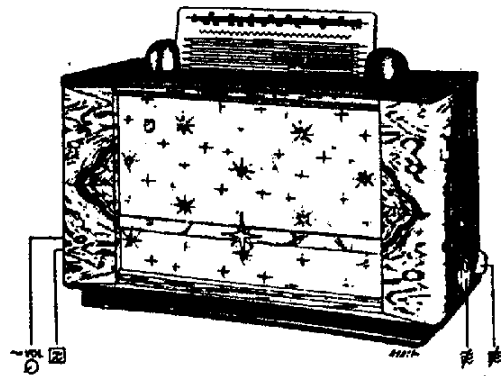


PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

voor de ontvanger

BX704A



1950

Voor wisselspanningsnetten

ALGEMEEN

GOLFBEREIKEN

K.G.2a:	10,7	= 14	m	(28,04 - 21,43	MHz)	bandspreiding op	13	m	
K.G.2b:	15	= 20,1	m	(20 - 14,92	MHz)	"	"	20	m
K.G.2c:	19,5	= 26	m	(15,39 - 11,54	MHz)	"	"	25	m
K.G.2d:	24	= 32	m	(12,5 - 9,4	MHz)	"	"	30	m
K.G.2e:	31,6	= 42,5	m	(9,49 - 7,06	MHz)	"	"	40	m
K.G.2f:	37,8	= 50,5	m	(7,94 - 5,94	MHz)	"	"	50	m
M.G.:	185	= 580	m	(1622 - 517	kHz)				
L.G.:	715	= 2090	m	(420 - 143	kHz)				

BUIZEN EN SCHAALVERLICHTINGSLAMPEN

B1 :	ECH21	L1 :	8045D-00
B2 :	EAF42	L2 :	8045D-00
B3 :	EAF42		
B4 :	EL41		
B5 :	EM4		
B6 :	AZ1		
B7 :	EL41		

AFMETINGEN

Lengte : 63 cm
Breedte : 23,5cm (de knoppen inbegrepen)
Hoogte : 39,5cm (met omlaag gedraaide
schaal)

Gewicht : 14,5kg (incl. buizen)

BEDIENINGSKNOPPEN

Aan de rechterzijde:
de voorste knop: afstemming
de achterste knop: golfbereik

M.F.425 kHz

LUIDSPREKER

Type 9750-05

NETSPANNING

110-125-145-200-220-245V
(in te stellen door
middel van de spannings-
caroussel aan de achter-
zijde van het apparaat)

VERMOGEN

Ongeveer 61 W

93 974 02.1.22

Aan de linkerzijde:

de voorste knop: volume+radio-gramofoonschakelaar+netschakelaar

de achterste knop: toonregelaar

BANDBREEDTE

- a. De M.F. bandbreedte (1:10) gemeten vanaf gl van B1 bedraagt ongeveer 10½ kHz.
- b. De "overall" bandbreedte (1:10) gemeten vanaf de antennebus met een signaal van 1000 kHz bedraagt ongeveer 9½ kHz en met een signaal van 250 kHz ongeveer 9¾ kHz.

SCHEMABESCHRIJVING

H.F. DEEL

Het signaal wordt via een preselectorkring, één van de kringen S5-S6 tot en met S19-S20, aan het rooster g1 van de mengbuis B1 toegevoerd. De afstemcondensator van de preselectorkring is C4. Op de K.G.gebieden KG2a-f is in serie met deze condensator C4 een condensator C9 geschakeld welke ten doel heeft de capaciteitsvariatie van de afstemcondensator te reduceren.

Aan het rooster g3 van de mengbuis B1 wordt het oscillatorsignaal toegevoerd. In deze ontvanger is een Collpit oscillator toegepast waarvan het principeschema is weergegeven in fig. 1. Het voordeel van deze schakeling is dat het frequentieverloop slechts gering is. Over de ingangscapaciteit van de oscillatortriode (in buis B1) is de condensator C13 geschakeld. Zie fig. 2 en 3. Een verandering van ingangscapaciteit heeft weinig invloed op de oscillatorkring, daar over deze ingangscapaciteit de veel grotere capaciteit van de condensator C13 staat, temeer daar deze condensator C13 slechts een onderdeel van een serieschakeling van condensatoren is. (C13, C17 en de afstemcondensator C5 met enkele afregelcondensatoren).

Ter compensatie van het capaciteitsverloop bij temperatuurveranderingen van de in de schakeling toegepaste condensatoren is voor de condensator C13 een mica-condensator met een positieve temperatuurscoëfficiënt en voor de condensator C17 een keramische condensator met een negatieve temperatuurscoëfficiënt gebruikt. Hierdoor heffen de capaciteitsveranderingen van de beide condensatoren ontstaan door temperatuurveranderingen elkaar nagenoeg op. Over de oscillatorspoelen van de gebieden KG2b-f zijn weerstanden geschakeld. Zonder deze weerstanden zou het oscillatorsignaal een te hoge spanning hebben en tevens te veel harmonischen bevatten, waardoor respectievelijk de menging nadelig beïnvloed en de ontvangst door het ontstaan van "fluitjes" wordt gestoord. De condensatoren C17 en C13 in serie met de afstemcondensator C5 reduceren de capaciteitsvariatie van de afstemcondensator C5 evenals C9 in serie met de afstemcondensator C4 van de preselectorkring.

Op deze wijze is het verkregen dat het verschil tussen de frequenties bij minimum en maximum stand van de afstemcondensator gering is en het K.G. gebied van ca. 10-50 m over 6 afzonderlijke banden wordt verdeeld.

Deze schakeling heeft verder nog als voordeel dat de capaciteitsverandering en hiermee de frequentieverandering bij toenemende capaciteit van C4 en C5 gering is. Deze bandspreiding is in de K.G. gebieden zodanig gekozen dat juist de K.G. omroep banden gespreid worden.

De bandspreiding is uiteraard aan één kant (rechts) van de schaal (bij grote capaciteit van de afstemcondensator) merkbaar.

HET M.F. GEDEELTE

Het door menging in buis B1 (ECH21) uit het antennesignaal en het oscillatorsignaal ontstane M.F.signaal wordt aan het eerste bandfilter, bestaande uit de kringen S37-C25 en S38-C26, toegevoerd.

Het M.F.signaal toegevoerd aan de buis B2 (EAF42) wordt versterkt aan het tweede bandfilter toegevoerd. De kring S41-42-C29 geeft een M.F.spanning via C31 aan de diode van buis B3 (EAF42), waar, na detectie van het M.F.signaal, de regelspanning voor de automatische volumeregeling (a.v.r.) ontstaat. Deze regelspanning regelt na afgevlakt te zijn door het filter R21-C15 de negatieve roosterspanning van het rooster g1 van B1 (ECH21) via de weerstand R4 en het negatieve roosterspanning van het rooster g1 van B2 (EAF42) via S40. De a.v.r. detectieweerstand R23 is op een negatieve spanning aangesloten, zodat de detectie en hiermee de automatische volumeregeling pas bij een bepaalde signaalsterkte in werking kan treden; vertraagde a.v.r. De negatieve spanning is verkregen door de spanningsval over de weerstand R3.

De tweede kring S43-S44-C30 geeft een M.F.signaal aan de diode van B2 (EAF42) die door detectie het geluidssignaal doet ontstaan over het detectiefilter C38, R11, (via de gramfoonschakelaar) R14-R15 en de tegenkoppelingswikkelingen S55-S56 van de uitgangstransformator.

HET L.F. GEDEELTE

Een vereenvoudigd principeschema van de volumeregeling is weer gegeven in fig. 4. Het gedetecteerde signaal staat over de potentiometer R14-R15 en de tegenkoppelingswikkelingen S55-S56, waarin een L.F. spanning wordt opgewekt tegengesteld aan het toegevoerde gedetecteerde signaal: tegenkoppeling.

Via R10-R9 is een meekoppelingsspanning van de wikkeling S57 aan de bovenkant van de potentiometer R14-R15 (het punt M in fig. 4) toegevoerd. Deze meekoppelingsspanning heft de tegenkoppeling in het bovenste deel van de potentiometer R14-R15 nagenoeg op, zodat met het afneemcontact (S in fig. 4) in de bovenste stand van de potentiometer - maximum geluidsterkte - geen tegenkoppeling aanwezig is en dus ook geen teruggang in versterking ontstaat tengevolge van tegenkoppeling. Dit is van belang voor de ontvangst van zwakke stations waarvoor de maximale bereikbare versterking gewenst is. De tegenkoppeling neemt toe bij het bewegen van het afneemcontact S naar beneden. In deze schakeling is tevens physiologische tooncorrectie toegepast. Het oor is namelijk bij een gering geluidsvolume ongevoelig voor zowel de lage als de zeer hoge tonen, waardoor indien geen correctie wordt toegepast de ontvangst bij dit geluidsvolume onduidelijk wordt. Ter compensatie van dit physiologische verschijnsel zijn enkele correcties aangebracht.

CORRECTIE BIJ DE LAGE TONEN

De versterking van de hoge tonen wordt ten opzichte van die van de lage tonen door tegenkoppeling verminderd. Hiertoe is het punt T (zie fig. 4) via het filter C33-R16 en de weerstand R13 op de

tegenkoppelingswikkeling S56 aangesloten. C33 vormt voor de hoge tonen tegenkoppeling een betere doorgang als het afneemcontact S, ingesteld op een gering geluidsvolume. De versterking van de hoge tonen is dan door tegenkoppeling gereduceerd.

DE TOONREGELING

Het L.F.signaal wordt via C35-R27 toegevoerd aan het rooster gl van B3 (3AF42) waaraan ook de tegenkoppeling welke voor de toonregeling is toegepast wordt toegevoerd. Via R48 is het hoogdoorlaatfilter C37 - potentiometer R17-18 aangesloten op de tegenkoppelingsspanning opgewekt in S55-S56. Met het afneemcontact bovenaan de potentiometer, het deel R17, stand "dof" is deze tegenkoppeling in de hoge tonen maximaal. Met het afneemcontact op het aansluitpunt tussen R17 en R18 is deze tegenkoppeling door de condensator C28 kortgesloten. De hoge tonen worden niet meer onderdrukt: stand "kwaliteit". Met het afneemcontact onderaan krijgt het rooster gl van B3 via R12 en het afneemcontact lage tonen tegenkoppeling toegevoerd, welke wordt afgenomen van het laagdoorlaatfilter R20-C36 dat op de luidsprekerwikkeling S48 van de uitgangstransformator is aangesloten. In deze stand "spraakstand" is de lage tonen tegenkoppeling maximaal en worden de lage tonen onderdrukt. Dit is wenselijk voor het luisteren naar spraak. Het signaal toegevoerd aan het rooster gl van B3 (3AF42) wordt na versterking via C40 en R30 aan het rooster van gl van B4 (EL41) toegevoerd.

De buis B4 staat met de buis B7 in een balansschakeling. De 180° fasedraaiing welke nodig is om de buizen te sturen wordt verkregen door S60 en C60. De kathode weerstand R60 is niet ontkoppeld om de stabiliteit te vergroten.

AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER

A. M.F. BANDFILTERS (Fig. 5)

1. Variabele condensator op minimum capaciteit. Golfgebiedschakelaar op M.G., volumeregelaar op maximum, toonregelaar op kwaliteit stand.
2. De ontvanger aarden en een outputmeter via trimtransformator op de extra luidsprekerbussen aansluiten.
3. De kernen van de M.F.bandfilters bijna geheel uitdraaien.
4. Voer via een condensator van 33000 pF een gemoduleerd signaal van 452 kHz aan het stuurrooster gl van de buis B1 toe.
5. De kernen op maximum output afregelen in de volgorde S43-S44, S41-S42, S37+S38.
Wanneer een M.F. kring afgeregeld is, de voorgaande kringen niet meer bijregelen.
6. De kernen van S43-S44, S41-S42, S37+S38 aflakken.

B. M.F. ZUIGKRING

1. en 2. als bij M.F. BANDFILTERS.
3. De variabele condensator op minimum capaciteit.
4. Voer via een kunstantenne een gemoduleerd signaal van 452 kHz aan de antennebus toe.
5. C52 afregelen op minimum output.
6. C52 aflakken.

H.F. en OSCILLATORKRINGEN (Fig. 7)

Het afregelen gebeurt met trimpunten op de schaal. Deze punten zijn in fig. 6 aangegeven, wat het opzoeken op de schaal vergemakkelijkt. Voor het trimmen van de andere K.G. banden eerst controleren of de K.G. band 2b (15-20 m) goed is afgeregeld; indien dit niet het geval is dient deze eerst te worden afgeregeld.

Het afregelen van de K.G. spoelen gebeurt met een trimsleutel van Philite waarin een keep is gevijld.

1. Volumeregelaar op maximum, toonregelaar op dof.
2. De ontvanger aarden en een outputmeter via trimtransformator op de extra luidsprekerbussen aansluiten.
3. De variabele condensator op minimum capaciteit draaien en de wijzer op het beginpunt "A" van de schaal instellen.

Het afregelen vervolgens als op de volgende bladzijde in tabel is aangegeven.

Het af te regelen golfgebied

	K.G.2b	K.G.2a	K.G.2c	K.G.2d	K.G.2e	K.G.2f	L.G.	M.G.
1	Golfgebiedschakelaar op het golfgebied							
2	Stel de wijzer in op het trimpunt aangegeven op de schaal (zie ook fig.6)	B					15°	15°
3	Voer via een kunstantenne een gemo-duleerd signaal van.... aan de antennebus van de ontvanger toe	K.G. 18 Mc/s	K.G. 26,1Mc/s				normale 400 Kc/s	normale 1550 kc/s
4	Achtereenvolgens op maximum output afregelen (Zie ook fig.7)	C49, C11	C43, C47				C8, C22	C19 C7
5	Stel de wijzer in op het trimpunt (Zie ook fig.6)	15,2Mc/s	21,6Mc/s	11,8Mc/s	9,6Mc/s	6,05Mc/s	143 kc/s	523 kc/s
6	Voer via een kunstantenne een gemo-duleerd signaal van.... aan de antennebus van de ontvanger toe	K.G. 15,2Mc/s	K.G. 21,6Mc/s	K.G. 11,8Mc/s	K.G. 9,6Mc/s	K.G. 6,05Mc/s	normale 143 kc/s	normale 523 kc/s
7	Achtereenvolgens op maximum output afregelen (zie fig.7)	S24 S7-S8	S22 S5-S6	S26 S9-S10	S28 S11-S12	S32 S15-S16	C21	C18
8	Herhaal de punten	1-8	1-8	-	-	-	1-8	1-8
9	Aflakken	C11 C49 S7-S8 S24	C43 C47 S5-S6 S22	S5-S10 S26	S11-S12 S28	S15-S16 S32	C8 C21 C22	C7 C22 C19

REPARATIE EN HET UITWISSELEN VAN ONDERDELENHet Uitkasten.

1. Verwijder achterwand en bodemplaat.
2. De knoppen losnemen, deze kunnen van de assen worden getrokken (afstemming + golfbereikschakelaar).
3. Luidsprekerverbindingen lossolderen.
4. Afstemindicator losmaken.
5. De glazen stationsnamenschaal uit het apparaat nemen.
6. De wijzer van de snaar losnemen en daarna uit de kast verwijderen.
7. De (houtschroeven (2) waarmee de beugel boven in de kast is bevestigd losschroeven.
8. De lamphouders voor de schaalverlichting losschroeven.
9. De acht schroeven, waarmee het chassis is vastgezet, verwijderen.
10. Het chassis uit de kast nemen.

AANDRIJVING

De aandrijving is in fig. 9 weergegeven waarin ook de lengten van de verschillende snaren zijn aangegeven. De condensator is in stand voor maximum capaciteit. De golfgebiedschakelaar staat op M.G.

AANDRIJFSTRIP

Het uitwisselen van de aandrijfstrip gebeurt als volgt:

1. Het chassis uit de kast nemen. Golfgebiedschakelaar op M.G. (geheel naar links draaien).
2. De defecte aandrijfstrip losnemen (1 schroef) en verwijderen.
3. Een nieuwe aandrijfstrip als in fig. 9 aangegeven aanbrengen en voorlopig vastzetten.
4. Met een veer de strip spannen zoals in dezelfde figuur aangegeven. Voor de veer kan men er een nemen zoals die welke voor span-veer in aandrijfsnaar voor de wijzer wordt gebruikt.
5. De aandrijfstrip nu zover mogelijk in de klembeugel schuiven en zodanig vastzetten, dat de beide stripeinden in elkaars verlengde liggen.
6. De veer verwijderen.

DUWSTRIPPEN VOOR DE SCHAAL

Voor het uitwisselen van de duwstrip het chassis uit de kast nemen. Daarna als volgt uitwisselen:

1. Golfgebiedschakelaar op M.G.2a plaatsen. De aandrijfstrip losnemen.
2. De as met de 3 rondsels ronddraaien zodanig, dat de duwstrip eruit kan worden genomen.
3. Na het vervangen van de defecte duwstrip, beide duwstrippen onder de rondsels drukken.
4. De as met de 3 rondsels zover draaien dat de onderkant van de duwstrippen ter hoogte van de knik in de beugels komt.
5. De aandrijfstrip voorlopig vastzetten. De golfgebiedschakelaar op stand M.G. zetten (geheel naar links draaien).
6. De aandrijfstrip vastzetten als aangegeven onder "AANDRIJFSTRIP".
7. Chassis in de kast brengen. De schaal erin zetten en controleren of deze goed is aangebracht. Instellen is mogelijk met een dunne schroevendraaier, waarmee de schroef in de klembeugel van de duwstrip naar boven of naar onder wordt geschroefd.

INSTELLING VAN DE KWALITEITSTAND VAN DE TOONREGELAAR

De bus op de as van de toonregelaar is voorzien van een kleine inkeping waar een veer ingrijpt wanneer de toonregelaar in de kwaliteitstand staat zodat deze stand voelbaar is.

Electrisch is deze stand bereikt indien het afneemcontact op het aftakpunt tussen R17 en R18 staat.

Instelling van de bus kan op twee manieren worden gedaan:

1. Methode met een toongenerator en
2. Methode met een Ohm-meter.

Methode 1.

1. Nadat de defecte toonregelaar door een nieuwe is vervangen, (de bus kan voorlopig worden vastgezet), wordt de as zodanig gedraaid totdat de veer in de inkeping van de bus grijpt. Draai de 2 stelschroeven los en draai de toonregelaar naar de stand voor lage tonen.
2. Schakel het apparaat in. Sluit een outputmeter aan via een trimtransformator op de extra luidsprekerbussen. Voer een signaal van 4000 Hz aan de bussen voor gramfoonaansluiting toe. Trek de knop van de volumeregelaar uit (stand "gramfoon").
3. Draai de toonregelaar van stand voor lage tonen naar stand voor hoge tonen en stel de as in op het eerste maximum van de uitgangsspanning. Zet de bus in deze stand vast.

Methode 2.

1. Zie 1 van Methode 1.
2. Sluit een weerstandsmeter (bijv. EL 4257), meetgebied van ongeveer 1000-20000 Ohm, tussen het afneemcontact en het aansluitpunt van de potentiometer R17+R18.
3. Draai de toonregelaar van stand voor lage tonen naar stand voor hoge tonen en stel in op minimum weerstand. Zet de bus in deze stand vast.

SCHAKELSEGMENTEN

Voor het losnemen van de schakelsegmenten gaat men als volgt te werk:

1. Chassis uit de kast nemen.
2. Golfgebiedschakelaar op stand M.G. plaatsen (geheel naar links draaien).
3. De bladveer aan het einde van de platte as losnemen (een schroef) De platte as het chassis inschuiven.
4. Golfgebiedschakelaar op stand K.G.2d plaatsen ($\frac{1}{2}$ slag naar rechts draaien).
5. De platte as met een tang door het grote tandwiel terugschuiven. Om de gleuf te vinden, waar de platte as doorheen moet, kan men het tandwiel door middel van de golfgebiedschakelaar iets heen en weer draaien. Na het verwijderen van de bevestigingsstrip kan men nu de schakelsegmenten gemakkelijk bereiken. Het inzetten van de platte as gebeurt in omgekeerde volgorde. Hierbij op de stand van de golfgebiedschakelaar letten.

TANDWIELEN

Het uitwisselen van de tandwielen na het uitkassen gebeurt als

volgt:

1. Golfgebiedschakelaar op stand M.G. zetten.
2. Aandrijfstrip losnemen.
3. Beugel losnemen.

De tandwielen en de arretering zijn nu uit te wisselen.

Als volgt monteren:

1. Leg aan weerskanten van het vierkante stuk van het kleine tandwiel 3 arreterbladveren.
2. Breng de onderkant van deze veren in de onderste opsluitnokken van het chassis.
3. Breng de veren aan een zijde met de bovenkant in de bovenste opsluitnokken.
4. De as van het kleine tandwiel in de asopening in het chassis steken.
5. Met een tang de veren aan andere zijde in de bovenste opsluitnokken buigen.
6. Tandwiel aandrukken.
7. Het grote tandwiel met de stootrug rechtsdraaiend sluitend tegen de onderste stootnok van het chassis monteren. De platte as moet hierbij in de gleuf van het tandwiel schuiven. Het kleine tandwiel kan bij het monteren iets opzij worden gebogen.
8. De beugel aanbrengen en vastschroeven (3 schroeven). Hierbij zorgen dat de tandwielen recht voor elkaar lopen, de beugel kan iets worden verschoven.
9. Controleer of de tandwielen goed gemonteerd zijn door in alle standen te schakelen.
10. Aandrijfstrip monteren.

SCHAALHOUDER

De schaalhouder kan na het losschroeven van twee schroeven en het losnemen van twee moeren van de kast worden genomen.

STROMEN EN SPANNINGEN

			Va	Vg2(4)	Ia	Ig2(4)
B1	ECH21	Heptode	235	95	2	5,8
		Triode	125	-	4,8	-
B2	EAF42	Penthode	230	95	5,5	1,5
B3	EAF42	"	55	30	0,7	0,25
B4	EL 41	"	260	230	23	2,15
B7	EL 41	"	260	230	23	2,15
			Ve	Vd1 Vd2	Is	Id1 Id2
B5	EM 4		230	135 125	0,22	0,2 2,4
				Volt		mA

V01 = 265V VC2 = 230V VC3 = 7V

LIJST VAN ONDERDELEN EN GEREEDSCHAPPEN

Bij bestelling steeds vermelden:

1. Codenummer
2. Omschrijving
3. Typenummer van het apparaat.

Fig.	Pos.	Omschrijving	Codenummer
8	1	Kast	A3 001 83.0
		Sierstrip op kast	A3 402 12.0
		Schaalhouder (038)	A3 364 00.0
		Schaal	A3 222 74.0
		Sierstrip op luidsprekerplank	23 735 39.0
		Sierster op deze strip(goudkleur)	A3 671 79.0
		Sierster op deze strip(polystyreen)	23 735 38.0
		Sierster op deze strip(goudkleur)	A3 402 13.0
		Wijzer	A3 423 75.0
		Achterwand	A3 250 78.0
		Bladveer voor achterwand	A3 648 56.2
		Borstschroef voor bevestiging van achterwand	A3 326 64.0
		Knop (038)(afstemming)	23 609 53.2
		Knop (038)(golfbereikschakelaar)	23 608 15.0
		Knop (038)(volume + toonregelaar)	23 609 52.1
		Bladveer om de knoppen vast te zetten	28 753 01.2
		Buishouder(voor afstemindicator)(111)	49 231 87.0
Veer voor bevestiging van afstemindicator	A3 646 22.0		
Plaat voor spanningscarroussel	A3 228 11.0		
Knop van spanningscarroussel	A3 265 27.1		
8	2	Aansluitplaat (antenne-aarde)	A3 380 94.0
		Rubber tule onder chassis	A3 642 11.0
9	1	Tandwiel(111) voor schaal aandrijving en vlakke as golfgebiedschakelaar	23 693 16.3
		Rondsel met as voor golfgebiedschakelaar (111)	23 681 74.0
9	2	Bladveer voor arretering van golfgebiedschakelaar	A3 648 57.0
		Rondsel(3x)voor schaal aandrijving(111)	23 693 17.0
8	3	Schaalverlichtingslamphouder	A3 359 35.0
		Aandrijfstrip	A3 399 96.0
8	4	Duwstrip voor schaal aandrijving	A3 399 52.1
		Trekveer (wijzer aandrijfsnaar)	A3 646 23.0
		As(volume + toonregelaar)	A3 429 18.0
		Dus op deze assen	A3 304 10.2
		Veer voor de kwaliteitstand	A3 648 63.2
		Schakelaar(radio-gramfoon)	A3 181 23.0
		Pen voor bevestiging van rondsel	A3 399 58.0
		Schakelaar	A1 133 22.0
		Variabele condensator met trommel	49 001 23.1
		Beugel onder varco	49 758 04.0
		Pertinax ring(3x)voor begrenzing van de uitwijkingen van de varco)	A3 574 73.1
		Rubber buis (3x)(dito)	A3 487 10.1
		Trekveer in de trommel van de varco	A3 646 09.3
		Spiraalveer(3stuks)voor ophanging varco	A3 652 22.2