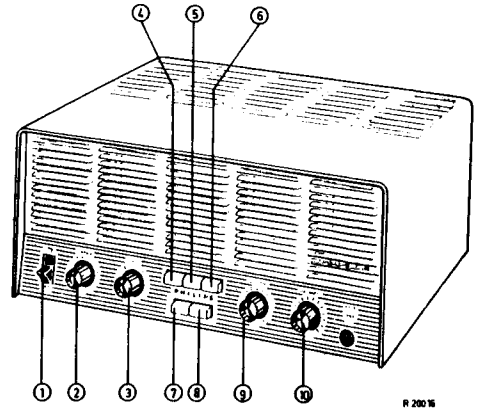


PHILIPS

Service

HI-FI

AG 9015



BEDIENING

A. Voorzijde

1. Netschakelaar
2. Hoge-tonenregelaar
3. Lage-tonenregelaar
4. Afstemeenheid (radio)
5. Pick-up
6. Bandopnemer
7. Stereo
8. Mono
9. Volumeregelaar
10. Balansregelaar

B. Achterzijde fig. 1

1. Netspanningsomschakelaar
2. P.U.-ingang
3. Bandopnemer-ingang
4. Ingang van afstemeenheid
5. Luidsprekeraansluiting 800 ohm
6. Luidsprekeraansluiting 8-16 ohm
7. Opnemer keuzeschakelaar
8. Luidspreker omschakelstrip
9. Ontbrompotentiometer
10. Ontbrompotentiometer

TECHNISCHE GEGEVENS

Netspanning 90-110-127-145-165-190-220 en 245 V.
 Netfrequentie 50 - 60 Hz.
 Opgenomen vermogen 140 - 155 W.
 Buizenbezetting 2xEF86, 4xECC83, 4xEL86, 1xGZ34.
 Controlelampje 7994N-00.
 Uitgangsimpedantie 8-16 of 800 ohm.
 Gevoeligheid bij 50 mW over 800 ohm bij 100 Hz :

Voor magnetodynamische opnemers	0,3 mV
Voor kristalopnemers	6,5 mV
Voor afstemeenheid	30 mV
Voor bandopnemer	6 mV

Hoge-tonenregeling bij 10000 Hz)	t.o.v. 1000Hz	+10 dB tot -10 dB
Lage-tonenregeling bij 50 Hz)		

Maximaal afgegeven vermogen :

Bij een belasting van 2x800 ohm (D	3 %)	mono	30 W
		stereo per kanaal	15 W
bij een belasting van 8-16 ohm (D	3 %)	mono	24 W
		stereo per kanaal	12 W
		per kanaal	10 W

Voor alle aanpassingen geldt D 1 %

Bromniveau t.o.v. 10 Watt

Balansregeling per kanaal -14 dB

Overspreken

voor bandopnemer en afstemeenheid	-44 dB
voor pick-up	-42 dB

Ruisniveau gemeten } pick-upingang -60 dB

bij een afgegeven vermogen } tuningingang -75 dB

van 20 watt } bandrecordingang -70 dB

Afmetingen 400x185x288 mm.

SERVICE INFORMATION									
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TOEPASSING

De versterker AG 9015 is bestemd voor Hi-Fi-stereofonische- en monofonische weergave.

Op de versterker kunnen een platenspeler of -wisselaar, een bandopnemer en een "tuner" (radio) worden aangesloten.

Op de uitgangen kunnen naar keuze luidsprekers met hoge impedantie (800 ohm) of met lage impedantie (8-16 ohm) worden aangesloten.

Als platenspeler wordt aanbevolen AG 2009.

Als platenwisselaar wordt aanbevolen AG 1015.

Als luidsprekercombinatie kan men zeer goed 2x AD5046 gebruiken.

Enige aanwijzingen voor het gebruik

A. Het aansluiten en opstellen van de luidsprekers.

De luidsprekers worden als volgt aangesloten :

voor een impedantie van 800 ohm : bussen 5 R en L

voor een impedantie van 16 ohm : bussen 6 R en L

voor een impedantie van 8 ohm : bussen 6 R en L

De versterker is bij aflevering ingesteld voor luidsprekers van 8 ohm.

Voor luidsprekers van 16 ohm moet de instelling worden aangepast.

Hiervoor moet de beschermkap worden afgenomen (2 x 2 schroeven uitdraaien). Op het plaatje met de schakelstrippen, dat dan bereikbaar wordt, moeten beide strippen naar beneden worden gezet.

Bij de opstelling van de luidsprekers dient men er op te letten dat de luidspreker verbonden met de rechteruitgang zich rechts, en die verbonden met de linkeruitgang zich links, ten opzichte van de luisteraar bevindt. De onderlinge afstand van de luidsprekers moet ongeveer 3 meter bedragen.

Ze moeten zodanig gericht zijn, dat de luisteraar zich ongeveer 1 m voor het snijpunt van de beide geluidsbundels bevindt.

B. Het gebruik van een platenspeler.

Een platenspeler of -wisselaar moet aangesloten worden op versterkeringang 2.

Bij gebruik van een magnetodynamische opnemer moet de aanpassingsschakelaar (7) aan de achterzijde van de versterker in de stand "Dyn" worden gezet. Voor platenspelers met een kristalopnemer moet de schakelaar in de stand "x tal" worden gezet.

Bij monofonische platen moet de toets "mono" worden ingedrukt en bij stereofonische platen de toets "stereo".

Monofonische platen kunnen met een stereofonische opnemer ook afgespeeld worden met de toets "stereo" ingedrukt.

Bij stereofonische weergave moet men bij het afspelen nagaan of de balansregelaar (10) in de juiste stand staat. Als men de indruk krijgt dat uit een der luidsprekers meer geluid komt dan uit de andere, dan moet de balansregelaar zodanig gedraaid worden, dat het geluidsverschil opgeheven wordt.

N.B. Mocht de platenspeler of -wisselaar nog niet van een passende stekker voorzien zijn, dan de stekker volgens fig. 2 aansluiten.

p = retourader linkerkanaal, q = signaalader linkerkanaal, r = metalen huis van stekker + afscherming (aarde), s = signaalader rechterkanaal, t = retourader rechterkanaal.

Bij monofonische apparaten : signaalader aan q, afscherming aan p aansluiten en p met r doorverbinden.

C. Het gebruik van een afstemeenheid.

Een afstemeenheid, b.v. A5X83A, kan aangesloten worden op versterkeringang 4.

D. Het gebruik van een bandopnemer.

Bandopnemer aansluiten op versterkeringang 3 (ook voor opnemen).

N.B. Indien nodig kan een 5-polige stekker aangesloten worden volgens fig. 3.

1 = opnemen linkerkanaal 2 = aarde 3 = weergave linkerkanaal.

4 = opnemen rechterkanaal 5 = weergave rechterkanaal.

Voor monofonische opname en weergave de aansluitpunten 1-2-3 voor het linkerkanaal gebruiken.

Bromcompensatie.

Als de versterker teveel broemt, kan men dit als volgt verhelpen.

Controleer welke luidspreker broemt.

Als het rechterkanaal broemt, kan men de bromcompensatieregelaar R41 zodanig instellen dat het brommen minimaal wordt.

Bromt het linkerkanaal dan moet R141 zodanig ingesteld worden, dat het brommen minimaal wordt.

PRINCIPESHEMAA. Algemeen

De AG 9015 bestaat uit twee volkomen identieke versterkers, waarvan de ene versterker de buizenbezetting B1...B5 en de andere de buizen B101...B105 heeft.

Voor normale weergave wordt de voorversterker B1, B2 gebruikt, terwijl de ingangen van de beide eindversterkers B3...B5 en B103...B105 parallel geschakeld worden.

Voor stereofonische weergave worden de versterkers volkomen gescheiden gebruikt.

B. Voorversterker met correctiefilter

Bij gebruik van een magnetodynamische opnemer bereikt het signaal via R5 het stuurrooster van B1. Bij het gebruik van een kristalopnemer wordt met SK8 een spanningsdeler R43-R45 ingeschakeld die het signaal terugbrengt tot het niveau van het signaal van een magnetodynamische opnemer.

Het opnemersignaal wordt door B1 versterkt. Via R6, C5, C4 vindt een van de frequentie-afhankelijke tegenkoppeling plaats, waardoor een correctie verkregen wordt van de opnemingskarakteristiek van de grammofoonplaten.

C. Balansregeling

Om te zorgen dat beide kanalen evenveel energie aan de luidsprekers afgeven, is een balansregeling toegepast. Hiervoor zijn twee gelijke doch tegengesteld werkende potentiometers R52-R152 toegepast, die door één as bediend worden.

De bovenste helft van de potentiometer is voorzien van een zilverlaag inplaats van een koolbaan.

Wanneer de potentiometers in de middenstand staan, liggen de lopers juist op de grens van koolbaan en zilverlaag. De versterkers moeten nu evenveel vermogen leveren. Is dit door een kleine afwijking van de ingangsignalen niet het geval dan kan dit met de balansregelaar gecorrigeerd worden.

De loper van de ene potentiometer draait over de zilverlaag, terwijl de loper van de andere over de koolbaan draait. Hierdoor blijft de ene versterker hetzelfde vermogen leveren, terwijl de andere minder energie afgeeft. Men regelt zodanig dat uit beide luidsprekers evenveel geluid komt.

D. Geluidsterkteregeling met physiologie

Het signaal bereikt via R52 de sterkteregelaar R50-51 die van een aftakking is voorzien. In de onderste positie van de loper van R50-R51 krijgt het R-C-filter R49-C34 veel invloed waardoor de lage tonen meer versterkt worden.

Dit is gedaan omdat ons oor bij een geringe geluidsterkte de lage tonen zwakker hoort dan de tonen in het middengebied.

De sterkteregelaars van de beide versterkers zijn op één as gemonteerd zodat gelijke regeling van deze versterkers wordt verkregen.

E. "Rumble"-filter

De anode van B2 is via een kleine condensator C17 gekoppeld met het rooster van B2'. Nadat het signaal versterkt is door B2' wordt een gedeelte via C15 en R16 teruggevoerd naar de katode van B2.

Hierdoor ontstaat een van de frequentie-afhankelijke tegenkoppeling.

In combinatie met de kleine waarde van koppelcondensator C17 veroorzaakt dit een sterke verzwakking van de frequenties beneden 20 Hz (12 dB/octaaf).

Via C15-C14 wordt het signaal toegevoerd aan de klankregelkring.

De C-R-verhouding tussen C15-C14 en de klankregelkring is zodanig gekozen dat beneden 20 Hz nog een extra verzwakking van 6 dB/octaaf wordt verkregen. Hierdoor bedraagt de totale verzwakking 18 dB/octaaf.

Het "rumble"-filter is ingebouwd omdat bij gebruik van een grammofoon dikwijls "rumble" plaats kan vinden.

De frequenties van deze "rumble"-spanningen lopen nogal uiteen maar liggen voornamelijk onder 20 Hz. In de muziek komen frequenties lager dan 20 Hz bijna nooit voor en de luidspreker kan deze niet onvervormd weergeven. De geluidaweergave wordt daarom door het filter niet aangetast.

F. Klankregeling

Als klankregelkring is een normaal R-C-netwerk gekozen waarbij extra zorg is besteed aan een vloeiend verloop van de klankregelcurven. In de middenstand van de klankregelaar is de frequentiekarakteristiek recht.

R19 is de lage-, R14 de hoge-tonenregelaar. De klankregelaars van beide versterkers zijn op een as gekoppeld, zodat gelijke klankregeling van deze versterkers verkregen is.

G. Eindversterker

B3 werkt als voorversterker; de uitgangsspanning hiervan staat over R25 en wordt toegevoerd aan het rooster van B5. Deze spanning wordt ook via C22 aan het rooster van B3' toegevoerd.

Deze buis werkt als fasedraaier. De uitgangsspanning van B3' staat over R37 en wordt via een spanningsdeler aan het rooster van B4 toegevoerd. Hierdoor zijn de spanningen op het stuurrooster van B4 en B5 in tegenfase.

Als er geen signaal aan de versterker wordt toegevoerd, zijn de anodestromen van B4 en B5 even groot.

Wordt er een signaal toegevoerd dan wordt de anodestroom van de ene eindbuis groter en die van de andere kleiner. Er zal nu een stroom door C30 en de luidspreker naar aarde gaan lopen. Deze stroom is gelijk aan de som van de daling van de ene anodestroom en de stijging van de andere.

Voorbeeld :

De anoderuststroom van de eindbuizen is 75 mA; er wordt een signaal toegevoerd waardoor de ene buis 90 mA gaat trekken en de andere 60 mA. Dan is de stijging van de ene stroom 15 mA en de daling van de andere ook 15 mA. Door de luidspreker gaat nu een stroom lopen van $15+15 = 30$ mA.

Stuurspanning van het rooster van B4.

Stel dat de stuurspanning voor het rooster van B5 is V2 en de uitgangsspanning van B5 is V0, dan moet de stuurspanning tussen het rooster van B4 en aarde gelijk zijn aan V_0+V_2 . De fasedraaier B3' zou dus een grotere spanning moeten leveren dan de uitgangsspanning van de versterker. Om dit te voorkomen wordt de anodespanning van B3' afgenomen van het schermrooster van B4, dat via C29 op uitgangspotentiaal staat.

De schermroostervoeding van B4 en B5.
 De schermroosters van B4 en B5 moeten ongeveer dezelfde gelijkspanning hebben ten opzichte van aarde als hun anodes; ze moeten echter het wisselspanningsniveau van hun respectievelijke katodes hebben.
 Als de schermroosters via weerstanden gevoed worden, is het niet mogelijk een juiste aanpassing te krijgen. Zijn de weerstanden te klein, dan wordt het uitgangssignaal kortgesloten. Als ze te groot zijn dan wordt het uitgangsvermogen van de versterker kleiner.
 De schermroosterstroom van een pentode wordt groter bij toenemend uitgangsvermogen; de spanningsval over de schermroosterweerstand neemt dus toe waardoor de schermroosterspanning te klein wordt met als resultaat een kleinere uitgangsspanning.
 Men moet dus tussen anode en schermrooster een hooge impedantie hebben om kortsluiting van de uitgangsspanning te voorkomen. Voor gelijkspanning moet tevens een kleine weerstand tussen anode en schermrooster geschakeld worden.
 Aan deze voorwaarde wordt voldaan door het gebruik van de dubbele smoorspoel S4-S6.
 De twee smoorspoelen zijn op één kern gewikkeld en worden zodanig aangesloten, dat de schermroosterstromen in tegengestelde richting door de spoelen lopen, zodat er geen voormagnetisatie van de kern optreedt.
 Op de kern van S4-S6 is ook de wikkeling S5 aangebracht. Deze heeft voor wisselspanning een hoge impedantie maar vormt een kortsluiting voor gelijkspanning.
 Als C29 doorslaat, is de luidsprekeruitgang beveiligd daar de gelijkspanning via S5 kortgesloten wordt.
 Parallel met S5 is de wikkeling S7-S8 aangebracht om een aanpassing te krijgen van 8 en 16 ohm.

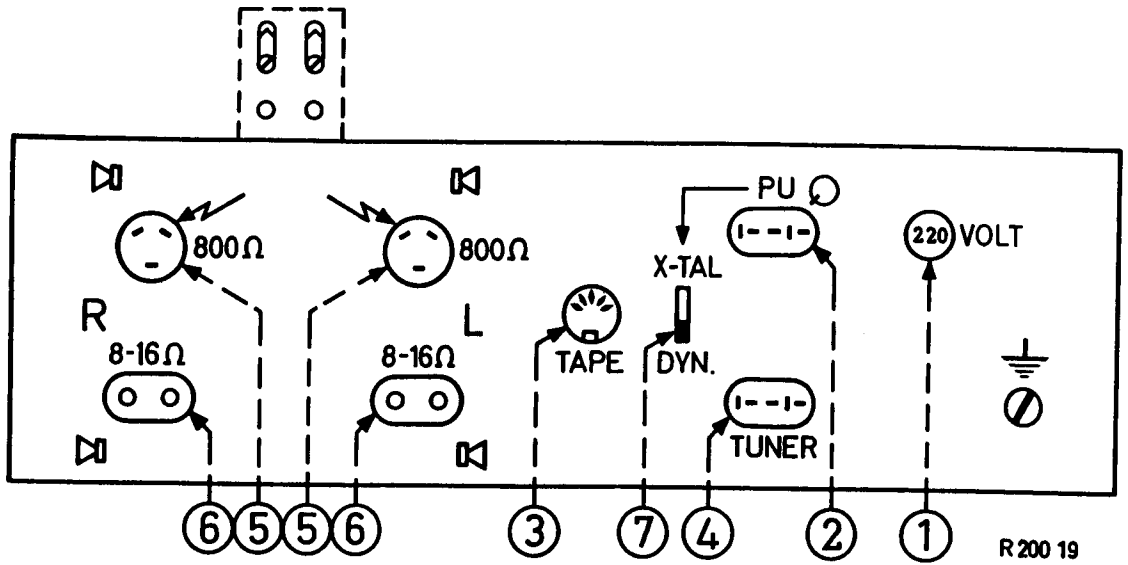
LIJST VAN SERVICE ONDERDELEN

A3 961 00	Kast
A3 796 19	Achterplaat
A3 814 40	Indicatieplaat
A3 372 73	Lens voor controlelampje
970/01AA	Netschakelaar
A3 784 70	Knop
994/04	Klemveer in knop
P5 192 11/723/HA	Voetje onder kast
A3 410 65	3-polige contrasteker voor luidspreker
979/F5X1	5-polige contrasteker voor P.U. en afstemming
A3 647 73	Veer in 5-polige contrasteker
A3 788 88	5-polige contrasteker voor bandopnemer
A3 183 69	Schakelaar op achterwand
A3 291 03	Druktoets "stereo"
A3 291 04	Druktoets "mono"
A3 291 05	Druktoets "tuner"
A3 291 06	Druktoets "P.U."
A3 291 07	Druktoets "tape"
971/124	Contactenschuif
971/137	Contactenschuif "tuner"
971/120	Contactenplaat
971/77	Contactveer
971/79	Contactlip
971/138	Contactenplaat "tuner"
A3 788 23	Zekeringhouder

S1	}				C122	0,1	μF	906/100K	
S2					C123	100	pF	904/100E	
S3				A3 143 45	C124	47000	pF	906/47K	
S3a					C125	0,1	μF	906/100K	
S3b					C126	100	μF	911/Z100	
VL1	}								
S4 t/m S8				A3 160 01	C127	8	μF	911/P8+8	
VL6					C128	8	μF		
S9 t/m S13				A3 160 01	C129	50	μF	913/P50+50	
VL7					C130	50	μF		
VL2-3	10	A	974/10.000	C133	330	pF	904/330E		
8				C134	10000	pF	904/10K		
				C135	0,47	μF	906/470K		
VL9-10	500	mA	974/500	R1	47	Ω	938/B47E		
VL4-5	100	mA	974/100	R2	34	Ω	2x E 001 AD/A68E		
C1	}	50	μF	913/P50+50	R3	20000	Ω	2x E 001 AD/A10K	
C1a			50	μF		R4	34	Ω	2x E 001 AD/A68E
C2	}	50	μF	913/P50+50	R5	68000	Ω	902/68K	
C2a			50	μF		R6	1,2	MΩ	902/1M2
C3	}	32	μF	AC 5308/32+32	R7	2200	Ω	901/2K2	
C3a			32	μF		R8	1	MΩ	902/1M
C4	}	120	pF	904/120E	R9	0,22	MΩ	902/220K	
C5			68	pF	904/68E	R10	0,22	MΩ	902/220K
C6			100	μF	909/W100	R11	0,1	MΩ	902/100K
C7	}	8	μF	911/P8+8	R12	22000	Ω	902/22K	
C8			8	μF		R13	10000	Ω	E 001 AD/A10K
C11	}	22000	pF	904/22K	R14	0,1	MΩ	E 091 AG/30D09	
C12			3300	pF	904/3K3	R114	0,1	MΩ	
C13			470	pF	904/470E	R15	5600	Ω	902/5K6
C14			22000	pF	904/22K	R16	0,12	MΩ	902/120K
C15			0,1	μF	906/100K	R17	2200	Ω	902/2K2
C16			100	μF	909/W100	R18	0,15	MΩ	902/150K
C17			220	pF	904/220E	R19	2	MΩ	E 091 AG/30D19
C18			1000	pF	904/1K	R119	2	MΩ	
C19			2200	pF	904/2K2	R20	39000	Ω	902/39K
C20			10000	pF	904/10K	R21	39000	Ω	902/39K
C21			22000	pF	904/22K	R22	1000	Ω	902/1K
C22			0,1	μF	906/100K	R23	1	MΩ	902/1M
C23			100	pF	904/100E	R24	1	MΩ	902/1M
C24			47000	pF	906/47K	R25	0,22	MΩ	902/220K
C25			0,1	μF	906/100K	R26	820	Ω	901/820E
C26			100	μF	911/Z100	R27	6800	Ω	E 003 AG/D6K8
C27	}	8	μF	911/P8+8	R28	33000	Ω	E 003 AG/D33K	
C28			8	μF		R29	1	MΩ	902/1M
C29	}	50	μF	913/P50+50	R30	0,12	MΩ	902/120K	
C30			50	μF		R31	1	MΩ	902/1M
C33	}	330	pF	904/330E	R32	1000	Ω	902/1K	
C34			10000	pF	904/10K	R33	0,75	MΩ	E 003 AG/C750K
C104	}	120	pF	904/120E	R34	1000	Ω	902/1K	
C105			68	pF	904/68E	R35	1	MΩ	902/1M
C106			100	μF	909/W100	R36	0,1	MΩ	900/100K
C107	}	8	μF	911/P8+8	R37	82000	Ω	900/82K	
C108			8	μF		R38	330	Ω	B8 305 08B/330E
C111	}	22000	pF	904/22K	R41	500	Ω	E 097 AE/500E	
C112			3300	pF	904/3K3	R42	27000	Ω	901/27K
C113			470	pF	904/470E	R43	0,1	MΩ	902/100K
C114			22000	pF	904/22K	R44	0,15	MΩ	902/150K
C115			0,1	μF	906/100K	R45	3900	Ω	902/3K9
C116			100	μF	C 425 AF/B100	R46	1,8	MΩ	902/1M8
C117			220	pF	904/220E	R48	0,1	MΩ	902/100K
C118			1000	pF	904/1K	R49	33000	Ω	902/33K
C119			2200	pF	904/2K2	R50	0,8	MΩ	
C120			10000	pF	904/10K	R51	0,2	MΩ	E 091 AG/30D17
C121			22000	pF	904/22K	R150	0,8	MΩ	
						R151	0,2	MΩ	
					R52	1	MΩ	E 091 ZZ/11	
					R152	1	MΩ		
					R53	0,33	MΩ	902/330K	
					R55	470	Ω	E 001 AG/A470E	
					R105	68000	Ω	902/68K	
					R106	1,2	MΩ	902/1M2	
					R107	2200	Ω	901/2K2	
					R108	1	MΩ	902/1M	
					R109	0,22	MΩ	902/220K	
					R110	0,22	MΩ	902/220K	
					R111	0,1	MΩ	902/100K	
					R112	22000	Ω	902/22K	

R114	)	0,1	MΩ	E 091 AG/30D09	R133	0,75	MΩ	E 003 AC/750K
R14	)	0,1	MΩ		R134	1000	Ω	902/1K
R115		5600	Ω	902/5K6	R135	1	MΩ	902/1M	
R116		0,12	MΩ	902/120K	R136	0,1	MΩ	900/100K	
R117		2200	Ω	902/2K2	R137	82000	Ω	900/82K	
R118		0,15	MΩ	902/150K	R138	330	Ω	B8 305 08B/330E	
R119	)	2	MΩ	E 091 AG/30D19	R141	500	Ω	E 097 AE/500E
R19	)	2	MΩ		R142	27000	Ω	901/27K
R120		39000	Ω	902/39K	R143	0,1	MΩ	902/100K	
R121		39000	Ω	902/39K	R145	3900	Ω	902/3K9	
R122		1000	Ω	902/1K	R146	1,8	MΩ	902/1M8	
R123		1	MΩ	902/1M	R148	0,1	MΩ	902/100K	
R124		1	MΩ	902/1M	R149	33000	Ω	902/33K	
R125		0,22	MΩ	902/220K	R150)	0,8	MΩ	E 091 AG/30D17
R126		820	Ω	901/820E	R151)	0,2	MΩ	
R127		6800	Ω	E 003 AG/D6K8	R152)	1	MΩ	E 091 ZZ/11
R128		33000	Ω	E 003 AG/D33K	R52)	1	MΩ	
R129		1	MΩ	902/1M	R153)	0,33	MΩ	902/330K
R130		0,12	MΩ	902/120K	R154	47000	Ω	902/47K	
R131		1	MΩ	902/1M	R155	470	Ω	E 001 AG/470E	
R132		1000	Ω	902/1K					

JBa/JB



R 200 19

Fig.1

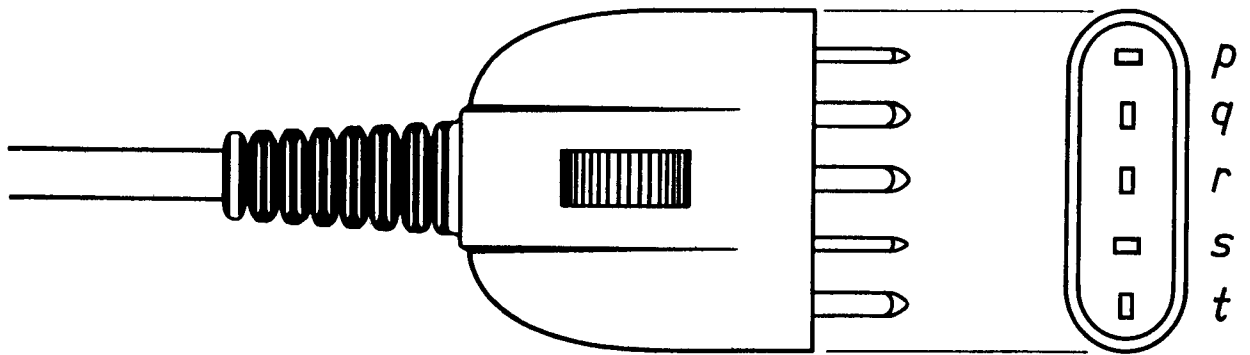
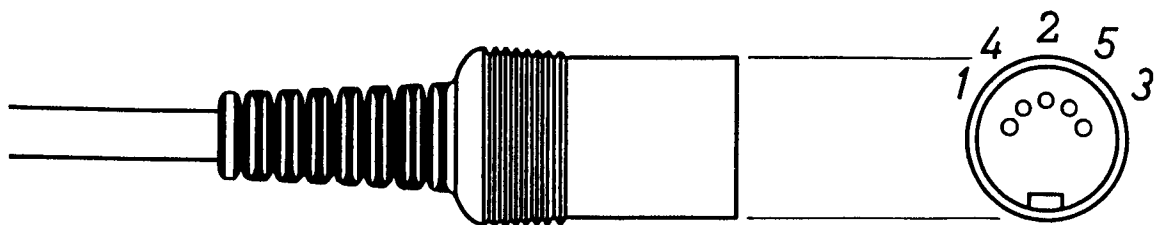


Fig.2



R 200 20

Fig.3

S	1.	3.	6a, 7, 4a, 8.	4.	5.	6.	11a, 13, 12, 9a, 9.	10.
C	28.	27.	8.	7.	29, 30.	127, 128.	108, 107.	129, 130, 3, 3a.
R	1.	9, 10.	8.	55.	155.	108.		
Z			5.					7.

