

3478Aプログラミング・コマンド

タイプ	コマンド	解 説
測定 ファンクション	F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7	直流電圧ファンクション 交流電圧ファンクション 2線式抵抗ファンクション 4線式抵抗ファンクション 直流電流ファンクション 交流電流ファンクション 拡張抵抗ファンクション
レンジ	R-2 R-1 R0 R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 RA	30mV DCレンジ 300mV AC/DCレンジまたは300mA AC/DCレンジ 3V AC/DCレンジまたは3A AC/DCレンジ 30V AC/DCレンジまたは30Ωレンジ 300V DC/ACレンジまたは300Ωレンジ 3kΩレンジ 30kΩレンジ 300kΩレンジ 3MΩレンジ 30MΩレンジ オートレンジを選択
指定したファンクションに対するレンジが無効の場合は、指定したレンジが低ければ最高感度のレンジ、指定したレンジが高ければ最低感度のレンジを選択。		
ディスプレイ トリガ	N3 N4 N5 T1 T2 T3 T4 T5	3½桁表示。最高読み取り速度、ただしノイズ除去比は低い。積分時間は1電源ライン周期(PLC)。 4½桁表示。積分時間1 PLC。 5½桁表示。分解能最良、ノイズ除去比最高。積分時間は10PLC。 内部トリガ 外部トリガ。進行中の読み取りは中断、3478Aは外部トリガ・パルス発生を待機する。トリガはパルスの下降エッジでかかる。読み取りは、HP-IBのGETコマンドでも起動される。 シングル・トリガ。これで1回測定が開始される。その後の読み取りは、HP-IBのGETコマンドで起動されるが、外部トリガ・パルスでは起動しない。 トリガ・ホールド。進行中の読み取りは中断され、3478Aはアイドル状態となる。3478Aは、HP-IBのGETコマンドには応答するが、外部トリガには応答しない。 ファースト・トリガ。ファースト・トリガはT3と同じ動作を行うが、交流電圧、交流電流または高い方の2つの抵抗レンジでは、初期安定時間は省略される。オートレンジのために2回以上の読み取りが必要か、または測定のためにレンジやファンクションの変更が必要な場合は、安定時間は通常通りに生じる。

3478Aプログラミング・コマンド(続き)

タイプ	コマンド	解 説
オートゼロ	Z0 Z1	オートゼロ・オフ オートゼロ・オン
ディスプレイへの書き込み	D1 D2 text D3 text	<p>D2 または D3 から通常のディスプレイ・モードに復帰。</p> <p>“D2” コマンドは、メッセージを 3478A ディスプレイに表示する。メッセージには、10 進数 32 から 95 までの 64 個の ASCII キャラクタの中の任意のものを含んでよい。メッセージの長さは、ディスプレイの 12 キャラクタ全部を使ってよい。ピリオド、コンマ、セミコロンはキャラクタの中に入れる。コマンドの最後は、<CR>のようなコントロール・キャラクタとする。13 個以上のキャラクタを送ると、余分のキャラクタはコントロール・キャラクタが受け取られるまで無視される。末尾のコントロール・キャラクタが HT, LF, FF, CR 以外のものである場合はシンタクス・エラーとなる。エラーが発生するか、D1 コマンド、デバイス・クリアを受け取るかまたはフロントパネル・キーが押されるまで、D2 コマンドはディスプレイをロックする。</p> <p>上の D2 コマンドと同様に、メッセージをディスプレイに表示する。さらに、表示されたアナウンシェータを全部オフにし、ディスプレイの更新を停止する。このコマンドの実行は約 30ms を要し、その後でディスプレイの更新の大きいオーバーヘッドはさげられる(すなわち、読み取り速度が速くなる)。このため、一定条件で 3478A はコマンドに対する応答速度が速くなる。ディスプレイが約 10 分間更新されないと、画面は完全に空白となる。“LOCAL” キーを押すか、D1, D2, または D3 コマンドを実行すればディスプレイは回復する。</p>
プリセットコマンド	H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7	<p>H0 ホーム・コマンド。このコマンドは、3478A を直流電圧ファンクション、オートレンジ、シングル・トリガ状態、4 1/2 桁表示、オートゼロ・オンに設定する。インタフェースやディスプレイに出力されようとしていた結果はすべて消去される。外部トリガ入力は働かない。“F1T4R-2RAZ1N4” と同等。</p> <p>H1 直流電圧測定。このコマンドで直流電圧測定が 1 回行われる。その後で、コントローラの入力コマンドにより結果をコントローラに入力可。このコマンドは、H0 コマンドと同様、ただしトリガ可能。“F1R-2RAZ1N4T3” と同等。</p> <p>H2 交流電圧測定。このほかは H1 と同じ。</p> <p>H3 2 線式抵抗測定。このほかは H1 と同じ。</p> <p>H4 4 線式抵抗測定。このほかは H1 と同じ。</p> <p>H5 直流電流測定。このほかは H1 と同じ。</p> <p>H6 交流電流測定。このほかは H1 と同じ。</p> <p>H7 拡張抵抗測定。このほかは H1 と同じ。</p>

3478Aプログラミング・コマンド(続き)

タイプ	コマンド	解 説
バイナリ・ステータス	B	<p>バイナリ・ステータス。3478Aが、“B”コマンドを受け取った後でトーカーに指定されると、5バイトを出力して現在プログラムされた状態を表示する。さらに、エラー・レジスタ(バイト4)をクリアする。5バイトの意味は以下の通り。</p> <p>バイト1：ファンクション、レンジ、桁数。</p> <p style="margin-left: 2em;">ビット7, 6, 5の8進数値 = 1ならば、直流電圧測定 = 2ならば、交流電圧測定 = 3ならば、2線式抵抗測定 = 4ならば、4線式抵抗測定 = 5ならば、直流電流測定 = 6ならば、交流電流測定 = 7ならば、拡張抵抗測定</p> <p style="margin-left: 2em;">ビット4, 3, 2の8進数値 = 1ならば、30mV DC, 300mV AC, 30Ω, 300mA AC/DC, 拡張抵抗 = 2ならば、300mV DC, 3V AC, 300Ω, 3A AC/DC = 3ならば、3V DC, 30V AC, 3kΩ = 4ならば、30V DC, 300V AC, 30kΩ = 5ならば、300V DC, 300kΩ = 6ならば、3MΩ = 7ならば、30MΩ</p> <p style="margin-left: 2em;">ビット1, 0の8進数値 = 1ならば、5 1/2 桁モード = 2ならば、4 1/2 桁モード = 3ならば、3 1/2 桁モード</p> <p>バイト2：ステータス・ビット</p> <p style="margin-left: 2em;">ビット7 = 常にゼロ ビット6 = 1ならば、外部トリガ・イネーブル ビット5 = 1ならば、校正RAM イネーブル ビット4 = 1ならば、フロント/リア・スイッチはフロント・ポジション ビット3 = 1ならば、3478Aは50Hz動作に設定 ビット2 = 1ならば、オート・ゼロ・イネーブル ビット1 = 1ならば、オート・レンジ・イネーブル ビット0 = 1ならば、内部トリガ・イネーブル</p> <p>バイト3：シリアル・ポール・マスク(SRQ)</p> <p style="margin-left: 2em;">ビット7 = 1ならば、最後に電源が投入されたまたはデバイス・クリア・メッセージを受けたときに、PON SRQ スイッチがオンの状態。 ビット6 = 常にゼロ ビット5 = 1ならば、校正手順にエラーがあった場合にSRQ ビット4 = 1ならば、フロント・パネルのSRQキーをおした場合にSRQ ビット3 = 1ならば、ハードウェア・エラーが発生した場合にSRQ ビット2 = 1ならば、シンタクス・エラーが発生した場合にSRQ ビット1 = 使用しない。 ビット0 = 1ならば、データ・レディの場合にSRQ</p>

3478Aプログラミング・コマンド(続き)

タイプ	コマンド	解 説
バイナリ・ステータス(つづき)	B	<p>バイト4：エラー情報</p> <p>ビット7＝常にゼロ ビット6＝常にゼロ ビット5＝1ならば、A/Dリンクに故障発生 ビット4＝1ならば、A/Dが内部セルフテストでエラー発生 ビット3＝1ならば、A/Dスロープ・エラー発生 ビット2＝1ならば、ROMセルフテストにエラー発生 ビット1＝1ならば、RAMセルフテストにエラー発生 ビット0＝1ならば、CAL RAM ロケーションのチェック・サムにエラーがあったか、または選んだレンジにチェック・サム・エラーがあった場合に、セルフテスト・ルーチンによりこのビットが設定される。</p> <p>バイト5：DAC値</p> <p>このバイトは、0～63の10進数値を含む。これは内蔵DAC(デジタル・アナログ・コンバータ)の設定に関するもので、主な目的は診断のため。</p>
	K	<p>シリアル・ポール・レジスタをクリア。このコマンドは、シリアル・ポール・レジスタのビット1～5および7をクリア。ビット0は常に現在の状態を示すもので、このコマンドの影響を受けない。ビット6は、ステータス・レジスタのビット0とSRQマスクのバイナリANDによって、設定(1)またはクリア(0)。ビット6は、シリアル・ポールによりリセットされる。</p>
	E	<p>エラー・レジスタ。このコマンドで、コントローラは3478Aのエラー・レジスタを読むことができる。このレジスタの説明については、上記Bコマンドのバイト4を参照。Eコマンドは、エラー・レジスタを2つの8進数として出力した後に、CR, LFを加える点がBコマンドとは異なる。Eコマンドはエラー・レジスタをクリアする。</p>
	Mxx	<p>SRQマスクを8進数値xxに設定。パラメータは必ず2桁とする。8進数値xxに相当するビット0～5が設定される。</p>
	S	<p>フロント/リア・スイッチの位置を検出。3478Aが、Sコマンドを受けた後でトーカーに指定されると、フロント/リア・スイッチの位置がフロントかリアであるかによって、それぞれ“1”または“0”<CR><LF> を出力する。スイッチの位置は、マルチメータが読み取りを行う場合にのみ検出される。</p>
校正	C	<p>校正。3478Aサービス・マニュアル参照。</p>