

# ELDITEST



## CT4068 User Manual

## Safety Summary

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 differential 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.

For your own safety, inspect the probe and accessories 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.

The probe 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.

Do not use the probe with its case open.

Disconnect the inputs and outputs of the probe before opening the case.

## ***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.

## ***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.

© 2015 All rights reserved.

ELDITEST is a trademark of Sefram Instruments and Systems and is licensed for use by Cal Test Electronics.

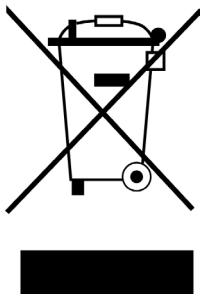
ELDITEST products are covered by US and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes all earlier versions. Specifications subject to change without notice.

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

Call: 1-800-572-1028 or visit: [caltestelectronics.com](http://caltestelectronics.com)

## 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.



## Table of Contents

Page

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction .....</b>                      | <b>5</b>  |
|          | 1. Overview .....                              | 5         |
|          | 2. Features .....                              | 5         |
|          | 3. Initial Inspection .....                    | 5         |
| <b>2</b> | <b>Product Description.....</b>                | <b>6</b>  |
|          | 1. Front Panel .....                           | 6         |
| <b>3</b> | <b>Using the Probe.....</b>                    | <b>6</b>  |
|          | 1. Getting Started .....                       | 6         |
|          | 2. Vertical Scale on Oscilloscope.....         | 7         |
|          | 3. External Power Source.....                  | 7         |
|          | 4. Using a DMM .....                           | 7         |
| <b>4</b> | <b>Specifications .....</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>5</b> | <b>Cleaning .....</b>                          | <b>9</b>  |
| <b>6</b> | <b>Voltage Derating Curve .....</b>            | <b>9</b>  |
| <b>7</b> | <b>Service &amp; Warranty Information.....</b> | <b>10</b> |
|          | 1. Limited One-Year Warranty .....             | 10        |
|          | 2. Calibration and Repair .....                | 10        |

## 1 Introduction

### 1. Overview

Use the CT4068 35-MHz differential probe to make safe and accurate floating measurements with an oscilloscope. The CT4068 differential probe allows conventional earth-grounded oscilloscopes to be used for floating signal measurements of up to  $\pm 800$  V for both differential and common mode voltage.

### 2. Features

- 35 MHz bandwidth
- Selectable attenuation settings of 10x or 100x
- Up to  $\pm 800$  V differential and common mode voltage
- Compatible with most oscilloscopes
- Powered by included 9 VDC mains adapter

### 3. Initial Inspection

This unit is tested prior to shipment. It is therefore ready for immediate use upon receipt. An initial physical inspection should be made to ensure that no damage has been sustained during shipment. After the inspection, verify the contents of the shipment. The included accessories for this product are:

- Two fully insulated pincer style clips (black & red)
- Two fully insulated alligator clips (black & red)
- Two 60 cm input leads (black & red)
- One 100 cm insulated BNC output cable
- One 9 V mains adapter
- User manual

## 2 Product Description

### 1. Front Panel

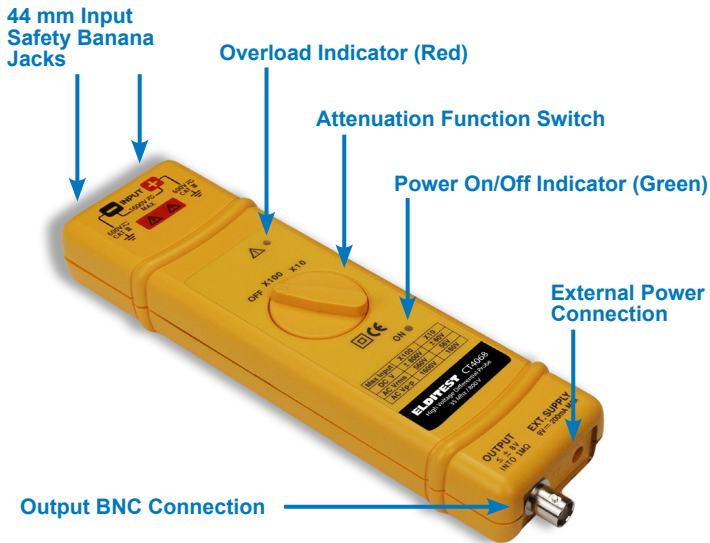


Figure 1. Front Panel Features

## 3 Using the Probe

### 1. Getting Started

1. Connect the leads to the inputs on the probe.
2. Connect the clips to the leads.
3. Connect the probe to the oscilloscope with the BNC cable.
4. Connect the probe to the mains adapter.
5. Switch the probe from “OFF” to the desired attenuation ratio. The power light should come on.
6. Connect the clips to the circuit to be tested.

## 2. Vertical Scale on Oscilloscope

The actual vertical scale of the oscilloscope is equal to the attenuation factor multiplied by the range of vertical scale selected on the oscilloscope. For example, with the probe on factor 10x, the oscilloscope on 0.5 V/div, the real vertical scale is  $10 \times 0.5 = 5$  V/div. With the probe on 100x, the real vertical scale is  $100 \times 0.5 = 50$  V/div. These values apply when the oscilloscope is set to 50  $\Omega$  input. When the oscilloscope is set to 1 M $\Omega$  input, the actual vertical scale will be halved: 2.5 V/div for the 10x probe setting and 25 V/div for the 100x probe setting. See the chart below.

| Vertical Scale on Oscilloscope |                       |                           |  |   |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|--|---|
| Probe Output Impedance         | Scope Input Impedance | Probe Attenuation Setting | Vertical Scale Reading on the Oscilloscope | Actual Vertical Scale of the Oscilloscope |
| 50 $\Omega$                    | 50 $\Omega$           | 10x                       | 0.5 V/div                                  | 5 V/div                                   |
| 50 $\Omega$                    | 50 $\Omega$           | 100x                      | 0.5 V/div                                  | 50 V/div                                  |
| 50 $\Omega$                    | 1 M $\Omega$          | 10x                       | 0.5 V/div                                  | 2.5 V/div                                 |
| 50 $\Omega$                    | 1 M $\Omega$          | 100x                      | 0.5 V/div                                  | 25 V/div                                  |

## 3. External Power Source

Power consumption of the probe is about 200 mA, thus it is not suited for battery usage. Use the supplied adapter only. The probe may be damaged when the input power exceeds 12 VDC.

## 4. Using a DMM

Using a DMM rather than an oscilloscope can significantly increase your accuracy. Use the CT2944-50 plus the CT3956 converter to use the probe with a DMM.



## 4 Specifications

All specifications apply to the unit after a temperature stabilization time of 15 minutes over an ambient temperature range of 25 °C ± 5 °C.

| <b>CT4068 Specifications</b>   |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Operating Parameters</b>    |  |
| Bandwidth                      | 35 MHz   |
| Rise Time                      | 10 ns  |
| Attenuation                    | 10x/100x   |
| Accuracy                       | ±2%  |
| AC CMRR                        | -80 dB @ 60 Hz<br>-60 dB @ 100 Hz<br>-50 dB @ 1 MHz                      |
| Input Impedance                | Between inputs: 9 MΩ // 1.7 pF<br>Each input to ground: 4.5 MΩ // 3.4 pF |
| <b>Input Voltage</b>           |  |
| Differential Voltage (DC+ACpk) | ±80 V / ±800 V   |
| Common-Mode Voltage (DC+ACpk)  | ±800 V 560 Vrms  |
| Absolute Max Voltage (DC+ACpk) | ±800 V 560 Vrms  |
| <b>Output Voltage</b>          |  |
| Swing                          | ±8 V (±4 V into 50 Ω load)   |
| Source Impedance (Typ.)        | 50 Ω   |
| <b>General</b>                 |  |
| Power Supply                   | External 9 VDC power supply  |
| Power Consumption              | 200 mA (about 9 VDC)   |
| Operating Temperature/Humidity | 0°C to 50°C / 10% to 85% RH  |
| Storage Temperature/Humidity   | -30°C to 70°C / 10% to 90% RH  |
| Cable Length                   | 100 cm (separate leads)  |
| Input Leads Length             | 60 cm (separate leads)   |
| Weight                         | 250 g  |
| Dimensions                     | 195 x 55 x 30 mm   |

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](http://caltestelectronics.com).

## 5 Cleaning

This probe does not require any particular cleaning. If necessary, clean the case with a cloth slightly moistened with soapy water.

### 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.

## 6 Voltage Derating Curve

The derating curve of the absolute maximum input voltage in common mode is show as follows:

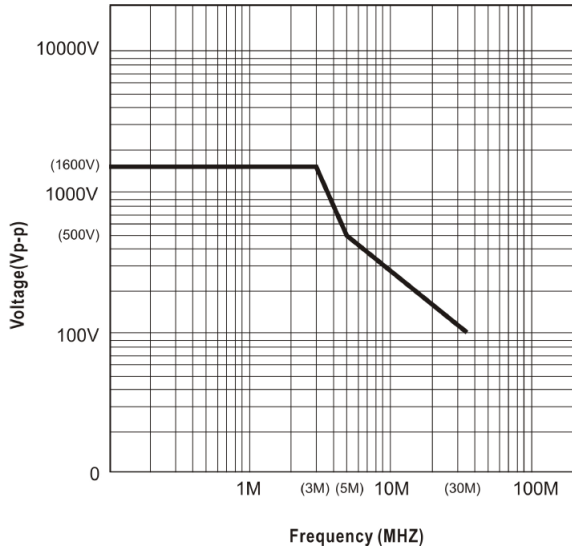


Figure 2. CT4068 Derating Curve

## 7 Service & Warranty Information

### 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.

### 2. Calibration and Repair

If you have a need for any calibration or repair services, please visit us on the web at: [caltestelectronics.com](http://caltestelectronics.com). See “Support.”

#### ELDITEST

(A Cal Test Electronics Brand)  
22820 Savi Ranch Parkway  
Yorba Linda, CA 92887  
800-572-1028 or 714-221-9330  
[caltestelectronics.com](http://caltestelectronics.com)

## Prescriptions de sécurité

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 différentielle est conçue pour être utilisée par des personnes formées et capable d'identifier les situations potentiellement dangereuses et qui comprennent ces prescriptions de sécurité ; ainsi ils éviteront tout risque de blessure dans l'utilisation de cette sonde.

Cet instrument est conçu pour mesurer des tensions de Catégorie I (CAT I).

Ne travailler pas seul lorsque vous travaillez sur des tensions élevées.

Pour votre sécurité, inspectez la sonde et ses accessoires avant chaque utilisation et vérifiez l'absence de coupures, cassures ou craquelures. Si un ou des défauts sont constatés, ne pas utiliser la sonde.

Les mains, les chaussures, le sol et la paillasse de travail doivent être parfaitement secs.

Ne jamais effectuer des mesures dans des conditions d'humidité trop élevées qui pourraient compromettre votre sécurité

La sonde doit être propre et le boîtier maintenu sans traces de contaminants qui pourraient être conducteurs.

Ne pas ouvrir le boîtier. Vous pourriez être exposé à des risques de choc électrique.

Ne jamais utiliser la sonde boîtier ouvert.

Débranchez impérativement les cordons avant d'ouvrir le boîtier..

## ***Utilisation à l'intérieur uniquement***

Cette sonde est conçue pour être utilisée à l'intérieur dans un environnement de type bureau. Ne pas utiliser l'instrument dans les cas suivants:

- En présence de gaz toxiques, corrosifs, inflammables ou de poussières fines.
- En cas de risque de projection d'un liquide sur la sonde.
- Dans des conditions environnementales hors du domaine spécifié.
- En dehors des limites de pression et d'altitude spécifiées.

## ***Ne pas utiliser pour les applications dites critiques.***

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 élevées peuvent être présentes dans le cas de mesure sur un circuit présentant une condition de défaut.

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 assurer que la sécurité, les fonctionnalités, les spécifications sont maintenues

Un signe **DANGER** 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.

© 2015 Tous droits réservés.

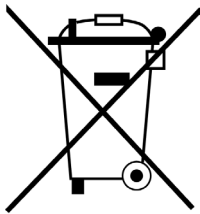
ELDITEST est une marque déposée de Sefram. Cal Test Electronics dispose des droits d'utilisation de la marque.

Les produits ELDITEST peuvent être sujets à des brevets déposés ou en cours, au sens des lois américaines. Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Pour les informations les plus récentes vous pouvez contacter CALTEST. Par téléphone: 1-800-572-1028 ou visiter [www.caltestelectronics.com](http://www.caltestelectronics.com)

## Déclarations de conformité

### *DEEE*



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 une société de collecte des DEEE et observer

toutes les obligations en vigueur.



## Sommaire

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>15</b> | <b>Introduction .....</b>                              | <b>25</b> |
| 1.        | Généralités .....                                      | 25        |
| 2.        | Caractéristiques principales .....                     | 25        |
| 3.        | Contrôle de votre produit .....                        | 25        |
| <b>16</b> | <b>Description du produit .....</b>                    | <b>26</b> |
| 1.        | Face avant .....                                       | 26        |
| <b>17</b> | <b>Mise en œuvre .....</b>                             | <b>26</b> |
| 1.        | Pour réaliser une mesure .....                         | 26        |
| 2.        | Réglage de l'échelle verticale de l'oscilloscope ..... | 27        |
| <b>18</b> | <b>Spécifications .....</b>                            | <b>28</b> |
| <b>19</b> | <b>Nettoyage .....</b>                                 | <b>29</b> |
| <b>20</b> | <b>Courbe tension/ fréquence .....</b>                 | <b>29</b> |
| <b>21</b> | <b>Maintenance &amp; garantie .....</b>                | <b>30</b> |
| 1.        | Garantie limitée de 1 an .....                         | 30        |
| 2.        | Ajustage et réparation .....                           | 30        |

## 15 Introduction

### 1. Généralités

La sonde différentielle CT4068 35-MHz permet d'effectuer des mesures sur des tensions élevées, avec un oscilloscope, et selon une technique différentielle flottante. La sonde CT4068 permet à un oscilloscope relié à la terre d'effectuer des mesures sur un signal pouvant aller jusqu'à  $\pm 800$  V, tension différentielle ou tension de mode commun.

### 2. Caractéristiques principales

- Bande passante : 35 MHz
- Atténuation : 10x ou 100x
- Tension maximale :  $\pm 800$  V (différentielle ou de mode commun)
- Compatible avec une majorité d'oscilloscopes
- Alimentation par adaptateur secteur 9 VDC (fourni)

### 3. Contrôle de votre produit

Votre sonde a été contrôlée avant expédition et est prête à être utilisée. Une vérification est recommandée pour s'assurer qu'il n'y a pas eu de dégât occasionné par le transport. Après cette vérification, assurez-vous que l'ensemble des accessoires est présent dans la boîte:

- 2 grappe-fils de sécurité (noir & rouge)
- 2 pinces crocodiles de sécurité (noir & rouge)
- 2 cordons de 60 cm (noir & rouge)
- Un câble BNC isolé de 100 cm
- Un adaptateur secteur 9 V
- Manuel d'utilisation



## 16 Description du produit

### 1. Face avant

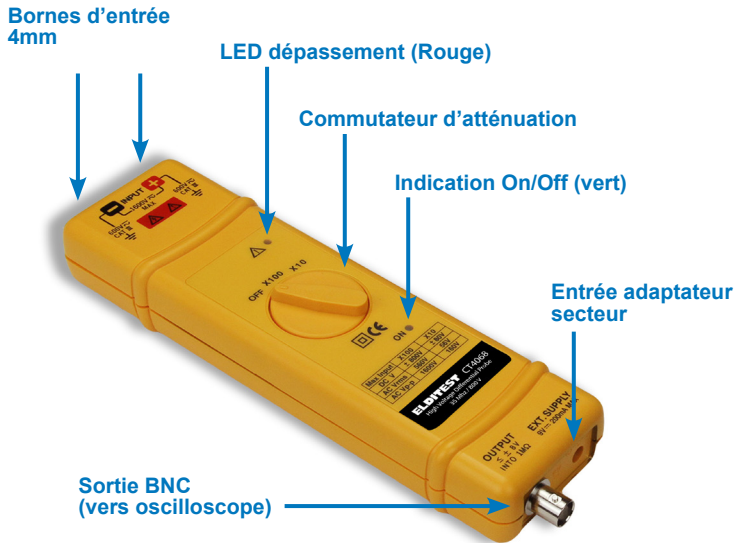


Figure 5. Face Avant

## 17 Mise en œuvre

### 1. Pour réaliser une mesure

1. Branchez les cordons à la sonde.
2. Branchez le grappe-fil ou les pinces crocodiles sur les cordons
3. Branchez la sonde à l'oscilloscope à l'aide du câble BNC.
4. Branchez la sonde à l'adaptateur secteur
5. Tournez le commutateur rotatif de "OFF" à l'atténuation désirée. ratio. La sonde se met en marche.

6. Branchez la sonde au dispositif à mesurer (grippe-fil ou pinces crocodiles).

## 2. Réglage de l'échelle verticale de l'oscilloscope

La valeur effective de l'échelle verticale de l'oscilloscope est égale au facteur d'atténuation de la sonde multiplié par l'échelle verticale (le calibre) de l'oscilloscope. Ainsi, si la sonde est en atténuation de 10x, si l'oscilloscope est sur 0.5 V/div, l'échelle verticale réelle sera de  $10 \times 0.5 = 5$  V/div. Avec une atténuation de 100x, l'échelle réelle serait de  $100 \times 0.5 = 50$  V/div. Cette règle s'applique pour un oscilloscope ayant une entrée 50  $\Omega$  input. Pour un oscilloscope ayant une impédance d'entrée de 1 M $\Omega$ , l'échelle verticale serait de: 2.5 V/div pour l'atténuation de 10x et 25 V/div pour une atténuation de 100. Voir tableau ci-dessous.

| Echelle verticale sur l'oscilloscope |                                      |                     |                                     |  |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|
| Impédance de sortie (sonde)          | Impédance d'entrée de l'oscilloscope | Atténuation (sonde) | Echelle verticale de l'oscilloscope | Echelle réelle en tenant compte de l'atténuation |
| 50 $\Omega$                          | 50 $\Omega$                          | 10x                 | 0.5 V/div                           | 5 V/div  |
| 50 $\Omega$                          | 50 $\Omega$                          | 100x                | 0.5 V/div                           | 50 V/div   |
| 50 $\Omega$                          | 1 M $\Omega$                         | 10x                 | 0.5 V/div                           | 2.5 V/div  |
| 50 $\Omega$                          | 1 M $\Omega$                         | 100x                | 0.5 V/div                           | 25 V/div   |

## 3. Adaptateur secteur

La consommation de la sonde est d'environ 200 mA. Il ne faut utiliser que l'adaptateur secteur fourni. **ATTENTION:** la sonde pourrait être endommagée si une tension supérieure à 12V DC était appliquée sur la prise d'entrée 9V. (la garantie de la sonde serait annulée)

## 4. Utilisation avec un multimètre

L'utilisation d'un multimètre à la place d'un oscilloscope améliore la précision. Pour cela, il faut avoir l'adaptateur CT2944-50 et le convertisseur CT3956 pour une utilisation correcte et précise avec un multimètre.

## Spécifications

Toutes les spécifications sont données après un temps de chauffe de 15 minutes et dans un environnement à 25 °C ± 5 °C.

| Spécifications - CT4068                                 |   |
|---|---|
| <b>Fonctionnement</b>                                   |   |
| Bande passante  | 35 MHz  |
| Temps de montée   | 10 ns   |
| Atténuation   | 10x/100x  |
| Précision   | ±2%   |
| Réjection de mode commun (CMRR)                         | -80 dB @ 60 Hz<br>-60 dB @ 100 Hz<br>-50 dB @ 1 MHz                                   |
| Impédance d'entrée                                      | Entre les 2 entrées : 9 MΩ // 1.7 pF<br>Entre l'entrée et la terre : 4.5 MΩ // 3.4 pF |
| <b>Tension d'entrée</b>                                 |   |
| Tension maximale différentielle admissible (DC+ACcrête) | ±80 V / ±800 V  |
| Tension maximale de mode commun (DC+ACcrête)            | ±800 V ou 560 Veff.   |
| Tension maximale admissible (DC+ACcrête)                | ±800 V ou 560 Veff.   |
| <b>Tension de sortie</b>                                |   |
| Tension maximale (@100x)                                | 8 V dans 1 MΩ ou 4 V dans 50 Ω  |
| Impédance de sortie                                     | 50 Ω  |
| <b>Spécifications générales</b>                         |   |
| Alimentation  | Adaptateur secteur fournissant 9 VDC  |
| Consommation  | Environ 200 mA (sous 9 VDC)   |
| Température de fonctionnement                           | 0°C à 50°C / 10% à 85% HR   |
| Température de stockage                                 | -30°C à 70°C / 10% à 90% HR   |
| Longueur du câble BNC                                   | 100 cm  |
| Longueur des cordons                                    | 60 cm   |
| Masse   | 250 g   |
| Dimensions  | 195 x 55 x 30 mm  |

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis. Pour avoir la dernière version de ce manuel, merci de vous rendre sur le site web: [caltestelectronics.com](http://caltestelectronics.com).

## 18 Nettoyage

Vérifiez périodiquement l'état de propreté de votre sonde. Si besoin, nettoyez le corps de sonde avec un chiffon doux et humide.

### **DANGER**

Toujours vérifier que la sonde est parfaitement sèche avant de l'utiliser.

### **ATTENTION**

Ne jamais utiliser de solvant ou exposer la sonde ou ses accessoires à des vapeurs de solvants. Risque d'endommager votre sonde.

## 19 Courbe tension/ fréquence

En fonction de la fréquence, la tension maximale donnée par la courbe ci-dessous est à respecter scrupuleusement:

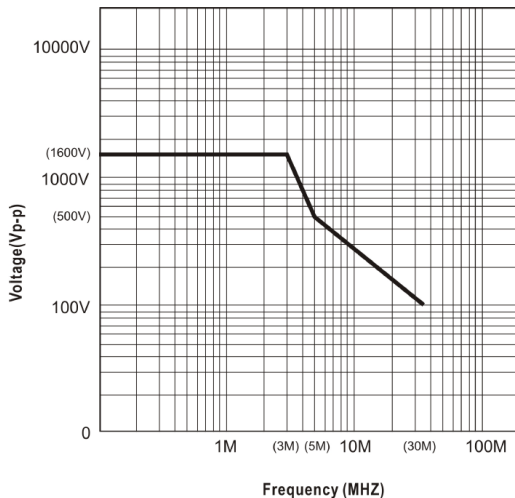


Figure 6. Courbe Tension/ Fréquence

## 20 Maintenance & garantie

### 1. Garantie limitée de 1 an

Cal Test Electronics garantit cette sonde 1 an à partir de sa date d'achat. La responsabilité de Cal Test Electronics se limite à réparer le produit défectueux retourné à l'usine, frais de retour prépayés pendant la période de garantie.

Les produits retournés à Cal Test Electronics qui auraient fait l'objet d'une mauvaise utilisation, d'erreur de manipulation, de chocs ou utilisés dans un domaine autre que celui spécifié dans ce manuel ne sont pas couverts par la garantie. Il en est de même si le produit a été ouvert ou réparé au préalable par du personnel non habilité.

Cal Test Electronics se réserve le droit d'arrêter la commercialisation de ce produit sans préavis et sans qu'aucune compensation ne puisse être demandée.

L'acheteur accepte de prendre à sa charge toutes les conséquences liées à l'utilisation de cette sonde, quelles qu'en soient les causes ou les conséquences, et quelle que soit la personne qui utilise la sonde.

Cette garantie limitée se substitue à toute autre forme de garantie. Cal Test Electronics n'assume aucune autre forme de responsabilité liée au produit ou à son utilisation.

### 2. Ajustage et réparation

Si vous devez ajuster ou réparer votre sonde, merci de visiter notre site: [caltestelectronics.com](http://caltestelectronics.com). Consulter "Support".