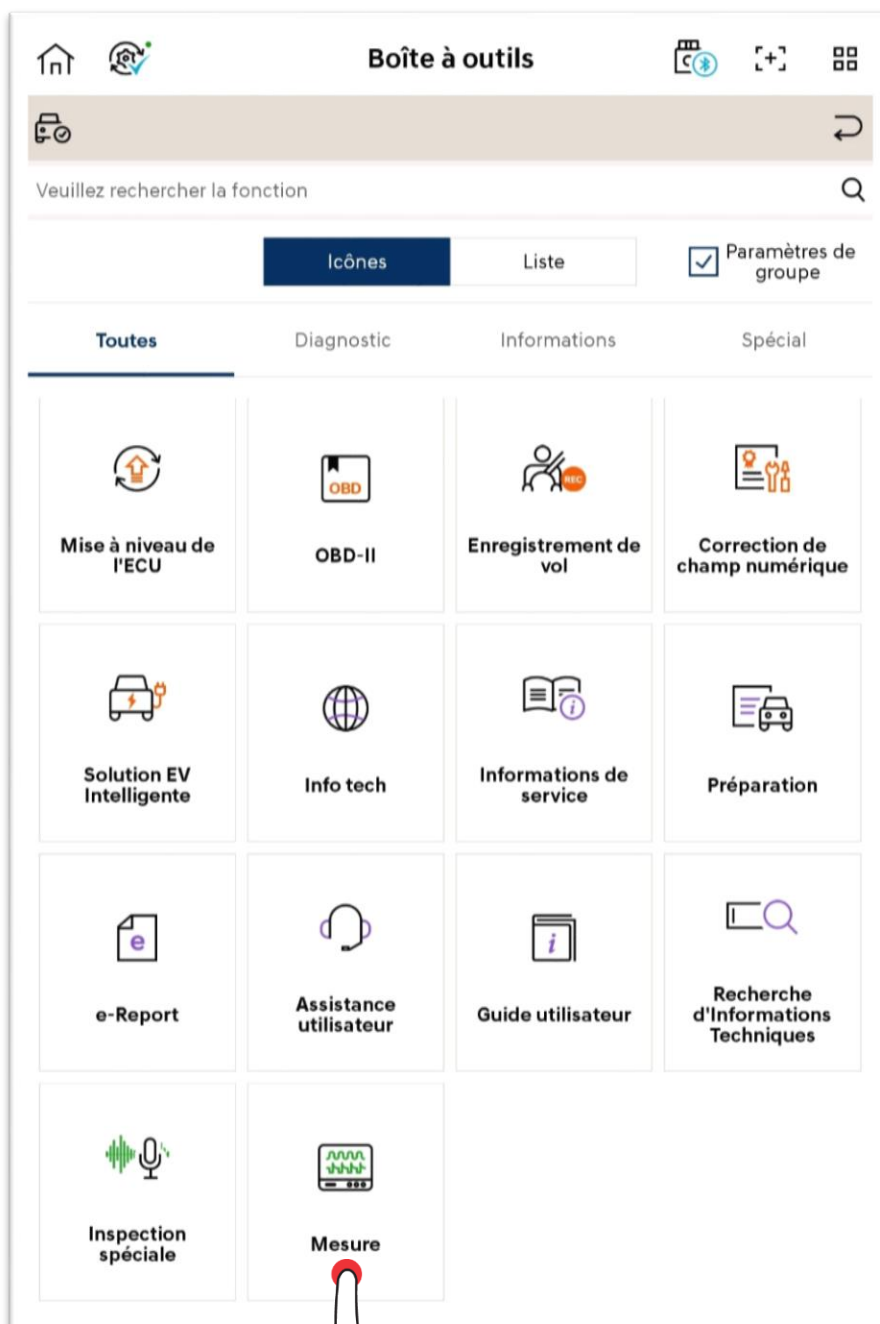


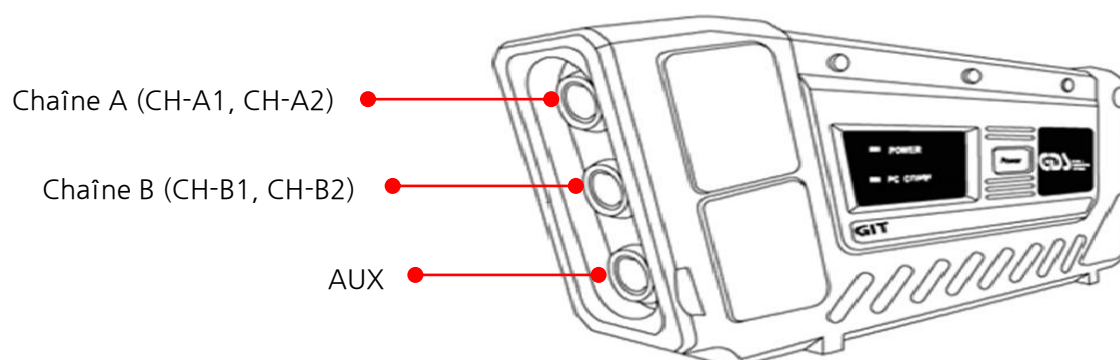
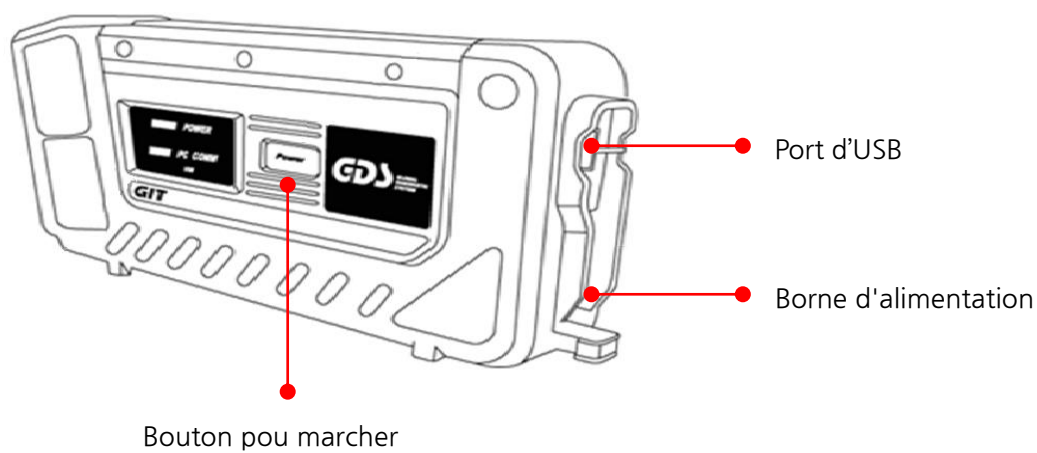
## Diagnostic Expert – Mesure

Cette fonction utilise le module de prédiction VMI pour mesurer la forme d'onde réelle du capteur et de l'actionneur, et utilise la fonction de simulation pour diagnostiquer le véhicule.



# Spécification Matérielle

## Module de VMI

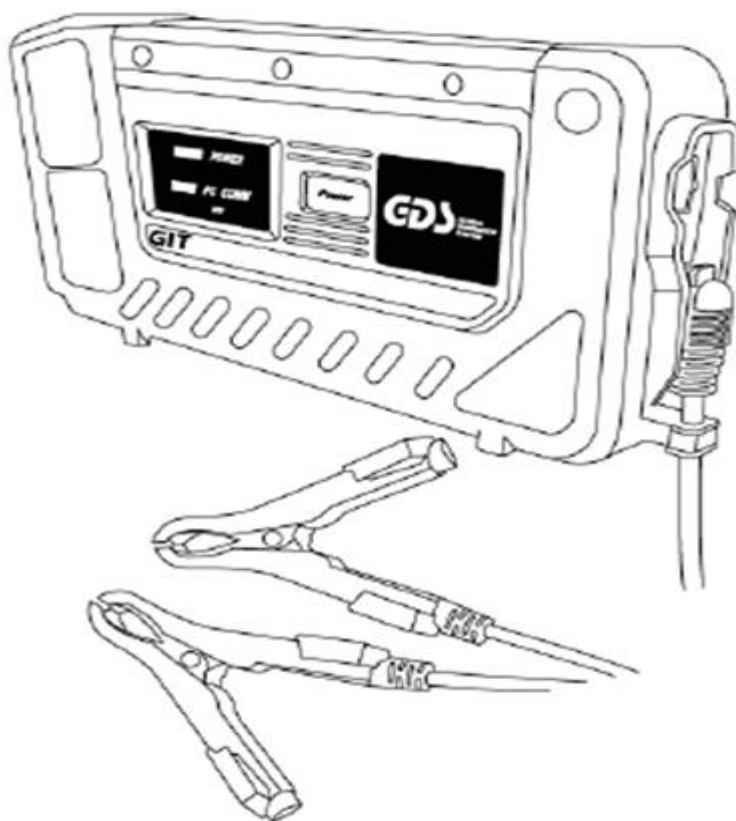


## Connexion du Câble d'Alimentation

VMI utilise la batterie du véhicule comme énergie.

Utilisez le câble de batterie VMI pour connecter la partie rouge du câble à la borne (+) de la batterie et sa partie noire à la borne (-).

Le câble de la batterie VMI est isolé pour éviter les courts-circuits lors de la connexion au véhicule. Pour la commodité d'utilisation, chaque clip a un trou pour insérer la sonde de chaîne.



### Mise en garde

Lors de la connexion du câble d'alimentation, veillez à ne pas modifier la polarité de la batterie.

## Connexion par le Câble d'USB

Pour connecter le VMI à la tablette, des câbles d'USB et d'OTG sont nécessaires, comme indiqué ci-dessous.

\* VMI ne prend pas en charge la communication sans fil.



### Mise en garde

N'utilisez pas d'autres câbles d'USB que le câble d'USB (P/No. G1XDDCA007) fourni par GIT. La connexion d'USB peut devenir instable.

## Placement et Précautions de VMI

- ✓ Ne placez pas et ne suspendez pas le corps principal du VMI près d'une ampoule.
- ✓ Lors de la connexion de la sonde de chaîne au corps principal du VMI, vérifiez l'emplacement de la clé et de l'insert.
- ✓ Pour retirer le câble de SB, appuyez sur la languette de verrouillage de l'USB sur le corps principal du VMI et tirez sur le câble d'USB pour le retirer.
- ✓ Lors de la mesure, assurez-vous que les câbles tels que le câble d'USB, le dispositif d'alimentation de DC et la sonde de chaîne n'interfèrent pas avec l'actionneur du véhicule (ventilateur de refroidissement, courroie de ventilateur, etc.).
- ✓ N'utilisez pas de tension de courant (AC) 110 V ou 220 V avec le corps principal du VMI. Cela peut causer des dommages graves au VMI.
- ✓ Lors de l'utilisation d'un oscilloscope, l'alimentation du VMI doit être fournie par la batterie du véhicule.

## Spécification générale

Article		Spécification
Microcontrôleur		ARM9 (S3C2410A) @ 208 MHz
Mémoire		RAM 32 MByte ROM 32 MByte
Tension de fonctionnement		7~35 V/DC
Température	Fonctionnement	0 °C - 50 °C (32 °F - 122 °F)
	Stockage	-20 °C - 80 °C (-4 °F - 176 °F)
Humidité	Fonctionnement	Sans condensation @ 0 °C - 10 °C (32 °F - 50 °F)
		95% RH @ 10 °C - 30 °C (50 °F - 86 °F)
		70% RH @ 30 °C - 50 °C (86 °F - 122 °F)
	Stockage	Sans condensation @ -20 °C - 80 °C (-4 °F - 176 °F)
Consommation d'énergie		État général de 5 W @ 12 V (20 V gamme d'oscilloscope)
Mode de fonctionnement		Oscilloscope, multimètre, test de simulation
Matériel		Cas (PC+ABS), Envelopper (TPE)
Taille du produit		235 × 109 × 60 mm
Poids		Approximately 730 g
Spécification de communication filaire (tablette)		Bus universel en série (USB)

## Oscilloscope

Article		Spécification
Plage de tension	2 CH	$\pm 400 \text{ mV}$ , $\pm 800 \text{ mV}$ , $\pm 2 \text{ V}$ , $\pm 4 \text{ V}$ , $\pm 8 \text{ V}$ , $\pm 20 \text{ V}$ , $\pm 40 \text{ V}$ , $\pm 80 \text{ V}$ , $\pm 200 \text{ V}$ , $\pm 400 \text{ V}$
	4 CH	$\pm 4 \text{ V}$ , $\pm 8 \text{ V}$ , $\pm 20 \text{ V}$ , $\pm 40 \text{ V}$ , $\pm 80 \text{ V}$ , $\pm 200 \text{ V}$ , $\pm 400 \text{ V}$
Plage de tension DC ligne à ligne mesurable	$\pm 400 \text{ mV} - \pm 2 \text{ V}$	$\pm 20 \text{ V}^{1)}$
	$\pm 4 \text{ V} - \pm 80 \text{ V}$	$\pm 200 \text{ V}$
	$\pm 200 \text{ V} - \pm 400 \text{ V}$	$\pm 400 \text{ V}$
Intervalle de temps	2 CH	100 $\mu\text{s}$ , 200 $\mu\text{s}$ , 500 $\mu\text{s}$ , 1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s
	4 CH	200 $\mu\text{s}$ , 400 $\mu\text{s}$ , 1 ms, 2 ms, 4 ms, 10 ms, 20 ms, 40 ms, 100 ms, 200 ms, 400 ms, 1 s, 2 s, 4 s
Vitesse d'échantillonnage	2 CH	Maximum de 500 k sps par chaîne simultanément (mode crête)
	4 CH	Maximum de 250 k sps par chaîne simultanément (mode crête)
Résolution verticale		10 bit
Mode d'échantillonnage		Mode général/mode crête
Couplage AC/DC		Supportable
Impédance d'entrée		2 M $\Omega$ au côté de la terre d'alimentation



### Mise en garde

- ✓ Lors de la mesure de la tension composée en mode 2 canaux pour un véhicule utilitaire utilisant une tension de 20 V ou plus, même si la tension mesurée est comprise entre 400 mV et 2 V, elle n'est pas mesurée normalement si la plage de l'oscilloscope est réglée sur 400 mV – 2 V.

Dans le cas d'un véhicule utilisant une tension de 20 V ou plus, effectuez la mesure après avoir modifié la plage de tension de l'oscilloscope à 4 V - 80 V.

e.g.) Dans le cas où une tension ligne à ligne de 500 mV s'est produite entre la borne B du générateur d'un véhicule utilitaire et la borne batterie +, elle peut être mesurée normalement en réglant la plage de tension de l'oscilloscope sur 4 V - 80 V, et non 400 mV – 2 V.

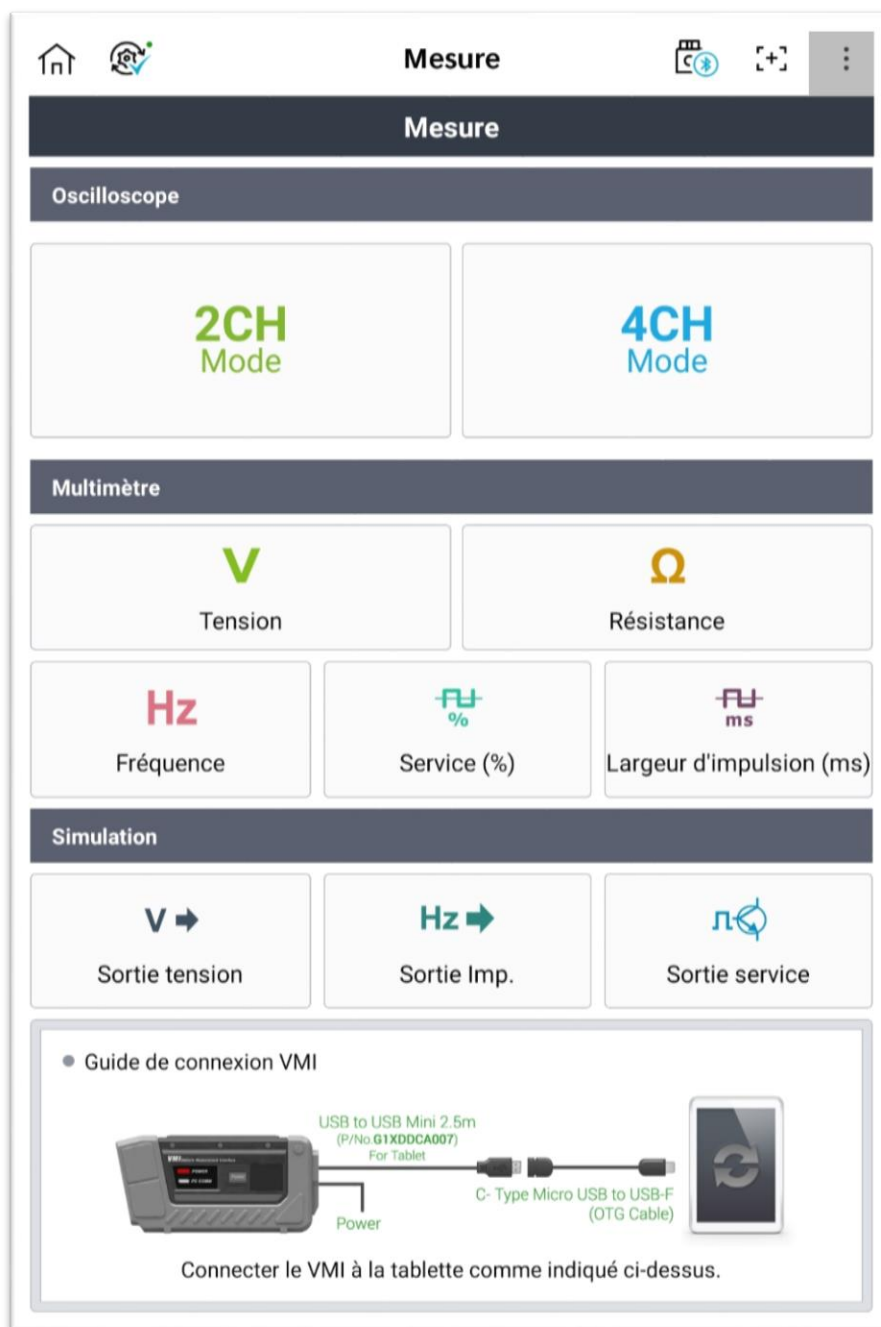
## Multimètre

Article	Spécification
Plage de tension DC	$\pm 400 \text{ mV}$ , $\pm 4 \text{ V}$ , $\pm 40 \text{ V}$ , $\pm 400 \text{ V}$ / Plage automatique à appliquer
Plage de tension de résistance	$0.1 \Omega$ - $10 \text{ M}\Omega$ / Plage automatique à appliquer
Gamme de fréquences	1 Hz - 10 kHz/ Niveau au seuil de fréquence : $2.5 \pm 0.5 \text{ V}$
Plage de service	0.1% - 99.9% @ 1 Hz – 100 Hz
	1.0% - 99.0% @ 100 Hz - 1 kHz
	3.0% - 97.0% @ 1 kHz - 3 kHz
	5.0% - 95.0% @ 3 kHz - 5 kHz
	10.0% - 90.0% @ 5 kHz - 10 kHz
Plage de largeur d'impulsion	$10 \mu\text{s}$ - 1000 ms

## Simulation

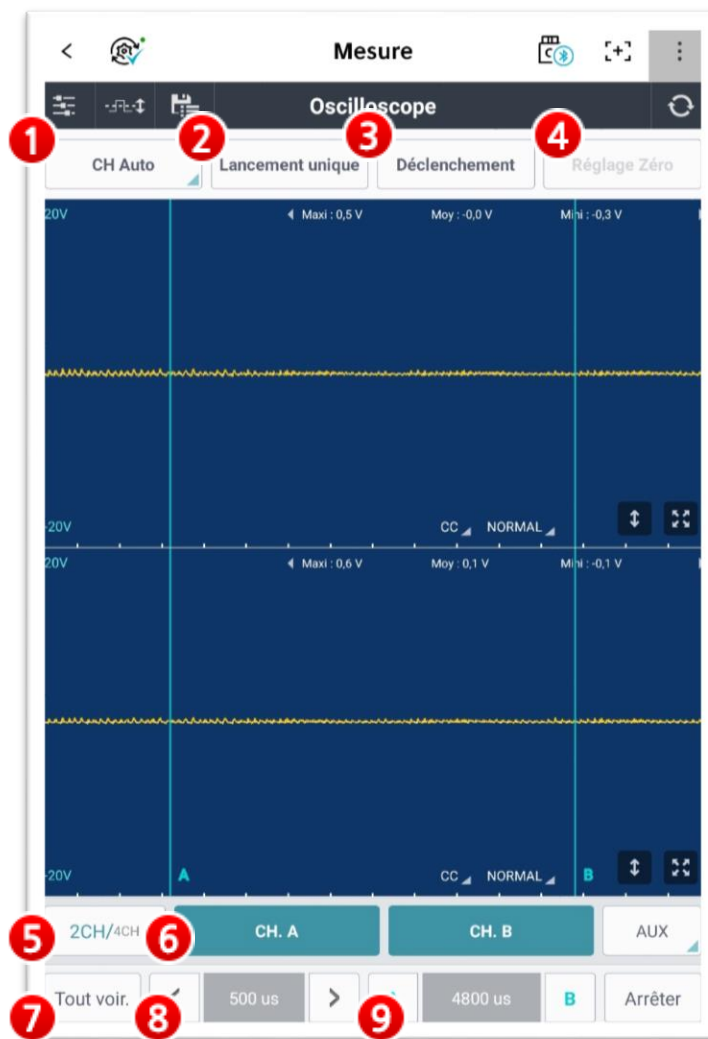
Article		Spécification
Tension de sortie	Plage de sortie	0.0 V - 5.0 V
	Arrêt forcé	If output data deviates from the output range (0.0 V – 5.0 V)
Fréquence de sortie	Plage de sortie	1 Hz – 999 Hz
	Devoir	50%
	Niveau de tension	Maximum: 5 V, Minimum: 0 V
	Arrêt forcé	Si les données de sortie côté terre s'écartent de la plage de tension de (-)1.0 V – 6.0 V
Commande de l'actionneur	Gamme de fréquences	1 Hz - 999 Hz
	Plage de service	1 % - 99 % @ 1 Hz – 99 Hz (1 % or 10 % par phase)
	Largeur d'impulsion	10 % - 90 % @ 100 Hz – 999 Hz (moins que 10 % par phase)
	Courant admissible	Varie selon la fréquence ou le service

# Présentation de la Fonction



## Oscilloscope

La fonction d'oscilloscope utilise un total de 4 chaînes, et le mode 2-chaîne (séparation de masse) et le mode 4-chaîne (masse commune) peuvent être utilisés. Grâce à la forme d'onde mesurée par la sonde de chaîne, les valeurs des curseurs A et B, la valeur minimale, la valeur maximale, la valeur moyenne, la fréquence, les valeurs de service (-) et de service (+) entre A et B peuvent être mesurées.

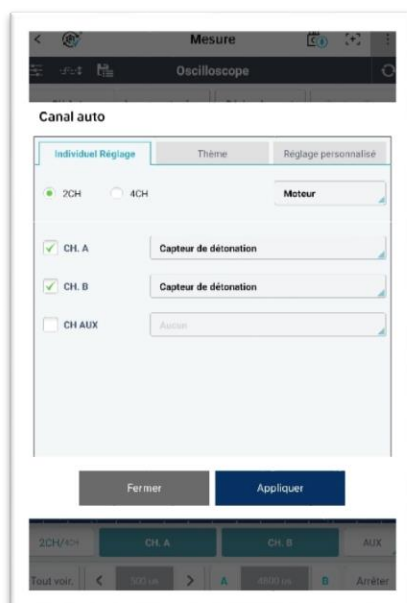


## 1. Chaîne automatique

La fonction de chaîne automatique configure un environnement approprié pour la mesure à l'avance, afin de permettre une inspection pratique du panneau du capteur et de l'actionneur, qui sont essentiels pour le diagnostic du véhicule.

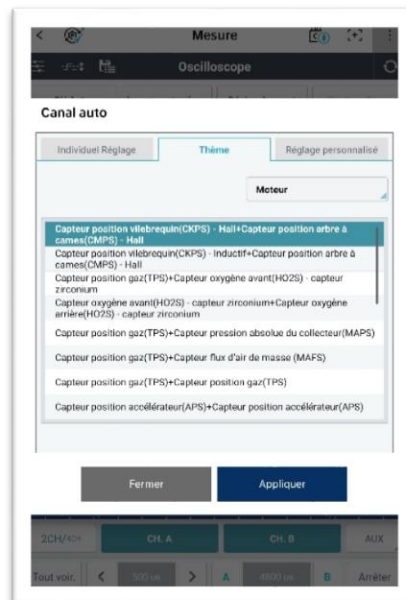
### ● Réglage individuel

L'utilisateur peut configurer le nom et la plage du capteur, etc. pour chaque chaîne.



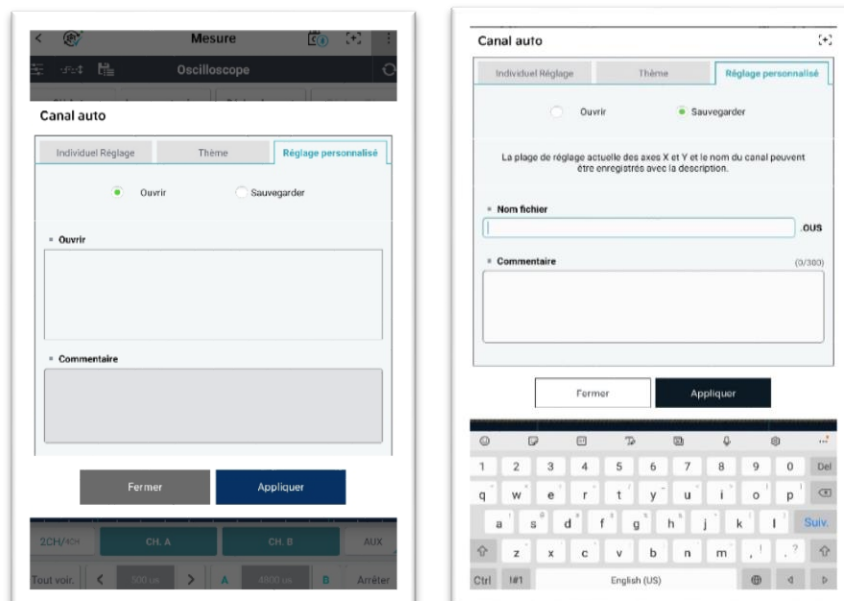
## ● Réglage du thème

Le réglage du thème configure un environnement approprié pour la mesure, afin de permettre une inspection pratique sur le capteur et l'actionneur, qui doivent être analysés de manière complexe.



## ● Paramètre d'utilisateur

Les paramètres utilisateur permettent de charger des valeurs de paramètres fréquemment utilisées par l'utilisateur, à l'exception des valeurs de paramètres enregistrées dans Paramètres individuels et Paramètres de thème.



## 2. Single Shot (Coup unique)

La fonction Single Shot s'arrête automatiquement et indique le signal de forme d'onde si le niveau de signal configuré par l'utilisateur est cohérent avec le signal mesuré.

Le mode Single Shot est utilisé lorsque l'utilisateur a l'intention d'acquérir des données en fonction d'un certain temps lors d'occurrences aléatoires telles que APS1 ou APS2. Il aide l'utilisateur à identifier plus facilement l'emplacement du changement de forme d'onde.

Si le bouton Single Shot est sélectionné et qu'un curseur de déclenchement mobile est placé dans la zone du canal, le bouton « Single Shot Start » est activé. Si l'utilisateur appuie sur le bouton « Single Shot Start » à l'heure souhaitée, une fois qu'une forme d'onde que l'utilisateur a l'intention d'enregistrer est placée à l'heure souhaitée, la forme d'onde arrêtée est affichée à l'écran.



### 3. Trigger (Déclencheur)

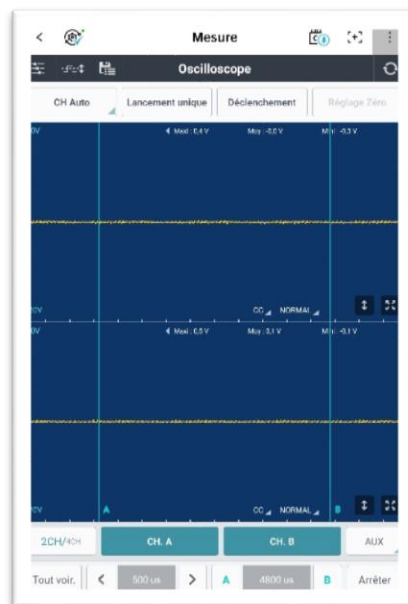
La fonction de déclenchement permet à l'utilisateur de toucher la zone du canal pour afficher une forme d'onde fixe, ce qui permet à l'utilisateur d'analyser facilement la forme d'onde.

En touchant l'icône de déclenchement Trigger à plusieurs reprises, les déclenchements aux points de montée et de descente de la forme d'onde peuvent être fixés et affichés, ou les déclenchements peuvent être supprimés.

Touchez l'icône Trigger pour entrer en mode Trigger, touchez un point de déclenchement sur une forme d'onde que vous souhaitez corriger et sélectionnez le point de déclenchement.

Lorsque vous sélectionnez la fonction Trigger, le déclenchement est effectué automatiquement à une forme d'onde montante. Si vous appuyez à nouveau sur le bouton de déclenchement, le déclenchement est effectué automatiquement à une forme d'onde descendante. Si vous touchez le bouton de déclenchement pour la troisième fois, la fonction de déclenchement est désactivée.

S'il n'y a pas de formes d'onde à l'emplacement configuré par l'utilisateur, le message « No Trigger » apparaît à l'écran.



## 4. Zero Adjustment (Ajustement du Zéro)

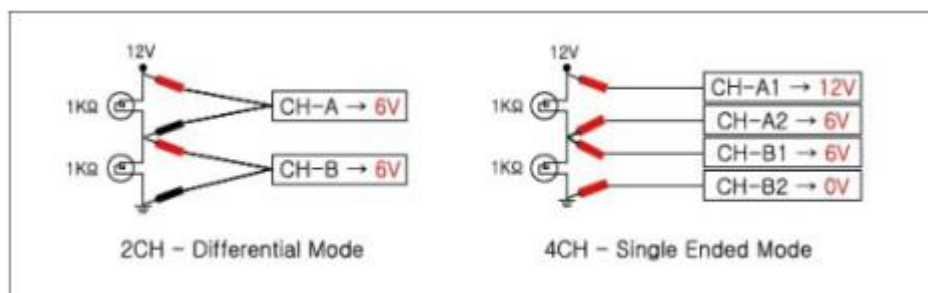
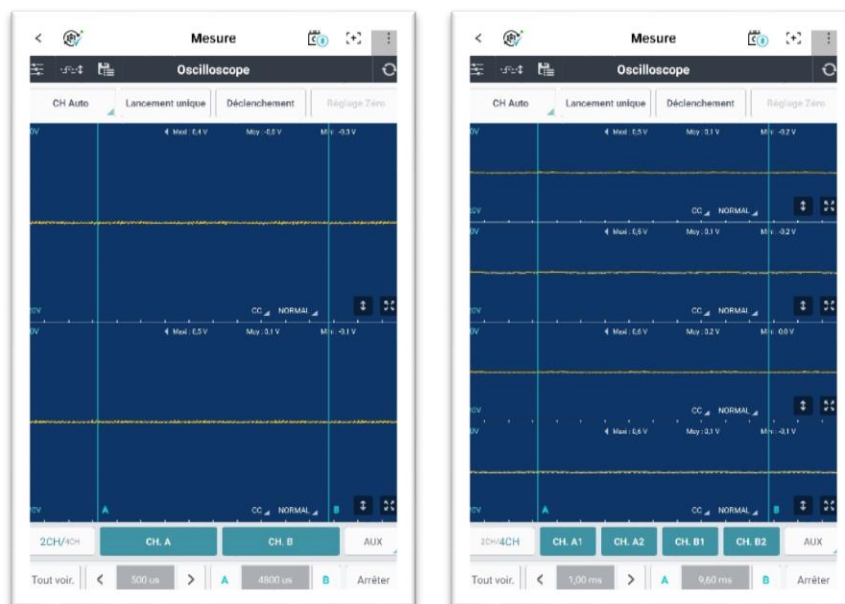
Cette fonction procède au réglage du zéro pour une mesure précise lors de l'utilisation d'un capteur de courant (courant élevé ou faible) et d'un capteur de pression dans la fonction optionnelle.

## 5. 2-chaîne/4-chaîne

Il y a un total de 5 chaînes disponibles dans VMI, dont 4 chaînes (CH-A1, CH-A2, CH-B1, CH-B2) et une chaîne AUX.

En mode 2- chaîne, pour mesurer 2 signaux différents, CH-A configure une chaîne et CH-B configure une autre chaîne parmi un total de 2 chaînes (masse individuelle).




En mode 4- chaîne, les sondes de CH-A1, CH-A2, CH-B1 et CH-B2 sont utilisées comme chaque chaîne. Ainsi, un total de 4 chaînes peut être utilisé (terre commune), auquel cas le clip (-) du câble de batterie VMI devient la terre.

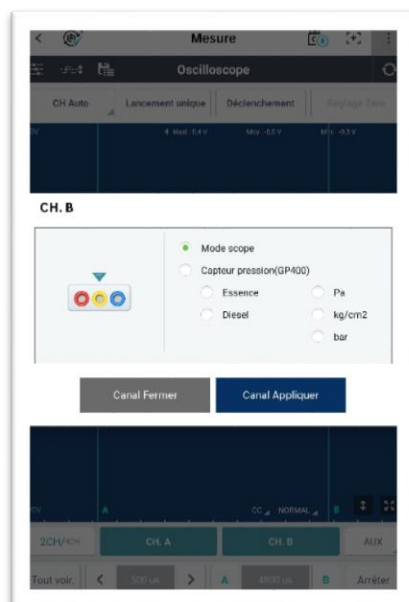


## 6. Chaîne & AUX

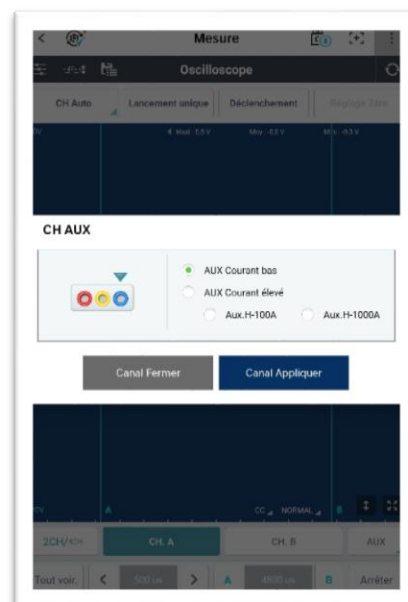
Chaque chaîne peut être activé/désactivé ou une fonction optionnelle peut être utilisée en utilisant les chaînes et les icônes en bas de l'écran.

La fonction de capteur de courant haut/bas peut être activée/désactivée à l'aide de l'icône AUX.

	Fonction pour activer/désactiver le chaîne A.
	La chaîne B peut être activé/désactivé ou configuré pour utiliser le capteur de pression.
	Fonction pour activer/désactiver la fonction de capteur de courant haut/bas.



<Chaîne B>

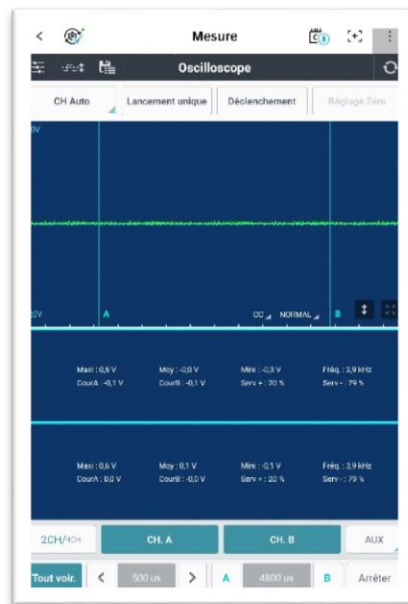


<AUX>

## 7. Overlap (Chevaucher)

Pour rechercher ou mesurer les données enregistrées, toutes les formes d'onde se chevauchent sur un seul écran afin que les données de forme d'onde puissent être analysées facilement.

Chaque couleur et nom de forme d'onde sont indiqués par des couleurs différentes, afin que l'utilisateur puisse facilement les identifier.

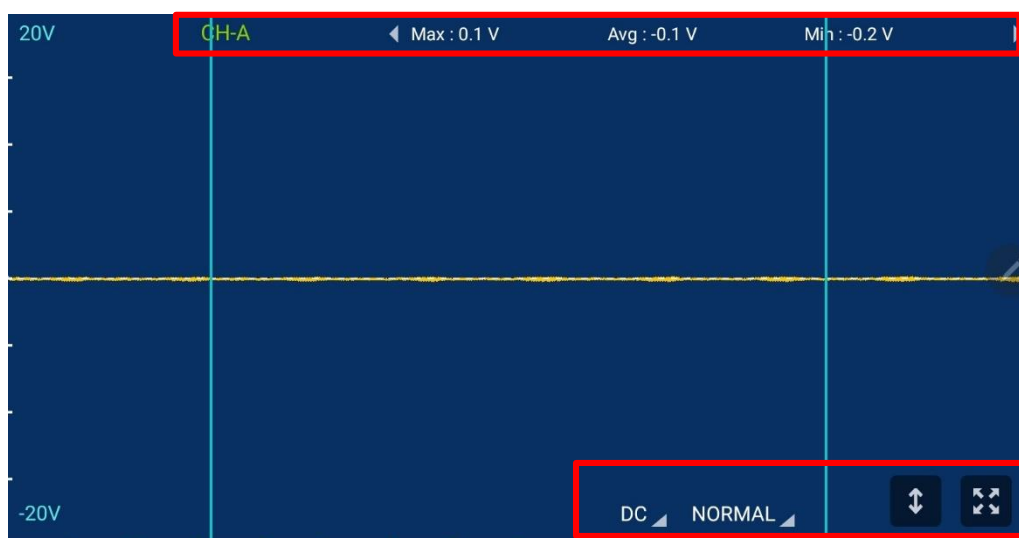






## 8. Échelle de temps et réglage du curseur

La forme d'onde peut être maximisée/minimisée en diminuant ou en augmentant l'échelle de temps. Vous pouvez déplacer le curseur pour vérifier la différence de temps entre les curseurs.

	Fonction pour activer/désactiver le chaîne A.
	Le curseur A ou B peut être activé pour déplacer son emplacement.
	Lorsque le curseur est activé, il est indiqué en rouge.

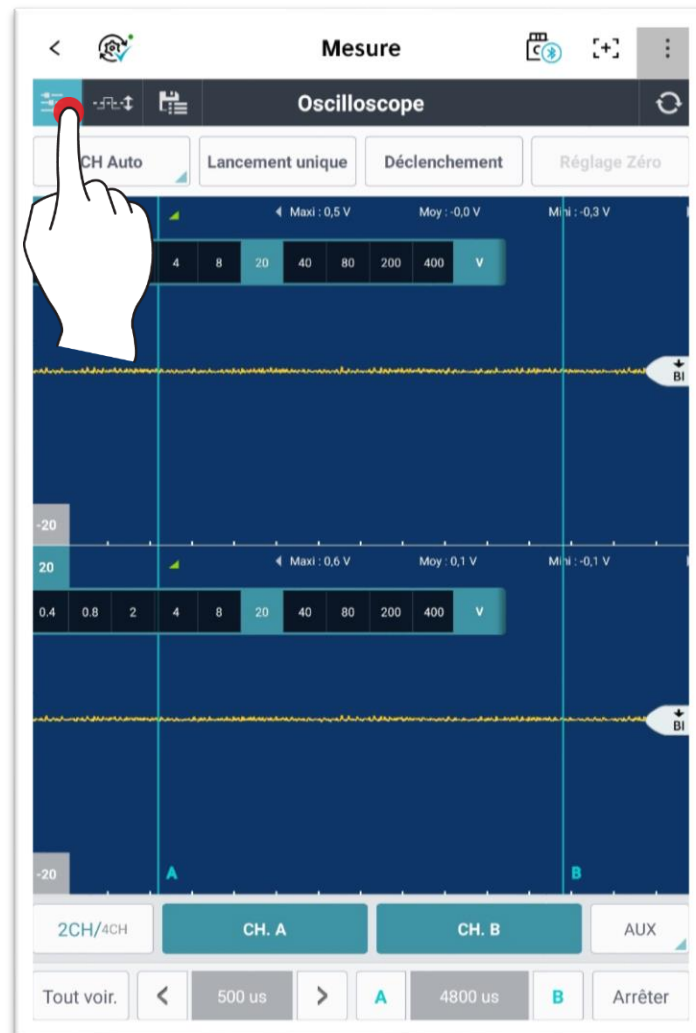
## Screen Description (Description de l'écran)



Haut	-	Indique les noms et les données actuelles qui sont actuellement mesurées à l'écran.
Bas	DC	Il est utilisé pour mesurer la plupart des capteurs, et c'est le mode de mesure général.
	AC	Étant donné que l'alimentation du véhicule est un courant alternatif proche du courant continu, une composante CA est présente. Si la forme d'onde CC est placée sur CA, le niveau de puissance est réduit à 0 et la forme d'onde est maximisée et émise. Il est utilisé dans des cas tels que la mesure de la tension d'ondulation dans la diode du générateur, etc.
	NORMAL	Ce mode mesure les données minimales pour indiquer la vitesse d'échantillonnage (temps/section) à l'écran. Dans ce mode, étant donné que les signaux tels qu'une surtension pendant une courte période ne sont pas échantillonnés, il convient à la mesure de capteurs avec une faible vitesse de sortie de signal, tels que le capteur d'oxygène ou les signaux de l'actionneur.
	Peak (pic)	Il est utilisé pour mesurer avec précision et précision les surtensions, qui sont indiquées instantanément, telles que l'injecteur, la bobine d'allumage, diverses électrovannes, etc.
		Il reconnaît le courant de forme d'onde en cours de sortie et le modifie automatiquement dans la plage optimale.
		Il configure la plage à la plage définie par l'utilisateur.
		Il sort un canal sélectionné dans un écran agrandi.
		Il réduit l'écran maximisé à sa taille d'origine.

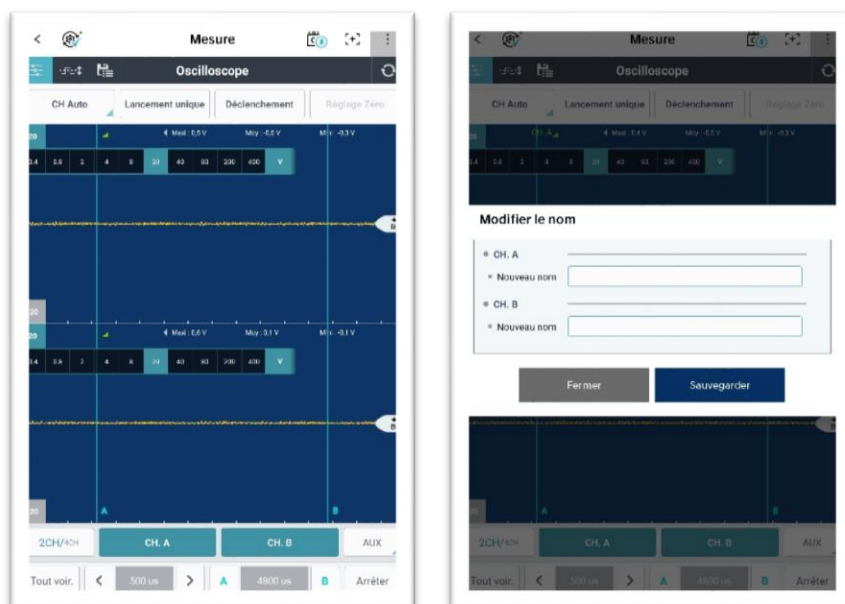
## Environment Setting (Réglage de l'Environnement)

Le réglage de l'environnement dans le coin supérieur gauche de l'écran permet de régler le nom du canal, la plage et l'emplacement zéro, etc.



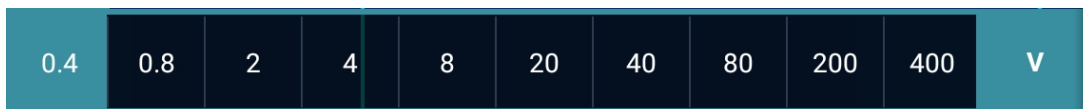
### ● Channel Name Setting (Réglage du nom du chaîne)

Le nom de la chaîne peut être modifié en sélectionnant Channel Name.



### ● Range Setting (Réglage de la plage)

La plage de mesure peut être configurée en fonction des données émises.



### ● Zero Location (Emplacement de zéro)

L'emplacement de zéro peut être configuré en fonction de la forme d'onde émise.



## Auto-threshold Setting (Réglage du seuil automatique)

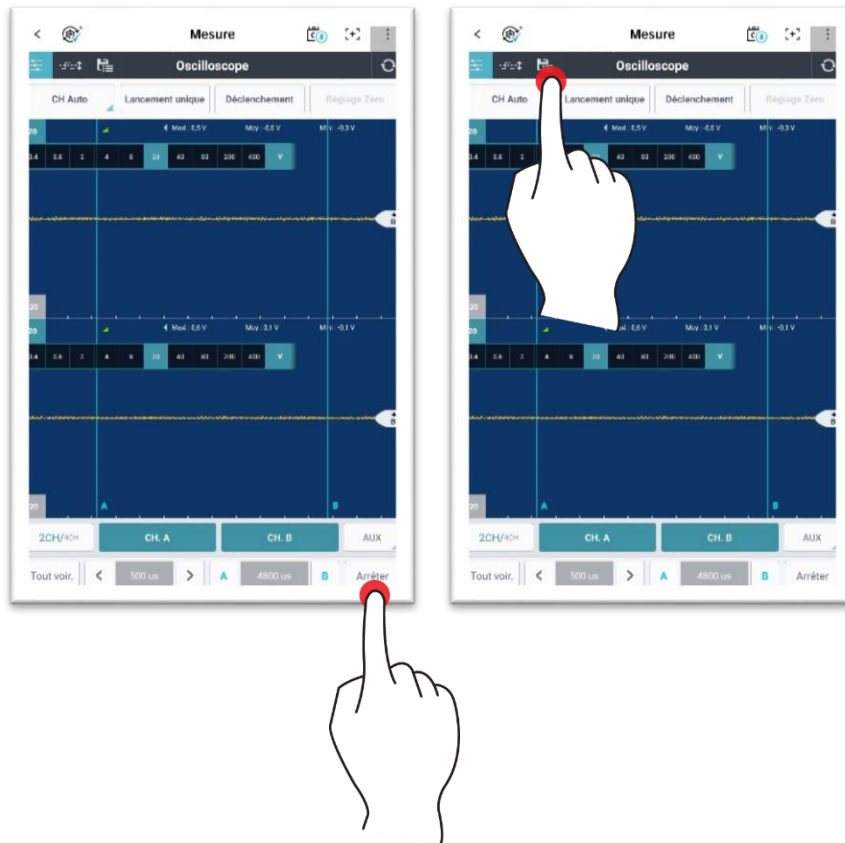
Cette fonction ajuste l'emplacement du seuil nécessaire pour la mesure de la valeur de service.



## Saving and Loading (Sauvegarde et chargement)

Si la fonction Oscilloscope est arrêtée, les données du signal de sortie peuvent être enregistrées.

Utilisez le bouton  en haut pour charger une donnée enregistrée.



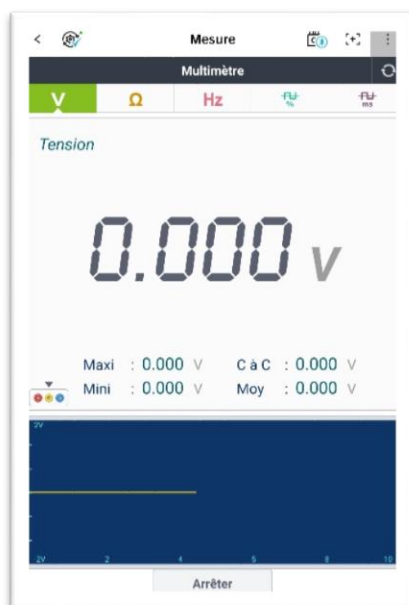
## Multimètre

### Mesure de tension

La tension utilise le canal B et mesure la différence de tension entre la sonde (-) et la sonde (+).

Comme le montre la figure ci-dessous, il indique MAX (valeur maximale), MIN (valeur minimale), P-P (valeur maximale-valeur minimale) et AVG (valeur moyenne), qui incluent la valeur actuelle, et le montant du changement est indiqué sous forme de graphique en bas de l'écran.

Lorsque le bouton (rafraîchir)  dans le coin supérieur droit est sélectionné, toutes les données sont initialisées.

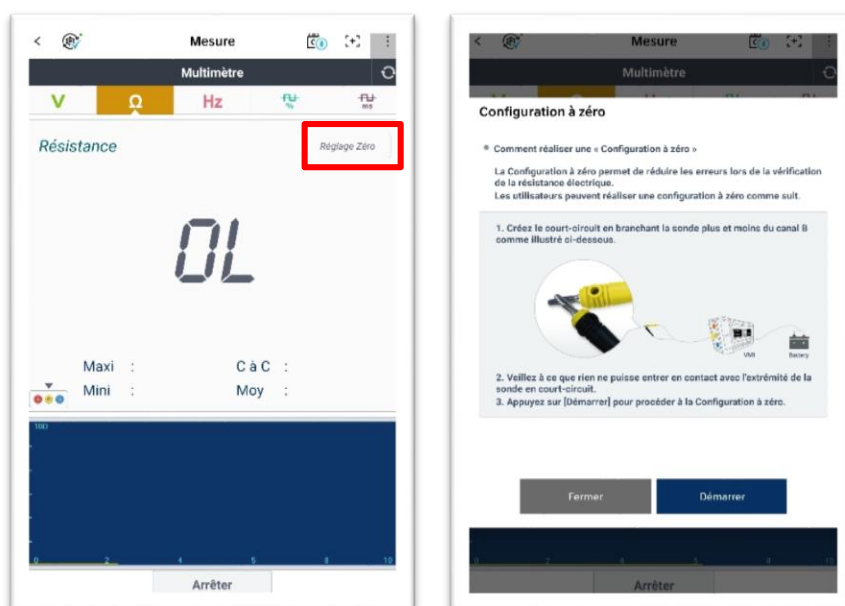


### Mise en garde

- ✓ Ne mesurez pas la tension alternative (AC) 110 V ou 220 V. Cela peut entraîner de graves dommages au corps principal du VMI.

## Mesure de Résistance

La résistance utilise le chaîne B et mesure la résistance entre la sonde (-) et la sonde (+). Comme le montre la figure ci-dessous, il indique MAX (valeur maximale), MIN (valeur minimale), PP (valeur maximale-valeur minimale) et AVG (valeur moyenne), qui incluent la valeur actuelle, et le montant du changement est indiqué sous forme de graphique en bas de l'écran. Pour mesurer une valeur précise, effectuez toujours le réglage du zéro à l'aide de la fonction « Zero Adjustment » avant d'effectuer la mesure. Connectez les sondes (+) et (-) et appuyez sur le bouton « Zero Adjustment ».



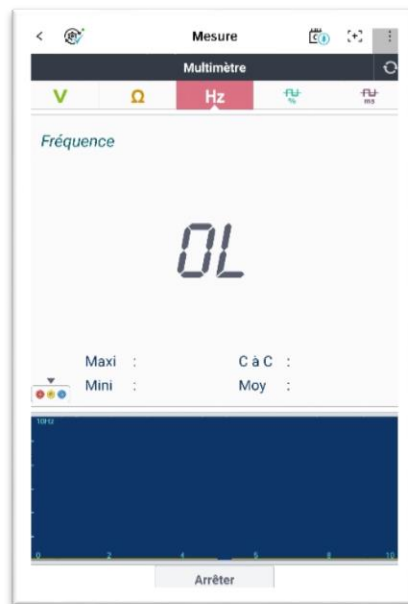
### Mise en garde

- ✓ Mesurez la résistance uniquement lorsque le circuit correspondant pour la mesure est éteint.
- ✓ Si l'alimentation est fournie par la sonde de canal, le circuit VMI peut être endommagé.
- ✓ Étant donné que la résistance est affectée par la température et l'état de connexion de la sonde de canal, effectuez toujours un réglage du zéro avant de mesurer la résistance.

## Mesure de Fréquence

La fréquence utilise la chaîne B et, comme le montre la figure ci-dessous, elle indique MAX (valeur maximale), MIN (valeur minimale), P-P (valeur maximale-valeur minimale) et AVG (valeur moyenne), qui incluent la valeur actuelle.

La fréquence est soit indiquée en Hz, soit en nombre de cycles générés en 1 seconde. Si l'écran affiche 60 Hz, cela signifie que 60 cycles ont été générés en 1 seconde.



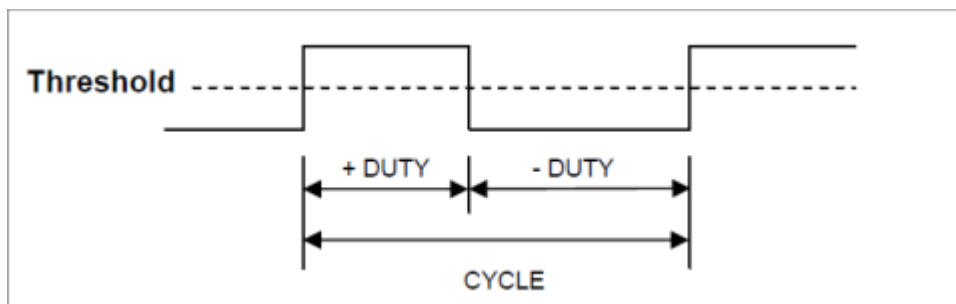
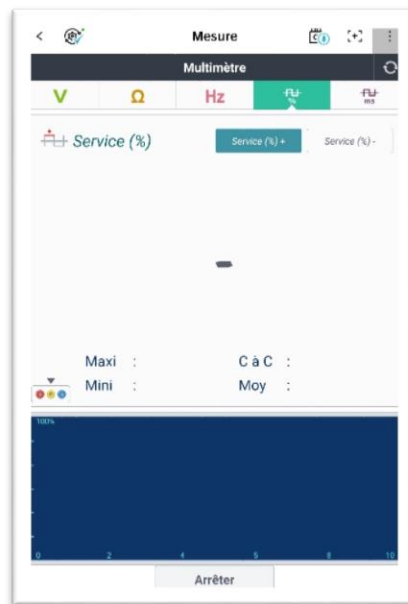
### Mise en garde

- ✓ Mesurez la résistance uniquement lorsque le circuit correspondant pour la mesure est éteint.
- ✓ Si l'alimentation est fournie par la sonde de chaîne, le circuit VMI peut être endommagé.
- ✓ Étant donné que la résistance est affectée par la température et l'état de connexion de la sonde de canal, effectuez toujours un réglage du zéro avant de mesurer la résistance.

## Duty Measurement (Mesure de service)

Duty (Devoir) utilise la chaîne B et sa sortie indique MAX (valeur maximale), MIN (valeur minimale), P-P (valeur maximale-valeur minimale) et AVG (valeur moyenne) pour 0% - 100% de (+) devoir et (-) devoir.

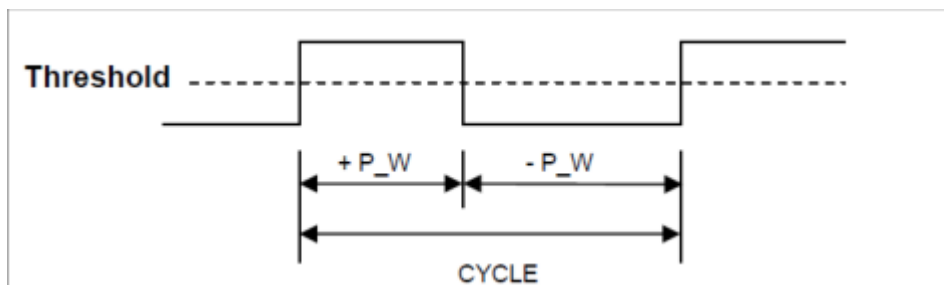
L'utilisateur peut le changer en [devoir (%) +] et [devoir (%) -] pour afficher les données souhaitées.



## Mesure de la largeur d'impulsion

Pulse utilise la chaîne B et sa sortie indique MAX (valeur maximale), MIN (valeur minimale), P-P (valeur maximale-valeur minimale) et AVG (valeur moyenne) de largeur d'impulsion (+) et largeur d'impulsion (-).

L'utilisateur peut le changer en [largeur d'impulsion (ms)+] et [largeur d'impulsion (ms)-] pour afficher les données souhaitées.



## Simulation

La fonction de simulation est utilisée pour inspecter l'état de fonctionnement du solénoïde ou du circuit du capteur, en entrant la tension et l'impulsion correspondantes dans la ligne de signal (borne d'entrée ECU) du capteur ou en contrôlant le service.

Le test de simulation pour la tension et la sortie d'impulsions peut être effectué en utilisant le chaîne B.

Le test de simulation pour la commande de l'actionneur peut être effectué en utilisant le chaîne A.



### Mise en garde

- ✓ Si le test de simulation et le test de fonctionnement sont effectués avec force, l'actionneur du véhicule peut tomber en panne.
- ✓ Si le solénoïde du véhicule est actionné avec force pendant une certaine période, cela peut avoir un impact négatif sur le solénoïde du véhicule.
- ✓ Pour minimiser la dégradation des performances de l'actionneur du véhicule, la simulation et le test de fonctionnement doivent être terminés dans un court laps de temps.

## Tension de Sortie

La sortie de tension utilise la chaîne B et un signal de tension aléatoire peut être émis pour permettre l'inspection de l'ECU. La tension de sortie maximale est de 5 V et la tension d'entrée peut être ajustée par unité de 1 V ou 0,1 V à l'aide de la touche fléchée.

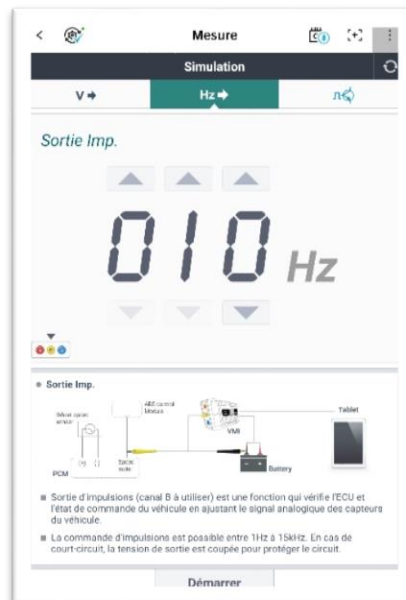


### Mise en garde

- ✓ Veillez à éviter que la sonde (+) et la sonde (-) ne soient interverties.
- ✓ Pendant le test de simulation, si la tension à l'intérieur du circuit s'écarte de la plage, la valeur indiquée est affichée en rouge et le test de simulation est arrêté.
- ✓ Pendant que la fonction de sortie de tension ou d'impulsion est exécutée, le connecteur du capteur doit être retiré.
- ✓ Une fois l'opération de simulation terminée, saisissez Diagnostic pour chaque Code. Ensuite, supprimez les codes défaut générés en retirant le connecteur.
- ✓ Si le signal (tension ou sortie d'impulsion) est entré alors que le connecteur du capteur est connecté, il peut être entré avec le signal du capteur à l'ECU.

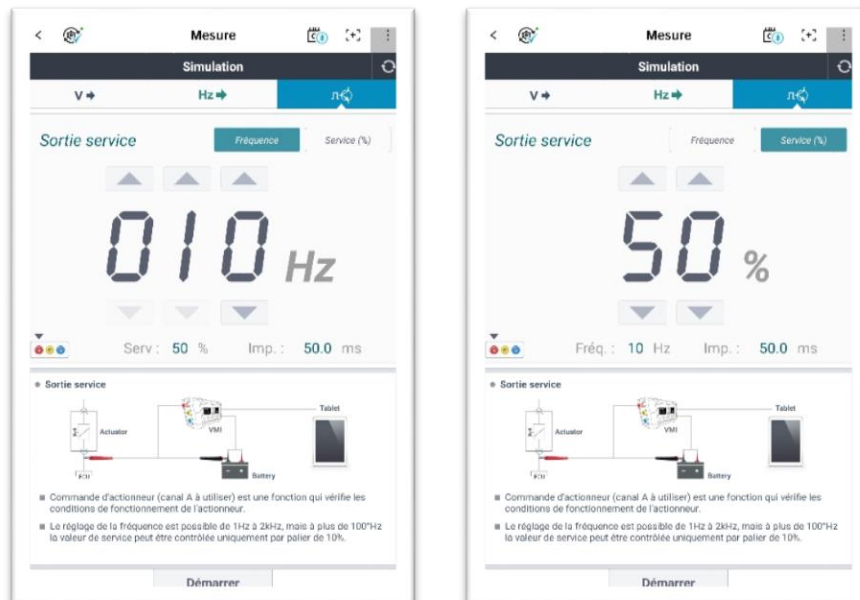
## Sortie d'Impulsion

La fonction de sortie d'impulsion utilise la chaîne B. Au lieu d'un certain signal de capteur, la fréquence (Hz) est transmise à l'ECU. La fréquence de sortie maximale est de 999 Hz et la fréquence d'entrée peut être réglée par unité de 1 Hz, 10 Hz et 100 Hz à l'aide de la touche fléchée.



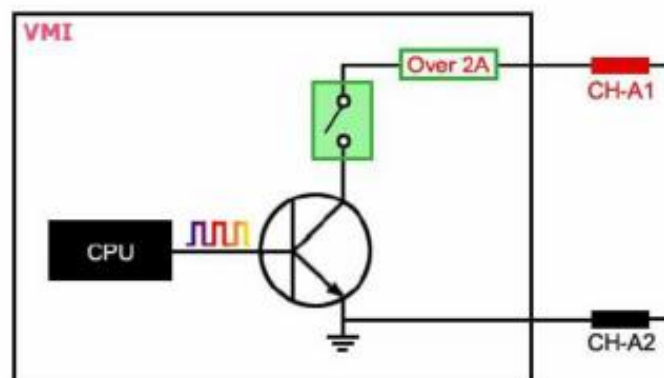
## Commande de l'Actionneur

La fonction de contrôle de l'actionneur utilise la chaîne A, et cette fonction vérifie si le signal de fonctionnement de l'actionneur, qui est actionné avec force par la fréquence (Hz) et le service (-) définis par l'utilisateur et délivré au moteur, et l'état de fonctionnement réel de l'actionneur.



Lors du test de fonctionnement de l'actionneur, le signal d'entrée est transmis au circuit de commande comme illustré dans la figure ci-dessous.

Le VMI teste si l'actionneur fonctionne correctement en transmettant des signaux de service, au lieu des signaux d'entrée transmis par l'ECU.





## Mise en garde

- ✓ Si un courant de 2 A ou plus circule dans le circuit du capteur à tester, la fenêtre contextuelle « Exceeded Allowance Current » s'affiche pour éviter d'endommager le circuit et la fonction de contrôle de l'actionneur est arrêtée.

