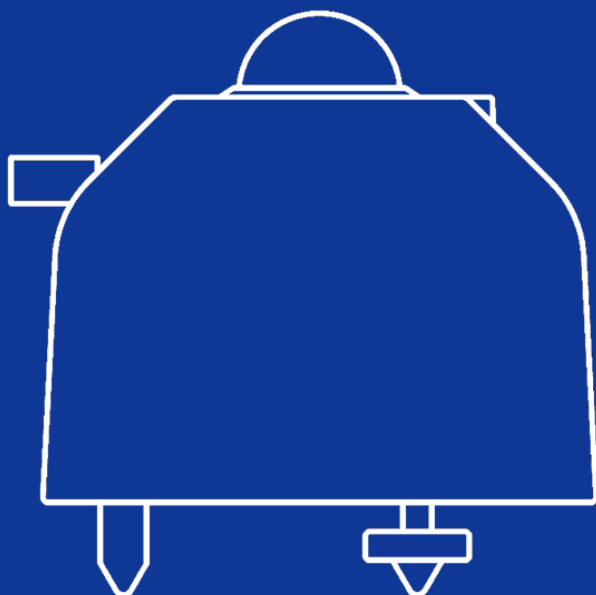


仕様書

日照計

MS-95S



EKO

1. もくじ

1. もくじ	1
2. 製品概要	2
2-1. 特徴	3
2-2. フィールドアプリケーション	4
3. 仕様	5
3-1. 製品仕様	5
3-2. 日射計寸法	7
3-3. ケーブル	8
4. 標準付属品・オプション品	9
4-1. 標準付属品	9
4-2. オプション品	9
5. 付録	10
5-1. 連絡先	10
5-2. 保証と責任について	10
5-3. 環境情報について	11
5-4. 警告・注意	12
5-5. CE 宣言書	14

© 2022 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。(2022/11/17 発行)

2. 製品概要

日照とは、WMO(World Meteorological Organization: 世界気象機関)で定義されている日照時間計測方法の直達日射量 $120\text{W}/\text{m}^2$ に対して、それを超える場合を日照あり、超えない場合を日照なしと定義しています。

日照時間は、ある地点における日照ありの時間を積算し、決められた単位時間あたりの日照ありの時間の積算値を言います。例えば、1日または1ヶ月の日照時間の平均値を表す気候指標などがあります。日照時間の数値は、季節の変化をモニターするのに有効で、異なる場所での比較も容易にできます。日射計は太陽光の放射の全エネルギー量を測定しますが、日照計は、日照時間を測定します。

英弘精機では、日照時間を測定するための製品として、回転式日照計MS-093を提供しています。回転式日照計は高精度で、世界各国の研究機関やNOAA(米国海洋大気庁)、気象庁のAMeDAS(アメダス)などで採用されていました。しかし、回転式日射計は高価であり、設置時に若干の調整や、定期的な校正も必要でした。

英弘精機は、これらの問題を解決するため、魚眼レンズと4分割シリコンフォトダイオードを組み合わせた全く新しい測定原理(特許出願中)の日照計MS-95Sを開発しました。MS-95Sは、小型で低価格、取り付けが簡単でしかも可動部分がない高精度の日照計です。

2-1. 特徴

➤ 簡単な設置

従来の日照計の多くは、視野が狭く、設置場所によって向きや傾きを変える必要がありました。

また、太陽高度の季節変動があるため、年間を通してデータの補正が必要な日照計も存在しました。これに対し、MS-95S は視野角 180° 以上を有する魚眼レンズを搭載しているため、全天からの日射を集めることができます。これにより、センサに入る日射は一視野に収まります。したがって、本センサは、特定の方向へのセットアップ、太陽の傾きの調整も必要としません。

すなわち、MS-95S は、魚眼レンズで全天をカバーできるように設計されています。緯度・方位が不明な場合でも、センサを水平に設置するだけで、世界中どこでも使用することができます。

➤ 校正不要

従来の日照計は、推奨周期ごとに校正や調整が必要でした。MS-95S は、以下の理由により、これらを必要としません。

① 4 分割センサの出力比による日照判定

検出器の電圧出力(絶対値)を用いる場合、通常、単体あるいは複数の検出器の経年変化によるセンサ出力の変化をカウントする必要があるため、再校正が必要です。しかし、MS-95S では、1 チップの4分割フォトダイオードにて直達成分と全体の電圧出力の比率(相対値)で日照の有無を判断し、かつ、4 分割フォトダイオードの 4 素子のセンサが同じ特性を持つため、感度の変化、温度の変化に依存しない値を常に出力することができます。従って、温度変化や経年劣化による感度変化の影響を受けることはありません。

② 定格値に対して十分低いレンジを使用

本センサで使用している 4 分割シリコンフォトダイオードの使用条件は、最大定格値に対して十分に低い光照射量であり、センサへの負荷はほぼなく、経年劣化は起きにくくなっています。

➤ 4 種の出力形態に対応

MS-95S の出力、下記の 4 種のタイプに対応します。

- ・デジタル出力: Modbus RTU
- ・デジタル出力: SDI-12
- ・アナログ出力: 4-20mA
- ・アナログ出力: 0-1V (※100Ωシャント抵抗必要)

➤ 試験結果

CE マーキングの EMC 試験を全てパスし、雷サージ試験に関しては、CE マーキングの EMC 試験規格を大きく超えるレベルのサージに対して、耐性があります。

2-2. フィールドアプリケーション

複数のスマートインターフェースを備えた MS-95S は、農業・工業・建築・医学・太陽エネルギーなどのさまざまな分野でのアプリケーションで使用可能です。デジタル出力の Modbus RTU / SDI-12 は、大規模な計測システムのオンサイト監視用のマルチセンサネットワークで使用できます。MS-95S を使用すると、ユーザーは標準の PC と“Hibi ソフト“を使用して接続できます。Hibi ソフトは、内部診断、カスタム設定、および MS-95S からの日照、湿度アラート、内部温度、および傾斜角に関するデータをリアルタイムで取得できるようにします。このデータは、MS-95S がデータロガーのシリアル通信ポートを介して接続されている場合にも取得できます。日照計はそれぞれ独自の通信アドレスを持っていて、複数の日照計をネットワークに接続できます。

MS-95S は、新しい内部診断システムを追加したことにより、ユーザーに内部温度、内部湿度アラート、傾き、傾斜角度をリモートで可視化します。定期的な検査を必要とせずに、最適なパフォーマンスを確保するのに役立ちます。MS-95S の内部診断機能は、複雑なネットワーク、アクセスが困難な場所、アクセスが制限された監視ステーションに最適なソリューションです。

3. 仕様

3-1. 製品仕様

1. 特性

MS-95S の仕様を表 3-1 に示します。

表 3-1. 製品の代表値と ISO9060 規格の比較表

特性項目	仕様
計測精度	< ±15[%] (しきい値 120W/m ² に対して) ⁽¹⁾ > 90[%](月間積算日照時間)
信号出力 ⁽²⁾	デジタル出力 ①Modbus RTU ②SDI-12 アナログ出力 ③4-20mA ④ 0-1V(シャント抵抗 100Ω)
測定波長範囲	400~1100 [nm]
動作温度範囲 ⁽³⁾	-40 to +80[°C]
保護等級	IP67
応答時間	200 [ms]
質量	0.4[kg]
電源供給	Modbus:DC5V 又は DC8V-DC30V 0-1V/4-20mA:DC8V-DC30V SDI-12:DC9.6V-DC16V
消費電力	デジタル出力時:<0.2[W] アナログ出力時:<0.7[W]
診断機能	温度/湿度アラーム/傾斜角

(1) WMO 準拠

(2) センサをパソコンに接続することで、センサの設定を変更できます。(オプションの EKO コンバータケーブルを使用し、EKO ホームページから無料設定ソフトをダウンロードしてください。)

(3) 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。

表 3-2. 各動作時の消費電力

	5V DC	12V DC	24V DC	備考
動作中 (非動作中)	75mW (approx. 15mA)	90mW (approx. 7.5mA)	110mW (approx. 4.5mA)	—
デジタル通信時	170mW (approx. 34mA)	180mW (approx. 15mA)	190mW (approx. 8mA)	Modbus RTU 通信 アクセスタイミングのピーク値
4-20mA 出力時	—	300mW (approx. 30mA)	640mW (approx. 27mA)	シャント抵抗 250Ω 20mA 連続出力時の値
0-1V 出力時	—	300mW (Approx. 30mA)	640mW (Approx. 27mA)	シャント抵抗 100Ω 10mA 連続出力時の値

3-2. 日射計寸法

1. MS-95S

表 3-3. 寸法一覧表

	MS-95S
A. 固定穴幅	65 mm
B. ボディ高	73 mm
C. 固定ネジ高	16 mm
D. 全幅(フード含む)	Φ96 mm
E. 全体の高さ	101mm

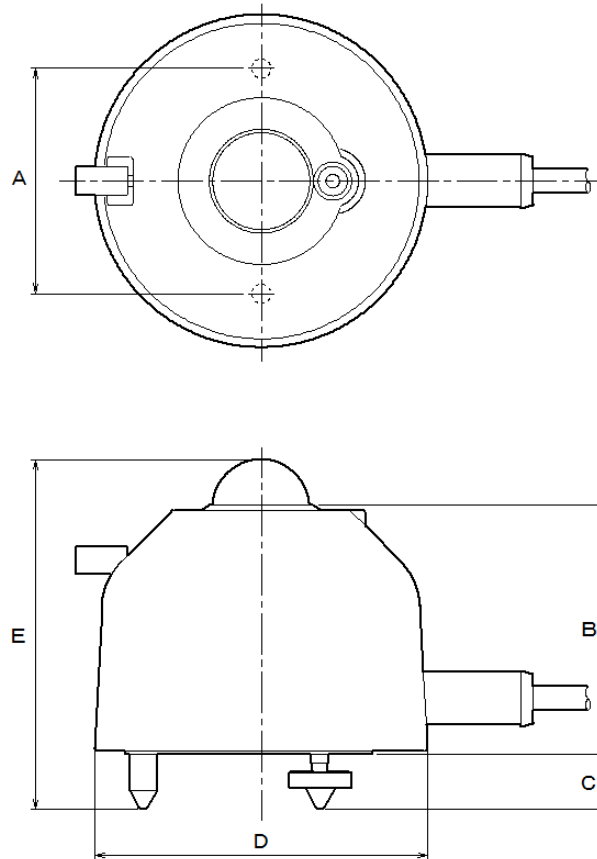


図 3-1. 外形図

3-3. ケーブル

1. 出力ケーブル

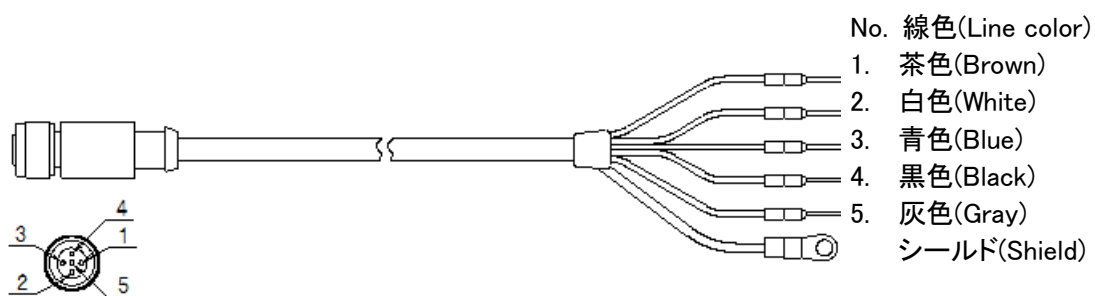


図 3-2. 出力ケーブル

2. EKO コンバータケーブル(オプション)

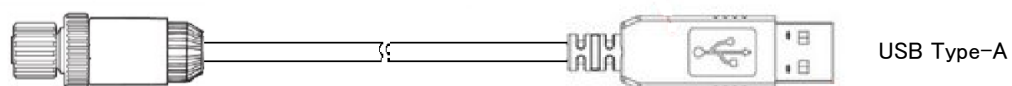


図 3-3. EKO コンバータケーブル

4. 標準付属品・オプション品

4-1. 標準付属品

表 4-1. 梱包内容

品目	MS-95S
日照計本体	○
出力ケーブル	○ ⁽¹⁾
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)
セッティングレポート	○
保証書	○
クイックスタートガイド	○
固定ボルト	(M5)×2本 (ボルト長: 75mm)
ワッシャー	(M5)×4個
ナット	(M5)×2個

(1) MS-95S の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際は購入時にお問合せください。

4-2. オプション品

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 ⁽¹⁾	ケーブル長: 10m、20m、30m、50m 先端処理: Y形端子、丸形端子
ベンチレーションユニット	モデル名 : MV-01
EKOコンバータケーブル	MS-95Sの信号をRS485からUSBに変換し、PCに接続します。 ケーブル長5m

(1)標準ケーブル長は 10m です。

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、英弘精機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。
- ・水準器。
- ・機能・性能に影響を及ぼさない範囲での日照計本体とフード及びケーブルの変色。

5-3. 環境情報について

1. WEEE(電気電子廃棄物)指令



(Waste Electrical and Electronic Equipment)

2005年8月に WEEEは、EU WEEE指令(2002/96/EC、2012/19/EU改定)を、施行しました。

その内容は、2005年8月13日以降EU市場に 電子・電気機器(EEE)製品を販売する生産者は、回収、再利用、リサイクルに資金を投入し、管理することを要求しています。

この指令の最終目標は、電子・電気ごみの量を最小にし、製品の寿命が来たときに リサイクルと再利用を促進することです。

EKO製品は、WEEE指令(2002/96/EC、2012/19/EU改定)適合品です。

『EUにおいて、このラベルが付いた製品は 公共ごみや家庭ごみと共に、ごみ処理場に廃棄されるべきではない。』という事をお客様に警告する為に、英弘精機は、製品にWEEE記号(ゴミ箱表示)を載せたラベルを付けています。

もし、お客様がEUにおいて 英弘精機製の電子・電気機器製品を購入された場合、ご使用の最後には、本製品を他の公共ごみや家庭ごみと共に、廃棄をしないでください。

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

英弘精機では、RoHS指令2011/65/EU+(EU)2015/863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、2011/65/EU+(EU)2015/863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. 警告・注意

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。
- ケーブルの取り付けは、コネクタを真っ直ぐに奥まで差し込み、ネジを最後までしっかり締めてください。緩んでいると水が入り、故障の原因となります。
- 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接地アースに接続してください。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いてください。
 - 2.固定ネジをアルミ製のボルトネジに変更してください。
 - 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してください。
 - 4.定期的に清掃してください。
- 本製品を真空環境下等で使用しないでください。
- 適切な接地を行うため、本製品付属のケーブルをご使用ください。
- 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
- RS485/ USB 変換器ケーブルと専用ソフトで設定を変更できます。

2. 取り扱い

- 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

- 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。

4. RS485 (Modbus RTU) の接続について

- 本製品は、Modbus RTU を介した RS485 通信をサポートしています。
- PC と一対一で弊社製品を接続してソフトウェア上で各種設定を行う場合、弊社オプション品の EKO コンバータケーブルを使用することを推奨しております。
- 市販の USB-RS485 変換ケーブルを使用する場合は、安定した通信を行うため USB-RS485 変換ケーブルのタイプに応じて、追加の終端抵抗(120Ω)、およびプルアップ/プルダウン抵抗(680Ω)を接続する必要があります。
- 既存の RS-485 通信システム (Modbus RTU) に弊社製品を接続する場合は、RS-485 規格に則り、必要に応じて終端抵抗(120Ω)、プルアップ/プルダウン抵抗(680Ω)を接続してご使用ください。製品との通信が来ない、あるいは製品との通信が不安定になる場合があります。



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: Sunshine Duration Meter
Model No.: MS-95S

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

Harmonized standards:
EN 61326-1:2013 Class A (Emission)
EN 61326-1:2013 (Immunity)

Following the provisions of the directive:

EMC-directive: 2014/30/EU

Date: Jan. 17. 2022

Position of Authorized Signatory: Manager of Quality Assurance Div.

Name of Authorized Signatory: Minoru Kita

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

111 North Market Street,

Suite 300, San Jose,

CA 95113, USA

P. +1-408-977-7751

F. +1-408-977-7741

sales-usa@eko-instruments.com

www.eko-instruments.com

EKO Europe,

Middle East, Africa,

South America

Lulofsstraat 55, Unit 28,

2521 AL, Den Haag,

The Netherlands

P. +31 (0)70 3050117

sales-eu@eko-instruments.com

www.eko-instruments.com