THDP0400

Sonde haute tension différentielle

Manuel d'utilisation

Inscrivez-vous dès maintenant !

Cliquez sur le lien suivant pour enregistrer votre produit.

www.tek.com/register

077-1910-01 Octobre2026

Copyright © 2026, Tektronix, Inc. Tous droits réservés. Les produits logiciels sous licence sont la propriété de Tektronix, de ses filiales ou de ses fournisseurs et sont protégés par les lois nationales sur le copyright, ainsi que par des traités internationaux. Les produits Tektronix sont protégés par des brevets américains et étrangers déjà déposés ou en cours d'obtention. Les informations contenues dans le présent document remplacent toutes celles publiées précédemment. Les spécifications et les prix peuvent être soumis à modification.

TEKTRONIX et TEK sont des marques déposées de Tektronix, Inc.

Les instructions originales sont en anglais.

Rendez-vous sur tek.com/en/eula pour le Contrat de licence utilisateur final Tektronix.



Coordonnées de Tektronix

Tektronix, Inc.
13725 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
Etats-Unis

Pour obtenir des informations sur le produit, la vente, le service après-vente et l’assistance technique :

En Amérique du Nord, appelez le 1-800-833-9200.

Pour les autres pays, consultez le site www.tek.com pour connaître les coordonnées locales.

Contents

Important – Sécurité **5**
Consignes générales de sécurité 5
Pour éviter un incendie ou des blessures 5
Consignes générales de maintenance 7
Termes utilisés dans ce manuel et sur le produit 9
Symboles figurant sur le produit 9

Conformité **10**
Conformité aux normes de sécurité 10
Conformité écologique 11

Préface **12**
Présentation du modèle 12
Principales caractéristiques 12
Étiquettes de la sonde 13
Accessoires standard 14
Accessoires recommandés 15

Informations relatives au fonctionnement **17**
Connexion à l'instrument 17
Connexion au circuit 18
Positionneurs de sonde 3D 19
Positionneur de sonde 19
Installez la sonde sur le support universel 19
Réglez le bras du positionneur 20
menu Probe Setup (Paramètres de la sonde) 20
Mise à zéro automatique 21
Plage automatique 21
Plages 21

Caractéristiques **22**
Présentation de la sonde 22
Spécifications électriques 23
Environnement 24
Graphique de déclassement de tension du modèle THDP0400 25
Spécifications mécaniques 25

Vérification des performances **26**

Équipement nécessaire . . . 26
Accessoire d'étalonnage TekVPI . . . 27
Précision du gain DC . . . 28
Données de test pour précision du gain DC . . . 29
Equilibre CC . . . 30
Données de test pour l'équilibre DC . . . 30
Bande passante . . . 31
Enregistrement du test de bande passante . . . 32
Tps montée . . . 33
Enregistrement du test de temps de montée . . . 34
Temps de montée de signal de grande amplitude . . . 35
Enregistrement de test du temps de montée de signal de grande amplitude . . . 37

Maintenance . . . 39
Offre de services . . . 39
Nettoyage . . . 39
Conditions d'erreur . . . 39
Réemballez le système de mesure pour l'envoyer . . . 40

Important - Sécurité

Ce manuel contient des informations et des avertissements que l'utilisateur doit impérativement respecter pour sa sécurité et maintenir le produit en bon état.

Pour entretenir ce produit en toute sécurité, consultez les *Consignes générales de maintenance* qui suivent les *Consignes générales de sécurité*.

Consignes générales de sécurité

Utilisez le produit uniquement dans les conditions spécifiées. Veuillez lire attentivement les précautions et consignes de sécurité suivantes afin d'éviter toute blessure et toute détérioration matérielle de l'appareil et des produits qui lui sont connectés. Lisez attentivement toutes les instructions. Conservez-les pour vous y reporter ultérieurement.

Ce produit doit être utilisé conformément aux codes locaux et nationaux.

Pour utiliser correctement et en toute sécurité ce produit, il est essentiel de respecter les procédures générales de sécurité en vigueur en plus des consignes indiquées dans ce manuel.

Seul du personnel qualifié peut utiliser ce produit.

Seul du personnel qualifié connaissant les risques encourus peut enlever le capot pour effectuer des réparations, des opérations de maintenance ou des réglages.

Avant d'utiliser l'appareil, contrôlez-le toujours avec une alimentation connue pour vérifier qu'il fonctionne correctement.

Ce produit n'est pas conçu pour détecter des tensions dangereuses.

Utilisez un équipement de protection personnel afin de vous protéger contre les risques d'électrocution et d'arc électrique associés à l'exposition à des conducteurs sous tension.

Ce produit est destiné à une utilisation en zone non résidentielle uniquement. Une utilisation en zone résidentielle risque de causer des interférences électromagnétiques.

En utilisant ce produit, vous pouvez avoir besoin d'accéder à d'autres composants d'un système plus important. Lisez les consignes de sécurité des autres composants du système pour connaître les avertissements et les précautions d'utilisation du système.

Si cet appareil est intégré dans un système, l'assembleur est responsable de la sécurité de ce système.

Pour éviter un incendie ou des blessures

Utilisez une tension d'alimentation adaptée.

Avant de mettre l'appareil sous tension, assurez-vous que le sélecteur de ligne est correctement positionné pour la source d'alimentation utilisée.

Branchez et débranchez correctement l'appareil

Ne connectez ou ne déconnectez pas des sondes ou des cordons de test tant qu'ils sont connectés à une source de tension.

Utilisez uniquement les sondes de tension isolées, les cordons de test et les adaptateurs fournis avec le produit ou recommandés par Tektronix afin qu'ils soient adaptés au produit.

Branchez la sortie de sonde à l'instrument de mesure avant de brancher la sonde sur le circuit à tester. Branchez le câble de référence de la sonde sur le circuit à tester avant de brancher l'entrée de la sonde. Débranchez l'entrée et le câble de référence de la sonde du circuit testé avant de débrancher la sonde de l'instrument de mesure.

Coupez l'alimentation du circuit à tester avant de le brancher ou de le débrancher de la sonde.

Branchez le câble de référence de la sonde sur la terre uniquement.

Respectez toutes les caractéristiques nominales des bornes

Pour éviter tout risque d'incendie ou d'électrocution, respectez toutes les caractéristiques nominales et les marquages du produit. Avant d'effectuer des connexions sur le produit, consultez le manuel pour connaître les caractéristiques nominales.

Respectez la catégorie de mesure (CAT) ou la tension et l'intensité nominales autorisées pour le composant affichant les caractéristiques les plus faibles d'un produit, d'une sonde ou d'un accessoire. Soyez prudent lorsque vous utilisez des cordons de test 1:1 : en effet, la tension à la pointe de la sonde est transmise directement au produit.

N’appliquez à une borne (y compris la borne commune) aucun potentiel supérieur à la caractéristique maximale de cette borne.

Ne laissez pas la borne commune flottante à une tension supérieure à la tension nominale de cette borne.

Les bornes de mesure de ce produit ne sont pas conçues pour être branchées sur les circuits de catégorie IV.

Utilisation de mesure flottante

N'effectuez aucune mesure flottante sur le câble de référence de la sonde au-delà de la tension nominale de flottement.

Ne mettez pas l'appareil en service sans ses capots

Ne mettez pas l'appareil en service si ses capots sont retirés ou si le boîtier est ouvert. Vous pouvez être exposé à une tension dangereuse.

Évitez tout circuit exposé.

Ne touchez à aucun branchement ou composant exposé lorsque l'appareil est sous tension.

N'utilisez pas l'appareil si vous suspectez une panne

En cas de doute sur le bon état de cet appareil, faites-le contrôler par un technicien qualifié.

Mettez l'appareil hors service s'il est endommagé. N'utilisez pas le produit s'il est endommagé ou s'il ne fonctionne pas correctement. En cas de doute à propos de la sécurité du produit, éteignez-le et débranchez le cordon d'alimentation. Indiquez clairement qu'il ne doit pas être utilisé.

Avant toute utilisation, vérifiez que les sondes de tension, les cordons de test et les accessoires ne sont pas mécaniquement endommagés. Remplacez-les le cas échéant. N'utilisez pas de sondes ou de cordons de test endommagés si du métal nu est exposé ou s'il présente des signes d'usure.

Examinez l'extérieur du produit avant de l'utiliser. Recherchez des fissures ou des pièces manquantes.

Utilisez uniquement les pièces de rechange spécifiées.

N’utilisez pas l’appareil dans un environnement humide

De la condensation peut se former si un appareil est déplacé d'un environnement froid vers un environnement chaud.

N'utilisez pas l'appareil dans un environnement explosif

Maintenez les surfaces de l’appareil propres et sèches

Éliminez les signaux d'entrée avant de nettoyer le produit.

Aménagez un environnement de travail sûr

Placez toujours le produit à un endroit qui permet de voir facilement l'écran et les voyants.

Évitez toute utilisation prolongée ou inappropriée du clavier, des pointeurs et des boutons. L'utilisation incorrecte ou prolongée du clavier ou d'un pointeur peut provoquer des blessures graves.

Vérifiez que votre site de travail respecte les normes en vigueur en matière d'ergonomie. Consultez un professionnel du domaine de la sécurité et de l'ergonomie du poste de travail pour éviter les troubles provoqués par le stress.

WARNING: Pour éviter tout risque d'électrocution, maintenez le fil de la sonde aussi loin que possible de la pointe et des circuits à haute tension. La tension nominale du fil de la sonde est inférieure à la tension nominale de l'extrémité de la sonde. Par conséquent, le fil de la sonde peut ne pas fournir une protection adéquate.

Pour éviter tout choc électrique, n'utilisez pas la sonde si l'indicateur d'usure du câble devient visible. Contactez Tektronix à tek.com pour un remplacement.

Attention aux hautes tensions

Assurez-vous de bien comprendre les valeurs nominales de la sonde que vous utilisez et ne dépassez pas ces valeurs. Deux valeurs nominales doivent être connues et comprises :

- Tension de mesure maximale entre la pointe de la sonde et le câble de référence de la sonde.
- Tension flottante maximale entre le câble de référence de la sonde et la prise de terre.

Ces deux tensions dépendent de la sonde et de votre application. Pour plus d'informations, consultez la section Spécifications de ce manuel.

WARNING: Pour éviter tout risque d'électrocution, ne dépassez pas les valeurs maximales de mesure ou de tension flottante du connecteur d'entrée BNC de l'oscilloscope, de la pointe de la sonde ou du câble de référence de la sonde.

Entretien de la sonde et des accessoires

Rendez-vous sur tek.com/supportpour obtenir des informations sur la manière de prendre contact avec le service clientèle Tektronix.

Consignes générales de maintenance

Le paragraphe *Consignes générales de maintenance* contient les informations supplémentaires nécessaires à l'entretien de ce produit. Seul un personnel qualifié doit effectuer les opérations d'entretien. Lisez attentivement les paragraphes *Consignes générales de maintenance* et *Consignes générales de sécurité* avant toute intervention de maintenance.

Pour éviter tout risque d'électrocution

Ne touchez pas aux connexions exposées.

Ne travaillez pas seul.

N'intervenez pas et n'effectuez aucun réglage à l'intérieur de l'appareil sauf en présence d'une autre personne pouvant apporter les premiers soins et connaissant les techniques de réanimation.

Débranchez l'alimentation

Pour éviter tout risque d'électrocution, éteignez l'appareil et débranchez le cordon d'alimentation du secteur avant d'enlever des capots ou des panneaux, ou d'ouvrir le boîtier pour une intervention.

Faites extrêmement attention lorsque vous intervenez si l'appareil est sous tension.

Des tensions ou des courants dangereux peuvent être présents dans cet appareil. Débranchez l'alimentation, enlevez la batterie et débranchez les fils de test (le cas échéant) avant de déposer des panneaux de protection, de souder ou de remplacer des composants.

Vérifiez la sécurité de l'appareil après une réparation

Contrôlez toujours la conductivité à la terre et la rigidité diélectrique du secteur après une réparation.

Termes utilisés dans ce manuel et sur le produit

Les mentions suivantes peuvent figurer dans ce manuel :

WARNING: Les avertissements identifient des situations ou des opérations pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles.

CAUTION: Les mises en garde identifient des situations ou des opérations susceptibles d'endommager le matériel ou d'autres équipements.

Les mentions suivantes peuvent figurer sur le produit :

- « DANGER » indique un risque de blessure immédiate à la lecture de l'étiquette.
- « AVERTISSEMENT » indique un risque de blessure non immédiate à la lecture de l'étiquette.
- « PRÉCAUTION » indique un risque de dommage matériel, y compris du produit.

Symboles figurant sur le produit



Lorsque ce symbole est apposé sur le produit, consultez le manuel pour rechercher la nature des dangers potentiels et les mesures à prendre pour les éviter. (Ce symbole peut également être utilisé pour indiquer à l'utilisateur les caractéristiques nominales figurant dans le manuel.)

Les symboles suivants peuvent figurer sur le produit.



MISE EN GARDE : Reportez-vous au manuel



Référence de terre

Conformité

Ce paragraphe répertorie les normes de sécurité et d'environnement auxquelles cet instrument est conforme. Ce produit est destiné à être utilisé uniquement par des professionnels et du personnel qualifié et n'est pas conçu pour être utilisé en environnement domestique ou par des enfants.

Les questions de conformité peuvent être directement posées à l'adresse suivante :

Tektronix, Inc. · PO Box 500, MS 19-045 · Beaverton, OR 97077, Etats-Unis

tek.com

Conformité aux normes de sécurité

Ce paragraphe répertorie les normes de sécurité auxquelles le produit est conforme et fournit également d'autres informations à propos de la conformité de la sécurité.

Déclaration de conformité CE : basse tension

La conformité aux spécifications suivantes, énoncées au Journal officiel de l'Union Européenne, a été démontrée :

Directive basse tension 2014/35/UE.

- EN 61010-031. Conditions spécifiques relatives aux systèmes de sonde portables destinés aux appareils électriques de mesure et de test.

Liste des laboratoires de test agréés aux États-Unis

- CAN/CSA-C22.2 N° 61010-031. Conditions spécifiques relatives aux systèmes de sonde portables destinés aux appareils électriques de mesure et de test.

Autres normes

- IEC 61010-031. Conditions spécifiques relatives aux systèmes de sonde portables destinés aux appareils électriques de mesure et de test.

Type d'équipement

Équipement de mesure et de test.

Classe de sécurité

Classe 2 -- Produit disposant d’une double isolation

Description des niveaux de pollution

Mesure des contaminants pouvant se trouver dans l'environnement autour et à l'intérieur du produit. L'environnement intérieur d'un produit est généralement considéré identique à l'environnement extérieur. Les produits doivent être utilisés uniquement dans l'environnement pour lequel ils ont été conçus.

- Degré de pollution 1. Pas de pollution ou uniquement une pollution sèche, non conductrice. Les produits de cette catégorie sont généralement placés dans une enveloppe hermétique ou dans des salles blanches.
- Degré de pollution 2. Pollution normalement uniquement sèche et non conductrice. Une conductivité temporaire, due à la condensation, est possible. Ces produits sont généralement destinés aux environnements domestiques ou bureautiques. Une condensation temporaire se forme uniquement lorsque le produit est hors service.
- Degré de pollution 3. Pollution conductrice ou pollution sèche, non conductrice devenant conductrice en cas de condensation. Ces produits sont destinés à des environnements abrités, où la température et l'humidité ne sont pas contrôlées. La zone est protégée des rayons directs du soleil, de la pluie ou du vent.
- Degré de pollution 4. Pollution générant une conductivité continue due à la conductivité de la poussière, de la pluie ou de la neige. Emplacements extérieurs typiques.

Degré de pollution de l'appareil

Niveau de pollution 2

Descriptions des catégories de mesure et de surtension

Les bornes de mesure de ce produit peuvent être classées pour la mesure de tensions secteur dans une ou plusieurs des catégories suivantes (voir les classifications particulières indiquées sur le produit et dans le manuel).

- Catégorie de surtension I. Pour les équipements destinés à être connectés à une alimentation secteur pour lesquels des moyens ont été mis en œuvre afin de réduire de manière substantielle et fiable les surtensions transitoires à un niveau où elles ne peuvent pas causer de danger.
- Catégorie de mesure II. Pour les mesures effectuées sur les circuits directement connectés à l'installation basse tension.
- Catégorie de mesure III. Pour les mesures effectuées dans le bâtiment de l'installation.
- Catégorie de mesure IV. Pour les mesures effectuées à la source de l'installation basse tension.

NOTE: Seuls les circuits d'alimentation du secteur comportent une classification de surtension. Seuls les circuits de mesure bénéficient d'une classification de mesure. Les autres circuits dans le produit ne sont pas classifiés.

Conformité écologique

Ce paragraphe fournit des informations sur l'impact environnemental de ce produit.

Recyclage du produit

Respectez les consignes suivantes pour le recyclage d'un instrument ou d'un composant :

Recyclage de l'appareil

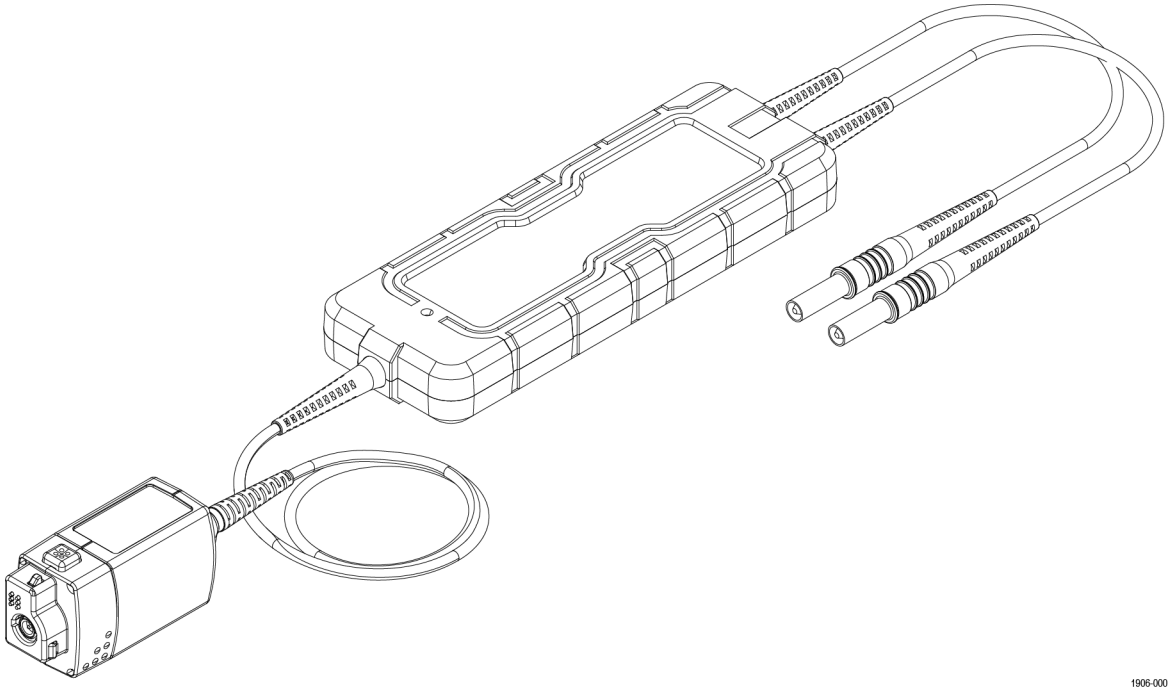
La fabrication de cet appareil a exigé l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles. Il peut contenir des substances potentiellement dangereuses pour l'environnement ou la santé si elles ne sont pas correctement traitées lors de la mise au rebut de l'appareil. Pour éviter la diffusion de telles substances dans l'environnement et réduire l'utilisation des ressources naturelles, nous vous encourageons à recycler correctement ce produit afin de garantir que la majorité des matériaux seront réutilisés ou recyclés.



Ce symbole indique que ce produit respecte les exigences applicables de l'Union européenne, conformément aux directives 2012/19/CE et 2006/66/UE relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), et aux batteries. Pour en savoir plus sur les options de recyclage, consultez le site Web de Tektronix (https://www.tek.com/productrecycle).

Préface

Ce document fournit les informations d'installation et d'utilisation de la sonde Tektronix THDP0400. La sonde peut mesurer en toute sécurité des tensions différentielles allant jusqu'à ±2000 V.



La sonde différentielle se compose de deux atténuateurs, qui sont assortis de manière différentielle. Les mesures de tension de ces atténuateurs sont effectuées par référence à la masse. Les tensions de lecture sont fournies à un amplificateur différentiel, où la tension différentielle est amplifiée en fonction de l'atténuation choisie. Le signal de sortie est transmis à l'entrée 50 Ω d'un oscilloscope via un étage d'attaque.

Présentation du modèle

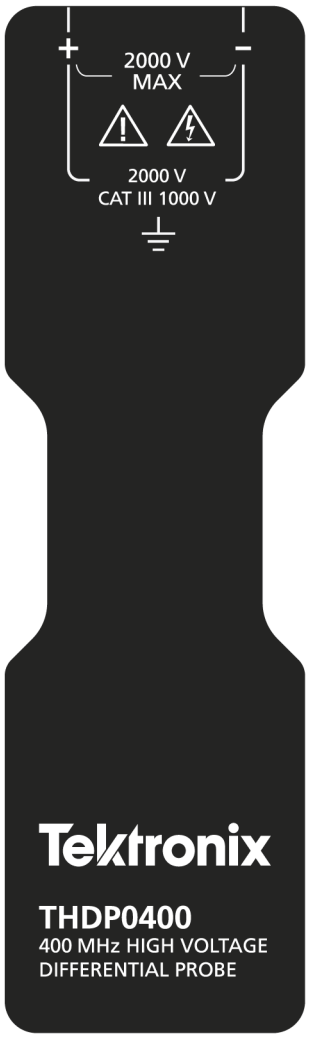
Modèle	Description
THDP0400	Sonde haute tension différentielle 400 MHz
THDP0400KIT	Kit d'accessoires standard (comprend les éléments figurant dans la liste des accessoires standard)

Principales caractéristiques

- Bande passante de 400 MHz pour les mesures de signaux à haute vitesse
- Plage de tension différentielle jusqu'à ±2 kV
- Tension en mode commun jusqu'à ±2 kV
- Atténuation sélectionnable : 50X, 100X, 250X, 500X
- Précision du gain DC : ±1 %

- Paramètres d'atténuation commutables pour une grande flexibilité de mesure
- Certifications de sécurité conformes aux normes UL 61010-031 et IEC 61010-031
- Catégorie de mesure : 1000 V CAT III

Étiquettes de la sonde



THDP0400 Model label



THDP0400 Model composition box label

Accessoires standard

Le tableau suivant répertorie les accessoires livrés avec la sonde.

Accessoire	Description	Numéro de référence
	Adaptateurs pour extrémité de sonde ; 4 mm vers 0,8 mm, noir (quantité : 2)	013-0436-XX
	Pointes à ressort, fines (quantité : 4)	214-5586-XX
	Pinces à crochet, rouge et noire (quantité : 2)	344-0703-XX
	Pinces à mâchoires pivotantes (quantité : 2)	344-0704-XX
	Support à deux pieds, noir (quantité : 2)	352-1192-XX
	Pinces crocodile de sécurité, petites (quantité : 2)	344-0705-XX

Accessoires recommandés

Le tableau suivant répertorie les accessoires disponibles en option.

Accessoire	Description	Numéro de référence
	Valise de transport rigide	016-2177-XX
	Kit de suppression des interférences EMI	276-0914-XX
	Positionneur 3D avec base en acier, largeur de portée de 200 mm et porte-sonde universel	352-1193-XX
	Coupleur 4 mm f-f (rouge), 30 V AC / 60 V DC	133-0698-XX
	BNC mâle vers double prise 4 mm, entièrement isolé	133-0699-XX

Informations relatives au fonctionnement

Cette section vous aide à utiliser la sonde de façon efficace et sûre. Lisez toutes les informations liées à la sécurité avant d'installer votre système de mesure afin de connaître les conditions de fonctionnement et les espacements requis, notamment les zones de danger potentielles lorsque le système de mesure est connecté à l'appareil testé (DUT).

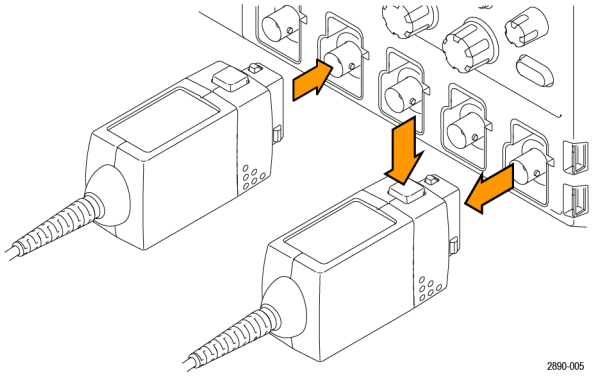
Connexion à l'instrument

WARNING: Pour éviter tout choc électrique, respectez les précautions de sécurité appropriées lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 60 V c.c. ou 30 V c.a.$_{RMS}$. Ces niveaux de tension présentent un risque de choc électrique. Utilisez uniquement les accessoires spécifiés avec la sonde que vous utilisez. Assurez-vous que les accessoires sont complètement accouplés avant de les connecter ou de les déconnecter.

WARNING: Pour éviter tout risque d'électrocution ou d'incendie, assurez-vous que les cordons de mesure sont en bon état. Les cordons d'entrée et les cordons d'extension sont dotés d'un indicateur d'usure de gaine qui devient visible si la gaine de câble est excessivement usée. Si l'indicateur d'usure est visible, n'utilisez pas la sonde. Contactez le service technique Tektronix pour réparation ou remplacement.

WARNING: Pour éviter tout risque d'électrocution ou d'incendie, maintenez le corps de la sonde et le câble de sortie de la sonde à l'écart des circuits mesurés. Le corps de la sonde et le câble de sortie ne sont pas conçus pour être en contact avec les circuits mesurés.

1. Connectez la sonde à l'entrée de l'oscilloscope. Le voyant d'état s'éteint brièvement, puis s'allume en vert pour indiquer que la sonde est prête à l'emploi.

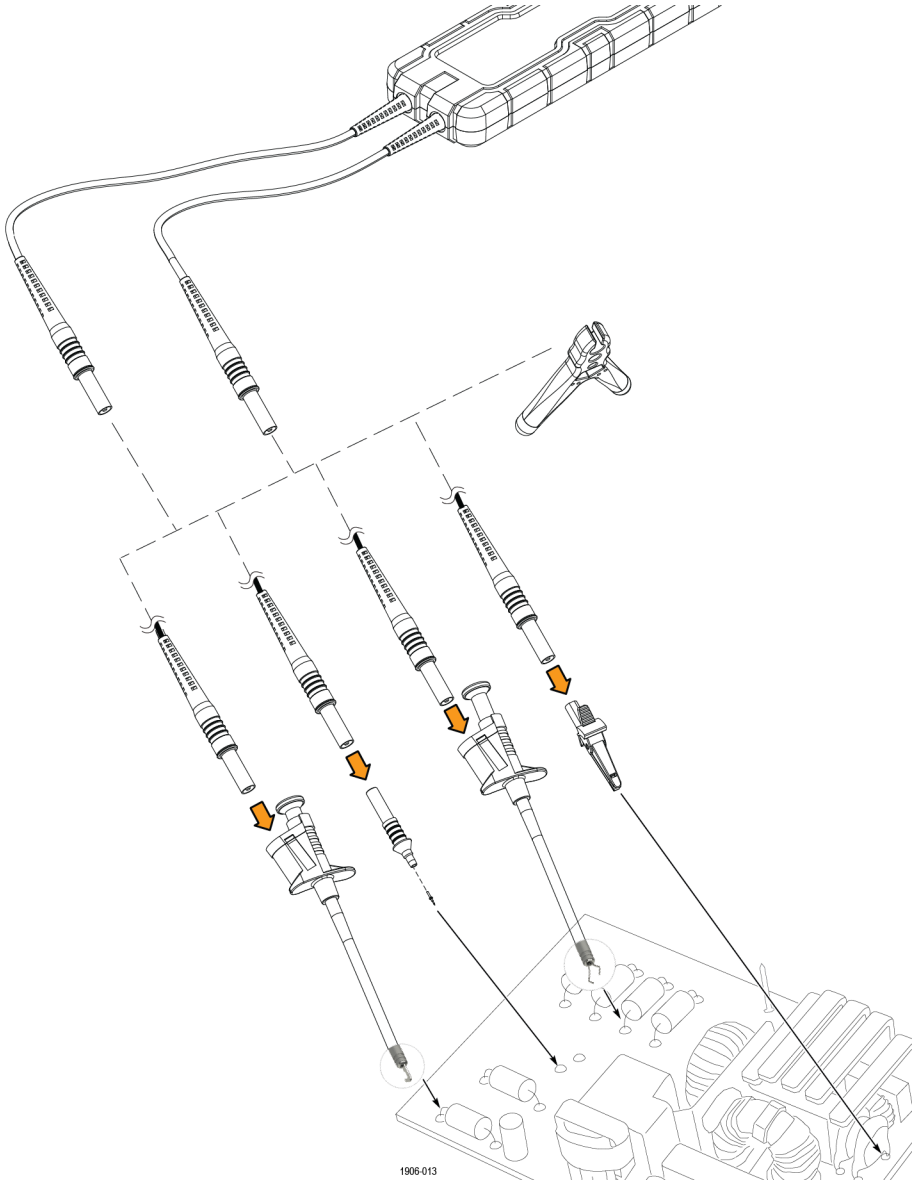


2. Réglez le décalage vertical (ou la position) de l'entrée de l'oscilloscope.
3. Sélectionnez le paramètre de plage approprié sur l'oscilloscope.

Connexion au circuit

Effectuez les connexions à votre circuit à l'aide des accessoires qui correspondent le mieux à votre application.

WARNING: Pour éviter tout risque d'électrocution ou d'incendie, effectuez toujours les branchements entre les cordons de mesure et l'accessoire de sonde que vous souhaitez utiliser avant d'effectuer toute connexion à une source de tension. Assurez-vous toujours que les connexions entre les cordons de mesure et les accessoires de la sonde sont bien fixées avant de les connecter à une source de tension. Ne connectez ou ne débranchez pas d'accessoires à une source de tension, sauf s'ils sont d'abord connectés à la sonde.

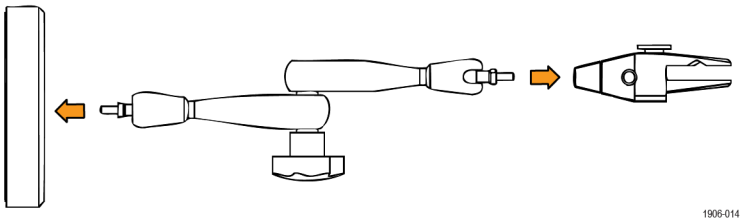


Positionneurs de sonde 3D

Le positionneur de sonde 3D est le troisième outil de positionnement précis et semi-permanent des sondes dans n'importe quel laboratoire. Le porte-sonde universel vous permet de démarrer et d'arrêter les mesures sans perdre le contact avec le point de test.

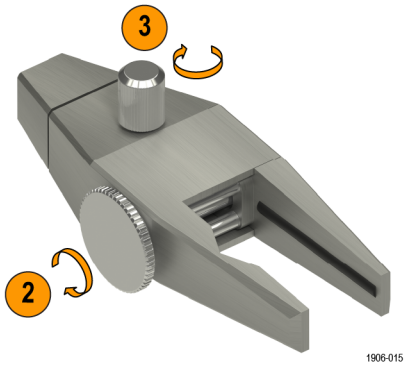
La plage des températures de fonctionnement et de stockage est comprise entre 0 C et +50°C, avec une humidité sans condensation.

Positionneur de sonde



1. Vissez le bras du positionneur sur la base avec le filetage M6 et serrez-le avec une clé 7 mm.
2. Vissez l'autre bras du positionneur sur le porte-sonde universel avec le filetage M6.

Installez la sonde sur le support universel



1. Fixez la sonde dans le porte-sonde universel.
2. Serrez la vis réglable du support jusqu'à ce que la sonde soit bien fixée.
3. Pour serrer davantage le support, réglez la vis de réglage montée sur ressort

Réglez le bras du positionneur



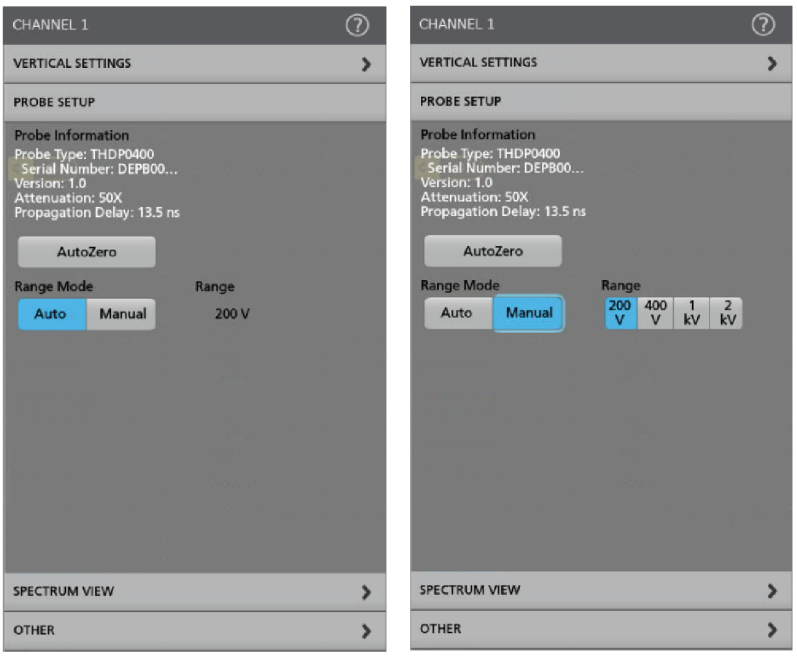
CAUTION: Ne relâchez pas complètement le bouton de tension, sinon le positionneur de sonde 3D risque de tomber et d'endommager votre configuration de mesure.

1. Maintenez le positionneur de sonde 3D et réglez le bouton de tension central jusqu'à ce que le positionneur puisse être déplacé.
2. Placez le positionneur dans la position requise et serrez le bouton de tension central pour le fixer.

menu Probe Setup (Paramètres de la sonde)

Utilisez le menu des paramètres de la sonde pour afficher les informations sur la sonde, exécuter la mise à zéro automatique (AutoZero), modifier le mode de plage, et configurer la plage.

Pour accéder au menu Probe Setup sur l'oscilloscope, touchez deux fois le badge de voie analogique correspondant sur la barre des paramètres et touchez Probe Setup.



Mise à zéro automatique

La mise à zéro automatique et l'étalonnage automatique agissent sur différentes parties du système de mesure. L'étalonnage automatique optimise les mesures en ajustant les paramètres de la sonde. Quant à Mise à zéro automatique, il s'agit d'une fonction de l'oscilloscope utilisée quand la représentation du signal n'est pas correctement centrée (par exemple, en raison d'une légère erreur de décalage de tension continue). Mise à zéro automatique se lance automatiquement après l'étalonnage automatique.

Il est important d'éteindre l'appareil testé ou de déconnecter votre sonde de l'appareil testé avant de lancer la Mise à zéro automatique.

Plage automatique

Il est possible de sélectionner le **Mode de la plage**, que ce soit pour les options **Auto** ou **Manuel**. Lorsque le mode de la plage est configuré sur **Auto**, la plage de la sonde est automatiquement sélectionnée lorsque la molette V/div de l'oscilloscope est actionnée. La relation entre la plage de la sonde et le paramètre V/div correspond à celle consignée dans les Plages et dans le tableau du réglage Volts/div des MSO Séries 4/5/6.

Plages

Le système de mesure dispose d'une variété de plages que vous pouvez sélectionner. Sur les instruments MSO série B 4, 5 et 6, les plages peuvent être sélectionnées lorsque le **Mode de la plage** est réglé sur **Manuel**. Vous trouverez les paramètres V/div recommandés dans le tableau ci-dessous. Pour obtenir les valeurs pour la sonde, multipliez la plage et le réglage V/div par l'atténuation de l'extrémité.

Plages de sonde pour les MSO séries B 4/5/6	Réglage V/div recommandé
200 V	50 V/div
400 V	100 V/div
1000 V	500 V/div
2000 V	500 V/div

Caractéristiques

Ce chapitre énonce les spécifications de l'instrument. Toutes les spécifications sont typiques, à l'exception de celles désignées comme garanties. Les spécifications types sont fournies à titre indicatif, mais ne sont pas garanties. Les spécifications portant le symbole ✔ sont garanties et indiquées à la section de vérification des performances.

Toutes les caractéristiques sont typiques et s'appliquent à tous les modèles, sauf indication contraire.

Pour répondre à ces spécifications, ces conditions doivent être vérifiées :

- L'instrument doit fonctionner dans les limites environnementales définies dans ce manuel.
- L'instrument doit avoir fonctionné en continu pendant 20 minutes dans un environnement conforme à la température de fonctionnement spécifiée.
- Le système de mesure est alimenté par un oscilloscope compatible TekVPI.

Les spécifications garanties décrivent les performances garanties avec des limites de tolérance ou conformément à certaines exigences de test normalisées.

Présentation de la sonde

Caractéristique	Description			
Bande passante	400 MHz			
Plage de mesure et atténuation	2 kV : 500X	1 kV : 250X	400 V : 100X	200 V : 50X
Temps de montée	0,9 ns	0,9 ns	1 ns	1 ns
Bruit (AC RMS)	265 mV	265 mV	225 mV	225 mV
Bruit (AC RMS à 20 MHz)	55 mV	55 mV	45 mV	45 mV
Équilibre DC (référencé à l'entrée)	±2 V	±1 V	±1 V	±500 mV
Tension différentielle maximale mesurable (DC + crête AC)	±2000 V	±1000 V	±400 V	±200 V
Tension maximale à la terre en mode commun :	±2000 Vpk ; 1400 V RMS			
Tension d'entrée différentielle non destructive maximale par rapport à la terre	6000 Vpk (telle que définie dans la norme CEI 61010-031) ; 2000 V RMS			
	Valeurs réduites en fonction de la fréquence. Se reporter à la courbe de réduction de la tension d'entrée.			
Précision du gain DC	±1 %			
Tension en mode commun	±2000 Vpk			

Caractéristique	Description
CMRR	DC : 80 dB
	100 kHz : 70 dB
	1 MHz : 70 dB
	10 MHz : 50 dB
	50 MHz : 45 dB
	100 MHz : 35 dB
	400 MHz : 28 dB
Impédance d'entrée	Chaque entrée par rapport à la masse : 5 MΩ || 5 pF
	Impédance d’entrée différentielle 10 MΩ || 2,5 pF
Catégorie de mesure	1000 V CAT III
Retard de propagation	13 ns ±0,5 ns
Longueur du câble de la sonde	2 mètres
Oscilloscopes pris en charge	Instruments MSO séries 4 B, 5 B et 6 B.

Spécifications électriques

Couplage de l'instrument

Se connecte à l'entrée 50 Ω sur un instrument compatible.

Temps de montée du signal important (oscilloscope et sonde)

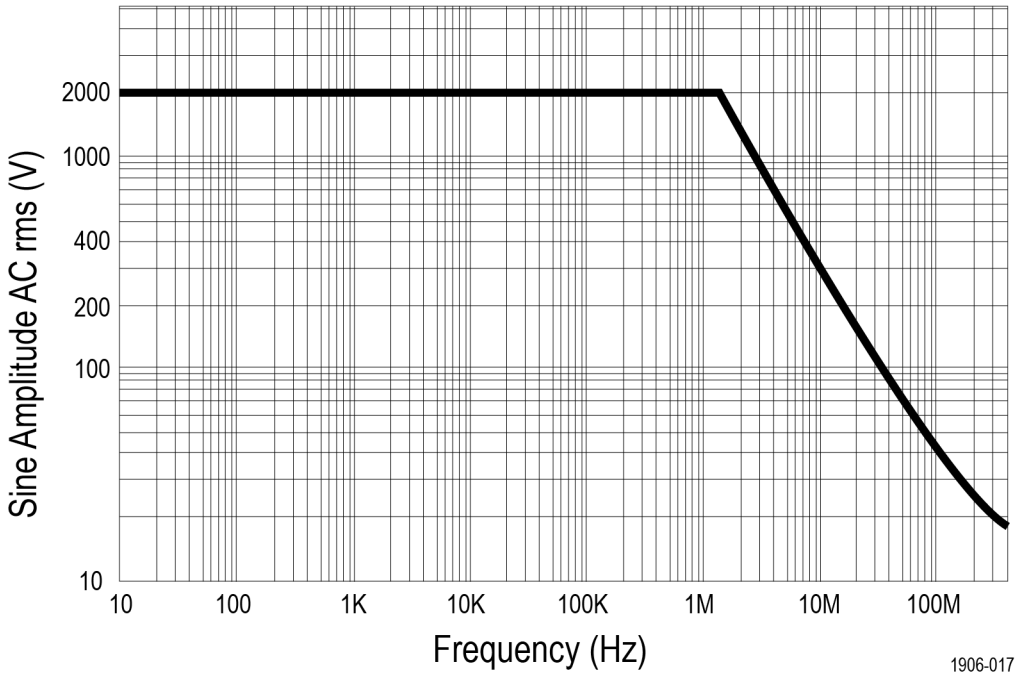
Plage	Atténuation	Amplitude	Limite de temps de montée
2 kV	500:1	±1000 V	≤ 14 ns
1 kV	250:1	±500 V	≤ 14 ns
400 V	100:1	±200 V	≤ 14 ns
200 V	50:1	±100 V	≤14 ns

Environnement

Caractéristique	En fonctionnement	A l'arrêt
Température	0° C À +50° C	-40° C À +71° C
Humidité	80 % d'humidité relative (% HR) jusqu'à +31° C, diminuant de manière linéaire jusqu'à 40 % à +50° C. Les unités doivent être allumées au moins 30 minutes avant les tests.	5 % à 95 % HR (humidité relative) jusqu'à +40° C, sans condensation
Altitude	Jusqu'à 3 000 mètres	Jusqu'à 15 240 mètres

Graphique de déclassement de tension du modèle THDP0400

La tension d'entrée nominale maximale de la sonde diminue à mesure que la fréquence du signal appliqué augmente.

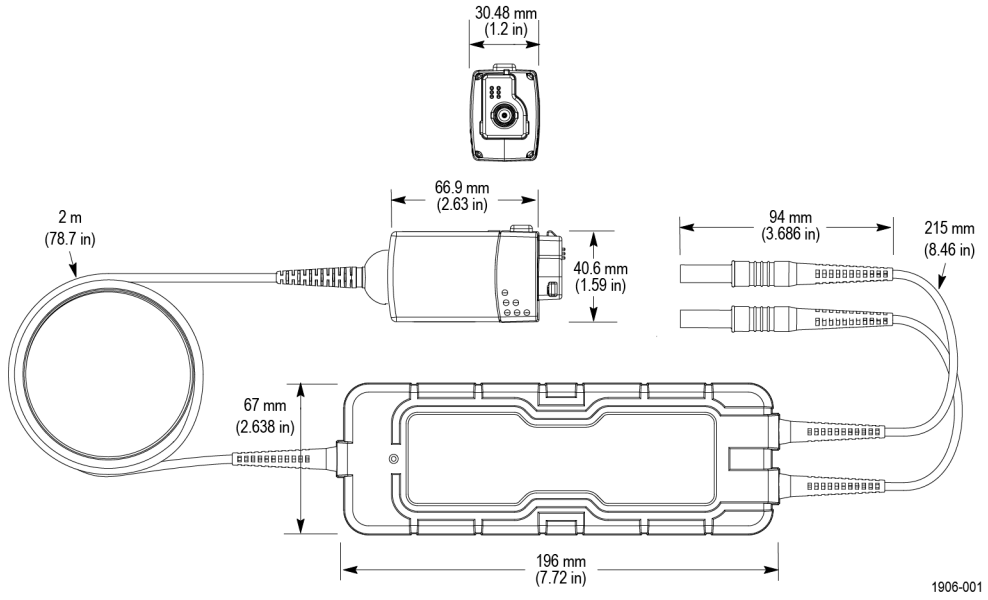


Spécifications mécaniques

Rayon de courbure minimum

Câble de sortie de la sonde : 39 mm

Dimensions hors tout



Vérification des performances

Observez les procédures suivantes pour vérifier les performances de la sonde. Avant d'entamer les procédures, imprimez un enregistrement du test et utilisez-le pour enregistrer les résultats en matière de performances.

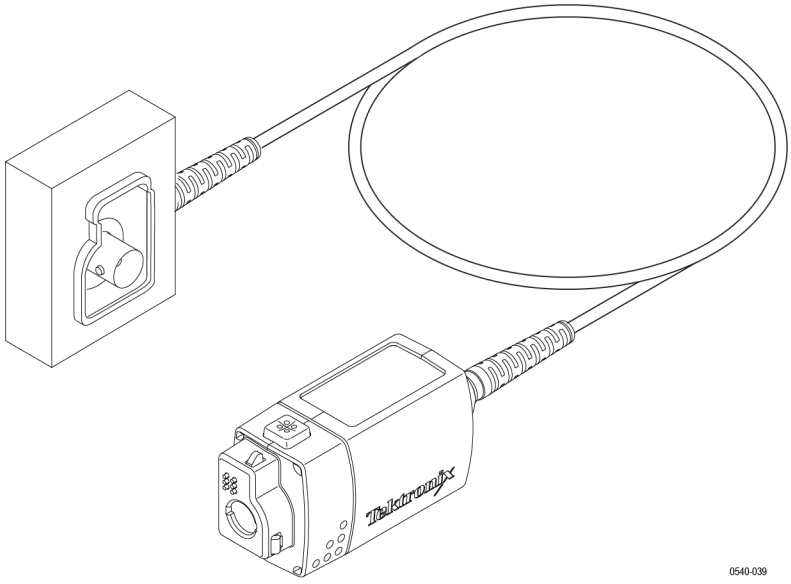
Équipement nécessaire

L'équipement nécessaire pour effectuer les procédures de vérification des performances est listé dans le tableau suivant.

Description	Configuration minimum	Exemple de produit
Oscilloscope avec interface TekVPI pris en charge	Prise en charge d'entrée 50 Ω, entièrement compatible avec l'interface TekVPI, avec Spectrum View	MSO Tektronix série 4 B, MSO série 5 B ou MSO série 6 B
Alimentation électrique	Tension de sortie jusqu'à ±2000 V	Stanford Research Systems (SRS) PS325
Étalonneur de sonde haute tension	Prend en charge jusqu'à 1000 V et a une impulsion <12 ns	PMK KHT 1000D
Multimètre numérique (DMM)	6 digits, précision c.c. <0,01 %	Tektronix DAQ6510
Raccordement c.c. 50 Ω de précision	Précision de 0,1 %	Référence Tektronix 067-3281-XX
Equipement de vérification des performances pour étalonnage TekVPI		Référence Tektronix 067-1701-XX
Boîtier isolé haute tension de sécurité (SHV) vers double prise 4 mm	±2000 V	067-3742-XX
Fiche BNC 50 Ω vers 2 prises femelles isolées de 4 mm	DC - 1 GHz	133-0699-XX, 011-0049-XX
Connecteur de court-circuit		133-0698-XX
Câble SHV vers SHV, 10 pieds		

Accessoire d'étalonnage TekVPI

Cet accessoire d'étalonnage est nécessaire pour effectuer une vérification des performances et des procédures de réglage de la précision du gain sur les sondes. Il alimente la sonde et achemine le signal de sortie de la sonde via un connecteur SMA à l'arrière. Le signal peut ensuite être mesuré avec un autre instrument, tel qu'un multimètre numérique de précision, pour vérifier et régler la précision du gain de la sonde.



Précision du gain DC

WARNING: Cette procédure de test utilise des tensions dangereuses. Toujours désactiver l'alimentation avant d'apporter des modifications à l'équipement. Utilisez une enceinte de sécurité et un équipement de protection individuelle approprié lors de l'exécution de cette procédure de test.

Avant de commencer

1. Connectez le câble de commande du dispositif d'étalonnage TekVPI (067-1701-XX) à l'entrée du canal 1 de l'oscilloscope.
2. Connectez la sortie du dispositif d'étalonnage TekVPI à l'entrée de la terminaison 50 Ω. Le raccordement de 50 Ω doit se trouver directement sur la sortie du dispositif d'étalonnage TekVPI. Si vous utilisez un raccordement Tektronix 50 Ω, vous aurez peut-être besoin d'un adaptateur BNC vers SMA.
3. Connectez la sortie de l'ensemble de câble de raccordement 50 Ω à un multimètre numérique (DMM).
4. Connectez la sonde testée à l'entrée du dispositif d'étalonnage TekVPI.
5. Connectez le boîtier SHV vers deux prises 4 mm isolées à l'alimentation haute tension SRS PS325 à l'aide d'un câble coaxial SHV vers SHV. L'alimentation haute tension SRS PS325 doit être réglée en mode de sortie positive.
6. Mettez sous tension l'oscilloscope TekVPI et tous les équipements de test et laissez la sonde testée chauffer pendant au moins 30 minutes.

Procédure

1. Branchez les cordons d'entrée de la sonde testée sur les deux prises 4 mm du boîtier adaptateur. Respectez le code couleur (rouge sur rouge et noir sur noir).
2. À l'aide du menu **Probe Setup** de l'oscilloscope, réglez la plage de la sonde sur **2 kV** (atténuation de 500:1).
3. Réglez la tension d'alimentation sur la valeur maximale pour la plage donnée.
   - Pour la plage 2 kV, réglez l'alimentation sur 2000 V.
   - Pour la plage 1 kV, réglez l'alimentation sur 1000 V.
   - Pour la plage 400 V, réglez l'alimentation sur 400 V.
   - Pour la plage V, réglez l'alimentation sur 200 V
4. Sur l'alimentation haute tension, activez la haute tension (**ON**).
5. Notez la tension d'alimentation affichée sur l'alimentation PS325 V dans l'enregistrement de test.
6. Notez la tension affichée sur le multimètre numérique dans l'enregistrement de test.
7. Désactivez l'alimentation haute tension et inversez la polarité de la connexion entre les cordons d'entrée de la sonde testée au niveau de l'adaptateur SHV vers 2,4 mm. Connectez aux couleurs opposées (rouge sur noir et noir sur rouge). Assurez-vous de porter un EPI pour plus de sécurité lors du changement de ce raccordement.
8. Répétez les étapes 1 à 6 pour le raccordement inversé. Il s'agit de la mesure de l'alimentation négative. Répétez les étapes 1 à 6 pour le raccordement inversé pour toutes les plages de la sonde.
9. Calculez la précision du gain continu pour chaque plage de la sonde en multipliant la tension mesurée au multimètre numérique par le facteur d'atténuation de la plage (500X pour 2 kV, 250X pour 1 kV, 100X pour 400 V et 50X pour 200 V), puis en calculant le pourcentage d'erreur par rapport à la tension de votre alimentation. Toutes les plages doivent respecter la spécification de précision du gain continu de ±1 %. Enregistrez les résultats dans l'enregistrement de test.

Données de test pour précision du gain DC

Utilisez le tableau de données de test pour consigner les résultats de la procédure de vérification des performances de précision du gain DC.

Numéro du modèle : Personne chargée de la procédure :

Numéro de série : Date :

Le gain de la sonde se calcule en divisant la modification de la sortie par la modification de l'entrée.

Gain = (Mesure 1 - Mesure 2) / (Entrée 1 - Sortie 2)

Plage	Entrée 1	Entrée 2	Alimentation mesurée (V)	DMM mesuré (V)	Gain calculé
2 kV, 500X	+2000 V	-2000 V			
1 V, 250X	+1000 V	-1000 V			
400 V, 100X	+400 V	-400 V			
200 V, 50X	+200 V	-200 V			

Equilibre CC

Avant de commencer

1. Connectez le câble de commande du dispositif d'étalonnage TekVPI (067-1701-XX) à l'entrée du canal 1 de l'oscilloscope.
2. Connectez la sortie du dispositif d'étalonnage TekVPI à l'entrée de la terminaison de précision de 50 Ω.
3. Connectez la sortie de la terminaison 50 Ω à un câble coaxial SMA vers BNC avec un adaptateur pour double fiche 4 mm connecté à l'extrémité BNC de ce câble.
4. Branchez la double fiche 4 mm à un multimètre numérique (DMM).
5. Connectez la sonde testée à l'entrée du dispositif d'étalonnage TekVPI.
6. Mettez sous tension l'oscilloscope TekVPI et tous les équipements de test et laissez la sonde testée chauffer pendant au moins 30 minutes.

Procédure

1. Connectez les cordons d'entrée de la sonde testée ensemble via un connecteur de court-circuit.
2. À l'aide du menu **Probe Setup** de l'oscilloscope, réglez l'atténuation de la sonde sur **2 kV** (atténuation de 500:1).
3. Notez la tension affichée sur le multimètre numérique dans l'enregistrement de test.
4. Répétez les étapes 1 et 3 pour les plages de sonde 1 kV, 400 V et 200 V.
5. Calculez et enregistrez l'équilibre DC en multipliant la valeur mesurée du multimètre numérique par la valeur d'atténuation donnée pour chaque plage de sonde (divisez par 500 pour la plage 2 kV, divisez par 250 pour la plage1 kV, divisez par 100 pour la plage 400 V et divisez par 50 pour la plage 200 V). Enregistrez les résultats dans l'enregistrement de test. Assurez-vous que les valeurs calculées sont inférieures à celles répertoriées dans la section de l'équilibre DC de la fiche technique ou du manuel.

Données de test pour l'équilibre DC

Utilisez le tableau de données de test pour consigner les résultats de la procédure de vérification des performances de l'équilibre DC.

Numéro du modèle :	Personne chargée de la procédure :
Numéro de série :	Date :

La sortie résiduelle de n'importe quelle plage doit être inférieure à ± 10 mV.

Plage	Limite	Mesuré
2 kV	±2 V	
1 kV	±1 V	
400 V	±1 V	
200 V	±500 mV	

Bande passante

Avant de commencer

1. Connectez la sonde testée à l'entrée de la voie 1 de l'oscilloscope.
2. Connectez les cordons d'entrée de la sonde à la sortie d'une source de signal à onde sinusoïdale nivelée à l'aide de l'adaptateur PMK 181-576-ISO et d'une terminaison traversante 50 Ω.
3. Mettez sous tension l'oscilloscope TekVPI et tous les équipements de test et laissez la sonde testée chauffer pendant au moins 30 minutes.

Procédure

1. Appuyez sur **Fichier** > **Configuration par défaut** sur l'oscilloscope.
2. Réglez l'échelle verticale de la voie 1 sur **1,5 V/div**
3. Activez la **Vue du spectre** à l'aide de 16 moyennes.
4. Configurez le badge du Spectre pour définir la fréquence centrale sur **10 kHz** et la plage de fréquence sur **10 kHz**. Assurez-vous que les cordons d'entrée ne sont pas tordus.
5. Réglez la source d'onde sinusoïdale nivelée pour afficher une forme d'onde de 8 divisions verticales à l'échelle verticale sélectionnée avec une fréquence définie de 10 kHz. Ne pas toucher l'entrée analogique : 5 Vpp est un bon réglage.
6. Réglez la plage de la sonde sur **2 kV**.
7. Enregistrez l'amplitude de fréquence de crête (Xin) à 10 kHz (dBm) dans l'enregistrement de test.
8. Répétez les étapes 6 et 7 pour les plages de sonde 1 kV, 400 V et 250 V. La valeur doit être très proche ou identique pour toutes les plages.
9. Configurez le badge du Spectre pour définir la fréquence centrale sur **400 MHz** et la portée sur **10 MHz.**
10. Réglez la source du signal sur la sortie 400 MHz.
11. Réglez l'atténuation de la sonde sur 2 kV.
12. Enregistrez l'amplitude de fréquence de crête (Xbw) à 400 MHz (dBm) dans l'enregistrement de test.
13. Répétez les étapes 11 et 12 pour les plages de sonde 1 kV, 400 V, and 200 V.
14. Utilisez les valeurs de Xbw et Xin, ainsi que l'équation suivante, pour calculer le gain à la bande passante : *Gain = Xbw - Xin (dB)*.
15. Pour réussir, le gain doit être ≥ -3 dB.

Enregistrement du test de bande passante

Utilisez le tableau de données de test pour consigner les résultats de la procédure de vérification des performances de la bande passante.

Numéro du modèle : Personne chargée de la procédure :

Numéro de série : Date :

Gain = Xbw - Xin (dB)

Plage	Crête (dBm) 10 kHz	Crête (dBm) 400 MHz	Gain (dBm)	Inférieur	Result
2 kV				-3	
1 kV				-3	
400 V				-3	
200 V				-3	

Tps montée

Avant de commencer

1. Connectez la sonde testée à l'entrée de la voie 1 de l'oscilloscope.
2. Connectez les cordons d'entrée de la sonde à la sortie d'une source de signal à fronts rapides à l'aide de l'adaptateur PMK 181-576-ISO et d'une terminaison traversante 50 Ω.
3. Connectez la sortie de déclenchement externe de la source de signal à la voie 2 de l'oscilloscope à l'aide d'un câble BNC.
4. Mettez sous tension l'oscilloscope TekVPI et tous les équipements de test et laissez la sonde testée chauffer pendant au moins 30 minutes.

Procédure

1. Appuyez sur **Fichier** > **Configuration par défaut**.
2. Ajoutez une mesure de temps de montée pour CH1 en tant que Mes. 1. Double-cliquez sur la mesure pour ouvrir la fenêtre d'options Mes. 1.
   - Dans la section **Temps de montée** du menu, sélectionnez l'option **Afficher les statistiques dans le badge**.
   - Dans la section **Filtrer/limiter les résultats** du menu, définissez l'option **Population des mesures de limites** sur **ON** avec la limite par défaut de **1k**.
3. Réglez l'acquisition de l'oscilloscope en mode **Manuel** : **25 GS/s**, **5 kpoints**, mode **Moyenne**, **16** acquisitions. Réglez la position horizontale de votre signal pour vous assurer que le front montant et au moins 100 ns de données après le front montant sont présents sur l'écran de l'oscilloscope. Si vous utilisez un câble particulièrement long pour votre source de déclenchement, vous devrez peut-être utiliser la fonction Deskew du badge CH1 sous **AUTRE** pour vous assurer que votre signal est affiché à l'écran.
4. Réglez l'atténuation de la sonde sur **2 kV**.
5. Réglez l'échelle verticale de la voie 1 sur **1 V/div** et la position sur **1 div**.
6. Réglez la source de déclenchement sur front d'impulsion de l'oscilloscope sur la voie 2.
7. Réglez le déclencheur de l'oscilloscope sur le mode **Normal** .
8. Réglez le générateur de fronts rapides pour produire un front rapide de **3 V**, **150 ps** (TriseSource) avec une fréquence de fronts de **1 MHz**.
9. Consignez la mesure du temps de montée (Trise-scope) de la mesure en µ (Moyenne) dans le badge de votre voie dans l'enregistrement de test.
10. Calculez la réponse du temps de montée de la sonde : *TriseProbe = SQRT(TriseScope^2 - TriseSource^2)*
11. Répétez les étapes 3 à 9 pour les plages de sonde 1 kV, 400 V et 200 V tout en ajustant l'échelle verticale en conséquence.
12. Enregistrez les résultats dans l'enregistrement de test. Vérifiez que les résultats sont inférieurs à ceux indiqués dans la section du temps de montée du manuel ou de la fiche technique (<1 ns pour les plages 200 V et 400 V, et <0,9 ns pour les plages 1 kV et 2 kV).

Enregistrement du test de temps de montée

Utilisez le tableau des enregistrements de test pour enregistrer les résultats de la procédure de vérification des performances du temps de montée.

Numéro du modèle : Personne chargée de la procédure :

Numéro de série : Date :

TriseProbe = SQRT(TriseScope^2 - TriseSource^2)

Plage	Mesuré (ps)	Temps de montée (ps)	Limite supérieure (ps)	Résultat
2 kV			900	
1 kV			900	
400 V			1000	
200 V			1000	

Temps de montée de signal de grande amplitude

WARNING: Cette procédure de test utilise des tensions dangereuses. Toujours désactiver l'alimentation avant d'apporter des modifications à l'équipement. Utilisez une enceinte de sécurité et un équipement de protection individuelle approprié lors de l'exécution de cette procédure de test.

Avant de commencer

1. Connectez la sonde testée à l'entrée de la voie 1 de l'oscilloscope.
2. Connectez les cordons d'entrée de la sonde à la sortie du générateur d'étalonnage de sonde KHT 1000D. Respectez le code couleur : rouge sur rouge et noir sur noir).
3. Mettez sous tension l'oscilloscope TekVPI et tous les équipements de test et laissez la sonde testée chauffer pendant au moins 30 minutes.

Procédure

1. Appuyez sur **Fichier** > **Configuration par défaut** sur l'oscilloscope.
2. Ajoutez une mesure de temps de montée pour CH1 en tant que Mes. 1. Double-cliquez sur la mesure pour ouvrir la fenêtre d'options Mes. 1.
   - Dans la section **Temps de montée** du menu, sélectionnez l'option **Afficher les statistiques dans le badge**.
   - Dans la section **Filtrer/limiter les résultats** du menu, définissez l'option **Population des mesures de limites** sur **ON** avec la limite par défaut de **1k**.
3. Ajoutez une mesure de temps de montée pour CH1 en tant que Mes. 2. Double-cliquez sur la mesure pour ouvrir la fenêtre d'options Mes. 2.
   - Dans la section **Temps de montée** du menu, sélectionnez l'option **Afficher les statistiques dans le badge**.
   - Dans la section **Filtrer/limiter les résultats** du menu, définissez l'option **Population des mesures de limites** sur **ON** avec la limite par défaut de **1k**.
4. Modifiez les paramètres horizontaux sur **40 ns/div**.
5. Mettez le générateur sous tension et réglez la polarité sur positif.
6. Réglez la plage de la sonde sur **2 kV**.
7. Modifiez l'échelle verticale de la voie 1 à **200 V/div** pour la plage 2 kV, 100 V/div pour la plage 1 kV, 50 V/div pour la plage 400 V et 25 V/div pour la plage 200 V.
8. Réglez le niveau de déclenchement via le menu de déclenchement et le décalage vertical via le badge de la voie sur **500 V** pour la plage 2 kV, 250 V pour la plage 1 kV, 100 V pour la plage 400 V et 50 V pour la plage 200 V (soit la moitié de la tension de sortie du générateur).
9. Réglez la tension de sortie du générateur sur **1000 V** pour la plage 2 kV, 500 V pour la plage 1 kV, 200 V pour la plage 400 V et 100 V pour la plage 200 V.
10. Activez le générateur en mode impulsion.
11. Enregistrez la mesure du temps de montée moyen dans l'enregistrement de test.
12. Désactivez la sortie du générateur d'étalonnage de la sonde.
13. Répétez les étapes 6 à 12 pour les autres paramètres d'atténuation de la sonde tout en utilisant les paramètres d'oscilloscope et de tension de sortie du générateur appropriés : 1 kV : 1000 V, 400 V : 200 V, 200 V : 100 V.
14. Réglez la polarité du générateur sur négatif.

15. Répétez les étapes 6 à 13. Réglez les valeurs de déclenchement et de décalage sur négatif et le type de déclenchement sur front descendant. Prenez vos mesures moyennes à partir de la mesure du temps de descente.
16. Enregistrez vos résultats dans l'enregistrement du test. Assurez-vous que tous les temps de montée et de descente sont <14 ns.

Enregistrement de test du temps de montée de signal de grande amplitude

Utilisez le tableau des enregistrements de test pour enregistrer les résultats de la procédure de vérification des performances du temps de montée de signal de grande amplitude.

Numéro du modèle : Personne chargée de la procédure :

Numéro de série : Date :

Plage	Polarité	Amplitude (V)	Mesuré (ns)	Limite supérieure (ns)	Résultat
2 kV	Positive	1000		14	
1 kV	Positive	500		14	
400 V	Positive	200		14	
200 V	Positive	100		14	
2 kV	Négative	-1000		14	
1 kV	Négative	-500		14	
400 V	Négative	-200		14	
200 V	Négative	-100		14	

Maintenance

Informations vous permettant d'isoler les défaillances possibles, et procédures pour entretenir votre sonde.

Offre de services

Tektronix prend en charge les réparations sous garantie et propose d'autres services pour répondre à vos besoins spécifiques.

Les techniciens de service sont parfaitement équipés pour entretenir votre sonde. Selon votre localisation, la maintenance est effectuée dans les centres de réparation Tektronix ou sur site, dans vos installations. Consultez tek.com/service pour découvrir tous nos services. Vérifiez l'état de votre garantie à l'adresse tek.com/warranty-status-search.

Nettoyage

CAUTION: Pour éviter d'endommager le système de mesure, protégez-le des vaporisations, des liquides et des solvants. Evitez d'humidifier l'intérieur du boîtier de compensation ou de la tête du capteur lorsque vous nettoyez l'extérieur.

Préservez l'intégrité des connecteurs en évitant toute contamination. Retirez tout corps étranger des connecteurs à l'aide d'air comprimé propre et sec à basse pression.

Conditions d'erreur

Les LED ne restent pas allumées

Si aucune des LED ne reste allumée après la connexion de la sonde, il peut y avoir un défaut de l'interface sonde/oscilloscope. Effectuez les étapes suivantes jusqu'à ce que vous ayez résolu ou isolé le problème :

- Débranchez et rebranchez la sonde.
- Connectez la sonde à une autre voie de l'oscilloscope.
- Débranchez la sonde de l'oscilloscope, mettez l'oscilloscope hors tension puis sous tension, puis rebranchez la sonde.
- Connectez la sonde à un autre oscilloscope.

Si les symptômes persistent, contactez un centre de service Tektronix.

Affichage du signal

Si la sonde est connectée à une source active de signal et que ce dernier ne s'affiche pas sur l'oscilloscope :

- Vérifiez que les accessoires de la sonde que vous utilisez sont bien connectés.
- Vérifiez la connexion de la sonde sur votre circuit.

Réemballez le système de mesure pour l'envoyer.

Si vous devez retourner le système de mesure à Tektronix pour réparation, utilisez l'emballage d'origine. Si vous ne l'avez plus ou si ce dernier est inutilisable, contactez votre représentant Tektronix local pour obtenir un nouvel emballage.

Lorsque vous retournez le système de mesure à Tektronix, attachez une étiquette portant les informations suivantes :

- Nom du propriétaire du produit.
- Adresse du propriétaire.
- Numéro de série de l'instrument
- Une description des problèmes rencontrés et/ou de la réparation nécessaire.