SHERKE BEEKE KEEKEE

ケミカルフィーダー CHEMICAL FEEDER

 $\mathbb{C}\mathbb{M} - \mathbb{X}I\mathbb{X}$ series

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

NANCE EN REPORT OF THE PROPERTY OF THE PROPERT





で使用前に必ずお読み下さい

Be sure to read the following instructions carefully before use.

お願い Important Notes

- ●本取扱説明書は必ず使用される担当者の手元に届くようにご配慮下さい。
 Make sure that this instruction manual will be put in good hands of the operator.
- ●本取扱説明書に記載されている事項を熟読した上で、正しい取扱いをして頂き、機器の機能を十分に発揮させて下さい。 Carefully read the instructions in this manual to handle your pump correctly and keep it at full capacity.
- ●お読みになった本取扱説明書はいつでも見られるところに、大切に保管して下さい。 Keep this manual in a safe, accessible place for future reference.



目次

CONTENTS

1.	⚠安全にお使いいただくために	1
2.	設計の目的	4
	Design concept	
3.	CM-X モデル標準仕様	4
	Standard specifications of CM-X series	
4.	据付	7
	Installation	
5.	配管	10
	Piping	
6.	電気配線	14
	wiring	
7.	· 操作	16
	Operation	
8.	分解及び組立	18
	Disassembly and reassembly	
9.	ポンプフレーム内の分解及び組立	20
	Pump frame disassembly and reassembly	
10.	CM-XA ノンガスロック仕様補足取扱説明書	21
	Supplementary instruction of CM-XA series	
11.	その他の注意事項	29
	Other precautions	
12.	消耗部品及び予備部品	30
	Consumable and spare parts	
13.	保証について	31
	Warranty	
14.	修理時	31
	Repairing	
15.	問題発生原因とその処置	32
	Troubleshooting	
16.	外形寸法	33
	External dimensions	
17.	用語の説明	裏表紙
	Technical Terms	

改訂履歴

REVISION HISTORY

※取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の右下に記載してあります。 The instruction manual number can be found at the lower right corner on the reverse of the front cover in this document.

2008年12月 Dec. 2008	HT — PX0204 — 15	改訂・増刷 Revision・Reprinting
2006年12月 Dec. 2006	HT — PX0204 — 14	增刷 Reprinting
2005年4月 Apr. 2005	HT — PX0204 — 13	增刷 Reprinting
2002年5月 May. 2002	HT — PX0204 — 12	増刷 Reprinting
2000年9月 Sep. 2000	HC - PX0204 - 02	増刷 Reprinting
1999 年 4 月 Apr. 1999	HC - PX0103 - 02	CM-XA を追加 Supplement CM-XA Series
新規作成/改訂年月 New edition / Revision date	※取扱説明書番号 Instruction manual No.	新規作成/改訂内容 New edition / revision

このポンプを正しく安全に取扱っていただくため、この取扱説明書では安全に関する内容を次のように分けています。各項目を良く 理解して頂き、必ず守って下さい。

In this instruction manual, the safety precautions in handling the pump are classified into the following. Be sure to pay attention to and observe these instructions.

♠ 警告 WARNING

この内容を無視して誤った取扱いをすると、重大な怪我や死亡につながる可能性のある事項を示しています。

Serious injuries or death may result in case the precautions are not observed.

⚠ 注意 CAUTION

この内容を無視して誤った取扱いをすると、機械・設備の破損等、物的損害又は性能に重大な支障が起こることが想定される事項を示しています。

Damages of machineries and devices or serious performance failure may result in case the precautions are not observed.

お願い ATTENTION

機器そのものの性能寿命確保のため、必ず守っていただきたい内容を示しています。 Instructions to follow in order to keep the performance of machinery and service life.

備 考 REFERENCE

補足説明を示しています。 Additional information.

取り扱い上の注意 Handling Precautions

⚠ 警告 WARNING

- ●子供や管理者以外の人の手にふれない場所に設置して下さい。
 Set up the pump without reach of children and other non-personnel.
- ●濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。
 Do not handle the pump with wet hands. An electric shock may result.
- ●ポンプのモーターファンカバー、回転保護カバーを取り外した状態では絶対に運転を 行わないで下さい。

Never run the pump without the motor fan cover, coupling cover and other protective covers in position.

●異常が発生したら、電源をすぐ切って下さい。

液洩れ、異常音、異常振動等が発生したら、すぐ電源を切り離して、原因を調べて下さい。

If any anomaly has occurred, turn off the power immediately.

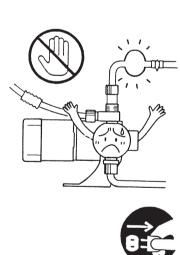
If any liquid leak, abnormal noise, or abnormal vibration has occurred, disconnect the power source immediately and check for the cause.

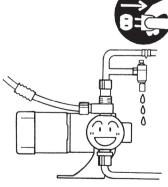
●安全弁の取り付け。

定量ポンプの吐出側が閉塞状態で運転しますと、吐出圧力は許容最高圧力の数倍に達することがあります。その結果、ポンプ部、減速部、モーター部、吐出配管(ホース)部等の損傷の危険性があるばかりでなく、薬液の噴出、飛沫の恐れがあり、大変危険です。これを防ぐには、常用使用圧力以上で作動する安全弁をポンプの近くで、動作確認のしやすい場所に取り付けて下さい。

Mounting a relief valve

If the metering pump is operated with its discharge-side clogged, the discharge pressure may reach several times the allowable upper limit of pressure. This can damage the pump, the decelerator, the motor, or the discharge pipe (hose), as well as spouting and splashing of chemicals. In order to prevent this, mount a relief valve





(裏面もお読み下さい。) (To be continued) which is actuated at more than the normal working pressure in a place near the pump, where its operation can be easily checked.

●凍結に注意して下さい。

凍結する液(結晶析出液も含む)を扱う場合、凍結によりポンプ運転と同時に一瞬にして破損する場合が有ります。安全弁を取り付けていても、安全弁自身も凍結により開かない場合も有りますので、凍結対策を十分配慮して下さい。又、長期間運転を休止させる時は、運転停止後は必ずポンプ・配管(ホース)内の液を排出して下さい。

Use caution for liquid which may be frozen

If any liquid that may be frozen (including liquid with crystal deposition) is handled, the pump may be damaged with frozen liquid immediately after the pump is started. Even if a relief valve is used, it may be also frozen keeping itself from being opened. Take appropriate actions against the potential risk of frozen liquid. Before a long-term shut-down, be sure to drain the pump and piping(hoses) completely.

●ホースの使用及び保管についての注意

ホースは屋外に長期的に設置・保管していると、紫外線劣化・経年劣化により破損しやすくなりますので、屋外設置の場合は保護管内を通して設置することを推奨いたします。また、ホースは定期的に交換し、未使用ホースは屋内保管するようにお願いいたします。

Attention to use and storage of hoses.

Since a long-term outdoor installation and storage make breakage of hoses easier by ultraviolet and aging degradation, it is recommended to install the hoses through the inside of protecting tube. Also, please replace the hoses periodically and storage it indoors when not in use.

●エアーチャンバーの取り付け。

エアーチャンバー内の空気は運転中に次第に液中に溶けたり、巻き込まれて減少していきます。エアーチャンバーの空気の補充を怠るとエアーチャンバー内の圧力が上昇し、破裂し、薬液が飛び散る恐れが有ります。樹脂製エアーチャンバーは、必ずエアーチャンバーカバーを取り付けて下さい。

エアーチェンバーの上部に圧力計を取り付けて下さい。圧力変動幅が常用使用圧力の \pm 20%以上になったら空気の補充が必要です。粘度の高い液ほど空気は早く減少します。

Mounting an air chamber

Air in the air chamber is gradually dissolved in the liquid or sucked, so that its volume comes to decrease. If air is not replenished, the pressure in the air chamber increase and can burst the air chamber resulting in the liquid being splashed around. Be sure to mount an air chamber cover for a resin-made air chamber.

Attach a pressure gauge to the top of the air chamber. When the fluctuation range of the pressure has reached \pm 20% of the normal working pressure, air must be replenished. The air volume decreases more rapidly with liquid whose viscosity is higher.

●据付・運転・修理時に注意して下さい。

定量ポンプ・周辺機器及び電気関係の据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行って下さい。

修理のためポンプを分解する前に、電源を必ず切り離して下さい。ポンプに電圧が掛かっていないことを確認し、又、修理中に、再び電源が入らない様にして「作業中」の看板を明示して下さい。その為にも、単独に中間スイッチを取り付けて下さい。

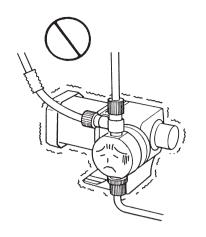
危険な薬液を扱っている場合、薬液の性質を十分理解してからポンプの分解修理に 取りかかって下さい。耐薬液作業衣(必要により保護眼鏡、手袋、マスク)を着用し、 まずポンプ内の圧力を抜く為に、排液し、内部を十分水で洗浄して下さい。

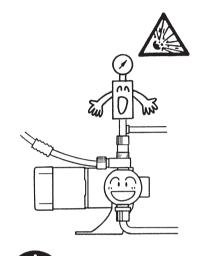
Use caution for installation, operation and repairs.

Installation, operation and any repair for the metering pump as well as its peripheral and electrical units must be carried out by a qualified person who completed the appropriate by administrator.

Before disassembling the pump for a repair, be sure to disconnect the power source and make certain that no voltage is applied to the pump. Ensure that the pump never be turned on during the repair. For this purpose, provide an intermediate switch separately. Post a sign "MEN AT WORK" in a conspicuous place.

If any dangerous chemical solution is used, fully understand its characteristics before starting to disassemble the pump. Wear protective clothing against chemical solutions as well as protective goggles, gloves and mask, if necessary. Before reducing the pressure in the pump, discharge the liquid and then use water to purge the inside of the pump.















●危険物。

放射性液体を扱った機器は修理等で返送しないで下さい。

Dangerous substances

For whatever purpose including a repair, never return to us any unit or part that was used with a radioactive solution.

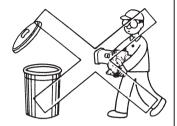
●不要品の処理。

定量ポンプ及び付属品等は、産業廃棄物法により処理してください。

Disposal of unnecessary units and parts

Dispose of Metering pumps and the accessories according to the laws and regulations in relation to Industrial Wasters.

⚠ 注 意 CAUTION



●梱包を開梱したら、内容品が注文通りか確認して下さい。銘板内容、付属品等がそろっていますか。輸送中の振動や衝撃でいたんでいませんか。ネジ部等が緩んでいませんか。もし不具合な点が有りました時、早急に、お買い求め先に、ご連絡下さい。

After unpacking the carton, check that the contents meet your order including the machine plate and accessories which you specified. Also check for any damaged part, loosen screw, or any other anomaly which might have occurred during the transportation. If any defective is found, contact your dealer immediately.

●定量ポンプは最高吐出圧力(仕様で表示)以下で、ご使用下さい。

The metering pump must be used without exceeding the allowable upper limit of discharge pressure specified in the specifications.

●往復動ポンプは脈動を発生させ、配管(ホース、エアーチャンバー)等に振動を生じさせます。従って、要所、要所にサポート・ 補強を取り付け、ポンプに悪影響を与えない様に配慮して下さい。

A reciprocating pump causes the pulsation of liquid resulting in vibrations in the pipes (the hoses and the air chamber). In order to eliminate them, provide supports and reinforcement in place so that the pump is not adversely affected.

●モーター部は運転中に手をふれないで下さい。高温になりますので、やけどの原因となります。 Do not touch the motor while it is running. It becomes hot and you may get burnt.



●異常時(煙が出る、こげ臭い時等)は運転を停止し、販売店または当社にご連絡下さい。火災・感電や故障 の原因となります。

If anything unusual (smoke, burning smell, etc.) happens, stop the operation and contact your local dealer or us. A fire or electric shock may result.

お願い ATTENTION

●実際にご使用される液質は、注文時のものと同じですか。確認して下さい。液名、濃度、温度、比重、粘度等。

Check that the conditions of the liquid being actually used are the same as those specified in your order, including its name, concentration, temperature, specific gravity, and viscosity.

●キャビテーション発生防止より、ポンプの吸込側損失を出来るだけ小さくする必要が有ります。従って、吸込液面の近くに設置して、吸込管(吸込ホース)は短くして下さい。配管の曲がりや継手等の流れの抵抗となるものは極力少なくして下さい。又、やむをえず長い配管を必要とする場合は配管損失及び加速抵抗を減ずる為に吸込配管を太くするか、吸込側にエアーチャンバーを取り付けて下さい。

In order to prevent cavitation, the loss on the suction-side of the pump must be minimized. For this purpose, install the pump near the liquid being sucked and shorten the suction pipe (hose). Minimize bends in the pipes, the number of joints, etc. which may restrict the liquid flow. If a long pipe is unavoidably necessary, use a thicker suction pipe or add an air chamber at the suction-side, in order to reduce the piping loss and acceleration resistance.

●定量ポンプの吐出側圧力(注入圧力+吐出実揚程)が吸込側圧力(吸込液面作用圧力+吸込実揚程)より低い場合、サイフォン 現象が発生しますので、サイフォン防止弁を取り付けて下さい。又、配管(ホース)が長過ぎると加速抵抗が増大して、ポンプ の許容圧力を越えたり、オーバーフィード現象が発生することが有ります。オーバーフィード現象が発生する時は、背圧弁又は、 エアーチャンバーを取り付け定量性の確保をお奨めします。

尚、サイフォン防止弁・背圧弁を取り付ける場合は、ポンプ停止時に配管(ホース)末端よりの液だれを避ける為、配管(ホース)の先端に取り付けて下さい。

If the discharge-side pressure (injection pressure + discharge actual head) of the metering pump is lower than the pressure on the suction-side (operate pressure on suction tank liquid surface + suction actual head), a siphon phenomenon occurs. For this reason, provide an anti-siphonage' valve. The longer the pipe (hose) is, the greater the acceleration resistance is. As a result, the pump's pressure may exceed its allowable level or an overfeed may happen. If an overfeed phenomenon occurs, provide a back-pressure valve or an air chamber to maintain the metering characteristic.

When an anti-siphonage valve or a back-pressure valve is being provided, it should be installed at the leading end of a pipe (hose) so that no liquid leaks from that pipe (hose) end when the pump is stopped.

2. 設計の目的 DESIGN CONCEPT

この度、トーケミの定量ポンプをご採用頂き、有難うございます。

本機は上下水道、プール、簡易水道等の塩素滅菌を主として、中和剤、防錆剤、清缶剤等の薬液を定量注入する目的の為に設計されています。

合理的設計による小型、軽量、低価格化を計り、その上、耐久性に優れ、リニアリティ流量特性や運転中、停止中とも流量調整が可能であり温度・防塵対策のため全閉外扇モーター採用等、優れた特長を有しています。

Thank you very much for introducing TOHKEMY Metering Pump.

The Chemical pump is designed to feed a fixed amount of liquid chemical such as hypochlorite, neutralizer, anticorrosive and cleaning agent. The major use is chlorination for water supply and drainage, swimming pools, small water-supply systems and so on.

Not only compact, lightweight and low-priced, but also superior in durability based on the systematic design. It equally features linear flow rate characteristic as well as free adjustment of the flow rate, whether during the operation or shutdown. The totally-enclosed fan-cooled motor is energy-saving, applicable at high pressures and easy to handle. It keeps in full swing even under harsh conditions.

3. CM-X 標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS OF CM-X SERIES

■仕様 SPECIFICATIONS

型式	吐出量(៧/min) Discharge		` '		spm (減速比) Reduction ratio		最大ストローク長 Max. stroke length	モーター Motor	質量 Weight
Model	60Hz	50Hz	pressure MPaG	Pump head dia. / Diaphragm dia. (mm)	60Hz	50Hz	(mm)	(W)	(kg)
CM-1X	2~9	1.5 ~ 7			9.8(1/180)	8(1/180)	1.8		
CM-2X	4 ~ 19	3 ~ 15			9.6(1/160)	0(1/100)			
CM-4X	8~38	6 ∼ 31	0.7	ф 70 ∕ ф 39	19(1/90)	16(1/90)			<i>w</i> • • •
CM-7X	14 ~ 68	11 ~ 55			35(1/50)	29(1/50)	3.8	25	約3.9 about
CM-12X	23 ~ 115	18 ~ 92			E0(1/20)	49/4/20)	3.6		about
CM-20X	39 ~ 195	31 ~ 156	0.5	+70 /+40	59(1/30)	48(1/30)			
CM-30X	65 ~ 325	52 ~ 260	0.3	φ 70 ∕ φ 49	99(1/18)	80(1/18)			

共通仕様項目 COMMON SPECIFICATIONS				
	標準	三相、4P、E 種 60Hz(200・220V)、50Hz(200V) 全閉外扇屋内フランジ型 3-phase, 4p, class E, 60Hz (200・220V), 50Hz(200V), Totally-enclosed fan-cooled indoor flange type.		
モーター	Standard	単相、4P、E 種 60Hz(100・110V)、50Hz(100V) 全閉外扇屋内フランジ型 Single-phase, 4p, class E, 60Hz (100・110V), 50Hz(100V), Totally-enclosed fan-cooled indoor flange type		
(Nidec) Motor	準標準 Semi-standard	7 定格三相、4P、E 種 60Hz(380・400・440V)、50Hz(380・400・415・420V) 全閉外扇屋内フランジ型 7 rated source, 3-phase, 4p, class E, 60Hz(380・400・440V), 50Hz(380・400・415・420V), Totally-enclosed fancooled indoor flange type.		
		単相、4P、E 種 60Hz(200・220V)、50Hz(200V) 全閉外扇屋内フランジ型 Single-phase, 4p, class E, 60Hz(200・220V), 50Hz(200V), Totally-enclosed fan-cooled indoor flange type.		
減速機 Pec	luction gears	平歯車多段組合機構、使用油 G1650 グリース(日本オア・ルーブ(株)) Spur-gears multi-stage combination, lubricated with G1650 grease (The ORE-LUBE Corp. Japan)		
標準付属品 Standard accessories		ガス抜きポンプ・ガス抜き用ホース(ポリエチレンホース 0.85m)(XV46 仕様以外付)、ポンプカバーセット(カバー、取付ステー、取付ネジ)1 組、ポンプ取付ポルト・ナット(S・W 付)M6 × 25 2 組、簡易工具(+ドライバー1本、M6 スパナー1本)、取扱説明書〈ホース仕様のみ ホース 4m、フート弁、チャッキ弁も付属します。)(XV46・フランジ仕様以外、流れ表示器付です。) Air extract pump, Air extract hose (Polyethylene hose 0.85m) (with for except XV46 spec.), Pump cover set (cover, stay, set-screw) 1set, Pump mounting bolts and nuts M6 × 25 (w/spring washer) 2 sets, Philips screwdriver 1 pc., M6 spanner 1 pc., instruction manual.〈for hose spec, include for Foot valve, Check valve, Hose (4m).〉(Pump with sight glass is also available without XV46 & flange spec.		
塗装色 Color		ポンプフレーム、マンセル 7.5GY 5/4.5 モーター・減速機 マンセル 5GY8/1.5 Munsell 7.5GY5/4.5 for Pump frame, Munsell 5GY8/1.5 for motor and reduction gears.		

備 考 REFERENCE

- ●吐出量は吐出圧力 0.1MPaG、吸込揚程- 0.01MPaAq(ポンプと同管径)における常温・清水によるものです。

 The dischargeable volume was caluculated at discharge pressure of 0.1MPaG, suction head of − 0.01MPaAqequivalent to the same pipe diameter as in the pump;and normal temperature using pure water.
- ●最高吐出圧は常温・清水によるものです。

The allowable upper limit of discharge pressure was calculated at normal temperature using pure water.

■標準接液部材質 STANDARD LIQUID-CONTACT MATERIALS

		-				
部番 No.	組合せ Combination 部品名 Part Name		VV	/FC	VVE4	XV46
23	ポンプヘッド Pump head		透明 PV	C Clear	透明 PVC Clear	透明 PVC/SUS Celar/SUS
17	ダイヤ	フラム Diaphragm	PTFE		PTFE	PTFE
20 • 24 • 256 61 • 62 • 63	コネク	ター Connector	P'	VC	PVC	PVC
22 • 30	バルブ	シート Valve seat	FI	ΚM	EPDM	
21 • 35	チャッ	キボール Check ball	セラミックス	ス Ceramics	SUS304	SUS304
27	Οリン	グ O-ring	アフラン	ス Aflas	アフラス Aflas	
38	スプリ	ング Spring				SUS316
31	パッキ	ン Packing	アフラン	ス Aflas	アフラス Aflas	
50	Oリン	グ O-ring				PTFE
		本体 Body	P'	VC	PVC	PVC
チャッキ Check va		チャッキボール Check ball	セラミックス	ス Ceramics	SUS304	SUS304
		バルブシート Valve seat	FKM		EPDM	
		本体 Body	PVC		PVC	PVC
フート# Foot val		チャッキボール Check bal	セラミックス Ceramics		SUS304	SUS304
		フィルター Filter	PVDC PVDC		PVDC	PVDC
接続ホース仕様 Connecting hose		φ 4 × φ 9 ブレード入り 軟質塩ビホース Braided soft PVC hose		∮4×∮6 ポリエチレンホース Polyethylene hose	φ6×φ11 ブレード入り 軟質塩ビホース Braided soft PVC hose	
液使用例 Applicable chemicals		硫酸バンド 硫酸第一鉄 硫酸第二鉄 Aluminum sulfate Ferrous sulfate Ferric sulfate	塩酸 硫酸 硝酸 その他の強酸 Hydrochloric acid Sulfuric acid Nitric acid Other strong acids	苛性ソーダ アンモニア水 Sodium hydroxide Ammonia water	高分子凝集剤 Polymer flocculants	

(備 考 REFERENCE)

- ●材質の耐蝕性は液の温度、濃度により変化しますので、上記使用例は目安です。又、上記以外の材質組合せも可能です。 Take this table as a general guide, because the material corrosion depends on liquid temperature and concentrations. Other combinations of materials than above are also available.
- ●アフラスは弗素ゴムの一種です。

Aflas is a kind of Fluorine Rubber.

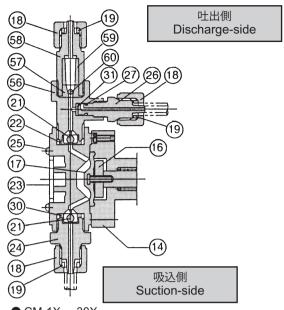
- ●(VVFC, VVE4) の接続ホースには二種類有りますので、ご選定には使用液名又は、使用ホースサイズを指示して下さい。 There are two types of hoses for (VVFC, VVE4) combination. Clearly state the liquid in use or the hose size.
- ●(XV46) の高分子凝集剤用としては、ホース仕様時 (CM-4X ~ 12X) で 200 mPa・s 以下・(CM-20X・30X) で 80 mPa・s 以下、配管仕様時は 300 mPa・s 以下で、ご使用下さい。

Hose spec. (CM-4X \sim 12X) :200 mPa · s or less · (CM-20X · 30X) :80 mPa · s or less, Flange spec. :300 mPa · s or less use for polymer flocculants spec. of (XV46) .

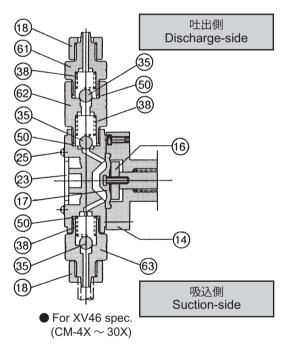
●(XV46) のポンプヘッド③には SUS の座がついています。

Pump head ② of (XV46) spec. is reinforced with SUS.

■接液部構造 LIQUID - CONTACT CONSTRUCTION



● CM-1X ~ 30X 流れ表示器付仕様(XV46 仕様以外) For sight glass spec. (Except XV46 spec.)

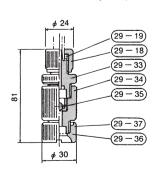


部番 No.	部 品 名 PART NAME
14	サブリング Sub-ring
16	ダイヤフラム座金 Diaphragm washer
17	ダイヤフラム Diaphragm
18	ホース締付ナット Hose lock nut
19	ホース締付リング Hose lock ring
21	チャッキボール Check ball
22	吐出側バルブシート Disside valve seat
23	ポンプヘッド Pump head
24	吸込側コネクター Sucside connector
25	ポンプヘッド取付ボルト Pump head mounting bolt
26	エア抜きプラグ Air extract plug
27	O リング O-ring
30	吸込側バルブシート Sucside valve seat
31	パッキン Packing
35	チャッキボール Check ball
38	スプリング Spring
50	O リング O-ring
56	吐出側コネクター Dis.side connector
57	フロートシート Float seat
58	流れ表示器ケース Sight glass case
59	フロートガイド Float guide
60	フロート Float
61	吐出側第一段コネクター 1st stage connector at disside
62	吐出側第二段コネクター 2nd stage connector at disside
63	吸込側コネクター Sucside connector

■ホース仕様付属品(配管用には付属しません。)STANDARD ACCESSORIES(For hose)

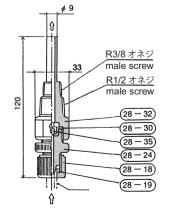
XV46 仕様以外。Except XV46 spec.)

フート弁 Foot valve (For ϕ 4)



部番 No.	部品名 PART NAME
29-18	ホース締付ナット Hose lock nut
29-19	ホース締付リング Hose lock ring
29-33	本体上部 Upper body
29-34	本体下部 Lower body
29-35	チャッキボール Check ball
29-36	フィルター Filter
29-37	フィルターナット Filter nut

チャッキ弁 Check valve (For ϕ 4)



部番 No.	部品名 PART NAME				
28-18	ホース締付ナット Hose lock nut				
28-19	ホース締付リング Hose lock ring				
28-24	コネクター Connector				
28-30	バルブシート Valve seat				
28-32	本体 Body				
28-35	チャッキボール Check ball				

4. 据付 INSTALLATION

⚠ 警告 WARNING

●子供や管理者以外の人の手にふれない場所に設置して下さい。

Set up the pump without reach of children and other non-personnel.



●エアーチャンバーの取付け。

エアーチャンバー内の空気は運転中に次第に液中に溶けたり、巻き込まれて減少していきます。エアーチャンバーの空気の補充を怠るとエアーチャンバー内の圧力が上昇し、破裂し、薬液が飛び散る恐れが有ります。樹脂製エアーチャンバーは、必ずエアーチャンバーカバーを取り付けて下さい。

エアーチャンバーの上部に圧力計を取り付けて下さい。圧力変動幅が常用使用圧力の±20%以上になったら空気の補充が必要です。粘度の高い液ほど空気は早く減少します。

Mounting an air chamber

Air in the air chamber is gradually dissolved in the liquid or sucked, so that its volume comes to decrease. If air is not replenished, the pressure in the air chamber increase and can burst the air chamber resulting in the liquid being splashed around. Be sure to mount an air chamber cover for a resin-made air chamber.

Attach a pressure gauge to the top of the air chamber. When the fluctuation range of the pressure has reached \pm 20% of the normal working pressure, air must be replenished. The air volume decreases more rapidly with liquid whose viscosity is higher.

●吊り上げたものの下に入らないで下さい。

吊り上げたものが落下して人身事故が生じる恐れがあります。

又、つり上げ用ロープ、チェーンは強度の有るものを使用し、吊りボルト又は吊り上げ用穴を使用し他の部分での吊り上げ は絶対にしないで下さい。

When raising the unit, do not allow anyone to enter under the unit.

It may cause serious injury if the raised unit drops. Use the ropes and chains with sufficient strength for raising the unit. Never raise the unit without using bolts or holes for lifting.

●ポンプ・モーター等の上に乗ったり、踏み台にしないで下さい。倒れて、ケガをする恐れがあります。

Do not get onto a pump motor or do not use it as a stool; Otherwise, the motor pump could fall and cause injury.

●屋内設置の場合、換気を十分行って下さい。

臭気性・有毒性の液体を取り扱う場合、中毒等の危険があります。換気を十分に行って下さい。 又、布等で本体を覆わないで下さい。内部に熱がこもり、火災や故障が生じる恐れがあります。



Have good ventilation when installing the unit indoors.

If odor or toxic liquid is used without adequate ventilation, there may be a danger of causing intoxication. Do not cover the main body with a cloth; Otherwise, the heat collected inside the body may cause fire or failure.

●凍結に注意して下さい。

凍結する液(結晶析出液も含む)を扱う場合、凍結によりポンプ運転と同時に一瞬にして破損する場合が有ります。安全弁を取り付けていても、安全弁自身も凍結により開かない場合も有りますので、凍結対策を十分配慮して下さい。又、長期間運転を休止させる時は、運転停止後は必ずポンプ・配管(ホース)内の液を排出して下さい。

Use caution for liquid which may be frozen

If any liquid that may be frozen (including liquid with crystal deposition) is handled, the pump may be damaged with frozen liquid immediately after the pump is started. Even if a relief valve is used, it may be also frozen keeping itself from being opened. Take appropriate actions against the potential risk of frozen liquid. Before a long-term shut-down, be sure to drain the pump and piping(hoses) completely.

<u>⚠</u> 注 意 CAUTION

●梱包を開梱したら、内容品が注文通りか確認して下さい。銘板内容、付属品等がそろっていますか。輸送中の振動や衝撃でいたんでいませんか。ネジ部等が緩んでいませんか。もし不具合な点が有りました時、早急に、お買い求め先に、ご連絡下さい。

After unpacking the carton, check that the contents meet your order including the machine plate and accessories which you specified. Also check for any damaged part, loosen screw, or any other anomaly which might have occurred during the transportation. If any defective is found, contact your dealer immediately.

(To be continued)

●定量ポンプは最高吐出圧力(仕様で表示)以下で、ご使用下さい。

The metering pump must be used without exceeding the allowable upper limit of discharge pressure specified in the specifications.

●標準仕様時は周囲温度 $0\sim40^\circ$ 、取扱い液温 $0\sim50^\circ$ 、NPSH req. は約 0.06MPa Abs. でご使用下さい。

When your pump is of the standard specifications, use it in the ambient temperature range of $0\text{--}40^{\circ}\text{C}$, the liquid temperature range of $0\text{--}50^{\circ}\text{C}$ and about 0.06MPa Abs. of NPSH req.

●このポンプはスラリーの移送には不向きです。スラリーの含有の場合はご相談下さい。

This pump is not intended to transfer slurry. If slurry is contained, contact us.

●トーケミ純正品以外のものや、弊社が認めない付属品・オプション品をご使用の場合、又、それに起因するポンプ性能及び事故 に対しては補償いたしかねます。

If any accessory or optional part other than our genuine or authorized one is used, we take no guaranty for any performance of the pump and/or any accident that may result from such use.

●定量ポンプを初めに設置してから、順次配管(ホース配管)し、ポンプに直接配管(ホース)による<u>荷重が掛からない様</u>にして下さい。

First install the metering pump and then connects the pipes (hoses) . Ensure that the pump is $\underline{\text{free from the load}}$ of those pipes (hoses) .

●床又はコンクリート基礎に直接ポンプを固定することは避けて、必ずポンプ架台に取り付け、架台の高さは、吸込配管が床面等にあたらない様に十分な高さが必要です。又、強酸性液等、腐蝕性液に対しては、架台・コンクリート基礎部を腐蝕させない様、耐蝕塗装を十分行って下さい。

Avoid installing the pump directly on a floor or a concrete foundation. Be sure to first mount the pump on a pump support and then install it on a floor or a concrete foundation. The pump support must have sufficient height so that the suction pipes do not touch the floor or others. If any corrosive solution such as a strong acid one is used, apply anticorrosive paint to the pump support and the concrete foundation so that they will not be corroded.

●エアーチャンバーの材質は耐蝕的に SUS 製が耐える場合は SUS 製をご使用下さい。樹脂製工アーチャンバーは長期ご使用の場合、紫外線や化学液による劣化は避けられません。安全の為、3年間を目安として新しいものに交換して下さい。尚、樹脂製工アーチャンバーを取り付けの場合は必ずエアーチャンバーカバーを取り付けて下さい。

For the material of an air chamber, use SUS (stainless steel) so far as that material is well resistant against your solution. If any resin-made air chamber is used for a long period, its deterioration resulting from ultraviolet rays and chemical solutions cannot be avoided. For safety, it is recommended to replace such an air chamber every three years. And, be sure to mount an air chamber cover for a resin-made air chamber.

●樹脂製品のヘッド、コネクター、弁類等は衝撃に弱いので物が当たらない場所に取り付けて下さい。

The resin-made heads, connectors and valves are prone to impact. Select an installation place where nothing could hit the pump.

お願い ATTENTION

●実際にご使用される液質は、注文時のものと同じですか。確認して下さい。液名、濃度、温度、比重、粘度等。

Check that the conditions of the liquid being actually used are the same as those specified in your order, including its name, concentration, temperature, specific gravity, and viscosity.

●据付場所は運転及びメンテナンスを考慮して、周囲は十分なスペースを取って下さい。又、直射日光が当たらないように配慮し、 通風の良い所に据付けて下さい。

For the installation site, provide sufficient service space around the pump considering the operation and the maintenance. Install the pump in a place where it is not exposed to direct sunlight and sufficient ventilation is available.

●次亜塩素酸ソーダ、塩酸等ガスの発生をする腐蝕性薬液を使用する場合、通風のよい所へ取り付けて下さい。又、次亜塩素酸ソーダ等、薬品を希釈する場合は出来るだけ軟水をご使用下さい。地下水や工水をそのまま希釈水として用いますと、地下水に含まれている鉄やマンガンの為にスラリーが発生し、ポンプの吐出性能を低下させる恐れが有ります。又、なるべく低食塩次亜をご使用下さい。ガスロックが起こりにくくなります。

Install the pump in a well-ventilated place, particularly in the case where sodium hypochlorite, hydrochloric acid, or other corrosive gas generating chemicals are handled. And in diluting sodium hypochlorite, etc., other chemicals, preferably use soft water. If you use well water for diluting, iron and manganese contained in well or industrial water may generate slurry. This may impair the pump's discharge performance. If available, employ low sodium hypochlorite for minimizing gas lock.

●ポンプ及び薬液タンクは直射日光が当たらないよう配慮して下さい。 Keep the pump and liquid tank not exposed to the direct sunlight.

●エアーチャンバーは、定量ポンプの脈動および加速抵抗を防ぎ、配管の振動防止やダイヤフラム・ポンプ自身を長持ちさせることに非常に役立ちますので、エアーチャンバーを取り付けて下さい。エアーチャンバーはポンプよりの流れ方向で、ポンプの近くで、ポンプへッドの真上に取り付けて下さい。ポンプとエアーチャンバー間の配管(ホース)長さ分の加速抵抗は生じます。

Mount an air chamber as it prevents any pulsation and acceleration resisrance of the metering pump and serves well to prevent any vibration of the piping and to extend the service life of the diaphragm pump itself. Install an air chamber downstream, near the pump and top of the pump head. Acceleration resistance occurs for the pipe (hose) length between the pump and the air chamber.

■液粘度 LIQUID VISCOSITY

高分子凝集剤等の高粘度液の移送には下記を参照下さい。

See below when transfer the high viscosity liquid like as polymer flocculauts.

接続 Connection 型式 Model	φ 6 ホース 6 Hose	15A フランジ 15A Flange
CM-4X ∼ 12X	200 mPa·s以下 or less	300 mPa ⋅ s 以下
CM-20X • 30X	80 mPa⋅s以下 or less	or less

吸込側管長は 1m 以内、吐出側管長は 5m 以内を目安にして下さい。

Suction-side piping length should be not more than 1m and discharge-side piping length should be not more than 5m.

■エアーチャンバーの空気補充要領 AIR-CHARGING THE AIR CHAMBER

1) 電源を OFF にして、ポンプを停止させます。

Turn OFF the power to stop the pump.

2) 吐出側弁を閉じます。

Close the discharge valve.

3) ドレーン弁を少しずつ開きます。

Gradually open the drain valve.

4) エアー補充口のバルブを開きます。 ドレーン弁よりの液が止まれば補充完了です。

Open the air supply valve.

Wait until no more liquid comes out of the drain valve.

5) ドレーン弁を閉じます。

Close the drain valve.

6) エアー補充口のバルブを閉じます。

Close the air supply port valve.

7) 吐出側弁を開けます。

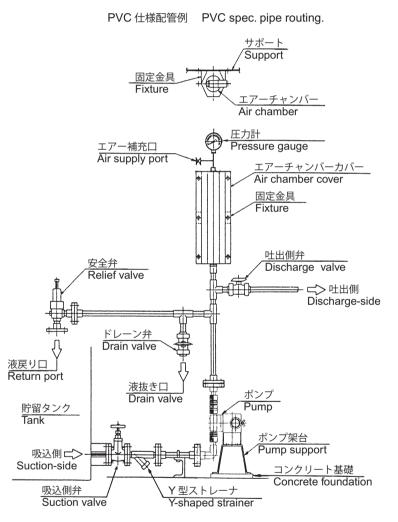
Open the discharge valve.

以上で、ポンプの運転に入れます。万一吐出側弁 を開け忘れて運転した時、安全弁が設定圧で開き、 ポンプ・エアーチャンバーと吐出側弁の手前の配 管等の破損を防止します。

Now the pump is ready for operation. If by any chance you fail to open the discharge valve and start the pump, the relief valve opens itself at a preset pressure. This way, the pump, air chamber, the pipe and its fittings located before the discharge valve can be protected from damage.

空気の補充頻度は液粘度が高いほど必要になります。エアーチャンバーのエアー補充口に弁および 液抜き口にドレーン配管を施工しておくとメンテナンスに非常に便利です。

The greate the liquid viscosity, the more often air should be supplied. It is advisable to provide a valve onto the air chamber air supply port, as well as to additionally lay a drain pipe for the drain valve. This is very useful in your maintenance work.



■エアーチャンバー容量 VOLUME OF AIR CHAMBER

CM - 1X ~ 30X 型式 A22 (0.4 ℓ)

Model

5. 配管 PIPING

⚠ 警告 WARNING

●吐出側にバルブを設ける場合、このバルブで流量調節を行ったり、運転中に閉とするようなことは行わないで下さい。ポンプの 吐出側圧力が異常に高くなったり、閉塞運転状態となってポンプの破損につながります。

If any valve is installed in the discharge piping, do not control the pump discharge rate by this valve and/or do not shut the valve during pump operation. It may result abnormally high pressure or block in the piping and damage of pump at last.

●安全弁の取り付け。

定量ポンプの吐出側が閉塞状態で運転しますと、吐出圧力は許容最高圧力の数倍に達することがあります。その結果、ポンプ部、減速部、モーター部、吐出配管(ホース)部等の損傷の危険性があるばかりでなく、薬液の噴出、飛沫の恐れがあり、大変危険です。これを防ぐには、常用使用圧力以上で作動する安全弁をポンプの近くで、動作確認のしやすい場所に取り付けて下さい。

Mounting a relief valve

If the metering pump is operated with its discharge-side clogged, the discharge pressure may reach several times the allowable upper limit of pressure. This may cause damage to the pump, the decelerator, the motor, or the discharge pipe (hose), as well as spouting and splashing of chemicals. In order to prevent this, mount a relief valve which is actuated at more than the normal working pressure in a place near the pump, where its operation can be easily checked.

●安全弁や背圧弁には、本体に流れ方向が表示されていますので、正しい流れ方向に取り付けて下さい。誤って逆方向に取り付けますと、ポンプの吐出圧が異常に上昇して危険です。

Install the relief valve and back-pressure valve in correct direction according to the indication on the body. Installation in reverse direction may result an abnormal rise of pump's discharge pressure which is very dangerous condition.

●残圧除去の配慮

分解及び点検を行う際、吐出管内の残圧を十分に除去するため、次項の図の様になるべくポンプに近い吐出配管部に除圧弁をお取り付け頂く事を推奨します。(吐出配管内に圧力が掛かった状態で配管の接続部を分解すると、薬液が飛散して事故になる恐れがあります。)

Care for the removal of residual pressure

It is recommendable to install a depressurization valve in the discharge piping as close as possible in order to reduce the residual pressure thoroughly from the pie before disassembly and check shown as the figure below. (It may cause a trouble that chemicals scatter if you disassemble the liquid end parts under pressured condition in the piping.)

⚠ 注 意 CAUTION

●往復動ポンプは脈動を発生させ、配管(ホース、エアーチャンバー)等に振動を生じさせます。従って、要所、要所にサポート・ 補強を取り付け、ポンプに悪影響を与えない様に配慮して下さい。

A reciprocating pump causes the pulsation of liquid resulting in vibrations in the pipes (the hoses and the air chamber). In order to eliminate them, provide supports and reinforcement in place so that the pump is not adversely affected.

●危険な薬液を扱う場合、ポンプが故障しても外部に薬液が流出しない様、ポンプの吸込(押込時)・吐出側にストップ弁を取り付けて下さい。又、配管注入の場合、メンテナンスを容易にする為、注入口にストップ弁を取り付けて下さい。(その場合、ストップ弁の開け忘れ運転を考慮して、安全弁の取り付けをお忘れなく!)

If a dangerous solution is used, provide a stop valve on the suction and discharge-sides of the pump to ensure that the solution never leaks out even if the pump breaks down. And for easy maintenance in the pipe filling type, add a stop valve at the filler port. (In this case, never forget to provide a relief valve considering the possibility that the pump might be operated with the stop valve left open.)

●配管(ホース)材料は使用液への耐蝕性、液温、圧力等を考慮した、耐強度性に富む材料を使用して下さい。又、ホースの耐圧 は温度によって変わりますので注意して下さい。配管・ホース共、紫外線による劣化及び経年変化は避けられません。ご使用状 況により適時取り替えて下さい。ホースの破損や薬液の噴出の原因になります。

For the pipes (the hoses), choose a material which is enough durable against corrosion, liquid temperature and pressure. Note that the pressure resistance of hoses varies depending with temperature. Pipes & hoses are used for a long period, its deterioration resulting from ultraviolet rays and chemical solutions cannot be avoided. It must be replaced as appropriate depending on your operation conditions. It may result in damage to the hose or gushing of the fluid.

●ポンプ・安全弁・サイフォン防止弁・背圧弁のダイヤフラム、及び、ポンプ等の O リング、バルブシートは消耗品です。使用状況により適時取り替えて下さい。

The diaphragm used for a pump, a relief valve, an anti-siphonage valve, a back-pressure valve and the O-ring & valve seat of pump are a consumable part. It must be replaced as appropriate depending on your operation conditions.

お願い ATTENTION

●配管(ホース)はポンプより、吸込・吐出側共、水平又は昇り勾配ぎみとし、空気溜りの出来ない様に配管して下さい。やむをえず空気・ガス等の溜りそうな所には空気ガス抜管・弁を取り付けて下さい。

Route the pipes (hoses) for both suction and discharge at a level or a slightly ascending slope relevant to the pump so that no air will be stagnated. For any portion where air or gas stagnation is still likely to occur, provide an air/gas vent pipe or valve.

●キャビテーション発生防止より、ポンプの吸込側損失を出来るだけ小さくする必要が有ります。従って、吸込液面の近くに設置して、吸込管(吸込ホース)は短くして下さい。配管の曲がりや継手等の流れの抵抗となるものは極力少なくして下さい。又、やむをえず長い配管を必要とする場合は配管損失及び加速抵抗を減ずる為に吸込配管を太くするか、吸込側にエアーチャンバーを取り付けて下さい。

In order to prevent cavitation, the loss on the suction-side of the pump must be minimized. For this purpose, install the pump near the liquid being sucked and shorten the suction pipe (hose). Minimize bends in the pipes, the number of joints, etc. which may restrict the liquid flow. If a long pipe is unavoidably necessary, use a thicker suction pipe or add an air chamber at the suction-side, in order to reduce the piping loss and acceleration resistance.

●ゴミ、スラッジ等がポンプへ流入しますとチャッキボールの締まりが悪くなり、定量性に支障をきたすことが有ります。それを 防ぐ為に吸込側にストレーナー(吸い揚げ時はフート弁)を取り付けて下さい。

If dust, sludge, or any other foregin substance enter the pump, the check ball may not be tightly fit resulting in deterioration in the metering characteristic of the pump. To prevent this, provide a strainer on the suction-side (a foot valve for the suction operation).

- ●吸込側にフート弁を取り付け時は沈澱物を吸い込まない様にタンクの底より少し浮かして垂直に取り付け下さい。
 If a foot valve is provided on the suction-side, it should be vertically installed with its position slightly floated from the bottom of the tank so that no precipitated substance is sucked in.
- ●吐出側にチャッキ弁を取り付けする場合、チャッキボールの締まりを良くする為、取り付け部の下方より垂直に取り付けて下さい。 When a check valve is being provided on the discharge-side, it should be vertically installed from its bottom to ensure that the check ball is tightly fit.
- ●定量ポンプの吐出側圧力(注入圧力+吐出実揚程)が吸込側圧力(吸込液面作用圧力+吸込実揚程)より低い場合、サイフォン 現象が発生しますので、サイフォン防止弁を取り付けて下さい。又、配管(ホース)が長過ぎると加速抵抗が増大して、ポンプ の許容圧力を越えたり、オーバーフィード現象が発生することが有ります。オーバーフィード現象が発生する時は、背圧弁又は、 エアーチャンバーを取り付け定量性の確保をお奨めします。

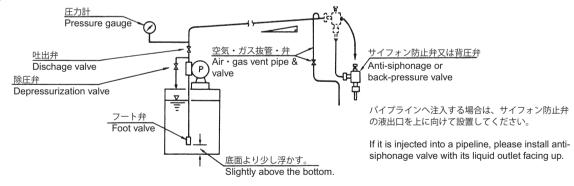
尚、サイフォン防止弁・背圧弁を取り付ける場合は、ポンプ停止時に配管(ホース)末端よりの液だれを避ける為、配管(ホース)の先端に取り付けて下さい。

If the discharge-side pressure (injection pressure + discharge actual head) of the metering pump is lower than the pressure on the suction-side (operate pressure on suction tank liquid surface + suction actual head), a siphon phenomenon occurs. For this reason, provide an anti-siphonage valve. The longer the pipe (hose) is, the greater the acceleration resistance is. As a result, the pump's pressure may exceed its allowable level or an overfeed may happen. If an overfeed phenomenon occurs, provide a back-pressure valve or an air chamber to maintain the metering characteristic.

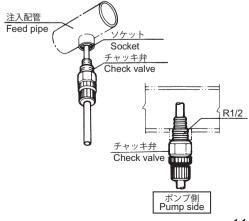
When an anti-siphonage valve or a back-pressure valve is being provided, it should be installed at the leading end of a pipe (hose) so that no liquid leaks from that pipe (hose) end when the pump is stopped.

●ポンプの性能確認のための吐出側の圧力を計る圧力計をポンプ近くの吐出側配管に設けて下さい。

Add a pressure gauge at the discharge pipe of the pump to measure the pump's discharge pressure and to check the pump's performance.



- 1) 吸い揚げ仕様の場合、ゴミ、スラッジ等を除くため、吸込ホース先端に必ず、付属の(ホース仕様の場合)フート弁を取り付けて下さい。フート弁を取り付けの際タンク等の底面より少し浮かし垂直に取り付け、沈澱物を吸い込まない様に位置づけて下さい。
 - At the self-suctorial head spec. be sure to add the accompanying foot valve (for hose spec.) to the suction hose end in order to keep off dust, dirt, sludge, etc. Install the suction-side foot valve upright a little above the bottom inside the tank in order not to suck in sediment.
- 2) 吐出側チャッキ弁の取り付けは垂直になる様に取り付けて下さい。水平状態で取り付けると内部のバルブシーリングの効果を失い定量性に支障をきたす事があります。パイプライン等に注入する場合、ソケット部が長いと薬品にソケット部が腐蝕されますので出来るだけソケットを短くしてくだ

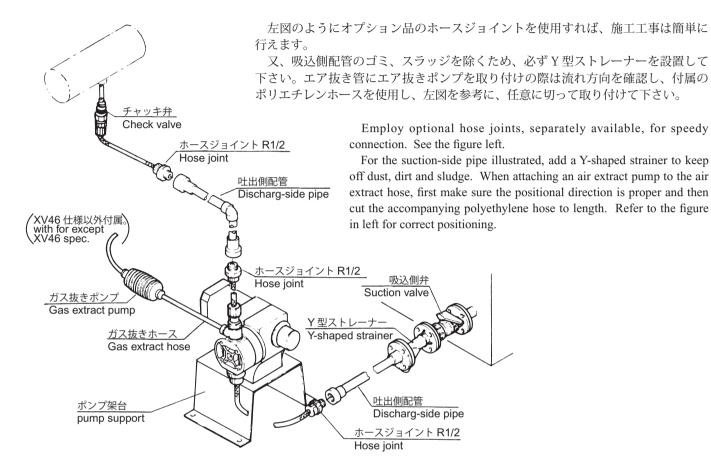


さい。注入配管の下部にできるだけ取り付けて下さい。

Install the discharge-side check valve also in upright position. Otherwise the valve sealing inside may not function well, interfering with the constant displacement. When feeding the chemical into a pipeline, make the socket as short as possible. Too long socket is greatly subject to corrosion by the chemical. It is desired to position the socket downward on the feed pipe.

3) 配管を VP 管等のパイプで施工する場合、ポンプ回り及び注入点は後日のメンテナンスを考慮してホース接続とした方が便利です。

When using VP or similar pipes, connect them with hose around the pump and for the feed port for easy future maintenance work.



4) 吸込側の配管は出来るだけ短くして下さい。配管の曲がりや継手等の流れの抵抗となるものは極力少なくして下さい。又、やむをえず長い配管を必要とする場合は配管損失及び加速抵抗を減ずる為に吸込配管を太くするか、吸込側にエアーチャンバーを取り付けて下さい。

しかし、次亜塩素酸ソーダのような気化しやすい薬品の場合、吸込配管中で発生した気体がポンプへッド内に流入して注入不良の原因となります。(吸込配管の容積が大きい程、気体の発生量が多くなるため、トラブルが多くなります。) ポンプや薬液タンクはもちろん、パイプも直射日光を当てない等の考慮が必要となりますので注意して下さい。

Make the suction pipe as short as possible. Minimize bends in the pipes, the number of joints, etc. which may restrict the liquid flow. If a long pipe is unavoidably necessary, use a thicker suction pipe or add an air chamber at the suction-side, in order to reduce the piping loss and acceleration resistance.

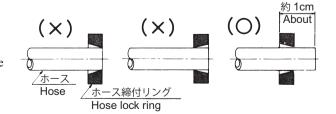
A poor feed-in may be caused by easy-to-evaporate chemical, sodium hypochlorite for example, which becomes gaseous and flows into the pump head. (The larger than suction pipe capacity, the more the gas generated, and the more frequent by such trouble occurs.) So it should be noted that the pump, the liquid tank, and even the pipes should not be exposed to the direct sunlight and any other heat source.

5) ホース締付リングの取り付け方(XV46 仕様以外)

ホース締付リングは、テーパー穴の大きい方向から、ホース先端より、1cm 程度挿入し、ホース締付ナットでコネクターに取り付けて下さい。

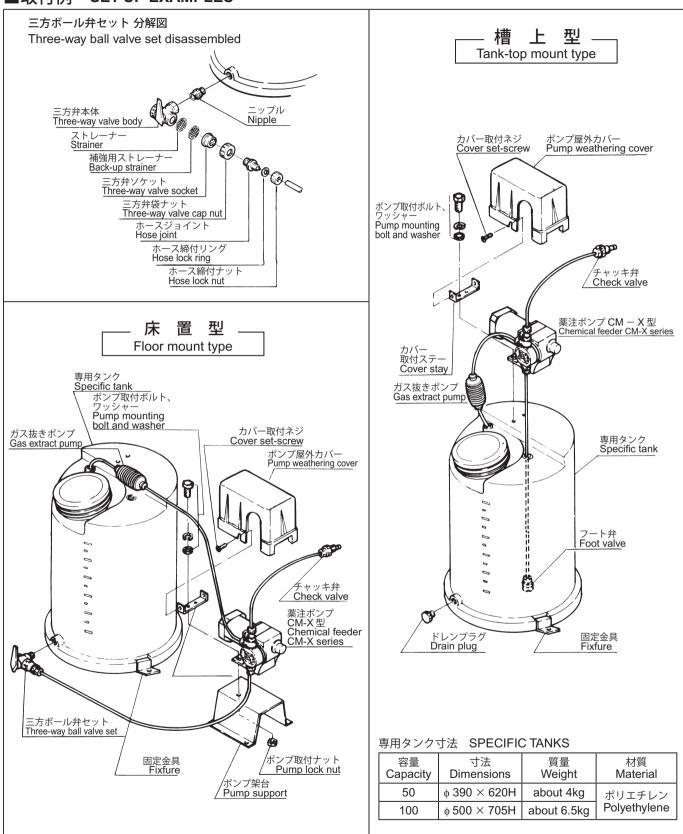
Installing the hose lock ring (Except XV46 spec.)

Install the hose lock ring from its larger opening by about 1cm from the hose end. Now tighten up the hose lock nut to secure the connector in position.



6) 弊社の専用タンクを用いる場合の床置型、槽上型の取付例を次に図示していますので参考にして下さい。 With our liquid tanks, the pump can be installed either on the floor or atop the tank. Refer to the illustrations below.

■取付例 SET-UP EXAMPLES



6. 電気配線 WIRING

⚠ 警告 WARNING

●濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。

Do not handle the pump with wet hands. An electric shock may result.

⚠ 注 意 CAUTION

●電源とモーター仕様(相数、電圧、Hz)を確認してから接続して下さい。 モーターの過負荷保護の為に、配線上にサーマルリレーを取り付け、又、モーターにはアースを取って下さい。

Before connecting the power source, check the specifications of the power source and the motor including their number of phases, voltage, and frequencies. In order to protect the motor from being overloaded, provide a thermal relay in its circuit and ground the motor.

お願い ATTENTION

●調整や清掃等の為、本機単独の中間スイッチを必ず取り付けて下さい。
For adjustment and cleaning, be sure to introduce an intermediate switch exclusively intended for the pump.

●回転方向は右、左回りどちらでも可能です。アースは必ず取って下さい。(ファンカバー取付ボルト、モータ取付ボルト、ポンプ固定ボルト)

The motor rotation may be in either direction. Never forget to ground.

●モーターの取扱説明書を良く読んで下さい。

Read the motor's Instruction Manual.



●揚水ポンプと連動する場合は運転モードスイッチを次図のように設け、各ポンプが単独で運転出来るよう配線して下さい。 特殊モーターの場合は若干異なります。別途お問い合わせ下さい。

To use the chemical pumps interlocked with lifting pumps, provide the run mode switches, as shown next, so that each pump can run independently.

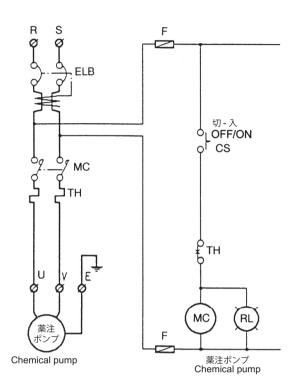
The wiring may be slightly different when a special motor is used. Contact us.

■モーター仕様 MOTOR SPECIFICATIONS

型 式 Type		出力及び極数 Output & Pole	電源 Power supply		電 流 Current	コンデンサー容量 Condenser capacitor	
			三相	200V	60Hz	0.23	
	FELQ-5T		— শ¤ 3-phase	220V	00112	0.23	_
標準			5-priase	200V	50Hz	0.25	
Standard				100V	60Hz	0.62	6μF
		25W • 4P		110V	OUNZ	0.64	6μF
	FP-5NT		単 相 Single-phase	100V	50Hz	0.69	6μF
				200V	60Hz	0.30	1.5μF
				220V		0.31	
				200V	50Hz	0.35	
準標準	FELQ-5T		三 相 3-phase	380V	60Hz 50Hz	0.119	_
华标华 Semi-standard				400V		0.113	
Serii-Stariuaru				440V		0.116	
				380V		0.128	
				400V		0.127	
				415V		0.128	
				420V	1	0.129	

考 REFERENCE

- ●モーターは全閉外扇屋内フランジ型、E 種です。 Totally-enclosed fan-cooled indoor flange type motor, class E.
- AC100V, AC200V 単相電源に於ける薬注ポンプの配線例 Typical chemical pump wiring on AC100V/AC200V, single-phase power.



ELB: 漏電ブレーカー Earth leakage breaker

CB: サーキットブレーカー Circuit breaker

MC: 電磁接触器

Magnetic contactor

TH: サーマルリレー Thermal relay

CS : 操作スイッチ

Control switch

RL : 赤色表示灯

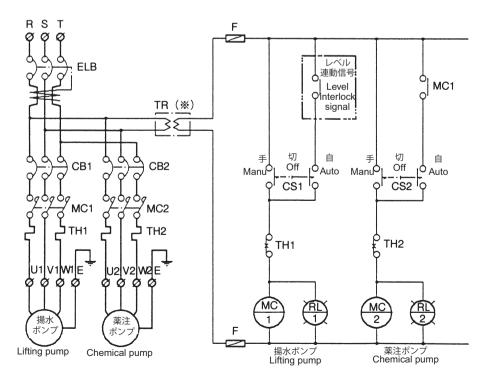
Red lamp F

: ヒューズ

Fuse TR: トランス

Transformer

■ AC200V 三相電源に於ける揚水ポンプとの連動の配線例 Typical chemical pump interlock wiring with lifting pumps on AC200V three-phase power.



(※) 操作電源電圧が 100V の時や、主電源が異電圧仕様の場合に降圧して下さい。 The voltage should be stepped down if the control supply voltage is 100V or the main power is of different voltage.

7. 操作 OPERATION

⚠ 警告 WARNING



●濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。

Do not handle the pump with wet hands. An electric shock may result.

●据付・運転・修理時に注意して下さい。

定量ポンプ・周辺機器及び電気関係の据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行って下さい。 修理のためポンプを分解する前に、電源を必ず切り離して下さい。ポンプに電圧が掛かっていないことを確認し、又、修理中に、再び電源が入らない様にして「作業中」の看板を明示して下さい。その為にも、単独に中間スイッチを取り付けて下さい。 危険な薬液を扱っている場合、薬液の性質を十分理解してからポンプの分解修理に取りかかって下さい。耐薬液作業衣(必要により保護眼鏡、手袋、マスク)を着用し、まずポンプ内の圧力を抜く為に、排液し、内部を十分水で洗浄して下さい。

Use caution for installation, operation and repairs.

Installation, operation and any repair for the metering pump as well as its peripheral and electrical units must be carried out by a qualified person who completed the appropriate by administrator.

Before disassembling the pump for a repair, be sure to disconnect the power source and make certain that no voltage is applied to the pump. Ensure that the pump never be turned on during the repair. For this purpose, provide an intermediate switch separately. Post a sign "MEN AT WORK" in a conspicuous place.

If any dangerous chemical solution is used, fully understand its characteristics before starting to disassemble the pump. Wear protective clothing against chemical solutions as well as protective goggles, gloves and mask, if necessary. Before reducing the pressure in the pump, discharge the liquid and then use water to purge the inside of the pump.

- ●ポンプのモーターファンカバー、カップリングカバー等、回転保護カバーを取り外した状態では絶対に運転を行わないで下さい。
 Never run the pump without the motor fan cover, coupling cover and other protective covers in position.
- ●異常が発生したら、電源をすぐ切って下さい。

液洩れ、異常音、異常振動等が発生したら、すぐ電源を切り離して、原因を調べて下さい。

If any anomaly has occurred, turn off the power immediately.

If any liquid leak, abnormal noise, or abnormal vibration has occurred, disconnect the power source immediately and check for the cause.

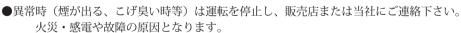
⚠ 注 意 CAUTION

- ●モーターや減速機に負担が掛かる様な過度な ON-OFF 運転を頻繁にしないで下さい。

 Do not over ON-OFF running frequently which overloads for motor or reduction gears.
- ●定量ポンプの接液部には、出荷テスト時に使った水が溜まっている場合があります。水と接してはいけない液体を扱う場合は、 ポンプを使用する前に十分水を排出して、接液部を空にして下さい。

The water used at the shipment test may remain on any wettable part of the metering pump. If any solution that should be kept free from contact with water is used, completely remove water from the wettable parts before using the pump.

- ●定量ポンプの試運転は、必ず清水で行い配管(ホース)継手部、ポンプ部等より液洩れを対処した後、実液で運転して下さい。 When performing the trial operation of the metering pump, be sure to use pure water to check that no leak occurs from the pipe (hose) joints, the pump, and any other part, and then use the actual liquid.
- ●モーター部は運転中に手をふれないで下さい。高温になりますので、やけどの原因となります。 Do not touch the motor while it is running. It becomes hot and you may get burnt.





If anything unusual (smoke, burning smell, etc.) happens, stop the operation and contact your local dealer or us. A fire or electric shock may result.

●XV46 仕様以外はエア抜きプラグ ② に付属のエア抜きポンプ・ポリエチレンホース (ϕ 4 × ϕ 6) を接続して吸込側タンクに 戻して下さい。

For except XV46 spec. connect the accompanying air extract pump and polyethylene hose (ϕ 4 × ϕ 6) to the air extract plug 20 in order to lead the air back to the suction-side tank.

●エアー抜きを行う際は、液の噴出に注意して下さい。 When bleeding the air, be careful to gushing fluid.

お願い ATTENTION

●定量ポンプは1台、1台、正確に工場にて吐出量のテストを行っています。ただし、工場のテストは吸込圧は-0.01MPaAq、 吐出圧は0.1MPaGの状態における清水によるテストです。従って、実際のポンプ据付、配管施工状態よりの値とは大きな数値 のずれを生じることが有ります。厳密な吐出量を必要とする場合は、現地にてテストを行い成績表を作成して下さい。

The discharge volume of each metering pump is strictly tested at the factory. This test is made at suction pressure of -0.01MPaAq and discharge pressure of 0.1MPaG using pure water. Therefore, the dischargeable volume may significantly differ depending on your installation and piping conditions. If you need strict dischargeable volume, make a test at site to prepare a test report.

●流量調節ダイヤルは目盛の"0"以下及び有効目盛以上に回さない様にして下さい。有効目盛以上に回しても吐出量は増加しません。

Do not turn the flow rate control dial below "0" and beyond the effective range on the scale. Overturning does not increase the discharge rate.

■操作手順 PROCEDURE

1) ダイヤルセット蝶ボルトを緩め流量調節ダイヤルを最大(目盛 100) にして運転して下さい。

Loosen the dial setting thumb-bolt, and adjust the flow rate control dial to MAX. (graduation 100) position. Start the pump running.

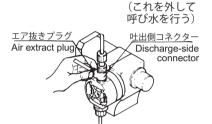
2) ポンプが稼働したら、エア抜きプラグを1~2回緩め、ヘッド内のガス(空気)だまりを排出して下さい。ガス(空気)抜きが終わったらエア抜きプラグは完全に締めて下さい。(XV46仕様以外)しかし、まだポンプヘッド内に液が十分入らない場合には、吐出側コネクターをはずしてポンプヘッド内へ呼び水を行って下さい。

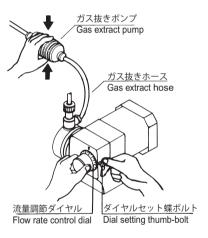
Make sure the pump is Loosen the air extract plug one or two turns, and let the air out of the pump head. Check that the liquid flows into the pump head. Just now retighten up the air extract plug. (Except XV46 spec.)

If the liquid is short in the pump head, remove the discharge-side connector and prime the pump.

3) 平常時にヘッド内にガス(空気)がたまった場合は付属のガス抜きポンプにてガスを抜いて下さい。

If the air has accumulated inside the pump head as time goes on, let the gas out of the pump head by use of the gas extract pump.





■流量設定 FLOW RATE SETTING

本機は流量調節カムを特殊形状に製作して吐出量が下限まで直線性を有するようにしています。

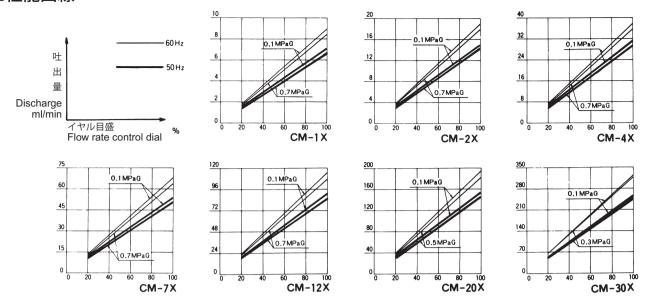
したがって必要流量がポンプの最大吐出量の何パーセントであるかを決めて目盛を合わせて下さい。(次図参照)目盛調節はポンプ運転中、停止中とも可能です。目盛調節後必ず、ダイヤルセット蝶ボルトを締めて、目盛がずれないようにして下さい。

A special-shaped flow rate control cam is adopted in the pump for linear discharge down to the lower limit. So determine what percentage of maximum pump discharge the flow rate required is (see the next chart). Set the dial accordingly; the dial setting is possible both during operation and stop. Finally retighten up the dial setting thumb-bolt.

吐出量試験成績表は、ポンプ本体にシールされています。これはその製品の流量の目安として参考にして下さい。試験 - 成績のタテ軸は毎分当たりの吐出量を (ml) で表しヨコ軸は流量調節ダイヤル目盛 (%) を表します。

A discharge test result chart accompanies each pump by pasting. In the flow rate setting, please refer to the discharge test result chart. The vertical and the horizontal axis represent the discharge rate per minute ($m\ell$) and the Flow rate control dial scale (%), respectively.

■性能曲線 PERFORMANCE CURVES



8. 分解及び組立 DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

⚠ 警告 WARNING

●残圧の除去

ポンプ接液部の分解の際には、吐出管内の残圧を十分に除去した後に分解及び点検を行って下さい。(吐出配管内に圧力が掛かった状態で配管の接液部を分解すると、薬液が飛散して事故になる恐れがあります。)

Reduciton of residual pressure

Disassemble and check the liquid end parts of pump after the residual pressure is thoroughly reduced from the discharge piping.

(It may cause a trouble that chemicals scatter if you disassemble the liquid end parts under pressured condition in the piping.)

⚠ 注 意 CAUTION

●作業をする場所を整えて下さい。滑ったり、つまずいたりすると、ケガをする恐れがあります。移動経路や作業場の足場を確保 1. ア下さい

Organize the working area. Otherwise, you may receive an injury when you slip or stumble during operation. Secure a foothold on the moving route or the working area.

●コネクター、締付ナット、ホース等は必ず付属品および指定のものをご使用下さい。事故や故障の原因になります。

Be sure to use the accompanying or specified connectors, lock nuts, hoses and other parts. Otherwise an accident or breakdown may result.

●ホースは抜け防止のためコネクターの根本まで十分に差し込み確実にホース締付ナットを締め付けて下さい。 Connect the hose fully up to the connector's base. Tighten up the hose lock nut.

●コネクター等の各部品の締め付けは必ず手で行って下さい。パイプレンチ、工具等で締め付けると破損又は変形し、かえってシール効果を悪くします。シールテープは不要です。

The connectors and other similar parts should be tightened manually. If they are tightened using a pipe wrench or a similar tool, they will be broken or deformed resulting in a decreased sealing effect. No sealing tape is required.

お願い ATTENTION

●修理に関して(特に減速機)は購入先へ、ご相談下さい。又、返送時は、接液部を十分洗浄して下さい。

For repairs, in particular, of the reduction gears, contact your dealer. When returning the pump or its part to us, well clean their wettable portions.

●O リング、チャッキボール (バルブシート、スプリング) を忘れずに装着して下さい。

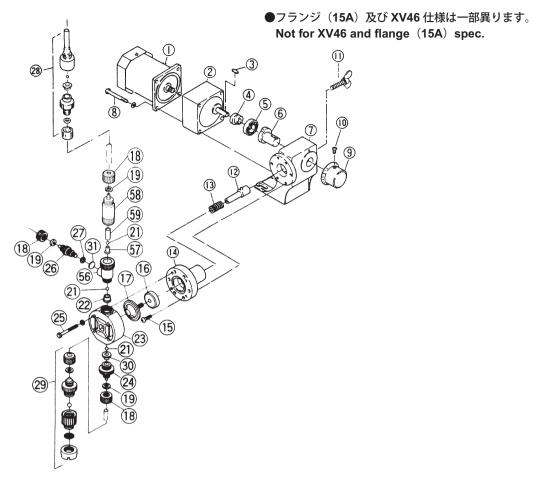
Be sure to install the O-ring and check ball (valve seat, spring) in their respective positions.

●コネクター(バルブシート)の上・下方向を間違えのない様にして下さい。

Make sure upper or lower side for the connector (the valve seat).

●ダイヤフラム・接液部は使用頻度によりますが、6ヶ月~1年に一回程度、点検して下さい。

Inspect the diaphragm and liquid-contact parts every 6-12 months depending on how often the system runs.



●ポンプヘッドの前面には、取り付け方向の矢印がしてあります。矢印を上方向にして取り付けて下さい。

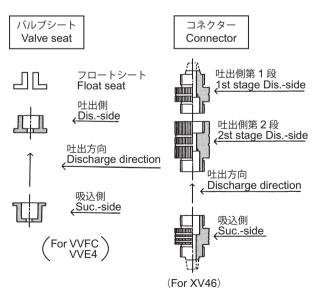
Install the pump head so that the arrow, stamped on the front, should point upward.

●次にバルブシート及びコネクターの上・下方向を示します。上・下方向を間 違えない様にして下さい。

Below shown is the positional relation of the valve seat and the connector. Be careful not to put them upside down.

部番 No.	部品名 PART NAME		
1	モーター(ファン付) Motor (with fan)		
2	減速機 Reduction gears		
3	‡− Key		
4	偏芯カム Eccentric cam		
5	ベアリング Bearing		
6	流量調節力厶 Flow rate control cam		
7	ポンプフレーム Pump frame		
8	モーター取付ボルト Motor mounting bolt		
9	流量調節ダイヤル Flow rate control dial		
10	ダイヤル固定ネジ Dial set-screPw		
11	ダイヤルセット蝶ボルト Dial set. thumb-bolt		
12	プランジャー Plunger		
13	スプリング Spring		
14	サブリング Sub-ring		
15	サブリング固定ボルト Sub-ring lock bolt		
16	ダイヤフラム座金 Diaphragm washer		
17	ダイヤフラム Diaphragm		
18	ホース締付ナット Hose lock nut		
19	ホース締付リング Hose lock ring		
21	チャッキボール Check ball		
22	吐出側バルブシート Disside valve seat		
23	ポンプヘッド Pump head		
24	吸込側コネクター Sucside connector		
25	ポンプヘッド取付ボルト Pump head mounting bolt エア抜きプラグ		
26	Air extract plug		
27	O リング O-ring		
28	チャッキ弁 Check valve		
29	フート弁 Foot valve		
30	吸込側バルブシート Sucside valve seat		
31	パッキン Packing 吐出側コネクター		
56	Dis-side connector		
57	フロートシート Float seat		
58	流れ表示器ケース Sight glass case		
59	フロートガイド Float guide		

部品名



1)分解図を参考にして分解して下さい。

接液部組立時には各部品を清水で洗浄し、汚れをよく拭きとっておいて下さい。ダイヤフラムを取り付ける時、ダイヤル目盛を"0"にセットしてプランジャーが最も出張った状態で取り付けます。その後、ダイヤル目盛を100%にセットしてプランジャーが最も引込んだ状態でポンプヘッドを取り付けて下さい。4本のポンプヘッド取付ボルト25は対角線順に、ボルトの頭が平ワッシャーに接触してから1/4回転程度、締め付けて下さい。尚、ポンプフレームとポンプヘッドのすき間が1.2~1.5mm 程度開くように注意し、締め付け過ぎないようにして下さい。

Disassemble the pump, referring to the exploded view above.

Clean the liquid-contact parts with fresh water, and wipe them off. Before remounting the diaphragm, set the dial to zero to bring the plunger into its outermost position. Now install the diaphragm. Next set the dial to 100% to bring the plunger into its innermost position and attach the pump head in place. First tighten the 4 pump head mounting bolts (25) diagonally until the bolt heads come in contact with the plain washers. Then tighten them by a quarter turn. Ensure a clearance of 1.2-1.5mm between the pump frame and the pump head. Be careful not to overtighten.

2)組立時の注意事項

工具等で強く締めつけると、バルブシートが変形してトラブルの元になり、正常な働きをしないことが有りますので注意して下さい。(吐出側は特に注意が必要です。)

Reassembly precautions

Do not overtighten using a tool. The valve seat may get deformed and cause of trouble, resulting in poor performance. (Be very careful for the discharge-side in particular.)

備 考 REFERENCE

●各コネクターのネジ部にはゴム製バルブシート又は O リングを使用していますのでシールテープは不要です。 The thread of each connector is provided with rubber valve seat or O-ring. So no sealing tape is required.

9. ポンプフレーム内の分解及び組立 PUMP FRAME DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

お願い ATTENTION

- ●減速機本体内部故障時は、原則として弊社に修理依頼して下さい。 For any troubles inside the reduction gears in principle, contact us for servicing.
- ●減速機は平歯車多段組合機構方式を採用し、耐久性にすぐれ厳密な検査の上出荷しています。通常の使用に際しましては分解 修理の必要はありません。万一修理の必要性が生じた時は原則として弊社に修理依頼されるようお願いいたします。

The decelerator uses the multi-stage combination of spur gears and provides a high durability. It is strictly tested before shipment. The decelerator does not need to be disassembled for repairs so far as it is normally used. If it should need to be repaired, in principle, return it to us.

ポンプフレーム内を潤滑用グリース補給等で分解組立をされる場合、分解図を参照して行って下さい。

組立時、④偏芯カム、⑤ベアリング、⑥流量調節カム、⑫プランジャー、⑬スプリングの外部に潤滑用グリースを塗布して下さい。(12 ~ 18 ヶ月経過後グリースの塗布替えをして下さい。)

When disassembling and assembling pump frame to replenish lubrication oil or for any other reason, refer to the relevant disassembling drawing.

When assembling pump frame, apply lubrication oil to the surfaces of ④ eccentric cam, ⑤ bearing, ⑥ flow rate control cam, ⑫ plunger and ⑬ spring. (Replace the grease in 12 to 18 months.)

グリース対照表 List of Grease

メーカ	商品名
Manufacturer	Brand name
日本石油	モリノックグリース AP2
Nippon Oil Corporation	Molinoc grease AP2
その他のグリースメーカ	各社へお問い合わせください。
Other grease manufacturers	Please inquire of each company.

(備 考 REFERENCE)

- ●弊社出荷時、グリースは新日本石油モリノックグリース AP2 を塗布してあります。
 Before shipment, the reduction parts has been lubricated with grease Nippon oil Corporation Molinoc grease AP2.
- 減速機本体内部は G1650 グリース(日本オア・ルーブ㈱)を封入してあります。
 Inside of the reduction gears has been lubricated with G1650 grease. (The ORE-LUBE Corp. Japan)

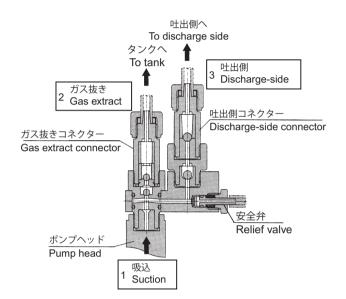
10. CM-XA ノンガスロック仕様補足取扱説明書 SUPPLEMENTARY INSTRUCTION OF CM-XA SERIES

自動ガス抜き定量ポンプ CM-XA シリーズは、従来の CM-X シリーズに自動ガス抜き機構と流れ表示器、及び安全弁を標準セットしたポンプです。

ポンプヘッド内に混入したガスや気泡を、自動排出し、ガスロックによるトラブルを防ぎます。

CM-XA Series is a pump that has been completed by setting an automatic degassing mechanism, flow indicator, and relief valve to the conventional CM-X Series pump as standard specification. This pump discharges automatically gas and bubbles that have come into the pump head to prevent trouble due to gas-lock.

■機能 FUNCTIONS



1 吸込 Suction

発生したガスや気泡がポンプヘッド内に吸い込まれます。 The generated gas and bubbles are sucked into the pump head.

2 ガス抜き Gas extract

吸い込まれたガスや気泡は、ガス抜きコネクターを、通過し、上へ 排出されたタンクに戻ります。

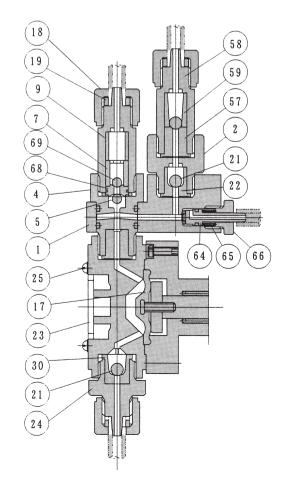
The sucked gas and bubbles are discharged upward through the gas extract connector and returned to the tank.

3 吐出側 Discharge side

ガスや気泡が、排出されますと薬液は、吐出側コネクターへ送られます。

After the gas and bubbles are discharged, the chemical liquid is sent to the discharge-side connector.

■接液部構造 LIQUID-CONTACT CONSTRUCTION



部番 No.	部 品 名 PART NAME
1	コネクターサポート Connector support
2	吐出側コネクター Disside connecto
4	ガス抜コネクター Gas extract connector
5	フローティングボール Froating ball
7	バルブガイド Valve guide
9	フロートガイド Float guide
17	ダイヤフラム Diaphragm
18	ホース締付ナット Hose lock nut
19	ホース締付リング Hose lock ring
21	チャッキボール Check ball
22	吐出側バルブシート Disside valve seat
23	ポンプヘッド Pump head
24	吸込側コネクター Sucside connector
25	ポンプヘッド取付ボルト Pump head mouning bolt
30	吸込側バルブシート Sucside valve seat
57	フロートシート Float seat
58	流れ表示器ケース Sight glass case
59	フロートガイド Float guide
64	安全弁ノズル Relief valve
65	スプリング Spring
66	圧力調整プラグ Pressure adjusting plug
68	ガス抜きバルブシート Gas extract valve seat
69	チャッキボール Check ball

ポンプの基本的な動作は従来型と同じです。

Fundamental operation of this pump is the same as that of the conventional CM-X Series pump.

1)発生したガスや、気泡が吸い込み側コネクターよりポンプヘッド内に吸い込まれます。

Gas and bubbles generated in liquid are sucked into the pump head through the suction side connector.

2)吸い込まれたガスや気泡は、ヘッド上部のガス抜きコネクターを通過し、上へ排出されタンクに戻ります。

Sucked gas and bubbles pass through the degassing connector at the upper part of the pump head, where they are discharged upward and returned to the tank.

3)ガスや気泡が排出されますと、フローティングボールがチャッキになり吐出側コネクターの方へ液は排出されます。

When gas and bubbles are discharged, a floating ball checks the liquid at the degassing connector to let it flow to the discharge side connector

⚠ 注 意 CAUTION

●このポンプはタンクの上置きでお使い下さい。

Use this pump with it mounted on the tank.

●このポンプはガス抜きが終了した後も常時少量はガス抜きコネクターから液は排出されます。

While this pump is operating, a little liquid is discharged all the time through the degassing connector even after the completion of degassing operation.

●次亜の結晶でフローティングボール用シートが効かなくなると、ガス抜きへ排出し、吐出側に注入しないことがあります、その時は洗浄して下さい。

When the function of the seat for the floating ball has decreased by crystallized sodium hypochlorite, liquid is sometimes discharged not to the discharge side but to the gas vent. In such a case, wash and clean the seat.

●次亜の結晶で通過穴が閉塞しないように注意し、結晶がたまってきたら早目に清掃して下さい。

Be careful for crystallized sodium hypochlorite not to block up the port, and if crystals collect, wash and clean the port at an early stage.

■仕様 Specification

型 式 Model		出量 narge min)	最高吐出圧力 Max. discharge	下限流量調整 範囲ダイヤル Lower-limit flow	ダイヤフラム径 Diaphragm dia.	sp	m	最大ストローク長 Max. stroke length
	60Hz	50Hz	pressure (MPaG)	rate control dial (%)	(mm)	60Hz	50Hz	(mm)
CM-1XA	7	5.6	0.3	50		9.8	8	18
CM-2XA	15	12			9.0	0		
CM-4XA	31	25	0.5	40	ф 39	19	16	3.8
CM-7XA	55	44	0.5	40		35	29	3.0
CM-12XA	92	74				59	48	

		共通仕様項目 COMMON SPECIFICATIONS
	標準 Standard	三相、4P、E 種 60Hz(200・220V)、50Hz(200V) 全閉外扇屋内フランジ型 3-phase, 4p, class E, 60Hz (200・220V), 50Hz(200V), Totally-enclosed fan-cooled indoor flange type.
モーター		単相、4P、E 種 60Hz(100・110V)、50Hz(100V) 全閉外扇屋内フランジ型 Single-phase, 4p, class E, 60Hz (100・110V), 50Hz(100V), Totally-enclosed fan-cooled indoor flange type.
Motor	準標準 Semi-standard	7 定格三相、4P、E 種 60Hz(380・400・440V)、50Hz(380・400・415・420V) 全閉外扇屋内フランジ型 7 rated source, 3-phase, 4p, class E, 60Hz(380・400・440V), 50Hz(380・400・415・420V), Totally- enclosed fan-cooled indoor flange type.
		単相、4P、E 種 60Hz (200・220V)、50Hz (200V) 全閉外扇屋内フランジ型 Single-phase, 4p, class E, 60Hz (200・220V), 50Hz (200V), Totally-enclosed fan-cooled indoor flange type.

●吐出量は吐出圧力 0.1 MPaG、吸込揚程-0.01 MPaAq(ポンプと同管径)における常温・清水によるものです。CM-X 型とは吐出量は異なります。

The dischargeable volume was calculated at discharge pressure of 0.1 MPaG, suction head of -1 mAq equivalent to the same pipe diameter as in the pump. This model is different from CM-X model in discharge rate.

⚠ 注 意 CAUTION

●押し込み配管では使用しないで下さい。

Do not apply to press-in type piping.

●ダイヤル (%) は 40(%) 以下 (1XA は 50% 以下) では使用しないで下さい。それ以下で使用した場合、吐出不良が発生する事があります。

Do not use this pump with the dial (%) set to 40% (50% for 1XA) or under.) If the pump is used with the dial set to 40% or under, it may cause faulty discharge.

●このポンプは自動排出により、ガスを抜くためガス抜き配管より常時少量の液を排出しています。吐出量を設定される時は、ご使用される条件にて計量されダイヤルをセットして下さい。

This pump discharges a little liquid all the time through the degassing line in order to remove gas by means of automatic discharge. When the discharge rate is set, measure the rate under the actual operational conditions to set the dial.

●吐出圧力にかかわらずガスは自動排出されます。

Independently of discharge pressure, gas is discharged automatically.

●このポンプは比重 1.0 以下の液体には使用できません。

This pump can not be used for liquid the specific gravity of which is not more than 1.0.

●運転中にガスや気泡の影響により吐出側で流量が少なくなったり、変動する事があります。

While this pump is in operation, the flow rate sometimes fluctuates or decreases at the discharge side being affected by gas and bubbles.

●ガス抜きコネクターから排出された液は、付属のブレードホースでタンクに戻して下さい。又ガス抜きホースは薬液面より上にして下さい。

Return liquid discharged from the degassing connector to the tank by means of the attached Tetron hose. Keep the hose end above the chemical liquid level.

●安全弁から排出された液は、付属の透明ビニールホースでタンクに戻して下さい。付属のホース以外は使用しないで下さい。トラブルの原因となる恐れが有ります。

Return liquid discharged from the relief valve by means of the attached transparent vinyl hose. Never use a hose other than the attached hose, or trouble may occur.

●揚水ポンプ等と連動で使用されている場合、ONが短い時ガス抜き動作が完了する前に、OFFになり、液が吐出側に注入されないことがありますので注意して下さい。

When this pump is used being connected with a water pump or the like, if operating time is short, the pump is sometimes stopped before the completion of degassing operation, resulting in that liquid is not put in the discharge side, which must be paid attention.

●使用されている間に次亜の結晶等により、通過穴が閉塞しないよう注意して下さい。

Be careful for the port not to be blocked by crystals of sodium hypochlorite or the like.

●使用されている間に次亜の結晶等により、フローティングボールが効かなくなると、ガス抜きへ排出し吐出側に注入不良を起こす場合が有ります、そのときは分解して、ボール、バルブシート等を洗浄して下さい。

If the floating ball loses its effect by crystals, the pump may discharge liquid from the degassing connector but not from the discharge connector, due to the faulty check. In such a case, disassemble the pump to wash and clean the ball, valve seat, and the like.

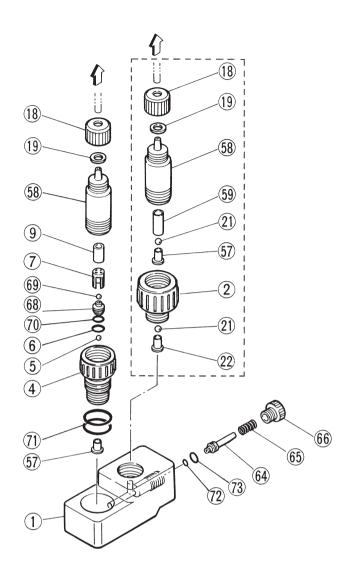
●洗浄後は分解と逆の順序で組み込んで下さい。

Upon the completion of cleaning, reassemble the pump according to the procedure opposite to that for disassembling it.

●清掃してもガス抜き側のみ薬液が出る場合ガス抜き部分の異常が考えられます。この時は応急処置としてガス抜きコネクターセットを外しポンプヘッドに吐出側のコネクターセットのみ付けて下さい。取り合えずこの状態で、従来の X 型と同じ要領でお使い頂けます。(次ページ分解図破線部分のみ使用) それからお買い求め先に連絡して下さい。

In case chemical liquid comes out from the degassing side only even after the cleaning, an abnormality in the degassing connector can be assumed. In such a case, take out the degassing connector set and install the discharge side connector only in the pump head as a temporary measure. Under such conditions, the pump can be used according to the same procedure as that for the conventional CM-X series for the time being. (Refer to the exploded view in the next page. Use the portion enclosed by a broken line only.) And then contact your distributor.

■分解図 EXPLODED VIEW



部番 No.	部 品 名 PART NAME
1	コネクターサポート Connector support
2	吐出側コネクター Disside connecto
4	ガス抜コネクター Gas extract connector
5	フローティングボール Froating ball
6	O -リング O-ring
7	バルブガイド Valve guide
9	フロートガイド Float guide
58	流れ表示器ケース Sight glass case
18	ホース締付ナット Hose lock nut
19	ホース締付リング Hose lock ring
21	チャッキボール Check ball
22	吐出側バルブシート Disside valve seat
57	フロートシート Float seat
59	フロートガイド Float guide
64	安全弁ノズル Relief valve
65	スプリング Spring
66	圧力調整プラグ Pressure adjusting plug
68	ガス抜きバルブシート Gas extract valve seat
69	チャッキボール Check ball
70	O -リング O-ring
71	O -リング O-ring
72	O -リング O-ring
73	O -リング O-ring

1) 分解図を参考にして分解して下さい。

Disassembly and reassembly

接液部組立時には各部品を清水で洗浄し、特に通過穴は汚れをよく拭き取っておいて下さい。

ダイヤフラムを取り付ける時、ダイヤル目盛を零にセットしてプランジャーが最も出張った状態で取り付けます。その後、ダイヤル目盛を 100% にセットしてプラジャーが最も引込んだ状態でポンプヘッドを取り付けて下さい。

Disassemble the pump referring to the exploded view. For reassembling the liquid-contact parts, wash each part, the port in particular, with fresh water, and wipe dirt off thoroughly. Before remounting the diaphragm, set the dial to zero to bring the plunger into its outermost position. Now install the diaphragm. Then, set the dial to 100% to bring the plunger into its innermost position and attach the pump head in place.

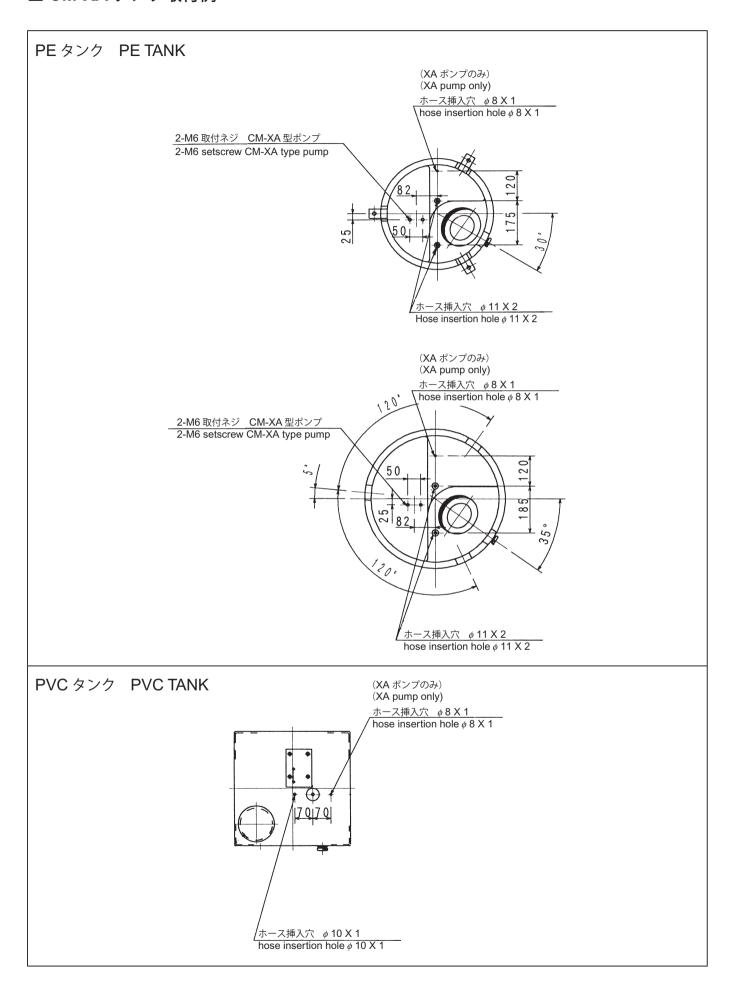
2) 組立時の注意事項

Reassembly Precautions

工具等で強く締めつけると、バルブシートが変形してチャッキボールに当たり、正常な働きをしない事が有りますので注意して下さい。(吐出側は特に注意が必要です。)

Do not overtighten using a tool. The valve seat may get deformed and cause of trouble, resulting in poor performance. (Be very careful about the discharge-side in particular.)

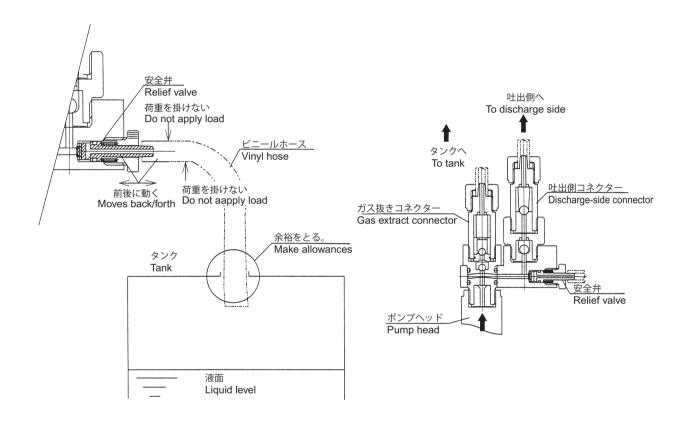
■ CM-XA タンク取付例 CM-XA TANK SET-UP EXAMPLES



⚠ 注 意 CAUTION

●この安全弁は、ノズルとホースが一体として前後運動して開閉する機構となっておりますのでホースに荷重が掛かっていると、 開閉時、正常な動作が出来ずに、事故になる恐れが有りますので、ご注意下さい。

Since this relief valve is of a mechanism that the hose and nozzle move forward and backward as a body to open and close the valve, if the hose is loaded, it does not sometimes allow to be opened and closed normally, resulting in an accident. Be very careful about this.



- 1) 付属の透明ビニールホース以外は使用しないで下さい。
 - Do not use hoses other than the attached transparent vinyl hose.
- 2) タンクのリターンホースの穴は、ホース外径 φ 6 より余裕をとり、自由に動くようにして下さい。

The diameter of the hole on the tank for the return hose should have ample margin to the outside diameter (6 mm) of the hose in order to allow the hose to move freely.

- 3) 安全弁とタンクの間でホースに上から荷重を掛けないようにセットして下さい。
 - Set the hose between the tank and relief valve so that no load is applied to the hose.
- 4) 安全弁とタンクの間でホースを上に引張らないようにセットして下さい。
 - Set the hose between the tank and relief valve so that the hose is not pulled upward.
- 5) 安全弁は正常に働くか定期的に動作をチェックして下さい。
 - Check the operation of the relief valve periodically to confirm its normal operation.
- 6) ガス抜きホースと安全弁リターンホースは1つにまとめないで下さい。
 - Separate the return hose of relief valve from the degassing hose all the time.

■安全弁の設定方法 PROCEDURE FOR SETTING RELIEF VALVE

(圧力設定範囲は 0.1MpaG ~ 0.5 MpaG の間で任意設定が出来ます) Pressure can be set optionally within a range from 0.1 to 0.5 MPaG.

- 1) 出荷時は約0.2MpaGでセットしておりますので、それ以下で使用される場合はセットする必要は有りません。
 - Since the pressure was set to about 0.2 MPaG just before shipment, setting is not necessary as far as the system is use at pressures under that value.
- 2) 0.2MpaG 以上でご使用の場合、まず清水でポンプを運転し、流量調節ダイヤルを 100% にしノズルから水が出るのを確認します、その後、圧力調整プラグを水の漏れが止まるまで手で少しずつ時計方向にゆっくりと締めて下さい。ノズルから水が出なくなるとセット完了です。その時もう一度反時計方向に少し戻して、水が出るのを確認した後、先程のセット位置まで締めて下さい。

When the pump is used at pressures not less than 0.2 MPaG, first operate the pump with fresh water and set the flow rate control dial of 100% to confirm that water comes out of the relief valve nozzle. Next, fasten the pressure adjusting plug clockwise by a hand carefully and slowly until water leakage stops. If water stops to come out of the nozzle, the setting is finished. Then, undo the plug counterclockwise a little to confirm that water comes out, and fasten the plug to the previous set position again.

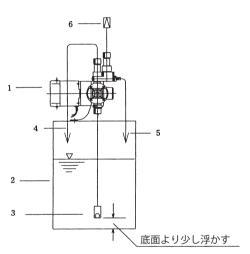
3) 2) の作業時、清水運転で水が漏れないときは、圧力調整プラグを、反時計方向に少し戻して水が出るのを確認してからセットして下さい。

For the above-mentioned work, if no leakage is observed during operation with fresh water, undo a little the pressure adjusting plug counterclockwise, and set the plug after confirming that water comes out.

据付例 1: ノンガスロック定量ポンプ 2: 薬液タンク

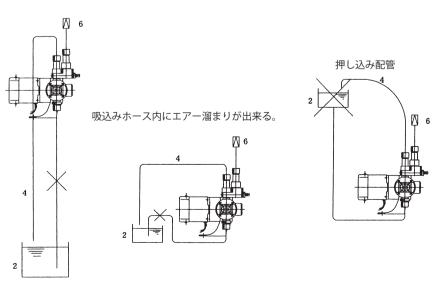
4: ガス抜きホース 5: 安全弁リターンホース 6: チャッキ弁

正しい据付(吸揚)



よくない据付

吸揚げ程が高すぎる。



3: フート弁

■自動ガス抜機構の問題発生と原因 TROUBLESHOOTING OF AUTOMATIC DEGASSING MECHANISM

問題 Problem	原因 Possible Cause	処置 Correction
液を吸い込まない No liquid is sucked.	ダイヤル開度 (%) が小さく使用範囲以下 The flow rate control dial (%) being set lower than the operational range.	open rate.
	ガス抜き側バルブシートやガイドに異物、結晶が 詰まっている。 Foreign matters or crystals on the degassing guide and seat.	分解、洗浄して下さい。 Disassemble and clean them up.
き側へ排出しない The line is gas-locked or no gas is	ダイヤル開度 (%) が小さく使用範囲以下 The flow rate control dial (%) being set lower than the operational range.	ダイヤル開度 (%) を大きくする Set the flow rate control dial to a higher open rate (%).
discharged.	ガス抜き側、吐出側の通過穴が閉塞 The port on the degassing or discharge side being blocked up.	分解、洗浄してください。 Disassemble and clean the port.
	フローティングボールが異物、結晶により付着 The floating ball being stuck by foreign matters or crystals.	分解、洗浄して下さい。 Disassemble and clean the floating ball.
	バルブシートやガイドに異物、結晶が詰まっている。 Foreign matters or crystals on the valve seat or guide.	Disassemble and clean the valve seat and
吐出側に排出しない No liquid flows to the discharge side.	ダイヤル開度 (%) が小さく使用範囲以下 The flow rate control dial (%) being set lower than the operational range.	ダイヤル開度 (%) を大きくする。 Set the flow rate control dial to a higher open rate (%).
	ガス抜きコネクタやサポート内の通過穴に異物、結晶が詰まっている。 The port in the degassing connector or support being blocked up with foreign matters or crystals.	分解、洗浄してください。 Disassemble and clean the port.
	安全弁から漏れている Liquid leakage from the relief valve.	原因を調べて対処、点検、洗浄して下さい。 Check and clean the relief valve.
	吐出ライン閉塞状態 The discharge line being blocked up.	原因を調べて対処、点検、洗浄して下さい。 Check and clean the line.
	ガス抜き側のボールが正常動作していない。 The floating side ball not functional normally.	原因を調べて対処、分解、洗浄してください。 Check, disassemble and clean the ball.
	設定圧力以上の圧力がかかっている。 Pressured higher than the setting value.	原因を調べて対処。 Check the setting value.
valve.	ノズル部の O- リングが効かない。 The O-ring for the nozzle not functional.	原因を調べて対処、分解、洗浄して下さい。 Check, disassemble and clean, or replace the O-ring.
安全弁から吐出しない Liquid is not discharged through	設定圧力以下 Lower pressure than the setting value.	正常 This is normal.
the relief valve even though the line pressure is high.		分解、洗浄してください。 Disassemble and clean the port.
	ノズルに荷重がかかっている。 The nozzle loaded.	ノズルの荷重を取り去る。 Check and unload the nozzle.
	圧力調整プラグの締めすぎ The pressure adjusting plug overtightened.	圧力調整プラグをゆるめる。 Loosen the pressure adjustment plug.

11. その他の注意事項 OTHER PRECAUTIONS

⚠ 警告 WARNING



●危険物。

放射性液体を扱った機器は修理等で返送しないで下さい。

Dangerous substances

For whatever purpose including a repair, never return to us any unit or part that was used with a radioactive solution.

●適用外の使用禁止。

ポンプ仕様に合わない使い方、及びポンプ以外の用途に使用すると、人身事故や破損の原因になります。製品仕様に基づき使用して下さい。

Do not use the pumps for any purposes other than specified by Tohkemy.

Do not use the pumps for any purposes other than specified in the pump specifications or rules. Failure to do so will cause a serious personal injury or damage. Use the pumps in accordance with the products specifications.

⚠ 注 意 CAUTION

- ●モーターや減速機に負担が掛かる様な過度な ON-OFF 運転を頻繁にしないで下さい。
 Do not over ON-OFF running frequently which overloads for motor or reduction gears.
- ●樹脂製品及びホースは温度、圧力、化学液、紫外線等による劣化及び経年変化は避けられません。ご使用状況により適時、取り替えて下さい。

The resin products and the hoses inevitably deteriorates and changes in quality over time due to pressure, chemical solutions, ultraviolet rays, and other factors. Replace them as appropriate depending on your operation conditions.

●お手入れ清掃時。

ベンジン・シンナー・灯油等の溶剤で本体や銘板類を拭くと変色したり塗装が剥げることがあります。空拭きするか、水または中性洗剤をふくませた布以外は使用しないで下さい。

Clean the unit.

Cleaning the body or name plate with solvent such as benzine, thinner or kerosene may cause discoloration or remove coating. Be sure to clean the body or the name plate by using a dry cloth, or the cloth soaked with water or neutral detergent.

お願い ATTENTION

●ポンプの注入点圧力が、吸込側圧力より低い場合、サイフォン現象が発生しますので、チャッキ弁をオプション品のボール型(90°)サイフォン防止弁取り付けに替え(ホース仕様の場合)定量性の確保をお奨めします。

When the pump's suction pressure is greater than its feed pressure, siphonage will be produced. It is therefore advised to replace the check valve (for hose spec.) with the optional ball type (90°) anti-siphonage valve in order to ensure a constant feed rate.

●定量ポンプは運転していますとポンプへッド取付ボルトが、緩んで来ることが有ります。定期的に増締めして下さい。増締め する時は対角線の方向に均等に締め付け、片締めしない様にして下さい。片締めしますと、ポンプへッド部より液洩れを起こ すことが有ります。

The pump head retaining bolts may be loosen while the metering pump is being operated. Periodically tighten them. When retightening the screws, tighten them up diagonally and evenly. Uneven tightening may cause the liquid to leak out of the pump head.

- ●使用薬液によっては配管(ホース)中、バルブシート部等に結晶体が堆積してポンプ性能を低下させることが有りますから定期的に清水等で洗浄除去して下さい。又、長期間ポンプを停止させた後、再運転する場合も、各部品を外して洗浄して下さい。
 - Crystal substances may be accumulated in the pipes (hoses), the valve seats and others resulting in deterioration in the performance of the pump. Periodically remove them by cleaning them with pure water. If you are starting the pump after it is not used for a long period, remove the parts and clean them with pure water.
- ●長期間、ポンプを停止する場合は、減速機の内部防錆のため、1カ月に1度、30分程度運転して下さい。
 - If the pump is not used for a long period exceeding one month, operate it for about 30 minutes every one month to prevent the inside of the decelerator from being rusted.
- ●実際の定量ポンプ据付、配管(ホース)施工状態より、最大配管損失の他に最大加速抵抗、オーバーフィード・サイフォン・キャビテーション現象等のチェックを十分行って、定量ポンプ性能を十分発揮させて下さい。

After completing the actual installation of the metering pump as well as the necessary piping (hoseing), check the maximum piping loss and the maximum acceleration resistance as well as check for an overfeed, siphon and cavitation phenomena to ensure that the metering pump operates at its maximum performance.

(To be continued)

- ●梱包ケースは修理等で返送する場合を考慮し、保管しておいて下さい。将来お問い合わせの時、又は、スペアー部品注文時の為に、 以下の入荷製品の来歴を書き留めておくことをお奨めします。
 - 購入年月日、購入先、シリアル No. 型番コード、使用液(濃度・液温)、据付場所、用途等。

Store the shipment cartons considering the possibility of its future use for returningn the pump or its part for a repair. It is recommended that you maintain the following information on your purchased product for future inquiries and orders for spare parts:

Purchase date, dealer's name and address, serial number, model code, applicable liquid name together with its concentration and temperature, installation site, applications, and other information that is considered necessary.

12. 消耗部品及び予備部品 CONSUMABLE AND SPARE PARTS

⚠ 注 意 CAUTION

●下記標準交換時期は当社にての一定条件下(室温・清水)によるものです。実際の個々の据付状態とは変わります。消耗品は標準交換時期を目安に早めに交換して下さい。交換を怠ると吐出不良の原因になることが有ります。(使用薬品、使用状況、その他の悪条件により寿命は著しく低下します。)

The replacement intervals are based on a certain set of conditions (at room temperature with fresh water) specified by us as below. They depend on actual set-up conditions. Replace consumable parts earlier than their replacement intervals. Failure to replace may result in poor discharge. (The life span will be remarkably shortened under unfavorable conditions of chemicals, operation, etc.)

●ポンプ・安全弁・サイフォン防止弁・背圧弁のダイヤフラム、及び、ポンプ等の O リング、バルブシートは消耗品です。使用 状況により適時取り替えて下さい。

The diaphragm used for a pump, a relief valve, an anti-siphonage valve, a back-pressure valve and the O-ring & valve seat of pump are a consumable part. It must be replaced as appropriate depending on your operation conditions.

●コネクター、締付ナット、ホース等は必ず付属品および指定のものをご使用下さい。事故や故障の原因になります。

Be sure to use the accompanying or specified connectors, lock nuts, hoses and other parts. Otherwise an accident or breakdown may result.

お願い ATTENTION

●いつでも簡単な修理が出来るように、予備部品の保有をお奨めします。定量ポンプの場合、ダイヤフラム、O リング、チャッキボール (バルブシート、スプリング)、ホース等。

It is recommended that spare parts be kept in your stock to facilitate such minor repairs as can be done by you. For the metering pump, its diaphragm, O-ring, check ball (valve seat, spring) and hose are some of the recommended spare parts.

●コネクター(バルブシート)の上・下方向を間違えのない様にして下さい。

Make sure upper or lower side for the connector (the valve seat).

ポンプ For Pump

部番 No.	部 品 名 Part name	仕様 Specifications	数量 / 台 Q'ty/set	標準交換時期 Replacement intervals
17		<i>φ</i> 39 (For 1X-12X) <i>φ</i> 49 (For 20X ⋅ 30X)	1	1 year
22 • 30	バルブシート Valve seat	1/4 (For except XV46)	2	1 year
21 · 35 5 · 69 (XA only)	チャッキボール Check ball	1/4 (For except XV46) 3/16, 3/16 (floating)XA only 3/8(For XV46)	2 1 3	1 year
27 · 50 6 · 70 · 71 · 72 (XA only)	O リング O-ring	P-6 (For air extract plug) P-12, P-9, P-18, P-4 P-14 (For XV46)	1 1 3	1 year
31	パッキン Packing	エア抜きプラグ用。 For air extract plug(For except XV46/XA)	1	1 year
38	スプリング Spring	3/8 (For XV46)	3	6 months
	ホース Hose	Soft PVC or PE hose	*	1 year

※注文時、ポンプ型式、接液部材質、仕様を連絡下さい。

Please infrom Model of pump, liquid-contact part material and specifications at order.

フート弁 For Foot valve (XV46 仕様以外。Except XV46 spec.)

部 品 名 Part name	数量 / 個 Q'ty/set	標準交換時期 Replacement intervals
チャッキボール Check ball	1	1 year
バルブシート Valve seat	1	1 year
フィルター Filter	1	1 year

チャッキ弁 For Check valve (XV46 仕様以外。Except XV46 spec.)

部 品 名 Part name	数量 / 個 Q'ty/set	標準交換時期 Replacement intervals
チャッキボール Check ball	1	1 year
バルブシート Valve seat	1	1 year
チャッキチューブ(XA のみ) Check tube (XA only)	1	1 year

◎オプション品 Optional accessories

安全弁、ボール型(90°) サイフォン防止弁、背圧弁、エアーチャンバー、ホースジョイント、ポンプ架台、薬液タンク、等。 Relief valve, Ball type(90°) anti-siphonage valve, Back-pressure valve, Air chamber, Hose joint, Pump support, Chemical tank, etc.

13. 保証について WARRANTY

保証期間と範囲

- 1) 保証期間はお買い上げの日から1年間です。
- 2) 保証期間中に、正常なご使用にもかかわらず当社の設計・製作上の不備により故障や破損が発生した場合には、故障または破損個所を無料で修理させていただきます。
- 3) 次の原因による故障・破損の修理及び消耗品の交換は有料とさせていただきます。
 - (1) 保証期間満了後の故障・破損。
 - (2) 取扱いの不注意や正常でないご使用または保管による故障・破損。
 - (3) トーケミ純正品や指定品以外の、部品をご使用の場合の故障・破損。
 - (4) トーケミ純正品や指定品以外の、修理・改造による故障・破損。
 - (5) 火災・天災・地変等の火災および不可抗力による故障・破損。
 - (6) 遠隔地への出張サービスを行った場合の出張費。
- 4) お客様よりご指定の規格または材料を用いた製品が故障、破損等を生じた場合は、当社ではその責に応じられませんのでご了承願います。
- 5) 取扱い液の化学的もしくは流体的な腐蝕、液質による異常・故障にたいしては、当社では補償いたしかねます。ご契約の際、当社 にて選定した材質については、推薦できる材質を意味し、その材質の耐触性等を保証するものではありませんのでご了承願います。
- 6) 故障・破損原因の判定は、お客様と当社の技術部門との協議の結果に従うものとします。

Warranty period and coverage

- 1) The product is guaranteed for one year from the date of purchase.
- 2) If during the warranty period the product fails or gets damaged due to defects in design or workmanship, Tohkemy will repair the product or replace the affected part (s) free of charge.
- 3) If the product fails or gets damaged for any of the following reasons, Tohkemy will repair the product or replace the affected or consumable part (s). You will be charged for parts and labor.
 - (1) Failure or damage after the expiration of the warranty period.
 - (2) Failure or damage due to the user's poor handling, misuse or wrong storage.
 - (3) Failure or damage due to use of any part (s) other than Tohkemy genuine parts or specified by Tohkemy.
 - (4) Failure or damage due to repair of or tamper with the product using of any part (s) other than Tohkemy genuine parts or specified by Tohkemy.
 - (5) Failure or damage due to fire, earthquake and other natural disasters.
 - (6) Travel and lodging expenses for field servicing in remote areas.
- 4) In no event shall Tohkemy be liable for any failure or damage of the products using the stadards or materials specified by the customer.
- 5) Tohkemy shall not compensate the customer for losses resulting from any trouble or failure due to the deterioration or the use of an improper liquid. The materials specified by Tohkemy in the contract are those we recommend. Tohkemy shall not guarantee that they won't corrode.
- 6) The customer and Tohkemy's engineering staff will discuss to judge on a failure or damage.

14. 修理時 REPAIRING

御使用時中に異常を感じたときは、直ちに運転を停止して故障か否かをご点検下さい。(15.「問題発生原因とその処置」の項を参照して下さい。)

- 1) 修理のご依頼は、ご注文先または当社にご用命下さい。
- 2) 修理を依頼される前に、再度この取扱説明書をよくお読みになり再点検して下さい。
- 3) 修理をご依頼される場合には、下記事項をお知らせ下さい。
 - (1) 型式とシリアル No. (2) 使用期間と使用状態 (3) 故障個所とその状態 なお、返品される場合には、輸送中に取扱い液が流出しますと危険ですので、必ず内部を十分洗浄した上で送返して下さい。

If you notice any trouble during operation, stop the operation immediately and check for any failure. (See the section of "15. TROUBLESHOOTING".)

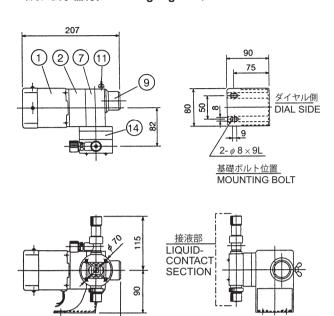
- 1) Contact your distributor or Tohkemy when requiring repairs.
- 2) Read this instruction manual thoroughly and inspect the unit before contacting your dealer or Tohkemy for repair.
- 3) Inform the following items when requiring repairs:
 - Model and serial number
 Operating time and condition
 Location of the problem and its condition
 Wash the inside of the unit well and return it to the manufacturer; Otherwise, the liquid will flow out during delivery and be dangerous.

15. 問題発生原因とその処置 TROUBLESHOOTING

問 題	原 因	処 C
Problem ポンプが起動しない。 Pump dose not operate.	Possible cause モーター仕様と電源(電圧・相数・Hz)が合わない。 又は、電圧が低過ぎる。 Supply power(voltage, phase & Hz) incompatible with motor spec, or voltage too low.	Correction モーターの取り替え又は、正しい電圧にして下さい。 Replace the motor or set to the right voltage.
	づレーカーが OFF、又は保護装置が作動。 Circuit breaker off or protective device activated.	 原因を調べ、処置後ブレーカー又は保護装置のリセットを行い再投入 して下さい。 Check and readjust the load, Reset.
	運転信号が来ていない。 No run signal.	回路を点検して下さい。 Check the electronic circuit.
	電線の断線(又は欠相)又は接触不良。 Electric wire broken, disconnected or in poor contact.	つなぎ直すか、取り替えて下さい。 Reconnect or replace wiring.
	モーター・減速部内部の故障。 Motor or reduction gears damaged inside.	原因を調べて修理又は取り替えて下さい。 Check and repair or replace.
	モーターの過熱又は焼けている。 Motor overheated or seized.	原因を調べて対処する。又、モーターを取り替えて下さい。 Check or replace the motor.
ポンプは運転しているが液が出ない。 Pump is operating but, liquid	空気・ガス溜りが有る。 Air and gas pockets in pipe line and head.	空気・ガスを抜く。サイフォン現象を起こさないようにして下さい。 Let out all air and gas. Check for siphonage.
chemical not fed.	吸込側、継手部等から空気を吸う。 Air sucked at the suction-side connector.	点検し締め付けて下さい。 Inspect and retighten up the leaking parts.
	ポンプの吸込側・吐出側バルブシートに異物を噛んでいる。 Suction or discharge-side valve seat of pump clogged with foreign matters.	分解・洗浄して下さい。 Disassemble and clean them up.
	接液部のバルブ等の組込方向が間違っている。 Valve and other parts of liquid-contact wrongly set up.	分解図に従って分解・組替えて下さい。 Disassemble and reassemble according to the exploded view.
	液の粘度・濃度また吸込揚程等、仕様と合わない。 Excessive viscosity, density or suction head.	仕様通りにして下さい。 Follow the specifications.
	吸込側のタンクが空になっている。 Fluid amount too short.	液を補給し、空気抜きを行って下さい。 Add the liquid and out all air from pipe line & head.
吐出量が減少してきた。 Discharge reduced too much.	ポンプの吸込側、吐出側、バルブシートに異物を噛んでいる。 Pump's suction or discharge-side, or valve seat clogged with foreign matters.	吸込側、吐出側、バルブシートを外し点検、洗浄する。ポンプヘッド 上部のバルブを同時点検して下さい。 Remove the related parts and check for foreign matters. Clean them up. Check the valve atop the pump head at the same time.
	フート弁又はストレーナーがつまっている。 Foot valve or strainer plugged.	フート弁、ストレーナーの分解、点検、洗浄して下さい。 Disassemble the foot valve and strainer and check them for dust and dirt. Clean them up.
	長期運転によるダイヤフラムの疲労。 Diaphragm fatigued in the course of long-time use.	分解図に従って分解、取り替えて下さい。 Disassemble according to the exploded view. Replace the diaphragm with new one.
	キャビテーション現象発生。 Cavitastion phenomenon.	薬液タンクに液を補給又は吸込側の圧力関係をチェックして下さい。 Add the liquid or check the suction pressure.
吐出量が増加してきた。 Discharge gets too much.	流量調節ダイヤルが固定されていなかった。 Flow rate control dial not secured.	ダイヤル固定ボルトを増締めして下さい。 Retighten up the dial set-bolt.
	サイフォン又はオーバーフィード現象発生。 Siphon or overfeed phenomena.	吐出側・吸込側の圧力関係をチェックし、サイフォン防止弁・背圧弁・ エアーチャンバー等、付に又は、その他の対処をして下さい。 Check the discharge and suction pressures. Install an anti- siphonage, a back-pressure valve, an air chamber or take other measures as required.
ポンプ吐出側から液が洩れる。 Liquid leak at pump's discharge- side.	吐出側異常圧力。 Excessive pressure at discharge-side.	ポンプを停止し、吐出側ラインを点検し、原因(異物のつまり又は弁の開け忘れ、その他)を確かめ対処して下さい。 Stop the pump. Check the discharge line to pinpoint the cause (foreign matters, open valve, etc.) . Correct as required.
	ホース継手、コネクター、フランジ継手等、締め過ぎによる O リング等の変形、破損。 Hose joint, connector or flange joint overtightened to deform and damage O-ring, etc.	ポンプを停止し液洩個所の部品をはずし、正常な状態に締め直して下さい。 O リング等が変形、破損している場合は取り替えて下さい。 Stop the pump, remove the leaking parts, and check the deformation or damage. Replace O-ring, etc, if required, with one.
	ポンプヘッド、コネクターの破損。 Pump head or connector damaged.	ポンプを停止し液洩個所の部品を取り替えて下さい。 Stop the pump. Replace the leaking part with new one.
ポンプヘッド下面後方の穴から液が洩れる。 Liquid leak from rear bottom opening of pump head.	ダイヤフラムの破損。 Diaphragm damaged.	分解図に従って分解、取り替えて下さい。 Disassemble according to the exploded view. Replace the diaphragm with new one.

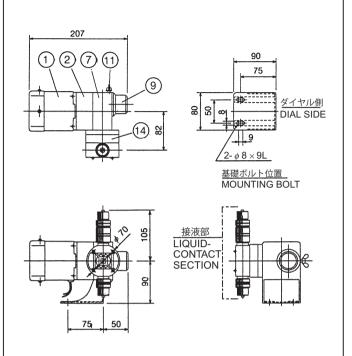
16. 外形寸法 EXTERNAL DIMENSIONS

● For CM - 1X ~ 30X(XV46 仕様以外。Except XV46 spec.) (流れ表示器付。With sight glass.)



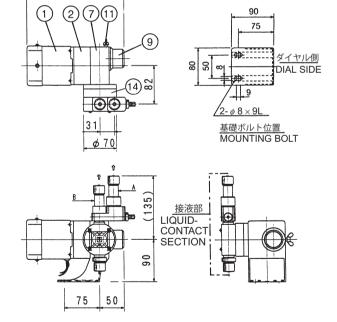
50

• For CM $-4X \sim 30X$ (XV46 spec.)



lacktriangle For CM - 1XA \sim 12XA

207



A- 吐出側 Discharge-side B- ガス抜き側 Gas extract-side

備 考 REFERENCE

- ●単相用も同一寸法です。 Dimensions of single-phase spec, are the same as these.
- ●フランジ仕様は一部異なります。 Not for flange spec.
- ●流れ表示器付と XA 型は、フランジ仕様はありません。 The flange specfication is not availabel for the sight galss type and XA type.

部番 No.	部品名 Part Name
1	モーター Motor
2	減速機 Reduction gears
7	ポンプフレーム Pump frame
9	流量調節ダイヤル Flow rate control dial
11	ダイヤルセット蝶ボルト Dial set. thumb-bolt
14	サブリング Sub-ring

- ・梱包サイズ Size of package 390L × 300W × 260H
- · 梱包質量 Weight of package 約 5kg About

17. 用語の説明 TECHNICAL TERMS

●サイフォン(吸い揚げ流出)現象

ポンプの吐出側圧力(注入圧力+吐出実揚程)が吸込側圧力(吸込液面作用圧力+吸込実揚程)より低い場合、ポンプが停止していても液は自然流出してしまう現象です。

Siphon phenomenon.

Suppose that the discharge-side pressure (injection pressure + discharge actual head) of a pump is lower than its suction-side pressure (operate pressure on suction tank liquid surface + suction actual head). Even if the pump is stopped in such condition, the fluid flows out unexpectedly.

●加速抵抗

脈動ポンプは<u>吸込行程</u>で吸込配管内の液は流れ、吐出配管内の液は停止し、<u>吐出行程</u>で吐出配管内の液は流れ、吸込配管内の液は停止する、それら交互の脈動流です。一旦、停止した配管内の液を一勢に動かす力が加速抵抗で、配管が長ければ長いだけ大きな力が発生します。

Acceleration resistance

Pulsation pumps work with pulsating flow. In the suction cycle, the fluid in the suction pipe flows, whereas the filuid in the discharge pipe is interrupted. In the discharge cycle, on the other hand, the discharge-pipe fluid flows and the suction-pipe fluid is interrupted. Acceleration resistance is a force to dash the fluid that has been once interrupted inside the pipe. The longer the pipe is, the greater force is generated.

●オーバーフィード(過量吐出)現象

ポンプの吐出側圧力(注入圧力+吐出実揚程)と吸込側圧力(吸込液面作用圧力+吸込実揚程)の圧力差より加速抵抗が大きいとポンプのチャッキボールが閉じるべき時に、加速抵抗により吸い揚げられ閉じず、過量吐出してしまう現象です。

Overfeed phenomenon.

Suppose that the acceleration resistance is greater than the difference between the discharge-side pressure (injection pressure + discharge actual head) of a pump and its suction-side pressure (Operate pressure on suction tank liquid surface + suction actual head). Under such condition , the pump's check ball may fail to get closed and may is lifted instead, which causes an overfeed.

●キャビテーション(空洞発生)現象

ポンプヘッド内の負圧により、液中の気泡が分離し、ポンプ性能を低下させ、振動、騒音を伴い、やがては材料の壊触等、 弊害を生じさせる現象です。従って、吸込条件の決定には特に注意が必要です。

キャビテーション現象に対して、安全であるか否かを判断する方法として、NPSH (Net Positive Suction Head・正味吸込揚程) の必要(req.) と有効(avail.) の比較をします。

必要 NPSH・・・・・・・ポンプ自身の吸込揚程 (圧力)。

有効 NPSH ・・・・・・・・・・実際にポンプを据付けた状態の吸込揚程 (圧力)。

必要 NPSH(MPa (kgf/cm2) Abs.) <有効 NPSH(MPa (kgf/cm2) Abs.)なら適用可。

Cavitation phenomenon

A negative pressure in the pump head may separate air bubbles from the fluid. This adversely affects the pump performance, and causes unusual vibrations and noises. As time goes by, a problem such as corrosion of the material will be produced. Enough attention must be therefore paid in determining the suction conditions.

To make sure of a safety margin against cavitation, it is common practice to compare the required NPSH (Net Positive Suction Head) and the available NPSH.

Required NPSH: Suction head (pressure) of a pump itself.

Available NPSH: Suction head (pressure) of a pump actually installed in position.

Required NPSH (MPa (kgf/cm2) Abs.) < Available NPSH (MPa (kgf/cm2) Abs.) Applicable!

Japan

※お問い合わせは下記へどうぞ

If you have questions, feel free to contact the following.



http://www.tohkemy.co.jp

本 社・大阪営業所 HEAD OFFICE・Osaka Office 〒532-0021 大阪市淀川区田川北1丁目 12 番 11 号 12-11, Tagawakita 1-chome, Yodogawa-ku, Osaka 532-0021, Japan Phone: Osaka (06) 6301-3141 FAX:Osaka (06) 6308-6228 外国課 Foreign Business Sect. Phona: Ossks (06) 6301-6460 FAX: Osaka (06) 6308-3022.
東京営業所 Tokyo Office 〒110-0016 東京都台東区 1丁目 19 番 2 号 19-2, Taito 1-chome, Taito-ku, Tokyo 110-0016, Japan Phone: Tokyo (03) 5817-2021 FAX:Tokyo (03) 5717-2035
名古屋営業所 Nagoya Office 〒 466-0854 名古屋市昭和区広路通 6 番 12 号 6-12, Hirozitouri, Syowa-ku, Nagoya-city, Nagoya 466-0854, Japan Phone: Nagoya (052) 752-2511 FAX: Nagoya (052) 752-2633
九州営婁所 Kyusyu Office 〒 812-0008

ろ過事業部	Filter madia Div.		
東京 営業 大阪 営業 名 古屋 営業	部 Tokyo sales 部 Osaka Sales 部 Nagoya Sales	Phone (03) 5817-2025 Phone (06) 6301-5627 Phone (052) 752-2511	FAX (03) 5817-2033 FAX (06) 6308-7559 FAX (052) 752-2633
ケミカルポンプ事業部	Chemical pump Div.		
東 京 営 営 営 営 営 営 営 営 営 営 出 業 業 業 張	部 Tokyo sales 部 Osaka Sales 部 Nagoya Sales 所 Kanazawa Office	Phone (03) 5817-2022 Phone (06) 6302-4953 Phone (052) 752-2511 Phone (076) 234-1780	FAX (03) 5817-2035 FAX (06) 6308-7911 FAX (052) 752-2633 FAX (076) 234-7571
機器事業部	Instrument Div.		
九 州 営 業 宮 崎 出 張 中 国 営 業	部 Kyusyu Sales 所 Miyazaki Office 部 Thugoku Sales	Phone (092) 473-4590 Phone (0985) 29-9388	FAX (092) 473-4599 FAX (0985) 29-0918
中国島営業	部 Thugoku Sales 所 Hiroshima Office 所 Okayama Office	Phone (082) 291-7502 Phone (086) 245-1152	FAX (082) 291-7519 FAX (086) 245-1085
流体機器部門	Fluid Instrument Div.		
液 体 機 器 営 業 札 伯 台 東 営 北 関 東 営 業業	部 Fluid Instrument Sale 所 Sapporo Office 所 Sendai Office 所 Kitakanto Office	Phone (03) 5817-2028 Phone (011) 866-1866 Phone (022) 297-2371 Phone (027) 330-5670	FAX (03) 5817-2034 FAX (011) 866-9391 FAX (022) 297-2372 FAX (027) 330-5672
		取扱説明書番号	HT-PX0204-15

Instruction manual No. 2008-12-30LI