

INSTRUCTION MANUAL



WZ-400Series pH(ORP) TRANSMITTER

1/2Channel Measurement.

Automatic & Manual Calibration.

Automatic 2,4,7,9,10pH Buffer Recognition.

2Channel Isolated 4~20mA Current Read-out.

Large Custom LCD & Backlit.

1. 개요

WATERZOnE® WZ-400Series pH(ORP) Transmitter를 구입해 주셔서 대단히 고맙습니다.

이 사용설명서는 자사의 수소이온농도 지시 전송기 WZ-PH(ORP)400/PH(ORP)410 모델에 대해서 기본적인 기능, 조작 방법, 및 설치.측정의 주의사항을 설명합니다.

본 계기는 상수, 오폐수, 생산라인 등의 프로세스에서 수소이온농도를 측정하는 계기로 상수광역관리 시스템의 효율적 운영과 무보수화를 목적으로 설계되었고, 측정센서에서 직접 신호를 입력 받아 판독 및 전송할 수 있는 현장형 수소이온농도 지시전송기입니다.

측정은 GLASS 전극법이며 측정원리는 Glass의 얇은 막 양쪽에 다른 두 종류의 용액을 넣어 두었을 때 양 용액의 pH의 차에 비례한 기전력이 Glass의 얇은 막 양면에 발생하는 것을 이용하며 이 기전력을 증폭, 온도보상, Nernst 공식에 의한 연산을 하여 수소이온농도로서 연속 측정 지시, 제어, 전송합니다.

GLASS 전극법은 넓고 응답 속도가 빠르며 측정 정도가 우수한 것이 장점입니다..

출력신호는 WZ- pH(ORP)400 1채널 계기는 측정신호 및 온도신호의 4~20mA를 출력하고, WZ-pH(ORP)410 2채널 계기는 2곳의 측정신호에 대한 4~20mA를 출력합니다. 판독이 용이한 Large Custom LCD의 채택과 백라이트, 알람경보, 자기진단, 각종 메시지 기능 등 축적된 설계기술로 모든 Process에서 정도 높은 연속측정 및 제어,전송이 가능하며 자동온도 보상회로의 내장으로 측정액 온도변화에 의한 오차가 발생하지 않는 수소이온농도 지시전송기입니다.

현장설치 및 배선 시에는 본 사용설명서를 숙독하시고 유용하게 활용하시기 바랍니다.

아래의 프로세스에 적용 할 수 있습니다.

- 정수, 오수 및 폐수처리장의 수질 측정용
- Plant Control 및 생산공정의 수질 측정용
- 수영장 및 광천, 온천수 수질 측정용
- 생산품의 공정라인 및 도금처리설비의 수질 측정용
- 수경재배 및 양어장의 수질 측정용
- 식품 Process Line
- 산업 Process의 수질제어
- 기타 수질측정 감시 및 제어 분야

특징으로는 다음과 같습니다.

- Microprocessor-based Transmitter & Controlled.
- Backlit Custom LCD Display (110X84mm).
- 2,4,7,9,10pH 자동 버퍼인식에 의한 자동교정 및 수동교정.
- 자동 및 수동 온도보상.
- 2채널 Isolated 4~20mA DC 출력.
- Water-Jet 세정을 위한 솔레노이드 구동 출력.
- High, Low Alarm 출력
- 측정값, 온도, 전류출력값 및 EMF값 표시.
- 현장 2" 파이프/벽취부형 내방진,내방우형(IP65,NEMA 4X)
- AL 다이캐스팅 재질로 설계된 견고한 구조
- 14Digit의 숫자와 각종 메시지 아이콘, 바그래프 표시
- 프로그램 가변 측정범위
- 자기진단 및 전류출력 테스트 가능

2. 사양

제품명	: pH(hydrogen ion concentration) Transmitter : ORP(Oxidation Reduction Potential) Transmitter
모델명	: WZ- pH(ORP)400 (1Chanel)
측정방식	: Glass Electrode Method
측정범위	: 0.00 ~ 14.00pH (Resolution 0.01pH) : Temperature : -20.0 ~ 120.0℃
지시방법	: 110X84 Backlit Custom LCD : 1 or 2Chanel Process Value : Temperature (-20~120℃ Resolution 0.1℃) : High.Low Relay status & Message : Bar graph for Output Percent, image icons : 4~20mADC Output Value
온도보상범위	: Pt1000ohm RTD에 의한 -19.9 ~ 120.0℃ : 3KTC/25℃에 의한 -19.9 ~ 120.0℃
재현성	: ±0.1%/F.S (동일 온도조건)
안정성	: ±0.1%/F.S/week (동일 온도조건)
응답성	: 10sec (90% Saturation)
교정방법	: 2,4,7,9,10pH 자동 버퍼인식에 의한 자동교정 및 수동교정
주위온습도	: -10 ~ 75℃ 90%RH 이하
출력	: 2Chanel Isolated 4~20mADC (Resistance Load: Less then 750Ω) : WZ- pH(ORP)400 (Chanel1: 측정값, Chanel2: 0.0 ~ 100.0℃온도측정값)
특수기능	: 전류출력 테스트 기능, 자기진단 기능 : 자체 Air-Jet 및 Water-Jet 구동출력 기능(세정장치별도)
경보출력	: 1,2Chanel HIGH, LOW 250VAC 5A 1a
전원	: AC85~264V 50/60Hz 3Watt
재질	: Enclosure -Aluminum Die-casting : Window - Glass : Keypad -Membrane 6-Key
구조	: Local indoor, outdoor, Weather & Raintight (NEMA 4X/IP65)
설치방식	: 2" Pipe or Wall Mounting
치수	: 170(W) X 190(H) X 79(D)
중량	: Approx 2.0kg
측정조건	: Conductivity = Min 50us/cm : Submersion -Max. 2m/sec : Flow through -Min. 3 ~ 11 L

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



- LCD Display Specification**
 - 14 Digit Numeric
 - 20 Step Bar Graph for Output Percent
 - mV & Temperature Display
 - Message & Image Icons
- Membrane Key-Pad**
 - MODE, SHIFT, UP, ENTER, CAL, ESC
 - Status Display LED
- 1/2" PT Cable Grand for IN/OUT**

콘넥터 : 1/2"PT 센서케이블 연결콘넥터
 1/2"PT 신호케이블 연결콘넥터
 1/2"PT 전원케이블 연결콘넥터

각 KEY의 조작 및 기능설명



3-1. 측정상태

WZ-PH400 1채널계기의 측정상태 일 때를 나타내며 측정값, 측정온도, 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.



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.



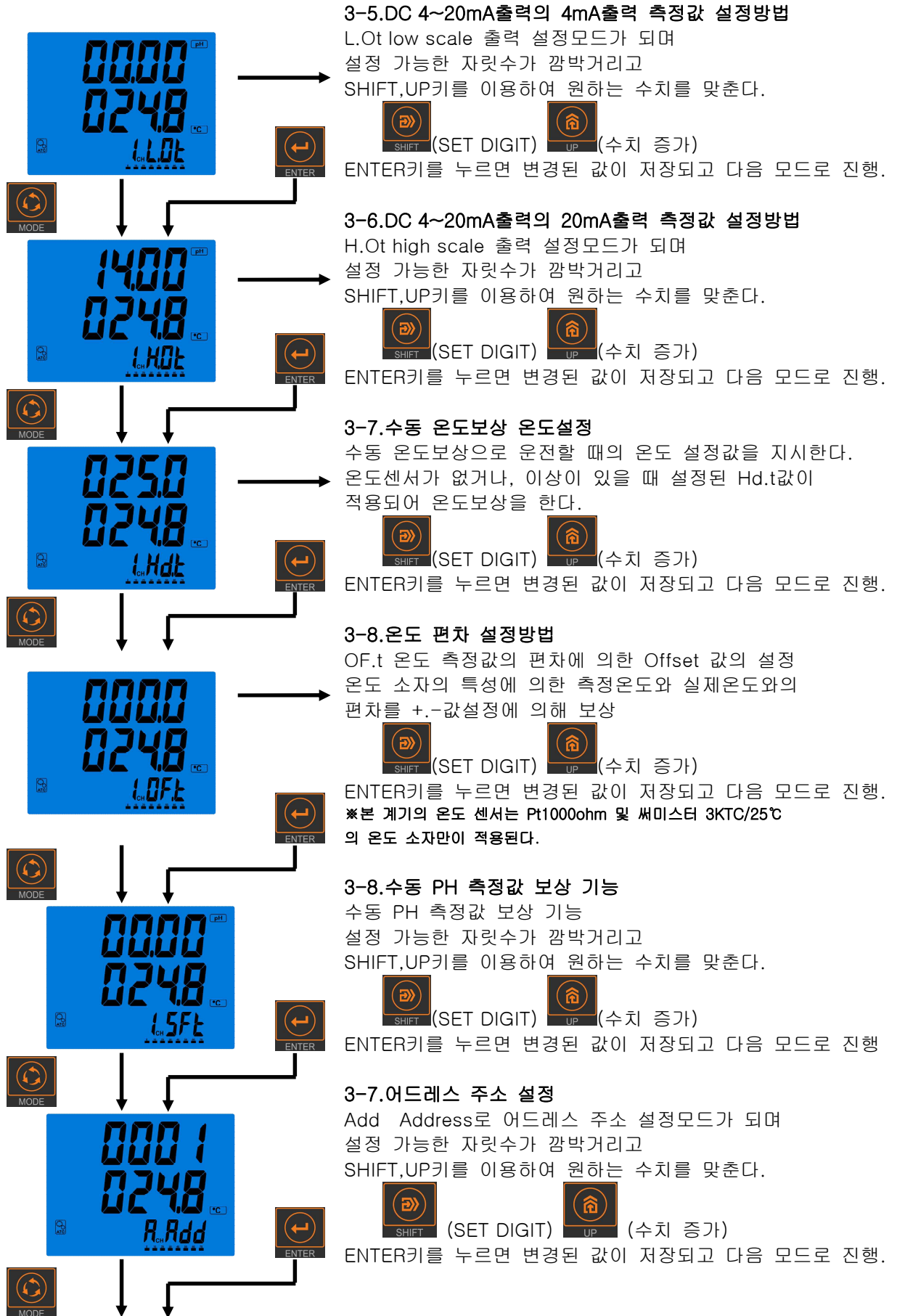
ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

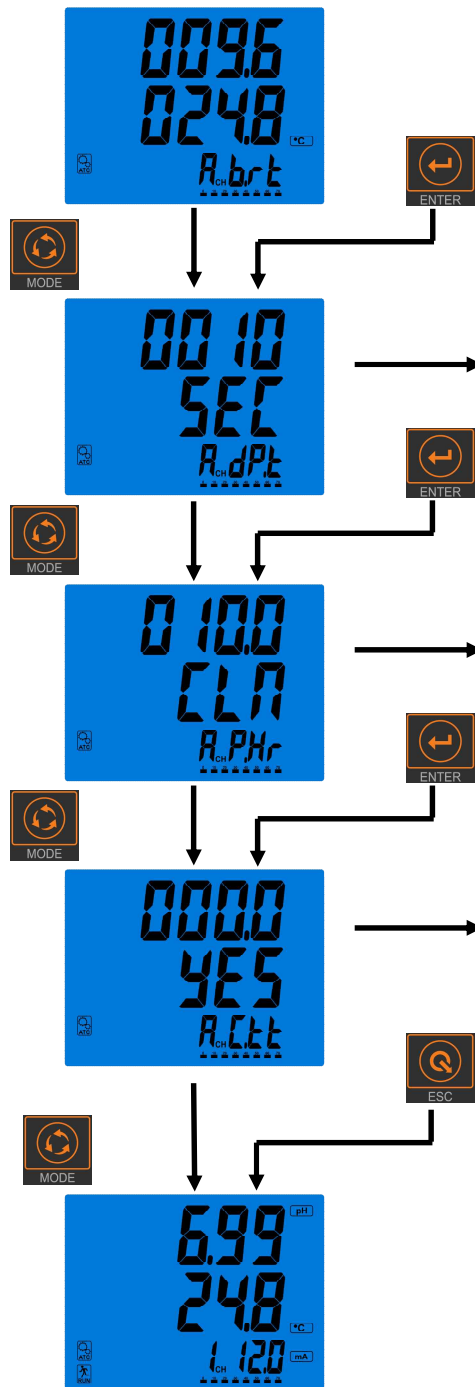
3-4. 상하한경보 히스테리밴드 설정방법

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



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.



ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행

3-9.측정값 댐핑시간 설정방법 (0.1~199.9초)

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



ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

3-10.세정(에어젯,워터젯)주기 설정방법 (0.1~199.9시간)

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




ENTER키를 누르면 변경된 값이 저장되고 다음 모드로 진행.

3-11.전류출력 테스트 방법 (0.1~125.0%)

C.tt current test 모드가 되며
 SHIFT + UP 키를 동시에 누르면
 좌측 그림과 같이 OUT가 표시
 되고 SHIFT,UP키를 이용 하여
 원하는 수치 (0~125%)를
 맞추면서 출력전류를 확인한다.



 ESE키는 모든 설정 중에 설정작업을 취소할 때
 사용한다.

3-12.수동 세정(에어젯,워터젯) 방법

SHIFT + UP 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.

3-13.자동교정(Auto-calibration) 방법

자동제로교정(Zero Auto-calibration)



센서를 7.00 pH 표준액에 담근 후 Cal Key를 약 5초동안 누르면 좌의 그림과 같은 아이콘이 표시되며 이때 센서를 표준액에 담근 상태에서 Enter Key를 누른다. 자동으로 7.00pH 버퍼를 인식하고 표시하며 측정이 안정될 때까지 최대 약 40초 정도 진행되고 진행률을 바그래프로 표시한다.

Zero 교정의 완료 시 준비한 증류수로 센서를 세척 해준다.

*버퍼7pH는 제로교정으로 인식되며 두가지 모드가 있다. 6.86pH/25℃표준액, 7.00pH/25℃표준액이 있으며, 자동교정 중 확인된 버퍼값과 인식된 버퍼값이 틀릴 경우 키패드의 UP키를 누르면 전환된다.

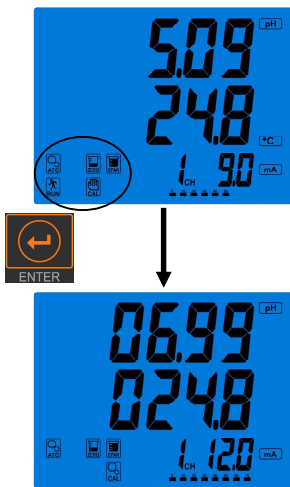


자동스팬교정(Span Auto-calibration)

센서를 4.00 pH 표준액에 담근 후 Cal Key를 약 5초동안 누르면 좌의 그림과 같은 아이콘이 표시되며 이때 센서를 표준액에 담근 상태에서 Enter Key를 누른다. 자동으로 4.00pH 버퍼를 인식하고 표시하며 측정이 안정될 때까지 최대 약 40초 정도 진행되고 진행률을 바그래프로 표시한다.

Span 교정의 완료 시 준비한 증류수로 센서를 세척 해준다.

3-14.수동교정(Manual-calibration) 방법



수동제로교정(Zero Manual-calibration)

위 상태에서 CAL키를 10초 이상 누르면 ZERO, SPAN, CAL-MANUAL 아이콘이 뜨면서 수동교정모드가 된다. 이 때에 ENTER키를 누르면 설정 가능한 자릿수가 깜박거리고 SHIFT,UP키를 이용하여 설정하고자 하는 임의의 수치값으로 맞춘다.



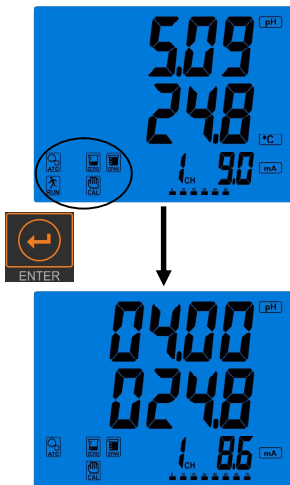
(SET DIGIT)



(수치 증가)

변경이 끝나면 ENTER키를 누른다. 교정이 완료되고 측정상태로 돌아간다.

※ORP제로교정은 전기적 교정으로 변환기의 센서단자쇼트 후 0mV 로 교정



수동스팬교정(Span Auto-calibration)

위 상태에서 CAL키를 10초 이상 누르면 ZERO, SPAN, CAL-MANUAL 아이콘이 뜨면서 수동교정모드가 된다. 이 때에 ENTER키를 누르면 설정 가능한 자릿수가 깜박거리고 SHIFT,UP키를 이용하여 설정하고자 하는 임의의 수치값으로 맞춘다.



(SET DIGIT)



(수치 증가)

변경이 끝나면 ENTER키를 누른다. 교정이 완료되고 측정상태로 돌아간다.

※ORP스팬교정은 전극을 퀴하이드로진 용액 (260mV용) 에 담근 후 상기와 같은 방법으로 260mV로 교정한다.

교정은 계기의 동작에 중요하므로 교정 시 신중하게 해주세요.

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 해주세요.

3-15.측정온도 재설정방법



계기의 사용 중 온도 편차가 심하거나 측정이 안될 때 우선 센서의 T,T단자의 저항값을 멀티테스터로 측정하여 1,000~1,391ohm 사이가 나오면 온도센서는 이상이 없는 것이고, 내부 설정이 틀어진 것으로 계기의 T,T단자에 표준저항박스로 1,000ohm을 넣는다.



CAL,ESC키를 동시에 5초 이상 누르면

비프음향이 나오면서 온도표시가 0.0℃가 된다.

센서의 온도단자를 다시 연결하여 온도를 확인하고 측정을 계속한다.

4. 설치 및 결선

4-1. 설 치

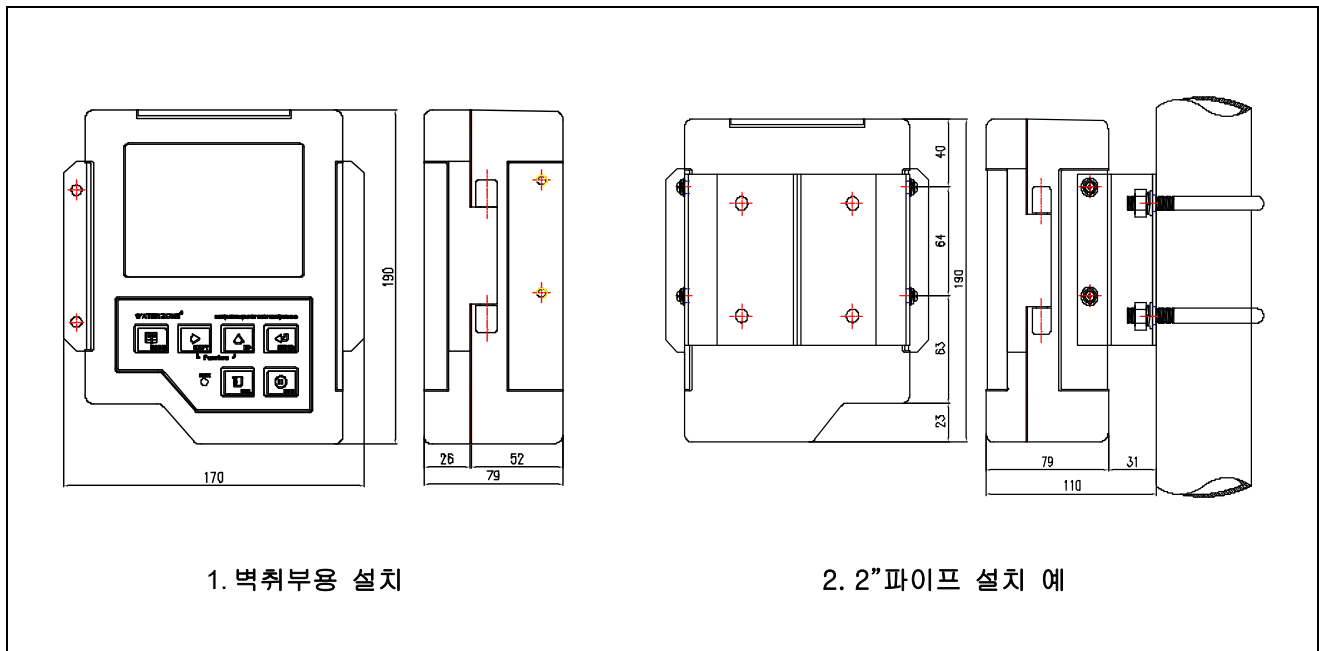
계기 본체는 방수 구조로 제작되어 있으며 2"파이프 설치용, 벽취부형 부속품을 이용하여 설치 장소에 설치한다.

검출부는 측정하고자 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.

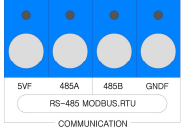
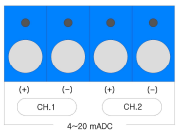
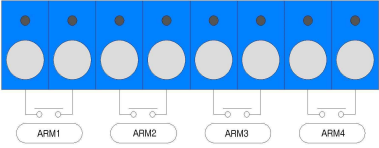
상기의 조건을 고려하여 설치하는 것이 계기의 성능 향상에 좋으며 다음의 설치도를 참고 하시길 바랍니다.

※ 설치방법



4-2 결 선

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

	<p>센서 넘버링 순서대로 연결한다.</p>
	<p>표준 RS-485통신을 위한 단자이며, 옵션 사양이다.</p>
	<p>표준 RS-232통신을 위한 단자이며, 옵션 사양이다.</p>
	<p>CH.1(+)(-)에 측정값에 대한 4~20mAADC가 출력된다. CH.2(+)(-)에 측정값에 대한 4~20mAADC가 출력된다.</p>
	<p>채널별로 상,하한 경보에 대한 접점(1a)출력이 나오며 CH.1 ARM1,2 CH.2 ARM3,4 (2채널 사용시 사용합니다.)</p>
	<p>Water-Jet 세정기가 있고, 수동 및 자동세정을 할 때 솔레노이드 구동을 위한 AC220V가 출력된다.</p>
	<p>계기의 전원과 어스선을 연결한다.</p>

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

4-3. 검출부의 설치

1) 침적형 홀더에 의한 센서 설치



SH-10 'L' Rack Mount

홀더를 상하로 이동하여 착탈하는 방식
'L' Rack 브라케트를 대지에 고정하여 홀더
를 상하로 이동하여 착탈한다.

*브라케트의 재질로는 ABS 플라스틱과
SUS 304(옵션사양) 중 선택하여 사용
(브라켓트 크기는 재질 및 사양에 따라 틀릴 수가 있음)

SH-20 Screw Mount

Fitting을 사용하여 홀더를 고정하는 방식
이며 유속이나 압력이 있는 현장에 사용하
며 현장의 기울기 조건에 따라 홀더에 기울
기(30°)를 줄 수 있다.

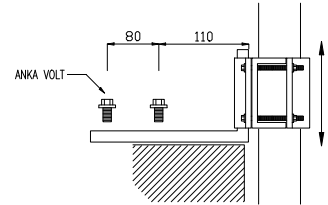
*압력 또는 기울임이 있는 현장에는 보충형 센서를
사용하지 못함.

SH-30 Flange Mount

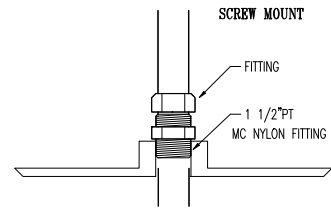
Flange를 사용하여 홀더를 고정하는 방식
이며 유속이나 압력이 있는 현장에 사용하
며 현장의 기울기 조건에 따라 홀더에 기울
기(30°)를 줄 수 있다.

*압력 또는 기울임이 있는 현장에는 보충형 센서를
사용하지 못함.

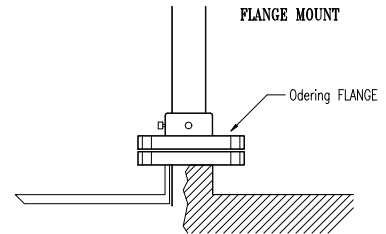
SH-10 INSTALLATION



SH-20 INSTALLATION



SH-30 INSTALLATION

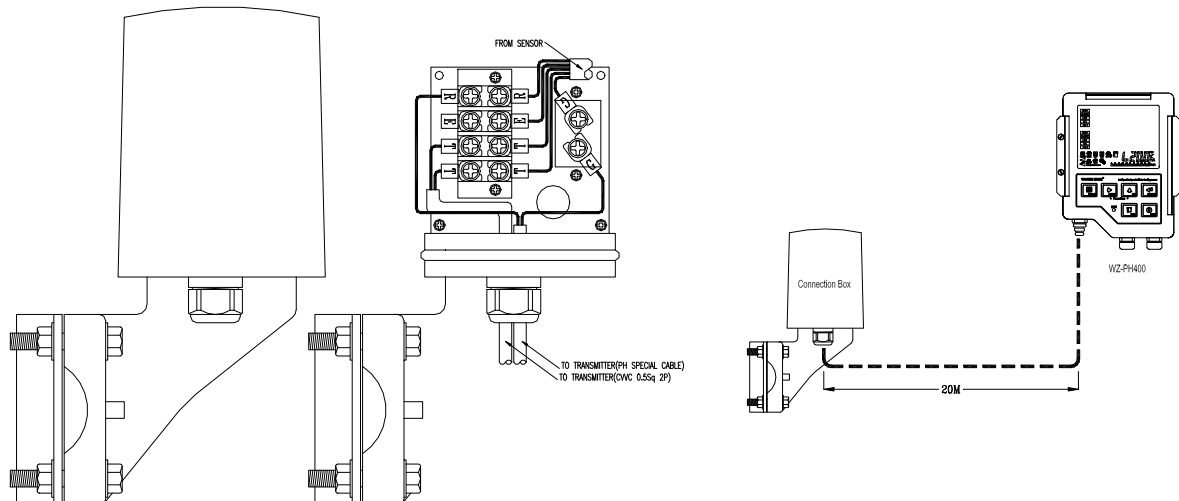


* 세정기 부착 시 별도의 세정기용 브라케트를 사용한다.

※ 센서의 케이블 연장 시 주의 사항(7-1 항목에서 재설명) - 앰프내장형 센서는 본 내용과 무관합니다.

- a. 센서의 기본선은 5M로 이루어 짐.
- b. 센서의 기본선 연장 시 사용할 케이블은 PH전용선을 사용해야 하고 중계박스를 사용하여 연장해야 한다.
- c. 센서의 최대 연장길이는 20M를 초과하지 않도록 한다.
- d. 온도(T.T)선은 일반 조작선을 사용하며, G, R 동축선외에 따로 공급하지 않습니다.

중계박스 단자의 구성

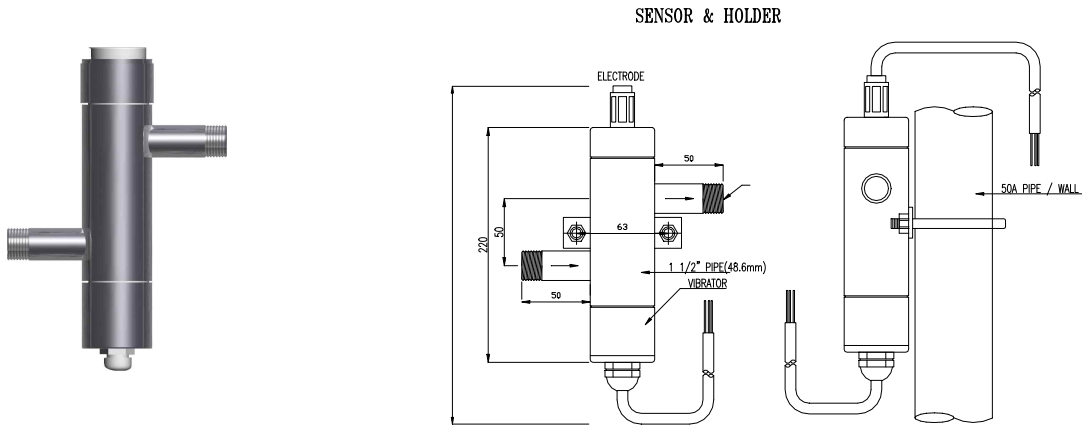


※주의 : 앰프내장형센서는 중계박스를 사용하지 않고 검출기에서 변환기로 직접 연결합니다.

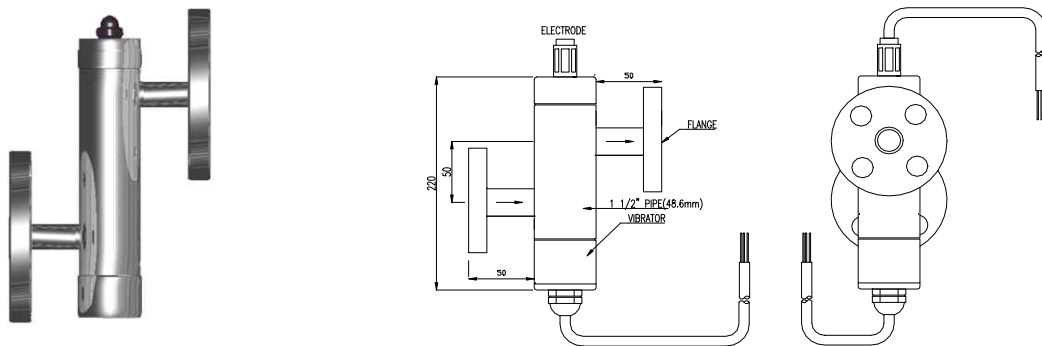
2) 유통형 홀더에 의한 센서 설치

*무보충 센서만 적용할 수 있음.

FH-10 Flow-Through Mount



FH-20 Flow-Through Mount



5. 설치방법 및 장소

계기 본체는 방수 구조로 제작되어 있으며 벽취부형 별도 부속품을 이용하여 설치 장소에 설치한다. 검출부는 측정하고자 하는 위치에 표준 부속품의 브라케트로 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) 발산기에서 20m이내에 설치하는 것이 좋다.

5-2. 검출부

- 1) 센서측에 직접 기포의 혼입가능성이 없는 곳에 설치한다.
- 2) 보수, 유지가 용이한 곳에 설치한다.

상기의 조건을 고려하여 설치하는 것이 계기의 성능 향상에 매우 좋습니다.

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. 보 수

7-1. SENSOR의 점검 및 보수

- a. 유리전극은 공기 중에 방치하면 안되고 주기적으로 세척을 한다. 이때, 유리를 치거나 긁지 않도록 조심하여야 한다. 장기간 사용하지 않을 때는 물 또는 적당한 완충용액에 담구어 둔다.(보호 고무캡은 센서의 공급 시 제공되므로 사용하지 않을 때를 대비해 보관토록한다.) 공기 중에 방치하여 전극이 말라 있을 경우는 2시간 이상 물 또는 완충용액에 넣어서 안정화된 후에 사용하도록 한다.
- b. 교정 시에는 표준용액에 전극들을 담근 후 용액을 흔들어 전극 벽에 묻어 남은 물의 영향을 없애도록 한다.
- c. 유리 전극은 매우 얇은 유리막을 갖고 있어 깨어지기 쉬우므로 유의한다.
- d. 전극의 케이블은 대부분 테프론 계열 심선에 비닐계의 검은 피복이 씌워져 있으며 검은 피복이 벗겨져 있지 않을 경우 습도가 높아질 경우 절연저하로 pH(ORP) 신호가 누설되어 수치가 고정 지시하거나 헛팅 할 염려가 있으므로 검은 피복이 벗겨져 있는지 확인하고 다른 단자에 접촉되지 않도록 한다. (앰프내장형센서 제외사항)
- e. 중계 BOX를 사용하여 케이블을 연장할 경우 가능한 20M를 넘지 않도록 하고, 중계 케이블의 절연 상태, 배선상태(d.항) ,오염,습도 등을 필히 확인한다. (앰프내장형센서 제외사항)
- f. 본 PH(ORP)계기는 고임력 임피던스이므로 외부에서의 정전 유도전류를 받기가 쉽기 때문에 계기의 측정장애의 요인을 방지하기 위해 접지가 중요하다. 플랜트에 있어서 각종의 전원으로부터의 유도전류로 인하여 완전한 접지라고 생각되는 곳에 계기와 대지 또는 계기와 전원 사이에 정전 용량을 통하여 유도 전압, 직류 또는 교류의 전위 차가 발생이 되기 때문에 측정 오차를 없애기 위해 계기의 접지에 유의한다.
- g. 전극케이블의 단말처리에 있어서 계기와 전극을 접속하는 전용 케이블에 습기가 들어가 있거나 오염되어 있으면 정확한 지시를 하지 못한다. 전용 케이블 대신에 일반 케이블을 사용하거나 또는 중간에 전기테이프 등으로 연결하지 마시고 중계BOX를 사용하십시오. (앰프내장형센서 제외사항)
- h. 케이블의 처리 작업 중에 손때나 기름 등의 오염이 되지 않도록 주의를 하시고 만일 오염이 났을 경우에는 사염화탄소로 오염 요인을 깨끗이 제거 한다.
- i. KCl보충형 전극의 보충방법은 홀더의 KCl 보충구멍과 홀더 캡의 보충구멍이 일치하도록 홀더캡을 돌린 다음 보충액을 넣는다. PP재질의 일반홀더의 경우 길이 1M당 약 500ml가 필요하며, KCl 보충 후 홀더 내부가 진공 상태가 되어 액이 전극을 통하여 흘러 나가는 것을 방해하지 않도록 보충구멍과 홀더캡의 보충 구 사이에 약간의 틈이 생기도록 해준다.
- j. KCl보충형 전극의 보충하는 내부액은 KCl 3.3 mol 을 사용하며 내부액의 액위가 측정물의수위보다 10cm이상 유지되도록 한다.
- k. **전극(센서)은 교체주기는 WZ-PH400 수소이온농도계 분석기 유지관리기간의 분류별 교체주기의 검출기 부분을 참조하여 전극(센서)를 교체하여야 한다.**

8. 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 센서의 세척, 센서노화 확인 및 교체 중계 BOX가 있을 경우 전극관리 항목내용 확인 또는 계기 이상 메이커 연락
지시치가 매우 낮게 지시		이물질의 누적 전극 확인 및 세정
케이블의 단선		선의 일부를 절단하여 납땀한다.
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

9. 보조자료

- 온도별 표준용액 pH값

온도(°C)	표준용액						
	옥살산염	프탈산염	중성인산염	붕산염	탄산염	0.1N수산화나트륨용액	수산화칼슘용액(포화)
0	1.67	4.01	6.98	9.46	10.32	13.8	13.4
5	1.67	4.01	6.95	9.39	(10.25)	13.6	13.2
10	1.67	4.00	6.92	9.33	10.18	13.4	13.0
15	1.67	4.00	6.90	9.27	(10.12)	13.2	12.8
20	1.68	4.00	6.88	9.22	(10.07)	13.1	12.6
25	1.68	4.01	6.86	9.18	10.02	12.9	12.4
30	1.69	4.01	6.85	9.14	(9.97)	12.7	12.3
35	1.69	4.02	6.84	9.10	(9.93)	12.6	12.1
40	1.70	4.03	6.84	9.07	-	12.4	12.0
45	1.70	4.04	6.83	9.04	-	12.3	11.8
50	1.71	4.06	6.83	9.01	-	12.2	11.7
55	1.72	4.08	6.84	8.99	-	12.0	11.6
60	1.73	4.10	6.84	8.96	-	11.9	11.4
70	1.74	4.12	6.85	8.93	-	-	-
80	1.77	4.16	6.86	8.89	-	-	-
90	1.80	4.20	6.88	8.85	-	-	-
95	1.81	4.23	6.89	8.83	-	-	-

- 온도별 pH전극의 기전력(Electro Motive Force)

pH SENSOR OUTPUT(assumes 98% efficiency)

Temperature	0°C	25°C	40°C	50°C	70°C	90°C	100°C
T.C Resistor	2.67kΩ	3.01kΩ	3.16kΩ	3.32kΩ	3.57kΩ	3.83kΩ	4.02kΩ
Pt1000 ohm	1.0000kΩ	1.0973kΩ	1.1544kΩ	1.1940kΩ	1.2708kΩ	1.3471kΩ	1.3851kΩ
pH	Electro Motive Force (mV)						
0	+371.7	+405.7	+426.2	+439.8	+467.1	+494.3	+507.8
1	+318.6	+347.8	+365.3	+377.0	+400.3	+423.7	+435.3
2	+264.7	+289.9	+304.5	+314.2	+333.7	+353.1	+362.8
3	+212.5	+231.9	+243.5	+251.4	+267.0	+282.4	+290.2
4	+159.3	+174.0	+182.7	+188.6	+200.2	+211.9	+217.7
5	+106.2	+115.9	+121.7	+125.6	+133.5	+141.2	+145.1
6	+53.1	+56.0	+60.9	+62.8	+66.7	+70.6	+72.6
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	-53.1	-56.0	-60.9	-62.8	-66.7	-70.6	-72.6
9	-106.2	-115.9	-121.7	-125.6	-133.5	-141.2	-145.1
10	-159.3	-174.0	-182.7	-188.6	-200.2	-211.9	-217.7
11	-212.5	-231.9	-243.5	-251.4	-267.0	-282.4	-290.2
12	-264.7	-289.9	-304.5	-314.2	-333.7	-353.1	-362.8
13	-318.6	-347.8	-365.3	-377.0	-400.3	-423.7	-435.3
14	-371.7	-405.7	-426.2	-439.8	-467.1	-494.3	-507.8

- ORP전극의 종류 및 기전력

전극종류	Electro Motive Force (mV)
Au-Hg, Hg2Cl2 전극	220mV ±20mV
Au-Ag, AgCl 전극	260mV ±20mV
Pt-Ag, Hg2Cl2 전극	220mV ±20mV
Pt-Ag, AgCl 전극	260mV ±20mV

WZ-PH400 수소이온농도계 분석기 유지관리기간

1.0 수소이온농도분석기

모델 WZ-PH400 수소이온농도계 분석기는 다음과 같은 네 가지로 구분합니다.

분 류	적용모델	형식 및 규격	비 고
변환기	WZ-PH400	유리복합전극 타입 컨트롤러	
검출기	모든전극공통적용	유리복합전극 타입 센서	소모성 부품
홀 다	모든홀다공통적용	센서 지지홀다 (침적형)	
세정기	A-200	에어젯세정기	

2.0 분류별 교체주기

분 류	용도	적용모델	교체주기
변환기	측정값 지시, 출력 및 에어젯컨트롤	WZ-PH400	1. 전자부품 소모성 주기. 2. 교체주기 : 자체불량 건에 한하여 무상수리 1년, 상기 건의 무상수리 1년 후 유상수리
검출기	검출부 몸체 및 검출 전극	모든전극 (센서) 공통적용	1. 수소이온농도계 전극은 각 하수, 축산, 분뇨, 폐수의 물성 및 이물질에 따라 전극의 측정부분에 코팅 및 기타 발생하는 현상에 의해 이온교환을 방해하면서 측정값도가 떨어져 실 측정값에 오류가 있을 수 있음. (주기적 교정이 필요함) 즉, 교체주기는 하수 및 폐수의 부유물농도, 측정을 방해하는 간섭물질 등 여러 가지 요인이 있어 규칙적인 교체 주기가 있는 것은 아님. 2. 전극(센서) 교체주기 A. 하수처리장 : 약 5개월 ~ 8개월 주기 B. 축산/분뇨/폐수처리장 교체주기 : 약 4개월 주기
홀 다	침적형 지지홀다	모든홀다 공통적용	1. 하수, 폐수의 물성에 의한 부식이 없는 한 반영구적임
세정기	센서 세정용	A-200	1. 에어컴프레샤 - 기계적 소모성 주기로 세정주기가 짧아 지면 짧아질수록 기계적 수명은 단축됨. 2. 교체주기 : 2년 1. 에어튜브 - 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-PH400	메인보드	1	
검출기	카다록 참조	유리복합전극 타입 센서	1	
세정기	A-200	에어컴프레샤	1	
비 고	▶ 모든 제품의 무상 품질보증기간은 1년. 단, 소모성 부품 및 천재지변은 제외합니다.			

WZ-ORP400 산화환원전위차계 분석기 유지관리기간

1.0 산화환원전위차분석기

모델 WZ-ORP400 산화환원전위차계 분석기는 다음과 같은 네 가지로 구분합니다.

분 류	적용모델	형식 및 규격	비 고
변환기	WZ-ORP400	유리(금속)복합전극 타입 컨트롤러	
검출기	모든전극공통적용	유리(금속)복합전극 타입 센서	소모성 부품
홀 다	모든홀다공통적용	센서 지지홀다 (침적형)	
세정기	A-200	에어젯세정기	

2.0 분류별 교체주기

분 류	용도	적용모델	교체주기
변환기	측정값 지시, 출력 및 에어젯컨트롤	WZ-ORP400	1. 전자부품 소모성 주기. 2. 교체주기 : 자체불량 건에 한하여 무상수리 1년, 상기 건의 무상수리 1년 후 유상수리
검출기	검출부 몸체 및 검출 전극	모든전극 (센서) 공통적용	1. 산화환원전위차계 전극은 각 하수, 축산, 분뇨, 폐수의 물성 및 이물질에 따라 전극의 측정부분에 코팅 및 기타 발생하는 현상에 의해 이온 교환을 방해 하면서 측정값도가 떨어져 실 측정값에 오류가 있을 수 있음. (주기적 교정이 필요함) 즉, 교체주기는 하수 및 폐수의 부유물농도, 측정을 방해하는 간섭물질 등 여러 가지 요인이 있어 규칙적인 교체주기가 있는 것은 아님. 2. 전극(센서) 교체주기 A. 하수처리장 : 약 5개월 ~ 8개월 주기 B. 축산/분뇨/폐수처리장 교체주기 : 약 4개월 주기
홀 다	침적형 지지홀다	모든홀다 공통적용	1. 하수, 폐수의 물성에 의한 부식이 없는 한 반영구적임
세정기	센서 세정용	A-200	1. 에어컴프레샤 - 기계적 소모성 주기로 세정주기가 짧아 지면 짧아질수록 기계적 수명은 단축됨. 2. 교체주기 : 2년
공 통 사 항			1. 에어튜브 - 하수, 폐수의 물성에 의한 부식이 없는 한 반영구적임. 상기 사항은 천재지변 및 외부 과부하에 의한 충격은 제외합니다.

3.0 분류별 가격

분 류	적용모델	형식 및 규격	수량	가격
변환기	WZ-ORP400	메인보드	1	
검출기	카다록 참조	유리(금속)복합전극 타입 센서	1	
세정기	A-200	에어컴프레샤	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-PH(ORP)400시리즈 제품을 이용해 주셔서 대단히 감사합니다.

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