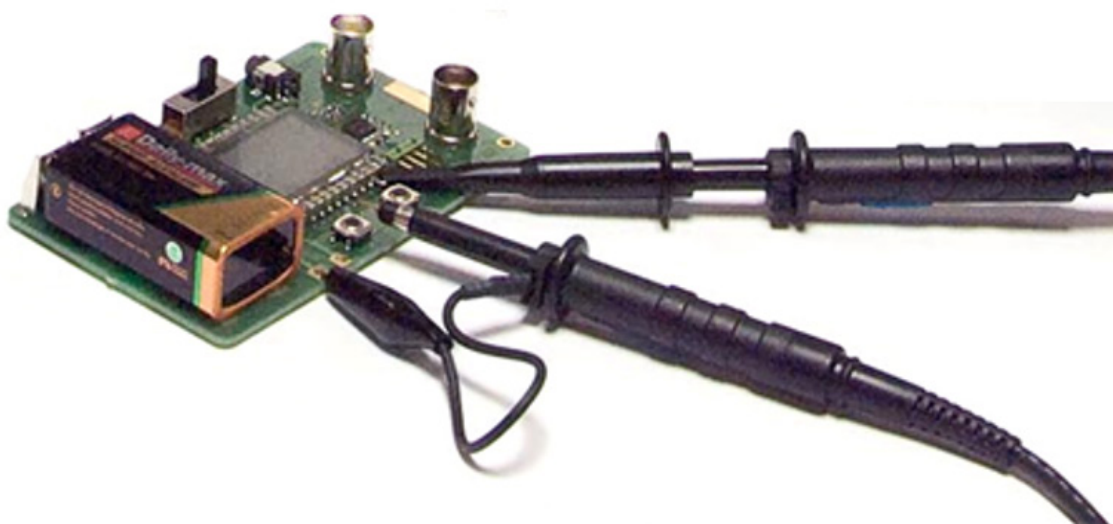


HX0074



Kit de démonstration pour Scopix IV

SOMMAIRE

1. ÉTAT DE LIVRAISON	2
2. DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	3
3. PRÉSENTATION	3
4. FANTAISIE	4
5. HYSTÉRÉSIS	5
6. TRAIN D'IMPULSIONS.....	6
7. TRAIN DATA + CS.....	7
8. TRAME DATA - DÉFAUT	8
9. MODULATION AM SINUS.....	9
10. CARRÉ - TEMPS DE MONTÉE	10
11. CARRÉ FAIBLE NIVEAU BRUITÉ	11
12. PEIGNE D'IMPULSION RAPIDE	12
13. TRAME NUMÉRIQUE + DÉFAUT.....	13
14. TRAME + PULSE RARE.....	14
15. TRAME	15
16. ENREGISTREUR COEUR.....	17
17. HARMONIQUES.....	18
18. DISTORSION	19

Vous venez d'acquérir un **kit de démonstration pour Scopix IV HX0074** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **lisez** attentivement cette notice de fonctionnement,
- **respectez** les précautions d'emploi.



ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.



Chauvin Arnoux a étudié cet appareil dans le cadre d'une démarche globale d'Eco-Conception. L'analyse du cycle de vie a permis de maîtriser et d'optimiser les effets de ce produit sur l'environnement. Le produit répond plus précisément à des objectifs de recyclage et de valorisation supérieurs à ceux de la réglementation.



Le marquage CE indique la conformité à la Directive européenne Basse Tension 2014/35/UE, à la Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE et à la Directive sur la Limitation des Substances Dangereuses RoHS 2011/65/UE et 2015/863/UE.



La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2012/19/UE : ce matériel ne doit pas être traité comme un déchet ménager.

1. ÉTAT DE LIVRAISON

Le kit de démonstration pour oscilloscopes SCOPIX IV, HX0074, est livré dans une boîte en carton avec :

- une pile 9 V,
- un guide de démarrage rapide multilingue,

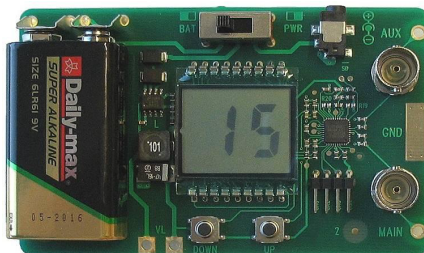
Pour les accessoires et les rechanges, consultez notre site Internet :

www.chauvin-arnoux.com

2. DESCRIPTION GÉNÉRALE

- Le **HX0074** est un accessoire constitué d'un circuit générateur de 15 signaux représentatifs. Il est associé à un guide décrivant la nature des signaux. L'oscilloscope METRIX réalise le test et les réglages adéquats, pour obtenir une visualisation correcte.
- Par la mise en oeuvre de fonctionnalités standard ou avancées, le HX0074 permet une prise en main plus rapide de l'oscilloscope, et, surtout une meilleure compréhension du fonctionnement des oscilloscopes en général, pour pouvoir les exploiter au mieux.
- Il supporte les oscilloscopes METRIX, mais cette notice détaille les fonctionnalités de SCOPIX IV dans les 4 modes ; il existe une version de notice pour chaque type d'oscilloscope.

Famille	Modèles			
SCOPIX IV	OX 9062	OX 9102	OX 9104	OX 9304



3. PRÉSENTATION

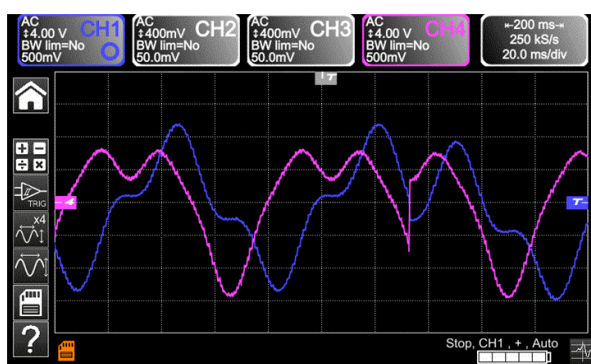
- Le **HX0074** est construit autour d'un microprocesseur. Un afficheur LCD et 2 boutons «**UP/DOWN**» permettent de sélectionner le signal désiré. Il possède 2 voies disponibles sur les BNC «**MAIN**» et «**AUX**».
- Le HX0074 peut être alimenté :
 - soit par une pile 9 V standard
 - soit par un adaptateur secteur externe à polarité négative, celui des oscilloscopes METRIX Handscope, par exemple.
 La sélection du mode d'alimentation se fait par le commutateur.
- Le guide d'utilisation (avec table des matières) liste, une page descriptive par signal.

Familles	SCOPIX IV	Pages
n°1 : Fantaisie	<input checked="" type="checkbox"/>	4
n°2 : Hystérésis	<input checked="" type="checkbox"/>	5
n°3 : Train d'impulsion	<input checked="" type="checkbox"/>	6
n°4 : Train Data - CS	<input checked="" type="checkbox"/>	7
n°5 : Trame Data - Défaut	<input checked="" type="checkbox"/>	8
n°6 : Modulation AM sinus	<input checked="" type="checkbox"/>	9
n°7 : Carré - Temps de montée	<input checked="" type="checkbox"/>	10
n°8 : Carré faible niveau bruité	<input checked="" type="checkbox"/>	11
n°9 : Peigne d'impulsions rapides	<input checked="" type="checkbox"/>	12
n°10 : Trame numérique - Défaut	<input checked="" type="checkbox"/>	13
n°11 : Trame - Pulse rare	<input checked="" type="checkbox"/>	14
n°12 : Trame	<input checked="" type="checkbox"/>	15
n°13 : Enregistreur coeur	<input checked="" type="checkbox"/>	17
n°14 : Harmoniques	<input checked="" type="checkbox"/>	18
n°15 : Distorsion	<input checked="" type="checkbox"/>	19

4. FANTAISIE

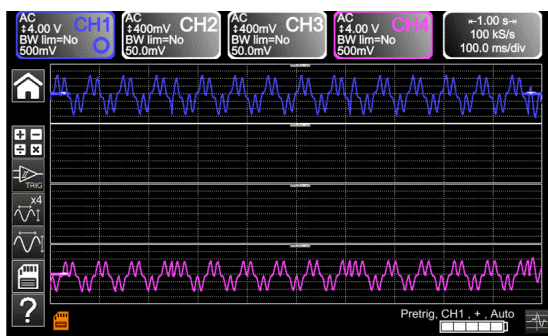
Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°1 : Fantaisie	
Nature	4 couples de signaux successifs toutes les 2 secondes env.	
Specs	$2,6\text{ V} < V_{pp} < 3,2\text{ V} - 10\text{ Hz} < F < 60\text{ Hz}$	
Réglages Oscilloscope	20 ms/div. - MAIN = 500 mV/div. - AUX = 500 mV/div.	
Trigger	standard sur MAIN	
Modes	XY (menu Affichage) - ni «Min/Max», ni «Signal Répétitif» (menu Horizontal)	
Objectifs	Démarrer de manière ludique en présentant les différents modes d'affichage : Normal, Full Trace, Plein écran, XY	

a) Régler l'oscilloscope de manière à visualiser correctement les signaux (possible par le mode «Autoset»).

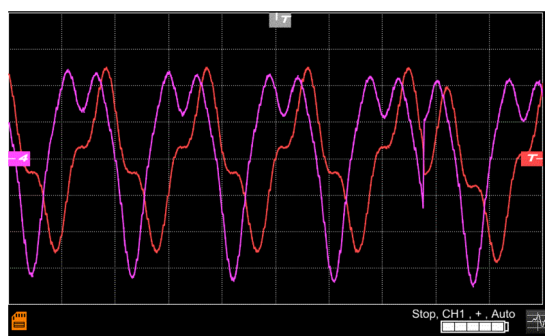


Mode Normal

b) Réaliser successivement les commandes «Full Trace» «Plein écran» pour éviter la superposition des traces et affecter la totalité de l'écran à l'affichage des traces.

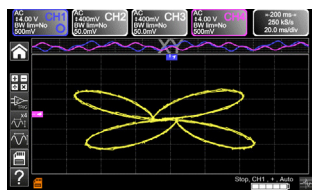


Full Trace



Plein écran

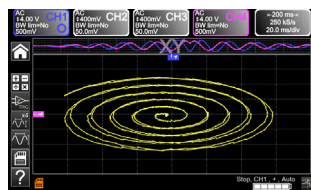
c) Revenir à l'affichage initial «Normal» et sélectionner le mode XY avec CH1 en X et CH4 en Y, il y a une succession de 4 formes géométriques. Réaliser des copies d'écran par la touche et relecture par le viewer.



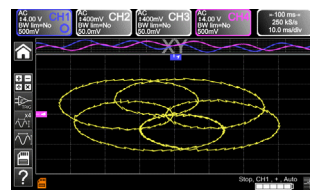
Trèfle



Coeur



Spirale

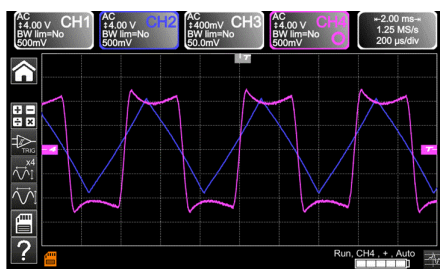


Rosace

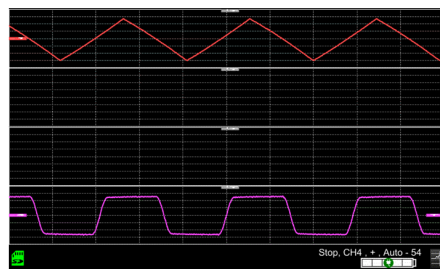
5. HYSTÉRÉSIS

Démo:	avec: <input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°2 : Hystérésis
Nature	2 signaux déphasés, triangle et pseudo carré
Specs	Vpp ≈ 3,2 V - F ≈ 1,7 kHz - Tm carré ≈ 24 μs - retard signaux ≈ 40 μs
Réglages Oscilloscope	200 μs/div. - MAIN = 500 mV/div. - AUX = 500 mV/div.
Trigger	standard sur MAIN
Modes	XY (menu Display) - pas de «Min/Max», ni de «Signal Répétitif» (menu Horizontal)
Objectifs	Modes «X(t)» et XY à partir de signaux déphasés Présenter les mesures automatiques avec marqueurs (F, Tm carré) Fonction Mathématique

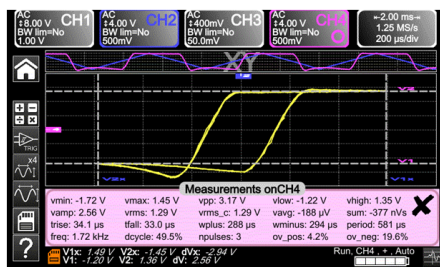
a) Régler l'oscilloscope de manière à visualiser correctement les signaux (possible par le mode «Autoset»).



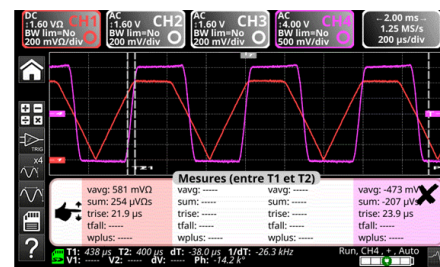
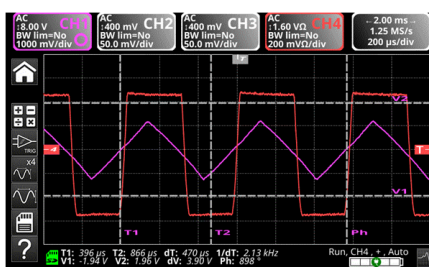
en plein écran



b) Sélectionner le mode XY avec CH1 en X et CH4 en Y ; ajouter les 20 mesures automatiques.



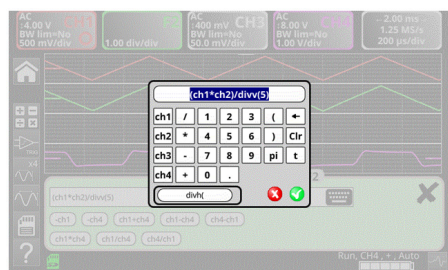
Mesure de temps de montée



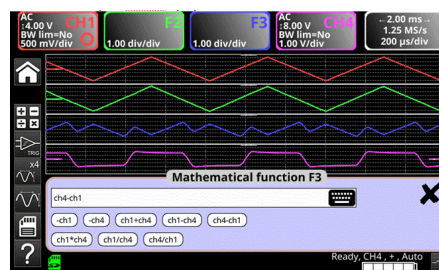
Par curseur puis par voie

La visualisation d'un cycle d'hystérésis est un «cas d'école» souvent rencontré dans le domaine éducatif. Il met en évidence les intérêts respectifs de l'affichage des voies en fonction du temps et de l'affichage en mode XY. On insistera sur la simplicité d'accès au paramétrage du mode XY, ainsi que sur l'accès à la mesure automatique de phase qui est l'une de ses utilisations.

c) Créer une fonction mathématique sur voie 2 → math 2 = (ch1 x ch2) / divv. (5).



puis math 3



Divv (1) est équivalent à 10 000 échantillons (points) = 1 div. horizontale
Le résultat de la multiplication est traduit en division à l'écran. Si Vmax (ch1) = 4 div. et Vmax (ch2) = 4 div., la valeur max du résultat vaut 16 div., il faut diviser le résultat par divv. (4) pour obtenir une valeur max de 4 div.
Lors de l'utilisation de fonctions mathématiques associées à des traces, il est nécessaire de vérifier la dynamique du résultat obtenu. Une correction du résultat des opérations par les fonctions mathématiques (divv(), divh() / ...) est conseillée pour optimiser l'affichage à l'écran.

6. TRAIN D'IMPULSIONS

Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°3 : Train d'impulsions	
Nature	1 signal présentant des trains de 10 impulsions, espacés d'un écart variable	
Specs	Vpp ≈ 3,4 V - F ≈ 32 kHz - Écart trains ≈ 100 à 180 μs	
Réglages Oscilloscope	100 μs/div. - MAIN = 500 mV/div	
Trigger	sur MAIN - Hold-Off ≈ 350 μs	
Modes	Mode déclenché préférable - Désélectionner «Signal Répétitif» (menu Horiz)	
Objectifs	Déclenchement avec «Hold-Off» sur trains d'impulsions Mesure Automatique avec sélection de zone par curseurs manuels Comparaison à une référence	

a) Régler l'oscilloscope pour visualiser correctement le signal sur CH1 (base de temps, sensibilité et source de déclenchement).

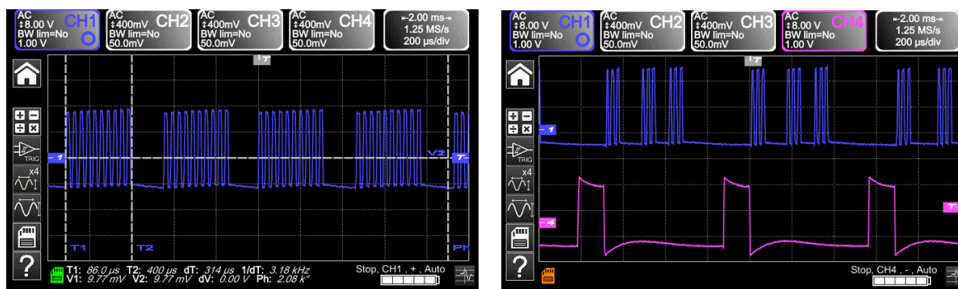
⚠ Attention, pour ce type de signal, le fonctionnement de l'«Autoset» peut s'avérer aléatoire.

Sans «Hold-Off», le déclenchement s'opère sur une impulsion quelconque du train, dès que l'oscilloscope est prêt à acquérir. Ceci s'accompagne d'une sensation «d'instabilité horizontale», rendant l'affichage inexploitable. Le réglage adéquat du paramètre «Hold-Off» sous icône «Déclenchement» puis front va permettre de déclencher systématiquement sur la première impulsion du train.

Double clic sous «Hold-Off» du front déclenchement.

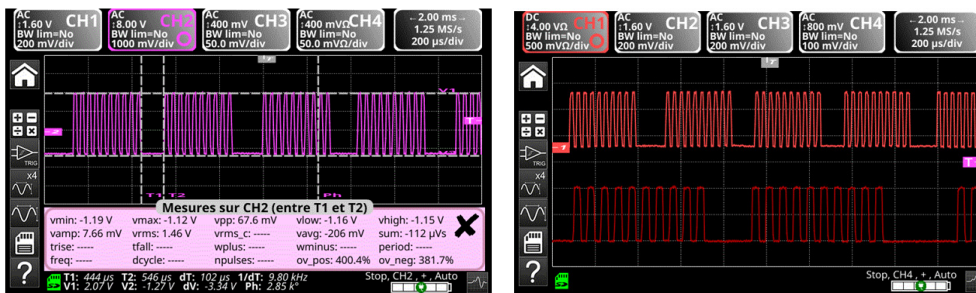
Cette valeur doit être supérieure à la durée du train d'impulsions pour inhiber le déclenchement durant cette période, mais doit rester inférieure au temps entre 2 trains d'impulsions (qui varie entre 400 et 480 μs). Dans notre cas, le «Hold-Off» doit être entre 300 et 480 μs.

Pour cela, dans la zone numérique HOLDOFF correspondante et entrer la valeur : «350°-6» 350 μs, par exemple.



2 marqueurs de mesure

b) Mesurer le temps variable d'attente entre 2 trains d'impulsions puis Zoom puis Comparaison rapide à une référence.



Appuyer sur la touche  afin de créer une référence.

Décaler la trace active pour pouvoir la comparer à la référence affichée. On met clairement en évidence que le nombre d'impulsions dans le train reste identique (10), mais que l'intervalle entre les trains varie.

Appuyer à nouveau sur la touche  afin de supprimer la référence.

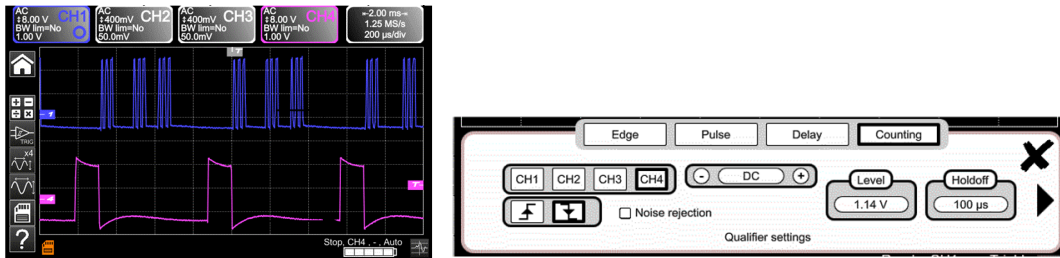
7. TRAIN DATA + CS

Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°4 : Train Data + CS	
Nature	2 signaux figurant une trame numérique (data) et un CS (chip select)	
Specs	$V_{pp} \approx 3,4 \text{ V}$ - $F \approx 40 \text{ kHz}$ (data) - $F \approx 1,5 \text{ kHz}$ (CS)	
Réglages Oscilloscope	200 $\mu\text{s}/\text{div.}$ - MAIN = 1 V/div. - AUX \approx 1 V/div.	
Trigger	Principal sur borne MAIN et auxiliaire sur borne AUX	
Modes	Mode déclenché préférable - Désélectionner «Signal Répétitif» (menu Horiz)	
Objectifs	Déclenchement complexe avec comptage d'impulsions «Zoom» sur train d'impulsions	

a) Régler l'oscilloscope pour visualiser simplement les 2 signaux (base de temps, sensibilités et source de déclenchement sur borne AUX).

Attention, pour ce type de signal, le fonctionnement de l'«Autoset» peut s'avérer aléatoire.

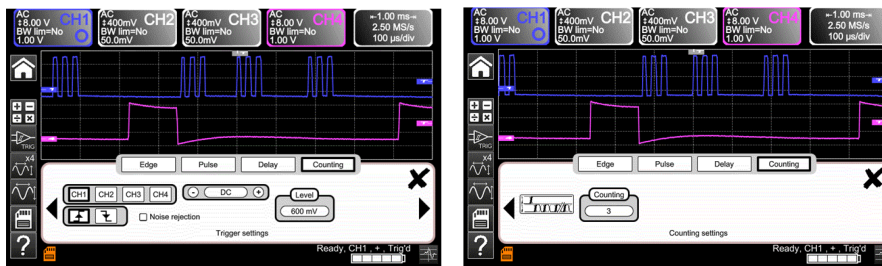
Ch1 Data (MAIN) et Ch2 CS (AUX)



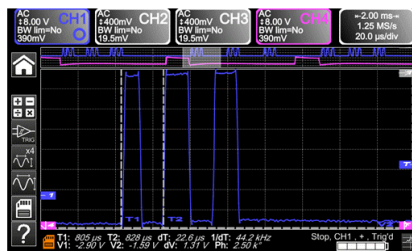
b) Nous allons maintenant montrer l'intérêt des triggres complexes (2 courses) avec les trigger «comptage» ou «retard».
L'exemple choisi va permettre de synchroniser sur un signal auxiliaire, le chip select, et de déclencher sur l'impulsion désirée de la trame de données.
Avec ce mode, vous déclenchez toujours sur la même pulse, même si celle-ci n'arrive pas toujours après un temps identique derrière le chip select (impulsions 4 à 9).

Paramètres de déclenchement :

- Onglet principal : borne MAIN front ; Hold--Off min.
- Onglet Comptage ou Comptage → Qualifier : borne AUX front ; couplage DC ; retard au déclenchement < 9 (3 dans l'exemple)




c) Notre «zoom graphique» est une fonctionnalité unique et très impressionnante lors des démonstrations.



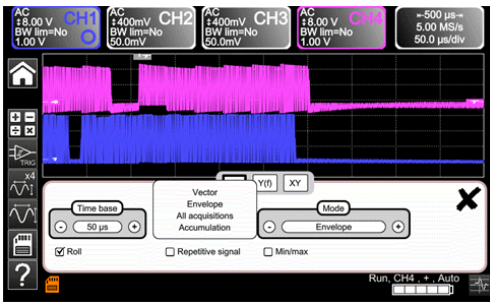
A partir d'une base de temps de 200 $\mu\text{s}/\text{div.}$, sélectionner graphiquement le premier groupe de 3 impulsions et relâcher afin d'obtenir le résultat en simultanée Zoom et forme d'onde.

8. TRAME DATA - DÉFAUT

Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°5 : Trame data - Défaut	
Nature	2 signaux figurant un bus de communication avec «clock» et «data»	
Specs	Vpp ≈ 3,4 V - F ≈ 31 kHz (clock) - 30 μs < L+ < 200 μs (data)	
Réglages Oscilloscope	20 ou 25 μs/div. - MAIN = 1 V/div. - AUX = 1 V/div.	
Trigger	 sur MAIN, pré-trigger ≈ 1 division	
Modes	Mode déclenché préférable	
Objectif	Déclenchement sur largeur d'impulsion du signal AUX	

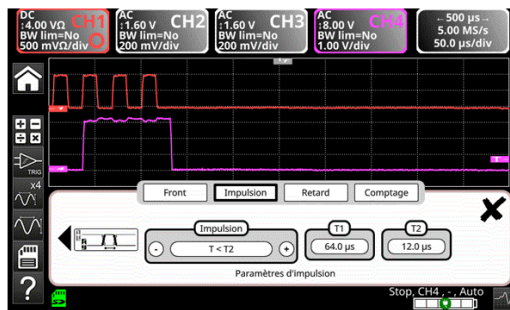
a) Régler l'oscilloscope de manière à visualiser les 2 signaux en mode Normal (base de temps, sensibilités, source de déclenchement sur MAIN).

⚠ Attention, pour ce type de signal, le fonctionnement de l'«Autoset» peut s'avérer aléatoire.



sélectionner les différents mode d'affichage : vecteur, enveloppe et tout.

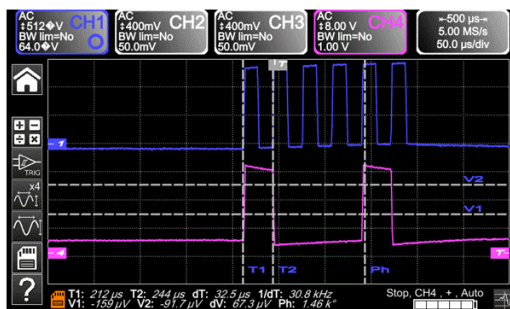
b) Déclencher sur largeur d'impulsion de la borne AUX.



En mode d'affichage «Oscilloscope» normal, sélectionner un déclenchement sur largeur d'impulsion du signal AUX (menu «Déclenchement» → «Pulse»).

Régler successivement cette valeur de manière à déclencher sur les différentes durées existantes (32, 64, 96, 128, 160, 192 μs ...) en choisissant parmi les opérateurs «<», «=>» ou «>».

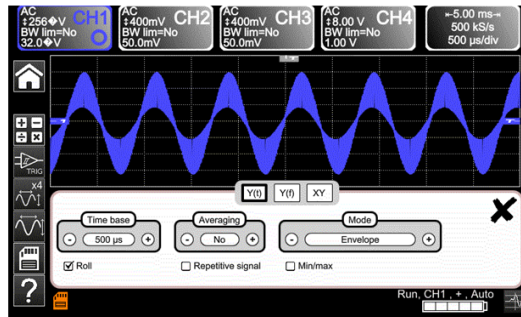
Ajout des curseurs pour calcul mesures des grandeurs temporelles et comparer.



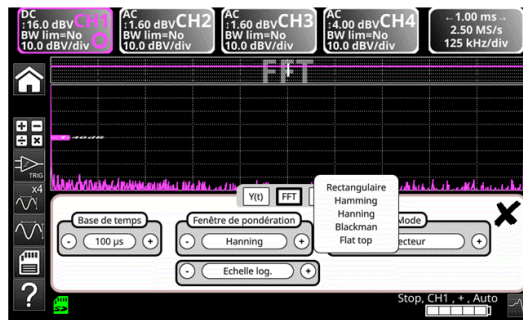
9. MODULATION AM SINUS

Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°6 : Modulation AM sinus	
Nature	1 signal sinusoïdal modulé en amplitude	
Specs	1,3 V < Vpp < 3,3 V - F ≈ 1,3 kHz	
Réglages Oscilloscope	100 μs/div. - MAIN = 500 mV/div.	
Trigger	sur MAIN, 50 % du Vpp	
Modes	Mode déclenché préférable	
Objectifs	Visualiser un signal à variation rapide (ex.: modulation) Utilisation du mode «Enveloppe» FFT + fenêtrage	

a) Régler l'oscilloscope de manière à visualiser correctement les signaux (possible par le mode «Autoset»).
Mode «Oscilloscope normal» puis le mode «enveloppe» permet de visualiser le signal de manière grossière (Vpp max, taux de modulation, fréquence, ...).



b) FFT en simultané avec affichage log
La **Transformée de FOURIER Rapide (FFT)** est utilisée pour calculer la représentation discrète d'un signal dans le domaine fréquentiel, à partir de sa représentation discrète dans le domaine temporel.
Elle est calculée sur 2500 points.




c) Avant de calculer la FFT, l'oscilloscope pondère le signal à analyser par une fenêtre qui agit comme un filtre passe-bande. Le choix d'un type de fenêtre est essentiel pour distinguer les différentes raies d'un signal et faire des mesures précises.
La durée finie de l'intervalle d'étude se traduit par une convolution dans le domaine fréquentiel du signal avec une fonction sinc/x . Cette convolution modifie la représentation graphique de la FFT à cause des lobes latéraux caractéristiques de la fonction sinc/x (sauf si l'intervalle d'étude contient un nombre entier de périodes).

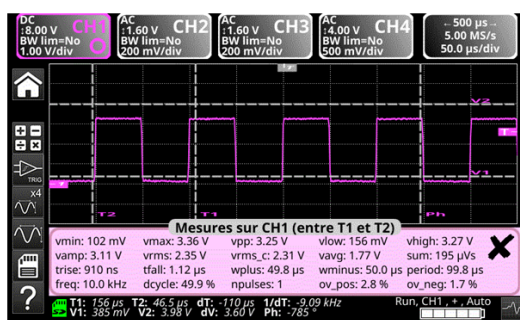
Cinq fenêtres de pondération sont offertes.

⚠ Effets du sous-échantillonnage sur la représentation fréquentielle : Si la fréquence d'échantillonnage est mal adaptée (inférieure au double de la fréquence maximale du signal à mesurer) les composantes de haute fréquence sont sous-échantillonnées et apparaissent, sur la représentation graphique de la FFT par symétrie (repliement).

10. CARRÉ - TEMPS DE MONTÉE

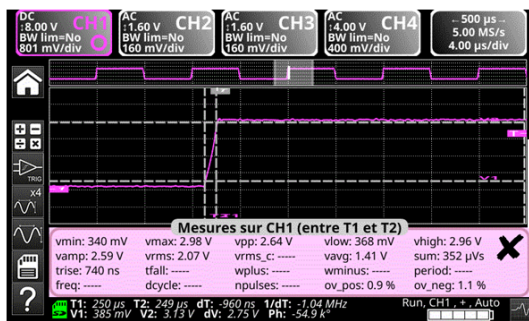
Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°7 : Carré - Temps de montée	
Nature	1 signal carré rapport cyclique 50 %	
Specs	Vpp ≈ 3,4 V - F ≈ 10 kHz - Tm ≈ 800 ns	
Réglages Oscilloscope	500 ns à 200 μs/div. - MAIN = 500 mV/div.	
Trigger	 sur MAIN, 50 % du Vpp	
Modes	Mode déclenché préférable - Sélectionner «Signal Répétitif» (menu Horiz)	
Objectifs	Utilisation du «zoom» pour caractériser un front de montée ROLL si base de temps > 100 ms	

a) Régler l'oscilloscope de manière à visualiser correctement le signal (possible par la fonction «Autoset») puis régler T1 puis T2.



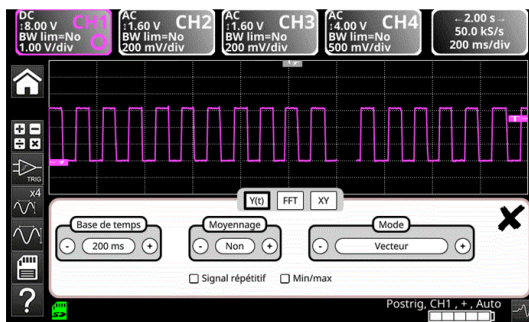
Visualisation des 20 mesures automatiques

b) «zoom» pour caractériser un front de montée




Ensemble de l'acquisition, mesure Tm

c) Sélectionner une base de temps lente, déclenchement automatique du mode ROLL si base de temps > 100 ms/div en monocoup. En mode monocoup, si la base de temps est supérieure à 100 ms/div, les nouveaux échantillons sont affichés dès qu'ils ont été acquis et le mode ROLL est activé dès que la mémoire d'acquisition est pleine (défilement de la trace de la droite vers la gauche de l'écran).



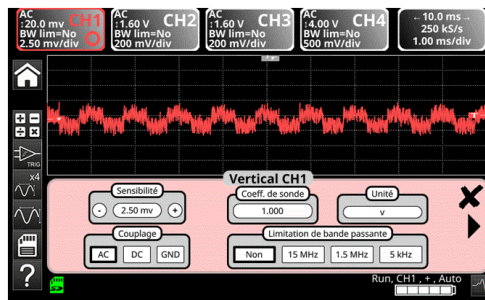
11. CARRÉ FAIBLE NIVEAU BRUITÉ

Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°8 : Carré faible niveau bruité	
Nature	1 signal carré de très faible amplitude et très bruité	
Specs	5 mV < Vpp < 30 mV (suivant filtrage) - F ≈ 1 kHz	
Réglages Oscilloscope	200 ou 500 µs/div. - MAIN = 2,5 ou 5 mV/div.	
Trigger	 sur MAIN, 50 % du Vpp	
Modes	rien dans un premier temps, puis filtrage 1,5 MHz et 5 kHz sur l'entrée	
Objectifs	Déclenchement et visualisation pour un signal bruité Utilisation des filtres 15 MHz, 1,5 MHz et 5 kHz sur l'entrée Utilisation de la fonction «moyennage»	

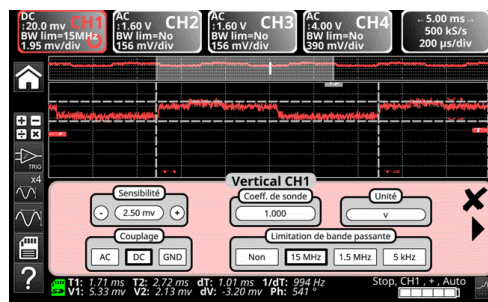
a) Régler l'oscilloscope de manière à visualiser approximativement le signal.

⚠ Attention, pour ce type de signal, le fonctionnement de l'«Autoset» peut être aléatoire.

Dans un premier temps, après utilisation de l'Autoset ou après un réglage manuel sommaire, on visualise la forme du signal, mais le déclenchement ne fonctionne pas correctement. La trace n'est pas stable. Le signal étant particulièrement faible et bruité, l'utilisation de la réjection de bruit du menu Déclenchement, n'apporte pas systématiquement de solution, pas plus que la réjection HF.

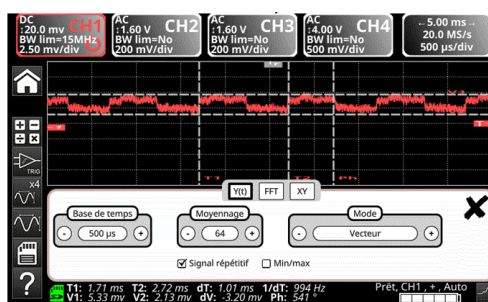


b) L'utilisation des filtres analogiques 1,5 MHz et 5 kHz sur l'entrée va permettre la synchronisation correcte et l'analyse du signal débarrassé du bruit.




Filtere 1,5 MHz

c) Le moyennage n'est efficace que si la trace est stable à l'écran. L'utilisation du moyennage (menu Horizontal) permet d'éliminer le bruit aléatoire de la visualisation (pas du signal qui sert au déclenchement), et de réaliser des mesures de très faible niveau après un zoom vertical.

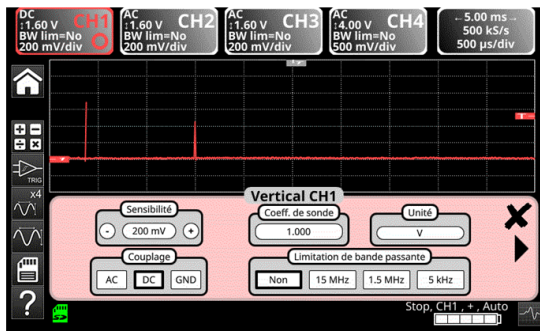


12. PEIGNE D'IMPULSION RAPIDE

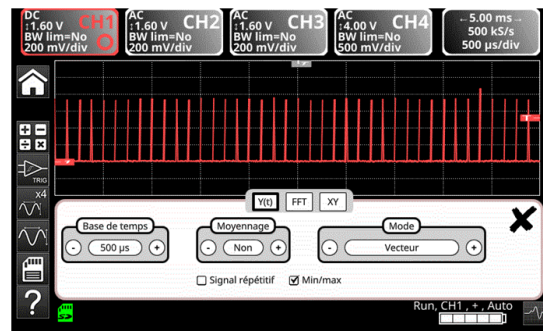
Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°9 : Peigne d'impulsion rapide	
Nature	Peigne de 6 impulsions très brèves, avec une fréquence de répétition faible	
Specs	Vpp ≈ 2 V (selon présence d'une charge 50 Ω) - F ≈ 8 kHz	
Réglages Oscilloscope	50 μs/div., puis 50 ns/div. - MAIN = 500 mV/div.	
Trigger	 sur MAIN, 50 % du Vpp	
Modes	Ne pas sélectionner «Signal répétitif» (Menu Horizontal)	
Objectifs	Utilisation du mode d'acquisition «Min-Max» Intérêt de l'ETS pour la représentation fidèle et précise des signaux	

a) Régler l'oscilloscope de manière à visualiser approximativement le signal.

⚠ Attention, pour ce type de signal, le fonctionnement de l'«Autoset» est à priori impossible.



Résultat du réglage initial



Sélection de l'acquisition «Min-Max»

Le réglage initial permet d'apercevoir de temps à autre une impulsion brève et d'amplitude variable ici ou là. La sélection du mode d'acquisition «Min-Max» du menu Horizontal, sans changement de la vitesse de base de temps, va permettre d'acquérir et de visualiser le signal conformément au second écran.

Du fait de la durée très brève des impulsions par rapport à leur fréquence de répétition ($\approx 500 \mu\text{s}$ / rapport de temps ≈ 1000), la base de temps choisie impose une fréquence d'échantillonnage inadéquate à une visualisation correcte sur l'écran.

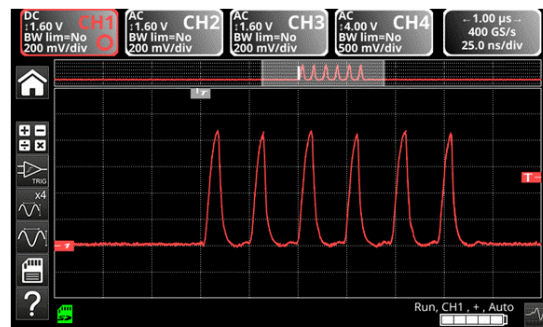
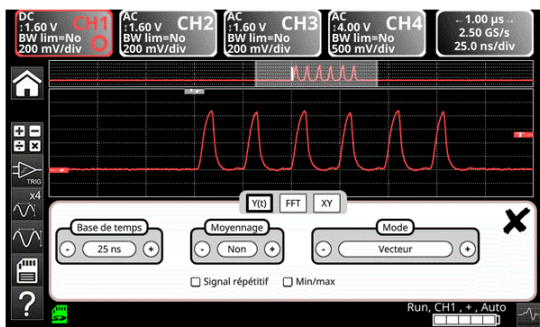
le mode «Min-Max» permet de détecter la présence de crêtes «Min» et «Max» entre les points d'échantillonnage normaux, d'acquérir l'amplitude de ces signaux et de les représenter à l'écran.

b) Désactiver «Acquisition Min-Max», et régler la base de temps sur 25 ou 50 ns/div. pour pouvoir détailler le signal et découvrir un groupe de 6 impulsions.


Sélectionner «Signal Répétitif» dans le même menu, pour autoriser l'échantillonnage dit «ETS» et montrer la différence de représentation avec/sans.

Pour les signaux périodiques, le mode «ETS» permet d'augmenter considérablement la résolution horizontale, de dépasser la vitesse d'échantillonnage «monocoup» maximale, pour obtenir une représentation fidèle et des mesures précises jusqu'à 400 Gs/s.

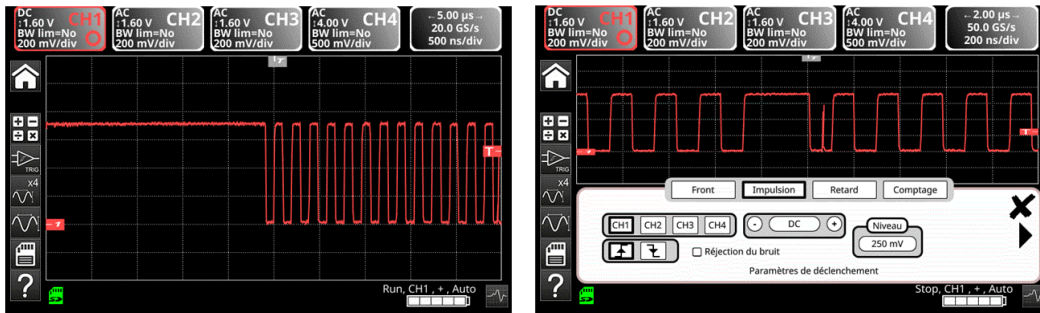
L'exemple ci-dessous présente des impulsions avec un zoom des échantillons.



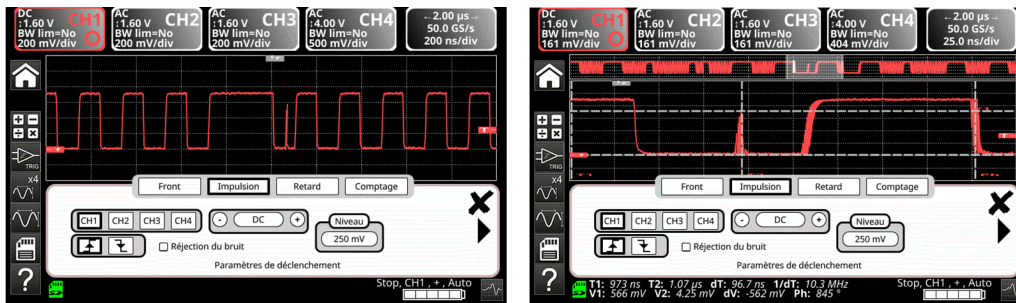
13. TRAME NUMÉRIQUE + DÉFAUT

Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°10 : Trame numérique + Défaut	
Nature	Trame numérique présentant un défaut récurrent	
Specs	F carré \approx 5 MHz, Vpp \approx 1,8 V - L+ défaut \approx 7 ns	
Réglages Oscilloscope	25 ou 50 ns/div., puis 5 μ s/div. - MAIN = 500 mV/div. couplage DC	
Trigger	 couplage DC sur MAIN, niveau \approx 250 mV	
Modes	Sélectionner «Signal Répétitif» (menu Horiz.)	
Objectifs	Utilisation du déclenchement sur largeur d'impulsion Utilisation du mode «Min-Max» sur une trame numérique	

a) Régler l'oscilloscope de manière à visualiser approximativement le signal (possible par le mode «Autoset»), puis régler les paramètres comme indiqué ci-dessous.
On remarque que la visualisation n'est pas stable.



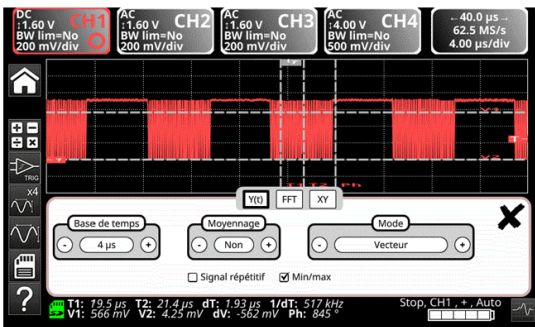
Régler le déclenchement sur largeur d'impulsion comme indiqué ci-dessous, puis augmenter la vitesse de base de temps afin de pouvoir analyser en détail le défaut de la trame numérique.



Déclenchement «Pulse < 20 ou 40 ns»


b) On peut utiliser une base de temps plus lente, par exemple 5 μ s/div. pour observer la composition générale de la trame numérique.

Selon la vitesse d'échantillonnage utilisée par l'instrument, l'utilisation du mode «Min-Max» peut s'avérer indispensable pour obtenir une représentation correcte du signal.

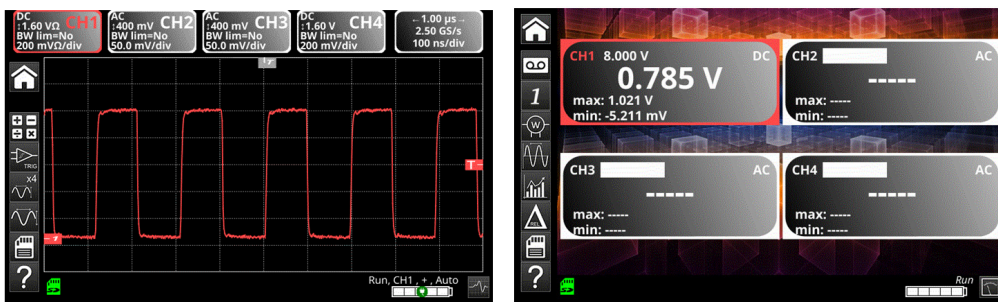


avec «Min-Max»

15. TRAME

Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°12 : Trame	
Nature	Suite numérique d'horloge présentant un défaut	
Specs	F horloge ≈ 5 MHz, Vpp ≈ 3,3 V	
Réglages Oscilloscope	100 ou 125 ns/div. puis 25 ns/div. - MAIN = 500 mV/div. couplage DC	
Trigger	 couplage DC sur MAIN, niveau ≈ 1,8 V	
Modes	Mode déclenché préférable	
Objectifs	Mode logger + multimètre	

a) Visualisation de la forme d'onde en mode SCOPE puis sélectionner le mode «multimètre» pour régler l'amplitude, réglage manuel du calibre en cliquant sur la zone puis passer en mode logger.



Si une voie est activée et sélectionnée, un appui sur la touche **AC/DC GND** change le couplage d'entrée de la voie. Par appuis successifs, le couplage passe de : AC → AC < 5 kHz → AC < 625 → AC+DC → AC+DC < 5 kHz → AC+DC < 625 Hz → DC. Changement manuel de la gamme de mesure



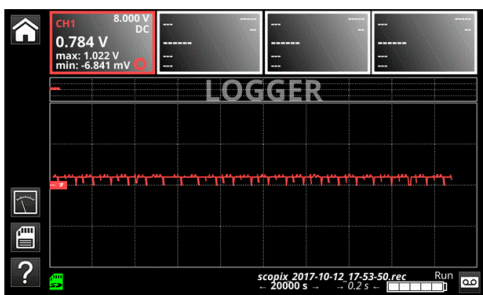
par

b) Lancer l'acquisition en passant par logger.

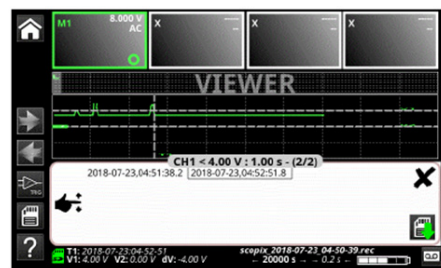
Dès l'entrée dans le mode LOGGER, un fichier est automatiquement généré. Ce fichier enregistre 1000 000 mesures sur toutes les voies actives: durée de l'enregistrement 10 000 s = 333 min ou 5.55 h, résolution fixe 0,2 s.

Enregistrement en cours, attendre 5 h pour exploiter le fichier.

Analyse des évènements trouvés. L'appui sur cette icone provoque l'ouverture d'une fenêtre contenant les évènements répondant aux critères recherchés.



→ tri



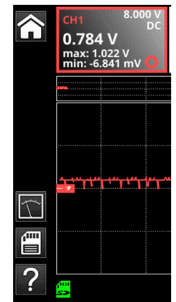
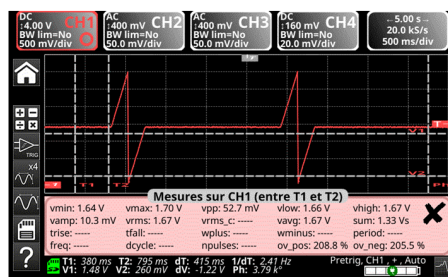
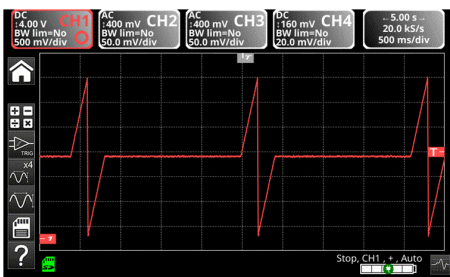
La sélection d'un évènement fait apparaître les curseurs V1, V2 et T1. Les mesures associées sont affichées sous la fenêtre évènement.

Le format du nom des évènements est : AAAA-MM-JJ,HH : MM : SS .s avec AAAA-MM-JJ : date de l'enregistrement, HH : MM :SS .s : valeur du curseur T1

16. ENREGISTREUR COEUR

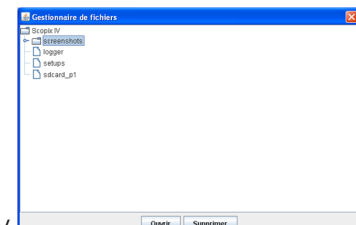
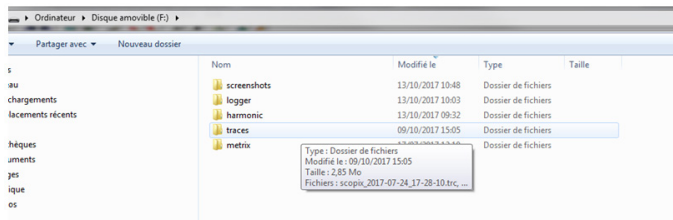
Démo:	avec: <input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°13 : Enregistreur coeur
Nature	Signal lent de type «impulsion cardiaque» et VDC croissant/décroissant
Specs	Fréquence du signal ≈ 2 Hz, amplitude ≈ 3,2 V (impulsion cardiaque)
Réglages Oscilloscope	Durée 10 s puis 2 s - MAIN = 500 mV/div. couplage DC
Trigger	Aucun dans un premier temps, puis seuil(s) EXT sur MAIN, niveaux 1 V et 2,6 V
Modes	Déclenchement «Source/Niveau»
Objectifs	Surveillance - LOGGER - software

a) Visualiser le signal en mode scope 500 mV/div. puis curseur en mesure automatique.



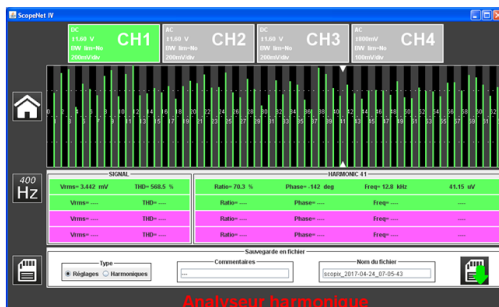
b) Sélectionner le mode «logger» (Enregistreur) puis régler la sensibilité verticale sur 500 mV/div. et la durée d'enregistrement est fixe 10 000 s sous 0,2 s.

c) Visualiser à distance le contenu du disque ou la µSD.

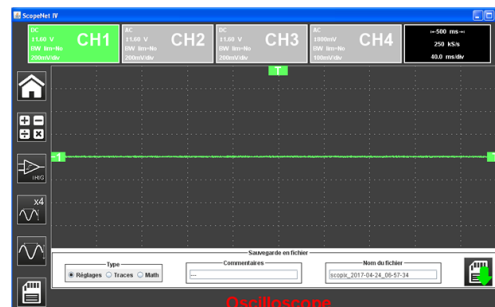


ou ScopeNET IV

d) Lancer ScopeNET IV via Ethernet ou WIFI et basculer dans chaque mode à distance.



Analyseur harmonique



Oscilloscope

Dès que vous obtenez l'adresse IP de Scopix IV (DHCP ou manuel) depuis un navigateur, tapez sur votre ordinateur 14.3.250.51/scopenet.html (par exemple) → vous obtenez l'écran ci-dessous.




L'application Java sur PC est utilisée pour afficher la page **ScopeNet IV**.

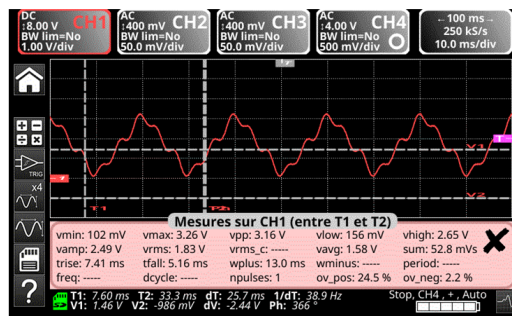
Vérifiez bien l'installation de ScopeNet pour parer à toute difficulté. Pour vérifier les instruments connectés, suivre la procédure :

- Appuyer sur l'icône réseau, au centre de l'écran : la recherche d'instruments sur le réseau (réseau Ethernet et WIFI) s'effectue grâce à la fonction spécifique. Une série d'instruments connectés compatibles s'affiche : voir ci-contre.
- L'environnement PC utilise des icônes sous une IHM identique au produit Scopix IV, dont l'accès aux fonctionnalités et les réglages sont équivalents.

18. DISTORSION

Démo:	avec:	<input checked="" type="checkbox"/> SCOPIX IV
Signal de Test	n°15 : Distorsion	
Nature	1 signal pseudo-sinusoidal présentant une distorsion harmonique	
Specs	Fréquence du signal \approx 50 Hz, Vpp \approx 3,2 V	
Réglages Oscilloscope	5 ms/div. - MAIN = 500 mV/div. couplage DC impératif	
Trigger	 couplage DC sur MAIN, niveau 50 % du Vpp par exemple	
Modes	Mode «Oscilloscope» puis «Harmonique»	
Objectif	Utilisation du mode «Harmonique» pour l'analyse d'un signal «Energie»	

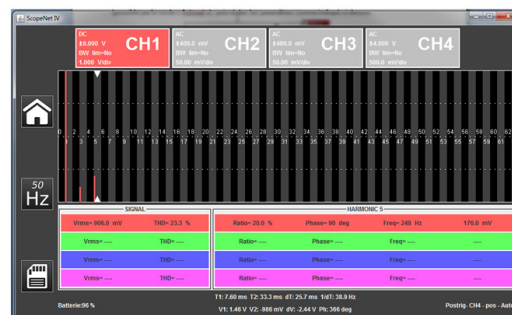
a) Régler l'oscilloscope de manière à visualiser approximativement le signal conformément à la première figure (possible par le mode «Autoset»), puis régler les paramètres comme indiqué ci-dessus.



Sur les réseaux de distribution de l'énergie électrique, on cherche régulièrement à observer d'éventuels phénomènes de distorsion harmonique, souvent problématiques pour le fonctionnement global de l'installation et des dispositifs qui y sont raccordés.

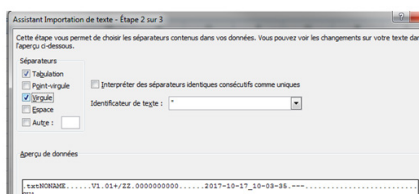
b) Cet exemple simule de manière réaliste un signal de type sinusoïdal 50 Hz (fréquence réseau de nombreux pays), sur lequel des rangs harmoniques ont été superposés de la manière suivante :

- Sinus d'amplitude 0,3 V (10 %) ; fréquence 150 Hz (rang 3) ; déphasage : π (180°)
- Sinus d'amplitude 0,6 V (18 %) ; fréquence 250 Hz (rang 5) ; déphasage : $\pi/2$ (90°)

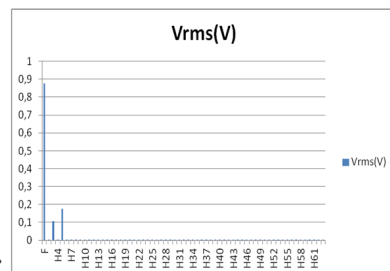


Attention ! Pour que les mesures de déphasage indiquées soient correctes, le couplage de la voie doit impérativement être réglé en «DC».

c) Mémoriser puis ouvrir sous Excel pour recréer le graphique en délimitant les champs.



puis remplacer les «.» par «,»





FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-sur-Seine
Tél : +33 1 44 85 44 85

info@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38
export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

