



CFW1200 シリーズ

空調用固定型瞬間流量計

IM-F891-J08

取扱説明書



目次

はじめお読みください

■ 本書で使用しているマークについて	I
■ 一般的な注意事項	I
■ 電氣的接続について	II
■ 材質について	II
■ 製品の一部にガラス、樹脂を使用している製品について	II
■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について	III
■ 防爆仕様で納入された製品について	III
■ 保守、点検について	III

1. 製品概要	1
2. 製品仕様	1
2.1 標準仕様	1
2.2 形式コード	1
2.3 標準流量レンジ	1
2.4 外形寸法と材質構成	2
3. 受け入れ	3
4. 製品保管	3
5. 設置	3
5.1 取付位置の選定	3
5.2 配管準備	4
5.3 取付作業	4
6. 運転	5
6.1 運転開始	5
6.2 エア抜き	6
6.3 指示の読み方	6
6.4 凍結防止	6
7. 保守	6
7.1 定期点検項目	6
7.2 分解、再組立	6
7.3 部品の交換	9
7.4 予備品	9
7.5 トラブルシューティング	9

はじめにお読みください

このたびは弊社製品をご採用いただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書には本製品の設置方法、取扱い上の注意事項等が記載されていますので、ご使用前に必ずご一読ください。

■ 本書で使用しているマークについて

本書は、弊社製品のご使用に際しお客様にご注意いただきたい内容について記載しています。

この記載内容は弊社全製品に共通する事項となります。

次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。



この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。



この表示は、取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される場合、および、物的損害の発生が想定される」内容です。



弊社製品を安全かつ正しくご使用いただくための内容です。

■ 一般的な注意事項



- 弊社製品は工業計器としての用途にのみ使用し、その他の用途には使用しないでください。
- 弊社製品は工業計器として最善の品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入いたしております。みだりに改造や変更を行うと本来の性能を発揮できないばかりか、不具合や事故の原因となりますので改造や変更は行わないでください。改造や変更の必要がある場合は弊社営業までご連絡ください。
- 仕様書に記載された仕様範囲内でのご使用を厳守してください。この範囲を超えた条件でのご使用は故障、破損の原因となります。
- 設置作業の際は必ず安全靴、手袋、保護メガネなどの防護手段を講じてください。
- 重量の大きな製品の設置時に、落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃、破損などが生じないように吊下方法を含めた安全措置を行ってください。弊社製品設置時にはプラントあるいは装置の停止などの安全を充分確認して、製品設置箇所では配管サポート等の処置を行って設置作業を行なってください。



- 運搬の際には弊社出荷時の梱包状態で行ってください。
運搬作業時は製品の落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃による破損などが生じないように安全措置を行ってください。
- 開梱後、製品の中には、水、埃、砂などを入れないでください。
- プロセスへの設置・接続に必要な締結部品のボルト、ナット、ガスケット（パッキン）は、原則としてお客様がご用意ください。
その場合、圧力、温度および耐食性などの仕様をご確認のうえ選定・ご使用してください。
- プロセスへの設置・接続に際しては、接続配管との偏芯、フランジの倒れがないように設置し、接続継手の規格・寸法合わせを正しく行ない接続してください。正しく行われない場合、製品の故障、誤動作、破損などの原因となります。



注記

- 保管の際には弊社出荷時の梱包状態で保管ください。保管の環境につきましては本書を参照ください。
- 設置後、製品を「足場」として使用したり、荷重を掛けた場合は故障、破損の原因となりますので、絶対に行わないでください。
- 製品に貼付されているラベルに表示されている注意事項は、必ず守ってください。
- 弊社製品は最善の品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入いたしておりますが、各種の要因で不測の故障が発生する可能性もあります。運転・安全上の重大な問題が発生する可能性のあるプロセスなどにおいて弊社製品を使用する場合は、万一に備えて弊社製品に加えて同様な機能を果たす機器を併設、二重化を行うなど、より一層の安全性の確保を推奨いたします。

■ 電氣的接続について



警告

- 電気配線（結線）に際しては仕様書、本書などに記載されている内容を確認のうえ、正しく配線（結線）してください。誤配線（結線）は機器の故障の原因となるばかりでなく、事故の原因となることがあります。また、配線（結線）作業の際は電源が遮断されていることを確認し感電にご注意ください。
- 電源を接続する製品の場合は、仕様書、本書を参照して電圧および消費電力を確認して適合する電源を接続してください。適合する電源以外の電圧の電源に接続した場合、機器の破損や作動の不具合、事故につながる恐れがあります。
- 通電中は、感電事故防止のため内部の機器には絶対に触れないでください。



注意

- 設置工事から電気配線作業完了にいたる間、雨水などが製品内に入らないようご注意ください。また、配線完了後は遅滞なく正しく防水措置を実施してください。

■ 材質について



注意

- 製品の材質については仕様書に記載されています。弊社ではお客様よりご指示いただいたご仕様、ご指定またはお打合せにより最適な材質選定に努めておりますが、実際のプロセスにおけるご使用条件・運転条件につきましては知見できないこともあります。最終的な耐食性、適合性のご確認はお客様の責任でお願いいたします。

■ 製品の一部にガラス、樹脂を使用している製品について



警告

- 流量計の接液部または測定部、表示部の材質にガラス、樹脂を使用している製品の場合、過度の加圧、温度衝撃、急激な流体の流入の衝撃圧などにより流量計のガラス、樹脂が破損する場合があります。万が一破損した場合、ガラス、樹脂などの破片が飛散するなどして二次災害および作業者に危険が及ぶ恐れがあります。破損の原因となるような運転条件にならないようご注意ください。また、飛散防止の措置をお願いいたします。

■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について

ガラス管・樹脂管面積流量計は以下の事項に配慮して使用してください。



- 以下の流体条件および使用環境では、ガラス管・樹脂管面積流量計は不適ですので使用しないでください。
 - ・衝撃圧力がある、あるいは衝撃圧力が予想される流体ライン
 - ・万が一ガラス管/樹脂管が破損した場合、二次的な災害が予想されるライン
 - －毒性（刺激性、麻酔性などを含む）のある流体
 - －引火性のある流体
 - －爆発性のある流体
 - ・ガラスが破損した時にガラス片が飛散し、人身事故などが考えられる場合
 - ・設置場所が、外部からの飛散してきた異物などでガラスの破損が考えられる場合
 - ・運転が ON/OFF 運転で、フロートが急上昇し、その衝撃でガラスが破損すると考えられる場合
 - ・流量計に温度衝撃（急冷/急騰）が加わる、あるいは温度衝撃が予想されるライン



- 運搬、保管および運転に際しては、機械的衝撃をガラス部、樹脂部に与えないようご注意ください。
- 接液部または測定部にガラスおよび樹脂を使用している製品において、運転停止に伴い流れが停止した場合、測定液体が測定管内に残留して周囲温度が氷点下になると（一般的には冬期に運転停止して液抜きをしないなど）液体が凍結してガラス、樹脂を破損する恐れがあります。運転停止中に測定液体が凍結する恐れがある場合は、液体を完全に抜き取ってください。
- 樹脂は一般的に金属に比較して機械強度が低く、取扱いには注意が必要です。設置に際しては接続配管・継手の寸法違い、偏芯、過大な締結トルクでねじ込むことなどによる機械的応力が加わらないようご注意ください。
- ガラスはアルカリ系溶剤で侵食されます。アルカリ系溶剤は使用しないでください。
- 樹脂は溶剤系の液体で破損することがあります。仕様書、本書などに記載されている流体以外には使用しないでください。
- 樹脂は使用環境により劣化が早まる場合があります。設置ならびに運転にあたっては、樹脂の耐食性、紫外線耐性などの耐環境性に考慮してください。

■ 防爆仕様で納入された製品について



- 該当する法規・規則・指針に適合した配線、接地工事を確実に実施してください。また、構造の改造、電気回路の変更などは法令違反および規則・指針に適合しなくなりますので、絶対に行わないでください。
- 保守・点検につきましては法令・規則・指針に従い、作業を実施してください。



- 製品の防爆等級は、仕様書、製品の銘板に記載してあります。設置場所は防爆関連法規・規則・指針に従い、お客様にて対象ガスに応じて選定してください。

■ 保守、点検について



- 製品を保守、点検などでプロセスから取外す際は、測定対象の危険性・毒性に留意して関連する配管・機器類からの漏れおよび残留などにより人体・機器類への損傷が生じないように、安全を確認して作業を行ってください。



- 製品の保守、点検については使用条件などによりその周期、内容が異なります。本書を参照するか、お客様が実際の運転状況を確認してご判断をお願いいたします。

1. 製品概要

CFW1200シリーズは配管に挿入したピトー管で、流速に発生する差圧を検出し、配管内の流量を計測する差圧式流量計です。取り付け、取扱いが簡単でビルや、集合住宅等の空調用給水ラインの流量計測に最適です。

2. 製品仕様

2.1 標準仕様

測定流体	：水、冷温水
製作口径	：20A(3/4B)～450A(18B)
精度	：標準±5%F. S.
最高使用圧力	：CFW12□□-□□□-10 1.0MPa CFW12□□-□□□-20 2.2MPa
使用温度範囲	：0～80℃ ※最高使用温度は、一般的なデータであり、ご使用条件や環境によって変わることがあります。 また、ライニング配管、樹脂配管は配管の許容温度以内でご使用ください。
質量	：CFW12□□-□□□-10 約 1.8kg ：CFW12□□-□□□-20 約 2.3kg

2.2 形式コード

CFW1	2	□	□	□□□	-□□	-□	/□□□	内 容
取付タイプ	2							水平タイプ
指示計目盛	1							20℃校正目盛
	2							7℃, 60℃校正二重目盛
流量レンジ	1							目盛タイプ1(流量表参照)
	2							目盛タイプ2(流量表参照)
主管口径				-020				20A
				-025				25A
				-032				32A
				-040				40A
				-050				50A
				-065				65A
				-080				80A
				-100				100A
				-125				125A
				-150				150A
				-200				200A
				-250				250A
				-300				300A
				-350				350A
				-400				400A
				-450				450A
圧カクラス				-10				1MPa 仕様
				-20				2MPa 仕様
バージョン				-A				CFW12□□-□□□-10 に該当
				-B				CFW12□□-□□□-20 に該当
オプション						/CFT		配管用チーズ(20A～32A 用)
						/CFS		溶接ソケット(40A～450A 用)
						/DEG		禁油処理
						/BC6		取付金具材質 CAC406
						/PL		PVC ライニング管仕様
特殊仕様						空欄		無し
						/Z		有り

2.3 標準流量レンジ

表 1. 「標準流量表」は配管用炭素鋼鋼管(JIS G 3452)「1MPa 仕様」、及び圧力配管用炭素鋼鋼管(JIS G 3454 Sch40)「2MPa 仕様」、及び PVC ライニング管仕様の基準内径の場合を示し、目盛は同表の通りとなります。また、目盛は目盛タイプ 1、目盛タイプ 2 の 2 種類の標準目盛が用意されています。ただし、PVC ライニング管仕様の場合は目盛タイプ 2 のみとなります。これ以外の配管に設置した場合は指示誤差が発生します。上記配管用に校正された CFW1200 シリーズをその他の配管に使用する場合は後述の流量換算を行ってください

表 1. 標準流量表

CFW12□□-□□□-□□-□				主管内径 (mm)		
ミリ	インチ	スケールレンジ (L/min)		1MPa 仕様	2MPa 仕様	PVC ライニング管仕様
		目盛タイプ 1	目盛タイプ 2			
20	3/4	12～100 [8～75]	10～60 [6～45]	(26)	(21.4)	
25	1	18～150 [13～120]	15～100 [10～75]	(34)	(27.2)	
32	1 1/4	35～280 [25～220]	25～180 [20～140]	(43)	(35.5)	29.5
40	1 1/2	35～300	30～180	41.6	41.2	34.7
50	2	60～500	50～300	52.9	52.7	46.2
65	2 1/2	100～800	80～500	67.9	65.9	59.7
80	3	150～1200	120～700	80.7	78.1	70.9
100	4	250～2000	200～1200	105.3	102.3	95.2
125	5	400～3000	300～2000	130.8	126.6	119.7
150	6	600～4500	400～2800	155.2	151.0	142.0
200	8	1000～8000	700～4800	204.7	199.9	
250	10	1500～12000	1200～7500	254.2	248.8	
300	12	2000～17000	1600～10000	304.7	297.9	
350	14	2500～22000	2000～13000	339.8	333.4	
400	16	3500～28000	2800～17000	390.6	381.0	
450	18	4500～35000	3500～22000	441.4	428.6	

注記

- 1MPa 仕様で 20～32A の主管内径はチーズ管(JIS B 2301)が基準となります。
- 2MPa 仕様で 20～32A の主管内径はチーズ管(Sch40)が基準となり、流量は[]内の通りとなります。
- 40A 以上で 1MPa 仕様の主管内径は配管用炭素鋼鋼管 SGP(JIS G 3452)が基準となり、2MPa 仕様の主管内径は圧力配管用炭素鋼鋼管 STPG(JIS G 3454 Sch40)が基準となります。
- PVC ライニング管仕様は口径 32～150A までとなり、主管内径は弊社独自の設定です。また、スケールレンジは目盛タイプ 2 のみとなり、最高使用圧力は 1MPa となります。(表 1. 太枠内参照)これ以外の内径の場合、ご仕様に合わせたスケールレンジとなります。

■校正基準内径と異なる内径の配管に使用する場合は換算方法

$$Q=(d_1/d)^2 \times Q_0$$

Q : 実流量
Q₀ : 指示流量
d : 基準内径
d₁ : 使用する配管内径

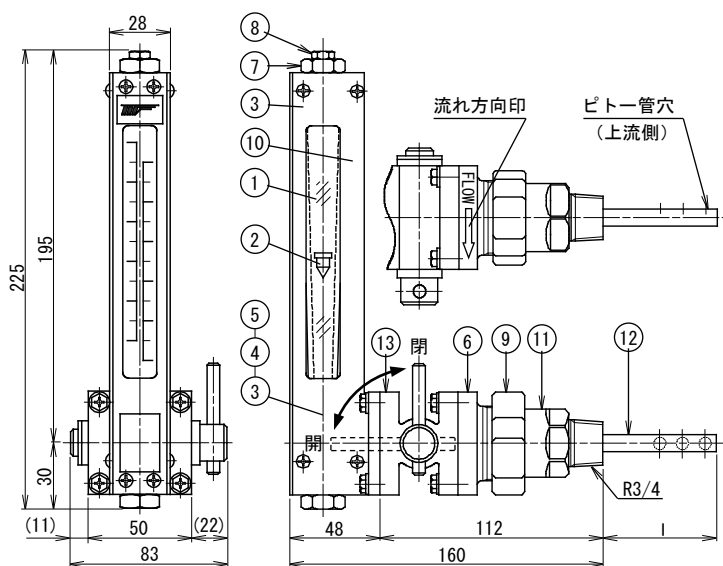
注意

この換算は同口径で、材質等が異なるために内径が多少違う場合にのみ適用されます。

2.4 外形寸法と材質構成

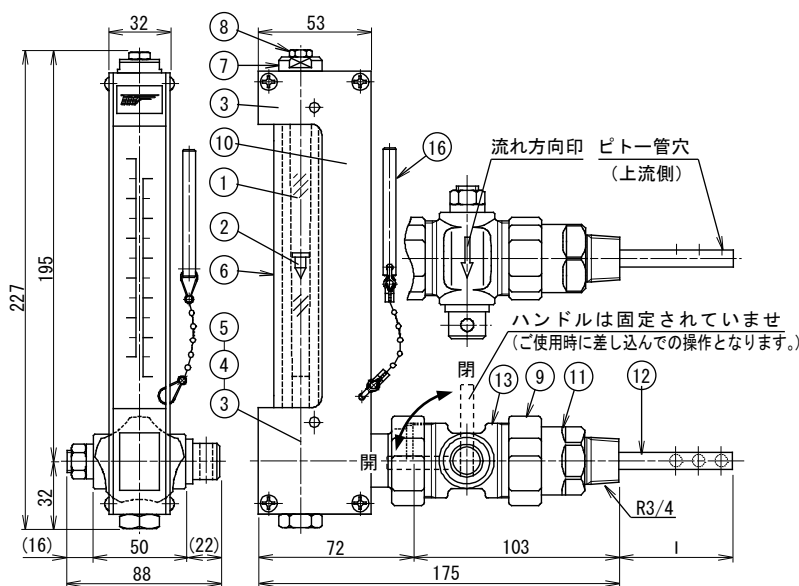
2.4.1 標準外形寸法

図 1-1 CFW12□□-□□□□-10-A (1MPa 仕様)



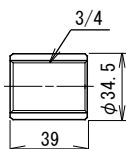
(I 寸法は納入仕様書をご参照ください。)

図 1-2 CFW12□□-□□□□-20-B (2MPa 仕様)

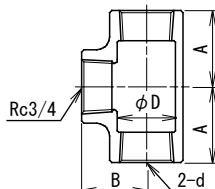


(I 寸法は納入仕様書をご参照ください。)

⑭ソケット
(オプションコード:/CFS)
40A 以上 (1, 2MPa 仕様共通)



⑮チーズ管
(オプションコード:/CFT)
20A~32A (1MPa 仕様)



チーズ管寸法表

口径	d	1MPa 仕様 (JIS B2301)		
		D	A	B
20A	Rc3/4	(26)	33	33
25A	Rc1	(34)	35	36
32A	Rc1 1/4	(43)	36	41

2.4.2 標準材質構成

下表を参照ください。

CFW12□□-□□□□-10-A		
品番	部品名	材質
①	テーパ管	耐熱ガラス
②	フロート	チタン
③	上部本体	SCS14
	下部本体	SCS14
④	ストレーナ	SUS316
⑤	Oリング	NBR
⑥	ピトー管継手	SCS14
⑦	キャップ	SUS316
⑧	エア抜きプラグ	SUS316
⑨	袋ナット	SCS13
⑩	カバー	SUS304/ABS
⑪	取付金具	SCS14※1
⑫	ピトー管	SUS316
⑬	コックピース	SCS14
	コック軸	SUS316
	Oリング	NBR
⑭	ソケット	SS400※2
⑮	チーズ管	FCMB※3

CFW12□□-□□□□-20-B		
品番	部品名	材質
①	テーパ管	耐熱ガラス
②	フロート	チタン
③	上部本体	SCS14
	下部本体	SCS14/CAC406
④	ストレーナ	SUS316
⑤	Oリング	NBR
⑥	サイトグラス	アクリル
⑦	キャップ	SUS316
⑧	エア抜きプラグ	SUS316
⑨	袋ナット	SCS13
⑩	カバー	SUS304
⑪	取付金具	SCS14※1
⑫	ピトー管	SUS316
⑬	コックピース	SCS14
	コック軸	SUS316
	Oリング	NBR
⑭	ソケット	SS400※2
⑮	チーズ管	S25C 相当※4
⑯	ハンドル	SUS304



注意

使用配管がPVCライニング管とSGP管など数種類の配管に使用するとき、同一口径でも**ピトー管I寸法は異なる場合があります。**
納入仕様書でI寸法確認後設置してください。



注記

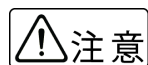
- ※1 取付金具はご要望により材質 CAC406 も製作致します。
(オプションコード:/BC6)
- ※2 ソケットはご要望により付属致します。
(オプションコード:/CFS)
但し、材質 SS400 以外のソケットはお客様にてご用意ください。
- ※3 1MPa 仕様のチーズ管はご要望により付属致します。
(オプションコード:/CFT)
但し、材質 FCMB 以外のチーズ管はお客様にてご用意ください。
- ※4 2MPa 仕様のチーズ管は材質 S25C 相当となります。
お客様にてご用意ください。(注意：内径 Sch40 相当)

3. 受け入れ

CFW1200 シリーズは一台につき下記の構成で納入されます。

- 1) CFW1200 流量計
- 2) 配管溶接ソケットまたはチーズ管（ご要求時のみ付属）
- 3) 取扱説明書(1冊/1工事)

製品受領後、上記部品をご確認ください。



本品はガラス計器ですので運搬時にはお取り扱いにご注意ください。
誤って本品を落としたりした場合ガラスの破損により非常に危険です。

4. 製品保管

製品を保管する場合は下記条件の場所を選定してください。

- 腐食性雰囲気のない場所
- 雨や水のかからない場所
- 温度変化の少ない清潔で乾燥した風通しのよい場所
- 直射日光の当たらない場所
- 振動の少ない場所
- 落下物などによる衝撃が予想されない場所
- 埃、砂などがかからない場所

5. 設置

5.1 取付位置の選定

設置場所の選定に際しては下記事項にご留意願います。

- 1) 鉛直または水平の配管
- 2) 上・下流側に下表の直管長が確保できる位置
(図 2-1, 2 参照)

口径	上流側	下流側
32A 以下 (☆)	10D 以上	5D 以上
40A 以上 (★)	5D 以上	3D 以上

注)D は配管内径を示します。

- 3) 取付作業が容易で指示計が見やすい場所

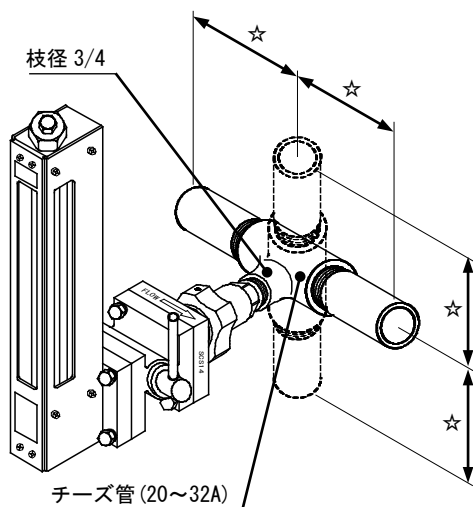


図 2-1 32A 以下

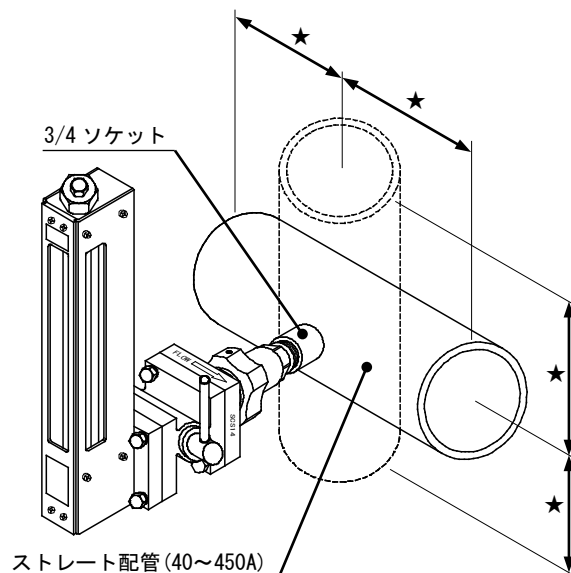


図 2-2 40A 以上



図 3 のようにエルボの直前、直後、バルブの直前、直後などは設置場所として不適当です。

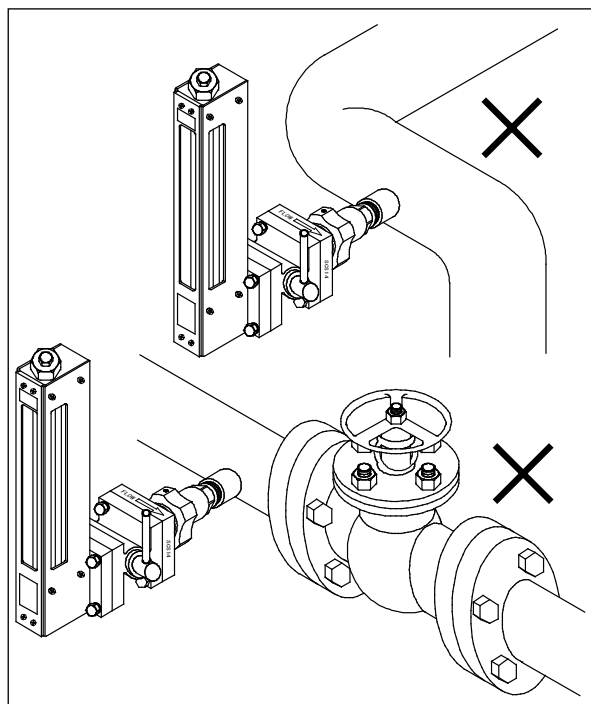
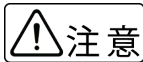


図 3 不適当な設置場所例

5.2 配管準備



注意

- 1) 配管振動が予想される場合は、配管サポートなどにより振動防止対策を行ってください。
- 2) 流体中に固形物があるとピトー管内がつまり指示不良の原因となります。上流側にストレーナを設置するなどして固形物を除去してください。
- 3) ピトー管を取り付ける前に配管内全体をフラッシングし、ピトー管へのゴミ、埃等の異物混入を防止してください。ゴミ、埃等が計器内に入ると詰まりの原因となり、正常指示しないことがあります。

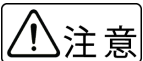
5.3 取付作業

5.3.1 取付必要な工具類

- ・ $\phi 35$ の穴あけ工具 (配管口径 40A 以上)
- ・ 溶接設備 (配管口径 40A 以上)
- ・ 対辺 30mm スパナ (取付金具締め付け用)
- ・ 対辺 8mm スパナ (コックピース用)
- ・ 対辺 1.5mm 六角棒スパナ (袋ナット止めネジ用)

5.3.2 ソケットの溶接 (口径 40A 以上のみ)

- 1) 配管に $\phi 35$ の穴をあけてください。穴位置は取付完了後に指示計が垂直となるように慎重に選定してください。
- 2) あけた穴にソケットを溶接してください。(図 4) この時下記にご注意ください。



注意

- ・ ソケットは水平であること。
- ・ ソケットの中心線と配管の中心線が交差すること。
- ・ ソケットの先端面が配管の内面と一致すること。

配管口径 20, 25, 32A はチーズを使用します。
(付属またはご用意されたチーズ管を接続します。)

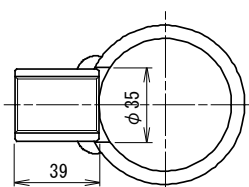


図 4

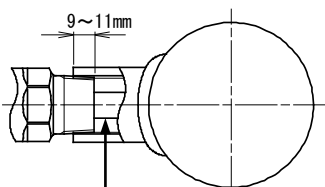
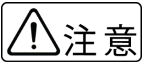


図 5

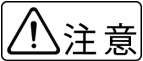


注意

ねじ込み時、ピトー管を取付金具から取り外さないでください。
取付金具のみを先にねじ込むとピトー管が入りにくくなる場合があります。

5.3.3 流量計の取付

出荷時、流れ方向は「左→右」の状態でご組み付けされています。
(流れ方向をご指示頂いた場合は除きます。)



注意

流れ方向を「左→右」以外で使用する場合は 7.3.3.2 に従って流れ方向の変更を行ってください。

5.3.3.1 流れ方向「左→右」で使用する場合

(図 6-1, 2 を参照)

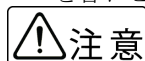
- 1) ピトー管の穴位置が配管の上流側に向くよう流量計の取付金具をソケットにねじ込んでください。
このときねじ込む寸法は図 5 の通りとしてください。
穴位置が上流側を向かなかった場合は以下の手順で微調整を行ってください。
- 2) ピトー管側の袋ナットの止めネジをゆるめ袋ナットをゆるめてください。
(止めネジ、袋ナットは全部取り外さなくてもよい。)



注意

止めネジはゆるめすぎないでください。
ゆるめすぎた場合、脱落し紛失する恐れがあります。

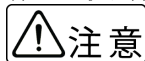
- 3) コックピース (ピトー管部) を回転させて流れ方向を合わせてください。



注意

この時、必ずコックピースをつかんで回転させてください。

- 4) 指示計が水平になる位置で袋ナットを締め、止めネジを締めて取り付け完了です。



注意

指示計をつかんで回転させないでください。
無理な力がかかり破損する場合があります。

CFW12□□-□□□-10-A (1MPa 仕様)

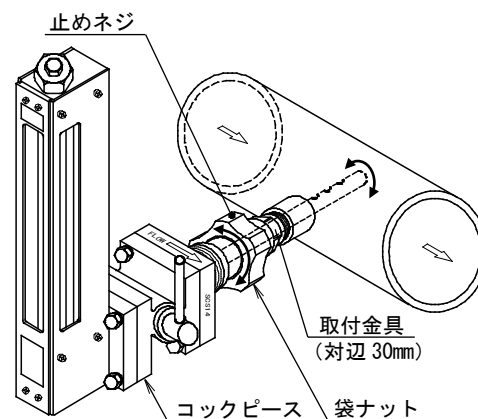


図 6-1

CFW12□□-□□□-20-B (2MPa 仕様)

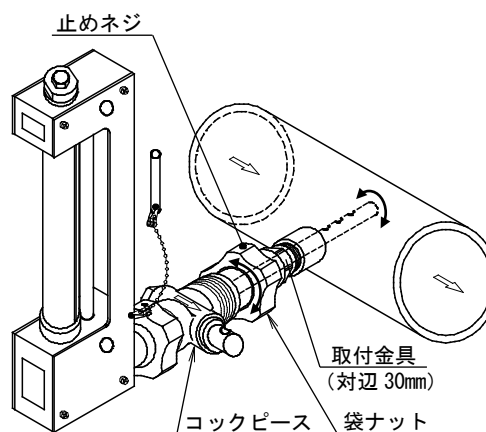


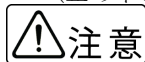
図 6-2

5.3.3.2 流れ方向を変更する場合

●流れ方向「上→下」の例(図7-1, 2)

[下記変更方法1)～4)は1, 2MPa仕様共通です。]

- 1) ピトー管の穴位置が配管の上流側に向くよう指示計の取付金具をソケットにねじ込んでください。
このときねじ込む寸法は図5の通りとしてください。
- 2) ピトー管側の袋ナットの止めネジをゆるめ、袋ナットをゆるめてください。
(止めネジ、袋ナットは全部取り外さなくてもよい。)

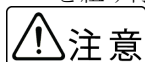


止めネジはゆるめすぎないでください。
ゆるめすぎた場合、脱落し紛失する恐れがあります。

- 3) コックピース (ピトー管部) を回転させて流れ方向を合わせてください。
- 4) ピトー管側の袋ナットを締め、止めネジを締めてください。

1MPa 仕様の場合

- 5) ボルト、座金を外してコックピースとピトー管部を分割します。
- 6) 指示計が水平になるようにコックピースとピトー管部を組み付けます。

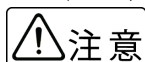


この時、コックピースのOリングが脱落していないか、必ず確認してください。

水平にならなかった場合はこの時点から2)→3)→4)の手順で微調整を行い水平になったところで取り付け完了です。

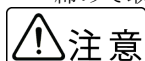
2MPa 仕様の場合

- 5) 指示計側の袋ナットの止めネジをゆるめ、袋ナットをゆるめてください。
(止めネジ、袋ナットは全部取り外さなくてもよい。)



止めネジはゆるめすぎないでください。
ゆるめすぎた場合、脱落し紛失する恐れがあります。

- 6) 指示計が水平になる位置で袋ナットを締め、止めネジを締めて取り付け完了です。



2MPa 仕様の手順5), 6) の場合を除き流れ方向調整の際は指示計をつかんで回転させないでください。無理な力がかかり破損する場合があります。

CFW12□□-□□□-10-A (1MPa 仕様)

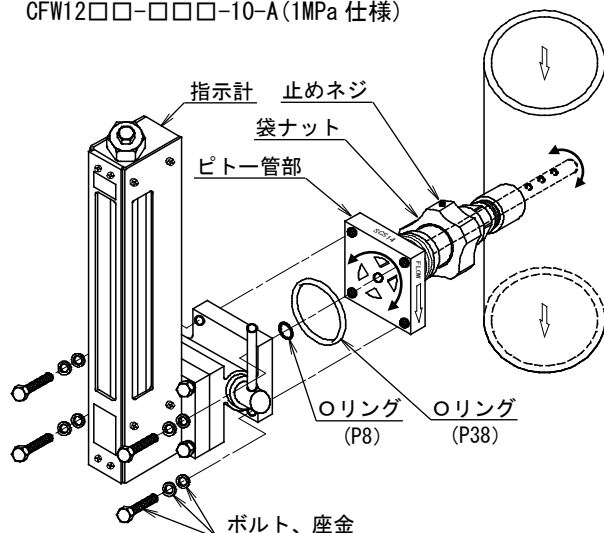


図 7-1

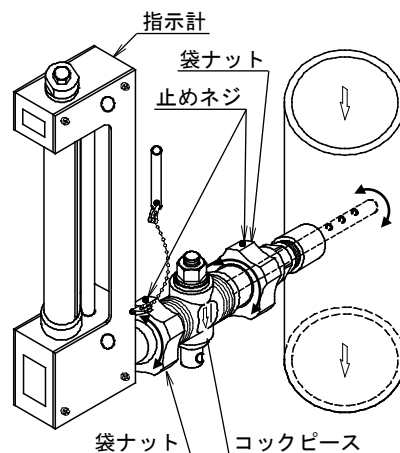
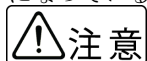


図 7-2

6. 運転

6.1 運転開始

測定管に流体を流す前にコックピースが閉 (ハンドル: 垂直) になっていることを確認してください。(図8-1, 2 参照)



コックピースが開の状態に配管に流体を流すと指示計テーパ管部へ急激に圧力が印加されテーパ管を破損する恐れがあります。

測定管 (配管) に流体を流します。

2.1 標準仕様に示す温度、圧力範囲内で運転してください。
また新設配管で管路内にゴミや埃のある場合はある程度通水してから計測を開始してください。

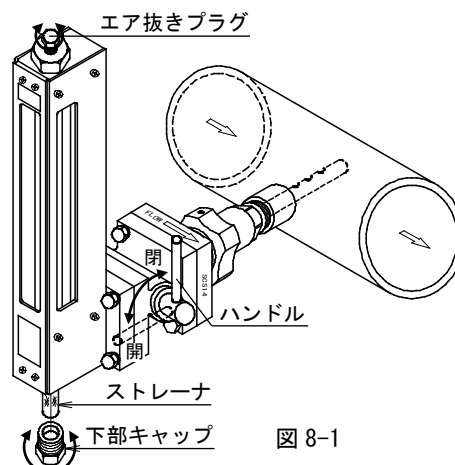


図 8-1

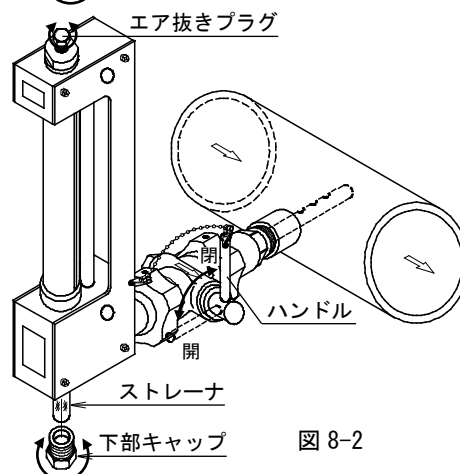


図 8-2

6.2 エア抜き

コックピース内、指示計部のエア抜きを以下の手順で実施してください。



注意

エアがコックピース、指示計内に混入していると指示誤差の原因となります。

- 1) コックピースをゆっくり開の状態（ハンドル：水平）にしてください。（図 8-1, 2 参照）
- 2) エア抜きプラグを流体が流出するまでゆるめて、コックピースの開閉操作を数回繰り返し、エアがコックピース、指示計内に残留していないことを確認してください。



注意

- エア抜きプラグはゆるめすぎないでください。
ゆるめすぎた場合、**脱着し紛失する恐れがあります。**
- 3) エア抜きプラグを締めてください。



注意

コックピースのハンドル位置は、ここでは流れ方向が「左→右」の場合において記述しています。
現場で流れ方向を変更した場合は異なります。
（例：図 7-2 参照）



注意

コックピースには“OPEN”の表示がしてありますのでその位置にハンドルを合わせてください。

6.3 指示の読み方

目線をフロートの上面に合わせたところで指示値を読み取ってください。（図 9 参照）

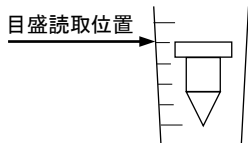


図 9

CFW1210 形では 20℃ 水用目盛、CFW1220 形では冷水用 7℃（青色）と温水用 60℃（赤色）の二重目盛となっていますので、測定する液温にあった目盛で流量を読み取ってください。なお、液温が目盛校正の基準温度と著しく相違する場合には表 2、3 を参照して換算してください。



注意

表 2、3 の換算係数は目安としてご使用ください。

表 2. CFW12□□-□□□□-10（1MPa 仕様：目盛換算係数）

スケール レンジ	校正目盛	水温 (°C)							
		流量 (%)	7	10	20	30	40	50	60
目盛タイプ 1	20℃ 校正目盛	20	0.94	0.95	1.00	1.05	1.09	1.13	1.17
		40	0.93	0.95	1.00	1.04	1.08	1.10	1.13
		60	0.94	0.95	1.00	1.02	1.05	1.07	1.09
		80	0.94	0.95	1.00	1.02	1.04	1.05	1.04
		100	0.94	0.95	1.00	1.02	1.03	1.03	1.01
	7℃ 校正目盛	20	1.00	1.02	1.07	1.12	1.17	1.21	1.25
		40	1.00	1.02	1.07	1.11	1.15	1.18	1.21
		60	1.00	1.02	1.07	1.09	1.12	1.15	1.16
		80	1.00	1.01	1.06	1.08	1.11	1.11	1.11
		100	1.00	1.01	1.06	1.08	1.09	1.09	1.07
	60℃ 校正目盛	20	0.80	0.81	0.85	0.90	0.93	0.97	1.00
		40	0.83	0.84	0.89	0.92	0.96	0.98	1.00
		60	0.86	0.87	0.92	0.94	0.97	0.99	1.00
		80	0.90	0.91	0.96	0.98	1.00	1.00	1.00
		100	0.93	0.94	0.99	1.01	1.02	1.02	1.00
目盛タイプ 2	20℃ 校正目盛	20	0.96	0.97	1.00	1.03	1.05	1.08	1.10
		40	0.94	0.96	1.00	1.04	1.07	1.11	1.12
		60	0.95	0.96	1.00	1.03	1.06	1.08	1.10
		80	0.95	0.96	1.00	1.03	1.05	1.06	1.05
		100	0.95	0.96	1.00	1.02	1.04	1.04	1.02
	7℃ 校正目盛	20	1.00	1.01	1.04	1.07	1.09	1.12	1.14
		40	1.00	1.02	1.06	1.10	1.13	1.17	1.18
		60	1.00	1.01	1.06	1.09	1.12	1.15	1.16
		80	1.00	1.01	1.06	1.08	1.11	1.12	1.11
		100	1.00	1.01	1.05	1.08	1.10	1.10	1.08
	60℃ 校正目盛	20	0.87	0.88	0.91	0.93	0.96	0.98	1.00
		40	0.84	0.86	0.90	0.93	0.95	0.99	1.00
		60	0.86	0.87	0.91	0.94	0.97	0.99	1.00
		80	0.90	0.91	0.95	0.98	1.00	1.01	1.00
		100	0.93	0.94	0.98	1.00	1.02	1.02	1.00

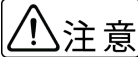
表 3. CFW12□□-□□□□-20（2MPa 仕様：目盛換算係数）

スケール レンジ	校正目盛	水温 (°C)							
		流量 (%)	7	10	20	30	40	50	60
目盛タイプ 1	20℃ 校正目盛	20	0.92	0.94	1.00	1.06	1.10	1.15	1.19
		40	0.93	0.94	1.00	1.06	1.09	1.12	1.15
		60	0.94	0.95	1.00	1.05	1.07	1.10	1.12
		80	0.95	0.96	1.00	1.04	1.05	1.06	1.06
		100	0.96	0.97	1.00	1.03	1.04	1.04	1.02
	7℃ 校正目盛	20	1.00	1.02	1.09	1.15	1.20	1.25	1.30
		40	1.00	1.01	1.07	1.14	1.17	1.21	1.24
		60	1.00	1.01	1.06	1.11	1.14	1.17	1.19
		80	1.00	1.01	1.05	1.09	1.11	1.12	1.11
		100	1.00	1.01	1.04	1.07	1.08	1.08	1.06
	60℃ 校正目盛	20	0.77	0.79	0.84	0.89	0.93	0.96	1.00
		40	0.81	0.82	0.87	0.92	0.95	0.98	1.00
		60	0.84	0.85	0.90	0.94	0.96	0.98	1.00
		80	0.90	0.91	0.94	0.98	0.99	1.00	1.00
		100	0.94	0.95	0.98	1.01	1.02	1.02	1.00
目盛タイプ 2	20℃ 校正目盛	20	0.95	0.96	1.00	1.04	1.08	1.11	1.15
		40	0.94	0.96	1.00	1.04	1.08	1.10	1.12
		60	0.95	0.96	1.00	1.04	1.07	1.08	1.10
		80	0.95	0.97	1.00	1.03	1.05	1.06	1.05
		100	0.95	0.97	1.00	1.03	1.04	1.04	1.02
	7℃ 校正目盛	20	1.00	1.01	1.06	1.10	1.14	1.18	1.21
		40	1.00	1.02	1.07	1.11	1.15	1.17	1.19
		60	1.00	1.01	1.05	1.09	1.12	1.14	1.15
		80	1.00	1.01	1.05	1.08	1.11	1.11	1.11
		100	1.00	1.02	1.05	1.08	1.09	1.09	1.07
	60℃ 校正目盛	20	0.83	0.84	0.87	0.91	0.94	0.97	1.00
		40	0.84	0.86	0.89	0.93	0.96	0.98	1.00
		60	0.87	0.88	0.91	0.95	0.97	0.99	1.00
		80	0.90	0.92	0.95	0.98	1.00	1.01	1.00
		100	0.94	0.95	0.98	1.01	1.03	1.02	1.00

実流量＝指示流量×目盛換算係数となります。
（ライニング配管、特殊配管の場合の目盛換算係数はお問い合わせください。）

6.4 凍結防止

冬季に運転を休止する場合、指示計内に残留した液体が凍結する恐れがあります。以下の手順により液抜きを実施してください。



指示計内で残留液体が凍結したときなどテーパ管破損の恐れがあります。

- 1) コックピースを「閉」の状態にする。
- 2) エア抜きプラグをゆるめ内圧を開放する。
- 3) 指示計の下部キャップをゆるめ排水する。
- 5) エア抜きプラグ、下部キャップを元に戻す。
（図 8-1, 2 参照）

7. 保守

7.1 定期点検項目

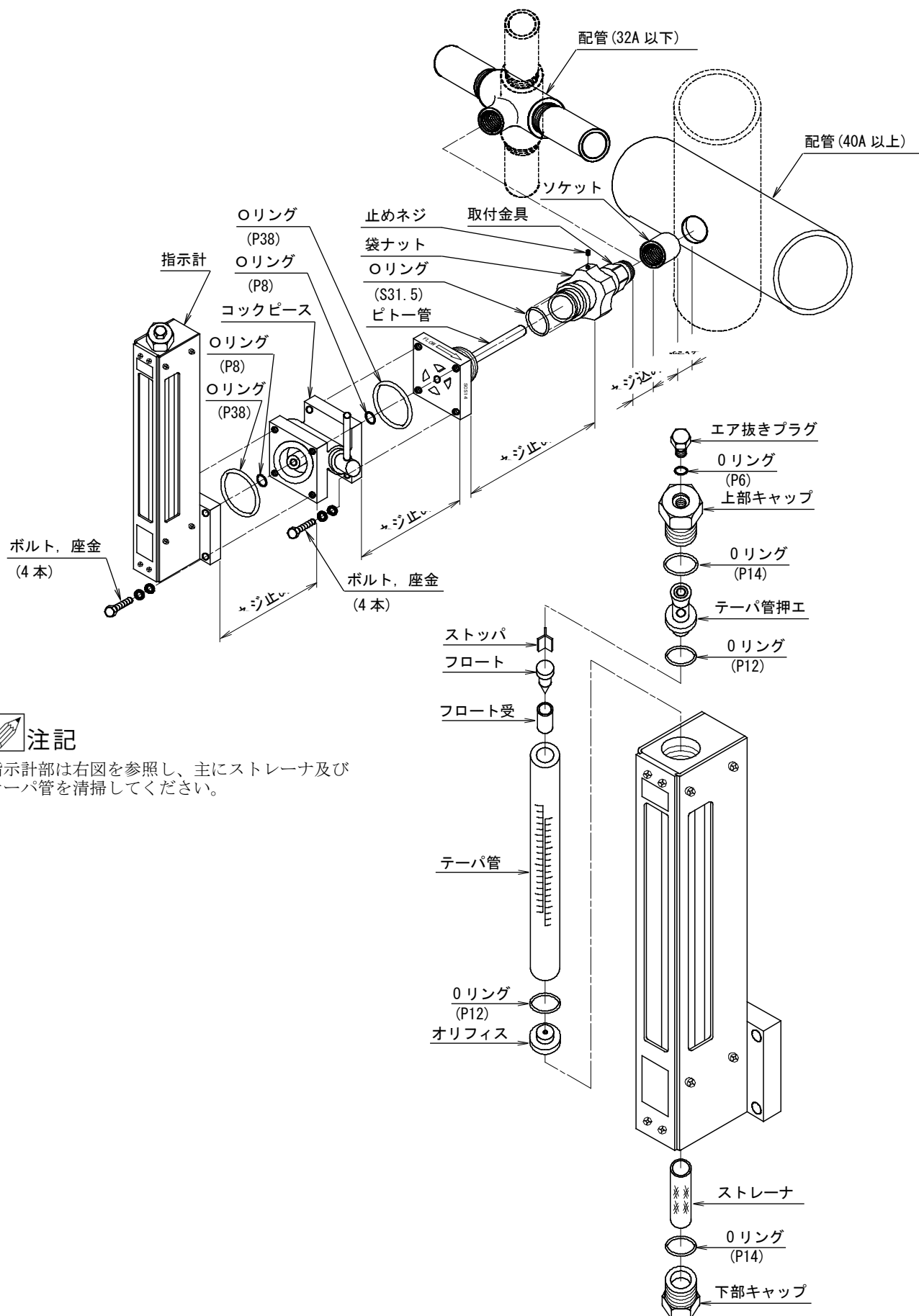
下表に標準的な保守項目、周期を示します。
この周期は流体仕様や使用条件で異なります。
実際の運転条件を勘案して周期、内容を決定してください

保守、点検項目	方法	一般的周期
漏れ等の有無	目視	12 ヶ月
流量指示の確認	ポンプ容量などとの比較	12 ヶ月
内部腐食の有無	分解、点検	定修時
内部堆積の有無	分解、点検	定修時

7.2 分解、再組立

清掃などのために分解、再組立が必要な場合は図 1 0-1, 2 を参照して実施してください。

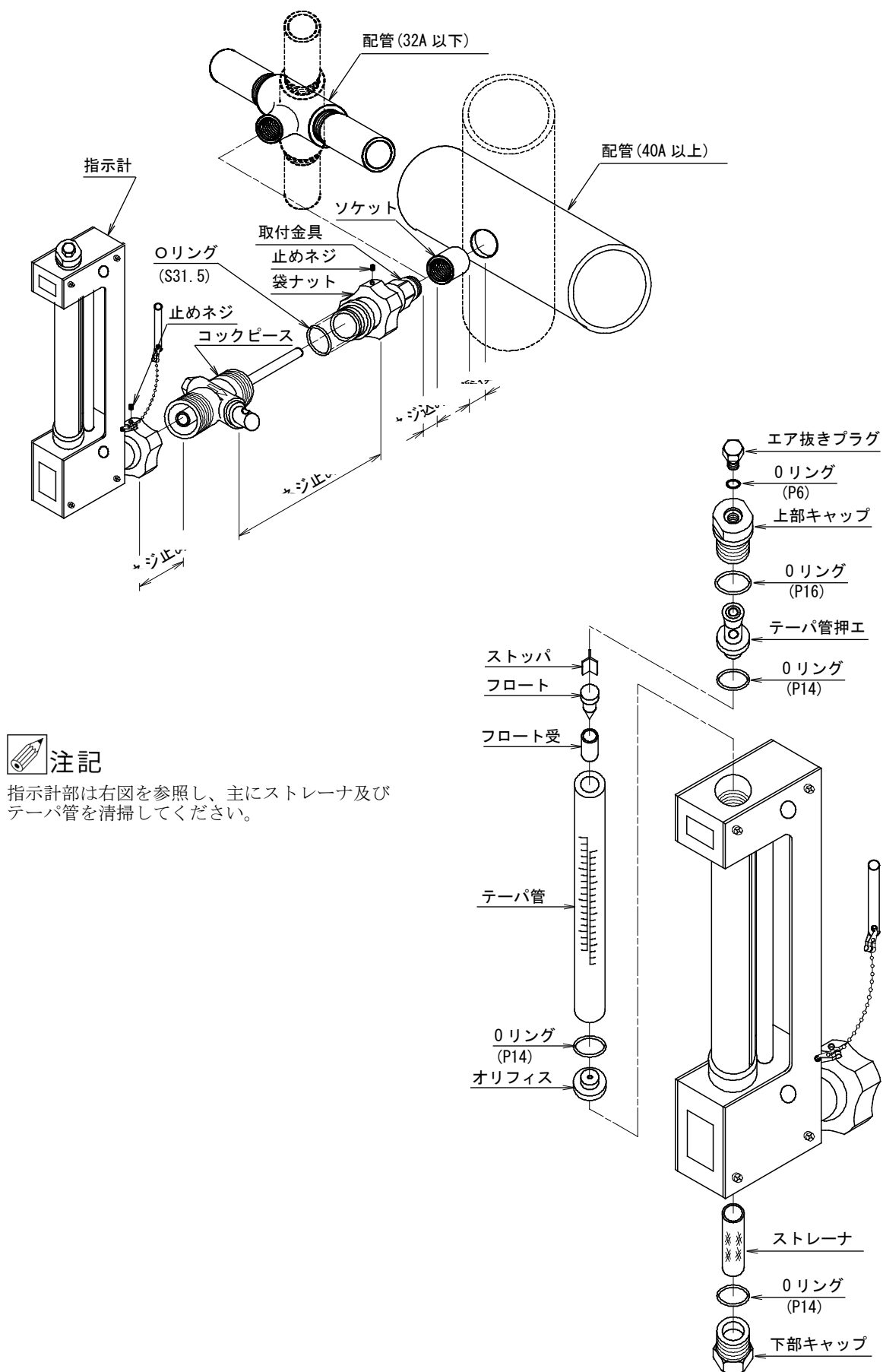
図 10-1 CFW12□□-□□□-10-A(1MPa 仕様)



注記

指示計部は右図を参照し、主にストレーナ及びテーパ管を清掃してください。

図 10-2 CFW12□□-□□□-20-B (2MPa 仕様)



7.3 部品の交換

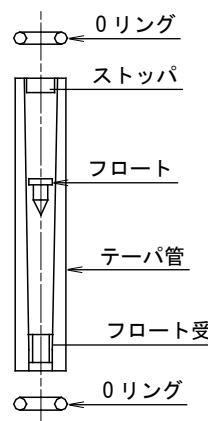
破損などにより交換の可能性がある主な部品は指示計の
テーパ管のみです。

部品の交換は以下の手順で実施してください。

[手順 2) ~ 8) は図 1 0-1, 2 及び図 1 1 をご参照
ください。]

- 1) コックピースを「閉」の状態にする。
(図 8-1, 2 参照)
- 2) 指示計をコックピースから取り外す。
- 3) 上部キャップを外し、テーパ管押エと O リング
を取り外し上部本体の穴からテーパ管を上
に引き抜く。
- 4) 新しいテーパ管 (フロート受, フロート, ストップ
付) を上部本体の穴から挿入する。
(この時上下の O リングを忘れないようにして
ください。)
- 5) O リング→テーパ管→O リング→テーパ管押エを
組み込みテーパ管が上下部本体穴の中心になるよう
に位置を調整する。
- 6) 上部キャップを締め付けてテーパ管を固定して
ください。
- 7) テーパ管が正しく鉛直となっているか確認して
ください。
- 8) 指示計をコックピースに取り付けてください。
(O リング組み込みを忘れないでください。)

図 11



7.4 予備品

原則的にすべての部品をご指定により納入致します。
予備品のご注文に際しては、当該製品の弊社製造番号と
部品名称をご指示ください。

製造番号例 F15-123456-78

弊社での製造記録の保存は、製造から 5 年となっており
ます。製造から 5 年以上経過した製品については、一部
製造記録が無く、製作仕様をお問い合わせする場合や、
部品製作が出来ない場合もありますので、ご了承ください。

7.5 トラブルシュー

運転開始直後

現 象	推定原因	措 置
指示が得られない。 基準流量と指示流量が 著しく異なる。	配管径とノズル, 指示計に表示された口径が 一致していない	配管径に合った指示計を使用する。
	規定直管長が確保されていない	5.1 取付位置の選定 2) の表の直管長を確保する。
	ピトー管の向きが正しくない	5.3 取付作業に従いピトー管の向きを合わせる。
	コックピースが正しく『開』になっていない	図 8-1, 2 を参照しコックピースのハンドルを 開の向きに合わせる。
	指示計またはコックピース内にエアが残留 している	図 8-1, 2 を参照しコックピースを開にして、 エア抜きプラグをゆるめエアを抜く。
	配管からのごみ等により指示計内のストレーナ が目詰まりしている	図 1 0-1, 2 の分解図を参照しストレーナを 清掃する。
	配管からのごみ等がテーパ管、フロートの隙間 に引っかかり、フロートが作動しない	図 1 0-1, 2 の分解図を参照しテーパ管、フロート に付着したごみ等を取り除く。
	十分な流量 (最小目盛流量以上) が流れていない	実流量を確認する。
	流体温度が異なる	6.3 指示の読み方の表 2, 3 を参照し換算する。
	配管内が満水状態になっていない	配管内を満水にする。

運転開始から次第に指示誤差が発生した場合

現 象	推定原因	措 置
指示が得られない。 基準流量と指示流量が 著しく異なる。	指示計またはコックピース内にエアが 残留している	図 8-1, 2 を参照しコックピースを開にして、 エア抜きプラグをゆるめエアを抜く。
	配管からのごみ等により指示計内のストレーナ が目詰まりしている	図 1 0-1, 2 の分解図を参照しストレーナ を清掃する。
	水垢などにより指示計流路、テーパ管、 フロートが汚れている	図 1 0-1, 2 の分解図を参照しテーパ管内、 フロートの洗浄を行う。
	流体温度が異なる	6.3 指示の読み方の表 2, 3 を参照し換算する。
	配管ラインの上流側にストレーナを設置して いる場合、ストレーナが目詰まりしている	ライン上に設置されたストレーナを清掃する。

■ サービスネット

製品の不具合などの際は弊社営業担当か、弊社営業所までご連絡ください。

営業所については弊社ホームページをご覧ください。

■ 製品保証

弊社ホームページをご覧ください。