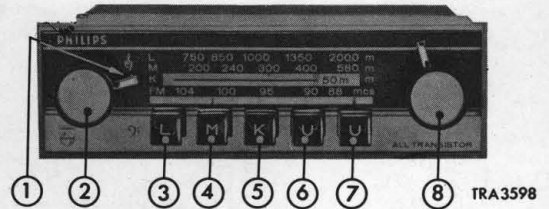


CAR-RADIO

22RN681/00/15/19



SERVICE MANUAL



TRA3598

1 Tone control Toonregeling Réglage de tonalité Tonreglung Regulador de tonos	R654a	3 Pushbutton LW Druktoets LG Bouton poussoir GO Drucktaste LW Tecla de OL	SK-A	6 Pushbutton FM Druktoets FM Bouton poussoir FM Drucktaste UKW Tecla de FM	SK-A
2 Volume control + on/off switch Volumeregelaar + aan/uitschakelaar Commande de volume + comm. marche/arrêt Lautstärkeregler + Ein/Aus-Schalter Regulador de volumen + interruptor	R654b, c + SK-B	4 Pushbutton MW Druktoets MG Bouton poussoir PO Drucktaste MW Tecla de OM	SK-A	8 Tuning Afstemming Syntonisation Abstimmung Sintonización	S440 S444 AM S464 + S433 S434 FM S436
		5 Pushbutton SW Druktoets KG Bouton poussoir OC Drucktaste KW Tecla de OC	SK-A		
Dimensions (AM) /00 /15 /19 (FM) Output power Consumption (without signal) Output impedance Voltage	178x46x132 mm 452 kHz 470 kHz 460 kHz 10,7 MHz 5 W 200 mA 4 Ω 12 V - ⚡	Afmetingen MF (AM) /00 /15 /19 MF (FM) Uitgangsvermogen Verbruik (zonder signaal) Uitgangsimpedantie Spanning	Dimensions FI (AM) /00 /15 /19 FI (FM) Puissance de sortie Consommation (sans signal) Impédance de sortie Tension	Abmessungen ZF (AM) /00 /15 /19 ZF (FM) Ausgangsleistung Verbrauch (ohne Signal) Ausgangsimpe- danz Spannung	178x46x132 mm 452 kHz 470 kHz 460 kHz 10,7 MHz 5 W 200 mA 4 Ω 12 V - ⚡ Dimensiones FI (AM) /00 /15 /19 FI (FM) Potencia de salida Consumo (sin señal) Impedancia de salida Tensión

Wave ranges - Golfgebieden - Gammes d'ondes - Wellenbereiche - Márgenes de ondas

LW - LG - GO - LW - OL	: 150 - 400 kHz (2000 - 750 m)
MW - MG - PO - MW - OM	: 512 - 1620 kHz (585 - 186 m)
SW - KG - OC - KW - OC	: 5,95 - 6,2 MHz (50,4 - 48,9 m)
FM - UKW	: 87,5 - 104 MHz

Transistors

TS401 - AF178	TS408 - AF121
TS402 - AF124	TS409 - BC149C
TS403 - AF124	TS410 - BC149B
TS404 - AF126	TS411 - BC148B
TS405 - AC125	TS412 - AC127
TS406 - AF121	TS413a - AD161
TS407 - AF121	TS413b - AD162

Diodes

D415 - BA102	D424a - AA119
D416 - BA100	D424b - AA119
D417-421 - AA119	D425 - BZY88C6V2
D422a - AA119	D426 - BA100
D422b - AA119	
D423a - BA114	
D423b - BA114	

Index: CS22245-CS22252

PHILIPS

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
EINDHOVEN - THE NETHERLANDS
© CENTRAL SERVICE DEPARTMENT



SUBJECT TO MODIFICATIONS

Ordering number 4822 725.1.0393

"Switching" ATC (= Automatic Tuning Control)

The AFC circuitry comprises a circuit consisting of diodes D423a, b and D424a, b and transistor TS409 which causes the control signal to be applied to variable capacitance diode D415 only when the set has been tuned in exactly enough to the transmitter to obtain a satisfactory reception.

The circuit works as follows:

When one tunes into a transmitter, D423a-b are conducting and TS409 is cut off. The control signal formed in the detector, will be completely short-circuited by D423a-b and will not affect the tuning.

As one approaches tuning frequency (fo) of the transmitter the signal in detection bandpass filter S454 will increase. This IF-signal is rectified at both sides and will be available between the base and the emitter of TS409; consequently, this transistor is driven into conduction. As a result, such a voltage will be applied to the anode and the cathode of diodes D423a-b that their working points will move towards zero Volts; and both diodes will be nearly cut off.

The control voltage can now pass the diode but is limited to the knee voltage of the diodes (for high voltages the diodes will become conductive again).

The ATC will now exercise its controlling influence; however, the control voltage works in a much narrower frequency range. The adjoining transmitter frequencies in the frequency band will not be able to influence each other when the set is tuned and the annoying "jumping" from one transmitter another owing to changing field strengths is thus avoided.

The moment at which the transistor becomes conductive and the control voltage is passed on, can be determined if one varies C538, which is a variable impedance for the IF-signal (see Instructions for Adjustment).

"Schakelende" ATC (= Automatic Tuning Control)

Het AFC circuit is voorzien van een schakeling, bestaande uit de diodes D423a-b en D424a-b en de transistor TS409, die maakt dat het regelsignaal pas naar de variabele capaciteitsdiode D415 wordt toegevoerd, wanneer voldoende dicht bij de zender is afgestemd om een goede ontvangst te verkrijgen.

De schakeling funktioneert als volgt:

Wanneer men gaat afstemmen op een zender staan D423a-b geleidend ingesteld en staat TS409 gesperd. Het regelsignaal dat in de detector wordt opgebouwd, zal door D423a-b volledig worden kortgesloten en heeft dus geen enkele invloed op het afstemmen.

Naarmate men dichterbij de afstemfrequentie (fo) van de zender komt zal het signaal in het detector bandfilter S454 groter worden. Dit MF signaal wordt door D424a-b dubbelzijdig gelijkgericht en komt tussen de basis en de emitter van TS409 te staan, waardoor deze transistor wordt opgestuurd.

Dit heeft tot gevolg dat de diodes D423a-b een zodanige spanning op de anode resp. katode krijgen dat hun instelpunt dichterbij de nul volt komt te liggen en beide komen daardoor vrijwel gesperd te staan.

De regelspanning kan nu de diodes passeren maar wordt echter begrensd tot de kniespanning van de diodes (immers voor grotere spanningen zullen de diodes weer gaan geleiden).

De ATC zal nu haar regelende invloed uit gaan oefenen, echter de regelspanning werkt nu in een veel smaller frequentiegebied.

De op de frequentieband naast elkaar gelegen zenders zullen elkaar bij het afstemmen niet meer kunnen beïnvloeden en het hinderlijke verspringen van de ene zender op de andere t.g.v. wisselende veldsterkten wordt op deze wijze voorkomen.

Men kan het moment waarop de transistor gaat geleiden en de regelspanning doorgelaten wordt, bepalen door C538, die voor het MF signaal een variabele impedantie vormt, te variëren (zie afregelvorschrift).

Commande automatique de syntonisation (ATC)

Le circuit de CAF se compose d'un circuit comprenant lui-même les diodes D423a-b et D424a-b et du transistor TS409, qui veille à ce que le signal de réglage n'est appliqué vers la diode capacitaire variable D415 que lorsque l'on syntonise assez près de l'émetteur pour en pouvoir obtenir une bonne réception.

Le circuit fonctionne de la manière suivante:

Si l'on syntonise sur un émetteur, D423a-b sont conducteurs et TS409 est bloqué. Le signal de réglage qui se forme dans le détecteur, sera totalement court-circuité par D423a-b et n'influera donc nullement la syntonisation.

Plus l'on s'approche de la fréquence de réglage (fo) de l'émetteur, plus le signal dans le filtre passe-bande S454 sera important. Ce signal FI est redressé des deux côtés par D424a-b et vient se placer entre la base et l'émetteur de TS409, ceci rendant ce transistor conducteur.

Par conséquent, les diodes D423a-b ont une telle tension sur l'anode ou la cathode que leur point de réglage vient se placer plus près de zéro volt et que les deux diodes en sont presque bloquées.

La tension de réglage peut désormais traverser les diodes, mais est cependant limitée jusqu'à la tension de coude des diodes (à des tensions plus élevées les diodes seront de nouveaux conductrices).

La CAS exercera maintenant son action régulatrice, la tension de réglage agit à présent dans un domaine beaucoup plus limité. Les émetteurs situés l'un à côté de l'autre sur la bande de fréquence ne pourront plus s'influencer mutuellement lors de la syntonisation et on évite ainsi les sauts désagréables d'un émetteur à un autre à la suite d'intensités de champ changeantes. On peut déterminer le moment où le transistor sera conducteur et où la tension de réglage pourra passer, en réglant à l'aide de C538, qui forme une impédance variable pour le signal FI (voir instructions d'ajustement).

Abstimmautomatik AFR (ATC)

Der AFR-Kreis hat eine Schaltung, die aus den Dioden D423a-b und D424a-b und dem Transistor TS409 besteht. Transistor TS409 sorgt dafür, dass das Regelsignal erst dann an Kapazitätsdiode D415 gelangt, wenn die Abstimmung auf den Sender für einwandfreien Empfang ausreicht.

Die Wirkungsweise der Schaltung ist wie folgt:

Wenn man auf einen Sender abstimmt, ist D423a-b leitend und TS409 gesperrt. Das im Detektor erzeugte Regelsignal wird von D423a-b kurzgeschlossen und übt keinen Einfluss auf das Abstimmen aus.

Beim Näheren der Abstimmungsfrequenz (fo) des Senders vergrößert sich das Signal im Detektorbandfilter S454. Dieses ZF-Signal wird von D424a-b beiderseits gleichgerichtet und liegt zwischen Basis und Emitter von TS409, wodurch dieser Transistor in die Sättigung gerät. Die Folge hiervon ist, dass die Dioden D423a-b eine derartige Spannung an der Anode bzw. Katode erhalten, dass deren Einstellpunkt nahe an 0 V liegt und beide Dioden fast gesperrt sind. Die Regelspannung kann jetzt die Dioden passieren, wird jedoch bis zur Kniespannung der Dioden begrenzt (bei grösseren Spannungen leiten die Dioden ja wieder). Die Abstimmautomatik übt jetzt ihren regelnden Einfluss aus; die Regelspannung arbeitet nun in einem viel kleineren Frequenzbereich.

Die auf dem Frequenzband nebeneinanderliegenden Sender wirken dadurch beim Abstimmen nicht mehr aufeinander ein und das störende Verspringen eines Senders auf den andern infolge wechselnder Feldstärke wird hierdurch verhindert. Man kann den Augenblick, in dem der Transistor leitend und die Regelspannung weitergeleitet wird durch Einstellen von C538 bestimmen, der für das ZF-Signal eine variable Impedanz darstellt (siehe Abgleichvorschrift).

Control automático de sintonización (ATC)

El circuito de C.A.F. está provisto de un circuito compuesto por los diodos D423a-b y D424a-b y el transistor TS409, que hace que la señal de regulación sea aplicada al diodo de capacidad variable D415 solamente cuando se ha sintonizado suficientemente cerca de la emisora, a fin de obtener una buena recepción.

El circuito funciona de la manera siguiente:

Cuando se va a sintonizar a una emisora, D423a-b están ajustados de forma que conducen y TS409 está bloqueado. La señal reguladora que es producida en el detector, será cortocircuitada totalmente por D423a-b y, por consiguiente, no tiene ninguna influencia sobre la sintonización.

A medida que uno se aproxima a la frecuencia de sintonización (fo) de la emisora, la señal del filtro de banda detector S454 aumenta. Esta señal de F.I. es rectificadas bifásicamente por D424a-b y queda aplicada entre la base y el emisor de TS409, con lo cual este transistor es desbloqueado.

Esto tiene como consecuencia que los diodos D423a-b reciben una tensión tal en el ánodo y el cátodo respectivamente, que su punto de ajuste queda situado más cerca de cero voltios y los dos diodos quedan casi bloqueados.

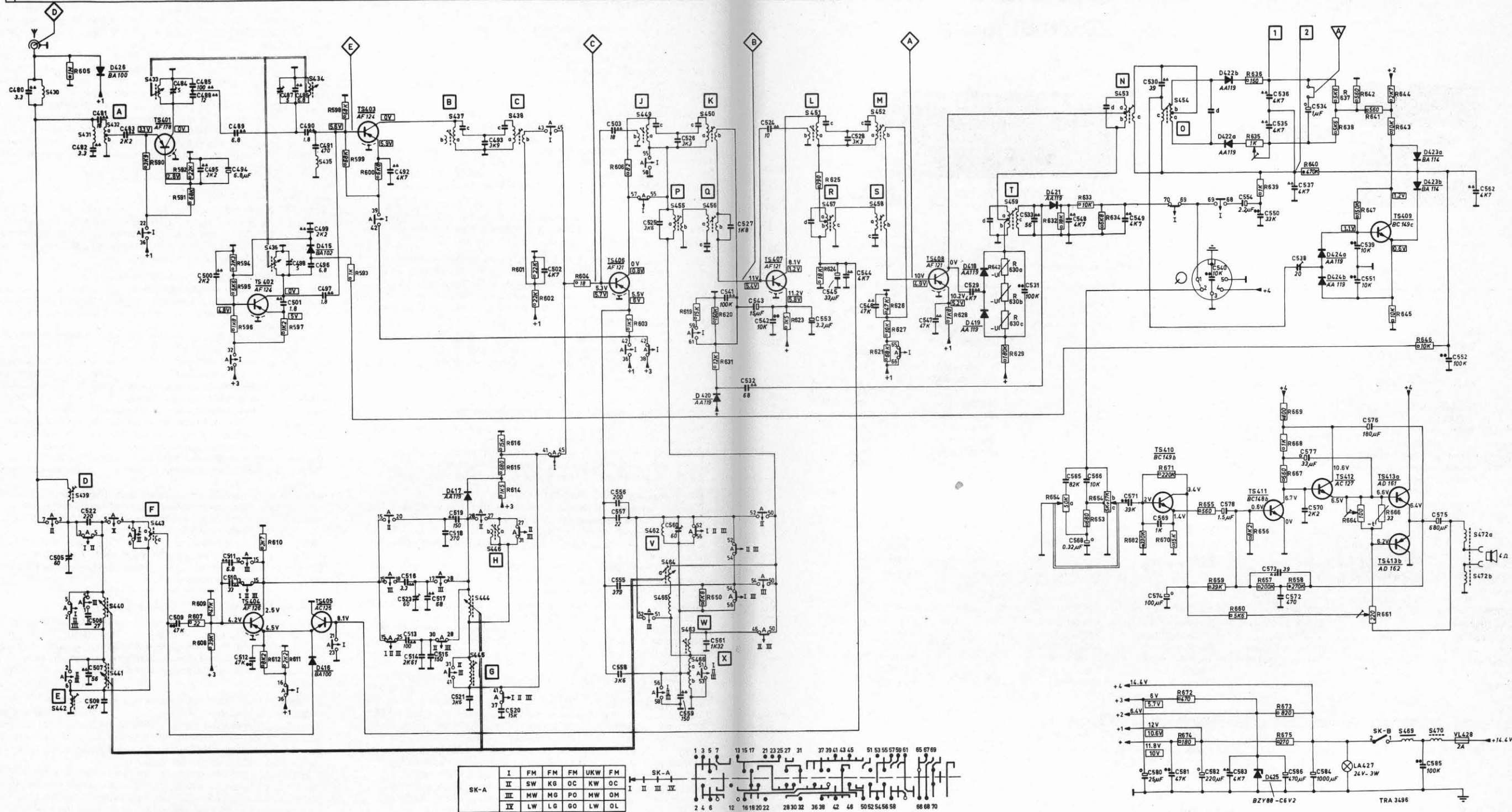
Ahora la tensión reguladora puede pasar por los diodos, pero sin embargo es limitada hasta la tensión de codo de los diodos (en efecto, los diodos volverán a conducir para las tensiones mayores).

Ahora el C.A.S. puede ejercer su influencia reguladora, pero la tensión reguladora funciona ahora en un margen de frecuencia mucho más pequeño.

Las emisoras situadas juntas en la banda de frecuencias no podrán influenciarse las unas a las otras durante la sintonización y, de este modo, se evita el molesto efecto de que se pase de una emisora a otra debido a variaciones de las intensidades de campo.

El momento en que el transistor empieza a conducir y la tensión reguladora es dejada pasar, puede determinarse variando C538 el cual tiene una impedancia variable para la señal de F.I. (véanse las instrucciones de ajuste).

S	430. 442. 439. 431. 432. 440. 441. 433. 443.										436.		434. 435.		437. 445. 444. 446. 438.		449. 462. 465. 464. 455. 463. 466. 450. 456.				451. 457.		458. 452.		459.		453.		454.		469.		470.		472a. 472b		S									
C	480.		482. 522. 481. 483.		484.		485. 495. 511. 489.		487. 498. 490. 491. 497.		492. 516. 517. 515. 519.		493.		502.		503. 557. 525.		526.		561. 541. 527. 543. 524.		553. 545.		528. 548.		547.		529.		533.		565. 548.		549. 530. 574.		540. 578. 554.		536. 573. 577. 570. 534.		539.		551. 575.		552. C	
C	505. 507. 506. 508.				509.		488. 500. 510. 494. 512.		501. 486. 499. 496.		514. 513. 523.		518. 521.		520.		555. 556. 558.		560. 559.		532. 542.		544.		568. 566.		571. 580. 569. 581.		582. 583.		550. 535. 572. 586. 584. 537. 538.		578.		585.		562. C									
R	605.		590. 592. 609.		594.		610. 597.		598.		600.		616. 601.		620.		625.		626.		628.		630a. 629. 632.		633. 653. 634. 662.		671. 672.		659. 636. 635. 657. 673. 687. 649.		637. 641. 642. 666. 644.		646.		646.		R									
R			591. 607. 608.		595. 596.		612. 611.		593. 599.		615. 614.		602.		604.		603.		619. 650. 631.		623.		624.		621. 627.		630b. 630c.		654a.		654b. 654c.		670. 674.		655. 660. 639. 675. 658. 669. 668. 656.		638. 664. 647. 661. 643. 645.		R							

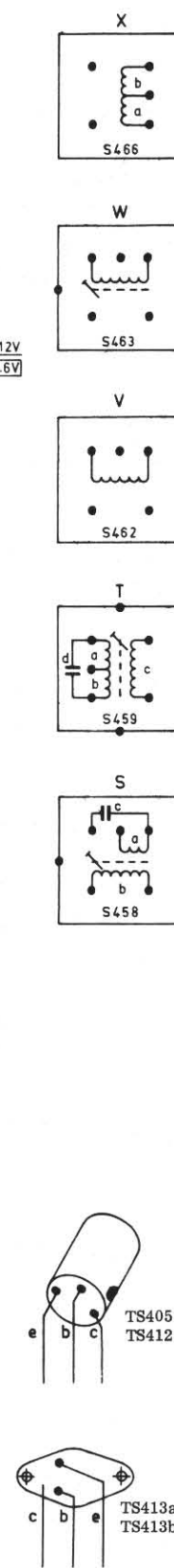
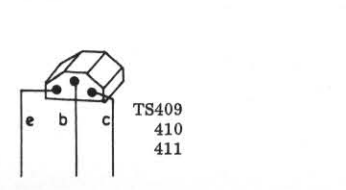
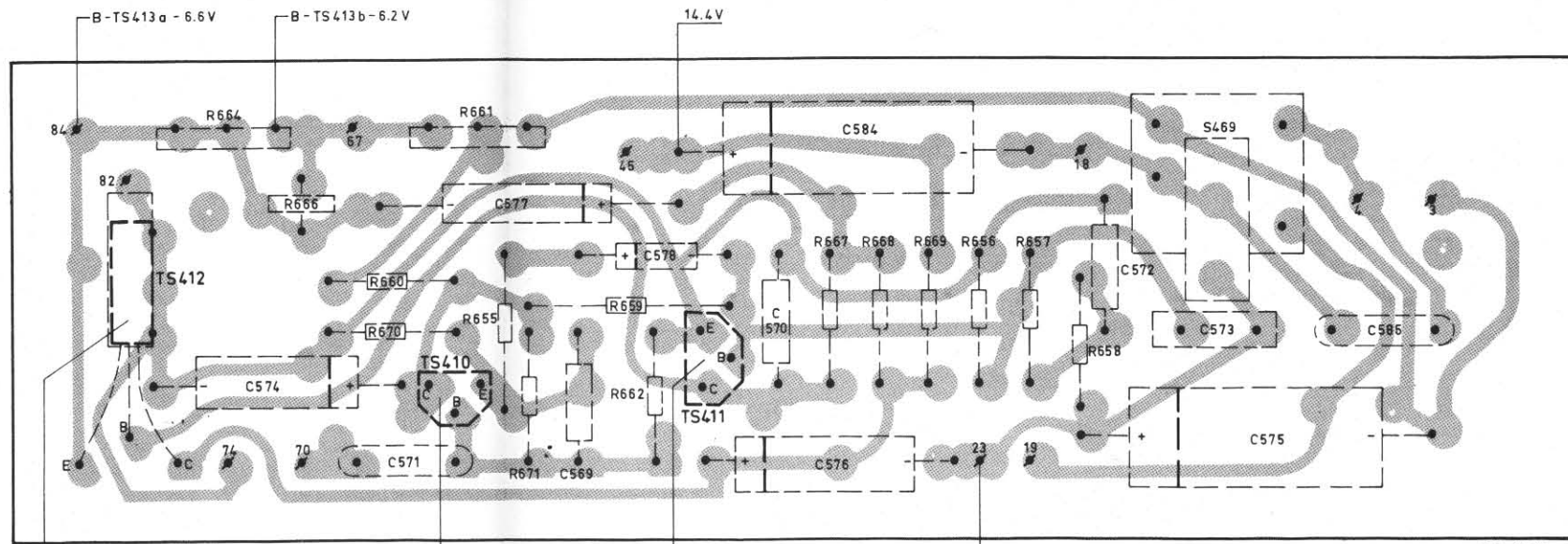
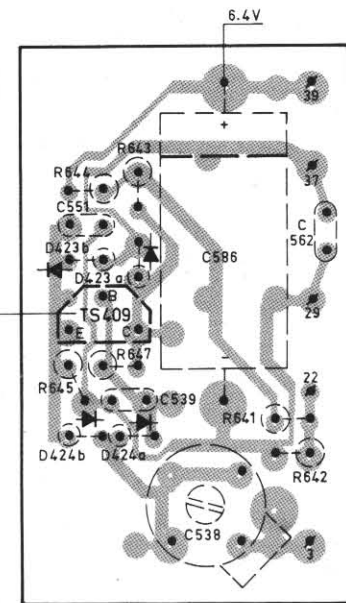
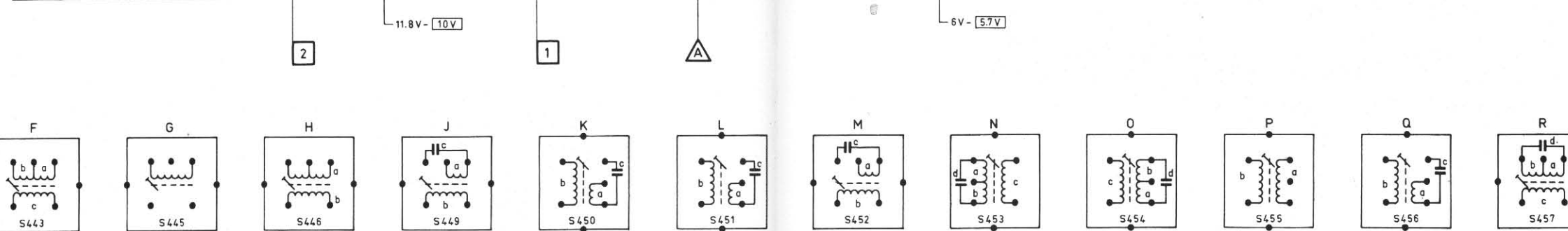
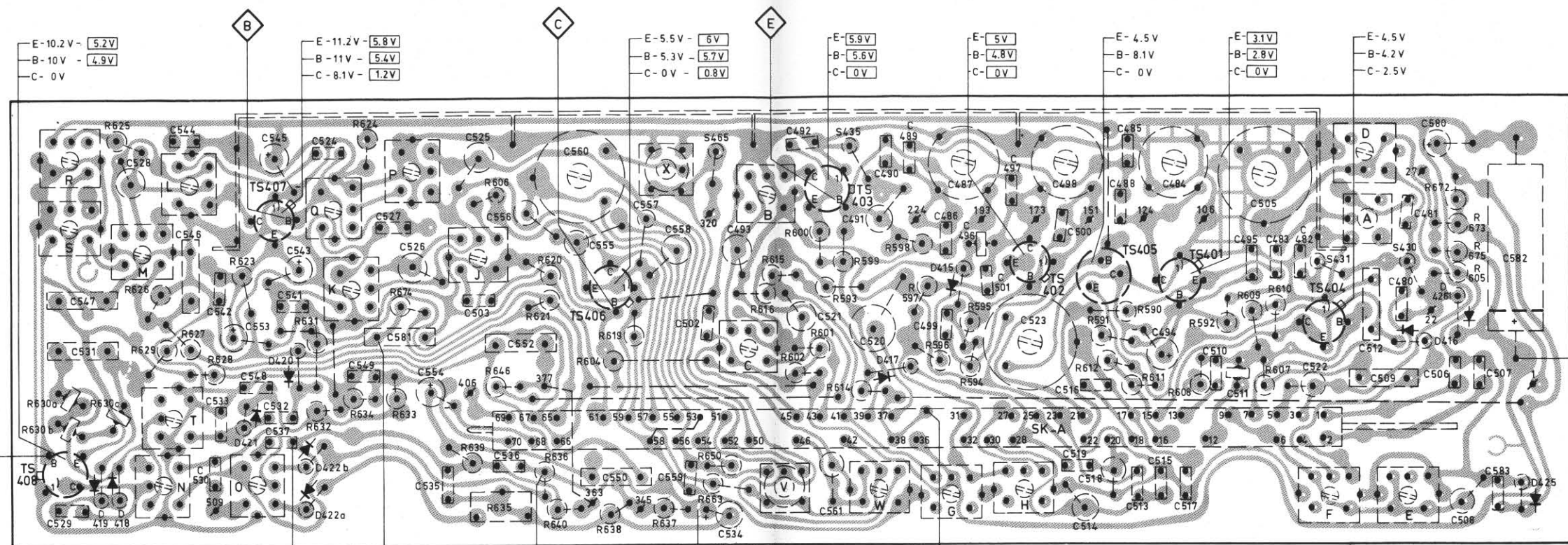


- Carbon resistor E24 series 0.125 W 5%
- Carbon resistor E12 series 0.25 W ≤ 1 M Ω 5%
10%
- Plate ceramic capacitor
- Flat-foil polyester capacitor
- Miniature electrolytic capacitor

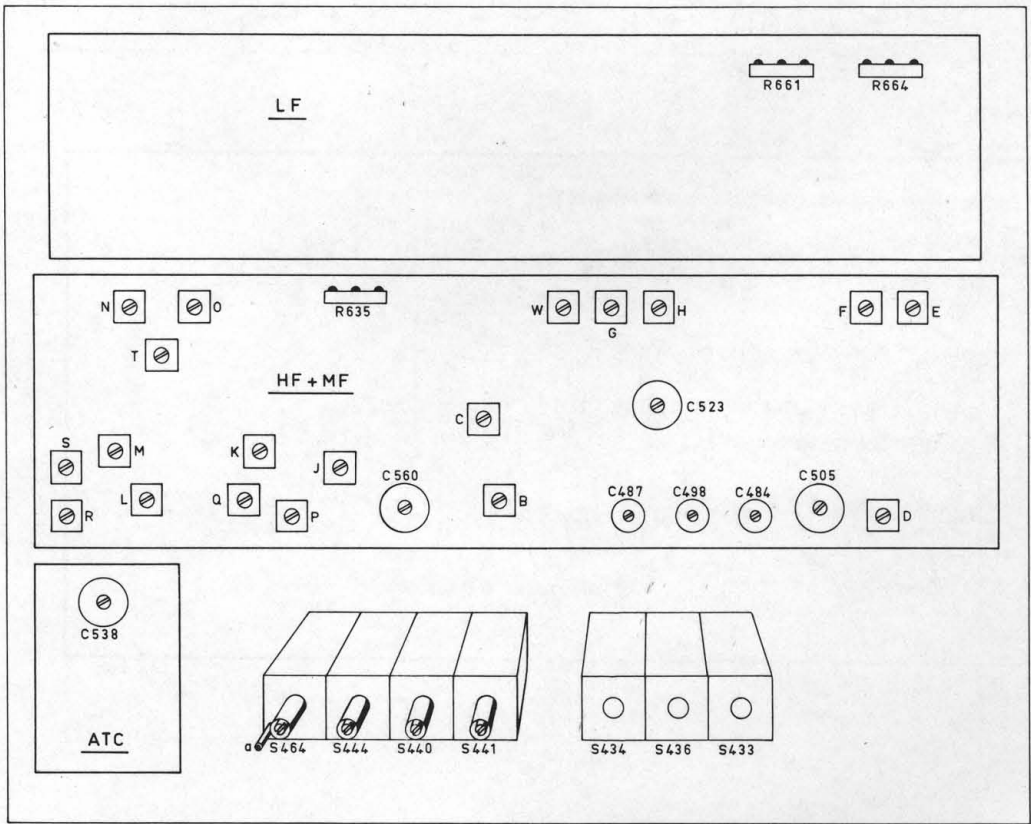
THE CIRCUIT DIAGRAM REPRESENTS THE SITUATION IN POSITION LW.
HET PRINCIPESCHMA IS GETEKEND IN STAND LG.
SCHEMA DE PRINCIPE DESSINE EN POSITION GO.
DAS PRINZIPSCHALTBILD IST IN STELLUNG LW GEZEICHNET.
EL ESQUEMA DE PRINCIPIO ESTA DIBUJADO EN LA POSICION O. C.

THE VOLTAGES HAVE BEEN MEASURED WITH RESPECTO TO " " WITH A VALVE VOLTMETER.
DE SPANNINGEN ZIJN GEMETEN T.O.V. " ", M.B.V. EEN BUISVOLTMEETER.
LES TENSIONS ONT ETE MESUREES PAR RAPPORT A " ", AU MOYEN D'UN VOLTMETRE ELECTRONIQUE.
DIE SPANNUNGEN SIND MIT EINEN ROHRENVOLTMETER IN BEZUG AUF " " GEMESSEN.
LAS TENSIONES FUERON MEDIDAS CON RESPECTO A " " CON UN VOLTIMETRO DE VALVULA.

S	S. R.	M. N.	T. L.	O.	Q.	K.	P.	J.	464. 444. X.	465. 440. C. B.	V.	441. 435.	W.	G.	434.	H.	436.	433.	F. 431. 469. D. A.	E. 430.	S	
R	645. 644. 647. 643. 629.	641.	642.		631.	624.		646. 606.	620. 640.	604. 666.	670.	661. 616. 671. 615.	599.	614. 597. 596. 659.		667.	668. 612. 669.	656.	657.	658.	580. 672.	R
R	630b. 630a. 630c. 625. 626. 628. 627.			623.		632.	634. 633. 674.	639.	635. 664. 621. 636.	638.	619.	637. 660. 650. 663. 655. 602. 601. 600. 593. 662. 598.		594. 595.		591. 590.	611.	608. 592. 609.	607. 610.	605. 675. 673.	R	
C	551.	544. 539.	586. 546. 553. 548.	541. 543.		549.	527. 526. 535. 525.		556. 555. 560.	574.	571. 502.		569.	491. 490. 499. 486. 487. 523. 500. 498. 516. 488. 485. 515. 484.	511.		572.	573.	575.	506. 585.	C	
C	529. 531. 547. 528. 538. 533. 530.	542. 545. 537.	532. 562. 524.			581. 554.	503. 536. 552.		550. 557. 558. 559. 534. 493.	492. 521. 577. 561. 489. 520. 578. 501. 496. 570. 497. 576. 514. 519. 584. 518.	513.	494. 517. 510. 495. 505. 483. 482. 522.	512. 509. 480. 481.	508.	507.	583. 582.					C	



Wave range Golfgebiet Gamme d'ondes Wellenbereich Margen de ondas	Signal Signaal Signal Señal	Connect to Aansluiten aan Connecter à Anschliessen an Conectar a	Trimming point Trimpunt Point de réglage Trimpunkt Punto de ajuste	Detune Ontregelen Désajuster Verstimmen Desajustar	Adjust Afregelen Régler Abgleichen Ajustar	Indication Aanwijzing Indication Anzeige Indicación
MW-MG-PO-OM	452 kHz (/00)		min. L			Max.
	470 kHz (/15)					
	460 kHz (/19)					
	via 33 nF					
MW-MG-PO-OM	508 kHz		max. L		S464	Max.
	640 kHz				S440, S444	
	1450 kHz				C505, C523	
LW-LG-GO-OL	145 kHz		max. L			Max.
	184 kHz				S441	
	260 kHz					
SW-KG-OC-KW	5,91 MHz		max. L		C560	Max.
	6,1 MHz					
FM-UKW	10,7 MHz - 50 Hz Δ f 200 kHz via 33 nF		min. L			
	10,7 MHz - 30 % AM 1000 Hz					
					R635	min. AM
FM-UKW	87,2 MHz		max. L		S436	max.
	104,3 MHz		min. L		C498	
	Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Repetir					
	90 MHz				S433, S434	max.
	100 MHz				C484, C487	



- ① Apply a signal to $\diamond$ (aerial) in accordance with Fig. A.
- ② Tune the set.
- ③ Connect an oscilloscope to [1] via a 100 k Ω resistor and open bridge ∇ . After this adjust for max. height and symmetry.
- ④ Close bridge ∇ . Connect the oscilloscope to [2]. Adjust for max. height and symmetry of the S curve. Check the zero passage with the aid of a d.c. voltmeter connected to [2]. Without a signal on point [2] a direct voltage of approx. 0.9 V should be measured.
- ⑤ If required, adjust for 0 V d.c. with [0].

Note:

When the set is mounted in the car, aerial trimmer C505, which is accessible at the front of the set, should be adjusted to the car aerial. Tune in to a station with poor reception near 1500 kHz (MW). After this adjust C505 for max. output power.

- ① Signaal volgens fig. A aan $\diamond$ (antenne) toevoeren.
- ② Apparaat afstemmen.
- ③ Oscillograaf via een weerstand van 100 k Ω aansluiten op [1] en brug ∇ openen. Daarna afregelen op maximum hoogte en symmetrie.
- ④ Brug ∇ sluiten. Oscillograaf aansluiten op [2]. Afregelen op max. hoogte en symmetrie van de "S" kromme. M.b.v. een gelijkspanningsmeter (aangesloten op [2]) de nuldoorgang controleren. Hierbij lette men erop dat zonder signaal op aansluitpunt [2] een gelijkspanning van ongeveer 0,9 V staat.
- ⑤ Eventueel met [0] weer op "0" V-DC instellen.

Opmerking:

Bij het aansluiten in de auto, dient de antennetrimmer C505, welke aan de voorzijde van het apparaat te bereiken is, te worden afgeregeld op de bijbehorende auto-antenne. Afstemmen op een zwak station nabij 1500 kHz (MG). Hierna C505 op gehoor afregelen op max. uitgangsvermogen.

- ① Appliquer le signal selon fig. A à $\diamond$
- ② Syntoniser l'appareil.
- ③ Connecter l'oscilloscope sur [1] par l'intermédiaire d'une résistance de 100 k Ω et ouvrir le pont ∇ . Ajuster ensuite au maximum de hauteur et de symétrie.
- ④ Fermer le pont ∇ . Connecter l'oscilloscope sur [2]. Ajuster à la hauteur et à la symétrie maximum de la courbe "S", avec un voltmètre pour CC, par exemple (connecté sur [2]) vérifier le passage zéro.
- Il faut aussi veiller à ce que sans signal sur le point de connexion [2] ait une tension continue d'environ 0,9 V.
- ⑤ Régler éventuellement avec [0] sur "0 V-DC".

Remarque:

Lors de la connexion dans l'auto, il faut ajuster le trimmer d'antenne C505, qui se trouve à l'avant de l'appareil sur l'antenne auto correspondant. Syntoniser sur une station faible près de 1500 kHz (P.O.). Ajuster ensuite C505 à l'ouïe, sur la puissance de sortie maximale.

- ① Signal gemäss Abb. A an $\diamond$ (Antenne) legen.
- ② Gerät abstimmen.
- ③ Oszillografen über einen 100-k Ω -Widerstand an [1] anschliessen und Brücke ∇ öffnen. Danach auf maximale Höhe und Symmetrie abgleichen.
- ④ Brücke ∇ schliessen. Oszillografen an [2] anschliessen. Auf maximale Höhe und Symmetrie der S-Kurve abgleichen. Mit einem Gleichspannungsmessgerät (angeschlossen an [2]) den Nulldurchgang kontrollieren. Hierbei ist zu beachten, dass ohne Signal an Anschlusspunkt [2] eine Gleichspannung von etwa 0,9 V liegt.
- ⑤ Gegebenenfalls mit [0] wieder auf "0" V einstellen.

Bemerkung:

Beim Anschliessen des Geräts in einem Auto ist der an Gerätevorderseite erreichbare Antennentrimmer auf die zugehörige Auto-Antenne abzugleichen. Auf einen schwachen Sender nahe 1500 kHz (MW) abstimmen. Alsdann C505 dem Gehör nach auf maximale Ausgangsleistung abgleichen.

- ① Aplicar la señal de acuerdo con la Fig. A al punto $\diamond$ (antena).
- ② Sintonizar el aparato.
- ③ Conectar un oscilógrafo a través de una resistencia de 100 k Ω al punto [1] y abrir el puente ∇ . Luego ajustar a la altura y la simetría máximas.
- ④ Cerrar el puente ∇ . Conectar el oscilógrafo al punto [2]. Ajustar a la altura y la simetría máximas de la curva S. Comprobar por medio de un voltímetro de tensión continua (conectado al punto [2]) el paso de cero. Fijarse también si, cuando no hay señal, en el punto de conexión [2] hay una tensión continua de aproximadamente 0,9 V.
- ⑤ En caso necesario ajustar con [0] nuevamente a una tensión continua de 0 V.

Observación:

Al conectar en el auto, el trimer de antena C505 que está accesible en la parte delantera del aparato debe ser ajustado a la antena del auto. Sintonizar a una emisora débil próxima a 1.500 kHz (O.M.). Luego ajustar C505 al oído de modo que la potencia de salida sea máxima.

Adjusting the ATC with the aid of C538

Connect a d.c. voltmeter to e-TS409. Prior to this adjust C538 to minimum capacitance. Apply an IF signal of approx. 50 mV to point $\diamond$ (adjust IF signal to zero passage of S curve). Vary the frequency of the signal (which is now modulated) by 150 kHz. After this adjust C538 until the deflection of the voltmeter increases suddenly.

Instellen ATC m.b.v. C538

Gelijkspanningsmeter aansluiten op e-TS409. C538 vooraf op min. cap. instellen. MF-sigitaal van ongeveer 50 mV op punt $\diamond$ toevoeren (MF-sigitaal op nuldoorgang van S-kromme instellen). Het signaal (nu ongemoduleerd) 150 kHz verstemmen. Daarna C538 afregelen tot er een sprong in de uitslag op de voltmeter optreedt.

Réglage de la C.A.S.

Brancher le voltmètre de tension continue sur e-TS409. Régler au préalable C538 sur la capacité minimale. Appliquer un signal FI d'environ 50 mV sur le point $\diamond$ (régler le signal FI sur le passage zéro de la courbe S). Désaccorder le signal (maintenant nonmodulé) 150 kHz. Ajuster ensuite C538 jusqu'à ce que l'indication fasse bout.

Einstellen der Abstimmautomatik mit C538

Nach Einstellen von C538 auf minimale Kapazität, ein Gleichspannungsmessgerät an e-TS409 anschliessen. Kontakt $\diamond$ ein ZF-Signal von etwa 50 mV zuführen (ZF-Signal am Nulldurchgang der S-Kurve einstellen). Das Signal (jetzt unmoduliert) um 150 kHz verstimmen. Danach C538 abgleichen bis ein Sprung im Zeigerausschlag des Voltmeters entsteht.

Ajuste del C.A.S. por medio de C538

Conectar un voltímetro de tensión continua al colector de TS409. Previamente ajustar C538 a la capacidad mínima. Aplicar una señal de F.I. de aproximadamente 50 mV al punto $\diamond$ (ajustar la señal de F.I. al paso de cero de la curva S). Desintonizar 150 kHz la señal (ahora sin modular). Luego ajustar C538 hasta que se produzca un cambio brusco en la indicación del voltímetro.

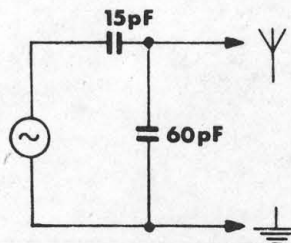
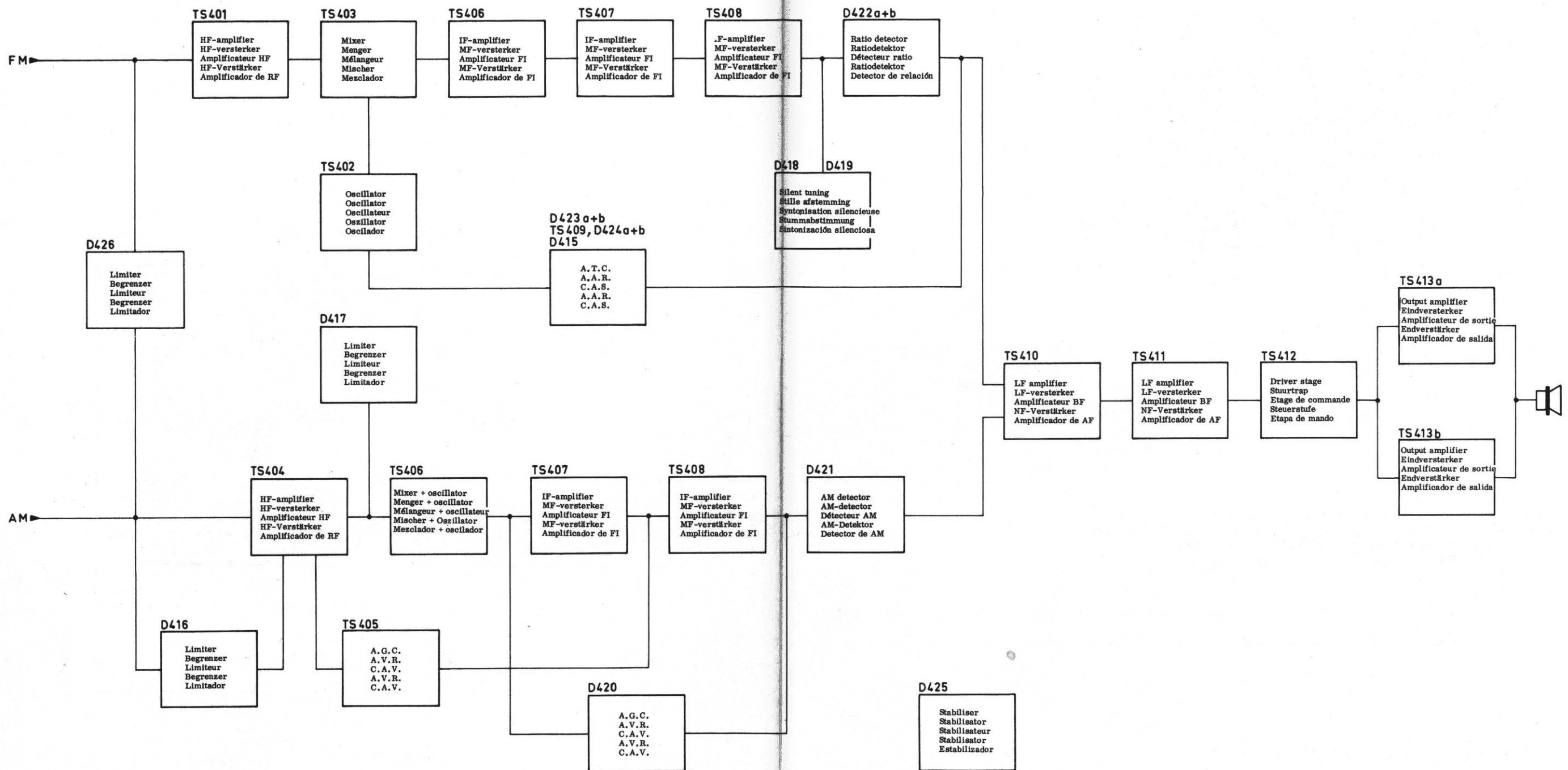


Fig. A



TRA 3498

Gaining access to the various p.c. boards (see Fig. B)

1. LF board

- Loosen screws A and AA.
- Press the side panels of the HF section slightly inwards and separate the LF section from the HF section.
- Remove the metal plate behind the LF p.c. board.

2. HF/IF board

- See under 1a and 1b.
- Pull the coupling spindle E for aerial trimmer C505 forwards and secure it with the aid of a pin.
- Loosen screws B; the HF/IF p.c. board can now be hinged out.

3. ATC board

- Loosen screws AA and C and lift the side panel with p.c. board out of the set.
- Loosen screws D.

Aanwijzingen voor het bereiken van de verschillende prints (zie Fig. B)

1. LF-print

- Schroeven A en AA losdraaien.
- Zijplaten van het HF-gedeelte iets naar binnen drukken en vervolgens LF en HF-gedeelte van elkaar scheiden.
- Metalen plaat achter LF-print verwijderen.

2. HF/MF-print

- Zie 1a en 1b.
- Koppelasje E voor antennotrimmer C505 naar voren trekken en m.b.v. een pennetje vastzetten.
- Schroeven B nu losdraaien en de HF/MF print kan omgeklapt worden.

3. ATC print

- Schroeven AA en C losdraaien en de zijplaat met print uit het apparaat lichten.
- Schroeven D losdraaien.

L'accès aux diverses platines imprimées (voir fig. B)

1. Platine BF

- Desserrer les vis A et AA.
- Enfoncer légèrement les parois latérales de la partie HF et séparer ensuite les parties BF et HF.
- Retirer la plaque métallique derrière la platine BF.

2. Platine HF/P.O.

- Voir 1a et 1b.
- Tirer vers l'avant la connexion soudée E pour le trimmer antenne C505, et fixer à l'aide d'une petite broche.
- Desserrer maintenant les vis B et rabattre ainsi la platine HF/P.O.

3. Platine C.A.V.

- Desserrer les vis AA et C et extraire en soulevant le panneau latéral avec la platine de l'appareil.
- Dévisser les vis D.

Hinweise über den Zugang zu den verschiedenen Printplatten (siehe Abb. B)

1. NF-Printplatte

- Schrauben A und AA lösen.
- Seitenplatten des HF-Teils etwas nach innen drücken und danach NF- und HF-Teil trennen.
- Metallplatte hinter NF-Printplatte entfernen.

2. HF/ZF-Printplatte

- Siehe 1a und 1b.
- Kupplungsachse E für Antennentrimmer C505 nach vorne ziehen und mit einem Stift festsetzen.
- Schrauben B lösen; die HF/ZF-Printplatte kann jetzt umgeklappt werden.

3. Printplatte der Abstimmautomatik

- Schrauben AA und C lösen und die Seitenplatte mit Printplatte aus dem Gerät nehmen.
- Schraube D lösen.

Instrucciones para ganar acceso a las diversas placas impresas (ver la Fig. B)

1. Placa impresa de A.F.

- Soltar los tornillos A y AA.
- Empujar las placas laterales de la parte de R.F. un poco hacia dentro y luego separar la parte de A.F. de la parte de R.F.
- Quitar la placa metálica de detrás de la placa impresa de A.F.

2. Placa impresa de F.I./R.F.

- Ver las Figs. 1a y 1b.
- Desplazar el eje de acoplamiento E para el trimmer de antena C505 hacia delante y fijarlo con un pasador.
- Ahora soltar los tornillos B y luego se puede desplegar la placa impresa de R.F./F.I.

3. Placa impresa del C.A.S.

- Soltar los tornillos AA y C y sacar la placa lateral con la placa impresa del aparato.
- Soltar los tornillos D.

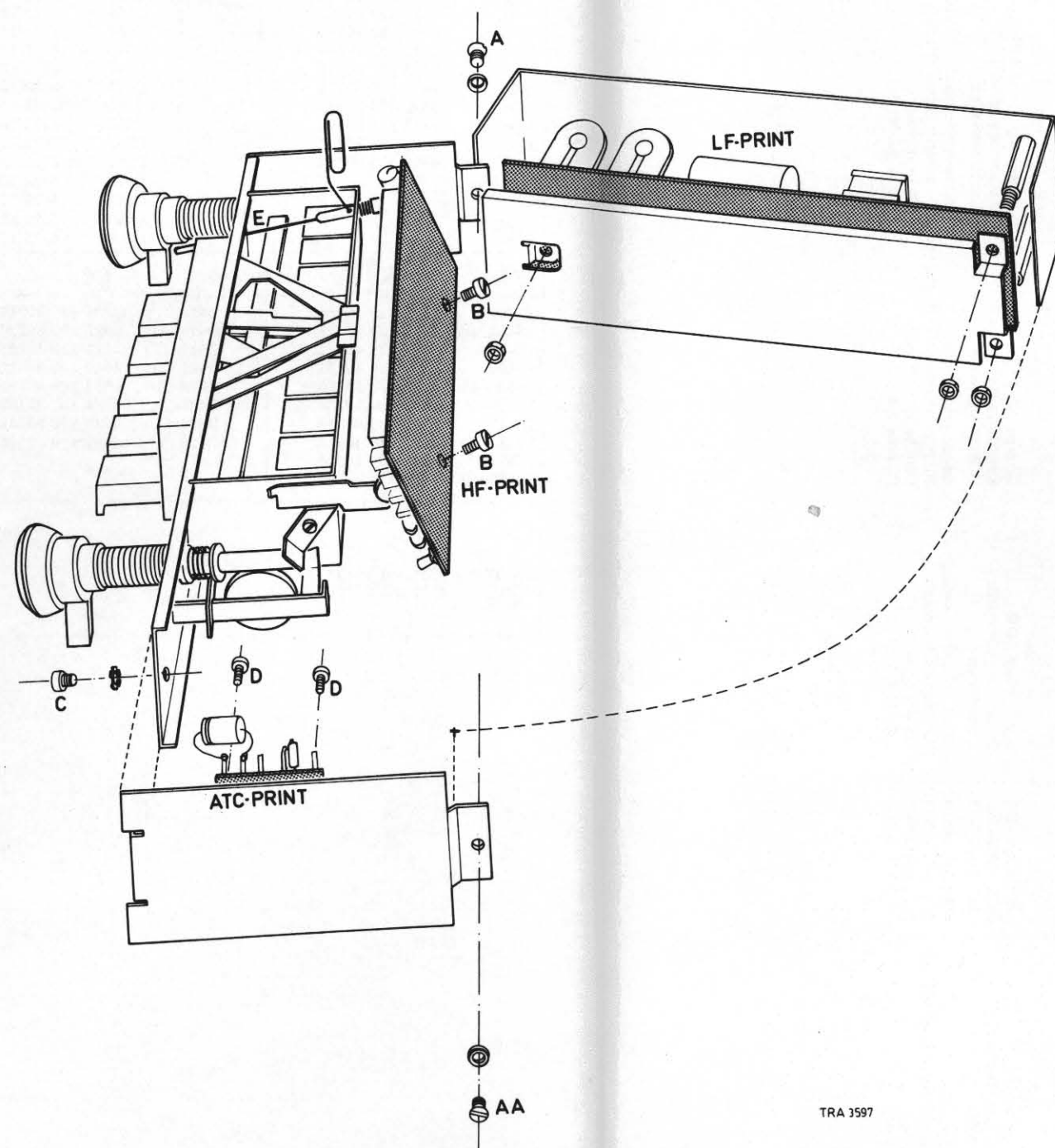


Fig. B

Adjusting the collector current of TS413a, b

After 5 mins. warming-up time the collector current should be 60 mA. This can be adjusted with the aid of R664.

Adjusting the asymmetry of the output stage

First check the adjustment of the collector current. Then disconnect the detector and apply a 1000 Hz signal to the top of the volume control via a 33 kΩ resistor. Subsequently, adjust the LF signal so that approx. 4.5 V is present across the matching resistor and then adjust to symmetrical clipping with R661.

Instellen collectorstroom van TS413a, b

De collectorstroom moet na 5 min. opwarmtijd 60 mA bedragen. Dit is in te stellen met behulp van R664.

Instellen van de symmetrie van de eindtrap

Eerst instelling van de collectorstroom controleren. Daarna signaal van 1000 Hz via een weerstand van 33 kΩ toevoeren op top volumeregelaar na eerst de detector losgemaakt te hebben. Nu de sterkte van het LF-signaal regelen tot ca. 4,5 V over aanpassingsweerstand en dan met R661 instellen op symmetrisch knippen.

Réglage du courant de collecteur de TS413a, b

Le courant de collecteur doit s'élever à 60 mA après une durée de chauffe de 5 min. Ceci pourra être réglé à l'aide de R664.

Réglage de la symétrie de l'étage de sortie

Vérifier d'abord le réglage du courant de collecteur. Déconnecter ensuite le détecteur et appliquer un signal de 1000 Hz à la crête de la commande de volume, par l'intermédiaire d'une résistance à 33 kΩ. Régler ensuite le signal BF, de façon qu'environ 4,5 V soient présents sur la résistance d'adaptation et puis régler à l'aide de R661 sur la réparation symétrique.

Einstellen des Kollektorstroms von TS413a, b

Der Kollektorstrom soll nach der Abheizzeit von 5 Minuten 60 mA betragen. Dies ist mit R664 einstellbar.

Symmetrieeinstellung der Endstufe

Zunächst die Einstellung des Kollektorstroms kontrollieren. Nach Lösen des Detektors ein Signal von 1000 Hz über einen Widerstand von 33 kΩ der Spitze des Lautstärkeinstellers zuführen. Als dann die Stärke des NF-Signals über den Anpassungswiderstand auf 4,5 V einstellen und mit R661 auf symmetrische Clips abgleichen.

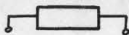
Ajuste de la corriente de colector de TS413a, b

Al cabo de 5 minutos de calentamiento previo, la corriente de colector debe ser 60 mA. Esto puede ajustarse por medio de R664.

Ajuste de la simetría de la etapa de salida

Primero comprobar el ajuste de la corriente de colector. Luego desconectar el detector y aplicar una señal de 1.000 Hz, a través de una resistencia de 33 kΩ, a la parte superior del regulador de volumen. Después ajustar la intensidad de la señal de A.F. de forma que en la resistencia de adaptación haya una caída de tensión de 4,5 V y luego ajustar R661 de forma que haya una limitación simétrica.

Lever knob Knob (tuning, volume)	4822 411 50084 4822 413 40422	Hefboom knop Knop (afstemming + volume)	Levier bouton Bouton (syntonisation + volume)	Hebelknopf Knopf (Abstimmung + Lautstärke)	Palanca de botón Botón (sintonización + volumen)
Spring for lever knob	4822 492 60752	Klemveer hefboom knop	Ressort de serrage du levier bouton	Haltefeder Hebel Knopf	Resorte fij. palanca de botón
Spring for knob (tuning + volume)	4822 492 60268	Klemveer knop (afstemming + volume)	Ressort de serrage du bouton (syntonisation + volume)	Haltefeder Knopf (Abstimmung + Lautstärke)	Resorte fij. botón (sintonización + volumen)
Push-button SW	4822 410 20369	Druktoets KG	Touche OC	Drucktaste KW	Tecla OC
Push-button LW	4822 410 20371	Druktoets LG	Touche GO	Drucktaste LW	Tecla OL
Push-button MW	4822 410 20372	Druktoets MG	Touche PO	Drucktaste MW	Tecla OM
Push-button FM	4822 410 20373	Druktoets FM	Touche FM	Drucktaste UKW	Tecla FM
Wave range indication assy.	4822 454 10001	Golfbereikindicatie, sam.	Indication gamme d'ondes, ens.	Wellenbereichsanzeige Zuss.	Conjunto de indicación de margen de ondas
Push-button rod	4822 404 20081	Druktoetsstang	Tige à touche	Drucktastenstange	Barra de tecla
Slide switch SK-A	4822 277 60075	Schuifschakelaar (SK-A)	Commuteur à tiroir (SK-A)	Schiebeschalter (SK-A)	Conmutador deslizante (SK-A)
Slider of slide switch (SK-A)	4822 278 20177	Schuif van schuifschakelaar (SK-A)	Tiroir du commutateur (SK-A)	Schieber von Schiebeschalter (SK-A)	Corredera de conmutador (SK-A)
Plug for loudspeaker	4822 532 60104	Steker voor luidspreker	Fiche pour haut-parleur	Stecker für Lautsprecher	Clavija para altavoz
Gear wheel assy.	4822 310 20114	Tandwielsamenstelling	Ens. roue dentée	Zahnrad komplett	Conjunto rueda dentada
Spring in gear wheel	4822 492 60282	Veer in tandwiel	Rondelle cuvette	Feder in Zahnrad	Resorte de la rueda dentada
Cap in gear wheel	4822 462 50003	Kapje in tandwiel	Capuchon en roue dentée	Kappe in Zahnrad	Cubierta de rueda dentada
Pointer	4822 450 80001	Wijzer	Aiguille	Zeiger	Aguja
Drive mechanism for pointer	4822 691 10001	Aandrijfmechanisme voor wijzer	Mécanisme d'entraînement d'aiguille	Antriebsmechanismus für Zeiger	Mecanismo arraste de aguja
Pertinax strip for driving of pointer mechanism	4822 691 10002	Pertinax stripje voor aandrijving wijzermechanisme	Barrette en pertinax pour l'entraînement du mécanisme pour aiguille	Pertinax-Streifen zum Antrieb des Zeigermechanismus	Tira de pertinax para accionar miento del mecanismo de la aguja
Worm shaft	4822 522 30804	Wormas	Axe à vis sans fin	Schneckenwelle	Eje de tornillo sin fin
Threaded bushing tuning side	4822 532 30211	Draadbus afstemzijde	Manchon fileté à côté de syntonisation	Gewindebuchse Abstimmseite	Casquillo roscado, lado de sintonización
Core of coil FM	4822 526 10026	Kern van spoel FM	Noyau de la bobine FM	Kern von Spule UKW	Núcleo de bobina FM
Supply cable	4822 321 20117	Voedingskabel	Câble d'alimentation	Speisekabel	Cable de alimentación
Aerial cable	4822 321 20144	Antennekabel	Câble d'antenne	Antennenkabel	Cable de antena
Loudspeaker cable	4822 321 20002	Luidsprekerkabel	Câble H. P.	Lautsprecherkabel	Cable de altavoz
Mignon cable	4822 121 20127	Mignon-kabel	Câble Mignon	Mignon-Kabel	Cable Mignon
Cap over AD161	4822 462 70468	Kapje over AD161	Couvre AD161	Abdeckkappe auf AD161	Cubierta de AD161
Insulationset for AD161	4822 466 90522	Isolatieset voor AD161	Ensemble isolant pour AD161	Isolierset für AD161	Juego de aisladores para AD161
Lamp holder	4822 256 30068	Lamphouder	Support de lampe	Lampenfassung	Portalámparas
Nut for scale	4822 505 10329	Moer voor bev. schaal	Ecrou pour cadran	Befestigungsmutter Skala	Tuerca fij. escala
Ornamental plate behind scale	4822 459 50077	Sierplaat achter schaal	Plaque ornementale du cadran	Zierplatte hinter Skala	Placa decorativa de la escala
Scale big	4822 331 50054	Schaal (groot)	Cadran (grand)	Skala (gross)	Escala (grande)
Scale small	4822 331 20019	Schaal (klein)	Cadran (petit)	Skala (klein)	Escala (pequeña)

S 			C 		
a b c d					
S432a,b	4822 157 50205		C484	4822 125 50025	5 pF
S433	4822 157 50206		C487	4822 125 50025	5 pF
S434	4822 157 50206		C491	4822 121 50413	470 pF 125 V
S436	4822 157 50206		C493	4822 121 50091	3900 pF 63 V
S437	4822 153 50094	6 0 2 -	C498	4822 125 50025	5 pF
S438	4822 153 50094	6 0 2 -	C505	4822 125 50039	60 pF
S439	4822 156 20292	3 4 - -	C506	4822 122 30045	27 pF 40 V
S440	4822 156 20293		C508	4822 121 50094	4700 pF 63 V
S441	4822 156 20294		C515	4822 121 50019	150 pF 63 V
S442	4822 156 20335	5 5 1 -	C518	4822 121 50038	270 pF 125 V
S443	4822 156 30107	9 0 1 -	C520	4822 121 50279	15000 pF 63 V
S444	4822 156 20293		C521	4822 121 50088	3600 pF 63 V
S445	4822 156 20297	5 4 - -	C522	4822 125 50028	25-6 pF 250 V
S446	4822 156 30107	9 0 1 -	C523	4822 125 50039	60 pF
S449	4822 153 50049	6 0 2 -	C525	4822 121 50088	3600 pF 63 V
S450	4822 153 50049	6 0 2 -	C526	4822 121 50389	3300 pF 63 V
S451	4822 153 50049	6 0 2 -	C527	4822 122 30048	1800 pF 100 V
S452	4822 153 50049	6 0 2 -	C528	4822 121 50389	3300 pF 63 V
S453	4822 153 50095	4 0 2 -	C543	4822 124 20356	15 μF 63 V
S454	4822 153 50096	6 1 2 -	C553	4822 124 20345	3,9 μF 25 V
S455	4822 156 40103	1 3 - -	C554	4822 124 20344	27 μF 40 V
S456	4822 153 10104	5 9 - -	C555	4822 121 50353	379 pF 63 V
S457	4822 153 10083	3 3 - -	C556	4822 121 50028	220 pF 63 V
S458	4822 153 10104	5 8 - -	C557	4822 120 10063	22 pF 500 V
S459	4822 153 10101	0 7 - -	C558	4822 121 50088	3600 pF 63 V
S462	4822 157 50211	4 4 1 -	C560	4822 125 50039	60 pF
S463	4822 156 20296	6 4 1 -	C561	4822 121 50349	1320 pF 63 V
S464	4822 156 20295		C565	4822 121 40093	56000 pF 250 V
S466	4822 157 50207	7 4 1 -	C566	4822 121 40039	12000 pF 250 V
S469	4822 152 20422		C569	4822 121 50083	2700 pF 63 V
S472	4822 157 50564		C570	4822 121 50415	2200 pF 63 V
			C572	4822 121 50302	274 pF 125 V
			C575	4822 124 20411	600 μF 25 V
			C584	4822 124 20417	1000 μF 16 V
			C586	4822 124 20373	56 μF 10 V
TS 		D 	R 		
TS401	4822 130 40441	D415	4822 130 30272	R630	4822 116 20063 VDR
TS402,403	4822 130 40255	D416	4822 130 30226	R635	4822 100 10022 100K ¼ W
TS404	4822 130 40252	D417-421	4822 130 40229	R654	4822 102 90007
TS405	4822 130 40235	D422a,b	4822 130 30312	R661	4822 101 10013 200E
TS406-408	4822 130 40385	D423a,b	4822 130 30189	R664	4822 101 20254 100 Ω
TS409	4822 130 40333	D424a,b	4822 130 30189	R666	4822 116 30082 33 Ω 1 W
TS410	4822 130 40216	D425	4822 130 30132		
TS411	4822 130 40318	D426	4822 130 30226		
TS412	4822 130 40096				
TS413a,b	4822 130 40349				
LA427	4822 134 40136				
VL428	4822 253 20023				