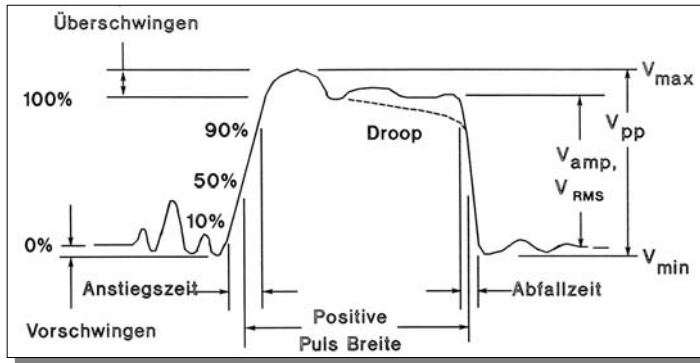


Kenngrößen eines analogen Signals

Quelle: Fluke, Philips



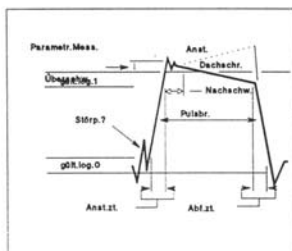
Auch: Periode, Frequenz, Tast Verhältnis



Wahl der richtigen Analysemethode

Wie sieht die Signalform aus?

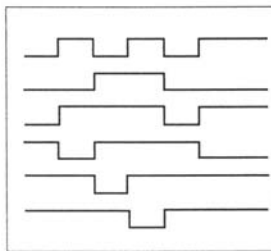
ANALOG



Signal-Parameter

Erscheinen die Steuerzeichen in der richtigen Reihenfolge?

ZEIT



Steuer-Signal-Bezeichnungen

Welche Befehlszyklen erscheinen auf dem Bus?

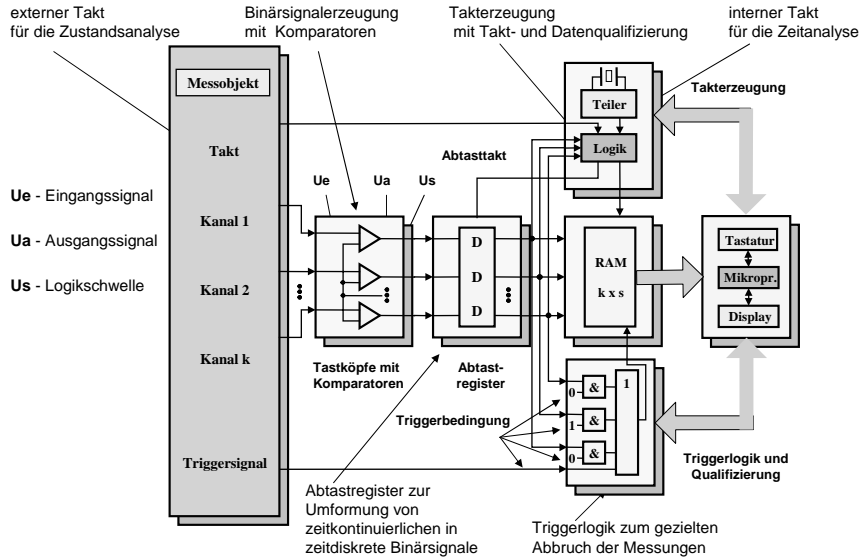
ZUSTAND

-0003	0436	15	OPFCH
-0002	0BB6	04	MEMWR
-0001	0BB5	37	MEMWR
+0000	0024	C3	OPFCH
+0001	0025	00	MEMRD
+0002	0026	08	MEMRD
+0003	0008	22	OPFCH
+0004	0009	D3	MEMRD
+0005	000A	08	MEMRD

Bus-Funktion



Baugruppen eines Logikanalysators



Prof. Dr.-Ing. W. Schmalwasser

Hochschule Mittweida - Fachbereich: IT & ET



Zeitanalyse - Einfluss der Abtastfrequenz

Messsignal

$$f_A = f_{\text{Signal}}$$

$$f_A = 2 * f_{\text{Signal}}$$

$$f_A \gg f_{\text{Signal}}$$

Falsche Wiedergabe

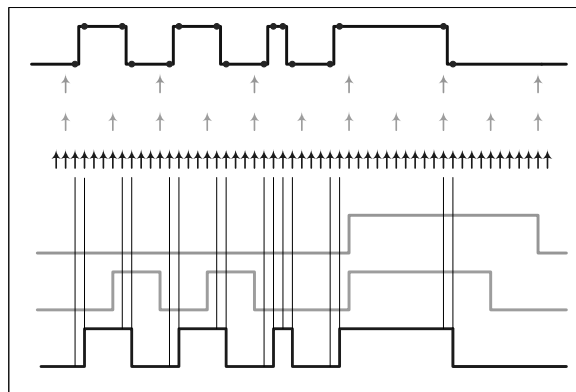
$$f_A = f_{\text{Signal}}$$

Grobe Wiedergabe

$$f_A = 2 * f_{\text{Signal}}$$

Genauere Wiedergabe

$$f_A \gg f_{\text{Signal}}$$



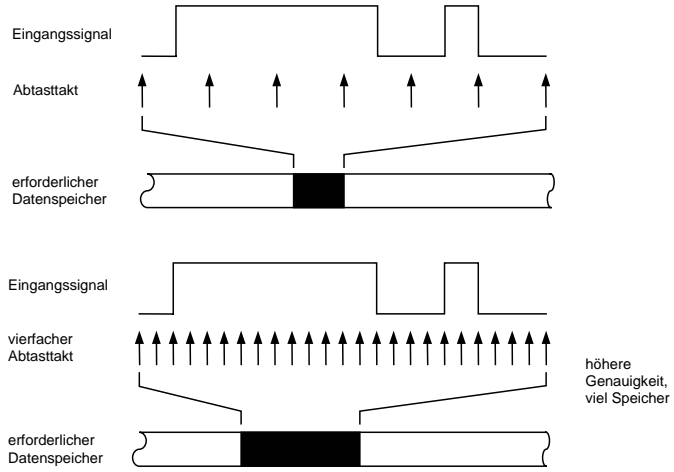
Für die quantitative Zeitanalyse muss der Abtasttakt mindestens zweimal so groß wie die maximale Signalfrequenz sein.

Prof. Dr.-Ing. W. Schmalwasser

Hochschule Mittweida - Fachbereich: IT & ET



Speicherbedarf in Abh. vom Abtasttakt



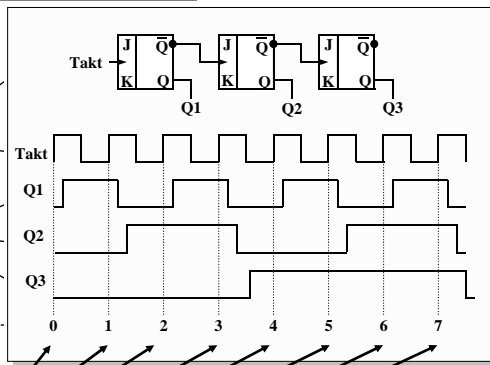
Prinzip der Zustandsanalyse

asynchroner Binärzähler

Takt des Zählers ist zugleich der Abtasttakt

Ausgangssignale des Zählers

aufgezeichnete Zustände des Zählers

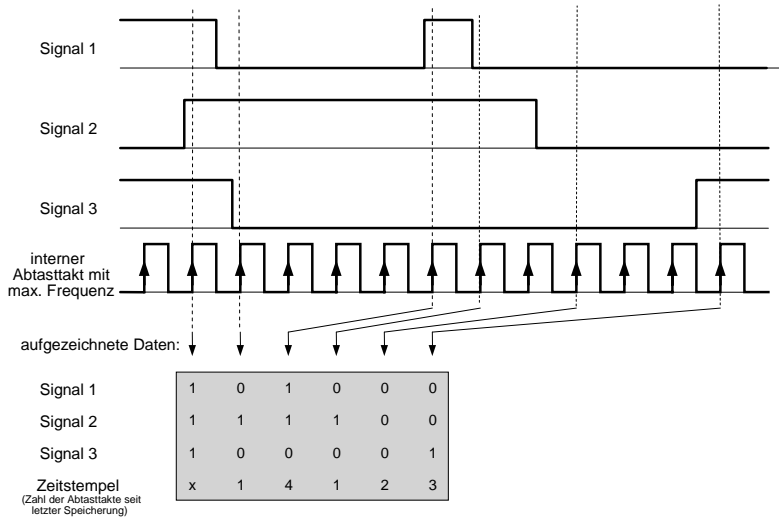


Zustandsliste	0	0	0
	0	0	1
	0	1	0
	0	1	1
	1	0	0
	1	0	1
	1	1	0
	1	1	1

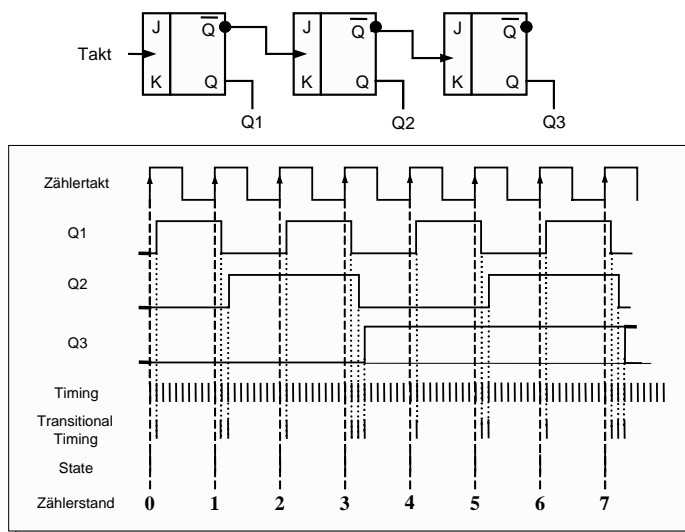
* Das Übergangverhalten wird bei dieser Abtastart nicht berücksichtigt.
* Es interessieren nur die "Eingeschwungenen", d.h. gültigen Zustände.



Prinzip von Transitional Timing



Vergleich der Analyse-Arten

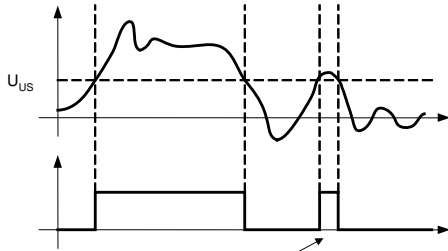


Was ist ein Glitch ?

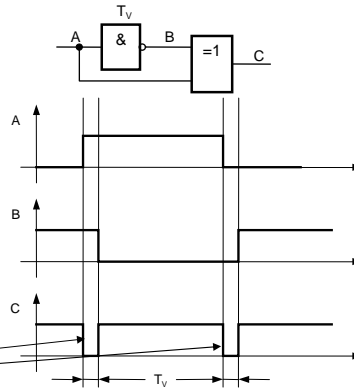
- Ein Glitch ist ein, gegenüber der Taktfrequenz eines Systems, kurzer Impuls in der Größenordnung der Gatterverzögerungszeit.
- Glitches sind eine potentielle Fehlerursache in digitalen Schaltungen und führen oft zu sporadischen Fehlern.
- Glitches können nur mit sehr hohen Abtastfrequenzen (im GHz - Bereich) erfasst werden. $f_{\text{Abt}} > 1/2t$ Glitch

Glitches entstehen durch:

Signalüberschwingen und Leitungsreflexionen

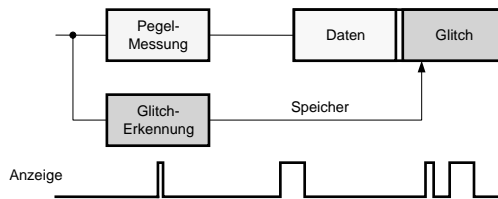


unterschiedliche Signallaufzeiten

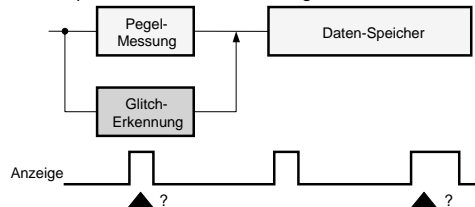


Methoden der Glitcherfassung

- Verwendung eines separaten Kanals zur Glitcherfassung



- Glitches werden klar von kurzen Datenimpulsen unterschieden.
- Aber damit sinkt die Messdauer (verfügbarer Messdatenspeicher) auf die Hälfte.
- Verwendung des Datenspeichers zur Glitcherfassung

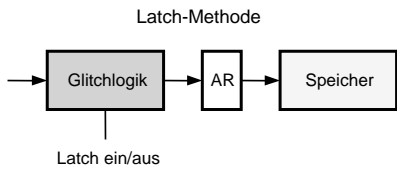
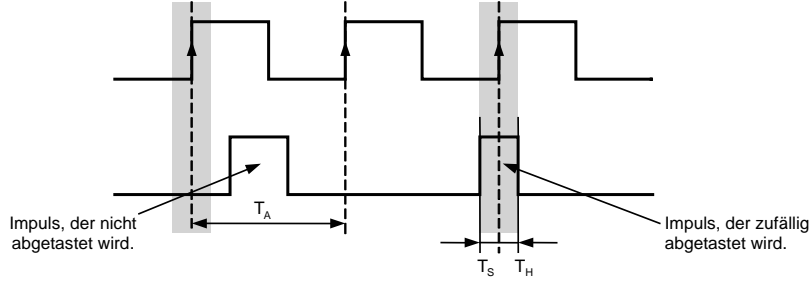


- Die Messdauer (verfügbarer Messdatenspeicher) bleibt erhalten.
- Aber die Unterscheidung regulärer Impulse von Glitches oder Serien von Glitches muss der Bediener vornehmen.

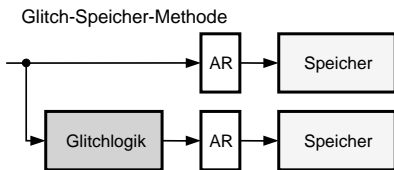


Glitcherkennung

Quelle: Fluke, Philips



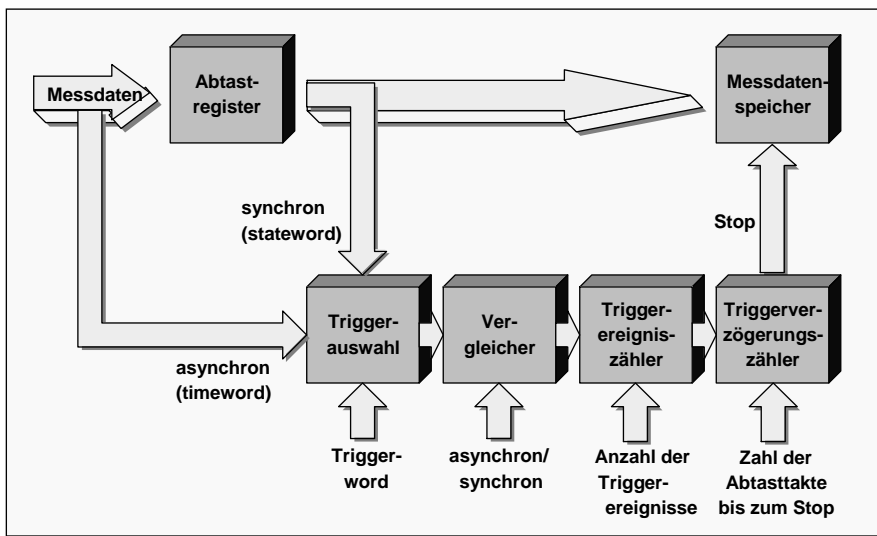
- Latch-Methode:**
- Glitch verlängern, damit er mit dem nächsten Abtasttakt aufgezeichnet wird.
 - Glitch und normales Signal sind nicht unterscheidbar.



- Glitch-Speicher-Methode:**
- Glitch erkennen und in getrenntem Speicher aufzeichnen.
 - Glitch und normales Signal sind damit eindeutig unterscheidbar.

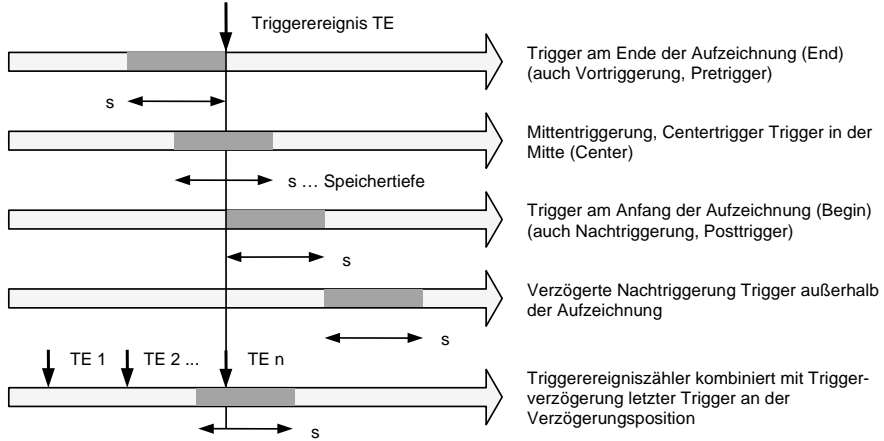


Wirkungsweise der Triggerlogik



Wahl des Triggerzeitpunktes

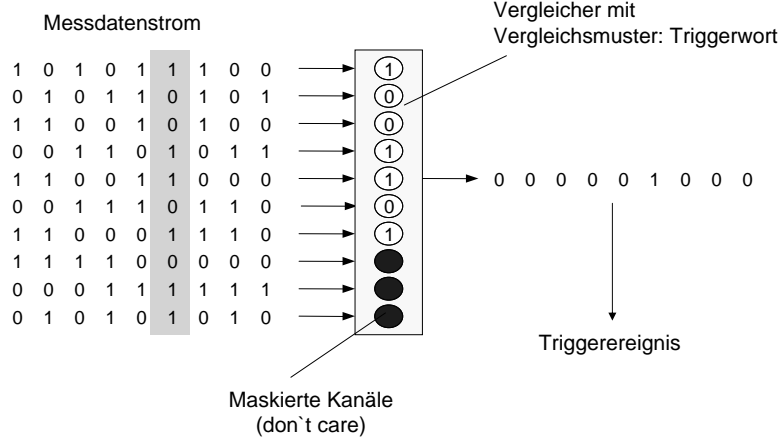
Quelle: Fluke, Philips



- Durch die Verzögerung des Abbruchs der Messung (Triggerverzögerung) kann die Lage des Triggerereignisses im Datenspeicher festgelegt werden.
- Die Triggerverzögerung wird durch ein Zeitintervall oder eine Anzahl von Abtasttakten bestimmt.

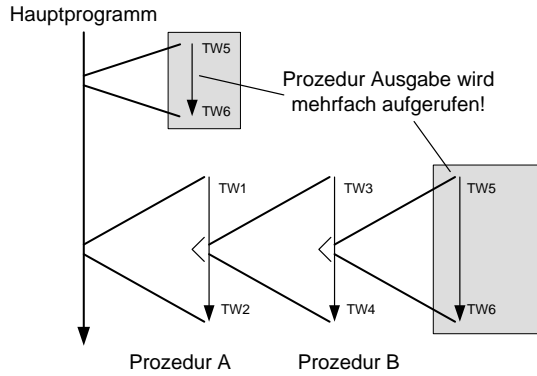


Grundprinzip der Triggerereigniserkennung



Komplexe Triggerung - Problemstellung

Ein Programm ruft die Prozedur "Ausgabe" von verschiedenen Programmteilen aus auf. Es interessiert ein Ausgabeparameter in dieser Prozedur genau dann, wenn sie aus den Prozeduren A und B heraus aufgerufen wird.



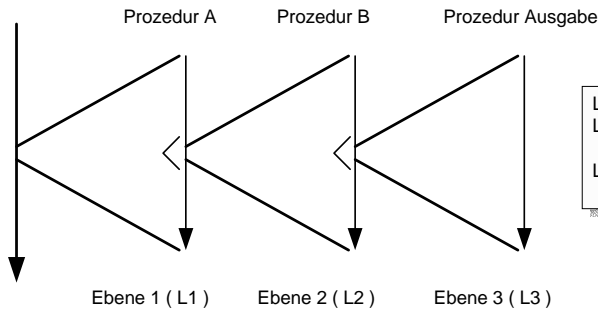
Mit den Triggerworten TW1 bis TW6 werden Anfang und Ende der Prozeduren erkannt. Da der Aufruf der Prozedur B und "Ausgabe" bedingt ist, muss die Triggerung Alternativen erkennen.

Eine einfache Triggerung kann dieses Problem nicht lösen!



Mehrebenentriggerung - Problemlösung

Hauptprogramm

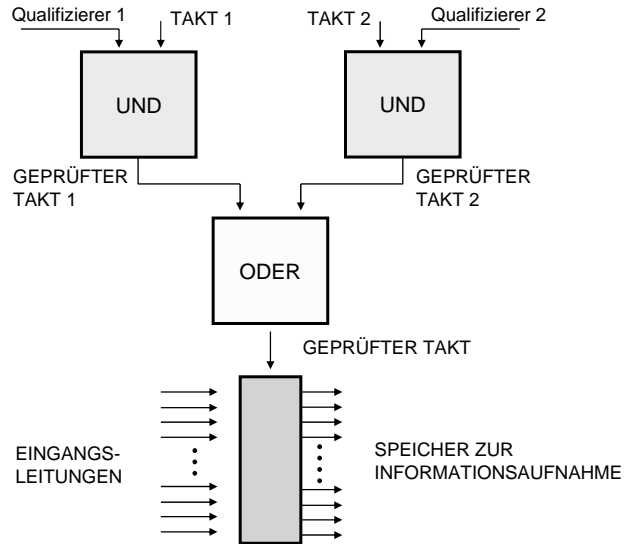


L1	wenn	TW1	gehe zu L2
L2	wenn	TW3	gehe zu L3
	oder wenn	TW2	gehe zu L1
L3	wenn	TW5	stoppe
	oder wenn	TW4	gehe zu L2

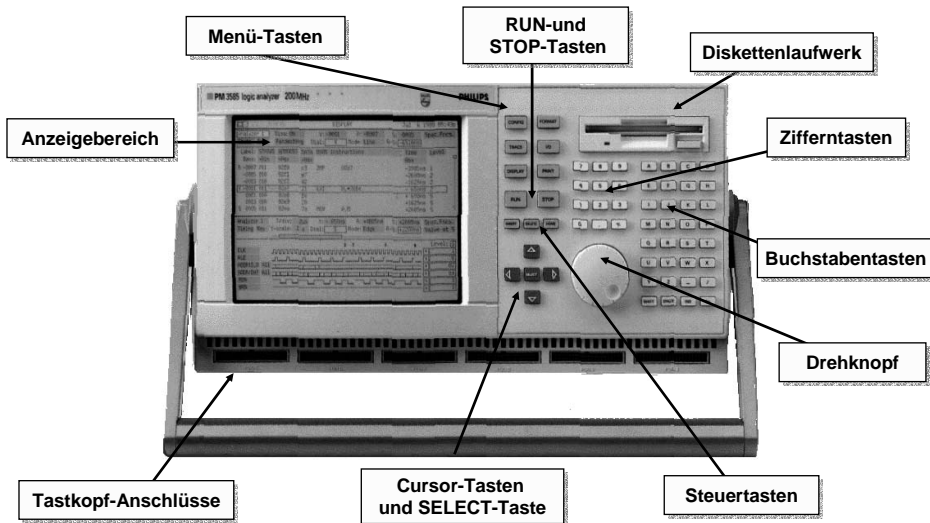
Es müssen mehrere Triggerereignisse in einer bestimmten Reihenfolge erkannt werden. Es müssen zwei Triggerereignisse gleichzeitig überwacht werden. Es ist zweckmäßig, die Triggersequenz in einer Hochsprache zu schreiben.



Prinzip der Qualifizierung von Taktsignalen



Der Logikanalysator PM 3585



Config - Menü

- Eingabe eines Namen für eine Messung
- Ein- oder Aus-Schalten eines Analysators
- Rücksetzen des Analysators
- Tastkopfauswahl
- Tastkopf-Aktivitätsanzeige
- Einstellen von Software-Optionen
- System laden
- Rücksetzen auf Grundwerte



I/O - Menü

LABEL:	DATEINAME	LÄNGE
Dez 12 1994 10:38:28a	PR_25 .DOC	10240
Dez 5 1994 11:49:24a	STUDIE .DOC	23552
Dez 2 1994 07:50:42a	MERSOMA .DOC	11776
Dez 1 1994 12:30:10p	WEIHN .DOC	6656
Dez 5 1994 01:10:10p	STUDIE2 .DOC	25088
Sep 6 1995 10:49:18a	PR_34 .DOC	12800
Nov 8 1995 01:34:52p	ERREKTOR.DOC	9728
Okt 26 1995 12:18:14p	PR_35 .DOC	11776
Nov 27 1995 07:10:24a	PR_36 .DOC	10240
Jan 25 1996 08:46:50a	KONZIL .DOC	7168
Mrz 19 1996 10:43:08a	ADRESSEN.DOC	6656
Mrz 19 1996 01:00:28p	DOK1 .DOC	7168
Mai 2 1996 12:04:24p	KANZ_196.DOC	7680
Mai 22 1996 12:03:02p	AUHGPF .DOC	6656
Mai 30 1996 09:39:18a	SCHIRM .001	86416

- Möglichkeiten zum:
- Laden, Sichern, Kopieren, Löschen, Umbenennen von Dateien
 - Formatieren der Diskette
 - Auswahl der Fernsteuerungs-Schnittstelle
 - Einstellung der RS-232
 - Einstellung der IEEE
 - Ein- oder Ausschalten Der Maus



Format - Menü

- Name des Analysators
- Tastkopf-Aktivitätsanzeige
- Schaltsschwellen der Eingangsspegel
- Polarität von Takt und Signal
- Takt / Label-Wahlfeld
- Taktqualifizierer
- Eingabefeld für Label und Takt

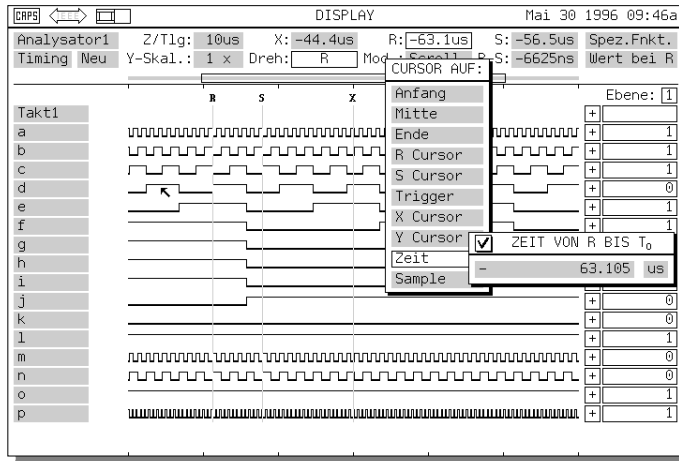


Trace - Menü

- Name des Analysators
- Einstellmöglichkeiten von Triggersequenzen
- Art der Datenspeicherung
- Eingabe der Trigger-Position
- Auswahl der Betriebsart
- Eingabe Trigger-Wort



Darstellung der Timinganalyse



Menüfelder zur Auswahl der Darstellung:

Wahl des zeitlichen Maßstabes und der Lage der dargestellten Messwerte

Setzen der X-, R- und S-Cursor

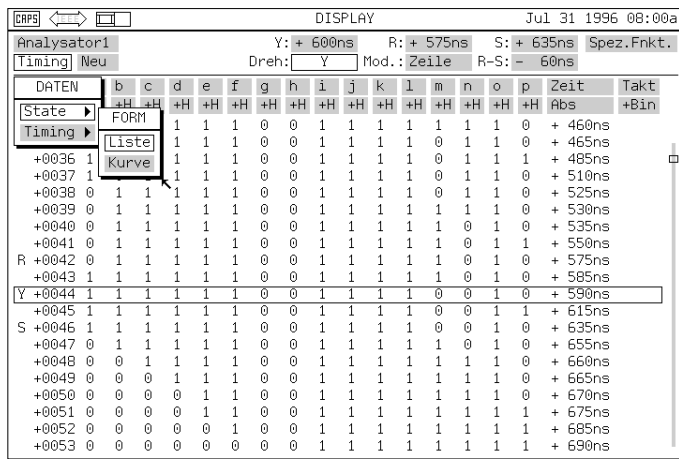
Anzeige der Werte am X-, R- und S-Cursor

Anzeige der R- und S-Cursor-Differenz

Anzeige der Pegelwerte



Darstellung der Zustandsanalyse



Menüfelder zur Auswahl der State-Darstellung:

wie bei Timing, jedoch Bezogen auf externe Takte

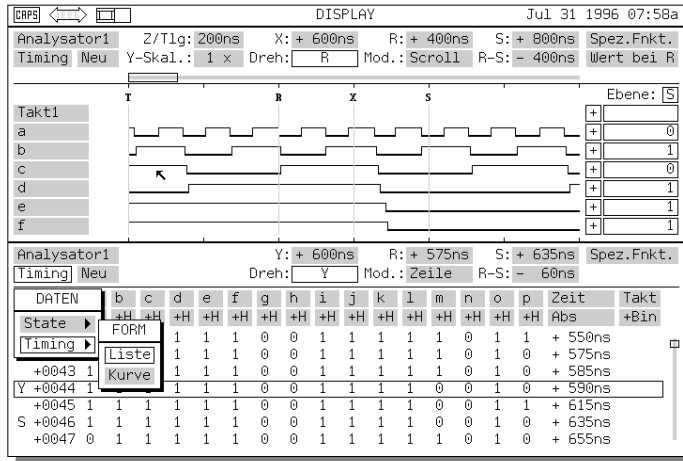
Darstellung der reassemblierten Befehle möglich

Position des Y-Cursor

Balken mit Datenausschnitt Fenster



Darstellung von Zeit- und Zustandsanalyse



Geteilter Bildschirm

Gleichzeitige Darstellung von Timing- und State-Analyse

Wahl und Anzeige der R-, S- und X-Cursor Position und R-S – Cursor-Differenz

Wert bei Y-Cursor

Synchronisation von State und Timing

