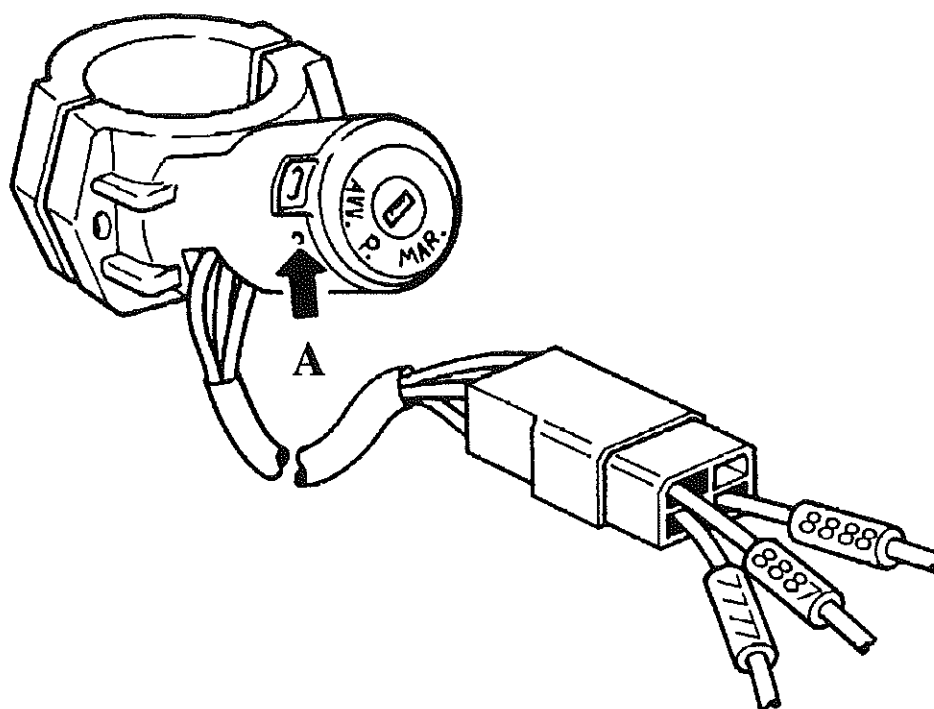


De schakelaar voor het contact bevat tevens het stuurslot en bevindt zich aan de rechterkant van de stuurkolom.

Om eventueel de slotcilinder te vervangen, moet de pen A (zie perspectief tekening) naar binnen worden gedrukt.

Dit lukt alleen als het contact in de stand P staat en de sleutel uit het contact is getrokken.

ELEKTRISCH SCHEMA



PERSPECTIVISCH AANZICHT VAN DE COMPONENTEN

KLEM	FUNCTIE	DRAADKLEUR
30	Voeding	7777
INT	Verbruikers	8887
50	Starten	8888

STUURKOLOMSCHAKELAAR

Stuurkolomschakelaar uitbouwen

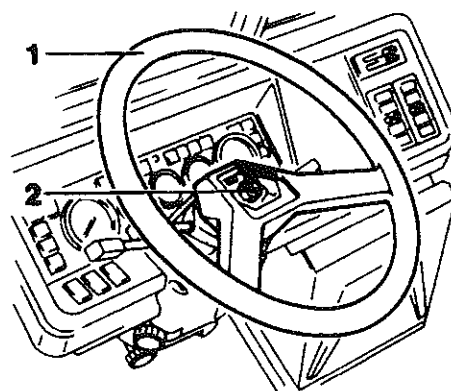
Uitbouwen:

- Schakel het hoofdstroomcircuit uit m.b.v. de hoofdschakelaar.
- Verwijder het deksel dat op het stuur is geklemd (1, afb. 43).
- Verwijder de moer (2, afb. 43) waarmee het stuurwiel aan de bovenkant op de stuuras is bevestigd.
- Verwijder het stuurwiel m.b.v. een universele trekker.
- Draai de bevestigingsknoppen (4, afb. 44) los en verwijder de twee stuurkolomkappen.
- Verwijder de klemband (6, afb. 45) en maak de stekkers los van de verbinding met de draadbundel cabine.
- Controleer m.b.v. een analoge multimeter met de schakelaar in de stand ohm, of de elektrische circuits die worden bediend met de stuurkolomschakelaar in orde zijn.
- Verwijder vervolgens de klemband (5, afb. 45) en de stuurkolomschakelaar.

Inbouwen

- Inbouwen geschiedt in omgekeerde volgorde van uitbouwen; let daarbij op het volgende:
- Vervang de moer waarmee het stuurwiel is bevestigd op de stuuras.
- Zet de voorwielen precies in de rechthoudstand en monteer het stuurwiel zodanig dat de uiteinden van de spaken op gelijke afstand van het dashboard liggen.
- Controleer na het inbouwen de werking van de schakelaar en maak de elektrische bedrading weer vast met nieuwe klembanden.

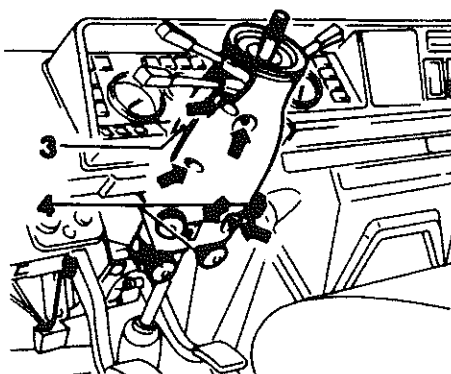
Afb. 43



783E

STUURWIEL VERWIJDEREN

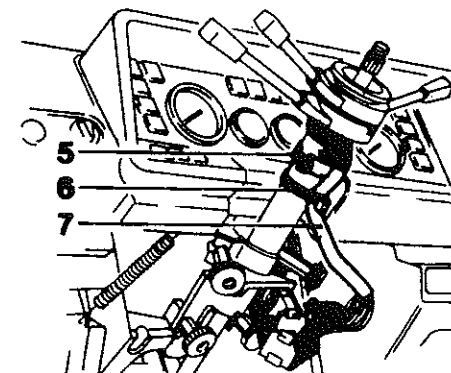
Afb. 44



784E

STUURKOLOMKAPPEN VERWIJDEREN

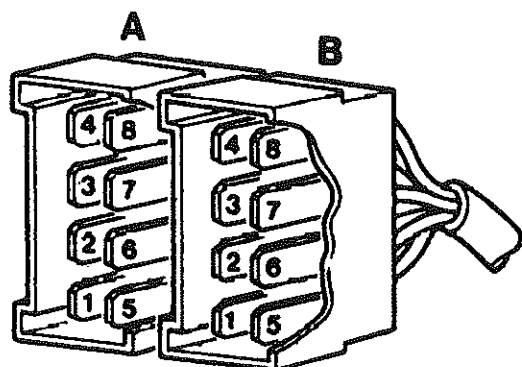
Afb. 45



785E

STUURKOLOMSCHAKELAAR VERWIJDEREN

STUURKOLOMSCHAKELAAR



786E

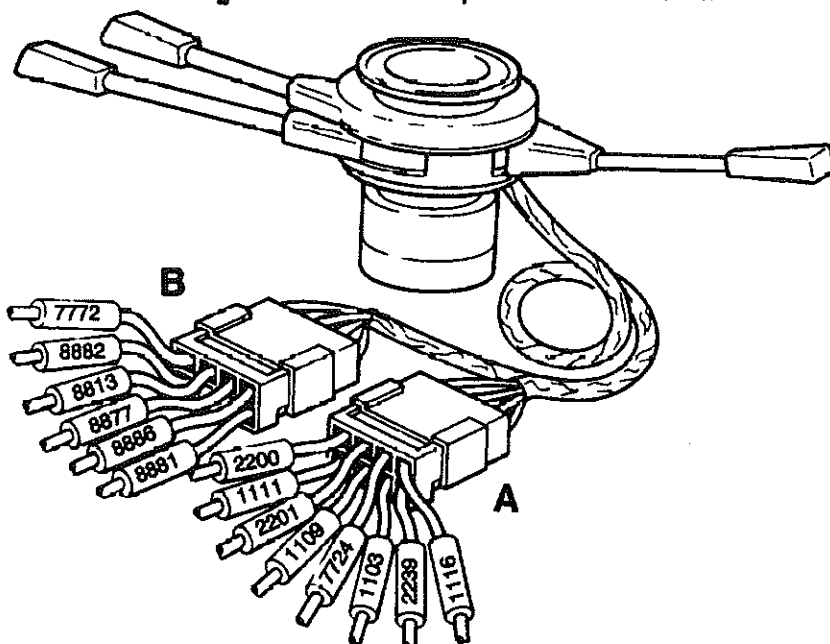
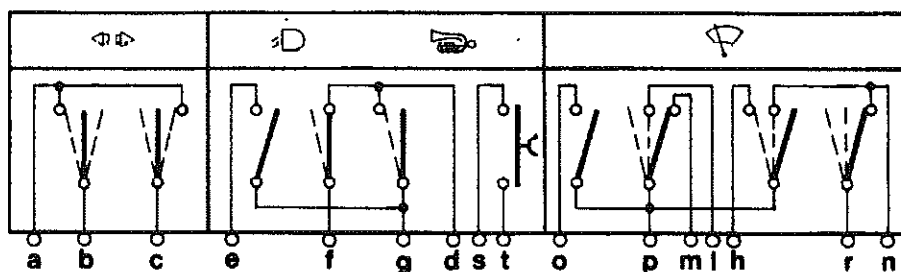
Storingsdiagnose

Wanneer een storing moet worden opgespoord in een circuit dat wordt bediend door de stuurkolomschakelaar, moet vóór alles worden gecontroleerd of de betreffende zekeringen, de massa-aansluitingen met de componenten en de stekerverbindingen tussen de verschillende draadbundels in orde zijn.

Als hierna de storingen nog niet zijn opgeheven, moet de storing worden gezocht in de stuurkolomschakelaar.

Onderbreek de elektrische verbinding van de stuurkolomschakelaar met de elektrische installatie door de witte en zwarte verbindingsstekkers (A en B, afb. 46) los te maken van de draadbundel cabine.

Gebruik een analoge meter en zet de schakelaar in de stand $\text{ohm} \times 10.000$ voor het meten van de isolatie en in stand $\text{ohm} \times 1$ voor de controle op onderbrekingen.



788E

PERSPECTIVISCH AANZICHT VAN DE STUURKOLOMSCHAKELAAR

Stekker	Klem	Kleur	Functie	Draad-kleur	Stekker	Klem	Kleur	Functie	Draad-kleur		
A	5	a	Violet	Voeding richtingaanwijzers	1111	5	h	Grijs	2e snelheid ruitewissers	8882	
	6	b	Blauw/zwart	Richtingaanwijzer, links	1109	6	i	Wit/zwart	—		
	7	c	Blauw	Richtingaanwijzer, links	1103	7	m	Geel	—		
	8	d	Groen	Voeding koplampen	2239	8	n	Blauw/geel	1e snelheid ruitewissers	8881	
	3	e	Bruin	Voeding lichtsignaal	7724	B	4	o	Groen/zwart	Naar bediening ruitewissers	8886
	2	f	Grijs/rood	Dimlichten	2201		3	p	Rose/zwart	Plus ruitewissers	8877
	1	g	Blauw	Verstralers	2200		2	r	Blauw/wit	Naar circuit ruitewissers	8813
	4	r	Zwart	Massa claxon	1116		1	s	Zwart	Claxon	7772

STUURKOLOMSCHAKELAAR

Circuit dimlicht

Zet de handel van de stuurkolomschakelaar in de stand grootlicht (I, afb. 47). Zet de schakelaar op het testapparaat in de stand ohm en de meetpennen van het apparaat op de stekkerpennen 2 en 8 van de witte stekker (A, afb. 47). De meter moet oneindig op de schaal aanwijzen.

Houd de meetpennen in de bovengenoemde stand en verplaats de handel van de stuurkolomschakelaar naar de stand dimlicht (0, afb. 47) om het dimlichtcircuit te controleren op onderbreking. Het testapparaat moet nul aanwijzen. Als dit niet het geval is moet de schakelaar worden vervangen.

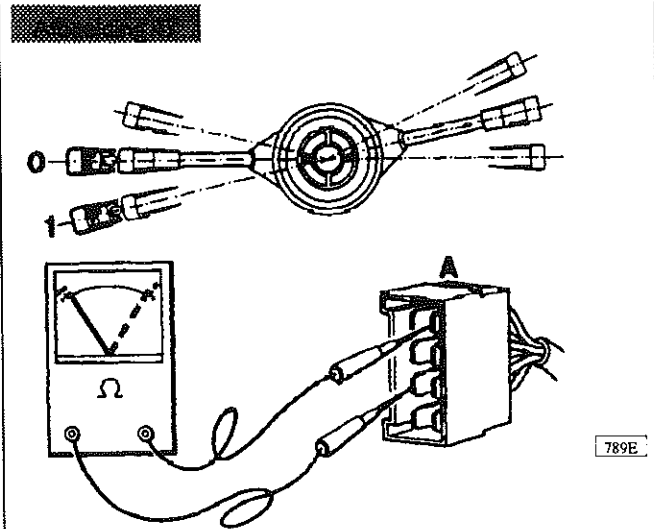
Circuit grootlicht

Zet de handel van de stuurkolomschakelaar in de stand dimlicht (0, afb. 47) en de meetpennen van het testapparaat op de stekkerpennen 8 en 1 van de witte stekker (A), om de isolatie van het grootlichtcircuit te controleren. De wijzer moet oneindig op de schaal aanwijzen.

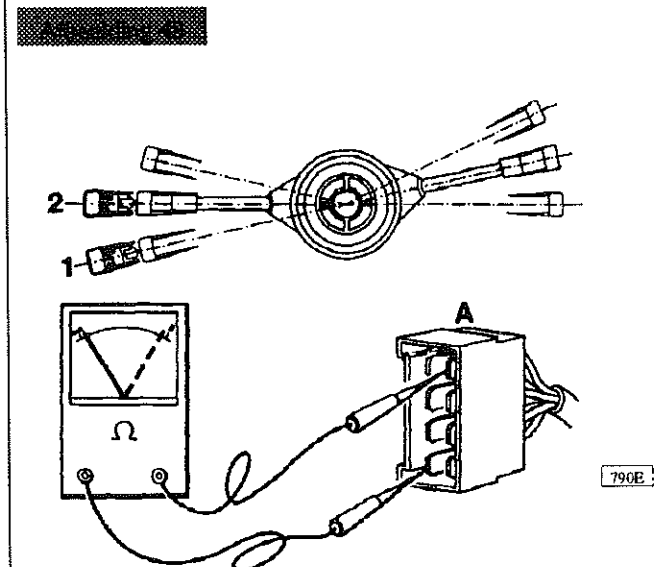
Houd de meetpennen in bovengenoemde stand en verplaats de handel naar de stand grootlicht (I, afb. 48) om het betreffende circuit te controleren op onderbreking. Als de schakelaar in orde is wijst de meter 0 aan.

Circuit lichtsignaal

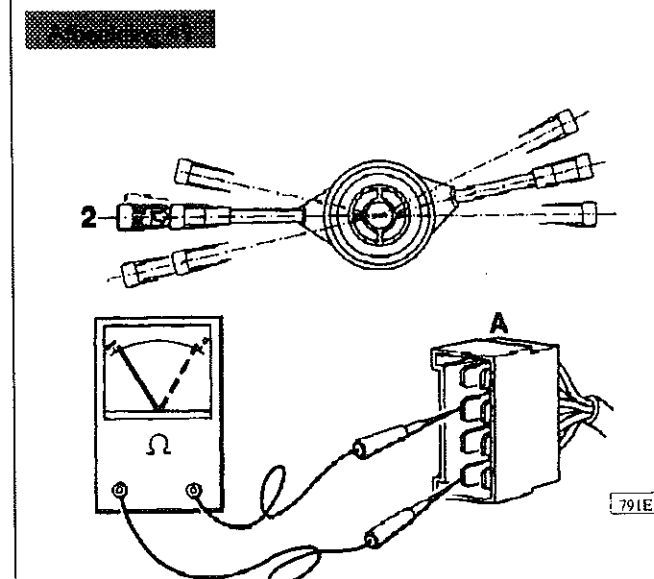
Zet de handel van de stuurkolomschakelaar in de stand dimlicht (0, afb. 47) en de meetpennen op de stekkerpennen 3 en 1 van de witte stekker (A). Als op het testapparaat oneindig wordt aangewezen, is de isolatie van het circuit in orde. Houd de meetpennen in bovengenoemde stand om het circuit op onderbreking te controleren en druk het handel in om lichtsignalen te simuleren (2, afb. 48 en 49). De wijzer van het testapparaat moet telkens uitslaan naar de weerstandswaarde 0. Als het circuit niet in orde is, moet de stuurkolomschakelaar worden vervangen.



789E

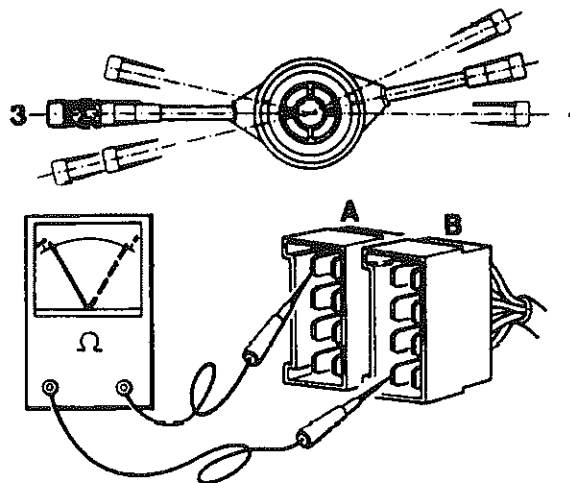


790E

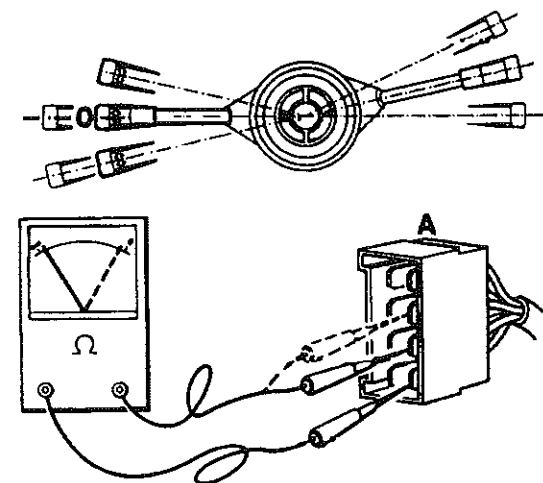


791E

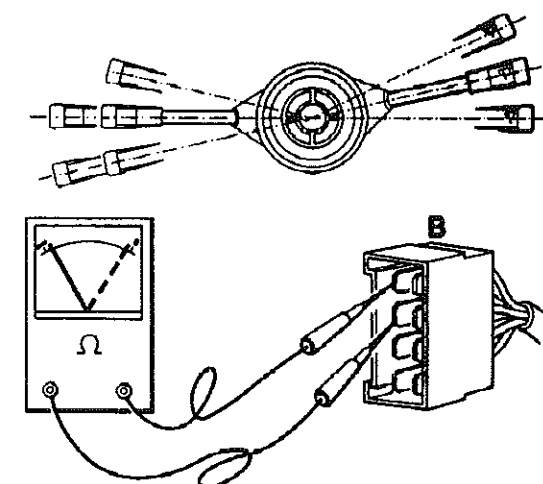
STUURKOLOMSCHAKELAAR



792E



793E



794E

Circuit claxon

Zet de meetpennen op stekkerpen 4 van de witte stekker (A) en 1 van de zwarte stekker (B). De wijzer moet oneindig op de schaal aangeven.

Houd de meetpennen in dezelfde stand op de stekkers (A en B) om het circuit op onderbreking te controleren en simuleer de bediening van de claxon (3). De naald van de meter moet de waarde 0 aanwijzen. Indien dit niet het geval is moet de schakelaar worden vervangen.

Circuit richtingaanwijzers

Zet de handel van de richtingaanwijzerschakelaar in de ruststand (0).

Zet één meetpen op de stekkerpen 5 van de witte stekker (A) en de andere afwisselend op de stekkerpennen 6 en 7 van dezelfde stekker.

De meter moet een hoge weerstand aangeven, grenzend aan oneindig.

Om het circuit te controleren op onderbreking moet de schakelaar van het testapparaat in de stand ohm x I worden gezet. Houd de meetpennen in bovengenoemde stand op de stekker en zet het handel in de stand voor richtingaanwijzers rechts en links; en controleer of de weerstandswaarde gemeten aan resp. stekkerpen 7 en 6 nagenoeg 0 bedraagt.

Circuit ruitwissers

Om de isolatie te testen moeten de schakelaar van het testapparaat in de stand ohm x 10.000 en een meetpen op stekkerpen 3 van de zwarte stekker (B) worden gezet.

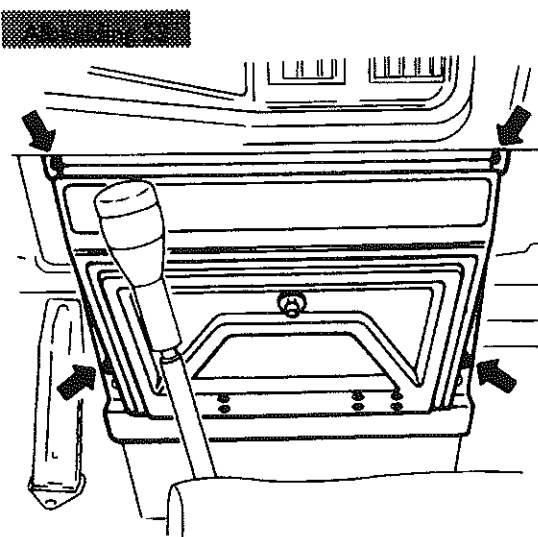
Zet de andere meetpen achtereenvolgens op de stekkerpennen 4, 6, 5 en 8 en controleer of de weerstandswaarde oneindig is. Indien dit niet het geval is moet de stuurkolom-schakelaar worden vervangen.

Om het circuit op onderbreking te controleren moet het bovenstaande worden herhaald terwijl het handel in de stand voor de eerste en tweede snelheid en ten slotte voor de ruitesproeier wordt gezet. De gemeten weerstandswaarde moet bijna 0 bedragen.

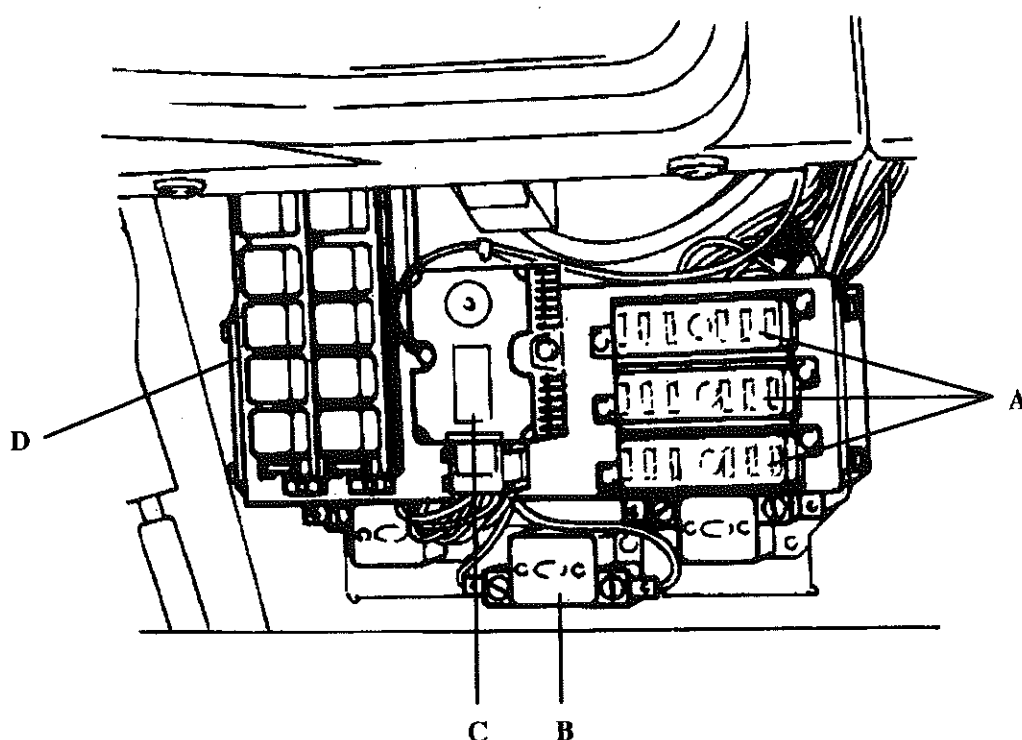
RELAIS- EN ZEKERINGKAST

Om de relais- en zekeringkast te bereiken moeten de in afbeelding 53 met een pijl aangegeven schroeven worden verwijderd.

In deze ruimte bevinden zich eveneens de ontstoringfilters voor de radio die zijn aangesloten op het circuit van de aanjager en het aansluitcontact voor de radio.



Afdekplaat van relais- en zekeringkast verwijderen



REF.	FUNCTIE	CODE COMPONENT
A	ZEKERINGEN (GROEP A - GROEP B - GROEP C)	6820
B	ONTSTORINGSFILTER	5901
C	MODUUL KNIPPERLICHTEN	
D	RELAIS	

RELAIS- EN ZEKERINGKAST

Lijst van zekeringen

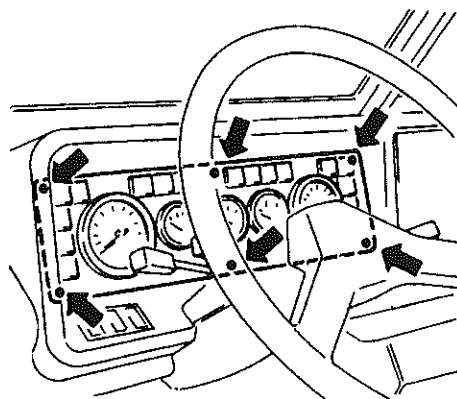
ZEKERINGEN GROEP A		WAARDE IN AMPERE
1	Aanjager	5
2	Instrumenten, moduul voorgloeien, verbruikers	5
3	Ruitewissers, pomp ruitesproeiers, remlichten	7,5
4	Kaartleeslamp, aansluitcontact, claxon	7,5
5	Aansluiting radio	5
6	Verduisterde koplampen	5
ZEKERINGEN GROEP B		
1	Richtingaanwijzers en alarmknipperlichten	7,5
2	Grootlicht, links	5
3	Dimlicht, links	5
4	Grootlicht, rechts	5
5	Dimlicht, rechts	5
6	Controle- en waarschuwingsslampen	5
ZEKERINGEN GROEP C		
1	Parkeerlicht, linksvoor, rechtsachter	5
2	Parkeerlicht, rechtsvoor, linksachter	5
3	Verduisterde parkeerlichten	5
4	Voeding relais grootlicht en dimlicht	5
5	Voeding relais alarmknipperlichten	5
6	Koudstartstelsel	5
		30

INSTRUMENTENPANEEL

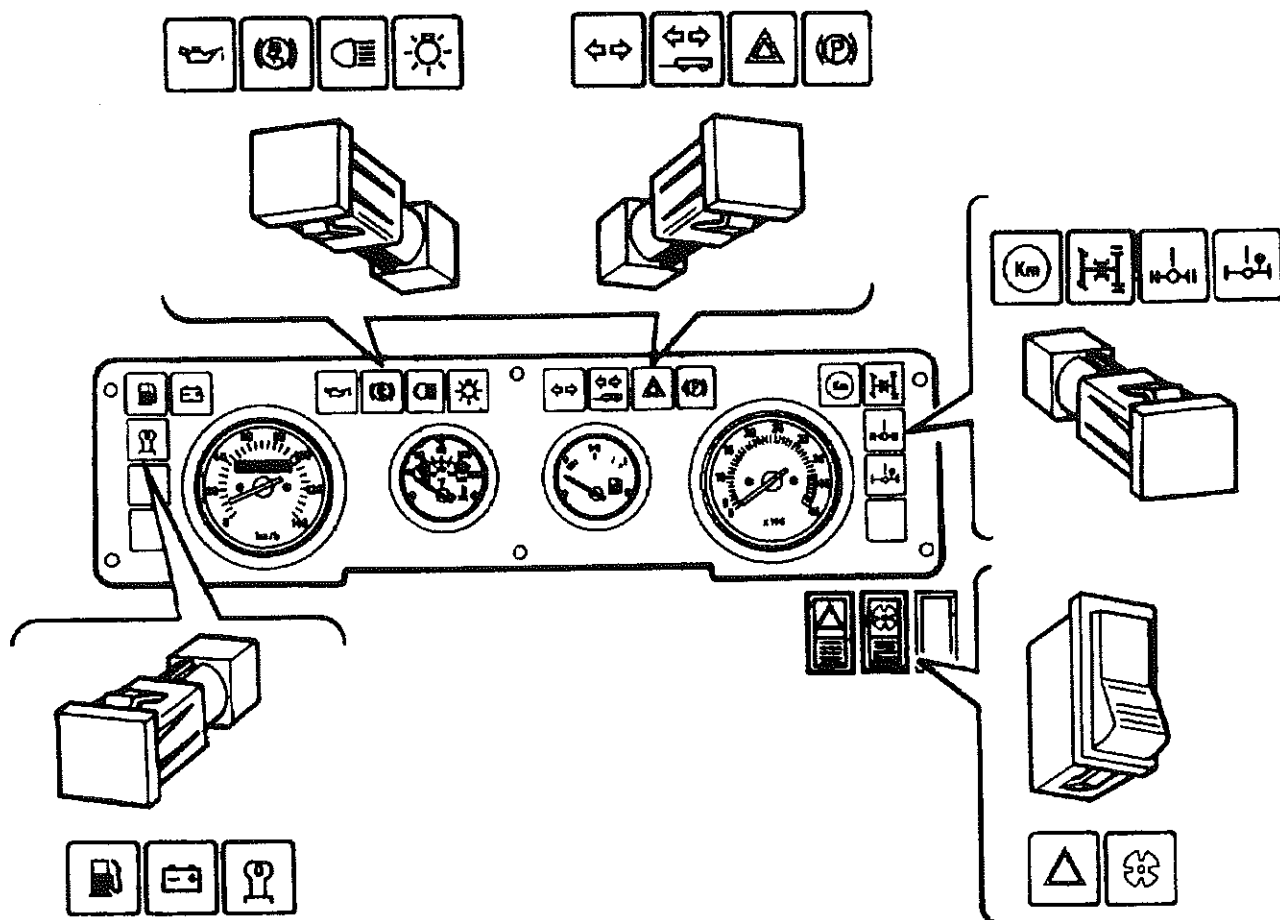
Het instrumentenpaneel bevat de volgende controle-instrumenten:

- Elektronische snelheidsmeter.
- Elektronische toerenteller (extra).
- Temperatuurmeter koelvloeistof motor.
- Brandstofmeter.
- Controle- en waarschuwingslampen.

N.B.: Om de elektrische aansluitingen van het instrumentenpaneel makkelijker te kunnen bereiken wordt aangeraden het stuurwiel te verwijderen.

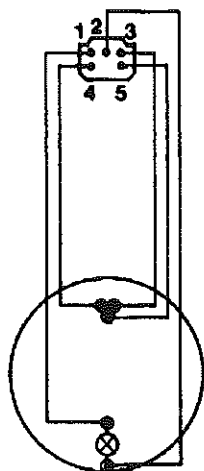


BEVESTIGINGSSCHROEVEN VAN HET INSTRUMENTEN-PANEEL

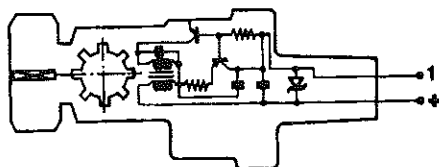


INSTRUMENTENPANEEL

Elektronische snelheidsmeter



ELEKTRISCH SCHEMA VAN DE ELEKTRONISCHE SNELHEIDSMETER



INWENDIG SCHEMA VAN DE SENSOR

Het systeem voor de snelheidsmeter omvat twee belangrijke componenten:

- de snelheidsmeter;
- sensor.

De meter heeft twee functies: Het aanwijzen van de snelheid en de totale kilometerstand. De meter bevindt zich in het instrumentenpaneel en ontvangt de signalen van de sensor.

De sensor is aangebracht op de uitgaande as van de versnellingsbak en zet de draaiende mechanische beweging via een kleine eenfasige generator om in een elektrische wisselspanning met een frequentie die afhankelijk is van de draaisnelheid van de uitgaande as.

Deze spanning wordt naar de meter gevoerd en gelijkgericht. Deze stroom vloeit door de beweegbare spoel van de snelheidsmeter waaraan de naald is verbonden.

REF	FUNCTIE	KLEUR INSTRUMENT-BEDRADING	CODE DRAADKLEUR
1	Massa verlichting instrumentenpaneel	Bruin	0000
2	Voeding verlichting	Grijs	3330
3	Signaal van sensor	Geel/zwart	5513
4	Voeding snelheidsmeter	Groen	8887
5	Massa snelheidsmeter	Bruin	0000

INSTRUMENTENPANEEL

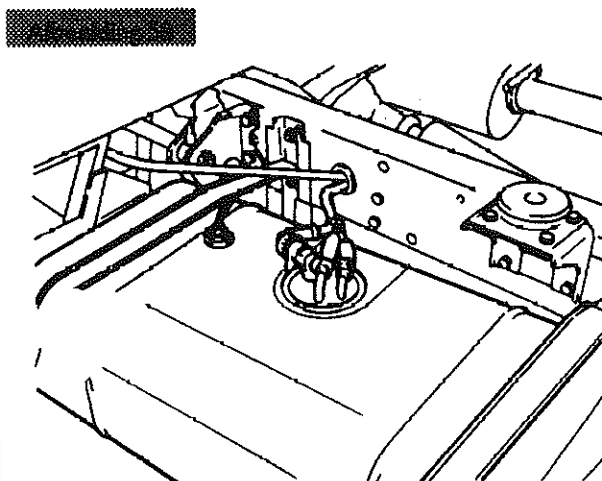
Tankvlotterelement

ALGEMEEN

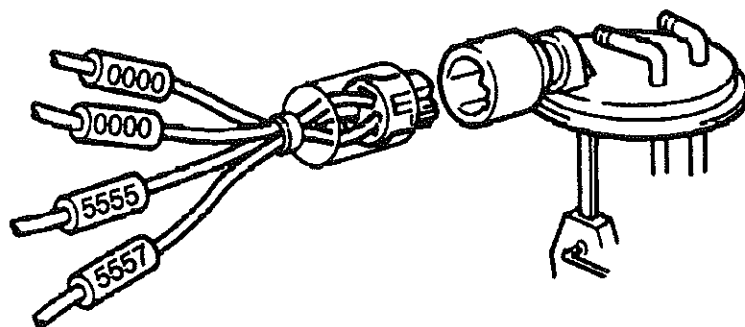
Het tankvlotterelement bestaat uit een variabele beweegbare weerstand met een extra elektrisch contact voor het signaal van de waarschuwingslamp brandstofreserve. De beweegbare weerstand wordt bediend d.m.v. een vlotter en een arm, hierdoor verandert de weerstandswaarde afhankelijk van het brandstofpeil, d.w.z. de hoeveelheid brandstof in de tank.

Controle

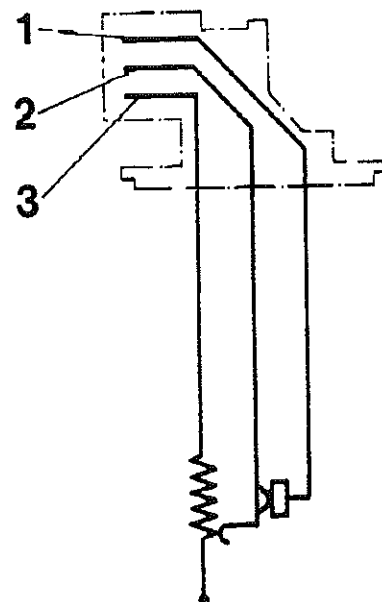
De weerstandswaarden van het tankvlotterelement behorend bij een bepaalde hoeveelheid brandstof in de tank, zijn vermeld in de tabel onder aan de bladzijde.



802E



803E



804E

GEGEVENS

Lege tank
Halfvolle tank (1/2)
Volle tank (4/4)

290 + 320 Ω
108 + 128 Ω
 $\leq 7 \Omega$

REF.	FUNCTIE	DRAADKLEUR
1	Stekkerpen waarschuwingslamp brandstofreserve	5555
2	Stekkerpen geïsoleerde massa	0000
3	Stekkerpen brandstofmeter	5557

INSTRUMENTENPANEEL

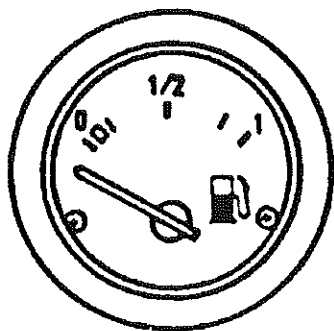
Tankvlotterelement

Reparatiemethoden

Storingen kunnen worden veroorzaakt door de verschillende onderdelen van het systeem voor het meten van de brandstofvoorraad.

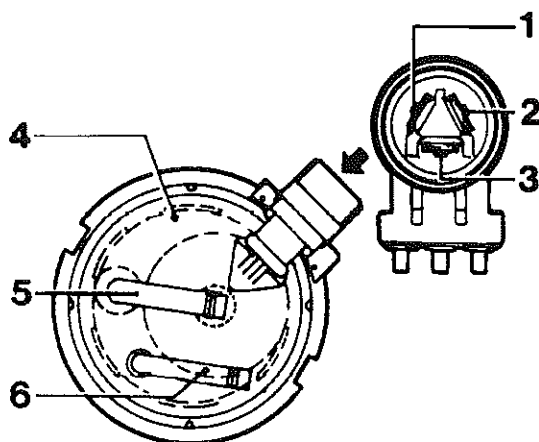
- Met de contactsleutel in de stand INT (verbruikers) slaat de wijzer uit naar het eind van de schaal, ongeacht de hoeveelheid brandstof in de tank:

 1. Onderbreking in de spoel van de brandstofmeter, die parallel is geschakeld met de variabele weerstand van de tankvlotter.
 2. Onderbreking van de elektrische verbinding tussen de variabele weerstand en het schuifcontact van de tankvlotter; de onderbreking kan worden veroorzaakt door:
 - verzwakking of breuk van het schuifcontact;
 - vervuiling, veroorzaakt door oxyde of isolerende aanslag van andere aard op het schuifcontact of het contactvlak van de weerstand.



RONDE BRANDSTOFMETER

92857



805B

BOVENAANZICHT VAN HET TANKVLOTTERELEMENT

1. Stekkerpen van waarschuwingslamp brandstofreserve -
2. Stekkerpen van massa (geïsoleerd) - 3. Stekkerpen van brandstofmeter - 4. Tankvlotterelement - 5. Aansluiting brandstofleiding - 6. Aansluiting retourleiding

3. Onderbreking van de variabele weerstand van de tankvlotter bij de draadaansluiting.
4. Onderbreking van het elektrische circuit tussen bovengenoemde draadaansluiting van het tankvlotterelement en de overeenkomstige aansluiting van de brandstofmeter.
5. Onvoldoende massacontact tussen de variabele weerstand en het metalen omhulsel of tussen het omhulsel en de tank.

In het geval van punt 1, 2 en 3 moet de brandstofmeter of het tankvlotterelement worden vervangen. In geval van punt 4 moet de elektrische verbinding worden hersteld. In geval van punt 5 moet men, als de storing buiten het tankvlotterelement optreedt, de massa-aansluiting herstellen.

Met het contactslot in de stand INT (verbruikers) en de sleutel in het contact, blijft de wijzer van de brandstofmeter op 0 staan, ook al is de tank gedeeltelijk of geheel gevuld.

Mogelijke oorzaak:

1. Onderbreking van de spoel van de brandstofmeter, die in serie is verbonden met de variabele weerstand van het tankvlotterelement.
2. Mechanisch deel van de brandstofmeter blijft hangen.
3. Kortsluiting met massa van de draadaansluiting van het tankvlotterelement of van het eind van de weerstand verbonden aan bovengenoemde aansluiting.
4. Kortsluiting met massa van de draadaansluiting van het tankvlotterelement en de overeenkomstige draadaansluiting van de brandstofmeter.

In het geval van punt 1 en 2 moet de brandstofmeter worden vervangen, terwijl in het geval van punt 3 het tankvlotterelement moet worden vervangen.

Wanneer punt 4 het geval is, moet de kortsluiting met massa worden opgeheven.

De aanwijzingen van de meter komen niet overeen met de hoeveelheid brandstof in de tank.

Als belangrijke oorzaken van de storingen kunnen worden genoemd:

1. Niet goed functioneren van de brandstofmeter (losraken van de spoelen, overmatige wrijving van het mechanische, enz.).
2. Vervorming van de stang waaraan de vlotter is bevestigd.

In het eerste geval moet de brandstofmeter worden vervangen.

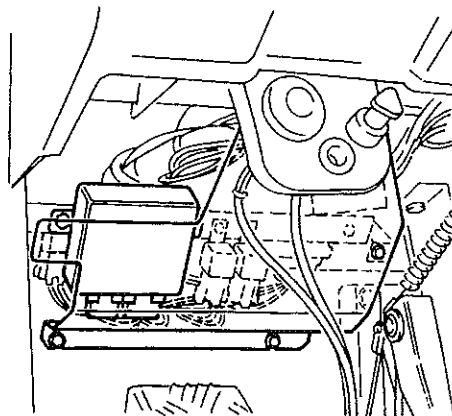
In het tweede geval moet het tankvlotterelement worden vervangen.

ELEKTRONISCH MODUUL KOUDSTART-SYSTEEM

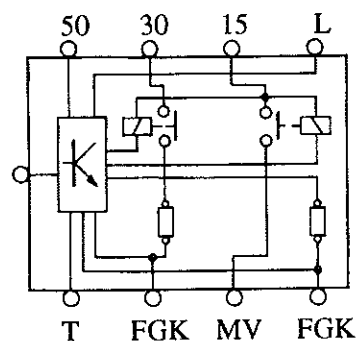
Het moduul voor voor- en nagloeien bevindt zich links van de stuurkolom, onder het dashboard in de buurt van de pedalen (zie afb. 61).

Om het moduul te kunnen uitbouwen moeten de twee bevestigingsmoeren en de beschermplaat worden verwijderd.

Het vervangen van het moduul levert geen moeilijkheden op; zorg er echter voor dat het elektrische circuit voor en na het moduul in orde is alvorens het moduul te vervangen.

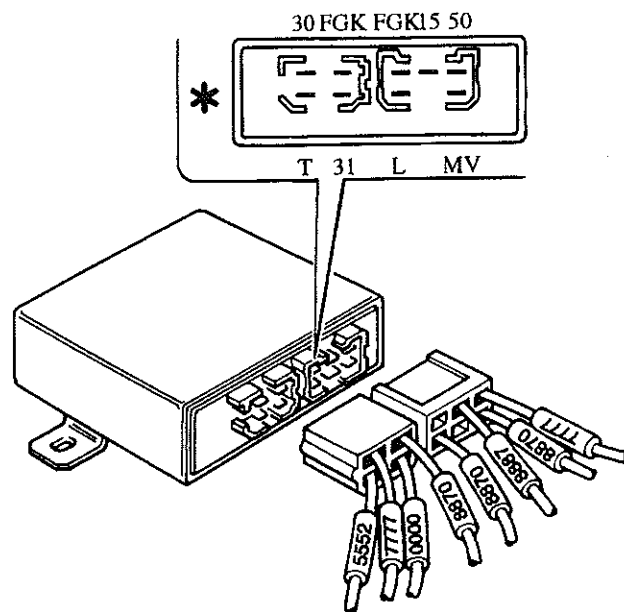


PLAATS VAN ELEKTRONISCH MODUUL KOUDSTARTSYSTEEM



ELEKTRISCH SCHEMA

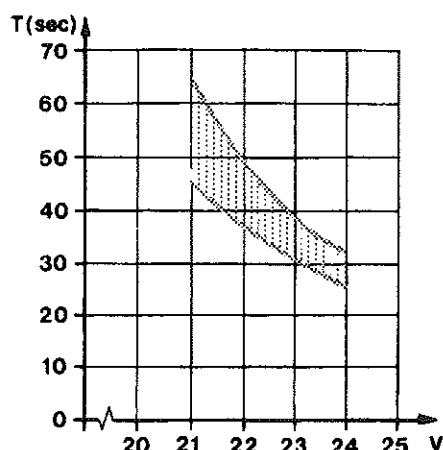
*	FUNCTIE	DRAAD- KLEUR	
A	30 Voeding	1	7777
	FGK Naar koudstartstelsysteem	2	8870
	T Naar temperatuursensor	3	5552
	31 Massa	4	0000
B	— Vrij	1	
	15 Plus vanaf contactslot	2	8887
	50 " " "	3	7777
	L Naar controlelamp	4	8870
	— Vrij	5	
	MV Naar elektroklep	6	8870



AANZICHT VAN DE STEKKERS

ELEKTRONISCH MODUUL KOUDSTARTSYSTEEM

Afb. 64



VOORGLOEITIJD ALS FUNCTIE VAN DE SPANNING AAN DE KLEMMEN FGK

NATUREL CODEKLEUR NOMINALE WEERSTAND (100 °C) 39,6 Ω

TEMPERATUUR VOOR AUTOMATISCH INSCHAKELEN 8,5 ± 2,5 °C

TEMPERATUUR (°C)	NAGLOEITIJD (s)	WEERSTAND (Ω)
+20	—	—
+10	—	—
0	96	1170
-10	114	2960
-20	144	5100
-30	188	9710
—	≈	∞

ZWARTE CODEKLEUR NOMINALE WEERSTAND (100 °C) 77 Ω

TEMPERATUUR VOOR AUTOMATISCH INSCHAKELEN 17 ± 3 °C

TEMPERATUUR (°C)	NAGLOEITIJD (s)	WEERSTAND (Ω)
+20	94	1030
+10	93	1550
0	106	2390
-10	126	3790
-20	157	6200
-30	199	10500
—	≈300	∞

NAGLOEITIJD ALS FUNCTIE VAN DE KOELVLOEISTOFTEMPERATUUR

Werking en gegevens

De regelwaarden van het elektronische moduul koudstart-systeem variëren afhankelijk van de weerstand (NTC) en het type temperatuursensor koelvloeistof, zoals aangegeven in afb. 64.

Dit houdt in:

- nominale weerstand bij 100 °C van de temperatuursensor koelvloeistof met zwarte codekleur = 77 Ω
- nominale weerstand bij 100 °C van de temperatuursensor koelvloeistof met naturel codekleur = 39,6 Ω

1e Automatisch inschakelen van het koudstartstelsysteem met contactslot in stand +15 (gebruikers)

- Wanneer de koelvloeistoftemperatuur van de motor hoger is dan een bepaalde waarde, wordt het systeem niet ingeschakeld (alleen brandt de controlelamp voorgloeien ongeveer 2 seconden i.v.m. de zelfdiagnose).
- Als de koelvloeistoftemperatuur van de motor beneden een bepaalde waarde is, treedt het systeem in werking (de controlelamp voorgloeien brandt zolang het koudstartstelsysteem in werking is).

2e Voorgloeifase

- De vlamstartbougje wordt gevoed met gelijkstroom.
- De elektroklep brandstoftoevoer wordt niet bekrachtigd.
- De controlelamp voorgloeien brandt. De lamp dooft zodra het voorgloeien is beëindigd, ten teken dat de motor kan worden gestart.
- De voorgloeitijd (in seconden) is afhankelijk van de waarde van de spanning aan de klem FGK van het moduul, volgens afb. 64.

3e Vertragingstijd en automatisch uitschakelen

Als de controlelamp voorgloeien dooft, krijgt de vlamstartbougje nog gedurende 30 ± 8 seconden stroom, waarna deze, als deze niet wordt gestart, door het moduul wordt uitgeschakeld.

ELEKTRONISCH MODUUL KOUDSTARTSYSTEEM

4e Tijdens het starten van de motor

Indien noodzakelijk worden gedurende het starten van de motor de vlamstartbougie, de elektroklep brandstoftoevoer en de controlelamp voorgeloeien bekrachtigd.

5e Verwarming van de lucht in het inlaatspruitstuk na het aanslaan van de motor (nagloeien).

Zodra de startmotor wordt uitgeschakeld, duurt de bekrachting van de vlamstartbougie, de elektroklep brandstoftoevoer en de controlelamp voorgloeien zolang, zoals aangegeven in de tabel van afb.64, waarin deze tijd is aangegeven als functie van de koelvloeistoftemperatuur van de motor (nagloeitijd).



Wanneer wordt gestart voordat het voorgloeien is beëindigd (controlelamp voorgloeien brandt), keert het moduul terug in de uitgangspositie en dooft de controlelamp.

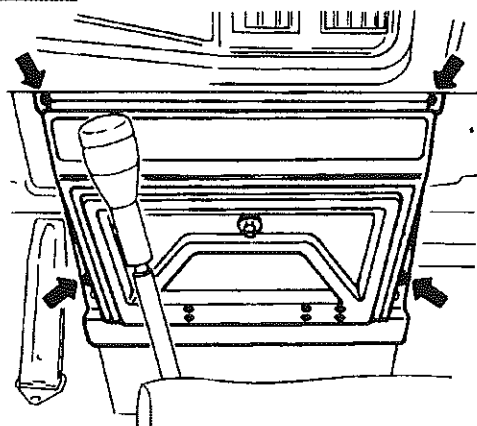
Het moduul signaleert geen storing van de vlamstartbougie en/of de elektroklep brandstoftoevoer.

De tabel betreft de storingscode (knippercode) ofwel het knipperen van de controlelamp voorgloeien.

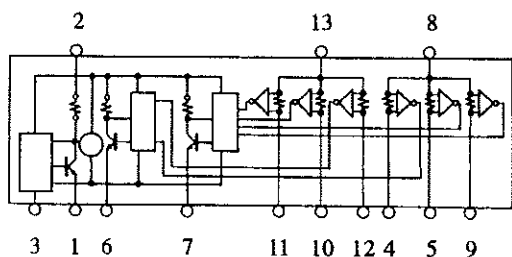
STORINGEN IN HET UITWENDIG CIRCUIT

COMPONENT	STORING	Controle-lamp brandt niet	Controle-lamp knippert langzaam	Controle-lamp knippert snel	DUUR VAN SIGNAAL
Omgekeerde polariteit		●			
Elektromagnetische storingen		●			
Kortsluiting of onderbreking controlelamp		●			
Voedingsspanning hoger dan nominale spanning		●			
Geen voeding			●		60 SECONDEN
VLAMSTARTBOUGIE	ONDERBREKING		●		60 SECONDEN
	KORTSLUITING				
ELEKTROKLEP	ONDERBREKING		●		60 SECONDEN
	KORTSLUITING	●			
TEMPERATUURSENSOR	ONDERBREKING		●		60 SECONDEN
					
STORINGEN IN HET INWENDIGE CIRCUIT VAN HET MODUUL					
RELAIS VLAMSTART-BOUGIE	Contacten niet gesloten			●	60 SECONDEN
	Contacten vastgesmolten				ONEINDIG
RELAIS ELEKTROKLEP	Contacten niet gesloten			●	60 SECONDEN
	Contacten vastgesmolten				Totdat contact wordt uitgezet

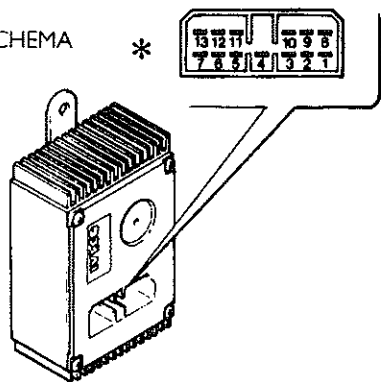
ELEKTRONISCH MODUUL KNIPPERLICHTEN 24V



A. BEVESTIGINGSSCHROEVEN ONDERSTE MIDDENPANEEL



ELEKTRISCH SCHEMA



Dubbele werking voor richtingaanwijzers/alarmknipperlichten

Het elektrische systeem bestaat hoofdzakelijk uit:

- zekeringen van 7,5 en 5 A resp. voor de richtingaanwijzers/alarmknipperlichten en voor de controlelampen;
- een schakelaar alarmknipperlichten op het dashboard;
- controlelampen op het instrumentenpaneel;
- elektronisch moduul knipperlichten.

Het elektronisch moduul is uitgerust met een geluidsignaal en een ontstoring voor de radio.

Het vervangen in geval van een storing levert geen problemen op; om het moduul te kunnen bereiken moeten eerst de vier schroeven (zie afb. 65) voor de bevestiging van het middenpaneel worden verwijderd.

*	FUNCTIE	DRAADKLEUR
1	Naar voeding stuurkolomschakelaar, rechts en links	1110
2	Naar schakelaar alarmknipperlichten voor voeding na zekering	7724
3	Massa	0000
4	Naar achterste aansluiting voor richtingaanwijzers aanhangwagen, rechts	1185
5	Naar zijknipperlicht, rechts	1124
6	Naar instrumentenpaneel voor controlelamp richtingaanwijzers aanhangwagen	1118
7	Naar instrumentenpaneel voor controlelamp richtingaanwijzers motorwagen	1112
8	Naar stuurkolomschakelaar, richtingaanwijzers, rechts	1103
9	Naar richtingaanwijzers, voor en achter, rechts	1103
10	Naar zijknipperlicht, links	1126
11	Naar richtingaanwijzers, voor en achter, links	1109
12	Naar achterste aansluiting voor richtingaanwijzers aanhangwagen, links	1180
13	Naar stuurkolomschakelaar, richtingaanwijzers, links	1109

UITWENDIGE VERLICHTING

De belangrijkste onderdelen van de buitenverlichting zijn:

- ronde koplampen;
- verduisterde koplampen;
- richtingaanwijzers, voor met verduisterde parkeerlichten;
- zijknipperlichten;
- achterlichten, bestaande uit: parkeerlichten en remlichten, richtingaanwijzers, verduisterde parkeerlichten en remlichten;
- kentekenplaatverlichting.

KOPLAMPEN

De koplampen zijn uitgerust met duplolanpen van 55/60W met asymmetrisch dimlicht.

Bovendien bevatten ze een buislamp van 5W voor de parkeerlichten, voor.

Gloeilamp vervangen

Om de duplolaamp te kunnen vervangen, moeten eerst de schroeven (zie afb. 67) en het beschermrooster worden verwijderd.

Draai vervolgens de schroeven (zie afb. 68) los en verwijder de complete koplamp met een draaiende beweging.

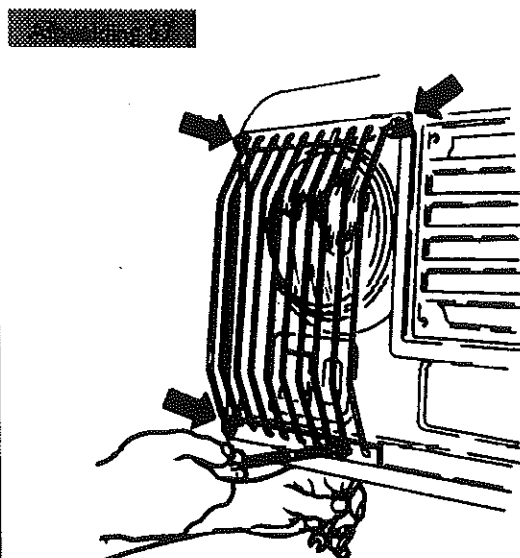
Nadat de gloeilamp is vervangen moet de koplamp opnieuw worden afgesteld.

Koplampen afstellen

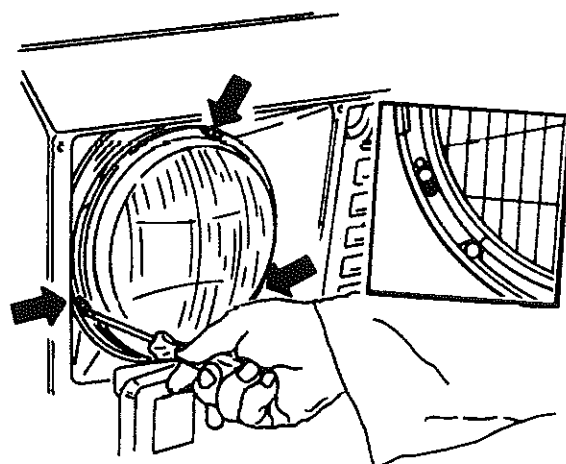
De koplampen moeten periodiek worden afgesteld om ervoor te zorgen dat de lampen zodanig zijn gericht dat het dimlicht doelmatig is afgesteld.

Alvorens met het afstellen te beginnen moeten de wielen in de rechteuitstand staan, de bandenspanning correct zijn en de wagen in onbelaste toestand zijn.

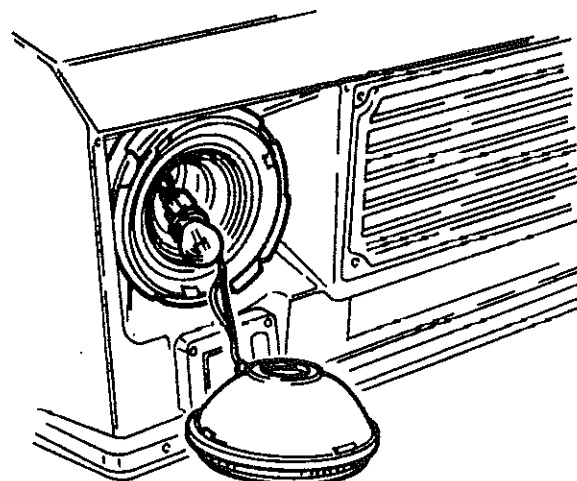
Verwijder eerst het beschermrooster en zet vervolgens het voertuig op een vlakke vloer op een afstand van 10 m vanaf een matte witte wand. Het voertuig moet loodrecht op de wand staan. Zet het dimlicht aan en teken op de wand twee verticale lijnen a-a met een onderlinge afstand van A overkomend met de afstand tussen het midden van de koplampen; teken een verticale lijn loodrecht op de lengte-as door het midden van het voertuig.



810E



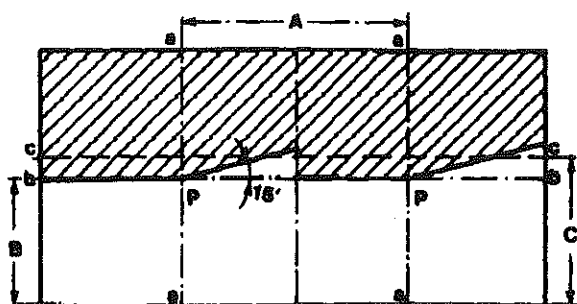
811E



812E

UITWENDIGE VERLICHTING

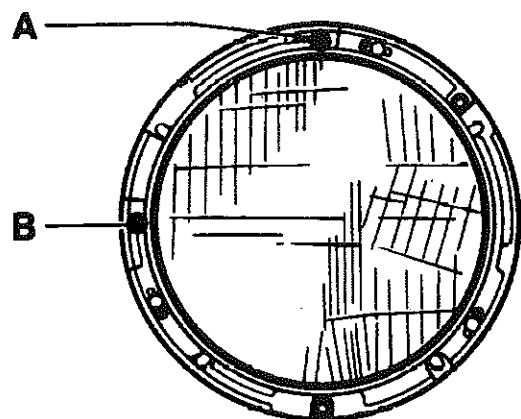
KOPLAMPEN



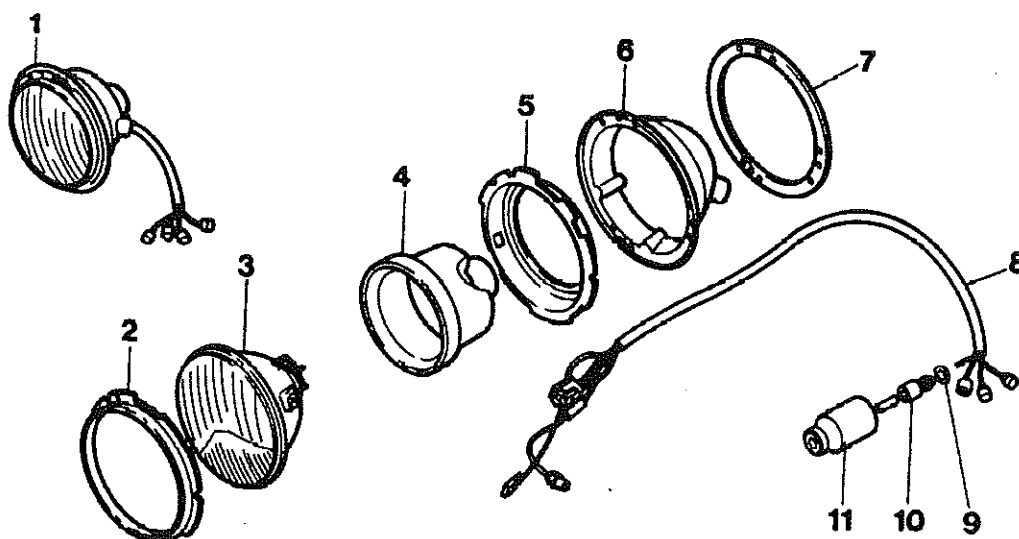
813E

RICHTSCHEMA VOOR HET AFSTELLEN VAN HET DIMLICHT

A. Hartafstand van de koplampen - B. = C. - 35 cm bij nieuw voertuig - B = C - 32 cm bij ingereden voertuig - C. Hoogte van de koplamp vanaf de vloer, gemeten tijdens het afstellen.



814E



815E

AFZONDERLIJKE ONDERDELEN VAN DE KOPLAMP

1. Complete koplamp - 2. Koplampring - 3. Koplampunit - 4. Beschermkap - 5. Afdichting - 6. Kap - 7. Afdichting - 8. Draadbundel - 9. Ring - 10. Elektrische aansluiting - 11. Rubber bus.

Trek een horizontale lijn b-b op een afstand van $B = C - 32$ cm vanaf de vloer, waarbij C de afstand is vanaf de vloer tot het midden van de koplamp, gemeten tijdens het afstellen.

Stel de koplampen met ingeschakeld dimlicht m.b.v. de schroeven A en B zodanig, dat:

- de horizontale grenslijn tussen het donkere en het verlichte vlak samen valt met de lijn b-b;
- de omhooglopende grenslijnen (15°) beginnen in het snijpunt van de verticale lijnen a-a met de horizontale lijn b-b of dichtbij de snijpunten.

De afstand A mag maximaal met 260 mm worden vergroot. Het vervangen van de gloeilampen van de koplampen of van de overige uitwendige verlichting levert geen problemen. Controleer eerst de zekering(en) van de verlichting; als een zekering is doorgebrand moet eerst de oorzaak er van worden opgespoord.

Als het positieve circuit in orde is, moeten eerst de massa-aansluitingen van de componenten worden gecontroleerd, evenals de eventuele doorvoerstekkers van de elektrische draadbundels, de verbindingstekkers tussen de draadbundel cabine en draadbundel chassis en de laadtoestand van de accu's.

Wanneer het glas van de gloeilamp zilverkleurig is, wijst dit op een defect aan het laadcircuit of op een losgeraakte verbinding.

Controleer vooral de massa-aansluitingen. Deze moeten vrij van oxydatie en stof zijn en de elektrische verbindingen moeten goed vast zitten.

Gloeilampen waarvan het glas zwart is geworden, moeten worden vervangen, omdat ze bijzonder gevoelig zijn geworden voor trillingen.