

FT-107M Alignment notes complement to service manual and modifications.

Supplement notes to Service manual : F5RCT.jm (@) gmail.com 01/2024

In the "Technical Notes" section on page 2-2 there are different versions depending on the serial number.
Numbers 04xxxx are "Earlier" versions!

Frequency meter calibration

This adjustment not in service manual but important.
A calibration is necessary after years of ageing.

Settings : in receive mode

Mode : AM

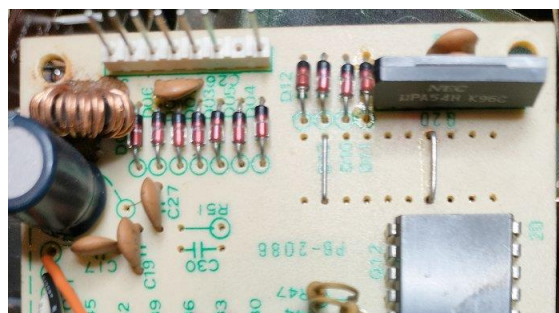
Band : 10C

Tune VFO close to 28.999,2 MHz

Connect a frequency meter at input close to crystal and tune VFO for 37.987,500 MHz +/-10 Hz. Don't care about displayed frequency.

Adjust trimer capacitor TC01 for 28.999,2 MHz reading. Finely adjust for switching point from 999,1 to 999,2.

In FSK mode, the reading should be 28.999,4.



Offset jumper settings

Premix /Local oscillator alignment

Without extension card it's impossible to do ! Extract the **Local Unit**, connect cable clips to a 8,0 V power supply limited at 50-60 mA : GND at end of connector pins 39/40.

+8V will be moved to according pin number to supply only one oscillator at time.

Use a RF probe (1M //2pF) to the frequency meter, or 10pF at coax input, connected to any of cathode of the diodes between RF transformers. Adjust the corresponding RF transformer with a non-magnetic tool (ceramic or glassfiber). This alignment is not mandatory but reduce frequency offset when the bands are switched.

BAND	CRYSTAL	FREQUENCY	TRANS FORMER
160m	X ₂₀₀₁	15.9845MHz	T ₂₀₀₁
80m	X ₂₀₀₂	17.9845MHz	T ₂₀₀₂
40m	X ₂₀₀₃	21.4845MHz	T ₂₀₀₃
30m	X ₂₀₁₂	24.4875MHz	T ₂₀₁₂
20m	X ₂₀₀₄	28.4875MHz	T ₂₀₀₄
17m	X ₂₀₁₀	32.4875MHz	T ₂₀₁₀
15m	X ₂₀₀₅	35.4875MHz	T ₂₀₀₅
12m	X ₂₀₁₁	38.9875MHz	T ₂₀₁₁
10m A	X ₂₀₀₆	42.4875MHz	T ₂₀₀₆
10m B	X ₂₀₀₇	42.9875MHz	T ₂₀₀₇
10m C	X ₂₀₀₈	43.4875MHz	T ₂₀₀₈
10m D	X ₂₀₀₉	43.9875MHz	T ₂₀₀₉



8,0 V 60 mA
Power supply

160m	28
80m	29
40m	30
20m	31
15m	32
30m	27
A	33
B	34
C	35
D	36
17m	37
12m	38

IF Width alignment

Settings : in receive mode

Mode : SSB

Band : 20 m

Width : **to 12h position**

To access to TP3006, solder a coax cable to frequency meter as shown on the back of **IF Unit**, and plug the unit. Adjust VR102 located behind down the AGC switch for exactly 19.745 MHz.



Marker alignment

Follow the method explain in service manual, but don't confuse with RWM transmitter 4.996 MHz !

Or...

Extract the **RF unit** pcb. Remove the side connector Take care to the position of the two Cinch top connectors !

Connect cable clips to a 8,0 V power supply limited at 50-60 mA : GND at end of connector pins 39/40 and +8v at pin 38.

Connect a frequency meter at pin 12 of the 34024 circuit (CD/HEF4024 7 stages divider) the reading should be exactly 1.600 000 MHz.

Place again the RF unit into the frame, and the Cinch connectors. If J1002 and J1003 are swapped there is no more RF power !

S-meter alignment

Settings : in receive mode

Mode : SSB

Band : 20 m tune VFO to 14.250

RF gain full clockwise

Without signal adjust VR4001 for zero on S-meter

RF generator 14,250 MHz set to -73 dBm (new reference for S9).

CW/FSK Carrier Point Alignment (CW frequency carrier)

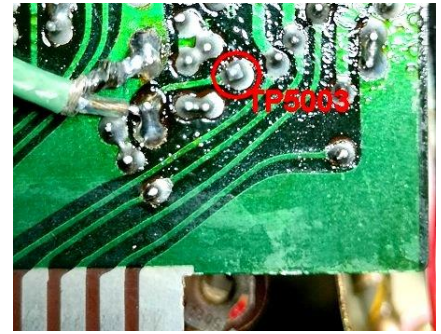
Connect a coax cable at TP5003 (bottom left of AF unit)

Set Drive to zero, Activate **MOX** in transmit mode.

Level on counter is approx. -20 dBm (the fact to connect the counter at 50Ω load disable the transmit power even if Drive is at maximum)

CW-W or CW-N mode, adjust TC5004 at 8.899.295 Hz

FSK adjust TC5004 at 8.899.125 Hz, return in **CW mode** and re adjust TC5004 at **8.899.295 Hz**



ALC time constant modification:

Better audio compression, reduce attack by 2, reduce decay by 4. On IF unit replace C21 from 0.22μ tantalum to 100 nF MKT. (R67 is 1k but schematic gives 22k !) Change R72 from 5,6MΩ to 1MΩ.

ALC adjustment :

A setting in service manual is wrong ?

On NB unit remove jumper close to VR6005.

BAND 160m, mode FSK, DRIVE **Fully clockwise** to adjust VR6005 at 12W.

Install jumper to adjust power on 160 m and 10 m band, DRIVE is fully clockwise.

VR6003 (CLAR) VR6001(160m) VR6005(12W) VR6002 (100W 10m)



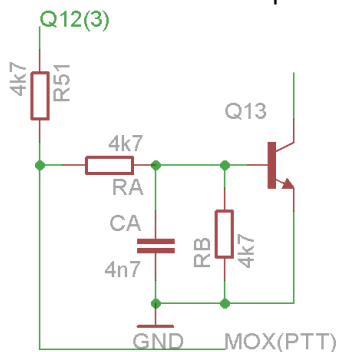
MODIFICATIONS

PTT modification :

Give better RF immunity, before Rx : 0,7 V / Tx: 0 V for a current of 140μA , after change Tx : 4 V / Rx : 0 V for 2mA.

On Noise Blanker unit, change R51 to 4k7. At Q13, cut PCB track between wire pad and base pad, and insert 4k7

SMD 0805. Add 4k7 in parallel to 4,7 nF between base and GND.



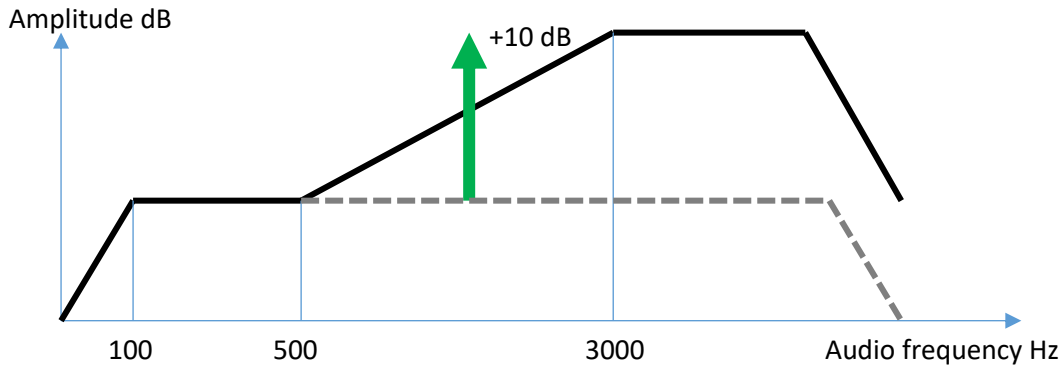
Reverse polarity protection at DC input :

On bottom side close to DC socket, add a diode between RL3 coil (cathode) and red wire to power switch. The relay will close only if the polarity is correct !

Improved modulation:

The FT-107M has good modulation, even without "PROC" activated. However, the modulation lacks treble. It is possible to modify the microphone preamplifier with two components!

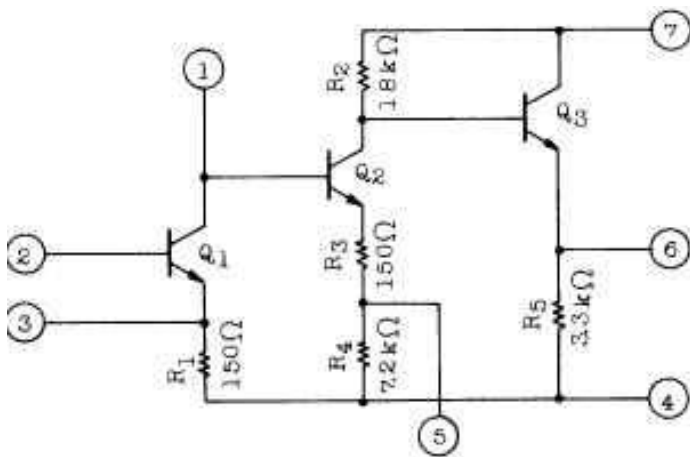
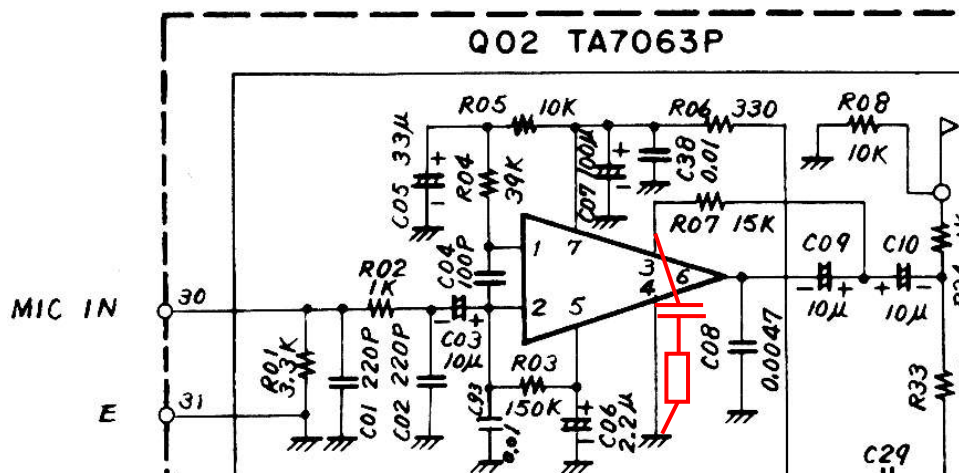
On AF unit, the TA7063P is a low-noise transistor array for audio amplification. In the application diagram, pin 5 is decoupled to ground to give high gain from 100 Hz. Resistor R07 applies feedback to define a final gain of 100. To increase treble, simply add a network in series with 2.2 μ F and 39 Ω between pin 3 and ground. The response increases from 500 Hz up to 3 kHz with 10 dB more.



AF unit : There's a design error on the schematic and PCB: capacitor C09 is mounted upside down!

The voltage on pin 6 is around 4.5 V, whereas on pin 3 it is around 100 mV.

Replace C09 by moving the + to pin 6.



Dans la section "Technical Notes page 2-2, il y a différentes versions suivant les numéros de série.
Les numéros 04xxxx font partie des versions "Earlier" !

Etalonnage du fréquencemètre

Ce réglage ne figure pas dans le manuel d'entretien. Un calibrage est nécessaire après des années de vieillissement.

Réglages : en mode réception

Mode : AM

Bande : 10C

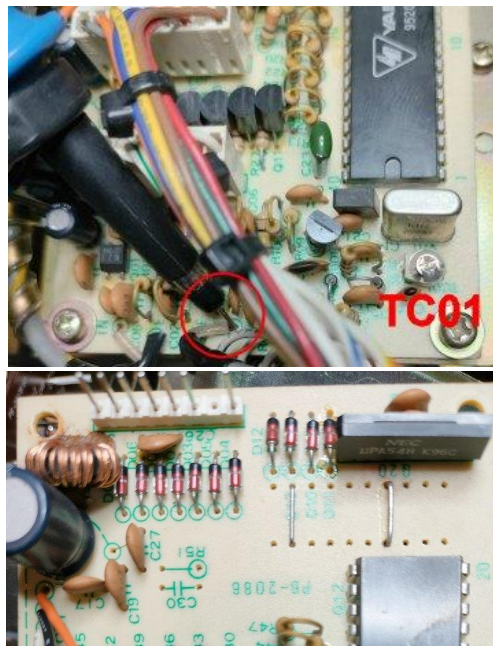
Accorder le VFO sur 28.999,2 MHz

Connectez un fréquencemètre à l'entrée près du cristal et réglez le VFO sur 37.987,500 MHz +/-10 Hz. Ne vous préoccupez pas de la fréquence affichée.

Ajuster le condensateur TC01 pour une lecture à 28.999,2 MHz.

Ajuster finement le point de commutation de 999,1 à 999,2.

En mode FSK, la lecture doit être de 28.999,4.



Réglages des cavaliers de décalage

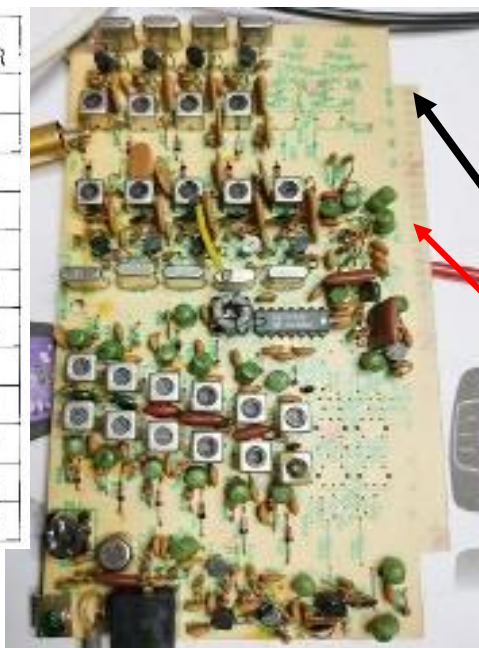
Premix /Local oscillator alignment

Sans carte d'extension, c'est impossible ! Extraire l'unité Locale, connecter les pinces du câble à une alimentation 8,0 V limitée à 50-60 mA : GND à l'extrémité des broches 39/40 du connecteur.

Le +8V sera déplacé vers le numéro de broche correspondant afin de n'alimenter qu'un seul oscillateur à la fois. Utiliser une sonde RF (1M //2pF) au fréquencemètre, ou 10pF à l'entrée coaxiale, connectée à l'une des cathodes des diodes entre les transformateurs RF. Ajustez le transformateur RF correspondant à l'aide d'un outil non magnétique (céramique ou fibre de verre).

Cet alignement n'est pas obligatoire, mais il permet de réduire le décalage de fréquence lorsque les bandes sont commutées.

BAND	CRYSTAL	FREQUENCY	TRANS FORMER
160m	X ₂₀₀₁	15.9845MHz	T ₂₀₀₁
80m	X ₂₀₀₂	17.9845MHz	T ₂₀₀₂
40m	X ₂₀₀₃	21.4845MHz	T ₂₀₀₃
30m	X ₂₀₁₂	24.4875MHz	T ₂₀₁₂
20m	X ₂₀₀₄	28.4875MHz	T ₂₀₀₄
17m	X ₂₀₁₀	32.4875MHz	T ₂₀₁₀
15m	X ₂₀₀₅	35.4875MHz	T ₂₀₀₅
12m	X ₂₀₁₁	38.9875MHz	T ₂₀₁₁
10m A	X ₂₀₀₆	42.4875MHz	T ₂₀₀₆
10m B	X ₂₀₀₇	42.9875MHz	T ₂₀₀₇
10m C	X ₂₀₀₈	43.4875MHz	T ₂₀₀₈
10m D	X ₂₀₀₉	43.9875MHz	T ₂₀₀₉



8,0 V 60 mA
Power supply

160m 28
80m 29
40m 30
20m 31
15m 32
30m 27
A 33
B 34
C 35
D 36
17m 37
12m 38

IF Width alignment

Paramètres : en mode réception

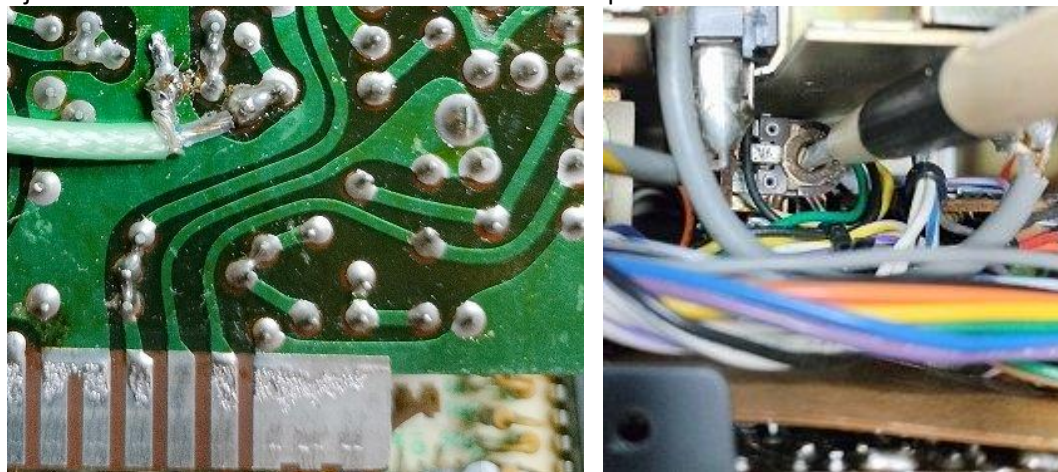
Mode : SSB

Bande : 20 m

Largeur : jusqu'à la position 12h

Pour accéder à TP3006, souder un câble coaxial au fréquencesmètre comme indiqué à l'arrière de l'unité IF, et brancher l'unité.

Ajuster VR102 situé derrière le commutateur AGC pour exactement 19.745 MHz.



Marker alignment

Suivez la méthode expliquée dans le manuel d'entretien, mais ne confondez pas avec l'émetteur Russe RWM 4.996 MHz !

Ou bien...

Extraire le circuit imprimé de l'unité RF. Retirer le connecteur latéral, faire attention à la position des deux connecteurs supérieurs Cinch !

Connecter les pinces du câble à une alimentation 8,0 V limitée à 50-60 mA : GND à l'extrémité des broches 39/40 du connecteur et +8v à la broche 38.

Connecter un fréquencesmètre à la broche 12 du circuit 34024 (CD/HEF4024 7 stages divider), la lecture doit être exactement de 1.600 000 MHz.

Replacer l'unité RF dans le cadre et les connecteurs Cinch. Si J1002 et J1003 sont intervertis, il n'y a plus de puissance RF !

S-meter alignment

Paramètres : en mode réception

Mode : SSB

Bande : 20 m accordez le VFO sur 14.250

Gain RF à fond dans le sens des aiguilles d'une montre

Sans signal ajuster VR4001 pour zéro sur le S-mètre

Générateur HF 14,250 MHz réglé à -73 dBm (nouvelle référence pour S9).

CW/FSK Carrier Point Alignment (CW frequency carrier)

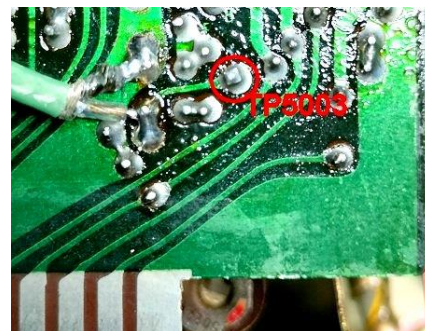
Connectez un câble coaxial à TP5003 (en bas à gauche de l'unité AF).

Régler le **DRIVE à zéro**, activer le **MOX** en mode émission.

Le niveau sur le compteur est d'environ -20 dBm (le fait de connecter le compteur à une charge de 50Ω désactive la puissance d'émission même si le Drive est au maximum).

Mode **CW-W** ou **CW-N**, régler **TC5004 à 8.899.295 Hz**

FSK régler TC5004 à 8.899.125 Hz, revenir en mode CW et régler à nouveau TC5004 à 8.899.295 Hz



Modification de la constante de temps de l'ALC :

Meilleure compression audio, réduction de l'attaque de 2, réduction de la décroissance de 4. Sur l'unité IF, remplacer C21 de 0,22μ tantale par 100 nF MKT. (R67 est 1k mais le schéma donne 22k !) Changer R72 de 5,6MΩ à 1MΩ.

Réglage de l'ALC :

Un réglage du manuel d'entretien est erroné ?

Sur l'unité NB, enlever le cavalier près du VR6005.

BAND 160m, mode FSK, DRIVE Complètement dans le sens des aiguilles d'une montre pour ajuster le VR6005 à 12W. Installer le cavalier pour ajuster la puissance sur les bandes 160 m et 10 m, DRIVE à fond dans le sens des aiguilles d'une montre.

VR6003 (CLAR) VR6001(160m) VR6005(12W) VR6002 (100W 10m)

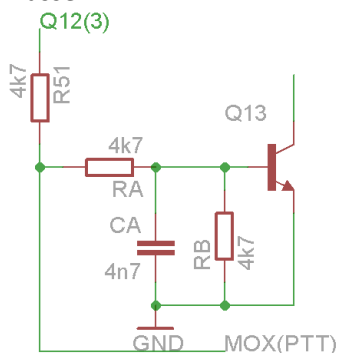


MODIFICATIONS

Modification du PTT :

Donne une meilleure immunité RF, avant Rx = 0,7 V / Tx = 0 V pour un courant de 140μA, après changement Rx = 4 V / Tx = 0 V pour un courant de 2mA.

Sur l'unité **Noise Blanker**, remplacer R51 par 4k7. Au niveau de Q13, couper la piste du circuit imprimé entre la pastille du fil et la pastille de la base, et insérer 4k7 SMD 0805. Ajouter 4k7 en parallèle à 4,7 nF entre la base et la masse.



Protection contre l'inversion de polarité de l'entrée DC :

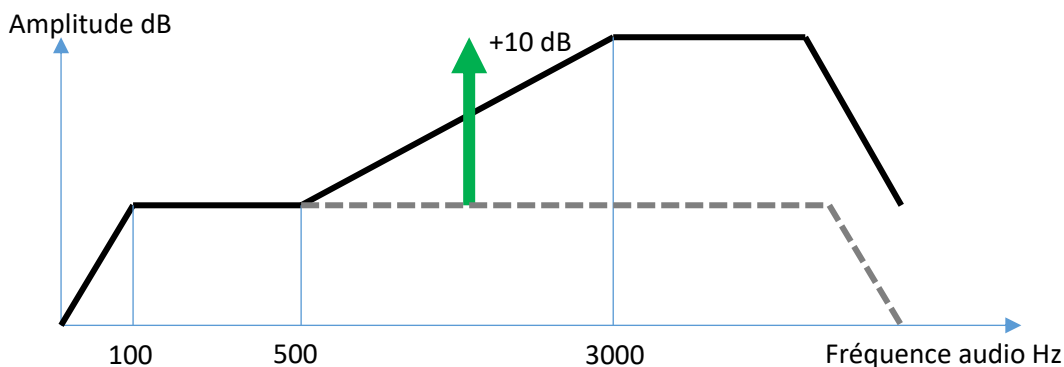
Sur la face inférieure, près de la prise DC, ajouter une diode entre la bobine RL3 (cathode) et le fil rouge de l'interrupteur d'alimentation. Le relais ne se fermera que si la polarité est correcte !

Amélioration de la modulation :

Le FT-107M a déjà une bonne modulation, même sans activer le « PROC ». Toutefois, la modulation manque d'aigus. Il est possible de modifier le préamplificateur du microphone avec deux composants !

Le TA7063P est un réseau de transistors faible bruit pour l'amplification BF. Sur le schéma d'application, la broche 5 est découplée à la masse pour donner un fort gain à partir de 100 Hz. La résistance R07 applique une contre-réaction pour définir un gain de 100.

Pour augmenter les aigus, il suffit d'ajouter un réseau en série avec $2,2\ \mu\text{F}$ et $39\ \Omega$ entre la broche 3 et la masse. La réponse augmente à partir de 500 Hz jusqu'à 3 kHz avec 10 dB de plus.



Il y a une erreur de conception sur le schéma et sur le PCB : **le condensateur C09 est monté à l'envers !**

La tension sur la broche 6 est de 4,5V environ, alors que sur la broche 3 il y a une centaine de mV.

Remplacer C09 en mettant le + vers la broche 6.

