

# 取扱説明書

## スピルセンサーキット

### 目次

1. 使用目的	1
2. 構成と機能	1
3. キットの組立	2
4. アンプの調整	5
4.1 各部の名称	5
4.2 入・出力回路と接続	5
4.3 アンプの設定	6
5. 仕様	7
6. 正しくお使いください	7

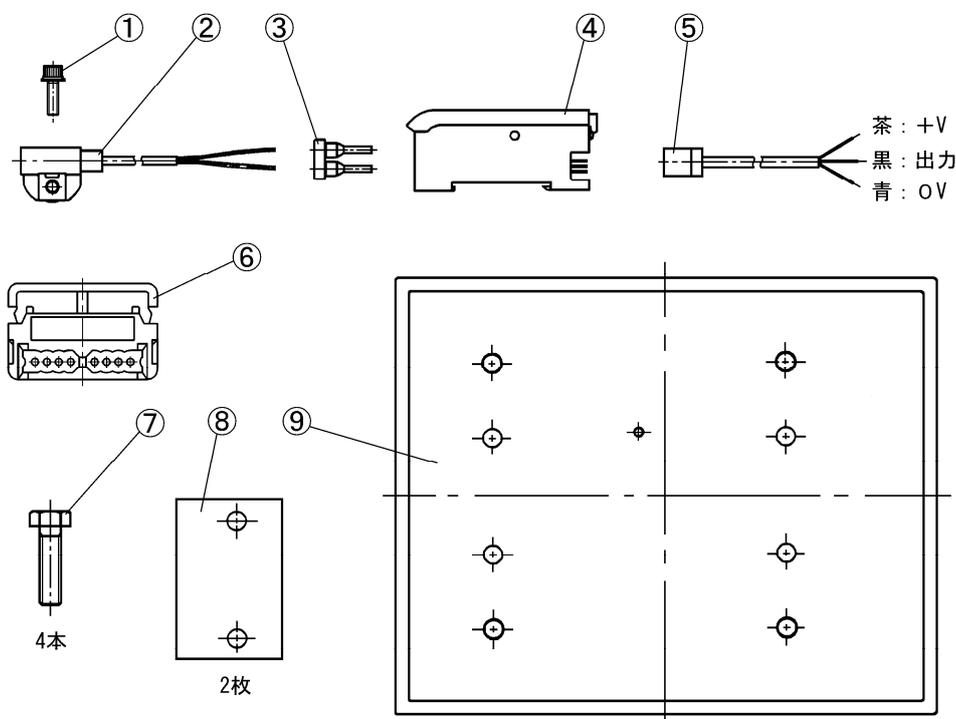
## 1. 使用目的

このキットは、ダイヤフラムポンプをパン内に設置することによって、移送流体の液漏れが発生した場合、毛細管現象を利用したセンサーにより、液漏れを検出する為のポンプアクセサリキットです。

このキットは、ダイヤフラムポンプ DP-10F/FE, DP-20F/FE, 及び DP-25F/FE シリーズ に取付けることができます。

- \* 移送流体以外の水分や油分がパン内に蓄積した場合も検知することがあります。
- \* パンに蓄積しないような、揮発性の高い液体などは検出できない場合があります。
- \* 高粘度の液体についても検出できない場合があります。
- \* センサーヘッド部の材質（PFA）と親和性の悪い液体は、検出が不安定になる場合があります。ご使用前には、必ず検出する液体で確認の上、使用してください。
- \* センサー及びアンプの詳細については、添付のメーカー取説を参照の上、正しく取扱ってください。本書におけるアンプの調整方法については、必要最小限の機能についてのみ抜粋掲載しております。

## 2. 構成と機能



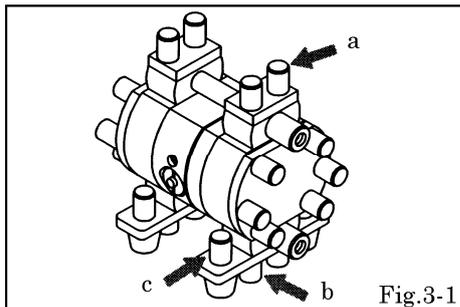
- |                 |    |    |   |
|-----------------|----|----|---|
| ① センサー固定ボルト     | 1本 | …… | センサーをパン内に固定するボルト  |
| ② リークファイバ(センサー) | 1個 | …… | センサー外装部はPFA(フッ素樹脂製)、φ1mmフリーカット式5mタイプ、最小曲げ半径は4mm以上です。FD-F705 サンクス製 |
| ③ ファイバアタッチメント   | 1個 | …… | φ1mmファイバ用アタッチメント FX-AT4 サンクス製                                     |
| ④ アンプ           | 1個 | …… | NPN出力タイプ、電源12~24V DC、35mm幅DINレールには直接取付けられます。FX-301-F サンクス製        |
| ⑤ ワンタッチケーブル     | 1本 | …… | ケーブル長さ2m CN-73-C2 サンクス製   |
| ⑥ ファイバカッター      | 1個 | …… | フリーカットファイバ専用カッター：FX-CT2 サンクス製                                     |
| ⑦ ゴム足取付けボルト     | 4本 | …… | ゴム足をパン底に取付けるのに、取り外したボルトに替えて使用します。(SUS製ボルト)                        |
| ⑧ 補助板           | 2個 | …… | ポンプとパンの間に挟んで、スペーサとして使用します(PVC樹脂製)                                 |
| ⑨ パン            | 1個 | …… | SUS製の漏液受けパンです(テフロンコーティング仕上げ)                                      |

### 3. キットの組立

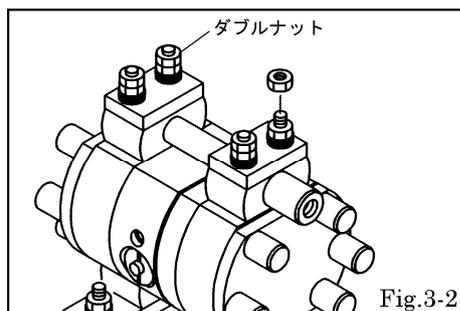
以下の手順によって、キットをポンプに取付けます。

- ・ご使用中のポンプにこのキットを取付ける際には、ポンプ付属のマニュアルを熟読の上、ポンプの接続口の機材（移送流体及びエア側）を全て取り外し、ポンプ内部の流体を安全に排出・洗浄した後に作業してください。

**注意：** このキットは、ポンプの運転停止状態のままでは取付けることはできません。必ず、ご使用前の納入時状態のものに取付けてください。



- ・タイロッド縦のキャップを取り外す。(a, b 部、各 4 個毎) [Fig.3-1]
- ・ゴム足のキャップも取り外す。(c 部 4 個)

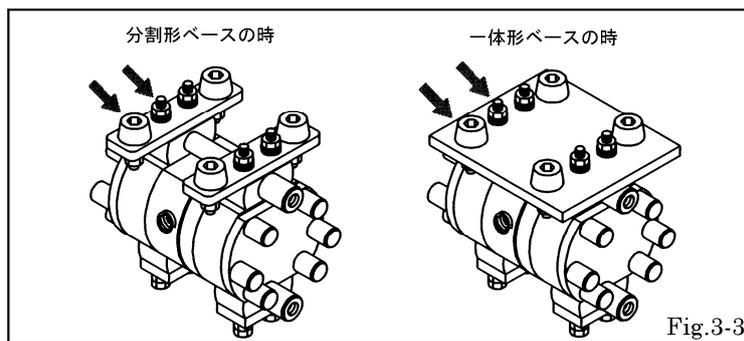


- ・タイロッド縦のネジ部にナットを取付ける。(4 個) [Fig.3-2]  
(ナットは、別途用意してください)

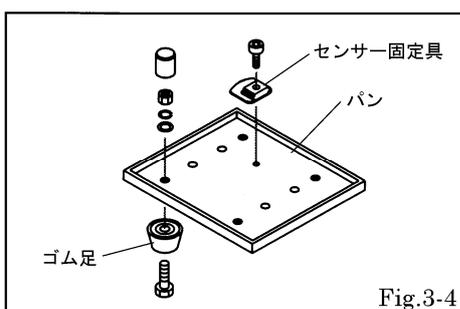
DP-10F/FE, 20F/FE …… M6 ナット 4 個

DP-25F/FE …………… M8 ナット 4 個

- ・ナットはダブルナットにし、タイロッドを廻さないようにロックする。



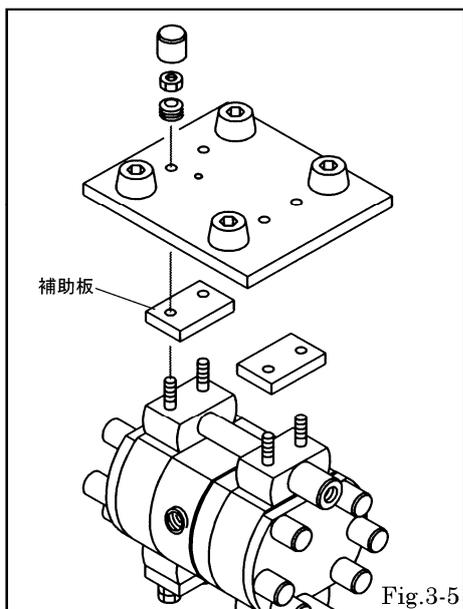
- ・ポンプをひっくり返し、ゴム足を取り外す。(4 個) [Fig.3-3]
- ・タイロッドのナットを取り外す。(4 個)



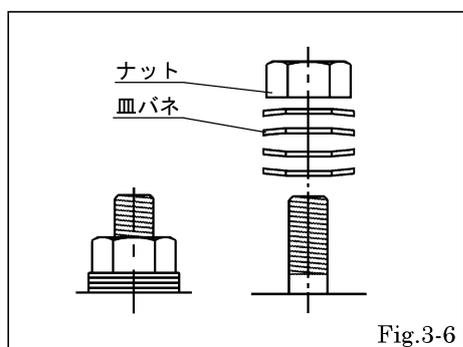
- ・パンにゴム足を取付ける。[Fig.3-4]  
(この時、ボルトはキット付属のものに交換し、ネジ部にはシールテープを巻いて取付けること。)
- ・パンに、センサー取付け具を付属のボルトで取付ける。(ボルトにはシールテープを巻くこと)

#### NOTE

- ・センサー取付け具の向きに注意すること。
- ・パンを貫通するネジには、全てシールテープを巻くこと。



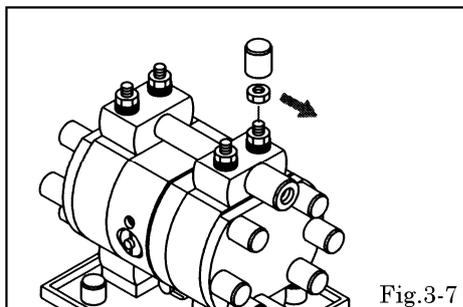
- ・ポンプとパンの間に、「補助板」を入れ、「皿バネ」「ナット」を取付ける。 [Fig.3-5]



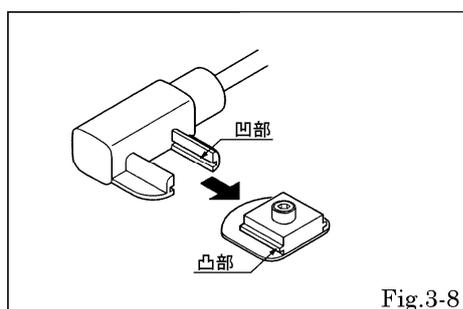
- ・タイロッド縦のナットを締め付ける。 [Fig.3-6]

タイロッド縦 締め付けトルク

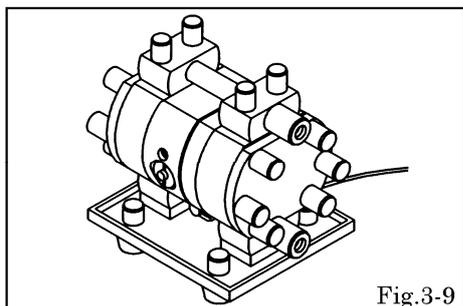
DP-10F / FE, DP-20F / FE	5 N・m
DP-25F / FE	7 N・m



- ・ポンプをひっくり返し、仮付けしたダブルナットを取り外し、キャップを取付ける。 [Fig.3-7]

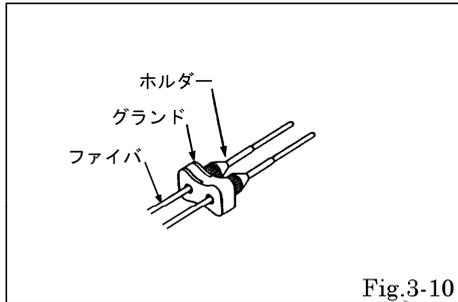


- ・センサー固定具の凸部とファイバの凹部を合わせ、カチッと音がするまでスライドさせて取付ける。 [Fig.3-8]

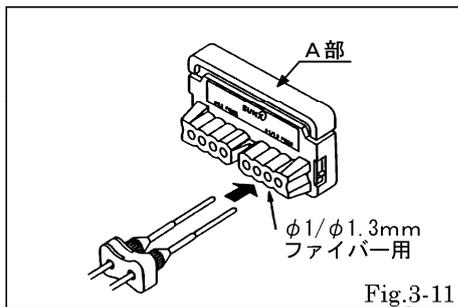


- ・パンの組立完成 [Fig.3-9]

アンプの取付け位置とファイバセンサーの所要長さを決め、ファイバセンサーの端は、付属のアンプに接続する前にカット処理をしてください。



- ホルダーをグラウンドに仮止めの状態で取付ける。 [Fig.3-10]
- ファイバをグラウンド側から挿入する。
- ホルダーを締め付け、ファイバーを任意の位置で固定する。



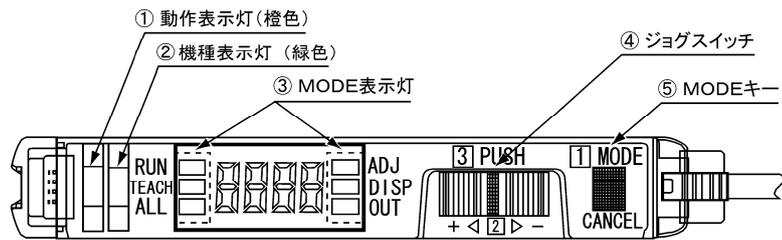
- ファイバカッターの“A部”を、止まるまで上に引き上げる。 [Fig.3-11]
- アタッチメントを装着した状態のファイバーを、φ1mm/φ1.3mm穴に止まる所まで挿入する。
- ファイバカッターの“A部”を一気に押し下げて、ファイバを切断する。

#### NOTE

- 一度カットした穴は、再使用しないでください。
- 刃の交換は出来ません。カッターが更に必要な場合は、別途ご購入ください。

## 4. アンプの調整

### 4.1 各部の名称



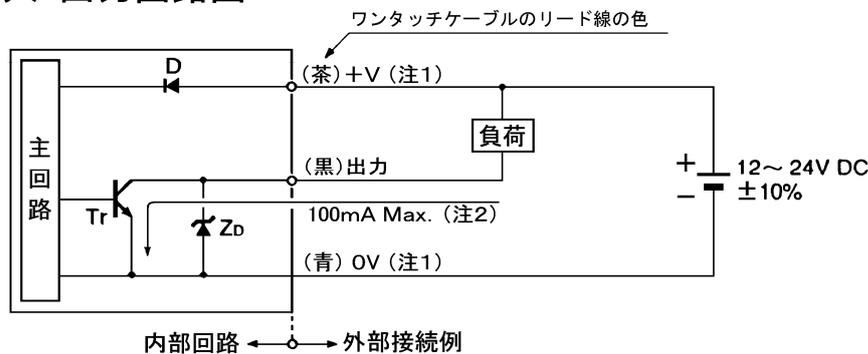
1 2 3 は設定手順の順番です。

- ① 動作表示灯（橙色）…出力ON時点灯。
- ② 機種表示灯（緑色）…リキッド設定時（F9モード）点灯。このキットでは、リキッドモードは使用しません。
- ③ MODE表示灯……
  - RUN（緑色）：通常検出状態時点灯。
  - TEACH（黄色）：個別ティーチングモード時点灯。
  - ADJ（黄色）：しきい値微調整モード／感度切り換え機能使用時点灯。
  - DISP（黄色）：デジタル表示設定モード／タイマー機能使用時点灯。
  - OUT（黄色）：強制出力モード／NO/NC 切り換え機能使用時点灯。
- ④ ジョグスイッチ……「倒す」ことで各項目の選択をすることができ、「押す」ことで決定することができます。
- ⑤ MODEキー……モードの選択、および設定途中のキャンセルをすることができます。

### 4.2 入・出力回路と接続

FX-301-F NPN 出力

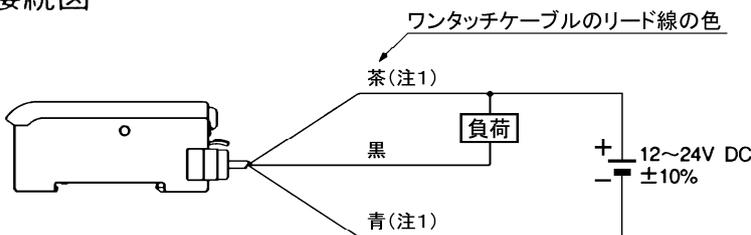
#### 入・出力回路図



- (注1)：ワンタッチケーブルの子ケーブルには、+V(茶)及び0V(青)は装備されていません。
- (注2)：連結5台以上の場合、50mA Max.となります。

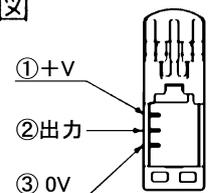
記号 … D：電源逆接続保護用ダイオード  
 Zd：サージ電圧吸収用ツェナーダイオード  
 Tr：NPN出カトランジスタ

#### 接続図



- (注1)：ワンタッチケーブルの子ケーブルには、茶色リード線および青色リード線は装備されていません。

#### 端子配列図



## 4.3 アンプの設定

### ■ティーチングモード

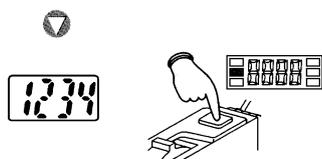
- ・ ティーチングモードは、1台でティーチングを行うモードです。
- ・ 出荷時の感度切り換え機能は、自動感度設定(AUTO)に設定されています。通常、この設定のままで使用しますが、感度の切り換え設定を行う場合は、添付のアンプメーカー取説を参照の上、感度切り換え設定後にティーチングを行ってください。

### ・しきい値の設定

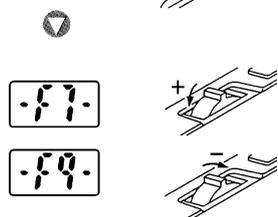
MODE 表示灯・TEACH (黄色) 表示灯が点灯しているとき、単体で「しきい値」の設定ができます。

#### ファイバの設置

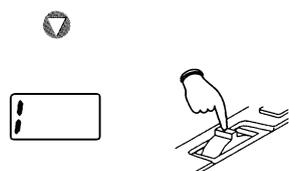
リークファイバを漏液のない状態のパンに設置します。



- ① [MODEキー] を押して、MODE 表示灯・TEACH(黄色)を点灯させる。



- ② [ジョグスイッチ] を“+”側または“-”側へ倒し、リーク (F7) モードに設定します。  
出荷時の初期設定は、リキッド(F9)モードになっています(リキッドモードの場合、機種表示灯(緑色)が点灯します。)



- ③ パンに漏液がない状態で、[ジョグスイッチ] を押します。ジョグスイッチを押すと、表示部が左から右に移動し、ティーチングを開始します。



- ④ ティーチングが受け付けられると、「しきい値」の設定結果が表示されます。
  - ・ 安定して検出できる場合 : 表示部 “Good” が 3 回点滅。
  - ・ 安定して検出できない場合 : 表示部 “Er-3” が点滅。

#### NOTE

- ・ エラー表示の詳細は、付属のアンプ取説を参照してください。
- ・ しきい値調整後は、ファイバを動かしたり、折り曲げたりしないでください。検出が不安定になることがあります。



- ⑤ ティーチング結果が “good” の場合は、自動的に RUN モードに戻り、表示部には入光量が表示されます。  
MODE 表示灯・RUN(緑色)が点灯し、**設定完了**です。

## 5. 仕様

アンプ	
種類	NPN出力
型式とメーカー	FX-301-F サンクス
電源電圧	12~24V DC (±10%) リップル P-P10%以下
消費電力	960 mW 以下
出力	NPNトランジスタ・オープンコレクタ 最大流入電流 100 mA 印加電圧 30 V DC 以下 残留電圧 1.5 V 以下
使用周囲温度	0~50 °C
使用周囲湿度	35~85 %RH
その他	使用周囲温度・湿度とも、ポンプの 対環境性に準じること。

ファイバ	
種類	液体検出 (1)
型式とメーカー	FD-F705 サンクス
許容曲げ半径	保護チューブ : R20 mm 以上 ファイバ部 : R4 mm 以上
ファイバー長さ	5 m フリーカット
使用周囲温度	0~50 °C
使用周囲湿度	35~85 %RH
その他	使用周囲温度・湿度とも、ポンプの 対環境性に準じること。

(注 1) : 高粘度の液体は、安定して検出できない場合があります。

## 6. 正しくお使いください

- ・ アンプ・ファイバ・電磁弁等の接続及び脱着時には、電源及びポンプエア源を必ず切ってから行って下さい。
- ・ アンプの出力は、電源投入時の過渡的状態 (0.5 秒) を避けてご使用ください。
- ・ 屋外で使用しないでください。
- ・ 蒸気、ホコリなどの多い所での使用は避けてください。
- ・ アンプには、シンナーなどの有機溶剤や水、油、油脂が直接かからないようにご注意ください。
- ・ 高粘度の低い液体については、安定して検出できない場合がありますのでご注意ください。
- ・ ファイバの保護チューブを切断する時は、ファイバ外被に傷をつけないように切断してください。
- ・ 引火性、爆発性ガスの雰囲気中での使用はできません。
- ・ 製品の分解・改造などは、絶対に行わないでください。
- ・ その他、付属のアンプ及びセンサーメーカー取説を熟読の上、正しくお使いください。

本製品の仕様は、予告なしに変更することがありますのであらかじめご了承下さい。

# 株式会社ヤマダコーポレーション

本社・営業本部 〒143-8504 東京都大田区南馬込1丁目1番3号  
 ホームページ <https://www.yamadacorp.co.jp>  
 E-mail [sales@yamadacorp.co.jp](mailto:sales@yamadacorp.co.jp)



札幌営業所 東京営業所 大阪営業所 福岡営業所  
 仙台営業所 名古屋営業所 広島営業所 相模原工場

**製品お問合せはこちらへ ☎0120-518-055**

202103.2532 NDP151U