

取扱説明書

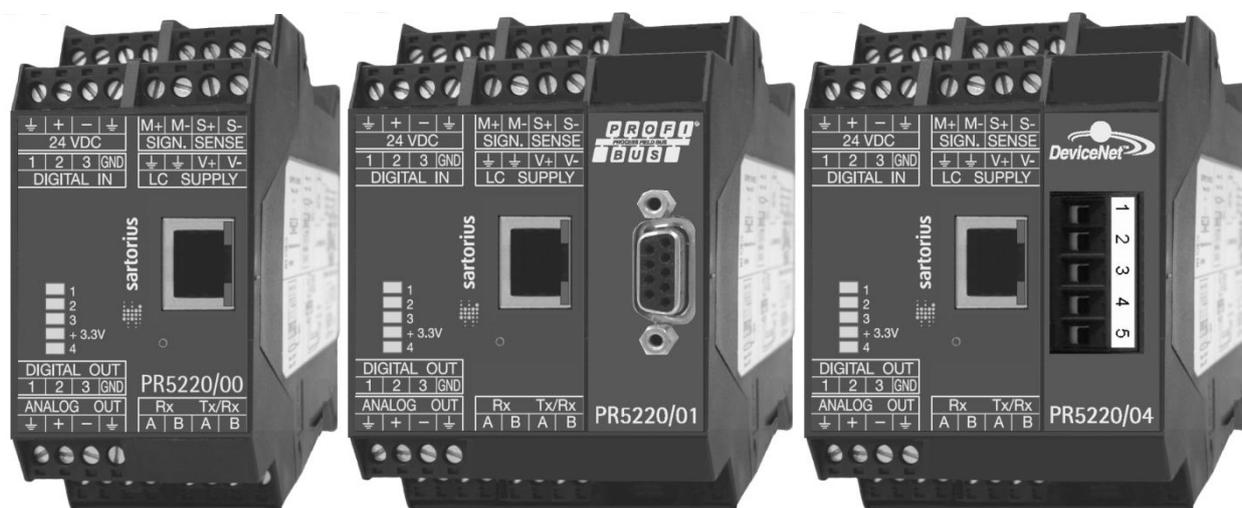
Minebea Intec

PR5220 イーサネット トランスミッタ シリーズ

PR 5220/00 イーサネット トランスミッタ

PR 5220/01 イーサネット トランスミッタ (with Profibus)

PR 5220/04 イーサネット トランスミッタ (with DeviceNet)



目次

1	安全性について	7
1.1	用途	7
1.2	開梱後の確認	7
1.3	ご使用前に	7
1.3.1	設置	7
1.3.2	静電気に敏感な部品	7
1.3.3	保護接地	8
1.3.4	供給電源接続	8
1.3.5	故障および超過ストレス	8
1.3.6	ヒューズ	8
1.3.7	EMC 準拠の設置	8
2	PR 5220 Ethernet Transmitter Series	9
2.1	トランスミッタのバージョン	9
2.1.1	PR 5220/00 バージョン	9
2.1.2	PR 5220/01 Profibus	9
2.1.3	PR 5220/04 DeviceNet	9
2.2	機器の概要	10
2.3	ハウジングのラベル	10
2.4	ハウジングの寸法	11
2.5	VNC プログラムからの操作	12
2.5.1	状態を示すシンボル	12
2.5.2	トランスミッタのキー	12
2.5.3	ナビゲーションキー、その他のキー	12
2.5.4	ナビゲーションキーによる選択	13
2.5.5	入力中のシステムメッセージ	14
3	機器の設置	15
3.1.1	ネットワークポート	16
3.2	接続	17
3.2.1	ロードセル接続	17
3.2.2	RS-422/485 インターフェース	19
3.2.3	アナログ出力	20
3.2.4	3点のオクトカプラ入力	21
3.2.5	3点のオクトカプラ出力	22
3.2.6	Profibus インターフェース (PR 5220/01 のみ)	23
3.2.7	DeviceNet インターフェース (PR 5220/04 のみ)	24
4	制御	25
4.1	状態表示 LED	25
5	運転	26
5.1	データのバックアップ/電源異常	26
5.1.1	CAL スイッチ	26
5.1.2	工場出荷時設定	26
5.2	機器の電源投入	27
5.2.1	機器のリセット、DHCP のアクティブ化	27
5.2.2	IndicatorBrowser を使用したネットワーク上での機器の検索	28
5.3	PC からの操作	28
5.3.1	VNC プログラムからの操作	28
5.3.2	インターネットブラウザからの操作	29

5.3.3	INFO 機能	30
5.3.4	Setup 機能 (VNC)	31
5.3.5	[Setup]メニュー	31
5.3.6	[Calibration]メニュー	32
5.4	キャリブレーション	34
5.4.1	キャリブレーションデータの表示	34
5.4.2	キャリブレーションモードの選択	35
5.4.3	最大容量の決定 ([Max])	36
5.4.4	スケールインターバルの決定	37
5.4.5	ゼロ点の決定	38
5.4.6	分銅によるキャリブレーション ([by load])	39
5.4.7	mV/V 値を使用したキャリブレーション	40
5.4.8	ロードセルデータを使用したキャリブレーション (スマートキャリブレーション)	41
5.4.9	ゼロ点の補正	42
5.4.10	直線化	42
5.4.11	テスト値の決定と表示	43
5.4.12	キャリブレーションの終了と保存	43
5.4.13	パラメータの入力	44
5.5	エラーメッセージ	47
5.5.1	計測回路エラーメッセージ	47
5.6	基本パラメータの設定	48
5.6.1	シリアルポート	48
5.6.2	SMA プロトコル	49
5.6.3	操作パラメータ	50
5.6.4	フィールドバスパラメータ	51
5.6.5	ネットワークパラメータ	52
5.7	リミット値、デジタル入力、デジタル出力	53
5.7.1	リミット値およびデジタル入力の条件と出力のステータス	53
5.7.2	デジタル入力および出力の構成	54
5.7.3	出力の構成	54
5.7.4	入力の構成	55
5.7.5	リミット値の構成	57
5.8	アナログ出力	59
5.8.1	アナログ出力の適用	60
5.9	ConfigureIt Professional	61
5.9.1	設置	61
5.9.2	プログラムの起動	63
5.9.3	機器との通信の確立	65
5.9.4	機器から PC へのデータセット転送	66
5.9.5	現在のデータセットの PC への保存	66
5.9.6	現在のデータセットまたは選択したパラメータの機器への転送	68
5.9.7	機器のデフォルトへのリセット	68
5.9.8	プリント可能なファイルとしてのデータセットのエクスポート	68
5.9.9	ブラウザを使用した機器の操作 (VNC プログラム)	69
5.9.10	プログラムの終了	69
6	SMA プロトコル	70
6.1	概要	70
6.2	使用されるシンボルの説明	70
6.3	SMA コマンドセット	71
6.3.1	ひょう量値の要求	71
6.3.2	スケールの制御	72
6.3.3	スケール診断	73
6.3.4	スケールデータ	73

6.3.5	スケール情報	73
6.3.6	エスケープコマンド	73
6.4	SMA 返信メッセージ.....	74
6.4.1	標準的な返信	74
6.4.2	不明なコマンドに対する返信	75
6.4.3	通信エラー時の返信	75
6.4.4	診断コマンドによる返信	75
6.4.5	A および B コマンドによる返信	75
6.4.6	I および N コマンドによるスケールからの返信	76
6.5	通信エラー.....	77
7	フィールドバスインターフェース.....	78
7.1	フィールドバスインターフェースプロトコル.....	78
7.1.1	書込みウィンドウ（入力領域）	79
7.1.2	読出しウィンドウ（出力領域）	79
7.1.3	データの読出しと書込み	79
7.2	入力／出力領域の説明（読出し／書込みウィンドウ）.....	80
7.2.1	入力領域	80
7.2.2	出力領域	81
7.2.3	フィールドバスによるレジスタの読出しおよび書込み	82
7.2.4	例：クロスひょう量の読出し	83
7.3	フィールドバスレジスタ.....	84
7.3.1	レジスタ 0：読出しの入出カステータスビット	84
7.3.2	レジスタ 1：スケールの状態	84
7.3.3	レジスタ 2：状態制御アクションビットの状態	85
7.3.4	レジスタ 3：エッジ制御アクションビットの状態	85
7.3.5	レジスタ 4：キャリブレーション情報、エラーバイト	85
7.3.6	レジスタ 5：デバイスタイプおよびソフトウェアリリース	86
7.3.7	レジスタ 6：ボード番号	86
7.3.8	レジスタ 7：（未使用）	86
7.3.9	レジスタ 8 ...15：ひょう量データ	86
7.3.10	レジスタ 22 ...27：リミット値（読出し／書込み）	86
7.3.11	レジスタ 30、31：固定値（読出し／書込み）	86
7.3.12	レジスタ 80 ...89：状態制御アクションビット（書込み）	87
8	グローバル SPM 変数.....	88
9	構成のプリント出力.....	90
10	修理およびメンテナンス.....	91
10.1	半田付け.....	91
10.2	クリーニング.....	91
11	廃棄.....	91
12	仕様.....	92
12.1	フリーソフトウェアの使用について.....	92
12.2	基本データ.....	93
12.2.1	電源	93
12.3	周囲条件の影響.....	93
12.3.1	環境条件	93
12.3.2	EMC 規格	93
12.3.3	電波干渉抑制	93
12.4	ひょう量モジュール.....	94

12.4.1	ロードセル	94
12.4.2	方式	94
12.4.3	精度および安定性	94
12.4.4	感度	94
12.5	メカニカルデータ.....	95
12.5.1	構造	95
12.5.2	寸法	95
12.5.3	重量	95
12.6	商取引モードでの使用.....	95
12.6.1	付属 CD の認証文書	95
12.6.2	その他の注意事項	95

1 安全性について



この製品は安全性に関して万全の状態出荷されています。安全を保ち確実に安全な操作を行うため、オペレータはこのマニュアルに記載されている手順に従い、警告を順守してください。

1.1 用途

この機器は、ひょう量機能用の表示器として使用することを目的に製造されています。この製品の操作、運転、およびメンテナンスは、想定される危険を熟知して対応することができ、自身の安全のために適切な措置がとれる、十分に訓練を受けた担当者が行ってください。

この製品は、最先端の技術を使用しています。ザルトリウスでは、他のシステムコンポーネントやこの製品の間違った使用による誤作動や不具合が発生した場合の損害については一切責任を負いません。

1.2 開梱後の確認

梱包された機器と付属品の欠品および輸送中に損傷を受けた様子がないことを目視にて確認してください。何らかの理由で商品をお受け取りにならない場合は、直ちに輸送業者および弊社へご連絡ください。

1.3 ご使用前の前に



外観チェックをお願いします。
使用前および保管後または輸送後に、機械的損傷などが見られないかどうか、必ず確認してください。

1.3.1 設置

機器は標準レール（35mm、DIN 46277 準拠）に取り付けてください。



レールに取り付ける際は、モジュールの左右にある他の機器との間に 20mm 以上の間隔が必要です。

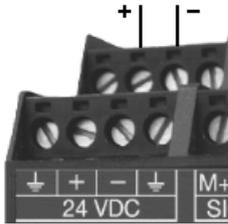
1.3.2 静電気に敏感な部品

この機器には静電気に敏感な部品が含まれています。機器内部の作業を行う場合には、等電位ボンディング導体を接続し、静電気が極力発生しないような対策をとってください。

1.3.3 保護接地

保護接地は取り付けレールを介して接続してください。

1.3.4 供給電源接続



供給電圧は 24VDC+10%/-15% です。

最大消費電力は、/00 バージョンの場合は 6.5W、/01 および/04 バージョンの場合は 8.5W です。

AC 230/115V に接続する場合は、外部電源（ザルトリウス PR 1624/00、Phoenix Mini Power など）が必要です。

1.3.5 故障および超過ストレス

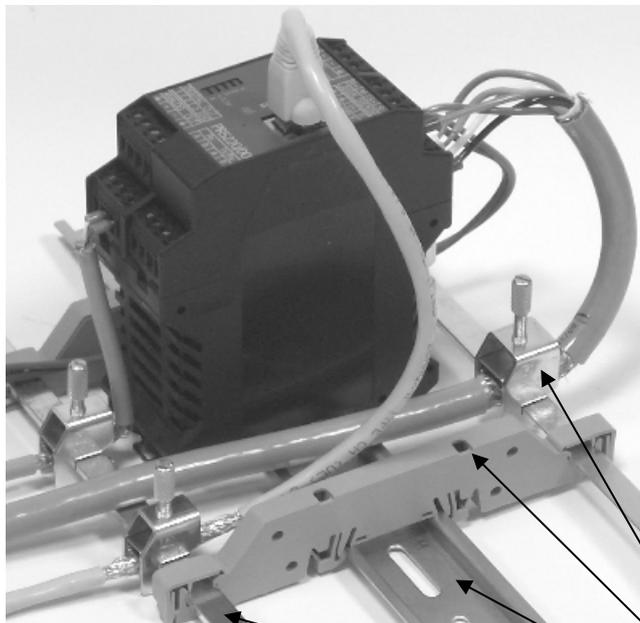
機器を安全に操作できないと思われる理由がある場合は機器を停止させ、使用できないようにしてください。次のような場合、安全に操作できません。

- 機器が物理的損傷を受けている
- 機器が機能しない
- 機器が許容範囲を超えるストレスを受けるような環境下にあった（保管中、輸送中など）

1.3.6 ヒューズ

この機器には交換可能なヒューズは付いていません。ロードセルの供給電圧は短絡に対して保護されます。ロードセルの供給電圧に異常が発生した場合は、機器の電源ケーブルを外し、原因を確認して問題を解決してください。その後で、再度電源を投入してください。

1.3.7 EMC 準拠の設置



- シールド付きデータケーブルを使用する
- 両端にシールドを接続して接地する
- むき出しのケーブルの端はできるだけ短くする
- 低インピーダンスのキャビネット/ハウジングにシールドレールを接続する
- 金属または金属で被覆されたコネクタハウジングを使用する
- 機器とシステムモジュール間の等電位結合を保つ（防爆機器との接続の場合は必須）
- 標準基準電位を使用する
- 取り付けレールを保護接地に接続する
- 電源ケーブルとは個別に計測ケーブルおよびデータケーブルを取り付ける

シールドクランプ (z.B. Phoenix SK8-D)

レール接続 (z.B. Phoenix AB-SK 65D)

取り付けレール (34mm)

シールドレール (Phoenix NLS-CU 3/10 など)

2 PR 5220 Ethernet Transmitter Series

2.1 トランスミッタのバージョン

PR 5220 シリーズのトランスミッタには 3 つのバージョンがあります。後で上位のバージョンに変更することはできません。

バージョンは型番号で識別できます。フロントパネルはそれぞれのバージョンに適合しています。



2.1.1 PR 5220/00 バージョン

このバージョンはデジタル入力、デジタル出力、アナログ出力、および機器の構成と操作のための LAN アダプタを備えています。シリアル出力を介してリモート表示器などを接続できます。

2.1.2 PR 5220/01 Profibus

PR 5220/00 の機能に加えて、Profibus ポートを備えています。

2.1.3 PR 5220/04 DeviceNet

PR 5220/00 の機能に加えて、DeviceNet ポートを備えています。

2.2 機器の概要

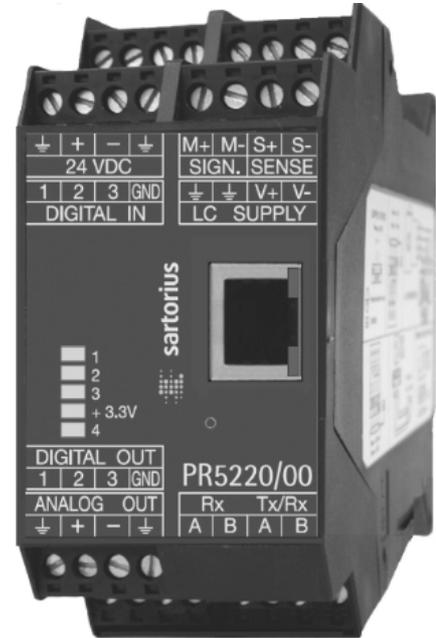
- 以下の項目に関する EC テスト 認証 / タイプ 認証
- 精度 10,000e @ 6 サンプル/s
- 内部分解能：750 万カウント
- 直線性：< 0.002%
- サンプリングレート：6 ... 100/s を選択可能
- デジタルフィルタ（特性を選択可能）
- 電氣的に絶縁されたインターフェース
- プログラム可能なりミット値（3 ペア）
- 24VDC 供給電源接続
- プラグイン端子台による接続
- LAN アダプタ用ソケット
- Profibus 用ポート（/01）
- 機器を標準レールにスナップオン方式で取付け可能
- 供給電圧、通信、エラー検出用の 5 つのステータス LED

PC のメニューまたは Profibus コマンド（PR 5220/01 のみ）により機器のキャリブレーションと構成が可能

- mV/V 法またはロードセルデータ（スマートキャリブレーション）を使用した分銅によるキャリブレーション
- 0/4 ... 20mA アナログ出力（グロス/ネットひょう量用に設定可能）
- Profibus を介したアナログ値（PR 5220/01 のみ）
- 電氣的に絶縁された 3 つのデジタル入力チャンネル
- 電氣的に絶縁された 3 つのデジタル出力チャンネル

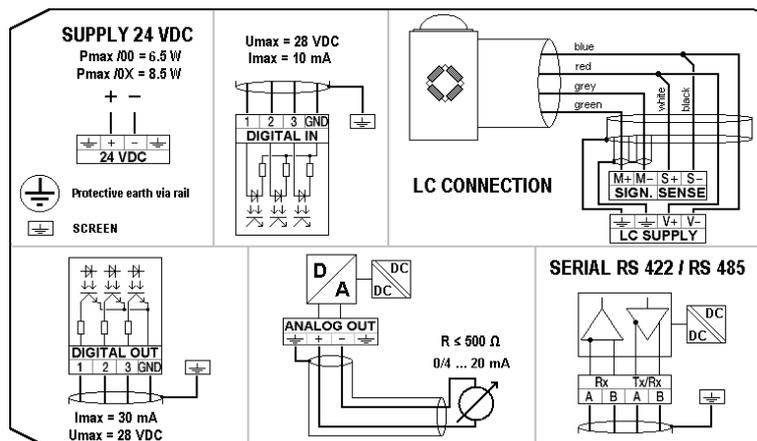
通信プロトコル：

- RS-422（リモート表示部）
- RS-485（SMA プロトコル）
- Profibus-DP（PR 5220/01 のみ）
- DeviceNet（PR 5220/04 のみ）

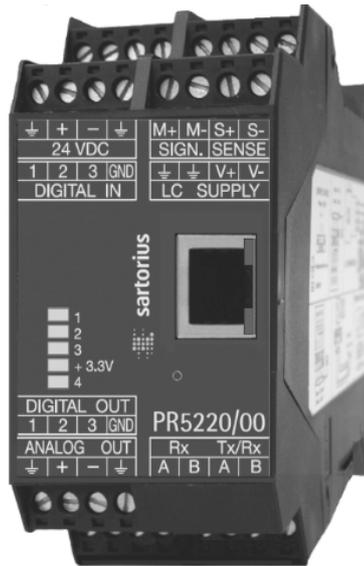


2.3 ハウジングのラベル

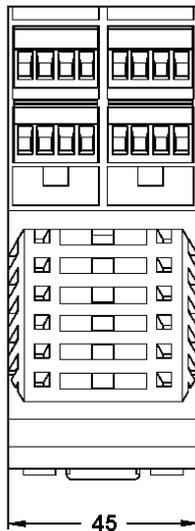
機器の片側に配線図が記載されたラベルが貼付されています。



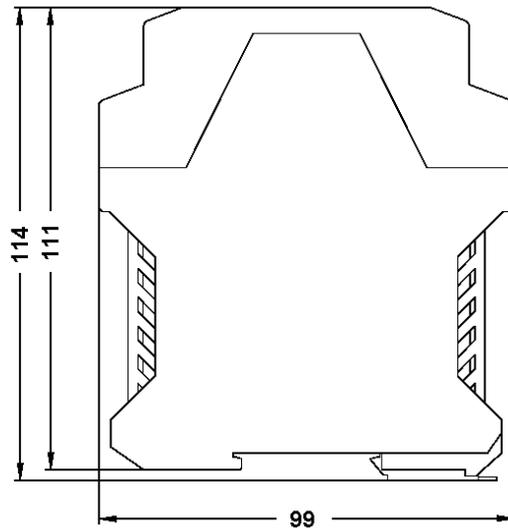
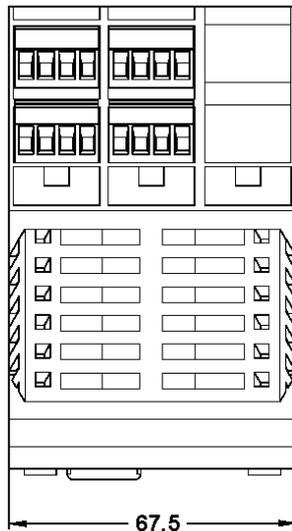
2.4 ハウジングの寸法



PR 5220/00



PR 5220/01、-/04



2.5 VNCプログラムからの操作

2.5.1 状態を示すシンボル

B G	グロスひょう量の表示 (NTEP モードまたは NSC モードでのグロス)		ひょう量値がゼロ付近 ($0\text{kg} \pm \frac{1}{d}$)
NET	ネットひょう量の表示		ひょう量安定
T,PT	テアひょう量または固定テアの表示		

2.5.2 トランスミッタのキー

	機器の設定、セットアップ		プリント出力を開始 (機能なし)
	テアを実行。以下の条件において、現在のグロスひょう量がテアメモリーに保存される。 - ひょう量値が安定している - 表示器がエラーステータスではない (設定に応じて機能が異なる)		以下の条件において、グロスひょう量がゼロに設定される。 - ひょう量値が安定している - ひょう量がゼロ調整範囲内である
	グロスひょう量		アナログテスト、ひょう量機能
	テアひょう量		

2.5.3 ナビゲーションキー、その他のキー

	編集集中/選択中にカーソル位置を右に移動		現在のメニューを終了する
	編集集中/選択中にカーソル位置を左に移動		入力/確定
	メニューを下方向にスクロール		
	メニューを上方向にスクロール		
	機能キー		
	情報キー		

2.5.4 ナビゲーションキーによる選択

メニューを下方向にスクロールするには下向き矢印キー↓、上方向にスクロールするには上向き矢印キー↑を押します。メニュー項目を選択するには、**OK**を押します。選択したメニュー項目で目的の設定を選択するには、←または→を押します。

現在のメニューを終了して、次の上位レベルでの操作を続けるには、**Exit**を押します。

メニュー項目の前に▶が表示されている場合、そのメニューにサブメニューがあります。↑/↓を押して選択したメニュー項目が反転表示されます。

Info	
▶ Show version	OKを押して項目を選択
▶ Show status	

多数のメニュー項目がある場合、左側に表示される垂直バーグラフ（黒とグレー）によってリストの表示個所が示されます。

WP A/Calibration		
Measuretime	↕	320 ms
Digital filter		off
Test mode		absolute
W & M		none
Standstill time		0.50 s
Standstill range		1.00 d

←または↔で選択可能な設定項目は、先頭に二重矢印↔が表示されます。

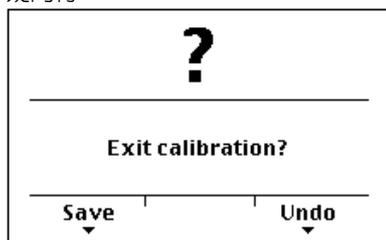
WP A/Calibration		
Measuretime	↔	640 ms

←/→を押して計測時間を選択

2.5.5 入力中のシステムメッセージ

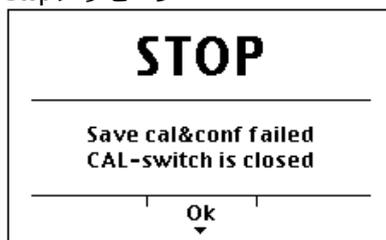
入力中、確認や警告として以下のタイプのメッセージが表示されます。

疑問符



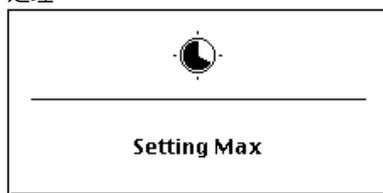
選択できるオプションがあることを示します（保存する場合は[Save]、キャンセルする場合は[Undo]など）。

Stop メッセージ



そのアクションが実行不可能であることを示す重要な表示です（CAL スイッチがクローズであるために保存が実行不可能である場合など）。説明を読み、[OK]を押して操作を続けます。

処理



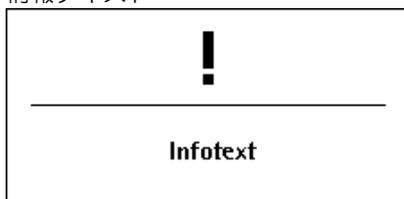
アクションの完了まで時間がかかる場合（フルスケールを表す[Max]の設定時など）であることを示します。

警告



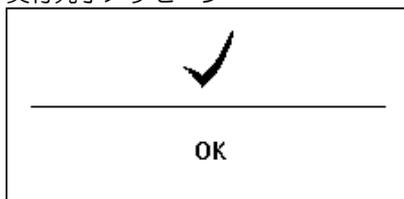
警告を示す表示です。

情報テキスト



情報を示す表示です。

実行完了メッセージ

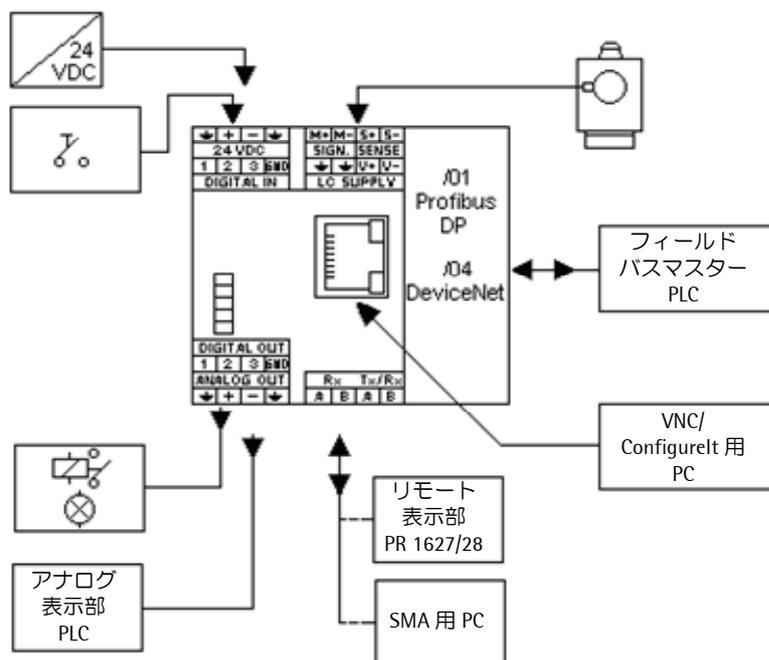


アクションが正しく実行されたことを示します。

このマニュアルでは、システムメッセージを示す際にグラフィック部分が省略される場合があります。

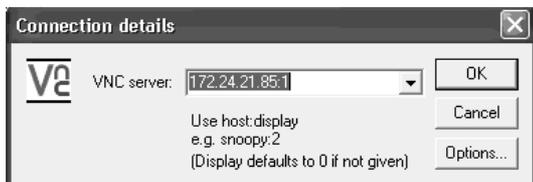
3 機器の設置

- 作業や操作を行う前に、必ず1章を読みその指示に従ってください。その後、次の手順を実行します。
- 梱包品の確認：アプリケーションに必要なコンポーネントを開梱します。
- 安全確認：すべてのコンポーネントについて、損傷を受けていないかどうか確認します。
- 必要なケーブル（電源ケーブルヒューズ保護、ロードセル、接続箱、データケーブル、コンソール/キャビネットなど）がすべて揃っており、適正な使用環境下で取り付けられていることを確認します。
- アプリケーション、安全性、換気、シーリング、環境の影響に関する手順に従って機器を設置します。
- 接続箱または台はかり/ロードセルからのケーブルを接続します。
- 必要に応じて、その他のデータケーブルやネットワークケーブルなどを接続します。
- 機器を電源に接続します。
- 正しく設置されたことを再度確認します。



3.1.1 ネットワークポート

ネットワークポートは標準機器として内蔵されています。コネクタに搭載された LED で、ポートが機能しているかどうかを確認できます。



機器は PC からのリモート操作が可能です (PC への VNC プログラムのバージョン 3.3.7 のインストールが必要)。ネットワークアドレスの設定については、5.2.2章を参照してください。

	転送レート:	10Mbit/s、100Mbit/s、フルデュプレックス/ハーフデュプレックス、自動検出
	接続方式:	point to point
	ケーブル:	CAT5 パッチケーブル、シールド付きツイストペア
	ケーブルインピーダンス:	150Ω
	接続:	ハウジング上部の RJ45 ソケット

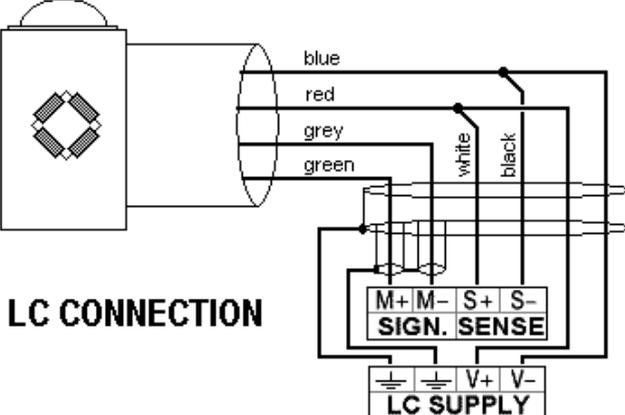
3.2 接続

3.2.1 ロードセル接続

	<p>この章のケーブルの色は、ザルトリウス PR 62XX シリーズのロードセルに適用されます。その他のタイプを接続する場合は、ロードセル/台はかりのケーブルの配色に関する情報を事前に十分に確認してください。</p>
---	--

3.2.1.1 6線式による接続

ハウジング外面のラベル（2.3章）および接続箱のマニュアルも参照してください。

 <p>LC CONNECTION</p>	端子	説明
	SIGN. M+ SIGN. M- SENSE S+ SENSE S- LC SUPPLY V+ LC SUPPLY V-	+ signal/LC 出力 - signal/LC 出力 + sense - sense + supply/供給電源 - supply/供給電源

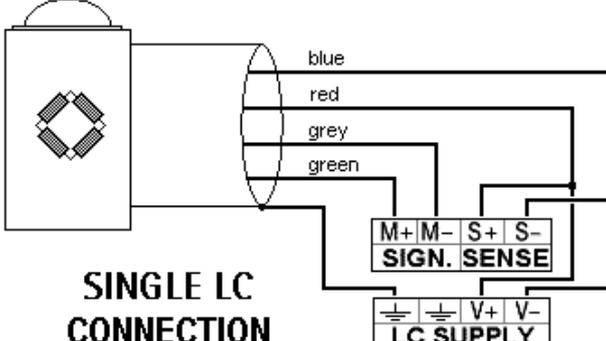
- 推奨事項：
- ケーブルは接地された金属配管に通して接続してください。
 - 高電圧ケーブルまでの最短距離：1m

ロードセル電源回路：

- ロードセルの供給電圧は 12VDC に固定され、短絡に対して保護されます。
- ロードセルの対応荷重は >75Ω です（各 650Ω のロードセルで 8 台など）。

3.2.1.2 4線式によるロードセルの接続

トランスミッタの SENSE S+ と LC SUPPLY V+ 間および SENSE S- と LC SUPPLY V- 間を直接リンクさせる必要があります。

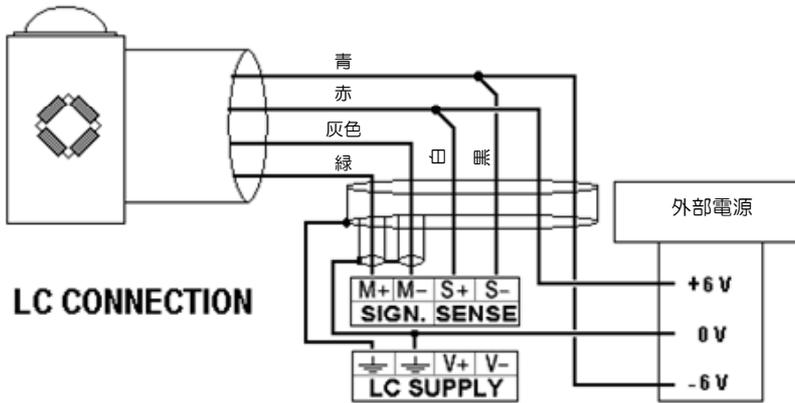
 <p>SINGLE LC CONNECTION</p>	端子	説明
	SIGN. M+ SIGN. M- SENSE S+ SENSE S- LC SUPPLY V+ LC SUPPLY V-	+ signal/LC 出力 - signal/LC 出力 + sense - sense + supply/供給電源 - supply/供給電源

3.2.1.3 PR 6221 ロードセルの接続

PR 6021/08、-/68 の操作マニュアルを参照してください。

3.2.1.4 ロードセルの外部電源

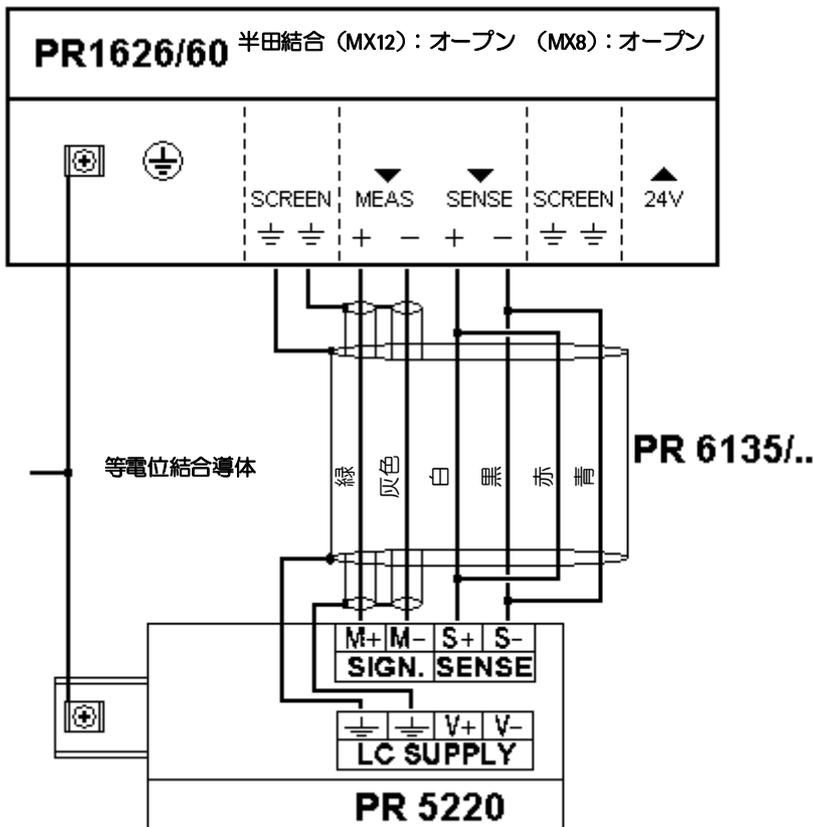
PR5220 (V+, V-) のロードセルの内部電源は接続されていません。
対称外部電源のコモン線を PR 5220 の同じ端子にロードセル/拡張ケーブルのシールドとして接続する必要があります。



外部電源の仕様：+/- 6VDC + 5%、-30%、最大リップル。50mVpp、最大非対称 +/- 3%。 [Calibration]-[Param]-[External supply]で、8VDC (+/- 4VDC) 未満の外部供給電圧を設定する必要があります。

3.2.1.5 PR 1626/60 による接続

次のように機器を PR 1626/60 に接続します。その他の接続については、PR 1626/60 manual のマニュアルを参照してください。PR5220 (V+, V-) のロードセルの内部電源は接続されていません。



MX8 がクローズの場合は、 [Calibration]-[Param]-[External supply]で [below 8VDC] に設定する必要があります。

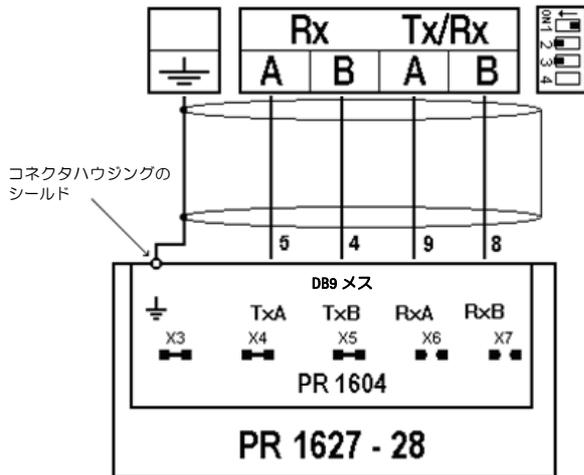
3.2.2 RS-422/485 インターフェース

このインターフェースは、SMA プロトコルを使用したデータ転送のために PR 1627 タイプのリモート表示部、PR 1628 端末または PC を接続するためのものです。

	接続方式：	4 ピンプラグイン端子台
	チャンネル数/タイプ：	RS-422 / RS-485 (1)、フル/ハーフデュプレックス
	転送レート (Bits/s)：	300, 600, 1200, 2400, 4800, <9600>, 19200
	ビット/ストップビット：	<8/1>または 7/1
	パリティ：	<偶数>、<なし>
	信号：	RxA (R-)、RxB (R+)、TxA、TxB
	電気的絶縁：	あり
	ケーブル長：	最大 1,000m
	ケーブル：	シールド付きツイストペア (LiFYCY 2×2×0.20 など)

<...> = デフォルト設定 (工場出荷時設定)

PR 1627 リモート表示部または PR 1628/00、-/60 または -/24 端末の接続
(PR 1604 インターフェースを使用)



接続した端末/表示部から次の操作を行うことができます。

- テスト
- テアを設定
- テアをリセット
- ゼロを設定

S300



ON <-----

2 線式接続

(d) 受信機の終端抵抗 ON

(d) トランスミッタの終端抵抗 ON

キャリブレーションデータとパラメータが保持される

OFF ----->

(d) 4 線式接続

受信機の終端抵抗 OFF

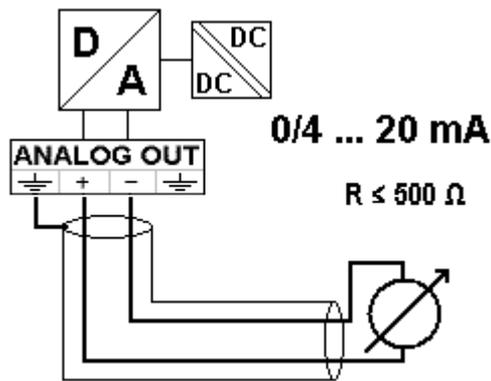
トランスミッタの終端抵抗 OFF

(d) キャリブレーションデータとパラメータは保持されない

(d) - デフォルト = 工場出荷時設定

3.2.3 アナログ出力

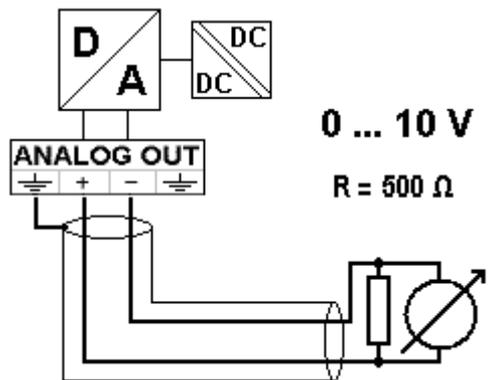
	接続方式：	4ピンプラグイン端子台
	出力数：	1×電流出力、出力電圧は要外部抵抗
	出力：	グロスひょう量、ネットひょう量 または Profibus 経由
	レンジ：	0/4 ... 20mA、設定可能
	分解能：	例：0~20mA（最大 40,000 カウント）
	リニアリティエラー：	@ 0~20mA：<0.05% @ 4~20mA：<0.025%
	温度影響：	< 100ppm/K
	荷重：	0 ... 最大 500Ω
	短絡に対する保護：	あり
	電氣的絶縁：	あり
ケーブル長（シールド付き）：	150m（電流出力）	



0/4 ... 20mA

アナログ信号、
電流出力

電流は端子を介して直接供給される



0 ... 10V

アナログ信号、
電圧出力

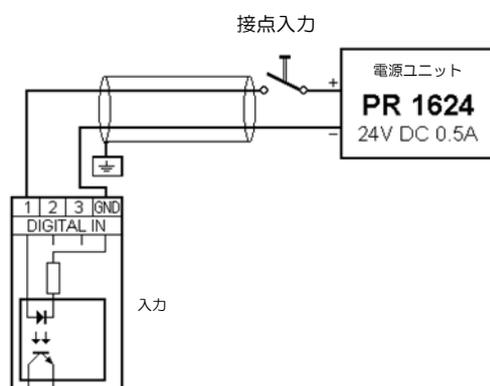
電圧レベルは 500Ω（10ppm/K）
抵抗の電圧降下に対応する

3.2.4 3点のオクトカプラ入力

オクトカプラ入力には入力グループの1つの共通電位（GND）があり、出力グループの共通電位とは分離されています。

	接続方式：	4ピンプラグイン端子台
	ケーブル：	シールド付き、最大 50m
	出力数：	3
	入力電圧レベル：	外部電源が必要 10 ... 28VDC (high レベル) 0 ... 5VDC (low レベル)
	入力電圧：	最大 28VDC
	入力電流：	< 11mA @ 24VDC < 5mA @ 12VDC
	電氣的絶縁：	あり。3点の入力グループの共通負電位

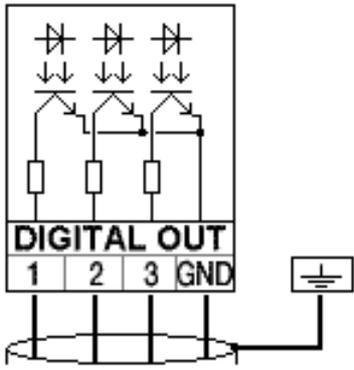
例：接点入力の接続



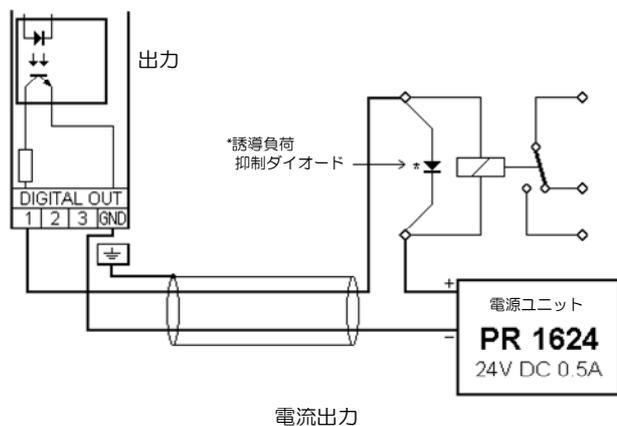
10VDC 以上の電圧を端子（この例では 1-GND）に加えると、入力 1 がアクティブ（true）になります。

3.2.5 3点のオクトカプラ出力

オクトカプラ出力には出力グループの1つの共通電位（GND）があり、入力グループの共通電位とは分離されています。

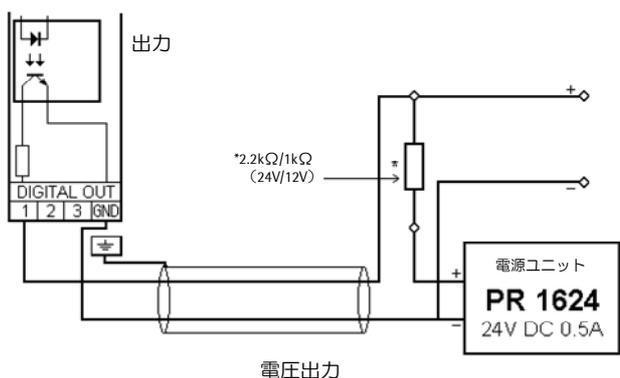
	接続方式：	4ピンプラグイン端子台
	ケーブル：	シールド付き、最大 50m
	出力数：	3
	出力信号：	外部電源が必要
	出力電流：	最大 30mA
	出力電圧：	最大スイッチング電圧：28VDC
	電氣的絶縁：	あり。3点の出力グループの共通負電位

例：リレーコントロールの接続



出力 1 がアクティブ（true）になると、リレーが切り替わります。出力回路を保護するために、フリーホイールダイオードを使用したリレーを行います。

例：電圧出力の接続



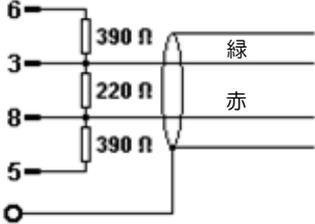
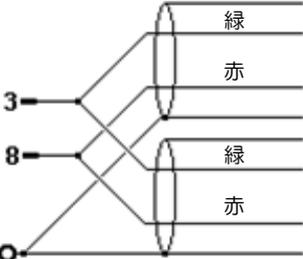
出力 1 がアクティブ（true）になると、出力電圧が 24/12VDC から < 3VDC に変化します。2.2/1kΩの負荷抵抗が必要です。

3.2.6 Profibus インターフェース (PR 5220/01 のみ)

通信プロトコルおよびシンタックスは、IEC 61158 に基づく Profibus-DP 標準に準拠し、転送レートは最大 12Mbit/s です。

	転送レート：	9.6kbit/s~12Mbit/s ポーレート自動検出
	プロトコル：	PROFIBUS-DP-V0スレーブ EN 50 170 (DIN 19245) 準拠 モノまたはマルチマスターシステムをサポート。最大 126 台までのマスターとスレーブデバイスを接続可能 Watchdog タイマー機能
	トランスポート層：	EIA RS 485、Profibus DIN 19245 Part 1
	ケーブル：	Profibus 対応ケーブルの配線色：紫 シールド付きツイストペアケーブル
	ケーブルインピーダンス：	150Ω
	認証：	ドイツProfibusテストセンターComDeCおよびPNO (Profibus User Organisation : Profibus ユーザー協会)。 CE、UL、および cUL の工業アプリケーションに適合
	電氣的絶縁：	あり、Line A と Line B のオプトカブラ (RS 485)
ケーブル長：	1.5Mbit/s の場合、最大 200m、Profibus 対応品リピータで延長可能	

Profibus の接続には、フロントパネルの 9 ピンプラグインソケットを使用します。

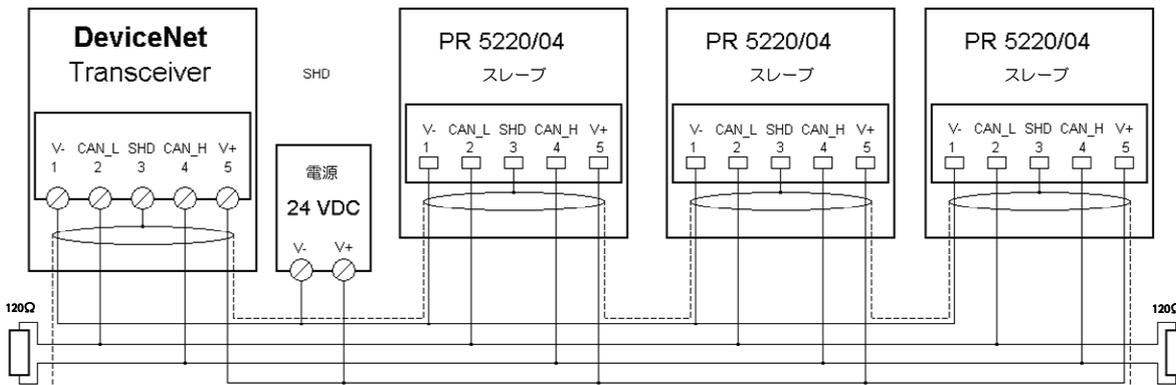
トランスミッタはバスの唯一または最後のスレーブ	トランスミッタはバスの唯一または最後のスレーブではない	PIN	信号名
  <p>コネクタハウジングへの接続</p>	  <p>コネクタハウジングへの接続</p>	3 4 5 6 8	RxD/TxD-P CNTR-P DGND VP RxD/TxD-P

3.2.7 DeviceNet インターフェース (PR 5220/04 のみ)

このカードは、CAN コントローラ付きの完全な DeviceNet アダプタ (スレーブ) です。転送レートは最大 500kbit/s です。

	接続:	5 ピンネジ式端子台 (プラグイン)
	転送レート:	125、250、500kbit/s
	トポロジ:	パラレルバス
	プロトコル:	DeviceNet マスター/スレーブ ポーリング方法 (Polled I/O) CRCエラー検出 IEC 62026 準拠 (EN50325) 最大64ステーションノード 最大データ幅 512 バイト入力および出力
	トランスポート層:	EIA RS 485
	設定:	EDSファイル MAC-ID (1...62)
	認証/適合性:	DeviceNet仕様 Vol 1 : 2.0、Vol 2 : 2.0に適合 適合性テストソフトウェアバージョンA-12 準拠 ODVA認証 CE、UL、および cUL の工業アプリケーションに適合
	ケーブル:	DeviceNet の配線色 : 緑色 (ペトログリーン) 2×2 シールド付きツイストペア
	ケーブルインピーダンス:	150Ω
	バス抵抗:	ケーブル端 120Ω
電氣的絶縁:	あり、オプトカプラおよび DC/DC コンバータ	

1×マスターと 3×スレーブの接続図



4 制御

4.1 状態表示 LED

機器には動作またはエラーステータスを示す緑色 LED が 5 つあります。

電源、バス接続

	電源投入	バス	バス接続なし
1			
2			
3	点灯		
+ 3.3V		点灯	点滅 (1Hz)
4			

* バスの動作を示す LED (PR 5220/01、PR 5220/04) は、接続されるとすぐに点灯します。通信が行われない場合や物理的接続が切断した場合でも点灯し続けます。

ひょう量ステータスの LED

	Standstill	Center zero	ゼロ未満または最大容量超過
1	点灯		
2		点灯	
3			点灯
+ 3.3V			
4			

ひょう量エラーステータス：

	エラー1 演算	エラー7 (マイナス)	エラー2 過荷重	エラー3 (> 36mV)	エラー6 センスモニタリング
1	点滅 (1Hz)	点滅 (1Hz)			交互点滅 (1Hz)
2	点滅 (1Hz)			点滅 (1Hz)	交互点滅 (1Hz)
3	点滅 (1Hz)	点滅 (1Hz)	点滅 (1Hz)	点滅 (1Hz)	交互点滅 (1Hz)
+ 3.3V					
4					



5 運転

インジケータ LED の意味と動作の概要については、4章を参照してください。

5.1 データのバックアップ/電源異常

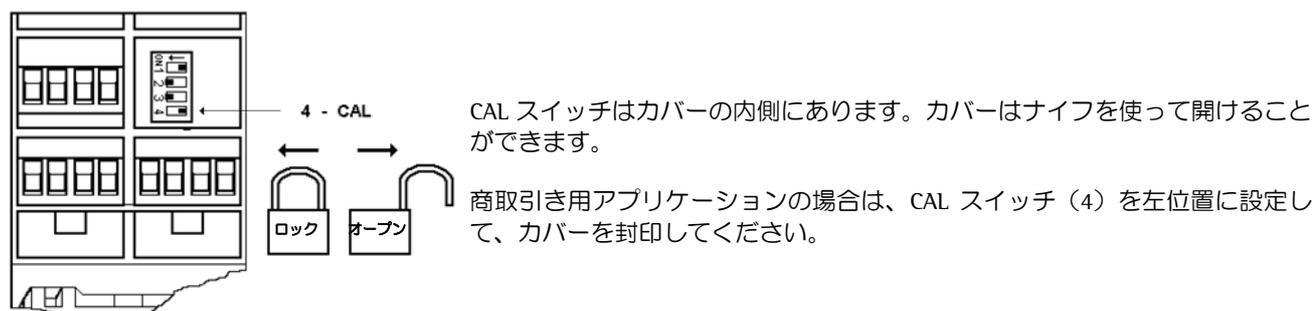
キャリブレーションデータやパラメータ、すべての構成データ、およびインターフェースデータは、不揮発性メモリー (EAROM) に保存されます。アクセスコードを使用して、不正にデータが変更されるのを防ぐことができます。キャリブレーションデータやパラメータに対しては、さらに書き込み保護機能 (CAL スイッチ、5.1.1章を参照) が提供されます。

5.1.1 CAL スイッチ

CAL スイッチは、キャリブレーションデータ/パラメータを不正なアクセスから保護します。

CAL スイッチが open の位置にある場合は、PC プログラムまたは Profibus 接続を利用してキャリブレーションデータとパラメータを変更できます。

CAL スイッチが closed の位置にある場合は、キャリブレーションデータ (ゼロ点、スパンなど) やパラメータ (計測時間、ゼロトラッキングなど) を変更することはできません。



5.1.2 工場出荷時設定

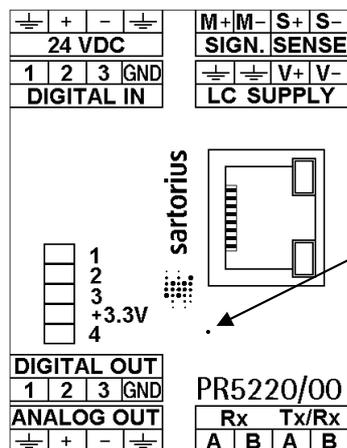
キャリブレーションデータ<デフォルト>	キャリブレーションデータ<デフォルト>
フルスケール (最大) <3000> <Kg>	計測時間 (M) <320>ms
スケールインターバル<1>	計測レート<160>ms
ゼロ点<0.000000>mV/V	安定検出時間<1>M
スパン<1.000000>mV/V	安定検出レンジ<1.00>d
	テアタイムアウト<8>M
キャリブレーションパラメータ<デフォルト>	<Absolute>テストモード
過荷重 (最大レンジを越える) <9>d	ゼロ設定レンジ<50.00>d
* W & M モード<off>	ゼロトラッキングレンジ<0.25>d
フィルタ<off>	ゼロトラッキングステップ<0.25>d
周波数<1.56Hz>	ゼロトラッキング繰返し<0>M

* キャリブレーションデータを入力する前に、パラメータ W&M を on または off に設定する必要があります。5.4.13.1章を参照してください。

5.2 機器の電源投入

機器のスタートおよびキャリブレーションは、PC上で、VNCプログラム（付属のCDに含まれる）、インターネットブラウザ、または ConfigureIt プログラムを使用して実行できます。

5.2.1 機器のリセット、DHCP のアクティブ化



機器をリセットするには、直径 1.0mm（クリップなど）のピンを使います。

約 1 秒後にプログラムが再起動します。

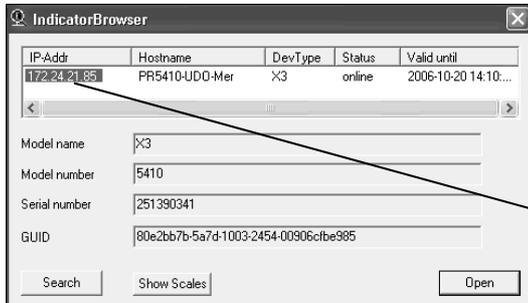
約 3 秒後に、（以前の設定とは関係なく）機器の DHCP がアクティブになります。これにより、サーバーがネットワーク上で機器を識別するための有効なアドレスを割り当てることができます。

5.2.2 IndicatorBrowser を使用したネットワーク上での機器の検索

IndicatorBrowser プログラム（付属 CD のディレクトリ内）を使用して、アドレスを指定できます。



IndicatorBrowser をインストールして起動します。



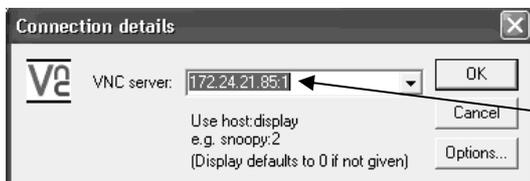
機器をネットワークに接続すると、デフォルトで DHCP モードになり、サーバーによりアドレスが割り当てられます。このアドレス（172.24.21.85 など）は、IndicatorBrowser プログラムを使用して指定できます。

5.3 PC からの操作

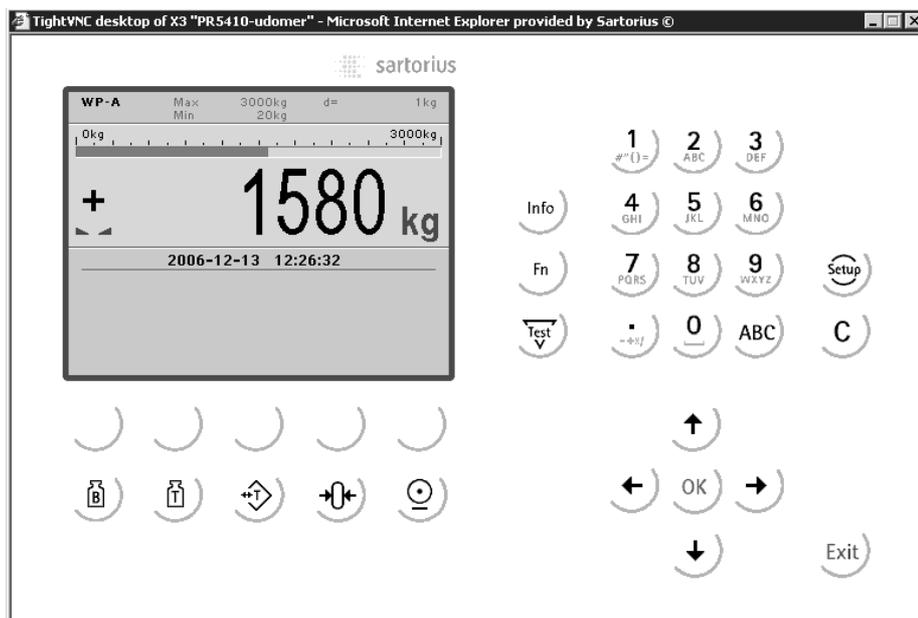
5.3.1 VNC プログラムからの操作

VNC（Virtual Network Computing：仮想ネットワークコンピューティング）は、リモートからのコンピュータ操作プログラムです。

このプログラムには、VNC サーバーと VNC クライアント（ビューワ）があります。サーバープログラムは、機器のソフトウェアに含まれています。クライアントプログラム（ビューワ）は、機器の操作に使用する PC にインストールして実行する必要があります。



VNC プログラムを使用して直接操作するには、プログラムを実行するときに IP アドレス（末尾に:1 を付加）を指定する必要があります（例：172.24.21.85:1）。

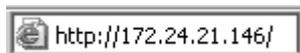


制御する PC のアドレス範囲を、機器側で限定することができます（5.6.5章を参照）。
 図のような VNC プログラムのオペレーティングインターフェースが表示されます。

5.3.2 インターネットブラウザからの操作

インターネットブラウザを使用する場合、IP アドレスを入力する必要があります。

例：

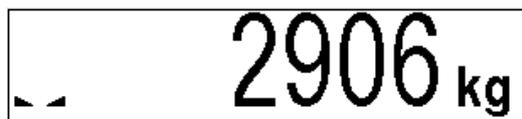


PR5220 Ethernet Transmitter
(PR5220-udomer)

- Remote Configuration (VNC)
- Remote control (VNC) Popup Window
- Indicator
- Indicator Popup Window
- Configuration Printout
- Logfiles
- Screenshot
- Show error Log

[Remote Configuration (VNC)], [Remote Configuration (VNC) Pop up Window]
VNC を新たにインストールせずに VNC プログラムを使用して機器を操作する場合は、5.3.1章を参照してください。

[Indicator], [Indicator Pop up Window]



ひょう量値が、単位およびステータス記号とともに表示されます。

[Configuration Printout]

構成データをテキストファイルとしてプリント出力する際に使用します。

[Logfiles]

[Screenshot]

表示を保存するためのデバイス表示です。

[Show error Log]

エラーメッセージを表示します。

5.3.3 INFO 機能

を押すと、プログラムのリリースとステータスメッセージが表示されます。キーには他の機能もあります。5.4.1.1章および5.4.9章を参照してください。

Info
▶ Show version
▶ Show status
▶ Show HW-slots

操作方法については、アプリケーションマニュアルを参照

[Show version]を選択すると、インストールされているプログラムのリリースとボード番号が表示されます。

Info/Version	
Firmware	Rel. 01.00.00 2006-12-02 10:50
Appl-DEFAULT	Rel. 01.00.00 2006-12-02 10:50
Bios	Rel. 01.00.00 2006-12-02 10:50
Boardnumber	251398426

ファームウェアのリリース日および作成日
アプリケーションのリリース日および作成日
BIOS のリリース日および作成日
メインボードの ID 番号
(デバイスのシリアル番号とは異なる)

[Show status]を選択すると、機器の状態が表示されます。

Info/Status	
Free system RAM	6328 of 15212 kb
CAL-Switch	closed

(CAL スイッチがオープンの場合には[opened])

[Show HW-slots]を選択すると、スロットに取り付けられたプラグインカードが表示されます。

Info/HW-Slots		
▶	Builtin	RS 232
▶ Slot 1	PR 5510/04	RS 485/232
▶ Slot 2		-empty-
▶ Slot 3	Builtin	Digital I/O
▶ Slot 4		Profibus-DP

標準シリアルインターフェース

標準インターフェース、デジタル I/O

5.3.4 Setup 機能 (VNC)

主な操作パラメータを構成するには、を押します。機器の構成は、アプリケーションおよび装着したプラグインカードによって異なります。

キャリブレーションは、単純なダイアログ形式で設定できます。機器の作業担当者または認証担当者は、該当する（認証）規格との適合性を確認しなければなりません。キャリブレーションデータが誤って上書きされないようにするには、機器のバックパネルの CAL スイッチをクローズに設定します。商取引用機器では、CAL スイッチはクローズ位置（書き込み禁止）に固定する必要があります（5.1.1章を参照）。

5.3.5 [Setup]メニュー

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">Setup</div> <ul style="list-style-type: none"> - Serial ports parameter (シリアルポートパラメータ) <ul style="list-style-type: none"> - Remote display (リモート表示部) <none> (<なし>)、Builtin RS232 (内蔵 RS232) - SMA (SMA) <none> (<なし>)、Builtin RS232 (内蔵 RS232)、Slot 1 .. 2 RS485 (Slot 1 .. 2 RS485)、Slot 1 ... 2 RS 232 (Slot 1 ... 2 RS 232) - Param (パラメータ) Builtin RS232 (内蔵 RS232)、Assigned to (割当て先)、Protocol (プロトコル)、Baud rate (ボーレート)、Bits (ビット)、Parity (パリティ)、Stop bits (ストップビット) - Operating parameter (操作パラメータ) <ul style="list-style-type: none"> - AccessCode (アクセスコード) 変更用のアクセスコード - SetTareKey (テア設定キー) Tare&treset tare (テアおよびテアリセット)、tare&tare again (テアおよび再度テア)、disabled (無効) - SetZeroKey (ゼロ設定キー) Only when not tared (テア未実行の場合のみ)、reset tare on zeroset (ゼロ設定時にテアリセット)、disabled (無効) - Fieldbus parameter (フィールドバスパラメータ) PR 5220/01 および/04 のみ。5.6.4章を参照 - Network parameter (ネットワークパラメータ) Hardware address (ハードウェアアドレス) (読取りのみ)、Instrument name (機器名)、IP address (IP アドレス)、Subnet mask (サブネットマスク)、Standard gateway (標準ゲートウェイ)、VNC-Client (VNC クライアント) (アクセス制限) - Calibration (キャリブレーション) New (新規)、Modify (変更)、Param (パラメータ) (5.3.6章を参照) - Limit parameter (リミット値パラメータ) <ul style="list-style-type: none"> - Limit 1/2/3 on/off (リミット値 1/2/3 on/off) Limit 1/2/3 'on'/'off' (リミット値 1/2/3 'on'/'off')、Action (アクション)、Condition (条件) (5.7.5章を参照) - Digital I/O parameter (デジタル I/O パラメータ) <ul style="list-style-type: none"> - Output 1/2/3 (出力 1/2/3) Configuring outputs (出力の構成) (5.7.3章を参照) - Limit 1/2/3 on/off (リミット値 1/2/3 on/off) Inputs (入力)、Action (アクション)、Condition (条件) (5.7.4章を参照) - Analog output parameter (アナログ出力パラメータ) Gross (グロス)、Net (ネット)、Select (選択)、Transparent (外部機器制御) (5.8章を参照) 	
--	--

5.3.6 [Calibration]メニュー

<ul style="list-style-type: none"> - Calibration (キャリブレーション) 	<p>ひょう量モジュールのキャリブレーション</p>
<ul style="list-style-type: none"> - New (新規) <ul style="list-style-type: none"> Reset Span and deadload (スパンおよびゼロ点をリセット) - Max (最大) - Scale interval (スケールインターバル) - Deadload at (ゼロ点入力) - Max at (最大入力) by load (荷重より) - Calibrated at (キャリブレーション実行) - Sensitivity (µV/d) (感度 (µV/d)) - Test (テスト) Exit calibration (キャリブレーション終了) - Modify (変更) <ul style="list-style-type: none"> New (新規) を参照 - Param (パラメータ) <ul style="list-style-type: none"> - Measurtime (計測時間) - Digital filter (デジタルフィルタ) - External supply (外部電源) - * Fcut (カットオフ周波数) - Test mode (テストモード) - W & M (計量規格) - Standstill time (安定検出時間) - Standstill range (安定検出レンジ) - Tare timeout (テアタイムアウト) - Zeroset range (ゼロ設定レンジ) - Zeroset range (ゼロ設定レンジ) - Zerotrack step (ゼロトラッキングステップ) - Zerotrack time (ゼロトラッキング時間) - Overload (過荷重) - Min (最小) - Range mode (レンジモード) - * Range limit 1 (レンジ制限 1) - * Range limit 2 (レンジ制限 2) 	<p>Contin (続行)、Cancel (キャンセル)</p> <p>0.00001 ... <3000>... 999999 <kg>, t, lb, g <1>, 2, 5, 10, 20, 50</p> <p><0.000000mV/V>または by load (荷重より) <1.000000mV/V>または by load (荷重より)</p> <p>0.00001 ... 999999 <kg>, t, lb, g (表示のみ)</p> <p>(表示のみ)</p> <p>テスト値を指定 変更を保存またはキャンセル</p> <p>一部を変更する場合および新しいゼロ点を設定する場合にのみ選択。その他の場合は[New]を選択</p> <p>5ms, 10, 20, 40, 80, 160, <320>, 640, 960, 1280, 1600ms <off> (<オフ>), Bessel (Bessel), aperiod. (aperiod.), butterw. (butterw.), tscheby. (tscheby.)</p> <p><8~12VDC>, 8VDC 未満 カットオフ周波数、フィルタが[off]以外の場合のみ、0.1~80.0Hz</p> <p><Absolute> (<絶対量>), relative (相対量)</p> <p><none> (<なし>), OIML (OIML), NSC (NSC), NTEP (NTEP)</p> <p>0.01s ... <0.50s> ... 2.0s (レンジは応答時間による)</p> <p>0.00d ... <1.00d> ... 10.00d</p> <p>0.1s ... <2.5s> ... 25s、不安定性によるタイムアウト</p> <p>0.00d ... <1.00d> ... 10.00d</p> <p>0.00d ... <1.00d> ... 10.00d</p> <p>0.00 d ... <1.00 d> ... 10.00 d</p> <p><0.0s> ... 25s</p> <p>0d ... <9d> ... 999900d</p> <p>0d ... <50d> ... 999900d、最小ひょう量</p> <p><Single range> (<シングルレンジ>), multiple range (マルチレンジ)、multi-interval (マルチインターバル)</p> <p>ひょう量を設定、[Max]と同じ単位、スケールインターバル小から中への切替え、*マルチレンジまたはマルチインターバルの場合のみ</p> <p>ひょう量を設定、[Max]と同じ単位、スケールインターバル中から大への切替え、*マルチレンジまたはマルチインターバルの場合のみ</p>

- View (表示) (CAL スイッチがクローズの場合)
 - Max (最大) (表示のみ)
 - Scale interval (表示のみ)
(スケールインターバル)
 - Deadload at (ゼロ点入力) (表示のみ)
 - Max at (最大入力) (表示のみ)
 - Calibrated at (表示のみ)
(キャリブレーション実行)
 - Sensitivity ($\mu\text{V/d}$) (表示のみ)
(感度 ($\mu\text{V/d}$))
- Param (パラメータ) [Param]内の項目 (表示のみ)

5.4 キャリブレーション

分銅、mV/V 値、またはロードセルデータによるキャリブレーションは、VNC プログラムを使用して実行できます。キャリブレーションの実行中は、機器をgrossひょう量表示に設定する必要があります（必要に応じて、テアをリセット）。商取引用アプリケーションでは、キャリブレーション開始前に、 - [Calibration] - [Param]の[W&M]でモードを設定します（5.4.13.1章を参照）。[New]を選択し、最大容量[MAX]に進み（5.4.3章を参照）、スケールインターバルとゼロ点を決定します。次に、分銅、mV/V 値、またはロードセルデータを使用して、最大容量をキャリブレーションします。テスト値を決定後、5.4.12章に記載の手順に従って、新規設定を保存するためにメニューを終了します。キャリブレーションデータの上書きは CAL スイッチで保護できます（5.1.1章を参照）。商取引用アプリケーションでは、CAL スイッチをクローズ位置（書き込み保護）に固定する必要があります。

5.4.1 キャリブレーションデータの表示

**Cannot calibrate!
CAL_switch is closed**

CAL スイッチをクローズに設定した場合、このメッセージが表示されます。データは、[Param]を選択した場合にのみ表示可能です。

**Cannot calibrate!
Scale is tared**

スケールでテアを実行した場合、このメッセージが表示されます。[View]でデータを表示し、[Res.tar.]でテアをリセットし、[Cancel]で戻ります。

[View]を使用すると、キャリブレーションデータは表示できますが、データを変更できません。

WP A/View Calibration		
Max	3000 d	3000 kg
Scale interval	3000 d	1 kg
Deadload at	0.00 kg	0.000000 $\frac{mV}{V}$
Max at	3000.00 kg	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Calibrated at	3000.00 kg	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Sensitivity	833.33 $\frac{mV}{V}$	4.000000 $\frac{\mu V}{d}$
Param		

スケールインターバル数と最大容量
スケールインターバル
ひょう量値と mV/V 値によるゼロ点
ひょう量値と mV/V 値による最大容量
テスト荷重*と対応する mV/V 値
スケールインターバルあたりの
内部カウント数と電圧

キャリブレーションデータとパラメータ（[Param]を押す）は、キャリブレーション中に入力/決定したフォーマットで表示されます。

*mV/V 値での入力後、最大容量と入力した mV/V 値が表示されます。

5.4.1.1 高分解能表示（10倍）

 - [Calibration]メニューでは、キーを押すと、ひょう量が 10 倍の分解能で表示されます（CAL スイッチがクローズの場合）。このとき、ひょう量単位の上に が表示されて、無効なひょう量であることが示されます。5 秒経つと、表示が通常の分解能に戻ります。すぐに通常の表示に戻すには、を押します。

5.4.2 キャリブレーションモードの選択

ソフトキーを使用して[New]または[Modify]を選択できます。

New	Modify	Param		
-----	--------	-------	--	--

5.4.2.1 新規キャリブレーション

 - [Calibration]からメニューを表示します。

[New]を押すと、データがデフォルト値に設定され、キャリブレーションが開始されます。

SPAN and deadload will be reset	確認メッセージが表示されます。 デフォルト設定を使用する場合は[Continue]を押し、キャンセルする場合は[Cancel]を 押します。
--	--

[New]で設定されるデフォルト設定：

WP A/Calibration		
Max	3000 d	3000 kg
Scale interval	3000 d	1 kg
Deadload at		0.000000 $\frac{mV}{V}$
Max at		1.000000 $\frac{mV}{V}$
Not calibrated		
Sensitivity	833.33 $\frac{mV}{d}$	4.000000 $\frac{\mu V}{d}$
		Test

5.4.2.2 キャリブレーションの変更



[Modify]は、一部（ゼロ点の変更、ゼロ点/最大への mV/V 値の使用など）を変更する場合にのみ使用できます。その他の場合は、必ず[New]を使用してください。

 - [Calibration] - [Modify]からメニューを表示します。

WP A/Calibration		
Max	3000 d	3000 kg
Scale interval	3000 d	1 kg
Deadload at	1.07 kg	0.000358 $\frac{mV}{V}$
Max at	3000.00 kg	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Calibrated at	3000.00 kg	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Sensitivity	833.33 $\frac{mV}{d}$	4.000000 $\frac{\mu V}{d}$
by load	by mV/V	Test

ゼロ点に新規の値を設定するには、を使用して[Deadload]を選択し、[by mV/V]で新規 $\frac{mV}{V}$ 値を入力するか、スケール/ホッパーを解放して[by load]を押します。

Exit calibration without CalcTest?	 を押してメニューを終了するとき、テスト値の計算を実行せずにメニューを終了するかどうかを確認するメッセージが表示されます。 ここでは[Yes]を選択してメニューを終了します。
---	---

5.4.3 最大容量の決定 ([Max])

最大容量[Max]は、計測するひょう量のゼロ点および小数点以下の表示桁数を除く、最大ひょう量を決定します。通常、[Max]値はロードセルの容量（定格容量×ロードセルの数）未満となります。

[Max]には、次の値を入力できます。

[Max] 0.00010~999999、単位は kg、t、g、lb のいずれか（**ABC**を押す）

[Max]は、スケールインターバルの整数倍値にします。最大 6 桁の数値を入力できます。小数点の使用も可能です。

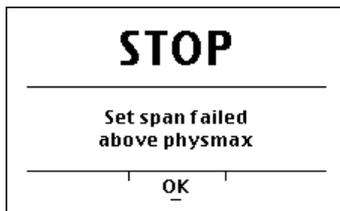
WP A/Calibration		
Max	3000 d	3000 kg

ひょう量の単位 (kg) は、**ABC**を押して t、g、lb のいずれかに変更することもできます。

OKまたは**↓**を押すと、次の表示とともに変更確認が表示されます。



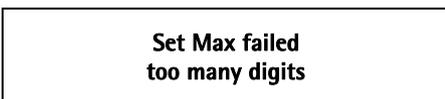
エラーメッセージ



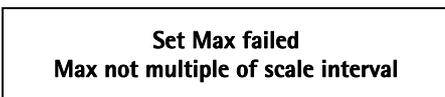
最大容量値が大きすぎる（指定した最大容量として計算された入力電圧が 36mV を超えることを示します）。



最大容量値は変更可能であることを示します。ただし、容量値を小さくする場合、新しい最大容量値がテスト荷重（[Calibrated at]）未満であると、メッセージが表示されます。



選択した分解能が高すぎるため、スケールインターバルあたりの内部カウントが 0.8 (d) 未満、または商取引用 OIML/NSC の値が 0.5 μ V/e 未満であることを示します。



最大容量値が、スケールインターバルの整数倍値ではありません。



ひょう量単位が一致していないことを示します（[Max]の単位を kg から lb に変更した場合など）。

[OK]を押すと、最大容量に対する入力値がキャンセルされます。

5.4.4 スケールインターバルの決定

WP A/Calibration		
Max	3000 d	3000 kg
Scale interval	3000 d ↕	1kg

←/→を押して、スケールインターバルとして
1、2、5、10、20、50のいずれかを設定

[Max]のひょう量単位が適用されるため、ここでは単位を変更できません。
また、小数点以下の桁数も[Max]の入力時に決定済みです。

Set Scale interval

OK または ↓ を押すと、次の表示とともに変更確認が表示されます。

Set scale interval failed
Max not multiple of scale interval

最大容量値が、スケールインターバルの整数倍値ではありません。

5.4.5 ゼロ点の決定

WP A/Calibration		
Max	3000 d	3000 kg
Scale interval	3000 d	1 kg
Deadload at	0.00 kg	0.000000 $\frac{mV}{V}$
Max at	3000.00 kg	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Not calibrated		
Sensitivity	833.33 $\frac{mV}{d}$	4.000000 $\frac{\mu V}{d}$
by load	by mV/V	Test

空のスケール/ホッパーをゼロ点として使用するには、通常は次の操作を行います。

- スケール/ホッパーを解放する
- [by load]を押す

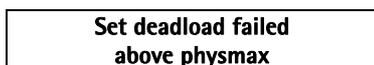


OK または ↓ を押すと、この表示とともに変更確認が表示されます。

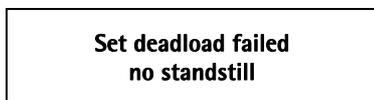
ゼロ点の mV/V 値が計算された場合、または以前のキャリブレーションからすでに値を把握している場合、[by mV/V]を押して値を直接入力できます。

WP A/Calibration		
Max	3000 d	3000 kg
Scale interval	3000 d	1 kg
Deadload at	0.00 kg	0.000000 $\frac{mV}{V}$
Max at	3000.00 kg	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Calibrated at	3000.00 kg	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Sensitivity	833.33 $\frac{mV}{d}$	4.000000 $\frac{\mu V}{d}$
by load	by mV/V	Test

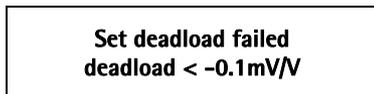
エラーメッセージ例



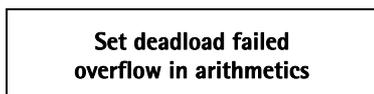
mV/V で入力したゼロ点と最大容量の合計が 3mV/V (=36mV) を超えています。



スケールが不安定です。
解決方法：スケールの機械機能を確認する、フィルタ設定を適用する、分解能を低く設定する、必要に応じて安定条件を適用する



[by load]を使用してゼロ点を決定する際、計測信号が負になります（ロードセルが不良かまたは逆極性に接続されている）。



mV/V で入力したゼロ点が 5mV/V を超えています。

5.4.6 分銅によるキャリブレーション ([by load])

分銅を使用してキャリブレーションを行うには、[by load]を選択します。

Place CAL weight on the scale and enter value
2000 kg

分銅のひょう量値を別のウィンドウで入力します。

分銅をのせた後、ひょう量値を入力して $\overline{\text{OK}}$ で確定します。分銅のひょう量単位 ($\overline{\text{ABC}}$ を押して変更) は、機器に応じて異なりますが、変換が自動的に行われます。完了すると、次のメッセージが表示されます。

Setting SPAN by load

ひょう量値、ひょう量単位、およびこの値に対応する計測信号 (mV/V) が、[Calibrated at]に表示されます。

WP A/Calibration				
Max	3000 d	3000 kg		
Scale interval	3000 d	1 kg		
Deadload at	165.11 kg	0.057920 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$		
Max at	3000.00 kg	1.052369 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$		
Calibrated at	2000 kg	0.701579 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$		
Sensitivity	876.97 $\frac{\text{mV}}{\text{d}}$	4.209600 $\frac{\mu\text{V}}{\text{d}}$		
by load	by mV/V	by data	Linear.	Test

Set SPAN failed No stability

スケールが不安定です。
解決方法：スケールの機械機能を確認する、フィルタ設定を適用する、分解能を低く設定する、必要に応じて安定条件を適用する

Set SPAN failed Load below deadload
--

ひょう量値の入力後、スケールのひょう量がゼロ点未満になっています。

次に、[Test]を使用してテスト値を計算し (5.4.11章を参照)、 $\overline{\text{Exit}}$ でキャリブレーションを終了します (5.4.12章を参照)。

分銅を使用しないスパンの決定

WP A/Calibration				
Max	3000 d	3000 kg		
Scale interval	3000 d	1 kg		
Deadload at	3.00 kg	0.001000 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$		
Max at	3000.00 kg	0.000000 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$		
Not calibrated				
Sensitivity	833.33 $\frac{\text{mV}}{\text{d}}$	4.000000 $\frac{\mu\text{V}}{\text{d}}$		
by load	by mV/V	by data	Linear.	Test

5.4.7 mV/V 値を使用したキャリブレーション

分銅を使わなくてもスケールのキャリブレーションを行えます。ロードセルの mV/V 値の入力中、機器の設置場所の重力加速度を考慮することができます。STAR ロードセルデータは、ハンブルグの重力加速度 9.81379m/s²に基づいています。

ロードセル平均感度の計算：

D1 仕様のロードセルでは、データシートに記載の感度 C を使用するだけで十分です。

ロードセル平均感度 C_{Avr} は、次の式で計算します。

$$C_{Avr} = \frac{\frac{C1}{Ra1} + \frac{C2}{Ra2} + \dots + \frac{Cn}{Ran}}{\frac{1}{Ra1} + \frac{1}{Ra2} + \dots + \frac{1}{Ran}}$$

上記の式は、ロードセルの出力抵抗値 Ra がほぼ等価である場合に、次のように単純化できます。

$$C_{Avr} = \frac{1}{n} \sum C$$

スパン：入力電圧値 (mV/V) の計算

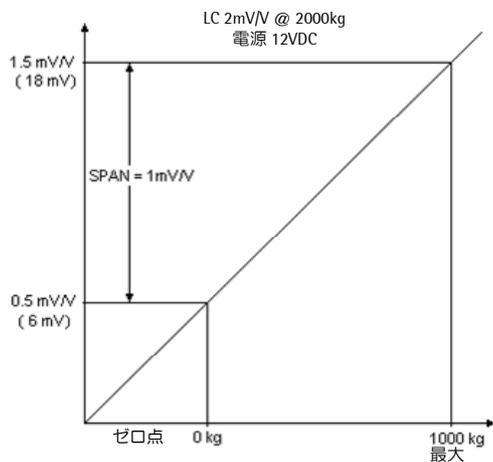
スパンは、スケールの最大容量 ([Max]) に相対的に等価な入力電圧を mV/V に換算した値です。次の式で計算します。

$$SPAN [mV/V] = \frac{\text{maximum capacity} * \text{load cell sensitivity } C_{Avr} [mV/V]}{\text{load cell capacity (nominal load} * \text{number of load cells)}}$$

ゼロ点：入力電圧値 (mV/V) の計算

ゼロ点に等価な入力電圧を mV/V に換算した値は、上記の式で指定した最大容量の代わりにゼロ点を使用して算出します。通常、ゼロ点の計算は不要です (ロードなしのスケール/空のホッパー)。その後、ゼロ点の補正を行い (詳細は5.4.9章を参照)、スケール/ホッパーが空のときにその値を使用してゼロ点を再計算します。

例：ロードセル、定格出力 2mV/V、定格荷重 2000kg、ゼロ点 500kg、ロードセル供給電圧 12VDC



キャリブレーションのダイアログに、設定の概要が表示されます。

WP A/Calibration		
Max	1000 d	1000 kg
Scale interval	1000 d	1 kg
Deadload at	500.00 kg	0.500000 $\frac{mV}{V}$
Max at	1000.00 kg	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Calibrated at	1000.00 kg	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Sensitivity	2500.00 $\frac{cnt}{d}$	12.000000 $\frac{\mu V}{d}$

[mV/V]を選択すると、[Max]とゼロ点 (必要に応じて) の値を入力できます。

次に、[Test]を使用してテスト値を計算し (5.4.11章を参照)、**Exit**を押してキャリブレーションを終了します (5.4.12章を参照)。

5.4.8 ロードセルデータを使用したキャリブレーション（スマートキャリブレーション）

キャリブレーションを行うスケールが商取引用でない場合は、分銅なしでキャリブレーションを行うことができます。最も簡単な方法は、計算を行わずにロードセルデータを使用する方法です。もう 1 つの方法（mV/V を使用）については、5.4.7章を参照してください。

WP A/Calibration				
Max	3000 d		3000 kg	
Scale interval	3000 d		1 kg	
Deadload at	3.00 kg		0.001000 $\frac{mV}{V}$	
Max at	3000.00 kg		0.000000 $\frac{mV}{V}$	
Not calibrated				
Sensitivity	833.33 $\frac{mV}{d}$		4.000000 $\frac{\mu V}{d}$	
by load	by mV/V	by data	Linear.	Test

開始するには、[by data]を押します。

WP A/Calibration/Loadcell configuration	
Number of loadcells	↕ 4
Nominal load	3000 kg
Gravity	9.81379 m/s ²
Hysteresis error	not specified
Certified data	all LC same
LC sensitivity	1.000000 $\frac{mV}{V}$
Enter	Calc

WP A/Calibration/Loadcell configuration	
LC resistance	↕ 600.000 Ω
Enter	Calc

[Number of loadcells]

パラレル接続されたロードセルの数です（1、2...<4>...9、10）。

[Nominal load]

ロードセルの定格荷重 E_{max} です（スケールの定格全ひょう量ではない）。

[Gravity]

機器の設置場所の重力加速度です。デフォルトではハンブルグにおける $9.81379m/s^2$ を使用します。

[Hysteresis error]

[Not specified]から[Specified]に切り替えた場合、[Correction A/B]値を指定する必要があります。データは、ロードセル認証に記載されています。

[Certified data]、[LC sensitivity]、[LC resistance]

[all LC same]を使用する場合、感度[LC sensitivity]および出力抵抗[LC resistance]に対して、値を 1 種類しか指定できません。[each LC specific]を使用する場合、各ロードセルに対して個別の値を指定します。

[Calc]

mV/V 値が計算され、[OK]で値を確定すると、計算された mV/V 値がキャリブレーションデータに保存されます。

5.4.9 ゼロ点の補正

ゼロ点の増減や機械的変更などが原因で、ゼロ設定レンジを超える量のホッパー／台はかりひょう量の変更が行われた場合、自動ゼロトラッキングおよび手動ゼロ設定が機能しなくなります。ゼロトラッキング機能またはゼロ設定ですでに使用されているレンジを確認するには、[Calibration]を選択して Info キーを押します。このキーを押すと、10倍の高分解能のひょう量値も表示されます。 Info をもう一度押すと、元の表示に戻ります。

Current zero setting:0.123 kg

すべてのゼロ設定レンジがすでに使用されている場合でも、他のキャリブレーションデータ／パラメータに影響を与えることなくゼロ点補正を実行できます（CALスイッチをオープンに設定する必要あり）。

補正を実行するには、 Setup を押して[Calibration] - [Modify]を選択し、[Dead load at] - [by load]でゼロ点を決定します（5.4.5章を参照）。

5.4.10 直線化

Setup を押して[Calibration] - [New] / [Modify]を選択し、キャリブレーションを完了後、ソフトキー[Linear.]を使用して直線化メニューを選択します。

by load	by mV/V	by data	Linear.	Test
---------	---------	---------	---------	------

[Linear.]を押すと、次のメニューが表示されます。

WP A/Calibration/Linearisation		
Max at	3000.00 kg	1.000000 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$
Add	by mV/V	by load

新規の直線化ポイントを追加するには、[Add]を押してひょう量値を入力し、値を適用して[by load]を押します。次に、ひょう量に対応する値をmV/Vで入力します。[mV/V]を押すと、値を直接入力できます。

最大3つの直線化ポイントを指定できます。

直線化ポイントを追加するには[Add]、削除するには[Delete]、変更するには[Change]を押します。

WP A/Calibration/Linearisation		
1. Lin. point	750 kg	0.250010 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$
2. Lin. point	1500 kg	0.500020 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$
3. Lin. point	2250 kg	0.750040 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$
Max at	3000.00 kg	1.000000 $\frac{\text{mV}}{\text{V}}$
Add	Change	Delete
by mV/V by load		

直線化ポイントを選択するには Up/Down 、削除するには[Delete]、変更するには[Change]を押します。

5.4.11 テスト値の決定と表示

テスト値計算をアクティブ化するには、[Test]を押します。シンボル**TST**とともに最大容量（Max）がひょう量単位なしで表示されます。

WP A/Calibration			
			Test

 - [Calibration] - [Param] - [Test mode]の設定に応じて、次のいずれかが表示されます。

TST +	3000 
-----------------	---

- [Absolute]の場合は、最大容量
- [Relative]の場合は、テスト値からの偏差

これらは、を押してテストデータを呼び出したときに表示されます。

5.4.12 キャリブレーションの終了と保存

キャリブレーションを終了するには、を押します。

	
Exit calibration without CalcTest?	
Yes 	No 

テスト値を決定せずにキャリブレーションを終了するかどうかを確認するメッセージが表示されます。

Calibration not complete Exit calibration?

[New]でキャリブレーションを実行中にすべてのデータが決定されていない場合（ゼロ点が未設定/未入力の場合など）、このメッセージが表示されます。

[Yes]を押して確定し、をもう一度押すと、別のメッセージが表示されます。

Exit calibration ?

キャリブレーションデータの変更を保存するには、[Save]を押します。
[Undo]を押すと、変更が保存されず、ひょう量ポイントの選択メニューに戻ります。

Saving calibration

確定します。

Exit calibration

メニューを終了します。

キャリブレーションの終了後、CAL スイッチをクローズの位置に設定します（5.1.1章を参照）。

5.4.13 パラメータの入力

 - [Calibration] - [Param]からメニューを表示します。

WP A/Calibration	
Measurementtime	160 ms
Digital filter	bessel
External supply	8 - 12 VDC
Fcut	3.00 Hz
Test mode	absolute
W & M	none
Standstill time	0.50 s
Standstill range	1.00 d

この行は、フィルタがオンの場合にのみ表示されます。

[Measurementtime]

計測時間を選択します。選択できる値は、5、10、20、40、80、160、320、640、960、1280、1600ms です。商取引モードでは 1s 以下の値を選択します。

[Digital filter]

デジタルフィルタは、計測時間が 160ms 以下に設定されている場合にのみオンに設定できます。選択できるフィルタ特性は、[off]、[bessel]、[aperiod.]、[butterw.]、[tscheby.]です。

[External supply]

ロードセルの外部電源（1626/60 による 7.5VDC、MX8 = クローズ）を使用する場合は、[below 8 VDC]を選択して、センシング電圧のモニタリングを低い電圧の電源に合わせることができます。

[Fcut]

フィルタのカットオフ周波数（0.1~80Hz）を選択します。これは、設定した計測時間によって異なります。

[Test mode]

[Absolute]では、テストが呼び出されたときにテスト値が計算されます。[Relative]では、事前に保存されたテスト値からの偏差が表示されます（5.4.11章を参照）。

[W & M]

商取引モードの設定です。選択できるモードは、[none]、[OIML]、[NTEP]（米国向け）、[NSC]（オーストラリア向け）です（5.4.13.1章を参照）。

[Standstill time]

スケールの安定性を判断するために、[Standstill range]および[Standstill time]の設定を指定する必要があります。秒単位で入力します。指定可能な値は 0.01~2 秒です（最大計測時間×32）。0 秒に設定すると、安定性がチェックされません。計測時間以上で、計測時間×32 未満の値を入力する必要があります。

[Standstill range]

ひょう量値の変化がここで指定したレンジ内である限り、スケールの安定性が検出されます。指定可能な値は、0.01d から 10.00d です。商取引モードでは 1d 以下の値を選択します。

WP A/Calibration	
Tare timeout	2.5 s
Zeroset range	50.00 d
Zerotrack range	0.25 d
Zerotrack step	0.25 d
Zerotrack time	0.0 s
Overload	9 d

[Tare timeout]

テア/ゼロ設定コマンドを実行できない場合（スケールが機械的に不安定な場合、フィルタ設定が不正な値である場合、分解能が高すぎる場合、安定性条件が厳しすぎる場合など）のタイムアウト値を 0.1 秒から 25 秒の間で入力します。

[Zeroset range]

キャリブレーション中にゼロ点によって決定されるゼロを中心とした +/- レンジを指定します。このレンジ内である限り、次のことが適用されます。

- 表示されたグロスひょう量を、ゼロ設定キーを押して（または対応する外部コマンドで）ゼロに設定可能
- 自動ゼロトラッキング機能がアクティブ

設定可能なレンジ：0.00～10000.00d

商取引モードでは、最大値の 2% 以下の値を指定してください。例：3000e のとき 60d、クラス III。

[Zerotrack range]

自動ゼロトラッキング機能で偏差が補正されるレンジを指定します。指定できる値は、0.25～10000.00d です。商取引モードでは、0.25d を指定してください。

[Zerotrack step]

自動トラッキング機能のステップを指定します。指定できる値は、0.25～10d です。商取引モードでは、0.25d を指定してください。

[Zerotrack time]

自動ゼロトラッキングの時間インターバルとして、0.0（トラッキング機能がオフ）から 25 秒の値を入力します。商取引モードでは、0.25d を指定してください。

[Overload]

エラーメッセージが表示されない、最大容量（Max）を超えるひょう量レンジを指定します。指定できる値は、0～9999900d です。商取引モードでは、最大 9d=e を指定してください。

WP A/Calibration	
Min	50 d
Range mode	Single range

[Min]

プリントコマンドを実行可能な最小ひょう量を指定します。指定できる値は、0～9999900d です。商取引モードでは、最小 20d を指定してください。

5.4.13.1 商取引きモードでの操作

Setup - [Calibration] - [Param] - [W&M]では、[none]と、商取引きモードの[OIML]、[NTEP]、[NSC]を選択できます。

	[none]	[OIML]	[NTEP]	[NSC]
グロスひょう量の表示	B	B	G	G
最小計測信号	0.125mV/V @ 30000d	0.125mV/V @ 3000e	0.125mV/V @ 3000e	0.125mV/V @ 3000e
	0.25mV/V @ 60000d	0.25mV/V @ 6000e	0.25mV/V @ 6000e	0.25mV/V @ 6000e
		0.42mV/V @ 10000e	0.42mV/V @ 10000e	0.42mV/V @ 10000e

商取引きモードが選択されている場合、対応するパラメータ（ゼロトラッキングなど）を設定する必要があります。これらのパラメータはチェックされません。該当する CAL スイッチは、クローズの位置に固定してください（5.1.1章を参照）。

5.4.13.2 マルチレンジスケール／マルチインターバルスケール

レンジの選択は、Setup - [Calibration] - [Param]内の3つのパラメータで制御されます。

WP A/Calibration		
Range mode	↕	Multiple range
Range limit 1		1000 kg
Range limit 2		2000 kg

[Multiple range]または[Multi-interval]を選択
レンジ 1 からレンジ 2 への切替えポイント
レンジ 2 からレンジ 3 への切替えポイント

マルチレンジスケール（クラス III、またはクラス I および II のさまざまなスケールインターバルを使用するシングルレンジスケール）

[Range mode] = [Multiple range]に設定した場合、スケールには異なる分解能の最大3つのレンジが設定されます。
[Range limit 1]および[Range limit 2]の切替えポイントが各レンジの制限値です。グロスひょう量がレンジ 1 を超えると、次に高いレンジ（次に高いインターバル）が有効となります（1->2->5->10->20->50->100->200）。ひょう量を減らすと、以前のレンジのインターバルが保持されます。グロスひょう量がレンジ 1 の 0.25d 以下であり、スケールが安定かつテアが未実行の場合には、対応するインターバルを使用するレンジ 1 に戻ります。

マルチインターバルスケール（クラス III、またはクラス I および II のさまざまなスケールインターバルを使用するシングルレンジスケール）

[Range mode] = [Multi-interval]に設定した場合、スケールには異なる分解能の最大3つのレンジが設定されます。各レンジには、対応するインターバルが設定されます。[Multiple range]とは異なり、インターバルの切替えは、ひょう量を減らしたとき（ひょう量がレンジ制限値未満となった時点）にも発生します。

キャリブレーション中は、マルチレンジ／マルチインターバル機能は常にオフに設定されます。
ひょう量表示のヘッダー（VNC）には、現行レンジ（R1、R2、R3）、最大値、最小値、および d 値（商取引き用機器の場合は e 値）が表示されます（例：レンジ 2 設定のマルチレンジスケール）。

WP-A	R2	Max	2000kg		
		Min	40kg	e=	2kg

各レンジは、表示部の左側に表示される点で示されます。

レンジ 1	レンジ 2	レンジ 3
		

5.5 エラーメッセージ

5.5.1 計測回路エラーメッセージ

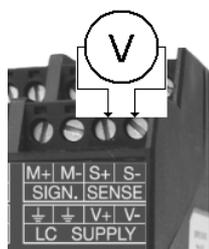
ひょう量モジュールでは、生成されたエラーメッセージがひょう量表示部に出力されます。

VNC テキスト	原因
Arith err	内部演算オーバーフロー（不正なキャリブレーション値）。
Overload	入力電圧が Max + (x d)の値を超えている。
No EOC	入力信号が許容上限である 36mV を超えている。ただし、エラー原因は、アナログ部やロードセルの不具合、またはケーブル断線の可能性もある。
No sense voltage	センシングラインまたは電源ラインが遮断されている／逆極性に接続されている／センシング電圧が低い。
Negative Input	入力電圧がマイナス極性（ロードセルの信号または電圧の逆極性）である。

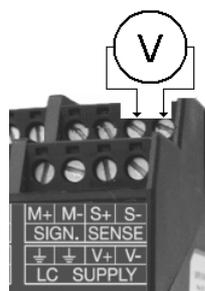


5.5.1.1 計測回路のテスト

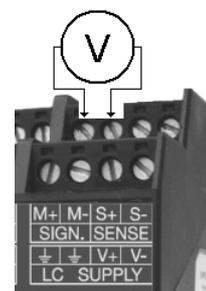
マルチメーターを使用して、接続されたロードセルについて簡単なテストを行うことができます（外部電源や本質安全ロードセルインターフェースは使用しない）。



12V +/- 0.8V
（ハウジングの接地に対して対称）
供給電源



12V +/- 0.8V
（ハウジングの接地に対して対称）
センシング電圧



0 - 12mV @ LC, 1.0mV/V
0 - 24mV @ LC, 2.0mV/V
計測電圧

5.6 基本パラメータの設定

ひょう量モジュールに関連しないパラメータの設定は、いくつかのセクションに分類されています（5.3.5章を参照）。

5.6.1 シリアルポート

シリアルインターフェースを設定するには、 - [Serial ports parameter]を選択します。

Setup	
▶ Serial ports parameter	
▶ Operating parameter	

/とOKを使用して[Serial ports parameter]を選択

Setup/Serial ports	
Remote display	Builtin RS485
SMA	none
Param	

[Remote display]

リモート表示部が接続されているシリアルインターフェースを選択し、[Param]を選択して[Baudrate]を設定します。

Setup/Serial ports/Builtin RS485	
Assigned to	Remote display
Protocol	Remote display
Baudrate	9600 bd
Bits	7
Parity	even
Stopbits	1
Mode	single transmitter

/で[Baud rate]を選択して、
/でボーレートを設定

ボーレートには、300、600、1200、2400、4800、または 9600 を選択できます。ほかのパラメータ（グレー表示された項目）は、変更できません。

PR1627 または PR1628 に接続される機器が 1 台だけの場合（通常）、[Mode]を[single transmitter]に設定します。

Save settings

5.6.2 SMA プロトコル

 - [Serial ports parameter]で、RS 485 インターフェースを選択します。

Setup/Serial ports	
Remote display	none
SMA	Builtin RS485
Param	

ボーレートのみが調整可能です。その他のパラメータは変更できません。

Setup/Serial ports/Builtin RS485	
Assigned to	SMA
Baudrate	9600 bd
Bits	8
Parity	none
Stopbits	1

/  を押して[Baudrate]を選択し、
/  でボーレートを設定

SMA プロトコルについては、5.7章で説明します。

5.6.3 操作パラメータ

基本的な操作パラメータの設定は、 - [Operating parameter]で行います。

Setup/Operating parameter	
AccessCode	0
SetTareKey	tare & reset tare
SetZeroKey	only when not tared

[AccessCode]

アクセスコードを使用して、[Setup]機能が不正に操作されないように保護することができます。6桁までの数値を入力します。このメニューを表示している間は、必要に応じて値を変更できます。[AccessCode]を0に設定すると、アクセスコードの入力は要求されません。

[SetTareKey]

SetTare 機能を設定することができます（VNCの操作／インターネットブラウザ）。

[tare & reset tare]：テアが未実行の場合はスケールでテアを実行し、それ以外の場合はテアをリセットします。

[tare & tare again]：[Tare]キーを押したときに現在の値がテアメモリーに保存され、ネットひょう量として0が表示されます。

[disabled]：テアキーの機能が無効になります。

[SetZeroKey]

SetZero 機能（VNCの操作／インターネットブラウザ）は、グロスモード（[only when not tared]を選択）またはスケールを自動的にグロスモードに切り替えた場合（[reset tare on zeroset]を選択）のみ使用できます。これらの設定でゼロ設定キーの操作が有効にならない場合、設定したゼロ設定レンジ（ゼロ点とともに設定されたゼロ周辺）が、以前のゼロ設定操作／自動ゼロ設定ですでに使用されています。

[disabled]：キーに機能を割り当てません。

Save changes ?

メニューを終了するには、を押します。データを保存するには[Yes]、データの変更を保存せずにメニューを終了するには[No]を押します。

5.6.4 フィールドバスパラメータ

Setup
▶ Serial ports parameter
▶ Operating parameter
▶ Fieldbus parameter

↑/↓ および

OK を押して[Fieldbus parameter]を選択

このメニュー項目は、PR5220/01 または PR5220/04 バージョンの機器でのみ選択できます。
機器のバージョンによって対応するプロトコルが自動的に決定されます
(PR5220/01 の場合は[Profibus-DP]、PR5220/04 の場合は[DeviceNet])。
インターフェースのタイプに応じて、さらにパラメータを設定する必要があります。

[Profibus-DP]

Setup/Fieldbusparameter	
Protocol	Profibus-DP
Profibus-DP Address	1

[DeviceNet]

Setup/Fieldbus	
Protocol	DeviceNet
DeviceNet baudrate	500k
DeviceNet MAC-ID	1

←/→ を押して 500、250、または 125k を選択

1 ... 62 からアドレスを選択

メニューの終了

Save changes ?

メニューを終了するには、**ESC**を押します。データを保存するには[Yes]、
データの変更を保存せずにメニューを終了するには[No]を押します。

5.6.5 ネットワークパラメータ

 - [Network parameter]で、ネットワーク接続（内蔵 LAN アダプタ）に関する設定を構成できます。

Setup/Operating parameter		
HW address	00:90:6C:FB:E9:85	機器により割り当てられた固定アドレス
Hostname	PR5220-UDOWEIGH	ユーザーがデバイス名を指定可能*
Use DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>	サーバーによりアドレスが割り当てられる
IP Address	172.24.21.82	サーバーにより割り当てられたアドレス
Subnetmask	255.255.240.0	許可される IP アドレスレンジのマスク
Standardgateway	0.0.0.0	ゲートウェイの IP アドレス
Remote access		
VNC-Client	255.255.255.255	機器の操作が許可されたクライアント

*[Hostname]の指定には、以下の制限事項があります。

最小文字数は 2 文字、最大文字数は 24 文字。

1. 1 文字目を文字にする。スペースは使用できない。

0~9 および A~Z（大文字小文字の区別なし）を使用可能。

「-」および「.」は使用できるが、デバイス名の最後に使用したり、連続して使用することはできない。

[IP address]、[Subnetmask]、[Standardgateway]の設定については、ネットワーク管理者にお問い合わせください。

[VNC client]に指定されているアドレスに対して、アクセス許可を設定できます。

VNC-Client	0.0.0.0	VNC でのアクセスが許可されない
VNC-Client	172.24.21.101	このアドレスのクライアントマシンからのアクセスのみを許可する
VNC-Client	172.24.21.255	アドレスレンジ 172.24.21.1~254 のすべてのクライアントからのアクセスを許可する
VNC-Client	255.255.255.255	すべてのアドレスのクライアントからのアクセスを許可する

5.7 リミット値、デジタル入力、デジタル出力

5.7.1 リミット値およびデジタル入力の条件と出力のステータス

アクションの実行前に満たすべき条件とリミット値およびデジタル入力を組み合わせて使用することができます。出力では、これらの条件を直接出力できます。条件は、次のリストから選択します。

[condition]に設定可能な パラメータ	SPMビット（10進）	説明 条件が満たされていない場合は=0、満たされている場合は=1
no condition	-----	条件なし
actual diginp1	X00=0/1	デジタル入力 1
actual diginp2	X01=0/1	デジタル入力 2
actual diginp3	X02=0/1	デジタル入力 3
actual limit 1	X16=0/1	リミット信号 1
actual limit 2	X17=0/1	リミット信号 2
actual limit 3	X18=0/1	リミット信号 3
ADC error	X32=0/1	ロードセル/ADCに関するエラー、マイナス/スケール超過
above Max	X33=0/1	ひょう量が最大を超過
overload	X34=0/1	ひょう量が超過（最大を超えているが、許容レンジ内）
below zero	X35=0/1	ひょう量がゼロ未満
center zero	X36=0/1	ゼロの 1/4d 以内
inside ZSR	X37=0/1	ゼロ設定レンジ内
standstill	X38=0/1	スケールの安定性
dimmed	X39=0/1	ひょう量がゼロ未満または最大超過
command error	X48=0/1	コマンド（ゼロ設定コマンドなど）が実行されなかったが、ひょう量がゼロ設定レンジ外である
command busy	X49=0/1	コマンドの実行中
power fail	X50=0/1	電源投入後に設定（=電源異常）
test active	X56=0/1	アナログテストが開始された
cal active	X57=0/1	キャリブレーションが開始された
tare active	X58=0/1	テアステップがアクティブ
marker bit 1	X64=0/1	マーカービット 1：電源投入後、マーカーが「0」に設定される
marker bit 2	X65=0/1	マーカービット 2
marker bit 3	X66=0/1	マーカービット 3

5.7.2 デジタル入力および出力の構成

 - [Digital I/O parameter]を選択すると、出力および入力の構成メニューが表示されます。

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	marker bit 1	X64=1
Output 2	marker bit 2	X65=1
Output 3	marker bit 3	X66=1
Input 1 on	-no action-	
Input 1 off	-no action-	
Input 2 on	-no action-	
Input 2 off	-no action-	
Input 3 on	-no action-	
Input 3 off	-no action-	

5.7.3 出力の構成

リストから信号を選択することにより、[Output 1]から[Output 3]の必要な機能を構成します（5.7.1章を参照）。出力が、対応する状態になります。

例：

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	below zero	X35=1
Output 2	above Max	X33=0
Output 3	center zero	X36=1
Input 1 on	-no action-	

ひょう量値がゼロ未満になると（X35=1）、[Output 1]が true（アクティブ）になります。
 ひょう量が最大（Max）を超えない限り（X33=0）、[Output 2]はアクティブのままです。
 ひょう量値がゼロ+/- 1/4dになると（X36=1）、[Output 3]が true（アクティブ）になります。

5.7.4 入力の構成

3つの入力に対して、信号が0から1 (on) または1から0 (off) に切り替わったときのアクションをそれぞれ指定できます。アクションは、もう1つの条件を満たしているかどうかによって異なる場合があります。

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	marker bit 1	X64=1
Output 2	marker bit 2	X65=1
Output 3	marker bit 3	X66=1
Input 1 on	↕ set tare	X113=1
	Condition	no condition
Input 1 off		-no action-
Input 2 on		-no action-
Input 2 off		-no action-
Input 3 on		-no action-
Input 3 off		-no action-

1. アクションの指定

[Input 1 on]で、入力1の立上りエッジのアクションを次のリストから選択します（上の例では、入力信号が0から1に変わったときに、テアコマンドが生成される）。

同様に、立下りエッジのアクションも指定できます。

入力[Input 1/2/3 on/off]のアクション選択リスト

機能	SPM ビット	
-no action-	-----	機能しない
set marker 1	X64=1	マーカー1を設定
set marker 2	X65=1	マーカー2を設定
set marker 3	X66=1	マーカー3を設定
select net	X72=1	ネットを選択
set zero	X112=1	ゼロを設定
set tare	X113=1	テアを設定
reset tare	X114=1	テアをリセット
set test	X115=1	アナログテストを設定
reset test	X116=1	アナログテストをリセット
reset PWF	X117=1	電源異常をリセット
set fixtare	X118=1	固定テアを設定（アドレス D31 の値をテア値として使用）
get fixtare	X119=1	グロス値を固定テアとしてアドレス D31 に保存
set print	X120=1	プリント命令を設定
clr marker 1	X64=0	マーカー1をクリア
clr marker 2	X65=0	マーカー2をクリア
clr marker 3	X66=0	マーカー3をクリア
select gross	X72=0	グロスひょう量をアドレス D11 に保存

2. 条件の指定

各デジタル入力に対して選択したアクションを、信号を 0 から 1 (on) または 1 から 0 (off) に切り替える条件と組み合わせることができます。リストから条件を選択します (5.7.1章を参照)。[no condition]を選択すると、条件が何も定義されません。その場合、アクションがそのまま実行されます。

例：機器にグロスが設定されている場合にのみ、デジタル入力によりテアが実行されます。

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	marker bit 1	X64=1
Output 2	marker bit 2	X65=1
Output 3	marker bit 3	X66=1
Input 1 on	set tare	X113=1
	Condition	↕ tare active
Input 1 off		-no action-
Input 2 on		-no action-
Input 2 off		-no action-
Input 3 on		-no action-
Input 3 off		-no action-

入力 1 が 0 から 1 に変わったとき ([Input 1 on])、[Condition]の条件が満たされている場合にのみ (上の例では、[tare active X58=0]が指定されているので、スケールがテア未実行の場合)、テア信号がアクティブ化されます。

5.7.5 リミット値の構成

各リミット値には、ヒステリシスを定義するためのスイッチ on とスイッチ off のポイントがあります。同じ原理に従って、3 組の値を入力します。リミット値は、必ずgrossひょう量を参照します。該当するスケールの [Max] × -0.01 ~ [Max] × 1.01 の値を入力できます。

Setup	
▶	Serial ports parameter
▶	Operating parameter
▶	Fieldbus parameter
▶	Network parameter
▶	Calibration
▶	Limit parameter
▶	Digital I/O parameter

↑/↓ および OK を押して
[Limit parameter] を選択

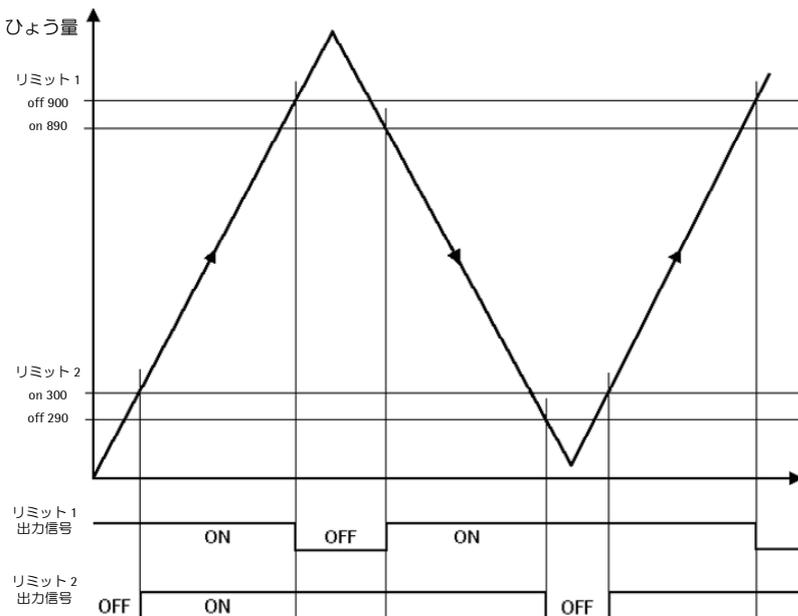
Setup/Limit parameter			
Limit 1 on			890 kg
	Action	-no action-	
Limit 1 off			900 kg
	Action	-no action-	
Limit 2 on			300 kg
	Action	-no action-	
Limit 2 off			290 kg
	Action	-no action-	

リミット値を指定

Setup/Digital I/O parameter			
Output 1	limit 1 out		X16=1
Output 2	limit 2 out		X17=1

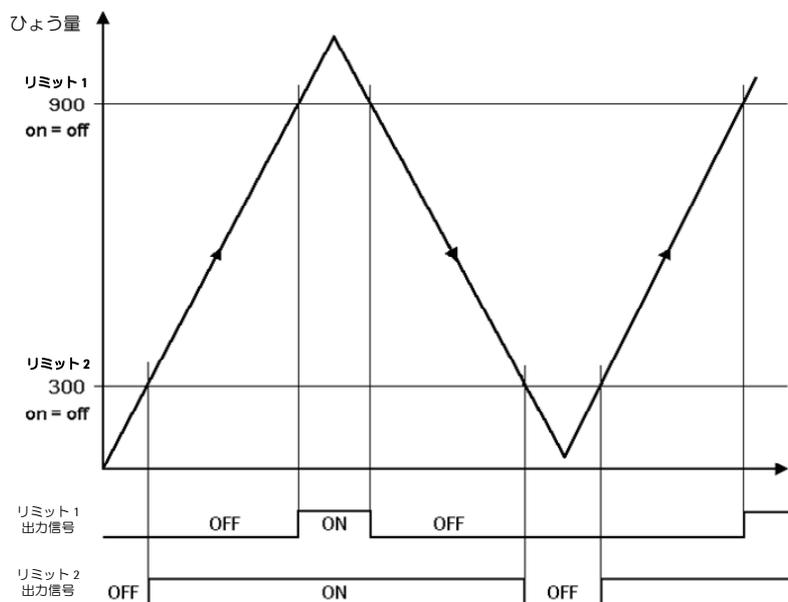
出力を割り当てる

例：



ひょう量が 900kg を超えると、リミット 1 の出力信号 ([Limit 1 out]) が OFF に切り替わります。ひょう量が 290kg 未満になると、リミット 2 の出力信号 ([Limit 2 out]) が OFF に切り替わります。どちらのリミット値にも 10kg のヒステリシスがあります。

電源異常時には両方の出力が OFF になるため、アンダーフィルとオーバーフィルが同時に示されます。



on と off のリミット（リミット 1 およびリミット 2）が等しい場合（on = off）、ひょう量（Wgt）が値を超えたときに出力 1（[Limit 1 out]）が ON に切り替わり、ひょう量が値を下回ったときに出力 2（[Limit 2 out]）が OFF に切り替わります。

Setup/Limit parameter			
Limit 1 on			900 kg
Action	↕	set marker 1	X64=1
Condition		no condition	-----

1. アクションの指定

[Limit 1 on]で、基準信号の立上りエッジのアクションを次のリストから選択します（上の例では、900kg を超えたときにマーカー1 が設定される）。

同様に、[Limit 1 off]のアクションも指定できます。

機能	SPM ビット	
-no action-	-----	機能しない
set marker 1	X64=1	マーカー1 を設定
set marker 2	X65=1	マーカー2 を設定
set marker 3	X66=1	マーカー3 を設定
select net	X72=1	ネットを選択
set zero	X112=1	ゼロを設定
set tare	X113=1	テアを設定
reset tare	X114=1	テアをリセット
set test	X115=1	アナログテストを設定
reset test	X116=1	アナログテストをリセット
reset PWF	X117=1	電源異常をリセット
set fixtare	X118=1	固定テアを設定（アドレス D31 の値をテア値として使用）
get fixtare	X119=1	グロス値を固定テアとしてアドレス D31 に保存
set print	X120=1	プリント命令を設定
clr marker 1	X64=0	マーカー1 をクリア
clr marker 2	X65=0	マーカー2 をクリア
clr marker 3	X66=0	マーカー3 をクリア
select gross	X72=0	グロスひょう量をアドレス D11 に保存

2. 条件の指定

同様に、信号に対する条件（[Condition]）も指定できます（5.7.4を参照）。

5.8 アナログ出力

 - [Analog output parameter]で、アナログ出力を指定します。

Setup
▶ Serial ports parameter
▶ Date & Time
▶ Fieldbus parameter
▶ Network parameter
▶ Calibration
▶ Limit parameter
▶ Digital I/O parameter
▶ Analog output parameter

  および  を押して [Analog output parameter] を選択

Setup/Analog output parameter	
Analog mode	 no output
Analog range	0 ... 20 mA
Output on error	0 mA
Output if < 0	0 mA
Output if > Max	20 mA
Weight at 0/4 mA	0 kg
Weight at 20 mA	3000 kg

[Analog mode]	[no output] [Gross D08] [Net D09] [Select D11] [Transparent D30]	アナログ出力を使用しない グロスひょう量の出力 ネットひょう量の出力 表示部の値の出力 D30 の値の出力
[Analog range]	[0...20 mA] [4...20 mA]	0... 20mA の出力 4... 20mA の出力
[Output on error]	[0 mA] [4 mA] [20 mA] [hold]	出力に 0mA を設定 出力に 4mA を設定 出力に 20mA を設定 最後の出力値を保持
[Output if < 0]	[0 mA] [4 mA] [20 mA] [linear]	出力に 0mA を設定 出力に 4mA を設定 出力に 20mA を設定 出力が 4mA 未満の限界まで降下 (at 4 .. 20 mA)
[Output if > Max]	[0 mA] [4 mA] [20 mA] [linear]	出力に 0mA を設定 出力に 4mA を設定 出力に 20mA を設定 出力が 20mA を超えて限界まで上昇
[Weight at 0/4 mA]		0/4mA 出力のひょう量値
[Weight at 20 mA]		20mA 出力のひょう量値

 を押して、1 つ前の [Configuration] メニューに戻ります。

5.8.1 アナログ出力の適用

小さいレンジの出力電流を適用できます。接続されている PLC で、定格値からの小さい偏差が生じる場合にその必要があります。

Info を押して [Show HW-slots] - [Slot 1/2 PR5510/07 analog I/O] を選択し、次のメニューを表示します。

Info/HW-Slots		
▶	Builtin	RS 232
▶ Slot 1	PR 5510/04	analog I/O
▶ Slot 2		-empty-
▶ Slot 3	Builtin	Digital I/O
▶ Slot 4		Profibus-DP

PR 5510/07 が Slot 1 に装着されている

[PR 5510/07 analog I/O] を選択し、OK で確定します。

Info/HW-Slots	
PR5510/07 on slot	1
In use by PLC task	2
Analog output	0.0000 mA
Stop PLC	Stop I/O
Adjust	Reset

↑ / ↓ で選択

[Adjust] を押す

Adapt analog output ? 確認： [Yes] を選択して適用を開始します。

Info/HW-Slots/Adjust Analog Output Slot 1	
Output	4.000 mA
Measured	4.004 mA

[Measured] で、接続されている PLC で計測された 4mA の値（例）を入力します。OK を押すと、2 回目の値（20mA）が表示されます。

Info/HW-Slots/Adjust Analog Output Slot 1	
Output	20.000 mA
Measured	20.010 mA

[Measured] で、接続されている PLC で計測された 20mA の値（例）を入力します。

Save settings ? データを保存するには [Yes]、前の値に戻す場合は [No] を選択します。

工場出荷時設定（4mA と 20mA）に戻す場合：
[Reset] を押します。確認メッセージが表示されます。

Reset to default ? 工場出荷時設定に戻すには [Yes]、入力した値に変更する場合は [No] を選択します。

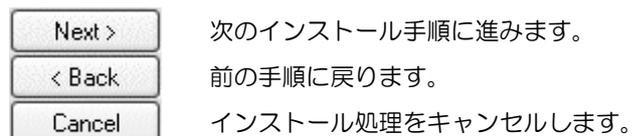
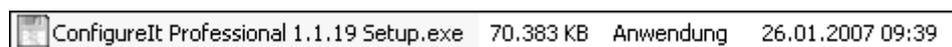
5.9 ConfigureIt Professional

ConfigureIt Professional プログラムには次のような特徴があります。

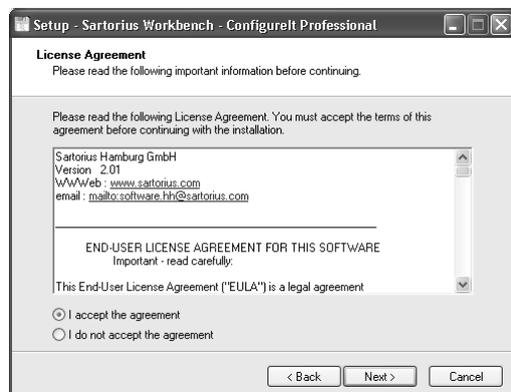
- ネットワーク内の機器を検索する
- 機器の構成を作成および変更する
- 機器のパラメータを入力する
- 以下を用いて機器のキャリブレーションを行う
 - テスト分銅
 - by mV/V
 - ロードセルデータの使用（スマートキャリブレーション）
- 機器の構成を機器からロードする
- 機器の構成を機器またはファイルに保存する
- 機器の構成をコピーする（クローン作成）
- 機器の構成が含まれたドキュメント（PDF、XLS、その他）を作成する

5.9.1 設置

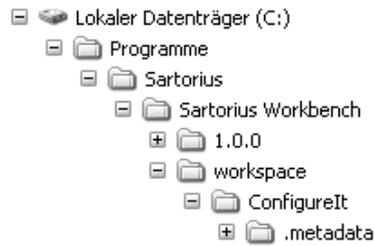
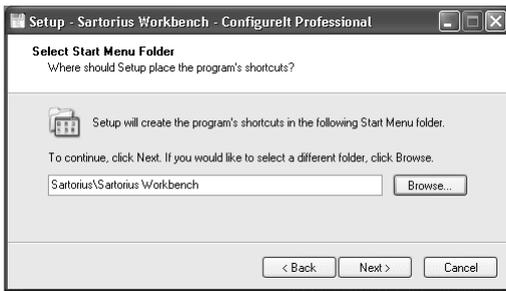
機器に付属の CD-ROM からインストールを行います。PC 上で稼働している他のアプリケーションプログラムを終了することをお勧めします。インストールを行うには、ハードディスクに約 150 メガバイトの空き容量が必要です。最低でも 256 メガバイトのワーキングメモリーが必要です。2GHz プロセッサの場合、インストールには約 5 分かかります。ConfigureIt Professional ... Setup.exe からプログラムを起動します。



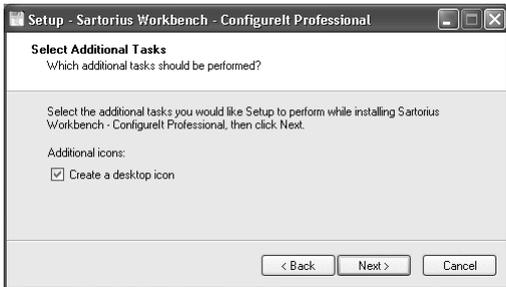
その他のアプリケーションプログラムを終了して、[Next]をクリックします。



使用許諾契約を読み、同意する場合は[I accept the agreement]をクリックします。



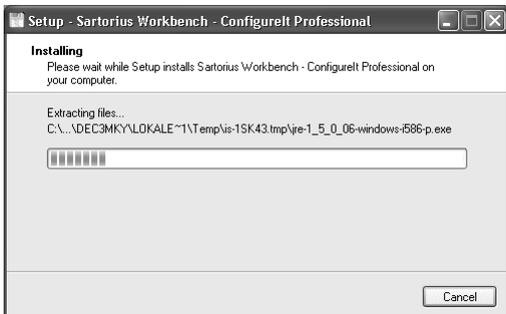
プログラムおよび構成を配置するフォルダが表示されます。別のフォルダを検索して指定する場合は、[Browse]をクリックします。



PC のデスクトップにアイコンを作成してプログラムを簡単に起動できるようにするには、チェックボックスをオンにします。



[Install]をクリックしてインストールを続行します。



インストールの進行状況が表示されます。PC の性能によってはインストールに数分かかる場合があります。



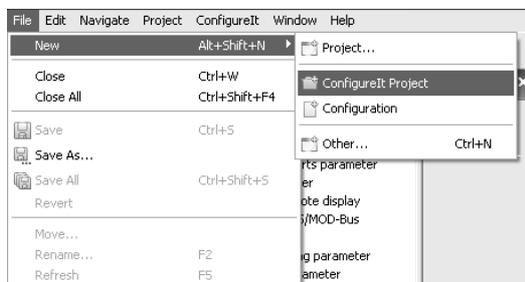
起動用のチェックボックスをオンにすると、[Finish]をクリックしたときに ConfigureIt Professional がすぐに起動されます。

5.9.2 プログラムの起動

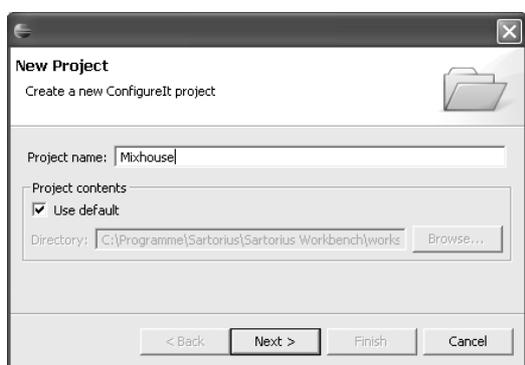


プログラムのインストールが完了している場合（5.3章を参照）、デスクトップ上のアイコンをクリックして起動できます。

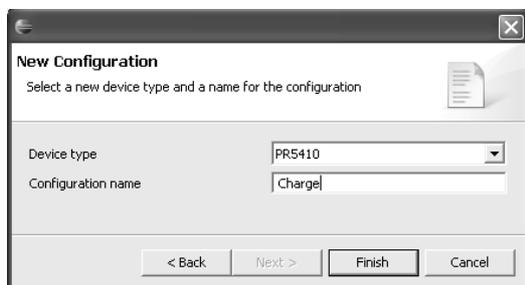
5.9.2.1 新規プロジェクトの作成



[File] - [New] - [ConfigureIt Project]を選択します。

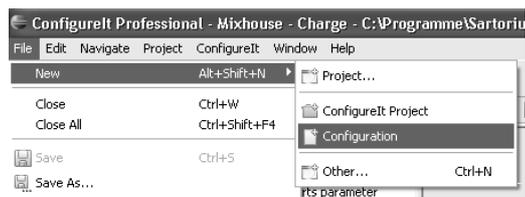


プロジェクト名を入力し、[Next >]をクリックします。入力したプロジェクト名がフォルダ名になります。

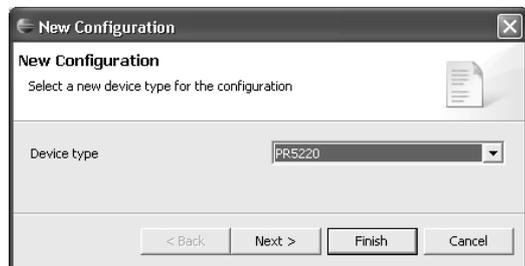


デバイスタイプを選択します。PR5220 と構成名（ファイル）を指定し、[Finish]をクリックして次に進みます。

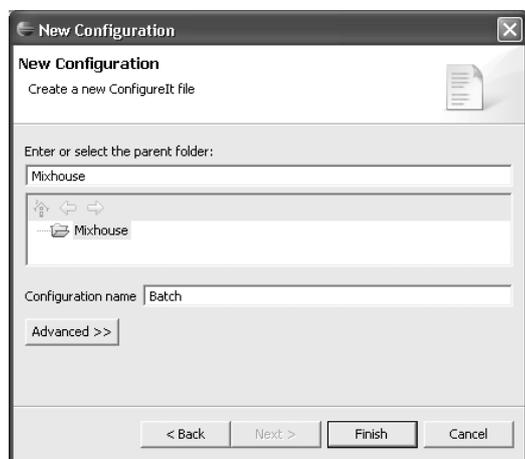
5.9.2.2 新規構成の定義



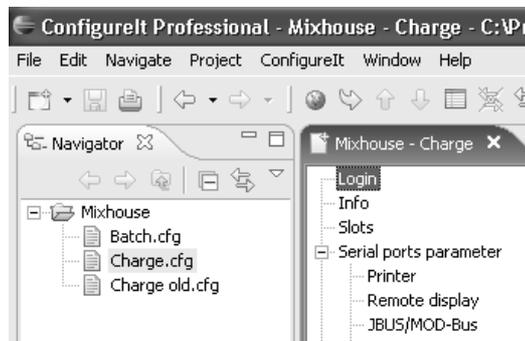
新規構成を定義するには、[File] - [New] - [Configuration]を選択します。



デバイスタイプとして PR 5220 を選択し、[Next >]をクリックして次に進みます。

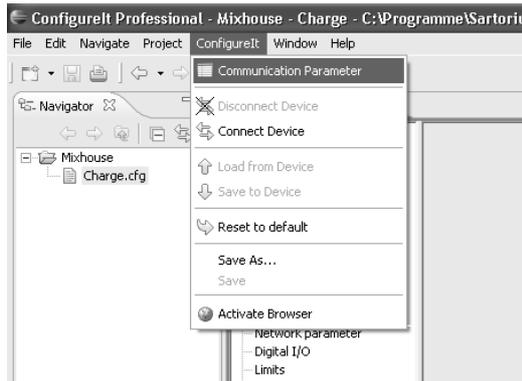


構成を保存するフォルダを入力するか選択し、構成ファイルの名前を入力します。
[Finish]をクリックして終了します。

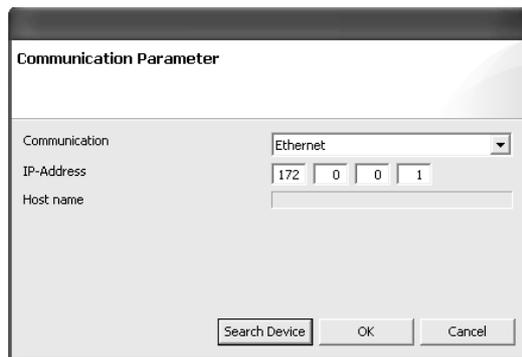


[Batch.cfg]という新しい構成が、[Navigator]領域の[Mixhouse]フォルダに表示されます。

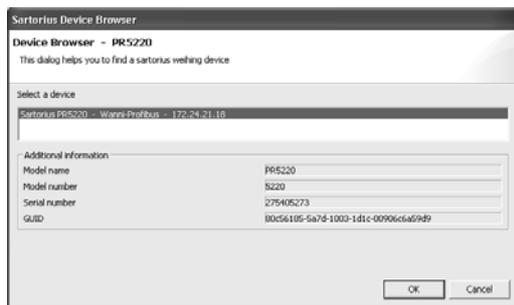
5.9.3 機器との通信の確立



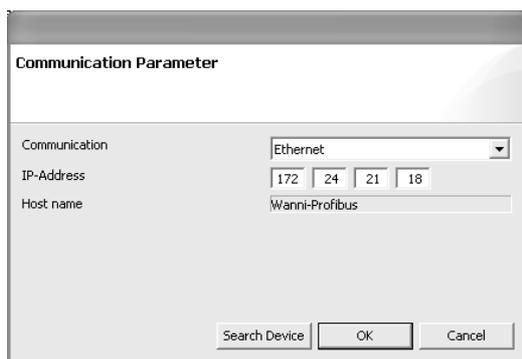
[Navigator]領域に、Charge.cfg 構成ファイルが格納された[Mixhouse]フォルダが表示されています。[Charge.cfg]をダブルクリックして[Login]を1回クリックすると、[ConfigureIt] - [Communication Parameter]でインターフェースを選択できるようになります。



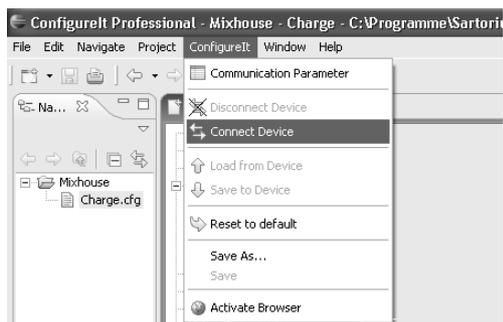
[Search Device]をクリックして、ネットワーク上の同じタイプのデバイスをすべて検索します。機器のアドレスが分かっている場合は、[IP-Address]にアドレスを直接入力することもできます。



ネットワーク内で選択したタイプに一致する機器が表示されます。構成する機器を選択し、[OK]をクリックして次に進みます。

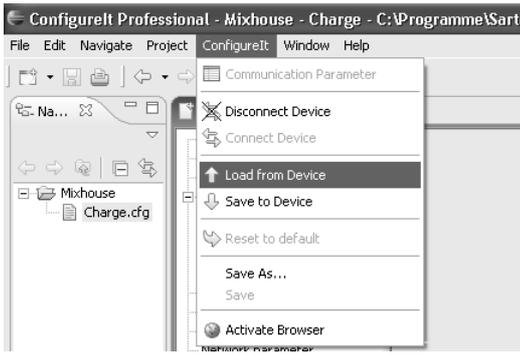


選択した機器の Ethernet アドレスが取得されます。



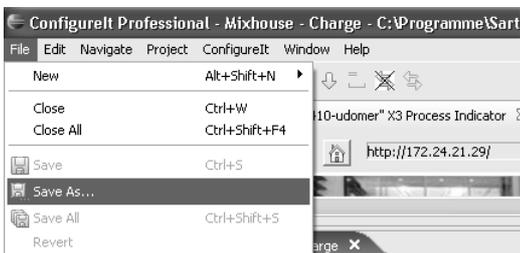
[ConfigureIt]-[Connect Device]を選択し、機器との通信を開始します。

5.9.4 機器から PC へのデータセット転送

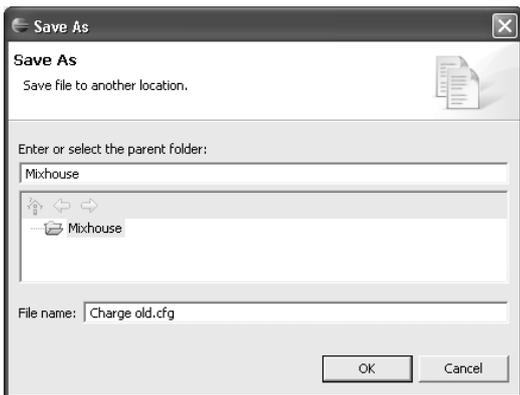


[ConfigureIt] - [Load from Device]をクリックします。キャリブレーションデータとパラメータを含む完全なデータセットが機器から PC へ転送されます。

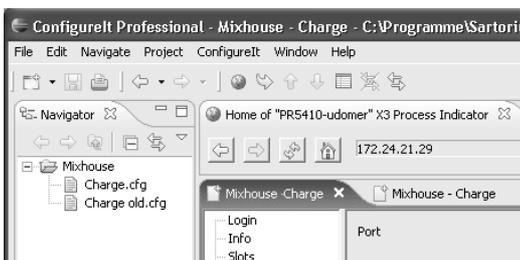
5.9.5 現在のデータセットの PC への保存



[File] - [Save as]を選択して、完全なデータセット（キャリブレーションデータおよびパラメータを含む）をファイルに保存します。



フォルダを選択して、ファイルに新しい名前を付けます。

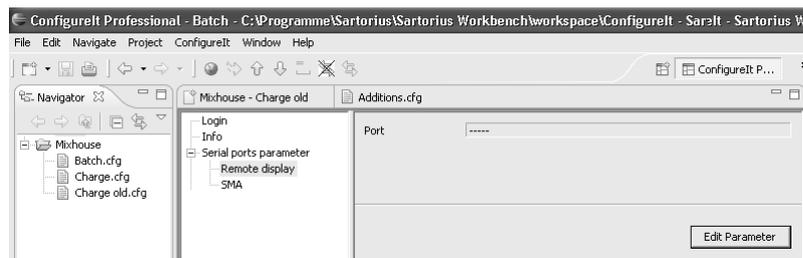


[Charge old.cfg]というファイルが[Mixhouse]に追加されています。

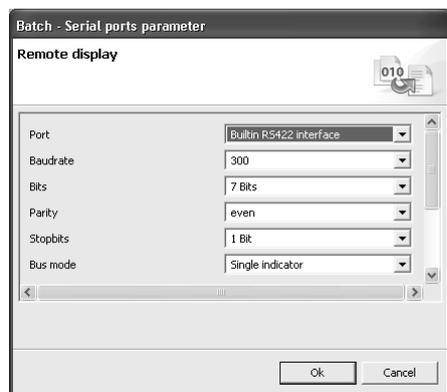
Explorer では、PC 上の次のフォルダ内に構成が表示されます。



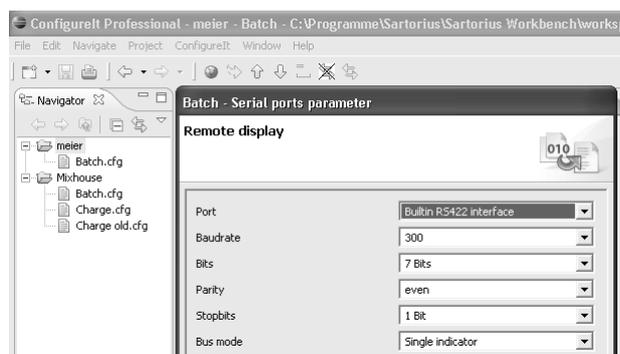
5.9.5.1 データセットの変更



[Navigator]で構成を選択します。次に、たとえば [Remote display] を選択します。[Edit parameter]を選択して変更を開始します。



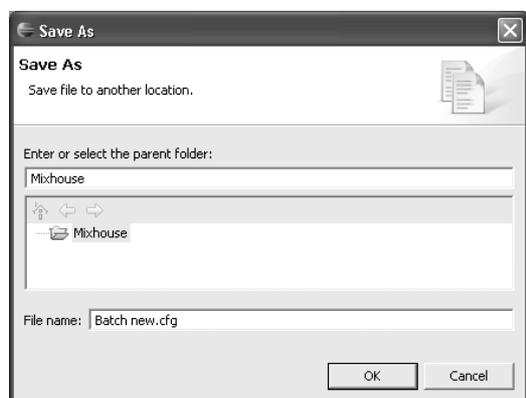
機器のプリンタが接続されているポートを選択してから、転送パラメータを変更します。[OK]をクリックして終了します。



新しいパラメータが表示されます。

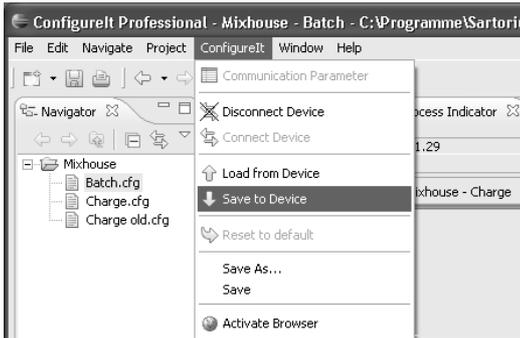


[File] - [Save As]を選択して、変更したデータセットをファイルに保存します。



フォルダを選択して、ファイルに新しい名前を付けます。[OK]をクリックして終了します。

5.9.6 現在のデータセットまたは選択したパラメータの機器への転送

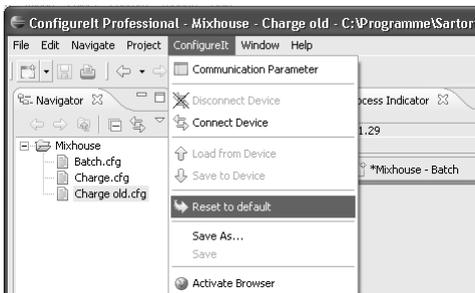


[ConfigureIt] - [Save to device]をクリックして、構成の一部または全体を機器に保存します。



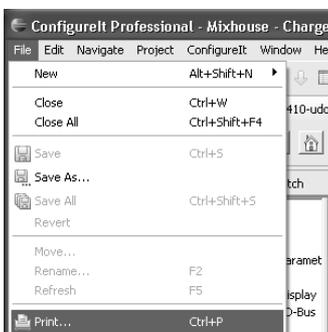
選択を行ったら、[>]で転送するパラメータを選択します。[>>]をクリックすると、すべてのパラメータが選択されます。[OK]をクリックして転送を開始します。

5.9.7 機器のデフォルトへのリセット

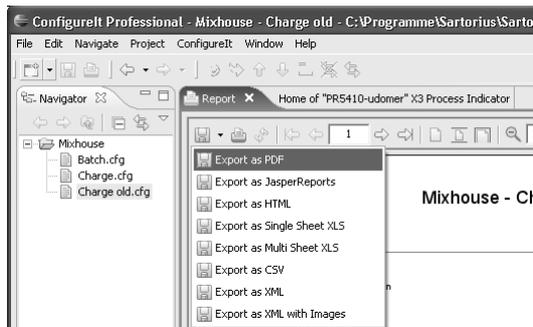


[ConfigureIt] - [Reset to default]を選択して、機器をデフォルトにリセットします。機器への転送方法については、5.9.6章を参照してください。

5.9.8 プリント可能なファイルとしてのデータセットのエクスポート

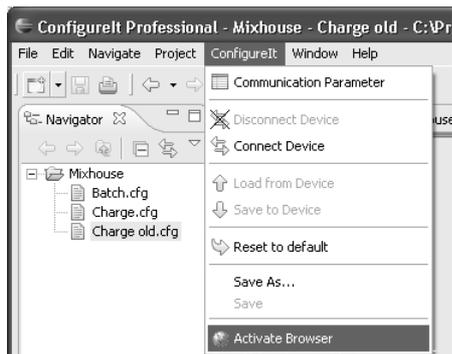


[File] - [Print]を選択して、データセットをプリンタに転送するか、ファイルに保存します。

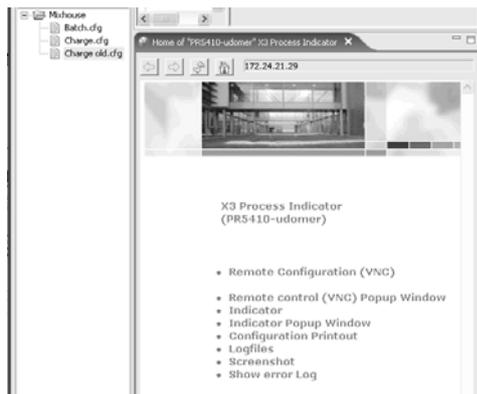


プリントファイルをプリンタに転送したり、保存するデータセットのデータフォーマットを選択します。

5.9.9 ブラウザを使用した機器の操作 (VNCプログラム)



[ConfigureIt] - [Activate Browser]を使用して、ブラウザを起動します。

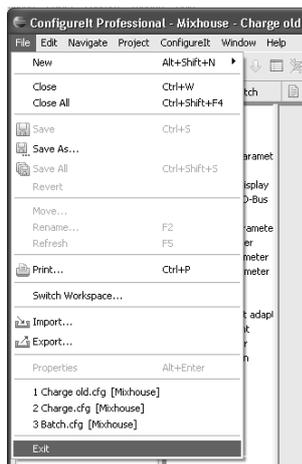


プログラムを直接起動した場合と同じ方法で操作できます (5.3.2章を参照)。

5.9.10 プログラムの終了

プログラムを終了する前に、次の点を確認してください。

- 正しい構成が機器に保存された
- 機器の構成が.CFG ファイルとして保存された
- 構成データがプリント出力 (PDF など) として保存されたかまたはプリントされた



[File] - [Exit]またはでプログラムを終了します。

6 SMA プロトコル

6.1 概要

SMA (Scale Manufacturers Association : スケール製造業者協会) のプロトコルを使用することにより、スケールを簡単に操作できます。SMA プロトコルを使用して、データを読み出ししたり機能を実行したりできます。

RS-485 インターフェースを使用します。固定のインターフェース設定は 8 ビット、パリティなし、1 ストップビットです。

トランスミッタに対するコマンドは、<LF> = 0A (16 進) で始まり<CR> = 0D (16 進) で終わるプリント可能な ASCII 文字です。

機器はコマンドを受け取ると、約 100µs 後に返信します。ひょう量値の安定性を得る必要があるコマンドの場合、待機時間分だけ返信を遅らせることができます。

6.2 使用されるシンボルの説明

このプロトコルで使用されるすべての文字がプリント可能な ASCII 文字です。ただし、<CR>、<LF>、<SPACE>、<ESC>は例外です。

<>	< と > のシンボルは、通信フィールドおよびプリント可能な ASCII 文字以外を囲むために使用します。これらのシンボルは、どの通信メッセージにも含まれません。
<LF>	ラインフィード文字で始まるデータセットです (ラインフィード = 16 進の 0A)。
<CR>	キャリッジリターン文字で終わるデータセットです (キャリッジリターン = 16 進の 0D)。
' ' <space>	ASCII のスペース文字 (16 進の 20) を示すのにアンダースコアまたはスペース文字を使用します。
<ESC>	エスケープ文字 (16 進の 1B) は、コマンドのキャンセルに使用されます。
'!'	ASCII の感嘆符 (16 進の 21) は、通信エラー用に使用されます。
':'	ASCII のコロンは、フィールド区切り文字として使用されます。
'-'	ASCII のマイナス記号 (16 進の 2D) です。
'?'	ASCII の疑問符 (16 進の 3F) は、不明なコマンドやサポートされていないコマンド用に使用されます。
'c'	コマンド文字です。プリント可能なすべての ASCII 文字を使用できます。
<s><r><n>	スケールの状態を示す文字です。ASCII 文字またはスペースを使用します。
<m><f>	詳細については、6.4.1 章を参照してください。
<r><e>	スケールの診断を示す文字です。ASCII 文字の大文字またはスペースを使用します。
<c><m>	詳細については、6.4.4 章を参照してください。
<xxxxxx.xxx>	マイナス記号 (右揃え) と小数点 (必要な場合) を含むひょう量データです。必要に応じて、小数点の前にスペースとゼロが挿入されます。フィールド全体は常に 10 文字です。エラーの状態によっては、フィールド全体にマイナス記号 (-) が表示される場合があります。 例 : <_ _ _ _ _0.000>; <_ _ _ _11.120>; <_ _ _ _-1.000>; <- - - - ->
<yyyyyy>	スケールの情報を転送するためのプリント可能な ASCII 文字のテキストフィールドです。最大 25 文字のフィールドです。
<uuu>	使用する機器の略語です。このフィールドは常に 3 文字です。スペースを追加して左揃えにできます。

6.3 SMA コマンドセット

SMA コマンドセットは、ひょう量値および状態情報の要求とスケールの制御を目的としています。コマンドは、<LF>で始まって<CR>で終わります。

フォーマット：<LF><c<CR>

6.3.1 ひょう量値の要求

6.3.1.1 ひょう量値の要求

コマンド： <LF>w<CR>

返信： スケールがすぐにひょう量と状態を返します。テアが実行されていない場合はグロスひょう量、テアが実行されている場合はネットひょう量を返します。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.1.2 安定性が検出されたひょう量の要求

コマンド： <LF>P<CR>

返信： 安定性の条件が満たされている場合は、スケールがひょう量と状態のみを返します。テアが実行されていない場合はグロスひょう量、テアが実行されている場合はネットひょう量を返します。
このコマンドが機能するには、安定性の条件が満たされている必要があります。安定性検出の最大待機時間は、[Tare timeout]で設定します（5.4.13を参照）。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
安定性が検出されずに待機時間が経過した場合、次の返信が送信されます。
<LF><_><l><n><_><f><-----><__><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.1.3 継続的なひょう量の要求

このコマンドは、「コマンド - 返信」という厳格なパターンに従って機能するコマンドではないため、要求されていない返信を送信します。このコマンドの実行後、スケールは返信を継続的に繰り返します。

コマンド： <LF>R<CR>

返信： スケールは、別のコマンドを受け取るまで、ひょう量と状態情報を繰り返し返信し続けます。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

使用されるボーレートに応じて、返信の繰返しレートはだいたい次のようになります。

19200 bd	⇒	100ms
9600 bd	⇒	110ms
4800 bd	⇒	170ms

6.3.1.4 高分解能ひょう量の要求

コマンド： <LF>R<CR>

返信： スケールが即座に高分解能（10×）のひょう量とステータスを返します。テアが実行されていない場合はグロスひょう量、テアが実行されている場合はネットひょう量を返します。
注意：高分解能ひょう量の送信中は、<n>のグロス/ネット状態が小文字で表示されます。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.1.5 安定性が検出された高分解能ひょう量の要求

コマンド: <LF>Q<CR>

返信: 安定性の条件が満たされている場合は、スケールがひょう量と状態のみを返します。テアが実行されていない場合はクロスひょう量、テアが実行されている場合はネットひょう量を返します。

このコマンドが機能するには、安定性の条件が満たされている必要があります。安定性検出の最大待機時間は、[Tare timeout]で設定します（5.4.13を参照）。

<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>

安定性が検出されずに待機時間が経過した場合、次の返信が送信されます。

<LF><_><l><n><_><f><-----><__><CR>

詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.1.6 継続的な高分解能ひょう量の要求

このコマンドは、「コマンド - 返信」という厳格なパターンに従って機能するコマンドではないため、要求されていない返信を送信します。このコマンドの実行後、スケールは返信を継続的に繰り返します。

コマンド: <LF>S<CR>

返信: スケールは、別のコマンドを受け取るまで、ひょう量と状態情報を繰り返し返信し続けます。

<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>

詳細については、6.4.1章を参照してください。

使用されるボーレートに応じて、返信の繰返しレートはだいたい次のようになります。

19200 bd ⇨ 100ms

9600 bd ⇨ 110ms

4800 bd ⇨ 170ms

6.3.1.7 テアひょう量の要求

コマンド: <LF>M<CR>

返信: スケールがテアひょう量を返し、テアの実行状態を<n>の文字で示します。

<LF><s><r><T><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>

詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.2 スケールの制御

6.3.2.1 スケールのテア実行要求

コマンド: <LF>T<CR>

返信: スケールがテアを実行し、テアの実行状態を<s>と<n>の文字で示します。

このコマンドが機能するには、安定性の条件が満たされている必要があります。安定性検出の最大待機時間は、[Tare timeout]で設定します（5.4.13を参照）。

<LF><s><r><N><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>

詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.2.2 固定テア値を使用したテア実行要求

コマンド: <LF>T<xxxxxx.xxx><CR>

返信: スケールが固定テア値<xxxxxx.xxx>を使用してテアを実行し、テアの実行状態を<s>と<n>の文字で示します。

<LF><s><r><N><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>

詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.2.3 スケールのゼロ設定要求

コマンド： <LF>Z<CR>

返信： スケールがゼロ設定を実行し、ゼロの状態を<s>の文字で示します。
このコマンドが機能するには、安定性の条件が満たされている必要があります。安定性検出の最大待機時間は、[Tare timeout]で設定します（5.4.13を参照）。
<LF><Z><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。
スケールがゼロ設定レンジ内でない場合、エラーメッセージが生成されます。

6.3.2.4 テアリセットの要求

コマンド： <LF>C<CR>

返信： スケールがテアひょう量を削除し、テアのリセット状態を<n>の文字で示します。スケールのテアがリセットされます。
<LF><s><r><G><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.3 スケール診断

コマンド： <LF>D<CR>

返信： スケールが診断を開始し、診断結果を返します。
<LF><r><e><c><m><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.4 スケールデータ

6.3.4.1 スケールデータ - 1 行目

コマンド： <LF>A<CR>

返信： スケールが、スケールデータの 1 行目を送信します。
<LF><SMA>:<yyyyyy><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.4.2 スケールデータ - 2 行目以降

コマンド： <LF>B<CR>

返信： スケールが、スケールデータの 2 行目以降を送信します。
<LF><MFG>:<yyyyyy><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.5 スケール情報

6.3.5.1 スケール情報 - 1 行目

コマンド： <LF>I<CR>

返信： スケールが、スケール情報の 1 行目を送信します。
<LF><SMA>:<yyyyyy><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.5.2 スケール情報 - 2 行目以降

コマンド： <LF>N<CR>

返信： スケールが、スケール情報の 2 行目以降を送信します。
<LF><TYP>:<yyyyyy><CR>
詳細については、6.4.1章を参照してください。

6.3.6 エスケープコマンド

コマンド： <ESC>

返信： <LF>c<CR>というプロトコルの原則に従わない唯一のコマンドです。このコマンドは、返信を送信しません。どのような場合でも、<ESC>文字が検出されると実行中のコマンドがキャンセルされます。

6.4 SMA 返信メッセージ

ここでは、返信について詳しく説明します。各返信のデータフォーマットの長さは固定です。ただし、通信エラーだけは、事前設定可能なフォーマットではありません。各データフィールドの位置が決まっているため、制御コンピュータが固定のルールに従って各返信をチェックすることができます。

6.4.1 標準的な返信

ほとんどのコマンドの返信が以下のフォーマットです。

例外コマンド：D、A/B、I/N

```
<LF> <s> <r> <n> <m> <f> <xxxxxx.xxx> <uuu> <CR>
```

返信のフォーマットおよび意味：

<LF>		返信メッセージの開始
<s>	スケールの状態	定義/例
	Z	ゼロの 1/4d 以内 <xxxxxx.xxx>= 0.000
	0	最大を超過 <xxxxxx.xxx>= +ひょう量
	U	ゼロ未満 <xxxxxx.xxx>= -ひょう量
	E	ゼロ設定エラー
	T	テア実行エラー
	<space>	上記のどの状態にも当てはまらない場合
		注意：E、I、T のエラー状態の場合、<xxxxxx.xxx>= ----- (マイナス記号) および Z、0、U が上書きされます。
<r>	レンジ	(1、2、3 など) シングルレンジスケールの場合は常に 1
<n>	グロス/ネット	状態
	G	グロスひょう量
	T	テアひょう量 (M コマンドの返信として)
	N	ネット重量
	g	高分解能グロスひょう量
	n	高分解能ネットひょう量
<m>	安定性の状態	
	M	スケールが不安定
	<space>	スケールの安定性条件が満たされている
<f>		将来の拡張用に未使用
<xxxxxx.xxx>		ひょう量値 (フィールドが常に 10 文字)
<uuu>		ひょう量値の単位
<CR>		返信メッセージの終了

例：

```
コマンド      返信
<LF>W<CR>    <LF> <_> <1> <G> <_> <_> <_ _ _ _ 5.025> <lb_> <CR>
<LF>W<CR>    <LF> <_> <1> <N> <_> <_> <_ _ _ _ 100000> <lb_> <CR>
<LF>H<CR>    <LF> <_> <1> <g> <_> <_> <_ _ _ _ 5.0025> <lb_> <CR>
<LF>Z<CR>    <LF> <Z> <1> <G> <_> <_> <_ _ _ _ 0.000> <lb_> <CR>
<LF>R<CR>    <LF> <_> <1> <G> <_> <_> <_ _ _ _ 7.025> <kg_> <CR>
              <LF> <_> <1> <G> <M> <_> <_> <_ _ _ _ 7.650> <kg_> <CR>
              ... 繰返し...
              <LF> <_> <1> <G> <_> <_> <_ _ _ _ 7.650> <kg_> <CR>
スケールは、別のコマンドを受け取るまでひょう量値を繰返し返信し続けます。
```

6.4.2 不明なコマンドに対する返信

<LF> ?<CR> 制御コンピュータからのコマンドが、実装されていないコマンドかまたは無効なコマンドであった場合、ASCII の疑問符 (?) が返されます。

6.4.3 通信エラー時の返信

<LF> !<CR> 通信エラーのために制御コンピュータからのコマンドがスケールに送信されなかった場合、ASCII の感嘆符 (!) が返されます。パリティエラーやフレームエラー（存在する場合）の場合も同様です。

6.4.4 診断コマンドによる返信

診断コマンドが送信されると、スケールがテストを実行して状態を返します。

<LF> <r> <e> <c> <m> <CR>

返信のフォーマットおよび意味：

<LF>	診断結果の開始
<r>	R = RAM または ROM エラー、_ = OK
<e>	E = EEPROM エラー、_ = OK
<c>	C = キャリブレーションエラー、_ = OK
<m>	常に：_ = OK
<CR>	診断結果の開始

例：エラーがない場合

コマンド	返信
<LF>D<CR>	<LF> <_> <_> <_> <_> <CR>

6.4.5 A および B コマンドによる返信

A および B コマンドによる返信のフォーマット（可変長）：

<LF><xxx>:<yyyyyy><CR>

返信のフォーマットおよび意味：

<LF>	A/B コマンドからの返信の開始
<xxx>	フィールド名は 3 文字です。必要に応じて右側にスペースを追加して左揃えにできます。次のフィールドが送信されます。 “SMA” レベル/改訂 (A コマンドからの返信) “MFG” 製造業者 (1 番目の B コマンドからの返信) “MOD” 製品/モデル (2 番目の B コマンドからの返信) “REV” ソフトウェアバージョン (3 番目の B コマンドからの返信) “SN_” シリアル番号 (4 番目の B コマンドからの返信) “END”：必ず最後に表記されるフィールド (最後の B コマンドからの返信)
∴	フィールド名とフィールド内容の区切り
<yyyyyy>	データフィールドは最大 25 文字です。 SMA フィールドの内容は<レベル/改訂>であり、 レベル = (1, 2 など)、改訂 = (1.0, 1.1 など) が返されます。
<CR>	A/B コマンドからの返信の終了

```

例：
コマンド      返信
<LF> A <CR>   <LF>SMA:1/1.0 <CR>
<LF> B <CR>   <LF>MFG:Sartorius <CR>
<LF> B <CR>   <LF>MOD:PR5220 <CR>
<LF> B <CR>   <LF>REV:01.01.9 <CR>
<LF> B <CR>   <LF>SN_:148388723 <CR>
<LF> B <CR>   <LF>END:<CR>

```

注意：制御コンピュータがさらに B コマンドを送信した場合、次のような返信が返されます。
 <LF> B <CR> <LF> ?<CR>

6.4.6 I および N コマンドによるスケールからの返信

I および N コマンドによる返信のフォーマット（可変長）：

```
<LF><xxx>:<yyyyyy><CR>
```

返信のフォーマットおよび意味：

```

<LF>      I/N コマンドからの返信の開始

<xxx>     フィールド名は 3 文字です。必要に応じてスペースを追加して左揃えにできます。
           次のフィールドが送信されます。
           "SMA"     レベル/改訂
                   (1 コマンドからの返信)
           "TYP"     スケールのタイプ：S = スケール
                   (1 番目の N コマンドからの返信)
           "CAP"     最大、単位、スケールインターバル、および小数点（:で区切られる）
           意味：
                   yyyyyy= uuu:c..n:d
                   uuu= 単位
                   n= 小数点を除いたスケールインターバル（1、2、5、10、20…）
                   d= 小数点の位置
                   0= なし、1= xxxx.x、2= xxx.xx、3= xx.xxx など
                   (2 番目の N コマンドからの返信)
           "CMD"     サポートされる SMA コマンド
                   (3 番目の N コマンドからの返信)
           "END"     必ず最後に表記されるフィールド
                   (最後の N コマンドからの返信)
';'       フィールド名とフィールド内容の区切り

<yyyyyy>  データフィールドは最大 25 文字です。
           SMA フィールドの内容は<レベル/改訂>であり、
           レベル = (1、2 など)、改訂 = (1.0、1.1 など) が返されます。

<CR>     I/N コマンドからの返信の開始

```

例：6000kg×1kg の台はかり

```

コマンド      返信
<LF> I <CR>   <LF>SMA:2/1.0 <CR>
<LF>N<CR>    <LF>TYP:S <CR>
<LF>N<CR>    <LF>CAP:kg_:6000:1:0 <CR>
<LF>N<CR>    <LF>CMD:HPTMCR <CR>
<LF>N<CR>    <LF>END:<CR>

```

例：5000g×1g、10000g×2、25000g×5 のマルチレンジ/マルチインターバル

```

コマンド      返信
<LF> I <CR>   <LF>SMA:2/1.0 <CR>
<LF>N<CR>    <LF>TYP:S <CR>
<LF>N<CR>    <LF>CAP:g_:5000:1:0 <CR>
               <LF>CAP:g_:10000:2:0 <CR>
               <LF>CAP:g_:25000:5:0 <CR>
<LF>N<CR>    <LF>CMD:HPTMCRQ <CR>
<LF>N<CR>    <LF>END:<CR>

```

6.5 通信エラー

パリティエラーやフレームエラー（使用されている場合）による通信エラーが検出されると、スケールが ASCII の感嘆符 (!) を送信します。それ以外のエラーは、不明なコマンドやサポートされていないコマンドが検出された場合にのみ発生します。その場合、ASCII の疑問符 (?) が返信されます。エラーメッセージに応じて、制御コンピュータがスケールの操作をどのように続行するかを決定する必要があります。

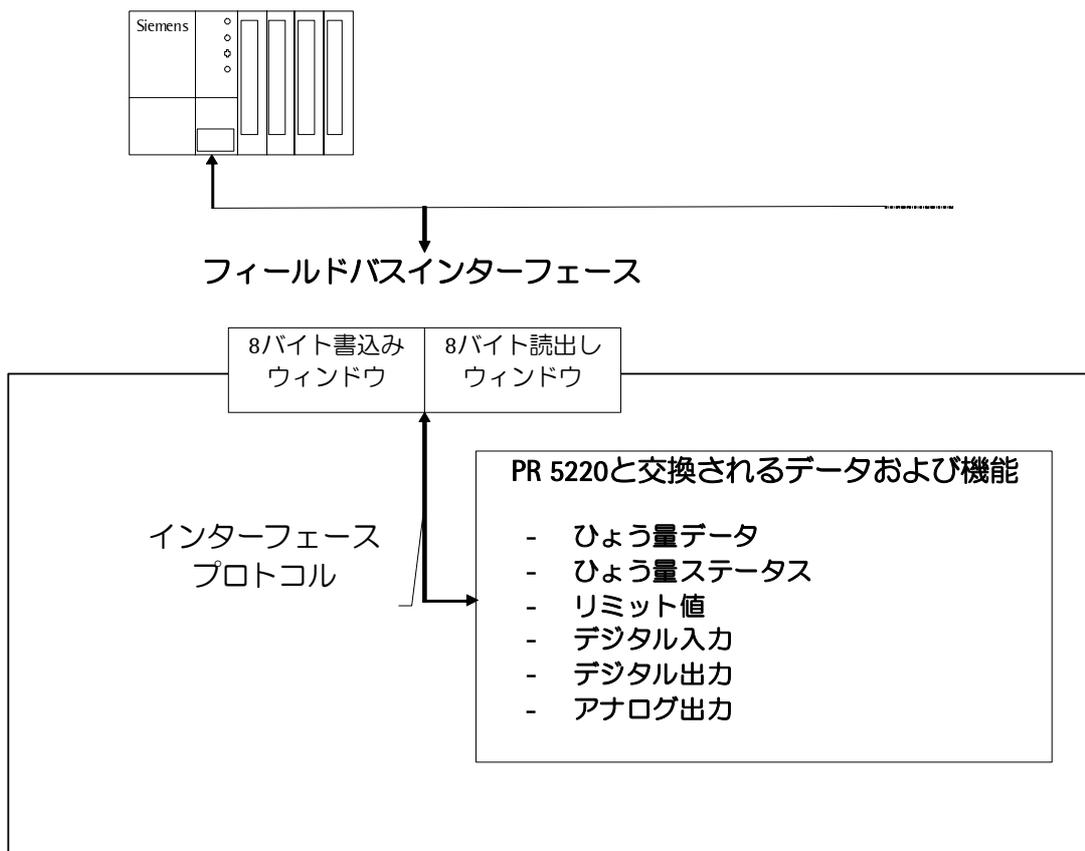
7 フィールドバスインターフェース

7.1 フィールドバスインターフェースプロトコル

このインターフェースは、8 バイトの書き込みウィンドウと 8 バイトの読出しウィンドウを使用します。フィールドバスは、周期的にデータを各スレーブとやり取りします。つまり、周期ごとに 8 バイトを書き込み、8 バイトを読み出します。これは、データの内容が変わっていても実行されます。

フィールドバスプロトコルは、フィールドバスマスターと 2 つの 8 バイトデータウィンドウとの間のデータ転送を確実に行います。

フィールドバスにおいて稼働するこのインターフェースプロトコルは、多数のさまざまなデータへのアクセスを管理します。



7.1.1 書込みウィンドウ（入力領域）

このウィンドウでは、マスターからスレーブ（PR 5220）へのデータ転送を行います。

最初の 4 バイトは、データ値の書込みに使用されます。
バイト 5 はレジスタ番号です。

バイト 6 と 7 のビットは、書込みデータとは関係なく直接アクセスするビットです。
対応するビットの 0-1 が変化した後、コマンドが実行されます。

バイト 0	書込みデータ：MSB
バイト 1	"
バイト 2	"
バイト 3	書込みデータ：LSB
バイト 4	Read_Value_Select
バイト 5	Write_Value_Select
バイト 6	直接制御ビット
バイト 7	直接制御ビット

7.1.2 読出しウィンドウ（出力領域）

このウィンドウでは、スレーブ（PR 5220）からマスターへのデータ転送を行います。

最初の 4 バイトは、データ値の読出しに使用されます。

データがある場合、書込みウィンドウによりデータのレジスタ番号がバイト 4 にミラーリングされます。

バイト 5、6、7 は、書込みデータとは関係ないステータスビットです。

バイト 0	読出しデータ：MSB
バイト 1	"
バイト 2	"
バイト 3	読出しデータ：LSB
バイト 4	Read_Value_Selected
バイト 5	一般的なシステムビット： - Write_Active - power_fail - アナログエラー...
バイト 6	ステータスビット
バイト 7	ステータスビット

7.1.3 データの読出しと書込み

データ数は、読出し／書込みウィンドウのサイズをはるかに超えます。そのため、Write_Value_Select および Read_Value_Select を使用してデータをアドレス指定します。アドレス指定するには、書込みウィンドウの最初の 6 バイトと読出しウィンドウの最初の 5 バイトを使用します。これらのバイトを使用して、マスターが PR 5220 のデータを書き込みます（たとえば、リミット値に 100kg を設定する場合など）。マスターは、ひょう量値やその他のデータを PR 5220 から読み出すこともできます。そのため、必ず書込みウィンドウと読出しウィンドウが必要です。書込みおよび読出し手順により、データ交換を安全に行うことができます。

しかし、ステータスビットの読出しや直接制御ビットの書込みは、特別な手順は必要ありません。一般的なシステムビットおよびステータスビットは常に提供されるため、要求する必要はありません。直接制御ビットも常時提供されます。

データ読出しの手順：

1. 書込みウィンドウのバイト 4 に、Read_Value_Select としてレジスタ番号を書き込みます（ネットひょう量など）。
2. 読出しウィンドウのバイト 4 の Read_Value_Selected が、書込みウィンドウのバイト 4 の Read_Value_Select と等しくなるまで待機します。
3. これで、バイト 0～3 に値が入ります。

データ書込みの手順：

1. 読出しウィンドウの Write_Active が 0 になるまで待機します（新しいデータを受け取る準備）。
2. バイト 0～3 に値を書き込みます。
3. バイト 5 にレジスタ番号を書き込みます（Write_Value_Select）。
4. Write_Active が 1 になるまで待機します（データ受信の認識）。
5. バイト 5（Write_Value_Select）に 0 を書き込むと、Write_Active が 0 になります。

7.2 入力／出力領域の説明（読出し／書込みウィンドウ）

7.2.1 入力領域

マスターから PR 5220（スレーブ）へのデータ転送は、入力領域を使用して行います。
 ひょう量やデータの要求が、マスターによりスレーブに転送されます。
 マスターは書込み権限、スレーブは読出し権限を持っています。

バイト	名前									説明
0	Write_Value (MSB)									リミット値など
1	:::									"
2	:::									"
3	Write_Value (LSB)									"
4	Read_Value_Select									グロスひょう量など
5	Write_Value_Select									書込み：Limit 1 On
6	フリー	フリー	フリー	フリー	フリー	出力 3	出力 2	出力 1	フリー／デジタル出力	
7	Get FixTare	Set FixTare	Res Power	Res Test	Set Test	Res Tare	Set Tare	Set Zero	制御バイト、 0->1 の変化に応答	
	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 3	ビット 1	ビット 0		

制御バイトに設定されるビットにより、機器において対応するアクションがアクティブ化されます。
 操作の実行後、ビットをリセットします。

変数	機能
Write_Value	ひょう量値が、極性符号付きの 32 ビットのバイナリ値として転送されます。 データ型：DINT
Read_Value_Select	機器から送信される値を選択するための変数です。
Write_Value_Select	機器が実行する機能を選択するための変数です。
GetFixTare	グロスひょう量が固定テアメモリーにコピーされます。
SetFixTare	固定テアメモリーに保存されている値を使用してテアが実行されます。
ResPower	出力領域の Power_Fail ビットが削除されます。
ResTest	テスト操作モードを終了します。
SetTest	テスト操作モードを開始します。グロスひょう量を読み出すと、テスト値を読み出せるようになります。
ResTare	テアをリセットします。
SetTare	機器でテアを実行します。
SetZero	機器をゼロに設定します。

7.2.2 出力領域

PR 5220 からマスターへのデータ転送は、出力領域を使用して行います。
 マスターから要求されたひょう量やデータ情報が、PR 5220 によってマスターに転送されます。
 PR 5220 は書き込み権限、マスターは読出し権限を持っています。

バイト	名前								説明
0	Read_Value (MSB)								e.g. gross value
1	:::								"
2	:::								"
3	Read_Value (LSB)								"
4	Read_Value_Selected								グロスなど
5	Write Active	Power Fail	出力 3	出力 2	出力 1	リミット 3	リミット 2	リミット 1	状態
6	Cmd Busy	Cmd Error	入力 3	入力 2	入力 1	Tare Active	Cal Active	Test Active	コマンドの状態
7	Dimmed	Standstill	Inside ZSR	Center zero	Below Zero	Overload	Above Max	Adc Error	デバイスの状態
	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 3	ビット 1	ビット 0	

変数	機能
Read_Value	ひょう量値が、極性符号付きの 32 ビットのバイナリ値として転送されます。 データ型：DINT
Read_Value_Selected	転送された値を認識するための変数です。
Write_Active	Write_Value_Select で選択された機能が 1 回実行されます。 Write_Value_Select に 0 が設定されると、このビットが削除されます。
Power_Fail	機器の電源が投入されたときに設定されます。 ResPower が 0 から 1 に変化するとリセットされます。
Cmd_Busy	機器がコマンドの実行中です（機器がテア実行コマンドを受け取って安定性の検出を待機している場合など）。
Cmd_Error	機器がコマンドの実行を中断しました（指定された時間内に安定性が検出されなかった場合など）。Lasterror でエラー番号を読み出すことができます。アクションが実行された場合にのみ設定されます。
Tare_Active	機器でテアが実行されました。
Cal_Active	機器は構成中／構成済みです。このビットが 1 の場合、スケールパラメータ（Expo/Unit/Step）を再度読み出す必要があります。電源投入後に設定し、最大容量の読出し後にリセットします。
Test_Active	機器が ADC テストの実行中です。読み出されたひょう量値は、グロス値ではなくテスト値です。
Dimmed	最大容量超過またはゼロ未満です。
Standstill	機器が安定しています。
InsideZSR	ひょう量値がゼロ設定レンジ内です。
CenterZero	ひょう量値がゼロ付近（0 +/- 0.25d）です。
BelowZero	ひょう量値がマイナスです（グロス < -0.25d）。
Overload	ひょう量値が最大容量を超過していますが、最大+許容過荷重の範囲内です（グロス <= 最大容量+過荷重）。
AboveMax	ひょう量値が最大容量を超過していますが、最大+許容過荷重の範囲内です（グロス <= 最大容量+過荷重）。
AdcError	A/D 変換エラーです（詳細はレジスタ 1 に提供される Read_Value_Select = 1）。

7.2.3 フィールドバスによるレジスタの読出しおよび書込み

7.2.3.1 データの読出し：Read_Value、Read_Value_Select、Read_Value_Selected

マスターが機器からの読出しを行う場合、入力領域の Read_Value_Select のレジスタ番号が転送されます。結果は、出力領域の Read_Value_Selected で示されます。

マスターのアクション	PR 5220 の応答
Read_Value_Select にレジスタ番号を書き込む	
	選択されたレジスタを Read_Value に書き込む
	Read_Value_Select を Read_Value_Selected にコピーする
Read_Value_Selected = Read_Value_Select になるまで待機する	
Read_Value を読み出す	

7.2.3.2 データの書込み：Write_Value、Write_Value_Select、Write_Active

マスターが機器にデータを書き込む必要がある場合、データとともに必要なアクションが入力領域の Write_Value_Select に転送されます。アクションの実行は、出力領域の Write_Active のビットで示されます。

マスターのアクション	PR 5220 の応答
Write_Value に値を書き込む	
Write_Value_Select にレジスタ番号を書き込む	
	選択されたレジスタに Write_Value を書き込む
	Write_Active のビットを設定する
Write_Active が設定されるまで待機する	
Write_Value_Select に 0 を書き込む	
	Write_Active のビットをリセットする

7.2.3.3 ビットの設定：Action_Select、Write_Active

Write_Value_Select を使用して、シングルビットを直接設定またはリセットできます。設定する場合、ビット番号 (80.. 127) を Write_Value_Select に書き込みます。リセットする場合、ビット番号+128 (208..255) を Write_Value_Select に書き込みます。

マスターのアクション	PR 5220 の応答
Write_Value_Select にレジスタ番号を書き込む	
	選択されたレジスタに Write_Value を書き込む
	Write_Active のビットを設定する
Write_Active が設定されるまで待機する	
Write_Value_Select に 0 を書き込む	
	Write_Active のビットをリセットする

7.2.3.4 ビットの読出し

シングルビットを読み出すには、レジスタを読み出します。手順については、0章で説明されています。

7.2.3.5 制御バイト

機器の機能の中には、入力領域にビットを直接設定することによって実行できるものもあります。

マスターのアクション	PR 5220 の応答
制御バイトにビットを設定する	
	操作を実行する
制御バイトのビットをリセットする	

7.2.3.6 アクションの結果を待つ

時間のかかるアクションを開始した場合、開始後に実行の終了を待機することができます（7.2.3.3章および7.2.3.5章を参照）。

マスターのアクション	PR 5220 の応答
ビットを設定する（7.2.3.3章または7.2.3.5章を参照）	
	設定されたビットを認識する（7.2.3.3章を参照）
	CmdBusy のビットを設定する
	操作を実行する
	エラー発生時は、CmdError のビットと LastError のバイトを設定する
	CmdBusy のビットをリセットする
CmdBusy がリセットされるまで待機する	
CmdError のビットをチェックする	
設定されていたら、LastError を読み出す（0章を参照）	

これは、フィールドバスで行われるテア実行やゼロ設定などに該当します。

7.2.4 例：グロスひょう量の読出し

マスターが、入力領域の Read_Value_Select（バイト 4）に値「8」を書き込みます。

入力領域

バイト	値								説明
0									
1									
2									
3									
4	8								グロス
5									
6									
7									

マスターは、値「8」が出力領域の Read_Value_Selected（バイト 4）に反映されるまで待機します。

出力領域

バイト	値								説明
0	00								グロス値
1	00								"
2	4								"
3	D2								"
4	8								グロスひょう量要求 が検出された
5									状態
6									Test Active
7		Stand- still	Inside ZSR	Center zero	Below zero	Over- load	Above Max	Adc error	デバイスの状態
	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 3	ビット 1	ビット 0	

バイト 0..3 からグロス値を読み取れます（16進：000004D2 <=> 1234）。Overload、Test Active、または ADC error のビットが設定されている場合、読み出した値は無効な値です。

マイナス値には「'」が2つ付きます。

7.3 フィールドバスレジスタ

7.3.1 レジスタ 0：読出しの入出力ステータスビット

動的ステータス、読出しのみ可能です。

	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
バイト0						Input 3	Input 2	Input 1
バイト1						Output 3	Output 2	Output 1
バイト2						Limit 3	Limit 2	Limit 1
バイト3								

7.3.2 レジスタ 1：スケールの状態

動的ステータス、読出しのみ可能です。

	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
バイト0	DIM	STND	INZSR	CZERO	BELOW0	OVL	>Max	ADCERR
バイト1					E6	E1	E3	E7
バイト2						PowerFail	ActionActive	CmdError
バイト3						TareActive	CalChanged	TestActive

バイト0は、出力領域のバイト7に対応します。ひょう量エラーについては、5.5.1章の表も参照してください。

ADCERR	アナログ変換／ロードセル電源回路のエラーです（または E1、E3、E7 ビットの機能）。
>Max	グロス値が Max（最大容量）を超過しています。フルスケール偏差を超過しました。
OVL	スケールが過荷重です（グロス > 最大 + 過荷重）、エラー2。
BELOW0	グロスひょう量がマイナス値です（< 0-1/4d）。
CZERO	ひょう量がゼロ付近（0 +/- 1/4d）です。
INZSR	グロスひょう量がゼロ設定レンジ内です。
STND	スケールが安定しています。
DIM	グロスひょう量がフルスケール偏差を超過しています（0-1/4d > ひょう量値 > 最大+過荷重）（または BELOW0、OVL ビットの機能）。
E7	入力信号がマイナスです（逆変換）、エラー7。
E6	センシング電圧が無いかまたは低いです（エラー6）。
E3	入力信号が 36mV を超過しています（変換が終了しない）、エラー3。
E1	演算エラーです（オーバーフロー）、エラー1。
CmdError	実行中のエラーです（cmdError）。スケールが安定していないためにテアが実行されない場合などです。エラーが LastError（レジスタ 4）に保存されます。ResetError ビット（レジスタ 2）によってビットがリセットされます。
ActionActive	操作の実行中です。
PowerFail	電源異常です。電源投入後に必ず設定されます。PowerFail ビットは、電源異常のリセットを示す ResetPWF ビット（レジスタ 2）によってリセットされます。
TestActive	アナログテストの実行中です。
TareActive	機器でテアが実行されました。

7.3.3 レジスタ 2：状態制御アクションビットの状態

読出しのみ可能です。信号の状態が示されます。

	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0	
バイト0									
バイト1									
バイト2	87: GetFixTare	86: SetFixTare	85: ResetPWF	84: ResetTest	83: SetTest	82: ResetTare	81: SetTare	80: SetZero	
バイト3								89: ResetError	88: Print

7.3.4 レジスタ 3：エッジ制御アクションビットの状態

読出しのみ可能です。常に0です。

7.3.5 レジスタ 4：キャリブレーション情報、エラーバイト

読出しのみ可能です。

	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
バイト0	EXPO							
バイト1	UNIT							
バイト2	STEP							
バイト3	LASTERROR							

EXPO	小数点の位置を示すバイトです。10進法の0 ... 255で示します。 0 = 000000 1 = 00000.0 2 = 0000.00 3 = 000.000 4 = 00.0000 5 = 0.00000
UNIT	ひょう量の単位を示すバイトです。10進法の0 ... 255で示します。 2 = g (グラム) 3 = kg (キログラム) 4 = t (トン) 5 = lb (ポンド)
STEP	スケールインターバルを示すバイトです。10進法の0 ... 255で示します。 1 = スケールインターバルが1、2 = スケールインターバルが2、5 = スケールインターバルが5 10 = スケールインターバルが10、20 = スケールインターバルが20、50 = スケールインターバルが50
LASTERROR	最後に発生したエラーを示すバイトです (CmdError ビットを参照)。エラーの番号を示します。 31 = 安定性が検出されなかった (テア実行時など) 33 = テア実行時および商取引モードで、ひょう量値がマイナス値である 47 = ゼロ設定が行われていない、ひょう量がゼロ設定レンジ外である 107 = Getfixtare で安定性が検出されない

7.3.6 レジスタ 5：デバイスタイプおよびソフトウェアリリース

読出しのみ可能です。

	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
バイト 0	TYPE MSB							
バイト 1	TYPE LSB							
バイト 2	MAINVERSION							
バイト 3	SUBVERSION							

例：5220 Rel 1.23 = 52200123hex

7.3.7 レジスタ 6：ボード番号

読出しのみ可能です。

	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
バイト 0	Board number MSB							
バイト 1	""							
バイト 2	""							
バイト 3	Board number LSB							

例：148388723 = 08D83B73hex

7.3.8 レジスタ 7：（未使用）

7.3.9 レジスタ 8 ...15：ひょう量データ

読出しのみ可能です。

グロス、ネット、およびテアひょう量が、固定小数点数の DINT 型で保存されます。実データ値は、DINT と EXPO を使用する次の式から求められます。

$$\text{ValueReal}=\text{readingDINT} \cdot 10^{(-\text{EXPO})}$$

レジスタ 8	現在のグロス値
レジスタ 9	テアを実行した場合は現在のネット値、それ以外の場合はグロス
レジスタ 10	テアを実行した場合は現在のテア値、それ以外の場合は 0
レジスタ 11	フロントパネル表示部の値
レジスタ 12	未使用
レジスタ 13	未使用
レジスタ 14	最大 (FSD)
レジスタ 15	未使用 (フリー)

7.3.10 レジスタ 22 ...27：リミット値（読出し／書込み）

レジスタ 22	リミット 1 on
レジスタ 23	リミット 1 off
レジスタ 24	リミット 2 on
レジスタ 25	リミット 2 off
レジスタ 26	リミット 3 on
レジスタ 27	リミット 3 off

7.3.11 レジスタ 30、31：固定値（読出し／書込み）

レジスタ 30	アナログ出力用の固定値、値（数値）0... 20000 が 20mA に対応
レジスタ 31	固定テア用の固定値、SetFixTare および GetFixTare（7.3.3章）を参照

7.3.12 レジスタ 80 ...89：状態制御アクションビット（書込み）

ビットの設定については、7.2.3.3章を参照してください。

シングルビットの設定およびリセットのみ行えます。

ビットを 0 から 1 に変更すると、対応するアクションが開始されます。コマンドの実行後、ビットをリセットする必要があります。アプリケーション：マスターによる周期的な書込みなどに使用します。

ビットを設定する場合は Write_Value_Select に指定の数値を書き込み（7.2.3.3章を参照）、ビットをリセットする場合は指定の数値+128 を書き込みます。

レジスタ 80	SetZero	グロスひょう量値をゼロに設定
レジスタ 81	SetTare	テアを実行
レジスタ 82	ResetTare	テアをリセット
レジスタ 83	SetTest	ADC テストを開始
レジスタ 84	ResetTest	ADC テストを終了
レジスタ 85	ResetPwf	PowerFail ビットをリセット（レジスタ 1、電源投入後に設定されるビット）
レジスタ 86	SetFixTare	数値アドレス D31 の Fixtare に保存されているひょう量を使用してテアを実行
レジスタ 87	GetFixTare	現在のグロスひょう量を数値アドレス D31 にコピー
レジスタ 89	ResetError	CmdError エラービットをリセット

7.3.12.1 レジスタ 112 ...121：切替え制御アクションビット（書込み）

ビットの設定については、7.2.3.3章を参照してください。

ビットが設定されるとすぐに内部でビットがリセットされ、操作が実行されます。これは、書込みを 1 回行うための切替え制御です。

ビットを設定するには、Write_Value_Select に指定の数値を書き込みます（7.2.3.3を参照）。

レジスタ 112	SetZero
レジスタ 113	SetTare
レジスタ 114	ResetTare
レジスタ 115	SetTest
レジスタ 116	ResetTest
レジスタ 117	ResetPwf
レジスタ 118	SetFixTare
レジスタ 119	GetFixTare
レジスタ 121	ResetError

8 グローバル SPM 変数

OPC を使用して通信を行う場合、次の変数を使用できます。

BOOL	R	デジタル入力 1	X 0
BOOL	R	デジタル入力 2	X 1
BOOL	R	デジタル入力 3	X 2
BOOL	W	デジタル出力 1、外部機器制御モード	X 8
BOOL	W	デジタル出力 2、外部機器制御モード	X 9
BOOL	W	デジタル出力 3、外部機器制御モード	X 10
BOOL	R	出力リミット 1	X 16
BOOL	R	出力リミット 2	X 17
BOOL	R	出力リミット 3	X 18
BOOL	R	ADC エラー	X 32
BOOL	R	最大超過	X 33
BOOL	R	過荷重、超過（最大を超えているが、許容レンジ内）	X 34
BOOL	R	ゼロ未満	X 35
BOOL	R	ゼロ +/- 1/4d	X 36
BOOL	R	ゼロ設定レンジ内	X 37
BOOL	R	ひょう量が安定している	X 38
BOOL	R	ゼロ未満または最大超過	X 39
BOOL	R	ロードセル計測信号がマイナス	X 40
BOOL	R	ロードセル計測信号 > 36mV	X 41
BOOL	R	内部演算エラー、CAL データが間違っている可能性あり	X 42
BOOL	R	ADC エラー、過荷重	X 43
BOOL	R	コマンドエラー	X 48
BOOL	R	コマンドがアクティブ	X 49
BOOL	R	電源異常信号	X 50
BOOL	R	ADC テストがアクティブ	X 56
BOOL	R	キャリブレーションがアクティブ	X 57
BOOL	R	機器でテアを実行	X 58
BOOL	R/W	読出し/書込みマーカービット 1	X 64
BOOL	R/W	読出し/書込みマーカービット 2	X 65
BOOL	R/W	読出し/書込みマーカービット 3	X 66
BOOL	W	ネットひょう量に切替え	X 72
BOOL	W	機器をゼロに設定	X 112
BOOL	W	機器のテアを設定	X 113
BOOL	W	機器のテアをリセット	X 114
BOOL	W	ADC テストを開始	X 115
BOOL	W	ADC テストを終了	X 116
BOOL	W	電源異常信号をリセット	X 117
BOOL	W	固定テア値をテアとして設定	X 118
BOOL	W	現在のグロスひょう量を固定テアメモリー (D31) に保存	X 119
BOOL	W	プリント出力を開始	X 120
BOOL	W	エラーをリセット	X 121

BYTE	R	トランスミッタの状態	B 4
BYTE	R	ADC の状態	B 5
BYTE	R	コマンドの状態	B 6
DINT	R	現在のグロスひょう量	D 8
DINT	R	現在のネットひょう量	D 9
DINT	R	現在のテアひょう量	D 10
DINT	R	最大ひょう量 (FSD)	D 14
DINT	W	ひょう量リミット 1 on	D 24
DINT	W	ひょう量リミット 1 off	D 25
DINT	W	ひょう量リミット 2 on	D 26
DINT	W	ひょう量リミット 2 off	D 27
DINT	W	ひょう量リミット 3 on	D 28
DINT	W	ひょう量リミット 3 off	D 29
UDINT	W	外部機器制御モードのアナログ出力	D 30
DINT	W	固定テアメモリーへの値の書込み	D 31

9 構成のプリント出力

```

Configuration of PR5220
=====
Printed                :2006-11-17 17:24:47
Firmware (Beta)       :Rel. 00.25.02.2774
                        2006-11-15 08:15
Appl-DEFAULT          :Rel. 00.90
                        2006-11-08 15:52
Bios (Beta)           :Rel. 00.25.02.1921
                        2006-11-13 12:10
Boardnumber           :                251390341

```

```

HW-Options
=====
Slot 1                -empty-
Slot 2      PR5510/12  digital I/O
Slot 3      Builtin   digital I/O
Slot 4                -empty-

```

```

Operating parameter
=====
AccessCode            :                0
SetTareKey             :tare & reset tare
SetZeroKey            :only when not tared

```

```

Limit's
=====
Limit 1 on
Action :      -no action-
Limit 1 off      :0 kg
Action :      -no action-
Limit 2 on
Action :      -no action-
Limit 2 off      :0 kg
Action :      -no action-
Limit 3 on
Action :      -no action-
Limit 3 off      :0 kg
Action :      -no action-

```

```

Digital I/O
=====
Output 1           :limit 1 out   X16=
Output 2           :limit 2 out   X17=
Output 3           :limit 3 out   X18=
Input 1 on         :set zero      X112=1
Condition :no condition -----
Input 1 off        :no action-
Input 2 on         :set zero      X113=1
Condition :no condition -----
Input 2 off        :no action-
Input 3 on         :reset tare    X114=1
Condition :no condition -----
Input 3 off        :no action-

```

```

Serial assignment
=====
Remote display      :- none -
SMA                 :- none -

```

```

Serial port Builtin RS232
=====
Protocol            :XON/XOFF
Baudrate            :9600 bd
Bits                :                8
Parity              :none
Stopbits            :                1
Output mode         :raw

```

```

Network settings
=====
HW-address          :00:90:6C:FB:E9:85
Hostname           :      PR5220-UDO-Mer
IP address         :                0.0.0.0
Subnet mask        :                255.255.240.0
Default gateway    :                0.0.0.0
VNC-Client         :                255.255.255.255

```

```

Calibration
=====
Max                 :3000 kg
3000 d
Scale interval     :                1 kg
Deadload at       :+0.000000 mV/V
Max at             :+1.000000 mV/V
Not calibrated
Sensitivity        :833.33 cnt/d
                  :      4.000000 uV/d

```

```

Parameters
-----
Measurementtime    :160 ms
Digital filter     :aperiod.
Fcut               :2.00 Hz
Test mode          :Absolute
W & M              :none
Standstill time    :0.50 s
Standstill range   :1.00 d
Tare timeout       :2.5 s
Zerose t range     :50.00 d
Zerotrack range    :0.25 d
Zerotrack step     :0.25 d
Zerotrack time     :1.0 s
Overload           :9 d
Min                :20 d
Range mode         :Single range

```

10 修理およびメンテナンス

機器の検査の結果、必要と判断された修理はザルトリウスの担当者が行います。欠陥や機能障害などが判明した場合には、最寄りのザルトリウスの販売店またはサービスセンターにご連絡ください。修理のために機器を返送する際は、問題点について正確な詳細情報を添付してください。修理は、その作業で想定される危険を熟知して防止することができ、適切な措置がとれる、訓練を受けた担当者のみが行えます。

10.1 半田付け

この機器への半田付けは一切行わないでください。

10.2 クリーニング

- △ 機器に接続された電源ケーブルおよびデータケーブルをすべて外してください。
- △ 機器内に液体が入らないようにしてください。
- △ 反応性洗剤（溶液など）を使用しないでください。
- △ 機器を水で洗い流したり、圧縮空気で乾かしたりしないでください。

11 廃棄

機器の設置後、梱包材を保存する必要がない場合は、現地の廃棄物処理施設で処分してください。梱包材は環境に優しい素材でできており、二次原料の有益な資源になります。



使用済みのバッテリーは、家庭ごみではなく地域の回収箱に入れてください。ドイツ国内で廃棄する場合には、ザルトリウスにご請求いただければ、GRS（Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien：ドイツ電池共同回収システム）提供の回収箱をお送りします。

機器を廃棄する場合は、地域の廃棄規則に従って行ってください。廃棄前に、バッテリーをすべて取り外してください。ドイツ国内で廃棄する場合は、ザルトリウス AG が機器の返却を受け付け、法律に基づいて機器の廃棄を行います。

その他の国では、地域の廃棄物処理センターなどにお問い合わせください。

12 仕様

12.1 フリーソフトウェアの使用について

PR 5220 機器のファームウェアには、GNU General Public License (GPL) Version 2 (June 1991) および GNU Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 (February 1999) によるライセンスが付与されたフリーソフトウェアが含まれています。

サードパーティが開発したこのフリーソフトウェアは無償で提供されていますが、著作権で保護されています。

Free Software Foundation, Inc のライセンス契約条件（英語）は機器に同梱されています。

上記の条件に基づいて記述されたソーステキストは、機器に同梱された CD-ROM に収録されています。

12.2 基本データ

以下の特性データは、温度環境 23 °C で最低 60 分のウォームアップ後の状態にて適用されます。

12.2.1 電源

供給電源	24VDC	+/- 20 %
消費電力	6W	
消費電力	フィールドバスオプション 使用	8W

12.3 周囲条件の影響

12.3.1 環境条件

温度レンジ		23 ° C
基準温度		-10... +40 ° C
動作周囲温度	10,000e	-10... +50 ° C
	商取引き用以外	0... +50 ° C
電源投入温度		-40... +70 ° C
保管時/輸送時		< 95%、結露なきこと (IEC 68-2 準拠)
湿度		IP30
保護等級 (DIN 40050 準拠)		

12.3.2 EMC 規格

すべてのデータは EN 61326 (工業地区) に準拠しています。

ハウジング	電磁波放射 (80~1000MHz)	EN 61000-4-3	10V/m
	電磁波放射 (1.4~2.0GHz)	EN 61000-4-3	3V/m
	電磁波放射 (2.0~2.7GHz)	EN 61000-4-3	1V/m
	静電気放電 (ESD)	EN 61000-4-2	6/8kV
信号、 制御ライン	ファストトランジェント (バースト)	EN 61000-4-4	1kV
	ピーク電圧 (サージ) 1.2/50 μs	EN 61000-4-5	1kV
	電磁波伝導妨害 (0.15~80MHz)	EN 61000-4-6	10V
メイン入力	ファストトランジェント (バースト)	EN 61000-4-4	2kV
	ピーク電圧 (サージ) 1.2/50 μs	EN 61000-4-5	1/2kV
	電磁波伝導妨害 (0.15~80MHz)	EN 61000-4-6	10V

12.3.3 電波干渉抑制

電磁放射	EN 61326、limit value class A に準拠 (工業地区)
------	---

12.4 ひょう量モジュール

ひょう量モジュールは、ストレインゲージ式のロードセル接続に適しています。

12.4.1 ロードセル

ロードセルの種類	ストレインゲージ、6 または 4 線式による接続が可能
供給電源	U= 12VDC I _{max} = 160mA 各 650Ω仕様の最大 8 つのロードセル または各 350Ω仕様の 4 つのロードセル
センシング電圧のモニタリング	+4VDC~-4VDC 未満のセンシング電圧を検出、オフにすることも可能
最大荷重	> 75Ω
ケーブル長	最大 500 m

12.4.2 方式

方式	DC 電圧、 Δ - Σ 変換、ロードセル供給電源に対するレシオメトリック
変換/計測時間	5、10、20、40、80、160、320、640、960、1200、1600ms
デジタルフィルタ	選択可能、アクティブ 4 次（ローパス）、 特性：Bessel、aperiodic、Butterworth、Tschebyscheff カットオフ周波数を設定可能

12.4.3 精度および安定性

精度クラス	< 10000e (クラス III) OIML R76/EN 45501 に準拠
最小計測信号 (OIML)	0.5 μ V/e (3mV @ 6000e、5mV @ 10000e)
リニアリティエラー:	< 0.002 %
ゼロ安定性エラー (TK0)	< 0.02 μ V/K RTI <= 0.004%/10K @ 1mV/V
スパン安定性エラー (TKSpn)	< +/-2ppm/K

12.4.4 感度

感度	0.5 μ V/e @ 10000e (Cl. III) OIML R76
分解能	750 万カウント @ 3mV/V、非商取引用
入力電圧 (入力信号+ゼロ点)	0 ... 最大 36mVDC、0V を中心に対称
ゼロ点レンジ	36mVDC (最大入力信号)、ソフトウェアを使用して入力/キャリブレーション

Published by
Minebea Intec GmbH | Meiendorfer Strasse 205 A | 22145 Hamburg, Germany
Phone: +49.40.67960.303 | Email: info@minebea-intec.com
www.minebea-intec.com



※記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

ミネベアミツミ株式会社

本社 〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4106-73 ☎0267-32-2200 FAX 0267-31-1350

センシングデバイスセールス

東京事務所 〒108-6319 東京都港区三田 3-5-27 (住友不動産三田ツインビル西館 11F) ☎03-6758-6761 FAX 03-6758-6760

名古屋事務所 〒460-0003 名古屋市中区錦 1-6-5 (名古屋錦シティビル 4F) ☎052-231-1181 FAX 052-231-1157

大阪事務所 〒541-0053 大阪市中央区本町 1-7-7 (WAKITA 堺筋本町ビル 6F) ☎06-6263-8331 FAX 06-6263-7388

センシングデバイス事業部

藤沢工場 〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬 1-1-1 ☎0466-22-7151 FAX 0466-22-1701

ホームページアドレス

<http://www.minebea-mcd.com>