

UTG4000A





Einleitung

Liebe Benutzer:

Hallo! Wir schätzen Ihre Wahl für dieses brandneue UNI-T Gerät. Um eine sichere und korrekte Nutzung zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen dringend, diese Anleitung gründlich zu lesen, insbesondere den Abschnitt über Sicherheitshinweise.

Nach dem Lesen wäre es von Vorteil, das Handbuch an einem leicht zugänglichen Ort, idealerweise in der Nähe des Geräts, für zukünftige Referenz aufzubewahren.



Informationen zum Urheberrecht

• UNI-T Uni-Trend Technology (China) Limited. Alle Rechte vorbehalten.

Informationen zum Warenzeichen

• UNI-T ist das eingetragene Warenzeichen von Uni-Trend Technology (China) Limited.

Dokument Version

UTG4000A-20160618-EN-V1.2

Erklärung

- UNI-T Produkte sind durch Patentrechte in China und im Ausland geschützt, einschließlich erteilter und anhängiger Patente.
- UNI-T behält sich das Recht vor, Änderungen an Produktspezifikationen und Preisen vorzunehmen.
- UNI-T behält sich alle Rechte vor. Lizenzierte Softwareprodukte sind Eigentum von Uni-Trend und seinen Tochtergesellschaften oder Lieferanten, die durch nationale Urheberrechtsgesetze und internationale Vertragsbestimmungen geschützt sind.
- Die Informationen in dieser Anleitung ersetzen alle zuvor veröffentlichten Versionen.

Garantie

UNI-T gewährleistet, dass das Produkt für einen Zeitraum von drei Jahren frei von Mängeln sein wird. Wird das Produkt weiterverkauft, beginnt die Garantiezeit ab dem Datum des ursprünglichen Kaufs bei einem autorisierten UNI-T-Händler. Sonden, andere Zubehörteile und Sicherungen sind von dieser Garantie ausgeschlossen.

Stellt sich innerhalb der Garantiezeit heraus, dass das Produkt defekt ist, behält sich UNI-T das Recht vor, das defekte Produkt entweder kostenlos zu reparieren oder durch ein gleichwertiges, funktionstüchtiges Produkt zu ersetzen. Ersatzteile und -produkte können brandneu sein oder die gleichen Leistungsspezifikationen wie neue Produkte erfüllen. Alle Ersatzteile, Module und Produkte werden Eigentum von UNI-T.

Der Begriff "Kunde" bezieht sich auf die in der Garantie genannte Einzelperson oder Einrichtung. Um den Garantiedienst in Anspruch zu nehmen, muss der "Kunde" UNI-T innerhalb der geltenden Garantiezeit über die Mängel informieren und geeignete Vorkehrungen für den Garantiedienst treffen. Der Kunde ist verantwortlich für das Verpacken und Versenden der defekten Produkte an das dafür vorgesehene Wartungszentrum von UNI-T, trägt die Versandkosten und liefert eine Kopie des ursprünglichen Kaufbelegs. Wenn das Produkt innerhalb des Landes zum Standort des UNI-T-Servicezentrums verschickt wird, übernimmt UNI-T die Rückversandkosten. Wird das Produkt an einen anderen Ort geschickt, ist der Kunde für alle Versand-, ZoII-, Steuer- und sonstigen Kosten verantwortlich.

Diese Garantie gilt nicht für Mängel oder Schäden, die durch Unfälle, Verschleiß von Maschinenteilen, unsachgemäße Verwendung und unzureichende oder fehlende Wartung verursacht wurden. Unter den Bestimmungen dieser Garantie ist UNI-T nicht verpflichtet, die folgenden Dienstleistungen zu erbringen:

a) Jegliche Reparaturschäden, die durch die Installation, Reparatur oder Wartung des Produkts durch Nicht-UNI-T-Servicevertreter verursacht wurden.

b) Jegliche Reparaturschäden, die durch unsachgemäße Verwendung oder Anschluss an ein inkompatibles Gerät verursacht wurden.

c) Jeder Schaden oder Fehlfunktion, der durch die Verwendung einer Stromquelle verursacht wurde, die nicht den Anforderungen dieses Handbuchs entspricht.

d) Jegliche Wartung an veränderten oder integrierten Produkten (wenn solche Änderungen oder Integrationen zu einer Erhöhung der Zeit oder Schwierigkeit der Produktwartung führen).

Diese Garantie, die von UNI-T für dieses Produkt bereitgestellt wird, ersetzt alle anderen ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien. UNI-T und seine Händler bieten keine stillschweigenden Garantien für die Handelsfähigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck an.

Bei Verletzung dieser Garantie ist UNI-T nur für die Reparatur oder den Austausch defekter Produkte verantwortlich. Unabhängig davon, ob UNI-T und seine Händler über die Möglichkeit indirekter, spezieller, zufälliger oder Folgeschäden informiert wurden, sind sie nicht für solche Schäden verantwortlich.



Kapitel 1 Sicherheitsinformationen

1.1 Sicherheitsbegriffe und -symbole

Folgende Begriffe können in dieser Kurzanleitung vorkommen: Warnung: Die Bedingungen und Verhaltensweisen können das Leben gefährden. Achtung: Die Bedingungen und Verhaltensweisen können Schäden am Produkt und anderen Eigenschaften verursachen.

Folgende Begriffe können auf dem Produkt erscheinen: Gefahr: Diese Operation kann sofortige Schäden für den Bediener verursachen. Warnung: Diese Operation kann potenzielle Schäden für den Bediener verursachen. Achtung: Diese Operation kann Schäden am Produkt und an mit dem Produkt verbundenen Geräten verursachen.

Folgende Symbole können auf dem Produkt erscheinen:



Hochspannungsgefahr

Achtung: Bitte beachten Sie die Anleitung



Schutzleiteranschluss



CE ist eine eingetragene Marke der EU

C-Tick ist eine eingetragene Marke der Spectrum Management Agency von Australien.

C N10149

Es zeigt die Übereinstimmung mit den Bestimmungen des australischen EMC-Frameworks, das nach den Bedingungen des Wireless Communication Act von 1992 formuliert wurde.



Enthält mindestens eine von sechs schädlichen Substanzen, die den maximalen Konzentrationswert (MCV) überschreiten und eine umweltfreundliche Nutzungsdauer (EPUP) von 40 Jahren haben.



1.2Allgemeine Sicherheitsübersicht

Dieses Instrument ist streng nach den GB4793-Sicherheitsanforderungen für elektronische Messgeräte und dem IEC61010-1-Sicherheitsstandard entworfen und hergestellt, bis hin zu Isolations- und Überspannungsstandard CAT II 300V und Sicherheitsstandard für Verschmutzungsgrad II.

Bitte lesen Sie die folgenden vorbeugenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Um einen elektrischen Schlag oder Brand zu vermeiden, verwenden Sie bitte nur das speziell f
 ür dieses Produkt zugelassene Netzkabel und den Adapter.
- Dieses Produkt ist über die Schutzleiterleitung im Stromkabel geerdet. Um einen elektrischen Schlag zu verhindern, prüfen Sie bitte, ob die Steckdose, die Sie für das Produkt verwenden möchten, geerdet ist. Stellen Sie sicher, dass der Schutzerdungsterminal des Produkts zuverlässig mit dem Erdterminal der Stromleitung verbunden ist, bevor Sie einen anderen Eingangs- oder Ausgangsanschluss als die Stromleitung anschließen.
- Um Personenverletzungen zu vermeiden und Schäden am Produkt oder an einem mit dem Produkt verbundenen Gerät zu verhindern, darf das Produkt nur im angegebenen Bereich verwendet werden. Nur geschultes Fachpersonal darf Wartungsarbeiten durchführen.
- Achten Sie zur Vermeidung von Bränden oder elektrischen Schlägen auf alle Nennwerte und Zeichen des Produkts. Lesen Sie das Benutzerhandbuch, um weitere Informationen über die Nennwerte zu erhalten. Verwenden Sie keine Eingangsspannung, die über dem Nennwert des Instruments liegt. Überprüfen Sie vor dem Gebrauch, ob das Zubehör mechanische Schäden aufweist. Wenn ja, ersetzen Sie es bitte.
- Verwenden Sie nur für das Produkt vorgesehenes Zubehör. Verwenden Sie kein beschädigtes Zubehör. Stecken Sie keine Metallgegenstände in die Eingangsoder Ausgangsanschlüsse des Produkts. Wenn Sie vermuten, dass das Produkt beschädigt ist, bitten Sie qualifiziertes Wartungspersonal um eine Inspektion.
- Setzen Sie das Produkt nicht in Betrieb, wenn der Kasten geöffnet ist.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in feuchter Umgebung.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in brennbarer und explosiver Umgebung. Halten Sie die Oberfläche des Produkts sauber und trocken.



Kapitel 2 Schnellstart

2.1 Allgemeine Inspektion

Wenn Sie einen neuen Funktions-/beliebigen Wellenformgenerator erhalten, wird empfohlen, das Instrument gemäß den folgenden Schritten zu überprüfen.

2.1.1 Überprüfung auf Transportschäden

Wenn die Verpackungsbox oder die Schaumstoff-Zusatzmatte stark beschädigt ist, kontaktieren Sie bitte den Händler des Produkts oder das örtliche Büro.

Wenn das Gerät während des Transports beschädigt wurde, bewahren Sie die Verpackung auf und benachrichtigen Sie die Transportabteilung und den Händler des Produkts, die eine Reparatur oder einen Austausch arrangieren werden.

2.1.2 Überprüfung der Zubehörteile

Zum Zubehör des UTG4000A gehören ein Stromkabel (gültig für das Zielland/-region), ein USB-Datenübertragungskabel, zwei BNC-Kabel (1m), eine Benutzer-CD und eine Produktgarantiekarte.

Im Falle eines Fehlens oder einer Beschädigung von Zubehörteilen, kontaktieren Sie bitte den Händler des Produkts oder das örtliche Büro.

2.1.3 Überprüfung des gesamten Geräts

Wenn das Aussehen des Instruments beschädigt ist, das Instrument abnormal funktioniert oder den Leistungstest nicht besteht, kontaktieren Sie bitte den Händler des Produkts oder das örtliche Büro.

2.2.1 Einführung in die Bedienfelder und Tasten

2.2.2 Frontpanel

Der Funktions-/beliebige Wellenformgenerator der UTG4000A-Serie bietet den Benutzern ein einfaches und intuitives Frontpanel, das leicht zu bedienen ist, wie in Abbildung 2-1 unten dargestellt:





Abbildung 2-1 Struktur der Frontplatte

2.2.3 Funktionsinterface

Das Funktionsinterface ist in Abbildung 2-2 dargestellt:



Abbildung 2- 2 Funktionsschnittstelle



2.2.4 Rückwand



Abbildung 2-3 Struktur der Rückwand

2.3.1 Ausgabe Grundwelle

2.3.2 Einstellen der Ausgabefrequenz

Die Standardkonfiguration der Wellenform ist eine Sinuswelle mit einer Frequenz von 1kHz und einer Spitze-zu-Spitze-Amplitude von 100mV (Ende bei 50 Ohm) beim Einschalten. Ein Beispiel für die Änderung der Frequenz auf 2,5 MHz ist wie folgt:

Drücken Sie die Funktionstaste F1, wenn der Randrahmen im Anzeigebereich die Farbe des entsprechenden Kanals hat und das Zeichen "Freq" weiß ist, während das Tag "Period" grau ist. Wenn der aktuelle Frequenzwert gültig ist, wird die gleiche Frequenz verwendet. Bitte drücken Sie die Funktionstaste F1 erneut, um zur Einstellung der Wellenformperiode zu wechseln, wenn das Zeichen "Freg" grau wird, das Zeichen "Period" hervorgehoben ist und zwischen Frequenz und Periode gewechselt werden kann.





Abbildung 2-4 Einstellung der gewählten Frequenz

2. Geben Sie die erforderliche Zahl 2.5 mit der numerischen Tastatur ein. Die linke Richtungstaste kann während der Eingabe als Rücktaste verwendet werden.



Abbildung 2-5 Frequenzeinstellung

3. Wählen Sie die benötigte Einheit

Drücken Sie die Soft-Taste der entsprechenden Einheit. Der Wellenformgenerator gibt eine Wellenform mit der angezeigten Frequenz aus, wenn Sie eine Einheit auswählen (wenn der Ausgang verwendet wurde). In diesem Beispiel drücken Sie die Soft-Taste, die zu MHz gehört. 4. Verwenden Sie den multifunktionalen Knopf und die Richtungstaste zur Parametereinstellung

Im Standardzustand drehen Sie den multifunktionalen Knopf, um zwischen mehreren Soft-Tasten des Funktionsmenüs zu wechseln. Bei der Einstellung eines Parameters drücken Sie den multifunktionalen Knopf, um eine Bit des Parameters auszuwählen, nachdem Sie den entsprechenden Parameter ausgewählt haben, wenn das Parameterbit in Blau hervorgehoben ist. Drehen Sie den multifunktionalen Knopf, um die Zahl anzupassen. Drücken Sie die linke oder rechte Richtungstaste, um verschiedene Bits auszuwählen. Drücken Sie nach der Einstellung erneut den multifunktionalen Knopf, um die Parametereingabe zu beenden.

2.3.3 Ausgangsamplitude einstellen

Die Standardkonfiguration der Wellenform ist eine Sinuswelle mit einer Spitzenspannung von 100mV (Ende bei 50 Ω), wenn sie eingeschaltet wird. Die spezifischen Schritte zur Änderung der Amplitude in 300mVpp sind wie folgt::

1. Drücken Sie die Funktionstaste F2, wenn der Umrissrand des entsprechenden Teils im Anzeigebereich die Farbe des entsprechenden Kanals hat und der Charakter "Amp" weiß ist, das Tag "High" ist grau. Wenn der aktuelle Amplitudenwert gültig ist, wenn die Amplitude geändert wird, wird die gleiche Amplitude verwendet. Drücken Sie die Funktionstaste F2 erneut, um schnell zwischen den Einheiten Vpp, Vrms und dBm zu wechseln.



2. Geben Sie den benötigten Amplitudenwert 300 mit der numerischen Tastatur ein.

Abbildung 2-6 Amplitude einstellen

3. Wählen Sie die erforderliche Einheit

Drücken Sie die Soft-Taste der entsprechenden Einheit. Der Wellenformgenerator gibt die Wellenform mit der angezeigten Amplitude aus, wenn Sie eine Einheit auswählen (falls die Ausgabe bereits verwendet wurde). Drücken Sie in diesem Beispiel mVpp.

Hinweis: Dieser Parameter kann auch mit dem Multifunktionsknopf und den Richtungstasten eingestellt werden.

2.3.4 Einstellen der Gleichspannung (DC Offset Voltage)

Die Standardkonfiguration der Wellenform ist eine Sinuswelle mit einer Gleichspannung (DC Offset Voltage) von 0V (bei einer Abschlussimpedanz von 50 Ω) beim Einschalten. Die spezifischen Schritte zur Änderung der Gleichspannung auf -150mV lauten wie folgt:

INI-T

1. Drücken Sie die Funktionstaste F3, wenn der Umriss des entsprechenden Teils auf dem Display in der Farbe des entsprechenden Kanals angezeigt wird. Wenn der aktuelle Wert der Gleichspannung gültig ist, wird bei der Änderung der Gleichspannung derselbe Wert beibehalten. Drücken Sie die Funktionstaste F3 erneut, und Sie werden feststellen, dass die Wellenform des Parameters, die mit Amplitude und Gleichspannung beschrieben ist, mit einem hohen Pegel (Maximalwert) und einem niedrigen Pegel (Minimalwert) beschrieben wird. Diese Methode zur Einstellung der Signalgrenze ist sehr praktisch für digitale Anwendungen.

2. Geben Sie den gewünschten Wert der Gleichspannung von -150mV über die numerische Tastatur ein.



Abbildung 2-7 Offsetspannung einstellen

3. Wählen Sie die benötigte Einheit

Drücken Sie die Soft-Taste der entsprechenden Einheit. Der Funktionsgenerator gibt eine Wellenform mit dem angezeigten Gleichspannungsversatz aus, wenn Sie eine Einheit auswählen (sofern der Ausgang bereits verwendet wurde). In diesem Beispiel drücken Sie mV.

Hinweis: Dieser Parameter kann auch mit dem Multifunktionsknopf und dem Richtungstasten eingestellt werden.

UNI-T

2.3.5 Impulswelle einstellen

Das Tastverhältnis der Impulswelle stellt das Zeitquantum vom 50% Schwellenwert des ansteigenden Flanken des Impulses bis zum 50% Schwellenwert der nächsten fallenden Flanke in jedem Zyklus dar (angenommen, die Wellenform ist nicht umgekehrt). Sie können die Parameterkonfiguration für den UTG4000A Funktions-/Beliebigkeits-Wellenformgenerator durchführen, um eine Impulswellenform mit variabler Impulsbreite und Kantenzeit auszugeben. Das Standard-Tastverhältnis der Impulswelle beträgt 50% beim Einschalten. Die Anstiegs-/Abfallkantenzeit des UTG4162A beträgt 5ns (UTG4122A ist 6ns/ UTG4082A ist 7ns). Die spezifischen Schritte zum Einstellen einer Impulswelle mit einer Periode von 2ms, einer Amplitude von 1.5Vpp, einer DC-Offset von 0V, einem Tastverhältnis (beschränkt durch die minimale Impulsbreitenspezifikation 10ns) von 25%, einer Anstiegsflankenzeit von 200us und einer Abfallflankenzeit von 200us sind wie folgt:

Drücken Sie Pulse, Freq, Amp, Duty! Rise und Fall (wenn das Tag nicht hervorgehoben ist, drücken Sie die entsprechende Soft-Funktionstaste zur Auswahl), und drücken Sie die Soft-Taste Freg zweimal, um zwischen Frequenz und Periode zu wechseln. Geben Sie den benötigten Wert ein und wählen Sie dann die Einheit. Bei der Eingabe des Tastverhältniswertes geben Sie 25 ein und drücken Sie %, um die Eingabe abzuschließen. Um die Abfallflankenzeit einzustellen, drücken Sie bitte die Soft-Taste Page Up/Down oder drehen Sie den multifunktionalen Knopf nach rechts, wenn das Sub-Tag ausgewählt ist, um den nächsten Bildschirm der Sub-Tags anzuzeigen (die Kante des ausgewählten Sub-Tags ist die Farbe des Kanals, das Sub-Tag ist "bearbeitet", wenn es hervorgehoben ist, wie z.B. weiße Buchstaben auf blauem Hintergrund in der untenstehenden Abbildung), drücken Sie die Soft-Taste Fall, um den benötigten Wert einzugeben und die Einheit auszuwählen.



Abbildung 2-8 Abfallzeit einstellen



Hinweis: Dieser Parameter kann auch mit dem Multifunktionsknopf und den Richtungstasten eingestellt werden.



2.4 Frequenzmessung

Dieser Funktions-/Beliebigkeits-Wellenformgenerator kann die Frequenz und das Tastverhältnis eines kompatiblen TTL-Pegel-Signals messen. Der Bereich der Frequenzmessung liegt zwischen 100mHz und 200MHz. Bei Verwendung des Frequenzzählers wird ein kompatibles TTL-Pegel-Signal über die externe Frequenzzähler-Schnittstelle (Counter-Anschluss) eingegeben. Dann drücken Sie COUNTER, um "Frequenz", "Periode", "Tastverhältnis", "positive Impulsbreite" und "negative Impulsbreite" in der Parameterliste abzulesen. Wenn kein Signal eingegeben wird, zeigt die Parameterliste des Frequenzzählers den zuletzt gemessenen Wert an. Der Frequenzzähler aktualisiert die Anzeige erst, nachdem ein kompatibles TTL-Pegel-Signal in die Frequenzzähler-Schnittstelle (Counter-Anschluss) eingegeben wurde.

			Counter
	ν	0110 0/	1/1
CH1 of	HighZ BASE	CH2 OFF HighZ BASE	Coupling
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	AC
Amp	5.000 Vpp	Amp 5.000 Vpp	Tratanal
Offset	0 mV	Offset 0 mV	IrgLevel
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	TRG Precision
			HF Reject
/	\frown		Off
Counter	AC 0	mV 100 % Off	
Freque	ncy 999.999,113,4	kHz	
Frequency	999.999,113,4 kHz	+Width 501.440 ns	(
Period	1.000,00 us	-Width 498.560 ns	
Duty	50.144 %		

Abbildung 2-9 Frequenzmessung



Kapitel 3 Fortgeschrittene Anwendungen

3.1 Modulationswellenform ausgeben

Wählen Sie durch Drücken der Tasten im MODE-Bereich des Bedienfelds verschiedene Modulationswellenformen aus. Im Folgenden wird die relative Parameterkonfiguration der Modulationswellenform vorgestellt. Die Parametereinstellungen für andere Modulationstypen ähneln den folgenden.

Bei der Amplitudenmodulation besteht die modulierte Wellenform im Allgemeinen aus Trägerwelle und Modulationswelle. Die Amplitude der Trägerwelle variiert mit der der Modulationswelle. Die Modulationsmodi der beiden Kanäle sind unabhängig voneinander. Sie können den gleichen oder unterschiedliche Modulationsmodi für Kanal 1 und 2 konfigurieren.

Wählen Sie AM

Drücken Sie MOD, Type und AM, um die AM-Funktion zu nutzen (wenn Type nicht hervorgehoben ist, drücken Sie die Soft-Taste Type zur Auswahl). Nachdem die AM-Funktion genutzt wurde, gibt der UTG4000A Funktions-/Beliebigkeits-Wellenformgenerator eine modulierte Wellenform mit der aktuellen Modulationswellenform und Trägerwelle aus.

			_ ←	Mod
CH1	HighZ MOD	CH2	HighZ BASE	1/1
OF	F	OF	F	Туре
Туре	AM	Freq	1.000,000,000 kHz	≰ AM
Source	Internal	Amp	5.000 Vpp	Source
Wave	Sine	Offset	0 mV	Internal
Freq	10.000,000 kHz	Phase	0.000 °	Wave
Depth	100.000 %			« Sine
Λ	$\land \land$			Freq
\mathcal{N}				Depth

Abbildung 3-1 AM-Funktion auswählen

Trägerwellenform auswählen

Die Trägerwellenform für AM kann eine Sinuswelle, eine Quadratwelle, eine Schrägwelle oder eine beliebige Welle (außer Gleichstrom) sein und ist standardmäßig eine Sinuswelle. Nach der Auswahl von AM drücken Sie die Taste für die Grundeinstellung der Wellenform, um schnell die entsprechende Trägerwellenform einzustellen.



			and the second second
HighZ MOD F	CH2 or	HighZ BASE	1/1 Freq
1.000,000,000 kH:	z	1.000,000,000 kHz	Period
5.000 Vpp	Amp	5.000 Vpp	Amp
0 mV	Offset	0 mV	High
0.000 °	Phase	0.000 °	Offset
			Low
			Phase
	7		
	нідһZ МОВ 1.000,000,000 kH: 5.000 Vpp 0 mV 0.000 °	HighZ MOD CH2 or 1.000,000,000 kHz 5.000 Vpp 0 mV 0.000 ° HighZ MOD Freq Amp Offset Phase	Highz MOD CH2 offer Highz BASE 1.000,000,000 kHz Freq 1.000,000,000 kHz 5.000 Vpp 0 mV 0 ffset 0 mV 0.000 ° Phase 0.000 °

Abbildung 3-2 Trägerwellenform auswählen

Trägerfrequenz einstellen

Der Bereich der Trägerfrequenz variiert je nach Trägerwellenform. Die Standardfrequenz aller Trägerwellen beträgt 1kHz. Siehe die untenstehende Tabelle für den Frequenzbereich der Trägerwelle:

Taballa 0 4

	Frequenz					
Trägerwellenform	UTG4082A	UTG4122A	UTG4162A			
Sinuswelle	1µHz~ 80MHz	1µHz ~ 120MHz	1µHz ~ 160MHz			
Rechteckige Welle	1µHz ~ 30MHz	1µHz ~ 40MHz	1µHz ~ 50MHz			
Schräge Welle	1µHz ~ 30MHz	1µHz ~ 40MHz	1µHz ~ 50MHz			
Beliebige Welle	1µHz ~ 30MHz	1µHz ~ 30MHz	1µHz ~ 30MHz			

Um die Trägerfrequenz einzustellen, verwenden Sie bitte den Multifunktionsknopf und die Richtungstasten oder drücken Sie die entsprechenden Tasten, geben Sie den benötigten Wert ein und wählen Sie die Einheit.

Modulationsquelle auswählen

Der UTG4000A Funktions-/Beliebigkeits-Wellenformgenerator kann als interne oder externe Modulationsquelle ausgewählt werden. Nachdem Sie die AM-Funktion genutzt haben, sehen Sie, dass die Modulationsquelle standardmäßig intern ist. Sie können dies mit dem Multifunktionsknopf auf der AM-Schnittstelle ändern oder indem Sie das Funktionenmenü Source drücken.

					Mod
CH1	High7 MOD	CH2 OF	High7 BASE) 	1/1
OF	F	OF	F		Туре
Туре	AM	Freq	1.000,000,000 kHz	*	AM
Source	Internal	Amp	5.000 Vpp		Source
Wave	Sine	Offset	0 mV		Internal
Freq	10.000,000 kHz	Phase	0.000 °		Wave
Depth	100.000 %			*	Sine
Λ	$\land \land$				Freq
\sim					Depth
	V				

Abbildung 3 - 3 Auswahl der Modulationsquelle

1) Interne Quelle

Interne Quelle Im Falle einer internen Modulationsquelle kann die Modulationswelle eine Sinuswelle, Quadratwelle, Schrägwelle oder beliebige Welle sein und ist standardmäßig eine Sinuswelle. Nachdem Sie die AM-Funktion verwendet haben, sehen Sie, dass die Modulationswelle standardmäßig eine Sinuswelle ist. Sie können sie mit dem Multifunktionsknopf auf der AM-Schnittstelle oder durch Drücken von Wave ändern.

- Quadratwelle: Tastverhältnis beträgt 50%
- Sägezahnwelle: Symmetriegrade beträgt 0,10%

• Beliebige Welle: Wenn eine beliebige Welle als Modulationswellenform ausgewählt wird, begrenzt der Funktions-/Beliebigkeits-Wellenformgenerator die Länge der beliebigen Welle auf 32Mpts durch automatische Testzählung.

2) Externe Quelle

Im Falle einer externen Modulationsquelle werden Modulationswelle und Frequenz in der Parameterliste versteckt, wenn eine externe Wellenform zur Modulation der Trägerwellenform verwendet wird. Die AM-Tiefe wird durch die eingebaute Modulationstiefe und das \pm 5V Signalniveau am externen analogen Modulationseingang (Modulation In-Anschluss) auf der Rückseite gesteuert. Zum Beispiel, wenn die Modulationstiefe in der Parameterliste auf 100% gesetzt ist, ist die AM-Ausgangsamplitude am größten, wenn das externe Modulationssignal +5V ist und am

kleinsten, wenn das externe Modulationssignal -5V ist.



Stellen Sie die Modulationswellenfrequenz ein

Die Frequenz der Modulationswelle kann im Fall einer internen Modulationsquelle eingestellt werden. Nach der Verwendung der AM-Funktion sehen Sie, dass die Frequenz der Modulationswelle standardmäßig 100Hz beträgt. Sie können dies mit dem Multifunktionsknopf und der Richtungstaste auf der AM-Schnittstelle ändern oder durch Drücken von Freq. Der Modulationsfrequenzbereich liegt zwischen 2mHz und 200kHz. Im Falle einer externen Modulationsquelle werden die Modulationswelle und die Frequenz in der Parameterliste verborgen, wenn eine externe Wellenform zur Modulation der Trägerwellenform verwendet wird. Der Frequenzbereich des Modulationssignals bei externer Eingabe liegt zwischen 2mHz und 20kHz.

Stellen Sie die Modulationstiefe ein

Die Modulationstiefe ist das Ausmaß der Amplitudenänderung, ausgedrückt in Prozent. Der Bereich der AM-Tiefe liegt zwischen 0% und 120%, standardmäßig 100%. Wenn die Modulationstiefe 0% beträgt, wird eine konstante Amplitude ausgegeben (die Hälfte der Trägeramplitude). Wenn die Modulationstiefe 100% beträgt, variiert die Ausgangsamplitude mit der Modulationswellenform. Wenn die Modulationstiefe mehr als 100% beträgt, gibt das Instrument keine Spitze-zu-Spitze-Spannung (Ende bei 50 Ohm) von mehr als \pm 5V aus. Sie können dies mit dem Multifunktionsknopf und der Richtungstaste auf der AM-Schnittstelle ändern oder durch Drücken von Depth. Im Falle einer externen Modulationsquelle wird die Ausgangsamplitude des Instruments auch durch das Signalniveau von \pm 5V am externen analogen Modulationseingangsanschluss (Modulations-In-Anschluss) auf der Rückwandplatte gesteuert. Zum Beispiel, wenn die Modulationstiefe in der Parameterliste auf 100% eingestellt ist, ist die AM-Ausgangsamplitude am größten, wenn das externe Modulationssignal +5V beträgt, und am kleinsten, wenn das externe Modulationssignal -5V beträgt.

Umfassendes Beispiel

Lassen Sie das Instrument zunächst im Amplitudenmodulations- (AM) Modus laufen und stellen Sie dann eine interne Sinuswelle von 200Hz als Modulationssignal und eine Rechteckwelle mit einer Frequenz von 10kHz, einer Amplitude von 200mVpp und einem Tastverhältnis von 45% als Trägersignal ein. Stellen Sie schließlich die Modulationstiefe auf 80% ein. Die spezifischen Schritte sind wie folgt:

1) Verwenden Sie die AM-Funktion

Drücken Sie MOD, um die Funktion zu verwenden, und wählen Sie die AM-Funktion (drücken Sie die Softkey-Taste Type zum Auswählen, wenn Type nicht hervorgehoben ist).

UNI-T_®



Abbildung 3-4 AM-Funktion auswählen

2) Modulationssignalparameter einstellen

Stellen Sie die Parameter mit dem Multifunktionsknopf und der Richtungstaste nach Verwendung der AM-Funktion ein. Sie können auch die Softkeys der Funktion auf der oberen Schnittstelle drücken, um die AM-Funktion zu nutzen.

					Mod
CH1 。	HighZ MOD FF	CH2 or	HighZ BASE F		1/1 Type
Туре	АМ	Freq	1.000,000,000 kHz	*	AM
Source	Internal	Amp	5.000 Vpp		Source
Wave	Sine	Offset	0 mV		nternal
Freq	10.000,000 kHz	Phase	0.000 °		Wave
Depth	100.000 %			*	Sine
٨	ΛΛ				Freq
\mathcal{N}					Depth

Abbildung 3-5 Modulationsparameter einstellen

Um Parameter einzustellen, drücken Sie die entsprechende Soft-Taste, geben den erforderlichen Wert ein und wählen Sie die Einheit.



Abbildung 3-6 Frequenz der Modulationsquelle einstellen

3) Trägersignalparameter einstellen

Wählen Sie im Modulationsmodus den Typ der Grundwellenform aus. Drücken Sie Quadrat, um das Trägersignal als Rechteckwelle auszuwählen.

				Square
CH1	HighZ MOD	CH2 [○]	HighZ BASE	1/1
	OFF	OFF		uHz
Freq	10.000,000,000 kHz	Freq	1.000,000,000 kHz	
Amp	200 mVpp	Amp	5.000 Vpp	
Offset	0 mV	Offset) mV	mHz
Phase	Please enter the Freq:			
Duty	10			Hz
	Range:1 uHz~50.000,000	0,000,0 MHz		kHz
				MHz
				Return

Abbildung 3-7 Trägerfrequenz einstellen

Sie können die Einstellungen mit dem Multifunktionsknopf und der Richtungstaste vornehmen oder die entsprechenden Soft-Funktionstasten drücken.

			₽	Square
CH1	HighZ MOD	CH2	HighZ BASE	
0	FF	01 OF	FF	Freq
Freq	10.000,000,000 kHz	Freq	1.000,000,000 kHz	Period
Amp	200 mVpp	Amp	5.000 Vpp	Amp
Offset	0 mV	Offset	0 mV	High
Phase	0.000 °	Phase	0.000 °	Offset
Duty	45.00 %			Low
<u>k</u>	<u> </u>			Phase
		/		Duty

Abbildung 3-8 Tastverhältnis des Trägers auswählen

Um Parameter einzustellen, drücken Sie die entsprechende Soft-Taste, geben den erforderlichen Wert ein und wählen Sie die Einheit.



Abbildung 3-9 Träger-Tastverhältnis einstellen

4) Modulationstiefe einstellen

Drücken Sie die Soft-Taste MOD, um zur untenstehenden Schnittstelle zurückzukehren und die Modulationstiefe nach der Einstellung der Trägerparameter festzulegen.



Abbildung 4- 10 Modulationstiefe auswählen

Sie können die Einstellungen mit dem Multifunktionsknopf und der Richtungstaste vornehmen. Sie können auch erneut die Soft-Taste Depth drücken, die Zahl 80 über die numerische Tastatur eingeben und die Soft-Taste % drücken, um die Modulationstiefe einzustellen.



Abbildung 4- 10 Modulationstiefe auswählen



Kanalausgabe verwenden

Drücken Sie CH1 auf der Frontplatte, um die Ausgabe von Kanal 1 schnell zu aktivieren. Die Hintergrundbeleuchtung von CH1 ist eingeschaltet, nachdem die Kanalausgabe eingeschaltet wurde. "OFF" rechts vom Informations-Tag von CH1 wird von Weiß zu Grau und "ON" wird von Grau zu Weiß, was darauf hinweist, dass die Ausgabe von Kanal 1 eingeschaltet ist.



Abbildung 3-12 Verwenden Sie den Kanalausgang

Überprüfen Sie die Form der AM-Modulationswellenform mit einem Oszilloskop, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



Abbildung 3-13 Beobachten Sie die AM-Wellenform mit dem Oszilloskop

3.2 Ausgabe beliebige Welle

Das UTG4000A kann 160 Arten von Standardwellenformen im nichtflüchtigen Speicher speichern. Das Gerät erstellt und bearbeitet beliebige Wellenformen über Computersoftware. Die entsprechende formatierte Datei wird auf dem externen Speichergerät (U-Disk) gespeichert, so dass das Gerät die in der U-Disk gespeicherte Datei mit den beliebigen Wellenformdaten über die USB-Schnittstelle des Frontpanels liest und die beliebige Welle ausgibt.

3.2.1 Verwenden Sie die Funktion für beliebige Wellen

Drücken Sie Arb, um die Funktion für beliebige Wellen zu verwenden. Nachdem die Funktion verwendet wurde, gibt der UTG4000A-Funktions-/beliebige Wellenformgenerator eine beliebige Wellenform mit der aktuellen Einstellung aus.



Abbildung 3-14 Wählen Sie die Arb-Funktion

3.2.2 Punkt-für-Punkt-Ausgabe/Wiedergabemodus

Das UTG4000A unterstützt die punktweise Ausgabe von beliebigen Wellenformen. Im Modus für die punktweise Ausgabe berechnet der Signalgenerator automatisch die Frequenz des Ausgangssignals (7.629394531kHz) anhand der Wellenformlänge (z.B. 65536 Punkte) und der Abtastrate. Der Signalgenerator gibt die Wellenformpunkte einzeln mit dieser Frequenz aus. Der Modus für die punktweise Ausgabe kann den Verlust wichtiger Wellenformpunkte verhindern. Der Standardwert ist "Nein". In diesem Fall gibt die beliebige Wellenform mit fester Länge und Frequenz in der Parameterliste durch automatische Interpolation der Software oder Testanzahl aus. Um dies zu ändern, können Sie den Multifunktionsknopf und die Richtungstaste auf der Schnittstelle zur Verwendung der Funktion für beliebige Wellen verwenden oder Play Mode drücken. Wenn der Wiedergabemodus "Ja" ist, werden Frequenz und Phase in der Parameterliste angezeigt.





Abbildung 3-15 Punktwert-Ausgabefunktion einstellen

3.2.3 Beliebige Welle auswählen

UTG4000A ermöglicht es den Benutzern, eine beliebige Wellenform im internen oder externen Speicher des Instruments auszugeben. Sie können die benötigte beliebige Welle mit dem Multifunktionsknopf und der Richtungstaste auf der Schnittstelle zur Verwendung der Funktion für beliebige Wellen oder durch aufeinanderfolgendes Drücken der Softkeys Arb und Wave auswählen.

Hinweis: Verwenden Sie den Multifunktionsknopf und die Richtungstaste oder drücken Sie aufeinanderfolgend die Softkeys Arb und Wave, um den Speicher nach dem Einstecken des U-Disk in die USB-Schnittstelle der Frontplatte auszuwählen und dann die benötigte beliebige Wellenform auszuwählen. UTG4000A unterstützt *.csv oder *.bsv Dateien mit Wellenformlängen von 8 bis 32M Punkten.

3.2.4 Erstellen und Bearbeiten von beliebigen Wellenformen

UTG4000A erstellt und bearbeitet komplexe beliebige Wellenformen (von beliebiger Amplitude und Form) über leistungsstarke obere Computersoftware. Bitte sehen Sie das Bedienungshandbuch der UTG4000A Arbitrary Waveform Editing Software für spezifische Operationen.

3.2.5 Ausgabe Digitalprotokoll-Codierung

Die digitale Schnittstelle der Frontplatte wird in der folgenden Abbildung gezeigt. UTG4000A Betriebshandbuch

UNI-T®



Siehe die untenstehende Tabelle für die Entsprechung des Signals

Т	a	h	ല	ام	3-	1
L	α	υ	CI	IC.	J-	

Pin-Name	Funktionsbeschreibung
GND	Erdungspin
D15	NC
D14	NC
D13	NC
D12	RS232_TXD, serielle Datensendungsende
D11	NC
D10	SPI_CS, SPI aktivieren
D9	SPI_SDO, SPI-Datensendungsende
D8	SPI_CLK, SPI-Uhr
D7	NC
D6	NC
D5	I2C_SDA, SPI-Datenterminal
D4	I2C_SCL, SPI-Uhrterminal
D3	NC
D2	NC
D1	NC
D0	NC



Der Signalgenerator kann drei Arten von Protokollcodierungen ausgeben: I2C, SPI und UART. (TTL) und unterstützt das Senden von kontinuierlicher Zeit und manuelles Senden. Entsprechende Protokollparameter können in verschiedenen Protokollmodi eingestellt werden. Das entsprechende Signal kann über die Protokollausgangsschnittstelle der Frontplatte ausgegeben werden. Die folgenden Informationen stellen die relativen Parameter-Einstellungen des UART-Protokolls vor. Einführungen zu anderen Protokollen finden Sie im Benutzerhandbuch.

Der Funktions-/beliebige Wellenformgenerator kann ein Serienport-Protokollsignal für Parameter erzeugen und im UART-Protokollmodus über die digitale Schnittstelle der Frontplatte ausgeben.

UART auswählen

Drücken Sie nacheinander DIGITAL, Type und Uart, um die UART-Funktion zu verwenden (wenn Type nicht hervorgehoben ist, drücken Sie die Softkey-Taste Type zur Auswahl). Nachdem die UART-Funktion verwendet wird, gibt der UTG4000A Funktions-/beliebige Wellenformgenerator das Protokollsignal mit der aktuellen Einstellung aus.

		st.	Digital
0114	i Linit due	CUID ON Limit Circle	1/2
CHI o	FF 50Ω	CH2 OFF 50Ω Sine	Туре
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,00(√ « Uart
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp D:Uart	Baud Rate
Offset	0 mV	Offset 0 mV	≰ 9600
Phase	0.000 °	Phase 0.000 ° 3:DArb	Bit Type
			« 4
/			Data
Digital	Uart 9600	4 Auto 1 ms 1 Blank Char	Send Mode
42585	44712547125412	54141452145214523658952	Auto
.42222	22		Send Time

Abbildung 3- 16 UART-Funktion auswählen

Baudrate auswählen

Die Baudrate von UART kann 110, 300, 1200, 4800, 9600, 19200, 38400, 56700, 115200, 230400, 460800, 921600 und Clock speed sein. Nachdem UART ausgewählt wurde, ist die Standard-Baudrate 9600. Um die Baudrate einzustellen, verwenden Sie bitte den Multifunktionsknopf und die Richtungstaste nach der Auswahl des Protokolls oder drücken Sie die Soft-Funktionstaste Baud Rate, um die erforderliche Einstellung auszuwählen.



			Digital
0114	Linife	CITO MI Linit and	1/2
CH1 of	FF 50Ω	CH2 OFF 50Ω	Туре
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	∢ Uart
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Baud Rate
Offset	0 mV	Offset 0 mV	∢ 9600
Phase	0.000 °	Phase 0.000 ° 0.1200 1.2400 2.4800 2.9600	Bit Type « 4
	\frown	4:19200 5:38400 6:56700	Data
Digital	Uart 9600 4	Auto 1 ms 1 Blan 7:115200 8:230400	Send Mode
142585	447125471254125	641414521452145236 9:460800 :921600	Auto
		+:LIOCK	Send Time

Abbildung 3- 17 Baud-Rate auswählen

Bit einstellen

Je nach Bedarf können verschiedene Bitzahlen eingestellt werden. Im UART-Modus gibt es fünf verschiedene Modi: 4, 5, 6, 7 und 8. Standardmäßig ist es 4. Um die Baud-Rate einzustellen, verwenden Sie bitte den Multifunktionsknopf und die Richtungstaste, nachdem Sie das Protokoll ausgewählt haben, oder drücken Sie die Soft-Funktionstaste Bit-Typ, um die erforderliche Einstellung auszuwählen.

			Digital
CH1 of	Sine F 50Ω	CH2 OFF 50Ω Sine	1/2 Type
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	∢ Uart
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Baud Rate
Offset	0 mV	Offset 0 mV	∢ 9600
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	Bit Type
			₹ 4
/		0:4 1:5 2:6	Data
Digital	Uart 9600 4	Auto 1 ms 1 Blan 3:7 4:8	Send Mode
42585	447125471254125	4141452145214523658952	Auto
42222	22		Send Time

Abbildung 3- 18 Bit einstellen

Daten senden einstellen

Der UTG4000A Funktion/Arbiträrwellengenerator kann die Protokolldaten-Codierung einstellen, die gesendet werden soll.



Nachdem Sie die UART-Funktion verwendet haben, können Sie sehen, dass die Daten standardmäßig leer sind. Sie können mit dem Multifunktionsknopf auf der Schnittstelle zur Verwendung der Protokollfunktion oder durch Drücken von Data einstellen. Die Daten können mit mehreren Ziffernsystemen gesendet werden, einschließlich Dezimalsystem, Hexadezimalsystem und Zeichen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

												R	Key Board
0114	i. Limit		Cine				-	SLIP	GY		Imit	Sine) 1/1
CHI OF	FF 50Ω		Sine				-		OF	F	50Ω	Sine	Туре
Freq	1.000),00	0,00)0 k	Hz		F	rea		1	.000),000,000 kHz	«Character
Amp	100		intp	ut								√pp	
Offset	0 m)		452	145	2145	236	5895	5214	222	222			Space
Phase	0.00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		Clear
		Q	W	E	R	т	Y	U	1	0	Ρ		
/	\sim	9	A	s I	DI	F (G I	н	J	к	L		A/a
Digital	Ua	Aa	z	x	С	v	в	N	М	$\langle \times \rangle$	-	Blank Char	
142585	4471.							-				.523658952	
142222	22												ок

Abbildung 3-19 Datenübertragung einstellen

Es kann eine Mehrbyte-Sendung eingestellt werden. Die Anzahl der Bytes beträgt 8. Der numerische String sollte bei der Einstellung des gesendeten Wertes in digitale Abschnitte von nicht mehr als 255 aufgeteilt werden. Die Zahlen jedes Abschnitts sind durch ein Leerzeichen getrennt. Drücken Sie Clear, um falsche Eingaben zu löschen, und drücken Sie A/a, um zwischen Groß- und Kleinbuchstaben zu wechseln. Drücken Sie Ok, nachdem die Einstellung abgeschlossen ist. SAbbildung 3-20 Datenübertragung einstelleniehe die folgende Abbildung.

Sine 0,000,000 kHz mVpp 0 °	CH2 50Ω Sine Freq 1.000,000,000 kHz Amp 100 mVpp Offset 0 mV Phase 0.000 °	Type « Decimal Space
0,000,000 kHz mVpp) °	Freq 1.000,000,000 kHz Amp 100 mVpp Offset 0 mV Phase 0.000 °	Ø DecimalSpace
mVpp	Amp100 mVppOffset0 mVPhase0.000 °	Space
) •	Offset 0 mV Phase 0.000 °	Space
) °	Phase 0.000 °	
	And a second	
intput 214 56 54 123	3 56	Clear
		A/a
9600 8	Auto 1 ms 1 Blank Char	
25712541254	1414521452145236589521	
		OK
	214 56 54 123 t 9600 8 25712541254	214 56 54 123 56 t 9600 8 Auto 1 ms 1 Blank Char 257125412541414521452145236589521

Abbildung 3-20 Datenübertragung einstellen

Sendemodus einstellen

Es können automatisches und manuelles Senden eingestellt werden. Im Zustand des automatischen Sendens sendet das Gerät die festgelegte Protokollcodierung zu einer bestimmten Zeit; im manuellen Modus sendet das Gerät das festgelegte Protokollsignal, wenn der Benutzer die Sendetaste drückt.

1) Automatischer Sendemodus

Drücken Sie die Soft-Funktionstaste SendMode, um auf "AUTO" umzuschalten und den automatischen Sendemodus des Geräts einzustellen. Sie können die Sendezeit einstellen. Drücken Sie die Soft-Funktionstaste Send Time, um mit der numerischen Taste die Sendezeit einzustellen.

-		~	Digital
	N Limit Sine	OLLO ON Limit Size	1/2
	FF 50Ω	OFF 50Ω Sine	nc
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	115
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	
Offset	0 mV	Offset 0 mV	μs
	2 Range::1 ms~10.000 s		ms s
Digital	Uart 9600	8 Auto 1 ms 1 Blank DEC	
214 56	54 123 56		ks
			Return

Abbildung 3-21 Automatisches Senden einstellen

2) Manueller Sendemodus

Drücken Sie die Soft-Funktionstaste SendMode, um auf "manuell" zu stellen und den manuellen Sendemodus des Instruments einzustellen. Drücken Sie die Soft-Funktionstaste Send, wird das Instrument die eingestellte Wellenform ausgeben.



		ß	Digital
CH1	Sine	CH2 Soo Sine	1/2
OF	F 3011	OFF JUST	туре
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	« Uart
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Baud Rate
Offset	0 mV	Offset 0 mV	≰ 9600
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	Bit Type
			« 8
/			Data
Digital	Uart 9600 8	Manual 1 Blank DEC	Send Mode
	F4 100 FC		- Hard Andrewson (1997)
214 56	54 123 56		Manual

Abbildung 3-22 Manuelle Sendung einstellen

Stop-Bit einstellen

Im UART-Protokoll können verschiedene Stop-Bit-Breiten eingestellt werden. Drücken Sie die Soft-Funktionstaste Stop Bit, um verschiedene Stop-Bit-Breiten einzustellen, die 1 oder 2 sein können und standardmäßig 1 ist..

		~	Digital
CH1 of	Sine FF 50Ω	CH2 OFF 50Ω Sine	2/2 Stop Bit
Freq	1.000,000.000 kHz	Freg 1.000,000,000 kHz	2
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Parity
Offset	0 mV	Offset 0 mV	< Blank
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	
Digital	Uart 9600 8	Manual 2 Blank DEC	
214 56	54 123 56		

Abbildung 3-23 Stop-Bit einstellen



Prüfbit einstellen

Im UART-Protokoll kann der Prüfmodus eingestellt werden. Drücken Sie die Soft-Funktionstaste Parity, um einen anderen Prüfmodus einzustellen, der kein, ungerade und gerade sein kann und standardmäßig kein ist.

		<i>.</i>	Digital
CH1 of	Sine FF 50Ω	CH2 OFF 50Ω Sine	2/2 Stop Bit
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	2
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Parity
Offset	0 mV	Offset 0 mV	< Blank
		D:Blank I:Odd 2:Even	
Digital	Uart 9600 8	Manual 2 Blank DEC	

Abbildung 3-24 Prüfbit einstellen

Umfassendes Beispiel

Lassen Sie das Instrument zunächst im UART-Modus laufen und stellen Sie dann die Baud-Rate des Instruments auf 4800 ein, Daten auf Dezimal 5, 20, 13 oder 14, Prüfung auf ungerade, Stoppbit auf 1 und Sendungsintervall auf 2ms. Die spezifischen Schritte sind wie folgt:

1) Verwenden Sie die UART-Funktion

Drücken Sie nacheinander DIGITAL, Typ und Uart (drücken Sie die Soft-Taste Typ, um auszuwählen, wenn Typ nicht hervorgehoben ist), um die UART-Funktion zu verwenden.



			Digital
CH4 T	Sine	CHO CHO Sine	1/2
CHI OF	F 50Ω	OFF 50Ω	Туре
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000	,∢ Uart
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Baud Rate
Offset	0 mV	Offset 0 mV	≰ 9600
Phase	0.000 °	Phase 0.000 ° 3:DArb	Bit Type
			< 4
			Data
Digital	Uart 9600 4	Auto 1 ms 1 Blank Char	Send Mode
42585	447125471254125	4141452145214523658952	Auto
42222	22		Send Time

Abbildung 3-25 Wählen Sie die UART-Funktion aus

2) Stellen Sie die Baudrate auf 4800 ein

Im UART-Modus drücken Sie die Soft-Funktionstaste "Baud Rate", um die Baudrate einzustellen. Sie können den Multifunktionsknopf und die Richtungstaste verwenden, um Einstellungen vorzunehmen. Sie können auch erneut die entsprechenden Soft-Funktionstasten drücken, dann wird das entsprechende Interface aufpoppen. Bitte wählen Sie entsprechend Ihren Anforderungen aus.

			1	Digital
CH1	Sine 50Ω	CH2 OFF 500 Si	ne	1/2 Type
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,	,000 kHz	« Uart
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp		Baud Rate
Offset	0 mV	Offset 0 mV		≰ 9600
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °) 0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400	Bit Type « 8
Digital	Uart 9600 8	Manual 2 Blank	6:56700 7:115200 8:230400	Send Mode
14 56	54 123 56		9:460800 .:921600 +:Clock	Manual
				Send

Abbildung 3-26 Wählen Sie die Baudrate aus

3) Stellen Sie das Bit ein

Um die Baudrate einzustellen, verwenden Sie nach der Auswahl des Protokolls den Multifunktionsknopf und die Richtungstaste oder drücken Sie die Soft-Funktionstaste "Bit Type", um die erforderliche Einstellung zu wählen. Die Bitzahl beträgt hier 8.



		<u></u> .	🗧 Digital
CH1 o	HighZ BASE	CH2 OFF HighZ BASE	1/2 Type
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	< Uart
Amp	5.000 Vpp	Amp 5.000 Vpp	Baud Rate
Offset	0 mV	Offset 0 mV	≰ 4800
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	Bit Type
			≪ 8
	\frown	0:4 1:5 2:6	Data
Digital	Uart 4800 8	Manual 2 NULL 3: 7 4: 8	Send Mode
214 56 !	54 123 56 1		Manual
			Send

Abbildung 3-27 Wählen Sie das Bit aus

4) Stellen Sie die gesendeten Daten ein

Im UART-Modus drücken Sie die Soft-Funktionstaste "Data", um die Dateneinstellungen vorzunehmen. Sie können den Multifunktionsknopf und die Richtungstaste verwenden, um Einstellungen vorzunehmen. Sie können auch erneut die entsprechenden Soft-Funktionstasten drücken, dann wird das entsprechende Interface aufpoppen. Bitte wählen Sie entsprechend Ihren Anforderungen aus.

			Key Board
CH4	A Limit Sino	CHO IN Limit Sino	1/1
CHI OI	FF 50Ω	CHZ OFF 50Ω	Туре
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	< Decimal
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	-
Offset	0 mV	Offset 0 mV	Space
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	
	intput		Clear
			A/a
Digital	Uart 4800	8 Manual 2 Blank DEC	
5 20 13	14		
			OK

Abbildung 3-28 Stellen Sie die gesendeten Daten ein

5) Stellen Sie die Sendezeit ein

Im UART-Modus drücken Sie die Soft-Funktionstaste "Send Mode", um den Sendemodus auf "AUTO" zu setzen. Drücken Sie die Soft-Funktionstaste "Send Time", um das Sendeintervall auf 2ms einzustellen. Sie können die numerische Taste verwenden, um Einstellungen



vorzunehmen.



Abbildung 3-29 Stellen Sie die Sendezeit ein

6) Stellen Sie das Stop-Bit ein

Im UART-Modus drücken Sie die Soft-Funktionstaste "Stop Bit", um den Sendemodus einzustellen und das Stop-Bit auf 1 zu setzen. Stopbit im UART-Modus auf 1 zu setzen.

			Digital
CH1 of	Sine F 50Ω	CH2 OFF 500 Sine	2/2 Stop Bit
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	2
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Parity
Offset	0 mV	Offset 0 mV	
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	

Abbildung 3-30 Stellen Sie das Stop-Bit ein

7) Stellen Sie das Prüfbit ein

8) Im UART-Modus drücken Sie die Soft-Funktionstaste "Parity", um das Prüfbit auf "Odd" zu setzen.



			Digital
CH4 1	Linit Circ	CU2 MI Limit Sine	2/2
OF OF	F 50Ω	OFF 50Ω	Stop Bit
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	2
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Parity
Offset	0 mV	Offset 0 mV	« Blank
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	
		1.0dd	
		2:Even	
	(\frown	
Digital	Uart 4800 8	Auto 2 ms 2 Blank DEC	
20 13	14		

Abbildung 3-31 Stellen Sie das Prüfbit ein

3.3 Funktion der digitalen beliebigen Welle

Der Funktion/Arbitrary Waveform Generator kann jedes digitale Signal und das entsprechende Taktsignal generieren und über die digitale Schnittstelle des Frontpanels im Modus der digitalen beliebigen Welle Parameter ausgeben.

Wählen Sie die digitale beliebige Welle aus (Wählen Sie die digitale beliebige Welle aus)

Drücken Sie nacheinander die Tasten DIGITAL, Typ und DArb, um die Funktion der digitalen beliebigen Welle zu nutzen (wenn Typ nicht hervorgehoben ist, drücken Sie die Soft-Taste Typ zur Auswahl). Nachdem die Funktion der digitalen beliebigen Welle genutzt wurde, wird der UTG4000A Funktion/Arbitrary Waveform Generator ein Signal der digitalen beliebigen Welle mit der aktuellen Einstellung ausgeben.



			Digital
CH4	Line Sine	CUO (III) Limit Sine	1/1
	FF 50Ω	OFF 50Ω	Туре
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000	✓ ■ DArb
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp 0:Uart	Clearly
Offset	0 mV	Offset 0 mV 2:SPI	CIOCK
Phase	0.000 °	Phase 0.000 ° B:DArb	
			Data
Digital	Send Mode		
245		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Continue

Abbildung 3-32 Wählen Sie die Funktion der digitalen beliebigen Welle aus

Takt einstellen (Set Clock)

Der Sendetakt der digitalen beliebigen Welle kann nach Bedarf des Benutzers eingestellt werden. Im Modus der digitalen beliebigen Welle drücken Sie die Funktionstaste Clock und stellen Sie den Sendetakt mit der Zifferntaste im Bereich von 1kHz~40MHz ein.

					Digital
CH1	HighZ BASE	CH2 °	HighZ BASE		1/1
	DFF	OF	F		Hz
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq	1.000,000,000	kHz	
Amp	5.000 Vpp	Amp	5.000 Vpp		141-
Offset	0 mV	Offset	0 mV		KHZ
Phase	Please enter the Clock:				
	20				MHz
	Range:1,000 Hz~40,000	,000 Hz			
	\frown				
Digital	DArb 20,000 Hz AUTO			Char	
111111	1112541452145214521	145214522	22222222222222	2312451	
					Return

Abbildung 3-33 Takt einstellen



Es kann eine unterschiedliche Anzahl von Bits eingestellt werden, wie es benötigt wird. Nach Auswahl des Protokolls stellen Sie dies mit dem Multifunktionsknopf und der Richtungstaste ein oder drücken Sie die Soft-Funktionstaste Data und verwenden Sie die Zifferntaste. Die Daten können in mehreren Zahlensystemen gesendet werden, einschließlich Dezimalsystem, Hexadezimalsystem und Zeichen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Abbildung 3-34 Gesendete Daten einstellen

Das Senden von mehreren Bytes kann eingestellt werden. Die Anzahl der Bytes beträgt 8. Beim Einstellen des gesendeten Werts sollte die numerische Zeichenkette in digitale Abschnitte unterteilt werden, die nicht mehr als 255 betragen. Die Zahlen jedes Abschnitts werden durch ein Leerzeichen getrennt. Drücken Sie Clear, um falsche Eingaben zu löschen, und drücken Sie A/a, um zwischen Groß- und Kleinbuchstaben zu wechseln. Drücken Sie Ok, nachdem die Einstellung abgeschlossen ist. Siehe die folgende Abbildung.



Abbildung 3- 35 Gesendete Daten einstellen

Sende Modus einstellen (Set sending mode)

Es kann das automatische und manuelle Senden eingestellt werden. Im Zustand des automatischen Sendens sendet das Gerät die eingestellte Protokollcodierung zu einem bestimmten Zeitpunkt; im manuellen Modus sendet das Gerät das eingestellte Protokollsignal, wenn der Benutzer die Sendetaste drückt.

1) Kontinuierlicher Sende Modus (Continue sending mode)

Drücken Sie die Soft-Funktionstaste SendMode, um auf "continue" umzustellen und den automatischen Sende Modus des Geräts einzustellen.

		et i	Digital
CH1	Sine FF 50Ω	CH2 OFF 500 Sine	1/1 Type
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	< DArb
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Charles
Offset	0 mV	Offset 0 mV	CIOCK
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	Load
/	\frown	\square	Data
Digital	Digital DArb 1,000 Hz Continue DEC		
56 89	235 42 6		Continue

Abbildung 3-36 Automatisches Senden einstellen



2) Manueller Sende Modus (Manual sending mode)

Drücken Sie die Soft-Funktionstaste SendMode, um auf "Manual" umzustellen und den manuellen Sende Modus des Geräts einzustellen. Wenn Sie die Soft-Funktionstaste Send drücken, gibt das Gerät die eingestellte Wellenform aus.

	Digital	
OUD THE LINHE CHAR	1/1	
CH2 OFF 50Ω	Туре	
Freq 1.000,000,000 kHz	∢ DArb	
Amp 100 mVpp	Clock	
Offset 0 mV		
Phase 0.000 °	Load	
	Data	
Digital DArb 1,000 Hz Manual DEC		
56 89 235 42 6		
	Send	
	CH2 Sine Freq 1.000,000,000 kHz Amp 100 mVpp Offset 0 mV Phase 0.000 °	

Abbildung 3-37 Manuelles Senden einstellen

Umfassendes Beispiel (Comprehensive example)

Lassen Sie das Gerät zunächst im Modus der digitalen beliebigen Welle laufen und stellen Sie dann die Ausgangsdaten des Geräts auf Dezimalzahlen 27, 131, 9 oder 31 ein. Die spezifischen Schritte sind wie folgt:

1) Verwendung der Funktion der digitalen beliebigen Welle

Drücken Sie nacheinander DIGITAL, Type und DArb (wenn Type nicht hervorgehoben ist, drücken Sie die Soft-Taste Type, um auszuwählen), um die Funktion der digitalen beliebigen Welle zu verwenden.



			🖉 Digital
CH1 。	Sine FF 50Ω	CH2 OFF 500 Sine	1/1 Type
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000	< DArb
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp 0:Uart	
Offset	0 mV	Offset 0 mV 2:SPI	Clock
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	Load
/	\frown		Data
Digital DArb 1,000 Hz Manual DEC			Send Mode
.56 89	235 42 6		Manual

Abbildung 3-38 Funktion der digitalen beliebigen Welle auswählen

2) Uhr einstellen (Set Clock)

Drücken Sie im Modus der digitalen beliebigen Welle die Soft-Funktionstaste Clock zur Dateneinstellung. Sie können mit dem Multifunktionsknopf und der Richtungstaste einstellen. Sie können auch die entsprechenden Soft-Funktionstasten erneut drücken und die entsprechenden Daten mit der Zifferntaste auf 200 kHz einstellen.

Sine 0,000,000 kHz	CH2 or	Sine F 50Ω	1/1
),000,000 kHz	OF	F 50Ω	No.
0,000,000 kHz	Las succes		Hz
	Freq	1.000,000,000 kHz	
mVpp	Amp	100 mVpp	
	Offset	0 mV	KHZ
Phase Please input Clock:			
		1.11	MITZ
:1,000 Hz~40,000	0,000 Hz		
	1 /		
o 1,000 Hz Man		DEC	
2 6			
			Return
	:1,000 Hz~40,000	:1,000 Hz~40,000,000 Hz	:1,000 Hz~40,000,000 Hz b 1,000 Hz Manual DEC 12 6

Abbildung 3-39 Uhr einstellen

3) Gesendete Daten einstellen (Set data sent)

Drücken Sie im Modus der digitalen beliebigen Welle die Soft-Funktionstaste Data zur Dateneinstellung. Sie können mit dem Multifunktionsknopf und der Richtungstaste einstellen. Sie können auch die entsprechenden Soft-Funktionstasten erneut drücken und



die entsprechenden Daten mit der Zifferntaste einstellen.

		e.	Key Board
CH4	A Link Sine	CHO TH Limit Sing]1/1
СПІ	FF 50Ω	OFF 50Ω	Туре
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Conner
Offset	0 mV	Offset 0 mV	Space
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	
	intput		Clear
	27 131 9 31		A/a
Digital	DArb 1,000 Hz Mar	nual DEC	
156 89	235 42 6		
			OK

Abbildung 3-40 Gesendete Daten einstellen

4) Sende Modus einstellen (Set sending mode)

Drücken Sie im Modus der digitalen beliebigen Welle die Soft-Funktionstaste Send Mode, um den Sende Modus auf "Continue" einzustellen.

			Digital
CH1 。	FF 50Ω Sine	CH2 OFF 500 Sine	1/1 Type
Freq	1.000,000,000 kHz	Freq 1.000,000,000 kHz	
Amp	100 mVpp	Amp 100 mVpp	Charle
Offset	0 mV	Offset 0 mV	CIOCK
Phase	0.000 °	Phase 0.000 °	Load
/			Data
Digital	Digital DArb 1,000 Hz Continue DEC		
27 131	9 31		Continue

Abbildung 3-41 Sende Modus einstellen



Kapitel 4 Fehlerbehandlung

Mögliche Störungen bei der Verwendung des UTG4000A und die entsprechenden Lösungsansätze sind unten aufgeführt. Wenn diese Fehler auftreten, gehen Sie bitte gemäß den entsprechenden Schritten vor. Wenn sie nicht behoben werden können, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler oder das örtliche Büro und geben Sie Informationen über Ihre Maschine an (Verfahren: Drücken Sie nacheinander Utility und System).

4.1 Keine Anzeige auf dem Bildschirm (Blank Screen)

Wenn der Signalgenerator nach dem Einschalten des Stromschalters an der Frontplatte immer noch nichts anzeigt

- 1) Überprüfen Sie, ob die Stromquelle richtig angeschlossen ist.
- 2) Überprüfen Sie, ob der Stromschalter auf der Rückplatte in der Position "I" richtig angeschlossen ist.
- 3) Überprüfen Sie, ob der Stromschalter auf der Frontplatte richtig angeschlossen ist.
- 4) Starten Sie das Gerät neu.
- 5) Wenn das Produkt immer noch nicht normal verwendet werden kann, wenden Sie sich bitte an den Händler oder das lokale Büro und lassen Sie uns Ihnen dienen.
- 4.2 Keine Wellenformausgabe

Die Einstellung ist korrekt, aber es wird keine Wellenform ausgegeben

- 1) Überprüfen Sie, ob das BNC-Kabel und der Kanalausgangsanschluss korrekt angeschlossen sind.
- 2) Überprüfen Sie, ob CH1 oder CH2 eingeschaltet ist.
- 3) Wenn das Produkt immer noch nicht normal verwendet werden kann, wenden Sie sich bitte an den Händler oder das lokale Büro und lassen Sie uns Ihnen dienen.

4.3 Kann U-Disk nicht richtig erkennen

- 1) Überprüfen Sie, ob die U-Disk richtig funktioniert.
- 2) Stellen Sie sicher, dass ein Flash-U-Disk verwendet wird. Das Gerät unterstützt keine Festplatte.
- 3) Starten Sie das Gerät neu und stecken Sie die U-Disk erneut ein, um zu sehen, ob sie normal funktioniert.
- 4) Wenn die U-Disk immer noch nicht richtig erkannt wird, wenden Sie sich bitte an den Händler oder das lokale Büro und lassen Sie uns Ihnen dienen.

LINI-T.

UTG4000A Betriebshandbuch

Manufacturer: Uni-Trend Technology (China) Limited No 6, Gong Ye Bei 1st Road Songshan Lake National High-Tech Industrial Development Zone, Dongguan City Guangdong Province China Postal Code:523 808

Headquarters: Uni-Trend Group Limited Rm901, 9/F, Nanyang Plaza 57 Hung To Road Kwun Tong Kowloon, Hong Kong Tel: (852) 2950 9168 Fax: (852) 2950 9303 Email: info@uni-trend.com http://www.uni-trend.com ____