

RÉCEPTEUR RADIO A TRANSISTORS R 190

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

MONTAGE

NOMBRE DE TRANSISTORS
NOMBRE DE DIODES
GAMMES D'ONDES

SELECTION

RECHERCHE STATIONS
COLLECTEUR D'ONDES
CONTROLE AUTOMATIQUE
DE FREQUENCE EN MF
RECEPTION LOCALE - DISTANCE
FREQUENCE INTERMEDIAIRE
CONTROLE DE L'ACCORD
CONTRE REACTION
TONALITE

HAUT PARLEUR

PUISSANCE MODULEE
CABLAGE
BRANCHEMENTS EXTERIEURS

ALIMENTATION

CONTROLE DE LA TENSION
ECLAIRAGE DU CADRAN
PRESENTATION
ENCOMBREMENT

POIDS

Superhétérodyne.

14 - 3 PNP - 11 NPN.

9, un redresseur sélénium et une diode Zener.

GO : 148 à 270 KHZ - PO : 520 à 1620 KHZ - OC2 : 2 à 5,3 MHZ

OC1 : 5,81 à 18,2 MHZ - MF : 87 à 104 MHZ.

Par clavier.

Par commande séparée pour MA et MF avec accord fin OC.

Cadre ferrite 230 mm - MF : antenne télesc. 0,95 m - OC : antenne télesc. 1,5 m.

Par diode varicap ; commutable par touche indépendante.

Commutable en MA et MF par touche.

MA : 480 KHZ - MF : 10,7 MHZ.

Par micro ampèremètre.

Sélective.

Contrôle séparé des aigus et des graves - Contrôle physiologique sur le potentiomètre de volume sonore.

1 elliptique 12×19 - $Z = 4 \Omega$ - 1 tweeter - $Z = 5 \Omega$ - 5 cm.

1,5 W.

Sur 6 sous-ensembles circuit imprimé.

Prise HP supplémentaire, avec coupure automatique des HP incorporés.

Prise antenne auto commutée par touche - Prise magnétophone DIN ou chaîne Haute Fidélité à la détection en MA ou MF.

Commutable : 9 V - 6 piles torche 1,5 V - type R 20.

Secteur 110/220 V incorporé.

Par voltmètre.

Intermittent par touche non encliquetable

Coffret bois.

Longueur 385 mm

Hauteur 230 mm

Profondeur 115 mm

4,5 kg (sans pile).

**Brandt
Clarville**

75, rue Ampère

75 - Paris 17°

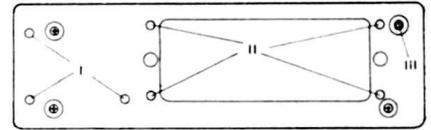
Tél. : 267-56-30

DÉMONTAGES

1. DÉMONTAGE DU PANNEAU ARRIÈRE

- Dévisser les 2 vis situées au bas du panneau arrière.
- Retirer le commutateur de tension 110 - 220 V.
- Retirer la trappe donnant accès au cordon secteur.
- Soulever le bas du panneau arrière-pour le dégager.

Fig. 1

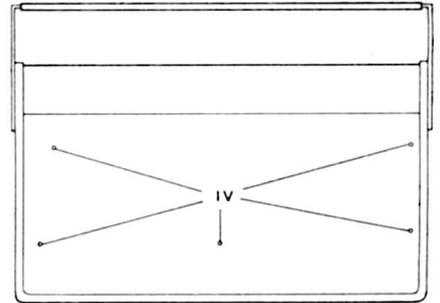


2. DÉMONTAGE DU CHASSIS

Après avoir retiré le panneau arrière :

- Dévisser les 3 vis de fixation (I) de l'alimentation secteur, accessibles sous le fond du récepteur. (fig. 1)
- Déconnecter les deux fils d'antenne munis de cosses A.M.P.
- Dévisser les 4 vis de fixation (II) du boîtier à piles ainsi que la vis de fixation (III) du pied arrière droit immobilisant l'antenne M.F. (fig. 1)
- Dévisser les 5 vis de fixation (IV) du châssis. (fig. 2)
- Extraire le châssis en le tirant côté cadran.

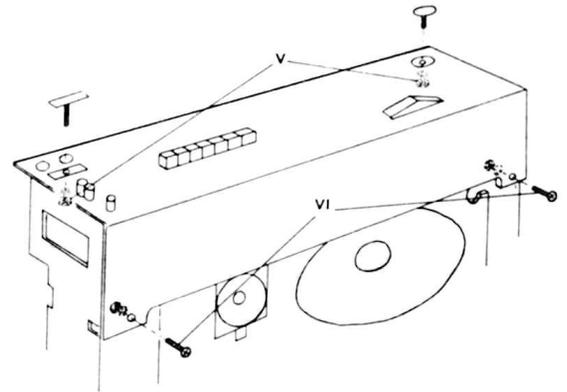
Fig. 2



3. DÉMONTAGE DU CADRAN (fig. 3)

- Après avoir extrait le châssis de l'ébénisterie comme comme indiqué § 2, dévisser les 2 écrous (V) serrant l'enjoliveur MA - MF et la vignette VSM.
- Dévisser les 2 vis (VI).
- Retirer, par extraction, les boutons : de recherche des stations M.A. et M.F., Volume, graves et aigues.
- Retirer le cadran.

Fig. 3



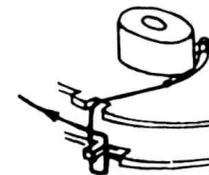
4. REMPLACEMENT DES AMPOULES CADRAN

- Procéder au démontage du cadran comme indiqué § 3.
- Utiliser des ampoules sphériques 3,5 V 0,2 A.

5. REMPLACEMENT DES POTENTIOMETRES

- Procéder au démontage du cadran comme indiqué § 3
- Veiller au cours du remontage du potentiomètre remplacé, à bien interposer la rondelle côté écrou pour assurer une bonne fixation de celui-ci.

Fig. 4

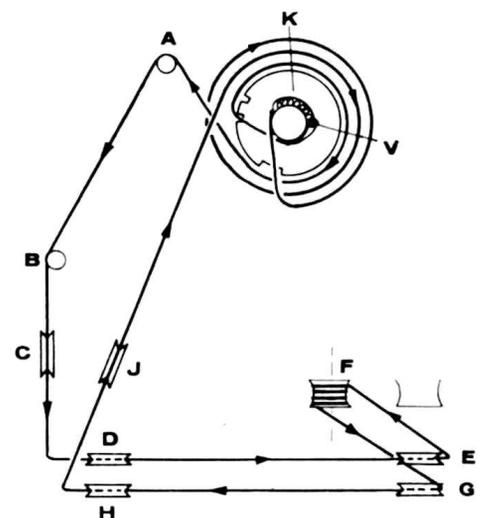


6. REMPLACEMENT DU CORDONNET D'ENTRAÎNEMENT DU TUNER

Le récepteur étant placé à plat sur sa face avant, les organes de commande orientés du côté de l'opérateur :

- Tourner la poulie de commande du tuner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'en butée.
- Prendre 1,70 m de cordonnet référence : 1 482 018.
- Faire une boucle de 2,5 cm. à l'une des extrémités.
- Passer cette boucle dans la vis d'immobilisation de la poulie dans le sens indiqué par la figure 4.
- Faire un tour autour de la poulie (K).
- Contourner la poulie (A) comme indiqué par la figure (5) ainsi que la (B).
- Positionner le cordonnet sur la poulie (C) puis sous les poulies (D) et (E) (fig. 5.)

Fig. 5



DÉMONTAGES (suite)

- Faire trois tours 1/2 en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour de la poulie (F).
- Passer sous les poulies (G) et (H) puis sur la poulie (J).
- Revenir vers la poulie (K) en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et faire 1 tour 3/4.
- Accrocher le ressort à la vis V et fixer le cordonnet à l'autre extrémité du ressort en assurant une tension moyenne.
- Immobiliser le nœud avec un point de colle cellulosique.
- Faire fonctionner le système d'entraînement pour vérifier que le cordonnet ne se chevauche pas sur la poulie K.
- Positionner l'aiguille à gauche du cadran sur le cordonnet du bas allant des poulies (D) à (E). Au préalable, tourner la commande, de sorte que la poulie (K) du tuner se trouve en butée, dans le sens des aiguilles d'une montre.

7. REMPLACEMENT DU TUNER (fig. 6)

Démontage

- Déposer le système d'entraînement.
- Dessouder les connexions arrivant au tuner.
- Dévisser les 2 vis (VII).
- Retirer la poulie de commande (K).

Remontage

- Fixer le tuner.
- Ressouder les connexions.
- Mettre la poulie en place sur l'axe du variomètre, sans l'immobiliser.
- Tourner l'axe du variomètre jusqu'en butée dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Immobiliser la poulie suivant l'axe X - X'.
- Remonter le système d'entraînement en se référant au § 6.

8. REMPLACEMENT DU CORDONNET DU C.V.

Le C.V. étant en position « ouvert »

- Orienter la poulie pour que sa vis d'immobilisation se trouve en direction de l'axe du tuner (fig. 7).
- Prendre 1,60 m de cordonnet référence : 1 482 018 et faire un nœud à l'une des extrémités.
- Engager l'extrémité du cordonnet dans la fente du bas de la poulie (A) le faire passer sur la poulie (B), puis sous les poulies (C) et (D).
- Faire 3 tours 1/2 dans le sens des aiguilles d'une montre autour de la poulie (E).
- Passer le cordonnet sous les poulies (F) et (G) et sur la poulie (H).
- Faire 3 tours 1/2 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour de la poulie (A).
- Accrocher le ressort à la vis V d'immobilisation de la poulie.
- Faire passer dans l'ouverture supérieure de la gorge, le cordonnet et fixer son extrémité au ressort en tendant modérément celui-ci.
- Faire fonctionner le système de commande et vérifier que le cordonnet ne se chevauche pas sur la poulie (A).
- Mettre le C.V. en butée et positionner l'aiguille sur le cordonnet inférieur.

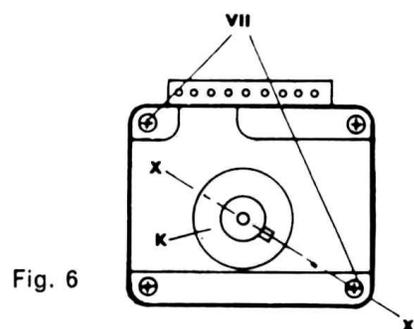


Fig. 6

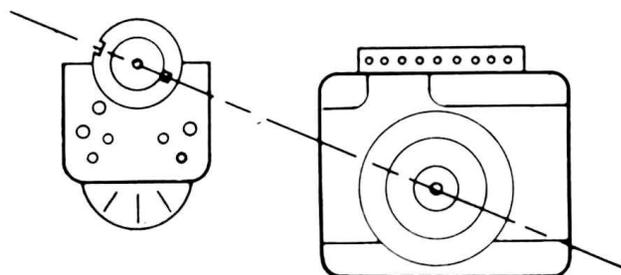


Fig. 7

Fig. 8

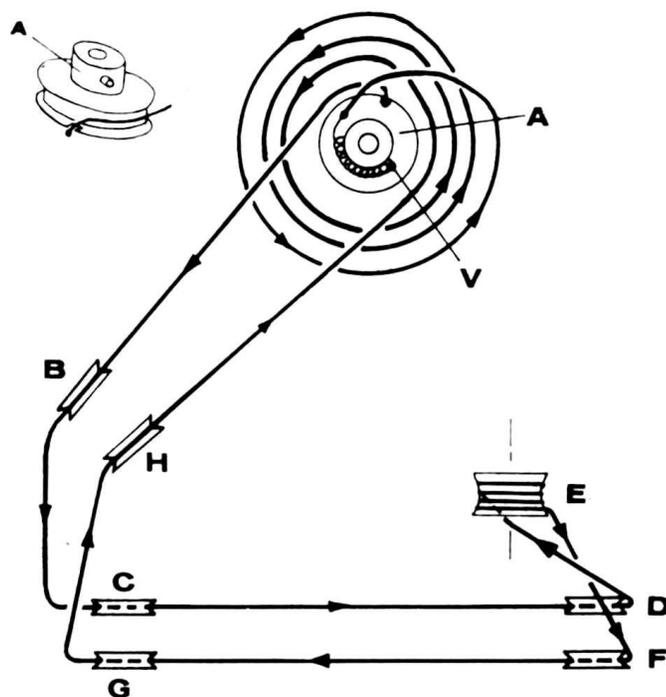


Fig. 9

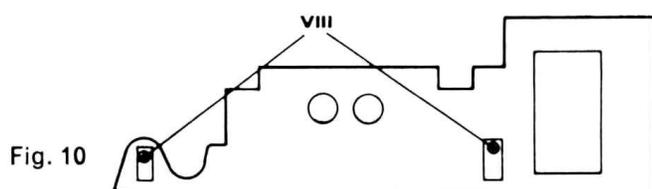


Fig. 10

DÉMONTAGES (suite)

9. REMPLACEMENT DU CORDONNET DE L'ÉTALEUR OC

- Démontez le système d'entraînement en dévissant les 2 vis VIII (fig. 10)
- Prendre 40 cm. de cordonnet référence : 1 482 018.
- Faire un nœud à l'une des extrémités et un second à 302 mm. du premier ; ne pas couper le bout restant.
- Positionner le nœud à l'extrémité du cordonnet comme l'indique la figure 11, dans la fente de la gorge.
- Le C.V. étant en position « ouvert », faire un tour autour de la poulie A.
- Passer autour de la poulie fixe (B) venir accrocher le cordonnet dans la seconde fente (fig. 12) et couper le bout inutilisé.
- Mettre l'aiguille en place comme indiqué figure 13.
- Passer le cordonnet dans la gorge du tendeur.

Fig. 11

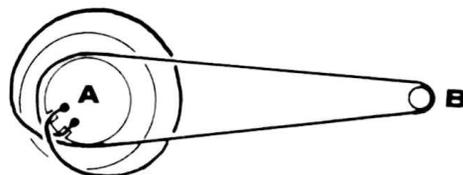
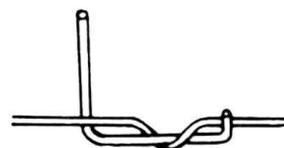


Fig. 12

Fig. 13



10. REMPLACEMENT DU BLOC CLAVIER (fig. 14)

- Retirer le cadran (voir § 3)
- Retirer le cadre ferrite des 2 pinces qui le maintiennent en place.
- Après avoir dessoudé les connexions arrivant au bloc, dévisser les 3 vis de fixation. (IX)
- Retirer le bloc en le faisant basculer de biais pour éviter de démonter l'entraînement du tuner.
- Procéder de la façon inverse pour la mise en place.

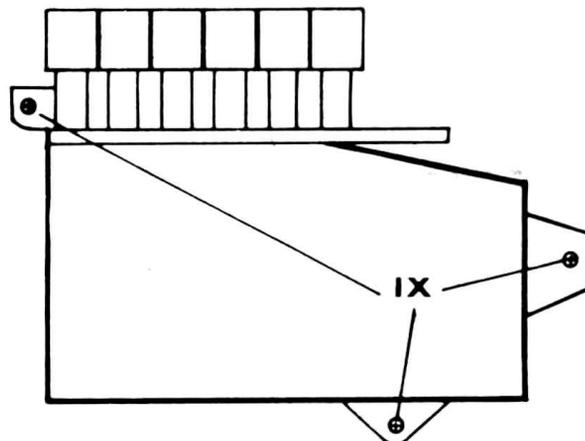


Fig. 14

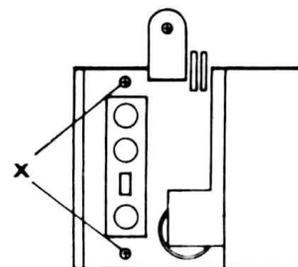
11. REMPLACEMENT DU CLAVIER 3 TOUCHES (fig. 15)

- Après avoir dessoudé les fils, dévisser les 2 vis de fixation (X) rendues accessibles par le démontage du cadran (voir § 3)

REEMPLACEMENT DU H.P. 12 x 19

- Dévisser les 2 écrous de fixation et faire pivoter le HP pour le dégager des 2 crochets de maintien.

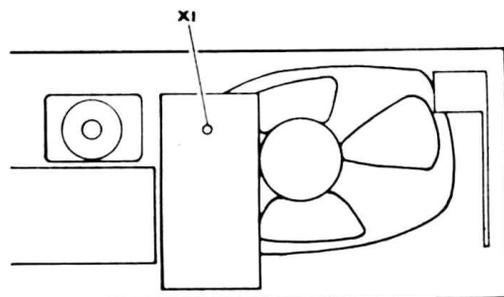
Fig. 15



DÉMONTAGE DE LA PLATINE F.I. (fig. 16)

- Dessouder les connexions côté platine F.I. pour les fils souples puis côté bloc pour les 5 fils rigides.
- Dévisser la vis (XI) et dégager la platine en tirant vers l'extérieur.

Fig. 16

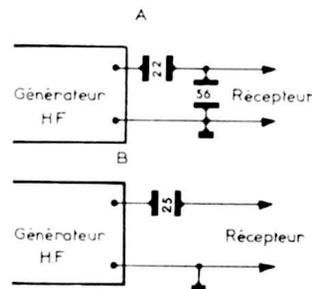


ALIGNEMENT EN MODULATION D'AMPLITUDE

APPAREILS NECESSAIRES

- Générateur H.F. couvrant la gamme 100 KHz - 20 MHz modulé à 30 %, 400 Hz
- Voltmètre B.F.
- Contrôleur universel 10 000 Ω /V
- Résistance 5 Ω 2 W remplaçant le H.P.
- Antennes fictives définies ci-contre

ANTENNES FICTIVES



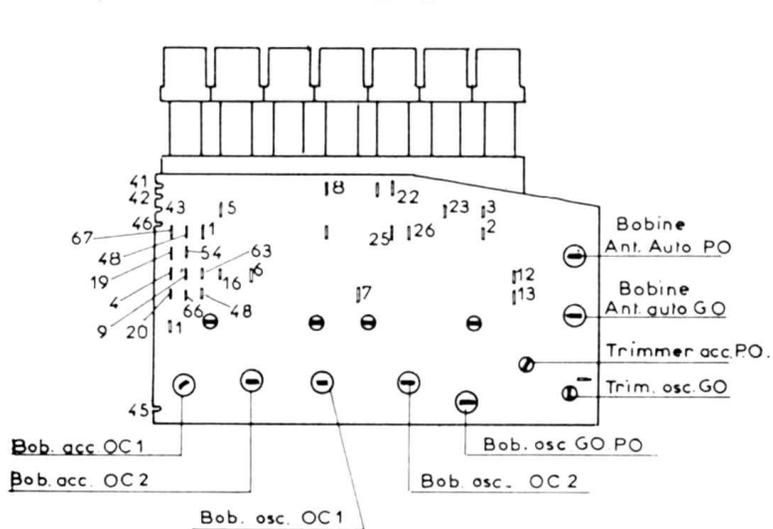
INSTRUCTIONS GENERALES

- Vérifier que la tension d'alimentation est de 9 V. (piles ou secteur)
- Le potentiomètre Volume étant au minimum d'atténuation, régler les circuits comme indiqué dans le tableau ci-dessous en diminuant le niveau d'injection au fur et à mesure que le niveau B.F. augmente pour maintenir la tension à 0,5 V aux bornes de la résistance de 5 Ω remplaçant le H.P.
- Avant tout réglage, vérifier que l'aiguille est bien calée, le CV étant en butée, fermé
- L'amortisseur, pour le réglage F.I., est constitué par une résistance de 2,2 K en série avec un condensateur de 0,1 μ F
- Les réglages doivent s'effectuer en position « Distance »

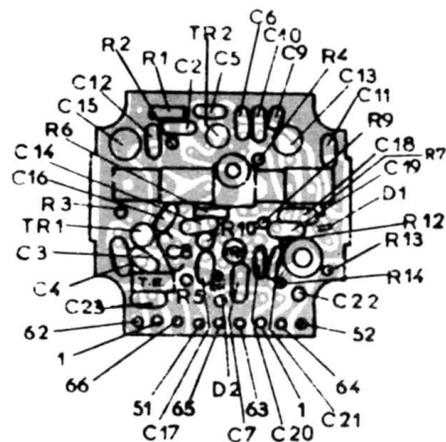
ORDRE DES OPERATIONS		INSTRUCTIONS	INJECTION ET FREQUENCE DU SIGNAL	RÉGLAGE
RÉGLAGE PRÉLIMINAIRE		— Vérifier que la tension entre les points 1 et 53 est de 1 V 5	— Voltmètre 10 000 par Volt branché entre le point 1 et 53	— Régler la résistance ajustable R 44 pour avoir 1 V,5 de polarisation.
RÉGLAGE F. I.		— Déconnecter le fil arrivant au point 42 de la platine F.I.	— Injecter sur le point 42 un signal à 480 KHz	— Régler dans l'ordre : MA 3 MA 2 : Dérégler le secondaire et régler le primaire Amortir le primaire entre le point A et la masse et régler le secondaire. MA 1 : Dérégler le secondaire et régler le primaire Amortir le primaire entre le point B et la masse et régler le secondaire
ALIGNEMENT P. O. Gamme couverte 520 - 1 620 KHz	POSITION CADRE	— Touche PO enclenchée — Amortir le bobinage PO cadre avec un morceau de cuivre — CV fermé, en butée — CV ouvert, en butée	— A l'aide de la boucle couplée au cadre : Injecter un signal à 520 KHz Injecter un signal à 1 620 KHz	— Régler le noyau de la bobine oscillatrice PO. — Régler le trimmer oscillateur PO. — Reprendre une seconde fois les réglages.
	POSITION VOITURE	— Retirer l'amortisseur du cadre — Avec le CV, rechercher le signal	— En couplant plus faiblement la boucle au cadre : — Injecter le signal 574 KHz — Injecter le signal 1 400 KHz	— Régler la position de la self PO le long de la ferrite — Régler le trimmer accord PO — Reprendre plusieurs fois les réglages jusqu'à l'obtention de l'accord optimum
	POSITION VOITURE	— Touches PO et « Antenne Voiture » enclenchées, — Rechercher le signal avec le CV	— A l'aide de l'antenne fictive injecter le signal dans la prise « Antenne Voiture » à 574 KHz	— Régler le noyau de la self accord PO « Antenne Voiture »
ALIGNEMENT G. O. Gamme couverte 148 - 270 KHz	POSITION CADRE	— Touche GO enclenchée — Amortir le bobinage GO cadre avec un morceau de cuivre — CV ouvert en butée	— A l'aide de la boucle couplée au cadre : — Injecter un signal 270 KHz	— Régler le trimmer oscillateur GO.
	POSITION VOITURE	— Retirer l'amortisseur du cadre — Rechercher avec le CV le signal	— En couplant plus faiblement la boucle au cadre — Injecter un signal 160 KHz	— Régler la position de la self GO le long de la ferrite
	POSITION VOITURE	— Touches GO et « Antenne Voiture » enclenchées — Rechercher le signal avec le CV	— Injecter le signal à l'aide de l'Antenne fictive A dans la prise « Antenne Voiture »	— Régler le noyau de la self accord GO « Antenne Voiture »
ALIGNEMENT O.C. 2 Gamme couverte 1,98 à 5,3 Mhz	ANTENNE TELESCOPIQUE	— Touche OC2 enclenchée — Aiguille réglage FIN sur repère zéro — Déconnecter le fil arrivant au pied de l'antenne télescopique. — CV fermé en butée	— Injecter le signal à l'aide de l'antenne fictive B à l'extrémité du fil de l'antenne télescopique OC à 1,98 MHz	— Régler le noyau de la bobine oscillatrice OC2
	ANTENNE TELESCOPIQUE	— Rechercher le signal avec le CV	— Injecter un signal à 2,64 MHz	— Régler le noyau de la bobine accord OC2
	ANTENNE TELESCOPIQUE	— Touche OC1 enclenchée — Aiguille réglage FIN sur repère zéro — Déconnecter le fil arrivant au pied de l'antenne télescopique — CV fermé en butée	— Injecter le signal à l'aide de l'antenne fictive B à l'extrémité du fil de l'antenne télescopique OC à 5,85 MHz	— Régler le noyau de la bobine oscillatrice OC1
ALIGNEMENT O.C. 1 Gamme couverte 5,85 à 18,2 Mhz	ANTENNE TELESCOPIQUE	— Rechercher le signal avec le CV	— Injecter un signal à 6,7 MHz	— Régler le noyau de la bobine accord OC1
	ANTENNE TELESCOPIQUE	— Vérifier que la tension d'alimentation est de 9 V — Touche PO enclenchée, se placer hors d'une station.		— Régler R 38 pour faire dévier l'aiguille de l'indicateur jusqu'à la gauche du cadran.
RÉGLAGE DE L'INDICATEUR D'ACCORD				

BLOC HF

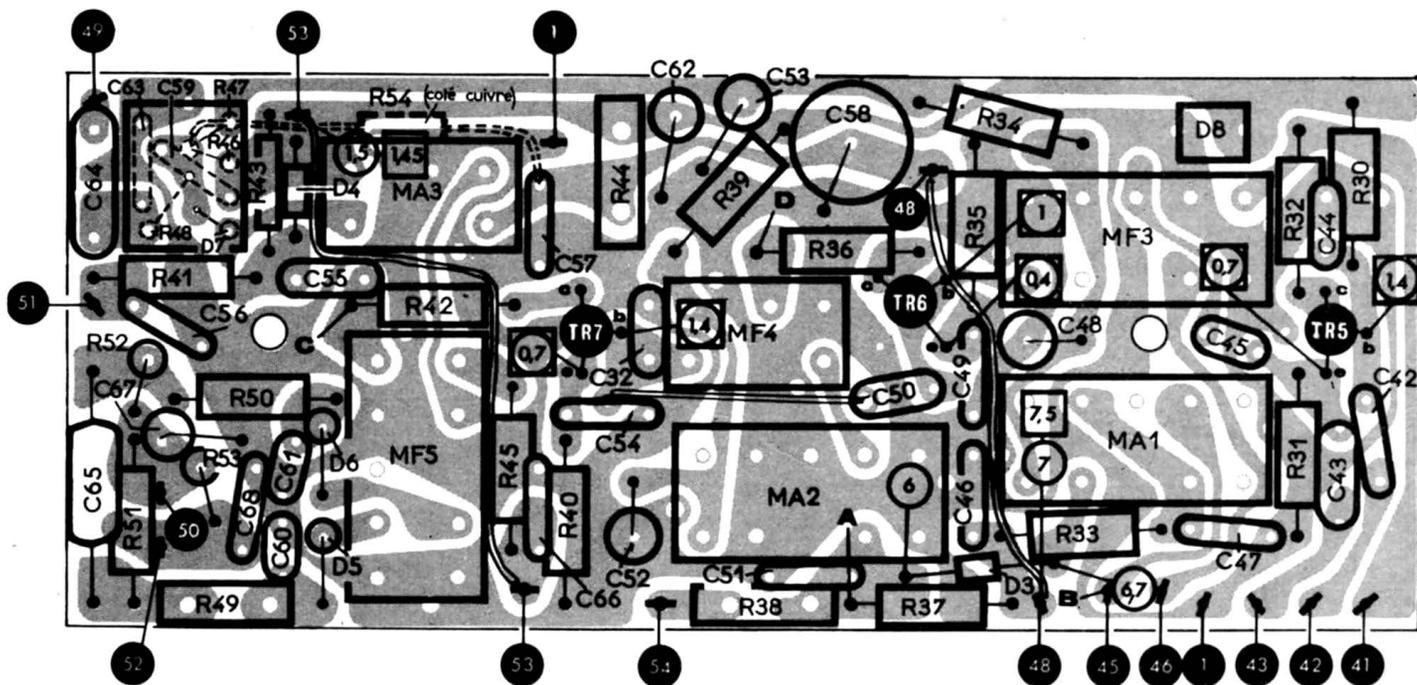
Branchements
Emplacements des réglages



TUNER



PLATINE FI



côté éléments

CADRE

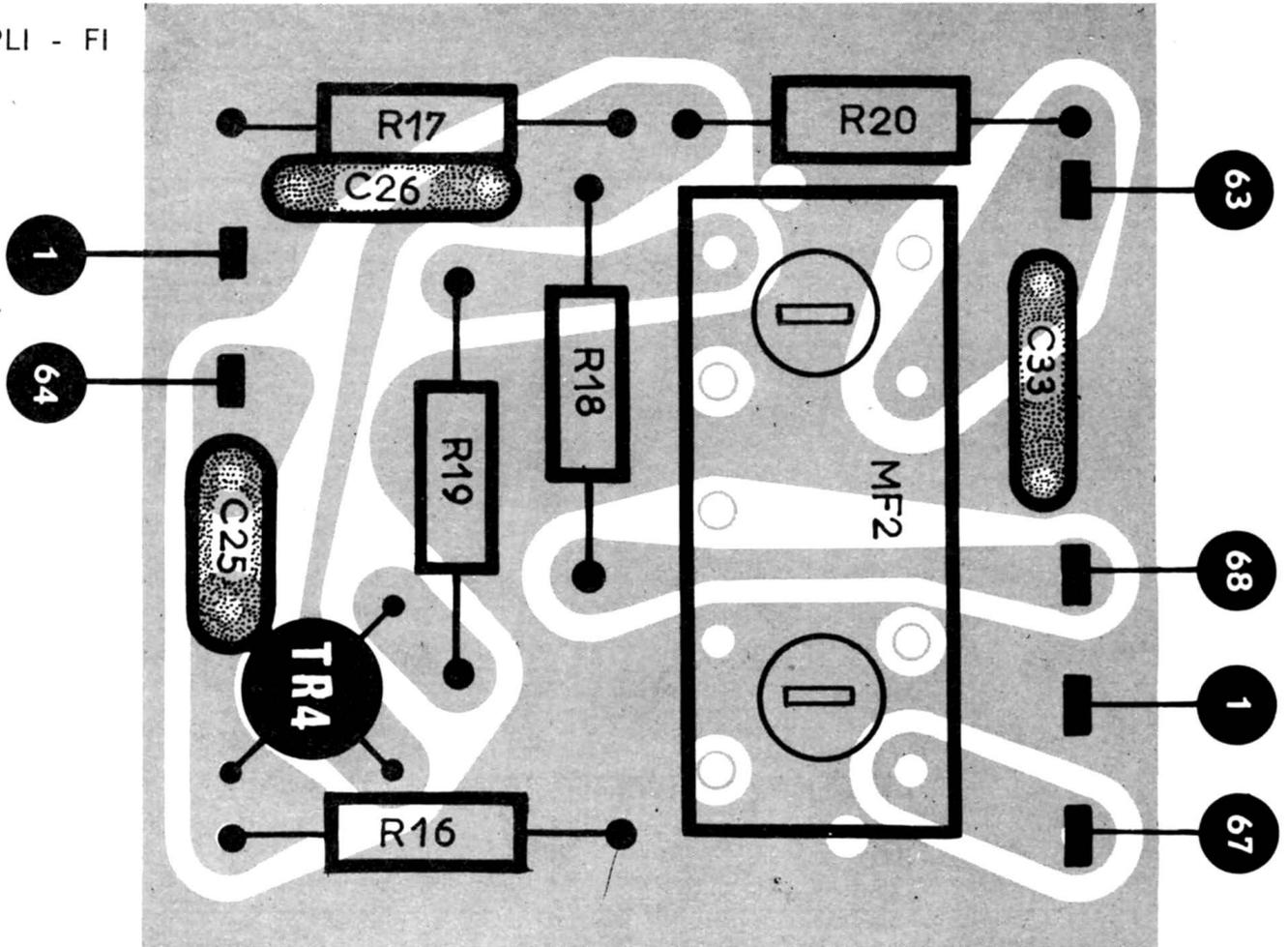


Bobine **PO**
vue suivant flèche **f**



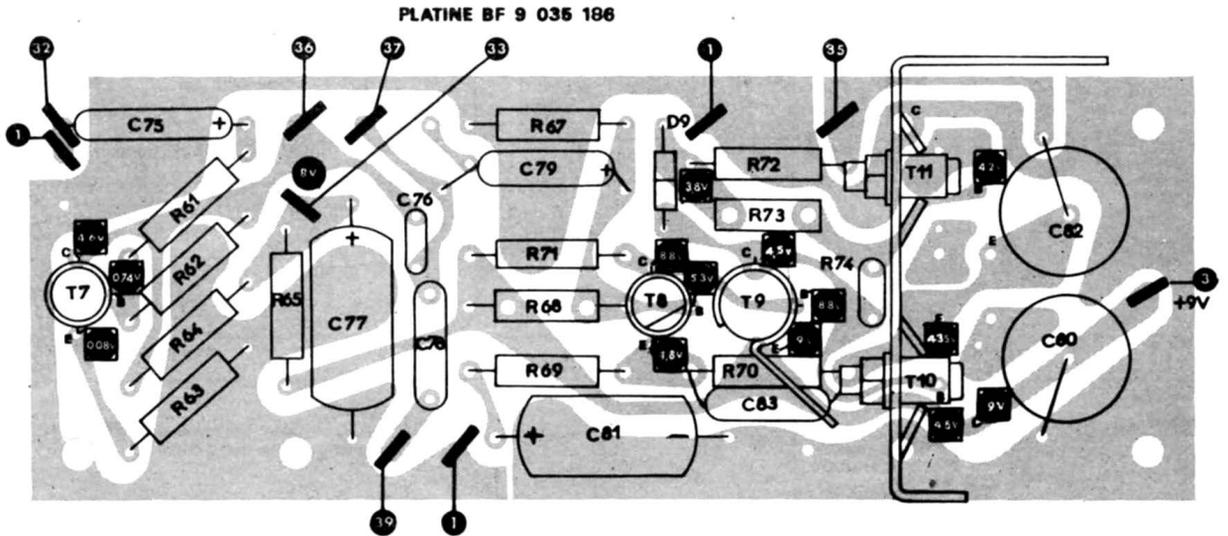
Bobine **GO**
vue suivant flèche **f'**

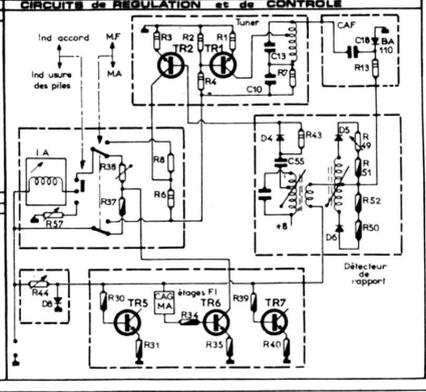
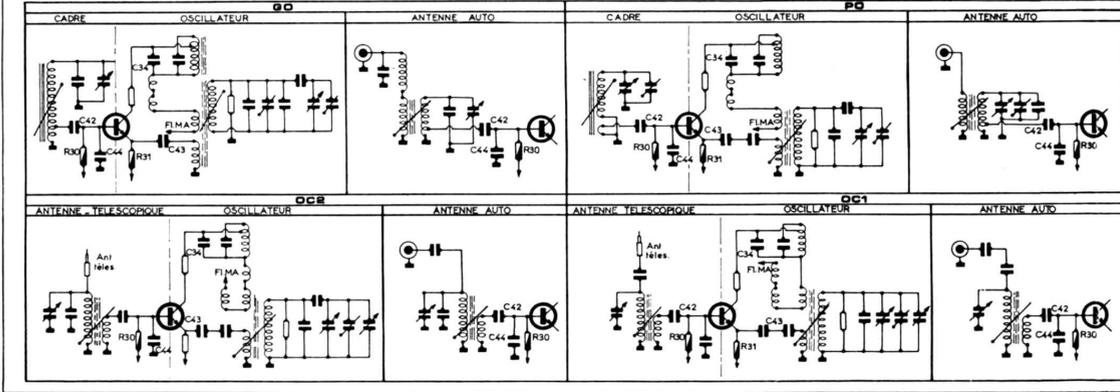
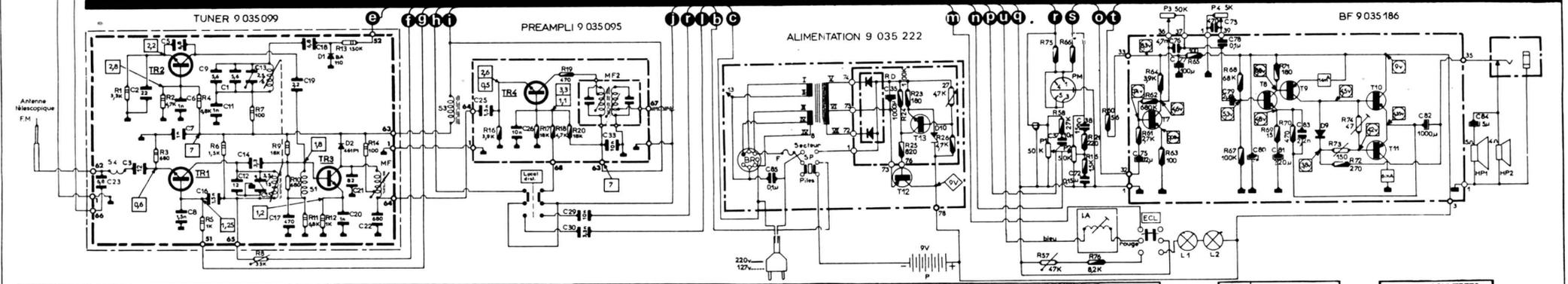
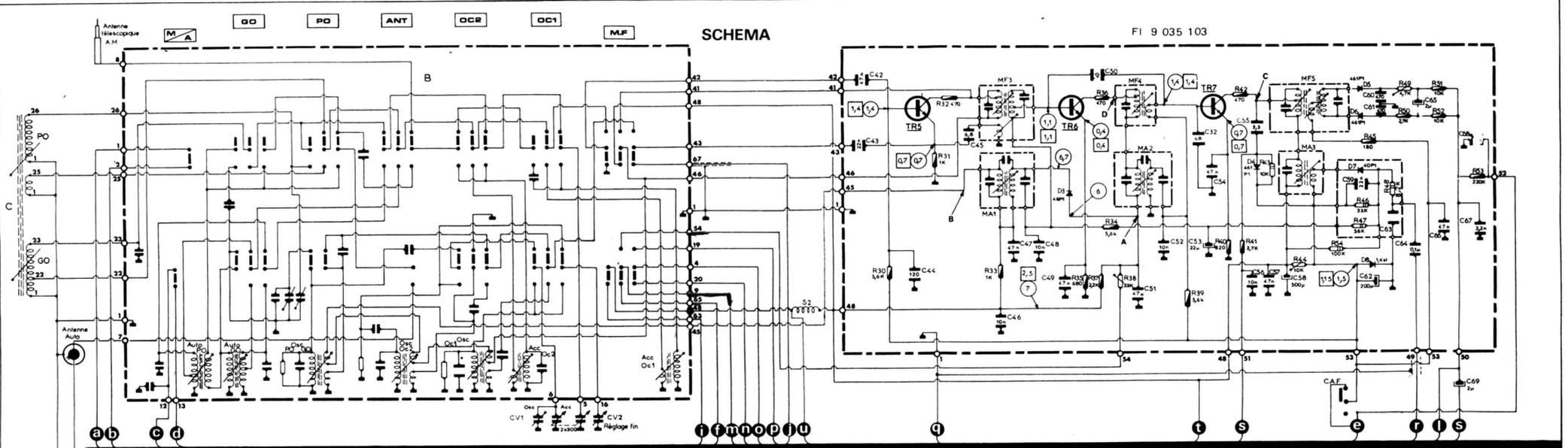
PRÉAMPLI - FI



PLATINE BF

côté éléments





TR1	BF175
TR2	BF152
TR3	BF152
TR4	BF160
TR5	BF165
TR6	BF160*
TR7	BF160
TR8	D2N399
TR9	AC18Q[V] ou AC128
TR10	AC18H[V]
TR11	AC180K[V]
TR12	5FT242 THA ou SF TH.B
TR13	2N3372
TR7BF	BC108 ou PBC108

GAMMES COUVERTES	
GO	148 à 270 KHz
PO	520 à 1620 KHz
OC2	1,98 à 5,3 MHz
OC1	5,85 à 18,2 MHz
MF	87 à 104 MHz
Fréquence intermédiaire	
MA	480 KHz
MF	10,7 MHz

Tensions en volts mesurées au VL

○ en MA PO cv ouvert

□ en MF

◇ en position secteur

Sans Signal

D1	BA110
D2	461P1
D3	461P1
D4	461P1
D5	461P1
D6	461P1
D7	40M
D8	1,4 5T
D9	14 DK
D10	52X49D 8V

CONDENSATEURS et RÉSISTANCES

Repère	Type	Valeur en F	Tolérance	TS - TE en V
C. 2	Céram.	22 p	±0,5 p	500
C. 3	Céram.	12 p	±10 %	500
C. 5	Céram.	6,8 p	± 5 %	500
C. 6	Céram.	1 n	-20+50 %	500
C. 7	Céram.	1 n	-20+50 %	500
C. 8	Céram.	1,5 n	-20+50 %	500
C. 9	Céram.	5,6 p	±0,25 p	500
C. 10	Céram.	5,6 p	±0,25 p	500
C. 11	Céram.	1 n	-20+50 %	500
C. 12	Céram.	12 p	±10 %	500
C. 13	Ajust.	2,5/6 p		
C. 14	Céram.	3,3 p	±0,5 p	
C. 15	Ajust.	3,5/13 p		
C. 16	Céram.	1,5 n	-20+100 %	500
C. 17	Céram.	470 p	-20+50 %	500
C. 18	Céram.	6,8 p	± 5 %	500
C. 19	Céram.	2,2 p	±0,25 p	500
C. 20	Céram.	1 n	-20+50 %	500
C. 21	Céram.	82 p	±10 %	500
C. 22	Styro.	680 p	±10 %	63
C. 23	Céram.	6,8 p	± 5 %	500
C. 25	Céram.	1,5 n	-20+50 %	500
C. 26	Céram.	10 n	-20+80 %	250
C. 29	Polyest.	10 n	±10 %	400
C. 30	Polyest.	3,3 n	±10 %	250
C. 32	Céram.	68 p	±10 %	500
C. 33	Céram.	10 n	-20+80 %	250-625
C. 36	Chim.	1000 μ	-20+50 %	16-18
C. 37	Céram.	10 n	-20+80 %	250-625
C. 38	Céram.	1,5 n	-20+50 %	500
C. 42	Polyest.	47 n	±20 %	30
C. 43	Polyest.	22 n	±20 %	400
C. 44	Céram.	120 p	±10 %	500
C. 45	Céram.	6,8 p	± 5 %	500
C. 46	Céram.	10 n	-20+80 %	250-625
C. 47	Céram.	47 n	-20+80 %	30
C. 48	Polyest.	10 n	±10 %	400
C. 49	Céram.	47 n	-20+80 %	30
C. 50	Céram.	10 p	± 5 %	500
C. 51	Céram.	47 n	-20+80 %	30
C. 52	Polyest.	10 n	±10 %	400
C. 53	Chim.	22 μ	-10+80 %	6-8
C. 54	Céram.	47 n	-20+80 %	30
C. 55	Céram.	3,3 p	±0,5	500
C. 56	Céram.	10 n	-20+80 %	250
C. 57	Céram.	47 n	-20+80 %	30
C. 58	Chim.	500 μ	-10+100 %	10-12
C. 59	Céram.	22 n	-20+80 %	12
C. 60	Céram.	470 p	-20+50 %	500
C. 61	Céram.	470 p	-20+50 %	500
C. 62	Chim.	200 μ	-10+50 %	4
C. 63	Polyest.	22 n	±20 %	30
C. 64	Polyest.	0,1 μ	±20 %	30
C. 65	Chim.	2 μ	-10+100 %	12-15
C. 66	Céram.	47 n	-20+80 %	30
C. 67	Polyest.	2,2 n	±20 %	400
C. 68	Polyest.	47 n	±20 %	30
C. 69	Chim.	2 μ	-10+100 %	12-15
C. 72	Polyest.	0,15 μ	±10 %	100
C. 73	Céram.	470 p	-20+100 %	500
C. 75	Chim.	2 μ	-10+100 %	12-15
C. 76	Céram.	47 n	-20+80 %	250-625
C. 77	Chim.	100 μ	-10+50 %	10-12
C. 78	Polyest.	0,1 μ	±20 %	16-32
C. 79	Chim.	2 μ	-10+100 %	12-15
C. 80	Chim.	1000 μ	-10+50 %	10-12
C. 81	Chim.	220 μ	-10+50 %	6,3-8
C. 82	Chim.	1000 μ	-10+50 %	10-12
C. 83	Céram.	2,2 n	-20+50 %	500
C. 84	Chim.	5 μ	-10+100 %	12-15
C. 85	Polyest.	0,1 μ	±20 %	630

Repère	Type	Valeur en Ω	Tolérance	Puissance en W
R. 1	Mini-Iso	3,3 K	±10 %	1/8
R. 2	Mini-Iso	4,7 K	± 5 %	1/8
R. 3	Mini-Iso	680	±10 %	1/8
R. 4	Mini-Iso	6,8 K	±10 %	1/8
R. 5	Mini-Iso	1 K	±10 %	1/8
R. 6	Mini-Iso	1,5 K	±10 %	1/8
R. 7	Mini-Iso	100	±10 %	1/3
R. 8	Ajust.	33 K		
R. 9	Mini-Iso	18 K	±10 %	1/8
R. 10	Utilisée dans self de filtre			
R. 11	Mini-Iso	6,8 K	±10 %	1/8
R. 12	Mini-Iso	1 K	±10 %	1/8
R. 13	Mini-Iso	150 K	±10 %	1/8
R. 14	Mini-Iso	100	±10 %	1/8
R. 15	Mini-Iso	1,5 K	±10 %	0,5
R. 16	Mini-Iso	3,9 K	±10 %	0,5
R. 17	Mini-Iso	18 K	±10 %	0,5
R. 18	Mini-Iso	4,7 K	±10 %	0,5
R. 19	Mini-Iso	470	±10 %	0,5
R. 20	Mini-Iso	18 K	±10 %	0,5
R. 21	Mini-Iso	220	±10 %	0,5
R. 23	Mini-Iso	180	±10 %	0,5
R. 24	Mini-Iso	100 K	±10 %	0,5
R. 25	Mini-Iso	820	±10 %	0,5
R. 26	Mini-Iso	4,7 K	±10 %	0,5
R. 27	Ajust.	4,7 K		
R. 30	Mini-Iso	5,6 K	±10 %	0,5
R. 31	Mini-Iso	1 K	±10 %	0,5
R. 32	Mini-Iso	470	±10 %	0,5
R. 33	Mini-Iso	1 K	±10 %	0,5
R. 34	Mini-Iso	5,6 K	±10 %	0,5
R. 35	Mini-Iso	680	±10 %	0,5
R. 36	Mini-Iso	470	±10 %	0,5
R. 37	Mini-Iso	2,2 K	±10 %	0,5
R. 38	Ajust.	33 K		
R. 39	Mini-Iso	5,6 K	±10 %	0,5
R. 40	Mini-Iso	820	±10 %	0,5
R. 41	Mini-Iso	2,7 K	±10 %	0,5
R. 42	Mini-Iso	470	±10 %	0,5
R. 43	Mini-Iso	10 K	±10 %	1/8
R. 44	Ajust.	10 K		
R. 45	Mini-Iso	180	±10 %	0,5
R. 46	Mini-Iso	33 K	±10 %	1/8
R. 47	Mini-Iso	5,6 K	±10 %	1/8
R. 48	Mini-Iso	8,2 K	±10 %	1/8
R. 49	Ajust.	4,7 K		
R. 50	Mini-Iso	2,7 K	±10 %	0,5
R. 51	Mini-Iso	10 K	±10 %	0,5
R. 52	Mini-Iso	10 K	±10 %	0,5
R. 53	Mini-Iso	220 K	±10 %	0,5
R. 54	Mini-Iso	100 K	±10 %	1/8
R. 57	Ajust.	47 K		
R. 58	Mini-Iso	27 K	±10 %	0,5
R. 60	Mini-Iso	56	±10 %	0,5
R. 61	Mini-Iso	2,7 K	±10 %	0,5
R. 62	Mini-Iso	680 K	±10 %	0,5
R. 63	Mini-Iso	100	±10 %	0,5
R. 64	Mini-Iso	3,9 K	±10 %	0,5
R. 65	Mini-Iso	100	±10 %	0,5
R. 66	Mini-Iso	47 K	±10 %	0,5
R. 67	Mini-Iso	100 K	±10 %	0,5
R. 68	Mini-Iso	68 K	± 5 %	0,5
R. 69	Mini-Iso	15	±10 %	0,5
R. 70	Mini-Iso	470	±10 %	0,5
R. 71	Mini-Iso	180	±10 %	0,5
R. 72	Mini-Iso	270	±10 %	0,5
R. 73	Ajust.	150		
R. 74	C T N	47	±20 %	0,5
R. 75	Mini-Iso	47 K	±10 %	0,5
R. 76	Mini-Iso	8,2 K	±10 %	0,5