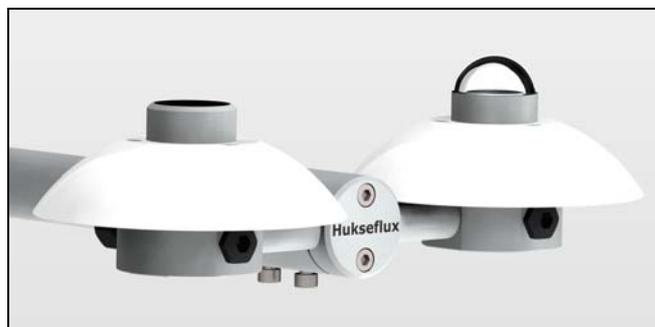


## 簡易取扱説明書

Rev 161101  
2016年11月



*Based ON*  
**NR01 RA01 取扱説明書 v1607**  
Edited & Copyright by:  
Hukseflux Thermal Sensors



### クリマテック株式会社

〒171-0014 東京都豊島区池袋 4-2-11 CTビル 6F

Tel 03-3988-6616

Fax 03-3988-6613

E-mail support@weather.co.jp

URL <http://www.weather.co.jp/>

本説明書は簡易版です。詳細版は以下よりダウンロードを御願いたします。

<http://www.weather.co.jp/support/>

\* 本内容は予告なしに変更する場合がございますのでご了承ください。

## 1. 仕様 NR01 / RA01

NR01 は 4 成分収支計で、2 つの日射計 SR01、2 つの赤外放射計 IR01、ヒーター、および Pt100 温度センサーで構成されています。

RA01 は 2 成分の放射センサーで、1 つの日射計、1 つの赤外放射計、ヒーター、および Pt100 で構成されています。

これらのセンサーは、適切なデータ収集装置と組み合わせてお使いください。

### 1.1 4 成分放射収支計 NR01 と 2 成分放射計 RA01 一般仕様

表 1.1 NR01 / RA01 一般仕様

NR01, RA01 仕様	
ISO / WMO 等級	日射計と赤外放射計の仕様参照
動作温度範囲	-40 ~ +80 °C
日射計	SR01 : 表 1.2 参照
赤外放射計	IR01 : 表 1.3 参照
感度	(個別に校正書添付)
長波放射本体温度計種類	Pt100 DIN class A
ヒーター	95 Ω, 1.5 W@12 VDC
2 軸水準器	六角ネジ止め サイズ 2.0mm パイプサイズ 3/4 inch NPS
放射スクリーン	4 個付属(RA01: 2 個)
測定方法	日射計と赤外放射計の mV 測定 (差動または シングルエンド) Pt100 の測定 プログラミング: 放射フラックス/温度 オプション: ヒーター用電源
ケーブルグランド	ケーブル直径 3 ~ 6.5 mm
ケーブル交換	ユーザにて交換可能
ケーブル延長	ご要望に応じて、より長いケーブルを供給できます。追加ケーブル長 (5m 単位) を指定してください。
標準ケーブル 長さ/直径	10 m / 5.4 mmφ (2 cables)
重量	NR01: 1.3 kg (5 m ケーブルを含む) NR01: 0.9 kg (ケーブルを除く) RA01: 1 kg (5 m ケーブルを含む)
寸法	263 x 113 x 121 mm
推奨する校正間隔	2 年毎
CE 規定	NR01、RA01 は CE 規定に準拠

### 1.2 SR01 日射計 仕様

表 1.2 仕様 日射計 SR01

SR01 ISO / WMO 仕様	
ISO 9060 / WMO 等級	セカンドクラス 日射計
応答時間 (95 % )	18 sec

ゼロオフセット赤外放射 依存 (200 W/m <sup>2</sup> )	< ± 15 W/m <sup>2</sup>
ゼロオフセット温度依存 (5 k/h)	< ± 4 W/m <sup>2</sup>
非安定性	< 1% / 年
非直線性	< ± 1 %
方向応答特性 (ビーム放射に対して)	< ± 25 W/m <sup>2</sup>
スペクトル特性	< ± 5 % (0.35 ~ 1.5 × 10 <sup>-6</sup> m)
温度応答	< ± 3 % (-10 ~ +40 °C)
傾き応答	< ± 2% (0 ~ 90° at 1000W/m <sup>2</sup> )
視野角	180 度
測定範囲	0 ~ 2000 (W/m <sup>2</sup> )
感度レンジ	7 ~ 25 mV (kW/m <sup>2</sup> )
センサ抵抗	40 ~ 60 Ω (トリミングなしの場合)
電源供給	なし (受動型センサー)
測定波長範囲	285 ~ 3000 nm
プログラミング	$\Phi = U / E$ (W/m <sup>2</sup> ) U : 出力電圧 (mV) E : 感度係数 (W/m <sup>2</sup> /mV)
日積算の不確かさ	± 10 %
<b>校正</b>	
校正トレーサビリティ	WRR, ISO 9847 による
校正の不確かさ (k=2)	1.8 %

## 1.3 IR01 赤外放射計 仕様

表 1.3 仕様 赤外放射計 IR01

IR01 仕様	
ISO / WMO 等級	適用外
測定波長範囲	4.5 ~ 40 × 10 <sup>-6</sup> m
日射によるオフセット	< 15 W/m <sup>2</sup> (1000W/m <sup>2</sup> )
視野角	150 度
応答時間 (95%)	18 sec
感度レンジ	5 ~ 15 mV (kW/m <sup>2</sup> )
温度依存性	< ±3 % (-10 ~ +40 °C)
電 源	不要 (受動型センサー)
ゼロオフセット温度依存 (5 k/h)	< ± 4 W/m <sup>2</sup>
非安定性	< 1% 年間
非直線性	< ± 2.5 % (100 ~ 300 W/m <sup>2</sup> )
測定範囲	-300 ~ +300 (W/m <sup>2</sup> )
傾き応答	< ± 2% (0 ~ 90° at 300W/m <sup>2</sup> )
センサ抵抗	100 ~ 400 Ω
プログラミング	Φ = U / E (本体温度に対する相対放射量 : 正味放射量算出の場合のみ使用) Φ = (U / E) + 5.67 · 10 <sup>-8</sup> T <sup>4</sup> (W/m <sup>2</sup> ) (絶対放射量), T : Pt100 本体温度 (K) U : 出力電圧 (mV) E : 感度係数 (W/m <sup>2</sup> /mV)
<b>校正</b>	
校正トレーサビリティ	WISG
校正の不確かさ (k=2)	7 %

## 2. 電気配線

放射収支計 NR01 の測定をするためには、測定システム（通常データロガーと呼ばれます）に接続します。

NR01 は電源を必要としない、受動型センサーです。しかし赤外放射計の接続部にはヒーターが搭載されており、結露防止のため利用することが可能です。Pt100 白金測温抵抗体温度センサーは一般的に 4 線接続されますが、3 線接続でも使用することができます。

ケーブルは一般的に静電容量性の雑音を拾うことによって、ひずみの源として作用します。したがって、データロガーまたはアンプとセンサ間は、できる限り距離を短く保つことが推奨されます。

表 2 NR01 / RA01 ケーブル配線

RA01 2 成分センサーには以下の表の下側センサー出力は接続されていません。

## ケーブル 1

ケーブル色	信号	極性	機器内部接続番号 (PCB04 のケーブル側番号)
赤	日射計 上側	+	2
青	日射計 上側	-	1
白	日射計 下側	+	8
緑	日射計 下側	-	7
茶	赤外放射計 上側	+	4
黄	赤外放射計 上側	-	3
桃	赤外放射計 下側	+	6
灰	赤外放射計 下側	-	5
黒	グラウンド	グラウンド	11, 12

## ケーブル 2

ケーブル色	信号	極性	機器内部接続番号 (PCB05 のケーブル側番号)
赤	Pt100 (A)	+	2
白	Pt100 (A' )	+	3
青	Pt100 (B)	-	4
緑	Pt100 (B' )	-	5
茶	ヒーター	+	1
黄	ヒーター	-	6
桃	未使用	グラウンド	9, 10
灰	未使用	グラウンド	9, 10
黒	グラウンド	グラウンド	9, 10

## 注意:

PCB04, 05 とは、センサー内部にあるケーブル接続用基板です。

- (1) 出力信号の+とは、入力に対して方向です。すなわち上側のセンサーは空からの下向き放射に対して+、下側センサーは地面からの上向き放射に対して+となります。
- (2) Pt100 の赤と白は同じ側に接続されています。(両方+)
- (3) Pt100 とヒーター極性 (+-) は重要ではありません。

### 3. 設置方法

1. ケーブルはセンサーから北(北半球)に向かって配線します。
2. ケーブルの長さは通常 30m以内にしてください。
3. 放射量の測定をするためには、センサーを水平に設置してください。
4. その地点を代表の放射量の値を測定するためには、周囲のビルや木の高さの 10 倍以上離してください。
5. 結露を防止するため、ヒーター動作をお勧めします。

### 4. 寸法

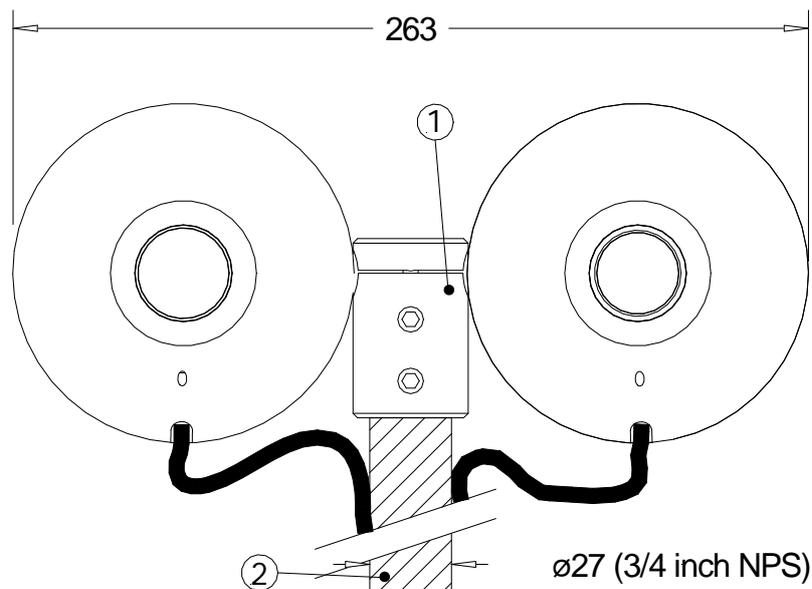


図 4 NR01/RA01 寸法 (mm) .

①2 軸水準調整器 ②設置棒 (ロッド) ; 付属品には含まれていません。

### 5. 保守

1. ガラスドームが汚れると誤差の原因となります。
2. 1 週間に 1 度、ガラスドームの表面を蒸留水で洗浄し、乾いたガーゼなどで拭き取って下さい。  
尚、強固な汚れの場合は、ガラスクリーナー等をご利用ください。
3. センサーは、常に水平に保ってください。
4. 2 年に 1 回の校正をお勧めします。

### 6. 保証

本製品の保証期間は出荷より 1 年間です。