

## デジタル・オシロスコープ

フィールド・フリー(3電源方式)

サンプリング速度20MS/s

リアル100MHz/50MHz

コンパクト/オートサーチ&amp;オートセットでらくらく観測

'88通商産業省選定  
グッドデザイン商品コンパクト・オート  
**com3000**  
シリーズ

## 概要

COM3000シリーズは、使う場所を選ばない3電源方式のコンパクト(215W×75H×343Dmm、約4.5kg)なオシロスコープで、ケースは小形・軽量ながらプロテクタを装備したアタッシュケースの堅牢なボディと斬新なデザインで、フィールドでの使用に最適です。特に、“AUTO”機能を備え、不明な入力信号でもボタン操作だけで自動的に探し(オート・サーチ)、そして最適表示(オート・セット)しますので、誰れでも簡単に効率のよい測定ができます。

また、多彩なデジタル機能を備え、最高20MS/sのサンプリング速度でデジタル化し、アベレージングや演算機能も備え、波形の解析も行えます。その上、CRTは超高密度のドームメッシュを使用しているため、小形管面ながら十分な分解能を持っており、鮮明な観測波形の他に、各設定条件や周波数カウンタ、DVM、カーソルによる測定値を表示します。

さらに、オプションのGP-IBユニット等により自動計測システムやデータ転送など拡張性にも優れています。

COM3101	20MS/s 100MHzリアル
COM3051	20MS/s 50MHzリアル

## 特長

- 小形・軽量のコンパクトタイプ
- オートサーチ&オートセット機能付
- 3電源方式(AC、外部DC、バッテリー)
- デジタルストレージ・モード
  - COM3101 最高サンプリング速度20MS/s(2ch同時サンプリング)、実効ストレージ周波数8MHz(リピート:100MHz)
  - COM3051 最高サンプリング速度20MS/s(2ch同時サンプリング)、実効ストレージ周波数8MHz(リピート:50MHz)
- リアル・モード
  - COM3101 100MHz(2現象)
  - COM3051 50MHz(2現象)
- アベレージング/演算機能 (+・-・×)
- 4つのリファレンスメモリ/4つのセットアップメモリ
- エンベロープ/プリトリガ/ビュータイム/ロールモード
- パルス補間/ベクター補間/サイン補間
- CRTリードアウト+カーソル機能+カウンタ機能
  - ストレージおよびリアル・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デジタル表示します。また、リアルモード時のDVMや周波数カウンタによる測定値もデジタル表示します。
- オプション
  - GP-IBインターフェース・ユニット
  - RS-232Cインターフェースユニット



**COM3051**

サンプリング速度20MS/s  
50MHzリビート  
50MHzリアル



小形・軽量で、デザインも抜群



使う場所を選ばない3電源方式

電源電圧はAC90～250Vまで切り換え無しで使用できます。また、外部のDC電源でも動作しますので車載などでも使え、さらにオプションのバッテリー・アダプタを取付ければ、使う場所を選ばずにいつでも手軽にお使いいただけます。

充実したオプション群



オプション	①	②	③	④
	バッテリーアダプタ	ストラップ(肩掛ベルト)	GP-IBインターフェース	RS-232Cインターフェース
	(BA01-COM)	(KST-3000)	(IF03-COM)	(IF04-COM)

## デジタル・オシロスコープ

フィールド・フリー(3電源方式)

サンプリング速度20MS/s

リアル100MHz/50MHz

コンパクト/オートサーチ&amp;オートセットでらくらく観測

CRTリードアウト

CRTリードアウト

## 高速デジタルストレージ+オシロスコープ

## ■20MS/sの高速ストレージ

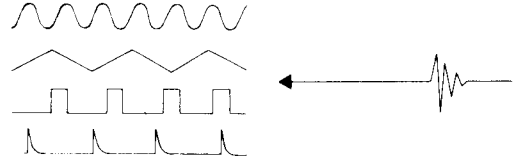
COM3101とCOM3051は、8ビット・20MS/sのA/Dコンバータ搭載により、高速で高分解能の表示をします。

単発信号で実効ストレージ8MHz、繰り返し信号では100MHzまでストレージできます。(COM3051:実効ストレージ8MHz、繰り返し信号50MHz)

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。

## ■データ集録に4つのリファレンスメモリ

4つのリファレンスメモリがありますので、現場などで、集録したデータを持ち帰ることもでき、オプションのインターフェース・ユニットを付ければ、メモリ容量を増すこともできます。

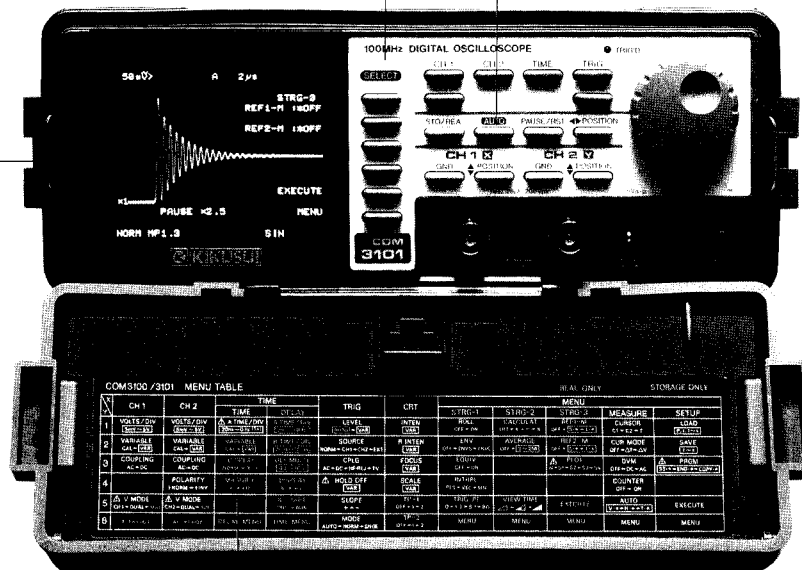


4個のリファレンス・メモリ

プリトリガ

## ■オートサーチ&amp;オートセットでらくらく観測

AUTOモードでは、あらかじめ必要な条件(V軸: HAF or FULL、X軸: 2/4/10サイクル、トリガ: LOW or CNT or UP)を決めておけば、入力信号に対応した適切なレンジが自動的に選択されます。また、その各レンジは、リードアウト表示しますので誤りのない効率の良い測定が行えます。



## ■多くの情報をリードアウト

内面目盛付の3.5インチCRTに、リアルモードの波形やストレージ・モードの波形を表示し、さらに各測定条件やカーソル測定値、リアル・モードにおけるDVM(CH1のみ)や周波数カウンタによる測定値を管面に表示します。

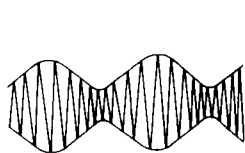
## ■操作の優れた対話形設定方式

CRTと対話方式のX-Yメニュー方式を採用し、操作性を向上しました。使いたいモードやファンクションをXとYキーで選択し、レンジやバリエーションなどはロータリー・ノブでスムーズに変換できます。例えば、CH1の「VOLTS/div」を設定する場合には次のように操作します。

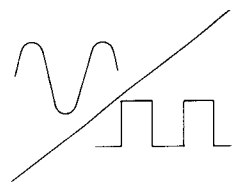
- ① X軸でCH1のキーを押します。
- ② 次にY軸で「VOLTS/div」を指定するY1キーを押します。
- ③ ロータリー・ノブで電圧値を選びます。

## ■4つのセットアップメモリ

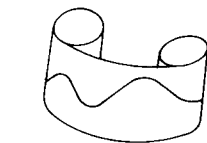
4つのセットアップメモリがありますので、あらかじめパネル面の設定をセーブしておけば、いつでもメモリのリコールだけで各状態の設定ができますので、繰り返しの測定に便利です。また、オプションのインターフェース・ユニットを付ければ、最大100ステップまでメモリできます。



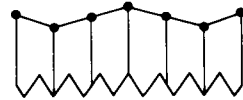
エンベロープ・モード



インターポレーション(補間機能) 拡大機能



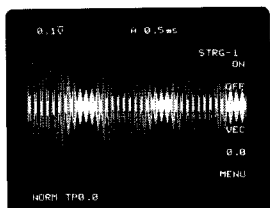
ロール機能



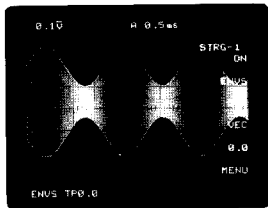
リピート機能(シーケンシャルサンプリング)

■エンベロープ・モード

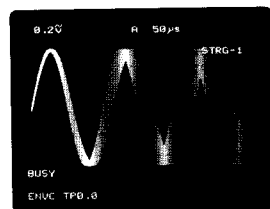
不規則なパルスの検出やAM変調波などのエンベロープ表示ができます。また、入力信号の周波数がサンプリング周波数の $\frac{1}{2}$ より高くなった時に、エイリアジング現象を識別することができます。



▲エンベロープ未使用



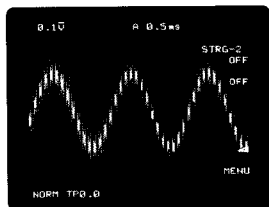
▲エンベロープS使用



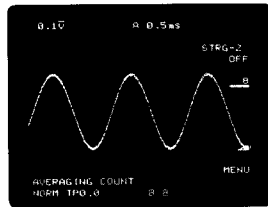
▲エンベロープC使用(連続蓄積)

■アベレージング機能

ノイズに埋もれた繰り返し信号を、アベレージング(2、4、8、16、32、64、128、256回の中から選択可能)することにより、ノイズ成分を減少させ信号成分を抽出し管面上に表示します。



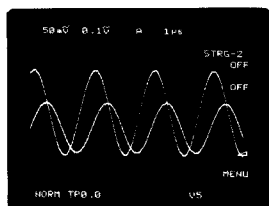
▲アベレージング前



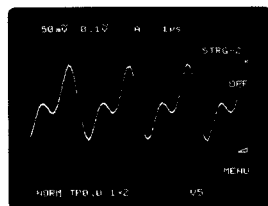
▲アベレージング後

■演算機能

CH1とCH2の入力信号の加・減・乗算ができますので、例えば電圧波形と電流波形を各CHに入力し乗算すると電力波形が求められます。



▲電圧電流波形



▲電力波形

■ビュータイム

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”の動作を繰り返しますが、ビュータイムにより表示時間を選択(OFF→1s→2s)ができますので、観測時間に合わせた測定ができます。

■ロール・モード

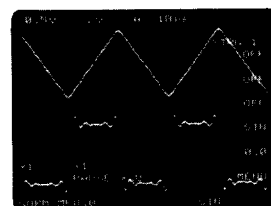
低周期で変化する信号を連続的に観測します。取り込まれた最新のデータは常に管面の右側に表示され、新しいデータが取り込まれる毎に、左へ移動します。そして必要な波形が表示された時、トリガやPAUSEにより静止させることができます。

■プリトリガ

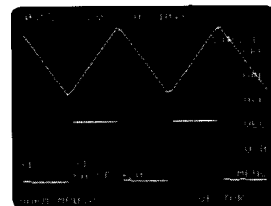
突発現象の観測では、その現象が発生する前後の兆候を見たいことがあります。そこで0div、1.3div、5.1div、9.0divの4つからなるトリガ・ポイントを任意に選択することにより、トリガ・ポイント以前の波形観測も可能となります。

■補間機能

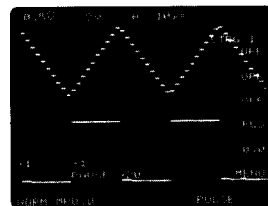
信号周期に対してサンプリング・ポイント数が減少すると、表示ドットが粗くなり観測波形が見にくくなります。補間はドット間をつなぐもので波形を見易く表示します。



▲サイン補間



▲ベクタ補間



▲パルス補間

## デジタル・オシロスコープ

フィールド・フリー(3電源方式)

サンプリング速度20MS/s

リアル100MHz/50MHz

コンパクト/オートサーチ&amp;オートセットでらくらく観測

## 仕様

<input type="checkbox"/> 垂直軸	同期遅延を選択可
<input type="checkbox"/> 感度	1-2-5ステップ10レンジ
	5mV/div~5V/div 確度±3%(15~35°C)
周波数帯域幅	COM3101: DC(AC:10Hz)~100MHz -3dB(8div基準)
	COM3051: DC(AC:10Hz)~50MHz -3dB(8div基準)
立上り時間	COM3101: 3.5ns(15~35°C 5div基準)以下
	COM3051: 7.0ns(15~35°C 5div基準)以下
信号遅延時間	COM3101: 50ns±10ns
	COM3051: 30ns±10ns
動作モード	CH1メニューにてCH1、DUAL、ADD
(リアルモード時)	CH2メニューにてCH2、DUAL、ADD
	DUALモードはCHOP/ALTいずれも選択可
CHOP周波数	500kHz ±20%
入力インピーダンス	1MΩ ±2%、28pF±2pF
極性切換	CH2のみINV可能
<input type="checkbox"/> 同期	
● A トリガ	
信号源	NORM、CH1、CH2、EXT
	但し、NORMは、単現象動作時に有効でありDUAL動作時はCH1となる。
結合方式	AC、DC、HF-REJ、TV(A掃引でTV・V動作、B掃引ではTV・H動作)
極性	+および-
感度	COM3101(〔 〕内はEXTトリガ入力感度) DC~5MHz : 0.5div(0.1V) 5MHz~100MHz: 1.5div(0.3V) TV(ビデオ信号) : 2.0div
	COM3051(〔 〕内はEXTトリガ入力感度) DC~5MHz : 0.5div(0.1V) 5MHz~50MHz : 1.5div(0.3V) TV(ビデオ信号) : 2.0div
AUTO LEVEL	上記感度の項に0.5div(0.1V)加えた値を
(リアルモード時)	満足し、トリガが外れた時、AUTO LEVEL動作がスタートし、同期レベルを探し固定する。
	同期信号が無い時は、これを2~3秒ごとに繰り返す。
モード	AUTO、NORM、SINGLE
● B トリガ	
	A掃引のトリガ信号がBトリガ信号となる。
<input type="checkbox"/> 時間軸	
ディスプレイ	主(A)掃引のみ: TIMEメニュー、NORM、X-Y
	遅延(B)掃引: DELAYメニュー(リアルのみ)、A INT B、Bメニューにより連続遅延、
掃引時間	COM3101: (リアルモード時) A掃引: 20ns/div~0.1s/div 確度±3% B掃引: 20ns/div~50ms/div
	(ストレージモード時) A掃引: 20ns/div~5s/div 確度±3%
	COM3051: (リアルモード時) A掃引: 0.1μs/div~0.1s/div 確度±3% B掃引: 0.1μs/div~50ms/div
	(ストレージモード時) A掃引: 0.1μs/div~5s/div 確度±3%
可変ホールドオフ	有り
遅延掃引方式	連続遅延、同期遅延
遅延ジッタ	1/10,000以内
掃引拡大(10倍)	リアルモードのみ動作
	COM3101: 最高掃引時間 2ns/div
	COM3051: 最高掃引時間 10ns/div
<input type="checkbox"/> X-Y動作	リアルモード時動作
	X軸: CH1、Y軸: CH2
周波数帯域	COM3101: X軸 DC~2MHz -3dB
	COM3051: X軸 DC~1MHz -3dB
位相差	DC~100kHzにて3°以内
<input type="checkbox"/> オートサーチ&オートセット	
動作範囲	AUTOスイッチを押すことにより起動信号入力チャンネル、波形振幅・山数を自動設定
感度	1kHz正弦波10mVp-p以上
動作周波数	COM3101: 15Hz~100MHz
	COM3051: 15Hz~50MHz
条件設定	AUTOメニューにより設定
	垂直軸: HAF(約2~4div)、FUL(約3~7div)
	水平軸: 2、4、10(標準の山数)
	トリガ: LOW、CNT、UP(トリガ点の位置)
<input type="checkbox"/> CRTリードアウト	
● F COUNTER	TRIG SOURCEで選択された信号の周波数を4桁表示。
(リアルモード時)	測定範囲: COM3101: 10Hz~100MHz
	以上
	COM3051: 10Hz~50MHz
	以上
	測定誤差: 0.1%±1カウント
	感度: A掃引同期感度に同じ
● D V M	CH1に入力された直流電圧または交流電圧(RMS)の電圧を4桁表示。
	AC: 20Hz~100kHzの交流電圧実行値を測定

測定誤差: ±4% (正弦波6div)  
 DC: 直流分を測定  
 測定誤差: ±3% (管面±4divにて)

●カーソル測定 カースル1を基準としカースル2との差を  
 電圧または時間に換算し、4桁表示。  
 X-Y時は不可

ΔV 1Δ: CH1の値を表示  
 2Δ: CH2の値を表示。UNCAL時は5.0divを  
 100%としたパーセント値を表示。  
 測定範囲: 管面中央 ±3.6div以内  
 測定誤差: 垂直軸誤差 ±1.5%以内

ΔT 時間換算値を表示。UNCAL時は5.0divを  
 100%としたパーセント値を表示。  
 測定範囲: 管面中央 ±4.6div以内  
 測定誤差: 水平軸誤差 ±1.5%以内

□ストレージモード

分解能 垂直軸: 8ビット (25ポイント/div)  
 水平軸: 10ビット (100ポイント/div)

サンプリング速度 20S/s~20MS/s (2CH同時)  
 誤差: ±0.02%以内

メモリ数 取込みメモリ: (1024ワード/チャンネル)  
 ×2  
 表示メモリ: (1024ワード/チャンネル)  
 ×2  
 リファレンスメモリ: (1024ワード/チャ  
 ンネル) ×4

実効ストレージ周波数  
 (サイン補間) COM3101:  
 EQU: DC~100MHz -3dB以内  
 繰返し信号(リピート)時  
 NORM: DC~8MHz -3dB以内  
 単発または非繰返し信号時

COM3051  
 EQU: DC~50MHz -3dB以内  
 繰返し信号(リピート)時  
 NORM: DC~8MHz -3dB以内  
 単発または非繰返し信号時

動作モード メニューにより、ROLL、NORM、ENVS、  
 ENVC、EQUを選択する。

ロール・モード 0.1s/div~5s/divで使用可(2CH同時可)

エンベロープ・モード  
 掃引毎に最大値、最小値を検出表示する  
 ENVSモードと、連続蓄積(コンテニュー)  
 するENVCモードが選択できる。(単現象  
 観測時に使用可)  
 10μs/div~5s/divで使用可

イクイバレント・モード  
 COM3101 (ALT動作で2現象観測可)  
 20ns/div~2μs/divで使用可  
 COM3051 (ALT動作で2現象観測可)  
 0.1μs/div~2μs/divで使用可

波形拡大縮小 PAUSEした波形を基に拡大表示する。  
 垂直軸: 1000倍又は1/1000のVOLTS/div  
 レンジまで可、管面中央を基準に  
 上下に拡大縮小  
 水平軸: 100倍の TIME/div レンジまで  
 可、トリガポイントを基準に左右  
 に拡大

トリガポイント TRIG PTメニューを0、1.3、5.1、9.0に  
 選択する。

ビュータイム VIEW TIMEメニューを無、約1秒、約2  
 秒に選択する。

演算動作 CALCULATメニューを+、-、×に選択する。  
 アベレージング動作 AVERAGEメニューを2、4、8、16、32、64、  
 128、256に選択する。(移動平均方式)

補間動作 補間メニューをパルス、ベクター、サイン  
 から選択する。

□Z軸感度 3Vp-pで輝度変調確認。負の入力信号で明  
 くなり、正の入力信号で暗くなる。  
 周波数範囲: DC~5MHz

□校正電圧 1kHz±0.1%方形波、0.5Vp-p±2%

□CRTスケール面 3.5インチ角形内面目盛、8×10div (6.5mm  
 /div)

加速電圧 約12kV

□外部インターフェース機能  
 オプションのインターフェースユニットを  
 使って、外部コンピュータでリモートコン  
 トロールができます。  
 また、ユニット内のプログラム機能により  
 プログラムコントロールができます。  
 GP-IBインターフェースユニット近日発売予定

□電源  
 ●AC LINE  
 電圧範囲 90~250V (50/60Hz)  
 消費電力 約60W  
 ●EXT DC  
 電圧範囲 DC11~16V  
 消費電力 約48W

●バッテリー動作  
 オプションのバッテリーアダプタ使用  
 動作時間 35分以上(約50分)、フルチャージ、イルミ  
 ネーションMINにて

□外形寸法 215W×75H×343Dmm  
 (最大部) 240W×90H×425Dmm

□重量 約4.5kg

□環境条件(温度および湿度)  
 仕様を満足する範囲: 5~45°C、85%以下  
 最大動作範囲: 0~50°C、90%以下

□付属プローブ COM3101:P100-3形(10:1) 2本  
 COM3051:P060-3形(10:1) 2本