

INSTRUCTION MANUAL

FOR

Mini Magnetic Float Type Level Switch

MODEL : SFM

Revision 0 (2025.02.05)

Revision Note.

Rev. 0 (2025.02.05) : 초안 배포

Rev. 1 () :

Read and understand this manual for safely usage.

안전을 위해 본 매뉴얼을 읽고 이해해야 합니다.

- This manual describes the product of standard specification.

Read the other manual for the product of explosion-proof specification.

이 매뉴얼은 표준 사양의 제품에 대한 설명입니다..

방폭 사양의 제품은 다른 설명서를 참조하십시오.

- This manual describes the handling, inspection and adjustment of the product which model is mentioned on cover page.

Read and understand this manual before handling.

본 매뉴얼은 표지에 언급된 모델 제품의 취급, 검사 및 조정에 대한 설명입니다.

제품을 취급하기 전에 매뉴얼을 숙지해야 합니다.

- Follow the additional document and/or direction, submitted by Seojin Instech and our distributor or agent, even if the terms are mentioned in this manual.

비록 조건이 언급되어 있더라도 서진인스텍, 대리점이나 공급자가 제출하는 추가문서나 방침을 따라야 합니다.

- Save this manual in proper place being available to refer immediately.

매뉴얼은 즉시 참조 가능한 장소에 보관해 주십시오.

- The specification of product mentioned in this manual may not be satisfied by the condition of environment and usage. Check and consider carefully before using.

본 매뉴얼에 언급된 제품의 규격은 환경 및 사용 조건에 따라 만족되지 않을 수 있습니다.










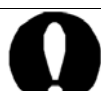
사용하기 전에 신중하게 확인하고 면밀히 검토하십시오.









- Contact to sales office at Seojin Instech for any question or comment about this manual and product.

본 매뉴얼 및 제품에 대한 질문이나 의견은 서진인스텍의 영업부에 문의하십시오.

The followings are the description of the terms in this manual.

다음은 이 매뉴얼의 용어 설명입니다.

 WARNING 경고	
<p>Indicates a potentially hazardous situation which, if not pay attention, could result in death, serious injury or serious disaster.</p> <p>주의하지 않으면 사망, 심각한 부상 또는 피해를 초래할 수 있는 잠재적인 위험상황을 나타냅니다.</p>	
 CAUTION 주의	
<p>Indicates a hazardous situation which, if not pay attention, may result in minor or moderate injury or damage to device.</p> <p>주의하지 않으면 가벼운 부상 입거나 장치가 손상될 수 있는 위험상황을 나타냅니다</p>	
	<p>Indicates prohibited matter. The explanation with this mark shall be followed.</p> <p>금지 사항을 나타냅니다. 이 표시가 있는 경우 설명을 따르십시오.</p>
	<p>Indicates instructed matter. The explanation with this mark shall be followed.</p> <p>지시 사항을 나타냅니다. 이 표시가 있는 경우 설명을 따르십시오.</p>
 WARNING 경고	
	<p>This product is not explosion-proof construction. Do not install this product to the place where the flammable gas or vapor is occurred.</p> <p>If installed, the flammable gas or vapor may be ignited, and serious disaster may be occurred. Use the product of explosion-proof construction in this case.</p> <p>이 제품은 방폭 구조가 아닙니다. 가연성 가스 또는 증기가 발생하는 장소에 이 제품을 설치하지 마십시오. 설치한 경우, 가연성 가스 또는 증기가 점화 될 수 있으며, 중대한 재해가 발생 될 수 있다. 이 경우에는 방폭 구조의 제품을 사용합니다.</p>
	<p>Do not modify or disassemble the product. Otherwise, the product and connected device may be malfunctioned, damaged, fired, or miner injury and electric shock may be occurred.</p> <p>(Follow the additional document and/or direction, submitted by Seojin Instech. and our distributor or agent.)</p> <p>수정하거나 제품을 분해하지 마십시오. 그렇지 않으면, 제품 및 연결장치는 고장, 손상, 화재, 또는 경상 및 감전사고 발생 될 수 있습니다. (서진 인스텍, 대리점이나 공급자가 제출 한 추가문서 또는 방법을 따르시오.)</p>
	<p>Turn off the power, before wiring and inspection. Otherwise, electric leakage, fire caused by short circuit, and electric shock may be occurred.</p> <p>배선 및 점검하기 전에 전원을 끄십시오. 그렇지 않으면, 누전, 단락, 감전에 의한 화재가 발생 될 수 있습니다.</p>
	<p>Ensure the wire is properly connected. The product and connected device may be malfunctioned, damaged, fired, or miner injury and electric shock may be occurred by improper wiring.</p> <p>배선이 제대로 연결되어 있는지 확인합니다. 제품과 연결장치가 오작동하거나 손상, 화재, 경상 및 감전사고가 부적절한 배선에 의해 발생될 수 있습니다.</p>
	<p>Turn off the power immediately, if the smoke, strange smell and sound are occurred. Do not use it until the problem is solved.</p> <p>연기, 이상한 냄새와 소리가 발생하는 경우, 즉시 전원을 끄십시오. 문제가 해결 될 때까지 사용하지 마십시오.</p>

 CAUTION 주의	
	<p>Avoid strong shock and rough handling to this product.</p> <p>The product may be damaged by strong shock as dropping, falling, throwing, knocking, lugging, and etc.</p> <p>이 제품에 강한 충격과 거친 취급을 피하십시오. 이 제품은 떨어트리거나 낙하, 던지고 두드리고 끌고 하는 등 강한 충격에 의해 손상될 수 있습니다.</p>
	<p>Follow the specification of operating temperature, operating pressure, switch rating, and etc. Otherwise, the product and connected device may be malfunctioned, damaged, fired, or miner injury and electric shock may be occurred.</p> <p>Check the manual or specification sheet.</p> <p>작동온도, 압력, 스위치정격등의 기타 사양을 따르지 않으면 제품과 연결장치가 오작동하거나 손상, 화재, 경상 및 감전사고가 발생할 수 있습니다. 매뉴얼과 사양서를 확인하십시오.</p>
	<p>Operation test shall be done before practical usage.</p> <p>If the serious accident is expected to occur by malfunction of product, the other operating principle of product shall be installed in parallel.</p> <p>동작 시험은 실제 사용하기 전에 완료해야 합니다. 심각한 사고가 제품의 고장에 의해 발생하는 것으로 예상되는 경우, 다른 동작원리의 제품을 병행 설치한다.</p>
	<p>Check and deeply consider the chemical compatibility for material of product in advance. The part especially float, which is very thin, may be malfunctioned by miner corrosion.</p> <p>제품의 재질에 대한 화학적 호환성을 사전에 확인하고 신중히 고려하십시오.</p>
	<p>Hold the stem very close to mounting point, when carrying, installing, and removing. If hold the terminal box, it may be taken off from the flange or plug, and the product may be damaged by dropping.</p> <p>운반하거나, 설치 및 제거는 스템의 고정된 가까이에서 하십시오. 고정된 단자함이 플렌지나 플러그 분리로 제품 낙하 손상될 수 있습니다.</p>
	<p>The product is 50cm or longer</p> <p>The product shall be kept in horizontally. The product and other goods be damaged, and miner injury may be occurred by falling.</p> <p>제품이 50cm 이상일때 제품은 가로로 유지되어야 합니다. 제품을 떨어뜨리거나 넘어지면 제품의 손상이나 경상이 발생할 수 있습니다.</p>
	<p>In case of connecting inductive or lamp load to the product.</p> <p>Provide protective circuit to the load to avoid over voltage and over current. If not provide, the contact may be damaged.</p> <p>유도성 연결이나 램프부하에 제품이 연결된 경우 과전압 및 과전류 방지하기 위해 부하 보호회로를 제공해야 합니다.. 제공하지 않으면, 연결시 손상 될 수 있습니다.</p>

INTRODUCTION 소개

A) This manual specifies the specification of general product. If you order special product, some details of specification may be different with the manual.

이 매뉴얼은 일반 사양 제품입니다.

특별 주문 제품의 사양은 약간의 세부 사항이 매뉴얼과 다를 수 있습니다.

B) We are glad to suggest and advice for Model selection and chemical resistant of material, but final decision has to be made by the customer.

자사에서 모델선정과 재질의 화학적 내성 대해 제안하고 조언할 수 있으나 최종 결정은 고객 책임입니다.

C) This manual has prepared with close attention. Ask sales office at Seojin Instech for any question or comment about the contents of this manual.

이 매뉴얼에는 주의사항이 언급되어 있습니다.

매뉴얼 내용에 대한 모든 질문이나 의견들은 서진인스텍의 영업부에 문의 바랍니다.

D) For replacement parts The quality of product has frequently improved, so same spare part may not be supplied. In this case, replacement part or product may be supplied. Ask sales office at Seojin Instech. for details.

제품은 자주 개선되고 있으며 교체 부품의 품질로 인하여 예비부품이 공급되지 않을 수 있습니다. 이 경우 , 교체 부품 또는 제품을 공급받을 수 있습니다.

자세한 내용은 서진인스텍 영업부에 문의 바랍니다.

E) The contents of this manual are subject to change any time without notice due to the improvement of product.

이 매뉴얼의 내용이 예고 없이 언제든지 제품의 개선으로 인해 변경될 수 있습니다.

WARRANTY & DISCLAIMER

보증 및 면책조항

A) SeoJin Instech warrants this product against defect in design, material and workmanship for a period of 1(one) year from the date of original factory shipment.

서진인스텍은 최초출하일로부터 1 (일)년의 기간동안 디자인, 소재 및 제조 기술의 결함에 대하여 제품을 보증합니다.

B) The warranty only covers the damage of products.

The secondary and third kind disasters are not covered by SeoJin Instech.

보증은 제품 손상에 대하여 다룹니다.

2차 및 추가 피해에 대해서는 서진인스텍은 보증하지 않습니다.

C) SeoJin Instech shall not be liable for the following.

서진인스텍은 다음에 대하여 책임 지지 않습니다.

C-a) Do not follow the description and direction in this manual.

본 매뉴얼에 설명과 지시를 따르지 않았을 때

C-b) Damage due to improper installation, wiring, usage, maintenance, inspection, storing, and etc.

부적절한 설치, 배선, 사용, 유지 보수, 검사, 저장 등으로 인한 손상

C-c) Repair and modification are done by the person who is not employee of SeoJin Instech and our distributor or agent.

수리 및 수정 서진인스텍 및 대리점, 공급자 등의 직원이 아닌 사람이 했을 때

C-d) Improper parts are used and replaced.

잘못된 부품을 사용 및 대체 했을 때

C-e) The damage is occurred by the device or machine except our products.

우리의 제품이 아닌 장치 및 기계에 의한 손상

C-f) Improper usage. (See "Proper of usage" in chapter 1 in this manual)

잘못된 사용 (본 설명서의 1장 “적정한 사용”을 참조)

C-g) Force Majeure including, but not limited to, fire, earthquake, tsunami, lightning, riots, revolution, war, radioactive pollution, acts of God, acts of government or governmental authorities, compliance with law, regulation, and order.

불가항력 포함 그리고 화재, 지진, 지진 해일, 번개, 폭동, 혁명, 전쟁, 방사능 오염, 천재 지변, 정부 또는 정부 기관의 행위, 법률, 규정, 질서 준수는 포함되지 않습니다.

THE TERMS OF WARRANTY AND DISCLAIMER SHALL IN NO WAY LIMIT YOUR LEGAL RIGHT

보증 및 면책 조항의 조건은 어떠한 방식으로든 귀하의 법적 권리를 제한하지 않습니다..

Unpacking 포장 풀기

(1) This unit has been thoroughly inspected and carefully packed at the factory to prevent damage shipment.

이 제품은 손상 방지하기 위해 신중하게 검사하고 공장에서 포장되어 출하하였습니다.

(2) When unpacking , exercise due care not to subject the instrument to mechanical shock .

제품 포장을 풀 때 물리적이거나 기계적 충격이 가하지 않도록 합니다.

(3) After unpacking, visually check the instrument exterior for damage.

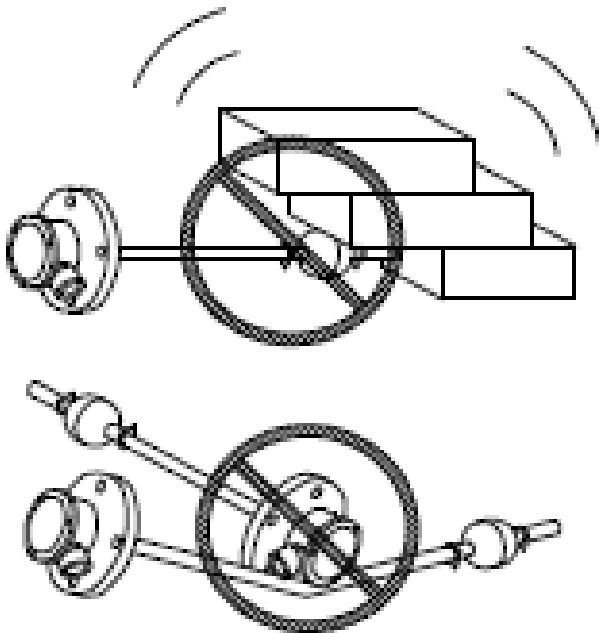
개봉후 육안으로 기기손상을 확인합니다.

(4) Keep sensor clean. Otherwise detecting errors may be caused.

센서부는 깨끗하게 유지하세요, 그렇지 않으면 검출 오류가 발생합니다.

(5) It doesn't place in piles.

제품을 쌓아 두지 마세요.



FRAGILE (Handle with care) 취급주의

1. Do not carry the Sensor with one hand.

Stem bending is sure to please carry with two hands.

Sensor를 한손으로 잡고 운반하지 마십시오.

Stem이 휨으로 반드시 두 손으로 잡고 운반하십시오.

2. Do not drop the Float.

Since the magnet inside STOPPER Float damage and leaving the Lower slowly, holding hands.

Float를 떨어뜨리지 마십시오.

Float내부에 있는 자석이 파손되고 STOPPER가 이탈되므로 손으로 잡고 서서히 내리십시오.

3. Do not throw the Sensor or shock.

Reed Switch is a failure in the internal Stem malfunction occurs.

Sensor를 던지거나 충격을 주지 마십시오.

Stem내부에 있는 Reed Switch가 파손되어 오동작이 일어납니다.

4. Do not remove the Sensor discretion.

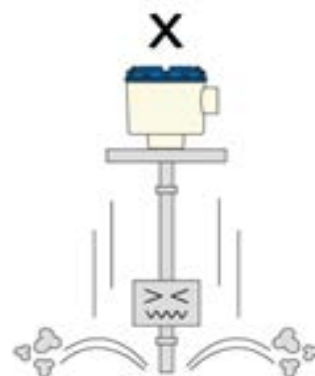
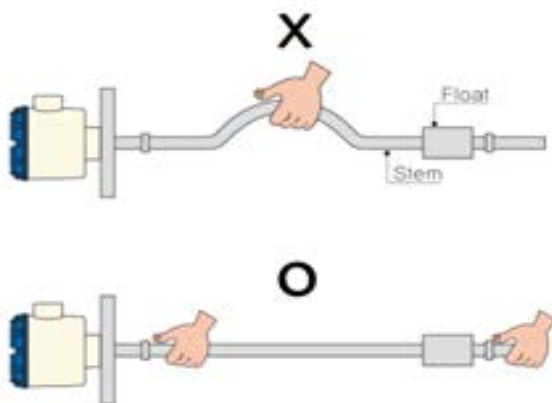
This may cause damage and malfunction is not the A / S.

Sensor를 임의로 분리하지 마십시오.

파손 및 오동작의 원인이 되고 A/S가 안됩니다.

5. Do not use the Sensor for purposes other than level measurements.

Sensor를 레벨측정 이외의 다른 용도로 사용하지 마십시오.



1. 사용목적 Purpose of Use

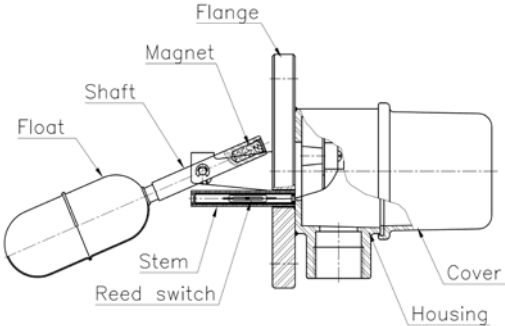
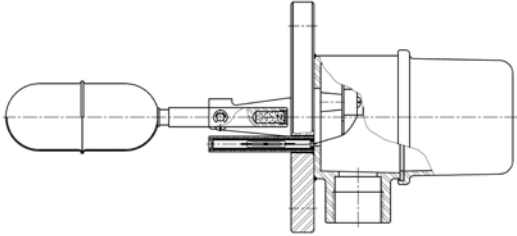
SFM 시리즈 레벨 스위치는 주로 오일, 물, 화학물질과 같은 깨끗한 액체의 레벨 감지를 위해 제조되었습니다. 이 제품은 플랜지 또는 나사 연결을 통해 탱크나 용기에 수평으로 장착하도록 설계되었습니다. SFM 시리즈는 고수위 또는 저수위 알람 또는 제어 분야에 적합하게 작동합니다. 인터페이스 감지와 관련된 내용은 SFM-16 모델의 다른 사용 설명서를 참조하시기 바랍니다.

The SFM series level switches are manufactured specifically for clean liquid level detection, such as oils, water and chemicals. They are designed for horizontal mounting in a tank or vessel through flanged or threaded connections. They work well as high or low level alarm or control applications. For interface detection, please consult another instruction manual, model SFM-16.

2. 작동원리 Principle of Operation

SFM 시리즈 레벨 스위치에는 스템 또는 플랜지 내부에 밀폐된 리드 스위치가 포함되어 있으며, 샤프트 끝부분에는 자석이 있습니다. 액체의 레벨 변화에 따라 플로트가 상승하거나 하강하면, 샤프트 끝부분의 자석에 의해 리드 스위치가 작동됩니다. 그림 1 은 고수위 작동을 나타내며, 레벨이 상승하면 스위치가 닫히고 (ON) 작동하는 모습을 보여줍니다.

The SFM series level switches contain hermetically-sealed reed switch within the stem or flange and a magnet in the end of the shaft. As the float rises or falls with the level of the liquid, the reed switch is activated by the magnet in the end of the shaft Fig. 1 shows the high level operation (close ON rising level)

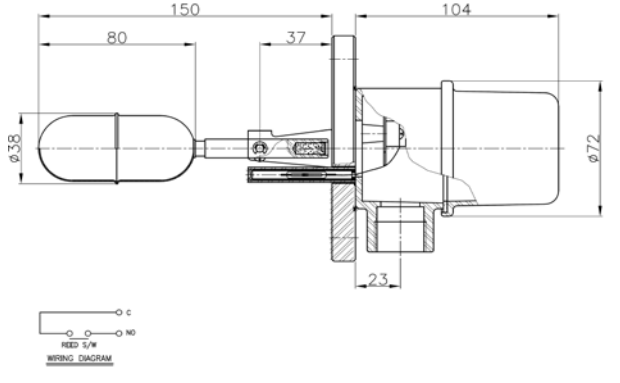
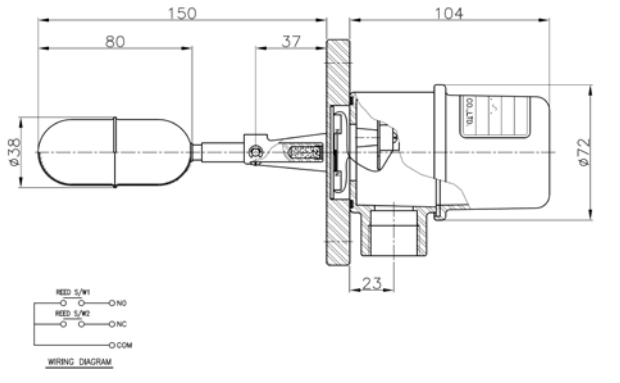
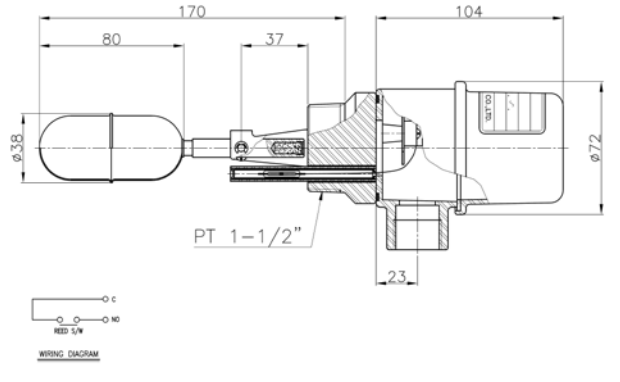
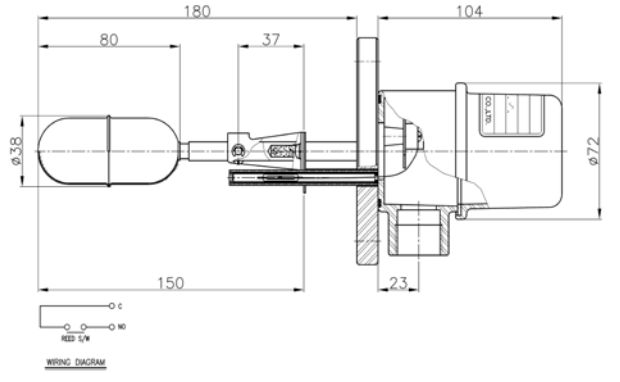
<p>There is no liquid present 액체가 존재하지 않을 때</p>	<p>A switch closes as the liquid rises 액체가 상승함에 따라 스위치가 닫힐 때</p>
	 <p>Fig. 1 High level operation</p>

3. 표준 사양 Specification

Model		SFM-11	SFM-12	SFM-13	SFM-14
Mounting type		Flange	Flange	Plug	Flange
Connections		JIS 5K 40A	JIS 5K 40A	PT 1-1/2"	JIS 5K 40A
Flange or plug material		304 stainless steel			
Float and shaft material		316 stainless steel			
Housing material		Aluminium die casting(ADC12)			
Operating temperature		-10 °C to +120 °C			
Withstanding pressure (Static pressure)		2.5 MPa Max. (Except a mounting part)			
Contact rating		SPST	SPDT	SPST	SPST
Capacity (Resistive load)	Max.	50 VA / 50 W			
	Min.	10 μ VA / 10 μ W			
Current (Resistive load)	Max.	0.5 A AC / 0.5 A DC			
	Min.	100 μ A AC / 100 μ A DC			
Voltage (Resistive load)	Max.	300 V AC / 300 V DC			
	Min.	50 mV AC / 50 mV DC			
Contact life		Exceed 1×10^7 operation (12 V / 5 mA DC)			
Specific gravity		0.7 Min.			
Viscosity		0.8 Pa · S Max.			
Switch differential in water		9mm \pm 6mm	Max. 25mm	9mm \pm 6mm	9mm \pm 6mm
Length of shaft and float (from inner surface of flange or plug)		150mm			180mm *
Max. dimension of travel		90mm	130mm	90mm	90mm
Housing Construction		WEATHER PROOF			
Cable inlet		PT 3/4" or equivalent			
Mass		1.5 Kg	1.4 Kg	1.2 Kg	1.6 Kg ※

* Max. length : 490 mm / ※ at 180 mm length

4. 각부 치수 및 내부회로 Dimension and Wiring

FM-11	FM-12
 <p>WIRING DIAGRAM</p>	 <p>WIRING DIAGRAM</p>
FM-13	FM-14
 <p>WIRING DIAGRAM</p>	 <p>WIRING DIAGRAM</p>

5. 스위치 작동 레벨 Switch actuation level

Model	Distance from centerline of sensor	
	Close ON rising	Close ON falling level
FM-11 FM-13 FM-14	ON : -3 mm \pm 3 mm OFF : -12 mm \pm 3 mm DIFF. : 9 mm \pm 6 mm	ON : +3 mm \pm 3 mm OFF : +12 mm \pm 3 mm DIFF. : 9 mm \pm 6 mm
FM-12	Connect A and B ON : within -15 mm to -10 mm OFF : within -15 mm to -10 mm DIFF. : 25 mm Max.	Connect A and B ON : within -15 mm to -10 mm OFF : within -15 mm to -10 mm DIFF. : 25 mm Max.

Note : Switch actuation level in water (Sq. Gr. = 1.0) are shown above.

6 설치 Installation

6.1 포장풀기 Unpacking

포장을 해제할 때는 주의하여 기기에 기계적 충격을 가하지 않도록 하세요.

포장을 해제한 후에는 기기의 외관에 손상이 있는지 육안으로 확인 하세요.

In case of unpacking, exercise caution and do not subject the unit to mechanical shock. After unpacking, visually check the unit's exterior for damage.

6.2 설치위치 Installation Location

SFM 은 다음 조건을 충족하는 지역에 설치해야 합니다.

(1) 주변 온도 범위는 -10 °C to +60 °C 입니다.

The SFM should be installed in an area where meets the following conditions:

(1) The ambient temperature range is -10 °C to +60 °C

CAUTION 주의
직사광선에 노출될 경우 하우징 위에 햇빛 차단막을 설치하세요. 온도가 낮을 경우 습기를 방지할 적절한 조치를 취하십시오. 그렇지 않으면 장치가 손상될 수 있습니다.
Install a sun shield over the housing if exposed to direct sunlight. Provide appropriate means to guard against moisture if temperature is low. Otherwise, the unit may be damaged.

(2) 액체가 부유체로 자유롭게 들어오고 나갈 수 있습니다.

(2) There is a free flow of liquid both to and away from the float.

CAUTION 주의
플로트를 직접적인 흐름에서 벗어나도록 하여 설치하십시오. 이를 지키지 않을 경우 샤프트가 휘어질 수 있습니다.
Keep the float out of the direct flow. Failure to do this may cause bending of the shaft.

(3) SFM 은 모터나 솔레노이드 밸브와 같이 강한 자기장이 발생하는 곳에서 멀리 떨어진 위치에 배치해야 합니다.

(3) The SFM should be located away from strong magnetic fields such as those produced

(4) 습도와 진동이 낮은 환경이어야 합니다.

(4) Humidity and vibration are low.

(5) 점검 및 유지보수를 위한 충분한 공간이 제공되어야 합니다.

(5) Ample space is provided for maintenance and inspection.

6.3 설치방법 Installation method

SFM 은 감지하고자 하는 수위에 맞춰 탱크 외부에서 수평으로 설치됩니다.

설치 시 주의가 필요합니다. 허용 가능한 최대 충격은 100m/s^2 입니다.

100m/s^2 이상의 충격은 리드스위치를 손상시킬 수 있습니다.

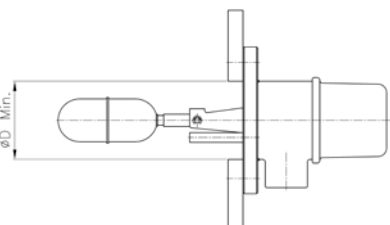
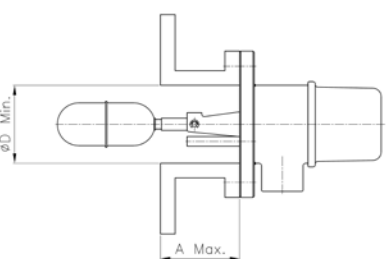
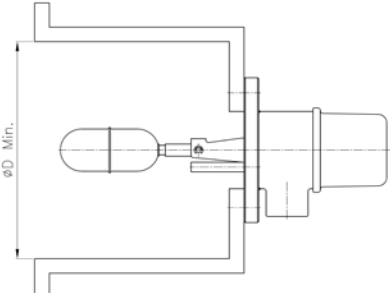
level where you wish to detect. Please use caution during installation. Maximum allowable impact is 100m/s^2 . Shocks greater than 100m/s^2 may break the reed switch.

(1) 플랜지 장착 노즐의 경우

SFM 은 JIS 5K 40A 또는 지정된 다른 플랜지가 제공됩니다. 노즐의 길이와 내부 직경은 적절히 맞춰야 합니다. 플랜지 장착 세부 사항 표가 아래에 제공됩니다.

설치할 경우 적합한 장착용 가스켓을 준비하고, SFM 을 볼트 또는 스터드로 단단히 고정하십시오.

(1) For flange mounting nozzle The SFM is provided with JIS 5K 40A or another specified flange. Nozzle length and inside diameter must be sized correctly. A table of mounting flange details is given below. In case of installed, prepare a suitable mounting gasket and secure the SFM with bolts or studs.

Model	SFM-11	SFM-12	SFM-13	SFM-14
	$d = 41\text{mm}$			
	$d = 41\text{mm}$ $A = 60\text{mm}$			$d = 41\text{mm}$ $A = 60\text{mm} + \alpha$ α is length of extension rod.
	$D = 120\text{mm}$	$D = 130\text{mm}$	$D = 120\text{mm}$	$D = 120\text{mm}$

(2) 나사산 장착 노즐의 경우

SFM 은 PT 1-1/2" 또는 지정된 다른 수나사 형태로 제공됩니다. 최대 노즐 길이는 60mm, 최대 내부 직경은 120mm 입니다. 설치할 경우, 실링 테이프, 실링 컴파운드 또는 O-ring 실링을 준비한 후, SFM 을 시계 방향으로 회전시켜 단단히 고정하십시오.

(2) For threaded mounting nozzle. The SFM is provided with PT 1 1/2 or another specified male thread. The maximum nozzle length is 60 mm and maximum inside diameter is 120 mm. In case of installed, prepare a seal tape or sealing compound or O-ring seal and tighten the SFM by rotating clockwise.

6.4 설치자세 Installation Attitude

SFM-11, SFM-13, SFM-14, 경우, 기본 적으로 케이블 입구가 아래로 향하도록 설치해야 합니다.

고객 요구에 따라 OPTION 으로 아래와 같이 제작하려 위치에 따라 스위치 작동이 열리거나 닫힐 수 있습니다.

- 상위 레벨 작동(레벨 상승 시 닫힘) : 케이블 입구방향을 오른쪽으로 위치시켜야 합니다.
- 하위 레벨 작동(레벨 하강 시 닫힘) : 케이블 입구방향을 왼쪽으로 위치시켜야 합니다.

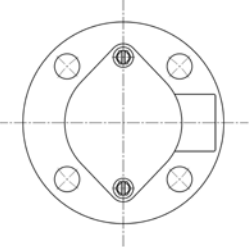
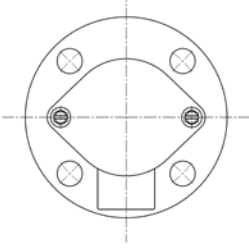
SFM-12 는 케이블 입구방향이 아래로 향하도록 설치해야 합니다.

For SFM-11, SFM-13, SFM-14, the cable entry should be installed basically facing downwards. Depending on customer requirements, the switch can be operated open or closed depending on the position as OPTION below.

In case of used as a high level operation (close ON rising level), the cable inlet should be positioned to the right.

In case of used as a low level operation (close ON falling level), the cable inlet should be positioned to the left.

For SFM-12 they must be installed with the cable inlet pointing down.

SFM-11, SFM-13, SFM-14	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이 그림은 레벨 상승 시 닫힘(Close ON rising level)을 보여줍니다. ▪ 스위치 작동은 장치를 180° 회전시켜 쉽게 변경할 수 있습니다. ▪ This figure shows close ON rising level. ▪ The switch operations are easily changed by rotating the unit 180°.
SFM-12	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 레벨 상승 시 닫힘(Close ON rising level) : A 선과 C 선. ▪ 레벨 하강 시 닫힘(Close ON falling level) : B 선과 C 선. ▪ Close ON rising level: Wire A and C. ▪ Close ON falling level: Wire B and C.

7. 배선 Wiring

7.1 배선에 관한 기술적 노트 Technical notes for wiring

(1) 접점은 릴레이 또는 유사한 장치에 배선해야 합니다.

리드 스위치는 펌프, 밸브, 알람의 직접적인 작동을 위해 설계되지 않았기 때문에 전기 서지로부터 손상될 수 있습니다. 접점 등급을 초과하지 마십시오.

(1) Contacts should be wired to relays or similar devices. Because reed switches are not designed for the direct starting of pumps, valves and alarms. They are susceptible to damage from electric surges. DO NOT EXCEED CONTACT RATINGS.

(2) SFM 은 위험하지 않은 용도로 설계되었습니다. 위험한 용도의 경우 기술 부서에 문의

(2) The FM is designed for non-hazardous application. In case of hazardous application, consult the technical department.

(3) 표면 파동이 있을 경우, 스위치 작동을 완화하기 위해 타임 딜레이 릴레이를 사용하십시오.

(3) Use a time-delay relay to dampen the switch operation, if there is surface wave motion.

7.2 결선방법 Wiring method

다음과 같이 진행하십시오. Proceed as follows :

(1) 2-선 절연 외피 케이블을 준비하십시오. 케이블의 외경은 12mm 이하이어야 하며, 도체의 크기는 0.3mm² 에서 1.25mm² (22AWG 에서 18AWG 또는 이에 상응하는 크기)이어야 합니다.

(1) Prepare a 2-conductor vinyl-insulated vinyl-sheathed cable. The cable finished outside diameter should be 12 mm or less or conductors should be between 0.3 mm² to 1.25 mm² (22 to 18AWG or equivalent).

(2) 케이블 끝에서 약 50 mm 의 케이블 외피를 제거하고, 도체 외피는 약 10mm 정도 제거하십시오.

(2) Remove approximately 50 mm of cable sheath from the end of the cable and approximately 10 mm of conductor sheath.

(3) 스위치가 올바르게 작동할 수 있도록 케이블 입구 방향 위치를 확인하십시오.

(3) Check the position of cable inlet to allow for correct switch operation.

(4) 하우징 커버를 제거하십시오.(두 개의 나사를 풀어주세요.)

(4) Remove the housing cover (loosen the 2 screws).

(5) 케이블을 하우징으로 넣으십시오.

(5) Bring the cable into housing.

(6) 케이블을 단자에 연결하십시오.

(6) Connect cables to the terminals.

참고 : SFM-12 경우, 고수위 작동을 위해 A 와 C 를 연결하십시오. (상승 수위에서 ON 닫힘)

그리고, 저수위 작동을 위해 B 와 C 를 연결하십시오. (하강 수위에서 ON 닫힘)

NOTE: In case of SFM-12 connect A and C for high level operation (close ON rising level) and connect B and C for low level operation (close ON falling level).

(7) 케이블 입구의 크기는 PT 3/4"입니다. 센서 케이블을 연결하는 방법은 두 가지가 있습니다.

하나는 케이블 글랜드를 사용하여 케이블을 고정하는 방법이고, 다른 하나는 하우징에 도관을 연결하는 방법입니다. 두 경우 모두, 센서 케이블을 통해 하우징 내부로 물이나 먼지가 침투하지 않도록 적절한 밀봉이 제공되어야 합니다. 도관 연결 시 밀봉재를 사용하거나, 글랜드를 사용할 경우 적절한 도구를 사용하여 케이블을 고정하고, 하우징 내부를 물이나 먼지로부터 보호하십시오. 물이나 습기가 도관을 통해 하우징 내부로 들어오는 경우, 퍼티를 사용하여 도관 내부를 채우십시오.

(7) The size of the cable inlet is PT 3/4". There are two ways for connecting the sensor cable. One is fixing the cable with a cable gland. The other is connecting a conduit to the housing. In either case, an adequate sealing should be provided to prevent water or dust ingress into the housing through the sensor cable. Secure the cable using sealing material for the conduit connection, or a proper tool when the gland is used, to protect the housing inside from dust or water. When water or moisture comes into the housing from the conduit, use putty to fill the inside of the conduit.

(8) 배선 연결을 다시 한 번 확인하십시오.

(8) Double-check wiring connections.

(9) 하우징 커버를 교체하고 나사를 조입니다.

(9) Replace and tighten the housing cover.

8. 유지 Maintenance

점성이 있는 액체의 레벨을 감지하거나 습기가 많은 장소에 설치된 SFM 은 정기적으로 청소해야 합니다. 정기적인 점검 및 유지보수를 위해 다음 사항에 유의하세요.

The SFM which detect the level of sticky liquid or is installed in a humid location must be cleaned at periodic intervals. For periodical inspection and maintenance, pay attention to the following:

(1) 하우징 커버와 케이블 입구가 비나 물튀김 등으로부터 장치를 보호할 수 있도록 단단히 조여져 있는지 확인하세요.

(1) Check that the housing cover and cable inlet are tightened to protect the unit from rain, splashing water and so on.

(2) 슬러지나 스케일이 쌓인 경우 이를 제거하여 플로트가 자유롭게 움직일 수 있도록 하세요.

(2) Remove deposits of sludge or scale to assure free movement of the float.

(3) 플로트에 부착된 철 입자를 제거하여 오작동을 방지하세요.

(3) Remove any iron particles adhering to the float to avoid the malfunction.

(4) 플로트의 손상 여부를 꼼꼼히 확인하고, 필요하면 교체하세요.

(4) Check the damage of the float carefully and replace if necessary.

(5) 가스켓이나 O-링 씬 상태를 세심히 확인하고, 필요 시 교체하세요.

(5) Check the gasket or O-ring seal carefully and replace if necessary.

(6) 플로트를 수동으로 움직여 스위치 작동을 점검하고, 필요하면 장치를 전체 교체하세요.

(6) Check the switch operation by means of traveling manually and replace the entire unit if necessary.

참고: 작업을 원활하게 하기 위해 예비 플로트와 커버를 준비해 두는 것이 좋습니다.

장치의 다른 부품이 고장 나면 전체 장치를 교체해야 합니다.

예비 부품 주문 시, 장치의 전체 사양과 일련번호를 반드시 명시하세요.

NOTE : As a matter of good working, spare floats and covers should be kept on hand. Of any other part on a unit fails, the entire unit must be replaced. Quote in full specifications and serial number of the unit when ordering spare.

(7) 플로트를 교체하려면 아래 절차를 따르세요.

a. 플라이어와 1.5mm 육각 렌치를 준비하세요.

b. 장착 플랜지 또는 플러그에 고정된 육각 헤드 볼트 2 개를 제거하세요.

c. 1.5mm 육각 렌치를 사용하여 샤프트를 고정하는 고정 나사를 풀어주세요.

d. E 자형 리테이너를 제거하고 플로트를 교체하세요.

e. 플로트를 다시 조립하려면 위에서 설명한 절차를 반대로 진행하세요.

(7) To replace the float, use the following procedure.

a. Prepare a plier and a 1.5 mm allen wrench.

b. Remove two hexagon head bolts attaching to the mounting flange or plug.

c. Loosen one set screw which locks shaft with a 1.5 mm allen wrench.

d. Remove E-shaped retainer and replace the float.

e. To reassemble the float, reverse the procedure described above.

9. 문제해결 Troubleshooting

주의 CAUTION

다음 표를 사용하여 고장난 센서를 점검하세요.

만약 문제 해결이 성공하지 못하면, SEOJIN INSTECH 에 수리 및 교체를 요청하세요.

Use the following chart to troubleshoot the malfunctioning sensor. If your remedies are unsuccessful, ask SEOJIN INSTECH for repair and replacement.

문제점	가능한 원인	해결책
부력이 액체 수위에 따라 오르내리지 않음 Float does not rises or falls with the liquid level	플로트 또는 축에 이물질이 부착됨 Sediment or other foreign matters on float and shaft.	플로트와 축을 청소 Clean float and shaft.
	액체의 비중이 너무 낮음(0.7 미만) Specific gravity of liquid too light (less than 0.7).	올바른 부유 수위 스위치로 교체 Change the proper level switch.
	액체의 점도가 너무 높음(0.8Pa · s) Viscosity of liquid too high (exceed 0.8 Pa · s).	정기적으로 장치를 청소 Clean the unit at periodic intervals.
	플로트에 액체가 차 있거나 부유물이 파손됨 Float is filled with liquid or is collapsed.	플로트를 교체 Replace float.
	과도한 압력으로 인해 플로트가 파손됨 Float is collapsed by overpressure.	플로트를 교체 후 최대 압력을 2.5MPa 이하로 유지 Replace float and keep 2.5MPa Max. pressure
	노즐이나 장착 부품과 접촉함 Float is contact with mounting nozzle.	적합한 위치에 설치 Install in good location.
	화학물질 또는 용매로 인해 부유물이 부식됨 Float is corroded by chemicals or solvents.	플로트를 교체하거나 적절한 레벨 스위치로 변경 Replace float or change the proper level switch
부력이 액체 수위에 따라 잘 못 오르내림 Float rises or falls with the liquid level. Switch de-activated.	제어장치로 가는 배선에 결함이 있음 Wiring leading to control may be defective.	배선과 전선을 교체하고 올바르게 연결 Replace cable and wire correctly.
	부적절한 레벨에 설치됨 Install in improper level.	적절한 레벨에 설치 Install in proper level.
	케이블 입구의 위치가 잘못됨 Install wrong position of cable inlet.	올바르게 설치 Install correctly.
	자석이 손상됨 Magnet may be damaged.	플로트를 교체 Replace the float.
	리드 스위치가 손상됨 Reed switch is damaged.	플로트를 교체하고 스위치를 다시 사용 Replace the unit and use the relay
	강한 자기장의 영향을 받음 Affected by strong magnetic field.	차폐하거나 적절한 위치에 설치 Use shield or install in good location.
	플로트 및 축에 철 입자가 있음 Iron particles on float and shaft.	플로트와 축을 청소 Clean float and shaft.
스위치 떨림 Switch chattered.	느슨한 케이블 Loose cables.	연결부를 조임 Tighten connections.
	탱크 내부의 물결이나 교란 Waves or disturbances in tank	지연 릴레이를 사용 Use a time-delay relay.