

SPN1 全天日射計

直達日射及び散乱日射、日照時間センサー。サーモパイルセンサーと精密ガラスドームを備え、定期的な調整や極軸合わせは不要です

クイックスタートガイド version3.0



AT *Delta-T Devices Ltd*

 旭光通商株式会社
www.kyokko.com

概要

このガイドでは、SunRead PCソフトウェアを使用してSPN1が動作しているかどうかを確認する方法と、GP1データロガーに接続してプログラムする方法について説明します。

同梱品

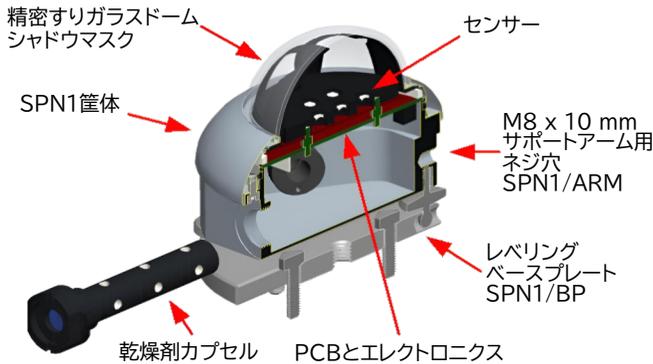
SPN1には以下が付属しています

- シリアルケーブル **SP-BF-RS01**
- アナログケーブル **SP-BF/w-05**
- ユーザーマニュアルとクイックスタートガイド
- 校正証明書

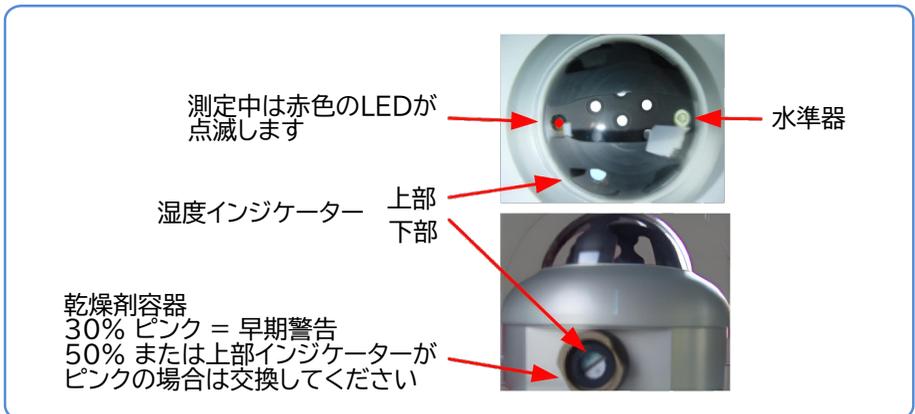
オプションアクセサリ

- レバリングベースプレート **SPN1/BP**
- サポートアーム **SPN1/ARM**
- 予備乾燥剤容器 **SPN1-SD**

構造



表示器



ケーブルオプション

ケーブルオプション		SPN1 端末
RS232ケーブル	<p>9ピン シリアル メス</p> <p>1.5m SP-BF-RS01</p>	<p>5ピン M12 メス</p>
RS232 延長ケーブル	<p>5ピン M12 オス</p> <p>10m SP-BF-RS10</p>	<p>5ピン M12 メス</p>
ロガーケーブル	<p>リード線</p> <p>5m SP-BF/w-05</p>	<p>8ピン M12 メス</p>
ロガー延長ケーブル	<p>8ピン M12 オス</p> <p>5m 10m 25m EXT/8w-5 EXT/8w-10 EXT/8w-25</p>	<p>8ピン M12 メス</p>

最大ケーブル長

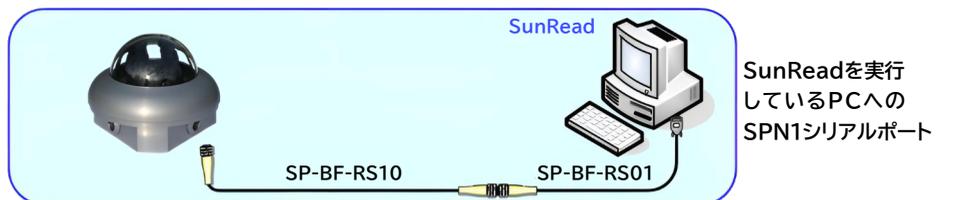
シリアルケーブル:最大長は通常、PCのラインドライバの性能によって決まり、通常は、5～100mの範囲になります。

アナログケーブル:100m - センサー本体のみの起動には5V以上(2mA)必要となり、ヒーターも使用する場合には12V(～1.5A)が必要となります。

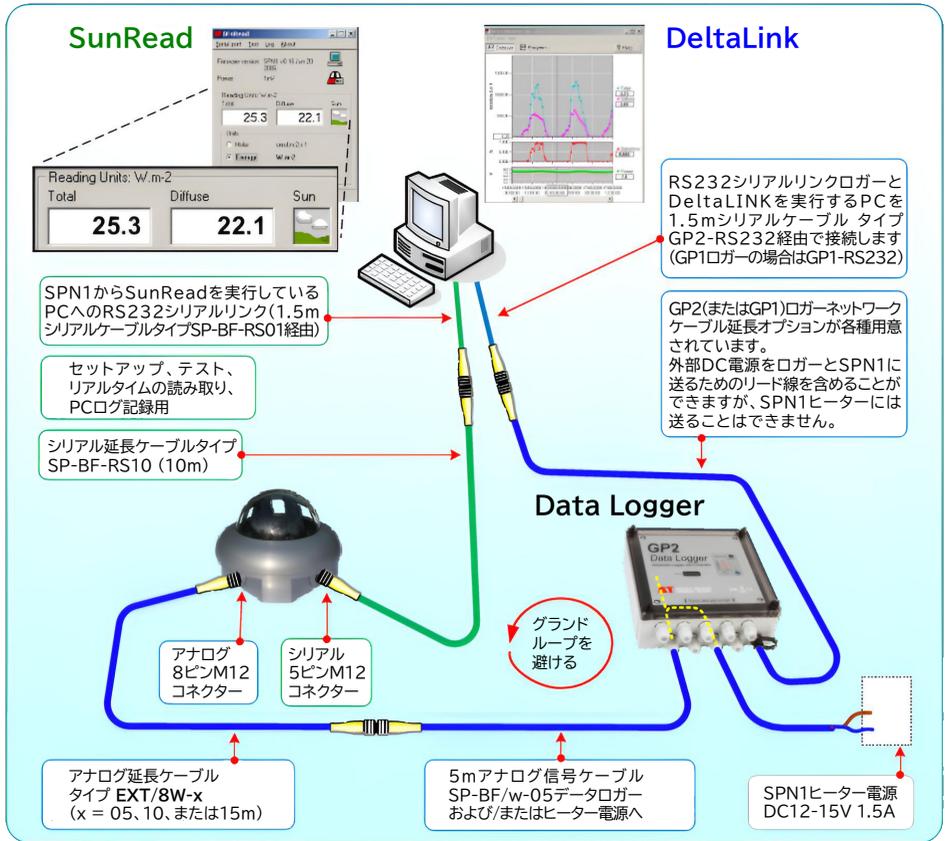
電源:指定された最大供給電圧15Vを超えないようにしてください。15V供給の場合、ヒーターはケーブル長50mまで意図したとおりに動作しますが、ケーブル長が長くなると効果が低下します。

注:データロガーを使用する場合は、常に差動センサー測定を使用してください。(ヒーターの戻り電流により、シングルエンド測定で大きな誤差が生じる可能性があります)

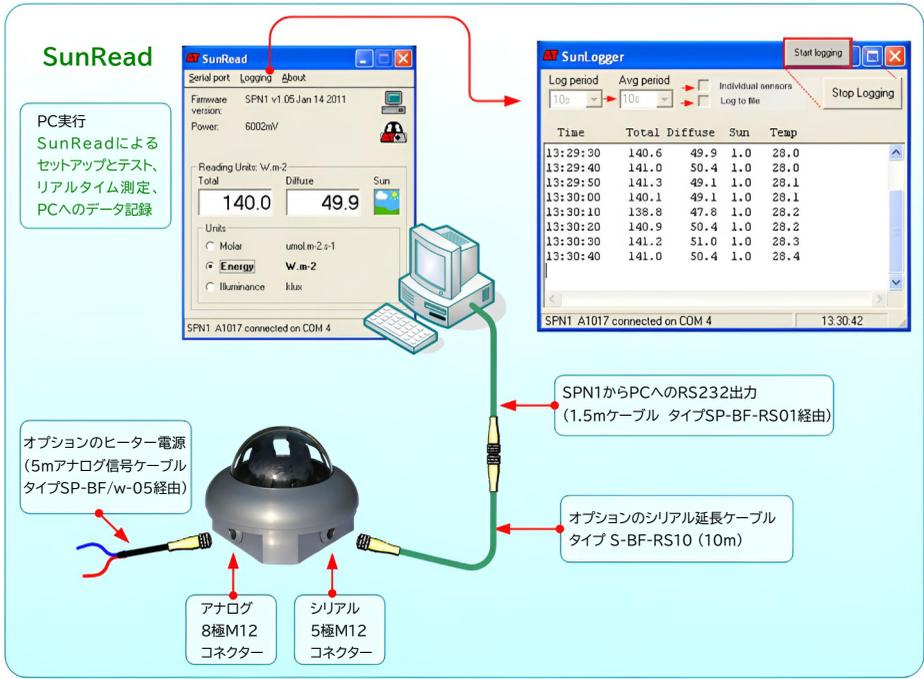
システムケーブルオプション



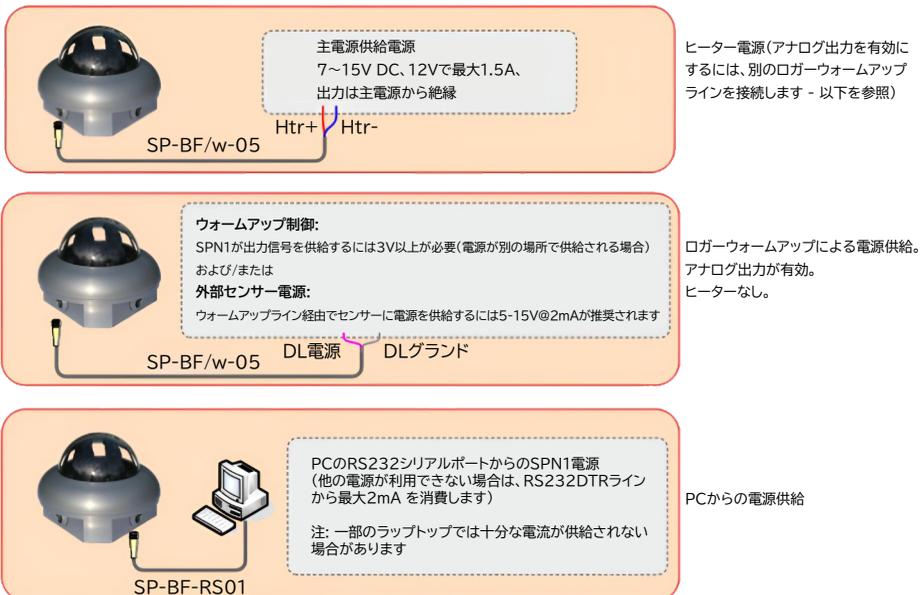
システム概要



SunReadを実行しているPCでの使用



電源接続オプション



SunReadを使ってSPN1をチェック

SunReadについて

- 直達日射量、散乱日射量、日照時間を表示
- SPN1の設定やテストに使用
- SP-BF-RS01ケーブルでSPN1に直接接続し、PC上で動作
- 簡単なロギング機能

インストール要件

- Windows XP、7、8が動作するPC
- 空きRS232シリアルポート1つ、またはUSB-RS232アダプター
- ソフトウェアインストール用DVDドライブ
- ケーブルSP-BF-RS01(屋外使用不可)
- Delta-TソフトウェアおよびマニュアルDVD
- Acrobat Reader(マニュアル閲覧用)
(www.adobe.comから無料ダウンロード)

インストール

1. DVDをPCにインストールします。ほとんどのPCでは自動的にインストールが始まります。インストールが始まらない場合は、DVDのルートフォルダにあるsetup.exeを実行してください。ソフトウェアのインデックスとドキュメントが表示されます。
 2. [SunReadソフトウェアのインストール](#)をクリックしてください。
 3. DVDと当社のウェブサイト<http://www.delta-t.co.uk/support.html>で最新のドキュメントを確認し、必要であればPCにコピーしてください。
- インストールに関する詳細は、DVDのSunReadリリースノートを参照してください。

注1:ほとんどのPCはシリアルポートからSPN1に電源を供給することができます。そうでない場合は、アナログケーブル経由でSPN1に電源を供給してください(アナログケーブルの配線図を参照)。

SunReadの開始

1. SPN1を予備のシリアルポートに接続するか、USB-RS232アダプターを使用してPCに接続し、ケーブルSP-BF-RS01を5極コネクタに差し込みます。
([概要図](#)を参照)

2. SunReadを実行すると、以下の画面が表示されます。

シリアルポート:
利用可能な
シリアルポート
から選択します

ファームウェア
バージョン

無視
(BF3のみ使用)

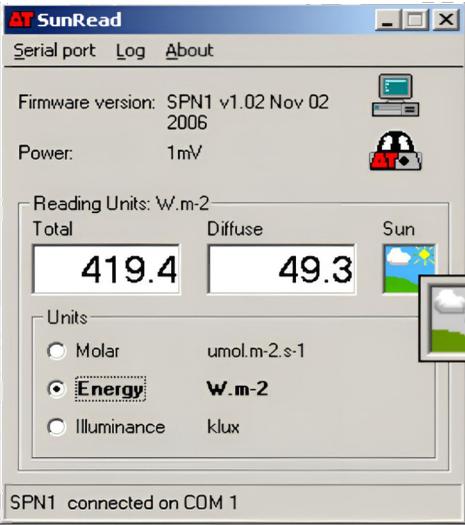
読み取り値、
1~2秒ごとに更新

単位 -
SPN1は
W.m⁻²で表示

シリアルポート接続に
関するステータス情報

PCをロガーとして使用してシリアル
SPN1データを記録します

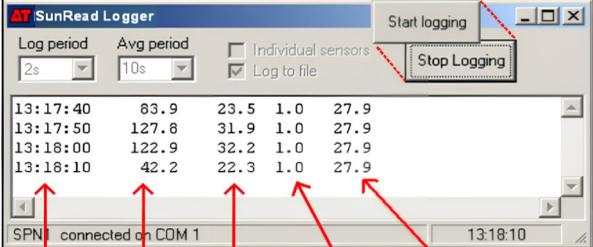
アイコンは太陽の
状態を示します



SunReadによるログ記録

1. **Log**を選択してLoggingウィンドウを表示します。
2. Logging Optionを入力します (下記参照)
3. **Start Logging**をクリックします。

記録されたデータはリアルタイムで表示され、Excelで分析できる.csvファイルとしてファイルに保存できます。



時間	総W.m ⁻²	散乱W.m ⁻²	日照状況	SPN1温度
13:17:40	63.9	23.5	1.0	27.9
13:17:50	127.8	31.9	1.0	27.9
13:18:00	122.9	32.2	1.0	27.9
13:18:10	42.2	22.3	1.0	27.9

ログオプション

Log period: ログ頻度を設定します。

Avg period: 平均期間を設定します。

Log to file: ログに記録された各読み取り値をファイルに保存します。

Individual sensors: 7つの個別サーモパイルセンサーすべてを記録します。

SPN1ユーザーマニュアルのRS232コマンドも参照してください

データロガーのセットアップ

出力

アナログコネクタは、全天日射量（グローバル）と散乱日射量の電圧出力と、日照状態のデジタル出力を提供します。ケーブルSP-BF/w-05を介して多くのデータロガーで記録するのに適しています。注：シリアルケーブルをPCに接続し、アナログ出力をロガー経由でPCに接続することは避けてください。アースループが発生し、信号の精度が低下する可能性があります。



アナログケーブルをロガーに接続

GP2 : DeltaLINKのSPN1情報パネルとGP2ユーザーマニュアルを参照してください。

GP1 : DeltaLINKヘルプのSPN1 Sunshine Recorder Programを参照してください。

DL2e: Ls2Win(サービスリリース5)のSPN1センサーヘルプを参照してください。

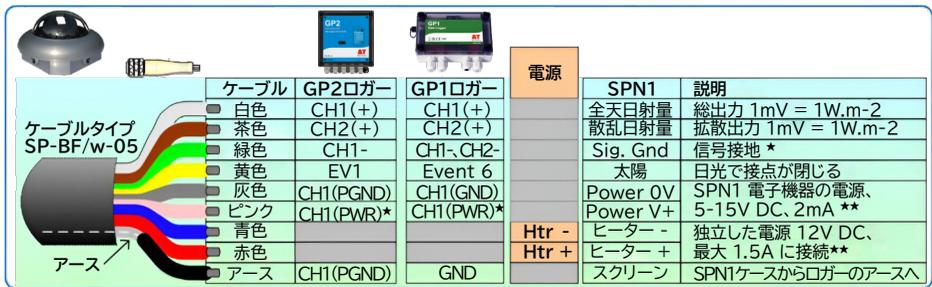


図1: GP1およびGP2データロガーとヒーター電源への配線

*注 : SPN1内部で電源0Vに接続されています

**注 : アナログケーブルSP-BF/w-05とシリアルケーブルSP-BF-RS01の編組は、両方ももコネクタースhellを介してSPN1ケースに接地され、データロガーまたはPCケースまたはグラウンドで終端します。グラウンドループを回避するには、編組を他の場所で相互接続しないでください。

***注 : SPN1は、最も高い電圧のPower V+、CTS(PCシリアルポート)、またはHeater +から電力を供給します。ほとんどのPCは、シリアルポートを介してSPN1に電力を供給できます。

ロガーとヒーター用のアナログケーブル配線

白(直達出力)と茶(散乱出力): データロガーの電圧入力に接続します。この出力の通常範囲は0V~1.3Vです。

緑: データロガーの信号グラウンドまたは-ve入力端子に接続します。

黄: データロガーのデジタル入力に接続します。日光が当たるとグラウンドに短絡し、日光が当たらない場合はオープン回路になります。または、高精度抵抗器を並列に接続して抵抗入力に接続します(SPN1ユーザーマニュアルも参照)。灰色の0VとピンクのV+(SPN1電源): >5Vを適用してSPN1に電力を供給し、センサー出力信号を有効にします。赤のHtr+と青のHtr-(ヒーター電源): 独立した12VDC 1.5A電源に接続します。実際のヒーター電流は温度によって異なります。寒冷な気候では40Ahバッテリーは1日しか持たないため、主電源で制御された12VDC電源アダプターを使用してください。

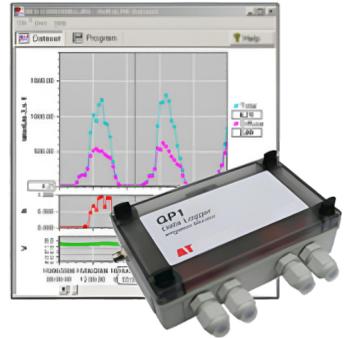
SPN1にAC主電源を供給しないでください。

GP1ロガーのプログラム

DeltaLINK-PC ソフトウェアについて

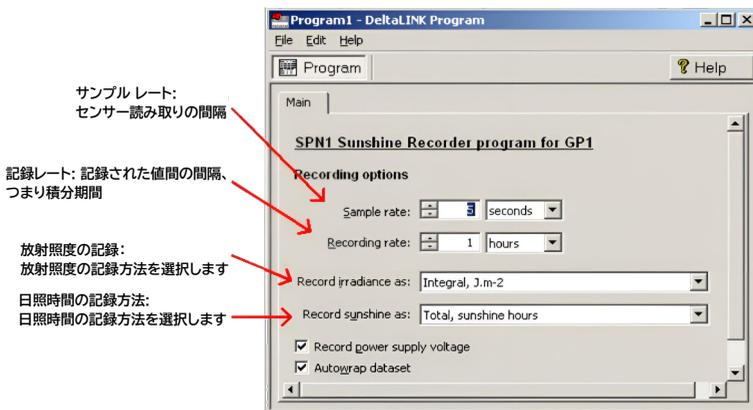
- GP1ロガーをプログラムし、ログ記録を開始および停止し、リアルタイムグラフを表示し、ログ記録されたSPN1データを取得、グラフ化、および表示します。
- GP1-RS232ケーブルを介してGP1に接続されたPCで実行します
- SPN1ログ記録プログラムが含まれています

DeltaLINK3.0以降とExcelデータセットインポートウィザードがインストールされている必要があります(ソフトウェアおよびマニュアル DVD を参照)



DeltaLINK-PCの実行

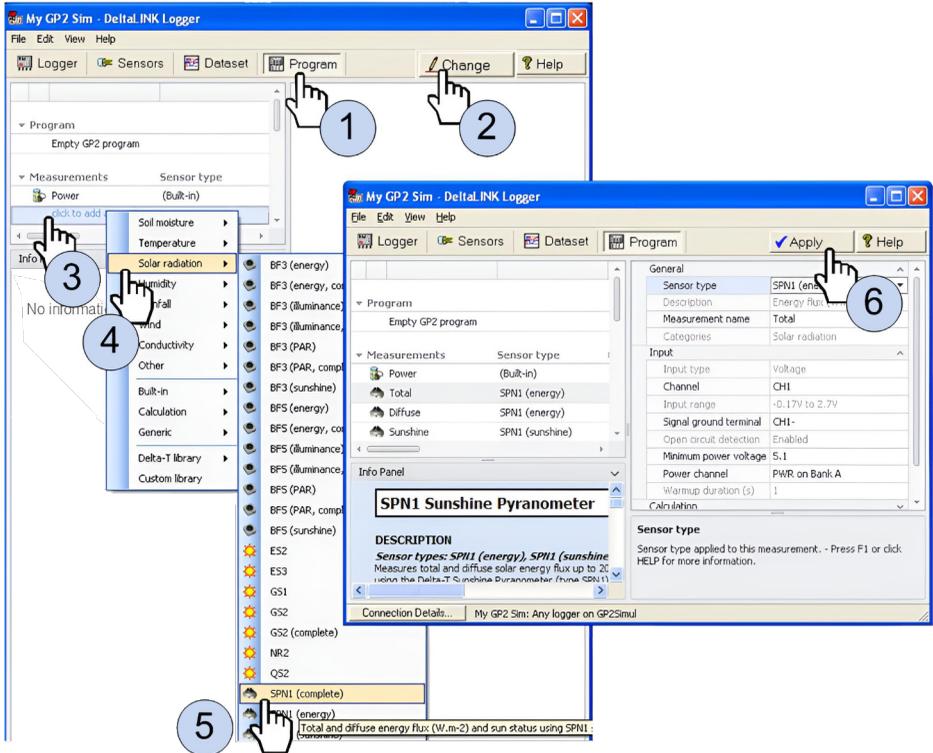
1. 予備のシリアルポートまたはUSB-RS232アダプターを使用して、ケーブルGP1-RS232でPCをGP1に接続します。
2. DeltaLINKを実行します。GP1が応答し、DeltaLINK Loggerページにロガーのステータス情報が表示されます。
3. Programをクリックし、Changeをクリックして、新しいログプログラムを作成します。
4. Edit, New Programの順に選択し、SPN1 Sunshine Recorderを選択します。
5. 表示されているオプションから、必要なログプログラムを定義します。



6. Applyをクリックして、プログラムをGP1にインストールします。
7. SensorsページとRefreshをクリックして、全天日射量(グローバル)、散乱日射量、および日照ステータスのリアルタイムグラフを表示し、すべてが機能していることを確認します。
8. LoggerタブでStartを選択してログ記録を開始します。
9. Datasetタブで定期的にRefreshを選択して、ログ記録されたデータを検査します。
10. ファイルにSaveします。
11. データをExcelにインポートするには、StartメニューのDelta-TプログラムグループからDataset Import Wizardをインストールし、(Excel 2010の場合)Add Ins, Import Datasetを選択します。

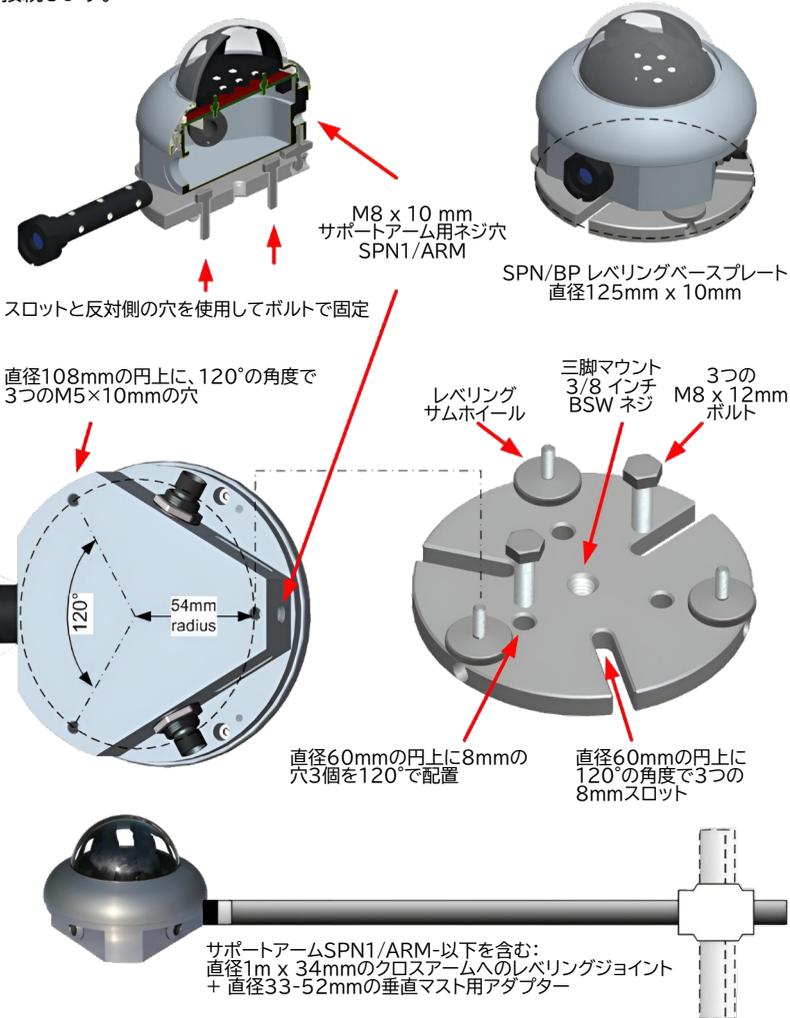
GP2ロガーのプログラム

開始する前に、DeltaLINKをGP2またはGP2シミュレーターに接続する必要があります。(GP2ユーザーマニュアルおよび/またはDeltaLINKヘルプも参照してください)。



SPN1の取り付け

任意の緯度に設置できます。SPN1を水平に、任意の極方向(北を基準)に取り付けます。レベリングベースプレート タイプSPN1/BP またはサポートアーム タイプ SPN1/ARM のいずれかを使用します。どちらにもM8取り付けボルトが付属しています。ドームを固定するフランジの下のソケットキャップスクリューには触れないでください。これらは製造時に密封されています。必要に応じて、概要に示されているケーブルと図1に示されている配線接続を使用して、ヒーター電源、データロガー、およびシリアルポートを接続します。



メンテナンス

ガラスドームは、中性洗剤またはイソプロピルアルコールを加えたきれいな水で清潔に保ってください。乾燥剤インジケータが2つともピンク色になった場合は、インジケータキャップから乾燥剤キャニスターを外し、新しいものと交換してください (タイプ SPN1-SD)。

注: Sunshine日射計は、特許EP1012633およびUS 6417500で保護されています。EMC認証: Delta-TソフトウェアおよびマニュアルDVDのSPN1規制情報を参照してください。

仕様

以下の精度の数値は95%の信頼限界を示しています。つまり、通常の気候条件下では、個々の測定値の95%が指定された限界内になります。完全な仕様については、SPN1 ユーザーマニュアルを参照してください。

全体精度: 全日射量(グローバル)と 散乱日射量	± 5% 1日の積算値 ± 5% ±10 W.m ⁻² 1時間平均 ± 8% ±10 W.m ⁻² 個別測定値
解像度	0.6 W.m ⁻² = 0.6 mV
範囲	0 ~ >2000 W.m ⁻²
アナログ出力感度	1 mV = 1 W.m ⁻²
アナログ出力範囲	0 ~ 2500 mV
日照状態しきい値	直射日光下では120 W.m ⁻²

その他の仕様

精度: 日照状態	しきい値に対する太陽時間の ± 10%
精度: コサイン補正	0 ~ 90°の天頂角で入射光の ± 2%
精度: 方位角	360°の回転で ± 5%
温度係数	通常 ± 0.02 % /°C
温度範囲	-20 ~ +70°C
安定性	2年ごとに再校正することをお勧めします。
応答時間	< 200 ms
スペクトル応答	400-2700 nm
スペクトル感度	10% 標準
非線形性	< 1%
傾斜応答	無視できる
ゼロオフセット	周囲温度が 5°C/時間変化した場合、< 3 W.m ⁻² 暗所での読み取り < 3 W.m ⁻²
緯度対応	-90° ~ + 90°
環境: シーリング	IP67
日照状態出力	太陽が当たらない = 開回路 太陽が当たっている = 接地への短絡
電力要件	2 mA (ヒーター電源を除く)、5 V ~ 15 V DC
ヒーター電力	12 V ~ 15 V DC、最大 1.5 A
ヒーター制御	外部温度が 0°C 未満の場合は、 最大 20 W の出力まで連続的に可変
雪や氷のない最低気温 (ヒーター使用時)	風速 0 m/s で -20°C 風速 2 m/s で -10°C
取り付けオプション:	ベースに 3 x M5 タップ穴、108 mm pcd、120° 間隔 (オプションのレベリングベースプレート SPN1/BPを使用) 側面にM8タップ穴(サポート アーム SPN1/ARM を使用)
サイズと重量	直径 126 mm x 高さ 94 mm、重量 786 g