

metrix

 **CHAUVIN
ARNOUX**

X02515A00 - Ed. 1 - 01/03

**PEWA**
GROUP

**K&S**
Elektronik

MB-electronic

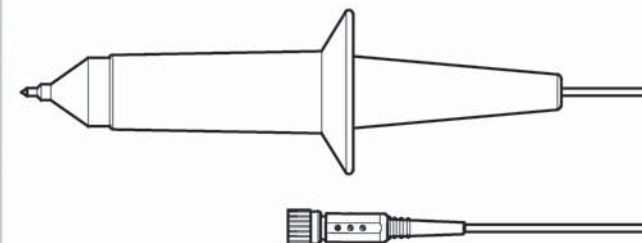
PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa.de

- Sonde Haute Tension
- High Voltage Probe
- Hochspannungstastkopf

HX0027



Français
English
Deutsch

Notice de fonctionnement
Operating Instructions
Bedienungsanleitung

metrix

Caractéristiques de la sonde HX0027

1. Généralités

Le corps de la sonde est en céramique Al_2O_3 de haute qualité sur laquelle sont montées en surface (technique CMS) les inductances et les capacités et déposé en couche épaisse le diviseur résistif. Ce module hybride ajusté au Laser et l'assemblage avec son câble et sa connectique sont optimisés pour garantir ses caractéristiques hautes fréquences.

Les pièces moulées, nécessaires à l'isolement, sont en matière plastique non inflammable fabriquées avec des machines et outillages à commandes numériques.

Le montage final des sondes est suivi par un contrôle systématique pour assurer qu'elles répondent aux caractéristiques spécifiées.

2. Caractéristiques techniques

- Rapport de division x 1000
sur une impédance d'entrée de 1 MOhm,
réglable jusqu'à $\pm 3 \%$
- Résistance d'entrée 100 MOhm $< \pm 1 \%$
- Capacité d'entrée $< 2.5 \text{ pF}$
- Tension d'entrée
 - 1. Tension continue : $\leq 20 \text{ kV DC incl. AC}_{\text{peak}}$
 - 2. Tension alternative : $\leq 14 \text{ kV ACrms}$
50 / 60 Hz Sinus
 - 3. HF Sinus AC tension : voir courbe Derating
 - 4. Tension d'impulsion : $\leq 40 \text{ kV}$ (voir courbe
Derating d'impulsion)
- Bande passante $< 30 \text{ MHz}$
- Rayon de Compensation $< 10 \dots > 50 \text{ pF}$
- Longueur de câble 3 m

Wichtige Hinweise

1. Bei nicht anwendungsgerechtem Gebrauch erlöschen alle Garantie- und Produkthaftungs-Leistungen des Herstellers !
2. Zu Sicherheit von Personen und Geräten sind die für Messungen in Hochspannungskreisen gültigen nationalen u. internationalen Sicherheitsvorschriften unbedingt einzuhalten !
3. Besondere Hinweise
 - a) Beim Antasten von Messpunkten, die eine Hochspannung von mehr als 5 kV führen, entstehen vor der Berührung Bogenentladungen, die in den im Messkreis vorhandenen Schwingkreisen im Resonanzfall unzulässige Spannungsüberhöhungen erzeugen können !

Bei Messungen in Wechselspannungskreisen sind die Werte gemäß der Derating-Kurve einzuhalten.

Bei Messungen von hochfrequenten Impulsspannungen sollte der Einsatzfall mit dem Hersteller abgestimmt werden.
 - b) Die Nennspannung der Erdungsklemme beträgt 1 kV. Schalten Sie die schwebenden Netzkreise vor dem Anschluß ab !
 - c) Eine Demontage des Tastkopf-Handstückes und der Kabelanschlüsse kann funktions- und sicherheitstechnische Beschädigungen verursachen !

Im Schadensfall sollte der komplette Tastkopf mit Angaben der Messbedingungen dem Hersteller zugeleitet werden.

Symbole am Tastkopf



Siehe Bedienungsanleitung



Stromschlag-Gefahr

Sicherheits Hinweise



Der Tastkopf HX0027 entspricht der IEC 61010-2-31 Norm, 14 kV KAT II, Verschmutzungsgrad 2. Er darf nur von fachlich qualifiziertem Personal benutzt werden und ist nur dann sicher, wenn er unter nachfolgend aufgeführten Punkten betrieben wird:

- KAT II
- Nur innerhalb von Räumen zu benutzen.
- max. Meereshöhe 2000 m
- Temperaturbereich von 0°C bis 50°C
- max. relative Luftfeuchtigkeit 80 % für Temperaturen bis zu 31°C, linear abnehmend bis 40 % relative Luftfeuchtigkeit bei 50°C

Definition der Installations-kategorien (siehe IEC 664-1)

KAT I: Schaltkreise der Kat. I sind Stromversorgungsleitungen, die vor Überspannungs-Transienten von geringer Größe geschützt sind.
Beispiel: geschützte Stromkreise

KAT II: Schaltkreise der Kat. II sind Stromversorgungsleitungen von Hausgeräten oder analogen Geräten, die für Überspannungs-Transienten mittlerer Größe ausgelegt sind.
Beispiel: Stromversorgung in Hausgeräten und portablen Instrumenten

KAT III: Schaltkreise der Kat. III sind Stromverteilungssysteme von elektrischen Geräten, die für bedeutende Überspannungs-Transienten ausgelegt sind.
Beispiel: Stromversorgung von Industriegeräten- oder -maschinen

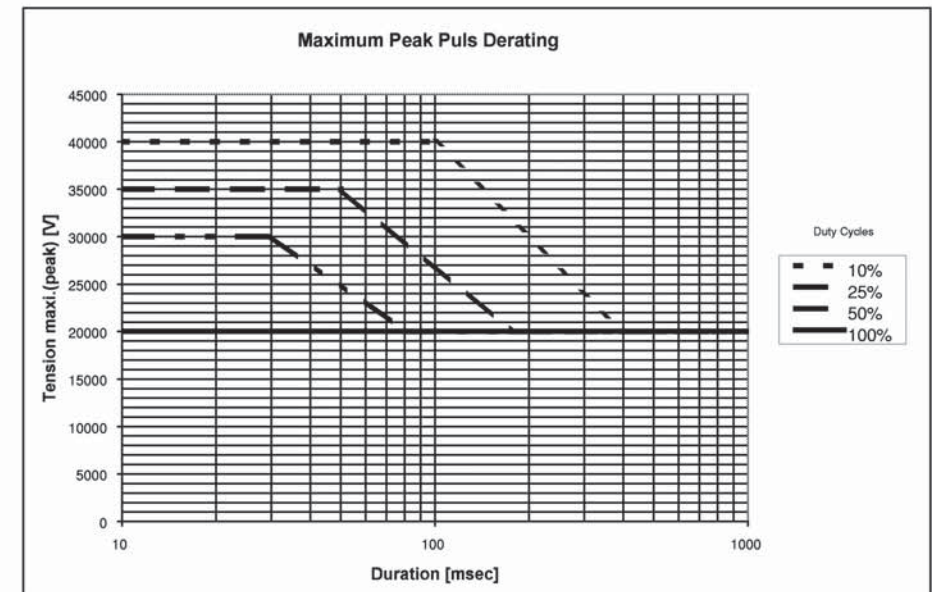
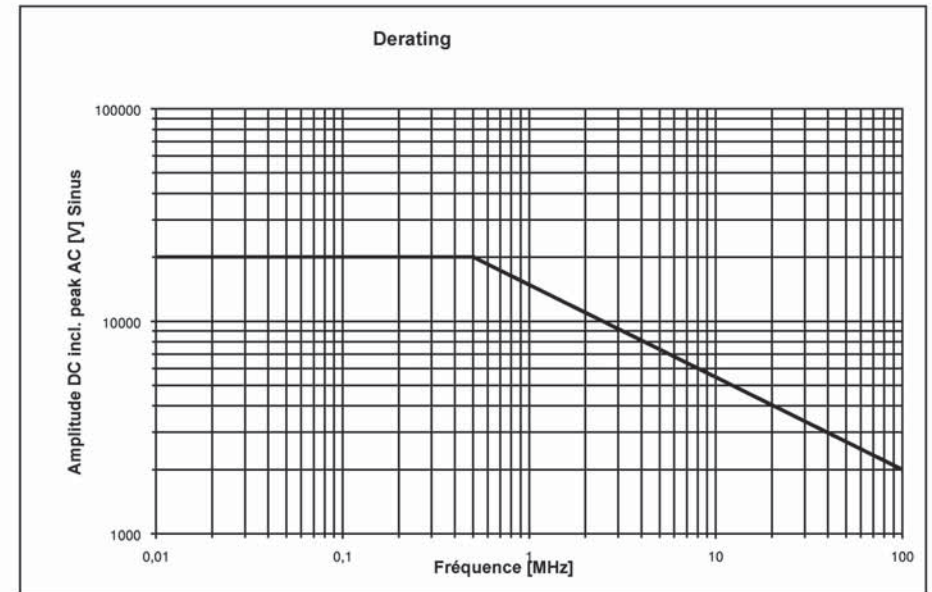
KAT IV: Schaltkreise der Kat. IV sind Stromversorgungsleitungen, die sehr hohe Überspannungs-Transienten aushalten können.
Beispiel: Hauptstromleitungen

Pflege

- Schalten Sie den Tastkopf aus.
- Reinigen Sie es mit einem feuchten Lappen und Seife.
- Verwenden Sie niemals Scheuermittel oder Lösungsmittel.
- Lassen Sie es vor jeder neuen Verwendung gut trocknen.

Warnung

- Demontieren oder trennen Sie niemals den Tastkopf unter Spannung.
- Benutzen Sie nur geerdete Oszilloskope.



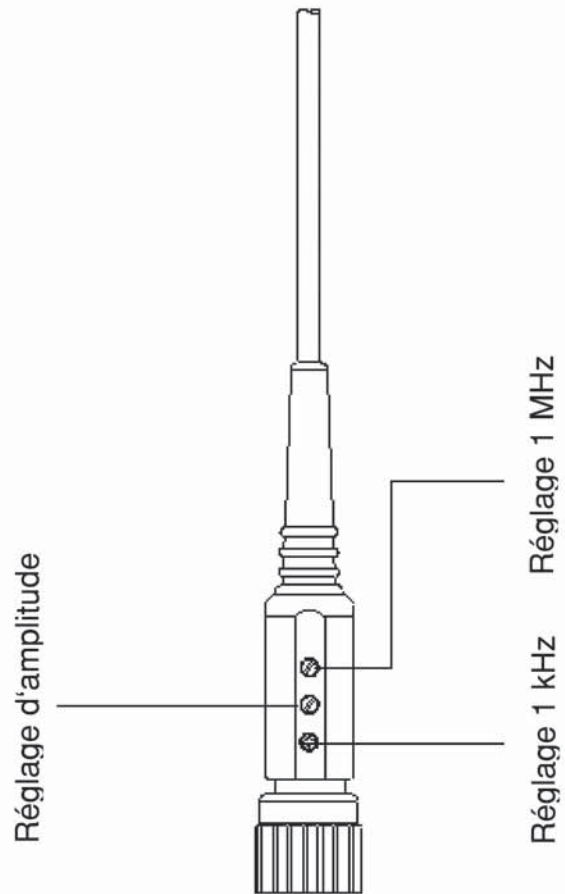


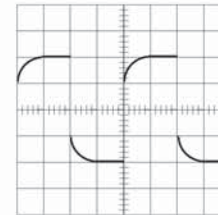
Illustration 1

Tastkopfabgleich (siehe Abbildung 1)

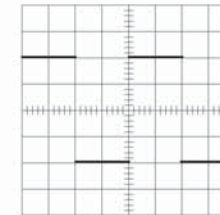
NF Abgleich

Tastkopf an NF Rechtecksignal anlegen und den Trimmerkondensator im BNC-Körper auf optimale Rechteckwiedergabe einstellen.

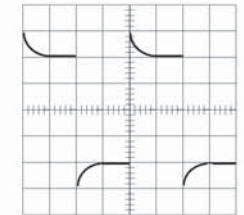
Generator: min. 100 Vpp Rechteck



falsch



richtig

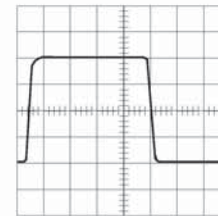


falsch

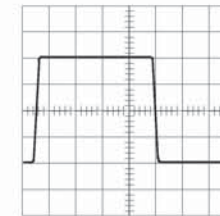
HF Abgleich

Falls erforderlich kann der Tastkopf HF-mäßig abgeglichen werden. Legen Sie den Tastkopf an ein HF Rechtecksignal an und stellen Sie den Trimmer auf optimale Rechteckwiedergabe ein.

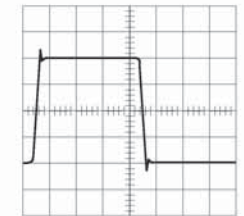
Generator: min. 50 Vpp
Rechteck, $t_R < 15$ ns



falsch



richtig



falsch

Teilungsabgleich $> \pm 3\%$

Über den mittleren Trimmer.

Generator: min. 10 kV DC

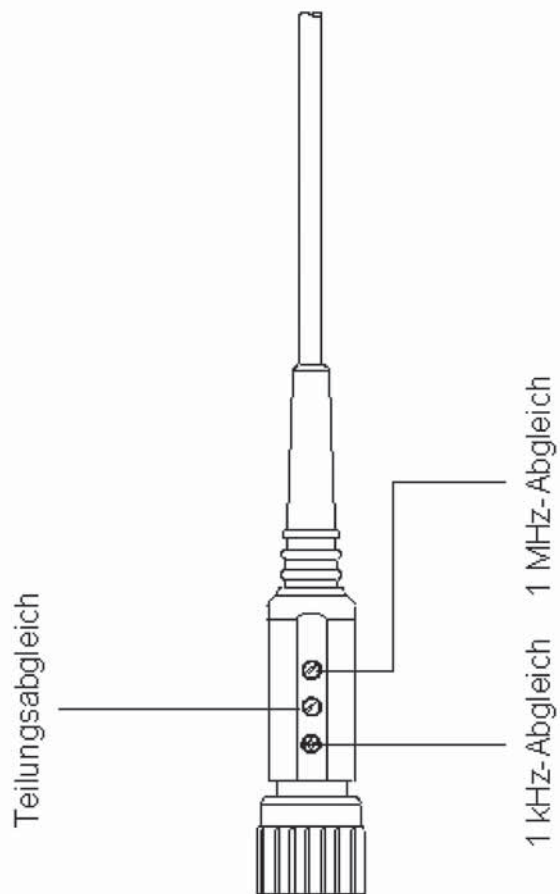


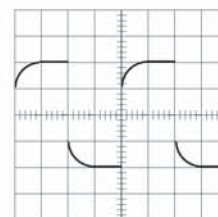
Abbildung 1

Réglage de la sonde (voir illustration 1)

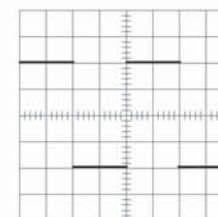
Réglage Basse Fréquence 1 kHz

Raccorder la sonde à un signal carré basse fréquence et régler le condensateur variable situé sur le carter BNC, pour obtenir un signal carré.

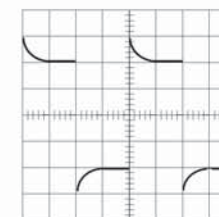
Générateur: min. 100 Vpp rectangle



faux



exact

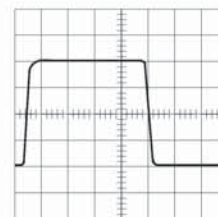


faux

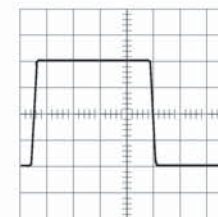
Réglage Haute Fréquence 1 MHz

Raccorder la sonde à un signal carré haute fréquence et régler le potentiomètre, pour une reproduction optimale du signal carré.

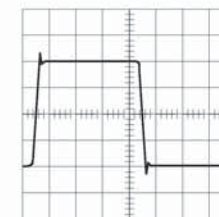
Générateur: min. 50 Vpp rectangle
square wave signal, $t_R < 15$ ns



faux



exact



faux

Réglage d'amplitude $> \pm 3\%$

Régler l'atténuation de la sonde avec le potentiomètre du centre pour obtenir un rapport de 1000.

Générateur: min. 10 kVDC

Sécurité



Cette sonde est conforme à la norme CEI 61010-2-31 14 kV CAT II, degré de pollution 2. Elle ne doit être utilisée que par un personnel technique qualifié. La sonde est réalisée conformément aux normes de sécurité aux conditions suivantes:

- CAT II
- Utilisation en intérieur
- Altitude < 2000 m
- Température de 0°C à 50°C
- Humidité relative maximum de 80 % pour des températures jusqu'à + 31°C, décroissant linéairement jusqu'à 40 % d'humidité relative à 50°C.

Définition des catégories d'installation (cf. CEI 664-1)

CAT I : Les circuits de CAT I sont des circuits protégés par des dispositifs limitant les surtensions transitoires à un faible niveau.

Exemple : circuits électroniques protégés

CAT II : Les circuits de CAT II sont des circuits d'alimentation d'appareils domestiques ou analogues, pouvant comporter des surtensions transitoires de valeur moyenne.

Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable

CAT III : Les circuits de CAT III sont des circuits d'alimentation d'appareils de puissance pouvant comporter des surtensions transitoires importantes.

Exemple : alimentation de machines ou appareils industriels

CAT IV : Les circuits de CAT IV sont des circuits pouvant comporter des surtensions transitoires très importantes.

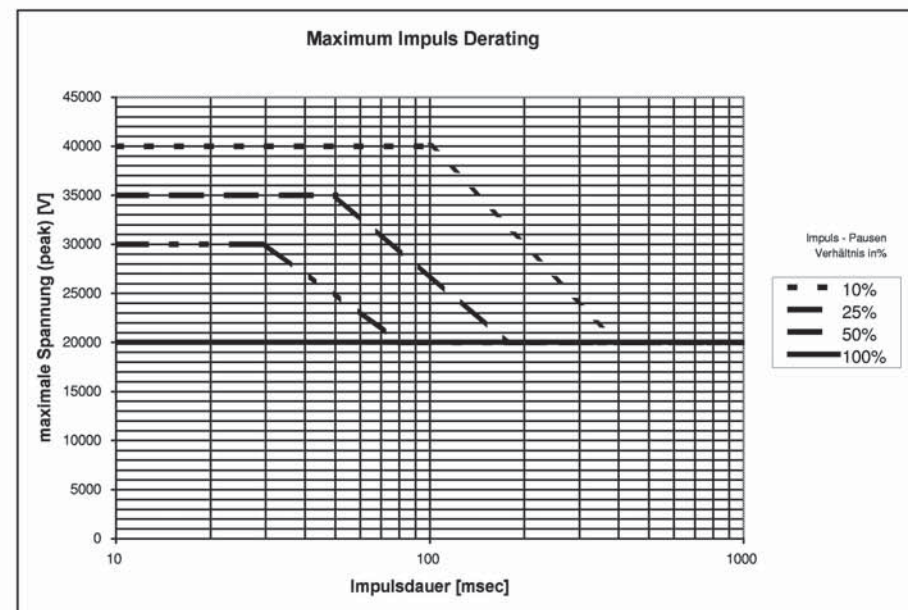
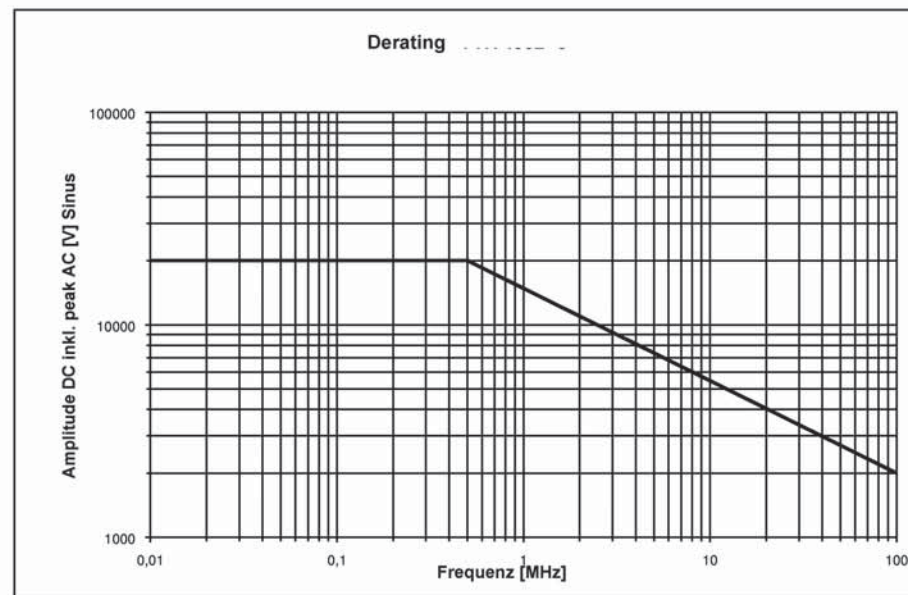
Exemple : arrivées d'énergie

Entretien

- Déconnecter la sonde.
- La nettoyer avec un chiffon humide et du savon.
- Ne jamais utiliser de produits abrasifs, ni de solvants.
- Laisser sécher avant toute nouvelle utilisation.

Attention !

- Ne jamais démonter une sonde lorsqu'elle est connectée sur un réseau en activité.
- N'utiliser que des oscilloscopes reliés à la terre.



Technik des Tastkopfs HX0027

1. Allgemeines

Kernstück ist ein hochwertiges Al_2O_3 -Keramiksubstrat auf das in neuartiger Schaltungstechnik die Teilerwiderstände, sowie Induktivitäten u. Kapazitäten in Dickfilmtechnik bzw. SMD-Technik aufgebracht und mittels Lasertechnik abgestimmt werden. Dieser seriell hergestellte Hybrid-Baustein wird vor dem endgültigen Einbau in Verbindung mit seinem Tastkopfkabel Hf-technisch abgestimmt und auf die erforderliche Spannungsfestigkeit hin überprüft. Die für die Isolation notwendigen Formteile werden auf modernen CNC-Maschinen aus nicht brennbaren bzw. schwer-entflammbaren Kunststoff-Vollmaterialien hergestellt. Nach der Endmontage werden die Tastköpfe einzeln auf alle Spezifikationen hin überprüft.

2. Technische Daten

- Teilungsverhältnis x 1000
bei 1 MOhm Geräteeingangswiderstand,
einstellbar $> \pm 3 \%$
- Eingangswiderstand 100 MOhm $< \pm 1 \%$
- Eingangskapazität $< 2,5 \text{ pF}$
- Eingangsspannung
 - 1. Spannung max.: $\leq 20 \text{ kVDC inkl. peak AC}$
 - 2. Wechselfspannung: $\leq 14 \text{ kVACeff.}$
50 / 60 Hz Sinus
 - 3. HF-Sinus-Wechselfspannung: siehe Derating- Kurve
 - 4. Impulsspannung: $\leq 40 \text{ kV Impuls}$
siehe Impuls- Derating- Kurve
- Systembandbreite $< 30 \text{ MHz}$
- Kompensations-Bereich $< 10 \dots > 50 \text{ pF}$
- Kabellänge 3 m

Remarques importantes

1. En cas d'utilisation de la sonde hors de son champ d'application normal, le fabricant déclinera toute responsabilité en cas d'accident éventuel. Il déclinera également l'application des clauses de garantie sur l'appareil en cas de dégâts survenus sur celui-ci.
2. Pour la sauvegarde des personnes et des appareils, il est absolument indispensable de respecter les prescriptions (nationales ou/et internationales) concernant la prise de mesures dans les circuits à haute tension.
3. Remarques particulières
 - a) Lors de l'approche d'un point de mesurage comportant une tension supérieure à 5 kV, des décharges en arc se produiront avant le contact. Ils pourront ainsi causer des hausses de tension irrégulières dans les cercles oscillants se trouvant dans le rayon de la mesure (cas de résonance)
Lors des mesures en tension alternative, il y a lieu de respecter les données de la courbe Derating.
Lors des mesures de tensions d'impulsions à haute fréquence, il est indispensable de consulter le fabricant.
 - b) Couper la tension avant de connecter la sonde sur le point de mesure. Vérifier toujours la connexion à la terre par une mesure de continuité. La tension maximale admissible sur la borne de terre est de 1 kV.
 - c) Le démontage de la sonde, du connecteur et du câble peuvent entraîner leur dégradation fonctionnelle et des défauts graves de sécurité. C'est pourquoi en cas de panne, il est conseillé d'envoyer la sonde complète au fabricant, accompagné des détails sur les conditions relatives aux prises de mesures.

Symboles sur la sonde



Se reporter à la notice de fonctionnement



Risque de choc électrique

Characteristics of the HX0027 Probe

1. General Information

Main part of the probe is an advanced Al_2O_3 -ceramic substrate, which holds the dividing resistance, inductances and capacitances. It is manufactured using thick-film- respectively SMD-technology. This laser trimmed hybrid-circuit and his connecting-cable are optimised before final assembly regarding their high-frequency properties. Also its "voltage-reliability" according to its specification is checked.

The outer insulation parts are manufactured on improved CNC-machines and consist of non-inflammable thermoplastic materials.

Leaving the assembly each probe is tested separately, assuring it matches its specifications.

2. Specification

- Attenuation x 1000
at 1 MOhm input resistance,
adjustable by $> \pm 3 \%$
- Input resistance 100 MOhm $< \pm 1 \%$
- Input capacitance $< 2,5 \text{ pF}$
- Input voltage
 - 1. Maxi. voltage: $\leq 20 \text{ kVDC incl. peak AC}$
 - 2. AC : $\leq 14 \text{ kVAC rms}$
50/ 60 Hz Sinus
 - 3. HF-Sinus-AC : see derating chart
 - 4. pulse : $\leq 40 \text{ kV pulse}$ (see peak pulse
derating chart)
- Bandwidth $< 30 \text{ MHz}$
- Compensation range $< 10..> 50 \text{ pF}$
- Cable length 3 m

Important Notes

1. In case of improper use the warranty and product-liability of the manufacturer expires immediately !
2. In order to protect the user as well as the equipment, please follow the national and international safety standards for measurement in high-voltage circuits !
3. Special remarks
 - a) When connecting the probe to a circuit carrying a voltage higher than 5 kV a discharge-flash will occur as you approach it. This can cause irregular voltage peaks in resonance circuits contained in the circuit being measured !

Using the probe for measurement at AC voltage refer to the values given in the derating chart.

Before measuring at high frequency pulse voltage you should contact the manufacturer.
 - b) The rating voltage of the ground-lead is 1 kV. Turn the floating circuits off before connecting !
 - c) Disassembling the probe body or cable connectors may cause damage to the probe and may lead to a lack of security !

In case of malfunction please send back the complete probe in one piece, with a note on your individual equipment and configuration as well as a description of the particular test you intended to perform.

Symbols on probe



Warning : Refer to the user's manual.



Danger, high voltage : Risk of electric shock



Safety Information

This probe complies with the IEC 61010-2-31 standard, 14 kV CAT II, pollution degree 2. It must be used only by qualified technical staff. The probe HX0027 is designed to be safe under the following conditions.

- CAT II
- Indoor use
- Altitude to 2000 m
- Temperature range from 0°C to 50°C
- Maximum relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 40 % relative humidity to 50°C.

Installation category definition (see IEC 664-1)

CAT I: CAT I circuits are protected by devices limiting transient overvoltage to a low level.

Example: protected electronic circuits

CAT II: CAT II circuits are power supply circuits for household or analog units that can support medium-level transient overvoltage.

Example: household appliance and portable tool power supply

CAT III: CAT III circuits are power supply circuits that can support major transient overvoltage.

Example: industrial unit or machine power supply

CAT IV: CAT IV circuits can support very high transient overvoltage.

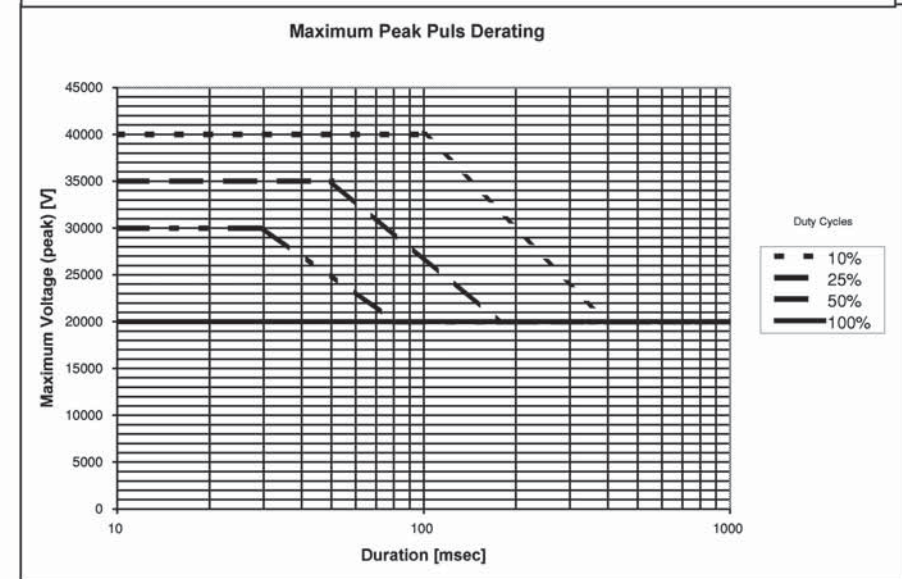
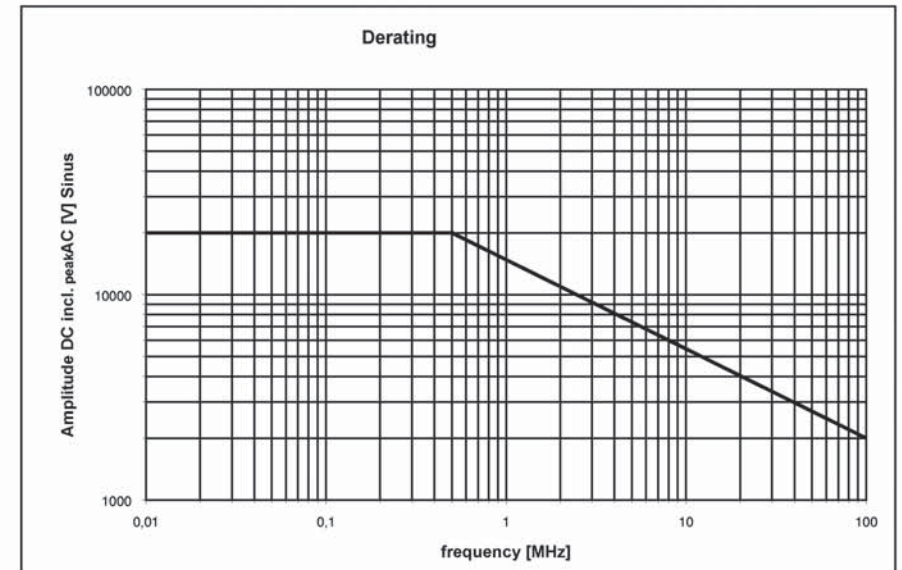
Example: power input

Servicing

- Disconnect the probe.
- Clean it with a damp cloth and soap.
- Never use abrasive products or solvents.
- Allow to dry before any further use.

Warning

- Do not disassemble or disconnect probes while they are connected to a voltage source.
- Use only grounded oscilloscopes.



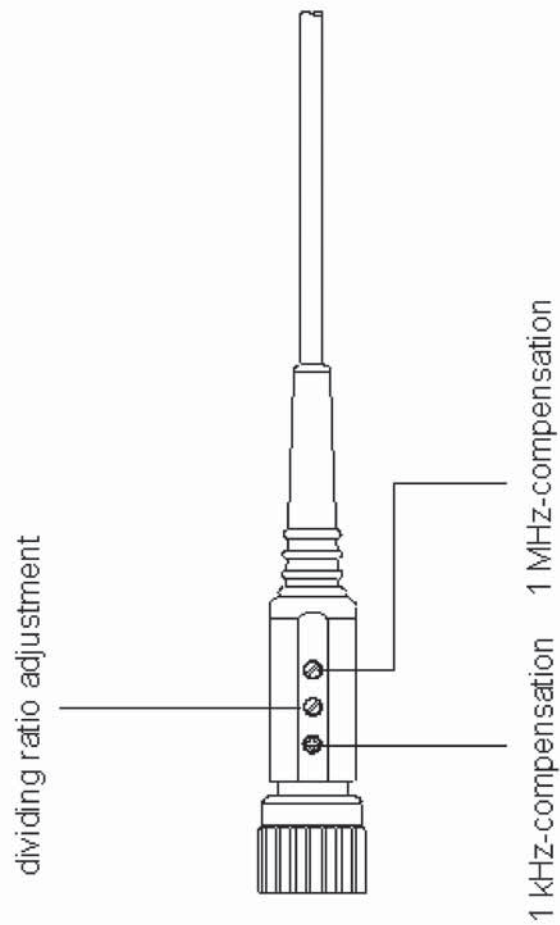


Figure 1

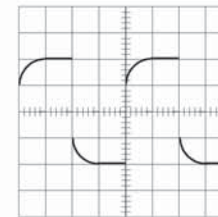
Probe adjustment

(refer to figure 1)

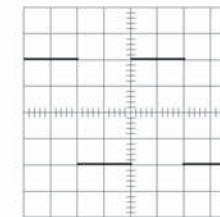
LF compensation

Connect probe to a LF square wave signal. Adjust the trimming capacitor in BNC-box for optimum square wave response.

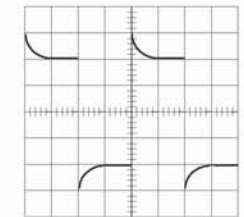
Generator: min. 100 Vpp square wave signal



wrong



right

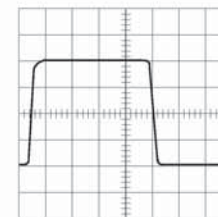


wrong

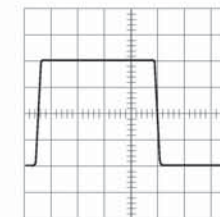
HF compensation

If necessary, the probe can be adjusted for high frequency. Connect the probe to a HF square wave signal and adjust the trimmer in order to receive an optimum square wave response.

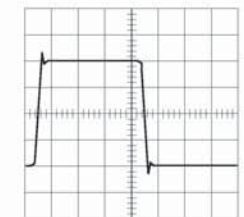
Generator: min. 50 Vpp square wave signal, $t_R < 15$ ns



wrong



right



wrong

Dividing ratio adjustment $> \pm 3\%$

Via central trimmer.

Generator: min. 10 kV DC