

# MP406 Soil Moisture Sensor & Interfaces 消費電力計算

## 1. 消費電力計算

消費電力を計算するには、まず1個のSMD4-P (1 x SMD4-P)と4個のMP406 (4 x MP406)を接続している場合を求めます。そして6個のSMD4-P (6 x SMD4-P)と24個のMP406 (24 x MP406)を備え、20分に一度土壌水分を測定する典型的な土壌水分ステーションの電力消費量を求めます。

1x SMD4PインターフェイスがDataBus接続を維持するには0.12mAを連続的に使用します。(この“非稼動”状態でもインターフェイスはすぐに反応します。また、時計も正確に動き続けます。)インターフェイスが反応すると使用電力は2.4mAにアップしますが、一旦メッセージが送られるとまた0.12mAに戻ります。12ボルトでの実際の電力消費量は0.12mA (連続)、MP406による単一チャンネルでの測定中は5秒間、25mAを消費します。

1 x SMD4-P 一日の消費電力量       $0.12 \text{ mA} \times 24 \text{ hours} = 2.88 \text{ mA hours}$

1 x MP406センサーは稼動時(土壌水分測定時)に25mA消費します。

注:20分の測定サイクルで4 x MP406に必要なとされる動力は、SMD4-Pインターフェイスに接続した4個のMP406センサーすべてに供給されます。つまり、5秒/MP406、各センサーで20秒/20分です。

したがって1 x MP406の一日の電力消費量は、

$$\begin{aligned} & 25 \text{ mA} \times 20 \text{ seconds} \times 3/\text{hour} \times 24 \text{ hours}/3,600 \text{ (seconds/hr)} \\ & = 10.00 \text{ mAh / day} \end{aligned}$$

したがって4 x MP406センサーの一日の電力消費量は、

$$\begin{aligned} & 4 \times \text{MP406} = 10.00 \text{ mAh / day} \times 4 \\ & = 40.00 \text{ mAh} \end{aligned}$$

したがってSMD4-Pインターフェイスと4 x MP406センサー、20分の読み込みサイクルにおける一日の電力消費量は =

$$\begin{array}{r} 40.00 \text{ mAh} \\ + 2.88 \text{ mAh} \\ \hline 42.88 \text{ mAh} \end{array} \quad \begin{array}{l} - 4 \times \text{MP406 (一日)} \\ - \text{SMD4-P (連続)} \\ - \text{合計(一日)} \end{array}$$

したがって6個のSMD4-Pそれぞれに4個のMP406を接続した場合、20分の読み込みサイクルにおける一日の電力消費量は =

$$\begin{aligned} & = 6 \times 42.88 \text{ mAh} \\ & = 257.28 \text{ mAh / day} \end{aligned}$$



**ICT International  
Pty Ltd**

PO Box 503  
Armidale NSW 2350  
AUSTRALIA

Ph: [61] 2-6772-6770  
Fax: [61] 2-6772-7616

sales@ictinternational.com.au  
www.ictinternational.com.au

## 2. 電源オプション

A. 6 x SMD4-P と 24 x MP406 (3 readings/hour) の電源として、40 Ahゲル・セル・バッテリーをDataBusに接続した場合:

$$\begin{aligned} &= 40.00 / 0.257 \\ &= 155 \text{ days} \\ &= 77 \text{ days (25°Cでは50%のみ利用可能)} \end{aligned}$$

B. 6 x SMD4-P と 24 x MP406 (3 readings/hour) の電源として、20 Ahゲル・セル・バッテリーをDataBusに接続した場合:

$$\begin{aligned} &= 20.00 / 0.257 \\ &= 77 \text{ days} \\ &= 38 \text{ days (25°Cでは50%のみ利用可能)} \end{aligned}$$

注:これは理論上の仮定であり、実際にはソーラーパネルからの連続的な充電、または主電源からの再充電なしでは30日間ほどで電池は自己放電するでしょう。20 Ahバッテリーは、曇った天気が続きソーラーパネルによる再充電ができなくても、最低30日間はシステムに電力が供給されます。

### C. ソーラーパネル

20Wソーラーパネルは通常、夏の晴天の日には6W / dayの電力を発生させます。これは12ボルトバッテリーの再充電用として考えると500 mA hours / dayに相当します。

安全許容範囲は次のように計算します:

$$\begin{aligned} &= 500 \text{ mA hours} \div 257 \text{ mA hours} \\ &\quad \text{(再充電)} \quad \quad \quad \text{(システム電源)} \\ &= 2.0 \text{ days} \end{aligned}$$

20Ahバッテリーへの定期的な充電状態を維持するには平均して一日おきに晴天の日が必要になります。

20Wのソーラーパネルと20Ahゲル・セル・バッテリーを共に使用すると、6 x SMDP-A インターフェイスと24 x MP406 センサーによるシステムが機能するために十分な電力を連続的に供給します。



ナモト貿易(株)  
計測器事業部  
〒272-0804  
千葉県市川市南大野  
1-44-1 2F  
TEL: 047-338-3224  
FAX: 047-338-3236  
E-mail: mid@namoto.com  
web: www.namoto.com



ICT International  
Pty Ltd  
PO Box 503  
Armidale NSW 2350  
AUSTRALIA  
Ph: [61] 2-6772-6770  
Fax: [61] 2-6772-7616  
sales@ictinternational.com.au  
www.ictinternational.com.au