

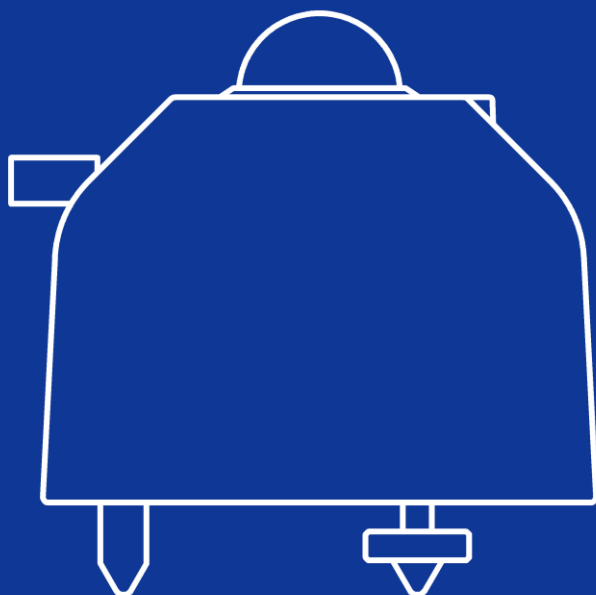
仕様書

精密全天日射計

ISO9060

Secondary Standard

MS-80



EKO

1. もくじ

| | |
|------------------------------|----|
| 1. もくじ | 1 |
| 2. 製品概要 | 1 |
| 3. 仕様 | 2 |
| 3-1. 製品仕様 | 2 |
| 3-2. ケーブル仕様 | 4 |
| 3-3. 寸法 | 5 |
| 4. 標準付属品・オプション品 | 6 |
| 5. 付録 | 7 |
| 5-1. 連絡先 | 7 |
| 5-2. 保証と責任について | 7 |
| 5-3. 環境情報について | 7 |
| 5-4. ISO/IEC 17025:2005 について | 8 |
| 5-5. 警告・注意事項 | 8 |
| 5-6. CE 宣言書 | 10 |

© 2016 英弘精機株式会社 この仕様書を、英弘精機の許可なしで無断複写または転載することを禁じます。(2016/09/26 発行)

2. 製品概要

英弘精機の新世代センサは、従来の全天日射計構造の常識を破りました。革新的なデザインと最新技術によるサーモパイルセンサの組合せにより、ゼロオフセットの低減、および出力応答の高速化を実現しました。

従来よりもコンパクトになったセンサと、ガラスドームと拡散板の組合せで、曇り気温度の急激な変化により生じるゼロオフセットや、ファンユニットおよびヒーター装着時の熱の影響を受けにくくしています。

長期安定性 従来よりも気密性が高く、感度劣化の少ないセンサ構造に基づき、長期安定性が向上しました。

高速応答時間 高速応答を持つ最新のサーモパイル技術をベースにした事で応答時間が $< 0.5\text{sec.}@95\%$, $< 1\text{sec.}@99\%$ を実現しています。時々刻々と変化する日射強度の測定に適しています。

優れた温度特性および直線性 MS-80は従来製品よりも広い温度範囲で優れた温度特性となっており、また日射照度に対しリニアな出力を得られます。

低オフセット 外部温度の変化からの影響を受けにくいセンサと光学部品を組み合わせることで、変化し続ける大気状態においても適度な熱バランスを保つことが可能となり、従来の二重ドームを持つ全天日射計と比べて、温度変化によるゼロオフセットが低減しました。

保証期間と再校正 MS-80 の保証期間は 5 年間、推奨する再校正期間は 5 年毎となります。

3. 仕様

3-1. 製品仕様

表 3-1. 製品の代表値と ISO9060 規格の比較表

| 特性項目 | ISO9060 Secondary - standard | MS-80 | MS-80A (4-20mA 出力) | MS-80M (Modbus 出力) |
|------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 応答時間 (出力 95%) | <15 秒 | <0.5 秒 | <1.5 秒 | <1 秒 |
| 応答時間 (出力 99%) | --- | <1 秒 | <2 秒 | <1 秒 |
| ゼロオフセット A | 7 W/m ² | 1 W/m ² | 1 W/m ² | 1 W/m ² |
| ゼロオフセット B | ±2 W/m ² | ±1 W/m ² | ±1 W/m ² | ±1 W/m ² |
| 長期安定性 | ±0.8 %/1 年 | ±0.5 %/5 年 | ±0.5%/5 年 | ±0.5 %/5 年 |
| 非直線性 | ±0.5 % | ±0.2 % | ±0.2 % | ±0.2 % |
| 方位特性 | ±10 W/m ² | ±10 W/m ² | ±10 W/m ² | ±10 W/m ² |
| 分光特性 | ±3 % | ±3 % | ±3 % | ±3 % |
| 温度特性 (ΔT50) | <2 % | <1 % | <0.5 % | <0.5 % |
| 温度特性 (ΔT70) | --- | <1 % | <0.5 % | <0.5 % |
| 傾斜特性 | ±0.5 % | ±0.2 % | ±0.2 % | ±0.2 % |
| 測定波長範囲 | 300~3000nm | 285~3000 nm | | |

表 3-2. その他の仕様一覧

| 特 性 項 目 | MS-80 | MS-80A | MS-80M |
|-----------------------|--|--|--------------------------|
| 視野角 | 2π(sr) | | |
| 使用温度範囲 (*精度保証温度範囲) | -40~+80°C (-20~+50°C) | | |
| ***最大動作日射強度 | 4000W/m ² | | |
| 温度センサ | 10kΩ NTC | --- | ***10kΩ NTC |
| 保護等級(IP コード) | IP67 相当(IEC60529, JIS C0920) | | |
| 質量 | 0.4 kg | 0.43 kg | |
| 表面処理 | アルマイト加工(陽極酸化処理) | | |
| 感度定数 | 約 10μV/W・m ² | 約 10μV/W・m ² (4~20mA: 0~1600W/m ²) | 約 10μV/W・m ² |
| 内部抵抗 | 約 45kΩ | --- | --- |
| 出力ケーブル(外径) | AWG22: 0.5 mm ² × 5 芯 (φ 6.7mm) | | |
| 出力ケーブル端子 | 棒端子(0.3-9.5) | | |
| 出力(または信号) | 電圧(mV) | 電流(mA) | デジタル(Modbus RTU) |
| 分解能 | --- | <0.5 (W/m ²) | <0.5 (W/m ²) |
| 入力電源 | --- | DC12~24V ±10% | DC12~24V ±10% |
| 消費電力 | --- | 0.08~0.75W | <1.25W |
| 電源電圧変動誤差 | --- | <0.05%(DC12V→24V に入力電圧変動が生じた場合) | |

* 精度保証温度範囲を超えた雰囲気温度で使用する場合、誤差が大きくなる恐れがあります

** 精温度センサは内部の Modbus 変換器に接続されています

*** 最大日射強度よりも強い日射を照射すると日射計が損傷する恐れがあります。

3-2. ケーブル仕様

表 3-3. ケーブル仕様

| ケーブル名 | 詳細 | 端子色 | 線色 |
|--------|--|----------------------------|-------------------------------|
| 出力ケーブル | 外被: PUR 径: $0.5 \text{ mm}^2 \times 5$ 芯 外形: $\phi 6.7 \text{ mm}$ コネクタ外径: $\phi 14.8 \text{ mm}$ 先端処理: 棒端子(0.3-9.5) | 赤 青 青 青 青 青 | 茶 白 青 黒 灰 シールド |

出力ケーブル

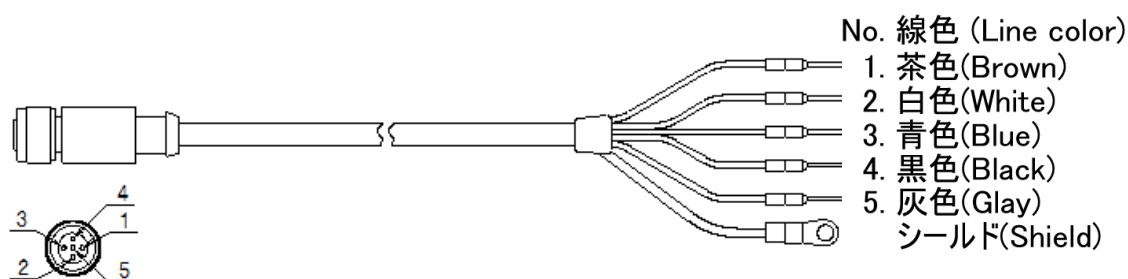


図 3-1. 出力ケーブル

表 3-4. ケーブル配列

| No. | ケーブル線色 | MS-80 | MS-80A | MS-80M |
|------|--------|---------------------|------------|-------------------|
| 1. | 茶色 | mV (+) | 4-20mA (+) | 電源 DC12V(+) |
| 2. | 白色 | mV (-) | 4-20mA (-) | 電源 DC12V(-) |
| 3. | 青色 | NTC (10k Ω) | --- | RS485/USB TD/ (+) |
| 4. | 黒色 | NTC (10k Ω) | --- | RS485/USB RD/ (-) |
| 5. | 灰色 | --- | --- | RS485 G |
| シールド | シールド | FG | FG | FG |

3-3. 寸法

表 3-5. 寸法一覧表

| | MS-80 / MS-80A / MS-80M |
|--------------|-------------------------|
| A. 取付穴幅 | 65 mm |
| B. ボディ高 | 72 mm |
| C. 水平調整ネジ高 | 16 mm |
| D. 全幅(フード含む) | Φ96 mm |
| E. 全体の高さ | 101mm |

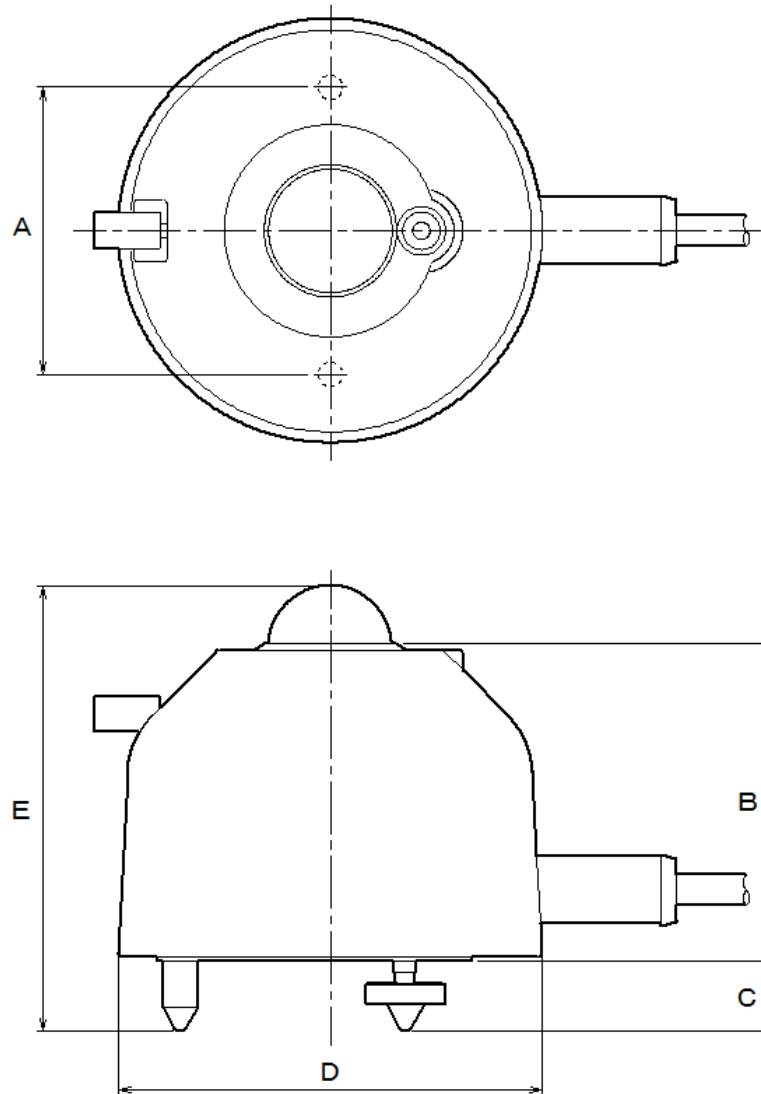


図 3-2. 外形図

4. 標準付属品・オプション品

表 4-1. 標準付属品一覧

| 品目 | MS-80 / MS-80A / MS-80M |
|-------------------|--|
| 全天日射計本体 | ○ |
| 出力ケーブル* | ○ |
| フード | ○ |
| 取扱説明書 (本書) | 同梱されていません (英弘精機ウェブサイトから、ダウンロードしてください) |
| 保証書 | ○ |
| 検査証 | ○ |
| クイックスタートガイド | ○ |
| 固定ボルト (M5) x2 本 | ○ (ボルト長: 75mm) |
| ワッシャー (M5) x4 個 | ○ |
| ナット (M5) x2 個 | ○ |

表 4-2. オプション品一覧

| オプション品 | 詳細 |
|----------------------|---|
| 出力ケーブル | ケーブル長:20m、30m、50m 先端処理: Y形端子、丸形端子 |
| EKO Sensor USBコントローラ | MS-80A専用の設定ケーブル |
| RS485 / USB変換ケーブル | MS-80Mとの信号線をRS485→USBに変換し、USB端子付のPCに接続を可能とする変換器 |
| トレーサビリティ証明書 | 試験成績書、校正証明書を記載したもの |

5. 付録

5-1. 連絡先

| Website: www.eko.co.jp | | E-mail: eko@info.co.jp |
|---|-------------------------------|--|
| 本社営業部 | 〒151-0072 | Tel: (03)3469-6714 Fax: (03)3469-6719 |
| カスタマーサポートセンター | 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8 | Tel: (03)3469-5908 Fax: (03)3469-5897 |
| 関西営業所 | 〒532-0012 大阪市淀川区木川東 3-1-31 | Tel: (06)6307-3830 Fax: (06)6307-3860 |

5-2. 保証と責任について

本製品の無償保証期間および保証規定につきましては、本製品購入時に添付されている「保証書」を参照、または直接、当社までお問い合わせください。本保証は、国内においてのみ有効です。

英弘精機は出荷前にひとつひとつ製品が製品仕様を満足するように厳重に調整・試験・検査しております。しかしながら、もし保証期間内に動作不良や故障等が確認された場合は、無償修理または交換の対応をさせていただきます。但し、以下の場合は保証の対象とはなりませんのでご注意ください。

- 英弘精機のサービスマン以外による修理もしくは改造を行った場合
- 取扱説明書に記載されている取扱方法に反する事に起因する故障または動作不良

5-3. 環境情報について

1. WEEE 指令(Waste Electrical and Electronic Equipment)

本製品は、WEEE 指令 2002/96/EC の対象にはなっていませんが、一般家庭のゴミとしての廃棄は避けてください。適切に処理、回収、及びリサイクルするには、専門の集積場所もしくは施設へお問い合わせください。本製品を適切に廃棄する事により、貴重な資源の節約や、人間や環境に及ぼす悪影響を防ぐ事につながります。

2. RoHS 指令(Restriction of Hazardous Substances)

英弘精機では、RoHS 指令 2002/95/EC で規定される有害物質の最大量に準拠していることを保証するため、取扱製品においては、総合的評価を行っています。よって全ての製品は、RoHS 指令 2002/95/EC に規定される有害物質質量未滿、又は、RoHS 指令 2002/95/EC の付属文書により許容されているレベル未滿の原材料を使用しています。

5-4. ISO/IEC 17025:2005 について

英弘精機は、校正と試験に関する ISO/IEC 17025 の要求事項に適合した全天日射計および直達日射計の校正を実施できる試験所として Perry Johnson Laboratory Accreditation, inc. (PJLA)により認定されました。

英弘精機は、自社内で校正サービスを提供できる特徴ある日射計メーカーです。英弘精機は、国際標準 ISO/IEC 17025 および ISO 9847(屋内校正) 並びに ISO9059(屋外校正)に準拠した最高品質の校正を提供します(認定証書: L13-94-R2 / www.pjlab.com)。

ISO/IEC 17025 は、試験所認定のための管理や技術に関する国際的に認められた基本的事項を規定しています。英弘精機のこの校正サービスを受けることにより、お客様には以下のメリットが生じます。

- ・ 校正の方法と精度の特定
- ・ 国際標準を通じた世界放射基準(World Radiation Reference-WRR)へのトレーサビリティ
 - ISO9846 直達日射計を用いた全天日射計の校正
 - ISO9847 全天日射計標準器との比較による全天日射計の校正
 - ISO9059 直達日射計標準器との比較による直達日射計の校正
- ・ 一貫性のある運用による再現性と信頼性のある校正結果

ISO/IEC17025 に基づき校正された日射計をご利用頂く事で、信頼性の高いデータを得ることができます。英弘精機の認定試験所は定期的に更新審査を受け、高度な技術水準を維持しています。

5-5. 警告・注意事項

1. 設置について

- 本製品を取付ける設置台や支柱は十分な荷重に耐えるものであるか確認してから、付属のボルトおよびナットで固定してください。設置場所の強度が十分でないと、強風や地震、積雪などによる転落・転倒にともない、故障や思わぬ事故を引き起こす恐れがあります。
- 本製品およびケーブルは、水没しない場所に設置してください。
- 本製品を計測器に接続して計測する際は、出力ケーブルのシールド線を計測器のシグナルグランド端子又は GND 側(シングルエンド入力の基準電位側)に接続して下さい。計測データにノイズが乗る恐れがあります。
- 本製品は EMC 指令の要求に対する適合性について確認を行っておりますが、強力な電磁波を発生する場所(下記)の近傍で使用される場合、製品本来の持つ仕様・性能を十分に満たす事が出来ない可能性があります。設置場所については十分ご注意ください。
屋外: 高圧送電線、受配電設備など 屋内: 大型冷却装置、大型回転装置、電子レンジなど
- アンモニア、亜硫酸ガスなどの腐食性ガスが発生する場所で使用しないでください。故障の原因となる恐れがあります。
- 塩害が発生する地域に設置しないでください。塗装の剥離または腐食により故障する恐れがあります。塩害の発生する可能性がある地域に設置する場合、次の対策を施してください。
1.コネクタに自己融着テープを巻く、2.固定ネジをアルミ製のボルトネジに変更する、3.ケーブルを合成樹脂製の配管や熔融亜鉛メッキなどの耐塩塗装を施した金属管に通線する、4.定期的に清掃する

- 本製品を真空環境下等で使用しないでください。
- 鳥、小動物によりケーブルや本体に損傷が生じる恐れがある場合、保護してください。対策の一例を以下に示します。
 - 1.反射テープの貼付、2.忌避剤の塗布、3.ケーブルダクトの使用、4.バードスパイク等の設置

2. 製品について

- ガラスドームの部分に衝撃を与えないように注意してください。衝撃による本製品の破損および破損破片の飛散による事故、怪我の原因となる可能性があります。
- 本体にフードを付けた状態で持ち運ぶ際、フード部分だけでなく、本体の底部も手で支えて持つようにして下さい(フードから本体が外れて落ちる可能性があります)
- MS-80 に接続して測定する電圧計、データロガー等は、入力抵抗 100M Ω 以上の物をご使用下さい(ノイズ、オフセット出力が生じる可能性があります)

3. 電源について(MS-80A/MS-80M)

- 電源ケーブルのアース線は必ず接地させてください。接地が不備の場合、ノイズによる測定誤差を生じる原因となる他、感電や漏電事故の原因となる可能性があります。
- 規定の供給電源の電圧や種類(AC または DC)に間違いが無いか確認してから、本製品に接続してください。間違えた場合、本製品の故障や事故を引き起こす恐れがあります。
- 電源線に 0.5A のヒューズを直列に接続して使用してください。接続しない場合、内部に故障が生じた際に供給電源によって大電流が流れ、発熱、発火の危険があります。

5-6. CE 宣言書



IMPORTANT USER INFORMATION



DECLARATION OF CONFORMITY

We: EKO INSTRUMENTS CO., LTD
1-21-8 Hatagaya Shibuya-ku,
Tokyo 151-0072 JAPAN

Declare under our sole responsibility that the product:

Product Name: Pyranometer
Model No.: MS-80, MS-80A, MS-80M

To which this declaration relates is in conformity with the following
harmonized standards of other normative documents:

Harmonized standards:

EN 61326-1:2006 Class A (Emission)
EN 61326-1:2006 (Immunity)

Following the provisions of the directive:

EMC-directive: 89/336/EEC
Amendment to the above directive: 93/68/EEC

Date: Dec. 1, 2015

Position of Authorized Signatory: Deputy General Manager of Quality Assurance Dept.

Name of Authorized Signatory: Shuji Yoshida

Signature of Authorized Signatory: 



EKO Japan, Asia, Oceania

英弘精機株式会社

151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8

P. 03.3469.6711

F. 03.3469.6719

info@eko.co.jp

www.eko.co.jp

EKO North America

95 South Market Street,

Suite 300, San Jose,

CA 95113, USA

P. +1-408-977-7751

F. +1-408-977-7741

info@eko-usa.com

www.eko-usa.com

**EKO Europe,
Middle East, Africa,
South America**

Lulofsstraat 55, Unit 32,

2521 AL, Den Haag,

The Netherlands

P. +31 (0)70 3050117

F. +31 (0)70 3840607

info@eko-eu.com

www.eko-eu.com