



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



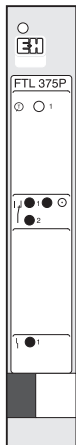
Services



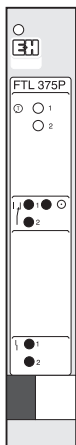
Solutions

取扱説明書

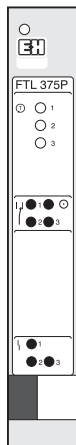
ニボテスト FTL 375 P



FTL375P-
##1



FTL375P-
##2



FTL375P-
##3

本質安全防爆構造センサー用変換器
(PFM 2 線式)

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

目次

本機器を安全にご使用いただくために	2
仕様コード	6
測定システム	8
取付	12
接続	14
セットアップ	19
ユーザーインターフェイス	29
機能	30
機能試験	39
技術データ	51
トラブルシューティング	51

※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いたします。
- 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のちに行なって下さい。
- 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・火災になります。



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入れて下さい。

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

保護接地を確実に行ってから、測定する対象や外部制御回路への接続を行なって下さい。

●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。

返却時には必ず次頁添付「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りください。

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、返却をして下さい。

安全／洗淨確認依頼書

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、適正な洗淨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： _____ F A X : _____
(Tel.:) (Fax:)

返品理由／ Process data

型式： _____
(Type of instruments:)

シリアルナンバー： _____
(Serial number:)

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 :

<input type="checkbox"/>	毒性 / Toxic
<input type="checkbox"/>	腐食性 / Corrosive
<input type="checkbox"/>	爆発性 / Explosive
<input type="checkbox"/>	生物学的危険性 / Biologically dangerous
<input type="checkbox"/>	放射性 / Radioactive

<input type="checkbox"/>	水と反応 / Reacts with water
<input type="checkbox"/>	水溶性 / Soluble in water
<input type="checkbox"/>	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 : _____

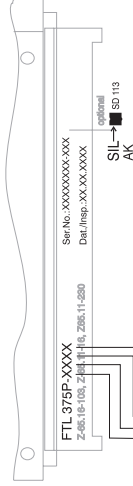
本依頼書は製品と一緒に送り下さい。

Endress+Hauser 

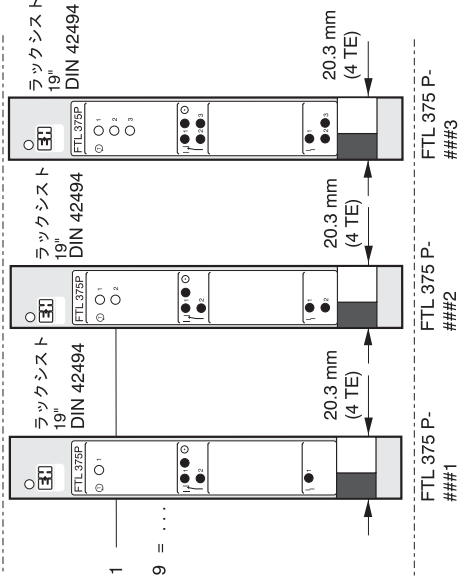
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

仕様コード



A = ATEX II (1) GD, [EEx ia] IIC, OS: WHG
 H = ATEX II (1) GD, [EEx ia] IIC, OS: WHG, SIL2 (IEC 61508)



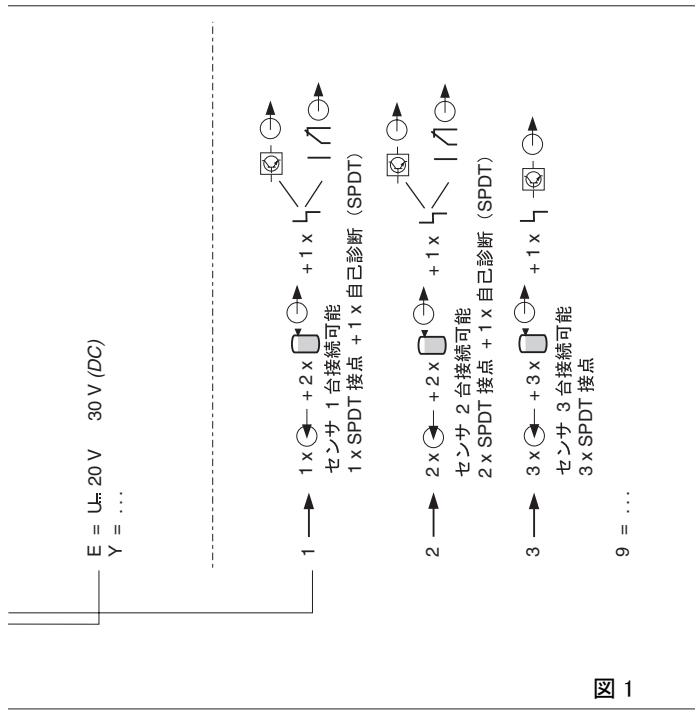
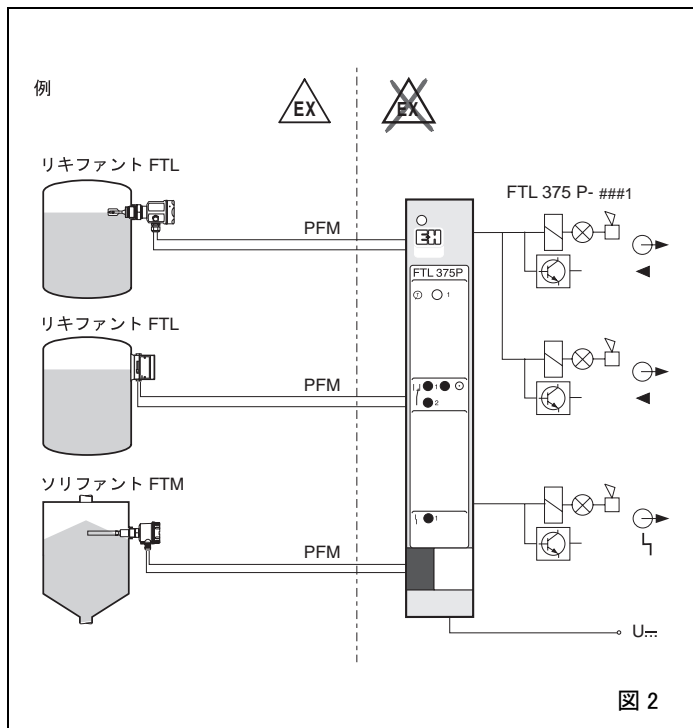


図 1

- = 出力
- = 入力
- = リミット信号
- = 自己診断
- ... = 特殊 / その他

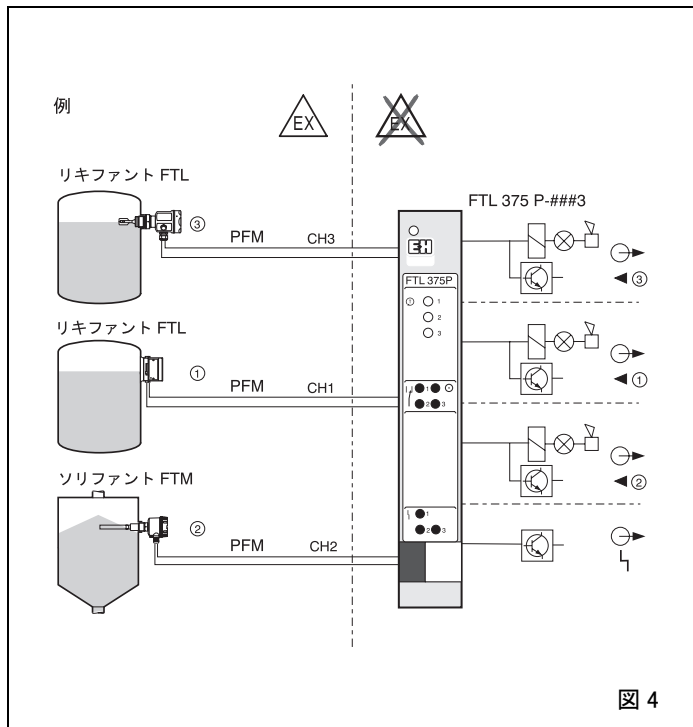
測定システム

FTL375P-###1

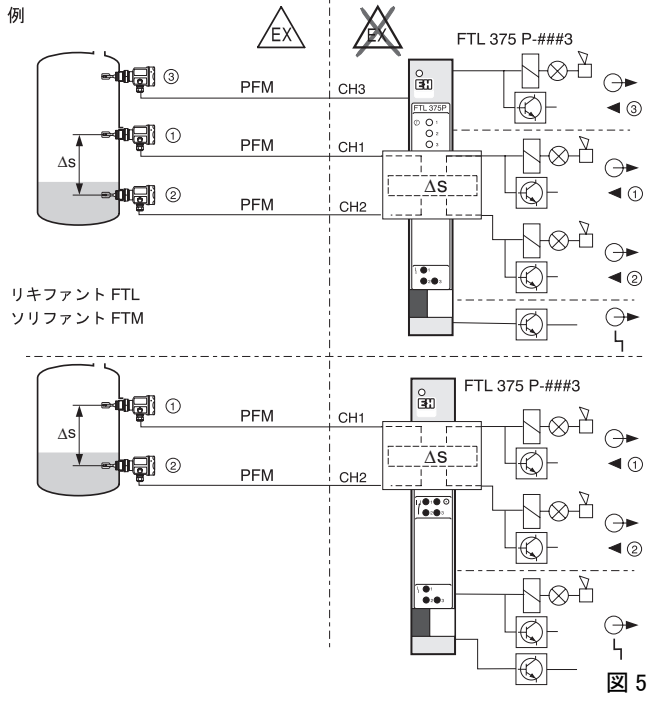


測定システム

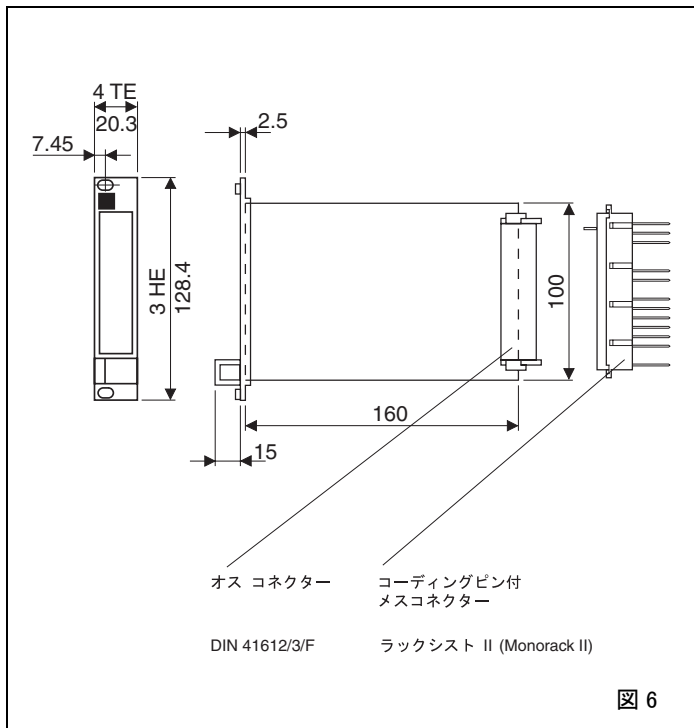
FTL375P-###3



例



取付



メスコネクタの黒丸（●）に
コーディングピンを挿入して
ください。

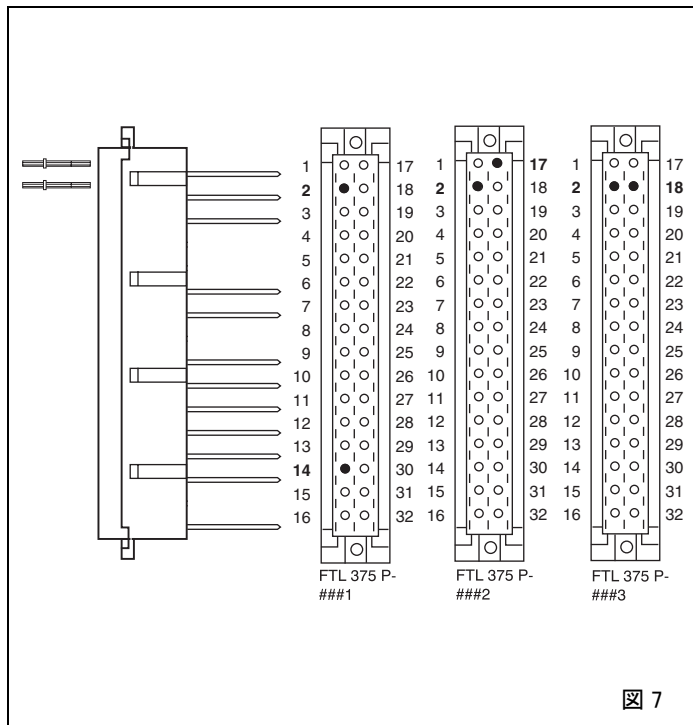
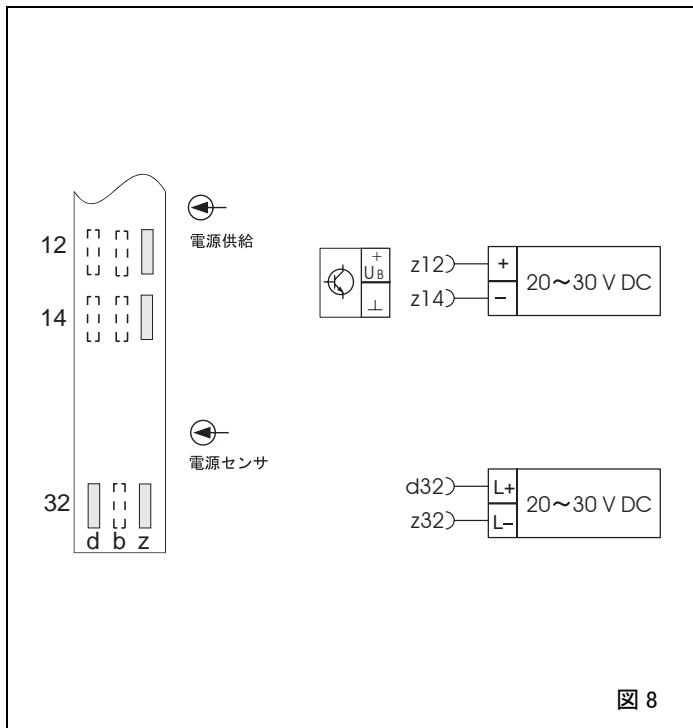
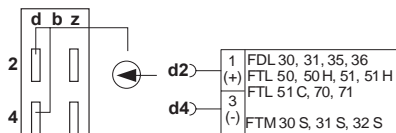


図 7



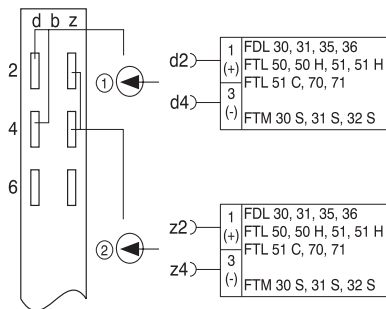
センサとの接続

☒ a
FTL375P-###1



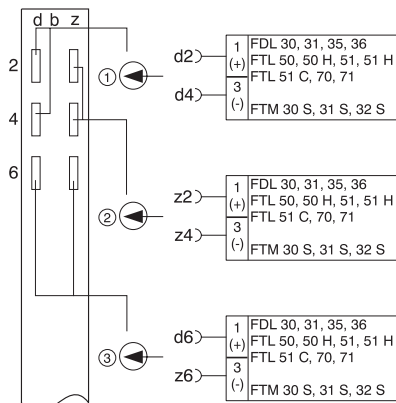
☒ a

☒ b
FTL375P-###2



☒ b

☒ c
FTL375P-###3

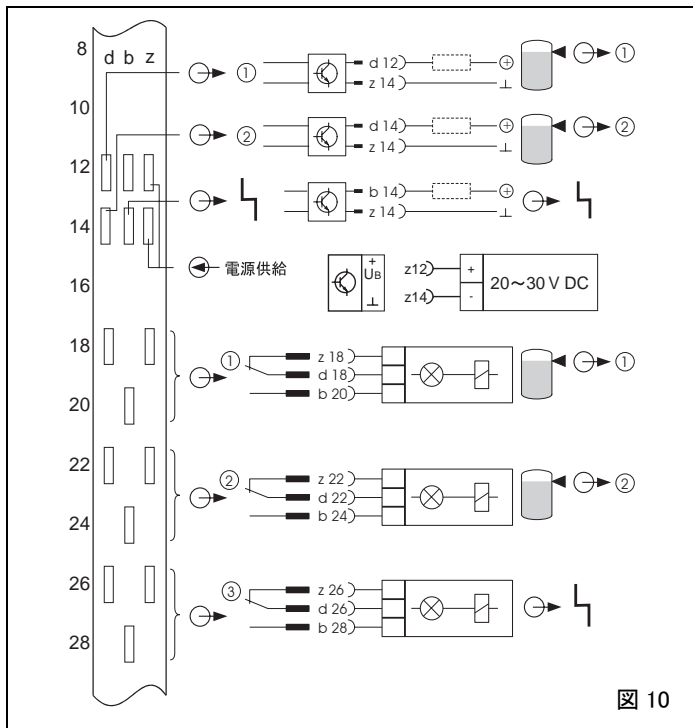


☒ c

☒ 9

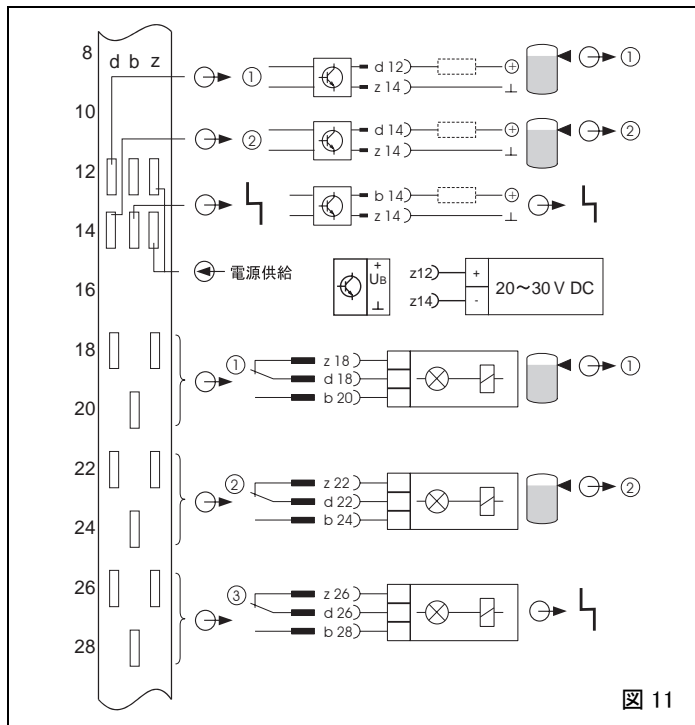
出力側の接続

FTL375P-###1



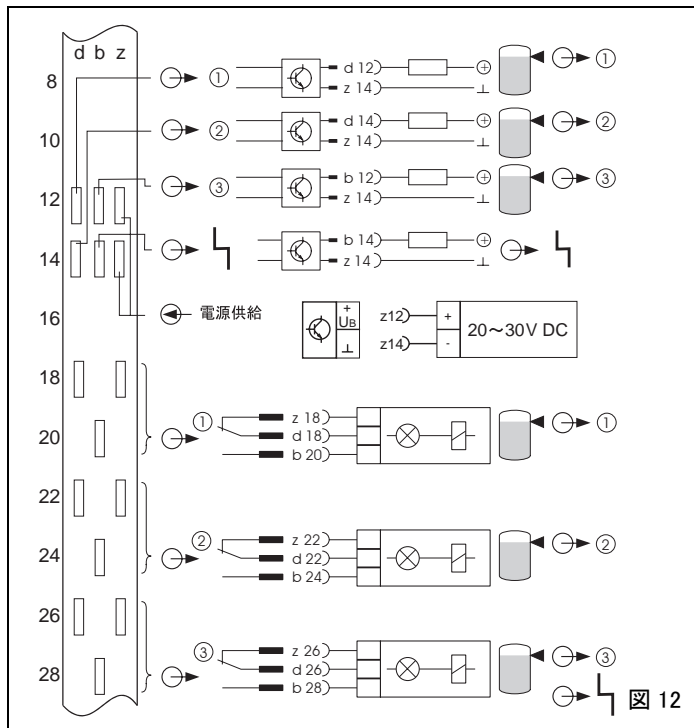
出力側の接続

FTL375P-###2



出力側の接続

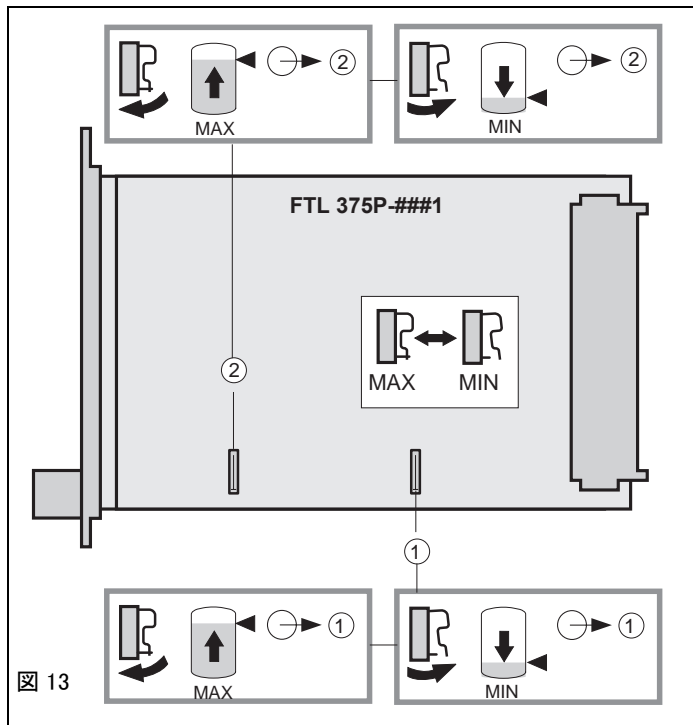
FTL375P-###3



セットアップ

MIN./MAX. 調整
(フェールセーフモード)

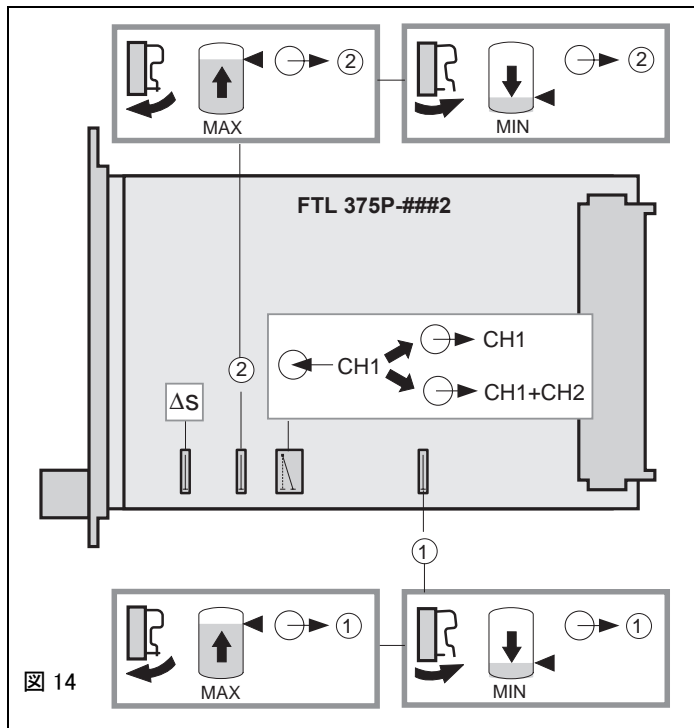
FTL375P-###1



セットアップ

MIN./MAX. 調整

FTL375P-###2



セパレートスイッチ : 2

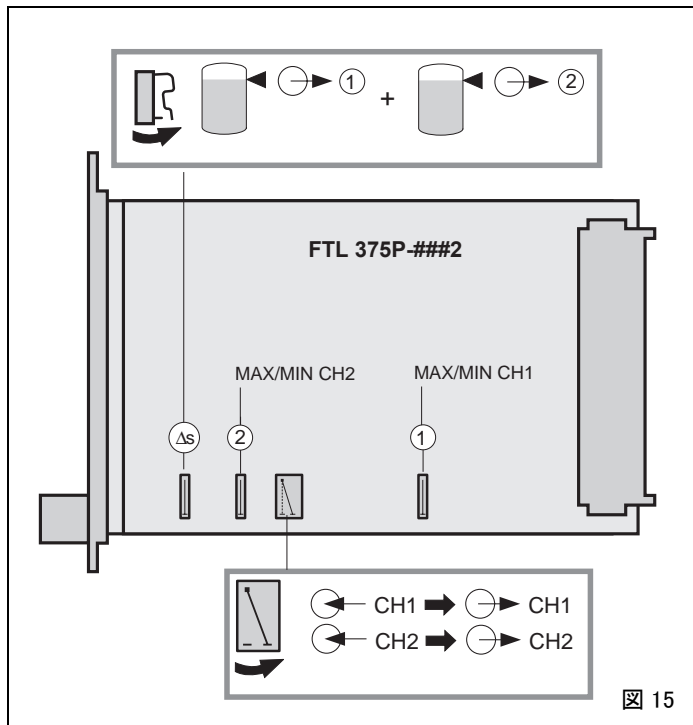
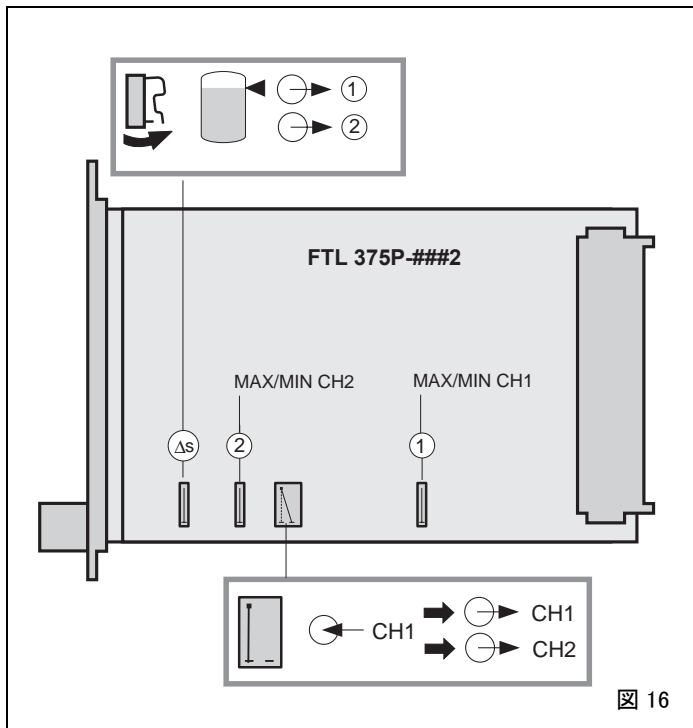


図 15

リミットスイッチ : 1

C 接点 : 2



2点切換スイッチ (ΔS)

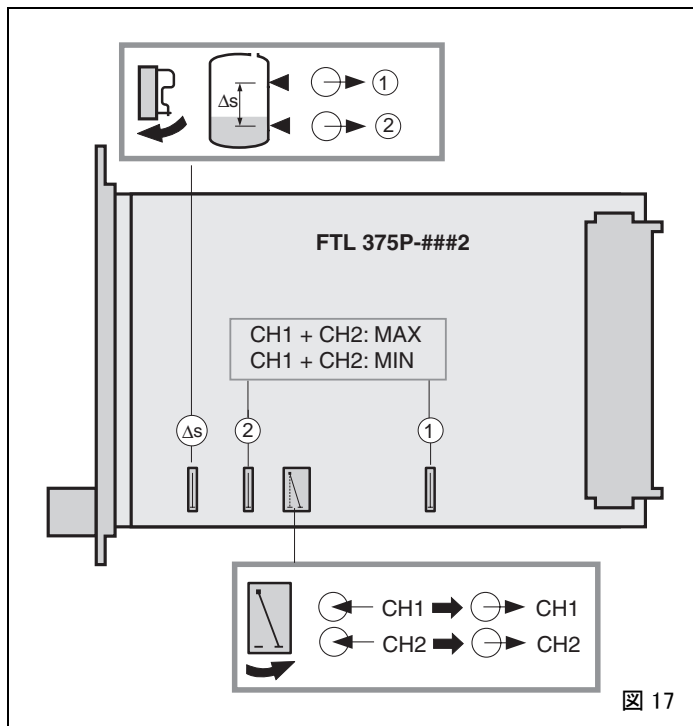
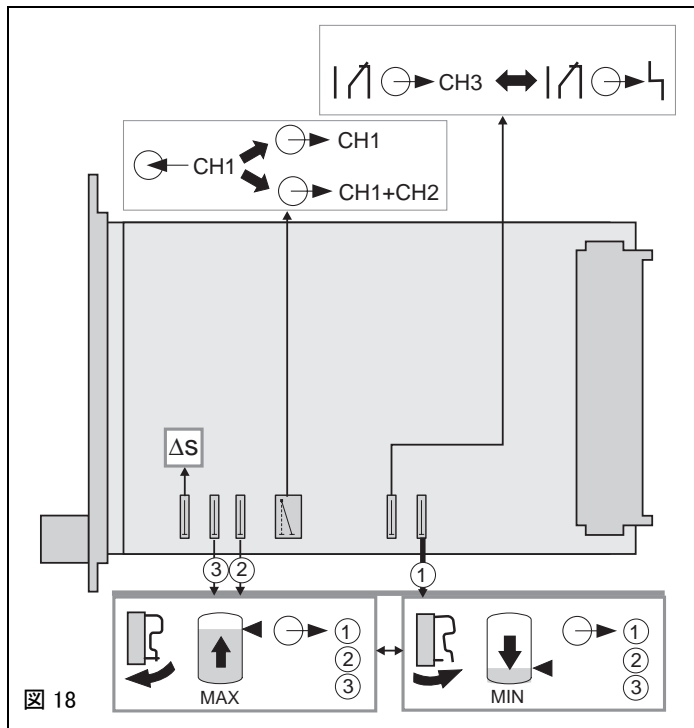


図 17

セットアップ

MIN./MAX. 調整
(フェールセーフモード)

FTL375P-###3



セパレートスイッチ : 3

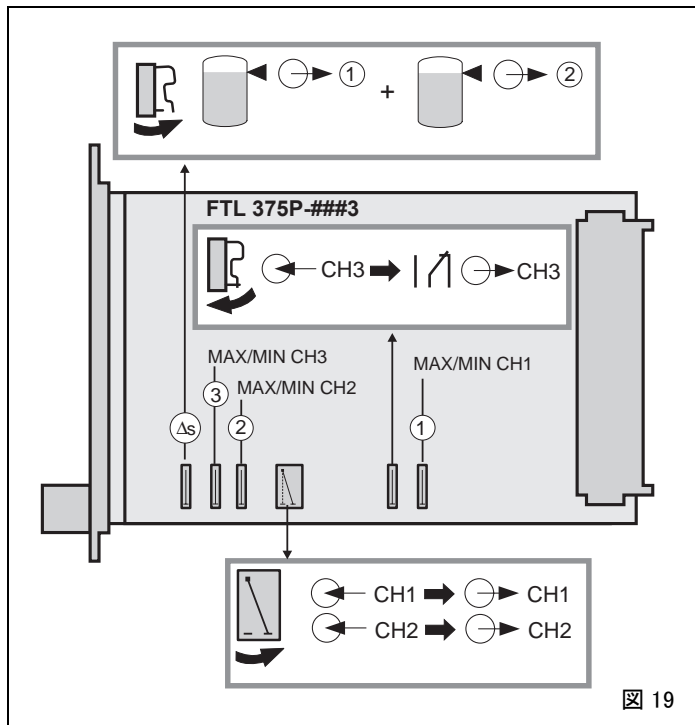


図 19

リミットスイッチ : 1

C 接点 : 2

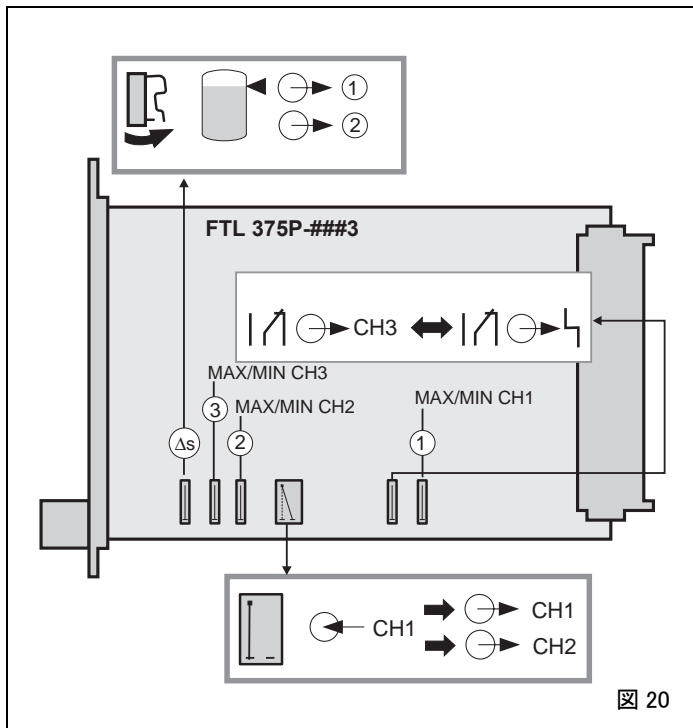
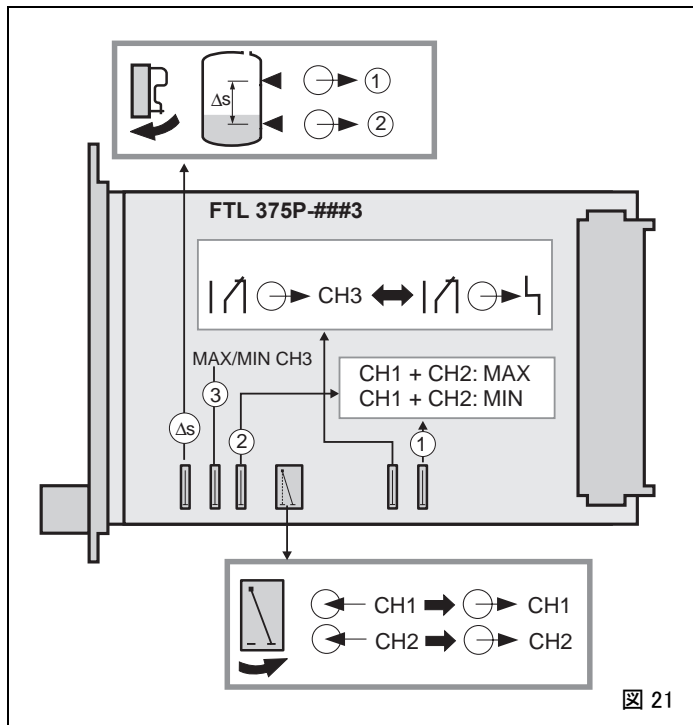


図 20

2点切換スイッチ (ΔS)



あふれ防止 CH3、
2点切換スイッチ (ΔS)

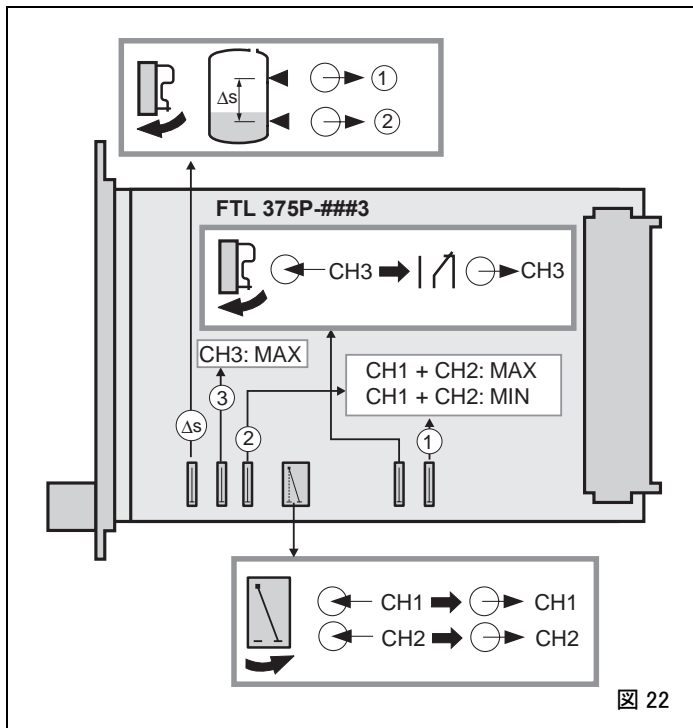


図 22

ユーザーインターフェイス

- A 黄 LED
出力状況 CH1/(CH2)/(CH3)
- B 赤 LED
"エラー"CH1/(CH2)/(CH3)
- C テストボタン
- D 緑 LED
"オン"

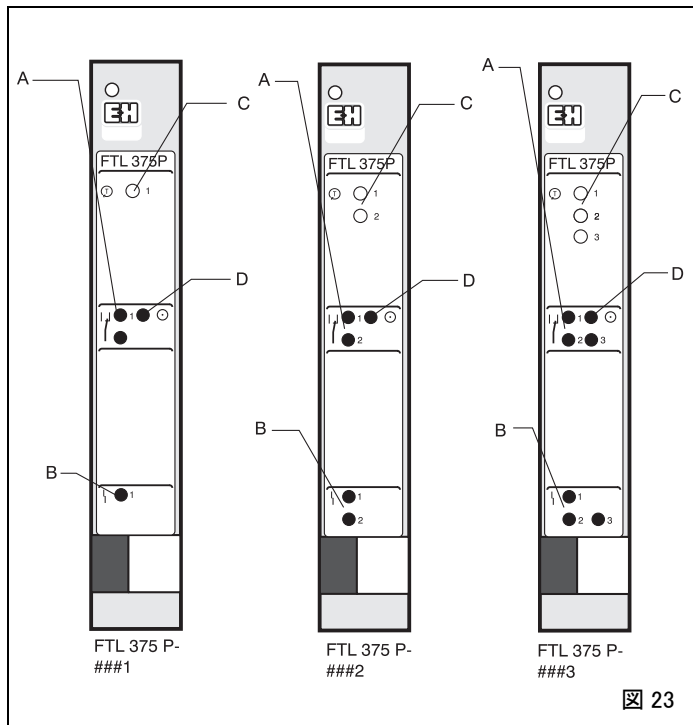
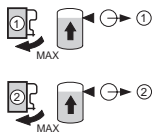


図 23

機能

FTL375P-###1

上限フェールセーフモード

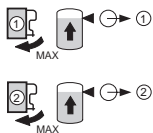


レベル	伝送信号	①	②		YE GN RD
	ca. 150Hz	b20 d18 z18 24V d12 z14	b24 d22 z22 24V d14 z14	b28 d26 z26 24V b14 z14	YE GN RD
	ca. 50Hz	b20 d18 z18 0V d12 z14	b24 d22 z22 0V d14 z14	b28 d26 z26 24V b14 z14	YE GN RD
自己診断	0Hz	b20 d18 z18 0V d12 z14	b24 d22 z22 0V d14 z14	b28 d26 z26 0V b14 z14	YE GN RD
0V	0Hz	b20 d18 z18 0V d12 z14	b24 d22 z22 0V d14 z14	b28 d26 z26 0V b14 z14	YE GN RD

GN = 緑
 RD = 赤
 YE = 黄

図 24

下限フェールセーフモード



レベル	伝送信号	①	②		YE GN RD
					YE ☀ GN YE ☀ RD ○
					YE ○☀ GN YE ○ RD ○
自己診断					YE ○☀ GN YE ○ RD ☀
0V					YE ○ GN YE ○ RD ○

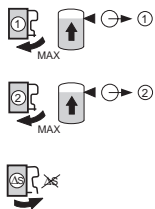
☀ GN = 緑
☀ RD = 赤
☀ YE = 黄

図 25

機能

FTL375P-###2

上限フェールセーフモード



レベル	伝送信号	①	②		YE GN YE RD RD
					YE GN YE
					RD RD
					YE GN YE
					RD RD
自己診断					YE GN YE
					RD RD
0V					YE GN YE
					RD RD

GN = 緑
 RD = 赤
 YE = 黄

図 26

下限フェールセーフモード



レベル	伝送信号				YE GN YE RD RD
					YE GN YE RD RD
					YE GN YE RD RD
自己診断					YE GN YE RD RD
0 V					YE GN YE RD RD

GN = 緑
 RD = 赤
 YE = 黄

☒ 27

ΔS ; CH1 + CH2

上限フェールセーフモード



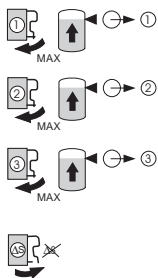
スイッチ点

	CH1 b20 d18 z18 CH2 b24 d22 z22	CH1 b20 d18 z18 CH2 b24 d22 z22	CH1 b20 d18 z18 CH2 b24 d22 z22	CH1 b20 d18 z18 CH2 b24 d22 z22	CH1 b20 d18 z18 CH2 b24 d22 z22	CH1 b20 d18 z18 CH2 b24 d22 z22	CH1 b20 d18 z18 CH2 b24 d22 z22
	CH1 0V d12 z14 CH2 0V d14 z14	CH1 0V d12 z14 CH2 0V d14 z14	CH1 24V d12 z14 CH2 24V d14 z14	CH1 24V d12 z14 CH2 24V d14 z14	CH1 24V d12 z14 CH2 24V d14 z14	CH1 0V d12 z14 CH2 0V d14 z14	CH1 0V d12 z14 CH2 0V d14 z14
	b28 d26 z26 24V b14 z14	b28 d26 z26 24V b14 z14	b28 d26 z26 24V b14 z14	b28 d26 z26 24V b14 z14	b28 d26 z26 24V b14 z14	b28 d26 z26 0V b14 z14	b28 d26 z26 0V b14 z14
CH YE ○ GN YE ○ CH2 RD ○ CH1 RD ○ CH2	CH1 YE ○ GN YE ○ CH2 RD ○ CH1 RD ○ CH2	CH1 YE ○ GN YE ○ CH2 RD ○ CH1 RD ○ CH2	CH1 YE ○ GN YE ○ CH2 RD ○ CH1 RD ○ CH2	CH1 YE ○ GN YE ○ CH2 RD ○ CH1 RD ○ CH2	CH1 YE ○ GN YE ○ CH2 RD ○ CH1 RD ○ CH2	CH1 YE ○ GN YE ○ CH2 RD ○ CH1 RD ○ CH2	CH1 YE ○ GN YE ○ CH2 RD ○ CH1 RD ○ CH2
☀ GN = 緑 ☀ RD = 赤 ☀ YE = 黄							

機能

FTL375P-###3

上限フェールセーフモード

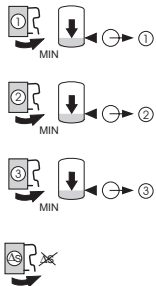


レベル	①	②	③		LED	
レベル					YE ○ ○ GN YE ○ ○ RD ○ RD ○ ○	
 ca.150Hz					YE ☀ ☀ GN YE ☀ ☀ YE RD ○ RD ○ ○ RD	
 ca.50Hz					YE ○ ☀ GN YE ○ ○ YE RD ○ RD ○ ○ RD	
自己診断 0Hz					YE ○ ☀ GN YE ○ ○ YE RD ☀ RD ☀ RD	
0V 0Hz						YE ○ ○ GN YE ○ ○ YE RD ○ RD ○ ○ RD

☀ GN = 緑
☀ RD = 赤
☀ YE = 黄

図 29

下限フェールセーフモード



レベル	①	②	③		YE GN YE YE RD RD
					YE GN YE YE RD RD
					YE GN YE YE RD RD
					YE GN YE YE RD RD
					YE GN YE YE RD RD
					YE GN YE YE RD RD

GN = 緑
 RD = 赤
 YE = 黄

図 30

AS ; CH1 + CH2

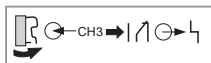
上限フェールセーフモード



+



+



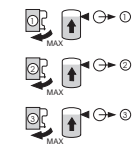
スイッチ点							
	CH1 						
	CH2 						
	CH1 						
	CH2 						
YE GN YE YE	YE GN YE YE	YE GN YE YE	YE GN YE YE	YE GN YE YE	YE GN YE YE	YE GN YE YE	YE GN YE YE
RD RD RD RD	RD RD RD RD	RD RD RD RD	RD RD RD RD	RD RD RD RD	RD RD RD RD	RD RD RD RD	RD RD RD RD

GN = 緑
 RD = 赤
 YE = 黄

図 31

ΔS ; CH1 + CH2 + CH3

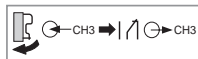
上限フェールセーフモード



+



+



スイッチ点							
	CH3 CH1 CH2						
	CH1 CH2						
	CH3						
	CH1						
	CH2						
	CH3						
	YE						
	RD						
	RD						

☀ GN = 緑
 ☀ RD = 赤
 ☀ YE = 黄

図 32

機能試験

計測トランスミッター：

- リキファント DL17Z
- リキファント FDL 30/31/35/36

FTL375P のテストボタンを押してください。

機能は、安全回路上で独立しています。

FTL375P のテストボタンを開放してください。

通常モードに戻ります。

計測トランスミッター：

- リキファント M;FTL 50 (H) / 51 (H)、51 C
- リキファント S ;FTL 70/71

機能テストは、レベルの変化がない状態で行ってください。(リキファント M/S のエレクトリックインサート FEL 57 とニボテスタ FTL 375 P の入力回路をを接続してください。)

あふれ防止機器の機能テストを行います。

注意：電源に異常があった場合には、エレクトリックインサート FEL 57 は、自動的にテストモードに入ります。

必要に応じ、適切な遅延処理を講じてください。

- リキファント DL 17 Z
- リキファント FDL 30/31,
FDL 35/36
(FTL375P-###1)

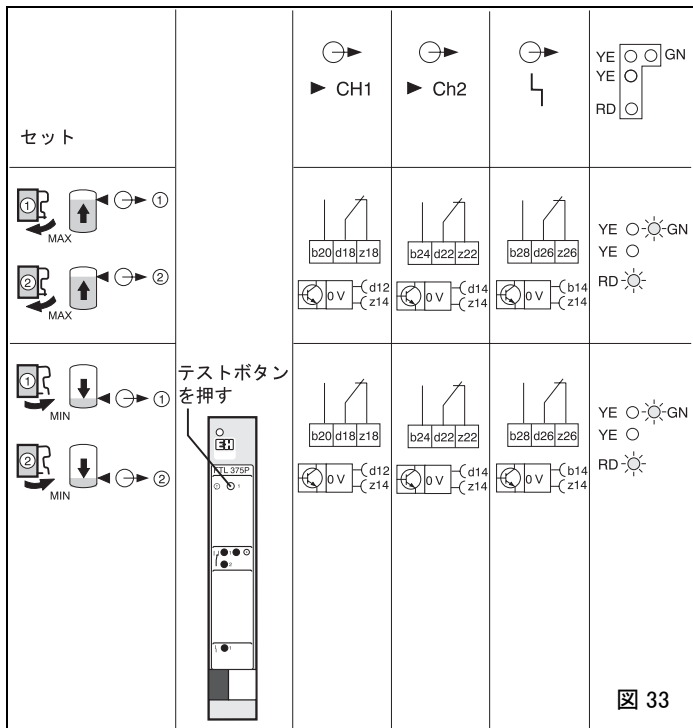


図 33

- リキファント DL 17 Z
- リキファント FDL 30/31,
FDL 35/36
(FTL375P-###2)

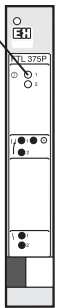






















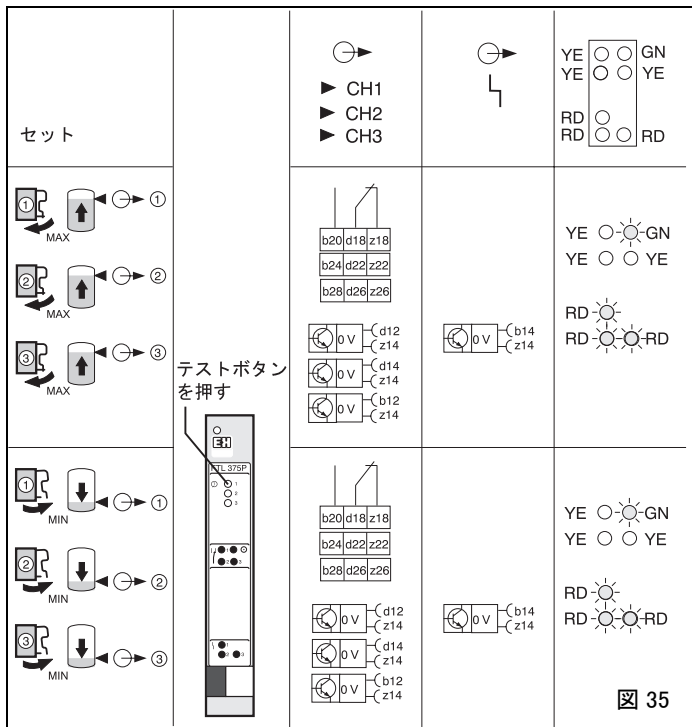
<p>セット</p>	<p>テストボタンを押す</p> 	 <p>▶ CH1</p>	 <p>▶ Ch2</p>		
 		 	 	 	
 		 	 	 	

図 34

- リキファント DL 17 Z
- リキファント FDL 30/31,
FDL 35/36
(FTL375P-###3)



- リキファント M FTL50/51/
50H/51H/51C
- リキファント S FTL 70/71

条件

①, ②, ③

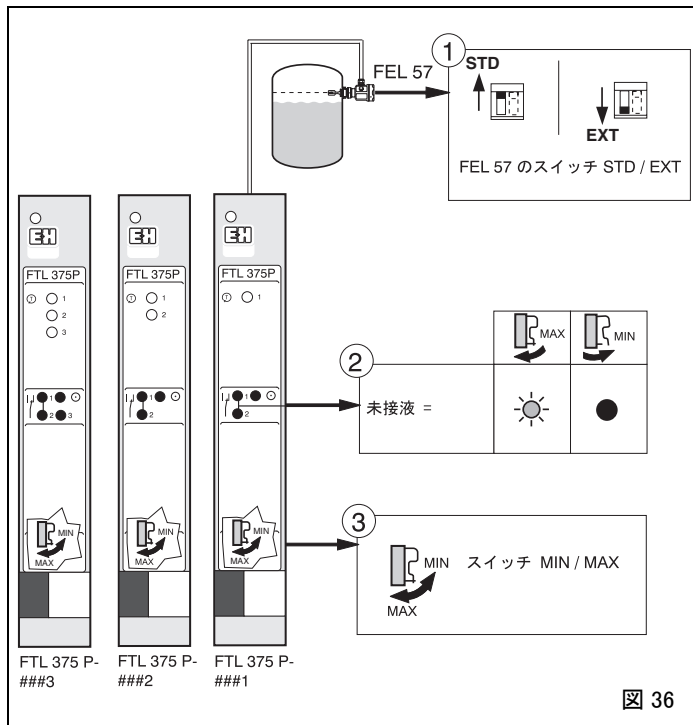


図 36

説明

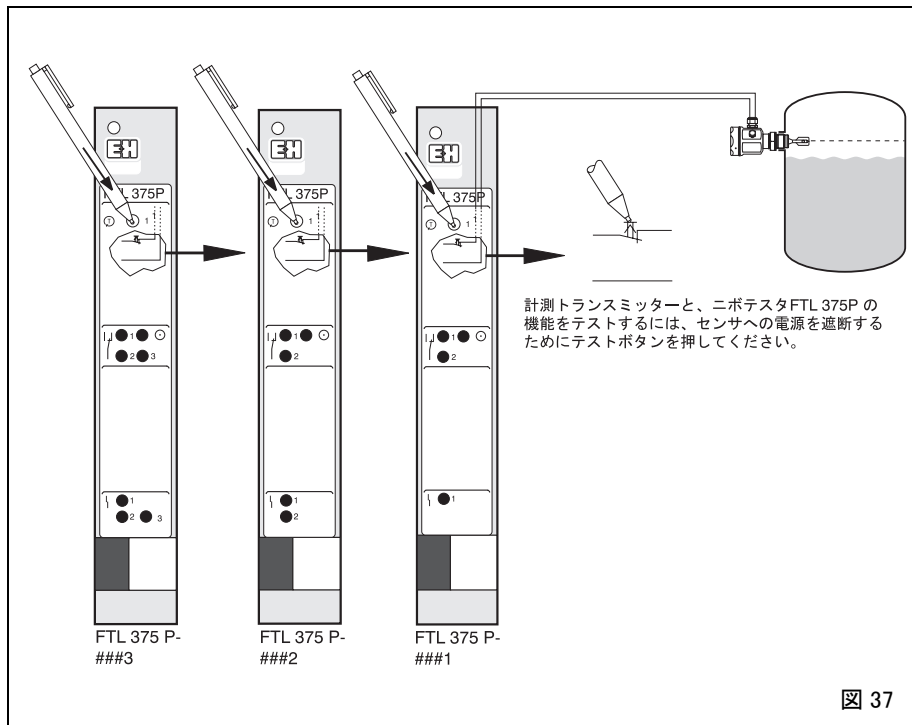
テストは、以下の条件で行ってください。

- リキファント M/S は、未接液かつ、
- ニボテスタ FTL 375P の最大フェールセーフモード（あふれ防止機能テスト）で作動または、
- ニボテスタ FTL 375P の最小フェールセーフモードで作動

接液された状態では、リキファント M/S は、自動的に自動テストモードになります。

この場合、テストの間に、機能は、確実に認識されません。

追加説明



テスト手順

1 テストボタンを押す

3 CH1/(CH2)/(CH3)
機能はフェールセーフモードにより異なります。

2 結果を観察する

min. 3 s

FTL 375 P-###3

min. 3 s

FTL 375 P-###2

min. 3 s

FTL 375 P-###1

図 38

ニボテスト
FTL375P-###
(1, 2, 3)

リキファント
M/S FTL5#/7#
+ FEL57 :

STD









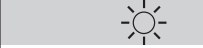





☀ YE = 黄
☀ RD = 赤

			動作
		GN	
		YE	

図 39

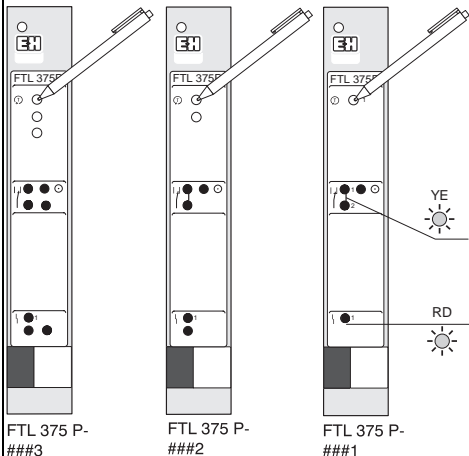
リキファント M/S
FTL 5#/7# + FEL 57

テストスタート	テストモード	通常ポジション
min. ↓ 3 s ↓ 		
0 1 2 3 Ö	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ö	
●	●  ●	
 ●	● ● ● 	●
	 ●	●
●		
☒ 40 ●	●  ●	

ニボテスト
FTL375P-###
(1, 2, 3)

リキファント
M/S FTL5#/
7# + FEL57 :










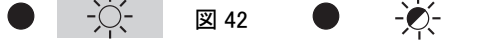

☀ YE = 黄
☀ RD = 赤



リキファント M/S
FTL 5#/7# + FEL 57

図 41

	動作	テスト スタート
		min. ↓ 3 s
	0 1 2 3 4 ...	0 1 2 3 ...
GN		
YE		

テストモード	通常ポジション
	
0 1 2 3 4 5 6 7..... 37 38 39 40 41 42 43 44 ...	
	
	
	
	
	

技術データ

FTL 375P の電源電圧と、センサ用出力電圧は、DC20 ～ 30V です。

接点定格：

AC の場合

－ U ～最大 253V

－ I ～最大 2.5A

－ P ～最大 600 VA / $\cos \phi = 1$

－ P ～最大 300 VA / $\cos \phi \geq 0.7$

DC の場合

－ U –最大 100 V

－ I –最大 2.5A

－ P –最大 100 W

VA / $\cos \phi = 1$

－ P ～最大 300 VA / $\cos \phi \geq 0.7$

低電圧回路への連続接続時：
最大 AC 50V、2.5A

センサ用出力

－ 高出力：24 V / 500mA

－ 低出力：< 100 mA

－ 短絡防止回路

トラブルシューティング

障害	原因	対策
切り替わらない	電源が入っていない (緑色の LED が点灯していない)	電源を点検する
	電子的な欠陥	FTL375P を交換する
	接点どうしの溶着 (短絡後)	FTL375P を交換する (コンタクタ回路にヒューズを接続する)
	測定変換器の不良	測定変換器を交換する
正しく切り替わらない	リミット信号用フック SW のセットミス	PCB 上のフック SW の再確認 (P19 ～ 38)
アラーム信号が常時出力されている	測定変換器へのラインが分断または短絡されている	ラインを点検する
	測定変換器の電子回路に欠陥がある	測定変換器の電子回路を交換する
電源異状の後、正しく切り替わらない	FEL57 のスイッチオンテスト (機能テスト) での障害	FEL57 の切り換えを観察する； 電源回復後、約 45 秒間

● 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

■ 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

■ 東京サービス
〒180-0006

東京都武蔵野市中町 3-4-22
Tel. 0422(55)6663 Fax. 0422(55)6538

■ 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 1-5-22 旭ビル
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

05.03/ 広報宣伝

KA 174F/175F/176F/08/ja/05.03 STAR/FM+SGML 6.0J



52026681