

maXYmos TL

型式 5877A...

センサ信号の波形に基づく製造工程の高機能型監視ユニット

maXYmos TL(Top Level)は、相互関係のある2つの測定値をX-Y線図で波形表示すると共に、その波形に基づく製造工程の監視を行うユニットです。センサ信号を時系列で波形表示し、その波形に基づく監視を行うこともできます。maXYmos TLには、多数の判定基準(しきい値)が用意されていますので、さまざまな製造工程に対応したインプロセス監視が実現できます。

適用例:

- ・ ポールベアリングやバルブシートなどの圧入工程の監視
- ・ かしめやリベットによる締結工程の監視
- ・ 止め輪取付け工程の監視
- ・ コネクタの挿入力および引抜き力の検査
- ・ タクタイルスイッチやロータリースwitchの検査
- ・ ショックアブソーバの動作確認試験

maXYmos TLを用いて製造工程ごとの監視を行うことにより、次の工程への不良品の流出を防ぐことができます。また、製品の検査工程においても、maXYmos TLを用いた良否判定を行うことにより、安定した品質管理が実現できます。

説明

maXYmos TLは、大きく分けて2つのモジュールから構成されています。すなわち、センサ信号を収集し、その波形に基づき監視を行う「測定・評価モジュール(MEM)」および波形の表示や判定基準(しきい値)などの設定を行うためのタッチパネルを持つ「ディスプレイモジュール(DIM)」の2つです。ディスプレイモジュール(DIM)には、最大8台の測定・評価モジュール(MEM)を接続することができます。例えば、測定・評価モジュール(MEM)とディスプレイモジュール(DIM)を各1台のみ使用し、力と変位の関係から一箇所の圧入工程を監視するシンプルなシステムから、複数台の測定・評価モジュール(MEM)を使用し、複合的な組立工程を同時に監視するシステムまでフレキシブルに対応することができます。ディスプレイモジュール(DIM)のタッチパネルは、日本語や英語をはじめとして様々な言語で表示することが可能で、ユーザーフレンド



リーな設計になっています。また、下位機種であるmaXYmos BL (Basic Level) 型式5867B...が持つ判定基準(しきい値)に加え、傾き、変曲点、ヒステリシス、平均値などを利用した判定基準がmaXYmos TLには追加されており、高度な製造工程の監視が実現可能です。

- ・ ディスプレイモジュール(DIM)に最大8台の測定・評価モジュール(MEM)を接続可能
- ・ デスクトップ、壁面取付け、およびフロントパネル取付けが可能

測定・評価モジュール(MEM)の主な特長:

- ・ 測定機能: $Y=f(X)$, $Y=f(t)$, $Y=f(X, t)$, $X=f(t)$
- ・ OK/NOK(NG)判定基準(しきい値)の設定方法: ボックス型しきい値、X軸しきい値、Y軸しきい値、包絡線しきい値、ボックス型しきい値非通過、Y軸ヒステリシス、X軸ヒステリシス、Y軸傾き、X軸傾き、X軸トンネル型しきい値、Y軸トンネル型しきい値、変曲点、参照点の取得、参照点間の計算値、平均値、速度、時間
- ・ 1つの監視プログラムにおいて、最大10のOK/NOK(NG)判定基準を設定可
- ・ 参照点を基に、OK/NOK(NG)判定基準をX方向またはY方向にシフトさせる機能
- ・ 128の監視プログラムを内部保存可
- ・ 1工程につき、最大8000ポイントのX軸およびY軸のデータをサンプリングして監視

※データシートの記載内容は予告なく変更される場合がございます。 購入時には日本キスラー(株)までお問合せください。

Page 1/9

- ・ 測定後に要するOK/NOK(NG)判定時間: 50 msec.以下
- ・ 測定データ、遠隔保守、および測定・評価モジュール(MEM)とディスプレイモジュール(DIM)間の通信用のイーサネットTCP/IPを標準装備
- ・ フィールドバス: Profibus DPおよびEtherNet/IPを標準装備
- ・ デジタル入出力インタフェース(DC24V)を標準装備
- ・ X軸およびY軸しきい値のリアルタイム切替え信号: 4入力
- ・ パソコン(PC)との接続用、およびメモリスティック用USBポート: 3口
- ・ X軸用センサ入力: ポテンショメータ、電圧(DC±10V)、正弦波インクリメンタル信号(A、B、Z相)、矩形波インクリメンタル信号(A、B、Z相)、SSIアブソリュート信号、LVTD(差動トランス)、およびインダクティブハーフブリッジに対応
- ・ Y軸用センサ入力: 圧電式、歪ゲージ、および電圧(DC±10V)に対応
- ・ NOK(NG、不適合)の要因分析のための情報提供機能
- ・ 予め設定した測定値を表で表示する機能
- ・ 割当て可能な警告および警報の発報機能(例: 連続でNOK(NG)と判定された場合など)
- ・ 他のユーザに対するアクセス保護

ディスプレイモジュール(DIM)の主な特長:

- ・ 10.4インチのタッチパネル式液晶TFTカラーディスプレイ
- ・ 前面に配置したUSBスロット

技術データ

測定・評価モジュール(MEM)

保護等級	IP	40
使用温度範囲	°C	0 ~ 45

測定チャンネル

チャンネル数	Xチャンネル:1、Yチャンネル:1	
各チャンネルの最大サンプリング速度	kHz	20
各チャンネル(アナログ)の分解能	bit	24
精度等級	%	0.3
各チャンネルのカットオフ周波数	Hz	5,000
各チャンネルのローパスフィルタ(段階式)	Hz	0.1 ~ 2,000

Xチャンネル

ポテンショメータ

直線性	%FS	≤±0.01
トラック抵抗	kΩ	1 ~ 5
供給電源	V	4 (4、16)
接続方法		3線式
ワイパ電流	μA	<0.1

電圧出力センサ

信号出力	V(DC)	±10
直線性	%FS	≤±0.01
供給電圧	V(DC)	24
	mA	≤200

インクリメンタルエンコーダ

信号出力	正弦波/矩形波、RS422(A+B相)	
原点信号(Z相)		あり
分解能	bit	32
応答周波数	MHz	10 (RS422)
	MHz	1 (正弦波/矩形波)

差動トランス

対応形式	LVDT(差動トランス)、インダクティブハーフブリッジ	
供給電圧	Veff	1.8 ± 5 %
	kHz	5.2 ± 0.5 %
直線性	%FS	≤±0.1
周波数帯域 (-3 dB)	kHz	0 ~ 1

SSIアブソリュート信号

信号出力	RS422	
最大クロック周波数	MHz	1

Yチャンネル

圧電式センサ

測定範囲	pC	±100 ~ ±1,000,000
測定レンジ 1	pC	±100 ~ ±1,000
測定レンジ 2	pC	±1,000 ~ ±10,000
測定レンジ 3	pC	±10,000 ~ ±100,000
測定レンジ 4	pC	±100,000 ~ ±1,000,000

測定レンジの切換え

ドリフト	pC/sec.	≤±0.05
直線性誤差	%FS	≤±0.01
周波数帯域 (-3 dB)	kHz	0 ~ 5
ローパスフィルタ(段階式)	Hz	5、10 ~ 2,000

歪ゲージ式センサ

測定範囲	mV/V	0 ~ ±5
供給電圧	V(DC)	5
接続方法		4線式、または6線式
ブリッジ抵抗	Ω	>300
直線性	%FS	≤±0.05
周波数帯域 (-3 dB)	kHz	0 ~ 5

電圧出力センサ

信号出力	V(DC)	±10
直線性	%FS	≤±0.01
供給電圧	V(DC)	24
	mA	≤200

監視サイクルの制御

スタート/ストップ	デジタル入力 / フィールドバス / X軸しきい値 / Y軸しきい値 / 時間
-----------	---

測定機能

センサ信号の表示方法	Y=f(X)、Y=f(t)、Y=f(X, t)、X=f(t)
------------	--------------------------------

センサ信号の記録

1サイクル当たりのデータ数	最大 8,000ポイント(X軸およびY軸)
履歴データ	
(NOK(NG、不適合)の要因分析用)	直近の 500サイクル分

ON/NOK(NG) 判断基準 (しきい値)

判定基準(しきい値)のタイプ	ボックス型しきい値、X軸しきい値、Y軸しきい値、包絡線しきい値、ボックス型しきい値非通過、Y軸ヒステリシス、X軸ヒステリシス、Y軸傾き、X軸傾き、X軸トンネル型しきい値、Y軸トンネル型しきい値、変曲点、参照点の取得、参照点間の計算値、平均値、速度、時間
----------------	--

チャンネルの基準点	X軸の絶対値、X軸のブロックポイント(シフト機能)、Y軸トリガにおけるXの値(シフト機能)、X軸のみならずY軸の基準点も利用可能
-----------	--

設定方法	リモート、またはタッチパネルからの入力
測定後に要するON/NOK(NG)判定時間	20msec以下 (判定基準(しきい値)を4つ使用の場合)

データ転送

フォーマット	QDAS、XML、CSV
転送先	サーバとなるPC、またはUSBメモリ
転送方法	イーサネット、またはUSB経由

シリアルインターフェース

イーサネット	TCP/IP 100 Base TX (2ポート切換え式)
USB	USB (デバイス + ホスト):3ポート
フィールドバス	ProfibusDP、ProfiNet、EtherCat、EtherNet/IP (2ポート 切換え式)

デジタル入出力インタフェース

規格		DIN EN61131
レベル "0"の状態	V	0 ~ 5
レベル "1"の状態	V	15 ~ 30
入力の数		22
最大入力電流	mA	8 (24 Vにて)
出力の数		24
最大出力電流	mA	100 (24 Vにて)

監視プログラム

内部保存可能なプログラム	128
切替え方法	メニュー画面、デジタル入力、またはフィールドバス経由
切替え時間	ms <7

切替え信号

入力数	4
チャンネル割当て	X または Y (選択可能)
切替えポイント	X軸しきい値、またはY軸しきい値に達した時点
出力	デジタル出力、またはフィールドバス
出力形式	連続、またはラッチ
ON/NOK(NG) 判定への影響	なし

応答性

切替え信号	ms	<1
判定基準タイプ "ボックス型しきい値非通過" の場合	ms	<1

供給電源

電圧	V(DC)	24 (18 ~ 30)
消費電力	VA	15
接続端子、標準付属品		1個
Wago製端子: 注文型式 734-103/037-000		
ハウジング: 注文型式 734-603		

環境条件

動作温度範囲	°C	0 ~ 45
保管温度範囲	°C	0 ~ 50
保護等級 (EN 60529)		
- コネクタや接続ケーブルを下向きに設置の場合	IP	53
- それ以外の場合	IP	20

ディスプレイモジュール (DIM)

画面のサイズ	インチ	10.4
画面のタイプ		タッチパネル式TFT液晶カラーディスプレイ
画面の解像度	ピクセル	600x800 (SVGA)
画面の背面照明		LED
MEMからの供給電圧	V(DC)	24
保護等級(EN 60529)		
- 全面(画面側)	IP	65
- 背面	IP	53
使用温度範囲	°C	0 ~ 45

5877A_000-973j-04.13

システム概要

基本構成

maXYmos TLは、2つのモジュール(「測定・評価モジュール(MEM)」と「ディスプレイモジュール(DIM)」)から構成されています。測定・評価モジュール(MEM)は、1組のXおよびYチャンネルに対応し、自律的に動作します。また、ディスプレイモジュール(DIM)には、最大8台の測定・評価モジュール(MEM)を接続することができます。



ディスプレイモジュール(DIM)、および測定・評価モジュール(MEM)

測定・評価モジュール(MEM)単体での使用

測定・評価モジュール(MEM)は、自律的に動作するため、ディスプレイモジュール(DIM)を用いなくても使用することが可能です。この場合、監視プログラムの設定、測定した波形の表示、およびデータ転送などは、イーサネットまたはUSBインタフェースを介し、パソコン(PC)側で行うことができます。



測定・評価モジュール(MEM)とディスプレイモジュール(DIM)の配置

測定・評価モジュール(MEM)とディスプレイモジュール(DIM)を異なる場所に設置することができます。この場合、オプションの接続ケーブル(型式: 1200A161A2.5(長さ:2.5 m)、または1200A161A5(長さ:5 m))を使用して接続します。

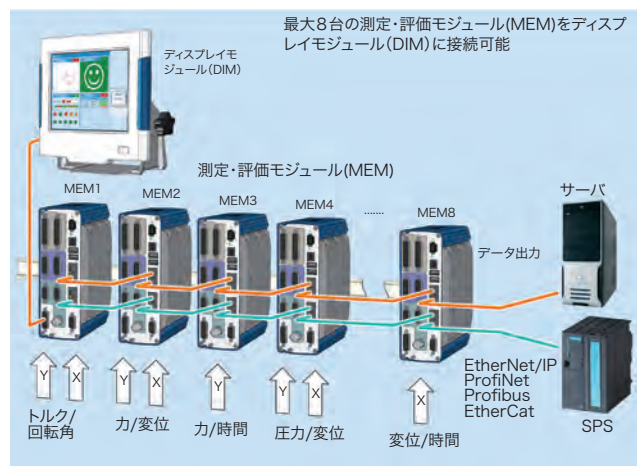


一体にして使用することも可能です。この場合は、ディスプレイモジュール(DIM)の裏側にあるスロットに、測定・評価モジュール(MEM)を取付けます。なお、接続ケーブルは不要となります。



複数台の測定・評価モジュール(MEM)と1台のディスプレイモジュール(DIM)の組合せ

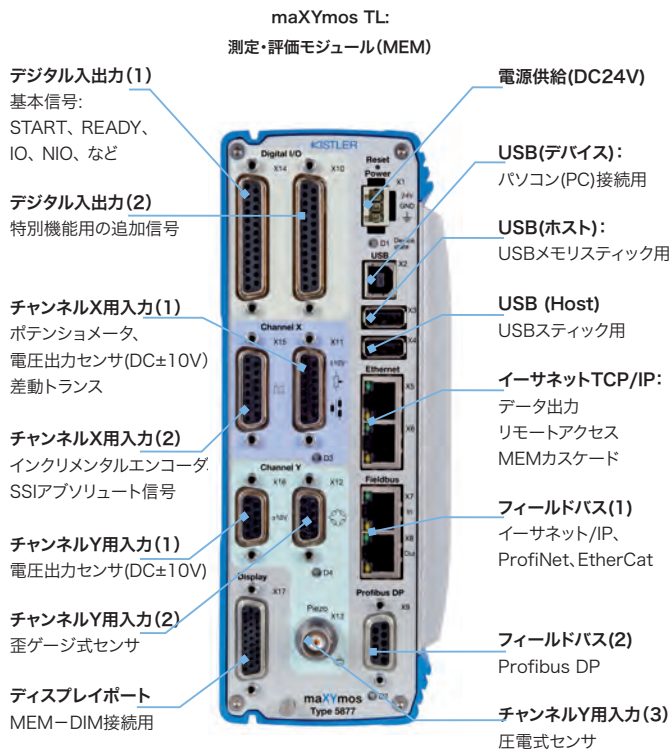
ディスプレイモジュール(DIM)には、最大8台の測定・評価モジュール(MEM)を接続することができます。この場合、複数台の測定・評価モジュール(MEM)は、パッチ・ケーブルを用いてイーサネットインタフェースに接続します。なお、外部スイッチ等は不要です。



5877A_000-973j-04.13

測定・評価モジュール(MEM) インタフェース

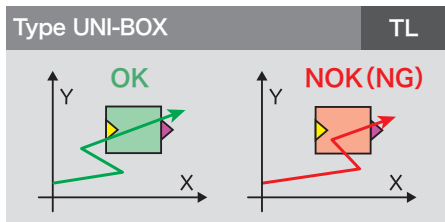
監視ユニットの中心となる測定・評価モジュール(MEM)は、1組のXおよびYチャンネルに対応し、多くのインタフェースを備えています。



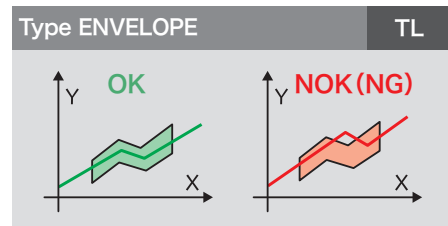
監視プログラム

相互関係のある2つの測定値をX-Y線図で表示した波形、またはセンサ信号を時系列で表示した波形を用いた製造工程のインプロセス監視を行うために、maXYmos TLには多数の判定基準(しきい値)が用意されています。それらの判定基準(しきい値)から選択し、複数を組合せることにより、さまざまな製造工程のインプロセス監視に対応することが可能となります。

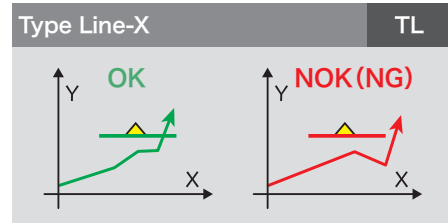
各判定基準(しきい値)の概要:



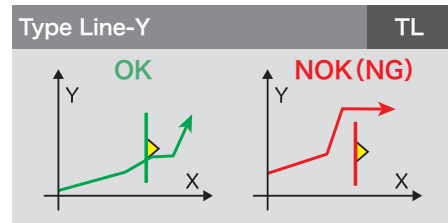
ボックス型しきい値(UNI-BOX): ボックスの任意の辺を入口および出口として設定します。測定波形が設定した入口から入り、ボックス内を通過し、設定した出口から出るとOKと判断されます。それ以外の場合は、NOK(NG)と判断されます。



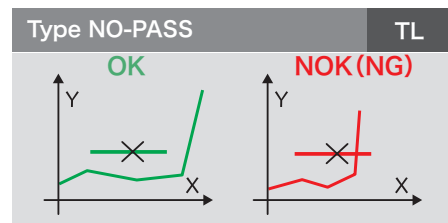
包絡線しきい値(ENVELOPE): 予め測定した波形を基準とし、その波形を中心とした上限と下限のしきい値を自動的に設定することができます。測定波形が上限または下限のしきい値を超えた場合、NOK(NG)と判断されます。



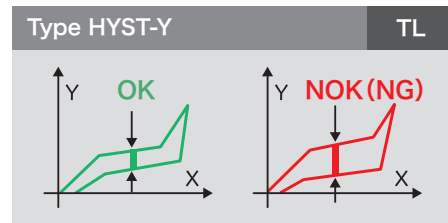
X軸しきい値(Line-X): X軸に平行したしきい値を設定することができ、測定波形がこのしきい値を通過した場合、OKと判断されます。



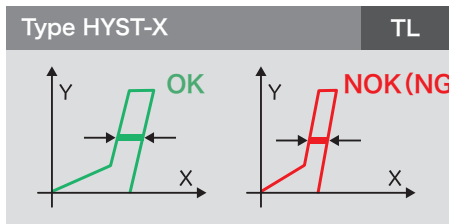
Y軸しきい値(Line-Y): Y軸に平行したしきい値を設定することができ、測定波形がこのしきい値を通過した場合、OKと判断されます。



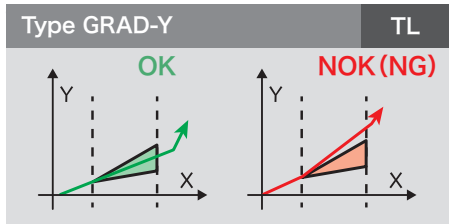
しきい値非通過ノーパス(NO-PASS): 測定波形がこのしきい値を通過してはいけないという設定です。通過するとNOK(NG)と判断され、リアルタイムで“NO-PASS”信号が出力されます。



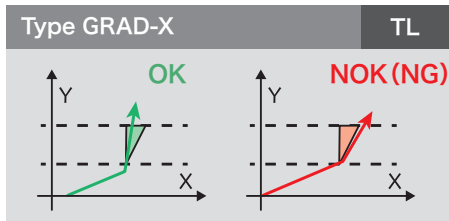
Y軸ヒステリシス(HYST-Y): Y軸方向の測定波形のヒステリシスの値を基に、OK/NOK(NG)の判断が行われます。



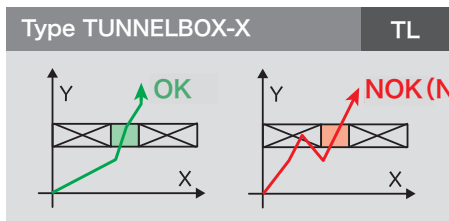
X軸ヒステリシス (HYST-X) : X軸方向の測定波形のヒステリシスの値を基に、OK/NOK(NG)の判断が行われます。



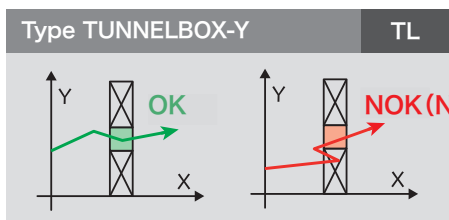
Y軸傾き (GRAD-Y) : Y軸に平行な2本の線間における傾きの度合い dy/dx を用いて、OK/NOK(NG)の判断が行われます。



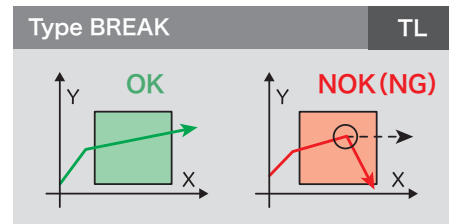
X軸傾き (GRAD-X) : X軸に平行な2本の線間における傾きの度合い dx/dy を用いて、OK/NOK(NG)の判断が行われます。



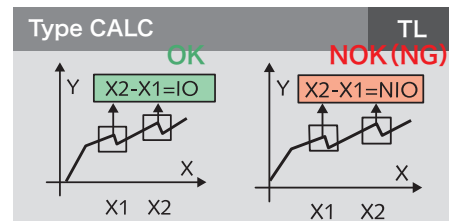
X軸トンネル型しきい値 (TUNNELBOX-X) : 入口と出口を設定した通過ボックス、およびそのX軸方向の両側にある非通過ボックスを設定します。測定波形が設定した入口から入り、設定した出口から出ると共に、2つの非通過ボックスに入らない場合OKと判断されます。測定波形が非通過ボックスに入った場合、リアルタイムでその状態を示す信号が出力されます。



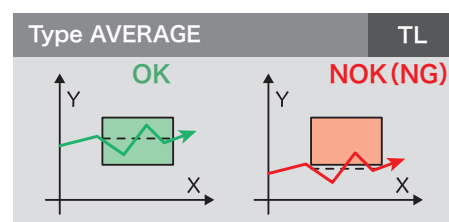
Y軸トンネル型しきい値 (TUNNELBOX-Y) : 入口と出口を設定した通過ボックス、およびそのY軸方向の両側にある非通過ボックスを設定します。測定波形が設定した入口から入り、設定した出口から出ると共に、2つの非通過ボックスに入らない場合OKと判断されます。測定波形が非通過ボックスに入った場合、リアルタイムでその状態を示す信号が出力されます。



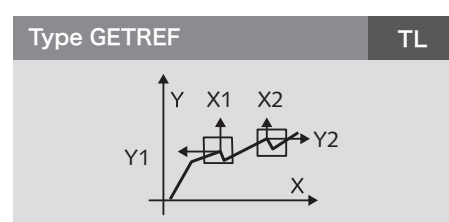
変曲点 (BREAK) : 設定したボックス内で測定波形の傾きの度合いが急激に変化した場合、NOK(NG)と判断され、リアルタイムでその状態を示す信号が出力されます。例えば、切削工具の破損検知などに用いることができます。



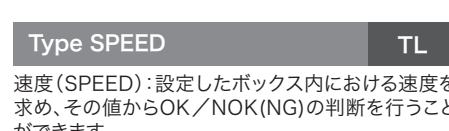
参照点間の計算値 (CALC) : 予め設定した2つの参照点における測定値を求め、それらの測定値を用いた計算結果の値と設定したしきい値を比較することにより、OK/NOK(NG)の判断が行われます。例えば、2つのボックス内における変曲点のX軸方向の測定値を求め、それらの測定値の差から、OK/NOK(NG)の判断を行うことができます。



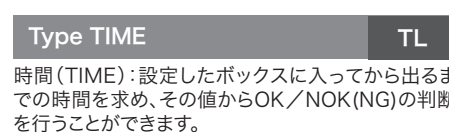
平均値 (AVERAGE) : 予め設定したボックス内におけるY軸方向の測定値の平均値から、OK/NOK(NG)の判断を行うことができます。



参照点の取得 (GETREF) : 設定したボックス内における測定波形から、予め設定した参照点を捉え、そのX軸およびY軸方向の測定値を求めることができます。得られた測定値は、「参照点間の計算値 (CALC)」などの判定基準に用いることができます。



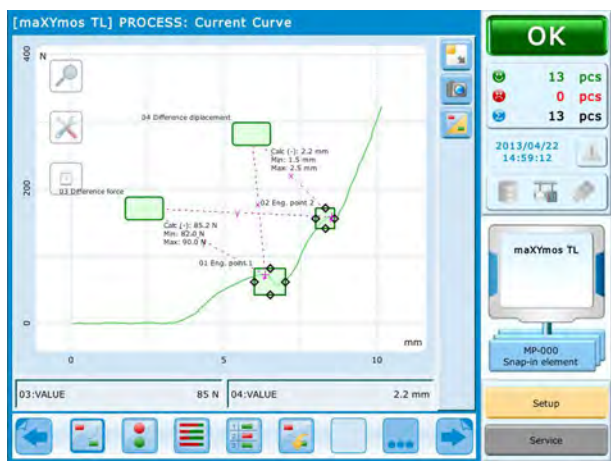
速度 (SPEED) : 設定したボックス内における速度を求め、その値からOK/NOK(NG)の判断を行うことができます。



時間 (TIME) : 設定したボックスに入ってから出るときの時間を求め、その値からOK/NOK(NG)の判断を行うことができます。

製品検査への適用例：

「参照点の取得(GETREF)」を用い、設定した2つのボックス内における変曲点を捉え、それらのX軸(変位:mm)およびY軸(力:N)方向の測定値をそれぞれ求めていきます。求められた2つの変位および力の測定値は、「参照点間の計算値(CALC)」を用いて、それぞれ計算され、それらの計算結果と予め設定したしきい値を比較することにより、製品の良否判定を行っています。



モジュールケース構造と各種設置方法

ユニバーサルなケースの構造によって、異なった取付け構成が簡単に行えます。そのため、機械の設計者は異なる取付け構成に随時変更が可能です。

デスクトップおよび壁面取付けでの使用

ディスプレイモジュール(DIM), および測定・評価モジュール(MEM)により構成されるデスクトップのユニットは、簡単な作業で壁面取付けを行うことができます。



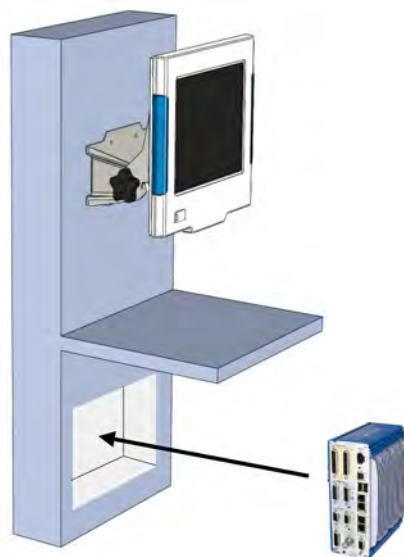
フロントパネル取付け

ディスプレイモジュール(DIM)から固定金具と後部フレームを取外してから、所定の取付け部に設置します。その後、後部フレームを後ろから組み込み、ねじを用いて締結します。必要に応じて、測定・評価モジュール(MEM)をディスプレイモジュール(DIM)の裏面スロットに取付ければ、取付け作業は終了です。



DINレールを用いた取付け

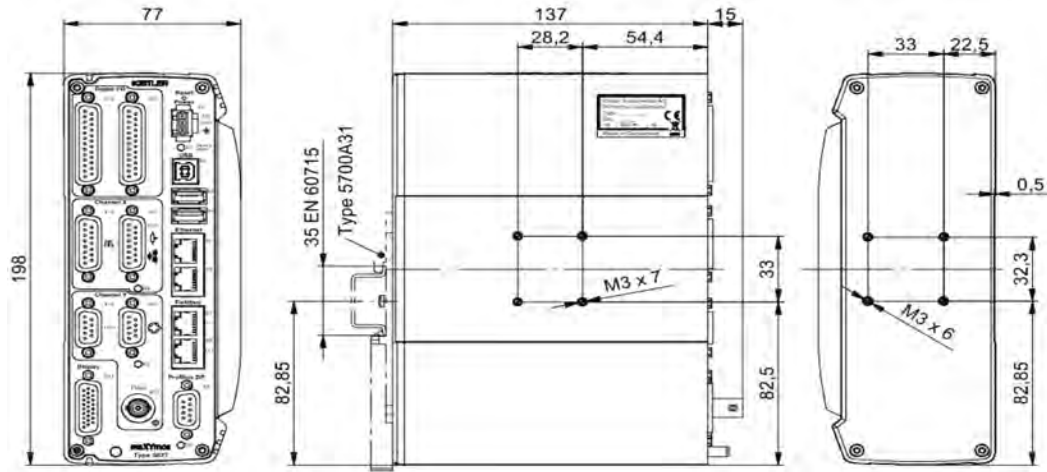
測定・評価モジュール(MEM)は、アクセサリ(別途注文)のDINレールクリップを使ってDINレールに取付けることが可能です。この方法により、測定・評価モジュール(MEM)を環境の良い配電盤内などに収納し、ディスプレイモジュール(DIM)を操作し易い位置に設置することもできます。なお、ディスプレイモジュール(DIM)と測定・評価モジュール(MEM)を接続するアクセサリ(別途注文)のケーブル1本が必要となります。このような設置を行った場合、ディスプレイモジュール(DIM)の保護等級IP65を活かすことができます。



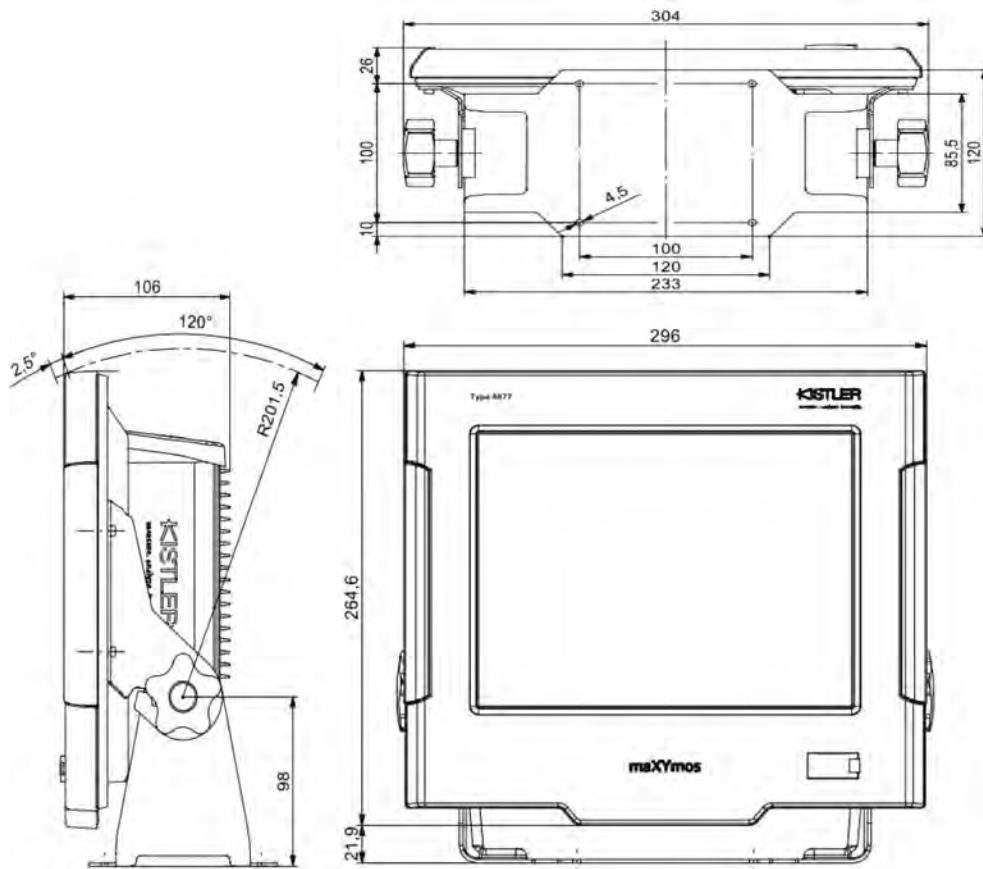
5877A_000-973j-04.13

寸法

測定・評価モジュール (MEM)



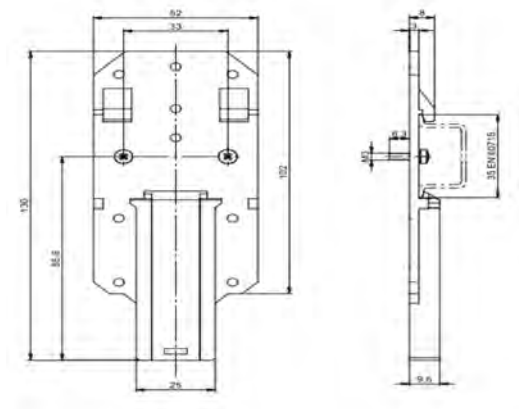
ディスプレイモジュール (DIM)



5877A_000-973j-04.13

アクセサリ(別途注文)

- | | |
|---|-----------------|
| ・ ディスプレイモジュール (DIM) | 型式 5877AZ000 |
| ・ maXYmos TL用コネクタセット (センサ、デジタル入出力、および電源供給用) | 型式 5877AZ010 |
| ・ MEM-DIM間用接続ケーブル (長さ: 2.5 m) | 型式 1200A161A2.5 |
| ・ MEM-DIM間用接続ケーブル (長さ: 5 m) | 型式 1200A161A5 |
| ・ MEM間用イーサネット接続ケーブル (長さ: 0.5 m) | 型式 1200A49A3 |
| ・ MEM間用イーサネット接続ケーブル (長さ: 5 m) | 型式 1200A49 |
| ・ 電源アダプタ(AC220V ⇒ DC24V) | 型式 5867AZ012 |
| ・ MEM取付け用DINレールクリップ | 型式 5700A31 |



Windows® ソフトウェア

maXYmos PC (ベーシック)(標準付属品) 2830A1

- ・ ファームウェアのアップデート
- ・ 設定ファイルのバックアップ
- ・ バックアップした設定ファイルを用いた編集、変更、復元作業

Windows® ソフトウェアmaXYmos PC (プラス) 2830A2

maXYmos PC(ベーシック)の機能に加え、以下の機能があります。

- ・ PC側でmaXYmos TLに関する全ての設定が可能
- ・ PCに転送された測定データの処理機能
- ・ 測定データの重ね書き、カーソルによる値測定、などの機能
- ・ $Y=f(X)$ 表示形式にて測定したデータを $Y(t)$ または $X(t)$ 表示形式に変更
- ・ 判定に用いた値を選択し、Excelにて統計処理が可能
- ・ 測定データのPDFファイル化

発注仕様

デジタルパネルメータ maXYmos TL 型式 5877AK□

測定・評価モジュール(MEM)**のみ	0
ディスプレイモジュール (DIM)* 1台	1
測定・評価モジュール(MEM)** 1台	1
ディスプレイモジュール (DIM)* 1台	2
測定・評価モジュール(MEM)** 2台	2
ディスプレイモジュール (DIM)* 1台	3
測定・評価モジュール(MEM)** 3台	3
ディスプレイモジュール (DIM)* 1台	4
測定・評価モジュール(MEM)** 4台	4
ディスプレイモジュール (DIM)* 1台	5
測定・評価モジュール(MEM)** 5台	5
ディスプレイモジュール (DIM)* 1台	6
測定・評価モジュール(MEM)** 6台	6
ディスプレイモジュール (DIM)* 1台	7
測定・評価モジュール(MEM)** 7台	7
ディスプレイモジュール (DIM)* 1台	8
測定・評価モジュール(MEM)** 8台	8

* ディスプレイモジュール (DIM) : 型式 5877AZ000

** 測定・評価モジュール(MEM): 型式 5877A

標準付属品

型式5877AK0の場合:

型式

- ・ maXYmos TL用コネクタセット 型式 5877AZ010 (センサ、デジタル入出力、および電源供給用)
- ・ Windows® ソフトウェアmaXYmos PC(ベーシック) 型式 2830A1

型式5877AK1の場合:

- ・ ディスプレイモジュール (DIM) 1台 型式 5877AZ000
- ・ maXYmos TL用コネクタセット、1セット 型式 5877AZ010 (センサ、デジタル入出力用、および電源供給用)
- ・ Windows® ソフトウェアmaXYmos PC(ベーシック) 型式 2830A1

型式5877AK2~5877AK8の場合:

- ・ ディスプレイモジュール (DIM) 1台 型式 5877AZ000
- ・ maXYmos TL用コネクタセット 型式 5877AZ010 (センサ、デジタル入出力、および電源供給用)
- ・ MEM間用イーサネット接続ケーブル 型式 1200A49A3 (長さ: 0.5 m) MEMの台数-1の本数
- ・ Windows® ソフトウェアmaXYmos PC(ベーシック) 型式 2830A1

Windows® and Microsoft Excel® はマイクロソフト社の登録商標です。

※本データシート全部または一部を、無断で複写・複製することは法律で禁止されています。

2014年3月作成

Page 9/9