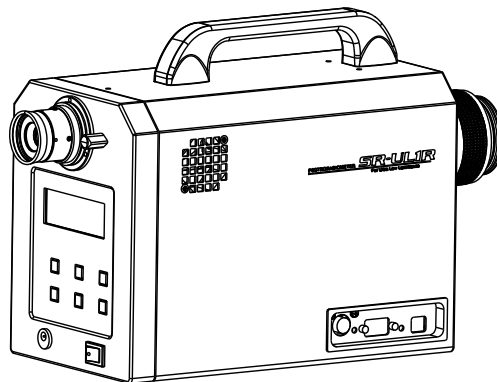


TechnoOptis



取扱説明書
分光放射計

SR-LEDW
SR-UL2
SR-UL1R
SR-3AR

はじめに

このたびは、当社製品分光放射計 SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR をお求めいただきまして、まことにありがとうございます。

分光放射計 SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR は、PDP、CRT、LCD や LCD のバックライト、LED などの発光体、塗装面や印刷物などの反射光を超低輝度まで高精度で測定する分光放射計です。

本書では、分光放射計 SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR の概要、基本操作、仕様について説明しています。取扱説明書はいつもお手元においてご活用ください。

安全上のご注意

商品および取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、商品を安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。
次の表示・図記号を良く理解してから、「安全上のご注意」と本文をお読みください。




















表 示	表 示 の 意 味
 危険	この表示を無視して、誤った取扱いをすると「人が死亡する、または重傷を負う危険が差し迫って発生する可能性のあること」を示します。
 警告	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、「人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること」を示します。
 注意	この表示を無視して、誤った取扱いをすると「人が傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性のあること」を示します。
<ul style="list-style-type: none">・ 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさす。・ 物的損害とは、家屋・家財および家畜・ペットにかかわる拡大損害をさす。	

図 記 号	表 示 の 意 味
	注意を示します。 具体的な注意事項は、△の中や近くに文章や図記号で指示します。 (例  感電注意)
	禁止を示します。 具体的な禁止事項は、⊘の中や近くに文章や図記号で指示します。 (例  稼動部への接触禁止)
	強制を示します。 具体的な強制事項は、●の中や近くに文章や図記号で指示します。 (例  アースを設置する)

⚠ 警告

図記号	予防事項
 禁止	引火性・可燃性蒸気（ガソリンなど）の場所で使用しないこと。 火災の原因になる場合があります。
 禁止	本器を分解または改造をしないこと。 火災や感電の原因になる場合があります。
 強制	ACアダプタは必ず標準付属品または別売付属品を使用すること。 ACアダプタの故障により火災や感電の原因になる場合があります。
 禁止	ACアダプタを分解しないこと。 火災・感電の原因になる場合があります。
 強制	ACアダプタのコンセント部分のほこり・水分は取り除くこと。 火災の原因になる場合があります。
 強制	万一、本器から異音や異臭および煙が認められる場合は、直ちに電源を切り、 ACアダプタをコンセントから抜くこと。 そのまま使用すると火災の原因になる場合があります。

⚠ 注意

図記号	予防事項
 禁止	太陽や電球のフィラメントなど明るい物を直接見ないこと。 目を負傷する場合があります。
 禁止	ぐらついた台の上や傾いた面など不安定なところに置かないこと。 落下・転倒してけがの原因になる場合があります。
 禁止	濡れた手でプラグを抜いたり差し込んだりしないこと。 感電の原因になる場合があります。
 強制	三脚取り付けネジおよび治具取り付け用ネジ穴を使用する場合は、指定された ネジを使用すること。 必要以上に強く締め付けないでください。内部が破損することがあります。

免責事項

- 火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本器の使用または使用不能から生じる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、当社は一切責任を負いません。
- 取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。
- 接続機器との組み合わせによる、誤動作などから生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。

ご使用上のお願い

- 本器で使用するACアダプタは、必ず標準付属品または特別付属品を使用してください。指定以外のACアダプタの使用は故障の原因となります。入力電圧は、AC100V～240V、電源周波数は50Hz～60Hzです。
- 省エネルギーのため長時間、本器を使用しないときは電源プラグを抜いてください。
- 防水構造になっていませんので、水など液体のかかる場所での使用や保存をしないでください。
- 測定範囲を越える明るい物や太陽光など非常に明るい物を測定しないでください。受光素子に損傷を与え、安定した測定ができなくなる場合があります。
- 本器使用の際、電源 OFF 後、すぐに電源を ON しないでください。本体内部が高温になっているため保護回路がはたらき、エラーが表示される場合があります。その場合、電源を OFF にし、使用条件（SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R:5～30℃）（SR-3AR:5～35℃）の環境下にて30分程度放置した後、電源を ON してください。

☞ 「5.1 本体エラー表示」

- ほこりの多い場所、湿度の非常に高い場所、および腐食性ガスの発生する場所で使用しないでください。
- 急激に温度が変化する場所で使用しないでください。本器は温度補償の回路を内蔵していますが、急激に温度が変化する環境下では安定した測定ができない場合があります。
- 落下などの強い衝撃や、常時振動する場所での使用および保存はさけてください。本器は精密な光学部品を使用していますので、故障の原因となります。また、持ち運ぶときは付属のキャリングケースに入れ、本器に直接振動や衝撃をあたえないでください。
- 保管は、専用のキャリングケースにいれ、常温で行ってください。自動車の中など高温多湿な環境では保管しないでください。
- 測定精度を維持するため、校正を年1回程度行ってください。校正はお買い上げ店、または当社にご相談ください。
- 校正の際は、本器に記憶されている測定データは消去されます。必要な測定データは校正依頼前にコンピュータ等に移してください。
- 本体裏面に貼り付けられている封印シールは絶対に剥がさないでください。剥がされた場合、すべての保証が無効となります。
- 本器の電源がOFF、且つPCの電源がON状態でPC接続用ケーブルが接続されている場合、バックアップバッテリーが消耗される場合があります。PC接続用ケーブルを外すか、またはPCの電源もOFFすることを推奨いたします。

お客様によるメンテナンス

本書で指示する以外のメンテナンス作業は、安全上および性能維持のため、サービスマン以外は絶対に行わないでください。ただし、次にあげる事項はお客様が可能なメンテナンスです。メンテナンスの方法については本文の内容をお読みください。

本体カバーおよびレンズのクリーニング

本体ケースおよびレンズの汚れは、薄めた中性洗剤を柔らかい布にしみこませて汚れを落とした後、乾いた柔らかい布で拭いてください。

シンナー、ベンジン、アセトンなどの溶剤は使用しないでください。表面が変色する場合があります。

目次



はじめに	
安全上のご注意	
本書の表記方法ははじめに.....	3
1. ご使用の前に.....	1
1.1 本体と付属品の確認.....	1
1.2 各部の名称と機能.....	2
1.3 準備.....	8
1.3.1 ACアダプタの接続.....	8
1.3.2 PCの接続.....	9
1.3.3 測定物の視準.....	10
1.3.4 電源の入れ方/落とし方.....	11
1.3.5 ファインダシヤッタの開閉.....	12
1.4 メンテナンス推奨表示.....	13
2. 測定の操作.....	14
2.1 1回測定 (Single).....	14
2.2 連続測定 (Auto Run).....	16
2.3 差の測定.....	17
2.4 測定データの表示.....	19
2.5 本器での測定について.....	20
2.5.1 指向性のある光源を測定する.....	20
2.5.2 微小面を測定する.....	20
2.5.3 システムに組み込んで使用する.....	21
2.5.4 周波数点灯している光源を安定して測定する.....	21
2.5.5 複数の計測器間の誤差を低減して測定する.....	22
3. 各種設定の操作.....	27
3.1 ファンクションモード.....	27
3.1.1 設定項目.....	27
3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰.....	28
3.1.3 数値の設定.....	32
3.2 表色系.....	34
3.3 測定モード.....	35
3.3.1 FREQ (周波数) モード.....	37
3.3.2 MANU (マニュアル) モード.....	38
3.3.3 FIX INTEGモード.....	39
3.3.4 FIX FREQモード.....	41
3.4 積分時間ディレイ機能.....	42

3.4.1	デレイ時間設定	43
3.5	測定方法	44
3.6	測定スピード	45
3.6.1	High Speed キャリブレーション	46
3.7	PC接続方法	47
3.8	RS-232Cパラメータ	48
3.9	データ通信方式	50
3.10	リモートコマンドの終端コード	51
3.11	補正係数の使用	52
3.12	補正係数の表示・変更	53
3.13	CIE等色関数(視野)	56
3.14	CIE等色関数(種別)	57
3.15	平均化測定	58
3.15.1	平均回数	59
3.16	MANU時のオーバーレンジ検出の選択	60
3.17	ビープ音	61
3.18	輝度表示書式	62
3.18.1	輝度表示桁数	63
3.19	メンテナンス推奨表示	64
3.20	オートパネルライト設定	65
3.21	測定データ/DIF用基準データの一括消去	66
3.22	LowBattery動作	67
4.	PCとの通信	70
4.1	通信コマンド	70
4.1.1	RM/LMコマンド	73
4.1.2	STコマンド	73
4.1.3	SFコマンド	76
4.1.4	STBコマンド	79
4.1.5	D0/D1コマンド	80
4.1.6	A0/A1/A2/A3コマンド	80
4.1.7	KW[n]コマンド	81
4.1.8	KR[n]コマンド	82
4.1.9	KX/KY/KZコマンド	82
4.1.10	KXR/KYR/KZRコマンド	83
4.1.11	DR[n]コマンド	83
4.1.12	KO1/KO2/KN1/KN2コマンド	84
4.1.13	KOR1/KOR2コマンド	84
4.1.14	CIEコマンド	85
4.1.15	CIERコマンド	85

4.1.16 LDFコマンド	85
4.1.17 LDFRコマンド	86
4.1.18 LDDコマンド	86
4.1.19 LDDRコマンド	86
4.1.20 FLD1/FLD2/FLD3/FLD4コマンド	87
4.1.21 FLDRコマンド	87
4.1.22 NLコマンド	88
4.1.23 ND/NFコマンド	88
4.1.24 HS/HS2/HS3/NSコマンド	88
4.1.25 HCLコマンド	89
4.1.26 HSRコマンド	89
4.1.27 WHO/SRL/VERコマンド	89
4.1.28 FX INTEGコマンド	90
4.1.29 FOコマンド	90
4.1.30 FGコマンド	91
4.1.31 FSコマンド	91
4.1.32 FXQコマンド	92
4.1.33 IMDコマンド	92
4.1.34 IMDRコマンド	92
4.1.35 STCTコマンド	93
4.1.36 CMFコマンド	94
4.1.37 CMFRコマンド	94
4.1.38 CXLコマンド	95
4.2 出力フォーマット	96
4.2.1 リモート測定の実出力フォーマット	96
4.2.2 内部記憶データ読み出しの実出力フォーマット	100
4.3 USBドライバのインストール	101
5. エラー表示	103
5.1 本体エラー表示	103
5.2 通信におけるエラーコード	104
6. 付録	105
仕様・性能	105
ブロック図	122
内部演算処理	123
外観寸法図	125

本書の表記方法

本書では、以下のような表記規則があります。

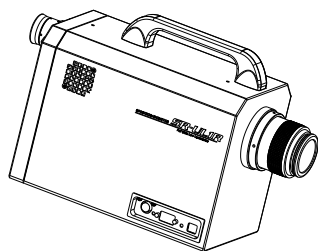
表記	説明
[FUNCTION]、 [UP]	パネルスイッチや、液晶表示器に表示されるメニュータイトルを示します。
☞「」	本書内の参照先を示します。
☞『』	参照先となる他の説明書を示します。
 お願い	操作を行う上で知っておいていただきたいこと、気を付けていただきたいことなどを説明しています。
 メモ	操作を行う上で参考にしていただきたいこと、知っていると便利なことなどを説明しています。

1. ご使用の前に

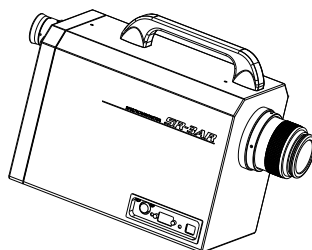
1.1 本体と付属品の確認

以下に示す、本体と付属品がそろっていることを確認してください。
不足している場合は、お買い上げ店または当社へご連絡ください。

- 本体 (SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R /SR-3AR) 1

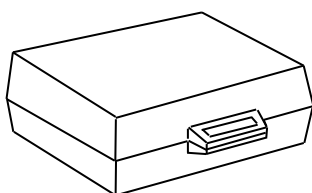


SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R



SR-3AR

- 対物キャップ 1
- SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR & CS-900A
クイックマニュアル 1
- 測色プログラム CS-900A/取扱説明書 1
- AC アダプタ 1
- USB ケーブル 1
- 検査成績書 1
- キャリングケース 1



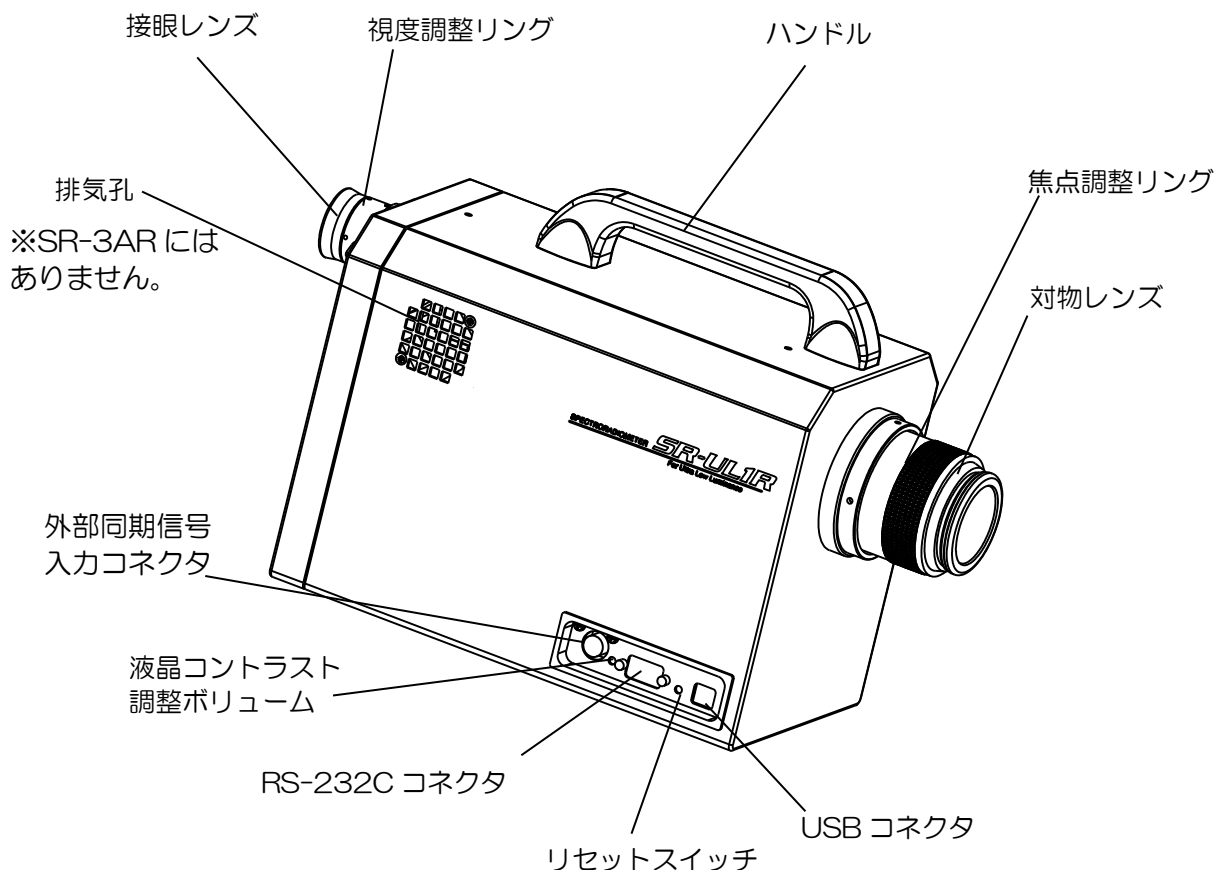

お願い

• 本器において CS-900A を使用した測定を行う場合、必ず本器に付属する CS-900A(バージョン 4.20 以上)を使用してください。

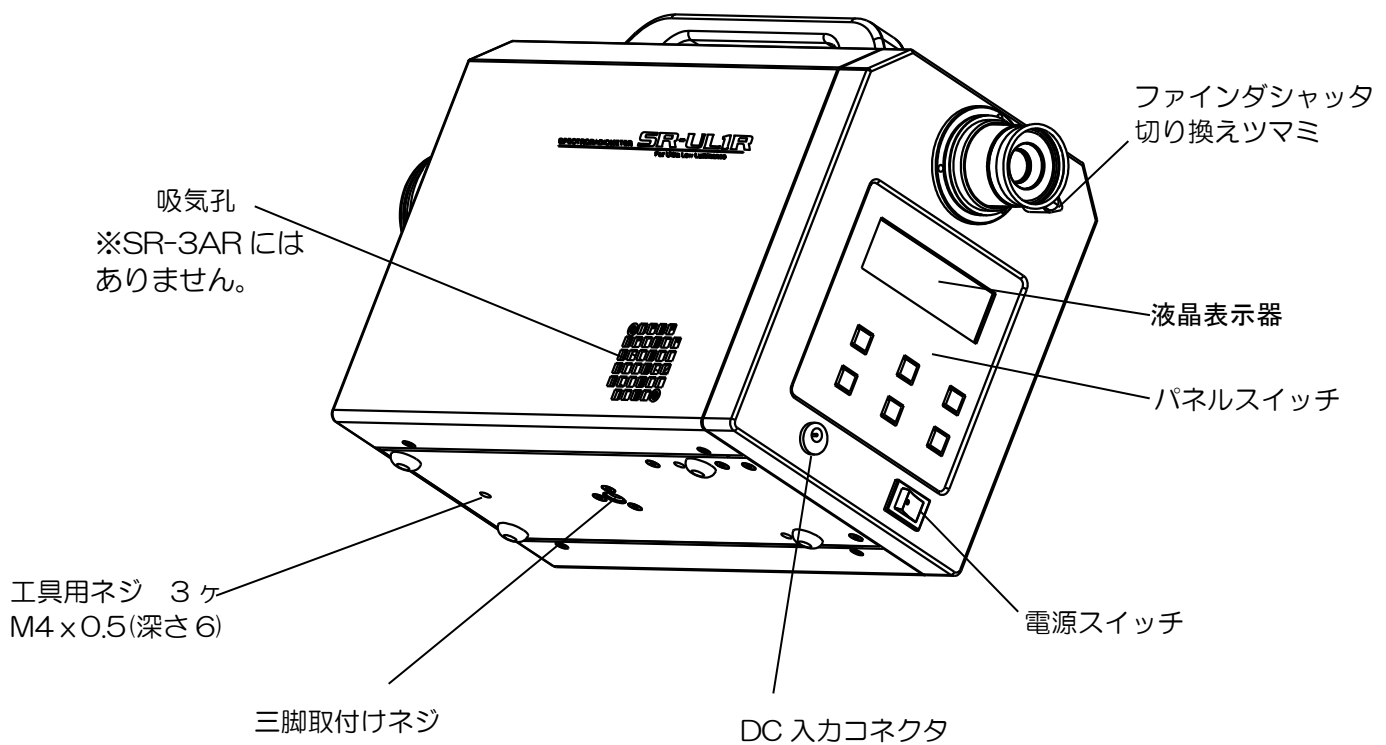
1.2 各部の名称と機能

SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR 共通の名称と機能を SR-UL1R 本体図を用いて解説します。

■本体



視度調整リング	ファインダのレチクルマークに焦点を合わせる場合に使用します。
焦点調整リング	測定対象物に焦点を合わせる場合に使用します。
USB コネクタ	リモートモード測定を行う場合、PC などを接続するためのコネクタです。 PC の接続 ➡ 「1.3.2 PC の接続」
RS-232C コネクタ	リモートモード測定を行う場合、PC などを接続するためのコネクタです。 PC の接続 ➡ 「1.3.2 PC の接続」
外部同期信号入力コネクタ	CRT などの点滅光源を測定するときに、このコネクタから同期信号を入力します。
リセットスイッチ	本器のソフトウェアリセットスイッチです。
液晶コントラスト調整ボリューム	液晶表示部のコントラストを調整するボリュームです。液晶の文字が見にくい場合に使用します。



電源スイッチ

本器の電源スイッチです。

DC 入力コネクタ

本器付属の AC アダプタの出力プラグを差し込むコネクタです。

ファインダシャッター
切り換えツマミ

ツマミの位置を CLOSE の位置にすると、ファインダからの入射光を遮ることができます。測定対象物の明るさが極端に暗い場合やファインダ側に発光物がある場合は、ファインダからの迷光を防ぐためにファインダシャッターを CLOSE にしてください。

液晶表示器

測定値、測定条件など各種情報を表示する照明付き液晶表示器です。

パネルスイッチ

測定の開始/中断などの操作を行うためのスイッチやファンクションモードによる各種設定を行うためのスイッチがあります。


三脚取付けネジ

本器を三脚に取り付けるときに使用するネジです。ネジは 1/4-UNC のカメラ取付け用ネジを採用しています。

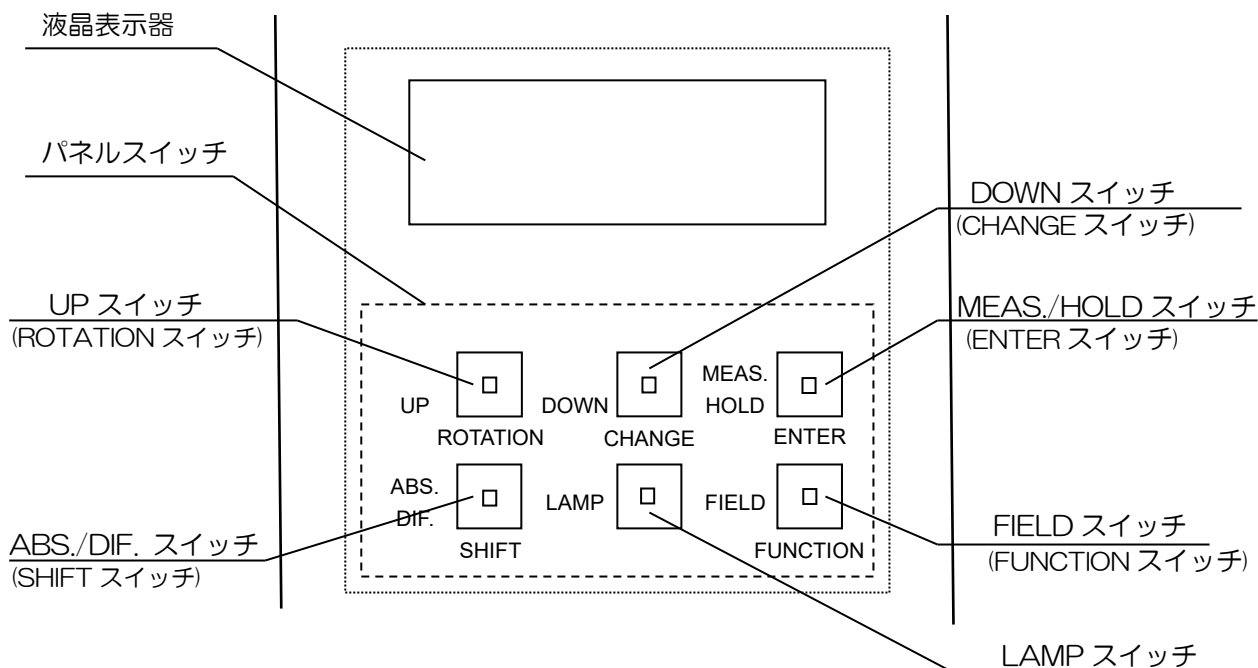
工具用ネジ

本器をシステム等に取り付けるためのネジです。
M4 x 0.5 (径: 3 mm ピッチ: 0.5 mm)です。

☞「6. 付録 外観寸法図」

 お願い	<p>・三脚取り付けネジおよび治具取り付け用ネジ穴を使用する場合は、指定されたネジを使用してください。また、必要以上に強く締め付けしないでください。内部が破損することがあります。</p>
---	---

■パネルスイッチの名称と機能



スイッチ

パネルスイッチには、次の2通りの機能があります。

- 測定に使用する機能（スイッチ横に表示されている機能）
- ファンクションモードで使用する機能（スイッチ下に表示されている機能）

ファンクションモードの切り換え☞「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

各スイッチの機能は以下のとおりです。

MEAS./HOLD スイッチ 測定を開始する時または、連続測定（Auto Run）停止時に使用します。☞「2.2 連続測定（Auto Run）」

FIELD スイッチ 測定角の切り換えスイッチです。
輝度測定範囲、測定径☞「6 付録 仕様・性能」

UP スイッチ、DOWN スイッチ 液晶表示器に表示する測定データ番号をUP/DOWNします。
測定結果は50データまで本器メモリに記憶できます。

ABS./DIF. スイッチ 絶対値表示／差表示の切り換えに使用します。
初期状態は、絶対値表示に設定されています。

LAMP スイッチ 液晶表示器の照明（バックライト）のON/OFFを切り換えます。
初期状態は、照明ONに設定されています。

ファンクションモードの機能

FUNCTION(ファンクション)スイッチ

ファンクションモードへの移行および復帰に使用します。ファンクションモードへ移行する場合は約2秒スイッチを押し続けます。復帰する場合は、押し続ける必要はありません。

ENTER(エンター) スイッチ

表示を次のページに切り換える場合や、数値入力完了し、メモリにデータを入れる場合に使用します。

CHANGE(チェンジ) スイッチ

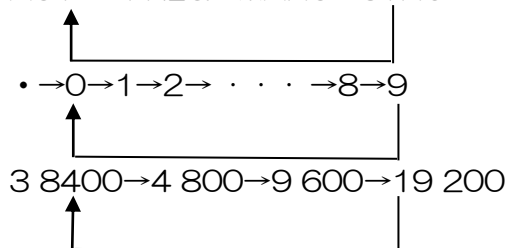
設定値を変更する場合に使用します。

本スイッチが押されると表示されている数値が消去されカーソルが点滅状態となりますので、新たなデータを入力してください。

ROTATION(ローテーション) スイッチ

設定内容の選択に使用します。押すたびに、選択できる候補が順に表示されます。表示される内容は、パラメータの種類によって異なります。

例：AUTO→FREQ→MANU→SYNC



SHIFT(シフト) スイッチ

複数桁の数値を入力する場合の桁移動に使用します。

上位の桁から下位の桁に移動します。

液晶の表示

・初期画面

電源をONした時、およびリセットスイッチを押した時に表示されます。

```
** Start SR-UL1R**
```

メモ

・SR-3AR では初期画面は”Start SR-3AR”と、SR-UL2 では初期画面は”Start SR-UL2”と表示されます。

・測定中の表示画面

測定中に表示されます。

```
* Measuring *
IntegTime= 100
```

← 積分時間 ミリ秒

・測定キャンセル

測定中に[MEAS./HOLD]スイッチを押すと下図のようなメッセージが表示され測定を中断します。

```
#10  AUTO  ABS  2.0
x = 0.4476      2.0
y = 0.4074
*Canceled Measuring
```

・測定値の表示画面

測定終了後に表示されます。

測定番号 測定モード 絶対値測定

補正係数の表示
なし : 補正なし
[f 1] : 分光補正あり
[f x] : XYZ補正あり
[f f] : 分光・XYZ補正あり

LowBattery状態
現在の測定角
現在のCIE等色関数種別
表示データ測定時の測定角

輝度・色度モード
Lv, x, y

```
#10  AUTO  ABS  B2. 0C
x = 0.4476 [f 1] 2.0
y = 0.4074
Lv= 8.940E+01 cd/m^2
```

← 色度 x
← 色度 y
← 輝度 Lv

輝度・色度モード
Lv, u', v'

```
#10  AUTO  ABS  2.0
u' = 0.2560      2.0
v' = 0.5243
Lv = 8.940E+01 cd/m^2
```

← 色度 u'
← 色度 v'
← 輝度 Lv

三刺激値モード X、Y、Z	#10	AUTO	ABS	2.0	
	X=	1.099E+02		2.0	← 三刺激値 X
	Y=	8.940E+01	cd/m ²		← 三刺激値 Y (輝度 Lv)
	Z=	3.559E+02			← 三刺激値 Z

Tc, duv, Lv	#10	AUTO	ABS	2.0	
	Tc =	2856K		2.0	← 相関色温度 Tc
	duv=	0.0000			← 偏差 duv
	Lv=	8.940E+01	cd/m ²		← 輝度 Lv

放射輝度・ 輝度モード	#10	AUTO	ABS	2.0	
				2.0	
	Le=	5.789E+00	W/sr m ²		← 放射輝度 Le
	Lv=	8.940E+01	cd/m ²		← 輝度 Lv

メモ

CIE1931 が設定されている場合には「現在の CIE 等色関数種別」は何も表示されません。CIE170-2 が設定されている場合にのみ 'C' が表示されます。

1.3 準備

1.3.1 ACアダプタの接続



強制

ACアダプタは必ず標準付属品または別売付属品を使用すること。
ACアダプタの故障により火災や感電の原因になる場合があります。



強制

ACアダプタのプラグやコンセントのほこり・水分は取り除くこと。
火災の原因となる場合があります。

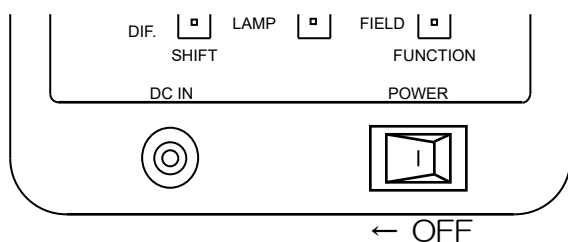


禁止

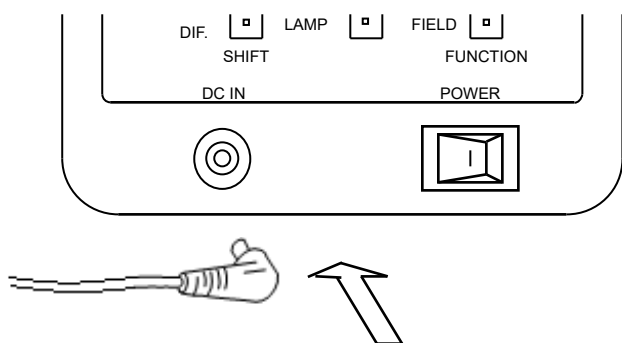
濡れた手で、プラグを抜いたり差し込んだりしないこと。
感電の原因になる場合があります。

ACアダプタを本器に接続する手順は以下のとおりです。

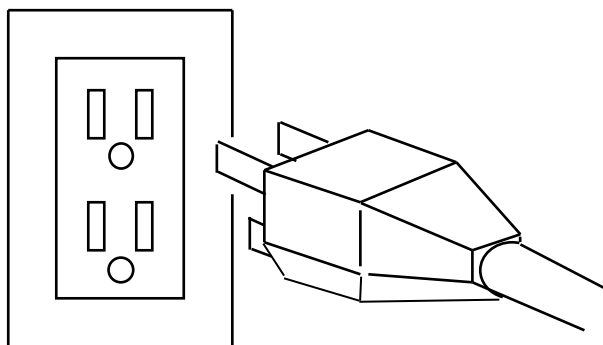
1. 本器の電源がOFFになっていることを確認します。



2. ACアダプタの出力側コネクタを本器のDC入力コネクタに差し込みます。



3. ACアダプタのプラグをコンセントに差し込みます。



1.3.2 PC の接続

PC と接続して使用する場合は、RS-232C ケーブルまたは USB ケーブルを使用して、本器と PC とを接続します。RS-232C ケーブルは DOS/V パソコン対応インターリンクケーブルシリアルクロスタイプを使用します。

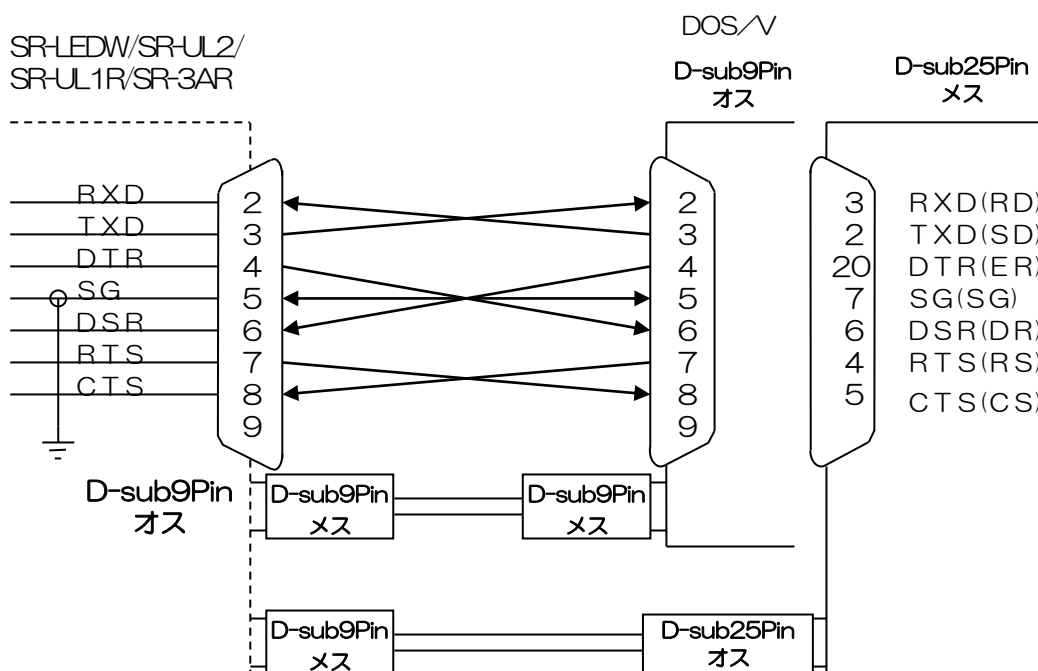
本器の RS-232C 信号ラインは、DOS/V パソコン等で使用されている 9 ピン D-SUB に準じて配線されています。コンピュータと接続する時は、下図を参考に配線してください。

メモ

- PC 接続用ケーブルは本体の付属品ではありません。ご使用にあたっては、別途ご購入ください。
- PC 側の接続については、お使いの PC のマニュアルも参照してください。

★ お願い

- 本器の電源を ON したまま、各種コネクタを抜き差ししないでください。



本器の RS-232C の仕様は以下のとおりです。

- 通信方式 全二重
- 同期方式 調歩同期
- 通信速度 4800/9600/19200/38400 BPS (Bits Per second)
- ビット構成 データ長 7ビット/8ビット
パリティ 偶数(EVEN)/奇数(ODD)/なし(NONE)
ストップビット 1ビット/2ビット
- 通信形式 ASCII 形式
- デリミタ 通信データ列の最後に“CR+LF”または“CR”を付けて送信します。

リモートコマンドの終端コードの選択 ☞ 「3.10 リモートコマンドの終端コード」

1.3.3 測定物の視準



禁止

太陽や電球のフィラメントなど明るいものを直接見ないこと。
目を負傷する場合があります

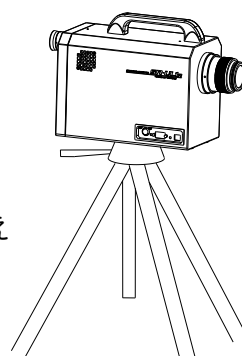


お願い

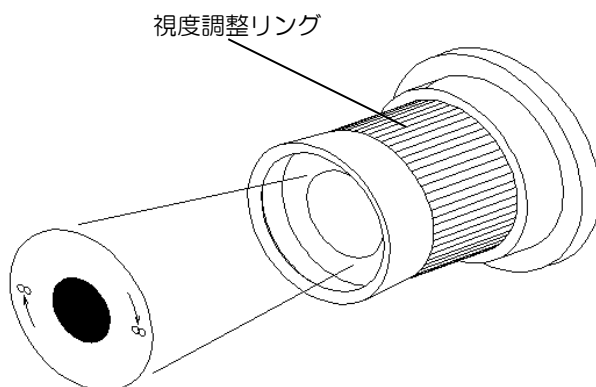
・三脚取り付けネジおよび治具取り付け用ネジ穴を使用する場合は、指定されたネジを使用してください。また、必要以上に強く締め付けないでください。内部が破損することがあります。

- 1 本器を三脚用取り付けネジや工具用取り付けネジを利用して固定します。

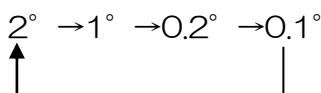
- 2 対物レンズのキャップを外しファインダシャッタ切り換えツマミをOPEN側にします。



- 3 接眼レンズをのぞき、接眼レンズの視度調整リングを回してレチクルマークに焦点を合わせます。



- 4 測定対象物に視準し、対物レンズの焦点調整リングを回して測定対象物に焦点を合わせます。
- 5 測定物の大きさと明るさに応じて測定角を切り換えます。
測定角の切り換えは[FIELD]スイッチを使用します。
押すごとに以下のように切り換わります。

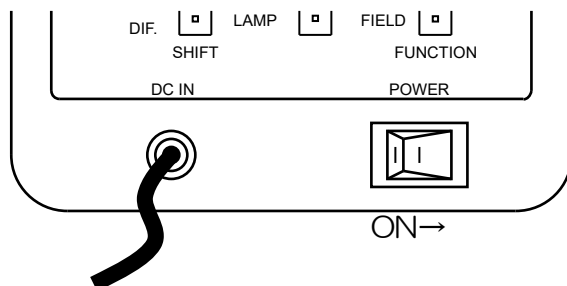


現在の測定角は液晶表示器に表示されます。

液晶表示器の表示 「1.2 各部の名称と機能」

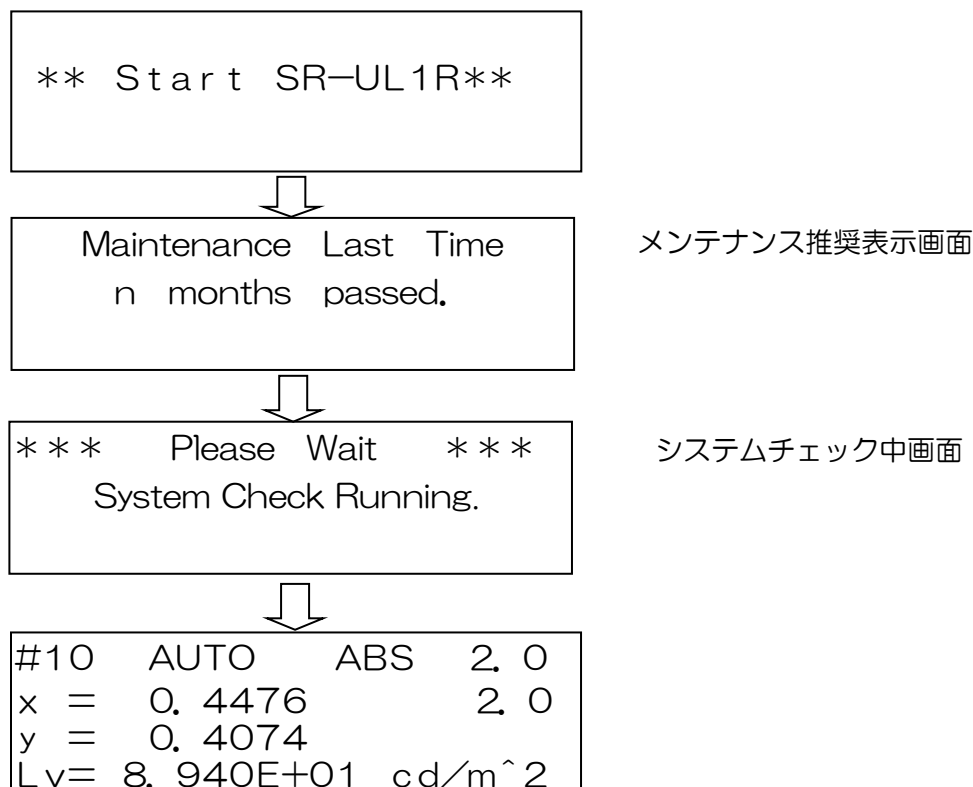
1.3.4 電源の入れ方/落とし方

電源を ON するときは、電源スイッチを右側に倒します。



電源を ON すると、液晶表示器に初期画面が表示され、メンテナンス推奨表示画面の表示後、最後に測定したデータが表示されます。

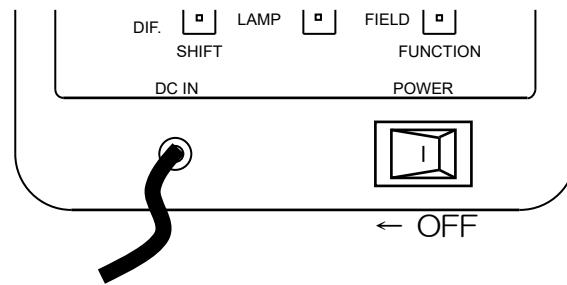
メンテナンス推奨表示画面の表示 → 「1.4 メンテナンス推奨表示」



メモ

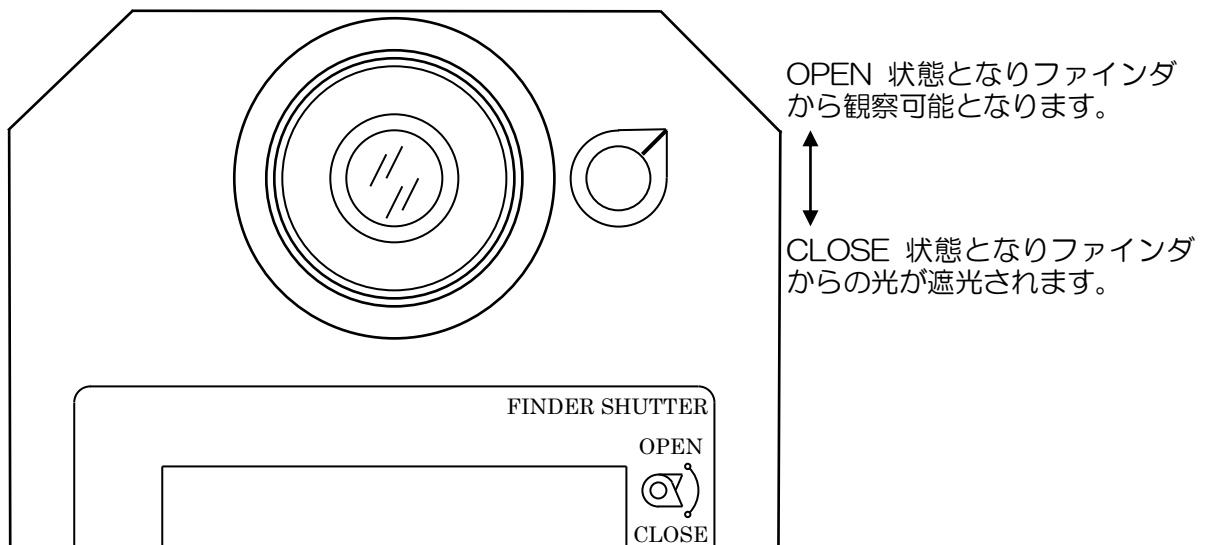
- SR-3AR では初期画面は“Start SR-3AR”と、SR-UL2 では初期画面は “Start SR-UL2” と表示されます。

電源を OFF するときは、電源スイッチを左側に倒します。



1.3.5 ファインダシャッタの開閉

測定対象物の明るさが極端に暗い場合やファインダ側に発光物がある場合は、ファインダからの迷光を防ぐためにファインダシャッタを CLOSE にしてください。



1.4 メンテナンス推奨表示

本器については、測定精度を維持するため、校正を年1回程度行っていただくことをお勧めしています。本器では電源 ON する時に、お買い上げ後または校正実施後からの経過月数が表示されます(下図 A)。また、1 年経過すると下図 B のメッセージが表示されますので、校正を行う目安にしてください。

図 A

Maintenance Last Time
n months passed.

※nは経過月数(0~11)

図 B

Attention !!
A maintenance is
required.
Wait a moment.

図 B の表示と同時に 5 秒間ピープ音が鳴り、自動的に次の画面へ進みます。
本表示を非表示にする場合は、メンテナンス推奨表示の設定を OFF にしてください。

メンテナンス推奨表示の設定  「3.19 メンテナンス推奨表示」

2. 測定の操作

2.1 1回測定 (Single)

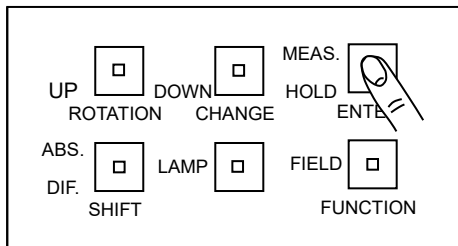
1回測定を行う手順は以下のとおりです。

★ お願い	<ul style="list-style-type: none">測定データは、画面に表示されているデータ番号の次の番号に記憶されます。登録済みのデータがあった場合は上書きされます。
------------------	--

メモ

• 測定データは 50 件まで記憶できます。

1 [MEAS./HOLD] スイッチを押して測定を開始します。



2 液晶表示器に積分時間が表示され、測定状態になります。

積分時間 → 「3.3 測定モード」

```
* Measuring *  
IntegTime= 100
```

```
* Measuring *  
IntegTime= 100  
1cycle [ms] = 20
```

SYNC を選択した時には垂直同期信号の 1 周期の時間も表示します。

- 3 測定が終了すると測定結果が表示されます。表示は測定モードにより異なります。
測定モード☞「3.3 測定モード」

#10	AUTO	ABS	2.0	AUTO 選択時
x =	0.4476		1.0	
y =	0.4074			
Lv=8.	940E+01	cd/m ²		

#10	FREQ	ABS	2.0	FREQ選択時
x =	0.4476		1.0	
y =	0.4074			
Lv=8.	940E+01	cd/m ²		

#10	MANU	ABS	2.0	MANU選択時
x =	0.4476		1.0	
y =	0.4074			
Lv=8.	940E+01	cd/m ²		

#10	SYNC	ABS	2.0	SYNC選択時
x =	0.4476		1.0	
y =	0.4074			
Lv=8.	940E+01	cd/m ²		

#10	FIX I	ABS	2.0	FIX INTEG選択時 (SR-LEDW仕様のみ)
x =	0.4476		1.0	
y =	0.4074			
Lv=8.	940E+01	cd/m ²		

#10	FIX F	ABS	2.0	FIX FREQ選択時
x =	0.4476		1.0	
y =	0.4074			
Lv=8.	940E+01	cd/m ²		

測定終了ごとに#**のデータ番号が増加します。

2.2 連続測定(Auto Run)

連続測定を行う手順は以下のとおりです。



- 測定データは、画面に表示されているデータ番号に記憶されます。登録済みのデータがあった場合は上書きされます。

1 測定方法を連続測定に切り換えます。

測定方法の設定 「3.5 測定方法」

2 [MEAS./HOLD]スイッチを押します。



- 連続測定の場合は、1回測定の場合と異なり、積分時間は表示されません。
- 測定終了ごとに#**のデータ番号が増加します。

測定中は、データ番号部分には“Run”と表示されます。

Run AUTO ABS 2.0
x = 0.4476 [f1] 1.0
y = 0.4074
Lv=8.940E+01 cd/m²

3 測定を終了させるときは[MEAS./HOLD]スイッチを押します。

パネルスイッチの“HOLD”が点灯し、測定結果が表示されます。

#38 AUTO ABS 2.0
x = 0.4476 [f1] 1.0
y = 0.4074
Lv=8.940E+01 cd/m²

2.3 差の測定

本器では、基準となるデータとの差を測定することができます。
差の測定手順は以下のとおりです。

差の測定切り換え



基準値入力または選択 本器では 20 個まで基準値を保存できます。

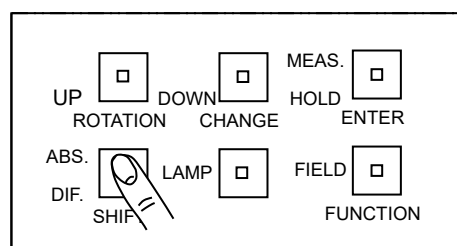


測定

- 1 絶対値測定から差の測定に切り換えます。

[ABS/DIF] スイッチを押します。

パネルスイッチの表示が DIF に切り換わり、
下記のように画面が変わり基準値入力および
選択画面になります。



基準値番号

```
M20*Std Sample* 2.0
** No Data **
```

(基準データが 1 個も登録されていない場合)

- 2 [MEAS./HOLD]スイッチを押し、基準値の測定を行います。測定終了後、測定結果を表示し基準値として登録します。

```
MO1*Std Sample* 2.0
x = 0.4476 2.0
y = 0.4074
Lv=8.940E+01 cd/m^2
```

基準値は測定する毎に基準値番号が増加し、登録されます。

MO1→MO2→MO3…M20 番号が 20 までいくと 01 に戻ります。

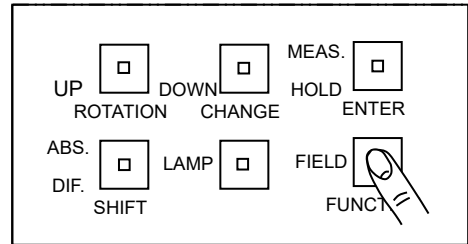


★
お願い

• 基準値は、現在表示している次の番号へ登録されます。登録済みのデータがあった場合は上書きされます。

3 すでに基準値を登録している場合は [UP] [DOWN] スイッチで基準値にしたい番号を選択します。

4 [FIELD] スイッチを押して基準値を決定します。
通常の画面に戻ります。



5 色差の測定を行います。

絶対値測定と同様に測定を行います。測定モードの切り換えや連続測定も行うことができます。

測定モードの切り換え 「3.3 測定モード」
連続測定 「2.2 連続測定」

測定終了後、差が表示されます。

#10	AUTO	DIF	2.0
x =	0.0001		2.0
y =	-0.0003		
Lv=	1.240E-03	cd/m ²	

お願い

• 基準値番号の変更または基準値データの入力を行うときは[ABS/DIF]スイッチを押して一度 ABS(絶対値)に戻し、再度[ABS/DIF]スイッチを押してDIF(差)に切り換え、手順 1 からの作業を行ってください。

2.4 測定データの表示

測定データは番号が付けられ、内部のメモリに最大 50 件まで記憶されます。

記憶されたデータは、パネルスイッチの[UP][DOWN]スイッチによって見ることができます。

[UP]スイッチを押すと 1 つ後のデータ番号のデータが表示され、[DOWN]スイッチを押すと 1 つ前のデータ番号のデータが表示されます。



- データが表示された状態で[MEAS./HOLD]スイッチを押して測定を行うと、測定したデータは、表示されているデータの次の番号に記憶されます。登録済みのデータがあった場合は上書きされます。



- 測定データは一括消去することもできます。

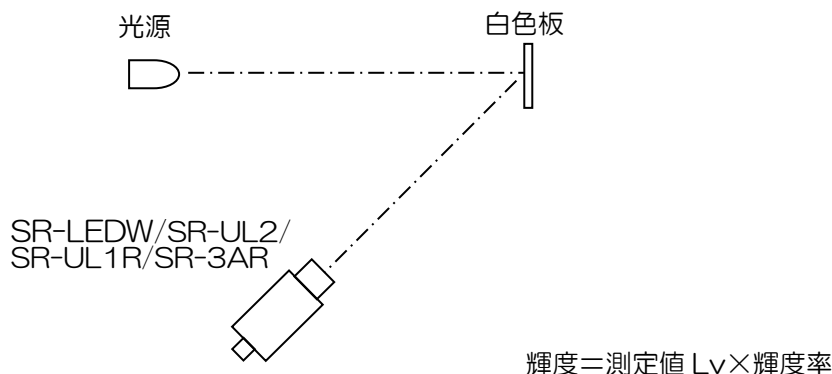
☞ 「3.20 測定データ/DIF 用基準データの一括消去」

2.5 本器での測定について

ここでは、測定例を紹介します。本器のご使用にあたっての参考にしてください。

2.5.1 指向性のある光源を測定する

LED など指向性のある光源やムラのある光源を測定する場合は、図のように白色板を使用して測定してください。直接観察すると再現性のよいデータが得られない場合があります。



2.5.2 微小面を測定する

本器の測定径よりも微小なサンプルを測定する場合は、オプションのアタッチメントレンズを使用します。アタッチメントレンズにはAL-6とAL-11とAL-12の3タイプがあります。

SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3ARの測定径☞「6.付録 仕様・性能」

アタッチメントレンズは、本器の対物レンズ先端のネジで接続します。

また、アタッチメントレンズ使用時には、本器に補正係数の設定が必要です。

補正係数の設定☞「3.11 補正係数の使用」「3.12 補正係数の表示・変更」

各測定角の測定径は次表のとおりです。

測定径 (mm)	測定角	AL-6 (測定距離 51.72- 68.53mm)	AL-11 (測定距離 19.56- 24.80mm)	AL-12 (測定距離 165- 197mm)
		2°	2.00 - 2.88	1.18 - 1.53
1°	1.00 - 1.44	0.59 - 0.76	1.62 - 2.00	
0.2°	0.20 - 0.29	0.15 - 0.19	0.32 - 0.40	
0.1°	0.10 - 0.14	0.06 - 0.08	0.16 - 0.20	

※ 測定距離の定義はアタッチメントレンズ金物先端からの距離で示されています。

2.5.3 システムに組み込んで使用する

本器は、システムに組み込んで使用することができます。システムに組み込んで使用する場合は、以下をご参照ください。

通信仕様☞「4. PC との通信」

付録資料☞「6. 付録 外観寸法図」

2.5.4 周波数点灯している光源を安定して測定する

周波数点灯している光源を測定する場合は、以下の要領で測定してください。

■ FREQ、FIX FREQ(周波数)モードで測定する場合

点灯周波数が分かっている光源は、測定モードを FREQ または FIX FREQ (周波数) モードにし、周波数を入力して測定します。

☞「3.3 測定モード」

FREQ、FIX FREQ モードでは、積分時間を 1 周期の整数倍に自動設定することにより誤差を低減して測定することができます。

■ AUTO モードで測定する場合

デューティ比が大きく、かつ、光量レベルが高い光源や点灯周期中にダミー（黒）が入る光源を AUTO モードで測定した場合、設定された積分時間内に十分な点滅回数を得られず、測定値に大きなバラツキが発生することがあります。（下記例参照）バラツキを低減するには積分時間を長くすることが有効です。積分時間ディレイ機能を使用することで、積分時間が長くなり、安定した測定を行うことができます。

☞「3.4 積分時間ディレイ機能」

測定モードを AUTO モードにし、積分時間ディレイ機能を ON にして、ディレイ時間を設定します。

ディレイ時間は約 100 周期以上をお勧めします。

例： 1 周期の 10 % 誤差が出る場合(下図参照)

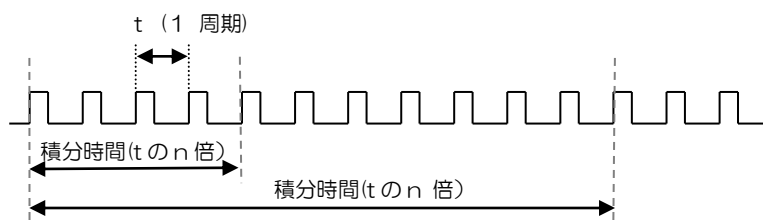
- 10 周期分の積分時間で測定 (t : 1 周期時間)

$$\text{誤差} = 0.1 \frac{t}{10 t} = 1 \%$$

- 100 周期分の積分時間で測定

$$\text{誤差} = 0.1 \frac{t}{100 t} = 0.1 \%$$

このように、より長い積分時間を設定することによって誤差が軽減されます。




2.5.5 複数の計測器間の誤差を低減して測定する

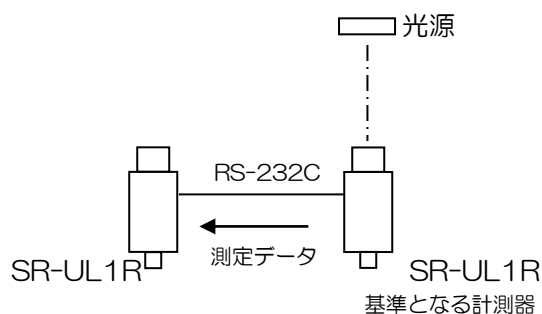
計測器間の誤差を低減するためには分光補正機能をご使用ください。本器は、RS232C ケーブルのみで基準器（SR-3、SR-3A(L1)、SR-UL1、SR-3AR、SR-UL1R、SR-UL2、SR-LEDW）との計測器間で分光補正を行い、誤差を低減して測定することができます。計測器間で分光補正を行うには、ダイレクト補正機能を使用します。

■ダイレクト補正機能

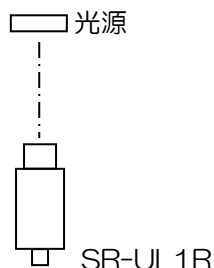
計測器間補正では、RS-232C ケーブルを用いて 2 台の計測器を直接接続して行います。この機能をダイレクト補正機能と呼びます。ダイレクト補正機能を使用する際、RS-232C ケーブル（DOS/V パソコン対応インターリンクケーブルシリアルクロスタイプ）、基準光源サンプルが必要です。

 お願い	<ul style="list-style-type: none">• 基準光源サンプルは、標準光源 A 光、ハロゲンランプ、白熱電球等の 380 nm～780 nm までの全ての波長域で出力がある光源を使用してください。• ダイレクト補正機能を使用するには、2 台の計測器の RS-232C パラメータを同じにする必要があります。
--	---

ダイレクト補正機能を使用して計測器間補正を行う場合、まず基準となる計測器（以下 基準器）で光源の分光放射輝度を測定し、その測定した分光放射輝度データを補正対象の計測器（以下 補正対象器）に書込みます。



次に基準器が設置されていた場所に、補正対象器を設置して、同じ光源の分光放射輝度を測定します。



このようにして測定された、基準器の分光放射輝度データと、補正対象器の分光放射輝度データを基に、本器の分光補正係数を算出します。

ダイレクト補正機能を使用した計測器間分光補正のための測定を行う手順は以下のとおりです。

- 1 基準器(例として基準器に SR-UL1R を用いる)に、お客様ご指定の計測条件、データ出力方式、通信方式(以下の表を参照)をあらかじめ設定しておきます。また、補正対象器にもお客様ご指定の計測条件を設定し、RS-232C パラメータ設定、リモートコマンドの終端コードを基準器と同じにします。

☞ 「3 各種設定操作」

☞ 「3.8 RS-232C パラメータ」

☞ 「3.9 データ通信方式」

☞ 「3.10 リモートコマンドの終端コード」

基準器	通信方式	データ出力方式	RS-232C ケーブル
SR-3	RS-232C	CS-900 Type	インターリンク
SR-3A(L1)			
SR-3AR			
SR-UL1R			
SR-UL2			
SR-LEDW			

- 2 補正対象器の電源を ON します。
- 3 基準器の電源を ON します。基準器で測定対象物に視準し、対物レンズの焦点調整リングを回して測定対象物に焦点を合わせます。
- 4 補正対象器と RS-232C ケーブル(DOS/V パソコン対応インターリンクケーブルシリアルクロスタイプ)で接続します。

★ お願い	・RS-232C ケーブルの接続は必ず基準器、補正対象器の電源 ON した後に行ってください。
----------	---

- 5 補正対象器でファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [FACTOR]-[Direct-Conn Factor]の画面を表示させます。

ファンクションモードへの移行 ☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

```
*Direct-Conn Factor*
CHANGE: Setting
```

- 6 [CHANGE]スイッチを押すと、以下の画面が表示されます。

```
*Direct-Conn Factor*
Measure Reference
ENTER : Start
FIELD : Cancel
```

[ENTER] : 基準器を自動判別して光源を測定し、その分光放射輝度の測定データを、補正対象器に書込みます。

[FIELD] : ダイレクト補正を中止します。

7 [ENTER]スイッチを押します。

基準器を検索します。

```
*Searching*
RemoteMode =
```

基準器との接続に失敗しました。RS-232Cケーブルを抜いて手順2からやり直してください。

```
*Searching*
RemoteMode= failure
```

接続に成功しました。

```
*Searching*
RemoteMode = success
```

基準器を判別しています。

```
*Searching*
DEVICE = SR-UL1R
```

基準器(SR-UL1R)との接続を確認

```
*Searching*
SR-UL1R = success
```

基準器の分光放射輝度の測定を開始しました。4回測定し、停止します。

“Interval(sec)=250” : 最大測定待ち時間 250 秒

```
*Measuring*
Interval(sec)=250
```

エラーにより測定が止まった場合、手順6の画面に戻ります。エラー対策後やり直してください。

👉 「5. エラー表示」

📄メモ

•最大測定待ち時間は

SR-3, SR-3A(L1), SR-3AR : 40 秒

SR-UL1, SR-UL1R, SR-UL2,

SR-LEDW : 250 秒です。

```
*Direct-Conn Factor*
Measure Factor
ENTER : Start
FIELD : Cancel
```

メモ

- ・7まで終了した時点でRS-232Cケーブルは不要になります。

8 補正対象器で測定対象物に視準し、対物レンズの焦点調整リングを回して測定対象物に焦点を合わせます。

9 以下の画面で[ENTER]スイッチを押します。

```
*Direct-Conn Factor*  
Measure Factor  
ENTER : Start  
FIELD : Cancel
```

[ENTER] : 補正対象器で光源を測定し、その分光放射輝度の測定データを補正対象器に書込みます。

[FIELD] : ダイレクト補正を中止します。

```
*Measuring*  
IntegTime= 100
```

分光放射輝度の測定を開始しました。4回測定し、停止します。

```
*Direct-Conn Factor*  
Write Factor  
ENTER : Start  
FIELD : Cancel
```

エラーにより測定が止まった場合、手順8の画面に戻ります。エラー対策後やり直してください。

☞ 「5. エラー表示」

10 以下の画面で[ENTER]スイッチを押し、分光補正係数を保存します。

```
*Direct-Conn Factor*  
Write Factor  
ENTER : Start  
FIELD : Cancel
```

[ENTER] : 分光補正係数を補正対象器に保存します。

[FIELD] : ダイレクト補正を中止します。

11 以下の画面が表示されたら、[SHIFT]スイッチを押し、補正係数を有効にする。

```
Factor(1nm) Set ON  
  
SHIFT : OK  
CHANGE : NO
```

[SHIFT] : 補正対象器で補正係数(1 nm)を有効にします。

[CHANGE] : 補正対象器で補正係数(1 nm)を有効にしない。

メモ

- “NO” を選択後、この補正係数を有効にしたい場合は 3.11 補正係数の使用にて “Factor(1 nm)” 補正係数使用を “ON” にしてください。

★
お願い

- ダイレクト補正機能を使用した計測器間分光補正は、補正係数を演算するための基準器、補正対象器の測定した分光放射輝度データは保存されません。
- 計測器に保存された補正係数は付属の CS-900A を使用して PC へ書出し、読出しができます。

CS-900A 取扱説明書 5.1.2 補正係数の送受信

3. 各種設定の操作

3.1 ファンクションモード

3.1.1 設定項目

本器では、ファンクションモードから以下の設定を行うことができます。

- 表色系の選択 ☞ 「3.2 表色系」
- 測定モードの選択 ☞ 「3.3 測定モード」
- 周波数の設定(FREQ モード時) ☞ 「3.3.1 FREQ (周波数) モード」
- 積分時間の設定(MANU モード時) ☞ 「3.3.2 MANU (マニュアル) モード」
- FIX INTEG モードの設定(FIX モード時) ☞ 「3.3.3 FIX INTEG モード」
- FIX FREQ モードの設定 ☞ 「3.3.4 FIX FREQ モード」
- 積分時間ディレイ機能の使用の有無 ☞ 「3.4 積分時間ディレイ機能」
- ディレイ時間の設定 ☞ 「3.4.1 ディレイ時間設定」
- 測定方法の選択 ☞ 「3.5 測定方法」
- 測定スピードの選択 ☞ 「3.6 測定スピード」
- High Speed キャリブレーション ☞ 「3.6.1 High Speed
キャリブレーション」

- PC 接続方法の選択 ☞ 「3.7 PC 接続方法」
- RS-232C のパラメータ設定 ☞ 「3.8 RS-232C パラメータ」
- データ通信方式の選択 ☞ 「3.9 データ通信方式」
- リモートコマンドの終端コードの選択 ☞ 「3.10 リモートコマンドの
終端コード」

- 補正係数の使用の有無 ☞ 「3.11 補正係数の使用」
- 補正係数の表示・変更 ☞ 「3.12 補正係数の表示・変更」
- CIE 等色関数の選択 (視野) ☞ 「3.13 CIE 等色関数 (視野)」
- CIE 等色関数の選択 (種別) ☞ 「3.14 CIE 等色関数 (種別)」
- 平均化測定の選択 ☞ 「3.15 平均化測定」
- 平均回数設定 ☞ 「3.15.1 平均回数」
- MANUモード測定時のオーバーレンジ検出設定 ☞ 「3.16 MANU 時オーバーレンジの検出
の選択」

- ビープ音鳴動の有無 ☞ 「3.17 ビープ音」
- 輝度表示書式(小数表示/指数表示)設定 ☞ 「3.18 輝度表示書式」
- 輝度表示桁数の設定 ☞ 「3.18.1 輝度表示桁数」
- メンテナンス推奨表示の設定 ☞ 「3.19 メンテナンス推奨表示」
- オートパネルライト使用の有無 ☞ 「3.20 オートパネルライト設定」
- 測定データ/DIF 用基準データの一括消去 ☞ 「3.21 測定データ/DIF 用基準データ
の一括消去」

- LowBattery 時の動作設定 ☞ 「3.22 LowBattery 動作」

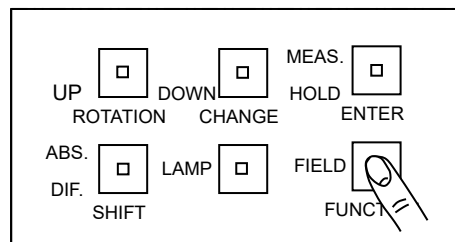
3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰

■ファンクションメニュー

各種設定は、ファンクションモードで行います。

ファンクションモードへの移行、設定項目は以下のとおりです。

本器が待機状態であることを確認し、
パネルスイッチの[FUNCTION] スイッチを
約 2 秒押し続けて下さい。ビーブ音が鳴りまし
たらスイッチを離します。
ファンクションモードに移行します。



メモ

- ・ビーブ音になる前にスイッチを離すと、ファンクションモードには移行しません。必ずビーブ音が鳴るまで押し続けてください。

ファンクションモードメニュー画面

```
*MEASURE      MAINTAIN
FACTOR
COMM.
DISPLAY
```

パネルスイッチの[ROTATION]スイッチまたは[CHANGE]スイッチを押すと、“*”が移動します。設定したい項目に“*”を合わせ、[ENTER] スイッチを押し、決定します。

各ファンクションメニュー内の設定項目を表示します。

ファンクションメニューの設定項目は以下のとおりです。

(1) MEASURE：測定に関するメニューです。

- ① Measure Type : 測定モードを設定します。
☞ 「3.3 測定モード」
- ② Frequency Input : FREQ 測定モード時の周波数を設定します。(1)の①にて” FREQ” を選択した場合に表示します。
☞ 「3.3.1 FREQ (周波数) モード」
- ③ Integ Time Input : MANU モード時の積分時間を設定します。(1)の①にて” MANU” を選択した場合に表示します。
☞ 「3.3.2 MANU (マニュアル) モード」
- ④ Integ Delay ON/OFF : 積分時間ディレイ機能の有効/無効を設定します。
☞ 「3.4 積分時間ディレイ機能」
- ⑤ Integ Delay Time : ディレイ時間を設定します。(1)の④にて” ON” を選択した場合に表示します。
☞ 「3.4.1 ディレイ時間設定」

- ⑥ Single or Auto Run : 測定方法を設定します。
☞ 「3.5 測定方法」
- ⑦ AverageMeas ON/OFF : 平均化測定機能の使用の有無を設定します。
☞ 「3.14 平均化測定」
- ⑧ Average time : 平均回数を設定します。(1)の⑦にて” Average Meas” を選択した場合に表示します。
☞ 「3.14.1 平均回数」
- ⑨ Measurement Speed : 測定スピードを設定します。
☞ 「3.6 測定スピード」
- ⑩ High Speed Cal. : High Speed モードにて測定する前にキャリブレーションを行います。
☞ 「3.6.1 High Speed キャリブレーション」
- ⑪ FIX FREQ Setting. : FIX FREQ 測定モード時の周波数、内蔵フィルタ位置を設定します。
☞ 「3.3.4 FIX FREQ モード」

(2) FACTOR : 補正係数に関するメニューです。

- ① Factor ON/OFF : 補正係数の使用の有効/無効を設定します。
☞ 「3.11 補正係数の使用」
- ② X Y Z factor : X Y Z の補正係数を設定します。(2)の①にて Factor (XYZ)を “ON” に設定した場合に表示します。
☞ 「3.12 補正係数の表示・変更」
- ③ CIE Type Select : CIE 等色関数 (視野) の選択をします。
☞ 「3.13 CIE 等色関数 (視野)」
- ④ Color Match Type : CIE 等色関数 (種別) の選択をします。
☞ 「3.14 CIE 等色関数 (種別)」
- ⑤ Direct-Conn Factor : ダイレクト補正機能による計測器間誤差の低減を行うことができます。
☞ 「2.5.5 複数の計測器間の誤差を低減して測定する」

(3) COMM. : 通信に関するメニューです。

- ① Communication-Type : データの通信方式(USB/RS-232C)を設定します。
☞ 「3.7 PC 接続方法」
- ② RS-232C Parameters : RS-232C のパラメータを設定します。(3)の①にて” RS-232C” を選択した場合に表示します。
☞ 「3.8 RS-232C パラメータ」
- ③ CS900 ON/OFF : データの通信方式を設定します。(3)の①にて RS-232C” を選択した場合に表示します。
☞ 「3.9 データ通信方式」

- ④ Delimiter : PC と通信を行う場合のコマンドの終端コードを設定します。
☞ 「3.10 リモートコマンドの終端コード」

(4) DISPLAY : 液晶表示器の表示に関するメニューです。

- ① Display Mode : 測定データの表色系を設定します。
☞ 「3.2 表色系」
- ② Auto Panel Light : オートパネルライト使用の有効/無効を設定します。
☞ 「3.19 オートパネルライト設定」
- ③ Beep ON/OFF : ビープ音鳴動の有無を設定します。
☞ 「3.16 ビープ音」
- ④ Luminance Format : 測定結果の輝度表示(小数表示/指数表示)を設定します。
☞ 「3.17 輝度表示書式」
- ⑤ Luminance Decimal : 輝度表示桁数を設定します。(4)の④にて”Decimal”を選択した場合に表示します。
☞ 「3.17.1 輝度表示桁数」

(5) MAINTAIN : メンテナンスに関するメニューです。

- ① Maintenance Display : メンテナンス推奨表示の有無を設定します。
☞ 「3.18 メンテナンス推奨表示」
- ② Memory All Clear : 測定データ/DIF 用基準データの一括消去
☞ 「3.20 測定データ/DIF 用基準データ
の一括消去」
- ③ LowBattery Condition : ローバッテリー発生時の動作を設定します。
☞ 「3.22 LowBattery 動作」

メモ

- [ENTER] スイッチを押すたびに、表示される設定項目が変わりますので、設定する項目が表示されるまで[ENTER] スイッチを押します。
- ファンクションモードでは、スイッチの機能が、スイッチの下に表示されている名称に変わります。以降、ファンクションモードの説明ではスイッチの下の名称で説明します。

■ ファンクションモード解除方法

設定を終了させ、[FUNCTION] スイッチを押すとファンクションモードメニュー初期画面に戻ります。この表示の時にもう一度[FUNCTION] スイッチを押すとファンクションモードが終了し、液晶表示が測定結果表示画面になります。ここでは測定モードの設定を例に説明します。

☞ 「3.3 測定モード」

例 測定モードの設定

(1) 測定モードを” AUTO” に変更し、設定が終了

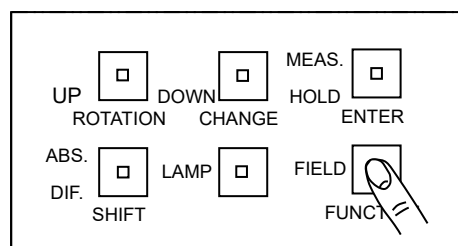
```
*   Measure Type   *
  

*AUTO
```

(2) [FUNCTION] スイッチを押すと、下図のようなファンクションモードメニュー画面に戻ります。

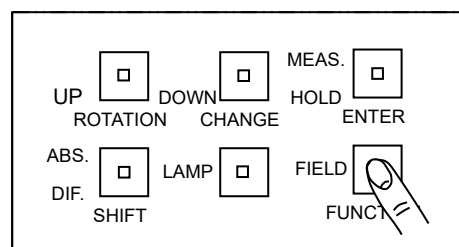
ファンクションモードメニュー画面

```
*MEASURE          MAINTAIN
FACTOR
COMM.
DISPLAY
```



(3) もう一度[FUNCTION] スイッチを押すとファンクションモードが終了し、下図のように測定結果表示画面になります。

```
#10  AUTO  ABS  2.0
x =  0.4476  1.0
y =  0.4074
Lv= 8.940E+01  cd/m^2
```



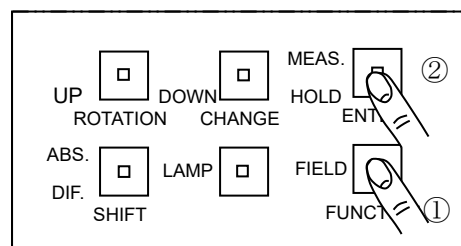
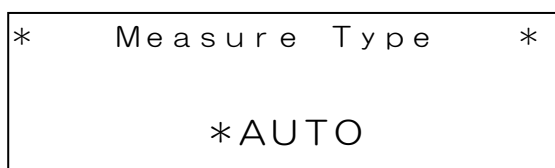
3.1.3 数値の設定

ファンクションモードでは [数値入力] の項目で数値を入力する必要があります。数値入力の手順は全ての項目で同じです。

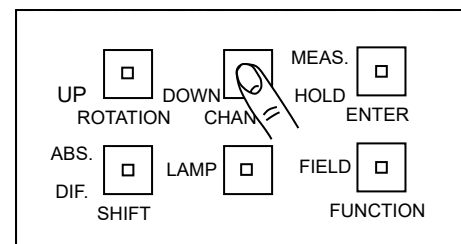
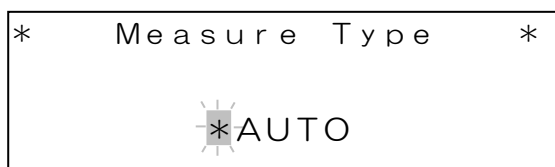
ここでは積分時間の設定 (MANU モード時) を例に説明します。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [MEASURE] を選択し、[ENTER] スイッチを押します。下図の画面が表示されます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

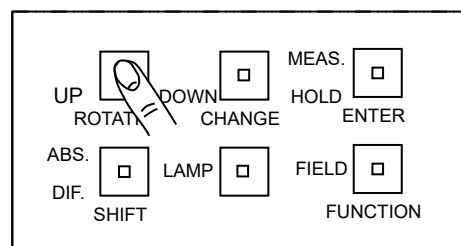
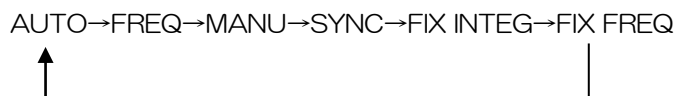


- 2 [CHANGE] を押します。カーソルが点灯し入力待ち状態になります。

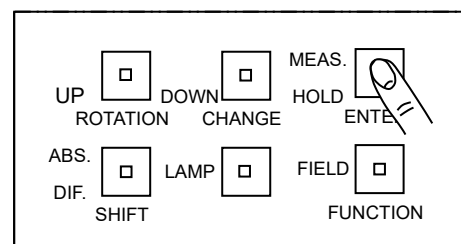
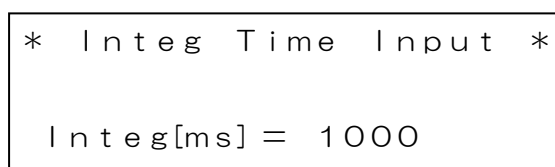


- 3 [ROTATION] スイッチを押して測定モードを” MANU” にし、[ENTER] スイッチを押して変更します。1 回押すたびに以下のようにモードが変わります。

☞ 「3.3 測定モード」

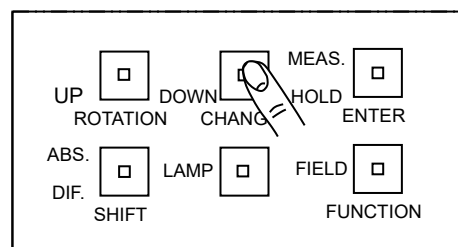


- 4 再度 [ENTER] スイッチを押すと以下のように表示されます。



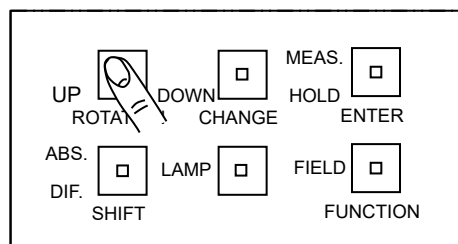
- 5 [CHANGE] スイッチを押します。
カーソルが点灯し入力待ち状態になります。

```
* Integ Time Input *
Integ[ms]= █
```



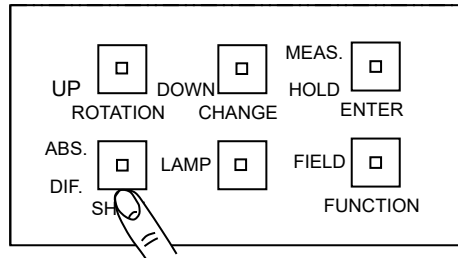
- 6 [ROTATION] スイッチを押すたびに数値が表示されますので、設定したい数値が表示されるまでスイッチを押します。

```
* Integ Time Input *
Integ[ms]= 1 █
```



- 7 [SHIFT] スイッチを押して次の桁へ移動します。

```
* Integ Time Input *
Integ[ms]= 1 █
```



- 8 以降6、7を繰り返し設定したい数値を入力します。
9 入力が終わったら [ENTER] スイッチを押して数値を決定します。

メモ

- 範囲外の数値を入力した場合、5に戻ります。入力をやり直してください。
- 途中入力ミスした時は9まで行き再度5からやり直して下さい。

3.2 表色系

測定データの表色系を設定します。

本器では5種類の表色系から選択できます。各表色系は、以下のように表示されます。

• 色度 xy 輝度 Lv

```
#10  AUTO  ABS  2.0
x =  0.4476      2.0
y =  0.4074
Lv=8.940E+01  cd/m^2
```



• 色度 u' v' 輝度 Lv

```
#10  AUTO  ABS  2.0
u' =  0.2560      2.0
v' =  0.5243
Lv=8.940E+01  cd/m^2
```



• 三刺激値 XYZ

```
#10  AUTO  ABS  2.0
X=1.099E+02      2.0
Y=8.940E+01  cd/m^2
Z=3.559E+02
```



• 放射輝度 Le 輝度 Lv

```
#10  AUTO  ABS  2.0
                2.0
Le=5.789E+00 W/srm^2
Lv=8.940E+01  cd/m^2
```



• 色温度 Tc 偏差 duv 輝度 Lv

```
#10  AUTO  ABS  2.0
Tc =  2856K      2.0
duv=  0.0000
Lv=8.940E+01  cd/m^2
```

表色系の設定手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[DISPLAY]-[Display Mode]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

```
***  DISPLAY  MODE  ***
      * x y / L
```

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して表色系を選択します。
押すたびに、以下のように表示が切り換わります。

```
xy/Lv → u'v'/Lv → XYZ → Tc/duv/Lv → Le/Lv
      ↑
```

- 4 選択が終わったら[ENTER] スイッチを押します。

3.3 測定モード

測定モードを設定します。

本器には測定する光源によって選択する4つの測定モードがありモードにより積分時間の算出方法が異なります。

メモ

- 積分時間とはセンサに光をあてる時間です。この時間内にセンサに光エネルギーが蓄積されます。ただし、積分時間は測定時間とは異なります。測定時間は以下の式で表されます。

$$\text{測定時間} = \text{積分時間} \times 2 + \text{シャッタ開閉時間} + \text{演算時間}$$

本器の測定モードは以下のとおりです。

○AUTO 定常光を測定する時に使用します。自動的に測定する光源の明るさに合わせて最適な積分時間が設定されます。

○FREQ CRT や蛍光灯などの点灯光を測定する時に使用します。
CRT は垂直同期信号の周波数、蛍光灯などの点灯光は商用周波数（50 or 60 Hz）を設定します。入力された周波数と光源の明るさにより最適な積分時間を算出します。
入力範囲は 1.5～250 Hz です。

周波数の入力 ☞ 「3.3.1 FREQ モード」

○MANU 任意の積分時間を設定して測定するモードです。

入力範囲は SR-LEDW : 10～120000 ms

SR-UL2/SR-UL1R : 20～120000 ms

SR-3AR : 20～15000 ms です。

積分時間の入力 ☞ 「3.3.2 MANU モード」



- MANU モードで、AUTO で算出される積分時間より小さい時間を設定した場合、測定精度が低下することがあります。

○SYNC CRT を測定する時に、垂直同期信号を SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR にライン入力させて測定する時に使用します。入力された周波数と光源の明るさにより最適な積分時間算出します。周波数検出範囲は 1.5～250 Hz です。

○FIX INTEG 測定時間を短縮したい時に使用します。内蔵フィルタ位置と積分時間を固定して測定するモードです。適用する最適な内蔵フィルタ位置及び積分時間は電源ON後、FIX INTEG モード初回測定時に自動設定されます。

☞ 「3.3.3 FIX INTEG モード」

OFIX FREQ

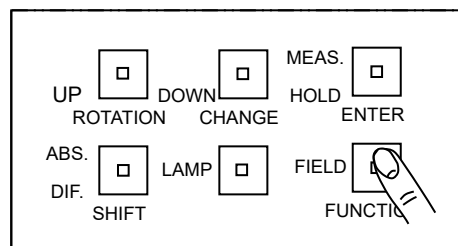
内蔵フィルタ位置を固定して周波数測定するモードです。CRTは垂直同期信号の周波数、蛍光灯などの点灯光は商用周波数（50 or 60 Hz）を設定します。入力された周波数と光源の明るさにより最適な積分時間を算出します。
入力範囲は 1.5～250 Hz です。

☞ 「3.3.4 FIX FREQ モード」

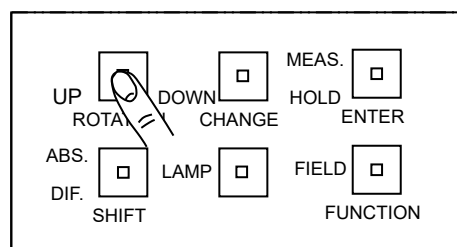
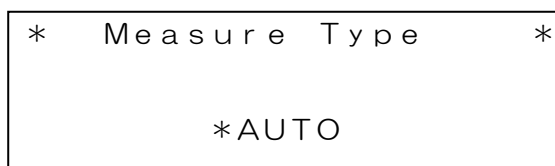
測定モードの設定手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[Measure Type]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定したい測定モードに変更します。



1 回押すごとに以下のようにモードが変わります。

AUTO→FREQ→MANU→SYNC→FIX INTEG→FIX FREQ
↑

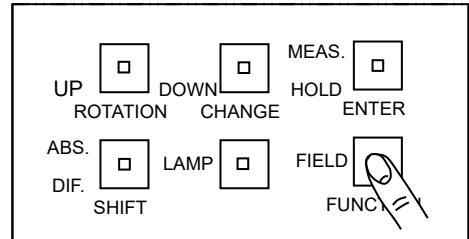
- 4 [ENTER] スイッチを押して決定します。

3.3.1 FREQ(周波数)モード

測定モードに“FREQ”を選択した場合に、測定光源の周波数を設定します。
設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[frequency Input]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 数値入力方法に従い設定したい数値を入力します。
数値は 1.5~250Hz の範囲で入力できます。

設定方法☞ 「3.1.3 数値の設定」

```
*   F r e q u e n c y   I n p u t   *  
  
F r e q [ H z ] =   5 0
```

- 4 [ENTER] スイッチを押して決定します。

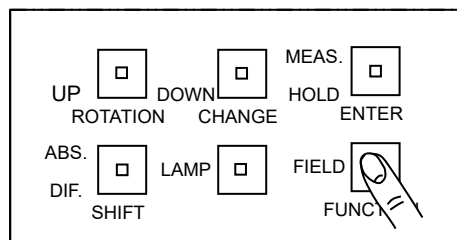
3.3.2 MANU(マニュアル)モード

測定モードに“MANU”を選択した場合に、積分時間を設定します。

MANU モードで使用する積分時間の入力を行います。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[Integ Time Input]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 数値入力方法に従い設定したい数値を入力します。
数値は SR-LEDW : 10~120000 ms 、SR-UL2/SR-UL1R : 20~120000 ms
SR-3AR : 20~15000 ms の範囲で入力できます。

設定方法☞ 「3.1.3 数値の設定」

```
* Integ Time Input *  
  
Integ [ms] = 100
```

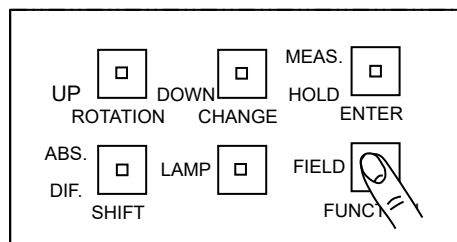
- 4 [ENTER] スイッチを押して決定します。

3.3.3 FIX INTEG モード

測定時間を短縮したい時に使用します。内蔵フィルタ位置と積分時間を固定して測定するモードです。製造ライン等、測定条件が変わらず、測定対象物の変化が少ない測定に適しています。適用する最適な内蔵フィルタ位置及び積分時間は電源ON後、FIX INTEG モード初回測定時に自動設定されます。（SR-LEDW のみ設定可能）

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[Measure Type]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



- 2 [CHANGE] スイッチを押します。[ROTATION]スイッチで[FIX INTEG]を表示させ、[ENTER]スイッチを押して決定します。
- 3 [FUNCTION]スイッチを2回押し、[FUNCTION]モードを終了します。
- 4 測定対象物を視準し、[MEAS.]スイッチを押し、測定をすると、測定時に使用する最適な内蔵フィルタと積分時間を自動的に設定します。最適な内蔵フィルタ及び積分時間はFIX INTEG モード設定後、1回目の測定を行うと自動的に設定されます。

測定光源の視準 ☞ 「1.3.3 測定物の視準」

★ お願い	<ul style="list-style-type: none"> 抽出された内蔵フィルタ位置及び積分時間が測定に適用されるため実測定と同様の測定条件（測定角、測定対象物、測定距離等）にて実施してください。測定条件が異なると測定精度が低下する場合があります。
----------	---

★ お願い	<ul style="list-style-type: none"> FIX INTEG モード用、内蔵フィルタ位置及び積分時間は SR-LEDW 本体の電源を OFF にした時点で消去されます。
----------	---

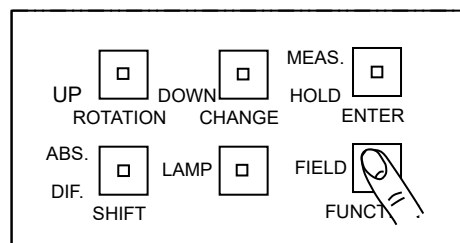
FIX INTEG モードの設定を任意に設定する。

FIX INTEG モードで使用する内蔵フィルタと積分時間を任意に設定することができます。


設定方法は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[FIX INTEG Setting]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

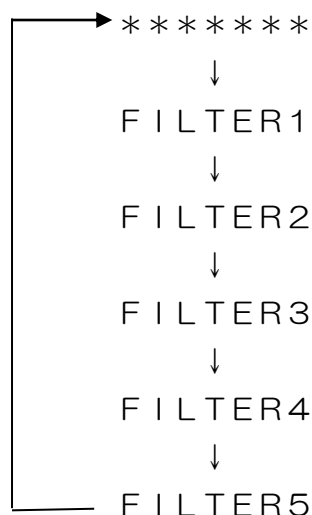


- 2 測定時に使用する積分時間を設定します。数値入力方法に従い設定したい数値を入力します。
数値は: 50~120000 ms の範囲で入力できます。


設定方法  「3.1.3 数値の設定」


```
* FIX INTEG Setting*
  Integ [ms] =    100
  Shutter    = *****
```

- 3 [ENTER] スイッチを押して決定します。
- 4 次に測定時に使用するフィルタを設定します。[ROTATION]スイッチを押すごとに下記のようにフィルタが変わります。使用するフィルタを表示させ、[ENTER]スイッチを押して決定します。



***** : 設定リセットを意味しています。この状態で測定をすると最適な内蔵フィルタ位置及び積分時間を再設定することができます。

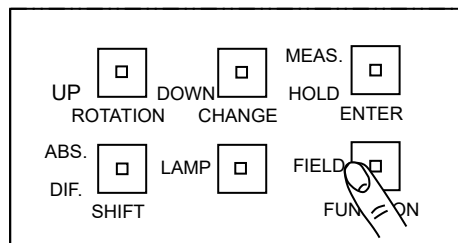
 お願い	<ul style="list-style-type: none"> • 任意で設定された内蔵フィルタ位置及び積分時間が下記のように適切でない場合、測定精度が低下することがあります。 <ul style="list-style-type: none"> • 最適な積分時間より小さい場合 • 最適な内蔵フィルタ位置と異なる場合
---	---

 お願い	<ul style="list-style-type: none"> • 測定角と内蔵フィルタ位置の下記、組合せでは測定できません。 <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">測定角</td> <td>内蔵フィルタ</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 20px;">0.2°</td> <td>FILTER5</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 20px;">0.1°</td> <td>FILTER4、FILTER5</td> </tr> </table> 	測定角	内蔵フィルタ	0.2°	FILTER5	0.1°	FILTER4、FILTER5
測定角	内蔵フィルタ						
0.2°	FILTER5						
0.1°	FILTER4、FILTER5						

3.3.4 FIX FREQ モード

内蔵フィルタ位置を固定して周波数測定するモードです。入力された周波数と光源の明るさにより最適な積分時間を算出します。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[Measure Type]の画面を表示させます。



☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。[ROTATION]スイッチで[FIX FREQ]を表示させ、[ENTER]スイッチを押して決定します。

- 3 ファンクションメニューから[MEASURE]-[FIX FREQ Setting]の画面を表示させます。

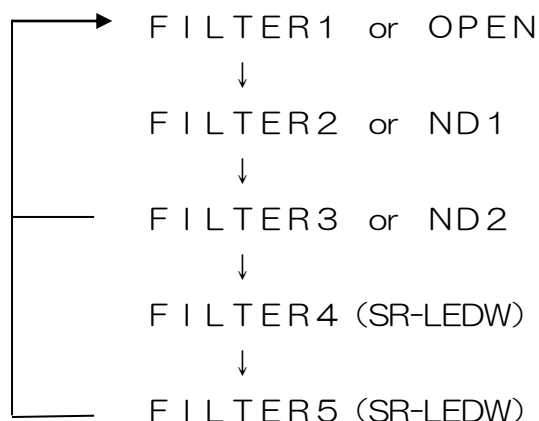
```

* FIX FREQ Setting *

  Freq [Hz] = 60
  Shutter = *FILTER1
    
```

設定方法☞ 「3.1.3 数値の設定」

- 4 [ENTER] スイッチを押して決定します。
- 5 次に測定時に使用するフィルタを設定します。[ROTATION]スイッチを押すごとに下記のようにフィルタが変わります。使用するフィルタを表示させ、[ENTER]スイッチを押して決定します。



★ お願い	・測定角と内蔵フィルタ位置の下記、組合せでは測定できません。			
	SR-3AR/UL1R/UL2		SR-LEDW	
	測定角	内蔵フィルタ	測定角	内蔵フィルタ
	0.2°	ND2	0.2°	FILTER5
	0.1°	ND2	0.1°	FILTER4、FILTER5

3.4 積分時間ディレイ機能

積分時間ディレイ機能の使用の有無を設定します。以下の場合、この機能を使うことが有効です。

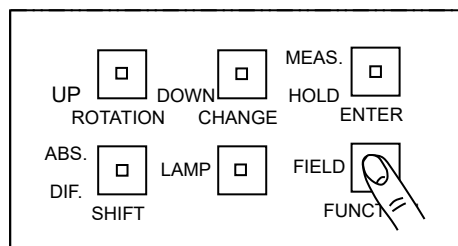
デューティ比が大きく、かつ、光量レベルが高い光源や点灯周期中にダミー（黒）が入る光源をAUTOモードで測定した場合、設定された積分時間内に十分な点滅回数を得られず、測定値に大きなバラツキが発生することがあります。バラツキを低減するには積分時間を長くすることが有効です。本機能を使用することで、積分時間が長くなり、安定した測定を行うことができます。

☞ 「2.5.4 周波数点灯している光源を安定して測定する」

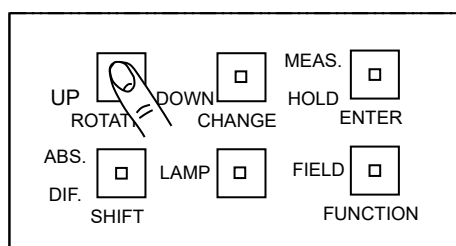
設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[Integ Delay ON/OFF]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押します。ON/OFF が切り換わります。



- 4 [ENTER] スイッチを押して決定します。

3.4.1 デイレイ時間設定

積分時間デイレイ機能を“ON”にした場合の積分時間を設定します。

メモ

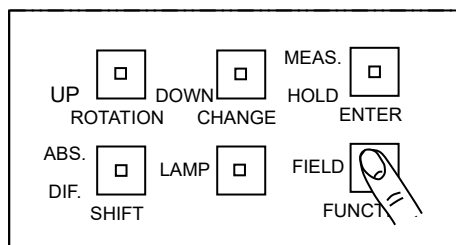
- 100 周期以上の積分時間を設定することをお勧めします。
例：10 %の周期誤差がある光源を測定する場合。
10 周期分の積分時間で測定すると、誤差は
 $0.1 t / 10 t = 1 \%$ (t は周期時間)
100 周期分の積分時間で測定すると、
 $0.1 t / 100 t = 0.1 \%$

設定の手順は以下のとおりです。

設定

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[Integ Delay Time]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



```
* Integ Delay Time *  
  
Integ [ms] = 1000
```

- 2 数値入力方法に従い設定したい数値を入力します。50~3000[ms]まで設定できます。

設定方法☞ 「3.1.3 数値の設定」

```
* Integ Delay Time *  
  
Integ [ms] = 50
```

- 3 [ENTER] スイッチを押して決定します。

3.5 測定方法

測定方法を設定します。

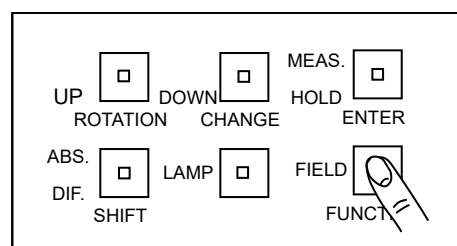
測定方法には Single(1 回測定)と Auto Run(連続測定)があります。

測定方法	
Single (1 回測定)	[MEAS./HOLD] スイッチを押すと 1 回測定し終了します。
Auto run (連続測定)	[MEAS./HOLD]スイッチを押すと次に [MEAS./HOLD]を押すまで連続で測定します。

測定方法の設定手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [MEASURE]-[Single or Auto Run]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



```
*Single or Auto Run*  
  
*Single
```

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定したい測定方法に変更します。
1 回押すごとに以下のように表示が変わります。

```
Single → Auto Run  
↑
```

- 4 [ENTER] スイッチを押して決定します。

3.6 測定スピード

測定スピードを設定します。

測定スピードには NORMAL SPEED と HIGH SPEED、HIGH SPEED 2、HIGH SPEED 3 があります。

測定スピード	
NORMAL SPEED	通常の測定時間で精度よく測定します。 測定時間 SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R：1～248秒 SR-3AR：1～31秒
HIGH SPEED	専用シーケンスを適用し高速で測定します。 測定時間 1～17秒
HIGH SPEED 2	NORMAL SPEED に独自アルゴリズムを適用し高速で測定します。 測定時間 SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R：1～60秒 SR-3AR：1～10秒
HIGH SPEED 3	HIGH SPEED に独自アルゴリズムを適用し高速で測定します。 測定時間 1～6秒

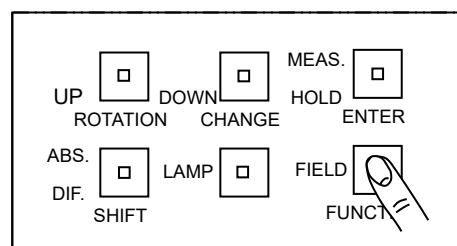
※標準の光 A に対して。

※測定対象物により測定時間は前後する場合があります。

測定スピードの設定手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[Measurement Speed]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



```
* Measurement Speed *
*NORMAL SPEED
```

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定したい測定方法に変更します。
1回押すごとに以下のように表示が変わります。
NORMAL SPEED → HIGH SPEED → HIGH SPEED 2 → HIGH SPEED 3
- 4 [ENTER] スイッチを押して決定します。

3.6.1 High Speed キャリブレーション

測定スピードを“HIGH SPEED” “HIGH SPEED2” “HIGH SPEED3” を選択した場合
キャリブレーションを行ってください。

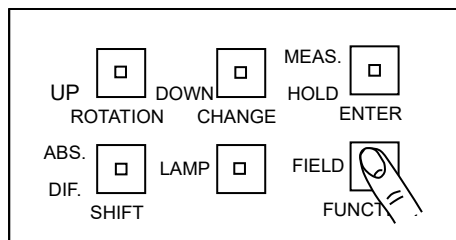
手順は以下のとおりです。

設定

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASURE]-[High Speed Cal.]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

```
* High Speed Cal. *  
  
CHANGE : Calibration
```




- 2 [CHANGE] スイッチを押します。

```
* High Speed Cal. *  
  
SHIFT : OK  
CHANGE : NO
```

- 3 ファインダシャッタを閉め、[SHIFT] スイッチを押すとキャリブレーションを開始します。
約4分でキャリブレーションが終了します。

ファインダシャッタ ☞ 「1.3.5 ファインダシャッタの開閉」

 お願い	• キャリブレーションを行う際は必ず、ファインダシャッタを閉めてから行ってください。
--	--

3.7 PC 接続方法

本器と PC との接続方法を設定します。この設定は、本器を PC と接続して使用する場合に必要な設定です。

設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[COMM.]-[Communication-Type]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。
USB → RS-232C

A diagram illustrating the menu transition. It shows 'USB' on the left and 'RS-232C' on the right, connected by a horizontal arrow pointing from left to right. Below 'USB', a vertical line goes down and then a horizontal line goes left, ending in an upward-pointing arrowhead that points to 'USB', indicating a return to the previous menu level.
- 4 選択が終わったら[ENTER] スイッチを押します。
- 5 設定を有効にするには、本体のリセットボタンを押してください。

3.8 RS-232C パラメータ

RS-232C インタフェースのパラメータを設定します。この設定は、RS-232C ケーブルを使用して本器と PC を接続する場合に必要な設定です。

ファンクションモードで RS-232C のパラメータの設定を行います。

この例では、ボーレート 9 600, データ長 8, パリティなし, ストップビット 2 を
ボーレート 38 400, データ長 7, パリティ奇数, ストップビット 1 に変更します。

設定の手順は以下のとおりです。

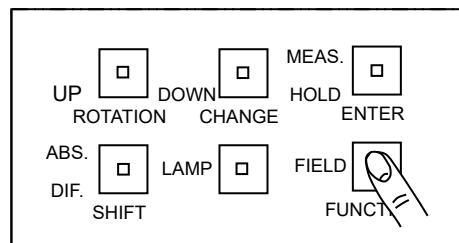
メモ

- 3.7 PC 接続方法で “USB” を設定した場合は、本設定画面は表示されません。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [COMM.]-[RS-232C Parameters] の画面を表示させます。

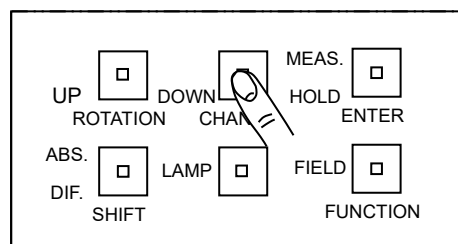
☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

```
*RS-232C Parameters*
Baud rate= 9600
Length=8 Parity=NONE
Stop bit= 2
```



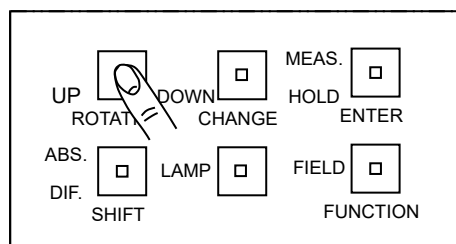
- 2 パラメータを設定する場合は [CHANGE] スイッチを押します。変更できるパラメータの部分が点滅します。

```
*RS-232C Parameters*
Baud rate= 9600
Length=8 Parity=NONE
Stop bit= 2
```



- 3 [ROTATION] スイッチ押してボーレートを 38400 に変更します。

```
*RS-232C Parameters*
Baud rate= 9600
Length=8 Parity=NONE
Stop bit= 2
```



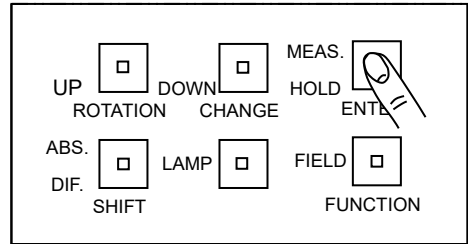
ボーレートは下記の順で変わります。

3 8400 → 4 800 → 9 600 → 19 200



- 4 [ENTER] スイッチを押すとボーレートが決定し、データ長にカーソルが移動します。

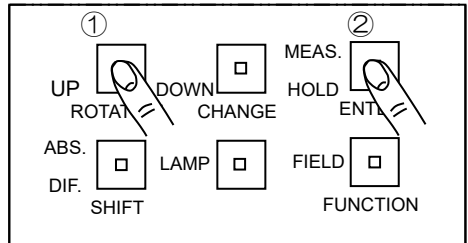
```
*RS-232C Parameters*
Baud rate=38400
Length=8 Parity=NONE
Stop bit= 2
```



- 5 [ROTATION] スイッチを押してデータ長を7に変更し、[ENTER] スイッチで決定します。

パリティにカーソルが移動します。

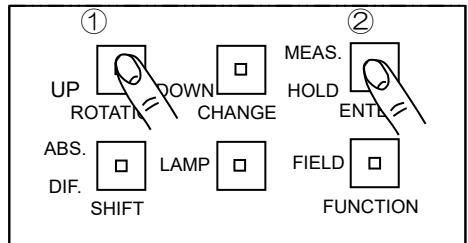
```
*RS-232C Parameters*
Baud rate=38400
Length=7 Parity=NONE
Stop bit= 2
```



- 6 [ROTATION] スイッチを押してパリティを ODD に変更し、[ENTER] スイッチで決定します。

ストップビットにカーソルが移動します。

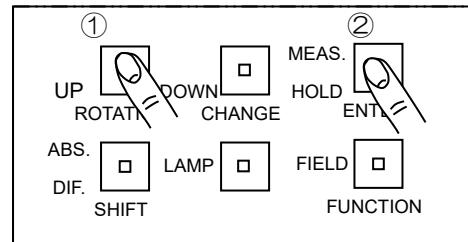
```
*RS-232C Parameters*
Baud rate=38400
Length=7 Parity=ODD
Stop bit= 2
```



- 7 [ROTATION] スイッチを押してストップビットを 1 に変更し、[ENTER] スイッチで決定します。

カーソルが消え、設定が完了します。

```
*RS-232C Parameters*
Baud rate=38400
Length=7 Parity=ODD
Stop bit= 1
```



3.9 データ通信方式

PC との通信に、CS-900A の方式を使用するかどうかを設定します。

本器では測定データの出力方式が 2 種類あります。

1 つは本器付属の通信ソフトである CS-900A との通信用でハンドシェイクを行い、データエラーをチェックする方式 (CS900 Type) と最初のデータから最後のデータまで連続して送信する (Normal Type) です。

詳しい通信については通信コマンド解説の ST コマンドで詳しく説明します。

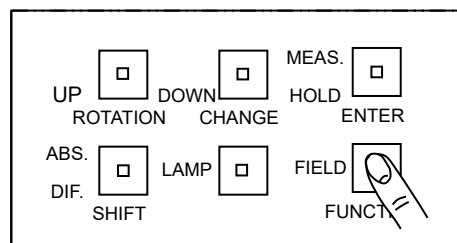
ここではファンクションモードでの設定方法を説明します。

メモ

- 3.7 PC 接続方法で “USB” を設定した場合は、本設定画面は表示されません。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [COMM.]-[CS900 ON/OFF] の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



```
*      CS900  ON/OFF      *  
  
*CS900  Type
```

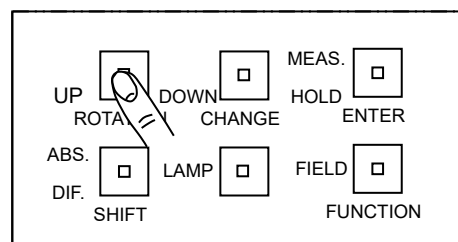
- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すたびに、以下のように表示が切り換わります。

CS900 Type → Normal Type



- 4 選択が終わったら [ENTER] スイッチを押します。

```
*      CS900  ON/OFF      *  
  
*Normal Type
```



3.10 リモートコマンドの終端コード

PC と通信を行う場合の、コマンドの終端コードを設定します。

設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、[COMM.]-[Delimiter]の画面を表示させます。
☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

* Delimiter *
*CR+L F

- 2 [CHANGE]スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すたびに、以下のように表示が切り換わります。

CR+LF	→	CR
↑		

- 4 選択が終わったら[ENTER] スイッチを押します。

3.11 補正係数の使用

補正係数を使用するかどうかを設定します。

補正係数とは、測定値に乗じて、測定値を補正するための係数です。補正係数には以下の2種類があり、それぞれ以下のように設定します。

Factor(1nm) : 1 nm ごとの分光データとして補正します。補正係数は1組です。

ON(使用する)かOFF(使用しない)かを設定します。

Factor(XYZ) : 三刺激値XYZに対して補正します。補正係数は1組です。

ON(使用する)かOFF(使用しない)かを設定します。

設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[FACTOR]-[Factor ON/OFF]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

*	FactorON/OFF	*
	Factor (1nm) = *OFF	
	Factor (XYZ) = *OFF	

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
Factor(1nm)の右側部分が点滅します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すたびに、ON/OFF が切り換わります。

☞メモ

- 表示されている内容を変更しない場合は、[ROTATION] スイッチを押さずに手順 4 に進みます。

- 4 選択終了後、[ENTER] スイッチを押します。

☞メモ

- Factor(XYZ)の設定内容を選択後[ENTER] スイッチを押すと、次の設定項目(画面)が表示されます。補正係数の入力画面 ☞ 「3.12 補正係数の表示・変更」

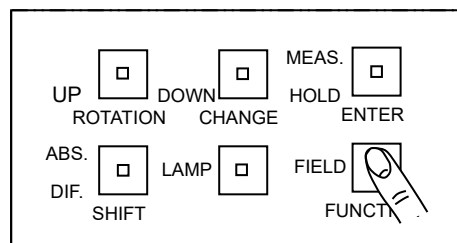
3.12 補正係数の表示・変更

ファンクションモードでは補正係数使用の有無、および三刺激値 XYZ の補正係数の設定を行うことができます。

■補正係数使用の有無の設定

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[FACTOR]-[Factor ON/OFF]の画面を表示させます。

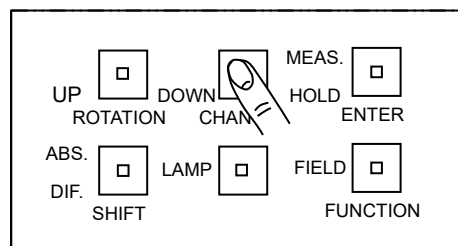
☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



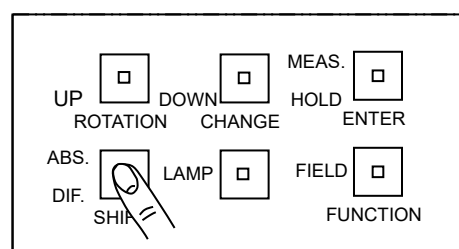
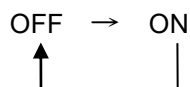
*	FactorON/OFF	*
	Factor (1mm) =*OFF	
	Factor (XYZ) =*OFF	

- 2 設定を変える時は[CHANGE] スイッチを押します。Factor (1mm) =の後の部分が点灯します。

*	FactorON/OFF	*
	Factor (1mm) =*OFF	
	Factor (XYZ) =*OFF	

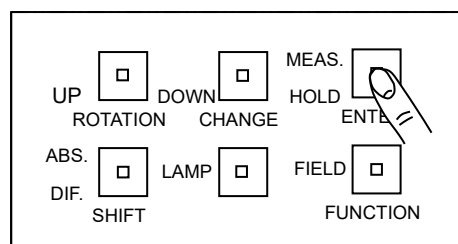


- 3 この状態で[ROTATION] スイッチを押すたびに、ON/OFF が切り換わります。

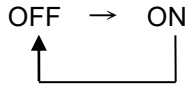


- 4 設定を確定する時は [ENTER] スイッチを押します。次に Factor (XYZ) =の後が点滅します。

*	FactorON/OFF	*
	Factor (1mm) =*OFF	
	Factor (XYZ) =*OFF	



5 この状態で[ROTATION] スイッチを押すたびに ON/OFF が切り換わります。



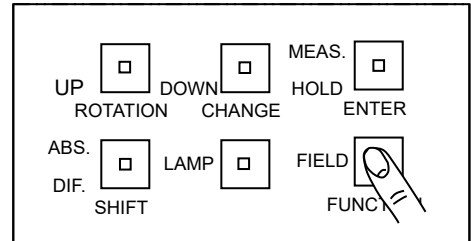
6 設定を確定する時は [ENTER] スイッチを押します。

■補正係数 (XYZ) の入力

補正係数を入力します。入力するデータは XYZ の 3 種類あります。

1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[FACTOR]-[X Y Z factor]の画面を表示させます。

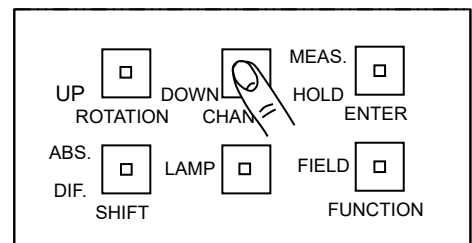
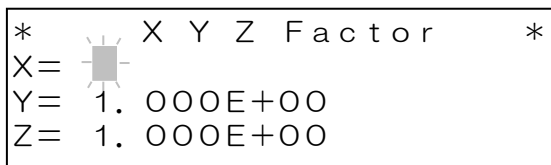
👉 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



メモ

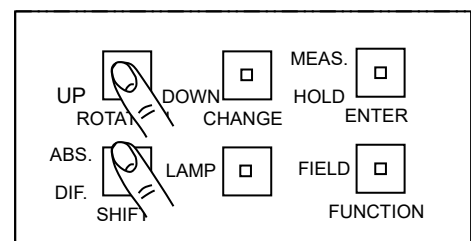
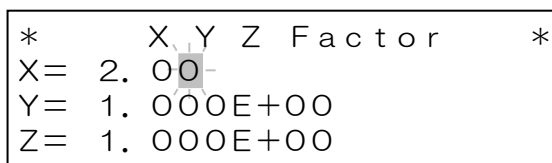
- 補正係数使用の有無で “Factor(XYZ)=*OFF” を設定した場合は、本設定画面は表示されません。

2 データを入力する場合は [CHANGE] スイッチを押します。ここでは X の部分にデータを入力します。入力しようとした項目のデータが消えてデータの先頭部分が点灯します。



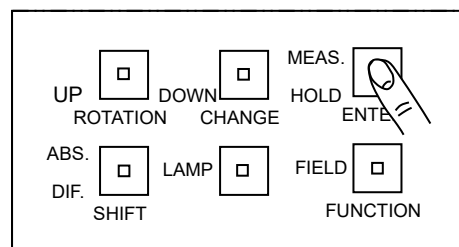
3 数値入力方法に従い設定したい数値を入力します。

設定方法👉 「3.1.3 数値の設定」



- 4 数値の入力が終了したら、[ENTER] スイッチを押して数値を決定します。次に Y のデータが消えてデータの先頭部分が点灯します。

```
*   Factor ON/OFF   *  
X=  2.000E+00  
Y=  █  
Z=  1.000E+00
```



- 5 手順3 4を繰返し、X, Y, Z の補正係数を入力します。

■CS-900A を使った補正係数の入力

- 1 PC と USB ケーブルまたは RS-232C ケーブル (DOS/V パソコン対応インターリンクケーブルシリアルクロスタイプ) を接続します。

☞ 「1.3.2 PC の接続」

☞ 「3.7 PC の接続方法」

☞ 「3.8 RS-232C パラメータ」

- 2 付属の測色プログラム CS-900A により補正係数を本器に送信・記憶します。
詳細は、測色プログラム CS-900A の取扱説明書をご覧ください。

☞メモ

- お客様にてプログラムを作成される場合は、KW[n]コマンドをご覧ください。

☞ 「4.1.7 KW[n]コマンド」

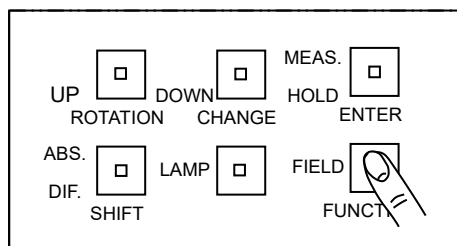
3.13 CIE 等色関数(視野)

測色値を計算する際に使用する等色関数を、2° 視野に基づく XYZ 表色系 $\bar{x}(\lambda) \bar{y}(\lambda) \bar{z}(\lambda)$ にするか、10° 視野に基づく XYZ 表色系 $\bar{x}_{10}(\lambda) \bar{y}_{10}(\lambda) \bar{z}_{10}(\lambda)$ にするかを選択します。

CIE 等色関数 (視野) の設定手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[FACTOR]-[CIE Type Select]の画面を表示させます。

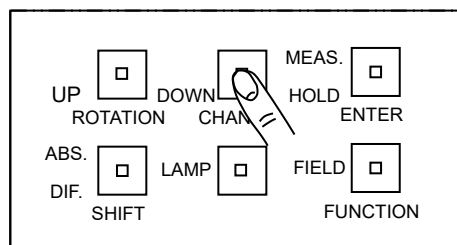
☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



```
* C I E   T y p e   s e l e c t   *
      C I E   T y p e =   *   2
```

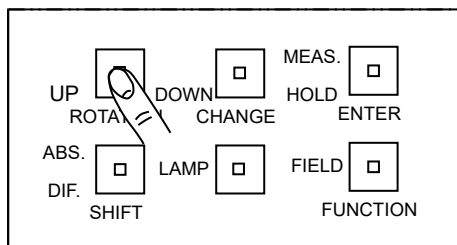
- 2 設定を変える時は [CHANGE] スイッチを押します。“*”部が点滅します。

```
* C I E   T y p e   s e l e c t   *
      C I E   T y p e =   * 2
```



- 3 [ROTATION] スイッチ押して観測視野を切り換えます。

```
* C I E   T y p e   s e l e c t   *
      C I E   T y p e =   * 10
```



- 4 [ENTER] スイッチを押して観測視野を決定します。

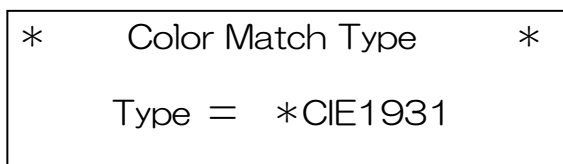
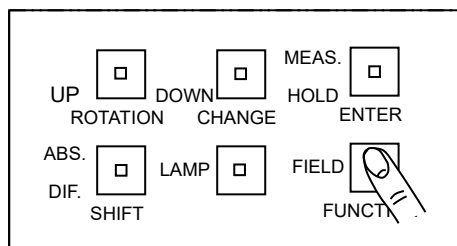
3.14 CIE 等色関数(種別)

測色値を計算する際に使用する等色関数を CIE1931 または CIE170-2:2015 にするかを選択します。

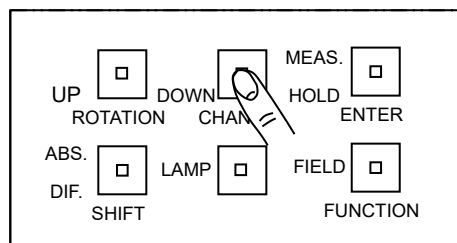
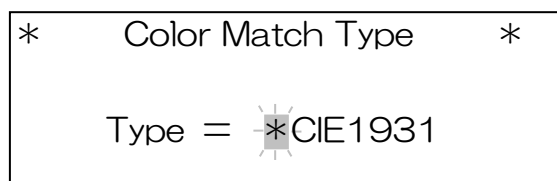
CIE 等色関数(種別)の設定手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[FACTOR]-[Color Match Type]の画面を表示させます。

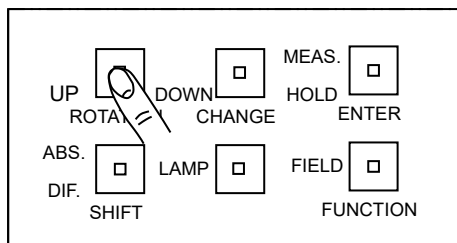
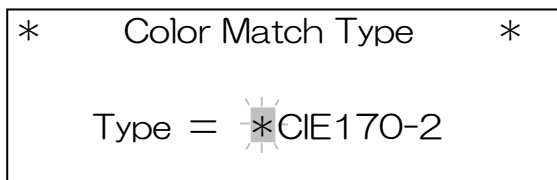
☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



- 2 設定を変える時は [CHANGE] スイッチを押します。“*”部が点滅します。



- 3 [ROTATION] スイッチ押して等色関数の種別を切り換えます。



- 4 [ENTER] スイッチを押して等色関数の種別を決定します。

3.15 平均化測定

平均化測定を行うかどうかを設定します。

Normal Meas : 平均化測定を行いません。

Average Meas : 平均化測定を行います。

平均化測定は、低輝度の測定をより高い精度で行えるように、何回か測定を行った平均値を測定値とするものです。ただし、平均回数が多いほど測定時間は長くなります。

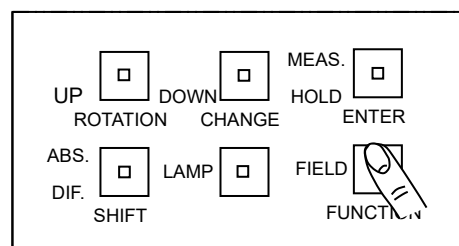
測定時間

$$= \text{積分時間} \times (\text{平均化回数} + 1) + \text{積分時間} + \text{シャッタ動作時間} + \text{処理時間}$$

平均化測定の有無の設定

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASUER]-[AverageMeas ON/OFF]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

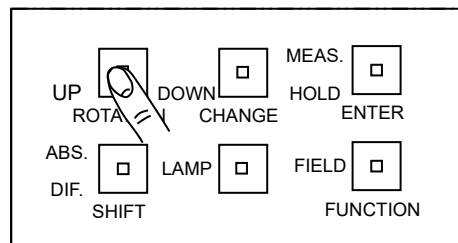


```
*AverageMeas ON/OFF*  
  
*Normal Meas
```

- 2 設定を変える時は [CHANGE] スイッチを押します。[ROTATION] スイッチ押し、Normal Measure と Average Measure を切り換えます。
Normal Meas → Average Meas と切り換わります。



```
*AverageMeas ON/OFF*  
  
*Average Meas
```



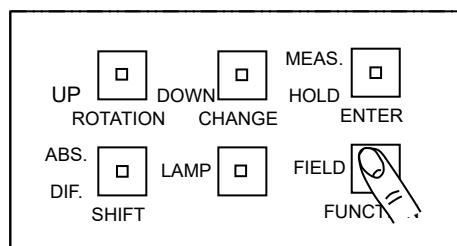
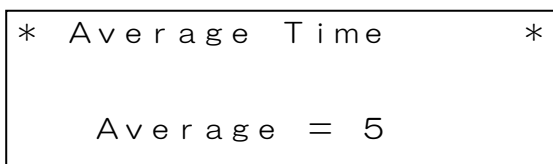
メモ

リモートモード測定および測定モードが MANU モード時には、平均化測定は無効となります。

3.15.1 平均回数

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASUER]-[Average Time]の画面を表示させます。

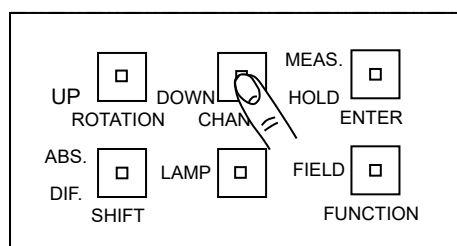
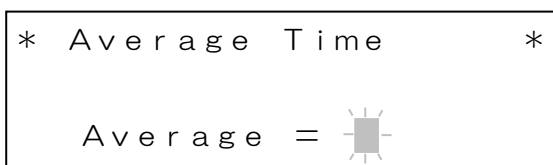
☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



メモ

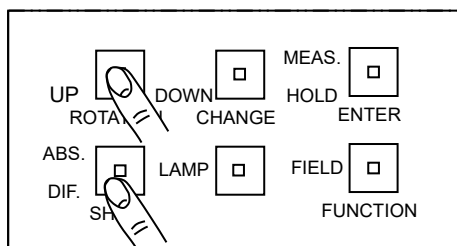
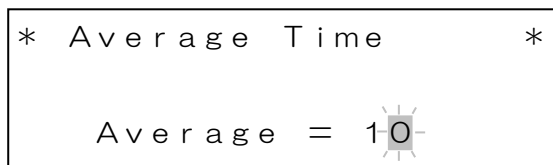
- 3.14 平均化測定で“Normal Meas”を設定した場合は、本設定画面は表示されません。

- 2 データを入力する場合は [CHANGE] スイッチを押します。

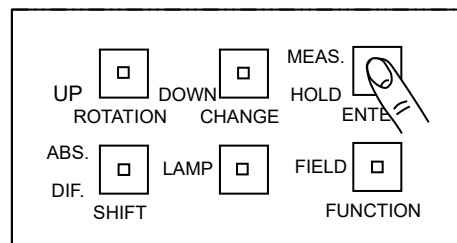
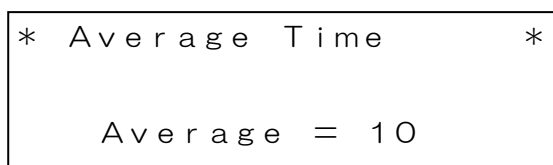


- 3 数値入力方法に従い設定したい数値を入力します。入力できるのは 1~20 です。

設定方法☞ 「3.1.3 数値の設定」



- 4 [ENTER] スイッチを押して決定します。



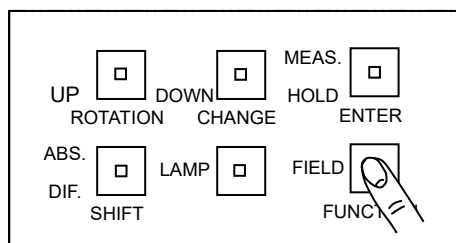
3.16 MANU 時のオーバーレンジ検出の選択

オーバーレンジエラーが発生した場合、設定が“ON”の場合は測定を中止します。また、“OFF”の場合はオーバーレンジエラーを検出せず、測定を行います。

設定

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[MEASUER]-[MANU OVER ON/OFF]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



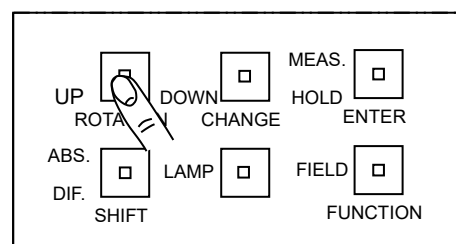
```
* MANU OVER ON/OFF *  
  
MANU OVER = ON
```

メモ

- 初期状態は“ON”に設定されています。
- 3.3 測定モードで“MANU”以外を設定した場合は、本設定画面は表示されません。

- 2 設定を変える時は [CHANGE] スイッチを押します。[ROTATION] スイッチを押すと ON/OFF が切り換わります。

```
* MANU OVER ON/OFF *  
  
MANU OVER = OFF
```



- 3 [ENTER] スイッチを押して決定します。

3.17 ビープ音

ビープ音を鳴動させるかどうかを設定します。

設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [DISPLAY]-[Beep ON/OFF]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

* Beep ON/OFF *
Beep =*ON

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すたびに、ON(鳴動させる)/OFF(鳴動させない)が切り換わります。
- 4 選択が終了後、[ENTER] スイッチを押します。

3.18 輝度表示書式

測定結果の輝度の表示を、小数表示 (Decimal) にするか指数表示 (Exponential) にするかを設定します。

設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [DISPLAY]-[Luminance Format]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

```
* L u m i n a n c e   F o r m a t *  
  
* D e c i m a l
```

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。

```
Decimal → Exponential  
↑  
└──────────┘
```

- 4 選択が終了後。[ENTER] スイッチを押します。

3.18.1 輝度表示桁数

測定結果の、輝度の表示桁数を設定します。

設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [DISPLAY]-[Luminance Decimal]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

```
*Luminance Decimal*
Integer = 7
Decimal = 2
ex. 123500.00
```

メモ

- 3.17 輝度表示書式で “Decimal” 以外を設定した場合は、本設定画面は表示されません。

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 整数部の桁数(Integer)と小数部の桁数(Decimal)を設定します。Integer(整数部)の桁数+Decimal(小数部)の桁数が9以下になるように設定してください。
Integer: 6~10、Decimal: 0~3まで設定可能

設定方法☞ 「3.1.3 数値の設定」

- 4 設定終了後、[ENTER] スイッチを押します。

3.19 メンテナンス推奨表示

お買い上げ後または校正実施後から 1 年経過後のメンテナンス推奨表示方法を設定します。
表示方法は 2 通りあります。

ON : 5 秒間ピープ音が鳴り続け、その後、次の画面へ進みます。

OFF : 表示されず、そのまま次の画面へ進みます。

メモ

• お買い上げ後または校正実施後からの経過月数の表示はどちらも同じです。

表示☞「1.4 メンテナンス推奨表示」

設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [MAINTAIN]-[Maintenance Display]の画面を表示させます。

☞「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」



Maintenance Display

*ON

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、ON/OFF が切り換わります。
- 4 選択が終了後、[ENTER] スイッチを押します。

3.20 オートパネルライト設定

測定時に液晶表示器及びスイッチ LED を自動で ON/OFF することができます。

測定する際、液晶表示器やスイッチ LED からの迷光の影響をなくし、より高精度な測定ができます。

手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから[DISPLAY]- [Auto Panel Light]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

* Auto Panel Light*

*ON

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、ON/OFF が切り換わります。
- 4 選択終了後、[ENTER] スイッチを押します。

メモ

• 本設定を ON することで消費電力を抑えることも出来ます。

3.21 測定データ/DIF 用基準データの一括消去

測定データや、DIF 用基準データの一括消去を行います。

手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [MAINTAIN]-[Memory AllClear]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

```
*   Memory AllClear   *  
  
CHANGE   : Meas Data  
ROTATION : Std Sample
```

- 2 測定データを一括消去する場合は[CHANGE] スイッチを、DIF 用基準データを一括消去する場合は[ROTATION] スイッチを押します。
一括消去の画面が表示されます。

```
*Meas Data AllClear*  
  
SHIFT    : OK  
CHANGE   : NO
```

この画面は測定データの一括消去画面ですが、DIF 用基準データの一括消去画面も同様です。


- 3 [SHIFT] スイッチを押します。
測定データが一括消去され、前の画面に戻ります。

★
お願い

一括消去を行わない場合は、[SHIFT] スイッチを押さずに[CHANGE] スイッチを押します。一括消去したデータは復活できませんのでご注意ください。

3.22 LowBattery 動作

バックアップバッテリーの電源容量が低下した時の動作を設定します。
用途、運用方法に合わせて設定してください。

 お願い	LowBattery が発生した場合は、速やかなバッテリー交換を推奨いたします。 当社又はお買い上げの販売店までご相談ください。 LowBattery 状態で使用した場合、一部パラメータが初期化され測定値に影響を及ぼす場合がありますので、十分注意してご使用ください。
--	---

本器の動作は以下のとおりです。

Key Parameter : 測定に関わるすべての操作ができません。

[FUNCTION]キーを押すことで動作継続しますが、立ち上がり後はファンクションモードのみ操作可能となります。

ファンクションモードから本設定の変更を行うことができます。

電源 ON 時の液晶表示

Attention!! Low Battery Parameter :FUNCTION

Key Continue : 測定を行うことができます。

[FUNCTION]キーを押すことで動作継続し、立ち上がり後は測定をすることも可能です。但し、一部パラメータが初期化されているので、パラメータの再設定が必要です。

電源 ON 時の液晶表示

Attention!! Low Battery Continue :FUNCTION
--

Auto Continue : 測定を行うことができます。

LowBattery 表示 3 秒後、自動で動作継続し、立ち上がり後は測定をすることも可能です。但し、一部パラメータが初期化されているのでパラメータの再設定が必要です。

電源 ON 時の液晶表示

Attention!! Low Battery Auto Continue

LowBattery で初期化されるパラメータは以下のとおりです。


測定値への影響 ※1	項目	初期値
	測定データ履歴	0
	測定番号	0
有り	基準データ	0
有り	基準測定データ番号	0
有り	High Speed キャリブレーションデータ	0
有り	測定角	2°
有り	測定モード	AUTO
有り	FREQ (周波数) モード 周波数	50Hz
有り	MANU (マニュアル) モード 積分時間	1000ms
有り	MANU 時のオーバーレンジ検出選択	ON
有り	測定スピード	NORMAL SPEED
	測定方法	Single
有り	積分時間ディレイ機能	OFF
有り	ディレイ時間設定	100ms
有り	平均化測定	OFF
有り	平均回数	3
	表色系	xy/Lv
	オートパネルライト設定	ON
	輝度表示書式	Exponential
	輝度表示桁数 (整数部)	7
	輝度表示桁数 (小数部)	2
	メンテナンス推奨表示機能 ※2	—
有り	補正係数 (分光) ※3	1

※1 測定値に影響を及ぼす項目があります。

Lowbattery 状態で継続して使用する場合には、各項目の確認、再設定を実施してください。

※2 年月データがリセットされるため機能無効となります。

※3 SR-LEDW のみ。

 お願い	<ul style="list-style-type: none"> • LowBattery 状態で本器の電源を OFF した場合、再設定した項目も初期値に戻ります。 • High Speed モードで使用される場合は、必ず High Speed キャリブレーション実施後、使用してください。
---	---

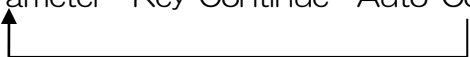
設定の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードに移行し、ファンクションメニューから [MAINTAIN]-[LowBattery Condition]の画面を表示させます。

☞ 「3.1.2 ファンクションモードへの移行/復帰」

Low Battery Condition

*Key Parameter

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
- 3 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに Key Parameter→Key Continue→Auto Continue に切り換わります。

- 4 選択終了後、[ENTER] スイッチを押します。

メモ

- 設定を有効にするには、本体を再起動してください。

4. PC との通信

4.1 通信コマンド

本器は、PC との通信を行うことができます。ここでは、本器との通信についてお客様が独自にプログラムを作成される場合のコマンドについて説明します。

通信コマンド一覧を以下に示します。

通信コマンド	機能
RM	本器を通信状態（リモートモード）にします。
LM	本器を単体状態（ローカルモード）にします。
ST	本器が測定を開始します。 測定が終了すると、データをテキストで返送します。 USB、RS-232C 通信で使用可能です。
SF	本器が測定を開始します。 積分時間が算出された時点で積分時間のみを先にテキストで返送します。 測定が終了すると、データをテキストで返送します。 USB、RS-232C 通信で使用可能です。
STB	本器が測定を開始します。 測定が終了すると、データをバイナリデータで返送します。上記、”ST” コマンドより高速通信が可能です。 USB 通信でのみ使用可能です。
D0	測色演算値および分光放射輝度値を返送します。
D1	測色演算値のみ返送します。
A0	AUTO モードに設定します。
A1_#####	FREQ モードに設定します。#####は周波数。単位は Hz。
A2_#####	MANU モードに設定します。#####は積分時間。単位は ms。
A3	SYNC モードに設定します。
KW[n]_###	本器に補正係数の書き込みを行います。n:0~400
KR[n]	本器から補正係数を読出します。n:0~400
KX_#####	三刺激値 X に対する補正データを書込みます。
KY_#####	三刺激値 Y に対する補正データを書込みます。
KZ_#####	三刺激値 Z に対する補正データを書込みます。
KXR	三刺激値 X に対する補正データを読出します。
KYR	三刺激値 Y に対する補正データを読出します。
KZR	三刺激値 Z に対する補正データを読出します。
DR[n]	本器に記憶している測定データを読出します。
K[*]1 K[*]2	本器内補正係数の設定を切り換えます。 K[*]1: 分光用 K[*]2: 三刺激値用 * = 0: 補正係数を有効に切り換えます。 * = N: 補正係数を無効に切り換えます。

KOR[n]	本器内の補正係数の設定を読み出します。 n=1:分光用の補正係数の設定の有効/無効を読み出します。 n=2:三刺激値用の補正係数の設定の有効/無効を読み出します。 KOR コマンドに対して計測器から受信した結果 1: 有効 0:無効
CIE_#	CIE 等色関数（視野）の設定を切り換えます。 #は 0: 2 度視野、1: 10 度視野
CIER	CIE 等色関数（視野）の設定を読み出します。
LDF#	輝度表示書式の設定を切り換えます。 #は 0:Decimal、1:Exponential
LDFR	輝度表示書式の設定を読み出します。
LDD_#_#	輝度表示書式の表示桁数を設定します。 #は左側:整数桁数(6~10)、右側:小数桁数(0~3)
LDDR	輝度表示書式の表示桁数の設定を読み出します。
FLD1	測定角を 2.0 位置に切り換えます。
FLD2	測定角を 1.0 位置に切り換えます。
FLD3	測定角を 0.2 位置に切り換えます。
FLD4	測定角を 0.1 位置に切り替えます。
FLDR	現在の測定角の設定を読み出します。
NL_####	積分時間ディレイ機能のディレイ時間の入力を設定します。
ND	積分時間ディレイ機能を ON にします。
NF	積分時間ディレイ機能を OFF にします。
HS	High Speed(高速測定)モードにします。
HS2	High Speed2(高速測定 2)モードにします。
HS3	High Speed3(高速測定 3)モードにします。
NS	Normal(通常測定)モードにします。
HCL	High Speed(高速測定)モードにおけるキャリブレーション ※ High Speed、2、3 モード選択時に行ってください。
HSR	測定スピードモードを読み出します。 HSR コマンドに対して計測器から受信した結果 0: 高速測定モード 1: 通常測定モード 2: 高速測定 2 モード 3: 高速測定 3 モード
WHO	輝度計名称を読み出します。
SRL	製造番号を読み出します。
VER	プログラムのバージョンを読み出します。
FX	FIX モード測定に適用する内蔵フィルタ位置及び積分時間を抽出するための測定を行います。測定が正常に終了すると抽出内蔵フィルタ位置及び積分時間を返答し、設定します。(SR-LEDW のみ)
FO	FIX INTEG モードに設定します。(SR-LEDW のみ)
FG	現在の FIX INTEG モードの設定を読み出します。(SR-LEDW のみ)
FS_####_#	FIX INTEG モードで使用する内蔵フィルタ位置及び積分時間を任意設定することができます。(SR-LEDW のみ) #は左側:積分時間[ms](50~120,000)、右側:内蔵フィルタ(1~5)
FXQ_####_#	FIX FREQ モードで使用する内蔵フィルタ位置及び周波数、測定モードを FIX FREQ モードに設定することができます。 #は左側:周波数[Hz](1.5~250)、右側:内蔵フィルタ(1~3 または 5)

IMD_#	データ通信方式の設定を切り換えます。 #は 0: Normal type、1: CS900 type
IMDR	データ通信方式の設定を読み出します。
STCT_#	本器が測定を開始します。 測定が終了すると、指定したデータをテキスト、カンマ区切りで返送します。 USB、RS-232C 通信で使用可能です。#は下記データ取得種別です 1: 輝度、色度 xy 2: 輝度、色度 u'v' 3: 三刺激値 XYZ 4: 三刺激値 XYZ、色度 xy 5: 三刺激値 XYZ、色度 u'v' 6: 色温度、偏差 7: 分光放射輝度 (380nm~780nm) 8: 波長位置、最大分光放射輝度
CMF_#	CIE 等色関数 (種別) の設定を切り換えます。 #は 0: CIE1931 1: CIE170-2 : 2015
CMFR	CIE 等色関数 (種別) の設定を読み出します。
CXL	本器が測定を停止します。 本器が測定中の場合は、即時測定を停止します。測定データは返送されません。測定中以外の場合には、受信確認コマンドを返送します。

_はスペースを表します。####は数値です。

通信コマンドを PC から送信すると、SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR は受信確認コマンドとして” OK” を返送します。該当しないコマンドを受け取ると” NO” を返送します。

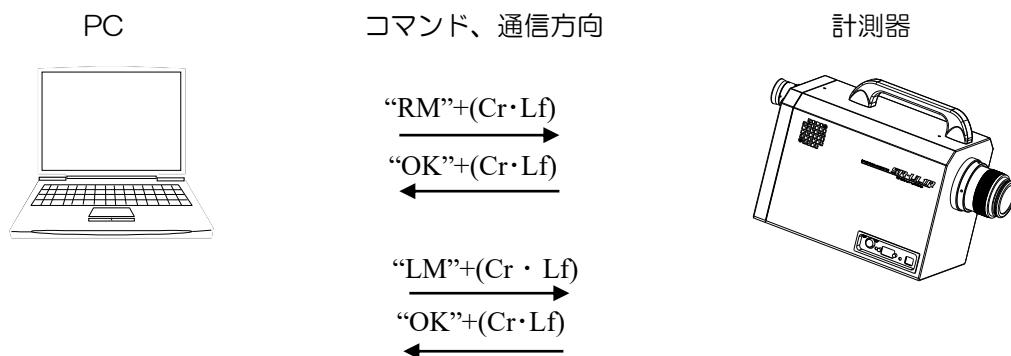
4.1.1 RM/LM コマンド

本器をリモート状態（リモートモード）、単体状態（ローカルモード）を切り換えます。

RM : リモートモードにします。

LM : ローカルモードにします。

電源を ON した時はローカルモードになっています。PC との通信で本器を動かす時は最初に必ず“RM” コマンドを送信し、リモートモードに切り換えなければなりません。



4.1.2 ST コマンド

“ST”コマンド

本コマンドを本器に送信することにより、測定を開始します。測定が終了すると、本器より測定データがテキストで返送されます。

① PC から本器への送信

RS-232C の通信をアクティブ状態にした後、文字列 ” ST”（ASCII コード 53H 54H）を送出し、続けて Cr (ODh)、Lf (0Ah) を送します。

② 本器からの受信確認

本器が ” ST” +(Cr·Lf) を受信すると、確認コマンドとして “OK” +(Cr·Lf) を返信し、測定を開始します。

メモ

例としてデリミタは(Cr·Lf)で説明しています。デリミタを(Cr)に変更することができます。

☞「3.10 リモートコマンドの終端コード」

③ 測定データの通信

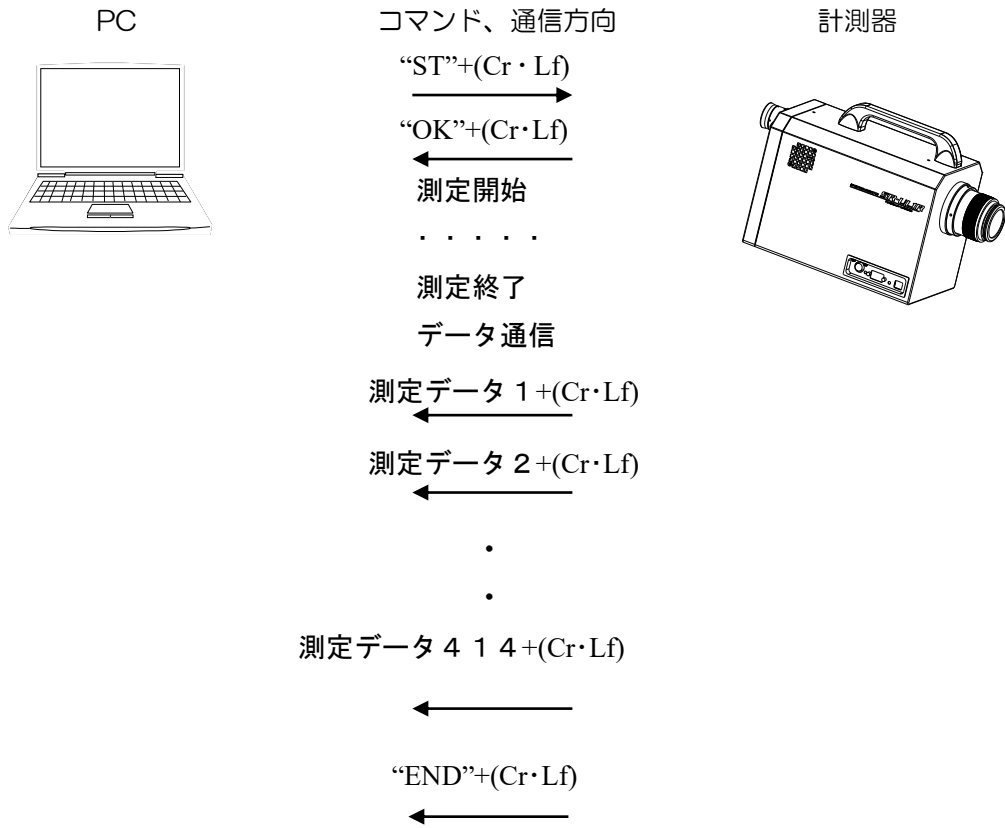
測定終了後、測定条件および測定データが本器より送信されます。データは 1 データ列の最後にデリミタ(Cr·Lf)が付いて送信されます。全データの送信が終了すると、最後に終了コードとして” END” が送信されます。

測定データの出力フォーマット☞「4.2.1 リモート測定の出力フォーマット」
通信方式は、設定により異なります。

通信方式の設定☞「3.9 データ通信方式」

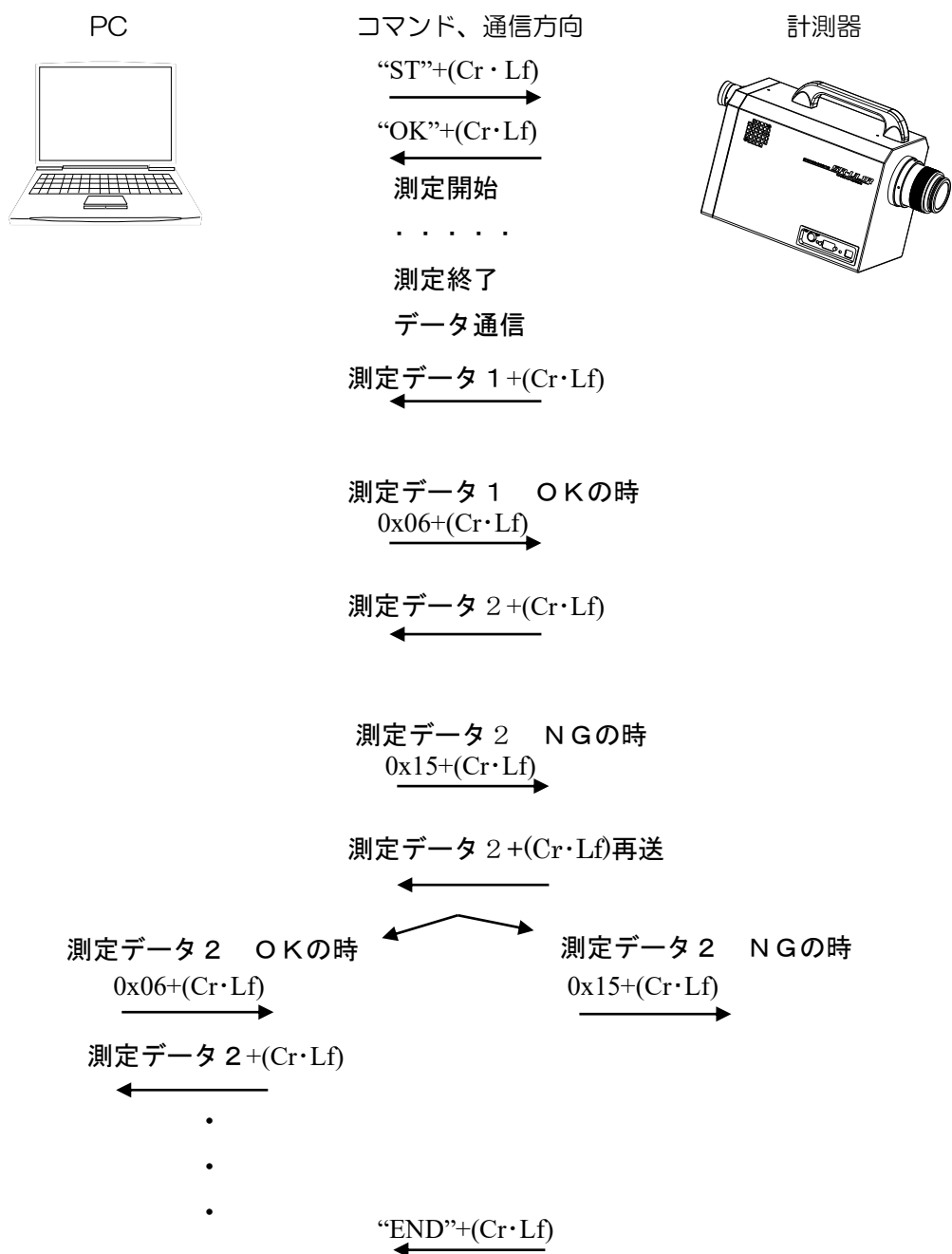
(1) Normal Type

この方法を選択した場合(2) CS900 Type と比べて 0x60、0x15 のデータのチェックを行いません。SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR よりデータを“END”まで送信し続けます。



(2) CS900 Type

この方式を選択しますと本器より1データ送信する毎にCS-900Aよりデータが正解の場合、0x06+(Cr·Lf)が送信され、データが誤りの場合、0x15+(Cr·Lf)が送信されます。0x15+(Cr·Lf)がCS-900Aより送信された場合、データの再送を行います。但し、データの再送は1データにつき1回のみで2回連続誤りの場合は“END”+(Cr·Lf)を出力し通信を終了します。



4.1.3 SF コマンド

“SF”コマンド

本コマンドを本器に送信することにより、測定を開始します。測定が終了すると、本器より測定データがテキストで返送されます。

① PC から本器への送信

RS-232C の通信をアクティブ状態にした後、文字列 ” SF” (ASCII コード 53H 46H) を送出し、続けてCr (0Dh)、Lf (0Ah)を送出します。

② 本器からの受信確認

本器が ” SF” +(Cr·Lf)を受信すると、確認コマンドとして “OK” +(Cr·Lf)を返信し、測定を開始します。

メモ

例としてデリミタは(Cr·Lf)で説明しています。デリミタを(Cr)に変更することができます。

☞ 「3.10 リモートコマンドの終端コード」

③ 積分時間の通信

積分時間の算出完了後、測定の積分時間が本器より送信されます。

④ 測定データの通信

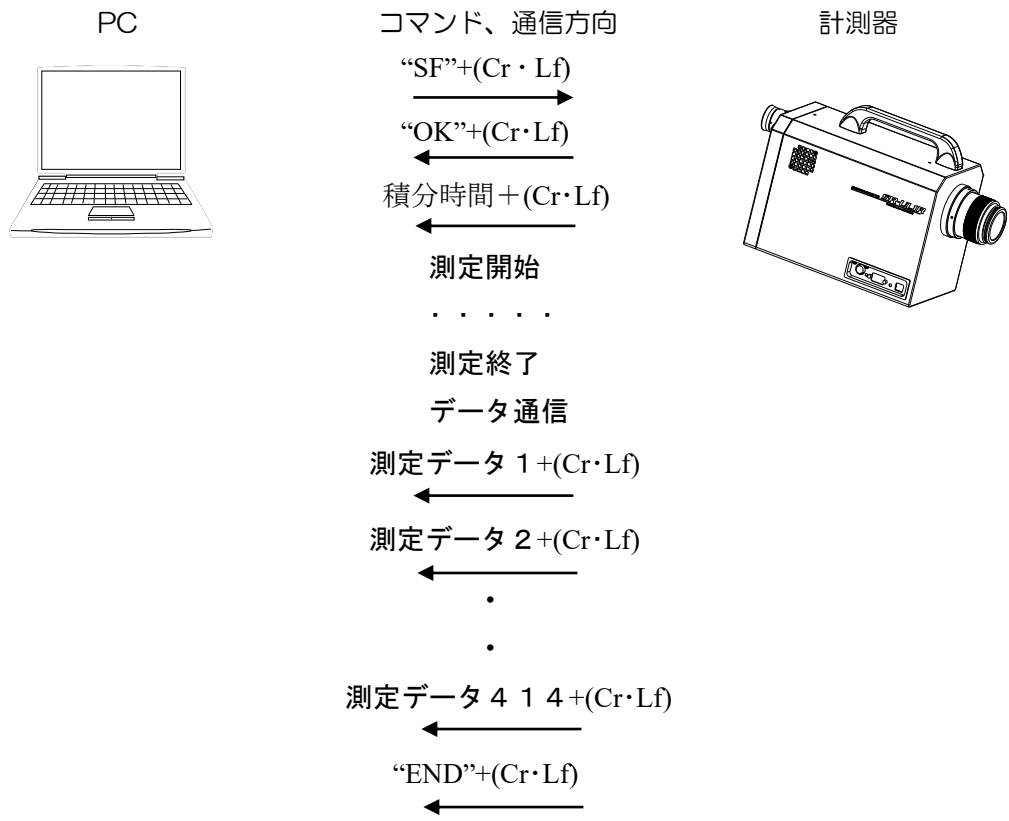
測定終了後、測定条件および測定データが本器より送信されます。データは 1 データ列の最後にデリミタ(Cr·Lf)が付いて送信されます。全データの送信が終了すると、最後に終了コードとして” END” が送信されます。

測定データの出力フォーマット☞ 「4.2.1 リモート測定出力フォーマット」
通信方式は、設定により異なります。

通信方式の設定☞ 「3.9 データ通信方式」

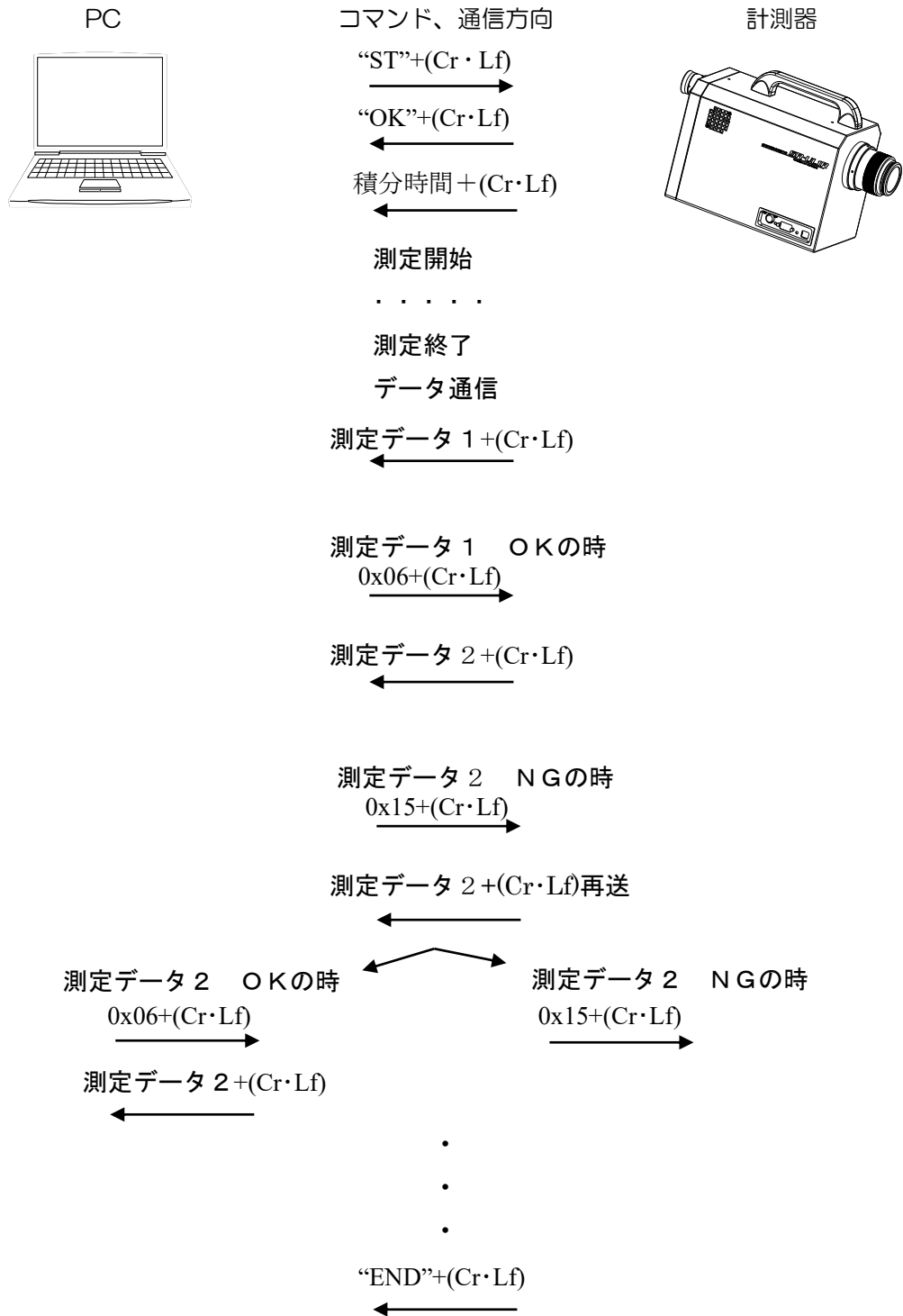
(1) Normal Type

この方法を選択した場合 (2) CS900 Type と比べて 0x60、0x15 のデータのチェックを行いません。SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR よりデータを“END”まで送信し続けます。



(2) CS900 Type


この方式を選択しますと本器より1データ送信する毎にCS-900Aよりデータが正解の場合、0x06+(Cr·Lf)が送信され、データが誤りの場合、0x15+(Cr·Lf)が送信されます。0x15+(Cr·Lf)がCS-900Aより送信された場合、データの再送を行います。但し、データの再送は1データにつき1回のみで2回連続誤りの場合は“END”+(Cr·Lf)を出力し通信を終了します。



4.1.4 STB コマンド

“STB”コマンド

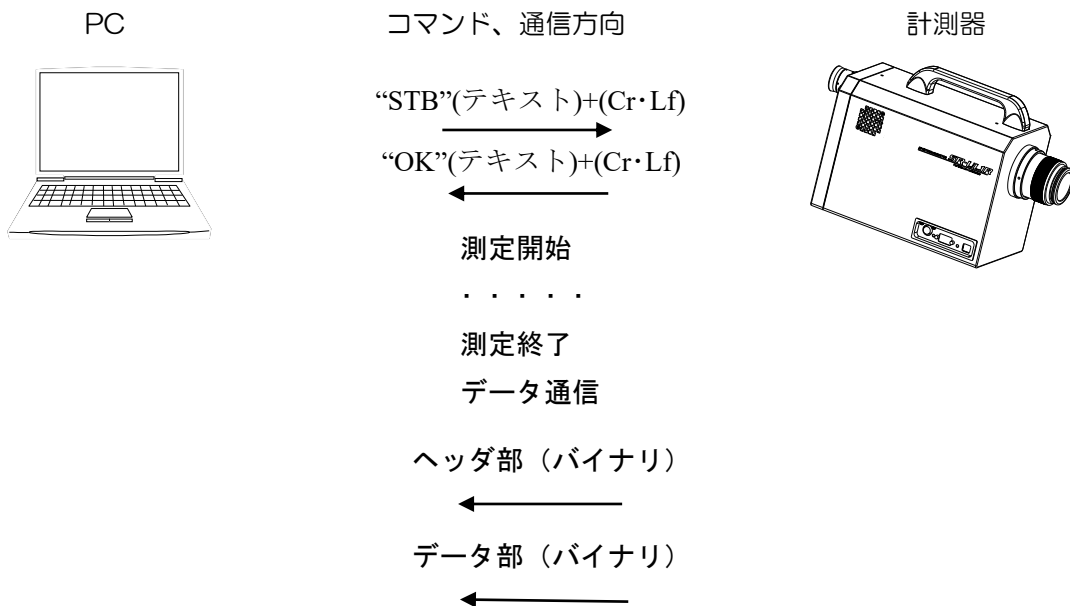
本コマンドを本器に送信することにより、測定を開始します。測定が終了すると、本器より測定データをバイナリデータ（ビッグエンディアン）で返送します。”ST”コマンドとの違いは以下のとおりです。

測定データの出力フォーマット  「4.2.1 リモート測定出力フォーマット」

1. ”ST”コマンドより高速通信が可能です。
2. 再送機能サポートがありません。

メモ

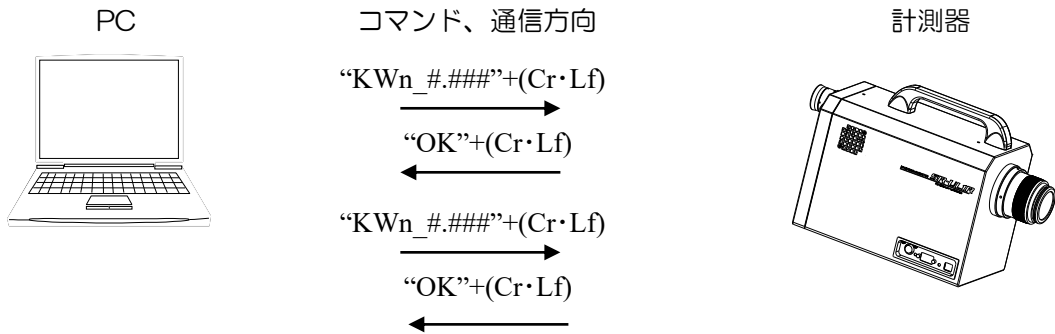
分光モード/測色モードの区別がなく、常に分光放射輝度を出力します。分光モードでご使用ください。



4.1.7 KW[n]コマンド

本器に補正係数を書き込みます。nは0~400を入力し、380~780 nmまで1 nm間隔に対応します。係数は1波長単独で入力可能で、“KW[n]_#.###”で送信します。本器が補正係数を受信すると、受信確認コマンドとして”OK”を返信します。

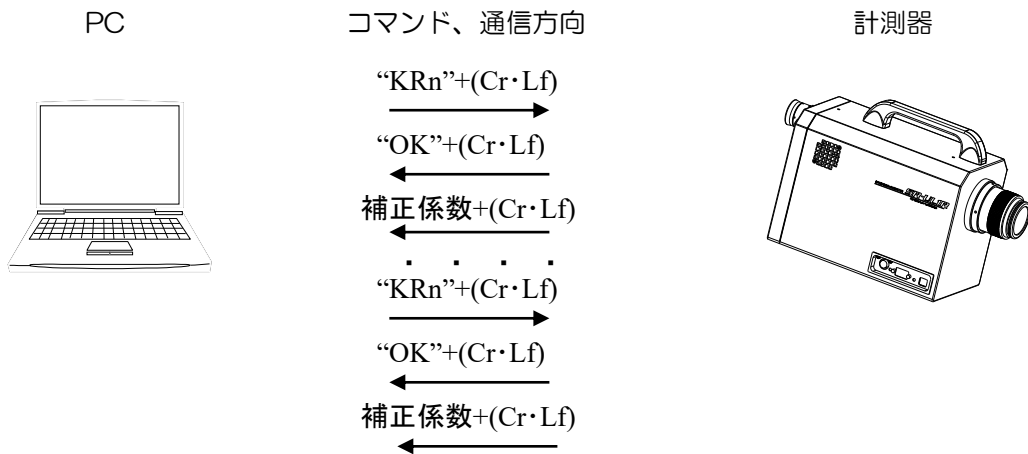
例) KW0_1.000+(Cr·Lf) _はスペース
n=0(380nm)に補正係数1.000を入力
KW0 : 380 nm
KW1 : 381 nm
KW2 : 382 nm
.....
.....
KW399 : 779 nm
KW400 : 780 nm



4.1.8 KR[n]コマンド

本器に記憶している補正係数を読み出します。n は 0~400 を入力し、380~780nm まで 1nm 間隔に対応します。

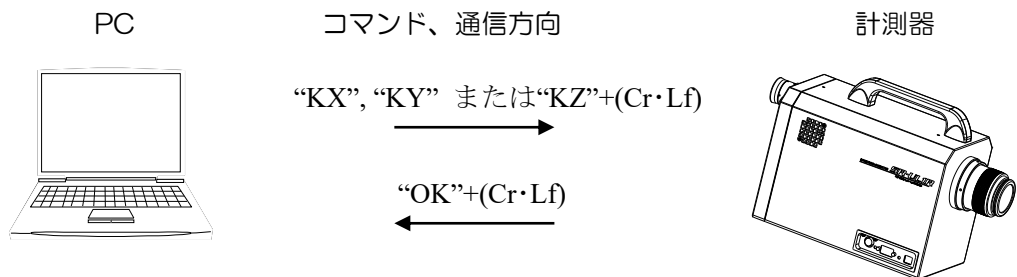
KR0 : 380 nm
KR1 : 381 nm
KR2 : 382 nm
.....
KR399 : 779 nm
KR400 : 780 nm



4.1.9 KX/KY/KZ コマンド

本器に三刺激値 XYZ 用補正係数を書込みます。

KX_##### : _ はスペース。#####は補正係数。
KY_##### : _ はスペース。#####は補正係数。
KZ_##### : _ はスペース。#####は補正係数。



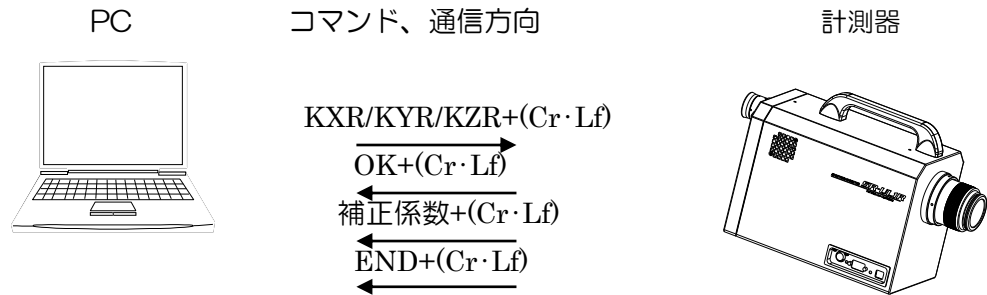
4.1.10 KXR/KYR/KZR コマンド

本器内の三刺激値 X、Y、Z 用の補正係数、三刺激値に対するコメントを読出します。

KXR_##### : _ はスペース。#####は補正係数。

KYR_##### : _ はスペース。#####は補正係数。

KZR_##### : _ はスペース。#####は補正係数。



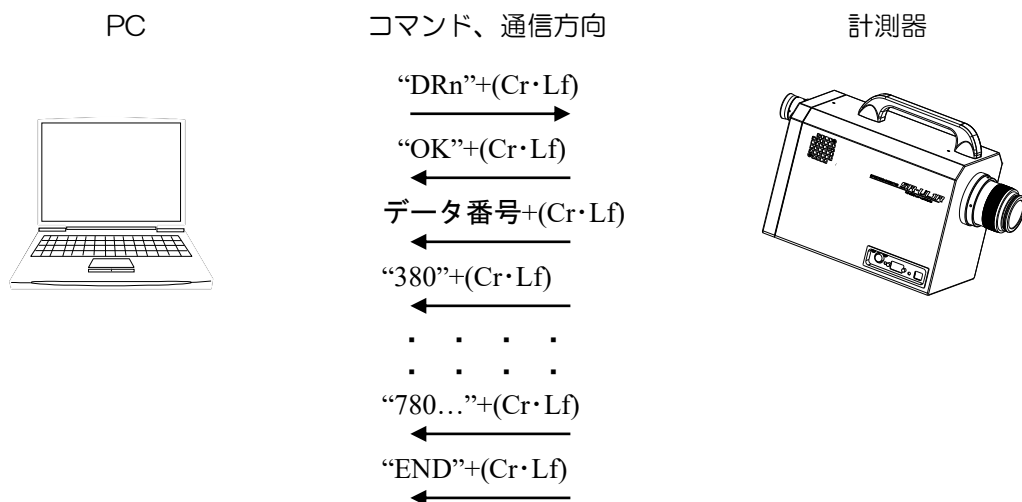
4.1.11 DR[n]コマンド

ローカル測定を行い、本器に記憶された測定データをコンピュータに読み出します。

n は 1~50 で指定します。

☞ 「1.3.2 PC の接続」

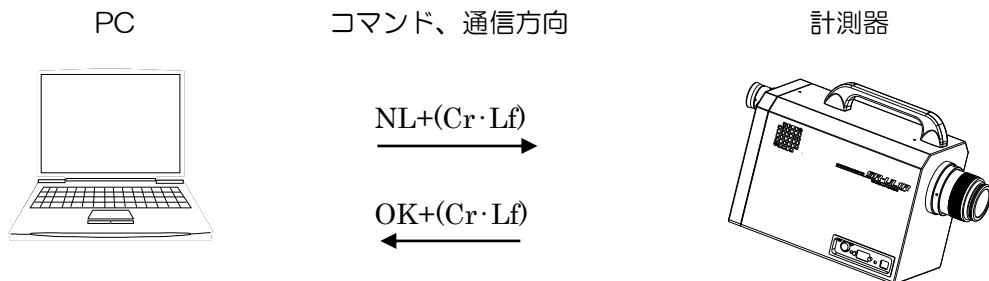
☞ 「4.2.2 内部記憶データ読み出しの出力フォーマット」



4.1.22 NLコマンド

本器に積分時間ディレイ機能の積分時間を設定します。

NL_#### : #は積分時間。単位は ms (50~3000)。

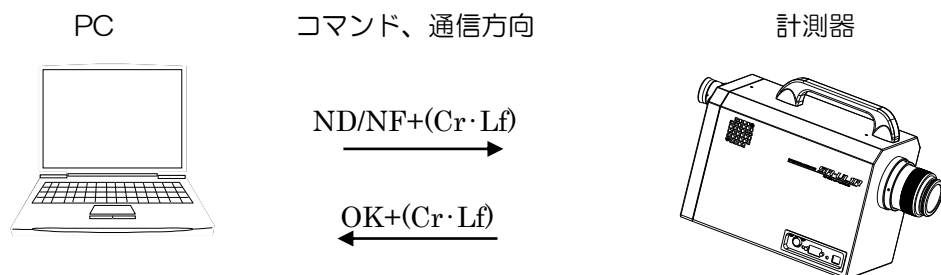


4.1.23 ND/NF コマンド

本器の積分時間ディレイ機能の有効/無効を切り換えます。

ND : 積分時間ディレイ機能を有効にします。

NF : 積分時間ディレイ機能を無効にします。



4.1.24 HS/HS2/HS3/NS コマンド

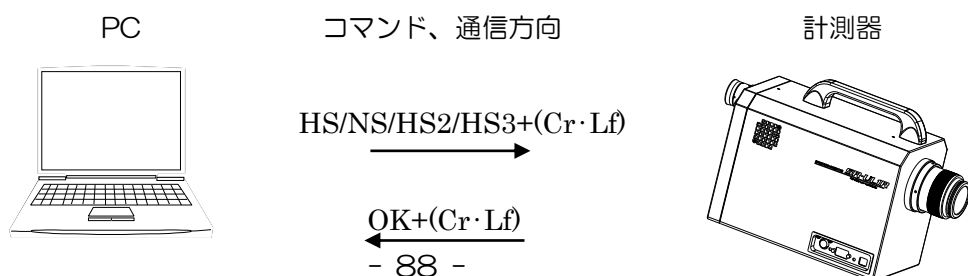
本器の測定スピードモードを切り換えます。

NS : 本器の測定スピードを Normal(通常測定)モードにします

HS : 本器の測定スピードを High Speed(高速測定)モードにします。

HS2 : 本器の測定スピードを High Speed2(高速測定 2)モードにします。

HS3 : 本器の測定スピードを High Speed3(高速測定 3)モードにします。



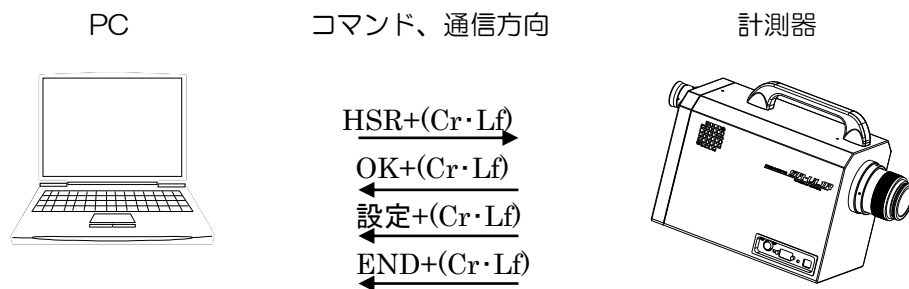
4.1.25 HCL コマンド

4.1.28 にて High Speed、High Speed2、High Speed3 モードを選択した場合、キャリブレーションを行います。ファインダシャッタを閉じて以下のとおり実行してください。また、本コマンドは毎回行う必要はありません。



4.1.26 HSR コマンド

本器内の測定スピードの設定を読出します。

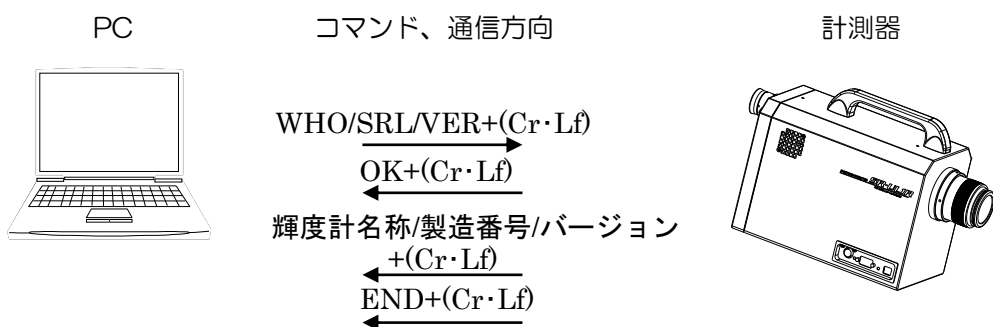


HSR コマンドに対して計測器から受信した結果

O: 高速測定モード 1: 通常測定モード 2: 高速測定 2 モード 3: 高速測定 3 モード

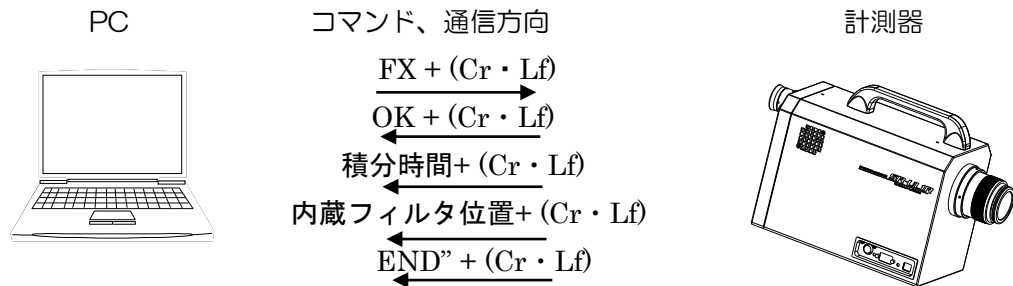
4.1.27 WHO/SRL/VER コマンド

本器の輝度計名称、製造番号、プログラムのバージョンを読出します。



4.1.28 FX INTEG コマンド

FIX INTEG モード測定に適用する最適な内蔵フィルタ位置及び積分時間を抽出するための測定を行います。測定が正常に終了すると抽出内蔵フィルタ位置及び積分時間を返答し、設定を行います。（SR-LEDW のみ）



☀
お願い

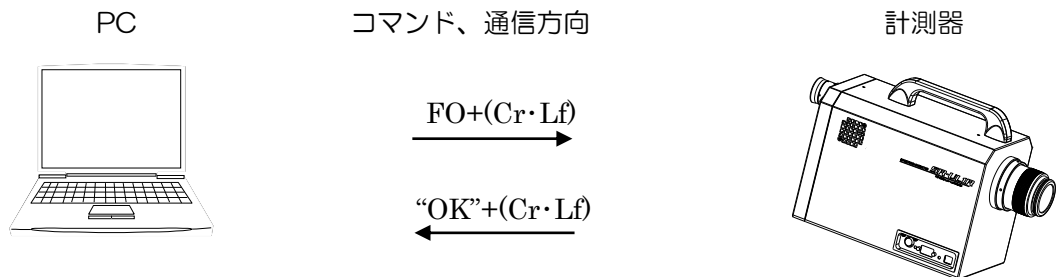
抽出された内蔵フィルタ位置及び積分時間が測定に適用されるため実測定と同様の測定条件（測定角、測定対象物、測定距離等）にて実施してください。測定条件が異なると測定精度が低下する場合があります。

☀
お願い

FIXINTEG モード用、内蔵フィルタ位置及び積分時間は SR-LEDW 本体の電源を OFF にした時点で消去されます。

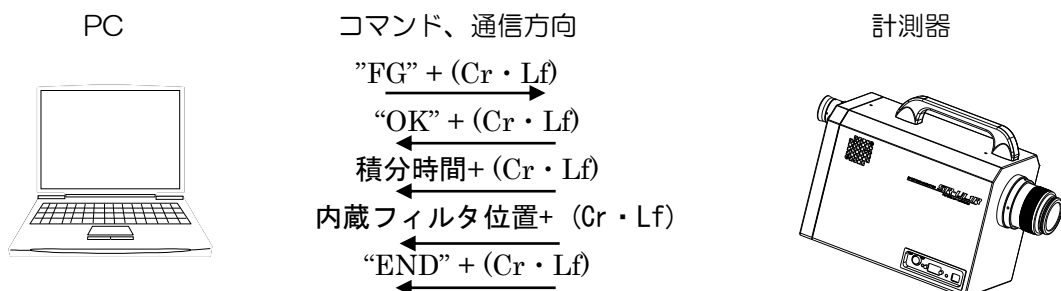
4.1.29 FO コマンド

本器の測定モードを FIX INTEG モードに切り換えます。（SR-LEDW のみ）
この設定は電源 OFF 後も記憶しています。



4.1.30 FG コマンド

現在の FIX INTEG モードの設定を読み出します。(SR-LEDW のみ)

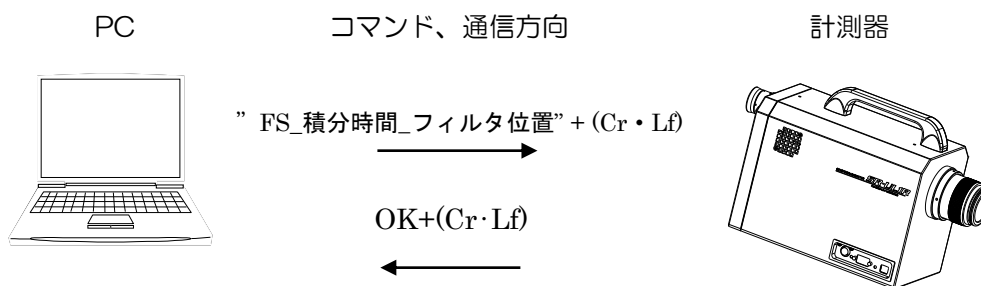


- 積分時間 : [ms]単位
- 内蔵フィルタ位置 : 1 → FILTER1
2 → FILTER2
3 → FILTER3
4 → FILTER4
5 → FILTER5

4.1.31 FS コマンド

FIX INTEG モードで使用する内蔵フィルタ及び積分時間を任意設定することができます。(SR-LEDW のみ)

FS_###_# : #は左側積分時間。単位は ms (50~1 20,000)。
右側内蔵フィルタ位置 (1~5)



FIX INTEG モード用、内蔵フィルタ位置及び積分時間は SR-LEDW 本体の電源を OFF にした時点で消去されます。

4.1.35 STCT コマンド

“STCT” コマンド

本コマンドを本器に送信することにより、測定を開始します。測定が終了すると、本器より指定した測定データがテキスト、カンマ区切りで返送されます。

メモ

例としてデリミタは(Cr·Lf)で説明しています。デリミタを(Cr)に変更することができます。
☞ 「3.10 リモートコマンドの終端コード」

測定データの通信

測定終了後、指定した測定データが本器より送信されます。データの最後にデリミタ(Cr·Lf)が付いて送信されます。データの送信が終了すると、最後に終了コードとして“END”が送信されます。

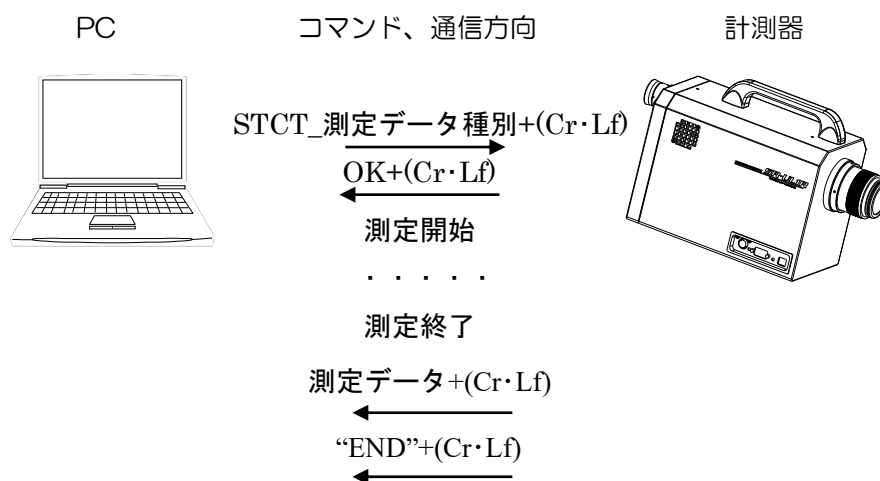
測定データの出力フォーマット☞ 「4.2.1 リモート測定の出力フォーマット」
通信方式は、設定により異なります。

通信方式の設定☞ 「3.9 データ通信方式」

CS900 Type の通信☞ 「4.1.2 ST コマンド」

本器に取得する測定データ種別を設定します。

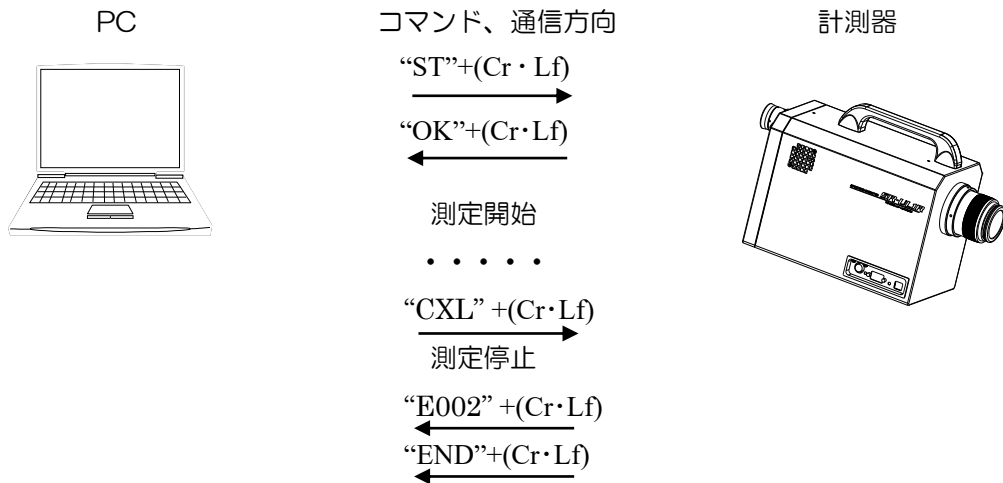
- STCT_# : #は測定データ種別 (1~8)
- 1: 輝度、色度 xy 2: 輝度、色度 u'v' 3: 三刺激値 XYZ
 - 4: 三刺激値 XYZ、色度 xy 5: 三刺激値 XYZ、色度 u'v'
 - 6: 色温度、偏差 7: 分光放射輝度 (380nm~780nm)
 - 8: 波長位置、最大分光放射輝度



4.1.38 CXL コマンド

測定中に本コマンドを送信すると本器は即時測定を停止し、エラーコードを送信します。測定途中の測定データは送信されません。測定中以外の場合は、受信確認コマンドが送信されます。

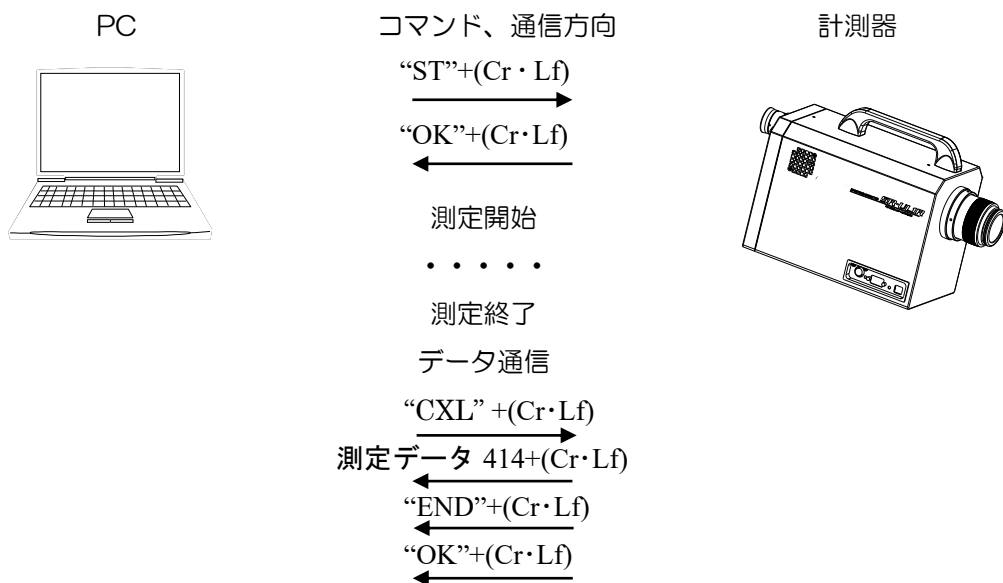
①測定中の場合



メモ

本器が測定データ送信中に本コマンドを受信した場合には、測定データ送信完了後受信確認コマンドを送信します。測定データ送信中はコマンドを受け付けません。

②測定データ送信中の場合



4.2 出力フォーマット

4.2.1 リモート測定の実出力フォーマット

(1) “ST”コマンド

本コマンドで測定を行うと以下のような測定結果をテキストで返送します。

☞ 「4.1.2 ST コマンド」

列番号	出力データ	備考
1.	2	観測測定角
2.	100	積分時間
3.	9.335E-01	放射輝度
4.	1.490E+02	輝度
5.	1.631E+02	三刺激値 X
6.	1.490E+02	三刺激値 Y
7.	5.374E+01	三刺激値 Z
8.	0.4458	色度 x
9.	0.4073	色度 y
10.	0.2549	色度 u'
11.	0.5240	色度 v'
12.	2882	色温度
13.	0.0002	偏差
14.	380 2.141231E-04	波長、分光放射輝度
15.	381 2.420037E-04	
...	↓ データ終了コマンド
413.	779 4.325765E-03	
414.	780 4.294558E-03	
415.	END	

※ 分光放射輝度モード (D0 ST) により測定した場合は、上表 1 列目から 415 列目のデータが返送されます。

※ 測色モード (D1 ST) により測定した場合は、上表 1 列目から 13 列目のデータおよび 415 列目が返送されます。

(2) “SF”コマンド

本コマンドで測定を行うと以下のような測定結果をテキストで返送します。

☞ 「4.1.3 SFコマンド」

列番号	出力データ	備考
1.	100	積分時間
2.	2	観測測定角
3.	100	積分時間
4.	9.335E-01	放射輝度
5.	1.490E+02	輝度
6.	1.631E+02	三刺激値 X
7.	1.490E+02	三刺激値 Y
8.	5.374E+01	三刺激値 Z
9.	0.4458	色度 x
10.	0.4073	色度 y
11.	0.2549	色度 u'
12.	0.5240	色度 v'
13.	2882	色温度
14.	0.0002	偏差
15.	380 2.141231E-04	波長、分光放射輝度
16.	381 2.420037E-04	
...	↓ データ終了コマンド
414.	779 4.325765E-03	
415.	780 4.294558E-03	
416.	END	

※ 分光放射輝度モード (D0 ST) により測定した場合は、上表 1 列目から 416 列目のデータが返送されます。

※ 測色モード (D1 ST) により測定した場合は、上表 1 列目から 14 列目のデータおよび 416 列目が返送されます。

※ 上表 1 列目から 2 列目が返送されるまでの時間は積分時間により異なります。

(3) “STB” コマンド

本コマンドで測定を行うと以下のように測定結果をバイナリデータ（ビックエンディアン）で返送します。

☞ 「4.1.3 STB コマンド」

メモ

・分光モード/測色モードの区別がなく、常に分光放射輝度を出力します。分光モードでご使用ください。

1 ヘッダ部

データ部を受信するために必要な情報です。

開始バイト	内容	データ型	サイズ	要素数	備考
1	データ部のサイズ	符号なし整数	4	1	
5	データ部のチェックサム	符号なし整数	1	1	
		データサイズ	5B(バイト)		

データ部のチェックサム：データ部をバイト単位で最初から順に加算し、総計の下位1B（バイト）を抽出したもの。

2 データ部（測定終了時）

開始バイト	内容	データ型	サイズ	要素数	備考
1	測定角	符号なし整数	1	1	1:2°, 2:1°, 3:0.2°, 4:0.1°
2	積分時間	浮動小数点数	4	1	
6	放射輝度	浮動小数点数	4	1	
10	輝度	浮動小数点数	4	1	
14	三刺激値 X	浮動小数点数	4	1	
18	三刺激値 Y	浮動小数点数	4	1	
22	三刺激値 Z	浮動小数点数	4	1	
26	色度 x	浮動小数点数	4	1	
30	色度 y	浮動小数点数	4	1	
34	色度 u'	浮動小数点数	4	1	
38	色度 v'	浮動小数点数	4	1	
42	色温度 Tc	浮動小数点数	4	1	算出できない場合は-1 固定
46	偏差 duv	浮動小数点数	4	1	色温度 Tc が算出できない場合は偏差も算出できないため-1 固定
50	波長位置	符号なし整数	2	1	380 nm 固定
52	分光放射輝度	浮動小数点数	4	1	380 nm の分光放射輝度
56	波長位置	符号なし整数	2	1	381 固定
58	分光放射輝度	浮動小数点	4	1	381 nm の分光放射輝度
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
2450	波長位置	符号なし整数	2	1	780 固定
2452	分光放射輝度	浮動小数点数	4	1	780 nm の分光放射輝度
2456	“END”+Cr+Lf 固定	文字コード	1	5	
		データサイズ	2460B		

3 データ部（エラー時）

開始バイト	内容	データ型	サイズ	要素数	備考
1	エラーコード	文字コード	1	4	
5	“END”+(Cr·Lf)	文字コード	1	5	
		データサイズ	9		

エラーコード ☞ 「5.2 通信におけるエラーコード」

(4) “STCT”コマンド

本コマンドで測定を行うと以下のように測定結果をテキスト、カンマ区切りで返送します。

☞「4.1.39 STCT コマンド」

データ種別	出力データ	備考
1	1.490E+02,0.4458,0.4073+(Cr·Lf) “END” +(Cr·Lf)	輝度、色度 x、色度 y データ終了コマンド
2	1.490E+02,0.2549,0.5240+(Cr·Lf) “END” +(Cr·Lf)	輝度、色度 u'、色度 v' データ終了コマンド
3	1.631E+02,1.490E+02,5.374E+01+(Cr·Lf) “END” +(Cr·Lf)	三刺激値 X、Y、Z データ終了コマンド
4	1.631E+02,1.490E+02,5.374E+01, 0.4458,0.4073+(Cr·Lf) “END” +(Cr·Lf)	三刺激値 X、Y、Z 色度 x、色度 y データ終了コマンド
5	1.631E+02,1.490E+02,5.374E+01, 0.2549,0.5240+(Cr·Lf) “END” +(Cr·Lf)	三刺激値 X、Y、Z 色度 u'、色度 v' データ終了コマンド
6	2882,0.0002+(Cr·Lf) “END” +(Cr·Lf)	色温度、偏差 データ終了コマンド
7	2.141231E-04,2.420037E-04·····, 4.325765E-03,4.294558E-03+(Cr·Lf) “END” +(Cr·Lf)	分光放射輝度 (380~780nm) データ終了コマンド
8	554, 2.141231E-03 “END” +(Cr·Lf)	波長位置、最大分光放射輝度 データ終了コマンド

※ データ種別 7、8 にて測色モード (D1 STCT) により測定した場合は、データ終了コマンド “END” のみが返送されます。

4.2.2 内部記憶データ読み出しの出力フォーマット

ローカルモードで測定し、本器に記憶したデータの出力フォーマット

列番号	出力データ	備考
1.	n	データ番号
2.	2	観測測定角
3.	100	積分時間
4.	9.335E-01	放射輝度
5.	1.490E+02	輝度
6.	1.631E+02	三刺激値 X
7.	1.490E+02	三刺激値 Y
8.	5.374E+01	三刺激値 Z
9.	0.4458	色度 x
10.	0.4073	色度 y
11.	0.2549	色度 u'
12.	0.5240	色度 v'
13.	2882	色温度
14.	0.0002	偏差
15.	380 2.141231E-04	波長、分光放射輝度
16.	381 2.420037E-04	
...	
414.	779 4.325765E-03	↓ データ終了コマンド
415.	780 4.294558E-03	
416.	END	

4.3 USB ドライバのインストール

USB ドライバをインストールする手順は以下のとおりです。

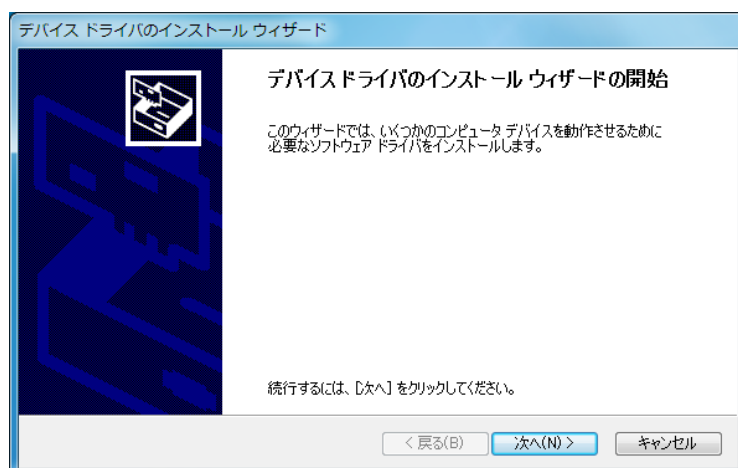
- 1 CD-ROM ドライブに CD-ROM をセットします。
- 2 エクスプローラーから CD-ROM ドライブを開き、[USB_DRIVER]フォルダ内の [OS 名]-[x64] or [x86]フォルダにある dpinst.exe ファイルをダブルクリックします。

例：Windows10/11 (64bit) の場合は、以下になります。

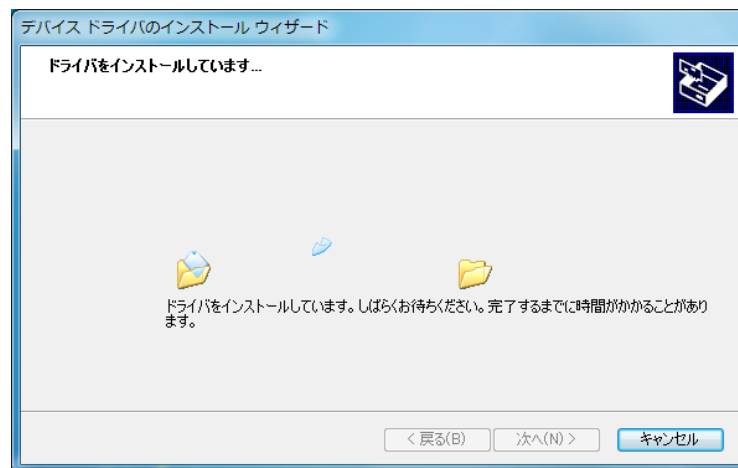
USB_DRIVER \Windows10\64

対応 OS	Windows® 10 Pro (32bit/64bit) Windows® 11 Pro (64bit)
-------	--

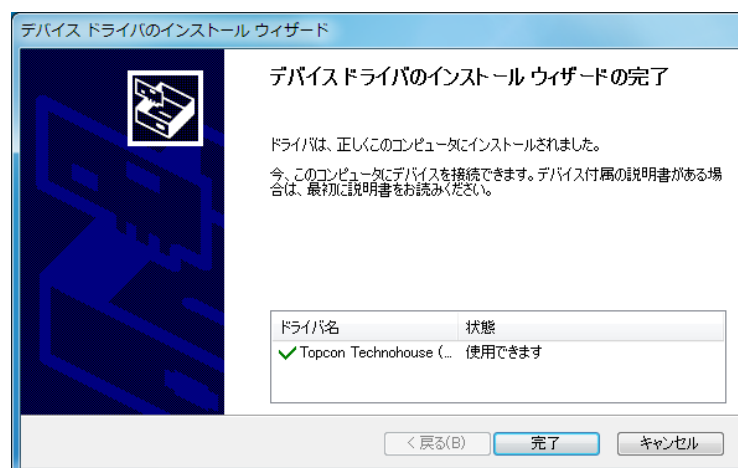
- 3 ユーザーアカウント制御ダイアログが表示されます。[はい]ボタンをクリックします。
- 4 デバイスドライバのインストールウィザードダイアログが表示されますので、[次へ]ボタンをクリックします。



- 5 以下の画面が表示され、インストールを開始します。



- 6 ドライバのインストールが完了すると、以下の画面が表示されます。[完了]ボタンをクリックします。



5. エラー表示

5.1 本体エラー表示

エラー表示	内容	処置
Attention!! Temperature Not set Please Power OFF	本体内部が高温になっているため保護回路がはたらいています。電源を OFF にしてください。	電源を OFF し、使用条件 (SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R: 0 ~ 30 °C、SR-3AR: 0 ~ 35 °C) の環境下にて 30 分程度放置した後、電源を ON してください。
Attention!! Low Battery Parameter :FUNCTION ①Continue :FUNCTION ②Auto Continue	バックアップバッテリーの電源容量が低下しています。 [FUNCTION] スイッチを押してください。 ① [FUNCTION] スイッチを押してください。 ② 操作は不要です。	測定データバックアップ用バッテリーの容量が低下し、計測器内部に保存されたデータが消去されています。LowBattrey 動作の設定内容確認の上、処置をしてください。 ☞ 「3.22 LowBattrey 動作」
*** ERROR *** E001 Over Range hit any key	測定範囲を超えています。いずれかのスイッチを押してください。	測定対象物の明るさを暗くする、より小さい測定角を選択する、または減光フィルタを挿入する等の処置をしてください。
*** ERROR *** E004 Sync Error hit any key	外部同期信号の取込みエラー いずれかのスイッチを押してください。	外部同期信号の取込みが異常です。同期信号の発生装置及び BNC ケーブルの接続を確認してください。
*** ERROR *** E005 Comm Error	E005~E008 通信エラーです。	通信条件を確認してください。
*** ERROR *** E010 Fix Mode Measure NG hit any key	FIX ***モードの測定角と Shutter の組み合わせが不適切です。 ※E901 が併発します。	FIX ***モードの Shutter 設定を確認してください。
*** ERROR *** E9XX XXXXXXXXXXXXXXXXX hit any key	E900~E999 内部エラーです。いずれかのスイッチを押してください。 ※E010 が併発している場合は、E010 の処置を実施してください。	内部エラーです。 当社又はお買い上げの販売店までご相談ください。

- 上記の処置を行った後もエラーが表示される場合は修理が必要な場合があります。当社または、お買い上げの販売店までご連絡ください。

5.2 通信におけるエラーコード

PC と接続して測定を行っている時、本器にエラーが発生すると PC に対して下記のエラーメッセージを送信します。

エラーコード	内 容
E001	オーバーレンジ 測定対象物の明るさが本器の測定範囲を超えたときに本コードが返送されます。 測定対象物の明るさを暗くする、より小さい測定角を選択する、または減光フィルタを挿入する等の処置をしてください。
E002	リモート測定中に本体側で[MEAS./HOLD]スイッチが押された又は、測定キャンセルコマンドを受信したため測定を中止しました。
E004	本体側で外部同期信号の取込み異常です。同期信号の発生装置及び BNC ケーブルの接続を確認してください。
E010	FIX ***モードの測定角と Shutter の組み合わせが不適切です。 FIX ***モードの Shutter 設定を確認してください。
E900 ~999	本体側で内部エラーが発生しています。当社又はお買い上げの販売店までご相談ください。 ※E901 の場合、E010 と併発している場合があります。 本体に E010 も表示されている場合は、FIX ***モードの Shutte 設定を確認してください。

6. 付録

仕様・性能

■SR-LEDW 仕様・性能

光学系

対物レンズ	焦点距離	$f=82\text{ mm}$	F 2.5
接眼レンズ	ファインダ視野	5°	
	視度調整範囲	±5 diop t	

分光器

スペクトル波長幅	5~8 nm
分光方式	ポリクロメータ
分散素子	回折格子

受光素子 電子冷却型リニアアレイセンサ

測定角 2° / 1° / 0.2° / 0.1° 電動切換式

測定距離 350 mm ~ ∞ (対物レンズ金物先端からの距離)

測定波長範囲 380 nm ~ 780 nm

波長分解能 1 nm

測定モード オート/マニュアル(周波数/積分時間)、外部垂直同期信号入力

測定径

(mmφ)

測定角	測定距離 (mm)							
	350	400	500	600	800	1000	2000	5000
2°	10.0	11.7	15.1	18.6	25.4	32.2	66.4	169
1°	4.99	5.84	7.55	9.26	12.7	16.1	33.2	84.4
0.2°	1.00	1.17	1.51	1.86	2.54	3.22	6.64	16.9
0.1°	0.50	0.59	0.76	0.93	1.27	1.61	3.32	8.44

※ 測定距離は、対物レンズ金物先端からの距離で示されています。

※ この表の数値は設計基準値であり、実際の直径とは多少異なる場合があります。

測定機能

表示モードにより、下記の測定が可能です。

- x、y、Lv (x、y：色度、Lv：輝度 cd/m^2)
- u'、v'、Lv (u'、v'：色度、Lv：輝度 cd/m^2)
- X、Y、Z (X、Y、Z：三刺激値)
- Tc、duv、Lv (Tc：色温度 K、duv：偏差、Lv：輝度 cd/m^2)
- Le (Le：放射輝度 $\text{W/sr}\cdot\text{m}^2$)

ファンクションモード内での設定により、2° 視野/10° 視野の切り換え可能

※ 表示精度は出荷時の精度です。

		測定角	測定スピードモード		
			NORMAL SPEED モード	HIGH SPEED モード	
測定輝度範囲 (標準の光 A)		2°	0.0005 ~ 1,500,000cd/m ²	0.005 ~ 1,500,000cd/m ²	
		1°	0.0015 ~ 4,500,000cd/m ²	0.015 ~ 4,500,000cd/m ²	
		0.2°	0.0375 ~ 5,000,000cd/m ²	0.375 ~ 5,000,000cd/m ²	
		0.1°	0.15 ~ 2,000,000cd/m ²	1.5 ~ 2,000,000cd/m ²	
精度	波長	-	±0.3 nm (水銀の特定輝線に対して)		
	輝度 ※1	全測定角	±2%		
	色度 ※1	2°	x y ±0.002	x y ±0.003 (0.005~0.05cd/m ²)	
		1°		x y ±0.002 (0.05~cd/m ²)	
		0.2°		x y ±0.003 (0.015~0.15cd/m ²)	
		0.1°		x y ±0.002 (0.15 ~ cd/m ²)	
繰返し性	輝度 ※2	2°	1.5% (0.0005~0.005cd/m ²)	1.5% (0.005~0.05cd/m ²)	
		1°	0.4% (0.005 ~0.1 cd/m ²)	0.4% (0.05 ~1 cd/m ²)	
		0.2°	0.3% (0.1 ~ cd/m ²)	0.3% (1 ~ cd/m ²)	
		0.1°	1.5% (0.0015~0.015cd/m ²)	1.5% (0.015~0.15cd/m ²)	
	色度 ※3	2°	0.4% (0.015 ~0.3 cd/m ²)	0.4% (0.15 ~3 cd/m ²)	
			0.3% (0.3 ~ cd/m ²)	0.3% (3 ~ cd/m ²)	
			1.5% (0.0375~0.4 cd/m ²)	1.5% (0.375~4 cd/m ²)	
			0.4% (0.4 ~7.5 cd/m ²)	0.4% (4 ~75 cd/m ²)	
		1°	0.3% (7.5 ~ cd/m ²)	0.3% (75 ~ cd/m ²)	
			1.5% (0.15 ~1.5 cd/m ²)	1.5% (1.5 ~15 cd/m ²)	
			0.4% (1.5 ~30 cd/m ²)	0.4% (15 ~300 cd/m ²)	
			0.3% (30 ~ cd/m ²)	0.3% (300 ~ cd/m ²)	
0.2°	0.005 (0.0005 ~ 0.005cd/m ²)	0.005 (0.005~0.05cd/m ²)			
	0.0015 (0.005 ~0.1cd/m ²)	0.0015 (0.05 ~1 cd/m ²)			
	0.0005 (0.1 ~ cd/m ²)	0.0005 (1 ~ cd/m ²)			
	0.005 (0.0015 ~ 0.015cd/m ²)	0.005 (0.015~0.15cd/m ²)			
0.1°	0.0015 (0.015 ~0.3 cd/m ²)	0.0015 (0.15 ~3 cd/m ²)			
	0.0005 (0.3 ~ cd/m ²)	0.0005 (3 ~ cd/m ²)			
	0.005 (0.0375~0.4cd/m ²)	0.005 (0.375~4 cd/m ²)			
	0.0015 (0.4 ~7.5cd/m ²)	0.0015 (4 ~75 cd/m ²)			
0.0005 (7.5 ~ cd/m ²)	0.0005 (7.5 ~ cd/m ²)	0.0005 (75 ~ cd/m ²)			
	0.005 (0.15 ~1.5cd/m ²)	0.005 (1.5 ~15 cd/m ²)			
	0.0015 (1.5 ~30 cd/m ²)	0.0015 (15 ~300cd/m ²)			
	0.0005 (30 ~ cd/m ²)	0.0005 (300 ~ cd/m ²)			

※1 標準の光Aに対して、等色関数種別 C I E 1 9 3 1 にて

※2 10回の連続測定において、2標準偏差/平均値

※3 10回の連続測定において、最大値-最小値

※ 表示精度は出荷時の精度です。

		測定角	測定スピードモード		
			HIGH SPEED 2 モード	HIGH SPEED 3 モード	
測定輝度範囲 (標準の光 A)		2°	0.005 ~ 1,500,000cd/m ²	0.05 ~ 1,500,000cd/m ²	
		1°	0.015 ~ 4,500,000cd/m ²	0.15 ~ 4,500,000cd/m ²	
		0.2°	0.375 ~ 5,000,000cd/m ²	3.75 ~ 5,000,000cd/m ²	
		0.1°	1.5 ~ 2,000,000cd/m ²	15 ~ 2,000,000cd/m ²	
精度	波長	-	±0.3 nm (水銀の特定輝線に対して)		
	輝度 ※1	全測定角	±2%		
	色度 ※1	2°	x y ±0.002	x y ±0.003 (0.05 ~ 0.5 cd/m ²)	
		1°		x y ±0.002 (0.5 ~ 1.5 cd/m ²)	
		0.2°		x y ±0.003 (3.75 ~ 40 cd/m ²)	
		0.1°		x y ±0.002 (40 ~ 150 cd/m ²)	
繰返し性	輝度 ※2	2°	1.5% (0.005 ~ 0.05 cd/m ²)	1.5% (0.05 ~ 0.5 cd/m ²)	
		1°	0.4% (0.05 ~ 1 cd/m ²)	0.4% (0.5 ~ 10 cd/m ²)	
		0.2°	0.3% (1 ~ cd/m ²)	0.3% (10 ~ cd/m ²)	
		0.1°	1.5% (0.015 ~ 0.15 cd/m ²)	1.5% (0.15 ~ 1.5 cd/m ²)	
	色度 ※3	2°	0.4% (0.15 ~ 3 cd/m ²)	0.4% (1.5 ~ 30 cd/m ²)	
		1°	0.3% (3 ~ cd/m ²)	0.3% (30 ~ cd/m ²)	
		0.2°	1.5% (0.375 ~ 4 cd/m ²)	1.5% (3.75 ~ 40 cd/m ²)	
		0.1°	0.4% (4 ~ 75 cd/m ²)	0.4% (40 ~ 750 cd/m ²)	
色度 ※3	2°	0.3% (75 ~ cd/m ²)	0.3% (750 ~ cd/m ²)		
	1°	1.5% (1.5 ~ 15 cd/m ²)	1.5% (15 ~ 150 cd/m ²)		
	0.2°	0.4% (15 ~ 300 cd/m ²)	0.4% (150 ~ 3000 cd/m ²)		
	0.1°	0.3% (300 ~ cd/m ²)	0.3% (3000 ~ cd/m ²)		
色度 ※3	2°	0.005 (0.005 ~ 0.05 cd/m ²)	0.005 (0.05 ~ 0.5 cd/m ²)		
	1°	0.015 (0.05 ~ 1 cd/m ²)	0.0015 (0.5 ~ 10 cd/m ²)		
	0.2°	0.0005 (1 ~ cd/m ²)	0.0005 (10 ~ cd/m ²)		
	0.1°	0.005 (0.015 ~ 0.15 cd/m ²)	0.005 (0.15 ~ 1.5 cd/m ²)		
色度 ※3	2°	0.0015 (0.15 ~ 3 cd/m ²)	0.0015 (1.5 ~ 30 cd/m ²)		
	1°	0.0005 (3 ~ cd/m ²)	0.0005 (30 ~ cd/m ²)		
	0.2°	0.005 (0.375 ~ 4 cd/m ²)	0.005 (3.75 ~ 40 cd/m ²)		
	0.1°	0.0015 (4 ~ 75 cd/m ²)	0.0015 (40 ~ 750 cd/m ²)		
色度 ※3	2°	0.0005 (75 ~ cd/m ²)	0.0005 (750 ~ cd/m ²)		
	1°	0.005 (1.5 ~ 15 cd/m ²)	0.005 (15 ~ 150 cd/m ²)		
	0.2°	0.0015 (15 ~ 300 cd/m ²)	0.0015 (150 ~ 3000 cd/m ²)		
	0.1°	0.0005 (30 ~ cd/m ²)	0.0005 (3000 ~ cd/m ²)		

※1 標準の光Aに対して、等色関数種別 C I E 1931にて

※2 10回の連続測定において、2標準偏差/平均値

※3 10回の連続測定において、最大値-最小値

通信時間

測定時間（例）

単位：秒

インターフェース	分光／測色	測定時間
USB(STBコマンド)	分光	1.0
USB(STコマンド)	分光	2.8
USB	測色	0.6
RS-232C	測色	0.8
RS-232C	分光	10.7

上記 RS-232C による通信（例）の条件

- ・測定サンプル 白色 LED
- ・輝度 約 3,000cd/m²
- ・測定角 2°
- ・積分時間 100ms
- ・測定モード FIX
- ・測定スピードモード HIGH SPEED
- ・RS-232C パラメータ 9600bps_7bit_ODD_1 bit

※PC等の使用環境により通信時間は前後します。

偏光特性	輝度 1 %以下 分光放射輝度 2 %以下 (400~780nm)
温度特性	輝度値に対して、±3 %以内 (5℃~30℃の範囲内において、20℃の輝度を基準とする。)
ウォームアップ時間	40分以上 以下の場合、ウォームアップは必要ありません。 (測定角2° 輝度 1cd/m ² 以上 使用温度 23℃)
校正基準	当社校正基準 (標準の光A、23℃±3度、湿度：50%RH ±15%RH)
表示	ドットマトリクス液晶表示 20文字×4行 照明機能付
インタフェース	USB2.0(フルスピードモード 12 Mbps 対応) RS-232C 通信速度 4800/9600/19200/38400 bps データ長 7ビット/8ビット パリティ 偶数/奇数/なし ストップビット 1ビット/2ビット
電源	専用ACアダプタ(標準付属品)
消費電力	約36 W
使用温度	温度 5℃~30℃ 湿度 80%RH以下
保存条件	温度 -10℃~50℃ 湿度 80%RH以下
外形寸法	約406 mm(長さ)×150 mm(幅)×239 mm(高さ)
質量	約5.5 kg(本体のみ)

FCC Compliance Information

This device complies with Part 15 of FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) the device may not cause interference, and
- (2) the device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of this device.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Republic of Korea	KC:Class A	해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다 A급 기기 (업무용 방송통신기자재) 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다
-------------------	------------	--

■SR-UL2 仕様・性能

光学系

対物レンズ	焦点距離	$f = 82 \text{ mm}$	$F 2.5$
接眼レンズ	ファインダ視野	5°	
	視度調整範囲	$\pm 5 \text{ diop t}$	

分光器

スペクトル波長幅	5~8 nm
分光方式	ポリクロメータ
分散素子	回折格子
受光素子	電子冷却型リニアアレイセンサ
測定角	$2^\circ / 1^\circ / 0.2^\circ / 0.1^\circ$ 電動切換式
測定距離	350 mm ~ ∞ (対物レンズ金物先端からの距離)
測定波長範囲	380 nm ~ 780 nm
波長分解能	1 nm
測定モード	オート/マニュアル (周波数/積分時間)、外部垂直同期信号入力

測定径

(mm ϕ)

測定角	測定距離 (mm)							
	350	400	500	600	800	1000	2000	5000
2°	10.0	11.7	15.1	18.6	25.4	32.2	66.4	169
1°	4.99	5.84	7.55	9.26	12.7	16.1	33.2	84.4
0.2°	1.00	1.17	1.51	1.86	2.54	3.22	6.64	16.9
0.1°	0.50	0.59	0.76	0.93	1.27	1.61	3.32	8.44

※ 測定距離は、対物レンズ金物先端からの距離で示されています。

※ この表の数値は設計基準値であり、実際の直径とは多少異なる場合があります。

測定機能

表示モードにより、下記の測定が可能です。

- x, y, L_v (x, y : 色度、 L_v : 輝度 cd/m^2)
- u', v', L_v (u', v' : 色度、 L_v : 輝度 cd/m^2)
- X, Y, Z (X, Y, Z : 三刺激値)
- T_c, d_{uv}, L_v (T_c : 色温度 K、 d_{uv} : 偏差、 L_v : 輝度 cd/m^2)
- L_e (L_e : 放射輝度 $\text{W/sr}\cdot\text{m}^2$)

ファンクションモード内での設定により、 2° 視野 / 10° 視野の切り換え可能

※ 表示精度は出荷時の精度です。

		測定角	測定スピードモード		
			NORMAL SPEED モード	HIGH SPEED モード	
測定輝度範囲 (標準の光 A)		2°	0.0005~ 3,000 cd/m ²	0.005~ 3,000 cd/m ²	
		1°	0.0015~ 9,000 cd/m ²	0.015~ 9,000 cd/m ²	
		0.2°	0.0375~ 70,000 cd/m ²	0.375~ 70,000 cd/m ²	
		0.1°	0.15 ~300,000 cd/m ²	1.5 ~300,000 cd/m ²	
精度	波長	-	±0.3 nm (水銀の特定輝線に対して)		
	輝度 ※1	全測定角	±2%		
	色度 ※1	2°	x y ±0.002 x y ±0.0013 ※4	x y ±0.003 (0.005~ 0.05cd/m ²) x y ±0.002 (0.05 ~ cd/m ²)	
		1°		x y ±0.003 (0.015~ 0.15cd/m ²) x y ±0.002 (0.15 ~ cd/m ²)	
		0.2°		x y ±0.003 (0.375~ 4cd/m ²) x y ±0.002 (4 ~ cd/m ²)	
		0.1°		x y ±0.003 (1.5 ~15cd/m ²) x y ±0.002 (15 ~ cd/m ²)	
繰返し性	輝度 ※2	2°	1.5% (0.0005~0.005cd/m ²) 0.4% (0.005 ~0.1 cd/m ²) 0.3% (0.1 ~ cd/m ²)	1.5% (0.005 ~0.05cd/m ²) 0.4% (0.05 ~1 cd/m ²) 0.3% (1 ~ cd/m ²)	
		1°	1.5% (0.0015~0.015cd/m ²) 0.4% (0.015 ~0.3 cd/m ²) 0.3% (0.3 ~ cd/m ²)	1.5% (0.015 ~0.15cd/m ²) 0.4% (0.15 ~3 cd/m ²) 0.3% (3 ~ cd/m ²)	
		0.2°	1.5% (0.0375~0.4 cd/m ²) 0.4% (0.4 ~7.5 cd/m ²) 0.3% (7.5 ~ cd/m ²)	1.5% (0.375 ~4 cd/m ²) 0.4% (4 ~75 cd/m ²) 0.3% (75 ~ cd/m ²)	
		0.1°	1.5% (0.15 ~1.5 cd/m ²) 0.4% (1.5 ~30 cd/m ²) 0.3% (30 ~ cd/m ²)	1.5% (1.5 ~15 cd/m ²) 0.4% (15 ~300 cd/m ²) 0.3% (300 ~ cd/m ²)	
	色度 ※3	2°	0.005 (0.0005 ~ 0.005cd/m ²) 0.0015 (0.005 ~0.1cd/m ²) 0.0005 (0.1 ~ cd/m ²)	0.005 (0.005 ~ 0.05cd/m ²) 0.0015 (0.05 ~1 cd/m ²) 0.0005 (1 ~ cd/m ²)	
			0.005 (0.0015 ~ 0.015cd/m ²) 0.0015 (0.015 ~0.3 cd/m ²) 0.0005 (0.3 ~ cd/m ²)	0.005 (0.015 ~ 0.15cd/m ²) 0.0015 (0.15 ~3 cd/m ²) 0.0005 (3 ~ cd/m ²)	
		0.2°	0.005 (0.0375~0.4cd/m ²) 0.0015 (0.4 ~7.5cd/m ²) 0.0005 (7.5 ~ cd/m ²)	0.005 (0.375 ~4 cd/m ²) 0.0015 (4 ~75 cd/m ²) 0.0005 (75 ~ cd/m ²)	
			0.005 (0.15 ~1.5cd/m ²) 0.0015 (1.5 ~30 cd/m ²) 0.0005 (30 ~ cd/m ²)	0.005 (1.5 ~15 cd/m ²) 0.0015 (15 ~300 cd/m ²) 0.0005 (300 ~ cd/m ²)	

※1 標準の光Aに対して、等色関数種別 C I E 1 9 3 1 にて

※2 10回の連続測定において、2標準偏差/平均値

※3 10回の連続測定において、最大値—最小値

※4 特注対応品：SR-UL2S

※ 表示精度は出荷時の精度です。

		測定角	測定スピードモード		
			HIGH SPEED 2 モード	HIGH SPEED 3 モード	
測定輝度範囲 (標準の光 A)		2°	0.005 ~ 3,000 cd/m ²	0.05 ~ 3,000 cd/m ²	
		1°	0.015 ~ 9,000 cd/m ²	0.15 ~ 9,000 cd/m ²	
		0.2°	0.375 ~ 70,000 cd/m ²	3.75 ~ 70,000 cd/m ²	
		0.1°	1.5 ~ 300,000 cd/m ²	15 ~ 300,000 cd/m ²	
精度	波長	-	±0.3 nm (水銀の特定輝線に対して)		
	輝度 ※1	全測定角	±2%		
	色度 ※1	2°	x y ±0.002	x y ±0.003 (0.05 ~ 0.5 cd/m ²)	
		1°		x y ±0.002 (0.5 ~ 1.5 cd/m ²)	
		0.2°		x y ±0.003 (3.75 ~ 40 cd/m ²)	
		0.1°		x y ±0.002 (40 ~ 150 cd/m ²)	
繰返し性	輝度 ※2	2°	1.5% (0.005 ~ 0.05 cd/m ²)	1.5% (0.05 ~ 0.5 cd/m ²)	
		1°	0.4% (0.05 ~ 1 cd/m ²)	0.4% (0.5 ~ 10 cd/m ²)	
		0.2°	0.3% (1 ~ cd/m ²)	0.3% (10 ~ cd/m ²)	
		0.1°	1.5% (0.015 ~ 0.15 cd/m ²)	1.5% (0.15 ~ 1.5 cd/m ²)	
	色度 ※3	2°	0.4% (0.15 ~ 3 cd/m ²)	0.4% (1.5 ~ 30 cd/m ²)	
		1°	0.3% (3 ~ cd/m ²)	0.3% (30 ~ cd/m ²)	
		0.2°	1.5% (0.375 ~ 4 cd/m ²)	1.5% (3.75 ~ 40 cd/m ²)	
		0.1°	0.4% (4 ~ 75 cd/m ²)	0.4% (40 ~ 750 cd/m ²)	
色度 ※3	2°	0.3% (75 ~ cd/m ²)	0.3% (750 ~ cd/m ²)		
	1°	1.5% (1.5 ~ 15 cd/m ²)	1.5% (15 ~ 150 cd/m ²)		
	0.2°	0.4% (15 ~ 300 cd/m ²)	0.4% (150 ~ 3000 cd/m ²)		
	0.1°	0.3% (300 ~ cd/m ²)	0.3% (3000 ~ cd/m ²)		

※1 標準の光Aに対して、等色関数種別 C I E 1931にて

※2 10回の連続測定において、2標準偏差/平均値

※3 10回の連続測定において、最大値-最小値

※4 特注対応品：SR-UL2S

通信時間

リモート(USB通信)STB コマンド	約0.9秒
リモート(USB通信)ST コマンド	約2.2秒
リモート(RS232C通信)ST コマンド	約7.1秒

※PC等の使用環境により通信時間は前後します。

偏光特性	輝度 1 %以下 分光放射輝度 2 %以下 (400~780nm)
温度特性	輝度値に対して、±3 %以内 (5℃~30℃の範囲内において、20℃の輝度を基準とする。)
ウォームアップ時間	40分以上 以下の場合、ウォームアップは必要ありません。 (測定角2° 輝度 1cd/m ² 以上 使用温度 23℃)
校正基準	当社校正基準 (標準の光A、23℃±3度、湿度：50%RH ±15%RH)
表示	ドットマトリクス液晶表示 20文字×4行 照明機能付
インタフェース	USB2.0(フルスピードモード 12 Mbps 対応) RS-232C
	通信速度 4800/9600/19200/38400 bps
	データ長 7ビット/8ビット
	パリティ 偶数/奇数/なし
	ストップビット 1ビット/2ビット
電源	専用ACアダプタ (標準付属品)
消費電力	約36 W
使用温度	温度 5℃~30℃ 湿度 80%RH以下
保存条件	温度 -10℃~50℃ 湿度 80%RH以下
外形寸法	約406 mm (長さ) ×150 mm (幅) ×239 mm (高さ)
質量	約5.5 kg (本体のみ)

FCC Compliance Information

This device complies with Part 15 of FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) the device may not cause interference, and
(2) the device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of this device.
This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.
These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Republic of Korea	KC:Class A	해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다 A급 기기 (업무용 방송통신기자재) 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다
-------------------	------------	--

■SR-UL1R 仕様・性能

光学系

対物レンズ	焦点距離	$f = 82 \text{ mm}$	$F 2.5$
接眼レンズ	ファインダ視野	5°	
	視度調整範囲	$\pm 5 \text{ diop t}$	

分光器

スペクトル波長幅	5~8 nm
分光方式	ポリクロメータ
分散素子	回折格子
受光素子	電子冷却型リニアアレイセンサ
測定角	$2^\circ / 1^\circ / 0.2^\circ / 0.1^\circ$ 電動切換式
測定距離	350 mm ~ ∞ (対物レンズ金物先端からの距離)
測定波長範囲	380 nm ~ 780 nm
波長分解能	1 nm
測定モード	オート/マニュアル(周波数/積分時間)、外部垂直同期信号入力

測定径

(mm ϕ)

測定角	測定距離 (mm)							
	350	400	500	600	800	1000	2000	5000
2°	10.0	11.7	15.1	18.6	25.4	32.2	66.4	169
1°	4.99	5.84	7.55	9.26	12.7	16.1	33.2	84.4
0.2°	1.00	1.17	1.51	1.86	2.54	3.22	6.64	16.9
0.1°	0.50	0.59	0.76	0.93	1.27	1.61	3.32	8.44

※ 測定距離は、対物レンズ金物先端からの距離で示されています。

※ この表の数値は設計基準値であり、実際の直径とは多少異なる場合があります。

測定機能

表示モードにより、下記の測定が可能です。

- x, y, L_v (x, y : 色度、 L_v : 輝度 cd/m^2)
- u', v', L_v (u', v' : 色度、 L_v : 輝度 cd/m^2)
- X, Y, Z (X, Y, Z : 三刺激値)
- T_c, d_{uv}, L_v (T_c : 色温度 K、 d_{uv} : 偏差、 L_v : 輝度 cd/m^2)
- L_e (L_e : 放射輝度 $\text{W/sr}\cdot\text{m}^2$)

ファンクションモード内での設定により、 2° 視野 / 10° 視野の切り換え可能

※表示精度は出荷時の精度です。

		測定角	測定スピードモード		
			NORMAL SPEED モード	HIGH SPEED モード	
測定輝度範囲 (標準の光 A)		2°	0.001~ 3 000 cd/m ²	0.01~ 3 000 cd/m ²	
		1°	0.003~ 9 000 cd/m ²	0.03~ 9 000 cd/m ²	
		0.2°	0.075~ 70 000 cd/m ²	0.75~ 70 000 cd/m ²	
		0.1°	0.3 ~300 000 cd/m ²	3 ~300 000 cd/m ²	
精度	波長	-	±0.3 nm (水銀の特定輝線に対して)		
	輝度 ※1	全測定角	±2%		
	色度 ※1	2°	x y ±0.002	x y ±0.003 (0.01~ 0.05cd/m ²)	
		1°		x y ±0.002 (0.05~ 0.15cd/m ²)	
		0.2°		x y ±0.003 (0.03~ 0.15cd/m ²)	
		0.1°		x y ±0.002 (0.15~ 4cd/m ²)	
繰返し性	輝度 ※2	2°	1.5% (0.001~0.005cd/m ²) 0.4% (0.005~0.1 cd/m ²) 0.3% (0.1 ~ cd/m ²)	1.5% (0.01~0.05cd/m ²) 0.4% (0.05~1 cd/m ²) 0.3% (1 ~ cd/m ²)	
		1°	1.5% (0.003~0.015cd/m ²) 0.4% (0.015~0.3 cd/m ²) 0.3% (0.3 ~ cd/m ²)	1.5% (0.03~0.15cd/m ²) 0.4% (0.15~3 cd/m ²) 0.3% (3 ~ cd/m ²)	
		0.2°	1.5% (0.075~0.4 cd/m ²) 0.4% (0.4 ~7.5 cd/m ²) 0.3% (7.5 ~ cd/m ²)	1.5% (0.75~4 cd/m ²) 0.4% (4 ~75 cd/m ²) 0.3% (75 ~ cd/m ²)	
		0.1°	1.5% (0.3 ~1.5 cd/m ²) 0.4% (1.5 ~30 cd/m ²) 0.3% (30 ~ cd/m ²)	1.5% (3 ~15 cd/m ²) 0.4% (15 ~300 cd/m ²) 0.3% (300 ~ cd/m ²)	
	色度 ※3	2°	0.005 (0.001 ~ 0.005cd/m ²) 0.0015 (0.005 ~0.1cd/m ²) 0.0005 (0.1 ~ cd/m ²)	0.005 (0.01 ~ 0.05cd/m ²) 0.0015 (0.05 ~1 cd/m ²) 0.0005 (1 ~ cd/m ²)	
		1°	0.005 (0.003 ~ 0.015cd/m ²) 0.0015 (0.015 ~0.3cd/m ²) 0.0005 (0.3 ~ cd/m ²)	0.005 (0.03 ~ 0.15cd/m ²) 0.0015 (0.15 ~3 cd/m ²) 0.0005 (3 ~ cd/m ²)	
		0.2°	0.005 (0.075 ~0.4cd/m ²) 0.0015 (0.4 ~7.5cd/m ²) 0.0005 (7.5 ~ cd/m ²)	0.005 (0.75 ~4 cd/m ²) 0.0015 (4 ~75 cd/m ²) 0.0005 (75 ~ cd/m ²)	
		0.1°	0.005 (0.3 ~1.5cd/m ²) 0.0015 (1.5 ~30 cd/m ²) 0.0005 (30 ~ cd/m ²)	0.005 (3 ~15 cd/m ²) 0.0015 (15 ~300cd/m ²) 0.0005 (300 ~ cd/m ²)	

※1 標準の光Aに対して、等色関数種別 C I E 1931にて

※2 10回の連続測定において、2標準偏差/平均値

※3 10回の連続測定において、最大値-最小値

※ 表示精度は出荷時の精度です。

		測定角	測定スピードモード		
			HIGH SPEED 2 モード	HIGH SPEED 3 モード	
測定輝度範囲 (標準の光 A)		2°	0.01 ~ 3000 cd/m ²	0.1 ~ 3000 cd/m ²	
		1°	0.03 ~ 9000 cd/m ²	0.3 ~ 9000 cd/m ²	
		0.2°	0.75 ~ 70000 cd/m ²	7.5 ~ 70000 cd/m ²	
		0.1°	3 ~ 300000 cd/m ²	30 ~ 300000 cd/m ²	
精度	波長	-	±0.3 nm (水銀の特定輝線に対して)		
	輝度 ※1	全測定角	±2%		
	色度 ※1	2°	x y ±0.002	x y ±0.003 (0.1 ~ 0.5 cd/m ²)	
		1°		x y ±0.002 (0.5 ~ 1.5 cd/m ²)	
		0.2°		x y ±0.003 (7.5 ~ 40 cd/m ²)	
		0.1°		x y ±0.002 (40 ~ 150 cd/m ²)	
繰返し性	輝度 ※2	2°	1.5% (0.01 ~ 0.05 cd/m ²)	1.5% (0.1 ~ 0.5 cd/m ²)	
		1°	0.4% (0.05 ~ 1 cd/m ²)	0.4% (0.5 ~ 10 cd/m ²)	
		0.2°	0.3% (1 ~ 75 cd/m ²)	0.3% (10 ~ 750 cd/m ²)	
		0.1°	0.3% (300 ~ 3000 cd/m ²)	0.3% (3000 ~ 30000 cd/m ²)	
	色度 ※3	2°	0.005 (0.01 ~ 0.05 cd/m ²)	0.005 (0.1 ~ 0.5 cd/m ²)	
			0.0015 (0.05 ~ 1 cd/m ²)	0.0015 (0.5 ~ 10 cd/m ²)	
			0.0005 (1 ~ 75 cd/m ²)	0.0005 (10 ~ 750 cd/m ²)	
			0.0005 (300 ~ 3000 cd/m ²)	0.0005 (3000 ~ 30000 cd/m ²)	
		1°	0.005 (0.03 ~ 0.15 cd/m ²)	0.005 (0.3 ~ 1.5 cd/m ²)	
			0.0015 (0.15 ~ 3 cd/m ²)	0.0015 (1.5 ~ 30 cd/m ²)	
			0.0005 (3 ~ 75 cd/m ²)	0.0005 (30 ~ 750 cd/m ²)	
			0.0005 (75 ~ 3000 cd/m ²)	0.0005 (750 ~ 30000 cd/m ²)	
0.2°	0.005 (0.75 ~ 4 cd/m ²)	0.005 (7.5 ~ 40 cd/m ²)			
	0.0015 (4 ~ 75 cd/m ²)	0.0015 (40 ~ 750 cd/m ²)			
	0.0005 (75 ~ 3000 cd/m ²)	0.0005 (750 ~ 30000 cd/m ²)			
	0.0005 (3000 ~ 30000 cd/m ²)	0.0005 (30000 ~ 300000 cd/m ²)			

※1 標準の光Aに対して、等色関数種別 C I E 1931にて

※2 10回の連続測定において、2標準偏差/平均値

※3 10回の連続測定において、最大値-最小値

通信時間

リモート(USB通信)STB コマンド	約0.9秒
リモート(USB通信)ST コマンド	約2.2秒
リモート(RS232C通信)ST コマンド	約7.1秒

※PC等の使用環境により通信時間は前後します。

偏光特性	輝度 1 %以下 分光放射輝度 2 %以下 (400~780nm)
温度特性	輝度値に対して、±3 %以内 (5℃~30℃の範囲内において、20℃の輝度を基準とする。)
ウォームアップ時間	40分以上 以下の場合、ウォームアップは必要ありません。 (測定角2° 輝度 1cd/m ² 以上 使用温度 23℃)
校正基準	当社校正基準 (標準の光A、23℃±3度、湿度：50%RH ±15%RH)
表示	ドットマトリクス液晶表示 20文字×4行 照明機能付
インタフェース	USB2.0(フルスピードモード 12 Mbps 対応) RS-232C
	通信速度 4800/9600/19200/38400 bps
	データ長 7ビット/8ビット
	パリティ 偶数/奇数/なし
	ストップビット 1ビット/2ビット
電源	専用ACアダプタ (標準付属品)
消費電力	約36 W
使用温度	温度 5℃~30℃ 湿度 80%RH以下
保存条件	温度 -10℃~50℃ 湿度 80%RH以下
外形寸法	約406 mm (長さ) ×150 mm (幅) ×239 mm (高さ)
質量	約5.5 kg (本体のみ)

FCC Compliance Information

This device complies with Part 15 of FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) the device may not cause interference, and
(2) the device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of this device.
This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.
These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Republic of Korea	KC:Class A	해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다 A급 기기 (업무용 방송통신기자재) 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다
-------------------	------------	--

■SR-3AR 仕様・性能

光学系

対物レンズ	焦点距離	$f = 82 \text{ mm}$	$F 2.5$
接眼レンズ	ファインダ視野	5°	
	視度調整範囲	$\pm 5 \text{ diop t}$	

分光器

スペクトル波長幅	5~8 nm
分光方式	ポリクロメータ
分散素子	回折格子
受光素子	電子冷却型リニアアレイセンサ
測定角	$2^\circ / 1^\circ / 0.2^\circ / 0.1^\circ$ 電動切換式
測定距離	350 mm ~ ∞ (対物レンズ金物先端からの距離)
測定波長範囲	380 nm ~ 780 nm
波長分解能	1 nm
測定モード	オート/マニュアル (周波数/積分時間)、外部垂直同期信号入力

測定径

(mm ϕ)

測定角	測定距離 (mm)							
	350	400	500	600	800	1000	2000	5000
2°	10.0	11.7	15.1	18.6	25.4	32.2	66.4	169
1°	4.99	5.84	7.55	9.26	12.7	16.1	33.2	84.4
0.2°	1.00	1.17	1.51	1.86	2.54	3.22	6.64	16.9
0.1°	0.50	0.59	0.76	0.93	1.27	1.61	3.32	8.44

※ 測定距離は、対物レンズ金物先端からの距離で示されています。

※ この表の数値は設計基準値であり、実際の直径とは多少異なる場合があります。

測定機能

表示モードにより、下記の測定が可能です。

- x, y, L_v (x, y : 色度、 L_v : 輝度 cd/m^2)
- u', v', L_v (u', v' : 色度、 L_v : 輝度 cd/m^2)
- X, Y, Z (X, Y, Z : 三刺激値)
- T_c, d_{uv}, L_v (T_c : 色温度 K、 d_{uv} : 偏差、 L_v : 輝度 cd/m^2)
- L_e (L_e : 放射輝度 $\text{W/sr}\cdot\text{m}^2$)

ファンクションモード内での設定により、 2° 視野 / 10° 視野の切り換え可能

※ 表示精度は出荷時の精度です。

		測定角	測定スピードモード		
			NORMAL SPEED モード	HIGH SPEED モード	
測定輝度範囲 (標準の光 A)		2°	0.1 ~ 3 000 cd/m ²		
		1°	0.3 ~ 9 000 cd/m ²		
		0.2°	7.5 ~ 70 000 cd/m ²		
		0.1°	30 ~ 300 000 cd/m ²		
精度	波長	-	±0.3 nm (水銀の特定輝線に対して)		
		輝度 ※1	2°	±2%	±5% (0.1~0.5 cd/m ²)
	1°		±2% (0.5~1.5 cd/m ²)		
	0.2°		±5% (0.3~1.5 cd/m ²)		
	0.1°		±2% (1.5~40 cd/m ²)		
	色度 ※1	2°	±5% (7.5~40 cd/m ²)		
		1°	±2% (40 ~ cd/m ²)		
		0.2°	±5% (30 ~150c cd/m ²)		
		0.1°	±2% (150~ cd/m ²)		
	繰返し性	輝度 ※2	2°	0.3%	xy ±0.005 (0.1~0.5cd/m ²)
			1°		xy ±0.002 (0.5~ cd/m ²)
			0.2°		xy ±0.005 (0.3~1.5cd/m ²)
0.1°			xy ±0.002 (1.5~ cd/m ²)		
色度 ※3		2°	xy ±0.005 (7.5~40 cd/m ²)		
		1°	xy ±0.002 (40 ~ cd/m ²)		
		0.2°	xy ±0.005 (30 ~150cd/m ²)		
		0.1°	xy ±0.002 (150~ cd/m ²)		

※1 標準の光Aに対して、等色関数種別 C I E 1 9 3 1 にて

※2 10回の連続測定において、2標準偏差/平均値

※3 10回の連続測定において、最大値-最小値

※ 表示精度は出荷時の精度です。

		測定角	測定スピードモード		
			HIGH SPEED 2 モード	HIGH SPEED 3 モード	
測定輝度範囲 (標準の光 A)		2°	1 ~ 3 000 cd/m ²		
		1°	3 ~ 9 000 cd/m ²		
		0.2°	75 ~ 70 000 cd/m ²		
		0.1°	300~300 000 cd/m ²		
精度	波長	-	±0.3 nm (水銀の特定輝線に対して)		
		輝度 ※1	2°	±2%	±5% (1 ~5 cd/m ²) ±2% (5 ~ cd/m ²)
			1°		±5% (3 ~15 cd/m ²) ±2% (15 ~ cd/m ²)
			0.2°		±5% (75 ~400 cd/m ²) ±2% (400 ~ cd/m ²)
	0.1°		±5% (300 ~1500 cd/m ²) ±2% (1500~ cd/m ²)		
	色度 ※1	2°	x y ±0.002	x y ±0.005 (1 ~5 cd/m ²) x y ±0.002 (5 ~ cd/m ²)	
		1°		x y ±0.005 (3 ~15 cd/m ²) x y ±0.002 (15 ~ cd/m ²)	
		0.2°		x y ±0.005 (75 ~400 cd/m ²) x y ±0.002 (400~ cd/m ²)	
		0.1°		x y ±0.005 (300~1500cd/m ²) x y ±0.002 (1500~ cd/m ²)	
	繰返し性	輝度 ※2	2°	0.3%	
			1°		
			0.2°		
0.1°					
色度 ※3		2°	0.0005	0.0008 (1 ~5 cd/m ²) 0.0005 (5 ~ cd/m ²)	
		1°		0.0008 (3 ~15 cd/m ²) 0.0005 (15 ~ cd/m ²)	
		0.2°		0.0008 (75 ~400 cd/m ²) 0.0005 (400 ~ cd/m ²)	
		0.1°		0.0008 (300 ~1500cd/m ²) 0.0005 (1500~ cd/m ²)	

※1 標準の光Aに対して、等色関数種別 C I E 1 9 3 1 にて

※2 10回の連続測定において、2標準偏差/平均値

※3 10回の連続測定において、最大値-最小値

通信時間

リモート(USB通信)STB コマンド	約0.9 秒
リモート(USB通信)ST コマンド	約2.2 秒
リモート(RS232C通信)ST コマンド	約7.1 秒

※PC等の使用環境により通信時間は前後します。

温度特性	輝度値に対して、±3%以内 (5℃~35℃の範囲内において、20℃の輝度を基準とする。)	
偏光特性	輝度 1%以下 分光放射輝度 2%以下 (400~780nm)	
校正基準	当社校正基準 (標準の光A、23℃±3度、湿度:50%RH ±15%RH)	
表示	ドットマトリクス液晶表示 20文字×4行 照明機能付	
インタフェース	USB2.0(フルスピードモード 12Mbps 対応) RS-232C	
	通信速度	4800/9600/19200/38400bps
	データ長	7ビット/8ビット
	パリティ	偶数/奇数/なし
	ストップビット	1ビット/2ビット
電源	専用ACアダプタ (標準付属品)	
消費電力	約34W	
使用温度	温度 5℃~35℃	湿度 80%RH以下
保存条件	温度 -10℃~50℃	湿度 80%RH以下
外形寸法	約406mm(長さ)×150mm(幅)×239mm(高さ)	
質量	約5.5kg(本体のみ)	

FCC Compliance Information

This device complies with Part 15 of FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
 (1) the device may not cause interference, and
 (2) the device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of this device.
 This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.
 These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Republic of Korea	KC:Class A	해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다 A급 기기 (업무용 방송통신기자재) 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다
-------------------	------------	--



EU Battery Directive

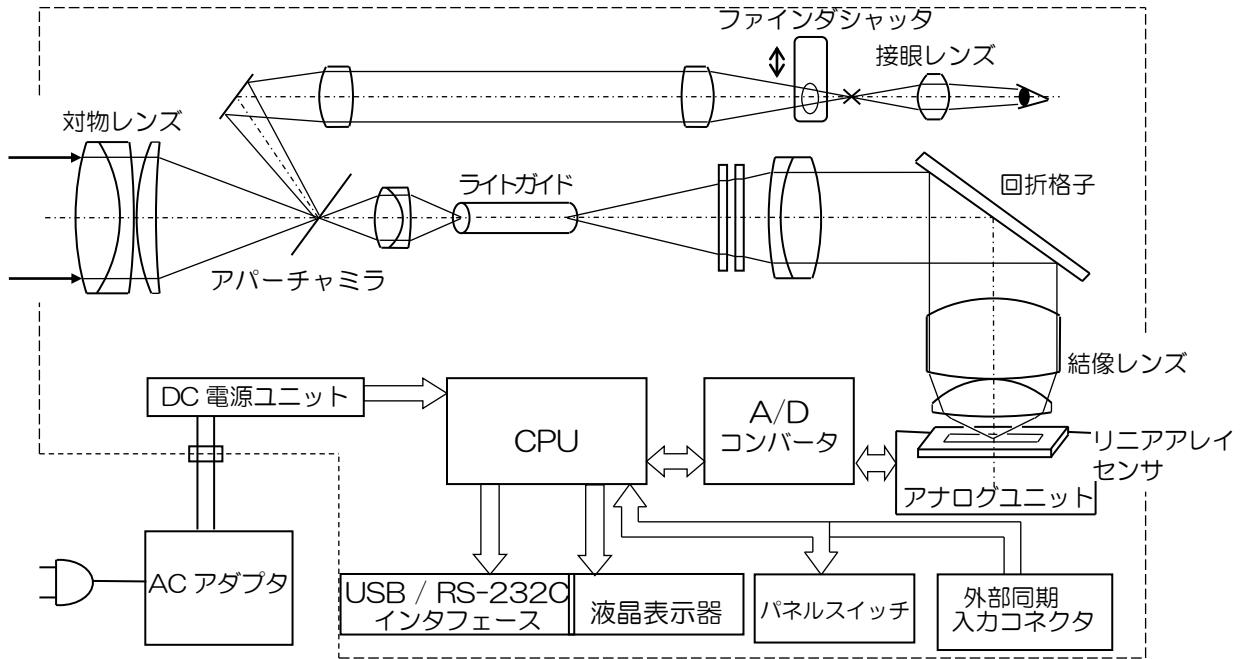
This symbol is applicable to EU members states only.

Battery users must not dispose of batteries as unsorted general waste, but treat properly.
 If a chemical symbol is printed beneath the symbol shown above, this chemical symbol means that the battery or accumulator contains a heavy metal at a certain concentration. This will be indicated as follows:

Hg: mercury(0.0005%), Cd: cadmium(0.002%), Pb: lead(0.004%)

These ingredients may be seriously hazardous to human and the global environment.

ブロック図



内部演算処理

本器では、各データについて以下の演算処理を行っています。

分光放射輝度 $L_e(\lambda)$

$$L_{samp}(\lambda) = \frac{L_{ref}(\lambda)}{D_{ref}(\lambda)} \times D_{samp}(\lambda) \quad [W / sr \cdot m^2 \cdot nm]$$

- ここに、 $L_{samp}(\lambda)$: 被測定物の分光放射輝度 [W / sr · m² · nm]
 $L_{ref}(\lambda)$: 標準の光A100π lux 下の完全拡散反射面の分光放射輝度 [W / sr · m² · nm]
 $D_{ref}(\lambda)$: 標準の光A100π lux 下の完全拡散反射面を測定したときの、
光電素子の出力
 $D_{samp}(\lambda)$: 被測定物を測定したときの、光電素子の出力

放射輝度 L_e

$$L_e = \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{samp}(\lambda) \Delta \lambda$$

- ここに、 λ_1 : 測定開始波長 380 nm
 λ_2 : 測定終了波長 780 nm
 $\Delta \lambda$: $\Delta \lambda = 1$

三刺激値 X, Y, Z 輝度 L_v

観測視野 2°

$$X = K \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} \bar{x}(\lambda) L_{samp}(\lambda) \Delta \lambda$$

$$L_v = Y = K \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} \bar{y}(\lambda) L_{samp}(\lambda) \Delta \lambda$$

$$Z = K \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} \bar{z}(\lambda) L_{samp}(\lambda) \Delta \lambda$$

- ここに、 $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$: CIE 1931 標準表色系における等色関数
 K : 係数 683 lm/W
 λ_1 : 測定開始波長 380 nm
 λ_2 : 測定終了波長 780 nm
 $\Delta \lambda$: $\Delta \lambda = 1$

観測視野 10°

$$X_{10} = K \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} \overline{x_{10}}(\lambda) L_{\text{samp}}(\lambda) \Delta \lambda$$

$$Y_{10} = K \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} \overline{y_{10}}(\lambda) L_{\text{samp}}(\lambda) \Delta \lambda$$

$$Z_{10} = K \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} \overline{z_{10}}(\lambda) L_{\text{samp}}(\lambda) \Delta \lambda$$

ここに、 $\overline{x_{10}}(\lambda)$, $\overline{y_{10}}(\lambda)$, $\overline{z_{10}}(\lambda)$: CIE 1964 補助標準表色系における等色関数

- K : 係数 683 lm/W
 λ_1 : 測定開始波長 380 nm
 λ_2 : 測定終了波長 780 nm
 $\Delta \lambda$: $\Delta \lambda = 1$

観測視野 10° における輝度 L_v は、観測視野 2° における Y を使用する。

色度座標

観測視野 2°

XYZ表色系 x y 色度座標

$$x = \frac{X}{X + Y + Z} \quad y = \frac{Y}{X + Y + Z}$$

UCS表色系 u' v' 色度座標

$$u' = \frac{4X}{X + 15Y + 3Z} \quad v' = \frac{9Y}{X + 15Y + 3Z}$$

観測視野 10°

XYZ表色系 x_{10} y_{10} 色度座標

$$x_{10} = \frac{X_{10}}{X_{10} + Y_{10} + Z_{10}} \quad y_{10} = \frac{Y_{10}}{X_{10} + Y_{10} + Z_{10}}$$

UCS表色系 u'_{10} v'_{10} 色度座標

$$u'_{10} = \frac{4X_{10}}{X_{10} + 15Y_{10} + 3Z_{10}} \quad v'_{10} = \frac{9Y_{10}}{X_{10} + 15Y_{10} + 3Z_{10}}$$

色温度、偏差

JIS Z 8725 光源の分光分布 及び 色温度・相関色温度の測定方法 により求めています。


色温度表示範囲 $1\,563\text{ K} \leq T_c \leq 100\,000\text{ K}$

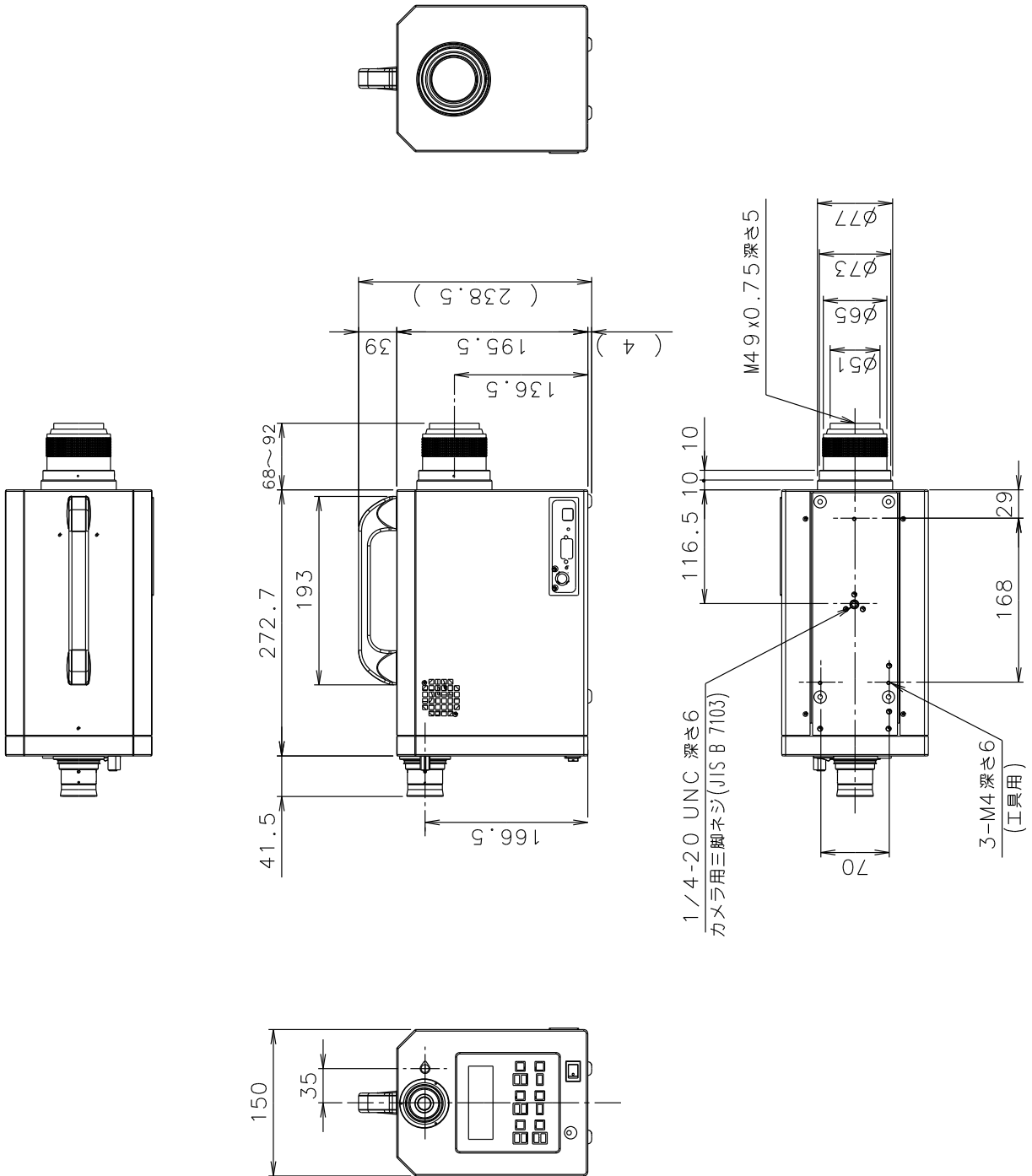
偏差表示範囲 $-0.02 \leq duv \leq 0.02$

偏差とは、CIE 1960 UCS 色度図上の黒体放射軌跡からの距離を示します。

外観寸法図

■SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R

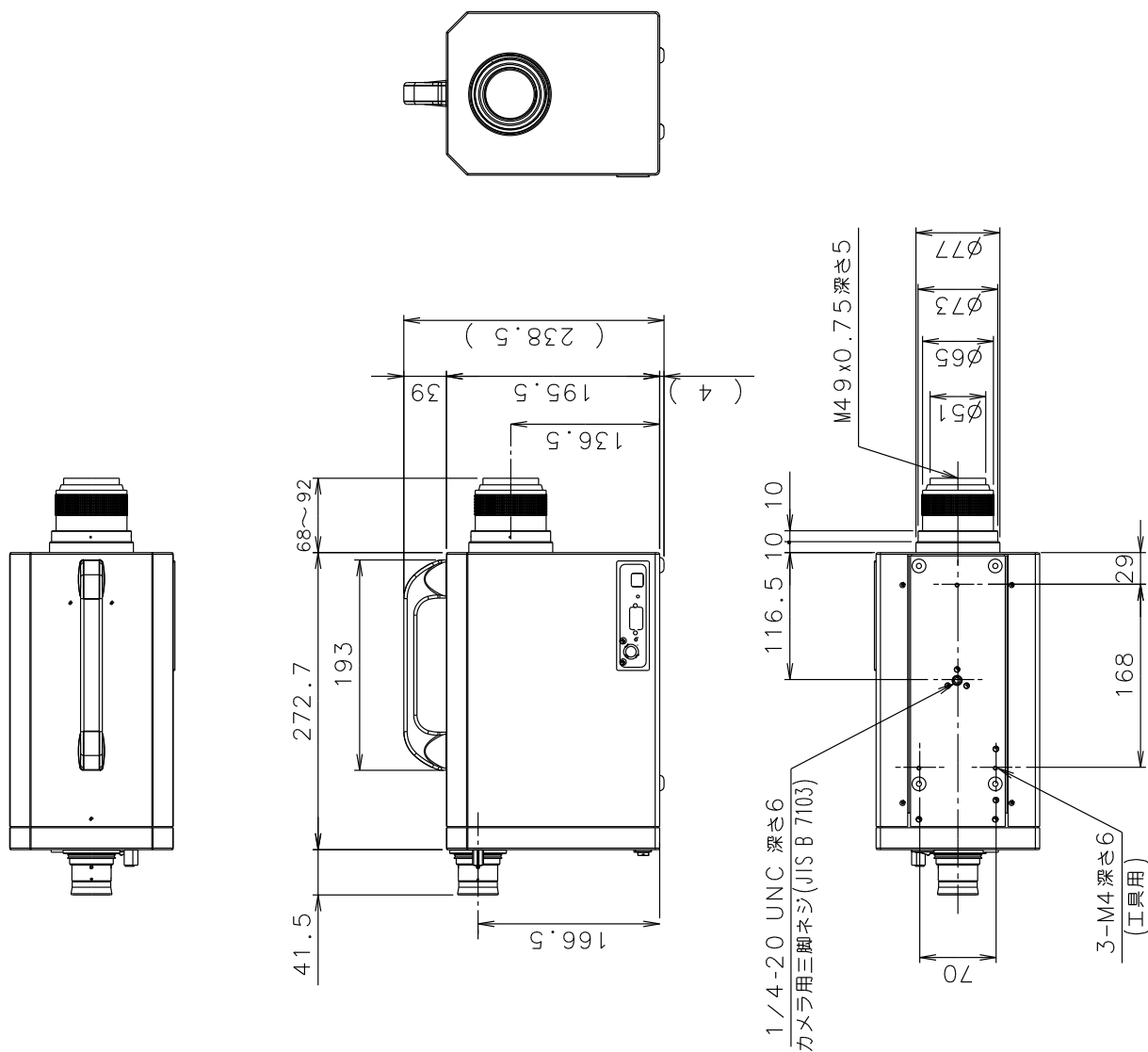
 お願い	<p>・三脚取り付けネジおよび治具取り付け用ネジ穴を使用する場合は、指定されたネジを使用してください。また、必要以上に強く締め付けないでください。内部が破損することがあります。</p>
---	--



■SR-3AR

★
お願い

・三脚取り付けネジおよび治具取り付け用ネジ穴を使用する場合は、指定されたネジを使用してください。また、必要以上に強く締め付けないでください。内部が破損することがあります。



保証

保証期間

お買い上げ後、1年間とします。

保証期間中の修理

正常な使用状態で本商品に故障が生じた場合、当社の設計、製造上の責任によって生じた故障に対して無償で修理させていただきます。

保証期間経過後の修理

修理によって機能が維持できる場合は、ご要望により有償修理させていただきます。

保守期間

補修用機能部品(*1)はお買い上げ後8年間(*2)保有しています。

この部品保有期間を修理可能の期間とさせていただきます。

保有期間経過後でも、修理可能の場合は対応させていただきますので、お買い上げの販売店またはサービス窓口にご相談ください。

(*1) 補修用機能部品とは、その製品の機能を維持させるために必要な部品です。

(*2) 保守期間を十分賄える補修用機能部品の確保に努めてまいります。不測の事態により保守期間を短縮させていただく場合があります。

廃棄

本器を廃棄する場合には、廃棄、リサイクルに関する自治体の条例に従ってください。

Perchlorate Material - special handling may apply.

See <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/>

Note: This is applicable to California, U.S.A only

お問い合わせ、ご相談時には以下のことをお知らせください。

- ・製造番号 本器底面の定格銘板に記載されています。
- ・使用期間 機器の購入、校正年月をお知らせください。
- ・使用状況 測定光源の種類、本器の設定、測定値、測定状態など。
- ・不具合の様子 できるだけ詳しくお知らせください。

お問い合わせ先 本取扱説明書の裏表紙をご覧ください。

分光放射計

SR-LEDW
SR-UL2
SR-UL1R
SR-3AR

お問合せ先

株式会社 テクノオプティクス

〒174-0043 東京都板橋区坂下二丁目4番1号
Imas Itabashi BASE 4階

◆ **製品に関するお問合せ先**

Tel 03(3558)2666 Fax 03(3558)4661

◆ **修理などのアフターサービスに関するお問合せ先**

Tel 03(3558)2710 Fax 03(3558)3011

分光放射計 SR-LEDW/SR-UL2/SR-UL1R/SR-3AR 取扱説明書

発行年月日 初版 2007年 8月

第25版 2026年 6月

発行元 株式会社テクノオプティクス

©2007 TechnoOptis Co., Ltd.

ALL RIGHTS RESERVED

無断複製および転載を禁ず