

DVM890 -- Multimètre digital multifonctions

1. Introduction

Votre DVM890 est un multimètre digital professionnel avec un afficheur LCD à 3 ½ digits. Le DVM890 est idéal pour des applications professionnelles, académiques et domestiques. Il est équipé avec les dernières trouvailles technologiques dans le domaine des CI et des afficheurs. Grâce à cette technologie, vous pourrez jouir de résultats précis et fiables pendant de nombreuses années.

Le DVM890 mesure des tensions et des courants CA et CC, des résistances, la continuité, la capacité, la fréquence et des températures. L'utilisateur peut également tester des diodes et des transistors (hFE).

1.1. Mise en garde

Soyez prudent : une utilisation irréfléchie peut mener à un accident mortel ! Outre les précautions usuelles pour les travaux aux circuits électriques, vous devez également respecter les prescriptions de sécurité que vous trouverez ci-dessous. Le DVM890 n'a pas été conçu pour les non-initiés : ne l'utilisez pas si vous êtes un débutant en matière de circuits électriques et procédures de test.

Cet appareil ne convient pas pour un usage commercial ou industriel.

1.2. Prescriptions de sécurité

La sécurité est une considération importante dans le design du DVM890. Néanmoins, une opération en toute sécurité dépend surtout de vous, l'utilisateur. Respectez les prescriptions de sécurité suivantes :

- Ne mesurez aucune tension entre la borne de connexion et la terre qui dépasse 1000VCC ou 700Vrms CA.
- Soyez extrêmement prudent lors de mesures au-dessus de 60VCC ou 30Vrms CA.
- Déchargez les condensateurs de la source d'alimentation à tester avant de connecter les cordons de mesure.
- Ne connectez aucune source de tension au multimètre quand le DVM890 se trouve en mode courant (ACA ou DCA), résistance ou continuité.
- Désactivez le mètre et enlevez les cordons de mesure avant de remplacer la pile ou le fusible.
- Vous pouvez uniquement employer le DVM890 si le panneau arrière est bien vissé.
- Faites attention lors de mesures sur des TV's ou des alimentations à commutation. N'oubliez pas que des pointes de tension aux points de test peuvent endommager l'appareil.

1.3. Maintenance

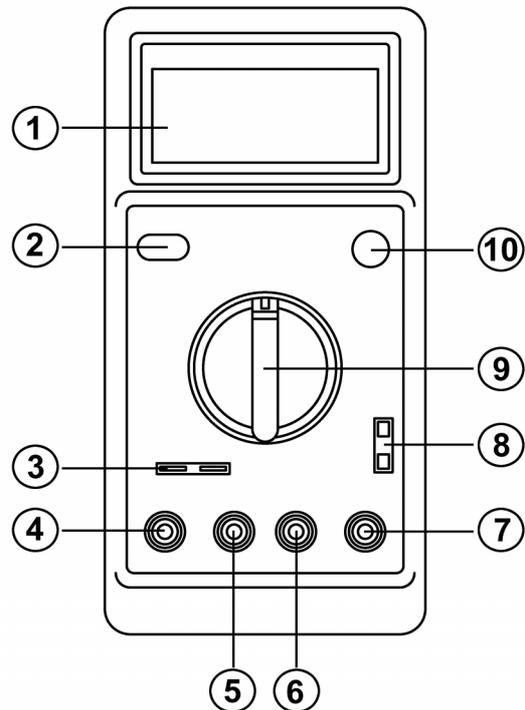
Votre DVM890 est le résultat d'une profonde expertise. Les suggestions suivantes vous permettront de garder votre appareil en état de marche :

- Essuyez l'appareil au plus vite s'il devient mouillé.
- Utilisez et stockez l'appareil sous des températures normales. Des températures extrêmes abrègeront la durée de vie de l'appareil et peuvent endommager la pile.
- Ne laissez pas tomber votre DVM890 : une chute pourrait endommager le boîtier ou les plaques et pourrait causer des défauts.

- Une pile défectueuse doit être remplacée par une nouvelle pile du type et des dimensions requises.
Enlevez la pile en cas d'une longue période d'inactivité afin d'éviter les fuites.
- Déconnectez les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier.
- Remplacez un fusible sauté par un fusible identique.
F : F 0.2A/250V
- N'utilisez pas votre multimètre s'il ne fonctionne pas comme il faut. Les réparations doivent être effectuées par du personnel qualifié.
- N'effectuez aucune mesure tant que le panneau arrière n'est pas bien vissé.
- Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon humidifié d'un détergent doux. Il est interdit d'utiliser des solvants ou des abrasifs.

2. Description du panneau frontal

- 1) Afficheur LCD
- 2) Interrupteur ON/OFF
- 3) Connexions d'entrée pour test de capacité
- 4) Borne d'entrée "20A MAX"
- 5) Borne d'entrée "mA"
- 6) Borne d'entrée "COM"
- 7) Borne d'entrée "VΩHz"
- 8) Connexion pour sonde de température
- 9) Sélecteur de FONCTION et de PLAGE
- 10) Borne de connexion pour transistors



2.1. Sélecteur de fonction et de plage

Un sélecteur rotatif permet d'instaurer les différentes fonctions et chacune des 32 plages.

2.2. Interrupteur ON/OFF

Ce bouton-poussoir permet d'activer et de désactiver l'appareil. Le DVM890 est également pourvu d'une fonction qui permet d'économiser l'énergie de la pile : le mètre sera désactivé automatiquement quand le sélecteur de FONCTION et de PLAGE n'est pas manipulé pendant 15 minutes. Pressez le bouton ON/OFF 2 x pour réactiver l'appareil quand il a été désactivé par la fonction de la désactivation automatique.

2.3. Bornes d'entrée

Ce mètre est prévu de 4 bornes d'entrée qui sont protégées contre les surcharges. Vous trouverez les valeurs limites dans le tableau ci-dessous. Connectez le cordon de mesure noir à la connexion "COM". Connectez le fil de mesure rouge avec une des trois autres connexions d'entrée, selon la fonction désirée.

FONCTION	CONNEXION DU FIL ROUGE	VALEURS LIMITES
200mV $\overline{=}$	V Ω Hz	250V CC ou rms CA
V $\overline{=}$ & V \sim	V Ω Hz	1000V CC, 700V CA (sinusoïde)
Hz	V Ω Hz	250V CC ou rms CA
Ω	V Ω Hz	250V CC ou rms CA
	V Ω Hz	250V CC ou rms CA
mA $\overline{=}$ & mA \sim	mA	200mA CC ou rms CA
10A $\overline{=}$ & 20A \sim	A	10A CC ou rms CA continu 20A pendant un max. de 15 sec.

3. Instructions d'opération

3.1. Mesure de tension CC

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "V Ω Hz".
2. Instaurez la plage V $\overline{=}$ de votre choix avec le sélecteur de FONCTION et connectez les cordons de mesure à la source ou à la charge que vous voulez tester.
3. La valeur mesurée et la polarité du cordon de mesure rouge sont affichées.

Remarque : Mettez le sélecteur de FONCTION dans la position max. et diminuez graduellement si la plage de tension correcte est inconnue d'avance.

3.2. Mesure de tension AC

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "V Ω Hz".
2. Instaurez la plage V \sim de votre choix avec le sélecteur de FONCTION et connectez les cordons de mesure à la source ou à la charge que vous voulez tester.
3. La valeur mesurée apparaît sur l'afficheur LCD.

Remarque : Mettez le sélecteur de FONCTION dans la position max. et diminuez graduellement si la plage de tension correcte est inconnue d'avance.

3.3. Mesure de courant CC

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mA" pour des mesures de max. 200mA. Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "10A" pour des mesures de max. 20A (pendant un max. de 15 sec.).
2. Sélectionnez la plage A $\overline{=}$ avec le sélecteur de FONCTION.
3. Connectez les cordons de mesure **EN SERIE** avec la charge dont vous voulez mesurer le courant.

4. La polarité du cordon de mesure rouge et la valeur mesurée apparaissent sur l'afficheur.

Remarque : Mettez le sélecteur de FONCTION dans la position max. et diminuez graduellement si la plage de courant correcte est inconnue d'avance.

3.4. Mesure de courant CA

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mA" pour des mesures de max. 200mA. Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "10A" pour des mesures de max. 20A (pendant un max. de 15 sec.).
2. Sélectionnez la plage A ~ avec le sélecteur de FONCTION.
3. Connectez les cordons de mesure **EN SERIE** avec la charge dont vous voulez mesurer le courant.
4. La valeur mesurée est affichée.

Remarque : Mettez le sélecteur de FONCTION dans la position max. et diminuez graduellement si la plage de courant correcte est inconnue d'avance.

3.5. Mesure de résistance

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "VΩHz".
2. Instaurez la plage "Ω" de votre choix avec le sélecteur de FONCTION et connectez les cordons de mesure à la charge dont vous voulez mesurer le courant.

Remarques :

- ❖ Il faudra quelques secondes avant que l'appareil produise un affichage stable pour des mesures de résistances au-dessus de 1MΩ.
- ❖ L'indication hors-plage ("1.") est affichée si l'entrée en question n'est pas branchée ou si la résistance dépasse la valeur max. de la plage instaurée.
- ❖ Déconnectez le circuit à tester et déchargez tous les condensateurs avant de tester la résistance dans le circuit.

3.6. Mesure de capacité

1. Branchez le condensateur à la borne "Cx" (voir 9 dans la figure à la page 2). Il est **INTERDIT** de brancher le condensateur à une des quatre bornes d'entrée (c.-à-d. les jacks "10A", "mA", "COM" et "VΩHz").
2. Instaurez la plage "Cx" avec le sélecteur de FONCTION.

Remarques :

- ❖ Ne placez aucune tension externe sur les bornes. Déchargez les condensateurs avant de les brancher.
- ❖ Unités : $1\text{pF} = 10^{-6}\mu\text{F}$ $1\text{nF} = 10^{-3}\mu\text{F}$.

3.7. Test de diodes et de continuité

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "VΩHz".
2. Instaurez la plage \blacktriangleright (/·)) avec le sélecteur de FONCTION et branchez les cordons de mesure.
3. Connectez le cordon de mesure rouge à l'anode et le cordon de mesure noir à la cathode de la diode à tester.
4. Test de continuité : connectez les cordons de mesure à deux points du circuit à tester. Le buzzer incorporé sera activé si la résistance entre les cordons de mesure est inférieure à $\pm 30\Omega$.

3.8. Test de transistors (hFE)

1. Instaurez la plage "hFE" avec le sélecteur de FONCTION.
2. Vérifiez de quel type de transistor (NPN ou PNP) il s'agit et localisez la base, l'émetteur et le collecteur. Branchez les cordons aux connexions du socle du transistor sur le panneau frontal.
3. La mesure de gain (hFE) du transistor est affichée. Paramètres du test : courant de base $10\mu\text{A}$, V_{ce} 2.8V.

3.9. Mesure de températures

1. Mesurez des températures avec le thermocouple du type "K" : sélectionnez la plage "T" avec le sélecteur de FONCTION et connectez la fiche du thermocouple à la borne de connexion verte "K PROBE" (=sonde "K").
2. La température ambiante est affichée en °C si vous sélectionnez la plage "T" sans connecter le thermocouple.

Remarque : Poussez bien fort afin d'insérer la sonde de température dans la borne d'entrée.

3.10. Mesure de fréquence

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "VΩHz".
2. Instaurez la plage "KHz" avec le sélecteur de FONCTION et connectez les cordons de mesure à la source ou à la charge que vous voulez tester.

Remarques :

- ❖ Ne connectez aucune charge de plus de 220Vrms à l'entrée.
- ❖ Employez du câble blindé lorsque vous essayez de mesurer un signal faible dans un environnement bruyant.

3.11. Désactivation automatique

1. L'appareil sera désactivé automatiquement lorsque le sélecteur de FONCTION et de PLAGES n'est pas utilisé pendant 15 minutes. Cette fonction d'économie d'énergie épargne la pile.
2. L'appareil sera réactivé lorsque vous manipulez le sélecteur de FONCTION et de PLAGES ou lorsque vous pressez l'interrupteur ON/OFF.

4. Spécifications

L'appareil fonctionnera de façon optimale pendant les 12 mois suivant l'étalonnage. Les conditions atmosphériques idéales exigent une température de 23°C ($\pm 5^\circ\text{C}$) et une humidité relative max. de $\leq 75\%$.

4.1. Spécifications générales

Tension max. entre la connexion et la terre	1000VCC ou 700Vrms CA (sinusoïde)
Afficheur	LCD à 3 ½ digits, 2 à 3 affichages par sec.
Protection par fusible	plage 200mA : F 0.2A/250V plage 20A : - - -
Alimentation	pile de 9V
Instauration de plage	manuelle
Indication de polarité	" - " est affiché
Indication hors-plage	" 1. " est affiché automatiquement
Indication de pile usée	" E " apparaît sur l'écran LCD
Température de travail	0°C à 40°C
Température de stockage	-10°C à 50°C
Dimensions	88 x 170 x 38mm
Poids	340g (pile incl.)

4.2. Tension CC

Plage	Résolution	Précision
200mV	100 μV	$\pm 0.5\%$ de l'affichage ± 1 digit
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	$\pm 0.8\%$ de l'affichage ± 2 digits

Impédance d'entrée : 10M Ω pour chaque plage

Protection contre les surcharges : 1000V CC ou CA de crête pour chaque plage

4.3. Tension CA

Plage	Résolution	Précision
200mV	100 μV	$\pm 1.2\%$ de l'affichage ± 3 digits
2V	1mV	$\pm 0.8\%$ de l'affichage ± 3 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
700V	1V	$\pm 1.2\%$ de l'affichage ± 3 digits

Impédance d'entrée : 10M Ω pour chaque plage

Plage de fréquence : 40 à 400Hz

Protection contre les surcharges : 750Vrms ou 1000V tension de crête continue (sauf la plage 200mVCA : max. 15 sec. lors de mesures > 300Vrms).

4.4. Courant CC

Plage	Résolution	Précision
2mA	1 μ A	$\pm 0.8\%$ de l'affichage ± 1 digit
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1.2\%$ de l'affichage ± 1 digit
20A	10mA	$\pm 2.0\%$ de l'affichage ± 5 digits

Protection contre les surcharges : fusible F 0.2A (la plage 20A n'est pas protégée par un fusible)

Courant d'entrée max. : 20A, 15 sec.

4.5. Courant CA

Plage	Résolution	Précision
20mA	10 μ A	$\pm 1.2\%$ de l'affichage ± 3 digits
200mA	100 μ A	$\pm 2.0\%$ de l'affichage ± 3 digits
20A	10mA	$\pm 3.0\%$ de l'affichage ± 7 digits

Protection contre les surcharges : fusible F 0.2A (la plage 20A n'est pas protégée par un fusible)

Plage de fréquence : 40 à 400Hz

Courant d'entrée max. : 20A, 15 sec.

4.6. Résistance

Plage	Résolution	Précision
200 Ω	0.1 Ω	$\pm 0.8\%$ de l'affichage ± 3 digits
2k Ω	1 Ω	
20k Ω	10 Ω	$\pm 0.8\%$ de l'affichage ± 1 digit
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm 1\%$ de l'affichage ± 2 digits
200M Ω	100k Ω	$\pm 5\%$ de l'affichage ± 10 digits

4.7. Capacité

Plage	Résolution	Précision
2000pF	1pF	$\pm 2.5\%$ de l'affichage ± 5 digits
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2 μ F	1nF	
20 μ F	10nF	

4.8. Température

Plage	Gamme de température	Résolution	Précision
T	★ - 50°C à 400°C	1°C	± 0.75% de l'affichage ± 3°C
	★ 400°C à 1000°C		± 1.5% de l'affichage ± 15°C
	★★ 0°C à 40°C		± 2°C
★ avec un thermocouple "K" ★★ avec capteur de température incorporé			

4.9. Mesure de fréquence

Plage	Résolution	Précision
20kHz	10Hz	± 1% de l'affichage ± 1 digit

Protection contre les surcharges : CA 220Vrms

5. Accessoires

- jeu de cordons de mesure
- thermocouple du type "K" (400°C)
- 1 pile de 9V
- 1 manuel d'utilisation
- 1 housse de protection
- 1 adaptateur pour des mesures de capacité

5.1. Emploi de la housse de protection

La housse protège l'appareil et assure une opération facile. Consultez les figures ci-dessous :

1. Placez l'appareil sur une table à l'aide d'un des deux supports (**fig. A & B**).
2. Accrochez l'appareil à l'aide du plus petit des deux supports (**fig. C**) : enlevez le petit support et fixez-le dans les deux fentes qui se trouvent en haut de la housse. Ensuite, vous pouvez accrocher l'appareil à un clou dans le mur.
3. Vous pouvez fixer deux cordons de mesure au dos de l'appareil (**fig. D**).

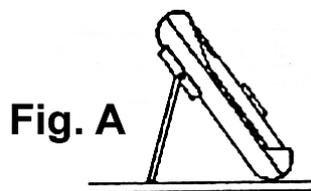


Fig. A

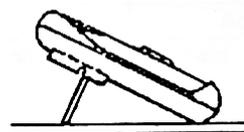


Fig. B

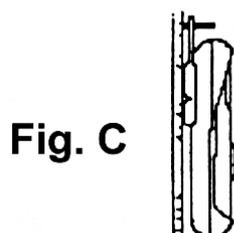


Fig. C

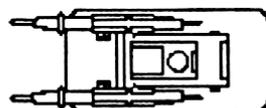


Fig. D

6. Remplacement de la pile et du fusible

Le symbole "⚡" est affiché lorsqu'il faut remplacer la pile. Procédez comme suit :

1. Débranchez tous les cordons de mesure liés à un circuit sous tension, désactivez l'appareil et enlevez les cordons des connexions d'entrée AVANT d'ouvrir le boîtier. Ceci vous permettra d'éviter le risque d'électrochocs.
2. Desserrez les vis du panneau arrière et enlevez la pile.
3. Insérez une nouvelle pile de 9V (type NEDA1604 ou IEC6F22).
4. Remplacez le panneau arrière et serrez les vis.

Il est rare que le fusible doit être remplacé. Dans la plupart des cas, une faute d'utilisateur est à l'origine d'un fusible sauté. Ouvrez le boîtier comme proposé ci-dessus et remplacez le fusible sauté par un exemplaire identique : **F : F 0.2A/250V**.