

## 通信取扱説明書

TM6102  
RGB レーザ測定器

TM6103  
RGB レーザ輝度計

TM6104  
光パワーメータ

- ✓ 本取扱説明書においてはコマンドに関する部分のみ扱っています。
- ✓ 本体の通信設定に関しては本体取扱説明書をご覧ください。
- ✓ 本取扱説明書の内容につきましては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、カスタマーサポートまたは最寄りの営業拠点までご連絡ください。
- ✓ 本取扱説明書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
- ✓ 本書には著作権によって保護される内容が含まれます。本取扱説明書を弊社に無断で転載、複製、改変する事は禁止されています。

JA



# 目次

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1 はじめに                            | 1  |
| メッセージフォーマット                       | 1  |
| 出力キューと入力バッファ                      | 5  |
| イベント・レジスタ                         | 6  |
| 初期化項目                             | 8  |
| コマンド実行時間                          | 8  |
| 通信時のエラー                           | 8  |
| 色の表現                              | 9  |
| 放射量の単位                            | 9  |
| 測光量の単位                            | 9  |
| 2 通信プログラム作成時の注意                   | 10 |
| 3 メッセージ一覧                         | 11 |
| 4 メッセージリファレンス                     | 14 |
| メッセージリファレンスの見方                    | 14 |
| 共通コマンド                            | 15 |
| (1) システム・データ・コマンド                 | 15 |
| (2) 内部動作コマンド                      | 15 |
| *TST                              | 15 |
| *TRG                              | 15 |
| (3) 同期コマンド                        | 16 |
| *OPC                              | 16 |
| *WAI                              | 16 |
| (4) ステータス、イベント制御コマンド              | 16 |
| *CLS                              | 16 |
| *ESR                              | 16 |
| 固有コマンド                            | 17 |
| (1) イベント・ステータス・レジスタ               | 17 |
| :ESR0                             | 17 |
| (2) 通信設定                          | 17 |
| :SYSTEM:COMMunicate:LAN:IPADdress | 17 |
| :SYSTEM:COMMunicate:LAN:CONTRol   | 17 |
| :SYSTEM:COMMunicate:LAN:SMASK     | 18 |
| :SYSTEM:COMMunicate:LAN:GATeway   | 18 |
| :SYSTEM:COMMunicate:LAN:UPDate    | 18 |
| :SYSTEM:MAC                       | 18 |
| (3) トリガ                           | 19 |
| :TRIGger:SOURce                   | 19 |
| :TRIGger:DELAy                    | 19 |
| :TRIGger:DELAy:AUTO               | 19 |
| (4) 測定モード                         | 20 |
| :MODE                             | 20 |
| (5) 変調周波数測定の設定                    | 20 |
| :PULSe:AVERaging                  | 20 |
| :PULSe:EDGE                       | 20 |
| (6) 変調光機能                         | 21 |
| :PULSe                            | 21 |
| :PULSe:FREQuency                  | 21 |
| (7) 測定レンジ                         | 22 |
| :RANGe:AUTO:#                     | 22 |
| :RANGe:#                          | 22 |
| :RANGe:AREA:#                     | 23 |
| :RANGe:TIME                       | 23 |
| (8) 等色関数設定                        | 24 |
| :ANGLe                            | 24 |

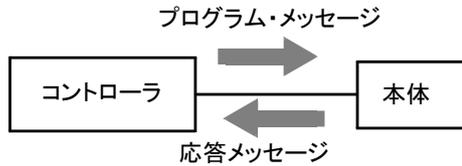
|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| (9) ダーク測定の設定                    | 24 |
| :DARK:TYPE                      | 24 |
| :DARK:AVERaging                 | 24 |
| :DARK:JUDGment                  | 25 |
| (10) ダーク推定                      | 25 |
| :DARK:ESTimate                  | 25 |
| :DARK:ESTimate:RESult           | 26 |
| (11) ダーク値の取得状態                  | 26 |
| :DARK:STATe:#                   | 26 |
| (12) ダーク値のクリア                   | 26 |
| :DARK:CLEar:#                   | 26 |
| (13) 通常測定の設定                    | 27 |
| (a) 平均化                         | 27 |
| :AVERaging                      | 27 |
| (b) ホワイトバランス調整補助機能              | 27 |
| :TARGet                         | 27 |
| :TARGet:DEViation:#             | 28 |
| :TARGet:DEViation:PHOTometry    | 29 |
| (c) 重心波長入力モード(補正機能)             | 30 |
| :SCALE:WAVelength:#             | 30 |
| :SCALE:WAVelength:DATA:#        | 30 |
| (d) 重心波長オフセット(補正機能)             | 31 |
| :SCALE:WAVelength:OFFSet        | 31 |
| :SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:# | 31 |
| (e) 放射量ゲイン(補正機能)                | 32 |
| :SCALE:RADiometry:GAIN          | 32 |
| :SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:#   | 32 |
| (f) 色度 xy オフセット(補正機能)           | 33 |
| :SCALE:XY:OFFSet                | 33 |
| :SCALE:XY:OFFSet:DATA:#         | 33 |
| (g) 測光量ゲイン(補正機能)                | 34 |
| :SCALE:PHOTometry:GAIN          | 34 |
| :SCALE:PHOTometry:GAIN:DATA     | 34 |
| (14) 測定値の読み出し                   | 35 |
| (a) 測定ステータス                     | 35 |
| (b) 測定値のフォーマット                  | 36 |
| (c) 各測定値の読み出し                   | 37 |
| :READ                           | 37 |
| :ABORt                          | 38 |
| :FETCh:WAVelength:CENTroid:#    | 38 |
| :FETCh:WAVelength:DOMinant:#    | 39 |
| :FETCh:RADiometry:#             | 40 |
| :FETCh:XYZ:#                    | 41 |
| :FETCh:XY:#                     | 42 |
| :FETCh:PHOTometry:#             | 43 |
| :FETCh:UDVD:#                   | 44 |
| :FETCh:TCP                      | 44 |
| :FETCh:DELUV                    | 45 |
| :FETCh:NTSCratio                | 45 |
| :FETCh:LEVel                    | 46 |
| :FETCh:PULSe                    | 46 |
| :FETCh:DARK                     | 46 |
| (d) 放射量目標値の読み出し                 | 47 |
| :TARGet:RESult:#                | 47 |
| :TARGet:RESult:RGB              | 48 |
| (15) その他                        | 49 |
| :SYSTem:POWER:LED               | 49 |
| :SYSTem:PRESet                  | 49 |
| :SYSTem:ERRor                   | 50 |

|               |    |
|---------------|----|
| 5 測定の流れ ..... | 51 |
|---------------|----|

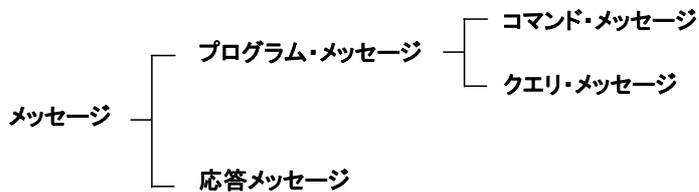
# 1 はじめに

本紙では、TM6102/ TM6103/ TM6104を本体と表記します。

インタフェースで本体を制御するために、各種のメッセージが用意されています。メッセージには、コンピュータなどのコントローラから本体に送信するプログラム・メッセージ と本体からコントローラに送信する応答メッセージがあります。



メッセージは次のように分類されます。



データを持つコマンドは、指定されたデータ形式で入力してください。

## メッセージフォーマット

### ■ プログラム・メッセージ

プログラム・メッセージは、コマンド・メッセージとクエリ・メッセージに分けることができます。

#### (1) コマンド・メッセージ

機器の設定、リセットなどの機器を制御する命令

(例) 赤の測定レンジを設定する命令

```

:RANGE:R 1
  ↑      ↑  ↑
ヘッダ部 スペース データ部

```

#### (2) クエリ・メッセージ

動作結果、測定結果、または機器の設定状態を問い合わせる命令

(例) 現在設定されている赤の測定レンジを問い合わせる命令

```

:RANGE:R?
  ↑      ↑
ヘッダ部 クエスチョンマーク

```

参照: 「ヘッダ(p.2)」、「セパレータ(p.3)」、「データ部(p.4)」

## ■ 応答メッセージ

クエリ・メッセージを受信し、構文をチェックした時点で作成します。

クエリ・メッセージを受信したときに、何らかのエラーが発生した場合は、そのクエリ・メッセージに対する応答メッセージは作成されません。

## ■ コマンド・シンタックス

コマンド名は、実行しようとする機能にできるだけ理解しやすい命令が選ばれ、しかも短縮が可能です。コマンド名そのものを " ロングフォーム " といい短縮したものを " ショートフォーム " といいます。本書では、ショートフォームの部分を大文字で、残りの部分を小文字で記述しますが、大文字と小文字のどちらでも受け付けます。

```
:RANGE:R?      OK( ロングフォーム )
:RANG:R?       OK( ショートフォーム )
:RAN?          エラー
```

## ■ ヘッダ

プログラム・メッセージには、必ずヘッダが必要です。

### (1) コマンド・プログラム・ヘッダ

単純コマンド型、複合コマンド型、共通コマンド型の3種類があります。

- **単純コマンド型ヘッダ**

英文字から始まる1語で構成されるヘッダ

```
:ABORt
```

- **複合コマンド型ヘッダ**

コロン ":" で区切られる複数の単純コマンド型ヘッダで構成されるヘッダ

```
:RANGe:AUTO:R
```

- **共通コマンド型ヘッダ**

共通コマンドであることを示すアスタリスク "\*" で始まるヘッダ( IEEE 488.2で規定されたもの )

```
*RST
```

### (2) クエリ・プログラム・ヘッダ

機器のコマンドに対する動作結果、測定結果、または現在の機器の設定状態を問い合わせるために使用します。

下の例のように、プログラム・ヘッダの最後にクエションマーク "?" が付きます。

```
:FETCh:XY:R?
```

```
:RANGe:AUTO:R?
```

## ■ メッセージ・ターミネータ

本体は、メッセージ・ターミネータ(デリミタ)として以下のものを受け付けます。

- CR+LF

## ■ セパレータ

### (1) メッセージ単位セパレータ

複数のメッセージは、それぞれセミコロン ( ; ) でつなげることで、1行に記述することができます。

`:RANGE:R 1;*IDN?`

### (2) ヘッダ・セパレータ

ヘッダとデータを持つメッセージは、空白 ( アスキーコード 20H ) を使用することで、ヘッダ部とデータ部に分離します。

`:RANGE:R 1`

### (3) データ・セパレータ

複数のデータを持つメッセージは、データの間をカンマ ( , ) で分離します。

`:TARGET:DEVIATION:X 0.3333,0.01`

## ■ データ部

本体では、データ部に "文字データ"、"10進数値データ" および "文字列データ" を使用し、コマンドにより使い分けます。

### (1) 文字データ

必ず英文字で始まり、英文字と数字で構成されるデータです。文字データは、大文字と小文字の両方を受け付けますが、本体からの応答メッセージは必ず大文字で返します。コマンドデータ部で<1/0/ON/OFF>とあるものについては、0はOFF、1はONと同様の動作をし、クエリの応答は、OFFは0、ONは1となります。

```
:RANGE:AUTO:R OFF
```

### (2) 10進数値データ

数値データのフォーマットには、NR1、NR2、NR3形式があります。それぞれ符号付き数値、符号なし数値の両方を受け付けます。符号なし数値の場合、正の数値として扱います。また、数値の精度が本体の取扱範囲を超える場合、四捨五入します。

- NR1 整数データ (例 :+12、-23、34)
- NR2 小数データ (例 :+1.23、-23.45、3.456)
- NR3 浮動小数点指数表示データ (例 :+1.0E-2、-2.3E+4)

以上の3種類の形式をすべて含む形式を "NRf 形式" と呼びます。

本体では、NRf 形式で受け付けます。応答データに関しては、コマンドごとにフォーマットを指定しており、その形式で送信します。

```
:RANGE:R 16
```

```
:FETCH:WAVELENGTH:CENTROID:R?
```

```
6.3478E+02,0
```

### (3) 文字列データ

- 文字列データは、前後をクォーテーション・マークで囲みます。
- 8ビット ASCII 文字からなるデータです。
- クォーテーション・マークとして、本体からの送信はダブル・クォート「"」です。

```
:SYSTEM:MAC?
```

```
応答> "00-01-67-07-03-85"
```

## ■ 複合コマンド型ヘッダの省略

複合コマンドの中で、先頭の部分が共通であるもの(例:RANGE:AUTO:Rと :RANGE:AUTO:Bなど)は、これら続けて記述する場合に限り、コマンドの共通部分(例 :RANGE:AUTO)を省略することができます。

この共通部分は"カレント・パス"と呼ばれ、これがクリアされるまではそれ以降のコマンドは『カレント・パスを省略したもの』と判断して解析を行います。

カレント・パスの使用方法を以下の例に示します。

通常表記

```
:RANGE:AUTO:R 0;;RANGE:AUTO:G 0;;RANGE:AUTO:B 0
```

省略表記

```
:RANGE:AUTO:R 0; G 0; B 0
```

↑  
カレント・パスとなり、次のコマンドでは省略できます。

カレント・パスは、電源投入、コマンドの先頭のコロンの " : "、コマンドの先頭のコロンの " \* "、およびメッセージ・ターミネータの検出でクリアします。

共通コマンド型のメッセージは、カレント・パスに関係なく実行可能です。また、カレント・パスに影響を与えません。

単純および複合コマンド型ヘッダの先頭にコロン " : " を付ける必要はありません。ただし、省略形との混乱と誤動作を防ぐため、弊社では、コマンドの先頭に " : " を付けることを推奨しています。

## 出力キューと入力バッファ

### ■ 入力バッファ

入力バッファの容量は1024バイトです。

1024バイトを超えるデータが送信されて入力バッファがいっぱいになると、LANインタフェース・バスは空きができるまで待ち状態になります。

注記: 1行のコマンドの長さは1024バイト未満にしてください。

## イベント・レジスタ

### ■ 標準イベント・ステータス・レジスタ (SESR)

標準イベント・ステータス・レジスタは、8ビットのレジスタです。

標準イベント・ステータス・レジスタの内容は次のときクリアされます。

- \*CLS コマンドを実行したとき
- イベント・レジスタのクエリを実行したとき (\*ESR?)
- 電源を再投入したとき

|      |              |  |
|------|--------------|--|
| ビット7 | PON          | 電源投入フラグ<br>電源投入時、および停電からの復帰時に"1"になります。   |
| ビット6 | URQ<br>(未使用) | 本体では使用しません。<br>ユーザ・リクエスト   |
| ビット5 | CME          | コマンドエラー(メッセージ・ターミネータまでのコマンドを無視します。)受信したコマンドに文法上、意味上の誤りがあるときに"1"になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• プログラム・ヘッダに誤りがある場合</li> <li>• データの数が指定と違う場合</li> <li>• データの形式が指定と違う場合</li> <li>• 本体にないコマンドを受信した場合</li> <li>• 指定したデータが設定範囲外の場合</li> </ul> |
| ビット4 | EXE          | 実行エラー<br>何らかの理由で受信したコマンドが実行できないときに"1"になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 指定したデータが設定できない場合</li> <li>• 別の機能が動作中で実行できない場合</li> </ul>  |
| ビット3 | DDE          | 機器に依存したエラー<br>コマンドエラー、クエリエラー、実行エラー以外の原因でコマンドを実行できなかったときに"1"になります。  |
| ビット2 | QYE          | クエリエラー(出力キューをクリアします)<br>出力キュー関連の処理で異常が発生したときに"1"になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• データが出力キューをあふれた場合</li> <li>• 出力キュー内のデータが失われた場合</li> </ul>   |
| ビット1 | RQC<br>(未使用) | 本体では使用しません。<br>コントローラ権の要求  |
| ビット0 | OPC          | 動作の完了 <ul style="list-style-type: none"> <li>• "*OPC"コマンドを実行した場合</li> <li>• "*OPC"コマンドまでの全メッセージの動作が終了した場合</li> </ul>   |

## ■ 固有のイベント・ステータス・レジスタ

本体のイベントを管理するために、イベント・ステータス・レジスタ0を用意しています。イベント・ステータス・レジスタは8ビットのレジスタです。

イベント・ステータス・レジスタ 0の内容は次のときクリアされます。

- \*CLS コマンドを実行したとき
- イベント・ステータス・レジスタ0のクエリを実行したとき  
(:ESR0?)
- 電源を再投入したとき

### 標準動作レジスタ

|      |     |          |
|------|-----|----------|
| ビット7 | -   | 未使用      |
| ビット6 | -   | 未使用      |
| ビット5 | -   | 未使用      |
| ビット4 | -   | 未使用      |
| ビット3 | -   | 未使用      |
| ビット2 | IDX | サンプリング完了 |
| ビット1 | EOM | 測定完了     |
| ビット0 | -   | 未使用      |

## 初期化項目

| 項目                 | 初期化方法 | 電源投入時 | *RST<br>コマンド | :SYSTem:<br>PRESet<br>コマンド | *CLS<br>コマンド | 工場出荷時         |
|--------------------|-------|-------|--------------|----------------------------|--------------|---------------|
| LAN IPアドレス         |       | -     | -            | 0.0.0.0                    | -            | 0.0.0.0       |
| LAN サブネットマスク       |       | -     | -            | 255.255.255.0              | -            | 255.255.255.0 |
| LAN デフォルトゲートウェイ    |       | -     | -            | 0.0.0.0                    | -            | 0.0.0.0       |
| LAN ポート            |       | -     | -            | 1024                       | -            | 1024          |
| デバイス固有の機能(測定レンジなど) |       | -     | ●            | ●                          | -            | ●             |
| 出力キュー              |       | ●     | -            | -                          | -            | ●             |
| 入カバッファ             |       | ●     | -            | -                          | -            | ●             |
| イベントレジスタ           |       | ●*1   | -            | -                          | ●            | ●             |
| カレントパス             |       | ●     | -            | -                          | -            | ●             |

\*1. PON ビット(ビット7)は除く。

## コマンド実行時間

実行時間はロングフォームのコマンドの " 解析+処理時間 " を示します。  
ただし、データを持つコマンドは < データ部 > で指定されるデータ形式にしたがって記述されたときの時間です。

- 通信処理の頻度、処理内容により表示処理に遅れが出る場合があります。
- \*TRGを除き、すべてのコマンドはシーケンシャル型の動作です。
- クライアントとの通信では、データの転送時間を追加する必要があります。
- 設定用のコマンドは、変更後に測定が安定するまで、待ち時間をとってください。

| コマンド  | 実行時間(通信時間除く)  |
|---|---------------|
| *RST<br>:SYSTem:PRESet                            | 300ms以内 *1    |
| :FETCh:WAVelength:DOMinant:#?<br>#部はR、G、またはBが入ります | 100ms以内       |
| :READ?  | 測定時間+5ms以内 *2 |
| *TST?   | 50ms以内        |
| 上記以外のコマンド   | 5ms以内         |

\*1. 詳細については、\*RST、:SYSTem:PRESetの注記をご確認ください。

\*2. 詳細については、:READ?の注記をご確認ください。

## 通信時のエラー

- **コマンドエラー**  
メッセージのつづりが間違っている場合  
コマンドまたはクエリのデータ部の形式が間違っている場合
- **クエリエラー**  
コントローラ側が受信できない状態にあり、本体より応答メッセージを送信できない場合
- **実行エラー**  
指定された文字データまたは数値データ以外で設定した場合

## 色の表現

構文、説明文内でR、G、B、RGBという表現を使用しますが、下記のようになります。

R: 赤

G: 緑

B: 青

RGB: RGB合波(R、G、Bの3色の合波)

## 放射量の単位

説明文内で放射量の単位は省略します。各測定器で下記のようになります。

TM6102の場合:  $[W/m^2]$

TM6103の場合:  $[W/sr \cdot m^2]$

TM6104の場合:  $[W]$

## 測光量の単位

説明文内で測光量の単位は省略します。各測定器で下記のようになります。

TM6102の場合:  $[lx]$

TM6103の場合:  $[cd/m^2]$

TM6104の場合:  $[lm]$

## 2 通信プログラム作成時の注意

TCP/IP通信は、大きなデータを効率よく送信できるように処理が行われます。そのため、本体を制御するためのコマンドのように小さなデータを送信する場合は、送信データがある程度のサイズになるまで送信処理が行われない場合があります。このような場合、本体からの応答が遅くなってしまいます。そこで、通信プログラムを作成される場合は、本体からの応答を高速化するために、下記の設定を行ってください。

### •ソケットプログラムの場合

ソケットオプションの TCP\_NODELAY に 1 を設定します。

例: C/C++)

```
SOCKET sock;  
BOOL opt;  
...  
opt = 1;  
setsockopt(sock, IPPROTO_TCP, TCP_NODELAY, (char*)&opt, sizeof(BOOL));
```

### •.Net Frameworkの場合

TcpClientクラスのNoDelayをtrueに設定します。

例: VB)

```
Dim tcpClient As System.Net.Sockets.TcpClient  
  
...  
tcpClient.NoDelay = True
```

### 3 メッセージ一覧

| メッセージ<br>[ ]:省略可                   | データ<br>[ ]:省略可、0:応答データ              | 説明                                    |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>共通コマンド</b>                      |                                     |                                       |
| *IDN?                              | <(メーカー名)><モデル名><製造番号><ソフトウェアバージョン>> | 機器の ID( 識別コード ) の問い合わせ                |
| *RST                               |                                     | 機器の初期化                                |
| *TST?                              | <(PASS/FAIL)>                       | セルフテストの実行と結果の問い合わせ                    |
| *TRG                               |                                     | 測定開始の要求                               |
| *OPC                               |                                     | 実行中の全動作終了後、SESR の OPC をセット            |
| *OPC?                              |                                     | 実行中の全動作終了後、ASCII の 1 を応答              |
| *WAI                               |                                     | コマンド処理終了後、続くコマンドを実行                   |
| *CLS                               |                                     | イベントレジスタ、ステータス・バイトレジスタのクリア            |
| *ESR?                              | 0~255                               | 標準イベント・ステータスレジスタ (SESR) の読み出しとクリア     |
| <b>イベントレジスタ</b>                    |                                     |                                       |
| :ESR0?                             | (0/2/4/6)                           | 標準動作レジスタ・グループのイベント・ステータスレジスタ 0 の問い合わせ |
| <b>通信設定</b>                        |                                     |                                       |
| :SYSTem:COMMunicate:LAN:IPAdDress  | < IP アドレス >                         | IP アドレスの設定                            |
| :SYSTem:COMMunicate:LAN:IPAdDress? | <( IP アドレス )>                       | IP アドレスの問い合わせ                         |
| :SYSTem:COMMunicate:LAN:CONTRol    | < ポート No. >                         | LAN ポートの設定                            |
| :SYSTem:COMMunicate:LAN:CONTRol?   | <( ポート No. )>                       | LAN ポートの問い合わせ                         |
| :SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk      | < サブネットマスク >                        | サブネットマスクの設定                           |
| :SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk?     | <( サブネットマスク )>                      | サブネットマスクの問い合わせ                        |
| :SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway    | < アドレス >                            | デフォルトゲートウェイの設定                        |
| :SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway?   | <( アドレス )>                          | デフォルトゲートウェイの問い合わせ                     |
| :SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate     |                                     | LAN 設定の反映                             |
| :SYSTem:MAC?                       | <( MAC アドレス )>                      | MAC アドレスの問い合わせ                        |
| <b>トリガ</b>                         |                                     |                                       |
| :TRIGger:SOURce                    | < BUS/ EXTErnal >                   | トリガソースの設定                             |
| :TRIGger:SOURce?                   | <( BUS/ EXT )>                      | トリガソースと問い合わせ                          |
| :TRIGger:DELay                     | < デレイ時間(sec)>                       | トリガデレイの設定                             |
| :TRIGger:DELay?                    | <( デレイ時間(sec) )>                    | トリガデレイの問い合わせ                          |
| :TRIGger:EDGE                      | <RISE/FALL >                        | トリガ検出のエッジ設定                           |
| :TRIGger:EDGE?                     | <(RISE/FALL )>                      | トリガ検出のエッジ設定の問い合わせ                     |
| <b>測定モード</b>                       |                                     |                                       |
| :MODE                              | <NORMal/DARK/PULSe>                 | 測定モードの設定                              |
| :MODE                              | <(NORM/DARK/PULS)>                  | 測定モードの問い合わせ                           |
| <b>変調周波数測定の設定</b>                  |                                     |                                       |
| :PULSe:AVERaging                   | <平均化回数>                             | 変調周波数測定の平均化回数の設定                      |
| :PULSe:AVERaging?                  | <(平均化回数)>                           | 変調周波数測定の平均化回数の問い合わせ                   |
| :PULSe:EDGE                        | <RISE/FALL >                        | SYNC 信号の周期検出エッジの設定                    |
| :PULSe:EDGE?                       | <(RISE/FALL )>                      | SYNC 信号の周期検出エッジの問い合わせ                 |
| <b>変調光機能</b>                       |                                     |                                       |
| :PULSe                             | <1/0/ON/OFF>                        | 変調光機能の設定                              |
| :PULSe?                            | <(1/0 )>                            | 変調光機能の問い合わせ                           |
| :PULSe:FREQuency                   | <変調周波数[Hz]>                         | 変調周波数の設定                              |
| :PULSe:FREQuency?                  | <(変調周波数[Hz])>                       | 変調周波数の問い合わせ                           |

| メッセージ<br>[ ]:省略可                              | データ<br>[ ]:省略可、0:応答データ           | 説明                    |
|---|----------------------------------|-----------------------|
| <b>測定レンジ</b>                                  |                                  |                       |
| :RANGe:AUTO:# (#は R、G、または B)                  | <1/0/ON/OFF>                     | オートレンジ機能の設定           |
| :RANGe:AUTO:#? (#は R、G、または B)                 | <(1/0)>                          | オートレンジ機能の問い合わせ        |
| :RANGe:# (#は R、G、または B)                       | <測定レンジ番号>                        | 測定レンジの設定              |
| :RANGe:#? (#は R、G、または B)                      | <(測定レンジ番号)>                      | 測定レンジの問い合わせ           |
| :RANGe:AREA:#? (#は R、G、または B)                 | <測定レンジ番号><重心波長[nm]><br><測定上限放射量> | 測定上限放射量の問い合わせ         |
| :RANGe:TIME?                                  | <測定レンジ番号><br><測定時間[sec]>         | 通常測定における測定時間の問い合わせ    |
| <b>等色関数視設定</b>                                |                                  |                       |
| :ANGLe  | <等色関数設定>                         | 等色関数の設定               |
| :ANGLe?                                       | <(等色関数設定)>                       | 等色関数設定の問い合わせ          |
| <b>ダーク測定の設定</b>                               |                                  |                       |
| :DARK:TYPE                                    | <(ALL/FIX)>                      | ダーク測定タイプの設定           |
| :DARK:TYPE?                                   | <(ALL/FIX)>                      | ダーク測定タイプの問い合わせ        |
| :DARK:AVERaging                               | <平均化回数>                          | ダーク測定の平均化回数の設定        |
| :DARK:AVERaging?                              | <(平均化回数)>                        | ダーク測定の平均化回数の問い合わせ     |
| :DARK:JUDGment                                | <1/0/ON/OFF>                     | ダーク測定結果の判定機能の設定       |
| :DARK:JUDGment?                               | <(1/0)>                          | ダーク測定結果の判定機能の問い合わせ    |
| <b>ダーク推定</b>                                  |                                  |                       |
| :DARK:ESTimate                                | <1/0/ON/OFF>                     | ダーク推定機能の設定            |
| :DARK:ESTimate?                               | <(1/0)>                          | ダーク推定機能の問い合わせ         |
| :DARK:ESTimate:RESult?                        | <(1/0)>                          | ダーク推定結果の問い合わせ         |
| <b>ダーク値の取得状態</b>                              |                                  |                       |
| :DARK:STATe:#? (#は R、G、または B)                 | <測定レンジ番号><br><(1/0)>             | ダーク値の取得状態の問い合わせ       |
| <b>ダーク値のクリア</b>                               |                                  |                       |
| :DARK:CLEar                                   |                                  | ダーク値のクリア              |
| <b>通常測定の設定</b>                                |                                  |                       |
| :AVERaging                                    | <平均化回数>                          | 通常測定の平均化回数の設定         |
| :AVERaging?                                   | <(平均化回数)>                        | 通常測定の平均化回数の問い合わせ      |
| :TARGet                                       | <1/0/ON/OFF>                     | ホワイトバランス調整補助機能の設定     |
| :TARGet?                                      | <(1/0)>                          | ホワイトバランス調整補助機能の問い合わせ  |
| :TARGet:DEVIation:# (#は X、または Y)              | <目標値><許容誤差>                      | 色度 xy の目標値の設定         |
| :TARGet:DEVIation:#? (#は X、または Y)             | <(目標値)<許容誤差)>                    | 色度 xy の目標値の問い合わせ      |
| :TARGet:DEVIation:PHOTometry                  | <目標値><許容誤差>                      | 測光量の目標値の設定            |
| :TARGet:DEVIation:PHOTometry?                 | <(目標値)<許容誤差)>                    | 測光量の目標値の問い合わせ         |
| :SCALe:WAVelength:# (#は R、G、または B)            | <1/0/ON/OFF>                     | 重心波長入力モードの設定          |
| :SCALe:WAVelength:#? (#は R、G、または B)           | <(1/0)>                          | 重心波長入力モードの問い合わせ       |
| :SCALe:WAVelength:DATA:# (#は R、G、または B)       | <重心波長[nm]>                       | 重心波長入力モードの重心波長値の設定    |
| :SCALe:WAVelength:DATA:#? (#は R、G、または B)      | <(重心波長[nm])>                     | 重心波長入力モードの重心波長値の問い合わせ |
| :SCALe:WAVelength:OFFSet                      | <1/0/ON/OFF>                     | 重心波長オフセット機能の設定        |
| :SCALe:WAVelength:OFFSet?                     | <(1/0)>                          | 重心波長オフセット機能の問い合わせ     |
| :SCALe:WAVelength:OFFSet:DATA:#               | <オフセット値[nm]>                     | 重心波長オフセット値の設定         |
| :SCALe:WAVelength:OFFSet:DATA:#?              | <(オフセット値[nm])>                   | 重心波長オフセット値の問い合わせ      |
| :SCALe:RADiometry:GAIN                        | <1/0/ON/OFF>                     | 放射量ゲイン機能の設定           |
| :SCALe:RADiometry:GAIN?                       | <(1/0)>                          | 放射量ゲイン機能の問い合わせ        |
| :SCALe:RADiometry:GAIN:DATA:# (#は R、G、または B)  | <ゲイン値>                           | 放射量ゲイン値の設定            |
| :SCALe:RADiometry:GAIN:DATA:#? (#は R、G、または B) | <(ゲイン値)>                         | 放射量ゲイン値の問い合わせ         |
| :SCALe:XY:OFFSet                              | <1/0/ON/OFF>                     | 色度 xy オフセット機能の設定      |
| :SCALe:XY:OFFSet?                             | <(1/0)>                          | 色度 xy オフセット機能の問い合わせ   |

| メッセージ<br>[ ]:省略可                      | データ<br>[ ]:省略可、0:応答データ | 説明                 |
|---------------------------------------|------------------------|--------------------|
| :SCALE:XY:OFFSet:DATA:# (#は X、または Y)  | <オフセット値>               | 色度 xy オフセット値の設定    |
| :SCALE:XY:OFFSet:DATA:#? (#は X、または Y) | <(オフセット値)>             | 色度 xy オフセット値の問い合わせ |
| :SCALE:PHOTometry:GAIN                | <1/0/ON/OFF>           | 測光量ゲイン機能の設定        |
| :SCALE:PHOTometry:GAIN?               | <(1/0)>                | 測光量ゲイン機能の問い合わせ     |
| :SCALE:PHOTometry:GAIN:DATA           | <ゲイン値>                 | 測光量ゲイン値の設定         |
| :SCALE:PHOTometry:GAIN:DATA?          | <(ゲイン値)>               | 測光量ゲイン値の問い合わせ      |

## 測定値の読み出し

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
| :READ?                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・変調周波数測定時<br/>(&lt;変調周波数[Hz]&gt;,&lt;測定ステータス&gt;)</li> <li>・ダーク測定時<br/>(&lt;判定結果&gt;)</li> <li>・通常測定時<br/>(&lt;RGB合波色度 x&gt;,&lt;RGB合波色度 y&gt;,&lt;RGB合波測光量&gt;,&lt;測定ステータス&gt;)</li> </ul> | トリガ待ちと測定値の読み出し               |
| :ABORt                                       |  | 測定、または測定完了待ちの中断              |
| :FETCh:WAVelength:CENTroid:#? (#は R、G、または B) | <(重心波長測定値[nm]>,<測定ステータス>)  | 重心波長測定値の問い合わせ                |
| :FETCh:WAVelength:DOMinant:#? (#は R、G、または B) | <(ドミナント波長測定値[nm]>,<測定ステータス>)   | ドミナント波長測定値の問い合わせ             |
| :FETCh:RADiometry:#? (#は R、G、B、または RGB)      | <(放射量測定値)>,<測定ステータス>   | 放射量測定値の問い合わせ                 |
| :FETCh:XYZ:#? (#は R、G、B、または RGB)             | <(X 測定値)>,<Y 測定値>,<Z 測定値>,<測定ステータス>  | 三刺激値 XYZ 測定値の問い合わせ           |
| :FETCh:XY:#? (#は R、G、B、または RGB)              | <(色度 x 測定値)>,<色度 y 測定値>,<測定ステータス>  | 色度 xy 測定値の問い合わせ              |
| :FETCh:PHOTometry:#? (#は R、G、B、または RGB)      | <(測光量測定値)>,<測定ステータス>   | 測光量測定値の問い合わせ                 |
| :FETCh:UDVD#? (#は R、G、B、または RGB)             | <(色度 u' 測定値)>,<色度 v' 測定値>,<測定ステータス>  | 色度 u' v' 測定値の問い合わせ           |
| :FETCh:TCP?                                  | <(相関色温度測定値)>,<測定ステータス>   | 相関色温度測定値の問い合わせ               |
| :FETCh:DELUV?                                | <(偏差 Δ <sub>uv</sub> 測定値)>,<測定ステータス>   | 偏差 Δ <sub>uv</sub> 測定値の問い合わせ |
| :FETCh:NTSCratio?                            | <(NTSC 比測定値)>,<測定ステータス>  | NTSC 比測定値の問い合わせ              |
| :FETCh:LEVel?                                | <(赤の検出レベル[%])>,<(緑の検出レベル[%])>,<(青の検出レベル[%])>   | 検出レベルの問い合わせ                  |
| :FETCh:PULSe?                                | <(変調周波数[%])>,<測定ステータス>   | 変調周波数測定結果の問い合わせ              |
| :FETCh:DARK?                                 | <(判定結果)>   | ダーク測定結果の問い合わせ                |

## 放射量目標値の読み出し

|                                  |  |                                |
|----------------------------------|--|--------------------------------|
| :TARGet:RESult:#? (#は R、G、または B) | <標放射量目標値>,<測定ステータス>,<判定>,<放射量許容範囲の下限値>,<放射量許容範囲の上限値> | 放射量目標値の問い合わせ                   |
| :TARGet:RESult:RGB?              | <(判定)>   | 測光量目標値、色度 xy 目標値に対する判定結果の問い合わせ |

## その他

|                    |              |                   |
|--------------------|--------------|-------------------|
| :SYSTem:POWer:LED  | <1/0/ON/OFF> | 電源 LED 点灯の設定      |
| :SYSTem:POWer:LED? | <(1/0)>      | 電源 LED 点灯設定の問い合わせ |
| :SYSTem:PRESet     |              | システムリセットの実行       |
| :SYSTem:ERRor?     | <(エラー情報)>    | エラー情報の読み出し        |

## 4 メッセージリファレンス

### メッセージリファレンスの見方

< >: メッセージのデータ部(文字または数値パラメータ)の内容を示します。文字パラメータの場合、応答は大文字で返します。

数値パラメータ:

- NRf NR1、NR2、NR3 すべてを含む形式
- NR1 整数データ (例: +12、-23、34)
- NR2 小数データ (例: +1.23、-23.45、3.456)
- NR3 浮動小数点指数表示データ (例: +1.0E-2、-2.3E+4)

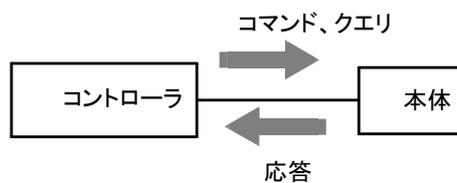
コマンドの内容を示します。

メッセージの構文を記述します。  
コマンドのデータ部または  
応答メッセージの解説をします。  
メッセージの解説をします。

実際のコマンド使用例を示します

#### 変調周波数測定のアVERAGE回数設定と問い合わせ

|    |      |                                     |
|----|------|-------------------------------------|
| 構文 | コマンド | :PULSe:AVERaging <平均回数(NRf)>        |
|    | クエリ  | :PULSe:AVERaging?                   |
|    | 応答   | <平均回数(NR1)>                         |
| 説明 | コマンド | 変調周波数測定のアVERAGE回数を設定します。            |
|    | クエリ  | 現在設定されている変調周波数測定のアVERAGE回数を問い合わせます。 |
| 例  |      | :PULS:AVER 2<br>:PULS:AVER?         |



## 共通コマンド

### (1) システム・データ・コマンド

#### 機器の ID( 識別コード ) の問い合わせ

|    |     |   |
|----|-----|---|
| 構文 | クエリ | <b>*IDN?</b>  |
| 応答 |     | <メーカー名>,<モデル名>,<製造番号>,<ソフトウェアバージョン>   |
| 例  |     | <b>*IDN?</b><br><b>HIOKI, TM6102, 123456789, V1.00</b><br>機器IDは、HIOKI、TM6102、123456789、ソフトウェアバージョン1.00です。<モデル名>は下記ようになります。<br><br>TM6102の場合: TM6102<br>TM6103の場合: TM6103<br>TM6104の場合: TM6104 |

### (2) 内部動作コマンド

#### 機器の初期化

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | <b>*RST</b>   |
| 説明 |      | 機器を既定の設定にします。   |
| 例  |      | <b>*RST</b><br><b>*OPC?</b><br>1  |
| 注記 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>通信条件は初期化されません。</li> <li>ダーク値、ダーク推定値、ダーク推定結果もクリアされます。</li> <li>イベントステータスレジスタは、クリアされません。</li> <li><b>*OPC?</b>により動作完了を必ず確認して下さい。動作完了を確認せずに通信の切断処理を実行すると、初期化処理が実行されないおそれがあります。</li> </ul> |

#### セルフテストの実行と結果の問い合わせ

|    |     |  |
|----|-----|--|
| 構文 | クエリ | <b>*TST?</b>   |
| 応答 |     | <PASS/FAIL>  |
| 説明 |     | 本体のセルフテストを行い、その結果を返します。<br>エラーなしの場合はPASS、エラーが発生した場合はFAILを返します。   |
| 例  |     | <b>*TST?</b><br><b>FAIL</b><br>エラーが発生しています。正しく測定できないおそれがありますので、 <b>:SYSTEM:ERRor?</b> にてエラーの詳細を確認し、各エラーに応じた対応をとってください。 |

#### サンプリングの要求

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | <b>*TRG</b>   |
| 説明 |      | 通信トリガ(トリガソース<BUS>)のときに 1 回測定を行います。                          |
| 例  |      | <b>:TRIG:SOUR BUS</b><br><b>*TRG</b><br>通信トリガ設定にし、トリガをかけます。 |
| 注記 |      | トリガソースが外部(EXTernal)設定の場合は実行エラーが発生します。                       |

## (3) 同期コマンド

## 実行中の全動作終了後、SESRのOPCをセット

構文 コマンド **\*OPC**説明 送信されたコマンドのうち、**\*OPC**コマンドより前のコマンド処理が終了した時点で、SESR(標準イベント・ステータス・レジスタ)のOPC(ビット0)を1にセットします

## 実行中の全動作終了後、ASCIIの1を応答

構文 クエリ **\*OPC?**応答 **1 (NR1)**説明 送信されたコマンドのうち、**\*OPC?**コマンドより前のコマンド処理が終了した時点で、ASCIIの1を応答します。

## コマンド処理終了後、続くコマンドを実行

構文 コマンド **\*WAI**

説明 前のコマンド動作が全て終了するまで本体を待機させます。

注意 測定完了は待ちません。測定完了を待つ場合は、以下のいずれかを使用してください。

- ・:READ?の応答を確認する。
- ・:ESR0?のEOMビットが1になることを確認する。

## (4) ステータス、イベント制御コマンド

## イベント・ステータス・レジスタのクリア

構文 コマンド **\*CLS**

説明 標準イベント・ステータス・レジスタとイベント・ステータス・レジスタ0をクリアします。

## 標準イベント・ステータス・レジスタ (SESR) の読み出しとクリア

構文 クエリ **\*ESR?**応答 **<0~255 (NR1)>**

説明 SESRの内容を0~255のNR1数値で返し、その内容をクリアします。

| 128   | 64    | 32    | 16    | 8     | 4     | 2     | 1     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| bit 7 | bit 6 | bit 5 | bit 4 | bit 3 | bit 2 | bit 1 | bit 0 |
| PON   | 未使用   | CME   | EXE   | DDE   | QYE   | 未使用   | OPC   |

例 **\*ESR?****32**

SESRのbit5が1になっています。

## 固有コマンド

### (1) イベント・ステータス・レジスタ

#### イベント・ステータス・レジスタ0の問い合わせ

構文 クエリ **:ESR0?**  
 応答 **<0/2/4/6 (NR1)>**

| 説明 | bit7 | bit6 | bit5 | bit4 | bit3 | bit2 | bit1 | bit0 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | -    | -    | -    | -    | -    | IDX  | EOM  | -    |

例 **:ESR0?**  
**6**

本体は、サンプリング完了イベントと測定完了イベントが発生しています。

### (2) 通信設定

#### ユーザ設定モード時のIPアドレスの設定と問い合わせ

構文 コマンド **:SYSTem:COMMunicate:LAN:IPAdDress <IP アドレス>**  
 クエリ **:SYSTem:COMMunicate:LAN:IPAdDress?**  
 応答 **<IPアドレス>**

説明 コマンド **<IPアドレス> = nnn,nnn,nnn,nnn**  
 IPアドレスを設定します。

クエリ 現在設定されているIPアドレスを問い合わせます。

例 **:SYST:COMM:LAN:IPAD 192,168,0,2**  
**:SYST:COMM:LAN:UPD**  
**:SYST:COMM:LAN:IPAD?**  
**192,168,0,2**

注記 **:SYSTem:COMMunicate:LAN:IPAdDress**によりIPアドレスを変更した場合、**:SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate**を実行するまでは、反映されません。

#### ユーザ設定モード時のLANポートの設定と問い合わせ

構文 コマンド **:SYSTem:COMMunicate:LAN:CONTRol <ポート No.(NRf)>**  
 クエリ **:SYSTem:COMMunicate:LAN:CONTRol?**  
 応答 **<ポートNo.(NR1)>**

説明 コマンド **<ポートNo.> = 1024 ~ 9999**  
 LANポートの設定をします。

クエリ 現在設定されているLANポートを問い合わせます。

例 **:SYST:COMM:LAN:CONT 1024**  
**:SYST:COMM:LAN:UPD**  
**:SYST:COMM:LAN:CONT?**  
**1024**

注記 **:SYSTem:COMMunicate:LAN:CONTRol**によりポートNo.を変更した場合、**:SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate**を実行するまでは、反映されません。

---

### ユーザ設定モード時のサブネットマスクの設定と問い合わせ

---

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk <サブネットマスク>  |
|    | クエリ  | :SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk?  |
|    | 応答   | <サブネットマスク>  |
|    |      | <サブネットマスク> = nnn,nnn,nnn,nnn  |
| 説明 | コマンド | サブネットマスクを設定します。   |
|    | クエリ  | 現在設定されているサブネットマスクを問い合わせます。  |
| 例  |      | :SYST:COMM:LAN:SMAS 255,255,255,0<br>:SYST:COMM:LAN:UPDate<br>:SYST:COMM:LAN:SMAS?<br>255,255,255,0 |
| 注記 |      | :SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASkによりサブネットマスクを変更した場合、:SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDateを実行するまでは、反映されません。     |

---

### ユーザ設定モード時のデフォルト・ゲートウェイの設定と問い合わせ

---

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway <アドレス>   |
|    | クエリ  | :SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway?   |
|    | 応答   | <アドレス>   |
|    |      | <アドレス> = nnn,nnn,nnn,nnn   |
| 説明 | コマンド | デフォルト・ゲートウェイを設定します。  |
|    | クエリ  | 現在設定されているデフォルト・ゲートウェイを問い合わせます。   |
| 例  |      | :SYST:COMM:LAN:GAT 192,168,0,100<br>:SYST:COMM:LAN:UPD<br>:SYST:COMM:LAN:GAT?<br>192,168,0,100           |
| 注記 |      | :SYSTem:COMMunicate:LAN:GATewayによりデフォルト・ゲートウェイを変更した場合、:SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDateを実行するまでは、設定に反映されません。 |

---

### 通信設定の反映

---

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate   |
| 例  |      | :SYST:COMM:LAN:IPAD 192,168,0,2<br>:SYST:COMM:LAN:UPD<br>:SYST:COMM:LAN:IPAD?<br>192,168,0,2   |
| 説明 |      | LANに関連する設定を反映させます。   |
| 注記 |      | :SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress、:SYSTem:COMMunicate:LAN:CONTRol、:SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway、:SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASkによりLANに関連する設定を変更した場合、:SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDateを実行するまでは、設定に反映されません。 |

---

### MACアドレスの問い合わせ

---

|    |     |                                    |
|----|-----|------------------------------------|
| 構文 | クエリ | :SYSTem:MAC?                       |
|    | 応答  | <MACアドレス>                          |
| 説明 |     | MACアドレスを問い合わせます。                   |
| 例  |     | :SYST: MAC?<br>"00-01-67-07-03-85" |

## (3) トリガ

## トリガソースの設定と問い合わせ

---

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :TRIGger:SOURce <BUS/ EXTernal>   |
|    | クエリ  | :TRIGger:SOURce?  |
| 応答 |      | <BUS/ EXT>  |
|    |      | <BUS> = 通信トリガ<br><EXTernal> = 外部トリガ   |
| 説明 | コマンド | トリガソースを設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。   |
|    | クエリ  | 現在設定されているトリガソースを問い合わせます。  |
| 例  |      | :TRIG:SOUR BUS<br>:TRIG:SOUR?<br>BUS  |
| 注記 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• EXT設定時の*TRGは実行エラーになります。</li> <li>• BUS設定時のTRG端子への入力は無視されます。</li> </ul> |

## トリガディレイの設定と問い合わせ

---

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :TRIGger:DELAy <ディレイ時間(NRf)>   |
|    | クエリ  | :TRIGger:DELAy?  |
| 応答 |      | <ディレイ時間(NR2)>  |
|    |      | <ディレイ時間> = 0.0 ~ 1.0000000 [sec]   |
| 説明 | コマンド | トリガディレイを設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。   |
|    | クエリ  | 現在設定されているトリガディレイを問い合わせます。  |
| 例  |      | :TRIG:DEL 1<br>:TRIG:DEL?<br>1.0000000   |
| 注記 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ディレイ時間の分解能は100nsecです。</li> <li>• 変調周波数測定は対応していません。</li> </ul> |

## トリガ検出のエッジ設定と問い合わせ

---

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :TRIGger:EDGE <RISE/FALL>  |
|    | クエリ  | :TRIGger:EDGE?   |
| 応答 |      | <RISE/FALL>  |
|    |      | <RISE> = TRG端子への入力信号の立ち上りエッジで測定を開始<br><FALL> = TRG端子への入力信号の立ち下りエッジで測定を開始 |
| 説明 | コマンド | トリガ検出エッジを設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。                      |
|    | クエリ  | 現在設定されているトリガ検出エッジを問い合わせます。   |
| 例  |      | :TRIG:EDGE RISE<br>:TRIG:EDGE?<br>RISE                                   |

## (4) 測定モード

## 測定モードの設定と問い合わせ

---

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | <b>:MODE &lt;NORMal/DARK/PULSe&gt;</b>   |
|    | クエリ  | <b>:MODE?</b>  |
|    | 応答   | <b>&lt;NORM/DARK/PULS&gt;</b><br><b>&lt;NORMal&gt; = 通常測定</b><br><b>&lt;DARK&gt; = ダーク測定</b><br><b>&lt;PULSe&gt; = 変調周波数測定</b> |
| 説明 | コマンド | 測定モードを設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。   |
|    | クエリ  | 現在設定されている測定モードを問い合わせます。  |
| 例  |      | <b>:MODE NORM</b><br><b>:MODE?</b><br><b>NORM</b>  |

## (5) 変調周波数測定の設定

## 変調周波数測定の平均回数の設定と問い合わせ

---

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | <b>:PULSe:AVERaging &lt;平均回数(NRf)&gt;</b>               |
|    | クエリ  | <b>:PULSe:AVERaging?</b>                                |
|    | 応答   | <b>&lt;平均回数(NR1)&gt;</b><br><b>&lt;平均回数&gt; = 1~10</b>  |
| 説明 | コマンド | 変調周波数測定の平均回数を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されている変調周波数測定の平均回数を問い合わせます。                          |
| 例  |      | <b>:PULS:AVER 2</b><br><b>:PULS:AVER?</b><br><b>2</b>   |

## SYNC信号の周期検出のエッジ設定と問い合わせ

---

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | <b>:PULSe:EDGE &lt;RISE/FALL&gt;</b>  |
|    | クエリ  | <b>:PULSe:EDGE?</b>   |
|    | 応答   | <b>&lt;RISE/FALL &gt;</b><br><b>&lt;RISE&gt; = SYNC端子への入力信号の立ち上りエッジ間の周期を測定する設定となります。</b><br><b>&lt;FALL&gt; = SYNC端子への入力信号の立ち下りエッジ間の周期を測定する設定となります。</b> |
| 説明 | コマンド | 周期を測定するSYNC信号のエッジを設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。  |
|    | クエリ  | 現在設定されているSYNC信号のエッジを問い合わせます。  |
| 例  |      | <b>:PULS:EDGE RISE</b><br><b>:PULS:EDGE?</b><br><b>RISE</b>   |

## (6) 変調光機能

## 変調光機能の設定と問い合わせ

---

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :PULSe <1/0/ON/OFF>                              |
|    | クエリ  | :PULSe?  |
|    | 応答   | <1/0 (NR1)>                                      |
| 説明 | コマンド | 変調光機能を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されている変調光機能を問い合わせます。                          |
| 例  |      | :PULS ON<br>:PULS?<br>1                          |
| 注記 |      | 変調光機能の設定を変更した場合は、必ずダーク測定を行ってください。                |

## 変調周波数の設定と問い合わせ

---

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :PULSe:FREQuency <変調周波数(NRf)>  |
|    | クエリ  | :PULSe:FREQuency?  |
|    | 応答   | <変調周波数(NR2)><br><変調周波数> = 10.0000 ~ 300.0000   |
| 説明 | コマンド | 変調周波数を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。   |
|    | クエリ  | 現在設定されている変調周波数を問い合わせます。  |
| 例  |      | :PULS:FREQ 60.0<br>:PULS:FREQ?<br>60.0000  |
| 注記 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>変調光機能がOFFでも設定は可能ですが、本体の内部動作には反映されません。</li> <li>変調光機能がONの状態で、変調周波数を変更した場合は、必ずダーク測定を行ってください。</li> </ul> |

## (7) 測定レンジ

## オートレンジ機能の設定と問い合わせ(#はR、G、またはB)

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :RANGe:AUTO:# <1/0/ON/OFF >                         |
|    | クエリ  | :RANGe:AUTO:#?                                      |
|    | 応答   | < 1/0 (NR1)>  |
| 説明 | コマンド | オートレンジ機能を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されているオートレンジ機能を問い合わせます。                          |

例

```
:RANG:AUTO:R ON
:RANG:AUTO:R?
1

:RANG:AUTO:B OFF
:RANG:AUTO:B?
0
```

- 注記
- #はR、G、またはB。
  - オートレンジ測定中にオートレンジ機能をOFFにした場合、オートレンジ動作の途中のレンジになる場合があります。測定中にオートレンジをOFFにする場合は、オートレンジをOFFにした後、必ず測定したいレンジを選択してください。

## 測定レンジの設定と問い合わせ(#はR、G、またはB)

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :RANGe:# <測定レンジ番号(NRf)>  |
|    | クエリ  | :RANGe:#?  |
|    | 応答   | <測定レンジ番号(NR1)><br><測定レンジ番号> = 1~16   |
| 説明 | コマンド | 測定レンジを設定します。<br>数字を大きくするほど、感度が上がります(弱い光が測定できます)。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されているレンジを問い合わせます。  |

例

```
:RANG:R 15
:RANG:R?
15

:RANG:B 16
:RANG:B?
16
```

- 注記
- #はR、G、またはB。
  - 数字を大きくするほど、感度が上がります(弱い光が測定できます)。
  - 測定レンジを変更すると、変更した色のオートレンジ機能は自動でOFFになります。

## 測定上限放射量の問い合わせ (#はR、G、またはB)

構文 クエリ :RANG:AREA:#? <測定レンジ番号(NRf)>,<重心波長(NRf)>  
 応答 <測定上限放射量(NR3)>  
 <測定レンジ> = 1~16  
 <重心波長> = Rの場合:615.00 ~ 665.00[nm]  
 Gの場合:505.00 ~ 550.00[nm]  
 Bの場合:435.00 ~ 477.00[nm]

参照:「放射量の単位」(p.9)

説明 指定された測定レンジにて、指定された重心波長を測定した場合の測定上限放射量を問い合わせます。

例 (TM6102の場合) :RANG:AREA:R? 16,632.8  
 5.09288E-02  
 赤のレンジ16で632.8nmを測定した際の、測定上限放射量は50.9288[mW/m<sup>2</sup>]です。

:RANG:AREA:G? 16,532  
 5.90504E-02  
 緑のレンジ16で532nmを測定した際の、測定上限放射量は59.2504[mW/m<sup>2</sup>]です。

注記

- #はR、G、またはB。
- 測定中に本クエリの送信は行わないでください。
- 本クエリにより取得できる測定上限放射量は、保証のできる絶対的な値ではありません。参考値として使用してください。
- 本クエリにより取得できる測定上限放射量は、個体差があります。

## 通常測定における測定時間の問い合わせ

構文 コマンド  
 クエリ :RANG:TIME? <測定レンジ番号(NRf)>  
 応答 <測定時間(NR3)>  
 <測定レンジ番号> = 1~16  
 <測定時間> = 測定時間[sec]

説明 指定されたレンジにおける測定時間(平均回数1回時)を問い合わせます。

例 :RANG:TIME? 1  
 7.7E-02  
 レンジ1の測定時間は77msです

注記

- 測定中に本クエリの送信は行わないでください。
- 本クエリで取得できる測定時間は、絶対的な時間ではなく参考値ですので、目安として使用して下さい。

## (8) 等色関数設定

## 等色関数の設定と問い合わせ

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :ANGLE <等色関数設定(NRf)>   |
|    | クエリ  | :ANGLE?  |
|    | 応答   | <等色関数設定(NR1)><br><等色関数設定> = 2,10[° ]   |
| 説明 | コマンド | 等色関数設定(2°、または10°)を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。   |
|    | クエリ  | 現在設定されている等色関数設定を問い合わせます。   |
| 例  |      | :ANGL 2<br>:ANGL?<br>2   |
| 注記 |      | 10° 設定時には下記のようになります。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 測光量は2° の等色関数を使用した測定値になります。</li> <li>• 相関色温度、偏差(<math>\Delta uv</math>)、NTSC比は測定できません。未測定状態となります。</li> </ul> |

## (9) ダーク測定の設定

## ダーク測定タイプの設定と問い合わせ

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :DARK:TYPE <ALL/FIX>   |
|    | クエリ  | :DARK:TYPE?  |
|    | 応答   | < ALL/FIX ><br><ALL> = 全レンジのダーク測定を実行します<br><FIX> = 現在設定されている((RANGe:#で設定されている)レンジのみダーク測定を実行します |
| 説明 | コマンド | ダーク測定の種類を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。  |
|    | クエリ  | 現在設定されているダーク測定の種類を問い合わせます。   |
| 例  |      | :DARK:TYPE ALL<br>:DARK:TYPE?<br>ALL   |
| 注記 |      | オートレンジが有効になっている場合は、本設定に関係なく、全レンジダーク測定を行います。  |

## ダーク測定の平均回数設定と問い合わせ

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :DARK:AVERaging <平均回数(NRf)>                           |
|    | クエリ  | :DARK:AVERaging?                                      |
|    | 応答   | <平均回数(NR1)><br><平均回数> = 1~100                         |
| 説明 | コマンド | ダーク測定の平均回数を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されているダーク測定の平均回数を問い合わせます。                          |
| 例  |      | :DARK:AVER 2<br>:DARK:AVER?<br>2                      |

## ダーク測定結果の判定機能の設定と問い合わせ

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :DARK:JUDGment <1/0/ON/OFF>   |
|    | クエリ  | :DARK:JUDGment?   |
|    | 応答   | <1/0(NR1)>  |
| 説明 | コマンド | <p>ダーク測定結果の判定機能を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•ONに設定した場合<br/>:READ?、:FETCh:DARK?の応答はダーク測定環境に応じて、1(PASS)/0(FAIL)になります。</li> <li>•OFFに設定した場合<br/>:READ?、:FETCh:DARK?の応答は、必ず1(PASS)になります。</li> </ul> <p>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。</p> |
|    | クエリ  | 現在設定されているダーク測定の判定機能を問い合わせます。  |
| 例  |      | <pre>:DARK:JUDG ON :DARK:JUDG? 1</pre>  |
| 注記 |      | 本設定をOFFにした場合、明るい環境でダーク測定を実行すると、通常測定が正しく実行できないおそれがあります。  |

## (10) ダーク推定

### ダーク推定機能の設定と問い合わせ

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :DARK:ESTimate <1/0/ON/OFF >   |
|    | クエリ  | :DARK:ESTimate?  |
|    | 応答   | <1/0(NR1)>   |
| 説明 | コマンド | <p>ダーク推定機能を設定します。</p> <p>本設定をONにした状態で、変調周波数(:PULSe:FREquency)の変更を行うと、ダーク値の推定を実行します。</p> <p>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。</p>  |
|    | クエリ  | 現在設定されているダーク推定機能を問い合わせます。  |
| 例  |      | <p>ダーク推定機能を有効にします</p> <pre>:DARK:EST ON :DARK:EST? 1</pre> <p>変調周波数を設定し、ダーク推定結果を取得します</p> <pre>:PULS ON :PULS:FREQ 61.0 :DARK:EST:RES? 1</pre>   |
| 注記 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>•必ずDARK:ESTimate:RESult?の説明をご確認下さい。</li> <li>•本設定をONにした状態で、変調周波数(:PULSe:FREquency)の変更を行った場合は、必ず推定結果が成功していること(:DARK:ESTimate:RESult?の応答が1になること)を確認してください。下記の場合は、ダーク推定は失敗します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①変調光機能がOFFの場合</li> <li>②変調光機能がONの状態ですべての全レンジに対してダーク測定を実行していない場合</li> </ul> </li> <li>•ダーク推定を行う場合は、あらかじめ変調光機能をONにしてから全色の全レンジに対してダーク測定をしてください。この際、<u>ダーク測定の平均回数は10回以上に設定することを推奨</u>します。</li> <li>•<u>ダーク推定は、ダーク測定を実施した変調周波数±5Hz以内のみで使用してください。変調周波数を大きく変更する場合は、ダーク推定は使用しないで、必ずダーク測定を行ってください。ダーク推定結果がPASSでも適切なダーク値が得られないおそれがあります。</u></li> </ul> |

## ダーク推定結果の問い合わせ

|    |             |   |
|----|-------------|---|
| 構文 | クエリ         | <b>:DARK:ESTimate:RESult?</b>   |
|    | 応答          | <1/0(NR1)>  |
| 説明 | コマンド<br>クエリ | 直前に行われたダーク推定結果を問い合わせます。<br>応答が1の場合: PASS判定。直前に行われたダーク推定は成功しました。<br>応答が0の場合: FAIL判定。直前に行われたダーク推定は失敗しました。 |

### 例 ダーク推定機能を有効にします

```
:DARK:EST ON
:DARK:EST?
1
```

変調周波数を設定し、ダーク推定結果を取得します

```
:PULS ON
:PULS:FREQ 61.0
:DARK:EST:RES?
1
```

- 注記**
- 必ず**DARK:ESTimate**の説明をご確認下さい。
  - ダーク推定が未実施の場合は、0 (FAIL判定) が応答します。
  - 以下の場合にダーク推定結果はクリアされ、0 (FAIL判定) となります。
    - ① 起動時
    - ② リセット時 (\*RST、:SYSTem:PRESet)
    - ③ 変調光機能をONからOFFに変更した時
    - ④ ダーク測定を実行した時
    - ⑤ ダーク値のクリア (:DARK:CLEar) を実行した時

## (11) ダーク値の取得状態

### ダーク値の取得状態の問い合わせ (#はR、G、またはB)

|    |     |  |
|----|-----|--|
| 構文 | クエリ | <b>:DARK:STATe:#? &lt;測定レンジ番号(NRf)&gt;</b> |
|    | 応答  | <1/0(NR1)><br><測定レンジ番号> = 1-16             |

|    |             |   |
|----|-------------|---|
| 説明 | コマンド<br>クエリ | ダーク値の取得状態を問い合わせます。<br>応答が1の場合: 取得済。<br>応答が0の場合: 未取得。測定にはデフォルトダークを使用します。 |
|----|-------------|---|

**例**

```
:DARK:STAT:R? 1
1
赤のレンジ1で使用するダーク値は、取得済です
```

```
:DARK:STAT:B? 16
0
青のレンジ16で使用するダーク値は、未取得です
```

## (12) ダーク値のクリア

### ダーク値のクリア

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | クエリ  | <b>:DARK:CLEar</b>                                  |
| 説明 | コマンド | 全ダークデータをクリアします。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |

クエリ

**注記** 全ダークデータがクリアされ、次の測定にはデフォルトダークが使用されます。

## (13) 通常測定の設定

## (a) 平均化

## 通常測定の平均回数の設定と問い合わせ

---

|    |      |                         |
|----|------|-------------------------|
| 構文 | コマンド | : AVERaging <平均回数(NRf)> |
|    | クエリ  | : AVERaging?            |
|    | 応答   | <平均回数(NR1)>             |
|    |      | <平均回数> = 1~100          |

|    |      |  |
|----|------|--|
| 説明 | コマンド | 通常測定の平均回数を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|----|------|--|

|  |     |                             |
|--|-----|-----------------------------|
|  | クエリ | 現在設定されている通常測定の平均回数を問い合わせます。 |
|--|-----|-----------------------------|

|   |          |
|---|----------|
| 例 | : AVER 2 |
|   | : AVER?  |
|   | 2        |

## (b) ホワイトバランス調整補助機能

## ホワイトバランス調整補助機能の設定と問い合わせ

---

|    |      |                        |
|----|------|------------------------|
| 構文 | コマンド | : TARGet <1/0/ON/OFF > |
|    | クエリ  | : TARGet?              |
|    | 応答   | <1/0(NR1)>             |

|    |      |   |
|----|------|---|
| 説明 | コマンド | ホワイトバランス調整補助機能を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|----|------|---|

|  |     |                                  |
|--|-----|----------------------------------|
|  | クエリ | 現在設定されているホワイトバランス調整補助機能を問い合わせます。 |
|--|-----|----------------------------------|

|   |           |
|---|-----------|
| 例 | : TARG ON |
|   | : TARG?   |
|   | 1         |

## 色度xy目標値の設定と問い合わせ(#はX、またはY)

構文 コマンド :TARGet:DEVIation:# <色度目標値(NRf)>,<色度許容範囲(NRf)>  
クエリ :TARGet:DEVIation:#?  
応答 <色度目標値(NR3)>,<色度許容範囲(NR3)>  
<色度目標値> = Xの場合: 目標とする色度xの値(0.0~1.0)  
Yの場合: 目標とする色度yの値(0.0~1.0)  
<色度許容範囲> = Xの場合: 色度xの許容範囲(0.0~1.0)  
Yの場合: 色度yの許容範囲(0.0~1.0)

本器でのPASS判定の条件は以下になります。

色度目標値-色度許容範囲 ≤ 色度測定値 ≤ 色度目標値+色度許容範囲

説明 コマンド 色度xyの目標値と許容範囲を設定します。  
コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。  
下記の条件が満たされると、:TARGet:RESult:RGB?の応答がPASS判定になります。  
•RGB合波の色度測定値が、本コマンドで設定する色度目標値±色度許容範囲に入る。  
•RGB合波の測光量測定値が、:TARGet:RESult:PHOTometryで設定する測光量目標値±測光量許容範囲に入る。

クエリ 現在設定されている色度xyの目標値と許容範囲を問い合わせます。

例 色度xの目標値を0.3331±0.01に設定します  
:TARG:DEV:X 0.3331,0.01  
:TARG:DEV:X?  
3.3310E-01,1.0000E-02

色度yの目標値を0.3332±0.02に設定します  
:TARG:DEV:Y 0.3332,0.02  
:TARG:DEV:Y?  
3.3320E-01,2.0000E-02

注記 •#はX、またはY。  
•色度目標値よりも大きな値の色度許容範囲は設定できません。設定を行った場合は、許容値=目標値が自動的に設定されます。

## 測光量目標値の設定と問い合わせ

構文 コマンド :TARGet:DEVIation:PHOTometry <測光量目標値(NRf)>,<測光量許容範囲(NRf)>  
クエリ :TARGet:DEVIation:PHOTometry?  
応答 <測光量目標値(NR3)>,<測光量許容範囲(NR3)>  
<測光量目標値> = 目標とする測光量 (0.0~3.00000E+8)  
<測光量許容範囲> = 測光量の許容範囲 (0.0~3.00000E+8)  
参照: 「測光量の単位」(p.9)

本器でのPASS判定の条件は以下になります。

測光量目標値-測光量許容範囲 ≤ 測光量測定値 ≤ 測光量目標値+測光量許容範囲

説明 コマンド 測光量の目標値と許容範囲を設定します。  
コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。  
下記の条件が満たされると、:TARGet:RESult:RGB?の応答がPASS判定になります。  
•RGB合波の測光量測定値が、本コマンドで設定する測光量目標値±測光量許容範囲に入る。  
•RGB合波の色度xy測定値が、:TARGet:RESult:#で設定する色度目標値±色度許容範囲に入る。

クエリ 現在設定されている測光量の目標値と許容範囲を問い合わせます。

例 測光量目標値を10000±10[ix]に設定します  
(TM6102の場合) :TARG:DEV:PHOT 10000,10  
:TARG:DEV:PHOT?  
1.00000E+04, 1.00000E+01

注記 測光量目標値よりも大きな値の測光量許容範囲は設定できません。設定を行った場合は、測光量許容値=測光量目標値が自動的に設定されます。

## (c) 重心波長入力モード(補正機能)

## 重心波長入力モードの設定と問い合わせ(#はR、G、またはB)

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :SCALE:WAVlength:# <1/0/ON/OFF >   |
|    | クエリ  | :SCALE:WAVlength:#?  |
|    | 応答   | <1/0(NR1)>   |
| 説明 | コマンド | 重心波長入力モードを設定します。<br>有効にすると、有効にした色の重心波長測定値は、<br>:SCALE:WAVlength:DATA:#にて設定された値となります。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。   |
|    |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>•:SCALE:WAVlength:Rを有効にした場合<br/>:SCALE:WAVlength:DATA:Rで設定した値が、赤の重心波長測定値になります。</li> <li>•:SCALE:WAVlength:Gを有効にした場合<br/>:SCALE:WAVlength:DATA:Gで設定した値が、緑の重心波長測定値になります。</li> <li>•:SCALE:WAVlength:Bを有効にした場合<br/>:SCALE:WAVlength:DATA:Bで設定した値が、青の重心波長測定値になります。</li> </ul> |

クエリ 現在設定されている重心波長入力モードを問い合わせます。

例 :SCAL:WAV:R ON  
:SCAL:WAV:R?  
1  
  
:SCAL:WAV:G OFF  
:SCAL:WAV:G?  
0

注記 •#はR、G、またはB。  
•本設定を有効にすると、有効にした色のオートレンジ動作は、オートレンジ設定に関わらず無効になります。  
•本設定を有効にすると測定ステータスは、正常終了していても、重心波長入力状態(3)となります。

## 重心波長値の設定と問い合わせ(#はR、G、またはB)

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :SCALE:WAVlength:DATA:# <重心波長(NRf)>   |
|    | クエリ  | :SCALE:WAVlength:DATA:#?  |
|    | 応答   | <重心波長(NR3)><br><重心波長> = Rの場合: 615.00 ~ 665.00[nm]<br>Gの場合: 505.00 ~ 550.00[nm]<br>Bの場合: 435.00 ~ 477.00[nm] |

説明 コマンド 重心波長入力モード有効時の重心波長を設定します。  
コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。

クエリ 現在設定されている重心波長入力モード有効時の重心波長を問い合わせます。

例 :SCAL:WAV:DATA:R 632  
:SCAL:WAV:DATA:R?  
6.3200E+02  
  
:SCAL:WAV:DATA:G 532  
:SCAL:WAV:DATA:G?  
5.3200E+02

注記 •#はR、G、またはB。  
•必ず:SCALE:WAVlength:#の説明をご確認ください。

## (d) 重心波長オフセット(補正機能)

## 重心波長オフセット機能の設定と問い合わせ

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :SCALE:WAVelength:OFFSet <1/0/ON/OFF >  |
|    | クエリ  | :SCALE:WAVelength:OFFSet?   |
|    | 応答   | <1/0(NR1)>  |
| 説明 | コマンド | 重心波長オフセット機能を設定します。<br>有効にすると、重心波長測定値に、:SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:#にて設定された値が加算されます。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されている重心波長オフセット機能を問い合わせます。   |
| 例  |      | :SCAL:WAV:OFFS ON<br>:SCAL:WAV:OFFS?<br>1   |
| 注記 |      | 重心波長入力モードが有効の場合、本オフセット機能の設定に関係なく、オフセットの加算は行いません。  |

## 重心波長オフセット値の設定と問い合わせ (#はR、G、またはB)

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:# <オフセット値(NRf)>   |
|    | クエリ  | :SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:#?  |
|    | 応答   | <オフセット値(NR3)><br><オフセット値> = -2.00 ~ 2.00[nm]  |
| 説明 | コマンド | 重心波長オフセット値を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。<br>:SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:R → 赤の重心波長オフセット値<br>:SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:G → 緑の重心波長オフセット値<br>:SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:B → 青の重心波長オフセット値 |
|    | クエリ  | 現在設定されている重心波長オフセット値を問い合わせます。<br>:SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:R? → 赤の重心波長オフセット値<br>:SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:G? → 緑の重心波長オフセット値<br>:SCALE:WAVelength:OFFSet:DATA:B? → 青の重心波長オフセット値                       |
| 例  |      | :SCAL:WAV:OFFS:DATA:R 0.1<br>:SCAL:WAV:OFFS:DATA:R?<br>1.0000E-01<br><br>:SCAL:WAV:OFFS:DATA:G -1.0<br>:SCAL:WAV:OFFS:DATA:G?<br>-1.0000E+00  |
| 注記 |      | •#はR、G、またはB。<br>•重心波長入力モードが有効の場合、本オフセット機能の設定に関係なく、オフセットの加算は行いません。   |

## (e) 放射量ゲイン(補正機能)

## 放射量ゲイン機能の設定と問い合わせ

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :SCALE:RADiometry:GAIN <1/0/ON/OFF >  |
|    | クエリ  | :SCALE:RADiometry:GAIN?   |
|    | 応答   | <1/0(NR1)>  |
| 説明 | コマンド | 放射量ゲイン機能を設定します。<br>有効にすると、放射量測定値に、:SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:#にて設定された値が乗算されます。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されている放射量ゲイン機能を問い合わせます。  |
| 例  |      | :SCAL:RAD:GAIN ON<br>:SCAL:RAD:GAIN?<br>1   |

注記 測定ステータスの過大入力判断は、ゲインを乗算する前の値を使用します。

## 放射量ゲイン値の設定と問い合わせ(#はR、G、またはB)

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:# <ゲイン値(NRf)>   |
|    | クエリ  | :SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:#?  |
|    | 応答   | <ゲイン値(NR3)><br><ゲイン値> = 1.00000E-3 ~ 1.00000E+3   |
| 説明 | コマンド | 放射量ゲイン値を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。<br>:SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:R → 赤の放射量ゲイン値<br>:SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:G → 緑の放射量ゲイン値<br>:SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:B → 青の放射量ゲイン値 |
|    | クエリ  | 現在設定されている放射量ゲイン値を問い合わせます。<br>:SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:R? → 赤の放射量ゲイン値<br>:SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:G? → 緑の放射量ゲイン値<br>:SCALE:RADiometry:GAIN:DATA:B? → 青の放射量ゲイン値                       |
| 例  |      | :SCAL:RAD:GAIN:DATA:R 0.1<br>:SCAL:RAD:GAIN:DATA:R?<br>1.00000E-01<br><br>:SCAL:RAD:GAIN:DATA:G 10<br>:SCAL:RAD:GAIN:DATA:G?<br>1.00000E+01   |
| 注記 |      | •#はR、G、またはB。<br>•測定ステータスの過大入力判断は、ゲインを乗算する前の値を使用します。   |

## (f) 色度 xy オフセット(補正機能)

## 色度xyオフセット機能の設定と問い合わせ

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :SCALE:XY:OFFSet <1/0/ON/OFF >  |
|    | クエリ  | :SCALE:XY:OFFSet?   |
|    | 応答   | <1/0(NR1)>  |
| 説明 | コマンド | 色度xyオフセット機能を設定します。<br>有効にすると、RGB合波の色度xy測定値に、:SCALE:XY:OFFSet:DATA:#にて設定された値が加算されます。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されている色度xyオフセット機能を問い合わせます。   |
| 例  |      | :SCAL:XY:OFFS ON<br>:SCAL:XY:OFFS?<br>1   |

注記 オフセットの加算により、実在しない色度値になる場合があります。

## 色度xyオフセット値の設定と問い合わせ(#はX、またはY)

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :SCALE:XY:OFFSet:DATA:# <オフセット値(NRf)>  |
|    | クエリ  | :SCALE:XY:OFFSet:DATA:#?   |
|    | 応答   | <オフセット値(NR3)><br><オフセット値> = -1.0000E+00 ~ 1.0000E+00   |
| 説明 | コマンド | 色度xyオフセット値を設定します。<br>RGB合波の色度xyの測定値のみオフセットが加算されます。<br>:SCALE:XY:GAIN:DATA:X → 色度xのオフセット値<br>:SCALE:XY:GAIN:DATA:Y → 色度yのオフセット値<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されている色度xyオフセット値を問い合わせます。<br>:SCALE:XY:GAIN:DATA:X? → 色度xのオフセット値<br>:SCALE:XY:GAIN:DATA:Y? → 色度yのオフセット値   |
| 例  |      | :SCAL:XY:OFFS:DATA:X -0.5<br>:SCAL:XY:OFFS:DATA:X?<br>-5.0000E-01<br><br>:SCAL:XY:OFFS:DATA:Y 0.1<br>:SCAL:XY:OFFS:DATA:Y?<br>1.0000E-01                           |

注記

- #はX、またはY。
- オフセットの加算により、実在しない色度値になる場合があります。
- RGB合波の三刺激値XYZは、本オフセット値が反映されたRGB合波の色度xyを使用して再計算が行われます。

## (g) 測光量ゲイン(補正機能)

## 測光量ゲイン機能の設定と問い合わせ

---

|    |      |   |
|----|------|---|
| 構文 | コマンド | :SCALE:PHOTometry:GAIN <1/0/ON/OFF >  |
|    | クエリ  | :SCALE:PHOTometry:GAIN?   |
|    | 応答   | <1/0(NR1)>  |
| 説明 | コマンド | 測光量ゲイン機能を設定します。<br>有効にすると、RGB合波の測光量測定値に、<br>:SCALE:PHOTometry:GAIN:DATAにて設定された値が加算されます。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。 |
|    | クエリ  | 現在設定されている測光量ゲイン機能を問い合わせます。  |
| 例  |      | :SCAL:PHOT:GAIN ON<br>:SCAL:PHOT:GAIN?<br>1   |

注記 測光量ゲインを有効にした場合、RGB合波の三刺激値XYZにも同じゲインが乗算されます。

## 測光量ゲイン値の設定と問い合わせ

---

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :SCALE:PHOTometry:GAIN:DATA <ゲイン値(NRf)>                          |
|    | クエリ  | :SCALE:PHOTometry:GAIN:DATA?                                     |
|    | 応答   | <ゲイン値(NR3)><br><ゲイン値> = 1.00000E-3 ~ 1.00000E+3                  |
| 説明 | コマンド | 測光量ゲイン値を設定します。<br>コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。               |
|    | クエリ  | 現在設定されている測光量ゲイン値を問い合わせます。  |
| 例  |      | :SCAL:PHOT:GAIN:DATA 0.1<br>:SCAL:PHOT:GAIN:DATA?<br>1.00000E-01 |

注記 測光量ゲインを有効にした場合、RGB合波の三刺激値XYZにも同じゲインが乗算されます。

## (14) 測定値の読み出し

## (a) 測定ステータス

測定ステータスを返す測定値を読み出す際には、必ず測定ステータスの確認を行い、各ステータスに応じた処理を行ってください。

| 測定ステータス | 状態      | 詳細 → 対応  | 優先順位 |
|---------|---------|--|------|
| 10      | 異常      | 測定値に影響を与えるシステムエラーが発生しています<br>→修理が必要です。本社コールセンター、または最寄りの営業所に連絡をしてください。  | 高    |
| 8       | オーバーフロー | 測定を行ったレンジで測定ができません。<br>→測定レンジの感度を下げてください(測定レンジを下げてください)。オートレンジ、またはレンジ1でオーバーフローが発生する場合、その光は測定可能範囲外となります。<br>また、過入力のおそれもありますので、入力しているレーザー光の放射量を確認してください。                       |      |
| 7       | アンダーフロー | 測定を行ったレンジで測定ができません。<br>→測定レンジの感度を上げてください(測定レンジを上げてください)。オートレンジ、またはレンジ16でアンダーフローが発生する場合、その光は測定可能範囲外となります。<br>また、測定波長範囲外の光を測定した場合もアンダーフローになります。                                |      |
| 9       | 過入力     | 最大許容入力より大きな放射量の入力を測定しました。長期的に課入力の光を測定すると、故障するおそれがあります。<br>→最大許容入力を超える放射量の入力は行わないでください。   |      |
| 6       | アンバランス  | R、G、およびBの3つセンサ間において、最大放射量を測定したセンサに対して、アンバランスを示している色のセンサが測定した放射量は1/20です。このセンサに関する測定値は、正確でないおそれがあります。<br>→アンバランス状態の色に関する測定値は使用しないでください。<br>使用する場合は、アンバランス状態にならないような光を入力してください。 |      |
| 5       | 低入力     | 検出レベルが10%未満です。測定は可能ですが、適切なレンジで測定ができていません。<br>→測定レンジの感度を上げてください(測定レンジを上げてください)。<br>低入力状態の場合はノーダーク状態を確認できませんのでご注意ください。   |      |
| 4       | ノーダーク   | 測定に使用したレンジで下記が発生しています。この場合、出荷時のダーク値(デフォルトダーク値)を使用して測定を行っています。(測定が正しく行われていないおそれがあります。)<br>・ダーク測定が実施されていない。<br>・ダーク測定を行った変調周波数の設定と、測定に使用した変調周波数が一致していない。<br>→ダーク測定を実行して下さい。    |      |
| 3       | 重心波長入力  | ユーザ重心波長で設定されている値を重心波長として、各測定値を演算しています。<br>→ユーザ重心波長値を使用せずに測定を行いたい場合は、ユーザ重心波長機能を無効に設定してください。   | 低    |
| 2       | 測定停止    | 測定中に測定が中止されました。  |      |
| 0       | 正常      | 正常に測定ができています。  |      |
| 1       | 未測定     | 未測定です。   |      |

注記: RGB合波の測定ステータスは、R、G、Bの中で最も優先順位の高い測定ステータスが反映されます。

## (b) 測定値のフォーマット

| 測定値      | フォーマット            | 未測定時        | オーバーフロー時    | アンダフロー時     | 異常時         |
|----------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 重心波長     |                   |             |             |             |             |
| ドミナント波長  |                   |             |             |             |             |
| 色度xy     |                   |             |             |             |             |
| 色度u'v'   | □.□□□□E± □□       | 1.0000E+90  | 1.0000E+80  | 1.0000E+70  | 1.0000E+99  |
| 相関色温度Tcp |                   |             |             |             |             |
| 偏差∠uv    |                   |             |             |             |             |
| NTSC比    |                   |             |             |             |             |
| 放射量      |                   |             |             |             |             |
| 三刺激値XYZ  | □.□□□□□E± □□      | 1.00000E+90 | 1.00000E+80 | 1.00000E+70 | 1.00000E+99 |
| 測光量      |                   |             |             |             |             |
| 変調周波数    | □.□□□□<br>小数点以下4桁 | 1.0000E+90  | 1.0000E+80  | 1.0000E+70  | 1.0000E+99  |
| 検出レベル    | □.□□<br>小数点以下2桁   | 0.00        | 100.00      | 0.00        | 0.00        |

注記: 測定値が負の場合は、先頭に - が付きます。

## (c) 各測定値の読み出し

## 測定 (トリガ待ちと測定値の読み出し)

構文 クエリ :READ?

応答 (1)変調周波数測定時(:MODE PULSe 設定時)  
<変調周波数(NR2)>,<測定ステータス(NR1)>

(2)ダーク測定時(:MODE DARK 設定時)  
<判定結果(NR1)>

(3)通常測定時(:MODE NORMAl 設定時)  
<RGB合波色度x(NR3)>,<RGB合波色度y(NR3)>,<RGB合波測光量(NR3)>,<測定ステータス(NR1)>

(1)変調周波数測定時  
<周波数> = SYNC端子に入力された信号の周波数[Hz]

(2)ダーク測定時  
<判定結果> = 1/0 1:PASS判定(ダーク測定成功) 0:FAIL判定(ダーク測定失敗)

参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)、「測光量の単位」(p.9)

説明 トリガ待ち状態にし、測定終了後に測定値を読み出します。

```
例 :TRIG:SOUR BUS
:PULS ON
:MODE PULS
:READ?
*TRG
60.0854,0
:PULS:FREQ 60.0854

:MODE DARK
:READ?
*TRG
1

:MODE NORM
:READ?
*TRG
3.7109E-01,3.4633E-01,4.24932E+03,0
```

注記

- 測定が終了するまで、次のコマンドは実行されません。ただし、\*TRG と :ABORt は受け付けます。\*TRGと:ABORtの2つを一度に送信しないでください。:ABORt→\*TRGの順番で送信しても、\*TRGが先に処理されます。:READ?送信後、\*TRGと:ABORtの両方を送信する場合は、\*TRGと:ABORt間に500ms以上のウエイトを入れてください。
- トリガ待ち状態の解除は、:ABORtにより行うことができます。
- 測定ステータスが適切な値になっているか必ず確認を行ってください。
- 本コマンドを受け付けると測定値はクリアされ、未測定状態となります。
- 通常測定、ダーク測定は設定によって時間がかかる場合があります。本コマンドの応答受信までのタイムアウト時間は下記を参考に設定してください。

| 測定モード          | タイムアウトの参考時間[sec]    |
|----------------|---------------------|
| 変調周波数測定        | 2                   |
| ダーク測定(FIX ダーク) | 0.5 × ダーク測定平均回数 + 1 |
| ダーク測定(ALL ダーク) | 8 × ダーク測定平均回数 + 1   |
| 通常測定(固定レンジ)    | 0.5 × 通常測定平均回数 + 1  |
| 通常測定(オートレンジ)   | 1 × 通常測定平均回数 + 3    |

## 測定の中断

**構文** クエリ **:ABORt**  
**説明** 測定、または:READ?による測定完了待ちの中断(強制終了)をします。

**例** \*TRG  
 :ABOR  
 測定の中断をします。

:READ?  
 :ABOR  
 測定完了待ちの中断します。

## 重心波長測定値の問い合わせ(#はR、G、またはB)

**構文** クエリ **:FETCh:WAVelength:CENTroid:#?**  
 応答 <重心波長測定値(NR3)>,<測定ステータス(NR1)>  
 <重心波長測定値> = 単位:[nm]

参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)

**説明** 最後に測定された重心波長の測定値を読み出します。

**例** :MODE NORM  
 :READ?  
 \*TRG  
 3.7109E-01,3.4633E-01,4.24932E+03,0

:FETC:WAV:CENT:R?  
 6.3427E+02,0  
 赤の重心波長は634.27[nm]です。

:FETC:WAV:CENT:G?  
 5.4012E+02,0  
 緑の重心波長は540.12[nm]です。

:FETC:WAV:CENT:B?  
 4.5208E+02,0  
 青の重心波長は452.08[nm]です。

**注記** •#はR、G、またはB。  
 •測定ステータスが適切な値になっているか、必ず確認を行って下さい。  
 •重心波長入力モードが有効な場合は、設定された重心波長値が測定値となります。  
 •重心波長測定値が測定可能範囲内でない場合は、未測定扱いになります。  
 •測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。

ドミナント波長測定値の問い合わせ(#はR、G、またはB)

構文 クエリ :FETCh:WAVelength:DOMinant:#?  
応答 <ドミナント波長測定値(NR3)>,<測定ステータス(NR1)>  
<ドミナント波長測定値> = 単位:[nm]

参照 : 「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)

説明 最後に測定されたドミナント波長の測定値を読み出します。

例 :MODE NORM  
:READ?  
\*TRG  
3.7109E-01,3.4633E-01,4.24932E+03,0

:FETC:WAV:DOM:R?  
6.3426E+02,0  
赤のドミナント波長は634.26[nm]です。

:FETC:WAV:DOM:G?  
5.4012E+02,0  
緑のドミナント波長は540.12[nm]です。

:FETC:WAV:DOM:B?  
4.5208E+02,0  
青のドミナント波長は452.08[nm]です。

注記

- #はR、G、またはB。
- 測定ステータスが適切な値になっているか、必ず確認を行って下さい。
- 本コマンドの実行には最大で約100msかかります(通信時間を除く)。
- 測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。

## 放射量測定値の問い合わせ(#はR、G、BまたはRGB)

構文 クエリ :FETCh:RADiometry:#?

応答 &lt;放射量測定値(NR3)&gt;,&lt;測定ステータス(NR1)&gt;

参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)、「放射量の単位」(p.9)

説明 最後に測定された放射量の測定値を読み出します。

例 (TM6102 の場合)

```
:MODE NORM
:READ?
*TRG
3.7109E-01,3.4633E-01,4.24932E+03,0
```

```
:FETC:RAD:R?
7.92924E+00,0
赤の放射量は7.92924[W/m2]です。
```

```
:FETC:RAD:G?
4.53508E+00,0
緑の放射量は4.53508[W/m2]です。
```

```
:FETC:RAD:B?
2.82641E+00,0
青の放射量は2.82641[W/m2]です。
```

```
:FETC:RAD:RGB?
1.52907E+01,0
RGB合波の放射量は15.2907[W/m2]です。
```

注記

- #はR、G、B、またはRGB。
- 測定ステータスが適切な値になっているか、必ず確認を行って下さい。
- 測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。

### 三刺激値XYZ測定値の問い合わせ(#はR、G、BまたはRGB)

構文 クエリ **:FETCh:XYZ:#?**  
応答 **<X測定値(NR3)>,<Y測定値(NR3)>,<Z測定値(NR3)>,<測定ステータス(NR1)>**  
参照: 「測定値のフォーマット」(p.36)、 「測定ステータス」(p.35)

説明 最後に測定された三刺激値 XYZ の測定値を読み出します。

例 **:MODE NORM**  
**:READ?**  
**\*TRG**  
**3.7109E-01,3.4633E-01,4.24932E+03,0**

**:FETC:XYZ:R?**  
**3.01197E+03,1.21105E+03,1.72926E-01,0**  
赤の三刺激値XYZのXは3011.97、Yは1211.05、Zは0.172926です。

**:FETC:XYZ:G?**  
**9.04522E+02,2.95730E+03,6.22899E+01,0**  
緑の三刺激値XYZのXは904.522、Yは2957.30、Zは62.2899です。

**:FETC:XYZ:B?**  
**6.36569E+02,8.09570E+01,3.40454E+03,0**  
青の三刺激値XYZのXは636.569、Yは80.9570、Zは3404.54です。

**:FETC:XYZ:RGB?**  
**4.55306E+03,4.24932E+03, 3.46700E+03,0**  
RGB合波の三刺激値XYZのXは4553.06、Yは4249.23、Zは3467.00です。

注記 •#はR、G、B、またはRGB。  
•測定ステータスが適切な値になっているか、必ず確認を行って下さい。  
•測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。

## 色度xy測定値の問い合わせ(#はR、G、BまたはRGB)

構文 クエリ :FETCh:XY:#?  
応答 <色度x測定値(NR3)>,<色度y測定値(NR3)>,<測定ステータス(NR1)>  
参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)

説明 最後に測定された色度 xy の測定値を読み出します。

例 :MODE NORM  
:READ?  
\*TRG  
3.7109E-01,3.4633E-01,4.24932E+03,0  
  
:FETC:XY:R?  
7.1320E-01,2.8676E-01,0  
赤の色度xyのxは0.71320、yは0.28676です。  
  
:FETC:XY:G?  
2.3050E-01,7.5362E-01,0  
緑の色度xyのxは0.23050、yは0.75362です。  
  
:FETC:XY:B?  
1.5443E-01,1.9640E-02,0  
青の色度xyのxは0.15443、yは0.19640です。  
  
:FETC:XY:RGB?  
3.7109E-01,3.4633E-01,0  
RGB合波の色度xyのxは0.37109、yは0.34633です。

注記 •#はR、G、B、またはRGB。  
•測定ステータスが適切な値になっているか、必ず確認を行って下さい。  
•測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。

## 測光量測定値の問い合わせ(#はR、G、BまたはRGB)

構文 クエリ :FETCh:PHOTometry:#?

応答 &lt;測光量測定値(NR3)&gt;,&lt;測定ステータス(NR1)&gt;

参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)、「測光量の単位」(p.9)

説明 最後に測定された測光量の測定値を読み出します。

例 (TM6102 の場合)

```
:MODE NORM
:READ?
*TRG
3.7209E-01,3.4709E-01,1.92834E+03,0
```

```
:FETC:PHOT:R?
5.51704E+02,0
赤の測光量は551.704[lx]です。
```

```
:FETC:PHOT:G?
1.33980E+03,0
緑の測光量は1339.80[lx]です。
```

```
:FETC:PHOT:B?
3.68350E+01,0
青の測光量は36.8350[lx]です。
```

```
:FETC:PHOT:RGB?
1.92834E+03,0
RGB合波の測光量は1928.34[lx]です。
```

注記

- #はR、G、B、またはRGB。
- 測定ステータスが適切な値になっているか、必ず確認を行って下さい。
- 測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。
- 等色関数視野角が10° に設定されている場合は、2° 視野の等色関数を使用して測光量を計算します。

色度  $u'$   $v'$  測定値の問い合わせ (#はR、G、BまたはRGB)

構文 クエリ :FETCh:UDVD:#?  
 応答 <色度 $u'$ 測定値(NR3)>,<色度 $v'$ 測定値(NR3)>,<測定ステータス(NR1)>  
 参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)

説明 最後に測定された色度  $u'$   $v'$  の測定値を読み出します。

例 (TM6102 の場合)  
 :MODE NORM  
 :READ?  
 \*TRG  
 3.7209E-01,3.4709E-01,1.92834E+03,0  
  
 :FETC:UDVD:R?  
 5.6858E-01,5.1470E-01,0  
 赤の色度 $u'$  $v'$ の $u'$ 0.56858、 $v'$ は0.51470です。  
  
 :FETC:UDVD:G?  
 7.9643E-02,5.8559E-01,0  
 緑の色度 $u'$  $v'$ の $u'$ 0.079643、 $v'$ は0.58559です。  
  
 :FETC:UDVD:B?  
 2.1049E-01,6.1007E-02,0  
 青の色度 $u'$  $v'$ の $u'$ 0.21049、 $v'$ は0.061007です。  
  
 :FETC:UDVD:RGB?  
 2.3180E-01,4.8651E-01,0  
 RGB合波の色度 $u'$  $v'$ の $u'$ 0.23180、 $v'$ は0.48651です。

注記  
 ・#はR、G、B、またはRGB。  
 ・測定ステータスが適切な値になっているか、必ず確認を行ってください。  
 ・測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。

## 相関色温度(Tcp)測定値の問い合わせ

構文 クエリ :FETCh:TCP?  
 応答 <相関色温度(NR3)>,<測定ステータス(NR1)>  
 <相関色温度> = 単位:[K]

参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)

説明 最後に測定された相関色温度の測定値を読み出します。

例  
 :MODE NORM  
 :READ?  
 \*TRG  
 3.7209E-01,3.4709E-01,1.92834E+03,0  
  
 :FETC:TCP?  
 4.0101E+03,0

注記  
 ・相関色温度が求められない場合は、未測定扱いになります。  
 ・偏差 $\angle uv$ が0.02より大きい場合は、未測定扱いになります。  
 ・測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。  
 ・等色関数視野角が $10^\circ$  には対応していません。 $10^\circ$  設定時の測定値は未測定値が応答します。

### 偏差( $\Delta uv$ )測定値の問い合わせ

構文 クエリ **:FETCh:DELUv?**  
 応答 **<偏差 $\Delta uv$ (NR3)>,<測定ステータス(NR1)>**  
 参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)

説明 最後に測定された偏差 $\Delta uv$ の測定値を読み出します。

例 **:MODE NORM**  
**:READ?**  
**\*TRG**  
**3.7209E-01,3.4709E-01,1.92834E+03,0**  
  
**:FETC:DELU?**  
**-1.2074E-02,0**

注記

- 偏差 $\Delta uv$ が0.02より大きい場合や、求められない場合は、未測定扱いになります。
- 測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。
- 等色関数視野角が $10^\circ$ には対応していません。 $10^\circ$ 設定時の測定値は未測定値が応答します。

### NTSC比の問い合わせ

構文 クエリ **:FETCh:NTSCratio?**  
 応答 **<NTSC比(NR3)>,<測定ステータス(NR1)>**  
**<NTSC比> = 単位:[%]**  
 参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)

説明 最後に測定されたNTSC比の測定値を読み出します。

例 **:MODE NORM**  
**:READ?**  
**\*TRG**  
**3.7209E-01,3.4709E-01,1.92834E+03,0**  
  
**:FETC:NTSC?**  
**1.2315E+02,0**

注記

- NTSC比が求められない場合は、未測定扱いになります。
- 測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。
- 等色関数視野角が $10^\circ$ には対応していません。 $10^\circ$ 設定時の測定値は未測定値が応答します。

### 検出レベルの問い合わせ

構文 クエリ **:FETCh:LEVel?**  
 応答 <赤の検出レベル(NR2)>,<緑の検出レベル(NR2)>,<青の検出レベル(NR2)>  
 <各色の検出レベル> = 単位:[%]

参照:「測定値のフォーマット」(p.36)

**説明** 最後に測定した際の検出レベルを問い合わせます。  
 検出レベルとは、測定したレンジのF.S.に対して、どれくらいの割合で測定したかを示します。  
 例えば、検出レベルが20%の場合、F.S.の20%で測定しているので、測定レンジの感度を上げて測定を行ったほうが良いことになります。

**例** **:MODE NORM**  
**:READ?**  
**\*TRG**  
**3.7209E-01,3.4709E-01,1.92834E+03,0**  
  
**:FETC:LEV?**  
**40.60,40.70,56.83**

**注記** ・マニュアルレンジを使用する場合、本コマンドを使用して、検出レベルが最大となるレンジを選択してください。  
 ・測定モードが通常測定モードではない場合は、実行エラーになります。

### 変調周波数測定結果の問い合わせ

構文 クエリ **:FETCh:PULSe?**  
 応答 <変調周波数(NR2)>,<測定ステータス(NR1)>  
 <変調周波数> = 単位:[Hz]

参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)

**説明** 最後に測定された変調周波数の測定値を読み出します。

**例** **:MODE PULS**  
**:READ?**  
**\*TRG**  
**60.0097,0**  
  
**:FETC:PULS?**  
**60.0097,0**

**注記** 測定モードが変調周波数測定モードではない場合は、実行エラーになります。

### ダーク測定結果の問い合わせ

構文 クエリ **:FETCh:DARK?**  
 応答 <判定結果(NR1)>  
 <判定結果> = 1/0 1:PASS判定(ダーク測定成功) 0:FAIL判定(ダーク測定失敗)

**説明** 最後に測定されたダーク測定結果を読み出します。

**例** **:MODE DARK**  
**:READ?**  
**\*TRG**  
**1**  
  
**:FETC:DARK?**  
**1**

**注記** 測定モードがダーク測定モードではない場合は、実行エラーになります。

## (d) 放射量目標値の読み出し

放射量目標値の問い合わせ(#はR、G、またはB)

構文 クエリ :TARGet:RESult:#?  
 応答 <放射量目標値(NR3)>,<測定ステータス(NR1)>,<判定(NR1)>,  
 <放射量許容範囲の下限値(NR3)>,<放射量許容範囲の上限値(NR3)>  
 <判定> = 1/0 1:PASS判定 0:FAIL判定

参照:「測定値のフォーマット」(p.36)、「測定ステータス」(p.35)、「放射量の単位」(p.9)

説明 設定されている放射量目標値±放射量許容誤差、色度 xy 目標値各色の  
 下記の条件を実現させるための実放射量目標値と放射量許容範囲を問い合わせます。

- 色度x目標値 - 色度x許容範囲 ≤ 色度x測定値 ≤ 色度x目標値 + 色度x許容範囲
  - 色度y目標値 - 色度y許容範囲 ≤ 色度y測定値 ≤ 色度y目標値 + 色度y許容範囲
  - 測光量目標値 - 測光量許容範囲 ≤ 測光量測定値 ≤ 測光量目標値 + 測光量許容範囲
- 測定ステータスは、最後に放射量測定値の測定ステータスが応答します。  
 判定は、放射量測定値が、放射量許容範囲の上下限値内に入ると PASS 判定になります。

例 (TM6102 の場合) :MODE NORM; :TARG ON  
 :TARG:DEV:X 0.37, 0.05; Y 0.34, 0.05; PHOT 12000, 500  
 :READ?; \*TRG  
 3.7479E-01,3.4711E-01,1.14464E+04,0

:FETC:RAD:R?  
 2.14841E+01,0  
 :TARG:RES:R?  
 2.24963E+01,0,1,1.90657E+01,2.53785E+01  
 赤の放射量測定値:21.4841[W/m<sup>2</sup>]  
 赤の放射量目標値:22.4963[W/m<sup>2</sup>]  
     許容範囲の下限値:19.0657[W/m<sup>2</sup>] 許容範囲の上限値:25.3785[W/m<sup>2</sup>]  
 判定:PASS判定 (放射量測定値が許容範囲の上下限値内に入っている)

:FETC:RAD:G?  
 1.21124E+01,0  
 :TARG:RES:G?  
 1.26814E+01,0,0,1.25314E+01,1.29146E+01  
 緑の放射量測定値:12.1124[W/m<sup>2</sup>]  
 緑の放射量目標値:12.6814[W/m<sup>2</sup>]  
     許容範囲の下限値:12.5314[W/m<sup>2</sup>] 許容範囲の上限値:12.9146[W/m<sup>2</sup>]  
 判定:FAIL判定 (放射量測定値が許容範囲の上下限値内に入っていない)  
 ※緑のレーザーを許容範囲の上下限値に入るように調整する必要があります

:FETC:RAD:B?  
 7.48744E+00,0  
 :TARG:RES:B?  
 8.36588E+00,0,1,5.05005E+00,1.27150E+01  
 青の放射量測定値:7.48744[W/m<sup>2</sup>]  
 青の放射量目標値:8.36588[W/m<sup>2</sup>]  
     許容範囲の下限値:5.05005[W/m<sup>2</sup>] 許容範囲の上限値:12.7150[W/m<sup>2</sup>]  
 判定:PASS判定 (放射量測定値が許容範囲の上下限値内に入っている)

注記 #はR、G、B、またはRGB。  
 •測定ステータスが適切な値になっているか、必ず確認を行って下さい。  
 •測定モードが変調周波数測定モードではない場合は、実行エラーになります。  
 •本コマンドにより得られる情報は、参考値として扱い、最終的な判定は、:TARGet:RESult:RGB?により取得してください。  
 •まれに、全色の放射量測定が放射量許容範囲の上下限値内に入っても、:TARGet:RESult:RGB?の応答がFAIL判定の場合があります。この場合、各色の放射量をより調整目標放射量に近づくように調整してください。

- 内部では浮動小数点演算を行っており、応答桁数以下の端数を含めて判定しています。測定値は表示桁以下を四捨五入していますので、測定結果が調整目標上下限值と同じ値の場合でも判定結果が異なることがあります。

### 測光量目標値、色度xy目標値に対する判定結果の問い合わせ

構文 クエリ :TARGet:RESult:RGB?  
 応答 <判定(NR1)>

<判定> = 1/0 1:PASS判定 0:FAIL判定

**説明** RGB 合波の色度 xy 測定値と測光量測定値が下記の条件を満たしているかを問い合わせます。

- 色度x目標値 - 色度x許容範囲 ≤ 色度x測定値 ≤ 色度x目標値 + 色度x許容範囲
- 色度y目標値 - 色度y許容範囲 ≤ 色度y測定値 ≤ 色度y目標値 + 色度y許容範囲
- 測光量目標値 - 測光量許容範囲 ≤ 測光量測定値 ≤ 測光量目標値 + 測光量許容範囲

**例** :MODE NORM

(TM6102 の場合)

```
:TARG ON
:TARG:DEV:X 0.37, 0.05
:TARG:DEV:Y 0.34, 0.05
:TARG:DEV:PHOT 12000, 500
:READ?; *TRG
3.7479E-01,3.4711E-01,1.14464E+04,0
```

```
:FETC:RES:RGB?
```

```
1
```

測光量測定値は、測光量目標値±測光量許容範囲内に入っています。  
 色度xy測定値は、色度xy目標値±色度xy許容範囲内に入っています。

**注記**

- 測定モードが変調周波数測定モードではない場合は、実行エラーになります。
- 内部では浮動小数点演算を行っており、応答桁数以下の端数を含めて判定しています。測定値は表示桁以下を四捨五入していますので、測定値が目標値±許容範囲と同じ値の場合でも判定結果がFAILになることがあります。

## (15) その他

## 電源LED点灯の設定と問い合わせ

---

|    |      |  |
|----|------|--|
| 構文 | コマンド | :SYSTem:POWER:LED <1/0/ON/OFF >                    |
|    | クエリ  | :SYSTem:POWER:LED?                                 |
|    | 応答   | <1/0(NR1)>   |
| 説明 | コマンド | 電源LEDの点灯設定を行います。<br>ON:測定器の状態に応じて点灯/点滅<br>OFF:常時消灯 |
|    | クエリ  | 現在設定されている電源LEDの点灯設定を問い合わせます。                       |

例 :SYST:POW:LED ON  
:SYST:POW:LED?  
1

注記 •本設定は保存されません。起動時はONの状態です。  
•消灯設定にした場合は、電源LEDによりエラーを通知することができません。定期的に\*ESR? や:SYSTem:ERRor?によりエラー情報の取得を行ってください。

## システムリセットの実行

---

構文 コマンド :SYSTem:PRESet

説明 \*RSTの動作と通信設定のリセットをします。

例 SYST:PRES  
\*OPC?  
1

注記 \*OPC?により動作完了を必ず確認して下さい。動作完了を確認せずに、通信の切断処理を実行すると、初期化処理が実行されないおそれがあります。ただし、通信モード設定がユーザ設定モードの場合は、リセット処理が完了すると通信は切断されますので\*OPC?による動作完了確認ができません。ユーザ設定モードにおいて、本コマンドを実行後に電源をOFFする場合は、1sec以上経過してから電源をOFFしてください。本コマンド実行後、直ぐに電源をOFFすると初期化処理が実行されないおそれがあります。

## エラー情報の読み出し

構文 クエリ **:SYSTem:ERRor?**

応答 &lt;エラーNo.(NR1)&gt;

&lt;エラーNo.&gt; =

|        |               |           |          |        |            |        |        |
|--------|---------------|-----------|----------|--------|------------|--------|--------|
| 32768  | 16384         | 8192      | 4096     | 2048   | 1024       | 512    | 256    |
| bit 15 | bit 14        | bit 13    | bit 12   | bit 11 | bit 10     | bit 9  | bit 8  |
| RAMエラー | RSV           | RSV       | RSV      | モードエラー | ADエラー      | 測定エラー  | RSV    |
| 128    | 64            | 32        | 16       | 8      | 4          | 2      | 1      |
| bit 7  | bit 6         | bit 5     | bit 4    | bit 3  | bit 2      | bit 1  | bit 0  |
| RSV    | コンフィグレーションエラー | バックアップエラー | 保存メモリエラー | RSV    | MACアドレスエラー | 調整値エラー | ROMエラー |

説明 エラー番号を問い合わせます。

| エラー内容         | 詳細→対応  |
|---------------|--|
| ROMエラー        | 内部ROMで動作異常が発生しています。<br>→修理が必要です。                                       |
| 調整値エラー        | 調整値が異常値を示しています。<br>→修理が必要です。   |
| MACアドレスエラー    | MACアドレスが異常値を示しています。通信障害を引き起こすおそれがあります。<br>→修理が必要です。                    |
| 保存メモリエラー      | 設定保存用メモリの動作が異常です。<br>→修理が必要です。   |
| バックアップエラー     | 保存されていた設定が異常値を示していたので、デフォルト設定で起動しました。<br>→本体の再起動でエラーが消えるようであれば問題ありません。 |
| コンフィグレーションエラー | 起動時のコンフィグレーションに失敗しました。<br>→修理が必要です。                                    |
| 測定エラー         | 測定においてサンプリングに失敗しました。<br>→修理が必要です。                                      |
| ADエラー         | AD値が異常値を示しています。<br>→修理が必要です。   |
| モードエラー        | 不適切な状態で測定が行われたおそれがあります。<br>→行った処理の詳細を最寄の営業所まで連絡してください。                 |
| RAMエラー        | 内部RAMで動作異常が発生しています。<br>→修理が必要です。                                       |

例 **:SYST:ERR?**

48

保存メモリエラーとバックアップエラーが発生しています。

注記 MODEエラー以外は電源LEDが赤色に点滅します。

## 5 測定の流れ

### 基本的な測定の流れ

| 送信コマンド             | 応答                                     | 詳細   |
|--------------------|--|--|
| :TRIG:SOUR BUS     |  | トリガを通信からかける設定にする。                                |
| 変調周波数測定            |  |  |
| :MODE PULS         |  | 変調光周波数測定モードに設定する。                                |
| :READ?             |  | 測定完了待ちに設定する。                                     |
| *TRG               |  | 測定を開始する。   |
| -                  | 59.9988, 0                             | :READ?の応答を取得する。                                  |
| :PULS ON           |  | 変調光機能を有効にする。                                     |
| :PULS:FREQ 59.9988 |  | 変調周波数を設定する。                                      |
| ダーク測定              |  |  |
| :MODE DARK         |  | ダーク測定モードに設定する。                                   |
| :READ?             |  | 測定完了待ちに設定する。                                     |
| *TRG               |  | 測定を開始する。   |
| -                  | 1                                      | :READ?の応答を取得する。<br>0が応答する場合は、環境を修正して、再度ダーク測定を行う。 |
| 通常測定               |  |  |
| :MODE NORM         |  | 通常測定モードに設定する。                                    |
| :READ?             |  | 測定完了待ちに設定する。                                     |
| *TRG               |  | 測定を開始する。   |
| -                  | 3.7262E-01, 3.4825E-01, 3.71416E+03, 0 | :READ?の応答を取得する。                                  |
| :FETC:WAV:CENT:R?  | 6.3448E+02, 0                          | 重心波長を取得する。                                       |
| :FETC:WAV:CENT:G?  | 5.4013E+02, 0                          |  |
| :FETC:WAV:CENT:B?  | 4.5203E+02, 0                          |  |
| :FETC:RAD:R?       | 6.99173E+00, 0                         | 放射量を取得する。  |
| :FETC:RAD:G?       | 3.96547E+00, 0                         |  |
| :FETC:RAD:B?       | 2.42578E+00, 0                         |  |
| :FETC:RAD:RGB?     | 1.33830E+01, 0                         |  |
| :FETC:XY:R?        | 7.1343E-01, 2.8653E-01, 0              | 色度xyを取得する。                                       |
| :FETC:XY:G?        | 2.3057E-01, 7.5357E-01, 0              |  |
| :FETC:XY:B?        | 1.5449E-01, 1.9590E-02, 0              |  |
| :FETC:XY:RGB?      | 3.7262E-01, 3.4825E-01, 0              |  |
| :FETC:PHOT:R?      | 1.05872E+03, 0                         | 測光量を取得する。  |
| :FETC:PHOT:G?      | 2.58601E+03, 0                         |  |
| :FETC:PHOT:B?      | 6.93143E+01, 0                         |  |
| :FETC:PHOT:RGB?    | 3.71416E+03, 0                         |  |



# HIOKI

[www.hioki.co.jp/](http://www.hioki.co.jp/)

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

製品のお問い合わせ

 **0120-72-0560**

9:00～12:00, 13:00～17:00  
土・日・祝日を除く

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569 info@hioki.co.jp

修理・校正のお問い合わせ

ご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業拠点まで  
お問い合わせはサービス窓口まで

TEL 0268-28-1688 cs-info@hioki.co.jp



1801JA

編集・発行 日置電機株式会社

Printed in Japan

- ・ CE 適合宣言は弊社 HP からダウンロードできます。
- ・ 本書の記載内容を予告なく変更することがあります。
- ・ 本書には著作権により保護される内容が含まれます。
- ・ 本書の内容を無断で転記・複製・改変することを禁止します。
- ・ 本書に記載されている会社名・商品名などは、各社の商標または登録商標です。