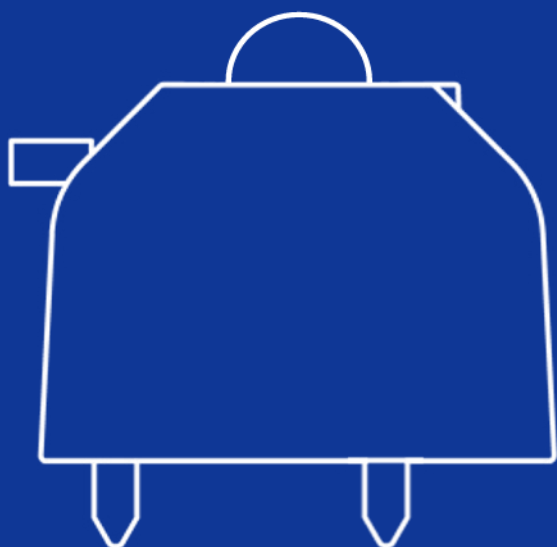


仕様書

全天日射計  
ISO9060  
Second Class

# MS-40



EKO

# 1. もくじ

<b>1. もくじ</b>	<b>1</b>
<b>2. 製品概要</b>	<b>2</b>
<b>3. 仕様</b>	<b>3</b>
3-1. 本体仕様	3
3-2. 出力ケーブル仕様	5
3-3. 寸法	7
<b>4. 標準付属品・オプション品</b>	<b>8</b>
<b>5. 付録</b>	<b>9</b>
5-1. 連絡先	9
5-2. 保証と責任について	9
5-3. 環境情報について	9
5-4. ISO/IEC 17025:2005 について	10
5-5. 警告・注意事項	10
5-6. CE 宣言書	12

## 2. 製品概要

ISO9060 の全天日射計の規格において、セカンドクラスに分類される MS-40 シリーズはコストパフォーマンスに優れた全天日射計です。

アルマイト処理された堅牢で軽量なアルミ製のボディにガラスドームを備えており、コストパフォーマンスと品質をバランス良く兼ね備えた製品となっており、多点計測に向いています。

MS-40/40C/40A/40M は太陽放射照度の測定に必要な 285~3,000nm の波長範囲に感度を持ち、-40°C~+80°Cといった厳しい温度環境でも測定することが可能となっております。

オプション設定のヒータ付ベンチレーションユニットを装着する事で冬季に生じる霜、堆雪を防ぐ効果を得られます。

また、MS-40 はアナログ出力(mV) 2 機種(MS-40/40C)の他に、4-20mA 出力、および Modbus®出力形式を用意しております。

### 主な特徴

- 高いコストパフォーマンス
- 軽量なアルミ製のボディ
- ヒータ付ベンチレーションユニットを装着可能(オプション)
- 複数の出力形式に対応(アナログ出力(mV)、4-20mA、および Modbus®出力)

全ての MS-40/40C/ 40A/ 40M は英弘精機にて製造しており、校正は世界放射センタ(PMOD/WRC\*)にて管理されている世界標準放射基準(World Radiometric Reference)にトレーサブルな標準器に対して実施しております。

製品の校正方法は、国際標準規格 ISO/IEC17025/9847 (屋内校正)に則り実施しており、ISO/IEC17025/9847 で校正された製品を購入いただいた製品は、同様の校正不確かさを持っております。

認証を受けた校正施設は定期的な審査を受けており、校正基準の維持と技術的専門知識を維持しております。

本製品の保証期間は 5 年間、推奨する再校正期間は 2 年毎となります(\*\*)

(\*) PMOD/WRC: Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos/World Radiation Center

(\*\*) 内部に結露の無い状態である事

## 3. 仕様

### 3-1. 本体仕様

表 3-1. 本体仕様

特性項目	ISO 9060 Second Class	MS-40 / 40C / 40A / 40M
応答時間 (95%出力)	< 60 秒	< 18秒
ゼロオフセットA	< 30 W/m <sup>2</sup>	< 12 W/m <sup>2</sup>
ゼロオフセットB	±8 W/m <sup>2</sup>	± 5 W/m <sup>2</sup>
長期安定性	< 3 %/年	< 1.5 %/年
非直線性	±3 %	±1 %
方位特性	±30 W/m <sup>2</sup>	±20 W/m <sup>2</sup>
分光特性(350~1500nm)	±10 %	±1 %
温度特性 (ΔT50)	< 8 %	< 3 % (-10 ~ +40°C)
温度特性 (ΔT70)	---	< 4 % (-20 ~ +50°C)
傾斜角特性	±5 %	±1 %
測定波長範囲	300~3000 nm	285~3000 nm

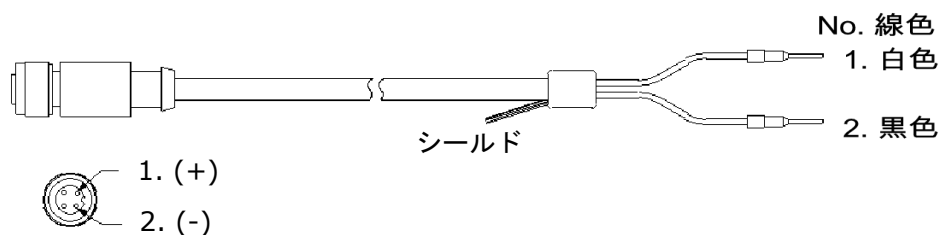
表 3-2. その他の仕様一覧

特性項目	MS-40 / 40C	MS-40A	MS-40M
視野角	2π(sr)		
使用温度範囲	-40~+80°C		
※最大動作日射強度	2000 W/m <sup>2</sup>		
保護等級(IP コード)	IP67 相当 (IEC60529, JIS C0920)		
質量	0.37 kg	0.40 kg	
表面処理	アルマイト加工(陽極酸化処理)		
感度定数	7~16 μV/W・m <sup>2</sup> / 約7 μV/W・m <sup>2</sup>	7~16 μV/W・m <sup>2</sup> (4~20mA: 0~1600W/m <sup>2</sup> )	7~16 μV/W・m <sup>2</sup>
内部抵抗 (25°C時)	60~100 Ω / 20~140Ω	---	
出力ケーブル外径	AWG22: 0.3mm <sup>2</sup> × 2芯 (Φ4.8mm)	AWG20: 0.5mm <sup>2</sup> × 5芯 (Φ6.7mm)	
出力ケーブル端子	棒端子(1.25-11S) / Y形端子(1.25Y-4)	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 <sup>2</sup> )	
入力電源	---	DC12~24V ±10%	
消費電力	---	0.08~0.75W	<0.3W (平均消費電力)
電源電圧変動誤差	---	<0.05% (12V→24V まで電源電圧が変動した場合の誤差)	

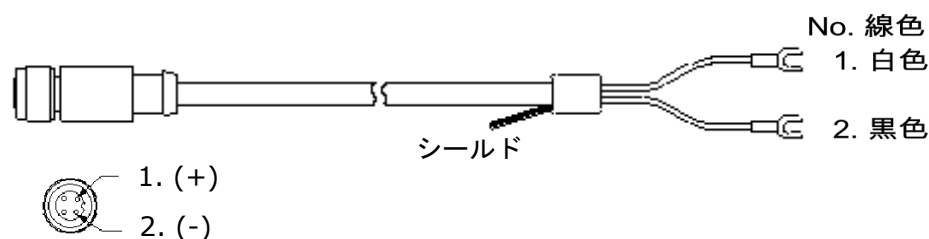
※ 最大日射強度よりも強い光を照射すると日射計が損傷する恐れがあります。

## 3-2. 出カケーブル仕様

### 1. MS-40 用出カケーブル



### 2. MS-40C 用出カケーブル



### 3. MS-40A, MS-40M 用出カケーブル

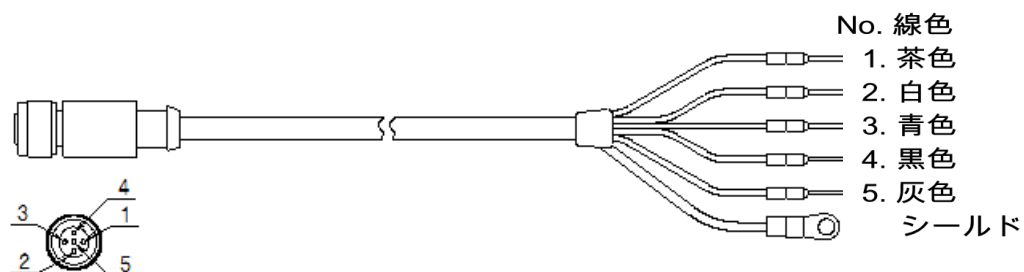


図 3-1. 出カケーブル

表 3-3. MS-40 / 40C ケーブル配列

No.	ケーブル線色	MS-40 / MS-40C
1.	白色	mV (+)
2.	黒色	mV (-)
シールド	シールド	FG

表 3-4. MS-40A / 40M ケーブル配列

No.	ケーブル線色	MS-40A	MS-40M
1.	茶色	4-20mA (+)	電源 DC12V(+)
2.	白色	4-20mA (-)	電源 DC12V(-)
3.	青色	---	RS485/USB TD/ (-)
4.	黒色	---	RS485/USB RD/ (+)
5.	灰色	---	RS485 G
シールド	シールド	FG	FG

### 3-3. 寸法

表 3-5. 寸法一覧表

	MS-40 / 40C / 40A / 40M
A. 固定穴幅	65 mm
B. ボディ高	83.5 mm
C. 水平調整ネジ高	10 mm
D. 全幅	Φ96 mm
E. 全体の高さ	93.5 mm

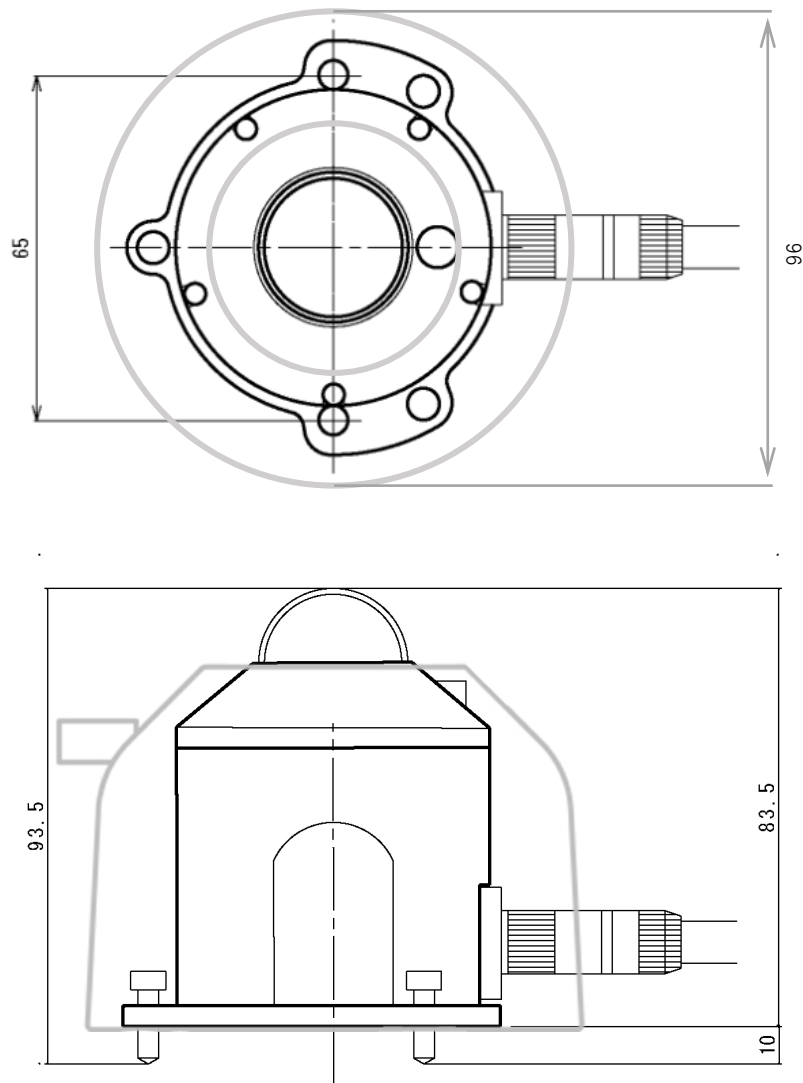


図 3-2. 外形図



## 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-40 / MS-40C / MS-40A / MS-40M
全天日射計本体	○
出力ケーブル *	○
フード	○
取扱説明書 **	-
保証書	○
検査証	○
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	○

(\*) 出力ケーブルの標準長は 10m となります。10m 以上のケーブルが必要な場合は購入時にお問合せください

(\*\*) 取扱説明書(本書)は同梱されておりません。必要に応じて英弘精機ウェブサイトからダウンロードしてください

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、棒端子、丸形端子
ヒータ付ベンチレーションユニット	製品型名: MV-01
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
EKO Sensor USBコントローラ	MS-40A専用の設定用ケーブル(ケーブル長 1m) インターフェイス: USB2.0 対応OS: Windows XP/ Vista/ 7/ 8/ 8.1 (32bit, 64bit)
変換器設定用通信ケーブル	MS-40M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(ケーブル長 1m (RS485/USB変換器→PC)) インターフェイス: USB1.1 対応OS: Windows XP/ Vista/ 7/ 8/ 8.1 (32bit, 64bit)

(\*\*\*) 標準ケーブル長は 10m となります

## 5. 付録

### 5-1. 連絡先

英弘精機株式会社	www.eko.co.jp	info@eko.co.jp
本社	〒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の対象にはなっておりませんが、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為、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未満、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満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/IEC17025 および ISO9847(全天日射計:屋内校正) 並びに ISO9059(直達日射計:屋外校正)に準拠した最高品質の校正を提供します( <http://eko.co.jp/company/iso.html> )

ISO/IEC17025 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ございます。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

樹脂製の配管や溶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)

## 3. 電源について(MS-40A/MS-40M)

- 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-40, MS-40C, MS-40A, MS-40M

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: June 30, 2017

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](mailto:info@eko.co.jp)

[www.eko.co.jp](http://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](mailto:info@eko-usa.com)

[www.eko-usa.com](http://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](mailto:info@eko-eu.com)

[www.eko-eu.com](http://www.eko-eu.com)