

Timer/Zähler/Analysator

CNT-90, CNT-91

Frequenzkalibrator/Analysator

CNT-91R

Mikrowellenzähler/Analysator

CNT-90XL

Starthilfe

4031 600 90402
August 2010 – Sechste Ausgabe

© 2010 Spectracom Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
Gedruckt in Schweden.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Einleitung	1-2
Erläuterung zu dieser Betriebsanleitung	1-2
Garantie	1-2
Konformitätserklärung	1-2
Sicherheitsvorkehrungen	1-3
Vorsicht und Warnung	1-3
Symbole	1-3
Bei Zweifel an der Sicherheit	1-4

2 Vorbereitungen vor Gebrauch

Auspacken	2-2
Kontrollliste	2-2
Identifikation	2-2
Das Lesen der elektronischen Betriebsanleitung	2-2
Installation	2-2
Einstellung der Stromversorgung	2-2
Sicherheit	2-2
Erdung	2-3
Rückseite	2-3
Stromzufuhr	2-3
Referenzausgabe	2-3
Externe Referenzeingabe	2-3
Externe Armingeingabe	2-4
GPIB / IEEE-488 Anschluss	2-4
USB Anschluss	2-4
Optionaler Haupteingabeanschluss	2-4
Ventilator	2-4

Typenschild	2-4
Orientierung und Kühlung	2-4
Zusammenfaltbare Stütze	2-5
Angebauter Adapter	2-5

3 Bedienung des Zählers

Einleitung	3-2
Benutzerschnittstelle	3-2
Sich mit dem Zähler bekanntmachen	3-2
Beschreibung der Tasten	3-3
Stromzufuhr	3-3
Select Function	3-3
Autoset/Preset	3-3
Cursor bewegen	3-3
Enter	3-3
Exit/OK	3-3
Cancel	3-4
Präsentationmodus	3-4
WERT	3-4
STAT/PLOT	3-4
Remote (Fern)	3-5
Hard Menu Keys (Harte Menütasten)	3-5
Eingang A (Input A)	3-5
Eingang B (Input B)	3-6
Einstellungen (Settings)	3-6
User Options	3-9
Hold/Run	3-10
Restart	3-10
Numerische Werte eingeben	3-10

4 Übungen

Vorbereitung	4-2	Abfallzeit	4-5
Basic Startup (Grundstart)	4-2	Anmerkungen	4-5
Frequenzmessung mit hoher Auflösung	4-2	Volt Max/Min Messungen	4-6
Eingebauter Mathematikprozess	4-2	Kanalumstellung	4-6
Hochgeschwindigkeitsmessungen	4-3	Zwei-Kanal Messungen	4-6
Unter den Eingabemenüs:	4-3	Zeitintervall	4-6
Unter dem Einstellungs Menü:	4-4	Phase	4-6
Zeitmessungen	4-4	Verwenden Sie Auto um fixed trigger levels (Auto Once) zu setzen.	4-7
Jittermessungen (Statistiken)	4-4	Prozedur	4-7
Andere Einzelkanalmessungen	4-5	Speichereingabe	4-7
Duty Cycle (Tastverhältnis)	4-5	Hilfsfunktionen	4-7
Anstiegszeit	4-5	Time-Out	4-8
		Zusammenfassung	4-8
		Kontakt zu einem Service Zentrum	V

Kapitel 1

Einleitung

Einleitung

Wir gratulieren Ihnen diesen Zähler gewählt zu haben. Er wird Ihnen viele Jahre dienen.

Auch wenn wir wissen, dass Sie eifrig sind mit der Arbeit am dem Zähler anzufangen, ist es notwendig einige Minuten zu verwenden, um den Abschnitt über Sicherheit in diesem und dem nächsten Kapitel sorgfältig durchzulesen bevor Sie den Stecker in die Steckdose setzen.

Es ist erforderlich zu Ihrer Sicherheit, dass Sie alle Restriktionen kennen, die für alle an Strom angeschlossenen Ausrüstungen vorzunehmen sind. Deshalb sollten Sie den Abschnitt über die Sicherheitsvorkehrungen auf Seite und den Abschnitt in 'Installation' im nächsten Kapitel Vorbereitung zur Verwendung auf Seite 2-2 lesen.

Dieses Kapitel ist auch der Schlüssel zu der ausführlichen Information, die auch auf der beigefügten CD zu finden ist, wenn Sie nähere Information darüber benötigen.

Dieses Kapitel ist auch der Schlüssel zu der ausführlichen Information, die auch auf der beigefügten CD zu finden ist, wenn Sie nähere Information darüber benötigen.

Erläuterung zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält Anweisungen zur Bedienung des Timer/Zählers/Analysators CNT-90.

Um Die Referenzen zu vereinfachen, wird der CNT-90 weiterhin in dieser Betriebsanleitung der '90' genannt.

Garantie

Die Garantie ist ein Teil des Faltblatts *Important Information*, das der Versendung beigelegt ist.

Konformitätserklärung

Der vollständige Text mit den formellen Erklärungen über die Identität des Produktes, den Hersteller und die verwendeten Standards bei dem Typentests steht auf Anfrage zur Verfügung.

Sicherheitsvorkehrungen

Dieser Zähler ist gemäss EN/IEC 61010-1:2001 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 (einschliesslich Genehmigung) für Messkategorie I, Verschmutzungsgrad 2, ausgeführt und getestet, und ist unter sicheren Bedingungen gestattet worden. Der Verwender muss sich ausreichende Kenntnisse durch gründliches Studieren dieser Betriebsanleitung aneignen.

Um einen korrekten und sicheren Betrieb zu gewährleisten, ist erforderlich, dass Sie die allgemeinen akzeptierten Sicherheitsvorkehrungen zusätzlich zu den in dieser Betriebsanleitung angegebenen Sicherheitsvorkehrungen befolgen.



Bitte beachten Sie die Sicherheitsvorschriften!

Der Zähler darf nur von ausgebildeten Personal benutzt werden. Die Entfernung des Gehäuses bei Reparaturen, Unterhalt und Einstellungen des Zählers darf nur vom qualifizierten

Personal, dass sich der Gefahr bewusst ist vorgenommen werden.

Die Garantieverpflichtungen werden ungültig, wenn unerlaubter Zugang zu dem Inneren des Instruments während der Garantiezeit geschehen ist.

Vorsicht und Warnung

VORSICHT: Zeigt an, wo falsche Prozeduren Schaden oder Zerstörung an Ausrüstung oder Eigentum verursacht werden kann.

WARNUNG: Zeigt eine mögliche Gefahr, die korrekte Prozeduren und Anordnungen erfordern, um Personenschaden zu verhindern.

Symbole



Zeigt, wo die Schutzerdungsklemme an der Innenseite befestigt ist. Diese Schraube darf niemals entfernt oder gelockert werden.



Dieses Symbol wird zur Identifikation der Grundfunktion eines I/O Signals benutzt. Es ist immer an das Instrumentgehäuse angeschlossen.



Fordert den Benutzer auf in der Betriebsanleitung nachzuschauen.

Beispiel:

Solch ein Symbol ist auf dem Instrument unter dem A und B Eingang gedruckt. Es weist darauf hin, dass das Schadenniveau des Eingangstromes sich von $350 V_p$ zu $12 V_{RMS}$ verringert, wenn Sie die Eingangsimpedanz von $1 M\Omega$ zu 50Ω schalten

Bei Zweifel an der Sicherheit

Wenn Sie jemals bezweifeln, dass Unsicherheit bei Gebrauch des Zählers vorliegt, müssen Sie ihn unbrauchbar machen indem Sie folgendes machen:

Den Stecker herausziehen.

Den Zähler deutlich beschriften, damit er nicht weiterhin benutzt wird.

Informieren Sie Ihren Pendulumvertreter.

D. h. der Zähler ist höchswahrscheinlich unsicher, wenn er einen sichtbaren Schaden hat.

Kapitel 2

Vorbereitungen vor Gebrauch

Auspacken

Kontrollieren Sie, dass die Versendung komplett ist und dass kein Schaden während des Transports entstanden ist. Wenn der Inhalt nicht komplett oder beschädigt ist, bitte melden Sie direkt beim Speditör einen Antrag auf Schadenersatz an. Unterrichten Sie auch Ihren Pendulumvertrieb, wenn Reparatur oder Ersatz nötig ist.

Kontrollliste

Die Versendung soll folgendes enthalten:

- Der Zähler, Modell CNT-90 zusätzlich den Optionen, die Sie bestellt haben
- Anschlusskabel
- N-zu-BNC Adapter (nur wenn ein optionaler C-Kanaleingang mit einem Type N-Anschluss bestellt war.)
- Eingebaute Optionen wie bestellt, sollten installiert sein. Siehe die ‘Identifikation’ unten.
- Die Betriebsanleitung zum Start
- Faltblatt mit wichtiger Information
- Kalibrierungszertifikat
- Eine CD-ROM mit der folgenden Dokumentation in PDF:
 - Starthilfe
 - Bedieneranleitung
 - Programmieranleitung

Identifikation

Das Typenschild an der Rückseite zeigt die Typennummer und Seriennummer. Siehe Illustration auf Seite 2-4. Installierte Optionen sind unter dem Menü *User Options – About*, wo Sie Information über Festprogramme und Kalibrierungsdaten vorfinden. Siehe Seite 3-9.

Die installierten Optionen können auch identifiziert werden, wenn Sie die ganze Typennummer auf dem Schild kontrollieren.

Das Lesen der elektronischen Betriebsanleitung

Sie brauchen Adobe® Reader® software, um die Betriebsanleitung auf der CD zu lesen. Sie ist in der CD enthalten oder kann unentgeltlich von www.adobe.com heruntergeladen werden.

Setzen Sie die CD in Ihrer CD-ROM Einheit in Ihrem PC oder Mac und wählen die Datei, die Sie im Inhaltsverzeichnis sehen.

Installation

Einstellung der Stromversorgung

Der Zähler kann an jede Wechselstromversorgung mit einer Spannungsrate von 90 bis 265 VRMS, 45 bis 440 Hz. angeschlossen werden. Der Zähler stellt sich selber zu der vorhandenen Stromspannung ein.

■ Sicherung

Die sekundäre Spannung ist elektronisch gegen Überbelastung und Kurzschluss geschützt.

Die primäre Stromspannung ist durch eine Sicherung in der Versorgungseinheit geschützt. Der Sicherungsumfang deckt den ganzen Spannungsbereich. Deshalb ist es nicht nötig, die Sicherung bei irgendwelchen

Betriebsbedingungen auszutauschen und sie ist auch nicht von der Aussenseite zugänglich.

Vorsicht: Wenn diese Sicherung durchgebrannt ist, ist wahrscheinlich die Stromversorgung ernsthaft beschädigt. Nicht die Sicherung ersetzen. Schicken Sie den Zähler zu Ihrer Serviceorganisation zurück.

Die Entfernung des Gehäuses bei Reparaturen, Unterhalt und Einstellungen des Zählers darf nur vom qualifizierten Personal, dass sich der Gefahr bewusst ist, vorgenommen werden.

Die Garantieverpflichtungen werden ungültig, wenn unerlaubter Zugang zu dem Inneren des Instruments während der Garantiezeit geschehen ist.

Erdung

Erdungsfehler in der Stromversorgung macht alle dazu angeschlossene Instrumente gefährlich. Bevor Sie eine Einheit an den Strom anschliessen, müssen Sie sicher sein, dass die Erdung korrekt funktioniert. Nur dann darf die Einheit an den Strom angeschlossen werden und es muss ein dreiphasiges Kabel verwendet werden. Keine andere Erdung ist erlaubt. Verlängerungskabel müssen immer mit einem Schutzerdungskonduktor versehen sein.

VORSICHT: Wenn eine Einheit von einer kalten in eine warme Umgebung gebracht wird, kann Kondensation einen Überschlag verursachen. Deshalb vergewissern Sie sich, dass Erdungsmassnahmen strikt eingehalten sind. Geben Sie dem Instrument genügend Zeit zur Umstellung an die neue Umgebung, bevor Sie es an den Strom anschliessen.

WARNUNG: Niemals das Erdungskabel unterbrechen. Jede Unterbrechung der Erdungsverbindung innerhalb oder ausserhalb des Instruments oder ein Abschalten der Vererdung macht das Instrument gefährlich.

Rückseite

Siehe Abbildung auf der Rückseite zur Anbringung der Anschlüsse. Die Schilder weisen auf die Titel unten hin, wo die Eigenschaften summiert sind. Siehe Betriebsanleitung zu den technischen Daten.

■ Stromzufuhr

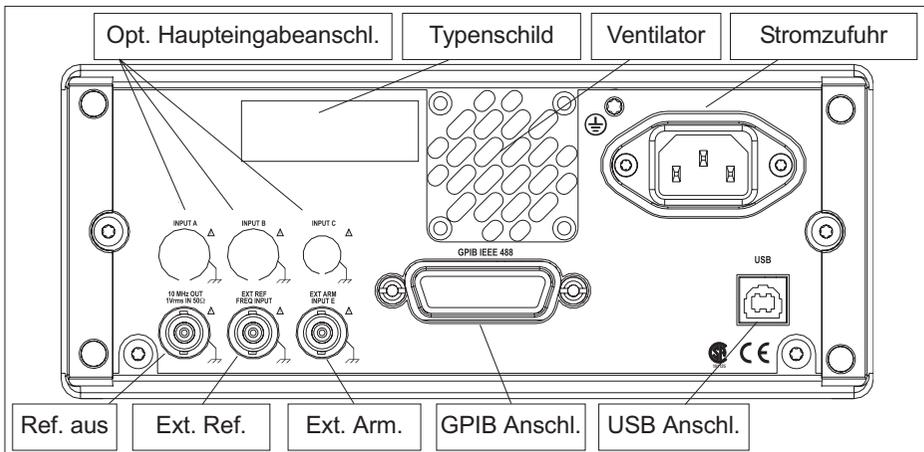
AC 90-265 V_{RMS}, 45-440 Hz, kein Bereichsschalter nötig.

■ Referenzausgabe

10 MHz abgeleitet von der internen oder der externen Referenz, abhängig davon welche die aktive *Messreferenz* ist. Die Wahl wird vom *Settings Menü* getroffen.

■ Externe Referenzeingabe

Wenn die *Messreferenz* auf *Auto* im *Settings Menü* gesetzt wird, wird diese Eingabe automatisch gewählt, vorausgesetzt, dass ein gültiges Signal vorhanden ist.



CNT-90 auf der Rückseite.

■ Externe Armingeingabe

Unterstützt das externe Arming (Synchronisation) der Messung. Die Haupteingabe A & B kann auch für Messarming über *Settings Menü* gewählt werden.

■ GPIB / IEEE-488 Anschluss

Die Adresse ist von *User Options Menü* vorgegeben.

■ USB Anschluss

Eine Serienschnittstelle gemäss USB 2.0 12 Mb/s sieht eine schnelle Kommunikationsverbindung zu Ihrem PC vor.

■ Optionaler Haupteingabeanschluss

Die vom Werk installierte Option ersetzt den normalen Haupteingabeanschluss an der Vorderseite.

■ Ventilator

Starke Kühlung wird mittels einem geschwindigkeitskontrollierten Ventilator gewährleistet.

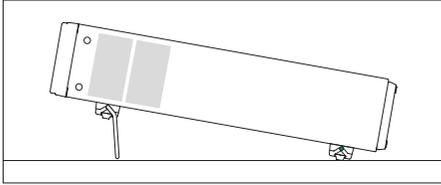
■ Typenschild

Hier sehen Sie die *Typennummer* und die *Seriennummer* sowie die Information über *Stromspannung* und *Stromstärke*.

Orientierung und Kühlung

Der Zähler kann überall betrieben werden. Vergewissern Sie sich, dass der Luftstrom durch die seitlichen Öffnungen unbehindert durchströmen kann. Der Zähler muss rundum 5 Zentimeter freien Raum haben.

Zusammenfaltbare Stütze



*Zusammenfaltbare Stütze für
bequeme Arbeit an einer Arbeitsbank*

Für Arbeiten auf einer Arbeitsbank befindet sich eine zusammenfaltbare Stütze unter dem Zähler.

Diese Stütze kann auch als Tragegriff verwendet werden.

Angebauter Adapter

Eine angebaute Ausrüstung ist vorhanden.
Siehe Betriebsanleitung für Einzelheiten der Installation.

Diese Seite ist absichtlich leer.

Kapitel 3

Bedienung des Zählers

Einleitung

Obwohl dieser Zähler eine enorme Reihe an Eigenschaften und viele Bedienungsvarianten hat, können die meisten nützlichen Funktionen in nur ein paar Minuten erlernt werden. Die folgenden Beschreibungen und Übungen werden Ihnen beistehen, um die Grundbedienungen zu beherrschen.

Sie werden auch als Einleitung zu den fortgeschrittenen Übungen dienen. Innerhalb einer halben Stunde werden Sie genügend Erfahrung sammeln, um weiterhin die Welt des Zählers auf eigene Faust zu entdecken.

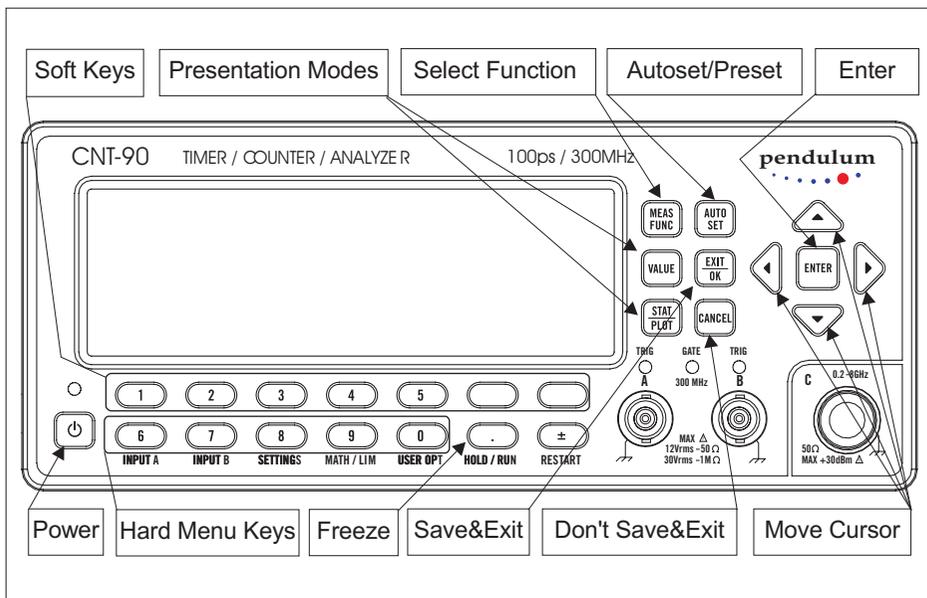
Benutzerschnittstelle

Die fundamentelle Idee war auch komplizierte Messungen mittels einer übereinstimmenden Benutzerschnittstelle, die vollkommen den grossen grafischen Display ausnutzt, zu erleichtern.

Der gelegentliche wie auch der regelmässige Benutzer wird von der Kombination der *harten* und der *weichen* Schlüssel profitieren. In diesem Zusammenhang dient der *harte* Schlüssel unmittelbar oder öffnet feste Menüs, während die Funktion des *weichen* Schlüssel von der Information auf dem Display abhängt.

Sich mit dem Zähler bekanntmachen

Die Frontplatte ist logisch aufgebaut. Nehmen sie sich ein paar Sekunden um die unten



beschriebenen Abschnitte auf der Frontplatte Ihres Zählers zu finden. Siehe auch unser Bild auf dieser Seite. Es wird Ihnen helfen die verschiedenen Schlüssel schneller zu lokalisieren.

Beschreibung der Tasten

Stromzufuhr

Die **ON/OFF** Taste ist ein sekundärer Kippschalter. Ein Teil des Instruments ist immer unter Strom, sobald am Strom angeschlossen, und dieser sogenannte Standby-Zustand wird durch eine rote LEDlampe oberhalb der Taste angezeigt.

Select Function

Diese *harte* Taste ist mit **MEAS FUNC** markiert. Wenn Sie sie drücken, öffnet sich das Menü unten.



Die vorliegende Wahl wird durch Textinversion angezeigt. Wählen Sie die gewünschte Messfunktion mittels Druck auf den dementsprechenden *weichen* Taster gleich unter dem Display. Ein neues Menü wird erscheinen, auf dem der Inhalt von der Funktion abhängt. Wenn Sie vielleicht **Frequency** gewählt haben, können Sie zwischen **Frequency**, **Frequency Ratio** und **Frequency Burst** wählen. Schliesslich können Sie auch den vorgewählten Eingabekanal ändern.

Autoset/Preset

Durch einmaligen Druck auf die **AUTOSET** Taste nach der Wahl der gewünschten Messfunktion und Eingabekanal, werden Sie sehr wahrscheinlich ein Messergebnis erhalten.

Das **AUTOSET** System sichert, dass die Triggerlevel optimal für jeweilige Kombination an Messfunktion und Eingabesignalamplitude gesetzt werden, vorausgesetzt, dass Sie relativ normale Signale eingeben

Durch zweimaligen Druck auf die **AUTOSET** Taste innerhalb zwei Sekunden, werden Sie im **Preset** Modus sein, das wird Sie noch einen Schritt näher an vollautomatische Einstellung für Ihre gegenwärtige Messung bringen. Solche Hilfsfunktionen wie *Messzeiten*, *Mathematik*, *Filter* und *Ausrüstung* werden dann wieder auf den Standardwert gesetzt. Die Absicht ist mögliche Aussperrung und Missverständnisse zu vermeiden, wenn andere Messfunktionen oder Testfunktionen gewählt werden.

Cursor bewegen

Es gibt vier Cursortasten, um den Cursor zu bewegen, normal durch Textinversion markiert, rundum die Menübäume.

Enter

Wenn Sie eine Wahl bestätigen wollen, ohne die Menüposition zu verlassen, drücken Sie ENTER.

Exit/OK

Diese *harte* Taste führt den *Save & Exit* Vorgang aus. Sie können Ihre Wahl durch Druck auf dieser Taste bestätigen, und zur gleichen Zeit verlassen Sie das jetzige Niveau

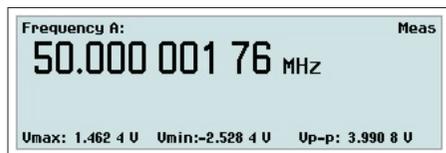
und steigen in das nächsthöhere Niveau im Menübaum.

Cancel

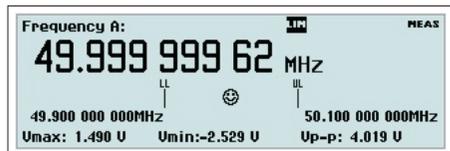
Diese *harte* Taste führt den *Don't Save & Exit* Vorgang aus. Sie verlassen das jetzige Niveau durch Druck auf die Taste und gehen in das nächst höhere Niveau im Menübaum ohne jegliche bestätigte durchgeführte Wahlen.

Präsentationmodus

■ WERT



Der Wertmodus gibt das Resultat der Hauptmessfunktion als einen numerischen Wert in grossen Zeichen in voller Auflösung. Zusätzlich werden die Resultate der ergänzenden Messungen in kleinen Zeichen mit einer begrenzten Auflösung unten auf dem Bildschirm gezeigt.



Im Falle, dass die *Limits Alarm* Funktion aktiviert ist, ist *Range*, die gewählte *Limit Mode*, und *Alarm* ist der gewählte *Limit Behavior*, dann erscheint eine einfache Graphik, in der das Resultat der jetzigen Messung als ein 'Emoticon' gezeigt wird, nach einer positiven Relative zu den Grenzen, die vom Benutzer gesetzt worden sind. Die Werte werden durch ein lachendes Gesicht gezeigt, wenn sie innerhalb der Wertgrenzen sind und

durch ein nachdenkliches Gesicht, wenn ausserhalb.

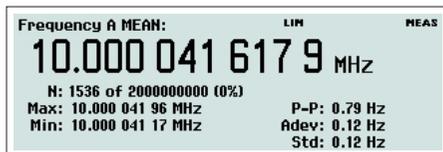
Wenn eine der Grenzen überschritten ist, wird der Grenzindikator oben am Display blinken. Nur die Daten innerhalb der Grenzen werden zum Autoscaling verwendet, Resultate ausserhalb der sichtbaren Graphikfläche werden durch einen Pfeilkopf an der rechten oder linken Seite des Displays ersetzt.

■ STAT/PLOT

Wenn Sie einige aufeinanderfolgende Messungen durch statistischen Methoden analysieren möchten, dann ist diese Taste zu bedienen. Es sind drei Displayvarianten vorhanden, wenn Sie diese Taste schalten:

- Numerischer Modus
- Histogramm Modus
- Trend Plot Modus

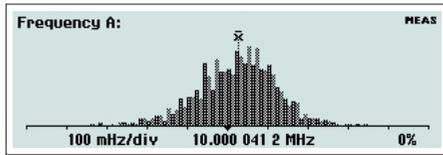
Numerischer Modus



In diesem Modus wird die statistische Information als numerische Daten dargestellt, die folgende Elemente enthalten:

- Mittel: Mittelwerte der Hauptmessungen über N-Samples laufen lassen
- Max: maximum Werte
- Min: minimum Werte
- P-P: Spitze zu Spitze Deviation
- Adev: Allan Deviation
- Std: Standard Deviation

Histogramm Modus



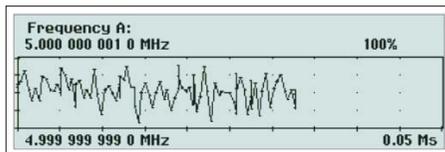
Successive measurement results are converted into a histogram.

Aufeinanderfolgende Messresultate werden in ein Histogramm verwandelt. Die Anzahl der Zellen längs der horizontalen Achse können durch den Benutzer durch **Settings** → **Stat** Menü gesetzt werden.. Die Zellen in dem Histogramm werden basiert auf den Messdaten, automatisch gestaffelt. Grenzen, wenn möglich, und der laufende Mittelwert \bar{X} wird als eine vertikale Punktlinie dargestellt. Die Mitte der Graphik wird durch ein gefülltes Dreieck auf der X-Achse angedeutet.

Der dementsprechende numerische Wert wird darunter gezeigt, auch der Skalenfaktor. Aktivierte Grenzen beeinflussen die automatische Staffellung sowie die gleichzeitige Darstellung der vorliegenden Messungen und gesetzten Grenzen.

Trend Plot Modus

Der Modus wird zur Beobachtung periodischer Fluktuationen oder mögliche Trends genutzt.



Trend plot beendet (wenn **HOLD** aktiviert wird) oder startet um (wenn **RUN** aktiviert ist) nachdem die gesetzte Anzahl Samples ergänzt worden ist. Der Trendplot wird immer auf die

Messdaten automatisch gestaffelt, bei 0 mittels einem Umstart. Grenzen werden als horizontelle Linien gezeigt, wenn aktiviert.

Remote (Fern)

Wenn das Instrument über die GPIB-Übertragung gesteuert wird, und eine Fernsteuerung angeschlossen ist, oder von einer USB-Übertragung gesteuert ist, wechselt der Präsentationsmodus auf **Remote**, angezeigt durch das Schild **REM** auf dem Bildschirm. Die Hauptmessresultate und die Eingaben werden in diesem Modus gezeigt.

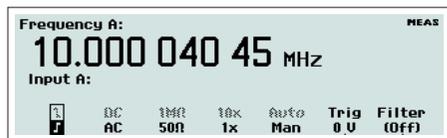
Hard Menu Keys (Harte Menütasten)

Diese Tasten werden hauptsächlich zum Öffnen der festen Menüs benutzt, von da können weitere Wahlen gemacht werden mittels der sogenannten 'weichen' Tasten.

Eingang A (Input A)

Bei Druck auf dieser Taste werden auf dem unteren Bildschirm die Einstellungen für Eingang A gezeigt. Die aktiven Einstellungen sind fettgedruckt und können gewechselt werden mittels Druck auf dem dementsprechenden 'weichen Taster' unter dem Display. Sie können auch den Cursor bewegen, der durch Textinversion gezeigt wird, mit dem **RIGHT** und dem **LEFT** Pfeil zu den gewünschten Positionen gehen und dann durch Druck auf **UP** oder **DOWN** Pfeil wählen. Sie können auch die **ENTER** Taste verwenden.

Die Wahlen, die in diesem Menü gemacht werden können:



- *Trigger Gefälle*: positive oder negative, durch dementsprechende Symbole angezeigt
- *Verbindung*: AC oder DC, Wechsel oder Gleichstrom
- *Impedanz*: 50 Ω oder 1 MΩ
- *Abschwächung*: 1x oder 10x
- *Trigger*: Manuell oder Auto (immer Auto 10/90 % wenn eine Übergangsphase gemessen wird).
- *Triggerlevel*: Wenn *Manuell* gewählt ist, kann der absolute Level durch den up/down Pfeiltaster eingestellt werden oder durch die Eingabe der numerischen Werte über die Tastatur.
- *Filter*: On oder Off. Druck auf ENTER oder den 'weichen'Taster unter dem Text öffnet den Filter Settings Menü. Siehe unten.



Sie können einen festen 100 kHz. Analogen Filter oder einen einstellbaren digitalen Filter wählen. Die äquivalente Abstellfrequenz wird über das Werteingabemenü eingestellt, das öffnet, wenn Sie Digital LP-Frequenz von dem Menü oben wählen.

■ Eingang B (Input B)

Die vorhandenen Einstellungen unter **Input B** sind gleich denen unter **Input A**.

■ Einstellungen (Settings)

Diese Taste macht eine ganze Reihe hoch entwickelte Instrumenteneinstellungen zugänglich, die normalerweise nicht für Grundmessungen gewechselt werden brauchen.

Die Abbildung unten zeigt den Bildschirm nach dem Aufruf der Standardeinstellungen über **USER OPT** Menü.



Eine in einzelheitgehende Beschreibung aller Möglichkeiten in dieser einleitenden Betriebsanleitung würde zu weit führen. Siehe 'Operators Manual', um alle Details und Funktionen hier erwähnt und nicht erwähnt zu studieren

Messzeiten (Meas Time)



Dieses Werteingabemenü ist nur brauchbar, wenn Sie eine Frequenzfunktion wählen. Längere Messzeiten bedeuten weniger Messungen per Sekunde, aber bedingen eine höhere Auflösung. Sie können die Messzeit mittels Eingabe eines numerischen Wert ändern, oder auch den Pfeiltaster **UP/DOWN** um den gegenwärtigen Wert zu senken oder erhöhen.

Burst

Dieses Einstellungs-menü ermöglicht Messungen an pulsmodierte Signale und ist

nur brauchbar, wenn der *Frequency Burst* die hauptsächliche Messfunktion ist.

Beide, die Trägerfrequenz und die modulierte Frequenz – auch bekannt als die Impuls-Folgefrequenz (PRF), können gemessen werden. Oft ohne die Unterstützung eines externen Armingssignals (siehe unten)

Arming

Arming ist ein allgemeiner Ausdruck, der bei der Kontrolle als Mittel bei den aktuellen Starts und Stopps verwendet wird. Wenn Arming gebraucht wird, ist der freilaufende Modus eingeschränkt und Triggern geschieht nur dann, wenn besondere Vortriggerbedingungen erfüllt sind.

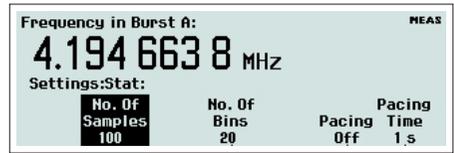
Das Signal um das Arming zu starten, kann bei drei Kanälen verwendet werden, und der Startkanal kann vom Stopkanal verschieden sein. Alle Bedingungen können von dem Menü unten eingestellt werden



Trigger Hold-Off

In this menu you can set the delay during which the stop trigger conditions are ignored after the measurement start. A typical use is to clean up signals generated by bouncing relay contacts.

Statistik



In diesem Menü finden Sie die folgenden Untermenüs:

- *No. of Samples*: Setzen Sie Anzahl der Samples, die verwendet werden für verschiedene statistische Messungen.
- *No. of Bins*: Setzen Sie Anzahl Zellen, die im Histogrammodus verwendet wird.
- *Pacing*: Setzen Sie die Verzögerung zwischen den aufeinanderfolgenden Messungen, genannt *Pacing Time*, zu ON oder OFF.
- *Pacing Time*: setzen Sie die Pacing-time zu einem Wert zwischen 2 µs und 1000 s.

Timebase Reference



Hier können Sie wählen, ob der Zähler als eine interne oder externe Zeitbasisreferenz verwendet werden soll. Wenn **Auto** gewählt ist, wird eine externe Zeitbasis nur verwendet werden, wenn sie als ein gültiges Signal ausgelegt worden ist, d. h. sowie Amplitude als auch Frequenz müssen sich innerhalb angegebenen Grenzen befinden. Das besagt jedoch nicht, dass eine externe Referenzquelle in jedem Fall besser als ein interner Zeitbasisoszillator ist. Der EXT REF Indikator in der rechten oberen Ecke des Bildschirms zeigt an, dass das Instrument eine externe Zeitbasisreferenz benutzt.

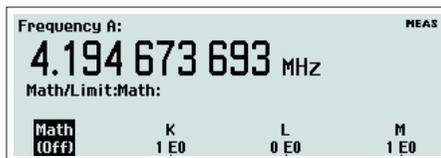
Miscellaneous (Verschiedenes)



Die Optionen in diesem Menü sind:

- **Smart Time Interval:** Wenn gewählt, bestimmt der Zähler mittels Zeitstempeln, welcher Messkanal leitet.
- **Auto Trig LF:** In einem Eingabemenü können Sie die niedrigere Frequenzgrenze zum automatischem Triggering und Spannungsmessungen in der Reihe 1 Hz – 100 kHz eingeben. Eine höhere Grenze bedeutet schnellere Bearbeitungszeit und deshalb schnellere Messungen.
- **Timeout**
Schalten Sie die Timeout Funktion ON oder OFF. Im Falle, dass das Signal unterbrochen wird, wird das Timeoutsystem (wenn aktiviert) die letzten Messresultate auf dem Bildschirm nur während der gewählten Zeitperiode behalten. (Siehe nächsten Abschnitt). Danach wird der Bildschirm geleert, und eine Bussfrage wird dann in eine Nullantwort resultieren. Im Falle, dass Timeout ausgeschaltet ist, wenn das Signal unterbrochen wird, wird der Bildschirm eingefroren, d.h. die Messungen der letzten kompletten Messungen werden auf dem Bildschirm auf unbestimmte Zeit verbleiben. Eine Bussfrage wird auch auf unbestimmte Zeit auf eine Antwort warten, wenn nicht der Testsystemkontrolleur sein eigenes Timeout aktiviert hat.
- **Timeout Time**
Setzen die maximale Zeit, das Instrument wird auf den Abschluss einer bevorstehende Messung warten, bevor es ein Nullresultat herausgibt. Der Umfang ist 10 ms bis 1000s.

Math/Limit



Hier finden Sie die Menüs zur mathematischen Nachbearbeitung der Messresultate und um die Grenztestfunktionen einzugeben.

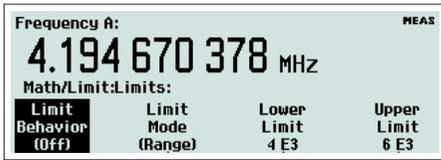
Math (Mathematik)

Sie können die Messresultate mathematisch durch Staffelung oder durch Abweichungen modifizieren bevor der Präsentation auf dem Bildschirm. Diese Eigenschaft kann dazu verwendet werden um die Drehzahl/m statt Hz oder die Berechnung der Frequenz zu bekommen, falls ein Gerät Frequenzkonversion verursacht (d.h. ein Multiplikator oder Mischer) und ein Teil des Systems unter Test ist.



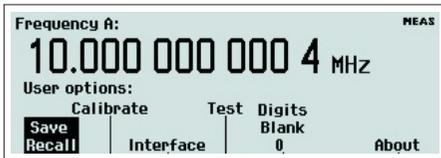
Wählen Sie eines der vier Formulare und geben die Konstanten K, L und M ein, um den Zähler direkt zu zeigen, was Sie wünschen, ohne langweilige Berechnungen. X steht für das vorliegende Messresultat. Siehe 'Operators Manual' für eine nähere Beschreibung.

Limits



Dieses Menü wird zur Eingabe numerischer Grenzen benutzt und um zu wählen, wie das Instrument, die Messresultate im Verhältnis zu ihnen darstellt. Siehe den Abschnitt Präsentationsmodus auf Seite 3-4 mit einer kurzen Beschreibung oder das 'Operators Manual' für eine ausführlichere Beschreibung.

User Options



Von diesem Menü können Sie eine Anzahl Funktionen erreichen, die nicht direkt in dem Messprozess eingemischt sind.

Save/Recall Menu



Zwanzig komplette Frontseiteneinstellungen können in dem nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden; die ersten Zehn können geschützt werden. Die verschiedenen Einstellungen können individuell beschildert werden, um es für den Bediener zu erleichtern, die Verwendung wieder zu finden.

Folgendes kann getan werden:

- *Save Current Setup*: Suchen Sie eine von zwanzig aus.
- *Recall Setup*: Hier finden Sie eine vorprogrammierte Standardeinstellung sowie einige Einstellungen, die Sie schon früher gespeichert haben.
- *Modify Labels*: Die sieben 'weichen'



Tasten ganz unten am Bildschirm und die numerischen Eingabetasten 6, 7, 8, 9, 0 sind für nicht so oft angewandte Buchstaben, wie auch, wenn Sie ein SMS auf dem Handy schreiben. Jedes Schild kann 7 Buchstaben enthalten.

- *Setup Protect*: ON oder OFF. Nur die Einstellungspositionen 1-10 können gegen versehentliche Überschreibung geschützt werden.

Calibration Menu

Dieser Zähler hat ein extensives System für geschlossene Kalibrierung mittels Software. Bezieht sich auf die Details in der Serviceanleitung.

Interface Menü

Die Aktiven Schnittstellen stellen Sie auf GPIB oder USB ein und geben die Adresse für GBIP ein.

- *Bus Type*: Wählen Sie GPIB oder USB
- *GPIB Mode*: Es gibt zwei alternative Kommandosysteme, Native and Compatible. Siehe 'Operators Manual' und 'Programming Manual' für detaillierte Anweisungen.

- *GPiB Address*: Geben sie die Übertragungsadresse ein, eine ganze Zahl zwischen 0 und 31. Der Standardwert vom Werk ist 10.

Test Menu

Verschiedene Teile der Hardware können durch die eingebaute Software getestet werden.

Test Mode

Sie können zwischen den folgenden Testmoden wählen:

- Alle (Die fünf individuelle Tests unten sind in Sequenzen angeordnet.)
- Memory (RAM) Test
- Memory (ROM) Test
- Logischer Hardwaretest
- LCD & display drivers test
- Schnittstellentest

Start Test

Drücken Sie diese Taste um den gewählten Test auszuführen.

Über (About)

Lesen Sie die Statusinformation über das Instrument.

- Modell
- Seriennummer
- Version der Festprogramme
- Vom Werk installierte Optionen
- Kalibrierungsdaten

■ Hold/Run

Diese Taste dient der Dateienarmung. Eine bevorstehende Messung wird abgeschlossen und das Resultat verbleibt auf dem Bildschirm, bis eine neue Messung durch Druck auf die **RESTART** Taste getriggert wird. Das **HOLD** Zeichen in der oberen rechten Ecke des Bildschirms zeigt an, dass keine neuen Messungen vorliegen.

Wenn man die Taste nochmals drückt, würde der fortlaufenden Messmodus zusammengefasst werden.

■ Restart

Diese Taste wird oft im Zusammenhag mit **HOLD/RUN** Taste bedient (siehe oben), kann aber auch im freilaufenden Modus verwendet werden, besonders wenn lange Messzeiten gebraucht werden, um eine neue Messung nach einem Wechsel des Eingabesignals in die Wege zu leiten.

RESTART wird keine der Fronteinstellungen beeinflussen.

Numerische Werte eingeben

Manchmal möchten Sie vielleicht Konstante oder Grenzen in einem Werteingabemenü eingeben, z. B. nachdem Sie die **MATH/LIMIT** Taste gedrückt haben. Sie möchten vielleicht auch Werte wählen, die nicht auf der Liste der festen Werte durch Druck auf **UP/DOWN** Pfeiltaster vorhanden sind. Ein Beispiel ist *Meas Time* unter **SETTINGS**. Wenn es möglich ist numerische Werte einzugeben, übernehmen die mit ziffernmarkierten Tasten (**0, 1,...9**), *Dezimalpunkt* (.) und *Wechselzeichen* (\pm) diese alternative Aufgabe. Es ist oft vorteilhaft die Zahlen im wissenschaftlichen Format mit Mantisse und Exponenten einzugeben. Wenn das in einem besonderen Menü unterstützt wird, wird die richtige Taste mit EE markiert sein (steht für Enter Exponent), das erleichtert den Wechsel zwischen Mantisse und Exponent.

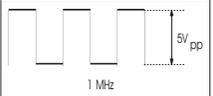
Drücken Sie **EXIT/OK** um die neuen Werte zu speichern oder **CANCEL** um die alten zu behalten.

Kapitel 4

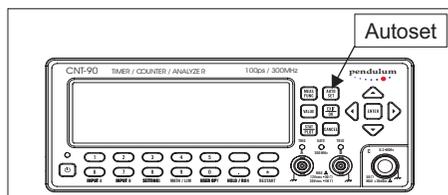
Übungen

Vorbereitung

Für diese Übungen brauchen Sie einen '90' Zähler, einen Funktionsgenerator und zwei BNC kabel ungefähr in der gleichen Länge. Setzen Sie den Generator wie folgt auf und schliessen sie den Hauptausgang des Generators an den Eingang A des Zählers.

Einstellung des Generators: 	Funktion: Square Wave
	Frequenz: 1 MHz
	Amplitude: 5 V _{pp}
	Modulation: Off

Basic Startup (Grundstart)



Da der Zähler sich an die vorigen Einstellungen in dem nichtflüchtigen Speicher erinnert, ist es zu empfehlen, dass Sie die vom Werk eingestellten Standardeinstellungen bevor dem Start aufrufen.

Sie tun so durch Drücken der Tasten in der folgenden Sequenz: **USER OPT** → **Save/Recall** → **Recall Setup** → **Default**.

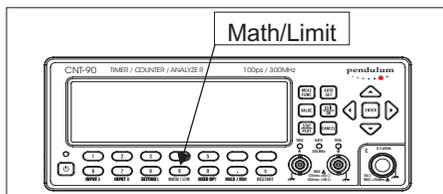
Dann **AUTOSET** Taste zwei mal innerhalb 2 Sekunden drücken. Die vorgewählte Messfunktion wird **Frequenz** sein, und die Triggerlevels werden automatisch eingestellt im Verhältnis zu dem verwendeten Signal.

Wenn ein Signal mit einer Frequenz von 20 Hz oder höher und eine Amplitude gross genug um den Zähler zu triggern angeschlossen ist an Eingang A, wird die Frequenz jetzt aufgezeigt.

Frequenzmessung mit hoher Auflösung

Notieren Sie die hohe Auflösung der primären Sichtanzeige. Zwölf Ziffern werden innerhalb 1 Sekunde Messzeit gezeigt. Beunruhigen Sie sich nicht über die Triggereinstellungen, der AUTOtrigger wird sich um jedes Eingabesignal über 20 Hz kümmern. Diese Frequenzgrenze kann, wenn so gewünscht wird, bis hinunter zu 1 Hz oder bis hoch zu 100 Hz mit einem Tradeoff zwischen der Frequenz- und Messgeschwindigkeit geändert werden. Wenn der Generator richtig eingestellt ist, werden Sie jetzt die Frequenz (1MHz) auf dem Bildschirm lesen können.

Eingebauter Mathematikprozess



Mit den eingebauten Mathematikfunktionen, können Sie Nachbearbeitungen wie Staffellungen und Abweichungen aufzeichnen, eine einfache Arbeitsbankaufgabe ohne das ein Computer an dem Instrument angehängt wird. Sie können z. B. jede Deviation von dem gewünschten Wert zeigen statt direkt das

Resultat von der Messung zu zeigen. Das ist als *offsetting* bekannt.

Von jetzt ab wird das direkte, ungestaffelte Resultat von dem Messprozess des Zählers als 'X' ausgewiesen

Um den Zähler jede Deviation von 1 MHz zu Zeigen, Drücken Sie die **MATH/LIM** Taste und wählen **Math**. Der Bildschirm zeigt, dass Math immer noch **OFF** ist. Drücken Sie die 'weiche' Taste unter dem **Math Off** Anzeiger um das **Formula Select** Menü zu öffnen. Benutzen Sie die Cursorentaster um die Formel **K*X/M + L** zu markieren und bestätigen Sie mit einem Druck auf die **EXIT/OK** Taste.

Jetzt geben Sie die numerischen Werte für die Konstanten **K**, **L** und **M** ein. Die Standardwerte sind: K=1, L=0 und M=1. In diesem Falle muss nur L zu $-1 \cdot 10^6$ geändert werden, um die Arbeit durchzuführen.

Öffnen Sie das Werteingabemenü für L indem Sie den 'weichen' Taster unter dem Menütitel mit L markiert auf dem Bildschirm drücken. Druck auf **1** gefolgt von **±**, **EE** (Abkürzung für Enter Exponent) und **6**. Bestätigen und abschliessen mittels Druck auf **EXIT/OK**. Drücken Sie **EXIT/OK** wiederholt bis der Bildschirm das Messresultat zeigt, jetzt angepasst um jede Deviation von 1 MHz zu reflektieren.

Ändern Sie die Frequenz nur ein wenig aufwärts und abwärts und beobachten Sie den Bildschirm des Zählers.

Hochgeschwindigkeitsmessungen

Die Vorteile der Hochgeschwindigkeitsmessungen auf der Arbeitsbank ist offensichtlich bei Verwendungen der Statistik. Und der '90' kann 1000 siebenstellige Messungen machen und die Standarddeviation präsentieren (Jitter) in weniger als eine Sekunde.

Rufen Sie die Standardeinstellungen wieder auf und drücken dann **AUTOSET** zweimal innerhalb 2 Sekunden bevor Sie die Steuerung einstellen um die optimale Messgeschwindigkeit für Ihren Verwendungsbereich zu erreichen. Sieh folgende zwei Abschnitte.

Unter den Eingabemenüs:

Autotriggerlevel Eingaben in diesem Modell sind so schnell, dass Sie normalerweise keinen Unterschied bei der Geschwindigkeit merken, ob Auto an oder aus ist. Jedoch, wenn Sie die Statistiken um hunderte oder tausende Messungen durchzuführen verwenden, wird es Teilskunden dauern, um die Triggerlevels für jede Messung zu berechnen und das ergibt eine ansehnliche Zeit über die ganze Sequenz.

Die Messgeschwindigkeit kann wesentlich erhöht werden, wenn Sie die Triggerlevels einmal manuell eingeben bevor eine längere Messequenz gestartet wird.

Drücken Sie **INPUT A** und wählen **MAN** für die **MAN/AUTO** Eingabe. Jetzt pressen Sie **Trig** um das Triggerwerteingabemenü zu öffnen. Geben Sie ein Level von +0.5 V ein. Bestätigen Sie die Wahl durch zweimaligen Druck auf **EXIT/OK**.

Unter dem Einstellungsme- nü:

Indem die Messzeit für jedes Sample so kurz wie möglich gehalten wird können Sie auch die allgemeine Messgeschwindigkeit erhöhen. Denken Sie jedoch daran, dass immer ein Tradeoff zwischen Messzeiten und Auflösungen vorhanden ist.

Druck auf **SETTINGS** und dann **MeasTime**. Verwenden Sie **DOWN** Pfeiltaster um die Messzeit auf den minimum Wert zu setzen. Bestätigen durch zweimaligen Druck auf **EXIT/OK**.

Jetzt nimmt der Zähler die Messungen in einer sehr hohen Geschwindigkeit vor.

Tippen Sie den **STAT/PLOT** Taster an, um die statischen Messungen und die graphische Präsentation der Resultate zu sehen.

Die Messgeschwindigkeit kann noch mehr beschleunigt werden, wenn Sie den Vorteil der Eigenschaften über GPIB ausnützen. Die enthalten auch das Abschalten der Datei auf dem Bildschirm, usw. Auf diese Art und Weise können Sie eine Geschwindigkeit von bis zu 2002 übertragende Messungen/s erreichen, jede individuell getriggert. Wenn Sie die Resultate im internen Speicher des Instruments speichern zur späteren Übertragungen, können Sie sogar die imponierende Geschwindigkeit von 250 000 Messungen/s erreichen.

Zeitmessungen

Soweit haben wir nur die Frequenzfunktion benutzt. Jetzt werden wir ein paar andere verwenden.

Um die Periode des Signals zu messen, drücken Sie einfach die Taste **MEAS FUNC**

gefolgt von **PERIOD**. Wählen Sie **SINGLE** oder **AVERAGE** abhängig von der gewünschten Auflösung und Mess geschwindigkeit. Beenden Sie durch Wahl des Eingangskanal.

Um die Impulsbreite zu messen, verwenden Sie die Tasten **MEAS FUNC** und **PULSE** gefolgt von **POS** oder **NEG** abhängig davon ob Sie den die negative oder positive Breite des Impulses messen möchten.

Beenden Sie durch Wahl des Eingangskanal.

Jittermessungen (Statistiken)

Sie können statistische Messungen machen, solche wie Pulsweite des Jitters, direkt via der Frontseite des Zählers.

Vergewissern Sie sich, dass der Zähler positive Impulsbreite von Eingabe A misst. Um die Statistik einzuschalten, drücken Sie den **STAT/PLOT** Taster. Ändern Sie den Anzeigemodus indem Sie, die selbe Taste benutzen. Gehen sie zurück zu dem numerischen Modus und beobachten das Resultat. Der Bildschirm gibt Ihnen einen Überblick über verschiedene statistischen Messungen. Siehe auch Seite 3-4. Der rms Jitter entspricht der Standarddeviation von 100 Messungen, in denen der Standardwert 100 für dieselbe Samplegröße ist.

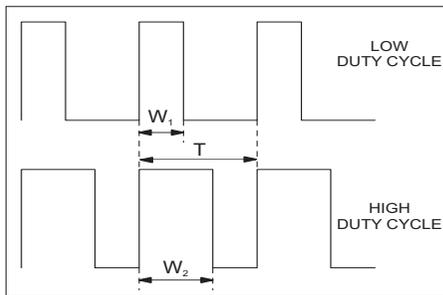
Wenn Sie die Standardwerte für die Samplegröße, Zellengröße oder Laufzeit ändern möchten, dann können sie den **SETTINGS** Menü Taster und danach den **STAT** 'weichen' Taster.

Andere Einzelkanal-messungen

Der Zähler/Timer kann Ihnen bei der Bestimmung der Signale auch noch weiterhin helfen. Rufen sie die Standardeinstellungen wieder auf und drücken Sie zweimal auf **AUTOSET**

Duty Cycle (Tastverhältnis)

Benutzen Sie **MEAS FUNC** Taste um **Duty** zu wählen und dann **Positive A** (für positives Tastverhältnis an Kanal A). Ändern Sie die Frequenz des Generators zu 10 kHz. Dann variieren Sie die Symmetrie der Rechteckwellen ihres Generators. Der Bildschirm des Zählers wird direkt den Arbeitszyklus als eine Zahl zwischen 0 und 1 aufweisen. Es ist nicht nötig manuell das Tastverhältnis zu berechnen, d.h. die Impulsbreite durch die Periode zu teilen



Das Tastverhältnis (D) ist wie folgt: $D = W/T$.
 $D = 0.5$ für eine symmetrische Rechteckwelle.

Anstiegszeit

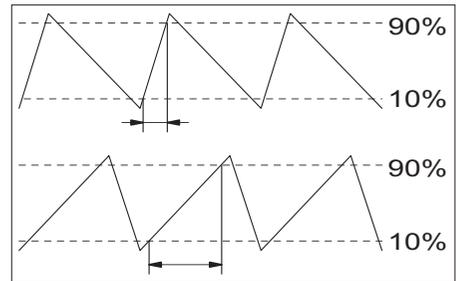
Verwenden Sie die **MEAS FUNC** Taste um **Time, Rise Time** und **A** (für Kanal A) zu wählen. Drücken Sie **INPUT A** und

vergewissern Sie sich, dass die folgenden Einstellung aktiv sind:

- Gleichspannungskopplung
- Impedanz 50 Ω
- Dämpfung 1x

Notieren Sie die Anstiegszeit für eine Rechteckwelle, die total automatisch gemessen wird.

Jetzt ändern Sie den Ausgangs des Generators zu einer dreieckigen Wellenform. Siehe nächstes Bild. Variieren Sie die Anstiegszeit und beachten Sie den Unterschied auf dem Bildschirm.



Abfallzeit

Abfallzeit wählt man in der gleichen Art und Weise durch die Wahl von **Fall Time** anstatt **Rise Time** oben.

Anmerkungen

Die Variation der Symmetrie der Wellenform wird auch die Anstiegs- und Abfallzeiten variieren.

Wie Sie schon bemerkt haben, ist es nicht nötig die maximale und minimale Spannung zu kontrollieren und die 10 % und 90 % Pegel zu berechnen. Der Zähler erledigt das automatisch.

Volt Max/Min Messungen

Der Zähler kann auch die Spitzenspannungswerte Ihres Eingabesignals messen.

Verwenden Sie die **MEAS FUNC** Taste um **Volt** zu wählen. Dann wählen Sie **Vpp**, **Max** oder **Min** als die primäre Funktion. Die Resultate der sekundären Funktionen werden simultan berechnet und in kleineren Ziffern präsentiert..

Stellen Sie den Generator ein:	Frequenz:	200 Hz
	Wellenform:	Rechteck
	Symmetrie:	50%
	Amplitude:	2-5 V

Beachten Sie, dass die abgelesene Spannung auf dem Zähler niedriger sein kann als die Einstellung auf dem Generator angibt, da einige die offene Ausgangsspannung angeben, während der Zähler jetzt auf 50 Ω Eingangsimpedanz eingestellt ist.

Kanalumstellung

Es gibt keine separate Taste oder Funktion um die Eingangskanäle umzustellen, wie bei einigen anderen Zählern, jedoch beim erforschen der Menüs unter **MEAS FUNC** werden Sie feststellen, dass alle Messfunktionen an jedem der beiden Eingangskanälen durchgeführt werden können, dadurch ist die Umstellfunktion nicht nötig.

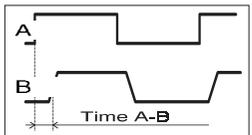
Da beide Eingangskanäle dieselben Spezifikationen haben, ist die Definition von primären und sekundären Kanälen, (wie bei anderen Zählern) nicht relevant bei dem '90' aus technischer Sicht.

Zwei-Kanal Messungen

Der Zähler kann das Timingverhältnis zwischen zwei Kanälen durch die **Time Interval A to B** und **Phase A rel B** Funktionen messen.

Zeitintervall

Oft haben Funktionsgeneratoren einen TTL Ausgang zusätzlich zu dem Hauptausgang. Wir werden jetzt davon Gebrauch machen. Schliessen Sie jetzt ein BNC-Kabel vom TTL-Ausgang zum Eingang A am Zähler an und ein anderes BNC-Kabel von dem Hauptausgang am Funktionsgenerator zu Eingang B.

Stellen Sie den Zähler auf:	Trigger Level: AUTO
	Funktion: TIME INT A-B
	Kopplung: DC (beide, A & B)

Jetzt können Sie den Zeitunterschied zwischen TTL und den Hauptausgang des Generators ablesen.

Phase

Soweit hat der Zähler das Timingverhältnis zwischen TTL und dem Hauptausgangs des Generators als eine Zeitverzögerung dargestellt. Sie können das auch als Phasenaustausch zwischen Signale zeigen.

■ **Verwenden Sie Auto um fixed trigger levels (Auto Once) zu setzen.**

Bei einigen Messungen sowie **Phase A rel B** ist es vorteilhaft feste Triggerlevels zu haben.

Das ist so, weil eine Änderung im Triggerlevel verursacht eine Änderung im Phasenwechsel, und **Auto** könnte den Triggerlevel zwischen den Messungen ändern.

Um zu vermeiden, dass Sie selber die Triggerlevel berechnen müssen, können sie den Zähler die **Autolevels** berechnen lassen und sie als feste Werte speichern.

Drücken Sie auf **INPUT A** und kontrollieren, dass **Auto** immer noch gewählt ist. Lesen Sie den **Autotriggerlevel** für Eingabe A. Wählen Sie **Man**. Notieren Sie, dass der automatisch berechnete Triggerlevel jetzt als ein fester Level eingegeben ist.

Drücken Sie auf **INPUT B** und durchlaufen Sie dieselben Schritte nocheinmal um diesen Level als einen von handgesetzten Triggerlevel zu speichern.

■ **Prozedur**

Verwenden Sie die **MEAS FUNC** Taste um **Phase A rel B** zu wählen. Jetzt ist die Kanalverzögerung ausgedrückt als Phasenwechsel in Grade.

Erhöhen Sie die Frequenz des Generators zu 2 kHz, 20 kHz, 200 kHz, 2MHz, und 20 MHz. Beobachten sie den Wechsel des Phasenunterschieds.

Speichereingabe

Siehe auch Seite 3-8

Der Zähler hat 20 Speicherstellen in denen Sie oftverwendete Instrumenteingaben speichern können

- Um eine Instrumenteingabe zu speichern, drücken Sie die **USER OPT** Taste
- Wählen Sie die **Save/Recall** Taste.
- Drücken Sie auf **Save Current Setup**, und wählen Sie eine Speicherstelle indem Sie die **LEFT/RIGHT** Pfeiltaste benutzen. Beachten das die ersten zehn Stellen Verbraucheschützt sind.
- Drücken Sie dreimal auf **EXIT/OK** um zu dem normalem Displaymodus zurückzukommen.
- Jetzt ändern Sie einige Eingaben an dem Zähler, und wiederholen die ersten Schritte wie oben, bis Sie **Save/Recall** gedrückt haben.
- Drücken Sie **Recall Setup** und wählen die Speicherstelle, in der Sie Ihre originale Eingabe gespeichert haben.
- Drücken Sie dreimal auf **EXIT/OK** um zu dem normalem Displaymodus zurückkommen.
- Beobachten Sie wie der Zähler Ihre originalen Eingaben wiederherstellt

Der Speicher ist nichtflüchtig, es wird sich also nichts ändern, wenn sie den Zähler abstellen, oder wenn Sie die Standardeinstellungen wiederherstellen. Alle Eingaben sind gespeichert, die Triggerlevels, mathematische Konstante usw miteingeschlossen. Sie können sogar ein Schild an jeder gespeicherten Eingabe anbringen, das Ihnen dabei hilft, die Verwendungen leichter wiederzuerkennen.

Hilfsfunktionen

Es gibt eine Sammlung sehr nützlichen, jedoch selten verwendeten Hilfsfunktionen. Nur eine wird hier erwähnt werden. Siehe 'Operators Manual' für ausführliche

Beschreibung. Bevor wir weiter gehen, rufen Sie die Standardeingaben auf und drücken dann zweimal **AUTOSET**.

Time-Out

Kontrollieren Sie, dass der Zähler misst. Schalten Sie das Eingabesignal A ab, und das Messresultat wird auf dem Bildschirm eingefroren. Schliessen sie das Signal wieder an und der Zähler wird die Messungen sofort wiederaufnehmen.

Ist dieses eine Besonderheit? Ja und Nein. Ja, weil diese Funktion gibt 'touch-hold' Charakteristiken. Nein, weil die bei unterbrochenen Messungen 'falschen' Ablesungen falsch von der automatischer Testausrüstung gedeutet werden können und auch die Kontrolle SW zum Stillstande bringen. Die Lösung dieses problems ist die Time-Out Funktion

- Drücken Sie die **SETTINGS** Taste und dann **Misc** → **Timeout Time**.
- Berechnen sie die benötigte Zeit um zu entscheiden, ob da ein Signal bei dem Eingang vorhanden ist.
- Geben Sie diese Zeit ein, indem Sie die numerischen 'weichen' Tasten, z. B.1 s, benutzen.
- Aktivieren Sie die Time-Out Funktion indem Sie den Time-outtaster zu ON antippen.
- Schalten Sie das Signal ab und kontrollieren, dass der Zähler nach einer Sekunde '---' aufweist. Denken Sie daran, dass der von Ihnen für dieses Time-Out gewählte Wert immer länger sein muss als die gewählte Messzeit.

Zusammenfassung

Jetzt zum Schluss: Jetzt haben wir Sie an die Kontrollstruktur und die Displaymoduse des '90' Modells herangeführt.

Da sind immernoch eine ganze Menge Eigenschaften zu entdecken, schauen Sie deshalb hinein in 'User's Manual' und Programmer's Handbook, die auch auf der CD-ROM zu finden sind. Forschen Sie weiter in der grossen Auswahl an Messungen, die für den Verwender durch diesen Zähler eröffnet worden sind.

Kontakt zu einem Service Zentrum

Für weitere Produktinformation, bitte setzen Sie sich in Verbindung mit unserem Kundendienst auf den folgenden Adressen:

Spectracom Orolia Global Services AB

Box 20020
SE-161 02 Bromma
Schweden

Besuchsadresse:

Karlsbodavägen 39
Bromma - Stockholm
Schweden

Lieferungsadresse:

Karlsbodavägen 39
SE-168 67 Bromma
Schweden

Telefon: +46 (0)8 5985 1000

Fax: +46 (0)8 5985 1040

E-mail:

service@pendulum.se

Internet:

www.spectracomcorp.com

Spectracom Corporation

95 Methodist Hill Drive
Rochester, NY 14623
USA

Besuchsadresse:

Wie oben

Lieferungsadresse:

Wie oben

Telefon: +1 585 321 5800

Fax: +1 585 321 5219

E-mail:

techsupport@spectracomcorp.com

Internet:

www.spectracomcorp.com

Diese Seite ist absichtlich leer.