

デジタル・オシロスコープ

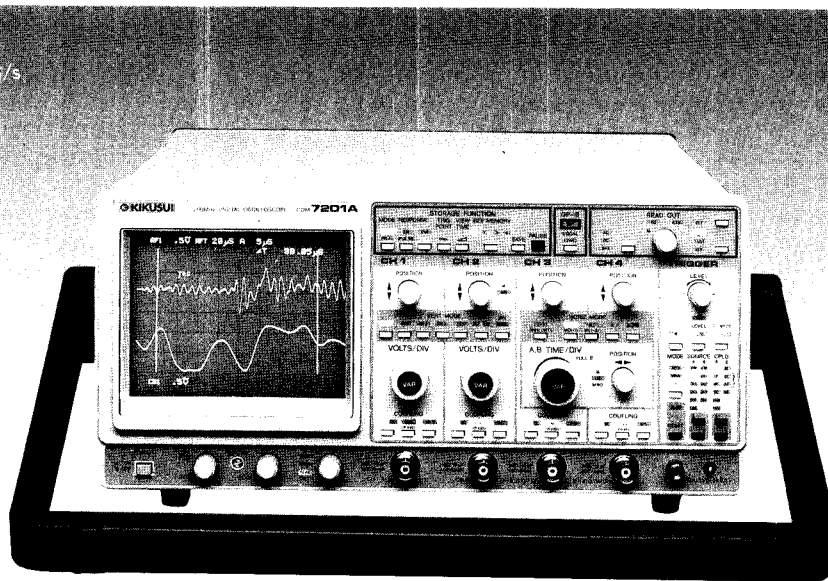
フルプログラマブル

サンプリング速度50MS/s/20MS/s

リアル200MHz/100MHz/60MHz

Com7000A
シリーズ

GP-IB



概要

これからのデジタルストレージ・オシロスコープは単に単発現象などを捕えるのに留まらず、パーソナルになったコンピュータとシステム化した自動計測システムに拡張することが考えられます。

しかし、ストレージした波形のデータの転送できるレンジなどの各設定条件データの転送ができない、各設定のプログラマブル・コントロールができないとオールマイティさに欠けることがありました。

そこで、COM7201A/COM7101A/COM7061AはCRTリードアウト機能付きデジタルストレージ・モードによる波形データの転送と各設定条件データの転送および測定データの転送はもちろん、各設定のプログラマブル・コントロールができる、新しいフルプログラマブルのデジタル・オシロスコープです。そして、リアル・モードではCRTリードアウト機能付きの4現象各200MHz/100MHz/60MHzオシロスコープとして使用できます。

COM7201A	50MS/s	200MHzリアル
COM7101A	50MS/s	100MHzリアル
COM7061A	20MS/s	60MHzリアル

特長

□高速のデジタルストレージ・モード

COM7201A 最高サンプリング速度50MS/s
実効ストレージ周波数20MHz(リピート:100MHz)

COM7101A 最高サンプリング速度50MS/s
実効ストレージ周波数20MHz(リピート:100MHz)

COM7061A 最高サンプリング速度20MS/s
実効ストレージ周波数8MHz(リピート:60MHz)

□4現象全て最高周波数帯域のリアル・モード付

COM7201A 200MHz (4現象)

COM7101A 100MHz (4現象)

COM7061A 60MHz (4現象)

□GP-IB インターフェース標準装備

- レンジ条件等を含む波形データの転送
- レンジなどのプログラマブル・コントロール
- カウンタ機能による測定データの転送

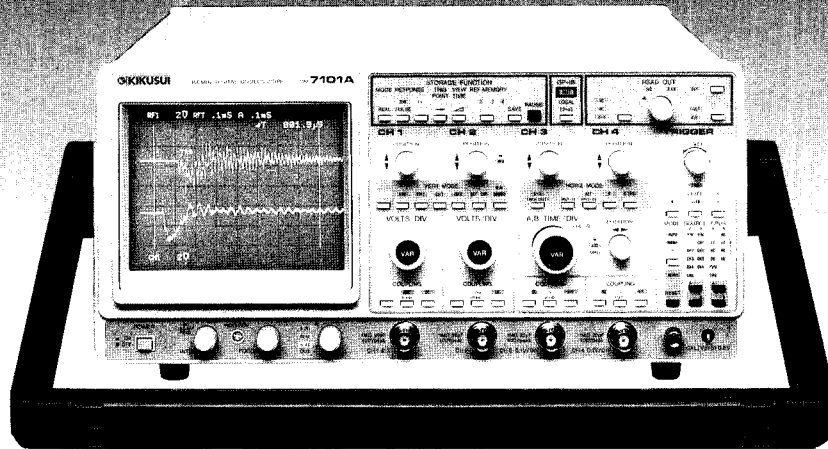
□CRTリードアウト+カーソル機能+カウンタ機能

ストレージ・モードおよびリアル・モードでの各設定値やカーソル機能による各種測定値などをCRT管面にデジタル表示します。また、デジタルマルチ・メータと周波数カウンタを装備しCRT管面にデジタル表示します。

Com7000A
シリーズ

GP-IB

COM7101A
サンプリング速度50MS/s
100MHzリピーター
100MHzリアル

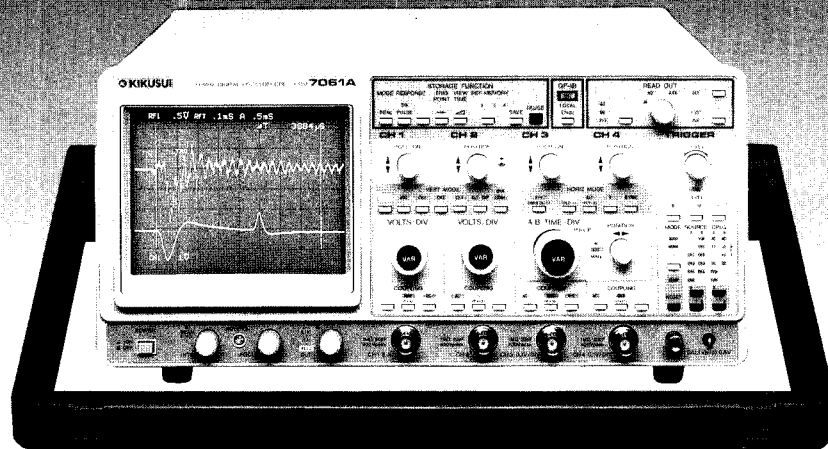


1
オシロスコープ・ディスプレイ

Com7000A
シリーズ

GP-IB

COM7061A
サンプリング速度20MS/s
60MHzリピーター
60MHzリアル



デジタル・オシロスコープ

フルプログラマブル

サンプリング速度50MS/s/20MS/s

リアル200MHz/100MHz/60MHz

CRTリードアウト

CRTリードアウト

プログラマブル & 波形デジタイザ

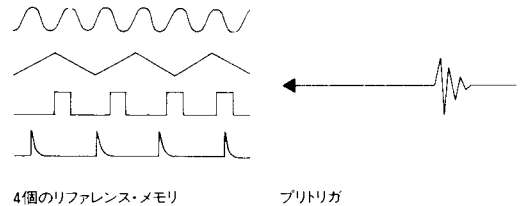
デジタル・オシロスコープは高速デジタルストレージ+オシロスコープ+GP-IBフル・プログラマブル

50MS/sの高速ストレージ

COM7201AとCOM7101Aは、8ビット・50MS/sのA/Dコンバータの搭載により、高速で高分解能の表示をします。

単発信号で実効ストレージ20MHz、繰り返し信号では100MHzまでストレージできます。(COM7061A:実効ストレージ8MHz、繰り返し信号60MHz)

その他、デジタルストレージを有効に使うために、多くの機能を装備しています。



多くの表示をするCRT管面

明るく鮮明なトレースをする大口径6インチCRT (8×10cm) を搭載しました。

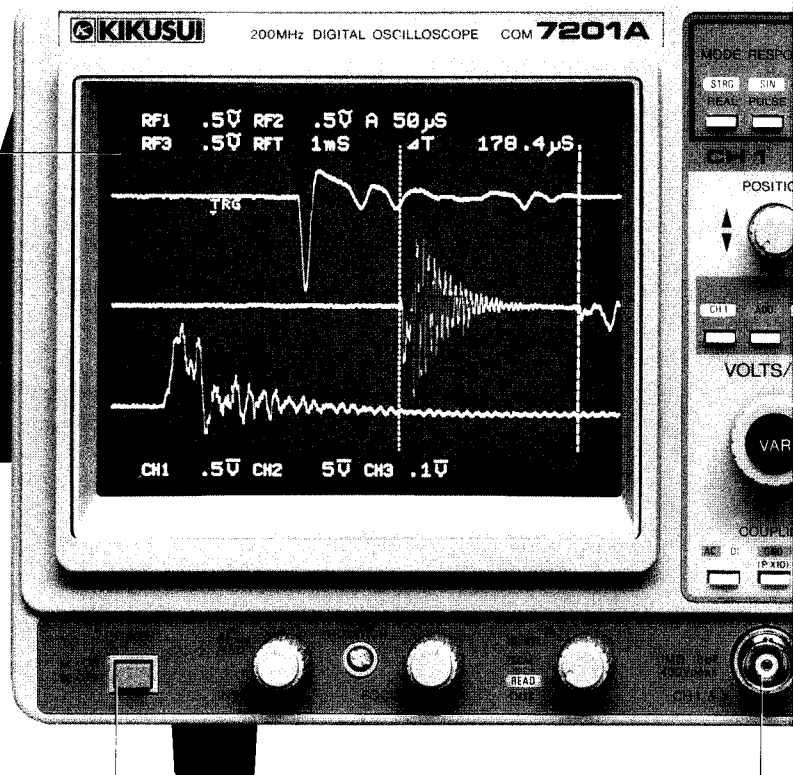
忠実なリアル・モードの波形と高分解能のストレージ・モードの波形を表示。それぞれのモードでのCRTリードアウト機能による各設定条件、およびカーソル機能による各種測定値などのデータ表示。

そして、DVM機能とカウンタ機能による測定値表示を管面に集中して表示します。

IC化された内部と自己校正機能

自社開発の多くのIC化により、大幅な調整箇所と部品点数の削減による優れたメンテナンス性と高信頼性を追求しました。

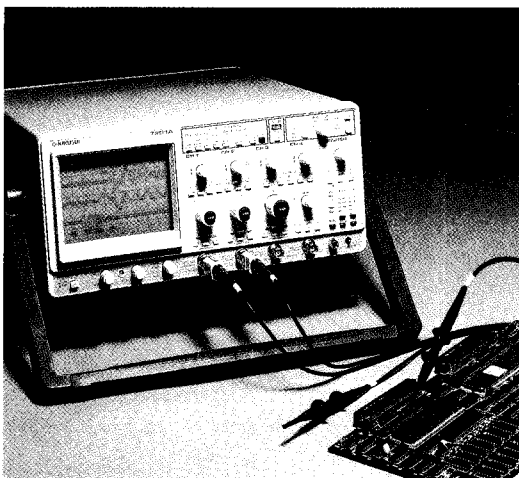
また、マイクロプロセッサにより各回路をチェックし、自己校正をしていますので、より安心してお使いいただけます。

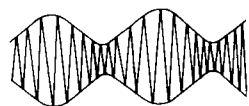


メモリ・バックアップ機能

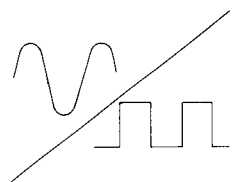
電源スイッチをOFFした時のパネルの各アクションをバッテリーにより長期間メモリ・バックアップします。

また、4個のリファレンス・メモリにストアされたデータもバッテリーにより長期間メモリ・バックアップされますので、現場で波形データを収集し、研究室などでGP-IBインターフェースを介して波形解析に便利です。

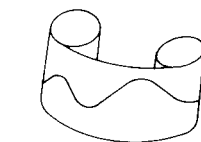




エンベロープ・モード



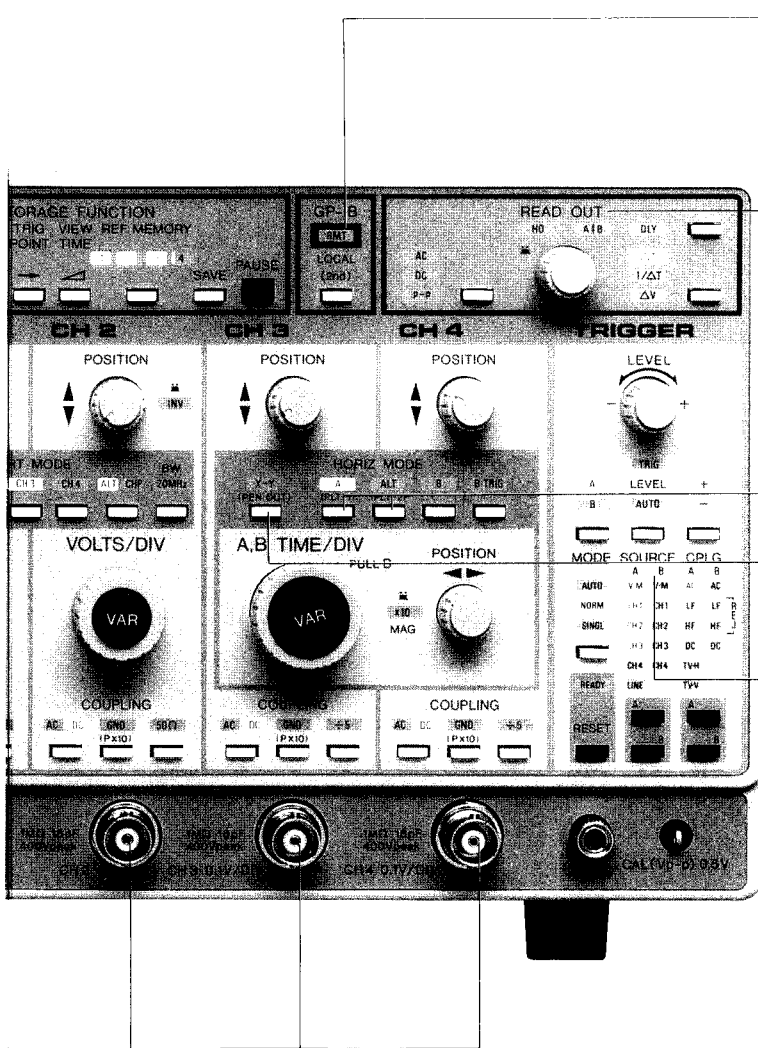
インターポレーション(補間機能) 拡大機能



ロール機能



リピート機能(等価サンプリング)



▶ GP-IBインターフェースを標準装備

簡単なGP-IBコマンドにより、リアル・モードでのプログラマブル・コントロールはもちろん、ストレージ・モードでの波形デジタル化とプログラマブル・コントロール機能を標準で装備しています。

▶ CRTリードアウト機能

垂直軸や時間軸のスケールファクタ、表示波形のカーソル間の電圧差、時間差、遅延時間の測定値およびDVMや周波数カウンタの測定値などを波形と共に管面に表示します。

▶ プロット出力

HP-GLコマンドにより、GP-IBプロッタへ管面データを出力できます。

▶ X-Yペンアウト出力

管面に表示されている波形を簡単に X-Y レコーダへ出力できます。

▶ ABトリガ独立設定

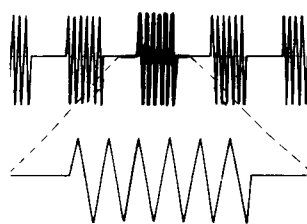
Aトリガ、Bトリガの各設定を独立させ、より操作性を良くしました。

4チャンネルともに200MHz(リアルモード)

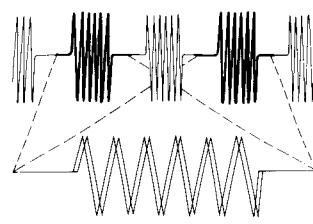
COM7201A/COM7101A/COM7061A共に最大4現象表示で、全てのチャンネルともに最高周波数帯域各200MHz/100MHz/60MHzです。

また、CH1とCH2は入力インピーダンス1MΩと50Ωに切替が可能です、過入力保護回路が内蔵しています。

(COM7101A/COM7061Aは50Ωを除く)



ALT遅延掃引機能(リアル・モード)



2重遅延掃引機能(リアル・モード)

デジタル・オシロスコープ

フルプログラマブル

サンプリング速度 50MS/s/20MS/s

リアル200MHz/100MHz/60MHz

CRTリードアウト

CRTリードアウト

プログラマブル&波形デザイナー

デジタル・オシロスコープは高速デジタルストレージ+オシロスコープ+GP-IBフル・プログラマブル

COM7201AとCOM7101Aは、8ビット・50MS/sのA/Dコンバータを用いて、単発で実効ストレージ20MHz、また繰り返し信号ではリピート機能で100MHzまでストレージすることができます。(COM7061A:8ビット・20MS/s、実効ストレージ8MHz、リピート60MHz)

□100MHzまでの繰り返し波形をデジタル化

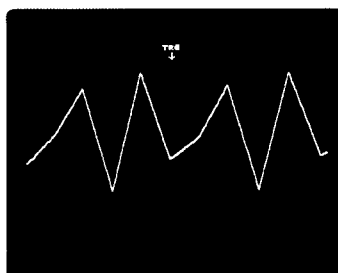
リピート機能(等価サンプリング)によりCOM7201AとCOM7101Aは100MHz(-3dB)、COM7061Aは60MHz(-3dB)までの高速の繰り返し信号をストレージできます。また、リピートはランダム・サンプリング方式の採用によりプリトリガを用いてパルス波形のリーディング・エッジ観測も可能です。



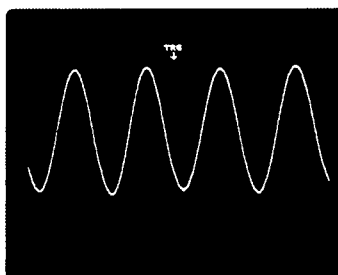
□実効ストレージ20MHz

正弦波信号をドットで表示した場合1周期当り25ポイント、パルス補間で1周期当り10ポイント以上のサンプル・データでほぼ再現します。しかし時間軸を拡大した時に、正弦波のピークにサンプル・データが無ければエンベロープ・エラーを生じます。

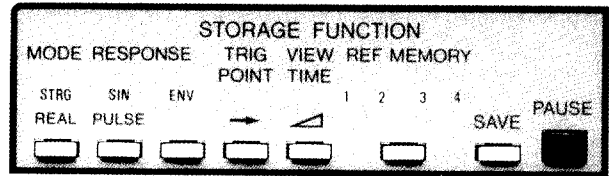
そこで、サイン補間を使用すると正弦波1周期当り2.5ポイント以上あればほぼ正しく再現し、COM7201AとCOM7101Aでは20MHzの単発現象もストレージできます(COM7061Aは8MHz)。



▲パルス補間(正弦波信号)



▲サイン補間(正弦波信号)



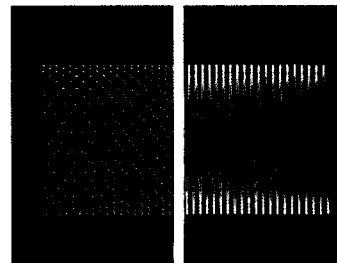
□拡大機能と遅延拡大機能

ポーズした波形のMAG↓ポイントを中心に、A TIME/DI Vレンジで100倍まで補間拡大ができます。

また、オシロスコープの遅延掃引と同様のようにBトリガ後の遅延拡大ができ、そのBトリガ・ポイントは管面に表示されるDLY↓ポイントで簡単に設定できます。

□ベクタージェネレータ

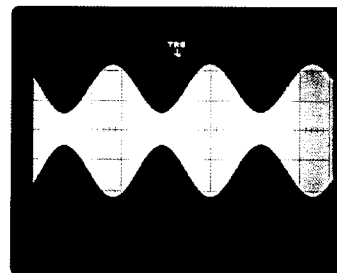
波形をデジタル化した後にドットで表示した場合、入力信号の周波数がサンプリング周波数の $\frac{1}{2}$ に近づくと、表示のドット間を近接点で結んでしまう目の錯覚(パーセプチャル・エイリアシング)で、波形を誤って読み取ってしまいます。そこで、ドットとドットの間を線で結ぶベクタージェネレータでパーセプチャル・エイリアシングを防ぐことができます。



▲ベクタージェネレータ有り

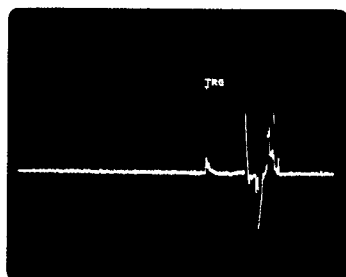
□エンベロープ・モード

このモードでは、不規則なパルスの検出やAM変調波などのエンベロープ表示ができます。また、入力信号の周波数がサンプリング周波数の $\frac{1}{2}$ より高くなった時に、本来の波形とは異なる波形を表示するエイリアシング現象を識別することができます。



□プリトリガ

突発現象の観測では、時折その現象が発生する以前の現象も観測したい場合があります。そこで、トリガが発生した前後の波形を表示するプリトリガでストレージできます。そのトリガ・ポイントは、0DIV、2DIV、4DIV、6DIV、8DIVの5ポイントで設定できます。



6DIV

□4つの波形を記憶し、自由に表示

波形メモリは、1Kワードの表示メモリの他に、1Kワードのリファレンス・メモリを4個持っています。

そこで、基準となる波形をリファレンス・メモリにストアすれば、新たに入力する波形と共に表示されますので比較観測に便利です。

また、このリファレンス・メモリの4つの波形は任意に選択して表示することができます。

□ロール機能

低速の時間軸レンジ5~0.1s/DIVではロール機能が作動します。低速レンジでのゆっくりした信号の観測も、オシロスコープのように掃引後の帰線消去やホールドオフのCRTに何も表示されない時間を生じることなく、連続で観測できます。ゆえに、常に入力信号の変化も見逃がすことがありません。

□ビュー・タイム機能

デジタルストレージでは、入力信号を“取り込んで表示→取り込んで表示”と高速で繰り返し自動で行っておりますので、その繰り返しの時間を秒単位ごとに保持することにより、変動のある観測しにくい信号なども観測しやすくなります。

□ペンアウト出力端子付

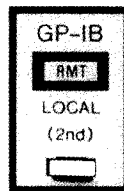
管面に表示されている波形を簡単に X-Y レコーダ等へ出力できます。

□プロッタ出力

ストレージされた管面データ（波形、各設定ファンクション等）を、HP-GL対応のGP-IB付プロッタに外部コントローラを用いずに出力できます。

COM7201A/COM7101A/COM7061Aは、標準でGP-IBインターフェースを装備しています。簡単なGP-IBコマンドにより、ストレージされた波形と測定値およびその時の各設定条件の転送ができます。

また完全自動計測システムに拡張できるように、各ファンクションのプログラマブル・コントロールはもちろん、よりプログラムの簡素化を可能とするステップ・コントロール（パネル設定を100ステップまで簡単に記憶し、自由にリコール）もできます。波形データはASCIIまたはバイナリのどちらでも転送ができます。



デジタル・オシロスコープ

フルプログラマブル

サンプリング速度50MS/s/20MS/s

リアル200MHz/100MHz/60MHz

仕様

□デジタルストレージ・モード

最高サンプリング速度	COM7201A: 単現象および2現象/4現象 COM7101A ALT観測時で、50MS/s 2現象CHOP観測時で、同 時20MS/s COM7061A: 単現象および2現象/4現象 ALT観測時で、20MS/s 2現象CHOP観測時で、同 時20MS/s
------------	---

垂直軸分解能	8ビット(25ポイント/div)
水平軸分解能	10ビット(100ポイント/div)
表示メモリ	(1024ワード/チャンネル)×4
リファレンス・メモリ	4波形
実効ストレージ周波数 (サイン補間)	COM7201A: 単現象又はALT時、2 μ s/div COM7101A 以上のレンジでSINGLE 掃引の時20MHz 2現象CHOP時、5 μ s/div 以上のレンジでSINGLE 掃引の時8MHz リピート・モードになる時間 軸レンジで繰り返し信号に 対し100MHz COM7061A: 5 μ s/div以上のレンジでSI NGLE掃引の時8MHz リピート・モードになる時間 軸レンジで繰り返し信号に 対し60MHz
実効立ち上がり時間 (パルス補間)	COM7201A: 単現象またはALT時、2 μ s/ COM7101A div以上のレンジでSINGL E掃引の時32ns以内 2現象CHOP時、5 μ s/div 以上のレンジでSINGLE 掃引の時80ns以内 リピート・モードになる時間 軸レンジで繰り返し信号に 対し約3.5ns COM7061A: 5 μ s/div以上のレンジでSI NGLE掃引の時80ns以内 リピート・モードになる時間 軸レンジで繰り返し信号に 対し約5.8ns

プリトリガ	管面0div、2div、4div、6div、8div
ビュー・タイム	0~10秒間の4段切替
ロール・モード	5sec~0.1s/divレンジにて自動動作
エンベロープ	50ms~10 μ s/divレンジにて動作

□CRTリードアウト

設定表示 (リアルモード時)	CH1、CH2、CH3、CH4のスケールファクタおよびカ ップリング CH1、CH2のUNCAL状態 10:1プローブ使用表示 A掃引、B掃引のスケールファクタ A掃引のUNCAL表示 ホールドオフ、バンドウィズリミッタ状態 Δ REFカーソルおよび Δ カーソル 遅延時間、 Δ T、1/ Δ T、 Δ V、電圧比、 時間比、位相差、 周波数カウンタ測定値、DVM測定値(AC、DC、P-P)
(ストレージモード時)	CH1、CH2、CH3、CH4のスケールファクタおよびカ ップリング CH1、CH2のUNCAL状態

(ストレージモード時)

10:1プローブ使用表示	
A掃引、B掃引のスケールファクタ	
バンドウィズリミッタ状態	
Δ REFカーソルおよび Δ カーソル	
遅延時間、 Δ T、1/ Δ T、 Δ V、電圧比	
周波数カウンタ測定値、DVM測定値(AC、DC、P-P)	
リファレンスメモリ1~4のスケールファクタおよびカ ップリング	
リファレンスメモリの時間軸スケールファクタ、 プリディレイトリガポイント、マグニファイアポイント	
ディレイスタートポイント	
ビュータイム表示	
遅延時間および遅延時間差を表示	
遅延時間範囲: 設定値の0.50~10.00倍	
Δ REFから Δ までのカーソル間の時間測定値を表示	
測定範囲: 管面中央より \pm 4.6div以上	
Δ Tで測定した時間値を1/ Δ T(周波数)で表示	
Δ REFから Δ までのカーソル間の電圧測定値を表示	
測定範囲: 管面中央より \pm 3.6div以上	
時間比	管面5divを100%として Δ REFカーソルと Δ カーソル 間の時間比を%表示
位相差	測定範囲: 管面中央より \pm 4.6div以上 管面5divを360DEGとして、 Δ REFカーソルと Δ カー ソル間の位相差をDEG表示
電圧比	測定範囲: 管面中央より \pm 4.6div以上 管面5divを100%として、 Δ REFカーソルと Δ カー ソル間の電圧比を%表示
Δ 遅延	測定範囲: 管面中央より \pm 3.6div以上 Δ REFカーソルと Δ カーソルの替りにB掃引を使用し て Δ Tと1/ Δ Tを測定
DVM	測定範囲: 管面中央より左右3.6div以上 CH1入力の \pm 7divまでの電圧測定値(AC電圧、 DC電圧、P-P電圧)を、3 $\frac{1}{2}$ 桁表示 AC: 20Hz~100kHzの交流電圧実効値を測定 P-P: 20Hz~10MHzの交流分のPeak間の電圧を測定 DC: 直流分を測定
FREQ	トリガ・ソースで選択した入力チャンネルの周波数を測定 オートレンジ、4桁表示(※ストレージ・モード時 には使用できません。)

□GP-IB インターフェース機能

インターフェース機能 (IEEE488-1/978、 IEC625)	SH1: ソース・ハンドシェイク全機能 AH1: アクセプタ・ハンドシェイク全機能 T5: トーク機能 L3: リスナ機能 SR1: サービス・リクエスト全機能 RL1: リモート・ローカル全機能 PP0: パラレル・ポール機能なし DC1: デイバイス・クリア全機能 DT0: デイバイス・トリガ機能なし C0: コントロール機能なし
プログラマブル機能	FOCUS・バリアブル・TRACE ROTAT IONを除く全ての設定
フォーマット	デイバイス・コマンド: ASCII 波形データ: バイナリまたはASCII

□CRT

スケール面	6インチ角形白色内面日盛、8×10cm
加速電圧	約20kV

□垂直軸

●動作モード	CH1、ADD、CH2、CH3、CH4 (マルチモード・セレクト方式により任意 の表示が可能) ALT/CHOP
--------	---

●CH1、CH2	1-5ステップ	結合方式	AC、LF·REJ、HF·REJ、DC
感 度	5mV/div～5V/div	極 性	+および-
	精度±2%	トリガ感度	Aトリガ感度と同じ
	1mV/div、2mV/div	<input type="checkbox"/> 時間軸	
	精度±4%	ディスプレイ	A、ALT、B、B TRIG'D
周波数帯域	COM7201A:DC(AC:10Hz)～200MHz	掃引時間	COM7201A:A掃引 10ns/div～0.5s/div 精度±2%
(リアル・モード時)	-3dB(8div基準)		B掃引 10ns/div～0.5s/div 精度±2%
	(1mV/div、2mV/divは50MHz)		COM7101A:A掃引 20ns/div～0.5s/div 精度±2%
	COM7101A:DC(AC:10Hz)～100MHz		B掃引 20ns/div～0.5s/div 精度±2%
	-3dB(8div基準)		COM7061A:A掃引 50ns/div～0.5s/div 精度±2%
	(1mV/div、2mV/divは30MHz)		B掃引 50ns/div～0.5s/div 精度±2%
	COM7061A:DC(AC:10Hz)～60MHz		※ストレージ時には、5sec/div、2sec/div、 1sec/divレンジが追加されます。
	-3dB(8div基準)	掃引拡大(10倍)	COM7201A:最高掃引時間 1ns/div
	(1mV/div、2mV/divは30MHz)		COM7101A:最高掃引時間 2ns/div
入力インピーダンス	COM7201A:1MΩ±1% 18pF±3pF		COM7061A:最高掃引時間 5ns/div
	50Ω±2%	遅延ジッタ	1/10000以内
	COM7101A:1MΩ±1% 20pF±3pF	可変ホールドオフ	有り
	COM7061A	<input type="checkbox"/> X - Y	(リアル・モードにて動作)
●CH3、CH4	2レンジ	動作モード	X軸:CH1 Y軸:CH2、CH3、CH4 (3現象X-Yまで可能)
感 度	0.1V/div、0.5V/div 精度±5%	周波数帯域	COM7201A:DC～4MHz -3dB
周波数帯域	COM7201A:DC(AC:10Hz)～200MHz		COM7101A:DC～2MHz -3dB
	-3dB(div基準)		COM7061A
	COM7101A:DC(AC:10Hz)～100MHz	位 相 差	COM7201A:DC～200kHzにて3°以内
	-3dB(8div基準)		COM7101A:DC～100kHzにて3°以内
	COM7061A:DC(AC:10Hz)～60MHz	<input type="checkbox"/> Z軸感度	3Vp-pで輝度変調確認。正の入力で暗くなり、負でその逆になる。 周波数帯域:DC～10MHz
	-3dB(div基準)	<input type="checkbox"/> CH1信号出力	開放時約50mV/div (50Ω終端時約25mV/div)
入力インピーダンス	COM7201A:1MΩ±1% 18pF±3pF	<input type="checkbox"/> 掃引信号出力	A掃引 信号を出力(約1Vp-p)
	COM7101A:1MΩ±1% 20pF±3pF	<input type="checkbox"/> 掃引ゲート出力	A掃引 ゲート信号を出力(約5Vp-p) B掃引 ゲート信号を出力(約5Vp-p)
	COM7061A	<input type="checkbox"/> 校正出力	1kHz±0.1%方形波、0.5Vp-p±2%
●CH間時間差	全てのチャンネル間において±500ps以内 但し、1mV/divと2mV/divを除く	<input type="checkbox"/> 電 源	AC90～250V(50/60Hz)
<input type="checkbox"/> 同期		<input type="checkbox"/> 消費電力	約103W
●内部同期切換	CH1、CH2、CH3、CH4	<input type="checkbox"/> 外形寸法	318(380)W×150(200)H×400(465)Dmm
	V-MODEの表示モードに従い、その各CH の入力信号の周波数が異なっても各々に 同期します。	<input type="checkbox"/> 重 量	COM7201A 約10kg COM7101A 約10kg COM7061A 約10kg
●Aトリガ		<input type="checkbox"/> 付属プローブ	COM7201A P250-2形(10:1) 2本 COM7101A P100-S1形(10:1/1:1) 2本 COM7061A P060-S形(10:1/1:1) 2本
信 号 源	CH1、CH2、CH3、CH4、LINEおよび V-MODE		
結 号 方 式	AC、LF·REJ、HF·REJ、DC、TV·V、TV·H		
極 性	+および-		
トリガ感度	COM7201A:DC～10MHz:0.4div DC～200MHz:1.5div TV·V、TV·H:1.0div AUTO LEVEL:上記の値に 0.5divを加えた値を満足する。		
	COM7101A:DC～10MHz:0.4div DC～100MHz:1.5div TV·V、TV·H:1.0div AUTO LEVEL:上記の値に 0.5divを加えた値を満足する。		
	COM7061A:DC～10MHz:0.4div DC～60MHz:1.5div TV·V、TV·H:1.0div AUTO LEVEL:上記の値に 0.5divを加えた値を満足する。		
モ ー ド	AUTO、NORM、SINGLE		
●Bトリガ			
信 号 源	CH1、CH2、CH3、CH4およびV-MODE		