


 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	1 / 22

초음파 수위계




- ▶ 제품을 사용하기 전, 사용설명서의 내용을 읽고 충분히 숙지하십시오.
- ▶ 사용설명서를 언제든지 확인할 수 있도록 잘 보관하십시오.

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	2 / 22



목차

목차	2
안전상의 주의, 경고	3
주의, 그 외의 주의	4
머리말, 구성품 확인	5
각 부의 명칭, 외형도	6
취부 방법	7
결선 방법	8
설정 방법	9
조작 방법	11
메뉴 설정	12
DISPMODE D	16
사양	19
설정 알림	20
A/S에 대하여, 사용자 안내문	21



	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	3 / 22

안전상의 주의

본 서에는 제품을 안전하게 사용하고, 사용자의 생명과 재산을 보호하기 위한 내용이 표기되어 있습니다.


	본 표시를 무시하고 사용하면, 사용자의 생명이나 심각한 피해를 입을 수 있는 내용을 나타냅니다.
경고	
	본 표시를 무시하고 사용하면, 사람이 장애를 입거나 또는 물질적인 피해를 입을 수 있는 내용을 표시합니다.
주의	


표시의 예 :

	이 기호는 “해서는 안되는 일”을 나타내는 기호입니다.
	이 기호는 “반드시 해야 하는 일”을 나타내는 기호입니다.


본 계기를 안전하게 사용하기 위해 아래의 내용을 준수하시기 바랍니다.

경고

	만일, 사용 중에 연기가 나거나 이상한 소리와 냄새가 날 때는 전원을 차단하고 구입하신 영업점이나 본 사에 연락하여 주시기 바랍니다.
---	--

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	4 / 22


주의



본 계기를 분해하지 마십시오. 내부에는 높은 전압으로 인해 감전의 위험이 있습니다.
고장 시에는 구입하신 영업점이나 본 사에 연락하여 주시기 바랍니다.

그 외의 주의

- 다른 초음파 계기와 가까운 곳에서 사용하지 마십시오.
- 다른 초음파 계기에 의해 측정 오차가 발생할 수 있습니다.
- 현장 내 무전기 사용시 측정 오차가 발생할 수 있습니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	5 / 22

머리말


본 사의 초음파 수위계를 이용해 주셔서 감사합니다.

- 본 설명서는 제품을 안전하게 사용하기 위한 여러 가지 주의점들이 표기되어 있습니다. 제품 사용 전에 반드시 읽어 주시기 바랍니다.
- 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 설명서 의 내용을 무단으로 전제하는 것을 금합니다.

구성품 확인

하기의 내용물이 전부 있는지 확인하시고 만약 내용물이 부족하다면 본 사로 연락하여 주시기 바랍니다.

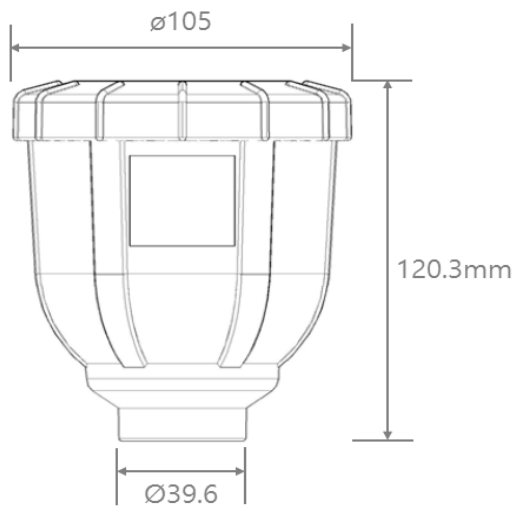
	LT-100
LT-100 Main Control Unit	1
Ultrasonic Sensor	1
Distributing Cable	1
Operating Manual	1
Result Report	1

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	6 / 22

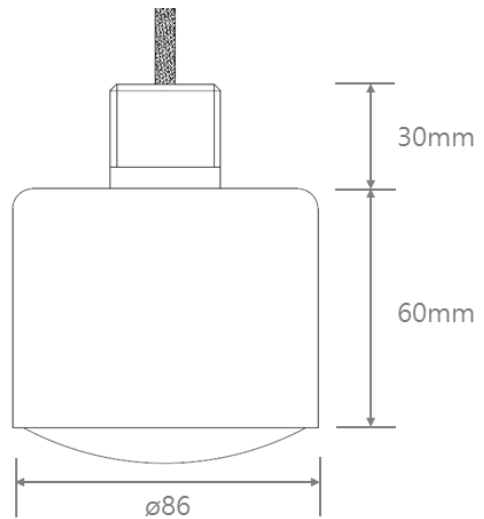
각 부의 명칭




외형도



Main Control Unit



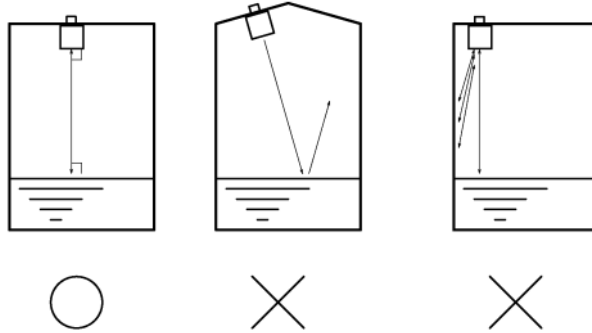
Ultrasonic Sensor

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	7 / 22


취부 방법

센서 취부

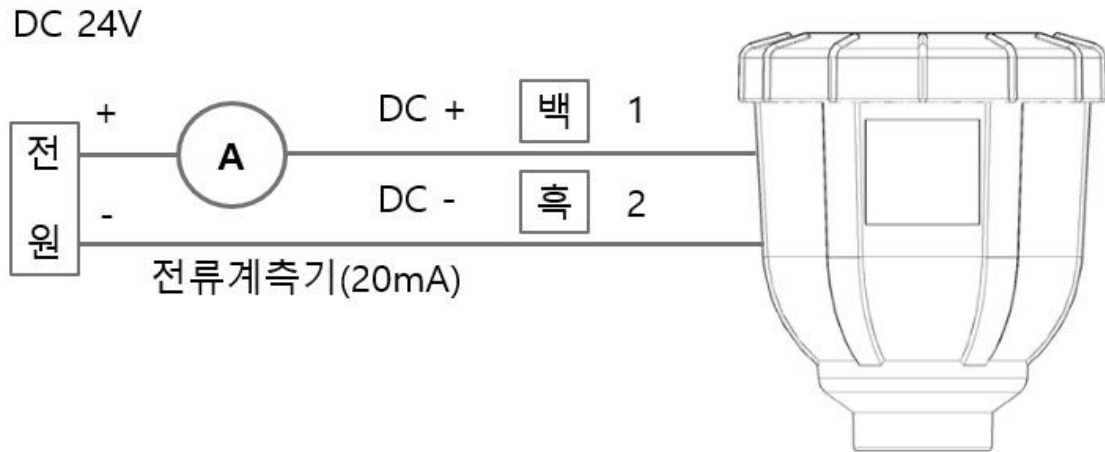
- 초음파 센서를 탱크 상부에 수평으로 설치하여 주십시오.
- 취부 시 내부사이즈 G2(PF2)에 PVC 플렌지를 설치하시고 SUS플렌지는 사용하지 마십시오.



- 초음파의 송,수신파가 수면과 평행이 되도록 설치하여 주십시오.
- 초음파 센서 근처에 장애물이 있으면 오동작을 일으킬 수 있으므로 장애물을 제거하여 주십시오.
(Defense기능 활용 시 장애물 인식)
- 센서를 고정할 때 너무 강한 힘을 사용하지 마십시오.
- 동일 탱크에 여러 대의 초음파 계기를 설치하지 마십시오.

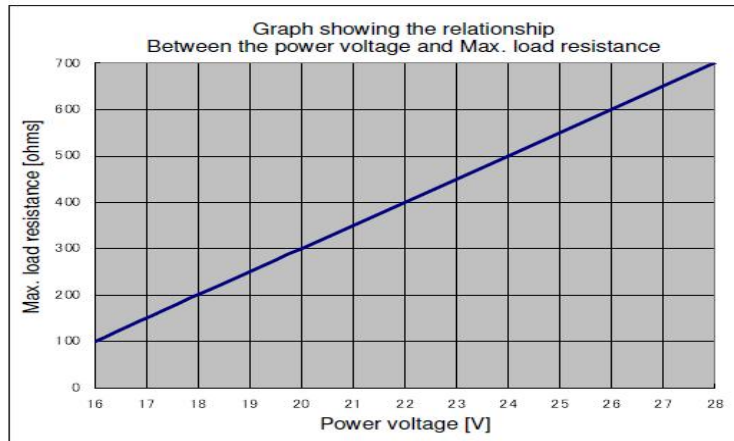
	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	8 / 22


결선 방법



백색 리드선 전원 DC 24V(+)
 흑색 리드선 전원 DC 0V(-)

· 전압 극성 (+, -) 이 바뀌면 작동하지 않습니다.



 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	9 / 22

설정 방법

메뉴 설정방법

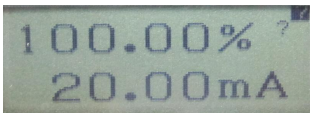


표시의 방법

- 1) 레벨, 잔량률을 표시 합니다.
 예) 메뉴 [-0-]번 : DSPMOD = B설정 시 레벨 3.815m 표시

【주의】

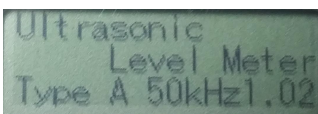
다음의 경우는 측정Error가 표시됩니다.
 · 초음파반사 Echo가 검출되지 않을 때




[LCD 우측에 ? 표시가 나타남]

【주의】

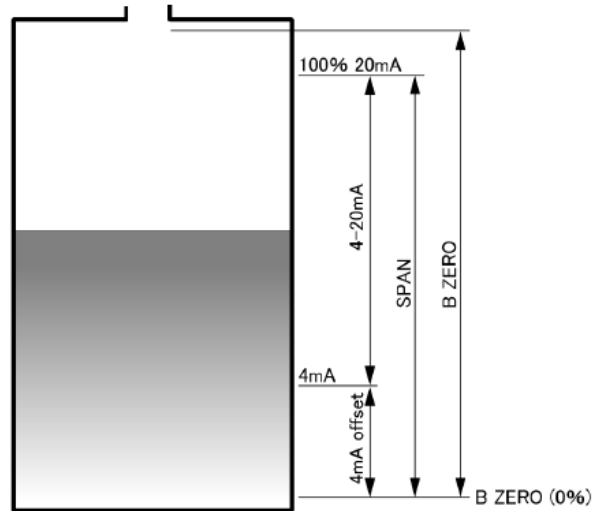
전원투입 직후, 프로그램 버전을 표시합니다.



예) [Type A 50kHz 1.20]표시 : [Ver 1.20]

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	10 / 22

수위 설정방법



- 1) MODE를 나타내는 KEY를 누르세요.
- 2) ◀(좌), ▶(우) KEY로 Parameter를 변경하고, SET KEY로 선택하세요.
 ◀(좌), ▶(우) KEY로 설정값이 변경됩니다. SET KEY를 다시 눌러 설정값을 입력하세요. MODE KEY를 누르면 설정값이 입력되지 않습니다.
- 3) B ZERO
 초음파 송신 표면에서 탱크 바닥까지의 거리입니다. 반드시 탱크 바닥면이 아니라도 괜찮습니다. 0%까지의 거리를 입력하면 됩니다. (4 mA)
- 4) SPAN
 0% ~ 100%까지의 거리를 나타냅니다. B ZERO에서 설정한 탱크 바닥에 의해 100%까지의 거리를 설정하면 됩니다. (20 mA)
- 5) 4mA OFST
 4mA 출력 오프셋을 설정하십시오.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	11 / 22

조작 방법



메뉴 조작은 MODE키를 눌러 ◀, ▶ KEY로 메뉴 번호를 선택하여 SET KEY를 눌러 각 설정치를 ◀, ▶ KEY로 변경합니다. 설정 종료 후는 MODE키 눌러 메뉴 설정을 마칩니다.




- 메뉴 번호는 [-0-]에서 [-23-]까지 표시됩니다.
- 설정값은 EEPROM에 의해 저장되기 때문에, 전원을 차단하더라도 설정이 지워지지 않습니다.

【주의】



- 설정값 변경 후는 SET을 누르고 MODE로 돌아가지 않으면 변경내용이 저장되지 않습니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	12 / 22

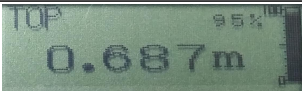
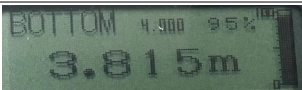
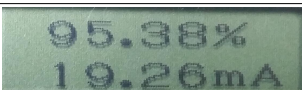
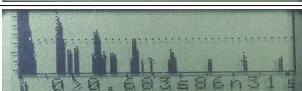
메뉴 설정

통상 표시 설정 [Display Set-up]

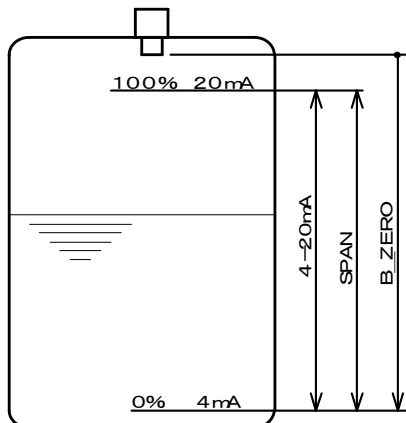
설정치	설명	초기치
A	TOP Display 센서에서 액면까지의 거리 [m]	A
B	BOTTOM Display 탱크 바닥면까지의 거리 [m]	
C	Percent & mA 잔량을 [%] 4-20mA [mA]	
D	Echo Display 센서의 Echo값을 확인 및 조정	

통상표시 MODE를 선택합니다.

[표시 예]

A		m
B		m
C		% mA
D		Graph

B Zero 설정

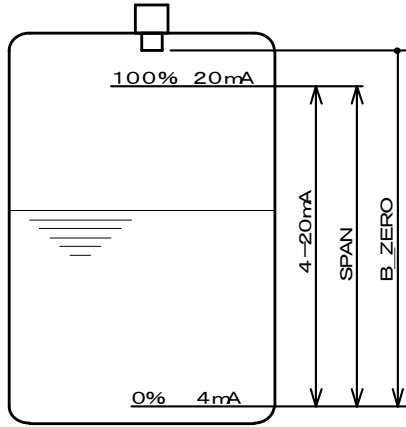


설정범위	초기치
(0.3 ~ 10.0) m	4.5 m

센서에서 탱크 바닥까지의 거리를 설정합니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	13 / 22

SPAN 설정



설정범위	초기치
(0.3 ~ 10.0) m	4.5 m

계측범위의 거리를 설정합니다. ((0 ~ 100) % 거리)


응답속도의 설정(Response Time)

설정범위						초기치
1 000	100	10	1	0.1	0.01	10

- 1) 계측치의 응답속도를 설정합니다.
 - 값이 낮을수록 응답속도가 느립니다.
 - 값이 오를수록 응답속도가 빠릅니다.
- 2) 최대 설정치는 1 000 m/min

데이터 평균 횟수 설정(Average)

항목	설정치		초기치
	1	12	4
변화	크다	작다	-
응답성	빠르다	느리다	-
응답시간	1초	12초	4초

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	14 / 22

전류 출력 미세조정 설정(4mA Offset)

설정범위	초기치
(0.000 ~ 10.000) m	0.000 m

- 1) 4mA에서 맞추어 측정값의 전류치를 미세 조정합니다.
- 2) 전류계를 접속하여 4mA로 미세 조정합니다.

온도 표시(Temperature)

측정 범위	설정 불가능
(0 ~ 99) °C	-

검출기 온도를 표시합니다.

【주의】

온도센서에 이상이 있을 때 ⇒ 99.9 °C로 표시됩니다.

수신반사 레벨 표시(Echo Level)

초음파의 수신반사 레벨을 표시합니다.

표시수치	0 [dB]	~	100 [dB]
초음파반사 레벨	약		강

수신노이즈 레벨 표시(Noise Level)

수신 노이즈 레벨을 표시합니다.

표시수치	0 [dB]	~	100 [dB]
노이즈 레벨	약		강

【주의】 노이즈 레벨이 45dB이상 시 Error가 발생합니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	15 / 22

밝기조절(Bright Level)

설정값	설명	초기치
Auto	Display Lamp 자동 On/Off	Auto
On	Display Lamp On	
Off	Display Lamp Off	

Output Test Mode

설정값	설명	초기치
Normal	측정모드[Test Mode : Off]	Normal
i4 mA	강제 4 mA 출력	
i8 mA	강제 8 mA 출력	
i12 mA	강제 12 mA 출력	
i16 mA	강제 16 mA 출력	
i20 mA	강제 20 mA 출력	

【주의】 Test Mode에서 빠져나올 경우 Normal로 자동 변경됩니다.

측정거리 보정(Distance Adjust)


설정값	초기치
(-50 ~ 50) mm	0 mm

측정거리를 1 mm단위로 보정 합니다.

Error 발생 시 전류 출력 설정

설정값	설명	초기치
Hold	계측 전류치 Hold	Hold
i 4fix	Error 시, 4mA를 출력	
i 20fix	Error 시, 20mA를 출력	

초음파 반사 Echo가 없거나 Error시, 전류 출력을 설정합니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	16 / 22

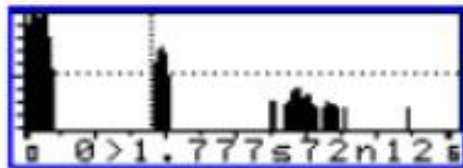
시스템 Reset

설정범위	1
------	---

0부터 ▶로 1 변경 시 Reset 됩니다.

DISPMODE D

- 1) 표시된 초음파 반사 파형을 기반으로 초음파 측정과 관련된 Parameter들을 설정합니다.
- 2) 측정값과 설정값은 디스플레이 하단에 표시됩니다.
- 3) ◀(좌), ▶(우) KEY로 Parameter를 변경하고, SET KEY로 선택하세요.
(선택 시 밑줄 친 문자가 표시됩니다.)
- 4) Parameter를 선택한 후에 ◀(좌), ▶(우) KEY로 셋팅값이 변경하세요. SET KEY에 의해 설정값이 결정됩니다.



DISPMODE D Parameter
← Threshold Level Line

Indicated/Setting Parameter

Indicated Parameters : 0>:Measured Value, S: Signal Level, n: Noise Level

Range

설정범위	Min. 1 m ~ Max. 10 m (1 m Step)
------	---------------------------------

STC(Sensitivity Time Control)

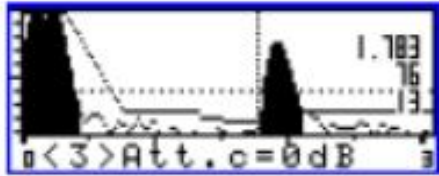
※ 기본값 : 0

감도 제어	0	~	10
설정범위	약		강

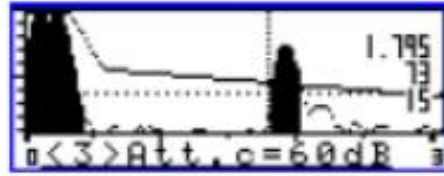
Att.c

- 1) 전체 영역의 마스크 레벨입니다. 초음파에 따라 마스크 레벨이 낮아집니다.
- 2) 센서의 감쇠는 센서에서 시작되는 거리를 기반으로 합니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	17 / 22



Att.c = 0 [dB]



Att.c = 60 [dB]

mAskP

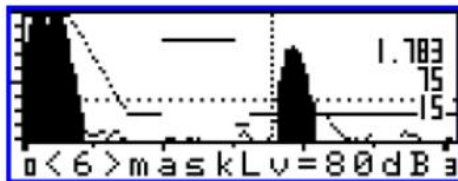
직사각형 마스크의 시작 위치입니다.

mAskW

사각형 마스크의 폭입니다.

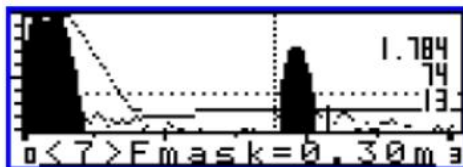
mAskLv

직사각형 마스크의 설정은 원하지 않는 것을 피할 수 있습니다. (사각형 마스크 레벨)

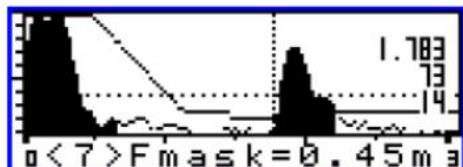


FmAsk

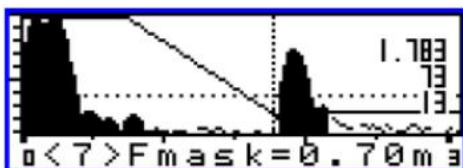
측정이 정확하지 않다면 송신 마스크 폭을 넓혀야 합니다. (진동 리버브가 너무 길 때 측정)



FmAsk : 0.30 m




FmAsk : 0.45 m



FmAsk : 0.70 m

【주의】 송신 mAsk width 내의 거리는 전혀 측정할 수 없습니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	18 / 22

THRESH

※ 기본값 : -20dB

설정범위	-4 [dB] ~ -36 [dB]
------	--------------------

다중 반사로 인해 실제 거리의 2 ~ 3배가 감지되면 THRESH LEVEL은 더 커져야 합니다.

FREQ

설정범위	45 [kHz] ~ 55 [kHz] (1kHz Step)
------	---------------------------------


dADJ(Distance Adjustment)

설정범위	-50 [mm] ~ +50 [mm]
------	---------------------

dADJ는 MODE의 [-12-] Dist Adj와 동일 합니다.


고장이라고 생각하기 전에

증 상	원 인	대 응
전원이 들어오지 않을 때	전원의 배선이 되어있지 않은 경우	DC전원의 +를 백색 리드선 -를 흑색 리드선에 결선을 확인한다.
계측이 되지 않을 때	센서면과 액면이 평행을 이루지 않을 경우	취부 각도를 조정한다. 센서면과 액면이 평행을 이루도록 조정한다.
레벨이 맞지 않을 때	초음파 빔 내에 반사물이 있을 경우	반사물이 없는 곳에 설치
계측거리가 틀릴 때	평균 횡수 작다. 추종속도가 느리다.	평균 횡수 높게 조정
계측거리가 2배로 표시될 때	초음파가 2중반사 됩니다	취부 장소를 변경
가까운 거리의 계측치가 맞지 않을 때	최저 계측거리 이내에 액면이 있을 경우	최저 계측 거리를 확보해 주세요.

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	19 / 22


사양

초 음 파 주 파 수	40 kHz
외 형 도	Φ105 X 120.3 mm (변환기) Φ86 X 90.0 mm (검출기)
전 원	DC 24V (2 wire)
측 정 범 위	(0.3 ~ 10.0) m
측 정 대 상 물	액체
빔 각	±6°
메모리 Back up	EEPROM
동 작 온 도	(-20 ~ 80) °C
보 존 온 도	(-30 ~ 80) °C
평균 처리 횟수	1 ~ 100회
표 시	4Digit LCD, Level, Temp, %, Error, Echo Level
설 정	KEY 설정
출 력	(4 ~ 20) mA 전류출력
분 해 능	1 mm
온도보상 센서	(-20 ~ 80) °C (± 2 °C이내)
측 정 정 도	±0.25 %F.S.
취 부	G2 (PF2)
본 체 재 질	PP(Polypropylene)
구 조	IP67
중 량	1.4kg
배 선 케 이 블	배선길이 10m Waterproof Cable gland

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	20 / 22

설정 알림

번호	기능	초기치	설정치
- 0 -	Display Mode	A	
- 1 -	B ZERO	4.500 m	
- 2 -	SPAN	4.000 m	
- 3 -	RESPONSE 추종속도	10 m/min	
- 4 -	데이터 평균횟수	10	
- 5 -	4mA OFFSet	0.000 m	
- 6 -	전류출력설정	Normal	
- 7 -	온도표시	XX.X [°C]	
- 8 -	수신반사 레벨	?? [dB]	
- 9 -	수신 노이즈 레벨	?? [dB]	
- 1 0 -	밝기조절	Auto	
- 1 1 -	전류출력 Test Mode	Normal	
- 1 2 -	거리보정	0 mm	
- 1 3 -	Error 시 전류출력	Hold	
- 2 3 -	시스템 Reset	-----	-----

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	21 / 22

A/S에 대하여


- 반드시 본 사용 설명서에 준하여 설치 및 결선, 사용을 하시기 바랍니다.
- 천재지변에 의한 고장은 A/S가 되지 않으므로 충분히 설치 조건을 고려 후 사용하시기 바랍니다.
- 사용상 궁금하신 점이나 A/S는 구입하신 대리점이나 아래 연락처로 연락하여 주시기 바랍니다.
- 무상 A/S 보증기간은 1년입니다.

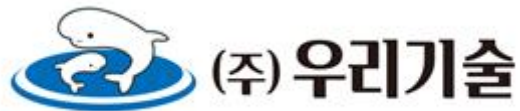
A/S 연락처

주소 : 대구시 동구 팔공로45길 42(이시아폴리스) (주)우리기술
 Tel. : 053-383-7181
 Fax. : 053-383-7188
 Mobile. : 010-8500-1849
 E-mail. : LT800@woorigisul.com

사용자 안내문

- 사용자안내문(제5조제1항제2호관련)
- A급 기기(업무용 방송통신기자재)
- 이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-1
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-100	Revision No.	1
		Page No.	22 / 22



- 본 사 경상북도 포항시 남구 대이로67번길 5 (대잠동)
TEL : 054-383-7181(代) FAX : 054-383-7181
- 공 장 경상북도 군위군 군위읍 군위공단길 97
- 유량/레벨 실증센터 대구광역시 동구 팔공로 45길 42(이시아폴리스)
A / S 센터 TEL : 053-383-1849(代)
FAX : 053-383-7181
Mobile : 010-8500-1849

<http://www.woorigisul.com>