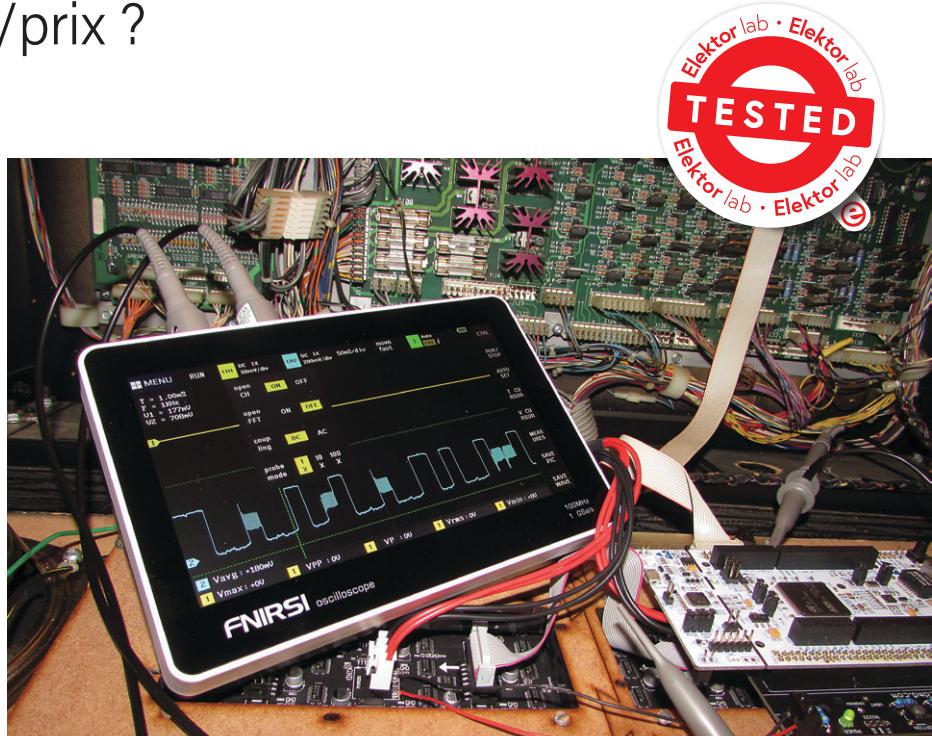


oscilloscope tablette ADS1013D à petit prix

Bon rapport qualité/prix ?

Luc Lemmens (Elektor)

L'époque des oscilloscopes 100 MHz à prix d'or est révolue. Mais à 150 € ... est-ce trop peu pour être honnête ? Les revendeurs présentent en général l'ADS1013D comme un « oscilloscope tablette, à 2 voies, BP de 100 MHz et 1 Géch/s ». Voyons ce qu'il en est réellement.



Si vous travaillez avec des oscilloscopes de marques renommées, bien plus chers, il est très difficile de regarder un appareil de prix modique sans préjugés. L'appareil dont je vais parler ici paraît bien, mais, sans être irrespectueux, il fait un peu pacotille. Vous savez d'avance que ses caractéristiques ne peuvent pas rivaliser avec celles des appareils qui coûtent x fois plus que l'ADS1013D. Pour faire des mesures très précises, mieux vaudrait économiser et acheter un oscillo qui tienne la route. Toutefois, beaucoup d'instruments et d'outils s'avèrent utiles, même s'ils ne sont pas très chers. Soyons honnêtes : avons-nous vraiment toujours besoin d'un oscilloscope de haute précision ? Cela dépend bien sûr fortement du travail à effectuer. Par

ex., pour essayer des prototypes et réparer des appareils électroniques, l'exactitude et la précision ne sont pas vraiment primordiales, un rapide coup d'œil au niveau et à la forme du signal testé suffit. Si cela répond à vos besoins, cet appareil abordable peut être suffisant, alors pourquoi dépenser plus que nécessaire ?

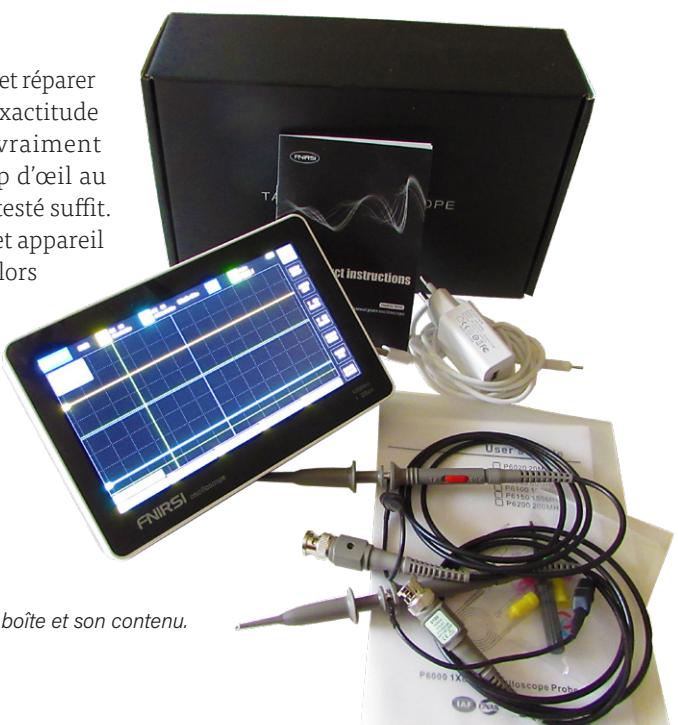


Figure 1. La boîte et son contenu.

Spécifications

- › Bande passante analogique : 100 MHz
- › Nombre de voies : 2
- › Fréquence d'échantillonnage maximale en temps réel : 1 Géch/s
- › Sensibilité verticale : 50 mV/div à 500 V/div
- › Plage de base de temps horizontale : 50 éch/div à 10 nanoéch/div
- › Tension d'essai maximale : 40 V (sonde 1X), 400 V (sonde 10X)
- › Profondeur de stockage : 240 Kbit
- › Résistance d'entrée : 1 MΩ
- › Précision du convertisseur A/N : 8 bits
- › Mode de couplage : CA/CC
- › Mode de déclenchement : Simple, Normal, Auto
- › Front de déclenchement : montant/descendant
- › Tension de déclenchement externe : 0 à 40 V
- › Affichage : 7" TFT - 800×480
- › Fonctionnement : écran tactile capacitif + geste
- › Ports d'extension : exportation d'images par USB
- › Alimentation électrique : 1x batterie au lithium, 6000 mAh

Au départ, le but de ce banc d'essai était de tester un ADS1013D de marque Daniu, mais en cherchant à en acheter un, je tombai sur la marque FNIRSI, à prix et disponibilité acceptables. Ils vendent un oscillo identique, avec même numéro de type, et il semble que KKmoon et Yeapook proposent aussi leur ADS1013D. Je ne serais pas surpris de le trouver sous d'autres marques. De nombreuses boutiques en ligne proposent l'ADS1013D, les prix variant d'une centaine d'euros à plus de 300 €, il est certainement utile de bien chercher avant d'acheter. La plupart des vendeurs annoncent l'ADS1013D comme un « oscilloscope tablette, à 2 canaux, avec une bande passante de 100 MHz et 1 Géch/s ». Voyons ce qu'il en est réellement.

Qu'y a-t-il dans la boîte ?

Mon ADS1013D de marque FNIRSI est emballé dans une solide boîte en carton avec mousse interne de protection. Elle renferme l'oscilloscope, un chargeur USB 2 A avec câble USB-C d'1,5 m, deux sondes 100 MHz et un petit manuel (**fig. 1**). Commençons par ce dernier (vous savez : ce livret que de toute façon vous ne lirez jamais), ça sera très court : si vous le feuilletiez, vous priez immédiatement pour n'avoir jamais à le lire puisque les caractères sont minuscules, les illustrations vagues et la mise en page très dense. Conseil : utilisez plutôt la documentation en ligne [1]. Le chargeur est un modèle USB de 5 V standard et non un chargeur USB rapide de type C. Batterie bien chargée, l'oscilloscope fonctionne environ quatre heures, c'est honorable !

La boîte contient également deux sondes P6100 100 MHz (commutables 1:1/1:10) de

qualité moyenne, mais elles feront l'affaire. Les crochets des pointes de touche sont un peu trop gros.

Mais entrons dans le vif du sujet : l'oscilloscope.

L'ADS1013D

Je le répète : n'achetez pas un oscilloscope dans cette gamme de prix si vous recherchez un appareil de mesure très précis, d'ailleurs je ne testerai ni ne vérifierai les spécifications de celui-ci (voir encadré). Des critiques sur l'internet ([2]) montrent que ces spécifications sont – pour rester poli – très optimistes ; par ex., elles soulignent que les convertisseurs A/N à 8 bits de chaque voie (AD9288) sont incompatibles avec un échantillonnage en temps réel à 1 Géch/s. Plus significatif encore : la BP de 100 MHz revendiquée pour les deux entrées est irréaliste ; sa valeur réelle est plus proche de 20 MHz [2]. La sensibilité maximale de 50 mV/div des entrées est décevante, et la vitesse minimale de la base de temps de 50 s/div n'aura jamais d'utilité pratique.

Mais au lieu de se plaindre de ce que cet

oscilloscope n'a pas, regardons ce qu'il a à offrir. Tout d'abord, l'écran tactile : 7 pouces, LCD couleur, lumineux, 800 × 480 pixels et bon angle de vue ; rien à redire de ce côté-là. Avec cet écran tactile, hormis un bon vieux interrupteur marche/arrêt, piloter cet instrument ne nécessite ni bouton, ni touche, ni interrupteur. L'interrupteur M/A a l'avantage de maintenir l'oscilloscope sous tension, sans minuterie d'extinction automatique qui l'éteint en cours de mesure. Chaque médaille a son revers : si vous oubliez de l'éteindre sans chargeur branché, la batterie a toutes les chances d'être vide à l'utilisation suivante.

Le haut de l'appareil est évidé pour accueillir l'interrupteur d'alimentation (**fig. 2**), les deux connecteurs BNC des sondes, une sortie de signal carré à 1 kHz pour régler les sondes, deux témoins (un rouge d'alimentation et un vert qui signale la pleine charge de la batterie) et le connecteur USB-C (pour le câble du chargeur ou de transfert de données à un ordinateur). L'arrière du boîtier accueille un pied inclinable escamotable.



Figure 2. Interrupteur d'alimentation, connecteurs et témoins.

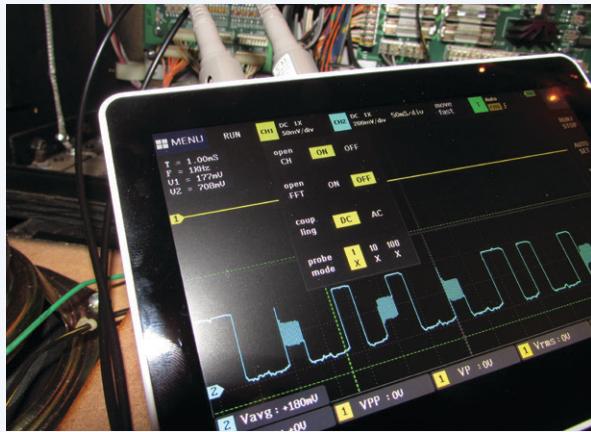


Figure 3. Menu des paramètres de la voie 1.

Utilisation de l'ADS1013D

Un très bon point concernant cet ADS1013D est son maniement très intuitif. En haut et à droite de l'écran tactile des boutons ouvrent des menus, déclenchent des fonctions ou basculent des paramètres. Par ex., le bouton jaune *CH1* ouvre le menu des réglages de la voie 1 (fig. 3), et dans le coin supérieur droit, *CTRL* active les boutons de réglage des atténuateurs d'entrée des voies 1 et 2

(fig. 4). Comme les menus ne sont pas imbriqués, vous trouvez vite comment faire fonctionner cet oscilloscope, même en utilisation occasionnelle. Enfin, parfois non : le bouton *System settings* du menu principal (nom que je donne au menu du coin supérieur gauche) a un sous-menu, mais celui-ci ne contient ni options ni fonctions d'usage courant. J'ai eu du mal à trouver le réglage manuel de la base de

temps, il semble qu'il faille tapoter le côté gauche (augmentation) ou le côté droit (diminution) de la zone d'affichage de la forme d'onde. Ce n'est pas très intuitif, à mon avis, mais ça fonctionne bien une fois que vous savez le faire.

La plupart des commandes vont de soi, avec des noms et un fonctionnement classiques d'oscilloscope. Toutefois, deux boutons du coin inférieur droit de l'écran LCD n'étaient pas clairs au départ : les mises en mémoire *Save Pic(ture)* et *Save Wave*. Ils enregistrent respectivement une image de l'écran complet et la forme d'onde. La forme d'onde n'est pas une image statique : on peut la traiter comme un signal d'entrée normal, c.-à-d. modifier les réglages (base de temps, atténuation), effectuer des mesures, etc. Pour récupérer les images et formes d'onde sur l'écran, il faut toucher les éléments correspondants du menu principal, dans le coin supérieur gauche.

Quelques éléments sont contrôlés par balayage de l'écran, par ex. la position verticale des formes d'onde, celle du déclencheur et les curseurs de mesure. Cependant, il est parfois difficile de savoir ce qui va se déplacer exactement en balayant l'écran du doigt. En haut, le bouton inverseur marqué *move slow/move fast* contrôle la sensibilité du balayage, afin d'obtenir un mouvement plus précis des formes d'onde et des curseurs. L'utilisation de deux doigts pour effectuer un zoom avant ou arrière (comme vous le feriez sur votre tablette ou votre smartphone) n'est pas prévue.

L'ADS1013D peut calculer des transformées de Fourier rapides (FFT) sur les deux voies, mais – comme sur la majorité des oscilloscopes numériques bon marché – les spectres en fréquence résultants sont peu utiles. L'affichage des figures de Lissajous (mode d'affichage X-Y) est prévu et c'est à peu près tout : aucune fonction arithmétique, même simple comme la somme ou la différence de signaux ne peut être exécutée sur les formes d'onde d'entrée.

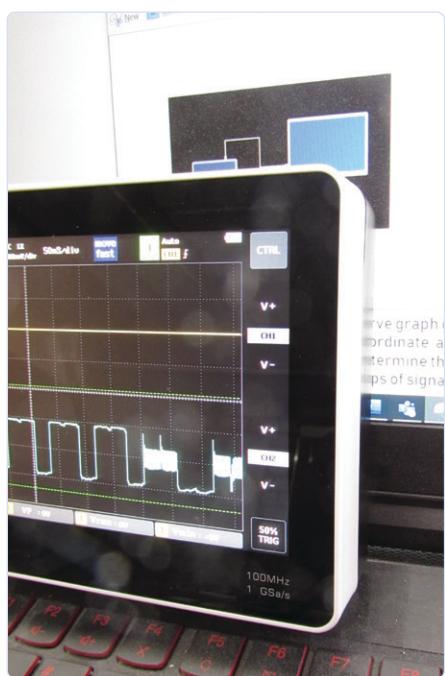


Figure 4. Réglages de l'atténuation.



Figure 5. ADS1013D connecté par USB.

Connexion à un ordinateur

Le câble USB-C sert à recharger la batterie interne, mais également à connecter l'appareil à un ordinateur. Lorsque la connexion USB est sélectionnée dans le menu principal, l'ADS1013D apparaît comme un lecteur USB sur votre ordinateur (voir **fig. 5**). Votre ordinateur peut alors accéder aux images stockées dans l'oscilloscope. Contrairement à d'autres oscilloscopes numériques, celui-ci ne peut pas être commandé par USB, l'interface ne sert qu'au transfert d'images.

Acheter ou ne pas acheter ?

La réponse est dans ce que vous attendez d'un oscilloscope simple et ce que vous voulez en faire. S'il vous faut des mesures exactes, n'achetez pas cet appareil de FNIRSI, ni aucun autre oscilloscope dans cette gamme de prix. S'il ne s'agit que de faire des tests fonctionnels standard à sensibilité et fréquence assez basses et que l'exactitude et la précision des mesures sont d'importance mineure, vous n'avez pas besoin d'acheter un instrument coûteux et cet ADS1013D vous en donnera pour votre argent !

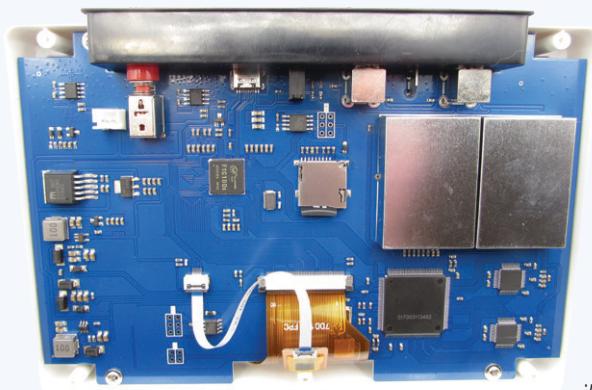


200640-04 – VF : Yves Georges

Des questions, des commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (luc.lemmens@elektor.com).

Entrailles de l'ADS1013D



Le boîtier de l'ADS1013D n'est fermé que par cinq vis Phillips, je n'ai pas pu résister à la tentation de jeter un coup d'œil à l'intérieur. Apparemment, une version précédente de cet oscilloscope n'avait pas de blindage autour des étages d'entrée, et cette lacune a été corrigée sur la version que j'ai. Selon les photos de la version précédente que j'ai vues, le circuit imprimé n'a

guère changé. Impossible de dire si les CA/N des entrées sont les mêmes, ces circuits intégrés ne portent pas de numéros de type.

Tablette ou de table ?

J'ai mentionné qu'il s'agit d'un oscilloscope *tablette*, et je pense que tous, nous savons ou avons une idée de ce qu'est une « tablette » et de ce à quoi cela ressemble. S'il ne s'agit que d'un *appareil parallélépipédique à écran tactile*, nous avons un véritable oscilloscope tablette. Sur le carton d'emballage, figure *oscilloscope de table*, et, à mon avis, c'est approprié, mais je suppose qu'il s'agit d'une faute de frappe ou d'une mauvaise traduction. Pour moi, une tablette c'est un appareil portable qui peut *même* être utilisé *sur le terrain* par les techniciens de SAV ou dans l'atelier. L'ADS1013D est assez petit, ne pèse qu'environ 700 g et dispose d'une batterie interne rechargeable ; à tous égards, c'est un appareil portable, mais je ne recommanderais pas de le transporter trop souvent. Même si le boîtier en plastique semble solide, je ne crois pas que l'écran ou l'appareil lui-même survivrait à une chute et aucun étui n'est fourni pour le protéger pendant le transport. Et donc je le garderais sur la *table*, et ne l'utiliserais pas ni ne le traiterais comme une tablette.



PRODUITS

➤ **SDS1102 – oscilloscope numérique à 2 voies (100 MHz) d'OWON**
www.elektor.fr/18782

➤ **STO1152C Plus – oscilloscope à 2 voies (150 MHz) de Micsig**
www.elektor.fr/19372

LIENS

[1] Documentation en ligne de FNIRSI : www.fnirsi.cn/productinfo/556152.html

[2] Test de l'oscilloscope tablette ADS1013D : <https://bit.ly/3Doz6Kv>