

Sonde Différentielle Haut Voltage

Jacques Audet VE2AZX
jacaudet [at] videotron.ca

Caractéristiques de base:

- Basée sur l'ampli AD8479, qui inclus les résistances de précision à l'interne.

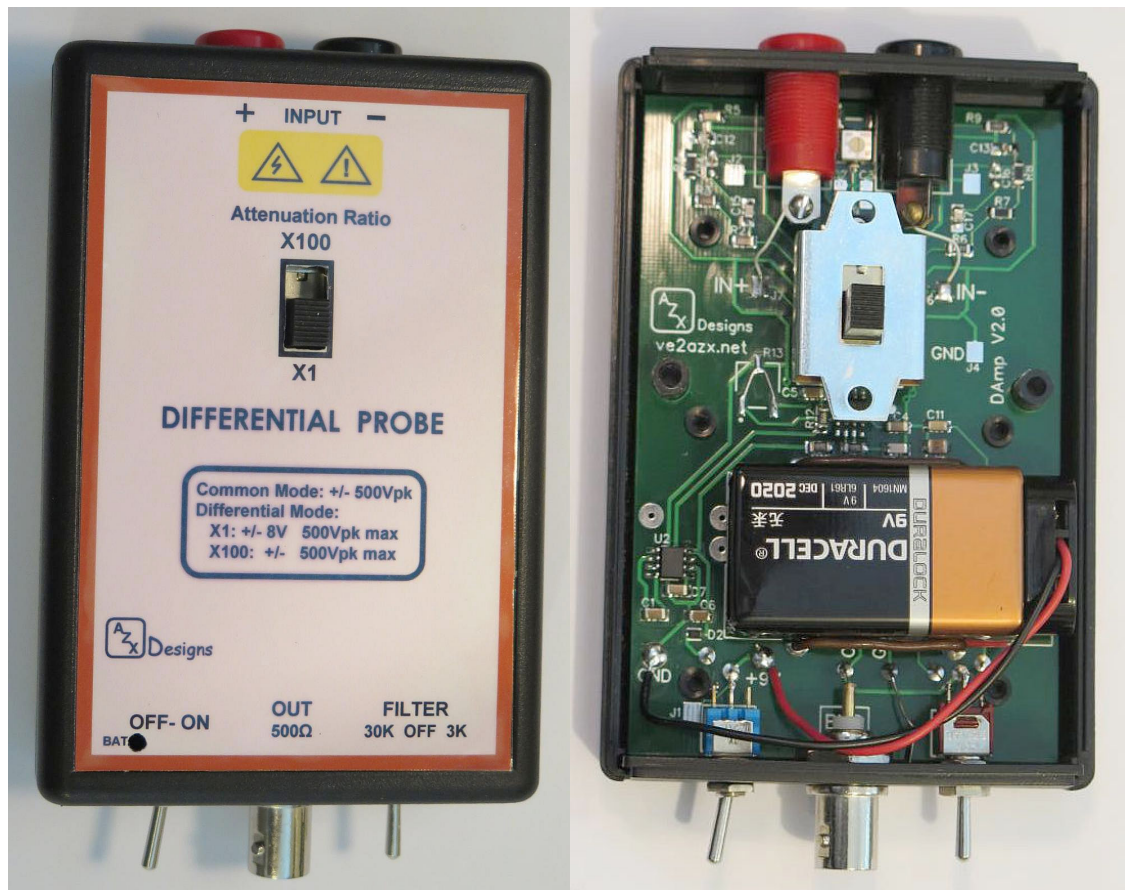
Voir:

<http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/AD8479.PDF>

- Gain = 1 très précis.
- Grande réjection du mode commun (CMRR). Plus de 100 dB @ 100 Hz
- Tension maximales permises: +/- 600 V
- Réponse en fréquence: DC à 130 KHz.

Les fonctions suivantes ont été ajoutées:

- Atténuation X100 donnant une réponse : DC à 160 KHz, utilisant des résistances de précision 0.1 % et ajustement de réjection du mode commun plus compensation en fréquence.
- Alimentation à partir d'une seule pile de 9V, utilisant un convertisseur -9V.
- Faible consommation: approx. 1 mA. Permet d'avoir une durée de 500 heures avec une pile de 9V.
- 2 filtres RC pour diminuer le bruit résiduel de l'ampli. (3 KHz et 30 KHz ou aucun)
- Monté dans un boîtier standard, utilisant des prises bananes sécuritaires.
- Une couche de 'Conformal Coating' a été ajoutée sur le PCB sur la section haut voltage pour prévenir la formation d'humidité et affecter l'isolation du PCB.
- Protection contre les renversements de polarité de la pile.



Sonde différentielle - vues extérieur et intérieur.

Contenu du Kit:

- PCB assemblé, vérifié et ajusté.
- Boîtier en ABS
- (1) Plaque de bout du boîtier avec connecteurs banane installés
- (1) Plaque de bout du boîtier, trous percés pour monter les deux interrupteurs et le connecteur BNC. Ruban en cuivre ajouté à l'intérieur.
- (2) interrupteurs sub-miniature
- (1) connecteur BNC avec languette et écrou de montage.
- (1) Connecteur de pile 9V.
- (1) Papier photo à découper et coller au boîtier.
- (1) Collant transparent à apposer sur le papier photo.
- Fil isolé monobrin AWG #20 (0.82 mm, pour support de la pile) et fil #30.

Assemblage de la sonde

Le PCB est monté dans la partie inférieure du boîtier. Il n'est pas collé ni vissé. Si nécessaire on peut l'enlever en le soulevant délicatement.

- 1- Plier et souder les fils rigides qui tiennent la pile en place. (3 places).
Voir photo 1. Couper (2) fils à 5 cm et un à 3 cm de longueur.
Couper les fils en dessous du PCB si nécessaire.
- 2- Coller le ruban en cuivre à l'intérieur du petit panneau qui doit supporter les interrupteurs et le connecteur BNC. Dégager le cuivre à l'endroit des trous.
- 3- Monter les deux interrupteurs, ainsi que le connecteur BNC.
Orienter la connexion de masse du bon côté sur le BNC.
- 4- Souder le connecteur de la pile 9V.
Placer le petit panneau dans la partie inférieure du boîtier principal et faire connexions pour les interrupteurs et le BNC en utilisant du fil dénudé #30.
Attention: ne pas appliquer trop de chaleur sur les connexions des interrupteurs.
- 5- Placer l'autre petit panneau avec ses deux connecteurs banane.
Le connecteur rouge est branché sur le + IN et le noir sur le - IN. (Photo 2)
- 6- Placer le film transparent sur le dessus du papier photo.
Découper sur la ligne noire tout autour du papier photo.
Coller ensuite avec un peu de colle sur le boîtier. Utiliser le minimum de colle.
Sinon le papier photo pourrait absorber trop de colle et les écritures deviennent un peu floues.
- 7- Avec un petit couteau pointu, enlever le matériel pour dégager l'espace pour l'interrupteur X1 - X100. Aussi faire un petit trou pour insérer une sonde pour vérifier le voltage de la pile, sans ouvrir le boîtier. (Le trou est déjà percé dans le boîtier).
- 8- Brancher la pile 9V et refermer le boîtier à l'aide des deux vis.
La sonde est prête à être utilisée.

Utilisation de la sonde

Pour votre sécurité: Ne jamais utiliser la sonde lorsque de la condensation se forme sur le boîtier.

Note: l'auteur ne peut en aucun cas être tenu responsable de dommages personnels et de blessures résultant de l'utilisation de cette sonde.

La sonde permet d'utiliser un oscilloscope pour mesurer des tensions entre deux points dans un circuit.

On peut l'utiliser pour mesurer des tensions lorsque des tensions sur le commun sont présentes. (ground loops)

L'impédance de sortie de la sonde est de 500 ohms. Une charge minimale de 1 megohm est recommandée. Cette charge va réduire le gain de 0.05%.

La sonde peut aussi être utilisée avec le Low Frequency Adapter (LFA) connectée à un analyseur vectoriel (VNA). Lorsque la sonde est connectée à l'entrée RX du LFA, il devient possible d'alimenter une charge de 50 ohm, via la sortie Monitor.

Voir: <http://ve2azx.net/technical/LFA/LowFreqAdapter.htm>

Voltage Maximum versus Voltage de la Pile et Attenuation.

X1 ATTENUATION				X100 ATTENUATION		
Mode commun				Mode commun		
Battery V	Max Vpk	Max RMS	MAX SAFE Vpk	Max Vpk	Max RMS	MAX SAFE Vpk
9.5	480	339	600	700	495	700
9	450	318	600	700	495	700
8.5	420	297	600	700	495	700
8	390	276	600	700	495	700
7.5	360	255	600	700	495	700
7	330	233	600	700	495	700

Les valeurs Max Vpk et Max RMS sont les valeurs de tensions maximales en mode commun qui permettent à la sonde d'opérer en mode linéaire.

Les dépassements des valeurs MAX SAFE Vpk peut causer un dommage permanent à la sonde et présenter des dangers pour l'utilisateur.

X1 ATTENUATION				X100 ATTENUATION		
Mode différentiel				Mode différentiel		
Battery V	Max Vpk	Max RMS	MAX SAFE Vpk	Max Vpk	Max RMS	MAX SAFE Vpk
9.5	8	5.7	600	700	495	700
9	7.5	5.3	600	700	495	700
8.5	7	4.9	600	700	495	700
8	6.5	4.6	600	700	495	700
7.5	6	4.2	600	700	495	700
7	5.5	3.9	600	650	460	700

Les valeurs Max Vpk et Max RMS sont les valeurs de tensions en mode différentiel qui permettent à la sonde d'opérer en mode linéaire.

Les dépassements des valeurs MAX SAFE Vpk peut causer un dommage permanent à la sonde et présenter des dangers pour l'utilisateur.

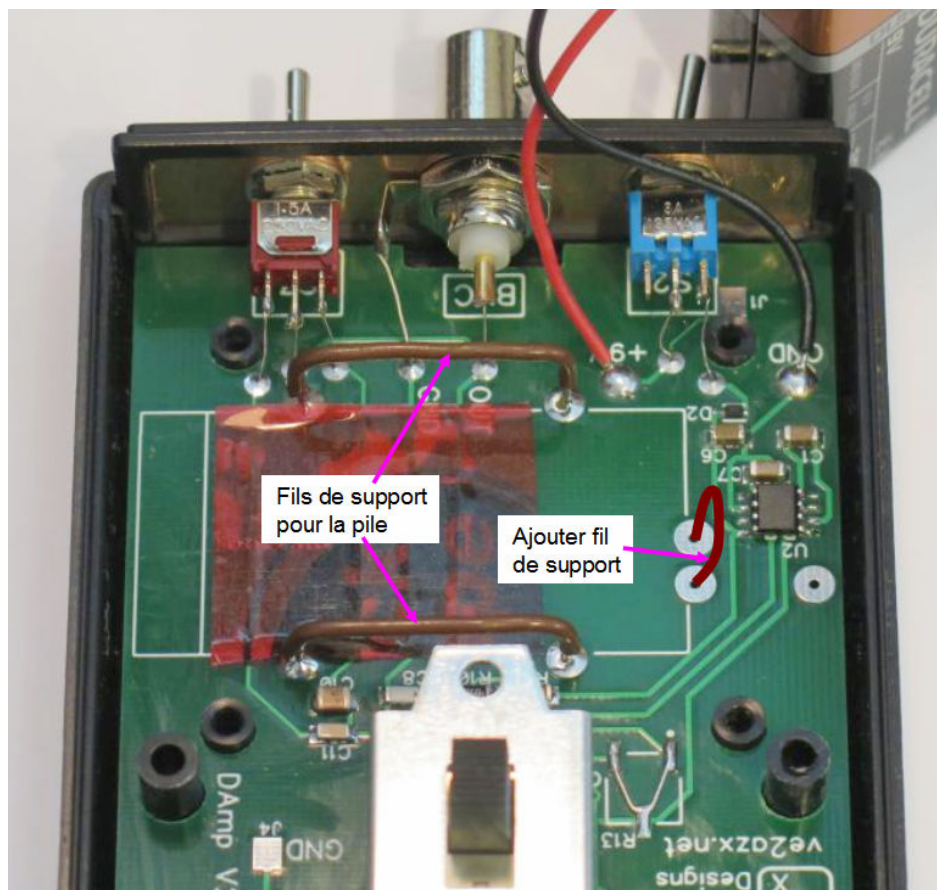


Photo 1. Assemblage des fils de support et connexions aux interrupteurs et au connecteur BNC.

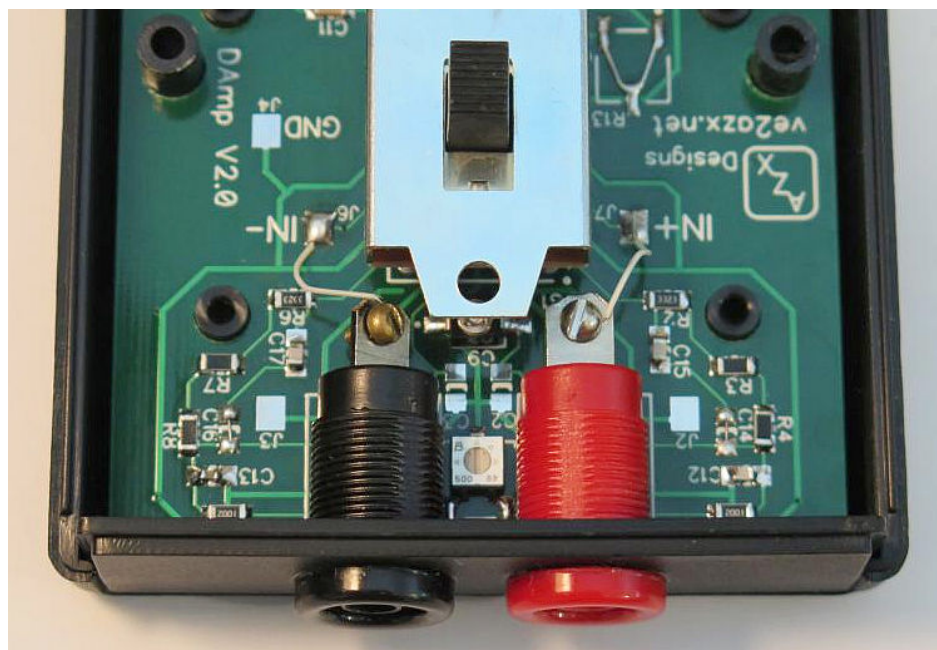
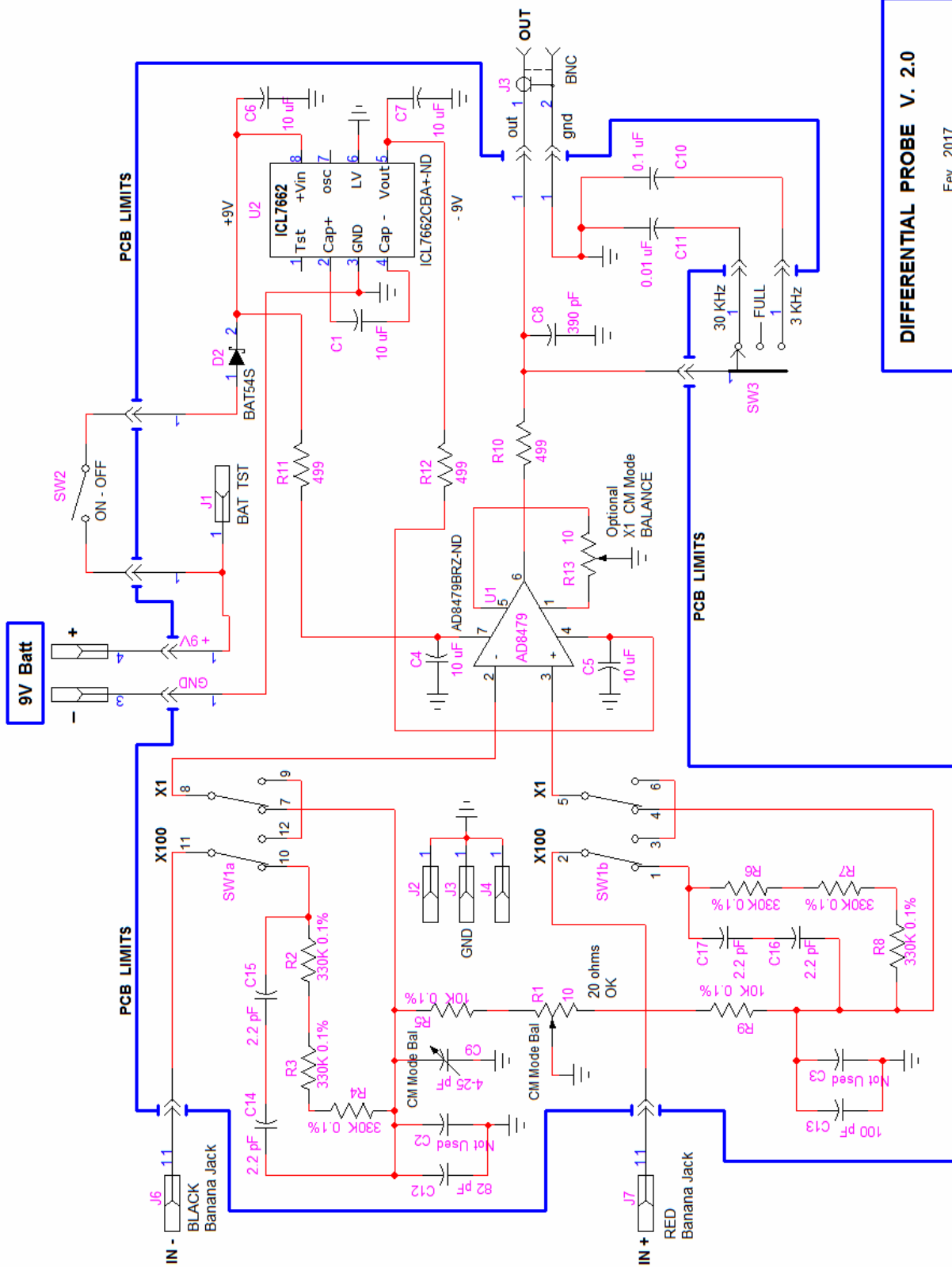


Photo 2. Filage des connecteurs banane.



DIFFERENTIAL PROBE V. 2.0

Fev. 2017
Jacques Audet VE2AZX