WATERZONE®

INSTRUCTION MANUAL

WZ-SS400Series SS METER

Suspended Solids
Automatic Cleaning
Isolated 4~20mA Current Read-out.
Large Custom LCD & Backlit.

1. 개 요

WATERZONE® WZ-400Series SS Transmitter를 구입해 주셔서 대단히 고맙습니다.
이 사용설명서는 폐사의 부유물(고형물)농도 지시 전송기 WZ-SS400모델에 대해서 기본적인 기능, 조작, 방법, 및 설치.측정의 주의사항을 설명합니다.

본 계기는 혼합액현탁고형물 농도를 침적형방식으로 간편하고 높은 정도의 측정을 하며 자동세정 장치가 부착되어 측정과 세정을 자동으로 반복하여 설치 후 유지, 보수가 거의 없이 연속적으로 측정하는 계기입니다.

본 Suspended Solids Monitor 는 광전식 부유물농도계로 투과산란광방식을 채택하고 있으며 측정액에 적외선(880nm) 램프를 포커싱렌즈와 함께 설치하고 측정액을 통과하는 투과광과 역산란되는 역산란광을 집광렌즈를 함께 설치하여 측정합니다.
산란광, 투과광 두가지 광신호의 비율은 측정액중의 현탁물질의 농도에 비례하며 마이크로 프로세서를 통한 비율연산을 거쳐 농도를 지시 전송합니다.
이 방식은 두가지 신호의 비율을 이용하기 때문에 전원변동, 발광램프의 노화, 온도변화 등의 환경의 영향이 없다. 또 측정액의 색의 영향에 대해서도 두 광신호의 상호영향을 받기 때문에 상쇄되어 영향이 극히 적습니다.
위와 같은 이유로 측정창의 오염에 의한 측정오차도 거의 없습니다.
아울러 본계기는 성능향상 및 안정성을 위하여 와이퍼세정에 의한 측정창의 오염을 제거하여 농도측정에 가장 적합하도록 설계, 제작되어 있습니다.
세정형의 와이퍼세정장치를 부착하여 세정피리어드시간을 설정하고 세정시 지시,전송의 신호 홀드기능을 가지고 있어 정밀측정 및 보수성에서도 단연 우수성을 자랑하는 계기입니다.

현장설치 및 배선 시에는 본 사용설명서를 숙독하시고 유용하게 활용하시기 바랍니다.

아래의 프로세스에 적용 할 수 있습니다.

- 하수처리장의 방류조의 부유물 측정
- 축산, 분뇨처리장의 저농도 슬러리 및 슬러지 농도관리
- 정수, 하수의 저농도 슬러리 및 슬러지 농도관리
- 산업폐수의 저농도 슬러지 및 슬러지 농도관리
- 기타 저농도의 부유물 측정 분야

특징으로는 다음과 같습니다.

- Microprocessor-based Transmitter & Controlled.
- 2 Near-Infrared(880nm)Emitting Diode 2-Silicon Photo Detector
- Backlit Custom LCD Display (110X84mm).
- Value, Temperature Isolated DC 4~20mA 출력
- High, Low Alarm 출력
- 측정값, 온도값, 전류출력값 표시.
- 현장 2″ 파이프/벽취부형 내방진,내방우형(IP65,NEMA 4X)
- AL 다이캐스팅 재질로 설계된 견고한 구조
- 14Digit의 숫자와 각종 메시지 아이콘, 바그래프 표시

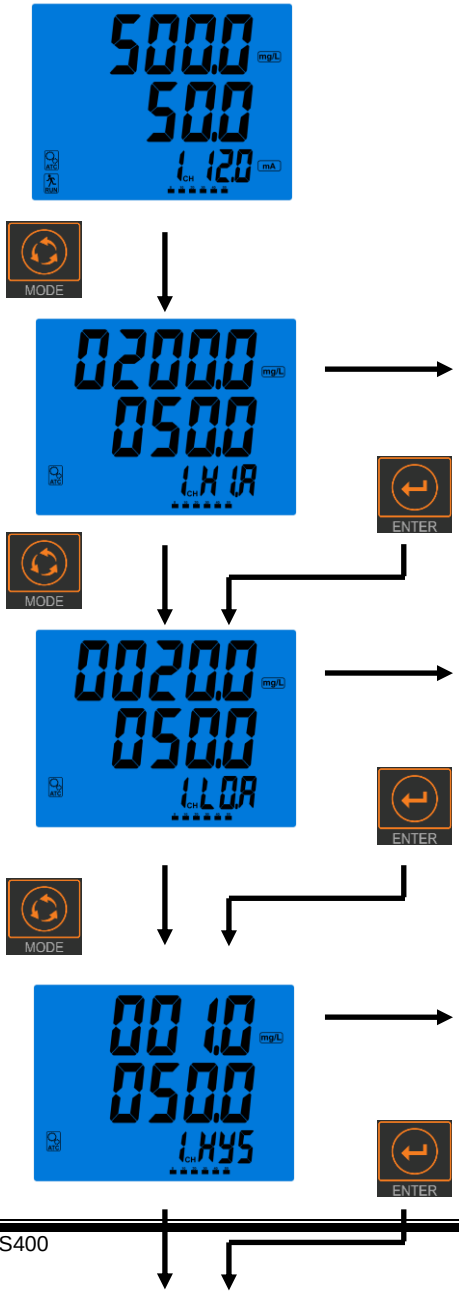
2. 사 양

모 델	: WZ-SS400
품 명	: 광전식 부유물/고형물 농도계(Suspended Solids Monitor)
	: Auto Cleaning Type or None Cleaning Type
측 정 대 상	: 방류조 SS농도 및 특정장소의 SS농도
	(점도가 있거나 특이한 색도가 있는 곳의 측정은 약간의 오차가 있을 수 있음)
측 정 방 법	: 투과산란광, 산란광 측정방식
세 정 장 치	: EXT S.V단자에 솔레노이드밸브를 연결하여 주기적 WATER-JET세정기능,
	Air Pump를 내장한 자체 에어공급 세정 기능(Air-Jet)
측 정 범 위	: 0～1,000 ppm , mg/l
세 정 주 기	: WATER-JET,AIR-JET세정을 위한 1～199시간 0.1시간단위로 세정주기 설정
	: 세정시 샘플 앤 홀드 전류출력기능 내장
지 시 방 법	: 110X84 Backlit Custom LCD
	: High.Low Relay status & Message
	: Temperature (-20~120℃ Resolution 0.1℃)
	: Bar graph for Output Percent, image icons
	: 4~20mADC Output Value
측 정 정 도	: ±2% F.S
반 복 재 현 성	: ±2% F.S
특 수 기 능	: 수동세정 및 0~125%(0.1%스텝) 전류출력 테스팅 기능
	0.1 ～ 199.9초의 댐핑설정 가능
출 력	: Isolated 4 ～ 20mADC (Resistance Load 750Ω)
전 원	: AC 100/220V 50/60Hz
소 비 전 력	: Approx. 3VA
재 질	: Enclosure -Aluminum Dicasting
	: Window - Glass
	: Keypad -Membrane 6-Key
검 출 부 분	: 2 Silicon Photocell (VIS Blocking) & IRLED, Focusing Lens
검 출 부 재 질	: Stainless Steel (SUS 304) 및 POM
홀 더 재 질	: 1“ SUS304 Pipe, 길이 2m 표준 (그외 주문사양)
	: 상부 콘넥타 -엔지니어링 플라스틱
케 이 블	: 특수 케이블 5m 표준 (그외 주문사양)
중 량	: 계 기 ; Approx. 2 Kg
	: 검출기 ; Approx. 3 Kg
표 준 부 속 품	: 계기본체, 검출기 및 홀더, 홀더 지지대, 사용설명서 - 1부

3. 각부명칭 및 기능

지시부 : 커스텀 LCD Display
숫자 14Digit 각종 아이콘
20단계 바그래프표시, 메시지
표시
키패드 : 모드절환 및 교정, 설정치 변경
MODE, SHIFT, UP, ENTER
CAL, ESC KEY
Program Run LAMP

각 KEY의 조작 및 기능설명



3-1.측정상태

-채널계기의 측정상태 일 때를 나타내며 측정값, 경보상태, 출력전류값 및 출력퍼센트 바그래프, 온도보상방법 등을 보여준다.

3-2.상한경보 설정방법

MODE키를 누르면 HI.A high alarm 설정모드가 된다.
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

SHIFT (SET DIGIT) UP (수치 증가)

ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

3-3.하한경보 설정방법

LO.A low alarm 설정모드가 되며
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

SHIFT (SET DIGIT) UP (수치 증가)

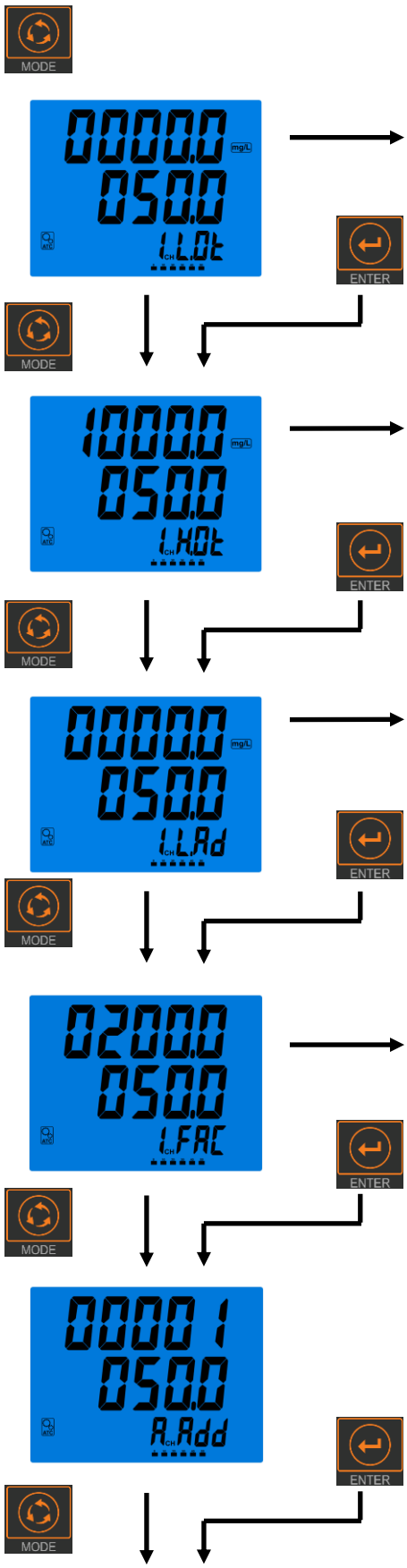
ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

3-4.상하한경보 히스테리밴드 설정방법

HYS hysteresis 설정모드가 되며
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

SHIFT (SET DIGIT) UP (수치 증가)

ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.



3-5.DC 4~20mA출력의 4mA출력 측정값 설정방법

L.Ot low scale 출력 설정모드가 되며
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

(SET DIGIT) (수치 증가)
ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

3-6.DC 4~20mA출력의 20mA출력 측정값 설정방법

H.Ot high scale 출력 설정모드가 되며
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

(SET DIGIT) (수치 증가)
ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

3-7.제로값 보상 설정

L.Ad LOW ANALOG DATA로 제로값 보상 설정모드가 되며
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

(SET DIGIT) (수치 증가)
ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

3-8.FACTOR 설정

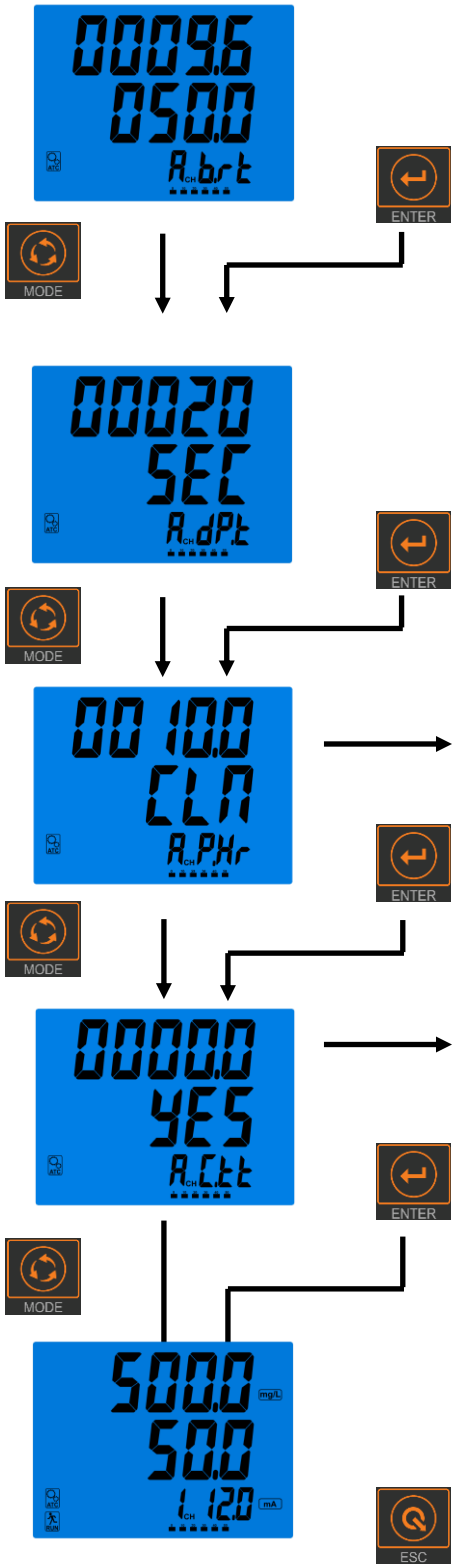
FAC FACTOR로 FACTOR 설정모드가 되며
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

(SET DIGIT) (수치 증가)
ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

3-7.어드레스 주소 설정

Add Address로 어드레스 주소 설정모드가 되며
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

(SET DIGIT) (수치 증가)
ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.



측정모드 복귀

3-7.통신속도 설정

b.rt 통신속도 설정모드가 되며 통신에서만 사용된다.
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

(SET DIGIT)

(수치 증가)

ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행

3-8.뎀핑 시간 설정

dP.t 측정값의 damping time 설정모드가 되며
이때 ENTER키를 누르면 설정부분이 깜박거린다.
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

(SET DIGIT)

(수치 증가)

ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행

3- 9.세정주기 설정방법 (0.1~199.9시간)

P.Hr cleaning period hour 설정모드가 되며
설정 가능한 자릿수가 깜박거리고
SHIFT,UP키를 이용하여 원하는 수치를 맞춘다.

(SET DIGIT)

(수치 증가)

ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

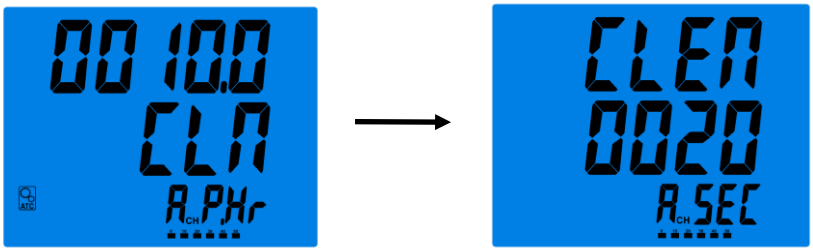
3-10.전류출력 테스트 방법 (0.1~125.0%)

C.tt current test 모드가 되며

를 동시에 누르면
우측 그림과 같이 OUT가 표시
되고 SHIFT,UP키를 이용
하여 원하는 수치 (0~125%)를
맞추면서 출력전류를 확인한다.

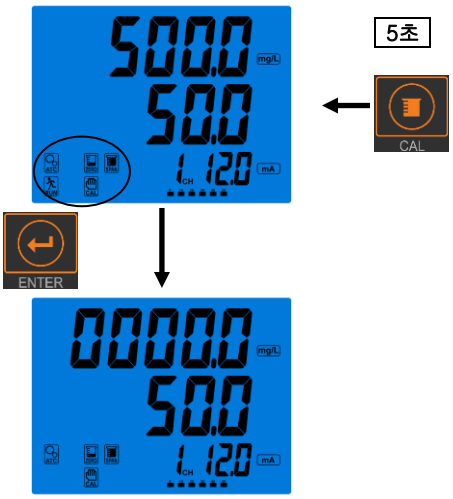
ESC키는 모든 설정 중에 설정작업을 취소할 때 사용한다.

3-11.수동 세정 방법 (에어젯,워터젯)



P.Hr 세정주기 설정 모드에서 Function(SHIFT+UP)키를 동시에 누르면 위 그림과 같이 40초의 세정이 시작되고 세정이 끝나면 120초의 홀드시간을 갖는다. 이후 세정주기 설정모드로 전환된다..

3-12.교정(Manual-calibration) 방법



제로교정(Zero Manual-calibration)

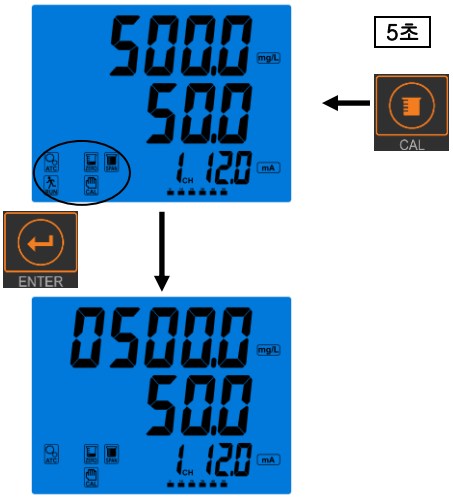
.

1) 검출부(SENSOR)를 증류수에 넣고 지시치가 0000이 되는지 확인하고 표시부의 수치가 맞지 않을 경우 아래와 같이 교정을 한다.

위 상태에서 CAL키를 5초 이상 누르면 ZERO, SPAN, CAL-MANUAL 아이콘이 뜨면서 수동교정모드가 된다. 이 때에 ENTER키를 누르면 설정 가능한 자릿수가 깜박거리고 SHIFT,UP키를 이용하여 0000ppm(mg/l)으로 맞춘다.

(SET DIGIT) (수치 증가)

변경이 끝나면 ENTER키를 누른다. 교정이 완료되고 측정상태로 돌아간다.



스팬교정(Span Auto-calibration)

SPAN 교정을 하기 위해서는 수분석에 의하여 설치하는 장소의 시료를 채취하여 그 값을 구하여 표준 교정값으로 사용한다.(이 방법은 각종 현장의 물질 조건이 다르므로 필히 계기를 설치하는 장소의 시료를 샘플로 채취하여 수분석을 해야 한다.)

위 상태에서 CAL키를 5초 이상 누르면 ZERO, SPAN, CAL-MANUAL 아이콘이 뜨면서 수동교정모드가 된다. 이 때에 ENTER키를 누르면 설정 가능한 자릿수가 깜박거리고 SHIFT,UP키를 이용하여 포화농도 또는 임의의 수치 ppm(mg/l)으로 맞춘다.

(SET DIGIT) (수치 증가)

변경이 끝나면 ENTER키를 누른다. 교정이 완료되고 측정상태로 돌아간다.

교정은 계기의 동작에 중요하므로 교정 시 신중하게 해주십시오.
전극은 어느 시간 동안 사용하면 전극의 감도는 자꾸만 떨어지므로 측정 오차가 시간이 가면 갈수록 커지기 때문에 그 감도를 계기로서 강제적으로 보정을 해주어야 하며 전극의 세척, 교정을 주기적으로 해주십시오.

4. 설치 및 결선

4-1 설 치

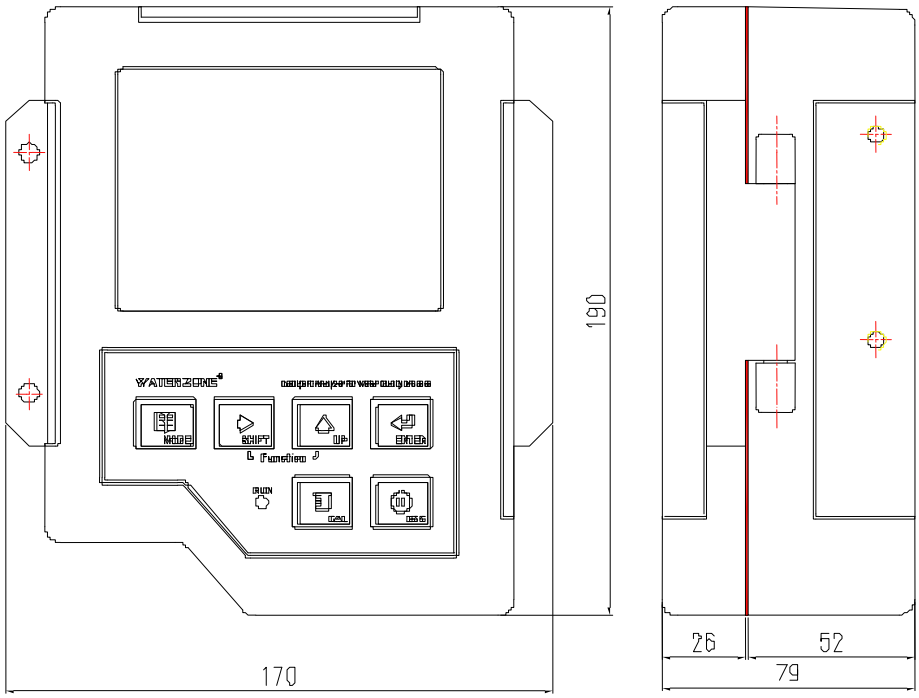
계기 본체는 방수 구조로 제작되어 있으며 2”파이프 설치용, 벽취부형 부속품을 이용하여 설치 장소에 설치한다.

검출부는 측정하고저 하는 위치에 표준 부속품의 브라케트로 고정 시키며 계기 및 검출기를 설치할 때는 다음의 유의사항에 주의하여 설치한다.

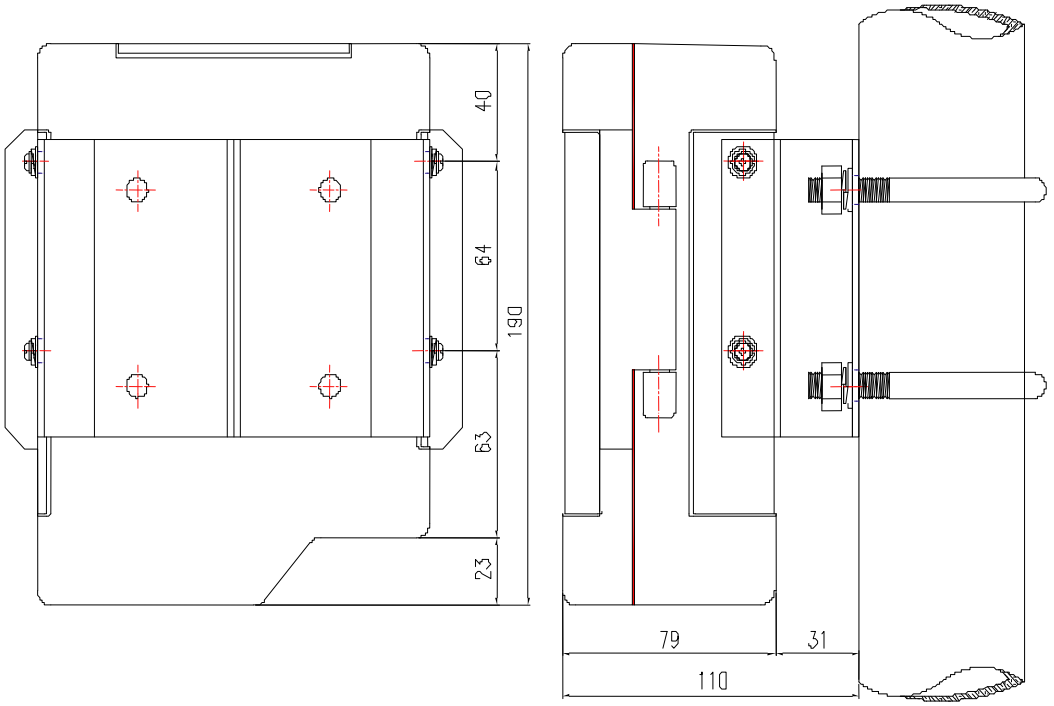
- 가급적 직사 일광이 비치는 곳을 피하여 설치한다.
- 습기가 많은 곳은 가급적 피한다.
- 부식성 가스가 많은 곳은 피한다.
- 모터 등에 의한 유도성 자장 및 진동이 심한 곳은 피한다.
- 보수 및 유지가 편리한 곳에 설치한다.

상기의 조건을 고려하여 설치하는 것이 계기의 성능 향상에 좋으며 다음의 설치도를 참고 하시길 바랍니다.

※ 벽취부용 설치 예

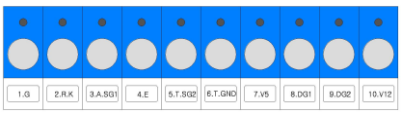
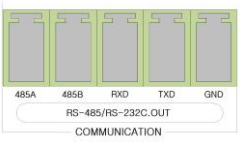
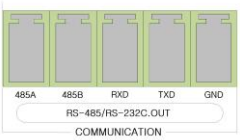
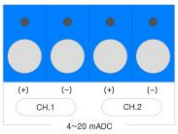
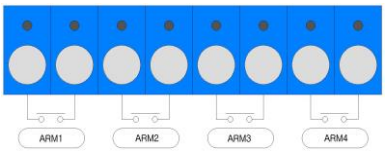
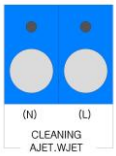
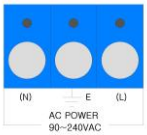


※ 2”파이프 설치 예



4-2 결　선

상기 설치가 완료 되면 좌측의 상하 2개의 볼트를 풀고 커버를 열고 입출력 단자대의 표기에 따라 센서케이블, 전류출력, 전원라인을 결선한다.

	센서 넘버링 2　2번단자 R.K 결선 센서 넘버링 3　3번단자 A.SG1 결선 센서 넘버링 4　4번단자 E 결선 센서 넘버링 6　6번단자 T.GND 결선 센서 넘버링 8　8번단자 DG1 센서 넘버링 9　9번단자 DG2 결선 센서 넘버링 10　10번단자 V12 결선
	표준 RS-485통신을 위한 단자이며, 옵션 사양이다.
	표준 RS-232통신을 위한 단자이며, 옵션 사양이다.
	CH.1(+)(-)에 측정값에 대한 4~20mADC가 출력된다. CH.2(+)(-)에 측정값에 대한 4~20mADC가 출력된다.
	채널별로 상,하한 경보에 대한 접점(1a)출력이 나오며 CH.1 ARM1,2 CH.2 ARM3,4 (2채널 사용시 사용합니다.)
	본 계기에서는 사용하진 않는다.
	계기의 전원과 어스선을 연결한다.

위와 같이 결선을 하였으면 각 연결선을 재 확인 한 다음 전원을 투입한다.

5. 설치방법 및 장소

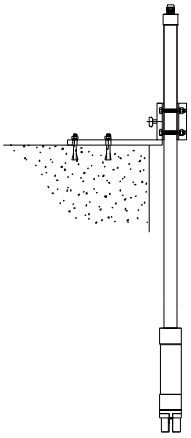
계기 본체는 방수 구조로 제작되어 있으며 벽취부형 별도 부속품을 이용하여 설치 장소에 설치한다.

검출부는 측정하고자 하는 위치에 표준 부속품의 브라켓트로 고정 시킨다.

5-1. 계기(변환기)

1) 먼지나 습기가 적고 온도 변화가 적은 장소 (주위 온도 0-40℃가 최적)에 설치한다.
2) 침수의 위험이 있는곳은 피한다.
3) 직사 광선이 비치는 곳은 피한다.
4) 진동이나 충격이 적은 장소에 설치한다.
5) 모터등 유도 전류를 일으키는 계기에서 떨어진 장소에 설치한다.
6) 발신기에서 20m이내에 설치하는 것이 좋다.

5-2. 검출부 설치의 예



1) 센서측에 직접 기포의 혼입가능성이 없는 곳에 설치한다.

2) 보수, 유지가 용이한 곳에 설치한다.

상기의 조건을 고려하여 설치하는 것이 계기의 성능 향상에 매우 좋습니다.

5-3. 검출부 이미지

6. 운 전

1) 상기 입출력 단자 및 결선 본체에 정확하게 연결되었는지 확인한다.
2) 전원라인이 입력전압과 일치하게 연결되었는지 재확인한다.
3) 출력 전류의 결선을 확인한다.
4) 모든 결선이 정확히 연결 되었으면 이제 전원 스위치를 전원을 투입한다.
5) 메시지, 아이콘, 바그래프등 표시가 되면서 측정이 시작되고 측정 준비는 완료되었으므로

하기의 교정 및 측정으로 들어가면 된다.

7. 측　　정

1) 검출부를 설치된 브라케트에 끼워 넣는다.

2) 수 분후 지시계가 안정하면 그 수치를 읽어 준다.

표시계에 지시된 수치가 Suspended Solids 농도 ppm (mg/l) 이다.

3) 이후 연속적으로 SS치의 변화를 바로 볼 수 있으며 측정과 세정이 자동으로 이루어진다.

4) 댐핑시간은 출고시 10초로 맞추어져 있으며 세정시간은 1시간으로 설정 되어 있다.

설정을 바꾸려면 키조작 기능 설명부분을 참조하여 설정한다.

8. 보 수

8-1 SENSOR의 점검 및 보수

1) 전극 교정 (약 1개월) : 교정 방법을 참조 하여 교정한다.

※ 수분석 방법으로는 하수도 시험방법 KS-KO102에 기본으로 두가지 검체 이상분석하고 그 평균치를 구하여 교정용 표준액으로 사용한다.원심 분리법을 이용 SS치를 구하는 방법은 오니를 50ml 채취하여 원심 관에 옮겨 수욕탕에서 증발건조 (4~5시간) 한 다음 건조기로 105~110'C로 2시간 건조 후 메시케미터에 방팽하여 화학천평으로 계량하여 다음의 계산식으로 MLSS치를 구한다.

$$SS\ (mg/l) = b - A \frac{1000}{검수(ml)}$$

a : 건조전의 증발접시의 무게(mg)

b : 건조후의 증발접시의 무게(mg)

위와 같은 시험법으로 SS수치를 구하였으면 그 시료를 3L이상 채취하여 위의 설명대로 2~3회 실시하여 정확한 재현성이 되도록 반복 확인 한다.

2) 전극의 세정 (약 1개월 ~ 3개월주기) : 주기적으로 오염물을 세정하여 준다.

와이퍼에 의한 자체 세정장치를 내장하고 있지만 장기간 사용 시 수중의 이 물질에 의한 검출부의 오염으로 인하여 검출부의 측정능력이 떨어질 수 있다.

미세한 점성물질의 흡착, 거품 및 기포 등에 의한 오염을 예방하기 위해서

맑은 물에 담근 후 수동 세정(3-11)을 수 차례 반복 실시한다.

9. 고장원인과 대책

점　　검	유 지 보 수 대 책
지시가 되지않는다.	입력 전원확인 이상이 없을 경우 휴즈의 단선 유, 무를 확인 휴즈가 단선이면 교환
지시치가 많이 흔들린다.	이물질의 누적 격막확인 및 세정, 댐핑시간확인, 센서 설치위치에 센서 직접 기포가 닿는 곳인지 확인. 재교정 실시
지시치가 매우 낮게 지시	이물질의 누적 격막확인 및 세정
케이블의 단선	선의 일부를 절단하여 납땜한다.
LCD 온도 25.0℃를 표시하며 손모양ATC 아이콘표시	온도보상선의 이상 결선의 확인 및 T,T간의 저항을 측정 상기 사양부분의 저항값 근처값 인지 확인한다.
전류출력의 변동이 없음	H.Ot L.Ot 설정값 확인 전류테스트 모드로 출력확인

WZ-SS400 부유물농도계 분석기 유지관리기간

1.0 부유물농도분석기

모델 WZ-SS400 부유물농도계 분석기는 다음과 같은 네 가지로 구분합니다.

분 류	적용모델	형식 및 규격	비 고
변환기	WZ-SS400	적외선 측정용 타입 컨트롤러	
검출기	SS-100	적외선 타입 센서	소모성 부품
세정기	A-200	에어세정기	
홀 다	SH-10	센서 지지홀다 (침적형)	

2.0 분류별 교체주기

분 류	용도	적용모델	교체주기
변환기	측정값 지시, 출력 및 와이퍼세정 컨트롤	WZ-SS400	1. 전자부품 소모성 주기. 2. 교체주기 : 자체불량 건에 한하여 무상수리 1년, 유상수리 1년 후
검출기	검출부 몸체 및 검출 전극	SS-100	1. 부유물농도계 센서는 적외선 포토셀 방식으로 각 하수, 폐수의 물성 따라 전극의 측정부분에 코팅 될 수가 있으나 이는 화학폐수의 유입에 의해 나타나는 현상이며 기타 측정 셀블럭쪽에 이물질이 접착이 되어 실 측정값에 오류가 있을 수 있음. (주기적 교정이 필요함) 검출방식이 전자방식으로 측정포토셀의 수명에 따라 교체주기를 결정함. (단, 측정부의 코팅 시는 제외함) 2. 교체주기 : 약 2년
세정기	센서 세정용	A-200	1. 에어콤퓨레샤 – 기계적 소모성 주기로 세정주기가 짧아 지면 짧아질수록 기계적 수명은 단축됨. 2. 교체주기 : 2년
			1. 에어튜브 - 하수, 폐수의 물성에 의한 부식이 없는 한 반영구적임.
홀 다	침적형 지지홀다	모든홀다 공통적용	1. 하수, 폐수의 물성에 의한 부식이 없는 한 반영구적임
공 통 사 항			상기 사항은 천재지변 및 외부 과부하에 의한 충격은 제외합니다.

3.0 분류별 가격

분 류	적용모델	형식 및 규격	수량	가격
변환기	WZ-SS400	메인보드	1	
검출기	SS-100	검출기	1	
세정기	A-200	에어세정기	1	
비 고	▶ 모든 제품의 무상 품질보증기간은 1년. 단, 소모성 부품 및 천재지변은 제외합니다.			

고장이 발생한 경우는 위 내용을 점검하시고 문제가 해결되지 않으면 판매점 또는 당사로 연락하여 A/S를 받으시길 바랍니다.
자체적인 고장일 경우 1년간 무상서비스(소모성부품 제외)를 지원하며, 천재지변이나 고의적인 과실로 계기가 손상된 경우는 유상으로 서비스를 받으실 수 있습니다.
저희 WZ-SS400시리즈 제품을 이용해 주셔서 대단히 감사합니다.

WATERZOnE® WZ-400Series SS Meter를 구입해 주셔서 감사 드리며
위의 내용은 제품의 성능향상을 위하여 변경될 수 있습니다.