TEXIO

NOTE 19

# マルチメータの通信の注意について

弊社のマルチメータを通信で使う場合の注意についてご説明します。

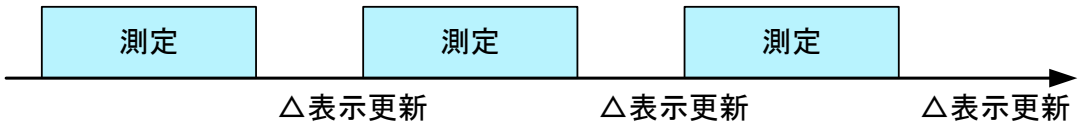
**★対象機種**

GDM-9060、GDM-9061、GDM-8261A、GDM-8351、DL-2060、DL-1060

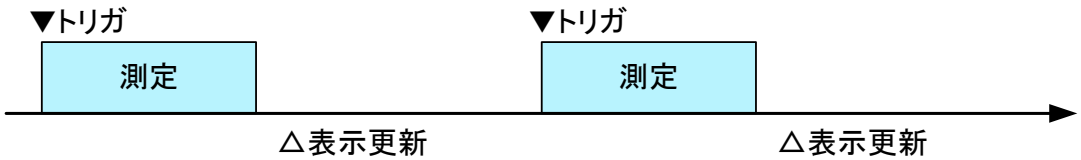
**★非リモート時（ローカル時）とリモート時（通信時）の動作の違いについて**

- **ローカル時**はトリガ機能を使わない場合に測定はフリーランで行い、常に測定値を収集、表示を更新しています。トリガソースの設定をした場合はトリガを認識した後に測定を開始し、収集後に表示を更新します。

**トリガなし:フリーラン**

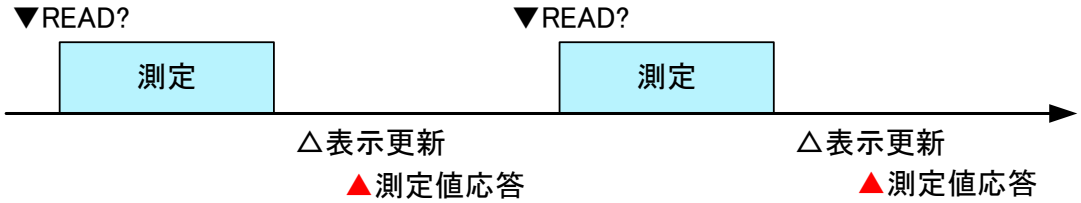



**トリガあり**

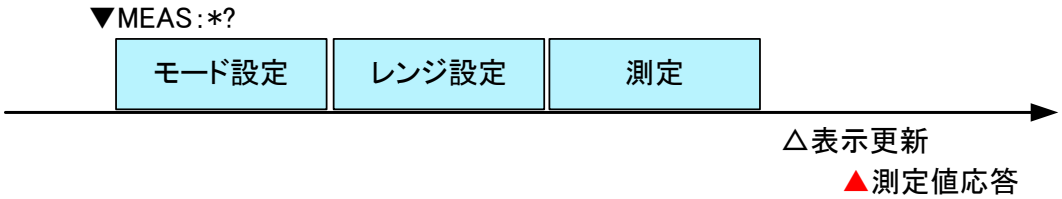



- **リモート時**はフリーランの動作は無く、基本的にコマンドまたは外部入力によるトリガが必要になります。トリガの発行方法はトリガソース(TRIGger:SOURce コマンド)によって指定します。コマンドによるトリガは READ コマンド、FETCH コマンド、MEASure コマンド、*TRG コマンドなどで発行します、コマンドごとにそれぞれ動作が異なるので状況に応じて選択してください。

**READ? コマンド**




**MEAS? コマンド**



★トリガの使用について

マルチメータでトリガを使用する場面は、周辺の変化を起点として決まった時間経過後に測定を行なうなどの同期が考えられます。一例としてはシステムなどで周辺回路を切替えて安定してから測定を行うような状況です。電子回路でパルスを作成しマルチメータのトリガ入力で検出する場合は外部トリガを使用します。PC や PLC 等で周辺の設定を行ってから測定を行う場合は通信によるトリガ（バストリガ）を使用します。
具体的には回路切換えなどのノイズを無視するために利用されています。

★測定値の読み取りについて

マルチメータでは測定値を要求するコマンドが複数存在します。

| コマンド | 内容・使用方法 |
|---|---|
| VAL? | マルチメータの表示パネルに**表示している測定値**を応答します。 |
| READ? | **現在の設定条件で測定**を行い、測定値を応答します。<br>測定回数(SAMPling:COUNt)が 1 でない場合は指定回数測定してから応答します。<br>*TRG によるトリガ動作は使用できません。 |
| MEASure:＊?<br>[Parameter] | 測定モード(＊)とレンジ・分解能(Parameter で指定)を**切替えてから測定**を行ない、測定値を応答します。測定は READ?と同じ動作となります。**Parameter が無い場合は AUTO レンジ、既定の分解能に設定変更**されます。<br>プログラムではモードの切換時間とレンジの確定までの時間を考慮する必要があります。また測定モードがコマンド発行前と同じ状態でも切換えを行ないますので待ち時間は必要です。<br>測定値が変動する信号では応答に 5 秒以上かかることもありますのでタイミング設計にご注意ください。 |
| FETCH? | INITiate コマンドとペアで使用し、**現在の設定条件で測定**を行ない、測定値を応答します。通常の測定は以下の手順です。<br>１．　INITiate を送信<br>２．　*TRG コマンドまたは外部信号によるトリガ発行<br>３．　測定待ち<br>４．　FETCH?コマンドで測定値要求<br>５．　応答値読取り<br>測定が完了するまで FETCH?コマンドを発行しないでください。測定回数が 1 でない場合に特に注意が必要です。<br>繰り返す場合は２から行います。 |

★ご注意：

- 測定用メモリが大きい機種で測定回数を最大とした場合は、測定データの容量が膨大になり PC 等で正常に受信できない場合があります。データ量を考慮してプログラムを作成し PC 環境を整えていただくようにお願いいたします。
- PC を使ったアプリケーションでは、プログラムで指定したコマンド送信のタイミングと実際にマルチメータなどの機器がコマンドを受け取るタイミングが異なり、遅延も発生することがあります。長時間動作を行う場合にはタイミングの調整、エラー対応、異常動作からのリカバリ等を考慮してください。

- 測定モード・レンジを切り替えた場合には分解能と時間が自動的に選択されます。GDM-906x シリーズの場合は以下のようになります。
  直流電圧、直流電流、抵抗、周波数、周期の測定を指定する場合は測定レンジ、分解能を指定することにより測定時間が確定します。単独のコマンドで測定時間の指定も可能です。

| モード | モード指定コマンド(レンジ・分解能) | 時間指定コマンド |
|---|---|---|
| 直流電圧 | CONF:VOLT:DC Range,Resolution | VOLT:NPLC |
| 直流電流 | CONF:CURR:DC Range,Resolution | CURR:NPLC |
| 2W 抵抗 | CONF:RES Range,Resolution | RES:NPLC |
| 4W 抵抗 | CONF:FRES Range,Resolution | FRES:NPLC |
| 周波数 | CONF:FREQ Range,Resolution | FREQ:APER |
| 周期 | CONF:PER Range,Resolution | PER:APER |

NPLC の設定範囲は 0.006～12、APER の設定は 0.01/0.1/1 から選択

交流電圧と交流電流の測定を指定する場合は測定レンジのみが指定できます。分解能の指定に相当するコマンドは周波数帯域の指定で行います。

| モード | モード指定コマンド（レンジ） | 時間指定コマンド |
|---|---|---|
| 交流電圧 | CONF:VOLT:AC Range | VOLT:AC:BAND |
| 交流電流 | CONF:CURR:AC Range | CURR:AC:BAND |

BAND の設定は 3/20/200 から選択

容量の測定の場合は測定レンジを指定します。測定時間は固定です。

| モード | モード指定コマンド（レンジ） | 時間指定コマンド |
|---|---|---|
| 容量 | CONF:CAP Range | なし |

温度の測定の場合はプローブタイプ、センサータイプを指定します。測定時間は単独のコマンドで指定します。

| モード | モード指定コマンド<br>（プローブ、センサ） | 時間指定コマンド |
|---|---|---|
| 温度 | CONF:TEMP Probe,Sensor | TEMP:NPLC |

NPLC の設定は 1/3/12 から選択

他の機種につきましてはそれぞれの取扱説明書を参照してください。