

**Y/13FA, Y/13FEA, Y/15FA  
空気式フランジ取付差圧伝送器**

IM 02C01D02-01JA

# Y/13FA, Y/13FEA, Y/15FA 空気式フランジ取付差圧伝送器

IM 02C01D02-01JA 6 版

## 目 次

<b>1. はじめに.....</b>	<b>1-1</b>		
1.1 本計器を安全にご使用いただくために.....	1-2		
1.2 納入後の保証について.....	1-2		
<b>2. 概要.....</b>	<b>2-1</b>		
2.1 機能説明.....	2-1		
2.2 動作原理.....	2-1		
2.3 標準仕様.....	2-2		
2.4 特性.....	2-2		
2.5 形名およびコード一覧.....	2-3		
2.6 付加仕様およびコード一覧.....	2-3		
2.7 外形寸法図.....	2-5		
<b>3. 取付.....</b>	<b>3-1</b>		
3.1 伝送器の取付.....	3-1		
3.2 供給空気および伝送用配管.....	3-1		
<b>4. 運転開始準備.....</b>	<b>4-1</b>		
4.1 導圧配管についての注意事項.....	4-1		
4.2 開放タンクの液位測定.....	4-1		
4.2.1 差圧レンジの決定.....	4-1		
4.2.2 導圧配管.....	4-1		
4.2.3 ゼロ調整.....	4-1		
4.3 密閉タンクの液位測定 (ウェットレグの場合).....	4-2		
4.3.1 差圧レンジの決定.....	4-2		
4.3.2 導圧配管.....	4-2		
4.3.3 ゼロ調整.....	4-2		
4.4 遷移機構付伝送器.....	4-3		
4.4.1 ゼロ調整.....	4-3		
4.4.2 校正.....	4-4		
<b>5. 保 守.....</b>	<b>5-1</b>		
5.1 校正要領.....	5-1		
5.1.1 校正用配管.....	5-1		
5.1.2 校正手順.....	5-2		
5.1.3 レンジ変更.....	5-2		
5.1.4 フレクシャロックナットの調整.....	5-3		
5.2 フィルタの保守.....	5-3		
5.3 絞りの清掃.....	5-3		
5.4 ノズル機構の清掃.....	5-4		
5.5 スクリーンの清掃および取替え.....	5-4		
5.6 ニューマティックアンプリファイヤの 取りはずし.....	5-4		
5.7 ダイアフラムカプセルの取りはずしおよび 取付.....	5-5		
		5.8 分解と組立て.....	5-6
		5.8.1 フィードバックベローズとゼロ調整 スプリングの取りはずし.....	5-6
		5.8.2 後面フレクシャの取りはずし.....	5-6
		5.8.3 力平衡機構の取りはずし.....	5-6
		5.8.4 リレーマウンティングの取りはずし.....	5-7
		5.8.5 前面フレクシャの取りはずし.....	5-7
		5.8.6 フォースバーの取りはずし.....	5-7
		5.8.7 静圧調整.....	5-7
		5.8.8 フラップの調整.....	5-8
		5.8.9 力平衡機構のボルトの締付手順.....	5-8

### Customer Maintenance Parts List

CMPL 02C01D01-01EN, CMPL 02C01D03-01EN

### 説明書 改訂情報

## 1. はじめに

このたびは当社の空気式差圧・圧力伝送器をご採用いただき、まことにありがとうございました。

本計器は納入に先立ち、ご注文仕様に基づいて正確に調整されております。

本計器の全機能を生かし、効率よく、正しくご使用いただくために、ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり、機能・操作を十分に理解され、取り扱いに慣れていただきますようお願いいたします。

### ■ 本書に対するご注意

- ・ 本書は、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。
- ・ 本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- ・ 本書は、本計器の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- ・ 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、裏表紙に記載の当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。
- ・ 特別仕様につきましては記載されておられません。
- ・ 機能・性能上とくに支障がないと思われる仕様変更、構造変更、および使用部品の変更ににつきましては、その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。

### ■ 安全および改造に関するご注意

- ・ 人体および本計器または本計器を含むシステムの保護・安全のため、本計器を取り扱う際は、本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、当社は安全性を保証いたしかねます。
- ・ 当該製品を無断で改造することは固くお断りいたします。
- ・ 本製品および本書では、安全に関する次のようなシンボルマークを使用しています。



### 警告

回避しないと、死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。



### 注意

回避しないと、軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ、または計器を損傷する恐れがある場合、その危険を避けるための注意事項を記載しています。



### 重要

計器を損傷したり、システムトラブルになるおそれがある場合に、注意すべきことがらを記載しています。



### 注記

操作や機能を知るうえで、注意すべきことがらを記載しています。

## 1.1 本計器を安全にご使用いただくために



### 警告

- ・ プロセスに設置した差圧・圧力伝送器は加圧状態にありますから、受圧部の締付けボルトを締めたりゆるめたりすることは、プロセス流体の噴出を招く危険があります。絶対に行わないでください。
- ・ 伝送器受圧部内のドレンまたはガスを抜く際に、プロセス流体が人体に有害な物質の場合、皮膚や目への流体の付着、流出ガスの吸入などが行われないうよう十分ご注意ください。  
 なお、ドレンまたはガス抜き作業は、測定圧力に外乱を与えることとなりますので、運転中の作業は避けてください。
- ・ プロセス流体が人体に有害な物質の場合は、メンテナンスなどで伝送器をラインから取りはずした後も慎重に取り扱い、人体への流体付着、残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。



### 重要

- (1) 清浄で乾燥した空気を供給してください。
  - ・ -40℃に於ても結露しない空気（加圧状態）をご使用ください。
  - ・ 使用するエアフィルタは、濾過精度（公称）が5μmのものをご推奨します。
  - ・ オイルフィルタ等で、油分が除去された空気をご使用ください。
- (2) 固定減圧弁（GAS または NAS 形）の付いていない計器の場合、供給空気圧は 215 kPa 以下としてください。215 kPa 以上の供給空気圧を加えた場合、ニューマチックアンプリファイヤ、ベローズ等が破損されます。
- (3) 現地配管工事などで溶接工事を行う場合、計器へ溶接電流を流さないように注意してください。
- (4) 設置後、本計器を足場などに使用しないでください。

## 1.2 納入後の保証について

- ・ 本計器の保証期間は、ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。
- ・ 故障についてのお客様からのご連絡は、ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。
- ・ もし本計器が不具合になった場合には、本計器の形名・計器番号をご明示のうえ、不具合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。
- ・ 故障した本計器について、無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。

### ■ 次のような場合には、保証期間内でも無償修理の対象になりませんのでご了承ください。

- ・ お客様の不適當または不十分な保守による故障の場合。
- ・ 設計・仕様条件をこえた取扱い、使用、または保管による故障、または損傷。
- ・ 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および設置場所の不適合な保守による故障。
- ・ 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障、または損傷。
- ・ 納入後の移設が不適切であったための故障、または損傷。
- ・ 火災・地震・風水害・落雷などの天災をはじめ、原因が本計器以外の事由による故障、または損傷。

## 2. 概要

### 2.1 機能説明

Y/13FA, Y/13FEA および Y/15FA 形伝送器は差圧を測定し、それに比例した 20～100kPa の空気圧信号に変換伝送する空気式フランジ取付差圧伝送器です。

本伝送器は、高粘性液体、腐食性液体あるいはスラリー状液体の測定に適し、直接タンクにフランジ取付けできるので配管等の面倒がありません。

Y/13FEA 形伝送器はダイアフラム突出形であるため、タンク内面とダイアフラム面が同一になるような取付け、あるいはダイアフラム面をタンク内に突き出させるような取付けもできます。

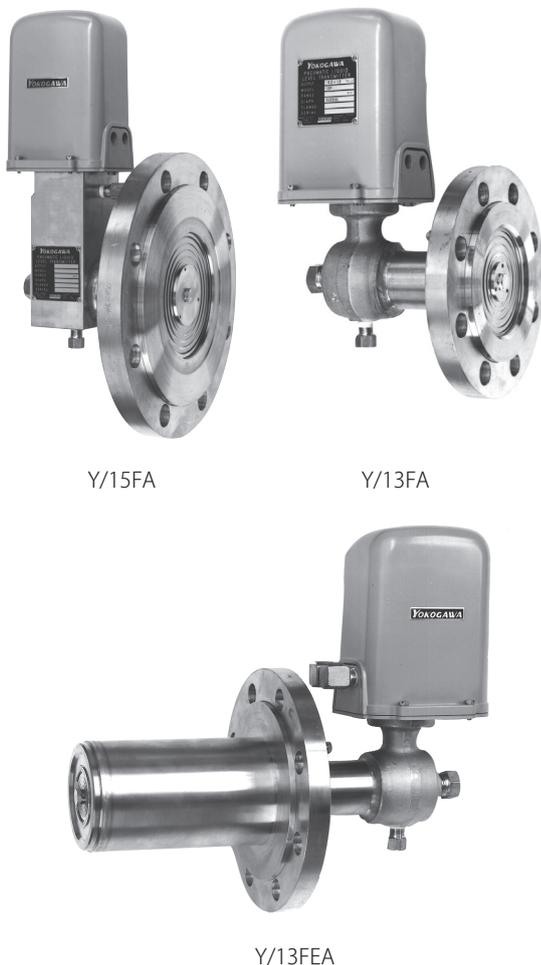


図2.1 外観

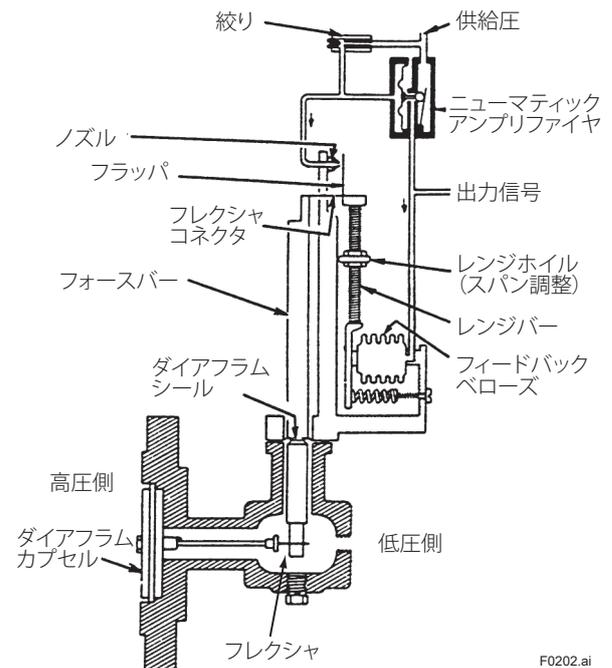
F0201.ai

### 2.2 動作原理

タンク内の液頭に相当する圧力が、ダイアフラムの高圧側にかかります。低圧側は、開放タンクの場合には大気開放、密閉タンクの場合には導圧管を接続します。差圧によって生じた力は、フレクシャによりフォースバーの下端に作用します。ダイアフラムシールは、フォースバーの支点になると共に受圧部とのシールを行ないます。この力はフレクシャコネクタによりレンジバーに伝達されます。レンジバーは、レンジホイールを支点に動作します。

このレンジバーの僅かな動きは、フラップとノズルの間隙を変え、アンプリファイヤの出力圧を変化させます。この出力圧は、フィードバックベローズに入りカプセル上の力と平衡することになります。

力平衡をさせた出力圧は、差圧に比例した信号出力圧として記録、指示、調節計などの受信計に伝送されます。



F0202.ai

図2.2 動作原理

## 2.3 標準仕様

材質：

- 本体…ステンレス鋼 (SUS316)
- カバー…アルミニウム合金鋳物
- ダイヤフラムカプセル…ステンレス鋼 (SUS316L)
- その他高圧側接液部 (Y/13FEA) …ステンレス鋼 (SUS316L)
- カ棒シール膜…ニッケルコバルト合金
- ガスケット
  - カプセル部…テフロンコーティング SUS316L (Y/13FA,Y/15FA)
  - テフロン (Y/13FEA)

カ棒シール部…シリコンゴム

保護等級： IP53 (NEMA 3 相当)

取付方法： フランジ取付

塗装： ポリウレタン樹脂焼付塗装, グレー

周囲温度： -40 ~ 120°C

接液温度： -40 ~ 120°C

出力信号： 20 ~ 100 kPa

供給空気圧： 140 kPa

空気消費量： 0.5 Nm<sup>3</sup>/h

プロセス接続口： 高圧側…下記フランジ規格相当

Y/15FA – JIS 10K-150A, ANSI クラス 150-6B

または JPI クラス 150-6B

Y/13FA – JIS 10/20K-80A, ANSI クラス

150/300-3B または JPI クラス 150/300-3B

Y/13FEA – JIS 10K/20K-100A, ANSI クラス

150/300-4B または JPI クラス 150/300-4B

低圧側…Rc1/2 めねじ

フランジ突出長さ (X<sub>1</sub>)： 129 mm (標準)

ダイヤフラム突出長さ (X<sub>2</sub>)： 50.8mm (標準)

空気接続口： Rc1/4 めねじ (エルボつき)

質量： Y/13FA…8.9 kg (JIS 10K フランジ)

Y/15FA…24 kg (JIS 10K フランジ)

Y/13FEA…11kg (JIS 10K, X<sub>2</sub>=50.8mm)

測定スパンおよび測定範囲：

形名	Y/15FA	Y/13FA, Y/13FEA	
カプセル	L (低差圧) カプセル	M (中差圧) カプセル	H (高差圧) カプセル
測定スパン	1.25 ~ 6.2 kPa	5 ~ 51 kPa	50 ~ 210 kPa
測定範囲	-12.5 ~ 12.5 kPa	-51 ~ 51 kPa	-210 ~ 210 kPa
最大正方向遷移量 (付加仕様)	正方向遷移量とスパンの和が 12.5 kPa を超えない範囲	正方向遷移量とスパンの和が 51kPa を超えない範囲	正方向遷移量とスパンの和が 210 kPa を超えない範囲
最大負方向遷移量 (付加仕様)	-12.5 kPa を超えない範囲	-51 kPa を超えない範囲	-210 kPa を超えない範囲

## 2.4 特性

(スパンに対する百分率で表示)

精度： 0 – 1.25 ~ 0 – 130 kPa 未満…± 0.5%

0 – 130 ~ 0 – 210 kPa…± 0.75%

不感帯：0.1%

リピータビリティ：0.1%

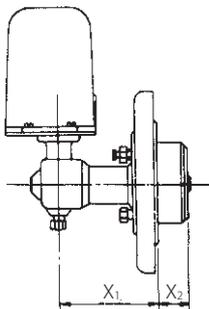
### 2.5 形名およびコード一覧

形名	仕様コード	仕様	
Y/15FA	.....	低差圧用	
Y/13FA	.....	標準差圧用	
カプセル (スパン)	- L .....	1.25 ~ 6.2 kPa (Y/15FA 用)	
	- M .....	5 ~ 51 kPa (Y/13FA 用)	
	- H .....	50 ~ 210 kPa (Y/13FA 用)	
本体材質 <sup>*1</sup>	S .....	SUS316	
フランジ定格 サイズおよび 突出長 (X <sub>1</sub> = 129 mm)	615 .....	10K-150A または 150-6B	Y/15FA 用
	315 .....	10K-80A または 150-3B	Y/13FA 用
	335 .....	20K-80A または 300-3B	
フランジ規格	J .....	JIS 規格	
	A .....	ANSI 規格	
	P .....	JPI 規格	
付加仕様コード	/ <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> 付加仕様一覧参照		

形名	仕様コード	仕様	
Y/13FEA	.....	標準差圧用	
カプセル (スパン)	- M .....	5 ~ 51 kPa	
	- H .....	50 ~ 210 kPa	
本体材質 <sup>*1</sup>	S .....	SUS316	
フランジ定格 サイズおよび 突出長 (X <sub>1</sub> = 129 mm)	415 .....	JIS10K - 100A, クラス 150 - 4B 129 mm	
	435 .....	JIS20K - 100A, クラス 300 - 4B 129 mm	
フランジ規格	J .....	JIS 規格	
	A .....	ANSI 規格	
	P .....	JPI 規格	
ダイヤフラム突出 長 (X <sub>2</sub> )	2	X <sub>2</sub> = 50.8 mm <sup>*2</sup>	
付加仕様コード	/ <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> 付加仕様一覧参照		

\*1:  接液部材質は、使用するプロセスの特性を十分考慮して選定ください。間違った材質選定によって、漏洩したプロセス流体が人体や設備に甚大な影響を与えたり、破損したダイヤフラム破片や封入液がプロセス流体に混入する可能性があります。特に塩酸、硫化水素、次亜塩素酸ナトリウム、150℃以上の高温水蒸気など腐食性の強い流体については十分ご注意ください。製品の接液部構造について、少しでもご不明な点は必ずお問い合わせください。

\*2: X<sub>2</sub> を下記の長さにもすることもできます。  
(コードを書換える)  
X<sub>2</sub> = 101.6 mm...仕様コード (4),  
X<sub>2</sub> = 152.4 mm...仕様コード (6)



F0203.ai

### 2.6 付加仕様およびコード一覧

項目	仕様		コード
遷移機構付	(スパン+正方向遷移量) または負方向遷移量 ≤測定範囲	負方向	L
		正方向	R
エアセット	供給圧...0.2 ~ 1 MPa 出力...140 kPa 周囲温度...-20 ~ 80℃ ゲージ...0 ~ 200 kPa, φ 35	GAS-FP	
ハーフレンジ	スパンおよび測定範囲は標準の1/2 (Y/15FA のスパンは 0.5 ~ 3.1 kPa), 精度は下記 <sup>*1</sup> を参照。その他特性は標準の2倍。		LD
塗色変更	GS 22D01F01-00 参照	SCF- <input type="checkbox"/>	
高温用	高温用ガスケット使用 使用温度...190℃以下	DG5	
高減衰カプセル	中差圧のみ, 高粘度油封入 時定数 1.3 秒	HVC	
フランジ突出長 X <sub>1</sub> = 205 mm	Y/13FA にのみ適用。 補助コードを右に 書き換える。	3B, 10K または 150	318
		3B, 20K または 300	338
カプセル特殊材質	Y/13FA のみに適用。下表参照		—
FEPテフロン膜付	使用範囲+20 ~ 150℃ (Y/13FA に適用)		FEPTC

\*1: ハーフレンジのスパン, 精度

カプセル	スパン (kPa)	精度 (%)	
		LD	LD+R (L)
L	0.5 ~ 0.61 未満	± 0.75	± 1.0
	0.61 ~ 3.1	± 0.5	
M	2.5 ~ 25	± 0.5	
H	25 ~ 65 未満	± 0.5	
	65 ~ 105	± 0.75	

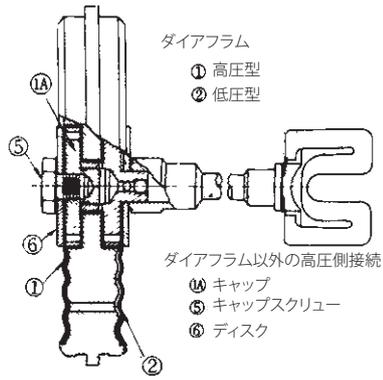
#### Y/13FA 用特殊材質ダイヤフラムカプセル一覧表

材質 (高圧側)			付加仕様 コード <sup>*2</sup>
ダイヤフラム	ダイヤフラム以外の接液部	リティニグリング	
ハステロイC	ハステロイC	ハステロイC	D-CSC-C- <input type="checkbox"/>
ハステロイC	ハステロイC	SUS316 タンタルシース	D-CSC-T- <input type="checkbox"/>
タンタル <sup>*3</sup>	— <sup>*1</sup>	SUS316 タンタルシース	D-TSO-T-M

\*1: キャップスクリューのないフラットなダイヤフラムです。

\*2: コードの□内に M (中差圧カプセル) または H (高差圧カプセル) を指定。

\*3: タンタルは M (中差圧カプセル) のみ。



F0204.ai

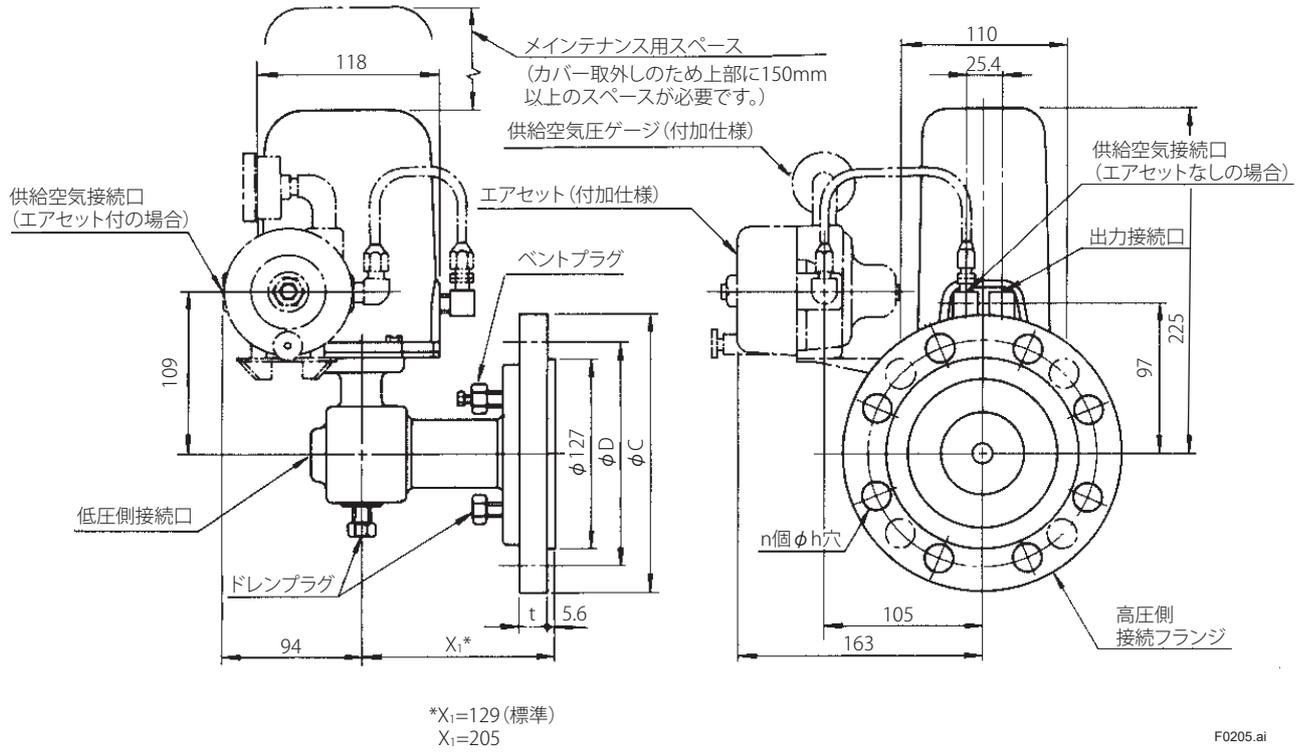
Y/13FA 特殊材質ダイヤフラムカプセル使用の場合の精度

カプセル	スパン (kPa)	精度 (%)	
		D-CSC - $\xi$	D-TSO-T
M	5 ~ 51	± 0.5	± 1.0
H	50 ~ 130 未満	± 2.0	—
	130 ~ 210		—

2.7 外形寸法図

● Y/13FA形

単位：mm



F0205.ai

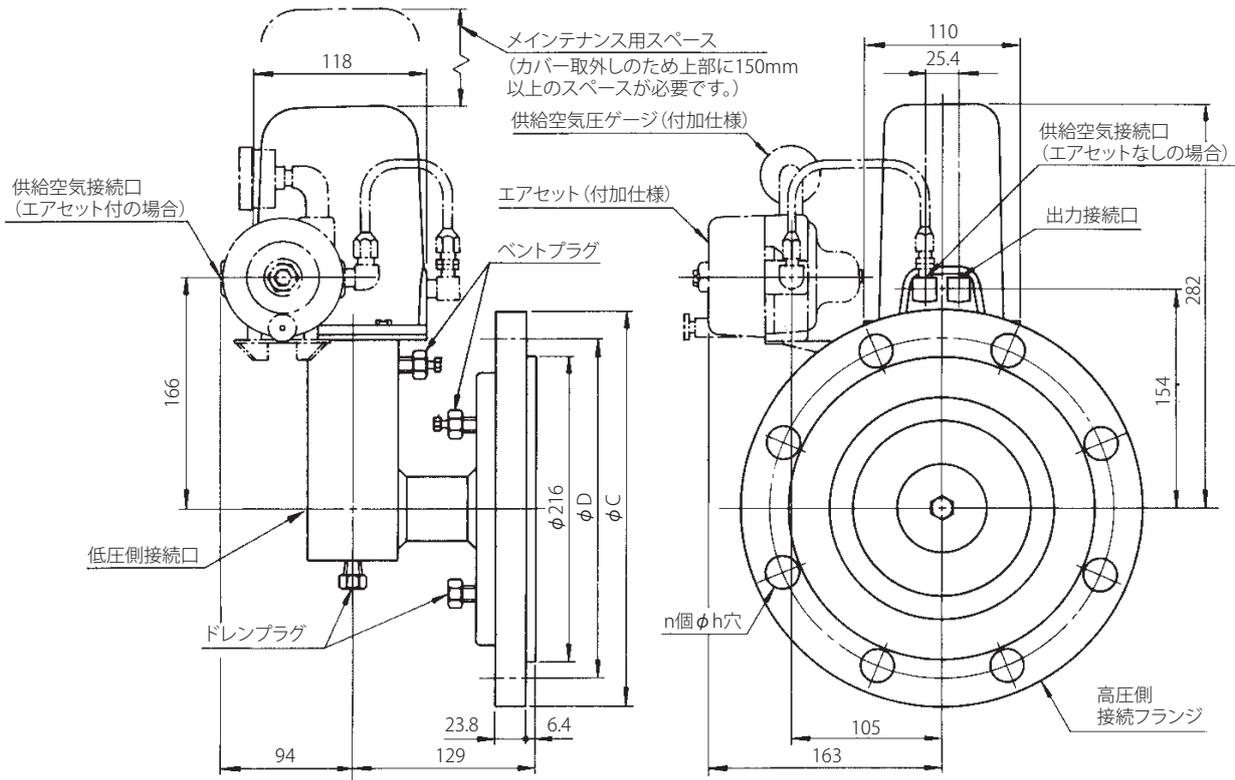
フランジ主要寸法

フランジ規格および呼径	フランジ各部寸法		ボルト穴		
	外径C	厚さt	中心円の径D	数n	穴径h
JIS 10K-80A 相当	185	18	150	8	19
JIS 20K-80A 相当	200	22	160	8	23
ANSI 150-3B 相当	190.5	23.8	152.4	4	19.1
ANSI 300-3B 相当	209.6	28.6	168.3	8	22.2
JPI 150-3B 相当	190	24	152.4	4	19
JPI 300-3B 相当	210	28.5	168.1	8	22

図2.3 外形寸法図 (Y/13FA)

● Y/15FA形

単位：mm



F0206.ai

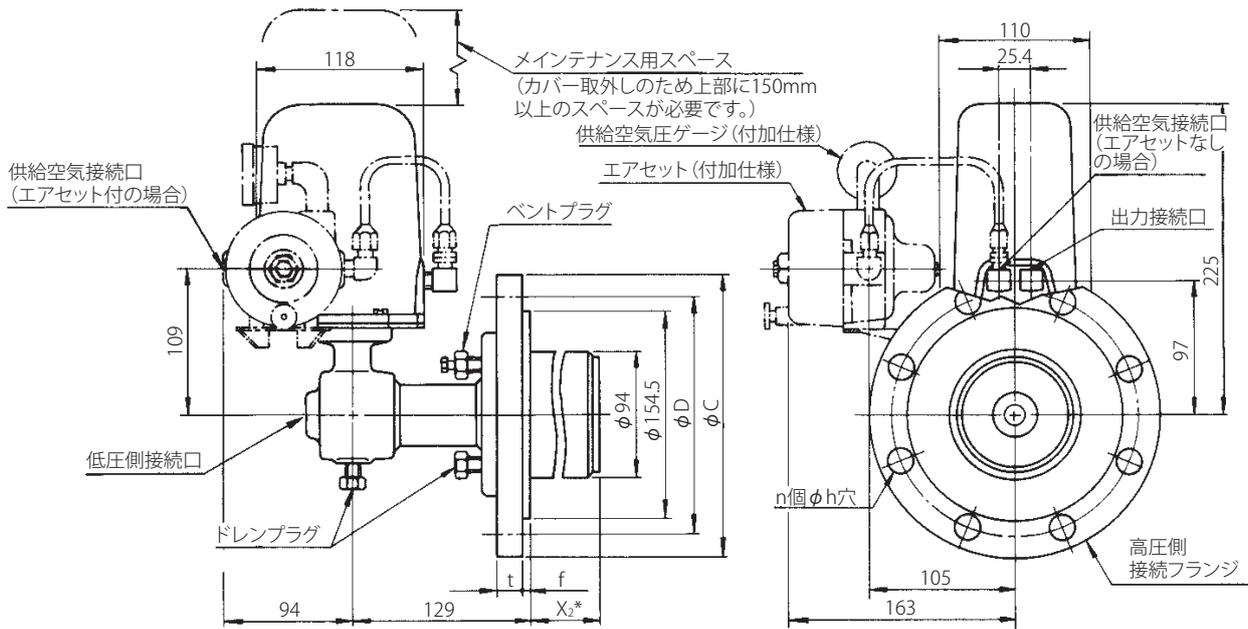
フランジ主要寸法

フランジ規格および呼径	フランジ各部寸法		ボルト穴	
	外径C	中心円の径D	数n	穴径h
JIS 10K-150A 相当	280	240	8	23
ANSI 150-6B 相当	279.4	241.3	8	22.2
JPI 150-6B 相当	279	241.3	8	22

図2.4 外形寸法図 (Y/15FA)

● Y/13FEA

単位 : mm



- \*  $X_2=50.8$  (標準)
- $X_2=101.6$
- $X_2=152.4$

F0207.ai

フランジ主要寸法

フランジ規格および呼び径	ボルト穴			$\phi D$	$\phi C$	t	f
	n個	$\phi h$	間隔 (度)				
100A JIS 10K 相当	8	19	45°	175	210	18	4.8
100A JIS 20K 相当	8	23	45°	185	225	24	6.4
4B ANSI 150 相当	8	19.1	45°	190.5	228.6	22.2	4.8
4B ANSI 300 相当	8	22.2	45°	200	254	30.2	6.4
4B JPI 150 相当	8	19	45°	190.5	229	24	4.8
4B JPI 300 相当	8	22	45°	200.2	254	32	6.4

図2.5 外形寸法図 (Y/13FEA)

### 3. 取付

#### 3.1 伝送器の取付

高圧側のフランジによって、伝送器をプロセスに取付けます。

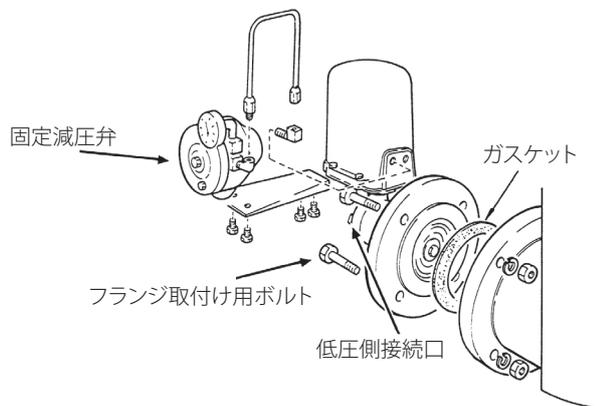
ボルトは平均に締付けます。

伝送器の低圧側は、開放タンクの場合には大気に開放にします。

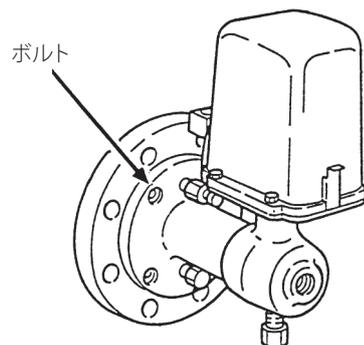
また密閉タンクの場合にはウェットまたはドライレグを接続します。

エアセット (付加仕様) の取付は図示に従ってください。伝送器をタンクに取り付けてから、4本のボルトを増締めしてください。

増締め後、4.2.3 項に示すゼロ調整を行なってください。



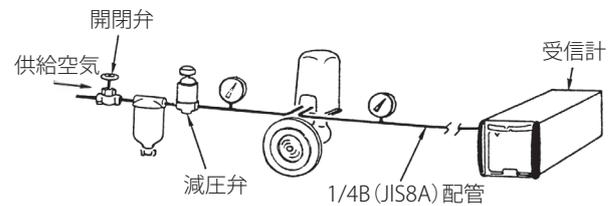
F0301-01.ai



F0301-02.ai

図3.1 伝送器の取付

#### 3.2 供給空気および伝送用配管



F0302.ai

図3.2 供給空気および伝送用配管

#### 注記

- 供給圧は 140kPa に調整します。
- 伝送器は平常動作で 0.5Nm<sup>3</sup>/h の空気量を消費します。
- 空気は清浄で乾燥していなければなりません。フィルタは定期的にドレン抜きしてください。
- 伝送配管には洩れのないことを確認します。

## 4. 運転開始準備

### 4.1 導圧配管についての注意事項

本伝送器の高圧側は直接タンクにフランジ取付けされるので、密閉タンクの場合低圧側の導圧配管について圧力が正確に伝達するようにしなければなりません。測定圧力に誤差を生じる原因は下記のようなことが考えられます。

- (1) 圧力のもれ
- (2) 液体ラインへのガスおよび沈殿物の混入（ヘッド圧力誤差）
- (3) 気体ラインへの液体の混入およびドレンの蓄積（ヘッド圧力誤差）

これらの誤差を生じる原因を極力避けるように配管してください。

以下の運転開始準備、操作手順および導圧配管方法については例を示すのみですので、この取扱説明書を参考にして、実際の使用条件を検討し適宜変更・追加を行なってください。

## 4.2 開放タンクの液位測定

### 4.2.1 差圧レンジの決定

本伝送器を新しく購入された場合には、指定レンジに校正してありますので以下の差圧レンジの計算は必要ありませんが、レンジ変更等の際には以下の計算式により差圧レンジを求め、伝送器を調整します。開放タンクの場合には伝送器の高圧側にかかる圧力が液位に比例します。

$$\text{スパン} = x \cdot G_L$$

$$\text{正方向遷移量} = y \cdot G_L$$

$G_L$ ：タンク内液体の比重

〔例〕

$x=1000\text{mm}$ ,  $y=100\text{mm}$ ,  $G_L=1.2$  とすると、

スパン  $= 1000 \times 1.2 \times 9.807 \times 10^{-3} = 11.77$  [kPa]

正方向遷移量  $= 100 \times 1.2 \times 9.807 \times 10^{-3} = 1.18$  [kPa]

差圧レンジは 1.18 ~ 12.95kPa となります。

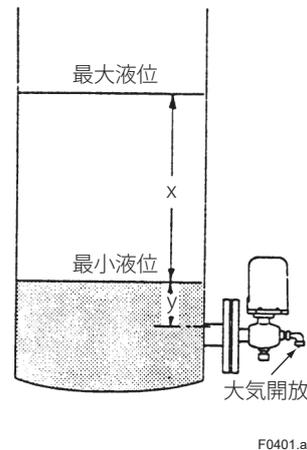


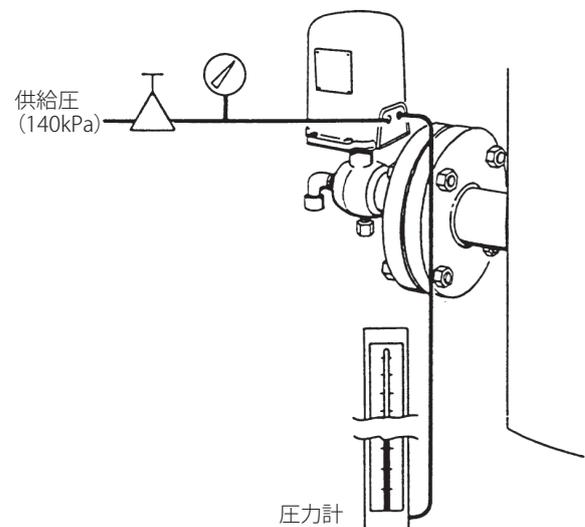
図4.1 差圧レンジの決定—開放タンク

### 4.2.2 導圧配管

開放タンクに取付ける場合、低圧側は大気開放にします。

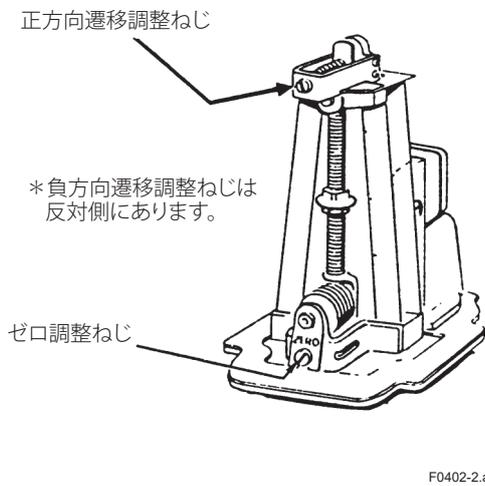
### 4.2.3 ゼロ調整

1. タンク内液位を最小または既知の液位に設定します。
2. 一定の液頭のウェットレグの場合には、基準液頭管に空気または蒸気が入らないように測定液またはシール液をみたまします。
3. 供給圧を伝送器の動作に必要な圧力（140kPa）にします。
4. 出力圧接続口に 0 ~ 140kPa を読み取り得る圧力計を接続します。



F0402-1.ai

5. 最小液位に相当する差圧を伝送器にかけ出力の読みが 20kPa になるように調整します。このとき、差圧が最小液位より高い液位に相当する場合には、出力の読みは計算式によって換算します。  
(下記の「出力換算計算式」を参照してください。)
- a. 正方向遷移(ゼロサプレッション)または負方向遷移機構(ゼロエレベーション)付でない伝送器の場合には、正しい出力空気圧を得るためにゼロ調整ねじで調整します。
- b. 正方向遷移または負方向遷移機構付伝送器の場合には、正しい出力空気圧を得るために正方向遷移または負方向遷移調整ねじで調整します。  
さらに正確な出力空気圧を得るためには、ゼロ調整ねじで調整してください。



F0402-2.ai

6. 出力ラインを接続します。受信計を接続している場合には、必要に応じて受信計の指示が正しくなるよう調整します。

■ 出力換算計算式

$$\text{出力空気圧} = 80 \left( \frac{X - \text{最小液位}}{\text{最大液位} - \text{最小液位}} \right) + 20$$

X: ゼロ調整をする場合に最小液位より高い基準液位

[例]

x=120kPa, 最大液位が最小液位より 200kPa 高い場合。

$$\text{出力空気圧} = 80 \left( \frac{120}{200} \right) + 20 = 68\text{kPa}$$

■ 逆出力伝送器の場合

$$\text{出力空気圧} = 80 \left( \frac{\text{最大液位} - X}{\text{最大液位} - \text{最小液位}} \right) + 20$$

### 4.3 密閉タンクの液位測定 (ウェットレグの場合)

#### 4.3.1 差圧レンジの決定

密閉タンクの場合、タンク内圧力はタンクと伝送器の低圧側の間を配管することにより打ち消されます。シール液を用いる場合、シール液は測定液よりも比重が大きく混じり合わない液体を用います。

$$\text{スパン} = x \cdot G_L$$

$$\text{負方向遷移量} = d \cdot G_S - y \cdot G_L$$

$G_L$ : タンク内液体の比重

$G_S$ : 導圧管内液体の比重

[例]

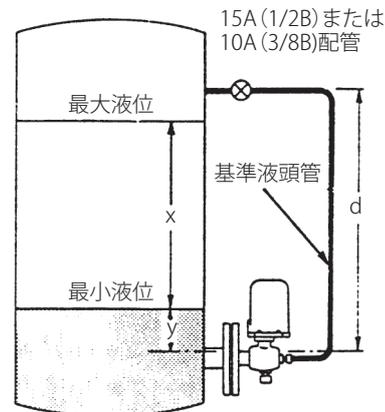
x=1500mm, y=50mm, d=2000mm,  $G_L=0.8$ ,  $G_S=0.9$  とすると,

$$\text{スパン} = 1500 \times 0.8 \times 9.807 \times 10^{-3} = 11.77 \text{ [kPa]}$$

$$\text{負方向遷移量} = (2000 \times 0.9 - 50 \times 0.8) \times 9.807 \times 10^{-3} = 17.26 \text{ [kPa]}$$

差圧レンジは - 17.26 ~ 5.49kPa となります。

〔マイナスの記号は伝送器の低圧側に高圧側より高い圧力がかかることを意味します。〕



F0403.ai

図4.2 差圧レンジの決定—密閉タンク (ウェットレグの場合)

#### 4.3.2 導圧配管

タンクと伝送器低圧側の配管は 15A (1/2B) または 10A (3/8B) 管を使用してください。

#### 4.3.3 ゼロ調整

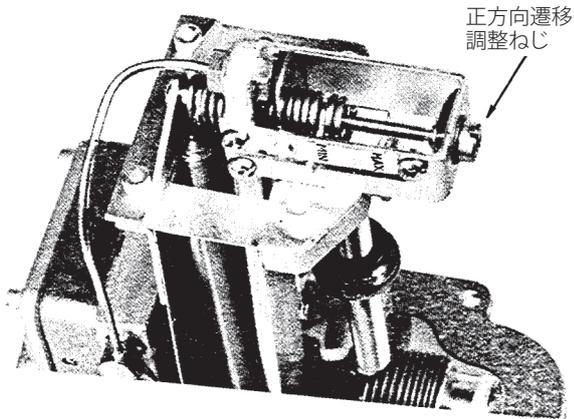
4.2.3 項を参照してください。

## 4.4 遷移機構付伝送器

正方向または負方向遷移機構付伝送器の場合には、正方向遷移スプリングまたは負方向遷移スプリングが力平衡機構の上部に取り付けられています。スプリングに引張力を効かせますと、その力はフォースバーを通してダイアフラムに作用します。正方向遷移スプリングの引張力はダイアフラムの高圧側に生じた力、または圧力を打ち消すように働きます。その反対に負方向遷移スプリングの場合には、低圧側に生じた力、または圧力を打ち消すように働きます。これらの調整方法は 4.4.1 項および 4.4.2 項を参照ください。

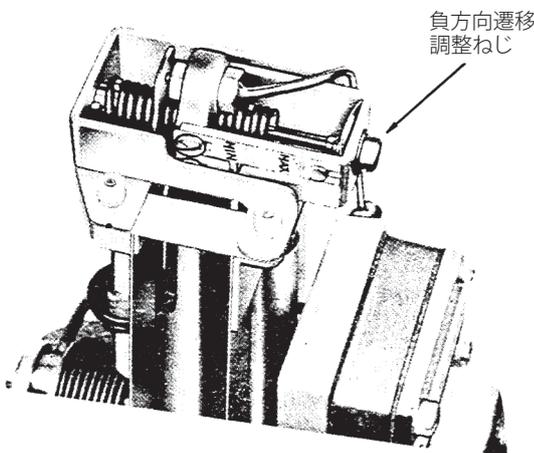
もし、指定されていない場合には、伝送器は負方向遷移量をゼロに調整してあります。すでに調整されている伝送器の負方向遷移量を変更しますと、伝送器のスパンも変化します。スパンの 25% 以上の負方向遷移量を変更する必要がある場合には、正確な精度を得るためには 4.4.1 項にしたがって再校正しなければなりません。

**注意：**負方向遷移機構付伝送器の場合には指定された負方向遷移量に調整してあります。



F0404.ai

図4.3 正方向遷移機構



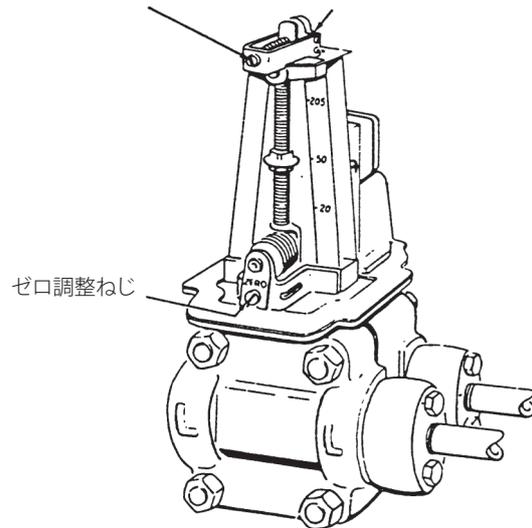
F0405.ai

図4.4 負方向遷移機構

### 4.4.1 ゼロ調整

1. 供給圧を伝送器の作動に必要な圧力 140kPa にします。
2. 出力圧接続口に 0 ~ 140kPa を読み取り得る圧力計を接続します。
3. 最小液位に相当する差圧を伝送器にかけ、出力の読みが 20kPa になるように調整します。このとき、差圧が最小液位より高い液位に相当する場合には、出力の読みは計算式によって換算します。  
(前述の「出力換算計算式」を参照してください。)
4. 正しい出力空気圧を得るために正方向遷移または負方向遷移調整ねじで調整します。さらに正確な出力空気圧を得るためには、ゼロ調整ねじで調整してください。
5. 出力ラインを接続します。受信計を接続している場合には、必要に応じて受信計の指示が正しくなるまで調整します。

正方向遷移または負方向遷移調整ねじ



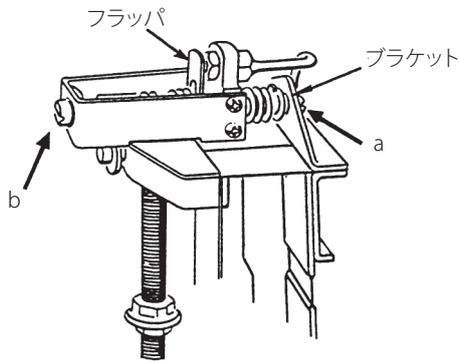
F0406.ai

図4.5 遷移機構付伝送器のゼロ調整

### 4.4.2 校正

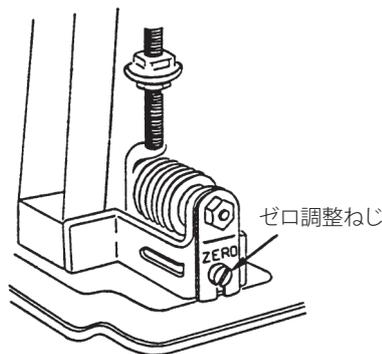
**注意：**これらの手順の説明図には正方向遷移を示してあります。伝送器に負方向遷移機構がついているときは図中の2本のねじ位置は反対側になります。伝送器が正方向遷移レンジでも負方向遷移レンジでもないときはこれらの手順を省略します。

1. 5.1.1 項に示したように校正装置をセットします。
2. 伝送器が正方向遷移レンジまたは負方向遷移レンジであるならばスプリングをフォースバーから次のようにはずします。
  - a. ねじをスプリングの端から取りはずします。
  - b. 調整ねじを時計方向に回してスプリングをブラケットから離します。スプリングがフラップまたはベースにからまってははいけません。



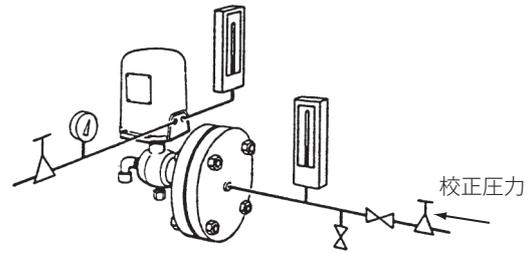
F0407-01.ai

3. 伝送器に圧力をかけないで出力が 20kPa になるようにゼロ調整ねじを調整します。ねじを手順 2-a で取りはずしてあったならば、それを取付けます。



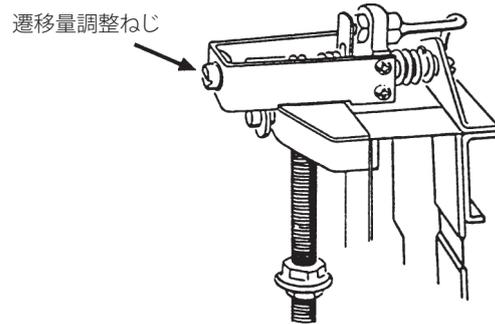
F0407-02.ai

4. 正方向遷移レンジまたは負方向遷移レンジの場合はレンジ下限の圧力を与えます（サプレッションレンジの場合は伝送器の低圧側に校正圧力を与えます。校正用フランジは不要となります）。



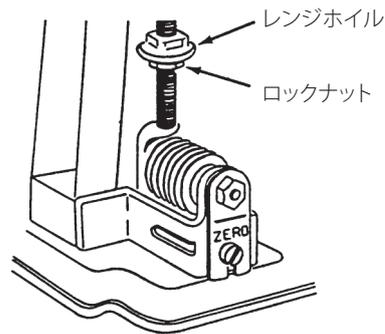
F0407-03.ai

5. 正方向遷移ねじで出力がほぼ 20kPa になるように粗調整し、ゼロ調整ねじで微調整を行います。



F0407-04.ai

6. 校正圧力をレンジの上限値にセットします。出力圧は 100kPa になるはずですが。
7. 出力圧が正確でないならば、レンジホイールのロックナットをゆるめてレンジホイールを調整して正確に出力圧を合わせます。レンジホイール位置を下げると出力圧は増加します。レンジホイールを調整したときは、ロックナットを締付けてください。



F0407-05.ai

8. 手順 3～7 を繰返して希望の正確さが得られるようにします。レンジホイールのロックナットをしっかり締めます。

## 5. 保 守

### 5.1 校正要領

伝送器の分解掃除、部品交換、レンジ変更、正方向および負方向遷移をしたときは校正を要します。  
レンジ変更については5.1.3項を参照ください。

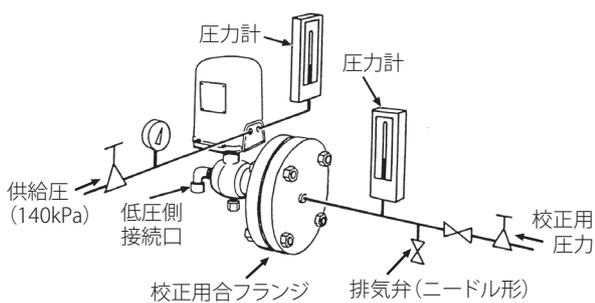
#### 5.1.1 校正用配管

校正信号としてY/13FA, Y/13FEA形伝送器には空気圧を(図5.1), Y/15FA形伝送器には液体圧(図5.2)を使用します。

校正装置には、図5.1に示す圧力接続接手付合フランジが必要です。Y/13FEA(ダイアフラム突出形)の場合は、ダイアフラム突出し長さおよび外径に合うような校正用フランジを用意してください。なお、伝送器を負方向遷移レンジで使用する場合には、上記のフランジは不要です。

#### ■ Y/13FA, Y/13FEA の場合

- ・ 供給圧 140kPa を加圧します。
- ・ 高圧側に校正用圧力を加圧します。
- ・ 低圧側を大気開放にします。
- ・ 圧力計を出力接続口に接続します。
- ・ 負方向遷移レンジの場合は低圧側に校正圧を加圧します(伝送器出力 20kPa に相当した負方向遷移量および出力 100kPa に相当した「スパンー負方向遷移量の校正圧」を用います)。



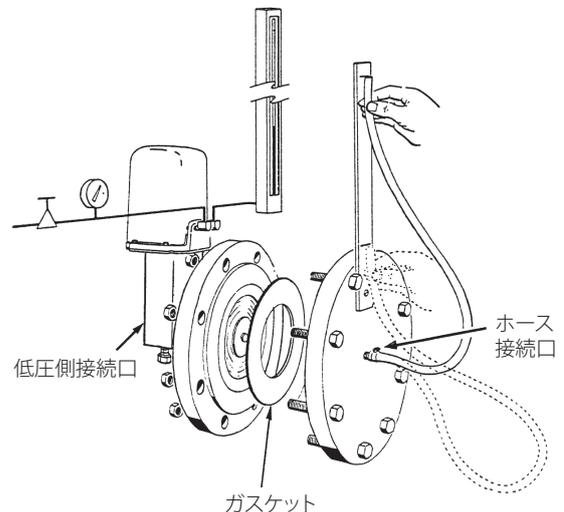
F0501.ai

図5.1 校正用配管 (Y/13FA, Y/13FEAの場合)

#### ■ Y/15FA の場合

校正信号には空気圧を用いずに、タンク内液位を変化させるか(伝送器の取りはずし不要)、または図のような方法で信号圧を与えます。

- ・ 校正用フランジにねじ穴をあけて圧力接手を取付け、ホースを接続します。
- ・ フランジに適当な棒を取付けます。  
棒に出力圧 20kPa および 100kPa に相当する液の高さをフランジの中心から測ってマークします。
- ・ ホースをつけて棒のマークの高さまでタンク内の液体で満たします。
- ・ 負方向遷移機構付の場合は低圧側プロセス接続口に負方向遷移量相当の圧力を与えます。



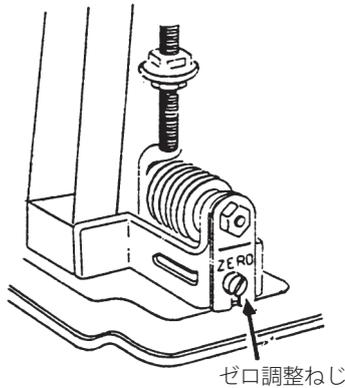
F0502.ai

図5.2 校正用配管 (Y/15FAの場合)

### 5.1.2 校正手順

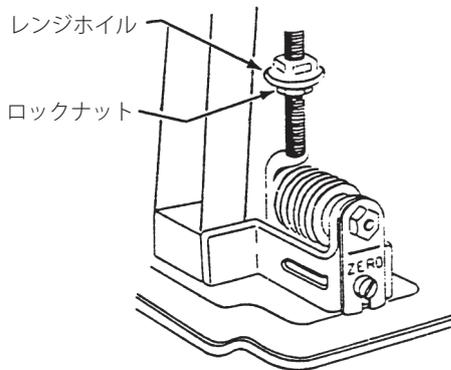
**注意:** 遷移機構付の場合は 4.4.2 項を参照してください。

- 5.1.1 項に示したように校正装置をセットします。
- 伝送器に圧力をかけないで出力が 20kPa になるようにゼロ調整ねじを調整します。



F0503-01.ai

- 校正圧力をレンジの上限値にセットします。出力圧は 100kPa になるはずですが。
- 出力圧が正確でないならば、レンジホイールのロックナットをゆるめてレンジホイールを調整して正確に出力圧を合わせます。レンジホイール位置を下げると出力圧は増加します。レンジホイールを調整したときは、ロックナットを締付けてください。

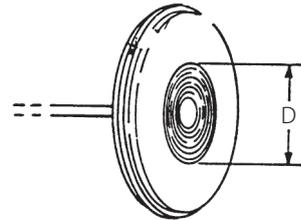


F0503-02.ai

- 手順 2 ~ 4 を繰り返して希望の正確さが得られるようにします。レンジホイールのロックナットをしっかり締めます。

### 5.1.3 レンジ変更

伝送器のレンジは当社で校正してあり、データプレートに刻印してあります。カプセルの使用限界内であれば、レンジは必要な値に校正できます。Y/13FA および Y/13FEA 形伝送器では、希望レンジが別のカプセル範囲内にあるときは、そのカプセルに交換してください。下表にカプセルの種別およびレンジ限界を示してあります。新レンジに変更したときはデータプレートに刻印してください。



F0504.ai

カプセルの識別	寸法D (mm)	形名	測定範囲 (kPa)
L	121	Y/15FA	0 - 1.25 ~ 0 - 6.2
M	73	Y/13FA Y/13FEA	0 - 5 ~ 0 - 51
H	41	Y/13FA Y/13FEA	0 - 50 ~ 0 - 210

### 5.1.4 フレクシャロックナットの調整

この調整はダイアフラムカプセルを取りはずしたり、フレクシャロックナットをゆるめたりした場合に行ないます。この調整手順は Y/13FEA 形には適用できません。

1. 供給圧を接続し、出力側に圧力計を接続します (0 - 150kPa)。
2. 遷移機構があればそれを取りはずします (4.4.2 項の手順 2 を参照)。
3. 底部のドレンプラグを取りはずし、1/4" 六角レンチでフレクシャロックナットをゆるめます。
4. ダイアフラムカプセルに圧力がかからない状態で出力圧が 20kPa になるようにゼロ調整ねじを調整します。
5. 慎重にフレクシャロックナットを締め、出力圧の変化が  $\pm 2.7\text{kPa}$  以下かどうか見ます。  $\pm 2.7\text{kPa}$  以上の変化があればロックナットをゆるめて再び調整します。  
出力圧の変化が限度内にないならば、カプセルとボディの合マークを合わせ直します (5.7 項の手順 6 参照)。
6. ロックナットをしっかりと締めます。  
出力変化が限界内であれば底部のプラグを取りつけて伝送器を校正します。

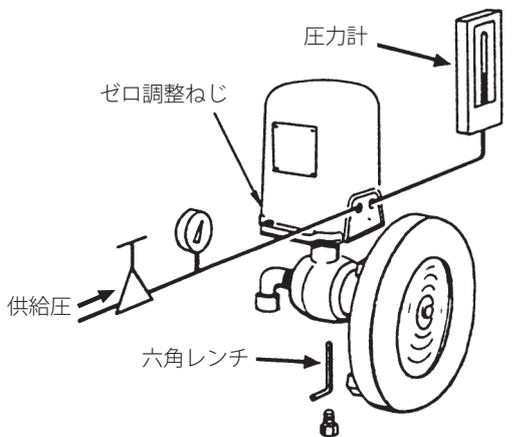
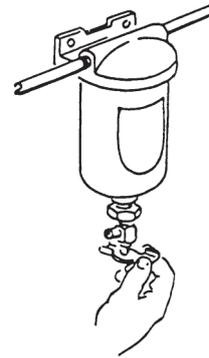


図5.3 フレクシャロックナットの調整

F0505.ai

### 5.2 フィルタの保守

少なくとも1日1回はドレン抜きしてください。



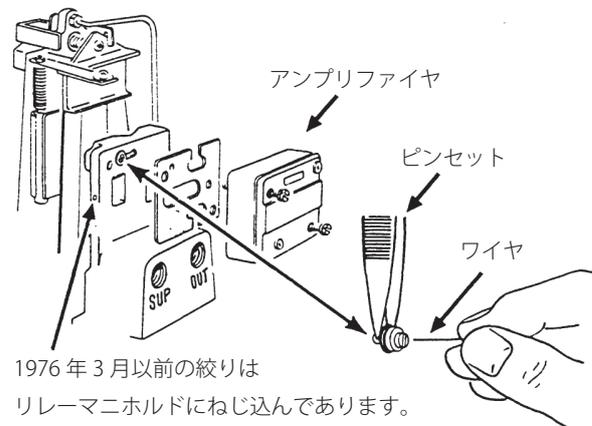
F0506.ai

図5.4 フィルタの保守

### 5.3 絞りの清掃

絞りのつまりは、出力圧を低下させます。

1. アンプリファイヤを取りはずします。
2. ピンセットで絞りを取り出します。
3.  $\phi 0.18$  のワイヤで清掃します。
4. 組立るときには、Oリングにワセリンまたは同種の潤滑剤を薄く塗ります。



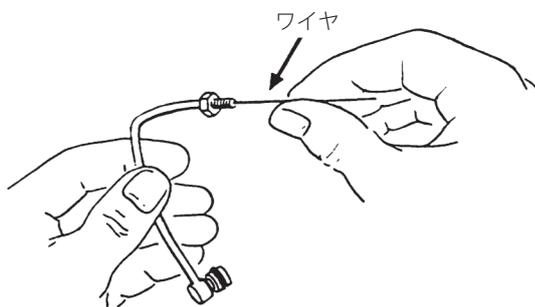
F0507.ai

図5.5 絞りの清掃

### 5.4 ノズル機構の清掃

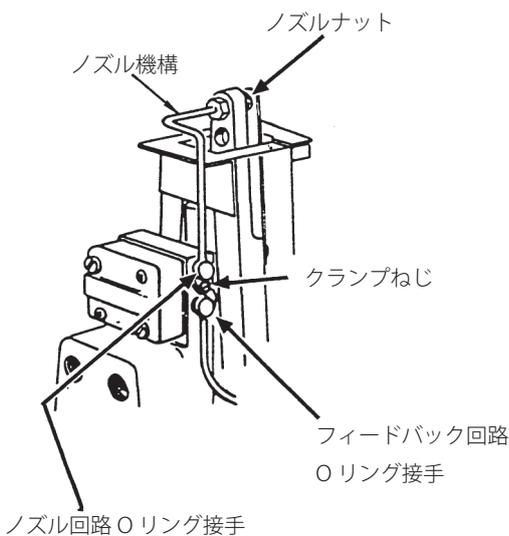
フラッパとノズルにごみまたはほこりがたまるとゼロ点の移動を起こします。

1. ノズルナットを取りはずします。ベース反対側のはんだ付けしたナットは回してはいけません。
2. ベースからノズルを自由にします。
3. クランプねじをゆるめ、S形クランプを回します。こじりながらノズルOリング接手を引き抜きます。配管を曲げてはいけません。
4. 0.74mm 外径のワイヤ、圧縮空気、または適当な溶剤を使用してノズルの掃除をします。フラッパをきれいにふきます。



F0508-01.ai

5. 組立てる前にOリングにワセリンまたは同種の潤滑油を薄く塗ってください。分解と逆順序でノズルアセンブリを取付けます。ゼロ調整を行ないます (4.2.2 項を参照してください)。

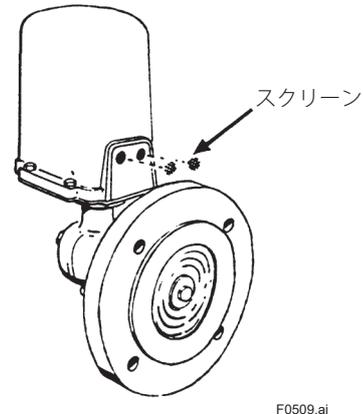


F0508-02.ai

図5.6 ノズル機構の清掃

### 5.5 スクリーンの清掃および取替え

細網目のスクリーンがつまったときは先のとがった工具で取出し、清掃するかまたは取替えます。



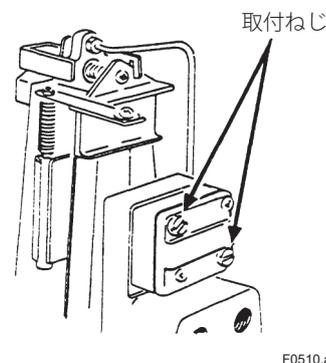
F0509.ai

図5.7 スクリーンの清掃および取替え

### 5.6 ニューマチックアンプリファイヤの取りはずし

2個の大きな取付けねじをはずしアンプリファイヤを取りはずします。ガスケットはアンプリファイヤを取りはずすたびに取替えます。

再組み付けする際は、1.6 ~ 1.8N・mのトルクで締め付けます。

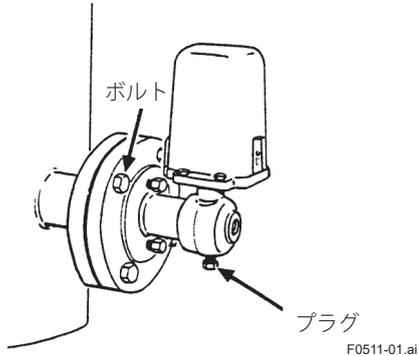


F0510.ai

図5.8 ニューマチックアンプリファイヤの取りはずし

### 5.7 ダイアフラムカプセルの取りはずしおよび取付

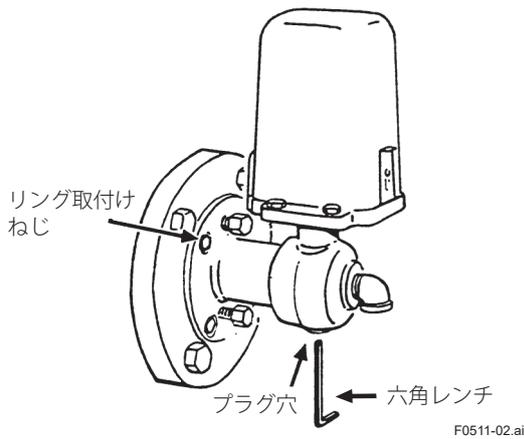
1. 伝送器の配管をはずし、フランジのボルトをゆるめ、伝送器をタンクから取りはずします。
2. 底部プラグを取りはずします。



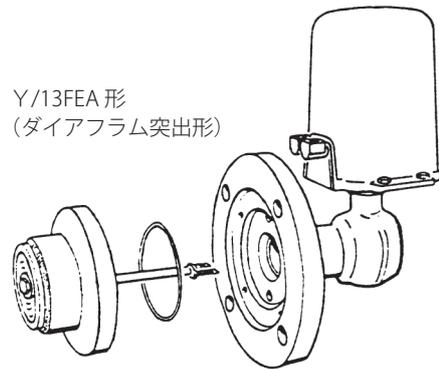
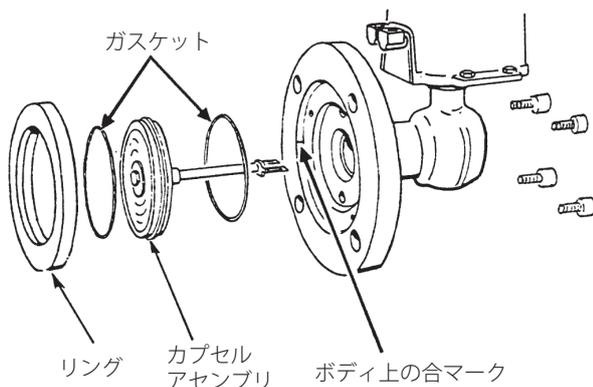
3. カプセル保持用のリングを取付けている 1/4" ねじを (Y/13FA : 4 本, Y/13FEA : 6 本) 3/16" 六角レンチでゆるめます。

**注意:** Y/13FEA 形 (ダイアフラム突出形) のリングはカプセルと一体形になっています。

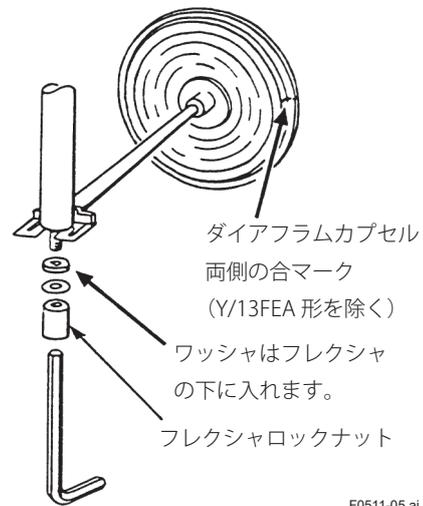
4. 1/4" 六角レンチを底部のプラグ穴にさし込んで、フレクシャロックナットをゆるめます (右下図参照)。



5. カプセルアセンブリをよじらないように注意してボディから取出します。ガスケットを点検して表面が平滑でなかったら取替えます。



6. 組立るときは上記の手順を逆に行いません。フレクシャをフォースバーの底面に差込むとき、フレクシャを損傷しないように注意してください。カプセルの合マークとボディ合マークを一致させます。  
(Y/13FEA 形はフォースバーにフレクシャを差込んだ後、手順3で取りはずしたボルトを軽く締めます。フレクシャロックナットをしっかりと締付けてから各ボルトをしっかりと締めます。)
7. フレクシャロックナット調整 (5.1.4 項) を行ない、静圧調整 (5.8.7 項) をチェックし、それから伝送器の校正 (5.1 項) を行ないます。



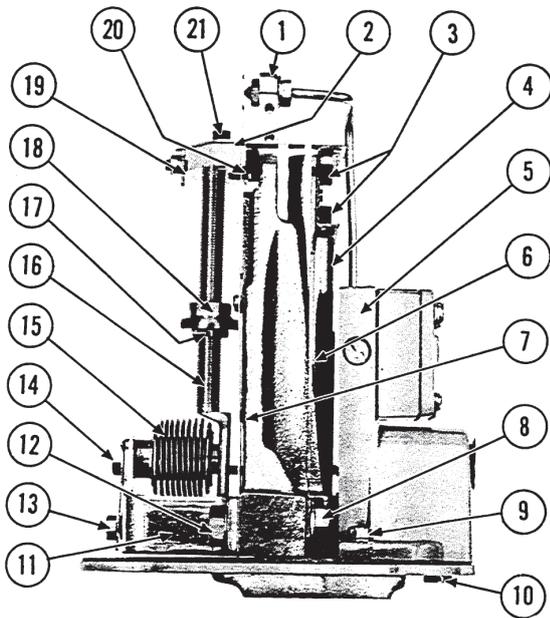
## 5.8 分解と組立て



### 重要

通常、伝送器の保守では、ノズル、受圧部ダイアフラムおよびアンプリファイヤ以外は分解する必要がありません。

その他の分解については、おすすめできませんが、やむを得ない場合のみ、下記の手順で行なってください。ただし、分解を行なったために精度が低下したりあるいは部品を損傷されても当社で責任を負うことはできません。



F0512.ai

### 5.8.1 フィードバックベローズとゼロ調整スプリングの取りはずし

- 5.4 項に示す「ノズル機構の清掃」を参照してフィードバック側 O リング接手を取りはずします。
- ブラケット⑪を止めている 2 本の 1/4" 押えねじ⑫を 7/16" レンチで取りはずします。
- ゼロ調整スプリングを取りはずすために、ゼロ調整ねじ⑬を反時計方向に回して、完全にゆるめます。これでブラケット⑪とフィードバックベローズ⑮を取りはずせるようになります。
- ナット⑭を取りはずして、フィードバックベローズをブラケットから取りはずします。
- スプリングを反時計方向に回して、レンジバー⑯から取りはずします。このときスプリングのクランプ位置を変えないように注意してください。

- 組み立てる場合には、上記の手順を逆行に行ないます。このときブラケットのピンがゼロ調整スプリングのホルダ溝に入っていることを確認してください。

また、ゼロ調整ねじのねじ部が約 6 mm 見えるようにねじ込みます。

O リング接手をもとに戻す前に、O リングにワセリン系の油、またはこれと類似の油を薄く塗っておきます。

- 伝送器を校正します (5.1 項参照)。

### 5.8.2 後面フレクシャの取りはずし

前面フレクシャ⑥が取りはずされていないときは 7/64" 六角レンチ (手順 2 で使用) はねじ⑳に使えるように切断してください。

- ブラケット⑪を止めている 2 本の 1/4" の押さえねじ⑫を 7/16" レンチで取りはずします。
- 7/64" 六角レンチを使用して、フレクシャ⑦とプレート⑧を止めている 2 本のねじ⑳を取りはずします。次にフレクシャを取りはずします。
- 組立てるときには上記手順を逆行に行ないます。押さえねじ⑫をきつく締めないでください。
- 2 本の 1/4" 押さえねじ⑫および 9/64" 六角レンチで 2 本のフレクシャ止めねじ③をゆるめます。1MPa の圧力を伝送器の高低圧側に与え、ボディーを軽くたたきながらすべてのねじをしっかり締めつけます。
- 伝送器を校正します (5.1 項参照)。

### 5.8.3 力平衡機構の取りはずし

- リレーマウンティングアセンブリ⑤を取りはずします (5.8.4 項参照)。
- ダイアフラムカプセルを取りはずします (5.7 項参照)。
- 3/16" 六角レンチを使用して、力平衡機構を受圧部ボデーに固定している 3 本のねじを取りはずします。ねじをはずすとき、フレクシャ⑥と⑦を損傷しないよう注意してください。力平衡機構をボディーから取りはずします。
- 組立てる場合には上記の手順を逆行に行ないます。手順 3 で取りはずしたねじを締めるときには、当社での製作精度を得るため 5.8.8 項に従います。ボディー上面のフォースバーにはまる O リングおよびカプセルの内側の O リングは取替えてください。O リングにはワセリンまたは同種の潤滑油を薄く塗っておきます。
- 伝送器を校正します (5.1 項参照)。

### 5.8.4 リレーマウンティングの取りはずし

1. フィードバック回路 O リング接手を取りはずします (5.4 項参照)。
2. 2本の押さえねじ⑨と取付板下側のねじ⑩をはずしてリレーマウンティングアセンブリ⑤を取りはずします。
3. 組立てる場合は、上記の手順を逆に行います。O リング接手を取付ける前にワセリンまたは同種の潤滑油を薄く塗ってください。

### 5.8.5 前面フレクシャの取りはずし

1. 付加仕様の正方向遷移 (ゼロサプレッション) または負方向遷移 (ゼロエレベーション) 機構がついていれば取りはずします。
2. フィードバックおよびノズル配管の O リング接手を注意しながら取りはずします。次にノズル配管をベースキャスティング①から取りはずします (5.4 項参照)。
3. リレーマウンティングアセンブリ⑤を取りはずします。 (5.8.4 項参照)。
4. 7/64" 六角レンチを使用して 2本のねじ⑫をはずして、トッププレート②を取りはずします。
5. 9/64" 六角レンチでフレクシャ止めねじ③を取りはずします。
6. 押さえねじ⑧および押さえ板を取りはずしてからフレクシャ⑥を上方に引抜きます。
7. 組立てるときは手順を逆に行いません。フォースバーが取りはずされているか、または力平衡機構がボディーからゆるめられていた場合には、フレクシャが目で見えてベースキャスティング①の側面に平行であり、ねじれのないことを確認します。それからねじ⑫をしっかり締めます。押さえねじ⑧はきつく締めないでください。
8. 押さえねじ⑫およびフレクシャ止めねじ③をゆるめます。伝送器の高低圧側に 1MPa の圧力を与えボディーを軽くたたきながらすべてのねじをかたく締めます。
9. 静圧調整を行います (5.8.7 項参照)。

### 5.8.6 フォースバーの取りはずし

1. 力平衡機構を取りはずします (5.8.3 項参照)。
2. 9/64" 六角レンチで 2本のフレクシャ止めねじ③を取りはずすと、フォースバー④は上方に引抜くことができます。このユニットはこれ以上分解しないでください。ダイアフラムシールを取りはずすと再組立てしたとき洩れが起こりがちです。もしフォースバーかダイアフラムシールかどちらかを取替える必要のあるときはユニット全体を取替えてください。
3. 再組立ては上記の手順を逆に行いません。フォースバーのシール用 O リングを取替えます。フォースバーを取付ける前にフォースバーおよび O リングにワセリンまたは同種の潤滑油を薄く塗ります。O リングを損傷ないようにフォースバーに O リングを通します。
4. 再組立てをするとき 4本の押さえねじ⑧および⑫と 2本のフレクシャ止めねじ③をゆるく締めます。伝送器の高低圧側に 1MPa の圧力を与えボディーを軽くたたきながら、すべてのねじをかたく締め付けます。
5. 静圧調整を行いません (5.8.7 項)。

### 5.8.7 静圧調整

この調整は前面フレクシャまたはフォースバーを取りはずしたとき行いません。

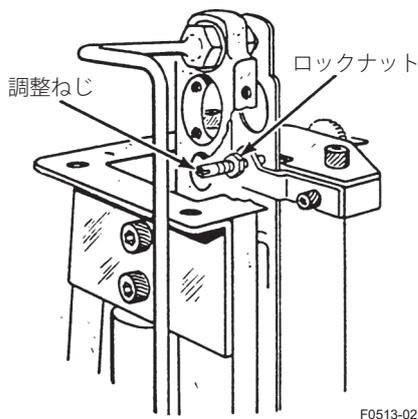
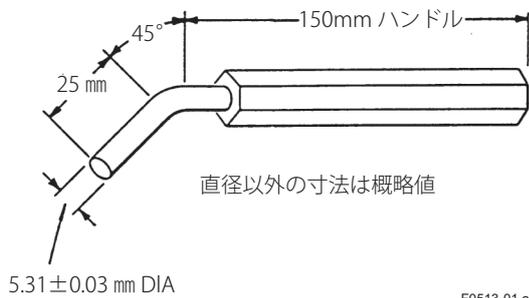
1. 校正装置をセットします (5.1 項参照)。伝送器の高低圧側に入力配管を接続します。
2. 1/4" 六角レンチで底部のプラグ穴からフレクシャロックナットの締まっていることを確かめます。プラグを取付けます。
3. レンジホイール⑩を回しおよその動作位置をきめ、ロックナット⑪を締めます。
4. 高低圧側を大気開放にして、ゼロ調整ねじ⑬で出力を 20kPa に設定します。
5. 高低圧側に徐々に同じ圧力を通常状態で使用される最高静圧値 (ただし標準仕様の値) まで加圧します。出力が圧力計の最大目盛を超えないよう注意してください。
6. 2分間出力を注視し、変化がなければ静圧調整は正常です。出力許容値より大きく変化する場合は除圧してから静圧調整を行いません。2本のねじ⑭をゆるめて静圧調整ホイール⑯で出力を 20kPa に調整します。ホイールは時計方向に回すと出力は下ります。調整ねじ⑭を締め付けます。

7. 底部のプラグをはずし、フレクシャロックナットをゆるめ再び締付けます (Y/13 FEA 形を除く)。
8. 手順 6, 7 を繰り返して出力が許容誤差内に入るよう調整します。
9. 伝送器を校正します (5.1 項参照)

### 5.8.8 フラツパの調整

フラツパは当社で調整してありますので一般に調整する必要はありませんが、力平衡機構を分解したときには再調整しなければなりません。この調整方法には図のようなすき間ゲージと 1/8" レンチおよび小ドライバが必要です。

注意: フラツパ調整ねじは細かいので注意して回さないとねじ切れます。

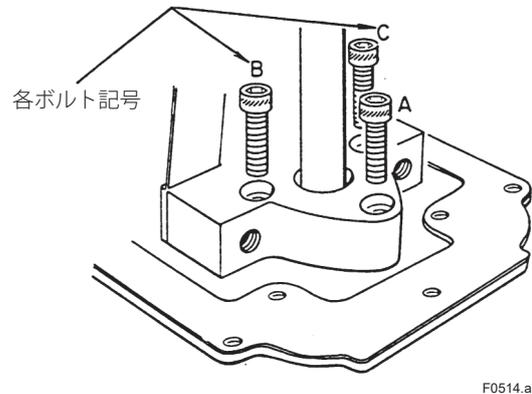


1. 伝送器に正方向遷移 (ゼロサプレッション) または負方向遷移 (ゼロエレベーション) 機構 (付加仕様) がついているときには取りはずします。
2. 供給空気接続口に空気圧 140kPa を加圧し、出力接続口に 0 ~ 150kPa の圧力計を接続します。
3. フォースバーの下端のフレクシャロックナットをゆるめます (5.1.4 項参照)。
4. レンジホイールをレンジバーの上端 (最大レンジ) まで移動させます。

5. 上図に示すすき間ゲージを使用して、レンジバー下端のねじ表面とベースキャスティングの機械仕上面との間に、そのゲージをさし込みます。それからゼロ調整ねじで正確にすき間を合わせます。
6. フラツパ調整ねじのロックナットをゆるめて、出力が 20kPa になるように調整します。
7. 手順 5 を繰り返します。出力が 23kPa から 33kPa の範囲に入るように、手順 5, 6 の調整を繰り返します。
8. 次にフラツパ調整ねじのロックナットを締めます。正方向遷移または負方向遷移機構を取付けます。フレクシャロックナット調整を行なってください。(5.1.4 項参照)。

### 5.8.9 力平衡機構のボルトの締付手順

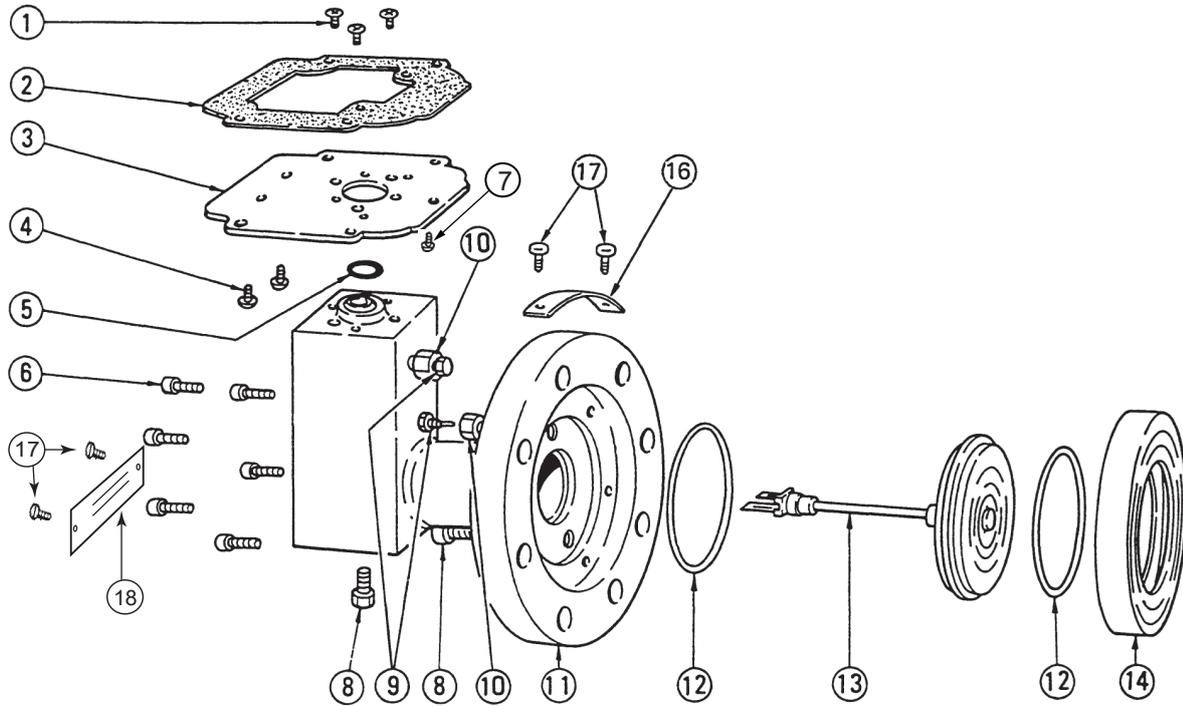
3本のソケットヘッドボルトで、伝送器本体に力平衡機構を取付ける場合には、締付トルクは下表に従います。



手順No.	ボルト	トルク N·m
1	A	0.6
2	B	0.6
3	C	0.6
4	B	3.5
5	C	3.5
6	A	2.3
7	B	5.2
8	C	5.2
9	A	3.5
10	B	7.5
11	C	7.5
12	A	5.8

# Customer Maintenance Parts List

## Model Y/15FA (Style C) Pneumatic Flange Mounting Differential Pressure Transmitter



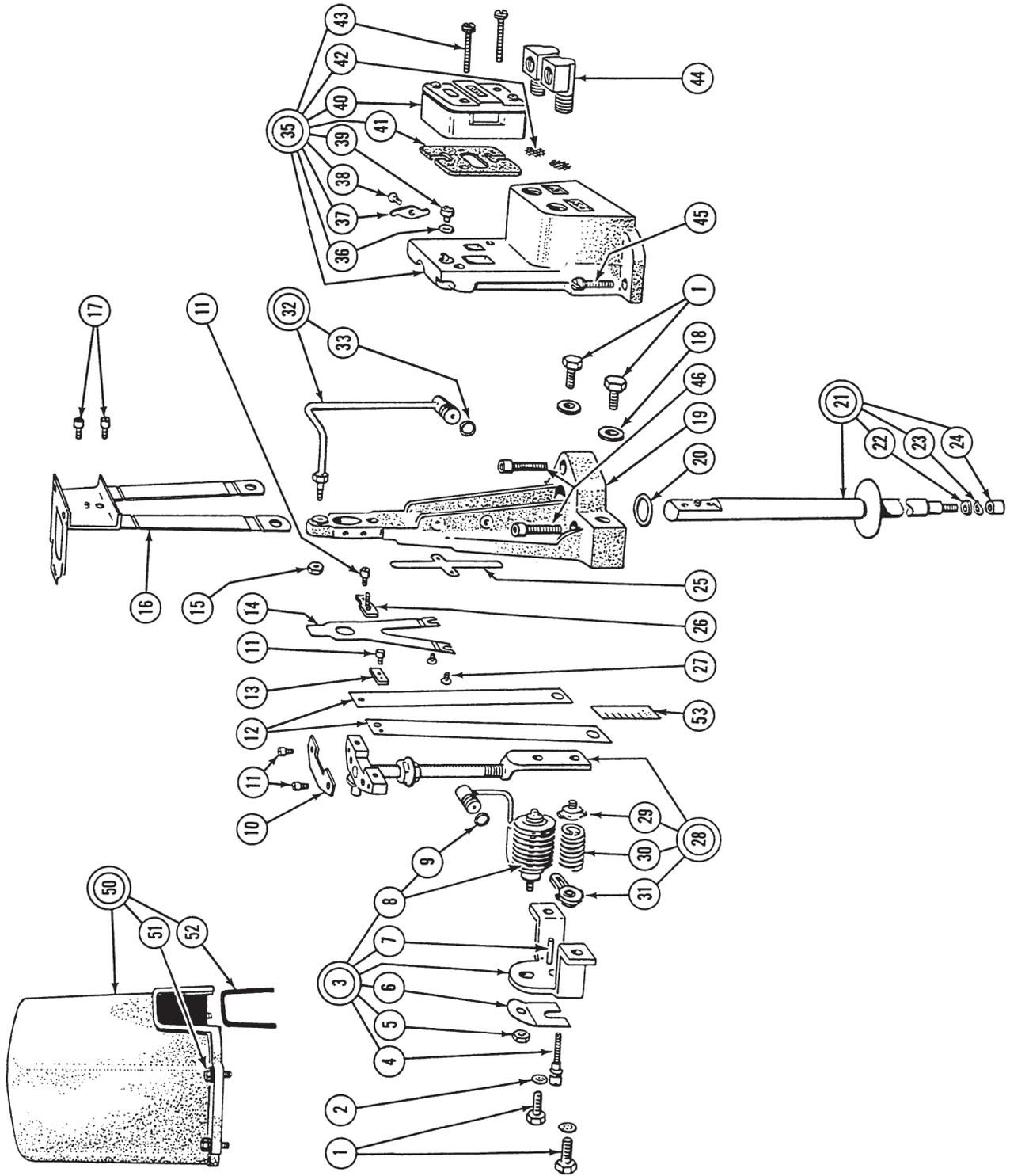
F0601.ai

Item	Part No.	Qty	Description	Item	Part No.	Qty	Description
1	0012691	3	8-32×3/8 F.H.Screw	9	D0114PB	2	Vent Screw (SUS316 Stainless steel)
2	F9100AT	1	Gasket	10	F9101AB	2	Vent Plug (JIS connection) (SUS316B)
3	U0102RC	1	Plate		D0114PA	2	Vent Plug (ANSI connection) (SUS316B)
4	X0100SB	2	1/4-28×3/8 R.H.Screw	11	See Table1	1	Flange Assembly
5	Below	1	*O-Ring	12	F9202QW	2	*Gasket (standard)
	U0102MY		Silicone Elastomer (standard)		F9101ZL	2	*Gasket (for /OSW or /OSFC)
	0051652		Glass Fiber Filled Teflon (for /DG5 or /GFT)	13	Below	1	Capsule Assembly
	F9101ZJ		Glass Fiber Filled Teflon (for /OSW or /OSFC)		N0150XT		Standard
					N0151VB		For /OSFC
	F9202LZ		Neoprene (for ammonia service)		F9200GA		High viscosity fill (/HVC)
6	X0100YC	6	Screw (SCM435)	14	D0120PP	1	Ring (SUS316 Stainless Steel)
7	X0100BX-J	1	Screw	16	—	1	Tag Plate
8	Below	2	Plug (SUS316 Stainless Steel)	17	0046879	4	Self-tapping Screw
	F9200CS		JIS connection	18	—	1	Data Plate
	D0114RZ		ANSI connection				

**Table 1. Flange Assembly Part Number**

Flange Rating	Material: SUS 316 Stainless Steel	
	JIS Connection	ANSI Connection
JIS 10K-150A ANSI 6"-150 lb	F9101HF F9101HB	— A072317

\*Denotes parts more frequently replaced.



**Force Balance Unit (items 1 through 33)****Other Parts (items 35 through 55)**

Part No.N0999SL: with Stainless Steel Force Bar (standard)

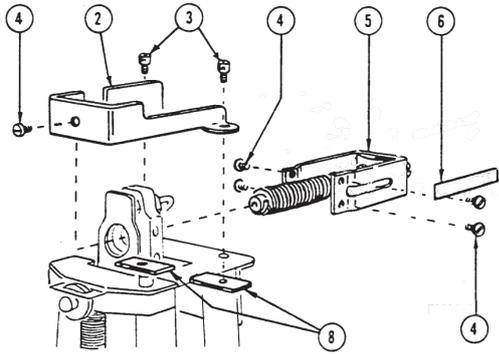
Part No.N0999SG: Low Spans

(for Model Y/15FA- /LD)

Item	Part No.	Qty	Description	Item	Part No.	Qty	Description
1	U0102LN	4	1/4-28 × 1/2 Hex H.Screw	35	D0124JD	1	Relay Mounting Assembly (ANSI connection)
2	0048219	2	Lockwasher		F9101DF	1	Relay Mounting Assembly (JIS connection)
3	U0119TA	1	Bracket Assembly (N0999SL)				
	U0119TF	1	Bracket Assembly (N0999SG)	36	A037744	1	*O-Ring
4	U0102FY	1	Screw				
5	0017611	1	Nut	37	U0102MF	1	Clamp
6	U0102FZ	1	Spring	38	X0100AA	1	6-32 × 7/32 Fil.H.Screw
7	U0102NA	1	Pin	39	D0124JG	1	*Restrictor
8	U0119TC	1	Bellows Assembly (N0999SL)	40	F9138YA	1	*Pneumatic Amplifier,80A
9	D0123MZ	1	*O-Ring	41	C0100EM	1	*Gasket
8	U0119TG	1	Bellows Assembly (N0999SG)	42	U0103FP	2	*Screen
9	D0123MZ	1	*O-Ring	43	X0116CS	2	10-32 × 1 Pan H.Screw
10	U0102KP	1	Plate	44	0050506	2	Elbow (ANSI connection)
11	X0100MK	4	6-32 × 3/16 Socket H.Cap Screw		0050509	2	Elbow (JIS connection)
12	U0102KL	2	Flexure	45	0006535	2	10-32 × 3/4 Fil.H.Screw
13	U0102LP	1	Plate	46	X0100YC	3	1/4-28 × 7/8 Cap Screw
14	N0999MH	1	Flapper	50	U0102MM	1	Cover Assembly
15	X0104EB	1	Nut	51	X0100RP	4	10-32 × 9/16 Hex H.Screw
16	N0999FM	1	Flexure Assembly	52	U0102MS	1	Gasket
17	X0100ML	2	8-32 × 1/4 Socket H.Cap Screw	53	Below	1	Scale
18	X0166MX	2	Washer		F9103AD		Standard (kPa)
19	N0999ML	1	Base		D0117TX		(psi)
20	N0143XN	1	O-Ring		D0117TX-J		(kgf/cm <sup>2</sup> )
21	N0143MK	1	Force Bar Assembly (SUS 316 s.s.)	—	N0138GA	1	Dashpot Assembly (not shown) (for /OSFC)
22	N0143SB	1	Washer (SUS 316 s.s.)				
23	U0102MX	1	Dished Washer (inconal)				
24	U0102LE	1	Nut (SUS 316 s.s.)				
25	N0142NY	1	Spacer				
26	U0102TE	1	Bracket Assembly				
27	0023442	2	3-48 × 3/16 Fil.H.Screw				
28	N0999MP	1	Range Bar Assembly (N0999SG)				
	N0999QA	1	Range Bar Assembly (N0999SL)				
29	U0102KR	1	Spring Holder				
30	N0999MG	1	Spring (N0999QA)				
	N0999MC	1	Spring (N0999MP)				
31	U0102KC	1	Spring Holder				
32	U0119TB	1	*Nozzle Assembly				
33	D0123MZ	1	*O-Ring				

\* Denotes parts more frequently replaced.

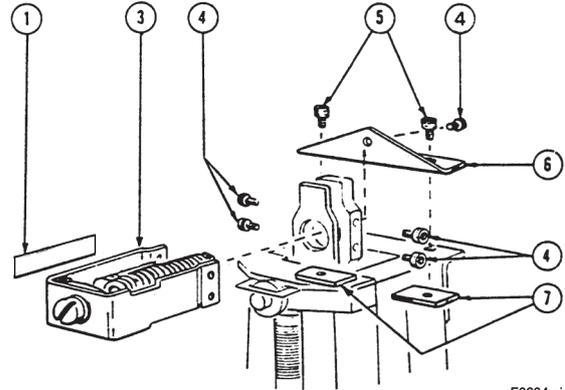
**Zero Elevation Kit  
(Suffix Code : L)**



F0603.ai

Item	Part No.	Qty	Description
-	U0122BS	1	Zero Elevation Kit
2	U0122BT	1	Bracket
3	A0100YC	2	6-32 × 1/4 Socket H.Screw
4	F9147CV	5	5-40 × 3/16 Screw
5	U0122BB	1	Spring Assembly
6	U0102TF	1	Scale (MIN-MAX)
8	N0138BS	2	Plate

**Zero Suppression Kit  
(Suffix Code : R)**

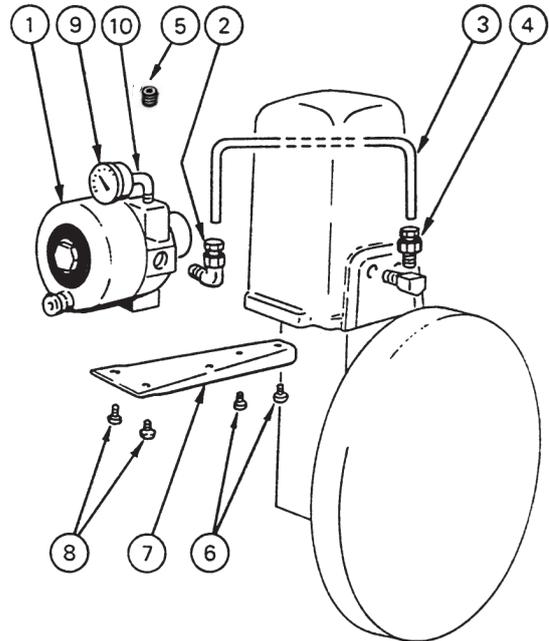


F0604.ai

Item	Part No.	Qty	Description
-	U0122BA	1	Zero Suppression Kit
1	U0102TF	1	Scale (MIN-MAX)
3	U0122BB	1	Spring Assembly
4	F9147CV	5	5-40 × 3/16 Screw
5	A0100YC	2	6-32 × 1/4 Socket H.Screw
6	U0102RW	1	Bracket
7	N0138BS	2	Plate

**Integral Air Filter Set**

Item	Part No.	Qty	Description
1	F9140DA-B	1	Filter Regulator (JIS connection)
	F9140DB-B	1	Filter Regulator (ANSI connection)
2	0050392	1	Elbow Assembly (JIS connection) (prior to Aug.1987)
	0050332	1	Elbow Assembly (ANSI connection) (prior to Aug.1987)
	G9611CD	1	Elbow Assembly (JIS connection) (since Aug.1987)
	G9611CN	1	Elbow Assembly (ANSI connection) (since Aug.1987)
3	0051237	1	Tube (prior to Aug.1987)
	F9101FM	1	Tube (since Aug.1987)
4	0050386	1	Connector Assembly (JIS connection) (prior to Aug.1987)
	0050325	1	Connector Assembly (ANSI connection) (prior to Aug.1987)
	G9611AD	1	Connector Assembly (JIS connection) (since Aug.1987)
	G9611AW	1	Connector Assembly (ANSI connection) (since Aug.1987)
5	F9135LC	1	Plug (JIS connection)
	X0100WP	1	Plug (ANSI connection)
6	0041292	2	1/4-28×3/8 R.H.Screw
7	U0123AF	1	Bracket
8	0040190	2	1/4-20 × 3/8 F.H.Screw
9	See Table 2	1	Pressure Gauge
10	Below	1	Elbow
	G9612DB		For JIS connection
	G9612DD		For ANSI connection
	F9140FH		For JIS connection
	F9140FJ		For ANSI connection



F0605.ai

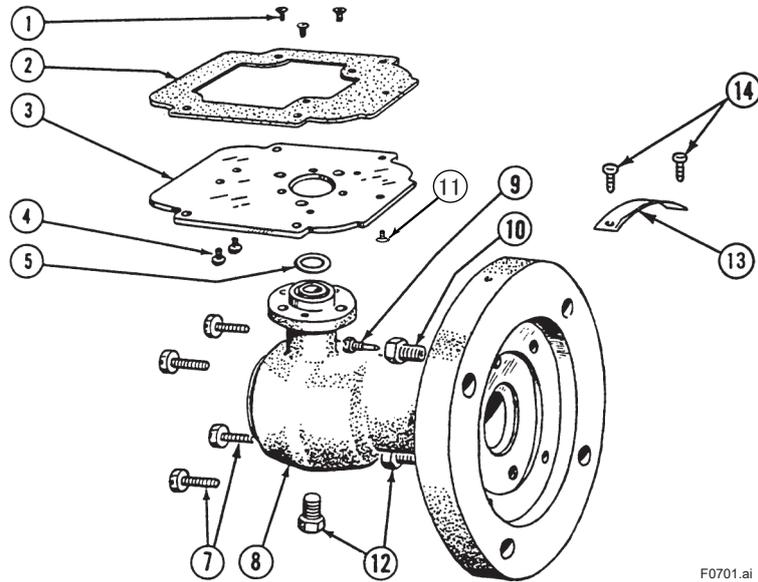
**Table 2. Pressure Gauge**

Suffix Code	Prior to Apr.1998	Since Apr.1998
/G(N)AS-FM	G9615AA	G9615AT
/G(N)AS-FE	G9615AE	G9615EK
/G(N)AS-FP(0 to 200 kPa)	G9615AH	G9615EA
/G(N)AS-FB(0 to 2 bar)	G9615AM	G9615EC

(Note) In order for gauge shipped before April, 1998 to be replaced, please use gauge and elbow, which part numbers are effective April, 1998.

# Customer Maintenance Parts List

## Models Y/13FA and Y/13FEA (Style C) Pneumatic Flange Mounting Differential Pressure Transmitters

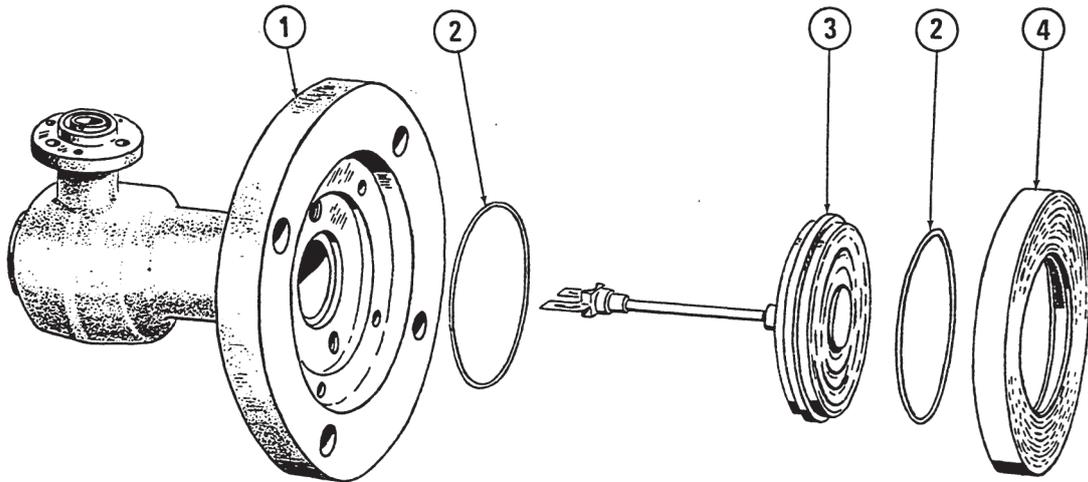


F0701.ai

Item	Part No.	Qty	Description	Item	Part No.	Qty	Description
1	0012691	3	8-32×3/8 F.H.Screw	8	—	1	Flange Assembly (see Page 2 or 3)
2	F9100AT	1	Gasket	9	D0114PB	1	Vent Screw (SUS316 Stainless steel)
3	U0102RC	1	Plate	10	F9101AB	1	Vent Plug (JIS connection) (SUS316B s.s)
4	X0100SB	2	1/4-28×3/8 R.H.Screw				
5	Below	1	*O-Ring				
	U0102MY		Silicone Elastomer (standard)		D0114PA	1	Vent Plug (ANSI connection) (SUS316B s.s)
	0051652		Glass Fiber Filled Teflon (for /DG5 or /GFT)	11	X0100BX-J	1	Screw
	F9101ZJ		Glass Fiber Filled Teflon (for /OSW or OSFC)	12	Below	2	Plug (SUS316 Stainless Steel)
					F9200CS		JIS connection
					D0114RZ		ANSI connection
7	F9202LZ		Neoprene (for ammonia service)	13	—	1	Tag Plate
	Below	4	Cap Screw (SCM435)	14	0046879	2	Screw
	X0100YC		For Model Y/13FA	Below		1	FEP Teflon Diaphragm Protector
	X0100YW		For Model Y/13FEA, JIS		F9145AL		For Model Y/13FA Medium Range
	F9147AE		For Model Y/13FEA, ANSI 150 lbs		F9145AM		For Model Y/13FA High Range
	X0100MM		For Model Y/13FEA, ANSI 300 lbs	-	F9145YN	1	Oil, 10 cc (for protector)

\* Denotes parts more frequently replaced.

**Model Y/13FA Flanged Cells**

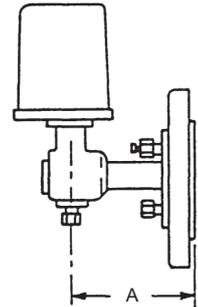


F0702.ai

Item	Part No.	Qty	Description
1	See Table 1	1	Flange Assembly
2	Below	2	Gasket
	F9202XQ		Teflon Coating SUS 316L S.S. (standard)
	D0114TP		Teflon (PTFE) (for special material diaphragm assembly)
	F9101ZK		Teflon Coating SUS 316L S.S. (for /OSW or /OSFC)
3	See Table 2	1	Diaphragm Assembly
4	See Table 3	1	Ring

**Table 1. Flange Assembly Part Number.**

Extension A	Flange Rating	Body Material (SUS 316 Stainless Steel)	
		JIS Connection	ANSI Connection
5"	JIS 10K-80A	F9101BQ	—
	ANSI 3"-150 lb	F9101BB	D0117ZE
	JIS 20K-80A	F9101HK	—
	ANSI 3"-300 lb	F9101BE	D0120EB
8"	JIS 10K-80A	F9101BR	—
	ANSI 3"-150 lb	F9101BD	D0120BL
	JIS 20K-80A	F9101HL	—
	ANSI 3"-300 lb	F9101BF	D0120EF



F0703.ai

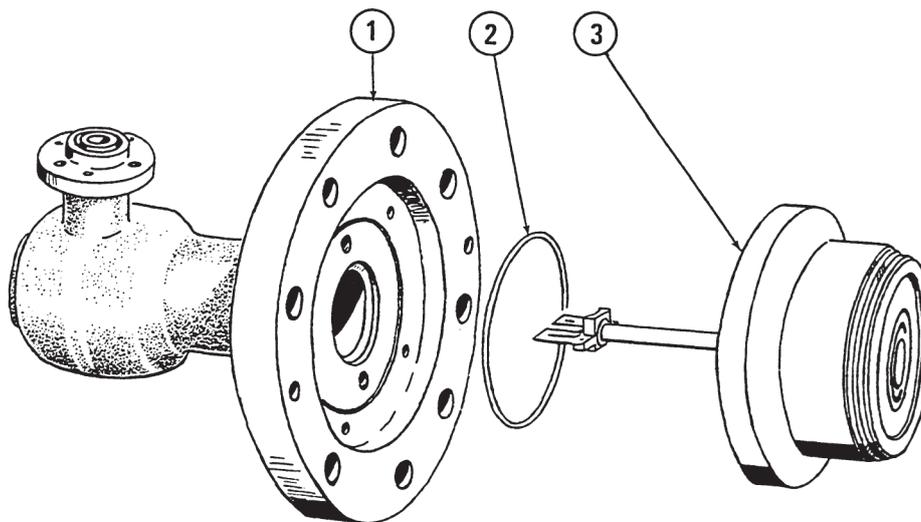
**Table 2. Diaphragm Assembly Part Number.**

Extension A	Body Material (SUS 316 Stainless Steel)		Wetted Parts Material
	Medium Range	High Range	
5"	F9200PA	F9200PN	SUS 316L S.S.(standard) SUS 316L S.S.(for /OSFC) SUS 316L S.S.(for /HVC) Hastelloy C (D-CSC) Tantalum Sheathed (D-TSO)
	F9200XW	N0151UY	
	F9200TN	—	
	F9200WH	A081815	
	A0104XE	—	
8"	F9200PB	F9200PP	SUS 316L S.S.(standard) SUS 316L S.S.(for /OSFC) SUS 316L S.S.(for /HVC) Hastelloy C (D-CSC) Tantalum Sheathed (D-TSO)
	F9200XX	N0151VA	
	F9200TP	—	
	F9200WL	A092353	
	F9200HR	—	

**Table 3. Retaining Ring Part Number.**

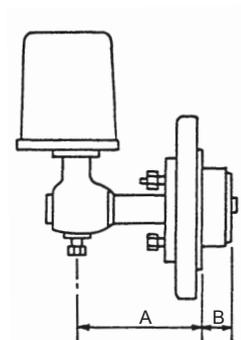
Part No.	Material
D0117CZ	SUS 316L S.S. (standard)
D0120RZ	Tantalum Sheathed (D-TSO)
D0120CZ	Hastelloy C (D-CSC)

**Model Y/13FEA Flanged Cells with Capsule Extension**



F0704.ai

Item	Part No.	Qty	Description
1	See Table 4	1	Flange Assembly
2	D0120FF	1	Gasket (standard)
	A090658	1	Gasket (for /DG5)
	F9101ZW	1	Gasket (for /OSW)
3	See Table 5	1	Extended Diaphragm Assembly



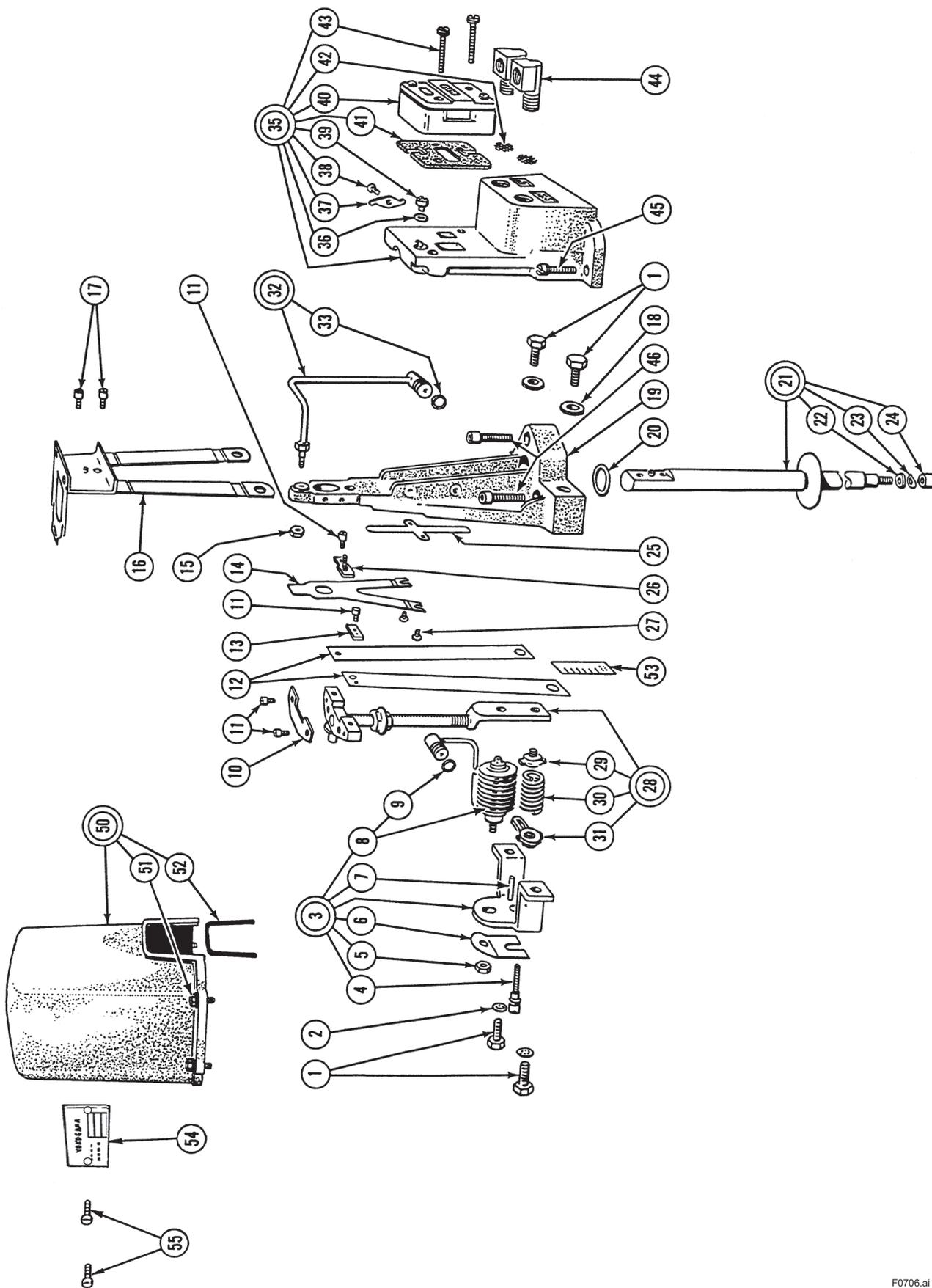
F0705.ai

**Table 4. Flange Assembly Part Number.**

Extension A	Flange Rating	Body Material (SUS 316 Stainless Steel)	
		JIS Connection	ANSI Connection
5"	JIS 10K-100A	F9101CN	—
	ANSI 4"-150 lb	F9101CB	D0120BX
	JIS 20K-100A	F9101CS	—
	ANSI 4"-300 lb	F9101CC	A081696

**Table 5. Diaphragm Assembly Part Number.**

Extension B	Body Material (SUS 316 Stainless Steel)		Wetted Parts Material
	Medium Range	High Range	
2"	F9100LA	F9200FG	SUS 316L Stainless Steel
4"	F9100LF	F9200FH	SUS 316L Stainless Steel
6"	F9100LK	F9200FJ	SUS 316L Stainless Steel



F0706.ai

**Force Balance Unit (items 1 through 33)****Other Parts (items 35 through 55)**

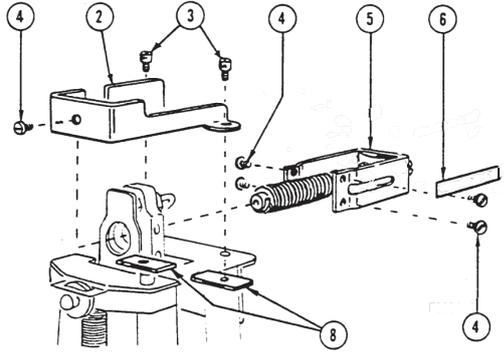
Part No.N0999SH: with Stainless Steel Force Bar (standard)

Part No.N0999SE: Low Spans (for Models Y/13FA-[ ]/LD  
and Y/13FEA-[ ]/LD)

Item	Part No.	Qty	Description	Item	Part No.	Qty	Description
1	U0102LN	4	1/4-28 × 1/2 Hex H.Screw	35	D0124JD	1	Relay Mounting Assembly (ANSI connection)
2	0048219	2	Lockwasher		F9101DF	1	Relay Mounting Assembly (JIS connection)
3	U0119TA	1	Bracket Assembly (N0999SH)				
	U0119TF	1	Bracket Assembly (N0999SE)	36	A037744	1	*O-Ring
4	U0102FY	1	Screw				
5	0017611	1	Nut	37	U0102MF	1	Clamp
6	U0102FZ	1	Spring	38	X0100AA	1	6-32 × 7/32 Fil.H.Screw
7	U0102NA	1	Pin	39	D0124JG	1	*Restrictor
8	U0119TC	1	Bellows Assembly (N0999SH)	40	F9138YA	1	*Pneumatic Amplifier, 80A
9	D0123MZ	1	*O-Ring	41	C0100EM	1	*Gasket
8	U0119TG	1	Bellows Assembly (N0999SE)	42	U0103FP	2	*Screen
9	D0123MZ	1	*O-Ring	43	X0116CS	2	10-32 × 1 Pan H.Screw
10	U0102KP	1	Plate	44	0050506	2	Elbow (ANSI connection)
11	X0100MK	4	6-32 × 3/16 Socket H.Cap Screw		0050509	2	Elbow (JIS connection)
12	U0102KL	2	Flexure	45	0006535	2	10-32 × 3/4 Fil.H.Screw
13	U0102LP	1	Plate	46	X0100YC	3	1/4-28 × 7/8 Cap Screw
14	N0999MH	1	Flapper	50	U0102RA	1	Cover Assembly
15	X0104EB	1	Nut	51	X0100RP	4	10-32 × 9/16 Hex H.Screw
16	N0999FM	1	Flexure Assembly	52	U0102MS	1	Gasket
17	X0100ML	2	8-32 × 1/4 Socket H.Cap Screw	53	Below	1	Scale
18	X0166MX	2	Washer		F9103AE		for M Range (kPa) standard
19	N0999ML	1	Base		F9103AF		for H Range (kPa) standard
20	N0143XN	1	O-Ring		D0117BL		for M Range (psi)
21	N0143NL	1	Force Bar Assembly (SUS 316 s.s.)		D0117FC		for H Range (psi)
22	N0143SB	1	Washer (SUS 316 s.s.)		D0117BL-J		for M Range (kgf/cm <sup>2</sup> )
23	U0102MX	1	Dished Washer (inconel)		D0117FC-J		for H Range (kgf/cm <sup>2</sup> )
24	U0102LE	1	Nut (SUS 316 s.s.)	54	—	1	Data Plate
				55	0046879	2	Self-tapping Screw
25	N0142NY	1	Spacer	—	N0138GA	1	Dashpot Assembly (not shown) (for /OSFC)
26	U0102TE	1	Bracket Assembly				
27	0023442	2	3-48 × 3/16 Fil.H.Screw				
28	N0999MP	1	Range Bar Assembly (N0999SE)				
	N0999QA	1	Range Bar Assembly (N0999SH)				
29	U0102KR	1	Spring Holder				
30	N0999MG	1	Spring (N0999QA)				
	N0999MC	1	Spring (N0999MP)				
31	U0102KC	1	Spring Holder				
32	U0119TB	1	*Nozzle Assembly				
33	D0123MZ	1	*O-Ring				

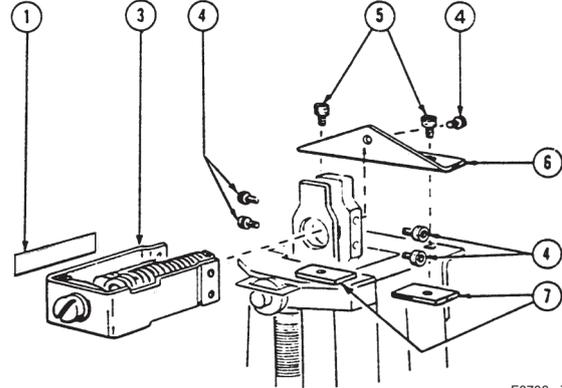
\* Denotes parts more frequently replaced.

**Zero Elevation Kit  
(Suffix Code : L)**



F0707.ai

**Zero Suppression Kit  
(Suffix Code : R)**



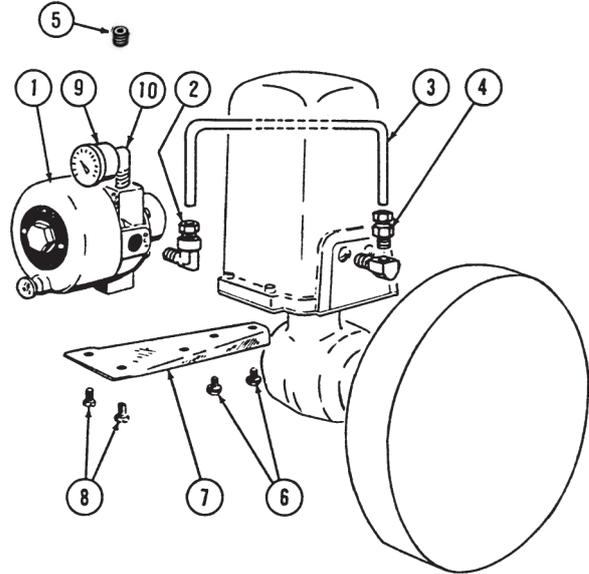
F0708.ai

Item	Part No.	Qty	Description
-	U0122BS	1	Zero Elevation Kit
2	U0122BT	1	Bracket
3	A0100YC	2	6-32 × 1/4 Socket H.Screw
4	F9147CV	5	5-40 × 3/16 Screw
5	U0122BB	1	Spring Assembly
6	U0102TF	1	Scale (MIN-MAX)
8	N0138BS	2	Plate

Item	Part No.	Qty	Description
-	U0122BA	1	Zero Suppression Kit
1	U0102TF	1	Scale (MIN-MAX)
3	U0122BB	1	Spring Assembly
4	F9147CV	5	5-40 × 3/16 Screw
5	A0100YC	2	6-32 × 1/4 Socket H.Screw
6	U0102RW	1	Bracket
7	N0138BS	2	Plate

**Integral Air Filter Set**

Item	Part No.	Qty	Description
1	F9140DA-B	1	Filter Regulator (JIS connection)
	F9140DB-B	1	Filter Regulator (ANSI connection)
2	0050392	1	Elbow Assembly (JIS connection) (prior to Aug.1987)
	0050332	1	Elbow Assembly (ANSI connection) (prior to Aug.1987)
	G9611CD	1	Elbow Assembly (JIS connection) (since Aug.1987)
	G9611CN	1	Elbow Assembly (ANSI connection) (since Aug.1987)
3	0051237	1	Tube (prior to Aug.1987)
	F9101FM	1	Tube (since Aug.1987)
4	0050386	1	Connector Assembly (JIS connection) (prior to Aug.1987)
	0050325	1	Connector Assembly (ANSI connection) (prior to Aug.1987)
	G9611AD	1	Connector Assembly (JIS connection) (since Aug.1987)
	G9611AW	1	Connector Assembly (ANSI connection) (since Aug.1987)
5	F9135LC	1	Plug (JIS connection)
	X0100WP	1	Plug (ANSI connection)
6	0041292	2	1/4-20×3/8 R.H.Screw
7	U0123AF	1	Bracket
8	0040190	2	1/4-20 × 3/8 F.H.Screw
9	See Table 6	2	Pressure Gauge
10	Below	1	Elbow
	G9612DB		For JIS connection
	G9612DD		For ANSI connection
	F9140FH		For JIS connection
	F9140FJ		For ANSI connection



F0709.ai

**Table 6. Pressure Gauge**

Suffix Code	Prior to Apr.1998	Since Apr.1998
/G(N)AS-FM	G9615AA	G9615AT
/G(N)AS-FE	G9615AE	G9615EK
/G(N)AS-FP(0 to 200 kPa)	G9615AH	G9615EA
/G(N)AS-FB(0 to 2 bar)	G9615AM	G9615EC

Note) In order for gauge shipped before April, 1998 to be replaced, please use gauge and elbow, which part numbers are effective April, 1998.

## 説明書 改訂情報

資料名称 : Y/13FA, Y/13FEA, Y/15FA 空気式フランジ取付差圧伝送器

資料番号 : IM 02C01D02-01JA

版 No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
6 版	2025 年 2 月	—	Manual Change No. 19-12 を吸収
		目次	「付録 1.80A ニューマティックアンプリファイヤ」を削除
		2-1	F0201.ai 図
		2-2	2.3 標準仕様の保護等級, 記載変更 NEMA 3 → IP53 (NEMA 3 相当)
		2-3	2.6 付加仕様およびコード一覧
		5-4	FEP テフロン膜付 Y/15FA を適用除外削除
		5-8	5.6 ニューマティックアンプリファイヤの取りはずし: “「付録 1」を参照” の削除
		付 1-1	5.8.8 フラツパの調整: “工具セット Model6925-6000 に用意” を削除
		CMPL 02C01D01-01EN	付録 1.80A ニューマティックアンプリファイヤ の削除 8th Edition → 9th Edition
		P.1	Item 7 X0100BX-J を追加 Item 17 Qty F9145FX F9145YN を削除 Item 18 Data Plate を追加 F0601.ai 図
		P.2	F0602.ai 図
		P.3	Item 54 Data Plate を削除 Item 55 0046879 を削除
		P.4	Suffix Code : L R 共通 Item 4 Description F0603.ai 図 F0604.ai 図 Integral Air Filter Set : Item 5 F9145BF → F9135LC D0114PN → X0100WP F0605.ai 図
		CMPL 02C01D03-01EN	9th Edition → 10th Edition
		P.1	Item 11 X0100BX-J を追加 F0701.ai 図
		P.4	F0706.ai 図
		P.5	Item 55 Qty
		P.6	Suffix Code : L R 共通 Item 4 Description F0707.ai 図 F0708.ai 図 Integral Air Filter Set : Item 5 F9145BF → F9135LC D0114PN → X0100WP F0709.ai 図
		説明書 改訂情報	改訂情報を追加