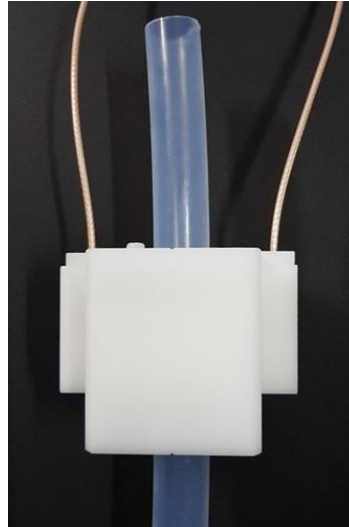
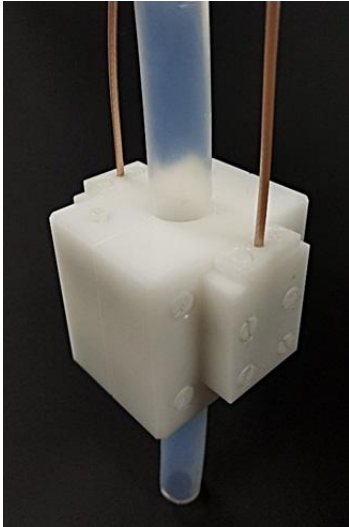


Air bubble detector



1. 버블 감지 센서

(1) 제품사진



(2) 적 용

- 1) 버블 및 거품
- 2) 배관 내 유량 상태 감지

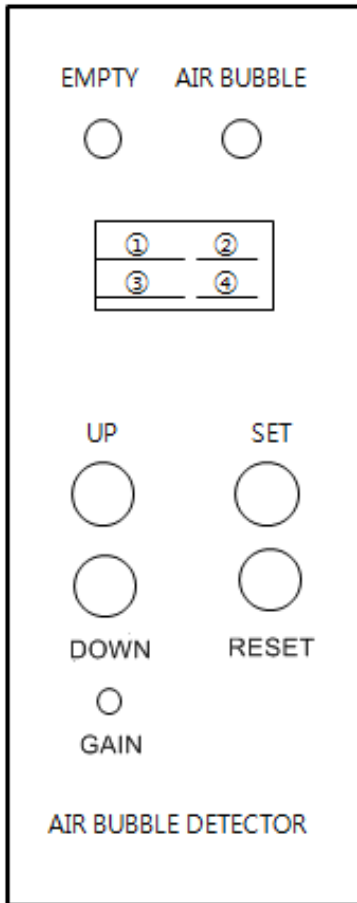
(3) 특 장 점

- 1) 초음파 투과율로 버블을 감지
- 2) 2 Mhz 주파수로 트랜스 듀서를 작동
- 3) 내화학성 환경에도 적용 가능
- 4) 낮은 소비 전력
- 5) 화학, 반도체, 바이오 산업현장에 적용



2. 버블 감지 측정기

(1) 수신기 조작 및 설명



1) EMPTY LED : 유량의 유무 (유량이 없으면 적색 "ON")

2) AIR BUBBLE LED : 버블이 감지되었을 경우 "ON"

3) DISPLAY :

① 실시간 수신값 : 1000회 평균값

② 감도 (수신감도값) : 숫자가 높으면 감도가 낮음
숫자가 낮으면 감도가 높음

③ BUBBLE COUNTER

④ BUZZER ON/OFF

4) 스위치

① UP/DOWN : 감도 조절 스위치

② SET : BUZZER ON/OFF 스위치

③ RESET : BUBBLE COUNTER "0" SETTING

(2) 디스플레이 설명

1) POWER ON 시 초기 LCD 화면



2) 6초 후에 BZ-ON 또는 OFF



- ① 정상적인 경우의 디스플레이 상태임

3) 또는 ERROR 표시 디스플레이



- ① SENSOR 를 연결하지 않았을 경우
- ② SENSOR 가 끊어졌을 경우
- ③ 유량이 없을 경우

4) 정상적인 디스플레이



- ① 수신레벨
- ② 감도값 (0.1~20% 까지) : 0.1에서 1% 까지 0.1 단위로 표시
1~20%까지 1% 단위로 표시
(20% 이상이 되면 처음부터 1%로 시작됨)
- ③ BUBBLE COUNTER : 65,000까지 표시 (이후에는 자동RESET)
- ④ BZ-ON/OFF

(3) 세팅방법

1) 수신레벨은 밑에 있는 GAIN 조정 포인트를 돌리면 수신 레벨값이 변함
(오른쪽은 UP / 왼쪽은 DOWN)

※ GAIN 값은 정확하게 맞추기가 힘드므로 대략 맞추어도 됨 (흔들림)

1-1. 튜브의 직경 및 액체의 농도에 따라 값을 변동 시켜야 함

1-2. 수신레벨 값은 1,000 ~ 2,500 정도 세팅 (정상적인 수신 레벨임)

1-3. UP 스위치를 누르면 ②의 감도값이 상승

1-4. DOWN 스위치를 누르면 ②의 감도값이 하강
(일반적인 값은 약 12%로 세팅)

1-5. 감도값 세팅후에는 반드시 RESET 스위치를 눌러야 저장됨.
(BEEP 음이 발생 될 때까지)



2) SET

① SET 버튼을 길게(3초 이상) 누른 경우 BZ-ON (세팅되면 "BEEP" 음이 발생)

② SET 버튼을 길게(3초 이상) 누른 경우 BZ-OFF (세팅되면 "BEEP" 음이 발생)

3) RESET – "BEEP" 음이 발생 될 때까지 누르면, "BEEP"음과 동시에 감도 값은 기억되고, COUNTER 값은 지워짐

(4) 적 용

4-1. 2 Mhz 주파수로 트랜스 듀서를 작동

(5) 특 장 점

5-1. 측정 전 초음파 투과율로 버블 감지

5-2. 버블의 측정 민감도 조정

5-3. 4가지 알람 출력

- 램프(LED), 릴레이 접점, BEEP 음, 통신 (RS-485)

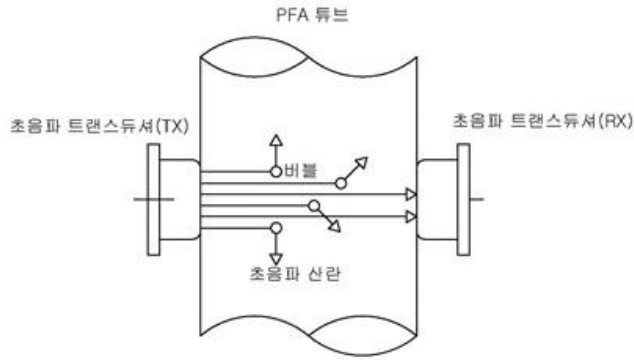
3. 버블 감지 센서란

(1) 센 서

버블 센서는 테프론 튜브의 액체 유량의 유/무를 감지하고 기포를 감지하도록 설계되어 있으며, 모니터 되고 있는 초음파의 농도의 변화를 측정할 수 있습니다

(2) 원 리 (아래의 그림참조)





유체에 동반된 버블을 초음파에 의해 초음파 수신 트랜스 듀서에 초음파 수신감도 변화를 감지합니다. 버블이 많으면 버블의 산란으로 인하여, 초음파의 수신량이 적어지고 버블이 적으면 버블의 산란이 적으므로 초음파의 수신량이 많아지는 원리로 측정합니다. 따라서, 최소 및 최대의 셋팅 포인트를 설정하면 초음파의 신호량을 검출 할 수 있으며, 유체의 버블 유무를 알 수 있습니다.

4. 버블 센서 및 측정기의 사양

(1) 센 서

- 1-1. 사용가능한 센서폭 : 20 ~ 70 (mm)
- 1-2. 배관 사이즈 : 10 ~ 100 (mm)
- 1-3. 주파수 : 2 Mhz
- 1-4. 트랜스 듀서 크기 : $\phi 10$ (mm)
- 1-5. 사용온도(Max) : -10~70°C

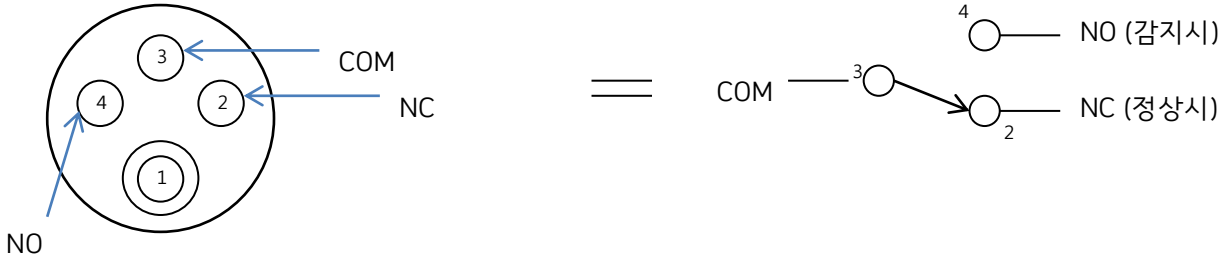
(2) 사 양

- 2-1. 신호입력 : 초음파 신호
- 2-2. 범 위 : 0 ~ 20%
- 2-3. 신호출력 : ① 릴레이 출력 ② LED 출력 ③ 사운드 출력 (BEEP 음)
- 2-4. 사용전압 : DC 9~24V AC 9~12V



5. Wiring Diagram

(1) Relay out



- 1-1. Bubble이 감지되었을 경우, 릴레이가 COM 과 NO 로 “ON” 또는 COM과 NC는 “OFF”
- 1-2. 평상시 릴레이는 COM과 NC 로 접촉되어 있음
- 1-3. 기포 감지시 COM과 NO로 접촉됨
- 1-4. 릴레이 OUT 의 RING CONNECTOR 는 삼우전자의 SCK-12-4(P)
- 1-5. Bubble이 감지되었을 경우, LED, BUZZER, 릴레이 동작

(2) OSC 설명

- 2-1. OSC-IN : 센서 연결 CONNECTOR (센서는 TX와 RX 구분이 없음)
- 2-2. OSC-OUT : 센서 연결 CONNECTOR (센서는 TX와 RX 구분이 없음)

(3) DC 12V

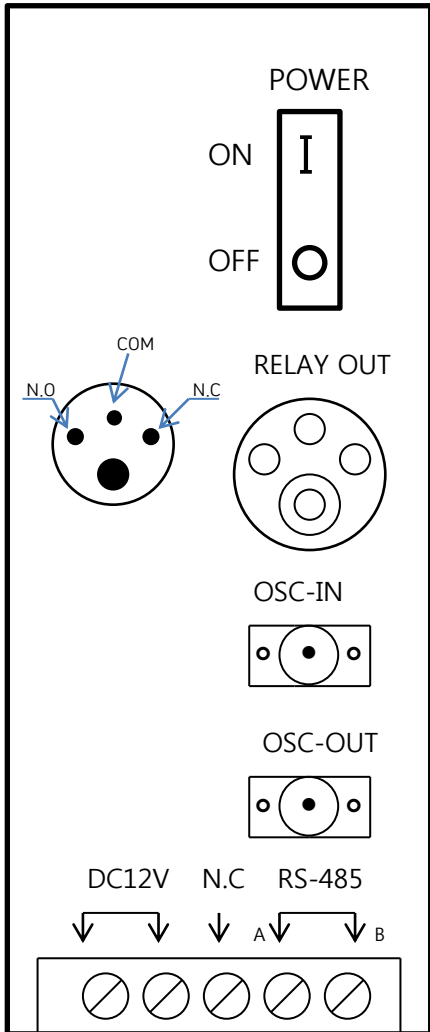
- 3-1. DC 9~24V 까지 연결 가능 (AC 9~24V 가능)
- 3-2. 양(+), 음(-) 구분이 없음 (소모전력 1.8 와트)

(4) RS-485

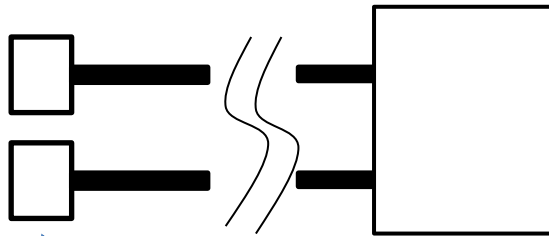
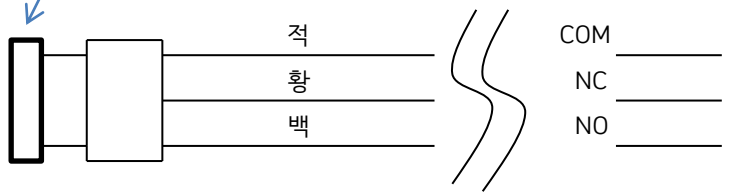
- 4-1. 통신사양 참조



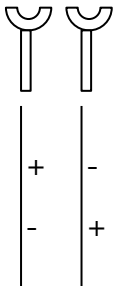
6. 연결도



SCK-12-4 (P)



SMA CONNECTOR



전원 DC 9~24V AC 9~24V 가능
(극성무관)



7. 통신사양

◆ 기본형태

요구	ENQ	EOT	NUL
	1 byte	1 byte	1 byte
응답	STX	데이터	EOT
	1 byte	8 byte	1 byte

설명 :

485 통신 프로토콜을 사용한다.

요구는 ENQ로 시작하여 NUL로 끝난다.

응답은 STX 로 시작하여 EOT로 끝난다.

◆ 요구 : Total 바이트 = 최대 3 byte

요구	ENQ	EOT	NUL
	05h	04h	00h
	1 byte	1 byte	1 byte

◆ 응답 : Total 바이트 = 2 + 8 = 최대 10 byte

응답	STX	수신값	수신값	감도	감도	유량 유무	버블 카운터	버블 카운터	버블 카운터	EOT
	02h	00h ~ 2Dh	00h ~ 63h	00h ~ 14h	00h ~ 09h	00h ~ 01h	00h ~ 41h	00h ~ 63h	00h ~ 09h	04h
	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

수신값 : 0 ~ 5000

감도 : 0.0 % ~ 20.0%

유량 유무 : 0 or 1 (0 = 유 1 = 무)

버블카운터 : 0 ~ 65000

예 :

02h 23h 51h 02h 07h 00h 0Ch 23h 07h 04h

STX 35 81 2 7 0 12 35 7 EOT

10진수로 변환시

수신값 3581 감도 2.7 % 유량있음 버블카운터 12357

- ※ 주의사항 : 1. 전원 투입 후 5초 후에 요구 할 것
2. 통신 요구시간은 최소 5초로 할 것



◆ 리셋 : Total 바이트 = 최대 3 byte

	ENQ	EOT	DC1
요구	05h	04h	11h
	1 byte	1 byte	1 byte

설명 :

485 통신 프로토콜을 사용한다.

요구는 ENQ로 시작하여 DC1로 끝난다.

응답은 없으며 데이터요구시 리셋된 버블카운터 데이터값을 전송한다.

예 :

리셋 요구후 데이터요구시

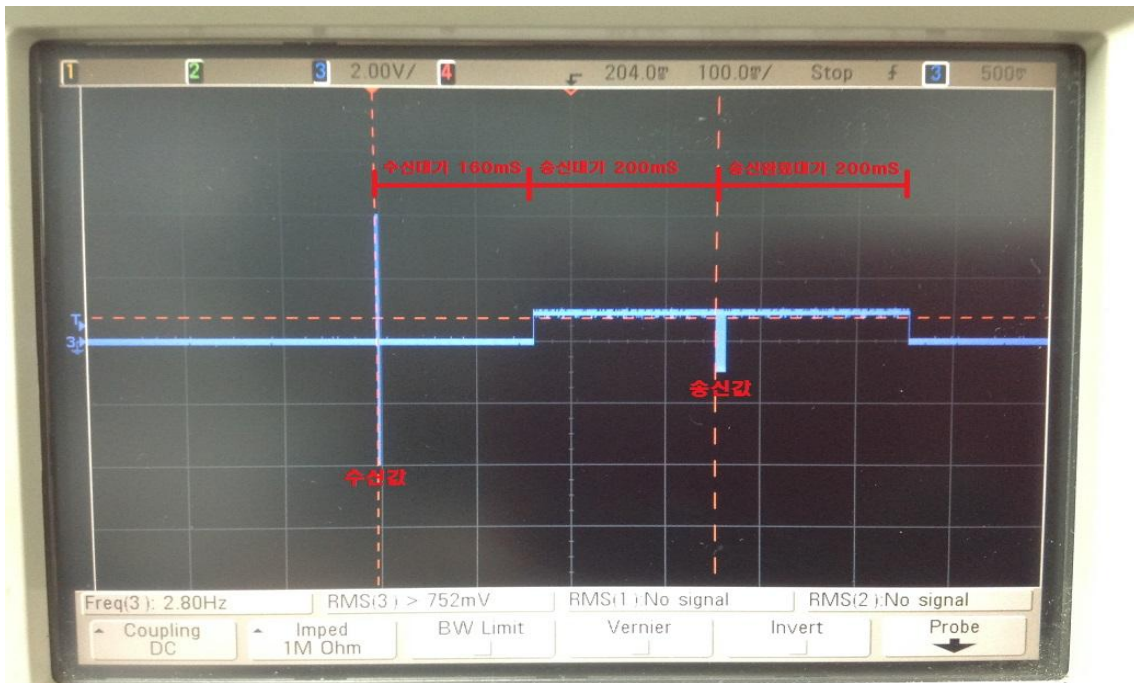
02h 23h 51h 02h 07h 00h 0Ch 23h 07h 04h

STX 35 81 2 7 0 0 0 0 EOT

10진수로 변환시

수신값 3581 감도 2.7 % 유량있음 버블카운터 0000

8. 통신속도 (아래의 그림 참조)



9. 제품의 도면 (아래의 그림참조)

