

ロードセル PD 21, PD 22, PD 23, PD 25

j

1. 安全	2
2. 機能	2
2.1 重要事項	2
2.2 仕様	3
2.3 操作モード	4
2.4 測定方式	4
2.5 張力の計算	4
3. 据付	6
3.1 据付用アクセサリキット	6
3.2 移送用ネジ	7
3.3 ロードセルの据付	7
4. 試運転	8
5. メンテナンス	8
6. スペアパーツとアクセサリ	9
7. 技術データ	10



1. 安全

1.1 マークの意味

☉ 操作目的

II 特に重要な情報とヒント

テキスト部ではロードセルPD2.を使用するにあたり安全に操作していただくための事柄について書かれています。

1.2 説明

取り扱い説明書は、安全な場所に保管しいつでも取り出せるようにしてください。

この説明書は組み立て、操作及びメンテナンスの前にお読みになってください。

ここに記された作業は有資格者または熟練した作業者のみが行ってください。

1.3 安全上のヒント



手または工具を回転中のロールへ決して入れないこと

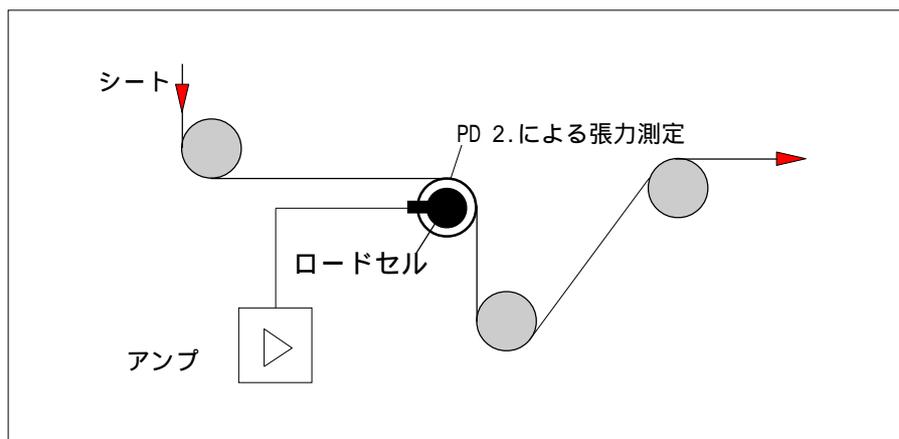
運転中のシートに決して触らないこと

2. 機能

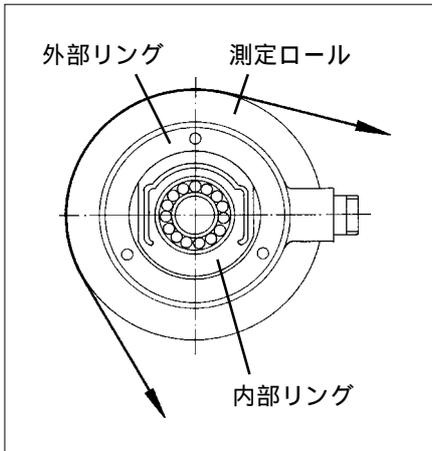
2.1 重要事項

ロードセル PD 2. はシートの張力測定に使用されます。

ロードセル PD 2. での張力測定は測定用ローラー上で行います。シートは走行中測定ロールを60度から180度の抱き角になるように設定してください。測定用ロールの両端のロードセルはアンプと接続することにより出力信号が利用可能となります。



2.2 仕様

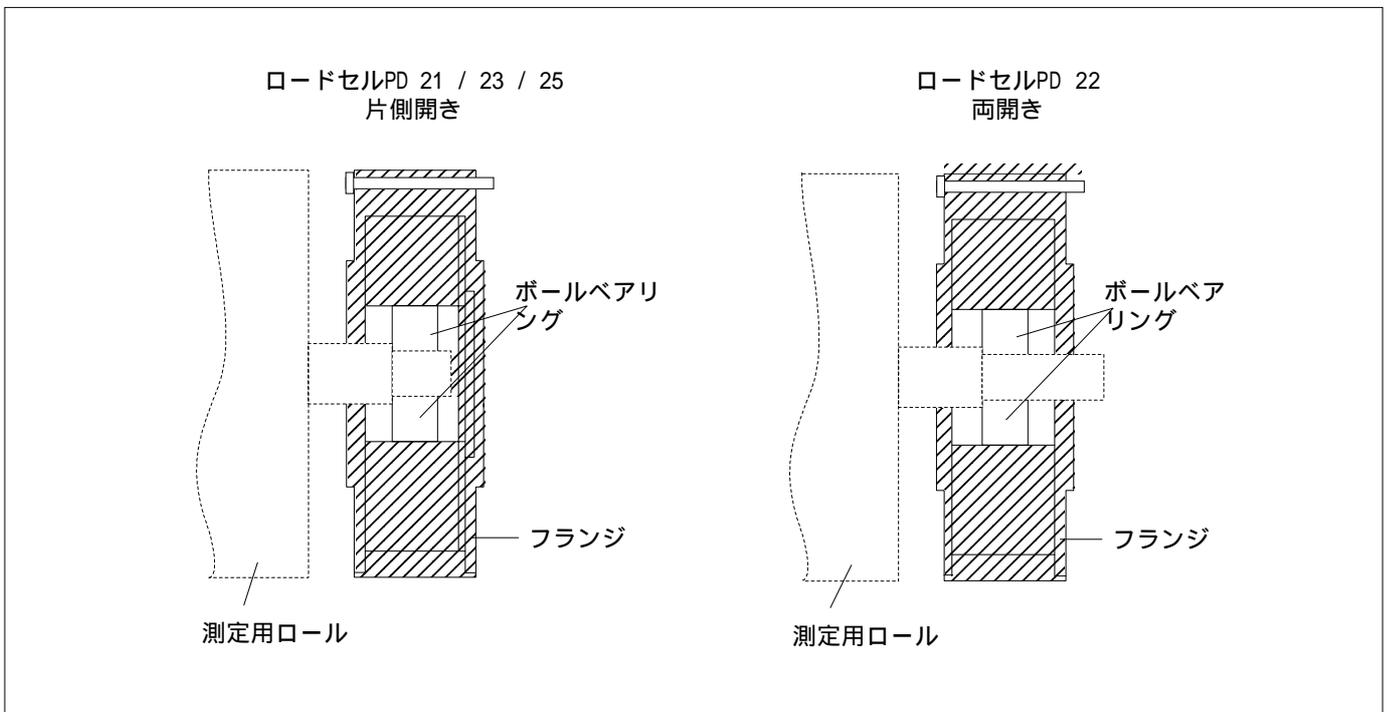


ロードセルPD 2. は、内部リング、外部リングそして2つのフランジからなります。両フランジ内の中央リングはロードセルの正確な取り付けにより効果を発揮します。

シャフトを支えるボールベアリングは内部リングにあります。内部リングには両方向フル電子ブリッジのストレングージ、測定用素子を取り付けられています。

PD 25以外はメカニカル防護機能によりロードセルは通常負荷の、10倍まで耐えることができます。

各ロードセル PD 21, PD 22, PD 23 and PD 25 は素材と仕様により製品名が異なります。



ロードセルの内部図

ロードセル

- PD 21 片面開きです。シャフトは内部リングを通り片側のフランジ手前までの仕様です。
- PD 22 は両面開きです。 シャフトは両方のフランジを通ります。
- PD 23 は片面開きでステンレス製です。(Niro).
- PD 25 は片面開きでアルミニウム製です。

3桁目と4桁目の数値は使用するシャフトの直径を表します。

つまり、ロードセルPD 2120でのシャフトは20 mm の直径だということです。

アンプは安定した直流電源をフルストレングージブリッジに供給します。

2.3 操作モード

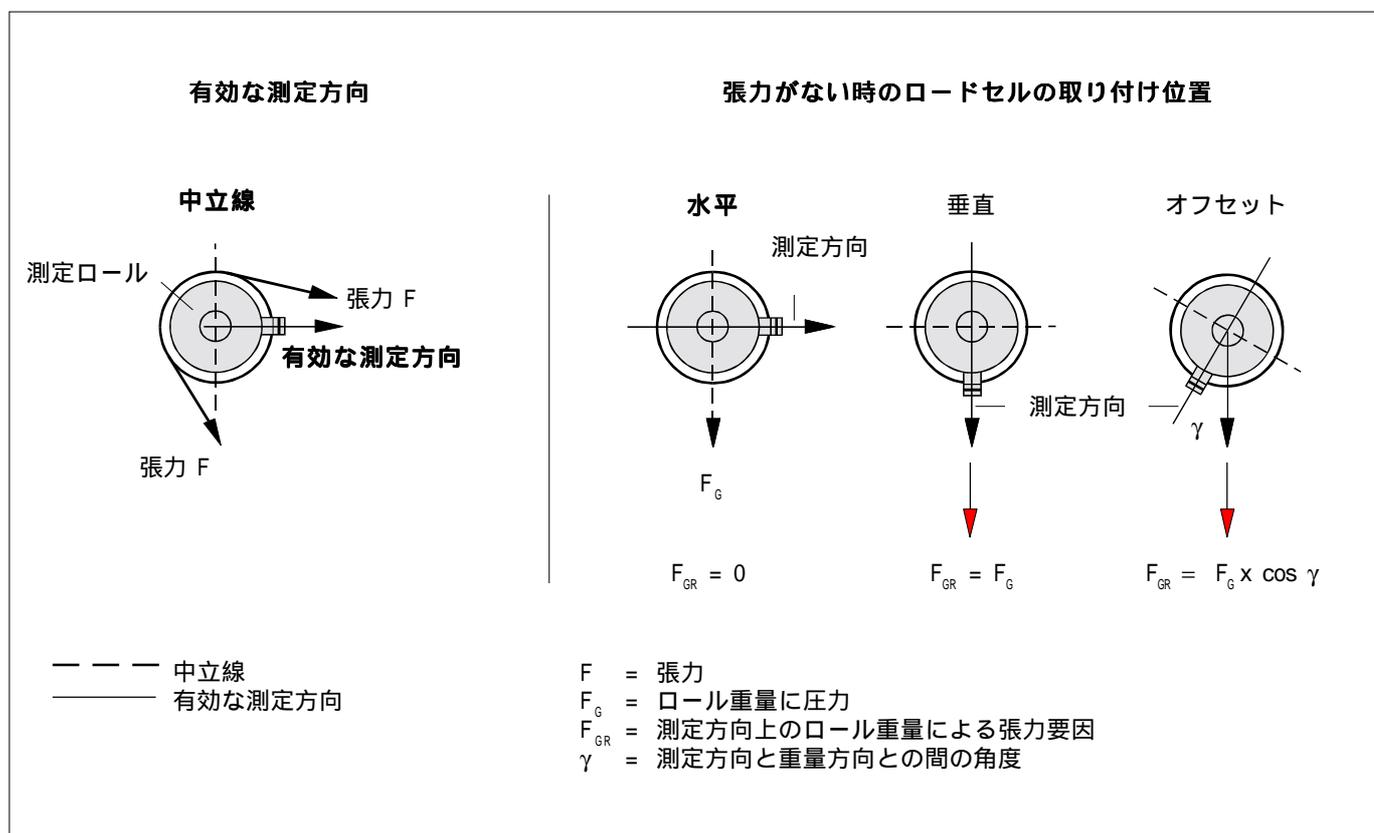
シートが発生させる張力とは結果的に測定方向上での張力です。ストレンゲージでのアンバランスによる出力電圧の変化が、この張力です。

この出力電圧はシートの張力により発生する信号です。

測定は測定ロール上のシートのゆがみ、放射状に整列したベアリングにかかる力を元にしたものです。

2.4 測定方法

ロードセルPD 2. は測定方向上のすべての張力因子を測定します。測定方向は常にプラグ方向に対応します。張力の要因が正しい角度で測定方向上に登録されていない場合、ロードセルに圧力を与えるだけです。ロードセルの取り付け位置が水平線上にない時、測定ロールの重量を考慮しなければなりません。



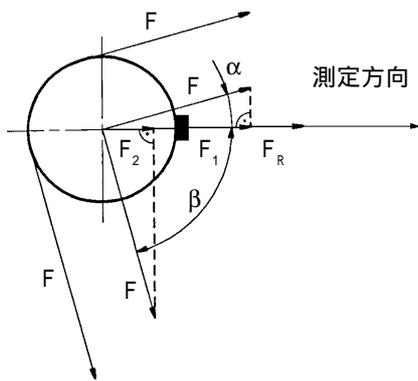
2.5 張力結果の計算

- ➡ 張力の計算は以下の手順に沿って進みます。
- ➡ シートのロール抱き角の決定。90度を心がけること。
- ➡ 測定方向と張力計算はこちらで見てください。(5ページ参照)。

常に水平面に測定方向があるようにして測定ロールは中立にしてロードセルに影響を与えないことを確認して下さい。

計算例

水平面上での測定方向時の張力計算

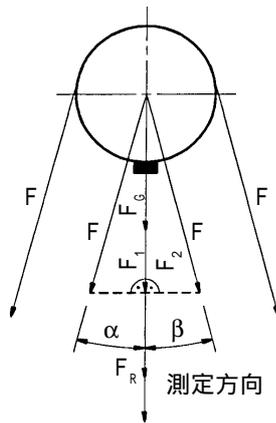


$$F_1 = F \times \cos \alpha$$

$$F_2 = F \times \cos \beta$$

$$F_{R/K} = \frac{F_1 + F_2}{2}$$

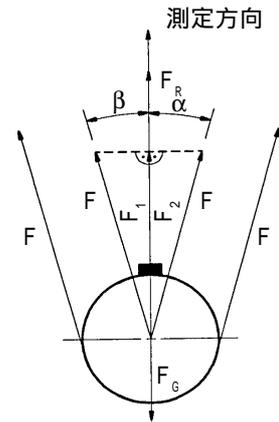
垂直面上での測定方向時の張力計算



$$F_1 = F \times \cos \alpha$$

$$F_2 = F \times \cos \beta$$

$$F_{R/K} = \frac{F_1 + F_2 + F_G}{2}$$



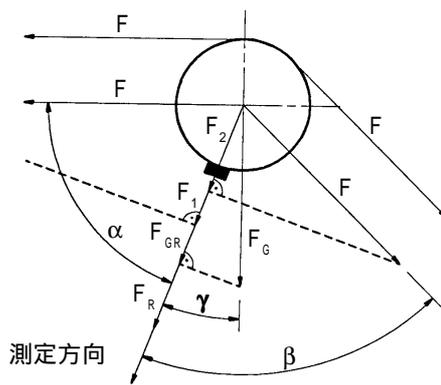
$$F_1 = F \times \cos \alpha$$

$$F_2 = F \times \cos \beta$$

$$F_{R/K} = \frac{F_1 + F_2 - F_G}{2}$$

傾いた平面での測定方向での張力計算

- F = 張力
- F₁ = 測定方向上の全張力因子
- F₂ = 測定方向上の張力要因
- F_G = ロール重量による圧力
- F_{GR} = 測定方向上のロール重量による張力要因
- F_R = 測定方向上の張力結果
- F_{R/K} = ロードセル1台あたりの測定方向上の張力結果
- α, β = 測定方向とかかった重力間の方向の角度
- γ = 測定方向と重量間の角度方向

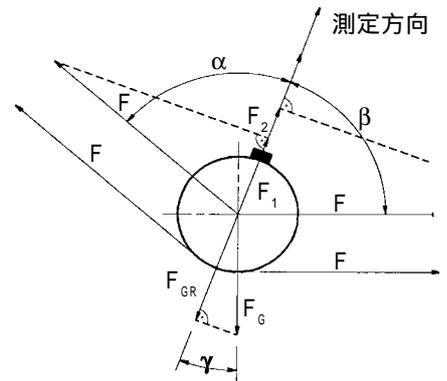


$$F_1 = F \times \cos \alpha$$

$$F_2 = F \times \cos \beta$$

$$F_{G/R} = F_G \times \cos \gamma$$

$$F_{R/K} = \frac{F_1 + F_2 + F_{G/R}}{2}$$



$$F_1 = F \times \cos \alpha$$

$$F_2 = F \times \cos \beta$$

$$F_{G/R} = F_G \times \cos \gamma$$

$$F_{R/K} = \frac{F_1 + F_2 - F_{G/R}}{2}$$

3. 取り付け

3.1 取付け作業用アクセサリキット

 **取り付け場所、お客様の安全性を觀察してください
取り付けと組み立て作業時の事故防止の規則作り**

E+Lが供給するすべての必要部品はアクセサリキット用紙内のロードセルPD2用です。アクセサリキットは1台分のロードセル用の部品です。以下の部品で構成されます。

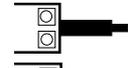
	アクセサリキット PD 21/25				PD 22		PD 23
	1	2	3	4	5	6	1
1 自動調針ベアリング	x	x	x	x	x	x	x
1 スナップリング/シャフト側	x	x	x	x			x
2 スナップリング/はめ込み側	x	x	x	x	x	x	x
スリーブ 1個		x		x	x		
スリーブ 2個						x	
カラー1セット		x			x		
カラー2セット						x	
ロータリースナップリング1個			x	x			

アクセサリキットは下記により異なります。

- シャフトタイプ (段付きまたは1本もの)
- ロールベアリング (内部または外部取り付け)
- ロール側(移動またはベアリング取り付け側)
- 軸またはシャフトの直径

次ページの2つの図よりシステムに合ったアクセサリキットを選択して下さい。対応する部品をスペアパーツまたはアクセサリのリストで参照することができます。

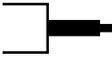
ロードセルPD 21/25 用アクセサリキット

内部ベアリング付ローラー用	移動ベアリング側	取付ベアリング側
 段付シャフト	アクセサリキット 1*	アクセサリキット 3
 ストレートシャフト	アクセサリキット 2	アクセサリキット 4

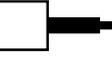
ロードセルPD 21/25用アクセサリキット

外部ベアリング付ローラー用	移動ベアリング側	取付ベアリング側
 段付シャフト	アクセサリキット1*	アクセサリキット 1
 ストレートシャフト	アクセサリキット 2*	アクセサリキット 2

ロードセルPD 22用アクセサリキット

	移動ベアリング側	取付ベアリング側
 段落ちシャフト	アクセサリキット5	アクセサリキット5
 ストレートシャフト	アクセサリキット 6	アクセサリキット6

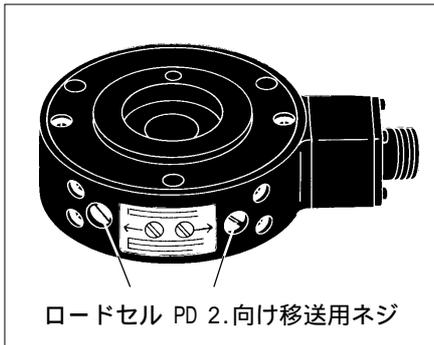
ロードセルPD 23用アクセサリキット

	移動ベアリング側	取付ベアリング側
 段落ちシャフト	アクセサリキット 1	アクセサリキット1

段落ち用スナップ
リング DIN 471シャフト用スナップ
リング DIN 472

- * 移動ベアリング用アクセサリキットはシャフトとボアリング用のスナップリングを含んでいます。(左図参照)。
- * スナップリングはボアリングに使用、移動ベアリング側には取り付けないこと。

3.2 移送用保護ネジ



ロードセルは、それが送られる時はいつでも、2本の長い輸送ねじによってしっかり固定される。これらの2本のねじはロードセル内部の上の測定リングを安全に保って、輸送の間の衝撃から守ります

試運転の前に移送用ネジは必ず短いカバーネジと置き換えてください。さもなければ、テンションモニターには使用できません。カバー用のネジは必ずしっかり締めてください。

さらに用心として我々は輸送用ネジの寸法を

(PD 21、22、25 = DIN 84、PD 23 = DIN 912)

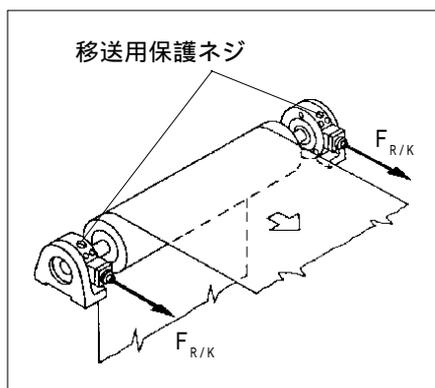
リストアップしました、カバー用ネジは表の下です

ロードセル	PD 2.12, 2.15, 2.17	PD 2.20, 2.25	PD 2.30, 2.35	PD 2.40, 2.45, 2.50	PD 2.55, 2.60, 2.65
移送用保護ネジ	M 5 x 20	M 6 x 25	M 8 x 35	M 10 x 45	M 10 x 45
カバー用ネジ	M 5 x 12	M 6 x 20	M 8 x 25	M 10 x 30	M 10 x 35

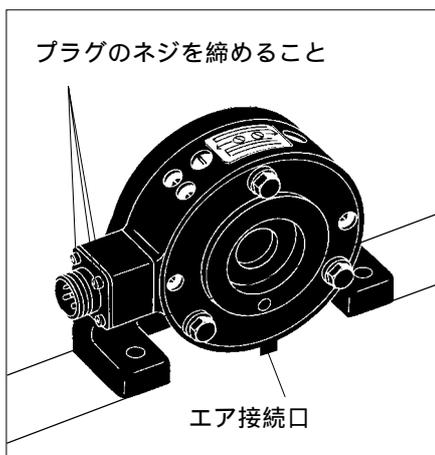
3.3 ロードセル取り付け

! 測定ロールとロードセル間に機械的なゆがみが出ないことを確認して下さい。

機械的なゆがみはロードセルの操作に影響を及ぼし、場合によっては故障の原因となります!



PD 2. 取り付け位置



取り付け例：ロードセルPD 23 と
ブラケット

取り付けの重要なヒント（付属の図面を見てください。）:

- ☞ 測定ロールのシャフトを清掃して直径が合致するか確かめてください。
 - ☞ 取り付け時に1台目のロードセルのフランジカバーを取り替えて、プラグと移送用ネジ面が同方向になるようにして下さい。
 - ☞ ロードセル PD 23. に注意してフラットパッキングを再挿入して下さい。
 - ☞ アクセサリキットを使用して測定用ロールにロードセルを取り付けます。
- || 両方のプラグは必ず同じ方向にすること。
- ☞ 機器に測定用ロールと同時にロードセルを取り付けます。
- || 取り付け時、測定したい方向または計画に応じて測定方向に、ロードセルを置いてください。(測定方向はプラグまたは接続ケーブルの位置により決まっています)。水平に取り付けた時移送用ネジは上にあるように取り付けること。PD 23のエア接続口は左の図のように一番下に位置するようにしてください。
- ☞ そしてPD 23を結合しているネジを取り外してください。
- エア接続口へプラスチックホースを接続して下さい。
- キャップスクリューでエア接続口へプラスチックホースを接続して下さい。

4. 試運転

|| 通電中の電線は被覆が破損していない、そしてしっかり接続されていることを確認して下さい。信号線は電力線より離して保護して下さい。

|| 取り付けスペースの関係で接続ケーブルを90度または180度回転させなければならなくなった時、ソケットに取り付ける前にプラグを正しい角度に注意深く回して取り付けてください。

|| ケーブルの被覆が損傷していないことを確認して下さい。ロードセルのソケットがひっくり返らないようにして下さい。

5. メンテナンス

ロードセル PD 21, PD 22 そして PD 25をゴミと湿気から防いで下さい。

短いカバーネジを長い移送用ネジの代わりにごみがつかないように

6. スペアパーツと アクセサリ

6.1 ベアリングブロック

シャフトの直径(mm)	12/15/17	20/25	30/35	40/45/50	55/60/65
溝なしのベアリングブロック	042594	042595	042596	042597	042598

6.2 PD 21/25 ロードセル用 アクセサリキット

シャフト径	12 mm	15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	30 mm	35 mm	40 mm	45 mm	50 mm
アクセサリキット1	067059	067060	067061	067062	067063	067064	067065	067066	067067	067068
アクセサリキット2	067070	067071	067072	067073	067074	067075	067076	067077	067078	067079
アクセサリキット3	067081	067082	067083	067084	067085	067086	067087	067088	067089	067090
アクセサリキット4	067092	067093	067094	067095	067096	067097	067098	067099	067100	067101

6.3 PD 22ロードセル用 アクセサリキット

シャフト径	12 mm	15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	30 mm	35 mm	40 mm	45 mm	50 mm	55 mm	60 mm	65 mm
アクセサリキット5	064368	064369	064370	064371	064372	064373	064374	064375	064376	064377	064378	064379	064380
アクセサリキット6	064340	064341	064342	064343	064344	064345	064346	064347	064348	064349	064350	064351	064352

6.4 PD 23ロードセル用 アクセサリキット

シャフト径	17 mm	25 mm	35 mm
アクセサリキット 1	208032	208031	208033

6.5 接続ケーブル

ロードセルを貫通するように使えることを確認してください。

故障の場合、ロードセルは交換のため弊社へ送って下さい。

修理作業は行わないで下さい。

ロードセルとアンプの接続に利用できるケーブルの種類です。

カブラ付接続ケーブル PD 21 とpd 22用	5 m	15 m	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	右アングルカブラ
IP 50	045449	045450	058131	058641	053769	058132	053770	042967
IP 65 防水型	062767	062768	062769	062770	062771	062772	062773	062088
for PD 25								
IP 50	208534	211310	211309	211308	-	-	-	-

7. 技術データ

ケーブルはコネクタになっております。

以下の部品番号はアンプとロードセルとの接続に関係します。
 ロードセル PD 23 は 5 m のケーブルが付属しています。

精度 PD 21, 22, 23	0.5
精度 PD 25	1.0
複合エラー PD 21, 22, 23	0.5 %
複合エラー PD 25 (ヒステリシス/non-linearity)	1.0 %
通常の特徴 (感度)	1 mV/V
値の変動幅	0.2 %
通常温度	-10- ... +60 -C
操作温度	-10- ... +90 -C
温度による影響 PD 21, 22, 23	
値の特徴	0.3 % / 10 K
ゼロ点信号	0.3 % / 10 K
温度による影響 PD 25	
値の特徴	0.5 % / 10 K
ゼロ点信号	0.5 % / 10 K
通常許容範囲 (通常負荷)	使用する種類による
機械的ストップ	1.8... 2.4 F nom. 使用する種類による
操作負荷 PD 21, 22, 23, 25	= E+Lによる機械的停止
負荷限界 PD 21, 22, 23	10 x F nom.
負荷限界 PD 25	3 x F nom.
測定方法	ストレンゲージブリッジ
通常測定パス	0.1 - 0.2 mm 使用する種類による
通常ブリッジ抵抗	
PD 21, 22, 23	700 Ohms
通常ブリッジ抵抗	
PD 25	350 Ohms
供給電圧:	
通常値	10 V DC
最大許容値	14 V
最大許容軸 lateral force	1 x F nom.
防護クラス PD 21/22	IP 50
防護クラス PD 23	IP 65
防護クラス PD 25	IP 54

予告なく仕様を変更することがあります。