

SK00-6714-DI-001-03

No. 100420

ULVAC

取扱説明書

オイルミストトラップ

(カートリッジ型フィルターエレメント)

型番

TM-2

TM-3

TM-4

TM-4S

この製品をご使用になる前に必ずお読み下さい。
また、いつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

株式会社アルバック

規格品事業部

目 次

1. はじめに	1
2. 概 要	2
2.1 特 長	2
2.2 仕 様	2
2.3 寸法図 (TM-2, 3, 4, 4 S)	3
(TM-2 F, 3 F, 4 F)	4
2.4 構 造	5
3. 使用方法	6
3.1 点 検	6
3.2 ポンプへの取り付け	6
3.3 ダクト配管	6
3.4 トラップされた油の処理について	6
4. 点 検	7
4.1 定期点検	7
4.2 フィルターエレメントの交換	7
4.2.1 フィルターエレメントの取り外し	7
4.2.2 フィルターエレメントの組み付け	7
4.2.3 フィルターエレメントの導通確認	9
5. 注意事項	10
5.1 フィルターエレメントの目詰まりについて	10
5.2 圧力緩和装置について	10
5.3 可燃性ガス、支燃性ガスの排気について	10
6. 保証条項	11
7. 営業, サービス部門とその連絡先	11
8. 主要交換部品	12

図表一覧

図1	TM- 2, 3, 4, 4 S寸法図	3
図2	TM- 2 F, 3 F, 4 F寸法図	4
図3	構造説明図	5
図4	フィルターエレメント交換図	8
図5	フィルターエレメント導通確認	9
表1	仕様一覧表	2
表2	TM- 2 主要交換部品一覧表	12
表3	TM- 3 主要交換部品一覧表	12
表4	TM- 4 主要交換部品一覧表	12
表5	TM- 4 S 主要交換部品一覧表	12

1. はじめに

このたびは、弊社オイルミストトラップをお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

本機の性能を十分に発揮させるために、この取扱説明書をよくお読みの上、正しい操作でご使用ください。誤った操作でご使用になりますと、オイルミストトラップに不具合が生ずることがありますので、ご注意ください。

なお、ご使用中にわからないことや不具合が生じた時のために、この取扱説明書は必ず保管してください。

2. 概 要

2.1 特 長

- (1) オイルミスト（油煙）の除去

油回転真空ポンプから排出されるオイルミスト（油煙）を約90%除去できますので、オイルミストによる作業環境の汚染を防止できます。また、消音効果も発揮します。

- (2) カートリッジ型フィルターエレメントの採用

フィルターエレメントをカートリッジ化しましたので、フィルターエレメントの目詰まりや腐食等が起こったとき、フィルターエレメントの交換が容易に行なえます。

2.2 仕 様

表1 仕様一覧表

型 番		TM-2	TM-3	TM-4	TM-4S
使用フィルターエレメント		TM-2E	TM-3E	TM-4E	TM-4SE
最大処理流量 m ³ /h *1 (L/min)		96 (1600)	180 (3000)	420 (7000)	420 (7000)
接続口径 *2 (図 1, 2 参照)	ポンプ側	VG50	VG80	VG100	VG100
	排気側	G2 ねじ *3 [VG50] *4	G3 ねじ *3 [VG80] *4	G4 ねじ *3 [VG100] *4	VG100
外観寸法 (mm) (図 1, 2 参照)	全高	475 [450] *4	735 [700] *4	1160 [1120] *4	1387
	全幅 *5	φ287	φ362	φ442	φ450
質 量 (kg)		9.3 [9.8] *4	17 [18] *4	35 [36] *4	64

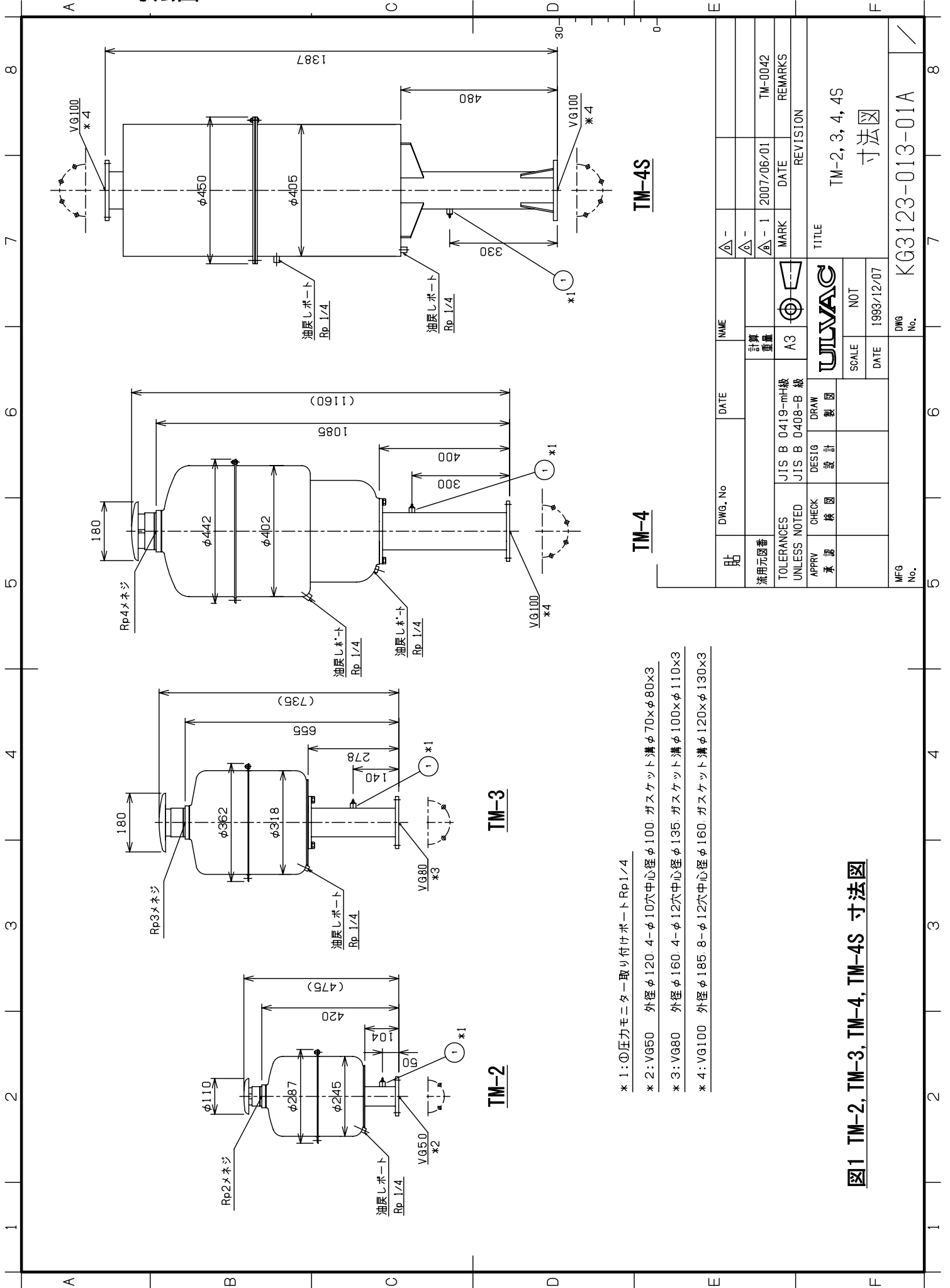
*1 ; 大気圧での流量。

*2 ; フランジは、J I Sの真空フランジ(JIS B 2290)です。

*3 ; Gは旧記号PFと同じです。

*4 ; []内はTM-2F, 3F, 4Fの仕様です。

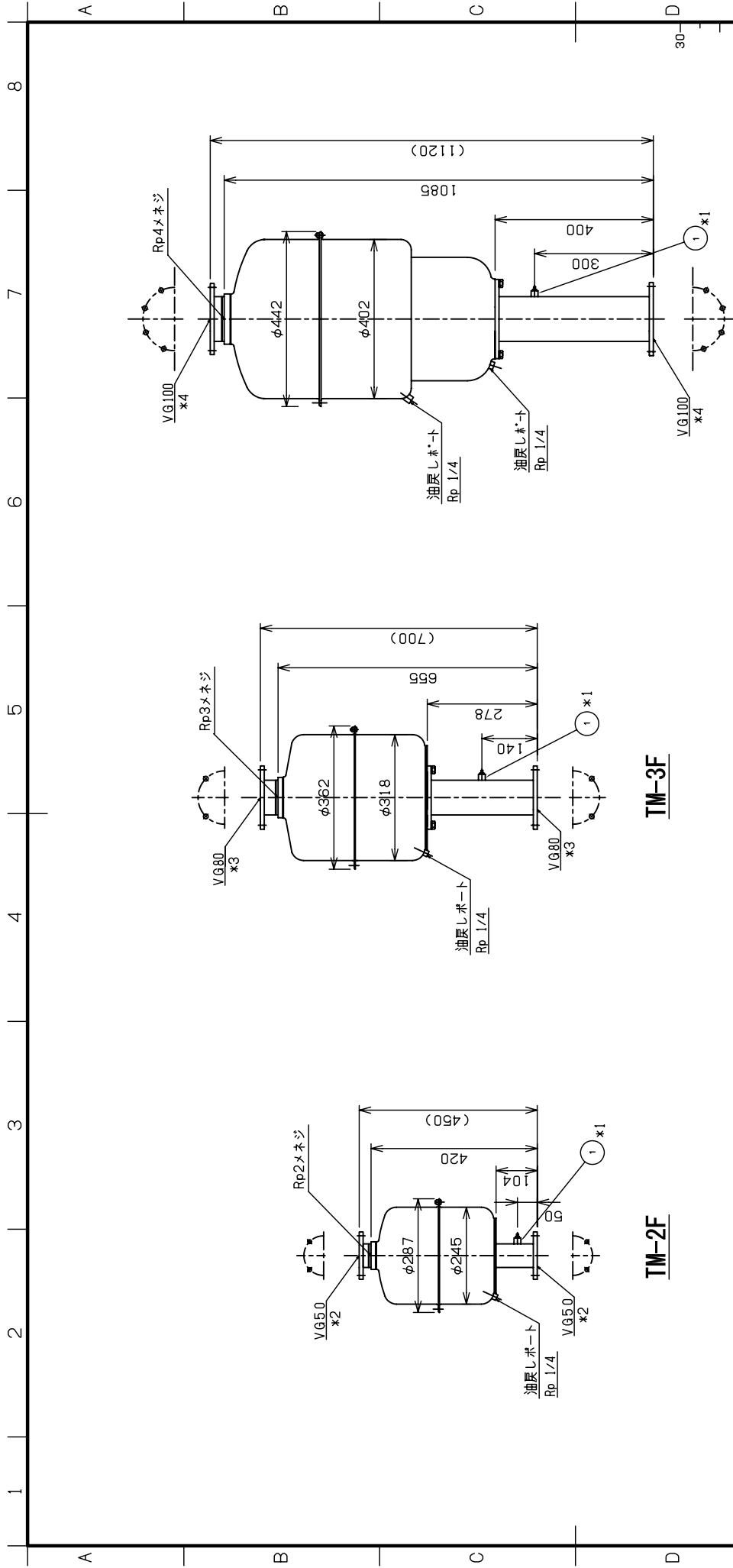
2.3 寸法図



- * 1: ①圧力モニター取り付けポート Rp1/4
- * 2: VG5.0 外径φ120. 4-φ10穴中心径φ100. ガスケット溝φ70×φ80×3
- * 3: VG8.0 外径φ160. 4-φ12穴中心径φ135. ガスケット溝φ100×φ110×3
- * 4: VG1.00 外径φ185. 8-φ12穴中心径φ160. ガスケット溝φ120×φ130×3

図1 TM-2, TM-3, TM-4, TM-4S 寸法図

貼	DWG. No.	DATE	NAME	計算 担当者	MARK	DATE	REVISION
流用元図番				A3	△A-1	2007/06/01	TM-0042
TOLERANCES UNLESS NOTED	JIS B 0419-mH級						REMARKS
APPRV 承認	CHECK 検図	DESIG 設計	DRAW 製図				
TITLE				TM-2, 3, 4, 4S 寸法図			
SCALE				NOT			
DATE				1993/12/07			
MFG No.	DWG No.			KG3123-013-01A			



- * 1: ①圧力モニター取り付けポート Rp1/4
- * 2: VG50 外径φ120. 4-φ10穴中心径φ100. ガスケット溝φ70×φ80×3
- * 3: VG80 外径φ160. 4-φ12穴中心径φ135. ガスケット溝φ100×φ110×3
- * 4: VG100 外径φ185. 8-φ12穴中心径φ160. ガスケット溝φ120×φ130×3

TM-4F

TM-3F

TM-2F

貼	DWG. No.	DATE	NAME	△	△
流用元図番			計算 標準	△	△
TOLERANCES UNLESS NOTED	JIS B 0419-mH級 JIS B 0408-B 級		A3	△	△
APPRV 承認	CHECK 検図	DESIG 設計	DRAW 製図	MARK	DATE
				2007/06/01	TM-0042
				REVISION	REMARKS
TITLE			TM-2F, 3F, 4F		
SCALE			NOT		
DATE			1993/12/07		
MFG No.			KG3123-013-02A		
DWG No.			No.		

図2 TM-2F, TM-3F, TM-4F 寸法図

2.4 構造 (図3参照)

- (1) 油回転真空ポンプから吐出する気体 (空気, 窒素等) は、ポンプ内の油を吹き上げ霧状の油の粒子を伴ってオイルミストトラップに入ります。この細かい油の粒子 (油煙) は、フィルターエレメントを通過する時にトラップされ、疑集して大きな油の粒子になった物は、オイルミストトラップ本体とフィルターエレメントの間に溜り、油戻しポートから排出されます。

オイルミストトラップの排気口からは、大部分の油煙を除去した気体が排出されます。

- (2) 本機には圧力緩和装置が付いています。

フィルターエレメントの目詰まりが生じると、ポンプ起動時や真空室の排気作業中にポンプ内の圧力が上昇し危険です。本機には、ポンプの内部圧力が 0.04 MPaG (0.4 Kg/cm^2) 以上になると機械式の弁が開き、圧力を逃がす構造の圧力緩和装置を標準装備しています。この圧力緩和装置により、急激なポンプ内部の圧力上昇を防ぎます。

(注意) ポンプ起動時、特に油の温度が低い時に一時的に内圧が上昇し、一瞬圧力緩和装置が働き油煙が少し出ることがありますが、この油煙はフィルターエレメントの目詰まりによるものではありません。

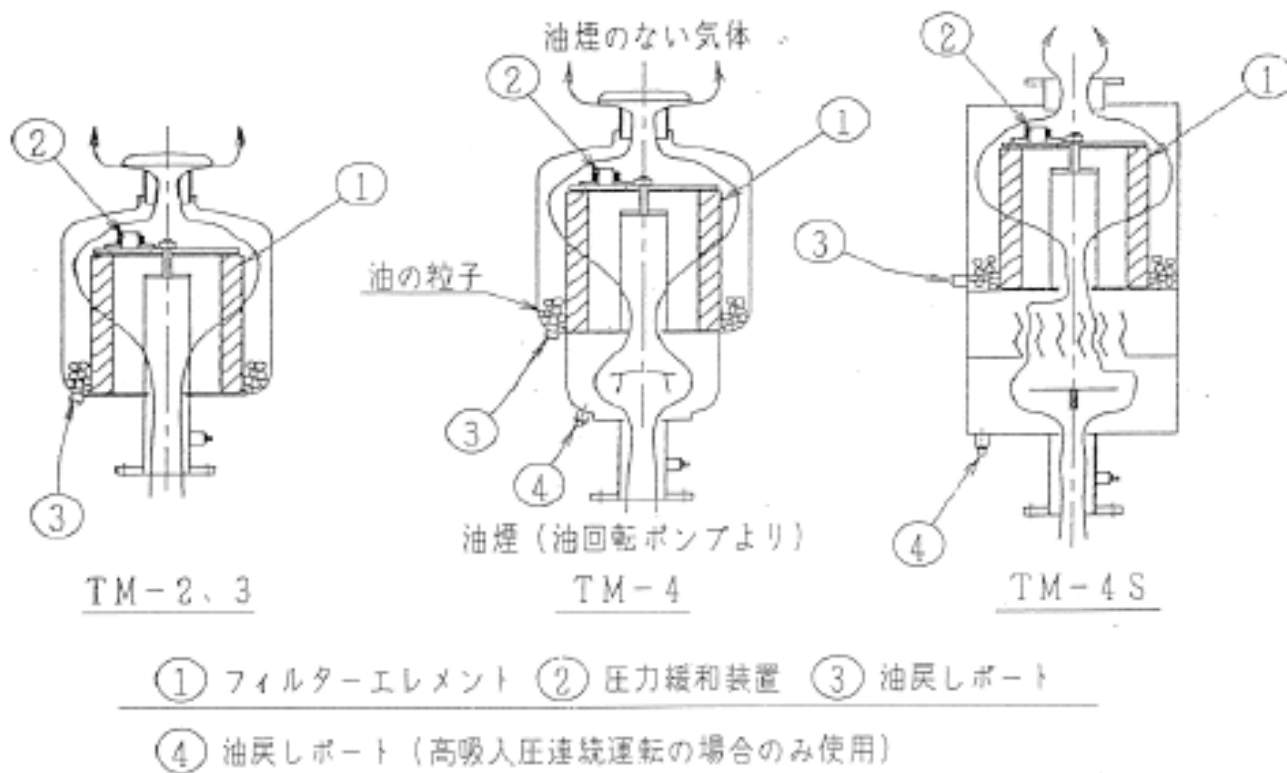


図3 構造説明図

3. 使用方法

3.1 点検

細心の注意を払い出荷しておりますが、念の為、梱包を解かれましたら下記のことをご確認ください。

- (1) ご注文の商品と一致しているか。
- (2) 付属品（取扱説明書，その他ご注文の部品）は、所定の品物が入っているか。
- (3) 輸送中にご注文の商品に破損した箇所や、ネジ，ナットの緩みはないか。

万一、不具合な点がございましたら、当社営業部または、お取引の特約店までご一報ください。

3.2 ポンプへの取り付け

ポンプへの取り付けは、下記の要領で行なってください。

- (1) ポンプとTMのフランジ部およびOリング溝に傷やごみの付着がないか確認してください。
- (2) TMの下部フランジのOリング溝に付属品のOリングを付け、ポンプの排気口に六角ボルトで締め付けてください。

3.3 ダクト配管

TM-2, 3, 4の排気側には標準で傘が付いていますので、ダクト配管される時は、傘をはずして、メネジを利用してダクト配管してください。TM-2F, 3F, 4F, 4Sは、ダクト配管用のフランジ（JIS真空フランジ）が取り付けられますので、フランジを利用して配管してください。

(注意) ダクト配管する場合は、配管の際にオイルミストトラップ本体に、あまり大きな力がかからないように十分配慮して工事してください。力が加わり過ぎますと、破損する原因になります。

3.4 トラップされた油の処理について

TMシリーズは、トラップされた油を油戻しポートから本体の外部に排出する構造になっています。ナイロンチューブ等を油戻しポートにつなぎ、本体より出てきた油は別の容器に回収しておき、ポンプの無負荷運転時、または停止時に回収した油をポンプの給油口から戻してください。ただし、回収した油に水、ゴミ等が混入していたり、酸などの薬品や溶剤など油を変質させる物を含んでいる場合は、ポンプの故障の原因になりますのでポンプに戻さないでください。

(注意) ① トラップされた油の処理を怠りますと、フィルターエレメントと本体の間に油が溜り油煙が出始めたりします。

② 一度、油に浸されたフィルターエレメントは、目詰まりが生じ易くなるので、交換をお奨めします。

③ 油戻しポートと圧力モニター取り付けポートをビニールホース等でつながないでください。この場合、油煙がトラップされません。

4. 点 検

4.1 定期点検

圧力モニター取り付けポートに圧力計（オプション）を取り付け、ポンプの内部圧力を測定してください。次の場合には、フィルターエレメントの交換をお奨めします。

- ① 圧力計が常時**0.03MPaG**(0.3kg/cm²)（ゲージ圧）になった場合
- ② フィルターエレメントの使用時間が**3000時間**を越えた場合

4.2 フィルターエレメントの交換（図4参照）

4.2.1 フィルターエレメントの取り外し

- (1) ポンプを停止してください。排気側に配管が接続されていれば外してください。
- (2) ⑥六角ナットを緩め、①上蓋を外します。
- (3) ⑨六角ナットを緩め、⑩シールワッシャーを外します。
- (4) ③フィルター押え板（圧力緩和装置付き）を外します。
- (5) ④フィルターエレメントを外します。

以上でフィルターエレメントの取り外しが完了です。

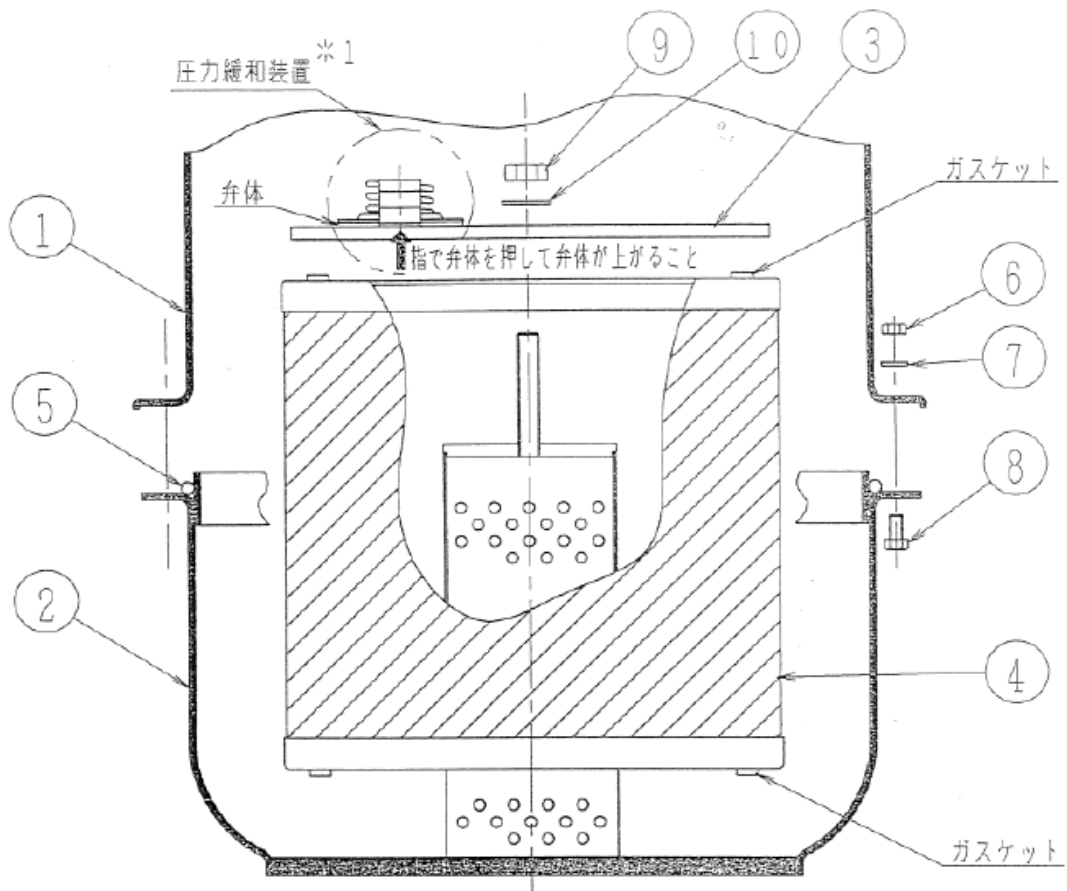
（注意） 交換時に、本体内部および圧力緩和装置に異物の付着や汚染がないか確認してください。もし、ありましたら洗浄除去してください。また、圧力緩和装置の動作確認（指で弁体部を押して弁体が上がるかの確認）を行ってください。動作不良（弁体が上がらない）場合は、再組み付け時にフィルター押え板（圧力緩和装置付き）を交換してください。

4.2.2 フィルターエレメントの組み付け

- (1) ④フィルターエレメントの設置面に異物の付着や、傷がないか確認してください。
- (2) ②下蓋内に④フィルターエレメントを組み込みます。この時、フィルターエレメントの上下に付いているガスケットに真空グリス（ULVOIL G-100）を塗布しておくこと、次回フィルターエレメントの取り外しが容易にできます。
- (3) ③フィルター押え板（圧力緩和装置付き）を組み込みます。この時、④フィルターエレメントのガスケットがフィルター押え板からはみださないように位置を決めてください。
- (4) 新しい⑩シールワッシャーを入れ、⑨六角ナットで④フィルターエレメントを固定します。
- (5) ①上蓋を⑥六角ナット、⑦平座金、⑧六角ボルトで固定します。この際、①上蓋と②下蓋の間の⑤パッキンに変形、または傷がある場合は交換してください。

以上で、フィルターエレメントの組み付けが完了です。

（注意） ⑩シールワッシャーは、再使用できません。



*1; 圧力緩和装置の動作不良の場合はフィルター押え板（圧力緩和装置付き）ごと交換してください。

符号	型式 名称	TM-2		TM-3		TM-4		TM-4S	
		備考	数量	備考	数量	備考	数量	備考	数量
1	上蓋	TM-2用	1	TM-3用	1	TM-4用	1	TM-4S用	1
2	下蓋	TM-2用	1	TM-3用	1	TM-4用	1	TM-4S用	1
3	フィルター押え板	TM-2用	1	TM-3用	1	TM-4用	1	TM-4S用	1
4	フィルターエレメント	TM-2E	1	TM-3E	1	TM-4E	1	TM-4SE	1
5	パッキン	Oリング G240	1	Oリング G300	1	Oリング V380	1	フランジガスケット	1
6	六角ナット	M6	8	M6	12	M6	16	M8	12
7	平座金	M6	8	M6	12	M6	16	M8	12
8	六角ボルト	M6×12	8	M6×12	12	M6×12	16	M8×30	12
9	六角ナット	M10	1	M10	1	M12	1	M12	1
10	シールワッシャー	DT-1-10	1	DT-1-10	1	DT-1-12	1	DT-1-12	1

図4 フィルターエレメント交換図

4.2.3 フィルターエレメントの導通確認

フィルターエレメントは、静電気の帯電防止の為、本体下蓋と導通させる板バネが付いています。(図5.参照) フィルターエレメント交換後は、次の部品間の導通をテスターで確認願います。

- (1) フィルター抑え板 ~ 本体下蓋
- (2) フィルターエレメント上部プレート ~ 本体下蓋 の2箇所

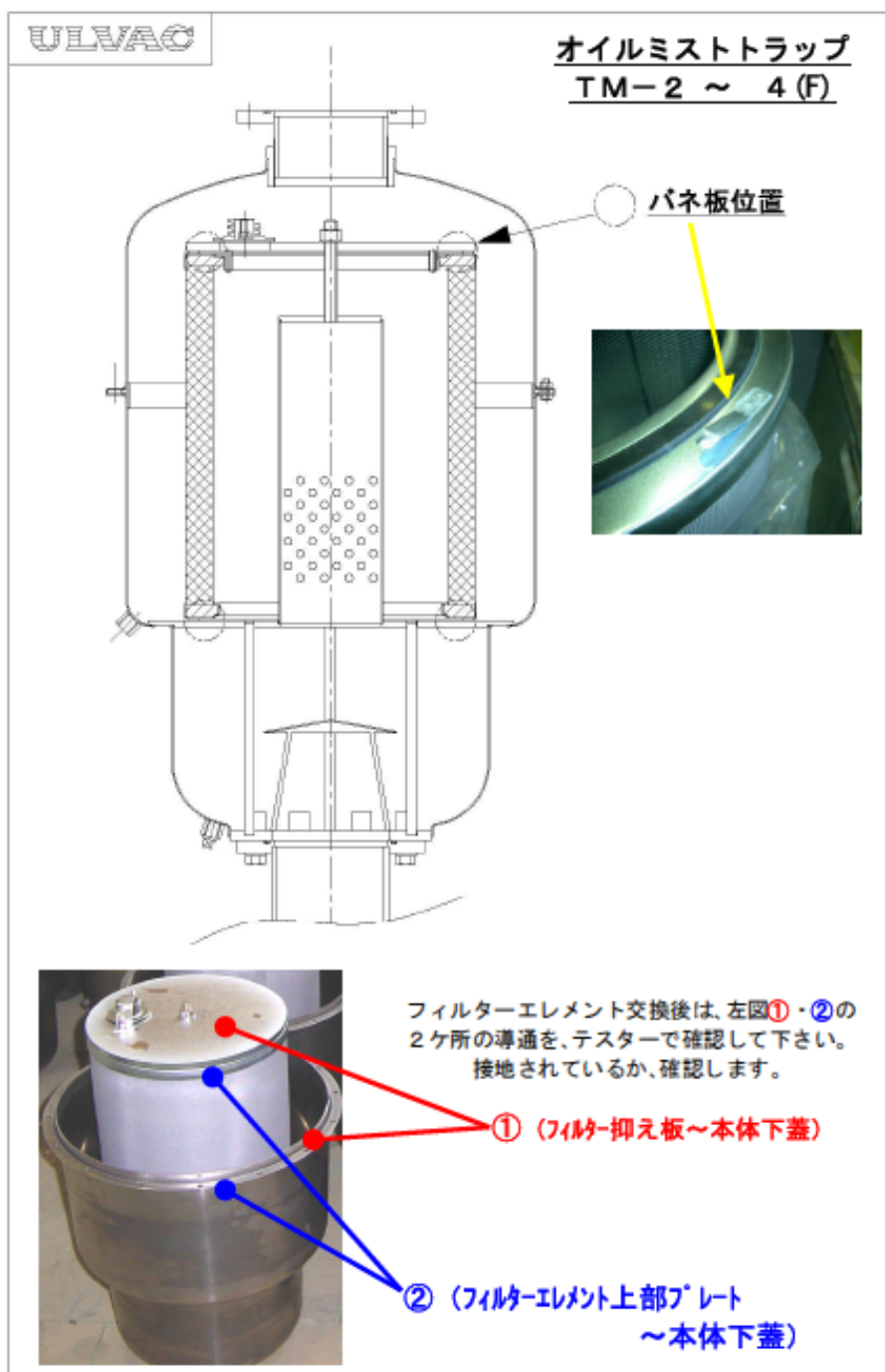


図5. フィルターエレメントの導通確認

5. 注意事項

5.1 フィルターエレメントの目詰まりについて

フィルターエレメントに目詰まりが生じると、ポンプ内部の圧力が上昇し、ポンプ部品が破損したり、フィルターエレメントが損傷することがあります。そこで、下記のような使い方をされる場合には、必ず圧力計（オプション）を取り付けて圧力を監視するようにしてください。

- ① ポンプを高い吸入圧力で連続排気させたり、高温の気体を連続排気する場合。

この場合には、ポンプの温度が上がり、油が劣化してスラッジ化します。このスラッジ化した油が、フィルターエレメントに付着して目詰まりが生じます。また、油が劣化していない場合でも、このようなポンプの使用条件が続くと多量の油煙がフィルターエレメントにトラップされ、フィルターエレメントの繊維に付着した油が油膜となり、目詰まりが生じることがあります。

- ② 常温で高粘度の液体や、細かい粉体等を排気する場合
- ③ 反応生成物が発生する場合

上記以外でもフィルターエレメントの交換時期を管理するために、圧力計の取り付けをお奨めします。また、フィルターエレメントの交換が頻繁に行わなければならない場合は、1ランク上のオイルミストトラップの装着をお奨めします。

5.2 圧力緩和装置について

圧力緩和装置は、急激なポンプ内部の圧力上昇を防ぐための物です。この装置が常時作動している場合にはポンプの運転は危険ですので、すぐにポンプを停止してフィルターエレメントの交換を行ってください。また、この装置が作動した場合、ポンプより排出されるオイルミスト（油煙）はフィルターエレメントにトラップされず、オイルミストトラップの排気口から直接排出されます。

5.3 可燃性ガス、支燃性ガスの排気について

水素などの可燃性ガス、又は酸素などの支燃性ガスを流すプロセスの場合、下記のような対策を取ってください。下記対策をとらなかった場合、オイルミストトラップの破裂を起こす危険性があります。

- ① ダクト配管は、必ず導電性材料（電気を通すもの）を用いてください。非導電性材料を使用した場合、排気ガス通過時に静電気が発生し帯電し、スパーク（火花）が発生し、発火元になることがあります。又、ダクト配管は適切に接地してください。
- ② 排気側は大気圧でオイルミストも充満して発火しやすい状態になります。ポンプとオイルミストトラップの間より希釈ガスを導入願います。
- ③ 必要に応じて、吸気側より希釈ガスを流してください。（ポンプ性能の低下があるので、希釈ガス量は、ポンプ性能をみて決定願います。）

6. 保証事項

- ① 本商品の保証期間は、ご購入の日より**1年**です。
- ② 万一、正常な使用条件下で保証期間内に故障が発生した場合は、無償で修理致します。
正常な条件下とは、下記の項目です。
 - a オイルミストトラップを使用している場所の雰囲気温度；10～40℃
 - b 排気ガスの種類とその温度；乾燥空気または乾燥窒素；0～40℃
 - c 取扱説明書に従った使用方法
- ③ 保証期間内であっても下記の場合は、有償で修理を行いません。
 - a 天災（地震、台風、水害等）や、人災による故障の場合
 - b 公害などの特殊環境で使用し故障した場合
 - c 使用条件が取扱説明書（仕様、点検等）に記載されている事項と異なるために発生した故障の場合
 - d 当社技術員が、本商品の適切な使用条件でないために故障したと判断した場合

7. 営業・サービス部門とその連絡先

7.1 ポンプに関するお問い合わせ、ご注文、その他営業的なお話

アルバックホームページの、

- ・トップページ～企業情報～所在地～国内拠点、の各営業所（東京・大阪・名古屋・仙台・本社茅ヶ崎）
- ・トップページ～サポート～販売拠点、の最寄りの特約店

にお問い合わせ下さい。

7.2 オーバホール、サービスパーツのお問い合わせ、ご注文

アルバックホームページの、

- ・トップページ～サポート～サービス拠点（アルバックテクノ(株)）、の最寄の各CSセンター、分室
にお問い合わせ下さい。

アルバックホームページ <http://www.ulvac.co.jp/index.html>

8. 主要交換部品

表2 TM-2 主要交換部品一覧表

番号	部品名	材質	数量	備考
1	フィルターエレメント		1	TM-2E
2	Oリング (G240)	NBR	1	JIS B 2401
3	シールワッシャー (M10)		1	DT-1-10

表3 TM-3 主要交換部品一覧表

番号	部品名	材質	数量	備考
1	フィルターエレメント		1	TM-3E
2	Oリング (G300)	NBR	1	JIS B 2401
3	シールワッシャー (M10)		1	DT-1-10

表4 TM-4 主要交換部品一覧表

番号	部品名	材質	数量	備考
1	フィルターエレメント		1	TM-4E
2	Oリング (V380)	NBR	1	JIS B 2401
3	シールワッシャー (M12)		1	DT-1-12

表5 TM-4 S 主要交換部品一覧表

番号	部品名	材質	数量	備考
1	フィルターエレメント		1	TM-4SE
2	フランジガスケット	NBR	1	
3	シールワッシャー (M12)		1	DT-1-12