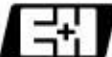


ニボテスタ FTC 470 Z, FTC 471 Z レベル計



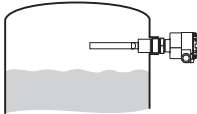
Endress+Hauser 

People for Process Automation

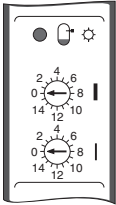
エンドレスハウザー ジャパン株式会社

概要

プローブ未接液状態での校正



基本設定



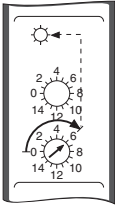
1 a)
アジャスタ
粗調整



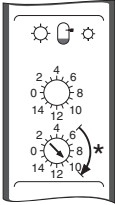
1 b)
アジャスタ
粗調整



2)
アジャスタ
微調整



3)
アジャスタ
微調整



* 19 ページの表を参照のこと

● LED ランプ 消灯
⦿ LED ランプ 緑点灯

その他の校正方法については、14 ページ以降を参照してください。

※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後に行なって下さい。
- 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下さい。

●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下さい。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下さい。
- 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下さい。
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下さい。

●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、返却して下さい。

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

☐

腐食性／ Corrosive

☐

爆発性／ Explosive

☐

生物学的危険性／ Biologically dangerous

☐

放射性／ Radioactive

☐

水と反応／ Reacts with water

☐

水溶性／ Soluble in water

☐

判別不能／ Unknown

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り下さい。



目次

1	安全に関する注記	5
1.1	安全に関する特別注意事項	5
1.2	安全に関する表記規則と記号の補足	6
2	用途	7
2.1	測定システム	7
2.2	動作原理	8
3	取付	10
3.1	計画	10
3.2	取付	10
4	配線	11
5	調整	13
6	校正	14
7	保守	21
8	廃棄処分	21
9	技術データ	22
10	補足ドキュメント	24

1 安全に関する注記

1.1 安全に関する特別注意事項

使用目的	ニボテスタ FTC 470 Z / 471 Z は、静電容量式レベルリミットスイッチです。プローブは、危険区域での使用も含め、液体および固形分のレベル検知に使われます。 定格値は、技術データ、証明書をご確認ください。
設置、試験、操作	装置は、現行の安全基準、EU 規格に従って安全に動作するよう設計されています。ただし、設置を誤ったり、本来の目的でない用途に使用したりすると、誤った使用方法、設置等によりオーバーフロー等の危険が生じる可能性があります。 そのため本装置はこのマニュアルに記載の説明に従って正しい設置、接続、操作、保守を行う必要があります。本マニュアルをよく読んで理解し、記述している指示に従っていただく必要があります。なお、この装置の改造や修理は、本マニュアルで認めている場合に限り許されます。
危険区域	プローブが、危険区域に設置されている場合は、証明書の記載事項を確認し、国や地域の法令を遵守しなければなりません。 - 作業従事者は必ず全員が有資格者であること。 - 全ての設置手順および記載されている定格は、必ず遵守しなければならない。

1.2 安全に関する表記規則と記号の補足

本マニュアルでは、海外製品取扱説明書翻訳に基づき、安全確保の手順もしくは代替操作手順を強調するために以下の表記規則が使用されており、それぞれの余白に該当するアイコンが表示されています。

安全に関する表記規則

記号	意味
	注意！ 注意は、適切に行わなければ操作への間接的悪影響、あるいは計器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。
	警告！ 警告は、適切に行わなければ人体の損傷、あるいは装置本体の誤動作を招く操作または手順を強調します。
	危険！ 危険は、適切に行わなければ人体の損傷、安全を損なう事故、あるいは計器の破壊を招く操作または手順を強調します。

爆発防止

	防爆認定装置 装置の型式表示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。
	爆発の危険のある区域 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。
	安全区域（爆発の危険がない区域） 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らない。

電気系統

	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面して接地（アース）された端子。
	保護用接地（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、たとえば等電位ケーブルあるいはスター状の接地システムなどがあります。

2 用途

ニボテスタ FTC 470 Z / 471 Z は、レベルリミットスイッチとして液体および固体のレベル限界値を検知するときに静電容量プローブに接続して使用します。動作範囲には、爆発危険場所ゾーン 0 と粉塵爆発危険場所ゾーン 10 があります。

測定システムは、可燃性の液体（独 VbF 規制）および液体を汚染する不燃性の水（独 WHG 規制）に対するあふれ防止装置として認定されています。

ニボテスタ FTC 470 Z：素早く切り換える必要がある用途に適しています。

ニボテスタ FTC 471 Z：切換遅延調整機能付きで、限界値に到達した瞬間に、素早く切り換える必要がない用途に適しています。

2.1 測定システム

測定システムの構成部品：

- ニボテスタ FTC 470 Z または FTC 471 Z レベルリミットスイッチ
- センサ：
 - 静電容量プローブ、エレクトロニックインサート（トランスミッタ）EC 17 Z 付き
 - 静電容量プローブ、エレクトロニックインサート（トランスミッタ）EC 16 Z 付き、強固な付着物を生成する媒体内で使用する場合

プローブ温度が高いときは、エレクトロニックインサートを分離箱（HTC 17 Z、HTC 16 Z）の中に取り付けることができます。

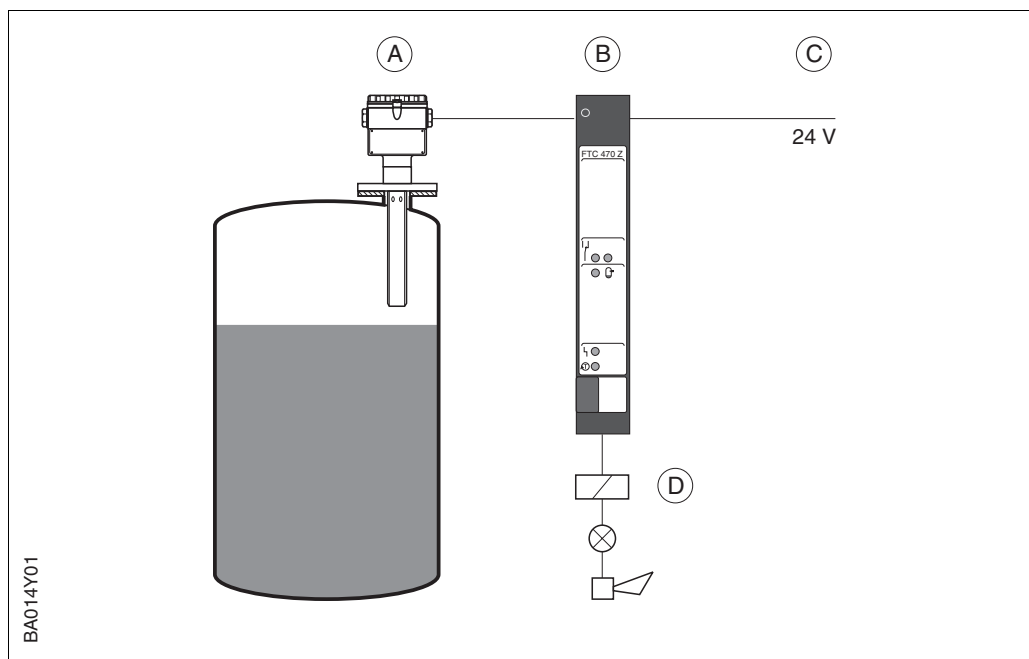


図 1

- A 静電容量プローブ、EC... Z
エレクトロニックインサート
付き
- B ニボテスタ FTC 470 Z または
FTC 471 Z
- C 電源 24 V
- D 外部制御装置または信号装置

2.2 動作原理

エレクトロニックインサート EC 16 Z または EC 17 Z を使用して静電容量の限界値を検知する際の動作原理については、適切な技術仕様書を参照してください。

ニボテスト FTC 470 Z / 471 Z の本質安全入力装置は、DC/DC 変換器によってその他の回路から電氣的に絶縁されています。

ニボテスト FTC 470 Z / 471 Z は、2 線式ケーブルを介して直流信号を EC 16 Z または EC 17 Z トランスミッタ（エレクトロニックインサート）に送信した後に、エレクトロニックインサートからレベルに反比例する周波数信号を受信します。

約 12 mA のパルス電流、約 200 μ s のパルス巾は、トランスミッタによって重畳されます。ニボテスト FTC 470 Z / 471 Z は周波数を評価し、規定した限界値に達したときにレベルアラームリレーを動作させます。リレーの切換モードとセンサの状態は、フロントパネルの LED ランプによって表示されます。

入力信号および安全モードに関連するリレーの作動原理および LED ランプの機能については、20 ページの図 12 を参照してください。

フェールセーフモードを選択することによって、レベルアラームリレーは必ず零入力電流で動作します。

- 下限フェールセーフモード
リレーは、レベルが切換位置より下に低下した（赤 LED ランプが点灯した）ときに停止し、フォルトアラームが表示されるか、あるいは電源が切斷されます。
- 上限フェールセーフモード
リレーは、レベルが切換位置より上に上昇した（赤 LED ランプが点灯した）ときに停止し、フォルトアラームが表示されるか、あるいは電源が切斷されます。

ニボテスト FTC 470 Z / 471 Z には、安全運転を強化するための機能監視システムがあります。故障アラームリレーおよびレベルアラームリレーは、回路が短絡したり、エレクトロニックインサートに接続されているケーブルが断線したり、エレクトロニックインサートの重要部品やニボテスト入力装置が故障したりした場合に停止して、赤 LED ランプが点灯します。

「トランジスタ出力」オプションに関する注意：
「リレー停止」切換モードの場合、トランジスタは遮断されます。

また、ニボテスト FTC 471 Z には切換遅延調整機能（0 ～ 30 秒）があるため、センサが接液または未接液時に、遅延後リレーを切り換えるかどうかを選択することができます。又、切換遅延は 0.5 秒です。

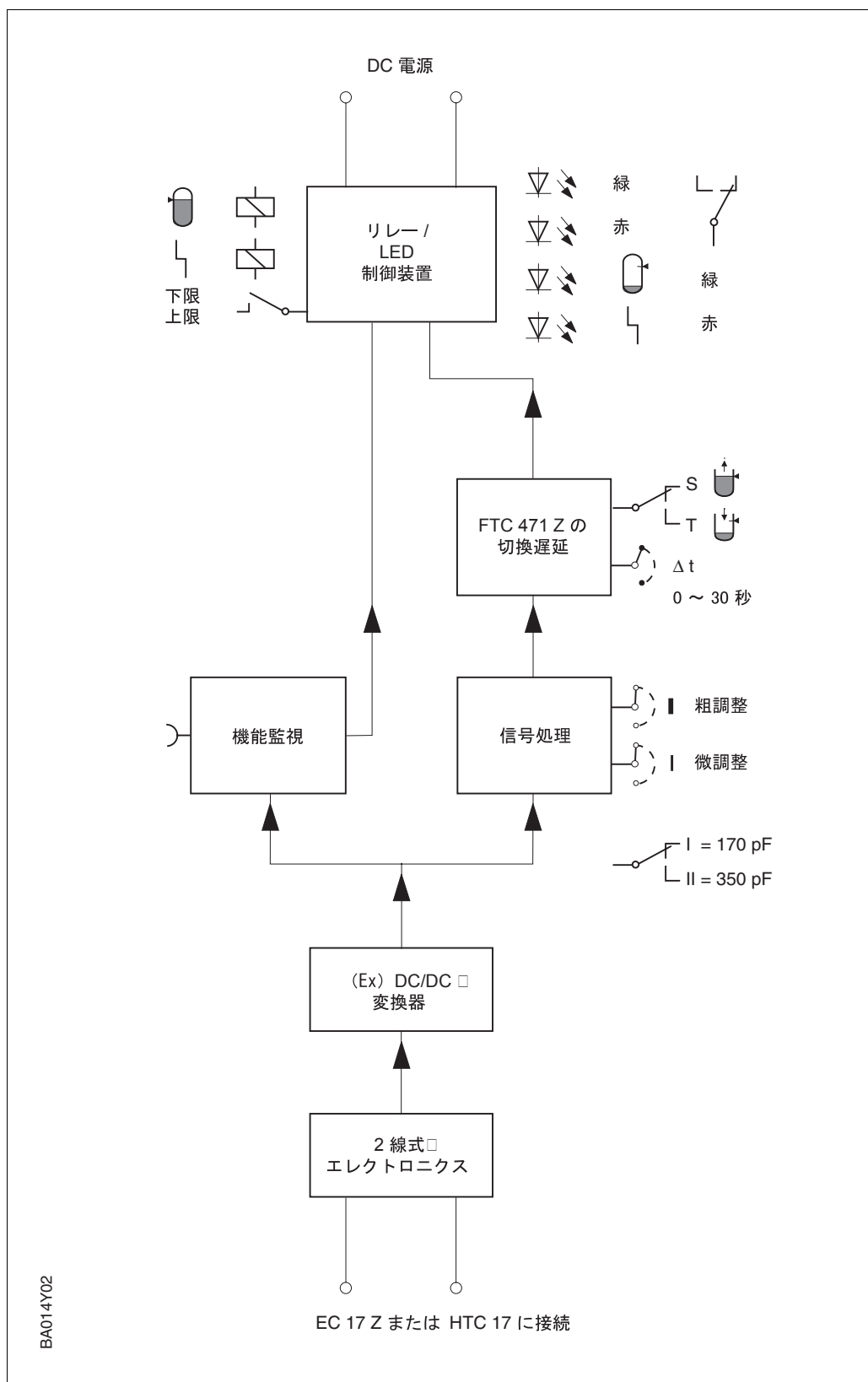


図 2
構成図
FTC 470 Z / 471 Z

3 取付

3.1 計画

取付タイプおよび
作業条件

ニボテスタ FTC 470 Z / 471 Z のラックシストプラグインカードは、危険場所以外のモノラック
または組立てラックに取り付ける必要があります。
保護等級 IP 55 準拠の保護ハウジングは、モノラック保護ハウジングまたはラックシストフィー
ルドハウジングなどのオープンハウジングに取り付ける際に使用することができます。

使用温度範囲は、取付タイプによって変化することに注意してください。
接点に腐食またはプリント基板に結露が発生する原因になる可能性があるため、極端な使用温
度および過度の湿気は避けてください。

危険場所でのプローブの
使用方法



プローブを危険場所で使用するとき、ニボテスタを弊社が供給したラックに取り付けでない場
合は、ニボテスタ FTC 470 Z / 471 Z 用の適切なマルチポイントメスコネクタを注文してくださ
い。このストリップには接続部が部分的に装備されているだけで、必要なクリープ経路および
空気経路に準拠した本質安全信号ケーブル用の分離箱があります。
また、コーディングピンも供給されます。弊社が供給した部品を全く使用しない場合は、すべ
ての地方条例を守って、ニボテスタ FTC 470 Z / 471 Z の取付および配線接続作業を行ってくだ
さい。図 3 もご参照ください。

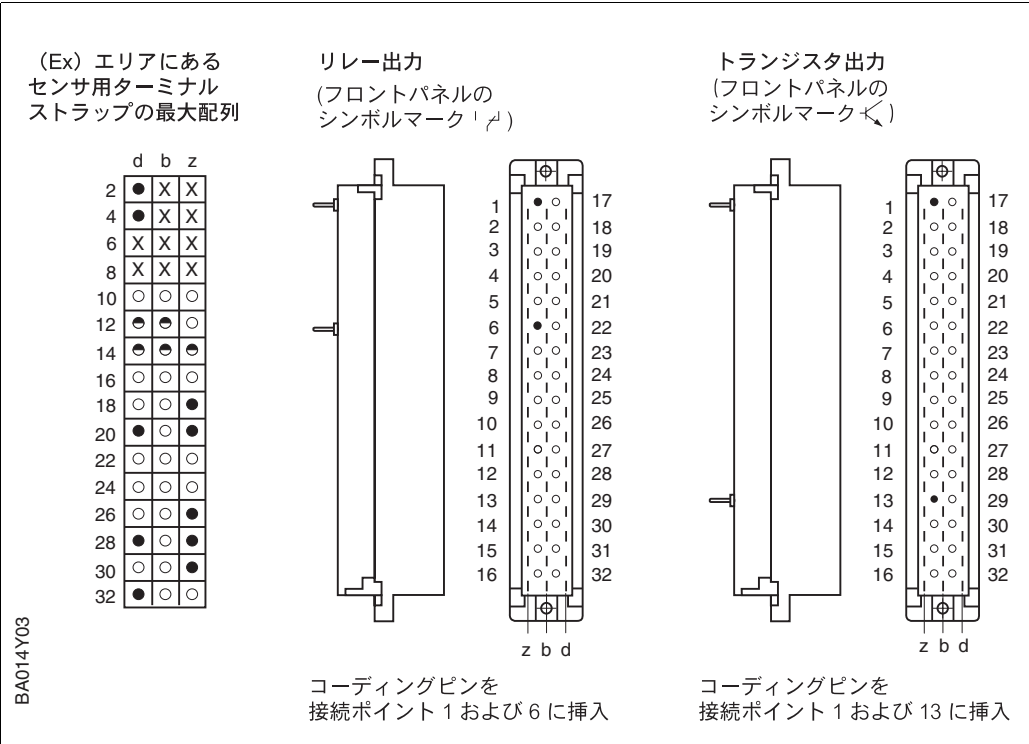
3.2 取付

コーディングピン

組立てラックまたはモノラックにあるメス接続ストリップの適切な接続ポイントにコーディン
グピンを差し込みます。リレーとトランジスタ（オープンコレクタ）では出力方法が変わりま
す。ニボテスタ FTC 470 Z / FTC 471 Z を確実に接続することができるのは、このコーディング
ピンだけです。これは、機器の損傷およびシステムの誤動作を防止するためです。
組立てラック、フィールドハウジング、またはモノラックを確実に配線し終わってから、ニボ
テスタを該当するスロットに軽く押し込みます。

図 3
ニボテスタ FTC 470 Z / 471 Z
レベルリミットスイッチ用メス
マルチポイントコネクタの接続
ポイントとコーディングピンの
配列図

- : 割り当て済み
- : 未使用
- X : ピンを抜くこと



4 配線

ニボテストの配線作業を行うことができるのは、適切な資格を有する人員だけです。

接続

ニボテスト FTC 470 Z / 471 Z には、配線用に色分けされた穴の付いたストリップ (DIN 41 612、フォーマット F 準拠) が装備されています。組立てラックのメスコネクタの接続および配線については、図 4 を参照してください。

電源の接続

DC24 V の電源に接続します。機器にファインブローヒューズが組み込まれているため、特別なヒューズは不要です。ヒューズ F2 および F3 は極性が逆転すると切れます。基準値 0 (⊥) は、供給電圧の負極 (L-) に接続されます。

プローブをエレクトロニックスインサートに接続する



ニ芯シールドケーブル (最大抵抗値 25 Ω) を使用します。

注意！

強力な干渉源がある場合の一般的な据付方法については、技術仕様書 TI 241F を参照してください。

シールドケーブルを両端で接地することができない場合は、プローブハウジング側で接地してください (容器電位)。

プローブを爆発危険場所に設置する場合：
本質的に安全に配線するためには、該当するすべての防爆規制を守って作業してください。

EC 17 Z エレクトロニックスインサートの適切なブリッジを選択します。
- 標準用途：ブリッジ 4 ~ 5
- センサに導電性の付着物が発生すると予想される場合：ブリッジ 3 ~ 4

接続後、プローブカバーを確実に締め付けてから、ケーブル入口を厳重に密閉します。

信号装置および制御装置の接続

機器の動作は入力信号や安全モード (図 11)、出力装置 (リレー接点やトランジスタ) の最大負荷によって異なることに注意してください。
故障および停電の場合、2 個のリレー (レベルアラーム用および故障アラーム用) は遮断されます。

「トランジスタ出力」オプションに関する注意：
「リレー停止」モードの場合、トランジスタは遮断されます。

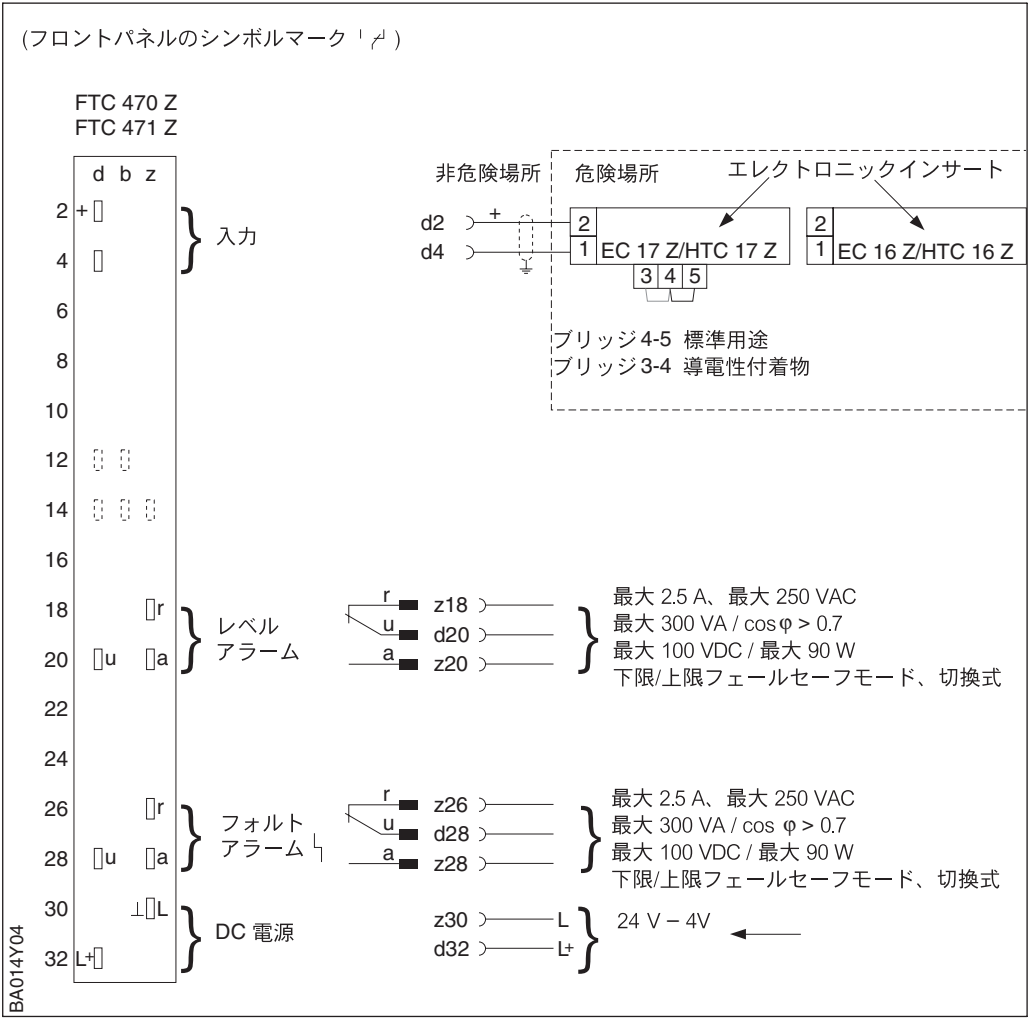


図 4
ニボテスタ FTC 470 Z / 471 Z の
配線図（オスマルチポイントの
接点ブレード、またはラック側
メスコネクタの接続側を示す）

リレー接点：
r：NC（ノーマルクローズ）
u：C（コモン）
a：NO（ノーマルオープン）

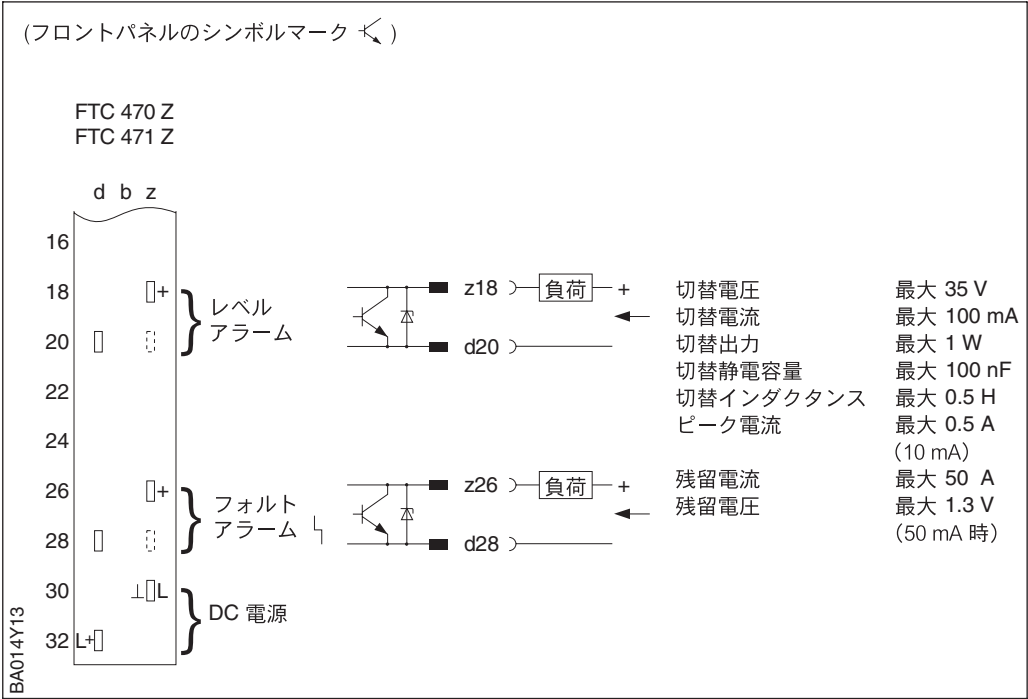


図 5
トランジスタ出力（オープン
コレクタ）付きタイプの接続図

5 調整

以下の調整作業を行ってから、カードをラックに差し込んでください。

青のフックスイッチは、フロントパネル上部付近にあるプリント基板上に取り付けられています。図 5 をご参照ください。

安全モードの選択

下限 / 上限安全モードの機能は、「作動原理」の章に記載されています。図 11 をご参照ください。

スイッチ開： 下限フェールセーフモード
スイッチ閉： 上限フェールセーフモード

ニボテスタ FTC 470 Z / FTC 471 Z をあふれ防止のために使用する場合は、スイッチを閉じてください。

レンジの選択

一体型エレクトロニックインサート付きの短いセンサを容器内に横向きに取り付けた場合、初期静電容量（センサ未接液時）が 170 pF 未満のときはレンジ 1 を選択してください。レンジ II を選択するときは、長い縦取付けセンサ（グラウンドチューブ付き）またはグラウンドチューブ付きの横取付けセンサが保護ハウジング内で HTC...E エレクトロニックインサートに接続された、初期静電容量が 170 pF を越える同軸ケーブルに接続されているときだけです。

FTC 471 Z の切替遅延の選択

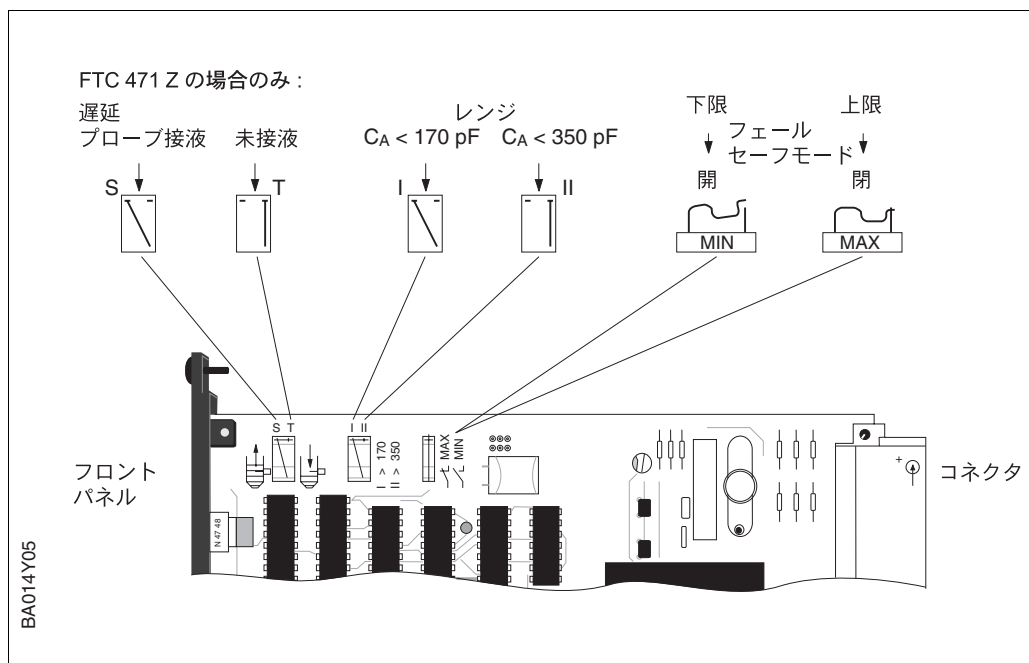
安全モードに関係なく、センサが接液または未接液時に、リレーが少し遅れて切り換わるかどうかを確認する必要があります。逆に言えば、リレーはほとんど遅れることなく切り換わります。

"S" に切り換える： センサが接液時に遅延
"T" に切り換える： センサが未接液時に遅延

FTC 471 Z の切替遅延の設定

レベルアラームの切替遅延機能は、フロントパネルのアジャスタ Δt を使用して、2 秒単位で最大 30 秒間の範囲で設定することができます。この切替遅延が機能監視切替時間に影響を及ぼすことはありません。

図 6
遅延タイプ、レンジ、フェールセーフモードごとに表したプリント基板の調整スイッチ



6 校正

校正は、プローブが接液または未接液のときでも実行することが可能です。
すべての校正スイッチは、フロントパネルに取り付けられています。したがって、校正スイッチはフロントパネルにて調整します。図 6 を参照してください。
選択済みの安全モードおよび切換遅延が校正作業に影響を与えることはありません。

準備

ニボテスト FTC 470 Z / FTC 471 Z をラックに差し込み、電源を投入します。

校正作業中は、ニボテストのフロントパネル下部にある緑の LED ランプだけを注意して観察してください。

粗調整アジャスタおよび微調整アジャスタを両方とも 0 位置まで回します。
緑の LED ランプは点灯しません。

容器内のレベルを点検してください。

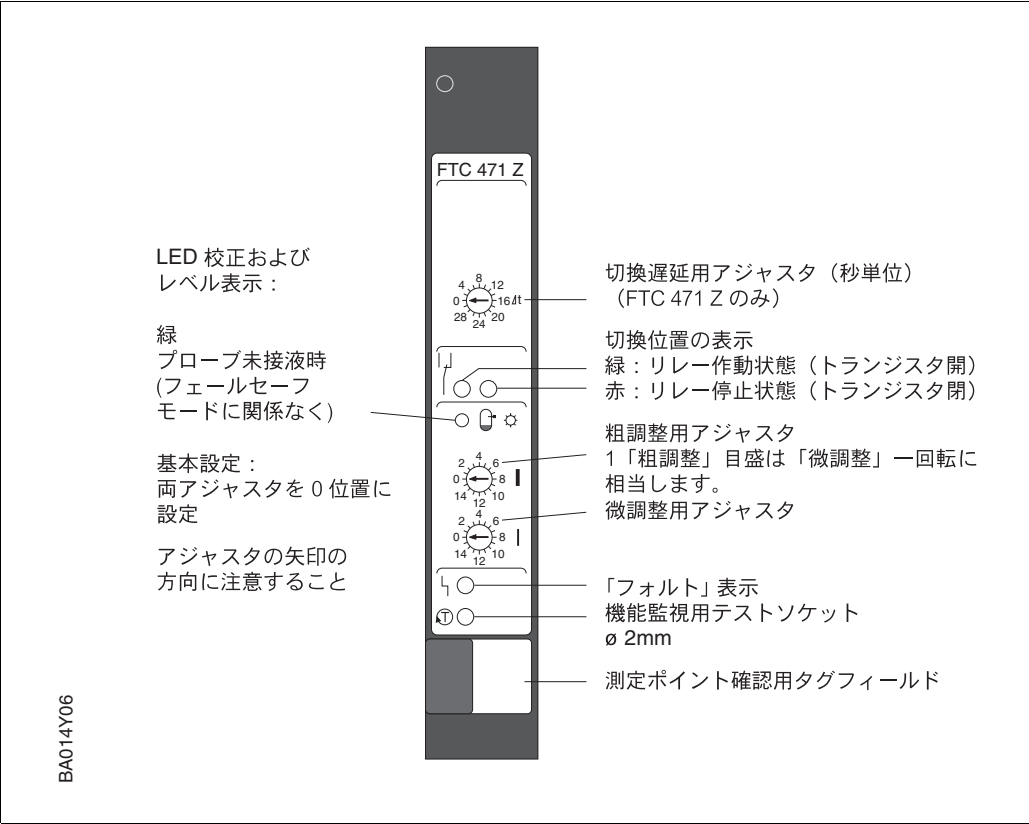


図 7
校正要素

調整タイプ

- 4 種類の校正方法を実行することができます。
- A センサが未接液状態での校正
(校正のために容器を充填できない場合)
 - B センサが接液状態での校正
(校正のために容器を空にできない場合)
 - C プローブが縦取り付けされて、切換位置を変化させることができる場合の校正
(校正のために切換位置まで正確に容器を充填できる場合)
 - D プローブが未接液または接液状態で、確実に安全に切り換えることができる場合の校正
(校正のために簡単に容器を充填したり、空にしたりできる場合。この場合、切換位置近くまでレベルを十分に変化させることができます)

A プローブ未接液状態での校正

1. 粗調整校正用アジャスタを時計方向にゆっくりと一回に一目盛だけ回します。緑 LED ランプが点灯したら、アジャスタを元に戻します (LED ランプ消灯)。緑 LED ランプが目盛 15 でも点灯しない場合は、ニボテスタを取り外してから、レンジ II を選択した後に、粗調整校正用アジャスタを使用して繰り返し校正作業を行います。
2. 微調整校正用アジャスタを時計方向にゆっくりと一回に一目盛だけ回します。緑 LED ランプが点灯します。
3. さらに数目盛ほど微調整校正用アジャスタを回します。19 ページの表を参照してください。このアジャスタが目盛 0 を超えたら、粗調整校正用アジャスタも時計方向に一目盛だけ回します。

緑 LED ランプが点灯します。

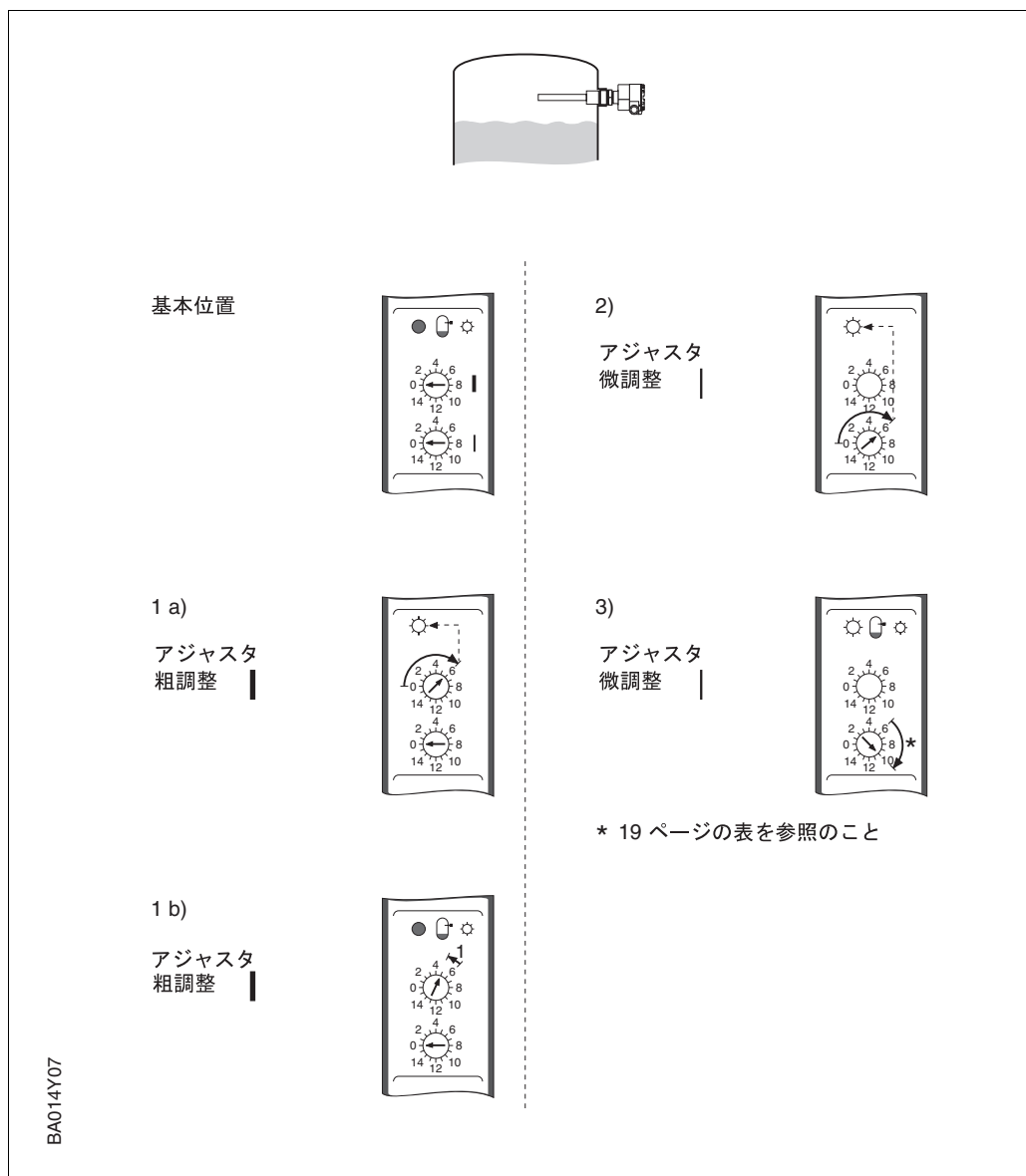


図 8
プローブ未接液状態での校正

B プローブ接液状態での校正

1. 粗調整校正用アジャスタをゆっくりと一目盛ごとに時計方向に回します。緑 LED ランプが点灯してから、アジャスタを一目盛だけ戻します (LED ランプ消灯)。
緑 LED ランプがレンジ I の目盛 15 でも点灯しない場合は、ニボテスタを取り外してから、レンジ II を選択した後に、粗調整校正用アジャスタを使用して校正作業を繰り返し行います。緑 LED ランプがレンジ II の目盛 15 でも点灯しない場合は、プローブが未接液状態のときにのみ校正作業を行ってください。
2. 微調整校正用アジャスタをゆっくりと一目盛ごとに時計方向に回します。緑 LED ランプが再び点灯してから、アジャスタを一目盛だけ戻します (LED ランプ消灯)。
3. 微調整校正用アジャスタを数目盛ほど反時計方向に回します。
19 ページの表を参照してください。
このアジャスタが目盛 0 を超えたら、粗調整校正用アジャスタも一目盛だけ反時計方向に回します。

緑 LED は点灯しません。

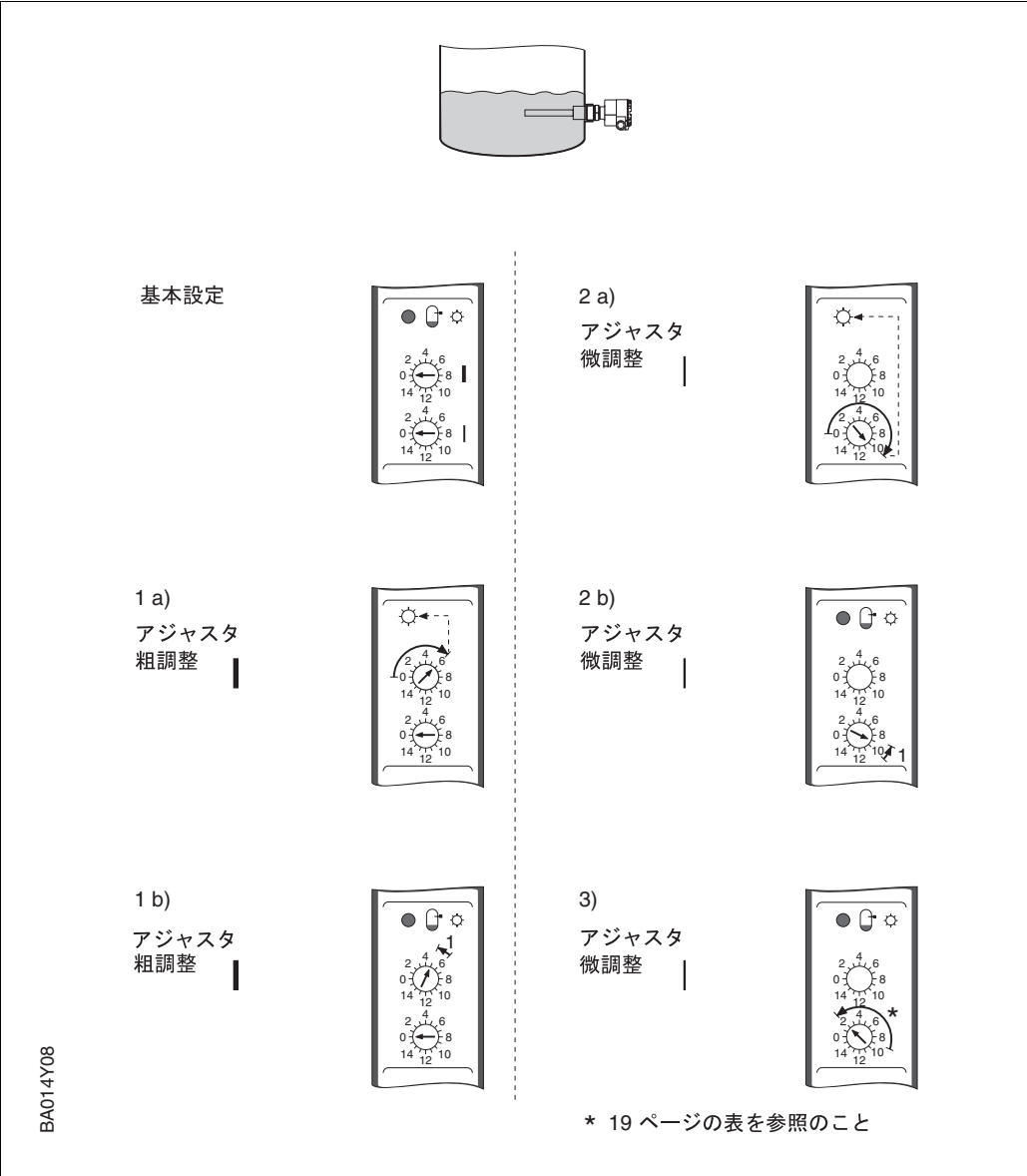


図 9
プローブ接液状態での校正

C プローブ縦取付け状態での校正

1. 必要な切換位置に達するまで正確に容器を充填します。
2. 粗調整校正用アジャスタをゆっくりと一目盛ごと時計方向に回します。緑 LED ランプが点灯してから、アジャスタを一目盛だけ戻します (LED ランプ消灯)。緑 LED ランプが目盛 15 でも点灯しない場合は、ニボテスタを取り外してから、レンジ II を選択した後に、粗調整校正用アジャスタを使用して校正作業を繰り返し行ってください。
3. 微調整校正用アジャスタをゆっくりと一目盛ごと時計方向に回します。緑 LED ランプが点灯したら、校正作業を終了してください。

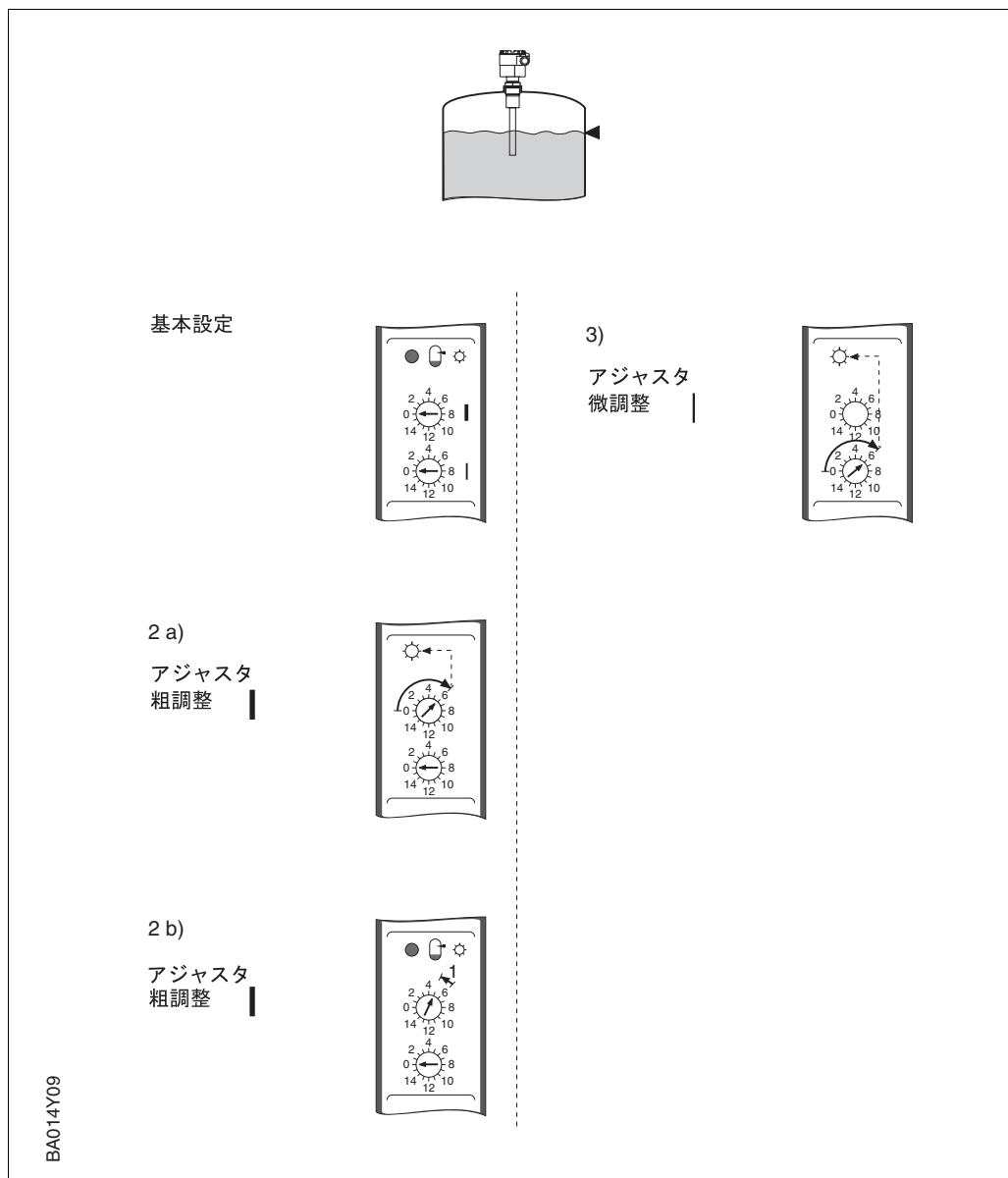


図 10
プローブ縦取付け状態での校正

D プローブ未接液および接液状態での校正

容器のレベルを切換位置の高さ、つまり横向けに装着されたセンサの高さで交換できる場合は、この校正方法を実施してください。

- 1. プローブ未接液状態での校正：ポイント 1 および 2 を実行して、アジャスタ位置を記録します。
- 2. プローブ接液状態での校正：ポイント 1 および 2 を実行して、アジャスタ位置を記録します。
- 3. アジャスタを両切換位置の中間点まで回します。
微調整校正用アジャスタの一回転が粗調整校正用アジャスタの一目盛に相当することに注意してください（16 微調整目盛 = 1 粗調整目盛）。

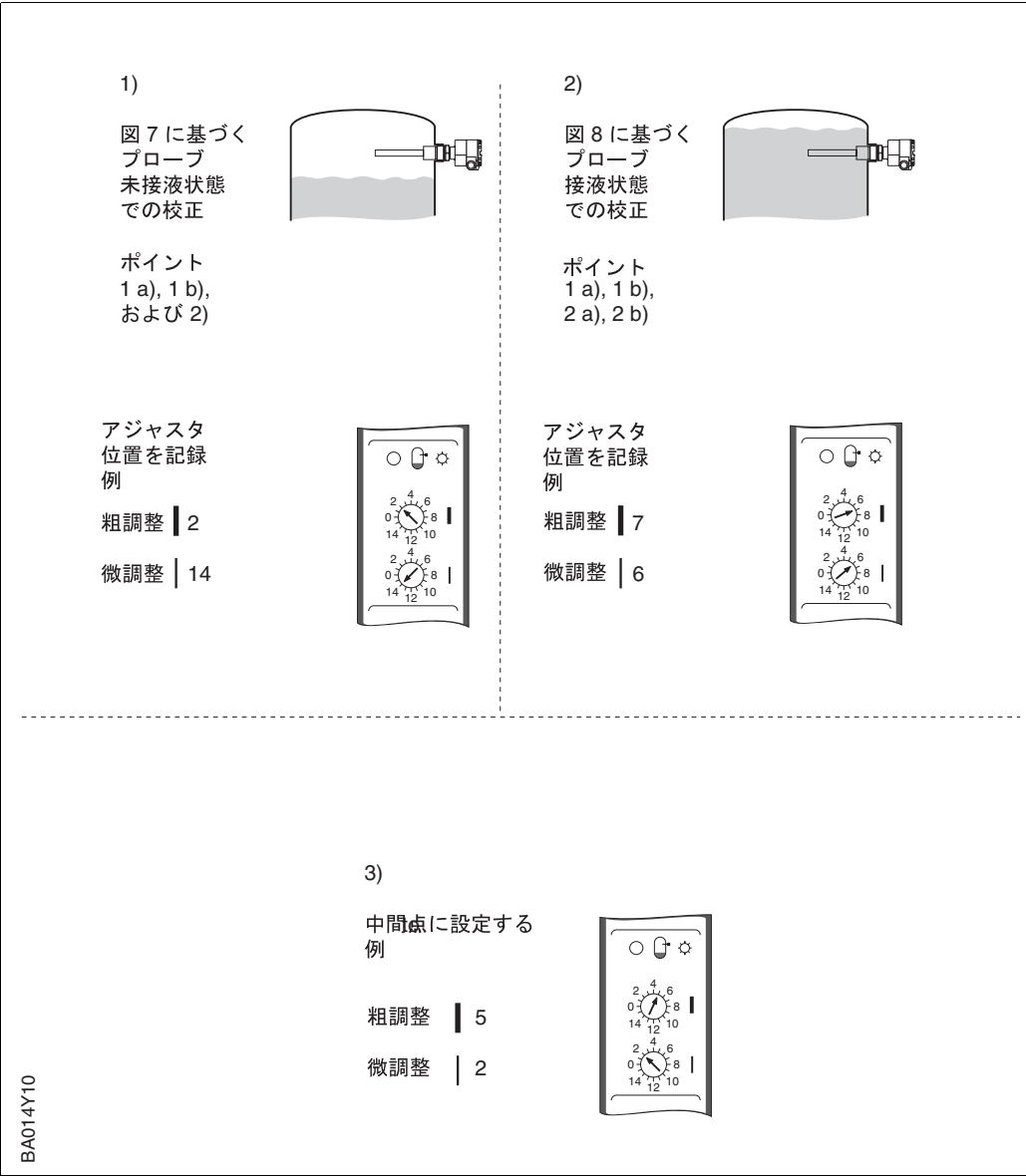


図 11
プローブ未接液および接液状態
での校正

BA014Y10

切替位置の変更
(オフセット)

プローブ未接液および接液状態で校正する場合の切換位置の変更
(校正 A または B)

用途ごとの評価基準								微調整校正用 アジャスタの 回転目盛数
材質				プローブタイプ				
例	比誘電率	導電率	付着物 発生傾向	絶縁		グランドチューブ		
				完全	部分	あり	なし	
溶剤 エンジン燃料	< 3	低	低	×	×	×		3 ~ 4
乾式 バルク固体	< 3	低	低		×		×	2 ~ 3
湿式 バルク固体	> 3	中	中	×	×		×	6 ~ 8
水溶液 / アルコール	> 3	高	低	×	×		×	6 ~ 10
			強		×		×	14 ~ 16
付着物	> 3	高	非常に強		×		×	16 ~ 18 EC 17 Z の場合は ブリッジ 3 ~ 4

切替機能の点検

プローブ未接液 (A) またはプローブ接液 (B) 状態での校正が終了後に、ニボテスタが適切な切換位置で切り換わっていることをオペレータが確かめたい場合は、レベルを切換位置より少し高く上げてから、切換位置以下に下げてください (この逆も同様)。
表中の高い値を切換位置の変更 (オフセット) として使用する場合は、この点検を行ってください。

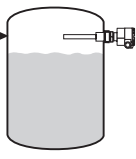
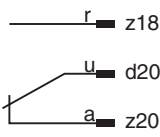
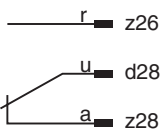
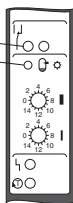
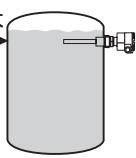
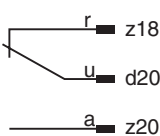
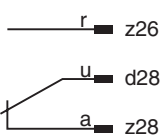
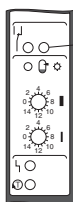
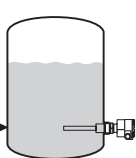
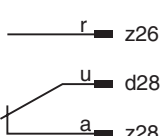
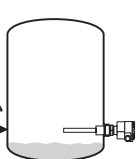
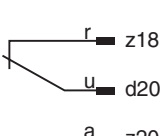
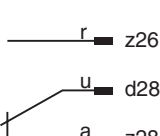
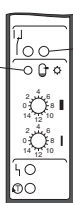
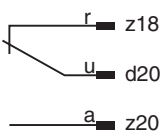
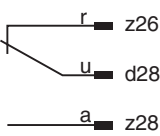
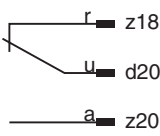
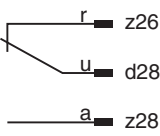
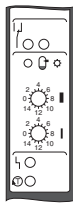
フェール セーフモード	レベル	リレー接点		LED ランプ
		レベルアラーム	フォルトアラーム	
上限 フェールセーフ = あふれ防止 スイッチ  最大				
	最大  満タン			
下限 フェールセーフ スイッチ  最小				
	最小  空			
配線 FTC###Z ~ EC##Z 間の短絡  または、配線 FTC###Z ~ EC##Z 間の断線  または、機能監視テスト				
停電 BA014Y11				

図 12
レベルおよびフェールセーフ
モードに応じたリレーおよび
LED ランプの動作状態

リレー接点：
r：NC（ノーマルクローズ）
u：C（コモン）
a：NO（ノーマルオープン）

7 保守

機能監視テスト

機能監視をテストするには、2 mm 径のテストプラグか 2.5 mm² の監視用ワイヤ (AWG 12) をテストソケットに差し込みます。しばらくすると、赤 LED ランプが点灯し、リレーが停止します。

8 廃棄処分

梱包

Endress+Hauser 社が使用するすべての販売および輸送用の梱包様式は、再利用およびリサイクルを対象とするドイツ梱包条例に適合しています。

9 技術データ

ニボテスタ FTC 470 Z /
FTC 471 Z

構造：	ラックシストプラグインカード（DIN 41494 パート 2 および 4 準拠）
	奥行：160、高さ：100（欧州標準寸法）
コネクタ：	マルチポイントオスコネクタ（DIN 41612 パート 3、タイプ F 準拠）
フロントパネル：	黒色プラスチック（操作フィールド、ハンドルおよびタグエリアは青）
巾：	4 HP（20 mm）
DIN 40050 準拠の保護等級：	フロントパネル IP 20、プラグインカード IP 00
寸法：	図 13 参照
質量：	0.18 kg
使用温度範囲：	0 ～ +70 °C
保管温度：	-20 ～ +85 °C
電源：	24 V
公差：	± 4 V
重量 AC：	± 4 V（公差内）
電源 DC：	約 70 mA、最大 76 mA
内蔵型細線ヒューズ：	2 x 100 mA 媒体スローブロー（逆極性で溶断）

入力

他の回路と電氣的に絶縁	
防爆等級：	[Ex ia] IIC
供給電源：	10.6 ～ 12.2 V（エレクトロニックインサート EC...Z）
動作電流（基本電流）：	4 ～ 10 mA
短絡電流：	最大 40 mA（連続）
接続ケーブル：	2 芯（被覆）
1 芯につき路線抵抗：	25 Ω 以下
信号伝送方式：	パルス周波数変調（PFM）伝送
パルス電流：	約 10 ～ 18 mA（動作電流に重畳）
パルス巾：	約 200 μs
伝送周波数：	185 ～ 116 Hz（初期容量 20 ～ 350 pF に相当） （導電体の中でセンサが部分的に絶縁されている場合：35 Hz）
トランスミッタ：	EC 16 / 17 Z エレクトロニックインサート HTC 16 / 17 Z（保護ハウジング）

出力

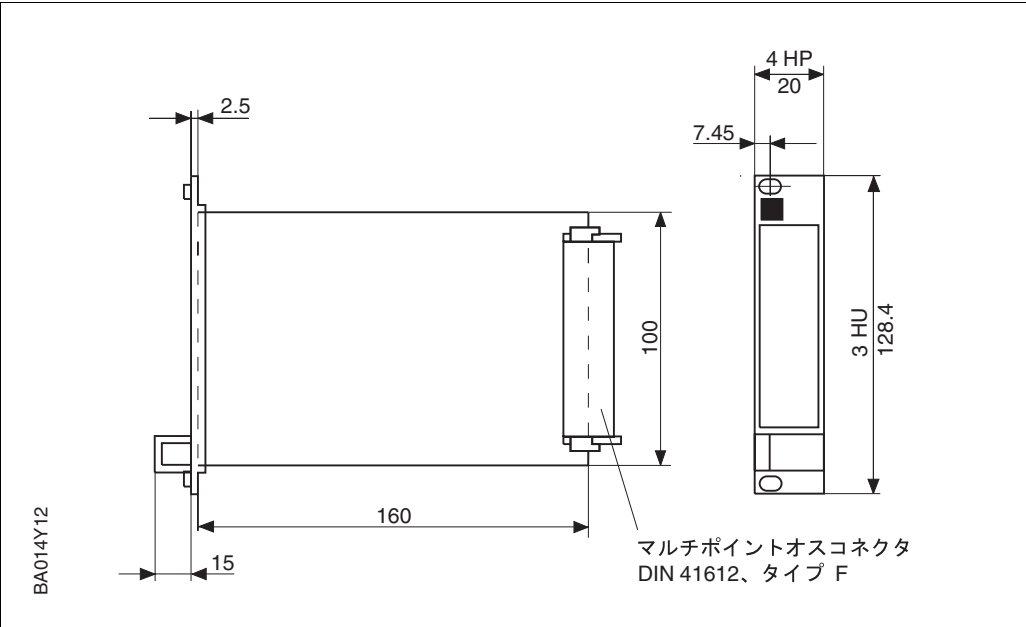
リレー：	レベルアラームおよび故障アラームごとに電位フリー切換接点付きのリレーが 1 個ずつ
接点定格：	U [~] ：250 V、U ⁻ ：100 V、I _~ ：2.5 A、 P [~] ：300 VA、cosφ > 0.7、P ⁻ ：100 W
レベルアラーム用 フェールセーフモード：	下限 / 上限フェールセーフモード切換可能

出力（続き）	切換遅延：	約 0.5 秒
	切換ヒステリシス：	約 0.8 pF（初期容量 40 pF に対して） 約 1.2 pF（初期容量 350 pF に対して）
	動作表示：	3 x LED ランプ（フロントパネル）
	故障表示：	LED ランプ（フロントパネル）
	トランジスタ出力（オプション）：リレーの代わりに光カプラ分離型オープンコレクタを使用	

ニボテスタ FTC 471 Z	切換遅延調整式レベルリミットスイッチ	
	切換タイプ：	プローブ未接液または接液時に切換可能
	切換遅延時間：	0 ～ 30 秒（2 秒単位で調整可能）

電磁適合性	電磁波放出（EN 61326、電気設備等級 A 準拠）
	耐干渉性（EN 61326 準拠）

図 13
ニボテスタ FTC 470 / 471 Z
寸法（mm）



製品構造

FTC 470 Z レベルリミットスイッチ FTC 471 Z 切換遅延調整式レベルリミットスイッチ	
製品構造	認定 A (EEx ia IIC/IIB)、VbF、WHG : 粉塵爆発危険場所ゾーン 10 C CSA、Ex is、等級 I、II、III、グループ A ～ G K * TIS、Ex ia IIC T3 Y 特殊タイプ
	構造 0 ラックシストプラグインカード、4 HP 9 特殊タイプ
	電源 E 20 ～ 28 V DC Y 特殊タイプ
	切換出力 0 1 リレー、電圧フリー SPDT 3 1 オープンコレクタ 9 特殊タイプ
製品名	

10 補足ドキュメント

- ❑ エレクトロニックインサート EC 16 Z
技術仕様書 TI 170F/00/en
- ❑ エレクトロニックインサート EC 17 Z
技術仕様書 TI 268F/00/en
- ❑ 分離箱 HTC 16 Z 内のエレクトロニックインサート
技術仕様書 TI 171F/00/en
- ❑ エレクトロニックインサート用分離箱
技術仕様書 TI 228F/00/en
- ❑ EMC テストドキュメント
技術仕様書 TI 241F/00/en

●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

サービス課ヘルプデスク

〒180-0006 東京都武蔵野市中町 3-4-22

Tel. 0422(60)8003 Fax. 0422(55)6538

■本 社

〒180-0006 東京都武蔵野市中町 3-4-22

Tel. 0422(54)0611 Fax. 0422(55)0275

■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 新潟市島屋野 3-14-13 三井ビル 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 齊藤ビル

Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■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）