



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



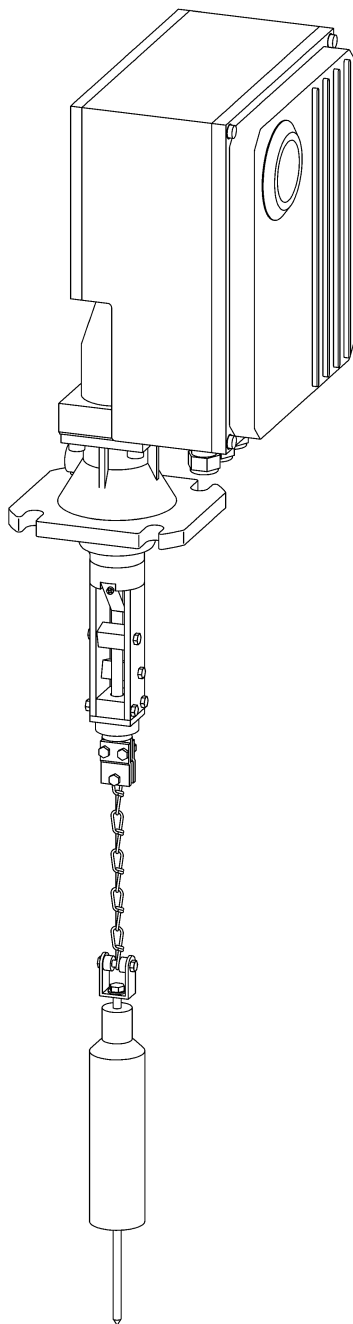
Services



Solutions

取扱説明書

サイロパイロット M FMM50 電気機械式のレベル計測システム



BA286F/33/ja/06.05 (09.05)
ソフトウェアバージョン
V 01.02.00 より有効

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

概要

設定を簡単に素早く行うには：

安全注意事項	
危険シンボルについての説明 特別な情報が、それに関連する章の対応項目に記載されています。 危険 ⚠、警告 ⚡ および注意 ⚠ シンボルから、その趣旨がわかります。	→ 4 ページ



設置	
この章には、装置取付のステップおよび設置条件(寸法等)が 記載されています。	→ 16 ページ



配線	
この章には、装置の電気接続について、すべて記載されています (端子の正確な割り当てを含む)。	→ 26 ページ



操作	
この章には、装置の表示および操作要素の配置についての概要が 記載されています。	→ 31 ページ



設定	
この章には、最初のスタートアップの説明が記載されています。	→ 35 ページ



機能の説明	
この章には、装置の全機能についての説明があります。	→ 38 ページ



トラブルシューティング	
操作中にエラーが発生した場合に、この章でその原因を明らかにすることが できます。エラーを是正する対策についての説明もあります。	→ 59 ページ



索引	
この章には、個々の章に対する重要な用語およびキーワードが記載されています。 この索引を使用して、素早く、的を絞って情報を入手します。	→ 94 ページ

※本機器を安全にご使用いただくために

●取扱説明書に対する注意

- 1) 取扱説明書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いします。
- 2) 本製品の操作は、取扱説明書をよく読んで内容を理解した上で行なってください。
- 3) 取扱説明書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合するものではありません。
- 4) 取扱説明書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- 5) 取扱説明書の内容については、将来予告無しに変更することがあります。
- 6) 取扱説明書の内容については、細心の注意をもって作成しましたが、もし不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら当社営業所・サービスまたはお買い求めの代理店までご連絡ください。

●本製品の保護・安全および改善に関する注意

- 1) 当該製品および当該製品で、制御するシステムの保護・安全のため当該製品を取り扱う際には、取扱説明書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合は、当社は安全性の保証をいたしません。
- 2) 本製品を、安全に使用していただくため取扱説明書に使用するシンボルマークは下記の通りです。



危険

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。



警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

図番号の意味



記号は、警告（注意を含む）を促す事項を示しています。
の中に具体的な警告内容（左図は感電注意）が描かれています。



記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。
の中や近くに具体的な禁止内容（左図は一般的禁止）が描かれています。



この記号は、必ずしてほしい行為を示しています。
の中に具体的な指示内容（左図は一般的指示）が描かれています。

●電源が必要な製品について

- 1) 電源を使用している場合
機器の電源電圧が、供給電源電圧に合っているか必ず確認した上で本機器の電源をいれてください。
- 2) 危険地区で使用する場合
「新・工場電気設防爆指針」に示される爆発性ガス・蒸気の発生する危険雰囲気でも使用できる機器がございます（0 種場所、1 種場所および 2 種場所に設置）。設置する場所に応じて、本質安全防爆構造・耐圧防爆構造あるいは特殊防爆構造の機器を選定して頂きご使用ください。
これらの機器は安全性を確認するため、取付・配線・配管など十分な注意が必要です。また保守や修理には安全のために制限が加えられております。
- 3) 外部接続が必要な場合
保護接地を確実にしてから、測定する対象や外部制御回路への接続を行ってください。

●製品の返却に関する注意

製品を返却される場合、いかなる事情でも弊社従業員と技術員および取り扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なってください。
返却時には必ず添付「安全／洗浄確認依頼書」に記入していただき、この依頼書と製品を必ず一緒に送ってください。

必要事項を記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。

また返却の際、弊社従業員あるいは技術員と必ず事前に打ち合わせの上、返却をしてください。

安全／洗浄確認依頼書

安全／洗浄確認依頼書
物品を受け取る弊社従業員と技術員および、取扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なって頂くと共に被測定物についての的確な情報を記載下さるようお願い申し上げます。
For the health and safety of all personnels related with returned instruments, please proceed proper cleaning and give the precise information of the matter.

会社名： _____
(Company:)

担当者名： _____
(Person to contact:)

住所： _____
(Address:)

電話： _____
(Tel.):

F A X： _____
(Fax:)

返品理由／ Process data

型式： _____
(Type of instruments:)

シリアルナンバー： _____
(Serial number:)

☐ 修理／ Repair

☐ 校正／ Calibration

☐ 交換／ Exchange

☐ 返品／ Return

☐ その他／ Other _____

プロセスデータ／ Process data

被測定物： _____
(Process matter:)

使用洗浄液名： _____
(Cleaned with :)

特性／ Properties :

☐ 毒性／ Toxic

☐ 水と反応／ Reacts with water

☐ 腐食性／ Corrosive

☐ 水溶性／ Soluble in water

☐ 爆発性／ Explosive

☐ 判別不能／ Unknown

☐ 生物学的危険性／ Biologically dangerous

☐ 放射性／ Radioactive

安全／洗浄確認依頼書をすべて記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。
The order can not be handled without the completed safety sheet.

私（達）は、返送した製品に毒性（酸性、アルカリ性溶液、触媒体等）または すべての危険性がないことをここに承認します。放射性汚染機器は放射線障害防止法に基づき、お送りになる前に洗浄されていなければなりません。
We herewith confirm, that the returned instruments are free of any dangerous or poisonous materials (acids, alkaline solutions, solvents) . Radioactive contaminated instruments must be decontaminated according to the radiological safety regulations prior to shipment.

日付／ date： _____

ご署名／ signature： _____

本依頼書は製品と一緒に送ってください。

目次

1	安全注意事項	4	10	トラブルシューティング	59
1.1	用途	4	10.1	エラーメッセージ	59
1.2	据付け、試運転、および運転	4	10.2	エラーのタイプ	59
1.3	安全注意事項 (ATEX 防爆タイプ)	4	10.3	エラーメッセージ	60
1.4	安全規約/アイコンに関する注記	6	11	保守	62
2	識別	7	11.1	外部の清掃	62
2.1	装置名称	7	11.2	ダーティコンパートメントの清掃	62
2.2	納入範囲	10	11.3	ワイパーチェック	62
2.3	認証と認定	11	11.4	測定テープのチェック	63
3	センサウエイト	12	11.5	ダーティコンパートメントのチェック	63
3.1	種類	12	12	修理	64
3.2	センサウエイトの選定	15	12.1	認定装置の修理	64
4	設置	16	12.2	構成部品品の交換	64
4.1	設置場所のプランニング	16	12.3	スペアパーツ	69
4.2	設置状況	17	12.4	返品	74
4.3	設置準備	20	13	アクセサリ	75
4.4	納入時の外観、輸送、保管	21	13.1	日除けカバー	75
4.5	設置	22	14	技術データ	76
4.6	設置後のチェック	25	14.1	入力値	76
5	配線	26	14.2	出力値	76
5.1	電気接続	26	14.3	精度	76
5.2	等電位接地	26	14.4	動作期間	77
5.3	端子	27	14.5	電源	77
5.4	接続後のチェック	30	14.6	環境条件	78
6	操作	31	14.7	プロセス条件	78
6.1	クイック操作ガイド	31	15	付録	79
6.2	表示と操作要素	32	15.1	基本設定	79
6.3	操作メニューの全般構造	33	15.2	出力設定	79
6.4	機能の識別	34	15.3	入力設定	79
6.5	操作のロック/ロック解除	34	15.4	測定パラメータ設定	80
7	設定	35	15.5	電流出力設定	80
7.1	測定装置のスイッチを入れる	35	15.6	安全設定	80
7.2	基本設定	36	15.7	リニアライズ設定	81
8	機能の説明	38	15.8	リニアライズテーブル	81
8.1	基本設定 (00) "機能グループ"	38	15.9	表示ディスプレイ設定	82
8.2	入力 & 出力 (01) "機能グループ"	40	15.10	システム設定	82
8.3	測定パラメータ (02) "機能グループ"	44	15.12	操作メニュー	84
8.4	"電流出力 (03) "機能グループ"	48	15.13	ソフトウェアの履歴	86
8.5	"安全設定 (04) "機能グループ"	49	15.14	EC type-examination 認定	87
8.6	"リニアライゼーション (05) "機能グループ"	50	15.15	EC 適合宣言書	92
8.7	"ディスプレイ (06) "機能グループ"	54			
8.8	"診断 (07) "機能グループ"	55			
8.9	"システムパラメータ (08) "機能グループ"	56			
8.10	"サービス (0D) "機能グループ"	56			
9	手動モード	57			
9.1	操作	57			
9.2	表示ディスプレイ	58			

1 安全注意事項

1.1 用途

サイロパイロット M FMM50 は、コンパクトな電気機械式のレベル計測システムです。バンカーまたはサイロにおける周期的なレベル計測に使用します。

1.2 据付け、試運転、および運転

サイロパイロット M FMM50 は、信頼性の高い最新式構造をしており、関連仕様および EC 指令に準拠しています。ただし、不正な使用または用途以外の使用を行った場合は、本装置によって適用に関わる危険な状態が引き起こされます (例えば、不適切な設置/設定による測定物のオーバーフロー)。

したがって、測定装置の設置、電気接続、設定、操作および保守は、プラントオペレータから権限を与えられている訓練を受けた作業員だけが行ってください。こういった作業員の方は、取扱説明書をあらかじめ読んで理解し、その指示に従ってください。

装置の変更および修理は、取扱説明書に明確に許可されている場合のみ行うことができます。

1.3 安全注意事項 (ATEX 防爆タイプ)

本測定システムを爆発危険区域で使用する場合は、対応する国家規格を遵守してください。取扱説明書に記載されている設置仕様、接続値および安全注意事項を遵守してください。

以下の安全注意事項を遵守してください:

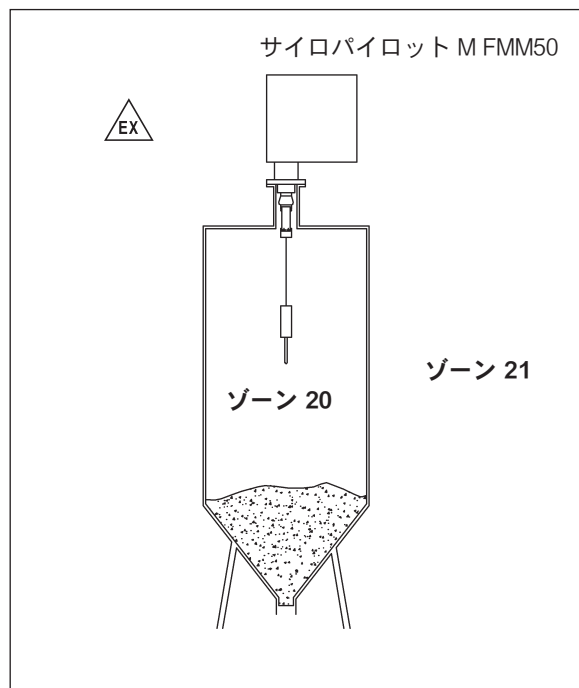
- 作業員は十分に訓練を受けてください。
- 測定ポイントの技術的な測定/安全要件を遵守する必要があります。
- サイロパイロットは、ハウジングが閉じている場合にのみ操作することができます。
- このハウジングは、供給電圧をオフに切り替えた場合のみ開くことができます。
- ATEXによって認証されたサイロパイロットバージョンは、メーカー以外で修理することはできません。
- 可燃性の粉塵を含んでいる区域でサイロパイロットを使用する場合は、対応する国家規格を遵守してください。
- EN 50281-1-2 に規定されている要件 (例えば、粉塵の堆積と温度に関して) を遵守してください。
- ケーブル/ライン差込口およびダミープラグは、同じタイプのものとし交換できません。
- オペレータは、充填部の山の流出が生じないようにする必要があります。

1.3.1 ATEX バージョンの特長

- ・ 識別:  II 1/2D IP67 T99 °C
- ・ 証明書番号: BVS 05 ATEX E 049

付録 15.14 に、EC タイプの試験証明書のコピーが載っています。

1.3.2 インストールガイド



1.4 安全規約/アイコンに関する注記

安全に関するプロセスや代わりのプロセスを強調表示するために、対応する絵文字で識別される、下記の安全注意事項を規定します。

安全に関する表記規則	
	危険！ 「危険！」記号は、適切に行わなければ人体の損傷、安全を損なう事故、あるいは装置の破壊を招く操作または手順を強調します。
	警告！ 「警告！」記号は、適切に行わなければ人体の損傷、あるいはガンマパイロット本体の誤動作を招く操作または手順を強調します。
	注意！ 「注意！」記号は、適切に行わなければ操作への間接的悪影響、あるいは本製品の予測を超えた応答につながる操作または手順を強調します。
爆発防止	
	防爆認定装置 ガンマパイロットの型式銘板にこの記号がある場合は、爆発危険区域で使用することができます。
	爆発危険区域 図面中で爆発危険区域の表示に用いる記号。－「爆発危険区域」と表示された区域内に設置される装置および配線は、適切な防爆認定を受けていなければなりません。
	安全な区域（爆発の危険のない区域） 図面中で爆発の危険がない区域の表示に用いる記号（必要な場合にのみ使用）。－安全区域に設置される装置であっても、それから出る配線が爆発危険区域に入るものであれば防爆認定を受けていなければなりません。
電気シンボル	
	直流電圧 直流電圧がかかっている、あるいは直流電流が流れている端子。
	交流電圧 交流（正弦波）電圧がかかっている、あるいは交流電流が流れている端子。
	接地（アース）端子 操作員のために既に一定の接地システムを用いて接地（アース）された端子。
	保護接地（アース）端子 他の接続が行われる以前に接地されていなければならない端子。
	等電位接続（アース結合） 設備の接地システムと接続する必要な端子：これはそれぞれの国や会社のやり方によって、たとえば等電位線あるいは星型結線接地システムなどがあります。
	接続ケーブルの耐熱性 接続ケーブルは、少なくとも 85 °C の環境に耐えられるものでなければなりません。

2 識別

2.1 装置名称

2.1.1 型式銘板

以下の技術データが、装置の型式銘板上に記載されています：

Endress+Hauser 	注文番号
Silopilot M FMM50	シリアル番号
Order Code: _____	
Ser. No: _____	
⊖ 90-127VAC	供給電圧
250VA Contact rating max!	
50/60Hz 250VAC	通信バージョン
⊕ 0/4-20mA 6A	
 II 1/2 D IP67 T99°C BVS 05 ATEX E 049	指令 94/9/ECに基づく識別 および防爆タイプの識別
-35°C < Tamb < +70°C	
 →  BA286F/97	安全関連の文書のリファレンス
CE 0032	
Made in Germany D-79689 Maulburg	

2.1.2 オーダーリングインフォメーション

2.1.2.1 サイロパイロット M FMM50 のオーダーリングインフォメーション

10	認定:			
	A	非防爆		
	B	ATEX II 1/2D IP67 T99 °C		
	Y	特殊		
20		ハウジング:		
	1	アルミニウム		
	2	アルミニウム + コーティング		
	9	特殊		
30		モータの索引力:		
	A	最大 200 N(低密度の粉体)		
	B	最大 500 N(高密度の粉体)		
	Y	特殊		
40		測定レンジ:		
	1	25 m		
	2	35 m		
	3	50 m		
	4	70 m		
	9	特殊		
50		最大 ノズル高;テープワイパー		
	A	230 mm, アルミニウム/スチール		
	B	230 mm、ステンレススチール		
	C	500 mm, アルミニウム/スチール		
	D	500 mm、ステンレススチール		
	E	1000 mm, アルミニウム/スチール		
	F	1000 mm, ステンレススチール		
	Y	特殊		
60		電源:		
	1	AC 180 - 253 V、50/60 Hz(単相、三相の場合は 2 本を使用)		
	2	AC 90 - 127 V、50/60 Hz(単相、三相の場合は 2 本を使用)		
	9	特殊		
70		出力:		
	A	4 - 20 mA + 2x リレー リレーの割り当てが可:カウント / 反転 / 上昇中 / 最大位置 / アラーム / リミット / 測定中		
	B	4 - 20 mA + 6x リレー、調整可: リレーの割り当てが可:カウント / 反転 / 上昇中 / 最大位置 / アラーム / リミット / 測定中		
	Y	特殊		

サイロパイロット M FMM50 のオーダーリングインフォメーション(続き)

80										周囲温度:	
										A	-20～+70 °C
										B	-40～+70 °C + セルフコントロールハウジングヒータ (ATEX II 1/2D 仕様の場合最低 -35 °C～)
										C	-20～+70 °C + 耐侯仕様
										Y	特殊
90										プロセス温度:	
										1	-20～+70 °C
										2	-20～+150 °C
										3	-20～+230 °C (高温仕様)
										9	特殊
100										プロセス圧力:	
										1	80 kPa～0.11 MPa abs.
										2	80 kPa～0.3 MPa abs.
										9	特殊
110										センサウェイト	
										A	なし
										B	スチール標準ウェイト
										C	ステンレススチール標準ウェイト
										D	スチール標準ウェイト + 傘
										E	ステンレススチール標準ウェイト + 傘
										G	バッグ型ウェイト
										H	スチールカゴ型ウェイト
										J	ステンレススチールカゴ型ウェイト
										K	スチールベル型ウェイト
										L	ステンレススチールベル型ウェイト
										M	オーバルフロート塩化ビニール (PVC)
										Y	特殊
120										追加オプション:	
										1	基本仕様
										2	ゲージガラスウィンドウ + 外部スタートボタン付き
										9	特殊
FMM50-										オーダーコード	

2.1.2.2 オーダーコードに関する注記

ATEXライセンス付きの装置には、以下の制限が適用されます：

- ・ 周囲温度(80)、オプション B: 最低 -35℃
- ・ プロセス温度(90)：(1)のみ
- ・ プロセス圧力(100)：(1)のみ
- ・ センサウエイト(110)：(G)および(M)は不可
- ・ 追加オプション(120)：(2)は不可

プロセス温度レンジ 最高+230℃の装置には、以下の制限が適用されます：

- ・ 最大ノズル高; テープワイパー(50)：(E)または(F)のみ
- ・ センサウエイト(110)：(D)、(E)、(G)および(M)は不可

他の制限：

- ・ 周囲温度(80)、オプション C: コーティングしたハウジング(アルミニウム + コーティング)との併用のみ

コーティングしたハウジング付きのバージョンにのみ、設置補助具水平器(バブルレベル)がサイロパイロットに含まれます。

2.2 納入範囲



警告！

測定装置の開梱、輸送および保管に関しては、“納入時の外観、輸送、保管”の章に記載されている情報を常に遵守してください！

納入範囲の構成は、以下のとおりです：

- ・ 装置(組み付け済み)
- ・ 場合により、センサウエイト
- ・ 場合により、アクセサリ

提供文書：

- ・ 取扱説明書(本書)
- ・ 認定証(取扱説明書に記載されていない場合)

2.3 認証と認定

2.3.1 CE マーク、適合宣言書

本装置を信頼性の高い最新式の構造に組み込んで試験を行い、完全な状態で工場に託しています。本装置は、EN 61010 “測定、制御および研究用電気装置の安全上の必要条件 (Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use)” に規定されている関連規格および仕様に準拠しています。したがって、本装置は、EC指令の法定要件を満たしています。

CE マークを適用することによって、エンドレス+ハウザー社では、本装置が必要な試験に合格したことを確認しました。付録 15.15 に、EC 適合宣言書のコピーが載っています。

2.3.2 指令 94/9/EC (ATEX) に基づく識別

CE  II 1/2D IP67 T99°C	
- 装置グループ II	_____
- 装置カテゴリ: プロセスカテゴリ 1 (ゾーン 20)、 カテゴリ 2 (ゾーン 21) の環境	_____
- EN 60529 に準拠したハウジングの保護タイプ	_____
- 最高許容周囲温度での、最高表面温度	_____

3 センサウェイト

3.1 種類

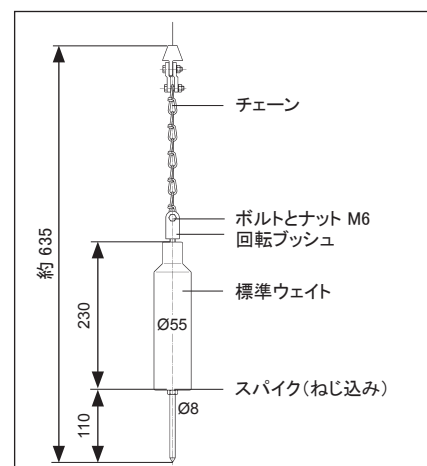
次の形状から選択可能です。詳細は該当ページをご覧ください：

- 標準ウェイト(スパイク付きシリンダ型センサウェイト)①
- 傘型ウェイト(防爆仕様は不可)②
- バック型ウェイト③
- カゴ型ウェイト④
- オーバルフロート(防爆仕様不可)⑤
- ベル型ウェイト⑥



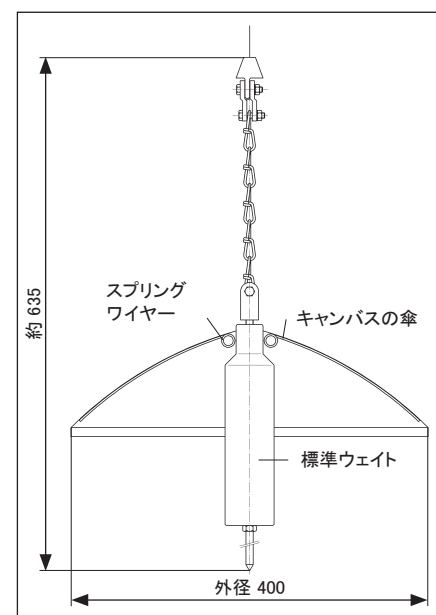
3.1.1 標準ウェイト

- アプリケーション：
粗い粉体(例；鉱石、砂利、粒など)
- スパイクは、取り外せます。
- バンカー/サイロが、クラッシュもしくはミル機構を持つ時には、センサウェイトの破損時に設備の損傷をふせぐため、アラーム信号機能“テープ切断信号”または、カゴ型ウェイトの使用を推奨します。
- 材質：
スチールまたは、ステンレス
- ウェイト：
3.5 kg



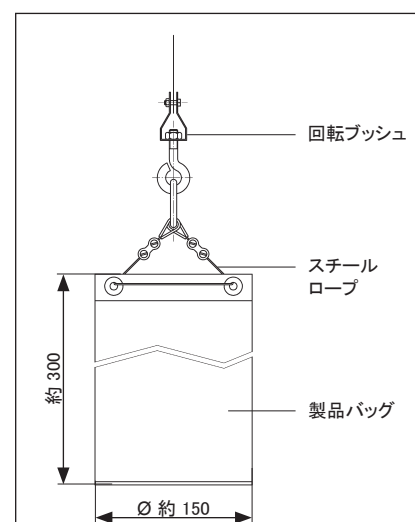
3.1.2 傘型ウェイト

- アプリケーション:
非常に軽い粉体(例:小麦粉、炭塵)
- 傘型ウェイトは、大きな表面積を持つことにより、測定物に深く沈み込むことを防止します。
- 折りたたんだ状態では、DN100 取付フランジを通しサイロ/バンカー内に設置可能です。
- 最大許容温度:
+100 °C
- 材質:
鉄または、ステンレス、キャンバス
- 重量:
3.5 kg



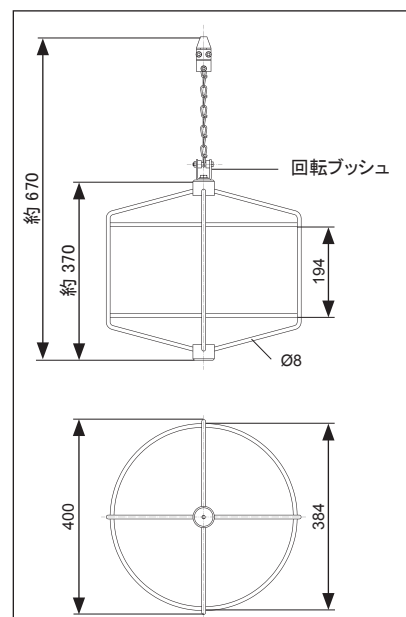
3.1.3 バッグ型ウェイト

- アプリケーション:
ミルが取り付けられたバンカーなど
- バッグにはバンカー内の製品(測定物)を格納できます。
- 最大許容温度:
+100 °C
- 材質:
バッグは、フェルトで補強されたループ編み Nomex製。
金属部分はステンレス製。
- 重量:
- 0.25 kg (空)
- 3.5 kg (充填時)
- バッグが粉面スロープ部にある時も、内容物が落ちないように上端を絞ってください。
- "防爆"仕様でのバッグ型ウェイトの使用は不可です。



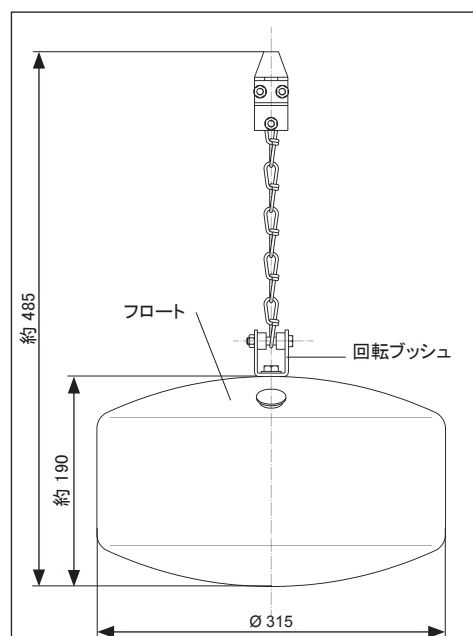
3.1.4 カゴ型ウェイト

- アプリケーション:
微粉体におけるセンサウェイト落下による小径排出（抜き出し）口の破損を防止します。
- バッグが使用できない高温用
- ウェイトがサイロ/バンカーの排出口にある時もサイロ内容物は通過します。カゴ型ウェイトはコンベア内に入らないため（例：発泡剤のホイールフィーダまたはスクリーコンベア）損傷を防ぎます。
- 標準寸法:
右図参照（他の寸法についてはご相談ください）。
- 材質:
スチールまたは、ステンレススチール
- 重量:
3.5 kg



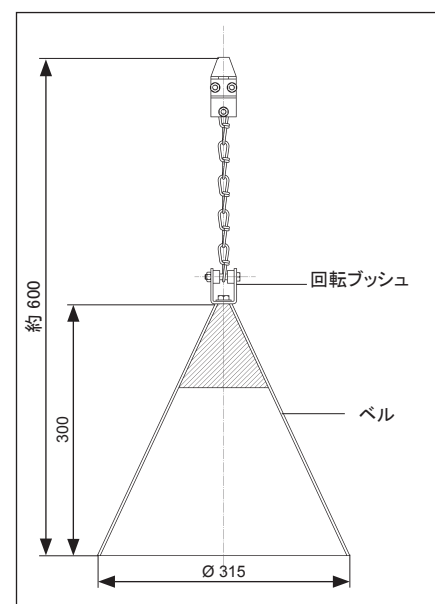
3.1.5 オーバルフロート

- アプリケーション:
液体用（例：燃料油等）
- 材質:
硬質塩化ビニール (PVC)
- 最大許容温度:
+70 °C
- フロートは合計重量 3.5 kg までのタンク内容物を充填できます。
- ”防爆”仕様でのオーバルフロートの使用は不可。



3.1.6 ベル型ウェイト

- アプリケーション:
軽くルーズな粉粒体用;特に高温用または、傘型ウェイトが使用できない特別な特性の測定物用。
- 材質:
スチールまたは、ステンレススチール
- 重量:
4.3 kg



3.2 センサウェイトの選定

センサウェイトを選定する際は次の点にご留意ください:

- センサウェイトは測定物(サイロ内容物)に沈まないよう、また、測定時に測定物の傾斜面に接触し転がらないようにしてください。
- センサウェイトは、測定物(サイロ内容物)の化学的性質と、バンカー/サイロの温度に適合していなければなりません。
- オーバルフロート型およびバッグ型ウェイトの、“粉塵防爆”バージョンへの使用は許可されていません！

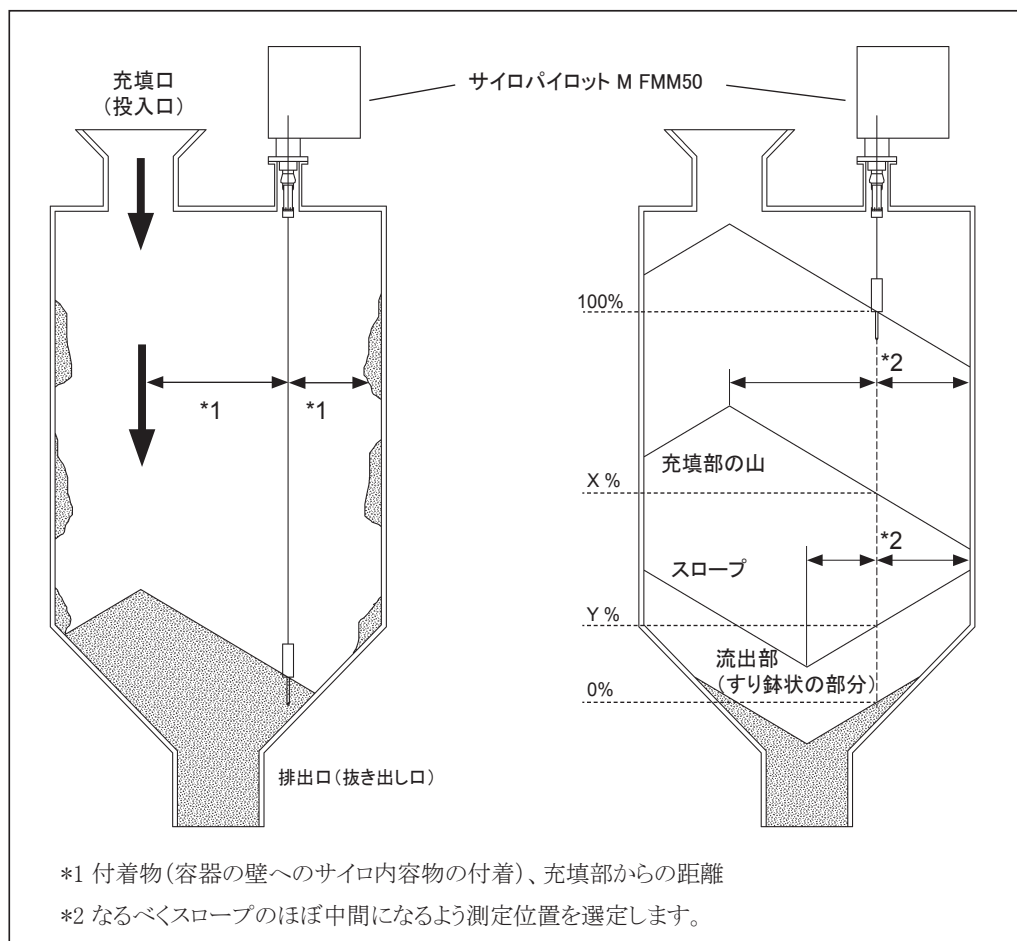
4 設置

4.1 設置場所のプランニング

バンカー、サイロへの測定物の充填により、センサウェイトが埋まらない、または、サイロ壁面の付着物により、テープが損傷されないような位置を選定してください。

容器の充填口(投入口)及び排出口(抜き出し口)の位置、充填部の山、または流出部(すり鉢状の部分)の形状も考慮してください。

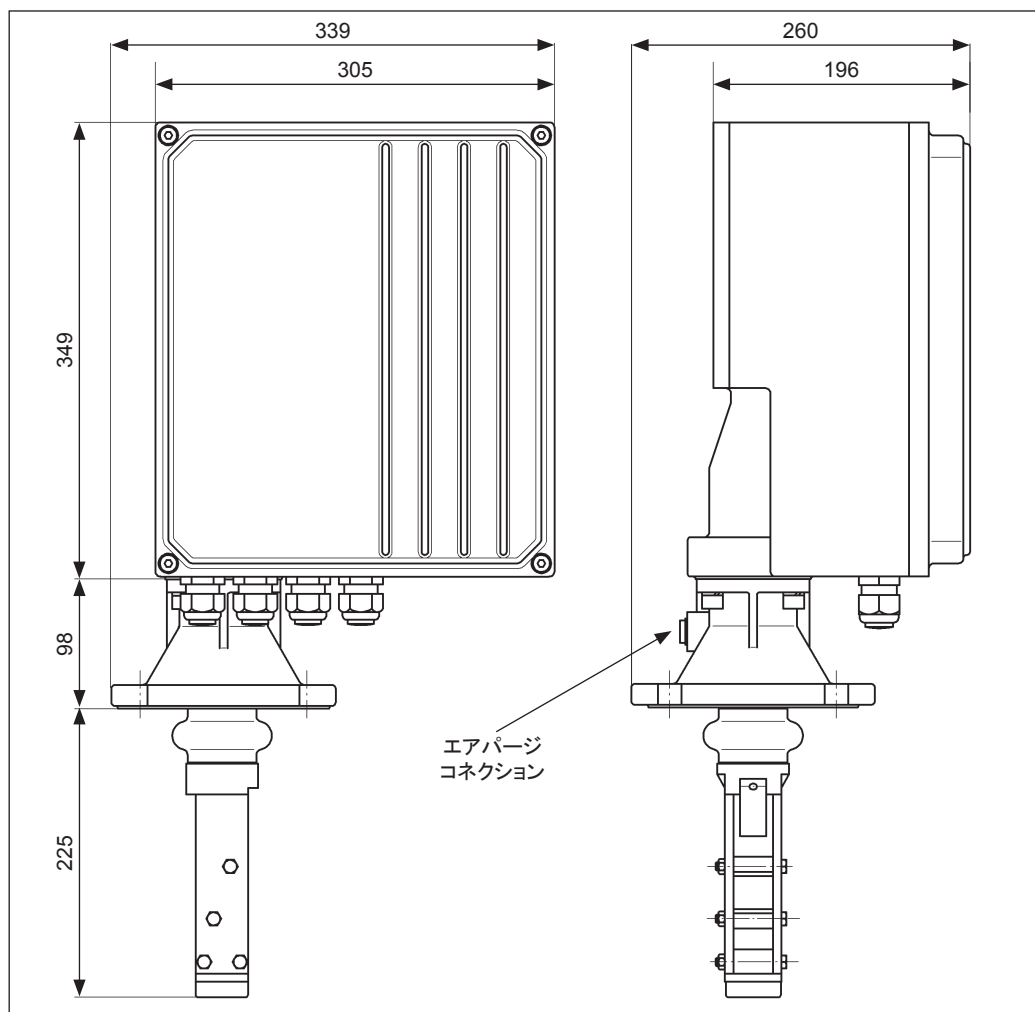
センサウェイトが振れる場合も考え、テープが通過する周囲には、突起物や障害物がないようにしてください。センサウェイトが取付ノズルの下側に位置するようテープワイパーの長さを選定してください。



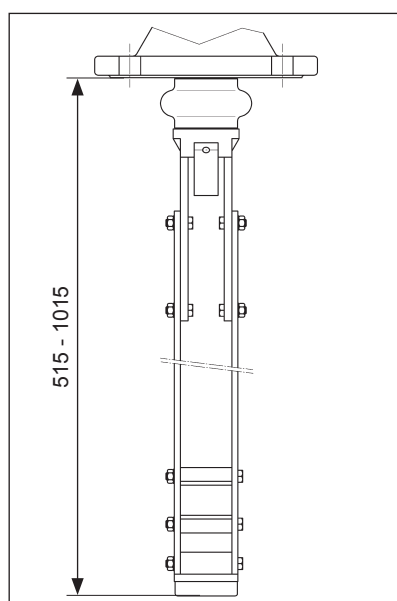
設置位置の決定

4.2 設置状況

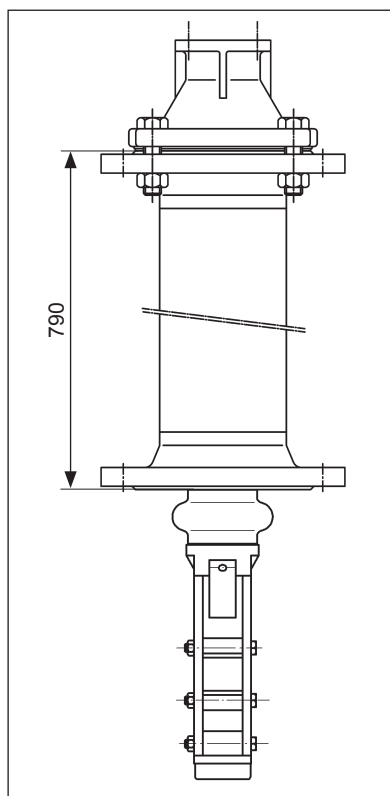
4.2.1 ハウジング寸法(標準仕様)



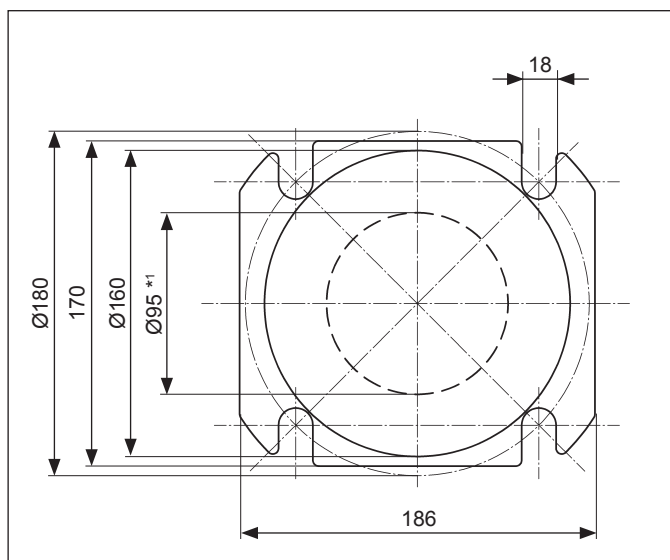
4.2.2 伸長テープワイパーの寸法



4.2.3 高温仕様の寸法(最高～230℃)

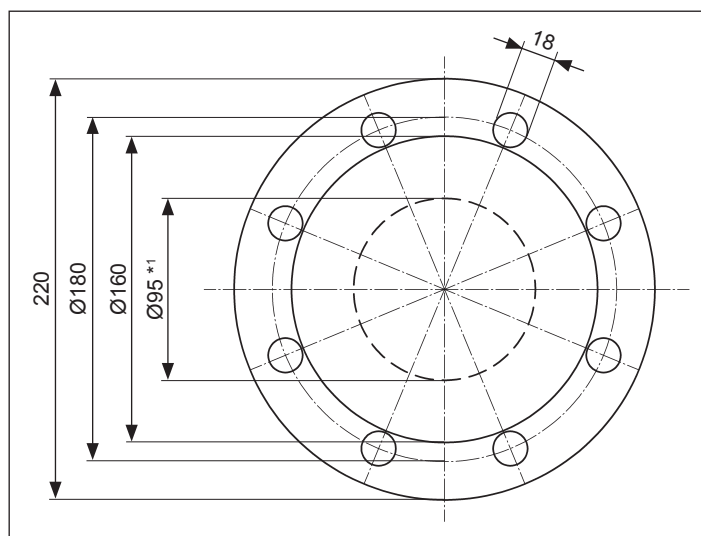


4.2.4 プロセス接続の寸法(標準仕様～70℃、～150℃)、 JIS 10K (16K) 100A に適合)



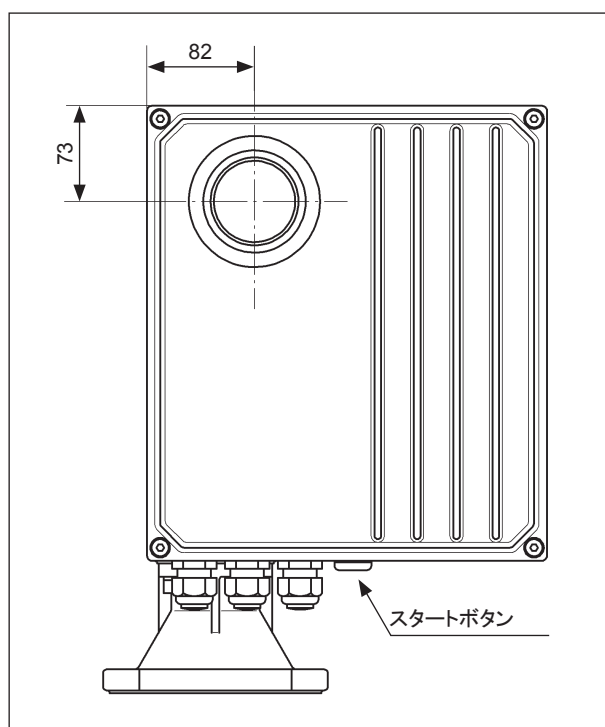
*1 テープワイパーと標準センサウェイトの設置に必要な最低口径

4.2.5 プロセス接続の寸法(高温仕様～最高230 °C)、JIS 10K (16K) 100Aフランジに適合



*1 テープワイパーと標準センサウェイトの設置に必要な最低口径

4.2.6 オプションゲージガラスウィンドウと外部スタートボタンの寸法

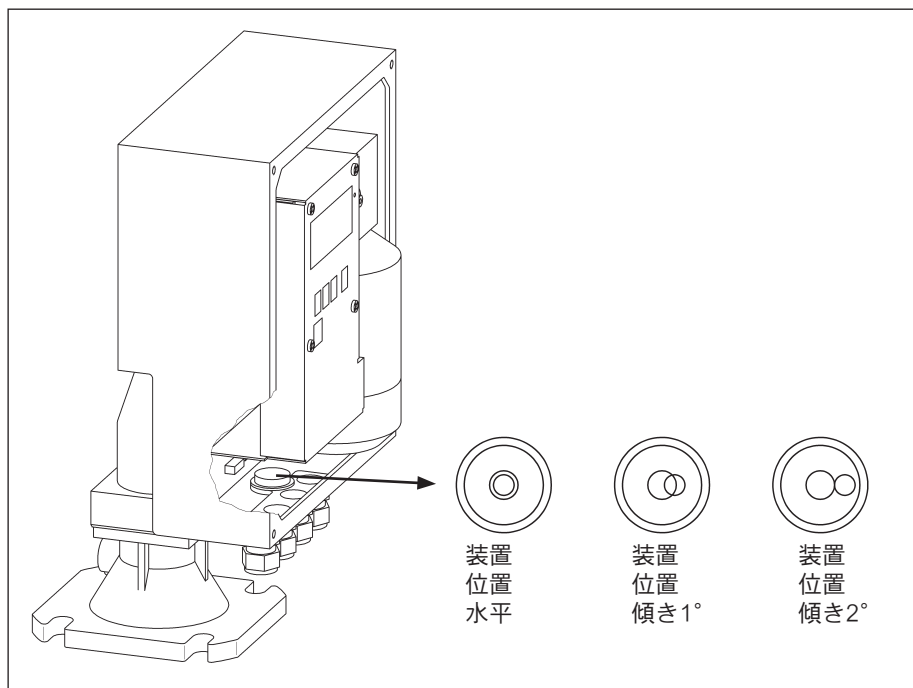


センサウェイトの寸法(関係項をご参照ください)。

4.3 設置準備

サイロパイロットは、カウンタフランジ DN100 PN16 (接続寸法は DIN2501 に準拠) または同じ接続寸法のフランジに最適に取り付けられます。寸法に関しては、4.2 章を参照してください。

サイロパイロットを水平 (最大傾斜 2°) に取り付けるために、カウンタフランジは完全に水平にする必要があります。コーティングしたハウジング付きのバージョンにのみ、取付補助具水平器 (バブルレベル) が含まれます。電装カバーを開くと、それを使用して配置することができます。



屋外に設置する場合は、日よけカバーを取り付けます。

4.4 納入時の外観、輸送、保管

4.4.1 納入時の外観

パッケージまたは内容物が損傷を受けていないかどうかをチェックします。供給された商品が完備していることを確認し、供給範囲を注文詳細と比較します。

4.4.2 測定ポイントまでの輸送



警告！

安全注意事項と、18 kg より重い装置の輸送条件を遵守してください。測定装置を運ぶときは、ワイパーまたはセンサウェイトを用いて持ち上げないでください。

4.4.3 保管

測定装置は、保管および輸送の影響から保護されるように梱包する必要があります。
保管温度は、-40 °C ~ +80 °C です。

4.5 設置

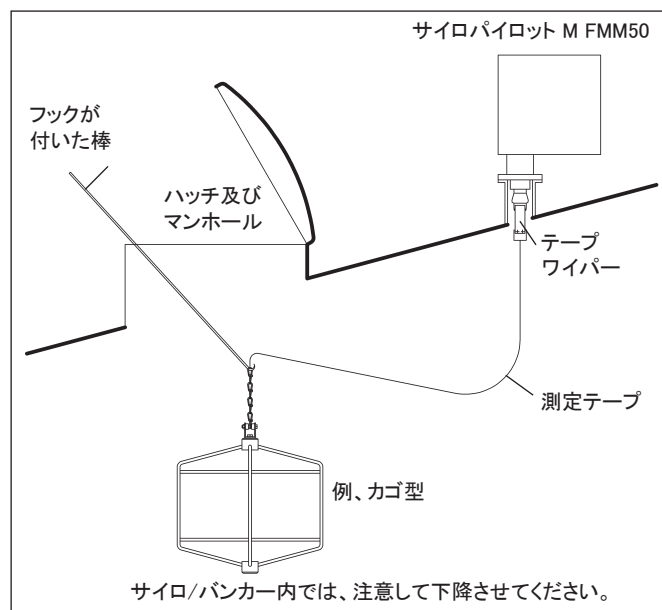
4.5.1 センサウェイトの設置

標準ウェイト、傘型ウェイト、バッグ型ウェイト(センサウェイト関連項を参照してください)は、JIS 100A/DN100 取付ノズル/フランジを通してバンカー/サイロへ入れてください。

カゴ型ウェイト、ベル型ウェイト、

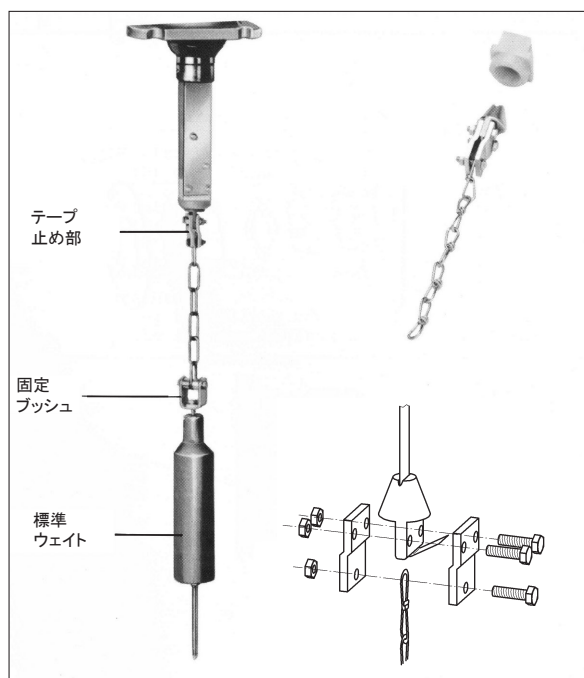
オーバルフロート型ウェイト、一部のバック型ウェイトなどの大きなセンサウェイトを使用する場合は、右図のようなハッチおよびマンホールが設置ノズル近くに存在する必要があります。

設置の詳細については、取扱説明書をご参照ください。



大型センサウェイトの取り付け

測定テープは、2本のネジでテープ止め部に取り付けます。3本目のネジはチェーンに締めつけます。回転ブッシュはセンサウェイトの多様な動きに対応します。チェーンの下端に取り付けます。標準ウェイトの固定(テープをチェーン、回転ブッシュに固定)は、亜鉛メッキスチール製です。特注でステンレススチール製もご用意できます。



センサウェイトの取り付け

4.5.2 サイロパイロットの設置

シールリングをフランジにはめ合わせます(特にバンカーまたはサイロ内に正圧がかかっている場合)。センサウェイトをバンカーまたはサイロ内に注意深く導きます。ノズル口径より大きなセンサウェイトを使用する場合は、4.5.1 章“センサウェイトの設置”を参照してください。

次にサイロパイロットをフランジ上に配置し、適当な長さの M16 ボルトを使用して固定します。以下の点に留意してください(高温仕様を JIS 10K 100A フランジに取り付ける場合は、M12 ボルトをご使用ください)。

- ・電気接続用の電線管接続口の位置を検討してください(4.2 章にあるハウジングの寸法を参照)。
- ・サイロパイロットは水平に設置します(4.2 章にある設置の準備を参照)。



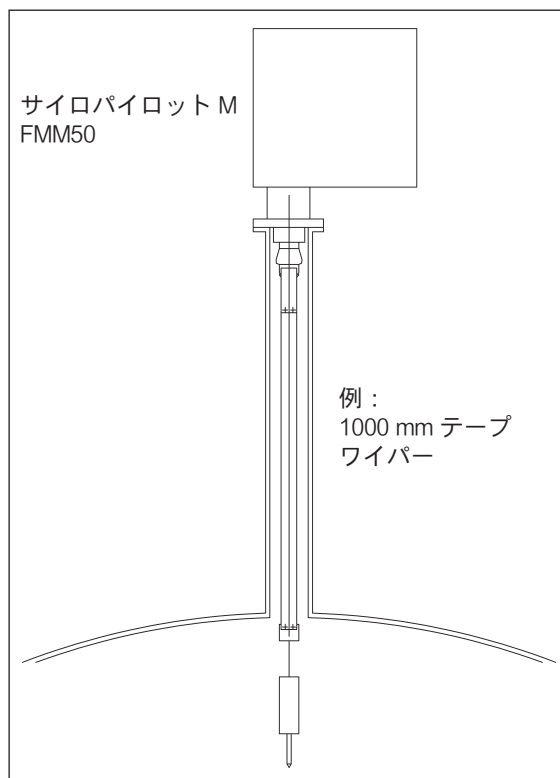
注意！

粉塵の発生が甚だしいバンカーまたはサイロにおいてサイロパイロットを設置するときは、エアーパージラインを取付フランジ(必要に応じた通気量)に接続することによって、サイロパイロットに正圧をわずかに生じさせることができます。この用途のために、エアーパージコネクション G $\frac{1}{4}$ メス型接続口が設けられています(4.2 章のハウジングの寸法を参照)。エアアーはドライエアアーを使用してください。必要に応じて連続パージではなく、間欠パージを行ってください。



注意！

センサウェイトは、接続ノズル下端部よりも下側に位置している必要があります。接続ノズルの最大高さは、標準テープワイパー使用時に 230 mm です。テープワイパーは、500 mm および 1000 mm の長さもオーダーすることができます(オーダーコード参照)。その他の長さは、ご要求に応じて特殊仕様としてオーダーすることができます(要お問い合わせ)。



4.6 設置後のチェック

測定装置の取り付けが完了したら、以下のチェックを行います：

- ・ 測定装置は損傷を受けていないか(目視)。
- ・ プロセス温度、プロセス圧力、周囲温度、測定レンジなどの測定ポイントの仕様に、測定装置が一致しているか。
- ・ 測定ポイント数および銘板は正しいか(目視)。
- ・ 雨や直射日光から十分に測定装置が保護されているか(4.3 章参照)。

5 配線

5.1 電気接続

装置に接続する前に、以下の点に留意してください：

- ・ 供給電圧は、型式銘板上で指定された電圧と合致する必要があります。
- ・ 供給電圧をオフにしてから、装置を接続します。
- ・ 装置を連結する前に、サイロパイロットのハウジング上で使用するためのアース端子に等電位接地ラインを接続します。
- ・ この装置を爆発危険区域で使用する場合は、対応する国家規格および仕様を遵守してください。

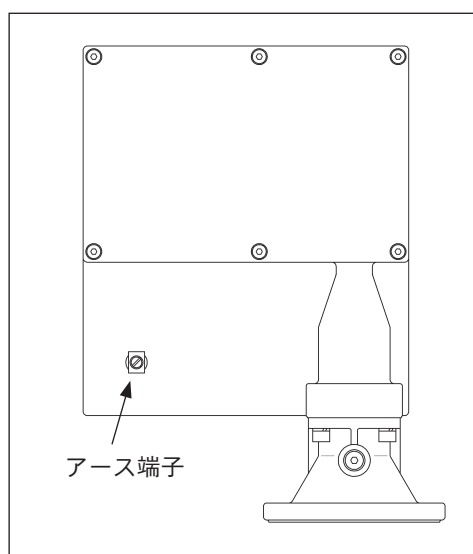


危険！

取扱説明書の 1 章に記載されている、上記についての安全注意事項を常に遵守してください！

5.2 等電位接地

等電位接地は、サイロパイロットの外側にあるアース端子に接続します。



注意！

最適な電磁適合性を得るために、等電位接地ラインはできる限り短くするようにします。
推奨のケーブル最小断面積は、2.5 mm² です。

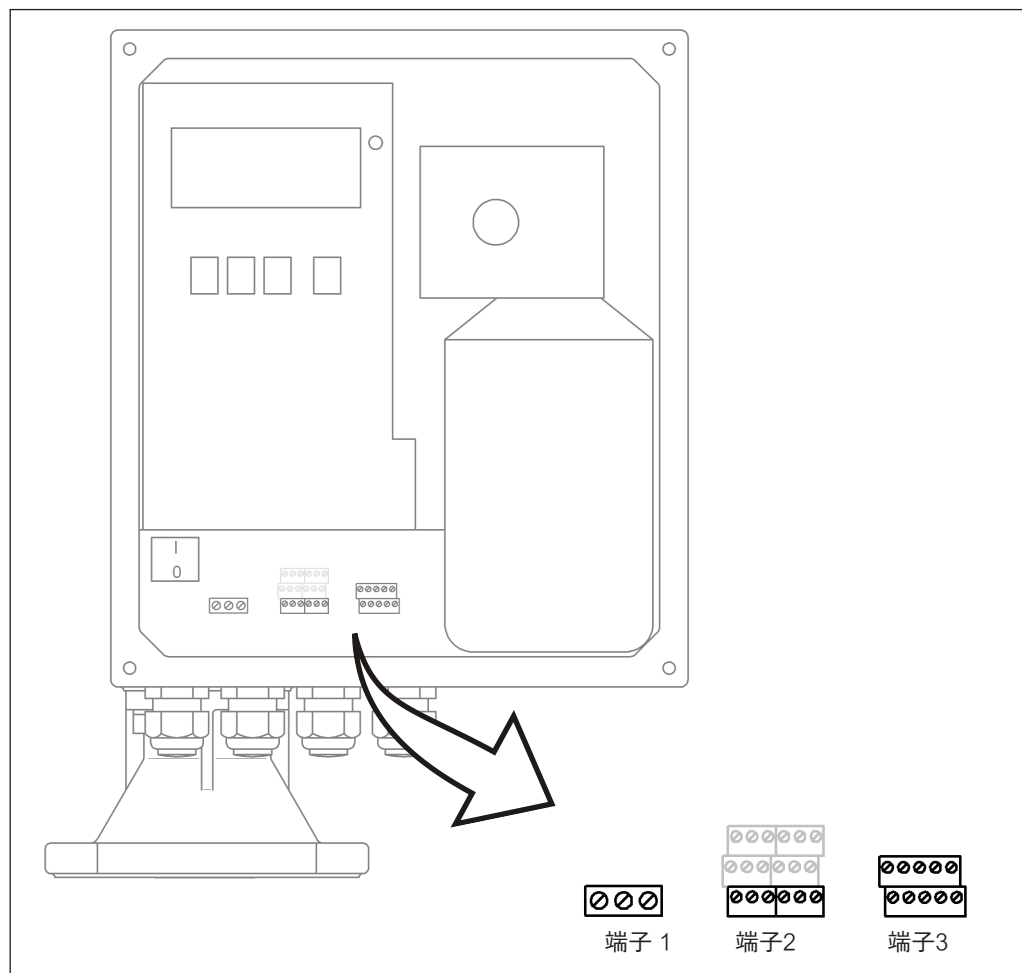


警告！

サイロパイロットの等電位接地は、設置場所の等電位接地システム内に含まれるようにします。

5.3 端子

5.3.1 概要



*1 オプション、タイプコードを参照

端子	機能
端子 1	供給電圧
端子 2.1 - 端子 2.3	リレー出力 1
端子 2.4 - 端子 2.6	リレー出力 2
端子 2.7 - 端子 2.9	リレー出力 3 * ¹
端子 2.10 - 端子 2.12	リレー出力 4 * ¹
端子 2.13 - 端子 2.15	リレー出力 5 * ¹
端子 2.16 - 端子 2.18	リレー出力 6 * ¹
端子 3.1 - 端子 3.2	入力 1(アクティブ) * ²
端子 3.3 - 端子 3.4	入力 2(アクティブ) * ²
端子 3.5 - 端子 3.6	入力 1(パッシブ) * ²
端子 3.7 - 端子 3.8	入力 2(パッシブ) * ²
端子 3.9 - 端子 3.10	0/4 - 20 mA 電流出力

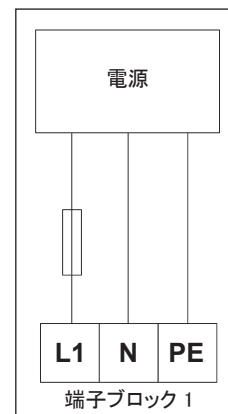
*2 入力 1 および入力 2(アクティブ/パッシブ)は、どちらか一方のみを使用することができます！

入力 x のアクティブとパッシブからの二重接続を使用することはできません！

5.3.2 電源

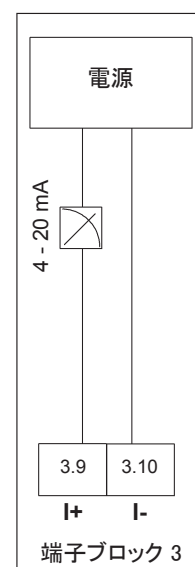
電源は、端子ブロック 1 に接続します。
端子ブロックへ結線可能なケーブルの最大断面積は、 6 mm^2 です。
短絡時のために電源保護用ヒューズを使用してください。

- 電圧レンジ:
 - 180～253 VAC、50/60 Hz または
 - 90～127 VAC、50/60 Hz



5.3.3 4～20 mA 電流出力

4 – 20 mA 電流出力は、端子ブロック 3 に接続します。
可能なケーブルの最大断面積は、 1.5 mm^2 です。
2 芯シールドケーブル(例:CVVS)をご使用ください。
負荷:最大 600Ω



5.3.4 リレー出力

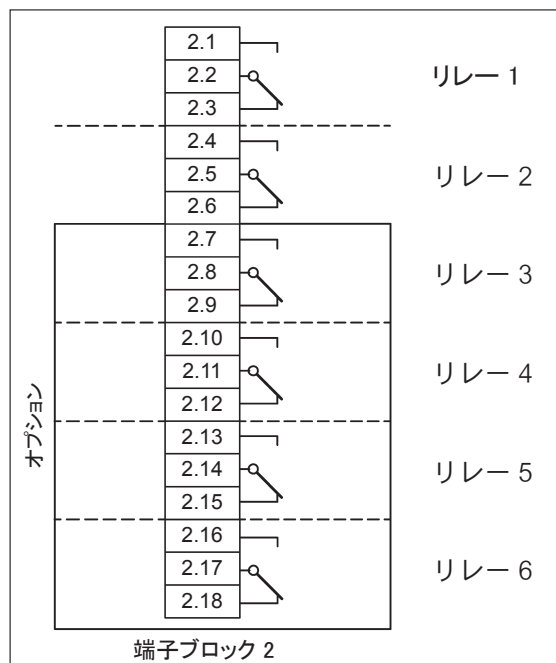
接続ケーブルは、端子ブロック 2 において、リレー 1、リレー 2 と、オプションでリレー 6 まで接続可能です。

可能なケーブルの最大断面積は、1.5 mm² です。

通常の制御ケーブル (例: CVV) をご使用ください。

それぞれの回路は、最大 6 A までのヒューズ保護をしてください。

接点負荷: 最大 250 VAC、6 A



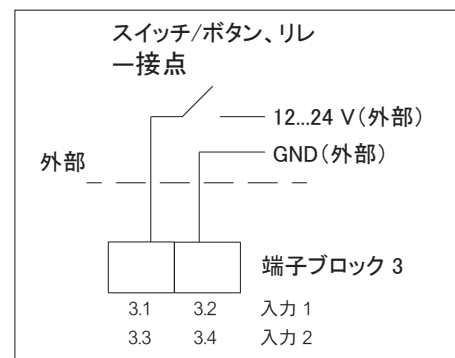
5.3.5 入力信号 (アクティブ)

アクティブ入力信号は端子ブロック 3 に接続します。

可能なケーブルの最大断面積は、1.5 mm² です。

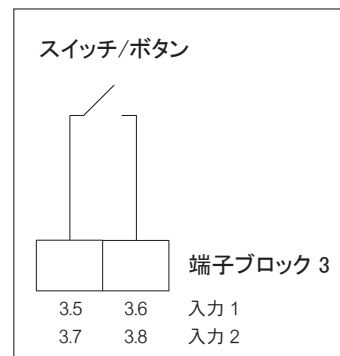
通常の制御ケーブル (例: CVV) をご使用ください。

入力電圧レンジ: DC 12~24 V



5.3.6 入力信号(パッシブ)

パッシブ入力信号は端子ブロック 3 に接続します。
 可能なケーブルの最大断面積は、1.5 mm² です。
 通常の制御ケーブル (例: CVV) をご使用ください。
 接点容量: 最大 5 mW



注意！



- ・ 信号入力 (アクティブ/パッシブ) は、どちらか一方のみを使用することができます。
 入力のアクティブとパッシブからの二重接続を使用することはできません！
- ・ 外部スタートボタン (サイロパイロット M FMM50 - *****2) 付きの装置バージョンでは、このボタンをパッシブ信号入力 1 に接続しています。このときは、信号出力 2 のみをアクティブ/パッシブとして使用することができます。

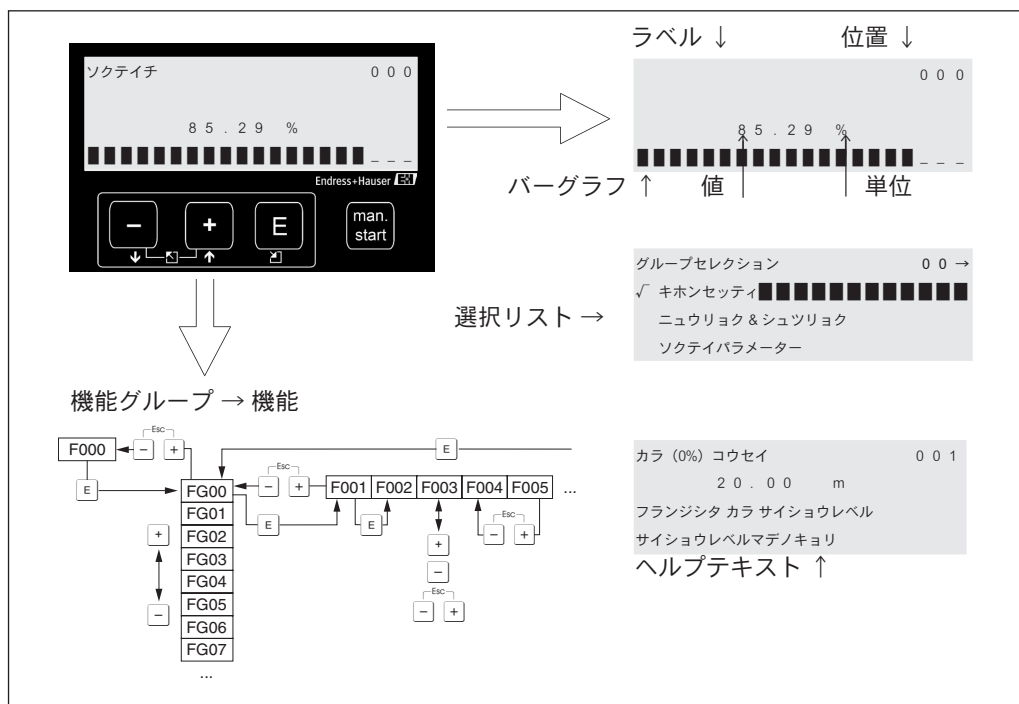
5.4 接続後のチェック

測定装置を配線した後に、以下のチェックを行ってください：

- ・ 端子の割り付けは正しいか。
- ・ 電線口はシーリングされているか。
- ・ 電源がある場合：
 測定装置は運転準備が整い、LCDディスプレイは表示されているか。
- ・ ハウジングカバーは、閉じてネジ止めされているか。

6 操作

6.1 クイック操作ガイド



操作メニューにおける選択および設定:

1. 測定値表示からグループセクションに切り替えるには、E キーを使用します。
2. ☐ または ☐ を使用して、必要な機能グループを選択し(例えば"安全設定 (04) ")、
☐ を押して確認します。最初の機能(例えば"アラーム時の出力 (040) ")が選択されます。



注意！

アクティブな選択は、メニューテキストの前の✓で示されます！

3. ☐ または ☐ を押すことによって、編集モードを有効にします。

選択メニュー:

- a) 選択した機能(例えば"アラーム時の出力 (040) ")では、☐ または ☐ を使用して必要なパラメータを選択することができます。
- b) ☐ で選択を確認します。✓が選択したパラメータの前に表示されます。
- c) ☐ で編集した値を確認します。編集モードが終了します。
- d) ☐ + ☐ (= ☐) で選択をキャンセルします。編集モードが終了します。

数字/テキスト入力:

- a) ☐ または ☐ を押して、数字/テキストの最初の桁を編集することができます(例えば"アラーム時の出力 (040) ")。
 - b) ☐ で、入力画面を次の桁に移動させます。値を完全に入力、または変更するまで、(a)を継続します。
 - c) シンボル"→"が入力画面に表示された場合は、☐ を使用してその値を選択(保存)します。
 - d) ☐ + ☐ (= ☐) で入力をキャンセルします。編集モードが終了します。
4. ☐ を使用して次の機能を選択します(例えば"Min. 安全距離 (042) ")。
 5. ☐ + ☐ (= ☐) を入力すると、すぐ前の機能に戻ります。
☐ + ☐ (= ☐) を再度入力すると、グループセクションに戻ります。
☐ + ☐ (= ☐) をまた再度入力すると、測定値

6.2 表示と操作要素

6.2.1 シンボル表示

以下の表には、表示に使用されるシンボルについて記載されています：

シンボル	意味
	アラームシンボル - このアラームシンボルは、装置がアラームステータス(エラーステータス)にあるときに表示されます - このシンボルが点滅しているときは、エラーが発生しています。
	ロックシンボル - このロックシンボルは、装置がロックされたとき、すなわち、入力をまったく使用できないときに表示されます。
	COM シンボル - この通信シンボルは、データの転送が行われているときに表示されます。
	ハンドシンボル - このシンボルは、装置が”手動モード”の測定タイプのときに点滅します。 -  または  ボタンを押すと、このシンボルは消え、選択された方向(上昇動作↑ または 下降動作↓)が表示されます。

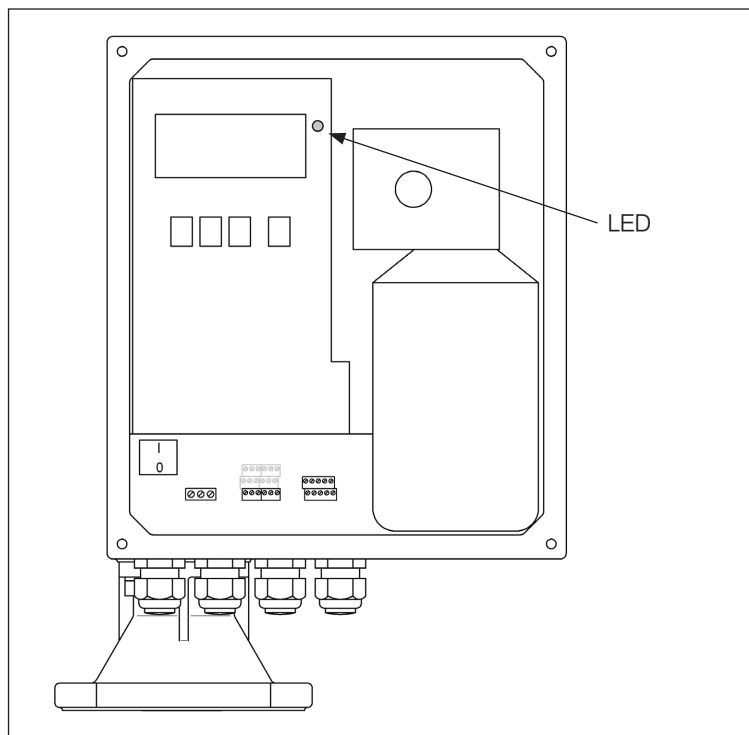
6.2.2 ボタンの機能

以下の表には、個々のボタンの機能について記載されています：

ボタン	意味
 または 	- 選択リストを上方へ移動します - 機能の数値を編集します
 または 	- 選択リストを下方へ移動します - 機能の数値を編集します
   または 	- 機能グループから抜け出る
	- 機能グループ内を右に移動します - 確定します
 または外部スタート ボタン	- 測定プロセスを開始します(サイロパイロットが測定値表示機能の場合)

6.2.3 LED

LC 表示ディスプレイの右側に位置する緑色 LED は、測定プロセス中に歯車のパルスを表示するために使用されます。このカウントホイールは、評価装置に対してテープの長さ 5 cm ごとにパルスを出します。LED のステータスはそれと同時に変化します。測定プロセスが完了すると、最後の LED ステータスが保持されます。



6.3 操作メニューの全般構造

操作メニューは、2 つのレベルからなります：

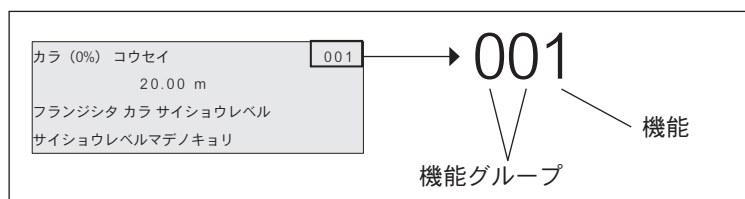
- ・ **機能グループ (00、01、...、08)：**
可能な装置操作方法が個々に、機能グループに大きく分かれています。使用可能な機能グループとは、例えば“基本設定”、“入力 & 出力”、“安全設定”、“リニアライゼーション”などです。
- ・ **機能 (001、002、...、083)：**
各機能グループは、1つまたは複数の機能からなります。装置の実際の操作および/またはパラメータの設定は、この機能において行われます。ここで、数値を入力し、パラメータを選択および保存することができます。“入力 & 出力 (01)”機能グループから使用できる機能は、例えば：“入力 1 (010)”、“極性入力 1 (011)”、“リレー出力 1 (014)”などです。

例えば、入力 1 の極性を変更する場合、以下の手順が適用されます：

1. 機能グループ“入力 & 出力 (01)”を選択します
2. 機能“極性入力 1 (011)”を選択します
3. “NC 接点”(ノルマルクローズ接点)または“NO 接点”(ノルマルオープン接点)を選択します

6.4 機能の識別

機能メニューの方向付けを簡単にするために、表示ディスプレイのあらゆる機能に項目番号が表示されます。



最初の 2 桁は機能グループを示します:

- ・ 基本設定(00)
- ・ 入力 & 出力(01)
- ・ 測定パラメータ(02)

...

3 番目の桁は、機能グループ内の個々の機能に番号をつけます:

- 基本設定(00) → • 空(0%)校正(001)
- 不感帯(002)

...

項目番号は常に、機能の説明の後方の括弧内に表示されます(例えば“空(0%)調整(001)”)。

6.5 操作のロック/ロック解除

6.5.1 ソフトウェアのロック

“診断(07)”機能グループで、“ロック解除パラメータ(074)”機能のために100 以外の数字を入力します。ロックシンボルが表示ディスプレイ上に表示され、これ以上入力できなくなります。それでも“手動スタート”ボタンを使用して、測定をトリガすることができます。

番号"100"を入力して操作を解放します。これで、再び入力を行うことができます。

6.5.2 ハードウェアのロック

[-]、[+] および [E] ボタンを押します。

ロックシンボルが表示ディスプレイ上に表示され、これ以上入力できなくなります。

それでも“手動スタート”ボタンを使用して、測定をトリガすることができます。

操作を解放するには、**[-]**、**[+]** および **[E]** ボタンを再度押します。これで、再び入力を行うことができます。

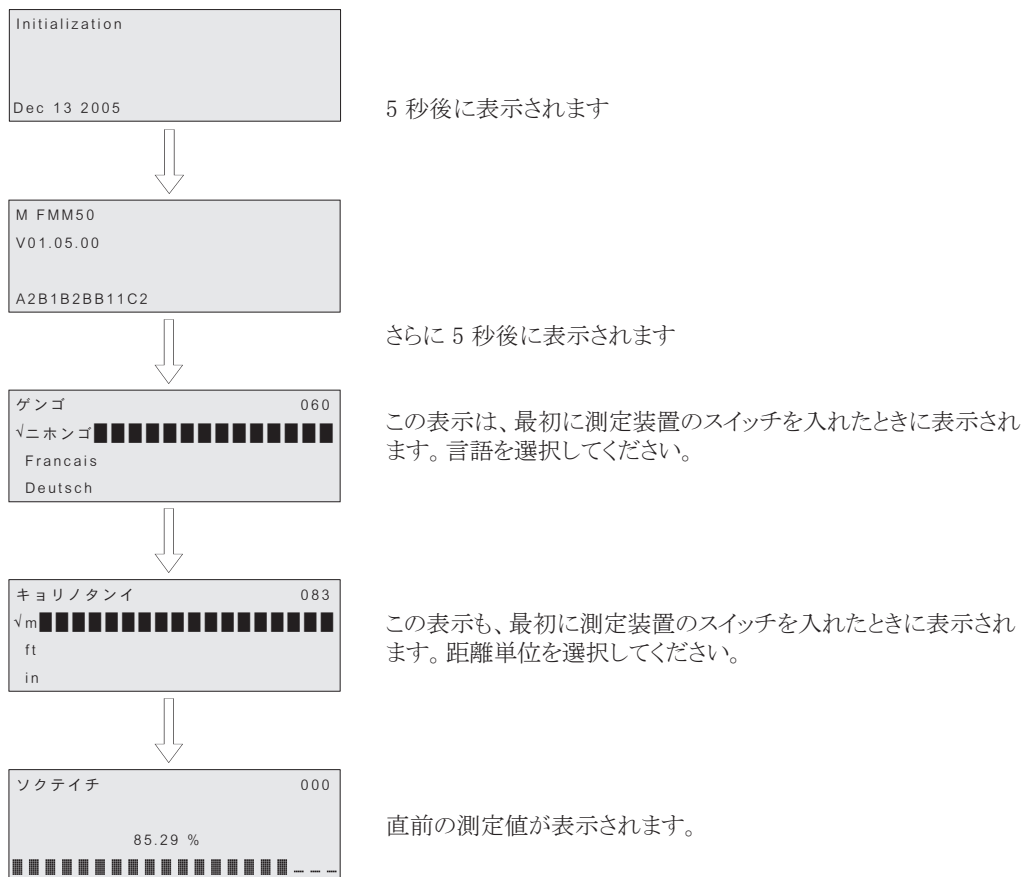
7 設定

設置後のチェックおよび接続後のチェックが完了してから、測定ポイントを始動します：

- ・ チェックリスト “設置後のチェック” (4.5 章参照)
- ・ チェックリスト “接続後のチェック” (5.4 参照)

7.1 測定装置のスイッチを入れる

最初に測定装置のスイッチを入れると、表示ディスプレイ上に以下のように表示されます：



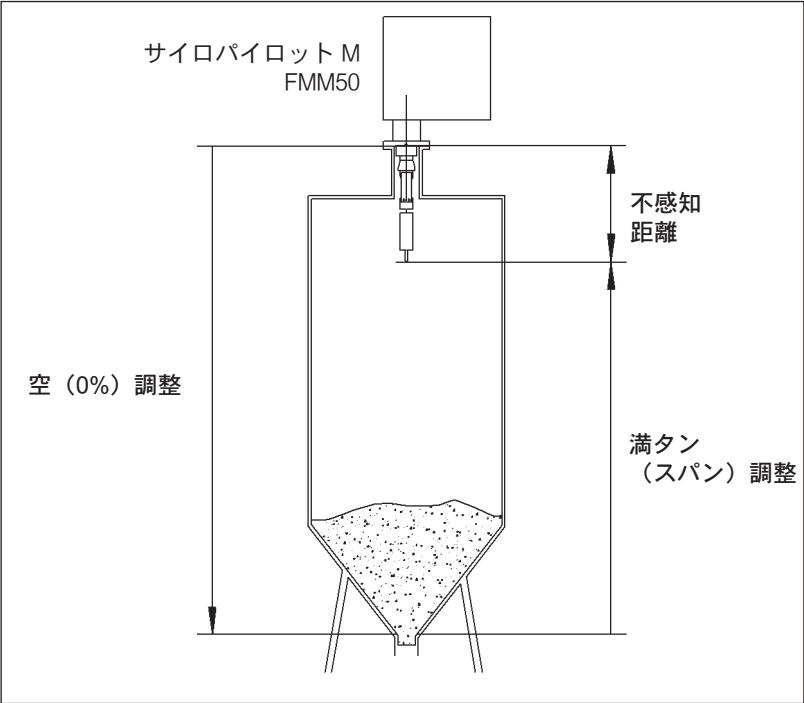
注意!

最初に測定を行う必要があります。その後に、電流システムに有効な測定値が得られます。

7.2 基本設定

ほとんどの場合、設定は基本設定で十分です。ただし、さらに複雑な測定作業では、他の設定が必要になる場合があります。すべての機能の詳細については、8 章を参照してください。

工場で事前設定する値について詳細説明する付録に、表が記載されています。



7.2.1 空(0%)校正(001)

カラ (0%)	コウセイ	001
	25.00 m	
フランジシタ	カラ	サイショウレベル
サイショウレベル	マデノキョリ	

この機能では、取付フランジ(測定の測定相違点)と最小充填レベル(=ゼロ点(E値))の間の距離を入力します。

値レンジ: 1 m～測定テープの長さ(または、フィート/インチの変換値)

デフォルト値: 測定テープの長さ

7.2.2 不感帯(002)

フカンタイ	002
0.80 m	
フランジシタ	カラ ウエイトシタ
マデノキョリ	

この機能では、サイロパイロットのフランジとセンサウェイトの端部(上限位置)の間の距離を入力します。

値レンジ: 0.23 m～5 m(または、フィート/インチの変換値)

デフォルト値: 0.8 m

7.2.3 満量(100%)校正(003)

マンリョウ (100%) コウセイ	003
24.00 m	
ソクテイレンジ	
max. = カラ - フカンタイ	

この機能では、最小充填レベル(= 0%(E値))と最大充填レベル(=測定レンジ)の間の距離を入力します。

値レンジ: 1 m～空(0%)調整—不感帯

デフォルト値: 測定テープの長さ—0.8 m

7.2.4 測定タイプ(020)

ソクテイ タイプ	020
√シングルサイクル ■■■■■■■■■■	
テキキテキナソクテイ	
シュドウ (マニュアル)	

この機能では、サイロパイロットの測定タイプを選択します:

- シングルサイクル: 装置のボタンまたは対応する入力信号を使用して、1回の測定を手動で実行することができます(7.2章、機能010および012参照)。
- 定期的測定: サイロパイロットで、時間制御の測定を行うことができます。時間間隔は、機能021および022で規定することができます(7.3章参照)。
- 手動(マニュアル): 装置の  または、 ボタンを使用するのみ、サイロパイロットを操作することができます。この測定タイプのときに、センサウェイトをゆっくり移動させることができます(例えば、カゴ型センサウェイトを交換する場合)。

測定タイプの詳細については、9章を参照してください。

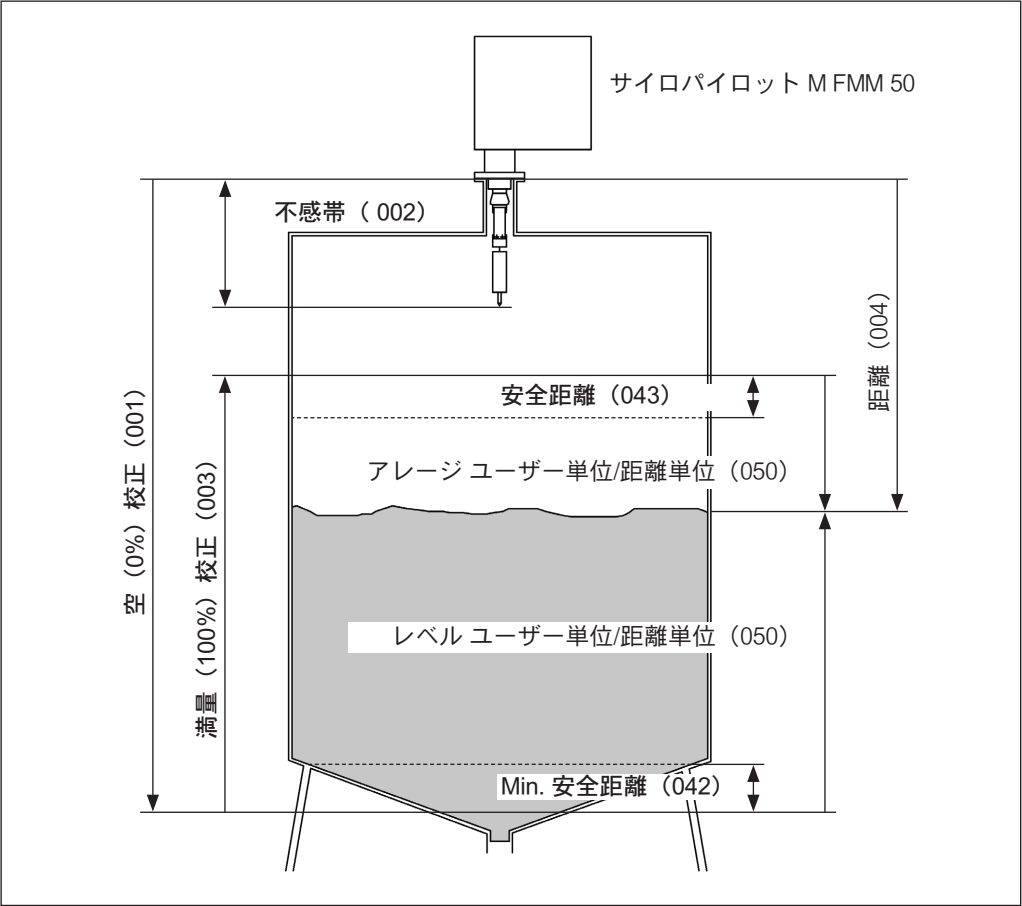
デフォルト値: シングルサイクル

8 機能の説明

8.1 基本設定(00)機能グループ

ほとんどの場合、設定は基本設定で十分です。ただし、さらに複雑な測定作業では、他の設定が必要になる場合があります。

詳細については、この章および以下のセクションを参照してください。工場で事前設定する値について詳細説明する本取扱説明書の付録に、表が記載されています。



8.1.1 空 (0%) 校正(001)

カラ (0%) コウセイ	001
25.00 m	
フランジシタ カラ サイショウレベル	
サイショウレベルマデノキョリ	

この機能では、取付フランジ(測定の参照点)と最小充填レベル (= 0% 点 (E値)) の間の距離を入力します。

値レンジ: 1 m～測定テープの長さ(または、フィート/インチの変換値)

デフォルト値: 測定テープの長さ

8.1.2 不感帯(002)

フカンタイ	002
0.80 m	
フランジシタ カラ ウエイトシタ	
マデノキョリ	

この機能では、サイロパイロットのフランジとセンサウェイトの端部 (上限位置) の間の距離を入力します。

値レンジ: 0.23 m～5 m(または、フィート/インチの変換値)

デフォルト値: 0.8 m

8.1.3 満量(100%)校正(003)

マンリョウ (100%) コウセイ	003
24.00 m	
ソクテイレンジ	
max. = カラ - フカンタイ	

この機能では、最小充填レベル(=ゼロ点(E値))と最大充填レベル(=測定レンジ)の間の距離を入力します。

値レンジ: 1 m～空(0%)調整—不感帯

デフォルト値: 測定テープの長さ-0.8 m

8.1.4 測定タイプ(020)

ソクテイ タイプ	020
√シングルサイクル ■■■■■■■■■■	
テキキテキナソクテイ	
シュドウ (マニュアル)	

この機能では、サイロパイロットの測定タイプを選択します:

- ・ シングルサイクル: 装置のボタンまたは対応する入力信号を使用して、1 回の測定を手動で実行することができます (7.2 章、機能 010 および 012 参照)。
- ・ 定期的測定: サイロパイロットで、時間制御の測定を行うことができます。時間間隔は、機能 021 および 022 で規定することができます (7.3 章参照)。
- ・ 手動(マニュアル): 装置の  または、 ボタンを使用してのみ、サイロパイロットを操作することができます。この測定タイプのときに、センサウェイトをゆっくり移動させることができます (例えば、カゴ型センサウェイトを交換する場合)。

測定タイプの詳細については、9 章を参照してください。

デフォルト値: シングルサイクル



危険!

手動(マニュアル)モードの場合は、上限スイッチおよびブルーバンドスイッチの機能はありません! センサウェイトが現在配置されている位置を、ユーザー自身が確認する必要があります。この測定タイプでは、センサウェイトを(最大テープ長に応じて)コンテナの無認可区域(すなわち例えば出口ワーム内など)まで手動で下げることができます。



注意!

測定を実行できるのはは、装置が測定値表示ポジション(000)の場合だけです。これは、外部スタートボタン付きの装置バージョンにも適用されます。

8.1.5 距離/測定値(004)

キョリ / ソクテイチ	004
キョリ	0.75 m
ソクテイチ	85.29 %

この機能では、サイロパイロットと測定物の間の測定された距離と、現在の測定値を表示することができます。

表示は、小数点以下の桁数(機能 062)と、距離単位(機能 083)と、あるいはリアライゼーションに依存します。

8.2 入力 & 出力(01)機能グループ

この機能グループで行った入力によって、入力およびリレー出力の特性が決まります。

8.2.1 入力 1(010)

ニュウリョク 1	010
√シヨウサレタイマセン	■■■■■■■■■■
ソクテイ ロック	
ソイテイカイシ	

この機能では、入力 1 の特性を決定します：

- ・ 使用されていません：不使用
- ・ 測定ロック：入力 1 に信号があると(機能 011 を参照)、サイロパイロットはこれ以上の測定をブロックされます。必要に応じて、センサウェイトを上限位置まで移動させます。測定が直ちにキャンセルされます。
- ・ 測定開始：入力 1 に信号があると、サイロパイロットが新しい測定を開始します。

デフォルト値：使用されていません



注意！

外部スタートボタン付きの装置バージョンでは、このボタンが入力 1 に接続されています。この場合、この機能は工場で“測定開始”に設定されています。

8.2.2 極性入力 1(011)

キョクセイ ニュウリョク 1	011
√NO コンタクト	■■■■■■■■■■
NC コンタクト	

この機能では、機能 010 で“測定ロック”または“測定開始”を選択した場合に、入力 1 の極性を決定します：

- ・ ノルマルクローズ(NC)コンタクト
入力接点がオープンの場合(パッシブ入力)、または電圧レベルが低下した場合(アクティブ入力)に、入力機能が有効になります。
- ・ ノルマルオープン(NO)コンタクト
入力接点がクローズの場合(パッシブ入力)、または電圧がある場合(アクティブ入力)に、入力機能が有効になります。

デフォルト値：ノルマルオープン(NO)コンタクト

8.2.3 入力 2(012)

ニュウリョク 2	012
√シヨウサレタイマセン	■■■■■■■■■■
ソクテイ ロック	
ソイテイカイシ	

この機能では、入力 2 の特性を決定します。使用可能な選択オプションは、入力 1 のものと同一です(機能 010 を参照)。

デフォルト値：使用されていません

8.2.4 極性入力 2(013)

キョクセイ ニュウリョク 2	013
√NO コンタクト	■■■■■■■■■■
NC コンタクト	

この機能では、入力 2 の極性を決定します。使用可能な選択オプションは、入力 1 のものと同一です(機能 011 を参照)。

デフォルト値：ノルマルオープン(NO)コンタクト

8.2.5 リレー出力 1 (014)

リレーシュツリョク 1	014
√アラーム ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■	
スレッシュホールド	
サービスインターバル	

この機能では、出力 1 用リレーの特性を決定します：

- ・ アラーム：エラーが検出されるとすぐに、リレーが切り替わります (例えば、テープの破損または埋没)。
 - ・ スレッシュホールド：設定したリミット値 (機能 017 および 018 を参照) を超える、またはそれに達していない場合に、リレーが切り替わります。
 - ・ サービスインターバル：サービスインターバル (024) 機能で設定した値に達すると、リレーが切り替わります。
 - ・ カウンターパルス：機能 015 で設定したインパルス値の、機能 016 で設定したカウンタインパルス長でリレーが動作します。
 - ・ リセットパルス：新しい測定の前に、機能 019 で設定したリセットパルス長でリレーが動作します。
- この出力は、外部カウンタをリセットするために使用することができます。
- ・ 測定ウェイト反転：テープの下降動作から上昇動作への反転中にリレーが動作します。
 - ・ 上昇：センサウェイト上昇動作時にリレーが動作します。
 - ・ トップポジション：センサウェイトの上限位置 (測定の終点) に達するとリレーが動作します。
 - ・ 測定：サイロパイロットの全測定期間中にリレーが切り替わります。

デフォルト値： アラーム

8.2.6 リレー出力 2 (01A)～リレー出力 6 (01E)

出力の機能は、リレー出力 1 と同様です (機能 014 を参照)。リレー出力 3 (01C)～リレー出力 6 (01E) は、オプションとなっています。詳細については、2 章のオーダーリングインフォメーションを参照してください。

デフォルト値：

リレー出力 2 (01A)	サービスインターバル
リレー出力 3 (01B)	測定
リレー出力 4 (01C)	スレッシュホールド
リレー出力 5 (01D)	リセットパルス
リレー出力 6 (01E)	測定ウェイト反転

8.2.7 パルスウェイト(015)

パルスウェイト	015
10	
1 パルスあたりノ ナガサ	
シュツリョク = アタイ * 5cm	

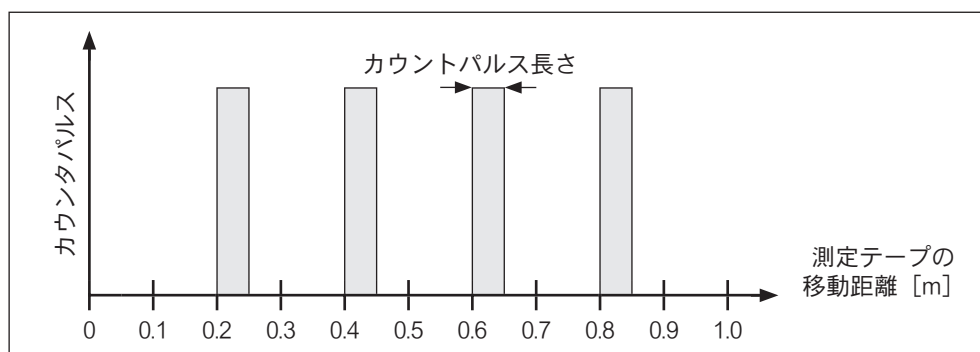
この機能では、カウント出力時のパルス毎の移動距離を入力します。この距離は、設定値 × 5 cm より計算されます。

値の範囲: 1 ~ 20 (= 5 cm ~ 100 cm または
フィート/インチの変換値)

デフォルト値: 1

例(図参照):

移動距離 0.2 m 毎に(パルスウェイト値 = 4)、事前設定されたカウントパルス出力を出します(例えば、リレー 1、カウントパルス 1 つ)。“パルス長さ(016)”機能で、パルスの長さを入力することができます。



8.2.8 パルス長さ(016)

パルスナガサ	016
50 ms	
カウンターパルスノ ナガサ	

この機能では、カウンタパルスの長さをミリ秒単位で入力します。このような場合、値の範囲はパルスウェイト(015)に依存します。

値の範囲: 30 ms ~ 100 ms [パルスウェイト = 1]
 30 ms ~ 250 ms [パルスウェイト = 2]
 30 ms ~ 400 ms [パルスウェイト = 3]
 30 ms ~ 550 ms [パルスウェイト = 4 ~ 20]

デフォルト値: 50 ms

8.2.9 リミット値(017)

リミット チ	017
60.00 %	
フルスケール (003) ト ヒカク	

この機能では、例えば機能 014 で“スレッショールド”を選択した場合に、測定レンジのパーセンテージ(充填レベル)として、リレー出力を行うリミット値を決定します。

値の範囲: 0% ~ 100%

デフォルト値: 60%

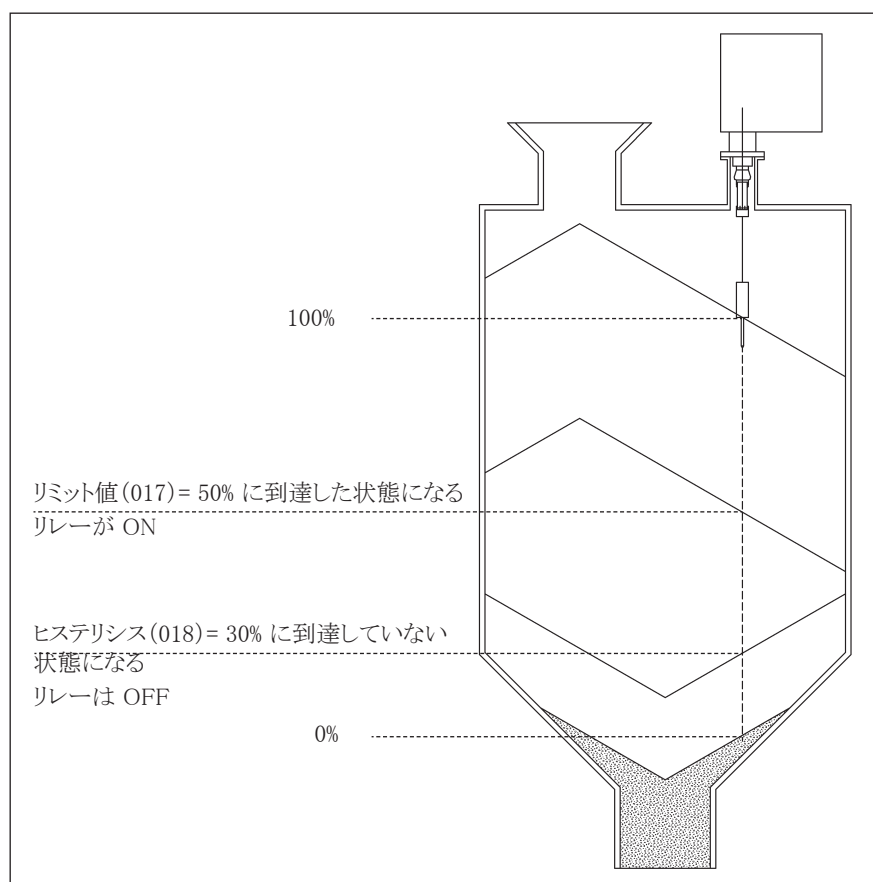
8.2.10 ヒステリシス(018)

ヒステリシス	018
10.00 %	
フルスケール (003) ト ヒカク	

この機能では、例えば機能 014 で“スレッシュホールド”を選択した場合に、リレー出力のヒステリシスを測定レンジのパーセンテージ(充填レベル)で決定します。この場合、入力した値は、機能 017 で指定したリミット値の、到達前リミット値に関連付けられます。

値の範囲: 0%～100%

デフォルト値: 3%



8.2.11 リセットパルス(019)

リセットパルス	019
300 ms	
リセットパルスノ ナガサ	

この機能では、例えば機能 014 で“リセットパルス”を選択した場合に、リレー出力のリセットパルスの長さをミリ秒単位に決定します。

値の範囲: 30 ms～1000 ms

デフォルト値: 300 ms

8.3 測定パラメータ(02)“機能グループ”

8.3.1 測定タイプ(020)

ソクテイ タイプ 020
√ シングルサイクル ■■■■■■■■■■
 テキテクナソクテイ
 シュドウ (マニュアル)

この機能では、サイロパイロットの測定タイプを選択します。
8.1 "基本設定"セクションに、この機能の詳細が記載されています。

デフォルト値: シングルサイクル

8.3.2 間隔時間(021)

カンカク ジカン 021
1 min.

この機能では、“定期的測定”測定タイプ用の、時間間隔の値を入力します(機能 020 を参照)。機能 022 に、この値の単位を入力します(分または時間)。

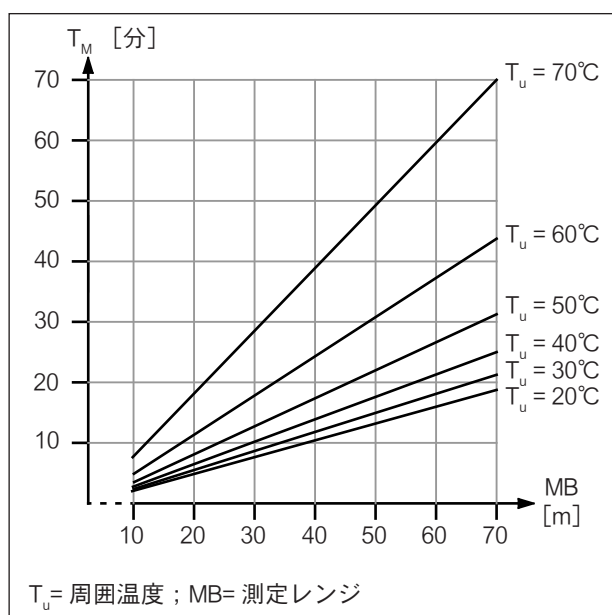
値の範囲: 1～60(分または時間)

デフォルト値: 1



警告！

サイロパイロットを操作するとき、周囲温度および測定レンジに依存した測定周期に対する最小時間 ($T_{\min}$) を遵守してください。



危險！

測定周期の最小時間は、測定のすべてのタイプにおいて考慮する必要があります(機能 020)。これに遵守しない場合は、許容できない加熱が生じ、したがって故障する恐れがあります！

8.3.3 時間の単位(022)

ジカンノ タンイ 022
√min. ■■■■■■■■■■■■■■■■■■
h

この機能では機能 021 の間隔時間の単位を入力します。

- Min.: 分
- h: 時間

デフォルト値: Min.

8.3.4 ノーマルまたはショート(023)

ノーマル マタハ ショート 023
√ ノーマル ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
ショート

この機能では、測定の動作モードを選択します:

- ・ **ノーマル:** 測定の開始時に、サイロパイロットはセンサウェイトを測定物まで下げます。それから、センサウェイトは上限位置まで引き戻されます。
 - ・ **ショート:** サイロパイロットは、センサウェイトを測定の開始時に測定物まで下げますが、センサウェイトは 1 m しか引き上げられません。この動作モードでは、埋没に対してセンサウェイトは保護されないので、測定ロックの入力を使用、サイロ内へ投入する時の信号入力等を行うようにします。
- 測定周期 20 回ごとに、センサウェイトの上限位置への引き上げが行われます。

デフォルト値: ノーマル



注意！

サイロの高さおよび充填レベルに応じて、“ショート”動作モードにより、測定周期の長さを相当に短くすることができます。この動作モードの不利な点:

- ・ ユーザーが、適切な設定を行うことによって、センサウェイトが埋没しないようにしなければなりません。
- ・ サイロパイロットが、定義したポイントに近づかないので、カウンタパルス用のリレー出力を使用する際の測定の終点ポイントがほとんどありません（したがって、定義する距離なし）。
- ・ 例えば保守作業（テープ交換）など、サイロパイロットを取り外す前に、センサウェイトを上限位置に引き上げなければなりません。この用途のためには、“マニュアル”の測定タイプを使用するようにします。

8.3.5 サービスインターバル(024)

サービスインターバル	024
45000	
テープコウカンマデノ	
ソクテイカイスウ	

この機能では、次の保守（テープ交換を含む）までの測定回数を指定します。設定値に達すると、サイロパイロットは警告を発します。“サービスインターバル”リレー出力が切り替わります。リレー出力は、機能 025 の保守間隔カウンタをリセットすることでリセットします。

値の範囲: 1~90000

デフォルト値: 45000



注意！

次回の保守作業前のサイロパイロットの測定回数は、プロセス環境に依存します。

汚れの度合いおよび/または測定テープの状態に応じて、この値を調整するようにします！

8.3.6 サービスインターバルカウンタ(025)

サービスインターバルカウンタ	025
5678	

この機能では、保守間隔用の内部カウンタを変更することができます。例えば、サービスインターバル(機能 024参照)に達したとき、リセットするために使用する等。

値の範囲: 0~90000

8.3.7 シミュレーション(026)

シミュレーション	026
√シミュレーション off	■■■■■■■■■■
シミュレーション レベル	
シミュレーション ヨウリョウ	

シミュレーションモードによって、特定の測定値をシミュレーションすることができます。例えば、下流プロセスコントロールシステムをチェックするためなど。

リレー出力もチェックすることができます。

シミュレーション中、測定値表示(機能 000)にはアラームシンボルが表示されます。

以下のシミュレーションを選択することができます：

- ・ **シミュレーション off**：シミュレーションはオフします。
- ・ **シミュレーションレベル**：充填レベルを機能 027 で指定することができます。
この場合、値の範囲は、機能 057 で入力したレンジ上限値に従います。入力した値は、測定値表示に表示されます。リレー出力(例えば、リミット値)および電流出力の機能は、シミュレーション値に従います。
- ・ **シミュレーション容量**：容積を機能 027 で指定することができます。
この場合、値の範囲は、機能 057 で入力したレンジ上限値に従います。入力した値は、測定値表示に表示されます。リレー出力(例えば、リミット値)および電流出力の機能は、シミュレーション値に従います。
- ・ **シミュレーション電流出力**：電流値を、機能 027 で指定することができます。測定値表示では、最新の測定値を表示し続けます。
リレー出力(例えば、リミット値)の機能は、シミュレーション値に従いません。

デフォルト値： シミュレーション off



注意！

シミュレーションモードのときは、サイロパイロットによる通常測定はできません。

- ・ シミュレーションを有効にする前に“手動(マニュアル)”モードであった場合は、センサウェイトは現在の設定を維持します。
- ・ シミュレーションを有効にする前に“定期的観測”モードであった場合は、このモードが有効のままになります。最新の測定値は内部で保存され、シミュレーションが終了すると、測定値表示に表示されます。
- ・ シミュレーションを有効にする前に“シングルサイクル”モードであった場合は、このモードは有効ではなくなります。入力および“手動(マニュアル)スタート;Man.start”ボタンが無効になります。すでに開始された測定は正常に終了し、最新の測定値は内部で保存され、シミュレーションが終了すると、測定値表示に表示されます。

8.3.8 シミュレーション値(027)

シミュレーション 値	027
10.00 mA	

この機能では、機能 026 で選択したシミュレーションのタイプのための値を入力します。

値の範囲: 0～99 m(レベル)
 0～22.00 mA(電流)
 0～100 000(容積)

充填レベルシミュレーションの例

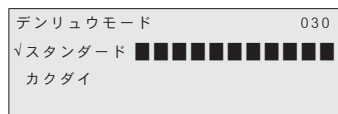
サイロパイロット設定:

機能	機能番号	入力/値
空(0%)校正	001	50 m
満タン(スパン)校正	003	45 m
出力 1	014	リミット値
リミット値	017	50%
ヒステリシス	018	10%
レベル/アレージ ユーザー単位(CU)/距離単位(DU)	050	レベル CU
リニアライゼーション	051	リニア
ユーザー指定の単位	056	m ³
max. スケール	057	10000

- シミュレーション(026) = レベル
 シミュレーション値(027) = 8000
 → 表示(000) = 8000 m³
 電流出力 = 16.8 mA
 リレー 1 はオン
- シミュレーション(026) = レベル
 シミュレーション値(027) = 2000
 → 表示(000) = 2000 m³
 電流出力 = 7.2 mA
 リレー 1 は停止

8.4 “電流出力(03)”機能グループ

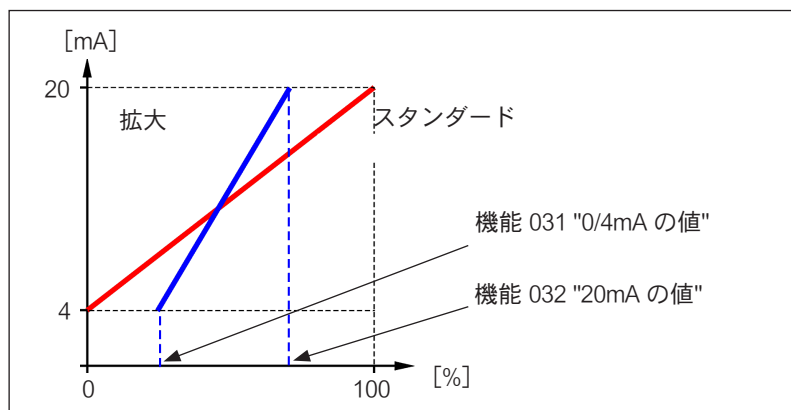
8.4.1 電流モード(030)



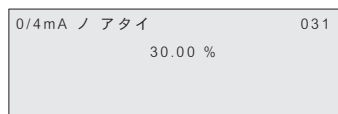
この機能では、電流出力の特性を決定します：

- ・ **スタンダード**：サイロパイロットの電流出力は、測定レンジ設定の 0～100% (機能 002 “満量(100%) 校正”) に対して、電流 0/4～20 mA を供給します (機能033で選択可能)。
- ・ **拡大**：このオプションを選択した場合、電流出力値レンジ 0/4～20 mA (機能 033 で選択可能) 内の測定レンジの部分だけが表示されます (下図参照)。このレンジは、機能 031 “0/4mA の値” および機能 042 “20mA の値” で定義します。

デフォルト値： Normal



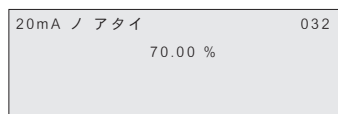
8.4.2 0/4 mA の値(031)



この機能では、電流出力の下限値を決定します (機能 030 を参照)。

値の範囲： 距離単位またはCU(ユーザー単位)に依存します

8.4.3 20 mA の値(032)



この機能では、電流出力の上限値を決定します (機能 030 を参照)。

値の範囲： 距離単位またはCU(ユーザー単位)に依存します

警告！

レンジ上限値を変更したときは (機能 057)、“0/4mA の値” または “20mA の値” も変更または適合させる必要があります！



8.4.4 電流レンジ(033)



この機能では、電流出力(030)のレンジを選択します。

- ・ 4-20mA
- ・ 0-20mA

デフォルト値： 4-20mA

8.5 “安全設定(04)”機能グループ

8.5.1 アラーム時の出力(040)

アラームジ ノ シュツリョク 040
√MIN (0/3.6mA) ■■■■■■■■
MAX (22mA)
ホールド

この機能では、エラー時の電流出力の特性を決定します:

- ・ **MIN (0/3.6mA)** : サイロパイロットがエラーを検出した場合 (例えばテープの破損など)、電流出力が 0 または 3.6 mA (機能 033 に依存) に低下します。
- ・ **MAX (22mA)** : サイロパイロットがエラーを検出した場合、電流出力が 22 mA に上昇します。
- ・ **ホールド** : サイロパイロットがエラーを検出した場合、最新の電流出力が保持されます。
- ・ **ユーザー定義** : サイロパイロットがエラーを検出した場合、機能 041 で設定した電流値が出力されます。

デフォルト値: MIN(0/3.6mA)

8.5.2 アラーム時の出力(041)

アラームジノシュツリョク 041
3.60 mA

この機能では、エラー時のユーザー定義の電流値を決定します
(機能 040 参照)。

値の範囲: 0~22.00 mA

デフォルト値: 3.60 mA

8.5.3 Min. 安全距離(042)

Min. アンゼンキョリ	042
1.00 m	
カラ コウセイノ サイショウキョリ	

この機能では、例えば出口ワームまでの最小距離を決定します。この機能は、測定テープがサイロまたはバンカーの無認可区域内まで伸びるのを防止します(基本調整の 8.1 章も参照)。

値の範囲: 0 m ~ (満量(100%)調整-安全距離)
(043) (または、フィート/インチの変換値)

デフォルト値: 0 m

8.5.4 安全距離(043)

アンゼンキヨリ 043
0.00 m
マンリョウ コウセイノ サイショウキヨリ

不感帯の手前に、設定可能な安全ゾーンを設定します
(機能 002)。充填レベルが引き続き上昇すると、不感帯に達し、
最小ウェイト移動距離が確保することができなくなり、今後の
測定が無効になるということを警告するためにこのゾーンを
設定し、この機能を使用します。

値の範囲: 0 m ~ (満量(100%)調整—最小安全距離)
(または、フィート/インチの変換値)

デフォルト値: 0 m

8.6 “リニアライゼーション(05)”機能グループ

8.6.1 レベル/容量(050)

```

レベル / ヨウリョウ                                050
√ レベル CU ████████████████████████████████████
  レベル DU
  アレージ CU

```

この機能では、測定値表示(機能(000))の表示値を決定します。

- ・ **レベル CU:** 充填レベルをユーザー単位で表示します。
この単位は“ユーザー指定の単位”機能 (056) で、最大スケール値は“max. スケール”機能 (057) で、選択または選択解除することができます。測定値をリニアライズすることができます。
- ・ **レベル DU:** 充填レベルを“距離の単位” (機能 (083)) で表示します。
- ・ **アレージ CU:** 残余容積をユーザー単位で表示します。
この単位は“ユーザー指定の単位”機能 (056) で、最大スケール値は“max. スケール”機能 (057) で、選択または選択解除することができます。測定値をリニアライズすることができます。
- ・ **アレージ DU:** 残余距離を“距離の単位” (機能 (083)) で表示します。

デフォルト値: レベル CU



注意！

レベルおよびアレイの測定基準点(リファレンスポイント)は、“満量(スパン)調整(003)”です。

容積測定の実例 (リニアライズなし、基本設定も参照):

- 満量(スパン)調整(003)= 20 m
- サイロ容積(選択した測定レンジ)= 500 m³
- 現時点でのレベル= 4 m

1. 現在の容積の測定

レベル／アレイジ(050)=レベル CU
リニアライゼーション(051)=リニア
ユーザー指定の単位(056)= m³
max. スケール(057)= 500

→ 表示ディスプレイ(000) = 100 m³

2. 残余容積の測定

レベル/アレージ(050)=アレージ CU
リニアライゼーション(051)=リニア
ユーザー指定の単位(056)= m³
max. スケール(057)= 500

→ 表示ディスプレイ(000) = 400 m³

8.6.2 リニアライゼーション(051)

```
リニアライゼーション                                051
√リニア      ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
シュドウ（マニュアル）
テーブル オン
```

リニアライズは、充填レベルと容器容積および/または測定物重量との関係を定義し、ユーザー単位(CU)での換算測定を可能にします。

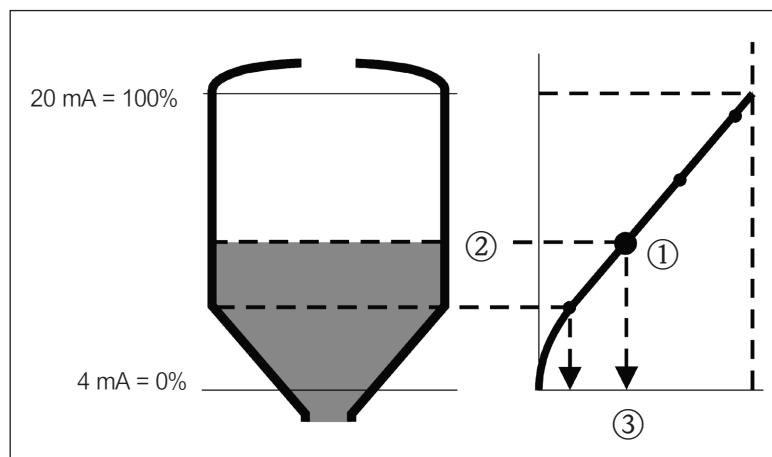
- ・ **リニア**: 充填レベルと容器容積の関係をリニアライズします。
- ・ **テーブルオン**: 事前に入力したリニアライズテーブルを有効にします。
- ・ **テーブルクリア**: 利用可能なリニアライズテーブルを削除します。
- ・ **手動(マニュアル)**: リニアライズテーブルを入力します。

デフォルト値: リニア

8.6.2.1 マニュアル入力のリニアライズ

充填レベルが、測定レンジ設定(満量(スパン)調整(003))の範囲内で容積および/または重量に比例しない場合(リニアでない場合)は、リニアライズテーブルを入力することができます。以下の前提条件が適用されます:

- レベル容積表示および/またはレベル重量表示用の最大 32 組の値ペアがわかっていること
(例えば、リットルによる容積の計量など)。
- 充填レベル値は昇順(カーブが単調に上昇する)で入力します。
- リニアライズカーブの始点および終点に対する充填高は、空調整および満タン調整に対応するようにします。
- リニアライズは、基本設定の単位(距離の単位(083))で行います。



リニアライズテーブルの各ポイント ① は、値のペアである充填レベル ② および容積(または重量)③ で表します。



注意！

- リニアライズテーブルを入力する前に、前からあるテーブルは削除する必要があります:
(リニアライズ(051) = "テーブルクリア")
- リニアライズテーブルを入力すると、それを有効にする必要があります:
(リニアライズ(051) = "テーブルオン")
- 入力したリニアライズテーブルは、"リニア"を選択することによって無効にすることができます。
これによってテーブルは削除されません。"テーブルオン"を選択することによって、いつでも再び有効にすることができます。

8.6.2.2 リニアライズテーブルの入力

リニアライズテーブルを、以下のように入力することができます:

```

リニアライゼーション                                051
√シュドウ (マニュアル)  ■■■■■■■■
テーブル オン
テーブルクリアー

```

リニアライズを手動(マニュアル)で選択します(=リニアライズ
テーブルの入力)

リニアライゼーション	052
TabNo→	1
レベル	0.000 m
ヨウリョウ	0.000 %

テーブルポイント1 を選択します
(1 から開始し、最大 32 まで)

リニアライゼーション	053
TabNo	1
レベル→	0.000 m
ヨウリョウ	0.000 %

ポイント 1 に属する充填レベルを入力します

リニアライゼーション	054
TabNo	1
レベル	0.000 m
ヨウリョウ	0.000 %

対応する容積(重量)を入力します

[illegible]

他のテーブルポイントを入力するかどうかを選択します

リニアライゼーション	052
TabNo→	2
レベル	0.000 m
ヨウリョウ	0.000 %

テーブルポイント 2 を選択します

32 個のテーブルポイントの選択が完了するまで、またはリニアライズテーブルのマニュアル入力を“次のポイント= no”を選択するまで続けます。

リニアライズテーブルを“テーブルオン”によって有効にすると、リニアライズが有効になります。



注意！

“ユーザー指定の単位(機能 056)および/またはmax. スケール(機能 057)が変更された場合、リニアライズテーブルを再入力または再調整する必要があります！”

8.6.3 ユーザー指定の単位 (056)

ユーザーシティノ タンイ 056
√ %
kg
t

この機能では、ユーザー単位を選択することができます。

以下の単位を選択することができます:

- パーセント(%)
- 重量: kg、t
- 容積: m³、ft³
- 長さ: m、ft、in

デフォルト値: %

8.6.4 max. スケール(057)

max. スケール 057
100 %

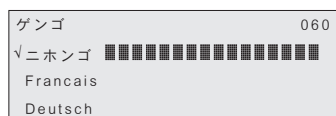
この機能では、選択した単位と、選択した小数点以下の桁数に対するレンジ上限値を定義することができます。

値の範囲: 1~100000

デフォルト値: 100

8.7 “ディスプレイ(06)”機能グループ

8.7.1 言語(060)

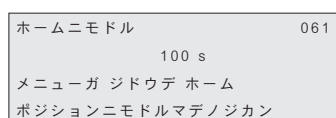


この機能では、表示テキストの言語を選択します:

- Deutsch:ドイツ語
- English:英語
- ニホンゴ:日本語(カタカナ)
- Francais:フランス語

デフォルト値: English:英語

8.7.2 ホームに戻る(061)



この機能では、表示が自動的に測定値表示(000)に戻る時間を指定します。

値の範囲: 3~9999 秒

デフォルト値: 100

8.7.3 小数点以下の桁(062)



この機能では、測定値表示(000)と、いくつかのパラメータ値(例えば、リミット値)の入力のために、小数点以下の桁数を選択します:

- x: 小数点以下の桁なし
- x.x: 小数点以下1 桁
- x.xx: 小数点以下2 桁
- x.xxx: 小数点以下3 桁

デフォルト値: x.xx:小数点以下2 桁

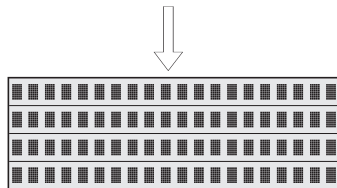
8.7.4 ディスプレイフォーマット(063)



この機能では、LC表示ディスプレイ用のテストを有効にします。表示ディスプレイ上のすべてのポイントが約 2 秒間作動します。

- Off: ディスプレイテストなし
- On: ディスプレイテスト

デフォルト値: Off



8.8 “診断(07)”機能グループ

8.8.1 現在のエラー(070)

ゲンザイノ エラー	070
リニアルイゼーション ニ	
2 ポイントイジョウ ニュウリョク	
サレテイマセン	W611

現在のエラー(例えば、“シミュレーションが有効”)とそのエラーコード(例えば、621)と、警告の文字“W”またはアラームの文字“A”が、表示ディスプレイに表示されます。エラーが警告の場合は、このエラーが表示されるだけです。アラームの場合は、さらにこのエラーが“アラーム”リレー出力によって出力されます(“アラーム”が選択されていた場合)。

すべてのエラーコードについては、10章“トラブルシューティング”を参照してください。

8.8.2 前回のエラー(071)

ゼンカイノ エラー	071
シミュレーション ガ	
サドウ シテイマス	W621

前回のエラーとそのエラーコードと、警告の文字“W”またはアラームの文字“A”が、表示ディスプレイに表示されます。

すべてのエラーコードについては、10章“トラブルシューティング”を参照してください。

8.8.3 エラーのクリア(072)

エラーノ クリア	072
√ゼンカイチヲショウキョ	■■■■■■■■■■
ゲンザイチヲショウキョ	
スベテショウキョ	

この機能では、表示されているエラーを削除することができます：

- ・ **そのまま残しておく**：エラーは削除されません。
- ・ **前回値を消去**：最後のエラーが削除されます
- ・ **現在値を消去**：現在のエラーが削除されます。
- ・ **全て消去**：すべてのエラーが削除されます。

デフォルト値： そのまま残しておく

8.8.4 リセット(073)

リセット	073
0	
リセットコード ハ マニュアル	
ヲ ゴランクダサイ	

この機能では、サイロパイロットをリセットすることができます。すべてのパラメータが、デフォルト値でロードされます。

値の範囲： ・ 333 リセットを実行します
 ・ 333以外 リセットは実行されません



注意！

- ・ サイロパイロットをリセットする前に、少なくとも基本調整は、把握しておく必要があります！
- ・ 必要なサイロパイロット機能を再び確立することができるように、パラメータ設定を書き留めておきます(可能であれば)！
 付録に、すべての設定を書き留めるのに適した表が記載されています。

8.8.5 ロック解除パラメータ(074)

ロックカイジョパラメーター	074
100	
ロックコード ハ マニュアル	
ヲ ゴランクダサイ	

この機能では、パラメータ入力をロック/ロック解除することができます。パラメータ入力ロック後は、メニューのあらゆる部分で値を入力することができなくなります。

値の範囲： ・ 100以外 パラメータ入力をロックします
 ・ 100 パラメータ入力のロックを解除します

8.9 “システムパラメータ(08)”機能グループ

8.9.1 タグ no.(080)

タグ no.	080
RATINGEN SILO 1	

この機能では、サイロパイロットの測定ポイントに、16桁以内の英数字からなるタグナンバーをつけることができます。

デフォルト値: -----

8.9.2 プロトコル + ソフトウェア no. (081)

プロトコル+ソフトウェア no.	081
V01.05.00	

この機能では、サイロパイロットのプロトコルおよびソフトウェアバージョンを表示することができます。

8.9.3 シリアル no. (082)

シリアル no.	082
1087	

この機能では、サイロパイロットのシリアル No. を表示することができます。型式銘板上にもシリアル No. が記載されています。

8.9.4 距離の単位 (083)

キヨリノタンイ	083
☒ m ☐ ft ☐ in	

この機能では、サイロパイロットの距離単位を入力することができます。これによってすべての表示および入力値の根拠が与えられます(選択されていれば技術単位(CU;ユーザー単位)以外)。

- m: メーター
- ft: フィート
- in: インチ

デフォルト値: m

8.10 “サービス(0D)”機能グループ

“サービス”機能グループの詳細および機能メニューの詳細な概要については、サイロパイロット M 用のサービスマニュアルに記載されています。

9 手動モード

“測定タイプ (020) 手動 (マニュアル)”モードを選択することによって、装置上の **+** キーおよび **-** キーを使用して、サイロパイロットを操作することができます。手動モードのときに、センサウェイトをゆっくり移動させることができます (例えば、テープを変更するため)。

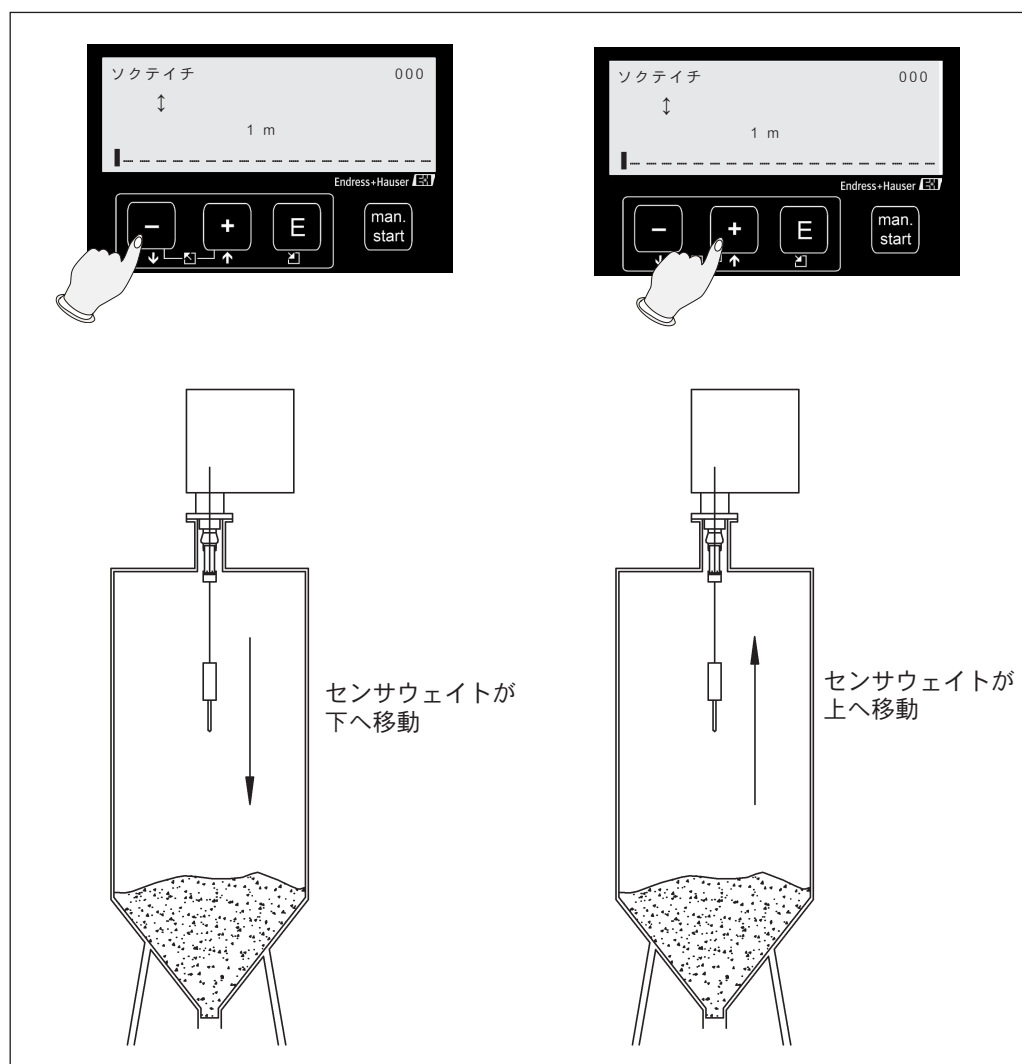


危険！

手動モードの場合は、リミットスイッチおよびテープスイッチの機能はありません！センサウェイトが現在配置されている位置を、ユーザー自身が確認する必要があります。手動モードでは、センサウェイトを (最大テープ長に応じて) 例えば出口ワーム内まで下げることができます。

9.1 操作

“手動 (マニュアル)”モードを選択し、手動動作を行う場合 (8.2 章を参照)、“測定値 (000)”機能を選択する必要があります。



9.2 表示ディスプレイ

サイロパイロットが手動(マニュアル)モードの場合は、表示ディスプレイにハンドシンボルが表示されます:

シンボル	意味
	- このシンボルは、装置が“マニュアル入力モード”のときに、ボタンを押さない限り点滅します。
	- このシンボルは、装置が“手動モード”のとき、かつ  ボタンを押した場合に点滅します。 センサウェイトが下へ移動します
	- このシンボルは、装置が“手動モード”のとき、かつ  ボタンを押した場合に点滅します。 センサウェイトが上へ移動します

手動モードでは、測定値(000)には自動的に伸びているテープ長が表示されます。表示される値は、機能 083 で選択した距離単位(m、ft、in)と、機能 062 で選択した小数点以下の桁数による表示に依存します。手動モードによる作業が完了すると、測定値はもともと選択した表示の方式に戻ります(例えば、ユーザー単位による充填レベル)。



注意！
最後の有効な測定値が内部的に保存されたままになっています。手動モードでは上書きされません。出力もこれに従います(例えば、50% 充填レベル、4 – 20 mA 出力電流レンジで、12 mA が電流出力として出力されます)。

10 トラブルシューティング

10.1 エラーメッセージ

10.1.1 現在のエラー(070)

設定または測定操作中に発生したエラーが、以下のように表示されます：

- ・ “測定値(000)”機能のエラーシンボルによる表示
- ・ “診断(07)”機能グループの “現在のエラー(070)”機能における表示



注意！

もともと優先レベルの高いエラーだけが表示されます。

ゲンザイノ エラー	070
リニアライゼーション ニ	
2 ポイントイジョウ ニュウリョク	
サレティマセン	W611

この表示は、“エラーのクリア(072)”機能で解除することができます。

10.1.2 前回のエラー(071)

前回のエラーが、“診断(07)”機能グループの “前回のエラー(071)”機能に表示されます。

ゼンカイノ エラー	071
シミュレーション ガ	
サドウ シティマス	
	W621

この表示は、“エラーのクリア(072)”機能で解除することができます。

10.2 エラーのタイプ

エラーのタイプ	シンボル	意味
アラーム(A)	 点灯	電流出力は、“アラーム時の出力(040)”機能によって定義可能な値をとります： - MIN (0/3.6 mA) - MAX (22 mA) - ホールド：最後の値が保持されます - ユーザー定義：出力電流を、“アラーム時の出力(041)”機能で指定することができます。
警告(W)	 点滅	- 装置は引き続き測定します。 - エラーメッセージが表示されます。

10.3 エラーメッセージ

すべてのおこり得るエラーとそのエラーコード、およびその意味または考えられる調整方式が、以下の表に記載されています:

コード	原因	対策
A100	内部プログラムメモリのチェックサム・エラー	- リセットします - EMC 問題を回避します - リセット後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせ、または電装部を交換します
A101	EEPROM 1のチェックサム・エラー	
A102	EEPROM 2のチェックサム・エラー	
A103	イニシャライズ中	
A106	プログラムダウンロードエラー (社技術サービス員に対してのみ)	ダウンロードまたは再起動を繰り返します
W110	デフォルトサービスパラメータのロード	- リセットが行われたという警告です - 次の入力で自動的に消えます
W111	デフォルトユーザーパラメータのロード	
W112	デフォルト入力/出力設定のロード	
W113	リニアライズ用デフォルトテーブルのロード	
A120	サービスパラメータロード時のエラー	- リセットします - EMC 問題を回避します - リセット後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせ、または電装部を交換します
A121	ユーザーパラメータロード時のエラー	
A122	入力/出力設定ロード時のエラー	
A123	最後の測定値ロード時のエラー	
A124	リニアライズテーブルロード時のエラー	- リニアライズテーブルをチェックします - 必要に応じてリニアライズテーブルを再入力します
A130	サービスパラメータ保存プロセスが失敗	- リセットします - EMC 問題を回避します - リセット後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせ、または電装部を交換します
A131	ユーザーパラメータ保存プロセスが失敗	
A132	入力/出力設定保存プロセスが失敗	
A133	測定値保存プロセスが失敗	
A134	リニアライズ保存プロセスが失敗	
A200	モータコントローラへのインターフェイスの障害	
A201	モータコントローラの初期化が失敗	
A202	致命的なモータエラー	- リセットします - サイロパイロットの過熱を回避します - リセット後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせ、または電装部を交換します
A203	モータ内部の温度スイッチがトリガ	

システムエラーメッセージの続き:

コード	原因	対策
A204	モータ電圧が低すぎる	- リセットします - 供給電圧をチェックします (サイロパイロット型式銘板上の詳細を確認します) - リセット後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせ、または電装部を交換します
A205	モータの電流消費が多すぎる	- リセットします - サイロパイロットの過熱を回避します - リセット後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせ、または電装部を交換します
A206	モータドライバの障害	- リセットします - リセット後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせ、または電装部を交換します
A207	モータの電圧が高すぎる	- リセットします - 供給電圧をチェックします (サイロパイロット型式銘板上の詳細を確認します) - リセット後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせ、または電装部を交換します
A330	測定の最大時間の超過	リセット後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせください
A340	センサウェイト/テープが損傷	- センサウェイトおよび測定テープをチェックします - 必要に応じてセンサウェイトおよび/または測定テープを交換します
A350	センサウェイトが埋没	- リセット、または供給電圧を一時的に止めます (装置の再起動) - 十分に注意しセンサウェイトを外力により露出させます
A430	見込まれたテープスイッチ	社サービスにお問い合わせ、またはテープスイッチを交換します
A431	見込まれたリミットスイッチ	社サービスにお問い合わせください
A440	最小降下長に達していない	- 取付状況をチェックします - 20 cm の最小センサウェイト移動距離に従います
A450	カウントホイールパルスの時間が超過	- カウントホイールをチェックします - リセットします - 数回の測定プロセス後もアラームがある場合は、社サービスにお問い合わせください
A460	カウントホイールのスリップ	
W611	リニアライズテーブルの入力ポイントが 2 個未満	- リニアライズテーブルをチェックします - 必要に応じて欠けているポイントを追加します
W621	シミュレーションが有効	機能 026 でシミュレーションを無効にします
A630	最大移動距離が超過	- テープスイッチをチェックします - 設置状況をチェックします - より大きい測定レンジの装置を使用します
A650 W651	安全距離の不足	- 設置状況をチェックします - プログラミングをチェックします
A660	最少安全距離を下回っている	
W681	測定レンジが超過	
W690	リニアライズが不備または使用不能	- リニアライズテーブルをチェックします - 必要に応じて欠けているポイントを追加します
W700	テープを変える必要がある	- 測定テープをチェックし、必要に応じて交換します - 保守間隔カウンタをリセットします

11 保守

11.1 外部の清掃

サイロパイロットの外部を清掃するときは、使用する洗浄剤が、ハウジングの表面およびシールを傷めないようにしてください。

11.2 ダーティコンパートメントの清掃

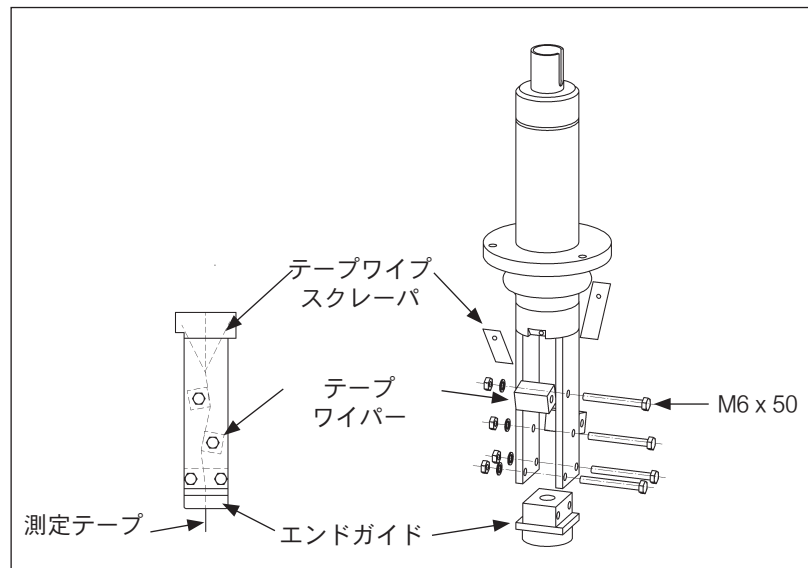
清掃期間は、粉粒体の特性に依存します。多量の粉塵がたまる場合は、取付フランジを通して少量のドライエアーで吹くようお勧めします(4章“設置”を参照)。

11.3 ワイパーチェック

ワイパーにある2本のテープワイパーは、測定物の研削性に応じて程度の差はあっても磨耗し、十分に測定テープの汚れを落とさなくなります。

ワイパーをチェックするには、サイロパイロットを取り外す必要があります。これを行うには、4章“設置”を参照してください。以下の点をチェックするようにします：

- ・ワイパー部およびエンドガイドが、測定テープによって裂けていないかどうかチェックします。深い傷がある場合は、測定テープ詰まりの恐れがあります。必要に応じて、エンドガイドを交換します。
- ・両方のテープワイブスクレーパが、測定テープにしっかりと接触しているかどうかをチェックします。磨耗していた場合は、テープワイブスクレーパも交換します。
- ・ベローズが、まだ完全な状態であるかどうかをチェックします。損傷を受けている場合は、交換します。



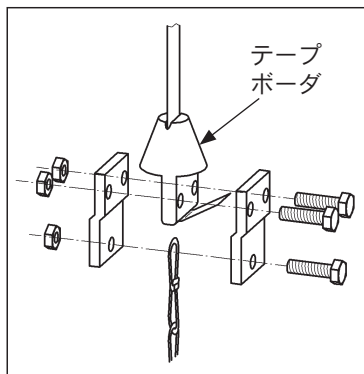
注意！

サイロパイロットの取り外し方法の詳細については、12章“修理”を参照してください。

11.4 測定テープのチェック

サイロパイロット上で、もっとも大きな機械的負荷にさらされているのは、測定テープです。したがって、定期的に以下のようにチェックするようにします：

- 測定テープの見える部分（サイロパイロットの上端位置）が損傷を受けている場合は、損傷を受けていない部分が見えるまで測定テープを引き伸ばします（測定タイプ“manual”（020））。損傷を受けている部分を切り落とし、センサウェイトを再び取り付けます。



警告！

切り落とし過ぎないでください。元のテープの長さおよび必要な測定レンジ（サイロ/タンク高）を書き留めておきます。

- 測定テープが、さらに長い部分に損傷を受けている場合は、測定テープ全体を交換します。この用途のために、標準長さのテープリールスペアパーツがあります。



注意！

サイロパイロットの取り外し方法の詳細については、12 章“修理”を参照してください。

11.5 ダーティコンパートメントのチェック

ダーティコンパートメントも、以下のように定期的にチェックします：

- テープリールがひどく傷み、または損傷を受けている場合は、それを交換します。この用途のために、測定テープが巻かれた標準長さのリールスペアパーツがあります。
- 測定テープに力がかかることもなく、損傷も受けていない場合に、カウントホイールの回転が非常に緩慢なときは、このホイールを交換します。
- ダーティコンパートメント内の金属部分（テープガイド、ガイドプレート）がひどく傷み、または損傷を受けている場合は、それを交換します。この目的のために、適切な修理キットを提供することができます。
- カバーシールがひどく傷み、または損傷を受けている場合は、それを交換します。



注意！

サイロパイロットの取り外し方法の詳細については、12 章“修理”を参照してください。

12 修理

エンドレス+ハウザー社の修理コンセプトによって、測定装置はモジュール式構造をし、ユーザーで修理を行うことができるようになっています。スペアパーツは、キットに集約され、関連の交換説明書が添付されています。

すべてのスペアパーツキットおよびその注文番号が、スペアパーツの項に一覧で記載されています。これらは、サイロパイロット M の修理用にエンドレス+ハウザー社に注文することができます。サービスおよびスペアパーツの詳細については、エンドレス+ハウザー社アフターサービス部門にお問い合わせください。

12.1 認定装置の修理

認定装置を修理するときは、以下の点にも留意する必要があります：

- ・ 認定装置の修理を行えるのは、エンドレス+ハウザー社の専門技術サービス員だけです。
- ・ スペアパーツを交換するときは、Endress+Hauserの純正部品だけが使用できます。
- ・ スペアパーツを注文するときは、型式銘板上の装置名称を書き留めてください。部品は、同じ部品としか交換できません。
- ・ 認定装置を、認定が異なる型へ改造できるのは、エンドレス+ハウザー社の専門技術サービス員だけです。

12.2 構成部品の交換

サイロパイロット M 全部または電子モジュールを交換すると、再度基本調整する必要があります。パラメータもすべて再入力する必要があります。したがって、以下の手順を行うようお勧めします：

- ・ すべての設定を書き留めます（入力したすべてのリニアライズテーブルの値を含む）！
この用途に適した表が、付録に記載されています。
- ・ 交換後、書き留めた全設定を入力し、必要に応じてリニアライズテーブルの値も入力します。

12.2.1 テープの変更

テープすなわちテープリールを交換するときは、以下のように進めます：

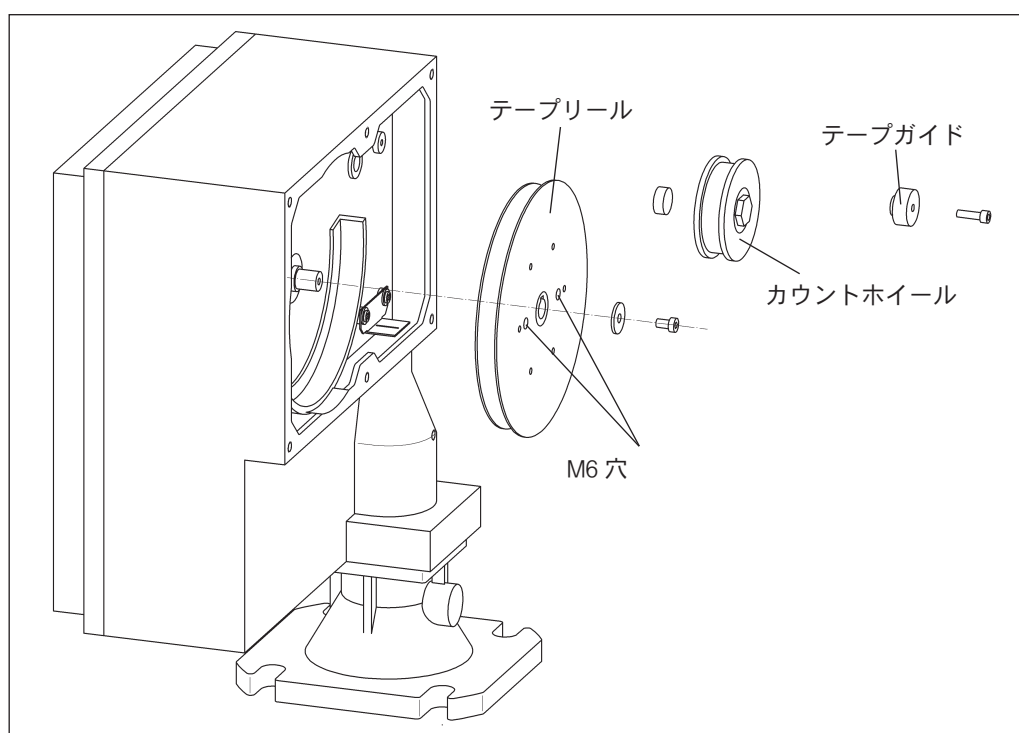
1. 測定テープが緩むように、“manual”モード (020) でセンサウェイトを少し下げます (少なくとも 5 cm)。



注意！

より大きいセンサウェイト (例えば、カゴ型ウェイト) を使用している場合は、それを適切なハッチまで下げる必要があります (4 章“設置”を参照)。

2. 供給電圧をオフします：
 - センサウェイトに容易にアクセスできる場合は、メインスイッチを“O” (オフ) へ動かします。
 - サイロパイロットを取り外す必要がある場合は、メインケーブルを外します。
3. ワイパーおよびセンサウェイトにアクセスできるまで、サイロパイロットを取り外す、または露出させます。
4. 測定テープからテープボードを取り外します (11.4 章を参照)。
5. テープリールの止めねじを緩めます。テープ変更のプロセスを簡略化するために、カウントホイールおよびテープガイドを取り外すようお勧めします。
6. 関連のリール穴に均等に、2 本の M6 ネジをねじ込みます (少なくとも 50 mm、DIN 933)。それによって、テープリールを駆動軸から引き離します。あるいは、適切な引き抜きツールがスペアパーツとして用意されています。



7. テープリールおよび測定テープの巻かれていない部分を、装置から注意深く取り外します。
8. 次に、新しいテープリールを逆の順に取り付けます。

12.2.2 ワイパーの交換

ワイパーを交換するには、以下のように進めます：

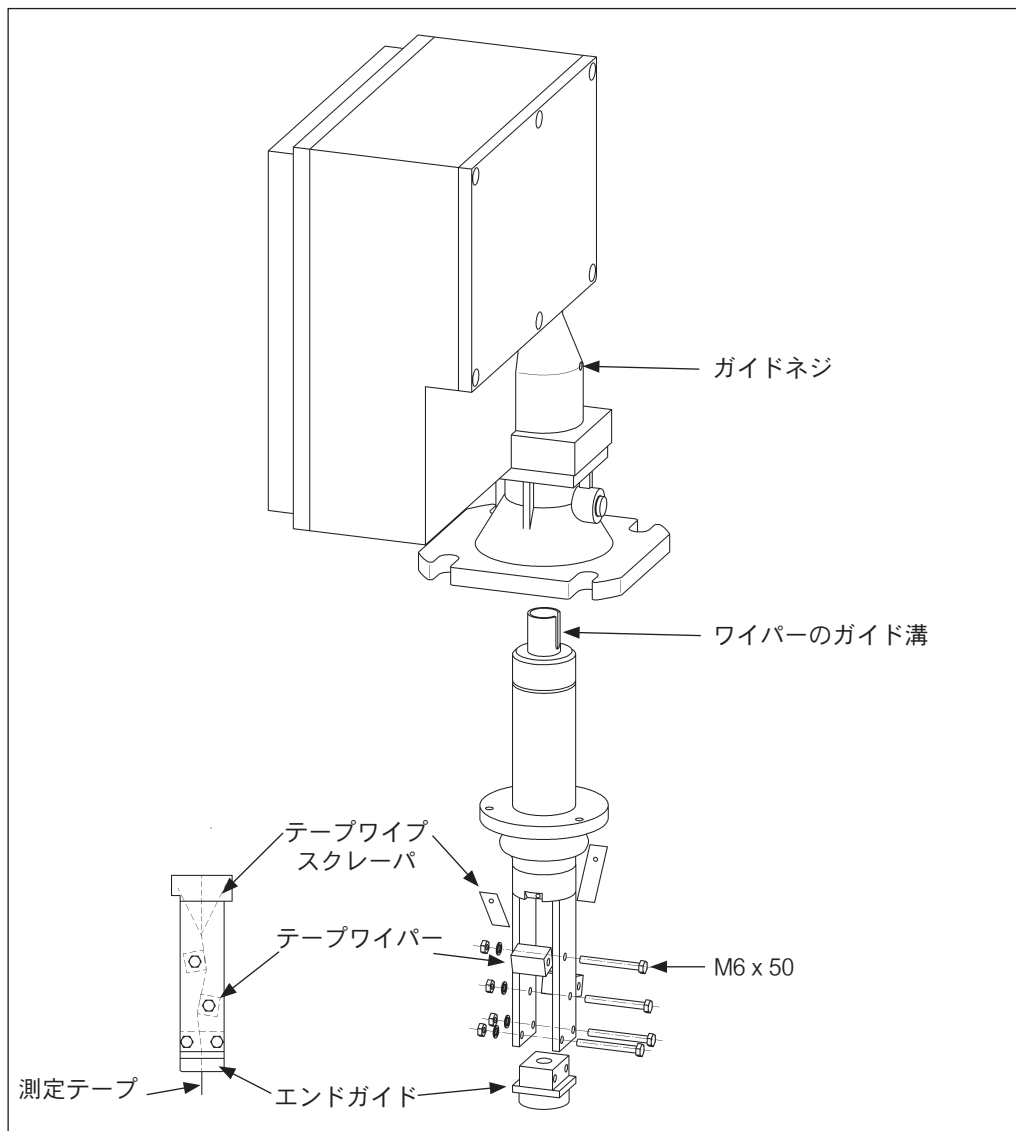
1. 測定テープが緩むように、“manual”モード(020)でセンサウェイトを少し下げます(少なくとも 5 cm)。



注意！

より大きいセンサウェイト(例えば、カゴ型ウェイト)を使用している場合は、それを適切なハッチまで下げる必要があります(4章“設置”を参照)。

2. メインケーブルを取り外します。
3. ワイパーおよびセンサウェイトにアクセスできるまで、サイロパイロットを取り外す、または露出させます。
4. 測定テープからテープボードを取り外します(したがってセンサウェイトも同様に取り外します)。
5. 3本の M6 ワイパーネジを緩めます。これで、ワイパーを取り外すことができます。



注意！

取り外しまたは取り付けのときは、測定テープをワイパーに適正に配置させるようにします。測定テープは、ダーティコンパートメント内に入れないでください。このために、取り付け中、ダーティコンパートメントカバーは開けておきます。

6. 次に、新しいワイパーを逆の順に取り付けます。組み立ての間、ワイパー上のガイド溝を、サイロパイロットハウジング

12.2.3 駆動ユニットの交換

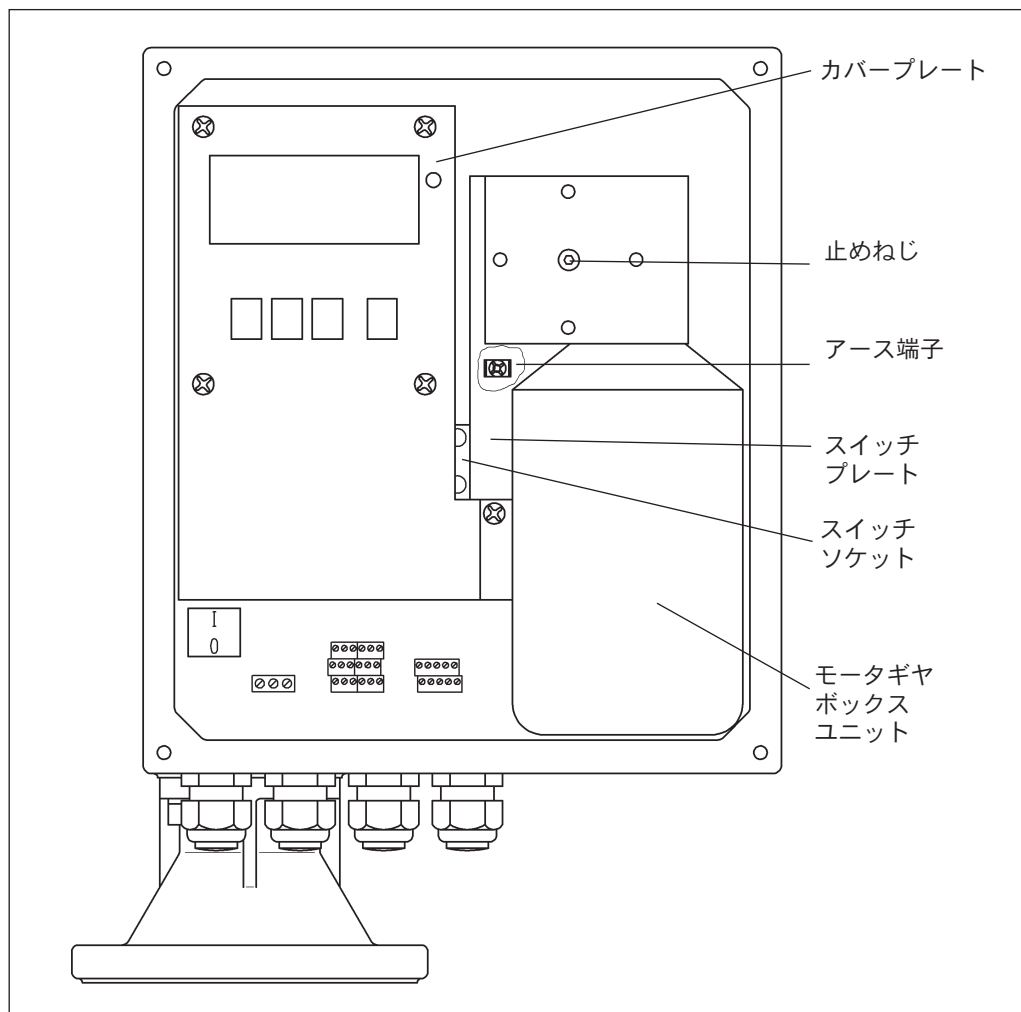
駆動ユニットを交換するには、以下のように進めます：

1. 測定テープ、したがって駆動軸が緩むように、“manual”モード (020) でセンサウェイトを少し下げます。次いで、センサウェイトまたは測定テープを所定の位置に固定します。
2. 供給電圧をオフします：
 - センサウェイトに容易にアクセスできる場合は、メインスイッチを“0” (オフ) へ動かします。
 - サイロパイロットを取り外す必要がある場合は、メインケーブルを外します。



危険！

FMM50のDCリンクは、供給電圧切断後最低 20 分間は、危険な電圧レベルにあります。したがって、常に、供給電圧切断後 20 分待ってからカバーを取り外してください！



3. カバープレートの 5 つのネジをゆるめ、カバーを外します。
4. モータコネクタケーブル用のプラグが、電装部の右上にあり、そのプラグを外します。
5. 駆動軸上の止めねじをゆるめ、注意深く、モータギヤボックスユニットと、それにリンクされたスイッチプレートを約 10 cm 引き出します。適切な引き抜きツールがスペアパーツとして用意されています。
6. ここで見えているアース線をアース端子から外すと、駆動ユニットを完全に取り外すことができます。

7. 新しい駆動ユニットを、逆の順にはめ合わせます。以下の点に留意してください：
 - ・ アースケーブルを忘れずに再接続します。
 - ・ スイッチプレートを挿入できるように、適切なツールを使用して、スイッチソケット内のばねを取り除きます。
 - ・ スイッチが損傷を受けないようにスイッチプレートを、注意深く中に導きます。

**注意！**

詳細な交換説明書は、すべての新しい駆動ユニットに添付されています！

12.2.4 電子ユニットの交換

電子ユニットの交換は、専門知識を持った者だけが行うようにします。詳細な交換説明書は、すべてのスペア電子ユニットに添付されています。したがってここでは、詳細なプロセスについての説明は行いません。

交換中は、以下の点に留意してください：

- ・ サイロパイロットの電装部は、供給電圧オフ後数分間は危険な電圧レベルにあります。したがって、常に20分待ってから、カバープレートをゆるめ、電装部の作業を行ってください！
- ・ 電子構成部品による作業をしているときは、十分な ESD 保護（静電気放電（Electro-Static Discharge）に対する保護）を行うようにします。
- ・ 部品交換のときは、デバイスタイプに許可された電子ユニットだけを使用してください。不適当な電子ユニットを使用すると、装置を破壊することになる、あるいは認証を喪失してしまう恐れがあります。

電子ユニットを交換すると、基本設定を再度行う必要があります。パラメータもすべて再入力する必要があります。したがって、以下の手順を行うようお勧めします：

- ・ すべての設定を書き留めます（入力したすべてのリニアライズテーブルの値を含む）！この用途に適した表が、付録に記載されています。
- ・ 交換後、書き留めた全設定を入力し、必要に応じてリニアライズテーブルの値も入力します。

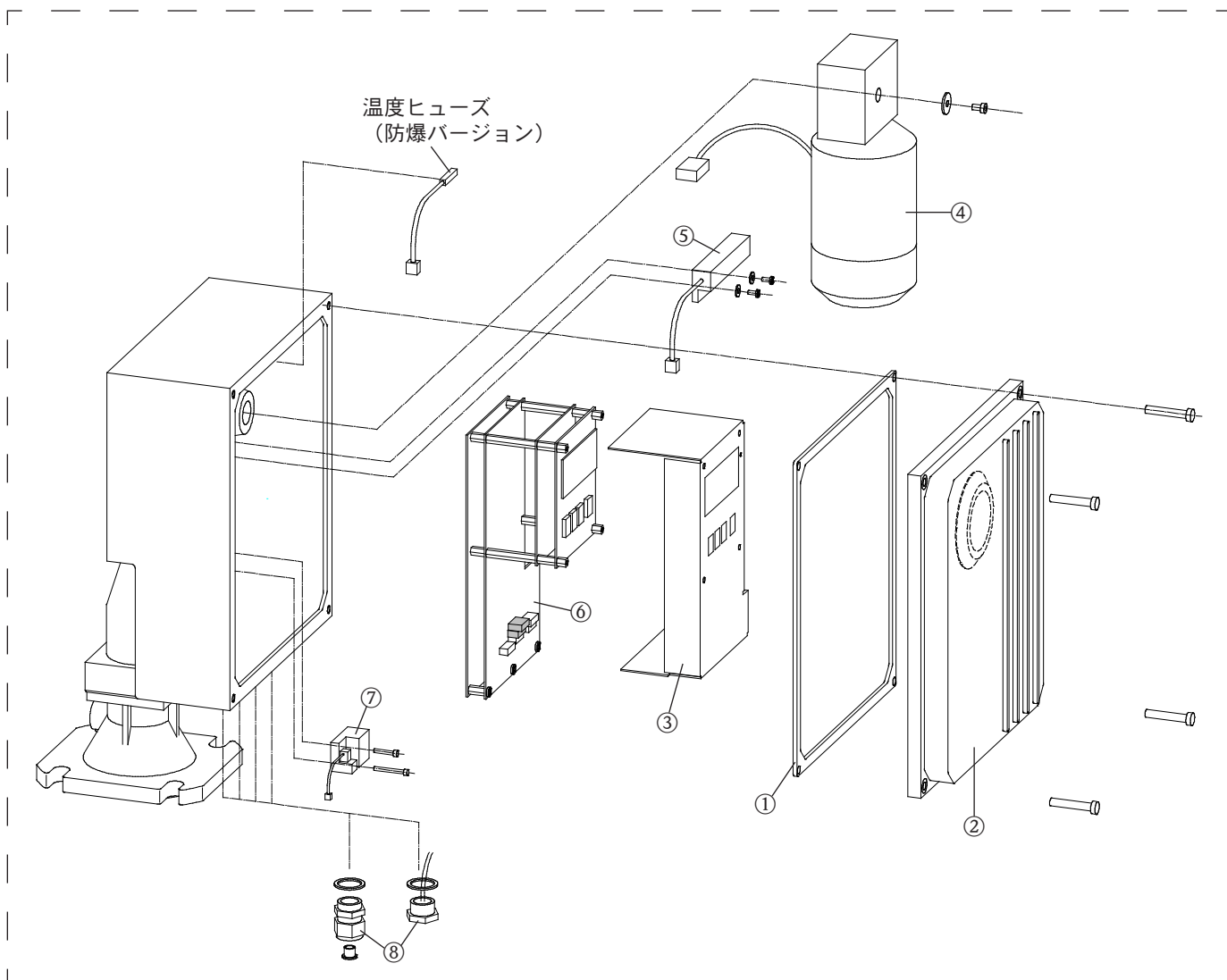
12.3 スペアパーツ



注意！

提供された取扱説明リーフレット、またはインストールガイド用の取扱説明書を参照してください。

12.3.1 電装部



1 電装構成部品用カバーシール

- 52028104 シール、非防爆バージョン
- 52028105 シール、非防爆バージョン

2 ハウジングカバー(カバーシールアイテム 1 含む)

- 52028136 ハウジングカバー、コーティングなし、非防爆バージョン、ゲージガラスウインドウなし
- 52028137 ハウジングカバー、コーティングあり、非防爆バージョン、ゲージガラスウインドウなし
- 52028138 ハウジングカバー、コーティングなし、防爆バージョン、ゲージガラスウインドウなし
- 52028139 ハウジングカバー、コーティングあり、防爆バージョン、ゲージガラスウインドウなし
- 52028140 ハウジングカバー、コーティングなし、非防爆バージョン、ゲージガラスウインドウあり
- 52028141 ハウジングカバー、コーティングあり、非防爆バージョン、ゲージガラスウインドウあり

3 電子カバー

- 52028155 カバー、銘付きスチールプレート

4 モータギヤボックスユニット

52028106	接続/等電位接地ライン含む、230 VAC、500 N
52028107	接続/等電位接地ライン含む、230 VAC、200 N
52028108	接続/等電位接地ライン含む、115 VAC、500 N
52028109	接続/等電位接地ライン含む、115 VAC、200 N

5 装置ヒーティング

52028177	装置ヒーティング、115/230 VAC
----------	----------------------

6 電子ユニット、取り付けプレート上にプリアセンブリ済み

52028120	230 VAC、リレー× 2、非防爆バージョン、ヒーティング接続なし
52028121	230 VAC、リレー× 6、非防爆バージョン、ヒーティング接続なし
52028122	230 VAC、リレー× 2、防爆バージョン、ヒーティング接続なし
52028123	230 VAC、リレー× 6、防爆バージョン、ヒーティング接続なし
52028124	115 VAC、リレー× 2、非防爆バージョン、ヒーティング接続なし
52028125	115 VAC、リレー× 6、非防爆バージョン、ヒーティング接続なし
52028126	115 VAC、リレー× 2、防爆バージョン、ヒーティング接続なし
52028127	115 VAC、リレー× 6、防爆バージョン、ヒーティング接続なし
52028128	230 VAC、リレー× 2、非防爆バージョン、ヒーティング接続あり
52028129	230 VAC、リレー× 6、非防爆バージョン、ヒーティング接続あり
52028130	230 VAC、リレー× 2、防爆バージョン、ヒーティング接続あり
52028131	230 VAC、リレー× 6、防爆バージョン、ヒーティング接続あり
52028132	115 VAC、リレー× 2、非防爆バージョン、ヒーティング接続あり
52028133	115 VAC、リレー× 6、非防爆バージョン、ヒーティング接続あり
52028134	115 VAC、リレー× 2、防爆バージョン、ヒーティング接続あり
52028135	115 VAC、リレー× 6、防爆バージョン、ヒーティング接続あり

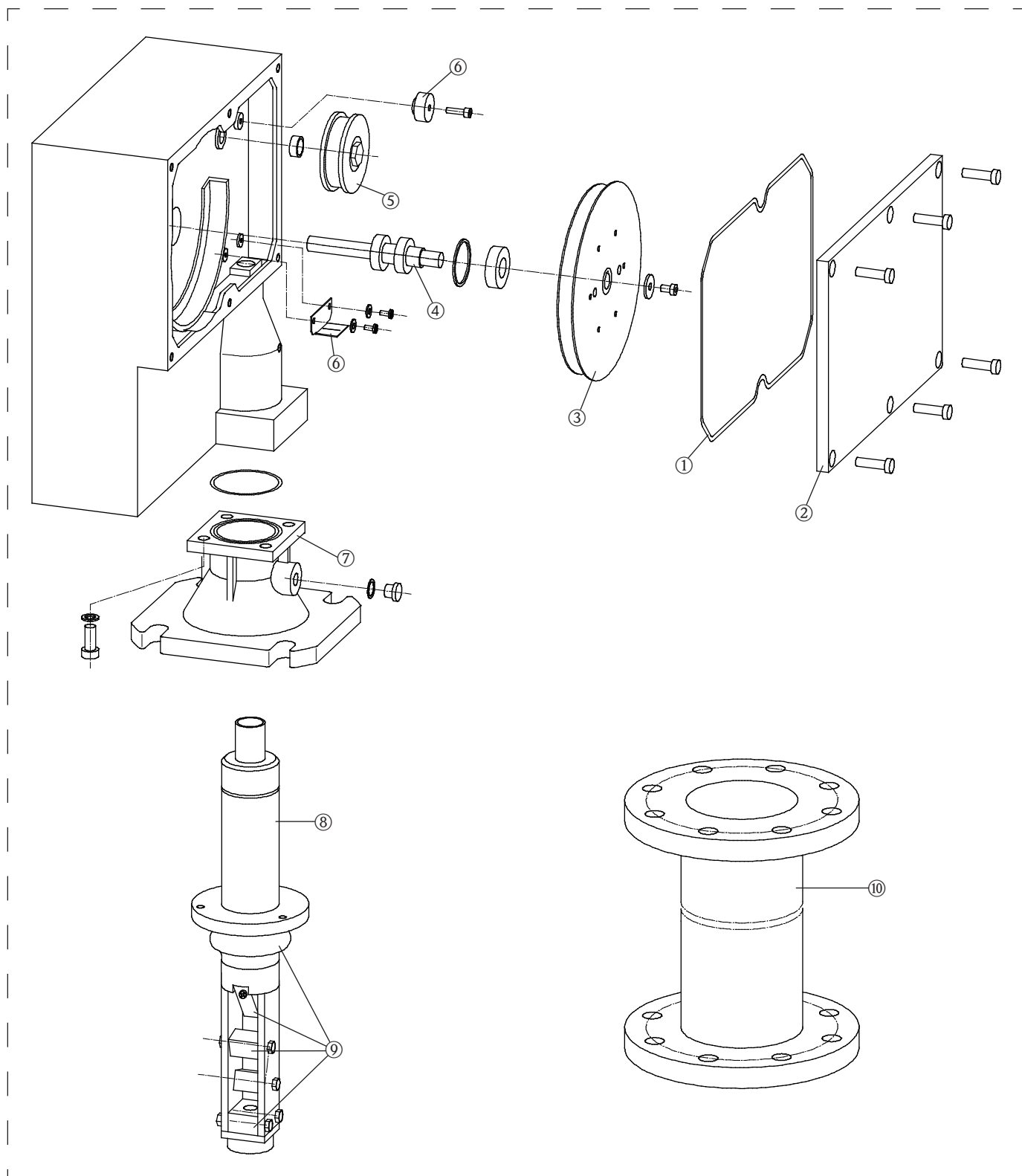
7 テープスイッチ

52028117	テープスイッチ、取付具
----------	-------------

8 ケーブルグランドまたは外部スタートボタン

52028118	ケーブルグランド、部品× 4、防爆あり
52028119	ケーブルグランド、部品× 4、防爆なし
52028178	スタートボタン、外部、ステンレススチールバージョン

12.3.2 機械部

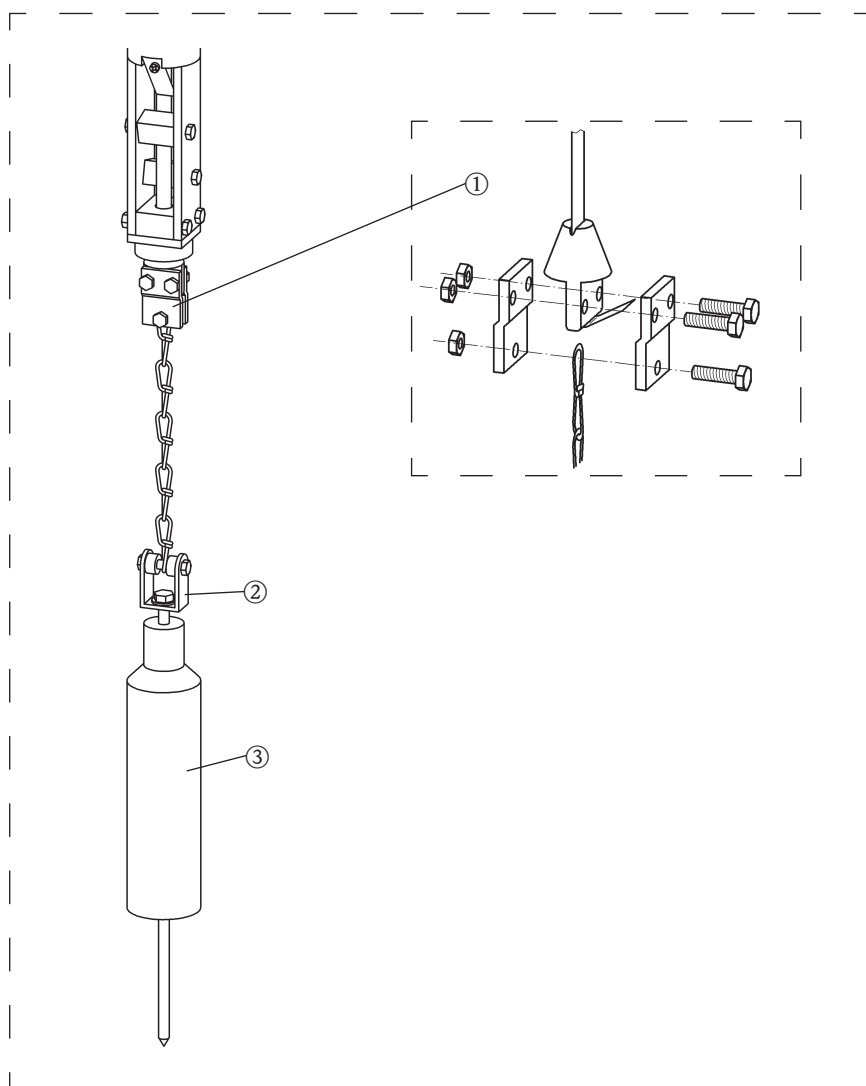


- 1 ダーティコンパートメント用のカバーシール
52028116 シール
- 2 ハウジングカバー (カバーシールアイテム 1 含む)
52028142 ハウジングカバー、コーディングなし
52028143 ハウジングカバー、コーディングあり

- 3 テーブリール
 - 52028111 測定テープのテーブリール、25 m
 - 52028112 測定テープのテーブリール、35 m
 - 52028113 測定テープのテーブリール、50 m
 - 52028114 測定テープのテーブリール、70 m
- 4 駆動軸、完備キット
 - 52028102 駆動軸、ボールベアリング、シャフトシールおよび取付具を含む
- 5 カウントホイール、完全キット
 - 52028103 カウントホイール、完全マウント済み
- 6 テープガイドキット
 - 52028115 テープガイド、ガイドプレート、取付具
- 7 プロセスアダプタ
 - 52028146 プロセスアダプタ、コーディングなし、シールおよび取付具を含む
 - 52028147 プロセスアダプタ、コーディングあり、シールおよび取付具を含む
- 8 ワイパー、完全キット
 - 52028068 ワイパー、230 mm、アルミ/スチール、プロセス温度 +70℃ まで
 - 52028069 ワイパー、230 mm、ステンレススチール、プロセス温度 +70℃ まで
 - 52028070 ワイパー、230 mm、アルミ/スチール、プロセス温度 +150℃ まで
 - 52028071 ワイパー、230 mm、ステンレススチール、プロセス温度 +150℃ まで
 - 52028072 ワイパー、500 mm、アルミ/スチール、プロセス温度 +70℃ まで
 - 52028073 ワイパー、500 mm、ステンレススチール、プロセス温度 +70℃ まで
 - 52028074 ワイパー、500 mm、アルミ/スチール、プロセス温度 +150℃ まで
 - 52028075 ワイパー、500 mm、ステンレススチール、プロセス温度 +150℃ まで
 - 52028076 ワイパー、1000 mm、アルミ/スチール、プロセス温度 +70℃ まで
 - 52028077 ワイパー、1000 mm、ステンレススチール、プロセス温度 +70℃ まで
 - 52028078 ワイパー、1000 mm、アルミ/スチール、プロセス温度 +150℃ まで*
 - 52028079 ワイパー、1000 mm、ステンレススチール、プロセス温度 +150℃ まで*
*または +230℃ (プロセスアダプタ延長アイテム 10 を使用時)
- 9 ワイパー用スペアパーツキット
 - 52028080 スタートピース、ワイパープレート、ワイパー部品、ベローズ、取付具、プロセス温度 +70℃ まで
 - 52028081 スタートピース、ワイパープレート、ワイパー部品、ベローズ、取付具、プロセス温度 +150℃/+230℃ まで
- 10 プロセスアダプタ延長部品
 - 52028082 プロセスアダプタ延長部品、スチール
 - 52028083 プロセスアダプタ延長部品、ステンレススチール

12.3.3 センサウェイト

センサウェイトと、その可能な適用例については、3 章“センサウェイト”を参照してください。



1 センサウェイト取付、完全キット

- 52028088 テープボード、回転ブッシュ、チェーン、取付具、スチール
- 52028089 テープボード、回転ブッシュ、チェーン、取付具、ステンレススチール

2 回転ブッシュ、完全キット

- 52028100 回転ブッシュ、取付具、スチール
- 52028101 回転ブッシュ、取付具、ステンレススチール

3 センサウェイト、回転ブッシュアイテム× 2 を含む

- 52028090 標準スチールウェイト
- 52028091 標準ステンレススチールウェイト
- 52028092 標準スチールウェイト + 傘
- 52028093 標準ステンレススチール + 傘
- 52028094 バッグ型ウェイト
- 52028095 スチールカゴ型ウェイト
- 52028096 ステンレススチールカゴ型ウェイト
- 52028097 スチールベル型ウェイト
- 52028098 ステンレススチールベル型ウェイト
- 52028099 オーバルフロート型ウェイト、塩化ビニール (PVC)

12.4 返品

例えば修理などで、測定装置をエンドレス+ハウザー社に返品する前には、以下の処置を行ってください:

- 装置に詰まっている恐れのある測定材料の残りを取り除きます。測定材料の残りが刺さっている恐れのあるシール溝および刻み目はよく観察します。これは、測定材料が例えば可燃性、毒性、腐食性、発癌性があるなど、健康に対するリスクを呈する場合には、特に重要です。
- 常に、完全に記入済みの**“汚染に関する申告書”**を装置に同梱してください(この申告書のテンプレートが付録に記載されています)。これが行われていれば、返品された装置をエンドレス+ハウザー社でチェックまたは修理するだけですみます。

さらに、以下を明記します:

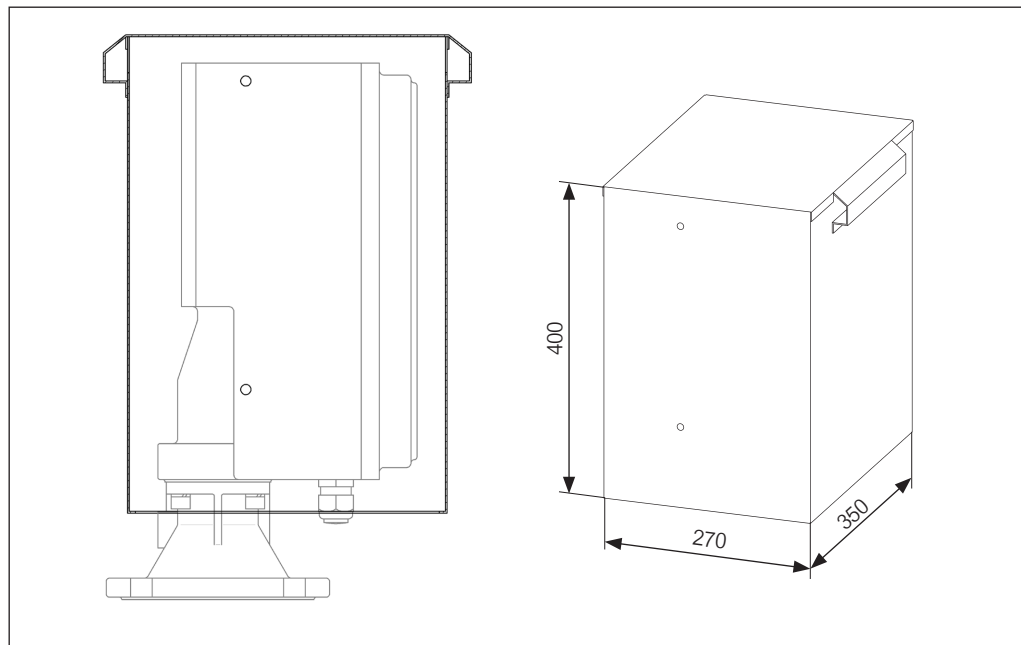
- 測定材料の化学的および物理的特性
- 用途の説明
- 発生したエラーの説明(必要に応じて、エラーコードを明記)
- 装置の運転期間

13 アクセサリ

13.1 日除けカバー

日除けカバーは、サイロパイロットを屋外に設置するために使用します：

- 注文コード：52027964
- 材質：ステンレススチール
- 重量：7.5 kg
- 適合する取付ネジが含まれます



注意！

日除けカバーを設置または取り外すには、サイロパイロットの上に少なくとも高さ 400 mm 空ける必要があります。

14 技術データ

14.1 入力値

測定パラメータ	サイロパイロット(装置フランジ)と測定対象物表面の間の距離を測定します。 サイロパイロットは、これを以下の値から計算することができます： ・ 選択単位による充填レベル ・ 選択単位による容積、(充填レベルと容積の関係がノンリニアの場合でもリニアライズ機能を使用)
測定レンジ	最大測定レンジは、タイプコードから計算されます： ・ サイロパイロット M FMM50 - ***1*: 25 m ・ サイロパイロット M FMM50 - ***2*: 35 m ・ サイロパイロット M FMM50 - ***3*: 50 m ・ サイロパイロット M FMM50 - ***4*: 70 m
不感帯	不感帯は、ワイパー、センサウエイトおよびチェーンから構成される機構の長さから計算されます。 230 mm バージョンでは、不感帯は 800 mm です。

14.2 出力値

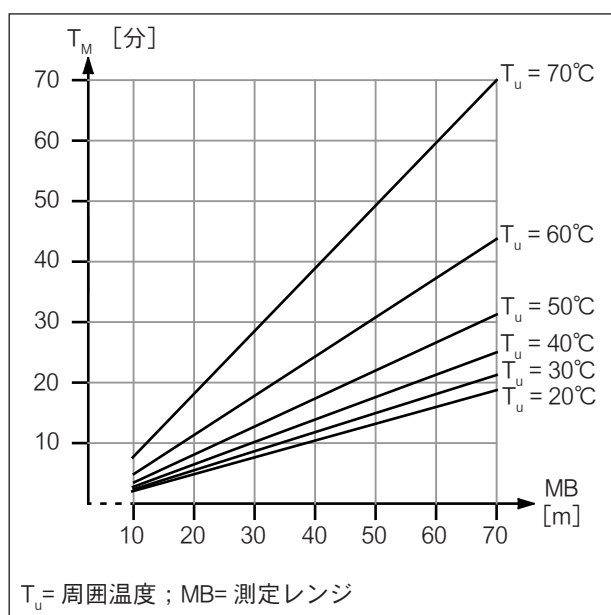
出力信号	・ 0/4 - 20 mA 電流出力 - アクティブ - 最大負荷: 600 Ω ・ リレー× 2 出力(最大リレー× 6) - 接点負荷耐量: 250 VAC、6 A - 接点材質: 金めっき銀酸化カドミウム
機器本体の表示ディスプレイ上の、故障信号	・ エラーシンボル、エラーコードおよびテキストによる説明 ・ 電流出力、以下のように構成することができます： - 最小(0/3.6 mA) - 最大(22 mA) - 最後の値が保持されます - 選択値(0~22 mA)が出力されます ・ リレー 出力(アラーム機能)

14.3 精度

測定エラー	・ ± 5 cm(選択した測定レンジには依存せず)
-------	---

14.4 動作期間

測定 1 周期の最小時間 T_M



テープ走行速度

- ・ 最小 0.21 m/s
- ・ 最大 35 m/s

14.5 電源

供給電圧

- ・ サイロパイロット M FMM50 - *****1*: 180 - 253 VAC、50/60 Hz、単相
- ・ サイロパイロット M FMM50 - *****2*: 90 - 127 VAC、50/60 Hz、単相

消費電力

- ・ 230 VA (装置ヒータリングなし)
- ・ 250 VA (内蔵装置ヒータリングあり)

電線口

- ・ M25 x 1.5
- ・ ケーブルグランド:
 - － 材質: ポリアミド
 - － 色: グレー (防爆バージョン用はブラック)

14.6 環境条件

周囲温度

- サイロパイロット M FMM50 - *****A*: -20°C～+70°C
- サイロパイロット M FMM50 - *****B*:
 - 非防爆: -40°C～+70°C
 - 防爆: -35°C～+70°C

屋外、特に直射日光が強い屋外で動作させる場合は、保護フードを使用するようにします (アクセサリとして入手可能)。

保管温度

-40°C～+80°C

保護タイプ

- ハウジングを閉じた状態: IP 67
- 外部スタートボタンを使用時にハウジングを閉じた状態: IP 65
- ハウジングを開いた状態: IP 20

電磁環境適合性 (EMC) バージョン

- EN 61326に準拠した干渉波の放出、クラス B 操作機器
- EN 61326に準拠した干渉波の適合性、付録 A (工業分野)
- 標準の設置ケーブルで十分配線することができます。

14.7 プロセス条件

プロセス温度

- サイロパイロット M FMM50 - *****1*: -20°C～+70°C
- サイロパイロット M FMM50 - *****2*: -20°C～+150°C (非防爆)
- サイロパイロット M FMM50 - *****3*: -20°C～+230°C (非防爆)

プロセス圧力

- サイロパイロット M FMM50 - *****1*: 80 KPa～0.11 MPa abs.
- サイロパイロット M FMM50 - *****2*: 80 KPa～0.3 MPa abs. (非防爆)

15 付録

15.1 基本設定

空 (0%) 校正 (001)	不感帯 (002)	満量 (100%) 校正 (003)
デフォルト値： 測定テープの長さ	デフォルト値： 0.8 m	デフォルト値： 測定テープの長さ-0.8 m

15.2 出力設定

リレー出力1 (014)	リレー出力2 (01A)	リレー出力3 (01B)	リレー出力4 (01C)
デフォルト値： アラーム	デフォルト値： サービスインターバル	デフォルト値： 測定	デフォルト値： スレッシュホールド
リレー出力5 (01D)	リレー出力6 (01E)	パルスウェイト (015)	パルス長さ (016)
デフォルト値： リセットパルス	デフォルト値： 測定ウエイト反転	デフォルト値： 1	デフォルト値： 50 ms
リミット値 (017)	ヒステリシス (018)	リセットパルス (019)	
デフォルト値： 60 %	デフォルト値： 3 %	デフォルト値： 300 ms	

15.3 入力設定

入力 1 (010)	極性入力 1 (011)	入力 2 (012)	極性入力 2 (013)
デフォルト値： 使用されていません	デフォルト値： ノルマルオープン (NO) コンタクト	デフォルト値： 使用されていません	デフォルト値： ノルマルオープン (NO) コンタクト

15.4 測定パラメータ設定

測定タイプ (020)	間隔時間 (021)	時間の単位 (022)	ノーマル又はショート (023)
デフォルト値： シングルサイクル	デフォルト値： 1	デフォルト値： Min.	デフォルト値： ノーマル
サービスインターバル (024)	シミュレーション (026)		
デフォルト値： 45000	デフォルト値： シミュレーション off		

15.5 電流出力設定

電流モード (030)	0/4 mA の値 (031)	20 mA の値 (032)	電流レンジ (033)
デフォルト値： Normal	デフォルト値： —	デフォルト値： —	デフォルト値： 4-20mA

15.6 安全設定

アラーム時の出力 (040)	アラーム時の出力 (041)	Min. 安全距離 (042)	安全距離 (043)
デフォルト値： MIN (0/3.6mA)	デフォルト値： 3.6mA	デフォルト値： 0 m	デフォルト値： 0 m

15.7 リニアライズ設定

レベル/容量 (050)	リニアライゼーション (051)	ユーザー指定の単位 (056)	max. スケール (057)
デフォルト値： レベル CU	デフォルト値： リニア	デフォルト値： %	デフォルト値： 100

15.8 リニアライズテーブル

テーブル No.	1	2	3	4	5	6	7	8
充填レベル								
体積								
テーブル No.	9	10	11	12	13	14	15	16
充填レベル								
体積								
テーブル No.	17	18	19	20	21	22	23	24
充填レベル								
体積								
テーブル No.	25	26	27	28	29	30	31	32
充填レベル								
体積								

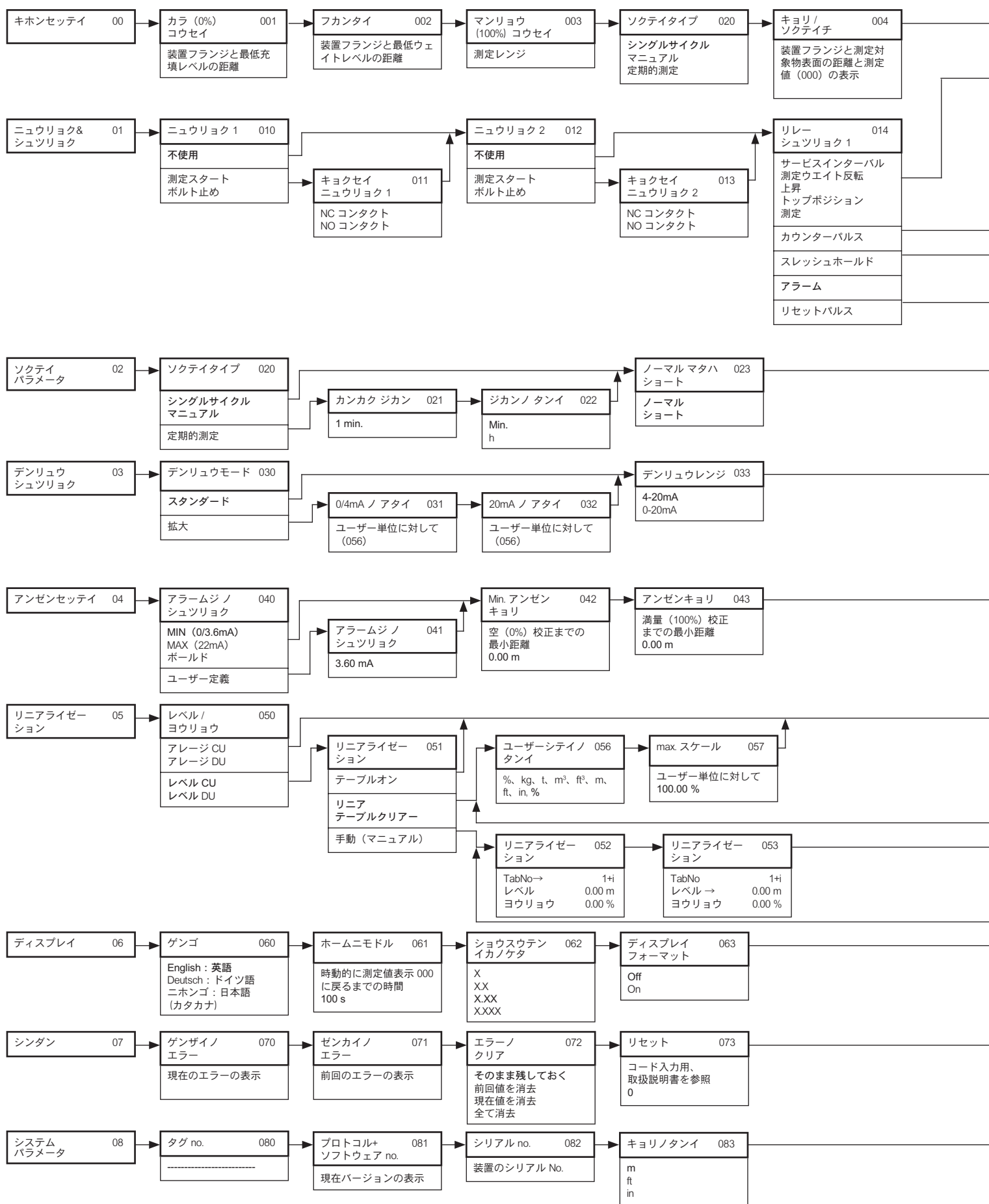
15.9 表示ディスプレイ設定

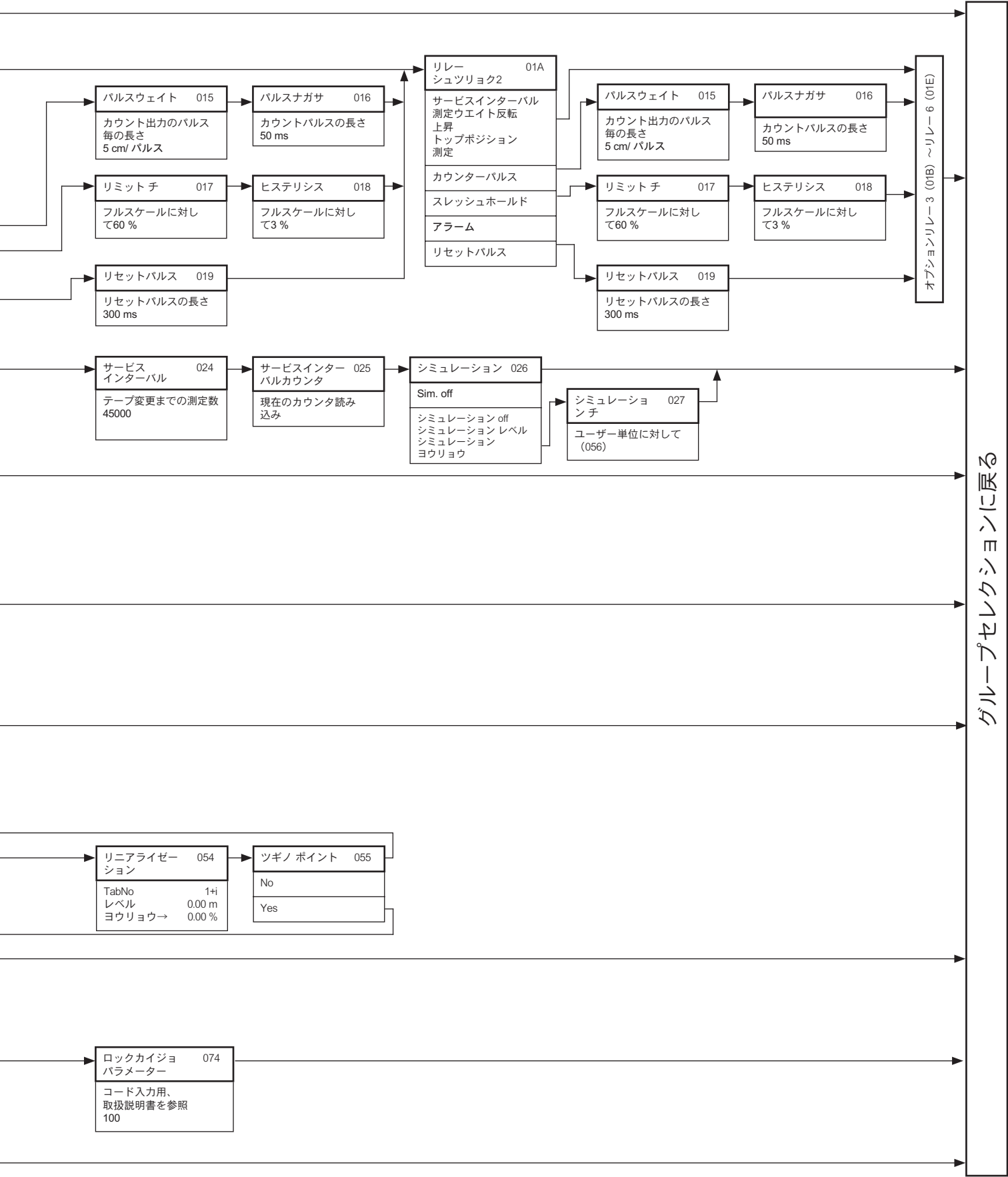
言語 ; (060)	ホームに戻る ; (061)	小数点以下の桁 ; (062)
デフォルト値 : English : 英語	デフォルト値 : 100	デフォルト値 : x.xx : 少数点以下 2 桁

15.10 システム設定

タグ no. (080)	距離の単位 ; (083)
デフォルト値 : -----	デフォルト値 : m

15.12 操作メニュー





15.13 ソフトウェアの履歴

ソフトウェアバージョン	ソフトウェア変更	文書変更
V 01.01.00	オリジナルソフトウェア	
V 01.02.00	ソフトウェア拡張： － 新しい機能（出力電流レンジ 0 - 20 mA、033）	52026800/06.05
V 01.02.01	ソフトウェア拡張： － 工場設定（リミット値モータ電圧）	52026800/06.05

15.14 EC type-examination 認定



Translation

EC-Type Examination Certificate

(1)

(2)

- Directive 94/9/EC -
Equipment and protective systems intended for use
in potentially explosive atmospheres

(3)

BVS 05 ATEX E 049

(4)

Equipment: Level indicator Silopilot M Type FMM50-B

(5)

Manufacturer: Endress + Hauser GmbH + Co. KG

(6)

Address: D - 79689 Maulburg

(7)

The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.

(8)

The certification body of EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 05.2034 EG.

(9)

The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 50281-1-1:1998+A1 Dust explosion protection

(10)

If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11)

This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.

Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12)

The marking of the equipment shall include the following:

**II 1/2D IP67 T 99 °C****EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH**

Bochum, dated 21. March 2005

Signed: Dr. Eickhoff

Signed: Leiendecker

Certification body

Special services unit



(13) Appendix to

(14) **EC-Type Examination Certificate**

BVS 05 ATEX E 049

(15) 15.1 Subject and type

Level indicator Silopilot M type FMM50-B

15.2 Description

The level indicator Silopilot M type FMM50-B is used for the detection of the level in containers for powdery or dust generating material.

It consists of a 2part aluminium enclosure (switching department and rope department): The rope department with the mechanical components inside meets category 1D whereas the switching department with the electrical components inside meets category 2D.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical data

15.3.1.1 Supply circuit

voltage	AC	90...253	V
frequency		50/ 60	Hz
power			
without heating		230	VA
with heating		260	VA

15.3.1.2 Input circuits

voltage	DC	12...24	V
---------	----	---------	---

15.3.1.3 Output circuits

current output (HART)		4... 20	mA
-----------------------	--	---------	----

relay output (6 relais)

switching voltage	max.	AC	250	V
switching current	max.		6	A

serial data bus (PROFIBUS)

15.3.2 Thermal data

maximum surface temperature T			
limited with thermo fuse		99	°C

permitted ambient temperature	-35 °C...+70	°C
-------------------------------	--------------	----

15.3.3 Degrees of protection according to EN 60529	IP 67
--	-------



(16) Test and assessment report
BVS PP 05.2034 EG as of 21.03.2005

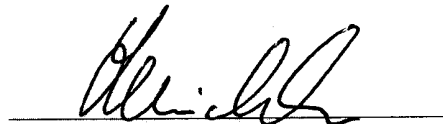
(17) Special conditions for safe use
None

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 21. March 2005
BVS-Hk/Kw A 20050148

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH



Certification body

Special services unit



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) **- Richtlinie 94/9/EG -**
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen

(3) **BVS 05 ATEX E 049**

(4) **Gerät:** Füllstandmessgerät Silopilot M Typ FMM50-B

(5) **Hersteller:** Endress + Hauser GmbH + Co. KG

(6) **Anschrift:** D - 79689 Maulburg

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 05.2034 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
 EN 50281-1-1:1998+A1 Staubexplosionsschutz

(10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
 Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

 **II 1/2D IP67 T 99 °C**

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, den 21. März 2005


 Zertifizierungsstelle


 Fachbereich



BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

(13)

Anlage zur

(14)

EG-Baumusterprüfbescheinigung

BVS 05 ATEX E 049

(15)

15.1 Gegenstand und Typ

Füllstandmessgerät Silopilot M Typ FMM50-B

15.2 Beschreibung

Das Füllstandmessgerät Silopilot M Typ FMM50-B dient der Messung des Füllstandes in Behältern für staubförmige oder staubentwickelnde brennbare Schüttgüter.

Es besteht aus einem 2teiligen Aluminiumgehäuse (Schalt- und Seilraum), wobei der Seilraum mit den darin befindlichen mechanischen Komponenten der Kategorie 1D entspricht, während der Schalraum mit den elektrischen Komponenten der Kategorie 2D entspricht.

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Elektrische Daten

15.3.1.1 Versorgungsstromkreis

Spannung	AC	90...253	V
Frequenz		50/ 60	Hz
Leistungsaufnahme ohne Heizung		230	VA
mit Heizung		260	VA

15.3.1.2 Eingangsstromkreise

Spannung	DC	12...24	V
----------	----	---------	---

15.3.1.3 Ausgangsstromkreise

Stromausgang (HART)		4... 20	mA
---------------------	--	---------	----

Relaisausgang (6 Relais)

Schaltspannung	max.	AC	250	V
Schaltstrom	max.		6	A

Serieller Datenbus (PROFIBUS)

15.3.2 Thermische Daten

Maximale Oberflächentemperatur T durch Temperatursicherung begrenzt auf		99	°C
--	--	----	----

Zulässige Umgebungstemperatur		-35 °C...+70	°C
-------------------------------	--	--------------	----

15.3.3 Schutzart gemäß EN 60529

IP 67

(16)

Prüfprotokoll

BVS PP 05.2034 EG, Stand 21.03.2005

(17)

Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Entfällt

15.15 EC 適合宣言書

(Version FMM50 - A)

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration CE de Conformité

Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares in sole responsibility, that the product
déclare sous sa seule responsabilité que le produit

SILOPILOT M Füllstandmeßgerät

FMM 50



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
conforms with the regulations of the following European Directives:
est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

EMV-Richtlinie 89/336/EWG

Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
Applied harmonised standards or normative documents:
Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 61326 (2001)

EN 61010-1 (2001)

Erstmalige Anbringung des CE-Zeichens:

2005

CE-mark first affixed:

Année de mise en conformité CE:

Maulburg, 08.03.2005

Endress + Hauser GmbH + Co. KG

i. V.

Leiter Zertifizierung
Certification Manager
Manager de Certification

Endress+Hauser

People for Process Automation

(Version FMM50 - B)

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration CE de Conformité

Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares in sole responsibility, that the product
déclare sous sa seule responsabilité que le produit

SILOPILOT M Füllstandmeßgerät

FMM 50



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
conforms with the regulations of the following European Directives:
est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

EMV-Richtlinie 89/366/EWG

Ex-Richtlinie 94/9/EG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:

Applied harmonised standards or normative documents:

Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 61326	(2003)	EN 50281-1-1	(1998+A1)
EN 61010-1	(2001)	EN 60529	(1991+A1)

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr:

BVS 05 ATEX E 049

EC-Type Examination Certificate No:

Numéro de l'attestation d'examen CE de type:

Benannte Stelle:

TÜV Hannover/Nr. 0032

Notified body performing the QA surveillance:

Organisme notifié de contrôle du système de qualité:

Erstmalige Anbringung des CE-Zeichens:

05

CE-mark first affixed:

Année de mise en conformité CE:

Maulburg, 04.04.2005

Endress + Hauser GmbH + Co. KG

ppa.

Hauptbereichsleiter Füllstandmesstechnik
Director Level Measurement
Le Directeur du Département Mesure Niveau

Endress+Hauser
People for Process Automation

●機器調整（新規調整、再調整、故障）不適合に関するお問い合わせ
サービス部ヘルプデスク課
〒183-0036 府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1919 Fax. 042(314)1941

■仙台サービス
〒980-0011 仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル
Tel. 022(265)2262 Fax. 022(265)8678

■新潟サービス
〒950-0951 新潟市鳥屋野 3-14-13 マルティビル 3F
Tel. 025(285)0611 Fax. 025(284)0611

■千葉サービス
〒290-0054 千葉県市原市五井中央東 1-15-24 斉藤ビル
Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■東京サービス
〒183-0036 府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1912 Fax. 042(314)1941

■横浜サービス
〒221-0045 横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第1川島ビル
Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■名古屋サービス
〒463-0088 名古屋市守山区鳥神町 88
Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■大阪サービス
〒564-0042 吹田市穂波町 26-4
Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■水島サービス
〒712-8061 岡山県倉敷市神田 1-5-5
Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス
〒746-0028 山口県周南市港町 1-48 三戸ビル
Tel. 0834(64)0611 Fax. 0834(64)1755

■小倉サービス
〒802-0971 北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6
Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

■計量器製造業登録工場 ■特定建設業認定工場許可（電気工事業、電気通信工事業）

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社