

UVインデックス放射照度計



■テクニカルデータ

出力	LPUVI02AC	4~20mA
	LPUVI02AV	0~1/0~5/0~10V
応答時間		<0.5秒(95%)
測定範囲	O2機種	0~16UVインデックス
	O2.1機種	0~20UVインデックス
視角		2π sr
スペクトル範囲		UVアクションカーブに準ずる
動作温度		-40~+80℃
余弦応答		<8%(0~80°の間)
長期非安定性(1年)		<½±3½%
非直線性		<1%
温度影響		<0.1%/℃
重量		0.90kg
外形寸法		Fig.3.1に示す通り

近年、オゾンホールの影響もあり、紫外線暴露の問題はWHO(http://www.who.int/uv/intersunprogramme/activities/uv_index/en/)が益々注目するところとなっており、それはこの内容に関する科学論文の数の増加にも裏付けられています。



暴露カテゴリー	UVI範囲
弱い	1~2
中程度	3~5
強い	6~7
非常に強い	8~10
極端に強い	11~

Fig.1.1 UVインデックスと暴露カテゴリー

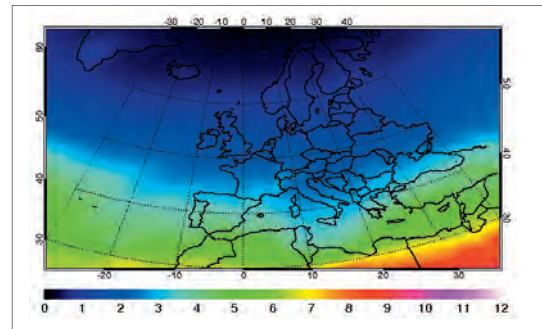


Fig.1.2 UVインデックスを使用したWHOの規定

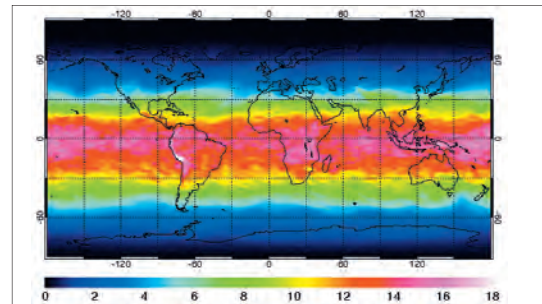
■UVI放射照度計、水準器、遮蔽板、校正成績書付

UVI放射照度計LPUVI02は、UVインデックス測定に対するWMOの要求に従って、平面に入射する有効総放射(W/m²)を測定します。総放射は直達太陽放射と散乱放射の合計です。可視光帯域では直達成分が散乱成分を上回っていますが、紫外スペクトル域では、光は大気中で強く拡散され、二つの要素が同等になります。従って、これら両方の要素を正確に測定できることが、第一に重要となります。

放射照度計LPUVI02は電流出力または電圧出力を備えています。LPUVI02ACは電流ループ(4~20mA)トランスミッタで測定範囲は0~16UVインデックス、LPUVI02.1ACは電流ループ(4~20mA)トランスミッタで測定範囲は0~20UVインデックスです。LPUVI02AVは測定範囲0~16UVインデックスの電圧ループトランスミッタで、出力は機種により、0~1V、0~5Vまたは0~10Vです。LPUVI02.1AVは測定範囲0~20UVインデックスの電圧ループトランスミッタで、出力は機種により、0~1V、0~5Vまたは0~10Vです。



ヨーロッパのUVインデックス



世界のUVインデックス

LPUVI02.1□□の機種は、測定フルスケール値が20UVインデックスにまで達するため、赤道地域や高山(高地)でのUV測定に適しています。最近の調査では、これらの場所では無視できない時間UVインデックス値11を超え得ることが示されています。電源供給に必要な電圧はDC8~30Vです(電圧出力0~10VのLPUVI02 AV10はDC15~30V)。当放射照度計は、適切に電源供給されている限り、ドームのクリーニングやシリカゲルの状態チェック以外のメンテナンスなしで長期間に渡って動作できるよう設計されています。この特長により、当放射照度計は遠隔地の気象ステーションにも適した測定器です。放射照度計は太陽紫外線のモニタリングにも使用できます。今日、気象データを提供するサービスには、測定データにUVインデックスを含むものが多くあり、そのデータは、日光が皮膚や、ひいては人体に被害を及ぼさないために必要な保護の度合を決定するために使われます。WMOの要求に準拠するUVインデックスは、以下の式を用いて红斑紫外線量(W/m²)を基に算出されます。

$$UV_index = E_{eff} [W/m^2] \cdot 40 [UV_index] / [W/m^2]$$

UVインデックスは、太陽紫外線が皮膚や目に与え得るダメージを示した指標であり、その数値が高ければ、それだけダメージを受ける可能性も高くなります。紫外線についてより多くの情報を得ることで、皮膚疾患の予防を改善することができます。つまり、このインデックスを基に正しい情報を入手することで、適切な対策を取れるということです。Fig.1.1ではUVインデックスとカテゴリーの数値を示します。WHO(世界保健機関)は、測定されたインデックスに従って、紫外線によるダメージを最小化するために一連の予防対策を規定しています(Fig.1.2)。

■動作原理

放射照度計LPUV102は最新の半導体センサをベースに作られており、そのスペクトル応答は重み付けUVカーブ(CIE、红斑作用曲線)の応答に適合しています。Fig.2.1ではプローブLPUV102とUVアクションカーブ(红斑)のスペクトル応答を比較しています。

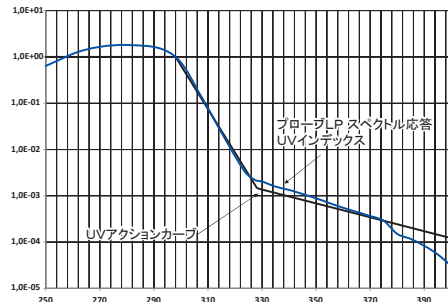


Fig.2.1
プローブ LPUV102
スペクトル応答

LPUV102はセンサを大気中の様々な物質から適切に保護するため、外径50mmの透明ガラスドームを備えています。優れた散乱特性と紫外線への透過性を持ち合わせた新素材を使用することで、余弦則応答を実現しています。理論的なレスポンスと実測レスポンスの差をFig.2.2に示しています。

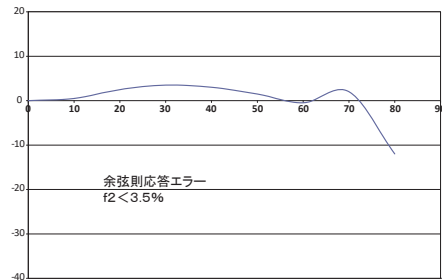


Fig.2.2
余弦則応答エラー

LPUV102のレスポンスと余弦則の優れた一致(エラーf2<3.5%)によって、太陽の仰角が低い場合でも、LPUV102の使用が可能になっています(太陽紫外線の散乱成分は太陽が天頂から遠ざかるにつれて増加します。従って、不十分な余弦則応答に起因する直達成分の誤差は、総放射の測定においてごく僅かとなります)。

■校正および測定

LPUV102AC

放射照度計の感度は工場において以下のスケールで調整されています。

4~20mA = 0~16UVインデックス

UVインデックス値を得るには、以下の数式に当てはめて計算します。

$$UV_index = (I_{out} - 4mA) \cdot \frac{[UV_index]}{[mA]}$$

LPUV102.1AC

放射照度計の感度は工場において以下のスケールで調整されています。

4~20mA = 0~20UVインデックス

UVインデックス値を得るには、以下の数式に当てはめて計算します。

$$UV_index = (I_{out} - 4mA) \cdot \frac{[20 \cdot UV_index]}{[16 \cdot mA]}$$

LPUV102AV□□

放射照度計の感度は工場において以下のスケールで調整されています。

0~1V = 0~16UVインデックス

0~5V = 0~16UVインデックス

0~10V = 0~16UVインデックス

UVインデックス値を得るには、以下の数式に当てはめて計算します。

$$UV_index = (V_{out}) \cdot 16 \cdot \frac{[UV_index]}{V_{fs}}$$

LPUV102.1AV□□

放射照度計の感度は工場において以下のスケールで調整されています。

0~1V = 0~20UVインデックス

0~5V = 0~20UVインデックス

0~10V = 0~20UVインデックス

UVインデックス値を得るには、以下の数式に当てはめて計算します。

$$UV_index = (V_{out}) \cdot 20 \cdot \frac{[UV_index]}{V_{fs}}$$

UV_index : UVインデックスの値

I_{out} : mAで表される放射照度計の電流出力

V_{out} : Vで表される放射照度計の電圧出力

V_{fs} : 最大電圧出力(1/5/10V、機種ごとに異なる)

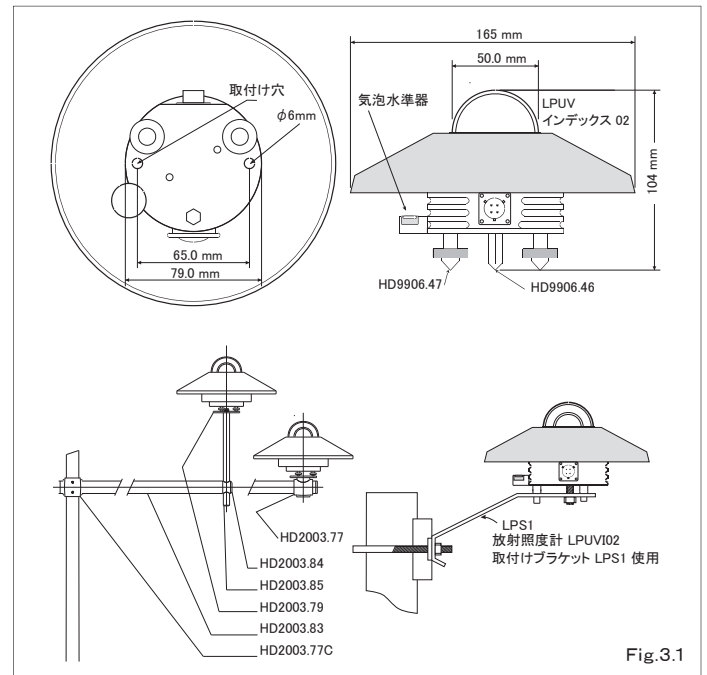


Fig.3.1

■ご注文コード

LPUV102AC	UVI放射照度計、遮蔽ディスク、シリカゲルカートリッジ、気泡水準器、4極M12コネクタ、電流出力4~20mA、0~16UVインデックス、ISO9001校正成績書付
LPUV102.1AC	UVI放射照度計、遮蔽ディスク、シリカゲルカートリッジ、気泡水準器、4極M12コネクタ、電流出力4~20mA、0~20UVインデックス、ISO9001校正成績書付
LPUV102AV1	UVI放射照度計、遮蔽ディスク、シリカゲルカートリッジ、気泡水準器、4極M12コネクタ、電圧出力0~1V、0~16UVインデックス、ISO9001校正成績書付
LPUV102.1AV1	UVI放射照度計、遮蔽ディスク、シリカゲルカートリッジ、気泡水準器、4極M12コネクタ、電圧出力0~1V、0~20UVインデックス、ISO9001校正成績書付
LPUV102AV5	UVI放射照度計、遮蔽ディスク、シリカゲルカートリッジ、気泡水準器、4極M12コネクタ、電圧出力0~5V、0~16UVインデックス、ISO9001校正成績書付
LPUV102.1AV5	UVI放射照度計、遮蔽ディスク、シリカゲルカートリッジ、気泡水準器、4極M12コネクタ、電圧出力0~5V、0~20UVインデックス、ISO9001校正成績書付
LPUV102AV10	UVI放射照度計、遮蔽ディスク、シリカゲルカートリッジ、気泡水準器、4極M12コネクタ、電圧出力0~10V、0~16UVインデックス、ISO9001校正成績書付
LPUV102.1AV10	UVI放射照度計、遮蔽ディスク、シリカゲルカートリッジ、気泡水準器、4極M12コネクタ、電圧出力0~10V、0~20UVインデックス、ISO9001校正成績書付
CPM12 AA4.5	4極M12コネクタ付耐UVケーブル、ケーブルL=5m
CPM12 AA4.10	4極M12コネクタ付耐UVケーブル、ケーブルL=10m
HD2003.85	高さ可調取付けキット: φ40mmマスト用 (HD2003.84+HD2003.85+HD2003.79)
LPSP1	遮蔽ディスク、材質“BASF Luran S777K”
LPS1	放射照度計固定用ブラケット、最大φ50mmマスト用
LPSG	除湿シリカゲル用カートリッジ、Oリング付
LPG	シリカゲル5個パック