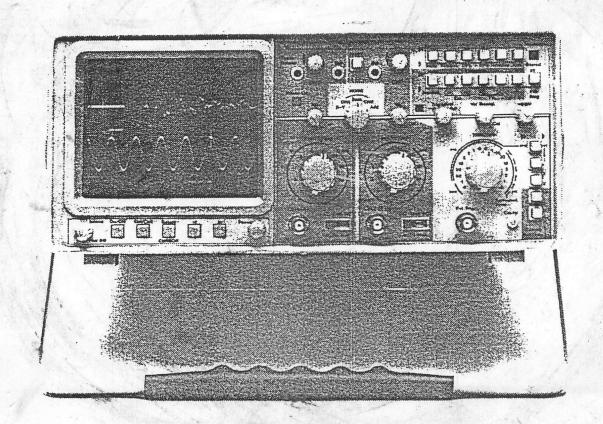
DIGITAL-SPEICHEROSZILLOSKOP TYP 1425 Bedienungsanleitung



## INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL	Seite
1 Allgemeines	1
2 Inbetriebnahme	2
2.1 Netzschalter und Helligkeit	3
2.2 Strahlschärfe	3
2.3 Strahllage	3
2.4 Kalibrierausgang	3
3 Bedien- und Anzeigeelemente	4
3.1 Vertikalteil 3.1.1 Einsteller Y-Strahllage	4 4 4
3.1.2 Einsteller Y-Verstärkung (Var Sens) 3.1.3 Abschwächerschalter	4
3.1.4 Symmetrieeinsteller (Bal)	4 5
3.1.5 Eingangskopplung 3.1.6 Betriebsarten	5
3.2 Triggerteil	. 6
3.2.1 Triggerquellen	6 6
3.2.2 Triggerbetriebsart 3.2.3 Trigger-Kopplungsarten	7
3.2.4 Triggerpegel	7
3.2.5 Externer Trigger-Eingang	7
3.3 Horizontalteil	8
3.3.1 Zeitbasisschalter	8
3.3.2 Zeitbasis-Feineinsteller	8
3.3.3 Einsteller X-Strahllage 3.3.4 Horizontale Dehnung	8
3.4 Tastteiler-/Tastkopf-Abgleich	8

4 Speicherbetrieb	9
4.1 Refresh	9
	10
4.2 Refresh + Arm	10
4.3 Roll	10
4.4 Roll + Arm	11
4.5 Pretrigger	11,
4.6 Display-Hold	11
4.7 Hold Data	12
4.8 Sampling-Betrieb	12
4.9 Zeitbasis und Taste "ms sec"	12
5 Cursormessungen	13
5.1 Die Cursor	13
5.1.1 On/Off	13
5.1.2 Messen mit den Cursorn	13
5.1.3 Verschieben des Haupt-Cursors	13
5.1.4 Positionieren des Bezugs-Cursors (Datum)	14
5.2 Die alphanumerische Anzeige	14
6 Signalweiterverarbeitung	15
6.1 Analoge Signalweiterverarbeitung mit XY- bzw. Yt-Schreiber	15
and a second control of the second control o	15
	15
6.1.2 X-Ausgang	15
6.1.3 Ausgabe-Geschwindigkeit 6.1.4 Pen-Lift	15
6.2 Analoge Signalweiterverarbeitung mit Digital-Plotter	16
6.2.1 Ausgabe-Betriebsarten	16
6.3 Digitale Signalweiterverarbeitung über RS-232-(RS-423-)Interface	18
6.4 Übersicht der RS-232-Befehle	18

#### 1 Allgemeines

Das 20 MHz Digital-Speicheroszilloskop 1425 kombiniert die Möglichkeiten eines Speicher-Oszilloskops mit denen von Linienschreibern und Transienten-Rekordern.

Mit zuschaltbaren Cursorn wird der Bedienkomfort erweitert,Zeit-und Spannungsmessung bei gleichzeitiger alphanumerischer Einblendung werden möglich.

Außerdem hat der 1425 serienmäßig einen Digital-Plotter-Ausgang und eine RS232C-Schnittstelle, die es erlaubt, mit einem Rechner digitale Funktionen fern usteuern und die gespeicherten Signalzüge bidirektional zu übermitteln.

Bei der Entwicklung der Geräteserie wurde darauf geachtet, die Geräte so klein, leicht und kompakt wie mögliche zu gestalten und den Charakter eines Normal-Oszilloskops zu erhalten. Zusätzliche Bedienungselemente wurden auf ein Minimum reduziert, so daß der 1425 einfacher zu bedienen ist als herkömmliche Speicheroszilloskope.

Diese Bedienungslanleitung soll sicherstellen, daß Sie diese Digital-Speicheroszilloskop-Serie optimal einsetzen können.

### 2 Inbetriebnahme

Der praktische Tragegriff kann zum Aufstellen des Gerätes benutzt werden, indem man ihn durch axiales Ziehen an beiden Scharnieren entrastet und danach in die gewünschte Stellung bringt. 2.1 Netzschalter und Helligkeit

Durch Rechtsdrehen des Knopfes "Intensity" aus der gerasteten Stellung wird der 1425 eingeschaltet, welches von der LED "Power On" angezeigt wird. Das Gerät ist sofort betriebsbereit. Durch Weiterdrehen des Knopfes im Uhrzeigersinn nimmt die Strahlintensität kontinuierlich zu. Helligkeit so einstellen, daß sich ein gut sichtbares Bild ergibt.

2.2 Strahlschärfe

Mit Hilfe des Potentiometers "Focus" kann man die Strahlschärfe einstellen. Punktschärfe so einstellen, daß sich der geringste Leuchtfleckdurchmesser ergibt.

2.3 Strahllage

Strahllage mit Schraubendreher am Schlitzpotentiometer so einstellen, daß der Strahl bei  $\lambda$ -Ablenkung parallel zum Raster ist.

2.4 Kalibrierausgang

An dem Kalibrierausgang "Cal l V" kann eine Rechteckspannung von l V mit einer Frequenz von l kHz entnommen werden.



Bei Verwendung von Tastköpfen können diese, wie unter Punkt 4 näher erläutert, am Kalibrierausgang abgeglichen werden.

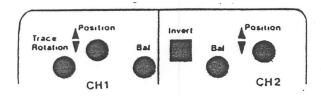
#### 3 Bedien- und Anzeigeelemente

Die nach ergonomischen Gesichtspunkten klare farbliche Gliederung der Frontplatte ermöglicht eine schnelle, leichte Bedienung.

#### 3.1 Vertikalteil

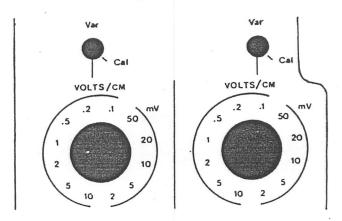
#### 3.1.1 Einsteller Y-Strahllage

Die vertikale Strahlverschiebung erfolgt durch die mit senkrechten Pfeilen gekennzeichneten Knöpfe für Kanal 1 und Kanal 2.



# 3.1.2 Einsteller Y-Verstärkung (Var Sens)

Das Potentiometer dient zur Verstärkungsfeineinstellung für unkalibrierte Verstärkung. Die Ablenkkoeffizienten können bis zum maximalen Verhältnis von 1:2,5 stetig abgeschwächt werden.



#### 3.1.3 Abschwächerschalter

Mit den 12stufigen Schaltern sind die Ablenkkoeffizienten der Y-Ablenkung von 2 mV/cm bis 10 V/cm einstellbar. Die Stufen sind kalibriert, wenn sich die Verstärkungseinsteller am rechten Anschlag in der Rasterstellung befinden.

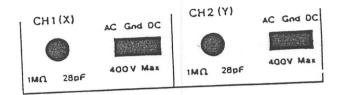
#### 3.1.4 Symmetrieeinsteller (Bal)

Die Einsteller werden zum Symmetrieabgleich der Y-Verstärker benutzt. Sollte die Nullinie beim Umschalten des Abschwächerschalters von 0,5 V auf 0,2 V einen vertikalen Sprung aufweisen, muß die Balance-Einstellung mit einem Schraubendreher so nachgestellt werden, daß dies weitgehend vermieden wird. Hierbei ist zu beachten, daß der Schiebeschalter für Meßsignalkopplung (AC-GND-DC) in der Stellung GND steht und das Gerät seine Betriebstemperatur (nach ca. 20 min.) hat.

### 3.1.5 Eingangskopplung

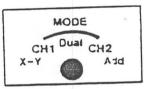
3.1.6 Betriebsarten

Die Eingänge sind für 400 V AC-Spitze ausgelegt und über den Eingangsschalter in Stellung "DC" direkt mit dem Verstärker verbunden. In der Stellung "AC" ist ein Kondensator zwischengeschaltet, der den Gleichspannungsanteil abtrennt. In der Stellung GND wird die Eingangsbuchse und der Verstärkereinschub geerdet. So kann jederzeit festgestellt werden, wo die Nullinie liegt.



Die beiden Eingänge für die Vertikalverstärktsind als BNC-Buchsen für 400 V DC- oder AC-Spitze ausgeführt und haben eine Eingangsimpedanz von 1 MOhm || 28 pF.

Mit dem Schalter "Mode" kann die jeweilige Betriebsart ausgewählt werden:



XY-Betrieb: Hier ist die Möglichkeit zur Zweikoordinaten-Darstellung über zwei identische Kanäle gegeben. Diese Betriebsart ist im Speicherbetrieb nicht anwählbar!!! Auf dem Oszilloskopschirm wird Kanal l CH 1: dargestellt. Auf dem Oszilloskopschirm wird Kanal 2 CH 2: dargestellt. Auf dem Oszilloskopschirm werden Kanal Dual: l und Kanal 2 dargestellt. Auf dem Oszilloskopschirm werden die Add.: Kanäle addiert dargestellt oder durch Drücken der Taste "Inv" Kanal 2 von

Kanal l subtrahiert dargestellt.

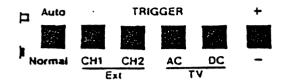
trieb nicht anwählbar!!!

Diese Betriebsart ist im Speicherbe-

### 3.2 Triggerteil

### 3.2.1 Triggerquellen

Die einzelnen Triggerquellen können durch Drücken der jeweiligen Taste gewählt werden:



- CH l = Das Triggersignal wird von Kanal l abgeleitet.
- CH 2 = Das Triggersignal wird von Kanal 2 abgeleitet.
- CH 1 + CH 2 = Zur Triggerung wird das Signal, das an der BNC-Buchse "Ext-Trig" anliegt, herangezogen. Die Eingangsempfindlichkeit beträgt für das externe Triggersignal 400 mV.

  Der externe Triggereingang ist für 400 V DC oder AC ss ausgelegt und hat eine Impedanz von 100 kOhm||10 pF.

#### 3.2.2 Triggerbetriebsart

Mit ausgelöster Taste "Auto" ist eine Automatik eingeschaltet, die eine (allerdings ungetriggerte) Strahlablenkung auslöst, selbst wenn das Triggersignal den eingestellten Pegel nicht erreicht. Bei gedrückter Taste "Normal" erfolgt die Zeitablenkung nur dann, wenn ein Triggersignal vorhanden ist, das den Einstellbedingungen genügt.

### 3.2.3 Trigger-Kopplungsarten

Die einzelnen Trigger-Kopplungsarten können durch Drücken der jeweiligen Taste gewählt werden.

- AC: In der Stellung "AC" können nahezu alle auftretenden Signale einwandfrei getriggert werden.
- DC: In der Stellung "DC" kann auf Signale mit niedrigen Frequenzen und auf Gleichspannungsanteile getriggert werden.
- TV: In Stellung TV (DC- und AC-Taste gleichzeitig gedrückt) wird ein aktiver Syncseparator eingeschaltet, und die Unterscheidung zwischen Bild und Zeile erfolgt automatisch mit der Umschaltung der Zeitbasis zwischen 50 und 100 us/cm.
- LINE: Zum Triggern wird eine interne netzfrequente Spannung von 1 Vss benutzt. Hierzu verbindet man den Line-Trigger-Ausgang auf der Rückseite des Gerätes mit dem externen Trigger-Eingang und wählt externe I\_iggerung.
- +/-: In der Stellung "+" oder "-" (positiv oder negativ) kann die jeweilige Signalflanke gewählt werden.

### 3.2.4 Triggerpegel

Mit Hilfe des Trigger-Level-Potentiometers läßt sich die Triggerschwelle, bei deren Überschreitung ein Kippvorgang eingeleitet wird, einstellen.



### 3.2.5 Externer Trigger-Eingang

ther die BNC-Eingangsbuchse "Ext.-Trig" kann man ein externes Triggersignal mit beliebigem Niveau (max. 400 V), beliebiger Kopplung und Flanke anlegen, auf das getriggert wird.

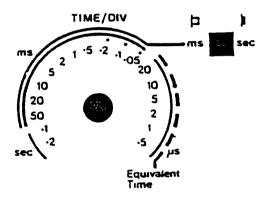
#### 3.3 Horizontalteil

#### 3.3.1 Zeitbasisschalter

Mit dem 18stufigen Drehschalter sind die Zeitwählbar. Zeitbasis koeffizienten der "Chop/Alt"-Umschaltung ist mit dem "Time/Div"-Schalter gekoppelt. In den Zeitablenkgeschwindigkeiten bis 0,5 ms/cm wird mit 500 kHz gechoppt, darüberhinaus werden die Eingänge alternierend dargestellt.

#### 3.3.2 Zeitbasis-Feineinsteller

Mit diesem Feineinsteller können die am Zeitbasisschalter eingestellten Koeffizienten im Verhältnis 1:2,5 stetig abgeschwächt werden. Wenn sich der Einsteller am rechten Anschlag in der Rasterstellung befindet, sind die Zeitbasisstufen kalibriert.



#### 3.3.3 Einsteller X-Strahllage

Der mit horizontalen Pfeilen und "Position" gekennzeichnete Drehknopf dient zur horizontalen Strahlverschiebung.

### 3.3.4 Horizontale Dehnung

Wird die Taste "xl0 Mag" gedrückt, so ergibt sich eine geeichte 10fache Dehnung der Horizontalablenkung. Die schnellste Ablenkgeschwindigkeit ist dann 50 ns/Div.

3.4 Tastteiler-/Tastkopf-Abgleich Verwendete Tastteiler und Tastköpfe müssen an die Eingangsimpedanz des Oszilloskops angepaßt werden. Ein zum Abgleich geeignetes Rechtecksignal kann am Kalibrierausgang entnommen werden. Bei Tastteilern mit einem Teilungsverhältnis 1:10 oder 1:100 wird das auf dem Bildschirm sichtbare Signal mit dem Kompensationskondensator des Tastteilers auf minimale Verzerrung eingestellt. Der richtige Abgleichpunkt ist erreicht, wenn das Signal eine exakte Rechteckform ohne Dachschräge zeigt.

#### 4 Speicherbetrieb

Alle für den Speicherbetrieb verantwortlichen Bedienungselemente sind zur klaren Unterscheidung orange gekennzeichnet. Insgesamt können verschiedene Betriebsarten gewählt werden.

#### ACHTUNG!!!

Norm Roll Pretrigger Release Armed≥v≥

Store Refresh 25% + 75% Arm Stored

#### 4.1 Refresh

Diese Betriebsart stellt die einfachste Stufe des Speicherbetriebes dar. Jedes Signal, das einen Kippvorgang auslöst, wird in den Speicher übernommen. Gleichzeitig wird der alte Speicherinhalt gelöscht. Unabhängig von der Eingabe wird die gespeicherte Information ständig umgewälzt und in hoher Folge auf den Schirm geschrieben. Dadurch entsteht auch bei geringen Ablenkgeschwindigkeiten ein absolut flackerfreies Bild. Bei sehr langsamen Vorgängen kann der Löschvorgang beobachtet werden. Am Übergang ist ein Nadelimpuls sichtbar. Diese Betriebsart sollte bei niederfrequenten Vorgängen oder schnellen Signalen mit geringer Wiederholrate gewählt werden.

Sehr schön läßt sich z.B. auch das Zusammenbrechen einer Spannung aufzeichnen, da nach dem Ausbleiben des Signales nicht mehr getriggert wird und dieser Vorgang somit im Speicher bleibt.

Der 1425 benötigt keine Löschtaste, da der Speicherinhalt automatisch bei Eingabe neuer Informationen gelöscht wird. Diese Tatsache, am Anfang etwas ungewohnt, stellt sich sehr schnell als echter Vorteil heraus.

#### 4.2 Refresh + Arm

### Anmerkung:

4.3 Roll

Beim "Refresh + Single-Shot"-Betrieb wird durch Drücken der Taste "Single" der Speicherbefehl gegeben. Hierbei ist darauf zu achten, daß der "AUTO"-Trigger ausgeschaltet ist.

Blinkt nun die LED "Armed", so befindet sich das Gerät in Speicherbereitschaft. Sobald der Trigger ein Signal akzeptiert, leuchtet die LED "Trig" und, nach Vollendung des Speichervorganges, die LED "Stored". Damit ist der Speichervorgang abgeschlossen.

Bitte beachten Sie, daß bei hohen Ablenkgeschwindigkeiten das Aufleuchten der "Trig"-LED kaum wahrgenommen werden kann.

Dieser Zustand bleibt bei qualitativ unverändertem Bild solange erhalten, bis entweder ein neuer Speicherbefehl erteilt oder durch Drücken der "Release"-Taste auf reinen "Refresh"-Betrieb geschaltet wird. Diese Betriebsart erinnert stark an herkömmliche Speicher-Oszilloskope.

Die "Arm"-Taste löst einen Einzelkipp-Zyklus aus - auf eine Löschtaste kann verzichtet werden. Außerdem ist der 1425, im Gegensatz zum herkömm-lichen Speicherbetrieb, noch möglich, ein gespeichertes Signal nachträglich durch Drücken der Taste "x10 Mag" 10fach zu dehnen sowie horizontal zu verschieben bzw. Helligkeit und Strahlschärfe zu korrigieren.

Das Gerät erinnert in dieser Betriebsart an einen Linienschreiber, wobei die Schreibfeder durch den Elektronenstrahl ersetzt wird, der am rechten Bildschirmrand im Takt des Eingangssignals auf und ab wandert. Das Oszillogramm läuft dabei kontinuierlich (entsprechend dem Schreibpapier) nach links über den Schirm. Information, die den Speicher verläßt, ist verloren.

Wenngleich ein Elektronenstrahl sehr viel schneller abgelenkt werden kann als beispielsweise eine Schreibfeder, sind dem reinen "Roll"-Betrieb Grenzen gesetzt.

Bei Vorschubgeschwindigkeiten ab ca. 10 cm/s werden durch die Trägheit des menschlichen Auges irreale Mehrfachbilder erzeugt.

4.4 Roll + Arm

Diese Betriebsart dokumentiert die Überlegenheit des 1425.

Beim "Roll + Arm"-Betrieb wird durch Drücken der "Arm"-Taste der Speicherbefehl gegeben. Das Triggerteil registriert ein entsprechendes Ereignis, unmittelbar bevor es auf den Bildschirm läuft. Durch das Überschreiten des vorgewählten Triggerpegels wird der Vorschub an einer durch Drücken einer "Pretrigger"-Taste vorgewählten Position unterbrochen.

"Roll + Arm" ist die richtige Betriebsart bei allen transienten Vorgängen, bei denen Form und Amplitude des zu messenden Signalverlaufes nicht zuverlässig bekannt sind. Häufig genügt es, ausschließen zu können, daß schon "vorher" etwas war.

4.5 Pretrigger

Wird im "Roll"-Mode eine der vier Möglichkeiten "0 %, 25 %, 75 %, 100 %" gewählt, so wird nach Überschreiten des eingestellten Triggerpegels der Vorschub an der von Ihnen gewählten Position unterbrochen. Das bedeutet, daß ein einstellbarer Anteil Vorgeschichte sichtbar wird.

-Pretrigger





25% + 75%

In Stellung 25 %, beispielsweise, steht die Triggerflanke genau bei einem Viertel des Speichers. Um Mißdeutungen zu vermeiden, akzeptiert das Triggerteil nach erneutem Speicherbefehl ein Ereignis erst dann, wenn die alte Information den Speicher verlassen hat.

4.6 Display-Hold

Durch Drücken der "Hold All"-Taste friert man den Speicherinhalt sofort ein, unabhängig davon, ob weitere Information abgeboten wird oder nicht. Dadurch wird es möglich, im normalen Oszilloskop-Betrieb weiterzuarbeiten und später die im Speicher befindliche Information erneut abzufragen. In der Betriebsart "Roll" hat der "Hold All"-Befehl die sofortige Unterbrechung der horizontalen Ablenkung zur Folge.

Signale, die analog oder digital weiterverarbeitet werden sollen, müssen entweder über "Arm" oder "Hold All" im Speicher eingefroren werden.

4.7 Hold Data

Durch Drücken der Tasten "Hold Data CH 2" friert man den Speicherinhalt des Kanales sofort ein, unabhängig davon, ob weitere Information angeboten wird oder nicht. Diese Betriebsart ermöglicht das Arbeiten mit einem Referenzspeicher, indem man das Referenzsignal in Kanal 2 abspeichert, einfriert und auf den verbleibenden Kanal das jeweilige aktuelle Signal gibt. Somit können beide Signale miteinander verglichen werden. In den Zeitbasiseinstellungen 0,2, 0,1 und 0,05 ms/div bewegt sich der abgespeicherte Strahl in x-Richtung.



4.8 Sampling-Betrieb

Ab Zeitbasiseinstellung 20us/cm bis 0,5us/cm (max. 50 ns/cm bei 10facher Dehnung) können Signale mit einer Wiederholfrequenz bis 20 MHz dargestellt werden. Nachdem die gewünschte Zeitbasisstellung gewählt wurde, ist die "Arm"-Taste zu drücken. Nach wiederholter Überschreitung der Triggerschwelle sowie Belegung sämtlicher Speicherplätze leuchtet die LED "Stored", und das Signal wird auf dem Schirm dargestellt. Diese Betriebsart eignet sich zur Erfassung schneller, periodischer Impuls-Gruppen bis 20 MHz.

4.9 Zeitbasis und Taste "ms sec"

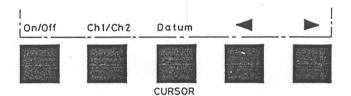
Im "Refresh"- und "Roll"-Betrieb arbeitet die Zeitbasis in den Bereichen 50 ms/Div bis 5 us/Div (orange markierter Bereich). Zusätzlich kann dieser Bereich in den vorher beschriebenen Speicherbetriebsarten durch Drücken der Taste erweitert werden, und zwar von 50 s/Div bis 5 ms/Div in 1-2-5-Folge.



#### 5 Cursormessungen

#### 5.1 Die Cursor

Das Meßsystem der Cursor bei dem 1425 basiert auf der Differenzmessung zwischen zwei Abtastpunkten. Als Darstellung der Cursor auf dem abgespeicherten Signalzug wurden vertikale Marken gewählt, wobei der Haupt-Cursor als kleine vertikale Linie symmetrisch zum Signalzug, und der Bezugs-Cursor "Datum" als gestrichelte Linie über den gesamten Bildschirm dargestellt wird. Cursor-Messungen können nur in den Speicherbetriebsarten durchgeführt werden. Die Bedienelemente der Cursor sind unterhalb des Bildschirmes angeordnet und haben folgende Funktionen.



#### 5.1.1 On/Off

Durch Betätigen der Taste "On/Off" werden die Cursor und die alphanumerische Anzeige ein- und ausgeschaltet. Beim Einschalten bringt die Alphanumerik:

"CHECK Var IS CAL".

Für Messungen mit den Cursorn müssen alle Feineinsteller (Var) eingerastet sein, um genaue Meßergebnisse zu garantieren.

#### 5.1.2 Messen mit den Cursorn

Durch Betätigen der Taste "CH 1/CH 2" werden die Cursor wahlweise auf Kanal 1 oder Kanal 2 gesetzt. Die eingeblendete Alphanumerik zeigt die Spannungs- und Zeitdifferenzen der beiden Cursor eines gewählten Kanals an.

### 5.1.3 Verschieben des Haupt-Cursors

Durch Drücken der Tasten " " für links oder " " für rechts läßt sich der Haupt-Cursor in die gewünschte Richtung über den Bildschirm verschieben. Bei leichtem Druck der Taste läuft der Cursor in Einzelschritten, bei stetigem Druck schnell über den Bildschirm.

### 5.1.4 Positionieren des Bezugs-Cursors (Datum)

Durch Betätigen der Taste "Datum" wird die über dem gesamten Bildschirm vertikal dargestellte, gestrichelte Marke auf die aktuelle, horizontale Position des Haupt-Cursors gesetzt.

Für Spannungs- und Zeitmessungen muß zuerst der Haupt-Cursor an den Anfang des zu messenden Signales bzw. des Signalabschnitts gesetzt und dann durch Drücken der "Set Datum "-Taste die gestrichelte Marke (Datum) mit dem Haupt-Cursor zur Deckung gebracht werden.

### 5.2 Die alphanumerische Anzeige

Die alphanumerische Anzeige wird zusammen mit den Cursorn ein- bzw. ausgeschaltet (siehe 5.1.1) und wird nur unter folgenden Voraussetzungen dargestellt:

- a) Der 1425 muß im Speicherbetrieb arbeiten (Roll- oder Refreshed-Betrieb).
- b) Die horizontale 10fach-Dehnung muß ausgeschaltet sein.

Sind die obengenannten Bedingungen erfüllt, so werden maximal 16 Zeichen am unteren Bildschirmrand dargestellt, die sich wie folgt aufteilen:

- Die ersten 3 Zeichen initialisieren den Kanal, auf dem die Cursor gesetzt sind.
- Die n\u00e4chsten 6 Zeichen zeigen die Spannungsdifferenz der beiden Cursor an.
- Die letzten 7 Zeichen zeigen die Zeitdifferenz der beiden Cursor an.

Es kann also z. B. folgende alphanumerische Einblendung auf dem Bildschirm erscheinen:

C H 1 - 4 . 4 5 V 1 . 2 3 4 m s

#### 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Bitte beachten Sie bei den Cursormessungen, daß die Genauigkeit durch die Digital-Speichertechnik begrenzt ist, d. h., es können Spannungsmessungen mit einer Genauigkeit von +/-0,5 %, +/-l digit für Vollausschlag (8 cm) und Zeitmessungen mit einer Genauigkeit von +/-0,1 % für Vollausschlag (10 cm) durchgeführt werden.

### 6 Signalweiterverarbeitung

6.1 Analoge Signalweiterverarbeitung mit XY- bzw. Yt-Schreiber

Der Analogausgang ist bei dem 1425 serienmäßig eingebaut und erlaubt die Ausgabe der gespeicherten Information auf einen XY- oder Yt-Schreiber.

### 6.1.1 Ausgabe-Betriebsart

Die manuelle analoge Ausgabe wird durch Drücken der Tasten "Plot CH 1" oder "Plot CH 2", die sich auf der Frontplatte befinden, aktiviert.

Die aufgezeichneten Signale lassen sich seriell ausgeben, d. h. erst Kanal 1, dann Kanal 2, oder erst Kanal 2, dann Kanal 1.

Die an der 4-mm-Buchse "Plot Y/O" (auf der Rückseite des Gerätes) anstehenden, abgespeicherten Signale werden als normierte Werte (100 mV +/- 10 pro Bildschirmsignal-Zentimeter) ausgegeben. Ist das Signal nicht abgespeichert, macht Sie das Gerät darauf aufmerksam:

"NOT ARMED YET"

#### 6.1.2 X-Ausgang

An der 4-mm-Buchse "X" steht ein normiertes Signal von 100 mV +/- 10 % zur Steuerung der Schreiber-X-Ablenkung an.

### 6.1.3 Ausgabe-Geschwindigkeit

Die Ausgabegeschwindigkeit ist über den Zeitbasisschalter auf der Vorderseite des Gerätes und der "ms/s"-Taste von 100 s/cm bis 50 ms/cm wählbar. Die Ausgangsimpedanz beträgt 100 Chm.

#### 6.1.4 Pen-Lift

Bei der "Pen-Lift"-Steuerung handelt es sich um einen isolierten Kontakt, der durch Drücken des "Plot"-Befehles schließt und bei Beendigung des Ausgabevorganges öffnet. Mit dieser Steuerung kann beispielsweise der Schreibermotor eingeschaltet oder die Schreibfeder gesenkt werden. Die Isolation beträgt 100 V max. Der "Pen-Lift"-Anschluß liegt auf einer 4-mm-Buchse auf den Rückseite des Gerätes.

#### 6.2 Analoge Signalweiterverarbeitung mit Digital-Plotter

#### 6.2.1 Ausgabe-Betriebsarten

Die manuelle, analoge Ausgabe auf einem Digital-Plotter wird ebenfalls durch Drücken der auf der Frontplatte plazierten Tasten "Plot CH 1" oder "Plot CH 2" gestartet. Die Signale stehen dann als digitalisierte Information (HP-Graphik-Sprache) über den auf der Rück- seite des Gerätes befindlichen 25pol Canon- D-Stecker an.

Folgende Voraussetzungen müssen für den einwandfreien Datentransfer erfüllt werden: Mit dem dritten Schalter des auf der CPU-Platine befindlichen 4pol-DIL-Schalters schaltet man von Analog- auf Digital-Plotter-Ausgang, d. h., S3 muß in Stellung "ON" = 1 gebracht werden.

Die Baud Rate wird mit Schalter 1 und Schalter 2 bestimmt:

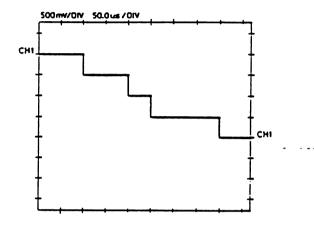
Baud Rate	Schalter l	Schalter 2
300	0	0
1200	0	1
9600	1	0
9600	1	1

Schalter 4 muß für eine gute Datenübertraung in Stellung "OFF" = 0 gebracht werden.

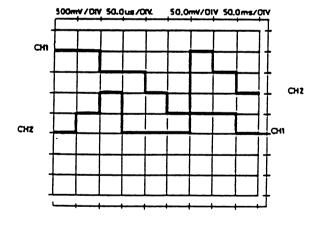
In Verbindung mit dem Gould-Rollenplotter 6120 ist das Verbindungskabel wie folgt anzuschließen:

	1425	6120
Stecker-	1	1
Belegung	2	3
	5	20
	7	7

Beim 1425 und 6120 für schnellste Datenübertragung 9600 Baud einstellen, beim Plotter zusätzlich 8 bits, 2 stop bits, no parity bit über DIL-Schalter codieren. Beim "Plotten" der Kurvenzüge werden diese jeweils am Anfang und am Ende mit der Kanalidentifikation beschriftet. Außerdem werden für die beiden Kanäle die Einstellparameter des Abschwächer-Schalters in V/Div und des Zeitbasis-Schalters in s/Div ausgegeben. Für den ersten Kanal werden diese links, für den zweiten Kanal rechts über den vom Plotter erstellten Rahmen gedruckt.



Nach jedem "Plot" erscheint im Bildschirm "SET DATUM = GRAT". Das heißt, falls Sie zu den Kurvenzügen zusätzlich das Raster mit ausgeben wollen, drücken Sie die Taste "SET DATUM".



Haben Sie einen Mehrfarben-Plotter, so werden Kanal 1, Kanal 2 und der Rahmen bzw. Rahmen und Raster in verschiedenen Farben erstellt.

### 6.3 Digitale Signalweiterverarbeitung über RS-232-(RS-423-)Interface

Mit dem eingebauten RS-232-Interface wird der 1425 systemfähig und kann als Listener und Talker betrieben werden. Im "Remote"-Status - d. h., das Oszilloskop wird von einem Rechner gesteuert - leuchtet zur Kontrolle die links von der Cursor-Tastatur befindliche LED, die Cursor werden ausgeblendet, und die alphanumerische Anzeige gibt den Status des RS-232-Interface an, d. h., die eingebaute Software-Version und vorgewählte Baud-Rate werden angezeigt.

### 6.4 Übersicht der RS-232-Befehle

Die nachfolgende Tabelle soll Ihnen Aufschluß über die Abfrage- und Steuerungsmöglichkeiten der digitalen Funktionen geben. Weitere Information zum RS232-Interface entnehmen Sie bitte dem "Instruction Manual".

Befehl	Parameter	Bezeichnung	Abfrage- möglichk.	Steuerungs- möglichkeit
ALL		gesamte Statusanzeige	ja	
A.RM		einmaliges Abspeichern		ja
BL	Zahl (0 - 80)	Blocklänge	ja	ja
BR	Zahl (300,1200,9600)	Baudrate	ja	ja
DC1DC3	on off	Handshake	ja	ja
DPLOT 1 DPLOT 2		digitaler Ausdruck Kanal 1 bzw. Kanal 2	nein	ja
HELLO		Anzeige Software-Version	ja	
HELP		Auflistung der Befehle	ja	
HOLD CH2	ON OFF	Speichern Kanal 2	ja r	nein
HSA	String (z.B."HSA=5E-3")		ja	ja

LOCAL		Aus Remote-Status		ja
LOCK	ON OFF	Speichern Bildschirminhalt	ja	ja
NB	BIN OKT HEX DEC	Datenübertragung	ja	ja
PLOT 1 PLOT 2		Analoger Ausdruck	nein	, ja
REL		kontinuierliches Abspeichern	nein	<sub>-</sub> ja
SRQV	Zahl	Service-Request-Anzeige	ja	nein
STAT	ARMD STRD RELD	Speicher-Status	ja	nein
ST 1 ST 2	Abhängig von "NB" und "BL"	Speicherinhalt	ja	ja
ST1HS ST1VS	Zahl Zahl	Ablenkgeschwindigkeit Speicher l Eingangsabschwächung Speicher l	ja ja	nein nein
ST2HS ST2VS	Zahl Zahl	Ablenkgeschwindigkeit Speicher 2 Eingangsabschwächung Speicher 2	ja ja	nein nein
rest	WRITE READ LINES PORTS	verschiedene Testmöglichkeiten	nein	ja
TXT	"String"	Anzeige eines Strings	nein	ja
лм	CH 1 CH 2 DUAL	Betriebsart	ja	ja
/S 1 /S 2	Zahl Zahl	Kanal l Eingangsabschwächer Kanal 2 Eingangsabschwächer	ja ja	nein nein