

フィールドバス内蔵型
工業用計測器

MP55

目次

安全について	4
1. はじめに	7
1.1 構成部品とアクセサリのリスト	7
1.2 はじめに	7
2. DIPスイッチを使ってアンブを設定する	8
3. MP55の取り付けと取り外し	12
3.1 複数のモジュールをリンクする	13
4. 接続	14
4.1 MP55の機能概要	14
4.2 電源電圧とリモート・コンタクトI/O	15
4.2.1 制御I/O用の外部電源	16
4.3 トランスデューサー	17
4.4 CANインターフェイス	19
4.5 同期	20
5. セットアップと操作 (MP55)	21
5.1 基本操作	21
5.2 試運転	24
5.3 グループとパラメーターのまとめ	25
5.3.1 全パラメーターのセットアップ	26
6. 重要パラメーターの決定	30
7. CANインターフェイスの説明	38
7.1 はじめに	38
7.2 周期的なデータの転送	38
7.3 パラメーターの割り当て	39
7.4 オブジェクト一覧：通信プロファイルセクション (CiA-DS301)	41
7.5 オブジェクト一覧：メーカー指定のオブジェクト	44
7.6 メーカー指定のフロート・データ書式によるオブジェクト	53
7.7 例	55
8. エラー・メッセージと操作ステータス (LED)	57
9. 技術データ	60

安全について

各規制に従ってご使用ください。

MP55モジュールは、トランスデューサーに接続し、測定作業と測定管理に使用する装置です。ほかの目的に使用することは規制に反します。

安全のため、この装置を使用するときは、ユーザー・マニュアルの記述事項を守ってください。

使用の目的に従って、該当の法規制や安全基準を守ってください。
付属部品についても同様です。

この装置を主電源装置に直接接続しないでください。
最大使用可能電圧は、18～30Vです。

安全性と危険性について

MP55モジュールには最新技術が使われており、安全に操作できます。
トレーニングを受けずに不適切な方法で据付けや操作をすると、危険を伴うことがあります。
計器の据付け、試運転、保守、修理を行う人は、安全に関する技術的な指示事項など、ユーザー・マニュアルを読み、よく理解した上で作業してください。

現場の状態

装置に水がかからないように保護してください（IP20）。

保守と手入れ

MP55モジュールはメンテナンスフリーです。ハウジングの手入れをするときは、次の項目に注意してください。

- － 手入れをする前に、電源コードを抜いてください。
- － 柔らかな布に少量の水をつけて、ハウジングをきれいにします。
溶剤は、全面パネルやディスプレイのラベルを損傷するので使わないでください。
- － 手入れをするときに、液体が装置内や接続部につかないように注意してください。

派生的危険

MP55の機能と部品は、測定作業全体の一部を構成する要素にすぎません。

設備計画や据付けの担当者、およびオペレーターは、測定技術に関する安全上の技術的な検討項目を考えて、計画、据付け、運転などについて、派生的な危険を最小限に抑えるように注意してください。

該当する規制事項を常に守ってください。

測定技術に関する派生的な危険について基準を設けてください。

MP55を使用するときの派生的な危険について、本書では次のマークを表示してあります：

マーク：  警告


意味：危険と思われる状態

安全基準を守らないと、死亡や重大な傷害の危険があることを警告する。


マーク：  注意

意味：危険な状態

安全基準を守らないと、設備の損害や傷害の危険があることを警告する。

マーク：  重要

製品やその取り扱い方法に関する重要な情報です。

マーク： 

意味：CEマーク

CEマークは、ECの関連ガイドラインに製品が準拠していることを保証します（ユーザー・マニュアル巻末の「準拠声明」参照）。

作業を安全にするために

エラー・メッセージは、エラー原因を取り除き、危険がなくなってから承認してください。
この計器は、DIN EN61010, Part 1 (VDE0411, Part 1), Protection Class Iの安全基準に準拠しています。

インターフェイスは、十分な免疫性を得るために、グリーンライン被覆のダクトをご使用ください。(HBMの冊子「グリーンライン被覆設計：EMC準拠の測定用ケーブル：G36.35.0」参照)。

MP55モジュールは、安全な極低電圧で操作してください(電源電圧はDC18Vから30V)。

改造について

MP55モジュールは、設計や安全性のため、弊社との明確な合意なしに改造することはできません。改造した場合、改造により発生した損害について、弊社は一切の責任を負いません。

とくに、母板の修理やはんだ付けは禁止されています。

モジュールを取り替えるときは、HBM純正部品をご使用ください。

資格者

計器の据付けや操作は、技術データおよび安全に関する基準や規制に従って、資格のある者が行ってください。

使用方法に従って、該当する法規制や安全基準に従ってください。

付属部品についても同様です。

資格者とは、製品の据付け、組み立て、試運転、操作を行う者が使用する機能に従って適切は資格を持っていることを意味します。

開放した装置に電源を投入して保守や修理を行うときは、トレーニングを受け、危険状態を把握している人が実行してください。

1. はじめに

1.1 構成部品とアクセサリ

構成部品：

- MP55モジュール1台
- 6ピンの端末プラグ3個。 注文番号：3.3312-0222
- 10ピンのリボンケーブル・ジャック・コネクタ
- MP55モジュールのユーザー・マニュアル1冊

アクセサリ：

- トランスデューサー用15ピンD-Subコネクタ。注文番号3.3312-0182
- リボンケーブル。製品番号171

トーマス・アンド・ベッツ社から購入可能。

(住所：Theodor-Heuss-Str. 7, 63329 Egelsbach)

1.2 はじめに

PMEシリーズのMP55モジュールは、いろいろな種類のトランスデューサーやロード・セルと接続するのに最適な搬送周波数増幅器で、力、圧力、トルク、変位などを測定します。MP55モジュールは、キーボードとディスプレイまたはPMEセットアップ・プログラムを使って、セットアップしたり、パラメーターを割り当てます。

セットアップ・プログラムは、Windows (3.1、3.11、95) 環境で、快適なオペレーター・インターフェイスを提供し、モジュールのパラメーターを割り当てするのに使います (ユーザー・マニュアルの「PMEのセットアップ」の項参照)。

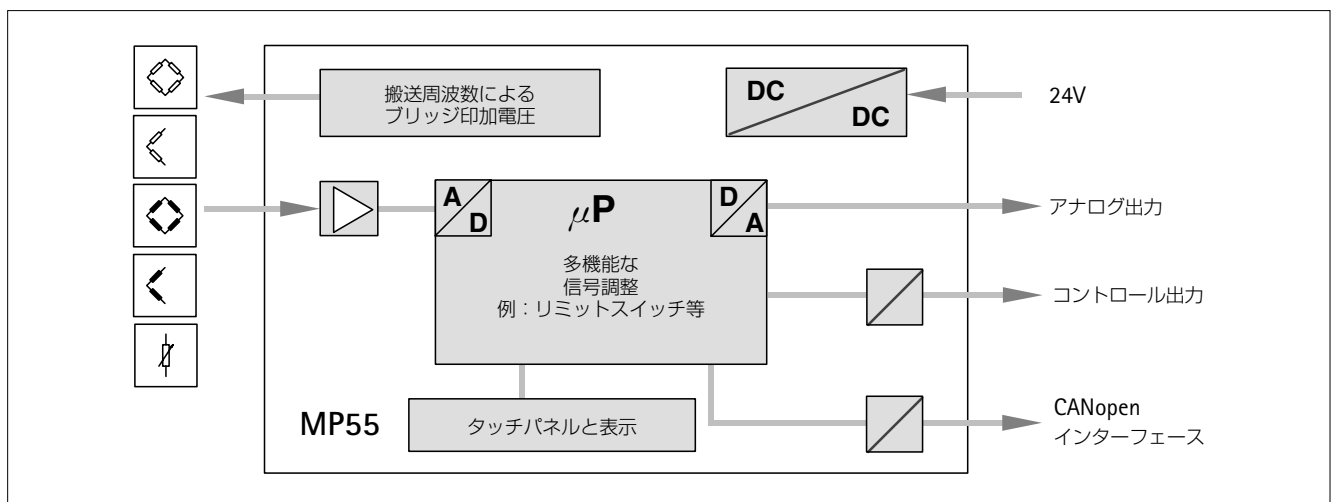


図1.1：MP55モジュールのブロック図

2. DIPスイッチによるアンプの設定



重要

DIPスイッチの設定や変更は、PMEを取りつける前に実行してください。

DIPスイッチを使ってさまざまな設定が可能です。設定内容は、ディスプレイで確認できます(第5.3章参照)。次の項目をDIPスイッチで設定します。

ブリッジ印加電圧、有効範囲、ブリッジのタイプ、アナログ出力マスター/スレーブ、終端バス・インピーダンス、エッジ角度。

DIPスイッチの設定順序は図2.1の通りです。

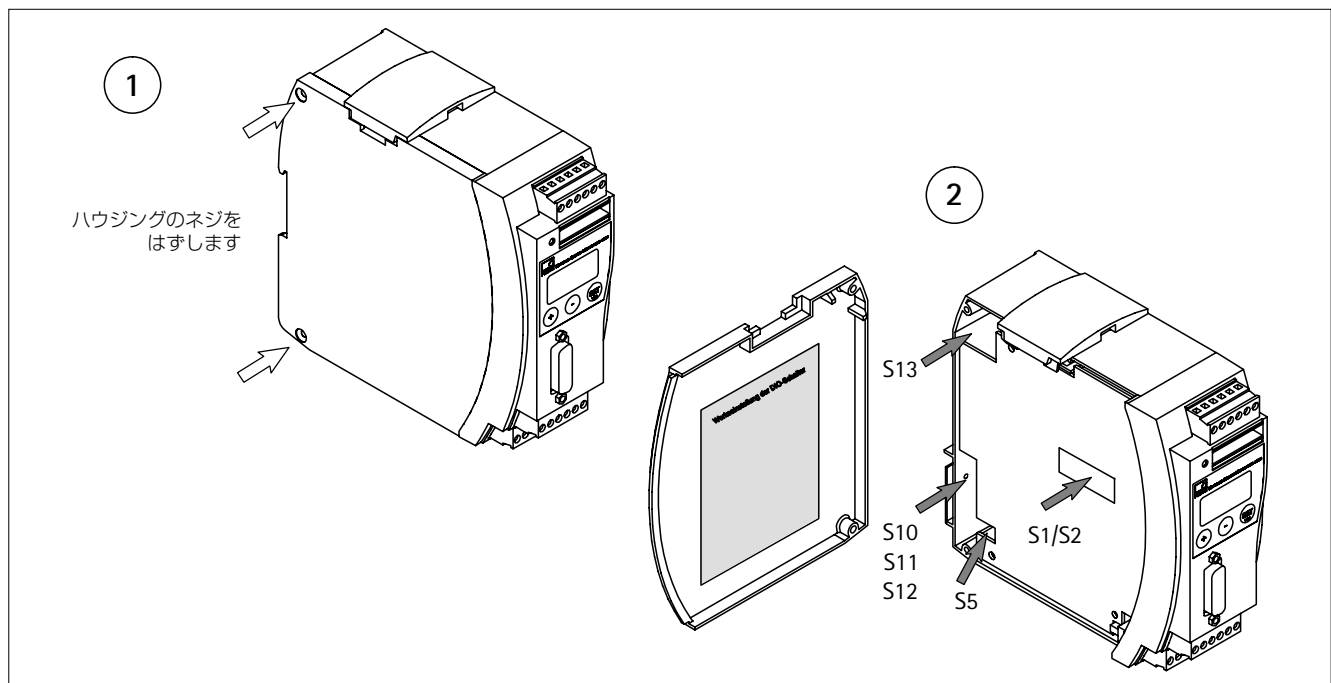
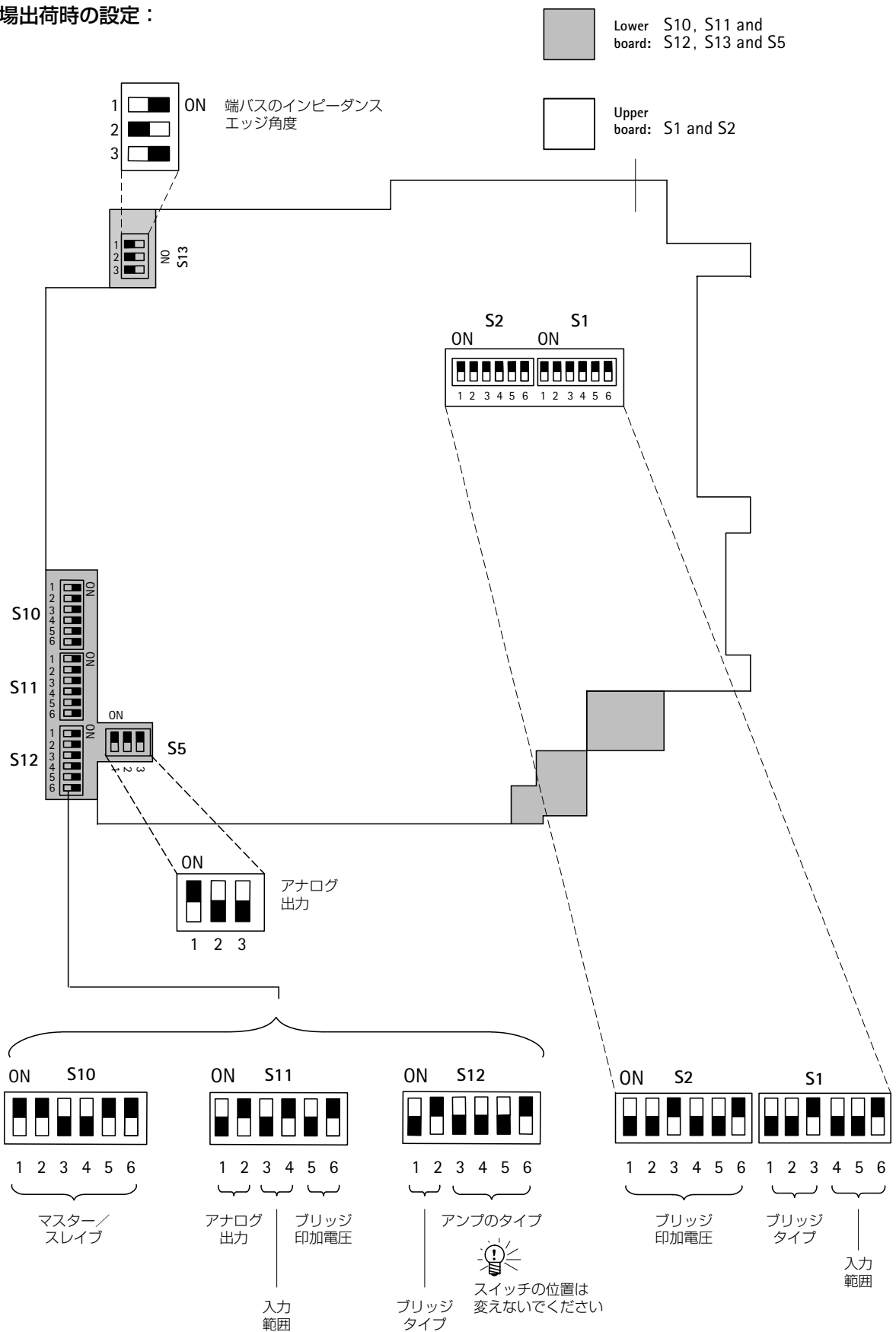


図2.1：ハウジングを開き、DIPスイッチの位置を設定します

工場出荷時の設定：



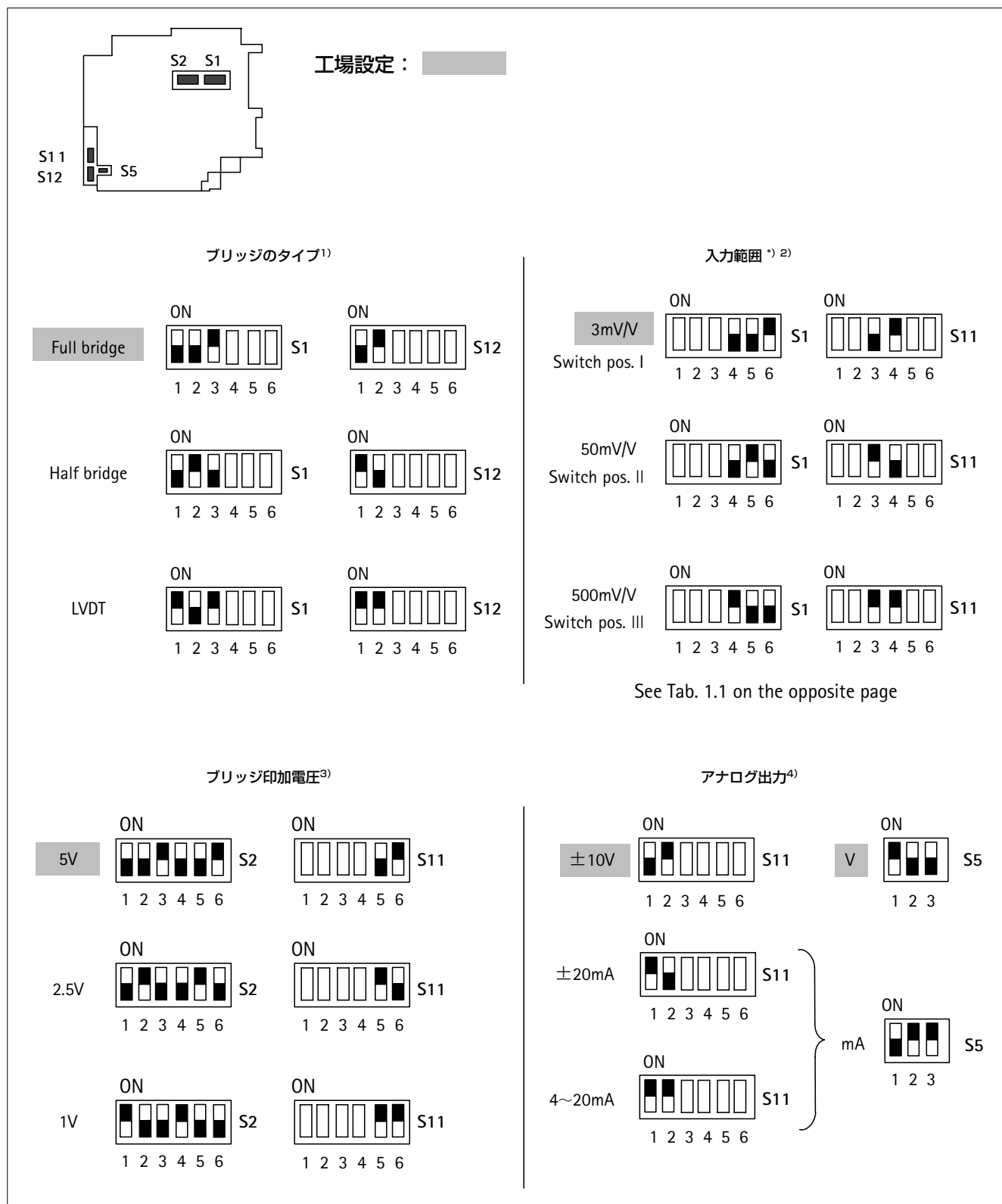


図2.2 : アンプの設定

- 1) ディスプレイを使って、「TRANSUCER」グループの「Trans.type」パラメーターを確認する。25ページ参照
 - 2) ディスプレイを使って、「TRANSUCER」グループの「Input」パラメーターを確認する。25ページ参照
 - 1) ディスプレイを使って、「TRANSUCER」グループの「Excitation」パラメーターを確認する。25ページ参照
 - 1) ディスプレイを使って、「ANALOG OUTPUT」グループの「ModeUa」パラメーターを確認する。25ページ参照
- *) mV / V値には5VU_B (次のページの表1.1参照)

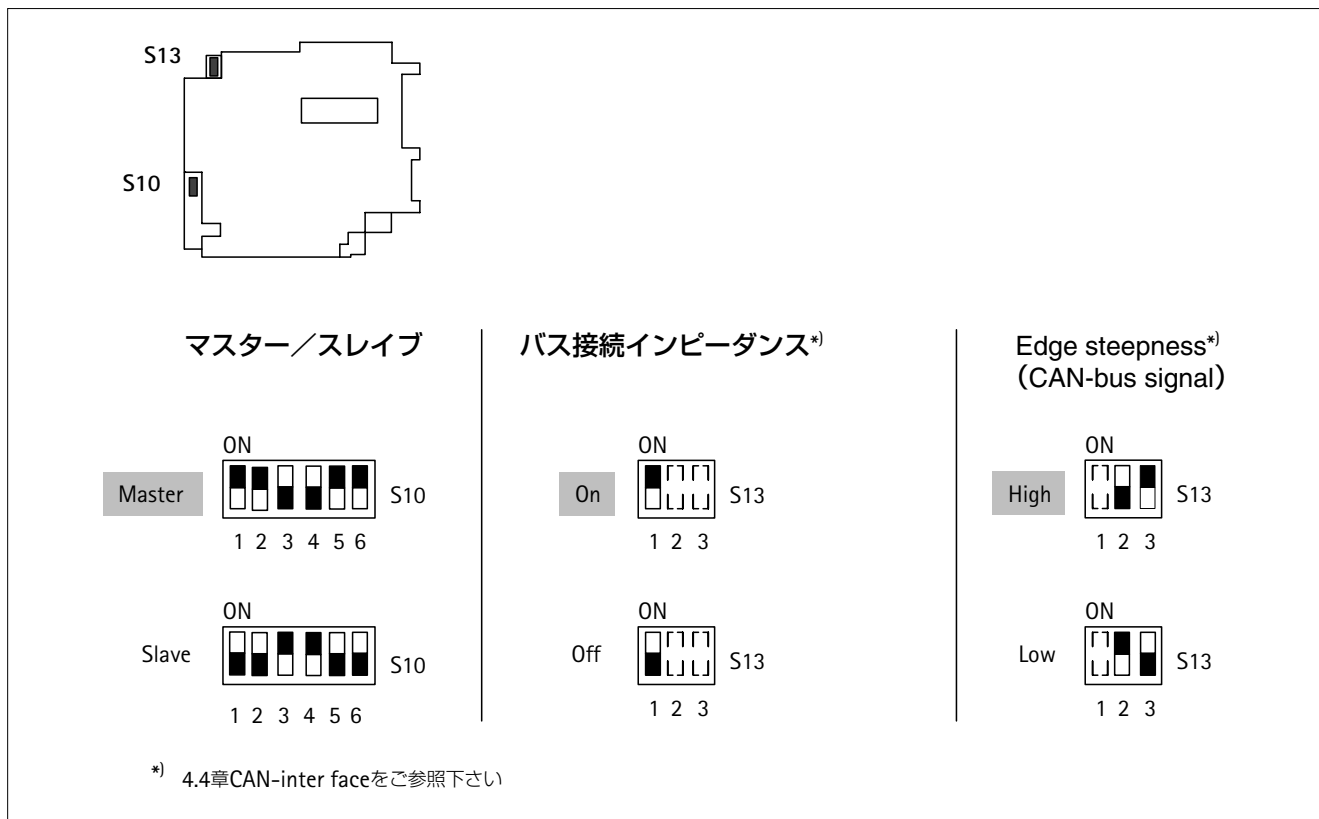


図2.3 : アンプの設定 (つづき)

ブリッジ印加電圧 [V]	入力範囲 [mV / V]		
	スイッチ位置 I	スイッチ位置 II	スイッチ位置 III
5	3	50	500
2.5	6	100	1000
1	15	250	2500

表1.1 : 各種ブリッジ印加電圧に対する入力範囲

トランスデューサーのタイプと定格値	ブリッジタイプ	ブリッジ印加電圧	入力範囲
ストレインゲージ式力変換器 2mV/V=20kN	フルブリッジ	5V	3mV/V
電磁誘導式変位計 80mV/V	ハーフブリッジ	2.5V	100mV/V
電磁誘導式変位計 10mV/V	ハーフブリッジ	1V	15mV/V
piezo抵抗式変換器 400mV/V	ハーフブリッジ	1V	250mV/V
piezo抵抗式変換器 1000mV/V	ハーフブリッジ	2.5V	1000mV/V

表1.2 : オプション

3. MP55の取り付けと取り外し

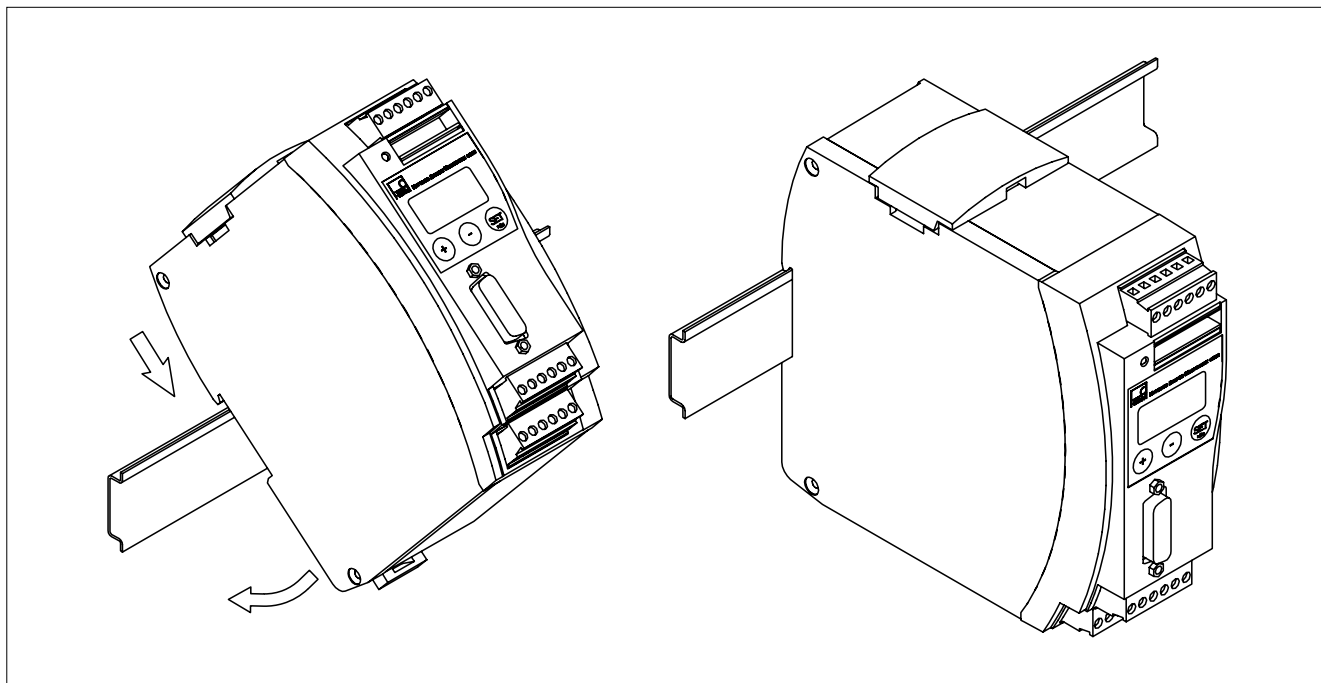


図3.1：サポート・レールへの取り付け

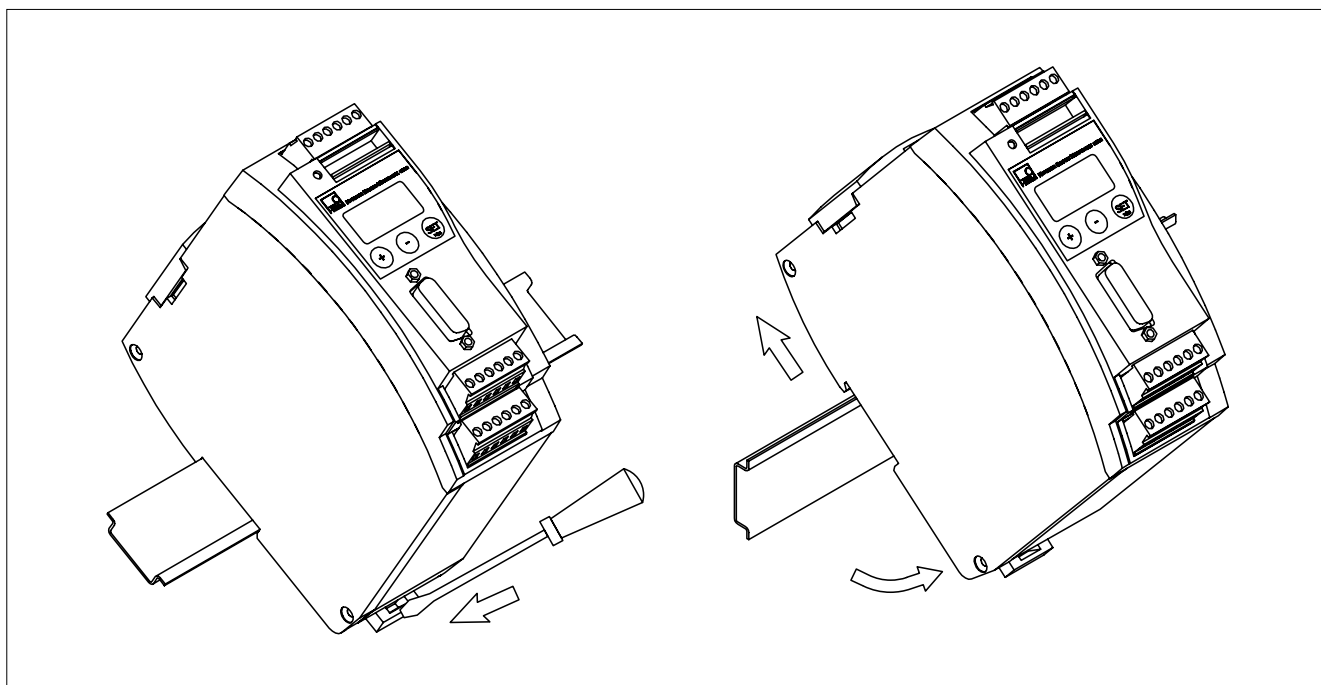


図3.2：取り外し



注意

サポート・レールには、保護回路を準備してください



3.1 複数のモジュールをリンクする

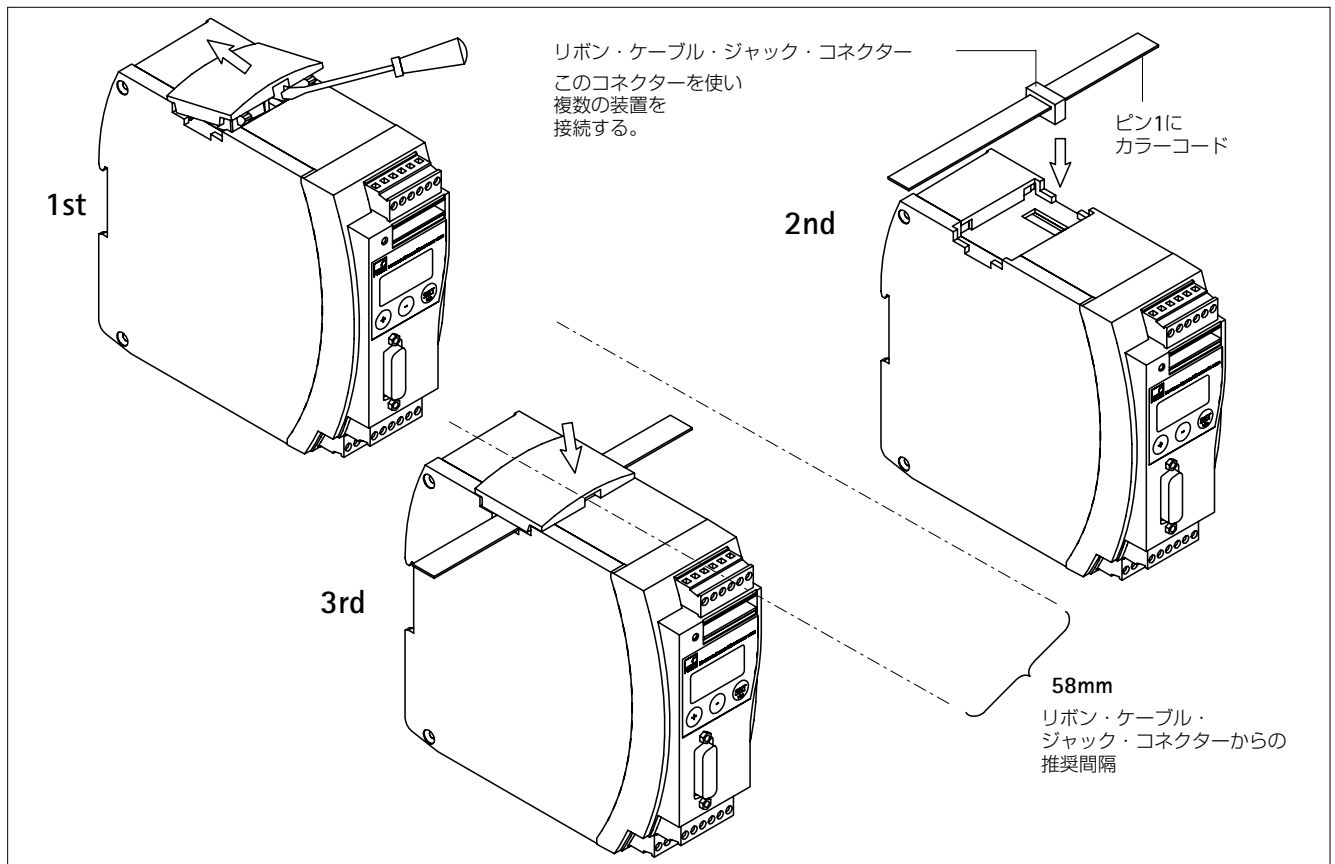


図4.1：リボン・ケーブルの接続

リボン・ケーブルを使って、複数のMP55モジュールを接続できます。
このケーブルは、モジュール間の電源と同期化のためのローカル・リンクとなります。ひとつの
リボン・ケーブルに接続できるモジュールの数は最大8台です。

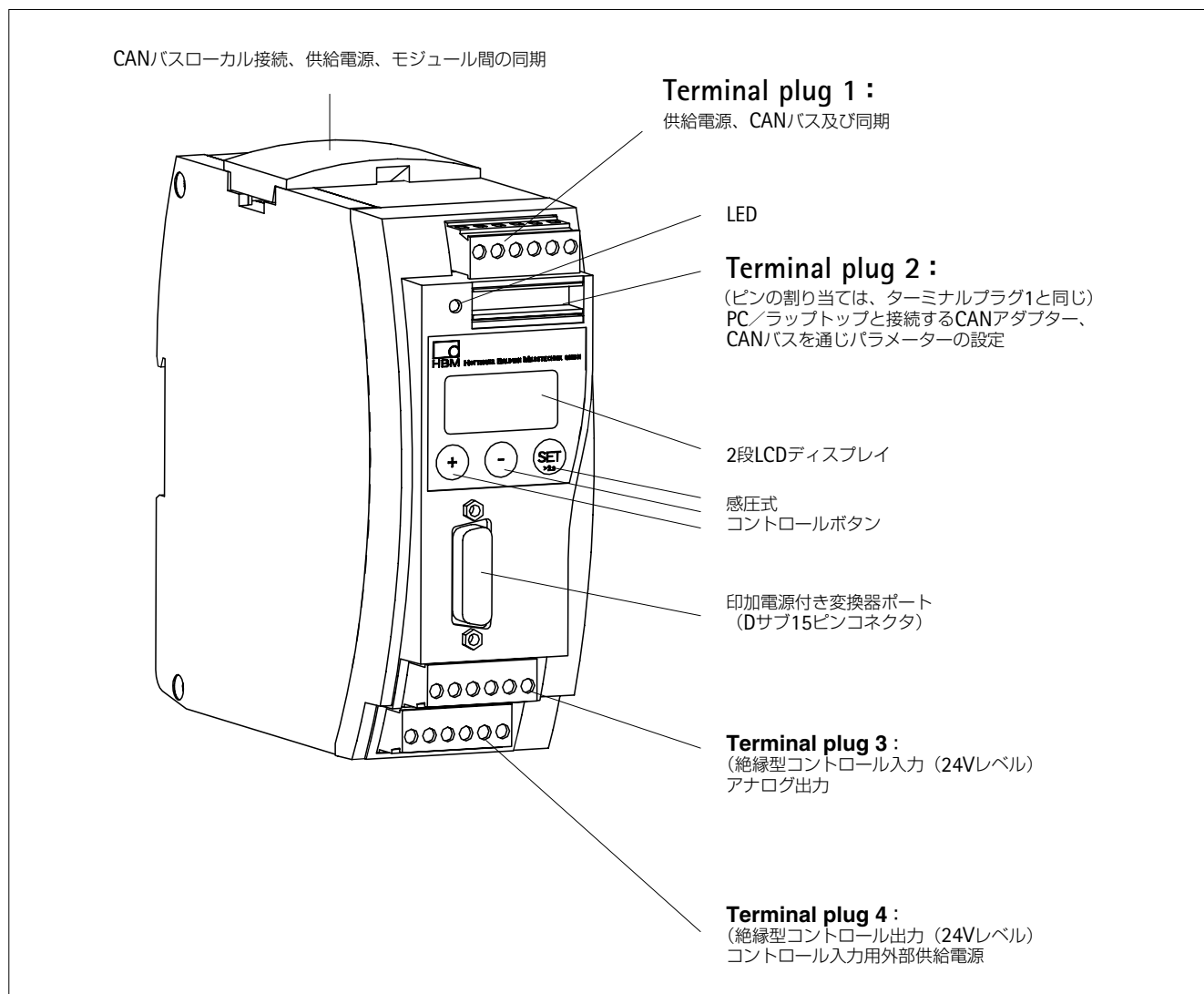
4. 接続



警告

計器を使用するときは、安全事項を守ってください。


4.1 MP55の機能概要



4.2 電源電圧とリモート・コンタクトI/O

接続用として4個の取り外し可能な終端プラグがあります。

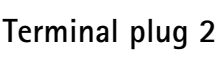
電源の接続：

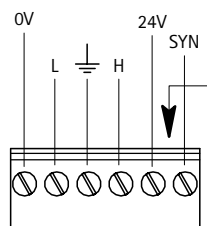


警告
MP55モジュールは、18から30Vの外部電源に接続してください (24V_{nominal})

- 電源の導線をよじり、スリーブを使って固定する。
- ネジを使って、導線を終端プラグ1に取り付ける。
- ターミナルプラグを最上段のジャックに差し込む。
- 電源を投入する。

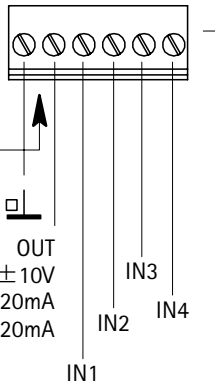
Terminal plug 2



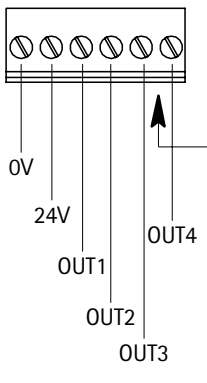


Terminal plug 1


Terminal plug 3



Terminal plug 4



IN = digital input OUT = digital output
1/0については、第6章、35ページに詳しい説明があります。



警告 MP55モジュールの電源が停電したときは、すべての制御出力が0Vに設定されます。

図4.2：ターミナルプラグのピンの割り当て

4個のターミナルプラグにはそれぞれ別のコードがついているので、ジャックに差し込むときに間違わないようになっています。

ジャックの横ガイドとターミナルプラグのピンにそれぞれコードがついています。

4.2.1 制御I/O用の外部電源

例：PLCとの接続

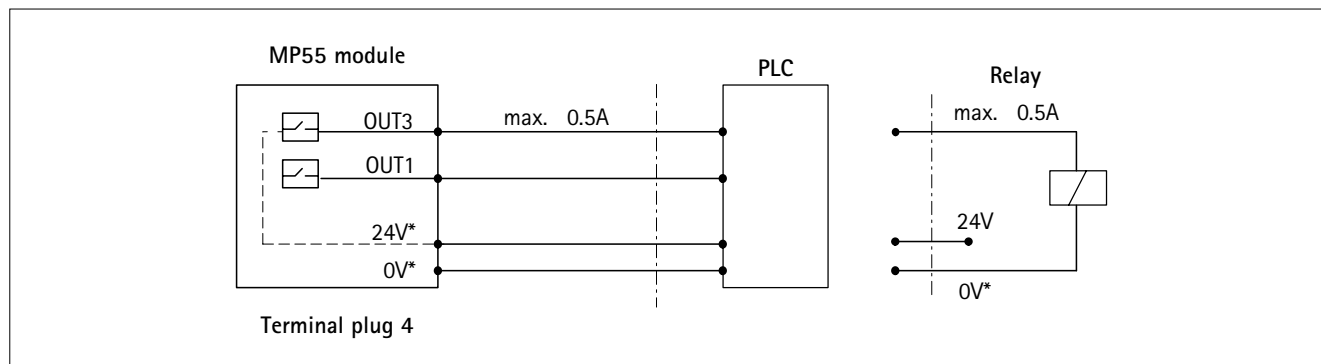


図4.3：PLとの接続

制御入力はターミナルプラグ3、制御出力はターミナルプラグ4です。
これらはガルバニック絶縁により内部の電源とは分離されています。
(35ページの第6章「重要パラメーターの決定」参照)

*) 制御出力には外部電圧を使ってください
(グラウンドと24V).

4.3 変換器

MP55モジュールには、次のタイプのトランスデューサーを接続できます。

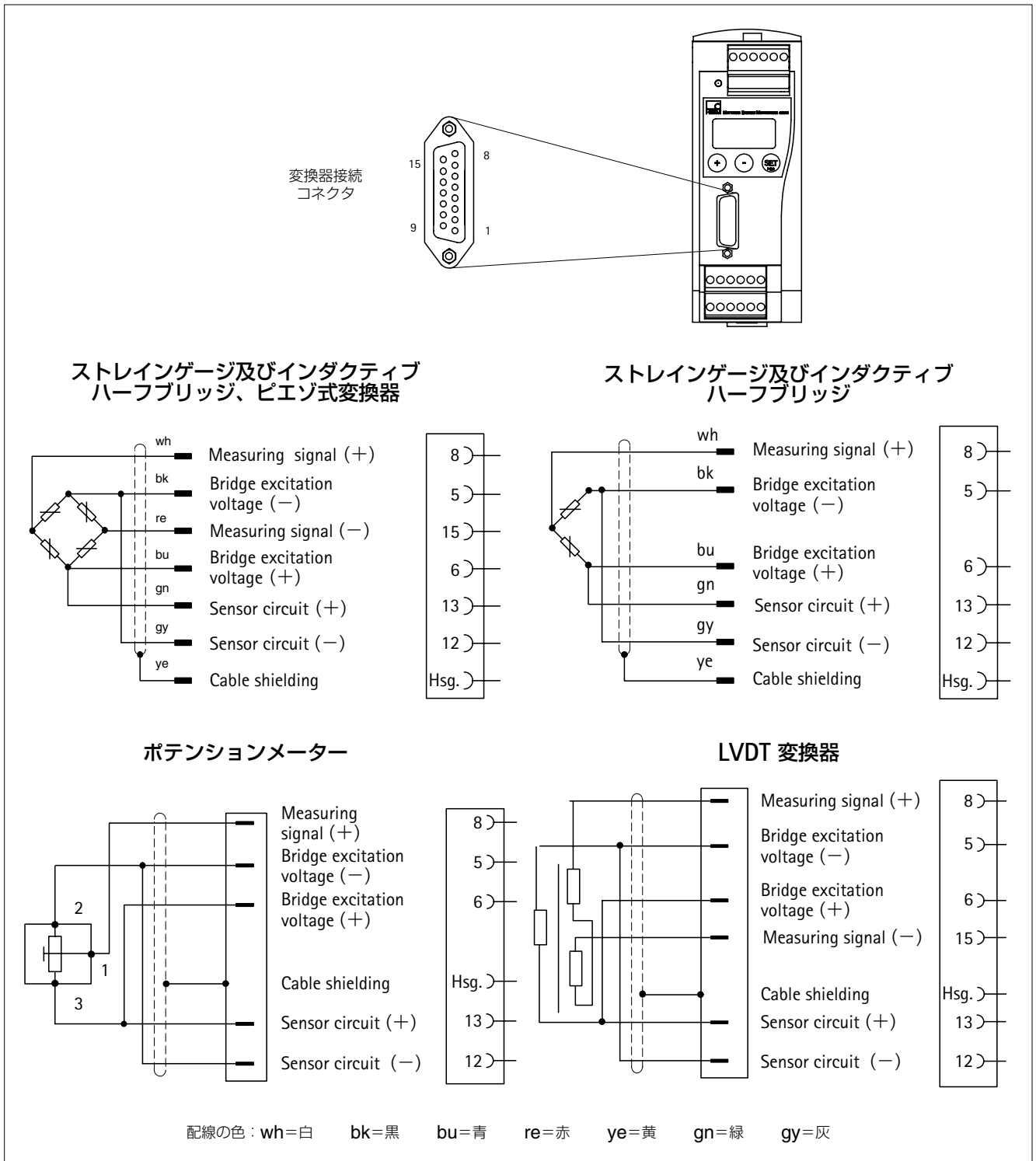


図4.4：さまざまなトランスデューサーを接続する

トランスデューサーを4線式で接続する時は、センサーの配線を該当するブリッジ印加線に接続してください

(ピン5とピン12、ピン6とピン13) 1).

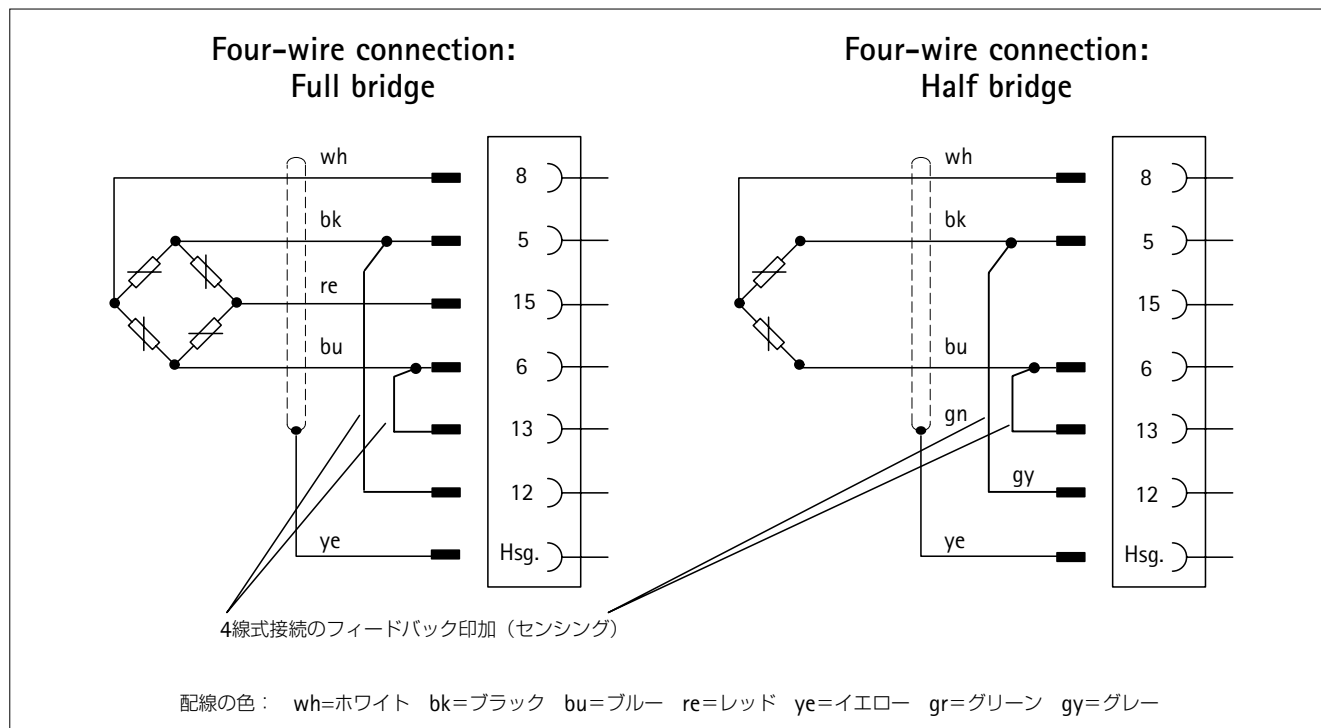


図4.5：4線式トランスデューサーの接続



重要

トランスデューサーの接続にはHBMの標準ケーブルをご使用ください。

ほかの被覆低容量ケーブルを使う場合は、HBMグリーンライン情報に従って（冊子G36.35.0）、トランスデューサーのケーブル被覆をコネクタのハウジングに接続してください。

これにより、EMCを保護できます。

- 1) ケーブルの長さが50m以上になる場合は、トランスデューサーのフィードバック・ブリッジの代わりに、抵抗値がブリッジ抵抗 ($RB/2$) の半分の抵抗器1台をオンにしてください。トランスデューサーを6コア回路で校正した場合は、抵抗器をセンサー回路内で直接オンにしてください。

4.4 CAN-インターフェイス

CANバスは、終端プラグ1を使って接続します。バス・セグメントには最大32のCANユーザーを接続できます。

(CANopen仕様に準拠)

CANバスでは、最初のバスと最後のバスのユーザーで120Ωの終端インピーダンスが必要です。バス線には最大2個の終端抵抗器を取り付けることができます。

MP55モジュールには内臓の終端抵抗器があり、DIPスイッチS13/1で有効にします（10ページ参照）。

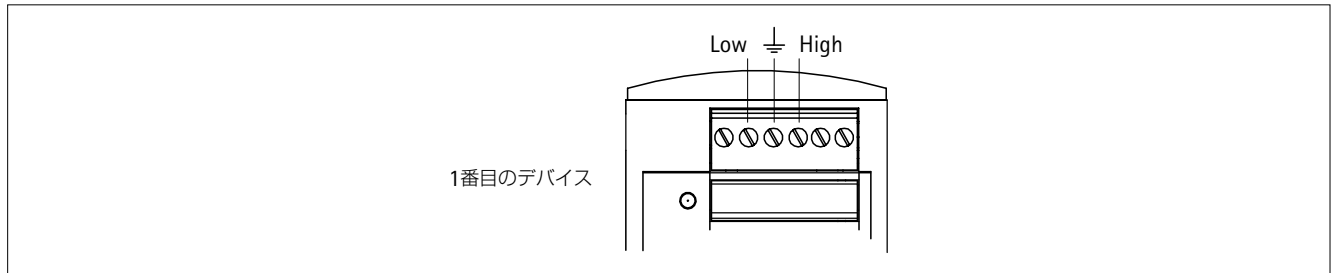


図4.6：CANインターフェイスの接続

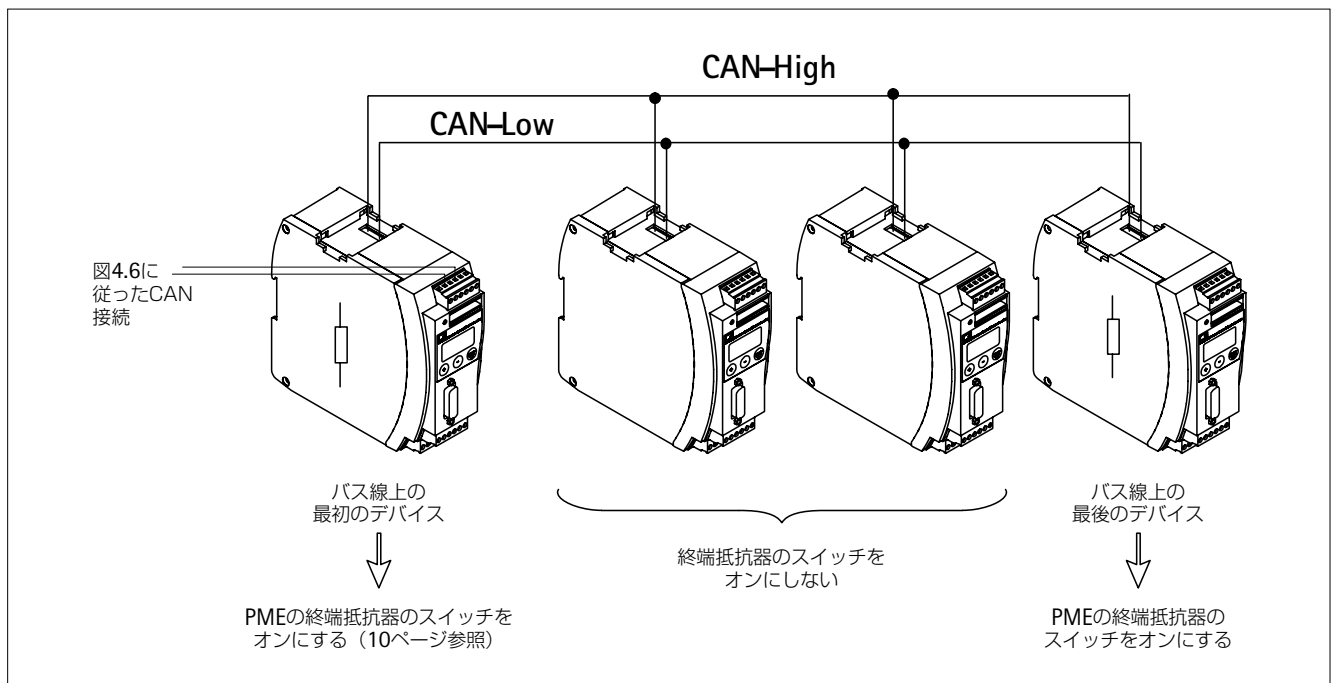


図4.7：複数のモジュールを使ったときのCANバス操作
(標準で最大32個)



重要

バス線上の最初のデバイスや最後のデバイスがPMEモジュールではない場合は、これらの外部デバイスのそれぞれについて、120Ωの抵抗器1台のスイッチをオンにします。

4.5 同期化

次の場合には同期化をすることを推奨します。

- トランスデューサーのケーブルを複数のデバイスに並列に接続する場合。
- 被覆のないチャンネルが密接している場合。

同期化をすると、ビート・インターフェアランスの原因となる搬送周波数の差を防止します。

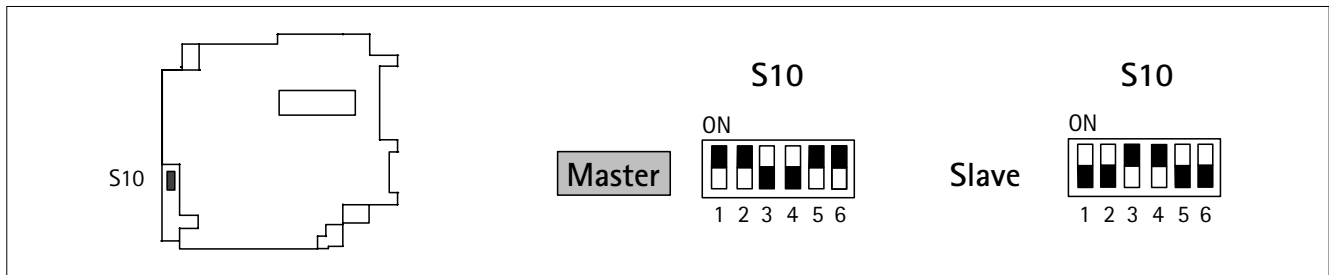


図4.8：マスターとスレーブの設定

複数の計器を同期化する場合は、ひとつをマスターとして設定します。

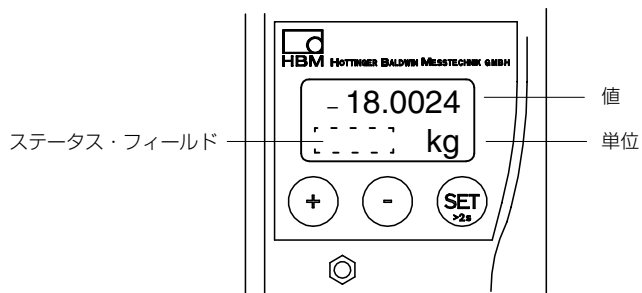
その他の計器は、すべてスレーブとします。

モジュール間を同期化する場合、CANバスを使用しないときでも、リボン・ケーブルをご使用ください。

5. セットアップと操作 (MP55)

5.1 基本操作

測定モードのディスプレイ



⇕ ステータス・フィールドが光っているときは、パラメーター値を編集できます。

キー ⊕ ⊖ は、感圧式です。
 キーを押したままにすると：数値がスクロールします（強く押すと、スクロールが早くなります）。
 キーを瞬間的に押すと：次の数値に変わります。

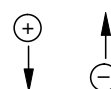
ボタンの機能：

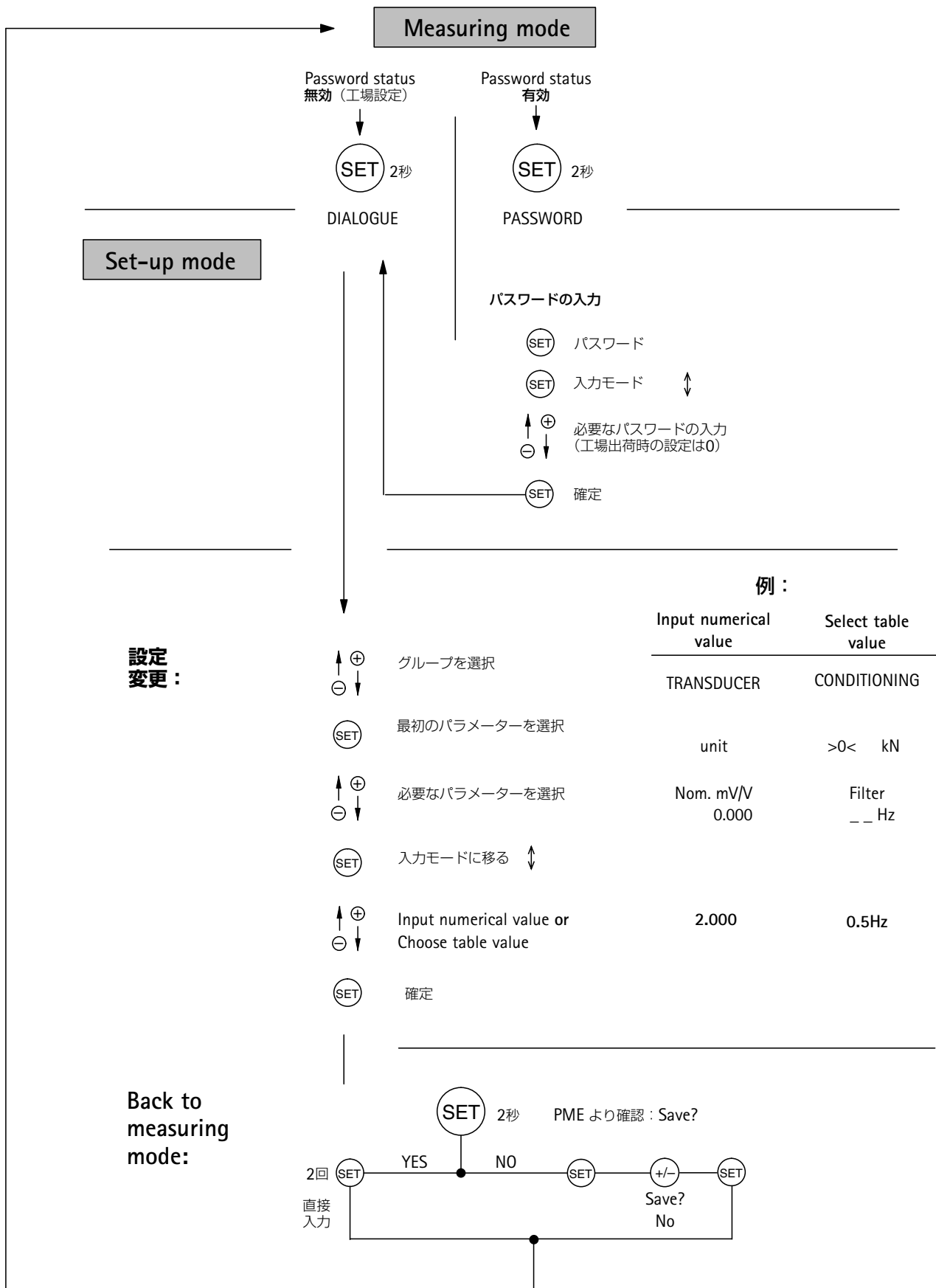


1. 測定モードから入力モードに切り替わる。
2. グループ内の最初のパラメーターを選択する。
3. 入力値を確認する。
4. 測定範囲に戻る（2秒間押しつづける）





パラメーター及びグループの選択

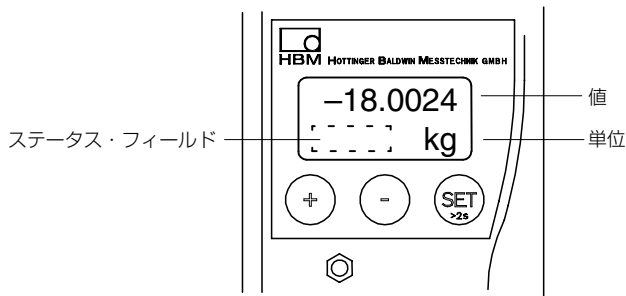







測定中に、ディスプレイに以下の内容を表示できます。 ⊕ ⊖ キーを使用します。

- 1.ディスプレイ・モード
- 2.入出力の状態
- 3.エラーの種類 (ERROR)

ステータス・フィールドには右記のマークも表示されます： !、 および 。



	ステータス・フィールドのマーク	ディスプレイ・モード
 	マーク無し	Gross信号
	>T<	Net信号
	↑ ⊥	最大ピーク値の信号
	↓ ⊥	最小ピーク値の信号
	↑↓ ⊥	Peak/peak signal
	mV/V	入力信号
	V or mA	アナログ出力信号
	Outp <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Inpt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 設定、 <input type="checkbox"/> 未設定 入出力の状態
例：StoreMax	エラー・メッセージ 測定中に表示される!マークは、モジュールにひとつのエラーがあることを警告します。 現在のエラーは、ディスプレイ・モードでは、「ERROR」のように次々に表示されます。 ⊕キーでアクセス可能。*)	

ステータス・フィールド	!	エラー発生
		スタンドスティル・ステータス発生
		シャント抵抗オン

*) 56ページの第8章「エラー・メッセージ」参照

5.2 試運転

●第2章に従って (10–11ページ)、DIPスイッチをセットアップしてください。

例：

トランスデューサーのタイプと 定格値	ブリッジ・タイプ	ブリッジ印加電圧	入力範囲
ストレインゲージ式力変換器 2mV/V=20kN	フルブリッジ	5V	3mV/V
電磁誘導型変位計 80mV/V	ハーフブリッジ	2.5V	100mV/V
電磁誘導型変位計 10mV/V	ハーフブリッジ	1V	15mV/V
ピエゾ式変換器 400mV/V	ハーフブリッジ	1V	250mV/V
ポテンションメーター 1000mV/V	ハーフブリッジ	2.5V	1000mV/V

●第4.2章、4.3章に従い、電源コードとトランスデューサーをモジュールに接続してください。



注意

安全項目を必ず守ってください。

●電源スイッチをオンにしてください。

計器が機能テストを実行します (約15秒)。

正しく機能する場合は、測定モードに切り替えてください。

機能テストのあいだは、リモート・コンタクトは0Vになります。



重要

この時点でディスプレイにHardwOvfというエラー・メッセージが表示された場合は、第8章「エラー・メッセージ」で詳しい説明を読んでください。

グリーンのLEDランプが点灯すると、MP55の測定準備ができました。

イエローまたはレッドのLEDが点灯した場合は、第8章「エラー・メッセージ」で詳しい説明を読んでください。

5.3 グループとパラメーターの総覧

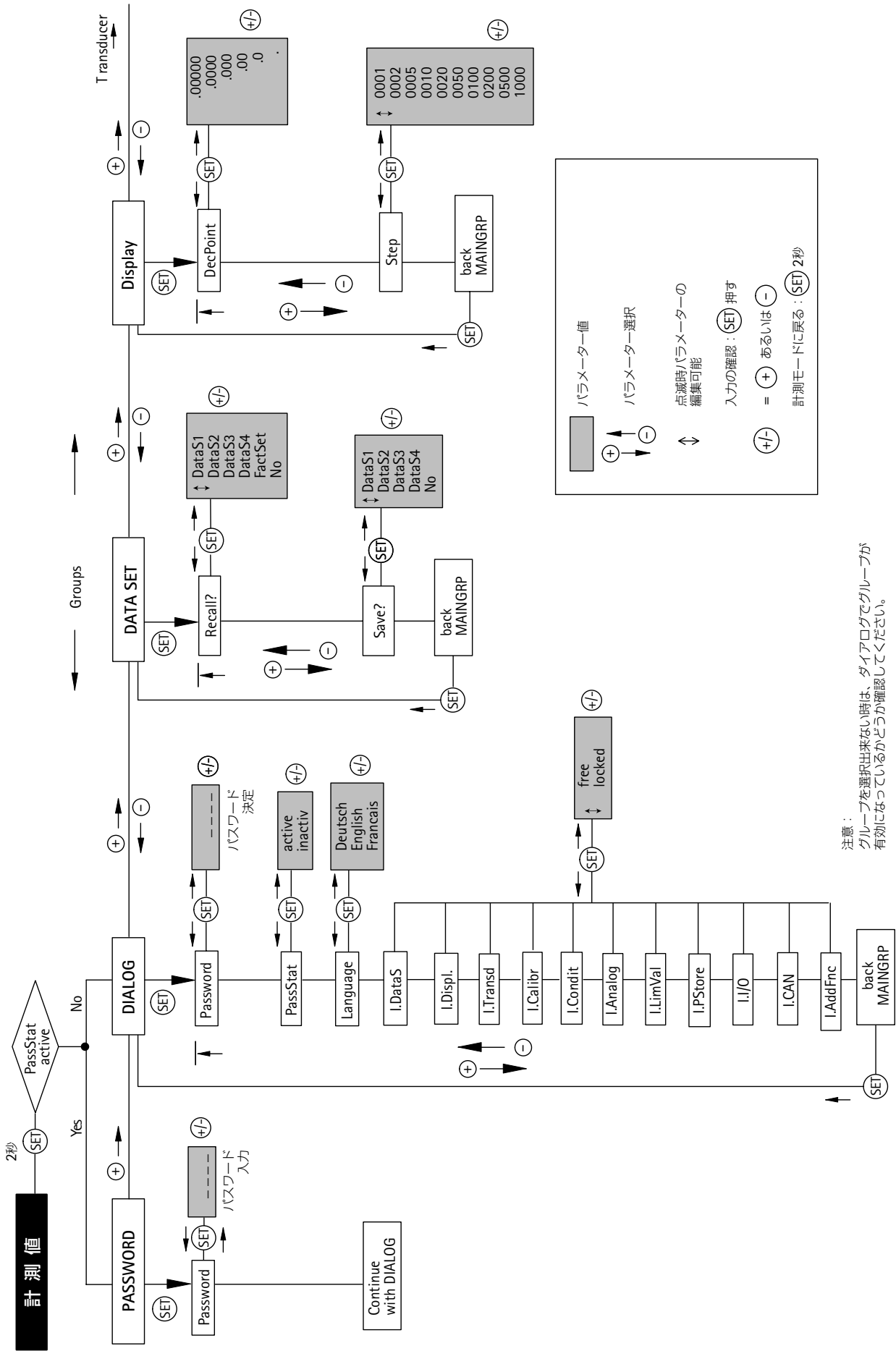
		Groups									
SET		+	-	Groups							
DIALOG	DATA SET	DISPLAY	TRANS-DUCER	TRANS.-CALIBRAT	CONDITIONING	ANALOG-OUTPUT	LIMIT V AL. 1~4	PEAK STORE	IN/OUT	CAN-BUS	ADDITION FUNC-TION
PassStat	Recall?	DecPoint	Unit	P1Meas.?	>0< kN ¹⁾	SourceUa	Operatr.	Operatr.	Output1	Baudrate	AmplType
Language	Save?	Step	Transd.Type	P1 mV/V	>0<set?	Mode UA	Source	InputMin	ModeOut1	Address	PrqVers
I.DataS	MAINGR	MAINGR	Excitatn	P1 kN ¹⁾	>0<save	Zero kN ¹⁾	SwitchDir	InputMax	Output2	Profil	>0<Rf kN ¹⁾
I.Displ.			InputRng	P2Meas.?	>T< kN ¹⁾	Zero V	Value kN ¹⁾	ClearPKV	ModeOut2	Output	MotionDsp
I.Transd			ZeromV/V	P2 mV/V	>T<set?	EndV kN ¹⁾	Hyst kN ¹⁾	△ kN/s	Output3	OutR. ms	MTime ms
I.Calibr			Zero kN ¹⁾	P2 kN ¹⁾	>T<save	EndV V	On Del ms	MAINGR	ModeOut3	PDO-Frmt	MAmp kN ¹⁾
I.Condit			Nom.mV/V	MAINGR	filtre	MAINGR	Off Del ms		Output4	MAINGR	HW Synchr
I.Analog			NVal kN ¹⁾		FiltChar		MAINGR		ModeOut4		Keyboard
I.LimVal			ZeroAdj		MAINGR				Zeroing		SNo prior version
I.PStore			NomV/Adj						Tare		HW-Vers.
I.I/O			Shunt						PkMomMax		MAINGR
I.CAN			ShuntPol						PkHldMax		
I.AddFnc			MAINGR						PkMomMin		
MAINGR									PkHldMin		
									ParaCo1		
									ParaCo2		
									InpFunc		
									MAINGR		

Overview of parameters

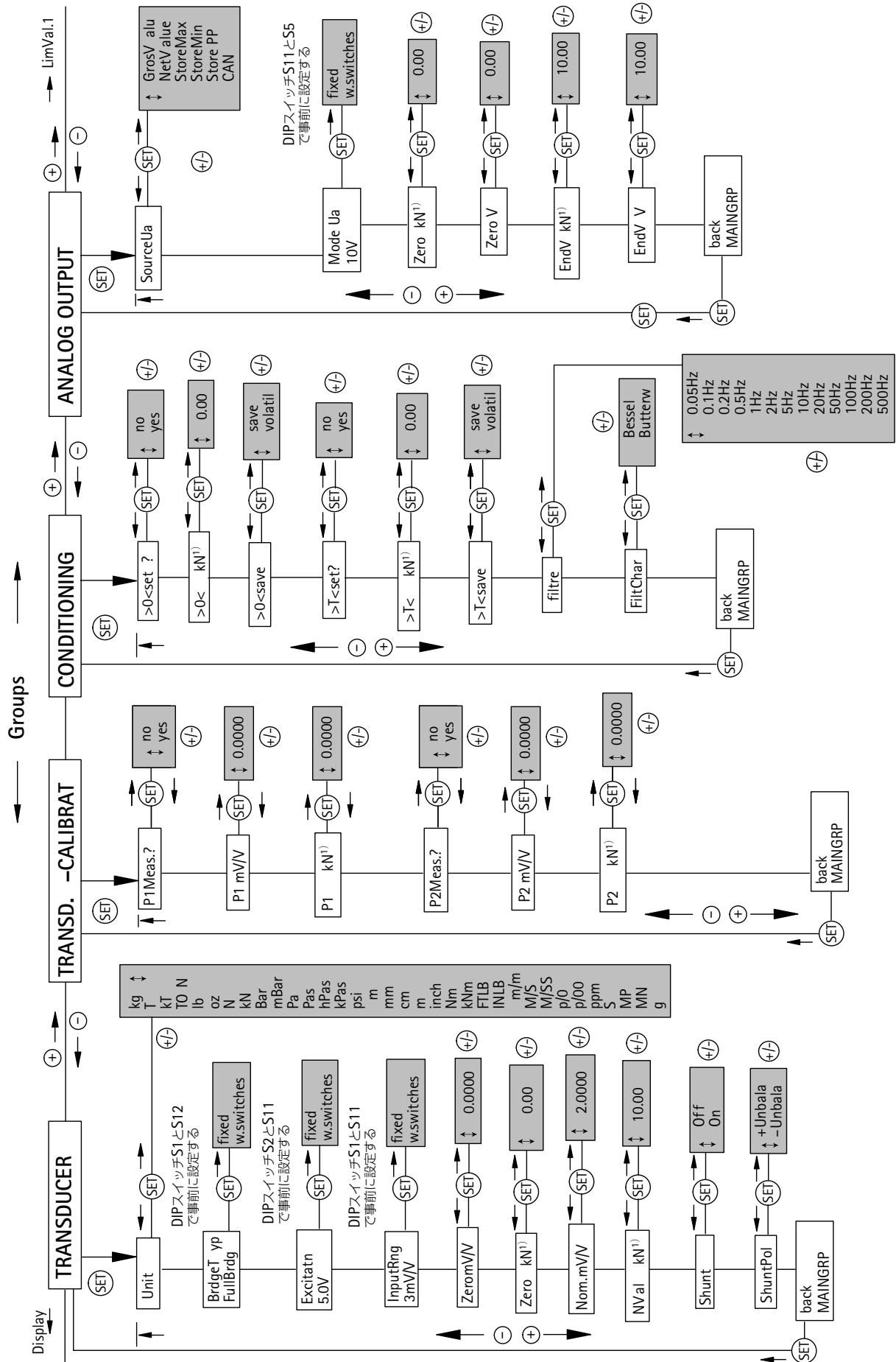
DIPスイッチで事前に設定、MAINGRPIは SET でグループに戻る。

¹⁾ 選択した単位

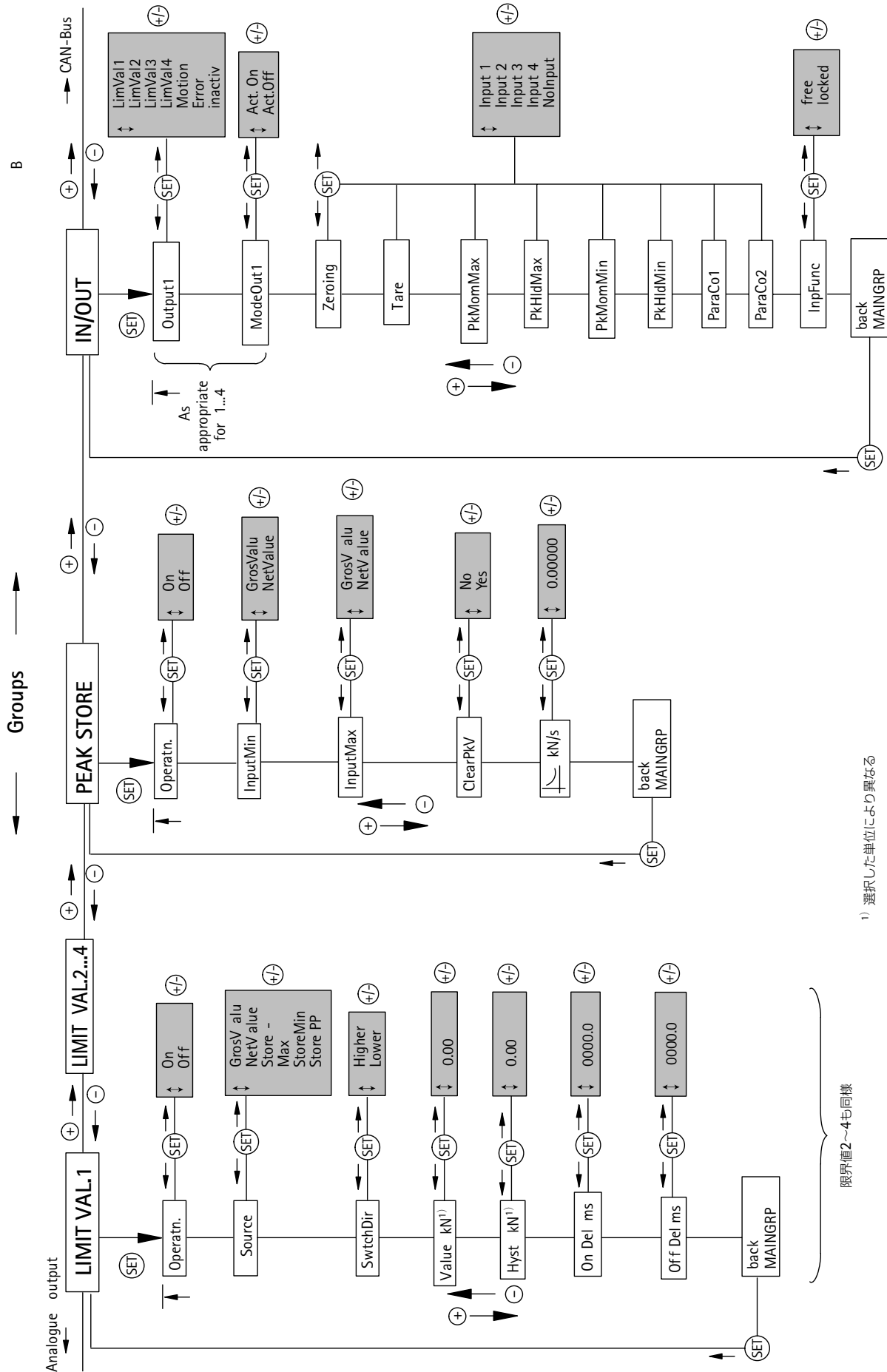
5.3.1 全パラメーターのセットアップ



注意：
グループを選択出来ない時は、ダイアログでグループが有効になっているかどうか確認してください。

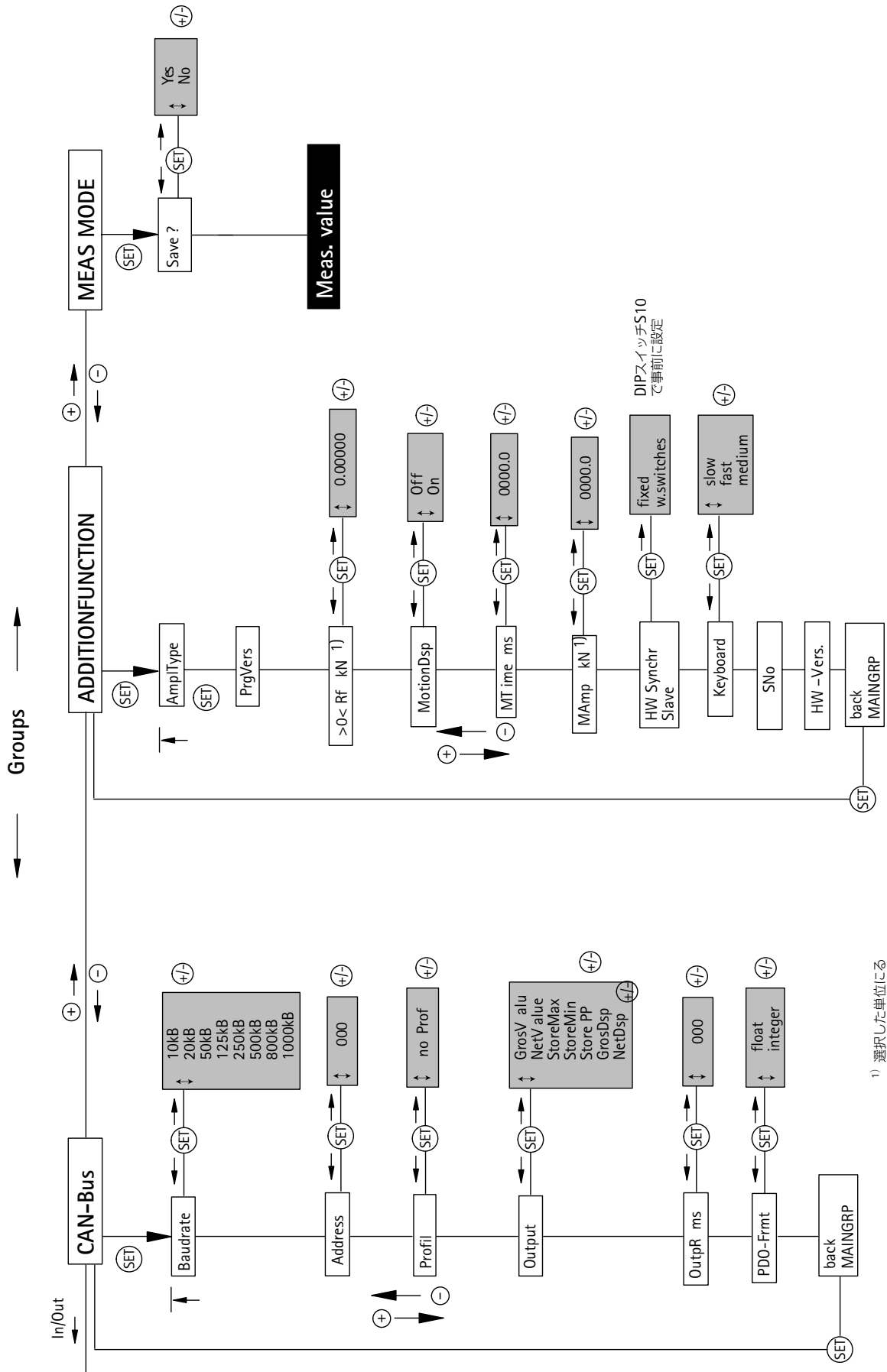


1) 選択した単位により異なる。



限界値2~4も同様

1) 選択した単位により異なる



1) 選択した単位になる

6. 重要パラメーターの決定

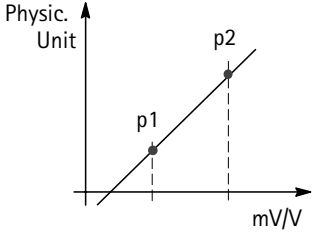
Group	Parameter	意味
DIALOG	Password	パスワードを決定 (変更) する。0000~9999 (工場出荷時のパスワード: 0000)
	PassStat	パスワードのステータスを決定: active=パスワードを入力しなければならない inactive=パスワードなしでPMEを使用する
	I.DataS to I.AddFnc	グループへのアクセスにキーボードの使用を有効または無効にする

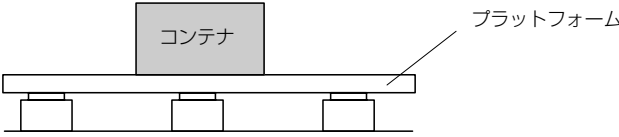
DATA SET	Recall ?	工場出荷時の設定または保存した4つのパラメーターのひとつをロードする
	Save ?	計器の設定内容が停電で消えないようにするため、4つのパラメーターの組み合わせで保存する。 設定モードから測定モードにすると、変更内容を保存するかどうかを問われる。セットアップ・モードを終了するとき、セキュリティ・プロンプトで「Yes」を選択すると、データは永久的に保存される。

TRANS-DUCER	ZeromV/V	<p>トランスデューサーの特性に従ってセットアップする</p>
	Zro kN ¹⁾ Nom.mV/V NVal kN ¹⁾	

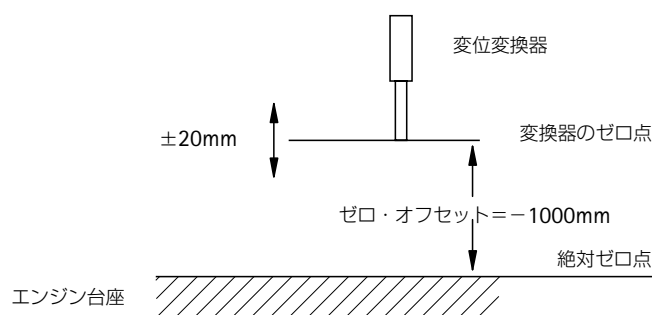
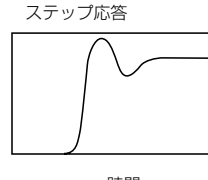

¹⁾選択した単位による

Group	Parameter	意味
TRANS-DUCER		スケーリングに関する情報 入力特性： スケーリング・ファクターに使用する数値の範囲には制限がある。 スケーリングは、選択する分解能により異なる。 セットアップで各限界値をオーバーシュートすると、「スケーリング・エラー」となる（57ページ参照）。 最大表示分解能：入力範囲6.67%で999 999桁 最小表示分解能：入力範囲100%で10桁
	Shunt ShuntPol	ショント抵抗の極性を決定する（正または負）。 トランスデューサーの感度が2mV/V、ブリッジ抵抗が350Ωのときのミスマッチは約1mV/Vとなる。 精度は約4%

TRANSD.- CALIBRAT	P1Meas.? P1 mV/V P1 kN ¹⁾	<p>一定の負荷でトランスデューサーが発する信号を割り当てる。</p> <p>例：10kgの校正重量を使って、4kgのロードセルを校正する。</p>  <p>1. ゼロ点の確定 P1Meas.? Yes 0,0457mV/V P1 0kg 確定 (単位が割り当てられています。)</p> <p>2. トランスデューサーに4kgの負荷を与える。 P2Meas.? Yes 7,873mV/V P2 4kg 確定</p> <p>注意：ゼロ点を変更すると、P1とP2が破棄される。</p>
----------------------	--	--

CONDI- TIONING	テアとゼロの違い： ゼロ点調整は (>0kN<) グロス値とネット値に影響する。 テア (>T<) で影響するのはネット値だけ。														
	<p>ゼロ点調整とテアの違いを説明する例：</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">秤量手順</th> <th rowspan="2">操作</th> <th colspan="2">表示</th> </tr> <tr> <th>グロス</th> <th>ネット</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プラットフォーム 取付 (35kg)</td> <td>>0< 入力 35kg</td> <td>操作前35kg 操作後0kg</td> <td>操作前35kg 操作後0kg</td> </tr> <tr> <td>コンテナ取付 (8kg)</td> <td>>T< 入力8kg</td> <td>操作前8kg 操作後8kg</td> <td>操作前8kg 操作後0kg</td> </tr> </tbody> </table>	秤量手順	操作	表示		グロス	ネット	プラットフォーム 取付 (35kg)	>0< 入力 35kg	操作前35kg 操作後0kg	操作前35kg 操作後0kg	コンテナ取付 (8kg)	>T< 入力8kg	操作前8kg 操作後8kg	操作前8kg 操作後0kg
秤量手順	操作			表示											
		グロス	ネット												
プラットフォーム 取付 (35kg)	>0< 入力 35kg	操作前35kg 操作後0kg	操作前35kg 操作後0kg												
コンテナ取付 (8kg)	>T< 入力8kg	操作前8kg 操作後8kg	操作前8kg 操作後0kg												

¹⁾選択する単位により異なる。

Group	Parameter	意味																
<p>CONDITIONING</p>	<p>>0< kN¹⁾</p>	<p>例： 変位変換器（定格変位±20mm）をエンジンの台座から1メートルの高さの場所に取り付ける。ディスプレイは、変位量を絶対値で表示する。つまり、ディスプレイ範囲を980mmから1020mmにする。</p> 																
	<p>>0<set ?</p>	<p>ゼロ点調整を実行する；現行測定値を0に設定する。（物理量単位）。</p>																
	<p>>0< save</p>	<p>ゼロ調をごとに、ゼロ値がEEPROM内に取り込まれる。（寿命は100,999回）</p>																
	<p>>T< kN¹⁾</p>	<p>風袋を入力する；風袋がネット値に影響する。</p>																
	<p>>T< set ?</p>	<p>風袋引きを実行する；ネット値が0になる。</p>																
	<p>>T<save</p>	<p>風袋引き後にテア値を保存する。</p>																
	<p>filter</p> <p>FiltChar</p>	<table border="0"> <tr> <td>0.05Hz</td> <td>1Hz</td> <td>20Hz</td> <td>500Hz</td> </tr> <tr> <td>0.1Hz</td> <td>2Hz</td> <td>50Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.2Hz</td> <td>5Hz</td> <td>100Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.5Hz</td> <td>10Hz</td> <td>200Hz</td> <td></td> </tr> </table> <p>ステップ応答</p>  <p>図は、線形増幅応答を示す。カットオフ周波数以上で急激に落ちる。オーバーシュートは約10%</p> <p>Best frequency response (Butterworth)</p> <p>ステップ応答</p>  <p>図は、ステップ応答を示し、オーバーシュートは、わずか (<1%)、または無し。増幅応答は、急に落ちる。</p> <p>Best course over time (Bessel)</p>	0.05Hz	1Hz	20Hz	500Hz	0.1Hz	2Hz	50Hz		0.2Hz	5Hz	100Hz		0.5Hz	10Hz	200Hz	
0.05Hz	1Hz	20Hz	500Hz															
0.1Hz	2Hz	50Hz																
0.2Hz	5Hz	100Hz																
0.5Hz	10Hz	200Hz																

1)選択する単位による

Group	Parameter	意味
ANALOG-OUTPUT	SourceUa	アナログ信号源として、グロス値、ネット値またはピーク値を選択する。
	Mode Ua	DIPスイッチS11とS5を使って、アナログ出力信号モードを決定する。 次のオプションが可能； ±10V, ±20mA, 4~20mA
	Zero kN ¹⁾ Zero V EndV kN ¹⁾ EndV V	<p>スケーリングについて 出力特性： アナログ出力のスケール要素は、入出力特性から引き出します。測定範囲にあわせて、スパンをmV/Vでセットアップした場合は、セットアップできる最低出力電圧は0.17Vです。 設定値で限界値を超えてしまう場合は、「アナログ・スケール・エラー」となります（58ページ参照）。 アナログ出力の最小スケール範囲：アンプ入力範囲が100%の時に0.17V。 アナログ出力の最大スケール範囲：アンプ入力範囲が3.67%のときに10V</p>

¹⁾選択する単位による

Group	Parameter	意味
LIMIT VAL. 1~4	Source	限界値信号として、次の項目を選択できる： gross、ネット、最大/最小ピーク値、ピークトゥピーク。
	SwitchDir Value Hyst	<p>限界値の機能とパラメーター</p>
	On Del ms	遅延開始；限界値レベルを超えると、遅延時間(On Del)が経過してから出力への変更が起こる。
	Off Del ms	On Delと同様のカットオフ遅延

PEAK STORE*)	InputMin/Max	ピーク値のソースとして、次の項目を選択できる： gross、ネット
	ClearPkv	ピーク値のクリア可能
	KG/s	<p>両方のピーク値ストアについて、エンベロープ機能の機能の放電率 (物理量単位/秒)</p> <p>ピーク値ストアでエンベロープ機能を表示できる。 エンベロープ機能は、振幅変調振動を測定するのに適している。エンベロープ機能の放電率は、(つまり、放電機能の減衰時間) 現行値がピークストアからどのくらい早く放電されるかを決定する。</p>

*) 次ページ参照 (リモート)

Inputs/Outputs(I/Os)

Terminal plug 3 : 4つの入力があり、PMEの機能を制御できます。

Terminal plug 4 : 4つの出力があります。

Group	Parameter	意味		
IN/OUT	Output1~4	Output 1~4には、次の機能を割り当てることができます。 1から4のリミット・スイッチ、休止、エラー、無効。		
	Mode Out1~4	出力信号は反転するときと (pos. log)、 反転しないとき (neg. log) があります。		
		機能は、リモートに自由に割り当てることができます(I/O)		
	Function	入力値0V	入力値24V	
	PkMomMax	PkMaxのピーク値操作モード	PkMaxの現行値操作モード	
	PkMomMin	PkMinのピーク値操作モード	PkMinの現行値操作モード	
	PkHldMax	PkMaxとPkMinのメモリー内容を更新	PkMaxとPkMinのメモリー内容を凍結	
	PkHldMin	PkMinのメモリー内容を更新	PkMaxのメモリー内容を凍結	
	ParaCo1 ParaCo2	パラメーターのセットとバイナリー・コードの入力を選択		
		パラメーターのセット	ParaCo2	ParaCo1
		1	0	0
		2	0	1
		3	1	0
		4	1	1

Group	Parameter	Meaning								
IN/OUT	PkMom Max PkMomMin PkHldMax PkHldMax PkHldMin	<p>ピーク値操作モード</p> <p>機能操作モード</p> <table border="1"> <tr> <td>Run</td> <td>Hold</td> <td>Run</td> <td>Hold</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ピーク値 (Store1)</td> <td colspan="2">現在値</td> </tr> </table>	Run	Hold	Run	Hold	ピーク値 (Store1)		現在値	
		Run	Hold	Run	Hold					
ピーク値 (Store1)		現在値								
<p>現在値操作モード</p> <p>機能操作モード</p> <table border="1"> <tr> <td>Run</td> <td>Hold</td> <td>Run</td> </tr> <tr> <td colspan="3">現在値</td> </tr> </table>	Run	Hold	Run	現在値						
Run	Hold	Run								
現在値										

CAN-Bus	Baudrate	10kB, 20kB, 50kB, 125kB, 250kB, 500kB, 800kB, 1000kB
	Address	0から127 (8-bit)
	Profile	DS401 (I/Oモジュールのデバイスプロファイル) あるいはDS404 (計測デバイスとクローズループデバイスのプロファイル)
	Output	CAN busから出力する信号の選択： Gross, Net or Peak value Max/Min.
	OutR. ms	出力レート；CAN インターフェース通信間隔の決定 (ms)

Group	Parameter	Meaning
ADDITION FUNCTION	>0<Rf	<p>ゼロ基準 変位変換器（定格変位±20mm）をエンジンの台座から1メートルの高さに取りつける。 リモートでゼロ設定するとき、アナログ出力を0Vにバランスさせる。 表示値を>0<Ref(+1000mm)に調整する。</p>
	MotionDsp	<p>モーション・カウントの表示。オンを設定した時に、休止が起こる場合は、次のマークが表示される： $\triangle \nabla$</p>
	MTime ms MAmp kg	<p>休止時間： 振幅MAmpが休止時間tを超えない場合に、休止時間が起こる。</p> <p>信号</p> <p>時間</p> <p>MAmp</p> <p>MTime</p> <p>(休止時間)</p> <p>警告 0V 24V</p> <p>休止</p>

7. CANインターフェイスの説明

7.1 はじめに

MP55モジュールは、内臓のCANインターフェイスを使って、データの転送やモジュールにパラメーターを割り当てることができます。

ボーレートは、最大1MBaudまで選択できます。

インターフェイス・プロトコルは、CANopen標準に従っています。

7.2 周期的なデータ転送

周期的なデータは「Process Data Objects」で転送します。(PDOsはCANopenで定義されています)。計測モジュールは、事前に定義したCAN identifier下でフラッグの追加なしに計測値を周期的に送ります。

プロンプトメッセージは不要です。PDOsを送る頻度はパラメーターで決めます。(オブジェクトディレクトリー参照) 1バイト以上の長さのデータフォーマットはLSB-MSBシークエンスで送られます。

Send PDO:

CAN identifier	384 (180Hex) + module address
1st-4th data byte	Value (LSB-MSB), integer 32
5 data bytes	Status (object 2010)

Receive PDO:

CAN identifier	512 (200Hex) + module address
1st-2nd data byte	Control word

定義されたPDOsの他、マッピングとして知られている技術を用いCANopen (CiA-DS 301)に定義されたPDOsをセットアップ出来ます。

この目的に必要なツールは一般に市販されています。

周期的PDOsの変換はモジュールが” Operational” ステータスになってから始まります。

“Start_Remote_Node” iメッセージが送られると始まります。

CAN identifier	0
1st data byte	1
2nd data byte	Module address (0 = all)

“Operational” ステータスを終了するには次の目メッセージを使用します。
 “Enter_Pre_Operational_State”

CAN identifier	0
1st data byte	128
2nd data byte	Module address (0 = all)

7.3 パラメーターの割り当て

モジュールに影響するパラメーターの割り当てメッセージは “Service Data Objects” (SDOs, as defined in CANopen) という形式で送られます。これは、インデックスとサブインデックスの番号を使い様々なパラメーターを指定します。インデックス番号の詳細についてはオブジェクトディレクトリを参照して下さい。1バイト以上の長さのデータフォーマットはLSB-MSBシーケンスで送られます。

Reading a parameter:

Request (PCもしくはPLCからMP55)

CAN identifier	1536 (600Hex) + module address
1st data byte	64 (40Hex)
2nd + 3rd data byte	Index (LSB-MSB)
4th data byte	Subindex
5th-8th data byte	0

Response (MP55からPCもしくはPLC)

CAN identifier	1408 (580Hex) + module address
1st data byte	66 (42Hex)
2nd + 3rd data byte	Index (LSB-MSB)
4th data byte	Subindex
5th-8th data byte	Value (LSB-MSB)

Reading a parameter:

Send value (PCもしくはPLCからMP55)

CAN identifier	1536 (600Hex) + module address
1st data byte	47 (2FHex) = write 1 byte 43 (2BHex) = write 2 bytes 35 (23Hex) = write 4 bytes
2nd + 3rd data byte	Index (LSB-MSB)
4th data byte	Subindex
5th-8th data byte	Value (LSB-MSB)

Acknowledge確認 (MP55からPCまたはPLC)

CAN identifier	1408(580Hex) + module address
1st data byte	96(60Hex)
2nd + 3rd data byte	Index(LSB_MSB)
4th data byte	Subindex
5th-8th data byte	0

パラメータ読み取り及び書き込み時にエラーイベントにおける対応

Error acknowledgeエラー確認 (MP55からPCまたはPLC)

CAN identifier	1408(580Hex) + module address
1st data byte	128(80Hex)
2nd + 3rd data byte	Index(LSB_MSB) or 0
4th data byte	Subindex or 0
5th-6th data byte	追加エラーコード 10H:無効なパラメータ値 11H:サブインデックスが存在しない 12H:長すぎる 13H:短すぎる 20H:このサービスは現在ない 21H:ローカル制御が原因 22H:デバイスステータスが原因 30H:パラメータ値範囲を越えている 31H:パラメータ値が高すぎる 32H:パラメータ値が低すぎる 40H:数値が他の値と整合しない 41H:データをマッピングできない 42H:PDO長さが越えている 43H:一般的な整合性不良
7th data byte	エラーコード 1:オブジェクトアクセスがサポートされていない 2:オブジェクトが存在しない 3:パラメータが整合しない 4:使用できないパラメータ 6:ハードウェアエラー 7:タイプが衝突している 9:オブジェクトの属性に一貫性がない (サブインデックスがない)
8th data byte	エラークラス 5:サービス不良 6:アクセスエラー 8:その他のエラー

7.4 オブジェクト一覧；CANopen(CiA-DS301)として定義された通信プロファイルセクション

Index (hex)	Sub-index	Name	Data type	Attr.	Values
1000	0	Device type	Unsigned32	ro	
1001	0	Error register	Unsigned8	ro	Bit 0: 致命的エラー Bit 4: 通信エラー Bit 7: メーカー特定
1003	0	Predefined error array	Unsigned8	rw	Number of errors
1003	1~7	Predefined error array	Unsigned32	ro	Bytes 1-2: error code Bytes 3-4: Additional information
1005	0	Identifier SYNC message	Unsigned32	rw	
1008	0	Manufacturer's device designation	Vis-String	ro	
1009	0	Manufacturer's hardware version	Vis-String	ro	
100A	0	Manufacturer's software version	Vis-String	ro	
100B	0	Device address	Unsigned32	ro	
100C	0	Guard time	Unsigned16	rw	
100D	0	Life time factor	Unsigned8	rw	
100E	0	Node guarding identifier	Unsigned32	rw	
100F	0	Number of supported SDOs	Unsigned32	ro	
1010	0~2	Save communications parameters	Unsigned32	rw	65766173Hex
1011	0~2	Load communications parameters as per factory setup	Unsigned32	rw	64616F6CHex
1012	0~2	Time stamp identifier	Unsigned32	rw	
1014	0	Identifier EMERGENCY message	Unsigned32	rw	
1200	0~2	Server SDO parameter	SDOParameter	ro	
1400	0~2	1st Receive PDO parameter	SDOCommPar	rw	
1401	0~2	2nd Receive PDO parameter	SDOCommPar	rw	

Index (hex)	Sub-index	Name	Data type	Attr.	Values
1600	0~2	1st Receive PDO mapping	PDOMapping	rw	
1601	0~2	2nd Receive PDO mapping	PDOMapping	rw	
1800	0~2	1st Send PDO parameter	PDOCommPar	rw	
1801	0~2	2nd Send PDO parameter	PDOCommPar	rw	
1A00	0~2	1st Send PDO mapping	PDOMapping	rw	
1A01	0~2	2nd Send PDO mapping	PDOMapping	rw	

Data structures:

PDO CommPar:

Index	Subindex	Name	Data type
0020	0	Number of entries	unsigned 8
	1	CAN identifier for PDO	unsigned 32
	2	Transmission type	unsigned 8
	3	Off-time	unsigned 16
	4	Priority group	unsigned 8

CAN identifier for PDO (subindex 1):

Bits	Value	Meaning
31 (MSB)	0	PDO valid
	1	PDO invalid
30	0	RTR allowed
	1	RTR not allowed
29	0	11 bit ID
	1	29 bit ID
28..0	X	CAN-ID

PDO mapping:

Index	Subindex	Name	Data type
0021	0	Number of mapped objects	unsigned8
	1	1st mapped object	unsigned32
	2	2nd mapped object	unsigned32
	~	~	unsigned32

Structure of a PDO mapping entry:

index(16bits)	Subindex(8bits)	Object length in bits(8bit)
---------------	-----------------	-----------------------------

SDO parameter:

Index	Subindex	Name	Data type
0022	0	Number of entries	unsigned8
	1	COB-ID client->server	unsigned32
	2	COB-ID server->client	unsigned32
	3	Node ID (optional)	unsigned8

Error code(object 1003HEX):

Value	Meaning
0	エラー無し
1000	致命的エラー
8100	通信
FF00	Device-specific

Error code 追加情報(object 1003Hex):

Value	Meaning
0	エラー無し
1	変換エラー
2	システムエラー
3	未知のコマンド
4	パラメーター番号の誤り
5	パラメーター値の誤り
6	フィルター周波数エラー
7	増幅器オーバーフロー
8	コマンド実行不可
10	チャンネル選択の誤り
11	測定エラー
12	トリガーエラー
13	範囲エラー
14	風袋引きエラー
21	フィルター周波数警告
22	風袋引きステータス警告

7.5 オブジェクトディレクトリメーカー指定オブジェクト

計測値に関するパラメーターは、適当な範囲の数値がついたロングコード (32bit integer) としてスケールされます。小数点の位置はオブジェクト2120Hexで定義します。さらにこれらの数量はフLOAT値としても存在します。(IEEE754-1985 32-bit format) (52ページ参照)

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
		Measured values:			
2000	1	グロス計測値	integer32	ro	
2001	1	ネット計測値	integer32	ro	
2002	1	最大値	integer32	ro	
2003	1	最小値	integer32	ro	
2004	1	ピークトゥピーク	integer32	ro	
2005	1	計測値 mV/V	integer32	ro	5 Decimal places
2006	1	アナログ出力値 V	integer32	ro	3 Decimal places
2010	1	計測値ステータス	unsigned8	ro	Bit 0: 計測値オーバーフロー Bit 1: アナログ出力オーバーフロー Bit 2: スケール不良 Bit 3: EEPROMエラー Bit 4~7: Limit switch 1~4
2011	1	Measured value status_2	unsigned32	ro	Bit 0: Overfl. hardware Bit 1: Overfl.ADC Bit 2: Overfl. gross Bit 3: Overfl. net Bit 4: Overfl. anal. outp. Bit 5: Overfl. maximum Bit 6: Overfl. minimum Bit 7: Negative overfl. Bit 8: Limit value 1 Bit 9: Limit value 2 Bit 10: Limit value 3 Bit 11: Limit value 4 Bit 12: Input scaling Bit 13: Output scaling Bit 14: Span exceeded Bit 15: Urcal.Error Bit 16: Transducer error
2020*	1	I/O status	unsigned8	ro	Bits 0~3: Inputs 1~4 Bits 4~7:Outputs 1~4

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
2080	0	編集モード	unsigned8	ro	1: 編集モード ON 0: 編集モード OFF
2081	0 0	再起動実行	unsigned8	rw	1: 再起動実行 0: 書き込み=削除
2082	0	シリアル番号	vis.string	ro	12 char.
2083		編集モード終了	unsigned8	wo	alloc. valuにて書き込み後数値表示

Dialog:					
2101	0	言語	unsigned16	rw	1500 Geman 1501 English
2103	0	Password	integer16	rw	
2104	1	キーボードとメニューを有効	unsigned16	rw	0: Input 有効 1: Input 無効 Bit 0: Password input Bit 1: Dialog Bit 2: Parameter set Bit 3: Display Bit 4: Transducer Bit 5: Conditioning Bit 6: Analogue output Bit 7: Limit values Bit 8: Peak values Bit 9: I/Os Bit 10: CAN Bit 11: Additional functions Bit 15: Keyboard lock
Pamrameter sets					
2110	1	パラメーターセット有効	unsigned16	rw	6600: Factory set-up 6601: Parameter set 1 6602: Parameter set 2 6603: Parameter set 3 6604: Parameter set 4
2111	1	パラメーターセットの保存	unsigned16	rw	上記参照
2112	1	有効なパラメーターセットの番号	unsigned16	ro	上記参照

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
		Display adaptation			
2120	1	小数点位置	unsigned16	rw	0..5
2121	1	ステップ	unsigned16	rw	110: 1 111: 2 112: 5 113: 10 114: 20 115: 50 116: 100 117: 200 118: 500 119: 1000

Transducers					
2122	1	単位	unsigned16	rw	1603: g 1640: kg 1605: T 1606: kT 1607: TON 1608: lb 1609: oz 1610: N 1611: kN 1612: bar 1613: mbar 1614: Pa 1615: Pas 1616: hPas 1617: kPas 1618: psi 1619: μ m 1620: mm 1621: cm 1622: m 1623: inch 1624: Nm 1625: kNm 1626: FTLB 1627: INLB 1628: μ m/m 1629: m/s 1630: m/s ² 1631: percent 1632: perthou 1633: ppm 1634: S 1635: MPas 1636: MN 1637: Blank

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
2130	1	変換器タイプ	unsigned16	ro	350:Full bridge 351:Half bridge 380:LVDT
2131	1	印可電圧	unsigned16	ro	11: 1V 13: 2.5V 14: 5V
2132	1	範囲	unsigned16	ro	700:3mV/V 773:50mV/V 703:500mV/V
2133	1	Shunt	unsigned16	rw	1: On 0: Off
2134	1	Shunt mismatch direction	unsigned16	rw	44: positive 45: negative
2140	1	Transducer null mV/V	integer32	rw	Value in mV/V
2141	1	Transducer null phys. unit	integer32	rw	Value e.g. in kN
2142	1	Transducer 感度 mV/V	integer32	rw	Value in mV/V
2143	1	Transducer 定格値 phys. unit	integer32	rw	Value e.g. in kN
2150	1	特性入力 1st point mV/V	integer32	rw	Value in mV/V
2151	1	特性入力 2nd point mV/V	integer32	rw	Value in mV/V
2160	1	特性入力 1st point in phys. unit	integer32	rw	Value e.g. in kN
2161	1	特性入力 2nd point in phys. unit	integer32	rw	Value e.g. in kN

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
		Conditioning			
2180	1	風袋値	integer32	rw	
2181	1	ゼロバランス値	integer32	rw	
2182	1	Memory mode for taring	unsigned16	rw	6611: volatile 6610: permanent
2183	1	Memory mode for zeroing	unsigned16	rw	6611: volatile 6610: permanent
2185	1	Zero reference	integer32	rw	
2190	1	フィルター周波数	unsigned16	rw	908:0.05Hz 914:0.1Hz 917:0.2Hz 921:0.5Hz 927:1Hz 931:2Hz 935:5Hz 941:10Hz 945:20Hz 949:50Hz 955:100Hz 958:200Hz 962:500Hz
2191	1	フィルター特性	unsigned16	rw	141:Butterworth 142:Bessel
21A0	1	Standstill monitoring by time window	unsigned32	rw	ms
21A1	1	Standstill monitoring by amplitude	integer32	rw	
21A2	1	Activate motion count indication	unsigned16	rw	1: on 0: off
		Analogue output			
21C0	1	Mode of analogue output (voltage/current)	unsigned16	ro	290:±10V 291:±20mA 292:4~20mA
21C1	1	Signal at analogue output	unsigned16	rw	214:Gross 215:Net 204:Max 205:Min 218:Peak-to-peak
21D0	1	Zero point of analogue output phys. unit	integer32	rw	Value e.g. in kN
21D1	1	Final value of analogue output phys. unit	integer32	rw	Value e.g. in kN
21D2	1	Zero point of analogue output V	integer32	rw	Value in V
21D3	1	Final value of analogue output V	integer32	rw	Value in V

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
		Limit switches			
2210	1	Enable limit value 1	unsigned16	rw	1: yes 0: no
2211	1	Input signal for limit value 1	unsigned16	rw	214:Gross 215:Net 204:Min 205:Max 218:Peak-to-peak
2212	1	Direction of limit value 1	unsigned16	rw	130:Above limit 131:Below limit
2214	1	Starting delay LV 1	integer32	rw	ms
2215	1	Cut-off delay LV 1	integer32	rw	ms
2216	1	Switching level for limit value 1	integer32	rw	
2217	1	Hysteresis for limit value 1	integer32	rw	
2218	1	Status of limit value 1	unsigned8	ro	
2220	1	Enable limit value 2	unsigned16	rw	1: yes 0: no
2221	1	Input signal for limit value 2	unsigned16	rw	214:Gross 215:Net 204:Min 205:Max 218:Peak-to-peak
2222	1	Direction of limit value 2	unsigned16	rw	130:Above limit 131:Below limit
2224	1	Starting delay LV 2	integer32	rw	ms
2225	1	Cut-off delay LV 2	integer32	rw	ms
2226	1	Switching level for limit value 2	integer32	rw	
2227	1	Hysteresis for limit value 2	integer32	rw	
2228	1	Status of limit value 2	unsigned8	ro	
2230	1	Enable limit value 3	unsigned16	rw	1: yes 0: no
2231	1	Input signal for limit value 3	unsigned16	rw	214:Gross 215:Net 204:Min 205:Max 218:Peak-to-peak
2232	1	Direction of limit value 3	unsigned16	rw	130:Above limit 131:Below limit

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
2234	1	Starting delay LV 3	integer32	rw	ms
2235	1	Cut-off delay LV 3	integer32	rw	ms
2236	1	Switching level for limit value 3	integer32	rw	
2237	1	Hysteresis for limit value 3	integer32	rw	
2238	1	Status of limit value 3	unsigned8	ro	
2240	1	Enable limit value 4	unsigned16	rw	1: yes 1: no
2241	1	Input signal for limit value 4	unsigned16	rw	214: Gross 215: Net 204: Min 205: Max 218: Peak-to-peak
2242	1	Direction of limit value 4	unsigned16	rw	130: Above limit 131: Below limit
2244	1	Starting delay LV 4	integer32	rw	ms
2245	1	Cut-off delay LV 4	integer32	rw	ms
2246	1	Switching level for limit value 4	integer32	rw	
2247	1	Hysteresis for limit value 4	integer32	rw	
2248	1	Status of limit value 4	unsigned8	ro	

Peak values					
2260	1	Input signal Min store	unsigned16	rw	214: Gross 215: Net
2261	1	Input signal Max store	unsigned16	rw	214: Gross 215: Net
2262	1	Envelope curve function discharge	integer32	rw	Display / s
2263	1	Enable peak-value store	unsigned16	rw	1: enabled 2: disabled

Additional functions					
2271	0	ハードウェア同期	unsigned16	ro	6700: Master 6701: Slave
2272	0	キーボード感度	unsigned16	rw	7601: low 7602: medium 7603: high

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
		Digital I/Os			
2310	1	Function of output 1	unsigned16	rw rw	200: No function 221: Limit value 1 222: Limit value 2 223: Limit value 3 224: Limit value 4 230: Error / Warning 231: Standstill
2311	1	Mode Outp. 1	unsigned16	rw	135: normal 136: inverse
2312	1	Function of output 2	unsigned16	rw	See above
2313	1	Mode Outp. 2	unsigned16	rw	See above
2314	1	Function of output 3	unsigned16	rw	See above
2315	1	Mode Outp. 3	unsigned16	rw	See above
2316	1	Function of output 4	unsigned16	rw	See above
2317	1	Mode Outp. 4	unsigned16	rw	See above
2320	1	Remote function Taring	unsigned16	rw rw rw	100: no input 101: Input 1 102: Input 2 103: Input 3 104: Input 4
2322	1	Remote function Max/Current value	unsigned16	rw	See above
2323	1	Remote function Min/Current value	unsigned16	rw	see above
2324	1	Remote function Hold Max value	unsigned16	rw	See above
2325	1	Remote function Hold Min value	unsigned16	rw	See above
2326	1	Remote function Zeroing	unsigned16	rw	See above
=2327	1	Remote function Select parameter set 1	unsigned16	rw	See above
2328	1	Remote function Select parameter set 2	unsigned16	rw	See above
2330	1	リモート有効	unsigned16	rw	5: free 4: locked

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
		CAN -interface			
2400	0	CAN baudrate	unsigned16	rw	1409: 10kBaud 1411: 20kBaud 1413: 50kBaud 1427: 100kBaud 1417: 125kBaud 1419: 250kBaud 1421: 500kBaud 1423: 800kBaud 1424: 1000kBaud
2410	1	PDO contents	unsigned16	rw	214: Gross 215: Net 204: Max 205: Min 218: Peak-to-peak
2411	1	Data transmission rate	integer32	rw	0.1ms
2412	1	Data format	unsigned16	rw	1253: Integer32 1257: Floating

Functions					
2600	1	SetZero	unsigned8	wo	1: Zeroing
2610	1	Tare	unsigned8	wo	1: Taring
2620	1	Clear Max store	unsigned8	wo	1: Delete
2621	1	Clear Min store	unsigned8	wo	1: Delete
2622	1	Hold Max store	unsigned8	rw	1: Hold
2623	1	Hold Min store	unsigned8	rw	1: Hold
2630	1	Control word	unsigned8	rw	Bit 0: Zeroing Bit 1: Taring Bit 4: Clear Max. Bit 5: Clear Min. Bit 6: Hold Max. Bit 7: Hold Min.

7.6 工場指定FLOAT data formatのオブジェクト

Index (hex)	Sub-index	Name	Format	Attr.	Values
		Measured values:			
3000	1	Gross value	float	ro	
3001	1	Net value	float	ro	
3002	1	Maximum	float	ro	
3003	1	Minimum	float	ro	
3004	1	Peak-to-peak	float	ro	
3005	1	Value in mV/V	float	ro	
3006	1	Analogue output value	float	ro	

Transducers					
3140	1	Transducer null mV/V	float	rw	Value in mV/V
3141	1	Transducer null physical unit	float	rw	Value e.g. in kN
3412	1	Transducer sensitivity mV/V	float	rw	Value in mV/V
3143	1	Transducer nominal value physical unit	float	rw	Value e.g. in kN
3150	1	Input characteristics at 1st point mV	float	rw	
3151	1	Input characteristics at 2nd point mV	float	rw	
3160	1	Input characteristics at 1st point in phys. unit	float	rw	
3161	1	Input characteristics at 2nd point in phys. unit	float	rw	

Conditioning					
3180	1	Tare value	float	rw	
3181	1	Zero balance value	float	rw	
3185	1	Zero reference	float	rw	
31A1	1	Standstill monitoring by amplitude	float	rw	
		Analogue output			
31D0	1	Zero point of analogue output phys. unit	float	rw	
31D1	1	Final value of analogue output phys. unit	float	rw	
31D2	1	Zero point of analogue output V	float	rw	
31D3	1	Final value of analogue output V	float	rw	

Index (hex)	Sub- index	Name	Format	Attr.	Values
		Limit switches			
3216	1	Switching level for limit value 1	float	rw	
3217	1	Hysteresis for limit value 1	float	rw	
3226	1	Switching level for limit value 2	float	rw	
3227	1	Hysteresis for limit value 2	float	rw	
3236	1	Switching level for limit value 3	float	rw	
3237	1	Hysteresis for limit value 3	float	rw	
3246	1	Switching level for limit value 4	float	rw	
3247	1	Hysteresis for limit value 4	float	rw	

		Peak values			
3262	1	Envelope curve function discharge	float	rw	Display value/s

7.7 例

Example 1:

アドレス3の増幅器モジュールからSDO転送で受けた受けたネット計測値をフロート値として読みとる

増幅器プロトコル

Identifier	1st byte	2nd byte	3rd byte	4th byte	5th byte	6th byte	7th byte	8th byte
0603	40	01	30	01	X	X	X	X
CAN identifier	Read	Index low byte	Index high byte	Subindex	don't care			

増幅器 応答

Identifier	1st byte	2nd byte	3rd byte	4th byte	5th byte	6th byte	7th byte	8th byte
0583	43	01	30	01	m0	m1	m2	m3
CAN identifier	Read acknowledge	Index low byte	Index high byte	Subindex X	Low byte	Measured value as a float		High byte

Example 2:

フィルタ常数を200Hzに設定する

増幅器プロトコル

Identifier	1st byte	2nd byte	3rd byte	4th byte	5th byte	6th byte	7th byte	8th byte
0603	2B	90	21	01	BB	03	X	X
CAN identifier	Write 2 bytes	Index low byte	Index high byte	Subindex	Low byte	High byte	don't care	
					955 (03BB Hex)			

増幅器 応答

Identifier	1st byte	2nd byte	3rd byte	4th byte	5th byte	6th byte	7th byte	8th byte
0583	60	90	21	01	X	X	X	X
CAN identifier	Write acknowledge	Index low byte	Index high byte	Subindex	don't care			

Example 3:

風袋値を23.250kgに設定（ロング値として転送。つまり 23.250=23250）.

設定条件：単位 “kg” ；小数点位置：3

増幅器プロトコル

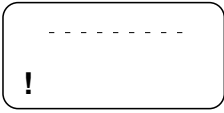
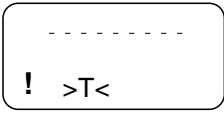
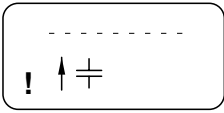
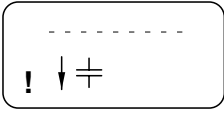
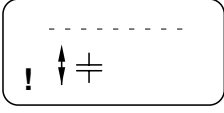
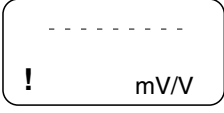
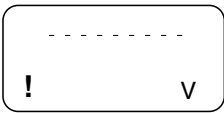
Identifier	1st byte	2nd byte	3rd byte	4th byte	5th byte	6th byte	7th byte	8th byte
0603	23	80	21	01	D2	5A	00	00
CAN identifier	Write 4 byte	Index low byte	Index high byte	Subindex	Low byte 23.250kg=23500 (5AD2Hex)			High byte

増幅器 応答

Identifier	1st byte	2nd byte	3rd byte	4th byte	5th byte	6th byte	7th byte	8th byte
0583	60	80	21	01	X	X	X	X
CAN identifier	Write acknowledge	Index low byte	Index high byte	Subindex	don't care			

8. エラー・メッセージと操作ステータス (LED)

ディスプレイ・モードに従って、測定値の場所にエラー・メッセージが表示されます。

信号ステータス (モード)	エラーの原因と思われるメッセージ			
 グロス	HrdwOvfl	ADC+Ovf ADC-Ovf	Grs+Ovfl Grs-Ovfl	Scal.Err UrCalErr
 ネット	HrdwOvfl	ADC+Ovf ADC-Ovf	Net+Ovfl Net-Ovfl	Scal.Err UrCalErr
 最大ピーク値	PkMaxOvf	UrCalErr	} 有効時	
 最小ピーク値	PkMinOvf	UrCalErr		
 ピークトウピーク信号	PkPkOvf	UrCalErr		
 入力信号	HrdwOvfl	ADC+Ovf ADC-Ovf	UrCalErr	
 アナログ出力信号	HrdwOvfl	ADC+Ovf ADC-Ovf	AnlgOvfl AScalErr	UrCalErr

現在のエラーが次々と表示されます (22ページも参照してください)。「エラー」表示モードにて、**⊕** を押してください。

エラーメッセージ	原因	対策
Hrdware ¹⁾ (HrdwOvfl) ²⁾	入力信号のオーバーフロー トランスデューサーが接続されていない トランスデューサーの接続ミス アンプとトランスデューサーの タイプが不一致 センサー回路が接続されていない	<ul style="list-style-type: none"> - トランスデューサーを接続する。 - 17ページのピンの割り当てを見る。 - TRANSDUCERグループでアンプを適合させる。 - センサー回路を接続する。
AD Conv (ADC+Ovfl, ADCO-vfl)	AD変換機からの入力が大きすぎる	- ハードウェアの測定範囲を適合させる。
AnlgOutp (AnlgOvfl)	アナログ出力のオーバーフロー	- アナログ出力に対する表示値の割り当てを確認する。
StoreMin (PkMinOvf)	最小ピーク値のオーバーフロー	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外部リモートでピーク値をクリアする。 2. または、PEAK STOREグループで「CleaPKV」をYesにする。
StoreMax (PkMaxOvf)	最大ピーク値のオーバーフロー	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外部リモートでピーク値をクリアする。 2. または、PEAK STOREグループで「CleaPKV」をYesにする。
Net (Net+Ovf; Net-Ovf)	ネット値のオーバーフロー ³⁾	- 小数点1桁の表示を削減する。
Gross (Grs+Ovf; Grs-Ovf)	グロス値のオーバーフロー ³⁾	- 小数点1桁の表示を削減する。
NomVal over	定格値を超過	範囲を適合させる。
Transducer	トランスデューサーが接続されていない。 センサー回路が接続されていない。	<ul style="list-style-type: none"> - トランスデューサーを接続する。 - センサー回路を接続する。
Scaling ⁴⁾ (Scal.Err)	入力特性が急すぎる。	- 入力特性を変える。
AnlgScal (AScalErr)	入力または出力の特性が急すぎる。	入力または出力の特性を変える。
ISyncErr (UrCalErr)	内部同期化不良 オリジナルの校正値が無効	再起動。トランスデューサーを接続する。 再起動、PMEをメーカー (HBM社) に送る。

1) カッコなしのエラー・メッセージ: 「ERROR」表示モードで続けて表示されるエラー。

2) カッコなしのエラー・メッセージ: それぞれの表示モードで表示されるエラー (例: グロス、ネット、アナログなどの出力信号)。

3) CANバス±1 000 000は出力。

4) 31ページ参照。

操作ステータス：

LED色	ステータス	意味	
		計測モード	バス・モード
緑	点灯	計測準備完了	CAN操作可能 (PDO転送可能)
緑	点滅	インターフェイスからデータを転送中。	—
黄	点灯	計測準備完了。	CANバス操作準備 (PDO転送不可能)

LED色	ステータス	意味		Remedy
		計測モード	バス・モード	
赤	点滅	測定値がオーバーフロー LCDエラー。	—	範囲を適合させる。 再起動
赤	点灯	スタートアップ段階： 計測準備中、 校正エラー。 —内部同期化不良。 —オリジナル校正の エラー。	CAN通信準備中。	Wait —トランスデュー サーを接続する。 Poss. 再起動。 —PMEをメーカー (HBM社)に 送る。

仕様

形式		MP55		
精度クラス		0.1		
供給電圧	V	24;計測システムからは絶縁 (typ.500V)		
許容供給電圧範囲	V	18~30		
消費電力	W	最大7		
アンプ				
搬送周波数	kHz	4.8±1%		
印加電圧 U_B (±5V)	V_{rms}	5	2.5	1
接続可能な変換器				
ストレーンゲージ式 (ハーフ/フルブリッジ)	Ω	220~5000	110~5000	60~5000
電磁誘導式 (ハーフ/フルブリッジ)、LVDT	mH	8~160	4~160	2~160
アンプと変換器間の許容ケーブル長	m	最大500		
最大許容コモンモード電圧	V	±5		
コモンモード除去比				
0~500Hz	dB	120		
0~4800Hz	dB	72		
最大差動入力電圧	mV	±30		
非直線性 (typical)	%	0.025		
ノイズ電圧 $U_B=5V$ において (入力電圧比による)		レンジ [mV/V]		
		3	50	500
0~10Hz	$\mu V/V_{ss}$	0.2	3	30
0~500Hz	$\mu V/V_{ss}$	1.5	25	250
計測周波数範囲 (-1dB)、調整可	Hz	0.05~500		
最大表示分解能		アンプ入力レンジの6.67%において999 999digits		
最小表示分解能		アンプ入力レンジの100%において10digits		
入力感度		low	middle	high
範囲 (jumper-definable)				
$U_B=5V$ において	mV/V	0.15~3	2.5~50	25~500
$U_B=2.5V$ において	mV/V	0.3~6	5~100	50~1000
$U_B=1V$ において	mV/V	0.75~15	12.5~250	125~2500
ローパスフィルター		0.05毎に500Hzまで調整可能 (バッセル/バターワースフィルター特性)		
供給電圧が変化した時の影響				
ゼロポイント	%	<0.01		
感度	%	<0.01		
周囲温度が10K変化した時の影響				
$U_B=5V$ において		3mV/V	50mV/V	500mV/V
フルブリッジゼロポイント	$\mu V/V$	1	10	100
ハーフブリッジゼロポイント	$\mu V/V$	10	20	100
感度	%	0.05	0.05	0.05
48時間以上の長時間ドリフト				
レンジ3mV/V (スイッチを入れてから30分後)	$\mu V/V$	1		
アナログ出力				
出力電圧	V	±10		
許容負荷抵抗 (最小)	k Ω	10		
内部抵抗 (最大)	Ω	10		
出力電流	mA	±20; 4~20		
許容負荷抵抗 (最大)	Ω	500		
内部抵抗 (最小)	k Ω	100		
アナログ出力はグロス、ネット、正負ピーク 及びpeak-to-peak値を表示できます。				
アナログ出力スケール幅 (最小)		アンプ入力レンジの100%において0.17V		
アナログ出力スケール幅 (最大)		アンプ入力レンジの3.67%において10V		
出カノイズ電圧 (typical)	mV _{noise}	10		

形式		MP55									
48時間以上の長時間ドリフト (スイッチを入れてから30分後)	mV	<3									
周囲温度が10K変化した時の影響 (表示値に加算)											
ゼロポイントにおいて											
電圧	mV	3									
電流	μ A	6									
感度において	%	0.05									
リミットスイッチ		4									
数		グロス、ネット、ピーク値									
設定値		0~100									
ヒステリシス	%	0.0033									
設定精度	%	1									
応答時間	ms										
ピーク値保存		2									
数		正、負、peak-to-peak									
機能											
更新速度	ms	1									
ピーク値クリア時間	ms	2									
現在値/ピーク値取得時間	ms	2									
ピーク値保持時間 (放電時間)	phy.unit/s	0~999999									
制御出力		4									
数		24									
標準外部供給電圧	V	18~30									
許容供給電圧範囲	V	0.5									
出力電流 (最大)	A	0.8									
短絡電流 (typical)	A	制限無し									
短絡期間		350									
絶縁電圧 (typical)	V_{rms}										
制御入力		4									
数		0~5									
入力電圧範囲、LOW	V	10~30									
入力電圧範囲、HIGH	V	12									
入力電流 (typical)、HIGHレベル=24V	mA										
インターフェイス		最大1000計測値/秒									
サンプリングレート (概算)		CAN 2.0B、CAN/CANopen 互換									
プロトコル		ISO 11898 に基づく									
ハードウェアバス接続		1000	800	500	250	125	50	20	10		
ボーレート	kBit/s	25	50	100	250	500	1000	1000	1000		
最大ケーブル長	m										
パラメータメモリ (EEPROM)		4 (及び工場設定)									
表示		2行、8-digit、文字数字式、LCD									
タイプ		3つの感圧式タッチパネルスイッチ									
操作パネル											
公称温度範囲	$^{\circ}$ C	0~50									
許容温度範囲	$^{\circ}$ C	-20~+50									
保存温度範囲	$^{\circ}$ C	-20~+70									
保護等級		IP 20									
概算寸法 (W×H×D)	mm	55×146×156									
概算重量	g	740									

型式		MP55DP
プロトコル		Profibus-DP slave、DIN 19245-3による
ボーレート	Mbaud	最大12
デバイスアドレス		3-123、操作パネルにて設定可
プロフィバス ID番号		00B2 (hex)
構成データ	byte	5
パラメータデータ	byte	最大6 (+7byte DP Standard)
入力データ	byte	最大26
出力データ	byte	最大18
入力更新時間	ms	1計測値当たり1ms、その他の場合は<3.4ms
出力更新時間	ms	<10 (風袋引き、ゼロ設定、限界値) <1s (パラメータセット)
診断データ	byte	1バイトのバージョンと4バイトのモジュール診断
プロフィバス接続		Dサブ9ピンコネクタ (DIN 19245-3) 供給電源と計測アースから絶縁
供給電圧	V	24 (18~30)
消費電流	mA	概算320

©Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH. All rights reserved
記載内容は変更される場合があります。
本仕様書の記述はすべて当社製品の一般的な説明です。製品の
補償を示すものとして理解されるべきものではなく、また、い
かなる法的責任を成すものでもありません。
記述に差異が有る場合にはドイツ語原本が正となります。

スペクトリス株式会社HBM事業部

本 部 〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-6
司町ビル 4階
TEL 03-3255-8156 FAX 03-3255-8159

関西営業所 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原3-5-24
新大阪第一生命ビル 11F
TEL 06-6396-8507 FAX 06-6396-8509

名古屋営業所 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-20-19
名神ビル 6F
TEL 052-220-6086 FAX 03-3255-8159

URL www.hbm.com/jp E-mail hbm-sales@spectris.co.jp

measure and predict with confidence

