

ELDITEST



CT4024 User Manual

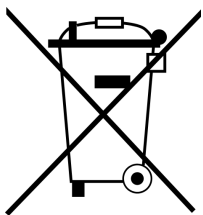
© 2015 All rights reserved.

Elditest is a trademark of Sefram Instruments and Systems.

Elditest products are covered by US and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes all earlier versions. Specifications subject to change without notice.

For product information, sales, service, and technical support:

Compliance Statements



Disposal of Old Electrical & Electronic Equipment

(Applicable in the European Union and other European countries with separate collection systems). This product is subject to Directive 2012/19/EU of the European

Parliament and the Council of the European Union on waste electrical and electronic equipment (WEEE), and in jurisdictions adopting that Directive, is marked as being put on the market after August 13, 2005, and should not be disposed of as unsorted municipal waste. Please utilize your local WEEE collection facilities in the disposition of this product and otherwise observe all applicable requirements.



Safety Summary

WARNING CAUTION

To avoid personal injury and/or product damage, review and comply with the following safety precautions. These precautions apply to both operating and maintenance personnel and must be followed during all phases of operation, service, and repair of this instrument.

Only qualified personnel should use this probe. This high voltage probe is designed to be used by personnel who are trained, experienced, or otherwise qualified to recognize hazardous situations and who are trained in the safety precautions necessary to avoid possible injury when using such a device.

This instrument is intended for usage within Measurement Category I (CAT I) only.

Do not work alone when working with high voltages.

Do not apply to the input any potential that exceeds the maximum rating of the probe.

For your own safety, inspect the probes for cracks and frayed or broken leads before each use. If defects are noted, DO NOT USE the probe.

Hands, shoes, floor and work bench must be dry.

Avoid making measurements under humidity, dampness or other environmental conditions that might affect safety.

Turn the high voltage source off before connecting or disconnecting the probe whenever possible.

The probe body should be kept clean and free of any conductive contamination.

Do not remove the probe casing. Removal of the probe's casing may expose you to electric shock.

Keep fingers behind the probe's finger guard during use.

Always properly ground the probe with the lead before contacting high voltage circuits with the probe tip. Always disconnect the probe tip from high voltage circuits before disconnecting the ground lead. Do not connect the probe ground lead to any point which is at a potential other than earth ground.

Use only on test instruments where the chassis or return lead is properly grounded.

Use only in office-type indoor setting

The instrument is designed to be used in office-type indoor environments. Do not operate the instrument:

- In the presence of noxious, corrosive, or flammable fumes, gases, vapors, chemicals, or finely-divided particulates.
- In environments where there is a danger of any liquid being spilled on the instrument.
- In air temperatures exceeding the specified operating temperatures.
- In atmospheric pressures outside the specified altitude limits or where the surrounding gas is not air.

Use in an indoor Pollution Degree 2

environment. Measurements made by this instrument may be outside specifications if the instrument is used in non-office-type environments. Such environments may include rapid temperature or humidity changes, sunlight, vibration and/or mechanical shocks, acoustic noise, electrical noise, strong electric fields, or strong magnetic fields.

Not for critical applications. This instrument is not authorized for use in contact with the human body or for use as a component in a life-support device or system.

Hazardous voltages may be present in unexpected locations in circuitry being tested when a fault condition in the circuit exists.

Do not substitute parts that are not approved by Cal Test Electronics or modify this instrument. Return the instrument to Cal Test Electronics for service and repair to ensure that safety and performance features are maintained.

A **WARNING** statement calls attention to an operating procedure, practice, or condition, which, if not followed correctly, could result in injury or death to personnel.

A **CAUTION** statement calls attention to an operating procedure, practice, or condition, which, if not followed correctly, could result in damage to or destruction of parts or the entire product.

Table of Contents

1	General Information	6
	1.1 Product Overview	6
	1.2 Features	6
2	Using the Probe	7
3	Frequency Compensation	8
4	Specifications	10
5	Voltage Derating Curve	11
6	Cleaning	11
7	Service & Warranty Information	12
	7.1 Limited One-Year Warranty	12
	7.2 Calibration and Repair	13

1 General Information

1.1 Product Overview

The Elditest CT4024 is an 8 kV High Voltage divider probe for use with both digital and analog oscilloscopes.

1.2 Features

- Measures up to: 8 kV (DC + AC_{pk}) or 6 kV_{rms} AC
- 40 MHz bandwidth
- Voltage dividing of 1000:1
- Frequency compensation

2 Using the Probe

1. Connect the probe to the BNC input of the oscilloscope.
2. Select the desired volts/division range on your oscilloscope.
3. If possible, always turn the high voltage source off before connecting or disconnecting the probe.
4. Connect the divider probe ground lead (alligator clip) to a good earth ground or reliable chassis ground.
5. Before turning on the high voltage source, be certain the operator is not touching any part of the device under test.
6. Turn on the high voltage source.
7. You will now be able to analyze the voltage waveform on your oscilloscope.
8. Turn off the high voltage source.
9. Disconnect the probe from the high voltage source **BEFORE** disconnecting the ground clip lead.

3 Frequency Compensation

Proper compensation of the probe is required to assure amplitude accuracy of the waveform being measured by matching the probe to the oscilloscope's input capacitance. Compensation should be adjusted whenever the probe is connected to, or transferred between, oscilloscopes. The procedure is the same as for a x10 passive probe.

- Connect the probe to the oscilloscope.
- Connect probe tip to square-wave generator.
- Adjust the square wave generator for 10 V amplitude.
- Adjust the oscilloscope for a time base of 500 $\mu\text{s}/\text{div}$.
- Turn trimmer (Figure 1) to adjust the compensation on the probe making a flat pulse top.

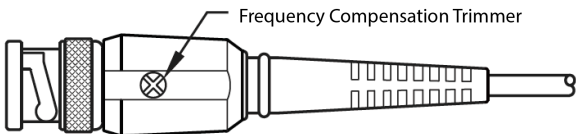


Figure 1: Trimmer on BNC

Figure 2 shows how over- and under-compensated pulse responses will look.

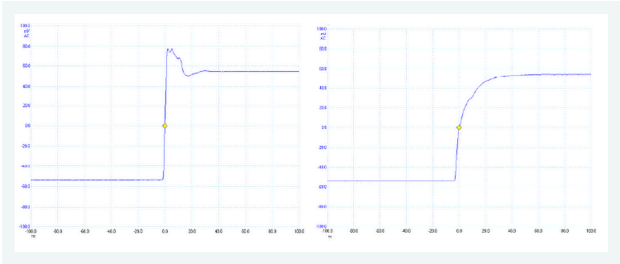


Figure 2: Over/Under Compensation

Figure 3 shows a perfectly compensated probe.

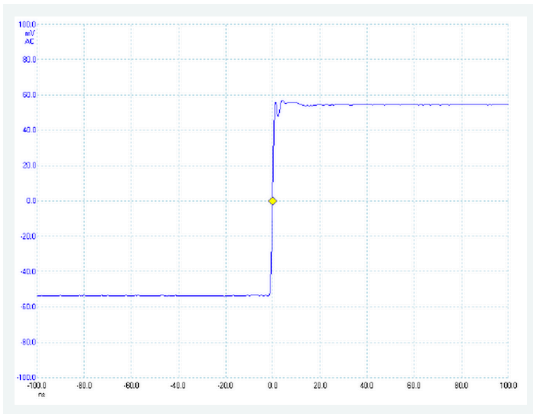


Figure 3: Good Compensation

4 Specifications

All specifications apply to the unit after a temperature stabilization time of 15 minutes over an ambient temperature range of $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

CT4024	
8 kV High Voltage Probe	
Operating Parameters	
Maximum Input Voltage (CAT I)	8 kV (DC + AC _{pk}) 6 kV _{rms} AC
Division Ratio	1000:1
Bandwidth	40 MHz (-3 dB)
Compensation Range	5 pF to 50 pF
Temperature Coefficient	≤200 ppm/°C
Input Resistance	100 MΩ ± 5%
Rise Time	≤9 ns
Accuracy	
DC Volts	±3% (below 8 kV)
AC Volts	±3% at 1 kHz ±3 dB 0 to 40 MHz
General	
Cable Length	6.6 ft (2 m)
Designed for Use in	Pollution Degree 2
Operating Environment	32°F to 122°F (0°C to 50°C)
Storage Temperature	-4°F to 158°F (-20°C to 70°C)
Humidity	≤80% relative humidity at 104°F (40°C)
Dimensions	8.3 in (21 cm)
Weight	0.40 lbs (180 g)
Warranty	One-year warranty

Specifications are subject to change without notice. To ensure the most current version of this manual, please download the current version from our website: caltestelectronics.com.

5 Voltage Derating Curve

WARNING

When measuring higher frequency signals, be sure to comply with the Voltage vs Frequency Derating Curve.

CT4024 Maximum Working Voltage Derating Curve

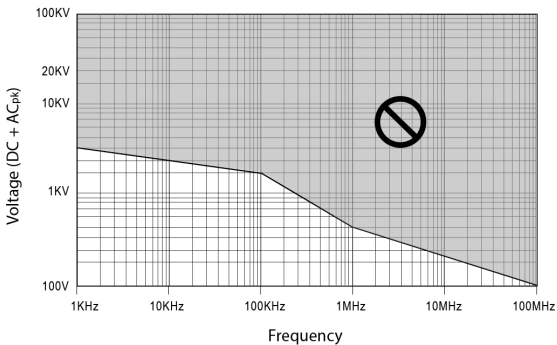


Figure 4: Voltage Derating Curve

6 Cleaning

Clean only the exterior probe body and cables. Use a soft cotton cloth lightly moistened with a mild solution of detergent and water. Do not allow any portion of the probe to be submerged at any time.

WARNING

Dry the probe thoroughly before attempting to make voltage measurements.

CAUTION Do not subject the probe to solvents or solvent fumes as these can cause deterioration of the probe body and cables.

7 Service & Warranty Information

7.1 Limited One-Year Warranty

Cal Test Electronics warrants this product to be free from defective material or workmanship for a period of 1 year from the date of original purchase. Under this warranty, Cal Test Electronics is limited to repairing the defective device when returned to the factory, shipping charges prepaid, within the warranty period.

Units returned to Cal Test Electronics that have been subject to abuse, misuse, damage or accident, or have been connected, installed or adjusted contrary to the instructions furnished by Cal Test Electronics, or that have been repaired by unauthorized persons, will not be covered by this warranty.

Cal Test Electronics reserves the right to discontinue models, change specifications, price, or design of this device at any time without notice and without incurring any obligation whatsoever.

The purchaser agrees to assume all liabilities for any damages and/or bodily injury which may result from the use or misuse of this device by the purchaser, his employees, or agents.

This warranty is in lieu of all other representations or warranties expressed or implied and no agent or representative of Cal Test Electronics is authorized to assume any other obligation in connection with the sale and purchase of this device.

7.2 Calibration and Repair

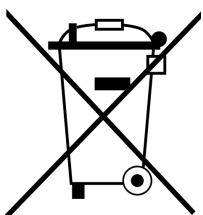
If you have a need for any calibration or repair services, please visit us on the web at: caltestelectronics.com. See the “Support” link.

Elditest est une marque déposée de Sefram Instruments et Systèmes. Les produits Elditest font l'objet de brevets déposés ou en cours. Les informations présentes dans ce manuel remplacent toutes les informations antérieures. Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Pour obtenir des informations, le SAV ou le support technique:

- Appelez le 1-800-572-1028 ou visitez www.caltestelectronics.com

Déclarations de conformité



Elimination des vieux équipements électriques et électroniques

Applicable dans tout les pays de l'union européenne ainsi que dans les pays européens disposant d'un système de tri sélectif). Ce produit est règlementé par la

Directive 2002/96/CE du parlement européen et du Conseil de l'Union européenne sur les déchets d'équipement électriques et électroniques, et pour les pays ayant adopté cette Directive, il est signalé comme étant placé sur le marché après le 13 août 2005 et ne doit pas être éliminé comme un déchet non trié. Pour vous débarrasser de ce produit, veuillez faire appel à vos services de collecte des DEEE et observer toutes les obligations en vigueur.



Prescriptions de Sécurité

ATTENTION **AVERTISSEMENT**

Afin d'éviter les blessures et une détérioration du produit, examiner et conformez vous aux précautions de sécurité ci-dessous. Ces précautions s'appliquent au personnel qui utilise et qui répare et doivent être scrupuleusement suivies.

Seul un personnel qualifié peut utiliser cette sonde. Cette sonde haute tension est conçue pour être utilisée par un personnel formé, expérimenté ou des personnes qualifiées pour identifier les situations dangereuses et qui comprennent ces précautions de sécurité afin d'éviter toute blessure lors de l'utilisation d'un tel appareil.

Cet instrument est conçu pour fonctionner uniquement dans les mesures de la Catégorie I (CAT I).

Ne travaillez pas seul lorsque vous travaillez en présence de hautes tensions.

N'appliquez pas sur la sortie une tension qui dépasse le niveau maximum de la sonde.

Pour votre propre sécurité, inspectez les sondes avant chaque utilisation pour vérifier qu'il n'y ait pas de fissures ou de

craquelures sur les câbles. Si vous constatez des défauts, n'utilisez PAS la sonde.

Les mains, les chaussures, le sol et la paille doivent être secs.

Evitez de faire des mesures avec une humidité excessive ou toute autre condition environnementale qui pourrait nuire à la sécurité.

Coupez la source haute tension lorsque vous connectez ou déconnectez la sonde, lorsque c'est possible.

N'ouvrez pas le boîtier de la sonde. Si vous ouvrez le boîtier de la sonde, vous vous exposez à des risques de choc électrique.

Toujours gardez les doigts derrière l'anneau de garde de la sonde pendant l'utilisation.

Connectez toujours la masse de la sonde avec le câble avant de mettre les circuits haute tension en contact avec la pointe de la sonde. Toujours déconnecter la pointe de la sonde des circuits haute tension avant de déconnecter le câble de masse.

Utilisez uniquement des instruments dont les châssis et le câble de mise à la terre sont correctement mis à la terre.

Utilisez uniquement dans des environnements de type bureau. Cet instrument est conçu pour être utilisé à l'intérieur dans un environnement de type bureau. Ne faites pas fonctionner l'appareil :

- En présence de fumées nocives, corrosives ou inflammables, de gaz, de vapeurs, de produits chimiques, de particules fines ou de poussières en suspension.
- Dans des environnements où il y a le risque qu'un produit liquide soit renversé sur l'instrument.
- A des températures ambiantes dépassant les températures de fonctionnement spécifiées.
- Dans des pressions atmosphériques en dehors des limites d'altitude spécifiées ou lorsque le gaz environnant n'est pas de l'air.

Utilisez à l'intérieur avec un degré de pollution de 2. Les mesures effectuées par cet instrument peuvent être en dehors des spécifications si l'instrument est utilisé dans des environnements qui ne sont pas de type bureau. Par exemple : une augmentation rapide de température ou un changement d'hygrométrie, le soleil, les vibrations et/ou chocs mécaniques, le bruit acoustique, le bruit électrique, les champs électriques forts, ou les champs magnétiques forts.

Ne pas utiliser dans une application critique. Cet instrument n'est pas autorisé pour l'utilisation en contact avec le corps humain ou en tant que composant d'un appareil ou système d'assistance vitale ou de survie.

Des tensions dangereuses peuvent être présentes dans des emplacements inattendus dans des circuits sous test lorsqu'une défaillance dans le circuit existe.

Ne remplacez pas des composants ou des parties qui ne sont pas approuvées par Cal Test Electronics et ne modifiez pas cet instrument. Renvoyez l'instrument à Cal Test Electronics pour la maintenance et la réparation afin de vous assurez que la sécurité, les fonctionnalités, les spécifications sont maintenues.

Un signe **AVERTISSEMENT** attire l'attention sur une procédure de fonctionnement, une pratique, ou une condition, qui, si elle n'est pas suivie correctement, peut causer une blessure ou entraîner la mort de l'utilisateur.

Un signe **ATTENTION** attire l'attention sur une procédure de fonctionnement, une pratique, ou une condition, qui, si elle n'est pas suivie correctement, peut causer des dégâts ou détruire des parties du produit ou le produit complet.

Table des matières

1	Informations générales	6
1.1	1.1 Aperçu général du produit	6
1.2	1.2 Caractéristiques	6
2	Utilisation de la sonde	7
3	Compensation en fréquence	8
4	Spécifications	10
5	Courbe de limitation tension/ fréquence	11
6	Nettoyage	11
7	Maintenance et informations de garantie	12
7.1	7.1 Garantie limitée à un an.	12
7.2	7.2 Ajustage et réparation	13

1 Informations générales

1.1 1.1 Aperçu général du produit

Le modèle Elditest CT4024 est une sonde haute tension pour une utilisation avec des oscilloscopes numériques et analogiques.

1.2 1.2 Caractéristiques

- Mesure jusqu'à 8 kV (DC + AC crête) ou 6 kV_{eff} AC.
- Bande passante de 40 MHz.
- Rapport de tension de 1000 :1.
- Compensation en fréquence.

2 Utilisation de la sonde

1. Connectez la sonde à l'entrée BNC de l'oscilloscope.
2. Sélectionnez la gamme désirée (volt/division) sur l'oscilloscope.
3. Si possible, coupez toujours la source haute tension avant de connecter ou déconnecter la sonde.
4. Connectez le câble de masse de la sonde (pince crocodile) à une masse fiable.
5. Avant d'activer la source haute tension, assurez-vous que le conducteur ne touche aucune partie de l'appareil sous test.
6. Activez la source haute tension.
7. Vous pourrez maintenant analyser la forme d'onde de la tension sur l'oscilloscope.
8. Arrêtez la source haute tension.
9. Déconnectez la sonde haute tension de la source haute tension AVANT de déconnecter le câble de mise à la terre.

3 Compensation en fréquence

Il est nécessaire d'avoir une compensation correcte de la sonde pour garantir la précision de l'amplitude de la forme d'onde en adaptant la sonde à la capacité d'entrée de l'oscilloscope. La compensation doit être réglée chaque fois que la sonde est connectée à l'oscilloscope. Cette procédure est la même que pour les sondes passives x10.

- Connectez la sonde à l'oscilloscope.
- Connectez le bout de la sonde au générateur d'onde carrée.
- Réglez le générateur d'onde carrée pour une amplitude de 10V.
- Réglez l'oscilloscope sur une base temps de 500 μ s/div.
- Tournez le trimmer (schéma 1.) pour régler la compensation de la sonde jusqu'à avoir un palier plat.

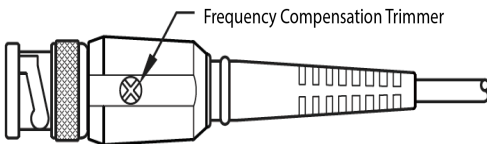


Figure 1: Trimmer sur la BNC

Le schéma 2 illustre un signal surcompensé et sous-compensé.

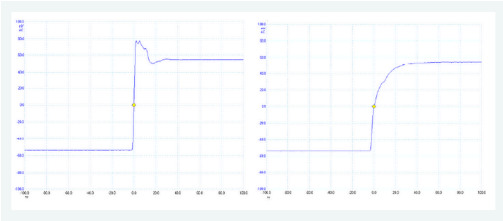


Figure 2: Surcompensation et sous-compensation

Le schéma 3 illustre un signal bien compensé.

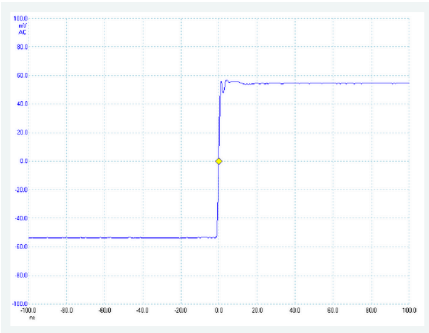


Figure 3: Bien compensation

4 Spécifications

Toutes les spécifications s'appliquent à l'appareil après un temps de stabilisation de 15 minutes dans une gamme de température de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

CT4024	
Sonde Haute tension 8 kV	
Paramètres	
Tension d'entrée maximum (CAT I)	8 kV (DC + AC _{crête}) 6 kV _{eff} AC
Rapport de division	1000:1
Bande passante	40 MHz (-3 dB)
Gamme de Compensation	Pour une capacité d'entrée de 5 pF – 50 pF
Coefficient de température	$\leq 200\text{ ppm/°C}$
Résistance d'entrée	$100\text{ M}\Omega \pm 5\%$
Temps de montée	$\leq 9\text{ ns}$
Précision	
Tension DC	$\pm 3\%$ (en dessous de 10 kV)
Tension AC	$\pm 3\%$ at 1 kHz $\pm 3\text{ dB}$ 0 – 40 MHz
Spécifications générales	
Longueur du câble	2 m (6.6 pieds)
Degré de pollution	2
Température de fonctionnement	$0\text{ °C} - 50\text{ °C}$
Température de stockage	$-20\text{ °C} - 70\text{ °C}$
Humidité	$\leq 80\%$ d'humidité relative à 40 °C
Dimensions (longueur)	21 cm
Masse	180 g
Garantie	1 an

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis. Pour vous assurer d'avoir la version la plus récente de ce manuel, veuillez télécharger la dernière version sur le site calteselectronics.com.

5 Courbe de limitation tension/ fréquence

AVERTISSEMENT

Lorsque vous mesurez des signaux haute fréquence, assurez vous de vous conformer aux limitations de tension en fonction de la fréquence.

CT4024 Maximum Working Voltage Derating Curve

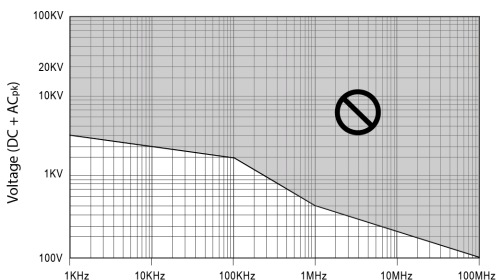


Figure 4: Courbe de limitation de la tension en fonction de la fréquence

6 Nettoyage

Nettoyez uniquement les câbles et le corps de la sonde. Utilisez un tissu en coton humidifié avec une solution neutre de détergent et d'eau. Ne jamais tremper ou immerger une quelconque partie de la sonde.

AVERTISSEMENT

Nettoyez la sonde minutieusement avant de faire des mesures de tension.

ATTENTION

N'exposez pas la sonde à des solvants ou des vapeurs de solvant, car cela pourrait détériorer les câbles et l'extérieur de la sonde.

7 Maintenance et informations de garantie

7.1 Garantie limitée à un an.

Cal Test Electronics garantit ce produit est exempt de défauts de fabrication pour une période d'un an à compter de la date de l'achat d'origine. Pendant cette garantie, Cal Test Electronics se limite à réparer les appareils défectueux lorsqu'ils sont renvoyés à l'usine, les frais de port prépayés.

Les appareils renvoyés à Cal Test Electronics qui ont fait l'objet de chocs, d'une utilisation anormale, des dégâts ou incidents, ou ont été connectés, installés, ou ajustés contrairement aux instructions fournies par Cal Test Electronics, qui ont été réparés par des personnes non autorisées, ne seront pas couverts par la garantie.

Cal Test electronics se réserve le droit d'arrêter des modèles, changer les spécifications, le prix, ou le design de cet appareil à tout moment sans préavis et sans encourir aucune autre obligation.

Les acheteurs acceptent d'assumer toutes les conséquences pour les dégâts et/ou dommages corporels qui peuvent être causés lors de l'utilisation correcte ou incorrecte de l'appareil par l'acheteur, ses employés, ou représentants.

Cette garantie se substitue à toute autre garantie exprimée ou sous-entendue et aucun agent ou revendeur de Cal Test Electronics n'est autorisé à offrir une autre forme de garantie lors de la vente ou l'achat de cet appareil.

7.2 Ajustage et réparation

Si vous devez réaliser un ajustage ou une réparation de la sonde, veuillez visitez le site caltestelectronics.com. Voir la rubrique "Support".