

LoRa 入力ノード

■概要

本装置は各種機器から出力する信号を受信し、デジタル化、演算処理を行い、LoRa通信モジュールでデータ送信を行います。入力信号は4-20mA/1-5Vのアナログ信号、無電圧接点、パルス（カウンター用）のデジタル信号を用意し、計測機器に適した入力となっております。演算機能により、スケールング、カウント処理、平均化を行い、デジタル化したデータのペイロード（送信）が可能です。

■特長

・ 零点調整機能

アナログ信号入力回路の零点調整機能を使用することで、入力信号、入力回路の微小な誤差を調整します。水位センサーを使用する際など、零点調整を行うことで、実水位に近い値を取得することが可能です。

・ データ演算機能

アナログ信号を任意のスケールに変換(A/D)し、演算を行います。A/D変換した値より、各種演算値を算出します（スケールング：購入時指定）。

・ センサー電源制御

消費電力を抑えるため、センサー用電源を制御（間欠出力）します。例えば10分に1回、アナログデータを取得したい場合、9分間（sleep時間）センサーへの電源供給をストップし、計測1分前に電源を供給します。次に計測処理部ではセンサーの立ち上げ時間を考慮し、電源供給後30秒間（wake時間）は計測を行いません。30秒後、100msのサンプリングで30秒間計測（measure時間）を行い、平均化したデータを測定データとしてLoRa受信局（GW）へ送信します。

※sleep/wake/measure、平均時間は購入時指定

・ パルス信号入力（割込み機能）

アナログ/接点入力の他に、パルス信号の入力点が1点あります。信号（パルス信号）を検知すると処理部はパルスカウントを行い、カウンター数をGWへ伝送します。定期間隔毎の送信ではなく、（sleep中でも）検知をトリガーとして計測処理/送信を行うため直近のデータを送信したい場合や、消費電力を抑えたい場合に利用できます。また本機能を雨量計のパルス出力に応用することで雨量計が雨量をカウントしたらカウンター値をデータ送信することが可能です。※LoRaWAN仕様の場合、一部制約あり

・ 閾値送信モード

測定データに閾値設定をすることにより、送信間隔を短くします。10分間隔などで計測・データ送信を行い、閾値以上（以下）を測定したら、最短時間（約1分）での計測・データ送信（警報送信モード）を行います。またヒステリシス機能により閾値からの幅を設定することで、多重送信、安全率を考慮した送信を行います。

・ バッテリー稼働

sleep時間の消費電流を平均550 μ A以下に抑えることにより、バッテリー（乾電池相当）のみで稼働します。またバッテリー及び、センサー用電源の電圧値の計測を演算処理のタイミングで計測します。計測した電圧値は各種データと同様にデータ出力します。

■バッテリー稼働時間目安

単一アルカリ乾電池4本：約200日（力率0.65）

（条件：AN1ch入力、sleep:10分、wake:10s、measure:10s）

※観測、設置、設定条件により異なります。

※miniUSB端子からの同時電源供給も行えます。

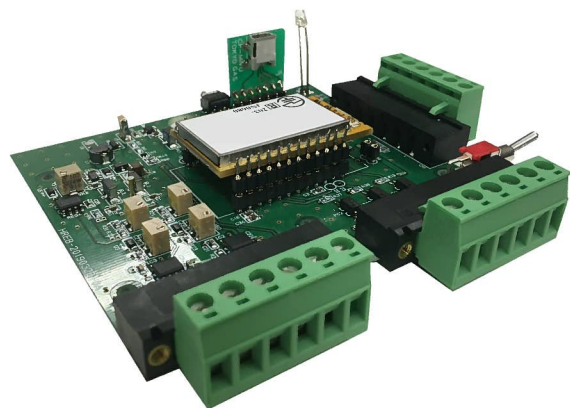
・ シリアル出力

miniUSB端子より取得・演算したデータを送信タイミングと同時にシリアル出力します。パソコン等とUSBケーブルで接続し、シリアル出力をモニターすることで取得データの確認が可能です。

・ 接点出力

閾値送信モードを設定した場合、閾値以上（以下）の検知及び、継続期間の間、(1)接点出力を行います。接点出力を利用して、パトランプ等、上位制御装置との連携が可能です。

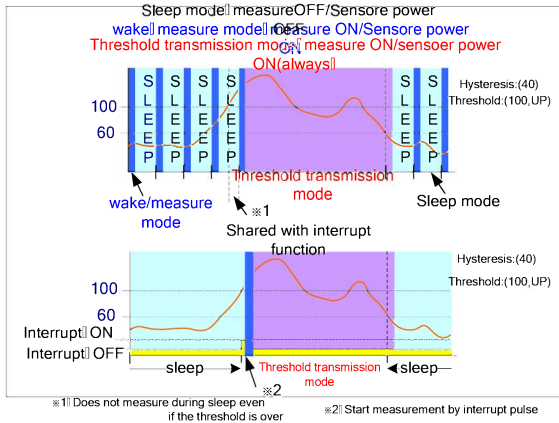
※センサー電源制御端子を使用します。センサー電源制御端子との併用は不可です。



■機能仕様

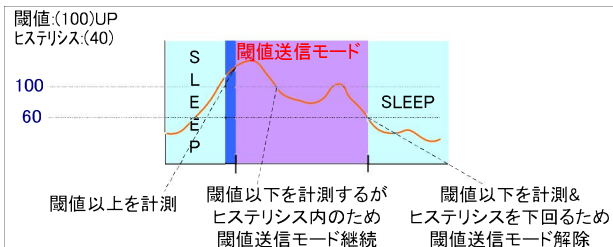
- ・設定
- 周波数：920MHz帯
- 拡散率(SF)、帯域幅(BW)
- アナログスケール
- Ch1:1-5V・4-20mA指定/Ch2:1-5V・4-20mA指定
- オフセット値：±1000
- 零点セット：手動ボリューム調整
- sleep時間：0~86400s(24h)、wake時間：0~3600s
- measure時間：1s~3600s、平均処理時間：1s~3600s
- サンプリング：100ms以上
- センサー電源電圧：0~13.0V

・モード詳細



・閾値送信

- 閾値要素：AN1, AN2, 接点1, 接点2, パルスカウンター
- 値からいづれか1つ
- 閾値指定：0~(-)1000/UP・DOWN
- ヒステリシス値：0~1000



閾値送信モード

- データ送信間隔：約1分
- (wake/measure/データ送信の繰り返し処理)
- 電源制御端子(接点出力)：常時ON

・電源制御

モード	時間	制御端子	消費電流
sleep	設定による	OFF	550μA (10分平均) 5mA(Max)
wake	設定による	ON	45mA(平均) 50mA(Max)
measure	設定による	ON	45mA(平均) 50mA(Max)
データ送信	1s以内 30-40s(WAN)	OFF	20mA(平均) 130mA(Max)
閾値送信	常時	ON	30mA(平均)

※センサー電源は含まれません。

・入力仕様

入力データ数	アナログ2ch、接点2点
アナログ入力	電圧信号 DC1-5V：2Ch 電流信号 4-20mA：2Ch
接点入力	無電圧接点入力 2点 接点定格 3VDC以上 10mA以上 許容チャタリング：20ms以下
パルス入力※ (割込みパルス) (カウンター)	無電圧接点入力 1点 接点定格 3VDC以上 10mA以上 パルス幅：100ms~1000ms
電源	0~6.5V
センサー用電源	0~13.0V
接続	スクリューレス端子 (適合ケーブル Φ0.4mm~Φ1.25mm)

※LED点灯中は入力不可

LoRaWAN仕様の場合、データ送信後、LEDが約35s点灯します。

・演算処理機能

A/D分解能	10ビット
アナログ入力 サンプリング	100ms~ (設定による)
接点入力 取得タイミング	measure開始/終了時
平均処理	なし、1~3600s (設定による)
パルスカウンター	0~99の繰り返し

・LoRa無線モジュール

MCU	ATmega328P MCU
通信方式	LoRa変調無線：1ch
使用周波数	920MHz帯
送信間隔	1分~
通信速度	250~50Kbps ※距離による(SF/BWにて調整)
電源	DC5：μUSB端子 バッテリー(乾電池相当)：5~6.5V (USB/バッテリー共用入力可能) 消費電流：0.55mA(sleep状態) 稼働時間目安 単一4本：約200日 (AI入力/送信間隔10分 /wake/measure:10sの場合)
使用環境	0~40°C, 90%rh以下
その他	技適：203-JN0680
LoRaWAN対応	Class A, LoRaWAN1.0.2対応※特注

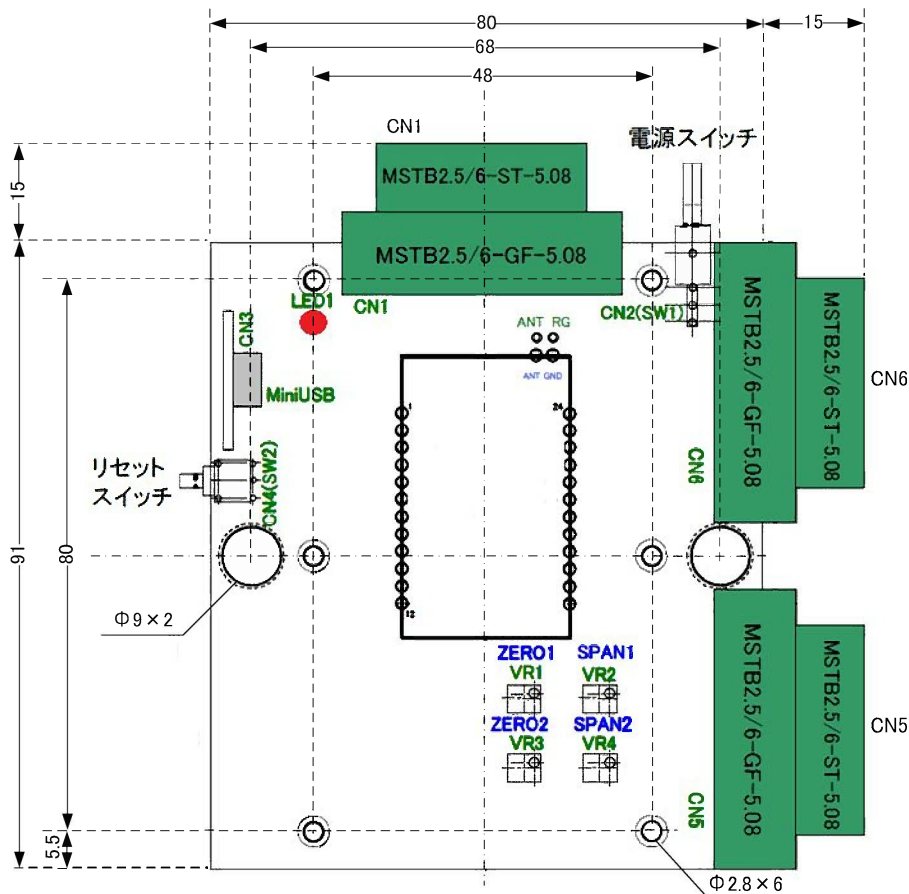
・送信データ

アナログ1ch	演算/スケール値
アナログ2ch	演算/スケール値
接点1	0(OFF)/1(ON)
接点2	0(OFF)/1(ON)
カウンター値	0~99(繰り返し)
本体電源電圧	0-6.5V ※
センサー電源電圧	0~13.0V ※

※バッテリー残量伝送

本体及び、センサー用のバッテリー残量を各種データと共に伝送します。バッテリーの交換時期を確認でき、バッテリー容量不足を事前に把握できます。

・外形寸法



コネクタ	端子番号	用途	備考
CN1	1	本体電源 +	入力：DC 0-6.5V
	2	本体電源 -	入力：DC 0-6.5V
	3	センサー電源入力 +	入力：DC 0-13.0V
	4	センサー電源入力 -	入力：DC 0-13.0V
	5	電源制御 or 接点出力端子 +	出力：無電圧接点
	6	電源制御 or 接点出力端子 -	出力：無電圧接点
CN5	1	アナログ1ch +	入力：1-5V/4-20mA
	2	アナログ1ch -	入力：1-5V/4-20mA
	3	アナログ2ch +	入力：1-5V/4-20mA
	4	アナログ2ch -	入力：1-5V/4-20mA
	5	—	使用不可
	6	アース	—
CN6	1	接点1	入力：無電圧接点
	2	接点1 COM	共通COM
	3	接点2	入力：無電圧接点
	4	接点2 COM	共通COM
	5	パルス +	割込みパルス, カウンター
	6	パルス -	共通COM
SPAN1	VR2	アナログ入力信号の微調整	調整：手動ポテンシヨ調整
SPAN2	VR4	アナログ入力信号の微調整	調整：手動ポテンシヨ調整
ZERO1	VR1	アナログ入力信号の微調整	調整：手動ポテンシヨ調整
ZERO2	VR3	アナログ入力信号の微調整	調整：手動ポテンシヨ調整
リセットスイッチ		リセット	—
電源スイッチ		バッテリー利用時の電源スイッチ	バッテリー稼働のみ有効

記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。