

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	1 / 33

개수로 유량계



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

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	2 / 33

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
조작 방법	10
DISPLAY MODE A	11
DISPLAY MODE B	13
DISPLAY MODE C	14
DISPLAY MODE D	15
메뉴 설정	16
메뉴 페이지 1	17
메뉴 페이지 2	18
메뉴 페이지 3	18
메뉴 페이지 4	19
메뉴 페이지 5	20
컴퓨터 접속(RS232C)	24
컴퓨터 접속(RS-485)	25
인터페이스	26
RS-485 ASCII 통신 포맷	27
RS-485 MODBUS 통신 포맷	29
사양	31
A/S에 대하여, 사용자 안내문	32

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	3 / 33

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.
---	--

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	4 / 33

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-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	5 / 33

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.

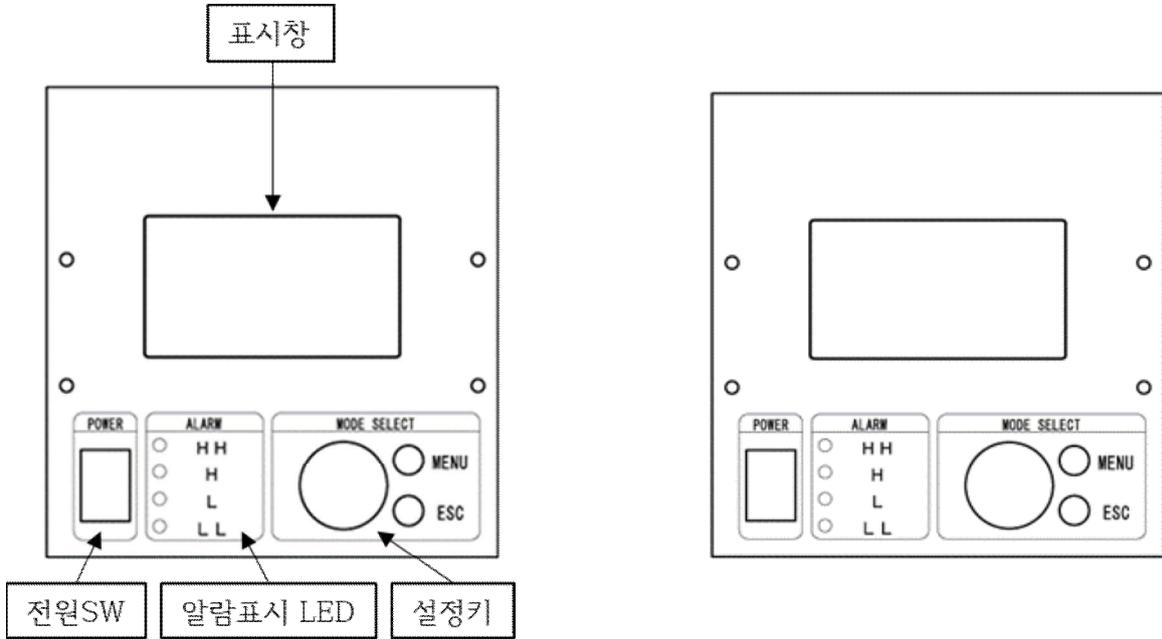
구성품 확인

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

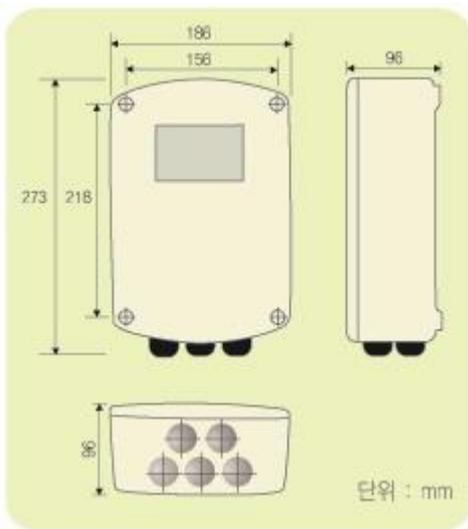
	LT-1000 (2 CH)
LT-1000 Main Control Unit	1
Ultrasonic Sensor	1
Operating Manual	1
Result Report	1

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	6 / 33

각 부의 명칭



외형도



Main Control Unit



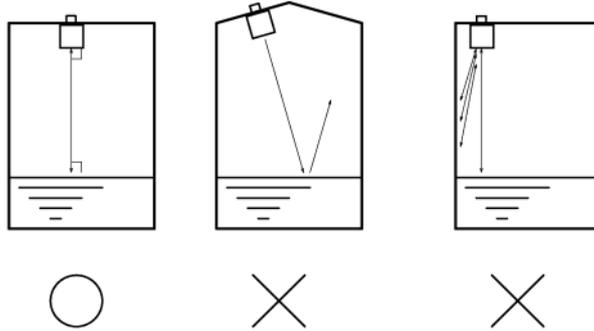
Ultrasonic Sensor

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	7 / 33

취부 방법

센서 취부

- 초음파 센서를 탱크 상부에 수평으로 설치하여 주십시오.
- 센서의 취부부는 1"PT 나사로 되어 있습니다.

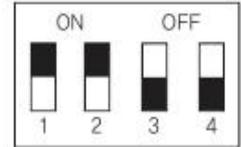


- 초음파의 송,수신파가 수면과 평행이 되도록 설치하여 주십시오.
- 초음파 센서 근처에 장애물이 있으면 오동작을 일으킬 수 있으므로 장애물을 제거하여 주십시오.
(Defense기능 활용 시 장애물 인식)
- 센서를 고정할 때 너무 강한 힘을 사용하지 마십시오.
- 동일 탱크에 여러 대의 초음파 계기를 설치하지 마십시오.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10	
		Date of enactment	2022. 06. 28.	
	Model name : LT-1000	Revision No.	1	
		Page No.	8 / 33	

결선 방법

FG	RS232			RS485				CH1		CH2		
	GND	TX	RX	FG	A	B	GND	4~20(+)	GND	4~20(+)	GND	
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	
AC		CH1 SENSOR					CH2 SENSOR					
AC/N	AC/L	WHITE	BLACK	RED	GREEN	GRAY (SHIELD)	WHITE	BLACK	RED	GREEN	GRAY (SHIELD)	
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	
CH1 ALARM				CH2 ALARM				출력기능 (PULSE)				
HH	H	L	LL	COM	COM	HH	H	L	LL	SW+	SW-	
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	



종단저항 SW
R = 100Ω

단자 설명

1) 전원 AC 100 ~ 240V 접속합니다.

AC	AC
B1	B2

2) F.G. 단자를 접속합니다.

FG
A1

3) 초음파 센서를 배선합니다.

CH1					CH2				
TD	TD	TH	TH	FG	TD	TD	TH	TH	FG
WHITE	BLACK	RED	GREEN	SHIELD	WHITE	BLACK	RED	GREEN	SHIELD
B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12

4) ALARM 배선합니다.

CH1 ALARM						CH2 ALARM					
HH	H	L	LL	COMMON		HH	H	L	LL	COMMON	
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12

5) 4-20 mA를 배선합니다.

CH1		CH2	
4-20	GND	4-20	GND
A9	A10	A11	A12

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	9 / 33

6) RS485 배선합니다.

RS485 (+)단자 A와 RS485 (-)단자 B 연결합니다.

RS485			
FG	A	B	GND
A5	A6	A7	A8

RS485에 사용되는 케이블은 트위스트 페어 케이블을 사용하며 Shield는 FG 단자에 반드시 연결합니다.

7) RS232 배선(9 600bit/sec 8bit/pn)

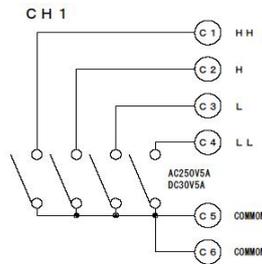
RS232		
GND	TX	RX
A2	A3	A4

DIP SW 설정

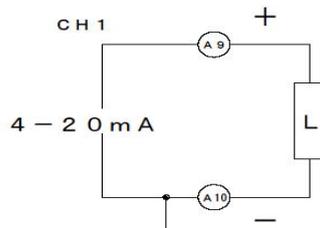
RS485의 설정

SW1 또는 SW2의 Rt(종단저항 100Ω) 단자대에 연결할 때, 호스트 PC에서 가장 먼 1대만 ON으로 하고 나머지는 OFF로 설정합니다. SW1과 SW2는 모두 ON 또는 OFF로 합니다. 공장 출하 시 SW1과 SW2는 모두 ON으로 되어있습니다.

ALARM SW(릴레이 접점 출력)



(4-20)mA 전류 출력

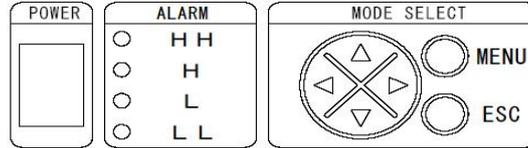


(주의)

- ALARM 출력 정격은 AC250V 5A, DC30V 5A입니다.
- (4-20)mA의 A10과 A12는 내부적으로 연결되어 있습니다.
- (4-20)mA의 허용 부하저항은 600Ω 이하입니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	10 / 33

조작 방법

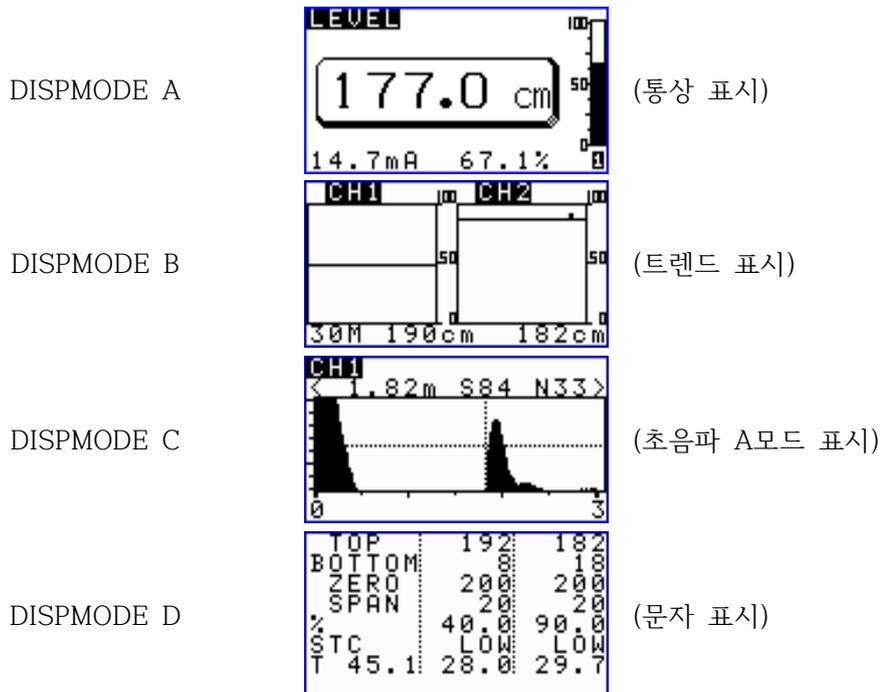


기본적인 키 조작

- 1) **MENU** : 메뉴 화면을 나타냅니다.
- 2) **▲ ▼** : 항목을 선택합니다.
- 3) **◀ ▶** : 설정치를 변경합니다.
- 4) **ESC** : 해당 메뉴 화면을 종료합니다. 메뉴화면 종료 시 변경내용은 적용되지 않습니다.
설정 변경 저장이 필요시 **MENU** 키를 이용합니다.

액정 화면 보는 법

표시 모드는 아래와 같이 4가지로 분류됩니다.

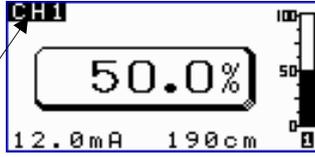


(주의)

· LT-1000에서 CH2에 관해 표시 또는 조작을 할 수 없습니다.

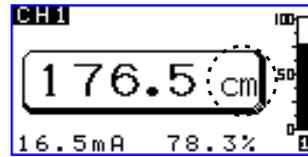
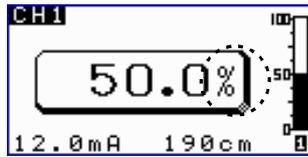
	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	11 / 33

DISPMODE A (통상 표시)

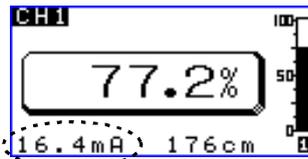


잔량을 그래프로 표시합니다.

주 표시 : 탱크 내부의 수위를 표시합니다.

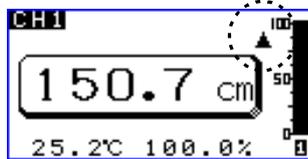


▲ 키를 이용하여 퍼센트(%)에서 센치미터(cm) 또는 미터(m) 단위로 표시할 수 있습니다.

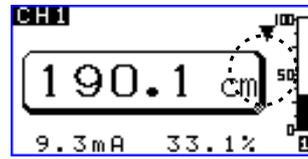


Current output display

▼ 키를 이용하여 온도(°C)나 전류출력(4-20mA)을 표시할 수 있습니다.

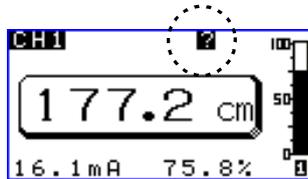


수위 상승 시



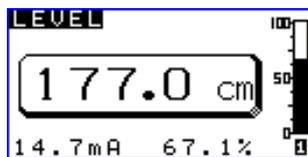
수위 감소 시

화살표의 방향으로 수위 변화를 확인할 수 있습니다.



초음파의 에코가 검출되지 않아 에러가 발생 될 때는 물음표(?) 가 나타납니다.

LT-1000 의 경우

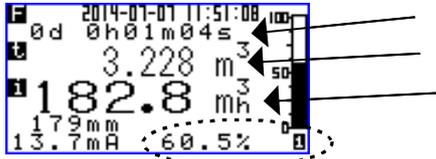


레벨계 이용 시 LEVEL을 지시합니다.

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	12 / 33

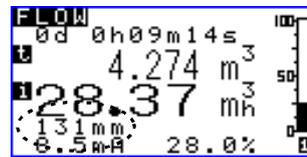
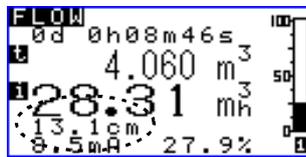
DISPMODE A (통상 표시)

유량계 표시

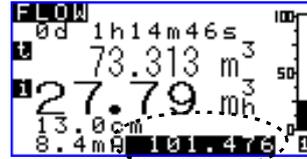
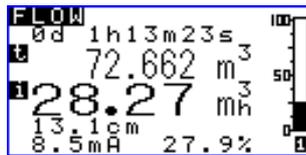


적산시간표시
 적산유량표시
 순시유량표시
 m³/s, m³/m, m³/h, m³/d 표시

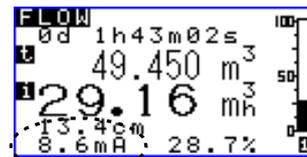
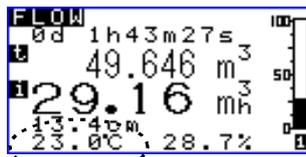
순시유량을 표시



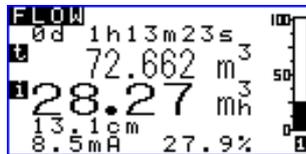
월류레벨표시는 센치미터(cm) 또는 밀리미터(mm) 단위로 표시할 수 있습니다.
 MENU 1 의 UNIT에서 변경 가능합니다.



▲ 키를 이용하여 퍼센트(%)에서 최대 설정 유량 표시를 할 수 있습니다.



▼ 키를 이용하여 온도(°C)나 전류출력(4-20mA)을 표시할 수 있습니다.

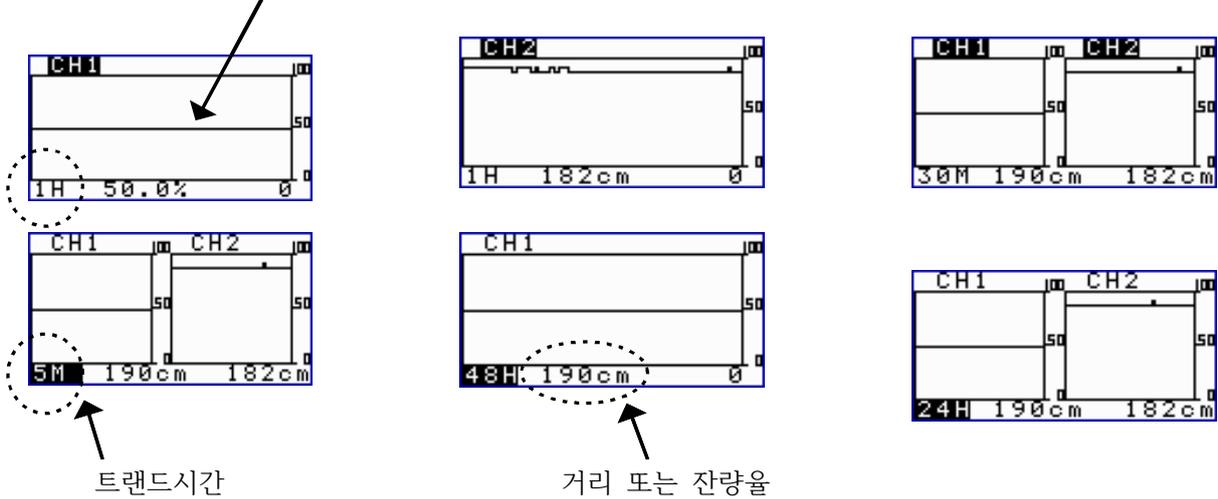


ESC 키를 2초간 길게 누르면 적산유량과 적산시간이 Reset 됩니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	13 / 33

DISPMODE B (트렌드 표시)

잔량을 변화를 그래프로 표시



· 표시 시간의 변경 방법

- ▲ ▼ 키를 눌러 CH 1에서 시간 표시로 선택합니다. (CH1 → 10M~48H)
 - ◀ ▶ 키로 시간을 선택합니다.
- 시간은 최소 5분부터 최대 48시간까지 선택할 수 있습니다.

LT-1000 의 경우



유량계에서는 순시 유량을 표시 합니다.

(주의)

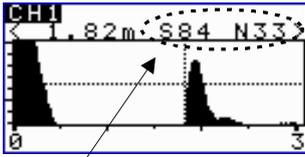
- 트렌드 시간을 변경하면 지금까지의 트렌드 그래프는 사라집니다.
- 거리 또는 잔량의 변환은 DISPMOD A의 주 표시를 변경하면 됩니다.

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	14 / 33

DISPMODE C (초음파 A모드 표시)

초음파 반사 파형을 표시합니다.

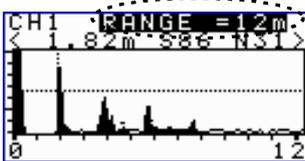
- 1) ◀ ▶ : CH1 과 CH2를 선택할 수 있고, 설정치를 변경할 수 있습니다.
- 2) ▲ ▼ : 원하는 항목을 선택 할 수 있습니다.



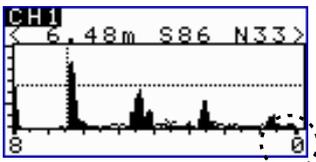
Threshold 레벨 표시

C MODE 표시 : 초음파 반사 에코를 표시합니다.
(S = 수신 강도, N = 노이즈치)

Range (표시거리설정)

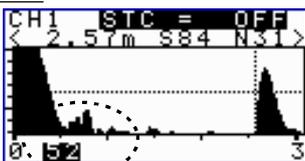


표시 거리를 변경합니다. (최소 1 ~ 최대 12m)

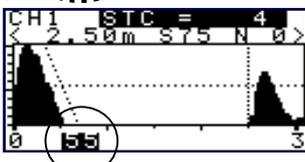


메뉴페이지1에서 bottom을 선택하면 탱크 바닥을 기준으로 표시하고,
top을 선택하면 초음파 센서면을 기준으로 표시합니다.

STC

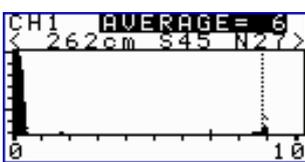


센서 근거리의 감도를 낮추어 센서 근처의 불필요한 난반사를 제거합니다.



OFF ↔ 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ ... ↔ 10
초기값은 3입니다.
수치는 발진잔량 거리입니다.

AVERAGE (평균화)



초음파 반사 에코가 불안정할 때 수치를 증가시킵니다. (1 ~ 10)

(주의)

수치를 크게하면 반응 속도가 느려집니다.

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	15 / 33

DISPMODE D (문자표시)

설정값, 계측값에 대한 상세정보를 표시합니다.

```

TOP      192.182
BOTTOM  180.180
ZERO     200.200
SPAN     200.200
%        40.90.0
STC      LOW LOW
T 45.1  28.0 29.7

```

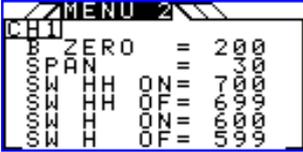
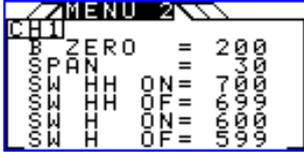
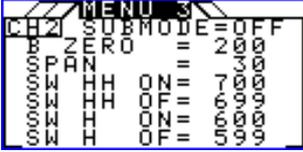
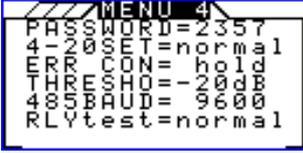
- TOP : 초음파 센서부터 수면까지의 거리
- BOTTOM : B Z E R O 부터의 측정거리 표시
- ZERO : B Z E R O 설정값 표시
- SPAN : 탱크범위 표시
- % : 잔량률 표시(SPAN설정값 기준)
- STC : S T C 표시
- T : 탱크온도 표시 (좌측은 계기 내부 온도 표시)
- T : 메시지 표시

- ESC** 와 **▶** 키를 동시에 누르면 RS232C의 수신문자를 표시합니다.
- ESC** 와 **▼** 키를 동시에 누르면 RS485의 수신문자를 표시합니다.
- ESC** 와 **MENU** 키를 동시에 누르면 Reset이 됩니다.
- ESC** 와 **MENU** 그리고 **◀** 키를 동시에 누르면 공정 출하 설정치로 변경됩니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	16 / 33

메뉴 설정

- 1) **MENU** 해당키를 이용하여 아래의 메뉴 페이지를 표시합니다.
- 2) **◀ ▶** 키를 이용하여 디스플레이모드와 메뉴페이지1부터 4까지 선택할 수 있습니다.
- 3) **ESC** 해당 페이지를 종료합니다. **ESC**로 메뉴화면을 종료할 시 변경내용이 적용되지 않습니다.
 설정 변경이 필요할 때는 **MENU**키를 이용합니다.

	LT-200	LT-1000
메뉴페이지 1		
메뉴페이지 2		
메뉴페이지 3		
메뉴페이지 4		
메뉴페이지 5		

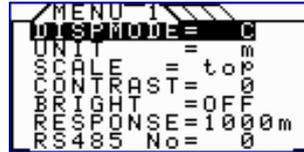
(주의)

· FLOW mod = OFF 에서는 메뉴페이지 5를 선택할 수 가 없습니다.

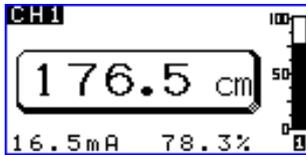
	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	17 / 33

메뉴페이지 1

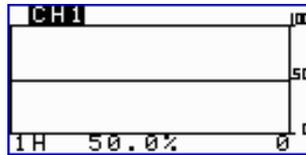
- ① ▼키를 이용하여 DISPMODE를 선택합니다. ② ◀와 ▶키를 이용하여 원하는 모드를 선택합니다.



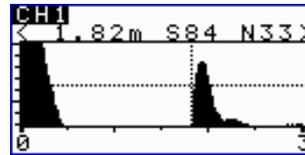
DISPMODE



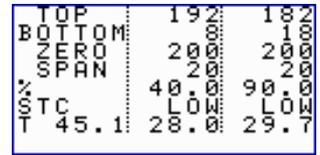
DISPMODE A



DISPMODE B



DISPMODE C

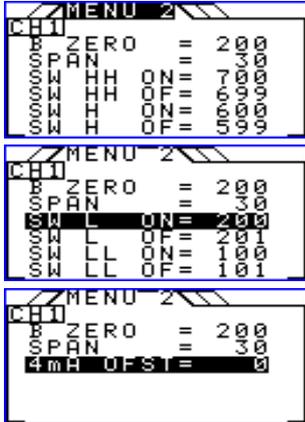


DISPMODE D

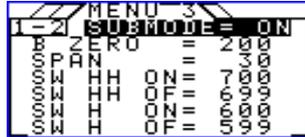
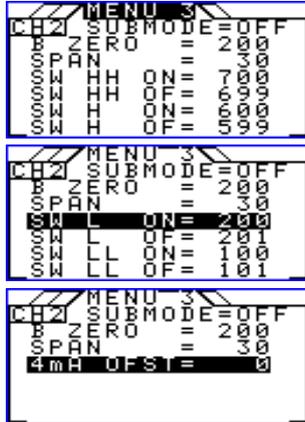
- UNIT=..... 단위를 변경합니다. (m ↔ cm)
SCALE=..... 기준면을 변경합니다. (top ↔ bottom)
 · top : 센서를 기준으로 수면을 측정
 · bottom : 탱크 바닥을 기준으로 수면을 측정
CONTRAST= 액정의 밝기를 설정합니다. (-10 ~ 0 ~ 10)
BRIGHT=..... 액정의 back light를 설정합니다.
RESPONSE= 초음파의 추적 속도를 설정합니다. (1000 m/min (빠름) ~ 0.01 m/min (느림))
 수면의 출렁거림이 많을 경우에는 추적 속도를 느리게 설정합니다.
RS-485No. = RS-485의 ID 주소를 설정합니다. (1 ~ 99)
 RS-485를 사용하지 않는 경우 "0"으로 설정해 주십시오.
 1~99 까지 설정이 가능하며 최대 접속대수는 32대 이하입니다.

 WooRiGiSul	사용 설명서 Model name : LT-1000	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Revision No.	1	
	Page No.	18 / 33	

메뉴페이지 2



메뉴페이지 3



메뉴페이지 2는 CH 1의 설정을 할 수 있습니다.
 메뉴페이지 3은 CH 2와 SUBMODE의 설정합니다.

표시는 UNIT에서 선택한 수치를 표시합니다. (cm ↔ m)

- SUBMODE = ON CH1-CH2의 차이를 측정하게 됩니다.
- SUBMODE = ON은 bottom에서 사용합니다.
- SUBMODE 출력은 CH2의 단자로 되어 있습니다.

B ZERO=..... 0 ~ 1500 cm or 0.00 ~ 15.00 m
 센서 표면에서 탱크 바닥 또는 댐 바닥 표면까지의 거리를 설정합니다.

SPAN=..... 0 ~ 1470 cm or 0.00 ~ 14.70 m
 탱크 바닥면 또는 최대 오버플로 레벨에서 측정 범위를 설정합니다.
 전류 출력은 4-20mA 범위입니다.

전류 출력 (4-20)mA의 범위

SW HH = 0 ~ 2400 cm
 ON,OFF ALRAM HH의 ON과 OFF를 설정합니다.

SW H = 0 ~ 2400 cm
 ON,OFF ALRAM H의 ON과 OFF를 설정합니다.

SW L = 0 ~ 2400 cm
 ON,OFF ALRAM L의 ON과 OFF를 설정합니다.

SW LL = 0 ~ 2400 cm
 ON,OFF ALRAM LL의 ON과 OFF를 설정합니다.

4mA OFST = 0 ~ SPAN
 offset=0, 탱크의 바닥은 4mA 입니다.

(주의)

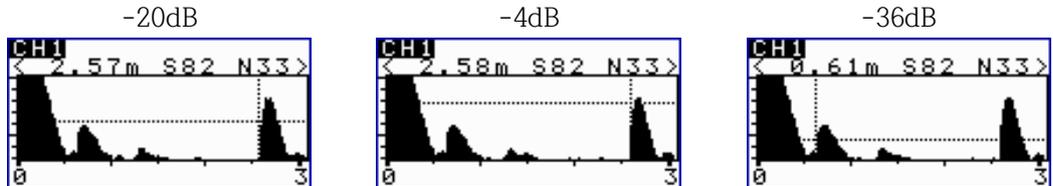
- OFFSET 이 0이외의 경우에는 SPAN-offset 이 (4-20)mA의 범위가 됩니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	19 / 33

메뉴페이지 4



- PASSWARD= 2 3 5 7
 PASSWARD의 설정은 2 3 5 7 이외의 경우는 설정이 제한됩니다.
- 4-20SET= normal ↔ 4mA ~ 20mA ↔ i4mA ~ i20mA
 4-20mA의 결선 체크에 사용됩니다.
 i 4mA면 강제적으로 4mA가 출력됩니다.
 i 20mA면 20mA가 출력됩니다.
 nomal ↔ 4mA ↔ 8mA ↔ 12mA ↔ 16mA ↔ 20mA
 MENU로 돌아가면 nomal로 설정됩니다.
- ERR CON= hold ↔ i4fix ↔ i20fix
 계측 에러 시 전류 출력을 결정합니다.
 hold : 에러 시 최종 전류 출력을 출력합니다.
 i4fix : 에러 시 4mA를 출력합니다.
 i20fix : 에러 시 20mA를 출력합니다.
- THRESHO= -4dB ~ -20dB ~ -36dB
 THRESHOLD 레벨을 설정 합니다.



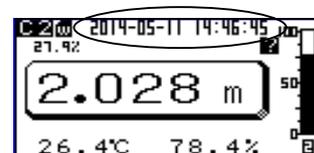
THRESHOLD 레벨 이하의 신호는 검출 대상에서 배제 됩니다.

- 초기 설정은 -20dB입니다.
- 232BAUD= RS232 통신속도를 바꿉니다.
 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/sec

- 초기는 115200bit/sec입니다.
- RLY test= Nomal ↔ ALLoff ↔ ALLon ↔ CH1HH ~ CH2 LL
 RELLY 접점을 테스트하는데 사용합니다.

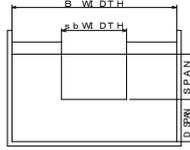
- TIME= MENU 로 돌아가면 normal로 설정됩니다.
 시간을 수정 합니다.

변경하고 싶은 장소를 ◀ ▶ 키로 선택하고 **ESC** 키를 누르고 ◀ ▶ 키로 값을 수정합니다. 다시 **ESC** 키를 누르면 저장됩니다.

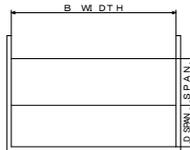


	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	21 / 33

↔ Squar3 (사각 weir) J I S K 0 0 9 4



↔ Squar4 (전폭 weir) J I S K 0 0 9 4



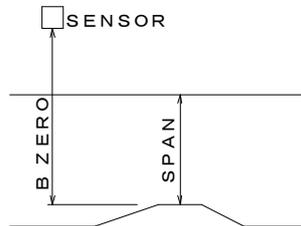
(파살플롬식 유량계)

- ↔ PF-1 (1inch)
- ↔ PF-6 (6inch)
- ↔ PF-15 (1.5feet)
- ↔ PF-40 (4feet)
- ↔ PF-70 (7feet)

- ↔ PF-2 (2inch)
- ↔ PF-9 (9inch)
- ↔ PF-20 (2feet)
- ↔ PF-50 (5feet)
- ↔ PF-80 (8feet)

J I S B 7 5 5 3

- ↔ PF-3 (3inch)
- ↔ PF-10 (1feet)
- ↔ PF-30 (3feet)
- ↔ PF-60 (6feet)

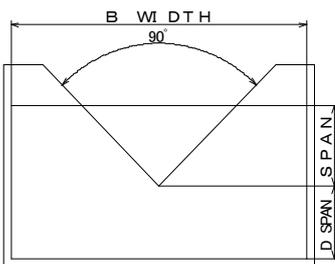


FLOW dsp = 표시단위 선택

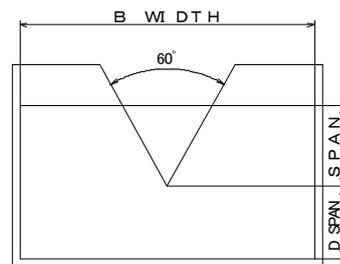
유량(m³)의 정수표시



유량(m³)의 소수점표시



직각삼각 weir



60° 삼각 weir

	사용 설명서 Model name : LT-1000	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Revision No.	1	
	Page No.	22 / 33	

FBZERO = 센서부터 바닥까지 설정
= 300 ~ 5000 mm



FSPAN = 최대 월류 수심의 설정(최대 유량 레벨)
= 50 ~ 3000 mm



MFLOW 는 FSPAN 수정 시 함께 달라집니다.

예) MFLOW=100.00 설정 시 순시 유량값 100 누베일 때 20mA 출력

B WIDTH = 수로의 폭을 설정
= 40 ~ 3200 cm

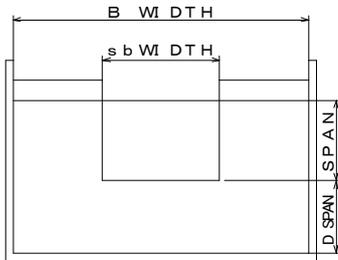
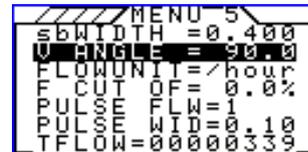


D SPAN = 수로의 바닥면에서 weir 하부의 거리
= 1 ~ 350 cm

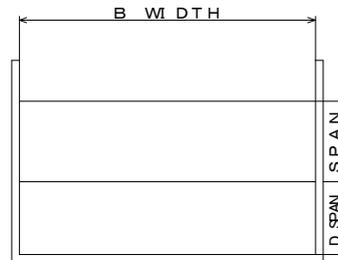


V ANGLE = 임의각도 설정

AngleV 선택 시 = 45° ~ 100°



사각 weir



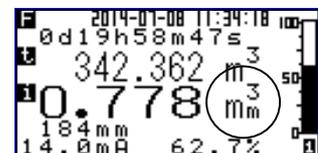
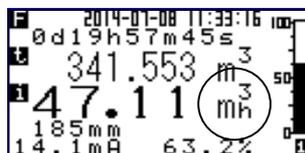
전폭 weir

sbWIDTH = 사각 weir 절곡부 폭의 설정



FLOWUNIT = 순시유량 표시단위 설정

m³/sec (초) ↔ m³/min (분) ↔ m³/hour (시간) ↔ m³/day (일)



 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	23 / 33

F CUT OF = Flow CUTOFF 설정



Flow CUT OFF 이하의 유량에서는 유량표시가 0이 됩니다.

전류출력은 4mA가 됩니다.

최대설정유량 확인

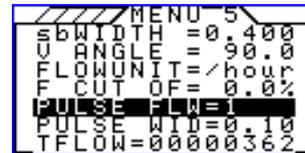
▲ 키로 % ↔ 최대설정유량 표시



PULSE FLW = 적산펄스 출력설정

1펄스의 유량을 설정 합니다.

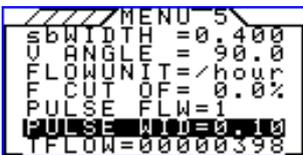
- = 1000 m³
- = 100 m³
- = 10 m³
- = 1 m³
- = 0.1 m³
- = 0.01 m³
- = 0.001 m³



PULSE WID = PULSE WIDTH

1펄스의 폭을 설정 합니다.

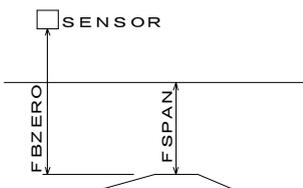
= 0.01 ~ 2초 (펄스출력 ON 시간)



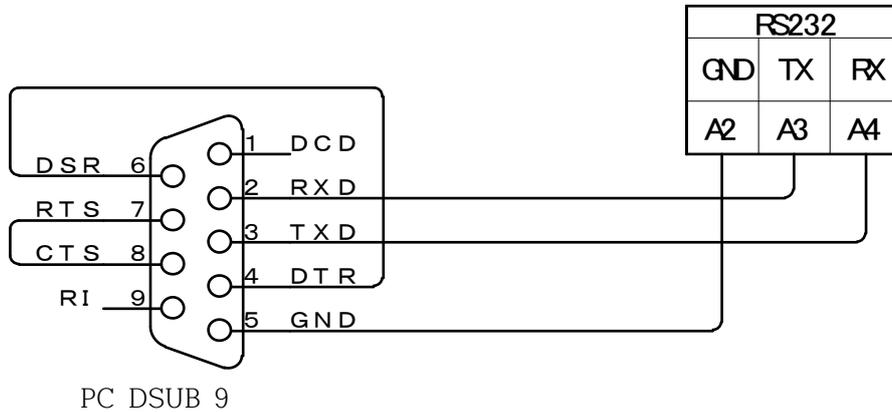
파살플룸의 설정

FB ZERO = 최소 유량 거리 설정

FSPAN = 최대 유량 거리 설정



컴퓨터 접속(RS-232C)



WINDOW 소프트, 하이퍼 터미널로 모니터합니다.

9600bit/sec 8bit PN STOP 1

데이터는 아래의 예와 같이 출력됩니다.

예) \$, 25.6, 25.2, 41.5, 250.9, 250.4, 55.7, 57.7, -1 -2 ⇒
 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

⇒ 222, W0, 2, 1399820401, 97621
 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 11 12 13 14 15

1	스타트 비트	9	CH1 노이즈 레벨
2	CH1 센서 온도	10	CH2 노이즈 레벨
3	CH2 센서 온도	11	내부 시스템 데이터
4	계기 내부 온도	12	
5	CH1 센서부터의 거리	13	
6	CH2 센서부터의 거리	14	
7	CH1 수위	15	
8	CH2 수위	16	

데이터는 2초에 1회 송출됩니다. (주파수에 따라 달라 질 수 있습니다.)

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	25 / 33

컴퓨터 접속(RS-485)

RS-485 사양

	ASCII	MODBUS (RTU)
전기적 특성	EIA RS485에 대응	
Communication method	2선식 반2중 (폴링 셀렉션 방식)	
Synchronization method	조보동기식	
Transmission speed	Select from : 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	
Start bit	1 bit	1 bit
Data length	7 bits	8 bits
Parity	Even parity	Odd parity
Stop bit	2 bits	1 bit
Delimiter	CR + LF	Silent interval for 3.5 characters
Character code	ASCII code	Binary code
Transmission control method	No control sequence	
Connected units	32 units including host	
Equipment ID	Selectable setting within range from 1 to 99	
Maximum cable length	Total 1200 meters	
Error check	BCC CHECKSUM	CRC
Response speed	Within a maximum of 3 seconds	Within 10 characters time

RS485 초기 설정치

프로토콜	MODBUS
전송속도	115200 bps
패리티	Even number
기기 ID	0

초기 설정의 기기 ID는 0으로 설정되어 있습니다.
 사용 시에는 1부터 99까지 변경하여 사용할 수 있습니다.

RS485 MODBUS 설정치

프로토콜	MODBUS
전송속도	38400 bps
패리티	기수(Odd)
기기 ID	1-99

```

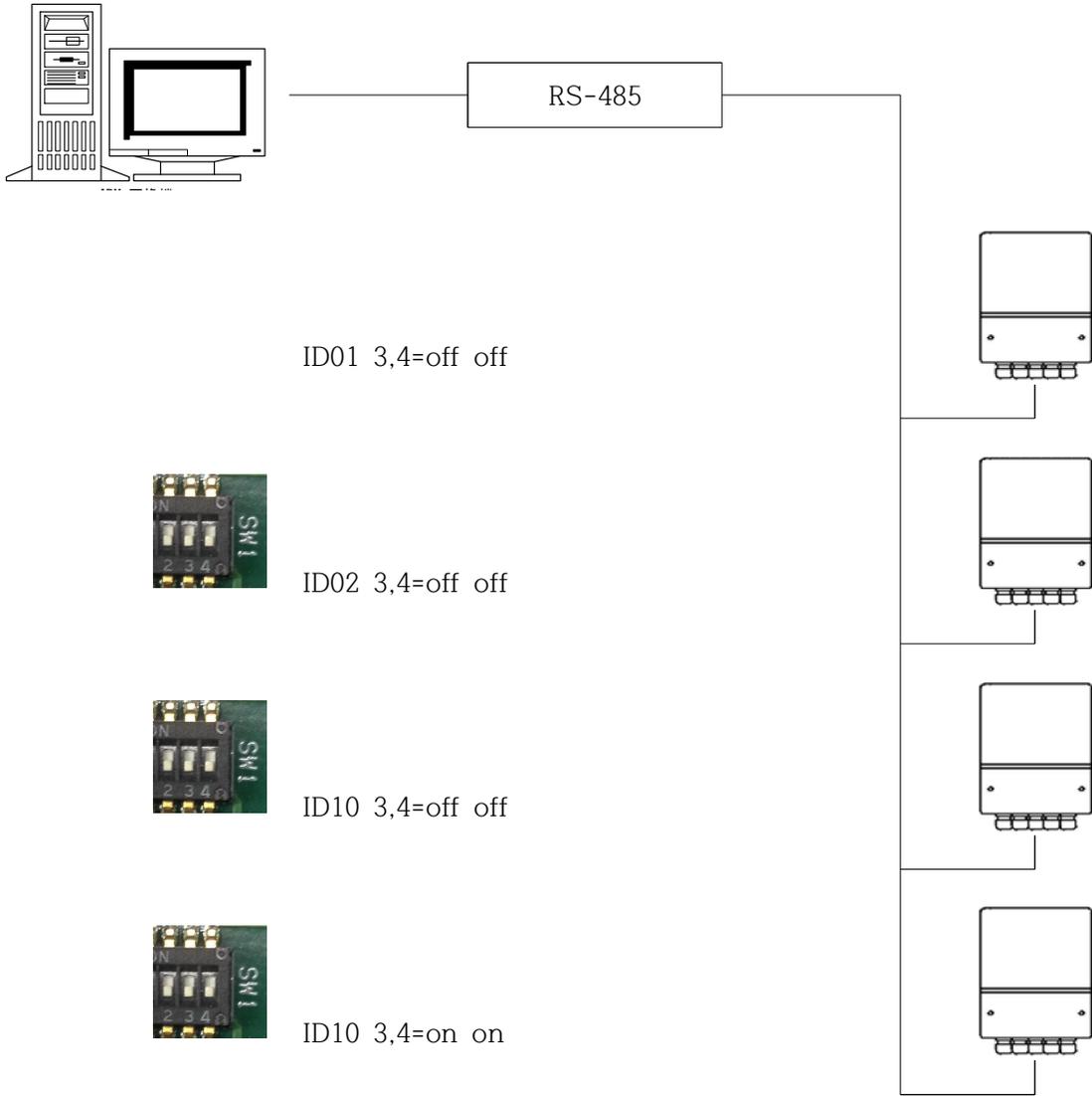
MENU-1
DISPMODE= A
UNIT = m
SCALE = top
PROTOCL=MODBUS
PARITY = NONE
485BAUD=115200
SIMULATION=OFF
          
```

```

MENU-1
DISPMODE= A
UNIT = m
SCALE = top
PROTOCL=MODBUS
PARITY = NONE
485BAUD=115200
SIMULATION=OFF
          
```

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	26 / 33

인터페이스



결선은 호스트 PC에 접속되는 레벨 컨버터의 A단자와 다른 기기의 A 단자를 결선합니다.

B 단자는 모든 B 단자와 결선 합니다.

접속 최종기기 SW 1 의 3번, 4번을 ON 시키고 다른 모든 기기의 3번, 4번을 OFF 합니다.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	27 / 33

RS-485 ASCII통신 포맷

- STX = 02H
- ETX = 03H
- EOT = 04H
- ENQ = 05H
- ACK = 06H
- LF = 0AH
- CR = 0DH

· 통신 확립

예) ID1 과 ID10의 경우

통신의 확립 (호스트측부터 ID를 지정)	Response to Communication (Response from main unit)
ENQ 1 CR LF	ACK 1 CR LF
ENQ 1 0 CR LF	ACK 1 0 CR LF

· 통신의 개방

통신의 개방	개방에 대응한 응답(본체의 대응)
EOT CR LF	없음

· 데이터 송수신

통신 데이터 포맷	응답 데이터 포맷
STX 1,NORM ETX CB CR LF HEX 20312C4E4F524D03 Total of lower 8 bit is B C	STX 1, ???, ...ETX BCC CR LF

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	28 / 33

Transmission Command and Response

The following [it begins from STX]

Transmitting: 1,NORMCB
 Receiving: 1, 26.6, 28.1, 42.4, 190, 182, 80.0, 81.0,70,60,27,27,s848,W7192,B9
 IDNo,CH1TMP,CH2TMP,INTMP,CH1DIST,CH2DIST,CH1%,CH2%,CH1ECHOLEVEL,
 CH2ECHOLEVEL,CH1NOISELEVEL, CH2NOISELEVEL,MEMORYFREE,MEMORYWRITE

Transmitting: 1,PRAM0B
 Receiving: 1,5,1, 6, 830, 800, 700, 600, 200, 100,1, 6, 830, 800, 700, 600, 200, 100,4,59
 A call of a setting parameter
 IDNo,RESPONSE,CH1STC,CH1AVELAGE,CH1ZERO,CH1SPAN,CH1HH,CH1H,CH1L,CH
 1LL,
 CH2STC,CH2AVELAGE,CH2ZERO,CH2SPAN,CH2HH,CH2H,CH2L,CH2LL,THRESHOLD

Transmitting: 1,SYsverc6
 Receiving: 1,(c)Copyright HONDA ELECTRONICS CO.,LTD.'00/6/23V2.06B
 IDNo, System version display

Transmitting: 1,D_DUMP95
 LCD image data

Transmitting: 1,ECHO10D
 CH1 Ultrasonic echo data

Transmitting: 1,ECHO21D
 CH2 Ultrasonic echo data

Transmitting: ,PRAMW,5,1, 6, 830, 800, 700, 600, 200, 100,1, 6, 830, 800, 700, 600, 200,
 100,4C1
 Writing of a setting parameter
 IDNo,PRAMW,RESPONSE,CH1STC,CH1AVELAGE,CH1ZERO,CH1SPAN,CH1HH,CH1H,C
 H1L,CH1LL,CH2STC,CH2AVELAGE,CH2ZERO,CH2SPAN,CH2HH,CH2H,CH2L,CH2LL,T
 HRESHOLD

Transmitting: 1,RESET30
 A main part is reset

Transmitting: 1,IRESETC4
 System reset of the main part is carried out, and it is returned to a
 factory-shipments state.

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	29 / 33

RS-485 MODBUS 통신 포맷

- 1: 수신완료는 3 . 5 문자의 시간을 체크하여 새로운 수신에 없는 경우에 완료 판정시 코맨드 처리를 실시합니다.
- 2: 국번설정은 1 ~ 99 까지 가능

MODBUS RTU 코맨드 메시지

START	ADDRESS	FUNCTION	DATA	CRC CHECK	END
3.5 문자	8 bit	8 bit	N*8 bit	16 bit	3.5 문자

대응 코맨드

03	Read Holding Register	Reading Hold Resister
04	Read Input Register	Reading Input Resister
06	Preset Single Register	Writing Hold Resister
08	Diagnostics	Loop Back Test

코맨드 = 04 입력 레지스터

Query

Slave Address	Function	Starting Address Hi Lo	No. of Points Hi Lo	CRC
---------------	----------	------------------------	---------------------	-----

Response

Slave Address	Function	Byte Count	Data n Hi Lo	Data n+1 Hi Lo	CRC
---------------	----------	------------	--------------	----------------	-----

TAG	ADDRESS	SPAN	TYPE
CH1_Top거리	30000	0.001	INT16
CH2_Top거리	30001	0.001	INT16
CH1_수위	30002	0.001	INT16
CH2_수위	30003	0.001	INT16
CH1_수위퍼센트	30004	0.01	INT16
CH2_수위퍼센트	30005	0.01	INT16
CH1_노이즈	30006	1	INT16
CH2_노이즈	30007	1	INT16
CH1_에코레벨	30008	1	INT16
CH2_에코레벨	30009	1	INT16
CH1_센서온도	30010	0.1	INT16
CH2_센서온도	30011	0.1	INT16
변환기_내부온도	30012	0.1	INT16
최대계측_유량치_SPAN	30013	1	INT16
순시유량	30014	1	INT16
Not Used	30015	-	-
일류레벨치	30016	1	INT16
유량율	30017	0.01	INT16
적산유량	30018	99,999,999	UINT32
	30019		

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	30 / 33

코맨드 = 03 보존 레지스터 코맨드 = 06 보존 레지스터

번호	내용	예	출력 수치
0	RESPONSE	5	0 - 5
1	THRESHOLD	0	0 - 8
2	CH1 STC	1	0 - 10
3	CH1 AVERAGE	6	1-30
4	CH1 BOTTOM ZERO	830	30 - 2030
5	CH1 SPAN	800	0 - 2000
6	CH1 SW HH ON	700	0 - 2000
7	CH1 SW HH OFF	699	0 - 2000
8	CH1 SW H ON	600	0 - 2000
9	CH1 SW H OFF	599	0 - 2000
10	CH1 SW L ON	200	0 - 2000
11	CH1 SW L OFF	201	0 - 2000
12	CH1 SW LL ON	100	0 - 2000
13	CH1 SW LL OFF	101	0 - 2000
14	CH1 4-20mA OFFSET	0	0 - 2000
15	CH2 STC	1	0 - 10
16	CH2 AVERAGE	6	1-30
17	CH2 BOTTOM ZERO	830	30 - 2030
18	CH2 SPAN	800	0 - 2000
19	CH2 SW HH ON	700	0 - 2000
20	CH2 SW HH OFF	699	0 - 2000
21	CH2 SW H ON	600	0 - 2000
22	CH2 SW H OFF	599	0 - 2000
23	CH2 SW L ON	200	0 - 2000
24	CH2 SW L OFF	201	0 - 2000
25	CH2 SW LL ON	100	0 - 2000
26	CH2 SW LL OFF	101	0 - 2000
27	CH2 4-20mA OFFSET	0	0 - 2000

	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	31 / 33

사양

형 식	LT-1000
채 널 수	1
송 수 신 주 파 수	40 kHz
측 정 대 상 물	개방수로의 용수 및 폐수
측 정 범 위	0 ~ 100 000 m ³ /hr
측 정 분 해 능	1 mm (of F.S)
측 정 정 도	± 0 . 2 % F S
동 작 온 도	- 2 0 ~ 7 0 °C
표 시	L C D 표시
전 류 출 력	DC 4-20mA 전류출력
접 점 출 력	RELAY 출력 4 개
신 호 입 출 력	R S 2 3 2 , R S 4 8 5
전 원	A C 9 0 ~ 2 4 0 V (5 0 / 6 0 H z) , D C 1 2 v
외 형(mm)	본체 : 186(W)×96(D)×273(H)
센 서 외 형(mm)	φ86×90
본 체 중 량	본체 : 1 . 8 5 kg
센 서 중 량	400 g
취 부	본체 : 벽면취부 / 센서 : 나사 R 1 (P T 1)
재 질	본체, 방사면 : PP, PVC, 우레탄, 테프론, SUS304, POM, CPVC
구 조	본체 : I P 6 5 / 센서 : I P 6 8
센 서 케 이 블	φ 7 × 1.2m
소 비 전 력	5VA

 WooRiGiSul	사용 설명서	Document No.	WRQF-703-LT-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	32 / 33

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.

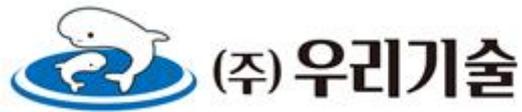
A/S 연락처

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-10
		Date of enactment	2022. 06. 28.
	Model name : LT-1000	Revision No.	1
		Page No.	33 / 33



- 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>