

4.2 GPIB

4.2.1 概要

GPIB(General Purpose Interface Bus) を用いると、本器の各種測定ファンクションの設定、測定パラメータの設定および測定データの読み込みが外部制御できるので、自動計測システムが容易に構成できます。

GPIB 仕様

規格 :	IEEE-488
使用コード :	ASCII コード
論理レベル :	論理 0"High" 状態 +2.4 V 以上 論理 1"Low" 状態 +0.4 V 以下

表 4-1 インタフェース機能

コード	ファンクション
SH1	ソース・ハンドシェーク機能
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能
T5	基本的トーカ機能、リスナ指定によるトーカ解除機能、トーク・オンリ・モード機能、シリアル・ポール機能
L4	基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能
RL1	リモート/ローカル切り替え機能
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能 (SDC、DCL コマンドが使用できる)
DT1	デバイス・トリガ機能 (GET コマンドが使用できる)
C0	コントローラ機能なし
E2	3 ステート・バス・ドライバ使用

4.2.2 GPIB 使用上の注意事項

1. 測定器との接続ケーブルや、コントローラなどと接続するバス・ケーブルは、必要以上に長くしないで下さい。ケーブルは 20 m を超えないように注意して下さい。なお、弊社では標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 4-2 標準バス・ケーブル

長さ	名称
0.5 m	408JE-1P5
1 m	408JE-101
2 m	408JE-102
4 m	408JE-104

2. バス・ケーブルのコネクタは、ピギバック形で、1 個のコネクタに male、female の両方があり、重ねて使用できます。
バス・ケーブルを接続する場合は、3 個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。また、コネクタ止めねじで確実に固定して下さい。
3. 各構成機器の電源条件、接地状態、また必要に応じて設定条件などを確認してから、各構成機器の電源を投入して下さい。
バスに接続されているすべての機器の電源は、必ずオンにして下さい。もし、電源をオンにしていない機器があると、システム全体の動作は保証しかねます。
4. ケーブルの着脱
GPIB ケーブルを着脱する前に、接続の機器はすべて電源を OFF にして下さい。また、各接続の筐体アースが相互に接続接地されている状態で着脱して下さい。
5. メッセージ転送中の ATN 割り込み
デバイス間のメッセージ転送途中に ATN 要求が割り込んできた場合、ATN を優先して以前の状態はクリアされます。
6. トーク・オンリ・モードで使用する場合は、コントローラは接続しないで下さい。
7. プログラム・コマンドの 1 回の転送は、最大 255 文字認識します。
プログラム・コマンドが 255 文字を超えた場合は、エラーとなります。
8. プログラム・コマンド送出後、5 ms 以上は REN ラインを LOW に保持して下さい。

4.2.3 GPIB の設定

4.2.3 GPIB の設定

1. GPIB の設定項目と工場出荷状態を以下に示します。

設定項目	工場出荷状態
ヘッダ・オン/オフ	オン
アドレスサブル/トーク・オンリ	アドレスサブル
アドレス	1

2. GPIB アドレスの設定

- GPIB の各設定項目はメニュー項目内よりキー操作で設定して下さい。
- 「4.1 リモート・インタフェースの選択」を参照して "GPIB" を選択して下さい。

	キー操作	表示	
1.	[MENU]	010 SM.CNT	メニューの第一項目が表示される
2.	[PREV]	HA 01 GPIB	ヘッダ ON、アドレスサブル アドレス 1 の表示例
3.	[◀] [▶]	HA 0 <u>1</u> GPIB	設定する項目を選択
	[△] [▽]	<u>0</u> 0 <u>5</u> GPIB	各項目の値を変更する ヘッダ OFF、トーク・オンリ アドレス 5 の表示例
4.	[ENTER]	設定完了	

途中で設定を中止する場合は [CE] を押して下さい。

4.3 USB

4.3.1 概要

本器は USB1.1 規格に準拠した USB(Universal Serial Bus) を標準装備しています。

USB を用いると、バス上の複数台の本器に対する機能の設定および測定データの読み込みが、パーソナル・コンピュータより可能となり自動計測システムが容易に構成できます。

注意 すべてのパーソナル・コンピュータ、ハブ等での動作を保証するものではありません。

USB 仕様

規格：	USB1.1 準拠
使用コネクタ：	USB B タイプ (メス)
識別 ID：	USB.ID として 1 ~ 127 まで設定可能
リモート/ローカル：	機能あり
入力コマンド：	ASCII 文字列コマンドによる機能設定、クエリ
出力フォーマット：	ASCII 文字列による測定データ、クエリ応答出力
ドライバ：	ADC 計測器 USB ドライバを使用

4.3.2 コントロール用ドライバ

本器をコントロールするためには、弊社製 ADC 計測器 USB ドライバをパーソナル・コンピュータにインストールする必要があります。

ADC 計測器 USB ドライバは、弊社ホームページから無償でダウンロードすることができます。インストール方法および使用方法は、ダウンロード・ファイルに含まれる取扱説明書を参照して下さい。

対応 OS	Windows98SE 日本語版 Windows2000 Professional 日本語版 Service Pack 4 以上 WindowsXP Professional 日本語版 WindowsXP Professional 英語版
対応言語	MS Excel2000 VBA MS Visual Basic 6.0 MS Visual C++6.0

4.3.3 USB 使用上の注意事項

4.3.3 USB 使用上の注意事項

1. 本器背面部の USB コネクタ (B タイプ) とパーソナル・コンピュータの USB コネクタを、接続ケーブルで接続して下さい。
接続の際はコネクタを確実に最後まで挿入して下さい。
2. 1 台のパーソナル・コンピュータに複数台の本器を接続する場合は、USB ハブを使用して下さい。
3. プログラム・コマンドの 1 回の転送は、最大 50 文字認識します。
プログラム・コマンドが 50 文字を超えた場合は、エラーとなります。
4. コマンド文字列の最後に CR や LF 等のターミネータは付けずに送信して下さい。

4.3.4 USB の設定

1. USB の設定項目と工場出荷状態を以下に示します。

設定項目	工場出荷状態
ヘッダ・オン/オフ	オン
USB.ID	1

2. USB.ID の設定
 - USB.ID はメニュー項目内よりキー操作で設定して下さい。
 - USB の場合、キー操作によるヘッダ・オン/オフの設定はできません。
リモート・コマンドにより設定を行って下さい。
 - 「4.1 リモート・インタフェースの選択」を参照して "USB" を選択して下さい。

キー操作	表示
1. [MENU]	010 SM.CNT メニューの第一項目が表示される
2. [PREV]	001 USB.ID ID=1 の表示例
3. [◀] [▶]	00 <u>1</u> USB.ID 変更する桁を選択
[△] [▽]	0 <u>1</u> 0 USB.ID 各桁の値を変更する ID=10 の表示例
4. [ENTER]	設定完了

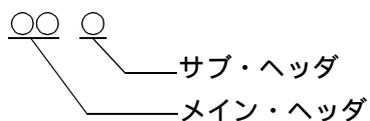
途中で設定を中止する場合は [CE] を押して下さい。

4.4 測定データ出力フォーマット

測定データは、以下に示す ASCII 文字列で出力されます。

○○○ ±○○○○○○○○ E-○○ CRLF
 1 2 3 4

1. ヘッダ



	文字列	意味	優先	文字数
メイン・ヘッダ	W	測定単位 W	-	2
	WR	RATIO 演算後の測定値		
	DB	測定単位 dBm		
	DR	dBr 演算後の測定値		
	DI	測定単位 A (校正モード時)		
サブ・ヘッダ	O	オーバ・レンジ (OL)	↑ 高 ↓ 低	1
	U	アンダ・レンジ (dBm 単位時)		
	X	MAX 演算		
	スペース	上記以外		

4.4 測定データ出力フォーマット

2. 仮数部および

3. 指数部

単位表示	レンジ	仮数部	文字数	指数部	文字数
W	20 nW	±dd.dddd	8	E-09	4
	200 nW	±ddd.ddd		E-09	
	2000 nW	±dddd.dd		E-09	
	20 μW	±dd.dddd		E-06	
	200 μW	±ddd.ddd		E-06	
	2000 μW	±dddd.dd		E-06	
	20 mW	±dd.dddd		E-03	
	200 mW	±ddd.ddd		E-03	
RATIO(W)		±00d.ddd		E±00 ~ 09	
dBm(dBr)	W 表示で 2000 カウント以上	±ddd.ddd		E-00	
	W 表示で 500 ~ 1999 カウント	±0ddd.dd		E-00	
	W 表示で 50 ~ 499 カウント	±00ddd.d		E-00	
	W 表示で 50 カウント未満	±000ddd.		E-00	

表示桁数

単位表示	表示桁数	仮数部		文字数	初期値
W RATIO	5 1/2	±○○○○○○○○		8	○
	4 1/2	±○○○○○○○		7	
	3 1/2	±○○○○○		6	
dBm dBr	5 1/2	±ddd.ddd ±0ddd.dd ±00ddd.d ±000ddd.	(W 表示で 2000 カウント以上) (W 表示で 500 ~ 1999 カウント) (W 表示で 50 ~ 499 カウント) (W 表示で 50 カウント未満)	8	○
	4 1/2	±ddd.dd ±ddd.dd ±0ddd.d ±00ddd.	(W 表示で 2000 カウント以上) (W 表示で 500 ~ 1999 カウント) (W 表示で 50 ~ 499 カウント) (W 表示で 50 カウント未満)	7	
	3 1/2	±ddd.d ±ddd.d ±ddd.d ±0ddd.	(W 表示で 2000 カウント以上) (W 表示で 500 ~ 1999 カウント) (W 表示で 50 ~ 499 カウント) (W 表示で 50 カウント未満)	6	

4.4 測定データ出力フォーマット

4. ブロック・デリミタ

ブロック・デリミタ	設定コマンド	文字数	初期値
CR+LF+EOI	DL0	2	○(GPIB)
LF	DL1	1	○(USB)
EOI	DL2	0	
LF+EOI	DL3	1	

EOI が出力されるのは GPIB のみ。

USB では DL2、DL3 は設定できない。

オーバ/アンダ・レンジの場合の仮数部および指数部

	表示桁数	仮数部	指数部		文字数
			dBm(dBr)	W (RATIO)	
オーバ・レンジ	5 1/2	+999.999	E+09	E+09	12
	4 1/2	+999.99			11
	3 1/2	+999.9			10
アンダ・レンジ	5 1/2	-999.999	E-09	-	12
	4 1/2	-999.99			11
	3 1/2	-999.9			10

4.5 ステータス・レジスタ

本器は、階層化されたステータス・レジスタ構造を持ち、機器の状態をパーソナル・コンピュータから調べることができます。

本器のステータス・レジスタ構造を図 4-1 に示します。
表 4-3 ~ 表 4-6 に各レジスタの説明を示します。

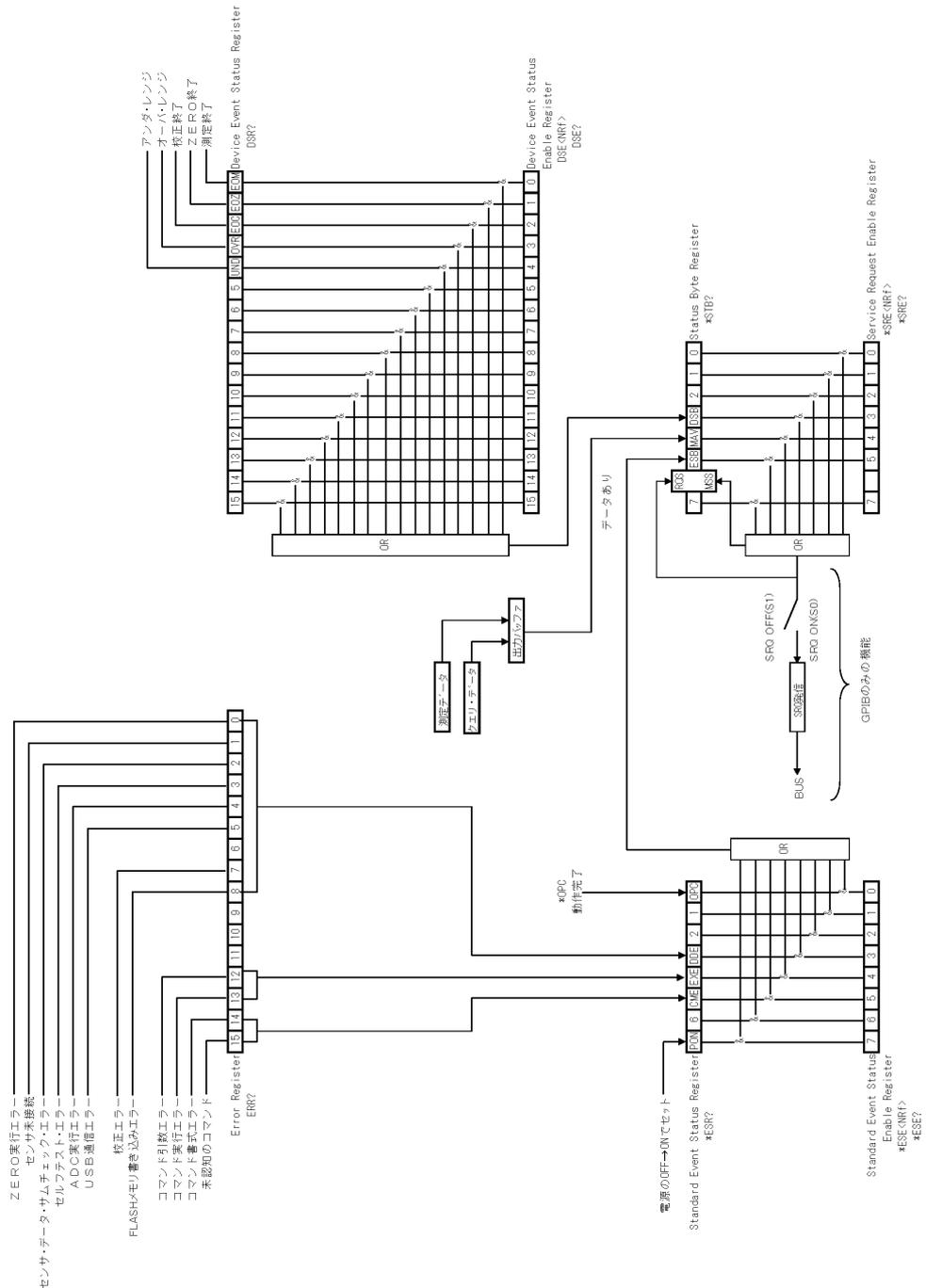


図 4-1 ステータス・レジスタ構造

表 4-3 ステータス・バイト・レジスタ

bit	名称	内容
0	未使用	常に 0
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	DSB Device Event Status	ON: DESR のいずれかの事象が発生し、1 になったとき DESER の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される OFF: DESR が読み出し (DSR?) によりクリアされたとき 0 に設定される
4	MAV Message Available	ON: 出力バッファに出力データが入力されたときに 1 に設定される OFF: 出力バッファが読み取られ空になったときに 0 に設定される
5	ESB Standard Event Status	ON: SESR のいずれかの事象が発生し、1 になったとき SESER の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される OFF: SESR が読み出し (*ESR?) によりクリアされたとき 0 に設定される
6	MSS Master Summary	ON: STB のいずれかの事象が発生したとき SRER の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される
	RQS Request Service	ON: MSS が 1 になり、SRQ が発生すると RQS が 1 になる OFF: シリアル・ポールで STB が読み出されたとき 0 に設定される
7	未使用	常に 0

ステータス・バイト・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- *CLS ですべてクリア、ただし出力バッファにデータがある場合は MAV はクリアしない
- DSB、MAV、ESB のすべてのビットがクリアされたとき
- *STB? で読み出してもクリアされない

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- 電源投入時
- *SRE0 コマンドを実行したとき

表 4-4 デバイス・イベント・ステータス・レジスタ

bit	名称	内容
0	EOM End Of Measure	ON: 測定終了のときに 1 に設定される OFF: 測定開始のときに 0 に設定される 測定データが読み取られたときに 0 に設定される
1	EOZ End Of Zero	ON: ZERO 終了のときに 1 に設定される OFF: ZERO 開始のときに 0 に設定される
2	EOC End Of Cal	ON: 校正終了のときに 1 に設定される (XPC, XIVC, XWR, XSWR) OFF: 校正開始のときに 0 に設定される
3	OVR Over Range	ON: 測定データがオーバ・レンジの場合 1 に設定される OFF: 測定データがオーバ・レンジでない場合 0 に設定される
4	UNR Under Range	ON: 測定データがアンダ・レンジの場合 1 に設定される OFF: 測定データがアンダ・レンジでない場合 0 に設定される
5	未使用	常に 0
6	未使用	常に 0
7	未使用	常に 0
8	未使用	常に 0
9	未使用	常に 0
10	未使用	常に 0
11	未使用	常に 0
12	未使用	常に 0
13	未使用	常に 0
14	未使用	常に 0
15	未使用	常に 0

デバイス・イベント・ステータス・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- *CLS ですべてクリア
- DSR? で読み出すことによりすべてクリアされる

デバイス・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- 電源投入時
- DSE 0 コマンドを実行したとき

表 4-5 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ

bit	名称	内容
0	OPC Operation Complete	ON: *OPC コマンド受信後、実行中の全動作が終了すると 1 が設定される
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	DDE Device Dependent Error	ON: 機器依存のエラーが発生したときに 1 に設定される
4	EXE Execution Error	ON: 受信したコマンドが現在実行不可能なときに 1 に設定される コマンドのパラメータに誤りがあったときに 1 に設定される
5	CME Command Error	ON: 受信したコマンドの書式が間違っていたときに 1 に設定される
6	未使用	常に 0
7	PON Power On	ON: 電源 OFF→ON 時に 1 に設定される

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- *CLS ですべてクリア
- *ESR? で読み出すことによりすべてクリアされる

スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- 電源投入時
- *ESE0 コマンドを実行したとき

表 4-6 エラー・レジスタ

bit	内容
0	ON: ZERO 実行結果がエラーの場合 1 に設定される
1	ON: センサが接続されていない場合 1 に設定される OFF: センサが接続されている場合 0 に設定される
2	ON: センサから読み出したデータのサム値にエラーがある場合 1 に設定される
3	ON: 電源投入時、下記のいずれかのセルフテスト・エラー発生時 1 に設定される ROM サム・チェック・エラー RAM リード/ライト・エラー 校正データ・サム・チェック・エラー 設定パラメータ・サム・チェック・エラー
4	ON: AD 変換時にエラーが発生した場合 1 に設定される
5	ON: USB 通信時にエラーが発生した場合 1 に設定される
6	未使用、常に 0
7	ON: IV オフセット校正時に収束しない、ゼロ/フル校正時不可のとき 1 に設定される
8	ON: FLASH メモリ書き込みエラーが発生した場合 1 に設定される
9	未使用、常に 0
10	未使用、常に 0
11	未使用、常に 0
12	ON: リモート・コマンドの引数に誤りがあったときに 1 に設定される
13	ON: リモート・コマンドの実行時に誤りが発生した場合に 1 に設定される
14	ON: リモート・コマンドの書式に誤りがあった場合に 1 に設定される
15	ON: 未認知のリモート・コマンドを受信した場合に 1 に設定される

エラー・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- *CLS ですべてクリア
- ERR? で読み出してもクリアされない

4.6 リモート・コマンド

4.6.1 リモート・コマンド設定方法

1. リモート・コマンドの書式

- ヘッダのみで構成され引数を持たないコマンド

<例> *TRG (測定開始)
ZR (ZERO 補正実行)

- ヘッダと引数により構成されるコマンド

<例> R4 (20 nW に設定)
CF0.25 (CF 係数の設定)

引数は整数形式、浮動小数点形式、固定小数点形式いずれも設定可能です。
ただし 23 文字以内にして下さい。

- クエリ・コマンド

<例> M? (トリガ・モードの問い合わせ)

クエリ・コマンドのあとのデータ読み出しにより機器の設定状態が出力されます。

注意 USB の場合はクエリ・コマンドの送信時、その直前のコマンドとの間に 20 ms 程度のウェイトを入れて下さい。

2. ヘッダと引数の連結

以下の 2 つの方法が可能です。それ以外はエラーとなります。

- ヘッダと引数を連続して記述する。
<例> DW0 (dBm 単位表示にする。)
- ヘッダと引数の間にスペースを挿入する。
<例> DW 1 (W 単位表示にする。)

3. コマンド間のセパレータ

以下の 4 つの方法が可能です。それ以外はエラーとなります。

- コマンドを連続して記述する。
<例> DW1R11 (W 単位表示にし 200 mW レンジにする。)
- コマンド間にスペースを挿入する。
<例> WL405 SM1 (測定波長 405 nm に設定し、スムージング演算 ON にする。)
- コマンド間にカンマを挿入する。
<例> CF1.5,CFS1 (CF 係数を 1.5 に設定し、CF 演算 ON にする。)
- コマンド間にセミコロンを挿入する。
<例> RT1;MAX1 (RATIO 演算 ON にし、MAX 演算 ON にする。)

4. コマンド実行の決まり

- すべてのコマンドはプログラムに書かれた順に実行し、実行中に次のコマンドを送信した場合その実行は待たされます。
- 無効なコマンドはエラーとなり実行されません。
- 複数のコマンドを連結して送信し、途中のコマンドにエラーがあった場合エラーの前にある有効なコマンドは実行されます。エラーの後ろにある有効なコマンドは無視されます。
- *TRG コマンドは実行が完了する前に次のコマンドの受け付けが可能となります。コマンド実行完了と同期を取るには、*OPC、*OPC?、*WAI コマンドを使用して下さい。*OPC、*OPC?、*WAI コマンドは、1 行のプログラム行の最後に記述しなければなりません。

例 "*TRG;*OPC"
 "*TRG;*OPC?"
 "*TRG;*WAI"

- コマンドを受信することによりリモート状態になりキー操作が不能となります。

*: 以下の操作によりローカル状態になりキー操作が可能となります。

- [LOCAL] キーを押す。
ただし、ローカル・ロックアウトに設定されているときはローカル状態になりません。
- GPIB の場合「GTL」コマンドを送る。
- USB の場合 ausb_local() を送る、USB をクローズする、USB コネクタを取り外す。

4.6.2 リモート・コマンド一覧

リモート・コマンドは GPIB と USB で共通です。

1. 初期値

「電源 ON 時」の項目は電源投入時の状態を示します。

●の付いていない項目の設定はバックアップ機能により電源 OFF 時も保持されます。

「工場出荷時」の項目は工場出荷時の設定を示します。

"*RST" および "RL" コマンドで工場出荷時の設定に初期化されます。

2. I/F

リモート・インタフェースの選択により動作可能なコマンドを示します。

3. 動作可否

「互換モード」の項目は TQ8215 互換モード時の動作可否を示します。

▲のコマンドは動作可能であるが、互換モードでは仕様が変わるコマンドです。

「校正モード」の項目は "CAL1" コマンドおよびキー操作で校正モードにしたときに動作可能なコマンドを示します。

「Err2 発生中」の項目はセンサの未接続により "Err2" が発生した状態で動作可能なコマンドを示します。

4.6.2 リモート・コマンド一覧

表 4-7 リモート・コマンド一覧 (1/7)

項目	コマンド	内容	初期値		I/F		動作可否				
			電源 ON 時	工場出荷時	GPIB	USB	互換モード	校正モード	Err2発生中		
測定	表示単位	DW0	dBm 単位表示			●	●	●	●		
		DW1	W 単位表示				●	●	●		
		DW?	クエリ応答: DW0 ~ DW1				●	●	●		
測定レンジ	R0	オートレンジ			●	●	●	●			
	R4	20 nW				●	●	▲			
	R5	200 nW				●	●	▲			
	R6	2000 nW				●	●	▲			
	R7	20 μW				●	●	▲			
	R8	200 μW				●	●	▲			
	R9	2000 μW				●	●	▲			
	R10	20 mW				●	●	▲			
	R11	200 mW				●	●	▲			
	R?	クエリ応答: R0 または R4 ~ R11				●	●	●			
	RX	測定レンジを現測定レンジで固定する				●	●	●			
	RX?	現測定レンジのクエリ応答: Rdd				●	●	●			
トリガ・モード	M0	AUTO			●	●	●	●	●		
	M1	HOLD				●	●	●		●	
	M?	クエリ応答: M0 ~ M1				●	●	●			
サンプリング・インターバル	PR1	FAST			●	●	●	▲			
	PR2	MED				●	●	▲			
	PR3	SLOW				●	●	▲			
	PR?	クエリ応答: PR1 ~ PR3				●	●	●			
サンプリング・トリガ	E	トリガ・モード HOLD 時に測定トリガをかける				●	●	●		●	
	*TRG					●	●	●			
ゼロ補正	ZR	ゼロ補正実行 実行時間約 4 秒				●	●	●			
波長設定	WL data	測定波長の設定 設定範囲は接続されているセンサによる。単位 nm				●	●	●			
	WL?	クエリ応答: WLdddd				●	●	●			
波長感度補正係数	WCF?	設定された波長における感度補正係数の読み出し 応答: d.ddd (5 文字)				●	●	●			

表 4-7 リモート・コマンド一覧 (2/7)

項目	コマンド	内容	初期値		I/F		動作可否			
			電源 ON 時	工場 出荷時	GPIB	USB	互換 モード	校正 モード	Err2 発生中	
測定	校正波長 選択	WLC0	校正波長をポイント [0] に設定		●	●	●	●		
		WLC1	校正波長をポイント [1] に設定			●	●	●		
		WLC2	校正波長をポイント [2] に設定 ポイント [1][2] はオプション			●	●	●		
		WLC?	クエリ応答: WLC0 ~ WLC2			●	●	●		
	校正波長読み 出し	WLCF?	設定された校正波長ポイントにお ける波長、補正係数の読み出し 応答: WLCFn, www, c.ccc n: 校正波長ポイント (1 文字) www: 波長 (4 文字) c.ccc: 補正係数 (5 文字)			●	●	●		
	測定表示桁数	RES3 RES4 RES5 RES?	3 1/2 桁表示			●	●	●		
			4 1/2 桁表示			●	●	●		
5 1/2 桁表示				●	●	●	●			
クエリ応答: RES3 ~ RES5 TQ8215 互換モードでは RES4 が初 期値となる					●	●	●			
センサ情報	SEN?	センサ名の問い合わせ 応答: nnnnnnnn, xxxxxxxxxx (18 文字) nnnnnnnn: センサ名 (8 文字) xxxxxxx: センサ・シリアル 番号 (9 文字)			●	●	●	●		
演算	RATIO 演算	RT0	OFF	●	●	●	●	●		
		RT1	ON W 単位表示時のみ有効			●	●	●		
		RT?	クエリ応答: RT0 ~ RT1			●	●	●		
	dBr 演算	DR0	OFF	●	●	●	●	●		
		DR1	ON dBm 単位表示時のみ有効			●	●	●		
		DR?	クエリ応答: DR0 ~ DR1			●	●	●		

4.6.2 リモート・コマンド一覧

表 4-7 リモート・コマンド一覧 (3/7)

項目	コマンド	内容	初期値		I/F		動作可否			
			電源 ON 時	工場出荷時	GPIB	USB	互換モード	校正モード	Err2発生中	
演算	MAX ホールド	MAX0	OFF	●	●	●	●	●		
		MAX1	ON			●	●	●		
		MAX?	クエリ応答: MAX0 ~ MAX1			●	●	●		
	CF 演算	CFS0	OFF		●	●	●	●		
		CFS1	ON			●	●	●		
		CFS?	クエリ応答: CFS0 ~ CFS1			●	●	●		
	CF 係数設定	CF data	data: 設定範囲 0.001 ~ 999.999		(1.000)	●	●	●		
		CF?	クエリ応答: CFdd.dd			●	●	●		
	スムージング 演算	SM0	OFF		●	●	●	●		
		SM1	ON スムージング回数が 0 または 1 の 場合は ON できない			●	●	●		
		SM?	クエリ応答: SM0 ~ SM1			●	●	●		
	スムージング 回数	ST data	data: 設定範囲 0 ~ 100 ST0, ST1 の場合スムージング OFF となる		(10)	●	●	●		
ST?		クエリ応答: ST000 ~ ST100			●	●	●			
リモート	ヘッダ	H0	ヘッダ出力 OFF			●	●	●		
		H1	ヘッダ出力 ON		●	●	●	●	●	
		H?	クエリ応答: H0 ~ H1			●	●	●		
	ブロック・ デリミタ	DL0	ブロック・デリミタ CR+LF+EOI *2	●*3	●*3	●	●	●		
		DL1	ブロック・デリミタ LF	●*4	●*4	●	●	●	●	
		DL2	ブロック・デリミタ EOI			●		●		
		DL3	ブロック・デリミタ LF+EOI			●				
		DL?	クエリ応答: DL0 ~ DL3			●	●	●		
	SRQ	S0	SRQ 発信許可	●	●	●		●		
		S1	SRQ 発信禁止			●		●	●	
		S?	TQ8215 互換モードでは S1 が初期 値になる クエリ応答: S0 ~ S1			●		●		

*1: RL コマンドで初期化されない

*2: USB では EOI は出力されない

*3: GPIB の場合

*4: USB の場合

表 4-7 リモート・コマンド一覧 (4/7)

項目	コマンド	内容	初期値		I/F		動作可否			
			電源 ON 時	工場 出荷時	GPIB	USB	互換 モード	校正 モード	Err2 発生中	
リモート	ステータス	*STB?	ステータス・バイト・レジスタ (STB) のクエリ 応答: ddd			●	●		●	●
		*SRE nnn	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定 (0 ~ 255)	(0)	(0) *1	●	●		●	●
		*SRE?	クエリ応答: ddd			●	●			
		*ESR?	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (ESR) のクエリ 応答: ddd			●	●		●	●
		*ESE nnn	スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定 (0 ~ 255)	(0)	(0) *1	●	●		●	●
		*ESE?	クエリ応答: ddd			●	●			
		DSR?	デバイス・イベント・ステータス・レジスタ (DSR) のクエリ クエリ応答: ddddd			●	●		●	●
		DSE nnnnn	デバイス・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定 (0 ~ 65535)	(0)	(0) *1	●	●		●	●
		DSE?	クエリ応答: ddddd			●	●			
	ERR?	エラー・レジスタのクエリ 応答: ddddd			●	●		●	●	
	*CLS	ステータスのクリア			●	●	●	●	●	
オペレーション・コンプリート	*OPC	全動作完了後、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの LSB をセット			●	●	●	●	●	
	*OPC?	全動作終了後に "1" を応答する			●	●	●	●	●	
	*WAI	全動作終了を待つ			●	●	●	●	●	
システム	初期化	C	デバイス・クリア			●	●	●	●	
		*RST	デバイス・クリア + 設定パラメータを初期化する			●	●	●	●	

*1: RL コマンドで初期化されない

4.6.2 リモート・コマンド一覧

表 4-7 リモート・コマンド一覧 (5/7)

項目	コマンド	内容	初期値		I/F		動作可否		
			電源 ON 時	工場 出荷時	GPIB	USB	互換 モード	校正 モード	Err2 発生中
システム	機種情報	*IDN? 機器の問い合わせクエリ・コマンド 応答: ADC Corp.,ADCE8250A, XXXXXXXXXX,YYYYY ADC Corp: 製造者 (9 文字) ADCE8250A: 機器名 (9 文字) XXXXXXXXXX: シリアル番号 (9 文字) YYYYY: ROM レビジョン番 号 (5 文字)			●	●	●		
	表示	BR0 表示 OFF (LOCAL 状態にすると表示 ON になる) BR1 表示 ON BR? クエリ			●	●	●		
ユーザ・ パラメータ	*SAV0	設定パラメータを不揮発メモリの領域 [0] へセーブ			●	●	●		
	*SAV1	設定パラメータを不揮発メモリの領域 [1] へセーブ			●	●	●		
	*SAV2	設定パラメータを不揮発メモリの領域 [2] へセーブ			●	●	●		
	*SAV3	設定パラメータを不揮発メモリの領域 [3] へセーブ			●	●	●		
	SA0 ~ SA3	*SAV0 ~ *SAV3 と同等			●	●	●		
	CL	不揮発メモリの領域 [0] ~ [3] へ工場出荷時の値をセーブ			●	●	●		
	*RLC0	不揮発メモリの領域 [0] の値を設定パラメータとしてロード			●	●	●		
	*RLC1	不揮発メモリの領域 [1] の値を設定パラメータとしてロード			●	●	●		
	*RLC2	不揮発メモリの領域 [2] の値を設定パラメータとしてロード			●	●	●		
	*RLC3	不揮発メモリの領域 [3] の値を設定パラメータとしてロード			●	●	●		
RC0 ~ RC3	*RLC0 ~ *RLC3 と同等			●	●	●			
RL	工場出荷時の値を設定パラメータとしてロード			●	●	●			

表 4-7 リモート・コマンド一覧 (6/7)

項目	コマンド	内容	初期値		I/F		動作可否			
			電源 ON 時	工場 出荷時	GPIB	USB	互換 モード	校正 モード	Err2 発生中	
本体校正	校正モード	CAL0	OFF	●	●	●	●			
		CAL1	ON			●	●		●*5	●
		CAL?	クエリ応答: CAL0 ~ CAL1			●	●			
	校正レンジ	XR4	20 nA			●	●			
		XR5	200 nA			●	●			
		XR6	2000 nA			●	●			
		XR7	20 μA			●	●		●*5	
		XR8	200 μA			●	●			
		XR9	2000 μA			●	●			
		XR10	20 mA			●	●			
		XR11	50 mA			●	●			
		XR?	クエリ応答: XR4 ~ XR11			●	●			
	校正実行	XPC ±data	data: 設定範囲: ±999.999E-3 校正値が収束しないときは ERR Bit7 が 1 になる 実行時間約 3 秒			●	●		●*5	
	IV オフセット 校正実行	XIVC0	IV オフセット・キャンセル校正の 基準データを取得する 実行時間約 3 秒			●	●			
XIVC1		IV オフセット・キャンセル校正を 実行する 校正値が収束しないときは ERR Bit7 が 1 になる 実行時間約 18 秒			●	●		●*5		
IV オフセット 設定	XIV data	data: 設定値 設定範囲: 0 ~ 255 パラメータを校正データとして設 定、および DAC に設定			●	●		●*5		
クエリ	XIV?	応答: XIVddd			●	●				
ゲイン・デー タの直接設定 (RAM 上)	XGN rng, data	rng: レンジ 設定範囲: 4 ~ 11 data: ゲイン・データ 設定範囲 : 0.50000 ~ 1.50000			●	●		●*5		
ゲイン・デー タの読み出し (RAM 上)	XGN? rng	rng: レンジ 設定範囲: 4 ~ 11 応答: XGNr, ±d.ddddd			●	●		●*5		
オフセット・ データの直接 設定 (RAM 上)	XOF rng, data	rng: レンジ 設定範囲: 4 ~ 11 data: オフセット・データ 設定範囲: ±20000			●	●		●*5		

4.6.2 リモート・コマンド一覧

表 4-7 リモート・コマンド一覧 (7/7)

項目	コマンド	内容	初期値		I/F		動作可否		
			電源 ON 時	工場 出荷時	GPIB	USB	互換 モード	校正 モード	Err2 発生中
本体校正	オフセット・データの読み出し (RAM 上)	XOF? rng rng: レンジ 設定範囲 :4 ~ 11 応答 : XOFr, ±ddddd			●	●		●*5	
	校正年月日の設定	DATE yyyy,mm, dd	yyyy: 0000 ~ 9999 mm: 1 ~ 12 dd: 1 ~ 31			●	●		●*5
		DATE?	クエリ応答 : DATEyyyy,mm,dd			●	●		●*5
	校正データ保存	XWR	校正データを不揮発メモリに書き込む			●	●		●*5
校正データ初期化	XINI rng	rng: レンジ 設定範囲 :0, 4 ~ 11 0を設定した場合は全レンジを初期化する IV オフセット校正データは初期化しない			●	●		●*5	

*5: 校正モード時のみ有効

4.6.3 TQ8215 との互換性について

本器は "TQ8215 互換モード" により従来機種である TQ8215 と GPIB リモート・レベルでの互換性を実現しています。

注意

1. TQ8215 互換モードは TQ8215 で使用していたユーザ・プログラムを極力変更せずに本器に対応できるようにするための機能です。しかし、機種間の機能の違いやコマンド処理時間の違い等により完全な互換を保証するものではありません。また、ステータスなどの機能制限もあるためできるだけ通常モードの使用をお勧めします。
2. TQ8215 互換モードにおいても校正を行うことは可能ですが、校正方法は互換ではありません。

1. TQ8215 互換モードの設定方法

- TQ8215 互換モードの設定

[NEXT] キーを押しながら電源を投入します。全点灯後に表示器右側に "MODE 8215" と表示され、TQ8215 互換モードになります。

TQ8215 互換モードに設定されているときは、表示器右下に "*" が表示されます。

- TQ8215 互換モードの解除

再度 [NEXT] キーを押しながら電源を投入します。全点灯後に表示器右側に "MODE 8250" と表示され、TQ8215 互換モードが解除されます。

TQ8215 互換モードが解除されることにより表示器右下の "*" は消灯します。

注意

1. 一度、TQ8215 互換モードが設定されると次の電源投入からは常に TQ8215 互換モードで立ち上がります。
 2. TQ8215 互換モードの設定 / 解除によりリモート・インタフェース、GPIB アドレス、USB.ID、キーロック、ヘッダ出力、電源投入時のパラメータ・ロード以外のパラメータは初期化されます。
 3. TQ8215 互換モードに設定されると表示桁数は 4 1/2 に変更されます。その後 5 1/2 に設定することも可能です。
-

4.6.3 TQ8215 との互換性について

2. 本器で使用できない TQ8215 のコマンド

モードにかかわらず本器で使用できない（機能のない）TQ8215 のコマンドを示します。
これらのコマンドを実行するとコマンド・エラーとなります。

表 4-8 本器で使用できない TQ8215 のコマンド

機能		コマンド
ファンクション	DCV	F1
	OHM	F2
	TC	F3
	DCI	F4
測定モード	光ピーク・パワー	AP1
ソース出力	OFF	SC0
	ON	SC1
ブザー	OFF	B0
	ON	B1
Y 定数の設定	スケーリング / コンパレータ定数	PY○○○○○○○○
Z 定数の設定	スケーリング / コンパレータ定数	PZ○○○○○○○○
T 定数に測定データを代入	基準温度	PTM
Y 定数に測定データを代入	スケーリング / コンパレータ定数	PYM
Z 定数に測定データを代入	スケーリング / コンパレータ定数	PZM
T 定数の設定クリア	基準温度	PTC2
Y 定数の設定クリア	スケーリング / コンパレータ定数	PYC2
Z 定数の設定クリア	スケーリング / コンパレータ定数	PZC2
校正	実行	PC○○○○○○○○
サンプリング・レート	SLOW×20	PR4
	SLOW×50	PR5
	SLOW×100	PR6
パラメータ設定	DCV	P1, レンジ, 演算モード
	OHM	P2, レンジ, 演算モード
	TEMP	P3, レンジ, 単位, 基準接点, 演算モード
	DCI	P4, 演算モード
	アナログ出力	P6, 出力データ, 出力桁, 出力モード
	ブザー	P7, オーバ時ブザー, コンパレータ結果ブザー

3. TQ8215 互換モード特有のコマンド

TQ8215 互換モードでのみ有効なコマンド、および機能が変わるコマンドを示します。

表 4-9 TQ8215 互換モード特有のコマンド (1/2)

項目	コマンド	内容	*RST	I/F		動作可否			
				GPIB	USB	互換モード	校正モード	Err2発生中	
測定	ファンクション	F5	光パワー測定ファンクションの W 単位表示モードにする	●	●	●	●*3		
	測定モード	AP0	光平均パワーモード *1	●	●	●	●*3		
	レンジ	R0	オート・レンジ	●	●	●	●		
		R2	20 nW *2 通常モード時 : R4		●	●	●		
		R3	200 nW R5		●	●	●		
		R4	2 μW R6		●	●	●		
		R5	20 μW R7		●	●	●		
		R6	200 μW R8		●	●	●		
		R7	2 mW R9		●	●	●		
		R8	20 mW R10		●	●	●		
		R9	200 mW R11		●	●	●		
		サンプリング・インターバル	PR0		FAST *2 通常モード時 : PR1	●	●		
	PR1		SLOW/2 PR2	●	●		●		
	PR2		SLOW/5 PR3	●	●		●		
	測定表示桁数	RES3	3 1/2 桁表示	●	●	●	●		
		RES4	4 1/2 桁表示 TQ8215 互換モードでは RES4 が初期値となる		●	●	●		
		RES5	5 1/2 桁表示		●	●	●		
	dBr 演算	DR0	dBm 単位表示モードにして、dBr 演算を OFF にする	●	●	●	●		
		DR1	dBm 単位表示モードにして、dBr 演算を ON にする		●	●	●		
	ステータス	SRQ	S0	SRQ 発信許可	●	●	●	●	
S1			SRQ 発信禁止 TQ8215 互換モードでは S1 が初期値になる	●		●	●		

4.6.3 TQ8215 との互換性について

表 4-9 TQ8215 互換モード特有のコマンド (2/2)

項目	コマンド	内容	*RST	I/F		動作可否			
				GPIB	USB	互換モード	校正モード	Err2発生中	
その他	CF nm モード	CN	CF nm モードにする ・ CFS0 (CF 演算 OFF と同じ)	●	●	●	●*3		
	CFMPY モード	CM	CFMPY モードにする ・ CFS1 (CF 演算 ON と同じ) ・ 8250A では波長補正を OFF できないため、波長をデフォルト値に設定することにより同等になる		●	●	●*3		
	演算	CO0	P コマンドで設定した演算を OFF CO1 P コマンドで設定した演算を ON ・ TQ8215 では P コマンドでファンクションごとの演算を設定しそれに対して CO コマンドで ON/OFF を行う ・ 8250A では P コマンドで設定可能な演算は MAX のみのためそれが ON(4) になっていれば MAX OFF/ON できる	●	●	●	●*3		
		CO1			●	●	●*3		
初期化	Z	電源投入状態 + パラメータ初期化		●	●	●*3			
定数設定	CF nm 値の設定	PNnnnn	波長設定 設定範囲は接続されているセンサによる。単位 nm	(センサによる)	●	●	●*3		
	CFMPY 値の設定	PMdddd	CF 係数設定 設定範囲 0.001 ~ 999.999 ・ TQ8215 は係数を dB 値またはリア値で設定できるが 8250A はリア値のみ	(1.0)	●	●	●*3		
	スムージング回数	PSnnn	設定 設定範囲 2 ~ 100	(10)	●	●	●*3		
パラメータ	パラメータ設定	P5,range,mode,unit,calc	光パワー測定のレンジ、単位指定 P5: ヘッダ range: 測定レンジ (0, 2 ~ 9) mode: 0 以外不可 unit: dBm または W(0, 1) calc: 演算選択 (0: OFF, 4: MAX)	P5,0,0,0,0	●	●	●*3		

*1: 互換のために存在するが、内部的には何もしない

*2: ノーマル・モードと同じヘッダだがパラメータが違う

*3: 互換モードでのみ有効なコマンド

4. TQ8215 モードで使用できないコマンド

TQ8215 互換モードでは使用できないコマンドを示します。

TQ8215 互換モードにおいて、これらのコマンドを実行するとコマンド・エラーとなります。

表 4-10 TQ8215 互換モードで使用できないコマンド

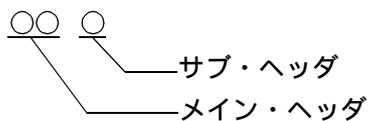
	機能	コマンド
ステータス	ステータス・バイト・レジスタ (STB) のクエリ 応答 : ddd	*STB?
	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定 (0 ~ 255) クエリ応答 : ddd	*SRE nnn *SRE?
	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (ESR) のクエリ 応答 : ddd	*ESR?
	スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定 (0 ~ 255) クエリ応答 : ddd	*ESE nnn *ESE?
	デバイス・イベント・ステータス・レジスタ (DSR) のクエリ 応答 : ddddd	DSR?
	デバイス・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定 (0 ~ 65535) クエリ応答 : ddddd	DSE nnnnn DSE?
	エラー・レジスタのクエリ 応答 : ddddd	ERR?

4.6.3 TQ8215 との互換性について

5. TQ8215 互換モードの測定データ出力フォーマット

$\underline{\text{○○○}}$ $\underline{\pm\text{○○○○○○○}}$ $\underline{\text{E}\pm\text{○}}$ $\underline{\text{CRLF}}$
 ① ② ③ ④

① ヘッダ



	文字列	意味	文字数
メイン・ヘッダ	DB	測定単位 dBm	2
	DR	dBr 演算後の測定値	
	W	測定単位 W	
	WR	RATIO 演算後の測定値	
	DI	測定単位 A (校正モード時)	
サブ・ヘッダ	X	MAX 演算	1
	O	オーバ・レンジ (OL)	
	U	アンダ・レンジ (dBm 単位時)	
	スペース	上記以外	

ヘッダ OFF(H0) に設定した場合、ヘッダ部はスペース (3 文字) となります。

② 仮数部および

③ 指数部

単位表示	レンジ	仮数部	文字数	指数部	文字数
W	20 nW	±dd.ddd	7	E-9	3
	200 nW	±ddd.dd		E-9	
	2000 nW	±d.dddd		E-6	
	20 μW	±dd.ddd		E-6	
	200 μW	±ddd.dd		E-6	
	2000 μW	±d.dddd		E-3	
	20 mW	±dd.ddd		E-3	
	200 mW	±ddd.dd		E-3	
RATIO(W)		±00d.dd		E±0 ~ 9	
dBm(dBr)	W 表示で 2000 カウント以上	±ddd.dd		E+0	
	W 表示で 500 ~ 1999 カウント			E+0	
	W 表示で 50 ~ 499 カウント			E+0	
	W 表示で 50 カウント未満			E+0	

表示桁数

単位表示	表示桁数	仮数部	文字数	初期値
W RATIO	5 1/2	±○○○○○○○○	8	
	4 1/2	±○○○○○○○	7	○
	3 1/2	±○○○○○○	6	
dBm dBr	5 1/2	±ddd.ddd	8	
	4 1/2	±ddd.dd	7	○
	3 1/2	±ddd.d	6	

TQ8215 互換モード時は 4 1/2 桁表示が初期値となります。5 1/2 桁表示に設定することも可能です。

4.6.3 TQ8215 との互換性について

④ ブロック・デリミタ

ブロック・デリミタ	設定コマンド	文字数	初期値
CR+LF+EOI	DL0	2	○(GPIB)
LF	DL1	1	○(USB)
EOI	DL2	0	
LF+EOI	DL3	1	

EOI が出力されるのは GPIB のみ。

USB では DL2、DL3 は設定できない。

オーバ/アンダ・レンジの場合の仮数部および指数部

	表示桁数	仮数部	指数部		文字数
			dBm(dBr)	W (RATIO)	
オーバ・レンジ	5 1/2	+999.999	E+6	E+6	11
	4 1/2	+999.99			10
	3 1/2	+999.9			9
アンダ・レンジ	5 1/2	-999.999	E+6	E+6	11
	4 1/2	-999.99			10
	3 1/2	-999.9			9

6. TQ8215 互換モードのステータス・レジスタ

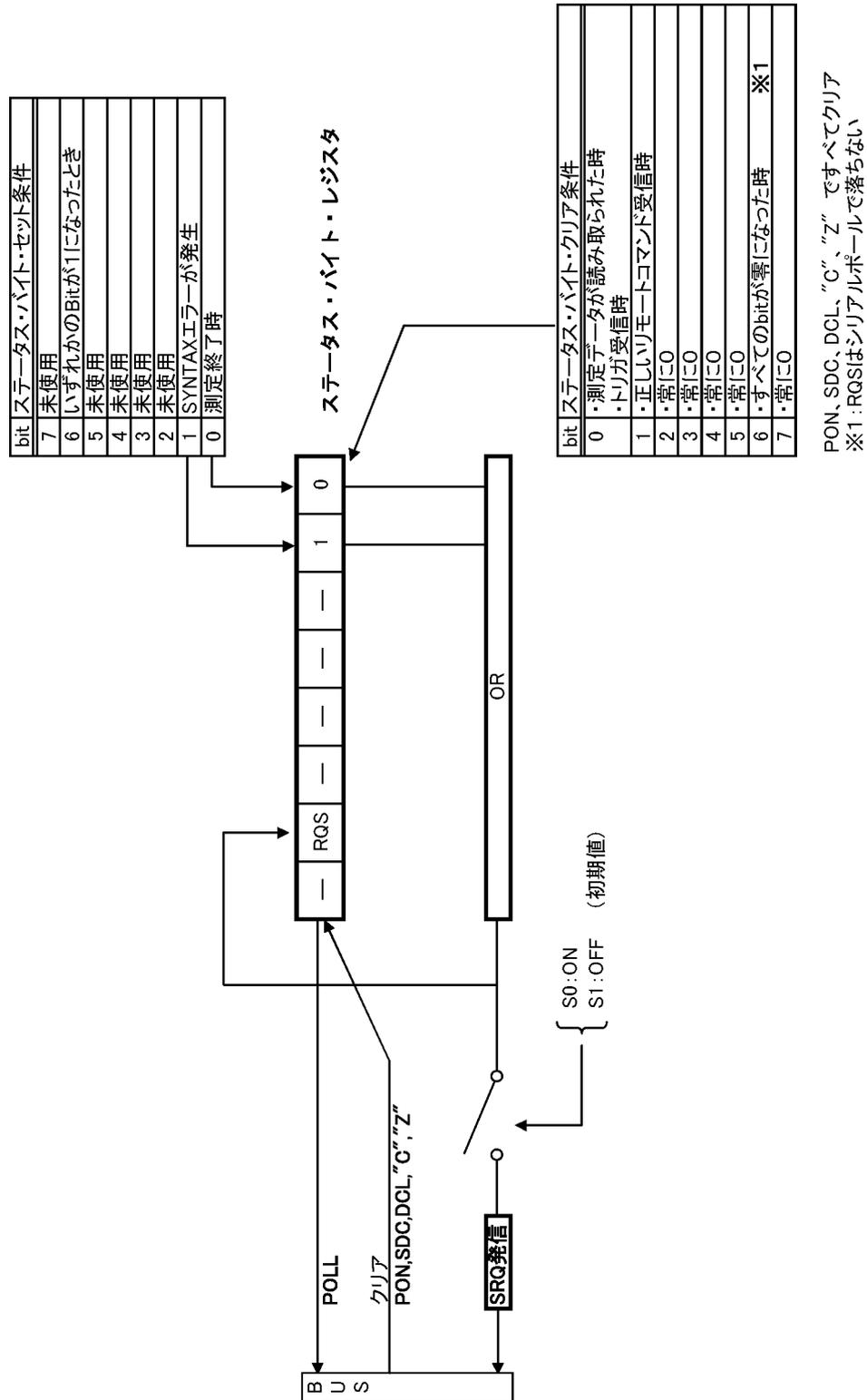


図 4-2 TQ8215 互換モードのステータス・レジスタ構造

4.6.4 8230 との互換性について

本器は従来機種である 8230 とリモート・レベルでの互換性があります。

ただし、表 4-11 に示す相違点があるので注意して下さい。

表 4-11 8230 とのリモート・レベルでの相違点 (1/2)

機能	8250A		8230	
	コマンド	内容	コマンド	内容
サンプリング・レート	PR1 PR2 PR3	FAST: 10 回 / 秒 (初期値) MED: 5 回 / 秒 SLOW: 2 回 / 秒	なし	5 回 / 秒 固定
校正波長補正係数の読み出し	WLCF?	設定された校正波長における補正係数を読み出す	なし	
MAX 演算 OFF/ON	なし	電源遮断時にバックアップされる	なし	電源遮断時にバックアップされない (電源投入時に OFF になる)
ブロック・デリミタ	DL0 DL1 DL2 DL3	ブロック・デリミタ CR+LF+EOI (初期値) ブロック・デリミタ LF ブロック・デリミタ EOI ブロック・デリミタ LF+EOI ただし、I/F に USB を選択した場合は 8230 と同じになる	DL0 DL1	ブロック・デリミタ CR+LF ブロック・デリミタ LF (初期値)
SRQ	S0 S1	SRQ 発信許可 SRQ 発信禁止 ただし、I/F に USB を選択した場合は、SRQ は使用できない	なし	
オペレーション・コンプリート	*OPC *OPC? *WAI	全動作完了後、SESR の LSB をセット 全動作完了後に “1” を応答する 全動作完了を待つ	なし	

表 4-11 8230 とのリモート・レベルでの相違点 (2/2)

機能	8250A		8230	
	コマンド	内容	コマンド	内容
初期化	C	デバイス・クリア ・ リモート入出力機能を初期化する ・ パラメータは変化しない	C	電源投入状態にする ・ リモート入出力機能を初期化する ・ 非バックアップ・パラメータを初期化する
バックライト	BR0 BR1	表示 OFF 表示 ON (初期値)	BR0 BR1 BR2 BR3	バックライト OFF (初期値) バックライト照度暗 バックライト照度中 バックライト照度明
電源投入時にロードするパラメータ	キー操作による設定	電源遮断時にバックアップしたパラメータ (初期値) USER-0 にセーブしたパラメータ	なし	電源遮断時にバックアップしたパラメータ
USB.ID	キー操作による設定	メニュー項目内よりキー操作で設定	キー操作による設定	メニュー項目内より“ MyID ”としてキー操作で設定
パラメータ・バックアップ	なし	不揮発性メモリによるバックアップ (電源供給がなくなってもパラメータは保存される)	なし	電源電池またはアダプタによる揮発性メモリのバックアップ (電源供給がなくなれば初期化される)

4.7 サンプル・プログラム

4.7.1 GPIB のサンプル・プログラム

GPIB を使用して本器をパーソナル・コンピュータからコントロールするプログラム例を示します。

【動作確認環境】

使用 PC: 富士通株式会社製 FMV - 6667ML6c Windows98SE
 GPIB ハードウェア: NATIONAL INSTRUMENTS 社製 PCI-GPIB
 標準モジュール: Niglobal.bas, Vbib-32.bas (PCI-GPIB に付属のソフトウェア)
 使用言語: MS-EXCEL2000 VBA

例 1 単位表示 W で測定し、その測定データを 8250A から読み込みます。
 8250A の GPIB アドレスは 1 に設定して下さい。

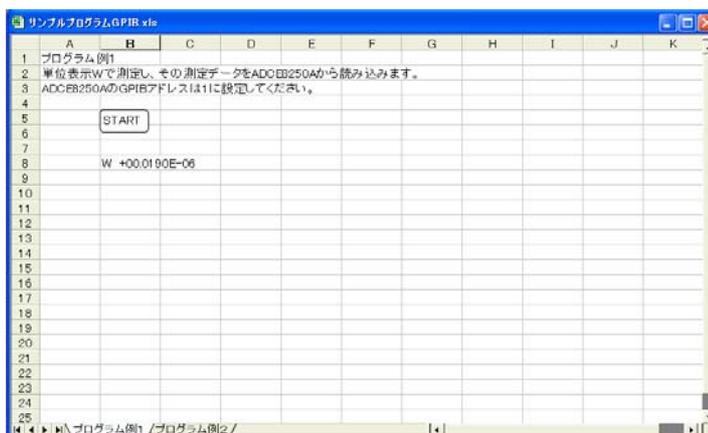


図 4-3 測定イメージ 1 (GPIB)

プログラム・リスト

Option Explicit	' すべての変数を明示的に宣言
Sub Sample1_Click()	' シート上のコマンド・ボタン等に登録する
Dim GP_ADR As Integer	' 8250A の GPIB アドレス変数を宣言する
Dim opm As Integer	' デバイス・ディスクリプタの変数を宣言する
Dim dt As String * 100	' GPIB データ受信用バッファの変数を宣言する
GP_ADR = 1	' 8250A の GPIB アドレス
Call ibdev(0, GP_ADR, 0, T10s, 1, 0, opm)	' GPIB I/F の初期化を行う
Call ibconfig(opm, IbcUnAddr, 1)	' 送受信ごとのアドレス設定を行う
Call ibwrt(opm, "*RST" & vbCrLf)	' 8250A の初期化を行う

```

Call ibwrt(opm, "DW1" & vbCrLf) ' 測定単位表示を W 設定する
Call ibwrt(opm, "R07" & vbCrLf) ' 測定レンジを 20 μW に設定する
Call ibwrt(opm, "PR2" & vbCrLf) ' サンプリング・レートを MED に設定する

Call ibrd(opm, dt) ' 測定値を読み込み変数に代入する
Cells(8, 2) = Left$(dt, 15) ' 測定値をセルに代入する

Call ibonl(opm, 0) ' 終了する

End Sub

```

- 例 2 サンプリング HOLD でトリガを掛け、ステータス・バイトにより測定終了を検出し、測定データを 8250A から読み込みます。
8250A の GPIB アドレスは 1 に設定して下さい。

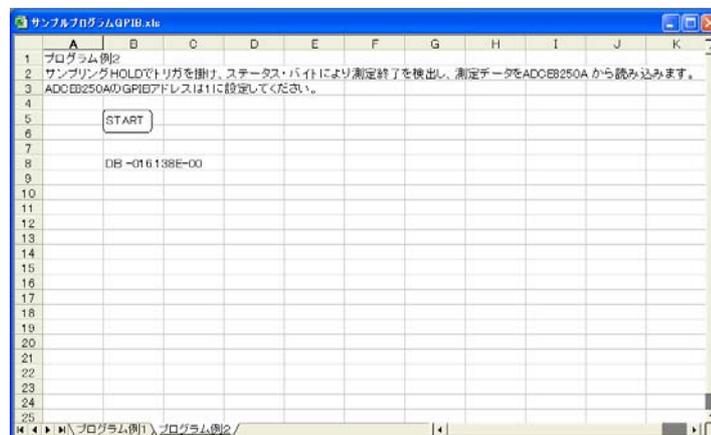


図 4-4 測定イメージ 2 (GPIB)

プログラム・リスト

```

Option Explicit ' すべての変数を明示的に宣言

Sub Sample2_Click() ' シート上のコマンド・ボタン等に登録する

    Dim GP_ADR As Integer ' 8250A の GPIB アドレス変数を宣言する
    Dim opm As Integer ' デバイス・ディスクリプタの変数を宣言する
    Dim dt As String * 100 ' GPIB データ受信用バッファの変数を宣言する

    GP_ADR = 1 ' 8250A の GPIB アドレス
    Call ibdev(0, GP_ADR, 0, T10s, 1, 0, opm) ' GPIB I/F の初期化を行う
    Call ibconfig(opm, IbcUnAddr, 1) ' 送受信ごとのアドレス設定を行う
    Call ibwrt(opm, "*RST" & vbCrLf) ' 8250A の初期化を行う

    Call ibwrt(opm, "DW0" & vbCrLf) ' 単位表示を dBm に設定する
    Call ibwrt(opm, "R0" & vbCrLf) ' 測定レンジをオートに設定する
    Call ibwrt(opm, "M1" & vbCrLf) ' サンプリング HOLD にする
    Call ibwrt(opm, "*CLS" & vbCrLf) ' ステータス・バイトをクリアする

```

4.7.1 GPIB のサンプル・プログラム

```
Call ibwrt(opm, "*TRG" & vbCrLf)           ' トリガをかける

Do
  Call ibwrt(opm, "*STB?" & vbCrLf)       ' ステータス・バイトを問い合わせる
  Call ibrd(opm, dt)                       ' ステータス・バイトの内容を読み込む
  dt = dt And 16                           ' bit4(MAV) で論理積をとる
Loop While (dt <> 16)

Call ibrd(opm, dt)                         ' 測定データを読み込む
Cells(8, 2) = Left$(dt, 15)               ' 測定値をセルに代入する

Call ibonl(opm, 0)                         ' 終了する

End Sub
```

4.7.2 USB のサンプル・プログラム

USB を使用して本器をパーソナル・コンピュータからコントロールするプログラム例を示します。

これらのサンプル・プログラムは ADC 計測器 USB ドライバにも付属しています。

【動作確認環境】

使用 PC: 富士通株式会社製 FMV - 6667ML6c Windows98SE

ドライバ: ADC 計測器 USB ドライバ

標準モジュール: ADC 計測器 USB ドライバ付属 ausb.bas

使用言語: MS-EXCEL2000 VBA

例 1 測定データを指定回数取り込みます。[START] のあと、[ENTER] を指定回数押して下さい。
8250A の USB.ID は 1 に設定して下さい。



図 4-5 測定イメージ 1 (USB)

プログラム・リスト

```
Option Explicit
```

' すべての変数を明示的に宣言

```
Private Const OK As Integer = 0
```

' OK の定義

```
Dim enterF As Integer
```

' ENTER 入力フラグ

```
Sub 指定回数データ取り込み開始 ()
```

' シート上の「START」ボタンに登録する

```
Dim OPM1 As Long
```

' USB ハンドル

```
Dim USB_ID As Long
```

' OPM に設定した USB_ID

```
Dim ret As Long
```

' ドライバ戻り値

```
Dim mcnt As Integer
```

' データ取得指定回数

```
Dim cnt As Integer
```

' データ取得回数

```
Dim row As Integer
```

' 測定データ表示行

```
Dim rstr As String
```

' 測定データ受信バッファ

```
Dim siz As Long
```

' 受信データした文字数

4.7.2 USB のサンプル・プログラム

```

USB_ID = 1                'USB_ID1 番
row = 6                   '6 行目から表示
mcnt = 10                 '測定回数指定 10 回

ret = ausb_start(10)      'USB 初期化、タイムアウト :10 秒
If ret <> OK Then         'USB 初期化が NG なら
    MsgBox "USB 初期化エラー ", vbExclamation
    GoTo err_exit
End If
Call mSecSleep(100)      'USB 初期化を待つ (100 ms)

ret = ausb_open(OPM1, USB_ID) 'USB_ID:1 番の OPM をオープン、USB ハンドルを取得
If ret <> OK Then         'デバイス・オープンが NG なら
    MsgBox " デバイス OPEN エラー ", vbExclamation
    GoTo err_exit
End If

ret = ausb_write(OPM1, "*RST,DW1,M1")
                                ' コマンド送信 : 初期化、W 表示、ホールド
If ret <> OK Then         ' コマンド送信が NG なら
    MsgBox " 送信エラー ", vbExclamation
    GoTo err_exit
End If

For cnt = 1 To mcnt Step 1
    enterF = 0                'ENTER ボタン入力フラグを OFF
    Do While 1                'ENTER ボタン入力待ち
        If enterF = 1 Then Exit Do
                                'ENTER ボタンが入力されたら抜ける
        DoEvents
    Loop

    ret = ausb_write(OPM1, "*TRG")
                                ' コマンド送信 : 測定トリガ
    If ret <> OK Then         ' コマンド送信が NG なら
        MsgBox " 送信エラー ", vbExclamation
        GoTo err_exit
    End If
    ret = ausb_read(OPM1, rstr, 50, siz)
                                ' 測定データを読み込む : 最大 50 文字
    If ret = OK Then          ' コマンド受信が OK なら
        rstr = Left$(rstr, siz - 1)
                                ' ターミネータ LF を削除
        Cells(row, 1) = rstr    ' 指定セルに書き込む
        row = row + 1          ' 書き込みセル位置移動
    Else                      ' コマンド受信が NG なら
        MsgBox " 受信エラー ", vbExclamation
        Exit For
    End If
Next cnt

err_exit:

ret = ausb_close(OPM1)      ' デバイスをクローズ
If ret <> OK Then         ' デバイス・クローズが NG なら
    MsgBox " デバイス CLOSE エラー ", vbExclamation
End If

```

```

ret = ausb_end()                'USB 終了
If ret <> OK Then                'USB 終了が NG なら
    MsgBox "USB 終了エラー ", vbExclamation
End If

End Sub

Sub データ取り込み ()           'シート上の「ENTER」ボタンに登録する
    enterF = 1                   'ENTER 入力ボタンフラグ ON
End Sub

```

例 2 2 台接続された 8250A からそれぞれの測定データを取り込みます。
8250A の USB.ID は 1 と 2 に設定して下さい。

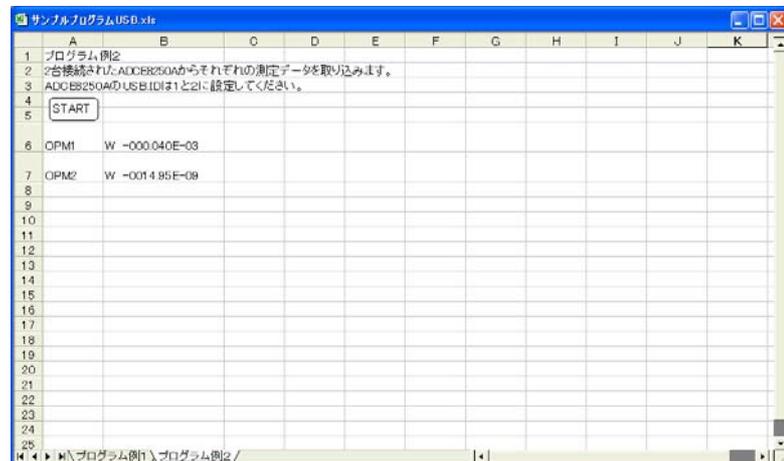


図 4-6 測定イメージ 2 (USB)

```

プログラム・リスト
Option Explicit                'すべての変数を明示的に宣言

Private Const OK As Integer = 0 'OK の定義

Sub 二台コントロール開始 ()  'シート上の「START」ボタンに登録する

    Dim OPM1 As Long           'USB ハンドル
    Dim OPM2 As Long           'USB ハンドル
    Dim USB_ID1 As Long        'OPM1 に設定した USB_ID
    Dim USB_ID2 As Long        'OPM2 に設定した USB_ID
    Dim ret As Long            'ドライバ戻り値
    Dim siz As Long            '受信データした文字数
    Dim rstr As String         '測定データ受信バッファ

    USB_ID1 = 1                'USB_ID1 番
    USB_ID2 = 2                'USB_ID2 番

    ret = ausb_start(10)       'USB 初期化、タイムアウト : 10 秒
    If ret <> OK Then           'USB 初期化が NG なら
        MsgBox "USB 初期化エラー ", vbExclamation
        GoTo err_exit
    End If

```

4.7.2 USB のサンプル・プログラム

```

Call mSecSleep(100)                'USB 初期化を待つ (100 ms)

ret = ausb_open(OPM1, USB_ID1) 'USB_ID:1 番の OPM をオープン、USB ハンドルを取得
If ret <> OK Then                'デバイス・オープンが NG なら
    MsgBox "USB_ID 1 OPEN エラー ", vbExclamation
    GoTo err_exit
End If
Call mSecSleep(100)                'USB_ID1 番の OPM をオープンを待つ (100 ms)
ret = ausb_open(OPM2, USB_ID2) 'USB_ID:2 番の OPM をオープン、USB ハンドルを取得
If ret <> OK Then                'デバイス・オープンが NG なら
    MsgBox "USB_ID 2 OPEN エラー ", vbExclamation
    GoTo err_exit
End If

ret = ausb_write(OPM1, "*RST,DW1,R11")
                                  'コマンド送信：初期化、W 表示、トリガ・ホールド
If ret <> OK Then                'コマンド送信が NG なら
    MsgBox "USB_ID 1 送信エラー ", vbExclamation
    GoTo err_exit
End If
ret = ausb_write(OPM2, "*RST,DW1,R6")
                                  'コマンド送信：初期化、W 表示、トリガ・ホールド
If ret <> OK Then                'コマンド送信が NG なら
    MsgBox "USB_ID 2 送信エラー ", vbExclamation
    GoTo err_exit
End If

ret = ausb_read(OPM1, rstr, 50, siz)
                                  '測定データを読み込む：最大 50 文字
If ret = OK Then                 'コマンド受信が OK なら
    rstr = Left$(rstr, siz - 1) 'ターミネータ LF を削除
    Cells(6, 1) = "OPM1"
    Cells(6, 2) = rstr          '指定セルに書き込む
Else                             'コマンド受信が NG なら
    MsgBox "USB_ID 1 受信エラー ", vbExclamation
End If
ret = ausb_read(OPM2, rstr, 50, siz)
                                  '測定データを読み込む：最大 50 文字
If ret = OK Then                 'コマンド受信が OK なら
    rstr = Left$(rstr, siz - 1) 'ターミネータ LF を削除
    Cells(7, 1) = "OPM2"
    Cells(7, 2) = rstr          '指定セルに書き込む
Else                             'コマンド受信が NG なら
    MsgBox "USB_ID 2 受信エラー ", vbExclamation
End If

err_exit:

ret = ausb_close(OPM1)           'デバイスをクローズ
If ret <> OK Then                 'デバイス・クローズが NG なら
    MsgBox "USB_ID 1 CLOSE エラー ", vbExclamation
End If
ret = ausb_close(OPM2)           'デバイスをクローズ
If ret <> OK Then                 'デバイス・クローズが NG なら
    MsgBox "USB_ID 2 CLOSE エラー ", vbExclamation
End If

ret = ausb_end()                 'USB 終了

```

```
If ret <> OK Then          'USB 終了が NG なら
    MsgBox "USB 終了エラー", vbExclamation
End If
```

```
End Sub
```

