

INSTRUCTION MANUAL

FOR

Displacement Type Level Switch

MODEL : SMC

Rev. : 0

14. Dunchon-daero 457beon-gil, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea

Tel : 1670-8070 , 031-627-9000

COPYRIGHT© 2010 SEOJIN INSTECH CO., LTD. ALL RIGHT RESERVED

---

**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.

 <b>WARNING 경고</b>	
Indicates a potentially hazardous situation which, if not pay attention, could result in death, serious injury or serious disaster. 부주의시 사망, 심각한 부상 또는 피해를 초래할 수 있는 잠재적인 위험상황을 나타냅니다.	
 <b>CAUTION 주의</b>	
Indicates a hazardous situation which, if not pay attention, may result in minor or moderate injury or damage to device. 주의하지 않으면 가벼운 부상 입거나 장치가 손상될 수 있는 위험상황을 나타냅니다	
	Indicates prohibited matter. The explanation with this mark shall be followed. 금지 사항을 나타냅니다. 이 표시가 있는 경우 설명을 따르십시오.
	Indicates instructed matter. The explanation with this mark shall be followed. 지시 사항을 나타냅니다. 이 표시가 있는 경우 설명을 따르십시오.

 <b>WARNING 경고</b>	
	This product is not explosion-proof construction. Do not install this product to the place where the flammable gas or vapor is occurred. 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. 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 있습니다. 이 경우에는 방폭 구조의 제품을 사용합니다.
	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. (Follow the additional document and/or direction, submitted by Seojin Instech. and our distributor or agent.) 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.)
	Turn off the power, before wiring and inspection. Otherwise, electric leakage, fire caused by short circuit, and electric shock may be occurred. 배선 및 점검하기 전에 전원을 끄십시오. 그렇지 않으면, 누전, 단락, 감전에 의한 화재가 발생 될 수 있습니다.
	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. 배선이 제대로 연결되어 있는지 확인합니다. 제품과 연결장치가 오작동하거나 손상, 화재, 경상 및 감전사고가 부적절한 배선에 의해 발생될 수 있습니다.
	Turn off the power immediately, if the smoke, strange smell and sound are occurred. Do not use it until the problem is solved. 연기, 이상한 냄새와 소리가 발생하는 경우, 즉시 전원을 끄십시오. 문제가 해결 될 때까지 사용하지 마십시오.

 CAUTION 주의	
	Avoid strong shock and rough handling to this product. The product may be damaged by strong shock as dropping, falling, throwing, knocking, lugging, and etc. 이 제품에 강한 충격과 거친 취급을 피하십시오. 이 제품은 떨어트리거나 낙하, 던지고 두드리고 끌고 하는 등 강한 충격에 의해 손상될 수 있습니다.
	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. Check the manual or specification sheet. 작동온도, 압력, 스위치 정격등의 기타 사양을 따르지 않으면 제품과 연결장치가 오작동하거나 손상, 화재, 경상 및 감전사고가 발생할 수 있습니다. 매뉴얼과 사양서를 확인하십시오.
	Operation test shall be done before practical usage. If the serious accident is expected to occur by malfunction of product, the other operating principle of product shall be installed in parallel. 동작 시험은 실제 사용하기 전에 완료해야 합니다. 심각한 사고가 제품의 고장에 의해 발생하는 것으로 예상되는 경우, 다른 동작원리의 제품을 병행 설치한다.
	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. 제품의 재질에 대한 화학적 호환성을 사전에 확인하고 신중히 고려하십시오.
	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. 운반하거나, 설치 및 제거는 스템의 고정된 가까이에서 하십시오. 고정된 단자함이 플렌지나 플러그 분리로 제품 낙하 손상될 수 있습니다.
	The product is 50cm or longer The product shall be kept in horizontally. The product and other goods be damaged, and miner injury may be occurred by falling. 제품이 50cm 이상일 때 제품은 가로로 유지되어야 합니다. 제품을 떨어뜨리거나 넘어지면 제품의 손상이나 경상이 발생할 수 있습니다.
	In case of connecting inductive or lamp load to the product. Provide protective circuit to the load to avoid over voltage and over current. If not provide, the contact may be damaged. 유도성 연결이나 램프부하에 제품이 연결된 경우 과전압 및 과전류 방지하기 위해 부하 보호회로를 제공해야 합니다. 제공하지 않으면, 연결 시 손상 될 수 있습니다.

## INTRODUCTION 소개

1. 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.

2. 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 재료의 화학적 내성 대해 제안하고 조언할 수 있으나 최종 결정은 고객 책임입니다.

3. 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.

4. 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.

5. 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

1. 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.

2. 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.

3. Seojin Instech shall not be liable for the following.

서진인스텍은 다음에 대하여 책임 지지 않습니다.

3.1 Do not follow the description and direction in this manual.

본 매뉴얼에 설명과 지시를 따르지 않았을 때

3.2 Damage due to improper installation, wiring, usage, maintenance, inspection, storing, and etc.

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

3.3 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

3.4 Improper parts are used and replaced.

잘못된 부품을 사용 및 대체 했을 때

3.5 The damage is occurred by the device or machine except our products.

우리의 제품이 아닌 장치 및 기계에 의한 손상

3.6 Improper usage. (See "Proper of usage" in chapter 1 in this manual)

잘못된 사용 (본 설명서의 1장 "적정한 사용"을 참조)

3.7 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 REGAL LIGHT.

## 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 .

제품을 포장을 풀 때 물리적이거나 기계적 충격이 가하지 않도록 합니다.

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

개봉후 육안으로 기기손상을 확인합니다.

4. It doesn't place in piles.

제품을 쌓아 두지 마세요.

## FRAGILE (Handle with care) 취급주의

1. Do not carry the item with one hand.

Head is sure to please carry with two hands.

제품을 한손으로 잡고 운반하지 마십시오.

Head를 반드시 두 손으로 잡고 운반하십시오.

2. 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.

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

Sensor를 레벨측정 이외의 다른 용도로 사용하지 마십시오.

## 목차 / TABLE OF CONTENTS

<u>Section</u>	<u>Title</u>	<u>Page</u>
1	INTRODUCTION (소개)	9
2	FEATURES (특징)	9
3	PRINCIPLE OF OPERATION (원리)	9
4	HOW TO INSTALLATION (설치방법)	10
5	HOW TO WIRING (결선방법)	10
6	SPECIFICATIONS (사양)	10
7	CAUTION (취급 시 주의사항)	13
8	TROUBLE SHOOTING (A/S전 점검사항)	13
9	GROUND (접지)	14
10	CABLE SELECTION (케이블 선택)	15
11	INSTALLATION REQUIREMENTS (설치 필요조건)	15



DISPLACER TYPE LEVEL SWITCH에 대하여 (SMC)

1 Introduction (소개)

1.1 PURPOSE OF USE (사용 목적)

SMC Model is Displacement Type Level Switch. This type output contact point using Micro Switch. Do not used is any other applications.

Please contact our sales staff if you have any special design for this product.

SMC MODEL 은 DISPLACEMENT TYPE LEVEL SWITCH를 이용하여 접점을 출력하는 방식이다.

이 용도 이외에는 사용하지 마십시오.

이 제품의 맞춤 설계를 원하신다면 자사의 영업부로 연락 주시기 바랍니다.

2. Features (특징)

2.1 Safe actuation of the switch is accomplished since the switching parts are completely separated from the tank.

접점부분이 TANK와 분리되어 SWITCH가 안전하게 동작한다.

2.2 It can be used for HIGH & LOW, START, STOP

HIGH & LOW ALARM, START, STOP등 CONTROL용으로 사용이 가능하다

2.3 It is simple structure, easy to adjust ON, OFF position and no additional cost due to RANGER change.

ON, OFF위치 조정이 용이하고 구조가 간단하여 RANGER 변화에 따른 추가 비용부담이 없다.

2.4 It is stable, multi range. (waste water, drainage system, water treatment)

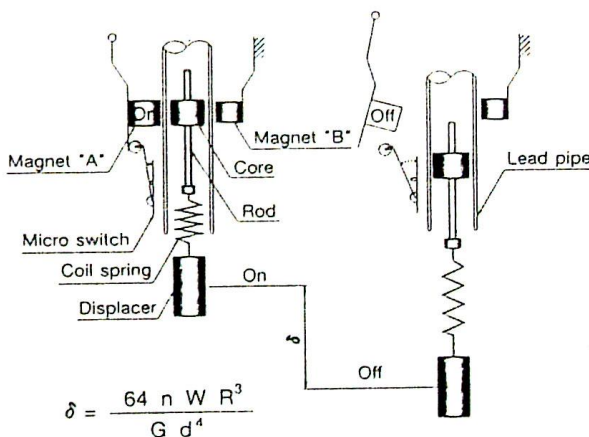
고장이 없고 설치가 용이하여 배수, 수 처리 장등 사용범위가 다양하다.

3. Principle of Operation (원리)

3.1 vertical displacement is induced on Rod and Core, which are connected to the Displacer and Spring, due to a change in the spring tension that results from a change in the buoyancy of the Displacer when the liquid level changes.

The vertical displacement of the core causes magnet 'A' to move away from the Lead Pipe actuating micro switch

DISPLACER 가 스프링에 의해 ROD 와 CORE 에 연결되어 측정물이 차오르면 DISPLACER 의 부력에 의해 스프링이 움직인다. 코어가 움직이면 자석(A)가 LEAD PIPE 에서 떨어져서 작동한다.



- δ : Displacement (mm)
- G : Modulus of Elasticity (kg/mm<sup>3</sup>)
- d : Wire Diameter (mm)
- n : Number of Coils
- W : Road (kg)
- R : Radius of Coil (mm)

**4. How to installation (설치방법)**

4.1 Installation(설치요령)

4.1.1 Confirm perpendicular actuation of the float against the head.

FLOAT가 HEAD와 수직으로 동작하는지 확인한다.

4.1.2 Confirm assembly direction of the sensor's Flange and tank assembly part.

TANK의 조립부분과 SENSOR의 FLANGE 방향의 조립방향을 확인한다.

4.1.3 Open HEAD COVER and confirm micro switch contact point.

HEAD의 COVER를 열고 MICRO SWITCH 접점을 확인하다

4.1.4 Assemble to the tank with official gasket.

규정된 GASKET과 함께 TANK에 조립한다.

4.1.5 Open Head cover and wire up cable to the micro switch.

HEAD의 COVER를 열고 MICRO SWITCH에 CABLE를 연결한다.

4.1.6 After installation, insert application and confirm the switch actuation.

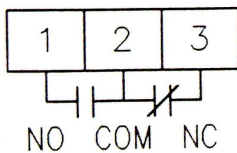
(confirm the output of switch contact point and repeat 2~3 times.)

설치 후 측정물을 넣으며 SWITCH의 동작여부를 확인한다.

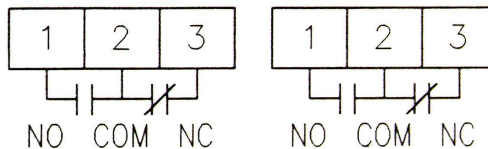
(SWITCH의 접점출력여부를 확인하여 2~3회 반복한다.)

**5. How to Wiring (결선방법)**

① SPDT

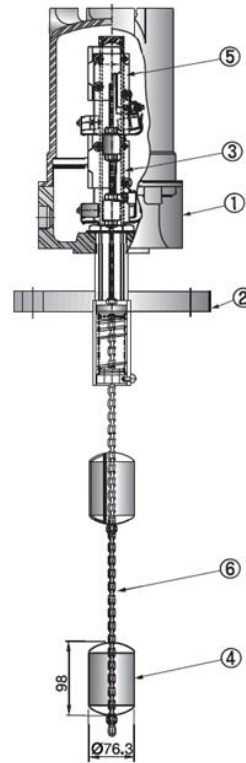


② DPDT



**6. SPECIFICATIONS (사양)**

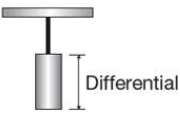
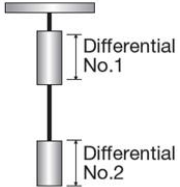
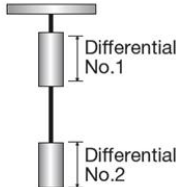
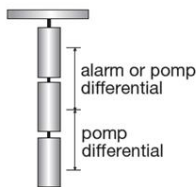
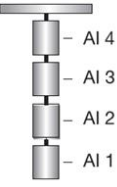
DESCRIPTION		SMC TYPE
APPLICATION		LIQUID
SPECIFIC GRAVITY		0.7 ~ 1.3
AMBIENT TEMPERATURE		-10 ~ +60 °C
PROCESS TEMPERATURE		-40 ~ +230 °C (UNFREEZE)
PRESSURE		30 kgf/cm <sup>2</sup> (MAX.)
ENCLOSURE		WEATHER PROOF EXPLOSION PROOF
OUTPUT		1 ~ 4 SPDT, 1 ~ 4 DPDT
RANGE		5m MAX.
SWITCH TYPE		MICRO SWITCH
CONTACT RATING		AC 250V 10A / DC 125V 0.6A AC 250V 5A / DC 125V 0.5A
CABLE GLAND		PF 1/2", PF 3/4", PT 1/2", PT 3/4"
MATERIAL	HOUSING	ADC12 / AC2B, ADC12 / C.S
	FLANGE	C.S, 304SS, 316SS
	SPRING	304SS, 316SS & INCONEL
	CHAIN	304SS, 316SS & MONEL
	DISPLACER	304SS, 316SS & MONEL



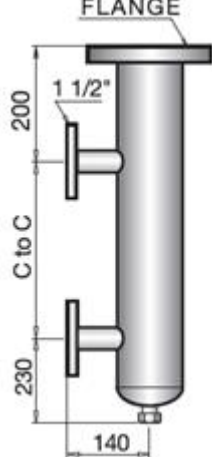
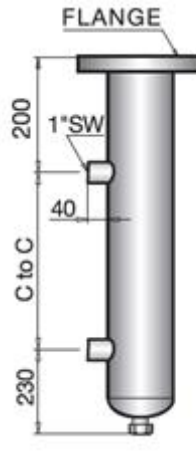
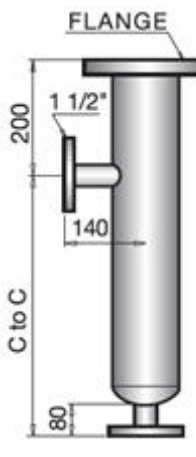
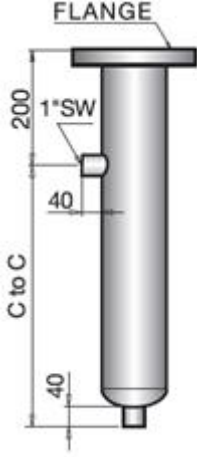
**NO.NAME OF PART MATERIAL**

- ① HOUSING ASS Y ADC / AC / C.S
- ② FLANGE 304SS
- ③ SET PLATE ASS Y 304SS
- ④ DISPLACER 304SS
- ⑤ MICRO SWITCH 304SS
- ⑥ CHAIN 304SS

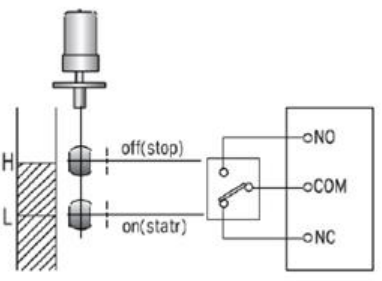
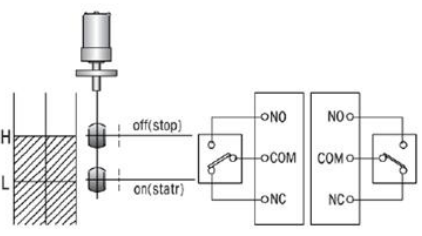
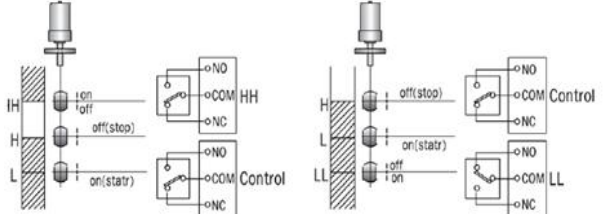
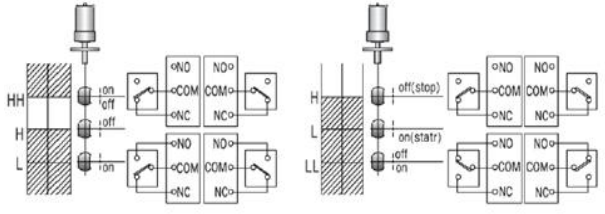
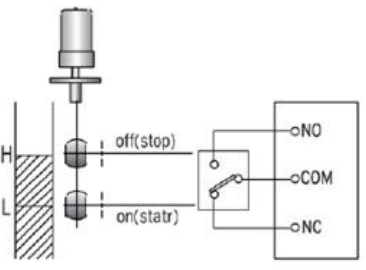
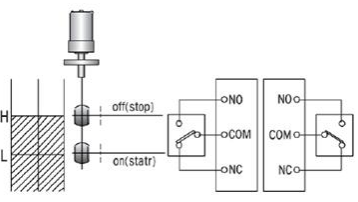
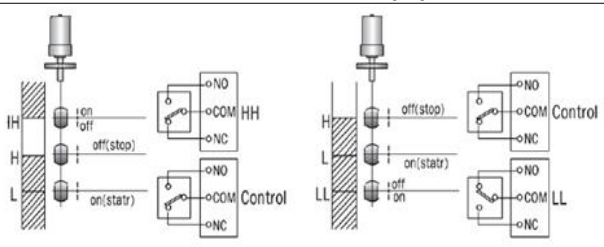
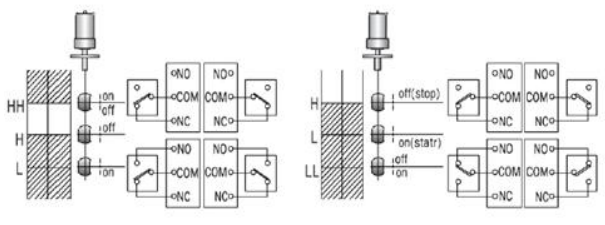
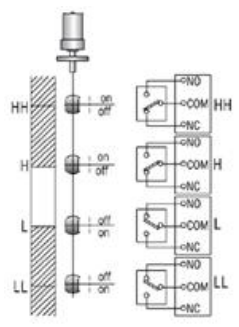
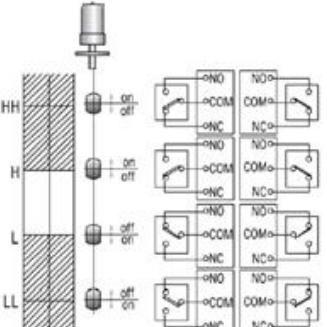
**Control**

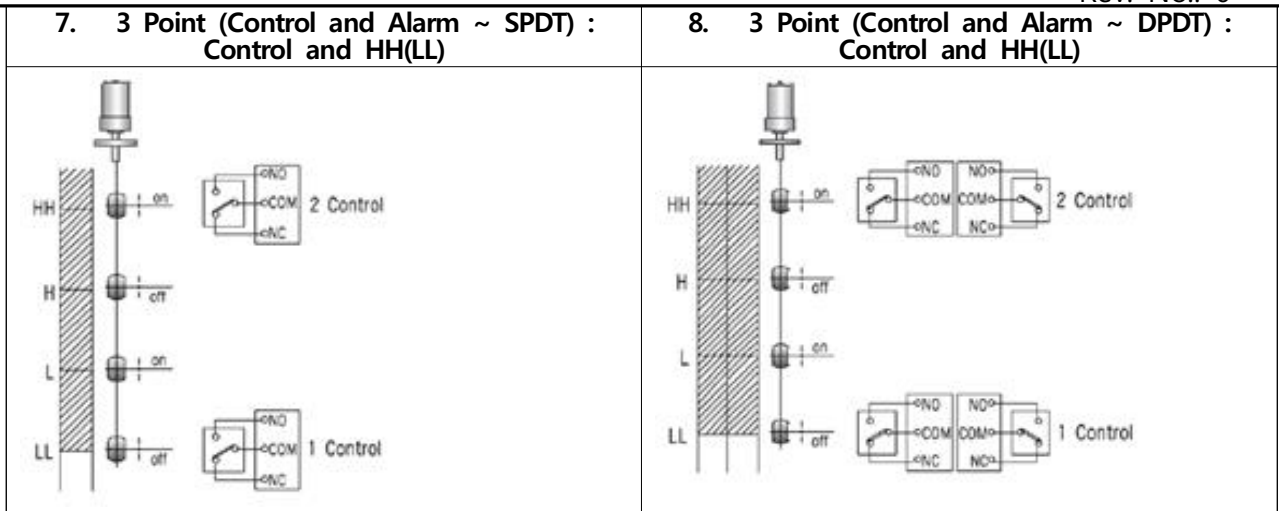
One switch alarm differential	One switch pump control	Two switch Two alarm	Two switch alarm and pump control	Four switch alarm or Four pump control
				

**Table for Chamber Selection**

Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
			

Number of Contact for Control

<p><b>1. 1 Point(Alarm~SPDT) : HH or LL Alarm</b></p> 	<p><b>2. 1 Point(Alarm~DPDT) : HH or LL Alarm</b></p> 
<p><b>3. 2 Point(Alarm~SPDT) : HH or LL Alarm</b></p> 	<p><b>4. 2 Point(Alarm~DPDT) : HH or LL Alarm</b></p> 
<p><b>5. 2 Point Control~SPDT) : H and L Control</b></p> 	<p><b>6. 2 Point Control~DPDT) : H and L Control</b></p> 
<p><b>7. 3 Point (Control and Alarm ~ SPDT) : Control and HH(LL)</b></p> 	<p><b>8. 3 Point (Control and Alarm ~ DPDT) : Control and HH(LL)</b></p> 
<p><b>5. 2 Point Control~SPDT) : H and L Control</b></p> 	<p><b>6. 2 Point Control~DPDT) : H and L Control</b></p> 



**7. Caution (취급 시 주의사항)**

- 7.1 Be careful during the moving and shipment.  
이동 및 운송 중 심한 충격이나 충동을 피할 것.
- 7.2 Don't install near the inlet.  
(It can malfunction owing to liquid swirl on the surface.)  
인입구에 근접하여 설치하지 말 것.  
(표면에 심한 출렁거림으로 인하여 오동작의 우려가 있음.)
- 7.3 It can't use high density medium.  
밀도가 높은 물질에는 사용을 금함.
- 7.4 Select the micro switch according to temperature range.  
온도 범위에 따른 MICRO SWITCH를 선정할 것.

**8. Troubleshooting. (A/S 전 점검사항)**

- 8.1 Confirm the actuation and whether to damage float.  
FLOAT가 파손되었는지, 동작은 원활한지 확인한다.
- 8.2 Open the sensor cover and operate micro switch, confirm the actuation.  
(Refer 4. How to wiring)  
SENSOR COVER를 열고 MICRO SWITCH를 동작시키며 접점상태를 확인한다.(4항 결선방법 참조)
- 8.3 Confirm the switch operator (bracket assembled magnet) moving float to up and down.  
FLOAT를 상, 하로 움직이며 SWITCH OPERATOR(자석이 조립된 BRACKET)를 확인한다.
- 8.4 If the previous is no problem, confirm the following.  
위에 제시한 사항에 아무런 문제가 없으면 다음 사항을 참고로 점검을 한다.
- ▶ Contact point trouble(접점불량)
  - When you confirm 1), 2), 3) if there are no problem, remove trouble maker by adjusting switch operator(Bracket assembled magnet) pressing micro switch.  
-1), 2), 3)항 점검 시 문제점이 없으면 MICRO SWITCH를 눌러주는 SWITCH OPERATOR (자석이 조립된 BRACKET)을 조정하여 원인을 제거한다.

**9. Ground (접지)**

Where required the ground connection(for example, impacted by electromagnetic wave, noise, and electromagnetic field), the ground terminal unit or the terminal unit for external ground must be connected.

접지가 필요한 곳(가령 전자기파, noise, 전자기 지역)에는 접지 terminal unit이나 외부 접지용 terminal box에 연결되어야 한다.

The Housing was designed for protecting against inverse polarity.

Housing은 반대 자기장 대해 보호가 되도록 설계되어야 한다.

To keep the best performance, the twisted pair cable (22AWG Min.) is recommended.

최상의 동작을 유지하기 위해서는 2선식 케이블을 사용하여야 한다.

The displayer must be installed in the place far from the alternative current or switching system.

디스플레이는 반드시 교류나 스위치 시스템으로부터 먼 곳에 설치되어야 한다.

The probe for instrument ground must be connected into local surface of land.

계기 접지를 위한 프로브는 땅과 연결이 되어야 한다.

Where connected with a shield cable, the shield screen must be connected to the ground of power supply.

실드 케이블이 연결되는 곳에는 실드 스크린이 전원 공급기의 접지와 연결되어 있어야 한다

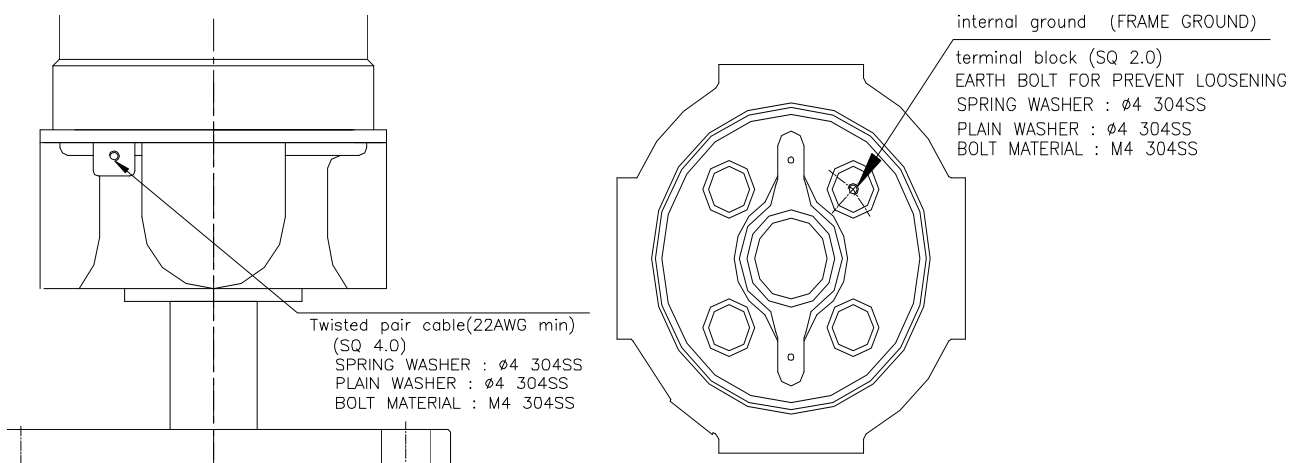
**Note**

The cable impedance is defined by the maximum length possible to do the digital communication. However, Better is that using the low impedance cable. The maximum length between both points is about 1,000m, where 250Ω of load and single twisted

cable 22AWG-207 pf/m are used.

케이블 임피던스를 디지털 커뮤니케이션에 사용하기 위해서는 가능한 최대 길이로 제한되어야 하며 이 때 가장 낮은 임피던스 케이블을 사용하는 것이 좋다.

두 지점 사이의 최대 길이는 약1000m이며, 250옴과 단일 트위스트 케이블 22AWG-207 pf/m가 사용되어야 한다.



#### 10. Cable Selection. (케이블 선택)

When using the external earth terminal a cable crimp lug must be used.

외부 접지 터미널을 사용할 때 케이블 크리프 러그를 반드시 사용하여야 한다.

The cable lug should be located between the two M4 stainless steel flat washers, The M4 stainless steel spring washer must be fixed between the outer flat washer and the M4 stainless steel nut to ensure that the cable lug is secured against loosening and twisting.

케이블 러그는 두 M4 스테인레스 평와셔 사이에 위치해야 하며, M4 스테인레스 스프링 와셔는 다른 평와셔 사이에 고정되어야 하며 M4 스테인레스 너트는 풀림과 꼬임에 대해서 안전하게 위치해야 한다.

The internal earth bonding wire ensures that a good quality earth is maintained between the flameproof chamber casting and the flameproof cover casting.

내부 접지 연결선은 방폭 챔버와 커버 사이에 잘 유지되어야 한다.

#### 11 Installation Requirements (설치 필요조건)

The installation of the units must also be in accordance with any local codes that may apply and should only be carried out by a competent electrical engineer who has the necessary training

기기 설치에 필수교육을 받은 전기기사(현장 담당자)가 적용, 수행해야 하는 지역 규격에 따라야 한다.