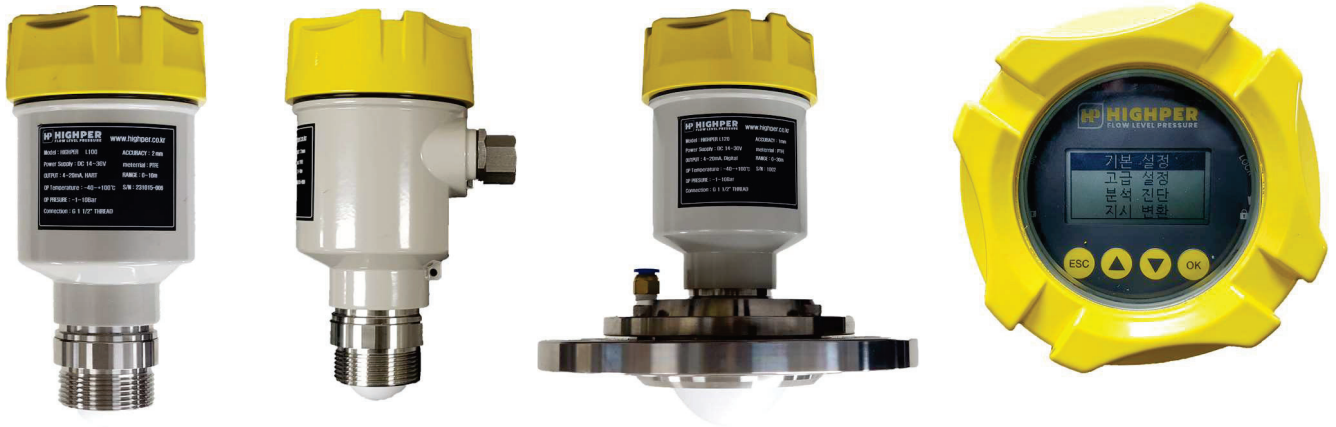




RADAR 80GHZ FMCW LEVEL TRANSMITTER

HIGHPER L100

한글 매뉴얼

Level radar transmitter HIGHPER L100

Preface

레이더 레벨 트랜스미터를 구입해 주셔서 감사합니다. 잘못된 조작으로 인한 불필요한 손실을 피하기 위해 올바르게 작동하고 사용하기 전에 이 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.

Note

본 매뉴얼 내용의 수정은 기능 업그레이드 등 일부 요인으로 인해 공지되지 않습니다. 우리는 매뉴얼 내용의 정확성을 보장하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 잘못된 내용이나 부정확한 내용을 발견한 경우 당사에 문의해 주십시오. 이 제품은 방폭 상황에서는 사용이 금지되어 있습니다.

Level radar transmitter HIGHERPER L100

안전 예방 조치

제품을 안전하게 사용하기 위해서는 기재되어 있는 안전 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

이 설명서에 대하여 이 설명서를 운영자에게 제출하여 읽으십시오.

악기를 사용하기 전에 사용 설명서를 주의 깊게 읽으십시오. 완전한 이해를 전제로 합니다.

본 설명서에서는 제품의 기능만을 설명합니다.

회사는 제품이 사용자의 특정 용도에 적합하다는 것을 보증하지 않습니다. 본 제품의 보호, 안전 및 개조를 위한 주의사항 본 제품과 본 제품이 제어하는 시스템의 안전한 사용을 보장하기 위해, 작동 실수로 인한 불필요한 손실을 피하기 위해 작동하기 전에 작동 설명서를 주의 깊게 읽고 올바른 적용 방법을 이해하십시오.

본 설명서에 기재되지 않은 방법으로 기기를 작동할 경우, 기기가 제공하는 보호 기능이 파괴될 수 있으며, 주의사항을 위반하여 발생한 고장 및 사고는 당사에서 책임 지지 않습니다.

본 제품 및 제어 시스템에 낙뢰 보호 장치를 설치하거나, 본 제품 및 제어 시스템에 별도의 안전 보호 회로를 설계 및 설치할 경우에는 다른 장치로 구현해야 합니다.

제품의 부품 교체가 필요한 경우 당사에서 명시한 모델 사양을 이용하시기 바랍니다.

본 제품은 원자력 장비, 방사능을 사용하는 장비, 철도 시스템, 항공 장비, 해양 장비, 항공 장비 및 의료 장비 등 개인의 안전과 직접적으로 관련된 시스템에 사용하도록 고안되지 않았습니다. 사용자는 개인의 안전을 보장하기 위해 추가적인 장비나 시스템을 사용합니다.

Level radar transmitter HIGHPER L100

회사는 본 제품 보증 범위를 벗어난 조건에 대해서는 어떠한 보증도 하지 않습니다.

사용자의 부적절한 조작으로 인해 직간접적으로 발생한 기기의 손상, 부품의 손실 또는 예측할 수 없는 손상에 대해 당사는 책임을 지지 않습니다.

No.	Name	Quantity	Note
1	Radar Level Transmitter	1	
2	Manual	1	
3	Certificate	1	

상자를 개봉하신 후, 작동을 시작하기 전에 패키지 내용물을 확인하시기 바랍니다.

모델 및 수량이 잘못되었거나 외관에 물리적인 손상이 있는 경우 당사로 문의해 주십시오.

Level radar transmitter HIGHER L100

Content

Chapter 1 Production Introduction	1
1.1. Introduction	1
1.2. The main benefits	1
1.3. Communication and Programming	1
Chapter 2 Technical Parameters	2
Table 1 Technical Parameters	2
Chapter 3 Installation	3
3.1. Thread connection	3
3.2. Universal Type	4
3.3 Flange with encapsulated antenna system (Normal temperature&press)	5
3.4 Flange with encapsulated antenna system (High temperature&press)	6
Chapter 4 Install	7
Chapter 5 Wiring	9
5.1. 4-wire product	9
5.2. 2-wire product	9
Chapter 6 Operation	10
6.1. Interface Description	10
6.2. Instructions for measurement interface	10
6.3. Instructions for Echo interface	11
6.4. Instructions for Setup interface	12
6.5. Menu options	15
6.6. Keyboard input method	34
Chapter 7 Menu tree	35
7.1. First-level menu tree	35

Level radar transmitter HIGHPER L100

7.2. Secondary menu tree-basic settings	36
7.3. Secondary menu tree-Advanced	37
7.4. Secondary menu tree-diagnostics	38
7.5. Secondary menu tree-display	39
7.6. Secondary menu tree-information	39
Chapter 8 Error Code	40
Chapter 9 Warranty & After-sales Service	41
Chapter 10 Communication	42
10.1. Communication protocol hardware interface parameters	42
10.2. Communication protocol format	42
10.3. Communication Protocol Command Description	43

Level radar transmitter HIGHPER L100

소개

HIGHPER - L100은 76-81GHz에서 작동하는 FMCW 레이더로 최대 측정 범위가 120m이고 사각지대가 거의 없습니다. 4선 및 2선 애플리케이션을 지원합니다.

작동 주파수가 높고 파장이 짧아 먼지가 극심하고 온도가 높은 응용 분야를 포함한 견고한 응용 분야에 이상적입니다. 풍부한 알고리즘이 내장되어 고속 교반기를 사용하는 용도에서도 안정적인 출력을 보장합니다.

주요 이점 자체 개발한 CMOS 밀리미터파 RF 칩을 기반으로 보다 컴팩트한 RF 아키텍처, 더 높은 신호 대 잡음비 및 거의 제로에 가까운 블라인드 존이 실현됩니다.

5GHz 작동 대역폭은 더 높은 측정 분해능과 정확도를 의미합니다. 3°안테나 빔 각도이므로 환경 간섭이 장비에 미치는 영향이 적고 설치가 더 편리합니다.

파장이 짧을수록 경사진 고체에 대한 반사 특성이 우수하므로 일반적으로 재료의 인식각을 겨냥할 필요가 없습니다.

현장 인력 비용을 절감하기 위해 원격 디버깅 및 원격 업그레이드가 지원됩니다.

1.3. 통신 및 프로그래밍 485 Modbus 프로토콜(4선), TTL 직렬 포트(2선) 프로토콜 및 hart(2선) 프로토콜을 지원합니다.

PC에 디버그 소프트웨어를 설치하고 구성하는 것은 매우 쉽습니다. 또는 푸시 버튼을 통해 로컬로 내장 매개변수를 수정할 수 있습니다.

Level radar transmitter HIGHER L100

Chapter 2 Technical Parameters

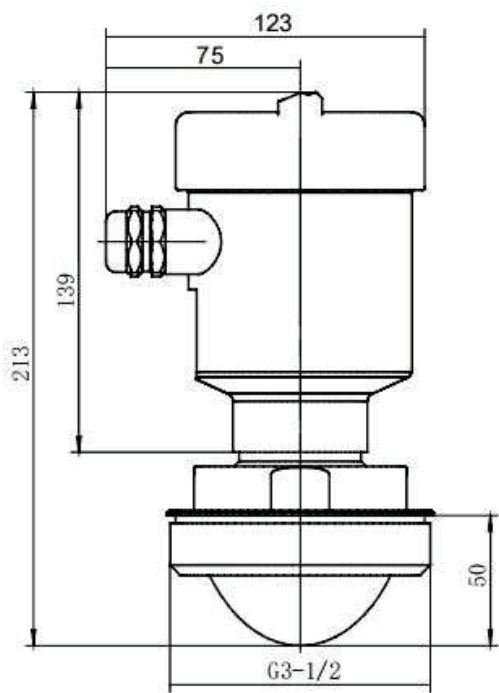
Table 1 Technical Parameters

Measured variable	Level / Distance
Frequency	76GHz ~ 81GHz, 5GHz FMCW bandwidth
Measuring range	(0.08 ~ 10)m ,(0.08 ~ 20)m,(0.08 ~ 30)m ,(0.3 ~ 60)m
Measurement accuracy	±1mm
Beam angle	3°/8°
Minimum measured dielectric constant	≥2
Power supply	(15~28)VDC or 220VAC
Power consumption	≤2W
Communication	RS-485,MODBUS,HART
Signal output	(4 ~ 20)mA or RS-485
Fault output	3.8mA, 4mA, 20mA, 21mA, hold
Field operation / programming	128 × 64 dot matrix display / 4 buttons PC software
Humidity	≤95%RH
Enclosure	Aluminum alloy/ Stainless steel
Antenna type	Lens antenna/anti-corrosive antenna / flange isolated by quartz
Process temperature	T0:-40~85℃; T1:-40~150℃; (other customized)
Process pressure	(-0.1~2) MPa
Product Size	Ø100*270mm
Cable entry	M20*1.5
Recommended cables	AWG18 or 0.75mm ²
Ingress protection	IP67
Installation method	Thread or flange
Weight	2.480Kg / 2.995Kg

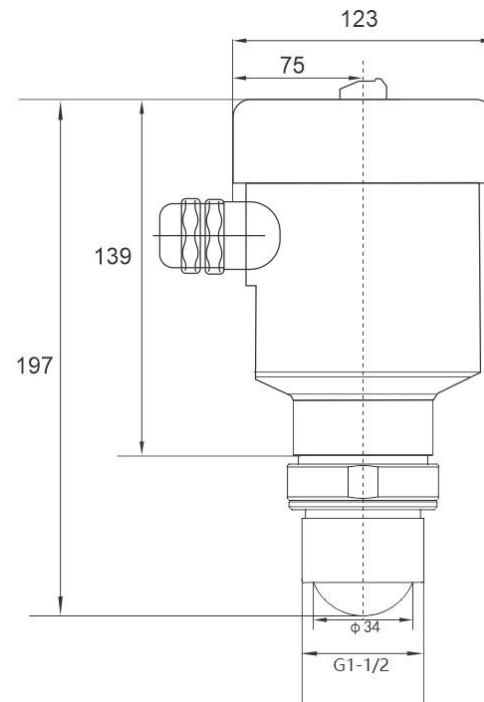
Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 3 Installation

3.1. Thread connection



G3 1/2 Thread



G1 1/2 Thread Fig.1 Thread connection (Normal temperature type)

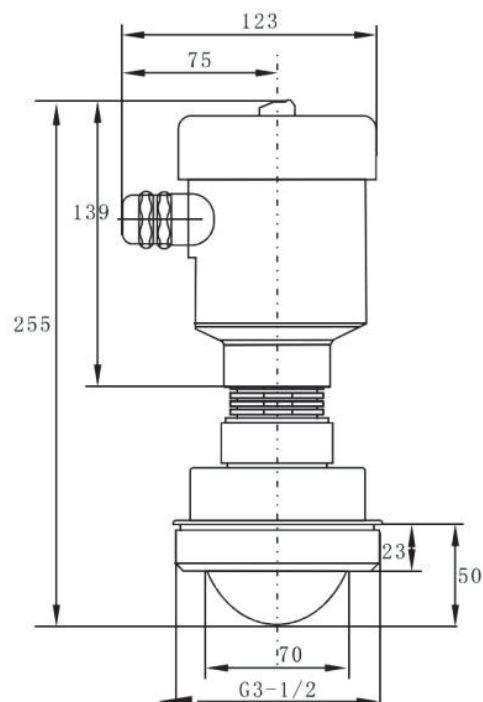
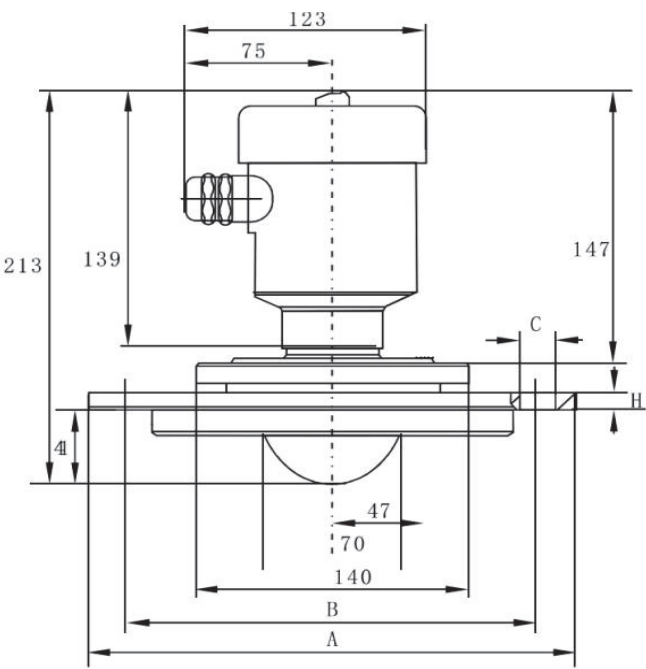


Fig.2 Thread connection (High temperature type)

Level radar transmitter HIGHER L100

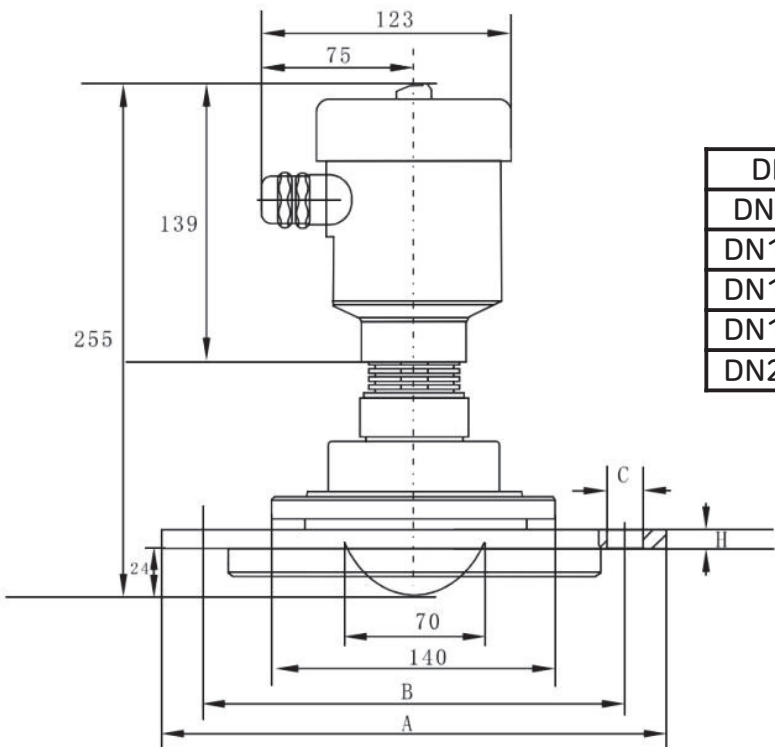
Chapter 3 Installation

3.2. Universal Type



DN	A	B	C	H
DN80	185	150	19	18
DN100	210	175	19	18
DN125	250	210	23	20
DN150	280	240	23	22
DN200	330	290	23	22

Fig.3 Universal Type (Normal temperature type)



DN	A	B	C	H
DN80	185	150	19	18
DN100	210	175	19	18
DN125	250	210	23	20
DN150	280	240	23	22
DN200	330	290	23	22

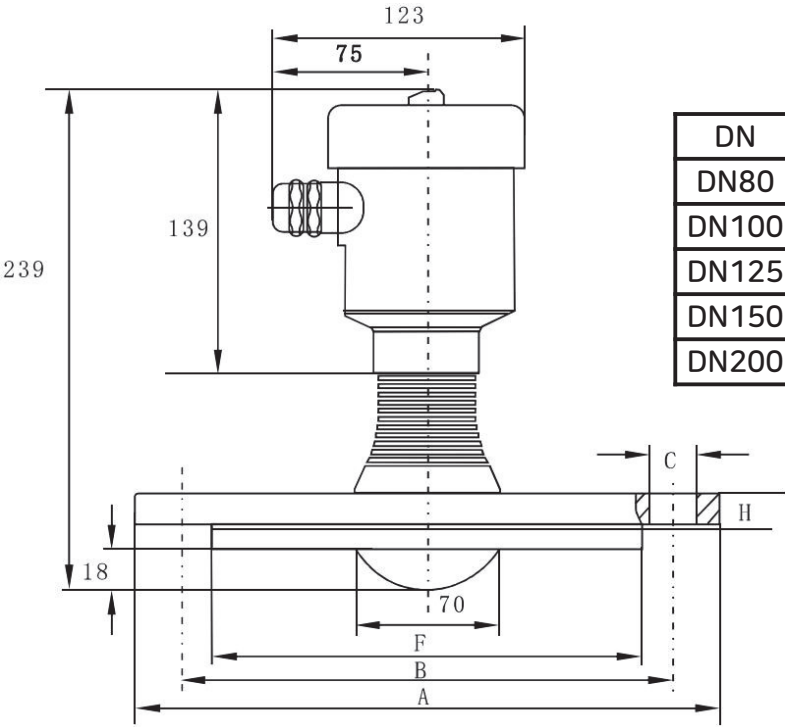
HIGHER
 FLOW LEVEL PRESSURE

3.3. Flange with encapsulated antenna system (Normal temperature&press

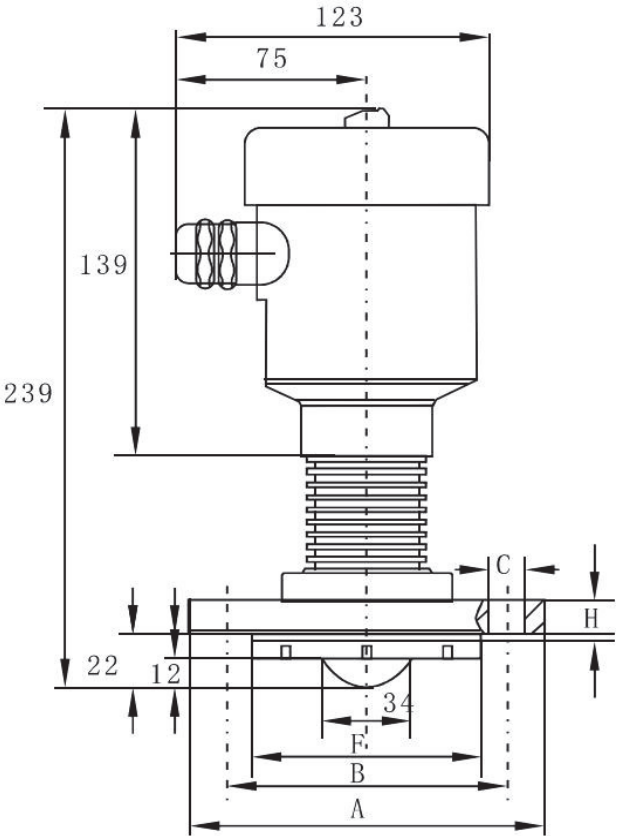


Level radar transmitter HIGHPER L100

3.4. Flange with encapsulated antenna system (High temperature&press



DN	A	B	C	F	H
DN80	185	150	19	138	18
DN100	210	175	19	158	18
DN125	250	210	23	188	20
DN150	280	240	23	212	22
DN200	330	290	23	268	22



DN	A	B	C	F	H
DN50	155	120	19	90	16
DN65	175	140	19	110	18

Fig.6 Flange with encapsulated antenna system (High temperature&press)

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 4 Install

설치 시 주요 관심사는 테스트 중인 재료 표면을 거냥하고 잘못된 에코를 방지하는 것입니다. 올바른 설치를 위한 일반적인 장면은 아래에 나열되어 있습니다. 그림 7과 같이 안테나 빔을 사다리, 파이프, 계단과 같은 간섭으로부터 자유롭게 유지하십시오.

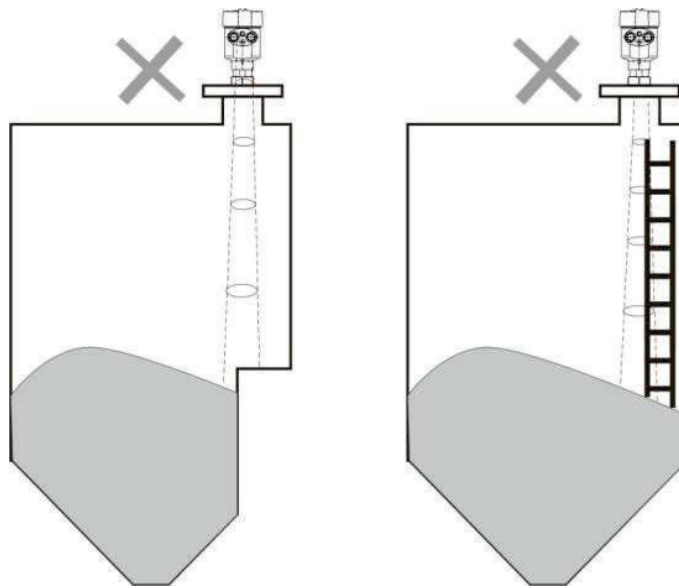


Fig 7 Example for avoiding false echo

- Avoid the contact between antenna beam and feeding flow, as shown in Fig. 8

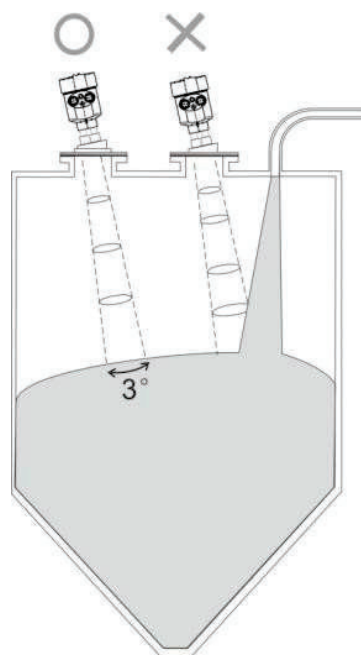


Fig 8 Example for avoiding false echoes

Level radar transmitter HIGHPER L100

- At least 200mm away from the wall for avoiding false echo.

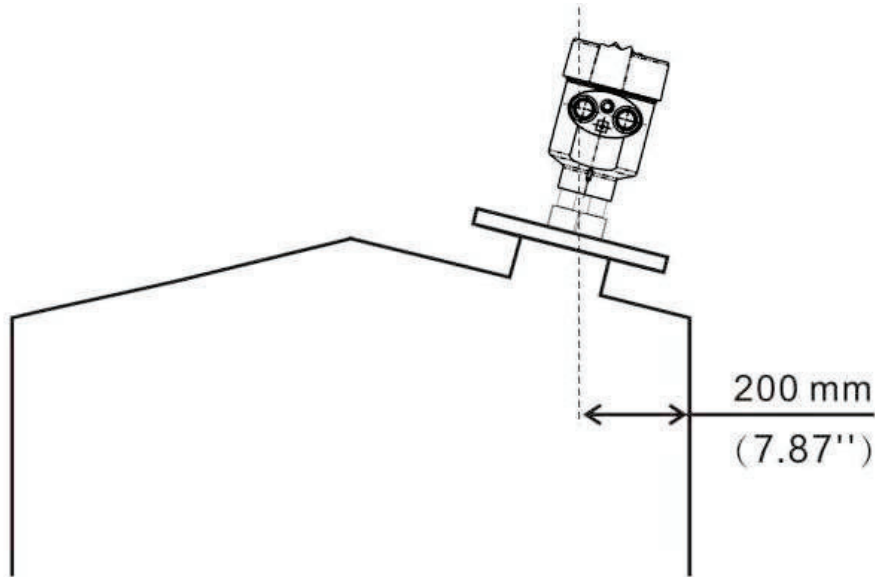


Fig. 9 Example for avoiding false echo

레벨이 테이퍼형 용기 바닥에 있을 때 거짓 에코를 방지하기 위해 안테나 빔을 테이퍼형 용기 바닥으로 향하게 합니다.

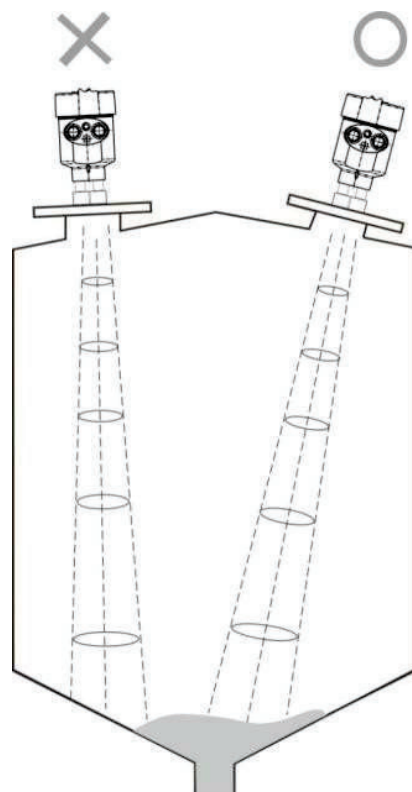


Fig.10 Example for avoiding false echo

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 5 Wiring

5.1. 4-wire product

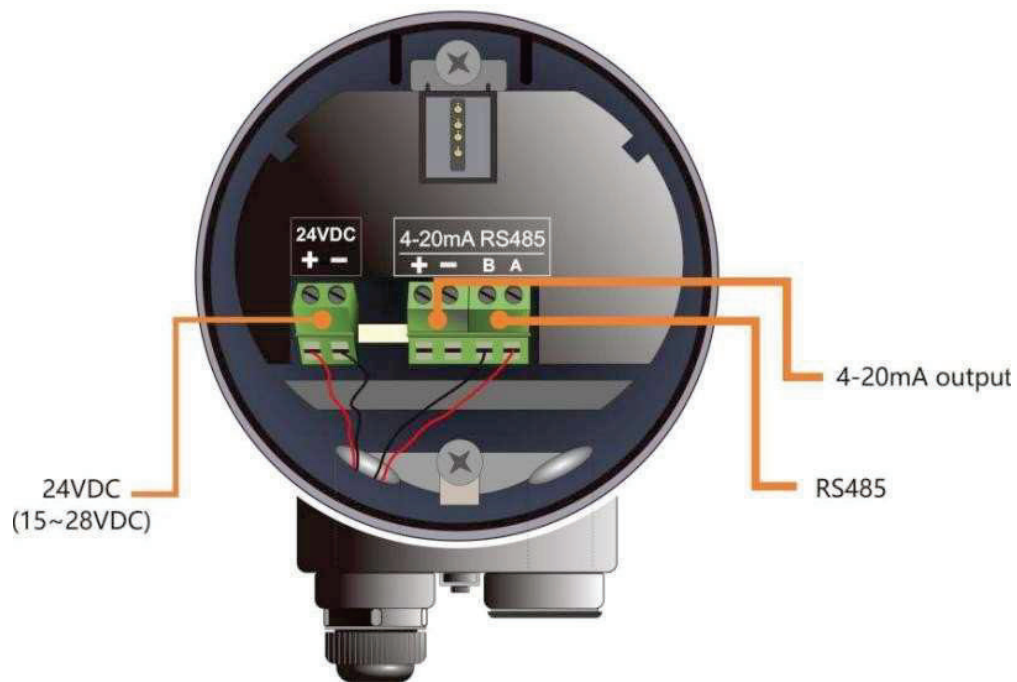


Fig.11 Wiring diagram

5.2.2-wire product

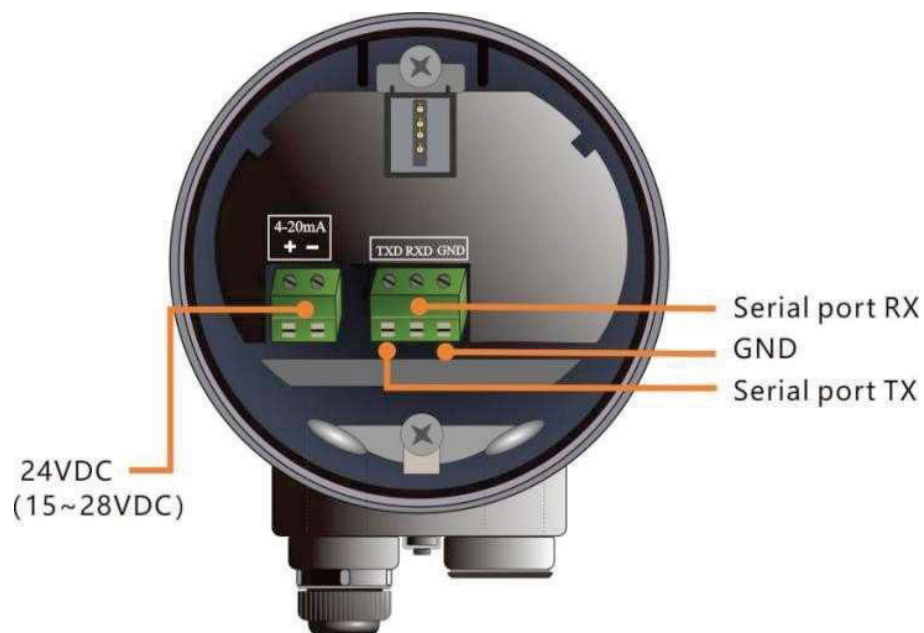


Fig.12 Wiring diagram

LCD모듈 사용방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 6 Operation

LDM(로컬 디스플레이 모듈)을 통해 로컬로 수정할 수 있는 설정에 따라 레벨 측정 작업을 수행합니다.

LDM은 4개의 푸시 버튼이 있는 LCD로 구성됩니다.

인터페이스 설명 LDM에는 5가지 종류의 디스플레이 인터페이스가 있습니다.
[메인 인터페이스]: 시스템 실행 상태 및 현재 측정 결과를 표시합니다.
[에코 인터페이스]: 실시간 측정된 에코 곡선과 TVT(Time-Vary Threshold)를 표시합니다.
[설정 인터페이스]: 다양한 시스템 매개변수를 설정합니다. [입력 인터페이스]: 입력 작업을 수행합니다.
4개 키의 기능은 디스플레이 인터페이스에 따라 다릅니다. 측정 인터페이스 지침

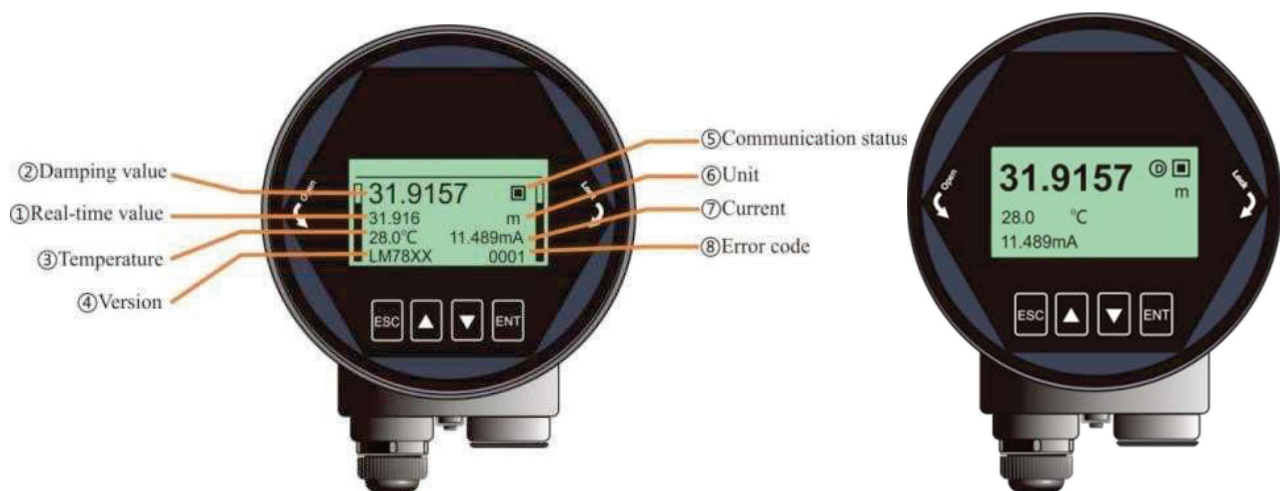


Fig 13 Measurement Interface overview

Table 2 Keys function in Measurement Interface

Keyboard	Features
ESC	-Switch to echo interface
UP	-Parameter overview
DN	-Simplified Main interface
ENT	-Switch to Setup Interface

LCD모듈사용방법

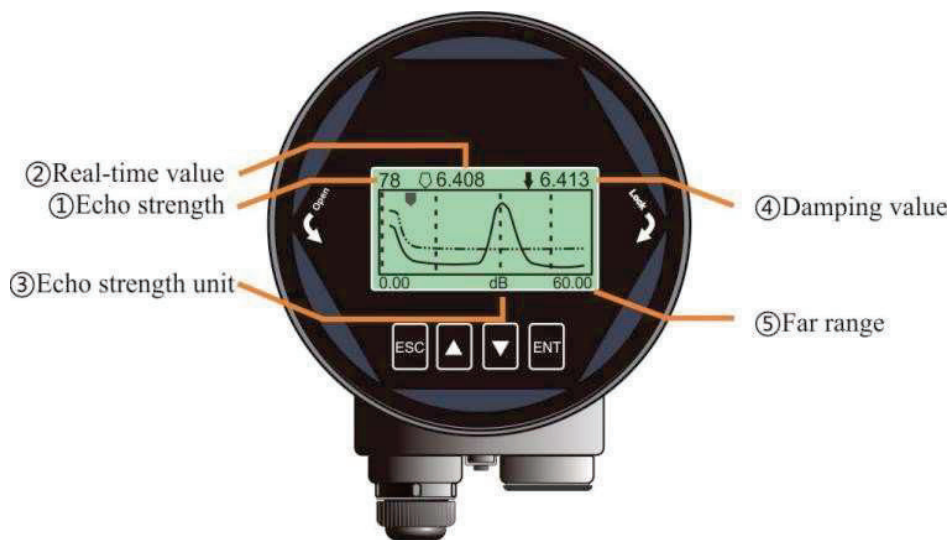
Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 6 Operation

6.5.1.6절에 해당하는 실시간 측정의 거리정보를 변환한 실시간 측정 결과이다.
 댐핑 필터를 통한 실시간 측정의 원활한 출력인 댐핑 값입니다.
 자세한 내용은 섹션 6.5.1.5를 참조하세요.
 신호처리 보드의 온도를 나타냅니다.
 섹션 1.2에 정의된 제품 모델을 나타냅니다.
 시스템 통신 상태의 HART비트를 나타냅니다.
 1초가 지나면 장치가 제대로 작동하고 있다는 뜻이고, 그렇지 않으면 장치가 비정상이라는 의
 미입니다.

(6) 시스템 측정 단위를 의미합니다.
 자세한 내용은 섹션 6.4.2를 참조하세요.
 이는 High/Low 교정 포인트 및 전류 기능의 설정에 따라 얻어지는 이상적인 4-20mA 전류 출
 력 값을 나타냅니다.
 실제 출력 전류와 거의 동일해야 합니다. 자세한 내용은 6.5.4(6-8)항을 참조하십시오. 오류
 코드입니다. 구체적인 의미는 오류 코드를 참조하세요.

Fig.14 Echo Interface overview Table 3 Keys function in Echo Interface



Keyboard	Features
ESC	-Switch to Measurement Interface
UP	-No use
DN	-Toggle on/off TVT curve
ENT	-NULL

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 6 Operation

- 측정 인터페이스에서 [ESC] 키를 눌러 에코 인터페이스로 들어갑니다.
- 특히 에코 인터페이스: ① 측정 범위의 최대 에코 강도를 나타냅니다.
- 금속의 경우 플레이트에서 10m 떨어진 곳에서 에코 강도는 최소 80dB여야 합니다.
- ③은 알고리즘에 의해 선택된 에코 강도를 나타냅니다. 강도 안정적인 작동을 위해서는 최소 30dB 이상이어야 합니다.
- TVT(Time Varying Threshold)와 실시간 에코 곡선은 그림 6-2에서 각각 점선과 실선으로 표시됩니다.
- TVT에 대한 자세한 내용은 섹션 6.5.4.10-12를 참조하세요.
- ②빈 화살표는 실시간 위치를 의미하고 실선 화살표는 현재 위치를 의미합니다.
- 댐핑 위치. 그래서 속이 빈 것이 단단한 것보다 더 빨리 변합니다.



Keyboard	Features
ESC	-Switch to Measurement Interface/Exit
UP	-Move up
DN	-Move down
ENT	-Enter

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]

[기본] 메뉴에는 다음 표와 같이 레벨 미터의 빠른 시작에 필요한 기능이 포함되어 있습니다.

옵션 목록은 아래 표에 나와 있습니다.

Default position	Menu Item
	Historical maximum measurement
	Historical maximum temperature
	Historical Fill rate
	Historical Empty rate

복잡한 환경이나 수요에 맞는 다양한 고급 설정이 포함되어 있습니다. 옵션 목록은 다음 표에 나와 있습니다.

Default position	Menu Item
●	False Echo
	Factory.Reset
	Fill/Empty rate
	mA Simulation
	4mA/20mA Setpoint
	mA function
	Bus address
	Sensor offset
	Fail-safe mA
	Fail-safe timer
	Parameter Backup

Default position	Menu Item
●	Model
	S.N.
	Tag

설정방법

Level radar transmitter HIGHER L100

6.4.1. [Basic]

레벨 미터의 전원이 켜지면 LCD가 측정 인터페이스로 들어갑니다.

[ENT] 키를 누르면 [기본] 메뉴로 진입합니다.

참고: 명시적으로 명시하지 않는 한 기본 설정에는 별표(*)가 표시됩니다.

애플리케이션 시리즈에는 고체와 액체용으로 설계된 적응형 알고리즘이 통합되어 있습니다.

[용기 유형] 및 [재료 유형]에 따라 하나의 장비로 대부분의 응용 분야를 처리할 수 있습니다. 선택 시 시간을 절약하세요.



Fig 16 Application

6.5.1.2. [Vessel Type]



Fig 17 Vessel type overview

설정방법

Level radar transmitter HIGHER L100

6.4.1. [Basic]

Vessel Type] 옵션은 아래 표를 기준으로 레이더 알고리즘에 영향을 미칩니다.

충전/공률, 감쇠 시간 및 추적 상태는 [용기 유형]에 따라 자동으로 변경되는 주요 요소입니다.

Parameter name	Vessel type	
Large volume	Filling speed: 0.1m / min Damping time:60s	Filling speed: 0.1m / min Damping time:60s
Medium volume*	Filling speed: 1m / min Damping time:10s	Filling speed: 1m / min Damping time:10s
Fine volume	Filling speed: 10m / min Damping time: 0s	Filling speed: 10m / min Damping time: 0s
Fast Fill(solid app)		Fast fill but slow empty
Agitator(liquid app)		Ripple and fluctuant
Demo	Damping time: 0s	Damping time: 0s

6.5.1.3. [Material Type/Dielectric Constant]



Fig 18 Material type overview

[재료 유형] 낮은 Dk 액체 측정과 같은 복잡한 응용 분야에서는 설정이 매우 중요합니다. 용도에 따라 선택해야 합니다.

설정방법

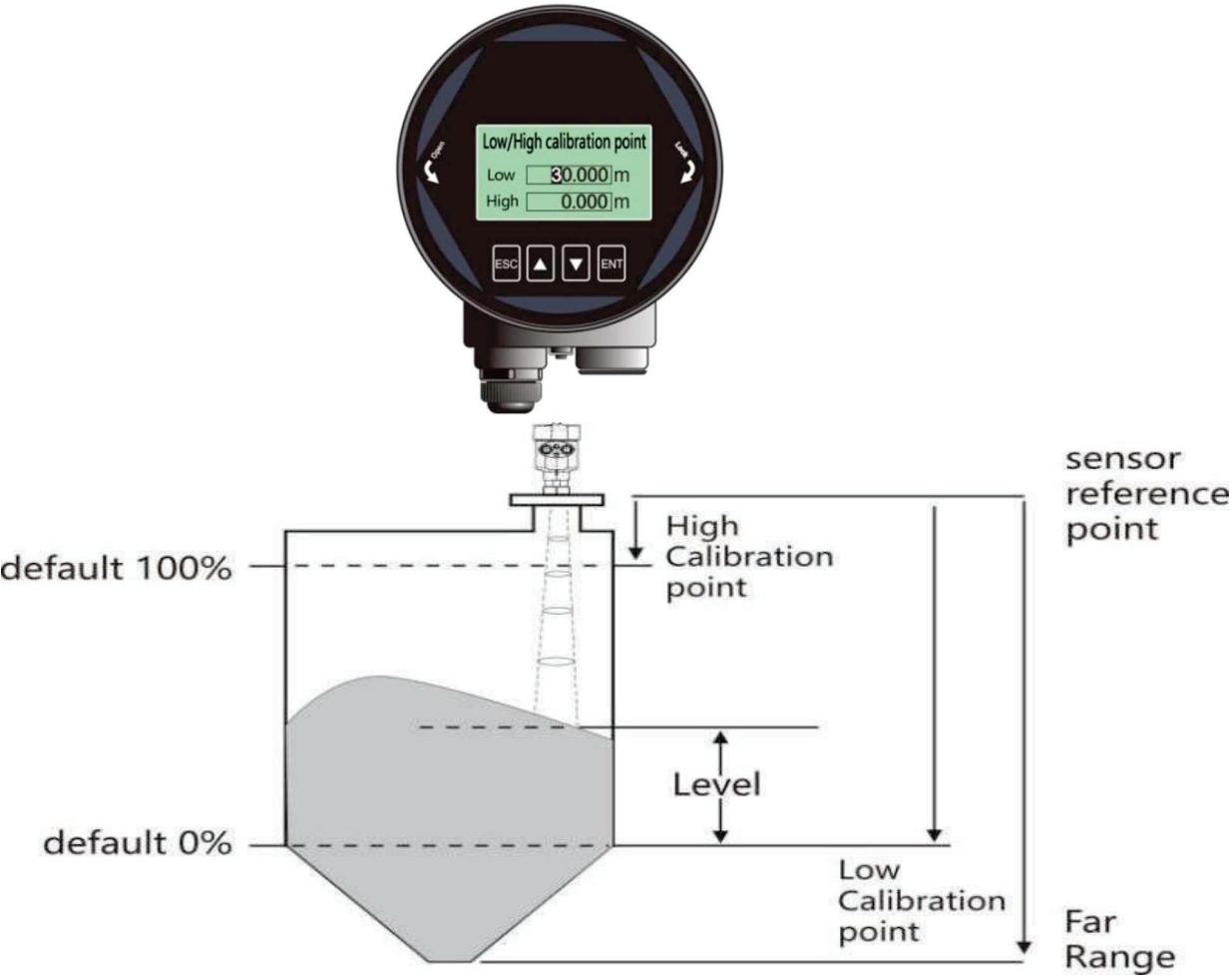
Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]

Table 11 Details for [Material type]

Solid		Liquid
Material type		Dielectric constant
Powder		> 10
Small solid		3-10
Large solid		<3

6.5.1.4. [Low/High calibration point]



[낮음/높음 교정 포인트]는 측정된 값과 전류 출력(4-20mA) 간의 해당 관계를 매핑합니다. 자세한 관계는 위 그림에 나와 있습니다.
예를 들어 탱크의 높이가 5m이고 레벨 정보를 출력해야 합니다.
낮은 교정 포인트=5m, 높은 교정 포인트=0m를 입력하세요.

설정방법

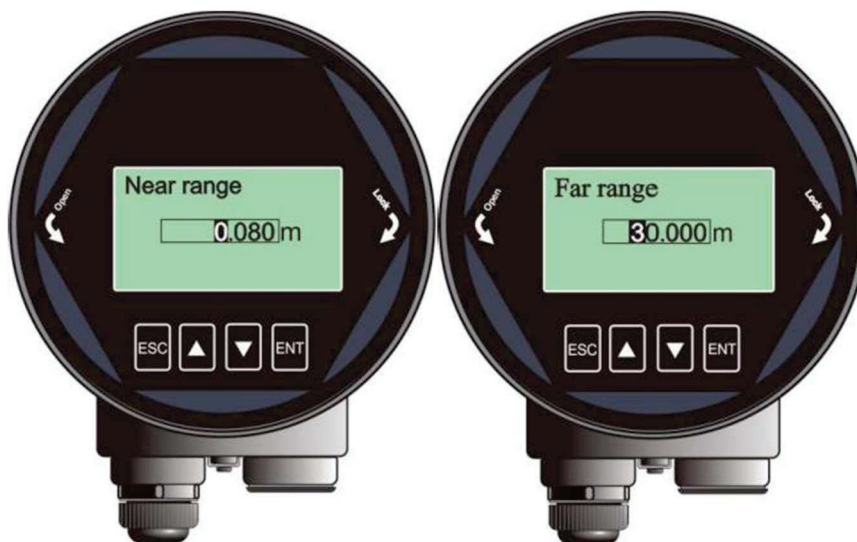
Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]

[근거리 범위]에서 [원거리 범위] 사이의 에코만 고려되며 알고리즘에 의해 선택될 가능성이 있습니다.

[근거리 범위] 내의 간섭 에코와 [공포 범위] 외부의 간섭 에코를 제외합니다.

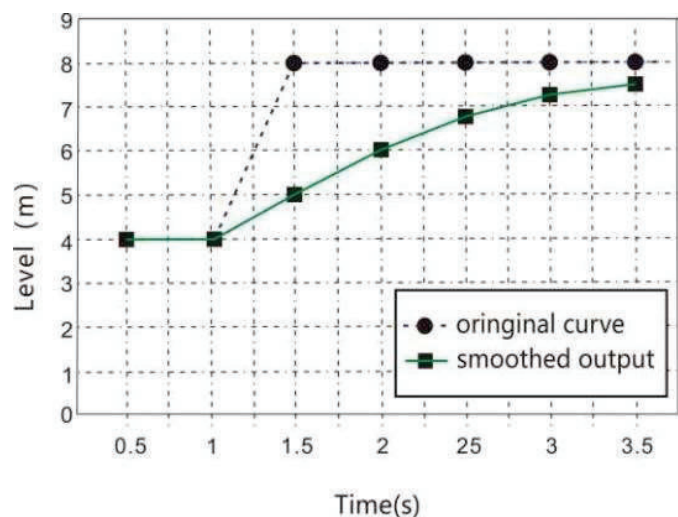
합리적인 설정은 장기간 안정적인 실행에 도움이 됩니다. 이러한 옵션은 장비의 측정 제한인 "맹인 영역" 및 "최대 범위"와 관련이 없다는 점에 유의해야 합니다.



[댐핑]은 레벨의 급격한 변화에 대한 반응을 부드럽게 합니다.

5개의 시간 상수에서 출력은 기하급수적으로 증가합니다. 첫 번째 상수 변경의 63%에서 5번째 시간 상수가 끝나면 거의 100%까지 증가합니다.

DCS의 기록 데이터 곡선을 매끄럽게 만드는 것이 도움이 됩니다. 클수록 부드럽습니다.



설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]

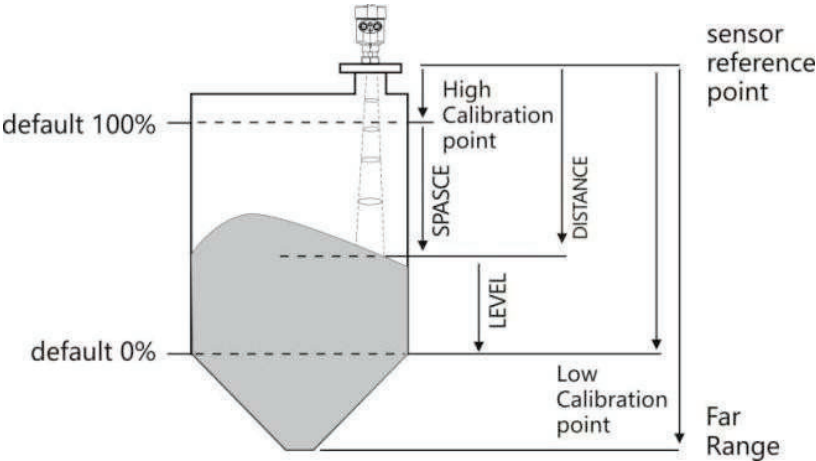
Table 12 Details for [Damping]

Parameter name	Damping
Parameter range (s)	0~600
Default (s)	60
Related parameters	Null
Option meaning	Smooth out the response to a sudden change in level.
Special matters	Null

6.5.1.7. [Sensor Mode]



[센서 모드]는 실시간 값과 감쇠 값의 구체적인 표시 형식을 결정합니다.
LEVEL, SPACE, DISTANCE의 세 가지 형태가 있습니다.
자세한 정의 및 계산방법은 아래 표와 같습니다.



설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]

Table 13 Details for [Sensor mode]

Parameter name	Sensor mode
Default	Distance
Related parameters	Null
Option meaning	레벨: 낮은 교정 지점에서 재료 표면까지의 거리입니다. 공간: 높은 교정 지점에서 재료 표면까지의 거리입니다. 거리: 센서 기준점에서 재료 표면까지의 거리입니다.
Special matters	거리 모드에서: 실시간 값 = 측정된 거리. 레벨 모드에서: 실시간 값 = [낮은 교정]-측정된 거리. 측정된 거리가 [낮은 교정]보다 큰 경우 LEVEL=0입니다. SPACE모드에서: 실시간 값 = 측정된 거리-[높은 교정]. 측정된 거리가 [high cal.]보다 작은 경우 SPACE=0입니다.



[False Echo]는 알려진 장애물이나 간섭이 있는 현재 환경에 대한 특정 TVT를 형성하는데 사용되며 [False echo range] 및 [False echo mode]와 함께 사용됩니다. 나타나는 곳마다 원하지 않는 에코를 억제합니다. 이상적으로 용기는 비어 있거나 거의 비어 있어야 하며 따라서 모든 잠재적인 잘못된 에코가 학습됩니다. 그리고 교반기가 있으면 작동 중이어야 합니다. 거짓 에코의 예

설정방법

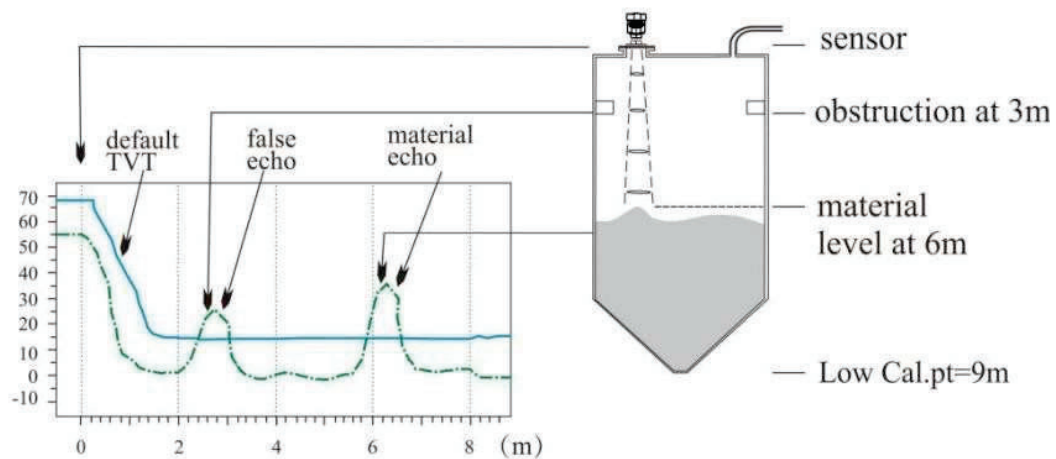
Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]

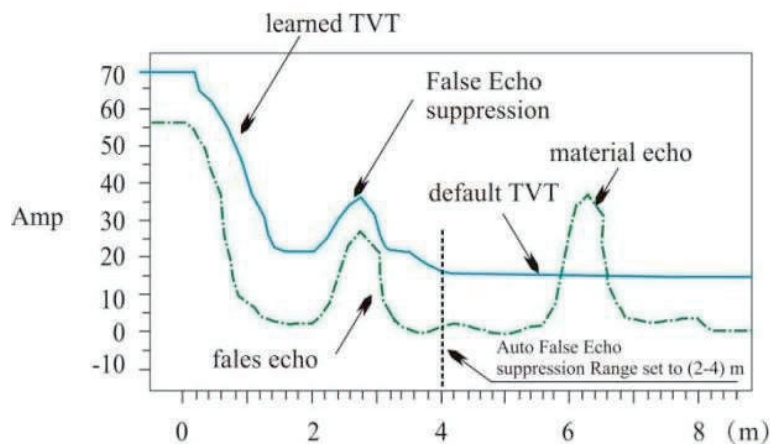
학습은 그림 6-13에 나와 있습니다.

3개의 하위 메뉴가 있으며, 자세한 설명은 아래 표와 같습니다.

Example before Auto False Echo Suppression



Example after Auto False Echo Suppression



참고: TVT(Time Varying Threshold)는 에코 프로파일 위에 마우스를 올려 원치 않는 반사(거짓 에코)를 차단합니다.

대부분의 경우 재료 에코는 기본 TVT보다 높게 나타나는 유일한 에코입니다.

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]

	Full range*	Include region	Exclude region
New	false echo is learned from [near range] to [far range]	False echo is learned within 2m ~ 4m and the rest remains the same.	False echo is learned within full range exclude 2~4m and the rest remains the same.
Clear	Clear false echoes learned from [near range] to [far range]	Clear the false echo within 2m ~ 4m and the rest remains the same.	False echo is cleared within full range exclude 2m~4m, the rest remains the same.

6.5.2.2. [Factory reset]

레벨 미터의 기본 공장 설정을 복원하는 데 사용됩니다.
회복시간은 15~20초 정도입니다.
그 후 LCD는 자동으로 메인 인터페이스로 이동합니다.



6.5.2.3. [Fill/Empty rate]

[채우기/비우기 속도]는 실제 재료 레벨의 증가 및 감소에 대한 레벨 미터의 응답 속도를 조정하는 데 사용됩니다.
실제 상황에 맞게 설정해야 합니다.
너무 정확할 필요는 없지만 실제 속도보다 빨라야 합니다.
이 옵션을 지정하지 않으면 6.5.1.2절과 같이 기본 설정이 적용됩니다.
최대 속도는 300m/min입니다.

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]

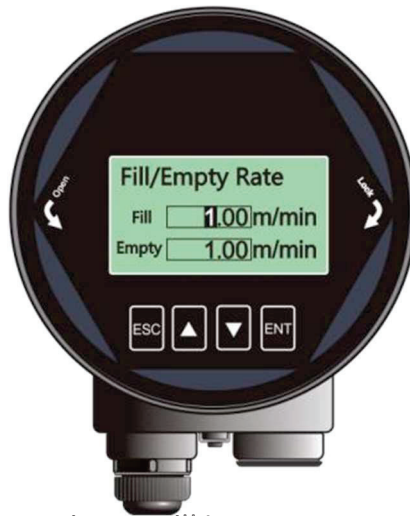


Fig 27 Fill/Empty rate

6.5.2.4. [mA simulation]

mA 시뮬레이션 은 루프 전류 출력 정확도를 확인하는 데 사용됩니다. 루프 전류는 테스트를 위해 [mA 시뮬레이션]에서 설정된 값을 유지합니다.

그림 6-16에 표시된 인터페이스를 종료하면 교정이 종료되고 루프 전류가 [mA 기능]에 따라 설정됩니다.

이는 기기가 일반 측정을 계속한다는 의미입니다.



Fig 28 Current simulation

6.5.2.5. [4mA/20Ma setpoint]

4mA 및 20mA 설정점을 개별적으로 설정하면 4mA/20mA와 [낮은/높은 교정] 간의 기본 해당 관계가 결과적으로 폐기됩니다.

일반적인 레벨 측정 작업을 수행하는 경우에는 이 옵션을 설정하지 않는 것이 좋습니다.

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]



6.5.2.6. [mA function]

[mA 기능]은 [4mA/20mA 설정값]에 따라 실시간 출력 루프 전류를 결정합니다.



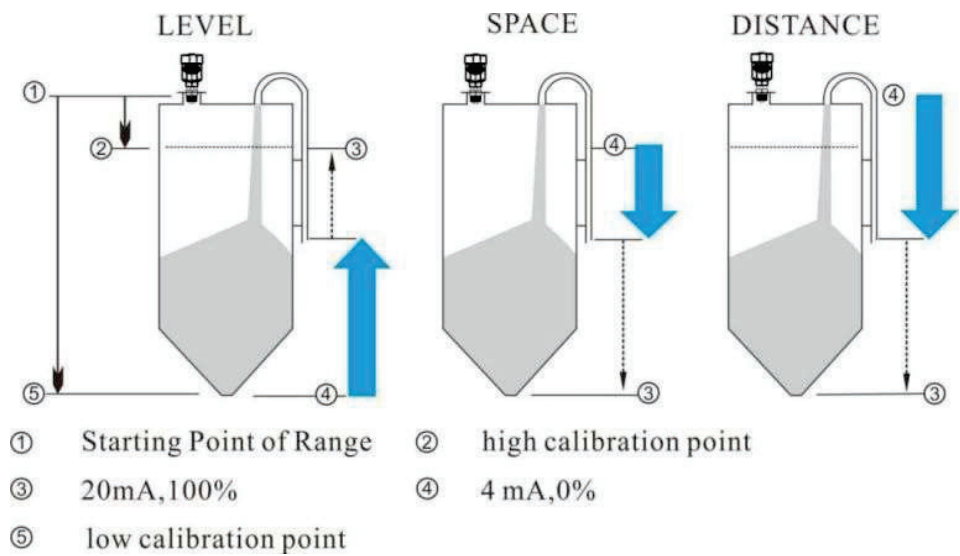
Fig 30 Current function

다양한 옵션에서는 4mA(0%) 및 20mA(100%) 위치가 그림에 표시됩니다.
실제 필요에 따라 옵션을 선택하십시오.

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]



Modbus 는 계측기의 주소를 할당하고 버스에서 여러 계측기가 제대로 작동하도록 보장하는 데 사용됩니다.
해당 프로토콜에 따라 버스 주소를 설정하십시오.



Fig 32 Bus address

Table 15 Details for [Bus address]

	(four line type)	(two line type)
Parameter name	Bus address	Hart address
Parameter range	1-247	0-15
Defaults	1	0
Related parameters	Null	Null

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

[Basic]

	(four line type)	(two line type)
Option meaning	Set the Modbus address.	Set the Hart short address.
Special matters	System will reboot after setting	System will reboot after setting. Output Current will be fixed at 4mA when non-zero values is set.

[센서 오프셋]은 실제 요구 사항에 따라 센서 기준점의 이동을 보상하는 데 사용됩니다.
기본 기준점은 렌즈 점 "a"의 앞쪽 끝으로 보정됩니다.
센서 기준점을 "b" 지점으로 설정해야 하는 경우 "h1"만 입력하면 됩니다.
또는 "c" 지점으로 설정해야 하는 경우 "-h2"만 입력하면 됩니다.
최대 음수 오프셋은 약 0.2m로 제한됩니다. -(Self_offset)

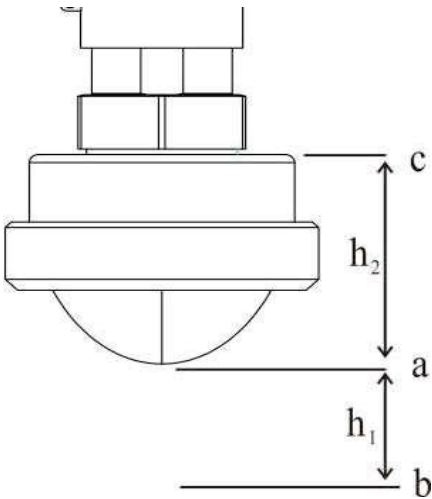


Fig 33 Distance Offset

Table 16 Details for [Distance Offset]

Parameter name	Distance offset
Parameter range (m)	-(Self_offset)~ 10m
Default value (m)	0
Related parameters	Null
Option meaning	Compensate the shift of the sensor reference point.
Special matters	Null

설정방법

Level radar transmitter HIGHER L100

[Fail-safe 모드]는 레벨 미터가 에코 손실 상태를 발견할 때 출력 전류를 설정하는 데 사용됩니다.

"유지" 옵션은 이 기간 동안 마지막으로 유효한 측정 전류가 출력된다는 것을 나타냅니다.



Fig 34 Fail-safe mode

에코 타이머 손실(LOE 타이머)이라고도 합니다.

[페일세이프 타이머]가 만료되면 페일세이프 모드가 켜집니다.

기본값은 100초이고 범위는 0~1000초.



Fig 35 Fail-safe timer

이 옵션은 현재 장비의 모든 설정을 디스플레이 모듈의 메모리에 백업합니다. 그리고 이 디스플레이 모듈은 동일한 현장의 동일한 유형의 탱크에 다른 계측기를 구성하는 데 사용할 수 있습니다.

"읽기"는 모든 정보를 백업합니다.

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]



Fig 36 Parameter backup

- Diagnostics

1. [Echo curve]

Refer to [Echo Interface].

2. [False echo curve]

Refer to 6.5.2.1 [False Echo].

3. [Historical data]

[과거 기간]에 따라 [과거 데이터]는 측정의 과거 추세를 보여줍니다.
오른쪽의 데이터가 최신 데이터입니다. 왼쪽 상단의 숫자는 곡선의 최대 피크를 나타내며 [과거 기간]은 오른쪽 상단에 표시됩니다.
최대 통계 기간은 360시간, 즉 15일입니다.



Fig 37 Historical period

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]

[과거 기간]은 [과거 데이터]의 시간 범위를 설정합니다.
2부터 360까지의 짝수만 허용되며 단위는 시간입니다.



Fig 38 Historical period

6.5.3.5. [History Maximum Measurement]

과거 최대 측정]은 지난 [Clean] 이후 측정된 최대 및 최소 레벨의 통계 결과를 보여줍니다.

[Clean]은 통계 결과를 삭제한 후 기록을 다시 시작합니다.



Fig 39 History Maximum Measurement

6.5.3.6. [Historical Maximum Temperature]

[과거 최대 온도]는 지난 [클린] 이후 MCU 작동 온도의 통계 결과를 보여줍니다.

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

6.4.1. [Basic]



Fig 40 History Maximum Temperature

[과거 충전율]은 재료의 측정된 최대 및 최소 충전율의 통계 결과를 보여줍니다.



Fig 41 Historical Fill rate

6.5.3.8. [Historical Empty Rate]

[과거 빈율]은 재료의 측정된 최대 및 최소 충전율의 통계 결과를 보여줍니다.

설정방법

Level radar transmitter HIGHER L100

[Basic]



Fig 42 Historical Empty Rate

4. Display [Sensor unit]

센서 단위]는 그림에 표시된 실시간 값과 감쇠 값의 단위를 정의합니다. 측정 인터페이스.



Fig 43 Sensor unit

6.5.4.2. [Temperature unit]

[온도 단위]는 측정 인터페이스에 표시되는 온도 단위를 정의합니다.

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

[Basic]



Fig 43 Temperature unit

6.5.4.3. [Language]

[언어] LCD에서 사용할 시스템 언어를 선택합니다.



Fig 44 Language

6.5.4.4. [LCD contrast]

이 옵션은 LCD의 대비를 조정하는 데 사용됩니다.

5. Information [Model]

[[모델]은 PC의 디버그 소프트웨어로 설정할 수 있는 제품 모델을 나타냅니다..

설정방법

Level radar transmitter HIGHPER L100

[Basic]



Fig 45 Sensor model

6.5.5.2. [S.N]

[S. N] 제품의 고유 번호를 나타냅니다.



Fig 46 Serial NO.

6.5.5.3. [Tag]

[Tag] 각 기기의 고유 ID를 설정하는 데 사용할 수 있습니다. 총 16개의 문자로 구성되며 각 문자는 '0'~'9' 또는 'a'~'z'로 설정할 수 있습니다.



설정방법

Level radar transmitter HIGHER L100

[Basic]

6.6.Keyboard input method

본 절에서는 [입력 인터페이스]에서 설정을 위한 디지털 숫자를 입력하는 방법을 소개합니다. Press [DN] to shift the cursor to the right.



Fig 48 Shift the cursor

- (1) Press [UP] to cycle from 0 to 9.



Fig 49 Cycle from 0 to 9

- (2) [ENT]를 눌러 설정을 완료하면 LCD 우측 하단에 "OK"가 1초간 표시되면서 설정이 완료되었음을 의미합니다.



Fig 50 Successful setting

메뉴차트

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 7 Menu tree

7.1. First-level menu tree

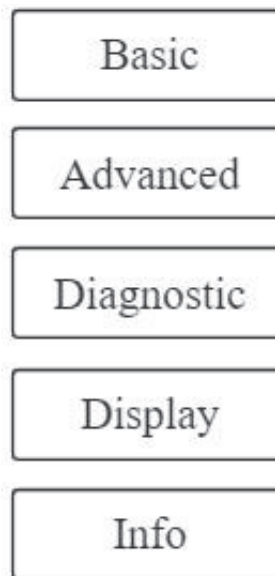


Fig 51

메뉴차트

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 7 Menu tree

7.2. Secondary menu tree-basic settings

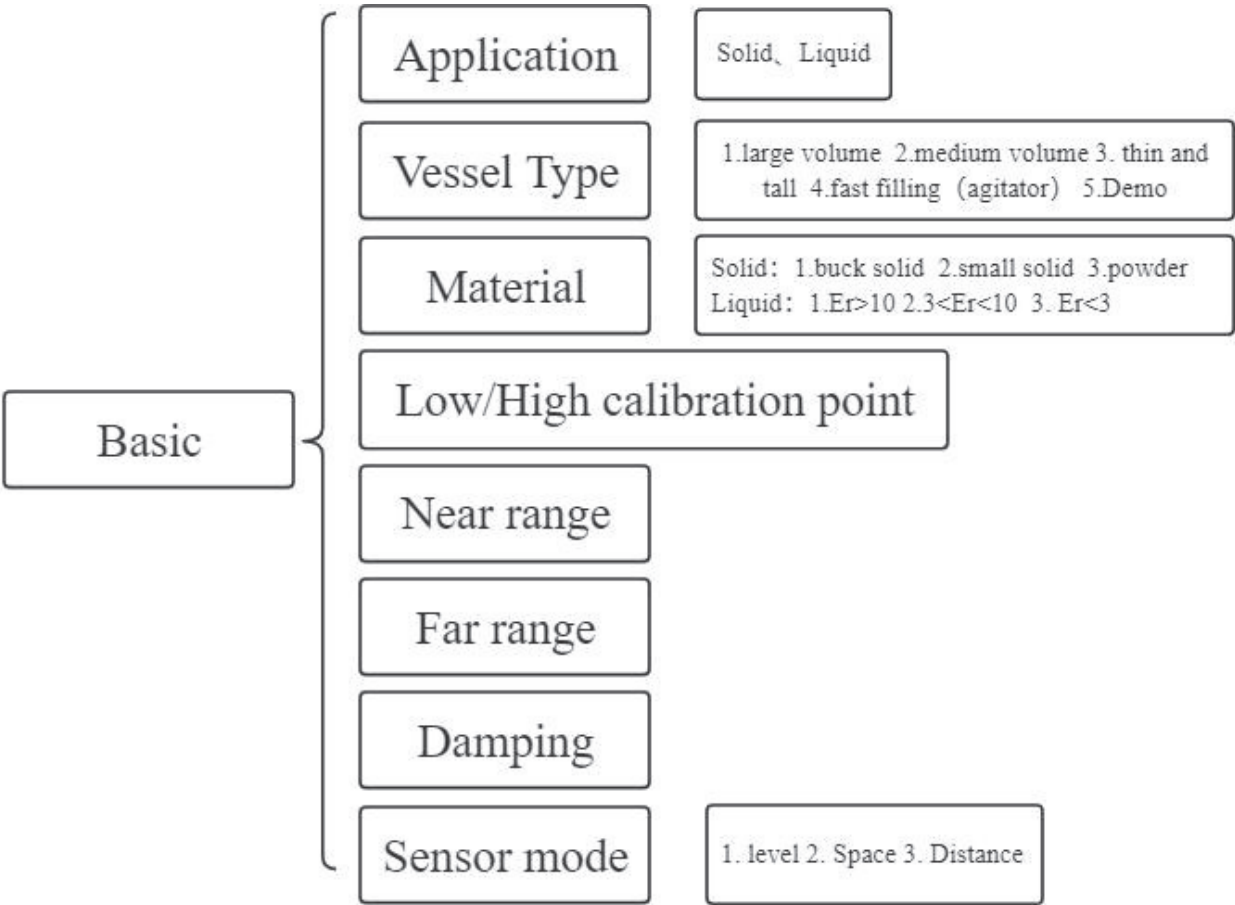


Fig 52

메뉴차트

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 7 Menu tree

7.3. Secondary menu tree-Advanced

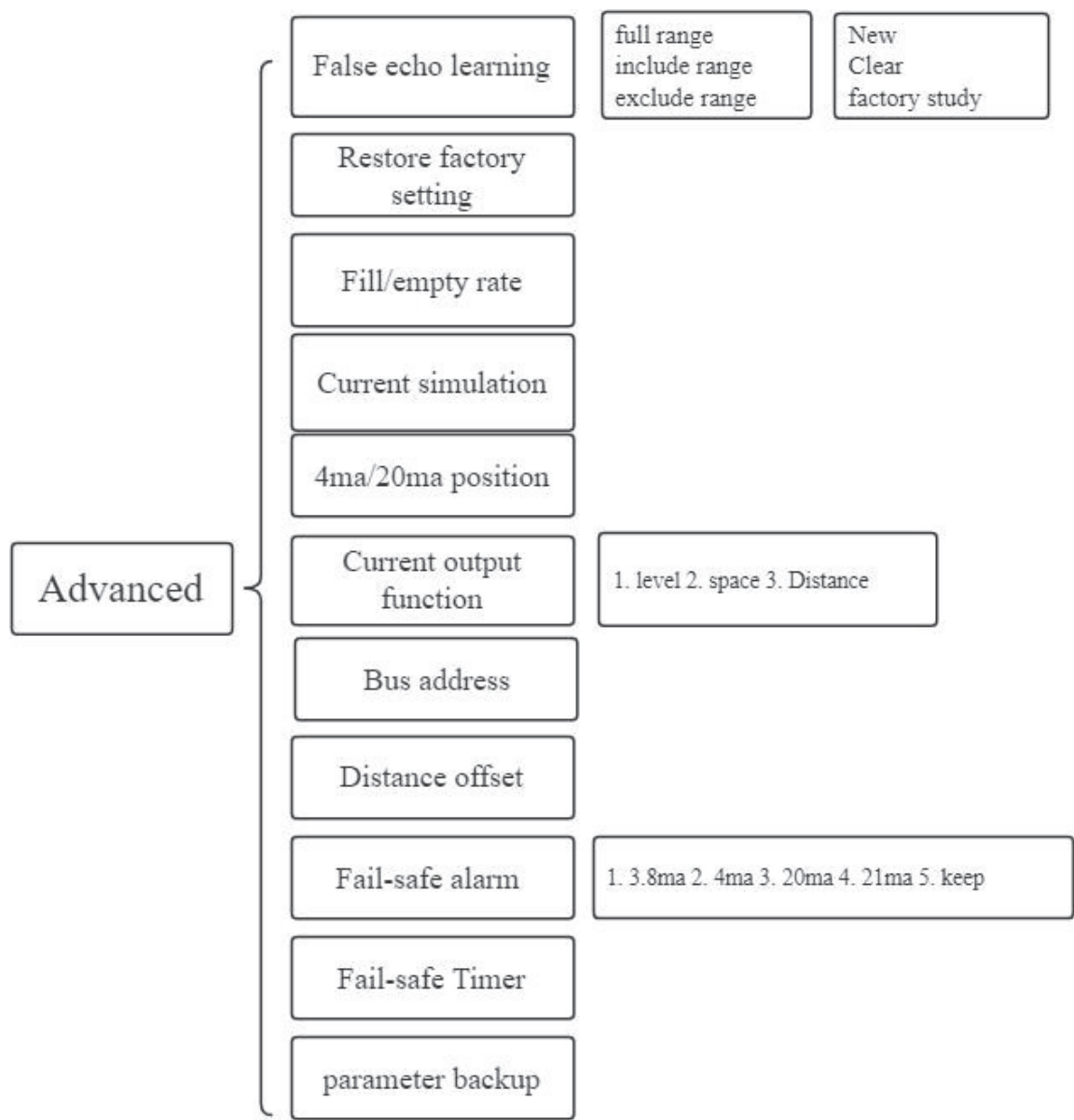


Fig 53

메뉴차트

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 7 Menu tree

7.4. Secondary menu tree-diagnostics

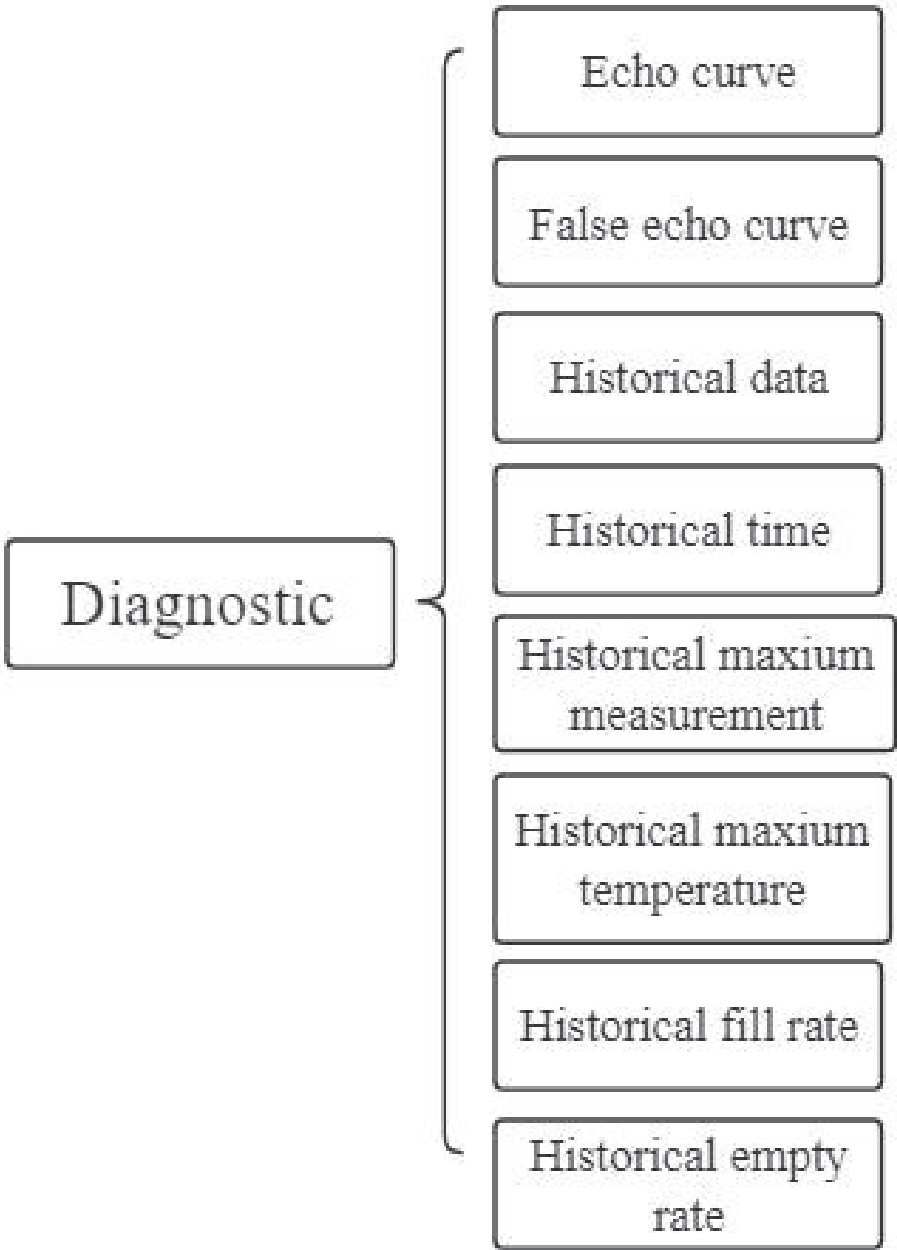


Fig 54

메뉴차트

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 7 Menu tree

7.5. Secondary menu tree-display

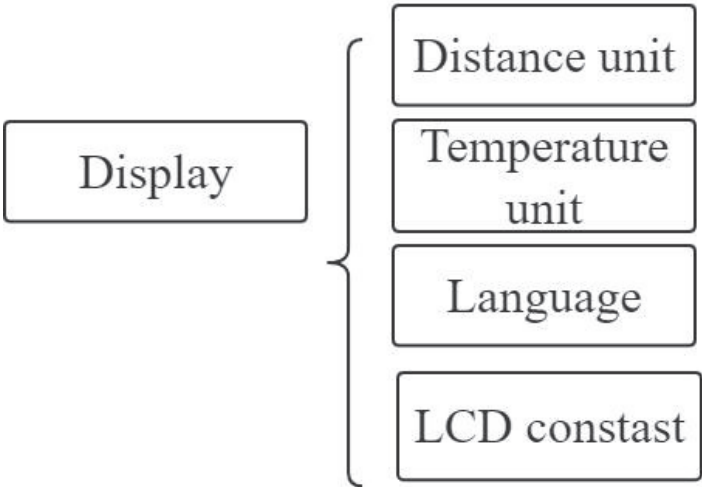


Fig 55

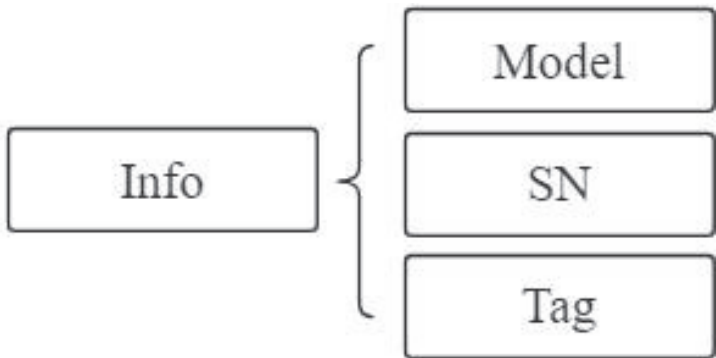


Fig 56

에러코드

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 8 Error Code

아래와 같이 측정 인터페이스에 오류 코드가 표시됩니다.



Fig 57 Error code

Table 17 Details for Error code

Index	Binary	Hex	Meaning
1	0000 0000 0000 0000	0000	Work regular
2	0000 0000 0000 0001	0001	Lost echo
3	0000 0000 0000 0010	0002	Communication err with TR
4	0000 0000 0000 0100	0004	No Factory False echo study
5	0000 0000 0000 1000	0008	4-20ma error
6	0000 0000 0001 0000	0010	Current manual output
7	0000 0000 0010 0000	0020	LCD Communication error
8	0000 0000 0100 0000	0040	Connection err with TR
9	0000 0000 1000 0000	0080	MCU Hard fault
10	0000 0001 0000 0000	0100	MCU Hard fault
11	0000 0010 0000 0000	0200	Temperature sensor error
12	0000 0100 0000 0000	0400	MCU Hard fault

서비스 관련정책

Level radar transmitter HIGHPER L100

Chapter 9 Warranty & After-sales Service

우리는 보증 기간 동안 모든 제품 품질 문제가 무료 수리, 교체 또는 반품을 포함하는 무조건적인 3가지 보증 정책에 의해 보장될 것임을 고객에게 보장합니다. 맞춤제작이 아닌 제품은 7일 이내(오용으로 인한 훼손된 제품 제외) 반품 및 교환이 가능하며, 맞춤제작 제품의 보증기간은 계약서에 명시된 약정에 따릅니다.

Disclaimers:

보증 기간 동안 다음과 같은 이유로 발생한 제품 결함은 3가지 보증 서비스 범위에 포함되지 않습니다.

고객의 부적절한 사용으로 인한 제품 하자. 제품을 분해, 수리, 개조하여 발생한 제품의 결함.

After-sales service commitment:

고객의 기술적인 문의사항은 24시간 이내에 처리해드릴 것을 약속드립니다.

유지보수를 위해 공장으로 반품된 기기에 대해 당사는 테스트 결과를 받은 후 영업일 기준 3일 이내에, 유지보수 결과를 영업일 기준 7일 이내에 발행할 것을 약속합니다.

통신설정

Level radar transmitter HIGHER L100

Communication parameters	Level	BAUD (bps)	Parity check	Length (bit)	Stop bit (bit)
Serial port	RS485	9600	None	8	1

10.2. Communication protocol format

레벨 미터는 외부 통신을 위해 ModBus RTU 통신 프로토콜을 채택하고 각 완전한 데이터 프레임에는 주소 코드, 기능 코드, 데이터 및 패킷 테일이 포함됩니다.

패킷의 끝은 데이터 프레임의 CRC16 체크섬 데이터이며, 이전에는 낮은 바이트가 있고 이후에는 높은 바이트가 있습니다.

레벨미터 레이더의 공장 기본 주소는 1이며, 레이더 주소는 디스플레이 및 제어를 통해 변경할 수 있습니다.

요청 명령 형식과 레이더 응답 데이터 형식은 다음과 같습니다.

(1) Request command format:

Device Address	Function code	Address	CRC
(1 byte)	(1byte)	(4 bytes)	(2 bytes)

(2) Request Command Reply Data Format:

Device Address	Function code	Length	DATA	CRC
(1byte)	(1byte)	(1byte)	(x byte)	(2 bytes)

(3) Format command:

Device Address	Function code	Length	DATA	CRC	Device Address
(1byte)	(1byte)	(4 bytes)	(1byte)	(x byte)	(2 bytes)

통신설정

Level radar transmitter HIGHERPER L100

(4) Format command reply data:

Device Address	Function code	Address	CRC
(1 byte)	(1byte)	(4 bytes)	(2 bytes)

3. Communication Protocol Command Description

1. Data Query Command

(1) Radar communication test command

Request command:

Device Address	Function code	Address	CRC
0x01 (default)	0x66	0xAA 55 00 01	0xF9 CA

Response Data :

Device Address	Function code	Length	DATA	CRC
0x01	0x66	0x02	0x00 00	0xA6 88

Explanation: Upon receiving a response, communication is considered normal.

(2) Measurement value (with damping) query command

Request command:

Device Address	Function code	Address	CRC
0x01 (default)	0x04	0x0A 0F 00 02	0x42 10

Response Data :

Device Address	Function code	Length	DATA	CRC
0x01	0x04	0x04	0xFF FF FF FF	0xFF FF

설명: 측정된 값은 미터 단위와 데이터 길이 값이 4인 Float 유형 데이터입니다.

데이터 형식은 낮은 16비트 데이터가 먼저이고 높은 16비트 데이터가 마지막입니다.

측정값의 대표 의미는 다음을 기준으로 결정됩니다.

통신설정

Level radar transmitter HIGHERPER L100

the sensor mode.

(3) Measurement value (without damping) query command

Request command:

Device Address	Function code	Address	CRC
0x01 (default)	0x04	0x0A 11 00 02	0x22 16

Response Data :

Device Address	Function code	Length	DATA	CRC
0x01	0x04	0x04	0xXX XX XX XX	0xXX XX

Description: The measured value is Float type data, with a unit of meters and a data length value of 4. The data format is low 16 bit data first and high 16 bit data last. The representative meaning of the measured value is determined based on the sensor mode.

(4) Sensor Mode Command

Request command:

Device address	Function code	Address	CRC
0x01 (default)	0x03	0x20 0A 00 01	0xAF C8

Response Data :

Device address	Function code	Length	DATA	CRC
0x01	0x03	0x02	0xXX XX	0xXX XX

Description: The data value represents the radar sensor mode setting, and the data definition is: 0-level mode 1-air height mode; 2-Distance mode.

통신설정

Level radar transmitter HIGHERPER L100

(5) High order adjustment query command

Request command:

Device address	Function code	Address	CRC
0x01 (default)	0x03	0x20 4A 00 02	0xEE 1D

Response Data :

Device address	Function code	Length	DATA	CRC
0x01	0x03	0x04	0xFF FF FF FF	0xFF FF

Explanation: The data value is Float type data, with a unit of meters and a data length value of 4. The data format is low 16 bit data first and high 16 bit data last.

(6) Low adjustment query command

Device address	Function code	Address	CRC
0x01 (default)	0x03	0x20 48 00 02	0x4F DD

Response Data :

Device address	Function code	Length	DATA	CRC
0x01	0x03	0x04	0xFF FF FF FF	0xFF FF

설명: 데이터 값은 미터 단위이고 데이터 길이 값은 4인 Float 유형 데이터입니다.
 데이터 형식은 하위 16비트 데이터가 먼저이고 상위 16비트 데이터가 마지막입니다.

(7) Blind Area Query Command

Request command:

Device address	Function code	Address	CRC
0x01 (default)	0x03	0x20 44 00 02	0x8F DE

통신설정

Level radar transmitter HIGHPER L100

Response Data :

Device address	Function code	Length	DATA	CRC
0x01	0x03	0x04	0xXX XX XX XX	0xXX XX

설명: 데이터 값은 미터 단위이고 데이터 길이 값은 4인 Float 유형 데이터입니다.
 데이터 형식은 하위 16비트 데이터가 먼저이고 상위 16비트 데이터가 마지막입니다.

(8) Slave address reading

Set command:

Device address	Function code	Address	CRC
0x01 (default)	0x03	0x20 01 00 01	0XX XX

Response Data :

Device address	Function code	Length	DATA	CRC
0x01	0x03	0x02	0xXX XX	0xXX XX

설명: 데이터 길이는 2바이트이고 데이터 정의: 하위 8비트는 모드버스 주소로 나타냅니다. 상위 8비트는 하드 주소로 나타냅니다.

10.3.2. Data Setting Command

(1) High adjustment setting

Set command:

Device address	Function code	Address	Length	DATA	CRC
0x01 (default)	0x10	0x20 4A 00 02	0x04	0xXX XX	0xXX XX

Response Data :

Device address	Function code	Address	CRC
0x01	0x10	0x20 4A 00 02	0xXX XX

Explanation: The data value is Float type data, with a unit of meters and a data

통신설정

Level radar transmitter HIGHPER L100

Device address	Function code	Address	Length	DATA	CRC
0x01 (default)	0x10	0x20 48 00 02	0x04	0xXX XX	0xXX XX

Response Data :

Device address	Function code	Address	CRC
0x01	0x10	0x20 48 00 02	0xXX XX

설명: 데이터 값은 플로트(Float) 유형 데이터이며 미터 단위이고 데이터 길이 값은 4바이트입니다.

데이터 형식은 하위 16비트 데이터가 먼저이고 상위 16비트 데이터가 마지막에 있습니다.

(3) Blind area setting

Device address	Function code	Address	Length	DATA	CRC
0x01 (default)	0x10	0x20 44 00 02	0x04	0xXX XX	0xXX XX

Response Data :

Device address	Function code	Address	CRC
0x01	0x10	0x20 44 00 02	0xXX XX

설명: 데이터 값은 플로트(Float) 유형 데이터이며 미터 단위이고 데이터 길이 값은 4바이트입니다.

데이터 형식은 하위 16비트 데이터가 먼저이고 상위 16비트 데이터가 마지막에 있습니다.