

UNI-T

UT-PA2000/1000

Aktiver Single-Ended Tastkopf

2GHz | 175ps | 10:1 | $\pm 4V$ | 1,3pF



Benutzerhandbuch REV.2.0

April 2025

Urheberrechtliche Informationen

Alle Rechte vorbehalten bei UNI-Trend Technology (China) Co., Ltd.

Wenn der ursprüngliche Käufer das Produkt innerhalb von drei Jahren nach dem Kaufdatum an einen Dritten verkauft oder überträgt, beträgt die Garantiezeit drei Jahre ab dem Datum, an dem der ursprüngliche Käufer das Produkt von UNI-T oder einem autorisierten Uni-T-Händler erworben hat. Sonden und anderes Zubehör sowie Sicherungen fallen nicht unter diese Garantie. Wenn während der geltenden Garantiezeit ein Defekt am Produkt nachgewiesen wird, kann UNI-T nach eigenem Ermessen entweder das defekte Produkt ohne Kosten für Teile und Arbeit reparieren oder das defekte Produkt durch ein gleichwertiges Produkt ersetzen (wie von UNI-T festgelegt). Teile, Module und Ersatzprodukte, die von Uni-T zu Garantiezwecken verwendet werden, können neu sein oder so repariert werden, dass sie die gleiche Leistung wie neue Produkte aufweisen. Alle ersetzten Teile, Module und Produkte gehen in das Eigentum von UNI-T über.

Der "Kunde", auf den im Folgenden Bezug genommen wird, ist die natürliche oder juristische Person, die die in dieser Garantie festgelegten Rechte in Anspruch nimmt. Um die im Rahmen dieser Garantie versprochenen Leistungen zu erhalten, muss der "Kunde" UNI-T innerhalb der geltenden Garantiezeit über den Defekt informieren und geeignete Vorkehrungen für die Durchführung der Leistung treffen. Der Kunde ist dafür verantwortlich, das defekte Produkt zu verpacken und es an das von UNI-T benannte Reparaturzentrum zu senden, die Versandkosten im Voraus zu bezahlen und eine Kopie des Kaufbelegs des Originalkäufers vorzulegen. Wenn das Produkt an einen Ort innerhalb des Landes zurückgeschickt werden soll, in dem sich das UNI-T Reparaturzentrum befindet, trägt UNI-T die Kosten für die Rücksendung des Produkts an den Kunden. Wenn das Produkt an einen anderen Ort zurückgeschickt wird, ist der Kunde für alle Versandkosten, Zölle, Steuern und sonstigen Ausgaben verantwortlich.

Diese Garantie gilt nicht für Defekte, Fehlfunktionen oder Schäden, die durch einen Unfall, normale Abnutzung von Maschinenteilen, Verwendung oder unsachgemäße Verwendung außerhalb des im Produkt angegebenen Umfangs oder unsachgemäße oder unzureichende Wartung. UNI-T ist im Rahmen dieser Garantie nicht verpflichtet, die folgenden Leistungen zu erbringen:

- a) Reparatur von Schäden, die durch die Installation, Reparatur oder Wartung des Produkts durch eine andere Person als den UNI-T Servicevertreter verursacht wurden;
- b) Reparatur von Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder Anschluss an inkompatible Geräte verursacht wurden;
- c) Reparatur von Schäden oder Fehlfunktionen, die durch die Verwendung eines Netzteils verursacht wurden, das nicht den Anforderungen dieses Handbuchs entspricht;
- d) Produkte zu reparieren, die verändert oder in andere Produkte integriert wurden (wenn diese Veränderung oder Integration den Zeitaufwand oder die Schwierigkeiten bei der Reparatur des Produkts erhöhen würde).

Diese Garantie wird von UNI-T für dieses Produkt gewährt und tritt an die Stelle aller anderen ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien, die UNI-T und seine Vertriebspartner ausschließen, sowie aller stillschweigenden Garantien der Marktgängigkeit oder der Eignung für einen bestimmten Zweck. Im Falle eines Verstoßes gegen diese Garantie,

ist die Verantwortung von UNI-T, das defekte Produkt zu reparieren oder zu ersetzen, das einzige und ausschließliche Rechtsmittel, das dem Kunden zur Verfügung steht. In keinem Fall haften UNI-T und seine Vertriebspartner für indirekte, besondere, zufällige oder Folgeschäden, unabhängig davon, ob sie auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurden oder nicht.

Markeninformationen

UNI-T ist eine eingetragene Marke der UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.

Dokumentenversion

UT-PA2000/1000-V2.0

Hinweis

- UNI-T Produkte sind durch Patente in China oder anderen Ländern geschützt, einschließlich bereits erhaltener oder angemeldeter Patente.
- Das Unternehmen behält sich das Recht vor, Produktspezifikationen und Preise zu ändern.
- Alle Rechte vorbehalten. Die lizenzierten Softwareprodukte sind Eigentum von UNI-T und seinen Tochtergesellschaften oder Lieferanten und sind durch nationale Urheberrechtsgesetze und internationale Verträge geschützt. Die Informationen in diesem Artikel ersetzen die Informationen in allen zuvor veröffentlichten Materialien.
- Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für dieses UNI-T Gerät entschieden haben. Um dieses Gerät sicher und ordnungsgemäß zu benutzen, lesen Sie bitte dieses Handbuch sorgfältig durch, insbesondere den Abschnitt mit den Sicherheitshinweisen.

Wir empfehlen Ihnen, das Handbuch nach der Lektüre an einem geeigneten Ort, vorzugsweise in der Nähe des Geräts, aufzubewahren, damit Sie auch in Zukunft darin nachschlagen können.

Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält Informationen und Warnhinweise, die beachtet werden müssen. Stellen Sie sicher, dass das Gerät unter sicheren Bedingungen betrieben wird. Zusätzlich zu den in diesem Kapitel angegebenen Sicherheitsvorkehrungen müssen Sie auch die anerkannten Sicherheitsverfahren befolgen.

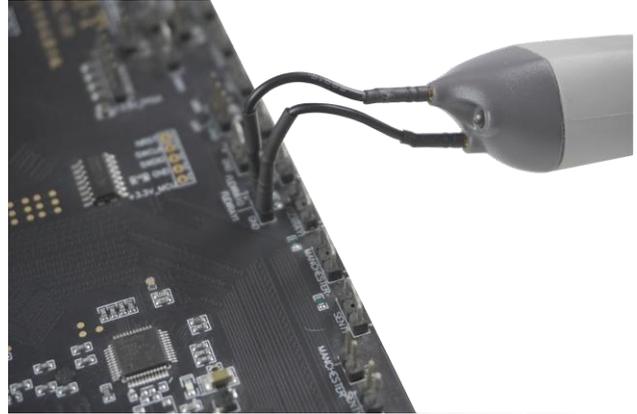
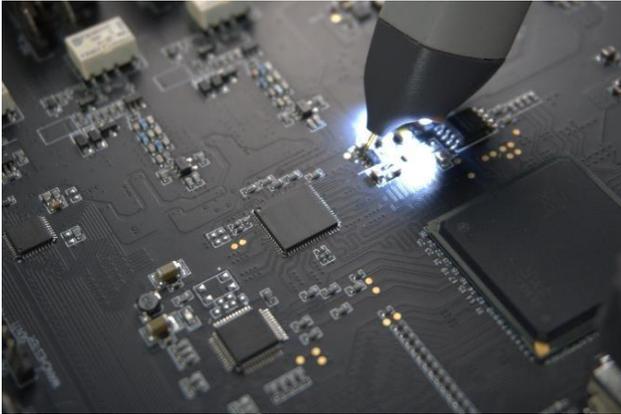
Sicherheitshinweise	
Warnung	Bitte befolgen Sie diese Richtlinien, um einen möglichen elektrischen Schlag und eine Gefährdung der persönlichen Sicherheit zu vermeiden.
	Benutzer müssen die folgenden konventionellen Sicherheitsvorkehrungen bei Betrieb, Wartung und Instandhaltung dieses Geräts einhalten. UNI-T haftet nicht für Personen- und Sachschäden, die durch die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorkehrungen durch den Benutzer entstehen. Dieses Gerät ist für professionelle Anwender und verantwortliche Organisationen für Messzwecke konzipiert. Verwenden Sie dieses Gerät nicht in einer Weise, die vom Hersteller nicht angegeben ist. Dieses Gerät ist nur für die Verwendung in Innenräumen vorgesehen, sofern im Produkthandbuch nichts anderes angegeben ist.
Sicherheitshinweise	

Warnung	„Warnung“ weist auf das Vorhandensein einer Gefahr hin. Sie fordert den Benutzer auf, bei einem bestimmten Arbeitsvorgang, einer Arbeitsmethode oder Ähnlichem besondere Vorsicht walten zu lassen. Bei Nichtbeachtung der „Warnung“ kann es zu Verletzungen oder sogar zum Tod kommen. Fahren Sie erst mit dem nächsten Schritt fort, wenn Sie die in der „Warnung“ angegebenen Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt haben.	
Vorsicht	„Vorsicht“ weist auf das Vorhandensein einer potenziellen Gefahr hin. Sie fordert den Benutzer auf, bei einem bestimmten Arbeitsvorgang, einer Arbeitsmethode oder Ähnlichem besondere Sorgfalt walten zu lassen. Wird die „Vorsicht“-Anweisung nicht beachtet, kann dies zu Produktschäden oder zum Verlust wichtiger Daten führen. Fahren Sie erst mit dem nächsten Schritt fort, wenn Sie die im „Vorsicht“-Hinweis genannten Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt haben.	
Hinweis	„Hinweis“ kennzeichnet wichtige Informationen. Er erinnert den Benutzer daran, auf bestimmte Vorgehensweisen, Methoden oder Bedingungen zu achten. Der Inhalt eines „Hinweises“ sollte bei Bedarf besonders hervorgehoben werden.	
Sicherheitssymbole		
	Gefahr	Es weist auf die Gefahr eines Stromschlags hin, der zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.
	Warnung	Es weist auf Faktoren hin, die Sie beachten sollten, um Verletzungen oder Schäden am Produkt zu vermeiden. Schäden zu vermeiden.
	Vorsicht	Es weist auf Gefahren hin, die zu Schäden an diesem Gerät oder an anderen Geräten führen können, wenn bestimmte Vorgehensweisen oder Bedingungen nicht eingehalten werden. Ist das Symbol „Vorsicht“ vorhanden, müssen alle darin genannten Bedingungen erfüllt sein, bevor mit dem Betrieb fortgefahren wird.
	Hinweis	Es weist auf mögliche Probleme hin, die zu einem Ausfall des Geräts führen können, wenn bestimmte Vorgehensweisen oder Bedingungen nicht beachtet werden. Ist das Symbol „Hinweis“ vorhanden, müssen alle darin genannten Bedingungen erfüllt sein, damit das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.
	Zertifizierung	CE ist eine eingetragene Marke der EU.
	Abfall	Geräte und Zubehör dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Die Entsorgung muss gemäß den örtlich geltenden Vorschriften erfolgen.

	EEUP	Dieses Symbol für die umweltgerechte Nutzungsdauer (EFUP) weist darauf hin, dass während des angegebenen Zeitraums keine gefährlichen oder giftigen Stoffe austreten oder Schäden verursachen. Die umweltgerechte Nutzungsdauer dieses Produkts beträgt 40 Jahre, in denen es sicher verwendet werden kann. Nach Ablauf dieses Zeitraums sollte das Produkt dem Recyclingkreislauf zugeführt werden.
Sicherheitsanforderungen		
Warnung		
Antistatik-Schutz	Statische Entladungen können das Gerät beschädigen. Messungen sollten daher möglichst in einer antistatischen Zone durchgeführt werden. Bevor das Kabel an das Gerät angeschlossen wird, sollten dessen Innen- und Außenleiter kurzzeitig geerdet werden, um elektrostatische Aufladungen abzuleiten. Dieses Gerät verfügt über ein Schutzniveau von 4 kV bei Kontaktentladung und 8 kV bei Luftentladung.	
Arbeitsumgebung	Dieses Gerät ist für den Einsatz in Innenräumen in einer sauberen und trockenen Umgebung bei einer Umgebungstemperatur von 0 °C bis 40 °C vorgesehen. Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter, staubiger oder feuchter Luft betrieben werden.	
Nicht in feuchter Umgebung betreiben	Um das Risiko von Kurzschlüssen oder Stromschlägen in den internen Schaltungen des Geräts zu vermeiden, darf das Gerät nicht in feuchter Umgebung betrieben werden.	
Nicht in entzündbarer oder explosionsgefährdeter Umgebung betreiben	Um Schäden am Gerät oder Verletzungen von Personen zu vermeiden, darf das Gerät nicht in einer entzündbaren oder explosionsgefährdeten Umgebung betrieben werden.	
Warnung		
Abnormalität	Sollte dieses Gerät defekt sein, wenden Sie sich bitte an autorisiertes Wartungspersonal von UNI-T zur Überprüfung. Jegliche Wartung, Justage oder der Austausch von Teilen darf ausschließlich vom zuständigen Fachpersonal von UNI-T durchgeführt werden.	
Sicherer Umgang mit Störungen	Um zu vermeiden, dass das Gerät während der Handhabung herunterrutscht und dadurch Tasten, Schnittstellen und andere Komponenten am Gerät beschädigt werden, achten Sie bitte auf die Sicherheit der Handhabung.	
Für ausreichende Belüftung sorgen	Eine unzureichende Belüftung kann zu einem Temperaturanstieg des Geräts führen, was wiederum Schäden am Gerät verursachen kann. Während des Betriebs ist für eine gute Belüftung zu sorgen.	
Sauber und trocken halten	Vermeiden Sie Staub oder Feuchtigkeit in der Luft, die die Leistung des Geräts beeinträchtigen könnten, und halten Sie die Oberfläche des Geräts sauber und trocken.	
Hinweis		
Kalibrierung	Der empfohlene Kalibrierungszeitraum beträgt ein Jahr. Die Kalibrierung sollte nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.	

UT-PA2000 Überblick

Der UT-PA2000 und der UT-PA1000 sind aktive Single-Ended-Tastköpfe, die für Hochfrequenzmessungen entwickelt wurden und viele Funktionen bieten, die für moderne, universell einsetzbare Hochgeschwindigkeitstastköpfe erforderlich sind. Aktive Single-Ended-Tastköpfe werden häufig in Hochgeschwindigkeits-Digitalschaltungen, bei der Busanalyse, der Signalintegritätsanalyse sowie in vielen anderen Hochgeschwindigkeitsanwendungen eingesetzt. Sie ermöglichen eine schnellere und präzisere Erfassung von Signalinformationen innerhalb der Schaltung, was die Arbeitseffizienz und Genauigkeit der Ingenieure verbessert. Sofern nicht anders angegeben, zeigen die in diesem Handbuch verwendeten Abbildungen Oszilloskope der MSO7000X-Serie in Verbindung mit UT-PA2000-Tastköpfen.



Hervorragend

Elektrische Eigenschaften:

- Hohe Bandbreite - Präzise Messung von Hochgeschwindigkeits-Seriensignalen
UT-PA2000 Bandbreite: 2GHz
UT-PA1000 Bandbreite: 1GHz
- Extrem hohe Signaltreue
UT-PA2000 Anstiegszeit: 175ps
UT-PA1000 Anstiegszeit: 350ps
- Geringe Belastung: 1M Ω Eingangsimpedanz, $\leq 1,3$ pF Eingangskapazität
- Dynamikbereich: ± 4 V
- Bias-Bereich: ± 4 V

Zugänglichkeit

Tastkopfaktionen:

- Tastkopf-Frontlicht ein/aus-Taste
- Start/Stop-Steuerung des Oszilloskops
- Löschen der aktuell angezeigten Wellenformen und Messwerte auf dem Oszilloskop
- Auslösung eines erzwungenen Triggers am Oszilloskop

Kompatibilität

Oszilloskope:

- MSO7000X, MSO8000HD, UPO7000L,
- MSO5000HD, MSO3000HD, MSO3000X

Herausragend

Konstruktion des Geräts:

- Ein kompakter Tastkopf für die Prüfung kleiner Schaltungskomponenten
- Verschiedene Zubehörteile für eine flexible Verbindung mit dem Prüfling (Device Under Test)
- Eine spezielle Tastkopfkonstruktion mit Frontlicht

Schnellstartanleitung

Allgemeine Inspektion

Bevor Sie eine neue aktive Single-Ended-Sonde verwenden, sollten Sie die Sonde wie folgt überprüfen.

1. Prüfen, ob Transportschäden vorliegen

Wenn Sie feststellen, dass der Karton oder der Styroporschutz stark beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an Ihren UNI-T Händler.

2. Zubehör überprüfen

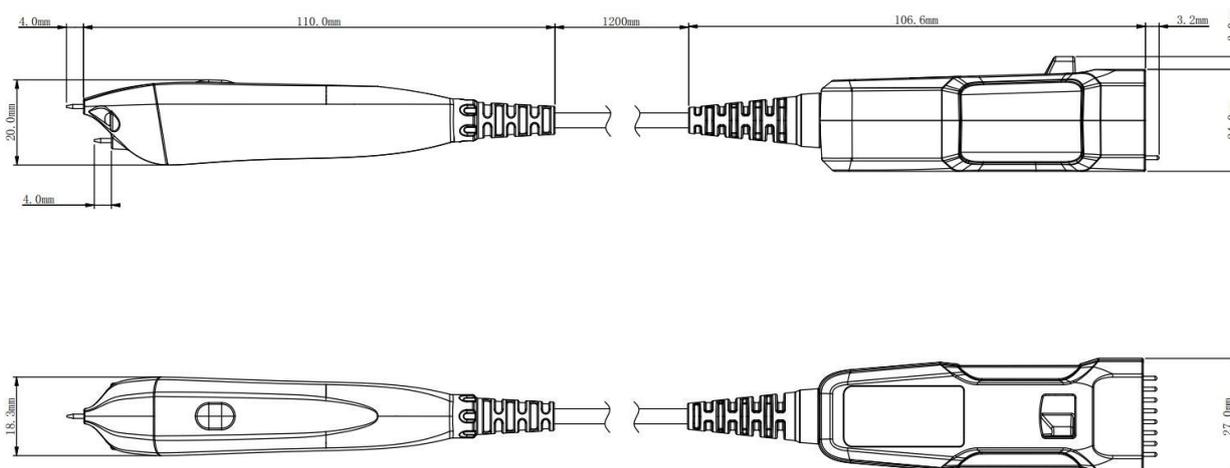
Bitte überprüfen Sie das zufällige Zubehör gemäß der Packliste, falls es beschädigt ist oder fehlt, wenden Sie sich bitte an Ihren UNI-T-Händler, falls das Zubehör fehlt oder beschädigt ist.

3. Gesamtzustand des Geräts überprüfen

Wenn Sie feststellen, dass die Sonde kosmetisch beschädigt ist, nicht richtig funktioniert oder die Leistungstests nicht bestanden hat, wenden Sie sich bitte an Ihren UNI-T-Händler.

Wenn das Gerät durch den Versand beschädigt wurde, bewahren Sie bitte die Verpackung auf und benachrichtigen Sie die Versandabteilung und kontaktieren Sie Ihren UNI-T Händler.

Abmessungen der Tastkopf



Mitgeliefertes Zubehör

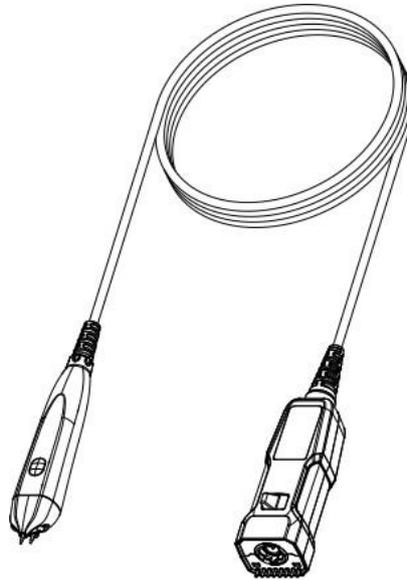
In diesem Abschnitt sind die Tastkopf-Kits UT-PA2000 und UT-PA1000 sowie das Standardzubehör aufgeführt. Die aufgeführten Teile können nach Rücksprache mit UNI-T oder autorisierten Vertriebspartnern bestellt werden.

Zubehör	Menge	Beschreibung
	y	
Vergoldeter Flugzeughaken (Rot)	×2	Optional UT-PA-F01, Bandbreite 1GHz
Vergoldeter Flugzeughaken (Schwarz)	×2	Standard UT-PA-F01, Bandbreite 1GHz
Versetzte Klinge	×1	Optional UT-PA-F02, Bandbreite 1GHz
Erdungsklinge	×5	Standard UT-PA-F03, Bandbreite 1GHz
Flexibler Erdungsanschluss	×2	Standard UT-PA-F04, Bandbreite 1GHz
Starre Spitze	×20	Standard UT-PA-F05, Bandbreite 2GHz
Flexible Spitze	×2	Optional UT-PA-F06, Bandbreite 1GHz
Zweiadrigter Steckadapter (5cm)	×1	Optional UT-PA-F07, Bandbreite 1GHz
Durchgehende Erdungsleitung (5 cm)	×2	Standard UT-PA-F08, Bandbreite 1GHz
Durchgehende Erdungsleitung (5 cm)	×2	Standard UT-PA-F09, Bandbreite 1GHz
Einleiter-Kupferfolie (mit Kleberückseite), 2 × 2 cm	×10	Optional UT-PA-F10, Bandbreite 1GHz
Spitzenbox	×1	Standard UT-PF01
Zubehörbox	×1	Standard UT-PF02
Keramikpinzette	×1	Standard PT05-003
Identifikationsringe	×8	Standard UT-PF03



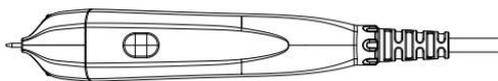
Tastkopf

Das hintere Ende des Tastkopfs kann an Oszilloskope der Serien MSO7000X, MSO8000HD, UPO7000L und andere angeschlossen werden. Die Stromversorgung erfolgt über den jeweiligen Oszilloskopkanal. Das vordere Ende kann je nach Bedarf des Benutzers flexibel an den Messpunkt angeschlossen werden.

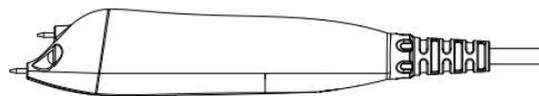


Tastkopf-Frontseite

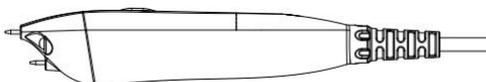
Das vordere Ende des Tastkopfs ist mit einem Single-Ended-Erdungsstift mit festem Abstand, einer Front-LED sowie einer Oszilloskop-Steuertaste an der Vorderseite ausgestattet, die eine komfortable Steuerung des Oszilloskops während der Messung ermöglicht.



Vorderansicht



Seitenansicht 1



Seitenansicht 2

Verwendung des Tastkopfs

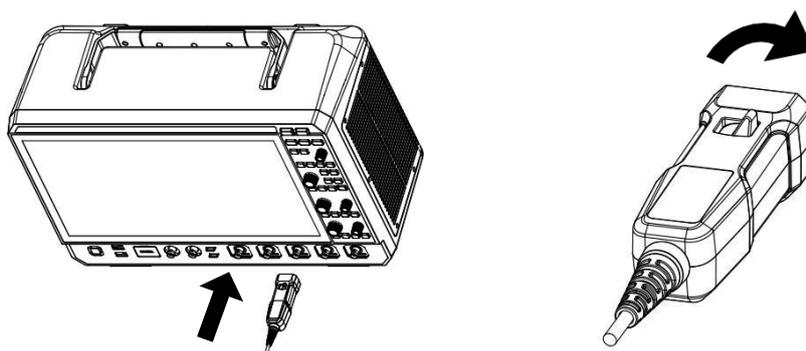
Die korrekte Verwendung des Tastkopfs gewährleistet seine Leistungsfähigkeit, verlängert seine Lebensdauer und sichert die Gültigkeit der Messergebnisse.

- Anschluss an das Oszilloskop
- Verwendung der Frontseite des handgeführten Single-Ended-Tastkopfs
- Austauschen des Tastkopf-Zubehörs
- Verwenden der Tastkopftaste
- Kalibrieren des Tastkopfs

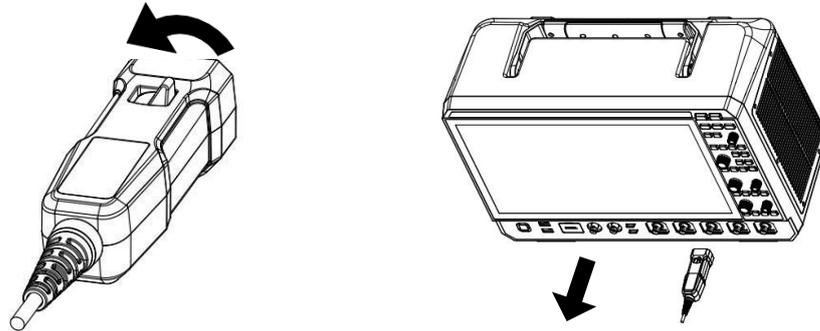
Anschluss an das Oszilloskop

Nachdem der Tastkopf ordnungsgemäß an ein UNI-T-Oszilloskop der Serien MSO7000X, UPO7000L, MSO8000HD usw. angeschlossen wurde, erkennt das Oszilloskop den Tastkopf automatisch und versorgt ihn über den jeweiligen Oszilloskopkanal mit Strom. In diesem Fall können Sie die Offsetspannung einstellen und den Tastkopf über das Menü an der Frontseite des Oszilloskops kalibrieren (im Folgenden wird ein Oszilloskop der MSO7000X-Serie als Beispiel verwendet).

- (1) Schließen Sie ein Ende des aktiven Tastkopfs an den Eingangsanschluss des Oszilloskops an und schieben Sie ihn bis zur Verriegelungsposition.



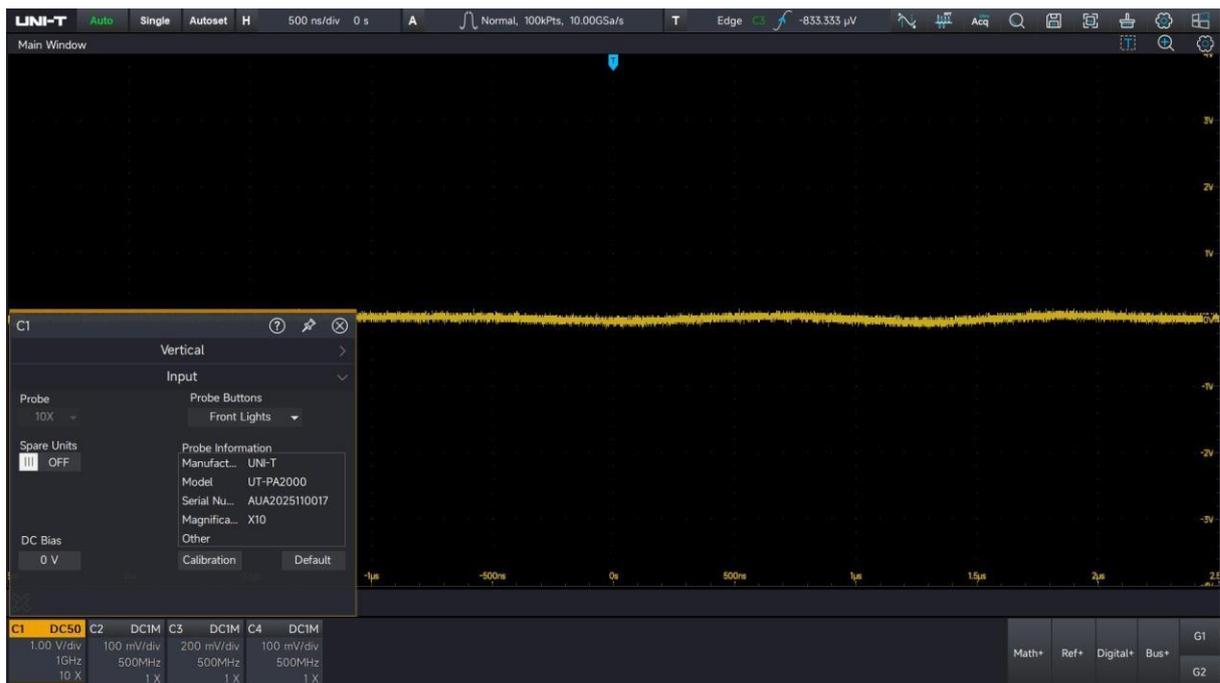
- (2) Wenn Sie den Tastkopf vom Oszilloskop trennen müssen, drücken Sie zunächst den Verriegelungsmechanismus des Tastkopfs in die gelöste Position, ziehen Sie den Stecker vom Oszilloskop ab und lösen Sie die Verriegelung.



Hinweis: Drehen Sie den Tastkopf nicht am BNC-Anschluss des Oszilloskops, da der Tastkopf sonst beschädigt werden kann.

- (3) Tastkopferkennung

Sobald der Tastkopf eingesteckt ist, erkennt das Oszilloskop automatisch die zugehörigen Informationen, einschließlich Hersteller, Modell, Seriennummer, Verstärkungsfaktor und weiterer Daten. Diese Informationen können angezeigt werden, indem Sie den vertikalen Kanal auswählen und im Steuerungs Menü des vertikalen Kanals auf „Eingabe“ klicken.



- (4) Automatische Einstellung des Tastkopf-Verstärkungsfaktors

Der Tastkopf ist fest auf 10X eingestellt. Sobald der Tastkopf mit dem Oszilloskop verbunden ist, wird der Verstärkungsfaktor im Oszilloskop automatisch auf 10X gesetzt und kann nicht geändert werden.

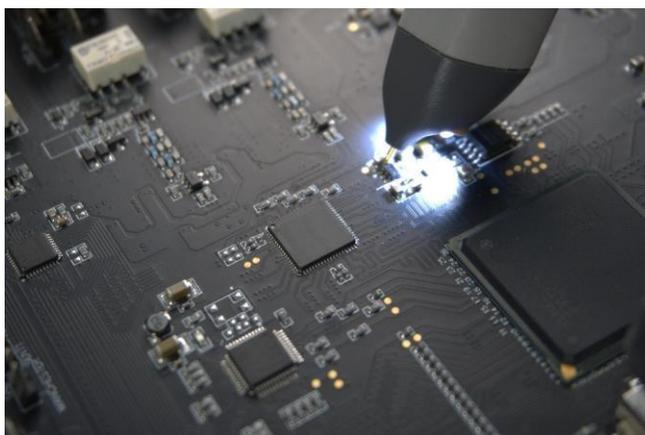
(5) Automatische Einstellung der Impedanz

Der Tastkopf verfügt über eine feste Ausgangsimpedanz von 50 Ω. Sobald er mit dem Oszilloskop verbunden ist, wird die Impedanzeinstellung des Oszilloskops automatisch auf 50 Ω gesetzt und kann nicht geändert werden.

Verwendung der Frontseite des handgeführten Single-Ended-Tastkopfs

Die UT-PA2000-Tastkopf verfügt an der Frontseite über eine effektive Bandbreite von bis zu 2 GHz, während der UT-PA1000-Tastkopf an der Frontseite eine effektive Bandbreite von bis zu 1 GHz bietet. Die Tastspitze und der Erdungsstift sind austauschbar und können mit verschiedenem flexiblem Zubehör verwendet werden, um die Lebensdauer des Tastkopfs zu verlängern.

Mit der Frontseite des handgeführten Single-Ended-Tastkopfs können Benutzer bequem einseitige Signale messen. Beim Messen von Signalen muss der einseitige Erdungsstift geerdet werden.



Tastspitze und Erdungsstift mit dem Prüfling verbinden

Hinweis: Aufgrund des festen Abstands der Tastspitze sollte die Masseverbindung so nah wie möglich an der Tastspitze erfolgen.

Austauschen des Tastkopf-Zubehörs

Der Tastkopf ist mit verschiedenem Prüfbühör für unterschiedliche Anwendungsszenarien erhältlich. Beim Einsatz dieses Zubehörs müssen die standardmäßige Tastspitze oder der Erdungsstift ausgetauscht werden.

1. Austausch der Tastspitze

Tauschen Sie die Tastspitze vorsichtig aus. Gehen Sie dabei behutsam vor, um eine Beschädigung der Verbindung und eine Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Tastkopfs zu vermeiden.

Austauschverfahren

- Trennen Sie den aktiven Tastkopf vom Oszilloskop.
- Stecken Sie die neue Tastspitze senkrecht in den aktiven Tastkopf ein.

2. Austausch der einseitigen Massefolie

Beim Austausch der einseitigen Massefolie ist darauf zu achten, dass sie sicher mit dem Kupferrohr verbunden ist, um die Leistungsfähigkeit des Tastkopfs aufrechtzuerhalten.



(a) Grounding knives



(b) Grounding elastic probes



(d) Right angle grounding wire (5cm)



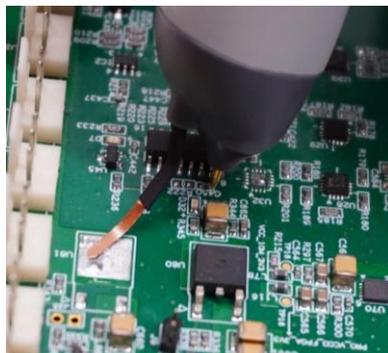
(e) Dual-wire receptacle adapter

Das Zubehör für die Prüfung ist wie folgt:

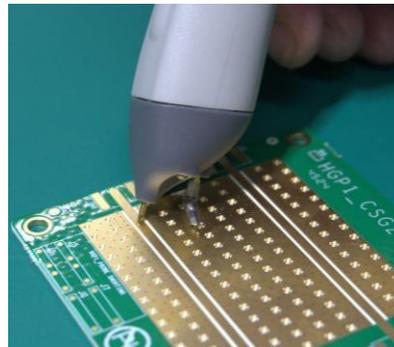
Die Anschlussdiagramme veranschaulichen die Konfigurationen des spezifischen Tastkopfzubehörs sowie des Frontends des Tastkopfs.



Rechtwinkliges Erdungskabel



Erdungsfeder-Spitze

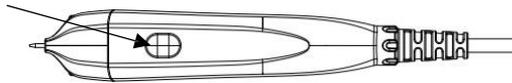


Erdungsklinge

Verwenden der Tastkopftaste

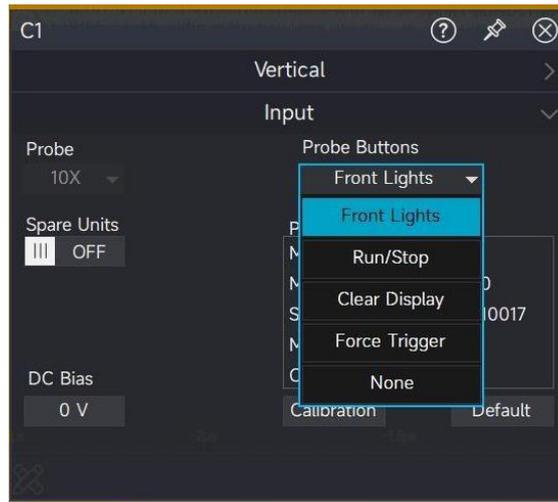
Das vordere Ende des Tastkopfs ist mit Tasten zur Steuerung des Oszilloskops und der Tastkopfleuchte ausgestattet. Die Verwendung der Tastkopftaste während des Tests kann die Testeffizienz des Benutzers erheblich verbessern. Die Steuertasten des Tastkopfs umfassen Funktionen wie die Steuerung der Tastkopfleuchte, Start/Stop des Oszilloskops, Anzeige löschen, erzwungene Triggerung, keine Funktion usw. Diese Funktionen können genutzt werden, wenn die Modelle UT-PA2000 und UT-PA1000 mit Oszilloskopen der Serien MSO7000X, UPO7000L, MSO8000HD und anderen verwendet werden.

Steuertaste

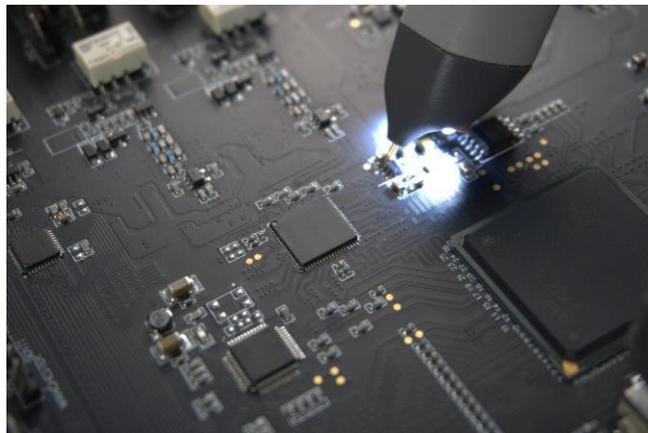


Steuerung des Tastkopf-Scheinwerfers

Wenn der Tastkopf mit dem Oszilloskop verbunden ist, klicken Sie auf die Einstellungen des vertikalen Kanals des Oszilloskops und wählen Sie im Menü „Eingabeeinstellungen -> Tastkopftaste“ die Option „Scheinwerfer“. Dann kann die Tastkopftaste so eingestellt werden, dass sie die Scheinwerferfunktion ein- oder ausschaltet. In Testumgebungen mit schwacher Beleuchtung bietet der Tastkopf-Scheinwerfer eine Lichtquelle, um eine effektive Verbindung zwischen Tastkopf und Prüfling sicherzustellen.



Wenn der Scheinwerfer eingeschaltet ist, drücken Sie die Tastkopftaste, um ihn auszuschalten. Ist der Scheinwerfer ausgeschaltet, drücken Sie die Taste erneut, um ihn einzuschalten.



Run/Stop

Wenn der Tastkopf an das Oszilloskop angeschlossen ist, klicken Sie auf die Einstellungen des vertikalen Kanals und wählen Sie in den Eingabeeinstellungen unter „Tastkopftaste“ die Option „Run/Stop“. Dadurch kann die Tastkopftaste so konfiguriert werden, dass sie die Start/Stopp-Funktion des Oszilloskops steuert. Während der Messung haben Sie somit eine Hand frei, um das Oszilloskop bei der Erfassung eines Schlüsselsignals rechtzeitig zu stoppen oder zu starten.

Wenn das Oszilloskop läuft, stoppt ein Druck auf die Tastkopftaste die Erfassung.

Wenn das Oszilloskop gestoppt ist, startet ein Druck auf die Taste die Erfassung.

Anzeige löschen

Wenn der Tastkopf mit dem Oszilloskop verbunden ist, klicken Sie auf die Einstellungen des vertikalen Kanals und wählen Sie unter „Eingabeeinstellungen -> Tastkopftaste“ die Option „Anzeige löschen“. Die Tastkopftaste kann dann so konfiguriert werden, dass sie die Funktion „Anzeige löschen“ des Oszilloskops steuert. Während der Messung können damit z. B. angezeigte Messwerte gelöscht oder die Erfassungsspur aktualisiert werden.

Erzwungene Triggerung

Wenn der Tastkopf an das Oszilloskop angeschlossen ist, klicken Sie auf die Einstellung des vertikalen Kanals und wählen Sie in den Eingabeeinstellungen unter „Tastkopftaste“ die Option „Erzwungene Triggerung“. Die Tastkopftaste kann dann so konfiguriert werden, dass sie die Funktion „Erzwungene Triggerung“ des Oszilloskops steuert.

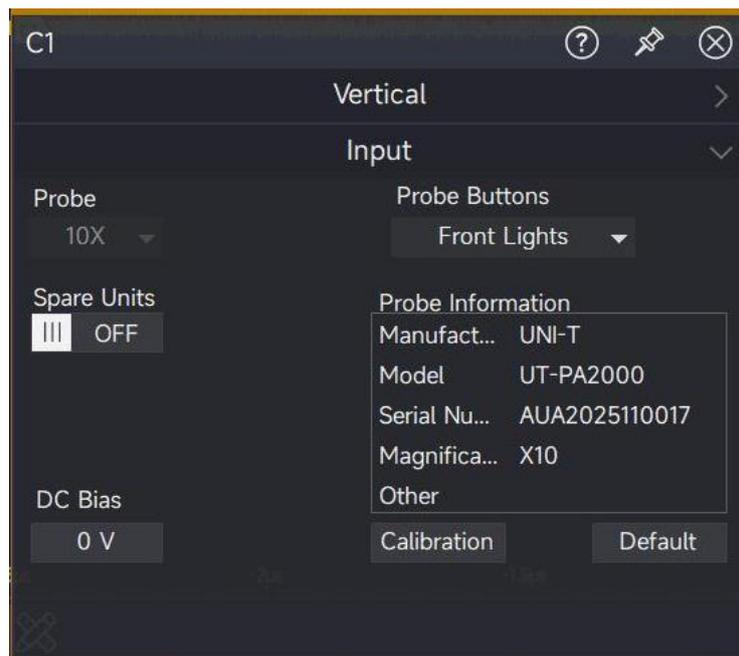
Keine Funktion

Wenn der Tastkopf an das Oszilloskop angeschlossen ist, klicken Sie auf die Einstellungen des vertikalen Kanals und wählen Sie unter „Eingabeeinstellungen -> Tastkopftaste“ die Option „Keine Funktion“. Die Tastkopftaste kann dann so konfiguriert werden, dass sie keine Funktion ausführt und keine Wirkung hat.

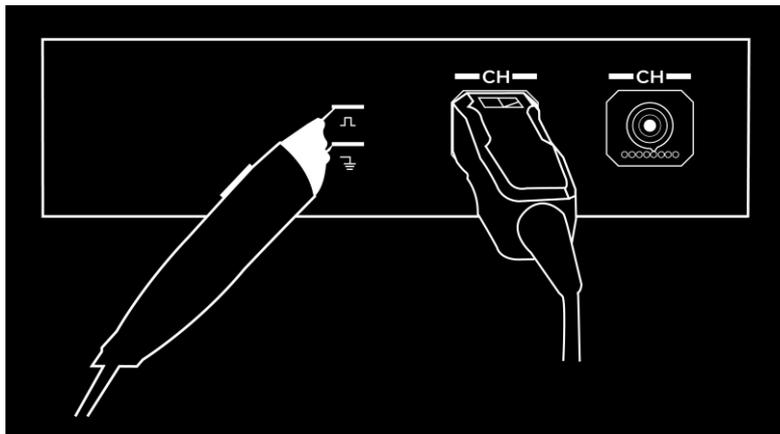
Kalibrieren des Tastkopfs

Bevor der Tastkopf verwendet wird, muss er kalibriert werden. Die Kalibrierung passt den Nullpunktversatz des Tastkopfs effektiv an und gewährleistet so die Integrität des gemessenen Signals.

1. Anschluss an das Oszilloskop
Lesen Sie den ersten Abschnitt *Anschluss an das Oszilloskop*. Nach dem Anschluss muss der Tastkopf 15 Minuten aufgewärmt werden, um einen stabilen Betriebszustand zu erreichen.
2. Rufen Sie das Kanalmenü des Oszilloskops auf und wählen Sie „Eingabeeinstellungen > Automatische Kalibrierung“, um die Kalibrierung des Tastkopfs durchzuführen.



3. Vor der Kalibrierung muss sichergestellt werden, dass der Tastkopf nicht mit einem Messobjekt verbunden ist. Führen Sie den Tastkopf in den Oszilloskopkanal ein, verbinden Sie ihn mit dem Rechtecksignalanschluss und klicken Sie anschließend auf „Auto-Kalibrierung“.



4. Warten Sie, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist. Die Kalibrierungszeit hängt vom Grad der Nullpunktverschiebung des Tastkopfs ab und beträgt etwa 40 Sekunden. Wenn der Tastkopf zum ersten Mal kalibriert wird, kann der Vorgang länger dauern. Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, zeigt das Oszilloskop je nach Ergebnis entweder „Tastkopfkalibrierung abgeschlossen“ oder „Tastkopfkalibrierung fehlgeschlagen“ an. Wird die Meldung „Tastkopfkalibrierung fehlgeschlagen“ angezeigt, wiederholen Sie bitte die Kalibrierungsschritte. Schlägt die Kalibrierung mehrfach fehl, wenden Sie sich bitte an den UNI-T-Händler.

Appendix A Wartung und Reinigung

(1) Allgemeine Wartung

Halten Sie den Tastkopf und das Zubehör von direkter Sonneneinstrahlung fern.

Vorsicht: Vermeiden Sie den Kontakt mit Sprays, Flüssigkeiten oder Lösungsmitteln, um Beschädigungen am Tastkopf zu vermeiden.

(2) Reinigung

Überprüfen Sie den Tastkopf regelmäßig entsprechend dem Betriebszustand. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Außenfläche des Tastkopfs zu reinigen:

Verwenden Sie ein weiches Tuch, um Staub vom Tastkopf zu entfernen.

Trennen Sie die Stromversorgung und reinigen Sie den Tastkopf mit einem milden Reinigungsmittel oder mit Wasser. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder chemischen Reinigungsmittel, da diese den Tastkopf beschädigen können.

Warnung: Stellen Sie sicher, dass das Gerät vor der erneuten Verwendung vollständig trocken ist, um Kurzschlüsse oder sogar Verletzungen durch Feuchtigkeit zu vermeiden.

Anhang B Technische Daten

Technische Daten	UT-PA2000	UT-PA1000
Bandbreite (-3dB)	2GHz	1GHz
Anstiegszeit	≤175ps	≤350ps
DC-Dämpfungsverhältnis	10:1±5%	
Dynamikbereich des Eingangs	±4V (DC oder Spitzenspannung AC)	
Maximale Eingangsspannung	±12V (nicht im Betrieb)	
Eingangs-Offset-Bereich	±4V	
DC-Offset-Fehler (Ausgang ist 0)	±2mV	
Eingangskapazität	≤1,3pF	
Eingangswiderstand	1MΩ ±2%	
Übertragungsverzögerung	≤8ns	
Ebenheit (25°C)	Typisch 0,5dB (100kHz-500MHz) Typisch 1dB (500MHz-1GHz)	≤1dB (100kHz - 500MHz)
Tastkopf-Rauschen (äquivalent zum Eingangsende)	<7mV AC RMS	
Ausgangsimpedanz	50Ω	
ESD (elektrostatistische Entladung)	8kV HBM	
Verlustleistung	0,5W	
Allgemeine Daten		
Gewicht	<100g	
Kabellänge	1,2m	
Abmessungen des Tastkopfs	Vorderseite: 110mmx18,3mmx20mm Rückseite: 106,6mmx24mmx27mm	
Kompatible Oszilloskope	MSO7000X, MSO8000HD, UPO7000L, MSO3000HD, MSO3000X, MSO5000HD	
Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur	0°C~40°C	
Lagertemperatur	-40°C~70°C	
Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb	95% RH bei 40°C	
Relative Luftfeuchtigkeit außerhalb des Betriebs	95% RH bei 65°C	
Betriebshöhe	4600m	
Lagertaugliche Höhe	15300m	

Anhang C Eingeschränkte Garantie und Haftung

UNI-T garantiert, dass das Gerät innerhalb von drei Jahren ab Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Diese Garantie gilt nicht für Schäden, die durch Unfall, Fahrlässigkeit, unsachgemäßen Gebrauch, Modifikationen, Verunreinigung oder falsche Handhabung verursacht wurden. Wenn während der Garantiezeit ein Garantieanspruch besteht, wenden Sie sich bitte direkt an Ihren Händler. UNI-T übernimmt keine Haftung für besondere, indirekte, beiläufige oder Folgeschäden, die durch die Verwendung dieses Geräts entstehen können. Für Tastköpfe und Zubehörteile beträgt die Garantiezeit ein Jahr. Besuchen Sie instrument.uni-trend.com für vollständige Garantieinformationen.



Erfahren Sie mehr unter: www.uni-trend.com



Registrieren Sie Ihr Produkt, um Ihr Besitz zu bestätigen. Sie erhalten außerdem Produktbenachrichtigungen, Update-Hinweise, exklusive Angebote sowie alle aktuellen Informationen, die für Sie wichtig sind.

Anhang D Erklärung und Kontakt

UNI-T ist die lizenzierte Marke von UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., Ltd.

UNI-T Produkte sind durch Patentgesetze in China und international geschützt und umfassen sowohl erteilte als auch angemeldete Patente. Die lizenzierten Softwareprodukte sind Eigentum von UNI-Trend und seinen Tochtergesellschaften oder Lieferanten, alle Rechte vorbehalten. Dieses Handbuch enthält Informationen, die alle früher veröffentlichten Versionen ersetzen. Die Produktinformationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung aktualisiert werden. Für weitere Informationen zu UNI-T Test- und Messgeräten, deren Anwendungen oder Serviceleistungen wenden Sie sich bitte an den UNI-T Instrumenten-Support. Das Support-Center ist erreichbar unter:

www.uni-trend.com -> instruments.uni-trend.com

<https://instruments.uni-trend.com/ContactForm/>

Hauptsitz

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA)
CO., Ltd.
Adresse: Nr. 6, Industrial North 1st Road,
Songshan Lake Park, Stadt Dongguan,
Provinz Guangdong, China
Tel: (86-769) 8572 3888

Europa

UNI-TREND TECHNOLOGY EU GmbH
Adresse: Steinerne Furt 62
86167 Augsburg Deutschland
Tel: +49 (0) 821 88799806

Nord-Amerika

Uni-Trend TECHNOLOGY US INC.
Adresse: 3171 Mercer Ave STE
104, Bellingham, WA 98225
Telefon: +1-888-668-8648

PN: 110401113361X