

三菱データ収集アナライザ
IU2 series
MELQIC

- 品質向上・生産効率を追求**
- 設備データの高速データ収集を実現
 - 現場で測定データの波形判定・解析



IU2-3M10

ものづくりに携わる全ての人に。

IU2 series
MELQIC

Logging + Analyzing

品質向上や生産性向上に必要なデータ収集

加工装置



プレス機



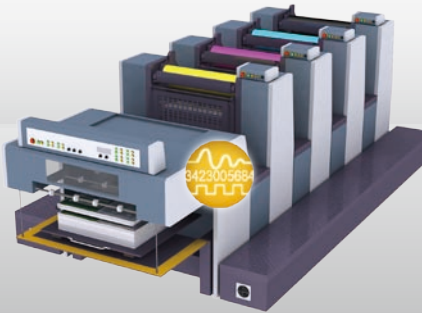
成形機



NC 加工機



半導体関連装置



印刷機



圧入機

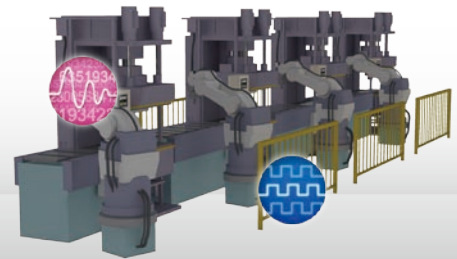
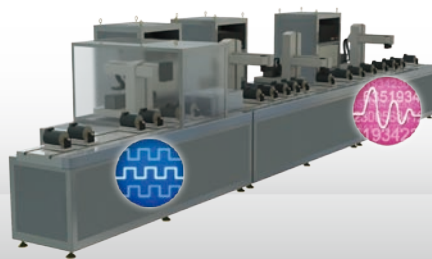
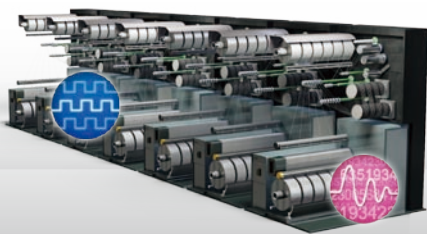


ダイキャストマシン



スポット溶接機

製造・検査設備



自動車用部品、食品・薬品関連、電子部品、FA・OA 機器、デジタル家電など

●環境測定など



水質データ



大気データ (NO_x, CO₂ など)

WHY? MELQIC 2

5つの課題 6

活用装置と関連分野 8

生産現場の見える化を実現! 10

MELQIC IU2シリーズの構成 14

MELQIC IU2シリーズの本体機能
①本体機能
②波形・解析、データ収集機能
③トレーサビリティ・キャリブレーション機能
④RTOS・ファームウェアの基本機能
⑤機器との接続 16

MESの機能 30

アプリケーション開発環境
IU Developer 34

本体 シミュレーション
ソフトウェア IU Simulator 42

データ転送ツール
IU Data Transfer 43

通信ミドルウェア
IU Links 44

データ収集キット
IU2-LOG-KIT1 46

製品ラインアップ
・ラインアップ一覧
・機種選定
・MELQICラインアップ
・ソフトウェア
・増設ボード
・オプション 48

仕様
・本体仕様
・命令仕様
・外形寸法 79

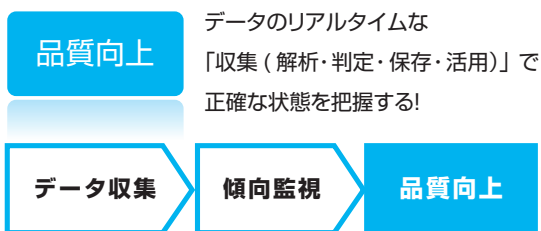
導入事例 100

製品一覧 124

保証について 125

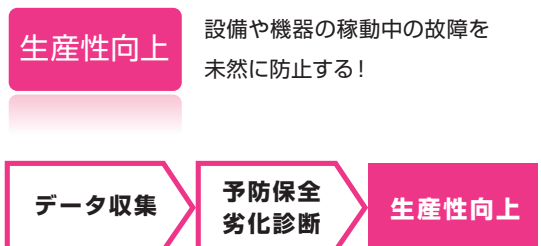
IU2 series
WHY? MELQIC

工場や設備の見える化のために



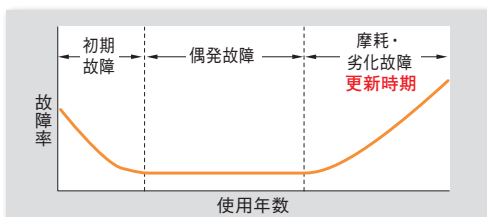
製造工程における品質安定・向上のためにはデータ収集（荷重、圧力、変位、温度、流量など）が必要です。製造装置や設備の各種データ収集や傾向監視を行うことにより、品質の維持・向上が実現します。

現場や設備を止めないために



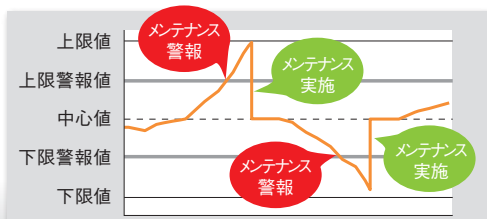
時間計画保全

経過時間や作動時間・回数などのデータを収集し、規定タイミングの保全で設備や製品を良好に維持!



劣化診断

機器や製品の状態を監視し、収集データの傾向で問題の検知や予測を行い、故障前の保全で設備や製品を良好に維持!



データ収集アナライザ
IU2 series
MELQIC

製造品質の向上に必要な
データ収集・解析・判定・保存を1台でこなす!
高速・多チャンネル対応の
オール・イン・ワン アナライザ MELQIC IU2 シリーズ



高速アナログ入力、
高速カウンタ、パルス出力、
熱電対入力、CAN 通信など
増設ボード約30種をラインアップ

データ収集の4ステップ

<p>●○○○</p> <p>データ収集 (超高速 / 長時間)</p> <p>最速0.1μs (10MHz) DAQ 長時間・多チャンネル</p>	<p>○○○○</p> <p>データ解析 (アナライジング)</p> <p>最大、最小、平均、FFT、 デジタルフィルタなど</p>
<p>○○●○</p> <p>波形判定</p> <p>上限 / 下限値による判定 バンド比較判定</p>	<p>○○○●</p> <p>保存 (トレーサビリティ)</p> <p>CFカード、外付けストレージ 上位PC (FTP,MES)</p>

現場活用の4ポイント

<p>拡張性</p> <p>増設ボードを64枚使用可能 (IU2-3M10(L)は63枚)</p>	<p>さまざまなデータを収集</p> <p>センサ、計測器、シーケンサ などと簡単に接続</p>
<p>FAの信頼性</p> <p>リアルタイム OS 搭載 信頼性の高いハードウェア</p>	<p>プログラマブル</p> <p>きめ細かなデータ収集・ 判定が可能</p>

データ収集 4 ステップ 本体機能

データの収集・解析・判定・保存が MELQIC 本体内蔵機能だけで実現!

パソコン不要! 現場指向!
オール・イン・ワン アナライザ

IU2 series
MELQIC



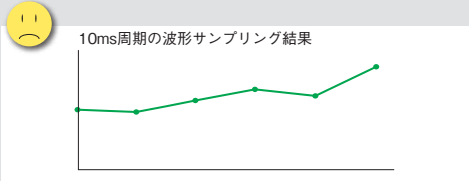
ステップ 1

●○○○
データ収集
(超高速 / 長時間)

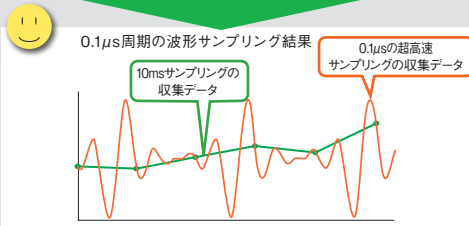
超高速

■最速 0.1 μ s (10MHz) の超高速データ収集 (DAQ) で真の特性が把握できます。

取りこぼしのないデータ変化を捕える!
最速 0.1 μ s (10MHz) の超高速データ収集



0.1 μ sの高速サンプリングで、本当の波形が見える!

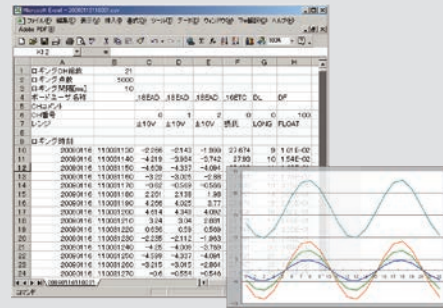


長時間

(IU2-3M10(L) 形本体内蔵機能)

■1ms/ 最大 16ch*1 の長時間データ収集が可能です。

- アナログ入力と各種デバイスの同時収集(最大80個)
 - ・電圧、温度などアナログ入力用ボードの入力値
 - ・Dデバイス、X、Y、Mなどの各種デバイス
- 分割保存したファイルを自動FTP送信で上位PCに転送可能。元ファイル削除機能により長時間データ収集に対応



*1: 保存ファイル形式や使用するボードの種類により、最大収集速度やch数が変化します。

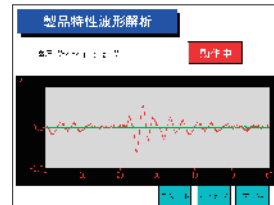
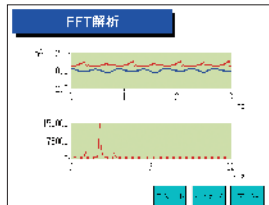
ステップ 2

○○○○
データ解析
(アナライジング)

MELQIC 内蔵のデータ解析機能により、現場で収集データの本质や特徴をつかむことができます。

- 最大値
- 最小値
- 平均値
- FFT解析
- デジタルフィルタ

各解析機能はファンクションブロック (FB) で提供します。

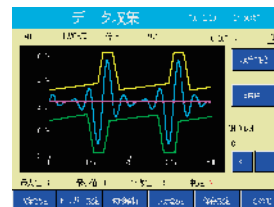
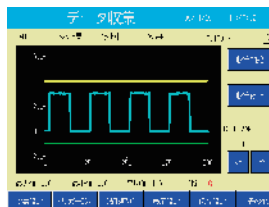


現場で
解析・判定
まで可能!

ステップ 3

○○●○
波形判定

収集データ、または解析データに対しては、上限 / 下限値による判定や、複雑な波形を高精度に判定する、バンド比較判定が行えます。



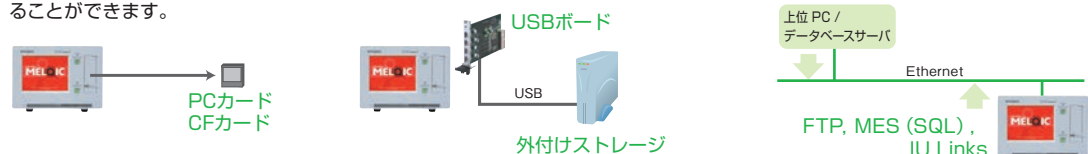
ステップ 4

○○○●
保存
(トレーサビリティ)

収集データや解析・判定結果は、CFカードにCSV形式で保存することができます。

大容量のデータは外付けのドライブへ保存

上位 PC へは、FTP (サーバ / クライアント)、MES (SQL) などで通信



データ収集
4ステップ



現場活用の
4ポイント

データ収集アナライザ
IU2 series

MELQIC



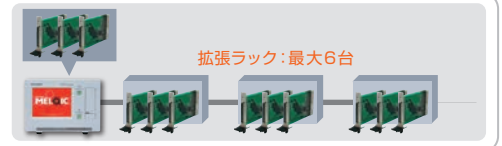
現場活用の4ポイント

拡張性

信頼性

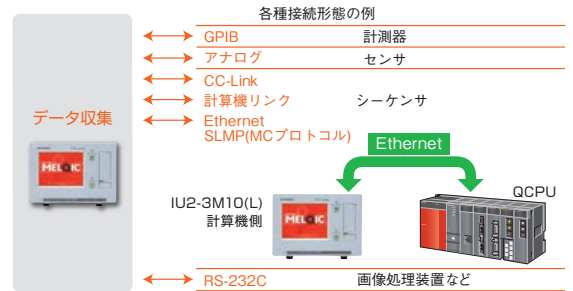
拡張性

用途に応じた増設ボードが最大64枚（IU2-3M10(L)は63枚）増設できます。
増設ボードは、高速アナログ入力、高速カウンタ、パルス出力、熱電対入力、CAN通信など約30種の製品をラインアップしました。



さまざまな
データを収集

- 異なる接続形態（信号レベルやプロトコル）を持つ計測器やセンサと接続して、さまざまなデータ収集が行えます。
- IU2-3M10(L)形 MELQIC では、Q シリーズシーケンサ*と Ethernet 接続し、SLMP(MC プロトコル)によるデータの読み出し / 書き込みが行えます。



*：モーション、二重化 CPU は除く。
Ethernet 内蔵ユニバーサルモデル CPU 以外の CPU のばあいは、別途 Ethernet ユニットが必要です。

FAの信頼性

- 産業用 OS として高い信頼性を持つ、リアルタイム OS (VxWorks®) を搭載しています。
- FA 仕様のハードウェアコンセプトで現場での長期適応が可能です。

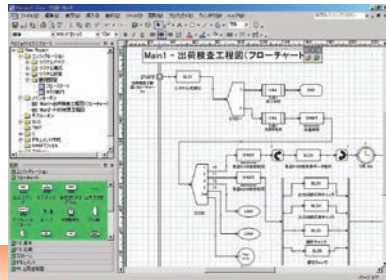


- ハードディスクレスなので、突然の停電や電圧低下でも安心です。

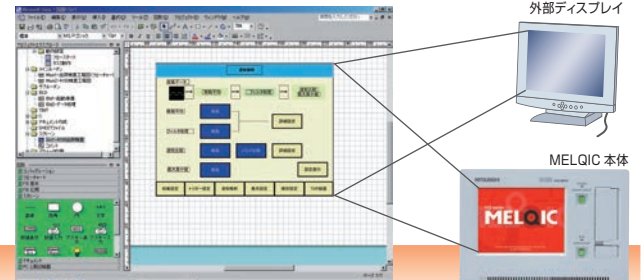


プログラマブル

- グラフィカルなアプリケーション開発環境 IU Developer*1



- 液晶表示パネルの作画機能を搭載



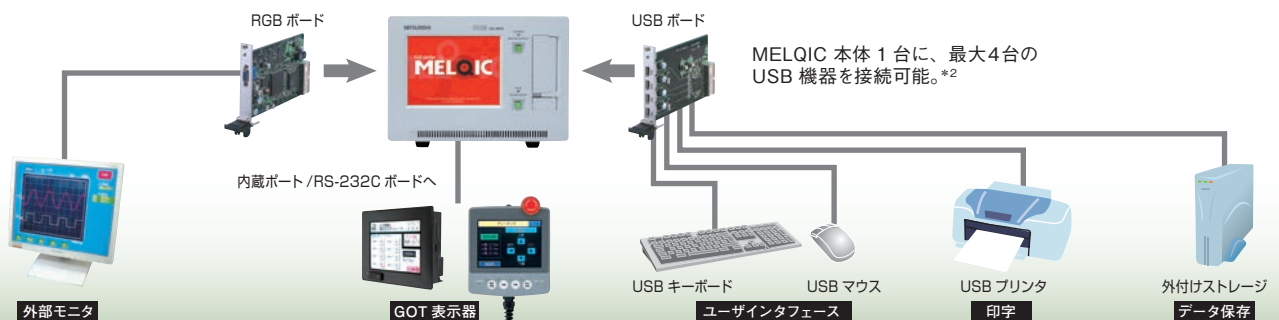
*1：IU Developer は、マイクロソフト社製 [Microsoft® Visio® Professional/Standard] の COM アドイン・アドオン機能を使い、Visio® 上で動作します。

きめ細かなデータ収集・判定が容易に可能

さらに、多様な機器で現場環境に対応

周辺機器

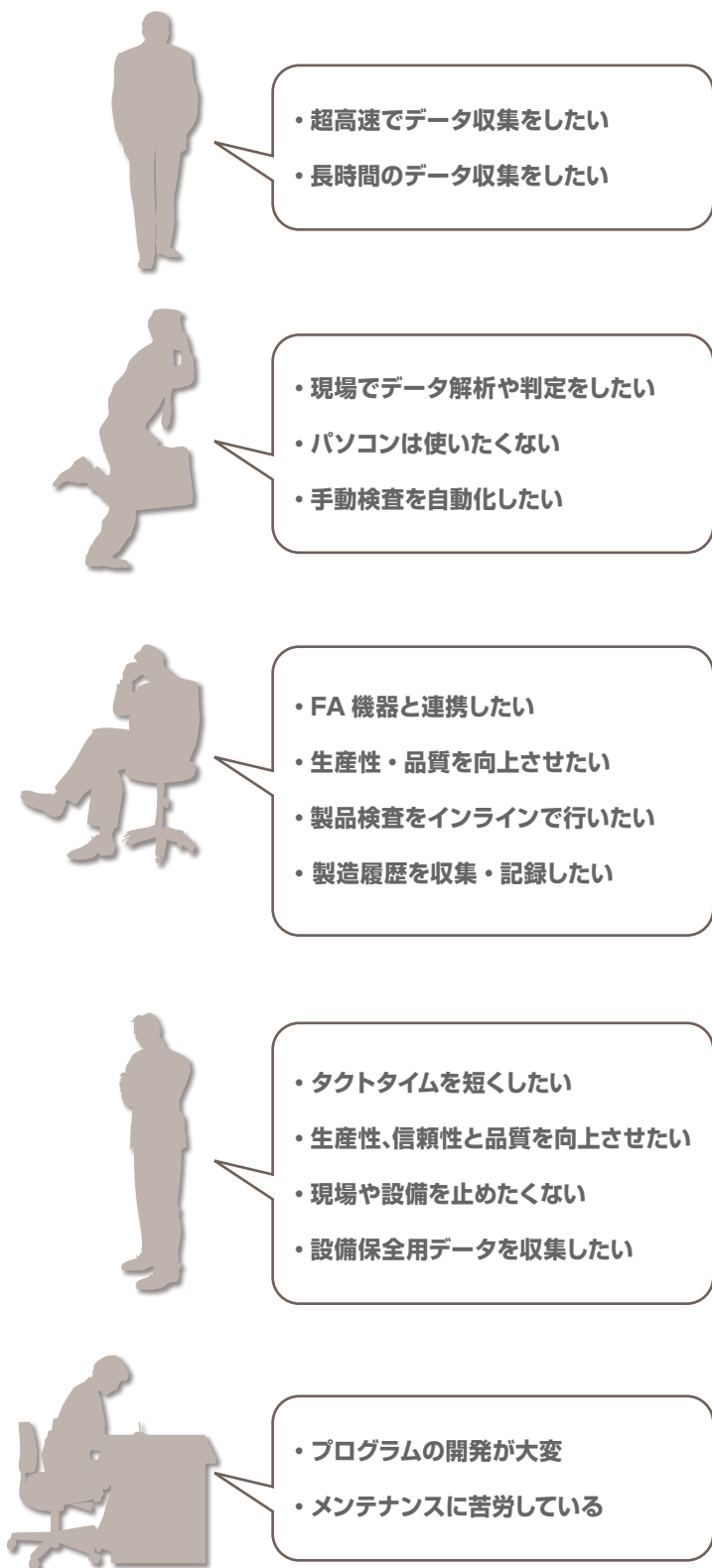
外部表示、大容量の外付けストレージ、ユーザインタフェースなどの接続で多様な現場環境に対応できます。



*2：USB ボードに接続可能な機器や条件は、本カタログの USB ボードの仕様をご参照ください。

品質向上・生産性向上の5つの課題

課題解決



既存のデータ収集システムや機器

データロガー



- 自由度が低い
- 機能的な制約が大きい

計測用コンポーネント



- 非常に高価
- 検査・データ収集目的にはオーバースペック

計測器の組み合わせ



- 装置が大きくなりがち
- ソフトウェアの開発が大変

品質向上



生産性向上

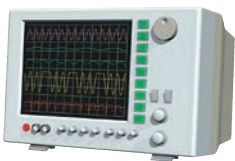
5つの課題

データ収集アナライザ
IU2 series

MELQIC



データ集録器(DAQ)、波形判定器



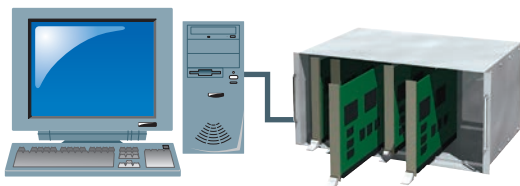
- 自由度が低い
- 機能的な制約が大きい

ファンクションテスター



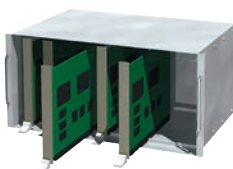
- 専用機の開発で高価
- 変更・追加ができない

市販汎用ボード



- ソフトウェアの開発が大変
- メンテナンスが大変

マイコンボード、自作ボード



- 製作に多大な労力とコストが必要
- メンテナンスが困難

MELQICで解決。

製造品質の向上に必要な
データ収集・解析・判定・保存を1台でこなす!
高速・多チャンネル対応の
オール・イン・ワン アナライザ MELQIC IU2シリーズ



高速アナログ入力,
高速カウンタ, パルス出力,
熱電対入力, CAN通信など
増設ボード約30種をラインアップ



データ収集の4ステップ

● ● ● ●
データ収集
(超高速 / 長時間)

最速0.1 μ s(10MHz) DAQ
長時間・多チャンネル

○ ● ● ●
データ解析
(アナライジング)

最大、最小、平均、FFT、
デジタルフィルタなど

○ ○ ● ○
波形判定

上限/下限値による判定
バンド比較判定

○ ○ ○ ●
保存
(トレーサビリティ)

CFカード/外付けストレージ
上位PC(FTP,MES)

現場活用の4ポイント

拡張性

増設ボードを64枚使用可能
(IU2-3M10(L)は63枚)

さまざまなデータを収集

センサ、計測器、シーケンサ
などと簡単に接続

FAの信頼性

リアルタイムOS搭載
信頼性の高いハードウェア

プログラマブル

きめ細かなデータ収集・
判定が可能

MELQIC は、製造工程における品質安定・向上のための、
さまざまな分野のデータ収集において新しいコンセプトを提案します。

MELQIC



MELQIC 本体

各種 増設ボード (P.48をご参照ください。)



汎用入力ボード



アナログボード



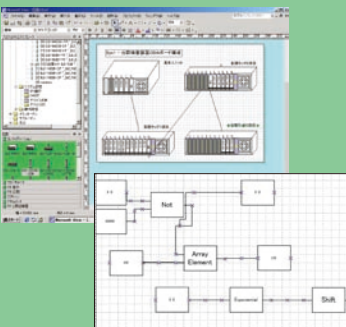
特殊機能ボード



通信機能ボード



アプリケーション開発環境ソフトウェア IU Developer



- グラフィカルプログラム
- ユーザ画面
- ハードウェア設定
- モニタ/デバッグ

Ethernet

データのネットワーク化

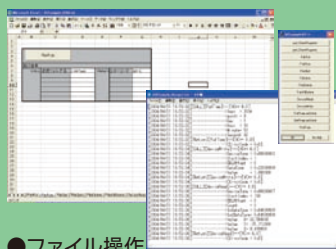
(P.28をご参照ください。)



- Ethernet インタフェース (10BASE-T/100BASE-TX) 標準装備



通信ミドルウェア IU Links



- ファイル操作
- デバイス読書き
- ユーザプログラム書き込み

装置組込み

加工装置

監視・判定

製造・検査装置

収集・記録

データ収集装置

監視・判定

収集・記録

データ収集アナライザ

IU2 series

MELQIC



活用装置



プレス機



成形機



NC加工機



印刷機



半導体関連装置



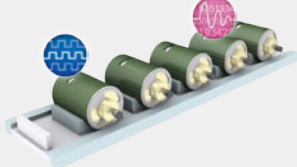
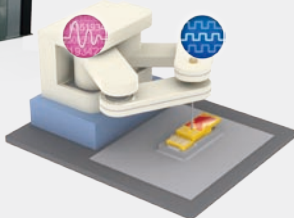
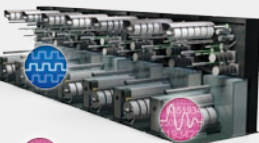
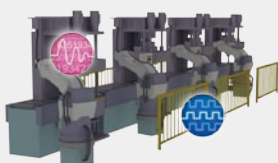
圧入機



ダイキャストマシン



スポット溶接機



自動車用部品、食品・薬品関連、電子部品、FA・OA機器、デジタル家電など



水質データ



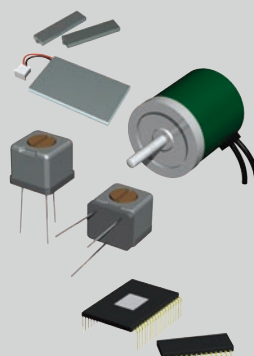
大気データ (NOx, CO2 など)

関連分野

●自動車用部品



●半導体, 各種電子デバイス



●通信機器



●OA機器



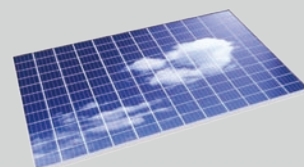
●FA機器



●家電製品



●水処理, 環境エネルギー



三菱データ収集アナライザ

MELQIC

MELQIC はデータ集録や製造工程における品質向上や生産性向上でお役に立つ製品です。

超高速・多チャンネルのアナログサンプリングを実現し、また製造現場で簡単に波形解析などが行え、より質の高いデータ集録を実現できます。



三菱FA統合ソリューション

e-Factory®

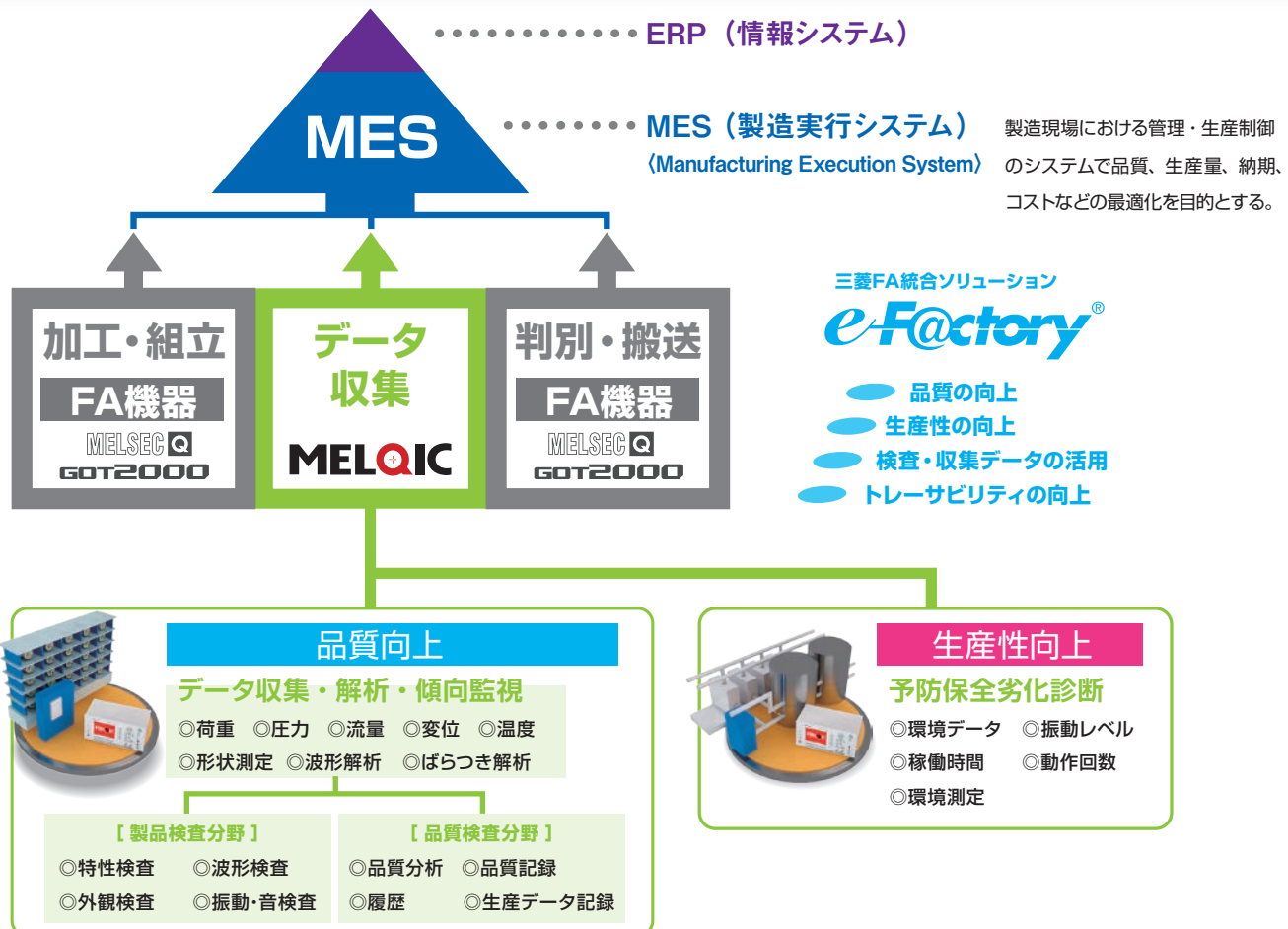
MESインターフェースボードでデータベースに直結。ゲートウェイパソコン不要のシンプル構成で、システム構築コストを削減!

測定データの有効活用が進む。
生産現場の「見える化」で品質向上を実現!

測定情報をリアルタイムに収集。
生産性向上とトレーサビリティが実現!

e-Factory とは

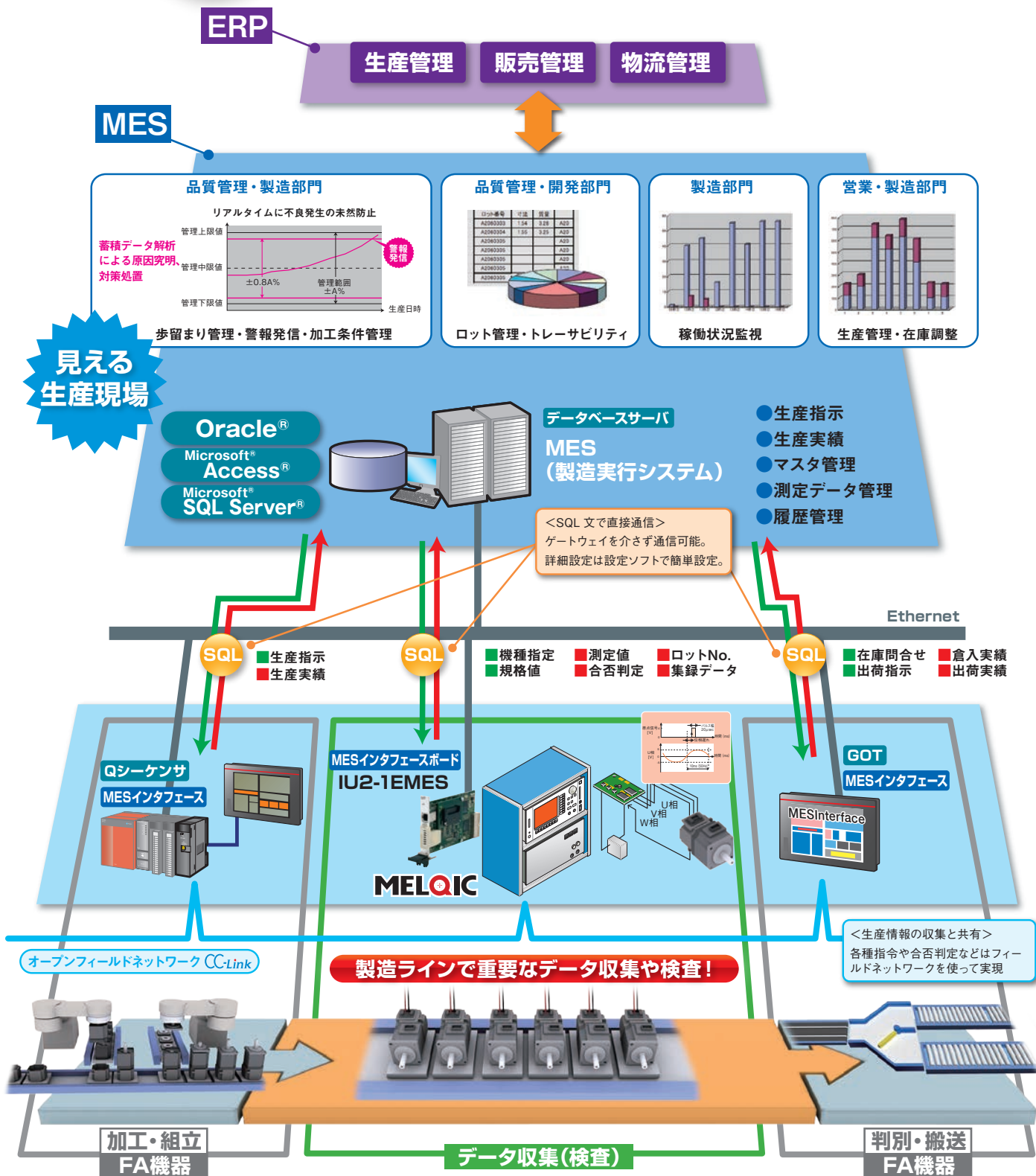
工場の生産効率向上のためには、まずは生産現場の情報を収集して、MES（製造実行システム）とつなげることが必要です。三菱電機では、お客様の工場が生産現場の情報とMESをつなげて生産現場の全体最適化を図った工場 = e-Factory となることを支援するため、それに最適な製品をご提供していきます。





活用例

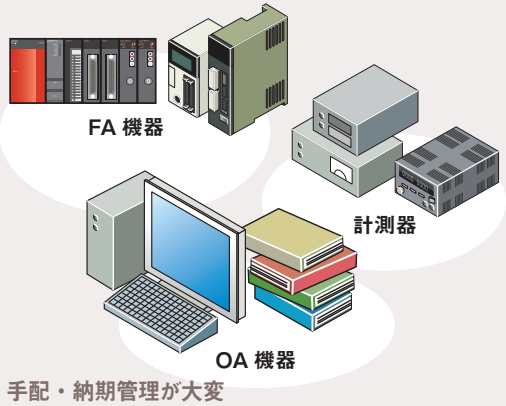
**MES(製造実行システム)を使った
データベースの活用で品質向上・生産性向上が進む。**



標準化・信頼性

入手性向上・部材の標準化で効率化!

発注手配・納期管理が大変



シンプルな部品手配

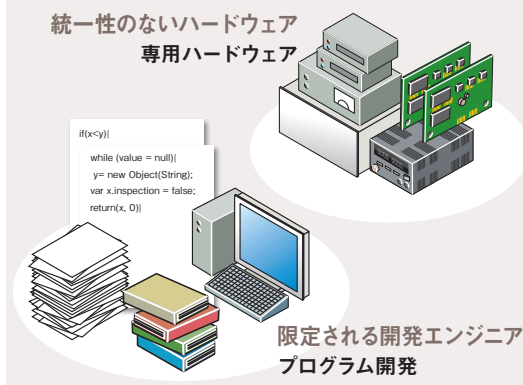


- シーケンサ等と同様に FA 機器として手配できます
- 長期安定供給で安心、同一装置立ち上げ時にも簡単に手配できます
- MELQIC により装置主要部分が標準化できます

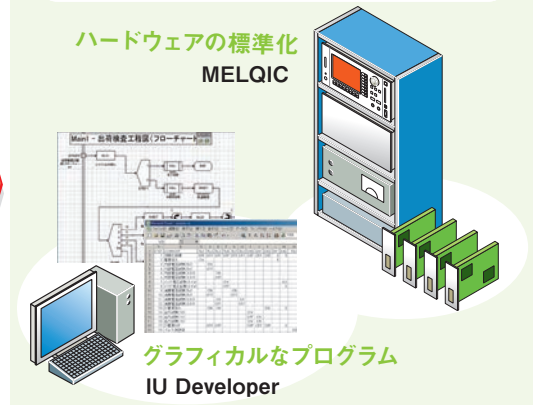
プログラム開発

ソフト・ハード標準化で開発時間短縮!

ソフト・ハードの開発効率が悪い



ソフトが理解しやすい・ハードが統一



- IU Developer でフローチャート、ファンクション・ブロック (FB)、表形式によるグラフィカルプログラミング
- 波形集録、波形解析のための便利なファンクション・ブロック (FB) が用意されています
- プログラミングソフトウェアは、弊社スクールなどで比較的短期間の習得が可能



運用性

起動時間の短縮、装置トラブル減少で生産性向上！

トラブルが心配

- ハードディスクの故障!?
- 突然停電が!
- トラブル復旧後動作がおかしい!
- キャリブレーションが大変

FA の三菱が作る汎用のデータ収集アナライザ

- ハードディスクレス
- 突然電源を切っても壊れない
- FA 環境に適した耐ノイズ性
- 統一されたキャリブレーション画面

- FA 仕様の製品で HDD レスなので安心、OS も信頼性の高い VxWorks® で安心です
- 特殊な操作なしで起動、停止が可能です
- ボタン、画面などの標準化やキャリブレーション操作の標準化も容易に行えます
- データ収集の規格、フォーマットの標準化も容易に行えます

保守性

装置の見える化、メンテナンスの省力化でコスト削減！

メンテナンス担当者は試験機がブラックボックス

動作内容が見えない

データ収集・解析

製品

判定

OK
NG

装置の動きを容易に理解

フローチャートで流れが解る

見える化!

メーカーサポート

- グラフィカル・プログラミングで視認性が良くメンテナンスが容易にできます
- 開発ツールが MELQIC のプログラミングソフトウェア IU Developer で統一できます
- IU Developer のプログラムやシステム構成をそのままを印刷してドキュメントに残せます
- ライフサイクルの長い FA 製品であるため、補用品の手配も容易にできます

MELQIC IU2 シリーズの構成

MELQIC 本体は、優れたコストパフォーマンスを持った画面レスタイプと、タッチスイッチ付液晶表示や各種操作キーを備えたオールインワンの表示・操作パネル搭載タイプで構成することができます。

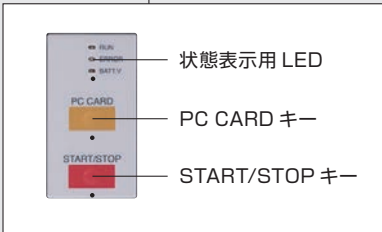
画面レスタイプ本体

■ IU2-3M10L/IU2-5M10L 形 MELQIC 本体

パネル面 (写真はIU2-5M10L形)



- 電源スイッチ(両側に誤操作防止ガード付)
- PCMCIA PC カードスロット
- USB コネクタ
- RS-232C コネクタ



- 状態表示用 LED
- PC CARD キー
- START/STOP キー

19 インチ汎用ラック取付け可能

背面 (写真はIU2-4M10HA形)

- メモリバックアップ用バッテリー
- 12ビット高速 AD 2ch、16ビット汎用 AD 16ch
(IU2-4M10HA(-E)形のみ高速ADを内蔵。IU2-5M10(-E)形、IU2-5M10L形は増設ボードスロット)

Ethernet コネクタ
10BASE-T、100BASE-TX

IU2-3M10(L) 形は背面に RS-232C コネクタがあります。

拡張ラック
接続用ボード



プライマリボード

拡張ラック

■ IU2-12B(-E)形拡張ラック

MELQIC 本体に接続し、より多くの増設ボードを接続するための拡張ラックです。

パネル面



電源スイッチ

19 インチ汎用ラック取付け可能

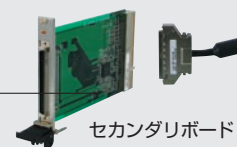
背面



AC 電源コネクタ
アース端子

増設ボードスロット
11 スロット

拡張ラック接続用ボード専用スロット



セカンダリボード

表示・操作パネル搭載タイプ本体

- IU2-3M10 形 MELQIC 本体
- IU2-5M10(-E)形 MELQIC 本体
- IU2-4M10HA(-E)形 MELQIC 本体(高速 AD 内蔵タイプ)

パネル面 (写真は IU2-3M10 形)



(写真は IU2-4M10HA 形)



AC 電源コネクタ

アース端子

増設ボードスロット

- ・ IU2-3M10(L) 形 : 3 スロット
- ・ IU2-5M10L 形 : 5 スロット
- ・ IU2-5M10(-E)形 : 5 スロット
- ・ IU2-4M10HA(-E)形 : 4 スロット

ペン立て

CF カードスロット

USB コネクタ

画面切替 / CF カード取外しスイッチ

START/STOP スイッチ

6.5 形カラー TFT 液晶
タッチスイッチ付き

固定機能キー

電源スイッチ

PCMCIA
PC カードスロット

USB コネクタ

RS-232C コネクタ

波形表示機能用 BNC コネクタ
(IU2-4M10HA(-E)形のみ)

ユーザプログラムで利用可能な
ファンクションキー

6.5 型カラー TFT 液晶タッチスイッチ付

リセットスイッチ

ストップスイッチ

IU2-4M10HA, IU2-5M10 形は 19 インチ汎用ラック取付け可能

※USB ポートは、パソコン(IU Developer または IU Links)との通信に使用します。

※RS-232C ポートは、パソコン(IU Developer または IU Links)または、RS-232C 機器との通信に使用します。

増設ボード

● 汎用入出力ボード



- 64 点フォトカプラ入力
- 64 点 CMOS 入力
- 64 点オープンコレクタ出力
- 64 点 CMOS 出力
- 32 点フォトカプラ入力 / 32 点オープンコレクタ出力
- 16 点フォトカプラ入力 / 16 点オープンコレクタ出力
- 32 点 CMOS 入力 / 32 点 CMOS 出力
- 16 点 CMOS 入力 / 16 点 CMOS 出力

● アナログボード



- 16ch アナログ入力
- 8ch アナログ出力
- 18ch 高速アナログ入力
- 2ch 高速アナログ入力

● 通信ボード



- CAN 通信ボード
- GPIOB 通信ボード
- CC-Link 通信ボード
- DeviceNet 通信ボード
- USB 通信ボード
- RS-485 通信ボード
- RS-232C 通信ボード

● 特殊機能ボード



- カウンタ
- パルス出力
- 16ch 熱電対入力
- アナログ RGB 出力

● MES インタフェースボード



MELQIC IU2 シリーズの本体機能

(1) 本体機種

コストパフォーマンスに優れた画面レスタイプをラインアップ。

また、増設ボードを使って外部ディスプレイや当社表示器 (GOT) を接続することができます。

画面レスタイプ

優れたコストパフォーマンス



■ システム構築の際の省コスト化に対応

IU2-5M10 形 MELQIC 本体の機能はそのままに、画面レスにすることにより優れたコストパフォーマンスを実現。

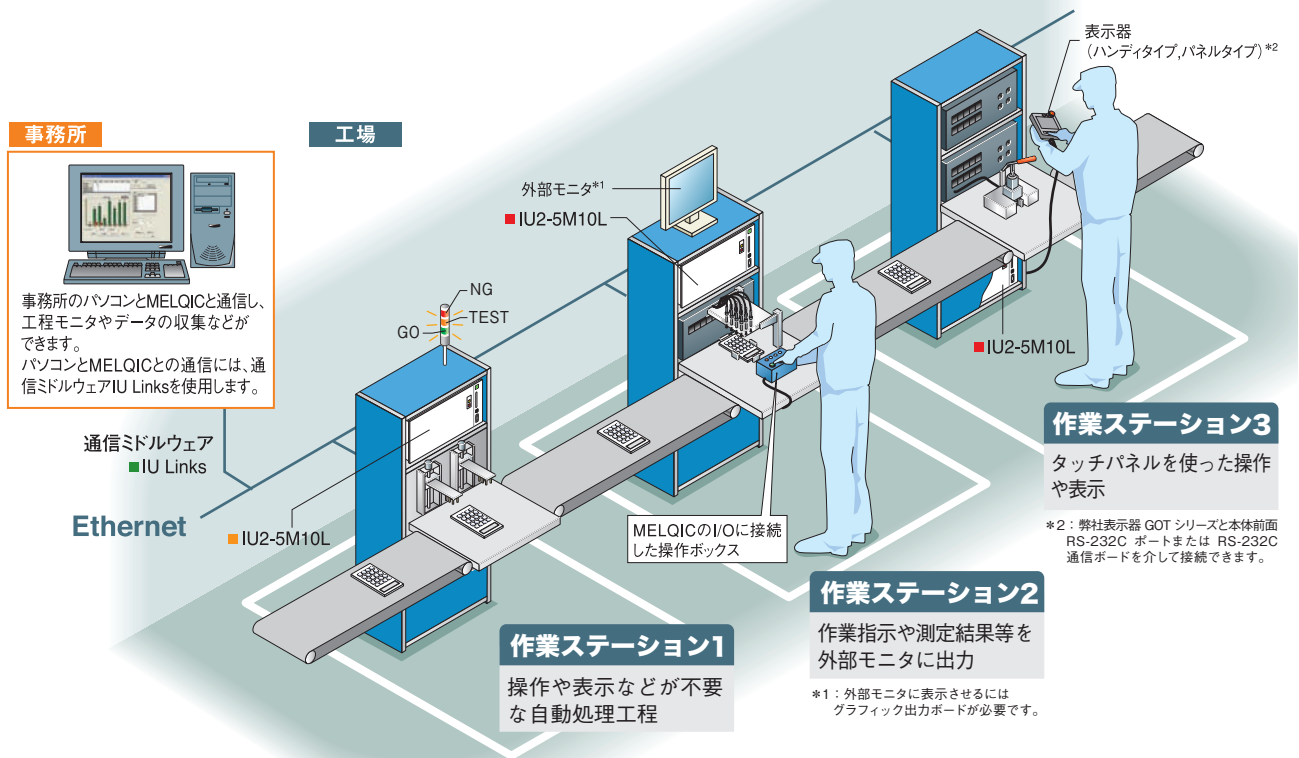
■ 外部モニタで表示が可能

グラフィック出力ボードを用い、作業指示や測定結果等を外部モニタで表示することができます。

■ タッチパネルを使った操作・表示が可能

本体前面 RS-232C ポートまたはシリアル通信ボードを用い、当社表示器 (GOT) を接続することができます。

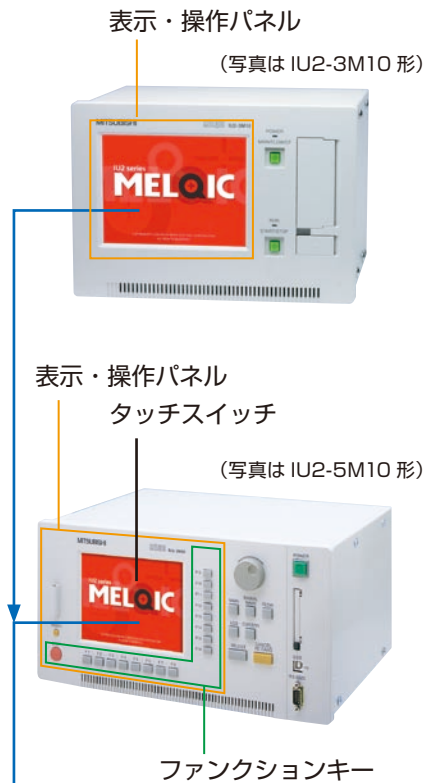
IU2-5M10L を用いたアプリケーション例



※ IU2-3M10(L) 形、IU2-5M10 (-E) 形、IU2-4M10HA (-E) 形 MELQIC 本体も、増設ボードを使用して外部ディスプレイや当社表示器 (GOT) を接続することができます。

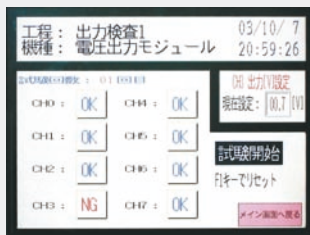
MELQIC では、データ収集に必要な測定機能，AD・DA 入出力機能，キャリブレーション機能，通信ネットワーク機能，表示・操作パネル機能などを搭載しています。

表示・操作パネル搭載タイプ 6.5 型 TFT タッチスイッチ付液晶で見やすい表示

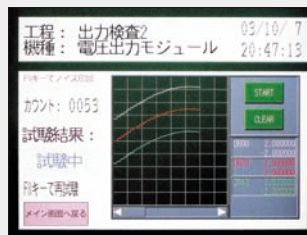


- MELQIC の表示画面を、IU Developer で作成可能
タッチスイッチ，ランプ，数値表示などを任意の位置に配置し，データ収集の内容に応じたオリジナルの操作パネルが作成できます。
- ファンクションキーはプログラムで汎用入力スイッチとして利用可能(4M10,5M10 形)
タッチスイッチとファンクションキーでの組合せで操作することができます。
- 変数グラフを使い、1 スキャン毎に高速表示が可能
判定規格値と実測値を画面上にグラフ表示することで処理内容を目視で確認できます。
- グラフ表示用部品 (折れ線、棒、散布、XY グラフ) も充実
検査データや集録データ等様々なデータの表示に使用できます。
- ビットマップ画像の表示
256 色のビットマップファイルを画面上に表示することができます。

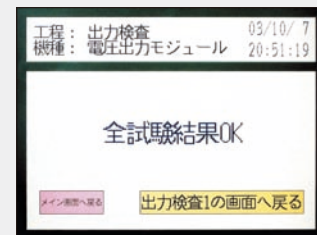
表示・操作パネル 画面表示例



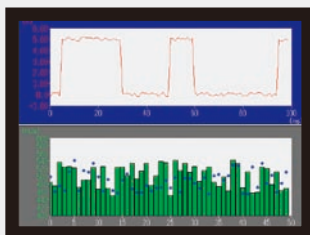
【操作メニューの例】



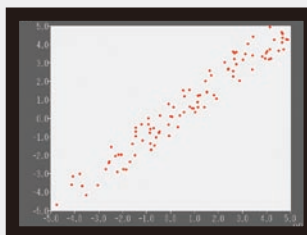
【変数グラフによる収集値と上下限值表示の例】



【結果表示の例】



【電圧や生産数のグラフ表示の例】



【電圧の理論値と実測値のグラフ表示の例】



【良品サンプルのビットマップ画像表示の例*】

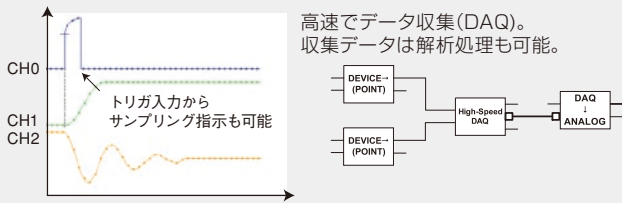
* : はめ込みによる表示イメージです。(2 色または 256 色のビットマップが表示可能)

MELQIC IU2 シリーズの本体機能

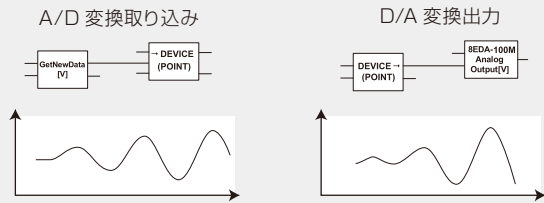
(2) 波形集録 / 解析機能, データ収集 (ロギング) 機能

測定機能 (例)

■ 最速 0.1μs (10MHz) の超高速データ収集 (サンプリング)

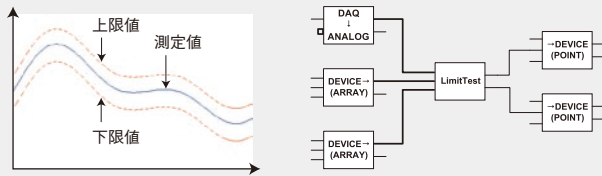


■ ブロック図から自在に A/D、D/A 変換



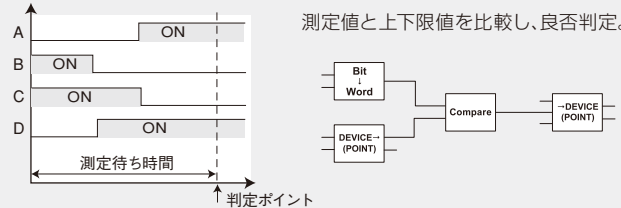
■ 波形の形状判定

測定値と上下限値を比較し、良否判定。



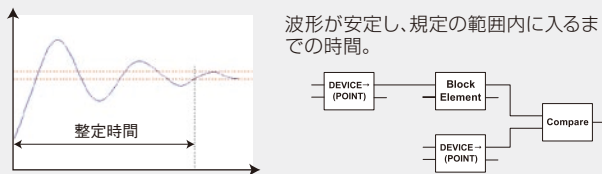
■ デジタル信号の ON/OFF パターン判定

測定値と上下限値を比較し、良否判定。



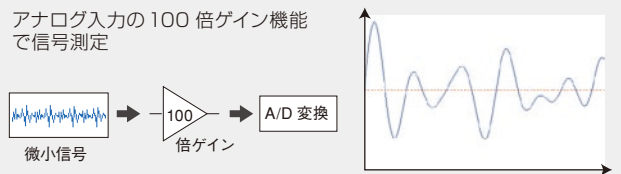
■ 整定時間の測定

波形が安定し、規定の範囲内に入るまでの時間。



■ 微小信号の測定

アナログ入力の 100 倍ゲイン機能で信号測定



データ収集機能 (例)

- データ収集だけでなく、保存・解析・表示が可能※
- 多チャンネルのデータ収集
- 高速・大容量のデータ収集

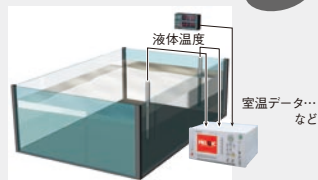
- データ収集間隔をプログラムで設定
 - タイムスタンプを入れながらデータ保存※
- ※プログラムにより行えます。

生産プロセス 生産日程と連動したデータ収集例

・生産日程にあわせ Time Switch FB で曜日、時間を設定しデータ収集。

<生産日程>

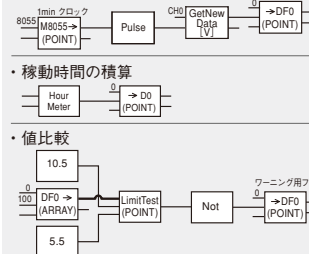
日	月	火	水	木	金	土
8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00
12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00
13:00	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00
17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00
休み						休み



【生産プロセスの監視例】
◎データ収集、保存◎警報◎値表示

予防保全・劣化診断 装置・設備の状態の定期データ収集例

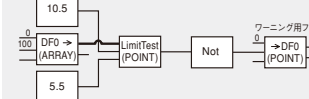
・1分毎にデータ収集



・稼働時間の積算



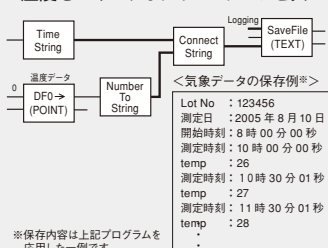
・値比較



【予防保全・劣化診断の例】
◎データ収集、保存◎トレンド表示◎解析

環境測定 気象データのデータ収集例

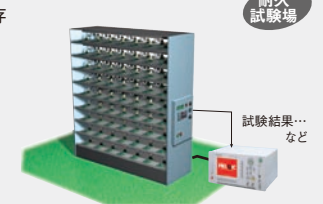
・温度をロギングしタイムスタンプと共にファイルに保存。



【環境測定の例】
◎データ収集、保存◎値表示

耐久試験・エージング試験 製品の耐久試験のデータ収集例

・24時間運転
・ロギングしたデータは PC カードに保存

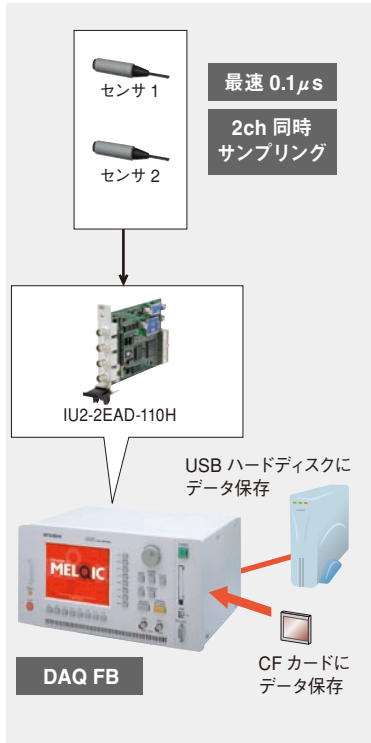


【耐久試験・エージング試験の例】
◎データ収集、保存◎値表示

超高速
データ収集

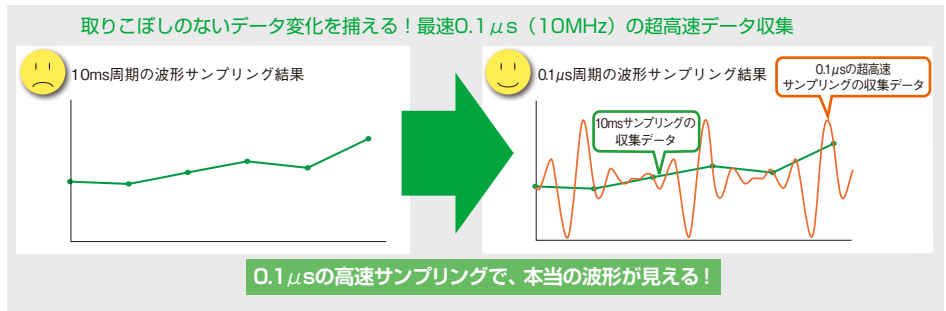
0.1 μs (10MHz) の高速データ収集 (DAQ FB 使用)

IU2-2EAD-110H 形アナログ入力増設ボード (2ch : 12ビット / 10MHz) を使用することで、0.1 μs (10MHz) の超高速データ収集 (DAQ) が行えます。



■ 特長

最速 0.1 μs (10MHz) の超高速データ収集 (DAQ) で真の特性が把握できます。



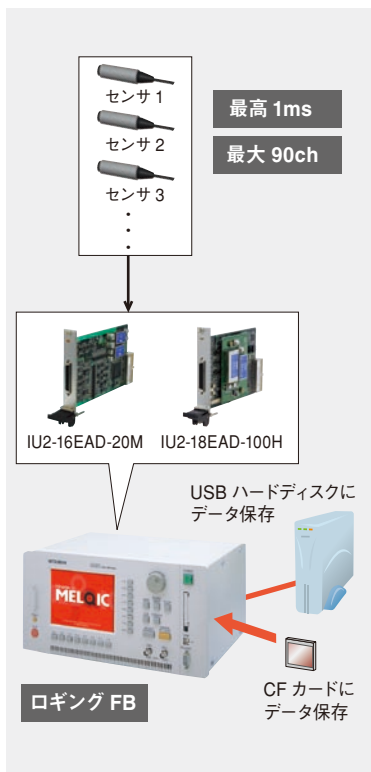
■ 超高速データ収集機能 (DAQ FB) の仕様

使用ボード	IU2-2EAD-110H
チャンネル数	2ch
最高サンプリング速度	0.1 μs (10MHz)
分解能	12bit
絶縁	チャンネル間非絶縁

多チャンネル
高速
データ収集

最速 1ms の多チャンネルの高速データ収集 (アナログボード用ロギング FB 使用)

アナログ入力増設ボードとアナログボード用のロギング FB を用いて、多チャンネルの高速ロギングが行えます。



■ 特長

- ◎最速 1ms 間隔での高速データ収集
- ◎最大 90 ch のロギングまで拡張
- ◎PC カード、HDD への大容量データ保存
- ◎プログラムにより解析・判定処理も実現
- ◎通信ミドルウェア (IU Links) を活用し PC との通信も可能
- ◎収集データを指定点数 (1,000 ~ 2,147,483,647 点) 毎にファイル保存可能

■ ロギング FB の例

<ロギング FB>

1000 filename 16EAD-20M Logging

1000 filename 18EAD-100H Logging

<保存データ例>

10.36	1.62	-0.081	-0.33
10.36	1.62	-0.081	-0.33
10.37	1.62	-0.081	-0.33
10.37	1.62	-0.082	-0.33
10.36	1.62	-0.082	-0.33
10.37	1.63	-0.082	-0.33
10.37	1.63	-0.082	-0.33
10.37	1.64	-0.082	-0.33
10.37	1.64	-0.082	-0.33
10.37	1.64	-0.082	-0.33
10.37	1.64	-0.082	-0.33

<保存ファイル容量の例>

	例 1	例 2
増設ボード	IU2-16EAD-20M	IU2-18EAD-100H
ロギング間隔	100ms	2ms
ch 数	20ch	16ch
保存形式	CSV 形式 [V]	CSV 形式 [V]
ロギング時間	1時間	1分間
ファイル容量:	約 4.5MB	約 2.9MB

■ 高速データ収集機能 (アナログボード用ロギング FB) の仕様

使用ボード	IU2-16EAD-20M	IU2-18EAD-100H (本体内蔵アナログ入力ボード)
チャンネル数	最大 80ch (16ch × 5 枚)	最大 90ch (18ch × 5 枚)
最高サンプリング速度	10ms (1 ~ 16ch 使用時)	1ms (ch 数が 1 ~ 18 の時)
(BIN 形式での保存のとき)	50ms (65 ~ 80ch 使用時)	5ms (ch 数が 73 ~ 90 の時)
ロギング間隔	10ms ~ 1min	1ms ~ 1min
ロギング点数	1 ~ 2,147,483,647 点	1 ~ 2,147,483,647 点
分解能	16bit	ch0, 1:12bit ch2 ~ 17:16bit
保存先	PC カード又は USB-HDD (USB ボード使用)	
保存形式	BIN 形式 (ヘッダ情報の付加が可能), CSV 形式 [BIN], CSV 形式 [V]	
絶縁	チャンネル間非絶縁 (ボード間は絶縁)	

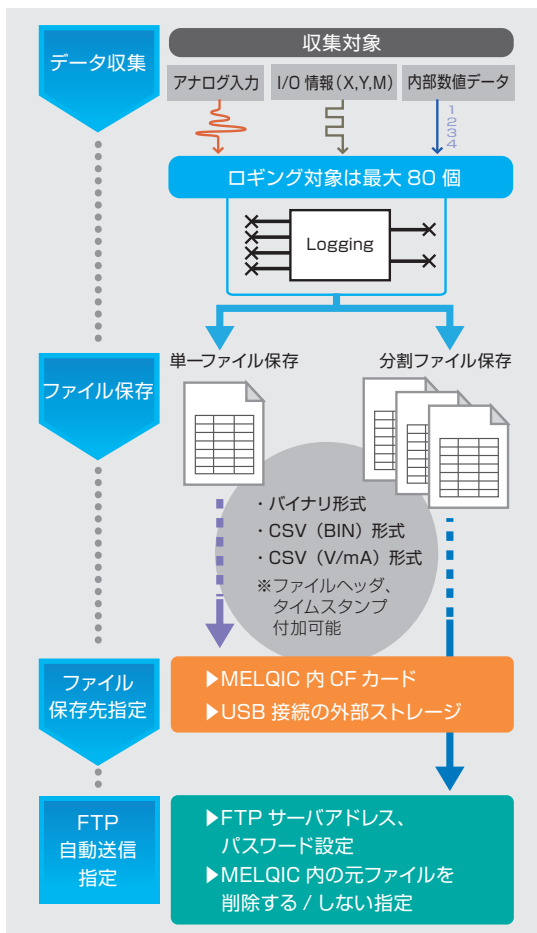
MELQIC IU2 シリーズの本体機能

高速
多チャンネル
長時間
データ収集

最速 1ms の多チャンネル長時間データ収集 (IU2-3M10(L) ロギング FB 使用)

IU2-3M10(L) 形 MELQIC 本体では、多数の数値データ・ON/OFF 情報・アナログデータを混在指定して、長時間のデータ収集が簡単に行えます。

また、収集データの自動 FTP 送信機能で上位 PC と連携することで、長時間データ収集を可能としました。

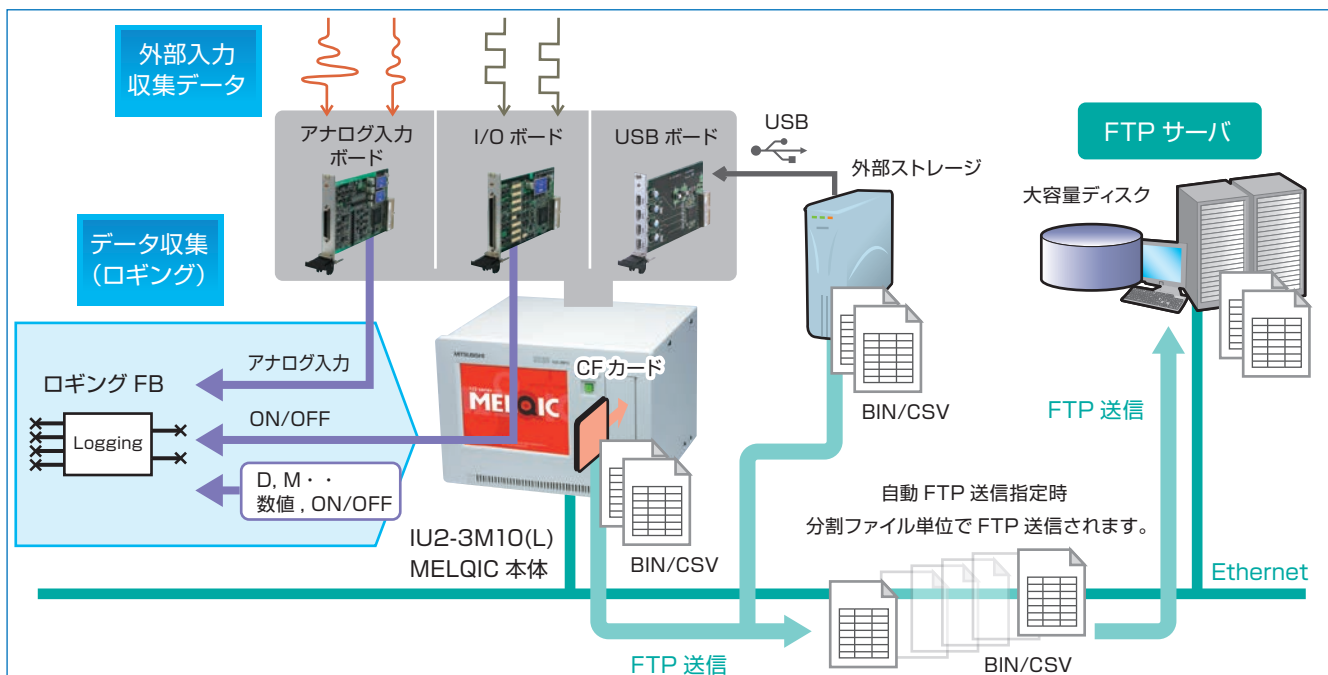


■ 特長

- ◎ 1ms/ 最大 16ch* の長時間データ収集が可能
 - ◎ アナログ入力と各種デバイスの同時収集 (最大 80 個)
 - ・ 電圧, 温度などアナログ入力用ボードの入力値
 - ・ D デバイス, X, Y, M などの各種デバイス
 - ◎ 3 種類のファイル保存形式に対応
 - バイナリ / CSV (BIN) / CSV (V/mA)
 - ・・・ロギング時刻の付加が可能
 - ◎ 単一ファイルまたは、分割ファイルとして、CF カードまたは、USB 接続の外付けストレージに保存可能
 - ◎ 分割保存したファイルを自動 FTP 送信で上位 PC に転送可能。元ファイル削除機能により長時間データ収集に対応
- *: 保存ファイル形式や使用するボードの種類により、速度や ch 数は変化します。

■ IU2-3M10(L) ロギング FB の仕様

項目	内容		
	使用 CH の組み合わせ	最小値	計算式
ロギング間隔	IU2-16EAD-20M を含む場合	10ms	$\{1000 / (1600 / \text{合計 CH 数})\}$
	IU2-16ETC-20M を含む場合	15ms	$\{1000 / (1600 / \text{合計 CH 数})\} + (5 \text{ [ms]} \times \text{IU2-16ETC-20M の CH 数} \times \text{平均化回数})$
	上記以外	1ms	$\{1000 / (16000 / \text{合計 CH 数})\}$
計算例	IU2-18EAD-100H : 5CH IU2-2EAD-110H : 2CH IU2-16EAD-30M : 6CH デバイス : 3 個	最小ロギング間隔 = 1 [ms] 合計 16CH	
	IU2-18EAD-100H : 36CH IU2-2EAD-110H : 4CH IU2-16EAD-30M : 32CH デバイス : 8 個	最小ロギング間隔 = 5 [ms] 合計 80CH	
ロギング対象	最大 80CH (ボード出力, デバイス)		
分解能	増設ボード仕様参照		
保存先	CF カード, USB-HDD (USB ボード使用時)		
保存形式	BIN 形式, CSV [BIN], CSV [V/mA]		
長時間収集機能	ファイル分割機能, FTP 送信機能, ファイル削除機能		
対応増設ボード	IU2-18EAD-100H, IU2-2EAD-110H, IU2-16EAD-20M, IU2-16EAD-30M, IU2-16ETC-20M		
対応デバイス	X, Y, M, DB, D (SHORT, LONG, FLOAT, DOUBLE), DC, DS, DF, DD		

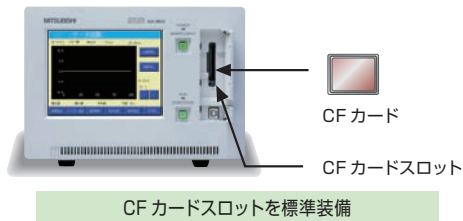


(3) トレーサビリティ・キャリブレーション機能

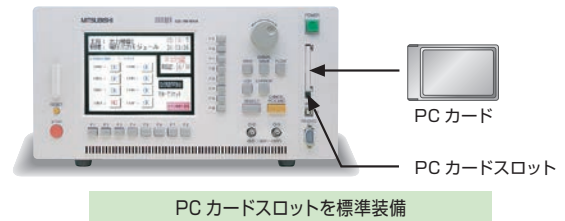
データ結果のメモリ保存機能

収集データや解析・判定結果を MELQIC 本体に装備した CF カードや PC カードに格納することができます。また、ネットワークを介して上位パソコンに保存したり、USB 接続した外付けストレージに保存することができます。

■ IU2-3M10(L) 形 MELQIC 本体



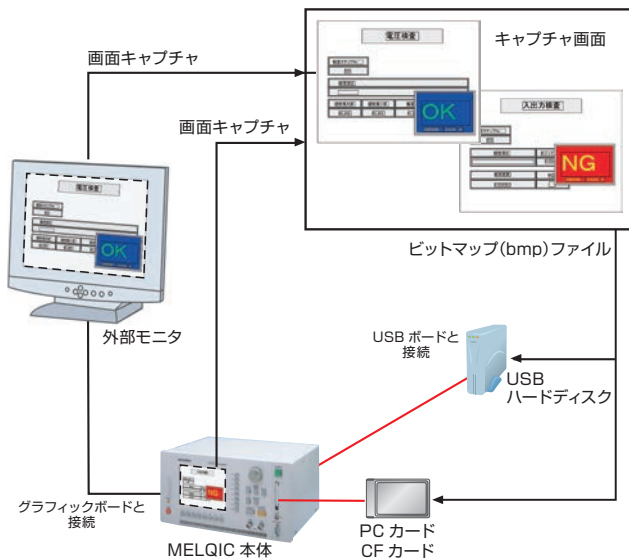
■ IU2-4M10HA/IU2-5M10(L) 形 MELQIC 本体



画面キャプチャ機能

■ 表示画像データをビットマップファイル形式で保存可能

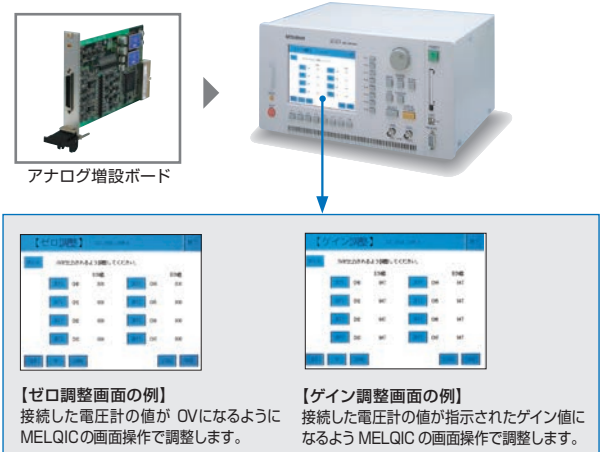
本体液晶画面、または外部接続ディスプレイに表示されている画像データを、本体に装着されている PC カード (CF カード) または USB ハードディスクにビットマップファイル (bmp) 形式で保存することができます。



キャリブレーション機能

■ MELQIC本体に装着したアナログボードなどはキャリブレーション機能によって入出力特性の校正や確認ができます。

※ IU2-3M10L/IU2-5M10L 形本体をご使用の際は、IU Developer から行うことができます。



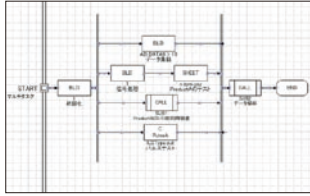
【ゼロ調整画面の例】
接続した電圧計の値が 0V になるように MELQIC の画面操作で調整します。

【ゲイン調整画面の例】
接続した電圧計の値が指示されたゲイン値になるよう MELQIC の画面操作で調整します。

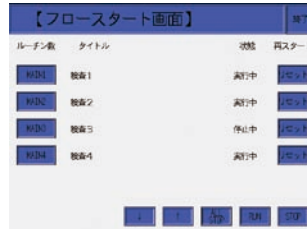
MELQIC IU2 シリーズの本体機能

(4) RT (リアルタイム) OS・ファームウェアの基本機能

マルチタスクプログラミング



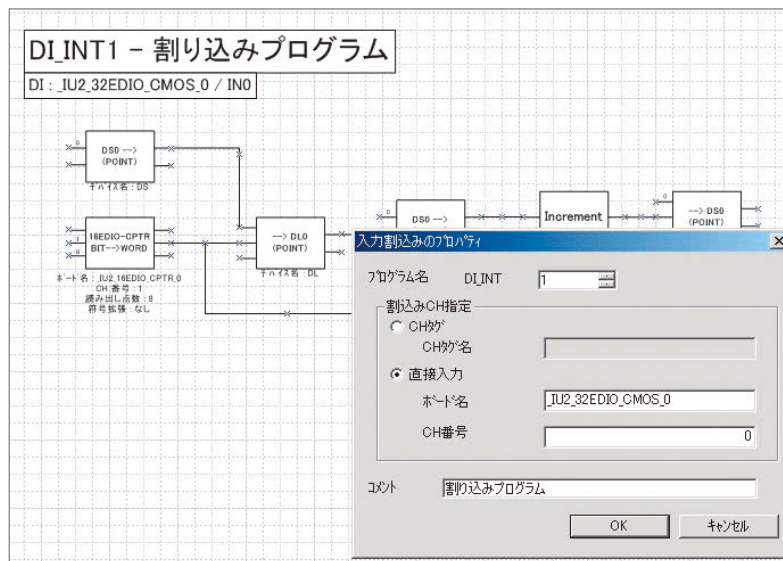
■ 並列処理プログラムがフローチャートで簡単にプログラム可能



■ 複数のメインフローを同時に実行することも可能

入力割り込み

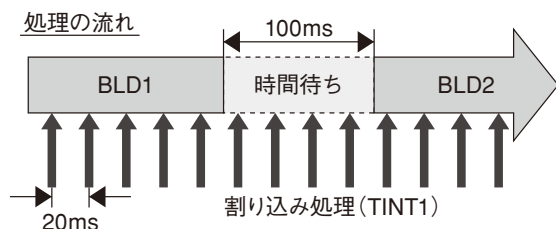
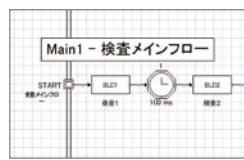
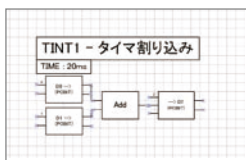
■ 汎用入出力ボードの IN0 ~ 3 (割り込み入力端子) からの ON エッジ検出により割り込みプログラムの動作が可能



タイマ割り込み・時間待ち

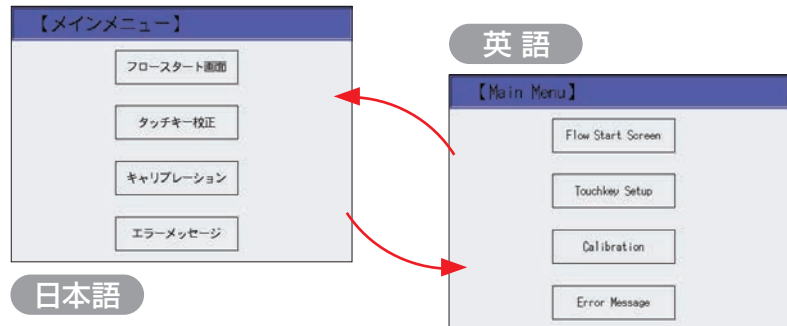
■ タイマ割り込みや時間待ちは、1ms 単位で設定可能

タイマ割り込みでの処理内容は FB (ファンクションブロック) を用いて記述、時間待ちはフローチャートや FB で記述



表示言語の切り替え機能

- 表示言語が切り替えられます

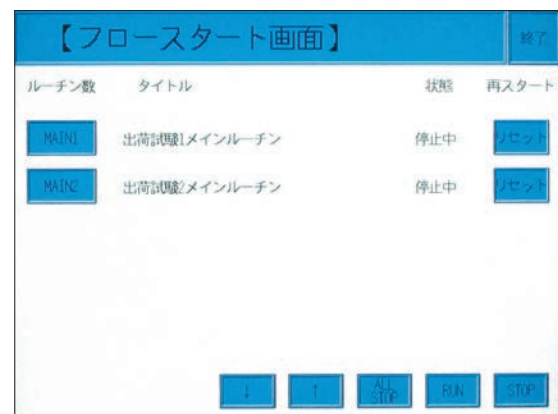


プログラムフローの選択機能

- プログラムのフローを簡単に選択可能

IU Developer で作成したプログラムのフローを最大 30 個表示し、RUN/STOP 操作や動作状態モニタが行えます。

※ IU2-5M10L 形本体をご使用のばあいは、IU Developer から行うことができます。



ユーザプログラムの書き換え機能

- CF カードからユーザプログラムがロードできます

ユーザプログラムのコード化ファイルを CF カードに入れ (1 プログラムまたは複数プログラム) て立ち上げることでユーザプログラムを書き換えることができます。

コード化ファイルは IU Developer にて作成できます。



IU2-3M10(L)
CF カードスロット

IU2-5M10 (-E)
IU2-4M10HA (-E)
IU2-5M10L
PC カードスロット



パスワード機能

作成したプログラムに対してパスワード設定が可能。プログラムの盗難防止や、不用意な変更に対して保護することができます。

また、ユーザ作画画面、システム画面についても 16 段階のパスワード設定ができ、誤操作を防止することができます。

リモート操作

IU Developer から、MELQIC の RUN/STOP がリモートで操作できます。

MELQIC IU2 シリーズの本体機能

テキストファンクションブロック

- FB (ファンクションブロック) 内のロジックをストラクチャードテキスト言語 (ST 言語) をベースとしたテキスト言語により記述することで、数値演算や文字列処理、ファイル操作などが簡単にプログラム可能です。

ファンクションブロック

TextFB

呼出先ファイル: C:\TextWtest4.iut [編集]

呼出先関数: test [新規作成]

呼出先コメント: [更新]

呼出元⇄呼出先 入出力設定

入出力変数数設定 | 入出力端子確認 | 入出力デバイス/タグ確認

入出力変数	データ型	データサイズ	入出力端子/デバイス/タグ
max	LONG	1	
min	LONG	1	
param	LONG	1	
data1	DOUBLE	100	
data2	DOUBLE	100	

```

FUNCDEF BOOL test(LONG max, LONG min, LONG param, DOUBLE data1[100], DOUBLE data2[100])
LONG i, j, flag;
(* DSの初期化 *)
FOR i:=0 TO 10 BY 1 DO
  DS[i] := 0;
END_FOR;

FOR i:=0 TO 99 BY 1 DO
  (* 変曲点をサーチ *)
  IF ((data2[i] > 0) AND (data2[i+1] < 0)) OR ((data2[i] < 0) AND (data2[i+1] > 0)) THEN
    flag := 0;
    FOR j:=0 TO 10 BY 1 DO
      IF flag < 1 THEN
        (* 度数分布 *)
        IF data1[i+j] < (min + (j + 1) * param) THEN
          DS[j] := DS[j] + 1;
          flag := 1;
        END_IF;
      END_FOR;
    END_IF;
  END_FOR;
END_FOR;
END_FUNCDEF
        
```

ユーザ定義ファンクションブロック

- 既存の FB の組み合わせで任意の実現する FB をユーザが独自に定義することができます。使用頻度の高い処理をあらかじめ定義しておくことで、プログラム作成の効率化、流用性が高まります。

ユーザファンクションブロック

UserFB

呼出先ページ: UFB1 [編集]

呼出先コメント: ファイル名作成

呼出元⇄呼出先 入出力設定

入出力変数数設定 | 入出力端子確認 | 入出力デバイス/タグ確認

入出力変数	データ型	データサイズ	入出力端子/デバイス/タグ
INI	ARRAY	*	入力データ
OUT2	ARRAY	*	出力データ

設定 | 削除

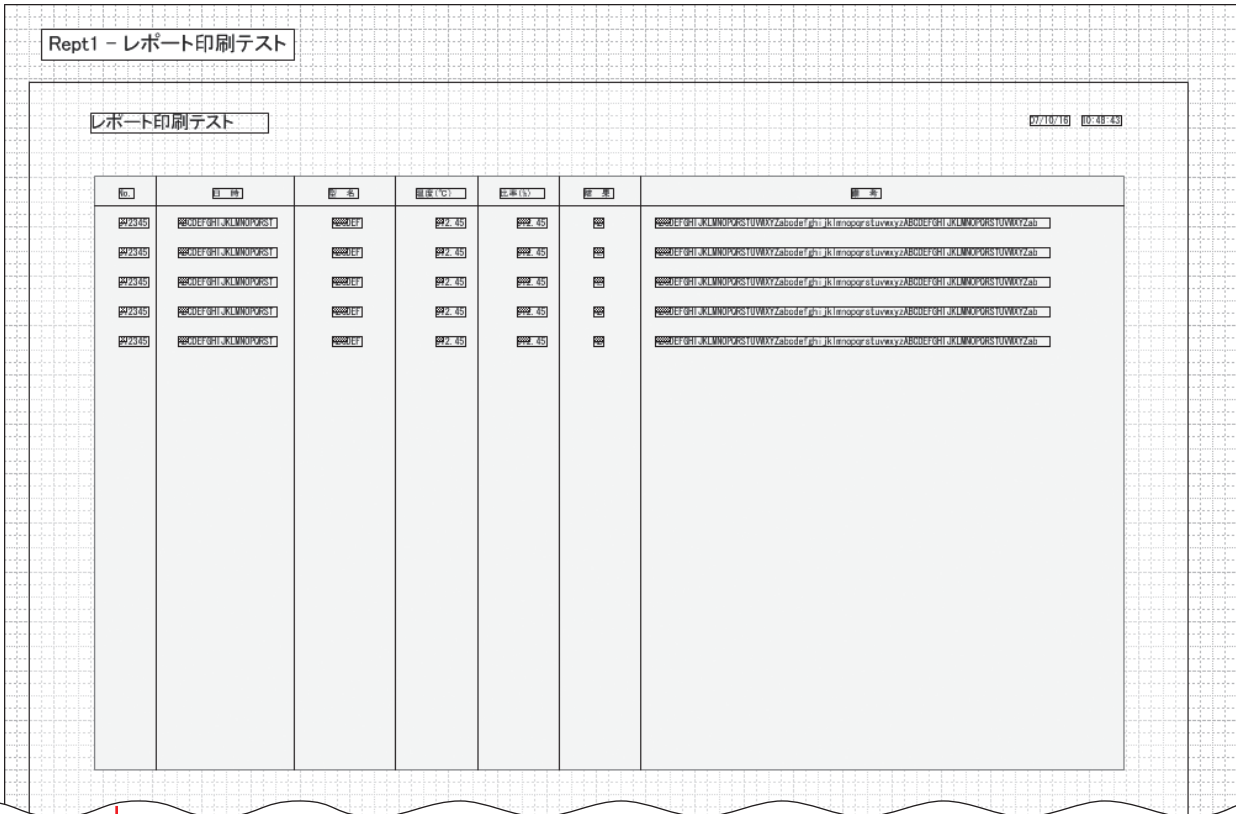
UFB1 - ファイル名作成

レポート印刷機能

- 作成したレポート画面 (1880 × 1240 ドット) のイメージを USB プリンタ*で印刷できます。測定結果やロギングデータをプリントアウトして報告書作成などに活用できます。

* : USB ボード : IU2-4EUSB-20 と、対応する USB プリンタ使用時

[プログラム例]



[印刷結果]

レポート印刷テスト 07/10/10 11:07:04

No.	日 時	型 名	温度 (°C)	比率 (%)	結果	備考
1	2007/10/10 00:00:00	ABCE	99.90	91.19	OK	0001
2	2007/10/11 00:00:00	XY245	-50.54	94.50	NG	0002
3	2007/10/12 00:00:00	ABCE	50.22	70.20	NG	0003
4	2007/10/13 00:00:00	12345	22.22	98.19	OK	0004
5	2007/10/14 00:00:00	12345	16.22	88.09	OK	0005

専用ファンクションブロックにて
印刷実行



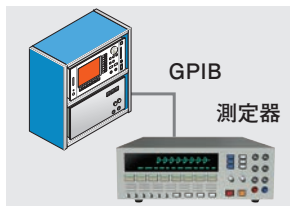
MELQIC IU2 シリーズの本体機能

(5) 機器との接続

MELQIC IU2 シリーズは様々な機器につながり、多様な生産現場でのデータ収集に対応します。

測定器との通信

オシロスコープ、マルチメータ、トルク計、絶縁耐圧試験器など、GPIB ポートを持った測定器・計測器と GPIB 通信ボードを用いて通信することができます。IU Developer の GPIB 通信専用の FB (ファンクションブロック) を用いて手軽にプログラミングができます。



[製品例]

- ・マルチメータ : R6552 (アドバンテスト社製)
- ・オシロスコープ : DL7100 (横河電機社製)
- ・電圧発生器 : 7651 (横河電機社製) など

画像処理装置との接続

RS-232C ポートを持った画像処理装置との接続ができ、画像検査※と一般検査のデータや結果をまとめて処理することができます。

画像処理装置から MELQIC へ判定結果や位置データなどを読み出します。

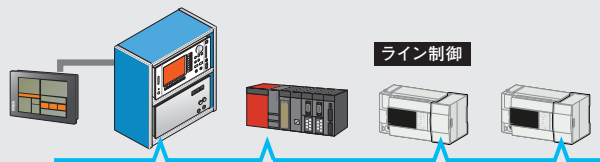
※画像処理装置で検査内容を設定し、画像処理を実施します。処理の内容は位置検出、絶対位置計測、2 値化による面積計測などです。

- [製品例] ・画像処理装置 : IV-S20 (シャープ社製)
: AX40 (パナソニック電工社製)
: F381 (オムロン社製) など

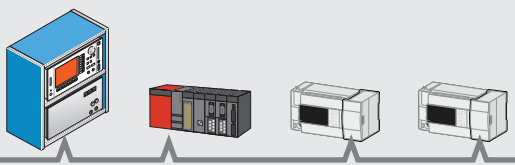
シーケンサとの接続

生産ラインを制御するシーケンサと容易に接続でき、制御と測定との連携がはかれます。CC-Link 通信には CC-Link ボード、計算機リンクには RS-232C ボード、RS-485 ボードをご用意しています。

オープンフィールドネットワーク CC-Link



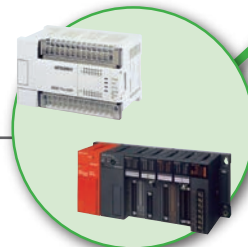
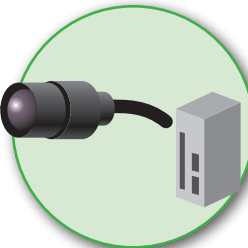
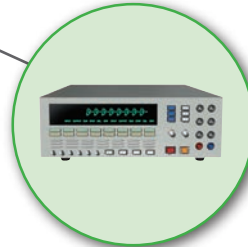
計算機リンク



表示器との接続

IU Developer 上での簡単設定で、弊社表示器 GOT※シリーズと本体前面 RS-232C ポート、またはシリアル通信ボードを介して接続できます。

※GOTシリーズはGT-Designer2で、作画いただけます。防水・防油などの耐環境性で、様々な生産現場に対応できます。



外部モニタへの出力

大画面に指示内容や測定結果を表示することができます。セル方式の生産現場などで活躍します。外部モニタへはグラフィック出力ボードを用います。

- XGA(1024×768) 対応
- RGB 出力
- IU Developer にて外部モニタ用に作画

- [製品例] ・RGB モニタ : RDT193S (三菱電機社製) など

IU2 series
MELQIC
MELQIC 本体

MES インタフェースでデータベースサーバと直結

MESインタフェースボードを用いてデータベースサーバと接続し、リアルタイムに収集した各種データやロギングデータを用いた生産現場の「見える化」で生産品質とトレーサビリティが向上します。



Ethernet 経由で上位パソコンに接続

MELQIC 本体内蔵の LAN ポートや USB ポートと上位パソコンとの接続は通信ミドルウェア IU Links が支援します。

- (1) 測定データの有効活用や、装置の監視などに使用することができます。
- (2) 測定内容や測定指示を上位パソコンから装置に送信できます。



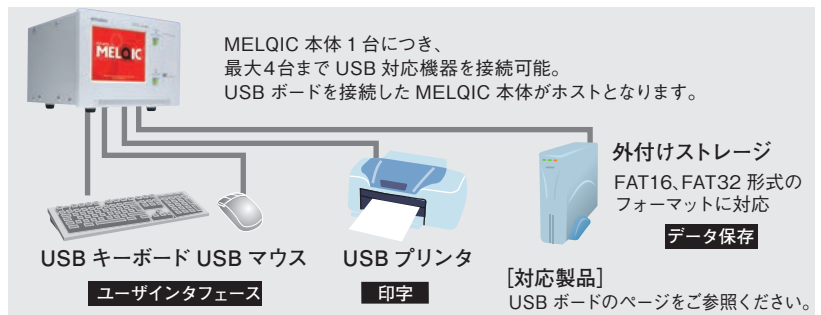
Q シーケンサと Ethernet 接続

IU2-3M10(L) 形 MELQIC は、Q シリーズシーケンサ*と Ethernet 接続し、SLMP(MC プロトコル)によるデータの読み出し/書き込みが行えます。(MELQIC は計算機側)

*: モーション, 二重化 CPU は除く。
Ethernet 内蔵ユニバーサルモデル CPU 以外の CPU の場合は、別途 Ethernet ユニットが必要です。

USB 機器との接続

USB ボードを用いて、マウスやキーボードを使ったユーザインタフェースの向上やプリンタへの印字、外付けストレージ接続による大容量データの保存が可能になります。



バーコードリーダー、シリアルプリンタとの接続

RS-232C 通信 FB を用いて、生産機種名などバーコードリーダーからの読み取り、ラインドロップ品の測定結果を印字し、データと共にラインドロップ品を修理部門へ...など、生産現場に合った構成で対応できます。

[製品例]

- ・バーコードリーダー: HC36II R (DENSO WAVE 社製)
- ・シリアルプリンタ: MP-192K-2 (ナダ電子社製) など

PC カード / CF カード

CF (コンパクトフラッシュ) カードに PC カードアダプタを付けて使用することができます。IU2-3M10(L) 形 MELQIC 本体は CF カードスロットを装備しています。FAT16、FAT32 形式のフォーマットに対応。データの読み出しや、測定データの保存などに利用できます。

[動作確認機種]

- ・GT05-MEM-4GC (三菱電機社製)
- ・CF115-8G (アイ・オー・データ機器社製)
- ・RCF-X1GY (BUFFALO 社製) など

MELQIC IU2 シリーズの本体機能

NetWork 機能

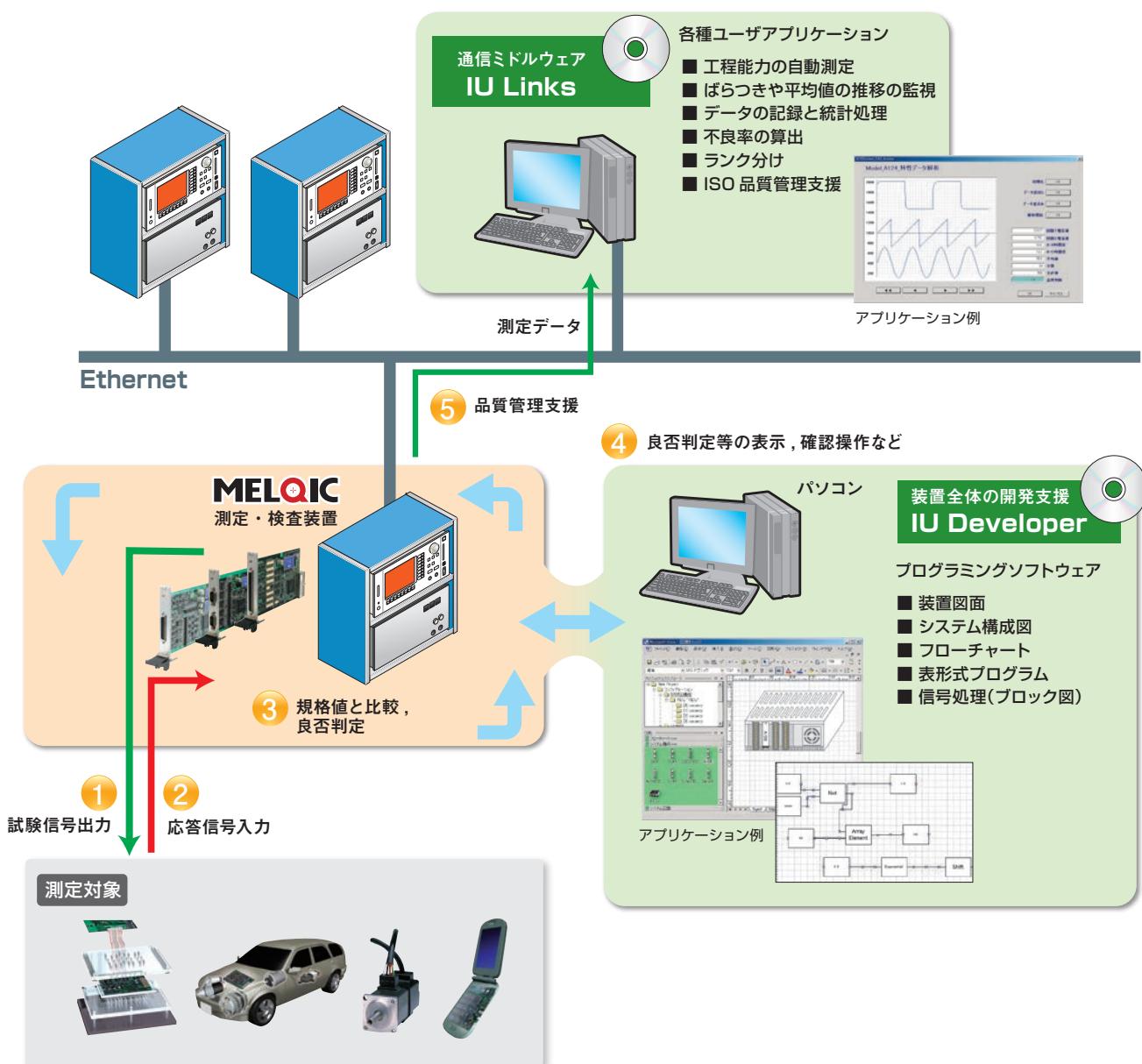
MELQIC では、Ethernet インタフェース (10BASE-T/100BASE-TX) を標準装備しています。

MELQIC をネットワーク接続することでデータの収集などが行えます。

ネットワーク上でのデータ通信は下記の通信ミドルウェア IU Links によって実現されるものであり、お客様のアプリケーションとして用途に応じた処理が構築可能です。

IU Links は Visual C++[®]、Visual Basic[®]、Excel[®] の VBA などの開発言語をサポートしており通信プロトコルを意識することなくアプリケーションの開発を行うことができます。

※ IU Links の詳細は、P.44 を参照ください。



Q シーケンサと Ethernet 接続

IU2-3M10(L)形 MELQIC は、Q シリーズシーケンサ*と Ethernet 接続し、SLMP(MC プロトコル)によるデータの読み出し/書き込みが行えます。

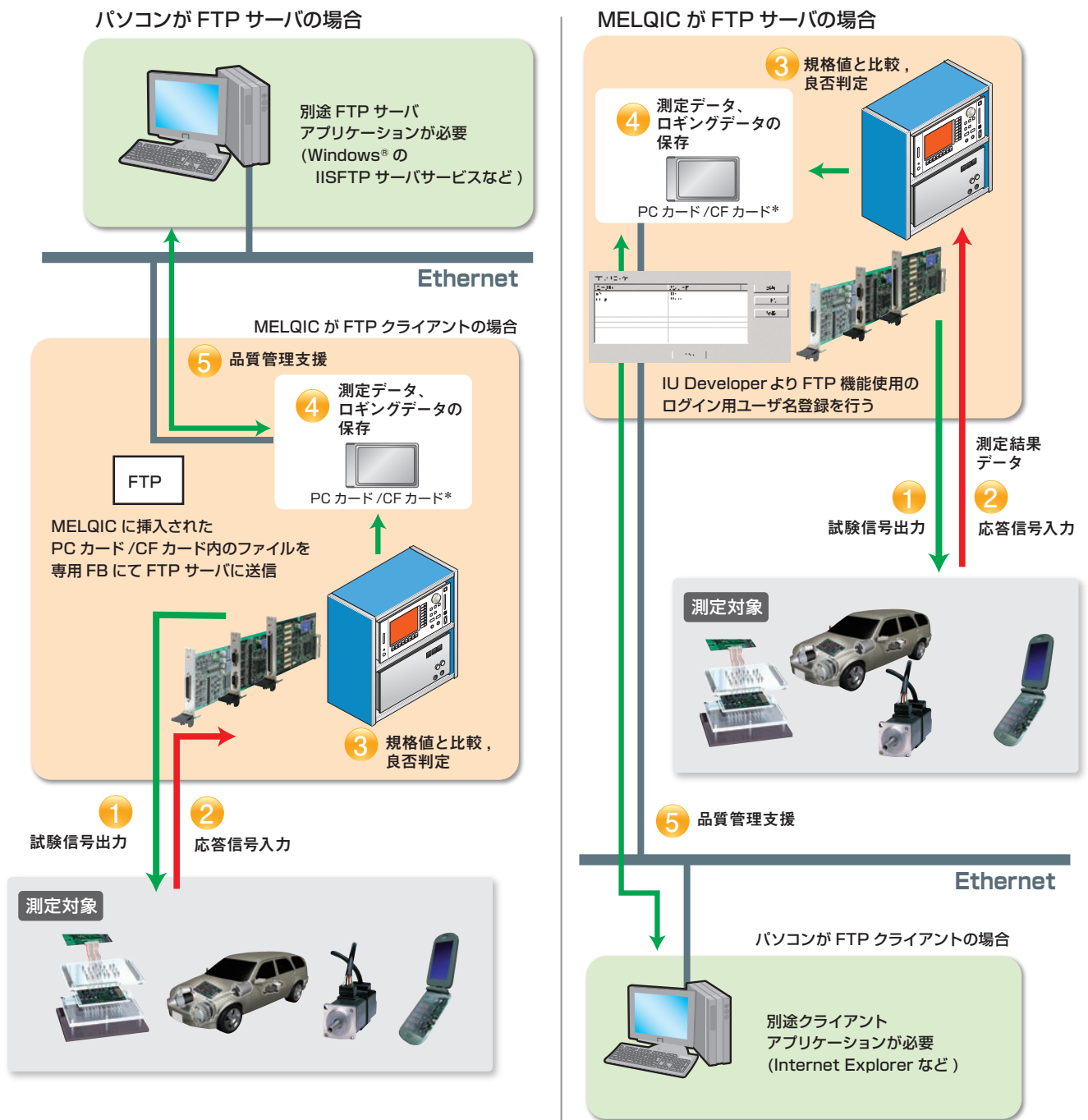
*：モーション、二重化 CPU は除く。

Ethernet 内蔵ユニバーサルモデル CPU 以外の CPU のばあい、別途 Ethernet ユニットが必要です。

FTP 機能

FTP(File Transfer Protocol) を用いたサーバ PC ⇔ MELQIC 間のファイルを送受信できる機能です
MELQIC が FTP クライアント側になる場合と、FTP サーバ側になる場合の両方に対応できます。

- ・クライアント側になる場合は MELQIC に PC カード*を挿入し、専用 FB にてその中のデータをサーバ側に送受信することができます。(サーバとなるパソコンには別途 FTP サーバアプリケーションが必要)
- ・サーバ側になる場合は MELQIC に PC カード/CF カード*を挿入し、IU Developer で FTP 機能使用のログイン用ユーザ名登録を行うことによりその中のデータをクライアント側パソコンで送受信することができます。(クライアントとなるパソコンには別途クライアントアプリケーションが必要)

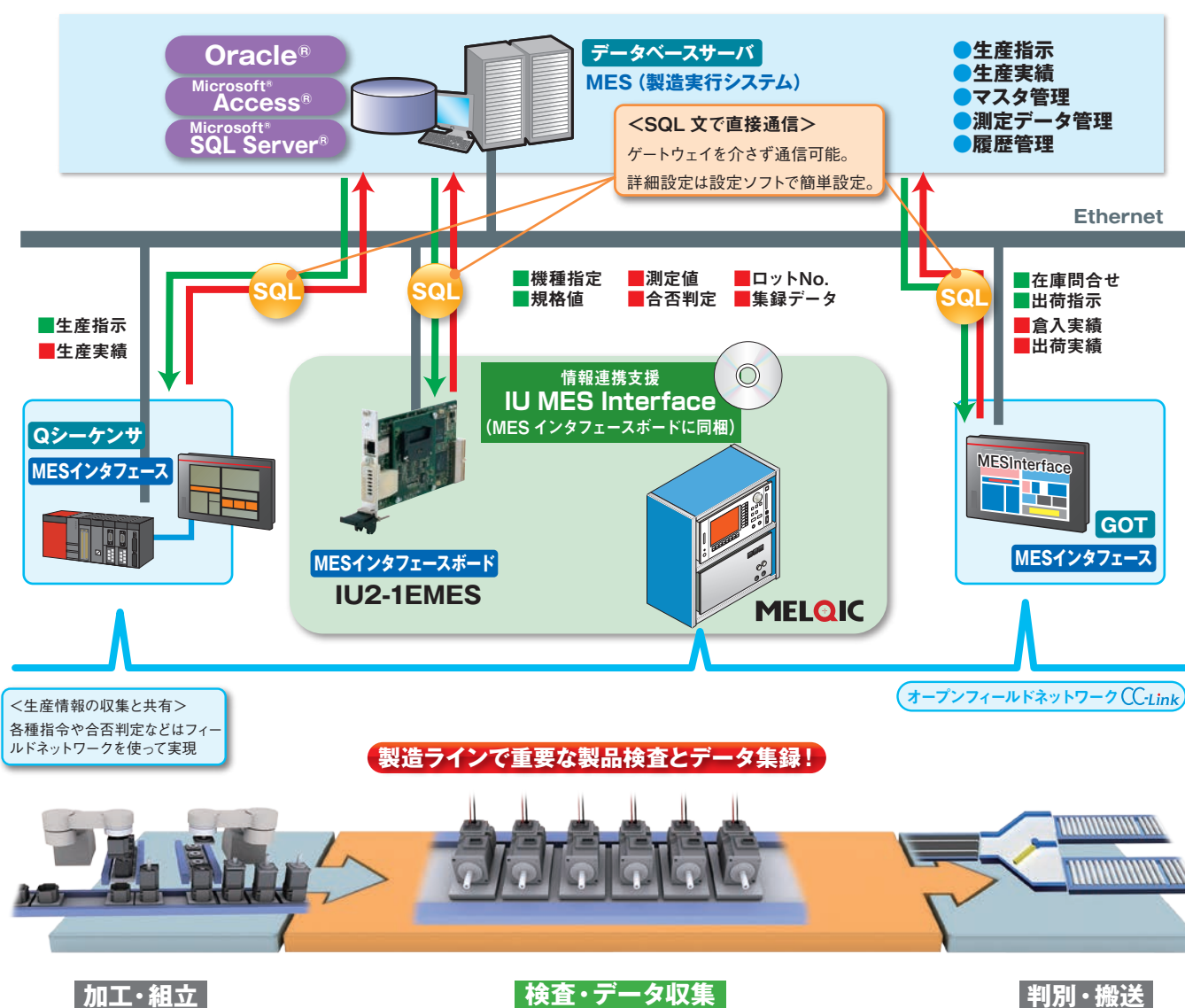


*PC カード/CF カードは別途ご購入ください。

MES（製造実行システム）の機能

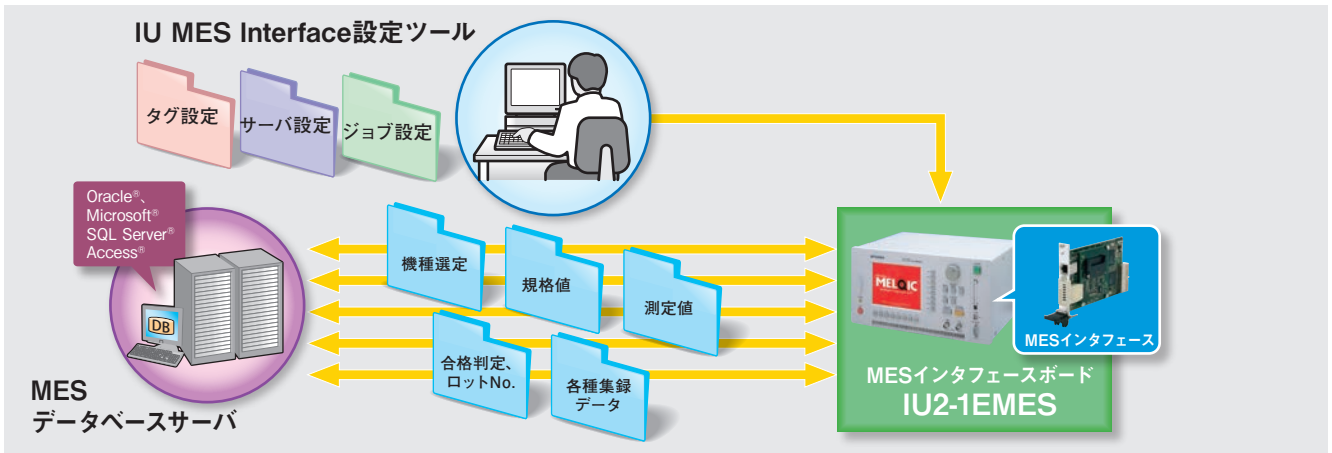
MES インターフェイスボードの特長と機能

MES インターフェイスボードとはデータベースサーバ (MES) と直接接続するためのボードです。MELQIC で検査、測定、収集したデータを MES へ接続することにより、他の FA 機器とデータの共有化を促進し、トレーサビリティの向上と生産現場の「見える化」、フィードバック制御による工場全体の最適化 (e-F@ctory 化) がはかれます。同梱のソフト IU MES Interface により、難しいと思われがちな MES への接続も DB 接続サービス設定ツールにて簡単に接続でき、他にも情報連携機能設定ツールによるイベント発信機能や MES からの指示変更、バッファリング機能、など多くのプログラムレスなエンジニアリング環境を提供しています。



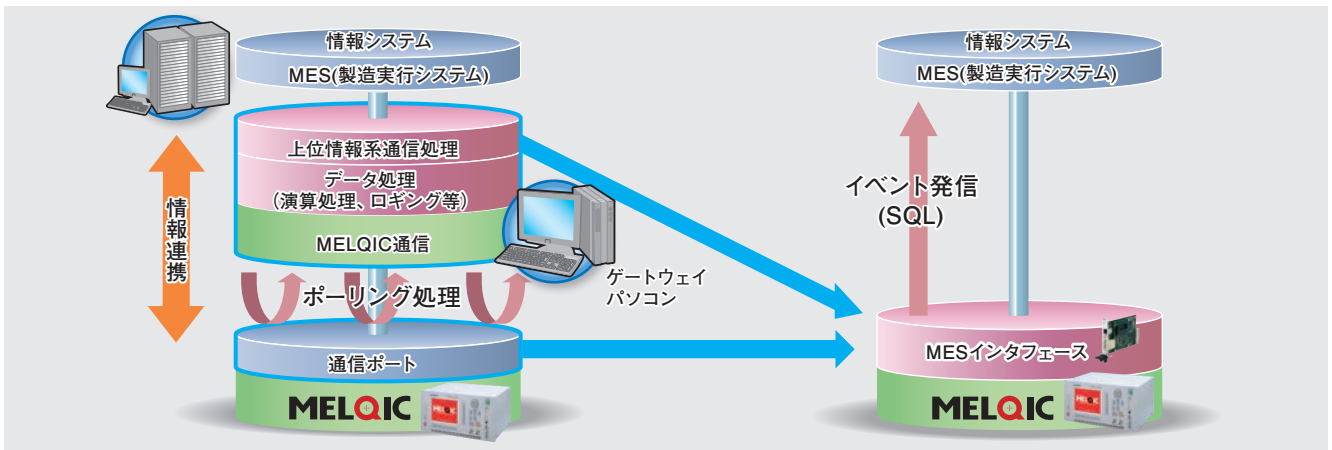
■ MES（製造実行システム）など情報システムのデータベースと簡単接続

設定用のソフトウェア（IU MES Interface）で必要なデータを指定するだけで、プログラムレスで通信が可能となります。幅広い種類のデータベースを選択できます。



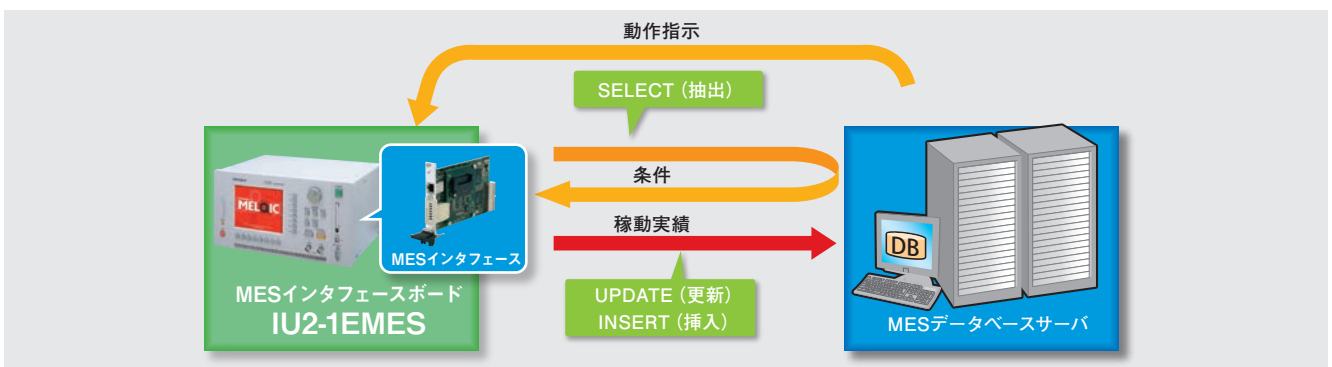
■ 情報のイベント発信機能

ボード側でデータを監視し、条件が成立した場合に製造実行システムへデータ（SQL文）を送信することができます。従来のようにゲートウェイパソコンにてデータを常時取得・監視する場合と比べ、ネットワークの負荷を低減することができます。



■ 上位システムから動作指示やレシビの変更が可能

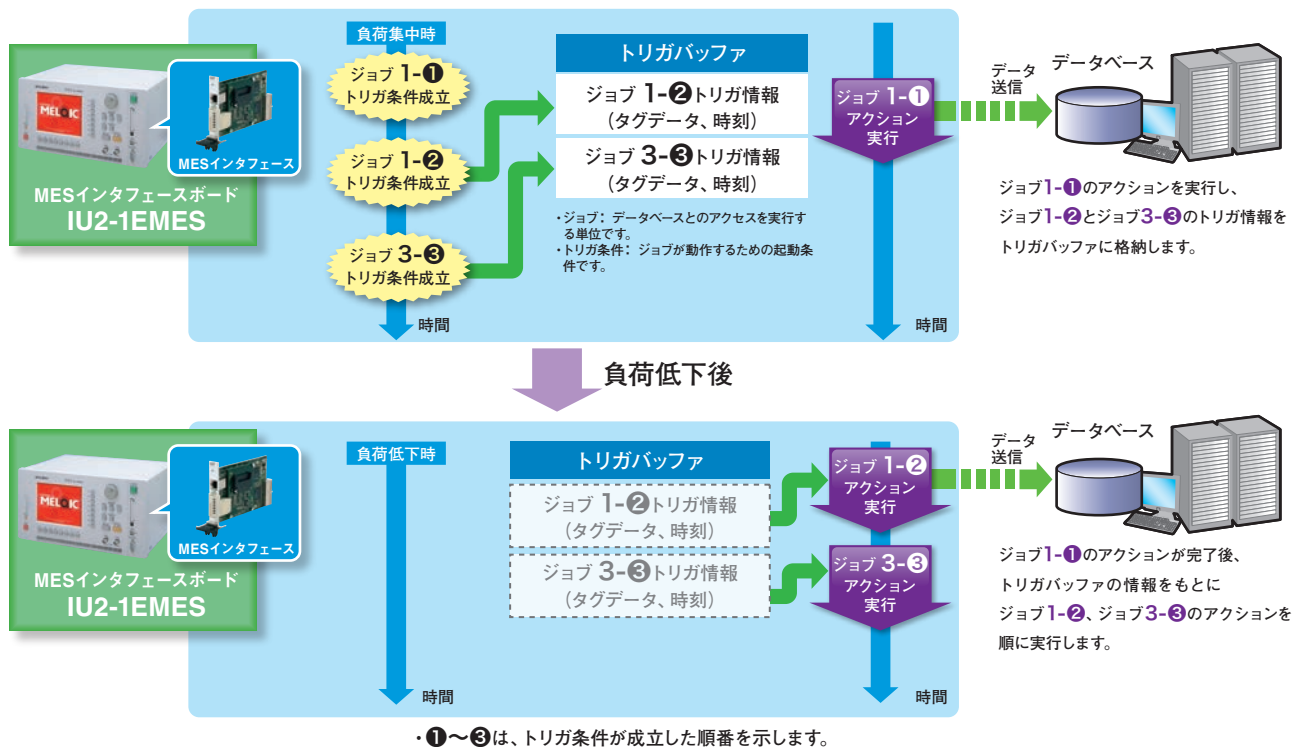
MES（製造実行システム）からのメッセージを受け登録した処理（SQL文）を実行できます。MES（製造実行システム）からの動作指示を受けて、データベースから必要情報をダウンロードするシステムの実現が可能です。



MES（製造実行システム）の機能

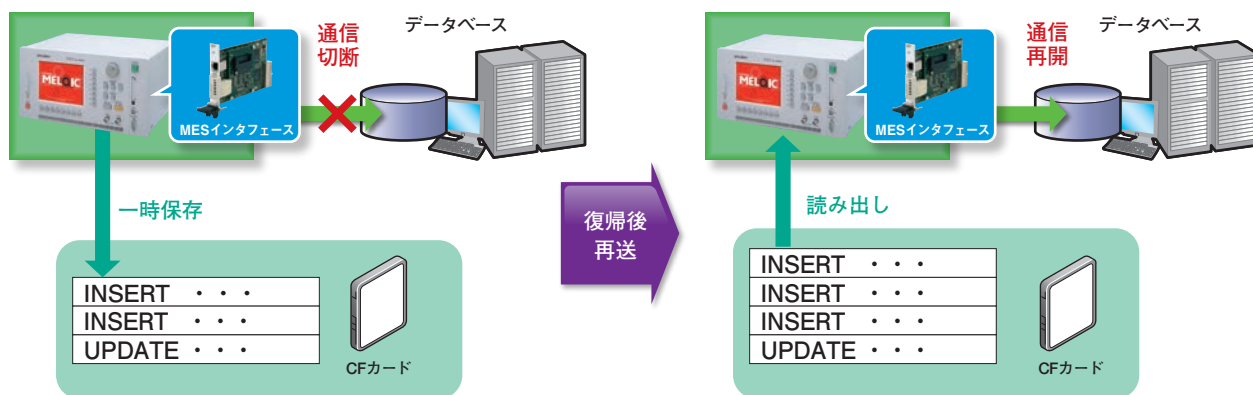
■ データを確実に取得 / 送信するためのバッファリング機能

データ送信トリガの頻度が高い場合でも、トリガを見逃しません。（トリガバッファリング機能）
 データ送信条件の成立が一時的に集中した場合に、データと条件成立時刻をボードの内部メモリにバッファリングできます。
 負荷低下後、バッファリングデータを使用してデータの演算・送信を実行します。



通信異常時にも、データベースへの送信データを守ります。（DB バッファリング機能）

データベースとの接続時に通信異常が発生した場合に、送信できない SQL 文をコンパクトフラッシュカード*にバッファリングできます。復帰後、バッファリングされた SQL 文を自動的にデータベースに再送します。（手動操作も可能）



* : CF カードは、ボードのスロットに取付けます。（CF カードは別途ご購入ください。）

■ プログラムレスな
エンジニアリング環境

プログラムレス設定ソフトウェアにより、従来のゲートウェイパソコンでの煩雑なプログラムが不要となります。



IU MES Interface

ジョブ設定画面

通信アクション
設定ダイアログ

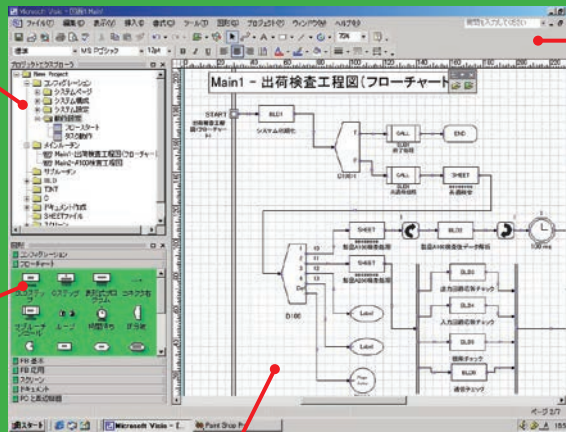
アプリケーション開発環境 IU Developer

IU Developer は、三菱データ収集アナライザ MELQIC IU2 シリーズ用のアプリケーション開発環境です。プログラム作成、デバッグ、ユーザ画面作成から装置のドキュメント作成までをグラフィカルな操作性で実現します。IU Developer は、マイクロソフト社製「Microsoft® Visio® Professional/Standard」(以降、Visio® と呼びます) の COM アドイン・アドオン機能を使い、Visio® 上で動作するソフトウェアです。

アプリケーション開発環境 IU Developer

プロジェクトエクスプローラ
IU Developer のプロジェクトを操作するためのエクスプローラで、プロジェクトの構造を一覧しながら操作が行えます。

図形ステンシル
ハードウェア構成、プログラム作成、液晶表示部の作画などを行うためのマスタシェイプが集められた領域です。マスタシェイプは、MELQIC 専用に開発されたものであり、ドキュメント作成シェイプ以外はプログラマブルな機能やプロパティ設定を備えています。



Microsoft® Visio® に IU Developer がアドオンされた画面です。

図面ページ
ハードウェア構成、プログラム作成、液晶表示部の作画などを行うページ形式のワークエリアです。

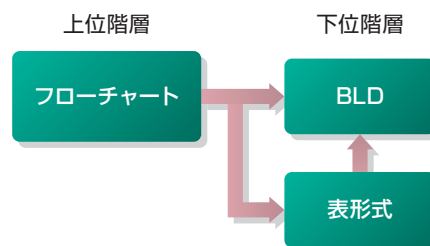


- ※ IU Developer は、IU Developer2 に同梱されています。
- ※ IU Developer を使用するには、Microsoft® Visio® が必要です。別途お買い求めください。
- ※ IU Developer にはシミュレーションソフトウェア IU Simulator が同梱されています。

IU Developer の機能

区分	作成データ	説明
初期設定	コンフィグレーション	MELQIC 本体に装着した増設ボードのシステム設定やデバイス割付けをします。
プログラム	フローチャート	全体の処理の流れと実行するプログラムステップを記述します。
	BLD(ブロックダイアグラム)	FB(ファンクションブロック)を使って処理内容を記述します。
	表形式	CSV 形式で記述された測定条件や判定基準で動作させます。
ユーザインタフェース	画面プログラム	MELQIC 本体の液晶表示部に表示するユーザ画面を作成します。
ドキュメント	図面作成	ドキュメントページを使って、装置図などを作成します。

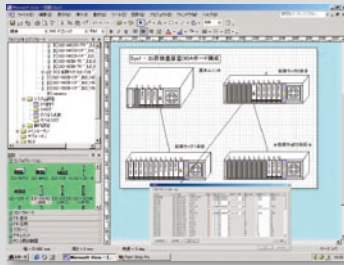
MELQIC IU2 シリーズのプログラムはフローチャートを上位として階層化されています。各階層には、同じ階層のプログラムとその下位のプログラムが記述できます。



■ IU Developer によるプログラミングの流れ

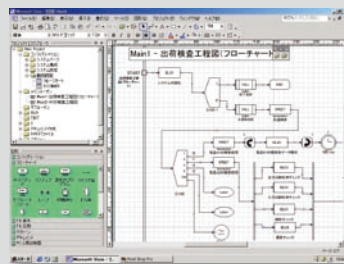


① 初期設定(コンフィグレーション)

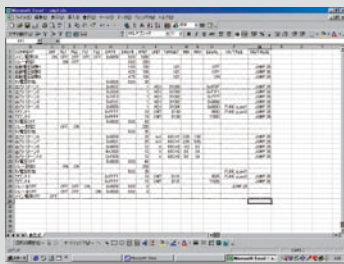


ステンシルの図形を選択し、ドラッグ&ドロップで作成。
 ● 拡張ボード構成 ● 入出力割付け
 ● ダイアログからの変数定義

② フローチャート

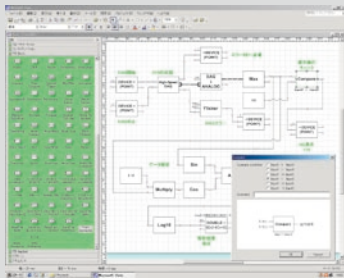


③ 表形式プログラム

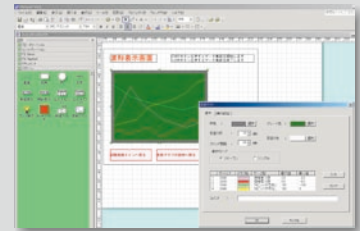


④ 信号処理・データ演算

信号処理・データ演算は、ブロック図で作成。
 ● ブロック図(BLD)

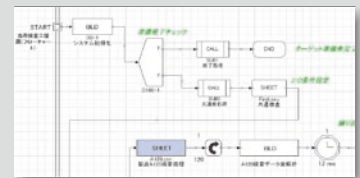


⑤ 表示画面デザイン



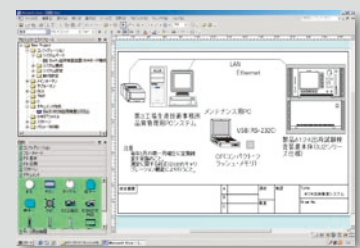
● 表示、操作パネルの画面作成。

⑥ モニタリング、デバッグ



● モニタリング画面
 工程図モニタ：フローチャートによる
 モニタ実行中のステップ(工程)や
 ブロックの入出力値を青色表示。

⑦ 装置図など図面作成



アプリケーション開発環境 IU Developer

IU Developer の特長

IU Developer はグラフィカルなプログラミング画面を備えています。

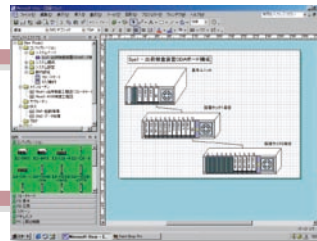
ハードウェア設定

本体、増設機器

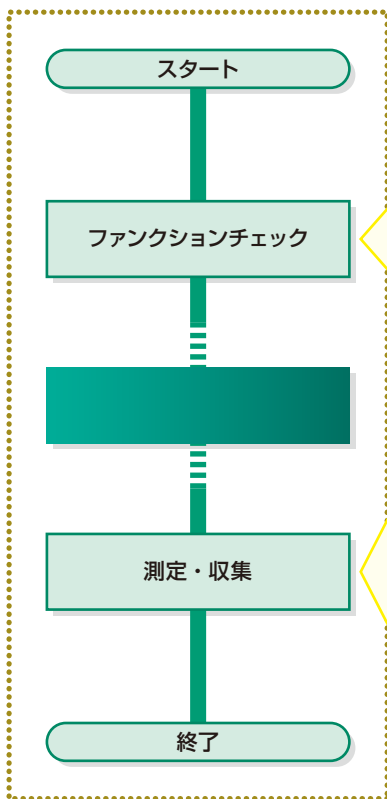


■ コンフィグレーション

ハードウェア構成や、デバイスの割付けの設定が画面上で行えます。



プログラム

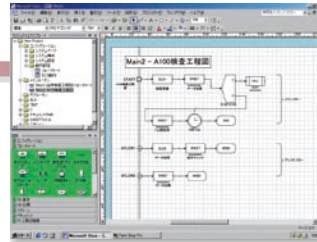


- チェック1 スイッチ ON 出力3 ON
- チェック2 出力1 ON モータ動作
- チェック3 5V 印加 4.8~5.2V 以内

- データ収集
- 波形判定
- 通信
- 測定データ保管

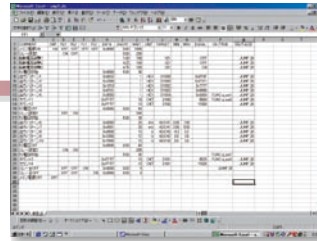
■ フローチャート

全体の処理のフローがプログラムできます。



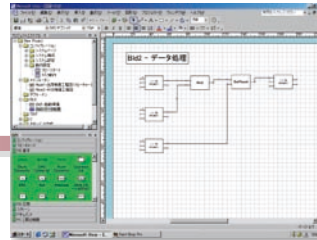
■ 表形式プログラム

測定の内容を一覧表形式で実行できます。



■ BLD プログラム

ファンクションブロックを使ってプログラムが作成できます。



ユーザインタフェース



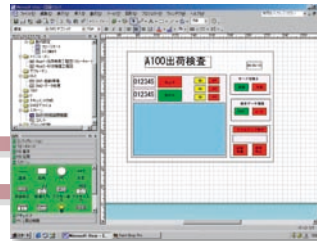
外部ディスプレイ



内蔵液晶表示

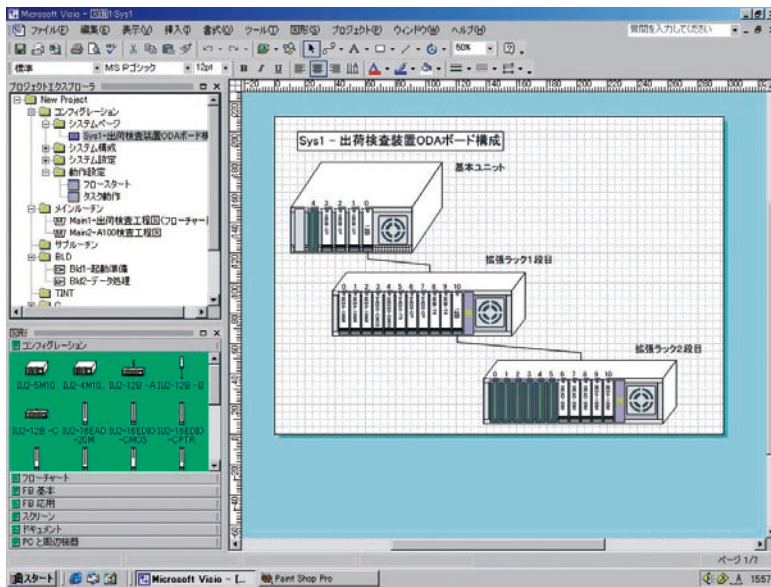
■ 表示画面の作成機能

オリジナルの表示画面が作成できます。



IU Developer の各画面の特長をご紹介します。

■ グラフィカルなコンフィグレーション機能を搭載



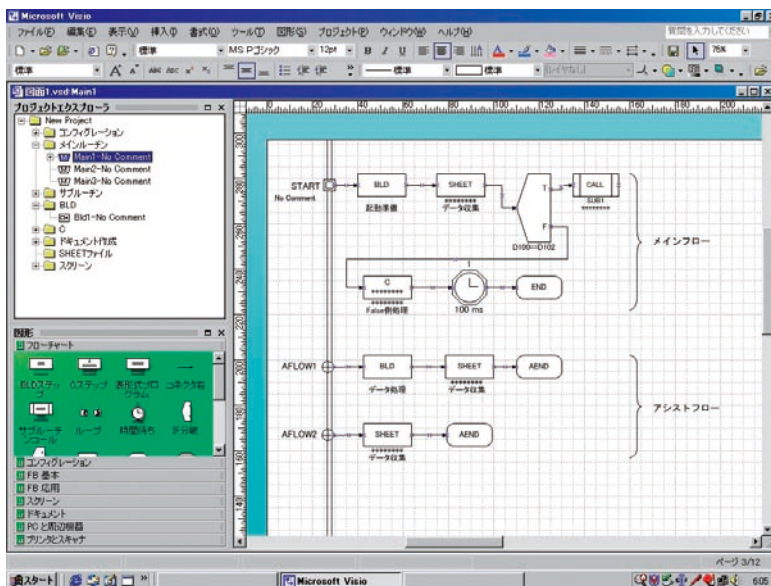
コンフィグレーション機能は、MELQIC 本体に装着した増設ボードのシステム構成や I/O 割付けなどをグラフィカルで直感的な画面操作で効率的に行うことができるものです。

また、デバイスや増設ボードの I/O にタグをつけプログラム作成時にタグを活用することができます（プログラム中で使用されている箇所を検索することもできます。）タグは自由に変更することや一括で登録することも可能（連番になります）です。

さらに、CSV 形式のファイルで作成されたタグをインポート、および、IUDeveloper で作成されたタグを CSV 形式のファイルでエクスポートすることも可能です。

コンフィグレーション結果はシステム構成図としてドキュメント化することができます。

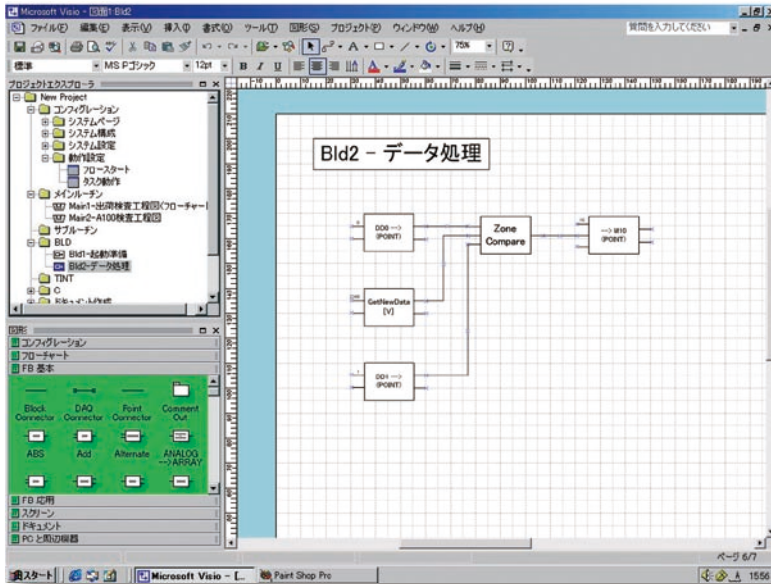
■ フローチャートによるプログラミング



フローチャートを組み上げる要領で全体の流れをフローチャート方式で記述できます。

フローチャート方式のステップには、BLD (Block Diagram) , 表形式が使用できるため、処理内容やユーザの開発環境に応じた方式でプログラムが記述できます。

■ BLD(Block Diagram) によるプログラミング



BLD(Block Diagram)では、あらかじめ用意されたプログラム用のFB(Function Block)を使いドラッグ&ドロップでプログラミングできます。

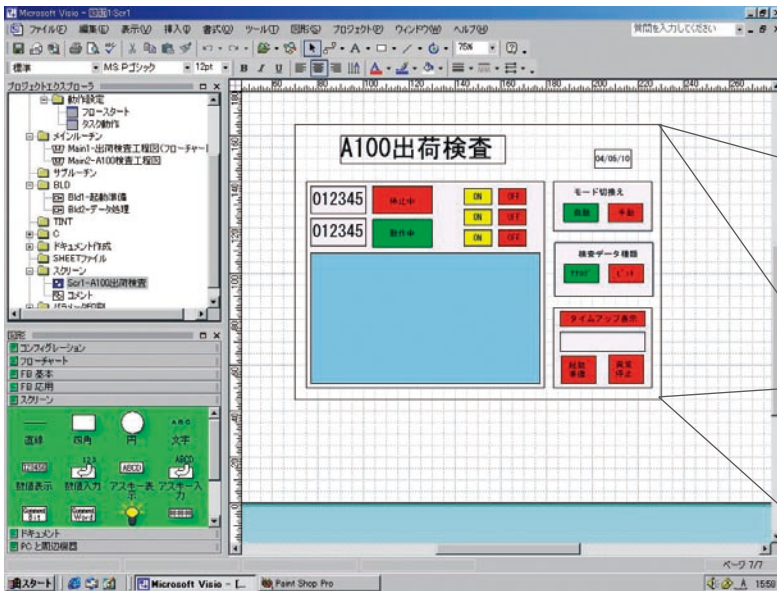
また、完成したプログラムは機能ブロックにより組み立てられた可視性の高いドキュメントとして扱うことができます。

FBは基本FBと、各増設ボードに対応する応用FBが用意されています。

処理内容に適したFBを組み合わせることにより、複雑なプログラムも最小限の開発工数で完成します。

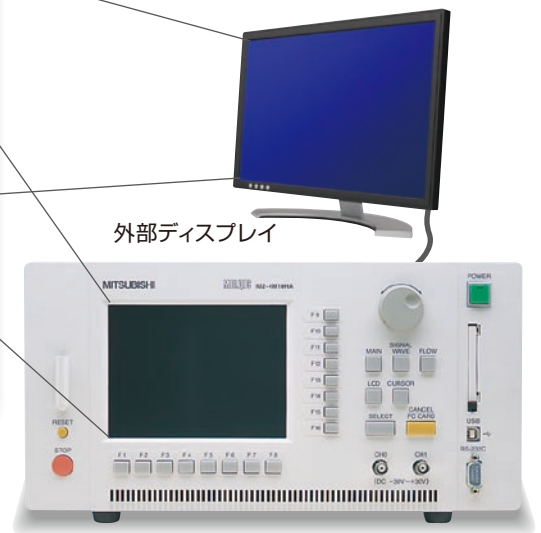
また1ms タイマ割込み TINT のプログラムも BLD と同様に FB でプログラミングできます。

■ MELQIC 本体表示部の作画機能を搭載



本体に装備されている液晶表示部(外部ディスプレイ接続時はそのディスプレイ)に表示する、ユーザ画面の作成が行えます。

画面の作成は、あらかじめ用意された表示部品をドラッグ&ドロップすることで容易に行うことができます。



外部ディスプレイ

MELQIC 本体

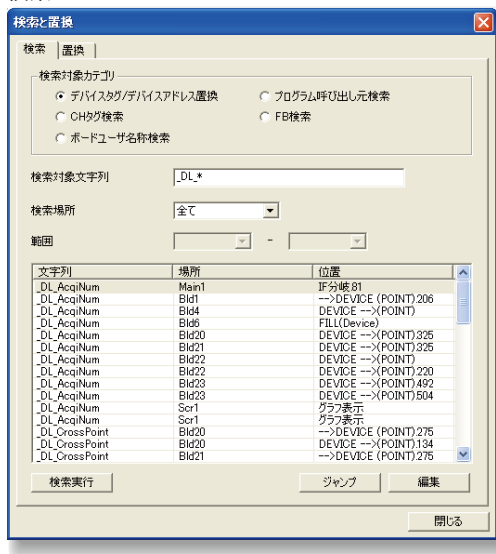
アプリケーション開発環境 IU Developer

■ S/W 開発支援機能

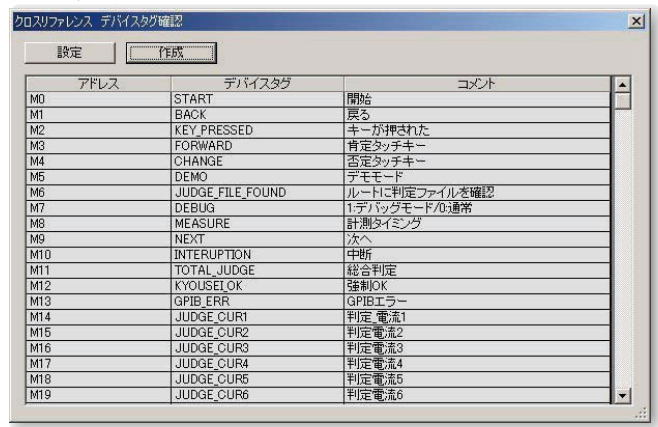
S/W 開発支援機能として、「プログラムチェック」、「検索 / 置換・クロスリファレンス機能」、「モニタ機能」があり、作成したプログラムのデバッグを支援します。

- プログラムチェックは、フローチャートの断線チェックや設定したパラメータの整合性チェックなどを実行します。
- 多彩な、検索 / 置換機能・クロスリファレンス機能
 - ・プログラムや画面データ上のデバイス、デバイスタグ、ボード名や FB (ファンクションブロック) 等を簡単に発見できる検索機能
 - ・BLD やフローチャート上に散らばっているデバイスタグ、デバイスアドレスを変更する置換機能
 - ・デバイスタグの一覧、デバイスの使用状況の一覧、プログラムに登録している BLD / 画面データなどの一覧をファイル出力するクロスリファレンス機能リファレンス機能

検索



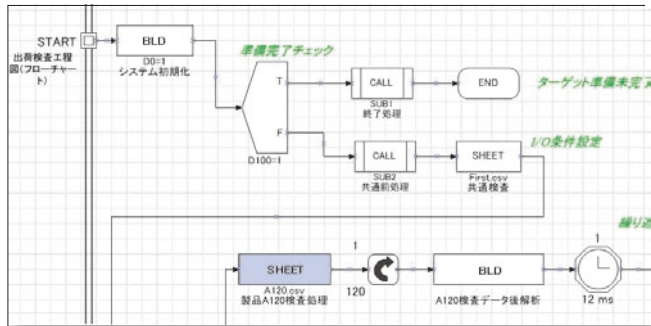
クロスリファレンス



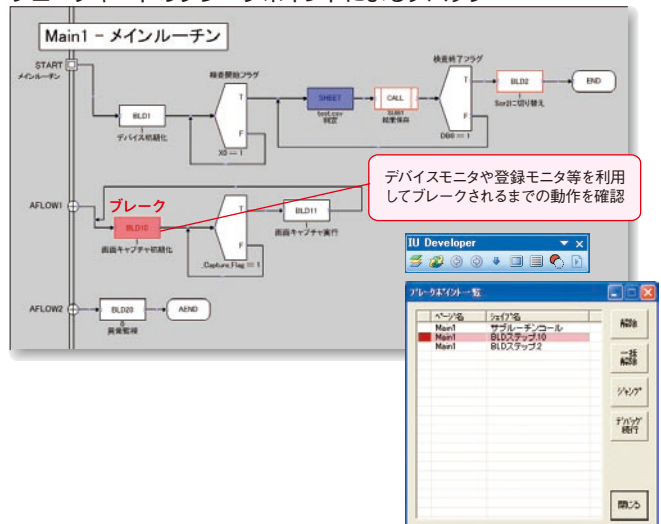
○ 多彩なモニタ機能

- ・ フローチャート、BLD の動作状況を表示するプログラムモニタ
 - フローチャートの進行に自動追従して、画面スクロールしながら実行中のステップを表示するフローモニタ
 - 動作中の FB (ファンクションブロック) の接続端子値を表示する FB モニタ
- ・ ブレークポイントによりプログラムの実行を一時停止して、フローの進行を明確化しプログラム解析を容易にするデバッグ機能
- ・ デバイス値を表示するデバイスモニタ
- ・ 本体動作の処理時間をモニタするタスクモニタ
- ・ 表形式プログラムを 1 行ごとに実行し、動作内容を確認できるマニュアルモード機能

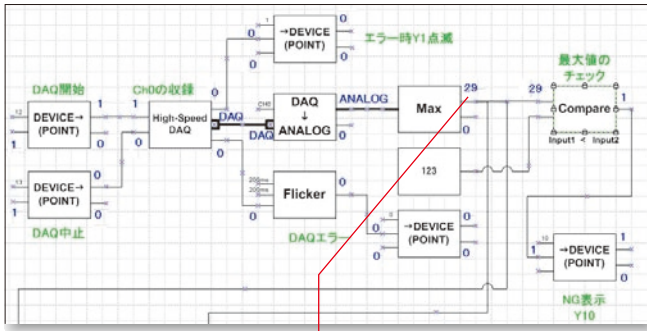
プログラムモニタ(フローモニタ)



フローチャートのブレークポイントによるデバッグ

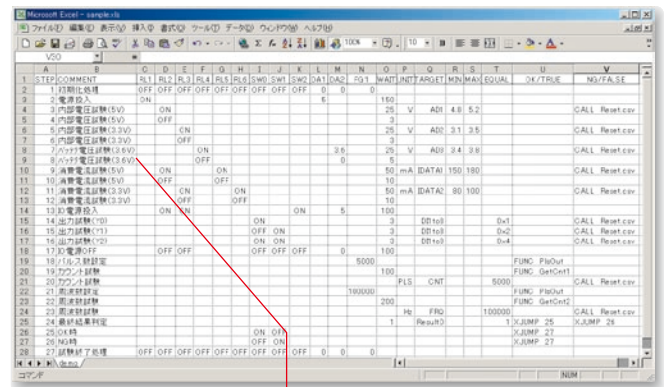


FB モニタ



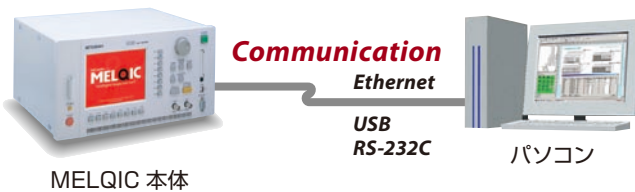
端子から出力している値がモニタできます

表形式プログラム・マニュアルモード



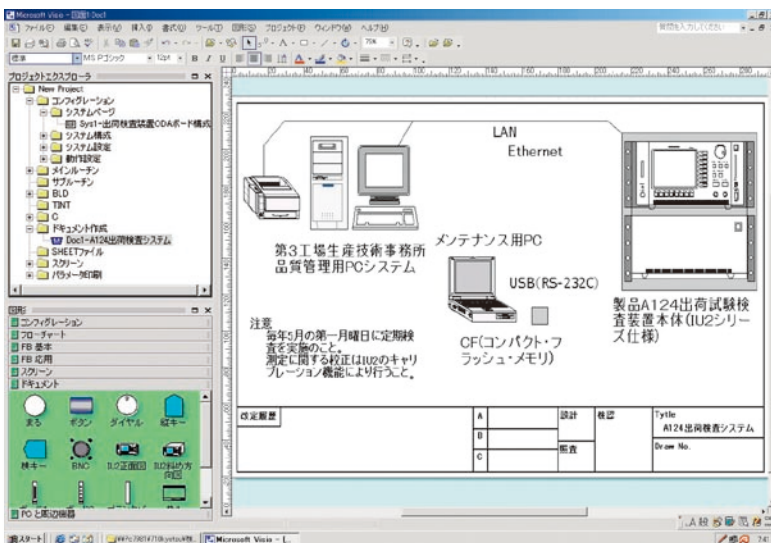
1行ごとに実行できます

■ MELQIC 本体との通信機能



MELQIC 本体に対して、プログラムや画面データの書き込み[※]／読み出し／照合が行えます。(USB,RS-232C,Ethernet)
また、MELQIC に装着した PC カードに保管されている測定データをパソコンで読み出すことができます。
オンライン機能として、デバッグ時に便利なパソコンからのリモート RUN/STOP 操作やパスワード設定などが行えます。
[※] IU Links を用いたアプリケーションからも書き込みが行えます。

■ ドキュメント作成支援機能



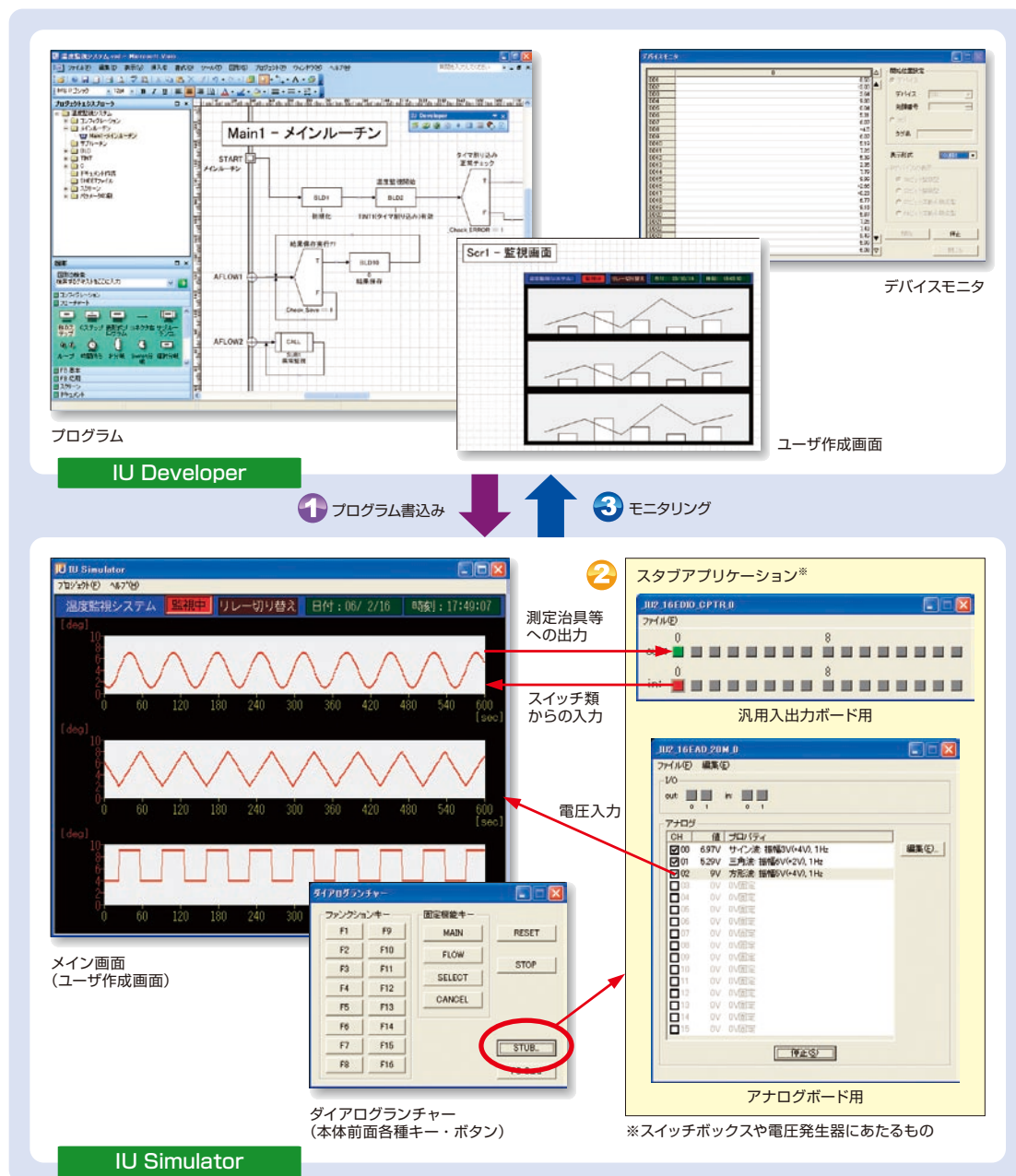
IU Developer では、プログラムや画面データの他にドキュメント専用ページが追加できます。
これによりプログラムとそのドキュメントを同一プロジェクト内で一括管理することができます。
IU Developer には MELQIC を使用したシステムの構成図やドキュメント作成に便利なマスタシェイプが用意されています。
また、Visio[®] の標準機能を使って、ユーザが作成したプログラムの空き部分に、コメントや図表などを差し込むことができます。

MELQIC 本体シミュレーションソフトウェア IU Simulator

MELQIC 本体シミュレーションソフトウェア「IU Simulator」(IU Developer に同梱) は、MELQIC の本体動作をシミュレートするソフトウェアで、MELQIC 本体がなくてもパソコン上でプログラムの動作が確認できます。

IU Simulator の概要

■ MELQIC 本体がなくてもパソコン上でプログラムの動作を確認、デバッグを強力に支援



- 1 IU Developer で作成したプログラムを IU Simulator へ書込み、プログラムを実行します。
- 2 汎用入出力ボードやアナログボード用のスタブアプリケーションを使用して、ON/OFF 信号の入出力や電圧データの集録等が正しく実行されるか確認できます。
- 3 必要に応じて IU Developer のプログラムモニタやデバイスモニタ等を利用してプログラムをデバッグすることができます。

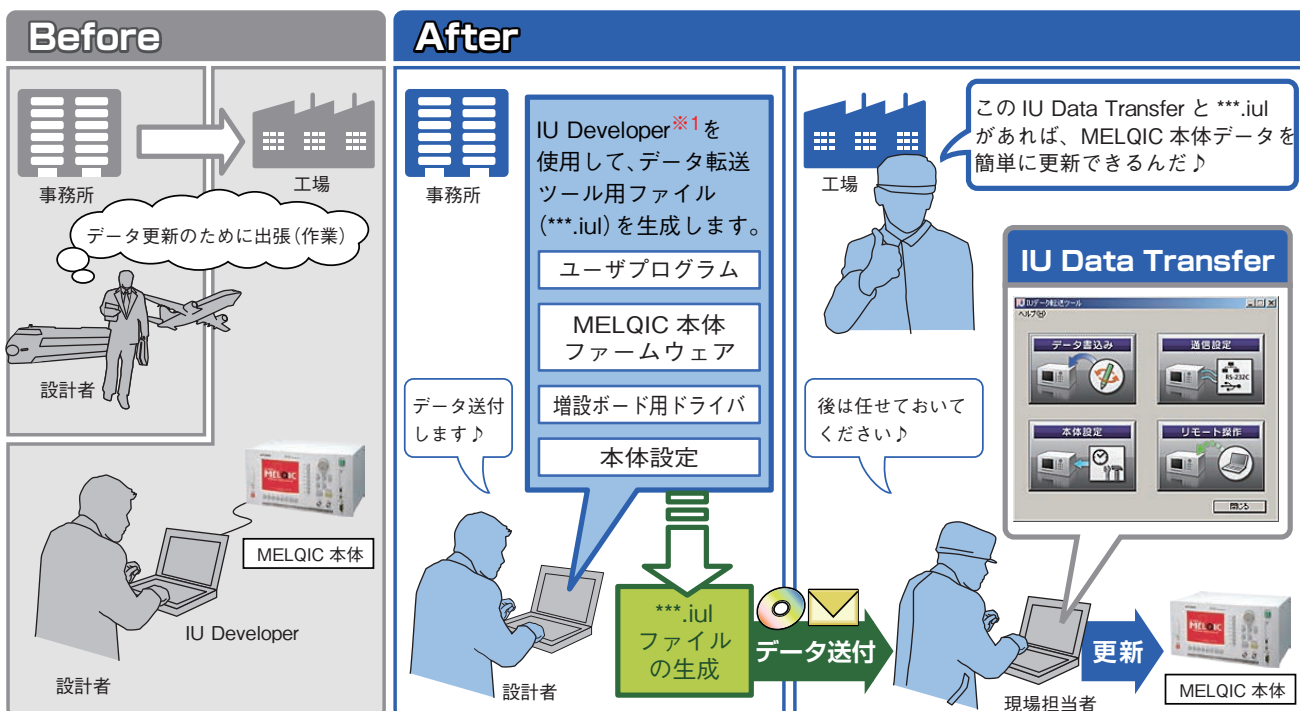
スイッチボックスや電圧発生器、MELQIC 本体がなくても「IU Simulator」がプログラムのデバッグを強力支援!

IU Data Transfer は、アプリケーション開発ソフトウェアの IU Developer をお持ちでないユーザ環境でも MELQIC 本体にユーザプログラム, MELQIC 本体ファームウェア, 増設ボード用ドライバ等の各種データを更新することができます。

IU Data Transfer の概要

- ・ IU Developer がいない現場や急なトラブル発生時でも、操作方法を知らない現場担当者が簡単にユーザプログラム書き込みや MELQIC 本体ファームウェアのアップデートができるので、設計者の現場派遣を最小限にすることができます。
- ・ MELQIC を動作させるために必要なデータ (ユーザプログラム, MELQIC 本体ファームウェア, 増設ボード用ドライバ等) を 1 つの転送用ファイルにまとめることができるため、データ管理やアップデートが容易に行えます。
(データ転送ツール用ファイルの生成機能は IU Developer Ver.1.60 以降にて対応しています。)

■ 事務所から遠隔地の工場にある MELQIC 本体のデータ更新例



※ 1 : データ転送ツール用ファイル(***.iul)の生成機能は IU Developer Ver.1.60 以降にて対応しています。

IU Data Transfer の機能



■ データ書き込み

MELQIC 本体に下記データを書き込むことができます。

- ・ ユーザプログラム
- ・ MELQIC 本体ファームウェア
- ・ 増設ボード用ドライバ等
- ・ 本体設定 (通信設定、FTP サーバ設定等)



■ 通信設定

パソコンと MELQIC 本体の接続方法を、USB、RS-232C、Ethernet の 3 種類から選択することができます。
(通信に使用できるのは 3 種類の内の 1 種類であり、複数を同時使用することはできません)



■ 本体設定

現在時刻設定、パスワード設定、通信設定 (Ethernet 関連)、FTP サーバ設定等、MELQIC 本体側の設定を行うことができます。



■ リモート操作

IU Data Transfer がインストールされたパソコンより、MELQIC 本体に RUN/STOP 指令、各種増設ボードの設定変更、各種エラーメッセージ確認等、リモート操作を行うことができます。

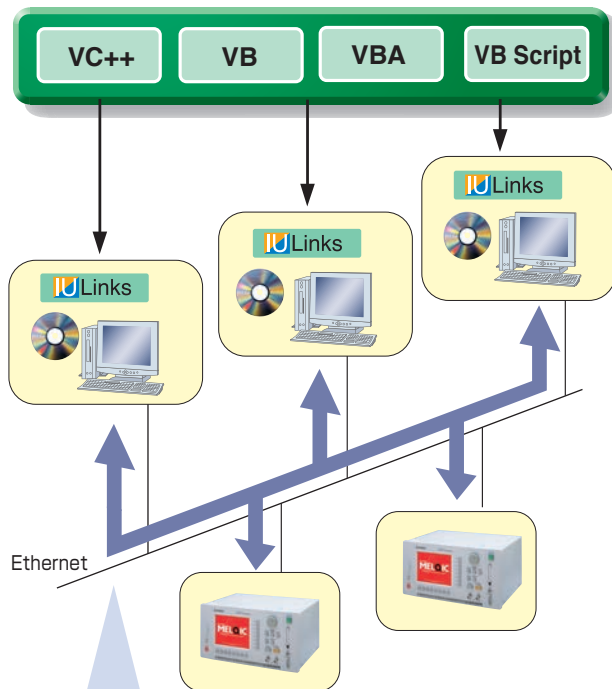
通信ミドルウェア IU Links

IU Links は、三菱データ収集アナライザ MELQIC IU2 シリーズ用の通信ミドルウェアです。

MELQIC をネットワーク接続することで測定データの収集などが行えますが、そのネットワーク上でのデータ通信は IU Links によって実現されます。

工程能力の自動判定や不良率の算出など各用途に応じた幅広いアプリケーションを開発することができるので、IU Links は多様化する現場のニーズにすばやく応えます。

IU Links の特長



■ 多様な開発言語をサポート

IU Links は Visual C++[®]、Visual Basic[®] などの多様な開発言語をサポートしており、また、ファイル送受信やデバイス値読み書きなどの各機能は COM (Component Object Model) コンポーネントとして実装されているため、これらの開発言語に依存することなく幅広いアプリケーション開発を可能にします。

言語	開発ツール	接続対応本体
Visual C++ [®]	Microsoft [®] Visual C++ [®] 6.0	IU2
Visual C++ [®] .NET	Microsoft [®] Visual C++ [®] .NET	IU2
Visual Basic [®]	Microsoft [®] Visual Basic [®] 6.0	IU2
Visual Basic [®] .NET	Microsoft [®] Visual Basic [®] .NET	IU2
Visual Basic [®] for Application	Microsoft [®] Excel 2000, 2002, 2003	IU2
Visual Basic [®] Script	テキストエディタ	IU2
Visual C++ [®]	Microsoft [®] Visual C++ [®] 2010, 2013	IU1/IU2
Visual Basic [®]	Microsoft [®] Visual Basic [®] 2010, 2013	IU1/IU2
Visual Basic [®] for Application	Microsoft [®] Excel 2010, 2013	IU1/IU2

IU Links の対応機能

IU2 : MELQIC 本体
PC : PC カード
USBHDD : USB ハードディスク

ファイル送信	IU2 の PC/USBHDD にパソコン上の指定ファイルを送信
ファイル受信	IU2 の PC/USBHDD 内の指定ファイルを読み出し、それをパソコン上に保管
ファイル削除	IU2 の PC/USBHDD 内の指定ファイルを削除
ファイル名一覧取得	IU2 の PC/USBHDD 内のファイル名一覧を取得
ディレクトリ名一覧取得	IU2 の PC/USBHDD 内のディレクトリ名一覧を取得
デバイス値読み出し	IU2 のデバイス値を取得
デバイス値書き込み	IU2 の指定デバイスに値を設定
リモート RUN/STOP 設定	IU2 の各メインフロー RUN/STOP を設定
リモート RUN/STOP 取得	IU2 の各メインフロー RUN/STOP 状態を取得
ユーザプログラム書き込み	IU Developer にて作成されたユーザプログラムのコード化ファイルを IU2 に送信
時刻設定	IU2 に現在時刻を設定

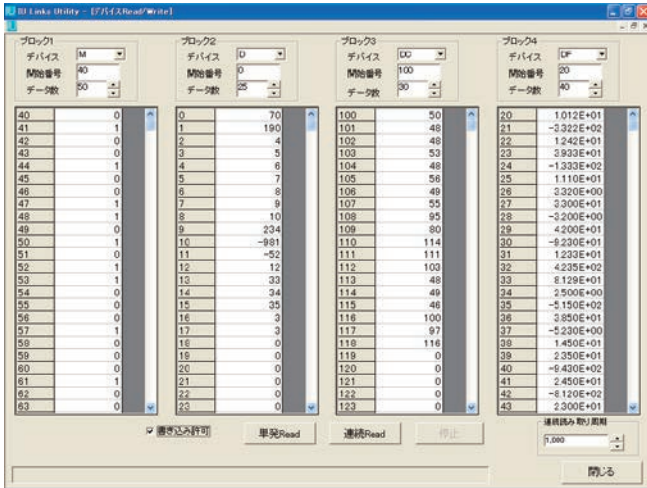
■ 複数のアプリケーションからの同時通信に対応

各言語で開発された複数のアプリケーションからの同時通信に対応しているため (※)、運用業務の加速化を推進します。

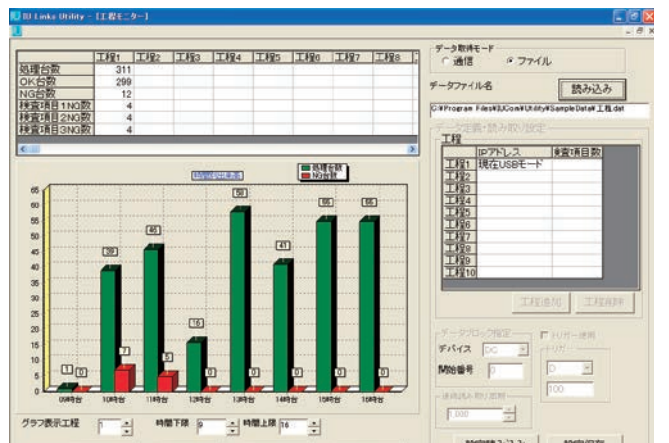
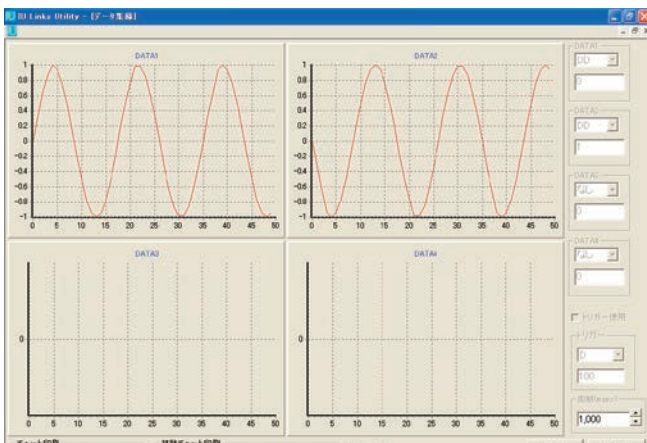
※ 1 台の MELQIC と同時オープン可能数は最大 8 コネクション

Ver. 1.10 以降では、IU1-1M20-D に対応しています。
詳細は、IU Links オペレーションマニュアル等をご覧ください。

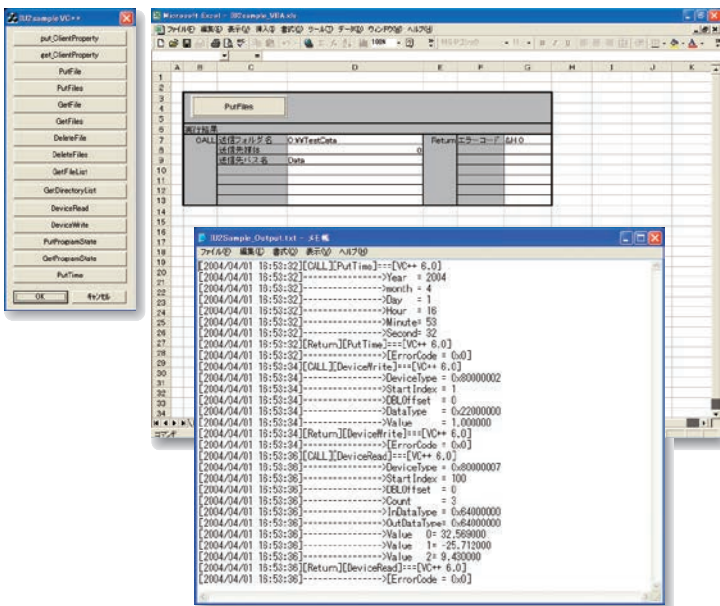
■ すぐに使えるユーティリティが充実



ユーティリティは IU Links が提供する MELQIC 通信機能を活用して様々な機能を提供します。



■ サンプルプログラム



IU Links がサポートする各機能を実現するアプリケーションのサンプルプログラムも収録しています。

- ・ 対応言語すべてのサンプルプログラムおよびソースコードを収録
- ・ サンプルの実行結果をファイルに記録

言語	開発ツール	接続対応本体
Visual C++®	Microsoft® Visual C++® 6.0	IU2
Visual C++®.NET	Microsoft® Visual C++®.NET	IU2
Visual Basic®	Microsoft® Visual Basic® 6.0	IU2
Visual Basic®.NET	Microsoft® Visual Basic®.NET	IU2
Visual Basic® for Application	Microsoft® Excel 2000, 2002, 2003	IU2
Visual Basic® Script	テキストエディタ	IU2
Visual C++®	Microsoft® Visual C++® 2010, 2013	IU1/IU2
Visual Basic®	Microsoft® Visual Basic® 2010, 2013	IU1/IU2
Visual Basic® for Application	Microsoft® Excel 2010, 2013	IU1/IU2

データ収集キット IU2-LOG-KIT1

三菱データ収集キット IU2-LOG-KIT1 は三菱データ収集アナライザ MELQIC IU2 シリーズの IU2-3M10 形本体、増設ボード、データ収集プログラムがセットになったデータ収集キットです。

データを収集するためのアプリケーションプログラムが付属しており、簡単な設定のみでデータの収集ができます。また、付属のアプリケーションプログラムはカスタマイズ可能なため、お客様独自のプログラムへの変更、追加が可能です（別途、IU Developer が必要です）。

IU2-LOG-KIT1 の構成

すぐに使える!!

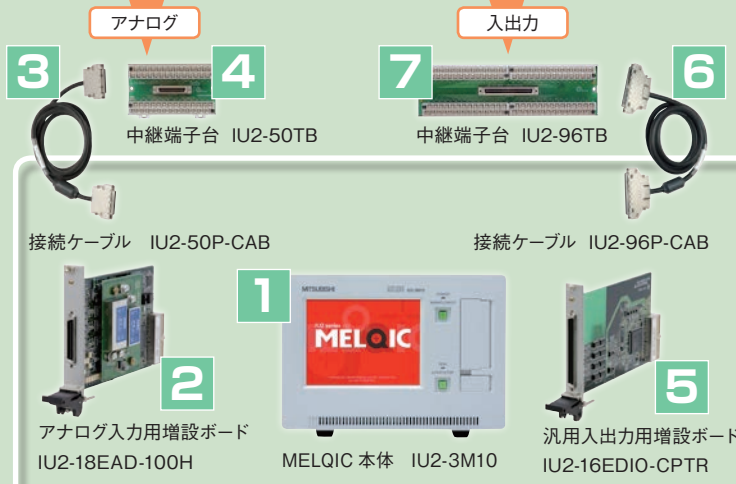
※本製品の詳細は弊社へお問い合わせください

データ収集・解析機能のセットアップ済キット!

MELQIC データ収集キット IU2-LOG-KIT1

- 新形 MELQIC でデータ収集がすぐにできる!
- 波形解析や表示がすぐにできる! カスタマイズ*も簡単!
- アナログ信号の高速収集 (DAQ) がすぐにできる!
- 連続した長時間データ収集が簡単!

お客様のデータ収集対象を接続してすぐに使い始めることができます



データ収集キット 構成品一覧		キット形態	
1	MELQIC 本体 (3 スロット)	IU2-3M10	—
2	アナログ入力ボード	IU2-18EAD-100H	本体組込済
3	端子台接続ケーブル	IU2-50P-CAB	付属品
4	配線用中継端子台	IU2-50TB	
5	入出力増設ボード	IU2-16EDIO-CPTR	本体組込済
6	端子台接続ケーブル	IU2-96P-CAB	付属品
7	配線用中継端子台	IU2-96TB	
8	アプリケーションプログラム	データ収集, 解析, 判定が行えるアプリケーションプログラム (サンプル)	本体インストール済

8 アプリケーションプログラム
すぐに使えるサンプルアプリケーションプログラムをインストール済 (カスタマイズ*可能)

高速収集 (DAQ)

データ収集

波形解析

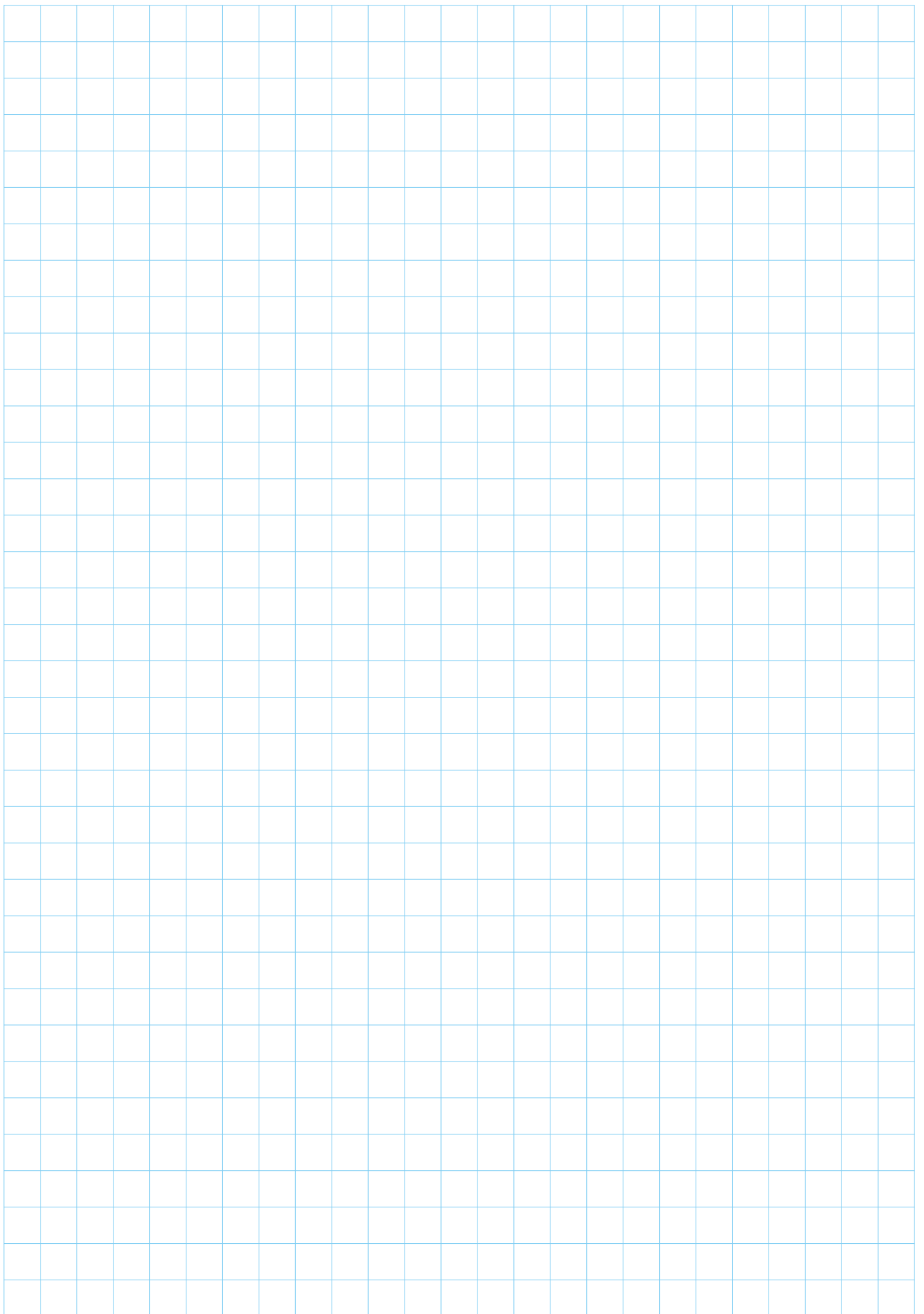
波形判定

データ保存

*別途、IU Developer が必要です。

データ収集キットの機能概要

- 購入後、配線するだけですぐにデータ収集することができます。(初期設定で動作可能)
- 高速データ収集 (DAQ) では、1MHz/2ch・2kHz/18ch のデータ収集ができます。
- 長時間のデータ収集では、1ms/18ch で連続データ収集ができます。
- プリトリガー機能により、トリガー点の前後データの収集ができます。
- 収集データは、CF カード (お客様でご用意ください) またはパソコンへの自動保存ができます。
- 収集データに対して上下限比較・バンド比較 (DAQ 時) ができます。
- アプリケーションプログラム (サンプル) をカスタマイズできます。(別途、IU Developer が必要です)
 - ロギング ch は、最大 80ch/10ms まで拡張可能。(別途、AD ボードと拡張ラックが必要)
 - データ保存フォーマットをカスタマイズ可能。
 - 電圧、電流、温度のデータ収集可能。
 - 「収集開始条件」、「判定機能」、「解析機能」をプログラミング可能。



製品ラインアップ

MELQIC IU2 シリーズでは、
各種のデータ収集に対応できるさまざまな
製品をラインアップしています。

アプリケーション開発環境・通信ミドルウェア



アプリケーション開発環境
IU Developer P.54

通信ミドルウェア
IU Links P.56

データ転送ツール
IU Data Transfer P.55

通信ケーブル
P.84

MELQIC 本体

IU2-EBR1-50
P.53



IU2-3M10L

IU2-3M10

IU2-5M10(-E)

IU2-4M10HA(-E)

IU2-5M10L



P.51

拡張ラック

IU2-12B(-E)



P.53

IU2-BR-50CAB
P.53



IU2-EBR2-50
P.53

増設ボード

■ 汎用入出力 (9 機種)

IU2-64EDI-CMOS

CMOS 入力 64 点
CMOS 出力 4 点



P.59

IU2-64EDO-CMOS

CMOS 入力 4 点
CMOS 出力 64 点



P.59

IU2-64EDI-CP

フォトカプラ入力 64 点
オープンコレクタ出力 4 点



P.60

IU2-64EDO-TR

フォトカプラ入力 4 点
オープンコレクタ出力 64 点



P.60

IU2-16EDIO-CMOS

CMOS 入力 16 点
CMOS 出力 16 点



P.61

IU2-32EDIO-CMOS

CMOS 入力 32 点
CMOS 出力 32 点



P.61

IU2-16EDIO-CPTR

フォトカプラ入力 16 点
オープンコレクタ出力 16 点



P.62

IU2-32EDIO-CPTR

フォトカプラ入力 32 点
オープンコレクタ出力 32 点



P.62

IU2-32EDIO-CT/S

フォトカプラ入力 32 点
オープンコレクタ出力 (ソースタイプ) 32 点



P.63

オプション

P.77

増設ボード用ケーブル



コネクタ変換用
中継端子台




補用品



■ アナログ入出力 (5 機種)

IU2-16EAD-20M

16ビット汎用 AD	16ch
CMOS 入力	2点
CMOS 出力	2点



P.64

IU2-16EAD-30M

16ビット汎用 AD (電圧または電流入力)	16ch
---------------------------	------



P.64

IU2-8EDA-100M


12ビット汎用 DA	8ch
CMOS 入力	2点
CMOS 出力	2点



P.65

IU2-18EAD-100H

12ビット/1MHz AD	2ch
16ビット/200kHz AD	16ch



P.65

IU2-2EAD-110H

12ビット/10MHz AD	2ch
----------------	-----



P.66

■ MES (1 機種)

IU2-1EMES

MES 接続	1ch
--------	-----



P.67

■ 特殊機能 (4 機種)

IU2-4ECN-10M


10MHz カウンタ	4ch
------------	-----



P.73

IU2-4EPG-2M

パルス出力	4ch
-------	-----



P.74

IU2-16ETC-20M

熱電対入力	16ch
-------	------



P.74

IU2-1ERGB-100

アナログ RGB 出力	1ch
-------------	-----



P.75

■ 通信機能 (9 機種)

IU2-1ECAN-100


CAN	1ch
-----	-----



P.68

IU2-1EGPIB

GPIB	1ch
------	-----



P.68

IU2-1ECLM-100

CC-Link	1ch
---------	-----



P.69

IU2-1EDN-100

DeviceNet	1ch
-----------	-----



P.69

IU2-4EUSB-20

USB	4ch
-----	-----



P.70

IU2-2E485-115K

RS-485	2ch
--------	-----



P.71

IU2-2E485-38K

RS-485	2ch
--------	-----



P.71

IU2-2E232-115K

RS-232C	2ch
---------	-----



P.72

IU2-2E232-38K

RS-232C	2ch
---------	-----



P.72

■ 検査特化 (2 機種)

IU2-16EIB-CP

フォトカプラ入力回路検査	16ch
--------------	------



P.76

IU2-8EIB-TR

オープンコレクタ出力回路検査	8ch
----------------	-----



P.76

※ MELQIC では、上記の増設ボードを選定してデータ収集・検査装置を構築します。

1	LCD	アナログ入力	メニュー言語	形名	参照
本体	LCD 付き	18CH アナログ入力ボード標準装備	日本語(英語切替可): 和文マニュアル	IU2-4M10HA	P.51
			英語(日本語切替可): 英文マニュアル	IU2-4M10HA-E	P.51
	アナログ入力ボードの標準装備は無し	日本語(英語切替可): 和文マニュアル	IU2-3M10, IU2-5M10	P.51	
		英語(日本語切替可): 英文マニュアル	IU2-5M10-E	P.51	
	LCD 無し コスト重視	アナログ入力ボードの標準装備は無し	日本語(英語切替可): 和文マニュアル	IU2-3M10L, IU2-5M10L	P.51

2	メニュー言語	形名	参照
拡張ラック	日本語(英語切替可): 和文マニュアル	IU2-12B	P.53
	英語(日本語切替可): 英文マニュアル	IU2-12B-E	P.53

※拡張ラック使用には拡張ラック1台(12スロット)あたり、拡張ラック接続用ボード IU2-EBR1-50、IU2-EBR2-50 を各1枚および拡張用ケーブル IU2-BR-50CAB が必要です。

3	サンプリング周期	分解能	トリガによる集録	外部クロックと同期サンプリング	形名	参照
アナログ入力	~1kHz	16bit	無し	無し	IU2-16EAD-20M / IU2-16EAD-30M	P.64
	~200kHz		有り		有り	IU2-18EAD-100H (本体内蔵アナログ入力ボード)
	~1MHz	IU2-2EAD-110H		P.66		
	~10MHz	IU2-1EGPIB (GPIB ボード) + オシロスコープ		P.68		
	10MHz 以上					

高速集録するばあいのサンプリング速度と CH 数

CH 数	10000 点	16600 点	25000 点	33000 点	40000 点	50k 点	66k 点	100k 点	max1M 点
200CH									
120CH									
80CH									
60CH									
50CH									
40CH									
30CH									
20CH									
10CH									

サンプリング速度: 12.5kHz, 25kHz, 50kHz, 100kHz, 200kHz, 1MHz, 10MHz

※アナログ入力ボードを用いて高速集録するばあいのサンプリング速度と CH 数の関係を示しています。ただし、詳細は使用するアナログ入力ボードの組み合わせ、サンプリング条件により異なるばあいがあります。
※低速でサンプリングするばあいは、最大 360CH まで可能です。

IU2-4M10HA 本体内蔵アナログボード及び IU2-18EAD-100H の汎用アナログ入力の CH は、マルチプレクス方式でサンプリングします。IU Developer で設定したサンプリング周波数と各 CH のサンプリング周波数の関係は次式により求められます。
(1CH あたりのサンプリング周波数) = (設定したサンプリング周波数) / (使用 CH 数)
ただし、サンプリング周期の最小単位は 20ns になり、それ以下の値は切り捨てられます。
(1s あたりのサンプリングデータ数) = 1s / (各 CH のサンプリング周期(μs 単位)) × 1,000,000
ただし、小数点以下は切り捨てになります。

<具体例>

使用 CH 数 ^{※1}	サンプリング周波数の設定値: 200,000Hz のばあい ^{※2}			サンプリング周波数の設定値: 150,000Hz のばあい ^{※2}		
	各CHのサンプリング周波数 [kHz]	各CHのサンプリング周期 [μs] ^{※3}	サンプリング時間を1sとしたときのデータ数	各CHのサンプリング周波数 [kHz]	各CHのサンプリング周期 [μs] ^{※3}	サンプリング時間を1sとしたときのデータ数
1CH	200	5	200,000	150	6.666	150,015
2CH	100	10	100,000	75	13.332	75,007
3CH	(200/3)	15	66,666	50	19.998	50,005
4CH	50	20	50,000	37.5	26.664	37,503
5CH	40	25	40,000	30	33.330	30,003
6CH	(200/6)	30	33,333	25	39.996	25,002
7CH	(200/7)	35	28,571	(150/7)	46.662	21,430
8CH	25	40	25,000	18.75	53.328	18,751
9CH	(200/9)	45	22,222	(150/9)	59.994	16,668
10CH	20	50	20,000	15	66.660	15,001
11CH	(200/11)	55	18,181	(150/11)	73.326	13,637
12CH	(200/12)	60	16,666	12.5	79.992	12,501
13CH	(200/13)	65	15,384	(150/13)	86.658	11,539
14CH	(200/14)	70	14,285	(150/14)	93.324	10,715
15CH	(200/15)	75	13,333	10	99.990	10,001
16CH	12.5	80	12,500	9.375	106.656	9,375

※1 使用 CH はコンフィグレーションで選択した CH 数です。 ※2 サンプリング周波数は、整数値で設定いただけます。
※3 20ns 以下は切り捨てられます。

4	波形	周波数	形名	参照
アナログ出力/ パルス出力	矩形波	500Hz 以下	IU2-8EDA-100M (アナログ出力ボード)	P.65
		0.01Hz~2.5MHz	IU2-4EPG-2M (パルス出力ボード)	P.74
		2.5MHz 以上	IU2-1EGPIB (GPIB ボード) + ファンクション・ジェネレータ	P.68
	矩形波以外	約 50Hz 以下		
		約 50Hz 以上		

5	接続	形名	参照
その他	・ GOT 表示器との接続	RS-232C ポート(本体標準装備) / IU2-2E232-38K / IU2-2E232-115K	P.72
	・ マウス / キーボード接続	IU2-4EUSB-20 (1システムに1枚4CH分のみ使用可)	P.70
	・ HDD 接続		
	・ 外部モニタ接続	IU2-1ERGB-100 (1システムに1枚のみ使用可)	P.75
	・ 計算機リンク接続	IU2-2E485-38K / IU2-2E485-115K / IU2-2E232-38K / IU2-2E232-115K	P.71, 72

MELQIC IU2 シリーズ本体

■ 共通機能概要 (詳細は 14 ページをご覧ください)

- (1) リアルタイム OS によるマルチタスク環境を実現
リアルタイム OS によるマルチタスク環境の実現に加え、タスクスケジューリング機能を搭載しています。この機能によりシステムプログラムの処理比率と、プログラムの処理比率などを最適な状態に調整することが可能であり、処理時間の短縮や一定化などが実現します。
- (2) 測定機能・制御機能を標準装備
データ収集や判定装置に必要な基本機能に加え、通信 I/F (USB、RS-232C、Ethernet)、PC カードスロットなどを標準装備しています。
- (3) 用途や規模に応じた増設ボードの追加が可能
本体増設スロット、および拡張ラックに対して各種の増設ボードが追加できます。
- (4) FA 現場に適した高信頼性設計
汎用のコンピュータやマイコン製品とは異なり、FA 現場の使用環境に適応できる高信頼性を確保しています。

■ IU2-3M10/IU2-5M10 (-E) /IU2-4M10HA (-E) 形 MELQIC 本体 (表示・操作パネル搭載タイプ) 機能概要

- (1) 測定機能・制御機能・表示機能を一体化
データ収集や判定装置に必要な基本機能に加え、通信 I/F (USB、RS-232C、Ethernet)、PC カードスロット、6.5 型 TFT カラー液晶画面(タッチキー付)などを標準装備しています。
- (2) ワイドレンジ電源対応
AC100 ~ 240V 電源に対応しています。
IU2-5M10L、IU2-5M10、IU2-4M10HA は、シリアル番号 079**** 以降 (2007 年 9 月生産以降) の製品が、AC100V ~ 240V 電源対応になります。

■ IU2-3M10L/IU2-5M10L 形 MELQIC 本体 (画面レスタイプ) 機能概要

- (1) 省コスト化に対応
表示・操作パネル搭載タイプ (IU2-3M10/IU2-5M10) の機能はそのままコストパフォーマンスに優れています。
- (2) 電源スイッチ誤操作防止の安心設計
電源スイッチ両側に誤操作防止用ガードを装備しています。

※ MELQIC 本体のユーザプログラム用のメモリサイズは 5.5MB です。

■ プログラムサイズの参考値

プログラム例	プログラムサイズ
Visio ファイルサイズ : 9MB	185KB
Main ルーチン : 1 個	
BLD : 140 個	
Scr : 20 個	
Visio ファイルサイズ : 3.5MB	65KB
Main ルーチン : 3 個	
BLD : 75 個	
表形式 : 1 個 (15 列 × 50 行、4KB)	
Scr : 17 個	

IU2-3M10



IU2-5M10 (-E)



IU2-4M10HA (-E)



IU2-3M10L



IU2-5M10L



■ 概略仕様 (仕様の詳細は P.79 をご覧ください)

項目	IU2-3M10L	IU2-3M10	IU2-5M10L	IU2-5M10(-E)	IU2-4M10HA(-E)	内容
◆ OS						
OS			○			リアルタイムOS VxWorks®
◆メモリ						
メインメモリ	64MB			32MB		SDRAM
バッテリバックアップ用メモリ	256KB			256KB		SRAM リチウムバッテリー搭載(保証1年)
ユーザープログラム格納用メモリ	5.5MB			5.5MB		Flashメモリ
リアルタイムクロック			○			-
◆通信機能						
RS-232C			○			1ポート, Max38.4Kbps D-Sub9ピンコネクタ
Ethernet			○			1ポート, 10BASE-T/100BASE-TX RJ-45コネクタ
USB			○			1ポート, USB1.1準拠(Full Speed転送に対応), Bタイプスレーブ
カードスロット	○(CFカード) 3.3Vカード対応			○(PCカード)		1スロット, TYPE II
◆表示機能						
6.5型カラー TFT 液晶	-	○	-		○	VGA(640×480ドット),256色 外部RGB出力ボード装着可能
タッチパネル	-	○	-		○	アナログ式タッチパネル
◆内蔵アナログ入力						
高速アナログ入力	-		-		○	2CH 1MHzサンプリング
汎用アナログ入力	-		-		○	16CH 合計200kHzサンプリング(マルチプレクサ方式)
パネル面 BNC コネクタ	-		-		○	-
◆IU2-3M10(L), IU2-5M10 L用操作部						
START/STOP キー	○		○		-	フローチャート未実行時: Main1 ルーチンの処理を開始 フローチャート実行中: 全てのフローチャートの処理を停止
状態表示 LED	RUN		RUN/BATT. V/ ERROR		-	-
固定キー	MAIN/ FLOW/CF		PC カード		-	CF/PCカード取り外し実行
◆IU2-5M10(-E), IU2-4M10HA(-E) 用操作部						
固定キー	-		-		○	フロントパネルに9個搭載 MAIN,SIGNALWAVE,FLOW,LCD, CURSOR,SELECT,CANCEL/PCCARD,RESET,STOP
ファンクションキー	-		-		○	フロントパネルに16個搭載 F1~F16
◆増設スロット						
本体スロット数	3スロット		5スロット		4スロット	-
増設可能ボード数	63枚		64枚			本体と拡張ラックの合計(同一ボードは10枚まで使用可能)
◆プログラミング言語						
フローチャート			○			IU Developerにてプログラミング
BLD(ブロックダイアグラム)			○			IU Developerにてプログラミング
表形式			○			IU Developerにてプログラミング
作画			○			IU Developerにて作画
◆命令の種類						
フローチャート			19個			-
BLD(ブロックダイアグラム)			約350個			基本FB(ファンクションブロック)は約140個。 増設ボード用FBはドライバCD-ROM等より追加可能
表形式(コマンド)			10個			-
作画(部品数)			19個			-

IU2-12B (-E) 形拡張ラック

■ 特長

各種増設ボードを装着する拡張ラックです。
12 スロットを持ち、11 枚まで各種機能ボードを装着できます。
(スロット No.11 は、セカンダリボード専用となります)

MELQIC 本体に接続するためには、本体側にプライマリボード (IU2-EBR1-50 形) を装着し、拡張ラック側にはセカンダリボード (IU2-EBR2-50 形) を装着します。
ボード間は、IU2-BR-50CAB 形ケーブルで接続します。

■ 仕様

項目	内容	
	IU2-12B	IU2-12B-E
電源電圧	AC100 ~ 240V ※	
電源電圧許容範囲	AC85 ~ 264V 50 / 60Hz ※	
許容瞬時停電時間	10ms 以下の瞬時停電に対し動作を継続	
電源ヒューズ	内蔵	
消費電力	64.8W	
突入電流	50A 以下※	
電源容量	DC+5V : 9A, DC+3.3V : 6A	
増設ボード給電能力	DC+5V ± 5% : 9A, DC+3.3V ± 5% : 5.8A	

※ IU2-12B は、シリアル番号 079**** 以降 (2007 年 9 月生産以降)



■ 対応スロット

スロット No.	装着ボード
0 ~ 10	<ul style="list-style-type: none"> 各種機能ボード プライマリボード (IU2-EBR1-50)
11	<ul style="list-style-type: none"> セカンダリボード (IU2-EBR2-50) 専用

■ 付属品

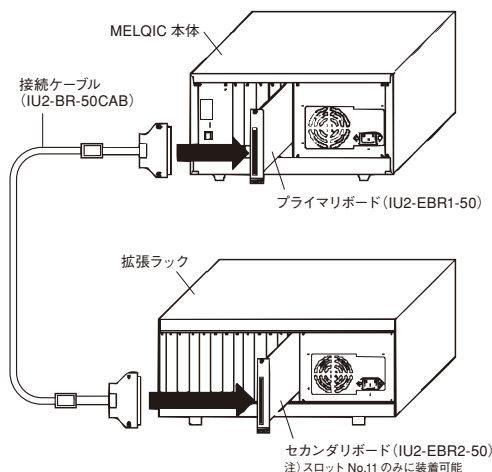
内容	
IU2-12B	IU2-12B-E
<ul style="list-style-type: none"> 電源ケーブル (AC100V 用) IU2-RATT-20 形ラックアタッチメント マニュアル (和文) 	<ul style="list-style-type: none"> IU2-RATT-20 形ラックアタッチメント マニュアル (英文)

IU2-EBR1-50 形拡張ラック接続用ボード (プライマリ側) IU2-EBR2-50 形拡張ラック接続用ボード (セカンダリ側) IU2-BR-50CAB 形拡張ラック接続用ケーブル (50cm)

■ 特長

IU2-EBR1-50 / IU2-EBR2-50 は、MELQIC 本体に拡張ラックを接続するための拡張ラック接続用ボードです。
接続ボードには、IU2-EBR1-50 形増設ボード (プライマリ)、IU2-EBR2-50 形増設ボード (セカンダリ) があります。
ボード間は、IU2-BR-50CAB 形ケーブルで接続します。

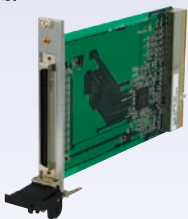
[接続例]



IU2-EBR1-50 形 (プライマリ側)



IU2-EBR2-50 形 (セカンダリ側)



IU2-BR-50CAB 形 (50cm)



IU Developer

IU Developer は、三菱データ収集アナライザ MELQIC IU2 シリーズ用のアプリケーション開発環境です。この製品は、マイクロソフト社製「Microsoft® Visio® Professional/Standard」の COM アドイン・アドオン機能を使い、Visio® 上で動作するソフトウェアです。

- ※ IU Developer は、IU Developer2 に同梱されています。
- ※ IU Developer を使用するには、Microsoft® Visio® が必要です。別途お買い求めください。
- ※ IU Developer にはシミュレーションソフトウェア IU Simulator が同梱されています。

[IU Simulator オペレーションマニュアルは、IU Simulator のインストール先フォルダに、PDF ファイルで提供しています。]

■ 機能概要 (詳細は 34 ページをご覧ください)

- グラフィカルなハードウェアコンフィグレーション機能を搭載
- フローチャート形式のプログラム作成機能
全体の流れをフローチャート形式で記述。
フローチャート形式のステップは、BLD (BlockDiagram)、表形式が使用できるため、処理内容やユーザの開発環境に応じた形式でプログラムが記述可能。
- S / W 開発支援機能 (モニタ、デバッグ)
- MELQIC 本体表示部の作画機能を搭載
- MELQIC 本体との通信機能 (USB、RS-232C、Ethernet)
- ドキュメント作成支援機能
- パラメータ印刷機能

■ 必要ソフトウェアと動作環境

必要ソフトウェア

マイクロソフト社製 「Microsoft® Visio® Professional/Standard」

IU Developer は、「Visio®」の「COM アドイン」であり、「Visio®」上で動作するソフトウェアです。(IU Developer 単体では動作しません)
また、本製品に「Visio®」は付属しておりませんのでお客様でご用意ください。

●動作環境・必要システム

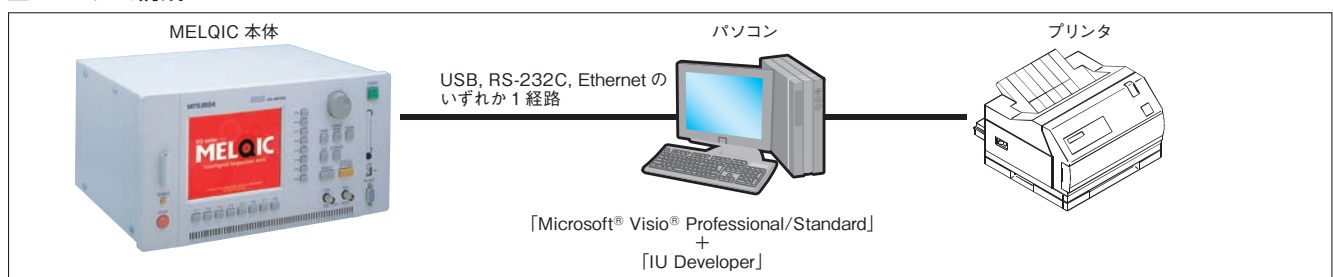
以下に示す動作環境は、IU Developer が Visio® 上で動作するための条件です。したがって、対応 OS の種類などはマイクロソフト社が規定した Visio® の動作環境とは異なりますのでご注意ください。また、インストールに必要なハードディスク容量等については、Visio® が必要とする容量は含まれていません。Visio® の動作環境につきましては、マイクロソフト社の資料でご確認ください。

項目	内容
OS	Microsoft® Windows® XP Home Edition/Professional, Microsoft® Windows® 2000 Professional, Microsoft® Windows Vista® Business/Home Basic/Home Premium/Enterprise/Ultimate, Microsoft® Windows® 7 Professional(32bit版/64bit版)
コンピュータ本体	Pentium 500MHz 以上のプロセッサを搭載したパーソナルコンピュータ (使用する OS が推奨する CPU 以上をご使用ください) ※ PC-9800 / PC-9821 シリーズには対応していません
メモリ	512MB ~ 1GB 以上 (使用する OS が推奨するメモリ容量以上を搭載してください)
ハードディスク	1 ~ 2.5GB 以上の空き容量が必要 (使用する Visio® が推奨する空き容量以上が必要)
ドライブ装置	CD-ROM ドライブ (インストール用)
ディスプレイ	XGA (1024 × 768) 以上を推奨

●推奨環境

項目	内容
コンピュータ本体	Intel® Core™2 Duo CPU 2GHz 以上のプロセッサを搭載したパーソナルコンピュータ
メモリ	2GB 以上

■ システム構成

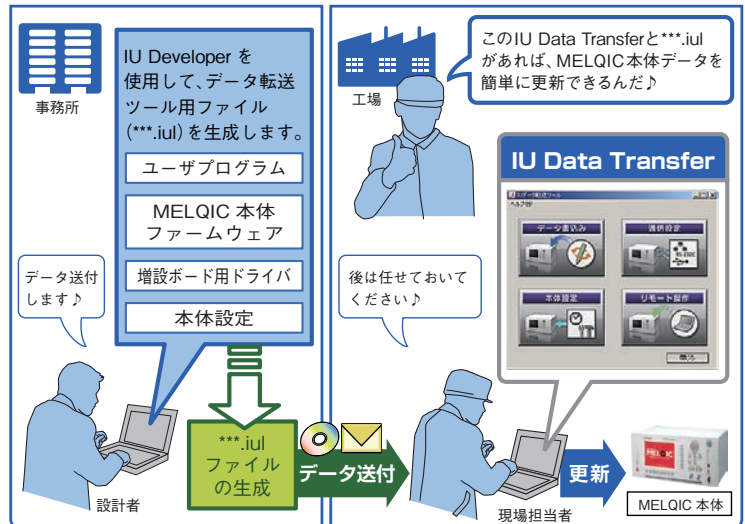


IU Data Transfer (SW1DNC-IUTRF 形)

IU Data Transfer は、アプリケーション開発ソフトウェアの IU Developer をお持ちでないユーザ環境でも MELQIC 本体にユーザプログラム、MELQIC 本体ファームウェア、増設ボード用ドライバ等の各種データを更新することができます。

■ 特徴

- ・ IU Developer が不在の現場や急なトラブル発生時でも、操作方法を知らない現場担当者が簡単にユーザプログラム書き込みや MELQIC 本体ファームウェアのアップデートができるので、設計者の現場派遣を最小限にすることができます。
- ・ MELQIC を動作させるために必要なデータ (ユーザプログラム、MELQIC 本体ファームウェア、増設ボード用ドライバ等) を 1 つの転送用ファイルにまとめることができるため、データ管理やアップデートが容易に行えます。
(データ転送ツール用ファイルの生成機能は IU Developer Ver.1.60 以降にて対応しています。)



【事務所から遠隔地の工場にある MELQIC 本体のデータ更新例】

■ 機能概要

●データ書き込み
MELQIC 本体に下記データを書き込むことができます。

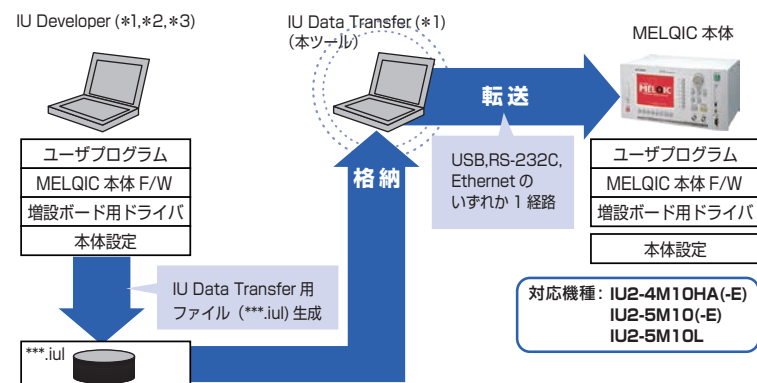
- ・ユーザプログラム
- ・MELQIC 本体ファームウェア
- ・増設ボード用ドライバ等
- ・本体設定
(通信設定、FTP サーバ設定等)

●通信設定
パソコンと MELQIC 本体の接続方法を、USB、RS-232C、Ethernet の 3 種類から選択することができます。
(通信に使用できるのは 3 種類の内の 1 種類であり、複数を同時使用することはできません)

●本体設定
現在時刻設定、パスワード設定、通信設定 (Ethernet 関連)、FTP サーバ設定等、MELQIC 本体側の設定を行うことができます。

●リモート操作
IU Data Transfer がインストールされたパソコンより、MELQIC 本体に RUN/STOP 指令、各種増設ボードの設定変更、各種エラーメッセージ確認等、リモート操作を行うことができます。

■ システム構成・動作環境



- (*)1 IU Data Transfer がインストールされたパソコンは、IU Developer がインストールされたパソコンと共用できます。
- (*)2 本製品には、マイクロソフト株式会社製の「Microsoft®Visio® Professional/Standard」は付属していません。Visioが必要となりますので、お客様でご用意ください。
- (*)3 IU Data Transfer 用ファイル(***.iul)生成機能は IU Developer Ver.1.60 以降にて対応しています。

項目	内容
OS	Microsoft® Windows® 2000 Professional Microsoft® Windows® XP Home Edition Microsoft® Windows® XP Professional Microsoft® Windows Vista® Home Basic Microsoft® Windows Vista® Home Premium Microsoft® Windows Vista® Business Microsoft® Windows Vista® Ultimate Microsoft® Windows Vista® Enterprise Microsoft® Windows® 7 Professional* *: Ver. 1.20以降
コンピュータ本体	Pentium 500MHz 以上のプロセッサを搭載したパーソナルコンピュータ ※ PC-9800/PC-9821 シリーズには対応していません。
メモリ	256MB 以上 (使用する OS が推奨するメモリ容量以上を搭載してください。)
ハードディスク	100MB 以上の空き容量が必要
ドライブ装置	CD-ROM ドライブ (インストール用)
ディスプレイ	XGA (1024 × 768) 以上を推奨

IU Links (SW1DNC-IULNK 形)

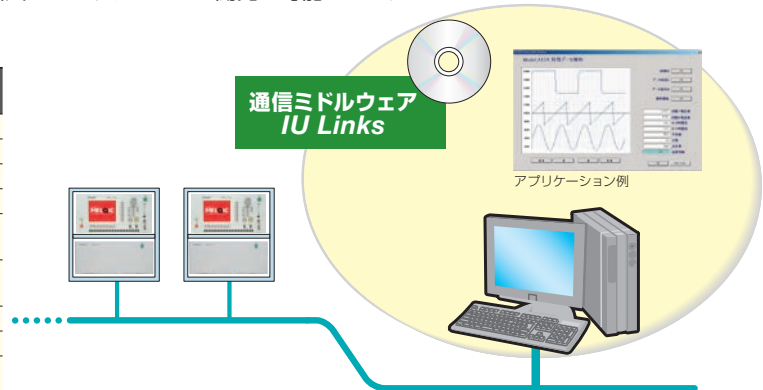
IU Links は、データ収集アナライザ MELQIC IU2 シリーズ用の通信ミドルウェアです。MELQIC をネットワーク接続することで測定データの収集などが行えますが、そのネットワーク上でのデータ通信は IU Links によって実現されます。

工程能力の自動判定や不良率の算出など各用途に応じた幅広いアプリケーション開発を可能にします。

■ アプリケーション開発サポート言語

言語	開発ツール	接続対応本体
Visual C++ [®]	Microsoft [®] Visual C++ [®] 6.0	IU2
Visual C++ [®] .NET	Microsoft [®] Visual C++ [®] .NET	IU2
Visual Basic [®]	Microsoft [®] Visual Basic [®] 6.0	IU2
Visual Basic [®] .NET	Microsoft [®] Visual Basic [®] .NET	IU2
Visual Basic [®] for Application	Microsoft [®] Excel 2000, 2002, 2003	IU2
Visual Basic [®] Script	テキストエディタ	IU2
Visual C++ [®]	Microsoft [®] Visual C++ [®] 2010, 2013	IU1/IU2
Visual Basic [®]	Microsoft [®] Visual Basic [®] 2010, 2013	IU1/IU2
Visual Basic [®] for Application	Microsoft [®] Excel 2010, 2013	IU1/IU2

Ver. 1.10 以降では、IU1-1M20-D に対応しています。
詳細は、IU Links オペレーションマニュアル等をご覧ください。



■ サポート機能一覧

項目	内容
ファイル送信	IU2 に挿入された PC/USBHDD に、パソコン上の指定ファイルを送信します。
ファイル受信	IU2 に挿入された PC/USBHDD 内の指定ファイルを読み出し、それをパソコン上に保存します。
ファイル削除	IU2 に挿入された PC/USBHDD 内の指定ファイルを削除します。
ファイル名一覧取得	IU2 に挿入された PC/USBHDD 内のファイル名の一覧を取得します。
ディレクトリ名一覧取得	IU2 に挿入された PC/USBHDD 内のディレクトリ名の一覧を取得します。
デバイス値読み出し	IU2 のデバイス値を取得します。
デバイス値書き込み	IU2 の指定デバイスに値を設定します。
リモート RUN/STOP 設定	IU2 の各メインフロー RUN/STOP を設定します。
リモート RUN/STOP 取得	IU2 の各メインフロー RUN/STOP 状態を取得します。
ユーザプログラム書き込み	IU Developer にて作成されたユーザプログラムのコード化ファイルを IU2 に送信します。
時刻設定	IU2 に現在時刻を設定します。

PC : PC カード USBHDD : USB ハードディスク IU2 : MELQIC 本体

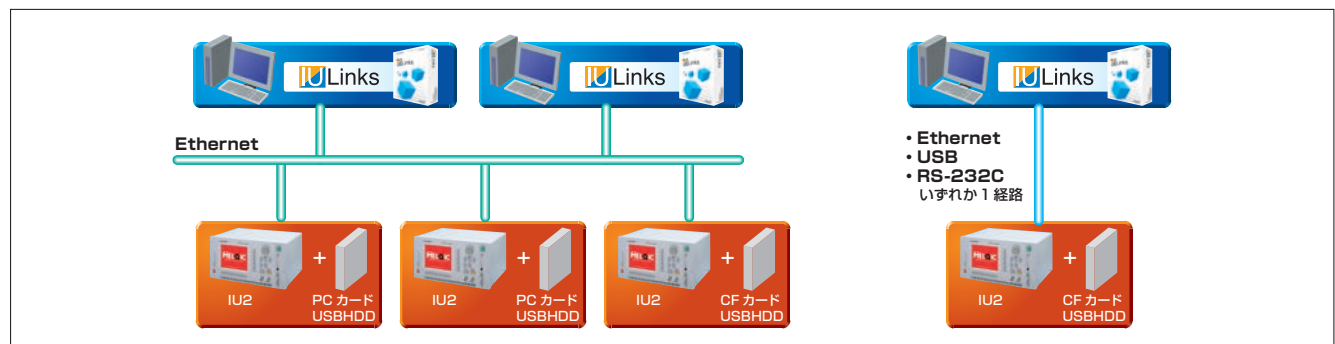
※複数回連続でファイル操作やデバイス読み書き等を実行する場合は、複数回連続実行用のメソッドをご使用ください。
(詳細につきましては、IU Links オペレーションマニュアルをご参照ください。)

■ 動作環境・必要システム

項目	内容
OS	Microsoft [®] Windows [®] 2000 Professional Microsoft [®] Windows [®] XP Home Edition, Windows [®] XP Professional Microsoft [®] Windows [®] Server 2003 Standard Edition Microsoft [®] Windows Vista [®] Business*1 Microsoft [®] Windows Vista [®] Home Premium*1 Microsoft [®] Windows [®] 7 Professional*1 *1 : Ver. 1.03 以降 (64bit 版は Ver. 1.10 以降)
コンピュータ本体	Pentium 500MHz 以上のプロセッサを搭載したパーソナルコンピュータ ※ PC-9800 / PC-9821 シリーズには対応していません
メモリ	128MB 以上 (使用する OS が推奨するメモリ容量以上を搭載してください)
ハードディスク	50MB 以上の空き容量が必要
ドライブ装置	CD-ROM ドライブ (インストール用)
ディスプレイ	XGA (1024 × 768) 以上を推奨

※複数ライセンス品、追加ライセンス品も準備しております (P.124 をご参照ください。)

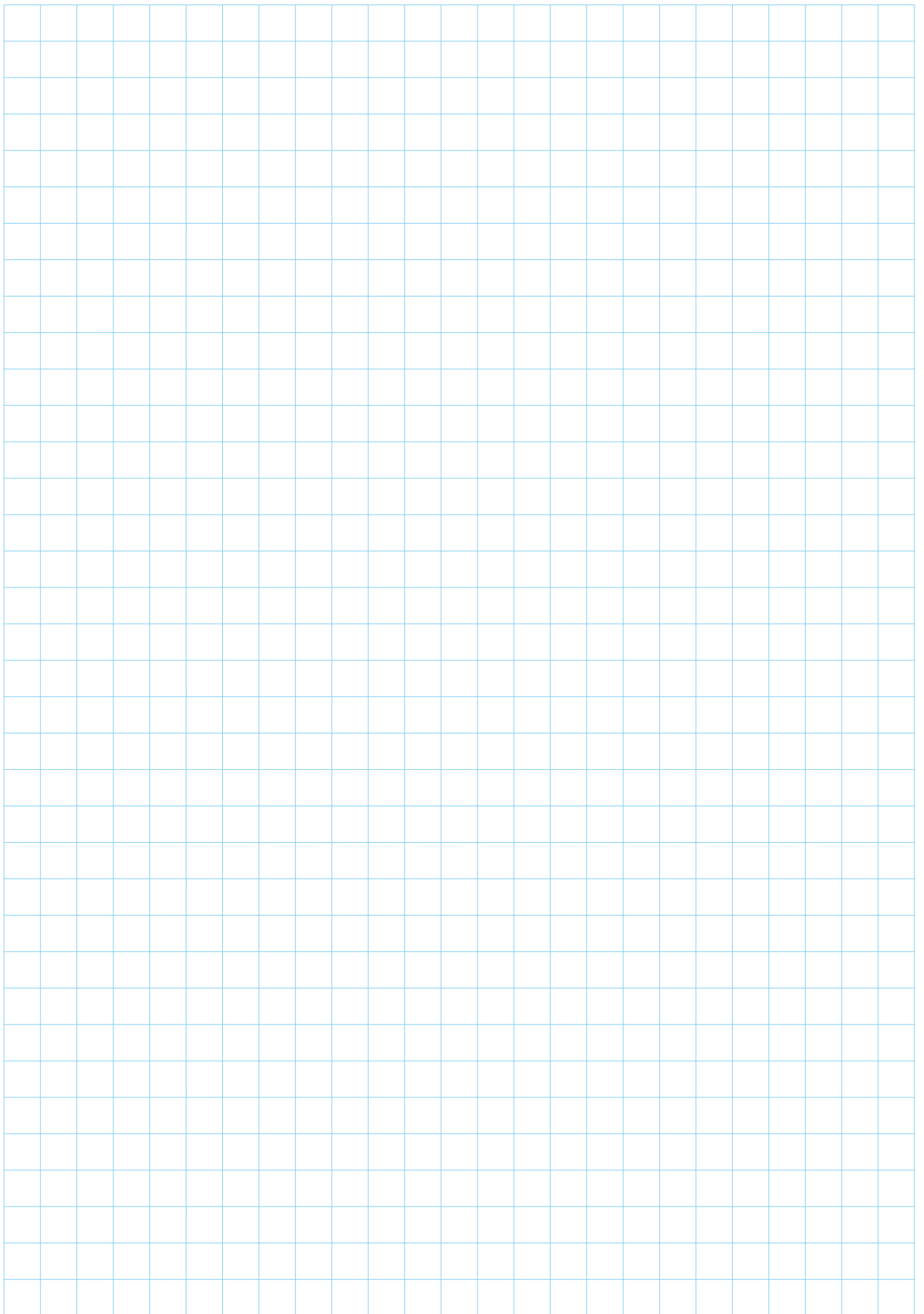
■ システム構成

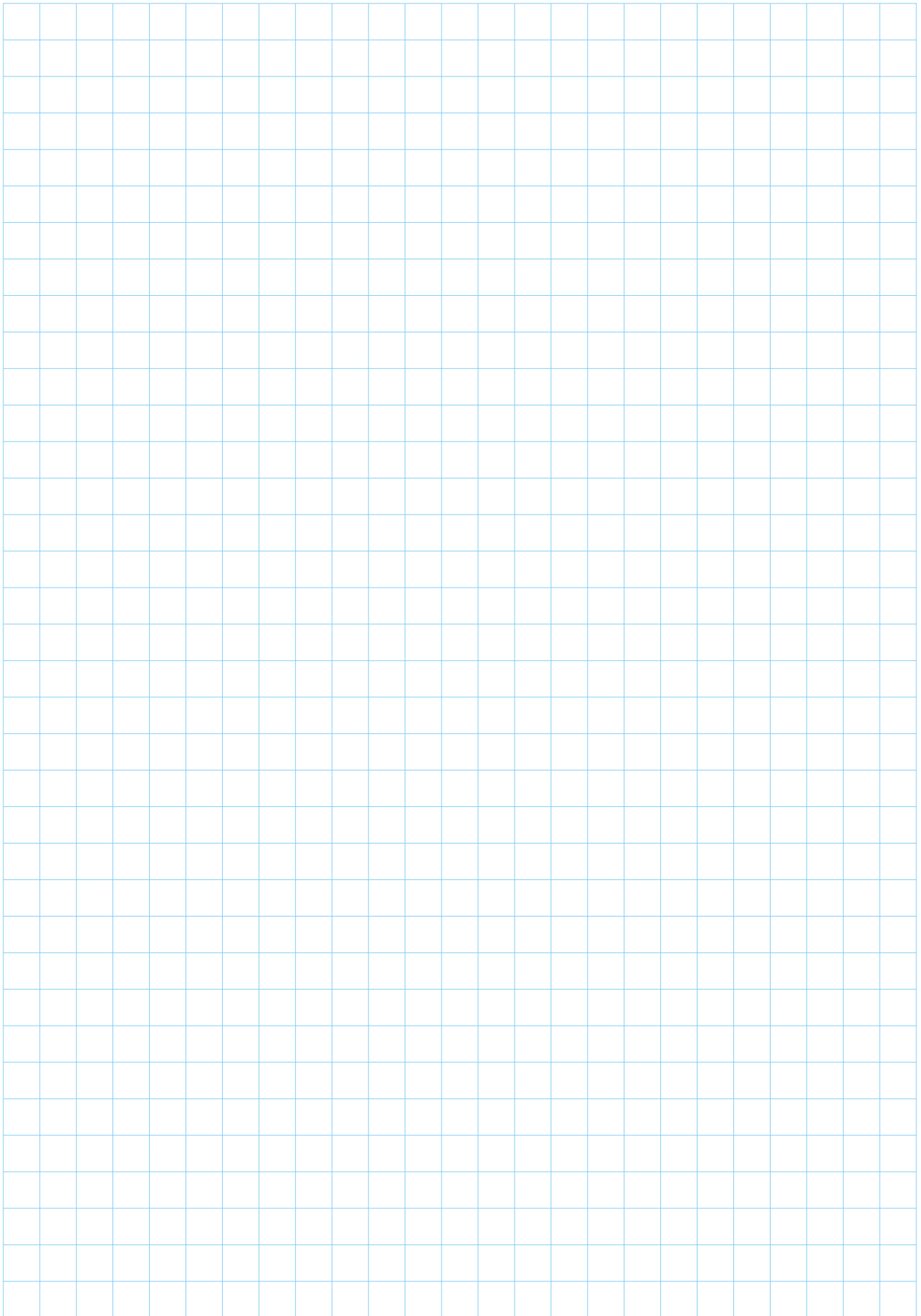


IU Drivers (SW1DNC-IUDRV 形)

IU Drivers は、MELQIC 本体で増設ボードを動作させるために必要なプログラムです。

[IU Developer2 を新規購入時は IU Developer とともに最新バージョンの増設ボード用ドライバが付属されています。
増設ボード用ドライバは三菱電機 FA サイトより無償ダウンロードサービスにてバージョンアップが行えます。]





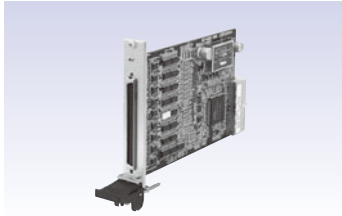
CMOS入力

64点

CMOS出力

4点

IU2-64EDI-CMOS形増設ボード



仕様

入力	内容
入力形式	CMOS入力(10kΩプルアップ付き)
入力点数	64点(IN 0 ~ IN 63)
入力信号電圧	DC5V ± 5%
Highレベル電圧	4.0V以上
Lowレベル電圧	1.0V以下
入力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカブラ絶縁

出力	仕様
出力方式	CMOS出力
出力点数	4点(OUT 0 ~ OUT 3)
出力信号電圧	DC5V ± 5%
Highレベル電圧	4.0V以上
Lowレベル電圧	1.0V以下
出力電流	10mA以下/1点
出力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカブラ絶縁

消費電流(本体内部より給電)

DC5V : 750mA, DC3.3V : 150mA

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

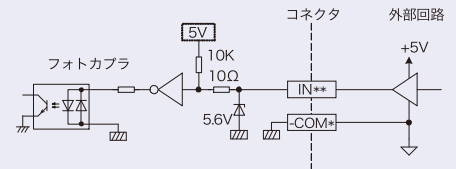
特長

64点のCMOS入力と4点のCMOS出力を持っています。入出力はフォトカブラにより内部回路と絶縁されています。

	点数	形式	電圧
入力	64点	CMOS	DC5V
出力	4点	CMOS	DC5V

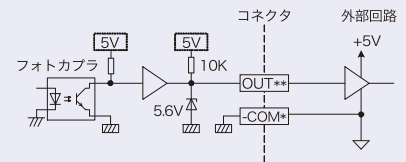
回路図

CMOS入力の配線



入力16点毎に-COM1点。

CMOS出力の配線



出力4点に対して-COM1点。
-COMはボード内部で接続されています。

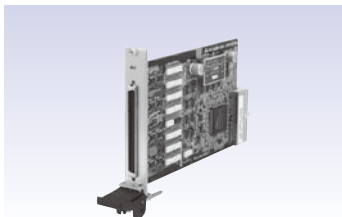
CMOS出力

64点

CMOS入力

4点

IU2-64EDO-CMOS形増設ボード



仕様

入力	内容
入力形式	CMOS入力(10kΩプルアップ付き)
入力点数	4点(IN 0 ~ IN 3)
入力信号電圧	DC5V ± 5%
Highレベル電圧	4.0V以上
Lowレベル電圧	1.0V以下
入力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカブラ絶縁

出力	仕様
出力方式	CMOS出力
出力点数	64点(OUT 0 ~ OUT 63)
出力信号電圧	DC5V ± 5%
Highレベル電圧	4.0V以上
Lowレベル電圧	1.0V以下
出力電流	10mA以下/1点 320mA/全点
出力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカブラ絶縁

消費電流(本体内部より給電)

DC5V : 200mA, DC3.3V : 480mA

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

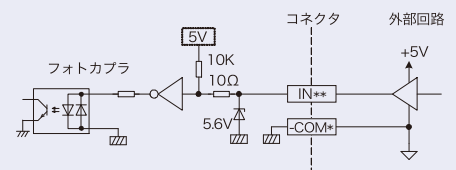
特長

64点のCMOS出力と4点のCMOS入力を持っています。入出力はフォトカブラにより内部回路と絶縁されています。

	点数	形式	電圧
入力	4点	CMOS	DC5V
出力	64点	CMOS	DC5V

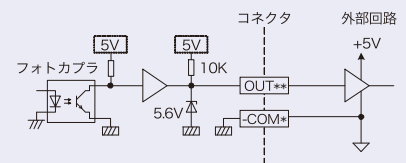
回路図

CMOS入力の配線



入力4点に対して-COM1点。

CMOS出力の配線



出力16点毎に-COM1点。
-COMはボード内部で接続されています。

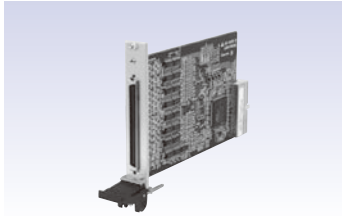
フォトカプラ入力

64点

オープンコレクタ出力

4点

IU2-64EDI-CP形増設ボード



特長

64点のDC24Vフォトカプラ入力と4点のオープンコレクタトランジスタ出力を持っています。入出力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

仕様

入力	内容
入力形式	フォトカプラ入力(電流入力)
入力点数	64点(IN 0 ~ IN 63)
入力信号電圧	DC24V ± 10%
入力信号電流	7mA/DC24V
ON電流	4.8mA以上
OFF電流	1.5mA以下
入力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

出力	仕様
出力方式	オープンコレクタトランジスタ出力
出力点数	4点(OUT 0 ~ OUT 3)
外部電源	DC5V ~ DC30V
負荷電流	0.1A/1点
回路漏れ電流	0.1mA/DC24V以下
出力ON電圧	0.5V以下
出力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

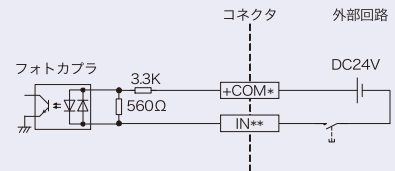
消費電流(本体内部より給電)	
DC5V	: 170mA, DC3.3V : 140mA

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

	点数	形式	電圧
入力	64点	フォトカプラ	7mA/DC24V
出力	4点	トランジスタ オープンコレクタ	0.1A/DC5 ~ 30V

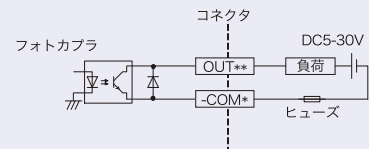
回路図

カプラ入力の配線



入力16点毎に+COM1点。

オープンコレクタ出力の配線



出力4点に対して-COM1点。

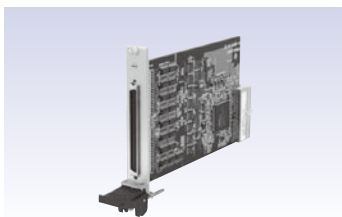
オープンコレクタ出力

64点

フォトカプラ入力

4点

IU2-64EDO-TR形増設ボード



特長

64点のオープンコレクタトランジスタ出力と4点のDC24Vフォトカプラ入力を持っています。入出力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

仕様

入力	内容
入力形式	フォトカプラ入力(電流入力)
入力点数	4点(IN 0 ~ IN 3)
入力信号電圧	DC24V ± 10%
入力信号電流	7mA/DC24V
ON電流	4.8mA以上
OFF電流	1.5mA以下
入力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

出力	仕様
出力方式	オープンコレクタトランジスタ出力
出力点数	64点(OUT 0 ~ OUT 63)
外部電源	DC5V ~ DC30V
負荷電流	0.1A/1点
回路漏れ電流	0.1mA/DC24V以下
出力ON電圧	0.5V以下
出力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

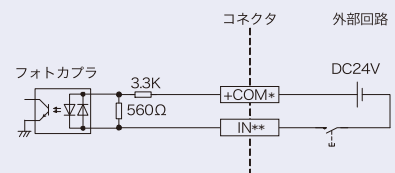
消費電流(本体内部より給電)	
DC5V	: 10mA, DC3.3V : 790mA

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

	点数	形式	電圧
入力	4点	フォトカプラ	7mA/DC24V
出力	64点	トランジスタ オープンコレクタ	0.1A/DC5 ~ 30V

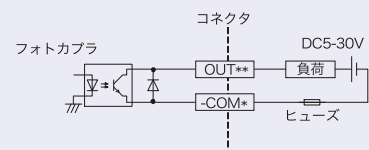
回路図

カプラ入力の配線



入力4点に対して+COM1点。

オープンコレクタ出力の配線



出力16点毎に-COM1点。

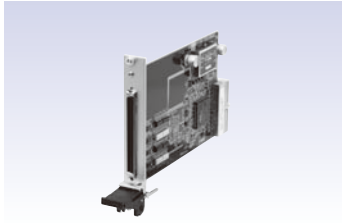
CMOS入力

16点

CMOS出力

16点

IU2-16EDIO-CMOS形増設ボード



■ 特長

16点のCMOS入力と16点のCMOS出力を持っています。入出力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

入力	内容
入力形式	CMOS入力(10kΩプルアップ付き)
入力点数	16点(IN 0 ~ IN 15)
入力信号電圧	DC5V ± 5%
Highレベル電圧	4.0V以上
Lowレベル電圧	1.0V以下
入力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

出力	仕様
出力方式	CMOS出力
出力点数	16点(OUT 0 ~ OUT 15)
出力信号電圧	DC5V ± 5%
Highレベル電圧	4.0V以上
Lowレベル電圧	1.0V以下
出力電流	10mA以下/1点
出力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

消費電流(本体内部より給電)

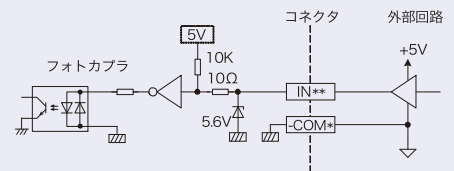
DC5V : 300mA, DC3.3V : 220mA

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

	点数	形式	電圧
入力	16点	CMOS	DC5V
出力	16点	CMOS	DC5V

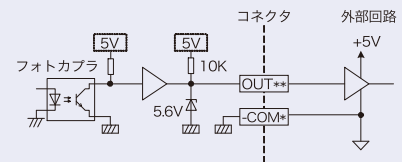
■ 回路図

CMOS入力の配線



入力16点に対して-COM1点。

CMOS出力の配線



出力16点に対して-COM1点。
-COM1はボード内部で接続されています。

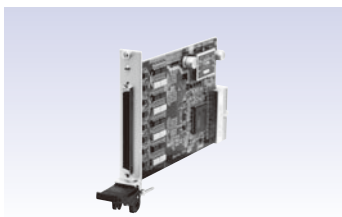
CMOS入力

32点

CMOS出力

32点

IU2-32EDIO-CMOS形増設ボード



■ 特長

32点のCMOS入力と32点のCMOS出力を持っています。入出力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

入力	内容
入力形式	CMOS入力(10kΩプルアップ付き)
入力点数	32点(IN 0 ~ IN 31)
入力信号電圧	DC5V ± 5%
Highレベル電圧	4.0V以上
Lowレベル電圧	1.0V以下
入力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

出力	仕様
出力方式	CMOS出力
出力点数	32点(OUT 0 ~ OUT 31)
出力信号電圧	DC5V ± 5%
Highレベル電圧	4.0V以上
Lowレベル電圧	1.0V以下
出力電流	10mA以下/1点
出力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

消費電流(本体内部より給電)

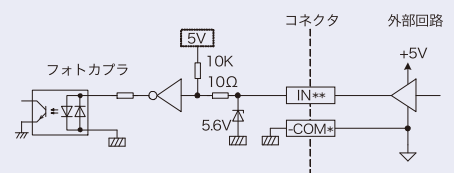
DC5V : 500mA, DC3.3V : 300mA

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

	点数	形式	電圧
入力	32点	CMOS	DC5V
出力	32点	CMOS	DC5V

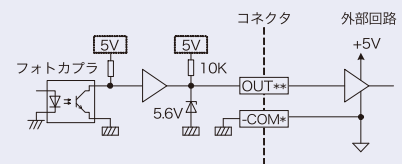
■ 回路図

CMOS入力の配線



入力16点毎に-COM1点。

CMOS出力の配線



出力16点毎に-COM1点。
-COM1はボード内部で接続されています。

フォトカプラ入力

16点

オープンコレクタ出力

16点

IU2-16EDIO-CPTR形増設ボード



■ 特長

16点のDC24Vフォトカプラ入力と16点のオープンコレクタトランジスタ出力を持っています。入出力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

入力	内容
入力形式	フォトカプラ入力(電流入力)
入力点数	16点(IN 0 ~ IN 15)
入力信号電圧	DC24V ± 10%
入力信号電流	7mA/DC24V
ON電流	4.8mA以上
OFF電流	1.5mA以下
入力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

出力	仕様
出力方式	オープンコレクタトランジスタ出力
出力点数	16点(OUT 0 ~ OUT 15)
外部電源	DC5V ~ DC30V
負荷電流	0.1A/1点
回路漏れ電流	0.1mA/DC24V以下
出力ON電圧	0.5V以下
出力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

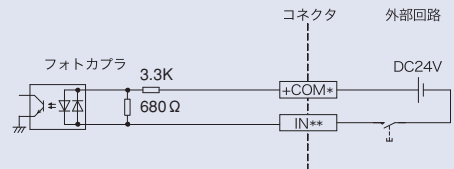
消費電流(本体内部より給電)	
DC5V	80mA, DC3.3V : 290mA

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

	点数	形式	電圧
入力	16点	フォトカプラ	7mA/DC24V
出力	16点	トランジスタ オープンコレクタ	0.1A/DC5 ~ 30V

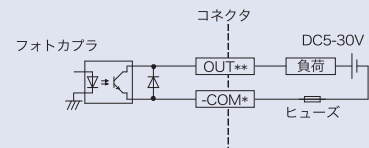
■ 回路図

■ カプラ入力の配線



入力16点に対して+COM1点。

■ オープンコレクタ出力の配線



出力16点に対して-COM1点。
入力信号は、ON時間 / OFF時間ともに100 μs以上としてください。

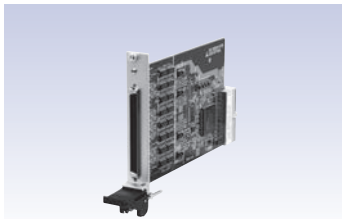
フォトカプラ入力

32点

オープンコレクタ出力

32点

IU2-32EDIO-CPTR形増設ボード



■ 特長

32点のDC24Vフォトカプラ入力と32点のオープンコレクタトランジスタ出力を持っています。入出力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

入力	内容
入力形式	フォトカプラ入力(電流入力)
入力点数	32点(IN 0 ~ IN 31)
入力信号電圧	DC24V ± 10%
入力信号電流	7mA/DC24V
ON電流	4.8mA以上
OFF電流	1.5mA以下
入力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

出力	仕様
出力方式	オープンコレクタトランジスタ出力
出力点数	32点(OUT 0 ~ OUT 31)
外部電源	DC5V ~ DC30V
負荷電流	0.1A/1点
回路漏れ電流	0.1mA/DC24V以下
出力ON電圧	0.5V以下
出力応答時間	100 μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

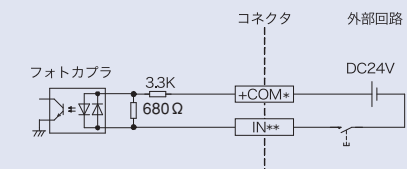
消費電流(本体内部より給電)	
DC5V	110mA, DC3.3V : 470mA

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

	点数	形式	電圧
入力	32点	フォトカプラ	7mA/DC24V
出力	32点	トランジスタ オープンコレクタ	0.1A/DC5 ~ 30V

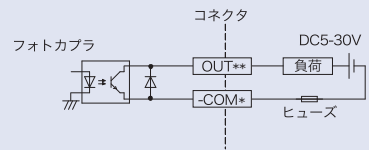
■ 回路図

■ カプラ入力の配線



入力16点毎に+COM1点。

■ オープンコレクタ出力の配線



出力16点毎に-COM1点。
入力信号は、ON時間 / OFF時間ともに100 μs以上としてください。

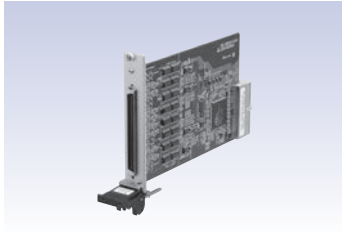
フォトカブラ入力

32点

オープンコレクタ出力

32点

IU2-32EDIO-CT/S 形増設ボード



■ 特長

32点のDC24Vフォトカブラ入力と32点のオープンコレクタトランジスタ出力(ソースタイプ)を持っています。
入出力はフォトカブラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

入力	内容
入力形式	フォトカブラ入力(電流入力)
入力点数	32点(IN 0 ~ IN 31)
入力信号電圧	DC24V ± 10%
入力信号電流	7mA/DC24V
ON電流	4.8mA以上
OFF電流	1.5mA以下
入力応答時間	ON : 100 μs 以下/@Ta25 OFF : 150 μs 以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカブラ絶縁

出力	仕様
出力方式	オープンコレクタトランジスタ出力(ソースタイプ)
出力点数	32点(OUT 0 ~ OUT 31)
外部電源	DC5V ~ DC30V
負荷電流	0.1A/1点
回路漏れ電流	0.1mA/DC24V以下
出力ON電圧	0.5V以下
出力応答時間	ON : 100 μs 以下/@Ta25 OFF : 150 μs 以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカブラ絶縁

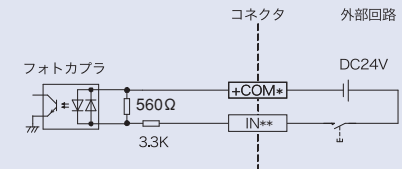
消費電流(本体内部より給電)	
DC5V	: 110mA, DC3.3V : 470mA

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

	点数	形式	電圧
入力	32点	フォトカブラ	7mA/DC24V
出力	32点	トランジスタ オープンコレクタ (ソースタイプ)	0.1A/DC5 ~ 30V

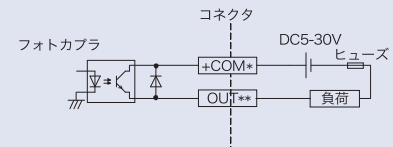
■ 回路図

カブラ入力の配線



入力16点毎に+COM1点。

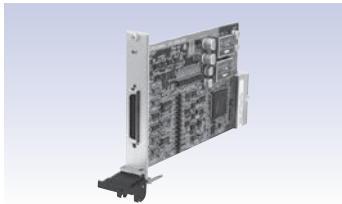
オープンコレクタ出力の配線



出力16点毎に-COM1点。
入力信号は、ON時間/OFF時間ともに100 μs以上としてください。

16ビット汎用AD 16ch CMOS入力 2点 CMOS出力 2点

IU2-16EAD-20M 形増設ボード



■ 特長

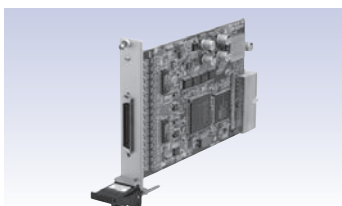
16chの汎用アナログ入力(シングルエンド入力および差動入力)と2点の制御入力(CMOS)と2点の制御出力(CMOS)を持っています。
入出力は、フォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

AD入力部	内容	制御入力部	内容
入力チャンネル数	シングルエンド16チャンネル, 差動8チャンネル (信号名: AN_IN0 ~ AN_IN15)	入力形式	CMOS入力(10kΩプルアップ付き)
入力形式	マルチプレクサ方式	点数	2点(CNT_IN0, CNT_IN1)
入力レンジ	バイポーラ±10V, ±1V, ±0.1V	入力信号電圧	DC5V
入力インピーダンス	1MΩ±1%±入力バイアス電流0.8μA	Highレベル電圧	4.0V以上
分解能	16ビット	Lowレベル電圧	1.0V以下
ADコンバータ変換速度	5μs	入力応答時間	10μs以下@Ta25
アナログデータ読み出し速度	500μs/ch (DAQ FBによる収集の場合は10ms~)	回路絶縁	フォトカプラ絶縁
精度	±0.2%/FS(入力レンジ±10V時) ±0.5%/FS(入力レンジ±1V時) ±3.0%/FS(入力レンジ±0.1V時)	制御出力部	内容
ふらつき	100digit(入力レンジ±10V時) 300digit(入力レンジ±1V時) 900digit(入力レンジ±0.1V時)	種類	CMOS出力
入力保護	±14V	点数	2点(CNT_OUT0, CNT_OUT1)
回路絶縁	フォトカプラ絶縁	出力信号電圧	DC5V
消費電流(本体内部より給電)		Highレベル電圧	4.0V以上
DC5V: 350mA, DC3.3V: 200mA		Lowレベル電圧	1.0V以下
		出力電流	10mA以下/1点
		出力応答時間	30μs以下@Ta25
		回路絶縁	フォトカプラ絶縁
		適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
		増設ボード側コネクタ	PCR-E50LMDC
		嵌合相手側コネクタ	PCR-E50F(), PCR-E50FS
		使用条件	周囲温度0~50℃

16ビット汎用AD 16ch

IU2-16EAD-30M 形増設ボード



■ 特長

16点の汎用アナログ入力(シングルエンド入力)を持っています。
入力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

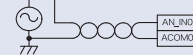
AD入力部	内容	消費電流(本体内部より給電)	
入力チャンネル数	シングルエンド16チャンネル (信号名: AV_IN0 ~ AV_IN15, AI_IN0 ~ AI_IN15)	DC5V: 590mA, DC3.3V: 190mA	
入力形式	マルチプレクサ方式	適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
入力レンジ	0~20mA, 4~20mA, 0~5V, 1~5V, 0~10V	増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E50LMDC
入力インピーダンス	電流入力時: 250Ω*1 電圧入力時: 1MΩ	嵌合相手側コネクタ	PCR-E50F(), PCR-E50FS
分解能	16ビット	使用条件	周囲温度0~50℃
ADコンバータ変換速度	10μs	*1 電流入力時の入力電流は、±30mA以内としてください。 これ以上の電流を入力することは、入力抵抗が発熱し、やけどなどの恐れがありますので避けてください。 *2 全chの入力精度に悪影響を与える可能性がありますので、各chにおいて下記範囲を超える入力は避けてください。 ・0~20mAレンジ: -0.24mA ~ +20.24mA ・4~20mAレンジ: -0.24mA ~ +20.24mA ・0~5Vレンジ: -0.06V ~ +5.06V ・1~5Vレンジ: -0.06V ~ +5.06V ・0~10Vレンジ: -0.12V ~ +10.12V	
アナログデータ読み出し速度	500μs/ch (DAQ FBによる収集の場合は10ms~)		
平均回数	1, 8, 16, 32回を設定可能(全ch共通)		
精度*2	周囲温度 0-50℃: ±0.5%/FS max 周囲温度 23±5℃: ±0.25%/FS typ		
ふらつき	50digit		
入力保護	電圧入力: ±14V 電流入力: ±30mA*1		
回路絶縁	内部バスとはアイソレータ絶縁(チャンネル間非絶縁)		

	点数	分解能	入力レンジ
汎用AD	16ch	16ビット	±10V, ±1V, ±0.1V
	点数	形式	入出力電圧
入力	2ch	CMOS	DC5V
出力	2ch	CMOS	DC5V

■ 回路図

シングルエンド入力時/キャリブレーション時

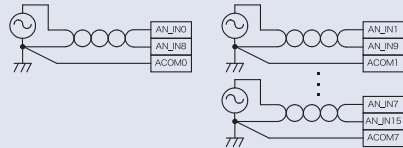
AN_IN0-15/ACOM0-15



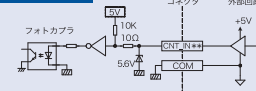
キャリブレーション時は、基準電圧発生器で電圧を印加してください。

差動入力時

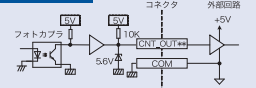
AN_IN0-7/AN_IN8-15/ACOM0-7



CMOS入力の配線



CMOS出力の配線



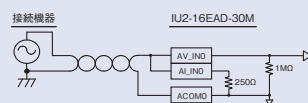
制御用入出力の配線は、アナログ信号と同等に扱ってください。
ノイズなどを受けると、アナログ入力の精度に影響をおよぼすことがあります。
ACOM0~15とCOMはボード内部で接続されています。

	点数	分解能	入力レンジ
汎用AD	16ch	16ビット	0~20mA, 4~20mA, 0~5V, 1~5V, 0~10V

■ 回路図

シングルエンド入力時/キャリブレーション時(電流入力)

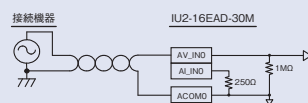
AV_IN0-15/AI_IN0-15/ACOM0-15



電流入力に使用するCHの[AV_IN]と[AI_IN]を短絡してください。
キャリブレーション時は、基準電流発生器で電流を印加してください。

シングルエンド入力時/キャリブレーション時(電圧入力)

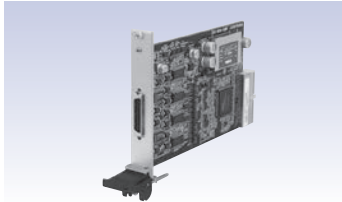
AV_IN0-15/ACOM0-15



電圧入力に使用するCHの[AV_IN]と[AI_IN]は短絡しないでください。
キャリブレーション時は、基準電圧発生器で電圧を印加してください。

12ビット汎用DA 8ch CMOS入力 2点 CMOS出力 2点

IU2-8EDA-100M形増設ボード



■ 特長

8chのアナログ出力と2chの制御入力 (CMOS)、2chの制御出力 (CMOS) を持っています。
入出力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

DA出力部	内容
出力チャンネル数	8チャンネル (AN_OUT0 ~ AN_OUT7)
出力形式	バイポーラ±10V
出力仕様	外部抵抗2kΩ ~ 1MΩ
出力電流	5mA
分解能	12ビット
DAコンバータ変換速度	1μs/ch
アナログデータ読み込み速度	500μs/ch
ふらつき	±1LSB
誤差	±0.5%/FS/0 ~ 50°C
回路保護	±15V
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

制御出力部	内容
種類	CMOS出力
点数	2点 (CNT_OUT0, CNT_OUT1)
出力信号電圧	DC5V
Highレベル電圧	4.0V以上
Lowレベル電圧	1.0V以下
出力電流	10mA以下/1点
出力応答時間	30μs以下/@Ta25
回路絶縁	フォトカプラ絶縁

消費電流 (本体内部より給電)	
DC5V	: 500mA, DC3.3V : 200mA

適応コネクタ	内容 (本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E36LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E36F() PCR-E36FS

12ビット/1MHzAD 2ch 16ビット/200kHzAD 16ch

IU2-18EAD-100H形増設ボード



■ 特長

2chの高速アナログ入力と16chの汎用アナログ入力 (シングルエンド入力および差動入力) を持っています。
入力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

AD入力部	内容
入力チャンネル数	シングルエンド2チャンネル: CH0 ~ CH1 (信号名: ANH_IN0 ~ ANH_IN1)
入力形式	同時サンプリング
入力レンジ	バイポーラ±10V, ±1V, ±0.1V
入力インピーダンス	1MΩ ± 5% ± 入力バイアス電流0.8μA
分解能	12ビット
ADコンバータ変換速度	1μs
アナログデータ読み出し速度	1μs
精度	±0.2%/FS (入力レンジ±10V時) ±0.5%/FS (入力レンジ±1V時) ±3.0%/FS (入力レンジ±0.1V時)
ふらつき	10digit (入力レンジ±10V時) 30digit (入力レンジ±1V時) 200digit (入力レンジ±0.1V時)
H/Wフィルタ	0.33μs
周波数帯域 (-3dB)	DC ~ 100kHz
入力保護	±14V
回路絶縁	内部バスとはフォトカプラ絶縁チャンネル間非絶縁

AD入力部	内容
入力チャンネル数	シングルエンド16チャンネル: CH2 ~ CH17 または差動8チャンネル: CH2 ~ CH9 (信号名: ANL_IN2 ~ ANL_IN17)
入力形式	マルチプレクサ方式
入力レンジ	バイポーラ±10V, ±1V, ±0.1V
入力インピーダンス	1MΩ ± 1% ± 入力バイアス電流0.8μA
分解能	16ビット
ADコンバータ変換速度	5μs
アナログデータ読み出し速度	5μs/ch
精度	±0.2%/FS (入力レンジ±10V時) ±0.5%/FS (入力レンジ±1V時) ±3.0%/FS (入力レンジ±0.1V時)
ふらつき	130digit (入力レンジ±10V時) 130digit (入力レンジ±1V時) 900digit (入力レンジ±0.1V時)
H/Wフィルタ	2.2μs
周波数帯域 (-3dB)	DC ~ 20kHz
入力保護	±14V
回路絶縁	内部バスとはフォトカプラ絶縁 (チャンネル間非絶縁)

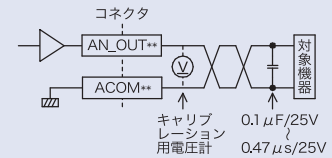
消費電流 (本体内部より給電)	
DC5V	: 1730mA, DC3.3V : 170mA

	点数	分解能	出力電圧
汎用DA	8点	12ビット	DC ±10V

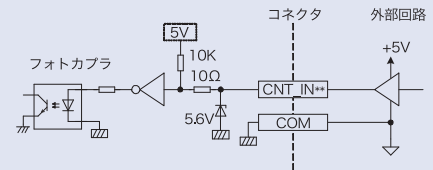
	点数	形式	入出力電圧
入力	2ch	CMOS	DC5V
出力	2ch	CMOS	DC5V

■ 回路図

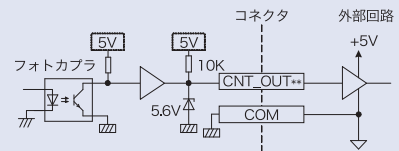
アナログ出力の配線



CMOS入力の配線



CMOS出力の配線



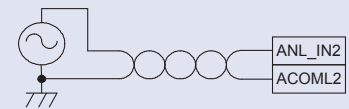
制御用入出力の配線は、アナログ信号と同等に扱ってください。ノイズを受けると、アナログ出力の精度に影響をおよぼすことがあります。
ACOM0~7とCOMはボード内部で接続されています。

	点数	分解能	入力レンジ
汎用AD	16ch	16ビット	±10V, ±1V, ±0.1V
高速AD	2ch	12ビット	±10V, ±1V, ±0.1V

■ 回路図

シングルエンド入力時/キャリブレーション時

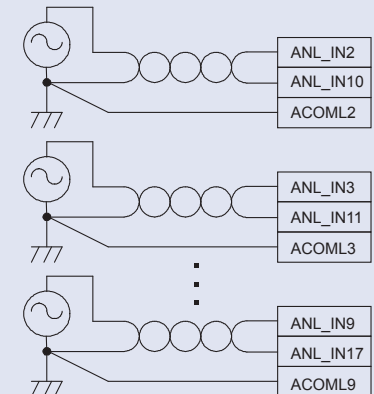
高速入力: ANH_IN0, 1/ACOMH0, 1
汎用入力: ANL_IN2-17/ACOML2-17



キャリブレーション時は、基準電圧発生器で電圧を印加してください。

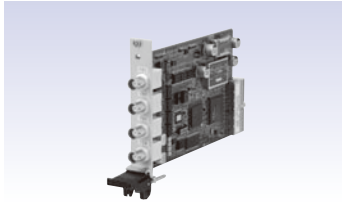
差動入力時

ANL_IN2-9/ANL_IN10-17/ACOML2-9



12ビット/10MHzAD 2ch

IU2-2EAD-110H形増設ボード



■ 特長

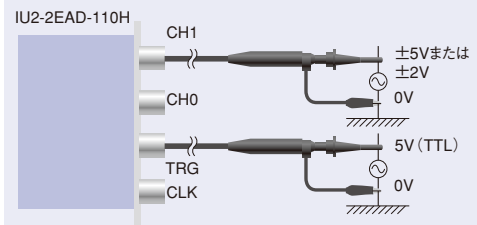
2chの高速アナログ入力(シングルエンド入力)とトリガ入力、クロック入力を持っています。入力はアイソレータにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

アナログ入力	内容	アナログ入力	内容
入力チャンネル数	シングルエンド入力2チャンネル: CH0、CH1	位相遅れ	80度以下(±2Vレンジ/ 2.5MHz Sin波入力時)
変換速度	20kHz~10MHz 2CH同時サンプリング	入力保護	±14V
分解能	12ビット	配線長	1.5m以下(入力ケーブルが外乱 を受けて正常にアナログ信号が 入力できないばあいがあるため、 できるだけ短く配線すること)
入カインピーダンス	1MΩ±1%±入力バイアス電流12μAまたは 50Ω±1%±入力バイアス電流12μA (1MΩ、50Ωの選択はジャンパ線で設定する) 50Ω時は入力電圧は±2.5Vの範囲内のこと*1	周波数応答(-3dB)	2.5MHz以上
サンプリング回数	1Mサンプリング/CH	回路絶縁	内部バスとはアイソレータ絶縁 (チャンネル間非絶縁)
入力レンジ	バイポーラ±5V、±2V	消費電流(本体内部より給電)	
総合精度	±0.7%/FS(内部クロック5V時) ±1.0%/FS(内部クロック2V時) ±1.2%/FS(外部クロック5V時) ±1.2%/FS(外部クロック2V時)	DC5V: 400mA, DC3.3V: 350mA	
		適応コネクタ 内容(第一電子工業製 相当品)	
CH間干渉による誤差	±0.25%/FS	BNCコネクタ	BNC-LNRD-BPAA
ふらつき	20digit以下(内部クロック5V時) 32digit以下(内部クロック2V時) 40digit以下(外部クロック5V時) 40digit以下(外部クロック2V時)	*1 入カインピーダンス50Ωのときの入力電圧は ±2.5V以内としてください。これ以上の電圧 を入力したばあい、入力抵抗が発熱し、やけど などの恐れがありますのでご注意ください。	

	点数	分解能	入力レンジ
高速AD	2ch	12ビット	±5V、±2V

■ 回路図



キャリブレーション時は、基準電圧発生器でCH0、CH1に電圧を印加してください。

合計精度は総合精度+CH間干渉による誤差となります。

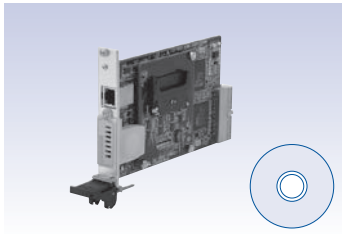
外部トリガ、外部クロック	内容	
外部トリガ 入力	入力数	1チャンネル(TRG)
	電圧レベル	TTLレベル、ON電圧2.0V以上、OFF電圧0.8V以下
	応答遅れ	50ns以下
外部クロック 入力	入力数	1チャンネル(CLK)
	電圧レベル	TTLレベル、ON電圧2.0V以上、OFF電圧0.8V以下
	入力周波数	20kHz~2MHz(ポストサンプル数5未満の時) 20kHz~10MHz(ポストサンプル数5以上の時)
応答遅れ	50ns以下	
配線長	1.5m以下(入力ケーブルが外乱を受けて 正常にアナログ信号が入力できないばあい があるため、できるだけ短く配線すること)	
回路絶縁	内部バスとはアイソレータ絶縁	

アナログ変換速度が10MHzと高速なため、外出しの影響を受けないよう入力信号の配線には十分注意してください。

MES接続

1ch

IU2-1EMES インタフェースボード



■ 特長

1chのEthernet 通信ポートを持っており、データベースサーバと直結できます。

■ 製品構成

形名	内容
IU2-1EMES	増設ボード(IU2-1EMES-100M)
	情報連携支援ツール (SW1DNC-IUMIF) CD-ROM ・情報連携機能設定ツール ・DB接続サービス設定ツール ・DB接続サービス

■ 仕様

Ethernet部		内容	
インタフェース*1	10BASE-T	100BASE-TX	
データ伝送速度	10Mbps	100Mbps	
伝送方法	ベースバンド		
カスケード接続段数	最大4段	最大2段	
最大セグメント長*2	100m		
サポート機能	オートネゴシエーション機能対応 (10BASE-T/100BASE-TXを自動認識)		
入出力占有点数	32点1スロット(I/O割付:32点)		

CFカード部*3		内容	
供給電源電圧	DC 3.3V ± 5%		
供給電源容量	最大150mA		
カードサイズ	TYPE1カード		
装着可能枚数	1枚		
バッテリー	FX3U-32BL		
内部消費電流	DC5V:10mA, DC3.3V:720mA		

- *1 10BASE-Tと100BASE-TXの判別は、相手機器に合わせて、MESインタフェースボードが行います。オートネゴシエーション機能を持たないハブとの接続では、ハブ側を半二重通信モードに設定してください。
- *2 ハブとノード間の長さです。
- *3 CFカードはお客様で別途ご購入ください。対応機種は、製品マニュアルまたはFAサイトの製品紹介ページをご参照ください。

■ 製品一覧

機能	内容
DB連携機能	ジョブという実行単位でデータベースとのアクセスを実行する機能です。
タグ機能	ネットワーク上の各 MELQIC 本体のデバイスデータをタグ単位で収集する機能です。DB連携機能では、データベースのフィールドとタグ要素の割付けを行うことで、下記が可能になります。 ◎データベースの値の読み出し/書き込み ◎タグ要素で指定された MELQIC 本体のデバイスデータの読み出し/書き込み
トリガ監視機能	時間やタグなどの値を監視し、トリガ条件が偽から真に変化したとき(条件成立時)にジョブを起動する機能です。
トリガバッファリング機能	データと条件成立時刻をバッファリングし、あとでバッファリングデータを使用してアクション(データの演算・送信)を実行する機能です。下記のような負荷集中時に確実にバッファリングし、ジョブを実行します。 ◎データベースの応答が一時的に遅い場合 ◎データ送信条件の成立が一時的に集中した場合
SQL文送信機能(通信アクション)	SQL文を自動生成し、データベースと通信する機能です。SQL文は、下記の3種類から選択できます。 ◎抽出(SELECT) ◎更新(UPDATE) ◎挿入(INSERT)
演算処理機能(演算アクション)	タグ要素の値を演算する機能です。
プログラム実行機能	ジョブの最初のアクション実行前と、最終のアクション実行後に、アプリケーションサーバ用パソコンにあるプログラムを実行する機能です。
DBバッファリング機能	ネットワークの切断やデータベースサーバ用パソコンがダウンしている場合などに、送信できないSQL文をコンパクトフラッシュカードにバッファリングする機能です。復帰後、バッファリングされたSQL文は、自動的にデータベースに再送します。(手動操作も可能)
XML処理機能	ユーザアプリケーションからの、XML形式のメッセージによる要求を実行処理する機能です。XML処理機能により、下記に示すジョブの実行指示を行うことができます。 ◎ジョブのワンショット実行 ◎ジョブの有効化(トリガ条件成立時にジョブが実行される状態) ◎ジョブの無効化(トリガ条件が成立してもジョブが実行されない状態)
時刻同期機能	MESインタフェースボードの時刻を、ネットワーク上のSNTPサーバ用パソコンと同期する機能です。

形式	点数	伝送速度(bps)
Ethernet	1ch	10M/100M(自動認識)

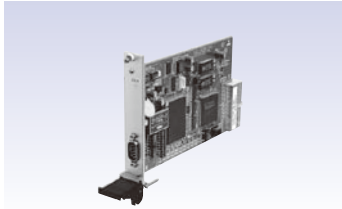
■ ソフトウェア仕様

項目	仕様
データベース接続数	最大32個/1プロジェクト
	接続可能データベース Oracle® 8i Oracle® 9i Oracle® 10g Oracle® 11g (32bit, x64)*1 Microsoft® SQL Server® 2000*2 Microsoft® SQL Server® 2005*2*3 Microsoft® SQL Server® 2008 (32bit, x64)*1*2*3 Microsoft® SQL Server® 2000 Desktop Engine (MSDE 2000)*2 Microsoft® Access® 2000*2 Microsoft® Access® 2003*2 Microsoft® Access® 2007*2*3
ジョブ設定可能数	最大64個/1プロジェクト
トリガバッファリング	最大128回分
トリガ条件	結合可能数 最大2条件(AND、またはORの結合条件を選択可能)/1ジョブ
	条件種別 ◎21種類◎定周期:1~32767秒 ◎定刻:年、月、日、曜日、時、分 ◎値監視*4:タグ要素値とタグ要素値の比較(6種) ◎定数値の比較(6種) ◎本体起動時 ◎ハンドシェイク*4
DB連携	設定可能数 最大10個/1ジョブ
	種別 4種類(抽出、更新、挿入、演算)
	通信アクションのフィールド数 最大8192フィールド/1プロジェクト ◎「DB-タグのリンク設定」:最大256行/1通信アクション◎「抽出/更新条件」:最大8行/1通信アクション
	演算アクションの演算可能数 (二項演算を最大20個)/1演算アクション 演算アクションの演算子 6種類(加算、減算、乗算、除算、剰余、文字列結合)
プログラム実行	設定可能数 最大2プログラム(最初のアクション実行前に1回+最終のアクション実行後に1回)/1ジョブ
	タグ数 64個/1プロジェクト 要素数 256個/1タグ 4096個/1プロジェクト
デバイスタグ	データ型 1ビット整数、8ビット整数、16ビット整数、32ビット整数、32ビット浮動小数点、64ビット浮動小数点、文字列
	統計処理 6種類(平均、最大、最小、移動平均*5、移動最大*5、移動最小*5)
通信異常時のバッファリング容量	最大容量:コンパクトフラッシュカード容量-32MB (16MB~512MB)
XML処理	コマンド種別 3種類(ジョブのワンショット実行、ジョブの有効化、ジョブの無効化)
	要求メッセージサイズ 最大128KB
	受信プロトコル HTTP1.0 UTF-8
稼働履歴	ユーザ認証 ◎アカウント数:16 ◎ユーザID:半角1~20文字 ◎パスワード:半角6~14文字
	エラーログ容量 最大容量1MB ◎最低4800件記録可能
イベントログ容量	最大容量2MB ◎最低4800件記録可能(詳細ログなしの場合) ◎最低2件記録可能(詳細ログありの場合)

- *1 IU MES Interface Ver. 1.04以降と製造年月日が2011年10月以降のMESインタフェースボードで動作します。
- *2 このデータベースを使用する場合、一部制約があります。詳細は製品マニュアルをご参照ください。
- *3 対応するMESインタフェースボードおよびIU MES Interfaceのバージョンを確認してください。
- *4 監視間隔は0.1~0.9(0.1秒単位)、1~32767(1秒単位)です。
- *5 「サンプル数」が最大20点まで設定できます。

CAN 1ch

IU2-1ECAN-100形増設ボード



■ 特長

1chのCAN通信ポートを持っています。
内部回路とはフォトカプラにより絶縁されています。

■ 仕様

ハードウェア	仕様
チャンネル数	1チャンネル
通信規格	CANバージョンBosch 2.0B active対応
データバッファ	16バイト
ボーレート	最大1Mbps
最大ケーブル長	40m
最大接続台数	30台
コネクタ	D-Sub 9Pin(オス) (固定ネジ: #4-40UNCインチネジ)
回路絶縁	信号絶縁(フォトカプラ絶縁)
2次側電源	内蔵DC/DC電源による給電
消費電流	DC5V: 120mA, DC3.3V: 100mA (本体内部より給電)

適応コネクタ	内容(第一電子工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	17LE23090-27(D3CC)
嵌合相手側コネクタ	D-Sub9Pin(メス)

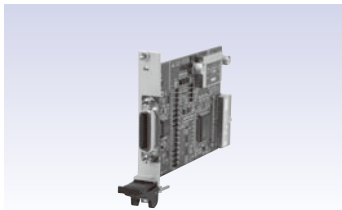
形式	点数	ボーレート
CAN	1ch	最大1Mbps

■ 信号名

ピン番号	信号名
1	未接続
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	未接続
5	未接続
6	未接続
7	CAN_H
8	未接続
9	未接続

GPIO 1ch

IU2-1EGPIB形増設ボード



■ 特長

1chのGPIO通信ポートを持っています。
入出力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

ハードウェア	仕様
入力チャンネル	1チャンネル
通信規格	IEEE-488.1(GPIB)規格
GPIBドライバ	75160相当(データライン) 75162相当(コントロールライン)
伝送方式	データ8ビットパラレル、 3線ハンドシェイク方式
転送速度	最大100Kbyte/s
機能	システムコントローラとして動作
接続機器数	最大15台
ケーブル長	総和20m以下 (10台以下のばあいは接続機器台数× 2m以下) 機器間4m以下
割込み	INTA#
バス環境	Compact PCI 3.3V/32bit/33MHz
I/Oコネクタ	IEEE-488.1規格準拠
回路絶縁	内部バスとはフォトカプラ絶縁
消費電流	DC5V: 590mA, DC3.3V: 230mA (本体内部より給電)

適応コネクタ	内容(第一電子工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	57LE-20240-7700D35G
嵌合相手側コネクタ、ケーブル	IEEE-488.1 規格準拠 GPIBケーブル

形式	点数	転送速度
GPIO	1ch	100Kbyte/s(max)

■ 信号名

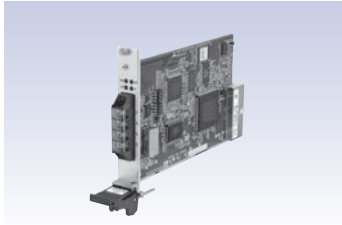
ピン番号	信号名
1-4	DIO1 ~ 4
13-16	DIO5 ~ 8
5	EOI
6	DAV
7	NRFD
8	NDAC
9	IFC
10	SRQ
11	ATN
12	NC
17	REN
18-23	GND
24	LOGIC GND

● GPIBケーブル用アダプタが付属していますので市販のGPIBケーブルを使用できます。

CC-Link

1ch

IU2-1 ECLM-100形増設ボード



■ 特長

1chのCC-Link通信用ポートを持っています。

■ 仕様

ハードウェア	仕様
通信チャンネル	1チャンネル
通信規格	CC-Link Ver. 1.10/2.00 準拠
通信方式	ブロードキャストポーリング方式
同期方式	フレーム同期方式
符号化方式	NRZI方式
伝送形式	バス形式 (EIA RS-485 準拠)
伝送フォーマット	HDLC 準拠
誤り制御方式	CRC (X16 + X12 + X5 + 1)
RAS 機能	自動復列機能 子局切り離し機能 特殊リレー・レジスタによる異常検出
伝送速度	156kbps/625kbps/2.5Mbps/5Mbps/10Mbps
接続台数 (マスタ局時)	$(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d) \leq 64$ 局 a: 1局占有の台数 c: 3局占有の台数 b: 2局占有の台数 d: 4局占有の台数 $(16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C) \leq 2304$ A: リモートI/O局台数…最大64台 B: リモートデバイス局台数…最大42台 C: ローカル局、インテリジェントデバイス局台数…最大26台
占有局数 (ローカル局時)	1局または4局
局番	マスタ局: 0ローカル局/待機マスタ局: 1~64の範囲で指定
最大リンク点数	マスタ局時 リモート入力 (RX) …2048点 リモート出力 (RY) …2048点 リモートレジスタ (RWw) …256点 リモートレジスタ (RWr) …256点 ローカル局 (4局占有) 時 リモート入力 (RX) …126点 リモート出力 (RY) …126点 リモートレジスタ (RWw) …16点 リモートレジスタ (RWr) …16点
消費電流	DC5V: 530mA, DC3.3V: 10mA (本体内部より給電)

形式	点数	伝送速度 (bps)
CC-Link	1ch	156k、625k、2.5M、5M、10M

■ 信号名

端子番号	信号名
1	DA
2	DB
3	DG
4	SLD

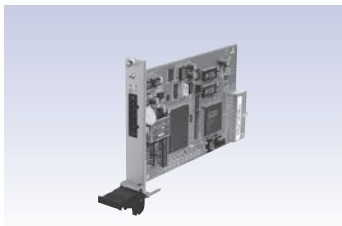
ハードウェア	仕様
接続ケーブル	下記のケーブルが使用可能 CC-Link専用ケーブル CC-Link専用高性能ケーブル Ver. 1.10対応CC-Link専用ケーブル ※CC-Link専用高性能ケーブルはCC-Link専用ケーブル、Ver. 1.10対応CC-Link専用ケーブルとの混在は不可
最大伝送距離	CC-Link Ver. 1.10/2.00の仕様によるシステム全体をVer. 1.10/2.00対応ユニットおよびケーブルで構成した場合は以下の通り 伝送速度 156kbps: 局間ケーブル長20cm以上、最大ケーブル総延長1200m 伝送速度 625kbps: 局間ケーブル長20cm以上、最大ケーブル総延長900m 伝送速度 2.5Mbps: 局間ケーブル長20cm以上、最大ケーブル総延長400m 伝送速度 5Mbps: 局間ケーブル長20cm以上、最大ケーブル総延長160m 伝送速度 10Mbps: 局間ケーブル長20cm以上、最大ケーブル総延長100m
端子台	4P 2ピース端子台 (端子ネジ M3、5)
回路絶縁	バス絶縁 (フォトカプラ)

● 1システムに4枚まで使用可能です。

DeviceNet

1ch

IU2-1 EDN-100形増設ボード



■ 特長

1chのDeviceNet通信用ポートを持っています。

■ 仕様

ハードウェア	仕様
チャンネル数	1チャンネル
データバッファ	16バイト
ボーレート	125kbps/250kbps/500kbps
最大ケーブル長	100m (500kbps) 250m (250kbps) 500m (125kbps) 注) DeviceNetの規格に準拠した専用の5線通信ケーブルを使用したばあい。
最大接続台数	64台 (自己を含む)
コネクタ	HR31-5.08R-5PDL (01) (ヒロセ電機)
回路絶縁	信号絶縁 (フォトカプラ絶縁)
2次側電源	外部より給電 (DC11 ~ 25V/60mA以下)
消費電流	DC5V: 120mA, DC3.3V: 170mA (本体内部より給電)
適応コネクタ	内容 (ヒロセ電機製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	HR31-5.08R-5PDL (01)
嵌合相手側コネクタ	HR31-5.08P-5SC

形式	点数	ボーレート (kbps)
DeviceNet	1ch	125、250、500

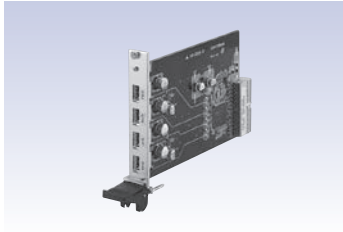
■ 信号名

ピン番号	信号名
1	V-
2	CAN_L
3	ドレイン
4	CAN_H
5	V+

USB

4ch

IU2-4EUSB-20 形増設ボード



■ 特長

4chのUSB通信ポートを持っています。

■ 仕様

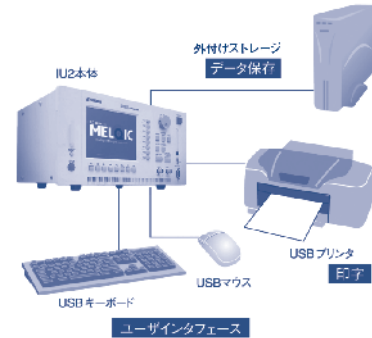
ハードウェア	仕様
チャンネル数	4チャンネル
通信規格	USB2.0対応
機能	ホスト
転送速度	480Mbps, 12Mbps(理論値)
供給電圧	DC5V±5%
供給電流	各チャンネル500mA以下 (ただし、IU2本体電源の供給電流以下のこと) チャンネル合計1A以下
コネクタ	A receptacle
接続機器	指定するUSB機器(ドライバ提供機器)
回路絶縁	バス非絶縁
消費電流	DC5V:1030mA, DC3.3V:240mA (本体内部より給電)

- 1システムに1枚のみ使用できます。
- F/W Ver1.20以降で使用可能です。

形式	点数	転送速度
USB2.0	4ch	480Mbps, 12Mbps (理論値)

■ 接続可能なUSB機器

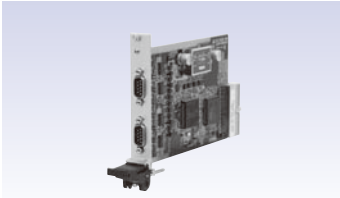
種類	形名(メーカー)
マウス	M-N1UR(ELECOM社製)など
キーボード	TK-U09F2(ELECOM社製)など
プリンタ	LP-2500(EPSON社製)
	LP-S300(EPSON社製) LP-S310(EPSON社製)
HDD	HDJ-U2.0B(アイ・オー・データ機器社製)など



RS-485

2ch

IU2-2E485-1 15K 形増設ボード



■ 特長

2chのRS-485通信用ポートを持っています。
ボーレート115.2kbpsまで対応します。

■ 仕様

ハードウェア	仕様
チャンネル数	2チャンネル CH0, CH1
通信規格	RS-485 準拠(調歩同期通信)
制御信号	TXD, RXD, CTS, RTS 半二重/全二重伝送 フロー制御: CTS/RTS フロー制御とXON-XOFF フロー制御が可能
ボーレート	2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps 任意に分周率を設定可能なモードあり
任意分周率	通信ボーレートを“任意分周率”と設定することにより、4 ~ 1536の範囲で分周率が設定できます。
送受信バッファ	16バイト
回路絶縁	フォトカプラ絶縁
信号延長可能距離	500m以内 (115200bps, AWG#22 ツイストペアシールドケーブル使用)
接続可能台数	16台/CH
コネクタ	D-Sub 9Pin(オス) (固定ネジ:#4-40UNC インチネジ)
終端抵抗	あり(110Ω (1/2W))/なしをプラグ、ジャンパコネクタで設定可能 同梱プラグ: DIC128(本多通信)
消費電流	DC5V: 750mA, DC3.3V: 140mA (本体内部より給電)

形式	点数	ボーレート(bps)
RS-485	2ch	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 任意設定

■ 信号名

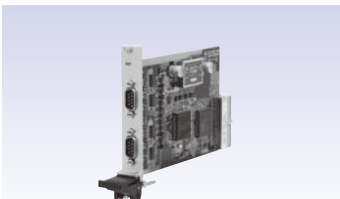
ピン番号	信号	名称	信号方向
1	SG	グラウンド	—
2	RTS+	送信要求(+)	出力
3	RTS-	送信要求(-)	出力
4	TXD+	送信データ(+)	出力
5	TXD-	送信データ(-)	出力
6	CTS+	送信可(+)	入力
7	CTS-	送信可(-)	入力
8	RXD+	受信データ(+)	入力
9	RXD-	受信データ(-)	入力

適応コネクタ	内容(第一電子工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	17LE23090-27(D3CC)
嵌合相手側コネクタ	D-Sub 9Pin(メス) (固定ネジ: #4-40UNC インチネジ)

RS-485

2ch

IU2-2E485-38K 形増設ボード



■ 特長

2chのRS-485通信用ポートを持っています。

■ 仕様

ハードウェア	仕様
チャンネル数	2チャンネル CH0, CH1
通信規格	RS-485 準拠(調歩同期通信)
制御信号	TXD, RXD, CTS, RTS 半二重/全二重伝送 フロー制御: CTS/RTS フロー制御とXON-XOFF フロー制御が可能
ボーレート	2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps 任意に分周率を設定可能なモードあり
任意分周率	通信ボーレートを“任意分周率”と設定することにより、13 ~ 1664の範囲で分周率が設定できます。
送受信バッファ	16バイト
回路絶縁	フォトカプラ絶縁
信号延長可能距離	500m以内 (38400bps, AWG#22 ツイストペアシールドケーブル使用)
接続可能台数	16台/CH
コネクタ	D-Sub 9Pin(オス) (固定ネジ:#4-40UNC インチネジ)
終端抵抗	あり(110Ω (1/2W))/なしをプラグ、ジャンパコネクタで設定可能 同梱プラグ: DIC128(本多通信)
消費電流	DC5V: 600mA, DC3.3V: 140mA (本体内部より給電)

形式	点数	ボーレート(bps)
RS-485	2ch	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 任意設定

■ 信号名

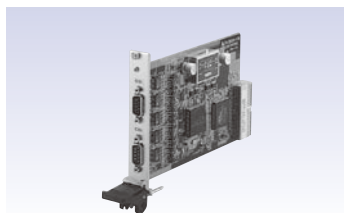
ピン番号	信号	名称	信号方向
1	SG	グラウンド	—
2	RTS+	送信要求(+)	出力
3	RTS-	送信要求(-)	出力
4	TXD+	送信データ(+)	出力
5	TXD-	送信データ(-)	出力
6	CTS+	送信可(+)	入力
7	CTS-	送信可(-)	入力
8	RXD+	受信データ(+)	入力
9	RXD-	受信データ(-)	入力

適応コネクタ	内容(第一電子工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	17LE23090-27(D3CC)
嵌合相手側コネクタ	D-Sub 9Pin(メス) (固定ネジ: #4-40UNC インチネジ)

RS-232C

2ch

IU2-2E232-1 15K 形増設ボード



■ 特長

2chのRS-232C通信ポートを持っています。
ボーレート115.2kbpsまで対応します。

■ 仕様

ハードウェア	仕様
チャンネル数	2チャンネル CH0, CH1
通信規格	RS-232C 準拠(調歩同期通信)
制御信号	SD, RD, CS, RS, ER, DR, CD, CI
フロー制御	CS/RS フロー制御とXON-XOFF フロー制御が可能
ボーレート	2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps 任意に分周率を設定可能なモードあり
任意分周率	通信ボーレートを“任意分周率”と設定することにより、4 ~ 1536 の範囲で分周率が設定できます。
送受信バッファ	16バイト
回路絶縁	フォトカプラ絶縁
コネクタ	D-Sub 9Pin(オス) (固定ネジ:#4-40UNC インチネジ)
消費電流	DC5V : 450mA, DC3.3V : 140mA (本体内部より給電)

形式	点数	ボーレート(bps)
RS-232C	2ch	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 任意設定

■ 信号名

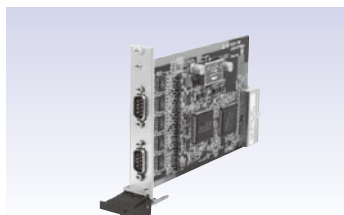
ピン番号	信号	名称	信号方向
1	CD	受信キャリア検出	入力
2	RD	受信データ	入力
3	SD	送信データ	出力
4	ER	データ端末レディ	出力
5	SG	グラウンド	-
6	DR	データセットレディ	入力
7	RS	送信要求	出力
8	CS	送信可	入力
9	CI	被呼表示	入力

適応コネクタ	内容(第一電子工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	17LE23090-27(D3CC)
嵌合相手側コネクタ	D-Sub 9Pin(メス) (固定ネジ:#4-40UNC インチネジ)

RS-232C

2ch

IU2-2E232-38K 形増設ボード



■ 特長

2chのRS-232C通信ポートを持っています。

■ 仕様

ハードウェア	仕様
チャンネル数	2チャンネル CH0, CH1
通信規格	RS-232C 準拠(調歩同期通信)
制御信号	SD, RD, CS, RS, ER, DR, CD, CI
フロー制御	CS/RS フロー制御とXON-XOFF フロー制御が可能
ボーレート	2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps 任意に分周率を設定可能なモードあり
任意分周率	通信ボーレートを“任意分周率”と設定することにより、13 ~ 1664 の範囲で分周率が設定できます。
送受信バッファ	16バイト
回路絶縁	フォトカプラ絶縁
コネクタ	D-Sub 9Pin(オス) (固定ネジ:#4-40UNC インチネジ)
消費電流	DC5V : 290mA, DC3.3V : 140mA (本体内部より給電)

形式	点数	ボーレート(bps)
RS-232C	2ch	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 任意設定

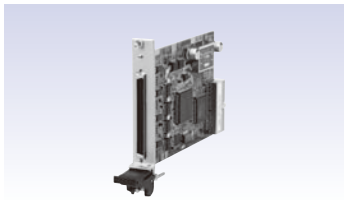
■ 信号名

ピン番号	信号	名称	信号方向
1	CD	受信キャリア検出	入力
2	RD	受信データ	入力
3	SD	送信データ	出力
4	ER	データ端末レディ	出力
5	SG	グラウンド	-
6	DR	データセットレディ	入力
7	RS	送信要求	出力
8	CS	送信可	入力
9	CI	被呼表示	入力

適応コネクタ	内容(第一電子工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	17LE23090-27(D3CC)
嵌合相手側コネクタ	D-Sub 9Pin(メス) (固定ネジ:#4-40UNC インチネジ)

10MHzカウンタ 4ch

IU2-4ECN-10M形増設ボード



■ 特長

4chの10MHzカウンタ入力(差動/ロジック入力)、4点の制御入力(ロジック入力)、8点の一致出力(ロジック出力)を持っています。入出力はアイソレータにより内部回路と絶縁されています。

■ 仕様

カウンタ	内容
入力チャンネル	<ul style="list-style-type: none"> ・1相1入力時: 4チャンネル ・1相2入力時: 4チャンネル ・2相入力時: 4チャンネル
入力モード	<ul style="list-style-type: none"> ・1相1入力(カウント方向はS/W設定)(A相,Z相) ・1相2入力(CW/CCW)(A相,B相,Z相) ・1相2入力(PLS/DIR)(A相,B相,Z相) ・1相2入力(PLS/GATE)(A相,B相,Z相) ・2相入力(1逓倍)(A相,B相,Z相) ・2相入力(2逓倍)(A相,B相,Z相) ・2相入力(4逓倍)(A相,B相,Z相) ・内部クロック 入力モードはプログラムにより設定 2相入力(立ち上がりエッジ)により、プリセット設定値を現在カウント値に格納
制御モード	<ul style="list-style-type: none"> ・カウントスタート/ストップ(制御入力信号またはプログラム) ・クリア機能(Z相またはプログラム)同期/非同期の選択が可能 内部クロックモード時は非同期クリアのみ クリア入力の立ち上がりエッジによりプリセット設定値を現在カウント値に格納 チャンネル毎にZ相入力の許可/禁止をプログラムで設定
カウンタ長	32ビット/バイナリ(FFFFFFFh)
入力周波数	1相入力カウンタ: 最大10MHz 2相入力カウンタ: 最大2.5MHz
カウンタの許可/禁止	チャンネル毎にカウンタの許可/禁止を制御入力信号またはプログラムにより設定
カウンタモード	チャンネル毎に通常カウントモード/リングカウントモードを設定 リングカウントモードはチャンネル毎にリングカウント値を上限としてカウント リングカウント値はチャンネル毎にプログラムにより設定
現在カウント値読み出し機能	チャンネル毎に現在カウント値を読み出し
一致出力機能	現在カウント値と一致出力設定値が一致したときに一致出力信号をセット/リセット/反転/相互動作し、Z相(立ち上がりエッジ)にて一致出力信号をリセット。 一致出力設定値はチャンネル毎に2点。一致出力信号の出力論理および初期値はプログラムにより設定。
パルス測定機能	0.1μs分解能でパルス幅やパルス周期を測定。
パルス遅延時間測定機能	0.1μs分解能でパルス遅延時間を測定。
差動/ロジック入力切替機能	チャンネル毎に差動/ロジック入力を設定
パルス出力機能	リングカウンタ機能と一致出力機能を併せて、可変パルス周期・可変パルス幅のパルスを出力
消費電流	DC5V: 350mA, DC3.3V: 310mA (本体内部より給電)

パルスカウンタ入力信号	内容
入力形式	差動入力またはロジック入力(TTLレベル)
点数	3点/チャンネル(合計12点) チャンネル毎に入力形式を選択
入力信号電圧	差動入力: ±5V ロジック入力: 5V±5% 入力形式選択は外部配線で設定
Highレベル電圧	差動入力: 0.4V以上 ロジック入力: 2.0V以上
Lowレベル電圧	差動入力: -0.4V以下 ロジック入力: 0.8V以下
絶対最大電圧	差動入力: ±12V ロジック入力: 5.25V
入力応答周波数	10MHz以下
信号延長可能距離	差動: 10m以内 ロジック: 2m以内(AWG#22ツイストペアシールドケーブル使用)
回路絶縁	内部バスとはアイソレータ絶縁

制御入力信号	内容
入力形式	ロジック入力(TTLレベル)
点数	1点/チャンネル(合計4点) チャンネル毎に入力形式を選択
入力信号電圧	5V±5%
Highレベル電圧	2.0V以上
Lowレベル電圧	0.8V以下
絶対最大電圧	5.25V
入力応答周波数	10MHz以下
信号延長可能距離	2m以内(AWG#22ツイストペアシールドケーブル使用)
回路絶縁	内部バスとはアイソレータ絶縁

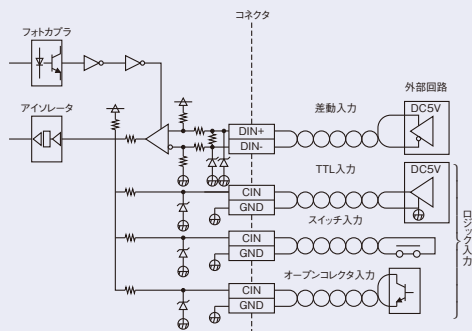
一致出力信号	内容
種類	ロジック出力(TTLレベル)
点数	8点
出力信号電圧	5V±5%
Highレベル電圧	2.0V以上
Lowレベル電圧	0.8V以下
出力電流	10mA以下/1点
出力応答時間	0.1μs以下/@Ta25
信号延長可能距離	2m以内(AWG#22ツイストペアシールドケーブル使用)
回路絶縁	内部バスとはアイソレータ絶縁

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E96F()

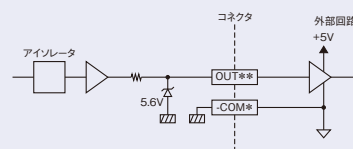
形式	点数	入力周波数
カウンタ	4ch	1相:最大10MHz, 2相:最大2.5MHz

■ 回路図

差動/ロジック入力の配線

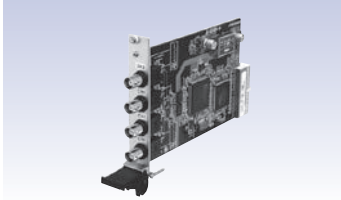


ロジック出力の配線



パルス出力 4ch

IU2-4EPG-2M形増設ボード



■ 特長

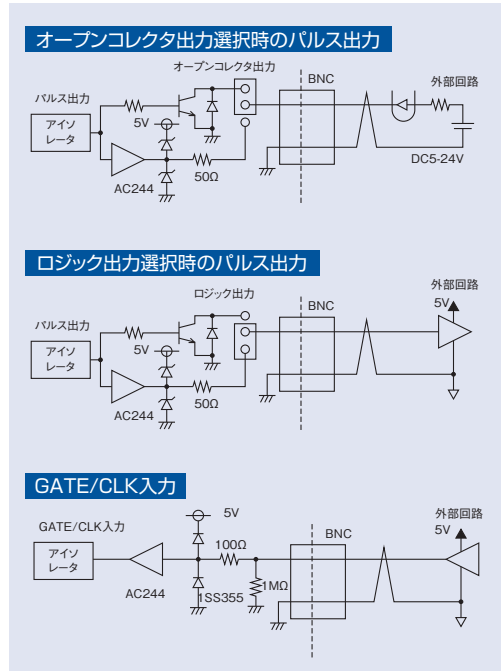
4ch、最大2.5MHzのパルス列を出力できます。

■ 仕様

ハードウェア	仕様	ハードウェア	仕様
パルス出力点数	最大4点 単相パルス出力モード時：4点 GATE付きパルス出力モード時：2点 2相パルス出力モード時：1点 外部CLK入力パルス出力モード時：2点	GATE/外部CLK入力	2点(各CH毎に1点) ロジック入力(DC5V) (パルス出力、GATE/外部CLK入力の選択はジャンパで設定します) ジャンパの設定による異電圧の印加に注意してください
パルス出力形式	ロジック出力(DC5V/10mA) オープンコレクタ出力(DC5~24V/20mA) (ロジック出力、オープンコレクタ出力の選択はジャンパで設定します)ジャンパの設定による異電圧の印加に注意してください	外部CLK入力周波数	2.5MHz(最大)
パルス出力周波数	ロジック出力：0.01Hz~2.5MHz オープンコレクタ出力時：0.01Hz~200KHz	ケーブル長	ロジック出力時：2m以下 オープンコレクタ出力時：2m以下
周波数分解能	40ns	割込み	INTA#
Duty比	出力周波数200KHz以上：50%固定 出力周波数200KHz以下：0.1~99.9%の範囲で任意に設定可能	バス環境	Compact PCI 3.3V/32bit/33MHz
		I/Oコネクタ	BNCコネクタ： BNC-LNRD-BPAA(DDK)相当品
		回路絶縁	アイソレータ絶縁
		消費電流	DC5V：120mA、DC3.3V：210mA (本体内部より給電)

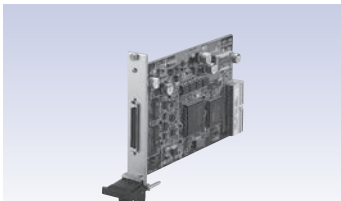
形式	点数	パルス出力周波数
パルス出力	4ch	ロジック出力時：0.01Hz~2.5MHz オープンコレクタ出力時：0.01Hz~200KHz

■ 回路図



熱電対入力 16ch

IU2-16ETC-20M形増設ボード



■ 仕様

ハードウェア	内容
熱電対タイプ	J型、K型(JIS C1602-1995) 絶縁形の熱電対を推奨。チャンネル毎に個別設定可能
測温範囲	J型(-200~+1200℃)、 K型(-200~+1200℃)
点数	16点
表示形式	℃、°F表示
冷接点	内蔵
分解能	0.1℃(0.2°F)
断線・短絡検知	熱電対の断線をチャンネル毎に検知可能 冷接点補償センサの断線・短絡を検知可能
A/D変換	マルチプレクス方式
変換速度	平均化処理(8回)を含めて 100ms/16ch以下
測温精度	±2.0℃以下/-100~+1200℃ ±4.0℃以下/-200~+100℃ 冷接点補償・非直線性補正後、温度ドリフト含む
平均化処理	なし、8、16、32回
補償導線配線長	10m以下
補償導線	J型：JX-G、JX-H K型：KX-G、 KX-GS、KX-H、KX-HS、WX-G、 WX-H、VX-G
回路絶縁	バス絶縁(フォトカプラ絶縁)チャンネル間は非絶縁
消費電流	DC5V：150mA、DC3.3V：160mA (本体内部より給電)

■ 特長

16chの熱電対入力を持っています。J型、K型に対応します。入力はフォトカプラにより内部回路と絶縁されています。

形式	点数	熱電対タイプ	測温範囲
熱電対入力	16ch	J型 K型	J型：-200~+1200℃ K型：-200~+1200℃

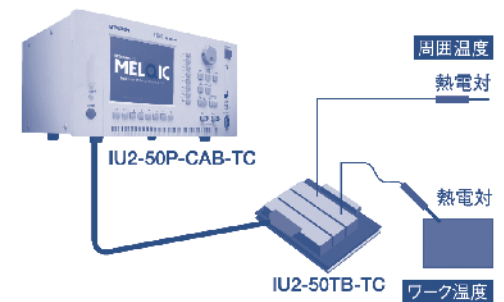
■ 仕様

記号	名称	信号方向
LO+~L15+	熱電対+	入力
LO-~L15-	熱電対-	入力
LOS~L15S	熱電対シールド	-
CAL+	冷接点+	入力
CAL-	冷接点-	入力

■ 熱電対との接続

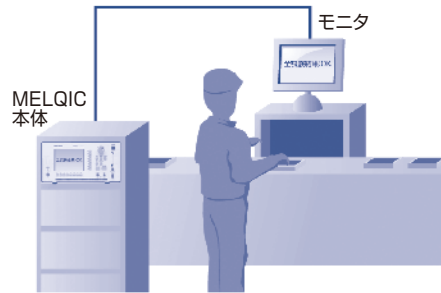
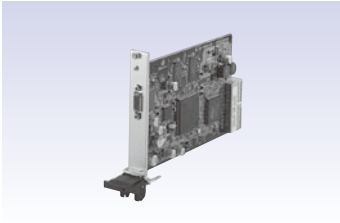
専用の中継端子台、接続ケーブルで接続します。

中継端子台	IU2-50TB-TC
接続ケーブル	IU2-50P-CAB-TC



アナログRGB出力 1ch

IU2-1ERGB-100形増設ボード



■ 特長

1chのアナログRGB出力コネクタを持っています。

形式	点数
アナログRGB出力	1ch

■ 仕様

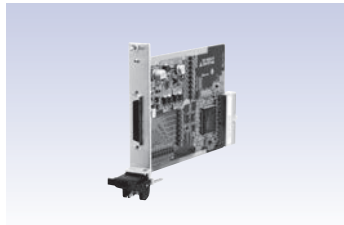
ハードウェア	内容
出力チャンネル数	1チャンネル
出力形式	アナログRGB出力
ケーブル長	2m以下
画面サイズ	XGA(1024×768) (リフレッシュレート60Hz) VGA(640×480) (リフレッシュレート75Hz)
モニター	アナログRGB対応のCRTモニター及び液晶モニター
回路絶縁	バス非絶縁
消費電流	DC5V : 140mA, DC3.3V : 540mA (本体内部より給電)

適応コネクタ	内容(AMP製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	1-1734344-1
嵌合相手側コネクタ	D-Sub 15Pin(オス) (固定ネジ : #4-40UNC インチネジ)

- 1システムに1枚のみ使用できます。
- F/W Ver1.20以降で使用可能です。

カプラ回路検査 16ch

IU2-16EIB-CP 形増設ボード



■ 特長

16CHの電圧出力回路を持ち、被検査品のフォトカプラ入力に対してDC0V～24V(外部電源:DC28V時)の電圧を与えることができます。フォトカプラ入力回路を持つ被検査品の入力感度電圧を検査することができます。

■ 仕様

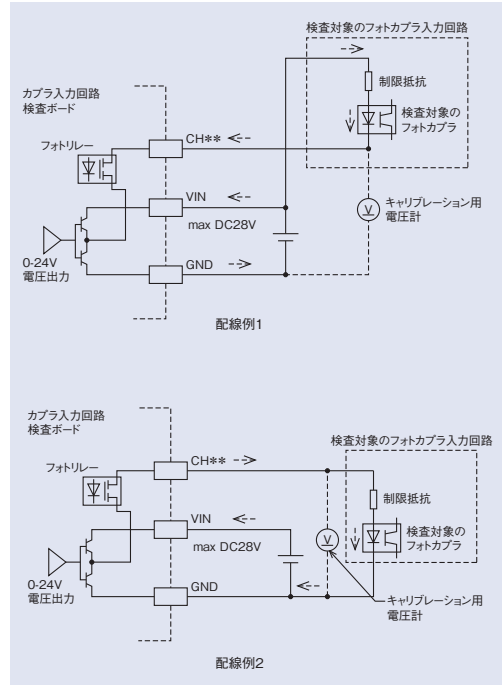
電源仕様	内容
内部給電	5V/1A, 3.3V/200mA
外部給電	DC21.6～28V/320mA (カプラ入力検査用)

入力仕様	仕様
入力点数	16点入力 1点共通 IN0-IN15
検査電圧/電流	出力電圧は16ch一括設定 出力電圧=0V～(外部電源-4V) (外部電源DC28V時 検査電圧=DC0～24V) 検査電流320mA以下 負荷電流 ・80mA以下/CH ・CH0-7の合計負荷電流は160mA以下 ・CH8-15の合計負荷電流は160mA以下
検査電圧分解能	0.1V
検査電圧精度	±0.5V
フォトリレー ON抵抗	2Ω以下
フォトリレー応答時間	5ms以下
フォトリレー ON電圧	0.2V以下
フォトリレーもれ電流	0.1mA以下
回路絶縁	内部バスとはフォトカプラ/フォトリレーにより絶縁

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E50LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E50F() PCR-E50FS

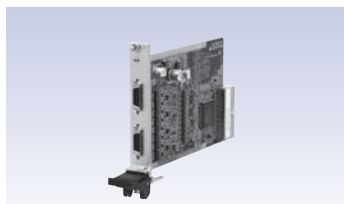
形式	点数
カプラ回路検査	16ch

■ 回路図



オープンコレクタ出力回路検査 8ch

IU2-8EIB-TR 形増設ボード



■ 特長

8CHの電流出力回路を持ち、被検査品のオープンコレクタ出力に対して、10～100mAの電流出力を与えることができます。トランジスタのオープンコレクタ出力回路を持った被検査品の負荷条件を設定することができます。

■ 仕様

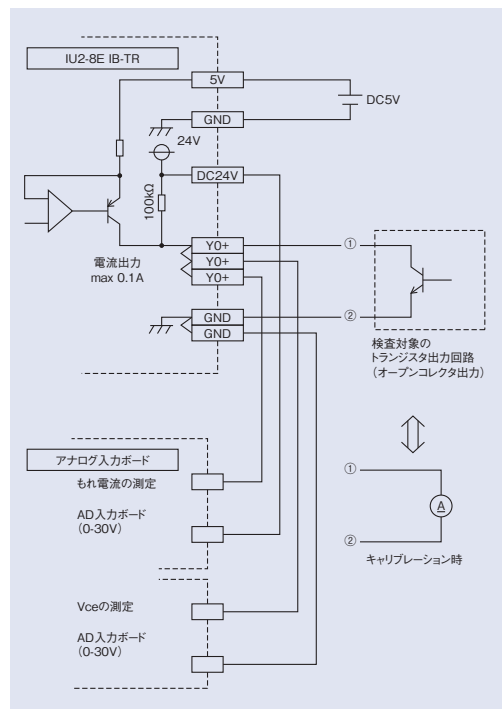
項目	内容
内部給電	3.3V/200mA
外部給電 Vcc	DC5V±5%/1.2A

項目	仕様
出力点数	8点 YO+～Y7+
出力電流	10-100mA (YO～Y3は一括設定、Y4～Y7は一括設定)
出力分解能	1mA(8bit)
出力電流精度	±4mA
負荷	20Ω以下/Vcc=5V時
回路絶縁	内部バスとはフォトカプラにより絶縁

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
増設ボード側 I/Oコネクタ	PCR-E20LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E20F() PCR-E20FS

形式	点数
オープンコレクタ出力回路検査	8ch

■ 回路図



オプション

■ 増設ボード用ケーブル

品名	形名	長さ	結線図	コネクタ形名(本多通信工業製相当品)
・36ピンコネクタ用増設ボード用ケーブル ・50ピンコネクタ用増設ボード用ケーブル ・96ピンコネクタ用増設ボード用ケーブル 	IU2-36P-CAB	1.5m		ケーブル側 PCR-E36FB
	IU2-50P-CAB	1.5m		ケーブル側 PCR-E50FB
	IU2-96P-CAB	1.5m		ケーブル側 PCR-E96FB
・熱電対入力増設ボード用ケーブル	IU2-50P-CAB-TC	1.5m		ケーブル側 PCR-E50FS

■ 増設ボード用ケーブル対応表

増設ボード形名	ケーブル形名 コネクタ変換用中継端子台形名			
	IU2-36P-CAB IU2-36TB	IU2-50P-CAB IU2-50TB	IU2-96P-CAB IU2-96TB	IU2-50P-CAB-TC IU2-50TB-TC
◆デジタル入出力				
IU2-64EDI-CMOS	—	—	○	—
IU2-64EDO-CMOS	—	—	○	—
IU2-64EDI-CP	—	—	○	—
IU2-64EDO-TR	—	—	○	—
IU2-16EDIO-CMOS	—	—	○	—
IU2-32EDIO-CMOS	—	—	○	—
IU2-16EDIO-CPTR	—	—	○	—
IU2-32EDIO-CPTR	—	—	○	—
IU2-32EDIO-CT/S	—	—	○	—
◆アナログ入出力				
IU2-16EAD-20M	—	○	—	—
IU2-16EAD-30M	—	○	—	—
IU2-8EDA-100M	○	—	—	—
IU2-18EAD-100H	—	○	—	—
IU2-2EAD-110H	—	—	—	—

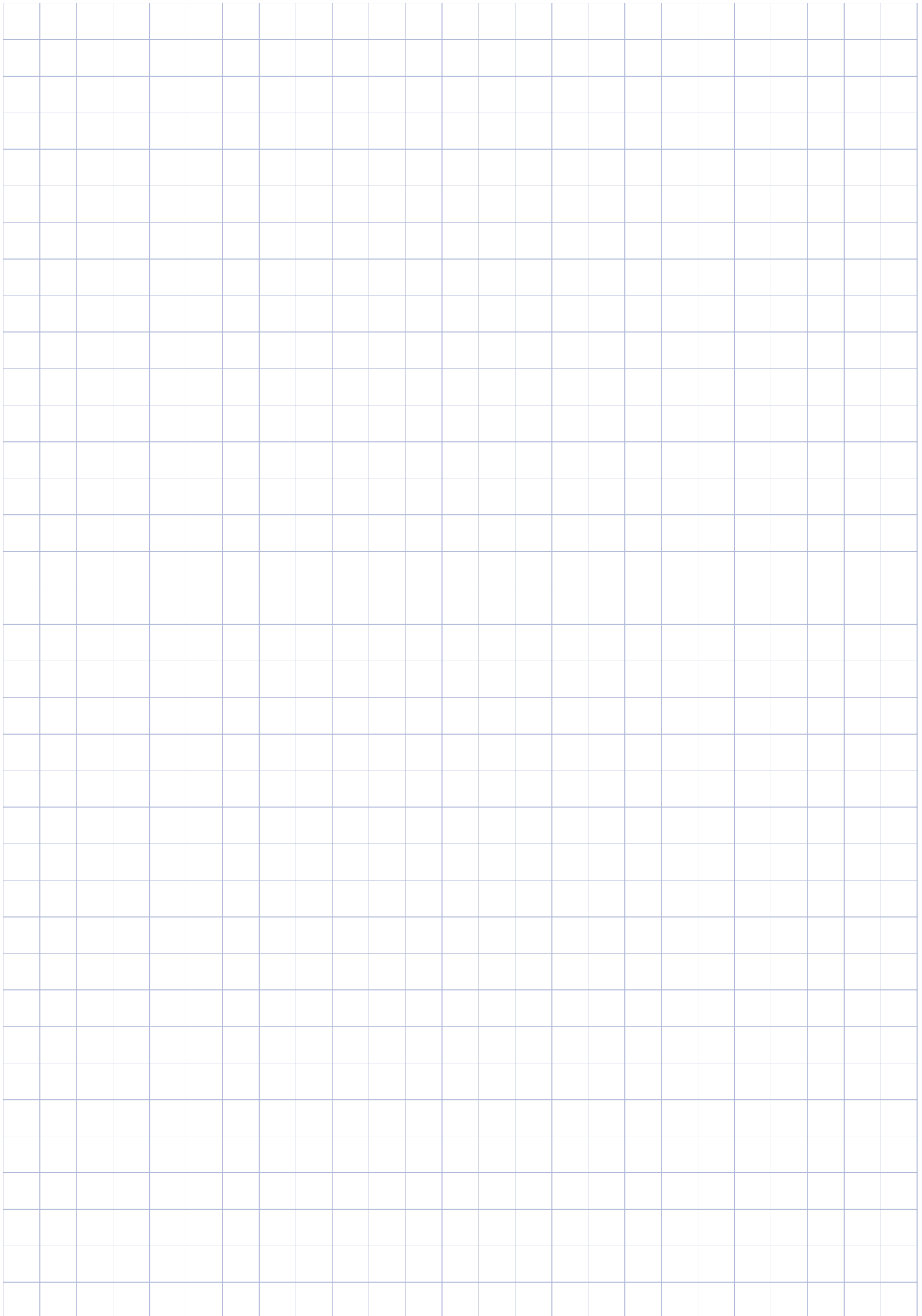
増設ボード形名	ケーブル形名 コネクタ変換用中継端子台形名			
	IU2-36P-CAB IU2-36TB	IU2-50P-CAB IU2-50TB	IU2-96P-CAB IU2-96TB	IU2-50P-CAB-TC IU2-50TB-TC
◆通信機能				
IU2-1ECAN-100	—	—	—	—
IU2-1EGPIB	—	—	—	—
IU2-1ECLM-100	—	—	—	—
IU2-1EDN-100	—	—	—	—
IU2-4EUSB-20	—	—	—	—
IU2-2E485-115K	—	—	—	—
IU2-2E485-38K	—	—	—	—
IU2-2E232-115K	—	—	—	—
IU2-2E232-38K	—	—	—	—
◆特殊機能				
IU2-4ECN-10M	—	—	○	—
IU2-4EPG-2M	—	—	—	—
IU2-16ETC-20M	—	—	—	○
IU2-1ERGB-100	—	—	—	—
◆検査特化				
IU2-16EIB-CP	—	○	—	—
IU2-8EIB-TR	—	—	—	—

■ その他

品名	形名	長さ	内容
拡張ラック接続ケーブル	IU2-BR-50CAB	50cm	IU2-12B(-E)形拡張ラックを接続するためのケーブルです。接続するためには、IU2-EBR1-50(プライマリ)形、およびIU2-EBR2-50(セカンダリ)形拡張ラック接続用ボードが必要です。
模擬スイッチ	5V用 IU2-96SW-5	—	DC5V、96ピンハーフピッチコネクタ用の模擬スイッチ
	24V用 IU2-96SW-24	—	DC24V、96ピンハーフピッチコネクタ用の模擬スイッチ
コネクタ変換用中継端子台 (コネクタ⇄端子台変換)	IU2-36TB	—	36ピンハーフピッチコネクタ⇄端子台変換
	IU2-50TB	—	50ピンハーフピッチコネクタ⇄端子台変換
	IU2-96TB	—	96ピンハーフピッチコネクタ⇄端子台変換
熱電対入力ボード用中継端子台	IU2-50TB-TC	—	50ピンハーフピッチコネクタ⇄端子台変換

■ 補用品

品名	形名	内容
メモリバックアップ用バッテリー	IU2-BATT	IU2-4M10HA(-E),IU2-5M10(-E),IU2-5M10L用 MELQIC本体用のメモリバックアップ用リチウムバッテリーです。(MELQIC本体には1個付属)
	FX3U-32BL	IU2-3M10(L)およびIU2-1EMES-100M用のメモリバックアップ用リチウムバッテリーです。 (対象製品には1個付属)
MELQIC本体用ラックアタッチメント	IU2-RATT-10	IU2-4M10HA(-E),IU2-5M10(-E),IU2-5M10L用 19インチ汎用ラック取付用アタッチメントです。(MELQIC本体には1セット付属)
拡張ラック用ラックアタッチメント	IU2-RATT-20	19インチ汎用ラック取付用アタッチメントです。(拡張ラックには1セット付属)



仕様

- 本体仕様
- 命令仕様
- 外形寸法

仕様

機能・性能仕様

機能仕様

項目	IU2-3M10L	IU2-3M10	IU2-5M10L	IU2-5M10(-E)	IU2-4M10HA(-E)	内容	
◆OS							
OS	○					リアルタイムOS VxWorks®	
◆メモリ							
メインメモリ	64MB		32MB		SDRAM※1		
バッテリバックアップ用メモリ	256KB		256KB		SRAMリチウムバッテリー搭載(保証1年)		
ユーザプログラム格納用メモリ	5.5MB		5.5MB		Flashメモリ		
リアルタイムクロック	○					-	
◆通信機能							
RS-232C	○					1ポート, Max38.4Kbps D-Sub9ピンコネクタ	
Ethernet	○					1ポート, 10BASE-T/100BASE-TX RJ-45コネクタ	
USB	○					1ポート, USB 1.1準拠(Full Speed転送に対応), Bタイプスレーブ	
カードスロット	○(CFカード) 3.3Vカード対応		○(PCカード)		1スロット, TYPE II		
◆表示機能							
6.5型カラー-TFT液晶	-	○	-	○	VGA(640×480ドット), 256色 外部RGB出力ボード装着可能		
タッチパネル	-	○	-	○	アナログ式タッチパネル		
◆内蔵アナログ入力							
高速アナログ入力	-					○	2CH 1MHzサンプリング
汎用アナログ入力	-					○	16CH 合計200kHzサンプリング(マルチプレクサ方式)
パネル面BNCコネクタ	-					○	-
◆IU2-3M10(L), IU2-5M10L用操作部							
START/STOPキー	○		○		-		フローチャート未実行時: Main1ルーチンの処理を開始 フローチャート実行中: 全てのフローチャートの処理を停止
状態表示LED	RUN		RUN, BATT. V, ERROR		-		-
固定キー	MAIN/FLOW/CF		PCカード		-		CF/PCカード取り外し実行
◆IU2-5M10(-E), IU2-4M10HA(-E)用操作部							
固定キー	-					○	フロントパネルに9個搭載 MAIN, SIGNALWAVE, FLOW, LCD, CURSOR, SELECT, CANCEL/PCCARD, RESET, STOP
ファンクションキー	-					○	フロントパネルに16個搭載 F1~F6
◆増設スロット							
本体スロット数	3スロット		5スロット		4スロット		-
増設可能ボード数	63枚		64枚		-		本体と拡張ラックの合計(同一ボードは10枚まで使用可能)
◆プログラミング言語							
フローチャート	○					IU Developerにてプログラミング	
BLD(ブロックダイアグラム)	○					IU Developerにてプログラミング	
表形式	○					IU Developerにてプログラミング	
作画	○					IU Developerにて作画	
◆命令の種類※2							
フローチャート	19個					-	
BLD(ブロックダイアグラム)	約350個					基本FB(ファンクションブロック)は140個。 増設ボード用FBはドライバCD-ROM等より追加可能	
表形式(コマンド)	10個					-	
作画(部品数)	19個					-	
◆制御方式							
リフレッシュ入出力	○					一括処理方式	
ダイレクト入出力	○					逐次処理方式	
タスクスケジューリング※3	○					タスク動作設定機能	
◆バッテリーバックアップデバイス							
bitデバイス	8000点					M0-M7999	
特殊bitデバイス	2000点					M8000-M9999	
SHORT型デバイス(16bit)	8000点					D0-D7999	
特殊SHORT型デバイス(16bit)	2000点					D8000-D9999	
◆非バッテリーバックアップ固定デバイス							
リフレッシュ入力	256点※4					X0-X255	
ダイレクト入力	30720点※4					X1000-X31719	
リフレッシュ出力	256点※4					Y0-Y255	
ダイレクト出力	30720点※4					Y1000-Y31719	
アナログ入出力リフレッシュ用デバイス	128点					D10000-D10127	
BLOCK型デバイス	256点					DBL0-DBL255	

機能・性能仕様

機能仕様

項目	IU2-3M10L	IU2-3M10	IU2-5M10L	IU2-5M10(-E)	IU2-4M10HA(-E)
	トータルメモリ容量: 4112640byte			トータルメモリ容量: 587520byte	
◆非バッテリーバックアップ可変デバイス 点数は可変					
BOOL型デバイス(1bit)	max 1000000点 (DB0-DB999999)	初期値30720点	max 1000000点 (DB0-DB999999)	初期値30720点	
CHAR型デバイス(8bit)	max 1000000点 (DC0-DC999999)	初期値30720点	max 587520点 (DC0-DC587519)	初期値30720点	
SHORT型デバイス(16bit)	max 1000000点 (DS0-DS999999)	初期値30720点	max 293760点 (DS0-DS293759)	初期値30720点	
LONG型デバイス(32bit)	max 1000000点 (DL0-DL999999)	初期値30720点	max 146880点 (DL0-DL146879)	初期値30720点	
FLOAT型デバイス(32bit)	max 1000000点 (DF0-DF999999)	初期値30720点	max 146880点 (DF0-DF146879)	初期値30720点	
DOUBLE型デバイス(64bit)	max 500000点 (DD0-DD499999)	初期値30720点	max 73440点 (DD0-DD73439)	初期値30720点	

項目	IU2-3M10L	IU2-3M10	IU2-5M10L	IU2-5M10(-E)	IU2-4M10HA(-E)	内容
◆周辺器						
IU Developer			○			接続方法: RS-232C, USB, Ethernet
IU Links			○			接続方法: RS-232C, USB, Ethernet

※1 ユーザプログラム ———— プログラム ———— フローチャート・BLD・表形式によるプログラム
 ———— 画面データ
 ———— コンフィグレーション

※2 詳細は、IU Developer オペレーションマニュアルを参照。

※3 タスクスケジューリング機能は、ユーザがアプリケーションに最適なタスク動作を設定可能なスケジューラです。

表示タスク、処理タスクのCPU割り当て時間をIU Developerで設定することができます。

※4 入力は、X0-X31719(出力はY0-Y31719)まで割り当てることが出来ますが、実装可能なI/Oは入出力の合計で最大4096点です。入力点数と出力点数の比率に制限はありません。

IU2-4M10HA(-E) 本体内蔵AD機能仕様

性能仕様

(1) AD入力部(高速アナログ入力)

項目	内容
入力チャンネル数	シングルエンド2チャンネル:CH0 ~ CH1 (信号名:ANH_IN0 ~ ANH_IN1)
入力形式	同時サンプリング
入力レンジ	バイポーラ ±10V, ±1V, ±0.1V(背面のADボードコネクタ時) ±30V, ±3V, ±0.3V(BNCコネクタ時)
入力インピーダンス	1MΩ ±5% ±入力バイアス電流0.8μA
分解能	12ビット
ADコンバータ変換速度	1μs
アナログデータ読み出し速度	1μs
精度	±0.2%/FS(入力レンジ±10V時) ±0.5%/FS(入力レンジ±1V時) ±3.0%/FS(入力レンジ±0.1V時)
ふらつき	10digit(入力レンジ±10V時) 30digit(入力レンジ±1V時) 200digit(入力レンジ±0.1V時)
H/Wフィルタ	0.33μs
周波数帯域(-3dB)	DC ~ 100kHz
入力保護	BNCコネクタから入力時: ±42V 背面のADボードコネクタから入力時: ±14V
回路絶縁	フォトカプラ絶縁(チャンネル間非絶縁)

(2) AD入力部(汎用アナログ入力)

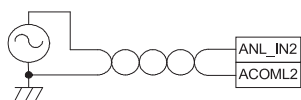
項目	内容
入力チャンネル数	シングルエンド16チャンネル:CH2 ~ CH17 または差動8チャンネル:CH2 ~ CH9 (信号名:ANL_IN2 ~ ANL_IN17)
入力形式	マルチプレクサ方式
入力レンジ	バイポーラ±10V, ±1V, ±0.1V
入力インピーダンス	1MΩ ±1% ±入力バイアス電流0.8μA
分解能	16ビット
ADコンバータ変換速度	5μs
アナログデータ読み出し速度	5μs/ch
精度	±0.2%/FS(入力レンジ±10V時) ±0.5%/FS(入力レンジ±1V時) ±3.0%/FS(入力レンジ±0.1V時)
ふらつき	130digit(入力レンジ±10V時) 130digit(入力レンジ±1V時) 900digit(入力レンジ±0.1V時)
H/Wフィルタ	2.2μs
周波数帯域(-3dB)	DC ~ 20kHz
入力保護	±14V
回路絶縁	フォトカプラ絶縁(チャンネル間非絶縁)

(3) 適応コネクタ

項目	内容(本多通信工業製 相当品)
本体ADボード側I/Oコネクタ	PCR-E50LMDC
嵌合相手側コネクタ	PCR-E50(), PCR-E50FS

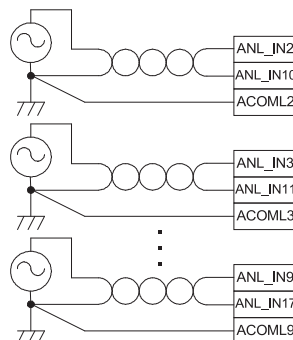
(4) 回路図

シングルエンド入力時 / キャリブレーション時
 高速入力: ANH_IN0,1 / ACOMH0,1
 汎用入力: ANL_IN2-17 / ACOML2-17



キャリブレーション時は、基準電圧発生器で電圧を印加してください。

差動入力時
 ANL_IN2-9 / ANL_IN10-17 / ACOML2-9



一般・電源仕様

■ 環境仕様

項目	内容
周囲温度	0～50℃（正規取り付け動作時） -20～70℃（保存時）
相対湿度	[IU2-4M10HA(-E), IU2-5M10(-E), IU2-5M10L] 38～85% RH（結露しないこと） 保存時5～95% [IU2-3M10], [IU2-3M10L] 35～85% RH（結露しないこと） 保存時5～95%
耐振動	10～57Hz 片振幅0.035mm、57～150Hz 加速度4.9m/s ² 、3軸方向各10回 IU2-3M10(L)の場合、 JIS B 3502に適合 5～9Hz：片振幅1.75mm、9～150Hz：加速度4.9m/s ² X、Y、Z各方向掃引回数各10回（合計各80分）
耐衝撃	147m/s ² 作用時間11ms 正弦半波パルスにて各3軸方向3回 IU2-3M10(L)の場合、 JIS B 3502に適合 147m/s ² 、作用時間11ms、3軸方向各3回
耐ノイズ	ノイズ電圧1,000Vp-p ノイズ幅1μs 立ち上がり1ns 両極性 周波数30～100Hzのノイズシミュレータによる
耐電圧	AC1500V 1分間（電源端子一括とアース間）
絶縁抵抗	DC500V メガーにて5MΩ以上 （電源端子一括とアース間）
接地	D種接地（100Ω以下） ただし、強電系との共通接地は不可
使用雰囲気	腐食性・可燃性ガスがなく、導電性のじんあい（ほこり）がひどくないこと

■ メンテナンスについて

項目	内容
ファン寿命	連続50,000時間以上/40℃ (IU2-3M10(L)は、68,000時間以上)
バッテリー寿命	約3年(保証は1年) 定期交換目安2年
バックライト寿命	50,000時間以上/25℃
液晶画面寿命	50,000時間以上 (IU2-3M10は、43,000時間以上)
タッチパネル打点寿命	100万回以上(下記条件による) ポリアセタールペン(先端R0.8)にて荷重2.45N シリコンゴム(先端R3、φ6、硬度60°)にて荷重2.94N

表示仕様

■ 画面仕様

IU2-3M10, IU2-4M10HA(-E), IU2-5M10(-E)

項目	内容
画面サイズ	6.5型
画素数	640×480ドット
駆動方式	a-Si TFT アクティブマトリクス方式
バックライト	LED型バックライト※、50,000時間以上/Ta25℃
タッチパネル方式	アナログ式
入力方法	指またはスタイラスペンなど
ブザー	内蔵(画面タッチキー操作時に発音)

※ シリアル番号が153****以前(2015年3月以前生産分)は、冷陰極管2灯エッジライト型バックライトとなります。

■ 電源仕様

項目	内容
電源電圧	AC100～240V*
電源電圧許容範囲	AC85～264V*
使用周波数	50/60Hz
許容瞬時停電時間	10ms以下の瞬時停電に対し動作を継続
電源ヒューズ	内蔵
消費電力	64.8W(IU2-3M10(L)は100W)
突入電流	50A以下*
電源容量	DC+5V : 9A DC+3.3V : 6A
増設ボード給電能力	[IU2-3M10], [IU2-3M10L] DC+5V±5% : 5A, DC+3.3V±5% : 4A [IU2-5M10L], [IU2-5M10] DC+5V±5% : 5A, DC+3.3V±5% : 4.5A [IU2-4M10HA] DC+5V±5% : 4A, DC+3.3V±5% : 3.6A [IU2-4M10HA-E] DC+5V±5% : 4A, DC+3.3V±5% : 3.6A [IU2-5M10-E] DC+5V±5% : 5A, DC+3.3V±5% : 4.5A

* IU2-5M10L, IU2-5M10, IU2-4M10HAは、シリアル番号079****以降(2007年9月生産以降)

IU2-3M10(L)の場合、
最大25A 5ms以下/AC100V
最大50A 5ms以下/AC240V

■ 画面表示

画面表示データは、IU Developerで作画します。

項目	内容
全画面データサイズ	画面データとコンフィグデータとユーザプログラムとを合わせて最大5.5MB
画面数	500画面(画面番号1～500)
1画面当りのデータサイズ	最大64KB
画面の保存形態	内蔵Flash ROM
文字サイズ	半角、全角、縦横独立に2倍、3倍、4倍 最大64×64ドット
表示色	256色
表示位置	x、y方向に1ドット単位での指定可能
表示部品	直線、四角、円、文字、数値表示、指数表示、時計表示、コメント表示(ビット)、コメント表示(ワード)、ランプ表示、ランプ表示(ワード)、タッチスイッチ、数値入力、変数グラフ、アスキー表示、アスキー入力、ビットマップ、グラフ表示

波形表示機能仕様

測定入力仕様

下記は、波形表示機能で使用する高速AD(CHO、CH1の2チャンネル)についての仕様です。

項目	高速アナログ入力仕様(波形表示)
入力チャンネル数	2CH(CHO、CH1)
入力カップリング設定	ACカップリング/DCカップリング(CH毎に切り替え可能) 10Hz以上の入力信号に対し正常サンプリング可能 (ACカップリング)
入力方式	シングルエンド
入力コネクタ	入力コネクタ/BNCコネクタ 2CH一括切り替え
入力インピーダンス	1MΩ(DCカップリング) 100KΩ(ACカップリング)
電圧軸感度設定範囲	50mV/div ~ 20V/div
最大入力電圧	・背面ADボードコネクタ: ±10V ・IU2-4M10HA(-E)のパネル面BNCコネクタ: ±30V
垂直ポジション設定範囲	波形表示枠の中心位置から±4div
キャリブレーション	CH毎にゼロ調整、ゲイン調整
A/D変換分解能	12bit
最高サンプリングレート	1MHz(1μs) Max./CH
サンプリング方式	同時サンプリング
H/Wフィルタ	0.33μs
絶縁方式	入力-CPU間はフォトカプラ絶縁 各入力チャンネル間是非絶縁

時間軸仕様

項目	仕様
時間軸設定範囲	5μs/div ~ 50s/div

X(水平)軸/Y(垂直)軸設定

項目	仕様
垂直ポジション設定	波形表示枠の中心から垂直方向に±4div移動可能

トリガ仕様

項目	仕様
トリガモード	NORMAL、SINGLE、FREE RUN
トリガソース	CHOまたはCH1
トリガレベル設定	比較値1、比較値2により設定
トリガポイント	表示画面内で0 ~ 100%の位置
トリガパターン	<ul style="list-style-type: none"> 立ち上がりエッジトリガ 立ち下がりエッジトリガ 両エッジトリガ Hレベルトリガ Lレベルトリガ 振幅範囲内トリガ 振幅範囲外トリガ 立ち上がりエッジ間隔オーバートリガ 立ち上がりエッジ間隔アンダートリガ 立ち下がりエッジ間隔オーバートリガ 立ち下がりエッジ間隔アンダートリガ 正論理パルス幅オーバートリガ 正論理パルス幅アンダートリガ 負論理パルス幅オーバートリガ 負論理パルス幅アンダートリガ

波形取込・表示機能

項目	仕様
集録長	最大1Msample/ch
表示補間	直線補間、または補間無しでドット表示
グラクティクル	目盛の表示方法: 1種類固定
補助表示	水平・垂直のレンジ、波形チャンネル名、トリガマーク、 集録/停止表示

波形解析

項目	仕様
カーソル測定	垂直カーソル、または水平カーソルを選択可能(画面範囲内)

通信・PC/CFカードスロット仕様

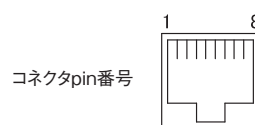
IU Developer、IU Linksとの通信には、Ethernet、USB、RS-232Cを使用可能です。

※ 同時に複数ポートを使用してIU Developerとの通信はできません。

Ethernet

機能	仕様
機能	<ul style="list-style-type: none"> IU Developer、IU Linksとの接続に使用可能 IU Developerとの接続では、プログラム転送、プログラム、モニタ、デバイスモニタ、リモート操作等が可能 IU Linksとの接続では、ファイル操作、デバイス読み書き、リモート操作、プログラム転送等が可能 上位PCとのFTP機能 QシーケンサとのSLMP(MCプロトコル)通信(IU2-3M10(L)形のみ)

項目	内容
チャンネル数	1チャンネル
適合ケーブル	10BASE-T: IEEE802.3 Ethernet standard カテゴリー 3、4、5ケーブル 100BASE-TX: IEEE802.3u Fast Ethernet standard カテゴリー 5ケーブル
最大配線距離	100m
LED	上: Link(緑) 下: Active(緑)
ケーブル側適合	RJ-45相当品
コネクタ	8極モジュラ(単線8芯4対シールド無しツイスト線)



項目	信号名	内容
1	SD(+)	送信データ+側
2	SD(-)	送信データ-側
3	RD(+)	受信データ+側
4	NC	未使用
5	NC	未使用
6	RD(-)	受信データ-側
7	NC	未使用
8	NC	未使用

RS-232C

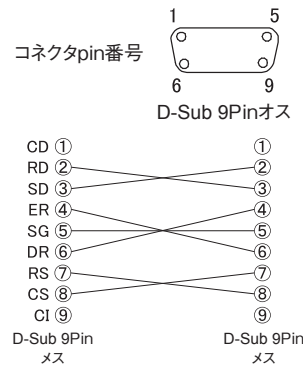
機能

- ・IU Developer, IU Linksとの接続、もしくはRS-232C機器との接続に使用可能
- ・IU Developerとの接続では、プログラム転送、プログラム、モニタ、デバイスモニタ、リモート操作等が可能
- ・IU Linksとの接続では、ファイル操作、デバイス読み書き、リモート操作、プログラム転送等が可能

項目	内容
チャンネル数	1チャンネル
絶縁	非絶縁
通信規格	RS-232C規格準拠
通信モード	調歩同期式
ボーレート	最大 38.4Kbps
制御信号	SD, RD, CS, RS
最大配線距離	15m
コネクタ	D-Sub 9Pin

[RS-232Cケーブル]

右記のケーブルをご使用ください。(ケーブル長：15m以下)



項目	信号名	内容
1	CD	未使用
2	RD	受信データ
3	SD	送信データ
4	ER	未使用
5	SG	信号用接地
6	DR	未使用
7	RS	送信要求
8	CS	送信可
9	CI	未使用

USB

機能

- ・IU Developer, IU Linksとの接続に使用可能
- ・IU Developerとの接続では、プログラム転送、プログラム、モニタ、デバイスモニタ、リモート操作等が可能
- ・IU Linksとの接続では、ファイル操作、デバイス読み書き、リモート操作、プログラム転送等が可能

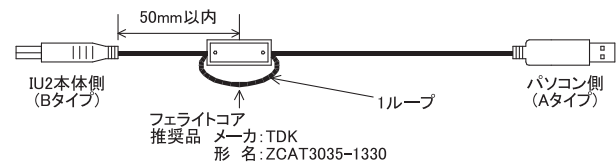
項目	内容
チャンネル数	1チャンネル
機能	Function
通信規格	USB 1.1 準拠
転送速度	Full speed 転送(12Mbps)に対応
最大配線長	3m
コネクタ	B receptacle

[USBケーブル]

USB規格準拠のUSBケーブルを右記の条件でご使用ください。(ケーブル長：3m以下)



ピン番号	信号名	内容
1	Vbus	
2	D-	受信データ
3	D+	送信データ
4	GND	
Shell	Shield	ケース

PCカードスロット(IU2-4M10HA、IU2-5M10、IU2-5M10L)
CFカードスロット(IU2-3M10、IU2-3M10L)

機能

- ・測定結果データの保存に使用可能
- ・PC/CFカードに保存した測定結果データは、パソコンで読み出し可能

項目	内容	
	PCカードスロット	CFカードスロット
スロット数	1スロット	1スロット
規格	PCMCIA TYPE II	TYPE II 3.3Vカード対応

※ PC/CFカード内に格納するファイル名、および、フォルダ名には必ず半角英数字および記号を使用してください。
(全角文字を使用したファイル、および、フォルダは扱うことができません。)

IU2-5M10L 外部仕様

状態表示用LED

LED名称	LEDの色	内容
RUN	緑	点灯：プログラム実行中
BATT.V	赤	点灯：バックアップ電圧警報
ERROR	赤	点滅：プログラムエラー

外部操作

外部操作	区分	内容
	START/STOP キー	フローチャート未実行時：Main1ルーチンの処理を開始する フローチャート実行中：全てのフローチャートの処理を停止する
PC CARD キー	PCカードやUSB HDDを取り外し可能な状態にする	
状態表示	LED	動作確認用(3個)：RUN, BATT.V, ERROR
その他のインタフェース		USB, Ethernet, RS-232C, PCカードスロット

IU2-3M10L、IU2-3M10 外部仕様

状態表示用LED

LED名称	LEDの色	内容
POWER	緑	点灯：電源通電中
RUN	緑	点灯：プログラム実行中

外部操作

外部操作	区分	内容
	START/STOP スイッチ	・スイッチを押す毎に、プログラムSTART⇄STOPを繰り返す (START：MAIN1フローを実行、STOP：全フロー停止) ・スイッチを押しながら電源投入で、CFカードからOSインストール ・特Mデバイス(M8154,8155)をONすると、スイッチ機能を禁止可能
MAIN/FLOW/CF スイッチ	・スイッチを押す毎に、ユーザー画面⇄メインメニュー画面を切り替え ・スイッチを3秒以上の長押しで、CFカードおよびUSB-HDD取り出し ・特MデバイスをONすると、画面切り替え機能やCF取出機能が禁止可能	
状態表示	LED	動作確認用(1個)：RUN 通電確認用(1個)：POWER
その他のインタフェース		USB, Ethernet, RS-232C, CFカードスロット

IU2-96SW-24 形模擬スイッチ仕様
IU2-96SW-5

- 機能
- 汎用入出力増設ボードの模擬スイッチ信号を与えるための模擬スイッチ
 - IU2-96P-CAB形増設ボード用ケーブルを介して増設ボードと接続可能

■ コネクタピン配列

■ 入出力点数

項目	内容
入力点数	68点(IN/OUT 0 ~ 63, OUT/IN 0 ~ 3)
出力点数	68点(IN/OUT 0 ~ 63, OUT/IN 0 ~ 3)

■ 電源仕様

項目	内容
供給電圧	IU2-96SW-24 : DC24V ± 10% IU2-96SW-5 : DC5V ± 5%
消費電流	IU2-96SW-5 : 0.4A(max)

■ コネクタ、端子仕様

適応コネクタ	内容(本多通信工業製 相当品)
I/Oコネクタ	PCR-E96LMDC
嵌合コネクタ	PCR-E96()

■ 信号名

信号名	機能	備考
IN/OUT 0 ~ 63	入出力信号	IU2-96SW-24 : カプリア入力 オープンコレクタ出力 IU2-96SW-5 : CMOS入出力
OUT/IN 0 ~ 3	入出力信号	IU2-96SW-24 : カプリア入力 オープンコレクタ出力 IU2-96SW-5 : CMOS入出力
+COM0	プラスコモン	IN/OUT 0 ~ 15用電源
-COM0	マイナスコモン	IN/OUT 0 ~ 15用グラウンド
+COM1	プラスコモン	IN/OUT 16 ~ 31用電源
-COM1	マイナスコモン	IN/OUT 16 ~ 31用グラウンド
+COM2	プラスコモン	IN/OUT 32 ~ 47用電源
-COM2	マイナスコモン	IN/OUT 32 ~ 47用グラウンド
+COM3	プラスコモン	IN/OUT 48 ~ 63用電源
-COM3	マイナスコモン	IN/OUT 48 ~ 63用グラウンド
+COM4	プラスコモン	OUT/IN 0 ~ 3用電源
-COM4	マイナスコモン	OUT/IN 0 ~ 3用グラウンド

※ 電源、GNDは全端子共通。

※ IN/OUT、OUT/INの記号名は切替えパターンと適応増設ボードに対応して製品上に印字してあります。

■ 適合増設ボード

適応ボード	模擬スイッチ	
	IU2-96SW-24	IU2-96SW-5
64EDI-CMOS		○
64EDO-CMOS		○
64EDI-CP	○	
64EDO-TR	○	
16EDIO-CMOS		○
32EDIO-CMOS		○
16EDIO-CPTR	○	
32EDIO-CPTR	○	

■ ヒューズ

適応ヒューズ	内容(SOC製 相当品)
IU2-96SW-24	MQ4-1A-N1(1A)
IU2-96SW-5	MQ4-500mA-N1(500mA)

PCR-E96LMDC(本多通信工業)

+COM3	49	1	+COM1
+COM3	50	2	+COM1
IN/OUT63	51	3	IN/OUT31
IN/OUT62	52	4	IN/OUT30
IN/OUT61	53	5	IN/OUT29
IN/OUT60	54	6	IN/OUT28
IN/OUT59	55	7	IN/OUT27
IN/OUT58	56	8	IN/OUT26
IN/OUT57	57	9	IN/OUT25
IN/OUT56	58	10	IN/OUT24
IN/OUT55	59	11	IN/OUT23
IN/OUT54	60	12	IN/OUT22
IN/OUT53	61	13	IN/OUT21
IN/OUT52	62	14	IN/OUT20
IN/OUT51	63	15	IN/OUT19
IN/OUT50	64	16	IN/OUT18
IN/OUT49	65	17	IN/OUT17
IN/OUT48	66	18	IN/OUT16
-COM3	67	19	-COM1
-COM3	68	20	-COM1
NC	69	21	NC
+COM4	70	22	+COM4
-COM4	71	23	-COM4
OUT/IN3	72	24	OUT/IN1
OUT/IN2	73	25	OUT/IN0
NC	74	26	NC
NC	75	27	NC
NC	76	28	NC
+COM2	77	29	+COM0
+COM2	78	30	+COM0
IN/OUT47	79	31	IN/OUT15
IN/OUT46	80	32	IN/OUT14
IN/OUT45	81	33	IN/OUT13
IN/OUT44	82	34	IN/OUT12
IN/OUT43	83	35	IN/OUT11
IN/OUT42	84	36	IN/OUT10
IN/OUT41	85	37	IN/OUT9
IN/OUT40	86	38	IN/OUT8
IN/OUT39	87	39	IN/OUT7
IN/OUT38	88	40	IN/OUT6
IN/OUT37	89	41	IN/OUT5
IN/OUT36	90	42	IN/OUT4
IN/OUT35	91	43	IN/OUT3
IN/OUT34	92	44	IN/OUT2
IN/OUT33	93	45	IN/OUT1
IN/OUT32	94	46	IN/OUT0
-COM2	95	47	-COM0
-COM2	96	48	-COM0

IU2-96TB IU2-50TB 形コネクタ変換用中継端子台仕様

機能	増設ボードのPCR-Eシリーズ(本多通信工業製相当品)コネクタから端子台へ配線を切替えるための中継端子台
	IU2-(96, 50, 36) P-CAB形増設ボード用ケーブルを介して端子台への切換えが可能

■ 一般・環境仕様

項目	内容
定格電圧	DC30V
定格電流	端子台 1点当り 0.5A以下 1COM当り 1.0A以下
取付け	35mm幅 DINレール取付け または、ネジ止め(φ4.5取付け穴2個)

その他の一般・環境仕様はMELQIC本体と同じです。
詳細は、IU2シリーズユーザーズマニュアルを参照してください。

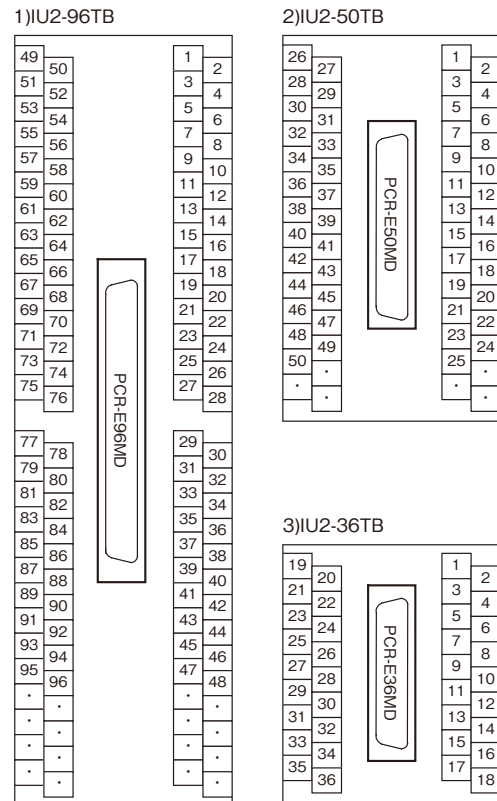
■ コネクタ部仕様

適応コネクタ	内容(本多通信工業製相当品)
I/Oコネクタ	PCR-E96MD, PCR-E50MD, PCR-E36MD
嵌合コネクタ	PCR-E96F, PCR-E50F, PCR-E36F

■ 端子台部仕様

項目	内容
端子ネジ	M3ネジ
端子番号表示	基板にシルク表示

■ 端子台ピン配列



・端子台の番号とコネクタのピン番号が対応しています。

IU2-50TB-TC形熱電対入力ボード用中継端子台仕様

機能	IU2-16ETC-20M形熱電対入力ボードのPCR-E50LMDC形(本多通信工業製相当品)コネクタからヨーロッパ端子台タイプへ配線を切替えるための熱電対用端子台
	冷接点補償センサを内蔵
	IU2-50P-CAB-TC形熱電対入力ボード用ケーブルを介して端子台への切換えが可能

■ 一般・環境仕様

項目	内容
取付け	35mm幅 DINレール取付け または、ネジ止め(φ4.5取付け穴2個)

その他の一般・環境仕様はMELQIC本体と同じです。
詳細は、IU2シリーズユーザーズマニュアルを参照してください。

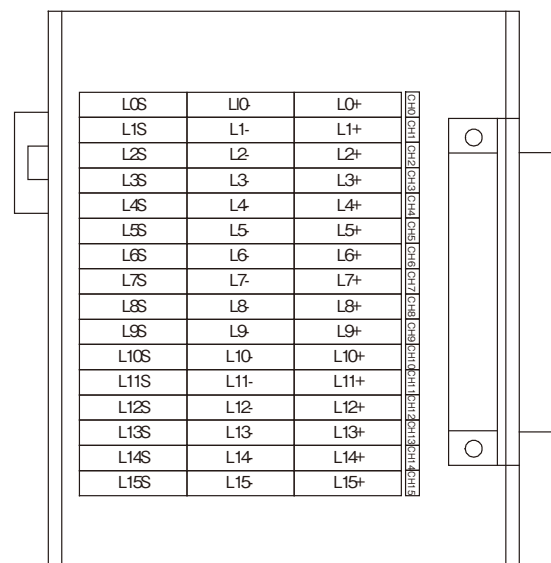
■ コネクタ部仕様

適応コネクタ	内容(本多通信工業製相当品)
コネクタ	PCR-E50LMD
嵌合コネクタ	PCR-E50FB

■ 端子台部仕様

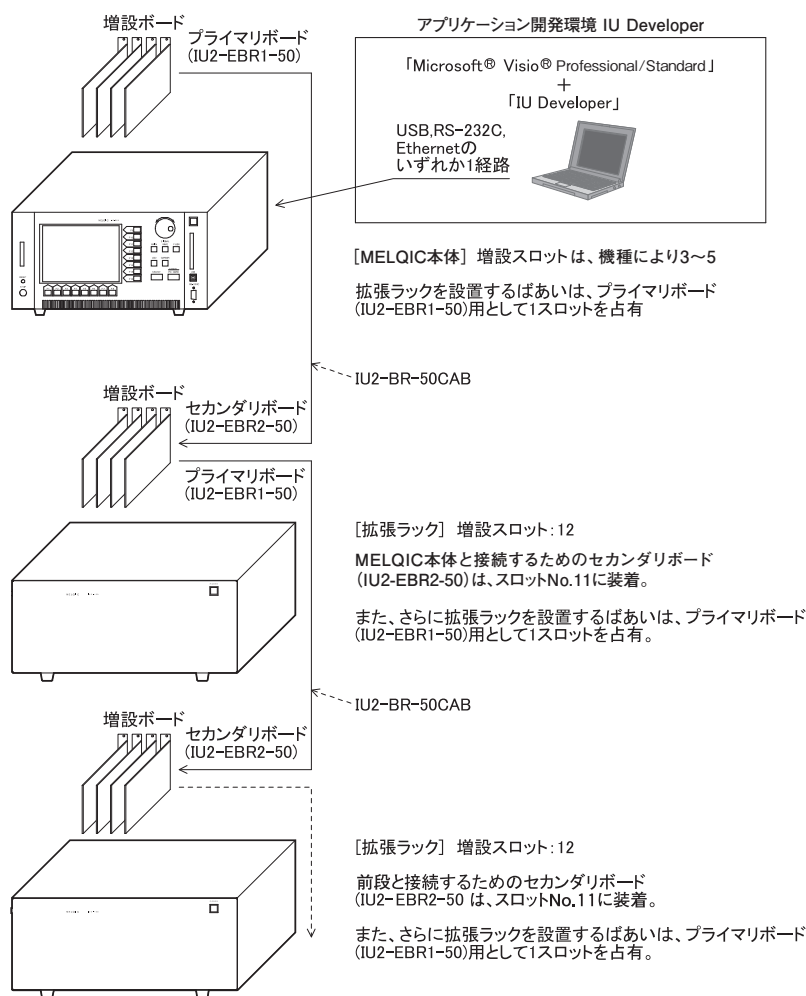
項目	内容
熱電対接続部形状	ヨーロッパ端子台タイプ
CH番号表示	基板にシルク表示

■ 端子台ピン配列



信号名	機能
L0+ ~ L15+	熱電対+入力
L0- ~ L15-	熱電対-入力
L0S ~ L15S	熱電対シールド入力

システム構成



システム構成上の共通事項

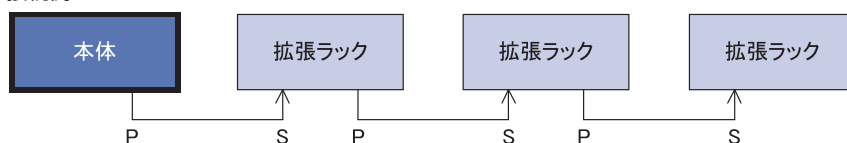
■ 1システムの構成台数について

- MELQIC 本体は、1台のみ設置できます。
- 拡張ラックは、最大6台設置できます。
- 増設ボードは、最大64枚(同一ボードは最大10枚)設置できます。(IU2-3M10(L)は最大63枚)
- IU2-4M10HA(-E)形MELQIC本体に内蔵された高速ADボードは、取外し、および増設スロット位置の変更はできません。

■ 拡張ラックの追加方法



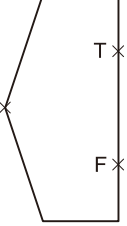







拡張ラックはチェーン状に接続します。
接続位置に応じて、拡張ラック接続用ボードのプライマリタイプとセカンダリタイプを使い分けます。





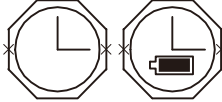


接続例



- P: IU2-EBR1-50形拡張ラック接続用ボード(プライマリ側) ……本体, 拡張ラックの接続元に使用する
S: IU2-EBR2-50形拡張ラック接続用ボード(セカンダリ側) ……前段からの受口に使用する
- 接続ケーブルは、「IU2-BR-50CAB形拡張ラック接続ケーブル(50cm)」を使用してください。

フローチャート一覧

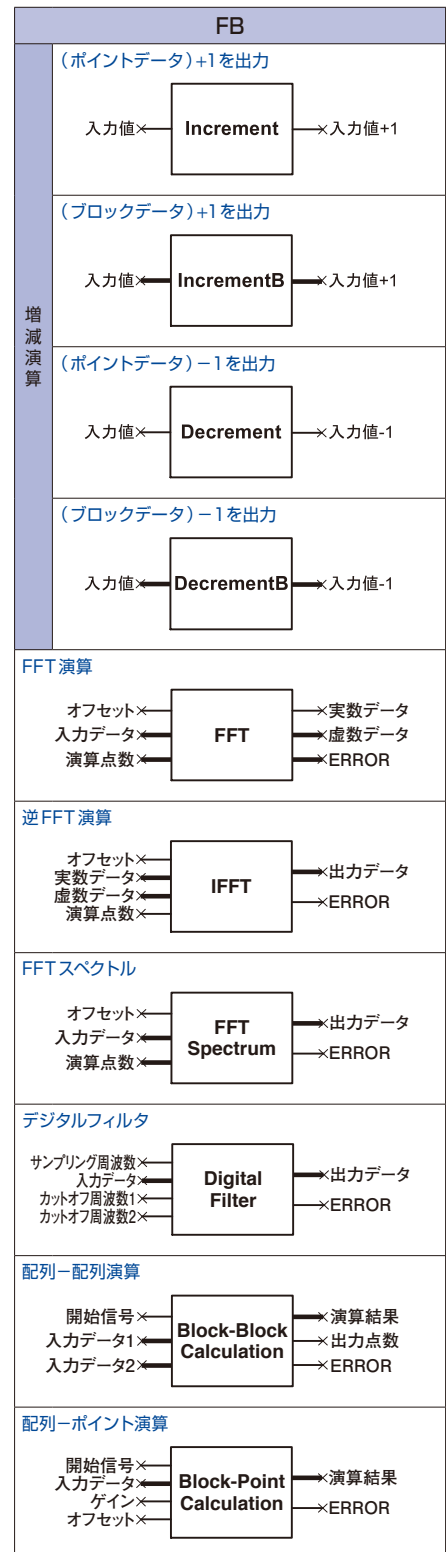
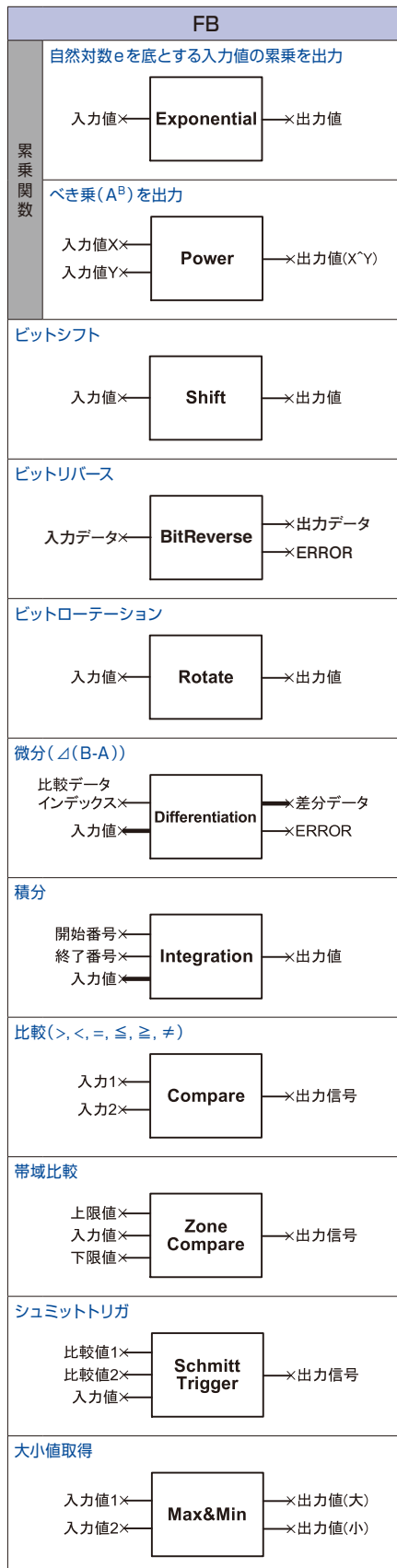
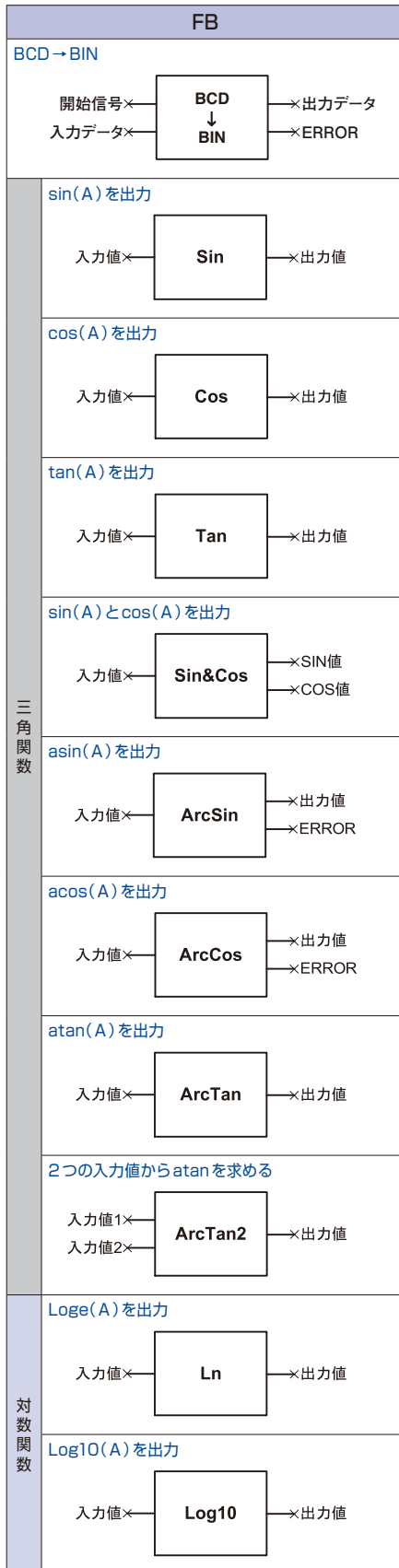
グループ	シェイプ	内容
ステップ ツール	BLDステップ 	実行するBLDプログラムを指定するステップです。
	表ステップ 	実行する表形式プログラムを指定するステップです。
判定分岐 ツール	If分岐 	ビット条件に従って出力が分岐します。
	Switch分岐 	ワード条件に従って出力が分岐します。
	ジャンプ 	同じラベルにジャンプします。
	ページジャンプ 	ページジャンプします。
	サブルーチンコール 	サブルーチンを呼び出します。
	リターン 	サブルーチンからコール元に復帰します。
	ループ 	設定回数プログラムをループします。
	ブレイク 	ループ処理範囲の直後にジャンプします。

グループ	シェイプ	内容
判定分岐 ツール	コンティニュー 	ループ処理範囲の終了直前にジャンプします。
	END 	メインルーチンのメインフローとアシストフロー処理を完了します。
	アシストフロー始点 AFLOW1 ⊕	メインルーチンとサブルーチンのアシストフロー処理の始点を設定します。
	アシストEND 	メインルーチンとサブルーチンのアシストフロー処理を完了します。
	並進分岐・並進合流 	フローチャートの並進を記述します。
	時間待ち 	設定時間後に次ステップに移行します。
	選択分岐 	上のマスから順に評価し、最初に条件を満たした位置へ移行します。
その他	コネクタ右 	ツール間を接続するコネクタです。

基本FB一覧

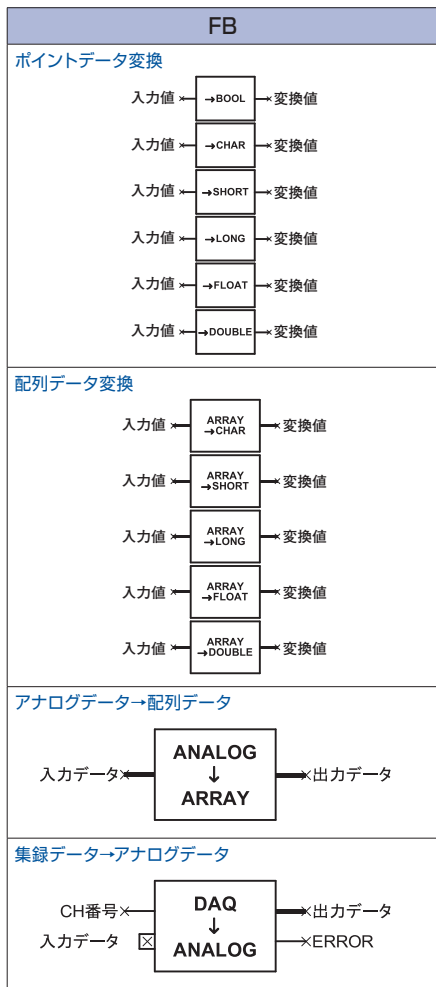
論理回路	計算	論理回路
<p style="text-align: center;">FB</p> <p>セトリセット</p>	<p style="text-align: center;">FB</p> <p>演算(四則演算、論理演算)結果を出力</p>	<p style="text-align: center;">FB</p> <p>論理和</p>
<p>ON、OFFディレイタイム</p>	<p>加算(A+B)結果を出力</p>	<p>排他的論理和</p>
<p>ワンショットタイム</p>	<p>減算(A-B)結果を出力</p>	<p>否定</p>
<p>パルス(微分出力)</p>	<p>乗算(A*B)結果を出力</p>	<p>オフセットゲイン</p>
<p>オルタネート(交番出力)</p>	<p>除算(A/B)結果を出力</p>	<p>絶対値を出力</p>
<p>フリッカ(点減制御)</p>	<p>剰余算(A/B=C...D)結果を出力</p>	<p>乱数を出力</p>
<p>カウンタ</p>	<p>四則演算</p> <p>8入力論理積</p>	<p>平方根(√A)を出力</p>
<p>アップダウンカウンタ(1組2入力カウンタ)</p>	<p>論理積</p>	<p>逆数(1/A)を出力</p>
	<p>論理演算</p> <p>8入力論理和</p>	<p>Bit → Word</p>
		<p>Word → Bit</p>
		<p>BIN → BCD</p>

計算

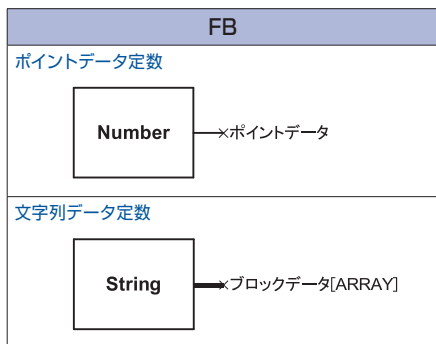


文字列	ブロックデータ操作	時間
<p>FB</p> <p>文字数取得</p>	<p>FB</p> <p>ブロックデータ要素数取得</p>	<p>FB</p> <p>タイムスイッチ</p>
<p>文字列連結</p>	<p>ブロックデータ要素取得</p>	<p>アワーメータ</p>
<p>文字抽出</p>	<p>ブロックデータ要素入力</p>	<p>同期時間待ち</p>
<p>文字検索</p>	<p>配列データ連結</p>	<p>演算制御</p>
<p>文字置換</p>	<p>配列データ作成</p>	<p>FB</p>
<p>小文字変換</p>	<p>ブロックソート</p>	<p>ゲート</p>
<p>大文字変換</p>	<p>時間</p>	<p>移行</p>
<p>数値→文字列変換</p>	<p>FB</p>	<p>同期</p>
<p>文字列→数値変換</p>	<p>ミリ秒タイマ</p>	<p>BLDコール</p>
<p>日付・時間変換</p>	<p>時間計測開始ポイント</p>	<p>リターン</p>
	<p>時間計測終了ポイント</p>	<p>If分岐</p>
	<p>時間待ち</p>	<p>Switch分岐</p>

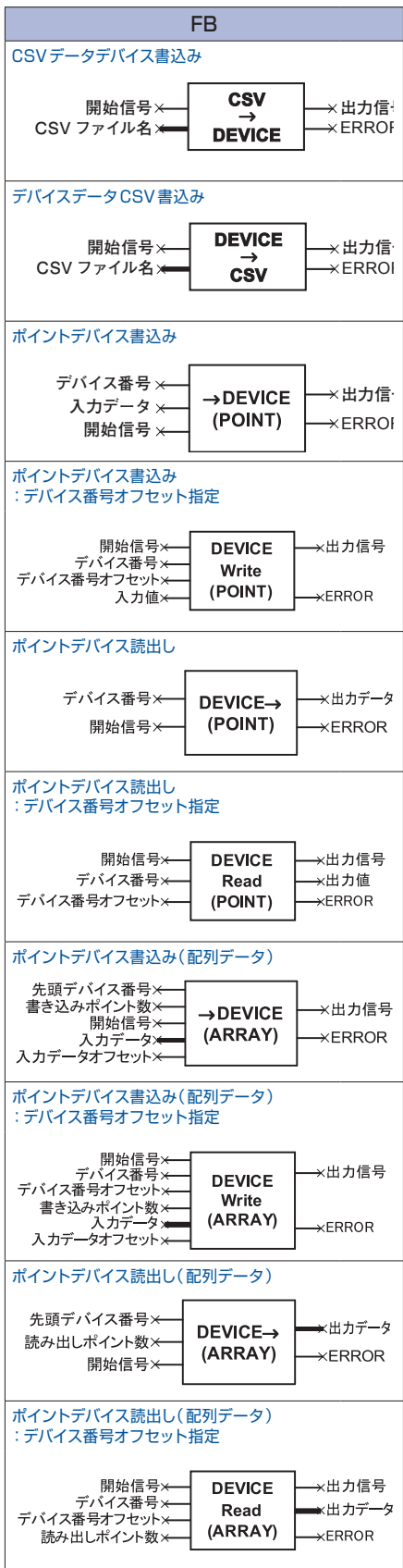
型変換



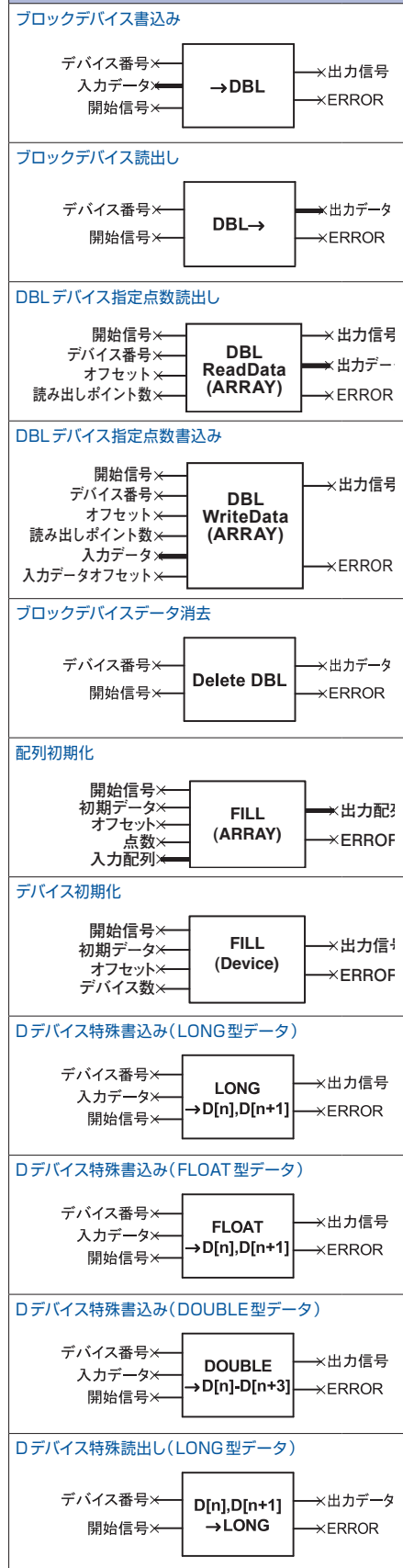
初期化定数

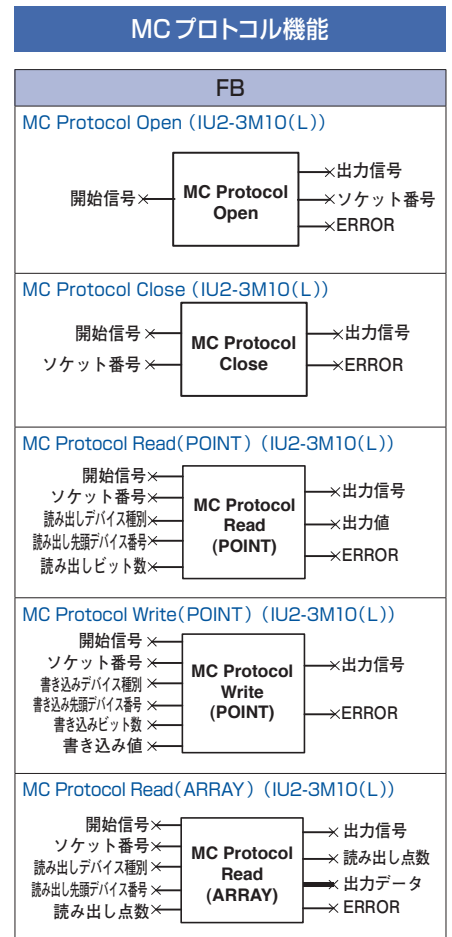
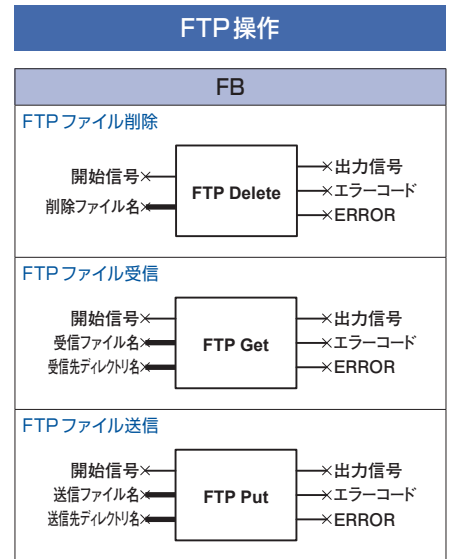
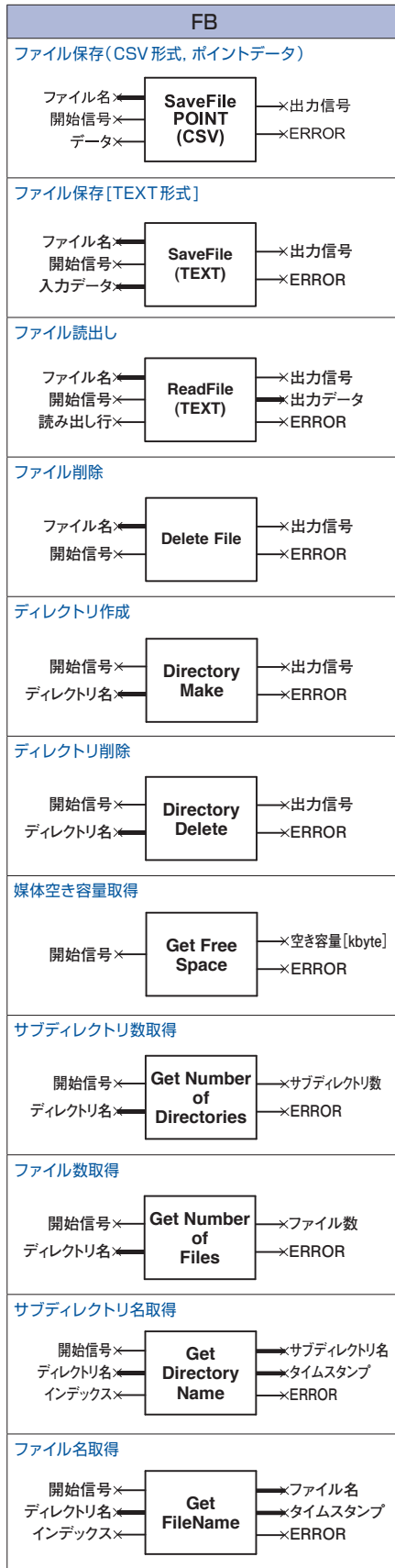
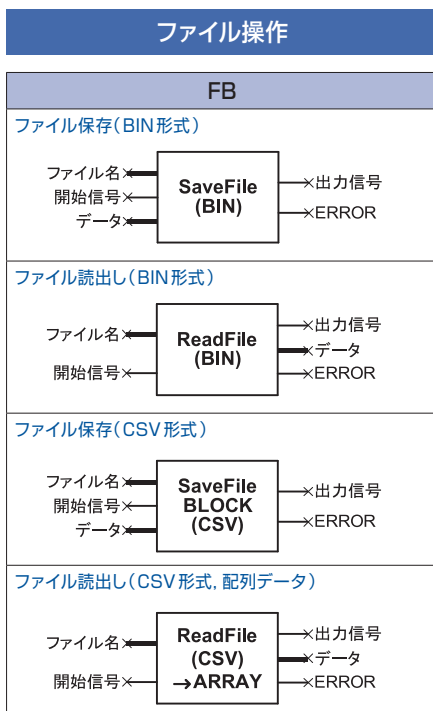
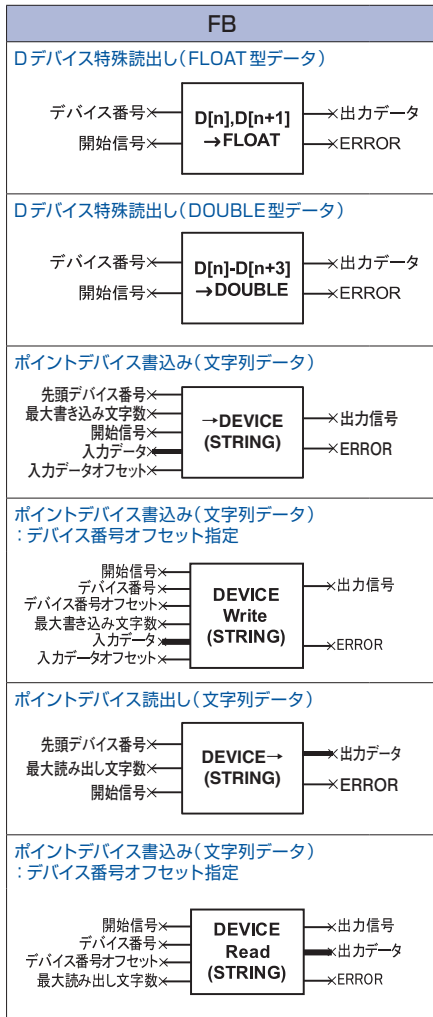


デバイスアクセス



FB





応用FB一覧

FB	
MC Protocol Write (ARRAY) (IU2-3M10(L))	<p>開始信号 × ソケット番号 × 書き込みデバイス種別 × 書き込み先アドレス番号 × 書き込み点数 × 書き込みデータ ×</p> <p>出力信号 × 書き込み点数 × ERROR ×</p>
MC Protocol Random Read (IU2-3M10(L))	<p>開始信号 × ソケット番号 ×</p> <p>出力信号 × 読み出し数 × ERROR ×</p>
MC Protocol Random Write (IU2-3M10(L))	<p>開始信号 × ソケット番号 ×</p> <p>出力信号 × 書き込み数 × ERROR ×</p>

その他	
FB	
コメントアウト	<p>Comment Out</p>
I/Oリフレッシュ実行	<p>開始信号 ×</p> <p>出力信号 ×</p>

統計	
平均値	<p>データ ×</p> <p>平均値 ×</p>
標準偏差	<p>データ ×</p> <p>標準偏差 × 平均値 ×</p>
分散	<p>データ ×</p> <p>分散 × 平均値 ×</p>
2乗平均平方根	<p>データ ×</p> <p>RMS値 ×</p>
最頻値	<p>間隔 × データ ×</p> <p>最頻値 ×</p>
最大点サーチ	<p>データ ×</p> <p>最大値 × 位置 ×</p>
最小点サーチ	<p>データ ×</p> <p>最小値 × 位置 ×</p>
度数分布演算	<p>開始信号 × 区間最大値 × 区間最小値 × 区間幅 × 入力データ ×</p> <p>出力信号 × 区画数 × 出力データ × ERROR ×</p>
最小二乗法演算	<p>開始信号 × X軸データ × Y軸データ ×</p> <p>出力信号 × 出力データ × 重相関係数 × ERROR ×</p>
移動平均演算	<p>開始信号 × 移動平均点数 × 入力データ ×</p> <p>出力信号 × 出力データ × ERROR ×</p>

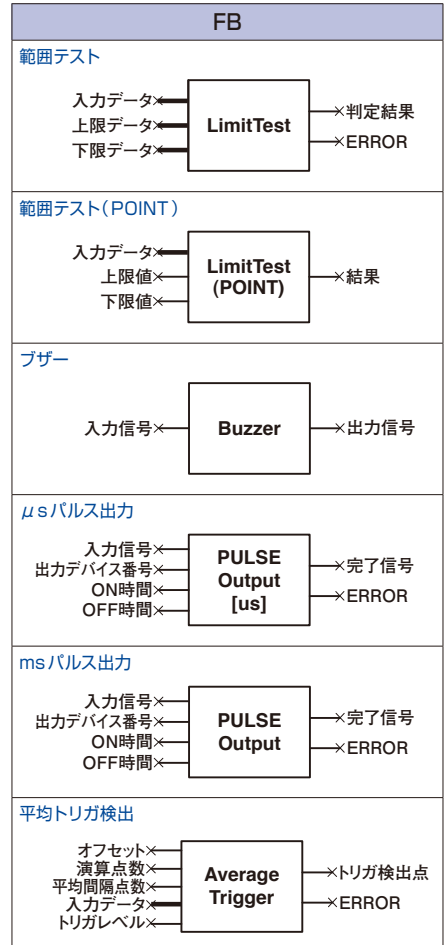
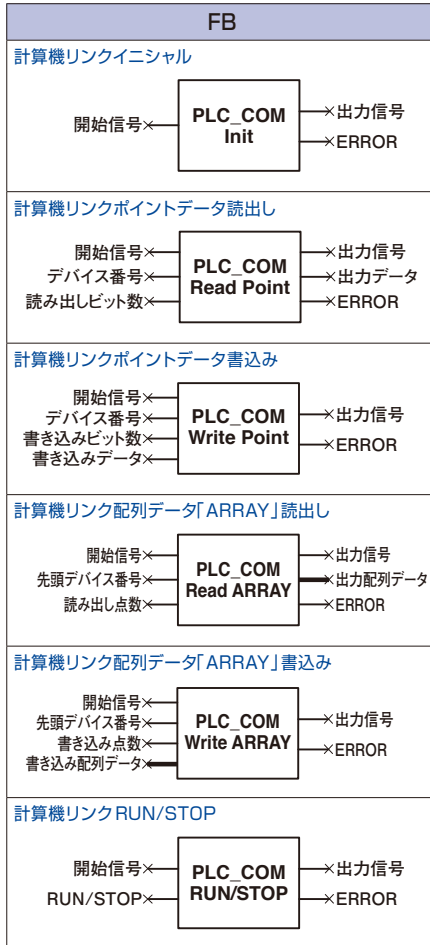
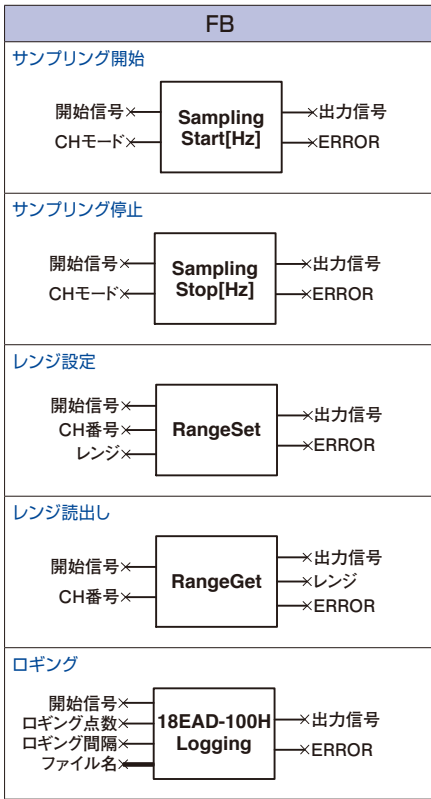
ロギング	
Logging (IU2-3M10(L))	<p>開始信号 × ロギング点数 × ロギング間隔 × 保存先ディレクトリ名 ×</p> <p>出力信号 × ERROR ×</p>

データ集録

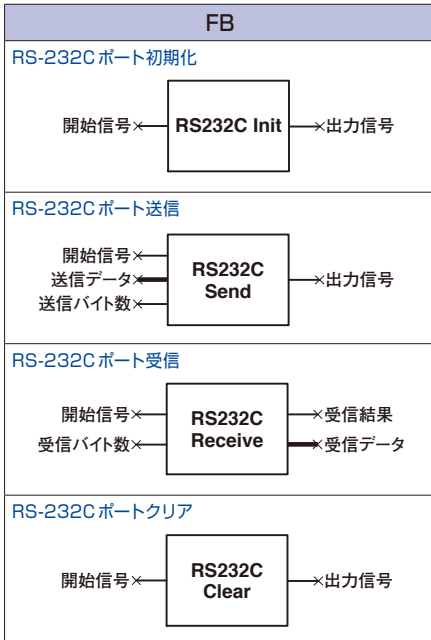
FB	
高速データ集録	<p>開始命令 × 停止命令 ×</p> <p>集録中信号 × 集録データ × ERROR ×</p>
汎用データ集録	<p>開始命令 × 停止命令 ×</p> <p>集録中信号 × 集録データ × ERROR ×</p>
低速データ集録	<p>開始命令 × 停止命令 ×</p> <p>集録中信号 × 集録データ × ERROR ×</p>
最新データ取得 [V]	<p>CH番号 × 開始信号 ×</p> <p>データ × ERROR ×</p>
最新データ取得 [BIN]	<p>ADHO CH番号 × 開始信号 ×</p> <p>データ × ERROR ×</p>
配列最新データ取得 [V]	<p>CH番号 × 開始信号 × 読み出し数 ×</p> <p>出力データ × ERROR ×</p>
配列最新データ取得 [BIN]	<p>CH番号 × 開始信号 × 読み出し数 ×</p> <p>出力データ × ERROR ×</p>
サンプリング周波数設定	<p>開始信号 × CHモード × サンプリング周波数 ×</p> <p>出力信号 × ERROR ×</p>
サンプリング周波数読み出し	<p>開始信号 × CHモード ×</p> <p>出力信号 × サンプリング周波数 × ERROR ×</p>

計算機リンク

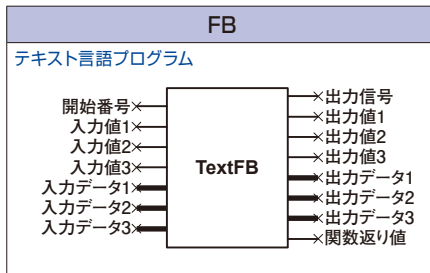
その他



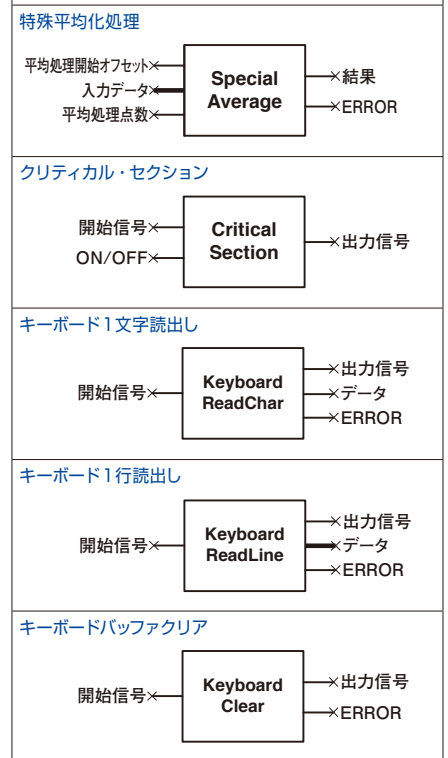
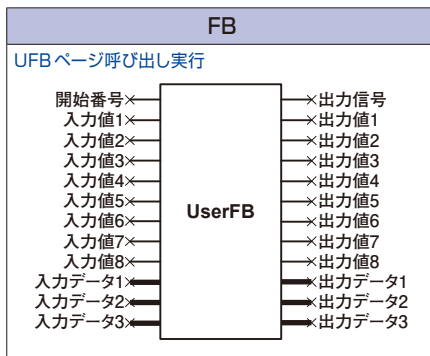
通信



テキスト言語



ユーザ定義



〈増設ボード用FB〉
増設ボード用FBに関しては、各製品同梱のマニュアルを参照してください。

表形式

■ 判定値ファイルの仕様

(1) 判定値ファイルの記述

表計算ソフトなどを使って、下記のフォーマットで判定値ファイル(プログラム)を作成します。

IU Developerで使用するために、CSV(Comma Separated Value)形式でファイルを保存してください。

	測定項目		測定条件						判定対象		判定基準			判定後の処理方法		
	固定 a)	固定 b)	c)	c)	c)	c)	c)	注1 *CH-3 c)	固定 d)	固定 e)	固定 f)	固定 g)	固定 h)	固定 i)	固定 j)	固定 k)
プログラム部分	STEP	COMMENT	SW-1	SW-2	SW-3	CH-1	CH-2	注1 *CH-3	WAIT	UNIT	TARGET	MIN	MAX	EQUAL	OK/TRUE	NG/FALSE
	1	FG120の設定	ON	ON	OFF	24	24	D0	1	V	A/D1-CH3	10	20			
	2	5.0V印加	ON	OFF	ON	5	5	DF0	0	V	A/D1-CH1	8	10			
	3	24.0V印加	ON	OFF	ON	24	5	DF1	2	V	A/D1-CH2	20	24			
	4	SW-1 OFF	OFF	OFF	ON	24	5	M0	2	V	A/D1-CH3	12	14		FUNC	usrFunc1
	5	SW-1 ON	ON	ON	OFF	24	5	M1	1	V	A/D1-CH1	8	10			
	6	FG120チャンネル2 の設定	OFF	ON	ON	5	24	D1	1	V	注2 *A/D1-CH1	D10	D11			
	7	24.0V印加	OFF	ON	ON	24	5	DF1	0	V	A/D1-CH1	8	10			
	8	SW-1 OFF	OFF	OFF	ON	24	5	M0	2	V	A/D1-CH2	20	24			JUMP 1
	9	SW-1 ON	ON	OFF	ON	24	24	M1	2	V	A/D1-CH1	10	12			
10	5.0V印加	ON	OFF	OFF	5	24	DF2	1	V	A/D1-CH1	5	7			BLDCALL 10	

注1 「*」を付加することで、測定条件のデバイス間接指定が可能。

注2 判定対象に「*」を付加することで、判定基準のデバイス間接指定が可能。

(2) 設定項目の詳細

	注3	列タイトル	項目説明		注3	列タイトル	項目説明
a)	固定	STEP	ステップ番号(1~1024)	f)	固定	TARGET	入力する信号(判定対象デバイス)
b)	固定	COMMENT	コメント	g)	固定	MIN	判定基準(最小値)
c)	可変	(タグ名/デバイス名) 最大240列	出力する信号値	h)	固定	MAX	判定基準(最大値)
				i)	固定	EQUAL	判定基準(一致の値)
d)	固定	WAIT	待ち時間	j)	固定	OK/TRUE	OK判定後の動作(スクリプト記述)
e)	固定	UNIT	単位	k)	固定	NG/FALSE	NG判定後の動作(スクリプト記述)

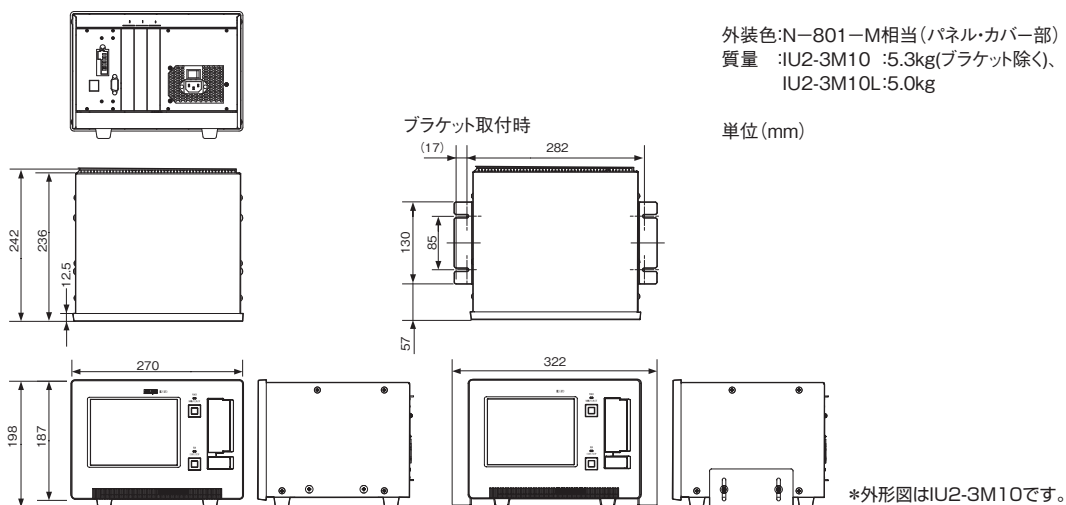
注3 「固定」項目の「列タイトル」は、固定の名称です。(半角大文字)

「可変」項目の「列タイトル」は、任意のタグ名やデバイス名を記述します。

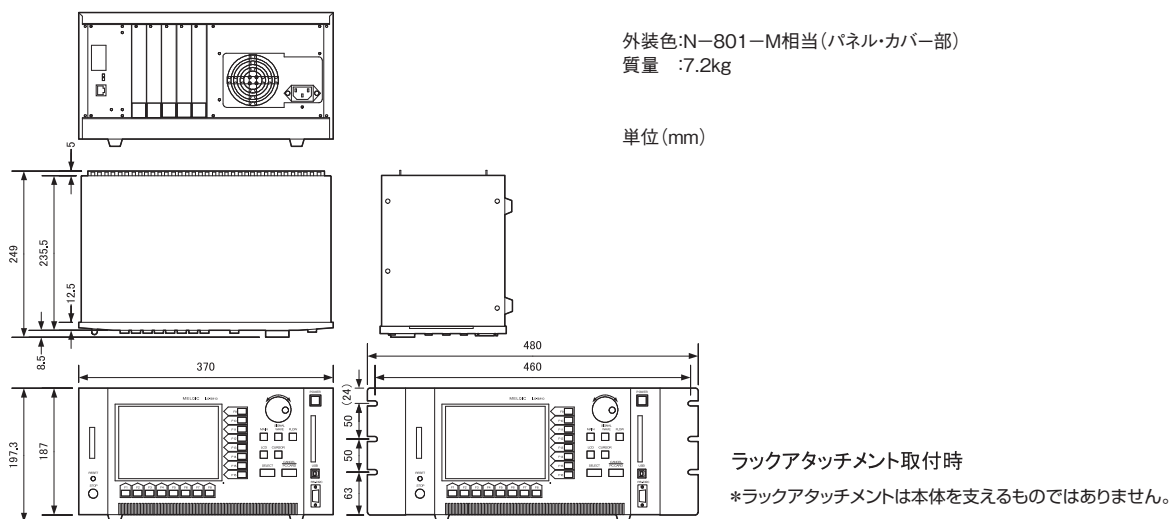
■ スクリプト一覧

スクリプト名	動作概要
JUMP	JUMPに続く数値で指定されたステップ番号のステップへジャンプします。
XJUMP	OK/NGの判定処理を行わずに、指定されたステップへジャンプします。
CALL	引数で指定した判定値ファイルをサブルーチンとして呼び出します。
XCALL	OK/NGの判定処理を行わずに、引数で指定した判定値ファイルをサブルーチンとして呼び出します。
RET	CALL、XCALLによる呼出し元に戻ります。
XRET	OK/NGの判定処理を行わずに、CALL、XCALLによる呼出し元に戻ります。
FUNC	ユーザーが作成したCプログラムを呼び出します。
XFUNC	OK/NGの判定処理を行わずに、ユーザーが作成したCプログラムを呼び出します。
BLDCALL	BLDCALLに続く数値で指定されたステップ番号のBLDプログラムを呼び出します。
XBLDCALL	OK/NGの判定処理を行わずに、指定されたBLDプログラムを呼び出します。

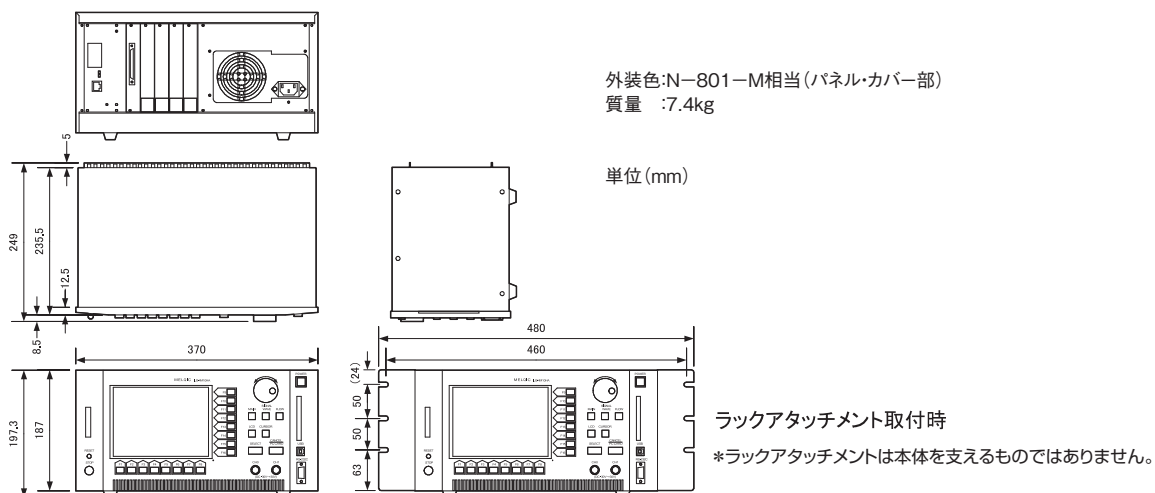
IU2-3M10(L)形MELQIC本体



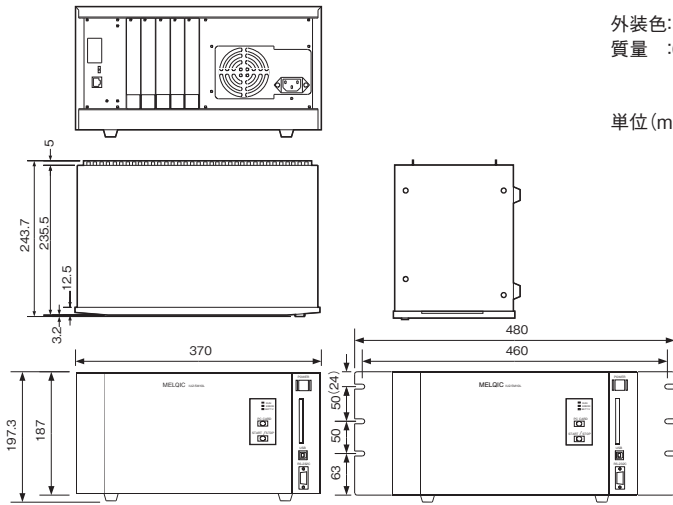
IU2-5M10(-E)形MELQIC本体



IU2-4M10HA(-E)形MELQIC本体



IU2-5M10L形MELQIC本体



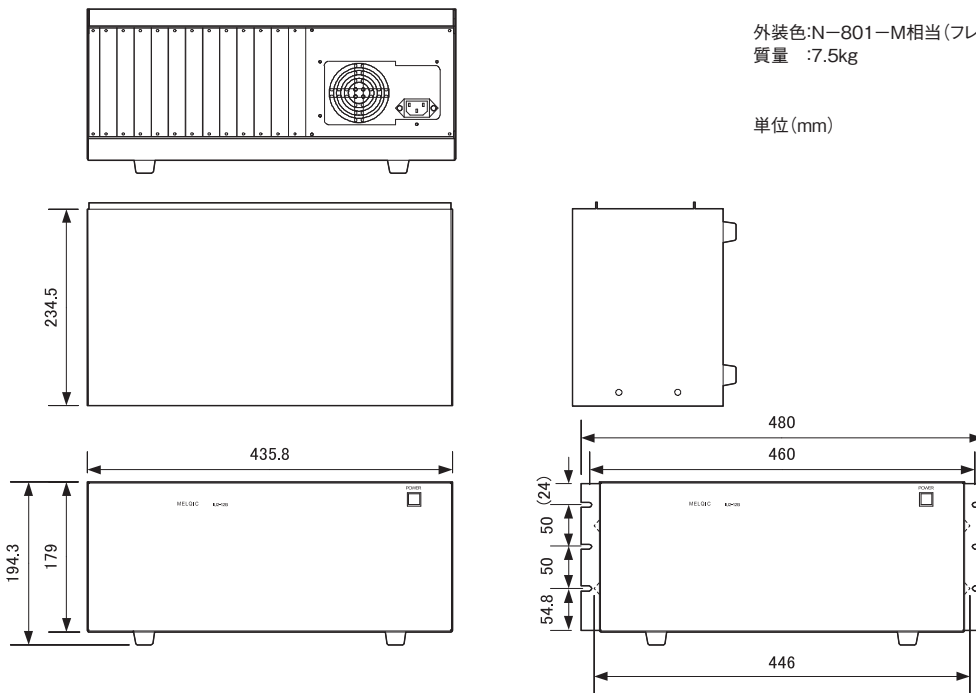
外装色:N-801-M相当(パネル・カバー部)
質量 :6.5kg

単位(mm)

ラックアタッチメント取付時

*ラックアタッチメントは本体を支えるものではありません。

IU2-12B(-E)形拡張ラック



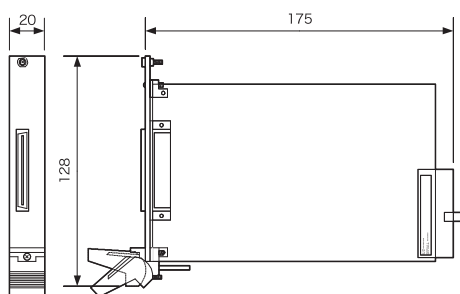
外装色:N-801-M相当(フレーム・パネル・カバー部)
質量 :7.5kg

単位(mm)

ラックアタッチメント取付時

*ラックアタッチメントは拡張ラックを支えるものではありません。

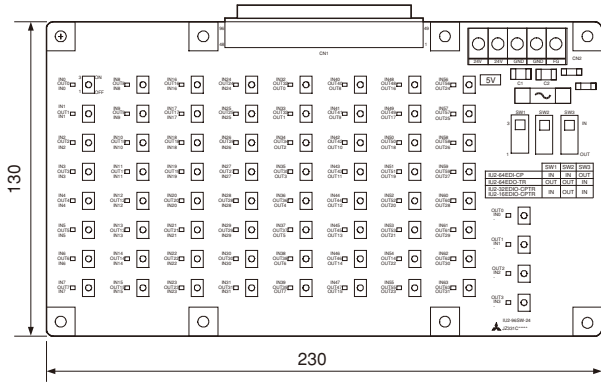
増設ボード



単位(mm)

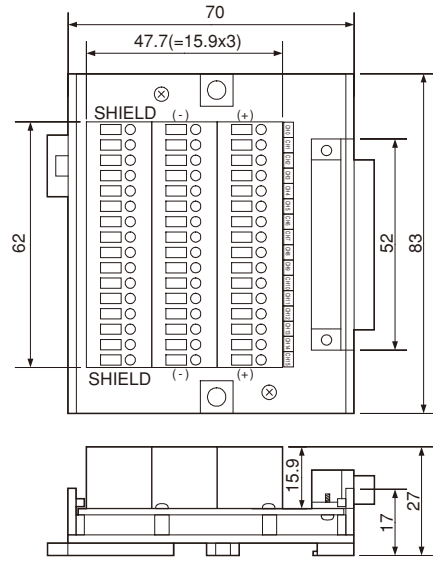
コネクタ形状は、機種により異なります。

IU2-96SW-24 形模擬スイッチ
IU2-96SW-5



単位 (mm)

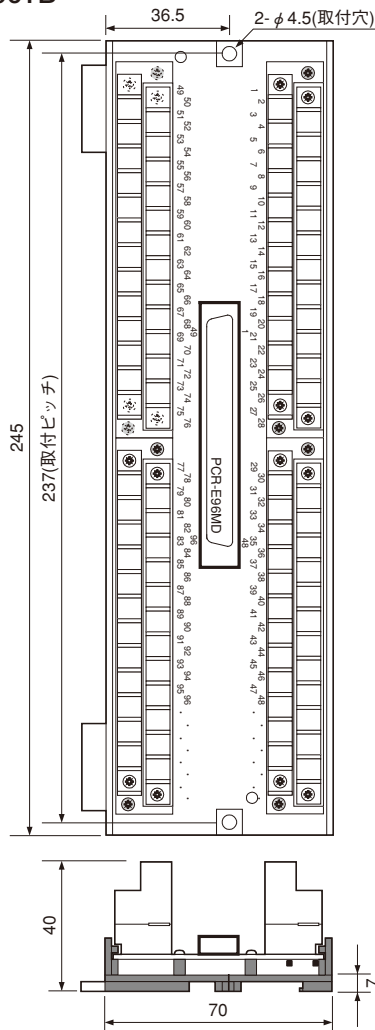
IU2-50TB-TC 形
熱電対入力ボード用中継端子台



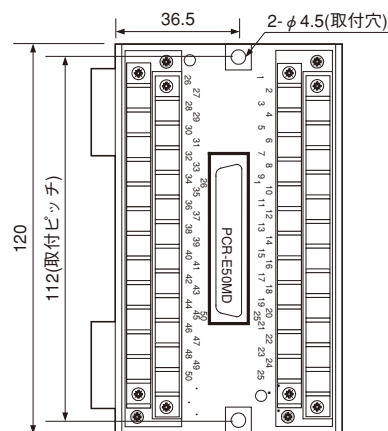
単位 (mm)

IU2-96TB
IU2-50TB 形コネクタ変換用中継端子台
IU2-36TB

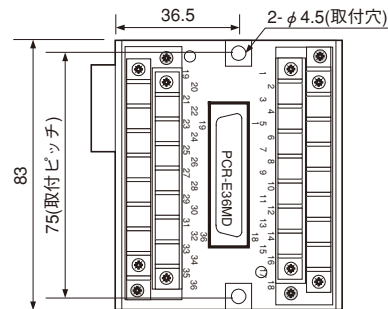
1) IU2-96TB



2) IU2-50TB



3) IU2-36TB



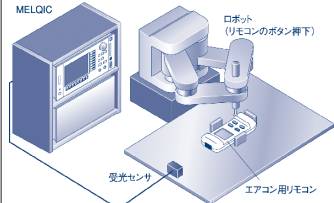
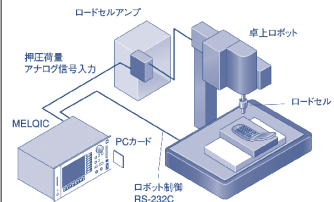
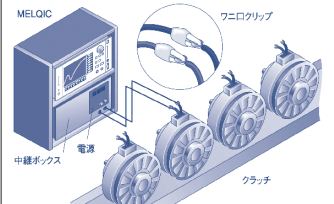
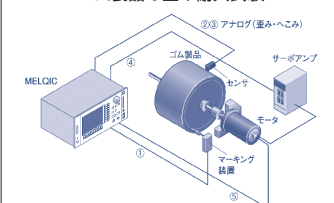
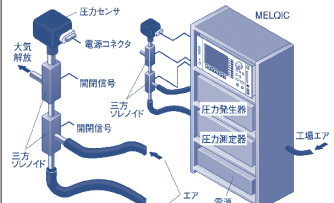
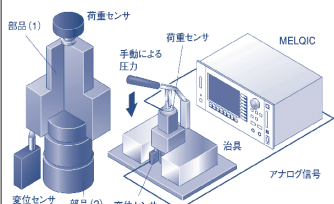
単位 (mm)

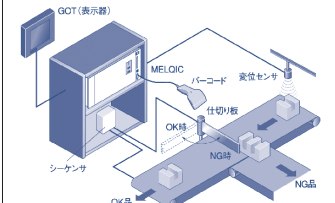
導入事例

MELQICを使用した、各種導入事例をご紹介します。

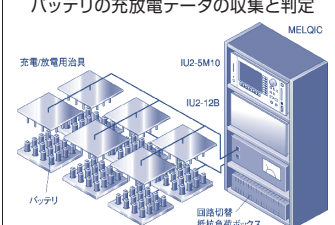
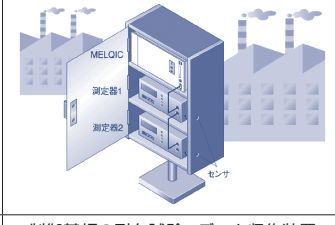
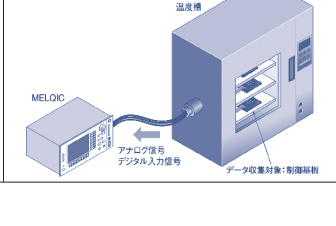
導入事例INDEX

高速サンプリングと波形解析機能を活用した事例

事例番号	事例タイトル	内容	ページ
1	エアコン用リモコンの特性波形判定 	アナログ入力を使った波形判定	102
2	携帯電話ボタンのクリック感波形の判定 	圧力特性の上下限判定	103
3	クラッチの動作特性の解析・判定 	高速サンプリングによる波形の取り込みと解析	104
4	ゴム製品の歪み耐久試験 	アナログ信号を使った製品の物理特性の検査と波形の解析・判定	105
5	圧力センサの応答速度判定 	高速サンプリングによる応答性判定	106
6	部品接着強度の判定 	荷重センサと変位センサを使った縮み特性の判定	107

事例番号	事例タイトル	内容	ページ
7	部品の表面形状の判定 	アナログ入力を使った形状データの取込みとマスターデータとの比較	108

データロギングの機能を活用した事例

事例番号	事例タイトル	内容	ページ
8	バッテリーの充放電データの収集と判定 	電圧値の多チャンネルロギングと判定	109
9	環境データのロギング 	GPIOを使った測定器からのデータロギングと測定時刻を含めたデータの保存	110
10	制御基板の耐久試験・データ収集装置 	制御基板の出荷試験と動作シミュレーションによる品質データの保存	111

計測器を活用した事例

事例番号	事例タイトル	内容	ページ
11	導通試験と内部抵抗の測定装置		112
12	抵抗体の密度と抵抗値の測定		113
13	パイプ寸法の測定・判定		114

モータ関連の事例

事例番号	事例タイトル	内容	ページ
14	モータの特性波形の判定		115
15	単相・三相モータの特性試験		116
16	原点信号の位相遅れ判定		117

基板関連の事例

事例番号	事例タイトル	内容	ページ
17	電卓のON/OFF動作試験		118
18	基板の動作試験		119
19	自動車用基板の動作試験		120
20	自動ドア開閉装置の動作試験		121

その他のアプリケーション事例

事例番号	事例タイトル	内容	ページ
21	軸ジョイント機構の角度測定・判定		122
22	回帰解析による冷蔵庫の冷却性能試験		123

導入事例

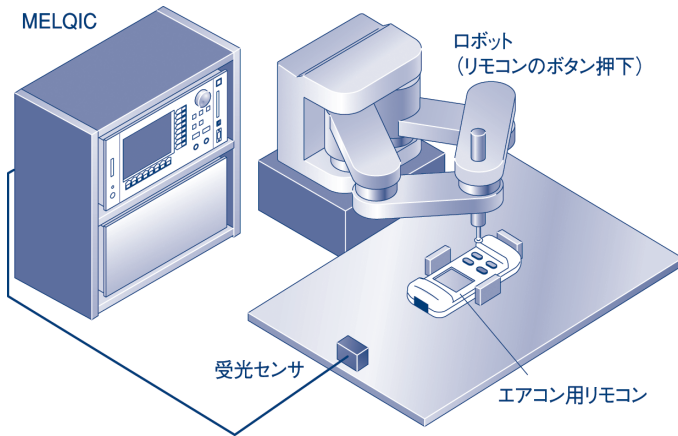
事例

高速サンプリングと波形解析機能を活用した事例

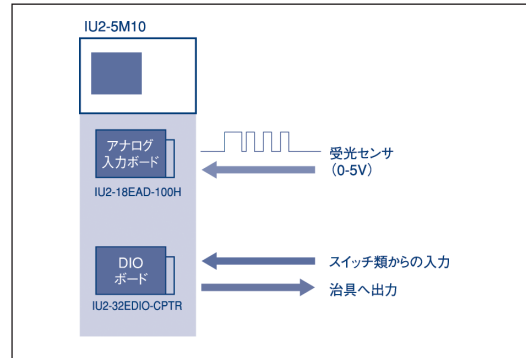
1

エアコン用リモコンの特性波形判定

装置の構成



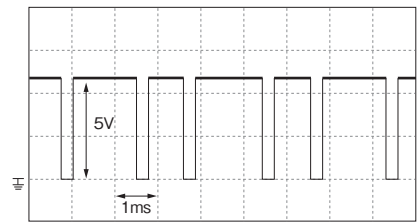
MELQIC構成図



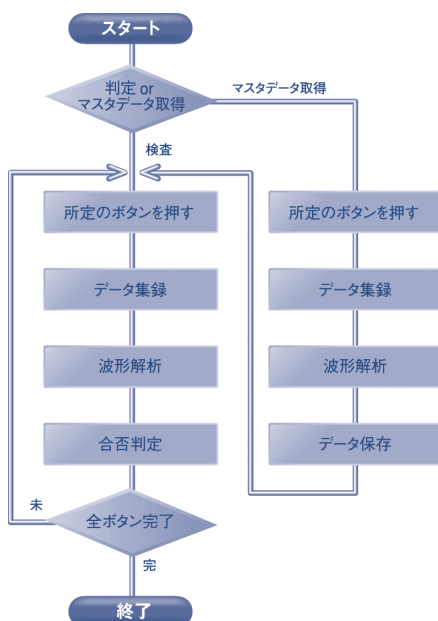
装置の概要

エアコン用リモコンの出荷検査装置です。リモコンはボタンが押されると所定のデータフォーマットに従って信号を出力します。この信号をMELQICに取り込み、解析することにより、押したボタンに対応した信号を受信したかどうかの判定、波形のパラッキ判定を行います。また、データフォーマットは、リモコンの機種等により異なる場合があるため、良品サンプルから判定用のマスターデータを取得しています。リモコンからの信号を受光センサで検知し、0-5Vのアナログ信号としてアナログ入力ボ

ードに取り込みます。取り込んだアナログ入力信号についてON時間/OFF時間などの解析をし、合否判定をします。アナログ入力ボードIU2-18EAD-100Hは、最高1 μ sの高速データ集録が可能であり、これは、右図のような波形の解析に対して、十分に速いサンプリング速度です。また、変数グラフを用いて集録した波形を表示させることも可能です。判定開始ボタンなどのスイッチ類の入力や、検査治具への出力は、汎用入出力ボードIU2-32EDIO-CPTRを用いています。



処理の流れ



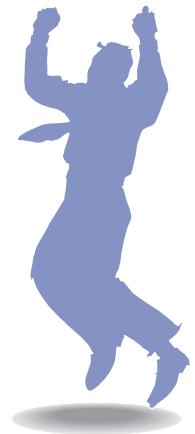
お客様の声

波形比較をする専用機器を使おうか、マイコンボードを製作しようか悩んでいたところでMELQICに出会いました。MELQICならプログラムにより、波形比較以外のこともできるし、汎用品なので、安心して採用しました。

波形集録のプログラムは、データ集録ファンクションブロックの定石回路をそのまま使い、簡単に波形取り込みが実現しました。はじめてのMELQICのプログラムでしたが、1週間でデータ集録、波形表示までできました。

一度装置全体を組み上げてから、判定時間の短縮に取り組みました。フローチャートを組み直したり、設定を変えたりして、最終的に判定時間10秒以下が達成できました。

次のステップとして、判定結果やデータをLAN経由で上位のパソコンに取り込み、品質管理を行う仕組みを構築しようと検討をすすめています。



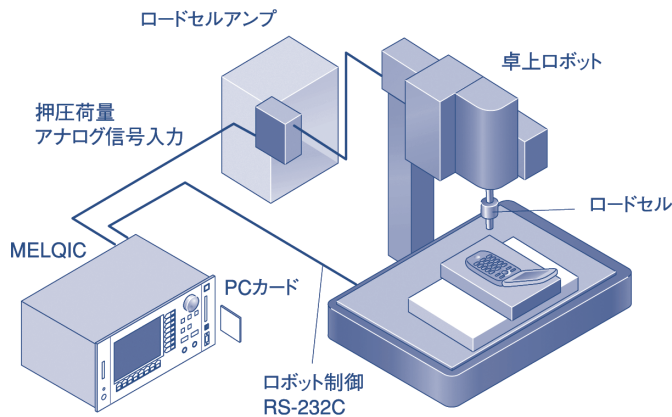
事例

高速サンプリングと波形解析機能を活用した事例

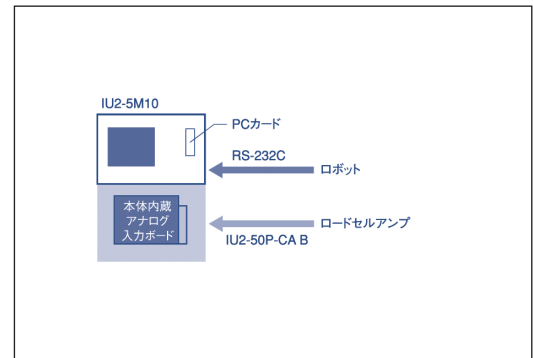
2

携帯電話ボタンのクリック感波形の判定

装置の構成



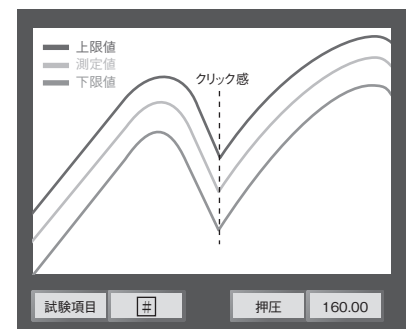
MELQIC 構成図



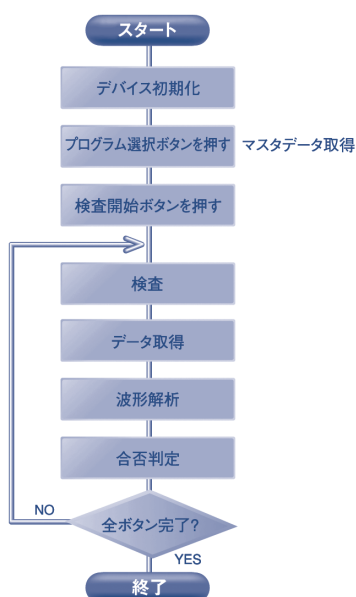
装置の概要

この装置は携帯電話のボタンを押した時に感じるクリック感(反力)の合否判定を行います。卓上ロボットの先端に取付けたロードセルで携帯電話のボタンを押すことで物理量(力)を電気信号に変換し、力の変化度合を得ます。ロードセルで得た電気信号はアナログ信号としてMELQICのアナログ入力ボードから取り込み、各ボタンの押し圧波形とあらかじめ用意したマスターデータを比較し、クリック感の合否を判定します。携帯電話のクリック感を判定するためのマスタ

データは機種ごとにPCMCIA(PCカード)に保存しています。ロボットのボタン押し動作は、ロボット側で位置決め運転プログラムを作成し、高速動作プログラムと低速動作プログラムの2種類を用意しました。ロボットの動作は、RS-232C接続したMELQICから高速/低速プログラムの選択と位置決め起動を検査プログラムのフローの中で行っています。



処理の流れ



お客様の声

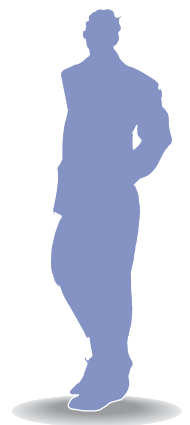
データ取得から合否判定の全てを割込み(TINT)プログラムで行いました。これによって他のタスクより優先して一定周期でのプログラム処理が可能になり、さらにデータ集録FBのGetNewData(最新データ取得)を使用して、リアルタイムなサンプリングが実現できました。

ロボットのプログラム起動はRS-232C通信で行いましたが、RS-232C Send(RS-232Cポート送信)など、応用FBを用いるだけなので通信設定が手軽でした。

判定対象の機種に応じた規格値をPCカードに入れておき、機種毎に対応した規格値を読み出して判定処理を行うプログラム構成にしました。

これによりいろんな携帯電話に対応が可能になります。

次のステップとしてMELQIC 1台で複数の卓上ロボットを動かして複数台同時判定をしたいと思っています。



導入事例

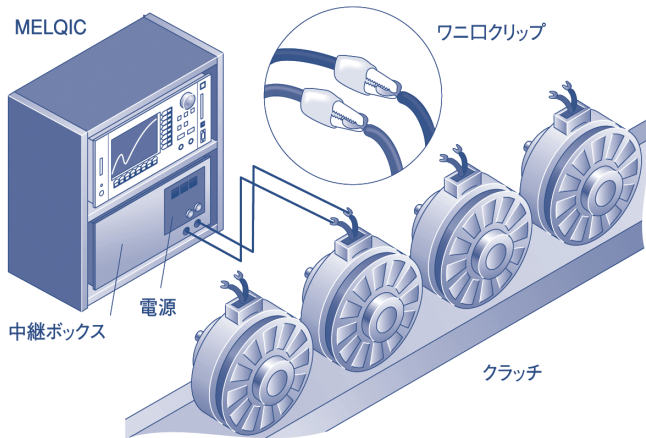
事例

高速サンプリングと波形解析機能を活用した事例

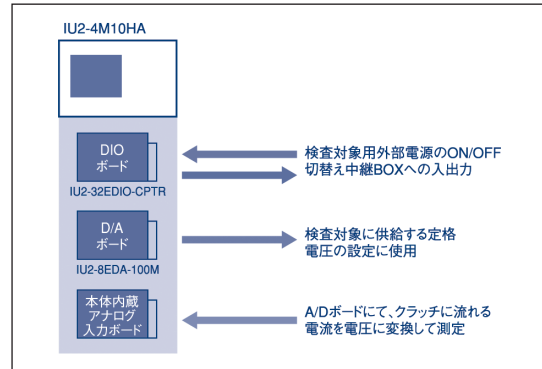
3

クラッチの動作特性の解析・判定

装置の構成



MELQIC構成図

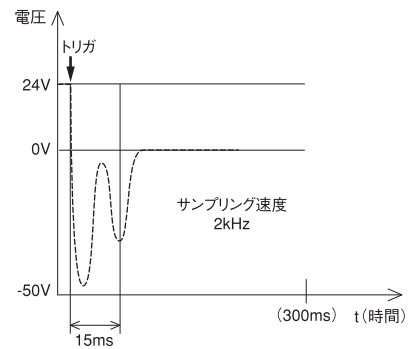


装置の概要

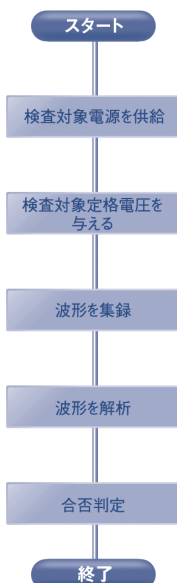
電磁クラッチの吸引電流、吸引時間、釈放電流、釈放時間などを測定します。

電磁クラッチに定格電圧を与え、それによりワークに流れる電流を電圧に変換した後MELQICに取り込み、その波形があるレベルに達するまでの時間、ピーク点に達するまでの時間等を解析し、規格値と比較して合否判定を行うものです。高速サンプリングして波形を集録する必要があるため、MELQIC本体はIU2-4M10HAを選択しています。

集録する波形は電磁クラッチの機種により異なりますが、代表的なものを右図に示します。入力電圧は-50V ~ +24V程度になりますので中継BOX内で分圧してMELQICに取り込んでいます。波形の取り込みや解析処理は、定石回路に従い簡単にプログラミングしています。



処理の流れ



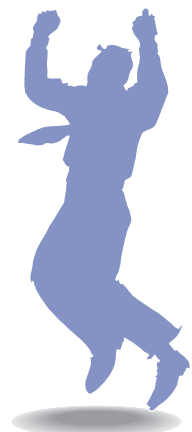
お客様の声

これまでは、技能者がオシロスコープを操作して波形の目視で判定していました。MELQICを使った装置を製作したことで、作業者の選任にも幅ができました。また、判定が自動化されたことで、作業ミスもなくなりました。

オシロスコープを使う必要がなかったため、その分の費用がうきました。

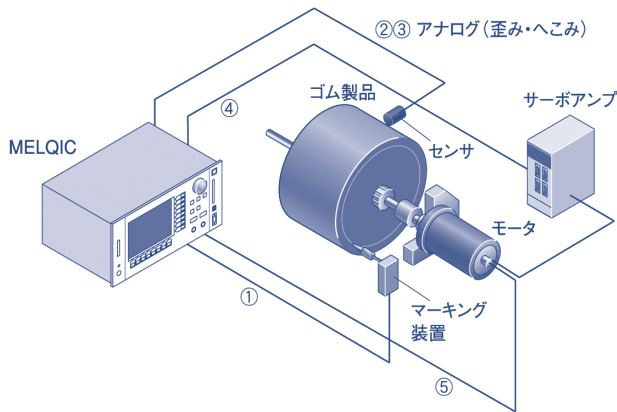
高速のアナログ信号を取り込み、それを解析する必要があったが、簡単にプログラムできました。だいたい4日くらいでできてしまいました。基本的な機能はFBにまとめられているので、その分のめんどろな部分の作り込みが減ったためだと思う。

図を描くようにプログラムできるので、設計、生産技術、品質管理の部門間でコミュニケーションをとることができた。今後は現場のオペレータも含めて打ち合わせを行っていきたい。

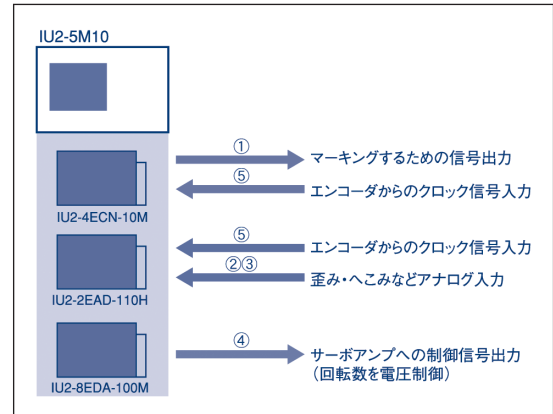


事例 4 高速サンプリングと波形解析機能を活用した事例
ゴム製品の歪み耐久試験

装置の構成



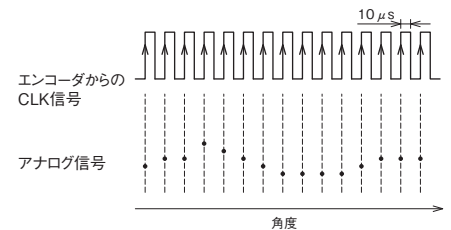
MELQIC 構成図



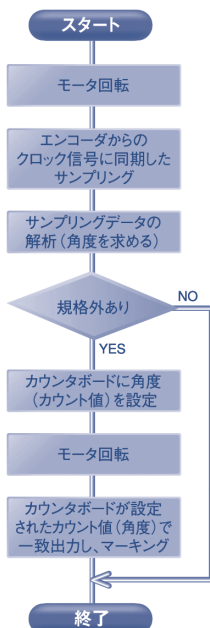
装置の概要

ゴム製品の歪み、へこみ具合の検出を行います。ゴム製品を回転させ、エンコーダからのクロック信号に同期して、センサからのアナログ信号をサンプリングします。このサンプリングには、CLK同期サンプリングができるアナログ入力ボードIU2-2EAD-110Hを用います。エンコーダからのクロック信号に同期してサンプリングしているので、各サンプリングデータは、ゴム製品を回転させたときの角度（位置）に対応した入力値になります。今回は100kHz程

度のクロック信号に同期してサンプリングします。サンプリングした各データをMELQIC本体で規格値と比較し、規格外になった入力値とそのときの角度（位置）を求めます。次に再度ゴム製品を回転させ、エンコーダからの信号をカウンタボードIU2-4ECN-10Mでカウントし、規格外になった角度でカウンタボードからの一致出力により、規格外になった位置にマーキングをします。



処理の流れ

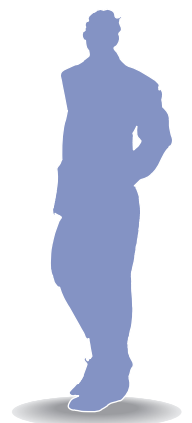


お客様の声

エンコーダのZ相信号、クロック信号をアナログ入力ボードIU2-2EAD-110HのTRG入力、CLK入力に入れることで回転物の角度毎のアナログデータを簡単かつ正確に取り込むことができました。

カウンタボードIU2-4ECN-10Mの一致出力を用いたら、不具合位置へのマーキング信号を出すことがすぐにできました。

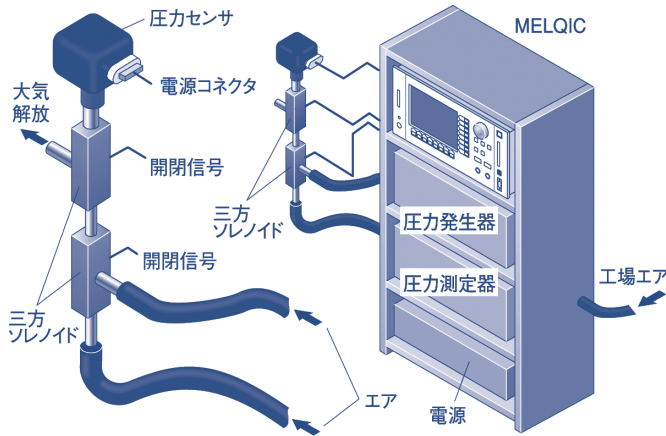
今回は、回転物の角度とそのときのアナログ値の取込みだったが、このシステムなら、一般的な形状判定（位置対アナログ値）もそのまま使えそうだ。



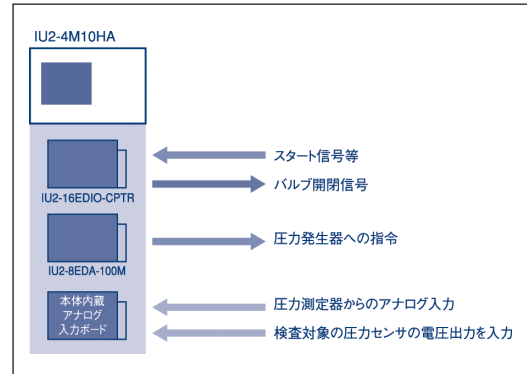
導入事例

事例 5 高速サンプリングと波形解析機能を活用した事例 圧力センサの応答速度判定

装置の構成



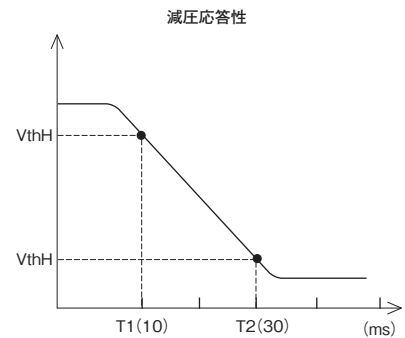
MELQIC構成図



装置の概要

圧力センサは、圧力導入口に通じる密閉空間に加えられた圧力と大気圧の差に応じた電圧を出力します。本装置では、圧力センサの空気もれの判定（圧力もれ判定）、加圧時や減圧時の圧力センサからの電圧出力の応答速度の判定（それぞれ、加圧応答性判定、減圧応答性判定）を実施します。各判定において、MELQICはバルブの開閉、圧力発生器への指令、圧力測定器からの入力、圧力センサから入力を行います。

圧力発生器への指令は、アナログ出力ボードIU2-8EDA-100Mで行います。また加圧応答性判定や減圧応答性判定での圧力センサの出力はMELQIC本体IU2-4M10HA内蔵のアナログ入力ボードから取り込みます。高速サンプリングにより加圧、減圧時の圧力センサからの出力値を集録します。



処理の流れ



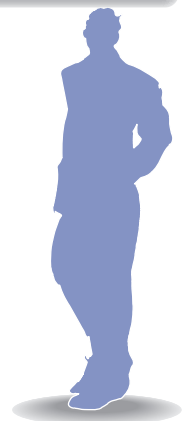
お客様の声

アナログ出力ボードIU2-8EDA-100Mや、本体内蔵アナログ入力ボードを用いることにより計測器類の数を減らし、トータルコストを下げることができました。また、装置もコンパクトにすることができました。

センサの機種に応じた規格値をPCカードに入れておき、機種毎にこの規格値を読み出して判定処理を行うプログラム構成にしました。これにより10機種分のプログラムの共通化ができました。

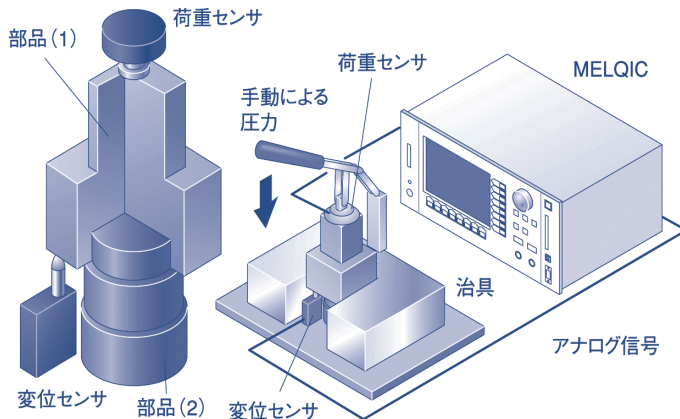
フローチャートでのプログラミングなので全体を見通してプログラムを作成することができました。結果としてプログラムの手直しなど最少限にとどめることができました。

類似の装置へのMELQIC採用を検討しています。特に今回作成したプログラムの多くを流用できるところが魅力です。

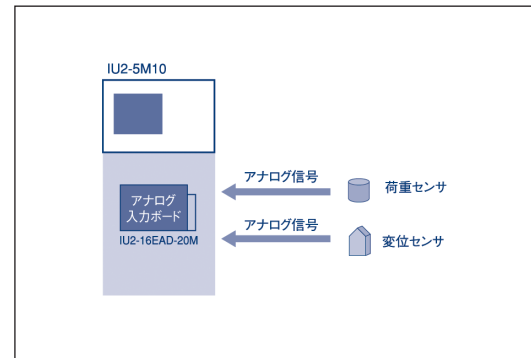


事例 6 高速サンプリングと波形解析機能を活用した事例
部品接着強度の判定

装置の構成



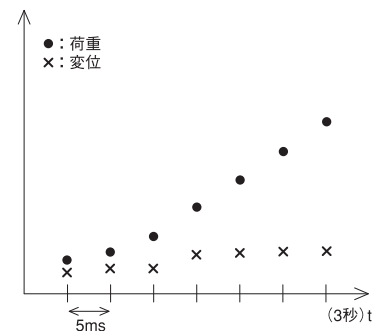
MELQIC 構成図



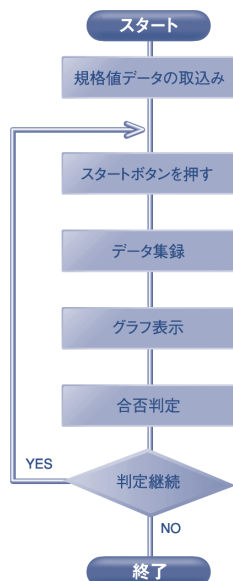
装置の概要

接着剤により取り付けられた2つの部品が正常に接着されているかどうかを判定する装置です。接着した部品に荷重を加えていったとき、正常に接着されていないと、接着部分に縮みが生じます。そこでこの縮みを荷重に対する変位として測定することで合否判定を行います。本装置では、作業員が検査対象を治具にセットし荷重をかけるレバーを引いて作業します。MELQICは、荷重と変位をそれぞれのセンサからアナログ信号として、アナログ入力ボードIU2-16EAD-20Mで取り込みます。

アナログデータは、2chを同時にタイマ割り込み（TINT）を使用して5msec間隔で3秒間サンプリングを行います。取り込んだデータは、時間対荷重、時間対変位の2種類のグラフ表示を行います。また、部品の合否判定は、荷重対変位の規格値と比較することで判定します。



処理の流れ



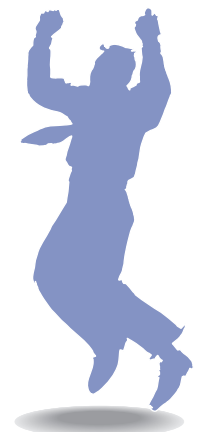
お客様の声

老朽化した装置の置き換えとして、MELQICを検討していました。アナログ入力、タイマ割り込み、集録用FBなどがそろっていて、安心して採用することができました。

最少構成で、工場に合った装置に仕上げることができました。

データの表示にはグラフ部品を使用しました。グラフの色や目盛を設定でき、見ばえのある画面を作成できました。

今は他の装置についてもMELQICを採用しようと検討をすすめています。



導入事例

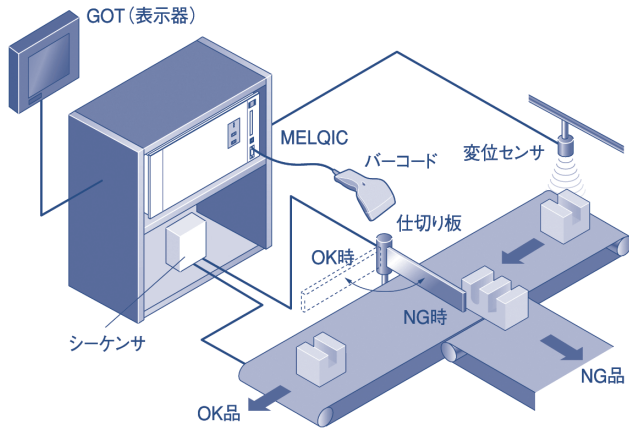
事例

高速サンプリングと波形解析機能を活用した事例

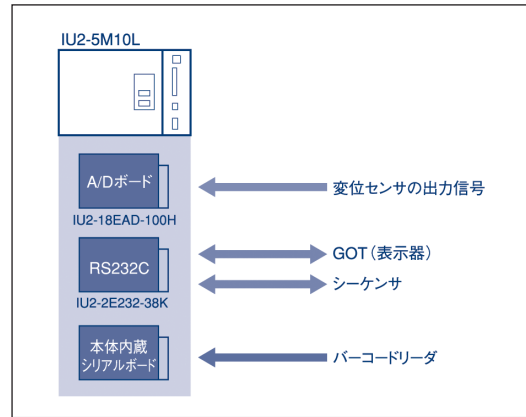
7

部品の表面形状の判定

装置の構成



MELQIC 構成図



装置の概要

本装置は、対象物の表面形状を判定する装置です。

コンベア上を流れてくる対象物の上部に変位センサを設置し、変位センサの出力値をMELQICに取り込みます。

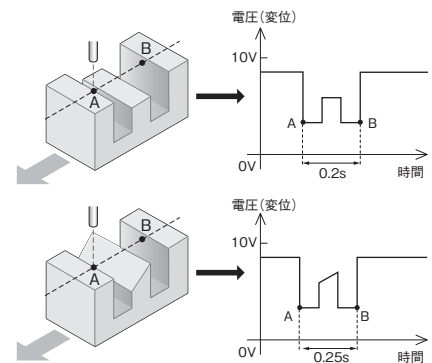
表面形状によって変化する変位センサの出力値（アナログ信号）をMELQICのアナログ入力ボードから取り込み、対象物ごとに用意したマスターデータと比較し合否を判定します。

表面形状を判定するためのマスターデータは対象物ごとにPCカードに保存し、判定開始時にバー

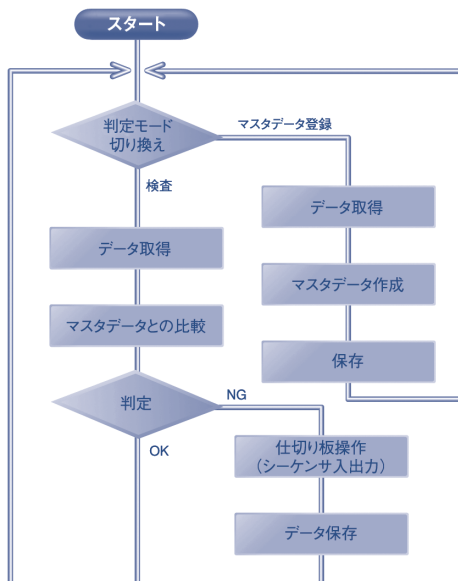
コードで切り換えます。

NG時は別コンベアに移動させるため、シーケンサに信号を与え仕切り板を動作させます。同時にその時のデータ（アナログ波形、日時、機種コードなど）をPCカードに保存します。

画面レスタイプの本体を使用しシーケンサ等と共に盤の中に入れ人間インターフェイスはGOT（表示器）で行っています。



処理の流れ



お客様の声

使用環境があまりよくないので、機器類は盤の中にまとめて入れています。MELQICは画面レスタイプもラインアップされていたので表示部が無駄にならずコストが抑えられました。

CやBasicでのプログラム経験がほとんどありませんでしたが、フローチャート方式のメインルーチンやFB、表形式でのプログラムは直感的に分かりやすく、初めてS/Wをいちら作り上げることができました。

表示器やシーケンサとの親和性が高いので使用用途の幅が広がり、様々な装置で使えそうです。

アナログ入力ボードIU2-18EAD-100Hは18chもあるので、複数の製品判定が同時に実施でき、タクトタイムが短縮できました。

今回の部品は大きさが大きく、簡単に形状判定できるものなのでアナログ入力ボードIU2-18EAD-100Hを選定し、時間対アナログ入力のサンプリングで判定しました。

もっと厳密に位置に対応した形状判定をする場合には、クロック同期サンプリングのできるIU2-2EAD-110Hを用いようと思います。



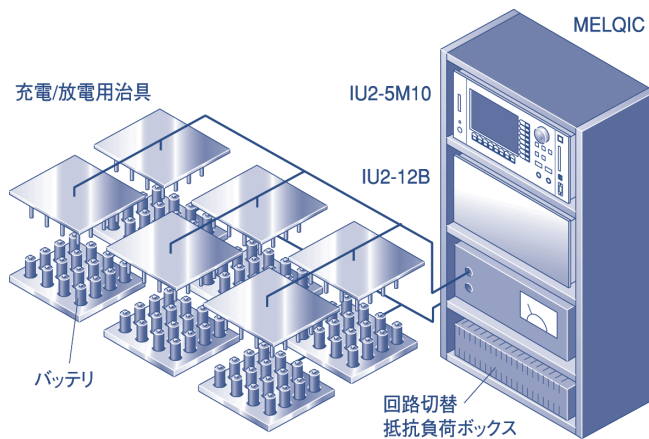
事例

データロギングの機能を活用した事例

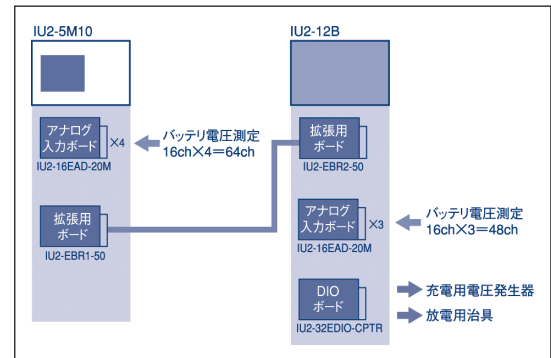
8

バッテリーの充放電データの収集と判定

装置の構成



MELQIC 構成図



装置の概要

バッテリー電圧を判定する出荷検査装置です。この装置では、初めにバッテリーを充電します。充電完了後にバッテリーを放電させます。放電時の電圧をロギングし、一定時間の間、電圧が規格値より低下しなければOKと判定します。ロギングしたデータはファイルに保存し検査記録として残します。
バッテリーの充放電を行うため、1回の測定に数時間かかりますが、100個のバッテリーを同時に検査することで出荷台数を確保します。

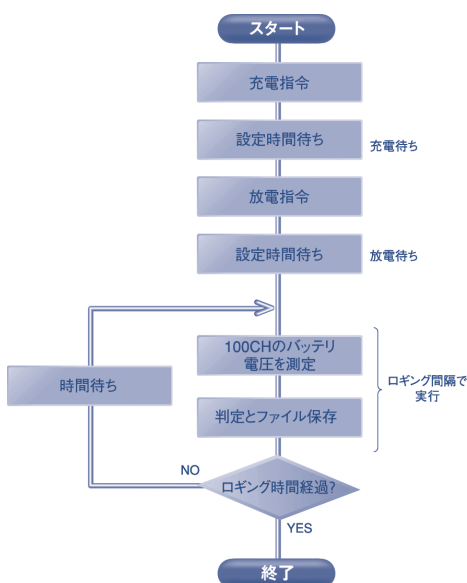
バッテリーの充電時間や放電時間及びロギング開始時間を分単位で設定できるようにしています。またロギング間隔は、秒単位で設定できるようにしています。
アナログ入力ボードIU2-16EAD-20Mを7枚使用することで100CHの同時測定を実現しています。

保存ファイルの内容

```

Lot No : 123456
測定日 : 2004年8月10日
開始時刻 : 8時00分00秒
測定時刻 : 10時00分00秒
CH0 : 3.41V
CH1 : 3.42V
...
CH99 : 3.40V
測定時刻 : 10時00分01秒
CH0 : 3.40V
CH1 : 3.42V
...
    
```

処理の流れ



お客様の声

アナログ入力ボードIU2-16EAD-20Mは、最大10枚まで使用できるので、160CHまで対応可能です。CH数を増やしたい場合でもハードウェア、ソフトウェア共に拡張性があり、安心です。

製品の供給寿命が長いこともMELQICの採用理由でした。

ロギングデータにロット番号や日時の情報を付加して、PCカードに測定記録としてファイル保存しています。また、保存したファイルを解析して品質管理に利用しています。ファイル保存用プログラム作成時は、文字列用FBやファイル保存用FBが非常に便利でした。

MELQICには、アナログ入力ボードのキャリブレーションのための専用画面が用意されており、プログラムなしでアナログボードのキャリブレーションができ、装置の立ち上げを効率的にできました。

標準装備のタッチパネルを使用して、規格値の変更やロギング間隔の設定を手軽に行える装置になりました。もちろんパスワード機能によりメンテナンス者しか設定変更はできないようにプログラムしています。

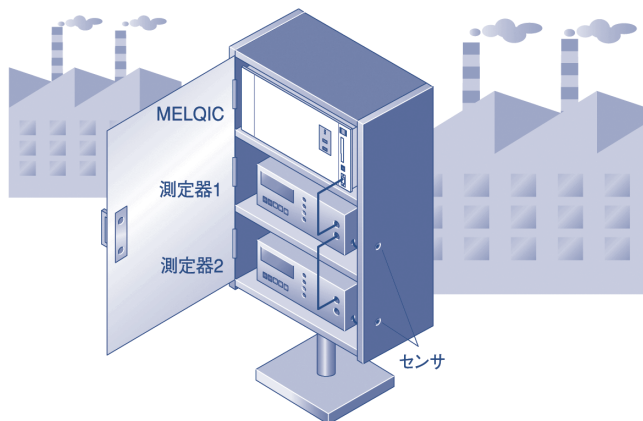
導入事例

事例 データロギングの機能を活用した事例

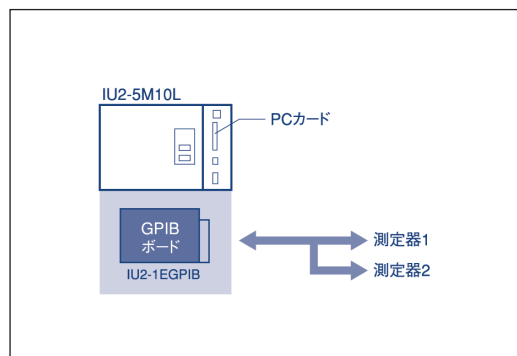
9

環境データのロギング

装置の構成



MELQIC 構成図



装置の概要

MELQIC をデータ集録装置として使用しています。

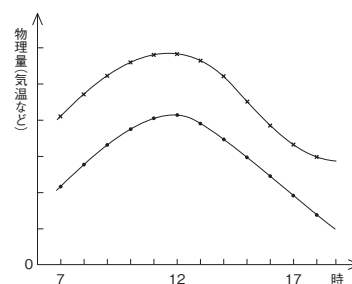
温度、湿度、大気中の特殊な物質（NOx など）を測定するための測定器と MELQIC を GPIB で接続しています。

まず始めに、MELQIC から測定器に対し、測定項目や、レンジなどの設定を GPIB 経由で行ないます。

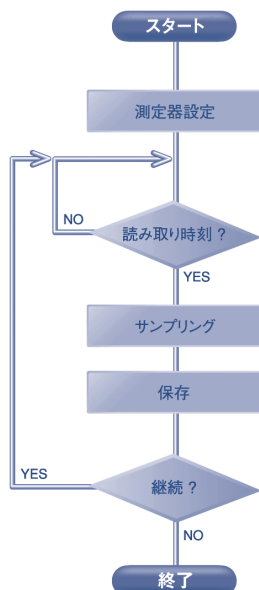
次に、一定間隔毎、例えば、1 時間毎にデータを取得するためのコマンドを、測定器に出します。

そして測定器からの応答データを受信し、時刻データとともに保存していきます。

また、DIO ボード等を用いて、測定したデータを上下限値と比較して警告を出力すること、データのトレンドをグラフ表示すること（液晶画面を装備しているばあい）なども可能です。



処理の流れ



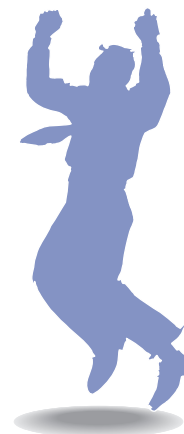
お客様の声

私たちの住む町の環境、地球の環境を守っていくことは人類の大切な取り組みです。環境の変化をデータとして確実に取り込み保存することが、環境を守る手助けとなり、私たちの使命と考えています。大切なデータを取り損ねることのないよう、信頼性の高い MELQIC を選定しました。

液晶画面のない IU2-5M10L という機種は、確実にデータを取るという私たちの要求を満たし、コストパフォーマンスにも優れた最適な機種でした。

MELQIC の内部時計を参照し、1 時間毎にデータをサンプリングするようにプログラムを作成しました。

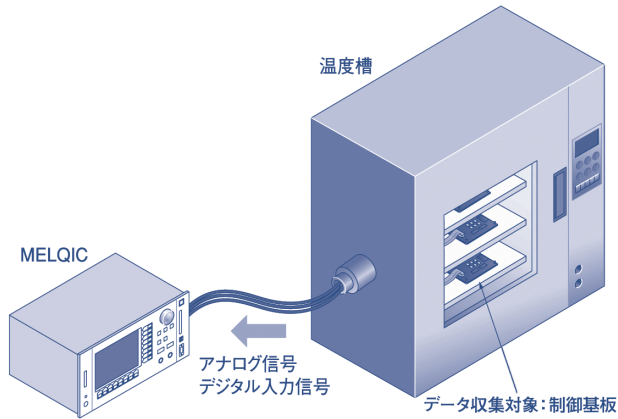
測定器との通信は、GPIB で行いました。プログラムは事例集などを参考にして、1 週間くらいで完成しました。



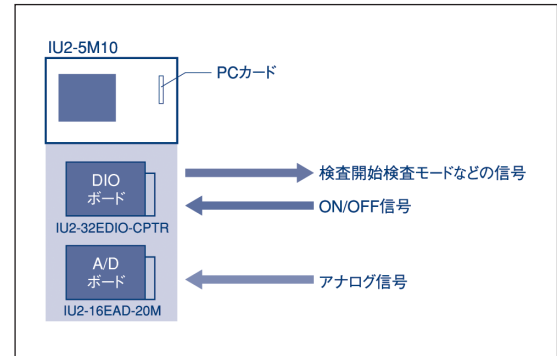
事例
10

データロギングの機能を活用した事例
制御基板の耐久試験・データ収集装置

装置の構成



MELQIC 構成図



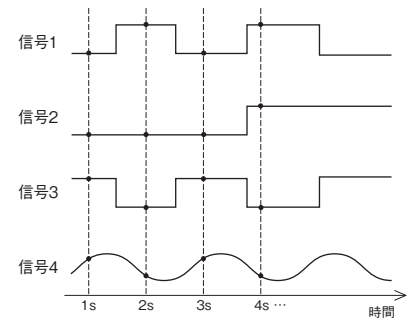
装置の概要

機械システムの制御基板の耐久試験でのデータ収集装置としてMELQICを使用しています。大がかりな機械システムなので、小さな制御基板でも高い信頼性を求められ、評価時の耐久試験や出荷前のエージング試験は欠かすことができません。

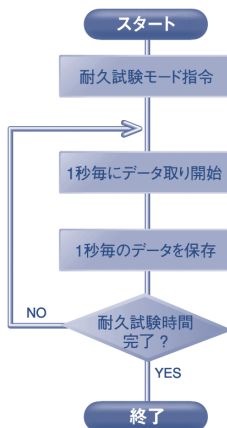
制御基板には耐久試験用の試験モードがプログラムされており、MELQICからの指令で、試験モードで動作します。試験モードで動作すると

き制御基板は動作状況をON/OFF信号やアナログ信号で出力します。MELQICでは、これらの信号を1秒間隔で取り込み、動作状況を保存しています。

保存したデータは、品質管理データとして、保管しています。



処理の流れ



お客様の声

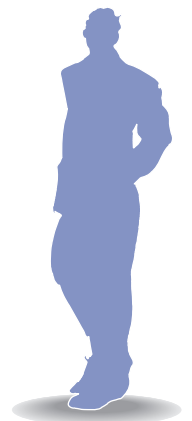
H/W、S/Wの信頼性という観点からMELQIC採用を決断しました。
3ヶ月も継続運転する耐久試験ですから、やはり信頼性が第一です。

MELQICの液晶画面から、試験対象の動作状況を定期的にモニタできるのが良い。

MELQICをLANに接続して、事務所のパソコンから動作状況を確認できるようにしようと取り組んでいます。通信ミドルウェアIU Linksを用いたパソコン上のアプリを作成中です。MELQIC側のプログラムは変更しなくても良いので助かります。

この装置は、製品出荷前のエージング装置としても使用できると思います。

実は、今回の様な機器のプログラミングは初めてでしたが、FATECのセミナーを受講して全体のプログラムをイメージすることができました。グラフィカルプログラミングという手法は、特に全体イメージが作りやすく、魅力的です。



導入事例

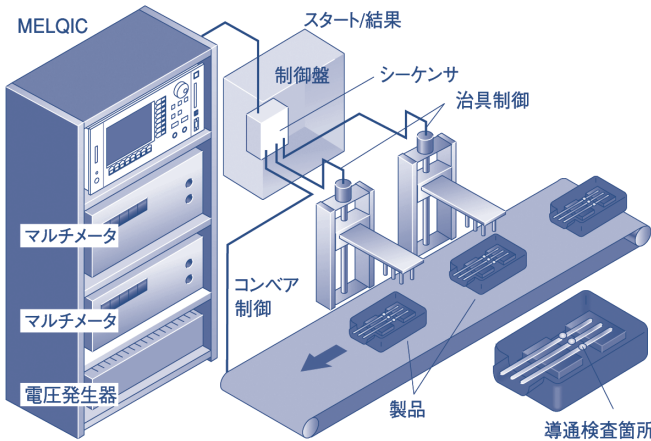
事例

計測器を活用した事例

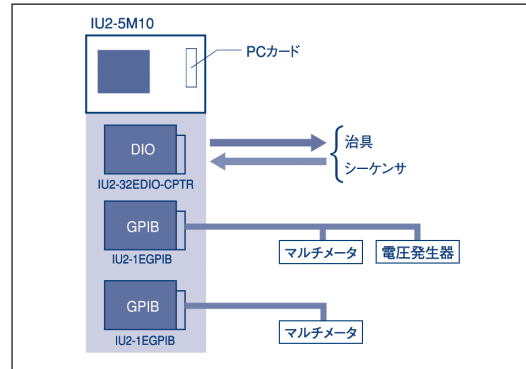
11

導通試験と内部抵抗の測定装置

装置の構成



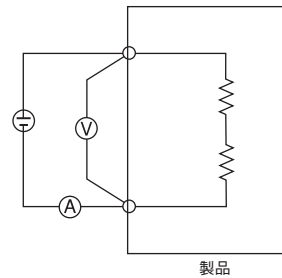
MELQIC 構成図



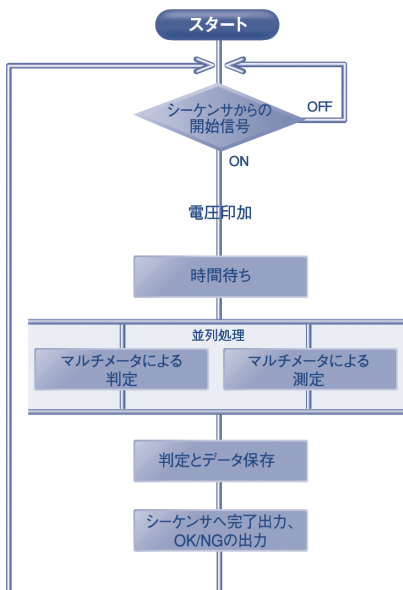
装置の概要

生産ラインの中間ポイントで、製品のある部分の導通試験と内部抵抗を測定する装置です。この装置は、製品の入力端子に電圧を印加すると端子間に電流が流れることを利用して、導通と内部抵抗を測定し、合否判定をします。電圧の印加は、電圧発生器を使用し、電圧と電流の測定にはマルチメータを使用します。測定した電圧と電流から内部抵抗を計算し、規格値と比較して合否判定をします。1台の検査装置で異なる製品を検査するために、製品の形名により測

定内容や規格値を選択できるようにしています。MELQICは、電圧発生器やマルチメータをGPIBで接続し、コントロールします。GPIB通信ボードIU2-1EGPIBを2枚使用しています。タクトタイムを2秒以下とするために2台の製品を同時に測定します。



処理の流れ



お客様の声

2台の製品を同時に測定するため、GPIBボードを2枚使って、それぞれマルチメータを接続し、マルチメータのコントロールを並列処理で記述しました。2台のGPIB機器を並列でコントロールすることにより、並列処理しない場合より時間が短縮でき、目標のタクト時間である2秒以下を実現できました。

電圧を印加してから電圧や電流が安定するまで時間待ちしていますが、リアルタイムOSによる正確な時間制御により、測定時間がばらつかなくなりました。タクトタイムが安定したので1日当たりに生産できる個数も安定しました。

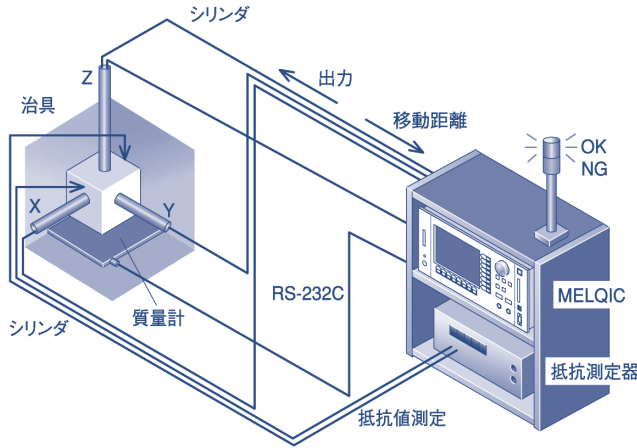
機種の種類が多いので、機種名を入力することで自動的にその製品に対応したプログラムを起動するようにしました。液晶画面のタッチパネルから英数字の機種名を入力しています。

DIOボードを使用して、装置への検査対象の搬入搬出を制御するシーケンサと信号のやり取りをしています。フローチャート形式でプログラムを記述できるのでシーケンサとのハンドシェイクも簡単にできました。また、フローチャート形式のプログラムは装置の内部動作が理解しやすいと、メンテナンス作業にも好評です。

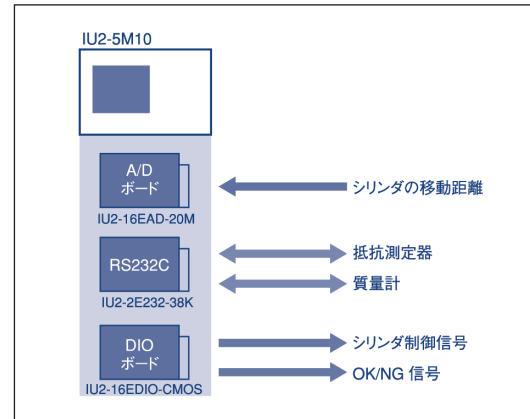
事例
12

計測器を活用した事例
抵抗体の密度と抵抗値の測定

装置の構成



MELQIC 構成図



装置の概要

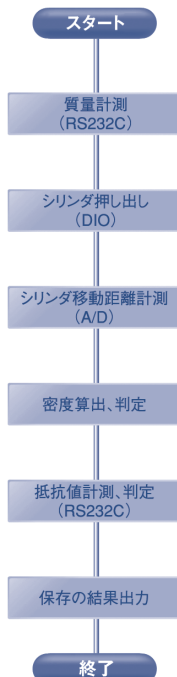
本装置は抵抗体の密度（体積、質量）と抵抗値を測定する装置です。

抵抗体を治具にセットします。まず MELQIC の RS232C ボードから質量計に計測開始信号を送信し、質量データを取得します。次に X、Y、Z の 3 軸からシリンダを押し出します。シリンダの移動距離（アナログ電圧値）を MELQIC のアナログ入力ボードから取り込み、体積を求めます。先程の質量と体積から密度を算出し、判定を行います。さらに 2 軸のシリンダに接続した抵抗

測定器に対し RS232C ボードから計測開始信号を送信し、抵抗値データを取得、判定します。密度、抵抗値および判定結果は PC カードに保存し、判定結果（OK、NG）を DIO ボードから出力します。また、検査全体の流れは表形式プログラムで簡潔に記述できます。

STEP	COMMENT	Avis_X	Avis_Y	Avis_Z	TXD	WAIT	UNIT	TARGET	MIN	MAX	EQUAL	OK/TRUE	NG/FALSE
1	質量計測					1000						BLOCK1	
2	各軸押し出し	ON	ON	ON		1000							
3	体積算出					0						BLOCK2	
4	密度判定					0	mg/mm ³	DD0	1.5	1.8			
5	抵抗値取得判定				Oh43044	2000	Ω	DD1	1000	200			
6	データ保存					0						BLOCK3	
7	終了処理	OFF	OFF	OFF	Qw0	1000							

処理の流れ



お客様の声

プログラムの経験はありませんでしたが、グラフィカルなプログラム記述方法や表形式を使用したプログラムは直感的で分かりやすく、一週間程度でS/Wの構築が行えました。

PCカードに計測データや判定結果を保存していますが、保存内容は自由にプログラムできるので用途に合わせていろいろなテンプレートを作りました。

計測器との通信も簡単に行え、かつ通信用の増設ボードも充実しているので様々な計測器を使用できることが安心です。

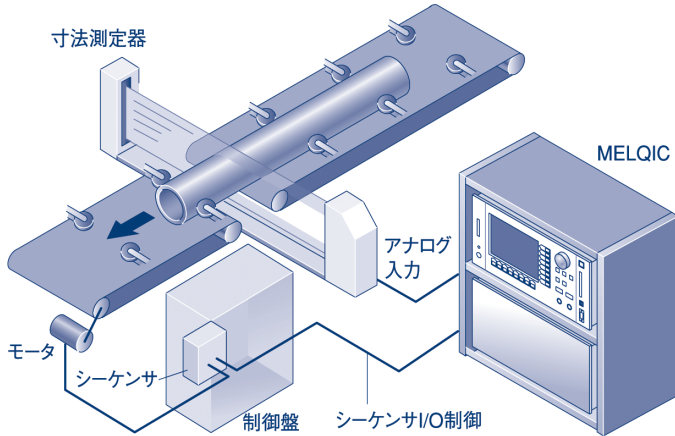


導入事例

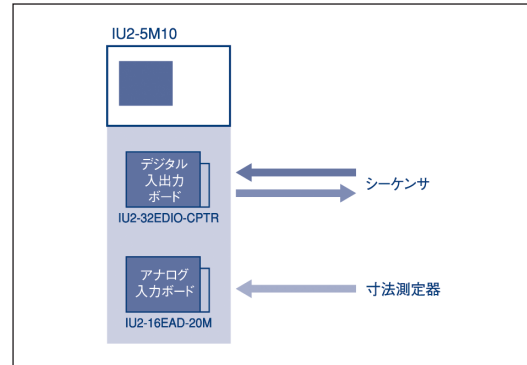
事例
13

計測器を活用した事例 パイプ寸法の測定・判定

装置の構成



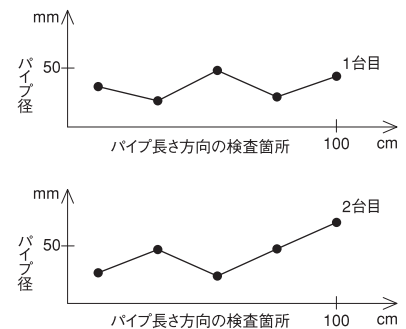
MELQIC 構成図



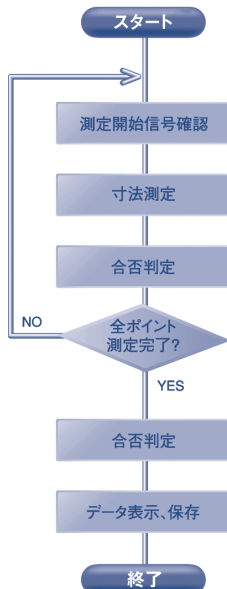
装置の概要

パイプの径のばらつきを測定・判定する装置です。製品を搬送するコンベア、コンベアを制御するシーケンサ、径を測定する寸法測定器、およびMELQICで構成されています。製品がコンベアで搬送され、寸法測定器上を移動します。一定間隔で、径を測定していき、径のばらつきを測定します。製品の移動と測定タイミングは、シーケンサで制御します。シーケンサとMELQICとは汎用入出力ボードIU2-32EDIO-CPTRで信号の受け渡

しをします。寸法測定器からの電圧信号は、アナログ入力ボードIU2-16EAD-20Mで取り込みます。取り込んだデータは、規格値と比較し合否判定を行います。また、データを液晶画面上にグラフ表示することにより、オペレータが目視確認することもできます。さらに、製造順のばらつきを解析することにより製造工程へ品質情報をフィードバックしています。



処理の流れ

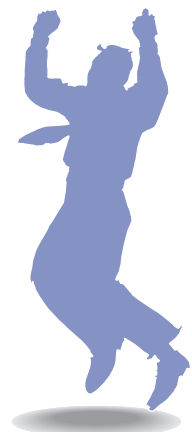


お客様の声

径を測定するのに寸法測定器を使用しました。今回は使いませんが、MELQICにはGPIBやシリアル通信などの通信ボードが品揃えされているので、測定器の機種選択でも安心です。

統計処理用のFBもそろっており、データ解析も実施できるようになりました。

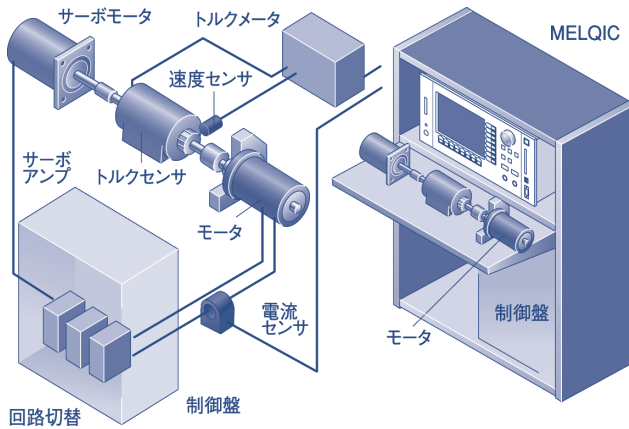
測定後の解析結果を製造工程へフィードバックするようにしました。おかげで、測定結果が製品のつくり込みにも役立っている様になりました。



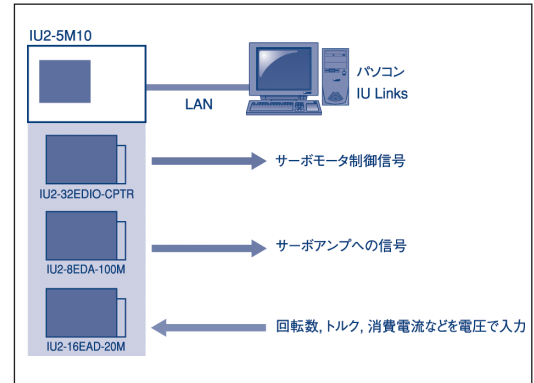
事例
14

モータ関連の事例
モータの特性波形の判定

装置の構成



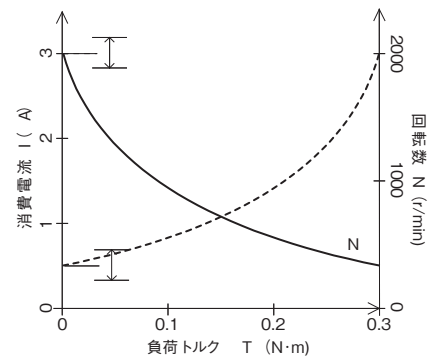
MELQIC 構成図



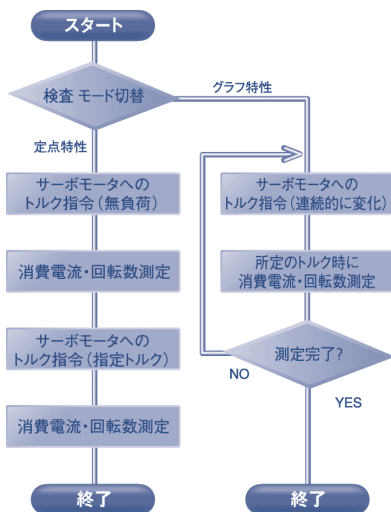
装置の概要

本装置はモータの特性測定と判定を行います。モータに負荷トルクを印加したときの消費電流、回転数を測定します。負荷トルクはモータの負荷軸に接続されたサーボモータにより印加されます。また、トルク検出器、回転検出器、電流センサの信号を電圧に変換して取り込み、トルク、回転数、消費電流を測定します。サーボモータへの負荷指令は、アナログ出力ボード IU2-8EDA-100M からの電圧出力で行い

ます。グラフ特性モードでは、アナログ出力ボードからの出力を連続的にスイープし、負荷トルクを変えています。また、回転数と消費電流は常に取り込んでおり、所定の負荷トルクになったところで、規格値と比較し可否判定をしています。また、本装置では LAN を経由して上位パソコンで装置の稼働状況や測定・判定データをモニタできる様にしています。この LAN 経由の通信では、通信ミドルウェア IU Links を用いています。



処理の流れ



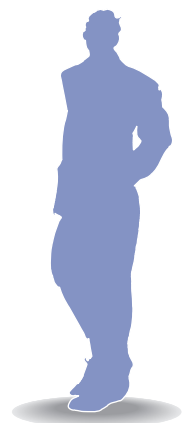
お客様の声

ファンクションブロックによるプログラミングははじめてでしたが、プログラミング事例集を参考に取り組んでみました。グラフィカルなプログラムなので直観的で半日くらいで慣れることができました。

装置と監視用のパソコンを上手く接続したシステムを構築することができました。工場の管理職の方にも満足してもらえました。

所定の印加トルクにするためのアナログ出力値の計算もファンクションブロックを使って簡単に組みあげることができました。

MELQICの1msタイマ割り込みを使って、よりキメの細かい負荷トルクの制御をする様に改良をしたいと考えています。

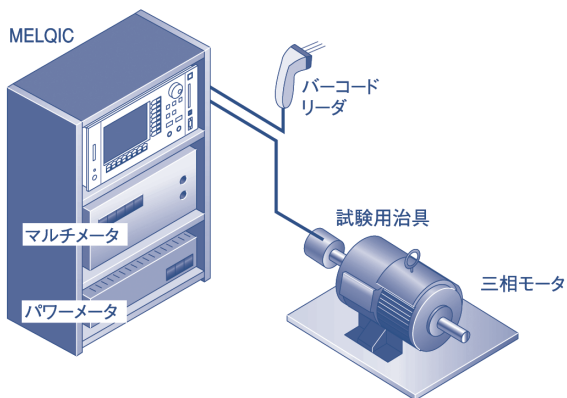


導入事例

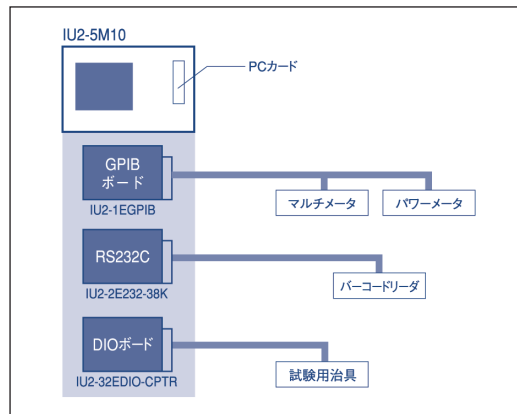
事例
15

モータ関連の事例 単相・三相モータの特性試験

装置の構成



MELQIC 構成図



装置の概要

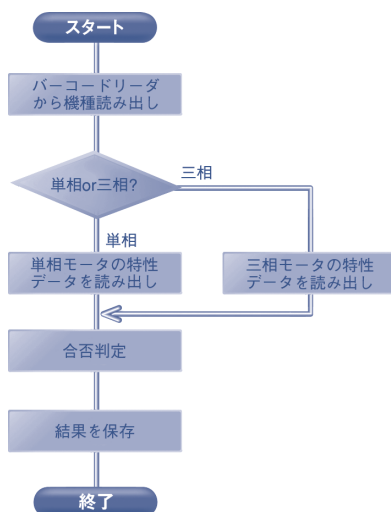
単相・三相モータの特性試験を、1台の装置にて行います。製品の型番はバーコードリーダにて読み出し、そのデータにより単相・三相の判別はMELQICが自動で行います。

MELQICは、DIOボードを通じて試験用治具に指令を出し、モータを回転させます。その後モータの消費電流、回転速度、トルクをマルチメータとパワーメータから読み出します。これらの値が規格範囲内に入っているかをMELQICが判別し、製品の合否判定を行います。

この結果はすべてPCカードに保存され、従来手作業で行っていた試験結果の集計を、完全自動化することに成功しました。

STEP	COMMENT	MIN	MAX
1	消費電流	1.5	2.1
2	回転速度	1500	1600
3	トルク	0.2	0.5
...

処理の流れ



お客様の声

従来は、試験用パラメータの設定や結果データの記録をすべて人手により行っていました。MELQIC導入後はすべて自動化でき、試験もスムーズに行えるので試験時間の短縮ができ、非常に助かります。

試験結果はすべてPCカードに格納されているため、時々このデータをパソコンにコピーし、集計作業を行っています。従来の紙に書いた結果からは見えない傾向もしだいに分かりました。

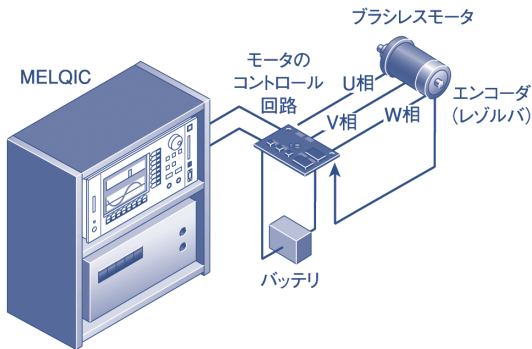
従来の試験システムと比較してもかなり効率の良い試験が行えたのが全社的にも認められ、社内表彰されました。今後もMELQICを用いてさらなる効率化を目指したいと思います。



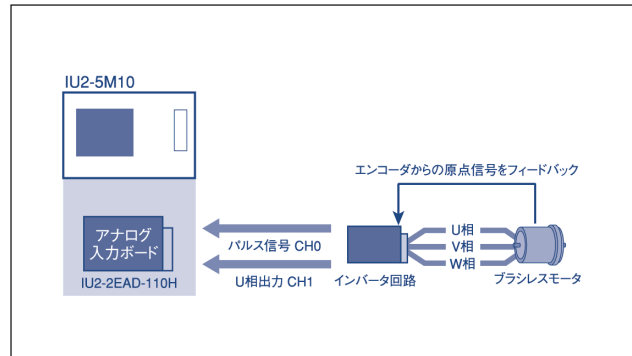
事例
16

モータ関連の事例
原点信号の位相遅れ判定

装置の構成



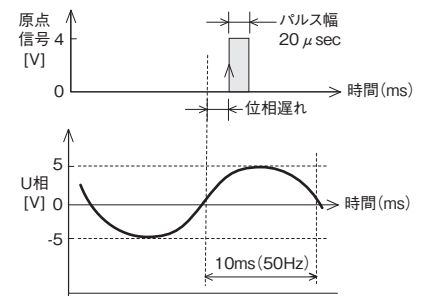
MELQIC 構成図



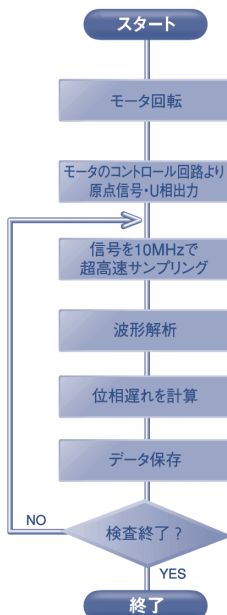
装置の概要

ブラシレスモータの原点信号の位相遅れ時間を測定し、モータのフィードバック制御の精度を判定します。
 原点信号およびU相出力はモータのコントロール回路より出力されます。
 原点信号は+4V、20 μ sパルス幅のパルスです。U相は、 ± 5 V、50Hzの交流信号です。これらの信号をアナログ入力ボードIU2-2EAD-110Hで超高速サンプリングします。
 位相遅れの規格が5 μ s以下なので、10MHz(0.1 μ s)

でサンプリングします。
 取り込んだデータから、位相遅れを計算し、波形解析を行います。
 上がり/下がり検出用のファンクション・ブロック、Average Trigger FBを用いて簡単に計算できます。



処理の流れ

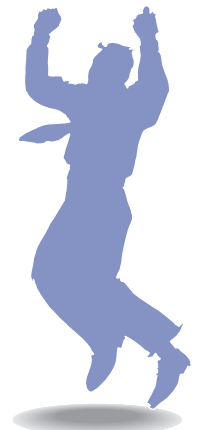


お客様の声

10MHzで高速サンプリングした測定データからの位相遅れ時間は、ファンクション・ブロックを使って簡単に計算できました。

モータの性能向上にはコントロール回路(コントロール基板)の制御精度をアップさせることも重要ですが、MELQICがあれば、動作特性が確実に測定できるため、製品の品質作り込みに役立ちました。

超高速サンプリング、波形解析が簡単にでき、メンテナンスも容易ということがMELQIC採用の理由です。



導入事例

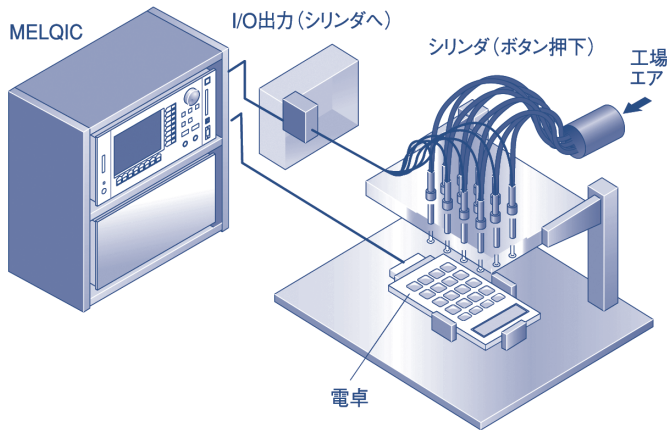
事例

基板関連の事例

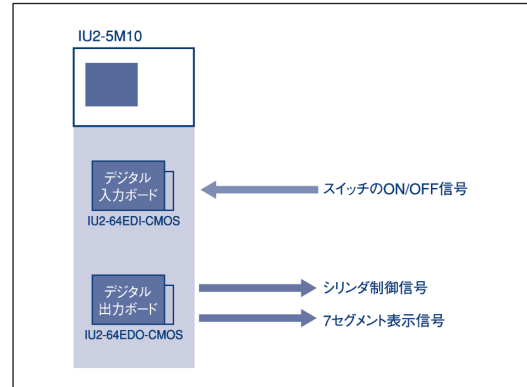
17

電卓のON/OFF動作試験

装置の構成



MELQIC 構成図



装置の概要

電卓のスイッチ動作の試験を行う装置です。電卓の治具には、スイッチを押下するためのシリンダと各スイッチがON/OFFしたときの信号を取り込む端子があります。

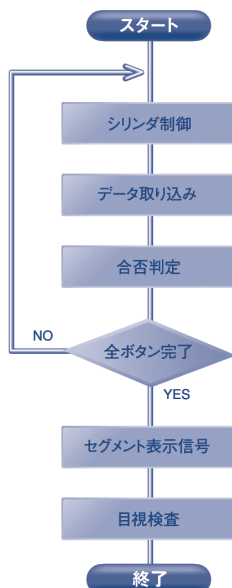
本装置では、汎用出力ボードIU2-64EDO-CMOSによりシリンダを動作させ、汎用入力ボードIU2-64EDI-CMOSにより、スイッチの信号を取り込みます。取り込んだデータと規格値を比較し合否判定を行います。

試験の手順は、1つのスイッチにつき、シリン

ダ制御信号の出力、5msecの時間待ち、スイッチ信号の取り込み、規格値との比較を行います。表形式プログラムを使用してプログラムを記述しました。

STEP	COMMENT	OUT0	OUT16	OUT32	OUT48	WAIT	UNIT	TARGET	MIN	MAX	EQUAL	OK/TRUE	NG/FALSE
1	1/1ネリ1	0x0000	0x0000	0x0000	0x0001	5	Hex	Button1			ON		XJUMP 1
2	10_CHK	0x0000	0x0000	0x0000	0x0001	5							
3	1/1ネリ2	0x0000	0x0000	0x0000	0x0001	5	Hex	Button2			ON		XJUMP 3
4	10_CHK	0x0000	0x0000	0x0000	0x0001	5							
5	1/1ネリ3	0x0000	0x0000	0x0000	0x0001	5	Hex	Button3			ON		XJUMP 5
6	10_CHK	0x0000	0x0000	0x0000	0x0001	5							
7	1/1ネリ4	0x0000	0x0000	0x0000	0x0001	5	Hex	Button4			ON		XJUMP 7
8	10_CHK	0x0000	0x0000	0x0000	0x0001	5							
9	10_CHK	0x0000	0x0000	0x0000	0x0003	5	Hex	F1			ON		XJUMP 9
10	10_CHK	0x0000	0x0000	0x0000	0x0003	5	Hex	F2			ON		XJUMP 10
11	10_CHK	0x0000	0x0000	0x0000	0x0003	5	Hex	F3			ON		XJUMP 11
12	10_CHK	0x0000	0x0000	0x0000	0x0003	5	Hex	F4			ON		XJUMP 12

処理の流れ



お客様の声

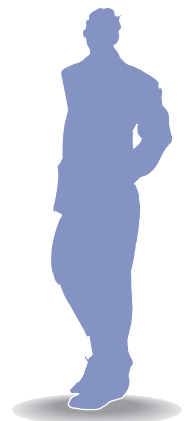
増設ボードを使用するために必要な操作は、MELQIC本体のアイコンに増設ボードのアイコンをおくだけでした。

難しいドライバの知識がなくても装置が完成し助かりました。

今回、表形式プログラムを使用しました。

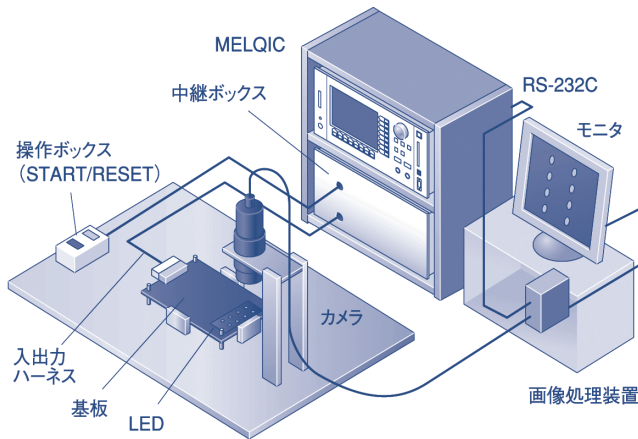
表形式プログラムは、Excelに出力信号、待ち時間、入力信号、規格値を記入していただくだけで、プログラムが完成します。

この装置では、出力信号にシリンダ制御信号、入力信号にスイッチのON/OFF信号を割り当てました。表形式プログラムは基板のI/OやON/OFF試験にぴったりのプログラム方式だと思います。

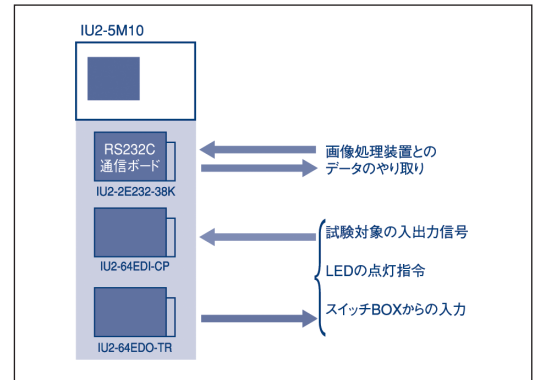


事例
18 基板関連の事例
基板の動作試験

装置の構成



MELQIC 構成図

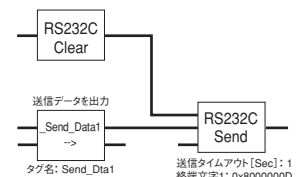


装置の概要

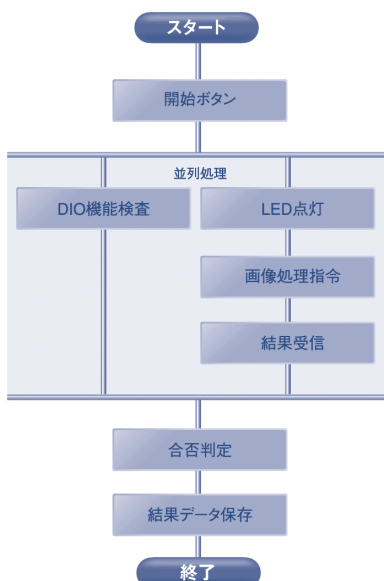
電子回路基板のデジタル入出力 (DIO) の機能確認と、基板上に実装されたLEDの画像判定を行うシステムです。
本装置は、基板のデジタル入出力の機能確認を行う MELQIC と、LED 認識の画像処理を行う市販の画像処理装置とで構成されています。デジタル入出力の機能確認は、汎用入力ボード IU2-64EDI-CP 及び汎用出力ボード IU2-64EDO-TR より治具用中継BOXを介して行います。ここでのプログラムは表形式を使用しています。

画像処理装置は、基板上のLEDの有無、色、位置を判定をします。MELQICとはRS-232Cで接続します。
MELQICより開始指令を出し、画像処理装置で所定の処理をした後、結果をMELQICで受信します。
MELQICは、機能確認結果と画像判定結果をまとめあげ、基板の最終合否判定と、試験データの保存などを行っています。

RS-232C 送信プログラム例



処理の流れ



お客様の声

RS-232Cの通信だけとでも、パソコンで行うにはいろいろな事を調べなければならず苦労した経験があるが、MELQICではFBを置くだけでよかったです。簡単に通信できました。将来、他の機器ともRS-232Cを用いた通信を予定しています。MELQICはボードを足すだけで同じようにプログラム可能なので、この改造も比較的簡単に行えそう。

表形式というプログラミングの仕方には驚きました。表のセルの中に、試験条件、待ち時間、測定対象、規格値を入れていくだけでできてしまいますから。

機能確認の結果と画像判定の結果をMELQICでまとめて保存できた。試験データが分散することなく扱え、品質のデータ管理がシンプルになりました。



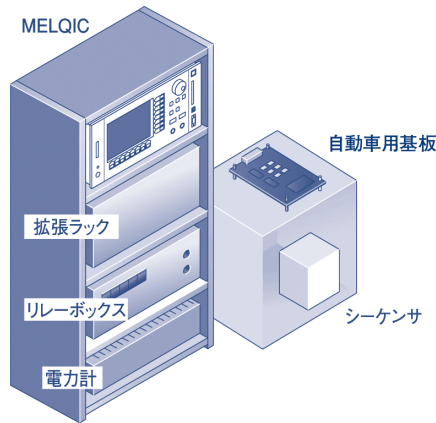
導入事例

事例
19

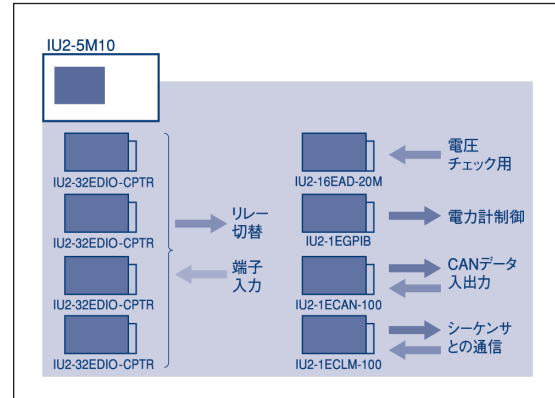
基板関連の事例

自動車用基板の動作試験

装置の構成



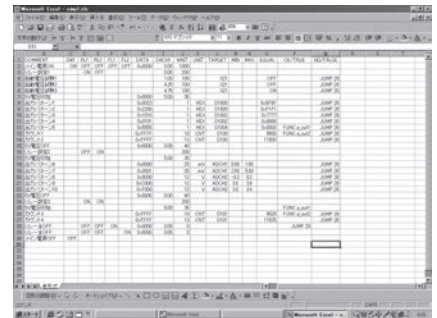
MELQIC 構成図



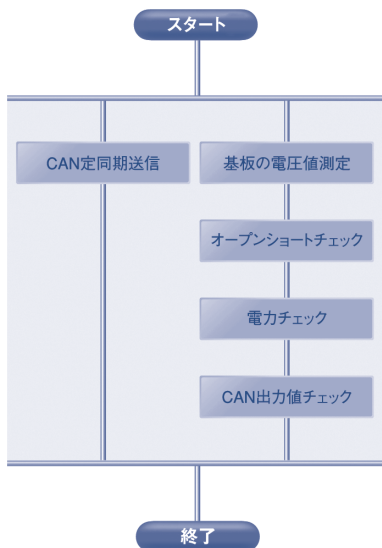
装置の概要

自動車用基板の動作試験を行う装置です。MELQICのCANボード(IU2-1ECAN-100)にて定周期でデータを送信し、MELQICは別部品の模擬を行います。これに应答したワークがデータを送信するので、その値を読み取り、合否判定を行います。また基板のオープン・ショートチェックは表形式プログラミングにより簡潔に記述しています。その他として、電圧値を測定するためのA/Dボード(IU2-16EAD-20M)、電力計を制御するための GPIB ボード (IU2-1EGPIB)、シーケンサと

データのやり取りを行う CC-Link ボード (IU2-1ECLM-100) を使用しています。



処理の流れ



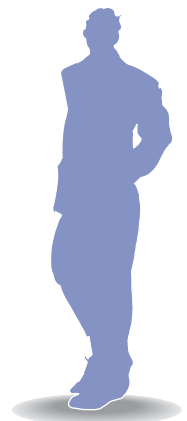
お客様の声

従来は専用のマイコンボードを用いて基板のオープン・ショートチェックを行っていましたが、開発に時間がかかっていました。MELQICの表形式プログラミングでは、単純検査を簡潔に記述できるため開発期間の短縮ができるようになりました。

CAN通信には従来はコンバータを用いていましたが、MELQICではCANボードが品揃えされているので開発の手間が省けました。

CC-Linkボードにより簡単にシーケンサと接続できました。

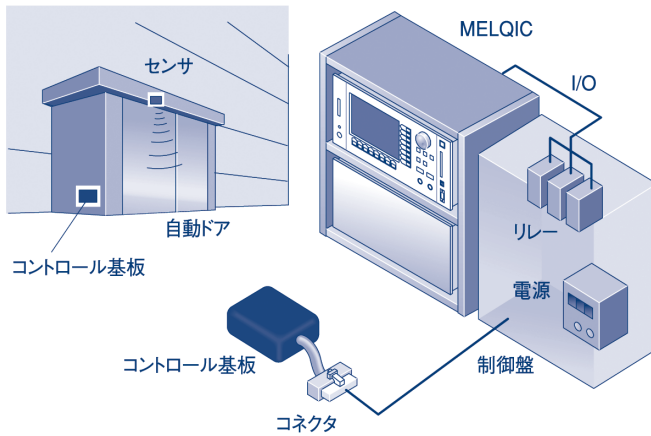
従来は自動車用基板の動作試験にはパソコンを用いざるを得ませんでしたが、信頼性には大きな不安がありました。FA製品であるMELQICは安心して使用できます。



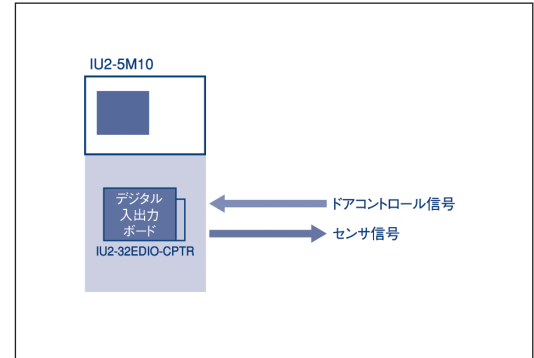
事例
20

基板関連の事例
自動ドア開閉装置の動作試験

装置の構成



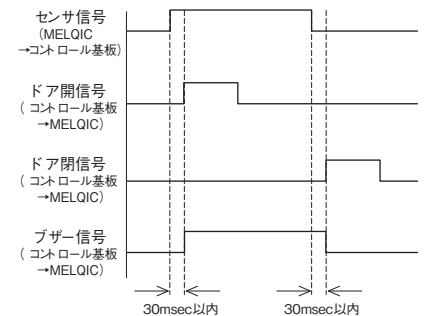
MELQIC 構成図



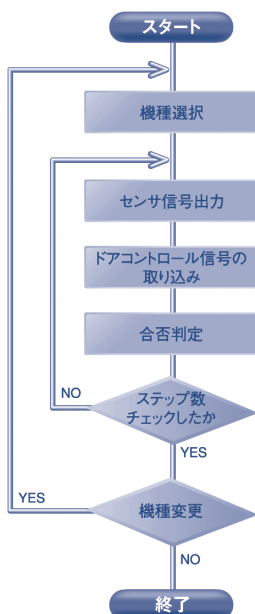
装置の概要

自動ドア開閉装置のコントロール基板の動作試験を行う装置です。自動ドア開閉装置は、人がドアに近づくとセンサが感知します。するとドア開閉装置のコントロール基板にセンサ信号が入り、ドアを開くための信号を出力します。同様に人が遠ざかるとセンサ信号がOFFし、ドアを閉めるための信号を出力します。また、ドアが開いている間、ブザーを鳴らす信号を出力します。汎用入出力ボード IU2-32EDIO-CPTR を使用し

てコントロール基板にセンサ信号を出力し、コントロール基板からの応答信号を取り込みます。右図はそれぞれの信号のタイミングチャートの一例です。コントロール基板がタイミングチャート通りにON/OFF動作しているかどうか判定するとともに、センサ信号がONして、30msec以内にドア開信号とブザー信号がONになるか、センサ信号がOFFして、30msec以内にドア閉信号がONし、ブザー信号がOFFするかを判定します。30msecの測定はタイマ割込みを使用しています。



処理の流れ

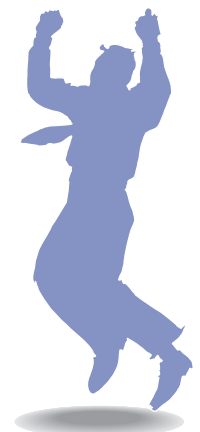


お客様の声

時間軸でタイミングチャートを区切り、BLDで処理を記述しました。機種によりタイミングチャートのパターンは異なりますが時間軸で区切ると同じ内容のものが多く、BLDをそのまま流用することができ、効率的にプログラム開発することができました。

複数のデジタル信号を判定しなければなりませんでした。ビットデバイスの値をまとめて取得するFBがあり便利でした。

応答時間の測定には、1msタイマ割込みを使用しました。リアルタイムOSだから割込みについての難しい知識も不要で時間測定プログラムも安心してできました。



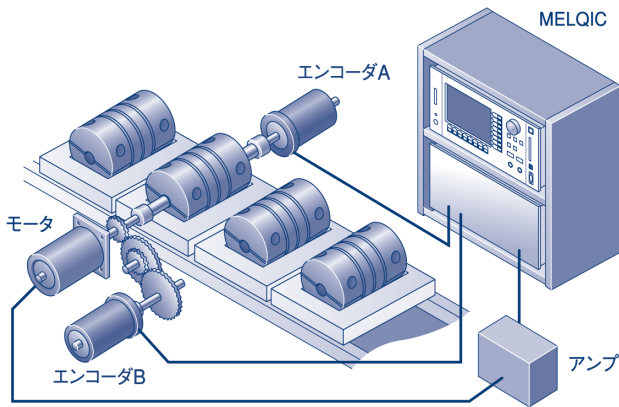
導入事例

事例
21

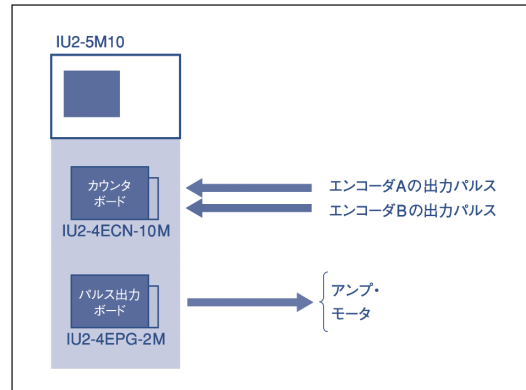
その他のアプリケーション事例

軸ジョイント機構の角度測定・判定

装置の構成



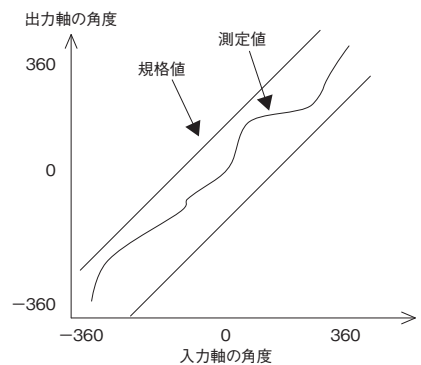
MELQIC 構成図



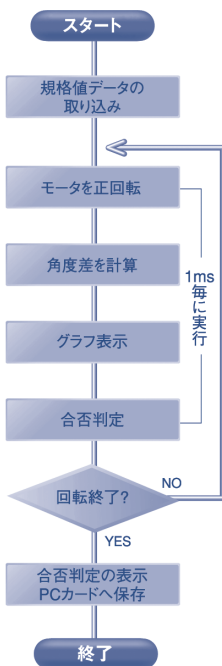
装置の概要

測定対象である軸ジョイント機構の入力軸と出力軸の角度差の測定をします。入力軸と出力軸に回転角度を検出するためのエンコーダを取り付けます。入力軸に接続したモータを回転させながら、両軸に取り付けたエンコーダの出力パルスをカウンタボードIU2-4ECN-10Mによりカウントします。カウンタボードのカウント値を1msごとにサンプリングすることにより角度差を計算により求め、規格値と比較して合否判定を行うものです。

また角度差データは、リアルタイムで画面上にグラフ表示(X-Yグラフ)します。さらに角度差データと合否判定結果をPCカードへ保存します。



処理の流れ



お客様の声

製品サイクルの長いFA機器で装置を構成したいと考えていたところ、MELQICを知りました。FA機器であることと、装置製作を外注してもメンテナンスを自社でできることにメリットを感じてMELQICを採用しました。

1msタイマ割り込みを使用して、入力軸と出力軸の角度差を正確に測定できました。また、X-Yグラフ表示部品を用いてリアルタイムに測定データを表示できたことにとっても満足しています。

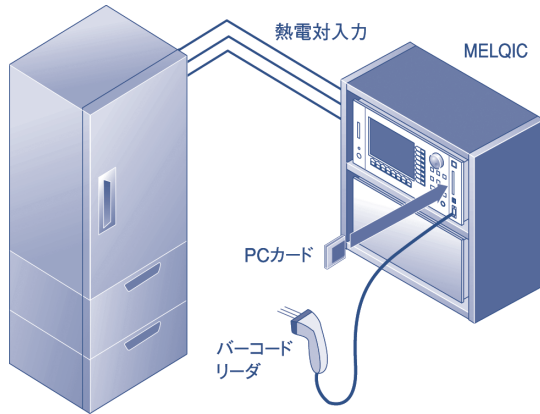
角度差の判定には、配列演算FBを使用することで簡単に角度差の合否判定ができました。



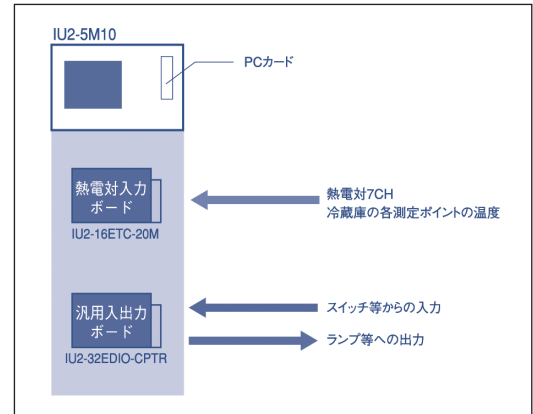
事例 22 その他のアプリケーション事例

回帰解析による冷蔵庫の冷却性能試験

装置の構成



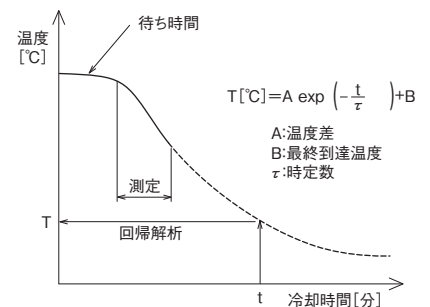
MELQIC 構成図



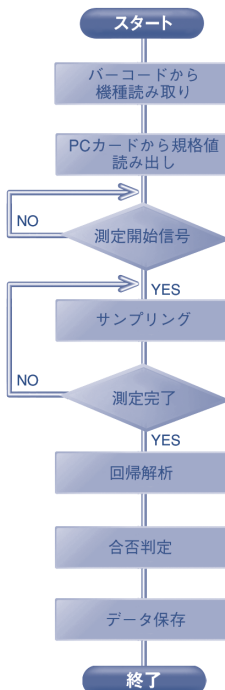
装置の概要

本事例は、回帰解析をすることにより、冷蔵庫の冷却性能の試験時間が従来の60分から15分へと短縮できた事例です。
この装置はMELQIC本体IU2-5M10、温度測定するための熱電対入力ボードIU2-16ETC-20M、スイッチ等の入出力のための汎用入出力ボードIU2-32EDIO-CPTR、機種を判別するためのバーコードリーダー、規格値を読み出したり収集データを保存するためのPCカードで構成されています。

試験対象に冷却を開始させ、一定の待ち時間後から、1秒間隔で5分間、7CHの温度データをサンプリングします。このデータを、回帰解析することにより、20分後の冷却された温度を予測し冷却性能を判定することができます。これにより試験時間を大幅に短縮することができたのです。
今回の事例は冷却でしたが、加熱の場合も同様に解析することができます。



処理の流れ



お客様の声

MELQIC採用により従来の装置と比べ、試験時間、設置の面積、装置の開発費用を大幅に削減することができました。

検査時間が短くなったことによる省エネ、収集データの自動保存によるトレーサビリティなど、ISOにも大きく貢献できました。

製品の機種が増えてもPCカードに機種名、規格値を登録すれば対応できるようにプログラムしました。

試験作業が簡単になったと現場でも喜ばれています。



製品一覧

納期：◎○仕込み生産品、△受注生産品

品名	形名	内容	概要	納期	標準価格 (円)
MELQIC本体	IU2-3M10	MELQIC本体	3スロット、バッテリー及び取付ブラケット付属 日本語(英語切替可):和文マニュアル	◎	282,500
	IU2-3M10L	MELQIC本体(画面レスタイプ)	3スロット、バッテリー及び取付ブラケット付属 日本語(英語切替可):和文マニュアル	◎	178,000
	IU2-5M10L	MELQIC本体(画面レスタイプ)	5スロット、バッテリー及びラックアタッチメント付属 日本語(英語切替可):和文マニュアル	◎	248,500
	IU2-5M10 IU2-5M10-E*	MELQIC本体	5スロット、バッテリー及びラックアタッチメント付属 日本語(英語切替可):和文マニュアル	◎	402,500 411,000
	IU2-4M10HA IU2-4M10HA-E*	MELQIC本体 (高速アナログ入力ボード内蔵)	4スロット、バッテリー及びラックアタッチメント付属 日本語(英語切替可):和文マニュアル	◎	591,000 600,000
データ収集キット	IU2-LOG-KIT1	MELQIC本体と増設ボード、 データ収集プログラムのセット	データ収集プログラムが付属しているため、簡単な設定のみでデータ収集が可能	△	600,000
拡張ラック	IU2-12B	拡張ラック	12スロット、ラックアタッチメント付属:和文マニュアル	◎	137,000
	IU2-12B-E*			◎	145,500
汎用入出力ボード	IU2-64EDI-CMOS	64点CMOS入力ボード	CMOS入力64点、CMOS出力4点、内部回路と絶縁	◎	64,200
	IU2-64EDO-CMOS	64点CMOS出力ボード	CMOS出力64点、CMOS入力4点、内部回路と絶縁	◎	64,200
	IU2-64EDI-CP	64点フォトカプラ入力ボード	フォトカプラ入力64点、オープンコレクタ出力4点、内部回路と絶縁	◎	64,200
	IU2-64EDO-TR	64点オープンコレクタ出力ボード	オープンコレクタ出力64点、フォトカプラ入力4点、内部回路と絶縁	◎	64,200
	IU2-16EDIO-CMOS	16点CMOS入力/16点CMOS出力ボード	CMOS入力16点/CMOS出力16点、内部回路と絶縁	◎	42,800
	IU2-32EDIO-CMOS	32点CMOS入力/32点CMOS出力ボード	CMOS入力32点/CMOS出力32点、内部回路と絶縁	◎	64,200
	IU2-16EDIO-CPTR	16点フォトカプラ入力/ 16点オープンコレクタ出力ボード	フォトカプラ入力16点/オープンコレクタ出力16点、内部回路と絶縁	◎	42,800
	IU2-32EDIO-CPTR	32点フォトカプラ入力/ 32点オープンコレクタ出力ボード	フォトカプラ入力32点/オープンコレクタ出力32点、内部回路と絶縁	◎	64,200
	IU2-32EDIO-CT/S	32点フォトカプラ入力/ 32点オープンコレクタ出力(ソースタイプ)ボード	フォトカプラ入力32点/オープンコレクタ出力(ソースタイプ)32点、 内部回路と絶縁	◎	64,200
アナログボード	IU2-16EAD-20M	16CH アナログ電圧入力ボード	16CH、マルチプレクサ方式、内部回路と絶縁	◎	128,500
	IU2-16EAD-30M	16CH アナログ電圧・電流入力ボード	16CH、マルチプレクサ方式、内部回路と絶縁	◎	128,500
	IU2-8EDA-100M	8CH アナログ出力ボード	8CH、内部回路と絶縁	◎	137,100
	IU2-18EAD-100H	18CH 高速アナログ入力ボード	2CH:1MHz独立、16CH:合計200kHz(マルチプレクサ方式)、内部回路と絶縁	◎	188,500
	IU2-2EAD-110H	2CH 高速アナログ入力ボード	2CH:10MHz独立、内部回路と絶縁	◎	188,500
MESインタフェースボード	IU2-1EMES	MES接続用ボード	1CH Ethernet、DB接続用ソフト(CD-ROM)付属	◎	222,500
通信機能ボード	IU2-1ECAN-100	CAN通信ボード	1CH、Max 1Mbps	◎	188,500
	IU2-1EGPIB	GPIB通信ボード	1CH、GPIB通信、内部回路と絶縁	◎	64,200
	IU2-1ECLM-100	CC-Link通信ボード	1CH、マスタ局/ローカル局 Ver. 1.10/2.00 準拠	◎	188,500
	IU2-1EDN-100	DeviceNet通信ボード	1CH、Max 500kbps	△	188,500
	IU2-4EUSB-20	USB通信ボード	4CH、USB2.0対応 ホスト機能	◎	46,200
	IU2-2E485-115K	RS485通信ボード	2CH、Max 115.2kbps、内部回路と絶縁	◎	60,000
	IU2-2E485-38K	RS485通信ボード	2CH、Max 38.4kbps、内部回路と絶縁	◎	60,000
	IU2-2E232-115K	RS232C通信ボード	2CH、Max 115.2kbps、内部回路と絶縁	◎	64,200
特殊機能ボード	IU2-2E232-38K	RS232C通信ボード	2CH、Max 38.4kbps、内部回路と絶縁	◎	60,000
	IU2-4ECN-10M	カウンタボード	4CH、10MHzカウンタ、内部回路と絶縁	◎	137,000
	IU2-4EPG-2M	パルス出力ボード	4CH、パルス出力周波数0.01Hz~2.5MHz	◎	72,800
	IU2-16ETC-20M	16CH 熱電対入力ボード	16CH:熱電対入力、内部回路と絶縁	◎	137,000
検査特化ボード	IU2-1ERGB-100	アナログRGB出力ボード	1CH、アナログRGB出力XGA(1024×768)/VGA(640×480)	◎	64,200
	IU2-16EIB-CP	フォトカプラ入力回路検査ボード	16CH、フォトカプラ入力回路を持つ機器の検査用、内部回路と絶縁	◎	90,000
	IU2-8EIB-TR	トランジスタ出力回路検査ボード	8CH、トランジスタ出力回路を持つ機器の検査用、内部回路と絶縁	◎	90,000
拡張ラック接続用ボード	IU2-EBR1-50	拡張ラック接続用ボード	プライマリ(一次)側	◎	48,800
	IU2-EBR2-50	拡張ラック接続用ボード	セカンダリ(二次)側	◎	48,800
オプション	IU2-BR-50CAB	拡張ラック接続用ケーブル	拡張ラック接続用ボード間に接続、50cm	◎	11,100
	IU2-96P-CAB	増設ボード用ケーブル	96pin ハーフピッチコネクタ、150cm	◎	24,000
	IU2-50P-CAB	増設ボード用ケーブル	50pin ハーフピッチコネクタ、150cm	◎	18,000
	IU2-36P-CAB	増設ボード用ケーブル	36pin ハーフピッチコネクタ、150cm	◎	12,800
	IU2-50P-CAB-TC	増設ボード用ケーブル	熱電対入力ボード用ケーブル、150cm	◎	19,700
	IU2-RATT-10	ラックアタッチメント(IU2-3M10(L)除く)	MELQIC本体用(MELQIC本体に1セット付属)	◎	3,800
	IU2-RATT-20	ラックアタッチメント	拡張ラック用(拡張ラックに1セット付属)	◎	3,800
	IU2-RATT-30	取付ブラケット	IU2-3M10(L)用(IU2-3M10に1セット付属)	◎	3,800
	FX3U-32BL	IU2-3M10(L)、IU2-1EMES用電池	メモリバックアップ用リチウムバッテリー補用品(対象製品に1個付属)	◎	4,000
	IU2-BATT	IU2-5M10(-E)、IU2-4M10HA(-E)、 IU2-5M10L用電池	メモリバックアップ用リチウムバッテリー補用品(対象製品本体に1個付属)	◎	5,000
	IU2-96SW-5	模擬スイッチ	DC5V、96pin ハーフピッチコネクタ用	◎	34,200
	IU2-96SW-24	模擬スイッチ	DC24V、96pin ハーフピッチコネクタ用	◎	34,200
	IU2-96TB	コネクタ端子台変換	96pin ハーフピッチコネクタ用	◎	24,000
	IU2-50TB	コネクタ端子台変換	50pin ハーフピッチコネクタ用	◎	19,700
	IU2-36TB	コネクタ端子台変換	36pin ハーフピッチコネクタ用	◎	14,500
IU2-50TB-TC	コネクタ端子台変換	熱電対入力ボード用中継端子台	◎	21,400	
アプリケーション開発環境	SW1DNC-IUDE2	IU Developer2*2	MELQIC用プログラミング・ソフトウェア IU Developerは、Microsoft® Visio® Professional/Standardとともに使用	○	30,000
データ転送ツール	SW1DNC-IUTRF	IU Data Transfer	IU Developerを使用しないでMELQICのデータ更新が可能なソフトウェア	◎	8,500
通信ミドルウェア	SW1DNC-IULNK	通信ミドルウェア	MELQIC用通信ライブラリ	○	42,800
	SW1DNC-IULNKA	複数ライセンス品	MELQIC用通信ライブラリ	△	*3
	SW1DNC-IULNKAZ	追加ライセンス品	MELQIC用通信ライブラリ	△	*4

*1 :IU2-5M10-E、IU2-4M10HA-E、IU2-12B-Eは英文マニュアル同梱品
 *2 :IU Developerは、IU Developer2に同梱されています。
 *3 :複数ライセンス:SW1DNC-IULNK 42,800円 + N セット追加するばあい1セットあたり8,600円
 *4 :追加ライセンス:すでにライセンスがありNセット追加するばあい1セットあたり8,600円

標準価格には消費税は含まれておりません。

保証について

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただけますよう、よろしくお願いたします。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障が発生したばあい、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、国内から海外への出張修理が必要なばあい、あるいは離島およびこれに準ずる遠隔地への出張修理が必要なばあいは、技術者派遣に要する実費を申し受けます。

■無償保証期間

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後1年間とさせていただきます。ただし、当社製造出荷後の流通期間を最長6ヵ月として、製造から18ヵ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。また修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

■無償保証範囲

- (1) 使用状態、使用方法および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件、注意事項などにしがたつた正常な状態にあるばあいに限定させていただきます。
- (2) 無償保証期間内であっても、以下のばあいには有償修理とさせていただきます。
 - ① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
 - ② お客様にて製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
 - ③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用されたばあい、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えらるべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
 - ④ 取扱説明書などに指定された消耗部品(バッテリー、バックライトなど)が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
 - ⑤ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天災による故障。
 - ⑥ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
 - ⑦ その他、当社の責任外と認められた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

- (1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後7年間です。生産中止に関しましては、当社テクニカルニュースなどにて報じさせていただきます。
- (2) 生産中止後の製品供給(補用品も含む)はできません。

3. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。

4. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料に記載されている仕様は、お断りなしに変更するばあいがありますので、あらかじめご承知おき下さい。

5. 製品の適用について

- (1) 当社 MELQIC データ収集アナライザをご使用いただくにあたりましては、万一本体機器に故障・不具合などが発生したばあいで重大な損失、事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていること、さらに、本体機器の故障・不具合を検出する仕組みがお客様作成のアプリケーションプログラムや機器外部のシステムで実施されていること(※)を、ご使用の条件とさせていただきます。
(※) 実施例
本体機器の運転中または運転前に、本体機器の故障・不具合を検出する自己診断のための運転を実施して下さい。
- (2) 当社 MELQIC データ収集アナライザは、一般工業製品の検査・データ収集を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、検査・データ収集対象の不良品が検出できなかった場合、公共への影響、人命や財産への影響が大きい下記のような用途へ向けた製品の検査・データ収集対象には、MELQIC データ収集アナライザの適用を除外させていただきます。
 - ・防衛省殿用途
 - ・各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所用途ただし、これらの用途へ向けた製品の検査・データ収集であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないなどの条件をお客様にご承認いただけるばあいには、その適用についてご相談させていただきます。

安全にお使いいただくために

- ・本資料に記載された製品を正しくお使いいただくためご使用の前に必ず「マニュアル」をお読みください。
- ・本製品は一般工業製品の検査・データ収集を対象とした汎用品として設計・製作されたもので、公共への影響、人命や財産への影響が大きい機器あるいはシステムに用いられる部品や製品の検査・データ収集を目的に設計・製造されたものではありません。
- ・本製品を原子力用、電力用の機器あるいはシステムなど特殊用途に用いられる部品や製品の検査・データ収集対象へ適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。
- ・本製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、本製品の故障・不具合により重大な損失または事故の発生が予測される部品や製品の検査・データ収集対象への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ、自己診断の機能をシステム的に設置してください。

サービスネットワーク

サービスのお問い合わせは三菱電機システムサービス株式会社がお応えします。

北日本支社	〒983-0013	仙台市宮城野区中野1-5-35	(022) 353-7814
北海道支店	〒004-0041	札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011) 890-7515
東京機電支社	〒108-0022	東京都港区海岸3-19-22	(03) 3454-5521
神奈川機器サービスステーション	〒224-0053	横浜市都筑区池辺町3963-1	(045) 938-5420
関東機器サービスステーション	〒338-0822	さいたま市桜区中島2-21-10	(048) 859-7521
新潟機器サービスステーション	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10	(025) 241-7261
中部支社	〒461-8675	名古屋市東区矢田南5-1-14	(052) 722-7601
北陸支店	〒920-0811	金沢市小坂町北255	(076) 252-9519
静岡機器サービスステーション	〒422-8058	静岡市駿河区中原877-2	(054) 287-8866
関西支社	〒531-0076	大阪市北区大淀中1-4-13	(06) 6458-9728
京滋機器サービスステーション	〒612-8444	京都市伏見区竹田中宮町8番地	(075) 611-6211
姫路機器サービスステーション	〒670-0996	姫路市土山2-234-1	(079) 269-8845
中国支社	〒732-0802	広島市南区大州4-3-26	(082) 285-2111
四国支店	〒760-0072	高松市花園町1-9-38	(087) 831-3186
岡山機器サービスステーション	〒700-0951	岡山市北区田中606-8	(086) 242-1900
九州支社	〒812-0007	福岡市博多区東比恵3-12-16	(092) 483-8208
長崎機器サービスステーション	〒852-8004	長崎市丸尾町4番4号	(095) 818-0700

商標、登録商標について

- ・ Microsoft, Windows, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Internet Explorer, Excel, Visio, Access, SQL Server, Visual C++, Visual Basic は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ VxWorks は、ウィンドリバー株式会社の登録商標です。
- ・ Ethernet は、米国 Xerox Corporation の商標です。
- ・ Intel, Pentium は、Intel Corporation の米国およびその他の各国における商標または登録商標です。
- ・ Oracle は、Oracle Corporation の登録商標です。
- ・ Acrobat Reader は、Adobe Systems Incorporated の登録商標です。
- ・ その他、本文中に記載の会社名、商品名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)	(03)3218-6760
北海道支社	〒060-8693 札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)	(011)212-3794
東北支社	〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル)	(022)216-4546
関東支社	〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシスタワー34F)	(048)600-5835
新潟支店	〒950-8504 新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025)241-7227
神奈川支社	〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)	(045)224-2624
北陸支社	〒920-0031 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076)233-5502
中部支社	〒451-8522 名古屋市西区牛島町6-1(名古屋ルーセントタワー)	(052)565-3314
豊田支店	〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565)34-4112
関西支社	〒530-8206 大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪 タワーA)	(06)6486-4122
中国支社	〒730-8657 広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082)248-5445
四国支社	〒760-8654 高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087)825-0055
九州支社	〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092)721-2247

三菱 FA
検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

電話技術相談窓口 受付時間*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	対象機種	電話番号	
MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサ一般(下記以外)	052-711-5111	MELSERVOシリーズ	052-712-6607	
MELSEC iQ-F/FX/Fシーケンサ全般	052-725-2271*2	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/Aシリーズ)		
ネットワークユニット/リアルタイムコミュニケーションユニット	052-712-2578	シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ)		
アナログユニット/温調ユニット 温度入力ユニット/高速カウンタユニット	052-712-2579	モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ)		
MELSOFT シーケンサプログラミングツール	052-711-0037	C言語コントローライタフェースユニット (Q173SCCF)/ポジションボード		
MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works(Navigator)	MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ		
MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	SW□D5F-CSKP/OLEX/XMOPなど	センサレスサーボ		052-722-2182
MELSEC/パソコンボード	Q80BDシリーズなど	インバータ		052-722-2182
C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット	iQ Sensor Solution	三相モータ		0536-25-0900*3*5
		ロボット		052-721-0100
MELSEC計装/Q二重化	プロセスCPU 二重化CPU	電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ	052-712-5430*3*6	
	MELSOFT PXシリーズ	データ収集アナライザ	052-712-5440*3*6	
MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC-QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	低圧開閉器	052-719-4170	
電力計測ユニット/ 絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ	低圧遮断器	052-719-4559	
	GOT-F900/DUシリーズ	電力管理用計器	052-719-4556	
表示器	GOT2000/1000/A900シリーズなど MELSOFT GTシリーズ	省エネ支援機器	052-719-4557*2*3	
	052-712-2417	小容量UPS(5kVA以下)	084-926-8300*3*4	

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。

FAX技術相談窓口 受付時間 月曜～金曜 9:00～16:00(祝日・当社休日を除く)

対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット(QE8□シリーズ)	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258*7
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS(5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。

- *1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く
- *2: 金曜は17:00まで
- *3: 土曜・日曜・祝日を除く
- *4: 月曜～金曜の9:00～16:30
- *5: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30
- *6: 受付時間9:00～17:00
- *7: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30
(祝日・当社休日を除く)