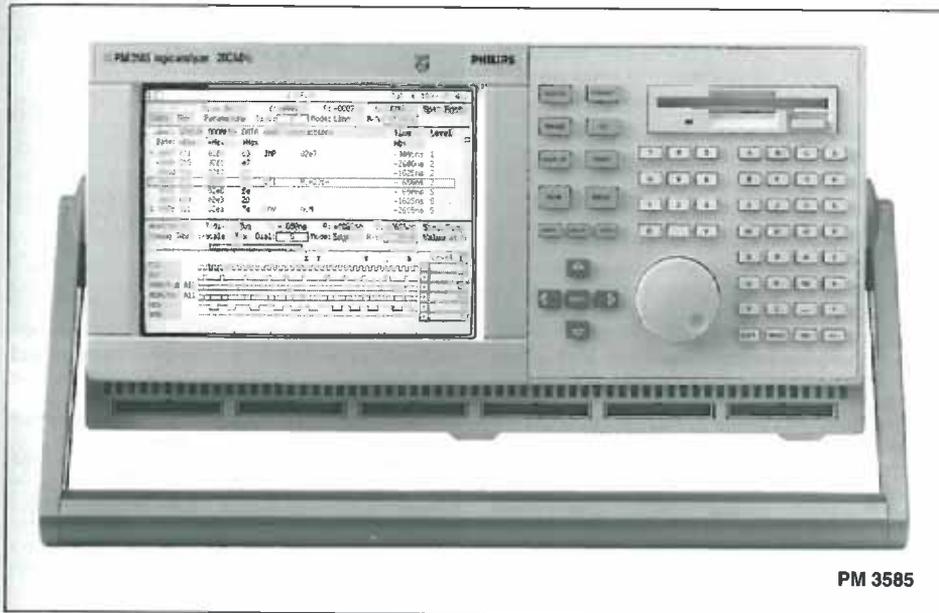




RS-232



PM 3585

### PM 3580 Logikanalysator-Familie mit Dual-Analyse-Architektur

Gleichzeitige Zustands- und Timing-Analyse in einem Erfassungslauf

Integrierte Triggermöglichkeiten

Zustands- und Timing-data gleichzeitig auf allen Kanälen

200 MHz Abtastrate für Timing-Analyse

50 MHz Abtastrate für Zustandsanalyse

Glitch-Erkennung bis 3 Nanosekunden

Time-stamp von Zustands- und Timing-Informationen mit 5 ns Auflösung

Versionen mit 32, 64 und 96 Kanälen

Symbolics

RS 232- und IEEE-Optionen

MS/DOS-Utilities für Graphik und Nachverarbeitung

Boundary-Scan-Testoptionen mit automatischer Testmuster-Generierung

### Doppelte Information bei halber Arbeit

Die Logikanalysatoren der Serie PM 3580 von Philips sind ein durchgreifender Schritt in die Zukunft. Als leistungsfähige Allzweckgeräte stellen Sie neue Möglichkeiten in der Timing- und Zustandsanalyse bereit, mit denen sogar die neueste 32-Bit-Technik effektiv behandelt werden kann. Das wesentliche jedoch ist, daß diese Geräte Ihnen einen völlig neuen, erstaunlich

effektiven Weg zur Arbeit mit dem Prüfling eröffnen. Damit sind Sie ab sofort in der Lage, Ihre Hardware und Software schnell und problemlos zu analysieren.

Logikanalysatoren dienen zum Debuggen von digitalen Designs, und zwar sehr oft in einer der letzten Phasen des Designzyklus, wenn Software und Hardware zum ersten Mal zusammen verwendet werden. Wenn ein Fehler auftritt, kann dies an der Software (Zustandsanalyse) oder an der Hardware (Timing-Analyse) liegen. Um die

Fehlerursache zu lokalisieren, muß der Analyser sowohl Daten über die Software als auch über die Hardware bereitstellen.

Die Logikanalysatoren der Familie PM 3580 bieten Ihnen jedoch die Möglichkeit, alle Daten mit einem Tastkopf, einem Setup und einem gemeinsamen Interface zu erfassen. Damit haben Sie die doppelte Information mit der halben Arbeit und vermeiden die üblichen Schwierigkeiten.

### Ein neues Konzept in der Logikanalyse

Die revolutionäre Architektur der Serie PM 3580 eröffnet neue Möglichkeiten für eine schnelle, effektive Logikanalyse. Ein Beispiel: Sie müssen eine Zustandsanalyse zur Überwachung der Busse und Signale zu dem Zeitpunkt durchführen, an dem die Daten in Buffer, Register oder Speicher des Prüflings eingetaktet werden. Und Sie müssen gleichzeitig eine Timing-Analyse durchführen, um den zeitlichen Zusammenhang der Signale zwischen dem externen Takt zu erfassen.

Dies war mit der herkömmlichen Logikanalyse immer nicht ganz einfach. Ältere Logikanalysatoren verfügten nur über getrennte Systeme zur Zeit- und Zustandsanalyse, und für jedes System gab es gesonderte Tastköpfe. Es ist schon kompliziert genug, einen Satz von Zustands-Tastköpfen anzuschließen. Sollen aber für eine Anzahl von Zustandssignalen die Zeitverläufe aufgenommen werden, so müssen außerdem Timing-Tastköpfe angebracht werden. Das ist doppelte Arbeit – mit dem Risiko, daß die Tastköpfe während der Messung abfallen und daß die zusätzliche kapazitive Last die Signale eventuell verfälscht.

Es folgte eine Gruppe von Logikanalysatoren, bei denen eine Anzahl von Kanälen zwischen der Aufnahme von Zustands- und Zeitverläufen umgeschaltet werden konnte. Damit war es möglich, zunächst Zustandsvorläufe zu messen, und nach der Rekonfiguration konnten die Zeitverläufe mit denselben Tastköpfen aufgenommen werden. Das war ein großer Fortschritt – solange Sie nicht dieselben Zustandsinformationen zur Definition des Triggerpunktes benötigten. Das ist aber gewöhnlich der Fall. Falls Ihr Logikanalysator über genügend Kanäle verfügte, konnten Sie sich also diese Informationen beschaffen. Aber wieder müssen Sie doppelt anschließen.

Die neuen Logikanalysatoren verhelfen Ihnen nun zu einer schnellen Lösung Ihrer Probleme. Mit ihrer neuen Architektur der Dual-Pin-Analyse stellen Sie die bisher engste Kopplung zwischen Zeit- und Zustandsanalyse bereit. Ein einziger Satz einfach anzuschließender leichter Tastköpfe bzw. Adapter versorgt Sie bei einer Messung mit allen Informationen zu Zeit- und Zustandsverläufen, die Sie brauchen. Damit gehören zeitaufwendige und fehleranfällige Doppelmessungen, Wiederholungsmessungen und die Unsicherheit bezüglich der Zuverlässigkeit der Verbindungen der Vergangenheit an.

## Familie PM 3580

### Dual-Analyse-Kanäle, die deutlich mehr bieten

Wenn Sie einen Logikanalysator der Serie PM 3580 nutzen, kommen Sie mit weniger Kanälen aus als bei einem herkömmlichen Gerät. Haben Sie z.B. ein System zu untersuchen, das durch einen 80286 gesteuert wird, so benötigen Sie bei Verwendung herkömmlicher Logikanalysatoren 48 Kanäle für die Zustandsanalyse und weitere 32 Kanäle für die Zeitanalyse. Insgesamt sind das 80 Kanäle.

Dagegen genügen Ihnen mit den PM 3580 64 Kanäle bzw. mit dem PM 3585 48 Kanäle für die Zustands- und Zeitanalyse des 80286. So stehen Ihnen die restlichen 16 Kanäle für andere Zwecke zur Verfügung. Sie können damit z.B. Folge-logik oder Zeit- und Zustandsverläufe eines externen Busses analysieren. Mit einem 96-Kanal-PM 3585 können Sie sogar alle Informationen zu Zeit- und Zustandsverläufen aufnehmen, die Sie - z.B. für die Reassemblierung und die Kontrolle des Zeitverlaufs der Bussignale - von einem der neuesten 32-Bit-Mikroprozessoren benötigen. Und es bleiben Ihnen noch 16 Kanäle für andere Aufgaben zur Verfügung.

### Vier Modelle stehen zu Ihrer Wahl

Ob Sie eine einfache digitale Schaltung debuggen oder modernste Systeme entwickeln, ein Logikanalysator aus der Familie PM 3580 paßt immer für Ihre Applikation:

#### **PM 3580/30 - 32 Dual-Analysekanäle mit 100 MHz Abtastrate für Timing und 50 MHz Abtastrate für State**

Logikanalyse zu einem erschwinglichen Preis. Die Grundmodelle bieten effiziente Timing-Messungen und eignen sich für 8-Bit-Mikroprozessor-Applikationen.

#### **PM 3580/60 - 64 Dual-Analysekanäle mit 100 MHz Abtastrate für Timing und 50 MHz Abtastrate für State**

Mit mehr Kanälen können Sie kompliziertere Schaltungen testen. Dieses Modell eignet sich für die Logik-Timing-Analyse sowie für 8- und 16-Bit-Mikroprozessor-Applikationen.

#### **PM 3585/60 - 64 Dual-Analysekanäle mit 200 MHz Abtastrate für Timing und 50 MHz Abtastrate für State**

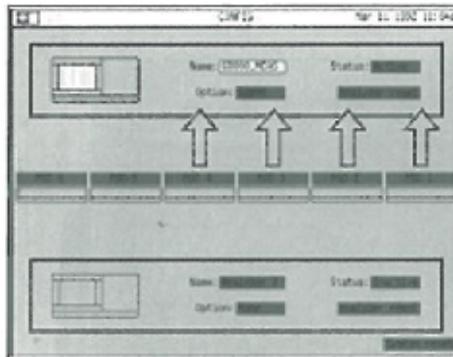
Dieses leistungsfähige Gerät enthält zwei logisch getrennte Analysatoren mit 16-Kanal-Bereichen - und bietet Ihnen sämtliche Möglichkeiten zur Multiprozessor-Analyse. Dieses Modell eignet sich für Logik-Timing-Messungen mit hoher Auflösung sowie für 8- und 16-Bit-Mikroprozessor-Applikationen.

#### **PM 3585/90 - 96 Dual-Analysekanäle mit 200 MHz Abtastrate für Timing und 50 MHz Abtastrate für State**

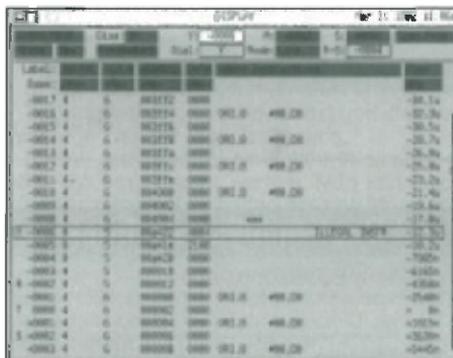
Dieses Spitzenmodell bietet die gleichen Funktionen wie der PM 3585/60 und zusätzliche Möglichkeiten zur Behandlung von 32-Bit-Prozessoren.

### Schnelles Setup

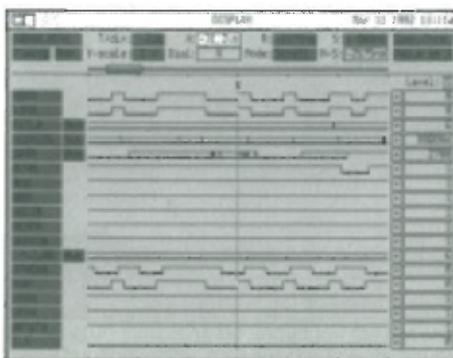
Dadurch, daß nur ein Tastkopf für alle Daten angeschlossen zu werden braucht, können Sie viel Zeit sparen. Außerdem ist das Risiko, daß die Tastköpfe während der Messung abfallen oder



Die Logikanalysatoren der Familie PM 3580 zeigen Ihnen die gewünschten Daten in der gewünschten Form. Einfach die Standardeinstellungen für den Mikroprozessor von der Diskette laden und die RUN-Taste drücken.



Alle Standard-Labels für den 68000 erscheinen auf dem Bildschirm. Finden Sie einen Fehler ...



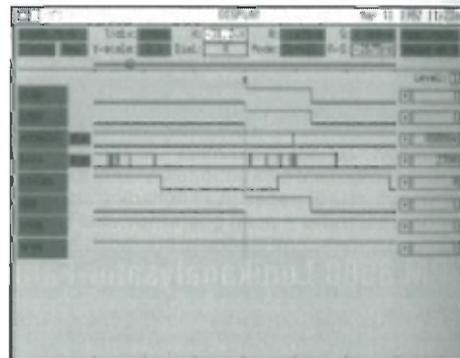
... schalten Sie einfach um zur Zeitdarstellung. Nun sehen Sie die Zeitverläufe derselben Signale - hier einen verrauschten Adreßbusübergang.

die zusätzliche kapazitive Last die Signale verfälscht wesentlich geringer. Die meisten schnell anschließbaren Adapter für diese neue Architektur haben eine Kapazität von nur 15 pF pro Kanal und reduzieren damit das Anschlußproblem auf einen Schritt - den Meßclip anzuschließen.

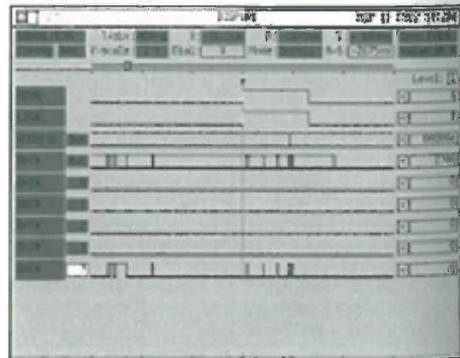
Herkömmliche Logikanalysatoren mit Schnellanschlüssen für State-Daten belasten jeden Kanal oft mit 100 pF. Durch doppelten Anschluß von Timing-Tastköpfen wird das Problem noch verschärft. Wenn durch diese Belastung die Feh-



Wählen Sie den verrauschten Übergang an und vergrößern Sie ihn ...



... setzen Sie die relevanten Zeitverläufe ein und löschen Sie den Rest. In diesem Fall stellt sich heraus, daß der Adreßbus instabil arbeitet, wenn er getaktet wird.



Arbeiten Sie sich zur Fehlerquelle vor, indem Sie die einzelnen Datenleitungen durchschalten, um zu sehen, welche von ihnen verrauscht ist. Diese hier zeigt eine Schwingung von 10 ns.

ler maskiert werden, müssen einzelne Clips verwendet werden. Im Fall eines 80286 z.B. würde dies den Anschluß von 48 Kanälen für die Zustandsdaten, den weiteren Anschluß von 32 Kanälen für die Timing-Daten sowie 10 Masse-Anschlüsse und 4 Taktsignale, das heißt insgesamt 94 Anschlüsse, bedeuten.

Die Schwierigkeit, mehrere Tastköpfe sicher anzuschließen, macht eine Messung mit doppeltem Tastkopfanschluß unzuverlässig und bringt dabei das Risiko mit sich, daß der Prüfling übermäßig belastet wird.

Durch die Möglichkeit, nur einen Anschluß mit geringer Kapazität für State und Timing vorzunehmen und dabei für beide Datenarten nur eine Einstellung zu verwenden, kann der Logikanalysator sehr schnell eingerichtet werden. Durch den Mikroprozessor-Support beschränkt sich die Bedienung des Analysators auf Anschließen des Meßclips, Einschalten des Gerätes (der Analysator konfiguriert sich automatisch entsprechend dem verwendeten Mikroprozessor) und Drücken der RUN-Taste, um sowohl disassemblierte State-Daten als auch komplette Timing-Daten zu erhalten. Wählen Sie eine Triggerbedingung für die Timing- oder Zustandsanalyse oder für beide, und sehen Sie sich die Zeit- und Zustandsverläufe an, um den Fehler zu lokalisieren.

### Schnelle Analyse

In den meisten Fällen möchten Sie die Datenverarbeitung auf Ihre speziellen Bedürfnisse zuschneiden. Das kann durch Namen für einzelne Kanäle, die sich speziell auf Ihre Schaltung beziehen (Definition von Takt, Interrupt-Leitungen und Bussen) oder durch genauere Betrachtung von bestimmten Zuständen mit Hilfe der Triggermöglichkeiten des Logikanalysators geschehen.

Beim PM 3580 braucht für die Daten-Labels nur der Name eingegeben und ein oder mehrere Kanäle spezifiziert zu werden. Über die vollständige alphanumerische Tastatur können sogar ganze Label-Listen schnell und bequem eingegeben werden. Mit den als Option erhältlichen Mikroprozessor-Support-Paketen erfolgt die Eingabe der Labels vollautomatisch.

Die Definition eines synchronen (Zustands-) Taktes ist genauso einfach. Externe Takte können von einem der Zustandskanäle ausgewählt und zusätzlich von jedem einzelnen Takt oder von allen Kanälen qualifiziert werden. Jedesmal, wenn ein solcher Takt definiert wird, zeigt der Logikanalysator automatisch die Zustandsverläufe an. Diese sind dabei völlig zeitkorreliert mit den Zeitanalysedaten gespeichert.

Einmal definierte Kanal-Labels werden sowohl in der Zustands- als auch in der Zeitdarstellung angezeigt. Das geht auch gleichzeitig, indem Sie den Bildschirm teilen (split screen). Labels können darüber hinaus auch nachdefiniert werden, wenn die Datenaufnahme bereits abgelaufen ist. Das ist z.B. nützlich, wenn Sie einen Bus aufteilen wollen.

Neben der gleichzeitigen Bereitstellung von Zustands- und Zeitverläufen auf allen Kanälen bietet die neue Dual-Architektur von Philips auch eine einfachere Triggersteuerung für einzelne Kanäle. Herkömmliche Logikanalysatoren hatten für die Zustands- und die Zeitanalyse getrennte Steuerungen, zwischen denen nur sehr schwache Verbindungen bestanden. Der PM 3580 hingegen bietet Triggersequenzen bis zu 8 Ebenen, wobei auch Zustands- und Timing-Triggerereignisse miteinander verknüpft werden können. Die Triggerworte können in derselben Art wie die Kanäle mit Labels gekennzeichnet werden.

Eine Triggereinstellung könnte nicht einfacher sein. Wählen Sie aus einer Liste der gebräuchlichen Triggerfolgen Ihre aus, geben Sie die Triggerworte ein und drücken Sie die RUN-Taste.

### Einfach zu bedienen und dabei enorm leistungsstark

Einfachheit in der Bedienung muß nicht mit einer geringeren Leistung des Gerätes einhergehen. Der Beweis dafür sind die Logikanalysatoren der Serie PM 3580 von Philips. Sehen Sie sich die technischen Daten genauer an: Zum Beispiel die Abtastrate von 100 bzw. 200 MHz für die Zeitanalyse mit ständiger Transitional-Speicherung für alle Kanäle. Gleichzeitig steht für die Zustandsanalyse eine Abtastrate von 50 MHz zur Verfügung. Dieser Wert ist unabhängig von der momentan durchgeführten Operation. Hinzu kommt für alle Kanäle die Glitch-Erkennung bis 3 ns ohne Einbußen bei der Zeitauflösung.

Als Datenspeicher stehen Ihnen beim PM 3585 volle 2 K pro Kanal zur Verfügung (1 K beim PM 3580), um Zustands- und/oder Zeitinformationen je nach Wunsch zu speichern. Der Zeitmarken-Speicher ist davon getrennt. Die Zeit- und Zustandsdaten sind jederzeit zum Triggern des Analysators verfügbar, unabhängig davon, ob sie gespeichert oder nicht gespeichert wurden.

Damit werden von Philips mit der neuen Dual-Architektur zwei leistungsfähige Logikanalysatoren in einem einzigen Gerät der Serie PM 3580 geboten, ein Gerät mit doppelter Leistungsfähigkeit.

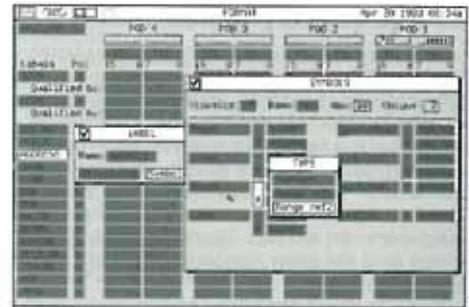
### Leistungsfähige Funktionen für das Software-Debugging

Mit echter Bereichserkennung, selektiver Speicherung (global oder pro Ebene) und acht Ebenen für die Triggerung können Sie sämtliche Aktivitäten eines Systems erfassen. Nach der Datenaufnahme können Sie sich die Mnemonik anzeigen lassen und durch die Disassemblierung erhalten Sie einen Überblick über die einzelnen Vorgänge. Für die meisten Prozessoren bietet der Disassembler zwei Betriebsarten, Bus-Disassemblierung oder die Disassemblierung des tatsächlichen Programmablaufs unter Berücksichtigung der Pipeline-Aktivität. Hierbei werden Anweisungen weggelassen, die übersprungen und nicht ausgeführt werden. Die Mnemonik-Tabelle ist eine MS/DOS-Datei, die Sie auf einem MS/DOS-PC vorbereiten können.

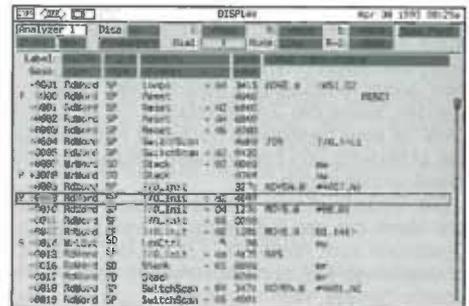
Um einen Überblick über die Software-Aktivität zu erhalten, können Sie den Graphik-Modus für die Zustandsdaten einstellen und sich Zustandsverläufe zusammen mit Zeitverläufen plotten lassen. Wenn Sie z.B. den Adreßbus-Wert einer Subroutine plotten, können Sie schnell sehen, an welcher Stelle das Programm aus der Subroutine springt. Oder verwenden Sie den Graphik-Modus, um die Aktivität eines DSP oder A/D-Umsetzers in Abhängigkeit von der Zeit zu plotten.

### Transitional Timing

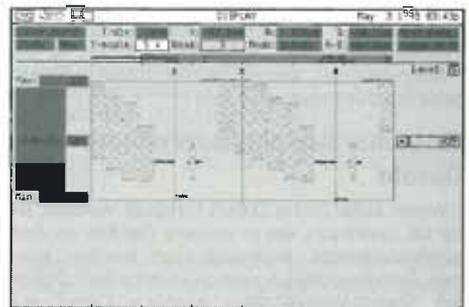
Alle Logikanalysatoren der Familie PM 3580 arbeiten mit dem Transitional Timing-Prinzip von Philips, das eine optimale Nutzung des Speichers bei der Erfassung von Timing-Daten sicherstellt. Hierbei werden die Daten nicht kontinuierlich und unabhängig davon aufgenommen, ob eine Zustandsänderung vorliegt oder nicht, sondern nur dann, wenn tatsächlich eine



Symbole helfen Ihnen schnell, bestimmte Codebereiche zu identifizieren oder bestimmte Datenwerte zu kennzeichnen. Die Eintragungen sind manuell definierbar, wie hier, oder sie können aus einer vom PC erzeugten Syboldatei importiert werden.



Im Display - die 3. Spalte zeigt die symbolische Adresse mit dem Offset des ausgeführten Codes - wird es dem Nutzer ermöglicht, unmittelbar einen Befehl in einem bestimmten Codebereich zu lokalisieren.



Die grafische Darstellung ermöglicht es Ihnen, Werte als eine Funktion der Zeit darzustellen. In diesem Fall ist es der Ausgang eines Analog/Digital-Umsetzers in einem digitalen TV-Verarbeitungssystem.

Zustandsänderung erfolgt. Gleichzeitig wird hierbei eine Zeitreferenz gespeichert, die den Zeitpunkt der Zustandsänderung angibt.

Bei Transitional Timing wird die Speichertiefe automatisch an die Geschwindigkeit der aufgenommenen Signale angepaßt, wobei immer die höchstmögliche Auflösung (5 ns für die Logikanalysatoren PM 3585) verwendet wird. Auch bei sehr schnellen Signalen garantiert Transitional Timing mindestens die gleiche Aufzeichnungslänge wie ein herkömmlicher Timing-Analysator mit der gleichen Speichertiefe. Bei langsameren Signalen liegen die Vorteile von Transitional Timing auf der Hand: Der verfügbare Speicher wird effizienter genutzt.

### Zwei Logikanalysatoren in einem

Ein besonderes Feature der Logikanalysator-Modelle PM 3585: Sie können in zwei logisch getrennte Analysatoren aufgeteilt und die 16-kanaligen Tastköpfe den beiden Logikanalysatoren beliebig zugewiesen werden. Jeder der beiden Logikanalysatoren erfaßt Zustandsdaten mit einem eigenen externen Takt, während gleichzeitig die entsprechenden Timing-Daten aufgenommen werden. Zustands- und Timing-Daten sind mit einer Auflösung von bis zu 5 ns eng zeitkorreliert.

Beide Analysatorbereiche funktionieren unabhängig voneinander, erfassen sowohl Zustands- als auch Timing-Daten auf jedem Kanal und haben eigene Triggersequenzen. Bei jedem Triggerpegel kann ein Analysatorbereich auf die Triggerung vom anderen Analysator warten oder selber ein Triggersignal für den anderen Analysator generieren. Zustands- und Timing-Erfassung der beiden Logikanalysator-Bereiche können sogar unabhängig voneinander gestoppt werden, ohne die Zeitkorrelation zu verlieren. Dies ist eine besonders nützliche Funktion für die Erfassung von Ereignissen, die zeitlich weit auseinander liegen.

Die Vorteile dieser Sonderfunktion kommen vor allem bei der Fehleranalyse von Multibus-Systemen zum Ausdruck, z.B. bei der Untersuchung eines Mikroprozessors und eines Peripherie-Busses. Wenn die Antwort von der Peripherie auf eine Sequenz vom Mikroprozessor nicht dem erwarteten Wert entspricht, kann mit den beiden logisch getrennten Analysatoren des PM 3585 die gesendete und empfangene Sequenz in allen Einzelheiten betrachtet werden. Mit einer relativ einfachen, transparenten Prozedur kann also festgestellt werden, ob die Fehlerursache beim Mikroprozessor-Board oder bei der Peripherie liegt.

### Einfacher Anschluß an andere Geräte

Wenn zusätzliche Daten benötigt werden, ist es oft praktisch, wenn weitere Geräte an den Logikanalysator angeschlossen werden können. Zum Beispiel können dann mit einem digitalen Speicheroszilloskop analoge Daten auf einem oder mehreren Signalen erfaßt werden. Für die Untersuchung der internen Funktion eines Mikroprozessors wäre ein In-Circuit-Emulator ganz nützlich, denn er bietet die Möglichkeit, die Ausführung des Programms zu unterbrechen.

An die Logikanalysatoren der Familie PM 3580 können diese externen Geräte einfach angeschlossen werden. Bei jeder Triggererebene kann ein TTL-Impuls an der BNC-Buchse generiert werden, und eine beliebige Triggererebene kann so programmiert werden, daß auf einen externen Triggerimpuls gewartet wird.

### Eingänge und Ausgänge

Die Logikanalysatoren der Familie PM 3580 verfügen neben dem BNC-Triggeranschluß auch über einen parallelen Drucker-Port für den Hardcopy-Ausdruck, über einen seriellen RS-232-Anschluß für Diagnose und optionale Kommuni-

kations-Software, über einen optionalen IEEE 488-Anschluß und Software, die Talker/Listener-Modi unterstützt, sowie über einen Video-Ausgang für den Anschluß eines externen VGA-Monitors. Auch ein 1,44-MB-Diskettenlaufwerk ist vorgesehen, um Logikanalysator-Daten und -Einstellungen im MS-DOS-Format zu speichern. Hiermit ist es möglich, die Daten einfach auf einem MS-DOS-PC aufzubereiten.

## Spezifikationen

### Technische Daten

#### Eingang

Impedanz der Tastköpfe: 200 k $\Omega$ /7pF (typisch)  
**Schwellwert für je 8 Kanäle:** TTL, ECL oder variabel (-3,0 V bis +12,0 V)

**Schwellwertgenauigkeit:**  $\pm 2,5\%$  von  $V^*_{in}$   $\pm 150$  mV

**Schwellwert-Übersteuerung:** 150 mV

**Minimaler Swing:** 2 x (300 mV + 2,5% von  $V^*_{in}$ ), zentriert auf  $V^*_{in}$  ( $V^*_{in}$  = gewählte Schwellwertspannung)

**Maximale Eingangsspannung:**  $\pm 50$  V Spitze  
**Skew:** < 4 ns

#### Konfigurationen

Logikanalysatoren der Serie PM 3580 haben einen Analysator mit Dual-Analyse-per-Pin-Architektur. Logikanalysatoren der Serie PM 3585 beinhalten zwei getrennte Logikanalysatoren. Jedem Logikanalysator können die 16-kanaligen Tastköpfe beliebig zugeordnet werden, und Zustands- sowie Zeitdaten werden gleichzeitig aufgezeichnet.

#### Timing-Analysator

**Abtastrate:** 5 ns (10 ns für PM 3580)

**Genauigkeit der Abtastrate:** 0,005 %

**Genauigkeit der Zeitintervalle:**  $\pm$  (Abtastrate + Kanal-zu Kanal-Skew + 0,005% des aufgenommenen Zeitintervalls)

**Kleinster erkennbarer Impuls:** 6 ns (typisch) (11 ns für PM 3580), 7 ns (garantiert) (12 ns für PM 3580)

**Speicherverfahren:** Transitional-Speicher

#### Glitch-Erfassung

**Kleinster erkennbarer Glitch:** 3 ns (typisch), 4 ns (garantiert)

#### Zustands-Analysator

**Anzahl der externen Takte:** 4<sup>1</sup>

**Taktflanken:** Steigend, fallend, beliebig

**Minimale Taktimpulslänge:** 5 ns

**Taktwiederholrate:** Maximal 50 MHz

**Einstell- und Haltezeit:** Daten- und Taktqualifizierer müssen  $\geq 10$  ns vor und  $\geq 0$  ns nach dem externen Taktsignal vorhanden sein.

**Maximaler Zeitmarken-Fehler:**  $\pm$  (5 ns + 0,005% des aufgenommenen Zeitintervalls)

<sup>1</sup> Von jedem Kanal aus anwählbar. Taktqualifizierer können durch UND-Verknüpfungen beliebiger oder aller Eingangskanäle definiert werden. Bis zu vier solcher Ausdrücke können auch ODER-verknüpft werden.

### Datenspeicher-Betriebsarten

Der Datenspeicher der Serie PM 3580 ist vom Zeitspeicher getrennt. Zustandsdaten werden immer mit Zeitmarken versehen.

	PM 3585		PM 3580	
	Anzahl der Zustände	Meßdauer <sup>2</sup>	Anzahl der Zustände	Meßdauer <sup>2</sup>
Timing/State <sup>3</sup>	1024	5,12 $\mu$ s/ 12 h	512	5,12 $\mu$ s/ 6 h
Nur State	2048	-	1024	-
Nur Timing <sup>4</sup>	-	10,24 $\mu$ s/ 24 h	-	10,24 $\mu$ s/ 12 h
Timing/Glitch	-	5,12 $\mu$ s/ 12 h	-	5,12 $\mu$ s/ 12 h

<sup>2</sup> Die minimale Meßdauer gilt für Signalfrequenzen über 25 MHz, die maximale Meßdauer gilt für langsame Eingangssignale. Zustandsdaten können maximal über zwei Tage zeitkorreliert aufgenommen werden.

<sup>3</sup> Timing/State-Speicher: Standardvorgabe, wenn ein externer Takt definiert ist.

<sup>4</sup> Timing-Speicher: Standardvorgabe, wenn kein externer Takt definiert ist.

### Triggerfolgen

Triggerfolgen gelten für den einen Logikanalysator im PM 3580 und jeden der beiden Logikanalysatoren im PM 3585. Es ist zu beachten, daß stets auf alle Timing- und State-Triggererkenner zugegriffen werden kann, selbst wenn der entsprechende Datentyp nicht gespeichert wird.

**Sequenztypen:** Vordefiniert, benutzerdefiniert, Neustart

**Vordefinierte Sequenzen:** Auswahl aus einer Standardliste gebräuchlicher Folgen

**Benutzerdefinierte Sequenzen:** 8 Triggererebenen mit je 2 Bedingungen (IF, ELSE IF)

**Neustart-Sequenzen:** 8 einfache Triggererebenen mit jeweils einer Bedingung zum globalen Neustart

**Zeitverzögerung zwischen Ebenen:** Keine  
**Triggerbedingungen:** Beliebige ODER-Verknüpfung von entweder Zustands- oder Zeit-Triggererkennern (NOT-Elemente werden zunächst UND-verknüpft) oder Time-out-Zählern. Bei Erfüllung einer Bedingung wird die Steuerung an jede beliebige andere Triggererebene übergeben.

**Datenaufnahmestopp:** Die Aufnahme von Zeit- oder Zustandsdaten kann bei Erfüllung einer Triggerbedingung unabhängig voneinander gestoppt werden.

**Zähler:** Es sind insgesamt 4 Zähler (1 - 65535) als Ereignis- oder Time-out-Zähler für beliebige Triggerbedingungen verfügbar.

### Triggererkenner

Jeder Erkennen (außer Glitch und Flanke) verwendet UND-Verknüpfungen von Bitwerten (0, 1 oder X) für alle definierten Labels.

### Timing-Analyse

Timing-Worte: 1 Wort mit 5 ns Auflösung (10 ns für PM 3580); 2 Worte mit Timing-Filtern (20 ns bis 1,31 ms)

**Flankendetektor:** Beliebige ODER-Verknüpfung jeder Flanke  
**Glitch-/Flankendetektor:** Beliebige ODER-Verknüpfung von Glitches  
**Glitch-/Flankentriggerung:** Einzeln oder innerhalb eines gültigen Musters, das in der Mindestdauer vorlag.

### Zustandsanalyse

**Zustandsworte:** 8 Worte (oder 6 Worte, wenn Timing-Filterworte benutzt werden)  
**Bereichserkenner:** Bereich oder NICHT-Bereich. Ein Bereich ist für eine bestimmte Anzahl von Labels als UND-Verknüpfung von Bereichserkennern definiert. Bis zu 32 Bits pro Label sind zulässig.  
**Unmittelbarer Erkennen:** Jedes Paar von Zustandsworten (w1:w2, w3:w4, usw.) kann zur Erkennung benachbarter Worte benutzt werden.  
**Time-out-Zähler:** 20 ns bis 65536 ms  
**Triggerpositionen:** Vordefinierte Positionen: Anfang, Anfang + 25%, Mitte, Ende - 25% oder Ende der aufgenommenen Zeit- und Zustandsdaten. Zusätzlich können die Zeit- und die Zustandsanalyse bezüglich des Triggerpunktes gesondert und beliebig verzögert werden. Die Angabe erfolgt in Prozent des Speicherbereichs, der Zeit (maximal 65536 ms) oder der Takte (nur für Zustandsanalyse).  
**Externe Triggerung:** Jede Triggerebene triggert oder kann von einem externen Gerät über BNC oder einen anderen Logikanalysator in PM 3585 getriggert werden.

### Funktionen zur Datenaufnahme

Einzeln: RUN-Taste startet, Triggerfolge oder STOP-Taste stoppt.  
**Auto-Repeat:** RUN-Taste startet. Die Datenaufnahme wird ununterbrochen in vorgegebenen Intervallen wiederholt.  
**Auto-Repeat-Stop:** STOP-Taste, compare/non compare  
**Auto-Repeat-Verzögerung:** 1 s bis 65535 s  
**Statusanzeige:** Triggert der Logikanalysator nicht innerhalb 1 s nach dem Beginn der Datenaufnahme, so erscheint eine Popup-Anzeige, in der der Ablauf anhand der Triggerebenen dargestellt wird.

### Modell-Übersicht

Modell-Nummer	PM 3580/3x <sup>2</sup>	PM 3580/6x <sup>2</sup>	PM 3585/31	PM 3585/61	PM 3585/91
State-/Timing-Kanäle	32	64	32	64	96
16-Kanal-Tastköpfe	2	4	2	4	6
Timing-Abtastrate (MHz)	100	100	200	200	200
Zustands-Abtastrate (MHz)	50	50	50	50	50
Datenspeicher (KB/Kanal)	1	1	2	2	2
32-Kanal-Aufrüstung	PF8652/20	-	PF8652/23	-	-
2 Jahre zusätzliche Depot-Garantie	-	-	PF8652/24	PF8652/25	-

**Hinweise:**  
 1. Die Hauptgeräte werden mit einem kompletten Satz Logik-Tastköpfe und Frontabdeckung mit integrierter Zubehörtafche sowie Handbüchern geliefert.  
 2. X = 0 für Standard-Gerät, X = 1 für Hauptgerät einschließlich IEEE-488-Schnittstelle

### Logik-Messung

Dynamische Anzeige des Signalstatus: H, L oder Wechsel

### Label-Formate und -Attribute

**Label-Namen:** Bis zu 8 Zeichen lang, für Signalle oder logische Signalgruppen (Busse)  
**Max. Anzahl Kanäle/Label:** 32  
**Max. Anzahl der Label:** 120  
**Label-Attribute:** Gültigkeit für Takte, Unterbindung der Timing-Datenaufnahme, Symboldefinition (Muster oder Bereich), Symbolattribute

### Datenanzeige

**Anzeigearten:** Einfacher oder geteilter Bildschirm. Auf jedem Teilbildschirm können Daten eines beliebigen Typs aus einer beliebigen Quelle angezeigt werden.  
**Datentyp:** Timing/State Signalform/Liste  
**Signalform-Anzeige:** Refresh (neue Daten ersetzen alte) oder akkumulierend (neue Daten werden der vorhandenen Signalform-Anzeige überlagert)  
**Datenquelle:** Neue Messung, Referenzmessung oder Vergleich von neuen Daten und Referenzdaten  
**Darstellung der Labels:** Beliebige Label, die im Format-Menü definiert werden, in jeder beliebigen Reihenfolge. Ebenso können auch Zeit bezüglich Triggerpunkt und/oder Zeitdifferenzen und Takte (Takt nur für Zustandslisten) verwendet werden.  
**Bus-Labels:** Anzeige von BUS (alle Kanäle überlagert), einzelnen Kanälen oder Graphik der Bus-Werte zwischen wählbaren Ober- und Untergenzen.  
**Label-Basis:** Binär, oktal, dezimal, hexadezimal, ASCII, Mnemonik (Listendarstellung)  
**Ebenenanzeige:** Anzeige der aktuellen Ebenen in der Triggerfolge  
**Cursor:** R und S  
**Cursor-Einheiten:** Zeitangabe oder Sample-Nummer  
**Drehknopf-Funktionen:** Rollen, Setzen von R- und S-Cursor, Einstellung von Zeit/Teilung, Einstellung der vertikalen Skala  
**Drehknopf-Modus:** Bewegung bei jedem Rastpunkt: Schritt, Flanke, Triggerebene, Teilung, Seite, Glitch, Mustersuche

**Mustersuche:** Beliebige, durch Label definierte Bitmuster

**Zeit/Teilung (Timing):** 3 Schritte pro Dekade im Bereich von 5 ns bis 50 ks

**Synchrones Scrollen/Mitbewegung:** Bei geteilter Bildschirmanzeige können die Daten als Zeitangabe oder Samples synchron mit einem benutzerdefinierten Offset gescrollt werden.

### Speicherung von Daten/Einstellungen

3,5"-Disketten im 1,44 MB DOS-Format (Kapazität 2,0 MByte). Extern formatierte 720 KByte-Disketten (Kapazität 1,0 MByte) werden ebenfalls akzeptiert.

### Hardcopy-Ausdruck

Über eine parallele Centronix-Schnittstelle oder auf Diskette. Die meisten Epson-kompatiblen Drucker werden unterstützt. Andere Drucker über die User-Konfigurationsdatei. Mitgelieferte Utility für die Konvertierung auf Standard-GIF™-Format (GIF ist ein Warenzeichen von Alchemy Mindworks Inc.) für die Eingabe in Protokolle usw.

### Externer Videoausgang

Monochrom-VGA-kompatibler Videoausgang

### Externer Triggereingang (BNC)

Aktiver Triggerpegel: High  
 Eingangswiderstand: 100 kΩ  
 Minimale Impulsbreite: 25 ns (typisch)

### Externe Triggerausgang

Aktiver Triggerpegel: High  
 Ausgangsimpedanz: 50 Ω  
 Impulsbreite: 20 ns (typisch)  
 Triggerimpulsverzögerung: Ca. 430 ns von der Bedingung TRUE (am Tastkopf) bis zur Triggerung TRUE

Bildschirm: 9"-Monochrom-Bildschirm mit 4 Graustufen, wählbare Bildschirm-Abschaltung

### Abmessungen

Ohne Griff: 220 mm x 420 mm x 360 mm (H x B x T) (8,7" x 16,6" x 14,2")  
**Griff in Trageposition:** 220 mm x 462 mm x 482 mm (H x B x T) (8,7" x 18,2" x 19")  
**Gewicht:** 12 kg (26,5 lb)  
**Leistungsaufnahme:** 140 VA Spitze/VA Ruhe

### Umgebungsdaten

Normen: MIL-T-28800 D, Typ III, Klasse 5, Style E