SAMPLE PRODUCT

This document has been prepared for Technical Writer to make Instruction Manual under consideration of Product Safety with requirements of International Standards.

(1) Product Name and Models

Product name: EM-PUMP Model name: 2017-1 / 2017-2 Electrical ratings: (Electrical Protection class: Class I) Model 2017-1: AC100-240V, 50/60Hz, 2 A Model 2017-2: AC100-240V, 50/60Hz, 5 A

(2) Product Description

The EM-PUMP (electromagnetic pump) is a diaphragm metering pump of the "linear electromagnetic drive system" which means electromagnetic force drives the diaphragm directly. Metering pump is a pump used to pump liquids at adjustable flow rates which are precise when averaged over time. Delivery of fluids in precise adjustable flow rates is sometimes called metering. The term "metering pump" is based on the application or use rather than the exact kind of pump used, although a couple types of pumps are far more suitable than most other types of pumps.

Electromagnetic pump equipped with multi-voltage power source are used in diverse chemical feeding situations (Intended Use). Starting from ultra-compact high resolution basic pumps to pumps equipped with multifunctional digital controllers for water treatment, a wide array of models are available.

Main electric power is supplied from an electricity of customer's place or a power supply of integrated apparatus according to the area voltage provided to the country.





■作動原理

ー本のセンターロッドの両端に固定された、左右計2枚のダイアフラムが水平移動し材料 を圧送する。上図で左側のエア室b に圧縮空気が送られるとセンターロッドは左方向に移 動し、材料室B の材料が押し出され、同時に材料室A には材料が吸い込まれる。センタ ーロッドがストロークいっぱいまで左に移動するとエア切換弁が切換り、圧縮空気は右側 のエア室a に送られ、センターロッドは右方向に移動する。材料室A の材料が押し出さ れ、同時に材料室B には、材料が吸い込まれてこの作動の繰返しにより、材料は連続的 に吸入、吐出される。 出典:カタログ(YAMADA CORPORATION)

(3) Applicable Standards

1) Safety

The following standards are applied to Low Voltage Directive 2014/35/EU and Machine Directive 2006/42/EU with CE Marking.

EN 60335-1:2012	Safety of household and similar electrical appliances
*with RA standard	
ISO12100:2010	Safety of machinery – basic concepts, general
	principles for design (Technical principles)

2) EMC (Electromagnetic Compatibility)

The following standards are applied to EMC Directive 2014/30/EU for CE Marking.

EN 61000-	6-4:2007+A1:2011 / IEC 61000-6-4:2011					
Emission:	EN55011:2009	Conducted Emission				
		Radiated Emission				
	EN 61000-3-2:2014	Harmonic Current				
	EN 61000-3-3:2013	Voltage Fluctuations and flicker				
EN 61000-	6-2:2005 / IEC 61000-6-2:2005					
Immunity:	EN 61000-4-2:2009 / IEC 61000-4-2:2008	Electrostatic discharge				
	EN 61000-4-3:2006+A1+A1:2008+A2:2010	Radio-frequency electromagnetic fields				
	IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010					
	EN 61000-4-4:2012 / IEC 61000-4-4:2012	Electrical fast transient/burst				
	EN 61000-4-5:2014 / IEC 610004-5:2014	Surge				
	EN 61000-4-6:2014 / IEC 61000-4-6:2013	Conducted disturbances				
	EN 61000-4-8:2010 / IEC 61000-4-8:2009	Power-frequency magnetic field				
	EN 61000-4-11:2004 / IEC 61000-4-11:2004	Voltage dips and interruptions				

3) RoHS

The following standard is applied to RoHS Directive 2011/65/EU with CE Marking

EN 50581:2012	Technical documentation for the assessment of electrical and
	Electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

(4) Technical Description of Instrument

1) Configurations

The following figures show entire configuration of the EM-PUMP. Please see the instruction manual in detail.

It consists of a pump unit, a drive unit and a control unit. Reciprocating movement is caused by the electromagnetic force produced by the pulse current sent from the control unit, and the force of a spring. The reciprocating movement is transmitted to the diaphragm directly

connected to a plunger, to change the capacity of the pump chamber. The changed capacity and the functioning of the valves in the pump unit drive the pump.

The product is mainly used at light industrial area or household similar place as the following conditions.

Temperature: -10 – 40 °C Humidity: 30 – 90 %RH (non-condensation) IP66 *IP: International Protection Power Supply: Model 2017-1 AC100-240V, 50/60Hz, 2A Model 2017-2 AC100-240V, 50/60Hz, 5A Voltage Fluctuation: ±10%

2) Technical Consideration

All enclosures are made of plastic, and electrical parts are installed in the enclosure covered with screws. All major electrical parts of the primary circuit are approved and wirings are segregated between primary and secondary.

3) Power Supply Cord (Fixed cord)

The fixed power supply cord with PE (Protective Earth) is employed. The approved power cord described in the CDF (Construction Data Form) must be used according to the manufacturer specified procedure. Regarding connection of power cord, it is instructed in the user manual.

4) Electrical Block Diagram

The electric block diagram of the pump shows entire system of the control including the power supply. Please see to Attachment 1.

5) Electrical Components (CDF)

Critical electric components relating to safety and their specifications are described in the CDF (Construction Data Form). Please see to Attachment 2.

6) Safety Protection for Product

Regarding risk analysis under consideration of hazards about the products, there are risks of electric shock and fire. In order to prevent hazardous events, the following matters were taken into consideration in the design stage.

- 1. Employing approved parts and power supply cord in primary circuit. Refer to the CDF (Attachment 2).
- 2. Leakage current is grounded through the dedicated power cord with PE (Protection Earth) fixed to the pump by a cord bush.
- 3. A fuse approved by VDE is employed in a primary circuit in order to protect circuit from electrical malfunction.
- 4. Electrical parts are enclosed by plastic with UL approved material not to touch hazardous electrical parts and not to spread of fire in addition to protect from aggression of liquid and dust.
- 5. Thermal protector (Thermostat) is mounted on the electromagnetic coil as the following purpose. Stop the pump when overheating in cause of continuous supplying power to the electromagnetic coil and by using in high temperature condition exceeding the specification.

If the above conditions were happened, it would be considered to become melted cupper wire of the coil or to make smoke.

In order to prevent the above hazards, the electromagnetic coil employs the thermal protector (UL Recognized Component) that disconnects power when exceeding the specified temperature. The thermal protector is mechanically functioned with bi-metal recovered itself when temperature goes down.

7) Caution/ Waring Label

The following CAUTION label is affixed on the specified location of the pump.



8) User Manual

The user manual is provided to customer with the product.

Safety relevant contents are described in the first item of "Precautions for use" to meet requirements of the applicable standard. As mentioned in the user manual, DANGER, WARNING, CAUTION symbols are defined in the safety precautions.

Important Instructions

For the Safe and Correct Handling of the Pump

- "Safety Instruction" section mentions important details about the handling of the product. Before the use of pump, read this section carefully for the prevention of personnel injury or loss.
- Observe the instructions accompanied with "WARNING" or "CAUTION" in this manual. These
 instructions are very important for protecting pump users from the dangerous situations.
- The symbols on this instruction manual have the following meanings:

(9) Risk Assessment

Risk analysis and assessment were performed in design phase to reduce various possible risks and reviewed on safety evaluation according to applicable standard, ISO12100 (ISO TR 14121-2). Please see to the attached Risk Assessment Report as Attachment 3.

■ リスク分析・評価(例) 製品名:Safety Product	通用规格	150 121	00-2010	(1) スク	7+2	CONFIDENTIAL					
モデル名:FSS-RA2017	-	100 121	002010	()~)	1 200	50					
P1:危険の洗い出し						、険への対処(リスク分析・安全対策)		STEP3:対策後のリスク評価	5		
7分析:該当製品の各行程における安全上のタスク	101 231 231 241 243 251 251	段階 1	号、リス	(2項目	はを転	危険の洗い出し表よりその記号を記入。重要度、発	生類度、リスク等級の詳細は別紙参照。			Ter	
	道法滥用守去				8						
					2					19	
		リスク	段階番	大 4	2 -			残存リスクとその対策		£ 2	
内 容 えられる危険、危険な状態、及び事故の発生		現日	4	皮皮		該当する危険部分の内容	該当する危険部分の対応	(注意表示とユーザーマニュアル) ◆粉景、操作	2	2 .	(景告)作業する時は、電源を切る
是被的危険		2.1	(3)(4)		0 H	·設置、又は操作の作業中に電源に接触して活電する。	- 液量配管外れ.破損詰まり電源接続.満電防:	1)運転前の確認一安全上の警告、注意を記載	-	- L	The second s
●機械部品、又は加工品が原設で起こる危険 の形状 10位置-の安定性(重量)の利用安定性(速度)の機械協力	1	15	(2)(4)	3 2	6 M	・ボンブの取付不良による機械的事故によりケガをする。 きなりますとする。の時期でたがたする。	・緩み(温度変化(3)-7現象)防止,將付トルク揚 ・流出防止処理の実施(マニュアル記載)	20ボンブヘッド取付ボルトの増し締め 11時の切り運転の禁止	-	- 1-	【景告】危険を感じたときは、作業を中断する
●機械内部の蓄積エネルギーが原因で起こる危険		2.1	(5)(6)	3 3	12 H	・危険な業法とエアーの噴出でケガをする。 ・直検廃業時の洗浄、保守作業で、感電、被法でケガをす	・接液部,配管内の洗浄、電源、送液の注意	4)長期間(1カ月)運転を休止する場合の注意	-	- 1	【誓告】ホンプの仕様、規定された用途以外に使用しない
1)様力性機械部品(ばね) e)加圧液体及び気体 10真空		167	(5)	3 3	9 H	・遠漏れ、高圧での分解作業	-保護具の使用(マニュアル記載)	5)分解。直接前の圧力開放作業の徹底 ◆直接、保守	-	+	【景香】改造しない
1.1 押しつぶし(クラッシュ)危険 12 割断(切り裂き)の危険		13614				「異常発生を見過すことによる障害と事故の発生	・確認事項,異常発生時の対応	1)日常点枝→譲液、騒音、振動、液漏れ他の		- 1	
 13 切り傷、切断の危険 34 巻き込まれの危険 		15	(5)	3 3	9 H	・取付モスによる騒音、脱落部品接触によりケガをする。	・取付ポルトの緩み点検	2)定期点核ーバルブセット、ダイフラムの交換 一消耗部品リストの記載と作業を始める前の		- L	【智告】保護具を着用する
15 引き込まれ、落ち込みの危険			-	++	++			◆保証、修理サービス		+	【警告】電源コードを傷つけない
1.6 貴葉の危険						・指定外の移送液材質使用、消耗品未交換による事故	·保証期間、保証範囲、消耗品	1)保証の期間と範囲 一推奨出来る材質での		- 1	
 27 突き傷、刺し傷の危険 18 穿液、擦り傷の危険 		7,1	(5)(6)	3 3	0 4	・ポンプ返送時に清掃しないで残留化学派に触れる危険	1.通机冲止,标理依赖	2)様理、故障したときは…一早めの点検と対策 一様理・故障時の取り扱いをマニュアルに記り		-14	【著告】引火物の近くで使用しない
19 高圧液体(気体)の注入、噴出の危険		18.2	(3)(4)(5)	3 3	9 H	・教育、訓練されていない人による誤反置、保守による事	超-有資格者、教育訓練の実施	1)電気工事、電源取り扱いは有資格者		- L	【注意】ポンプを理解した人が操作・管理を行う
名気的危険 2.1 電流の流れている部品に人が接触(直接接触)		21	(3)(4)(5)	1 2 2	0.14	・破壊、損傷したポンプの使用による運業、摂業の危険性	-ボンブ型までの相違 電子回路 駆動剤の経緯	一投営、取扱上の注意をマニュアルに記載 1)コントロールユニットの取外し禁止		- 1	【注意】仕様電源で使用する
22 故障状態で変流が流れる部品に人が理想(間接接触)			1.000					一型式により整動部が異なり、破損の恐れ			
 23 高電圧電流の流れている部品に接近 24 静電気収象 	•	31	(4)	4 3	12 0	・空運転による異常発熱で変形、液漏れによる事故	 ・空運転、配管締切運転 ・異常発熱対策(サーマルブロテクタで異常発熱を予) 	 1)社出售配管の閉め切り運転注意 →30分以上の空運転禁止 	-	- -	【注意】変遷転に注意する
25 熱放射、溶動粒子及びショート、通貨荷による化学的影響		2.2	(3)(4)(5)	3 2	0 M	·液体、農城による不具合で感電、火災事故が発生する	〒-防水、防塵構造(IP)の具体的対策(IP65)	1)原基防水防磨模造(3P65) +延板/72176铝		- L	【注意】液体をかけたり、漂らしたりしない。
新約先数 31 核英温・低温物体、材料後熱、火炎爆発、熱源放射による火傷、液傷		71	(5)(4)	1.1.		・移送清体の取扱い不備、管理不足による事故	 使用上の注意(CAUTION LABEL) ・投資連接と数担い管理 	 2)被流(雨水,移送液体)環境での使用禁止 1)動発液の管理はMSDSにない、設置環境に 		- 1	(注意)取り扱い法の管理に注意する。
31 株米県、住島部体、村科植物、大売増労、営業は村により大学、清保 32 高温、又は低温作業環境による健康被害		11		1.1.1	111					1	11日間1月11月1日、1月1日二日間3日日、
職業が起こす危険		182	(3X4005) (3X4005)	3 2	6 M	・設置環境を無残することによる機能障害による事故 ・治理 単気 湿気 ほこり 高温 直射日光環境での事故	 ・射環境性能、安全対策 ・使用上の注意(CAUTION LABEL) 	 1)設置禁止場所の指示:環境・屋外設置注意 2)設置における順展環境の注意 	-	- L	【注意】次のような場所には設置・保管しない ①引火の危険のある場所 2.油煙湯気湿気ほこり多し
 41 (読取力長矢)間こえない)、その他の生理的不同(認識力長矢) 42 食話の妨害,音声連絡の防害 		3.1	(4)			・道理:湯気:湿丸ほこり,高温.摂甘己尤環境での争取 ・引火物の近くで使用での火災	·使用上の注意(CAUTION LABEL) ·マニュアル(設置)記載	2.設置における周囲環境の注意 3.直射目光回避,冷館所(気泡発生液の移送)	2	: t	(115)火の危険のあら場所(2)温程:満見,運丸ほこり多い 注限固温度(40)C以上) は適計目光。而水
推動が起こす危険										-	
51 各種の神経、及び血管障害を起こす手持ち式模様の使用 52 特に劣悪な姿勢と組み合わせたときの全身振動		7.1	(5)(6)	3 3	9 H	・ポンプ部や配管が破損して液体が流出することによる事	福-使用上の注意(CAUTION LABEL) * 流出防護 ・マニュアル(操作、設置)記載	1)配管局外し、分解時の内部、吐出圧力の開設 2)安全上のご注意の記載	1	: L	【注意】流出防護処理をする
教教から生ずる危険		2.283	(1)(4)(5)	3 3	9 H	・木場で使用して感電、ショートによる火災事故	·訪水構造:IP)の具体的対策(簡易防水,防農植	1)雨木。液体のある環境での使用禁止		- L	【注意】水塘では使用しない
 4.1 低崩波,高崩波放射、マイクロ波 6.2 赤外線、可視光線及び紫外線 		21	(3)(4)(5)	4.2	12 0	・保護アース線を接続しなで使用することによる感電	 使用上の注意(CAUTION LABEL)、マニュアボ ・安全接格通合(Class I) *電車フラク(保護アースたた) 				【注意】アース線を接続する
6.3 X建改5/18		1	1015000				 マニュアル(設置)記載 	2)19(7)電源コート、ノーカー交換、ユーザー交換禁止	-	- L	
54 (1)線、京津、電子、又はイオンビーム、中性子 45 レーザ		2.1	(3)(4)(3)	3 2	6 M	・ポンプの電気的故障により周辺機器に異常、感電等の)	事・調電ブレーカ取付を履発	1)電気的故障による原辺機器の保護	-		【注意】黒電ブレーカーの取付けを推奨する。
材料、及び物質が起こす危険		16265	(5)	3 2	6 M	・ポンプの原因に十分なスペースがないことによる事故	・マニュアル(設置)記載	1)催守.直接:設置スペース		- L	【注意】部品の交換は取扱説明書の指示に従う
 1. 有害な液体、気体、噴霧、煙霧、及び塵埃との接触又は吸入 7.2 火災、又は爆発の気候 		2.2/1	(3)(5)	1 3	0.4	・ポンプを落下、衝撃で破壊して厚重、調液が原因の事故	・ボンブエンクロージャ、肉を構造の取事質 時ま	リボンブ落下 断髪の注意	-	- 1	【注意】磁損したポンプは使わない
73 生物学的、又は微生物学的(ウイルス又は細菌)危険		Liar.		11	1.1.		・マニュアル(操作)記載	2)結損ポンプの使用禁止	-	- L	and the second se
エルゴノミー(人間工学原礎)を無捜したことから起きる危険		7	(6)	3 2	6 M	・使用済みのポンプの褒異による環境汚染の危険性	-マニュアル(設置)記載	1.廃棄は対象地域の法規制に従う。	- 1	-1-	【注意】ポンプの破棄は法規に従う
 Aリな姿勢、文は道度な操作 よの手・腕、足・脚を不適切に使用するムリな操作 		5	(3)(4)(5)	3 2	6 M	・複数のポンプ設置による振動重複での故障による事故		1)水平設置:振動,液体滞留がない場所,MS		- 1	【注意】ポンプヘッドは最みがないように縁め込む
 8.3 防護機器,用具の使用を無視した機器の使用 8.4 不適切な局部期期 		A1*	(3)(4)(5)	1.	1 1	·不適切な設置、方法によるEMC、安全性の欠如による!	-マニュアル(投資)記載 コマニュアル(投資) むいうナンス(記載	 2)耐振動構造物 1)溶剤でのクリーニング禁止(変色)適印度(*中性) 		- L	「その物のコーザーへの経体性質」
15 精神的ストレス(過貨荷及び過小貨荷)		ALL .	114(3)	T'l'	11"	TENTSLE, GENERAL SELECTION	参考技術資料:EMC適合と耐パル性能、安全	2)設置:注本ン7.照付MSキジ ②配線(電源コート	PE		12:安全规格要求
 キューマンエラー、人の行動 手動射影装置の不適切な設計、配置、又は満別 							要求→客先装置規格適合のために推奨する。	③ノイズ対策方法(配線)、推奨部品(5-5)者 (4)常識オン/オンの刺激(接点10-)	2	1	3~5 機能面での指示と注意
 17 手動射撃装置の不適切な設計、配置、Xは運用 38 確定表示装置の不適切な設計、又は配置 								55外部入力ヤーブルの接続 *使用ケーブル			
総合せによる危険		ALL	(3)(4)(5)	3 3	9 H	・信頼性、品質確認の不足による不具合、障害の発生りに	スートサイクル、ショック試験(シール性向上対策)ー 破壊テスト、紙包落下試験ー	 構造体機能()液漏れーデイヤ25ム破損)か? 2ケーング破壊ー強度不足落下 	ET		【政課モードFMEA】 +EWN-R 安全性に関する項目(ITEM No.08PD-039より)
 ●1 機器の相合せによって起こる危険 92 オブション機器の追加によって起こる危険 							新久試験	2)快速複載 黄常騒音ー清音535計摩耗			*EWN-R 安全性に関する項目(ITEM No.08PD-039より 用途:①水質調整用 20~52537-用 3カーウオッシャー用
9.3 相合せによって増大する危険							コイル温度上昇、通電時間皮動、空運転試験ー	3)安全极能 ()温度上昇大空運転			
			1				発展した。	2.射動不良一選定材料3.使用液变3			

「第三国がPostadery」「1回はドバロモUmarky」と1回はドクキロrand J 1回はドクキロ(Solid) 4 回回はドイル(Mey) 5 回回はアパキのHoperto 1/スク等値(Categories) 重要変(Serenizy) 発生度(Probability) 標語 C. Critical(1241/ALL)授計発見面し「H1High(A 1141/A)投放低減要「M1Medum(4~741/A)表示等で対応「L1Low(1~341/A)許容範囲

The followings are summary of product safety evaluation for CE Marking (EU Directives).

- 1. AC power cord is wired by using approved cable for the power line of the apparatus.
- 2. Electrical system in primary circuits employs approved parts such as TUV/UL or CE declaration parts and all parts were reviewed and reported in the CDF (Attachment 2).
- 3. Protective Earth is mounted on the main primary circuit with protective bonding earth. (PE is wired to AC inlet with an approved appliance.)
- 4. The enclosures of the Power Unit and secondary circuits are made of plastic material and securely covered by screws.