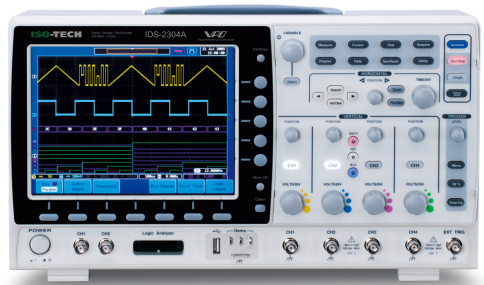


Bedienungsanleitung IDS-2000A Serie Digital-Speicheroszilloskop

DE



Inhalt

SICHERHEITSHINWEISE	5
ERSTE SCHRITTE.....	10
Übersicht über die Serie IDS-2000A	11
Erscheinungsbild	16
Einrichten	28
KURZBEDIENUNGSANLEITUNG	39
Menüstruktur / Tastenkombinationen	41
Standardeinstellungen	59
Integrierte Hilfe	61
MESSUNG	62
Grundlegende Messungen	63
Automatische Messung	70
Cursormessung	82
Mathematische Operation	89
KONFIGURATION.....	97
Erfassung	99
Segmentierte Speichererfassung Übersicht	106
Anzeige	117
Horizontale Ansicht	123
Vertikale Ansicht (Kanal)	130
Triggerung	136
Suche	152
Systeminfo/Sprache/Uhr.....	157
OPTIONALE SOFTWARE und APPS	163
Anwendungen	164
Optionale Software	170
SAVE/RECALL.....	173
Dateiformat/Utility	174
Etiketten erstellen/bearbeiten	179
Speichern	182
Abrufen	188
Referenzsignalformen	194








DATEI-UTILITIES	196
HARDCOPY-TASTE.....	203
KONFIGURATION DER FERNSTEUERUNG	207
Schnittstellen-Konfiguration	208
WARTUNG.....	225
Häufig gestellte Fragen.....	230
ANHANG.....	233
IDS-2000A Technische Daten.....	233
Technische Daten des Tastkopfs	237
IDS-2000A Abmessungen	239
INDEX.....	241

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheitshinweise, die Sie bei Betrieb und Lagerung befolgen müssen. Bitte lesen Sie sich folgende Punkte vor jeder Maßnahme durch, um sicherstellen, dass ihre Sicherheit gewährleistet ist, und die Instrumente in den bestmöglichen Zustand gehalten werden.

Sicherheitssymbole

Diese Sicherheitssymbole werden im Handbuch oder auf dem IDS-2000A angezeigt.

-
- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | VORSICHT Vorsicht: Diese Hinweise warnen vor Bedingungen oder Handlungen, die zu Verletzungen oder zum Tode führen können. |
|  | VORSICHT Achtung: Diese Hinweise bezeichnen Bedingungen oder Handlungen, die Beschädigungen am IDS-2000A oder an anderen Produkten verursachen können. |
|  | GEFAHR Hochspannung |
|  | Achtung - Siehe Handbuch |
|  | Schutzleiterklemme |
|  | Erdungsklemme (Erde) |
|  | Entsorgen Sie elektronische Geräte nicht im unsortierten Abfall. Bringen Sie die Geräte entweder an eine Sammelstelle, oder wenden Sie sich an den Lieferanten, bei dem Sie das Instrument erworben haben. |

Sicherheitsrichtlinien

Allgemeine Richtlinien



VORSICHT

- Vergewissern Sie sich, dass die BNC-Eingangsspannung 300 V Spitze nicht übersteigt.
- Schließen Sie niemals gefährliche Spannungen an den negativen Pol der BNC-Messeingänge an. Dies kann zu Feuer oder einem Stromschlag führen.
- Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das IDS-2000A.
- Vermeiden Sie starke Stöße oder unsachgemäße Behandlung, die zur Beschädigung des IDS-2000A führt.
- Vermeiden Sie elektrostatische Entladungen am IDS-2000A.
- Nur passende Steckverbinder und keine unisolierten Drähte für die Klemmen verwenden.
- Blockieren Sie die Lüftungsschlitze nicht.
- Führen Sie keine Messungen an einer Stromquelle oder einer Gebäudeinstallation durch (siehe Hinweis unten).
- Zerlegen Sie das IDS-2000A nur wenn Sie qualifiziert sind.

(Messkategorie) EN 61010-1:2010 spezifiziert die Messkategorien und ihre Anforderungen wie folgt. Das IDS-2000A fällt unter die Kategorie I.

- Messkategorie IV gilt für Messungen an Niederspannungsinstallationen.
- Messkategorie III gilt für Messungen an Gebäudeinstallationen.
- Messkategorie II gilt für Messungen an direkt an Niederspannungsinstallationen angeschlossenen Stromkreisen.
- Messkategorie I gilt für Messungen, die an nicht direkt an die Netzstromversorgung angeschlossenen Schaltkreisen durchgeführt werden.

Netzgerät



VORSICHT

- AC-Eingangsspannung: 100 bis 240 V AC, 48 bis 63 Hz, automatische Auswahl. Leistungsaufnahme: 96 VA.
 - Zum Schutz vor elektrischen Schlägen ist der Schutzleiter des Netzkabels zu erden.
-

Reinigung des IDS-2000A	<ul style="list-style-type: none">• Vor dem Reinigen das Netzkabel abziehen.• Verwenden Sie zum Reinigen ein weiches Tuch und ein mildes Reinigungsmittel. Sprühen Sie keine Flüssigkeit auf.• Verwenden Sie keine Chemikalien, die aggressive Bestandteile wie Benzol, Toluol, Xylol oder Aceton enthalten.
Betrieb Umgebung	<ul style="list-style-type: none">• Standort: Innenräume, keine direkte Sonneneinstrahlung, staubfrei, nahezu keine leitende Verschmutzung (siehe Hinweis unten)• Relative Luftfeuchtigkeit: < 80 %• Betriebshöhe: < 2000 m• Temperatur: 0 °C bis 50 °C <p>(Verschmutzungsgrad) EN 61010-1:2001 spezifiziert die Verschmutzungsgrade und ihre Anforderungen wie folgt. Das IDS-2000A fällt unter Grad 2.</p> <p>Unter Verschmutzung ist das Eindringen von fester, flüssiger oder gasförmiger Fremdmaterie (ionisierte Gase), die zu einer Verminderung der Durchschlagsfestigkeit oder des spezifischen Oberflächenwiderstands führen kann, zu verstehen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Verschmutzungsgrad 1: Keine Verschmutzung oder lediglich trockene, nicht leitende Verschmutzungen. Die Verschmutzungen haben keine Auswirkungen auf die Messungen.• Verschmutzungsgrad 2: In der Regel nur trockene, nicht leitende Verschmutzungen. Gelegentlich ist jedoch eine temporäre Leitfähigkeit aufgrund von Kondensation zu erwarten.• Verschmutzungsgrad 3: Leitende Verschmutzungen bzw. trockene, nicht leitende Verschmutzungen, die aufgrund von Kondensation, wie zu erwarten, leitfähig werden. Unter diesen Bedingungen ist das Gerät in der Regel gegen direktes Sonnenlicht, Niederschläge und maximalen Winddruck geschützt; die Temperatur und die Feuchtigkeit werden jedoch nicht geregelt.
Lagerbedingungen	<ul style="list-style-type: none">• Einsatzort: Innenräume• Temperatur: -10°C bis 60°C <p>40 °C / 93 % RH 41 °C bis 60 °C / 65 % RH</p>

Entsorgung

Entsorgen Sie dieses Instrument nicht im Hausmüll. Bringen Sie die Geräte entweder an eine Sammelstelle, oder wenden Sie sich an den Lieferanten, bei dem Sie das Instrument erworben haben. Vergewissern Sie sich, dass der Elektroabfall ordnungsgemäß recycelt wird, um die Umweltbelastung so gering wie möglich zu halten.

Netzkabel für die Verwendung in Großbritannien

Wird das Oszilloskop in Großbritannien/Nordirland verwendet, stellen Sie sicher, dass das Netzkabel folgenden Sicherheitsanforderungen gerecht wird.

HINWEIS: Dieses Kabel bzw. Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal angeschlossen werden.



VORSICHT: DIESER ANSCHLUSS IST ZU ERDEN.

WICHTIG: Die Farben der in diesem Leiter enthaltenen Drähte sind wie folgt zuzuordnen:

Grün/Gelb:	Erdungsklemme
Blau:	Nullleiter
Braun:	Phase



Da die Farben der Adern im Stromkabel des Geräts möglicherweise nicht mit den Farbmarkierungen der Anschlüsse in Ihrer Netzsteckdose übereinstimmen, muss folgendermaßen vorgegangen werden:

Das Gelb/Grün eingefärbte Kabel muss mit der Erdungsklemme verbunden werden; diese ist mit dem Buchstaben E, dem Erdungssymbol \oplus , oder durch eine grüne/gelb-grüne Färbung gekennzeichnet.

Die blaue Ader ist an den Leiter anzuschließen, der mit dem Buchstaben N gekennzeichnet ist oder schwarz ist.

Die braune Ader ist an den Leiter anzuschließen, der mit dem Buchstaben L oder P gekennzeichnet ist oder braun oder rot ist.

In Zweifelsfällen beachten Sie die mit dem Gerät gelieferten Anweisungen, oder wenden Sie sich an den Lieferanten.

Das Kabel bzw. der Anschluss ist durch eine passende und zugelassene Hochlastsicherung zu schützen: Die Leistungsdaten finden Sie auf dem Typenschild bzw. in der Bedienungsanleitung. Als Richtlinie gilt: Ein Kabel mit einem Querschnitt von $0,75 \text{ mm}^2$ ist mit einer 3 A- oder 5 A-Sicherung zu schützen. Für Leiter mit einem größeren Querschnitt sind – je nach verwendetem Anschlussverfahren – 13-A-Sicherungen zu verwenden.

Blank liegender Draht eines mit einer mit Spannung versorgten Steckdose verbundenen Kabels, eines Steckers oder einer Leitung ist sehr gefährlich. Werden Kabel oder Stecker als gefährlich erkannt, muss die Stromversorgung abgeschaltet und das Kabel und alle Sicherungen und Sicherungshalter entfernt werden. Gefährliche Kabel müssen umgehend entsorgt und gemäß dem obigen Standard ersetzt werden.

ERSTE SCHRITTE

Dieses Kapitel gibt eine kurze Beschreibung des IDS-2000A, einschließlich der wesentlichen Merkmale und einer Einführung in die Vorder- und Rückseite. Nach dem Durcharbeiten der Übersicht, fahren Sie mit dem Abschnitt „Einstellung“ fort, um das Oszilloskop für die erste Inbetriebnahme ordnungsgemäß einzurichten. Der Abschnitt „Einstellung“ enthält ebenfalls eine Einführung in die Verwendung dieses Handbuchs.

Übersicht über die Serie IDS-2000A	11
Produktreihe	11
Wichtigste Merkmale	12
Zubehör	13
Inhalt der Verpackung	15
Erscheinungsbild	16
IDS-2074A/2104A/2204A/2304A Vorderseite	16
IDS-2072A/2102A/2202A/2302A Vorderseite	16
Rückseite	23
Anzeige	25
Einrichten	28
Schrägständer	28
Modulinstallation	29
Softwareinstallation	30
Einschalten	31
Erstmalige Inbetriebnahme	32
Anweisungen zur Benutzung des Handbuchs	34

Übersicht über die Serie IDS-2000A

Produktreihe

Die Serie IDS-2000A besteht aus 8 Modellen, die in 2-Kanal- und 4-Kanal-Versionen aufgeteilt sind.

Modellbezeichnung	Frequenzbandbreite	Eingangskanäle	Echtzeitabtastrate
IDS-2072A	70 MHz	2	2 GSa/s
IDS-2102A	100 MHz	2	2 GSa/s
IDS-2202A	200 MHz	2	2 GSa/s
IDS-2302A	300MHz	2	2 GSa/s
IDS-2074A	70 MHz	4	2 GSa/s
IDS-2104A	100 MHz	4	2 GSa/s
IDS-2204A	200 MHz	4	2 GSa/s
IDS-2304A	300MHz	4	2 GSa/s

Wichtigste Merkmale

Merkmale	<ul style="list-style-type: none">• 8"-TFT-SVGA-Bildschirm.• MSO- und DSO-Modelle sind von 70 MHz bis 300 MHz verfügbar• Alle Modelle verfügen über eine Echtzeitabtastrate von 2 GSa/s und eine äquivalente Abtastrate von 100 GSa/s.• Speichertiefe: Aufzeichnungslänge von 2 MPunkten.• Signalformerrfassungsrate von 80.000 Signalformen pro Sekunde.• Vertikale Empfindlichkeit: 1 mV/div bis 10 V/div.• Logikanalysatormodul (optional): Mit digitalen Eingängen für 8 oder 16 Kanäle und seriellen Bus (I2C, SPI, UART) sowie Parallelbustriggerung.• DDS-Funktionsgeneratormodul (optional).• Segmentierter Speicher: Optimiert den Erfassungsspeicher, um selektiv nur die wichtigen Signaldetails zu erfassen. Bis zu 2048 aufeinanderfolgende Signalformsegmente können mit einer Zeit-Tag-Auflösung von 8ns erfasst werden. Segmentierter Speicher kann sowohl für analoge als auch digitale Kanäle verwendet werden.• Erweiterte Suche: Erweitert den Umfang der Suche für eine Reihe von unterschiedlichen Veranstaltungen.• Bildschirm-Hilfe.• Internes Flash-Laufwerk mit 64 MB.
Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none">• USB-Host Anschluss: Vorder- und Rückseite, für Speichergeräte.• USB-Anschluss für Geräte: Rückseite, für Fernbedienung oder Drucker.• Demo-Ausgabe• GPIB (optional)• RS232-Anschluss.• Kalibrier Ausgang• SVGA-Ausgang und Ethernet Anschluss (optional)

Zubehör

Standardzubehör	Teile-Nr.	Beschreibung
		Schnellstartanleitung
	N/A Abhängig von der Region	Netzkabel
	GTP-070A-4, für IDS-2072A/ IDS-2074A	Passiver Tastkopf, 70 MHz
	GTP-150A-2, für IDS-2102A/ IDS-2104A	Passiver Tastkopf, 150 MHz
	GTP-250A-2 für, IDS-2202A/ IDS-2204A	Passiver Tastkopf, 250 MHz
	GTP-350A-2 für, IDS-2302A/ IDS-2304A	Passiver Tastkopf, 350 MHz
Optionen	Optionsnummer	Beschreibung
	DS2-LAN	Ethernet- und SVGA-Ausgang
	DS2-GPIB	GPIB-Schnittstelle
	DS2-FGN	DDS-Funktionsgenerator
	DS2-8LA	8-Kanal Logikanalysator Karte (GLA-08) und 8-Kanal-Logikanalysator-Fühler (GTL-08LA)
	DS2-16LA	16-Kanal Logikanalysator Karte (GLA-16) und 16-Kanal-Logikanalysator-Fühler (GTL-16A)
Optionales Zubehör	Teile-Nr.	Beschreibung
	GTC-001	Instrumentenwagen 470 (B) x 430 (T) mm (Eingangsbuchse, Typ US)
	GTC-002	Instrumentenwagen 330 (B) x 430 (T) mm (Eingangsbuchse, Typ US)
	GTL-110	Prüfkabel, BNC- auf BNC-Köpfe
	GTL-232	RS-232C-Kabel, 9-polige Buchse auf 9-polige Buchse, Nullmodem für Computer
	GTL-242	USB-Kabel, USB 2.0 A-B Kabel vom Typ 4P
	GTL-08LA	Prüfsonde für 8-Kanal-Logikanalysator

GTL-16LA	Prüfsonde des 16-Kanal-Logikanalysators
GLA-08	8-Kanal-Logikanalysator-Karte
GLA-16	16-Kanal-Logikanalysator-Karte
GTP-070A-4	Passiver Tastkopf, 70 MHz
GTP-150A-2	Passiver Tastkopf, 150 MHz
GTP-250A-2	Passiver Tastkopf, 250 MHz
GTP-350A-2	Passiver Tastkopf, 350 MHz

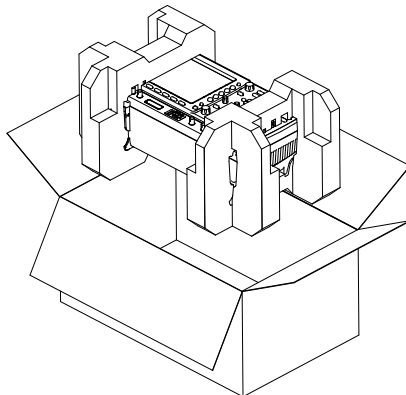
Schraubendreher

USB-Treiber	LabVIEW-Treiber
-------------	-----------------

Inhalt der Verpackung

Prüfen Sie den Inhalt vor dem Einsatz des IDS-2000A.

Öffnen der Verpackung



Inhalt

- Haupteinheit
- Tastkopfset
 - GTP-070A-4 für IDS-2072A/ IDS-2074A
 - GTP-150A-2 für IDS-2102A / IDS-2104A
 - GTP-250A-2 für IDS-2202A / IDS-2204A
 - GTP-350A-2 für IDS-2302A / IDS-2304A
- Netzkabel
- Zertifikat für verfolgbare Kalibrierung
- Benutzerhandbuch-CD
- Schnellstartanleitung

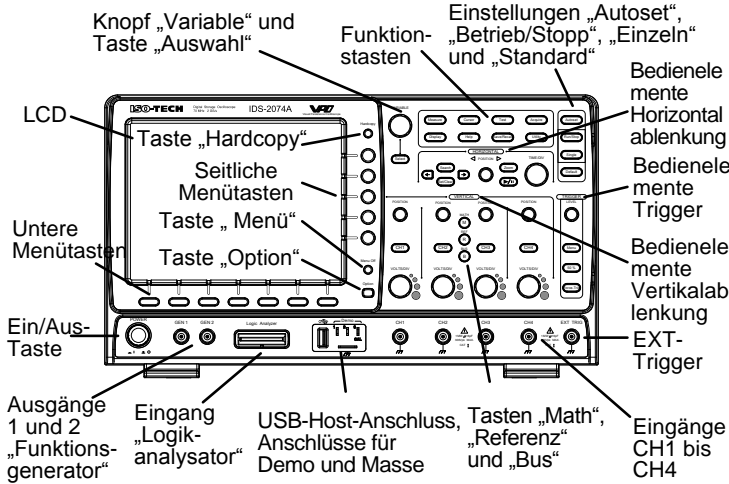


Hinweis

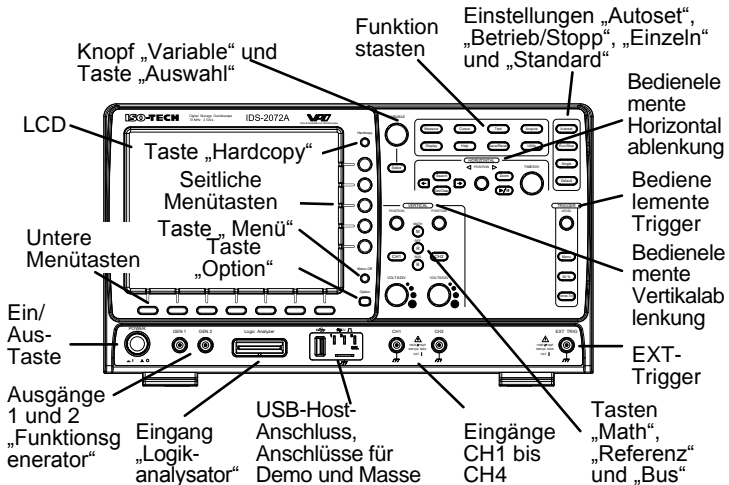
Das Programmierhandbuch und der USB-Treiber können von der RS Component-Website heruntergeladen werden. Besuchen Sie www.iso-techonline.com, Abschnitt „Oszilloskop“.

Erscheinungsbild

IDS-2074A/2104A/2204A/2304A Vorderseite



IDS-2072A/2102A/2202A/2302A Vorderseite



LCD-Anzeige 8"-SVGA-TFT-Farb-LCD-Anzeige. Auflösung 800 x 600, Display mit großem Betrachtungswinkel.

Taste Menü Aus Verwenden Sie die Taste Menü Aus, um das Bildschirmmenü auszublenden.



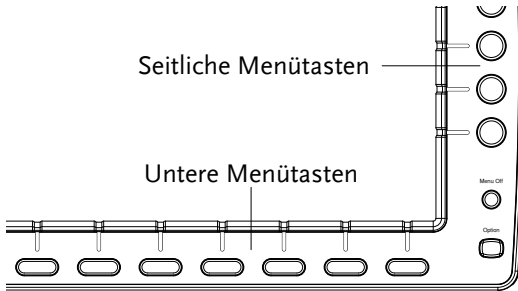
Optionstaste Die Optionstaste wird verwendet, um Zugriff auf alle installierten Optionen, wie der Logikanalysator-Option, zu erhalten.



Menütasten Mit den Tasten für das Seitenmenü und das untere Menü wählen Sie Optionen aus den Soft-Menüs auf der LCD-Benutzeroberfläche aus.

Mit den 7 Menüschaltflächen unten im Display-Panel wählen Sie Menübefehle aus.

Um eine Variable oder eine Option aus einem Menü auszuwählen, verwenden Sie die Seitenmenütasten auf der Panel-Seite. Einzelheiten finden Sie auf Seite 34.

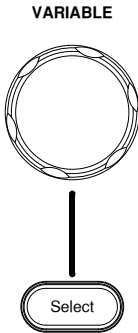


Taste „Hardcopy“



Mit der Taste „Hardcopy“ führen Sie abhängig von der Konfiguration eine Schnellspeicherung oder einen Schnelldruck durch. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 205 (Speichern) oder 204 (Drucken).

Drehknopf und
Auswahltaste



Mit dem Drehknopf können Sie Werte erhöhen/vermindern oder von einem Parameter zum nächsten wechseln.

Mit der Auswahltaste treffen Sie eine Auswahl.

Funktionstasten Mit den Funktionstasten geben Sie verschiedene Funktionen auf dem IDS-2000A ein und konfigurieren sie.

Messung



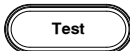
Konfiguriert und führt automatische Messungen aus.

Cursor



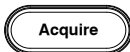
Konfiguriert und führt Cursor-Messungen aus.

Test



Konfiguriert und führt RS Component-Anwendungen aus.

Erfassungs-
modus



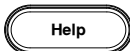
Konfiguriert den Erfassungsmodus, inklusive der segmentierten Speichererfassung.

Anzeige



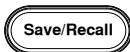
Konfiguriert die Einstellungen der Anzeige.

Hilfe



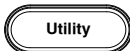
Zeigt das Menü „Hilfe“ an.

Speichern/
Aufrufen



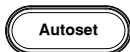
Wird zum Speichern und Abrufen von Signalformen, Bildern, Panel-Einstellungen verwendet.

Utility



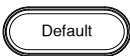


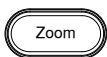

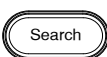



Konfiguriert die Hardcopy-Taste, Anzeigezeit, Sprache, Kalibrierung und Demo-Ausgänge. Außerdem wird auf das Menü für Datei-Dienstprogramme zugegriffen.

Autoset



Drücken Sie die Taste „Autoset“, um automatisch den Trigger sowie die horizontale und vertikale Skalierung festzulegen.

- | | | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taste „Run/Stop“ |  | Drücken Sie die Taste, um die Signalerfassung anzuhalten (Stop) oder fortzusetzen (Run) (Seite 66). Die Taste „Run/Stop“ wird auch verwendet, um die segmentierte Speichererfassung auszuführen oder anzuhalten (Seite 109). |
| Einfach |  | Legt als Erfassungsmodus den Einfach-Triggermodus fest. |
| Standard-Setup |  | Setzt das Oszilloskop auf die Standardeinstellungen zurück. |
| Horizontale Bedienelemente | Mit den horizontalen Bedienelementen werden die Position des Cursors geändert, die Zeitbasiseinstellungen festgelegt, Signalformen vergrößert dargestellt und nach Ereignissen gesucht*. | |
| Horizontale Position |  | Mit dem Positionsknopf werden die Signalformen horizontal auf dem Bildschirm positioniert. |
| TIME/DIV |  | Mit dem Regler „Time/Div“ verändern Sie die horizontale Skala. |
| Zoom |  | Drücken Sie „Zoom“ in Kombination mit dem Regler für die horizontale Position. |
| Play/Pause |  | Mit der Taste „Play/Pause“ können Sie die einzelnen Suchereignisse in Folge anzeigen, um effektiv jedes Suchereignis „abzuspielen“. Sie wird auch verwendet, um im Zoom-Modus eine Signalform wiederzugeben. |
| Suche |  | Mit der Taste „Suchen“ greifen Sie auf das Menü mit Suchfunktionen zu, um Art, Quelle und Schwellwert für die Suche festzulegen. |
| Suchpfeile |  | Navigieren Sie mit Hilfe der Pfeiltasten durch die Suchereignisse. |

Set/Clear



Verwenden Sie die Taste „Set/Clear“, um beim Verwenden der Suchfunktion Sonderziele zu setzen oder zu löschen.

Auslöser-Bedienelemente

Die Auslöser-Bedienelemente dienen zur Steuerung der Triggerpegel und Optionen.

Level-Drehknopf

LEVEL

Dient zum Einstellen des Trigger-Levels.

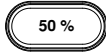


Taste für das Triggermenü



Wird verwendet, um das Menü „Trigger“ zu öffnen.

50 %-Taste



Legt den Trigger-Level auf die Mittelstellung (50 %) fest.

Zwangstrigger



Drücken Sie die Taste, um eine sofortige Auslösung der Signalform zu erzwingen.

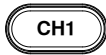
Vertikale POSITION

POSITION

Legt die vertikale Position der Signalform fest.



Taste für das Kanalmenü

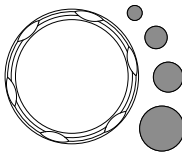


Drücken Sie die Taste CH1 bis 4, um den Kanal festzulegen und zu konfigurieren.

Drehknopf „VOLTS/DIV“

VOLTS/DIV

Legt die vertikale Skalierung des Kanals fest.



Externer Triggereingang

EXT TRIG

Akzeptiert externe Triggersignale (siehe Seite 136).



Eingangsimpedanz: 1 M Ω
Eingangsspannung: ± 15 V (Spitze),
externe Triggerkapazität: 16pF.

Taste „Math“



Verwenden Sie die Taste „Math“, um mathematische Funktionen festzulegen und zu konfigurieren.

Taste „Referenz“



Drücken Sie die Taste, um die Referenzsignalformen festzulegen oder zu entfernen.

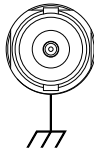
BUS-Taste



Die Bus-Taste wird zur Konfiguration des parallelen und seriellen Bus (UART, I²C und SPI) verwendet. Die serielle und parallele Bus-Funktionalität ist in den Logikanalysator-Optionen enthalten (DS2-8LA/DS2-16LA).

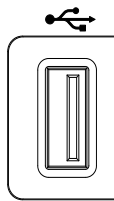
Kanaleingänge

CH1



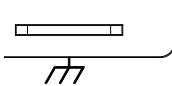
Akzeptiert Eingangssignale.
Eingangsimpedanz: 1 MΩ.

USB-Host-Port



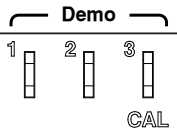
TypA, 1.1 /2.0 kompatibel. Wird zum Übertragen von Daten verwendet.

Erdungsklemme



Akzeptiert die DUT-Masseleitung für gemeinsame Masse.

Demo- und
Tastkopf-
Korrektur-
Ausgänge



Bei den Demo-Ausgängen handelt es sich um multifunktionale Ausgänge, die für die Tastkopfkorrektur, als Triggerausgang oder als einfacher Signalformgenerator zu Demonstrationszwecken konfiguriert werden können. (FM-Signal, UART, I²C, SPI).

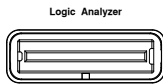
Standardmäßig werden die 3 Demo-Ausgänge wie folgt konfiguriert:

- 1: Trigger-Ausgang
- 2: FM-Signalfom
- 3: Tastkopfkorrektursignal

CAL (Demo 3) Ausgänge mit 2 V_{p-p} Rechtecksignal für die Tastkopfkorrektur.

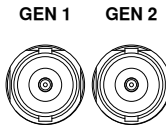
Details finden Sie auf Seite 161.

Logikanalysator-
Anschluss



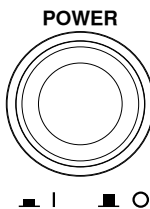
Der Logikanalysator-Anschluss wird benutzt, um eine Verbindung zu einem Logikanalysator-Tastkopf zu erstellen. Dieser Anschluss funktioniert nur, wenn das optionale Logikanalysatormodul installiert ist.

Funktionsgenera-
torausgang



Die Funktionsgeneratorausgänge werden mit einem optionalen Funktionsgeneratormodul verwendet.

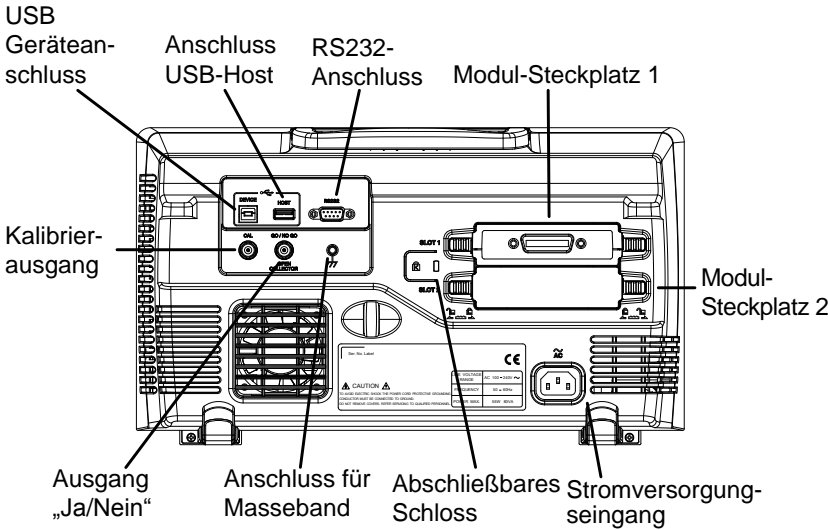
Netzschalter



Wird verwendet, um das Gerät ein- oder ausschalten.

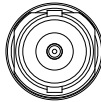
- I: EIN
- ○: AUS

Rückseite



Kalibrier-ausgang

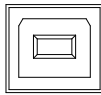
CAL



Gibt das Signal für die Kalibrierung der Genauigkeit der vertikalen Skala aus (Seite 227).

USB-Gerätean-schluss

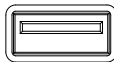
DEVICE



Der USB-Geräteanschluss wird für die Fernbedienung verwendet.

USB-Host-Port

HOST

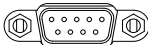


Der USB-Host-Port wird verwendet, um Daten zu übertragen.

Hinweis: Nur ein USB-Anschluss auf der Rückseite kann verwendet werden. Wenn Sie ein USB-Flash-Laufwerk in den USB-Host-Port einstecken, wird der USB-Geräteanschluss deaktiviert und umgekehrt.

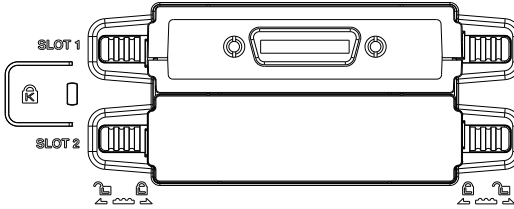
RS232-Anschluss

RS232



Für RS-232-basierte Fernsteuerung.

Modulsteckplätze



Die Modulsteckplätze dienen zur Installation der optionalen Module:

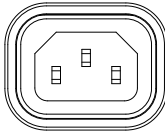
DS2-LAN: Ethernet und SVGA-

DS2-GPIB: GPIB-

GLA-08: 8-Kanal-Logikanalysator

GLA-16: 16-Kanal-Logikanalysator

Stromeingang



Die Netzkabelbuchse dient AC-Netzversorgung: 100 bis 240 V, 50/60 Hz

Die Einschaltsequenz finden Sie auf Seite 31.

Sicherheitsschlit



Kompatibel. mit Kensington-Sicherheitsschlit

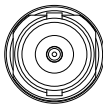
Anschluss für Erdungsband



Zur Verwendung mit einem Erdungskabel.

Go-No Go-Ausgang

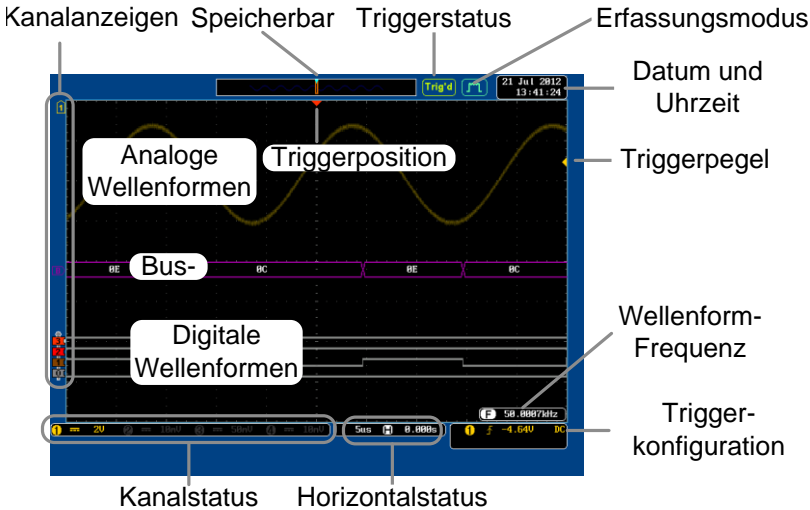
GO / NO GO



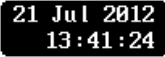











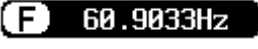

OPEN COLLECTOR

Gibt Go-No Go-Testergebnisse als (Seite 166) 500us-Impulssignal aus.

Anzeige



Analoge Signalformen	Zeigt die analogen Eingangssignalformen an.	
	Kanal 1: Gelb	Kanal 2: Blau
	Kanal 3: Rosa	Kanal 4: Grün
Bus-Signalformen	Zeigt die Signalformen für parallele oder serielle Busse an. Die Werte werden im Hex- oder Binär-Format angezeigt.	
Digitale Signalformen	Zeigt die Signalformen der digitalen Kanäle an. Es kann bis zu 16 digitale Kanäle geben.	
Kanalanzeigen	Die Indikatoren zeigen die Nullspannung der Signalform für jeden aktivierten Kanal an. Alle aktiven Kanäle werden mit einer Volltonfarbe angezeigt.	
	3	Analoge Kanalanzeigen
	B	Busanzeige (B)
	3	Digitale Kanalanzeige
	1	Anzeige der Referenzsignalformen
	M	Math-Anzeige

Triggerposition		Zeigt die Position des Triggers an.
Horizontalstatus		Zeigt die horizontale Skala und Position an.
Datum und Uhrzeit		Aktuelles Datum und Uhrzeit (Seite 160).
Triggerpegel		Zeigt den Trigger-Level auf dem Raster an.
Speicheranzeige		Das Verhältnis und die Position der angezeigten Signalform im Vergleich zum internen Speicher (Seite 123).
Triggerstatus		Getriggert.
		Pre-Trigger-Anzeige.
		Nicht ausgelöst, die Anzeige wird nicht aktualisiert.
		Trigger gestoppt. Wird auch in „Run/Stop“ angezeigt (Seite 66).
		Rollmodus
		Auto-Triggermodus.
		Für Details, siehe Seite 136.
Erfassungsmodus		Modus „Normal“
		Modus „Spitzenwertanzeige“
		Durchschnittsmodus
		Für Details zur Erfassung, siehe Seite 99.
Signalfrequenz		Zeigt die Triggerquellen-Frequenz an.
		Zeigt an, dass die Frequenz weniger als 2 Hz (untere Frequenzgrenze) beträgt.

Trigger-
konfiguration  Triggerquellen, Neigung, Spannung,
Kupplung.

Horizontalstatus  Horizontale Skalierung, horizontale
Position.

Für Details, siehe Seite 136.

Kanalstatus  Kanal 1, DC-Kopplung, 2 V/div.

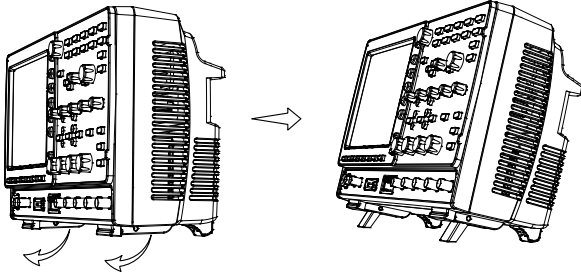
Für Details zu den Kanälen, siehe Seite 130.

Einrichten

Schrägständer

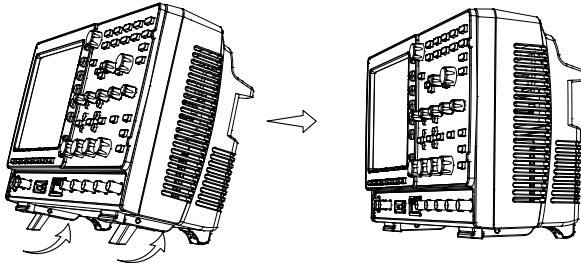
Neigung

Zum Neigen, ziehen Sie die Beine nach vorne, wie unten gezeigt.



Ständer

Um das Oszilloskop aufrecht zu stellen, drücken Sie die Beine nach hinten unter das Gehäuse, wie unten gezeigt.



Modulinstallation

Hintergrund Das IDS-2000A verfügt über eine Reihe von optionalen Modulen, die in den Modulsteckplätzen auf der Rückseite installiert werden können. Diese Module müssen vor dem Einschalten installiert werden.

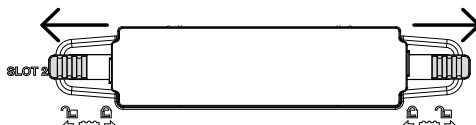


Hinweis

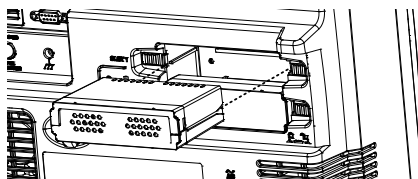
Die Module dürfen nicht im laufenden Betrieb ein- und ausgebaut werden. Bitte stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie eines der Module von der Rückseite anschließen oder trennen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie die optionalen Module installieren.
2. Schieben Sie die Laschen, mit denen die Modulabdeckung gehalten wird in die entriegelte Position, und entfernen Sie sie dann.



3. Installieren Sie das optionale Modul. Vergewissern Sie sich unbedingt, dass die Nuten auf dem Modul mit den Steckplätzen im Modulsteckplatz ausgerichtet sind.



4. Schieben Sie die Halterungen wieder in die Stellung LOCK (Verriegeln).

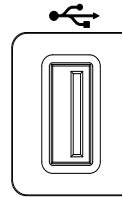
Softwareinstallation

Hintergrund Die IDS-2000A verfügt über optionale Softwarepakete, mit denen Sie die Funktionalität des Standard-IDS-2000A erweitern können. Zur Aktivierung der optionalen Software ist ein Aktivierungsschlüssel erforderlich. Ein anderer Aktivierungsschlüssel ist für jedes optionale Softwarepaket erforderlich.

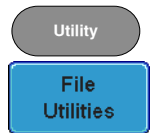
Die neuesten Dateien und Informationen über die optionalen Softwarepakete finden Sie auf der RS Component-Website: www.iso-techonline.com, oder wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.

Schritte 1. Installieren Sie alle Hardware-Module bei Bedarf. Nähere Informationen zur Installation finden Sie auf Seite 29.

Bedienfeldbetrieb 2. Stecken Sie den USB-Schlüssel mit der Seriennummer für die gewünschte Option in den vorderen USB-Anschluss A ein.

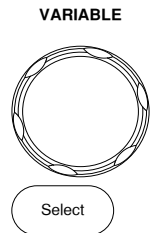


3. Drücken Sie die Taste *Utility* und dann den Softkey *File Utilities*.



4. Navigieren Sie zu der gewünschten Datei im Dateipfad des USB-Laufwerks.

Wenn Sie die gewünschte Installationsdatei gefunden haben, drücken Sie die Taste *Select*, um die Installation zu starten.



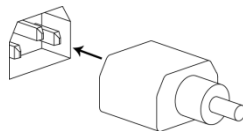
5. Die Installation wird in wenigen Sekunden abgeschlossen. Nach dem Abschluss wird eine Pop-up-Meldung angezeigt, in der Sie aufgefordert werden, das IDS-2000A neu zu starten.

6. Neustart des IDS-2000A.

Einschalten

Anforderungen Das IDS-2000A akzeptiert Netzspannungen von 100 bis 240 V bei 50 oder 60 Hz

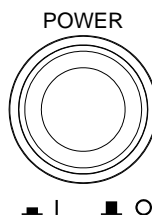
Stufe 1. Schließen Sie das Netzkabel an die Anschlussbuchse auf der Rückseite an.



2. Drücken Sie die POWER-Taste. Die Anzeige wird in ca. 30 Sekunden aktiv.

■ | : EIN

■ ○ : AUS

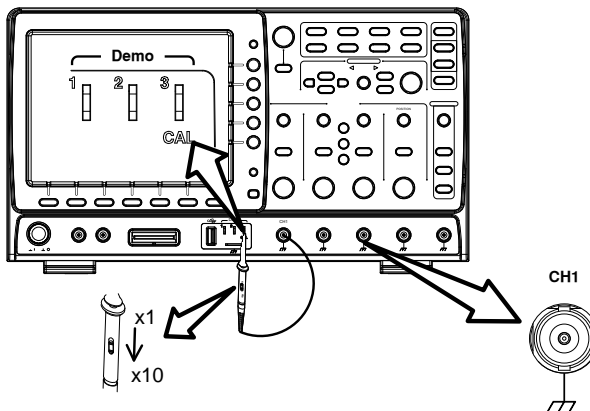


 Hinweis

Das IDS-2000A stellt den Status wieder her, kurz bevor das Gerät ausgeschaltet wird. Die Standardeinstellungen können wiederhergestellt werden, indem Sie die Taste „Default“ auf der Vorderseite drücken. Details finden Sie auf Seite 189.

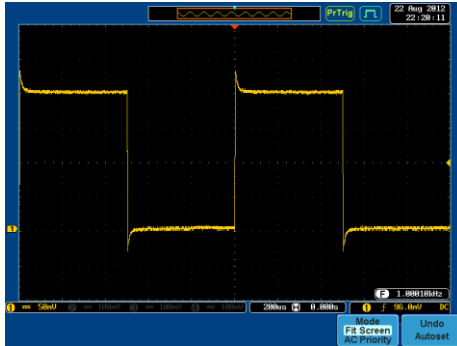
Erstmalige Inbetriebnahme

Hintergrund	Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie ein Signal verbinden, die Skala anpassen und den Tastkopf kompensieren. Vor dem Betrieb des IDS-2000A in einer neuen Umgebung führen Sie diese Schritte aus, um sicherzustellen, dass das Instrument die volle Leistungsfähigkeit aufweist.	
1. Strom EIN	Befolgen Sie die Anweisungen auf der vorherigen Seite.	
2. Datum und Uhrzeit einstellen	Stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein.	Seite 160
3. System zurücksetzen	Setzen Sie das System durch Aufrufen der Werkseinstellungen zurück. Drücken Sie die Taste <i>Default</i> auf der Vorderseite des Geräts. Details finden Sie auf Seite 189.	Default
4. Optionale Module installieren	Es gibt eine Reihe von optionalen Hardwarediagnosemodulen, die installiert werden können, wie z. B. der optionale Funktionsgenerator.	Seite 29
5. Optionale Software installieren	Optionale Softwarepakete müssen möglicherweise auch installiert werden.	Seite 30
6. Tastkopf anschließen	Schließen Sie den Tastkopf an den Eingang von Kanal 1 und den CAL-Signal-Ausgang (Demo-3-Ausgang). Dieser Ausgang liefert standardmäßig eine 2 Vp-p, 1 kHz Rechtecksignal für Signalkorrekturen. Stellen Sie die Tastkopfdämpfung auf x10, wenn der Tastkopf über eine einstellbare Dämpfung verfügt.	



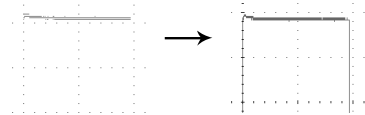
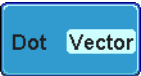
7. Signal erfassen (Autoset)

Drücken Sie die Taste *Autoset*. Ein Rechtecksignal erscheint in der Mitte des Bildschirms. Details zur Funktion „Autoset“ finden Sie auf Seite 64.



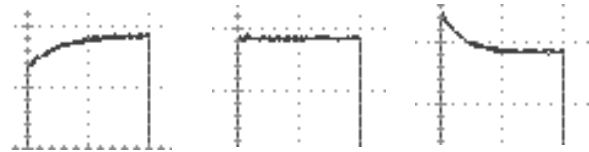
8. Wählen Sie „Vector Waveform“.

Drücken Sie die Taste *Display* und legen Sie im unteren Menü für das Display *Vector* fest.



9. Tastkopf-korrektur

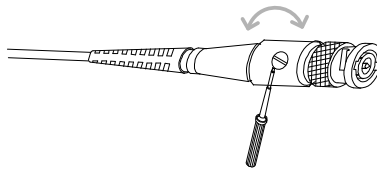
Drehen Sie den Einstellungspunkt am Tastkopf, um die Flanke des Rechtecksignals flach zu machen.



Unterkompensation

Normal

Überkompensation



10. Operation starten	Fahren Sie mit den anderen Operationen fort.	
	Messung: Seite 62	Konfiguration: Seite 97
	Speichern/Abrufen: Seite 173	File Utilities: Seite 196
	Apps: Seite 163	Hardcopy-Taste: Seite 203
	Fernbedienung: Seite 207	Wartung: Seite 225

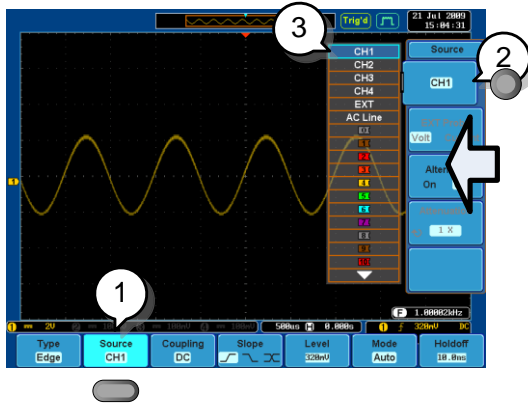
Anweisungen zur Benutzung des Handbuchs

Hintergrund	<p>Dieser Abschnitt beschreibt die in diesem Handbuch zum Betrieb des IDS-2000A verwendeten Konventionen.</p> <p>Alle Verweise auf das Drücken einer Menü-Taste in diesem Handbuch beziehen sich auf die Tasten direkt unter oder neben einem der Menüsymbole oder Parameter.</p> <p>Wenn im der Benutzerhandbuch davon gesprochen wird, einen Wert oder einen Parameter umzuschalten, drücken Sie den entsprechenden Menüpunkt. Wenn Sie den Menüpunkt drücken, wird der Wert oder der Parameter umgeschaltet.</p> <p>Aktive Parameter werden für jeden Menüpunkt hervorgehoben. Beispielsweise ist im folgenden Beispiel für Kopplung derzeit Gleichspannung (DC) festgelegt.</p> <p>Wenn in einem Menüpunkt von einem Wert oder Parameter zu einem anderen umgeschaltet werden kann, werden die verfügbaren Optionen angezeigt, wobei die aktuelle Option hervorgehoben wird. In dem folgenden Beispiel kann die Flanke von einer steigenden Flanke zu einer fallenden Flanke oder beiden Flanken umgeschaltet werden.</p>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

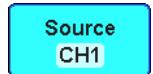


Auswahl eines Menüpunkts, eines Parameters oder einer Variablen	<p>Wenn das Benutzerhandbuch Sie auffordert, einen Wert aus einem der Parameter im Seitenmenü zu wählen, drücken Sie zuerst die entsprechende Menütaste, und verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um entweder einen Bildlauf durch eine Liste der Parameter durchzuführen oder den Wert der Variablen zu erhöhen oder zu verringern.</p>
-----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

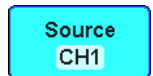
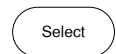
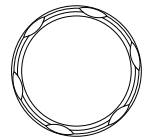
Beispiel 1



1. Drücken Sie die Taste für das untere Menü, um auf das Seitenmenü zuzugreifen.
2. Drücken Sie die Taste für das Seitenmenü, um entweder einen Parameter einzustellen oder auf ein Untermenü zuzugreifen.
3. Wenn Sie auf ein Untermenü zugreifen oder eine Parametervariable festlegen, verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um einen Bildlauf durch Menüpunkte oder Variablen durchzuführen. Verwenden Sie die Taste „Select“, um zu bestätigen und zu beenden.
4. Drücken Sie die Taste für das untere Menü erneut, um das Seitenmenü zu reduzieren.

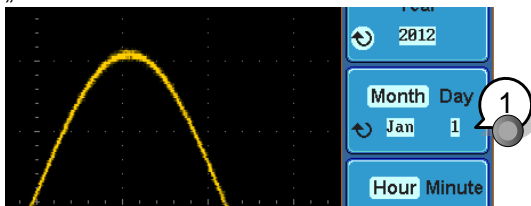


VARIABLE

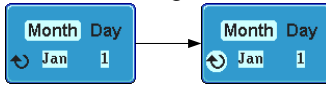


Beispiel 2

Für einige Variablen zeigt ein kreisförmiger Pfeil an, dass die Variable für diese Menütaste mit dem Drehknopf „Variable“ bearbeitet werden kann.

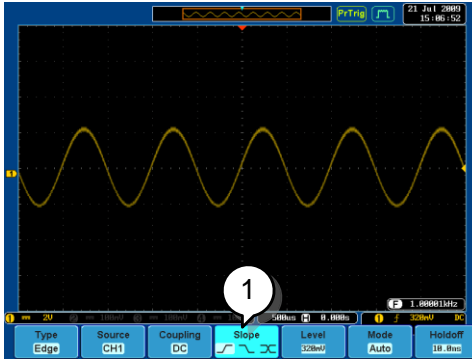


1. Drücken Sie die gewünschte Menütaste, um sie auszuwählen. Der kreisförmige Pfeil wird hervorgehoben.

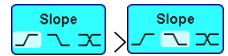


2. Verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um den Wert zu bearbeiten.

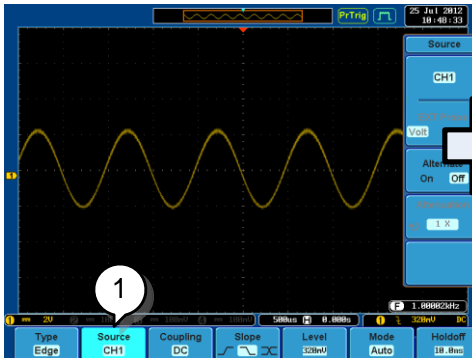
Umschalten eines Menüparameters



1. Drücken Sie die Taste für das untere Menü, um den Parameter umzuschalten.



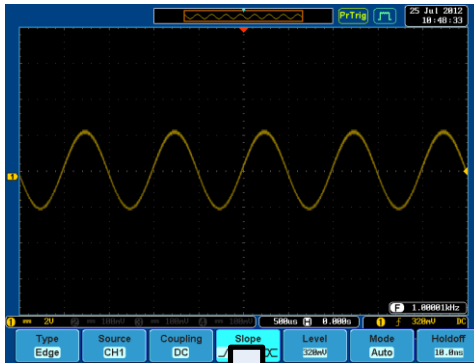
Seitenmenü reduzieren



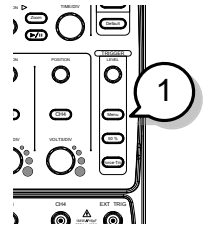
1. Um das Seitenmenü zu reduzieren, drücken Sie das entsprechende untere Menü, über das das Seitenmenü aufgerufen wurde.

Beispiel: Drücken Sie den Softkey *Source*, um das Menü „Source“ zu reduzieren.

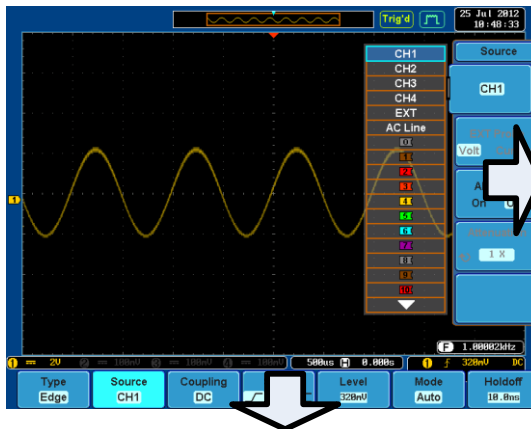
Unteres Menü
reduzieren



1. Drücken Sie die entsprechende Funktionstaste erneut, um das untere Menü zu reduzieren. Beispiel: Drücken Sie die Menütaste „Trigger“, um das Trigger-Menü zu reduzieren.



Alle Menüs
entfernen



KURZBEDIENUNGSANLEITUNG

In diesem Kapitel werden die Menüstruktur des IDS-2000A, Verknüpfungen zu wichtigen Operationen, der Zugriff auf die integrierte Hilfe und die standardmäßigen Werkseinstellungen beschrieben. Verwenden Sie es als praktische Referenz für einen schnellen Zugriff auf die Funktionen.

Menüstruktur / Tastenkombinationen	41
Konvention	41
Taste „Acquire“	42
Taste „Acquire“- Segments	42
Taste „Autoset“	43
Taste „CH1 bis 4“	43
Taste „Cursor“	44
Taste „Display“	44
Taste „Help“	44
Taste „Math“	45
Taste „Measure“	46
Taste „Hardcopy“	47
Taste „Run/Stop“	47
REF-Taste	47
Taste „Save/Recall“	48
Prüftaste	49
Test-Taste - Go/No-Go	49
Menü „Trigger Type“	50
Menü „Trigger Edge“	50
Menü „Trigger Delay“	50
Menü „Trigger Pulse Width“	51
Menü „Trigger Video“	51
Menü „Trigger Pulse Runt“	51
Menü „Trigger Rise & Fall“	52
Menü „Trigger Timeout“	52
Taste „Utility“	53
Taste „Utility“ – I/O	54
Taste „Utility“ – „File Utilities“	54

Taste „Utility“ - „Signalgenerator“ - „Demo-Ausgänge“	55
Suchen – Flanke	55
Suchen – Impulsbreite.....	56
Suchen – Runt.....	56
Suchen - Anstiegs-/Abfallzeit	57
Taste „Zoom“	57
Optionstaste	58
Standardeinstellungen	59
Integrierte Hilfe	61

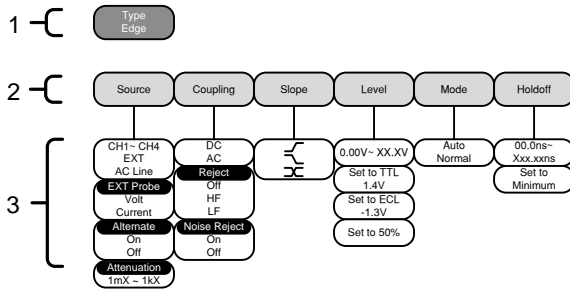
Menüstruktur / Tastenkombinationen

Konvention

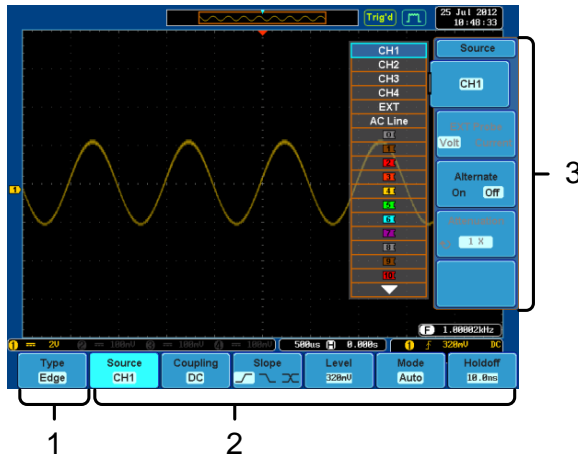
Für alle Menüstruktur werden die Tasten für das untere Menü als graue Symbole und die Tasten für das Seitenmenü in weiß angezeigt. Alle Operationen der Menüstruktur werden in der Reihenfolge von oben nach unten angezeigt.

Beim Nachfolgenden handelt es sich um ein Beispiel für die Menüstruktur-Operation für das Menü Triggerquellen, und einen Vergleich mit der Operation auf dem DSO-Bildschirm.

Menübaum

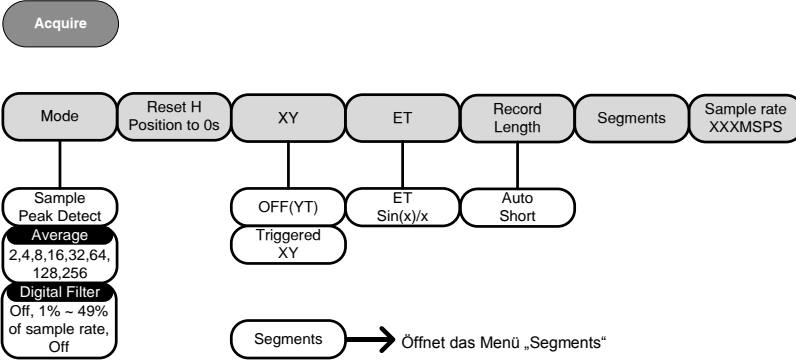


Bildschirmmenü



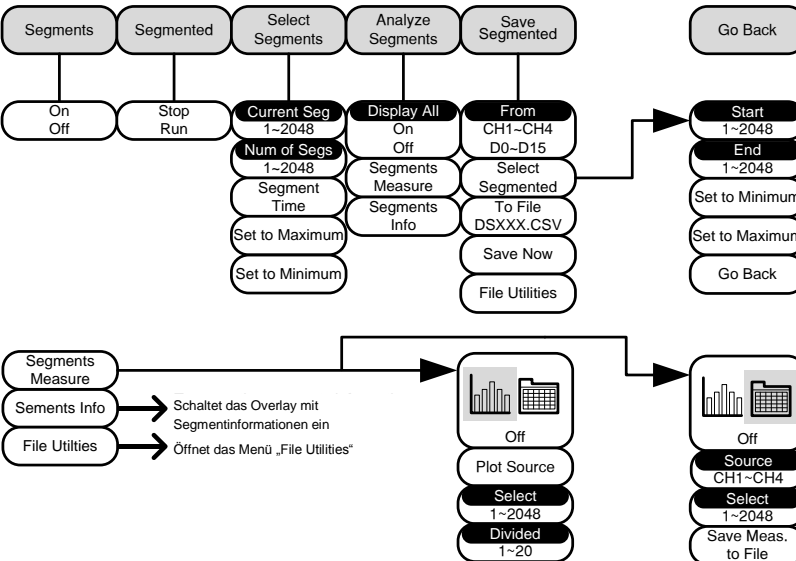
Taste „Acquire“

Legt den Erfassungsmodus fest.



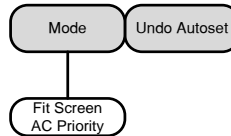
Taste „Acquire“- Segments

Richten Sie die Funktion für den segmentierten Speicher ein.



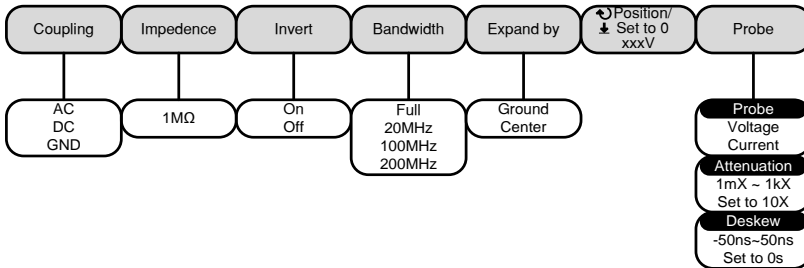
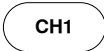
Taste „Autoset“

Sucht automatisch nach dem Signal und stellt die horizontale und vertikale Skala ein.



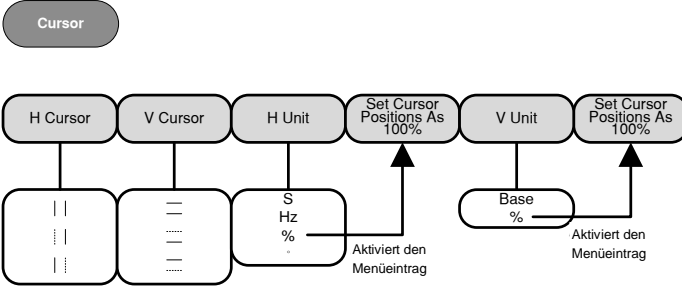
Taste „CH1 bis 4“

Legt die Eingabeparameter für den Kanal fest.



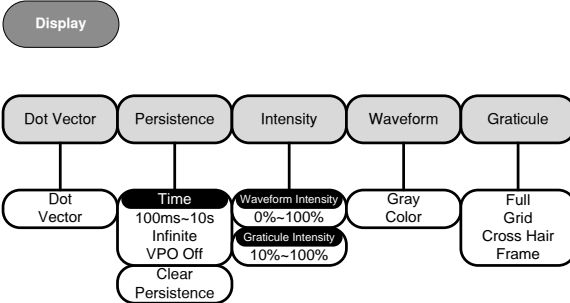
Taste „Cursor“

Legt die Cursorpositionen fest.



Taste „Display“

Legen Sie die Eigenschaften der Anzeige fest.



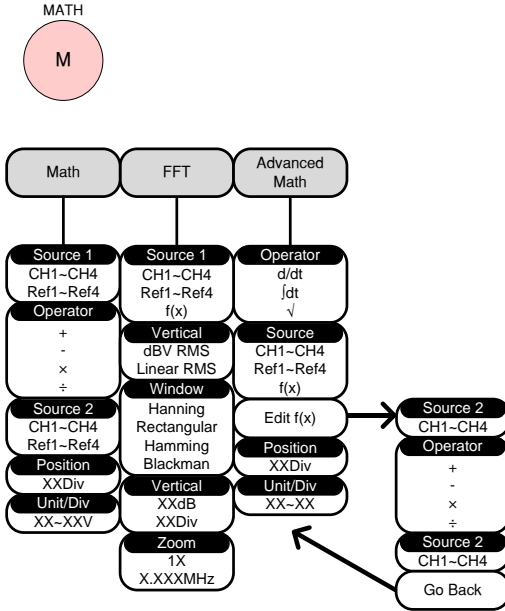
Taste „Help“

Schalten Sie den Hilfemodus ein-/aus



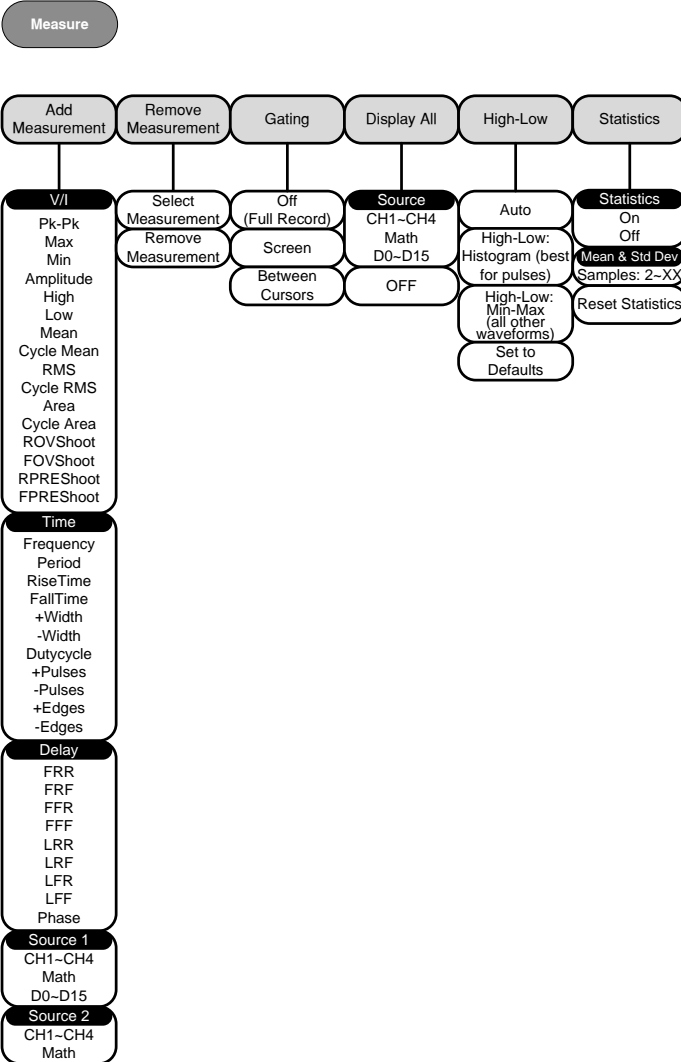
Taste „Math“

Standardfunktionen für Mathematik und FFT.



Taste „Measure“

Sie können automatische Messungen entweder einzeln oder als Spannung/Strom-, Zeit- oder Verzögerungs-Messgruppen anzeigen.



Taste „Hardcopy“

Hardcopy



Drucken Sie Bildschirmabbilder oder speichern Sie eine Signalform, das Bildschirmbild oder die Einrichtung (abhängig von der ihm zugewiesenen Funktion).

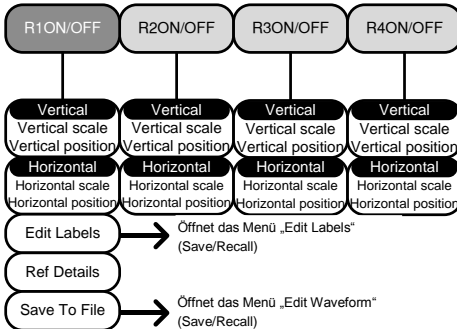
Taste „Run/Stop“

Run/Stop

Führt die Signalerfassung durch oder hält sie an.

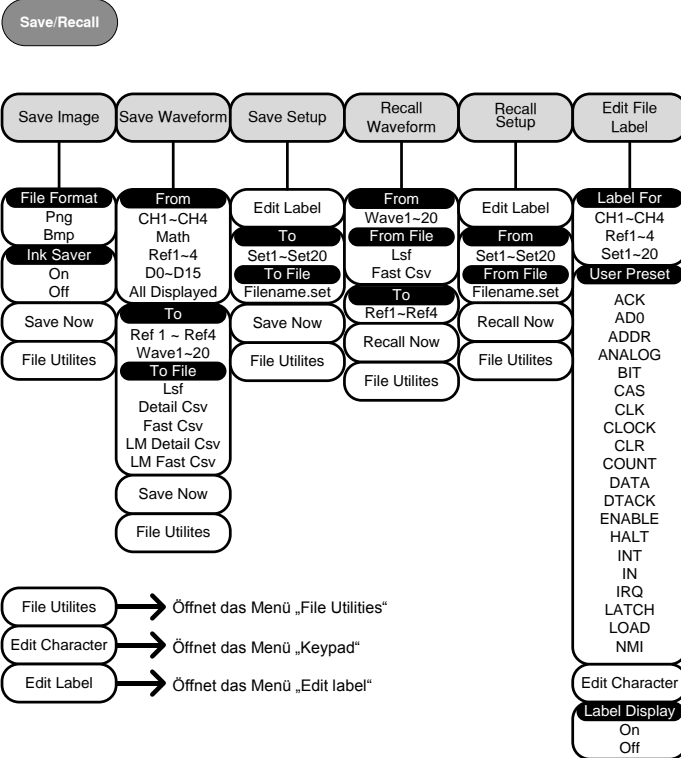
REF-Taste

REF



Taste „Save/Recall“

Speichert Bilder, Signalformen und Bedienfeldkonfigurationen und ruft sie ab. Bearbeiten von Beschriftungen zur Referenz und für Setup-Dateien.



Prüftaste

Verwenden Sie die Anwendung Go/No-Go sowie andere optionale Software.

Test

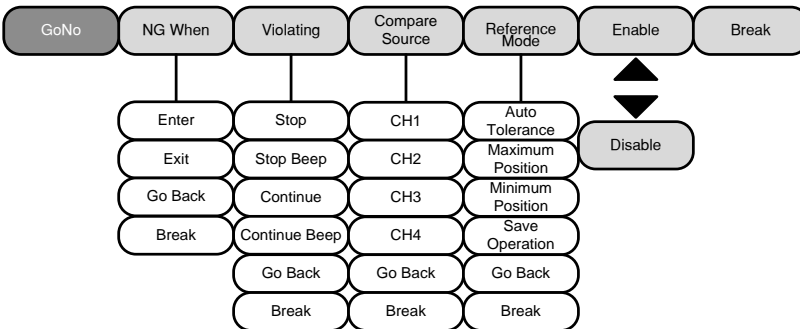
APP.

Go-NoGo

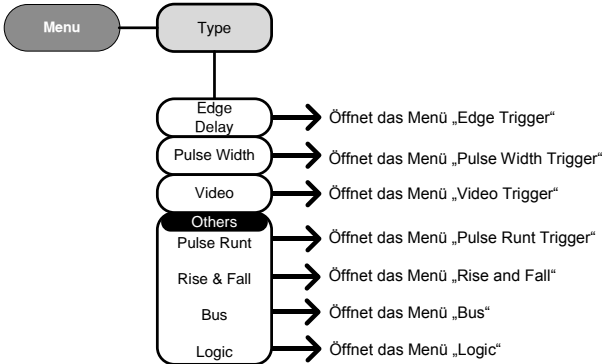
Uninstall

Go-NoGo → Öffnet das Menü „Go/No-Go“

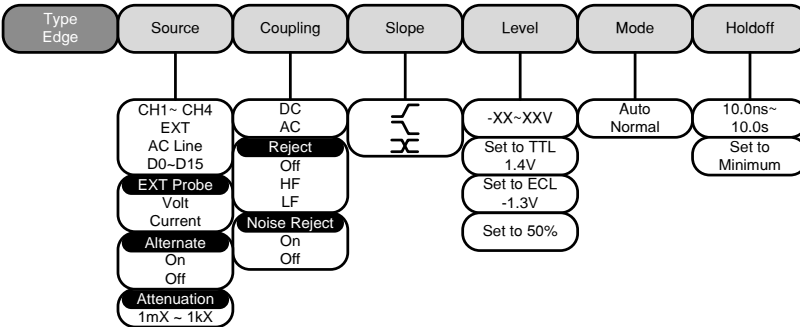
Test-Taste - Go/No-Go



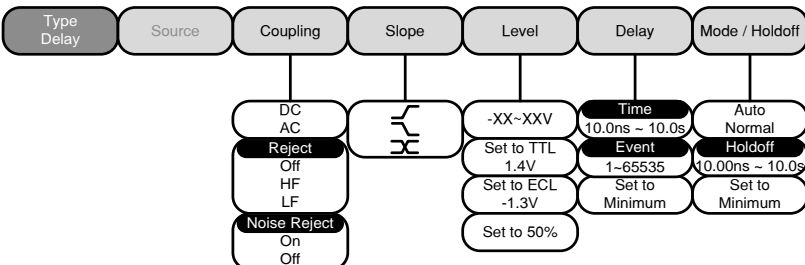
Menü „Trigger Type“



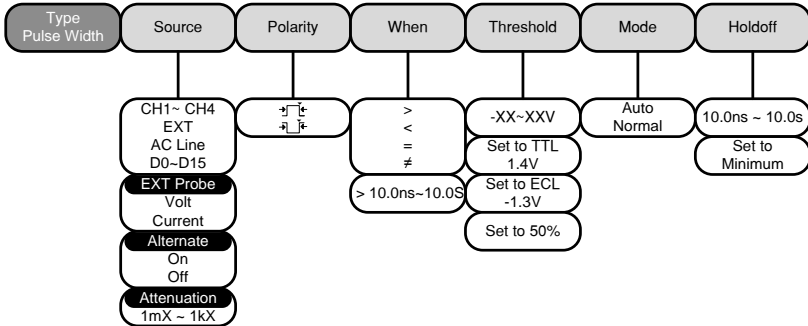
Menü „Trigger Edge“



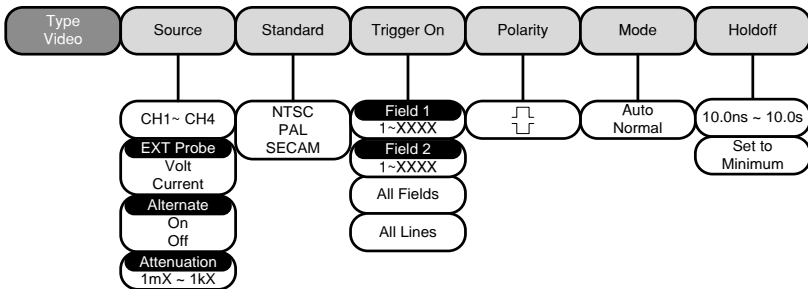
Menü „Trigger Delay“



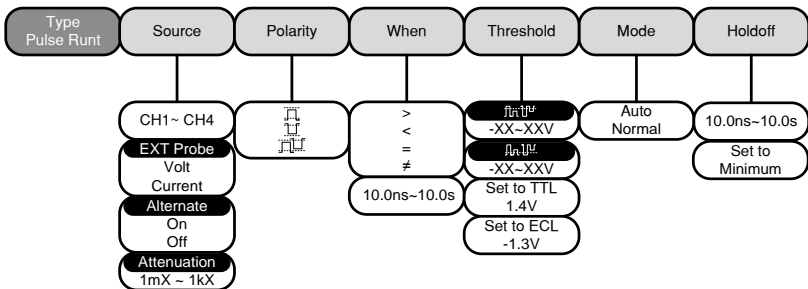
Menü „Trigger Pulse Width“



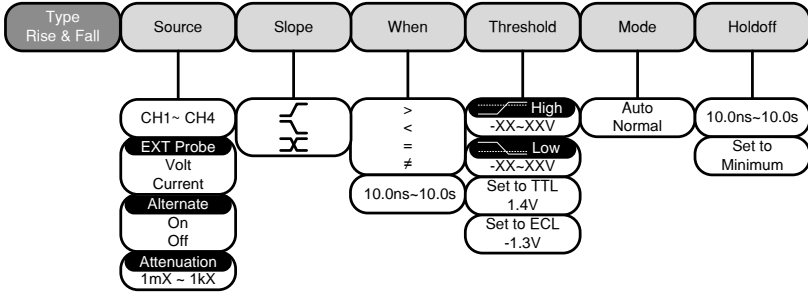
Menü „Trigger Video“



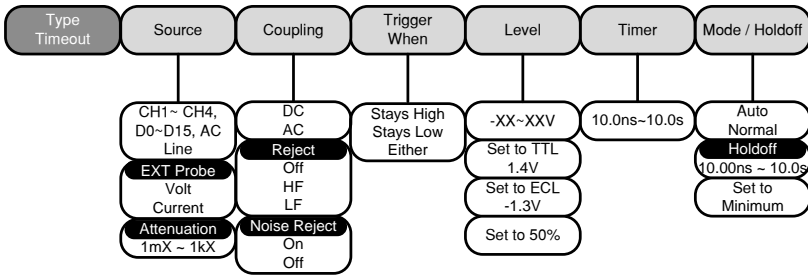
Menü „Trigger Pulse Runt“



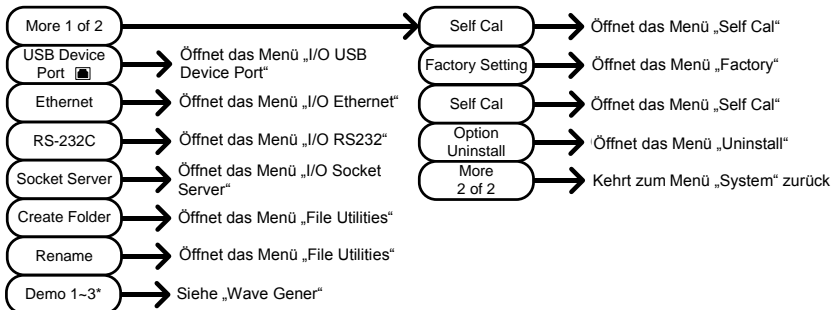
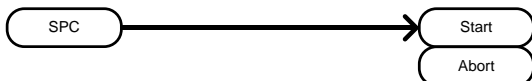
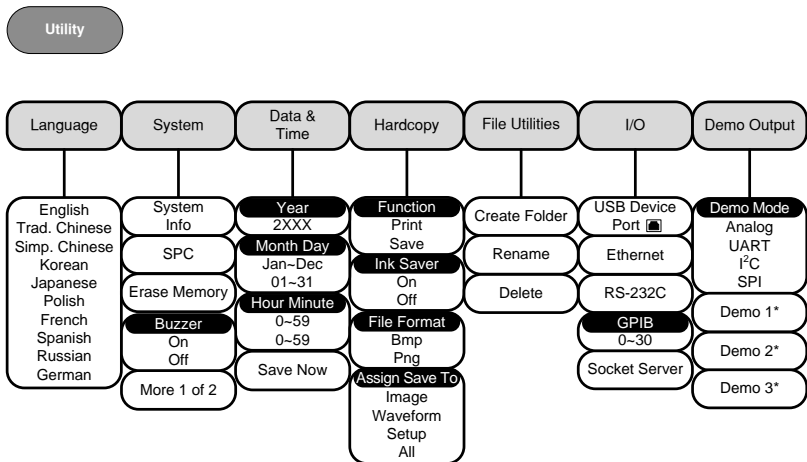
Menü „Trigger Rise & Fall“



Menü „Trigger Timeout“

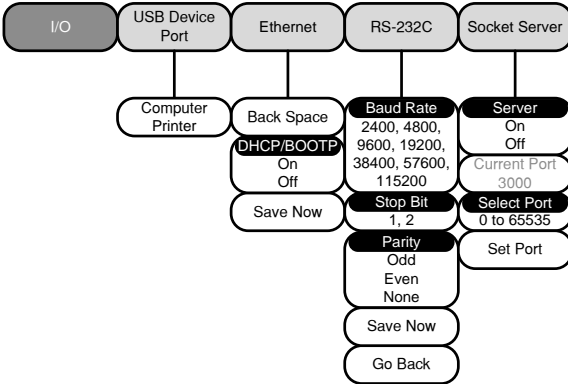


Taste „Utility“

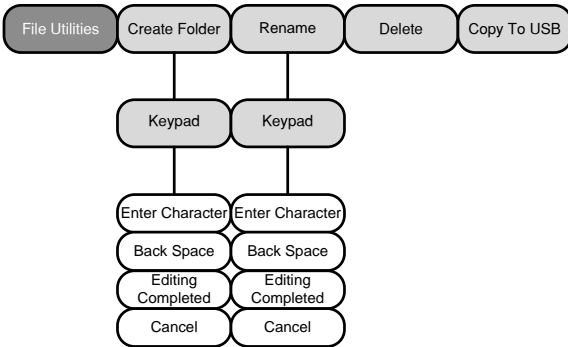


* Die Ausgänge Demo 1, Demo 2, Demo 3 sind abhängig von den Einstellungen für die Demo-Ausgabe.

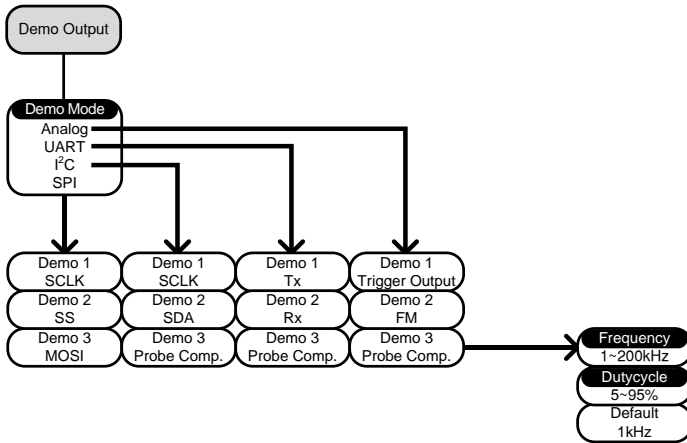
Taste „Utility“ – I/O



Taste „Utility“ – „File Utilities“

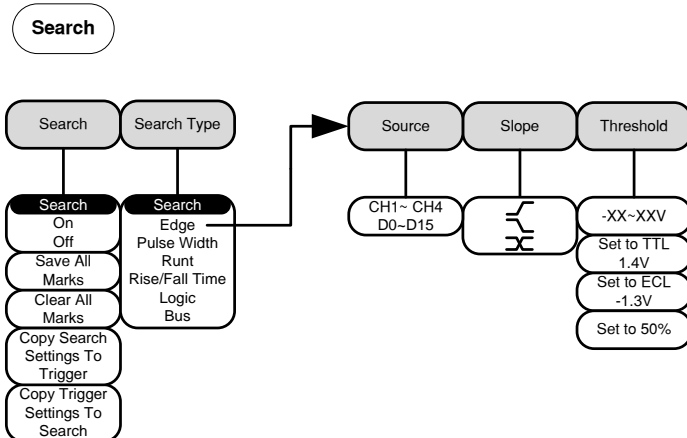


Taste „Utility“ - „Signalgenerator“ - „Demo-Ausgänge“



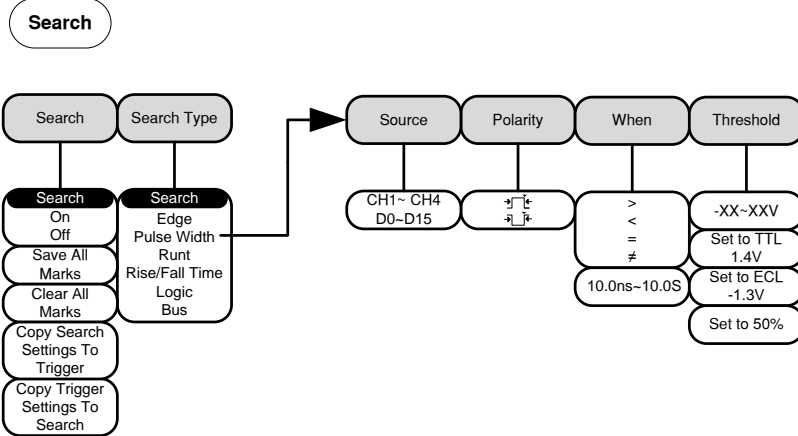
Suchen – Flanke

Legt die Suchfunktion für Flankenereignisse fest.



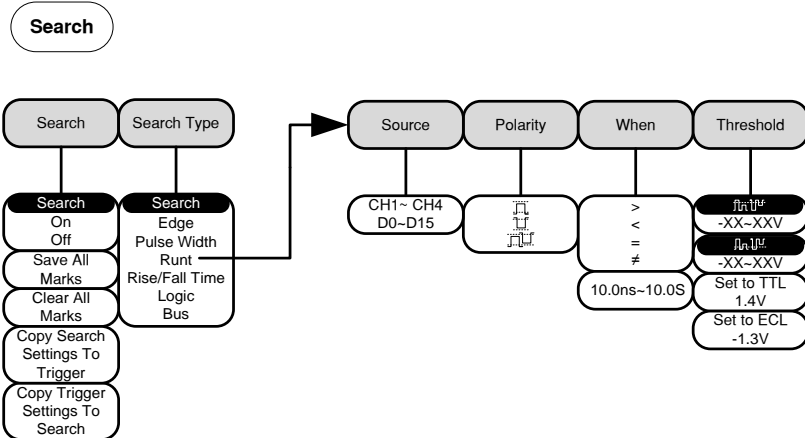
Suchen – Impulsbreite

Legt die Suchfunktion für Impulsbreitenereignisse fest.



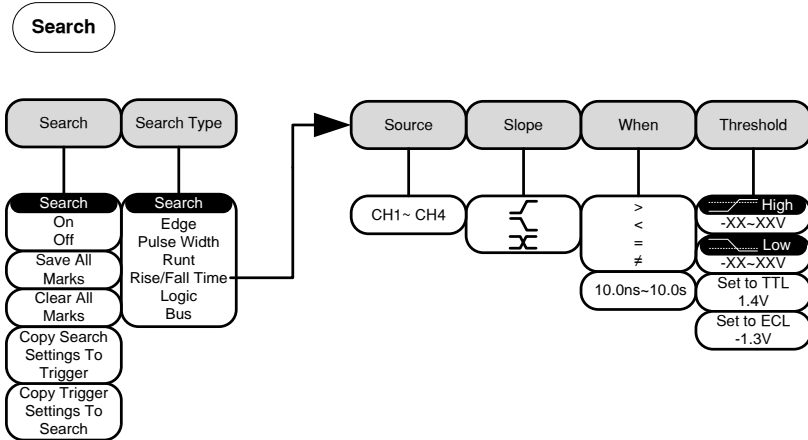
Suchen – Runt

Legt die Suchfunktion für Runt-Ereignisse fest.



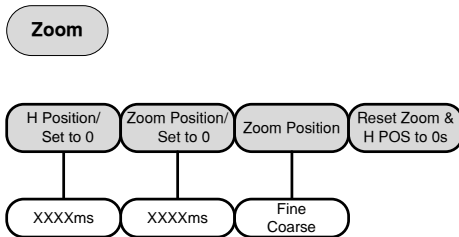
Suchen - Anstiegs-/Abfallzeit

Legt die Suchfunktion für Anstiegs-/Abfallzeit-Ereignisse fest.



*Der Quellbus wird aus den Bus-Trigger-Einstellungen bestimmt.

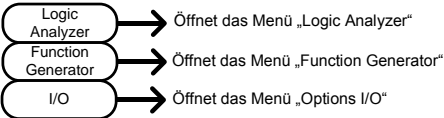
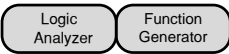
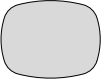
Taste „Zoom“



Optionstaste

Greift auf die Funktionen im Menü „Option“ zu.

Option




*Hinweis: Nicht installierte Optionen werden ausgegraut dargestellt.

Standardeinstellungen

Die ab Werk installierten Standardeinstellungen können jederzeit wieder abgerufen werden, indem Sie die Taste *Default* drücken.




Erfassungsmodus	Modus: Abtastwert	XY: AUS
	Interpolation: Sin(x)/x	Abtastrate: 2 GSPS
Anzeige	Aufzeichnungslänge: Auto	
	Modus: Vektor	Persistenz: 240 ms
	Signalformintensität: 50 %	Rasterintensität: 50 %
	Signalformgrafik: Grau	Raster: Voll 
Profilschiene	Maßstab: 100 mV/div	CH1: Ein
	Kopplung: DC	Impedanz: 1 MΩ
	Invertieren: Aus	Bandbreite: Voll
	Erweitern: durch Masse	Position: 0,00 V
	Tastkopf: Spannung	Tastkopfdämpfung: 1x
	Korrektur der Signalverzögerung: 0 s	
Cursor	Horizontaler Cursor: Aus	Vertikaler Cursor: Aus
	Messung	
Messung	Spannungsquelle: K1	Gating: Bildschirm
	Display: Aus	High-Low: Auto
	Statistiken: Aus	Abtastwerte für Mittelwert und Standardabweichung: 2
		Position: 0,000 s
Horizontal Mathematik	Skalierung: 10 us/div	Operator: +
	Quelle1: CH1	Position: 0,00 Div
	Quelle2: CH2	Mathe Aus
	Einheit/Div: 200 mV	
Test Triggerung	APP.:Go/No-Go	
	Typ: Flanke	Spannungsquelle: K1
	Kopplung: DC	Alternativ: Aus
	Unterdrückung: Aus	Rauschunterdrückung: Aus

	Flanke: Positiv	Pegel: 0,00 V
	Modus: Auto	Holdoff: 10,0 ns
Utility	Hardcopy: Speichern	Ink Saver: Aus
	Zuordnung speichern unter: Bild	Dateiformat: bmp
Suche	Suchen: Aus	
Segmente	Segmente: Aus	

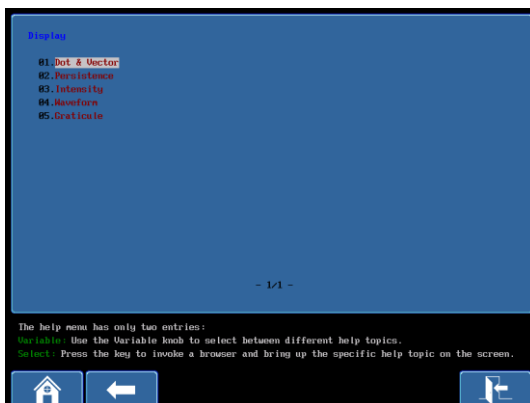
Integrierte Hilfe

Mit der Taste „Help“ wird auf die kontextsensitive Hilfe zugegriffen. Das Menü „Help“ enthält Informationen zur Verwendung der Tasten an der Frontseite.

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Help*. Auf dem Display wird der Hilfemodus angezeigt. 
2. Verwenden Sie den Drehknopf *Variable*, um durch das Inhaltsverzeichnis der Hilfe einen Bildlauf nach oben und nach unten durchzuführen. Drücken Sie die Taste *Select*, um die Hilfe zum ausgewählten Element anzuzeigen.

Beispiel: Hilfe
zur Taste
„Display“



Home-Taste

Drücken Sie die Taste *Home*, um wieder zum Hauptfenster der Hilfe zurückzukehren.



Zurück

Drücken Sie die Taste *Back*, um zur vorherigen Menüseite zurückzukehren.



Ausgang

Drücken Sie die Taste *Help* erneut, oder drücken Sie die Taste *Exit*, um den Hilfemodus zu verlassen.



MESSUNG

Grundlegende Messungen	63
Kanalaktivierung.....	63
Autoset	64
Run/Stop	66
Horizontale Position/Skala	67
Vertikale Position/Skala	69
Automatische Messung	70
Messpunkte	70
Messung hinzufügen	74
Messung entfernen.....	75
Gating-Modus.....	75
Modus „Alle Anzeigen“	77
High-Low-Funktion	78
Statistiken.....	80
Cursormessung	82
Horizontale Cursor verwenden.....	82
Vertikale Cursor verwenden	86
Mathematische Operation	89
Übersicht	89
Addition/Subtraktion/Multiplikation /Division	91
FFT	93
Höhere Mathematik	94
F(x) bearbeiten	96

Grundlegende Messungen

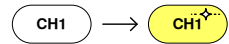
In diesem Abschnitt werden die grundlegenden Verfahrensweisen beschrieben, die zum Erfassen und Betrachten eines Eingangssignals notwendig sind. Detailliertere Operationen finden Sie in den folgenden Kapiteln.

- Cursor-Messung → ab Seite 82
- Konfiguration → ab Seite 97

Bevor Sie das Oszilloskop in Betrieb nehmen, lesen Sie das Kapitel „Erste Schritte“ auf Seite 10.

Kanalaktivierung

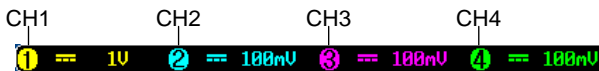
Kanal aktivieren Um einen Eingangskanal zu aktivieren, drücken Sie eine *Kanaltaste*.



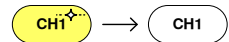
Wenn aktiviert, leuchtet die Kanaltaste auf. Das entsprechende Kanalmenü wird ebenfalls angezeigt.

Jeder Kanal wird mit der angezeigten Farbe neben dem Rad VOLTS/DIV verbunden: CH1: gelb, CH2: blau, CH3: rosa und CH4: grün.

Wenn ein Kanal aktiviert ist, wird dieser über dem unteren Menü angezeigt.



Kanal deaktivieren Zum Deaktivieren eines Kanals drücken Sie die entsprechende *Kanaltaste* erneut. Wenn das Kanalmenü nicht geöffnet ist, drücken Sie die *Kanaltaste* zweimal (beim ersten Drücken wird das Kanalmenü angezeigt).



Standard-Setup Zum aktivieren der Standardeinstellungen drücken Sie auf die Taste *Default*.



Autoset

Hintergrund

Die Funktion „Autoset“ konfiguriert automatisch die Panel-Einstellungen, um das Eingangssignal entsprechend der besten Anzeigebedingung zu positionieren. Das IDS-2000A konfiguriert automatisch die folgenden Parameter.

- Horizontale Skala
- Vertikale Skala
- Kanal für Triggerquelle

Es gibt zwei Betriebsarten für die Funktion „Autoset“: „Fit Screen“-Modus und „AC Priority“-Modus.

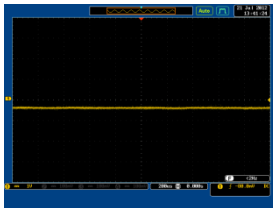
Im Modus „An Bildschirmgröße anpassen“ wird die Signalform – inkl. aller DC-Komponenten (Offset) – an die beste Skalierung angepasst. Beim Modus „AC-Priorität“ wird die Signalform entsprechend dem Bildschirm skaliert, und dabei werden alle DC-Komponenten entfernt.

Bedienfeldbetrieb 1. Schließen Sie das Eingangssignal auf das IDS-2000A an, und drücken Sie die Taste *Autoset*.

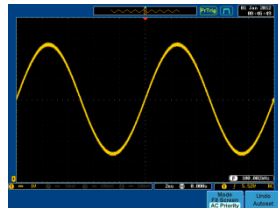


2. Die Signalform wird in der Mitte des Bildschirms angezeigt.

Vorher



Nachher



3. Um Autoset rückgängig zu machen, drücken Sie im unteren Menü *Undo Autoset*.



Änderungsmodi

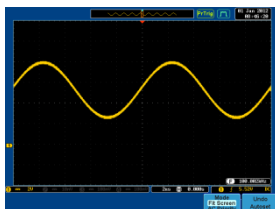
1. Wählen Sie im unteren Menü zwischen *Fit Screen Mode* und *AC Priority Mode* aus.



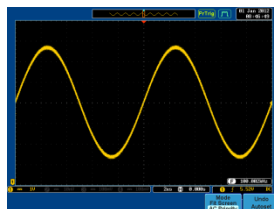
2. Drücken Sie erneut die Taste *Autoset*, um „Autoset“ im Modus „Neu“ zu verwenden.



Fit Screen-Modus



AC-Priorität



Begrenzung

„Autoset“ funktioniert in den folgenden Fällen nicht.

- Eingangssignalfrequenz ist kleiner als 20 Hz
- Eingangssignalamplitude ist kleiner als 30 mV



Hinweis

Die Taste „Autoset“ (Seite 64) aktiviert NICHT automatisch die Kanäle, mit denen die Eingangssignale verbunden sind.

Run/Stop

Hintergrund

Standardmäßig wird die Signalform auf dem Display ständig aktualisiert (Run-Modus). Durch Einfrieren der Signalform durch eine Stop-Signalerfassung („Stop“-Modus) ist eine flexible Beobachtung und Analyse möglich. Es gibt zwei Methoden, um den Stop-Modus zu aktivieren: Durch Drücken der Taste „Run/Stop“ oder mit Hilfe des „Single Trigger“-Modus.

Symbol für Stop-Modus

Im Stop-Modus wird das Stop-Symbol oben auf dem Display angezeigt.



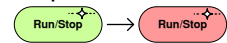
Triggered-Symbol



Signalform über die Taste „Run/Stop“ einfrieren

Drücken Sie die Taste *Run/Stop* einmal. Die Taste „Run/Stop“ leuchtet rot auf. Die Signalform und die Signalerfassung frieren ein.

Stop:



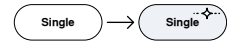
Um Einfrieren aufzuheben, drücken Sie die Taste *Run/Stop* erneut. Die Taste „Run/Stop“ wird wieder grün angezeigt.

Run:



Signalform über den „Single Trigger“-Modus einfrieren

Drücken Sie die Taste *Single* um den „Single Trigger“-Modus zu aktivieren. Die Taste „Single“ leuchtet weiß auf.



Im „Single Trigger“-Modus wird das Oszilloskop in den Pre-Trigger-Modus versetzt, bis das Oszilloskop den nächsten Triggerpunkt erreicht. Nachdem das Oszilloskop getriggert wurde, bleibt das Gerät im „Stop“-Modus, bis die Taste *Single* erneut oder die Taste *Run/Stop* gedrückt wird.

Signalformbetrieb

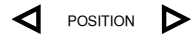
Die Signalform kann sowohl im „Run“ als auch im „Stop“-Modus verschoben oder skaliert werden, aber auf unterschiedliche Weise. Weitere Einzelheiten finden Sie auf Seite 123 (horizontale Position/Skala) und Seite 130 (vertikale Position/Skala).

Horizontale Position/Skala

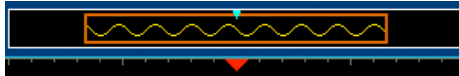
Weitere Einzelheiten zur Konfiguration finden Sie auf Seite 123.

Horizontale Position festlegen

Der Drehknopf für die horizontale Position bewegt die Signalform von links nach rechts.



Während sich die Signalform bewegt, werden auf der Anzeigeleiste oben auf dem Display der Teil der auf dem Display angezeigten Signalform und die Position der horizontalen Markierung auf der Signalform angezeigt.



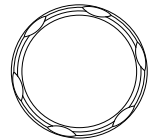
Positionsanzeiger Die horizontale Position wird am unteren Rand des Display-Gitters rechts vom H-Symbol angezeigt.



Horizontale Skala wählen

Zur Auswahl der Zeitbasis (Skala), drehen Sie den Drehknopf *TIME/DIV*, nach links (langsam) oder nach rechts (schnell).

TIME/DIV



Bereich 1 ns/div bis 100 s/div, 1-2-5 Schritte

Die Zeit/Divisions-Rate wird auf der linken Seite des H-Symbols am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.



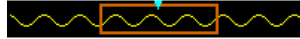
Display-Leiste

Die Display-Leiste gibt an, wie viel von der Signalform zu einem bestimmten Zeitpunkt auf dem Bildschirm angezeigt wird. Änderungen an der Zeitbasis werden auf der Display-Leiste angezeigt.

Schnell



Mittel

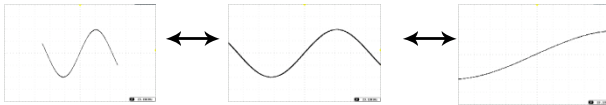


Schleich-



„Stop“-Modus

Im Stop-Modus ändert sich die Signalformgröße entsprechend der Skala.



 Hinweis

Die Abtastrate ändert sich in Abhängigkeit von der Zeit/Division und Aufzeichnungslänge. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 104.

Vertikale Position/Skala

Weitere Einzelheiten zur Konfiguration finden Sie auf Seite 130.

Einstellen der vertikalen Position Um die Signalform nach oben oder unten zu bewegen, drehen Sie den Knopf *für die vertikale Position* jedes Kanals.

POSITION



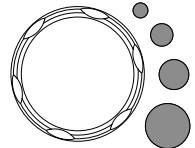
Während sich die Signalform bewegt, wird die vertikale Position des Cursors auf dem Display angezeigt.

Position = 1.84mU

Modus „Run/Stop“ Die Signalform kann im „Run“- wie auch im „Stop“-Modus in vertikaler Richtung verschoben werden.

Vertikale Skalierung auswählen Um die vertikale Skala anzupassen, drehen Sie den Knopf *VOLTS/DIV* nach links (runter) oder nach rechts (hoch).

VOLTS/DIV



Bereich 1 mV/div bis 10 V/div
1-2-5 Schritte

Die Anzeige für die vertikale Skala jedes Kanals am unteren Rand des Displays verändert sich entsprechend.



Automatische Messung

Die Funktion für automatische Messungen misst und aktualisiert wichtige Elemente für Messungen nach Spannung/Strom, Zeit und Art der Verzögerung. Messungen können mit den analogen Kanälen und den digitalen Kanälen* durchgeführt werden, jedoch sind die digitalen Kanäle für eine gewisse Anzahl von Zeitmessungen begrenzt. *Logikanalysator-Option für digitale Kanäle erforderlich.

Messpunkte

	V/I-Messungen	Zeitmessungen	Verzögerungsmessungen
Übersicht	Pk-Pk	Frequency*	FRR
	Max	Period*	FRF
	Min	RiseTime	FFR
	Amplitude	FallTime	FFF
	High	+Width*	LRR
	Low	-Width*	LRF
	Mean	Dutycycle*	LFR
	Cycle Mean	+Pulses	LFF
	RMS	-Pulses	Phase
	Cycle RMS	+Edges	
	Area	-Edges	
	Cycle Area		
	ROVShoot		
	FOVShoot		
	RPREShoot		
FPREShoot			

*Die Logikanalysator-Option ist für die Verwendung der digitalen Kanäle für diese automatischen Messungen erforderlich.

Messung der Spannung/
Stromstärke

Spitze-Spitze
(Spitze-Spitze)


















Unterschied zwischen positiven und negativen Spitzenwert.
(=Max.- Min.)
XE "Spitze-Spitze-Messung"








Max.



Positiver Spitzenwert.

Min.		Negativer Spitzenwert.
Amplitude		Unterschied zwischen dem globalen hohen Wert und dem globalen niedrigen Wert, gemessen über die gesamte Signalform und Gating-Region. (=Hoch – Niedrig)
Hoch		Globale Hochspannung. Einzelheiten finden Sie auf Seite 78.
Geringe		Globale Niederspannung. Einzelheiten finden Sie auf Seite 78.
Mittelwert		Der arithmetische Mittelwert wird für alle Datenabstastwerte berechnet, die von der Gating-Option angegeben wurden.
Zyklus-Mittelwert		Der arithmetische Mittelwert wird für alle Datenabstastwerte innerhalb des ersten Zyklus berechnet, der in der Gating-Region gefunden wurde.
eff		Der Effektivwert wird für alle Datenabstastwerte berechnet, die von der Gating-Option angegeben wurden.
Zyklus-RMS		Der Effektivwert wird für alle Datenabstastwerte innerhalb des ersten Zyklus berechnet, der in der Gating-Region gefunden wurde.
Querschn.		Misst den positiven Bereich der Signalform und subtrahiert ihn vom negativen Bereich. Das Bodenniveau bestimmt die Aufteilung zwischen positiven und negativen Bereichen.
Zyklus-Bereich		Die Aufsummierung basiert auf allen Datenabstastwerten innerhalb des ersten Zyklus, der in der Gating-Region gefunden wurde.
ROVShoot		Anstieg – Überschwingen
FOVShoot		Abstieg – Überschwingen
RPREShoot		Anstieg Vorschwingen
FPREShoot		Abstieg Vorschwingen

Zeitmessung	Frequenz		Frequenz der Signalform.
	Dauer		Signalform-Zykluszeit. (=1/Frequenz)
	Anstiegszeit		Die erforderliche Zeit für die ansteigende Flanke des ersten Impulses, um vom niedrigen Referenzwert auf den hohen Referenzwert anzusteigen.
	Abfallzeit		Die erforderliche Zeit für die fallende Flanke des ersten Impulses, um vom hohen Referenzwert auf den niedrigen Referenzwert abzusinken.
	+Breite		Positive Impulsbreite.
	-Breite		Negative Impulsbreite.
	Tastverhältnis		Verhältnis von Signalimpuls im Vergleich mit dem gesamten Zyklus. = 100x (Impulsbreite/Zyklus)
	+Impulse		Misst die Anzahl der positiven Impulse.
	-Impulse		Misst die Anzahl der negativen Impulse.
	+Flanken		Misst die Anzahl der positiven Flanken.
-Flanken		Misst die Anzahl der negativen Flanken.	
Verzögerungs- messung	FRR		Zwischenzeitraum: Erste steigende Flanke von Quelle 1 und erste steigende Flanke von Quelle 2.
	FRF		Zwischenzeitraum: Erste steigende Flanke von Quelle 1 und erste fallende Flanke von Quelle 2.

FFR		Zwischenzeitraum: Erste fallende Flanke von Quelle 1 und erste steigende Flanke von Quelle 2.
FFF		Zwischenzeitraum: Erste fallende Flanke von Quelle 1 und erste fallende Flanke von Quelle 2.
LRR		Zwischenzeitraum: Erste steigende Flanke von Quelle 1 und letzte steigende Flanke von Quelle 2.
LRF		Zwischenzeitraum: Erste steigende Flanke von Quelle 1 und letzte fallende Flanke von Quelle 2.
LFR		Zwischenzeitraum: Erste fallende Flanke von Quelle 1 und letzte steigende Flanke von Quelle 2.
LFF		Zwischenzeitraum: Erste fallende Flanke von Quelle 1 und letzte fallende Flanke von Quelle 2.
Phase		Die Phasendifferenz der beiden Signale, berechnet in Grad. $\frac{t1}{t2} \times 360^\circ$



Detaillierte Definitionen der automatischen Messungen finden Sie in der integrierten Hilfe.

Messung hinzufügen

Die Funktion zum *Hinzufügen einer Messung* ermöglicht, dass Sie bis zu acht automatische Messpunkte von einer beliebigen Kanalquelle im unteren Teil des Bildschirms hinzufügen können.

Messpunkt
hinzufügen

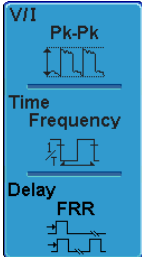
1. Drücken Sie die Taste *Measure*.



2. Drücken Sie im unteren Menü die Taste zum *Hinzufügen einer Messung*.



3. Wählen Sie im Seitenmenü als Messung entweder *V/I*, *Time* oder *Delay*, und wählen Sie die Art der Messung, die hinzugefügt werden soll.



V/I Spitze-Spitze, Max, Min, Amplitude, Hoch, Niedrig, (Spannung, Mittelwert, Cycle Mean, RMS, Cycle RMS, Stromstärke) Bereich, Cycle Area, ROVShoot, FOVShoot, RPREShoot, FPREShoot

Zeit Frequenz, Periode, Anstiegszeit, Abfallzeit positive Breite, negative Breite, Lastzyklus, positive Impulse, negative Impulse, positive Flanken, negative Flanken

Verzögerung FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase

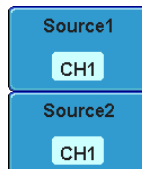
4. Alle Messungen werden in einem Fenster am unteren Rand des Bildschirms angezeigt. Die Kanalnummer und -farbe verweisen auf die Quelle der Messung.
Für die analogen Eingänge: Gelb = CH1, Blau = CH2, rosa = CH3, grün = CH4.



1 Min	-3.92V	1 Amplitude	2.39kV	1 High
1 Low	-3.76V	1 2 FRF	296.9us	1 2 FFR

Auswahl einer Quelle Die Kanalquelle für die Messpunkte kann entweder vor oder bei der Auswahl eines Messpunkts ausgewählt werden.

1. Um die Quelle festzulegen, drücken Sie entweder im Seitenmenü die Taste *Source1* oder *Source2*, und wählen die Quelle aus. Quelle 2 ist nur für Verzögerungsmessungen anwendbar.



Bereich CH1bis CH4, Mathematik*, D0 bis D15**

*Die Quelle für mathematische Funktionen kann nicht alle digitalen Eingänge (D0 bis D15) enthalten.

**Nur erhältlich mit der Logikanalysator-Option.

Messung entfernen

Einzelne Messungen können jeder Zeit mit der Funktion zum Entfernen von Messungen entfernt werden.

Messpunkt entfernen 1. Drücken Sie die Taste *Measure*.



2. Drücken Sie im unteren Menü *Remove Measurement*.



3. Drücken Sie *Select Measurement*, und wählen Sie den Messpunkt, der aus der Liste der Messungen entfernt werden soll.



Alle Messpunkte entfernen Drücken Sie *Remove All*, um alle Messpunkte zu entfernen.



Gating-Modus

Einige automatische Messungen können auf einen „Gating“-Bereich zwischen den Cursors beschränkt werden. Gating ist nützlich zur Messung einer vergrößerten Signalform oder bei Verwendung einer schnellen Zeitbasis. Der Gating-Modus verfügt über drei mögliche Konfigurationen: Aus (vollständiger Datensatz), Bildschirm und Zwischen Cursors.

Gating-Modus festlegen

1. Drücken Sie die Taste *Measure*.
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *Gating*.
3. Wählen Sie einen der Gating-Modi im Seitenmenü: *Off (full record)*, *Screen*, *Between Cursors*



Cursor auf dem Bildschirm

Wenn *Between Cursors* ausgewählt ist, können die Cursor-Positionen über das Cursor-Menü bearbeitet werden.

Seite 82

Modus „Alle Anzeigen“

Der Modus „Alle Anzeigen“ zeigt und aktualisiert alle Punkte aus Messungen vom Typ Spannung und Zeit.

Messergebnisse 1. Drücken Sie die Taste *Measure*. anzeigen



2. Drücken Sie im unteren Menü auf *Display All*.

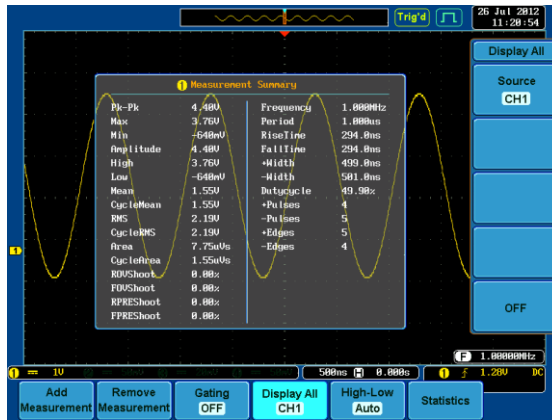


3. Drücken Sie im Seitenmenü auf „Source“, und wählen Sie eine Messquelle.



Bereich CH1 bis CH4, Mathematik, D0 bis D15

4. Die Ergebnisse der Messungen von Typ Spannung und Zeit werden auf dem Display angezeigt.



Messungen entfernen

Zum Entfernen von Messergebnissen drücken Sie auf *OFF*.



Verzögerungsmessungen

Verzögerungsmessungen sind in diesem Modus nicht verfügbar, da nur ein Kanal als Quelle verwendet wird. Verwenden Sie stattdessen den individuellen Messmodus (Seite 74).

Digitale Kanäle

Nur Messungen von Typ Frequenz, Periode, positive Breite, negative Breite und Lastzyklus werden für digitale Kanäle unterstützt.

High-Low-Funktion

Hintergrund

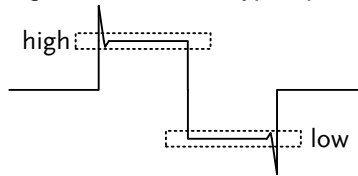
Mit der High-Low-Funktion wird die Methode zur Bestimmung des Werts der High-Low-Messwerte bestimmt.

Auto

Wählt automatisch die beste High-Low-Einstellung für jede Signalform beim Messen.

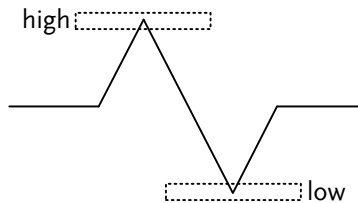
Histogramm

Verwendet Histogramme zur Bestimmung der High-Low-Werte. Dieser Modus ignoriert alle Vorschwingen- und Überschwinger-Werte. Dieser Modus ist besonders nützlich für Signalformen vom Typ Impuls



Min-Max

Legt die High-Low-Werte als die gemessenen minimalen oder maximalen Messwerte fest.



High-Low festlegen

1. Drücken Sie die Taste *Measure*.

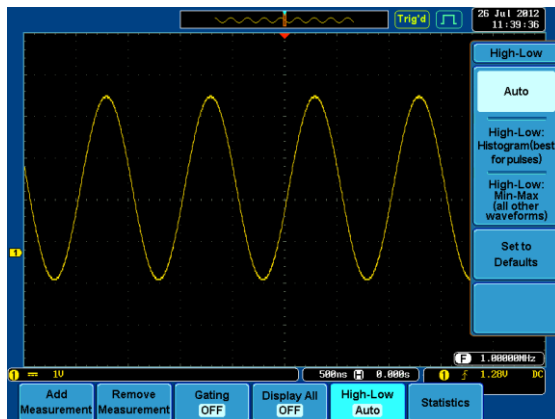
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *High-Low*.

3. Wählen Sie den Typ der High-Low-Einstellungen im Seitenmenü.

High-Low-

Histogramm, Min-Max, Auto

Einstellungen:



Standardeinstellungen für High-Low wiederherstellen

Um die Standardwerte für High-Low-Einstellungen wiederherzustellen, drücken auf *Set to Defaults*.



Statistiken

Hintergrund

Die Statistikfunktion kann verwendet werden, um eine Reihe von Statistiken für ausgewählte automatische Messungen anzuzeigen. Die folgenden Informationen werden mit der Statistik Funktion angezeigt:

Wert	Aktuell gemessener Wert
Mittelwert	Der Mittelwert wird aus mehreren automatischen Messergebnissen berechnet. Die Anzahl der zur Ermittlung des Mittelwerts verwendeten Abtastwerte kann vom Anwender definiert werden.
Min.	Der minimale Wert aus einer Reihe von gemessenen Ergebnissen für die ausgewählten automatischen Messpunkte.
Max.	Der maximale Wert aus einer Reihe von gemessenen Ergebnissen für die ausgewählten automatischen Messpunkte.
Standardabweichung	Die Abweichung des aktuell gemessenen Werts vom Mittelwert. Die Standardabweichung ist gleich der Quadratwurzel des Varianzwerts. Über die Messung der Standardabweichung kann, zum Beispiel, der Schweregrad von Jitter in einem Signal bestimmt werden. Die Anzahl der Abtastwerte zur Bestimmung der Standardabweichung kann vom Anwender definiert werden.

High-Low festlegen

1. Drücken Sie die Taste *Measure*.
2. Wählen Sie mindestens eine automatische Messung.
3. Legen Sie die Anzahl der Abtastwerte fest, die für die Berechnung des Mittelwerts und der Standardabweichung verwendet werden.
Abtastwerte: 2 bis 1000
4. Drücken Sie im unteren Menü auf *Statistics*, und aktivieren Sie die Statistikfunktion.
5. Die Statistik wird am unteren Rand des Displays in einer Tabelle angezeigt.


 Measure

Seite 74


 Mean & Std Dev
Samples
10


 Statistics



Statistik zurücksetzen

Zum Zurücksetzen der Statistikberechnungen drücken Sie auf *Reset Statistics*.



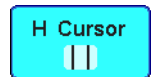
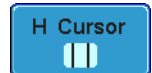
Cursormessung

Horizontale oder vertikale Cursor werden verwendet, um die Position und die Werte der Signalformmessungen und die Ergebnisse von mathematischen Operationen anzuzeigen. Diese Ergebnisse beziehen sich auf Spannung, Zeit, Frequenz und andere mathematische Operationen. Wenn die Cursor (Horizontale, vertikal oder beide) aktiviert sind, werden diese auf dem Hauptdisplay angezeigt. (Seite 122).

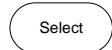
Horizontale Cursor verwenden

Panel-
Operation/
Bereich

1. Drücken Sie einmal die Taste *Cursor*.
2. Drücken Sie im unteren Menü die Taste *H Cursor*, wenn dies nicht bereits ausgewählt ist.
3. Wenn der „H Cursor“ aktiviert ist, wird durch mehrmaliges Drücken der Taste *H Cursor* oder der Taste *Select* umgeschaltet, welcher Cursor aktiviert ist.

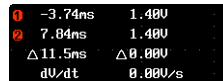


ODER



Bereich	Beschreibung
	Linker Cursor (1) beweglich, rechte Cursor-Position fixiert
	Rechter Cursor (2) beweglich, linke Cursor-Position fixiert
	Linker und rechter Cursor (1+2) zusammen beweglich

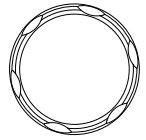
4. Die Informationen zur Position des Cursors werden oben links auf dem Bildschirm angezeigt



Cursor 1	Hor. Position, Spannung/Stromstärke
Cursor 2	Hor. Position, Spannung/Stromstärke
Δ	Delta (Unterschied zwischen den Cursors)
dV/dt oder dI/dt	

5. Verwenden Sie den Drehknopf *Variable*, um den oder die beweglichen Cursor nach links oder rechts zu bewegen.

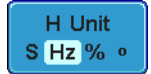
VARIABLE



Einheiten auswählen

6. Zum Ändern der Einheiten für die horizontale Position, drücken Sie *H Unit*.

Einheit S, Hz, % (Verhältnis), ° (Phase)

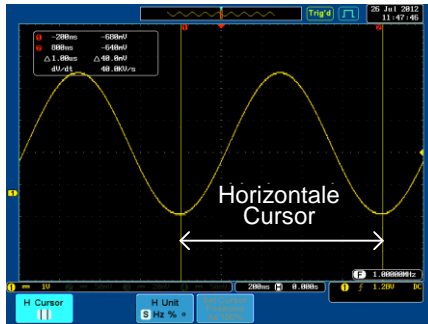


Phasen- oder Verhältnisreferenz

7. Um das 0 %- und 100 %-Verhältnis oder die 0°- und 360°-Phasenreferenz für die aktuelle Cursor-Positionen festzulegen, drücken Sie *Set Cursor Positions As 100%*.



Beispiel



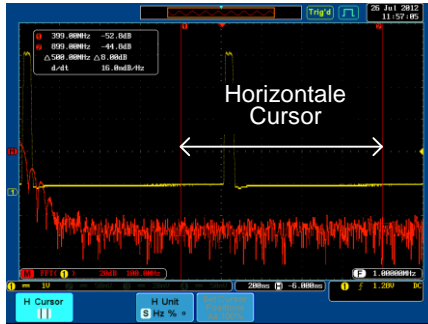
FFT

FFT-Cursor verwenden unterschiedliche vertikale Einheiten. Einzelheiten zu FFT siehe Seite 93.

- Cursor ❶ Hor. Position, dB/Spannung
- Cursor ❷ Hor. Position, dB/Spannung
- △ Delta (Unterschied zwischen den Cursors)
dV/dt oder d/dt

❶	1.0175GHz	21.2dB
❷	2.2700GHz	-51.4dB
△	1.2525GHz	△72.6dB
	d/dt	-58.0ndB/Hz

Beispiel



XY-Modus

XY-Modus-Cursor messen mehrere X-nach-Y-Messungen.

1 (X) Versus 2 (Y)	1 2		Δ	
	t:	-625ns		625ns
Rectangular 	x:	-4.08U	-3.88U	200mU
	y:	-752mU	-752mU	0.00U
Polar 	r:	4.14U	3.95U	200mU
	θ:	-169°	-169°	0.00°
Product 	x×y:	3.06UU	2.91UU	0.00UU
Ratio	y÷x:	184mU/U	193mU/U	0.00U/U

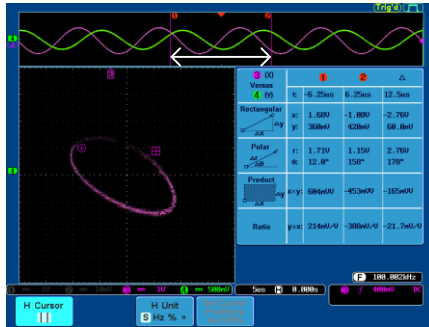
Cursor 1 Zeit, rechteckig, Polar-Koordinaten, Produkt, Verhältnis.

Cursor 2 Zeit, rechteckig, Polar-Koordinaten, Produkt, Verhältnis.

Δ Delta (Unterschied zwischen den Cursors)

Beispiel

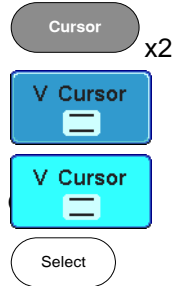
Horizontale
Cursor



Vertikale Cursor verwenden

Panel-
Operation/
Bereich

1. Drücken Sie zweimal die Taste *Cursor*.
2. Drücken Sie im unteren Menü die Taste *V Cursor*, wenn sie nicht bereits ausgewählt ist.
3. Wenn der „V Cursor“ aktiviert ist, wird durch mehrmaliges Drücken der Taste *V Cursor* oder der Taste *Select* umgeschaltet, welcher Cursor aktiviert ist.



Bereich



Oberer Cursor beweglich, untere Cursor-Position fixiert

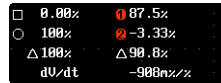


Unterer Cursor beweglich, obere Cursor-Position fixiert



Oberer und unterer Cursor zusammen beweglich

4. Die Informationen zur Position des Cursors werden oben links auf dem Bildschirm angezeigt.



Zeit: Cursor 1 und Cursor 2



Spannung/Stromstärke: Cursor1, Cursor2

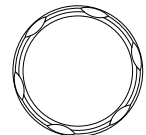


Delta (Unterschied zwischen den Cursors)

dV/dt oder
dI/dt

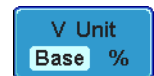
5. Verwenden Sie den Drehknopf *Variable*, um den oder die beweglichen Cursor nach oben oder unten zu bewegen.

VARIABLE



Einheiten
auswählen

6. Zum Ändern der Einheiten für die vertikale Position, drücken Sie *V Unit*.



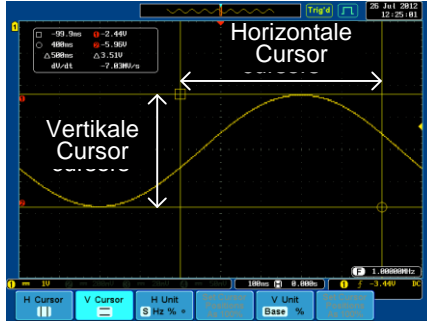
Einheit Basis (Einheiten für Quellsignale), % (Verhältnis)

Basis oder Verhältnisreferenz

- Um die 0 %- und 100 %-Verhältnisreferenz für die aktuelle Cursor-Position festzulegen, drücken Sie *Set Cursor Positions As 100%*.

Set Cursor Positions As 100%

Beispiel



FFT

FFT hat einen anderen Inhalt. Einzelheiten zu FFT siehe Seite 93.

1.0175GHz 21.2dB
 2.2700GHz -51.4dB
 Δ 1.2525GHz Δ 72.6dB
 d/dt -58.0ndB/Hz

□, ○

Frequenz/Zeit: Cursor1, Cursor2

①, ②

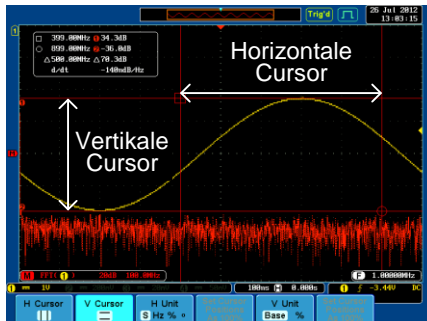
DB/V: Cursor1, Cursor2

△

Delta (Unterschied zwischen den Cursors)

d/dt

Beispiel



XY-Modus

XY-Modus-Cursor messen mehrere X-nach-Y-Messungen.

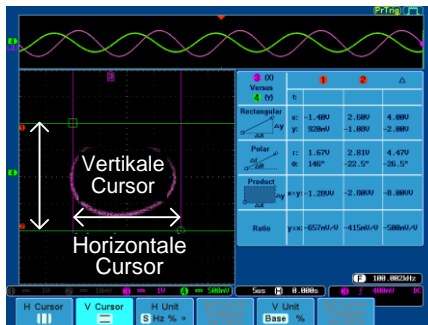
1 (X) Versus 2 (Y)	1 2 Δ		
	t:		
Rectangular 	x: -1.88U y: 2.00U	120nU 0.00U	2.00U -2.00U
Polar 	r: 2.74U θ: 133°	120nU 0.00°	2.82U -45.0°
Product 	x×y: -3.76UU	0.00UU	-4.00UU
Ratio y÷x:	-1.06U/U	0.00U/U	-1.00U/U

Cursor 1 Rechteckig, Polar-Koordinaten, Produkt, Verhältnis.

Cursor 2 Rechteckig, Polar-Koordinaten, Produkt, Verhältnis.

Δ Unterschied zwischen den Cursorsn

Beispiel



Mathematische Operation

Übersicht

Hintergrund	Die mathematische Operation führt Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, FFT oder bestimmte höhere mathematische Funktionen zur Manipulation von Signalformen unter Verwendung der Eingangssignale oder Referenzsignalformen (Ref. 1 bis 4) aus und zeigt das Ergebnis auf dem Display an. Die resultierende Merkmale der Signalform können mit Hilfe des Cursors gemessen werden.
Addition (+)	Addiert die Amplitude zweier Signale. quelle CH1 bis 4, Ref1 bis 4
Subtraktion (-)	Extrahiert die Amplitudendifferenz zwischen zwei Signalen. quelle CH1 bis 4, Ref1 bis 4
Multiplikation (x)	Multipliziert die Amplitude von zwei Signalen. quelle CH1 bis 4, Ref1 bis 4
Division (÷)	Teilt der Amplitude von zwei Signalen. quelle CH1 bis 4, Ref1 bis 4
FFT	Führt FFT-Berechnungen auf einem Signal aus. Es sind vier FFT-Fenstertypen verfügbar: Hanning, Hamming, Rectangular und Blackman. quelle CH1 bis 4, Ref1 bis 4 f(x)
d/dt	Differenziert die Quellsignalform. quelle CH1 bis 4, Ref1 bis 4 f(x)
∫dt	Integriert die Quell-Signalform in Bezug auf die Zeit. quelle CH1 bis 4, Ref1 bis 4 f(x)
√	Führt eine Quadratwurzel-Berechnung durch. quelle CH1 bis 4, Ref1 bis 4 f(x)
Hanning FFT-Fenster	Frequenzauflösung Gut Amplitudenauflösung Nicht gut Geeignet für ... Frequenzmessung periodischer Signalformen

Hamming FFT-Fenster	Frequenzauflösung	Gut
	Amplitudenauflösung	Nicht gut
	Geeignet für ...	Frequenzmessung periodischer Signalformen
Rectangular FFT-Fenster	Frequenzauflösung	Sehr gut
	Amplitudenauflösung	Schlecht
	Geeignet für ...	Monostabile Phänomene (dieser Modus gleich einem Modus ohne Fenster)
Blackman FFT- Fenster	Frequenzauflösung	Schlecht
	Amplitudenauflösung	Sehr gut
	Geeignet für ...	Amplitudenmessung periodischer Signalformen

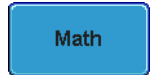
Addition/Subtraktion/Multiplikation /Division

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Math*.



2. Drücken Sie die Taste *Math* auf dem unteren Rahmen.

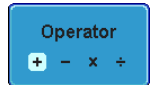


3. Wählen Sie *Quelle 1* im Seitenmenü



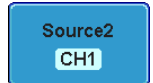
Bereich CH1 bis 4, Ref bis 4

4. Drücken Sie *Operator*, um die mathematische Operation zu wählen.



Bereich +, -, x, ÷

5. Wählen Sie *Source 2* im Seitenmenü.



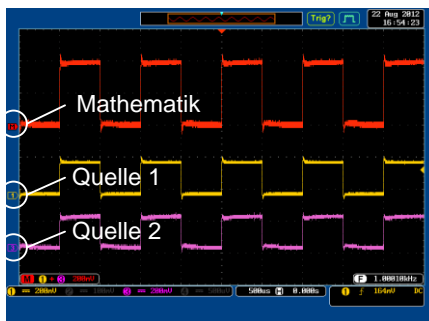
Bereich CH1 bis 4, Ref1 bis 4

6. Das mathematische Messergebnis wird auf dem Display angezeigt. Die vertikale Skala der mathematischen Signalform wird am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.



Von links: Mathematische Funktion, Source1, Operator, Source2, Einheit/div

Beispiel



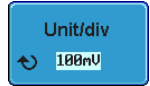
Position und Einheit

Um die mathematische Signalform senkrecht zu verschieben, drücken Sie im Seitenmenü die Taste *Position*, und verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um die Position festzulegen.



Bereich -12,00 Div bis +12,00 Div

Zum Ändern der Einheit/div-Einstellungen drücken Sie *Unit/div*, dann verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um Einheit/div zu ändern.



Welche Einheiten angezeigt werden, hängt vom ausgewählten Operator und ob der Tastkopf für den ausgewählten Kanal auf Spannung oder Stromstärke eingestellt wurde.

Operator:	Einheit/div:
Multiplikation	VV, AA oder W
Division	V/V, A/A
Addition/Subtraktion	V oder A

Mathematische Funktionen abschalten

Um die Anzeige des mathematischen Ergebnisses auf dem Bildschirm zu deaktivieren, drücken Sie erneut die Taste *Math*.



FFT

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Math*.

MATH



2. Drücken Sie im unteren Menü auf *FFT*.



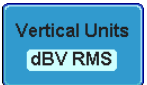
3. Wählen Sie die *Source* im Seitenmenü.



Bereich CH1 bis 4, Ref bis 4 f(x)*

*Die Quelle f(x) wird in der höheren mathematischen Funktion festgelegt, Seite 96.

4. Drücken Sie die Taste *Vertical Units* im Seitenmenü, um die verwendeten vertikalen Einheiten zu wählen.



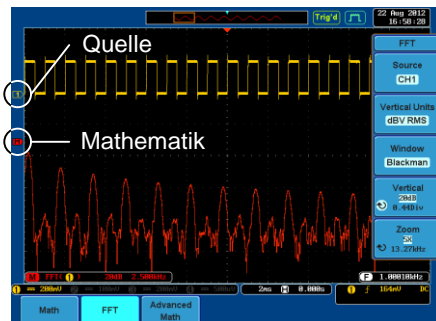
Bereich Lineare RMS, dBV RMS



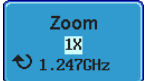

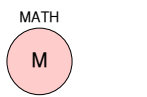
5. Drücken Sie die Taste *Window* im Seitenmenü, und wählen Sie den Fenstertyp aus.



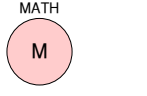
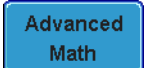
Bereich Hanning, Hamming, Rectangular und Blackman.

6. Das FFT-Ergebnis wird angezeigt. Bei FFT wechselt die horizontale Skala von Zeit zu Frequenz, und die vertikale Skala von Spannung/Stromstärke zu dB/RMS.



Position und Skala	<p>Um die FFT-Signalform vertikal zu bewegen, drücken Sie auf <i>Vertical</i>, bis der Parameter <i>Div</i> hervorgehoben ist, und verwenden Sie anschließend den Drehknopf „Variable“.</p> <p>Bereich -12,00 Div bis +12,00 Div</p>	
	<p>Um die vertikale Skala der FFT-Signalform auszuwählen, drücken Sie auf <i>Vertical</i> bis die Parametern <i>dB</i> oder <i>voltage</i> hervorgehoben sind, und verwenden Sie anschließend den Drehknopf „Variable“.</p> <p>Bereich 2 mV bis 1 kV RMS, 1 bis 20 dB</p>	
Zoom und Offset	<p>Um in die FFT-Signalform zu zoomen, drücken Sie auf <i>Zoom</i>, bis der Parameter <i>x times</i> hervorgehoben ist, und verwenden Sie anschließend den Drehknopf „Variable“.</p> <p>Bereich 1 x bis 20 x</p>	
	<p>Um die FFT-Signalform horizontal zu versetzen, drücken Sie auf <i>Zoom</i>, bis der Parameter <i>frequency</i> hervorgehoben ist, und verwenden Sie anschließend den Drehknopf „Variable“.</p>	
FFT löschen	<p>Um das FFT-Ergebnis vom Bildschirm zu löschen, drücken Sie erneut die Taste <i>Math</i>.</p>	

Höhere Mathematik

Hintergrund	<p>Die höhere mathematische Funktion wird verwendet, um eine Reihe von höheren mathematischen Funktionen wie Differenzierung und Integration einer Signalform auszuführen. Die Quellfunktion $f(x)$ (wie bei der FFT-Funktion) kann ebenfalls über das erweiterte Menü eingestellt werden.</p>	
Bedienfeld-betrieb	<p>1. Drücken Sie die Taste <i>Math</i>.</p>	
	<p>2. Drücken Sie im unteren Menü auf <i>Advanced Math</i>.</p>	

3. Wählen Sie die *Operator* im Seitenmenü.



Bereich $d/dt, \int dt, \sqrt{\quad}$

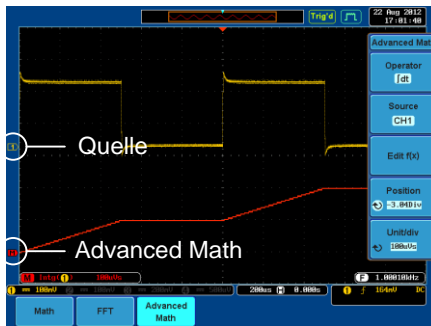
4. Wählen Sie die *Source* im Seitenmenü.



Bereich CH1 bis 4, Ref bis 4 f(x)*

*Die f(x)-Quelle wird mit der Funktion *Edit F(x)* festgelegt, Seite 96.

5. Das mathematische Ergebnis wird angezeigt. Für das Differential-/Integraloperationen, ändert sich die Skala Einheit/div entsprechend.



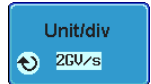
Position und Einheit

Um die mathematische Signalform vertikal zu bewegen, drücken Sie auf *Position*, und betätigen Sie anschließend den Drehknopf „Variable“.



Bereich -12,00 Div bis +12,00 Div

Um die vertikale Skala der mathematischen Signalform auszuwählen, drücken Sie auf *Unit/div*, und verwenden Sie den Drehknopf „Variable“.



Höhere Mathematik löschen

Um das mathematische Ergebnis vom Bildschirm zu löschen, drücken Sie erneut die Taste *Math*.



F(x) bearbeiten

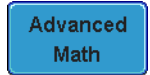
Hintergrund Die $f(x)$ -Quelle ist eine vom Benutzer definierte mathematische Funktion, die als Quellsignalforn für die FFT- oder höheren mathematischen Funktionen verwendet werden kann. Die $f(x)$ -Quellsignalforn wird durch die Addition, Subtraktion, Multiplikation oder Division aus zwei Eingabe-Signalfornen gebildet.

**Bedienfeld-
betrieb**

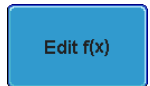
1. Drücken Sie die Taste *Math*.



2. Drücken Sie im unteren Menü auf *Advanced Math*.



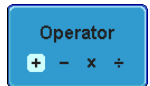
3. Drücken Sie die Taste *Edit f(x)*, um die $f(x)$ -Signalforn zu bearbeiten.



4. Wählen Sie *Quelle 1* im Seitenmenü
Bereich CH1 bis 4



5. Drücken Sie *Operator*, um die mathematische Operation zu wählen.



Bereich +, -, x, ÷

6. Wählen Sie *Source 2* im Seitenmenü.

Bereich CH1 bis 4



7. Die $f(x)$ -Quellsignalforn ist jetzt festgelegt, drücken Sie *Go Back*, um zum Menü für die höheren mathematischen Funktionen zurückzukehren.



KONFIGURATION

Erfassung	99
Auswahl des Erfassungsmodus	99
Digitaler Filter	100
Signalform im XY-Modus anzeigen.....	101
Einstellung des Abtastmodus.....	103
Aufzeichnungslänge festlegen	104
Segmentierte SpeichererfassungÜbersicht	106
Segmentanzeige	107
Anzahl der Segmente festlegen	108
Segmentierten Speicher ausführen	109
Navigation im segmentierten Speicher	110
Jedes Segment wiedergeben.....	111
Segmentmessung	111
Alle anzeigen.....	112
Automatische Messung.....	113
Segmentinformationen	116
Anzeige	117
Signalform als Punkte oder Vektoren anzeigen.....	117
Nachleuchtdauer festlegen	118
Helligkeit festlegen	119
Helligkeitstyp der Signalform festlegen.....	120
Wählen Sie Raster anzeigen.....	121
Signalform einfrieren (Run/Stop).....	122
Menü deaktivieren.....	122
Horizontale Ansicht	123
Signalform-Position horizontal bewegen.....	123
Horizontale Skala wählen.....	124
Aktualisierungsmodus für Signalform wählen	125
Signalform horizontal zoomen.....	126
Play / Pause	128
Vertikale Ansicht (Kanal)	130
Signalform vertikal verschieben	130

Vertikale Skalierung auswählen	130
Kopplungsmodus auswählen	131
Eingangsimpedanz	131
Vertikale Invertierung der Signalform	132
Bandbreitenbegrenzung	132
Erweitern durch Ground/Center	133
Tastkopftyp auswählen	134
Grad der Tastkopfdämpfung wählen	134
Einstellung der Korrektur der Signalverzögerung	135
Triggerung	136
Trigger-Typ – Übersicht	136
Trigger-Parameter – Übersicht	138
Holdoff-Pegel einrichten	141
Trigger-Modus einrichten	142
Flankentrieger verwenden	142
Erweiterten Verzögerungstrieger verwenden	144
Impulsbreitentrieger verwenden	145
Videotrieger verwenden	147
Pulse-Runt-Trieger	148
Aufstieg-und-Fall-Trieger verwenden	150
Timeout-Trieger verwenden	151
Suche	152
Suchereignisse konfigurieren	152
Suchereignis von/auf Trigger-Ereignis kopieren	153
Navigation in den Suchereignissen	154
Suchmarkierungen speichern	155
Einzelne Suchereignisse festlegen/löschen	155
Systeminfo/Sprache/Uhr	157
Menü „Language“ auswählen	157
Systeminformationen anzeigen	158
Speicher löschen	159
Summer ein- oder auszuschalten	159
Datum und Uhrzeit einstellen	160

Erfassung

Beim Erfassungsvorgang wird das analoge Eingangssignal abgetastet und zur weiteren internen Signalverarbeitung digitalisiert.

Auswahl des Erfassungsmodus

Hintergrund	Der Erfassungsmodus bestimmt, auf welche Weise eine Signalform mit Hilfe von Abtastwerten rekonstruiert wird.
Abtastung	Dabei handelt es sich um den Standardmodus für die Erfassung. Alle Abtastwerte von jeder Erfassung werden verwendet.
Spitzenwert-anzeige	Es werden nur die niedrigsten und höchsten Wertepaare eines Erfassungsintervalls (bucket) verwendet. Dieser Modus ist besonders dazu geeignet ungewöhnliche Störspitzen zu erfassen.
Mittelwert	Mehrere erfasste Daten werden gemittelt. Dieser Modus ist besonders dazu geeignet eine rauschfreie Signalform zu erstellen. Um die durchschnittliche Anzahl auszuwählen, verwenden Sie den Drehknopf „Variable“. Anzahl der Mittelwertmessungen: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

Bedienfeldbetrieb 1. Drücken Sie die Taste *Acquire*.



- um den Erfassungsmodus festzulegen, drücken Sie *Mode* im unteren Menü.
- Wählen Sie einen Erfassungsmodus im Seitenmenü.
- Wenn *Average* ausgewählt wurde, legen Sie die Anzahl der Abtastwerte fest, die für die Funktion Mittelwert verwendet werden soll.




Modus Abtastung, Spitzenerkennung,
 Durchschnitt

Durchschnittlicher
Abtastwert 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

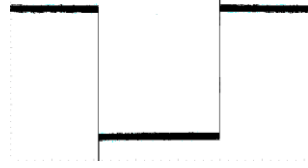
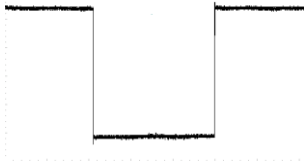
Average

4

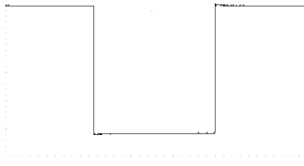
Beispiel

Abtastung

Spitzenwertanzeige



Durchschnitt (256 Mal)



Digitaler Filter

Hintergrund

Mit der Funktion des digitalen Filters können Sie nicht benötigte Komponenten, wie z. B. Rauschen, aus dem gewünschten Signal entfernt werden.

Die Filterung funktioniert nur während der kontinuierlichen Erfassung entweder im Modus „Sample“ oder „Spitzenwertanzeige“.

Der Grenzfrequenzbereich und die Schrittauflösung des digitalen Filters wird als Bruchteil der zugrundeliegenden Abtastrate ausgedrückt, siehe unten.

Bereich	1 % bis 49 % der Abtastrate, Aus
Auflösung	1 % der Abtastrate

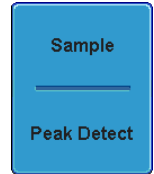
Bedienfeldbetrieb 1. Drücken Sie die Taste *Acquire*.

Acquire

2. Drücken Sie im unteren Menü auf *Mode*.

Mode
Sample

3. So stellen Sie den Erfassungsmodus auf „Sample“ oder „Peak Detect“.



4. Drücken Sie auf *Digital Filter*, und stellen Sie die digitale Frequenz mit dem Drehknopf „Variable“ ein.



Drehen Sie den Drehknopf „Variable“ bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn, um den digitalen Filter auszuschalten.

Signalform im XY-Modus anzeigen

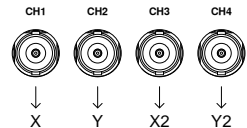
Hintergrund

Der XY-Modus bildet den Eingang von Kanal 1 auf den Eingang von Kanal 2 ab. In den 4-Kanal-Modellen kann der Eingang von Kanal 3 auf dem Eingang von Kanal 4 abgebildet werden. Dieser Modus ist sehr nützlich für die Phasenbeziehung zwischen Signalformen.

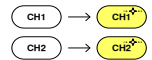
Referenzsignalformen können im XY-Modus auch verwendet werden. Ref1 wird auf Ref2 und Ref3 wird auf Ref4 abgebildet. Die Verwendung der Referenzsignalformen entspricht der Verwendung der Kanal-Eingangs-Signalformen.

Anschluss

1. Verbinden Sie die Signale mit Kanal 1 (X-Achse) und Kanal 2 (Y-Achse) oder Kanal 3 (X2-Achse) und Kanal 4 (Y2-Achse).



2. Stellen Sie sicher, dass ein Kanalpaar aktiviert ist (CH1 und CH2 oder CH3 und CH4). Drücken Sie bei Bedarf die Taste „Channel“. Ein Kanal ist aktiv, wenn die Kanaltaste leuchtet.



- Bedienfeldbetrieb 1. Drücken Sie die Menütaste *Acquire*.



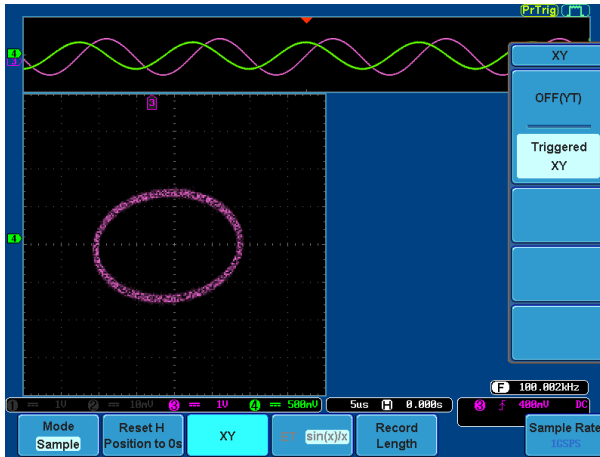
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *XY*.



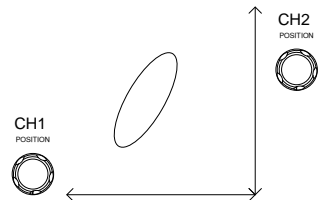
3. Wählen Sie *TriggeredXY* im Seitenmenü.



Der X-Y-Modus ist in zwei Fenster unterteilt. Das obere Fenster zeigt die Signale über den gesamten Zeitraum. Das untere Fenster zeigt den XY-Modus.



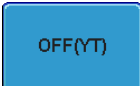
Zum Verschieben der Position der X-Y-Signalförmung verwenden Sie den Regler für die vertikale Position: der Regler für Kanal 1 bewegt die X-Y-Signalförmung in horizontaler Richtung, der Regler für Kanal 2 bewegt die X-Y-Signalförmung in vertikaler Richtung. Auf dieselbe Weise können die X2- und Y2-Achse mit Hilfe der Regler für die vertikale Position von Kanal 3 und Kanal 4 positioniert werden.



Der Drehknopf für die horizontale Position und der Drehknopf „Time/Div“ können weiterhin im XY-Modus benutzt werden.

XY-Modus aktivieren

Um den XY-Modus zu deaktivieren, wählen Sie den Modus *OFF (YT)*.



XY-Modus

Cursoren können im XY-Modus verwendet werden. Einzelheiten finden Sie im Kapitel zu Cursoren.

Seite 82

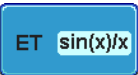
Einstellung des Abtastmodus

Hintergrund	Das IDS-2000A verfügt über zwei Arten von Abtastmodi: ET (Equivalent Time) und Sin(x)/x-Interpolation. Equivalent Time Sampling ist in der Lage, eine Abtastrate von 100 GSa/s beim Abtasten periodischer Signalformen zu erreichen. Sin(x)/x-Interpolation verwendet eine Sinus-Interpolationsformel, um ein kontinuierliches Signal zwischen abgetasteten Punkten zu rekonstruieren.
Sin(x)/x	Ein Datenabtastwert wird verwendet, um eine einzige Signalform zu rekonstruieren. Sin(x)/x-Abtastung sollte verwendet werden, wenn die Zeitbasis relativ langsam ist oder wenn Single-Shot-Ereignisse erfasst werden müssen.
Äquivalenzzeit-Abtastung	Abgetastete Werte werden mehrmals gesammelt, um eine einzige Signalform zu rekonstruieren. Dadurch erhöht sich die Abtastrate, kann jedoch nur für sich wiederholende Signale verwendet werden. Dieser Modus wird in der Regel verwendet, wenn die Zeitbasis für die Echtzeitabtastrate zu schnell ist.

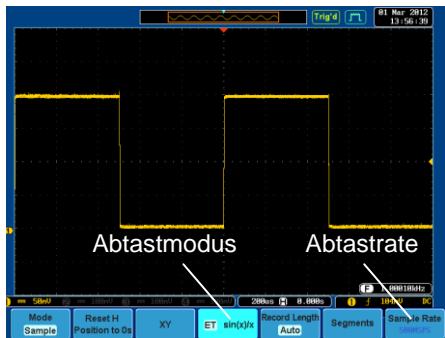
Bedienfeldbetrieb 1. Drücken Sie die Taste *Acquire*.



2. Drücken Sie die Taste *ET/sin(x)/x* im unteren Menü, um zwischen Equivalent Time Sampling (ET) und sin(x)/x-Interpolation umzuschalten.



Die Abtastrate wird in der rechten unteren Ecke angezeigt.



Aufzeichnungslänge festlegen

Hintergrund

Die Anzahl der Abtastwerte, die gespeichert werden können, wird durch die Aufzeichnungslänge festgelegt. Die Aufzeichnungslänge ist in einem Oszilloskop wichtig, da sie ermöglicht, dass längere Signalformen aufgezeichnet und/oder eine höhere Abtastrate erreicht werden können, wenn Equivalent Time Sampling verwendet wird.

Es gibt zwei Einstellungen für die Aufzeichnungslänge, Auto und Kurz. Bei der automatischen Einstellung wird für die Aufzeichnungslänge die maximale Aufzeichnungslänge zur Verfügung gestellt, abhängig von den Oszilloskop-Einstellungen. Bei der Einstellung „Kurz“ wird für die Satzlänge 1 M festgelegt.

Die maximale Aufzeichnungslänge für das IDS-2000A ist abhängig von der Anzahl der aktiven Kanäle, davon welche Kanäle aktiv sind, und ob der normale oder Single-Shot-Triggermodus verwendet wird. Die folgende Tabelle beschreibt die Satzlängen, die für jeden Triggermodus verfügbar sind.

Kanaleinstellung	Triggermodus		
	Einfach	Normal	Auto
CH1 ein	2M	1 M	1 M
CH2 ein	2M	1 M	1 M
CH3 ein	2M	1 M	1 M
CH4 ein	2M	1 M	1 M
CH1, CH3 ein	2M	1 M	1 M
CH1, CH4 ein	2M	1 M	1 M
CH2, CH3 ein	2M	1 M	1 M
CH2, CH4 ein	2M	1 M	1 M
CH1, CH2 ein	1 M	500k	500k
CH3, CH4 ein	1 M	500k	500k
CH1, CH2, CH3 ein	1 M	500k	500k
CH1, CH2, CH4 ein	1 M	500k	500k
CH2, CH3, CH4 ein	1 M	500k	500k
CH1, CH3, CH4 ein	1 M	500k	500k
CH1, CH2, CH3, CH4 ein	1 M	500k	500k

Bedienfeldbetrieb 1. Drücken Sie die Taste *Acquire*.



2. Drücken Sie die Taste *Record Length* im unteren Menü, und wählen Sie als Modus *Auto* oder *Short*.



Hinweis

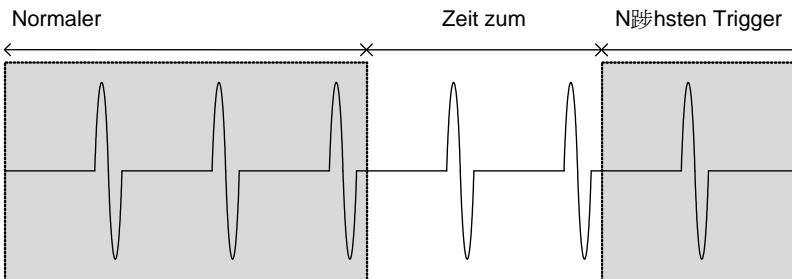
Die Abtastrate kann auch geändert werden, wenn die Aufzeichnungslänge geändert wird.

Segmentierte Speichererfassung Übersicht

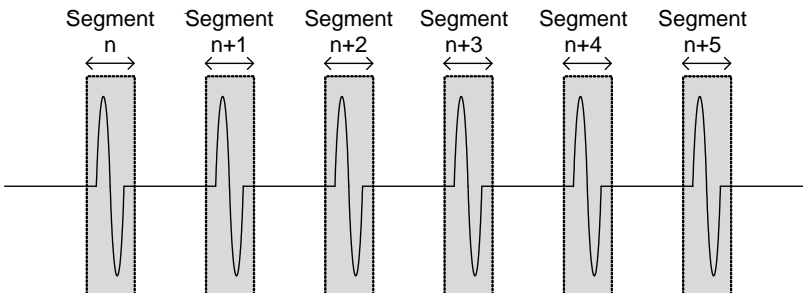
Das Dienstprogramm für den erweiterten segmentierten Speicher ermöglicht, dass der Speicher im Oszilloskop in verschiedene Segmente unterteilt wird. Jedes Mal, wenn das Oszilloskop ausgelöst wird, kann es nur die Daten für ein Speichersegment gleichzeitig erfassen. So ist es möglich, den Speicher des Oszilloskops so zu optimieren, dass die Signalerfassung nur während wichtiger Ereignisse stattfindet.

Beispielsweise erfasst das Oszilloskop bei einem Signal mit mehreren Impulsen normalerweise das Signal, bis der Speicher für die Signalerfassung gefüllt ist, dann wird der Trigger wieder scharf gemacht und anschließend weiter erfasst. Das kann dazu führen, dass mehrere Ereignisse nicht oder mit einer geringeren Auflösung als der gewünschten Auflösung erfasst werden (abhängig von der horizontalen Skala und Abtastrate). Jedoch ermöglicht die Funktion für die Speichersegmentierung effektiv mehr vom Signal zu erfassen, als dies sonst möglich wäre. Die Abbildungen unten verdeutlichen dies.

Beispiel für den normalen Erfassungsmodus:



Beispiele für die segmentierte Speichererfassung:

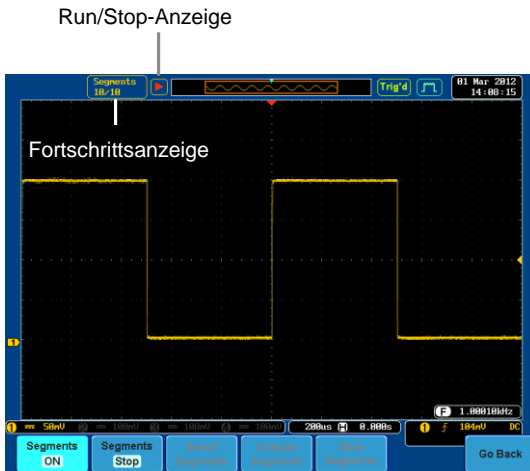


Wie unten dargestellt, ist der Speicher in Segmente unterteilt, um die Anzahl der Ereignisse zu erhöhen, die effektiv mit dem gleichen Erfassungsspeicher aufgezeichnet werden können. Beachten Sie auch, dass das Oszilloskop nicht den Trigger zwischen jedem Segment wieder scharfmachen muss; dies macht die Funktion für den segmentierten Speicher besonders nützlich für Hochgeschwindigkeitssignale. Der Zwischenzeitraum zwischen jedem Segment wird auch gespeichert, sodass präzise Signaltakte ebenfalls gemessen werden können.

Die Funktion für den segmentierten Speicher unterstützt auch automatische Messungen für jedes Segment oder Statistiken für alle erfassten Segmente.

Das Advanced Segment Memory Utility unterstützt sowohl analoge als auch digitale Kanäle.

Segmentanzeige



Fortschrittsanzeige

Segments
10/10

Zeigt die Anzahl der erfassten Segmente relativ zur festgelegten Anzahl der Segmente an.

Run/Stop-Anzeige



Stop: Die Segmente haben die Erfassung abgeschlossen oder die Erfassung wurde gestoppt.



Run: Das Oszilloskop ist bereit, Segmente zu erfassen.

Anzahl der Segmente festlegen

Hinweis Bevor die Segmentfunktion verwendet werden kann, richten Sie die Trigger-Einstellungen entsprechend dem gewünschten Signal ein.

Bedienfeldbetrieb 1. Drücken Sie die Taste *Acquire*.


 A grey, rounded rectangular button with the word "Acquire" in black text.

2. Drücken Sie im unteren Menü auf *Segments*.


 A blue rectangular button with rounded corners and the word "Segments" in white text.

3. Drücken Sie *Select Segments*, und stellen Sie die Anzahl der Segmente im Seitenmenü ein.


 A blue rectangular button with rounded corners and the text "Select Segments" in white text.

Anzahl der Segmente 1 bis 2048

Legt den Maximalwert fest Legt 0 Segmente fest

Legt den Mindestwert fest Legt 2048 Segmente fest

Hinweis Das Symbol „Segmente auswählen“ ist nur verfügbar, wenn Segmente = OFF oder wenn für Segmente der STOP-Modus aktiviert ist (siehe Abschnitt unten).

Segmentierten Speicher ausführen

Hintergrund Bevor die Segmentfunktion verwendet werden kann, richten Sie die Trigger-Einstellungen entsprechend dem gewünschten Signal ein. Informationen zur Konfiguration der Trigger Einstellungen finden Sie auf Seite 136.

Segmente ausführen 1. Schalten Sie *SegmentsOn* im unteren Menü um.



Hinweis Bei der ersten Aktivierung des segmentierten Speichers werden die Segmente automatisch ausgeführt. Jedes Segment wird automatisch erfasst. Der Fortschritt der Erfassung der Segmente wird im oberen Bereich des Displays angezeigt.

2. Das Oszilloskop startet automatisch die Erfassung der Segmente. Der Fortschritt der Erfassung des segmentierten Speichers wird in der Fortschrittsanzeige angezeigt.



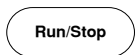
Die Betriebsanzeige wird im Ausführungsmodus angezeigt. Das Symbol „Segmente“ zeigt ebenfalls an, dass sich die Funktion im Ausführungsmodus befindet.



3. Wenn das Oszilloskop die Erfassung der Segmente abgeschlossen hat, drücken Sie auf *Segments Run*, um den Modus auf *Segments Stop* umzuschalten.



Alternativ können Sie *Run/Stop* drücken.



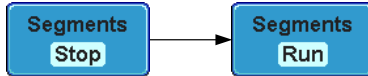
4. Die Stop-Anzeige wird im Stop-Modus angezeigt.



Das Oszilloskop ist nun bereit zum Navigieren oder zum Analysieren der erfassten Segmente.

Segmentierte Speichererfassung erneut ausführen

1. Um die Speichererfassung der Segmente erneut durchzuführen, drücken Sie die Taste *Segments Stop*, um den Modus wieder in *Segments Run* umzuschalten.



Alternativ können Sie erneut die Taste *Run/Stop* drücken.

2. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 im Abschnitt oben, wenn die segmentierte Speichererfassung abgeschlossen ist.

Das Oszilloskop ist nun bereit zum Navigieren oder zum Analysieren der erfassten Segmente.

Navigation im segmentierten Speicher

Hintergrund

Nach Erfassung der segmentierten Speichererfassung können Sie nacheinander durch jedes Segment einzeln navigieren.

Betrieb

1. Drücken Sie im unteren Menü auf *Select Segments*. Diese Taste ist im Stop-Modus verfügbar.


2. Um zum gewünschten Segment zu navigieren, drücken Sie *Current Seg* im Seitenmenü, und verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um einen Bildlauf zum betreffenden Segment durchzuführen.

Alternativ können Sie mit Hilfe der Tasten Set to Minimum and Set to Maximum auch direkt zu dem ersten bzw. zum letzten Segment springen.

3. Die Position in der Zeit des ausgewählten Segments relativ zur Zeit des ersten Segments wird in der Taste *Segments Time* angezeigt.

Jedes Segment wiedergeben

Hintergrund Wenn alle Segmente erfasst wurden, können Sie mit Hilfe der Play/Pause-Taste jedes Segment wiedergeben.

- Betrieb**
1. Stellen Sie sicher, dass sich das Oszilloskop im Modus *Segments Stop* befindet. Einzelheiten finden Sie auf Seite 109.
 2. Drücken Sie die Play/Pause-Taste, um die erfassten Segmente in numerischer Reihenfolge wiederzugeben. 
- Drücken Sie die „Play/Pause“-Taste erneut, um die Wiedergabe zu unterbrechen.
 - Wenn das Oszilloskop das letzte Segment wiedergegeben hat, und Sie die Play/Pause-Taste erneut drücken, wird jedes Segment in umgekehrter Reihenfolge wiedergegeben.

Segmentmessung

Hintergrund Die Funktion für den segmentierten Speicher kann im Zusammenhang mit automatischen Messungen im Menü „Measurement“ verwendet werden. Bitte beachten Sie, dass digitale Kanäle für die Messung mit Segmenten nicht unterstützt werden.

- | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alle anzeigen | Die Funktion „Display All“ zeigt gleichzeitig alle erfassten Segmente an. |
| Segmente messen | Diese Funktion führt entweder statistische Berechnungen zu den Segmenten durch oder erstellt eine Liste mit den Ergebnissen der Messungen. |
| Segmentinformationen | Stellt Konfigurationsinformationen bereit, die für alle erfassten Speichersegmente gelten. |

Alle anzeigen

Betrieb

1. Drücken Sie im unteren Menü auf *Analyze Segments*.

Analyze Segments

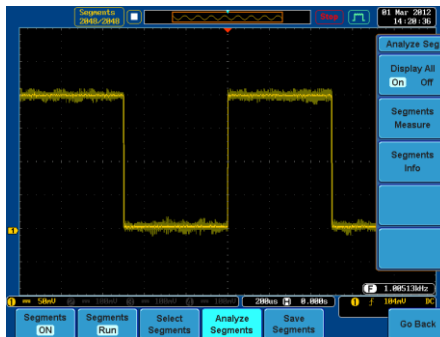
Hinweis: Diese Taste ist nur im Stop-Modus verfügbar.

2. Drücken Sie „Display All“


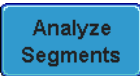
Display All
On Off

3. Die Anzeige zeigt gleichzeitig alle erfassten Segmente des Displays an. Das aktuell ausgewählte Segment wird als Referenz über das Bild gelegt.

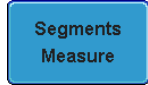
Beispiel



Automatische Messung

Hintergrund	Die Funktion „Segments Measure“ ermöglicht die Anzeige der automatischen Messungen für Segmente in Form von statistischen Fächern oder einer Liste, in das Ergebnis jeder automatischen Messung angezeigt wird.	
	Statistiken	Diese Funktion verpackt die Messergebnisse einer einzelnen automatisierten Messung in eine benutzerdefinierte Anzahl von Fächern. Auf diese Weise können Sie ohne großen Aufwand die Statistiken für eine große Anzahl von Segmenten anzeigen. Beispielsweise zeigt die Statistikfunktion die Anzahl der Ergebnisse für die einzelnen Fächer und den Messbereich der einzelnen Fächern für die ausgewählte automatische Messung.
	Liste der Messungen	Schreibt alle Messergebnisse für ein Segment in eine Liste. Alle derzeit ausgewählten automatischen Messergebnisse werden aufgelistet. Maximal 8 automatische Messungen können mit dieser Funktion verwendet werden.
Hinweis	Um die automatischen Messungen mit dem segmentierten Speicher zu verwenden, müssen die automatischen Messungen zuerst aus dem Menü „Measure“ ausgewählt werden, bevor die Funktion für den segmentierten Speicher ausgeführt wird. Digitale Kanäle werden von dieser Funktion nicht unterstützt.	
Setup	Drücken Sie die Taste <i>Measure</i> , und wählen Sie eine beliebige <i>Single-Source-Messung</i> aus dem Menü <i>Add Measurement</i> .	
	Informationen zum Hinzufügen von automatischen Messungen finden Sie auf Seite 74	
Betrieb	1. Drücken Sie im Menü „Segments“ auf <i>Analyze Segments</i> .	
	Hinweis: Diese Taste ist nur im Stop-Modus verfügbar.	

2. Drücken Sie auf *Segments Measure*.



3. Wählen Sie im Seitenmenü entweder die Statistiken oder die Liste der Messungen.



Statistiken



Liste

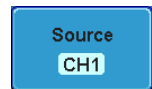
4. Die Statistiktabelle oder die Liste der Messungen wird auf dem Display angezeigt.

Beachten Sie, je größer die Anzahl der Segmente, desto länger dauert die Berechnung der Statistik oder der Liste der Messergebnisse.

5. Für statistische Messungen drücken Sie *Plot Source*, um auszuwählen, welche automatischen Messungen für die statistischen Berechnungen verwendet werden. Sie können gleichzeitig nur die Statistiken für eine automatische Messung anzeigen.



6. Für die Liste der Messungen, drücken Sie die Taste *Source*, und wählen Sie den Quellkanal für die Messung.



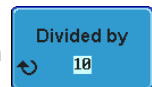
Bereich CH1 bis CH4

Statistikergeb-
nisse

Diese Funktion verpackt die Messergebnisse der ausgewählten automatisierten Messung in eine benutzerdefinierte Anzahl von Fächern.

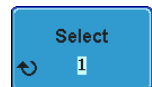
Setup

1. Um die Anzahl der Fächer für die Statistik auszuwählen, drücken Sie *Divided by*, und wählen Sie die Anzahl der Fächer mit dem Drehknopf „Variable“.

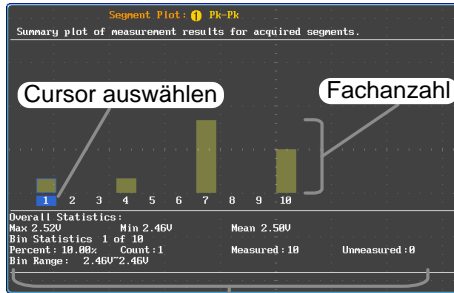


Bereich 1 bis 20 Fächer

2. Drücken Sie *Select* und den Drehknopf „Variable“, um die Messergebnisse für die einzelnen Fächer anzuzeigen.



Beispiel:
Statistik



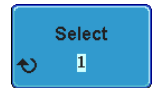
Statistiken des aktuell
ausgewählten Fachs

Liste der
Messungen

Schreibt alle Messergebnisse für ein Segment in eine Liste.

Setup

1. Drücken Sie *Select*, und verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um einen Bildlauf durch jedes Segment durchzuführen.



Beispiel:
Liste der
Messungen

Cursor auswählen

Messtypen

Messergebnisse

Seg.	Pk-Pk (V)	Freq (Hz)
1	2.50	1.001k
2	2.50	1.000k
3	2.46	1.000k
4	2.50	1.000k
5	2.50	995.0
6	2.52	1.000k
7	2.46	1.000k
8	2.52	1.000k
9	2.50	1.000k
10	2.52	1.001k

Segmentinformationen

Betrieb

1. Drücken Sie im unteren Menü auf *Analyze Segments*.

Analyze
Segments

Hinweis: Diese Taste ist nur im Stop-Modus verfügbar.

2. Drücken Sie auf *Segments Info*.

Segments
Info

3. Eine Tabelle mit allen allgemeinen Einstellungen für die segmentierte Speichererfassung wird auf dem Display angezeigt.

Info: Abtastrate, Aufzeichnungslänge, horizontal, vertikal

```

DSO Segmented Info.
-----
Samplerate: 500KSPS
Record Length: 1000 points
Horizontal: 0.000s @ 200us/div
Vertical: 1 @ /div
  
```

Anzeige

Das Menü „Display“ definiert, wie die Signalformen und Parameter auf der LCD-Hauptanzeige angezeigt werden.

Signalform als Punkte oder Vektoren anzeigen

Hintergrund Wenn die Signalform auf dem Bildschirm angezeigt wird, kann sie als Punkte oder Vektoren angezeigt werden.

Bedienfeldbetrieb 1. Drücken Sie die Menütaste *Display*.

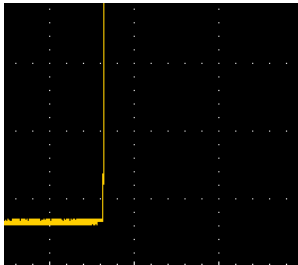


2. Drücken Sie auf *Dot Vector*, um zwischen dem Punkt- und Vektor-Modus umzuschalten.

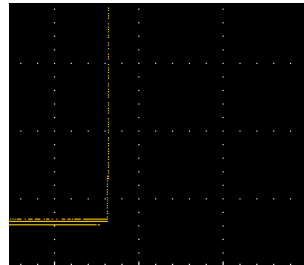


Bereich	Einzelpunkt	Es werden nur die abgetasteten Einzelpunkte angezeigt.
	Vektoren	Sowohl die abgetasteten Punkte als auch die Verbindungslinien werden angezeigt.

Beispiel: Vektoren (Rechtecksignal)



Punkte (Rechtecksignal)



Nachleuchtdauer festlegen

Hintergrund Die Nachleuchtfunktion ermöglicht, dass das IDS-2000A die Spur eines traditionellen analogen Oszilloskops imitiert. Eine Signalformspur kann so konfiguriert werden, dass sie für den angegebenen Zeitraum „beständig“ ist.

**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie die Menütaste *Display*.



2. Um die Nachleuchtzeit festzulegen, drücken Sie die Menütaste *Persistence* an der unteren Verkleidung.



3. Wählen Sie die Nachleuchtzeit mit dem Drehknopf „Variable“.



Zeit 16 ms bis 10 s, Unendlich, Aus


Klar


Um die Persistenz zu löschen, drücken Sie auf *Clear Persistence*.



Helligkeit festlegen

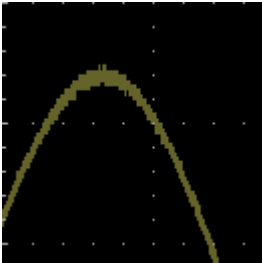
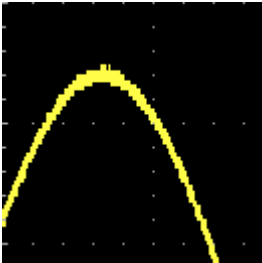


Hintergrund Der Helligkeitsgrad der Signale kann auch eingestellt werden, dass die Intensität eines analogen Oszilloskops durch Einstellung des digitalen Helligkeitsgrads imitiert werden kann.

Bedienfeldbetrieb 1. Drücken Sie die Menütaste *Display*. 

2. Drücken Sie *Intensity* im unteren Menü. 

Signalformintensität 3. Um die Signalformintensität festzulegen, drücken Sie auf *Waveform Intensity*, und bearbeiten Sie die Intensität.
Bereich 0 bis 100 %

Rasterintensität 4. Um die Rasterintensität festzulegen, drücken Sie im Seitenmenü auf *Graticule Intensity*, und bearbeiten Sie den Wert für die Intensität.
Bereich 10 bis 100 %

Beispiel	Signalformintensität 0 %	Signalformintensität 100%
		
	Rasterhelligkeit 10 %	Rasterhelligkeit 100%
		

Helligkeitstyp der Signalform festlegen

Hintergrund Der Intensitätsgradient eines Signals kann als Graustufen oder Farbe eingestellt werden. Wenn für die Intensität Farbe festgelegt wird, handelt es sich um einen analogen thermalen Farbverlauf, bei dem Bereiche mit hoher Intensität rot und mit geringer Intensität blau gefärbt sind.

**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie die Menütaste *Display*.

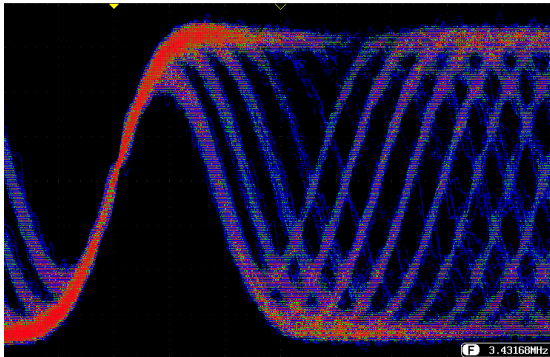
Display

2. Drücken Sie auf *Waveform* im unteren Menü, um den Intensitätstyp umzuschalten.

Waveform
Gray Color

Bereich Grau, Farbe

Beispiel



Wählen Sie Raster anzeigen

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Menütaste *Display*.

Display

2. Drücken Sie *Graticule* im unteren Menü.

Graticule

3. Wählen Sie den Anzeigetyp für das Raster im Seitenmenü.



Full: Zeigt das vollständige Raster an; X- und Y-Achse für jede Division.



Grid: Zeigt das vollständige Raster ohne die X- und Y-Achse an.



Cross Hair: Zeigt nur den mittleren X- und Y-Rahmen an.



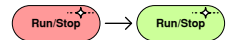
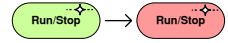
Frame: Zeigt nur der äußere Rahmen an.

Signalform einfrieren (Run/Stop)

Weitere Informationen zum Run/Stop-Modus finden Sie auf Seite 66.

Bedienfeld-
betrieb

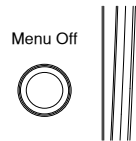
1. Drücken Sie die Taste *Run/Stop*. Die Taste *Run/Stop* leuchtet rot auf, und die Erfassung der Signalform wird unterbrochen.
2. Die Signalform und der Trigger frieren ein. Die Trigger-Anzeige in der oberen rechten Ecke des Displays zeigt „Stop“ an.
3. Um das Einfrieren der Kurve aufzuheben, drücken Sie die Taste *Run/Stop* erneut. Die Taste „Run/Stop“ leuchtet wieder grün, und die Erfassung wird fortgesetzt.



Menü deaktivieren

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Menu Off* unter den Tasten des Seitenmenüs, um ein Menü zu reduzieren. Die Menütaste muss jedes Mal gedrückt werden, um ein Menü zu reduzieren.



Weitere Informationen finden Sie auf Seite 34.

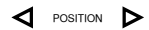
Horizontale Ansicht

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie horizontale Skala, Position und Anzeigemodus für die Signalform festgelegt werden.

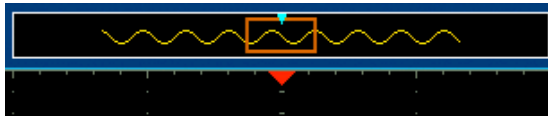
Signalform-Position horizontal bewegen

Bedienfeld-
betrieb

Der Drehknopf für die horizontale Position bewegt die Signalform nach links/rechts.



Während sich die Signalform bewegt, wird die horizontale Position der Signalform auf einer Positionsanzeige oben auf dem Display angegeben.



Horizontale
Position
zurücksetzen

1. Um die horizontale Position zurückzusetzen, drücken Sie die Taste „Acquire“, und drücken Sie dann *Reset H Position to 0s* im unteren Menü.



Run-Modus

Im Run-Modus hält die Speicheranzeige ihre relative Position im Speicher bei, da der gesamte Speicher kontinuierlich erfasst und aktualisiert wird.

Horizontale Skala wählen

Horizontale
Skala wählen

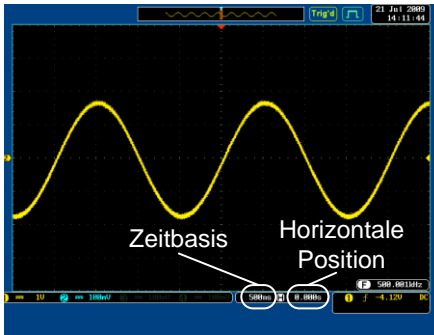
Zur Auswahl der Zeitbasis (Skala), drehen Sie den Drehknopf „TIME/DIV“; nach links (langsam) oder nach rechts (schnell).

TIME/DIV



Bereich 1 ns/div bis 100 s/div, 1-2-5 Schritte

Die Zeitbasisanzeige wird aktualisiert, wenn TIME/DIV angepasst wird.

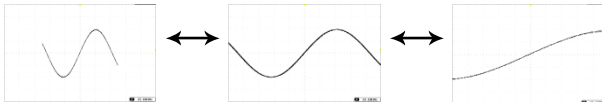


Run-Modus

Im Run-Modus halten die Speicheranzeige und die Signalformgröße ihre Proportion bei. Wenn die Zeitbasis langsamer wird, wird der Rollmodus aktiviert (wenn für Trigger „Auto“ festgelegt wird).

Stop-Modus


Im Stop-Modus ändert sich die Größe der Signalform in Abhängigkeit von der Skala.

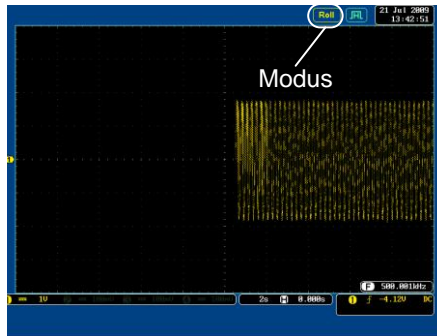


Aktualisierungsmodus für Signalform wählen

Hintergrund Der Aktualisierungsmodus des Displays wechselt automatisch oder manuell entsprechend von Zeitbasis und Trigger.

Normal Aktualisiert die gesamte Signalform auf einmal.
Wird automatisch ausgewählt, wenn die Zeitbasis (Abtastrate) schnell ist.
Zeitbasis: ≤ 50 Ms/div
Triggerung alle Modi

Rollmodus  Die Signalform wird aktualisiert und rollt langsam von der rechten Seite des Bildschirms zur linken. Wird automatisch ausgewählt, wenn die Zeitbasis (Abtastrate) langsam ist.
Zeitbasis: ≥ 100 ms/div
Triggerung alle Modi



Rollmodus manuell wählen 1. Drücken Sie die Taste *Trigger Menu*.



2. Drücken Sie im unteren Menü die Taste *Mode*, und wählen Sie *Auto (Untriggered Roll)* im Seitenmenü.



Signalform horizontal zoomen

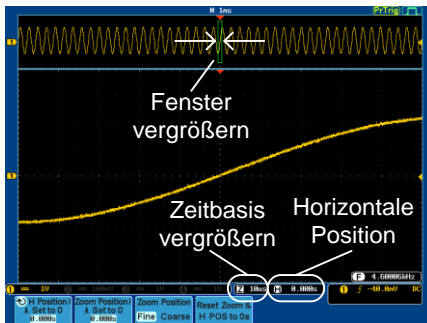
Hintergrund Im Zoom-Modus ist der Bildschirm in 2 Abschnitte aufgeteilt. Der obere Teil des Displays zeigt die vollständige Aufzeichnungslänge, und im unteren Teil des Bildschirms befindet sich die normale Ansicht.

**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie die Taste *Zoom*.

Zoom

2. Der Bildschirm für den Zoom-Modus wird angezeigt.



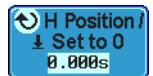
**Horizontale
Navigation**

Um einen Bildlauf der Signalform nach links oder rechts durchzuführen, betätigen Sie den Regler *Variable Position*.

VARIABLE



Um die horizontale Position zurückzusetzen, drücken Sie auf *H Position/Set to 0*.



Zoom







Zur Erhöhung des Zoombereichs, betätigen Sie den Drehknopf *TIME/DIV*.

Die Zoom-Zeitbasis (Z) im unteren Bereich des Bildschirms wird entsprechend geändert.

TIME/DIV




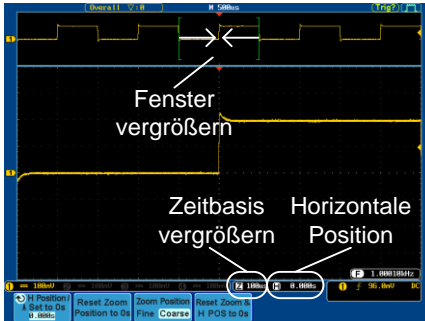
Z 50µs **H** 0.000s


Zoom-Fenster bewegen	<p>Betätigen Sie den Drehknopf <i>Horizontal Position</i>, um das Zoom-Fenster horizontal zu schwenken.</p> <p>Die Position des Zoom-Fensters, relativ zur horizontalen Position, wird auf der Taste <i>Zoom Position/Set to 0</i>. angezeigt.</p> <p>Zum Zurücksetzen der Zoom-Position drücken Sie <i>Zoom Position/Set to 0</i>.</p>	  
Bildlauf-Empfindlichkeit	<p>Zum Ändern der Bildlauf-Empfindlichkeit des Zoom-Fenster, drücken Sie die Taste <i>Zoom Position</i>, um die Bildlauf-Empfindlichkeit umzuschalten.</p> <p>Empfindlichkeit Fein, grob</p>	
Zoom- und horizontale Position zurücksetzen	<p>Um die Zoom- und die horizontale Position zurückzusetzen, drücken Sie <i>ResetZoom & H POS to 0s</i>.</p>	
Ausgang	<p>Um zur ursprünglichen Ansicht zurückzukehren, drücken Sie erneut die Taste <i>Zoom</i>.</p>	

Play / Pause

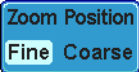
Hintergrund	Die Play/Pause-Taste kann verwendet werden, um im Zoom-Modus die Signale wiederzugeben.
Hinweis	Wenn die Funktion für den segmentierten Speicher eingeschaltet ist, drücken Sie auf die Play/Pause-Taste, um den Inhalt der Speichersegmente wiederzugeben. Weitere Informationen finden Sie auf 111.

Bedienfeld- betrieb	1. Drücken Sie die Menütaste <i>Play/Pause</i> .	
	2. Das Oszilloskop wechselt in den Zoom-Play-Modus und beginnt mit dem Bildlauf durch die Erfassung (von links nach rechts). Die vollständige Aufzeichnungslänge der Signalform wird oben angezeigt und der vergrößerte Abschnitt erscheint unten.	



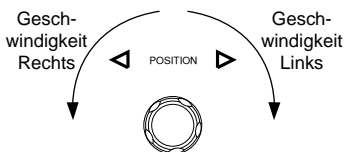
Zoom	Zur Erhöhung des Zoombereichs, betätigen Sie den Drehknopf <i>TIME/DIV</i> .	TIME/DIV
	Die Zoom-Zeitbasis (Z) im unteren Bereich des Bildschirms wird entsprechend geändert.	




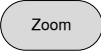
Z 50µs **0.000s**

Bildlaufge- schwindigkeit	Zum Ändern der Bildlaufgeschwindigkeit des Zoom-Fensters, drücken Sie die Taste <i>Zoom Position</i> , um die Bildlaufgeschwindigkeit umzuschalten.	
	Empfindlichkeit Fein, grob	

Alternativ können Sie die Bildlaufgeschwindigkeit mit dem Drehknopf für die horizontale Position verwenden.

- Durch Drehen des Drehknopfs für die horizontale Position werden die Geschwindigkeit und Richtung des Bildlaufs bestimmt.



Zoom-Position zurücksetzen	Um die Zoom-Position zurückzusetzen, drücken Sie <i>ResetPosition to 0s</i> .	
Pause	Drücken Sie die Taste <i>Play/Pause</i> , um die Wiedergabe der Signalform zu unterbrechen oder fortzusetzen.	
Richtung umkehren	Drücken Sie die Taste <i>Play/Pause</i> am Ende der Aufzeichnungslänge, um die Signalform in umgekehrter Reihenfolge wiederzugeben.	
Ausgang	Zum Beenden, drücken Sie die Zoom-Taste.	

Vertikale Ansicht (Kanal)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie vertikale Skala, Position und Kupplungsmodus für die Signalform festgelegt werden.

Signalform vertikal verschieben

Bedienfeld-
betrieb

- Um die Signalform nach oben oder unten zu bewegen, drehen Sie den Knopf *für die vertikale Position* jedes Kanals.

POSITION



- Während sich die Signalform bewegt, erscheint die vertikale Position des Cursors in der unteren Hälfte des Displays.

Position = 0.00V

Vertikale
Position
anzeigen und
zurücksetzen

- Drücken Sie die Taste „Channel“. Die vertikale Position wird auf dem Softkey \updownarrow Position / \downarrow Set to 0 angezeigt.
- Um die Position zu ändern, drücken Sie auf \updownarrow Position / \downarrow Set to 0, um die vertikale Position zurückzusetzen, oder drehen Sie den Drehknopf für die *vertikale Position* auf den gewünschten Wert.

CH1



Modus
„Run/Stop“

Die Signalform kann im „Run“- wie auch im „Stop“-Modus in vertikaler Richtung verschoben werden.

Vertikale Skalierung auswählen

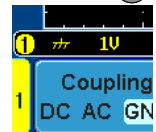
Bedienfeld-
betrieb

Um die vertikale Skala anzupassen, drehen Sie den Knopf „VOLTS/DIV“ nach links (runter) oder nach rechts (hoch).

VOLTS/DIV



Die Anzeige für die vertikale Skala an der unteren linken Seite des Displays ändert sich entsprechend dem bestimmten Kanal.



Bereich 1 mV/div bis 10 V/div (1 M Ω). 1-2-5 Schritte

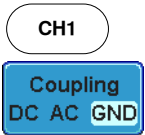
Stop-Modus

Im „Stop“-Modus kann die Einstellung für die vertikale Skala geändert werden.

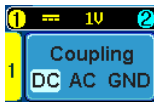
Kopplungsmodus auswählen

Bedienfeld-
betrieb

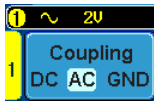
1. Drücken Sie eine Taste *Channel*.
2. Drücken Sie wiederholt auf *Coupling*, um den Kopplungsmodus für den gewählten Kanal umzuschalten.



Bereich



DC Kopplungsmodus. Das gesamte Signal (AC und DC) wird auf dem Bildschirm angezeigt.



AC Kopplungsmodus. Nur der AC-Anteil des Signals wird auf dem Bildschirm angezeigt. Dieser Modus ist besonders dazu geeignet, die mit den DC-Signalen vermischten AC-Signalförmigkeiten darzustellen.



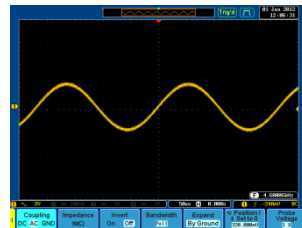
Erdkopplungsmodus. Auf dem Bildschirm wird nur die Null-Volt-Linie als horizontale Linie dargestellt.

Beispiel

Beachtung des AC-Anteils der Signalförmigkeit mit AC-Kupplung
DC-Kopplung



AC-Kopplung



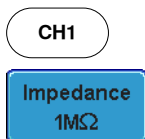
Eingangsimpedanz

Hintergrund

Die Eingangsimpedanz des IDS-2000A ist fest auf 1 MΩ eingestellt. Die Impedanz wird im Kanalmenü angezeigt.

Impedanz
anzeigen

1. Drücken Sie die Taste *Channel*.
2. Die Impedanz wird im unteren Menü angezeigt.



Vertikale Invertierung der Signalform

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Channel*.
2. Drücken Sie wiederholt *Invert*, um die Invertierung ein- oder auszuschalten.

CH1

Invert
On Off

Bandbreitenbegrenzung

Hintergrund

Die Bandbreitenbegrenzung stellt das Eingangssignal in einen ausgewählten Bandbreitenfilter.

Diese Funktion ist zum Entfernen des Hochfrequenzrauschens nützlich, um eine bereinigte Signalform anzuzeigen.

Die verfügbaren Bandbreitenfilter sind abhängig von der Bandbreite des Oszilloskopmodells.

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Channel*.
 2. Drücken Sie *Bandwidth* im unteren Menü.
 3. Wählen Sie eine Bandbreite* im Seitenmenü.
- *In Abhängigkeit von der Bandbreite des Oszilloskops.

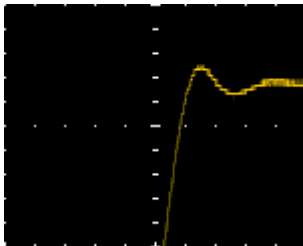
CH1

Bandwidth
Full

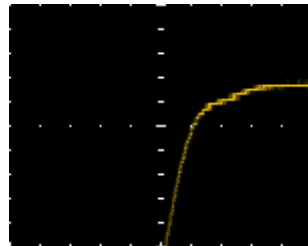
Bereich 70-MHz-Modelle: Voll, 20 MHz
 100-MHz-Modelle: Voll, 20 MHz
 200-MHz-Modelle: Voll, 20 MHz, 100 MHz
 300 MHz-Modelle: Voll, 20 MHz, 100 MHz,
 200 MHz

Beispiel

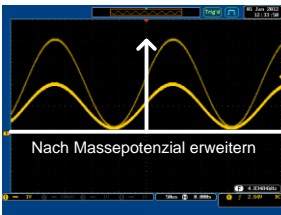
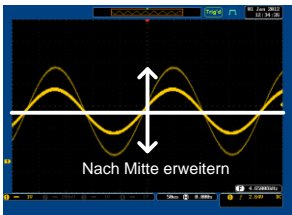
BW Voll



BW Limit 20 MHz



Erweitern durch Ground/Center

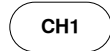
<p>Hintergrund</p>	<p>Wenn die Spannungsskala geändert wird, legen Sie mit der Expand-Funktion fest, ob das Signal von der Mitte des Signals oder vom Signal-Ground-Level erweitert wird. Die Erweiterung von der Mitte kann verwendet werden, um einfach festzustellen, ob ein Signal eine Vorspannung hat. Die Erweiterung vom Boden aus ist die Standardeinstellung.</p>	
<p>Bedienfeld-betrieb</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drücken Sie eine Taste <i>Channel</i>. 2. Drücken Sie wiederholt auf <i>Expand</i>, um zwischen der Erweiterung <i>ByGround</i> und <i>Center</i> umzuschalten. 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;">CH1</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 5px auto;"> Expand By Ground </div>
<p>Bereich By Ground, By Center</p>		
<p>Beispiel</p>	<p>Wenn die vertikale Skala geändert wird, wenn die „Expand“-Funktion als „Ground“ festgelegt wurde, wird das Signal vom Bodenniveau erweitert. Das Bodenniveau ändert sich nicht, wenn die vertikale Skala geändert wird.</p> <p>Wenn die vertikale Skala geändert wird, wenn für die „Expand“-Funktion als „Center“ festgelegt wurde, wird das Signal von der Mitte des Signals erweitert. Das Bodenniveau passt sich der Signalposition an.</p> <p>*Oder aus der oberen oder unteren Kante des Bildschirms, wenn sich das Bodenniveau außerhalb des Bildschirms befindet.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="274 1013 576 1278"> <p style="text-align: center;">Expand by Ground</p>  </div> <div data-bbox="576 1013 879 1278"> <p style="text-align: center;">Expand by Center</p>  </div> </div>	

Tastkopftyp auswählen

Hintergrund Für den Signaltastkopf kann Spannung oder Stromstärke festgelegt werden.

**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie die Taste *Channel*.
2. Drücken Sie *Probe* im unteren Menü.
3. Drücken Sie den Softkey *Voltage/Current*, um zwischen Spannung und Stromstärke umzuschalten.

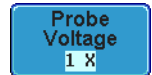
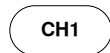


Grad der Tastkopfdämpfung wählen

Hintergrund Ein Signaltastkopf hat einen Dämpfungsschalter, um den originalen DUT-Signalpegel, falls notwendig, an den Oszilloskop-Eingangsbereich anzupassen. Die Auswahl der Tastkopfdämpfung passt die vertikale Skala so an, dass der Spannungspegel auf der Anzeige dem realen Wert auf einem DUT entspricht.

**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie die Taste *Channel*.
2. Drücken Sie *Probe* im unteren Menü.
3. Drücken Sie auf dem Seitenmenü *Attenuation*, und verwenden Sie anschließend den Drehknopf „Variable“ zur Einstellung der Dämpfung.
Alternativ drücken Sie *Set to 10X*.



Bereich 1 mX bis 1 kX (1-2-5 Schritte)



Hinweis

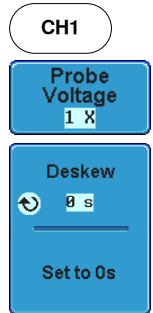
Der Dämpfungsfaktor hat keinen Einfluss auf das eigentliche Signal. Es wird lediglich die Spannung/Stromstärke-Skala auf dem Display geändert.

Einstellung der Korrektur der Signalverzögerung

Hintergrund Die Funktion zur Korrektur der Signalverzögerung wird verwendet, um die Ausbreitungsverzögerung zwischen Oszilloskop und Tastkopf auszugleichen.

**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie eine der *Channel*-Tasten.
2. Drücken Sie *Probe* im unteren Menü.
3. Drücken Sie auf dem Seitenmenü *Deskew*, und verwenden Sie anschließend den Drehknopf „Variable“ zur Einstellung der Zeit für die Korrektur der Signalverzögerung.
Alternativ drücken Sie *Set to 0s* zum Zurücksetzen der Entzerrung.



Bereich -50 ns bis 50 ns, Schritte von 10 ps

4. Wiederholen Sie bei Bedarf das Verfahren für einen anderen Kanal.

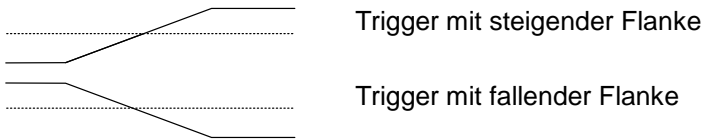
Triggerung

Der Trigger konfiguriert die Bedingungen für den Fall, dass das IDS-2000A eine Signalform erfasst.

Die folgende Übersicht über Trigger bezieht sich nur auf die analogen Kanäle. Details zur Verwendung der Trigger-Funktion über das optionale Logikanalysator-Modul finden Sie im Benutzerhandbuch zu den Optionen für das IDS-2000A.

Trigger-Typ – Übersicht

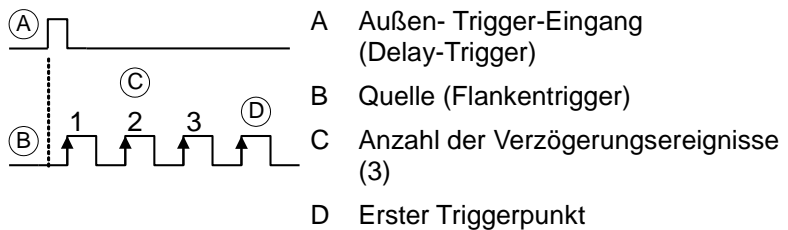
Flanke Beim Flankentrieger handelt es sich um den einfachsten Trigger-Typ. Ein Flankentrieger wird ausgelöst, wenn das Signal einen Amplitudenschwellwert mit entweder einer positiven oder negativen Neigung überschreitet.



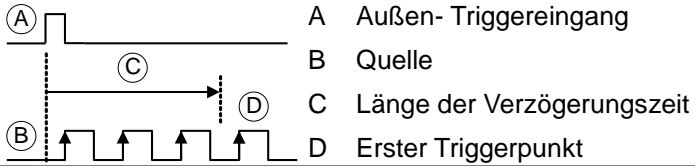
Verzögerung Der Delay-Trigger arbeitet im Zusammenspiel mit dem Flankentrieger, indem er eine bestimmte Zeit oder eine Anzahl von Ereignissen wartet, bevor der Flankentrieger startet. Anhand dieser Methode ist es möglich, eine Position in einer langen Reihe von Trigger-Ereignissen genau zu bestimmen.

Hinweis: Bei der Verwendung des Delay-Triggers kann es sich bei der Flankentrieger-Quelle um einen beliebigen Kanaleingang, den EXT-Eingang oder die AC-Leitung handeln.

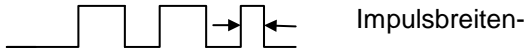
Beispiel für Delay-Trigger (nach Ereignis)



Beispiel für den Delay-Trigger (nach Zeit)

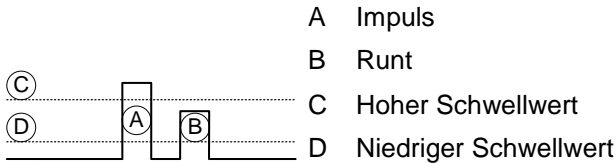


Impulsbreite Löst aus, wenn die Impulsbreite des Signals kleiner, gleich, ungleich oder größer als die angegebene Impulsbreite ist.

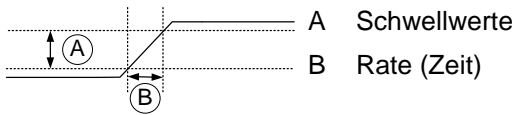


Video Extrahiert einen Synchronisationsimpuls von einem Videoformatsignal und triggert auf eine bestimmte Linie oder ein bestimmtes Feld.

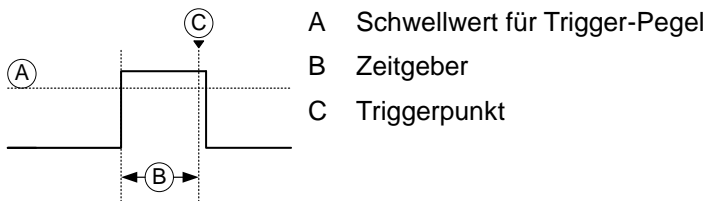
Impuls und Runt Triggert auf „Runt“. Bei einem Runt handelt es sich um einen Impuls, der einen bestimmten Schwellwert überschreitet, jedoch einen zweiten Schwellwert nicht überschreitet. Sowohl positive als auch negative Runts können erkannt werden.



Aufstieg und Abfall Trigger auf steigende und/oder fallende Flanke, unter oder über einer angegebenen Rate. Der Schwellwert kann ebenfalls angegeben werden.










Timeout Triggert, wenn das Signal hoch, niedrig oder für eine bestimmte Zeit hoch und niedrig bleibt. Der Trigger-Pegel bestimmt, wann ein Signal hoch oder niedrig ist.






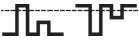

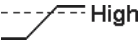
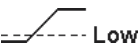


Trigger-Parameter – Übersicht

Die folgenden Parameter unterstützen alle Trigger-Typen, sofern nicht anders angegeben.

Triggerquelle	CH1 bis 4 EXT	Kanal 1 bis 4 Eingangssignale Externe Triggerung Eingangssignal	EXT TRIG
			
	AC-Leitung Wechsler	AC-Netzsignal Wechseln Sie zwischen Kanalquellen für die Triggerquelle	
	EXT- Tastkopf	Tastkopf-Triggerquelle Stellen Sie den Tastkopf entweder auf Stromstärke oder Spannung ein.	
Triggermodus	Auto (Untrigge- red Roll)	Das IDS-2000A erzeugt einen internen Trigger, wenn es keine Trigger-Ereignisse gibt, um zu gewährleisten, dass die Signalformen unabhängig von Trigger-Ereignissen ständig aktualisiert werden. Wählen Sie diesen Modus dann, wenn Sie rollende Signalformen mit langsameren Zeitbasen anzeigen.	
	Normal	Das IDS-2000A erfasst eine Signalform nur dann, wenn ein Trigger-Ereignis eintritt.	
	Einfach	Das IDS-2000A erfasst eine Signalform, sobald ein Trigger-Ereignis eintritt und beendet dann die Erfassung. Drücken Sie die Taste „Single“, um die Signalform erneut zu erfassen.	
Kopplung (Flanke, Verzögerung)	DC AC HF ablehnen LF ablehnen Rauschen unterdrü- cken	DC-Kopplung. AC-Kopplung. Sperrt DC-Komponenten aus den Trigger-Schaltungen. Hochfrequenzfilter über 100 kHz Niederfrequenzfilter unter 5 kHz DC-Kopplung mit niedriger Empfindlichkeit, um Rauschen zu unterdrücken.	

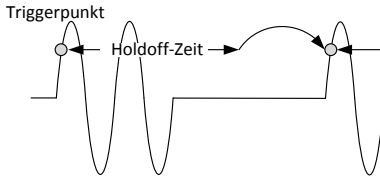
Neigung (Edge, Delay, Rise & Fall)		Trigger auf eine steigende Flanke.		
		Trigger auf eine fallende Flanke.		
		Beide. (Entweder steigende oder fallende Flanke) (nur Trigger-Typen Edge, Delay, Rise & Fall)		
Trigger-Pegel (Edge, Delay)	Pegel	Stellt den Trigger manuell mittels Regler „Trigger-Pegel“ ein.	LEVEL 	
	Auf TTL 1,4 V setzen	Legt für Trigger-Pegel 1,4 V fest, eignet sich zum Triggern von TTL-Signalen.		
	Auf ECL - 1,3 V setzen	Legt den Trigger auf -1,3 V fest. Diese Einstellung eignet sich für ECL-Schaltungen.		
	Auf 50 % setzen	Legt den Trigger-Pegel auf 50 % der Signalformamplitude fest.		
Holdoff	Holdoff	Legt die Holdoff-Zeit fest		
	Legt den Mindestwert fest	Legt den Mindestwert für die Holdoff-Zeit fest.		
Verzögerung (Delay)	Zeit	Stellt die Verzögerungsdauer (10 ns bis 10 s) zwischen dem Trigger-Ereignis und dem realen Trigger Timing fest.		
	Ereignis	Legt die Anzahl der Ereignisse (1 bis 65535) fest, die nach dem Trigger-Ereignis bis zum realen Trigger-Timing vergehen.		
	Legt den Mindestwert fest	Legt für den die Quell-Trigger die Mindestzeit fest.		
Wenn (Pulse Width)	Legt die Impulsbreite (10 ns bis 10 s) und die Trigger-Bedingung fest.			
	>	Länger als	=	Gleich
	<	Kürzer als	≠	Ungleich
Schwellwert (Pulse Width)	Stellt den Schwellwert für den Amplitudenpegel für die Impulsbreiten fest.			
	Schwellwert	- XXV bis +XXV, vom Benutzer eingestellter Pegel		
	Auf TTL setzen	1,4 V		

	Auf ECL setzen	-1,3 V
	Auf 50 % setzen	Legt den Schwellwert auf 50 % fest
Standard (Video)	NTSC	National Television System Committee
	PAL	Phase Alternation Line
	SECAM	SEquential Couleur A Memoire
Polarität (Pulse Width, Video)		Positive Polarität (getriggert auf Übergang von Hoch zu Niedrig)
		Negative Polarität (getriggert auf Übergang von Niedrig zu Hoch)
Polarität (Pulse Runt)		Positive Polarität (positives Runt)
		Negative Polarität (negatives Runt)
		Beide (entweder negatives oder positives Runt)
Trigger auf (Video)		Wählt den Triggerpunkt im Videosignal aus.
	Feld	1 oder 2 oder alle.
	Netz	1 bis 263 für NTSC 1 bis 313 für PAL/SECAM
Schwellwert (Pulse Runt)		Legt den oberen Schwellwert fest.
		Legt den unteren Schwellwert fest.
	Auf TTL setzen	1,4 V
	Auf ECL setzen	-1,3 V
Schwellwert (Rise & Fall)	 High	Legt den hohen Schwellwert fest.
	 Low	Legt den niedrigen Schwellwert fest.
	Auf TTL setzen	1,4 V
	Auf ECL setzen	-1,3 V

Trigger wann (Timeout)	Bleibt Hoch	Triggert, wenn das Eingangssignal für eine bestimmte Zeit hoch bleibt.
	Bleibt Niedrig	Triggert, wenn das Eingangssignal für eine bestimmte Zeit niedrig bleibt.
	Beliebig	Triggert, wenn das Eingangssignal für eine bestimmte Zeit hoch oder niedrig bleibt.
Timer (Timeout)	10 nS bis 10,0 S	Legt die Zeitdauer fest, die ein Signal für den Timeout-Trigger hoch bzw. niedrig bleiben muss.

Holdoff-Pegel einrichten

Hintergrund Die Funktion „Holdoff“ definiert die Wartezeit, bevor das IDS-2000A nach einem Triggerpunkt erneut mit dem Triggern beginnt. Die Funktion „Holdoff“ sorgt für eine stabile Anzeige, wenn es in einer periodischen Signalform mehrere Punkte gibt, die getriggert werden können. Holdoff wird von allen Trigger-Typen unterstützt.



Bedienfeld-betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Trigger Menu*.
2. Um die Holdoff-Zeit festzulegen, drücken Sie die Menütaste *Holdoff* (oder *Mode/Holdoff*) an der unteren Verkleidung.
3. Stellen Sie die Holdoff-Zeit im Seitenmenü ein.



Bereich 10 ns bis 10 s

Wenn Sie auf *Set to Minimum* drücken, wird für die Holdoff-Zeit der Minimalwert von 10 ns festgelegt.



Hinweis

Hinweis: Die Funktion „Holdoff“ wird automatisch deaktiviert, wenn sich der Signalform-Aktualisierungsmodus im Modus „Rollen“ befindet (Seite 125).

Trigger-Modus einrichten

Hintergrund Als Trigger-Modus kann „Normal“ oder „Auto (Untriggered Roll)“ eingestellt werden. Der Triggermodus gilt für alle Trigger-Typen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 125.

**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie die Taste „Trigger menu“
2. Drücken Sie auf *Mode* im unteren Menü, um den Triggermodus zu ändern.
3. Wählen Sie auf der Seitenverkleidung die Triggermodi *Auto* oder *Normal*.
Bereich Auto, Normal



Flankentrigger verwenden

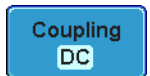
**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie die Taste „Trigger menu“
2. Drücken Sie *Type* im Menü auf der unteren Verkleidung.
3. Wählen Sie *Edge* im Seitenmenü.
Die Flankentrigger-Anzeige wird am unteren Rand des Bildschirms dargestellt.

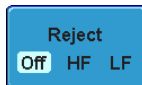


  -4.12V DC

4. Drücken Sie die Taste *Source*, um die Trigger-Quelle zu ändern.
Von links: Trigger-Quelle, Neigung, Trigger-Pegel, Kopplung
5. Wählen Sie den Typ der Trigger-Quelle im Seitenmenü.
Bereich Kanal 1 bis 4 (Wechseln Ein/Aus), EXT (Externer Tastkopf: Volt/Stromstärke, Dämpfung: 1 mX bis 1 kX), AC-Leitung
6. Drücken Sie *Coupling* im Menü auf der unteren Verkleidung, um die Triggerkopplung oder die Frequenzfiltereinstellungen auszuwählen.
7. Wählen Sie die Kopplung im Seitenmenü aus.
Bereich DC, AC

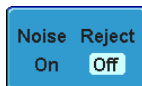


8. Drücken Sie *Reject*, um den Sperrfilter im Seitenmenü umzuschalten.



Bereich HF ablehnen, LF ablehnen, Aus

9. Schalten Sie *Noise Rejection* im Seitenmenü ein oder aus.



Bereich Ein, Aus

10. Drücken Sie im unteren Menü auf *Slope*, um den Neigungstyp umzuschalten.

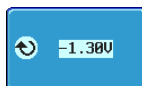


Bereich Steigende Flanke, fallende Flanke, beides

11. Um den externen Trigger-Pegel festzulegen, wählen Sie *Level* im Menü auf der unteren Verkleidung.



12. Legen Sie den externen Trigger-Pegel über das Seitenmenü fest.



Bereich 00,0 V bis 5 V Bildschirmaufteilungen
 Auf TTL 1,4 V setzen
 Auf ECL -1,3 V setzen
 Auf 50 % setzen

Erweiterten Verzögerungstrigger verwenden

Hintergrund

Die EXT-Trigger-Quelle wird immer als die Verzögerungs-Trigger-Quelle verwendet.

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Trigger Menu*.



2. Drücken Sie *Type* im Menü auf der unteren Verkleidung.



3. Wählen Sie *Delay* im Seitenmenü. Die Anzeige für Verzögerung + Flankentrigger wird am unteren Rand des Displays eingeblendet.




Von links: Verzögerungs-Trigger, Verzögerungsquelle (extern), Verzögerungskopplung + Flankenquelle, Flankenneigung, Flankentrigger-Pegel

4. Um die Verzögerung einzustellen, drücken Sie *Delay* im Menü auf der unteren Verkleidung.



5. Um für die Verzögerung eine Zeit festzulegen, drücken Sie *Time* im Seitenmenü, und legen Sie die Verzögerungszeit fest.



Bereich 10 ns bis 10 s (nach Zeit)
Mindestwert festlegen

6. Um für die Verzögerung Ereignisse festzulegen, drücken Sie *Event* im Seitenmenü, und legen Sie die Anzahl der Ereignisse fest.



Bereich 1 bis 65535 Ereignisse
Legt den Mindestwert fest

Impulsbreitentrigger verwenden

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Trigger Menu*.



2. Drücken Sie die Taste *Type* im Menü auf der unteren Verkleidung.



3. Wählen Sie *Pulse Width* im Seitenmenü. Die Impulsbreitentrigger-Anzeige wird am unteren Rand auf dem Bildschirm dargestellt.



Von links: Quelle, Polarität, Wann, Kopplung

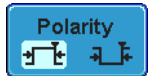
4. Drücken Sie die Taste *Source* auf der unteren Verkleidung.



5. Wählen Sie über das Seitenmenü die Quelle für den Impulsbreitentrigger.

Bereich Kanal 1 bis 4 (Wechseln Ein/Aus), EXT (Externer Tastkopf: Volt/Stromstärke, Dämpfung: 1 mX bis 1 kX), AC-Leitung

6. Drücken Sie auf *Polarity*, um den Polaritätstyp umzuschalten.



Bereich Positiv (Übergang von hoch nach niedrig),
Negativ (Übergang von niedrig nach hoch)

7. Drücken Sie die Taste *When* auf der unteren Verkleidung.



Wählen Sie dann über das Seitenmenü die Breite und die Bedingung für den Impulsbreitentrigger.

Zustand > , < , = , ≠

Breite 10 ns bis 10 s

8. Drücken Sie *Threshold* auf der unteren Verkleidung, um den Schwellwert für die Impulsbreite zu bearbeiten.



Legen Sie über das Seitenmenü den Schwellwert fest.

Bereich -XXV bis XXV
Auf TTL 1,4 V setzen
Auf ECL -1,3 V setzen
Auf 50 % setzen

Videotrigger verwenden

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Trigger Menu*.



2. Drücken Sie die Taste *Type* im Menü auf der unteren Verkleidung.



3. Wählen Sie *Video* im Seitenmenü.
Die Videotrigger-Anzeige wird am unteren Rand des Bildschirms dargestellt.



Von links: Quelle, Videostandard, Feld, Linie, Kopplung

4. Drücken Sie die Taste *Source* auf der unteren Verkleidung.



5. Wählen Sie über das Seitenmenü die Quelle für den Videotrigger.

Bereich Kanal 1 bis 4

6. Drücken Sie auf der unteren Verkleidung auf *Standard*.



Wählen Sie über das Seitenmenü den Videostandard.

Bereich NTSC, PAL, SECAM

7. Drücken Sie *Trigger On*, um das Videofeld und die Linie zu bearbeiten.



Wählen Sie über das Seitenmenü das Feld und die Linie.

Feld 1, 2, alle

Videoleitung NTSC: 1 bis 262 (gerade), 1 bis 263 (ungerade)
PAL/SECAM: 1 bis 312 (gerade),
1 bis 313 (ungerade)

8. Drücken Sie auf *Polarity*, um den Polaritätstyp umzuschalten.



Bereich Positiv, negativ

Pulse-Runt-Trigger

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Trigger Menu*.



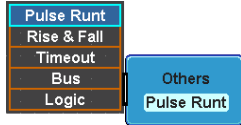
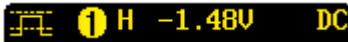
Menu

2. Drücken Sie die Taste *Type* im Menü auf der unteren Verkleidung.



Type
Edge

3. Wählen Sie *Others* → *Pulse Runt* im Seitenmenü. Die Impuls- und Runt-Anzeige wird am unteren Rand des Displays eingeblendet.

H -1.48V DC

Von links: Polarität, Quelle, hoher/niedriger Schwellwert, Schwellwert, Kopplung

4. Drücken Sie *Source* im unteren Menü.



Source
CH1

Wählen Sie über das Seitenmenü eine Quelle.

Bereich Kanal 1 bis 4

5. Drücken Sie auf *Polarity*, um die Polarität umzuschalten.



Bereich Steigende Flanke, fallende Flanke, beides

6. Drücken Sie *When* im unteren Menü.



When
> 10.0ns

Wählen Sie dann über das Seitenmenü die Breite und die Bedingung.

Zustand > , < , = , ≠

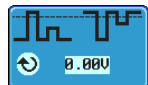
Breite 10 ns bis 10 s

7. Drücken Sie *Threshold* auf der unteren Verkleidung, um den Schwellwert für den oberen und unteren Schwellwert zu bearbeiten.



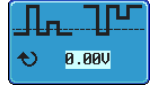
Threshold
0.00V
0.00V

8. Legen Sie über das Seitenmenü den oberen Schwellwert fest.



Bereich -XXV bis XXV
Auf TTL 1,4 V setzen
Auf ECL -1,3 V setzen

9. Legen Sie über das Seitenmenü den unteren Schwellwert fest.



Bereich -XXV bis XXV
Auf TTL 1,4 V setzen
Auf ECL -1,3 V setzen

Aufstieg-und-Fall-Trigger verwenden

Bedienfeld-
betrieb

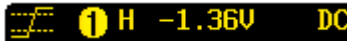
1. Drücken Sie die Taste *Trigger Menu*.



2. Drücken Sie die Taste *Type* im Menü auf der unteren Verkleidung.



3. Wählen Sie *Others* → *Rise and Fall* im Seitenmenü aus. Die Anzeige für Steigend und Fallend wird am unteren Rand des Displays eingeblendet.



Von links: Neigung, Quelle, hoher/niedriger Schwellwert, Schwellwert, Kopplung

4. Drücken Sie *Source* im unteren Menü.



Wählen Sie über das Seitenmenü eine Quelle.

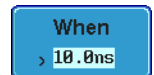
Bereich Kanal 1 bis 4

5. Drücken Sie auf *Slope* im unteren Menü, um die Neigung umzuschalten.



Bereich Steigende Flanke, fallende Flanke, beides

6. Drücken Sie *When* im unteren Menü.

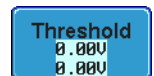


Wählen Sie dann über das Seitenmenü die logischen Bedingungen und den Status von Wahr und Falsch aus.

Zustand > , < , = , ≠

Breite 10 ns bis 10 s

7. Drücken Sie *Threshold* an der unteren Verkleidung, um den hohen und niedrigen Schwellwert zu bearbeiten.



Bereich Hoch: -XXV bis XV

Niedrig: -XXV bis XXV

Auf TTL 1,4 V setzen

Auf ECL -1,3 V setzen

Timeout-Trigger verwenden

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Trigger Menu*.



2. Drücken Sie die Taste *Type* im Menü auf der unteren Verkleidung.



3. Wählen Sie *Others* → *Timeout* im Seitenmenü. Die Timeout-Anzeige wird am unteren Rand des Bildschirms dargestellt.



Timeout 1.40V DC

Von links: Quelle, Trigger, Schwellwert-Pegel, Kopplung

4. Drücken Sie *Source* im unteren Menü.



Wählen Sie über das Seitenmenü eine Quelle.

Bereich Kanal 1 bis 4, D0 bis D15, EXT (Externer Tastkopf:
Volt/Stromstärke, Dämpfung: 1 mX bis 1 kX),
AC-Leitung

5. Drücken Sie *TriggerWhen* im unteren Menü.



Wählen Sie dann über das Seitenmenü die Triggerbedingungen.

Zustand Bleibt hoch, bleibt niedrig, beides

6. Drücken Sie *Level* auf der unteren Verkleidung, um den Triggerpegel festzulegen.



Bereich -XXV bis XXV
Auf TTL 1,4 V setzen
Auf ECL -1,3 V setzen
Auf 50 % setzen

7. Drücken Sie *Timer* auf der unteren Verkleidung, um die Zeiteinstellung des Timers festzulegen.



Bereich -10 ns bis 10,0 S

Suche

Die Suchfunktion kann verwendet werden, um nach Ereignissen auf den analogen und digitalen Eingangskanälen zu suchen. Die Ereignisse, nach denen gesucht werden kann, ähneln den Ereignissen, die für das Triggersystem verwendet werden. Der einzige Unterschied ist, dass die Suchfunktion die Schwellwertpegel der Messung und nicht die Triggerpegel zur Bestimmung der Ereignisse verwendet.

Suchereignisse konfigurieren

Hintergrund Wie bei der Konfiguration des Trigger-Systems müssen Suchereignisse zunächst konfiguriert werden, bevor sie gefunden werden können.

Zum Glück werden die Konfigurationseinstellungen des Trigger-Systems auch für die Suchereignisse verwendet. Die Suchtypen werden unten aufgeführt. Bitte beachten Sie, dass Sie eine vollständige Beschreibung der Ereignisse im Abschnitt zu Triggern auf Seite 136 finden.

Anzeige

Anzahl der
Suchereignisse

Triggerpunkt



**Suchereignis-
typen**

Flanke, Impulsbreite, Pulse Runt, Anstiegs- und Abfallzeiten, Logik*, Bus*

*Erfordert die Logikanalysatoroption.

**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie die Menütaste *Search*.
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *Search*, und aktivieren Sie die Suchfunktion.

Search

Search
ON

- Drücken Sie im unteren Menü auf *Search Type*, und wählen Sie den Typ der Suche. Die Suchereignisse werden in derselben Art und Weise konfiguriert wie die Trigger-Ereignisse.

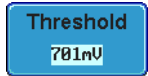


Einzelheiten finden Sie in den Trigger-Konfigurationseinstellungen:

Ereignis-

typen: Flanke, Impulsbreite, Pulse Runt, Anstiegs-/Abfallzeit, Logik*, Bus*
*Erfordert die Logikanalysatoroption.

- Um die Schwellwertpegel für die Suchereignisse (anstatt des Triggerpegels für Trigger-Ereignisse), verwenden Sie im unteren Menü den Softkey für den Schwellwert.



Hinweis

Die Suchfunktion kann bis zu 10.000 Ereignisse unterstützen, jedoch können nur 1.000 Ereignisse auf dem Bildschirm gleichzeitig angezeigt werden.

Suchereignis von/auf Trigger-Ereignis kopieren

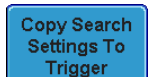
Hintergrund Da das Trigger-System und die Suchfunktion ähnliche Einstellungen haben, können die Einstellungen wahlweise durch Verwendung der Kopierfunktionen verwendet werden.

Austauschbare Einstellungen Flanke, Impulsbreite, Pulse Runt, Anstiegs- und Abfallzeiten, Logik, Bus

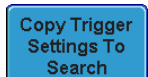
Bedienfeld-betrieb 1. Drücken Sie *Search* im Menü auf der unteren Verkleidung.



2. Um die Einstellungen des ausgewählten Suchtyps auf die Trigger-Einstellungen zu kopieren, wählen Sie *Copy Search Settings to Trigger*.



3. Um die aktuellen Trigger-Einstellungen auf die Einstellungen für die Suche zu kopieren, drücken Sie auf *Copy Trigger Settings to Search*.

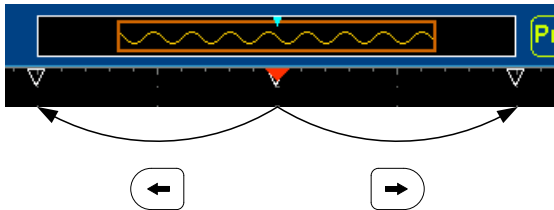


Hinweis

Wenn die Einstellungen nicht kopiert werden können, oder wenn keine Trigger Einstellungen konfiguriert wurden (d. h. Sie können nicht aus den Trigger-Einstellungen kopieren), dann sind diese besonderen Optionen nicht verfügbar.

Navigation in den Suchereignissen

Hintergrund	Bei Verwendung der Suchfunktion kann jedes Ereignis entsprechend der Ereigniseinstellungen gesucht werden.	
Betrieb	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schalten Sie die Suche ein und legen Sie den entsprechenden Suchtyp fest. 2. Suchereignisse werden durch hohle weiße Dreiecke oben auf dem Gitternetz gekennzeichnet. 3. Mit den Pfeiltasten für die Suche bewegen Sie sich zwischen den einzelnen Suchereignissen. <p>Die Navigation in Suchereignisse kann sowohl im Stop- als auch im Run-Modus stattfinden.</p>	152



Wenn Sie die Pfeiltasten zum Navigieren zu den Ereignissen verwenden, befindet sich das „aktuelle Ereignis“ in der Mitte des Displays.

Suchmarkierungen speichern

Hintergrund Die Suchereignisse können auf der Rasteranzeige gespeichert werden, dabei können Sie neue Suchereignisse überlagern. Suchereignisse werden über die gesamte Aufzeichnungslänge mit maximal 200 Markierungen gespeichert.

Markierungen speichern

1. Drücken Sie *Type* im Menü auf der unteren Verkleidung.
2. Drücken Sie auf den Softkey *Save All Marks*.
3. Die Suchereignismarkierungen werden zu ausgefüllten weißen Dreiecken, um anzuzeigen, dass Sie sie gespeichert wurden.



Alle Markierungen löschen

Zum Löschen aller gespeicherten Markierungen, drücken Sie im Seitenmenü „Clear All Marks“.



Hinweis

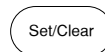
Jedes Mal, wenn die Funktion „Save All Marks“ verwendet wird, werden die zuvor gespeicherten Markierungen auch gesichert, es sei denn, sie werden gelöscht.

Einzelne Suchereignisse festlegen/löschen

Hintergrund Neben der Suche nach Suchereignissen auf Grundlage der Suchtypeinstellungen, können benutzerdefinierte Suchmarkierungen über die Taste „Set/Clear“ erstellt werden.

Suchereignis festlegen

1. Navigieren Sie mit dem Drehknopf für die horizontale Position oder einer anderen Methode zu einem gewünschten Punkt.
2. Drücken Sie die Taste *Set/Clear*.



3. Eine Markierung wird in der Mitte des Displays gespeichert.
 - Sie können zu dieser Markierung oder von dieser Markierung auf dieselbe Weise navigieren, wie dies bei einer normal gespeicherten Suchmarkierung möglich ist.

Suchereignis
löschen

Zum Löschen eines festgelegten Suchereignisses nutzen Sie die Pfeiltasten für die Suchfunktion, um zum gewünschten Ereignis zu navigieren, und drücken Sie die Taste „Set/Clear“.

Die Markierung wird vom Display gelöscht.

A button with the text "Set/Clear" inside a rounded rectangular border.

Systeminfo/Sprache/Uhr

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie Benutzeroberfläche, Signalgeber, Sprache, Zeit/Datum und Tastkopfkompensationssignal festlegen.

Menü „Language“ auswählen

Parameter Im Folgenden finden Sie eine Liste der standardmäßig verfügbaren Sprachen. Auswahl der Sprache kann je nach der Region abweichen.

- Englisch
- Chinesisch (vereinfacht)
- Japanisch
- Französisch
- Russisch
- Chinesisch (traditionell)
- Koreanisch
- Polnisch
- Spanisch
- Deutsch

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Utility*.



2. Wählen Sie die gewünschte Sprache im Seitenmenü.



Bereich* Englisch, Trad. Chinesisch, Vereinfachtes Chinesisch, Koreanisch, Japanisch, Polnisch, Französisch, Spanisch, Russisch, Deutsch.

*Die Auswahl der Sprache kann je nach Region abweichen.

Systeminformationen anzeigen

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Utility*.
2. Drücken Sie *System* im unteren Menü.
3. Drücken Sie *System Info* im Seitenmenü.
Ein Display-Panel wird angezeigt:

Utility


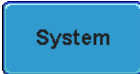
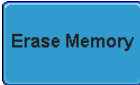
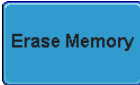
System

System Info


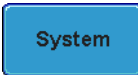

- Herstellername
- Seriennummer
- Hersteller-URL
- Modellbezeichnung
- Firmware-Version



Speicher löschen

Hintergrund	Die Funktion zum Löschen des Speichers löscht alle internen Signalformen, Setup-Dateien und Etiketten aus dem internen Speicher.	
Gelöschte Elemente	Signalform 1 bis 20, Speicher 1 bis 20, Referenz 1 bis 4, Etiketten	
Bedienfeld-betrieb	1. Drücken Sie die Taste <i>Utility</i> .	
	2. Drücken Sie <i>Source</i> im unteren Menü.	
	3. Drücken Sie <i>Erase Memory</i> im Seitenmenü.	
	Sie werden aufgefordert, die „Erase Memory“ erneut zu drücken, um den Vorgang zu bestätigen.	
4. Drücken Sie <i>Erase Memory</i> erneut.		

Summer ein- oder auszuschalten

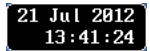
Bedienfeld-betrieb	1. Drücken Sie die Taste <i>Utility</i> .	
	2. Drücken Sie <i>System</i> im unteren Menü.	
	3. Drücken Sie <i>Buzzer</i> , um den Signalton ein- oder auszuschalten.	

Datum und Uhrzeit einstellen

Panel-
Operation/
Parameter

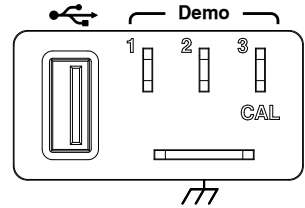
1. Drücken Sie die Taste *Utility*.
2. Drücken Sie *Date & Time* im unteren Menü.
3. Wählen Sie im Seitenmenü *Year, Month, Day, Hour* und *Minute*.

Jahr	2000 bis 2037
Monat	1 bis 12
Tag	1 bis 31
Std.	1 bis 23
Minute	0 bis 59
4. Drücken Sie *Save Now* im Seitenmenü, um das Datum und die Uhrzeit zu speichern.
5. Stellen Sie sicher, dass die Einstellung von Datum/Uhrzeit, die oben auf dem Display angezeigt wird, korrekt ist.



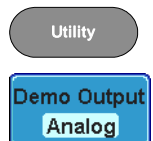
Demo-Ausgänge

Hintergrund Bei den Demo-Ausgängen handelt es sich um multifunktionale Ausgänge auf der Gerätevorderseite, die als Ausgang für die Tastkopf-Korrektur, als Ausgang für das Triggersignal oder als einfacher Signalformgenerator zu Demonstrationszwecken konfiguriert werden können.

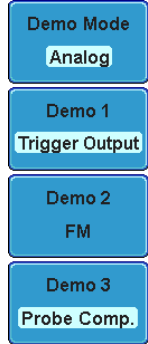


Signalformen-Ausgänge	Modus	Demo-Ausgänge
	Analog	Demo 1 Triggerausgang ODER Impulssignal: Burst-Frequenz: 100 kHz, Burst-Dauer: 500 us (50 Impulse) Burst-Dauer: 1 ms
		Demo 2 FM: 100 kHz bis 1 MHz
		Demo 3 Tastkopfkorrekturausgang, 1 kHz bis 200 kHz, Arbeitszyklus 5 % bis 95 %
	UART	Demo 1 Tx: 115200 Baud, 8 Datenbits, kein Stoppbit
		Demo 2 Rx, 115200 Baud, 8 Datenbits, kein Stoppbit
		Demo 3 Tastkopfkorrekturausgang, 1 kHz bis 200 kHz, Arbeitszyklus 5 % bis 95 %
	¹² C	Demo 1 SCLK, 20 kHz
		Demo 2 SDA, ID= 0x52
		Demo 3 Tastkopfkorrekturausgang, 1 kHz bis 200 kHz, Arbeitszyklus 5 % bis 95 %
SPI	Demo 1 SCLK, 50kHz	
	Demo 2 SS	
	Demo 3 MOSI	

- Panel-Operation/Parameter**
1. Drücken Sie die Taste *Utility*.
 2. Drücken Sie *Demo Output* im unteren Menü.



3. Drücken Sie die Taste *Demo Mode* im Seitenmenü, und wählen Sie den Modus für die Demo. Die tatsächliche Ausgabe-Signalform für jede Demo-Ausgabe wird im Seitenmenü aufgeführt.



Verwendung des Trigger-Ausgangs:

Um das Trigger-Ausgangssignal DEMO 1 zu nutzen, sollte zunächst ein Eingangssignal mit einem der Eingangskanäle (CH1, 2, 3 oder 4) verbunden werden, da sonst kein Trigger-Ausgangssignal angezeigt wird.

OPTIONALE SOFTWARE und APPS

Anwendungen	164
Übersicht	164
Anwendung ausführen	164
Anwendungen deinstallieren	165
Go/No-Go verwenden	166
Optionale Software	170
Aktivieren der optionalen Software	170
Optionale Software ausführen.....	170
Optionale Software deinstallieren	172

Anwendungen

Übersicht

Hintergrund	Die APP.- Funktion ermöglicht, dass verschiedene Anwendungen ausgeführt werden. Anwendungen können von der RS Component-Website heruntergeladen werden.	
Enthaltene Anwendungen	Go/No-Go	Die Go/NoGo-Anwendung kann verwendet werden, um bestimmte Schwellwerte für Eingangssignale festzulegen. Go/No-Go überprüft, ob eine Signalform in die Grenzen einer vom Anwender festgelegten maximalen und minimalen Amplitude (Vorlage) passt.

Anwendung ausführen

Hintergrund	Die APP.- Funktion kann eine Reihe von verschiedenen Anwendungen hosten, die von der von der RS Component-Website heruntergeladen werden können.
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Test*.
2. Drücken Sie *APP.* im unteren Menü.
3. Blättern Sie durch die einzelnen Anwendungen mit dem Drehknopf *Variable*.



4. Wählen Sie eine Anwendung aus, indem Sie *zweimal* auf die Taste *Select* drücken.



Anwendungen deinstallieren

Hintergrund Alle Anwendungen können ohne großen Aufwand über die Funktion *Uninstall* deinstalliert werden.

**Bedienfeld-
betrieb**

1. Drücken Sie die Taste *Test*.
2. Drücken Sie *APP* im unteren Menü.
3. Blättern Sie durch die einzelnen Anwendungen mit dem Drehknopf „Variable“.



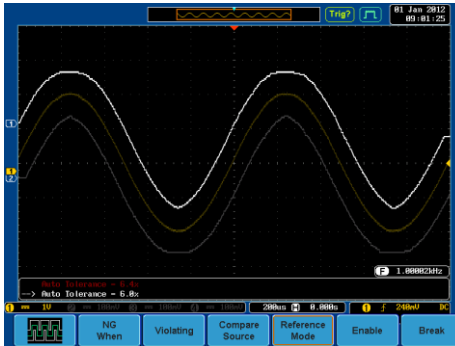
4. Wenn die gewünschte Anwendung hervorgehoben ist, drücken Sie auf *Uninstall*, um mit der Deinstallation zu beginnen. Drücken Sie die Taste zur Bestätigung erneut.



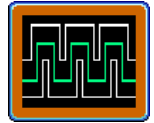
Go/No-Go verwenden

Hintergrund

Der Go/NoGo-Test überprüft, ob eine Signalform in die Grenzen einer vom Anwender festgelegten maximalen und minimalen Grenze passt. Vorlagen für Grenzen werden automatisch aus einem Quellkanal erstellt. Grenztoleranzen und Bedingungen für Verstöße können festgelegt werden.



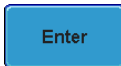
Wählen Sie die Go/NoGo-Anwendung im App.-Menü. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 164.



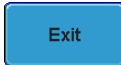
Go/NoGo-Bedingungen festlegen

Wählen Sie den Go/NoGo-Bedingungen (NG wann) und die Maßnahmen für den Fall, dass eine Go/NoGo-Bedingung erfüllt wurde (Verstoß).

1. Drücken Sie *NGWhen* im unteren Menü, und wählen Sie die NoGo-Bedingungen:

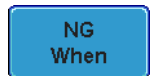


Enters: Legt die NoGo-Bedingung fest, wenn das Eingangssignal innerhalb der Grenze bleibt.



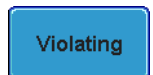
Exits: Legt die NoGo-Bedingung fest, wenn das Eingangssignal die Grenzen überschreitet.





2. Drücken Sie *Go Back*, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.



Go/NoGo-Maßnahmen festlegen

1. Drücken Sie *Violating*, um festzulegen, welche Maßnahme durchgeführt wird, wenn ein Signal gegen die Go/NoGo-Bedingungen verstößt.



- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Die Signalform wird angehalten, wenn die Bedingungen verletzt werden. |
|  | Die Signalform wird angehalten, und ein Signalton wird ausgegeben, wenn die Bedingungen verletzt werden. |
|  | Verstöße ignorieren und mit der Überwachung des Signals fortfahren. |
|  | Ein Signalton wird ausgegeben, wenn ein Verstoß auftritt, aber die Überwachung des Signals wird fortgesetzt. |

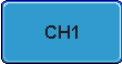
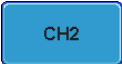


2. Drücken Sie *Go Back*, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.



Go/NoGo-Quelle festlegen

1. Drücken Sie *Compare Source* im unteren Menü, um die Go/NoGo-Grenzquelle festzulegen.



- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Legt CH1 als Quelle fest. |
|  | Legt CH2 als Quelle fest. |
|  | Legt CH3 als Quelle fest. |
|  | Legt CH4 als Quelle fest. |

2. Drücken Sie *Go Back*, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.



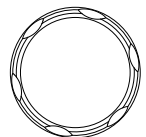
Grenztoleranz festlegen

1. Zum Festlegen der Go/NoGo-Grenztoleranz, drücken Sie auf *Reference Mode*.




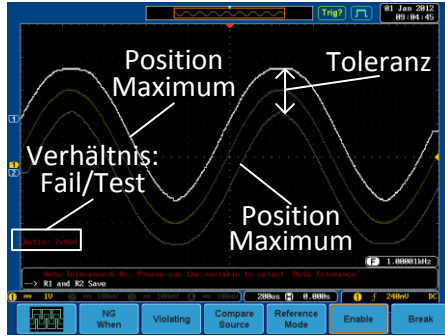
Automatische Toleranz

2. Um die Toleranzgrenze als prozentuale Abweichung von der Quellsignalform festzulegen, drücken Sie *Auto Toleranz* und verwenden Sie den Drehknopf „Variable“.



Versatz 0,4 % bis 40 % (0,4 %-Schritte)

Maximale und minimale Position	<p>3. Um manuell die Vorlagentoleranz festzulegen, drücken Sie <i>Minimale Position</i> oder <i>Maximale Position</i>, und verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um die absolute minimale oder maximale Position festzulegen.</p>	<p>Minimum Position oder Maximum Position</p>
Grenzvorgabe speichern	<p>Bereich Bereich für die Spannungsteilung</p> <p>4. Drücken Sie <i>Save Operation</i>, um die Toleranzgrenzen zu speichern.</p> <p>5. Die Toleranz maximale Position wird in der Referenzsignalform R1 und die Toleranz minimale Position in R2 gespeichert.</p> <p>6. Drücken Sie <i>Go Back</i>, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.</p>	<p>Save Operation</p> <p>Go Back</p>
 Hinweis	<p>Es kann notwendig sein, eine Referenzsignalform auf R1 und R2 zu speichern, bevor die Toleranz für die maximale und minimale Position erstellt werden kann. Dies kann erreicht werden, indem zunächst die automatische Toleranzgrenze erstellt und gespeichert wird.</p>	
Go/No-Go starten	<p>Drücken Sie <i>Enable</i>, um den Go/NoGo-Test zu starten. Die Schaltfläche „Enable“ ändert sich in „Disable“. Wenn Sie <i>Disable</i> drücken, wird der Go/NoGo-Test angehalten, und die Schaltfläche zeigt wieder „Enable“.</p> <p>Wenn für die Einstellung „Violating“ „Stop“ oder „Stop Beep“ eingestellt wurde, drücken Sie <i>Enable</i>, um den Test erneut zu starten, nachdem er angehalten wurde.</p>	<p>Enable</p> <p>↓</p> <p>Disable</p>
Ergebnisse	<p>Wenn Go/No-Go läuft, wird das Verhältnis von bestanden/nicht bestanden in der unteren rechten Ecke angezeigt. Die erste Ziffer steht für die Anzahl der fehlgeschlagenen Tests und die rechte Ziffer steht für die Anzahl der Tests.</p>	



Beenden der Anwendung

Um die Anwendung zu beenden, drücken Sie auf *Break*.

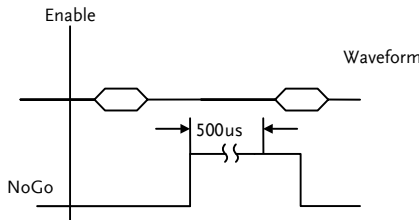


Go/NoGo-Ausgabe verwenden

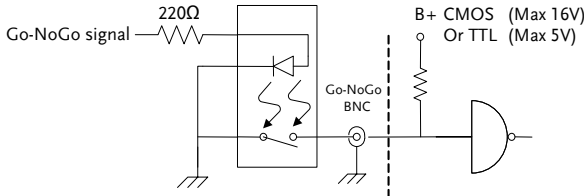
Um die Go/NoGo Ergebnisse auf einem externen Gerät auszugeben, kann der Go/NoGo-Anschluss auf der Rückseite (offener Kollektor) verwendet werden. Der Go/NoGo-Anschluss gibt immer dann einen positiven Impuls aus, wenn ein NoGo-Verstoß für mindestens 500 us aufgetreten ist. Die Impulsspannung hängt von der externen Pull-up-Spannung ab.



Timing-Diagramm



Schaltplan



Optionale Software

Aktivieren der optionalen Software

Hintergrund	<p>Das IDS-2000A verfügt über die optionalen Softwarepakete, um die Funktionalität des Standard-IDS-2000A zu erweitern. Ein Aktivierungsschlüssel ist zum Aktivieren von optionaler Software erforderlich. Ein anderer Aktivierungsschlüssel ist für jedes optionale Softwarepaket erforderlich.</p> <p>Die neuesten Dateien und Informationen über die optionalen Softwarepakete finden Sie auf der RS Component-Website: www.iso-techonline.com oder wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.</p>
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Optionale Hardwaremodule installieren	Auf Seite 29 finden Sie Informationen zur Installation der optionalen Hardwaremodule, wenn die optionale Software auch optionale Hardwaremodule erfordert.
---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Optionale Softwaremodule installieren	Auf Seite 30 finden Sie Informationen zur Installation der optionalen Softwarepakete.
---------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Optionale Software ausführen

Hintergrund	Auf die meisten der optionalen Softwarefunktionen ist der Zugriff über die Optionstaste möglich, die sich direkt neben den unteren Menütasten befindet.
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

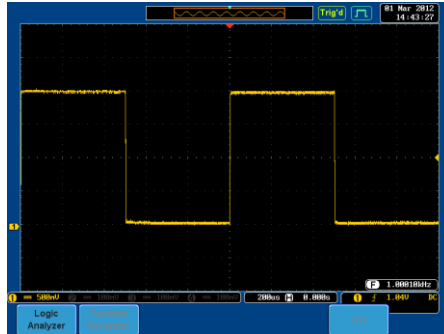
Bedienfeldbetrieb

1. Drücken Sie die Taste *Option*.

Option



2. Wählen Sie die jeweilige Option im unteren Menü.
Wenn eine Option nicht installiert ist, wird sie ausgegraut.



3. Bitte lesen Sie das Optionen-Benutzerhandbuch für das IDS-2000A für die Verwendung der optionalen Softwarefunktionen.

Optionale Software deinstallieren

Hintergrund

Optionale Softwarepakete können über das Systemmenü deinstalliert werden.

Bedienfeld- betrieb

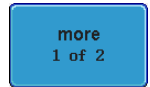
1. Drücken Sie die Taste *Utility*.



2. Drücken Sie *System* im unteren Menü.



3. Drücken Sie auf *1 of 2* im Seitenmenü.



4. Drücken Sie auf *Option Uninstall* im Seitenmenü.



5. Wählen Sie im Seitenmenü die optionalen Softwarepakete, die Sie deinstallieren möchten.

6. Verwenden Sie die Pfeile *Up* und *Down* im Seitenmenü, um eine Option für die Deinstallation auszuwählen.



7. Drücken Sie auf *Uninstall*, um die Option zu deinstallieren.



SAVE/RECALL

Dateiformat/Utility	174
Bilddateiformat	174
Signalformdateiformat	174
Kalkulationstabellen-Dateiformat	175
Setup-Dateiformat	177
Etiketten erstellen/bearbeiten.....	179
Speichern	182
Dateityp/Quelle/Ziel	182
Bild speichern.....	183
Signalform Speichern.....	185
Einstellung speichern.....	186
Abrufen.....	188
Dateityp/Quelle/Ziel	188
Standardeinstellungen für Abruf.....	189
Signalform aufrufen.....	191
Setup abrufen.....	192
Referenzsignalformen.....	194
Abrufen und Anzeigen von Referenzsignalformen	194

Dateiformat/Utility

Bilddateiformat

Format	DSxxxx.bmp oder DSxxxx.png
Inhalt	Das Displaybild hat 800 x 600 Pixel. Die Hintergrundfarbe ist umkehrbar (Tintensparfunktion). Jede Bilddatei wird unter dem aktuellen Dateipfad als Bitmap- oder PNG-Datei gespeichert.

Signalformdateiformat

Format	DSxxxx.lsf, CH1 bis CH4.lsf Das Dateiformat LSF speichert Signalformen effizient. Dieses Dateiformat wird zum Speichern und Aufrufen aller Signalformen verwendet, die mit der Serie IDS-2000A verwendet werden können.
Typ der Signalform	CH1 bis 4 Eingangskanalsignal REF Referenzsignalform Mathematik Ergebnis der mathematischen Operation (Seite 89) D0 bis D15 Digitale Kanäle* Nur mit der Logikanalysator-Option.
Speicherort	Wave1 bis Wave20 Signalformdateien werden im internen Speicher gespeichert. Gespeicherte Signalformen können kopiert werden auf Ref. 1 bis 4, um auf dem Display angezeigt zu werden. (Die Signalformen W1 bis W20 können nicht direkt auf dem Display angezeigt werden.) Ref 1 bis 4 Referenzsignalformen werden im internen Speicher, getrennt von W1 bis W20, gespeichert. Referenzsignalformen (Ref. 1 bis 4) können direkt auf den Bildschirm mit Amplituden- und Frequenzinformationen angezeigt werden. Ref 1 bis 4 sind zur Referenz nützlich. Andere Signalformen (LSF und W1 bis 20) müssen abgerufen und auf R1 bis 4 gespeichert werden, bevor Sie angezeigt werden können.
Inhalt: Signalformdaten	Die Signalformdaten können für eine detaillierte Analyse verwendet werden. Es besteht aus horizontalen und vertikalen Daten, die von der Signalform verwendet werden.

Kalkulationstabellen-Dateiformat

Format	<p>DSxxxx.csv-Format (kommagetrennte Werte, können in Tabellenkalkulationen wie Microsoft Excel geöffnet werden).</p> <p>CSV-formatierte Dateien können entweder im kurzen Speicherformat oder im langen -Speicherformat gespeichert werden: Detail CSV, Fast CSV, LM Detail CSV und LM Fast CSV.</p> <p>Detail CSV zeichnet sowohl die horizontalen als auch vertikalen Abtastpunkte der Signalform auf. Alle Punkte werden in wissenschaftlicher Notation für analoge Daten gespeichert. CSV-Daten speichern nur 5.000 Datenpunkte.</p> <p>Fast CSV zeichnet nur die vertikale Amplitude der Abtastpunkte auf. Fast CSV enthält auch Daten, die es ermöglichen, die horizontalen Datenpunkte zu rekonstruieren, wie z. B. Triggerposition usw. Fast CSV speichert nur 5.000 Datenpunkte. Daten werden als ganze Zahlen gespeichert.</p> <p>LM Detail CSV ist ähnlich wie CSV, deckt jedoch den gesamten langen Speicher ab (Informationen zur Aufzeichnungslänge siehe Seite 104). Alle Punkte werden in wissenschaftlicher Notation für analoge Daten gespeichert.</p> <p>LM Fast CSV ist ähnlich wie CSV, deckt jedoch die gesamte lange Speicherlänge ab (Informationen zur Aufzeichnungslänge siehe Seite 104). Alle Punkte werden als ganze Zahlen aufgezeichnet.</p> <p>Beachten Sie jedoch, dass nur Fast CSV in den internen Speicher abgerufen werden kann. Detailed CSV, LM Fast CSV und LM Detailed CSV können nicht abgerufen werden.</p>
Typ der Signalform	<p>CH1 bis 4 Eingangskanalsignal</p> <p>Ref1 bis 4 Referenzsignalform</p> <p>Mathematik Ergebnis der mathematischen Operation (Seite 89)</p> <p>D0 bis D15 Digitale Kanäle</p> <p>Alle Alle Signalformen auf dem Display angezeigt</p>
Inhalt: Detail CSV und LM Detail CSV	<p>Detail CSV-Signalformdaten enthalten Informationen, wie z. B. die vertikale und horizontale Position eines Signals für 5.000 Punkte.</p> <p>Die folgenden Informationen sind ggf. in Detail CSV enthalten:</p>

- Format (Oszilloskoptyp)
- Triggerpegel
- Etikett
- Vertikale Einheiten
- Vertikale Position
- Horizontale Skala
- Horizontaler Modus
- Firmware
- Modus
- Horizontale Daten
- Speicherlänge
- Quelle
- Tastkopfverhältnis
- Vertikale Skala
- Horizontale Einheiten
- Horizontale Position
- Abtastdauer
- Zeit
- Vertikale Daten

Inhalt:
Fast CSV
und
LM Fast CSV

Die folgenden Informationen sind ggf. in Fast CSV-Signalformdateien enthalten:

- Format (Oszilloskoptyp)
- IntpDistance (Eingangs-Trigger-Abstand)
- Triggerpegel
- Vertikale Einheiten
- Vertikale Einheiten erweitertes div
- Sensortyp
- Vertikale Skala
- Horizontale Einheiten
- Horizontale Position
- SincET-Modus (Abtastmodus)
- Horizontale alte Skala
- Firmware
- Modus
- Speicherlänge
- Triggeradresse
- Quelle
- Vertikale Einheiten div
- Etikett
- Tastkopfverhältnis
- Vertikale Position
- Horizontale Skala
- Horizontaler Modus
- Abtastdauer
- Horizontale alte Position
- Zeit
- Rohdaten der vertikalen Signalform

Setup-Dateiformat

Format	DSxxxx.set (proprietäres Format)	
	In einer Setup-Datei werden die folgenden Einstellungen gespeichert und abgerufen.	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> Erfassungsmodus <ul style="list-style-type: none"> • Modus • Abtastrate • Digitaler Filter Anzeige <ul style="list-style-type: none"> • Modus • Nachleuchten • Signalformintensität Profil-schiene <ul style="list-style-type: none"> • Skala • Profilschiene • Kupplung • Impedanz • Invertierung • Bandbreite Cursor <ul style="list-style-type: none"> • Horizontaler Cursor • H-Einheit Messung <ul style="list-style-type: none"> • quelle • Gating • Statistiken Horizontal <ul style="list-style-type: none"> • Skala Mathematik <ul style="list-style-type: none"> • Source1 • Betätigungselement • Source2 Triggerung <ul style="list-style-type: none"> • Typ • quelle • Kupplung • Wechsler • Unterdrückung 	<ul style="list-style-type: none"> • XY • Abtastmodus • Aufzeichnungslänge • Rasterintensität • Signalformgrafik • Messraster • Erweitern • Position • Sonde • Tastkopfdämpfung • Korrektur der Signalverzögerung • Vertikaler Cursor • V-Einheit • Anzeige • High-Low • Position • Unit/Div • Mathe Aus • Rauschunterdrückung • Flanke • Pegel • Modus • Holdoff

- | | | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utility | <ul style="list-style-type: none">• Sprache• Taste „Hardcopy“• Dateiformat | <ul style="list-style-type: none">• Tintensparfunktion• Akustischer Warntimer• Speichern zuordnen |
| Speichern/
Abrufen | <ul style="list-style-type: none">• Bilddateiformat | <ul style="list-style-type: none">• Datendateiformat |

Etiketten erstellen/bearbeiten

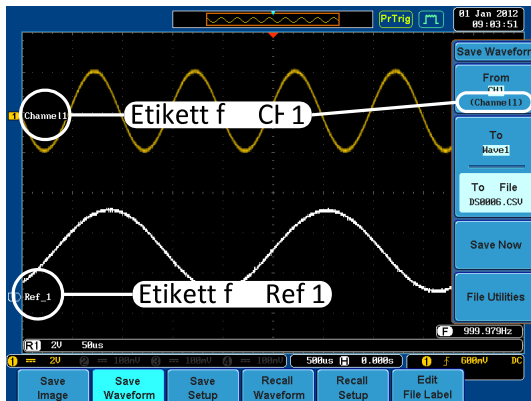
Übersicht

Für Referenzdateien, Setup-Dateien und die analogen Eingangskanäle können individuelle Datei-Beschriftungen festgelegt werden.

Für die analogen Kanäle und Referenzsignalformen kann die Dateibeschriftung neben der Kanal/Referenzanzeige angezeigt werden.

Die Dateibeschriftungen werden offensichtlich auch dazu verwendet, um Referenzdateien, Setup Dateien oder Kanäle beim Speichern oder Abrufen von Signalformen und Setups zu identifizieren.

Beispiel



Im obigen Beispiel wird die Dateibezeichnung für Kanal 1 neben der Kanalanzeige und auch im Menü *Save Waveform* angezeigt. Die Dateibeschriftung Ref_1 wird neben der Referenzanzeige angezeigt.

Hinweis

Bei Verwendung des optionalen Logikanalysators können Beschriftungen auch für digitale Kanäle festgelegt werden. Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch für Optionen für das IDS-2000A. Die Beschriftungen für digitale Kanäle können nicht über das Menü „Save/Recall“ bearbeitet werden.

Bedienfeld-betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Save/Recall* auf der Vorderseite des Geräts.
2. Drücken Sie im unteren Menü die Taste zum *Edit File Label*.



- Drücken Sie auf *Label For*, und wählen Sie das Element, für das die Beschriftung erstellt werden soll.



Beschriftung CH1 bis CH4, Ref1 bis 4, Set1 bis 20 für

- Um eine voreingestellte Beschriftung zu wählen, drücken Sie auf *User Preset* im Seitenmenü, und wählen Sie eine Beschriftung.



Etiketten ACK, AD0, ANALOG, BIT, CAS, CLK, CLOCK, CLR, COUNT, DATA, DTACK, ENABLE, HALT, INT, IN, IRQ, LATCH, LOAD, NMI

Beschriftung bearbeiten

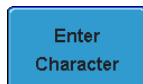
- Drücken Sie auf *Edit Character*, um die aktuelle Beschriftung zu bearbeiten.



- Das Fenster „Edit Label“ wird angezeigt.



- Verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um ein Zeichen hervorzuheben.



Drücken Sie auf *Enter Character*, um eine Ziffer oder einen Buchstaben auszuwählen.

Drücken Sie auf *Back Space*, um ein Zeichen zu löschen.



Back
Space

Drücken Sie auf *Editing Completed*, um die Beschriftung zu speichern und zum vorherigen Menü zurückzukehren.



Editing
Completed

Um die Bearbeitung der Beschriftung abubrechen und zum vorherigen Menü zurückzukehren, drücken Sie auf *Cancel*.



Cancel

Beschriftung anzeigen

Zum Anzeigen der aktuell ausgewählten Dateibeschriftung auf dem Bildschirm neben dem jeweiligen Indikator, schalten Sie *Label Display* ein.



Label Display
On Off

Wenn Sie im umgekehrten Fall die aktuell ausgewählte Dateibeschriftung vom Display entfernen möchten, schalten Sie *Label Display* aus.

Speichern

Dateityp/Quelle/Ziel

Pos.	Quelle	Zielspeicherung
Bedienfeldkonfiguration (DSxxxx.set)	<ul style="list-style-type: none"> Einstellungen für das vordere Bedienfeld 	<ul style="list-style-type: none"> Interner Speicher: Set1 bis Set20 Dateisystem: Festplatte, USB
Signalformdaten (DSxxxx.csv) (DSxxxx.lsf) (CH1 bis CH4.lsf, Ref1 bis Ref4.lsf, Math.lsf)* ALLxxxx.csv	<ul style="list-style-type: none"> Kanal 1 bis 4 Ergebnis der mathematischen Operation Referenzsignalform Ref1 bis 4 D0 bis D15¹ Alle angezeigten Signalformen 	<ul style="list-style-type: none"> Interner Speicher: Referenzsignalform Ref1 bis 4, Wave1 bis Wave20 Dateisystem: Festplatte, USB
Display-Bild (DSxxxx.bmp/png) (Axxx1.bmp/png)**	<ul style="list-style-type: none"> Displaybild 	<ul style="list-style-type: none"> Dateisystem: Festplatte, USB

*Gespeichert in ALLXXX-Verzeichnissen, wenn alle angezeigten Signalformen gespeichert wurden.

**Gespeichert in ALLXXX-Verzeichnissen, wenn die Hardcopy-Taste zum Speichern von Signalformen, des Setups oder allem zugewiesen ist.

¹Digitale Kanäle. Nur mit der Logikanalysatoroption.

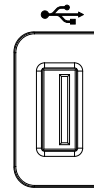
Bild speichern

Bilder können gespeichert werden, entweder mit der Taste „Save/Recall“ oder durch Verwenden der Taste „Hardcopy“. Informationen zum Speichern von Bildern mit Hilfe der Taste „Hardcopy“ finden Sie im Abschnitt „Hardcopy“ auf Seite 203.

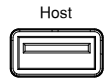
Bedienfeld-
betrieb

1. Zum Speichern auf einem USB-Speichermedium, schließen Sie ein USB-Laufwerk an einen USB-Anschluss an der Vorder- oder Rückseite an. Wenn ein USB-Laufwerk nicht angeschlossen ist, werden Bilder im internen Speicher gespeichert.

Vorn



Rückseite



Hinweis

Nur eine Verbindung zum Host, vorn oder hinten, ist gleichzeitig möglich. Der USB-Geräteanschluss an der Rückseite kann nicht gleichzeitig mit dem USB-Host-Anschluss auf der Rückseite verwendet werden.

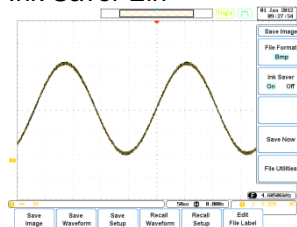
Betrieb

2. Drücken Sie die Taste *Save/Recall* auf der Vorderseite des Geräts.
3. Drücken Sie im unteren Menü auf *Save Image*.
4. Drücken Sie *File Format*, um PNG- oder BMP-Dateitypen zu wählen.

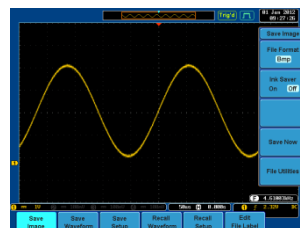
Bereich DSxxxx.bmp, DSxxxx.png

5. Drücken Sie auf *Ink Saver*, um Ink Saver ein- oder auszuschalten.

Ink Saver Ein



Ink Saver Aus



6. Drücken Sie auf *Save Now* im Seitenmenü, um das Display als Bilddatei zu speichern.

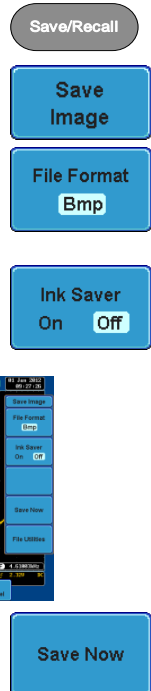


Image saved to USB :/DS0197.BMP.



Hinweis

Die Datei wird nicht gespeichert, wenn das Gerät ausgeschaltet oder das USB-Laufwerk entfernt wird, bevor die Meldung beendet wurde.

USB-Datei-Utility

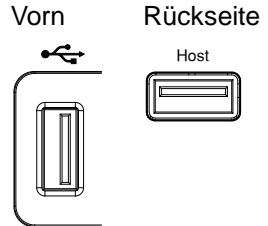
Um den Inhalt des USB-Flash-Laufwerks zu bearbeiten (Dateien und Ordner erstellen/löschen/umbenennen) oder um den Standarddateipfad zu bearbeiten, drücken Sie auf *File Utilities* im Seitenmenü. Einzelheiten finden Sie auf Seite 196.

File Utilities

Signalform Speichern

Bedienfeld-
betrieb

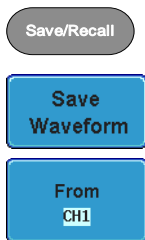
1. Zum Speichern auf einem externen USB-Flash-Laufwerk, schließen Sie das Laufwerk an einen USB-Anschluss an der Vorder- oder Rückseite an. Wenn kein USB-Laufwerk angeschlossen ist, werden Dateien im internen Speicher gespeichert.



Hinweis

Es ist nur eine Verbindung zum Host, vorn oder hinten, zurzeit möglich. Der USB-Geräteanschluss an der Rückseite kann nicht gleichzeitig mit dem USB-Host-Anschluss auf der Rückseite verwendet werden.

2. Drücken Sie die Taste *Save/Recall* auf der Vorderseite des Geräts.
3. Drücken Sie im unteren Menü auf *Save Waveform*.
4. Wählen Sie für die Signalform *From* im Seitenmenü.



quelle CH1 bis 4, Math, Ref1 bis 4, D0 bis D15*,
Alle angezeigten
*Nur digitale Kanäle

5. Drücken Sie auf *To* (interner Speicher) oder *To File*, und wählen Sie ein Speicherziel.



In Ref1 bis 4, Wave1 bis 20
In Datei Format: LSF, Detail CSV, Fast CSV, LM Detail CSV, LM Fast CSV

6. Drücken Sie auf *Save Now*, um den Speichervorgang zu bestätigen. Nach Beendigung des Vorgangs wird unten auf dem Display eine Meldung angezeigt.



Waveform saved to USB :/DS0001.CSV.



Hinweis

Die Datei wird nicht gespeichert, wenn das Gerät ausgeschaltet oder das USB-Laufwerk entfernt wird, bevor die Meldung beendet wurde.

USB-Datei-Utility

Drücken Sie zum Bearbeiten des Inhalts des USB-Flash-Laufwerks (Dateien und Ordner erstellen/löschen/umbenennen) auf *File Utilities*. Details finden Sie auf Seite 196.

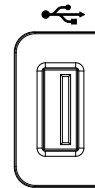
File Utilities

Einstellung speichern

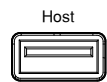
Bedienfeld-betrieb

1. (Zum Speichern auf einem externen USB-Flash-Laufwerk, schließen Sie das Laufwerk an einen USB-Anschluss an der Vorder- oder Rückseite an. Wenn ein USB-Laufwerk nicht angeschlossen ist, werden Dateien im internen Speicher gespeichert.

Vorn



Rückseite



Host



Hinweis

Es ist nur eine Verbindung zum Host, vorn oder hinten, zurzeit möglich.
Der USB-Geräteanschluss an der Rückseite kann nicht gleichzeitig mit dem USB-Host-Anschluss auf der Rückseite verwendet werden.

2. Drücken Sie die Taste *Save/Recall* auf der Vorderseite des Geräts.

Save/Recall

3. Drücken Sie im unteren Menü auf *Save Setup*.

Save
Setup

4. Drücken Sie auf *To* (interner Speicher) oder *To File*, und wählen Sie ein Speicherziel.

To
Set1

To File
DS0002.SET

In Set1 bis Set20

In Datei DSxxxx.set

5. Drücken Sie auf *Save Now*, um den Speichervorgang zu bestätigen. Nach Beendigung des Vorgangs wird unten auf dem Display eine Meldung angezeigt.



Setup saved to USB :/DS0001.SET.

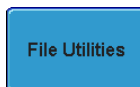


Hinweis

Die Datei wird nicht gespeichert, wenn das Gerät ausgeschaltet oder das USB-Laufwerk entfernt wird, bevor die Meldung beendet wurde.

USB-Datei-Utility

Drücken Sie zum Bearbeiten des Inhalts des USB-Flash-Laufwerks (Dateien und Ordner erstellen/löschen/umbenennen) oder zum Festlegen des Dateipfads auf *File Utilities*. Weitere Informationen finden Sie unter 196.



Beschriftung bearbeiten

Um Beschriftungen für Setup-Dateien zu bearbeiten, drücken Sie auf *Edit Label*. Weitere Informationen zum Bearbeiten von Beschriftungen, siehe Seite 179.



Abrufen



Dateityp/Quelle/Ziel

Pos.	Quelle	Zielspeicherung
Standardeinstellungen des Bedienelements	<ul style="list-style-type: none"> Werkseitig installierte Einstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> Aktuelles Bedienelement
Referenzsignalform	<ul style="list-style-type: none"> Interner Speicher: Ref1 bis 4 	<ul style="list-style-type: none"> Aktuelles Bedienelement
Bedienfeldkonfiguration (DSxxxx.set)	<ul style="list-style-type: none"> Interner Speicher: S1 bis S20 Dateisystem: Festplatte, USB 	<ul style="list-style-type: none"> Aktuelles Bedienelement
Signalformdaten (DSxxxx.lsf, DSxxxx.csv**) (CH1 bis CH4.lsf, Ref1 bis Ref4.lsf, Math.lsf)*	<ul style="list-style-type: none"> Interner Speicher: Wave 1 bis Wave 20 Dateisystem: Festplatte, USB 	<ul style="list-style-type: none"> Referenzsignalform 1 bis 4

*Aus den ALLXXX-Verzeichnissen abgerufen. Beachten Sie, dass Allxxxx.csv nicht in das Oszilloskop abgerufen werden kann.

**Dateien vom Typ Detail CSV, LM Detail CSV und LM Fast CSV können nicht in das Oszilloskop abgerufen werden.

Standardeinstellungen für Abruf

Bedienfeld- betrieb	1. Drücken Sie die Taste <i>Default</i> .		
	2. Der Bildschirm wird mit den Standardeinstellungen aktualisiert.		
Inhalt Einstellungen	Beim Folgenden handelt es sich um den Inhalt der Standardeinstellungen (Werkseinstellungen).		
Erfassungs- modus	Modus: Abtastwert	XY: AUS	
	Abtastmodus: Sinc	Abtastrate: 2 GSPS	
	Digitaler Filter: Aus	Aufzeichnungslänge: Auto	
Anzeige	Modus: Vektor	Persistenz: 16 ms	
	Signalformintensität: 50 %	Rasterintensität: 50 %	
	Signalformgrafik: Grau	Raster: Voll	
Profilschiene	Maßstab: 100 mV/div	CH1: Ein	
	Kopplung: DC	Impedanz: 1 M Ω	
	Invertieren: Aus	Bandbreite: Voll	
	Erweitern: durch Masse	Position: 0,00 V	
	Tastkopf: Spannung	Tastkopfdämpfung: 1x	
	Korrektur der Signalverzögerung: 0 s		
Cursor	Horizontaler Cursor: Aus	Vertikaler Cursor: Aus	
	H Einheit: S	V Einheit: Basis	
Messung	Quelle 1: CH1	Quelle 2: CH2	
	Gating: Off	Display: Aus	
	High-Low: Auto	Statistiken: Aus	
	Mittelwert und Standard: 2		
Horizontale	Skalierung: 10 μ s/div		
Mathematik	Quelle1: CH1	Operator: +	
	Quelle2: CH2	Position: 0,00 Div	
	Einheit/Div: 200 mV	Mathe Aus	
Test	APP.:Go/No-Go		

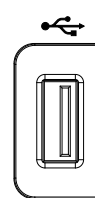
Triggerung	Typ: Flanke Kopplung: DC Unterdrückung: Aus Neigung: steigend Modus: Auto	Spannungsquelle: K1 Alternativ: Aus Rauschunterdrückung: Aus Pegel: 0,00 V Holdoff: 10,0 ns
Utility	Sprache: Englisch Ink Saver: Aus Zuordnung speichern unter: Bild	Taste Hardcopy: Speichern Dateiformat: BMP Summer: Aus
Speichern/ Abrufen	Bilddateiformat: bmp	Daten-Dateiformat: LSF
Suche	Suchen: Aus	
Segmente	Segmente: Aus	

Signalform aufrufen

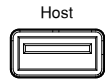
Bedienfeld-
betrieb

1. Zum Abrufen von einem externen USB-Flash-Laufwerk, schließen Sie das Laufwerk an einen USB-Anschluss an der Vorder- oder Rückseite an.

Vorn



Rückseite



Hinweis

Es ist nur eine Verbindung zum Host, vorn oder hinten, zurzeit möglich.

Der USB-Geräteanschluss an der Rückseite kann nicht gleichzeitig mit dem USB-Host-Anschluss auf der Rückseite verwendet werden.

2. Zuvor muss die Signalform gespeichert werden. Einzelheiten zum Speichern von Signalformen siehe Seite 185.

3. Drücken Sie die Taste *Save/Recall*.

Save/Recall

4. Drücken Sie im unteren Menü auf *Recall Waveform*. Das Menü „Recall“ wird angezeigt.

Recall
Waveform

5. Drücken Sie auf *From* (interner Speicher) oder *From File*, und wählen Sie eine Quelle für den Abruf aus.

From
Wave1

From File

Aus Wave 1 bis 20

Aus Datei* Dateiformat: Lsf, Fast Csv

*Nur Dateien im aktuellen Dateipfad sind verfügbar, dazu gehören Dateien, die in den ALLXXX-Verzeichnissen gespeichert sind.

Allxxx.csv können nicht mehr in das Oszilloskop abgerufen werden.

Nur die „Fast CSV“-Dateien können wieder in das Oszilloskop abgerufen werden.

6. Drücken Sie auf *To*, und wählen Sie die Referenzsignalform, die abgerufen werden soll.

To
Ref1

In Ref1 bis 4

7. Drücken Sie auf *Recall Now*, um die Signalform abzurufen.



USB-Datei-Utility Drücken Sie zum Bearbeiten des Inhalts des USB-Flash-Laufwerks (Dateien und Ordner erstellen/löschen/umbenennen) oder zum Festlegen des Dateipfads auf *File Utilities*. Details finden Sie auf Seite 196.

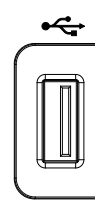


Setup abrufen

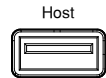
Bedienfeld-
betrieb

1. (Zum Abrufen von einem externen USB-Flash-Laufwerk), schließen Sie das Laufwerk an einen USB-Anschluss an der Vorder- oder Rückseite an.

Vorn



Rückseite



Hinweis

Es ist nur eine Verbindung zum Host, vorn oder hinten, zurzeit möglich.
Der USB-Geräteanschluss an der Rückseite kann nicht gleichzeitig mit dem USB-Host-Anschluss auf der Rückseite verwendet werden.

2. Drücken Sie die Taste *Save/Recall*.
3. Drücken Sie im unteren Menü auf *Recall Setup*.
4. Drücken Sie auf *From* (interner Speicher) oder *From File*, und wählen Sie eine Quelle für den Abruf aus.






Aus Set 1 bis 20

From File DSxxxx.set (USB, Festplatte) *

*Nur Dateien im aktuellen Pfad sind verfügbar.

5. Drücken Sie auf *Recall Now*, um den Abruf zu bestätigen. Nach Beendigung des Vorgangs wird unten auf dem Display eine Meldung angezeigt.



Setup recalled from Set1.



Hinweis

Die Datei wird nicht abgerufen, wenn das Gerät ausgeschaltet oder das USB-Laufwerk entfernt wird, bevor die Meldung angezeigt wird.

USB-Datei-Utility Drücken Sie zum Bearbeiten des Inhalts des USB-Flash-Laufwerks (Dateien und Ordner erstellen/löschen/umbenennen) oder zum Festlegen des Dateipfads auf *File Utilities*. Details finden Sie auf Seite 196.

File Utilities

Beschriftung bearbeiten Um Beschriftungen für Setup-Dateien zu bearbeiten, drücken Sie auf *Edit Label*. Weitere Informationen zum Bearbeiten von Beschriftungen, siehe Seite 179.

Edit Label

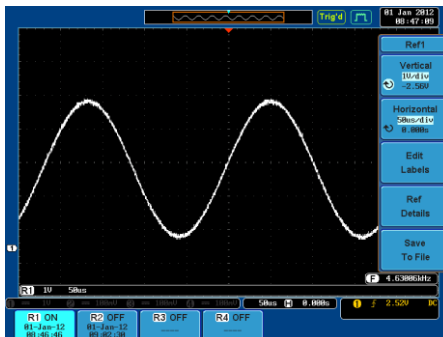
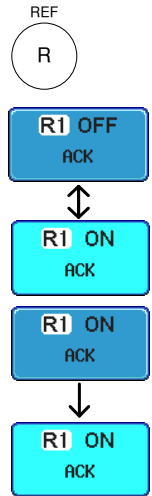
Referenzsignalformen

Abrufen und Anzeigen von Referenzsignalformen

Bedienfeld-
betrieb

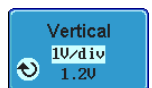
Zuvor muss eine Referenzsignalform gespeichert werden. Siehe Seite 185 zum Speichern von Signalformen und Referenzsignalformen.


1. Drücken Sie die Taste *REF* auf der Vorderseite des Geräts.
2. Drücken Sie wiederholt auf *R1 bis R4*, um die entsprechende Referenzsignalform ein oder auszuschalten.
Wenn Sie R1 bis R4 einschalten, wird das entsprechende Referenzmenü geöffnet.
3. Wenn eine Referenzsignalform eingeschaltet, aber nicht aktiv ist, kann das betreffende Referenzmenü geöffnet werden, indem Sie die entsprechende Taste *R1 bis R4* im unteren Menü drücken.




Vertikale
Navigation

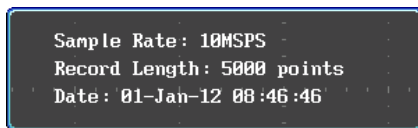
Drücken Sie im Seitenmenü wiederholt auf *Vertical*, um die vertikale Position oder Unit/Div auszuwählen. Verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um die Werte zu bearbeiten.





Horizontale Navigation	Drücken Sie wiederholt im Seitenmenü auf <i>Horizontale</i> , um „Time/Div“ oder die horizontale Position zu bearbeiten. Verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um den Wert zu bearbeiten.	
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Details zu Referenzsignalformen anzeigen	Wenn Sie auf <i>Ref Details</i> drücken, werden Informationen der Referenzsignalform angezeigt.	
------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Details: Abtastrate, Aufzeichnungslänge, Datum



Beschriftung bearbeiten:	Um Beschriftungen für Setup-Dateien zu bearbeiten, drücken Sie auf <i>Edit Label</i> . Weitere Informationen zum Bearbeiten von Beschriftungen, siehe Seite 179.	
--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Referenzsignalformen speichern	Zum Speichern von Referenzsignalformen drücken Sie <i>Save to File</i> . Weitere Informationen zum Speichern von Signalformen, siehe Seite 185.	
--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

DATEI-UTILITIES

Die Datei-Utilities werden immer dann verwendet, wenn Dateien im internen oder externen Speicher gespeichert werden müssen. Mit den Datei-Utilities können Verzeichnisse erstellt und gelöscht werden, Dateien umbenannt und Dateien aus dem internen Speicher auf das USB-Laufwerk kopiert werden. Im Menü „File Utilities“ können Sie auch den Dateipfad zum Speichern und Abrufen von Dateien im Menü „Save/Recall“ festlegen.

Dateinavigation.....	197
Ordner erstellen.....	199
Datei umbenennen	200
Datei Löschen	201
Kopieren der Datei auf USB	202

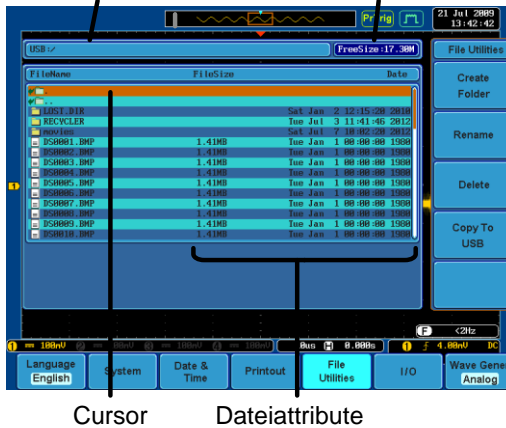
Dateinavigation

Das Menü „File Utilities“ kann verwendet werden, um Dateien auszuwählen oder den Dateipfad zum Speichern/Abrufen von Dateien festzulegen.

Dateisystem

Dateipfad

Festplattenkapazität

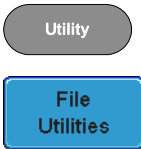


Cursor

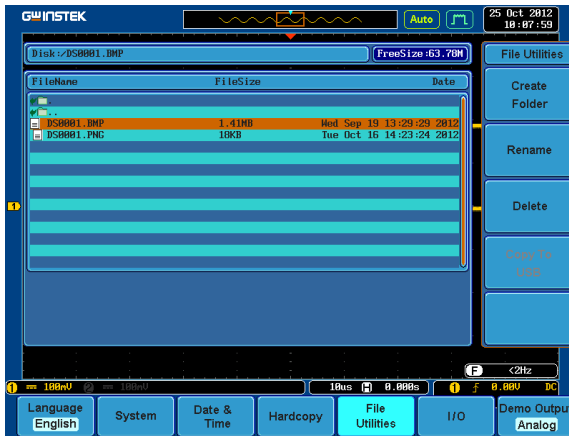
Dateiattribute

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Utility*.
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *File Utilities*.

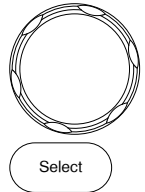


3. Das Dateisystem wird angezeigt.

4. Drehen Sie den Knopf *Variable*, um den Cursor nach oben und nach unten zu bewegen.

Wählen Sie mit der Taste *Select* eine Datei oder ein Verzeichnis aus oder legen Sie den Dateipfad fest.

VARIABLE



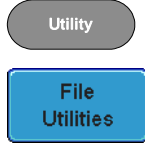
Hinweis

- Wenn ein USB-Flash-Laufwerk verwendet wird, wird jedes Mal der Dateipfad des USB-Flash-Laufwerks abgerufen. Auf diese Weise müssen Sie den USB-Dateipfad nicht jedes Mal festlegen, wenn das USB-Flash-Laufwerk in das Oszilloskop eingesteckt wird.

Ordner erstellen

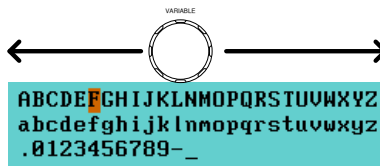
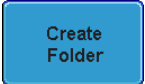
Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Utility*.
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *File Utilities*.
3. Verwenden Sie den Drehknopf „Variable“ und die Auswahltaste, um durch das Dateisystem zu navigieren.

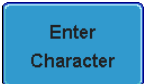


Ordner erstellen

4. Drücken Sie auf *Create Folder*, um ein neues Verzeichnis an der gewünschten Stelle anzulegen.
5. Verwenden Sie den Drehknopf *Variable*, um ein Zeichen hervorzuheben.



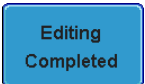
Drücken Sie auf *Enter Character*, um eine Ziffer oder einen Buchstaben auszuwählen.



Drücken Sie auf *Back Space*, um ein Zeichen zu löschen.



6. Drücken Sie auf *Editing completed*, um den Ordernamen zu erstellen.



Abbrechen

Drücken Sie auf *Cancel*, um den Vorgang abzubrechen.



Datei umbenennen

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie auf die Programmier Taste.
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *File Utilities*.
3. Verwenden Sie den Drehknopf „Variable“ und die Auswahltaste, um eine Datei zum Umbenennen auszuwählen.

Utility

File
Utilities



4. Drücken Sie auf *Rename*, wenn eine Datei ausgewählt ist.
5. Verwenden Sie den Drehknopf *Variable*, um ein Zeichen hervorzuheben.

Rename



Drücken Sie auf *Enter Character*, um eine Ziffer oder einen Buchstaben auszuwählen.

Enter
Character

Drücken Sie auf *Back Space*, um ein Zeichen zu löschen.

Back
Space

6. Drücken Sie auf *Editing completed*, um den Ordner oder die Datei umzubennenen.

Editing
Completed

Datei Löschen

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Utility*.
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *File Utilities*.
3. Verwenden Sie den Drehknopf „Variable“ und die Auswahltaste, um im Dateisystem zu navigieren und eine Datei auszuwählen.

Utility

File
Utilities



4. Drücken Sie auf *Delete*, um die ausgewählte Datei zu löschen.
5. Drücken Sie erneut auf *Delete*, um den Löschvorgang zu bestätigen.

Delete

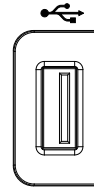
Delete

Kopieren der Datei auf USB

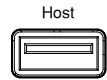
Bedienfeld-
betrieb

1. Schließen Sie ein USB-Laufwerk an einen USB-Anschluss an der Vorder- oder Rückseite an. .

Vorn



Rückseite



Hinweis

Es ist nur eine Verbindung zum Host, vorn oder hinten, zurzeit möglich.

Der USB-Geräteanschluss an der Rückseite kann nicht gleichzeitig mit dem USB-Host-Anschluss auf der Rückseite verwendet werden.

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Utility*.
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *File Utilities*.
3. Verwenden Sie den Drehknopf „Variable“ und die Auswahltaste, um im Dateisystem zu navigieren und eine Datei aus dem internen Speicher auszuwählen.

Utility

File
Utilities



4. Drücken Sie auf *Copy to USB*, um die ausgewählte Datei auf das USB-Laufwerk zu kopieren.

Copy To
USB



Hinweis

Wenn derselbe Dateiname bereits auf dem USB-Laufwerk vorhanden ist, wird die Datei überschrieben.

HARDCOPY-TASTE

Die Hardcopy-Taste dient zum Schnellspeichern und Schnelldrucken. Die Hardcopy-Taste kann entweder zum Drucken von Screenshots oder zum Speichern von Dateien zugewiesen werden.

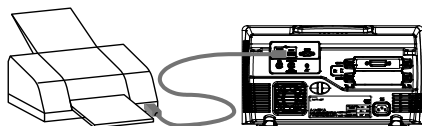
Wenn mit der Taste ein Bildschirmabbild gedruckt wird, können Sie einen PictBridge-kompatiblen Drucker über einen USB-Anschluss anschließen. Zur Verringerung des Druckertintenverbrauchs, können Bilder mit der Ink Saver-Funktion gedruckt werden.

Wenn mit dieser Taste gespeichert wird, wird abhängig von der Konfiguration durch Drücken der Hardcopy-Taste ein Screenshot, eine Signalform oder das aktuelle Setup gespeichert.

Drucker-I/O-Konfiguration

Bedienfeld-
betrieb

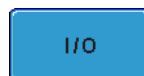
1. Anschließen eines PictBridge-Druckers an den USB-Geräteanschluss auf der Rückseite.



Hinweis

Der USB-Geräteanschluss an der Rückseite kann nicht gleichzeitig mit dem USB-Host-Anschluss auf der Rückseite verwendet werden.

2. Drücken Sie die Taste *Utility*.
3. Drücken Sie im unteren Menü auf *I/O*.
4. Drücken Sie im Seitenmenü *USB Device Port*, und wählen Sie *Printer*.



Druckausgabe

Stellen Sie sicher, dass der USB-Anschluss vor dem ersten Ausdruck für den Drucker konfiguriert wurde, siehe 203.

Bedienfeld-
betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Utility*.
2. Drücken Sie *Hardcopy* im unteren Menü.
3. Drücken Sie im Seitenmenü auf *Function*, und wählen Sie *Print*.
4. Drücken Sie auf die Taste *Hardcopy*, um zu drucken. Das Displaybild wird gedruckt.



Hardcopy

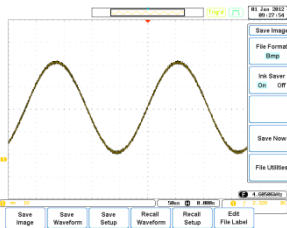


Tintenspar-
funktion

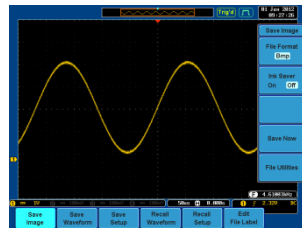
Um einen weißen Hintergrund auf dem gespeicherten oder gedruckten Displaybild einrichten möchten, legen Sie *Ink Saver* fest.



Ink Saver Ein



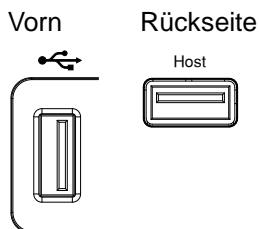
Ink Saver Aus



Speichern - Hardcopy-Taste

Hintergrund Wenn mit die Hardcopy-Taste gespeichert wird, wird abhängig von der Konfiguration durch Drücken der Hardcopy-Taste ein Screenshot, eine Signalform oder das aktuelle Setup gespeichert.

Bedienfeld-betrieb 1. Wenn Sie die Datei auf ein USB-Laufwerk speichern möchten, schließen Sie ein USB-Laufwerk an den USB-Anschluss an der Vorderseite oder an der Rückseite an, sonst wird die Datei im internen Speicher gespeichert.



Hinweis

Es ist nur eine Verbindung zum Host, vorn oder hinten, zurzeit möglich.

Der USB-Geräteanschluss an der Rückseite kann nicht gleichzeitig mit dem USB-Host-Anschluss auf der Rückseite verwendet werden.

2. Drücken Sie die Taste *Utility*.



3. Drücken Sie *Hardcopy* im unteren Menü.



4. Drücken Sie im Seitenmenü auf *Function*, und wählen Sie „Save“.



5. Drücken Sie auf *Assign Save To*, und wählen Sie aus, welcher Dateityp gespeichert wird, wenn die Hardcopy-Taste gedrückt wird.



Dateityp: Bild, Signalform, Setup, alle

6. Drücken Sie die Taste *Hardcopy*, um die Datei zu speichern*.

Hardcopy



Eine Meldung wird angezeigt, wenn der Speichervorgang erfolgreich war.



- Bilddateiformat 1. Bei Bilddateien können Sie das Dateiformat mit der Taste *File Format* auswählen.

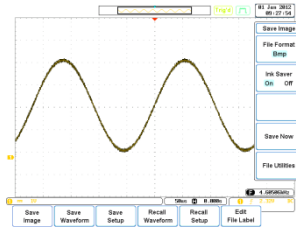
File Format
Bmp

Format: BMP, PNG

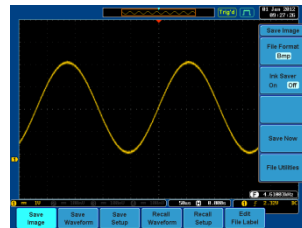
- Tintensparfunktion 2. Um einen weißen Hintergrund festzulegen, schalten Sie *Ink Saver* ein.

Ink Saver
On Off

Ink Saver Ein



Ink Saver Aus



Hinweis

*Jedes Mal, wenn die Hardcopy-Taste zum Speichern von Signalformen oder Setup-Dateien verwendet wird, werden die Dateien jeweils in ein neues Verzeichnis gespeichert. Das Verzeichnis trägt die Beschriftung ALLXXX, wobei XXX bei jedem Speichervorgang erhöht wird. Dieses Verzeichnis wird entweder im internen Speicher oder auf einem USB-Flash-Laufwerk erstellt.

KONFIGURATION DER FERNSTEUERUNG

Dieses Kapitel beschreibt die grundlegende Konfiguration für die Fernsteuerung. Eine Liste der Befehle finden Sie in der Programmieranleitung, die Sie von der RS Component Website, www.iso-techonline.com herunterladen können.

Schnittstellen-Konfiguration	208
Konfiguration der USB-Schnittstelle	208
Konfiguration der RS-232C-Schnittstelle	209
Ethernet-Schnittstelle konfigurieren	211
Konfiguration des Socket-Servers	213
GPIB konfigurieren	214
USB/RS-232C Funktionalitätsprüfung	215
Socket-Server-Funktionalitätsprüfung.....	216
GPIB-Funktionsüberprüfung	223

Schnittstellen-Konfiguration

Konfiguration der USB-Schnittstelle

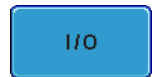
USB-Konfiguration	Steckverbinder PC-Seite	Typ A, Host
	Steckverbinder IDS-2000A-Seite	Typ B, Gerät
	Geschwindigkeit	1.1 /2.0
	USB-Klasse	CDC (Communication Device Class)

Bedienfeld-betrieb

1. Drücken Sie auf die Programmier-taste.



2. Drücken Sie im unteren Menü auf *I/O*.



3. Drücken Sie im Seitenmenü *USB Device Port*, und wählen Sie *Computer*.



4. Schließen Sie das USB-Kabel am Geräteanschluss an der Rückseite an.



5. Wenn der PC nach dem USB-Treiber fragt, wählen Sie den USB-Treiber auf der beiliegenden Benutzerhandbuch-CD oder laden Sie den Treiber von der RS Component Website, www.iso-techonline.com, im Produktbereich für das IDS-2000A herunter. Der Treiber legt automatisch das IDS-2000A als einen seriellen COM-Port fest.

Konfiguration der RS-232C-Schnittstelle

RS-232C Konfiguration	Stecker	DB-9, Stecker
	Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	Parität	Keine, Ungerade, Gerade
	Datenbit	8 (Fest)
	Stoppbit	1, 2

Bedienfeld- betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Utility*.



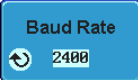
2. Drücken Sie im unteren Menü auf *I/O*.



3. Drücken Sie auf *RS-232C* im Seitenmenü.



4. Legen Sie über das Seitenmenü die *Baud Rate* fest.



Baudrate 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

5. Drücken Sie auf *Stop Bit*, um die Anzahl der Stoppbits festzulegen.



Stoppbits 1, 2

6. Drücken Sie auf *Parity*, um die Parität umzuschalten.



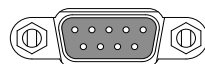
Parität Ungerade, Gerade, Keine

7. Drücken Sie auf *Save Now*, um die Einstellungen zu speichern.

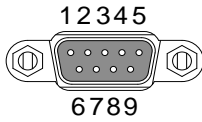


8. Schließen Sie das RS-232C-Kabel an den Anschluss an der Rückseite an: DB-9-Stecker. Informationen zur Funktionsprüfung siehe Seite 215.

RS232



Anschluss-
belegung



2: RxD (Daten empfangen)

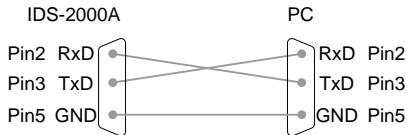
3: TxD (Daten übertragen)

5: GND

4, 6 - 9: Keine Verbindung

PC-Anschluss

Verwenden Sie ein Null-Modem-Kabel entsprechend dem folgenden Diagramm.



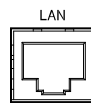
Ethernet-Schnittstelle konfigurieren

Ethernet-Konfiguration	MAC-Adresse	Domänenname
	Instrumentenname	IP-Adresse des DNS-Servers
	Benutzerkennwort	Gateway-IP-Adresse
	IP-Adresse des Instruments	Subnetzmaske
		HTTP-Port 80 (fest)

 **Hinweis** Die Ethernet Option, DS2-LAN, muss zuerst installiert werden, bevor Sie fortfahren. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 29.

Hintergrund Die Ethernet-Schnittstelle wird für die Fernkonfiguration des Oszilloskops über ein Netzwerk mit dem integrierten Web-Server oder für die Fernsteuerung mit einer Socket-Server-Verbindung verwendet.

Bedienfeldbetrieb 1. Schließen Sie das Ethernet-Kabel an den LAN-Anschluss am DS2-LAN-Modul an.



2. Drücken Sie die Taste *Utility*.



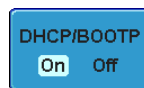
3. Drücken Sie im unteren Menü auf *I/O*.



4. Drücken Sie auf *Ethernet* im Seitenmenü.



5. Legen Sie im Seitenmenü für *DHCP/BOOTP* ein oder *Aus* fest.



 **Hinweis**

Bei aktivem DHCP/BOOTP werden IP-Adressen automatisch zugewiesen. Für statische IP-Adressen sollte DHCP/BOOTP ausgeschaltet werden.

MAC Address :	02:51:aa:77:11:16
Instrument Name :	GDS-2074A
User Password :	admin
Instrument IP Address :	172.16.22.149
Domain Name :	
DNS IP Address :	172.16.1.248
Gateway IP Address :	172.16.0.254
Subnet Mask :	255.255.128.0
HTTP Port :	80

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	_														

1. Use the variable knob to select a character.
2. Press Select to enter the character.

6. Wählen Sie mit den Pfeilen *Up* und *Down* im Seitenmenü, um jedes Ethernet-Konfigurationselement auszuwählen.

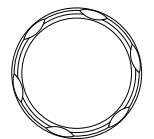


Elemente MAC-Adresse, Instrumentenname, Benutzerkennwort, IP-Adresse des Instruments, Domännennamen, DNS, IP-Adresse, Gateway-IP-Adresse, Subnetzmaske

Hinweis: Der HTTP-Port ist fest 80 festgelegt.

7. Verwenden Sie den Drehknopf *Variable*, um ein Zeichen hervorzuheben, und verwenden Sie die Taste *Select*, um einen Buchstaben auszuwählen.

VARIABLE




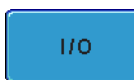




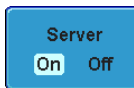
Select

Drücken Sie auf *Backspace*, um ein Zeichen zu löschen.

Back
Space

Konfiguration des Socket-Servers

Das IDS-2000A unterstützt Socket-Server-Funktionen für direkte Zwei-Wege-Kommunikation mit einem Client-PC oder Gerät über LAN. Standardmäßig ist der Socket-Server ausgeschaltet.

Konfiguration des Socket-Servers	1. Konfigurieren Sie die IP-Adresse für das IDS-2000A.	Seite 211
	2. Drücken Sie die Taste <i>Utility</i> .	
	3. Drücken Sie im unteren Menü auf <i>I/O</i> .	
	4. Drücken Sie <i>Socket Server</i> im Seitenmenü.	
	5. Drücken Sie <i>Select Port</i> , und wählen Sie die Port-Nummer mit dem Drehknopf „Variable“. Bereich 1024 bis 65535	
	6. Drücken Sie <i>Set Port</i> , um die Portnummer zu bestätigen.	
	7. Das Symbol „Current Port“ wird mit der neuen Portnummer aktualisiert.	
	8. Drücken Sie auf <i>Server</i> , um den Socket-Server einzuschalten.	

GPIB konfigurieren



Hinweis

Damit Sie GPIB verwenden können, muss das optionale Modul, DS2-GPIB, installiert sein. Weitere Informationen zur Installation finden Sie auf Seite 29.

Anschluss

1. Schließen Sie ein GPIB-Kabel von einem PC zum installierten GPIB-Modul an.

GPIB konfigurieren

2. Drücken Sie die Taste *Utility*.

3. Drücken Sie im unteren Menü auf *I/O*.

4. Verwenden Sie den Drehknopf „Variable“, um die GPIB-Adresse über das Seitenmenü festzulegen. Diese Option ist nur verfügbar, wenn das GPIB-Modul installiert ist.

1

Bereich 1 bis 30

GPIB-Einschränkungen

- Maximal 15 Geräte insgesamt, 20 m Kabellänge, 2 m zwischen den Geräten
- Eindeutige Adresse wurde für jedes Gerät zugewiesen
- Mindestens 2/3 der Geräte eingeschaltet
- Keine Schleifen oder parallele Verbindung

USB/RS-232C Funktionalitätsprüfung

Terminal-
Anwendung
(USB oder RS-
232C)

Rufen Sie ein Terminal-Programm auf, wie z. B. RealTerm.

Legen Sie für RS-232C- und USB-Anschluss COM-Port, Baudrate, Stoppbit, Datenbit und Parität entsprechend fest.

Um die Nummer des COM-Ports und die zugehörigen Port Einstellungen zu überprüfen, öffnen Sie den Device Manager auf dem PC. Für WinXP:

Systemsteuerung → *System* → *Registerkarte „Hardware“*

Beispiel: Konfigurieren von RealTerm für die RS232C-Kommunikation.

The image shows a configuration window for a terminal application. At the top, there are fields for 'Baud' (set to 9600) and 'Port' (set to 3), with 'Open' and 'Change' buttons. Below this are several sections of radio button options: 'Parity' (None selected), 'Data Bits' (8 bits selected), 'Stop Bits' (1 bit selected), and 'Hardware Flow Control' (None selected). To the right, there are checkboxes for 'Software Flow Control' (Receive and Transmit), with 'Xon Char' set to 17 and 'Xoff Char' set to 19.

Funktionalitätsü
berprüfung

Geben Sie diesen Abfragebefehl über die Terminal-Anwendung ein.
**idn?*

Daraufhin sollten Hersteller, Modellnummer, Seriennummer und Firmware-Version im folgenden Format zurückgegeben werden:

RS, IDS-2074A, PXXXXXX, V1.00



Hinweis

Weitere Informationen über die Fernsteuerung und die Remote-Befehle finden Sie im Programmierhandbuch der IDS-2000A, das auf der RS Component-Website verfügbar ist.

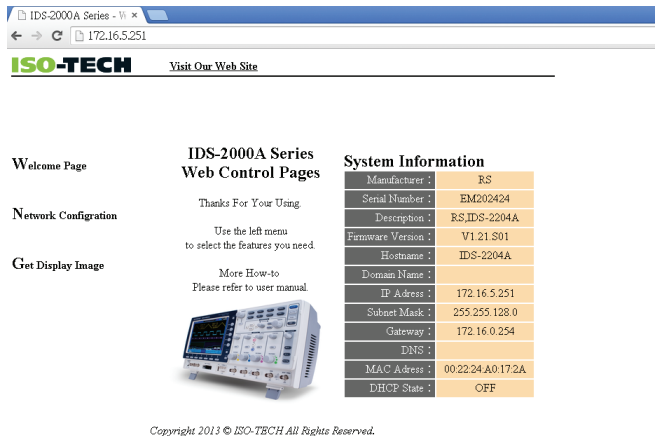
Socket-Server Funktionsprüfung

NI Measurement and Automation Explorer Um die Funktion des Socket-Servers zu überprüfen, kann das Programm Measurement and Automation Explorer verwendet werden. Dieses Programm ist auf der NI-Website, www.ni.com, erhältlich.

Betrieb

1. Konfigurieren Sie die IP-Adresse für das IDS-2000A.
2. Konfigurieren Sie den Socket-Anschluss.
3. Stellen Sie sicher, dass die Bereichs-IP-Adresse korrekt konfiguriert ist, indem Sie die IP-Adresse in einen Browser eingeben, der am selben Netzwerk angeschlossen ist.
Zum Beispiel: <http://172.16.5.251>

Wurde die IP-Adresse korrekt konfiguriert, erscheint der IDS-2000A Webserver im dem Browser-Fenster.



System Information	
Manufacturer	RS
Serial Number	EM202424
Description	RS_IDS-2204A
Firmware Version	V1.21.501
Hostname	IDS-2204A
Domain Name	
IP Address	172.16.5.251
Subnet Mask	255.255.128.0
Gateway	172.16.0.254
DNS	
MAC Address	00:22:24:A0:17:2A
DHCP State	OFF

Copyright 2013 © ISO-TECH All Rights Reserved.

Betrieb

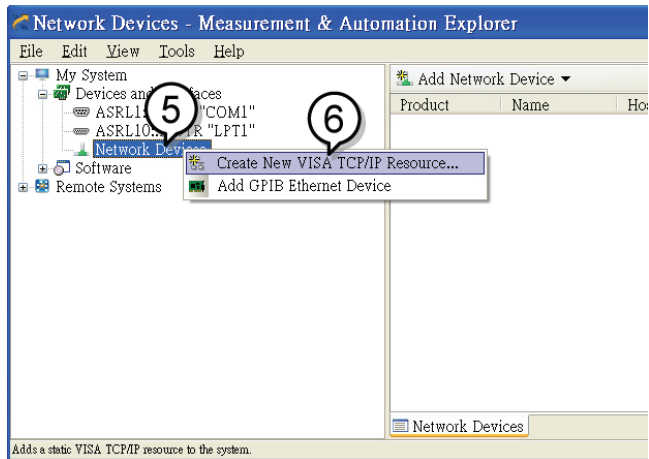
4. Starten Sie das Programm NI Measurement and Automation Explorer (MAX). Für Windows:



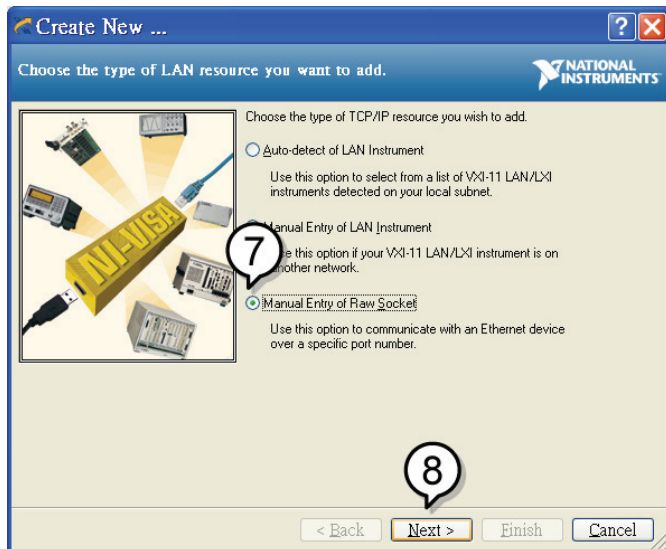
„Start>All Programs>National Instruments>Measurement & Automation“ (Start>Alle Programme>National Instruments>Measurement & Automation)



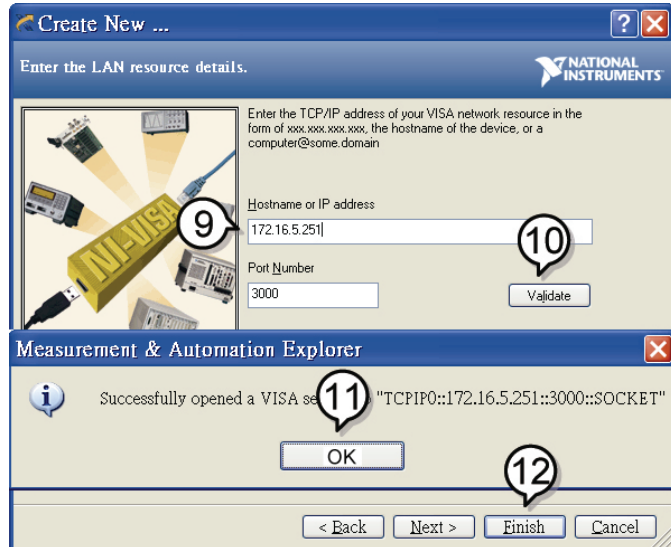
5. Sie beginnen im Konfigurationspanel;
„My System>Devices and Interfaces>Network Devices“
(Mein System>Geräte und Schnittstellen>Netzwerkgeräte)
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Network Devices“ (Netzwerkgeräte) und wählen Sie „Create New Visa TCP/IP Resource...“ (Neue Visa TCP/IP Hilfssoftware erstellen...)



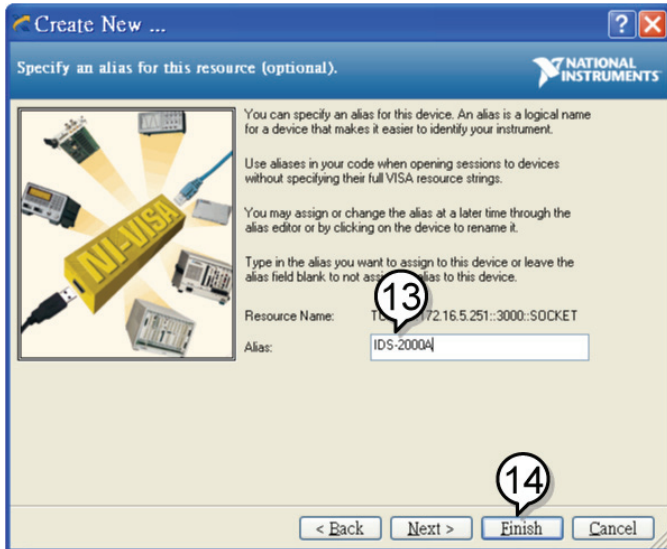
7. Wählen Sie im Popup-Fenster „Manual Entry of Raw Socket“ (Manuelle Eingabe eines Raw-Sockets).
8. Klicken Sie auf „Next“ (Weiter).



9. Geben Sie die IP-Adresse des IDS-2000A und die Socket-Anschlussnummer ein.
10. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Validate“ (Validieren).
11. Es erscheint ein Popup-Fenster, das Ihnen mitteilt, ob eine VISA Socket-Sitzung erfolgreich erstellt wurde.
12. Klicken Sie auf „Next“ (Weiter).



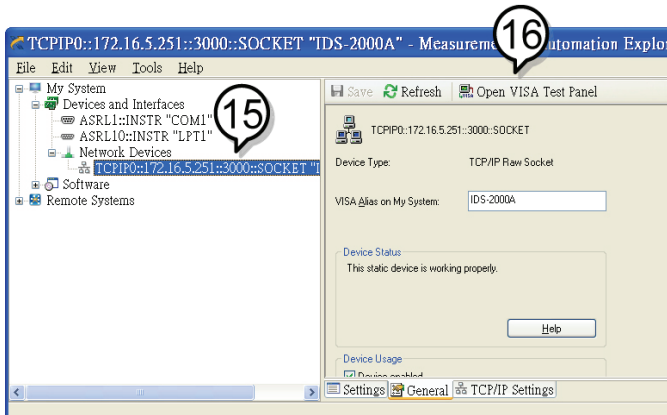
13. Wählen Sie für die Socket-Verbindung einen Alias Ihrer Wahl.
14. Klicken Sie auf „Finish“ (*Fertig stellen*), um die Konfiguration abzuschließen.



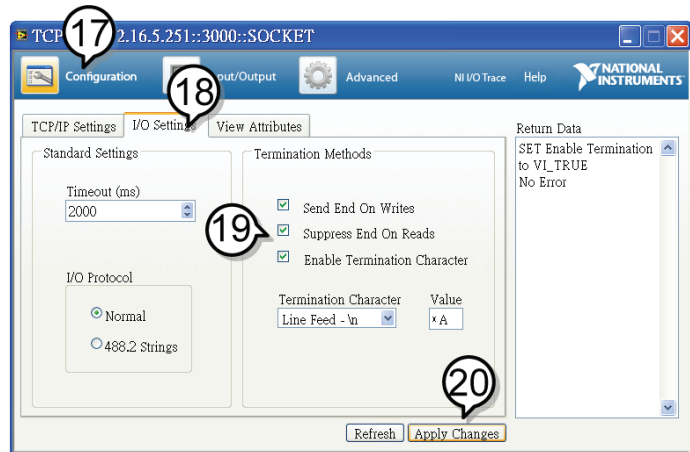
15. Das IDS-2000A wird nun unter den Netzwerkgeräten auf dem Konfigurationspanel angezeigt.

Funktionalitätsüberprüfung

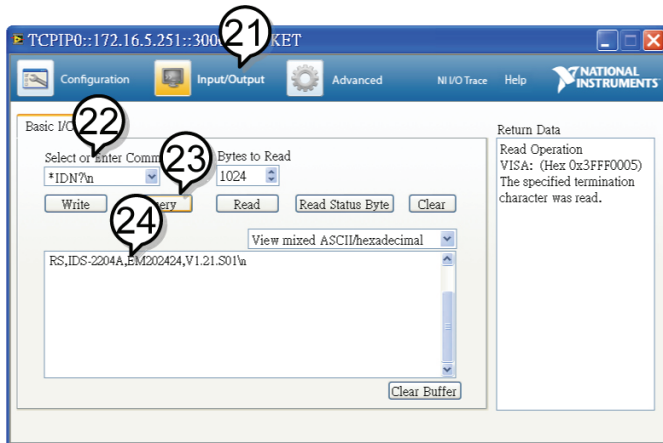
16. Klicken Sie auf „Open VISA Test Panel“ (Visa Test Panel öffnen), um einen Befehl an das IDS-2000A zu senden.



17. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Configuration“ (Konfiguration).
18. Wählen Sie die Registerkarte „I/O Settings“ (E/A-Einstellungen).
19. Aktivieren Sie die Option „Enable Termination Character“ (Terminierungszeichen Aktivieren). Stellen Sie sicher, dass das Terminierungszeichen ein Zeilenumbruch ist (/n, Wert: xA).
20. Klicken Sie auf „Apply Changes“ (Änderungen übernehmen).



21. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Input/Output“ (Eingang/Ausgang).
22. Stellen Sie sicher, dass die Abfrage *IDN? im Pull-down-Menü „Select or Enter Command“ (Befehl auswählen oder eingeben) ausgewählt ist.
23. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Query“ (Abfrage).
24. Der Hersteller, die Modell- und die Seriennummer sowie die Firmware-Version werden im Puffer angezeigt. Ein Beispiel dafür:
RS, IDS-2XXXX, EXXXXX, V1.XX



GPIO-Funktionsüberprüfung

Um zu prüfen, ob die GPIO-Verbindung funktioniert, kann National Instruments Measurement & Automation Explorer (MAX) verwendet werden. Die folgende Funktionsprüfung basiert auf Version 4.6.2.

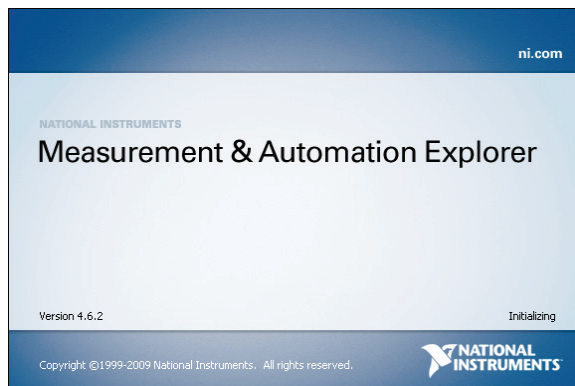
Weitere Informationen über National Instruments finden Sie auf der NI Website unter www.ni.com.

Betrieb

1. Starten Sie das Programm NI Measurement und Automation Explorer (MAX). Wenn Sie Windows verwenden, klicken Sie auf:

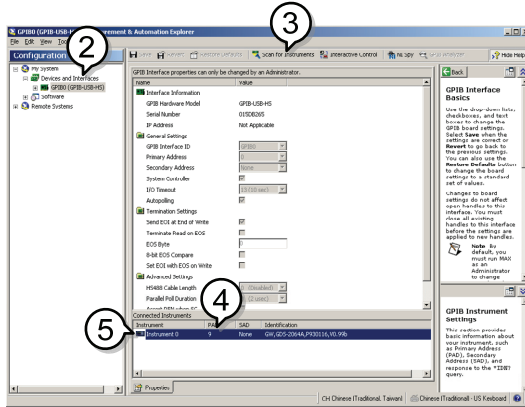


Start>Alle Programme>National Instruments>Measurement & Automation



2. Zugang über das Konfigurationsfenster;
System>Geräte und Schnittstellen>GPIO0
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Scan for Instruments*.
4. Das Fenster *Connected Instruments* des IDS-2000A sollte als *Instrument 0* mit derselben Adresse erkannt werden, die für das IDS-2000A konfiguriert wurde.

5. Doppelklicken Sie auf das Symbol *Instrument 0*.



6. Klicken Sie auf *Communicate with Instrument*.

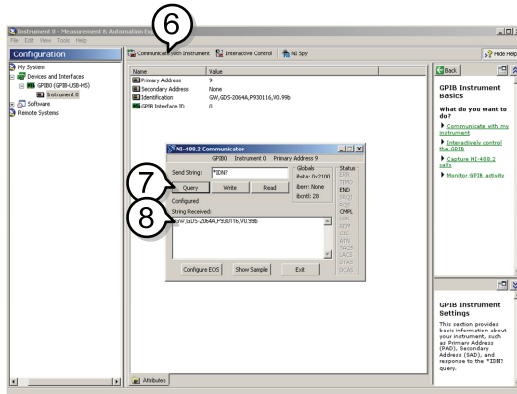
7. Vergewissern Sie sich, dass im Fenster *NI-488.2 Communicator* im Textfeld *Send String* steht.

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Query*, um die Abfrage **IDN?* an das Instrument zu senden.

8. Das Ergebnis der Abfrage wird im Textfeld *String Received* angezeigt:

RS, IDS-2XXXX,PXXXXXX,V1.XX

(Hersteller, Modell, Seriennummer, Version)



9. Die Funktionsprüfung ist abgeschlossen.

WARTUNG

Zwei Arten von Wartungsarbeiten sind verfügbar: Kalibrieren der vertikalen Genauigkeit und Korrektur des Tastkopfs. Führen Sie diese Arbeiten aus, wenn Sie das IDS-2000A in einer neuen Umgebung verwenden.

Informationen zur Arbeit mit der SPC-Funktion	226
Kalibrierung der vertikalen Genauigkeit	227
Tastkopfkomensation	228

Informationen zur Arbeit mit der SPC-Funktion

Hintergrund

Signal Path Compensation (SPC) wird verwendet, um den internen Signalpfad entsprechend der Umgebungstemperatur zu korrigieren. SPC ist in der Lage, die Genauigkeit des Oszilloskops in Bezug auf die Umgebungstemperatur zu optimieren.

Bedienfeld- betrieb

1. Drücken Sie die Taste *Utility*.


 Utility

2. Drücken Sie *System* im unteren Menü.


 System

3. Drücken Sie auf *SPC* im Seitenmenü.
Es wird eine Meldung mit einer kurzen
Einführung in SPC auf dem Bildschirm angezeigt.


 SPC

Hinweis

Trennen Sie vor dem Kalibrieren alle Tastköpfe und Kabel von allen Kanälen.

Vor der Verwendung der SPC-Funktion muss das DSO für mindestens 30 Minuten aufgewärmt werden.

4. Drücken Sie im Seitenmenü die Taste *Start*, um SPC-Kalibrierung zu starten.

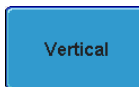
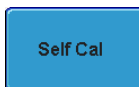
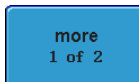
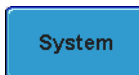

 Start

5. Die SPC-Kalibrierung kalibriert nacheinander die Kanäle, von Kanal 1 bis Kanal 4.

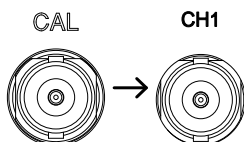
Kalibrierung der vertikalen Genauigkeit

Bedienfeld-
betrieb

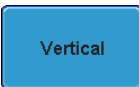
1. Drücken Sie die Taste *Utility*.
2. Drücken Sie *System* im unteren Menü.
3. Drücken Sie auf *1 of 2* im Seitenmenü.
4. Drücken Sie auf *Self Cal* im Seitenmenü.
5. Drücken Sie auf *Vertical* im Seitenmenü.



6. Die folgende Meldung wird angezeigt: „die vertikale Kalibrierung wird durchgeführt... Legen Sie für CAL den Kanal fest, und drücken Sie dann die Taste „Vertical“.
7. Verbinden Sie mit einem BNC-Kabel das Kalibrierungssignal von der Rückwand mit dem Eingang von Kanal 1.



8. Drücken Sie nach der Verbindung von CAL mit dem Eingang von Kanal 1 auf *Vertical*.



Die Kalibrierung von Kanal 1 beginnt und endet automatisch in weniger als 5 Minuten. Eine Meldung wird angezeigt, wenn die Kalibrierung beendet ist.

9. Wiederholen Sie den obigen Schritt für Kanal 2, 3 * und 4 *, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

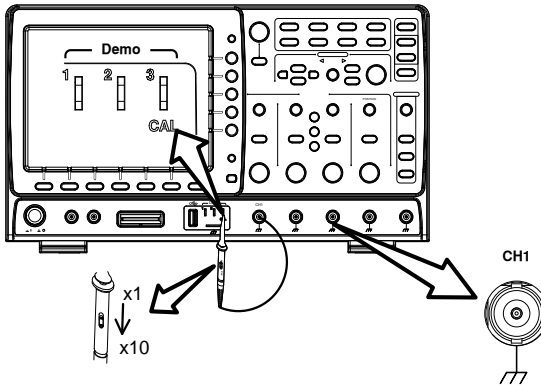
*Modelle mit 4 Kanälen.

10. Wenn die Kalibrierung für alle Kanäle abgeschlossen ist, kehrt die Anzeige wieder in die Standardeinstellung zurück.

Tastkopfkompensation

Bedienfeld-
betrieb

1. Schließen Sie einen Tastkopf zwischen dem Eingang von Kanal 1 und dem Ausgang für die Tastkopfkorrektur (Demo 3 Ausgang, standardmäßig als 2 Vp-p, 1 kHz Rechtecksignal festgelegt) an der Vorderseite des Geräts an. Stellen Sie die Tastkopfabschwächung auf x10.
2. Alternativ kann das Tastkopfkorrektursignal geändert werden. Einzelheiten finden Sie auf Seite 161.



3. Drücken Sie die Taste *CH1*, um CH1 zu aktivieren.

CH1

4. Legen Sie im unteren Menü für *Coupling* an DC fest.

Coupling
DC AC GND

5. Stellen Sie die Tastkopfabschwächung auf *Voltage, 10X*.

Seite 134

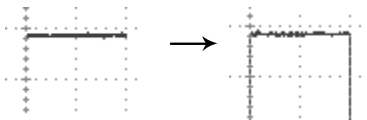
6. Drücken Sie die Taste *Autoset*. Das Korrektursignal wird auf dem Display angezeigt.

Autoset

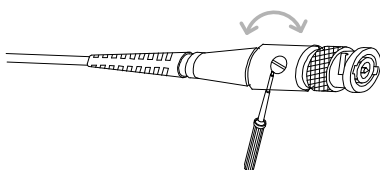
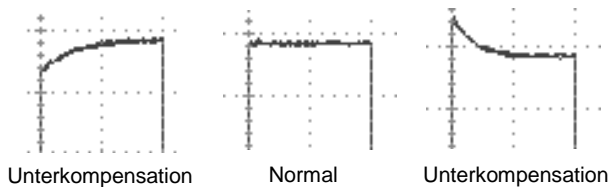
7. Drücken Sie die Taste *Display*, legen Sie dann den Display-Typ für *Vector* fest.

Display

Dot Vector



8. Drehen Sie den Einstellungspunkt am Tastkopf, um die Signalform so rechteckig wie möglich zu machen.



Häufig gestellte Fragen

- Ich habe ein Signal angeschlossen, aber es wird nicht auf dem Display angezeigt.
- Ich möchte das (Messergebnis / FFT-Ergebnis / Hilfe-Inhalt) vom Display entfernen.
- Die Signalform wird nicht aktualisiert (eingefroren).
- Die Tastkopfsignalform ist verzerrt.
- Das Signal wird nicht störungsfrei durch „Autoset“ erkannt.
- Ich kann keine Dateien im internen Speicher speichern.
- Der Hintergrund auf dem gedruckten Display-Bild ist zu dunkel.
- Die Einstellungen für Datum und Uhrzeit sind nicht richtig.
- Die Genauigkeitswerte weichen von den Spezifikationen ab.

Ich habe ein Signal angeschlossen, aber es wird nicht auf dem Display angezeigt.

Stellen Sie sicher, dass sie den Kanal aktiviert haben, indem Sie die Taste „Channel“ (Kanal-Taste leuchtet auf) drücken.

Ich möchte das (Messergebnis / FFT-Ergebnis / Hilfe-Inhalt) vom Display entfernen.

Zum Löschen automatischer Messergebnisse, drücken Sie die Taste „Measure“, wählen Sie „Remove Measurement“ und „Remove All“. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 75.

Zum Löschen einzelner Parameter auf dem Bildschirm, drücken Sie die Taste „Measure“, wählen Sie „Display All“ und dann „Off“. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 77.

Zum Löschen des FFT-Ergebnisses, drücken Sie zweimal auf die Taste „Math“. Einzelheiten finden Sie auf Seite 89.

Um das Hilfe-Ergebnis zu löschen, drücken Sie die Hilfe-Taste erneut. Einzelheiten finden Sie auf Seite 61.

Die Signalform wird nicht aktualisiert (eingefroren).

Drücken Sie zum Freigeben der Signalform auf die Taste „Run/Stop“. Einzelheiten finden Sie auf Seite 66.

Wenn das nicht hilft, können Sie den Trigger-Modus auf „Single“ setzen. Drücken Sie die Taste „Single“, um den Single-Modus zu beenden. Einzelheiten zum Single-Trigger siehe Seite 66.

Die Tastkopfsignalform ist verzerrt.

Der Tastkopf muss eventuell kompensiert werden. Details finden Sie auf Seite 228.

Das Signal wird nicht störungsfrei durch „Autoset“ erkannt.

Durch die Funktion „Autoset“ werden keine Signale unter 30 mV oder 20 Hz erkannt. Führen diesen Vorgang bitte manuell durch. Nähere Informationen zu Autoset finden Sie auf Seite 64.

Ich kann keine Dateien im internen Speicher speichern.

Wenn ein USB-Stick in einen der USB-Anschlüsse eingesteckt ist, und der Inhalt des internen Speichers des Oszilloskops soll gespeichert werden, drücken Sie die Taste *Utilities*, und legen Sie den Dateipfad zum internen Speicher fest.

Der Hintergrund auf dem gedruckten Display-Bild ist zu dunkel.

Ändern Sie mit der Ink Saver-Funktion die Hintergrundfarbe. Details finden Sie auf Seite 204.

Die Einstellungen für Datum und Uhrzeit sind nicht richtig.

Informationen zur Einstellung von Datum und Uhrzeit finden Sie auf Seite 160. Wenn das nicht hilft, ist die interne Batterie, die die Uhr speist, möglicherweise leer. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder RS Component.

Die Genauigkeitswerte weichen von den Spezifikationen ab.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät für mindestens 30 Minuten eingeschaltet ist und die Umgebungstemperatur zwischen +20 und +30° C liegt. Das ist erforderlich, um das Gerät zu stabilisieren, damit es den technischen Daten entspricht.

Für weitere Informationen, wenden Sie sich an Ihren lokalen Fachhändler oder RS Component auf www.iso-techonline.com

ANHANG

IDS-2000A Technische Daten

Die technischen Daten gelten, nachdem das IDS-2000A mindestens 30 Minuten bei +20 °C bis +30 °C aktiv war.

Modellspezifisch

IDS-2072A	Kanäle	2 + Ext
	Bandbreite	DC bis 70 MHz (-3 dB)
IDS-2074A	Kanäle	4 + Ext
	Bandbreite	DC bis 70 MHz (-3 dB)
IDS-2102A	Kanäle	2 + Ext
	Bandbreite	DC bis 100 MHz (-3 dB)
IDS-2104A	Kanäle	4 + Ext
	Bandbreite	DC bis 100 MHz (-3 dB)
IDS-2202A	Kanäle	2 + Ext
	Bandbreite	DC bis 200 MHz (-3 dB)
IDS-2204A	Kanäle	4 + Ext
	Bandbreite	DC bis 200 MHz (-3 dB)
IDS-2302A	Kanäle	2 + Ext
	Bandbreite	DC bis 300 MHz (-3 dB)
IDS-2304A	Kanäle	4 + Ext
	Bandbreite	DC bis 300 MHz (-3 dB)

Gemeinsam

Vertikal	Auflösung	8 bit bei 1 M Ω : 1 mV * bis 10 V *: Wenn die vertikale Skala auf 1 mV/div eingestellt wird, wird die Bandbreitengrenze automatisch auf 20 MHz eingestellt.
	Eingangskopplung	Wechsel- oder Gleichspannung, Masse
	Eingangsimpedanz	1 M Ω //16 pF
	DC-Verstärkungsgenauigkeit*	$\pm (5 \% \times \text{Anzeige} + 0,1 \text{ div} + 1 \text{ mV})$, wenn 1 mV/div ausgewählt ist $\pm 3 \% \times \text{Anzeige} + 0,1 \text{ div} + 1 \text{ mV})$, wenn 2 mV/div oder mehr ausgewählt ist *: Der Messtyp besteht durchschnittlich aus ≥ 16 Kurven mit der vertikalen Position bei Null
	Polarität	Normal und invertiert
	Max. Eingangsspannung	300 V (DC- + AC-Spitze), CAT I
	Offset-Positionsbereich	1 mV/div bis 20 mV/div : $\pm 0,5 \text{ V}$ 50 mV/div bei 200 mV/div : $\pm 5 \text{ V}$ 500 mV/div bis 2 V/div : $\pm 25 \text{ V}$ 5 V/div bei 10 V/div : $\pm 250 \text{ V}$
	Wählbare Bandbreitenbegrenzung (-3dB)	IDS-207XA: 20 MHz Bandbreite IDS-210XA: 20 MHz Bandbreite IDS-220XA: 20 MHz, 100 MHz Bandbreite IDS-230XA: 20 MHz, 100 MHz, 200 MHz Bandbreite
	Signalformverarbeitung	+, -, x, \div , FFT, FFTrms, d/dt, $\int dt$, $\sqrt{\quad}$ FFT: Spektrale Magnitude. Stellen Sie die vertikale FFT-Skala auf lineare RMS oder dBV RMS und FFT-Fenster auf Rechteckig, Hamming, Hanning oder Blackman-Harris.
	Triggerung	Quelle
Triggermodus		Auto (unterstützt den Rollmodus für 100 ms/div und langsamer), Normal, einzeln
Triggerart		Flanke, Impulsbreite, Video, Impuls-Runt, Anstieg/Abfall, Timeout, Alternativ, Ereignisverzögerung (1 bis 65535 Ereignisse), Zeitverzögerung (10 ns bis 10 S), Logik *, Bus* *mit Logikanalysatoroption
Holdoff-Bereich		10 nS bis 10 S
Kupplung		AC,DC,LF-Sperre ,Hf-Sperre ,Rauschunterdrückung

	Empfindlichkeit	DC - 100 MHz Ca. 1 Div oder 1,0 mV 100 MHz bis 200 MHz Ca. 1,5 Div oder 15 mV 200 MHz bis 300 MHz Ca. 2 Div oder 20 mV
Externe Triggerung	Bereich	±15 V
	Empfindlichkeit	DC - 100 MHz Ca. 100 mV 100MHz bis 200MHz Ca. 150 mV 200 MHz bis 300 MHz Ca. 150 mV
	Eingangsimpedanz	1 MΩ/16 pF
Horizontale	Zeitbasisbereich	1 ns/div bis 100 s/div (1-2-5 Schritten) ROLL: 100 ms/div bis 100 s/div
	Pre-Trigger-Anzeige	10 Div (max.)
	Post-Trigger-Anzeige	1000 Div. max.
	Genauigkeit	±20 ppm in einem Zeitabschnitt von 1 ms
	Echtzeitabtastrate	1CH: 2 GSa/s, 2-Kanal: 1 GSa/s
	ET-Abtastrate	Maximal 100 GSa/s für alle Modelle
	Aufzeichnungslänge	1CH: 2 Mpts; 2CH: 1 Mpts
	Erfassungsmodus	Normale, Mittelwert, Spitzenerkennung, einfach
	Spitzenerkennung	2 nS (typisch)
	Mittelwert	einstellbar von 2 bis 256
X-Y-Modus	Eingang für X-Achse	Kanal 1 und Kanal 3 * *Nur für Modelle mit vier Kanälen
	Eingang für Y-Achse	Kanal 2, Kanal 4* *Nur für Modelle mit vier Kanälen
	Phasenverschiebung	±3 ° bei 100 kHz
Cursor und Messungen	Cursor:	Amplitude, Zeit, Gating verfügbar
	Automatische Messung	36 Sets: Hoch, Niedrig, Mittelwert, Cycle Mean, RMS, Cycle RMS, Bereich, Cycle Area, ROVShoot, FOVShoot, RPREShoot, FPREShoot, Frequenz, Periode, Anstiegszeit, Abfallzeit, positive Breite, negative Breite, Duty-Cycle, negative Impulse, positive Flanken, negative Flanken, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase
	Cursormessung	Spannungsdifferenz zwischen den Cursorsn (ΔV) Zeitdifferenz zwischen den Cursorsn (ΔT)
	Automatischer Zähler	6 Stellen, Wertebereich von 2 Hz mindestens bis zur vorgesehenen Bandbreite
Funktion Bedientafel	Autoset	Einzeltaste, automatische Einstellung aller Kanäle für vertikale, horizontale und Trigger-Systeme mit „Autoset“ rückgängig machen
	Einstellung speichern	20 Sets
	Signalform Speichern	24 Sets
Anzeige	TFT-LCD-Typ	8" TFT-LCD-SVGA-Farbbildschirm
	Auflösung der Anzeige	800 horizontale x 600 vertikale Bildpunkte (SVGA)

	Interpolation	Sin(x) /x und äquivalente Abtastrate
	Signalformanzeige	Punkte, Vektoren, variable Persistenz (16 ms bis 10 s), unendlich Persistenz
	Aktualisierungsrate der Signalformen	80.000 Signalformen pro Sekunde, max.
	Display-Raster	8 x 10 Skalenteilungen
Schnittstelle	RS232C	DB-9-Stecker X1
	USB-Anschluss	USB 2.0 Host Port X1, USB 2.0 Geräteanschluss X1
	Ethernet-Anschluss	RJ-45-Anschluss, 10/100 Mbit/s mit HP Auto-MDIX, (Option)
	Go/No-Go BNC	5 V max. 10 mA TTL, Offener Kollektor-Ausgang
	SVGA-Videoanschluss	SVGA-Ausgang (Option)
	GPIB	GPIB-Modul (Option)
	Kensington-Schloss	An den Sicherheitsschlitz auf der Rückseite kann ein Kensington-Schloss angeschlossen werden.
Logikanalysator (Option)	Abtastrate	500 MSa/s
	Bandbreite	200 MHz
	Aufzeichnungslänge	2 M max/ch
	Eingangskanäle	16 digitale (D15 - D0) oder 8 digitale (D7 - D0)
	Triggerart	Kante, Muster, Impulsbreite, serieller Bus (I2C, SPI, UART)
	Schwellwerte	Vierfach-D0 bis D3, D4 bis D7. . . Schwellwerte
	Schwellwertauswahl	TTL, CMOS, ECL, PECL, benutzerdefiniert
	Benutzerdefinierter Schwellwertebereich	±10 V
	Max. Eingangsspannung	±40 V
	Minimale Spannungsschwankung	±500 mV
	Vertikalauflösung	1 Bit
Verschiedenes	Mehrsprachiges Menü	Verfügbar
	Online-Hilfe	Verfügbar
	Zeituhr	Zeit und Datum, stellt das Datum und die Uhrzeit für gespeicherte Daten bereit
	Abmessungen	380 mm X 220 mm X 145 mm
	Gewicht	4,2 kg
Optionen	DS2-LAN	Ethernet- und SVGA-Ausgang
	DS2-GPIB	GPIB-Schnittstelle
	DS2-FGN	DDS-Funktionsgenerator
	DS2-8LA	8-Kanal Logikanalysator mit 8-Kanal-Logikanalysator-Prüfsonde
	DS2-16LA	16-Kanal Logikanalysator mit 16-Kanal-Logikanalysator-Prüfsonde

Technische Daten des Tastkopfs

GTP-070A-4

Anwendbar auf: IDS-2072A und IDS-2074A

Position X10	Dämpfungsverhältnis	10:1
	Bandbreite	DC bis 70 MHz
	Eingangswiderstand	10 M Ω bei Verwendung mit Oszilloskopen mit 1 M Ω -Eingang.
	Eingangskapazität	28 pF bis 32 pF
	Max. Eingangsspannung	\leq 600 Vpk, Leistungsminderung mit Frequenz
Position X1	Dämpfungsverhältnis	1:1
	Bandbreite	DC bis 6MHz
	Eingangswiderstand	1 M Ω bei Verwendung mit 1 M Ω -Eingang
	Eingangskapazität	120 pF bis 220 pF
	Max. Eingangsspannung	\leq 200 Vpk, Leistungsminderung mit Frequenz
Sicherheit	EN61010-031 CAT II	

GTP-150A-2

Anwendbar auf: IDS-2102A und IDS-2104A

Position X10	Dämpfungsverhältnis	10:1
	Bandbreite	DC bis 150MHz
	Anstiegszeit	2,3 nS
	Eingangswiderstand	10 M Ω bei Verwendung mit Oszilloskopen mit 1 M Ω -Eingang.
	Eingangskapazität	Ca. 17 pF
	Kompensationsbereich	10 bis 35 pF
	Max. Eingangsspannung	500 V CAT I, 300 V CAT II (DC + AC Spitzenlast) Leistungsminderung mit Frequenz
Position X1	Dämpfungsverhältnis	1:1
	Bandbreite	DC bis 6MHz
	Anstiegszeit	58 ns
	Eingangswiderstand	1 M Ω (Oszilloskop-Eingang)
	Eingangskapazität	47 pf plus Oszilloskop-Kapazität
	Max. Eingangsspannung	300V CAT I, 150V CAT II (DC + AC Spitzenlast) Leistungsminderung mit Frequenz
Sicherheit	EN61010-031 CAT II	

GTP-250A-2

Anwendbar auf: IDS-2202A und IDS-2204A

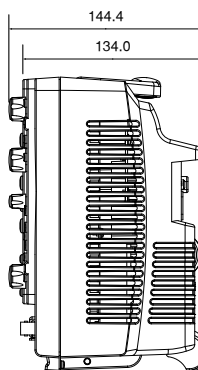
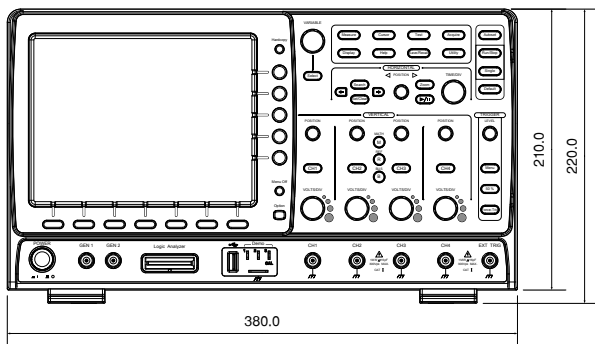
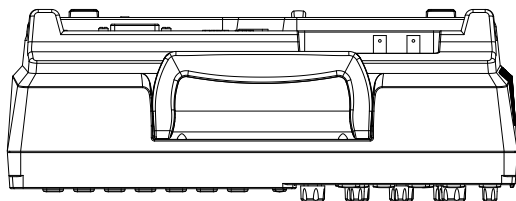
Position X10	Dämpfungsverhältnis	10:1
	Bandbreite	DC bis 250MHz
	Anstiegszeit	1,4 nS
	Eingangswiderstand	10 MΩ bei Verwendung mit Oszilloskopen mit 1 MΩ-Eingang.
	Eingangskapazität	Ca. 17 pF
	Kompensationsbereich	10 bis 35 pF
	Max. Eingangsspannung	500 V CAT I, 300 V CAT II (DC + AC Spitzenlast) Leistungsminderung mit Frequenz
Position X1	Dämpfungsverhältnis	1:1
	Bandbreite	DC bis 6MHz
	Anstiegszeit	58 ns
	Eingangswiderstand	1 MΩ (Oszilloskop-Eingang)
	Eingangskapazität	47 pf plus Oszilloskop-Kapazität
	Max. Eingangsspannung	300V CAT I, 150V CAT II (DC + AC Spitzenlast) Leistungsminderung mit Frequenz
Sicherheit	EN61010-031 CAT II	

GTP-250A-2

Anwendbar auf: IDS-2302A und IDS-2304A

Position X10	Dämpfungsverhältnis	10:1
	Bandbreite	DC bis 350MHz
	Anstiegszeit	1,0 nS
	Eingangswiderstand	10 MΩ bei Verwendung mit Oszilloskopen mit 1 MΩ-Eingang.
	Eingangskapazität	Ca. 13 pF
	Kompensationsbereich	10 bis 25 pF
	Max. Eingangsspannung	500 V CAT I, 300 V CAT II (DC + AC Spitzenlast) Leistungsminderung mit Frequenz
Position X1	Dämpfungsverhältnis	1:1
	Bandbreite	DC bis 6MHz
	Anstiegszeit	58 ns
	Eingangswiderstand	1 MΩ (Oszilloskop-Eingang)
	Eingangskapazität	46 pF plus Oszilloskop-Kapazität
	Max. Eingangsspannung	300 V CAT I, 150 V CAT II (DC + AC Spitzenlast) Leistungsminderung mit Frequenz
Sicherheit	EN61010-031 CAT II	

IDS-2000A Abmessungen



Erklärung der Konformität

We erklärt hiermit, dass das nachfolgend genannte Produkt

Art des Erzeugnisses: **Digitales Speicheroszilloskop**
 Modellnummer: **IDS-2072A, IDS-2074A, IDS-2102A, IDS-2104A, IDS-2202A, IDS-2204A, IDS-2302A, IDS-2304A**

Erfüllt, wie hiermit bestätigt wird, die Anforderungen der Richtlinie des Rats über die Angleichung von Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EC) und der Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EC).

Zur Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit und der Niederspannungsrichtlinie wurden folgende Normen angewandt:

⊙EMV	
EN 61326-1: EN 61326-2-1:	Elektrische Mess-, Kontroll- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen (2006)
Durchgeführt und abgestrahlte Störungen EN 55011: 2009+A1: 2010	Electrostatic Discharge (Elektrostatische Entladung) EN 61000-4-2: 2009
Current Harmonics (Stromoberschwingung) EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2: 2009	Radiated Immunity (Strahlungstörfestigkeit) EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008 +A2: 2010
(Voltage Fluctuations) Spannungsschwankungen EN 61000-3-3: 2008	Electrical Fast Transients (Schneller Übergangstrom) IEC 61000-4-4: 2004+A1: 2010
-----	Surge Immunity (Stoßsignalfestigkeit) EN 61000-4-5: 2006
-----	(Conducted Susceptibility) Leitungsgebundene Störanfälligkeit EN 61000-4-6: 2009
-----	(Power Frequency Magnetic Field) Netzfrequenz Magnetfeld EN 61000-4-8: 2010
-----	(Voltage Dip/ Interruption) Spannungseinbruch/ Unterbrechung EN 61000-4-11: 2004

Richtlinien für Niederspannungsgeräte 2006/95/EEC	
Safety Requirements (Sicherheitsbestimmungen)	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010

INDEX

Abmessungen	
Diagramm.....	239
Abrufen.....	188
Referenz.....	194
AC Priority-Modus	64
AC-Kopplung.....	131
Akustischer Warmmelder	159
Amplitudenmessungen	71
Anweisungen zur Entsorgung.....	8
Anwendungen deinstallieren	165
Anzeige	
segmentierter Speicher	107
APP	
Übersicht	164
APP.	
Ausführen.....	164, 170
Deinstallieren	165
Go/No-Go.....	166
Aufrufen	
Setup.....	191, 192
Signalform.....	191
Standardeinstellungen	189
Automatische Messung	
Alle anzeigen.....	77
Gating-Modus.....	75
High-Low.....	78
Messung entfernen	75
Messung hinzufügen	74
Statistiken.....	80
Übersicht.....	70
Autoset	64
AC Priority-Modus	64
Ausnahme	65
Auswirkung auf Kanal	65
Fit Screen-Modus.....	64
Autotrigger.....	138
Bandbreitenfilter	132
Bild	
speichern.....	183
Bilddateiformat	174
Bildschirm-Hilfe.....	61
Blackman-Fenster	90
Cursor	
horizontal.....	82
technische Daten.....	235
vertikal.....	86
Datei	
kopieren.....	202
löschen	201
Ordner erstellen.....	199
umbenennen	200
Dateinavigation.....	197
Dateipfad	198
Datumseinstellung	160
Anzeige	26
DC-Kopplung	131
Demo-Ausgänge.....	161
Display	
Diagramm.....	25
Suche	152
technische Daten.....	235
Drucken	
Anschluss	203
Hardcopy-Taste	204
Ink Saver	204
Ein-/Ausschalten	
Sicherheitshinweise.....	6
Eingangsfrequenzanzeige	26
Einzelpunkt	117
Einzeltrigger-Modus.....	138
EN61010	
Messkategorie	6
Verschmutzungsgrad	7
Erde	
Klemme	21
Kopplung	131
Symbol	5
Erfassung	99
Abtastmodus	103
Anzeige	26

Aufzeichnungslänge.....	104	Impulsbreitentrieger	145
digitaler Filter	100	Impulsmessungen.....	72
XY-Modus	101	Informationen zum Download	15
Erklärung der Konformität.....	240	Inhalt der Verpackung.....	15
Erstmalige Inbetriebnahme	32	Initialisierung.....	32
Erweitern durch Ground/Center	133	Integrierte Hilfe.....	61
Ethernet		Intensität	
Schnittstelle.....	211	Farbe.....	120
Etiketten.....	179	grau.....	120
Externe Triggerung	138	Invertierung der Signalform.....	132
Externer Trigger		Kalkulationstabellen-Dateiformat	175
Eingangsanschluss.....	20	Kanal	
Technische Daten	235	Statusanzeige	27
Farbe der Signalformen	25	Konvention	
Fernsteuerung	207	Menüstruktur	41
Konfiguration der Schnittstelle	208	Konventionen	34
FFT	93, 94, 96	Kopplungsmodus	131
horizontaler Cursor	83	Korrektur der Signalverzögerung	135
Übersicht.....	89	Kurve	
vertikaler Cursor.....	87	Play/Pause-Taste	128
Firmware-Version	158	Logikanalysator	
Fit Screen-Modus	64	Technische Daten	236
Flächenmessungen.....	71	Mathematik	89
Flankentrieger.....	142, 154	Basis.....	91
Frequenzmessungen	72	FFT.....	93, 94, 96
Funktionsübersicht.....	12	Menü ein/aus	122
Go/No-Go		Menü reduzieren	36, 37
Schaltplan	169	Mittelwertmessungen	71
Timing	169	Modellunterschied	11
Go-No-Go-.....	166	Modulinstallation	29
GPIB		Modus Rollen	125
Funktionsüberprüfung	223	Nachleuchten	118
Schnittstelle.....	214	Netzkabel für Großbritannien.....	9
Hamming Fenster	90	Normaler Trigger.....	138
Handbuch herunterladen	15	NTSC	140
Hanning-Fenster	89	Optionale Software	
Häufig gestellte Fragen.....	230	Aktivierung	170
Helligkeit	119	deinstallieren	172
Höhere Mathematik		Optionale Software deinstallieren	172
Übersicht.....	89	Optionen	
Holdoff	141	Liste.....	236
Horizontal		PAL	140
Grundbetriebsarten	67	PC-Software zum Download	15
Skala	124	Profilschiene	63
technische Daten	235	Pulse-Runt-Trigger.....	148
Horizontale		Rectangular-Fenster	90
Position	123	Reinigung des Instruments	7
Impedanz.....	131	RMS-Messungen	71

RS-232C		
Funktionsprüfung	215	
Schnittstelle	209	
Rückseitenabbildung	23	
Run/Stop	66, 122	
horizontale Position	123	
Horizontale Skala	124	
Schnittstelle	208	
Schrägständer	28	
SECAM	140	
Segmentierter Speicher		
ausführen	109	
Informationen	116	
Konfiguration	108	
Liste	113	
Messung	111	
Navigation	110	
Statistiken	113	
Übersicht	106	
wiedergeben	111	
Seriennummer	158	
Serviceoperation		
Kontakt	232	
Setup		
Standardinhalte	59	
Setup-Dateiformat	177	
Signal Path Compensation	226	
Signalform		
Anleitung zum Abrufen	191	
Dateiinhalt	174	
Inhalt der CSV-Datei	175	
Modus	125, 126	
Signalform invertieren	132	
speichern	185	
Signalform wiedergeben	128	
Signalformdateiformat	174	
Signalformdehnung	126	
Single Trigger-Modus		
Run/Stop	66	
Socket server		
function check	216	
Socket-Server		
Schnittstelle	213	
Softwareaktivierung	170	
Softwareinstallation	30	
Sonstiges		
Technische Daten	236	
SPC	226	
Speicher löschen	159	
Speicheranzeige		
Anzeige	26	
Speichern	182	
Einstellungen	186	
Hardcopy-Taste	205	
Signalform	185	
Spitzenwert-Messungen	70	
Sprachauswahl	157	
Standardeinstellungen	189	
Standard-Setup		
Auswirkung auf Kanal	63	
Inhalt	59, 189	
Suche		
Ereignisse festlegen/löschen	155	
Konfiguration:	152	
Markierungen speichern	155	
Navigation	154	
Suchereignisse kopieren	153	
Trigger-Ereignisse kopieren	153	
Systeminformationen	158	
Systemsteuerungsfunktion		
Technische Daten	235	
Tastkopf		
Dämpfungspegel	134	
Dämpfungstyp	134	
Korrektur der Signalverzögerung	135	
Verpackungsliste	15	
Tastkopfkompensation	228	
Technische Daten	233	
Technische Schnittstellendaten	236	
Trigger		
Anzeige	26	
Aufstieg und Fall	150	
Flanke	142, 154	
Holdoff	141	
Impulsbreite	145	
Modus	142	
Parameter	138	
Pulse Runt	148	
Single	66	
Statusanzeige	27	
Timeout	151	
Übersicht	141	
Verzögerung	144	
Video	147	
Triggerung	136	
technische Daten	234	
Überschwingen – Messungen	71	
Übersicht über die Tastenbelegung	17	
Uhrzeiteinstellung	160	

Umgebung	
Sicherheitshinweise	7
Unterschiede zwischen 2- und 4-	
Kanalversionen	11
USB	
Funktionsprüfung	215
Schnittstelle für Fernsteuerung	208
Treiber-Download	15
Vektoren	117
Vertikal	130
Grundbetriebsarten	69
Kalibrierung der Genauigkeit	227
Position	130
Skala	130
technische Daten	234
Verzögerungsmessungen	72
Verzögerungstrigger	144
Videotrigger	147
Vorderseitenabbildung	16
Vorsichtsymbol	5
Warnsymbol	5
Wartung	
Demontage	6
XY	
Technische Daten	235
Zeiteinstellung	
Anzeige	26

Eingeschränkte Garantie

Auf dieses Messgerät wird dem Erstkäufer eine Garantie von 3 Jahren auf Material- und Verarbeitungsfehler ab dem Kaufdatum gewährt. Während dieses Zeitraums überprüft RS Components die aufgetretenen Defekte oder Fehlfunktionen und führt anschließend den Austausch oder die Reparatur des fehlerhaften Geräts durch.

Die Wahl zwischen Austausch oder Reparatur liegt dabei im Ermessen von RS Components. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien und Schäden aus missbräuchlicher Nutzung, Fahrlässigkeit, Unfällen, unberechtigten Reparaturen, Änderungen, Verschmutzungen oder anormalen Betriebs- und Einsatzbedingungen. Alle implizierten Garantien, die sich aus dem Kauf dieses Produkts ergeben, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf implizierte Garantien hinsichtlich der Handelsüblichkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck, sind auf die oben angegebenen Fälle begrenzt.

RS Components ist nicht haftbar für die entgangene Nutzung des Geräts und auch nicht für sonstige zufällig entstandene Schäden und Folgeschäden, Ausgaben oder Vermögenseinbußen sowie für Ansprüche aus solchen Schäden, Ausgaben oder Vermögenseinbußen. In einigen Staaten und Ländern gelten abweichende Gesetze. Die genannten Einschränkungen oder Ausschlüsse sind für Sie daher unter Umständen nicht zutreffend. Die vollständigen Geschäftsbedingungen finden Sie auf der RS-Website.

USA

7410 Pebble Drive
Fort Worth
Texas 76118-6961

Kanada

1701 Woodward Drive
Ste 108 Ottawa
Ontario K2C 0R4, Kanada

Südamerika

Av. Pdte. Eduardo Frei M. 6001-71
Centro Empresas El Cortijo
Conchali, Santiago, Chile

Asien

Iso-Tech
460 Alexandra Road, #15-01A
PSA Building
Singapore 119963

Europa

Iso-Tech
PO Box 99
Corby
Northamptonshire
NN17 9RS, Großbritannien
Großbritannien

Japan

West Tower (12th Floor)
Yokohama Business Park
134 Godocho, Hodogaya
Yokohama, Kanagawa 240-0005 Japan