

12bit 4-20mA 電流入力アダプター(S-CIA-CM14)

DOC#: 7583-A_rev.

12bit 4-20mA 電流入力アダプターは、4-20mA 電流を出力するセンサーに使用でき、気象用データロガー(U30-NRC・USB マイクロステーション)に接続して働くよう設計されています。アダプターは、バッテリー節約スイッチ入力とノンスイッチ入力の両方が可能です。また外部センサー制御電源に対するトリガーソース電圧を供給することができます。アダプターには、データロガーに簡単に接続できるようプラグ式モジュラーコネクタがついています。



【仕様】

計測範囲*	4~20mA
精度	±0.1mA(±0.5%フルスケール)：全仕様環境温度範囲内
分解能	4.93 μA
入力インピーダンス	124 Ω
スイッチ入力	最大スイッチ電圧：20V(pin2 to pin 1)、最大スイッチ電流：50mA オンタイム：316.6ms±3%
センサートリガーソース	2.5V±2.4%、最大ソース電流 1mA、オンタイム 316.6ms±3%
トリガータイミング	ウォームアップ：300ms±3%、測定タイム：16.6ms±3%
使用環境温度	-40°C~75°C
ハウジング	プラスチック(外気環境からの保護のためロガー箱内に取り付け)
ユーザー結線	6-ネジ端子(16-30AWG)、3.2~3.8mm O.D シールドケーブル
寸法/質量	45×48×16mm/25g
ケーブル長	14cm
データチャンネル数**	1
平均値計測オプション	可
ビット/サンプル	12
部品番号	S-CIA-CM14

*入力アダプターは 0mA までのデータ読み込みができます。これは例えばオープンインプットなど、センサーの問題診断に有効です。

**気象用データロガーのセンサーポート数は種類によって異なりますが、すべて 15 データチャンネルおよびネットワーク内合計ケーブル長最大 100m まで接続可能です。しかし、実際上接続可能なセンサー/アダプターの数は、各々のロガーエンクロージャー内利用可能スペースによる制限があります。

【パッケージ内容】

- ・ 12bit 4-20mA 電流アダプター
- ・ 両面テープ
- ・ ケーブルタイ 3 本

【設置】

ホボウェザーステーションロガーに取り付ける場合は、両面テープを使いロガーエンクロージャー内のバッテリーカバーの上に貼り付けます。1 個以上のアダプターを取り付ける時は、ロガーエンクロージャー上蓋の裏側を利用します。

ホボマイクロステーションロガーに取り付ける場合は、ロガーエンクロージャーの中にフリーな状態で置くことができます。両面テープは必要ありません。ホボウェザーステーションには最大 10 個、ホボマイクロステーションには最大 2 個のアダプターを接続できます。

【設置の留意点】

- センサーケーブルを地上に這わす場合には、動物、芝刈り機、化学物質などから保護するため導管の使用を推奨します。
- 気象観測システムのセットアップ方法は、データロガーの取扱説明書を参照ください。

【センサーケーブルの取り付け】

ホボウェザーステーションの場合は、ロガーエンクロージャー下部の開口部を通し、ケーブルをエンクロージャー内に引き込みます。ロガーハウジング内で、バッテリーの交換等で蓋を開閉する時にケーブル接続部に張力が加わらないようケーブルに適度な緩みをもたせます。ロガー下部のケーブル引き込み口から水や湿気が浸入しないようにダクトシールで開口部を塞ぎます。

ホボマイクロステーションの場合は、ロガーのセンサーポートを通してケーブルを引き込みます(ドームナット等の取り付け・取り外し要領はマイクロステーションの取扱説明書を参照)。センサーケーブルのサイズは、密封グランドに対し適切なサイズであることを確実にしてください(3.18~3.81O.D)。ロガー下部のケーブル引き込み口から水や湿気が浸入しないよう、ドームナットを使い密封グラウンドを正しく締め付けます。同梱のケーブルタイを使い、ケーブルの張力緩和処置を行います(Figure 1 参照)

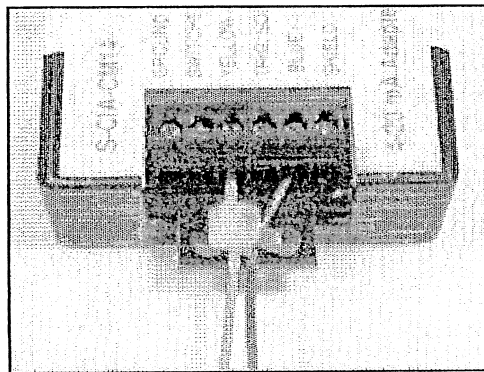


Figure 1: Cable strain relief

【センサー入力結線】

12bit 4-20mA 電流入力アダプターには、センサー結線用として 6-ネジ固定式ターミナルブロックが付いています。結線に適するワイヤサイズは 16~30AWG で、ピン番号、名称、内容は以下の通りです。

ピン番号	ピン名称	内容
1	GROUND	グラウンド。共通結線用として使用
2	SWITCHED YELL(+)	YELLOW スイッチ。サンプルごとに 3 番ピン (+YELLOW)に接続する。これにより外部センサーのバッテリー消費を節約。最大 20V50mA(「動作」の章参照)
3	YELLOW(+)	プラス電流入力
4	TRIG. SOURCE	トリガーソース。ロガーのバッテリーから外部回路への電源やトリガー用として電圧を供給
5	BLUE(-)	マイナス電流入力
6	SHIELD	ノイズ抑圧。回路保護のためケーブルシールドを接続

【セットアップ代表例】

下図 Figure 2 は、12bit 4-20mA 入力アダプター、2線 4-20mA 変換器(流量、圧力、PH、その他)および変換器用電源としての外部バッテリーから構成されるリモートデータロギングのセットアップ代表例です。

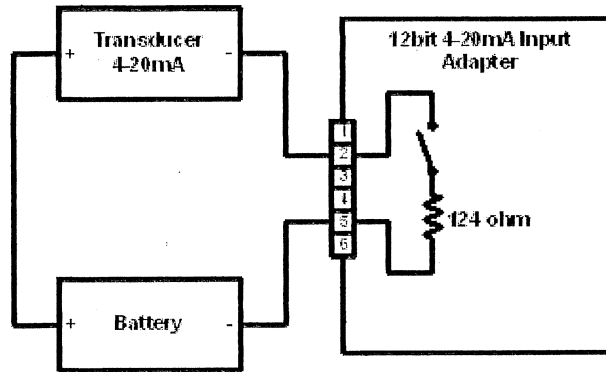


Figure 2: Switched connection

バッテリーの節電が重要でない場合や、変換器に対しより長いウォームアップ時間を必要とするときは、下図 Figure 3 のノンスイッチ接続が可能です。

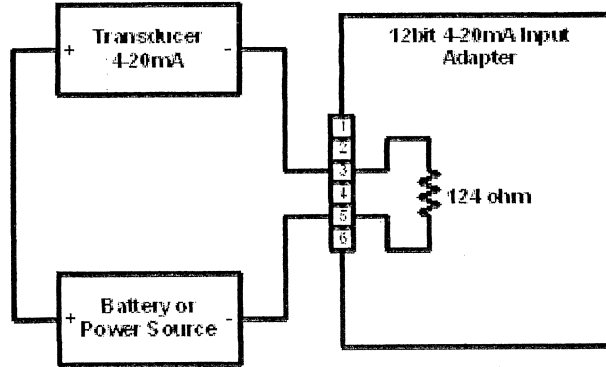


Figure 3: Non-switched connection

【ロガーへの接続】

アダプターを使用するには、ロガーを止めてアダプターのモジュラーjackをロガーの空いているセンサー接続ポートに差し込みます。ロガーを起動すると追加した入力アダプターは自動的に認識されます。ロガーを始動させ、入力アダプターが正しく動作していることを確認します。測定値はミリアンペア(mA)で記録されます。

【動作】

12bit 4-20mA 入力アダプターはデジタルフィルタリングと平均値計測モード(オプション)を使ってノイズの影響を減少させ精度を上げます。

平均値計測を使用するかどうかにかかわらず、各々のサンプルは 300ms(±3%)のウォームアップタイムと 16.6ms(±35%)のサンプルタイムから構成されます。サンプルタイムの間に、デジタルフィルタリングで 32 個の読み取りを行い平均化して 1 個の計測値を得ます(Figure 4)

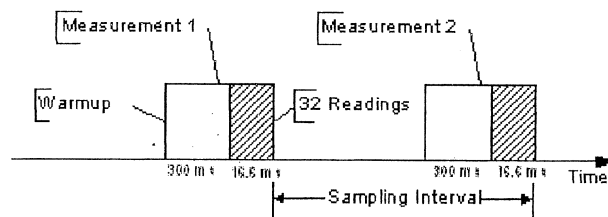


Figure 4: Measurement averaging (not to scale)

オプションとしての平均値計測はログガーの設定時(Launch)に指定できます。ロギングインターバル(計測記録間隔)内において値が変動する場合には、平均値計測方式を使用します。平均値方式はエイリアシングとして知られるサンプリングエラーを防ぐ効果があります。

平均値計測を使うには、設定画面でロギングインターバルより短い間隔でサンプリングインターバルを指定します。この平均値計測を選択した場合、アダプターはロギングインターバル内において複数の計測値を取得し、その計測値を平均化して1個の計測値として指定したロギングインターバルの各ピッチ上に記録します。例えば、ロギングインターバルを10分、サンプリングインターバルを1分と指定した場合、10個のサンプルを平均化した値を10分毎に記録することになります。

注：1分以下のサンプリングインターバルはバッテリー消費が激しくなり、寿命が短くなります。詳細はデータログガーの取扱説明書を参照ください。

【スイッチ入力の使用】

12bit 4-20mA 入力アダプターは、常時通電 4-20mA 変換器として使用することもできますし、Figure 2 および Figure 3 で示したような外部バッテリー電源 4-20mA 変換器は次の基準を満たす必要があります。

●センサーは 4-20mA ループ電源で作動できる。

●センサーのウォームアップタイムが 300ms 以内

スイッチ入力を使用することで、外部バッテリーの消費を大幅に減少することができます。これは常時通電するかわりに、ウォームアップとサンプリング時間の間だけ電源供給を行うよう制限するためです (Figure 5 参照)

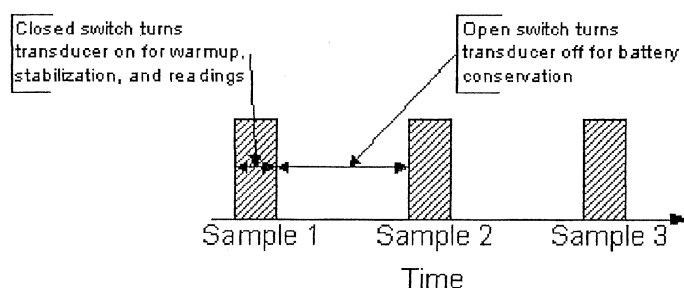


Figure 5: Logging with switched input

注記

●4-20mA 変換器を動かすための外部バッテリーを使用してもログガー内のバッテリー寿命は増加しません。

スイッチ入力方式は常時通電方式に比べ、以下の例の通り極めて大きなバッテリー消費の節約ができます。

●サンプリングインターバルが 60 秒で変換器の電流ドレンが最悪時 20mA であった場合の平均電流ドレンは：

$$\text{変換器電流ドレン} \times \text{サンプル処理時間} \div \text{サンプリングインターバル} \\ 20\text{mA} \quad \times \quad 0.327\text{s} \quad \div \quad 60\text{s} \quad = 0.109\text{mA}$$

●変換器用バッテリーの容量が 2000mAh と仮定した場合のバッテリー寿命は：

$$\text{バッテリー容量} \div \text{平均電流ドレン} \\ 2000\text{mAh} \div 0.109\text{mA} \div 24\text{hr/day} = 764\text{days}$$

●スイッチ入力を使用しない場合のバッテリー寿命は：

$$2000\text{mA} \div 20\text{mA} \div 24\text{hr/day} = 4.1\text{days}$$

上記の例ではスイッチ入力を使用したほうが、しない方に比べバッテリー寿命が 186 倍長持ち！

【保守】

通常の使用において、アダプターが過度の湿気に対する保護対策等正しく行われていれば、特別な保守や清掃は必要ありません。但し、非常に湿気が多い環境では、水分がロガーエンクロージャー内に溜まり、測定精度およびアダプターモジュールの通信に悪影響を及ぼします。

基盤は湿気から保護するためのコーティングを施していますが、効果には限度があります。結露などが計測される場合には、次のことを考慮ください。

- ロガーがロガーの取扱説明書に従って、正しく気密対策が施され、取り付けられていることを確実にする。
- ロガーの取り付け場所を湿気が多くない場所や換気が施されている場所に移動したり、ロガーが乾燥状態を保てるよう適当な日当たりのある場所に設置する。
- WD-40、LPS1、711(防錆材)をターミナルブロックおよびモジュラコネクタ一部に塗布し、防錆処置をする(これら以外の潤滑油も適するかも知れませんが、塗布する前にそれらが電子部品やプラスチックに対して使用可能であることを確かめてください)。

【精度の確認】

年に1回アダプターの精度を、既知の標準器(例えば補正した電源)を使って確認してください。正しいデータが得られない場合には故障している可能性があります。修理は、米国オンセットコンピュータ社でのみ可能です。販売店まで連絡ください。

【保証】

購入日より1年間、製造者の責による設計・製造上の欠陥に対し、製品価格内の範囲にて修理・代品の供給(製造者側の判断)を行います。

製造者：米国オンセットコンピュータ社 輸入販売元：パシコ貿易株式会社 〒113-0021 東京都文京区本駒込6丁目1番21号 コロナ社第3ビル TEL：03-3946-5621 FAX：03-3946-5628 e-mail： sales@pacico.co.jp URL： http://www.pacico.co.jp
--

注記：全ての記載事項は、英文マニュアル(12bit 4-20mA Input Adapter)が正規の内容です。本和文取扱説明書は、英文マニュアルの参考としてご使用ください。