

BEDIENUNGSANLEITUNG

TT-SI 9001 / TT-SI 9002

Aktive Differential Tastköpfe 25 MHz



DEUTSCH	Seite 1-8
ENGLISH	Page 9-16
FRANCAIS	Page 17-24

1. Sicherheitsvorschriften und Symbole

Verwendete Kennzeichnungen in dieser Bedienungsanleitung:



WARNUNG: Mit dieser Kennzeichnung wird in dieser Bedienungsanleitung darauf hingewiesen, wenn für den Anwender Verletzungs- oder Lebensgefahr drohen.



ACHTUNG: Mit der Kennzeichnung „Achtung“ wird darauf hingewiesen, dass Schäden an diesem Produkt oder andere Ereignisse auftreten könnten.

Sicherheitssymbole



Bitte mit dem in dieser Bedienungsanleitung empfohlenen Kabel an Schutz Erde anschließen.



Gefahr! Hochspannung



Dieses Symbol auf dem Gerät weist darauf hin, dass entsprechende Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung zu beachten sind.

2. Überblick zu den Sicherheitshinweisen

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise bitte sorgfältig durch, um Verletzungen von Personen oder Schäden an den Tastköpfen oder anderen, damit verbundenen Geräten zu vermeiden.

Erdung erforderlich

Dieser Tastkopf wird mit der Außenschirmung des BNC-Steckers und einer Hilfserdungsklemme über den Schutzleiter des Netzkabels des Messgeräts geerdet. Bevor Sie irgendwelche Anschlüsse an die Eingangskabel dieser Tastköpfe vornehmen, stellen Sie sicher, dass der Ausgangs-BNC-Stecker mit der BNC-Buchse des Messinstruments verbunden ist, die Hilfserdungsklemme an eine geeignete Erde angeschlossen ist und das Messinstrument richtig geerdet ist.

Abgesicherte Prüfspitzen verwenden

Wird dieser Tastkopf für Messungen in Schaltkreisen der MESSKATEGORIE III eingesetzt, verwenden Sie bitte abgesicherte Prüfspitzen.

Maximal zulässige Arbeitsspannung beachten

Um Verletzungen zu vermeiden, den Tastkopf nicht verwenden, wenn die Spannung zwischen Eingangsleitung oder Erde bei über 1000 Veff, CAT III, liegt. Diese Betriebsspannung gilt für beide Tastköpfe und die Einstellungen 1/10 und 1/100 (TT-SI 9001) sowie 1/20 und 1/200 (TT-SI 9002).

Nicht ohne Gehäuseabdeckungen in Betrieb nehmen

Zur Vermeidung von Stromschlägen oder Feuer, diesen Tastkopf nicht ohne Gehäuseabdeckungen verwenden.

Nicht bei hoher Feuchtigkeit oder Nässe in Betrieb nehmen

Zur Vermeidung von Stromschlägen den Tastkopf nicht bei hoher Luftfeuchtigkeit oder Nässe verwenden.

Nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung in Betrieb nehmen

Zur Vermeidung von Verletzungen oder Feuer, den Tastkopf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung verwenden.

Keine ungeschützten Schaltkreise berühren

Zur Vermeidung von Verletzungen legen Sie bitte Schmuck, wie etwa Ringe, Uhren oder andere metallischen Gegenstände ab. Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse und Komponenten, wenn Strom anliegt

Geeignete Stromquelle verwenden

Um sicherzustellen, dass dieser Tastkopf einwandfrei funktioniert, verwenden Sie bitte vier AA-Batterien oder ein Netzteil 6 VDC / 60 mA oder reguliert 9 VDC / 40 mA oder auch ein Netzanschlusskabel. Den Tastkopf nicht über eine Stromquelle betreiben, mit der die spezifizizierte Spannung überschritten wird.

Nicht in Betrieb nehmen, wenn der Tastkopf beschädigt sein könnte

Wenn Sie vermuten, dass der Tastkopf beschädigt sein könnte, lassen Sie ihn von qualifiziertem Fachpersonal überprüfen.

3. Beschreibung

Diese Differential-Tastköpfe erweitern die Messfunktionalitäten von herkömmlichen Oszilloskopen für Messungen bei Stromrichtern, Wechselrichtern, Motordrehzahlregelungen, Schaltnetzteilen und vielen anderen Anwendungen, indem sie die Anzeige und Messung von Wellenformen im Schaltkreis ermöglichen, die auf hohe Gleichtaktspannungen referenziert sind.

4. Installation

- a. Einfach den BNC-Stecker des Ausgangs in den vertikalen Eingang eines herkömmlichen Oszilloskops oder eines anderen Messinstruments einstecken und die Hilfserdungsklemme mit einer geeigneten Masse verbinden. Das Messinstrument muss eine Bezugsmasse haben.
- b. Eine geeignete Stromquelle an den Tastkopf anschließen oder die Batterien einlegen und einschalten.
- c. Einen entsprechenden Dämpfungsfaktor auswählen. Bei der Messung von Signalen unter 70 V den Dämpfungsfaktor auf 1/10 (TT-SI 9001) bzw. 1/20 (TT-SI 9002) umschalten, um eine höhere Auflösung und ein niedrigeres Signal-Rauschverhältnis zu erzielen. Bei der Messung von Signalen von bis zu 700 VDC (TT-SI 9001) bzw. 1400 VDC (TT-SI 9002) den Dämpfungsfaktor auf 1/100 (TT-SI 9001) bzw. 1/200 (TT-SI 9002) einstellen.



WARNUNG: Zur Vermeidung von Stromschlag nur das mit dem Tastkopf mitgelieferte Zubehör verwenden.

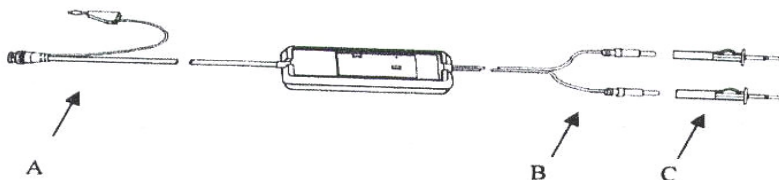
- d. Die Eingänge mit den entsprechenden Zubehöerteilen des Tastkopfes an die zu messenden Schaltkreise anschließen.



ACHTUNG: Dieser Tastkopf ist für Differentialmessungen zwischen zwei Punkten im zu messenden Schaltkreis vorgesehen.

Der Tastkopf ist nicht für eine elektrische Isolierung des zu messenden Schaltkreises und des Messinstruments geeignet.

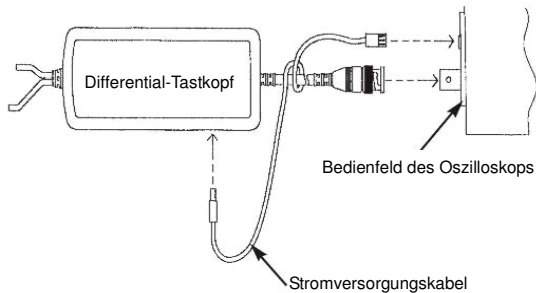
5. Geräteansicht



- A. Ausgangskabel Der BNC-Ausgangsstecker und der Hilfserdungsanschluss werden an das Oszilloskop angeschlossen.
- B. Eingangskabel Die Eingangskabel des Differential-Tastkopfes werden an die mitgelieferten Klemmprüfspitzen angeschlossen.
- C. Klemmprüfspitzen Die Klemmprüfspitzen werden sicher mit den Prüfpunkten an die zu messenden Schaltkreise angeschlossen.

6. Verfügbare Stromquellen

- a. 4 x AA-Batterien
- b. Netzteil (6 VDC / 60 mA oder reguliert 9 V DC / 40 mA),
- c. Lemo®-Kabel für Oszilloskope mit Lemo®-Anschluss.
- d. Probus®-Kabel für Oszilloskope mit Probus®- Anschluss.
- e. USB-Kabel für Oszilloskope mit USB-Anschluss.



7. Mitgeliefertes Zubehör

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
TT-SI G1	15103	Greifer, rot und schwarz

8. Optionales Zubehör

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
TT-SI NT	15100	Netzteil
TT-SI PROBUS	15150	Stromversorgungskabel mit PROBUS-Stecker
TT-SI LEMO	15151	Stromversorgungskabel mit LEMO-Stecker
TT-SI USB	15152	Stromversorgungskabel mit USB-Stecker
TT-SI HC	15160	Hartschalenkoffer
TT-SI EPL1	15140	Leistungsteiler 1 zu 3
TT-SI EPL2	15141	Leistungsteiler 1 zu 4
TT-SI G2	15104	Greifer, rot und schwarz

Lemo® und Probus® sind eingetragene Handelsmarken

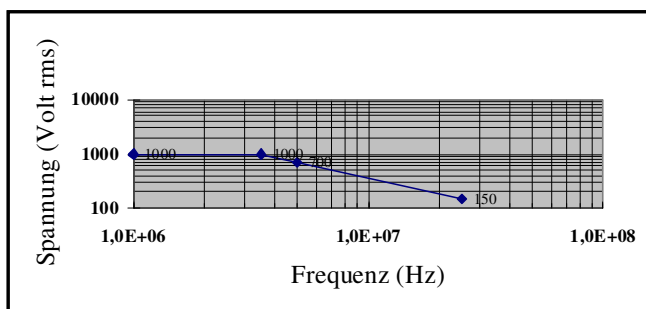
9. Spezifikationen

	TT-SI 9001	TT-SI 9002
Bandbreite	DC bis 25 MHz (-3 dB)	DC bis 25 MHz (-3 dB)
Teilverhältnis	1:10 / 1:100 (umschaltbar)	1:20 / 1:200 (umschaltbar)
Genauigkeit	±2 %	±2 %
Anstiegszeit	14 ns	14 ns
Eingangsimpedanz	4 MΩ // 5,5 pF je Seite an Masse	4 MΩ // 5,5 pF je Seite an Masse
Eingangsspannung - Differentialbereich	1:10 ±70 V (DC+Spitze AC) oder 70 Veff 1:100 ±700V (DC+Spitze AC) oder 700 Veff	1:20:00 ±140 V (DC+Spitze AC) oder 140 Veff 1:200 ±1400 V (DC+Spitze AC) oder 1000 Veff
Eingangsspannung - Gleichtaktbereich	1:10 und 1:100 ±700 V (DC+Spitze AC) oder 700 Veff	1:20 und 1:200 ±1400 V (DC+Spitze AC) oder 1000 Veff
Eingangsspannung - Absolutes Max. (Differential oder Gleichtakt)	1:10 und 1:100 ± 1400 V (DC+Spitze AC) oder 1000 Veff	1:20 und 1:200 ±1400 V (DC+Spitze AC) oder 1000 Veff
Messkategorie	CAT III	CAT III
Ausgangsspannung - Pendelung	± 7 V (in 50 kΩ Last)	± 7 V (in 50 kΩ Last)
Ausgangsspannung - Offset (typisch)	<± 5 mV	<± 5 mV
Ausgangsspannung - Rauschen (typisch)	0,7 mVeff	0,7 mVeff
Quellenimpedanz (typisch)	50 Ω (zur Verwendung von Oszilloskop mit 1 MΩ Eingangswiderstand)	50 Ω (zur Verwendung von Oszilloskop mit 1 MΩ Eingangswiderstand)
CMRR (typisch)	-86 dB @ 50 Hz, -66 dB @ 20 kHz	-80 dB @ 50 Hz, -60 dB @ 20 kHz
Umgebungs- temperatur für den Betrieb	-10 °C bis 40 °C	-10 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-30 °C bis 70 °C	-30 °C bis 70 °C
Feuchtigkeit für den Betrieb	25 % bis 85 % relative Feuchtigkeit	25 % bis 85 % relative Feuchtigkeit
Lagerfeuchtigkeit	25 % bis 85 % relative Feuchtigkeit	25 % bis 85 % relative Feuchtigkeit
Anforderungen an die Stromversorgung - Standard	4 x AA-Batterien	4 x AA-Batterien
Anforderungen an die Stromversorgung - Optional	Netzkabel oder Netzteil (6 V DC/60 mA oder reguliert 9 VDC/40 mA)	Netzkabel oder Netzteil (6 V DC/60 mA oder reguliert 9 VDC/40 mA)
Länge BNC-Kabel	95 cm	95 cm
Länge Eingangskabel	45 cm	45 cm
Gewicht	400 g (Tastkopf und PVC-Hülle)	400 g (Tastkopf und PVC-Hülle)
Abmessungen (L x B x H)	170 mm x 63 mm x 21 mm	170 mm x 63 mm x 21 mm

- Die Versorgungsspannung muss unter 12 V und über 4,4 V liegen, da der Tastkopf ansonsten beschädigt wird oder nicht ordnungsgemäß funktioniert.
- Polarität ist innen "+" und außen "-". Bei falscher Polarität ist der Tastkopf durch integrierte Schaltkreise geschützt und es besteht keine Gefahr einer Beschädigung.
- Sinkt die Spannung der Batterien unter einen bestimmten Wert, blinkt die Spannungsanzeige auf dem Bedienfeld.

10. Derating-Kurve

Die Derating-Kurve für das absolute Maximum der Eingangsspannung im Gleichtakt sieht folgendermaßen aus und gilt für beide Modelle TT-SI 9001 und TT-SI 9002.



11. Prüfverfahren

- Schließen Sie den BNC-Ausgangsstecker an den Eingang eines herkömmlichen Oszilloskops an.
- Legen Sie vier AA-Batterien ein oder schließen Sie ein geeignetes Netzteil oder ein Stromversorgungskabel an die passende Spannung an.
- Stellen Sie die Eingangskopplung des Oszilloskops auf DC und die Zeitbasis auf 1V/div ein. Zentrieren Sie die Linie auf dem Display.
- Verbinden Sie die Eingänge des Tastkopfes mit dem Stromnetz (Steckdose).
- Stellen Sie den Bereich auf 1/100 (TT-SI 9001) bzw. 1/200 (TT-SI 9002).
- Jetzt wird eine Sinuskurve 50 Hz / 60 Hz mit entsprechender Amplitude auf dem Display des Oszilloskops angezeigt, woran erkennbar ist, dass der Tastkopf ordnungsgemäß funktioniert.

12. Reinigung

Zur Reinigung ein weiches Tuch verwenden.

- Tastkopf nicht in Wasser tauchen.
- Keine Reinigungsmittel mit Schleifpartikeln verwenden.
- Keine Reinigungsmittel mit Benzen oder ähnlichen Reinigungsmitteln verwenden.

Aktive Differential-Tastköpfe | Active Differential Probes

Übersicht | Overview

Type	Bandwidth	Input Voltage Range		Attenuation Ratio	Accuracy	Input R & C
		Common Mode	Differential			
TT-SI 9001	25MHz	±700V	±70V / ±700V	1:10 / 1:100	±2%	4MΩ//5,5pF
TT-SI 9002	25MHz	±1400V	±140V / ±1400V	1:20 / 1:200	±2%	4MΩ//5,5pF
TT-SI 50	50MHz	±700V	±70V	1:10	±1%	1,6MΩ//7pF
TT-SI 51	50MHz	±1400V	±700V	1:100	±1%	4MΩ//7pF
TT-SI 200	200MHz	±60V	±20V	1:10	±1%	500kΩ//7pF
TT-SI 9101	100MHz	±700V	±70V / ±700V	1:10 / 1:100	±2%	4MΩ//7pF
TT-SI 9110	100MHz	±1400V	±140V / ±1400V	1:100 / 1:1000	±2%	4MΩ//7pF
TT-SI 9010	70MHz	±7000V	±700 / ±7000V	1:100 / 1:1000	±2%	10MΩ//10pF
TT-SI 9010 A	70MHz	±7000V	±700 / ±7000V	1:100 / 1:1000	±2%	10MΩ//10pF

Technische Änderungen vorbehalten / All specifications and characteristics are subject to change without notice

INSTRUCTION MANUAL

TT-SI 9001 / TT-SI 9002

25MHz Active Differential Probes



TESTEC

These probes are in compliance with IEC-61010-031 CAT III, Pollution Degree 2

1. Safety Terms and Symbols

Terms appear in this manual:



WARNING. Warning statements identify conditions or practice that could result in injury or loss life.



CAUTION. Caution statements identify conditions or practice that could result in damage to this product or other property.

Safety Symbols



Connect it to safety earth ground using the wire recommended in the user's manual.



High voltage danger



The symbol on an instrument indicates that the user should refer to the operating instructions located in the manual.

2. General Safety Summary

Review the following safety precautions to avoid injury and prevent damage to this probe or any products that connected to it.

Observe Maximum Working Voltage

To avoid any injury, do not use the probe under the condition that the voltage between either input lead or earth is above 1000Vrms CAT III. This voltage rating applies to both probes and both settings 1/10 & 1/100 (TT-SI 9001) and 1/20 & 1/200 (TT-SI 9002).

Must be Grounded

This probe is grounded with the shell of BNC connector and an auxiliary grounding terminal, through the grounding conductor of the power cord of the measurement instrument. Before making connections to the input leads of this probe, ensure that the output BNC connector is attached to the BNC connector of the measurement instrument and the auxiliary grounding terminal is connected to a proper ground, while the measurement instrument is properly grounded.

Use Fused Test Prods if Necessary

If this probe is intended to use for measurements in circuits of MEASUREMENT CATEGORY III, it should incorporate with fused test prods.

Do Not Operate Without Covers

To avoid electric shock or fire hazard, do not operate this probe with covers removed.

Do Not Operate in Wet/Damp Conditions

To avoid electric shock, do not operate this probe in wet or damp conditions.

Do Not Operate in Explosive Atmosphere

To avoid injury or fire hazard, do not operate this probe in an explosive atmosphere.

Avoid Exposed Circuit

To avoid injury, remove jewelry such as rings, watches, and other metallic objects. Do not touch exposed connections and components when power is present.

Use Proper Power Source

To ensure this probe function well, use four AA cells or 6VDC/60mA or regulated 9VDC/40mA mains adaptor or power lead. Do not operate this probe from a power source that applies more than the voltage specified.

Do Not Operated With Suspected Failures

If you suspect there is damage to this probe, have it inspected by qualified service personnel.

3. Description

By enabling conventional oscilloscopes to display and measure in-circuit waveforms that are referenced to high common mode voltages, the differential probe extends the measurement capability of oscilloscopes in electronic power converters, inverters, motor speed controls, switch mode power supplies, and many applications.

4. Installation

- a. Simply plug-in the BNC output connector to the vertical input of a general purposed oscilloscope or other measurement instrument, and connects the auxiliary grounding terminal to a proper ground. The measurement instrument must have a ground referenced.
- b. Connect an appropriate power source to this probe and or enter the batteries, then turn it on.
- c. Select the proper attenuation ratio. When measuring signals below 70V, switch the attenuation ratio to 1/10 (TT-SI 9001) or 1/20 (TT-SI 9002) in order to get higher resolution and less noise ratio. Otherwise, set the attenuation ratio to 1/100 (TT-SI 9001) or 1/200 (TT-SI 9002) when measuring signals up to 700VDC (TT-SI 9001) or 1400VDC (TT-SI 9002)



WARNING. To protect against electric shock, use only the accessories supplied with this probe.

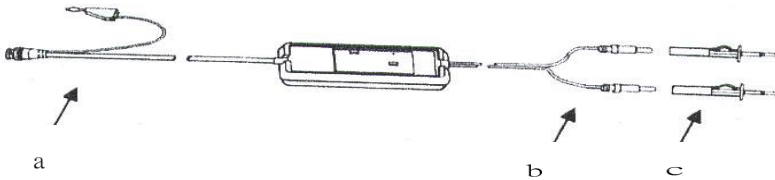
- d. Using the appropriate probe accessories, connect the inputs to the circuits under measurement.



CAUTION. This probe is to carry out differential measurement between two points on the circuit under measurement. This probe is not for electrically insulating the circuit under measurement and the measuring instrument.

5. Appearance

The differential probe looks as follows.



a. Output Cable

The BNC output connector and an auxiliary grounding terminal are connected to the oscilloscope.

b. Input Leads

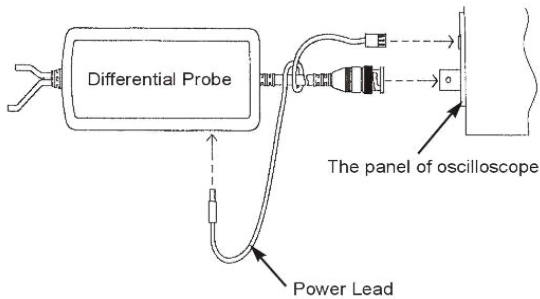
The input leads of the differential probe connect to sprung hooks that come with the probe.

c. Sprung Hooks

The sprung hooks are connected safely to test points in circuits under measurement.

6. Available Power Sources

- a. 4 x AA batteries
- b. Mains adaptor (6VDC/60mA or regulated 9VDC/40mA),
- c. Lemo® Power Cord, for oscilloscopes with power output - Lemo® connector.
- d. Probus® Power Cord, for oscilloscopes with power output - Probus® connector.
- e. USB Power Cord, for oscilloscopes which offer USB connector.



7. Accessories supplied

Type	Order-No.	Description
TT-SI G1	15103	Grabber red and black

8. Optional Accessories

Type	Order-No.	Description
TT-SI NT	15100	Mains Adapter
TT-SI PROBUS	15150	Power Lead with PROBUS-Connector
TT-SI LEMO	15151	Power Lead with LEMO-Connector
TT-SI USB	15152	Power Lead with USB-Connector
TT-SI HC	15160	Hardcase
TT-SI EPL1	15140	1 to 3 Power Splitter
TT-SI EPL2	15141	1 to 4 Power Splitter
TT-SI G2	15104	Grabber red and black

Lemo® and Probus® are the registered trademarks

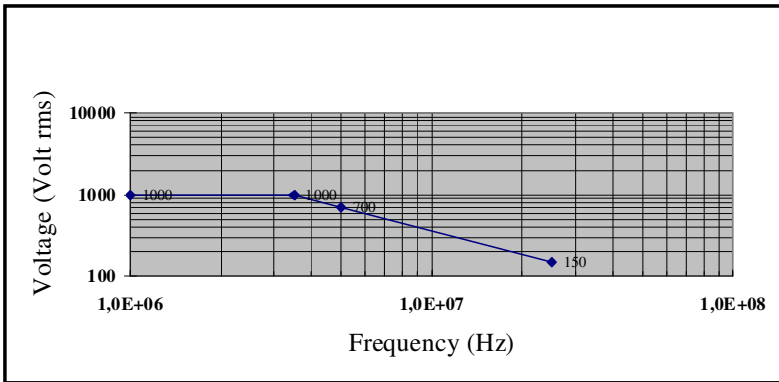
9. Specifications

	TT-SI 9001	TT-SI 9002
Bandwidth	DC to 25MHz (-3dB)	DC to 25MHz (-3dB)
Attenuation Ratio	1:10 / 1:100	1:20 / 1:200
Accuracy	±2%	±2%
Rise Time	14ns	14ns
Input Impedance	4MΩ // 5,5pF each side to ground	4MΩ // 5,5pF each side to ground
Input Voltage - Differential Range	1:10 ±70V (DC+peak AC) or 70Vrms 1:100 ±700V (DC+peak AC) or 700Vrms	1:20 ±140V (DC+peak AC) or 140Vrms 1:200 ±1400V (DC+peak AC) or 1000Vrms
Input Voltage - Common Mode Range	1:10 and 1:100 ±700V (DC+peak AC) or 700Vrms	1:20 and 1:200 ±1400V (DC+peak AC) or 1000Vrms
Input Voltage - Absolute Max. (Differential or Common)	1:10 and 1:100 ±1400V (DC+peak AC) or 1000Vrms	1:20 and 1:200 ±1400V (DC+peak AC) or 1000Vrms
Measurement Category	CAT III	CAT III
Output Voltage - Swing	±7V (into 50kΩ load)	±7V (into 50kΩ load)
Output Voltage - Offset (typical)	<±5mV	<±5mV
Output Voltage - Noise (typical)	0,7mVrms	0,7mVrms
Source Impedance (typical)	50Ω (for using 1MΩ input system oscilloscope)	50Ω (for using 1MΩ input system oscilloscope)
CMRR (typical)	-86dB @50Hz, -66dB @20kHz	-80dB @50Hz, -60dB @20kHz
Ambient Operating Temperature	-10°C to 40°C	-10°C to 40°C
Ambient Storage Temperature	-30°C to 70°C	-30°C to 70°C
Ambient Operating Humidity	25% to 85% RH	25% to 85% RH
Ambient Storage Humidity	25% to 85% RH	25% to 85% RH
Power Requirements - Standard	4 x AA Cells	4 x AA Cells
Power Requirements - Optional	Power lead or Mains Adapter (6VDC/60mA or regulated 9VDC/40mA)	Power lead or Mains Adapter (6VDC/60mA or regulated 9VDC/40mA)
Length of BNC Cable	95cm	95cm
Length of Input Leads	45cm	45cm
Weight	400g (probe and PVC jacket)	400g (probe and PVC jacket)
Dimensions (LxWxH)	170mm x 63mm x 21mm	170mm x 63mm x 21mm

- a. The supplied voltage must be less than 12V and greater than 4.4V, otherwise the probe could be damaged or can't be operated properly.
- b. Polarity is "+" inside and "-" outside. For wrong polarity, built-in circuit protects the probe, no danger or damage will occur.
- c. When the voltage of the cells become too low, the power indicator on the will flicker.

10. Derating Curve

The derating curve of the absolute maximum input voltage in common mode is shown as follows and valid for both models TT-SI 9001 and TT-SI 9002.



11. Inspection Procedure

- a. Connect the BNC output connector to the vertical input of a general purposed oscilloscope.
- b. Install four AA cells or connect an appropriate mains adaptor or power lead to the correct line voltage.
- c. Set the oscilloscope input coupling to DC and the 1V/div. Center the trace on the display.
- d. Connect the inputs of the probe to power lines.
- e. Set the range of the probe to 1/100 (TT-SI 9001) or 1/200 (TT-SI 9002).
- f. Then, a 50Hz/60Hz sine-wave of proper amplitude will be displayed on the screen of the oscilloscope and this means the probe is working properly.

12. Cleaning

Use a soft cloth to clean the dirt. Prevent damage to probe.

- a. Avoid immersing the probe.
- b. Avoid using abrasive cleaners.
- c. Avoid using chemicals contains benzene or similar solvents.

Aktive Differential-Tastköpfe | Active Differential Probes

Übersicht | Overview

Type	Bandwidth	Input Voltage Range		Attenuation Ratio	Accuracy	Input R & C
		Common Mode	Differential			
TT-SI 9001	25MHz	±700V	±70V / ±700V	1:10 / 1:100	±2%	4MΩ//5,5pF
TT-SI 9002	25MHz	±1400V	±140V / ±1400V	1:20 / 1:200	±2%	4MΩ//5,5pF
TT-SI 50	50MHz	±700V	±70V	1:10	±1%	1,6MΩ//7pF
TT-SI 51	50MHz	±1400V	±700V	1:100	±1%	4MΩ//7pF
TT-SI 200	200MHz	±60V	±20V	1:10	±1%	500kΩ//7pF
TT-SI 9101	100MHz	±700V	±70V / ±700V	1:10 / 1:100	±2%	4MΩ//7pF
TT-SI 9110	100MHz	±1400V	±140V / ±1400V	1:100 / 1:1000	±2%	4MΩ//7pF
TT-SI 9010	70MHz	±7000V	±700 / ±7000V	1:100 / 1:1000	±2%	10MΩ//10pF
TT-SI 9010 A	70MHz	±7000V	±700 / ±7000V	1:100 / 1:1000	±2%	10MΩ//10pF

Technische Änderungen vorbehalten / All specifications and characteristics are subject to change without notice

NOTICE D'UTILISATION

TT-SI 9001 / TT-SI 9002

Sondes différentielles actives 25 MHz



1. Consignes de sécurité et symboles

Indications utilisées dans cette notice d'utilisation :



AVERTISSEMENT : Dans cette notice, indique un danger de blessure ou mortel pour l'utilisateur.



ATTENTION : dans cette notice, indique la possibilité de dommages sur le produit ou d'autres incidents.

Symboles de sécurité



Veillez effectuer la mise à la terre avec le câble recommandé dans cette notice.



Danger ! Haute tension



Ce symbole sur l'appareil indique des consignes de sécurité à respecter dans la notice d'utilisation.

2. Aperçu des consignes de sécurité

Veillez lire les consignes de sécurité suivantes attentivement pour éviter tout dommage physique ou matériel sur les touches ou les appareils connectés à la sonde.

Mise à la terre nécessaire

Cette sonde doit être mise à la terre avec le blindage extérieur de la prise BNC et une borne de terre au moyen du conducteur de protection du câble d'alimentation de l'appareil de mesure. Avant d'effectuer tout branchement au câble d'entrée de cette sonde, assurez-vous que la prise de sortie BNC est connectée à la prise BNC de l'instrument de mesure, la borne de terre branchée à une terre appropriée et l'instrument de mesure correctement mis à la terre.

Utiliser des pointes de sonde sécurisées

Si cette sonde est utilisée pour les mesures dans des circuits de la CATEGORIE III, veuillez utiliser des pointes de sonde sécurisées.

Respecter la tension maximale admise

Pour éviter les blessures, ne pas utiliser la pointe de sonde si la tension entre l'alimentation ou la terre est supérieure à 1000 Veff, CAT III. Cette tension de service s'applique aux deux sondes et aux réglages 1/10 et 1/100 (TT-SI 9001) ainsi que 1/20 et 1/200 (TT-SI 9002).

Ne pas mettre en service sans couvercle de boîtier

Pour éviter les électrocutions ou les incendies, ne pas utiliser cette pointe de sonde sans couvercle de boîtier.

Ne pas mettre en service avec une humidité élevée ou dans un environnement humide

Pour éviter les électrocutions, ne pas utiliser la sonde avec une humidité de l'air élevée ou dans un environnement humide.

Ne pas mettre en service dans des atmosphères explosives

Pour éviter les blessures ou les incendies, ne pas utiliser la sonde dans des atmosphères explosives.

Ne pas toucher de circuit non protégé

Pour éviter les blessures, veuillez enlever les bijoux tels que les anneaux, les montres ou autres objets métalliques. Ne pas toucher les branchements et composants non-protégés lorsque sous tension.

Utiliser des alimentations électriques appropriées

Pour s'assurer que la sonde fonctionne correctement, veuillez utiliser soit quatre batteries AA, soit un bloc d'alimentation 6 VCC / 60 mA, soit un bloc d'alimentation régulé 9 VCC / 40 mA, soit un câble d'alimentation électrique. Ne pas mettre la sonde en service avec une source d'électricité dont la tension dépasse la tension spécifiée.

Ne pas mettre en service si la sonde est endommagée

Si vous pensez que la sonde est endommagée, faites-la contrôler par un technicien qualifié.

3. Description

La sonde différentielle élargit les fonctionnalités de mesure des oscilloscopes traditionnels pour les mesures sur les convertisseurs, les onduleurs, les régulateurs de vitesse de moteurs, les convertisseurs continu-continu et d'autres applications car elle permet l'affichage et la mesure de formes d'onde en mode commun élevé dans les circuits électriques.

4. Installation

- a. Vous n'avez qu'à brancher la prise BNC de la sortie dans l'entrée verticale d'un oscilloscope traditionnel ou d'un autre instrument de mesure et raccorder la borne de terre à une terre appropriée. L'instrument de mesure doit avoir une masse de référence.
- b. Brancher une source de tension appropriée sur la sonde ou mettre les piles, puis mettre sous tension.
- c. Sélectionner un coefficient d'amortissement approprié. Pour effectuer la mesure de signaux inférieurs à 70 V, mettre le coefficient d'amortissement sur 1/10 (TT-SI 9001) ou 1/20 (TT-SI 9002) pour obtenir une résolution supérieure et un rapport signal-bruit inférieur. Pour effectuer la mesure de signaux pouvant atteindre 700 VCC (TT-SI 9001) ou 1400 VCC (TT-SI 9002), régler le coefficient d'amortissement sur 1/100 (TT-SI 9001) ou 1/200 (TT-SI 9002).



AVERTISSEMENT : pour éviter les électrocutions, n'utilisez que les accessoires fournis avec la sonde

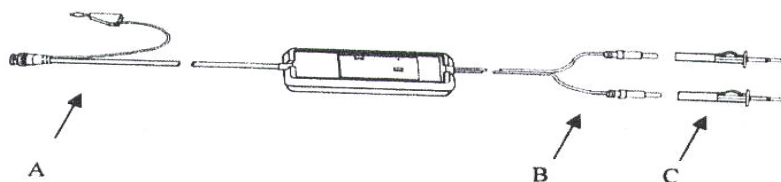
- d. Raccorder les entrées aux circuits à mesurer avec les accessoires appropriés de la sonde.



ATTENTION : cette sonde a été conçue pour effectuer les mesures différentielles entre deux points dans un circuit.

La sonde ne convient pas pour effectuer une isolation électrique du circuit et de l'instrument à mesurer.

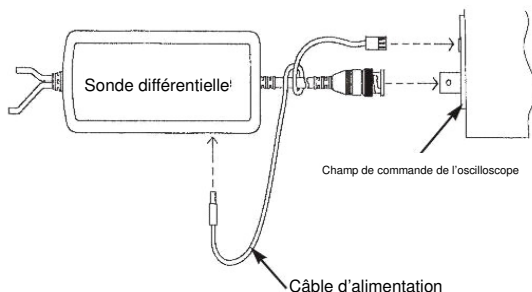
5. Aperçu de l'appareil



- A. Câble de sortie La prise de sortie BNC et le câble de masse sont raccordés à l'oscilloscope.
- B. Câble d'entrée Le câble d'entrée de la sonde différentielle est raccordé aux pointes de sonde fournies avec la sonde.
- C. Pointes de sonde Les pointes de sonde sont branchées au circuit à mesurer avec les points de mesure de façon à garantir la sécurité de l'utilisation.

6. Sources de tension disponibles

- 4 piles AA
- Bloc d'alimentation (6 VCC / 60 mA ou régulé 9 VCC / 40 mA),
- Câble Lemo® pour oscilloscope avec prise Lemo®.
- Câble Probus® pour oscilloscope avec prise Probus®.
- Câble USB pour oscilloscope avec prise USB.



7. Accessoires fournis

Type	N° de commande	Description
TT-SI G1	15103	Pincés, rouge et noir

8. Accessoires facultatifs

Type	N° de commande	Description
TT-SI NT	15100	Bloc d'alimentation
TT-SI PROBUS	15150	Câble d'alimentation avec prise PROBUS
TT-SI LEMO	15151	Câble d'alimentation avec prise LEMO
TT-SI USB	15152	Câble d'alimentation avec prise USB
TT-SI HC	15160	Mallette dure
TT-SI EPL1	15140	Diviseur de puissance 1 à 3
TT-SI EPL2	15141	Diviseur de puissance 1 à 4
TT-SI G2	15104	Pincés, rouge et noir

Lemo® et Probus® sont des marques déposées

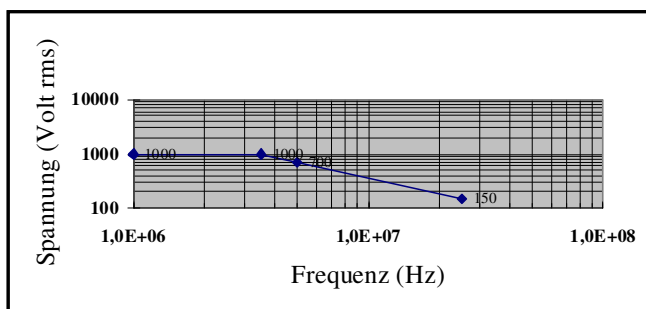
9. Spécifications

	TT-SI 9001	TT-SI 9002
Bande Passante	DC jusque 25 MHz (-3 dB)	DC jusque 25 MHz (-3 dB)
Ratio du diviseur	1:10 / 1:100 (réglable)	1:20 / 1:200 (réglable)
Précision	±2 %	±2 %
Temps de croissance	14 ns	14 ns
Impédance d'entrée	4 M Ω // 5,5 pF sur chaque côté de la masse	4 M Ω // 5,5 pF sur chaque côté de la masse
Tension d'entrée - zone différentielle	1:10 ±70 V (CC+pointe CA) ou 70 Veff 1:100 ±700V (CC+pointe CA) ou 700 Veff	1:20:00 ±140 V (CC+pointe CA) ou 140 Veff 1:20:00 ±1400 V (CC+pointe CA) ou 1000 Veff
Tension d'entrée - zone en mode commun	1:10 et 1:100 ±700 V (CC+pointe CA) ou 700 Veff	01:20:00 und 1:200 ±1400 V (CC+pointe CA) ou 1000 Veff
Tension d'entrée - Max. absolu (différentiel ou en mode commun)	1:10 et 1:100 ± 1400 V (CC+pointe CA)	1:20:00 et 1:200 ±1400 V (CC+pointe CA) ou 1000 Veff
Catégorie de mesure	CAT III	CAT III
Tension de sortie - Pompage	± 7 V (pour charge de 50 k Ω)	± 7 V (pour charge de 50 k Ω)
Tension de sortie - Ecart (typique)	<± 5 mV	<± 5 mV
Tension de sortie - Bruit (typique)	0,7 mVeff	0,7 mVeff
Impédance source (typique)	50 Ω (pour utilisation d'oscilloscope avec une résistance d'entrée d'1 M Ω)	50 Ω (pour utilisation d'oscilloscope avec une résistance d'entrée d'1 M Ω)
CMRR (typique)	-86 dB @ 50 Hz, -66 dB @ 20 kHz	-80 dB @ 50 Hz, -60 dB @ 20 kHz
Température ambiante de service	De -10 °C à 40 °C	De -10 °C à 40 °C
Température de stockage	De -30 °C à 70 °C	De -30 °C à 70 °C
Humidité de l'air de service	Humidité relative de 25 % à 85 %	Humidité relative de 25 % à 85 %
Humidité de stockage	Humidité relative de 25 % à 85 %	Humidité relative de 25 % à 85 %
Critères d'alimentation électrique - Standard	4 piles AA	4 piles AA
Critères d'alimentation électrique - Facultatif	Câble ou bloc d'alimentation (6 VCC / 60 mA ou régulé 9 VCC / 40 mA)	Câble ou bloc d'alimentation (6 VCC / 60 mA ou régulé 9 VCC / 40 mA)
Longueur câble BNC	95 cm	95 cm
Longueur cable d'entrée	45 cm	45 cm
Poids	400 g (sonde et gaine en PVC)	400 g (sonde et gaine en PVC)
Dimensions (long x larg x haut)	170 mm x 63 mm x 21 mm	170 mm x 63 mm x 21 mm

- La tension d'alimentation doit être inférieure à 12 V et supérieure à 4,4 V. Le cas contraire, la sonde pourrait être endommagée ou ne pas fonctionner correctement.
- La polarité est « + » à l'intérieur et « - » à l'extérieur. En cas de polarité erronée, la sonde est protégée par un circuit intégré contre tout dommage.
- Si la tension des piles tombe en dessous d'une valeur déterminée, l'affiche de la tension clignotera sur le champ de commande.

10. Courbe de déclassement

La courbe de déclassement pour le maximum absolu de la tension d'entrée en mode commun est la suivante et s'applique aux deux modèles TT-SI 9001 et TT-SI 9002.



11. Procédure de contrôle

- Brancher la prise de sortie BNC à l'entrée d'un oscilloscope traditionnel.
- Mettre quatre piles AA et branchez un bloc d'alimentation approprié ou un câble d'alimentation à l'alimentation correspondante.
- Régler le couplage d'entrée de l'oscilloscope sur C et la base de temps sur 1V/div. Centrer la ligne à l'écran.
- Raccorder les entrées de la sonde au réseau électrique (prise).
- Régler la zone sur 1/100 (TT-SI 9001) ou 1/200 (TT-SI 9002).
- Une sinusoïde 50 Hz / 60 Hz avec une amplitude correspondante s'affiche à l'écran de l'oscilloscope, ce qui permet de reconnaître si la sonde fonctionne correctement.

12. Nettoyage

Pour nettoyer la sonde, utiliser un torchon.

- Ne pas mettre la sonde dans l'eau.
- Ne pas utiliser de détergent avec des particules abrasives.
- Ne pas utiliser de détergent avec du benzène ou des détergents similaires.



Testec Elektronik GmbH

Fritz-Klatte-Str. 6

D - 65933 Frankfurt

Telefon: +49 (0) 69 - 94 333 5 - 0

Fax: +49 (0) 69 - 94 333 5 - 55

E-Mail: info@testec.de

<http://www.testec.de>