

Alpha-Log



- データ処理、通信用Linux OS搭載、内蔵LinuxボードPC によるオープンアーキテクチャ
- 内蔵ウェブサーバーによるリアルタイムデータ表示、診断情報、インターネットブラウザでのEXCELファイルへのデータダウンロード
- アナログ、デジタル、シリアル信号に対応する多点入力データロガー、最大200チャンネルまでの測定値、派生要素値、演算値の処理、管理が可能
- 大容量マルチレベルデータメモリ(5GB)を内蔵、さらに外部メモリ(最大32GB)の着脱が可能
- 外付け3G/4Gモデム通信、無線ルーター、イーサネット、Wi-Fi、衛星通信への出力ポート。自動モード切替えの冗長構成デュアルシステム
- シリアルセンサ接続用RS232C、RS485、SDI-12ポート
- データ通信プロトコル: Modbus-RTU/TCPデータ、FTP(クライアント/サーバー)、SFTP、SMTP、SAP、MQTT、http、RMAP
- その他サポートされるプロトコル: SSH、NTP
- 省エネルギーモード管理による低消費電力
- 通知メッセージまたは外部機器起動用プログラマブルロジック
- アラーム: SMS、MQTT、Eメールおよびローカルデジタル出力の使用
- 先進のデータ処理技術によるデータ統計・分析: 合計値、流動および現在の統計値、風向風速情報のエラボレーション、降雨強度
- 既知の固定IPを用いたFTPサーバー経由またはモデム経由 / ルーターまたはローカルネットワーク (LAN) でのリモートシステム設定
- リモート操作によるファームウェアアップデート
- 温度センサおよび気圧センサ内蔵

環境モニタリングデータロガーAlpha-LogはLSIラステム社データロガーシリーズの最新モデルです。Alpha-Logには、LSIラステム社の40年以上にわたるデータ収集システムの実績と経験から得られた最も効率的な技術的ソリューションが凝縮されており、データ収集システムにおいて今日活用できる最新技術が適用されています。Alpha-Logは自律的なデータ収集システムであることを目的として開発されましたが、より複合的なシステムへの統合も可能です。Linuxアーキテクチャに基づいて、Alpha-LogはこのOSのパワーをもっていますが、同時に、ハードウェアは極めて低い消費電力に最適化されています。また、使用上の有用性やデータ管理手法、データ出力部、インターフェースは最新のユーザー要求を念頭に設計されています。



- 環境モニタリングデータロガーAlpha-Logは、従来の気象モニタリングのニーズと、今日のより複合的なシステムやIoTネットワークへの組み込み、ローカル計測システムにおいて必要とされる環境パラメータデータ収集のニーズとの理想的な統合を実現しています。

➤ アナログおよびデジタルセンサ用入力 メインモジュール(DLALB0100)

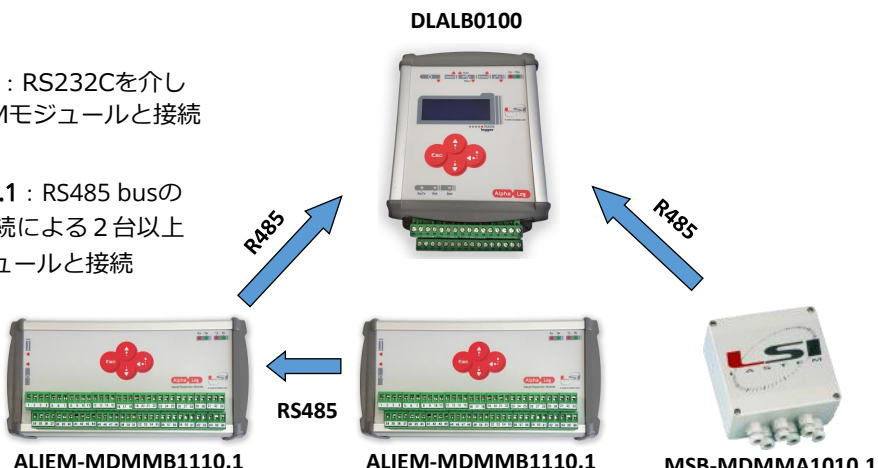
- 2入力 : デジタル入力
- 1入力 : 0 ~ 2 V 電圧入力
- 2入力 : パルスまたは周波数入力 (選択可能)
- 1入力 : 温度センサ用Pt100入力
- 1入力 : 内蔵絶対圧センサ
- 1入力 : 内蔵内部温度センサ



ALIEM-MDMMB1110

➤ MDMMB1110 : RS232Cを介して1台のALIEMモジュールと接続

➤ MDMMB1110.1 : RS485 busのカスケード接続による2台以上のALIEMモジュールと接続



ALIEM-MDMMB1110.1

ALIEM-MDMMB1110.1

MSB-MDMMB1110.1

➤ ALIEM 入力 :

- 8入力 : 差動アナログ入力 (16シングルエンド入力)
- 4入力 : デジタル入力 (パルス/周波数)

➤ MSB 入力 :

- 1入力 : 0 ~ 30 mV または 0 ~ 1000 mV
- 2入力 : 測温抵抗体 Pt100
- 1入力 : 周波数 (0 ~ 10 kHz)

➤ シリアルセンサ用入力

メインモジュール(DLALB0100)

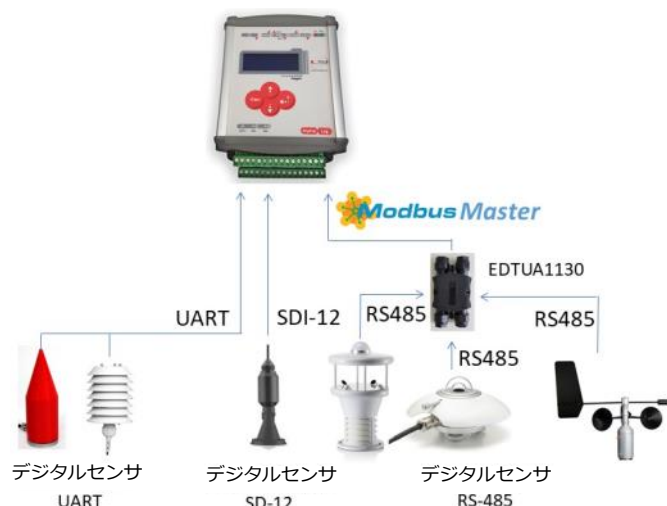
- 1入力 : RS485、光学アイソレート (32×Modbusセンサ)
- 1入力 : SDI-12
- 1入力 : 温湿度センサ DMA672.1 用UART入力

➤ 内蔵ウェブサーバー

Alpha-Logはウェブサーバーを内蔵しています。

インターネットブラウザを使って、以下の情報が得られます :

- 診断情報 (システム日付/時間、IPアドレス、バッテリー状態、イベント/アラームのログ、出力の状態、その他)
- 瞬時値
- メモリからのデータダウンロード (ASCII、CSV、EXCEL、ZIP)



デジタルセンサ
UART

デジタルセンサ
SD-12

デジタルセンサ
RS-485



➤ センサのデータサンプリングレート

データサンプリングレートは各センサに対して個別にプログラムできます（1秒～12時間）。電源供給を必要とするセンサの電力消費を制限するために、データ取得イベントに先立って電源を供給し（ウォームアップ）、データ取得直後に中断する事前電源供給を設定することができます。

➤ データエラーボレーション

設定された時間を対象とする、生データの統計的なエラーボレーションが各チャンネルに対して個別にプログラムできます（1秒～24時間）：

- 平均値/最小値/最大値/標準偏差
 - 風向風速情報のエラーボレーション
 - 合計値、現在合計値（総雨量の合計に有用（*））
 - 現在（*）および流動（**）平均値/最小値/最大値/標準偏差
- （*）「現在（値）」は、最後のリセットから現在時まで経過した時間を統計の対象とする値です。リセット時間はプログラム可能です。例：今日の総雨量（午前0時から現在時まで）
- （**）「流動」は最後の計測期間を統計の対象とする値です。例：10分間の温度の移動平均値（値は1分おきに直近10分間の平均値に更新されます）。

➤ 派生環境要素量および数学関数

派生要素量のライブラリーには、収集された測定値、定数およびその他の演算量を使用する一連の計算式が含まれています。ライブラリーには数学関数も含まれています。Alpha-Logは最大200チャンネルまでの測定値、派生要素値、演算値の管理を行えます。

（演算物理量の表を参照）

➤ データメモリ

データメモリは、ファイルシステムFAT32での、大容量の内蔵メモリ(合計8GB)、5GBの周回メモリおよび着脱可能なUSB外部メモリ(最大容量32GB)です。外部メモリはPCから直接読取ることができます。Alpha-LogはデータをASCIIフォーマットで保存します。オープンOSが異なるデータ保存フォーマットの開発を可能にしています。

➤ データ通信デバイス

Alpha-Logは以下の方法（外付けデバイス）で、データを複数の独立したリモートサーバー（3つまで）に送ることができます：

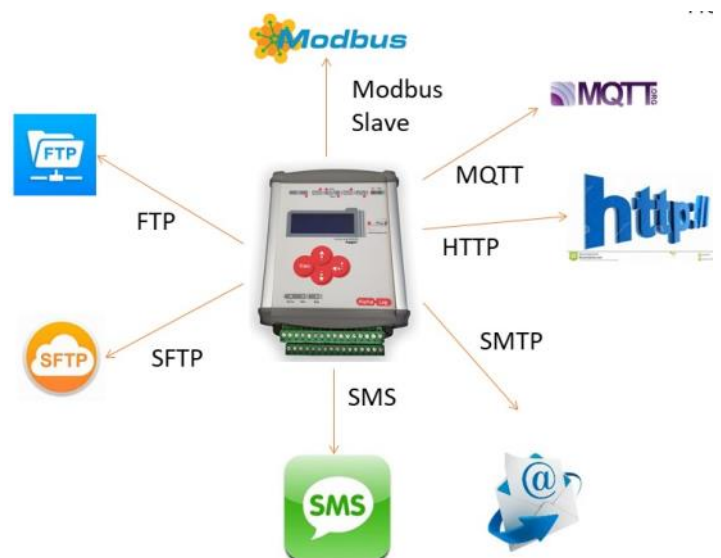
- 3G/4Gモデム
- 3G-4Gルーター
- イーサネット、Wi-Fi
- 衛星通信

また、Alpha-Logを同時に二つの通信デバイスに接続し、各々の信号の状態に応じて、何れかのより良いデバイスを選択することができます。この機能性によって通信のパフォーマンスを最適化しています。

➤ データ通信プロトコル

使用可能な通信プロトコル：

- FTP (ASCIIフォーマット) - データのみ
- SFTP (ASCIIフォーマット) - データのみ
- SAP (シンプルASCIIプロトコル、プロパティ) - データのみ
- Modbus-RTU/TCP - データのみ
- MQTT (ブローカーMQTTへ) - データ、アラームのみ
- SMTP (Eメール) - アラームのみ
- HTTP (内部ウェブサーバーの説明を参照)
- SMS - アラームのみ
- RMAP (リモートメモリアクセスプロトコル) - データのみ



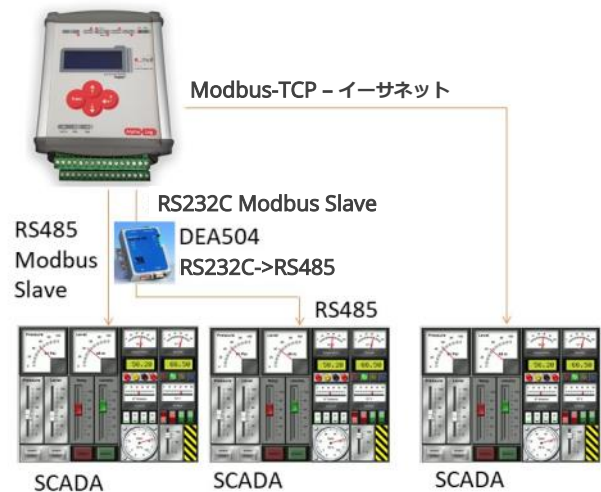
➤ データ通信プロトコル(Modbusプロトコル)

Modbusマスターデバイスへのデータ送出は以下の方法で行います：

- Modbus RTU、RS232CまたはRS485にて
- Modbus TCP、イーサネットにて

Modbusプロトコルによって送信されたデータは、瞬時値に加えて流動値も扱うことができます（*）。

（*）「流動値」は最後の計測期間を統計の対象とする値です。例：10分間の温度の移動平均値（値は1分おきに直近10分間の平均値に更新されます）。



➤ 通信時間レート

使用するプロトコルおよび通信デバイスに応じて、リモートサーバーへの、最小のデータ通信間隔を選択することができます。

- FTP経由：3分
- MQTT経由：1秒

アラーム状態に応じて、異なる通信時間レートを設定することができます。例えば、降雨量強度がプログラムできるしきい値を超えると、通信時間レートを長くします。

➤ ASCII ファイルのデータフォーマット

サーバー（ひとつまたは複数のサーバー）へのメインデータストリームは、FTPプロトコルによる、ASCII（*txt）ファイルを使用して作られます。ファイル内の各コラムの内容は設定ができます。

第1コラム：yyyy/mm/dd

第2コラム：hh/mm/ss

第2コラムの後に、以下のプログラム可能な情報を加えることができます。

- メタデータ：数字フォーマットの固定値
- データエラーレション（データエラーレションの読取り）

第2コラムの後のコラムの順序はプログラム可能。

➤ スイッチングセンサ電源出力

- Alpha-Log：3出力、保護された独立電気出力
- 入力拡張モジュール（MDMMA1110）：7出力、独立電気出力

センサの仕様やイベントの発生に応じて設定可能なロジックで起動されるセンサや外部デバイスへの電源供給に便利です。

出力は、外部モジュール（MG3023）を使用して、リレー出力に変換できます。

➤ SMS、Eメール、MQTTによる警告：

通知/アラームの送達：

- Eメール：編集可能なテキスト、スケジュール、送信先リスト。Eメールの貼付にはイベントを発生させたデータのファイルが含まれます。利用できるウェブサービスへのSMSとして、メッセージを複製することもできます。
- SMS：編集可能なテキスト、スケジュール、5ユーザーまでの送信先リスト。デバイスが低パワーモードで動作しており、3/4Gモデムで接続されているときのみアクティブ。
- MQTT：Alpha-LogはブローカーMQTTへデータを送信することができます：瞬時値、エラーレションおよびアラーム通知。

➤ 内蔵絶対圧圧力センサ

Alpha-Logは内部に絶対圧圧力センサを装備しています：測定範囲500～1100hPa、精度±1 hPa（-20～+85℃）。

➤ インターフェースポート

Alpha-Log は以下の周辺機器用インターフェースポートを備えています：

- 1 × RS232C-DCEポート
(EMI、IEC、ESD、EFTフィルタ)
- 1 × RS232C-DTEポート
(EMI、IEC、ESD、EFTフィルタ)
- 1 × RS485光学絶縁ポート
- 2 × USBホストポート、タイプAコネクタ
- 1 × イーサネットポート (Rj45)
- 1 × SDI-1 2 ポート

➤ 設定

Alpha-Logの設定はPCでプログラム 3 DOMを使用して行い、設定ファイルは以下の通りにAlpha-Logへ送られます：

- ケーブルまたはイーサネット/Wi-Fi を使用して直接送信
- FTPサーバーへ送信：Alpha-Logは、このFTPサーバーから直接設定ファイルをインポートするようプログラムされています
- データロガー本体のUSBポート使用

➤ ローカルディスプレイとステータスLED

Alpha-Logはバックライト付LCDディスプレイを備えており（4段×20文字）、以下の情報を表示します：

- リアルタイム測定値リスト
- 直近20のアラームリスト
- 通信に関する統計
- システムの現在時およびスタート日付/時間
- 動作モード
- バッテリー状態表示
- IPアドレス
- サーバーリスト
- 内部/外部メモリ状態
- 電気出力状態
- その他

フロントパネルには、測定器の動作状態に関する診断を示す3つのLEDがあります。

➤ 内部FTPエリア

Alpha-Logは、接続されたセンサから直接得られたファイルに加え、外部のファイル（例：イーサネットに接続されたカメラからの画像、外部システムからのデータファイル）をアップロードできる内部FTPエリアを備えています。これらのファイルは、接続されたセンサから得られたデータ送信の際に同じ通信手段を使用する遠隔のFTPサーバーに転送することができます。また、同じFTPエリアから、FTPクライアント（例：FileZilla）を介して、Alpha-Logで作成され、過去の経時的データ記録専用のファイルシステムのエリアで保存されているデータを読み込むことも可能です。

➤ カメラ

Alpha-Logは、測定やアラームの状態に関係する、ON/OFFプログラムが可能なロジックを使って、外部の独立したIPカメラを管理することができます。

この方法により、プログラムされたイベントに応じて取得する画像の数が増減でき、システムの消費電力や通信コストを低減できます。IPカメラは、Alpha-Logがデータ通信に使用している同じルーターに接続することができます。

➤ クロックの同期

Alpha-logに内蔵のクロックは以下の2つの方法でアップデートされます：

- プログラム3DOM：Alpha-Logがケーブルまたはイーサネット/Wi-FiでPCに接続されている時
- NTP（ネットワークタイムプロトコル）：Alpha-Logがインターフェースにアクティブ接続されている時
標準時間帯（標準時）は設定によって定義できます。



電源供給

Alpha-Logは供給電圧DC 9 ～30Vで動作します。内蔵のレギュレータによって、太陽光パネルまたは商用電源から外部の鉛電池を充電することが可能です。

消費電力および電池寿命

Alpha-Logの平均消費電力は、スタンバイモードおよび測定中は約0.03W、通信がアクティブのとき約2.4Wです。入力拡張モジュール（ALIEM）の消費電力は常にアクティブな状態で約0.12Wです。これらの消費電力はすべて外部の通信デバイスの消費電力を含んでいません。電池寿命は次表の通りです。

通信レート	電池容量 (Ah) 電池寿命 (日)		
電池サイズ	9 Ah	15 Ah	40 Ah
1 通信／日	65	110	300
1 通信／時	6	11	30

日数による電力寿命。Alpha-Logのみ、3Gモデムを含む。
電力消費のないセンサ使用時、フル充電電池、日射なしにて。

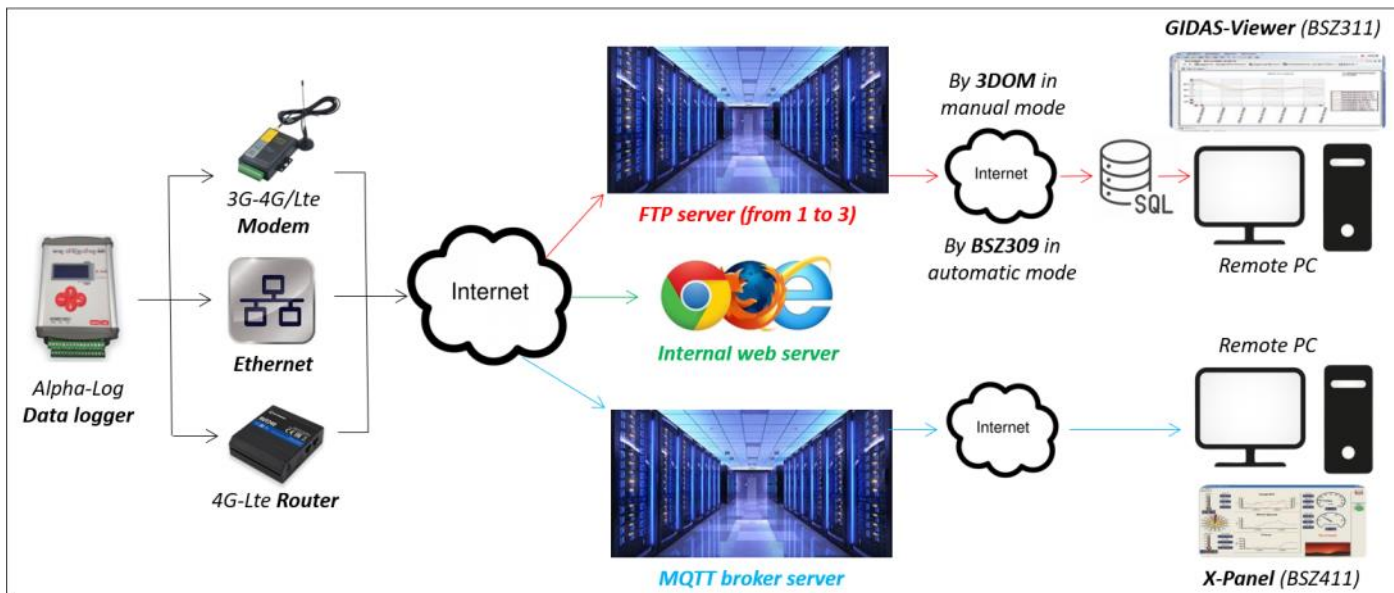
通信レート	消費電力 Alpha-Log (平均)	消費電力 Alpha-Log + ALIEM (平均)
1 通信／日	60 mW	180 mW
1 通信／時	600 mW	720 mW

消費電力。3Gモデムおよび電力消費のないセンサ使用時、ディスプレイOFFにて。

通信レート	電池容量 (Ah) 電池寿命 (日)		
電池サイズ	9 Ah	15 Ah	40 Ah
1 通信／日	20	35	100
1 通信／時	5	8	25

日数による電力寿命。Alpha-Logおよび入力拡張モジュール、3Gモデムを含む。電力消費のないセンサ使用時、フル充電電池、日射なしにて。

データマネジメント



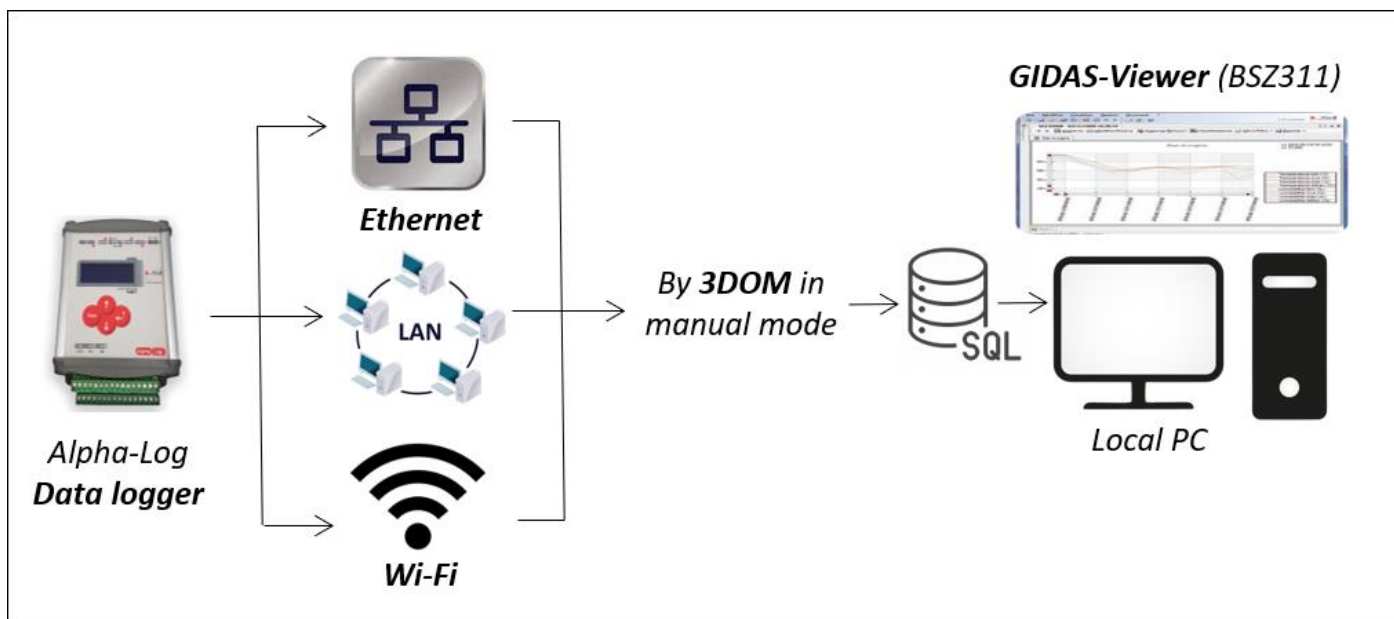
Alpha-Logデータロガーは、FTPクラウドサーバーまたはMQTTブローカーサーバーに次のものを介してデータ送信を行うことができます：3G-4G / LTEモデム、イーサネット、4G-LTEルーター

FTPサーバーに保存されると、以下の2つのダウンロード方法でリモートPCにデータがダウンロードされます：

1. **マニュアルモード**：3DOMソフトウェアによって、手動でデータダウンロードが可能。
2. **オートモード**：P1CommNET(BSZ309)ソフトウェアに

よって、自動でデータダウンロードが可能。常時サーバー上にある最新データが使用できるよう、リモートPCは電源を入れたままにしておく必要があります。

データはリモートPCのSQL-GIDASデータベースに保存され、データ処理・報告用のGIDAS-Viewerプログラム(BSZ311)のような上記のデータベースを使用しているLSIラステムのプログラムによって管理されます。GIDAS-Viewerソフトウェアは同じネットワークで数台のPCにインストールすることができます。



➤ 取付けローカルPCへの接続

Alpha-Logは、イーサネットまたはWi-Fiを介しSSHプロトコルでローカルPCまたはLANネットワークに直接接続ができます。データは3DOMを通じてダウンロードされた後、SQLデータベース上にローカルで保存されて、このデータベースを管理するLSIシステムのソフトウェアで管理します。

➤ 取付け

Alpha-Logは防水、防塵で衝撃にも耐性のあるIP66収納ケースELFシリーズに収納できます。ELFシリーズのモデルにより、電源システムや通信デバイス、電池などを収納することも可能です。



➤ 以下のアクセサリ付EFL340ボックス内の**ALIEM** モジュール付**A-Log**

- AC110-230 ⇒ 13.8 Vcc コンバータ
- 熱磁気スイッチ
- 2Ah バックアップ電池



➤ IP66収納ケースに可搬型および設置型があります。

Alpha-Log のモデル

製品コード	DLALB0100
	
製品名	データロガーAlpha-Log
入力部タイプ	端子ブロック
アナログ入力	1 入力 : DC0 ~ 2V入力
デジタル入力	2 入力 : パルス入力
RS232C ポート	2 ポート
USB ポート	2 ポート
RS485 ポート	1 ポート
SDI-12 ポート	1 ポート
内蔵絶対圧センサ	あり
内蔵温度センサ	あり
ON/OFF 出力	あり
バックライトディスプレイ	あり
内蔵バッテリー	なし
付属アクセサリ	イーサネットケーブル、DINレール取付け具

Alpha-Log (DLALB0100)のテクニカルデータ

ALIEMモジュール入力 (MDMMB1110, MDMMB1110.1)	MW9008-ENG-05-ALIEMカタログを参照してください。	
パルス/周波数入力 (選択可能)	入力数	2
	特長	●二つの雨量計からの単極リードリレー x 2 ●2極リードリレーシステムの雨量計 ●二つの光電子風速計からの周波数入力 x 2 ●一つの雨量計からのリレーリード x 1 + 一つの光電子風速計からの周波数入力 x 1
	供給電源	1 リードリレー当たり1 mAに制限
	入力タイプ	オープンコレクター。3.3Vプルアップ抵抗（プラス入力）
	最大入力周波数	480 KHz (リードリレー入力)、10 KHz (周波数入力)

	降雨量の直線化	UNI EN 17277:2020 準拠クラスA雨量計に対する補正式を使用
	保護	●対リードリレーリバウンド ●対過電圧 (> 5 V) ●10/1000μs 波形におけるピークパルス電力容量400W ●繰り返し率 (デューティサイクル) : 0.01% ●ESD 30kV (空気中)、30kV (接触) ●データラインのESD保護、IEC-61000-4-2準拠 ●データラインのEFT保護、IEC-61000-4-4準拠
入力 (温湿度計)	入力	UART-TTL (DMA672.1センサ)、(DMA672.4センサ、ELUxxxケース使用時)
	範囲	●温度: -40~+70℃ ●相対湿度: 0~100% R H ●露点温度: -40~+70℃
	分解能	●温度: 0.1℃ ●相対湿度: 0.1% R H ●露点温度: 0.1℃
Pt100 入力	入力	Pt100 (3線式)
	範囲	-40 ~ + 70℃
	分解能	0.1℃
	精度	±0.25 °C
電圧入力	範囲	0 ~ 2 V
	分解能	12 bit
	精度	1.8 mV
	ドロップ抵抗器	100 Ω (4~20mAから200~1000mVへの変換用1つ付属)
内部測定 (絶対圧)	範囲	500~1100 hPa
	分解能	0.084 hPa
	精度	±1 hPa (-20~+85℃)
	長期安定性	±1 hPa/年
内部測定 (電圧)	モード	バッテリーまたは供給電源レベル
	タイプ	電圧
SDI-12 入力	タイプ	V1.1 適合
	保護	●光学絶縁体 ●過電流保護、リセッタブルPTCヒューズによる ●ESD 30kV (空気中)、30kV (接触) ●DATA-SI12ラインはガス放電管およびデジタル絶縁にて保護: ◇ サージ保護容量1-2 k AはIEC61000-4-5定義の8/20μs パルスによりテスト ◇ TU-T K12、IEC1000-4-5に適合 ◇ DATAラインはピーク4000V、2500Vrms/分まで絶縁
RS485 入力/出力	入出力数	1
	モード	●センサへの接続 (Modbus-RTUマスタープロトコル) ●SCADA/PLCシステムへの接続 (Modbus-RTUスレーブプロトコル)
	供給電源	DC 3 k V絶縁

RS232C入力/出力	入出力数	2
	モード	●入力拡張モジュール（MDMMA1110）への接続 ●外付け通信デバイスへ（モデム 3 G/4G）の接続 ●SCADA/PLCデバイスへの接続（Modbus-RTUスレーブプロトコル）
USB 入力/出力	入出力数	2
	タイプ	ホスト、接続タイプ A
	モード	●ペンドライブへの接続 ●Wi-Fiアンテナ（オプション）への接続
スイッチングセンサ電源出力	出力数	3（起動のプログラム可）
	タイプ	ソリッドステート V Out = V In
	最大電流	各出力 1.1 A
	モード	●外付けセンサへの電源供給 ●通信システムへの電源供給 ●アラーム ●タイマー（日付/時間または周期）
	保護	10/1000μs 波形におけるピークパルス電力容量400W 繰り返し率（デューティーサイクル）：0.01%
メモリ	タイプ	高信頼性2レベル保存システム： ●5GB フラッシュメモリチップ、UBIFSファイルシステム ●32GB（最大）USBメモリ、FAT32ファイルシステム
ユーザーインターフェース	ディスプレイ	57X19mm、20文字X4行、バックライト付
	キーボード	押ボタンX4
	LED	以下の状態モニター： ●データ送信動作 ●システム状態 ●電池残量 ●内部Linuxコンピュータ状態（準備状態/エラー）
クロック	精度	1 月差 1 分
	同期	インターネット時間（NTP）に自動同期
ADC	分解能	12bit、14bitにオーバーサンプリング、オプションにて16bit
	フィルタ	50/60Hzに対するノイズフィルタ
データ送信	モデム	外付け 3 G/ 4 Gモデム（RS232Cポートへ接続）
	ルーター	外付け 3 G/ 4 Gルーター（イーサネットポートへ接続）
	Wi-Fi	外部アンテナ、USBポートへ接続
Linux コンピュータ	タイプ	LinuxボードPCによるオープン、ユーザー拡張可能アーキテクチャ
	プロセッサ	32 bit

	供給電源モード	●常時ON（常時インターネットに接続） ●自動電源ON（データ送信時のみON）
	Linux カーネル	V. 5.15, Debian distribution
	イーサネット	イーサネット 10/100 Mbps
	USB ポート	USBポート×2、ホスト、タイプAコネクタ
	RAM	128 MB
ウォッチドッグ	タイプ	デュアル/冗長ウォッチドッグシステム
供給電源	供給電源	DC 6 ~ 30V
	入力	供給電源DC 6 ~ 30Vと別の入力： ソーラーパネル入力（17Vmin）、Max電流：5 A、充電電圧：13.8V バッテリー/主電源、Max電流：5 A
	ピークパルス電力容量	10/1000μs 波形におけるピークパルス電力容量400W 繰り返し率（デューティサイクル）：0.01%
	バッテリー充電 最小電圧	17 V
	保護	●IEC-61000-4-2 ESD 30kV（空気中）、30kV（接触） ●過電流保護、リセッタブルPTCヒューズによる ●逆接保護 ●供給電源入力による過電流保護（> 33V） ●10/1000μs 波形におけるピークパルス電力容量400W
環境条件	動作温度	-40 ~ +80 °C（ディスプレイOFF）
	動作湿度	10 ~ 99%RH、結露なきこと（コンフォーマル基板コーティングオプション）
	保管温度	-40 ~ +80 °C
物理的仕様	重量	約600 g
	外形寸法	160x125x50 mm
	取付方法	DIN レール 35 mm
EMC	保護	EN61326-1 2013, EMC CEI EN 61010-1 2013
RoHS	適合性	CEI EN 50581_01 2013

アクセサリ

	SVSKA2001	ファームウェアのアップグレード用データロガープログラミングハードウェア キット：接続ケーブル、取扱説明書およびプログラム付き
	XLA010	産業用USB メモリスティック8G
	EDECA1001	50Ω抵抗器キット、5個入り（1/8W, 0.1%, 25ppm） 4 ~ 20mAから200 ~ 1000mVへの変換用

LSIラステム社日本総輸入販売元

株式会社 サカキコーポレーション

〒550-0002 大阪市西区江戸堀 1 丁目 5 番 5 号

肥後橋サカキビル

電話 06-6443-1600

FAX 06-6443-1601

Email: sales@sakakicorporation.co.jp

URL: <https://www.sakakicorporation.co.jp>

