

INSTRUCTION MANUAL

FOR

Ultrasonic Flowmeter

MODEL : SUF

Revision 1

13218. 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 457번길 14

전국번호 : 1670-8070 대표번호 : 031-627-9000 / 031-627-9010 / 031-627-9011

COPYRIGHT© 2016 SEOJIN INSTECH CO., LTD. ALL RIGHT RESERVED

Revision Note.

Rev. 0 (2019.03.27) : 초안 배포

Rev. 1 (2019.12.02) : Mechanical Dimensions 및 키패드 SUF-B 에서 SUF-C 로 변경

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
Indicates a potentially hazardous situation which, if not pay attention, could result in death, serious injury or serious disaster. 주의하지 않으면 사망, 심각한 부상 또는 피해를 초래할 수 있는 잠재적인 위험상황을 나타냅니다.	
	CAUTION 주의
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.

 WARNING 경고	
	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 있다. 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 이상일때 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, 연결시 손상 될 수 있습니다.

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 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.

개봉 후 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.

목 차

Part 1. 소개	
1.1 일반	11
1.2 측정 원리	11
1.3 적용 범위	12
1.4 특징	12
1.5 사양	13
Part 2. 센서 설치	15
2.1 일반	15
2.2 설치 위치	16
2.3 센서 간격	18
2.4 센서 설치	18
2.5 커플런트 사용	22
Part 3. 전송기 설치 연결 및 운전 지침	23
3.1 전송기 설치	23
3.2 센서 연결	24
3.3 전송기 전원 및 출력 연결	25
3.4 메뉴설정	27
Part 4. 메뉴 설명	30
Part 5. 메뉴 사용 방법	42
5.1 정상 작동 판단 여부 확인 방법	42
5.2 유체 방향 판단 방법	42
5.3 초기 설정 방법	42
5.4 유량 안정화 방법	42
5.5 Zero-Cutoff 사용 방법	42
5.6 Zero-Point 교정 방법	42
5.7 스케일 팩터 사용 방법	43
5.8 작동 잠금 사용 방법	43
5.9 4 ~ 20MA 출력 사용 방법	43
5.10 유량 주파수 출력 사용 방법	44
5.11 Relay 출력	44
5.12 날짜 및 타이머 설정 방법	44
5.13 적산유량 ON / OFF	44
5.14 단위 옵션	44
5.15 전송기 점검을 위한 메뉴	44
Part 6. 문제 해결 및 자주 묻는 질문 및 답변	46
6.1 문제 해결	48
6.2 자주 묻는 질문 및 답변	48
Part 7. 보증 및 서비스	49
7.1 보증	49
7.2 서비스	49

Part 1. 소개

1.1 일반

AceSonic은 초음파 시간차 방식(Transit-Time)을 사용하는 초음파 유량계로, 정확한 유량 및 유속 측정뿐만 아니라, 설치가 용이하여 다양한 조건에서 사용할 수 있다. 깨끗한 액체 측정용으로 설계되었지만, 소량의 공기방울 및 부유물을 포함하는 유체에 대해서도 사용이 가능합니다.

1.2 측정 원리

AceSonic 초음파 유량계는 파이프 내 유체의 유속을 측정할 수 있도록 설계되었으며, 센서는 파이프 부착 형으로, 설치 및 측정이 용이하다는 장점이 있습니다.

음파는 유체의 형태에 따라 특정한 유속을 가지고 유체를 지나게 됩니다. 유체가 움직이면 음파는 유체의 속도와 유체의 음속의 합과 동일한 속도로 움직이게 됩니다. 소리의 파형이 유체와 동일한 방향(하류 쪽)으로 진행하면 바로 도달한 후 그 반대 방향(상류 쪽)으로 진행합니다.

AceSonic 시간차 방식의 유량계는 외부의 상류 쪽과 하류 쪽에 설치한 트랜스듀서 사이에서 음파의 전달 시간 차이를 측정하여 작동합니다. 두 개의 음파 전달 시간을 기초로 하여 유량계는 유체의 평균 속도를 계산하여 유량을 계산합니다.

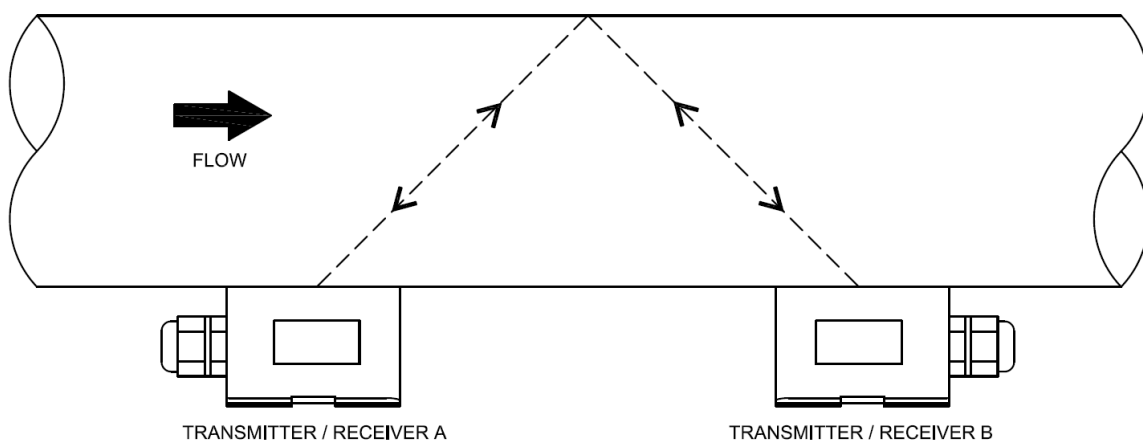


그림 1

1.3 적용 범위

1. 공급용수, 배수, 해수, 오염된 하수 등
2. 유전, 석유화학 엔지니어 시스템
3. 발전소 (열병합 발전소, 수력 발전소, 화력 발전소)
4. 철강공장, 광업산업
5. 식품, 의학, 제지공장
6. 자동화 제조공장, 반도체 (초 순수 물)
7. 열 공급 시스템의 용수 공급장치

1.4 특징

1. 파이프 내의 부유물에 영향을 받지 않기에 여과기나 필터링 장비 없이 측정 가능.
2. Digital cross-correlation 기술.
3. 센서가 액체와 접촉하지 않으므로 유지관리 용이.
4. 배관 외부 부착형으로 설치가 용이.
5. 사용하기 쉬운 메뉴 구성으로 편리한 조작 가능.
6. 한 쌍의 센서로 다양한 파이프에 적용 가능.
7. 적산유량, 순시유량, 유속, 그리고 유량계 작동 상태 표시.
8. 펄스 및 주파수 오픈 컬렉터 출력.

1.5 사양

1. 전송기

설명	사양
측정 원리	초음파 시간차 방식(Transit Time)
전원 요구사항	90-240VAC 50/60Hz $\pm 10\%$ @ 1.5W
속도	0 ~ $\pm 10\text{m/s}$
출력 (옵션)	● 4-20mA : 최대 500 ohm, 정확성 :0.1% ● Pulse 출력: 1~9999HZ (From OCT), 유량출력 ● RS485 : MODBUS 통신 ● Relay 출력
디스플레이	LCD 백라이트, 적산유량, 순시유량, 유속 표시
단위	사용자 구성
속도	유량 및 유속 표시
총계	순방향 합계, 역방향 합계, 순 적산유량(순방향과 역방향의 차)
주변 조건	-40 ~ 131°F [-40 ~ 55°C], 상대습도 0-95%
케이스	IP65
정확도	$\pm 2.0\%$ (0.5m/s 이상)
반복도	$\pm 0.2\%$
응답 시간	디스플레이 주기: 500ms
보안	키패드 잠금 및 액세스 코드
추가 기능	이벤트 기록 및 유량 관리 기능 유량계의 상태 기억, 진단 및 분석 기능

2. 센서

설명	사양
액체 타입	2% 미만의 부유물 혹은 공기방울을 포함하는 액체까지 가능
액체 온도	표준형 : -30 ~ 90℃ 고온형 : -30 ~ 160℃
센서와 전송기 케이블 거리	표준 10m (옵션: 60m)
센서 크기	M형 센서 [표준] : DN 50~700 mm L형 센서 : DN 300-6000 mm S형 센서 : DN 15-100 mm [옵션 : 고온형]
파이프 재료	0. Standard-M 1. Insertion Type C 2. Standard-S 3. User Type 4. Standard-B 5. Insertion B45 6. Standard-L 7. JH-Polysouics 8. Standard-HS 9. Standard-HM 10. Standard-M1 11. Standard-S1 12. Standard-L1 13. PI-Type 14. FS410(FUJI) 15. FS510(FUJI) 16. Clamp-on TM-1 17. Insertion TC-1 18. Clamp-On TS-1 19. Reserved 20. Clamp-On TL-1 21. Insertion TLC-2
설치 방법	"V" 방법 : 일반적으로 작은 배관 직경에 적합 "Z" 방법 : 일반적으로 큰 배관 직경에 적합 "w" 방법 : 매우 작은 배관 직경에 적합
직관부 구간	Upstream transducer에서 10D 이상, 직관부 필요 Downstream transducer에서 5D 이상, 직관부 필요 상류측에 펌프 또는 밸브가 있을 경우 상류측을 30~50D로 늘려야함. (D = 파이프직경)

Part 2. 센서 설치

2.1 일반

AceSonic에 이용되는 센서는 압전 크리스탈을 이용하여, 초음파 신호를 유체가 이동하는 파이프의 벽을 통과하여 송·수신하는 시스템이다. 센서는 설치가 비교적 간단하고 쉽지만 센서간의 간격과 정렬은 시스템의 정확성과 성능에 중요하게 작용합니다.

Clamp-on 초음파 센서의 설치는 세단계로 구성됩니다.

1. 파이프 상의 최적의 설치 위치를 선택
2. AceSonic 키패드로 필요한 파라미터를 입력.

AceSonic은 입력된 파라미터에 따라 적절한 센서의 간격을 계산.

3. 계산된 센서 간격에 맞춰 파이프 위에 센서를 설치.

2.2 설치 위치

설치 프로세스의 첫 단계는 유량 측정을 하기에 최적의 장소를 선택하는 것이다. 효과적으로 실행하기 위해서는 파이프 시스템과 배관에 대한 기본적인 지식이 요구됩니다.

1. 측정 위치는 유체로 가득 차 있는 만관 상태이어야 합니다.

가동 전의 파이프 내부는 완전히 비어 있어야 하며, 파이프가 비어 있는 동안 유량계에 에러 메시지가 디스플레이 됩니다. 에러코드는 파이프에 유체가 채워지면 자동적으로 사라지며, 파이프 내 유체가 불완전하게 채워지는 위치에는 센서 설치를 권장하지 않습니다. 유체가 부분적으로 채워진 파이프는 오작동의 원인이 되고, 유량 측정 시 오차가 발생할 수 있습니다.

2. 필요 직관부를 확인하여야 합니다.

직관의 최적 직경 권장 사항은 수평 및 수직 두 방향으로 파이프에 적용됩니다. 표 2.1에 적용되는 직관부의 길이는 평균 유속이 약 7ft/s(2.2m/s)일 경우에 적용이 되며, 유체 속도가 빨라지면, 필요 직관부 길이가 증가합니다.

3. 센서는 작동 중 부딪히거나 방해 받을 수 있는 곳의 설치는 피하여야 합니다.
4. 파이프 하단부의 설치는 피하여야 합니다.

D = 파이프 지름

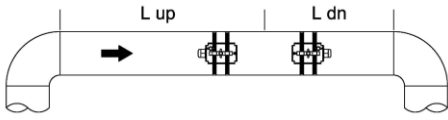
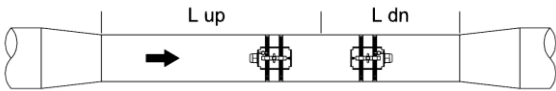
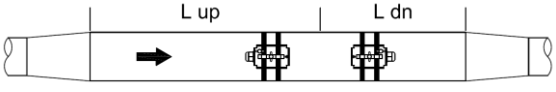
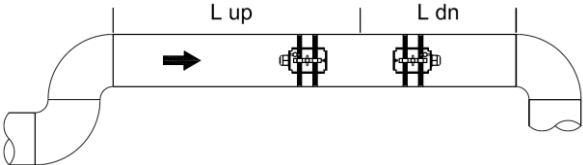
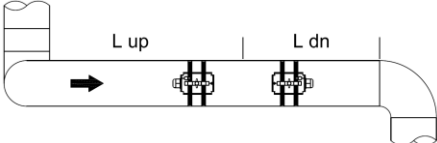
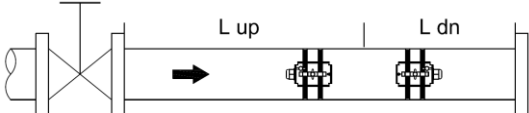
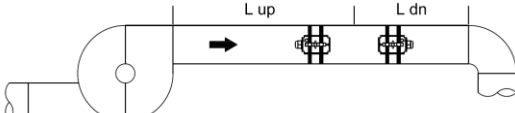
파이프 구성 및 센서 위치	상부 치수	하부 치수
	L up	L dn
	10D	5D
	10D	5D
	10D	5D
	12D	5D
	20D	5D
	20D	5D
	30D	5D

표 2.1 Straight Pipe Requirement

2.3 센서 간격

AceSonic 센서는 각각의 센서가 특정한 위치에서 파이프의 외벽에 부착되어 있습니다. 음파가 파이프를 두 번 가로지르는 센서는 V-mode, 음파가 파이프를 네 번 가로지르는 센서는 W-mode, Z-mode의 센서는 파이프의 양쪽 끝에 설치되어 음파가 파이프를 한번 가로지릅니다. (자세한 사항은 표 2.2 아래에 있는 사진을 참조) 적절한 설치 구성은 파이프 및 유체 특성에 따라 다르나, 표 2.2는 일반적인 권장 설치 구성입니다. 이러한 구성은 일반적인 구성으로, 공기방울, 고체 부유물 등과 같은 특별한 경우에는 수정되어야 하며, W-mode는 센서 사이 가장 긴 음파 경로를 지나, 신호강도가 약합니다. Z-

mode는 신호강도는 강하나, 음파 경로가 짧습니다. 파이프가 작은 경우, 시간차를 보다 정확하게 측정할 수 있도록, 음파 경로가 긴 W-mode를 적용하는 것이 바람직합니다.

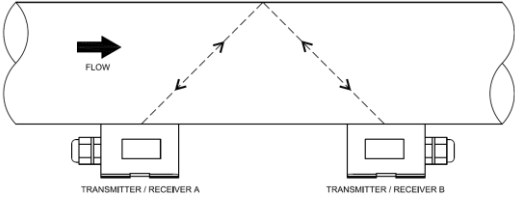
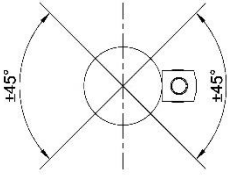
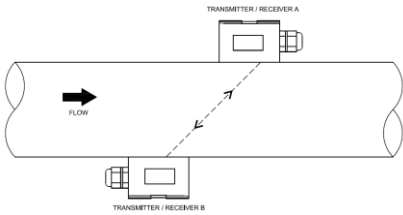
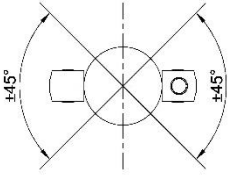
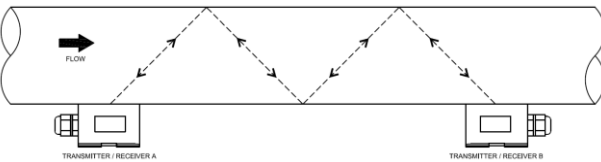
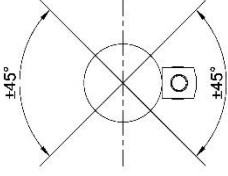
Transducer Mount	Pipe Size	method	Installation
V-mode	15 mm ~ 350 mm		
Z- mode	200mm 이상		
W- mode	15mm ~ 50mm		

표 2.2 Transducer Mounting Modes

다음 파라미터를 입력해야, M25 메뉴에서 센서간 간격(거리)가 표시됩니다.

- 1) 배관 외경, 내경 (또는 배관 내벽의 두께), 재질
- 2) 직진성 (Linearity)
- 3) 센서 타입(CS1, CM1, CL1, WS ...)
- 4) 유체종류
- 5) 설치 방법 ("Z" , "V"또는 "W" 설치 방법)

2.4 센서 설치

센서는 최적의 신뢰성과 성능을 제공하기 위해 파이프에 맞춰야 설치해야 합니다. 수평 파이프에서 센서는 180° 방사형으로 장착해야 하며, 파이프의 상사점과 하사점 양 상단에 적어도 45°로 설치해야 합니다.

▶ 파이프 준비

파이프 표면에 센서를 설치하기 전, 설치 위치의 모든 녹, 스케일 및 수분을 청소해야 합니다. 연성 철 파이프 같은 거친 표면의 파이프는 표면을 평평하게 하는 것이 좋고, 페인트 및 기타 코팅은 벗겨지지 않았거나 기포가 생긴 것이 아닌 경우 제거할 필요가 없습니다. 플라스틱 파이프의 표면 청소는 일반적으로 비누와 물로만 청소하며, 센서 위치를 지정하는 동안 신호 강도를 관찰해야 합니다.

▶ V-Mode 및 W-Mode 설치

1. 센서 설치 시에 센서와 파이프 접합면에 그림 2.1와 같이 약 0.5inch(12mm)두께로 커플런트를 묻습니다. 일반적으로, 실리콘 기재 그리스를 어쿠스틱 커플런트로 사용합니다.

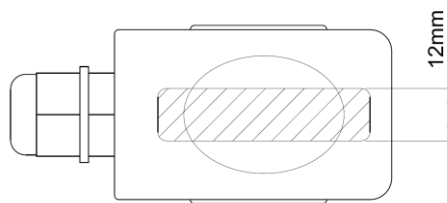


그림 2.1

2. 상류 위치에 기준 센서 A를 놓고 브라켓을 단단히 설치하고, 브라켓 끝부분은 센서의 끝부분에 배치해야 합니다. 센서 나사는 브라켓에 센서 고정을 하기 위함 이며, 센서가 파이프에 붙어 있는지 확인하고, 센서 나사를 단단히 조입니다.

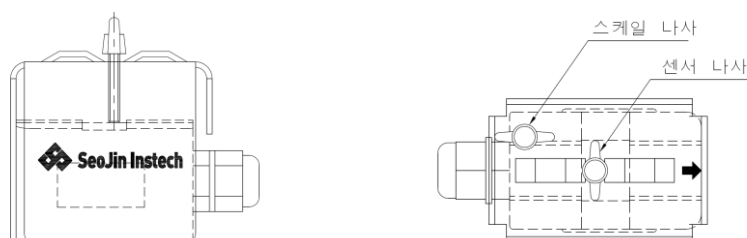


그림 2.2

3. 기준센서 B를 그림 2.3과 같이 하류의 계산된 지점에 위치하고, 강한 손 압력을 사용하여 상류센서에서 신호강도를 관찰하며, 천천히 방향과 거리 센서를 이동합니다. 가장 높은 강도의 신호가 나타나는 위치에 센서를 설치하며, 신호강도(M90)는 60-95 사이가 적당합니다.
4. 센서 위치 확인이 끝나면 기준 센서 B에 브라켓을 설치한 뒤 밴드를 통하여 배관에 고정합니다.
5. 센서의 조정 후 신호강도(M90)가 60이상 증가하지 않는 경우, 다른 센서 설치 방법을 선택하여야 합니다.

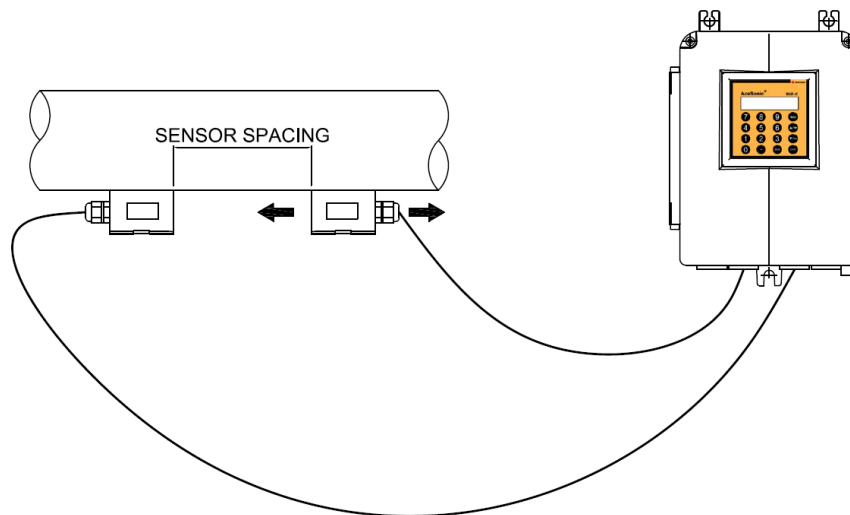


그림 2.3 Transducer Position

V-Mount는 STD설치 방법이며, 가장 편리하고 정확합니다. 센서는 파이프라인 중심부와 평행하게 설치해야 합니다. 메뉴 M25에 표시된 값은 두 센서 사이의 간격 거리를 표시하며, 한 센서의 끝 부분에서 다른 센서까지의 거리를 의미합니다.

센서 장착 간격은 시간차방식(Transit-time)에서 매우 중요하며, 사용자가 입력한 파라미터 세팅에 맞게 M25에 표시되는 거리 값에 따라 정확히 센서를 설치해야 합니다. M91은 참조용이며, 97~103% 내의 값을 유지해야 합니다.

► **Mounting Transducers in Z-Mount 구성의 센서 설치**

큰 파이프의 설치는 L1센서의 linear과 radial에 위치하고 있어 측정에 주의가 필요합니다. 센서가 알맞지 않거나 파이프의 위에 있는 경우 신호의 강도가 약하거나 또는 부정확한 수치를 가져올 수 있습니다. 큰 파이프의 센서 위치에 대한 자세한 내용은 아래의 섹션을 참고하십시오. 이 방법은 냉동용 종이 또는 포장용지, 마스킹테이프 및 마킹 디바이스가 필요합니다.

1. 그림 2.4에 표시된 방법처럼, 파이프 주변을 종으로 감싸고, 종이의 끝은 0.23인치 이내(6mm)로 맞춥니다.

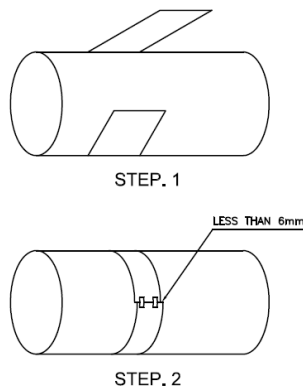


그림 2.4

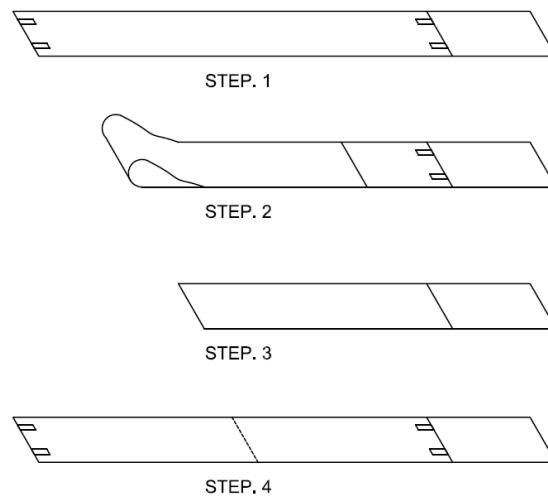


그림 2.5

Paper Template Alignment Bisecting the pipe circumference

2. 그림 2.4와 같이, 원주를 나타내기 위해 종이 두 끝의 교차점을 표시합니다. 템플릿을 제거하고 평평한 곳에 펼칩니다. 템플릿을 반으로 접어 원주를 이등분합니다.
3. 접선에 주름을 잡고 주름을 표시하고, 센서가 설치될 위치를 파이프에 표시합니다. 원주 방향 허용범위에 대한 그림 2.5을 참조하십시오. 파이프에 표시한 위치를 종이의 시작점으로 하여 파이프를 감싼뒤, 파이프 반대편으로 이동하여 주름부분을 파이프에 표시합니다. 첫 번째 센서 위치에서부터 주름의 끝까지의 거리는 2번 항목에서 나뉘었던 거리이며, 센서 사이의 거리입니다. 파이프에 그 위치를 표시하십시오.

4. 파이프에 종이를 감싸 정렬하여 파이프에 표시합니다. 파이프 하단에 접근하기 어려워 힘들 경우, 아래의 식처럼 종이를 자른 후 파이프의 상단에 종이를 올려놓고 종이의 양쪽 끝을 파이프에 표시합니다.

$$\text{Length} = \text{Pipe O.D} \times 1.57 \text{ (width= 간격은 2.6 참조)}$$

5. 그림 2.2와 같이, 센서의 평평한 표면에 두께가 대략 0.5인치(12mm)로 단일 커플런트를 묻힙니다.
 - a) 스테인레스 스틸 스트랩 등을 이용하여 상류측에 센서를 위치시킵니다. 스트랩은 센서 끝부분에 있는 아치형 홈에 배치해야 하며, 고정시키기 위해 나사가 부착되어 있습니다.
 - b) 센서가 파이프에 적당한 위치에 있는지 다시 확인하고, 센서 스트랩을 단단히 조입니다.

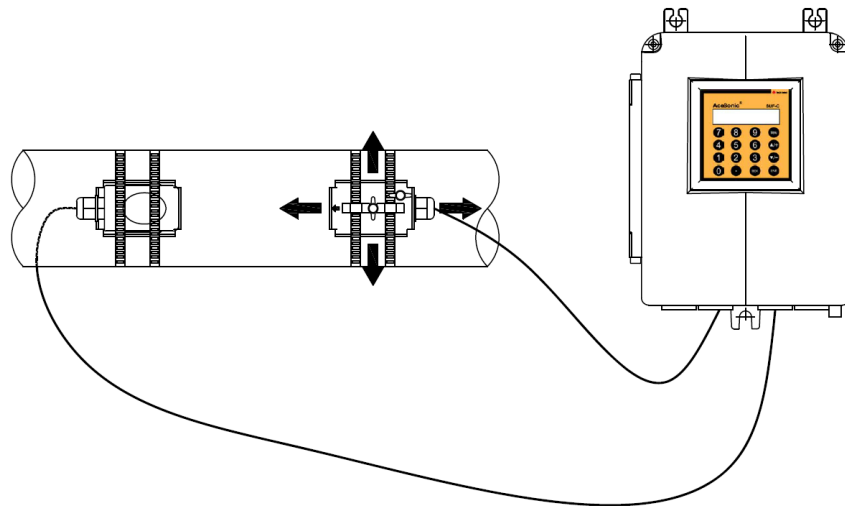


그림 2.6

Z-Mode Transducer Placement

6. 그림 2.6과 같이 계산된 위치에 하류측 센서를 파이프에 위치시키고, 손으로 밀착시킨 상태에서 신호강도를 관찰하면서, 하류측 센서를 천천히 상류측 센서에서 멀리 혹은 가까이 위치시켜, 높은 신호강도가 확인되는 위치에 센서를 설치합니다. 신호 강도는 60~95% 정도면 가능하며, 특정 파이프에서 센서가 약간 꼬인 것은 신호 강도가 허용되는 수준으로 상승시키기 위해 위치를 조정할 수 있습니다.
7. 센서를 스테인레스 스틸 스트랩 등과 같은 것으로 파이프에 고정합니다.

2.5 커플런트 사용

1. 커플런트

센서 설치 시, 커플런트는 파이프와 센서 사이 간격을 채우기 위한 충분한 압력이 가해져야 합니다. 일반적으로 영구설치에는 Dow Corning 732, 임시설치는 Dow Corning 111을 사용하지만, Dow Corning 111은 더 좋은 커플링 효과가 있습니다. 만약 Dow Corning 732를 사용한다면, 센서 설치 시간 외에는 센서와 파이프 간의 움직임이 없어야 하며, 최소 24시간 동안 장비에 전원을 공급하면 안 됩니다. Dow Corning 111도 영구설치용으로(비나 습기 등을 피해) 사용되고, 별도의 셋팅 시간이 필요하지 않습니다. 영구적인 설치를 할 경우에도 Dow Corning 111을 사용하는 것을 권고합니다. 만약 고정시키려 한다면 센서 주변에 Dow Corning 732를 사용하고, 야외에 센서가 설치되는 경우에는 방수천 사용을 추천하며, Dow Corning 112는 고온용으로 사용합니다.

2. 고온 커플런트

고온에서의 센서 설치 방법은 AceSonic 표준 센서 설치와 비슷하며, 어쿠스틱 커플런트인 Dow Corning 112를 사용합니다.

Part 3. 전송기 설치 연결 및 운전 지침

3.1 전송기 설치

포장 해체 후, 보관 또는 재배송을 위해 배송박스과 케이스 내의 포장 도구를 보관하며, 기기 및 상자의 손상을 점검합니다. 만약 배송 중 손상이 되었다면, 배송자에게 즉시 연락 해야 합니다.

1. 제공된 센서 케이블의 길이 내에 전송기를 위치시킵니다. 이것이 불가능할 경우, 케이블을 적절한 길이로 교환하는 것이 좋습니다.

2. AceSonic 전송기 설치 위치는 아래와 같습니다.

- 진동이 거의 없는 곳
- 유해한 유체로부터 보호가능한 곳
- 주위 온도 범위를 벗어나지 않는 곳.
- 직사광선이 없는 곳.

3. 설치

전송기 치수에 대한 자세한 내용은 그림 3.1을 참조하십시오. 설치 시 출입문의 열고 닫음, 유지 보수 및 결선을 위한 여유 공간이 있는지를 확인하십시오. 세 개의 잠금 장치로 평평한 표면에 고정하십시오.

4. Conduit Hole

케이블을 전송기에 삽입 및 결선하기 위해 사용되며, 사용하지 않는 Hole은 플러그와 함께 막아야 합니다.

3.2 센서 연결

센서와 케이블로 연결하기 위해, 전송기 도어에 있는 나사를 풀어 뚜껑을 엽니다. 전송기 하단 중앙에 있는 전송기 Conduit Hole을 통해 센서 연결 케이블을 결선합니다.

AceSonic 내부 단자는 플러그 유형이며, 전송기 내의 해당 단자에 적절한 전선을 연결합니다. UP/DN 방향을 확인하여 연결합니다. (만약 유량이 음수로 표시되면, UP/DN 배선을 교체하십시오)

Note: 센서 케이블은 낮은 수준의 고주파 신호를 전송합니다. 일반적으로, 센서와 함께 제공되는 케이블에 추가 케이블을 추가하지 않는 것이 좋습니다. 만약 추가 케이블이 필요한 경우 케이블의 적절한 길이에 대해 제작사에 문의하십시오.

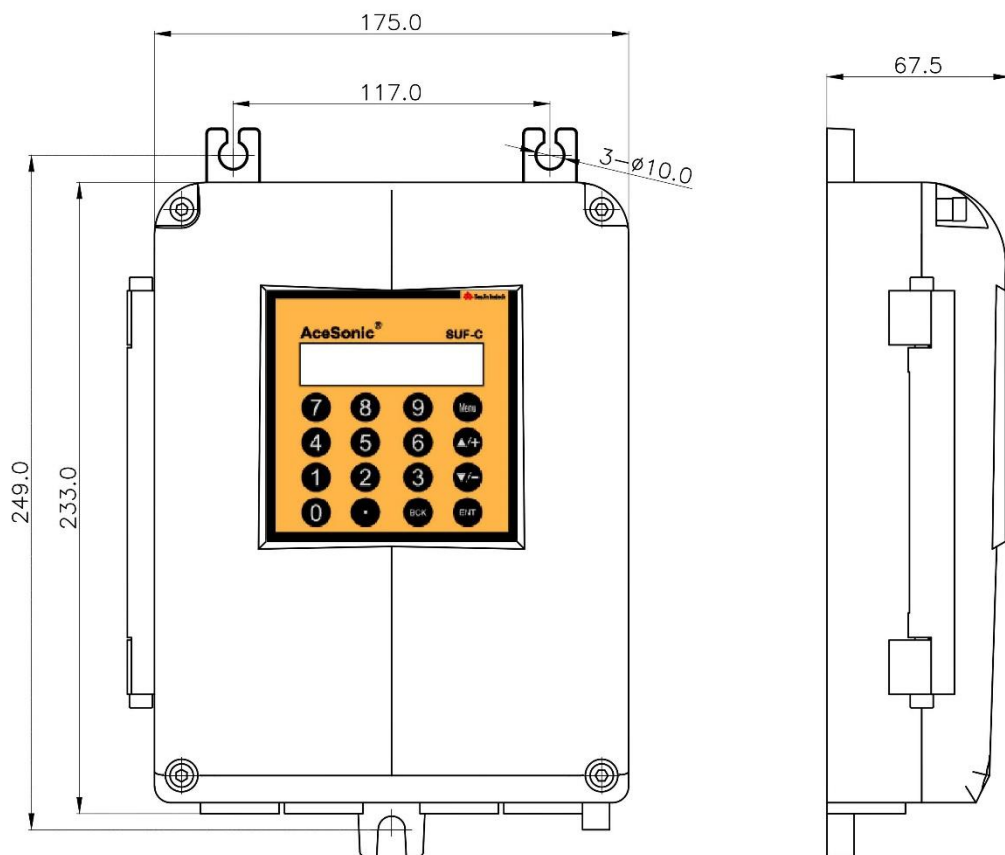


그림 3.1 Mechanical Dimensions

3.3 전송기 전원 및 출력 연결

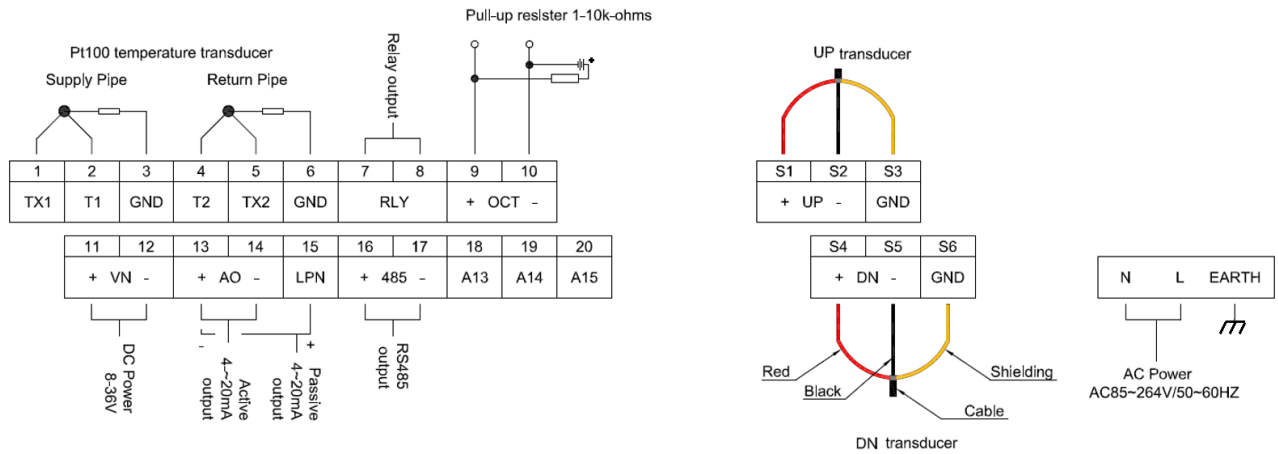


그림 3.2,

1. 그림 3.2를 참조하여, 전송기에 있는 전원을 연결하고, 접지단자(EARTH)를 접지 합니다.

Note: 노이즈가 포함되어 있는 회로를 연결하지 말아야합니다. (예를 들어, 형광등, Relay, 압축 또는 가변 주파수 드라이브). 이것은 동일한 배선 트레이 내에 다른 신호선과 함께 전원 선을 공급 하지 않아야 합니다.

2. 13, 14, 15번 단자에 4~20mA 전선을 연결합니다.

(4-20mA 출력은 외부 DC 전원 공급 장치의 전원이 불필요 합니다.)

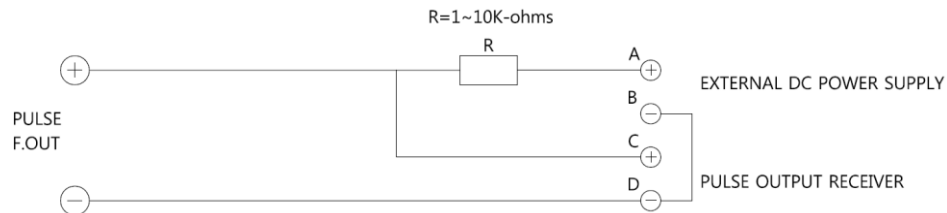
3. 7,8번 단자에 릴레이 출력 전선을 연결합니다.

4. 9,10번 단자에 펄스 출력 전선을 연결합니다.

(펄스 출력은 외부 DC 전원 공급 장치가 필요합니다.)

5. 주파수/펄스 출력 연결

시스템의 유량 또는 전체 유량에 비례하는 주파수 출력을 통해 외부 카운터 및 PID 시스템에 정보를 전송하는데 활용됩니다. (메뉴에서 구성 가능) 펄스의 주파수 출력 범위는 0-9,999Hz이며, 펄스 출력의 형식은 외부 전원 소스와 Pull-up 저항을 연결한 오픈 컬렉터 트랜지스터(OCT) 타입입니다. 저항 선택은 수신 장치의 입력 임피던스에 따라 달라지며, 수신 장치의 임피던스 입력 최대값의 10% 저항을 선택하지만, 10k-ohms가 적절합니다. 그림 3.3을 참조하십시오. 외부 DC전원 공급 장치의 전압 값은 펄스 출력 수신기에 따라 3-24V가 허용됩니다.



AceSonic Terminals

그림 3.3

※ 펄스 출력 설정 방법 (OCT 출력)

Ex). 1 ℓ 당 1 Pulse 출력을 할 경우

- ① [M31] Menu 선택(Flow Rate Unit Selection)

유량과 시간 단위 선택 (1. Liters (ℓ) , 시간 단위선택 : /hour)

참고) 시간 단위 설정 : /hour ; /day ; /min ; sec 을 선택할 수 있습니다.

- ② [M32] Menu 선택(Totalize Units) : 적산단위 선택 (Liters (ℓ) 로 설정)

- ③ [M33] Menu 선택(Totalize Multiplier) : 적산의 표시 범위 선택 (3. X1 선택)

- ④ [M78] Menu 선택(OCT Output setup) : 하드웨어 OCT 출력 단위의 출력 sources 를 설정.

(9. POS Int Pulse 선택)

참고) 펄스 출력 단위는 [M3]1 Menu 에서 원하는 단위를 선택할 수 있습니다.

단위 선택에 따라 [M31] , [M32]에서 단위를 설정해 주면 됩니다.

3.4 메뉴 설정

3.4.1 키패드

변환기의 조작을 위한 키패드는 오른쪽 그림과 같습니다. 숫자를 입력하는 키는 **0 - 9**이며, 사용자가 하위 메뉴 창으로 이동할 때는 **▲/+** 키를 사용하며, 사용자가 상위 메뉴 창으로 이동할 때는, **▼/-** 키를 사용합니다. 사용자가 커서를 왼쪽으로 이동하거나 백스페이스를 하고자 할 때 **BCK** 키를 사용하며, 설정을 입력하거나 저장하고자 할 때 **ENT** 키를 사용합니다.



3.4.2 메뉴 이동

본 유량계의 사용자 인터페이스는 M00, M01, M02 ... M99에 의해 번호가 약 100 가지 메뉴 창을 가지고 있으며, 모든 메뉴는 **MENU** 키 뒤에 2자리 숫자를 입력하여 직접 메뉴창으로 이동할 수 있습니다.
[매뉴얼 상 MENU 키는 M키로 단축되어 사용되었습니다.]

3.4.3 메뉴 설명

M00 ~ M09 : 순시, 적산 유량 표시

M10 ~ M29 : Pipe 매개 변수를 입력하기위한 창.

M30 ~ M38 : 유량 단위 선택 및 적산 단위 선택을 위한 창.

M40 ~ M49 : 응답 시간, 영점 조정, 교정 및 수정 암호 설정을 위한 창.

M50 ~ M52 : 데이터 로거용 창.

M53 ~ M83 : 입력/출력 설정을 위한 창.

M84 ~ M89 : 열량 측정을 위한 창.

M90 ~ M94 : 더 정확한 측정을 위한 진단 창.

메뉴표

순시 적산 유량 표시	M00	Display flow rate and NET totalizer	로거 설정	M50	Date Logger Option
	M01	Display flow rate, velocity		M51	Data Logger Setup
	M02	Display POS(positive) totalizer		M52	Data logging direction control
	M03	Display NEG(negative) totalizer		M53	analog inputs, AI5
	M04	Display date and time, flow rate.	입력 출력 설정	M54	OCT Pulse width
	M05	Display energy rate		M55	CL (Current Loop) Mode Select
	M06	Display temperatures, inlet T1, T2		M56	CL (Current Loop) 0mA/4mA output value
	M07	Display analog inputs, AI3/AI4		M57	CL (Current Loop) 20mA output value
	M08	Display all the detailed error codes		M58	CL (Current Loop) Checkup
	M09	Display today's total NET flow		M59	CL (Current Loop) Output Display
설정	M10	Pipe outer perimeter		M60	Setup the date and time
	M11	Pipe outer diameter		M61	Serial Number / Version information
	M12	Pipe wall thickness		M62	RS-232/RS485 setup
	M13	Pipe inner diameter		M63	Select communication protocol
	M14	Selecting pipe material		M64	AI3 value range
	M15	Pipe material speed		M65	AI4 value range.
	M16	Liner material		M66	AI5 value range
	M17	Liner material speed		M67	FO(Frequency Output) Range
	M18	Liner thickness		M68	Low Fo Flow Rate
	M19	ABS thickness		M69	High Fo Flow Rate
	M20	Fluid type		M70	LCD Backlight Controller
	M21	Fluid sound velocity		M71	LCD Contrast Controller
	M22	Fluid sound viscosity		M72	Working Timer
	M23	Transducer type		M73	Alarm # 1 Low Value
	M24	Transducer mounting		M74	Alarm # 1 High Value
	M25	Transducer spacing		M75	Alarm # 2 Low Value
	M26	Parameters Settings		M76	Alarm # 2 High Value
	M27	Save/Load Parameters		M77	Buzzer setup.
	M28	Hold On Poor Signal		M78	OCT output Selection (9.POS 적산)
유량 단위 설정	M29	Empty Pipe Setup		M79	Relay Output Setup (6.ALARM, 9.POS 적산)
	M30	Measurement Units	열량 측정	M80	Flow Batch Control
	M31	Flow rate unit Selection		M81	Setup Flow Batch Control Value
	M32	Totalizer unit (m3)		M82	Date totalizer
	M33	Totalizer Multiplier (... X0.1, X1, X10, ...)		M83	Automatic Amending
	M34	Switch of NET totalizer		M84	Energy Unit Select
	M35	Switch of POS (positive) totalizer		M85	Temperature Select
	M36	Switch of NEG(negative) totalizer		M86	Specific Heat Select
	M37	Totalizer Reset		M87	Energy total
	M38	Manual Totalizer		M88	Energy multiplier
	M39	Language Selection		M89	Temperature Diff
선택 설정	M40	Damping	진단	M90	Heat meter is on
	M41	Low Flow Cutoff		M91	Strength & Quality of Signal
	M42	Set Zero		M92	Time Ratio [TOM/TOS*100]
	M43	Reset Zero		M93	Fluid sound velocity
	M44	Manual Zero Point.	기타	M94	Total Time / Delta Time
	M45	Scale Factor		M95	Reynolds number / Profile
	M46	Network IDN			
	M47	System Lock			
	M48	Entry to Calib			
	M49	Comm. Test			

3.4.4 단계별 파라메타 설정

일반적인 측정을 위한 파라메타

1. 파이프 외경
2. 파이프 벽두께
3. 파이프 재질 (비 표준 파이프재질은 재료의 음속도를 별도 설정 해야함.)
- * 일반 배관재료 및 표준 유체는 유량계의 파라미터를 참조, 따로 구성할 필요가 없다.
4. 라이너 재질 매개변수 (필요한 경우 재질의 음속도를 별도 설정 해야함.)
5. 유체 타입 (비 표준 유체 시, 그에 대한 음속도를 별도 설정 해야함.)
6. 센서 타입 (S / M / L)
7. 센서 설치 방법 (Part 2. W / V / Z 형식 참조)
8. M25에서 표시된 간격데로 센서를 설치하고, M91에 97%-103%의 값이 유지 되도록 한다.
9. 파라메타 설정 값 저장확인

단계별 파라메타 설정 방법

1. **M11**를 눌러 입력창에 **파이프 외경**을 입력한 후, [ENT]키를 누릅니다.
2. [▼/-]키를 눌러 **M12** 입력창에 **파이프 두께**를 입력한 후, [ENT]키를 누릅니다.
3. [▼/-]키를 눌러 **M14** 옵션선택 모드창에서 [ENT]키를 누른 다음 사용하는 **파이프재료를 ▲/+** 또는 [▼/-]키로 이동 후 [ENT]키를 눌러 설정합니다.
4. [▼/-]키를 눌러 **M16 Liner재료**입력창 이동 후 ENT키를 누른 다음[▲/+] 또는[▼/-]키를 사용하여 옵션선택 후 [ENT]키를 눌러 입력합니다. 라이너가 없는 경우, "No Liner"를 선택합니다.
5. Liner가 있는 경우 [▼/-]키를 눌러 **M18** 창으로 이동하여 [ENT]키를 누른 후, 입력창에 **Liner두께**를 입력하고 [ENT]키를 눌러 설정합니다.
6. [▼/-]키를 눌러 **M20** 창으로 이동 후, [ENT]키 다음[▲/+] 또는[▼/-]키를 사용 적합한 유체까지 이동 후, [ENT]키를 눌러 사용하고자 하는 유체를 설정합니다.
7. [▼/-]키를 눌러 **M23** 창으로 이동 후, [ENT]키 다음[▲/+] 또는[▼/-]키를 사용이 적합한 **센서유형**로 이동 후, [ENT]키를 눌러 선택합니다. [센서 유형 : **16. Clamp-on M**]
8. [▼/-]키를 눌러 **M24** 창으로 이동 후, [ENT]키 다음[▲/+] 또는[▼/-]키를 사용이 적합한 **센서설치 유형**으로 이동 후, [ENT]키를 눌러 선택합니다. [센서 설치 유형 : V / Z / M / W]
9. [▼/-]키를 눌러 **M25** 창으로 이동 후, **설치간격**을 확인하고 설치를 진행 합니다.
10. **M26**를 눌러 파라미터 설정을 저장합니다
11. **M90**으로 이동 후 **신호강도 및 품질**을 확인합니다. [신호강도 60.0 이상, 신호품질 50.0 이상]
12. **M91**에서 **운영 시간과 측정 시간의 비율**을 확인합니다. [비율값:100 ±3 %의범위내]
13. **M08**에서 **오류코드**를 확합니다. ["R"은 정상적인 작동을 의미.]
14. **M01**에서 이동유량 및 속도 측정데이터를 확인합니다.

Part 4. 메뉴 설명

M00	Display flow rate and NET totalizer 유량 및 NET 적산 값 표시 창. [메뉴 M31,M32 에서 적산 단위를 선택 할 수 있습니다.]
M01	Display flow rate, velocity 유량 및 유속 표시 창. [메뉴 M30,M31 에서 단위를 선택 할 수 있습니다.]
M02	Display date time and POS(positive) totalizer POS (순방향) 적산표시 창.
M03	Display flow rate and NEG(negative) totalizer NEG (역방향) 적산표시 창.
M04	Display date and time, flow rate. 날짜 시간 표시 창. [날짜와 시간 설정은 M60 에서 설정 할 수 있습니다.]
M05	Display energy rate
M06	Display temperatures, inlet T1, outlet T2 입력 T1 / T2 온도 값 표시 (Heat Flow)
M07	Display analog inputs, AI3/AI4 아날로그 입력(AI3/AI4)의 현재 값 및 해당 온도 또는 압력 또는 액체 레벨 값 표시 창
M08	Display all the detailed error codes 작동 상태 및 시스템 오류 코드 표시 창. 'R'은 정상을 의미합니다. [자세한 내용은 오류코드를 참조하십시오.]
M09	Display today's total NET flow
M10	Pipe outer perimeter 파이프의 외주(외부둘레) 입력 창 [파이프 외경을 알고 있다면 M11 로 이동하여 외부 직경을 입력하면 됩니다.]
M11	Pipe outer diameter 파이프의 외경(외부직경) 입력 창 (0~18000 mm) [M11 의 외경 또는 M10 의 외주 중 하나만 입력하면 됩니다.]
M12	Pipe wall thickness 파이프 두께 입력 창
M13	Pipe inner diameter 파이프의 내부 지름 입력 창 [사용자가 M11, M12 파라미터를 입력했다면, M13 을 입력하지 않아도 자동으로 변경]
M14	Selecting pipe material 파이프 재질 입력 창 [초음파 전송 가능한 재질이어야 함] 0. Carbon Steel 1. Stainless steel 2. Cast iron 3. Ductile iron 4. Copper 5. PVC 6. Aluminum 7. Asbestos 8. Fiberglass 9. Others (M15 에서 측정물에 사운드 속도를 입력해야 함)

M15	Pipe material speed 비표준 파이프 재료에 사운드 속도 입력 창 [M14 "9. Others"를 선택할 때에만 사용]
M16	Liner material 라이너 재질 입력 창 [라이너가없는 파이프는 없음을 선택하십시오.] 0. No liner. 1. Tar Epoxy 2. Rubber 3. Mortar 4. Polypropylene 5. Polystyrol 6. Polystyrene 7. Polyester 8. Polyethylene 9. Ebonite 10. Teflon 11. Others (M17 에 라이너 사운드 속도를 입력해야 함)
M17	Liner material speed 비표준 라이너 재료 속도 입력 창. [M16 "11.Other"를 선택할 때에만 사용]
M18	Liner thickness 라이너의 두께 입력 창 [라이너가 있는 경우에만 사용]
M19	ABS thickness 파이프 내벽의 ABS 두께 입력 창
M20	Fluid type 유체 종류 입력 창 0. Water 1. Sea Water 2. Kerosene 3. Gasoline 4. Fuel oil 5. Crude Oil 6. Propane at -45°C 7. Butane at 0 °C 8. Other 9. Diesel Oil 10. Castor Oil 11. Peanut Oil 12. #90 Gasoline 13. #93 Gasoline 14. Alcohol 15. Hot water at 125°C ("8.Other"를 선택할 경우 M21 음속을 반드시 입력 해야함.)
M21	Fluid sound velocity 비표준 액체의 사운드 속도 입력 창. [M20 8. 'Other'를 선택한 때에만 사용]
M22	Fluid sound viscosity 비표준 액체의 점도 입력 창. [M20 8. 'Other'를 선택한 때에만 사용]
M23	Transducer type 센서 유형 입력 창 M형 센서 [표준] : DN 50~700mm L형 센서 : DN 300-6000mm S형 센서 : DN 15-100mm

	0. Standard M (The middle size) 1. Insertion Type C 2. Standard S 3. User Type 4. Standard B 5. Insertion Type B(45) 6. Standard L (The large size transducers) 7. JH-Polysonics 8. Standard-HS (small size transducer for Handheld flow meter) 9. Standard-HM (middle size transducer for Handheld flow meter) 10. Standard-M1 (middle size transducer #1) 11. Standard-S1 (small size transducer #1) 12. Standard-L1 (large size transducer #1) 13. PI-Type 14. FS410 (middle size transducer for FUJI flow meter) 15. FS510 (large size transducer for FUJI flow meter) 16. Clamp-on TM-1 (Middle size transducer for SEOJIN) 17. Insertion TC-1 18. Calmp-on TS-1 (Small size for SEOJIN) 19. Reserved 20. Clamp-on TL-1 (Large size For SEOJIN) 21. Insertion TLC-2 22. Clamp-on M2 23. Clamp-on L2
M24	Transducer mounting 센서 마운팅 방법 입력 창 0. V-method (배관이 350mm 이하) 1. Z-method 배관이 350mm 이상 2. N-method (작은 파이프) 3. W-method (아주 작은 파이프)
M25	Transducer spacing 센서 설치 간격(거리)을 표시 창. [센서의 간격을 M25 에서 보여주는 값에 따라 정확히 설치 하십시오.]
M26	메모리에 파라미터 설정 저장 창. 0. Use RAM Settings 현재 매개 변수를 메모리에 저장합니다. 1. Solidify Settings 현재 매개 변수를 메모리에 저장하지 않으면, 전원이 켜지면 기본 변수가 로드 됩니다. * 설치 시 0. Use RAM Settings 로 설정하며, 설치가 완료되면 1. Solidify Settings 로 설정해주어야 전원을 끄고 다시 켤 때 설정 데이터가 그대로 유지됩니다.

M27	Save/Load Parameters 내부 메모리에 변수 저장/로드 창. 내부 메모리에서 저장/로드 할 수 있는 9 가지 변수 구성을 갖고 있습니다. 현재 설정 매개 변수를 저장하거나 로드 하려면 이동 키를 사용하여 주소 번호를 변경하고 '확인'키를 누른 다음, 이동 키를 사용하여 메모리에 저장하거나 메모리에서 로드 하도록 선택하십시오.
M28	Hold On Poor Signal 약한 신호 감지 유지 창. 열악한 신호 상태가 발생했을 때 마지막 값을 유지 할지 여부를 결정하는 항목입니다. [YES 가 기본 설정입니다.]
M29	Empty Pipe Setup 만관 여부 설정 창. 만관신호 임계 값을 설정하는 항목이며, 신호가 설정값 보다 작으면 빈 파이프로 간주되고 유량은 0 으로 표시합니다. 비 만관으로 인하여, 유량계는 오류를 표시하거나 정확한 유량값을 표시하지 않을 수 있으므로, 만관 여부 위한 기준치 값을 설정할 해야 합니다. 예를 들면, 일반적인 Q 값이 60-70 이면, 사용자는 설정 값을 50 으로 입력하면, Q 값이 50 보다 작은 경우 유량값을 0 으로 표시합니다. [파이프 상태에 따라 설정 값을 조정하시기 바랍니다.]
M30	Measurement Units 측정단위 선택 창. Metric / English 단위 설정
M31	Flow rate unit 유량 시간단위 선택 창 0. Cubic meter short for (m3) 1. Liter (l) 2. USA gallon (gal) 3. Imperial Gallon (igl) 4. Million USA gallon (mgl) 5. Cubic feet (cf) 6. USA liquid barrel (bal) 7. Oil barrel (ob)

	선택할 수 있는 시간 단위는 분당, 초당, 시간당, 하루당 이며, 총 36 가지 유량 단위가 표시될 수 있습니다.
M32	Totalizer unit 적산유량 단위 선택 창 기본 단위는 m ³ 이며, 원하는 단위를 선택합니다.
	0. Cubic Meters (m3) 5. Cubic Feet (cf) 1. Liters (l) 6. US Oil Barrels(OB) 2. (US) Gallons (Gal) 7. UK Oil Barrels(IB) 3. UK Gallons (IGL) 4. Million US Gallon
M33	Totalizer Multiplier 적산 유량 범위 확대 창. 적산 유량의 표시 범위를 0.001~ 10,000 확대할 수 있으며, 기본 값은 ×1 입니다. 전체 유량 펄스 출력을 선택하는 경우, 이 값은 1 펄스로서 설정됩니다.
M34	NET totalizer 순 적산유량 on/off 설정 창
M35	POS (positive) totalizer 정 방향 적산유량 On/Off 설정 창
M36	NEG(negative) totalizer 역 방향 적산유량 On/Off 설정 창
M37	Totalizer Reset 적산 초기화 No / YES 설정 창
M38	Manual Totalizer 적산유량 별도의 수동 합계를 할 수 있으며, 시작 또는 중지하려면 "Enter"키를 사용합니다. 본 메뉴는 유량 측정, 계산 및 수동 보정에 사용됩니다.
M39	Language Selection
M40	Damping 안정된 기록을 표시하기 위하여 Damping 을 사용하며, 입력 범위는 0~999 초이다. [기본값은 10 초이며, 0 은 Damping 이 없음을 의미 합니다.]
M41	Low Flow Cutoff 설정된 유속 이하를 제로로 표시합니다.
M42	Set Zero 유체가 정지 상태에 있을 때 표시된 값은 "Zero Point"라고 하며, "Zero Point"가 맞지 않은 경우, 잘못 읽힌 값이 실제 유량 값에 추가될 수 있습니다. 영점 설정은 센서를 설치한 후 실행하며, 유량은 정지 상태에 있어야 합니다. (유체가 파이프 라인 안에서 이동하지 않음). 영점 설정은 실험실내에서 유량계를 재 보정할 때 매우 중요한 단계로, 측정 정확도를 높여줍니다.
M43	Reset Zero

	사용자에 의해 설정된 영점을 취소하고, 제조업체에 의해 설정된 영점을 복원합니다.
M44	Manual Zero Point. 수동으로 유량 오프셋을 설정하는 메뉴이며, 일반적으로 이 값은 0 입니다.
M45	Scale Factor 유량측정 결과를 수정하는 설정 창. 기본값은 1.0 이나 교정결과에 따라 사용자가 다시 입력할 수 있습니다.
M46	Network IDN Networks address 식별 번호 (네트워크 시스템 ID) 설정 창.
M47	System Lock 파라미터의 수정을 피하기 위한 시스템 잠금 창. 암호는 제조업체에 문의하십시오.
M48	Entry to Calib 선형성 보정 데이터 입력 창.
M49	Comm. Test 통신 테스트를 창. [직렬 포트에 대한 입력 내용을 표시합니다.]
M50	Date Logger Option 데이터 로거 출력(통신)을 선택하는 경우, "ON"을 선택 후, 22 개 항목 중 출력하려는 모든 항목을 선택하여 출력할 수 있습니다.
M51	Data Logger Setup 시작 시간, 시간 간격 및 출력 횟수를 설정 창. 출력 시간이 8000 보다 큰 숫자가 입력되면 출력이 항상 유지된다는 의미입니다. 최소 시간 간격은 1 초이고 최대 시간은 24 시간입니다.
M52	Data logging direction control 데이터 로깅 방향 제어. (1) 'Send to RS485'을 선택하면 데이터 로거에서 생성 된 모든 데이터가 RS485 인터페이스를 통해 전송됩니다 (2) 'To the internal serial BUS'을 선택하면 데이터가 내부 직렬 버스로 전송되어 프린터 또는 4-20mA 아날로그 출력 모듈을 연결할 수 있습니다.
M53	Analog inputs, AI5 입력 AI5 의 현재 값 및 해당 온도 또는 압력 또는 액체 레벨 값을 표시합니다.
M54	OCT Pulse width OCT (OCT1) 출력을 위한 펄스 폭 설정 창. [6 ~ 1000 mS 를 설정할 수 있습니다.]
M55	CL (Current Loop) Mode Select 아날로그 출력 옵션 설정 창.

	(0) 4-20mA output mode (setup the output range from 4-20mA) (1) 0-20mA output mode (setup the output range from 4-20mA) (2) Serial port controls 0-20mA (3) 4-20mA corresponding fluid sound speed (4) 20-4-20mA mode (5) 0-4-20mA mode (can only be used with Version-15 flow meter) (6) 20-0-20mA mode(can only be used with Version-15 flow meter) (7) 4-20mA corresponding flow velocity (8) 4-20mA corresponding heat flow rate
M56	CL (Current Loop) 0mA/4mA 출력 값 4mA 또는 0mA 출력 전류에 해당하는 유량값 설정 창. [4mA 또는 0mA 는 M55 의 설정에 따라 결정됩니다.]
M57	CL (Current Loop) 20mA 출력 값 20mA 출력 전류에 해당하는 유량값 설정 창.
M58	CL(Current Loop) Checkup 전류 출력 시뮬레이션 창. 현재 전류 루프가 올바르게 조정(교정) 되었는지 확인할 수 있습니다.
M59	CL(Current Loop) Output Display 현재 출력 전류를 표시 창.
M60	Setup the date and time 유량계의 날짜와 시간 설정 창.
M61	Serial Number / Version information 유량계의 S/N 와 소프트웨어 버전 창.
M62	RS-232/RS485 setup 통신 설정 창. Baud rate (300 to 19200 bps), parity, data bits (always is 8), stop bits (1).
M63	Select communication protocol MODBUS-ASCII / MODBUS-RTU 등의 프로토콜 설정 창.
M64	AI3 value range 4mA 및 20mA 입력 전류에 해당하는 온도 / 압력 값을 입력 창.
M65	AI4 value range. 4mA 및 20mA 입력 전류에 해당하는 온도 / 압력 값을 입력 창.
M66	AI5 value range 4mA 및 20mA 입력 전류에 해당하는 온도 / 압력 값을 입력 창.
M67	FO (Frequency Output) Range 주파수 출력 기능을 위해 주파수 범위 (상한 및 하한)를 설정 창. 유효한 범위는 0Hz ~ 9999Hz 며, 공장 출하 시 기본값은 0 ~ 1000 Hz 입니다.
M68	Low Fo Flow Rate 주파수 출력의 낮은 주파수 한계에 해당하는 최소 유량 값 설정 창.
M69	High Fo Flow Rate

	주파수 출력의 높은 주파수 한계에 해당하는 최대 유량 값 설정 창.
M70	LCD Backlight Option 입력된 값은 모든 키를 누를 때 백라이트가 켜지는 시간(초) 설정 창. [입력 값이 50000 초보다 크면 백라이트가 항상 켜져 있음을 의미합니다.]
M71	LCD Contrast LCD Contrast 설정 창. 큰 값을 입력하면 더 진해집니다.
M72	Working Timer 작동 시간 타이머가 표시 창. 초기화 할 수 있습니다.
M73	Alarm # 1 Low Value 최저 유량 값 입력 창. 설정값 보다 유량이 작으면 경보가 작동합니다.
M74	Alarm # 1 High Value 최고 유량 값 입력 창. 설정값 보다 유량이 크면 경보가 작동합니다. 유량계 경보는 BUZZER 또는 OCT 출력 또는 RELAY 출력과 같은 출력 장치를 선택할 수 있습니다. 예) Alarm # 1을 OCT 회로에서 출력하려면 M78에서 항목 6을 설정해야 합니다.
M75	Alarm # 2 Low Value 최저 유량 값 입력 창. 설정값 보다 유량이 작으면 출력 경보가 작동합니다.
M76	Alarm # 2 High Value 최고 유량 값 입력 창. 설정값 보다 유량이 크면 출력 경보가 작동합니다.
M77	Buzzer setup (부저 설정 창) 선택된 이벤트 발생 시 부저가 작동합니다.

	0. No Signal 1. Poor Signal 2. Not Ready (No*R) 3. Reverse Flow 4. AO Over 100% 5. FO Over 120% 6. Alarm #1 7. Reverse Alarm #2 8. Batch Control 9. POS Int Pulse 10. NEG Int Pulse 11. NET Int Pulse 12. Energy POS Pulse 13. Energy NEG Pulse 14. Energy NET Pulse 15. MediaVel=>Thresh 16. MediaVelo<Thresh 17. ON/OFF viaRS232 18. Daily Timer (M51) 19. Timed alarm #1 20. Timed alarm #2 21. Batch Totalizer Full 22. M51 Timer 23. Key Stroking ON 24. Disable BEEPER
M78	OCT output Selection (유량에 대한 펄스 출력 설정 창) OCT (Open Collect Transistor Output) : 최대 전류 100mA / 최대 전압 80V

	0. No Signal 1. Poor Signal 2. Not Ready(No*R) 3. Reverse Flow 4. AO Over 100% 5. FO Over 120% 6. Alarm #1 7. Reverse Alarm #2 8. Batch Control 9. POS Int Pulse 10.NEG Int Pulse 11.NET Int Pulse 12.Energy POS Pulse 13.Energy NEG Pulse 14.Energy NET Pulse 15.MediaVel=>Thresh 16.MediaVelo<Thresh 17.ON/OFF viaRS232 18. Daily Timer (M51) 19.Timed alarm #1 20. Timed alarm #2 21.Batch Totalizer Full 22. Periodically M51 Timer 23. Oct Not Using
M79	Relay (OCT2) Output Setup (릴레이 출력 설정 창) 선택된 이벤트가 발생할 때 RELAY 가 닫힙니다. SPST (Single pole, single throw) 최대 전압 110VAC / 최대 부하 전류 0.5A (저항성 부하) 0. No Signal 1. Poor Signal 2. Not Ready(No*R) 3. Reverse Flow 4. AO Over 100% 5. FO Over 120% 6. Alarm #1 7. Reverse Alarm #2 8. Batch Control 9. POS Int Pulse 10. NEG Int Pulse 11. NET Int Pulse 12. Energy POS Pulse 13. Energy NEG Pulse 14. Energy NET Pulse 15. MediaVel=>Thresh 16. MediaVelo<Thresh 17. ON/OFF viaRS232 18. Timer (M51 Daily) 19. Timed alarm #1 20. Timed alarm #2 21. Batch Totalizer Full 22. Periodically M51 Timer 23. Disable Relay
M80	Flow Batch Control (CTRL Type 선택 창)

M81	Setup Flow Batch Control Value (CTRL 설정 창)
M82	Date totalizer (단위 시간별 적산량 확인 창) 0. 일일 적산 1. 월별 적산 2. 연별 적산
M83	Automatic Amending 자동 개정 ON/OFF 설정 창. 시스템 전원 꺼진 상태에서도 평균값을 실제 유량으로 산정 여부를 설정합니다.
M84	Energy Unit Select Energy 단위 설정 창. 0. GJ 1. KC 2.KWh 3. BTU
M85	Temperature Select 0. from T1,T2 (factory default) 1. from AI3,AI4
M86	Specific Heat Select 0. GB (물의 엔탈피 / enthalpy of water) 1. 유체의 비열 값을 입력
M87	Energy total ON / OFF
M88	Energy multiplier 열 에너지 적산계 배율
M89	Temperature Diff 1. 온도 차이 표시 2. 가장 낮은 온도 차이를 입력
M8.	Heat meter is on 1. Inlet 2. Outlet Select the heat meter installation place.
M90	Strength Quality 신호 강도 S (업스트림 용 및 다운 스트림 용) 및 신호 품질 Q 값을 표시합니다. [센서 설치 시 신호 품질은 $Q \geq 60$ 이 유지되어야 합니다.]
M91	Time Ratio [예측시간 / 실측시간 비율] 전체 운행 시간과 측정 시간 사이의 비율을 표시 창. 파라미터가 올바르게 입력되었고, 센서가 제대로 설치되어 있다면, 비율 값은 $100 \pm 3 \%$ 범위 이내야 합니다. 그렇지 않으면 입력 파라미터와 센서 설치를 확인하여 주십시오.
M92	Fluid sound velocity 추정된 유체 음향 속도 표시 창. 이 값이 실제 유체 음향 속도와 차이가 있으면 입력된 파이프 매개 변수와 변환기 설치가 다시 확인해야 합니다. [M21 에 입력한 값과 비슷한 값이 여야 합니다.]

M93	Total Time / Delta Time 총 이동 시간과 델타 시간 (이동 시간 차이) 표시 창. 시간차의 값의 변동폭은 20% 미만이어야 하며, 그 이상일 경우 센서가 잘못 설치된 것으로 센서의 설치를 확인해야 합니다.
M94	Reynolds number / Profile 유량 측정 프로그램에서 사용되는 레이놀즈 수와 파이프 계수 표시 창. 파이프 계수는 선 평균 속도와 단면 평균 속도의 비율을 기반으로 계산됩니다.
M95	positive and negative energy totalizers 순환 디스플레이 창. 다음과 같은 창이 하나씩 표시되며 각 창이 8 초 동안 유지됩니다. M95 >> M00 >> M01 >> M02 >> M02 >> M03 >> M04 >> M05 >> M06 >> M07 >> M08 >> M90 >> M91 >> M92 >> M93 >> M94 >> M95. 이 기능을 사용하면 사용자는 직접 조치없이 모든 중요한 정보를 볼 수 있습니다. 이 기능을 중지하려면 키를 누르거나 M95 이외의 창으로 전환하십시오.

추가 메뉴

M+0	기기 전원을 켜고 꺼는 때와 꺼는 때의 32 개의 저장된 유량을 표시합니다.
M+1	유량계의 총 운영 시간을 표시합니다. 백업 배터리를 제거하면 총 운영 시간이 0 으로 재설정됩니다.
M+2	마지막 전원 꺼는 때의 날짜 및 시간을 표시합니다.
M+3	마지막 전원 꺼는 때의 유량을 표시합니다.
M+4	전원을 켜고 끄는 횟수를 표시합니다.
M+5	계산기 기능으로 물의 밀도와 PT100 의 온도를 계산할 수 있습니다.
M+6	유체 사운드 속도 임계 값 설정 창. 예상 사운드 속도 (M92 에 표시됨)가 이 임계 값을 초과할 때마다 경보 신호가 생성되어 BUZZER 또는 OCT 또는 RELAY 로 전송될 수 있습니다. 이 기능은 유체 재료가 변경될 때 경보 또는 출력을 생성하는 데 사용할 수 있습니다.
M+7	이번 달의 총 유량을 표시합니다. (지난달에만 적용)
M+8	이번 해의 총 유량을 표시합니다. (지난달에만 적용)
M+9	작동하지 않는 총 시간 (초)을 표시합니다. (백업 배터리가 적용될 경우 전원이 꺼지는 시간도 포함)

공장 설정 메뉴

M.2	공장도 zero point (암호로 보호됨)
M.5	Q 값 임계 값을 설정 현재 Q 가이 임계 값보다 낮으면 유량은 0 으로 설정됩니다.
M.8	오늘과 이번 달의 최대 유량.
M.9	통신포트 테스트

교정 메뉴

M-0	제조업체 전용 하드웨어 조정 창 입력
M-1	4-20mA 출력 조정 [PASSWORD : 4213068]
M-2	AI3 입력을위한 4mA 보정
M-3	AI3 입력을위한 20mA 보정
M-4	AI4 입력을위한 4mA 보정
M-5	AI4 입력에 대한 20mA 보정
M-6	AI5 입력을위한 4mA 보정
M-7	입력 용 20mA 보정
M-8	PT100 의 저온 영점 설정
M-9	PT100 의 고온 제로 설정
M-A	50 °C 온도 교정
M-B	84.5 °C에서의 온도 교정

Part 5. 메뉴 사용 방법

5.1 정상 작동 판단 여부 확인 방법

일반적으로, 'R'이 LCD 디스플레이의 우측 하단에 표시되면, 정상 작동을 의미합니다.

'H'가 표시되면, 수신된 신호가 약하는 것을 의미합니다. (진단에 대한 항목을 참조.)

'I'가 표시되면, 그것은 신호를 감지할 수 없다는 것을 의미합니다.

'J'가 표시되면, 이것이 기계의 하드웨어가 고장 난 것을 의미합니다. (진단에 대한 항목을 참조.)

5.2 유체 방향 판단 방법

유량을 확인하여, "+" 값을 나타내고 있다면 그것은 정 방향 흐름이고, "-"를 나타낸다면 이것은 역방향 흐름입니다.

5.3 적산 초기 설정 방법 [M37]

적산 초기화는 M37 메뉴를 사용합니다. 실행 시, 유량계는 적산값을 삭제하고 0으로 표시합니다.

5.4 유량 안정화 방법 [M40]

유량값의 안정성을 위해 Damping을 사용합니다. M40 창에서 '0'을 입력하는 경우, Damping이 없는 것을 의미합니다. Damping 수치가 크면 보다 안정적인 효과를 제공하나, 유량의 변화에 둔감하게 됩니다. Damping 수치는 일반적으로 0~10 값이 사용됩니다.

5.5 Zero-Cutoff 사용 방법 [M41]

윈도우 M41에 표시되는 숫자는 Low-Cutoff 값이라고 합니다. 유량계는 Low-Cutoff 설정 값보다 적은 유량에는 "0"으로 유량값을 표시하며, 이것은 실제 유량이 Zero-Cutoff 값 이하일 때, 잘못된 적산을 막기 위함입니다.

실제 유량이 Low-Cutoff 값보다 큰 경우 Low-Cutoff 값은 유량 측정에 영향을 주지 않는다.

5.6 Zero-Point 교정 방법 [M42]

유량이 흐르지 않는 상태를 체크하여 유량계에 영점을 입력하는 것이 필요합니다. 만약 영점이 틀리다면, 측정값에 오차가 생길 것입니다. 모든 유량계가 설치방법이 조금씩 다르고 이런 다양한 설치방법으로 인해 음파가 약간씩 다르기 때문에, "True Zero"에 따라 영점을 설정하는 것입니다.

유량이 완전히 정지되면 유량계가 0이 아닌 값을 표시하는데 이것은 특정설치에 'Zero Point'가 존재하는 것을 의미합니다. 이 경우, 윈도우 M42의 영점 기능을 설정하면보다 정확한 측정 결과를 얻을 수 있으며, 교정 시험을 할 때 매우 중요합니다.

파이프의 만관여부와 유량의 흐름이 중지되었는지 확인합니다.

M42 창의 기능을 실행 후, 화면의 오른쪽 하단 모서리에 표시되는 카운터 수치가 "00"로 될 때까지 기다립니다. 이렇게 영점 설정이 완료되고 M01 을 통해 자동으로 결과를 나타내며, 유속이 여전히 높은 값을 나타낸다면, 영점 조정을 다시 수행합니다. 파이프의 만관여부와 유량의 흐름이 중지되었는지 확인합니다.

5.7 스케일 팩터 사용 방법 [M45]

스케일 팩터는 "실제값"과 "측정값" 사이의 비율을 말합니다. 예를 들어, 실제값이 2.00이나, 유량계에 1.98로 표시되면, 스케일 팩터 값은 2/1.98입니다.

스케일 팩터 기본값은 "1"또는 유량계의 교정 값이다. 입력된 스케일팩터는 실제 교정값과 같아야 합니다.

5.8 작동 잠금 사용 방법 [M48]

시스템 잠금은 실수로 파라미터 설정을 변경하거나 적산유량 리셋과 같은 것을 방지하기 위함입니다.

M48을 사용하여 시스템 잠금을 설정할 수 있으며, 시스템이 잠겼을 시에는 설정 값 확인은 가능하나 수정은 할 수 없습니다.

시스템은 1~8 자리 비밀 번호로 잠겨 있으며, 비밀번호를 잊어버린 경우 제조사에 문의하시기 바랍니다.

5.9 4 ~ 20mA 출력 사용 방법

0.1%의 정확도에 전류 루프 출력이 가능한 AceSonic유량계는 4 ~ 20mA 또는 0 ~ 20mA와 같이 다중 출력 모듈 구성 및 프로그래밍할 수 있습니다.

M56에서 4mA 유량 값을 입력합니다. M57에서 20mA 유량 값을 입력합니다.

예를 들어, 유량 범위가 0~1,000m³/h인 경우, M56창에서 0을, M57창에서 1000을 입력합니다. 유량 범위가 -1000~0~2,000m³/h이면 유량방향이 문제가 되지 않았을 때는 창 M55를 선택하여 20~4~20mA 모듈을 구성합니다. M56에는 -1000을, M57에는 2000을 입력합니다. 유량의 방향이 문제가 되면, 모듈 0~4~20mA을 사용하면 됩니다. 유량 방향이 역류일 때, 전류의 출력범위는 0~4mA 이고 반면 4~20mA일 경우 정 방향 흐름입니다. 출력 모듈 옵션은 M55에 표시됩니다. M56에 "-1000"을, M57에 2000을 입력합니다. 교정 및 전류 루프 테스트를 하는 것은 M58에서 수행됩니다. Menu 58에서 $\wedge \vee$ 키로 "0mA", "4mA", "8mA", "16mA", "20mA"값을 선택하고, 전류계를 연결하여 전류 루프 출력을 테스트하고 차이를 계산 및 보정합니다. M59에서 유량의 변화에 따라 전류 루프 출력을 확인합니다.

5.10 유량 주파수 출력 사용 방법 [M67]

AceSonic은 주파수 출력 전송 기능을 제공합니다. 사용자는 주파수 출력에 대한 유량범위를 M67에서 설정할 수 있습니다.

5.11 Relay 출력 (Power Loss FAULT)

전송기의 전원이 켜지면 "RELAY -, +"출력이 닫힌 상태가 되며, 전송기에 전원공급이 중단된 경우 "RELAY -, +"는 자동으로 닫힌 상태에서 열린 상태로 변경되며, 경보가 출력됩니다.

5.12 날짜 및 타이머 설정 방법 [M60]

M60에서 새 날짜와 새 시간을 입력할 수 있습니다.

5.13 적산유량 ON / OFF [M35] [M36]

M35창은 정 방향 적산유량을 켜고 끌 수 있으며, M36은 역방향 적산유량을 켜고 끌 수 있습니다. 적산을 활성화하려면 "On"을 선택하고 적산을 비활성화하려면 "Off"를 선택하십시오.

5.14 단위 옵션 [M30] [M31]

M30을 선택하고 스크롤하여 단위를 선택, M31를 사용하여 유량 표시 단위를 선택하십시오.

5.15 전송기 점검을 위한 메뉴

5.15.1 Signal Strength [M90]

신호강도[M90]는 상류측 및 하류측에서의 신호 감지 강도를 나타냅니다. 관련 신호 강도는 AceSonic 유량계에서 00.0 ~ 99.9에서 숫자로 표시됩니다. 99.9가 최대 신호 강도를 나타내는 반면 00.0 무신호를 나타냅니다.

일반적으로 강한 신호 강도가 감지되면, 안정적인 측정값을 얻을 수 있으며, 시스템은 일반적으로 상류 및 하류 모두에서 60.0 이상의 신호 강도를 필요로 합니다. 감지 신호 강도가 너무 낮으면 센서의 설치 위치와 설치 간격이 다시 조정해야 하며 파이프를 다시 검사해야 합니다.

5.15.2 Signal Quality (Q 값) [M90]

Q 값은 (M90에 표시) Signal Quality의 약자이며, 감지된 신호의 레벨을 나타냅니다. AceSonic유량계에서는 Q 값이 00 ~ 99의 숫자로 표시되며, 99가 최대감지 신호를 나타내는 반면 00은 최소감지 신호를 나타냅니다. 일반적으로 센서의 위치는 감지신호 품질이 가능한 강력해질 때까지 반복적으로 조정해야 합니다.

5.15.3 Total Time and Delta Time [M93]

M93에 표시되는 "Total Time and Delta Time"는 설치 상태를 표시합니다. 유량계의 측정 계산은 이 두 매개 변수를 기반으로 하고 있습니다. "델타 시간"이 크게 변동하면, 유량과 유속이 크게 변동합니다. 이것은 감지 신호 품질이 많이 떨어지는 것을 의미하며, 낡은 파이프-설치 조건, 부적절한 센서의 설치 또는 잘못된 파라미터 입력 결과일 수 있습니다. 일반적으로, "Delta Time"변동은 $\pm 20\%$ 보다 작아야 하며, 파이프 직경이 너무 작다거나 속도가 너무 낮은 경우에만 변동이 클 수 있습니다.

5.15.4 Transit Time Ratio [M91]

센서 설치가 적절한 경우 정상적인 이동 시간의 비율은 $100\pm 3\%$ 가 되어야 합니다. M91에서 이동 시간 비율이 $100\pm 3\%$ 인지 확인해야 합니다. $100\pm 3\%$ 을 벗어난 경우에는 (1) 파라미터(파이프 직경, 두께, 재질, 라이너 등)가 제대로 입력되었는지, (2) 센서 설치 간격이 M25에 표시된 것과 일치하는지, (3) 스케일이 너무 두껍거나 파이프의 모양의 뒤틀림 등을 확인해야 합니다.

5.15.5 경고

- ① 파이프 파라미터에 RIGHT를 입력해야 합니다. 그렇지 않으면 유량계가 제대로 작동하지 않습니다.
- ② 설치하는 동안, 파이프 벽에 센서를 부착하기 위해 견고하게 부착되어야 하며, 신호 강도와 Q값을 확인하는 동안, 가장 강한 신호와 Q의 최대값을 얻을 때까지 센서를 장착한 위치 주변으로 천천히 이동해야 합니다. 장착 간격이 M25의 표시와 일치하는지 확인하고, 센서는 동일한 직경의 파이프 중심선에 설치하여야 합니다. 철강 롤 (파이프의 접합부)에 의해 만들어진 파이프는 접합부가 불규칙하기에 특별한 주의를 기울여야 합니다. 신호 강도가 계속 0.00로 표시되면, 신호가 없는 것을 의미하므로, 파라미터가 정확하게 입력되었는지 확인할 필요가 있습니다. 센서 장착 방법의 올바른 선택여부 확인, 파이프는 벗겨지지 않았는지, 그리고 라이너 두께가 너무 얇지 않은지도 확인해야 합니다. 유체가 파이프 내에 있는지 또는 센서가 밸브나 엘보우에 너무 가깝지 않은 지, 그리고 유체 내에 많은 공기방울이 있지는 않은 지 등을 확인해야 합니다. 이러한 이유를 제외하고, 감지 신호가 없다면, 제조사로 문의 주십시오.
- ③ 유량계가 높은 신뢰성으로 알맞게 작동된다면, 신호 강도가 높은 Q 값을 표시합니다. 주변 전자파 같은 간섭이 있거나 감지된 신호가 너무 약하다면, 표시된 유량값은 신뢰할 수 없습니다.
- ④ 설치 완료한 후, 유량계에 전원을 켜고 상황을 확인합니다.

Part 6. 문제 해결 및 자주 묻는 질문 및 답변

6.1 문제 해결

AceSonic 초음파 유량계 고급 자가 진단 기능을 가지고 있으며, 명확한 코드를 날짜/시간 순서에 따라 LCD의 오른쪽 상단 모서리를 통해 오류를 표시합니다. 하드웨어 오류 진단은 보통 전원인가 시에 수행됩니다. 일부 오류는 정상 작동하는 동안 감지할 수 있으며, 탐지할 수 없는 오류의 원인은 잘못된 설정과 부적합한 측정환경에 의해 표시될 수 있습니다. 이 기능은 오류를 감지하고 신속하게 원인을 해결하는 데 도움이 되며, 문제는 다음 테이블에 나열된 해결법에 따라 해결하실 수 있습니다.

AceSonic에 표시되는 오류는 아래 범주로 구분됩니다.

오류 메시지	원인	해결방안
ROM Testing Error Segment Test Error	소프트웨어 장애	(1) 전원을 껐다 켭니다. (2) 제조사에 연락합니다.
Stored Data Error	사용자가 저장한 설정변수들이 부정확함.	EN 를 누르면, 모든 설정변수가 초기화 됩니다.
Timer Slow Error Timer Fast Error	타어머 또는 수정발진기 장애	(1) 전원을 껐다 켭니다. (2) 제조사에 연락합니다.
Date Time Error	달력오류	M6 에서 데이터 수정입력 합니다.
시스템이 부팅을 반복	하드웨어 장애	제조사에 연락합니다

표 1. 자기 진단 및 에러 솔루션 (전원시)

[표1]은 전원인가 시 자가 진단을 통한 오류가 오류이며, "** F"는 측정 모드 입력 시 화면의 왼쪽 상단에 표시됩니다. 이 문제가 발생하면 아래의 테이블을 사용하여 가능한 오류를 감지하고 해결하기 위해 다시 한 번 자가 진단을 위한 재부팅이 필요합니다. 문제가 계속 발생하면, 제조사 또는 지원사의 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

[표2]는 잘못된 설정 및 신호로 인한 오류 감지 시 적용되며, M07에 표시되는 오류 코드에 의해 알 수 있습니다.

코드	M08 표시내용	상태 고장 원인	해결방안
R	System Normal	시스템정상	
I	Detect No Signal	(1) 센서 신호가 검출되지 않음. (2) 센서가 잘못 설치됨. (3) 배관내/외부에 이물질이 너무 많음. (4) 배관라이닝이 너무 두꺼움 (5) 센서케이블이 제대로 연결되지 않음	(1) 센서를 다른 곳에 설치. (2) 배관내부 및 외부 청소. (3) 센서케이블 확인.
J	Hardware Error	하드웨어 장애	제조사에 연락
H	Poor Sig Detected	(1) 수신신호 미약 (2) 센서가 잘못 설치됨 (3) 배관 내/외부에 이물질이 너무 많음 (4) 배관 라이닝이 너무 두꺼움 (5) 센서케이블이 제대로 연결되지 않음.	(1) 센서를 다른 곳에 설치한다. (2) 배관내부 및 외부를 청소한다. (3) 센서케이블을 확인한다. (4) 실리콘 코폴런트를 충분히 발라준다
Q	Frequ Output Over	주파수출력이 사용자가 지정한 범위를 초과함.	M66, M67, M68, M69 에 입력한 값을 확인하고, M69 의 값을 더 큰 값으로 변경 합니다.
*F	System RAM Error Date Time Error CPU or IRQ Error ROM Parity Error	(1) RAM, RTC 의 일시적인 오류 (2) 하드웨어 상의 영구적 인 장애	(1) 전원을 껐다 켭니다. (2) 업체에 연락합니다.
G1.2.3	Adjusting Gain	계기가 신호의 이득을 조정하는 과정임을 표시하며, 숫자는 해당 단계를 표시합니다.	
K	Empty Pipe	(1) 배관내에 유체가 없음 (2) M29 설정이 잘못됨.	(1)유체를 채움 (2) M29 에서 0 을 입력

표 2. 오류 코드 및 솔루션

6.2 자주 묻는 질문 및 답변

Q : 새로운 파이프, 고품질의 소재, 그리고 모든 설치 요구 사항의 충족

왜 아무런 신호가 감지되지 않습니까?

A : 설치 방법 및 배선 연결, 파이프 파라미터 설정을 확인합니다. 커플런트가 적절하게 적용되었는지, 만관여부와, 센서 간격이 화면 표시와 일치하는지, 그리고 센서가 올바른 위치에 설치되었는지를 확인합니다.

Q : 내부의 두꺼운 녹과 오래된 파이프, 무신호 또는 약한 신호가 감지

어떻게 해결할 수 있습니까?

A : 파이프에 유체가 가득 있는지 확인하고, 파이프가 벽에 너무 가깝거나 센서를 수직으로 설치해야 할 경우 센서를 Z 방식으로 설치합니다. 센서 바닥에 커플런트를 충분히 사용 후 센서를 올바르게 설치합니다. 최대 신호가 감지될 때까지 천천히 그리고 조금씩 설치 지점 주변에서 센서를 이동합니다. 내부에서 접근 가능하다면 두꺼운 내부 물때 또는 외부의 물때를 청소합니다. (참고: 때로는, 음파가 센서와 파이프 내부 사이의 벽 때문에 전송이 불가능 할 수 있습니다)

Q : 왜 전류 출력에 이상이 있습니까?

A : 원하는 전류 출력 모드가 M55에 설정되어 있는지 확인하고, 최대 및 최소 전류 값을 M56과 M57에 올바르게 설정하였는지 확인합니다. 전류 재 교정을 실시 하고 M49에서 확인합니다.

Part 7. 보증 및 서비스**7.1 보증**

제조업체는 모든 제품에 1 년간 무료 보증을 제공하지만, 사용자는 운송 요금에 대한 책임을 져야합니다.

(단, 제품계약을 한 경우에는 계약서 내의 보증기간에 따릅니다.)

7.2 서비스

(1) 하드웨어 고장 시, 이것은 현장 유지 보수가 불가능하기 때문에 서비스를 위해 제조사로 다시 보내 줄 것을 권장하며, 물품 발송 전 무엇이 문제인지 확인하기 위해 제조사와 먼저 연락을 취해 주십시오.

(2) 기타 사용 시 발생하는 문제는 전화, 팩스 또는 이메일로 제조사에 문의해 주십시오.



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

<http://www.seojin.biz>

www.facebook.com/seojin1979

Tel. : +82-31-627-9000

Fax. : +82-31-624-5345

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