

pH Controller

(pH 조절계)



Operating & Instruction Catalog
PH-1

pH 조절계 PH-1

PH-1은 고성능 마이크로프로세서를 탑재한 정밀 측정 기기로, 컴팩트한 DIN 사이즈(96×96mm)로 압축된 다양한 기능을 통해 더욱 간단한 조작과 성능상의 효율성을 제공하며, 정확한 모니터링 결과를 얻을 수 있습니다. 다양한 센서 및 액세서리와 결합하여 정밀하고 안정적인 수질 모니터링이 가능합니다. 공정, 폐수 및 다양한 제어 분야의 요구사항을 충족할 수 있는 가장 적합하고 경제적인 모니터링 시스템입니다.

- 콤팩트한 DIN 사이즈 (96×96mm)
- 간편한 조작과 향상된 효율성
- 정확한 모니터링 결과 제공
- 다양한 공정 제어 및 폐수 처리 시스템에 적합
- 비용 효율적인 측정 시스템 제공
- 모드, 설정, 보정(CAL), 진단(STD) 등 직관적인 버튼 구성
- 실시간 pH 측정값 디지털 표시
- 다양한 형태의 pH 전극 및 ORP 센서
- 내구성이 뛰어난 고품질 유리 및 금속 재질
- 현장 및 연구 환경에 최적화된 선택 가능

주요 적용 분야는 다음과 같습니다.

- 산업용 공정 제어
- 폐수 처리 및 수질 관리
- 기타 실험 및 제어 설비



◇ pH 조절계

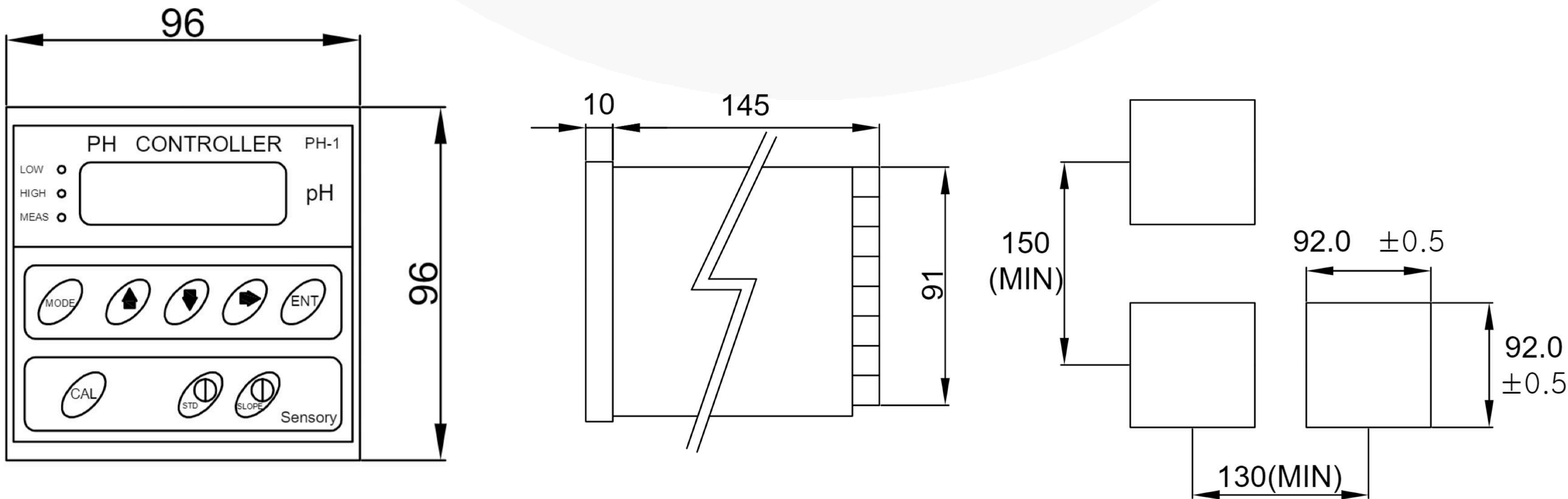
Specifications



항목	사양
모델 (MODEL)	PH-1
측정 범위 (RANGE)	0.00 ~ 14.00 pH
감도 (SA)	0.1 ~ 4.0 pH (2 pH)
SHIFT	±2.0 pH
정확도 (ACCURACY)	±0.1 pH ±1 digit
사용 온도 (AMBIENT TEMP)	-5°C ~ 45°C
출력 (OUTPUT)	DC 4~20 mA (R.LO ≤ 500Ω), DC 1~5V
경보 (ALARM)	HIGH, LOW RELAY (1a1b)
패널 컷 (PANEL CUT)	(W)92 × (H)92 mm
전원 (POWER SOURCE)	AC 100/220V ±10%, 50/60Hz

주요 특징

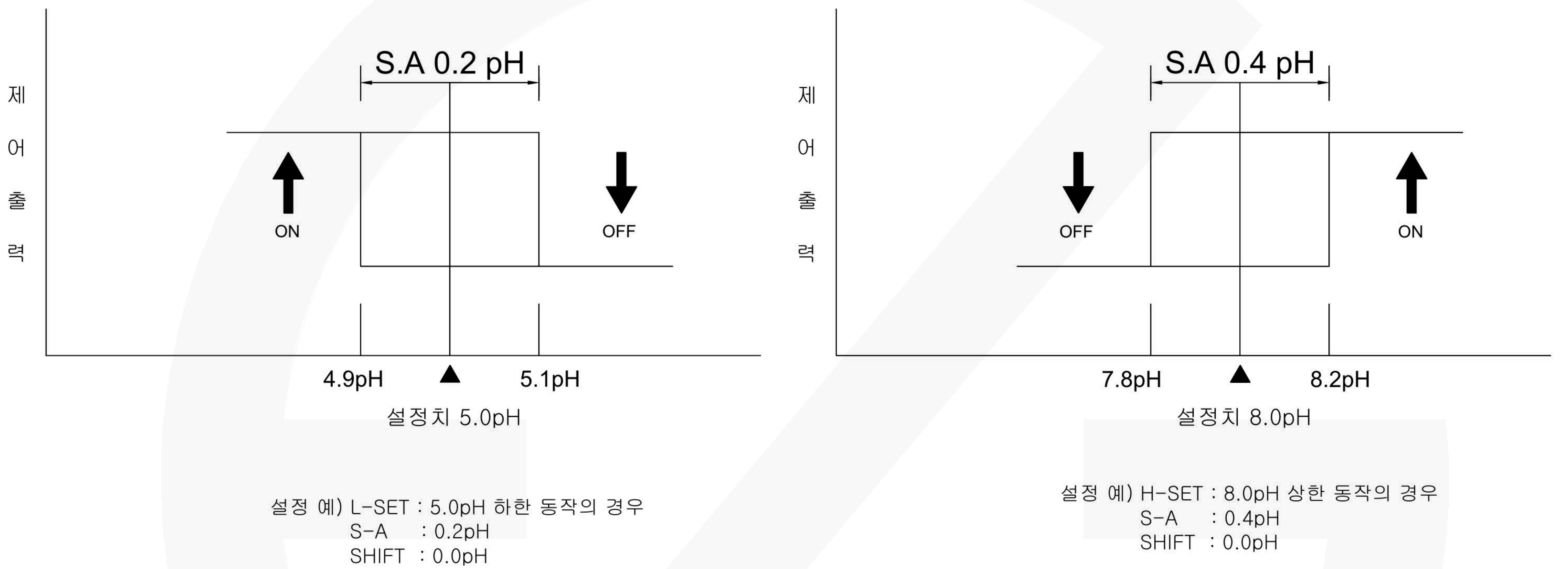
- 마이크로프로세서 컨트롤 기능 및 원터치 버튼 설계로, 보다 효과적이고 신뢰성 있는 데이터 획득 및 간단한 설정 가능
- 표준 DIN (96×96mm) 크기로 설치 및 유지보수 간편
- 절연 출력 기능(DC 4~20mA, 1~5V) 포함, PC 및 데이터 로거에 직접 연결 가능
- 상/하한 경보 설정 가능 - 공정, 폐수 및 기타 수질 제어 애플리케이션에 적합
- 자동 온도 보상 기능(ATC) 탑재로 보다 정밀한 모니터링 및 외관 유지
- EEPROM 내장형 - 전원이 꺼져도 설정값 유지, 전원이 켜지면 이전 설정값으로 즉시 작동 가능



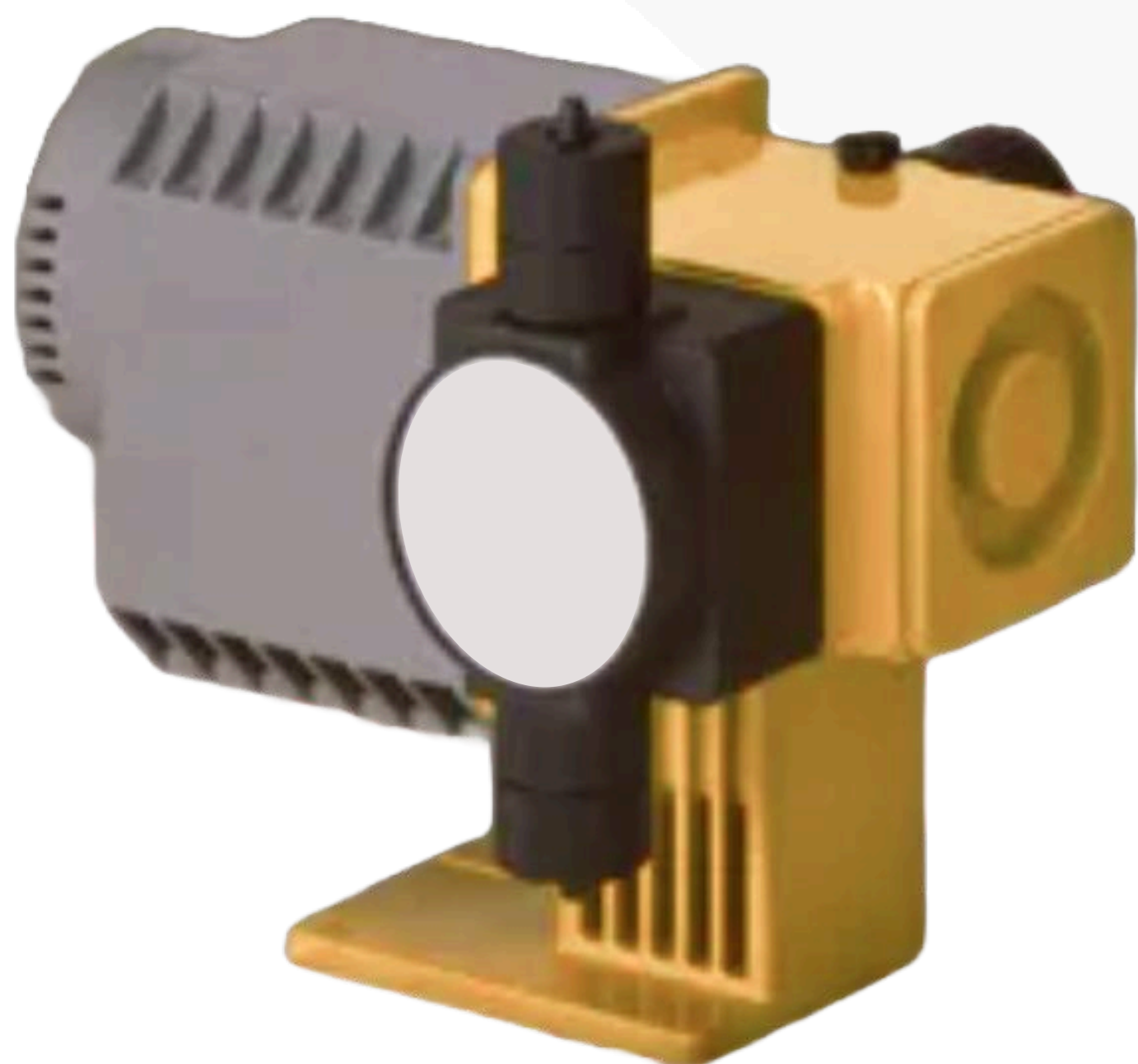
◎ S.A(조절감도) 기능:

1점으로 ON/OFF하면 출력의 채터링(Chattering) 현상이 발생하거나 노이즈의 영향을 받기 쉬워집니다.
제어 출력 대상에 따라 그림과 같이 S.A 폭을 조절하면 보다 안정적인 제어가 가능합니다.

설정 가능 범위: 0.1 pH ~ 4.0 pH (2.0 pH)
출하시: 0.1 pH (0.05 pH)



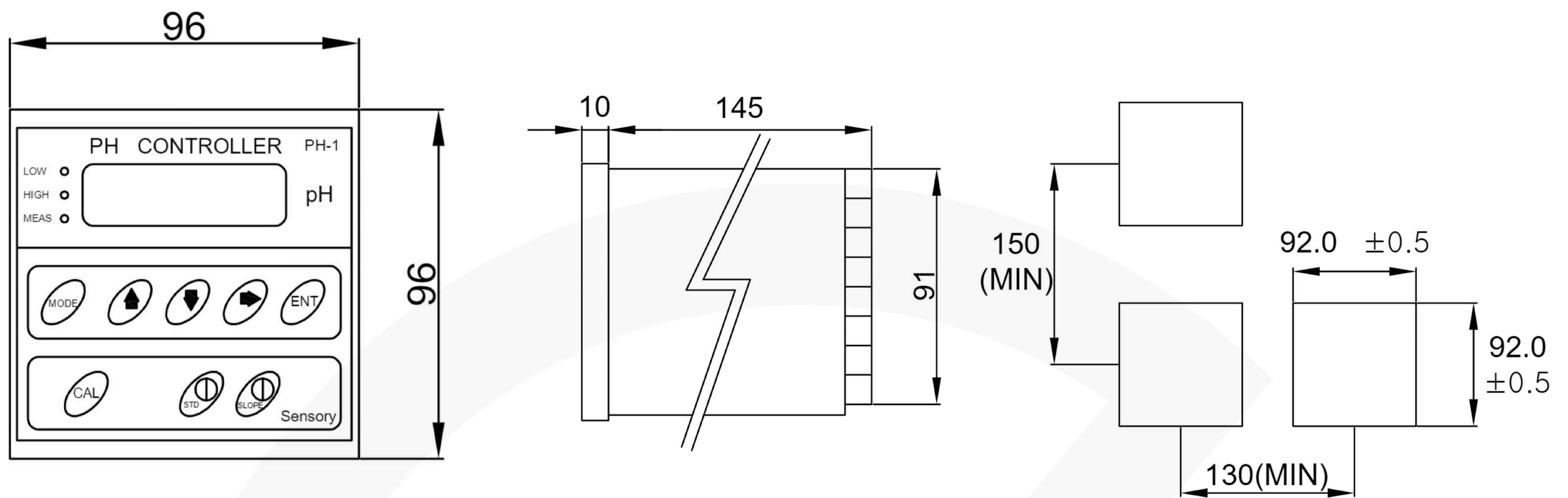
◇ 정량 PUMP



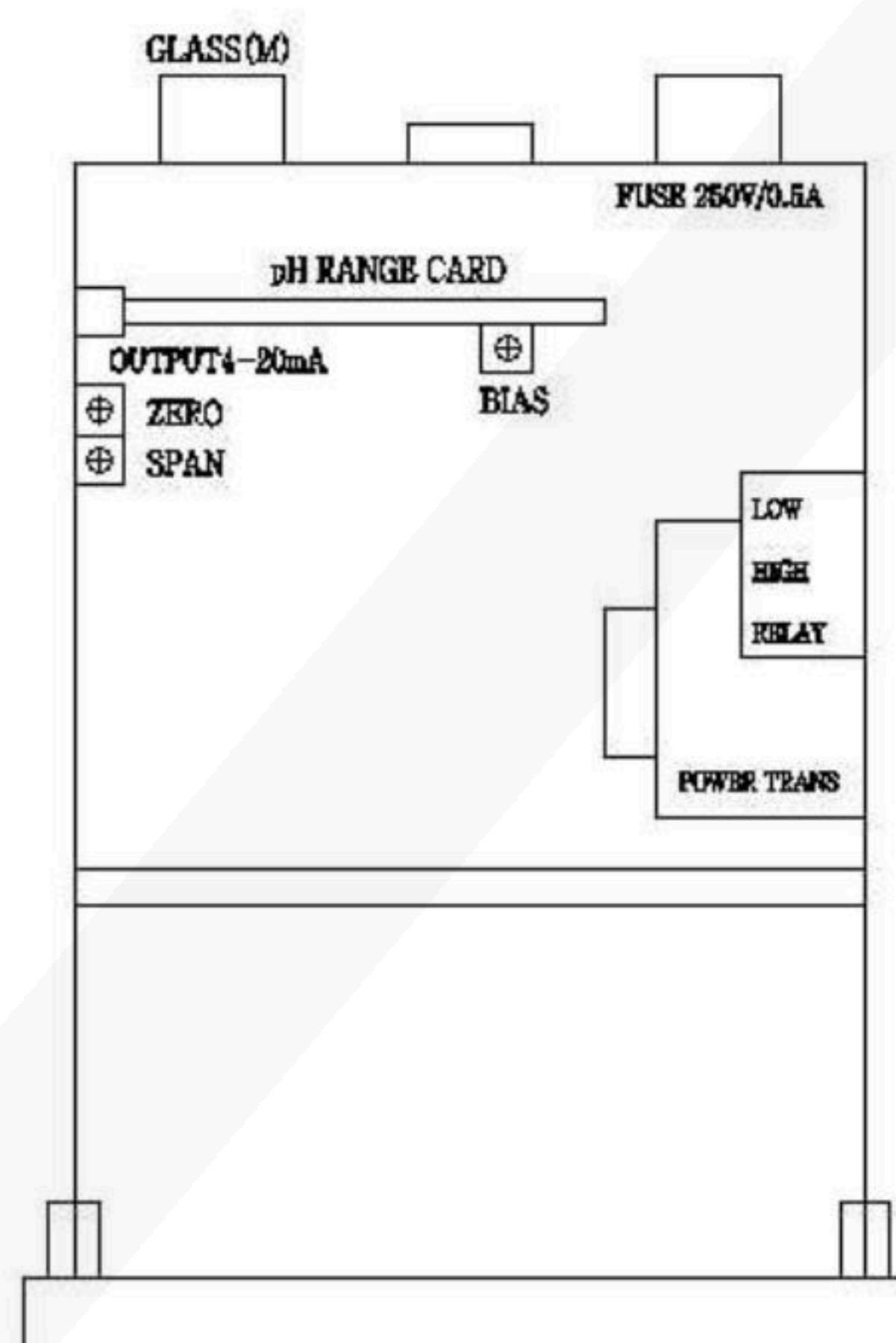
Specifications

항목	사양	
기능	ON/OFF 펌프	비례펌프
MODEL	AK-, TNX-	DL - LIS
INPUT	-	DC 4-20mA
POWER	AC 220V, 60Hz	AC 220V, 60Hz
용량	30 cc/min 60 cc/min 150 cc/min 300 cc/min	60 cc/min 83 cc/min 150 cc/min 300 cc/min

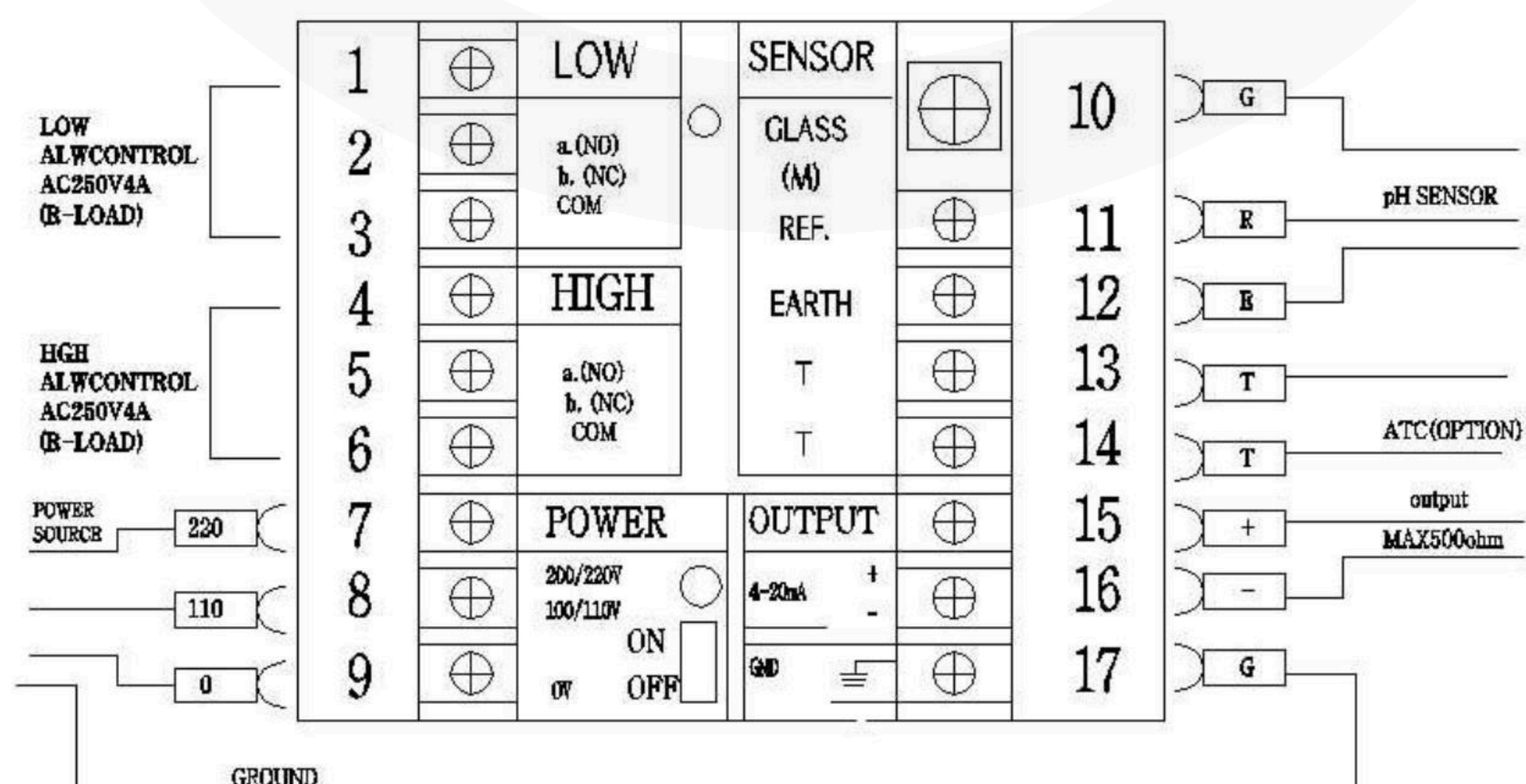
◇ PANEL CUT



◇ 내부 구조



◇ Terminal Board (단자 보드)



◇ pH Electrodes: S-20

수영장용 (Swimming Pools)

올바른 수영장 수질(pH) 유지는 사용자 쾌적성, 장비 유지 관리, 소독제(염소) 효과 유지에 매우 중요합니다. S20 센서는 기본적인 수영장 pH 모니터링을 위한 신뢰성 있는 솔루션을 제공합니다.

제품 사양 (Model : S20)

- 측정 범위: 0 ~ 14 pH (저 Na⁺ 이온 오류)
- 온도 범위: 0 ~ 60°C
- 재질: 폴리카보네이트 (Polycarbonate)
- 응답 속도: 95% 응답, 1초 이내
- 등전위 (Isopotential): 7.00 pH
- 오프셋(Offset): 0.2%
- 스패(Span): 97% 이상
- 케이블 길이: 5미터
- 보증 기간: 1년 제한 보증
- 크기: 높이 150mm × 직경 12mm
- 무게: 0.25 lbs (약 113g)



◇ pH Electrodes: pH-S2CD

환경 분석 및 폐수 샘플링 같은 작업은 샘플 속 오염 물질에 대한 불확실성을 수반합니다.

예측 불가능한 샘플을 다룰 때는, 오염물질 여부와 관계없이 정확한 측정이 가능한 신뢰할 수 있는 pH 전극이 필요합니다.

제품 사양 (Model: pH-S2CD)

- 측정 범위: 0~14 pH (저 Na⁺ 이온 오류)
- 응답 속도: 1초 이내에 95% 응답
- 등전위 (Isopotential): 7.00 pH
- 오프셋 (Offset): 0.2%
- 스패 (Span): 97% 이상
- 커넥터: Y형 단자 (Terminal Y Type)
- 케이블 길이: 5미터
- 직경: 12mm
- 길이: 150mm
- 기준 전극 타입: 밀봉형(Sealed)
- 접합부 수: 이중(Double, 2개)
- 접합부 재질: 펠론(Pellon)
- 기준액: 3.5 M KCl/AgCl/KNO₃ (겔 타입)
- 유리구 형태: 벌브형 (Bulb)
- 바디 재질: 울템(Ultem)
- 온도 범위: 0~80°C
- 스트레인 릴리프: 없음 (Strain Relief: No)
- 밸브 보호: 이빨형 구조 (Teeth)



◇ pH Electrodes: pH-S22CD

환경 분석 및 폐수 샘플링 작업은 샘플에 어떤 오염 물질이 포함될지 예측할 수 없는 경우가 많습니다. 이러한 불확실한 상황에서도 신뢰할 수 있는 정확한 측정이 가능한 pH 전극이 필요합니다.

제품 사양 (Model: pH-S22CD)

- 측정 범위: 0~14 pH (저 Na⁺ 이온 오류)
- 응답 속도: 1초 이내에 95% 응답
- 등전위 (Isopotential): 7.00 pH
- 오프셋 (Offset): 0.2%
- 스패 (Span): 97% 이상
- 커넥터: BNC 타입
- 직경: 12mm
- 길이: 150mm
- 기준 전극 타입: 밀봉형 (Sealed)
- 접합부 수: 이중(Double, 2개)
- 접합부 재질: 펠론(Pellon)
- 기준액: 3.5 M KCl/AgCl/KNO₃ (겔 타입)
- 유리구 형태: 벌브형 (Bulb)
- 바디 재질: 울템(Ultem)
- 온도 범위: 0~80°C
- 스트레인 릴리프: 없음 (Strain Relief: No)
- 벌브 보호 구조: 이빨형 (Teeth)

케이블 어셈블리 (Cable Assembly)

- 모델명: S648K
- 커넥션 방식: BNC 타입
- 케이블 길이: 5m (옵션)



◇ pH Electrodes: 859-T-1

제품 사양 (Model: 859-T-1)

- 측정 범위: 0~14 pH (저 Na⁺ 이온 오류)
- 응답 속도: 5초 이내에 95% 응답
- 등전위 (Isopotential): 7.00 pH
- 오프셋 (Offset): 0.2%
- 스패 (Span): 97% 이상
- 직경: 35mm
- 길이: 218mm
- 기준 전극 타입: 밀봉형 (Sealed)
- 기준액: 3.5 M KCl/AgCl/KNO₃ (겔 타입)
- 유리구 형태: 벌브형 (Bulb)
- 바디 재질: 아세탈(플라스틱) (Acetal)
- 온도 범위: 0~100°C (130°C 옵션 가능)
- 측정 소자(Meas' Element): RTD 100Ω, 1kΩ, 500Ω (옵션)
- 압력 범위: 0~100 psig
- 스트레인 릴리프: 없음 (Strain Relief: No)
- 벌브 보호 구조: 이빨형 (Teeth)
- 연결 규격: PT 1인치
- 케이블 길이: 5m (옵션)



◇ pH Electrodes: S350CDHF

최대 권장 HF(불화수소) 농도는 2%입니다.

참고로, 이 전극은 '플루오르 센서'가 아니라 '불화 저항 pH 센서'입니다.

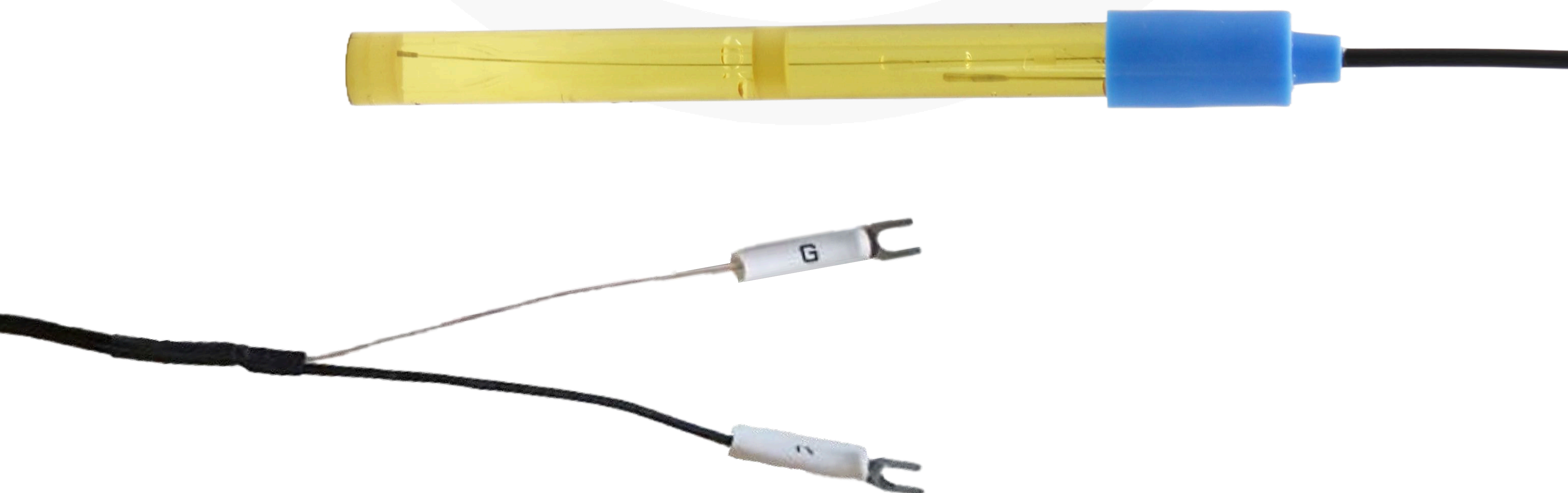
일반적인 pH 센서에 비해 HF 환경에서는 수명이 짧을 수 있으나, 일반 pH 센서보다는 훨씬 오래 사용할 수 있습니다.

제품 사양 (Model: S350CDHF)

- 측정 범위: 0~14 pH (Na⁺ 오류 >12.3 pH 부근)
- 응답 속도:
 - 벌브형: 1초 이내 95% 응답
 - 평면형(Flat type): 5초 이내 95% 응답
- 등전위 (Isopotential): 7.00 pH
- 오프셋 (Offset): 0.20 pH
- 스팬 (Span): 이론상 97% 이상
- 커넥터: Y형 단자 (Terminal Y Type)
- 케이블 길이: 5미터
- 직경: 12mm
- 길이: 150mm
- 기준 전극 타입: 밀봉형 (Sealed)
- 접합부 수: 이중(Double, 2개)
- 접합부 재질: 펠론(Pellon)
- 기준액: 3.5 M KCl/AgCl/KNO₃ (겔 타입)
- 유리구 형태: 벌브형 (Bulb)
- 바디 재질: 울템(Ultem)
- 온도 범위: 0~80°C
- 스트레인 릴리프: 없음
- 벌브 보호 구조: 이빨형 (Teeth)

추가 사양

- 최대 권장 HF 농도: 2% v/v
- 인라인 타입(In-Line Type):
 - FC50P: 1/2" NPT 글랜드
 - FC75P: 3/4" NPT 글랜드



◇ **ANTIMONY pH ELECTRODES: 5-30**

전극은 나사산이 있는 끝부분에 PVC 파이프를 연결하여 설치하며, 전체 어셈블리를 pH 측정이 필요한 위치에 침수시켜 사용합니다. 정확한 측정을 위해, Antimony 감지 팁과 센서 기준부(reference)는 모두 샘플 액체에 완전히 잠겨 있어야 합니다.

제품 사양 (Model: 5-30)

- 측정 범위: 0 ~ 12 pH
- 사용 온도: -5 ~ 50°C
- 최대 압력: 80 PSI
- 적용 분야: 산업용
- 센서 타입: Antimony
- 기준 전극 타입: ACCI 단일 접합(Single Junction)
- 충전액: 4M KCl
- 소재: 세라믹 막대(Ceramic Rod)
- 바디 재질: CPVC
- 케이블/커넥터: 10피트 BNC 케이블
- 케이블 길이: 10피트 ELECTRODE 케이블 (16.5피트) (약 5m)



◇ pH Electrodes: SG-201-L

인라인, 침지, 휴대용 및 품질 관리용 복합형 pH 전극입니다.

제품 사양 (Model: SG-201-L)

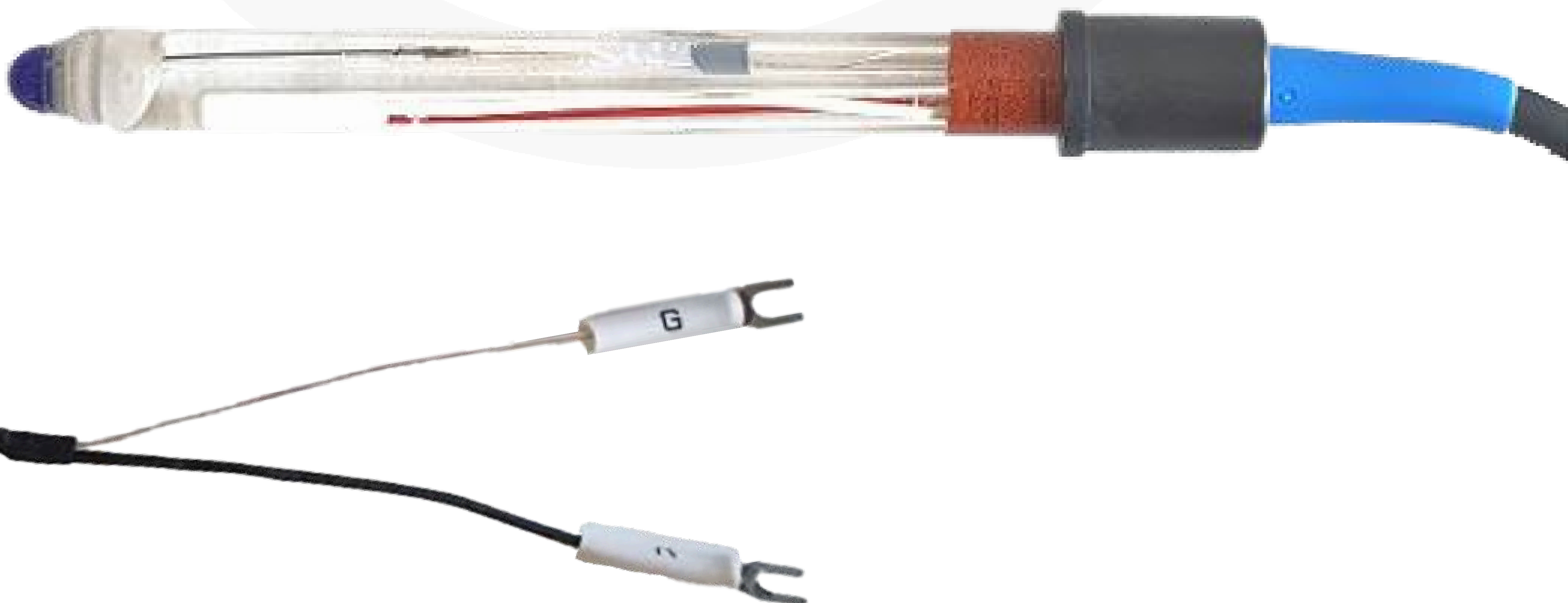
- 측정 범위: 0 ~ 14 pH
- 응답 속도: 1초 이내 95% 응답
- 등전위점(Isopotential): 7.00 pH
- 연결부: 3/4인치 PT 나사형
- 직경: 28 mm
- 길이: 220 mm
- 바디 재질: 아세탈(Acetal)
- 사용 온도 범위: 5 ~ 90°C
- 스트레인 릴리프: 없음
- 액 접합부(Junction): 테프론(Teflon)
- 내부 기준 전극: 은/염화은(Ag/AgCl)



◇ pH Electrodes: I-100B-20B

제품 사양 (Model: I-100B-20B)

- 측정 범위(pH Range): 0 ~ 13 pH
- 온도 범위(Temperature Range): -5 ~ 100°C
- 온도 센서: Pt 100 Ω (백금 저항 온도센서)
- 내압(Pressure): 최대 100 psig (약 6.9 bar)
- 기준 전극(Reference): 고체 고분자 기준 전극 (Solid Polymer Reference)
- 케이블 길이: 5 m



◇ pH Electrodes: BP635KN-V12

제품 사양 (Model: BP635KN-V12)

- 측정 범위(pH Range): 0 ~ 13 pH
- 온도 범위(Temperature Range): -5 ~ 135°C
- 온도 센서: Pt 100 Ω (백금 저항 온도센서)
- 내압(Pressure): 최대 150 psig (약 10.3 bar)
- 기준 전극(Reference): Solid Polymer Reference / 이중 접합(Double Junction)
- 케이블 길이: 5 m (16.5 ft)



◇ pH Electrodes: S32CD

In-Line, 침수형, 휴대형 및 품질 관리용 복합 pH 전극

S32CD 전극은 환경 및 폐수 샘플 등 성분이 불확실하거나 예측하기 어려운 시료에서도 신뢰할 수 있는 정확한 pH 측정을 제공합니다. 다양한 환경 조건에서도 안정적인 결과를 제공하며, 품질 관리 및 공정용 측정에 적합합니다.

제품 사양 (Model : S32CD)

- 측정 범위: 0~14 pH (Na⁺ 이온 간섭 최소화)
- 응답 시간: 1초 내 95%
- 등전위 (Isopotential): 7.00 pH
- 오프셋: 0.2%
- 스펜(Span): ≥97%
- 커넥터 타입: 터미널 Y형
- 케이블 길이: 5m
- 직경: 12mm
- 길이: 150mm
- 레퍼런스 타입: 밀봉형 (Sealed)
- 접합부 재질: 세라믹 (Ceramics)
- 참조 전해질: 3.5M KCl/AgCl/KNO₃ (겔 타입)
- 전극 끝 형상: 벌브형 (Bulb)
- 전극 본체 재질: Ultem
- 사용 온도 범위: 0~80°C
- 스트레인 릴리프: 없음
- 전극 보호 구조: Teeth 구조 보호



◇ pH Electrodes: SG-201-1P

pH 복합유리전극 SG-201-1P는 액 접촉부에 O-Ring 방식 채용으로 정확한 측정이 가능하며 산성비, 오수, 폐수, 하수처리에 적합합니다.

제품 사양 (Model: SG-201-1P)

- 측정 범위: 0 ~ 14 pH
- 재질: 유리 전극
- 액 접촉부: 테프론(Teflon)
- 사용 온도: -5 ~ 90°C
- 온도 센서: 없음
- 비교 전극: Ag/AgCl
- 내부 액: 3.3 mol/L KCl
- 외형 크기: Ø12 × 155 mm
- 케이블 길이: 5 m



◇ pH Electrodes for Laboratory use: 5133726KN-250

다양한 성분이 혼재된 시료나 예측 불가능한 폐수 샘플 환경에서도 신뢰성 있는 측정 결과를 제공하는 실험실 전용 고정밀 pH 전극입니다.

제품 사양 (5133726KN-250)

- 측정 범위: 0 ~ 14 pH (저 Na⁺ 이온 오류)
- 응답 속도: 1초 이내에 95% 응답
- 등전위점: 7.00 pH
- 오프셋: 0.2%
- 스펠: 97% 이상
- 커넥터: BNC 단자 타입
- 케이블 길이: 2 m
- 전극 직경: 9.5 mm
- 전극 길이: 250 mm
- 기준액: 3.5 M KCl
- 사용 온도 범위: 0 ~ 80°C



◇ pH Electrodes: SP-12F & CPVC-170L-80

내열성과 내화학성이 뛰어난 CPVC 하우징과 고정밀 유리 전극으로 구성되어, 산업 현장 및 공정 수질 모니터링에 적합한 고내압·고온형 pH 전극입니다.

제품 사양 (SP-12F & CPVC-170L-80)

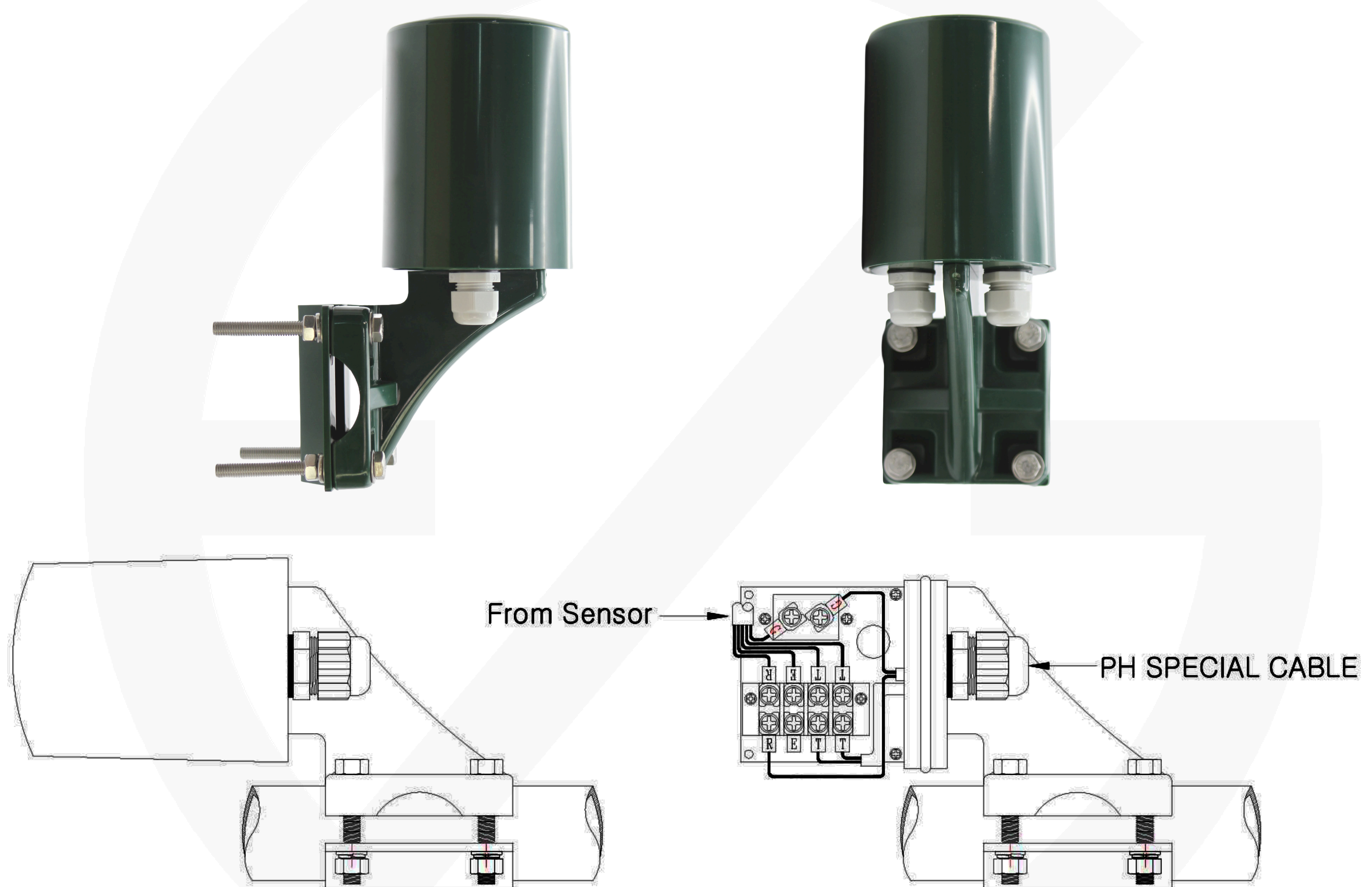
- 측정 범위: 0 ~ 14 pH
- 사용 온도: 최대 80°C
- 최대 압력: 7 kg/cm²
- 재질: CPVC & 유리(Glass)
- 전극 길이: 170 mm
- 연결부: 3/4" NPT × 2개
- 케이블 길이: 5 m



◇ 중계 Box: DB-10

Sensor의 기본 케이블로 pH Meter 까지 직접 결선이 어려울 경우에 중계 Box내에 단자를 이용해서 연결할 때 사용 됩니다. (pH 전용 중계 Box입니다.) 이를 안 사용하고 일반적인 박스나 테이프로 마감하여 연장시에는 지시값이 흔들리거나 외부 노이즈 발생의 원인이 됩니다.

Model: DB-10



◇ pH Holder: DH-100

Holder Length
 1000 mm (기본사양)
 1500 mm (주문사양)
 2000 mm (주문사양)
 3000 mm (주문사양)

Model: DH-100



◇ 전극 HOLDER: KRH-100

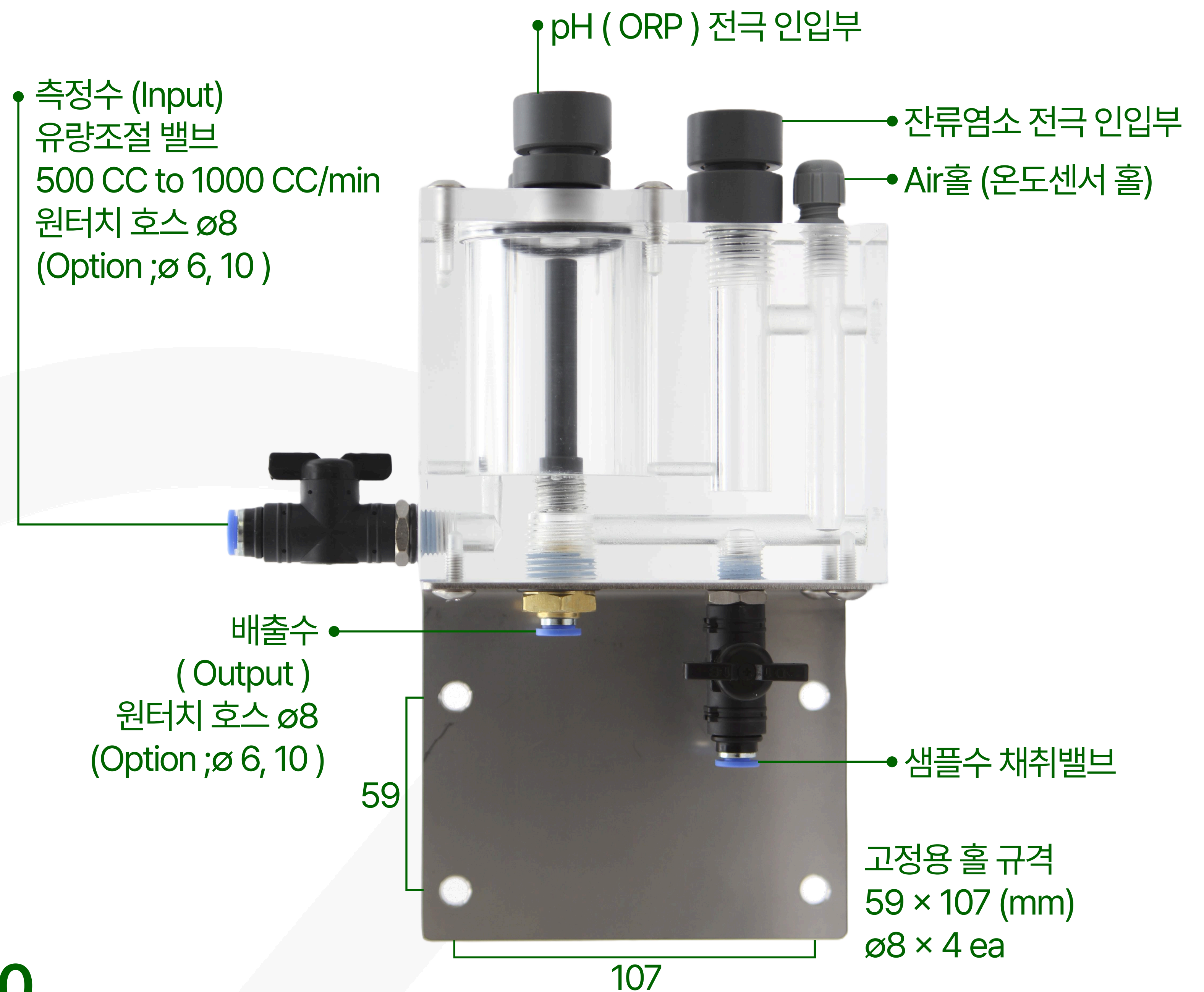
유속 : 500 ~ 1000 CC

압력 : IN 3 kg/cm²이내, Out 대기개방

취부 : 옥내 벽 취부

부속기능 : pH & ORP 전극 취부기능

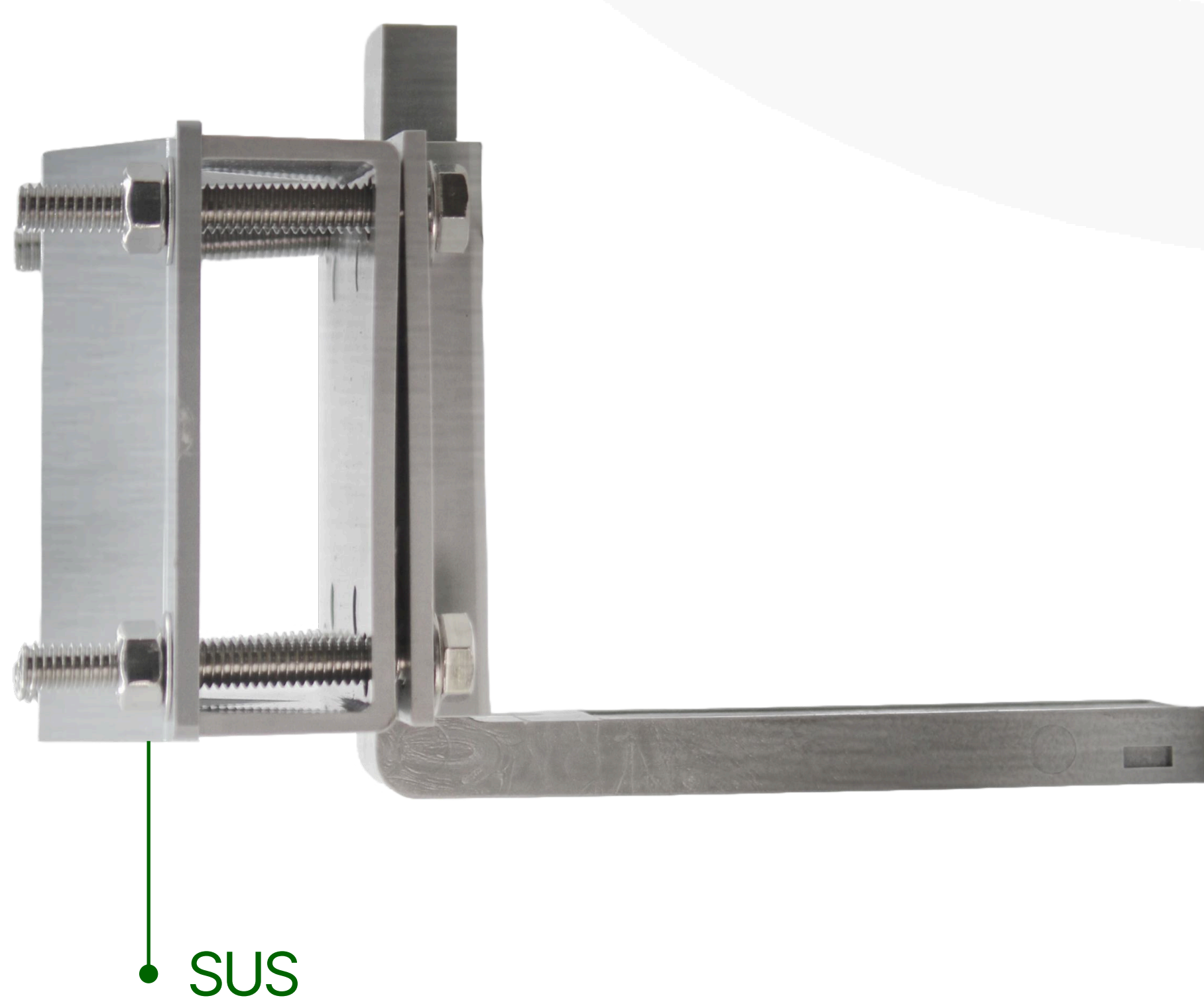
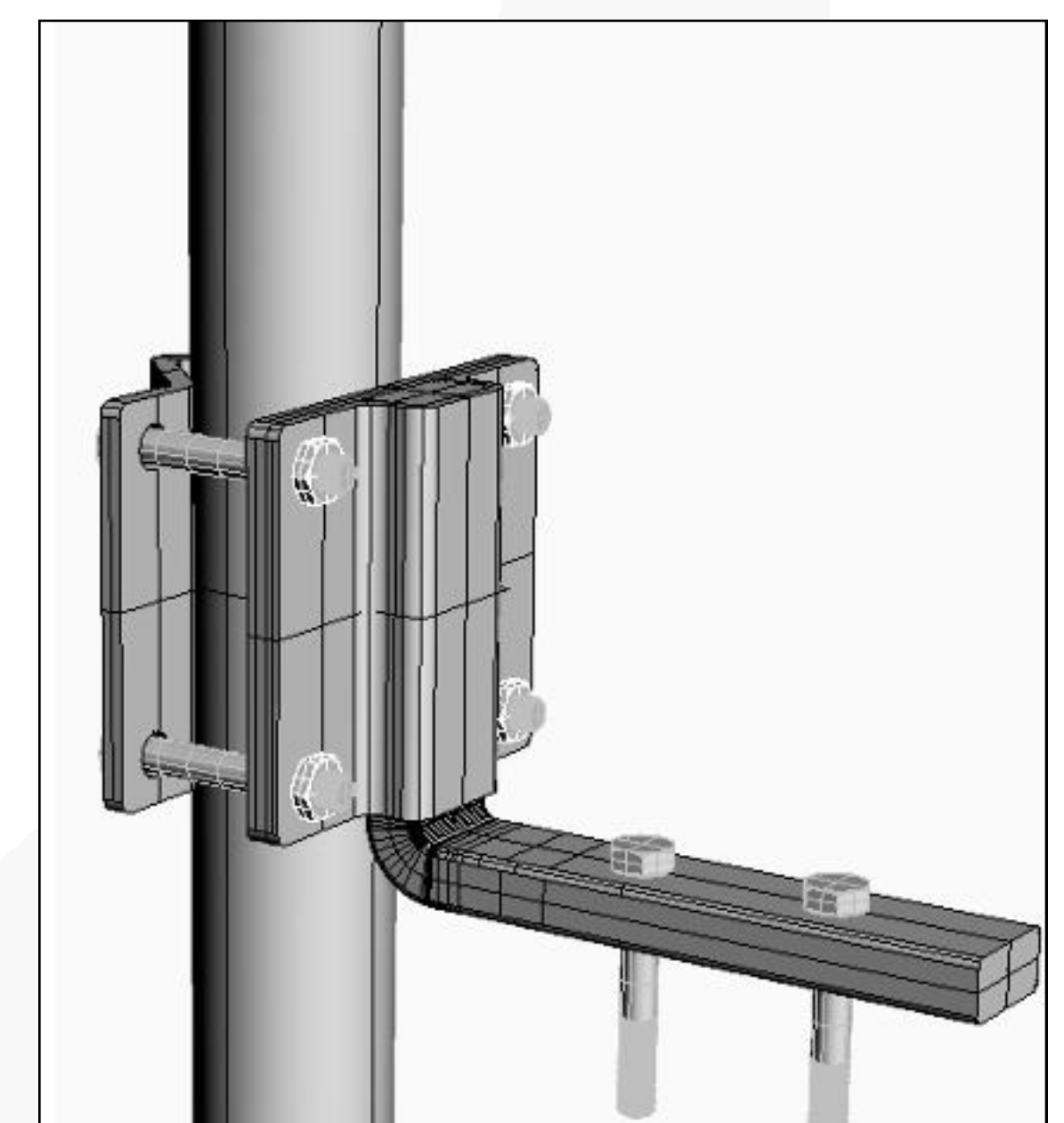
Model: KRH-100



◇ pH Holder Bracket: BR-100

BR-100은 pH 센서를 현장에 안전하고 견고하게 설치할 수 있도록 센서 홀더를 고정해주는 전용 브라켓입니다. 정확한 pH 측정을 위해서는 센서의 안정적인 고정이 필수적이며, BR-100은 다양한 현장 환경에서도 흔들림 없이 센서를 지지하여 측정값의 정확도와 안정성을 높입니다.

Model: BR-100

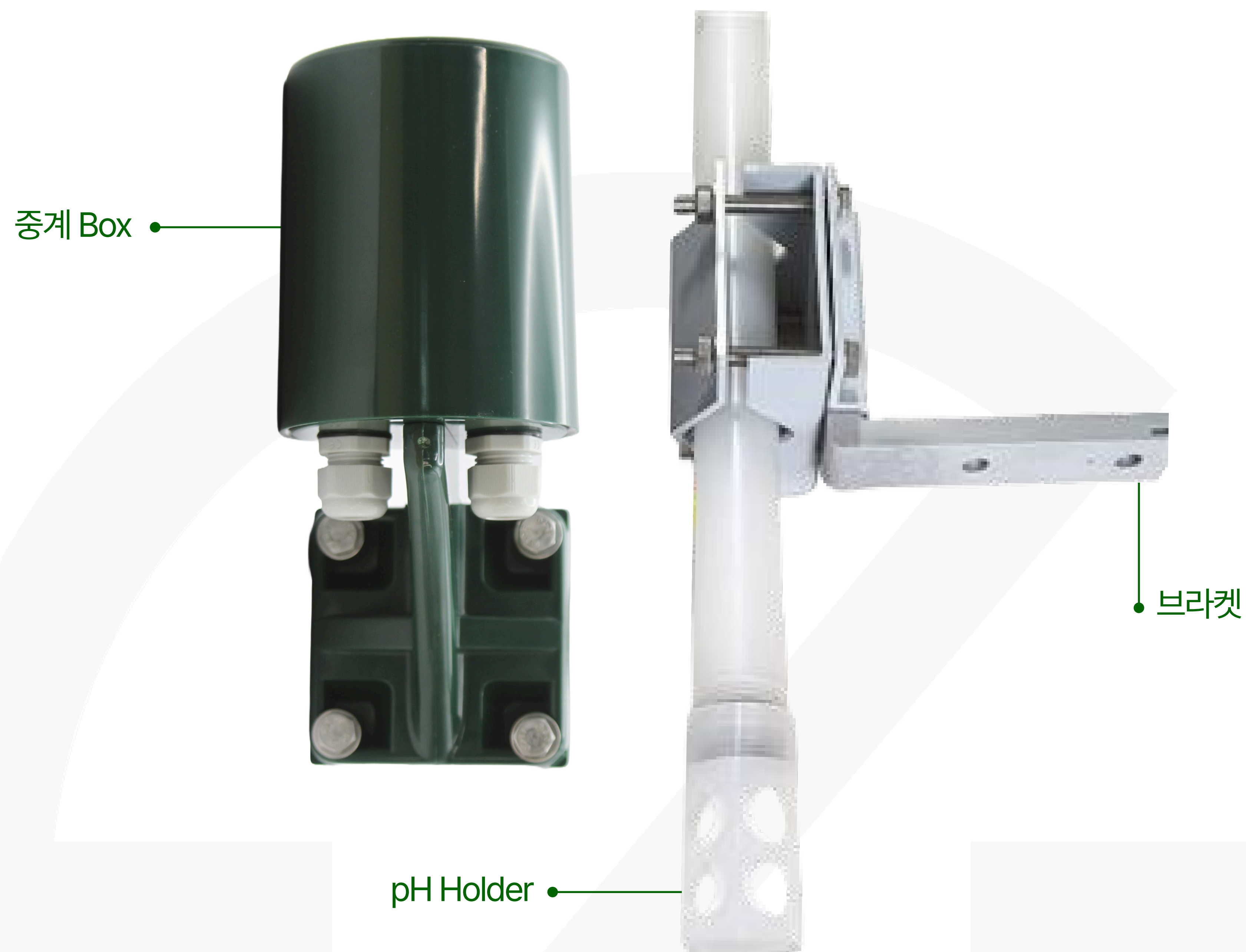


SUS



PVC

◇ 설치 예시 1



◇ 설치 예시 2: 잔류염소계 터미널 결선도

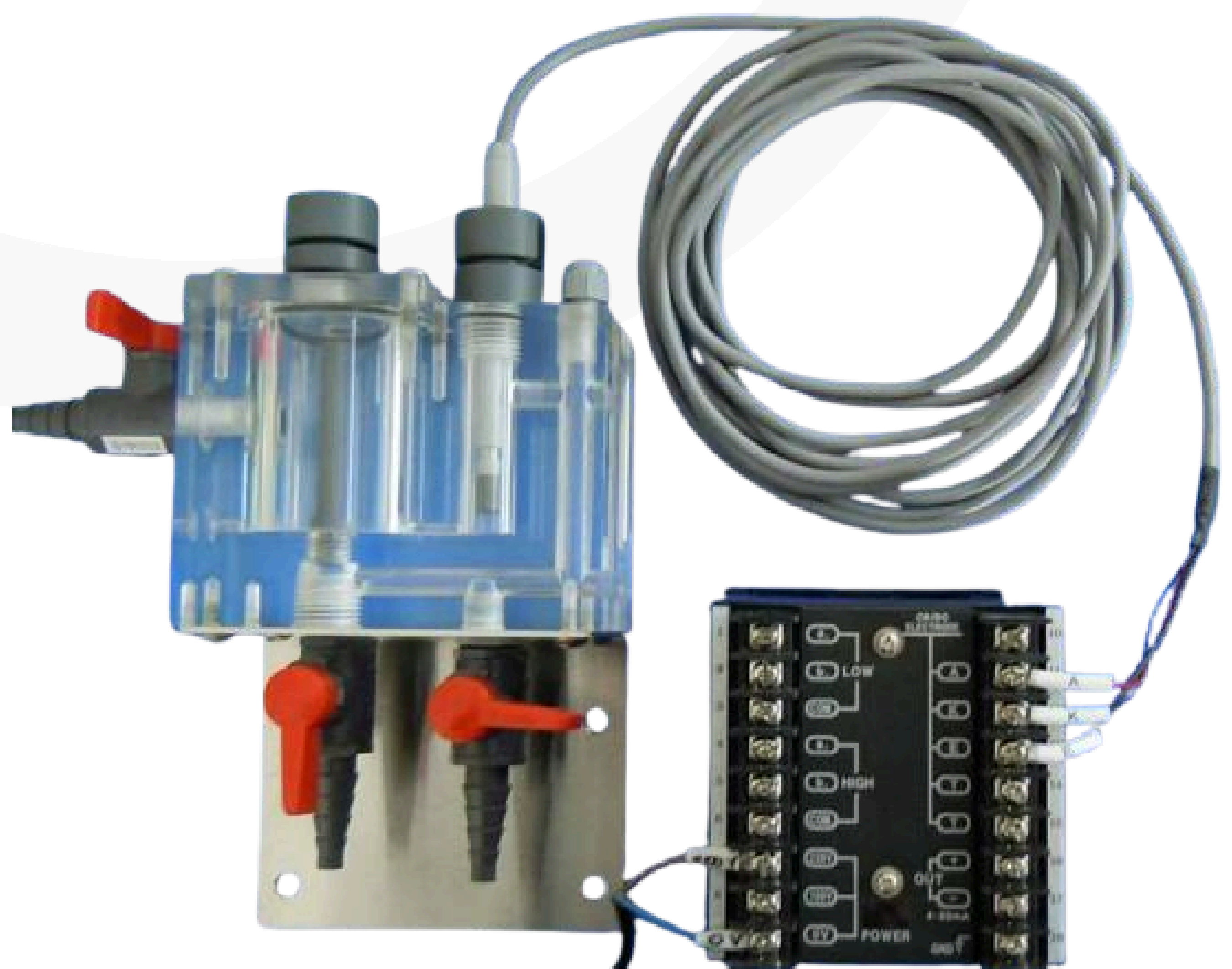
- Model: CL-9
- 측정수 IN / 배출수 OUTPUT
- 사용 호스 규격: 편사호스 10~12 mm

- 잔류염소 전극의 결선도

11번 ← A (적색)
 12번 ← K (흑색)
 13번 ← E (실드=흑색 수축튜브)

- 전원 입력 결선

AC 220V 사용 시 → 7번, 9번
 AC 110V 사용 시 → 8번, 9번



◇ 설치 예시 3: 주문제작 제어 시스템 패널

Sensory의 제어 시스템 패널은 다양한 pH, Cl, ORP, Do 등의 컨트롤러 제품군을 통합하여 설치할 수 있는 주문 제작형 제어 박스입니다.

설치 환경과 사용자 요구에 따라 외함 크기 및 구성 요소는 유연하게 설계되며, 고객의 요청에 따라 pH 및 잔류염소(CL) 조절계 모두를 동시에 장착할 수도 있습니다.

- CL-9N, PH-1N, EC-4N, PH-1, PH-11, ORP-5, CL-9 등 센서리 전 모델 호환 가능
- 설치 공간, 제어 대상, 센서 개수 등에 따라 크기 및 내부 배치 조정
- 내부 배선 완료 출고: 완성형 배선 및 터미널 블록 구성으로 현장 설치 시간 최소화
- 자동/수동 전환 및 밸브 제어 기능 내장
- 옵션에 따른 다중 디스플레이 추가 가능

본 제품은 공장, 수처리장, 폐수처리 설비 등 다양한 산업 현장에 적용 가능하며, 고객의 설비 환경에 최적화된 형태로 제작됩니다.

※ 상세 사양은 상담 후 설계 도면을 기반으로 확정되며, 납기 및 옵션은 별도 문의 바랍니다.

예시 Model: PH CONTROL SYSTEM



◇ Flow Cell: S66P-25F-20A

Model : S66P-25F-20A

Material : PP

Connection : 10K 25A Flange

Sensor In : 3/4"



◇ Cable Assembly: S648

Model: S648

Cable Length : 7 m (기본) (주문사양에 따라 제작)



◇ pH 전용 Cable: PESC-100

Model: PESC-100





사용 설명서

pH Controller (pH 조절계)



Operating & Instruction Manual

PH-1

목 차

1. 특징	1
2. 사양 (Specification)	2
3. 각부의 명칭	3
4. 조작방법	4
5. S.A 및 SHIFT 기능설명	5
6. 설치방법 및 결선	6
◇ 배관공사 및 설치상의 주의	
1. 운전 (PH계의 표준액 교정)	9
2. 계기 및 전극의 고장과 원인	10
3. PANEL CUT / 내부구조 / TERMINAL BOARD	11
◇ 수영장에서 수소이온 농도계(pH Meter)의 중요성	

pH조절계 PH-1 사용 설명서

본 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
PH-1은 품질 및 엄격한 검사를 거쳐 출고되었습니다.
사용 전에 다시 한번 외관 상태 및 부속품을 확인하시고,
본 설명서를 읽고 기본적인 기능과 조작 방법을 숙지하시기 바랍니다.
사용 중 궁금한 사항이 있으면 구입처나 당사로 문의해 주십시오.



1. 특징

마이크로프로세서를 내장한 고기능 CONTROLLER입니다.
교정 기능이 간단하며, 정확한 조절이 가능한 SUPER DIGITAL INDICATING CONTROLLER입니다.

1-1. CPU 탑재 다기능, 고기능

- MICRO PROCESSOR를 내장하여 데이터 신뢰성이 매우 우수함
- ONE-TOUCH 조작으로 간편한 설정 가능하도록 설계 되어 있어 취급이 용이함

1-2. 풍부한 출력 신호

- 수질 TMS에 필요한 신호 및 경보 출력 기능 제공

1-3. 측정치 및 파라미터 설정값 표시

- 농도 표시에 3-DIGIT DISPLAY를 사용하여 판독이 용이
- 설정 시 각각의 메시지가 표시되어 조작이 간단

1-4. PC 및 DATA LOGGER에 직접 연결 (OPTION)

- ISOLATION된 DC 4-20mA 출력 가능 → 안정적인 데이터 전송 가능

1-5. HIGH/LOW 경보 및 제어 가능

- HIGH 및 LOW 경보 설정 가능 → 폐수 처리장 등 다양한 제어 환경에서 광범위 활용 가능
- 감도(S.A) 및 SHIFT 기능 내장 → 어떠한 조건에서도 정밀한 제어 가능

1-6. 자동 온도 보상 회로 (ATC) 내장

- ATC 기능 내장 → 측정 데이터의 정확성과 재현성이 우수

1-7. DIN 96 × 96 규격

- 구조가 간단하며 DIN 96 × 96 규격으로 제작되어 있어 설치 및 MAINTENANCE(유지보수)가 용이

1-8. AC POWER SW 내장

- POWER SWITCH 내장 → 조작 중이나 A/S 시 전원을 ON/OFF하여 기기 보호 가능

1-9. MEMORY BACKUP 기능

- 전원이 OFF 되어도 각 설정값 및 교정값을 저장
- 전원 복구 후에도 기존 설정을 유지하여 정상적인 측정 및 조절 가능

2. 사양 (Specification)

2-1. PH CONTROLLER

항목	사양
모델 (MODEL)	PH-1
측정 범위 (RANGE)	0.00 ~ 14.00 pH
감도 (SA)	0.1 ~ 4.0 pH (2 pH)
SHIFT	±2.0 pH
정확도 (ACCURACY)	±0.1 pH ±1 digit
사용 온도 (AMBIENT TEMP)	-5°C ~ 45°C
출력 (OUTPUT)	DC 4~20 mA (R.LO ≤ 500Ω), DC 1~5V
경보 (ALARM)	HIGH, LOW RELAY (1a1b)
패널 컷 (PANEL CUT)	(W)92 × (H)92 mm
전원 (POWER SOURCE)	AC 100/220V ±10%, 50/60Hz

2-2. 전송 케이블 (Transmission Cable)

- pH 계열 전용 특수 케이블을 사용하여 조절계 본체와 중계 BOX 간 접속
- 기본 케이블 길이: 20m
- 최대 연장 거리: 50m

2-3. 중계 BOX (Relay Box)

- 조절계 본체와 전극 HOLDER 간 거리가 3m 이상일 경우 사용
- 전극 HOLDER 근처에 중계 BOX를 설치 후, 전용 케이블로 조절계 본체와 연결

2-4. pH 전극

- MODEL : GR-1(pH), MR-1(ORP)
- 사용 온도 : 0 ~ 60°C
- TYPE : 복합유리전극(pH), MR-1(ORP)
- 온도 보상 : 무
(※ 온도 보상 전극은 선택 사항이므로 본체와 연결 시 사전에 연락 바랍니다.)
- KCl 보충 TYPE

2-5. HOLDER

- MODEL : SH-100
- 재질 : PP
- SAMPLE의 온도 : -10 ~ 80°C
- HOLDER 길이 : 1m(표준) / 1.5m / 2m / 2.5m / 3m 선택 사항
(※ HOLDER는 그 외에 유동형 및 특수 주문 사양이 있습니다.)

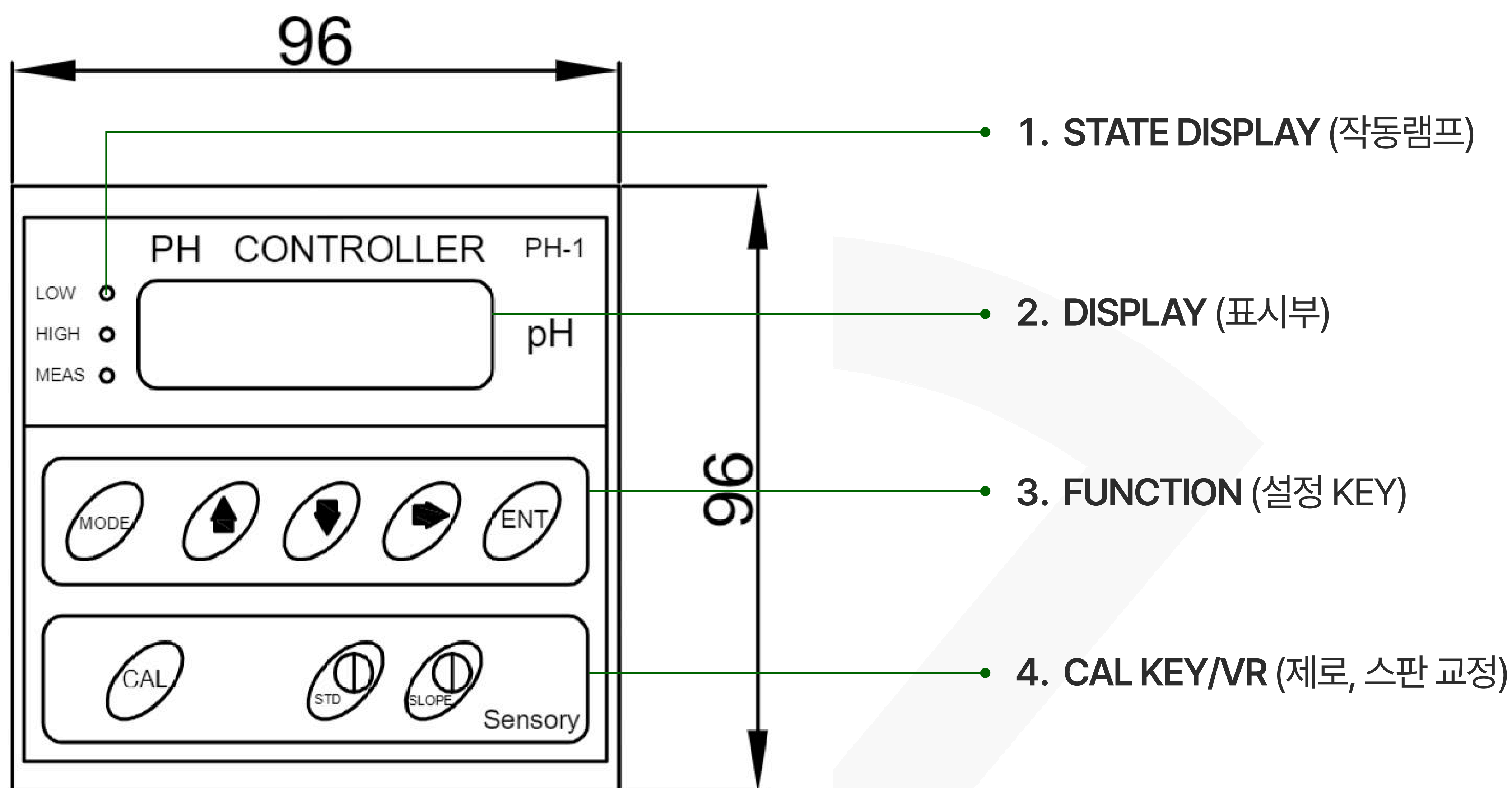
2-6. HOLDER 지지대

- MODEL : SHB-100

2-7. 표준액

- pH 4 표준용액 / pH 7 표준용액

3. 각 부의 명칭 (Parts Identification)



3-1. STATE DISPLAY (작동램프, 상태표시 LAMP)

- ① MEAS LED : 측정 시 LED 점등
- ② CAL LED : 표준액 교정 시 CAL SW ON 후 점등. HIGH/LOW RELAY OFF
- ③ LOW (ALARM) : LOW ALARM 시 ON
- ④ HIGH (ALARM) : HIGH ALARM 시 ON

3-2. DISPLAY (표시부)

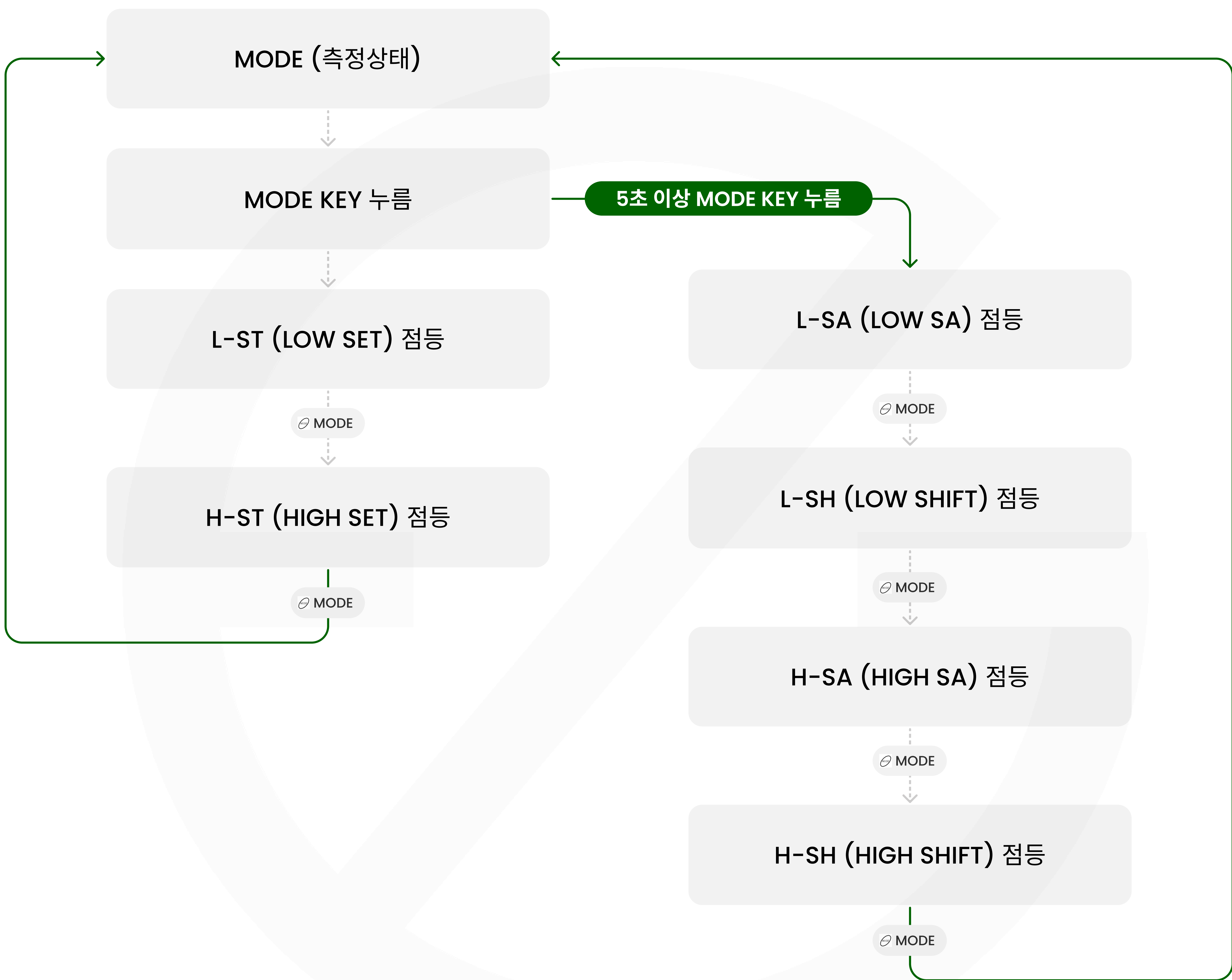
- 측정값 표시, 설정 값이나 파라메타의 설정 내용 등을 표시

3-3. FUNCTION KEY (설정 KEY)

- ① MODE KEY
 - 설정값을 읽거나 변경할 때 사용
 - S.A(감도), SHIFT 값을 변경할 때는 이 KEY를 5초 이상 누름
- ② KEY
 - 설정 MODE에서 설정값을 변경 시 사용
 - 한 번 누를 때마다 수치가 올라감
- ③ KEY
 - 설정 MODE에서 설정값을 변경 시 사용
 - 한 번 누를 때마다 수치가 내려감
- ④ KEY
 - 설정 MODE에서 자릿수를 옮길 때 사용
- ⑤ ENTER KEY
 - 설정 완료 시 사용

4. 조작방법 (Operating Instructions)

4-1. 설정 FLOW CHART



- ※ 설정 ROUTINE에서 제어출력 (RELAY)이 OFF 됨.
- ※ 설정 ROUTINE에서 마지막 KEY를 누른 후 30초 동안 KEY를 작동하지 않으면 자동으로 측정 MODE로 변경됩니다.

4-2. 변경 방법

- ① ▲ 설정값 변경 시, 깜빡거리는 숫자를 1씩 증가시킬 때 사용
- ② ▼ 설정값 변경 시, 깜빡거리는 숫자를 1씩 감소시킬 때 사용
- ③ ➡ 설정값 변경 시, 깜빡거리는 숫자의 자릿수를 옮길 때 사용
- ④ 설정값 변경 후, 변경 내용을 등록할 때 사용

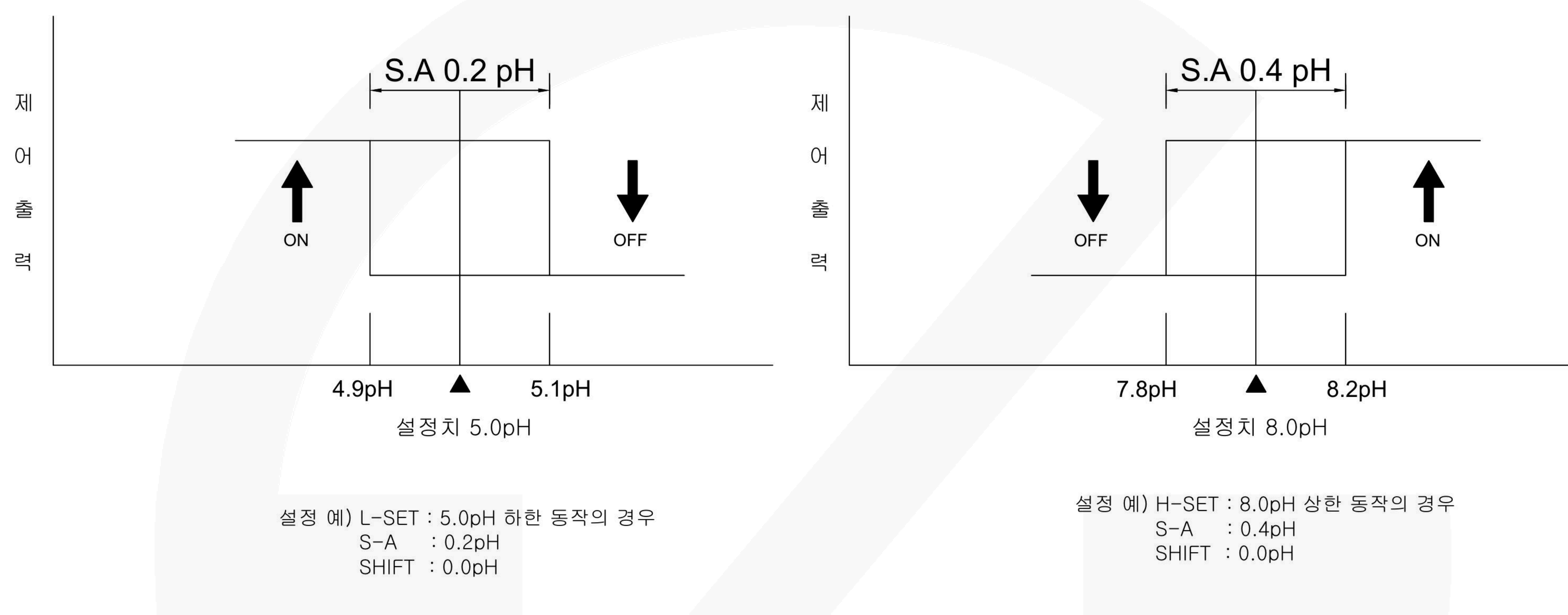
※ 설정값 변경 후 (ENTER KEY)를 누르지 않으면, 등록되지 않고 이전의 설정값으로 제어가 됩니다.

5. S.A 및 SHIFT 기능 설명 (S.A and SHIFT Functions)

5-1. S.A(조절감도)

1점으로 ON/OFF하면 출력이 채터링하거나 노이즈의 영향을 받기 쉬워진다.
제어 출력 대상에 따라서 그림과 같이 S.A 폭을 조절하면 안정된 제어가 가능하다.

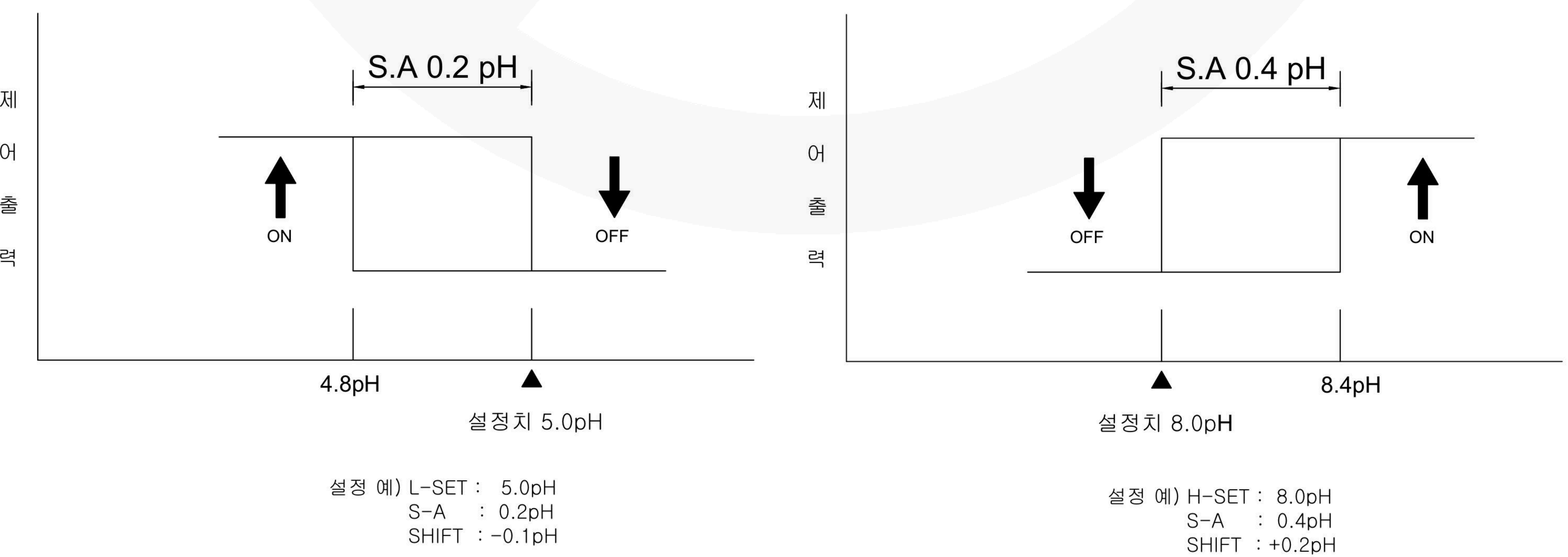
- 설정 가능 범위: 0.1 pH ~ 4.0 pH (2.0 pH)
- 출하시: 0.1 pH (0.05 pH)



5-2. SHIFT

ON/OFF 동작에는 제어 대상에 따라 (목표값) 설정치에 대해 일정한 오차가 발생한다.
이 오차를 OFF-SET이라 하며, 이 오차를 SHIFT 기능으로 보정하면 설정치와 일치하는 제어가 가능하다.

- 설정 가능 범위: 0.0 pH ±2.0 pH
- 출하시: 0.0pH



6. 설치방법 및 결선 (Installation and Wiring)

6-1. 설치 환경

다음과 같은 장소를 선택하여 설치하여 주십시오.

6-1-1. 통풍이 잘되는 장소

주위 온도가 40°C 이하, -5°C 이상인 장소

6-1-2. 열기가 적은 장소

직사광선이 직접 닿지 않는 곳이나 높은 복사열을 받지 않는 장소

6-1-3. 습기가 적은 장소

주위 습도가 85% 이하인 장소에 설치

6-1-4. 기계적 진동이 적은 장소

6-1-5. 보수나 결선 조작이 쉬운 장소

6-1-6. 분진이나 부식성 가스가 없는 장소나 전자계의 영향이 없는 장소

6-2. 설치 방법

6-2-1.

계기의 취부 방법은 PANEL TYPE입니다. PANEL CUTTING 도면을 참조하여 주십시오.

6-2-2.

MOUNT BRACKET(취부금구)를 본체 케이스의 상하 2개소에 있는 취부 홀(HOLL)에 삽입하고,
⊕ 드라이버를 우측으로 돌려서 조이십시오.

6-3. 전극 케이블의 접속

pH/ORP 계의 전극 케이블과 계기의 G(M) 단자는 고절연용이므로 취급 시 충분히 주의하여 주십시오.
케이블이 타거나 단자대를 물이나 기름 등으로 오염시켜 절연이 저하되지 않도록 주의하여 주십시오.
절연이 저하되면 지시치가 불안정하게 되므로 항상 건조하고 청결한 상태를 유지시켜 주십시오.

6-3-1.

전극 케이블을 연장할 때는 필히 전용 케이블과 전용 중계 BOX를 사용하여 주십시오.

- 전극의 최대 연장 거리는 50m입니다.

6-3-2.

전극 케이블은 유도, 진동, 정전기, 고압등이 없는 장소에 설치하십시오.

6-3-3.

모터 등의 유도를 일으키는 기계나 모터 케이블과 같은 배선에서 멀리하여 주십시오.

6-3-4.

온도 보상 전극을 사용할 경우에는 사전에 연락하여 주십시오.
T.T간에 고정 저항이 내장되어 있습니다.

- 6.8kΩ at 25°C 또는 500Ω at 25°C
- G(M) : GLASS 전극(G)
- R : Ref(비교전극단자)
- T.T : 온도 보상 전극단자
- E : Shield선

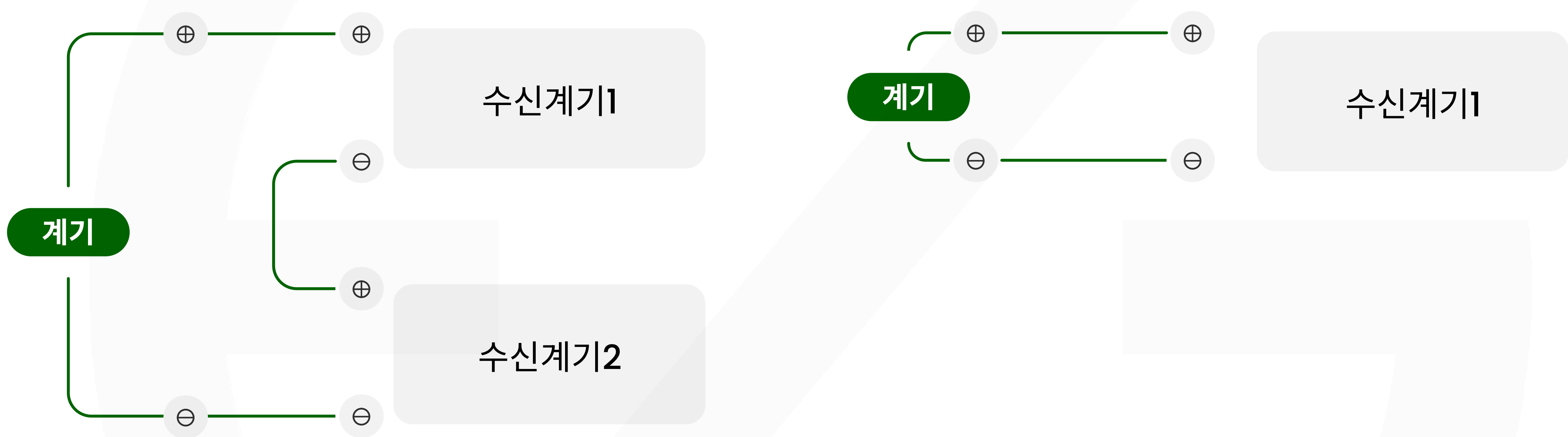
※ 터미널 결선도 참고 바랍니다.

6-4. 전송출력(OUTPUT) 케이블의 접속

6-4-1.
측정 범위에 대한 DC 4~20mA의 신호출력이 나옵니다.

최대 부하저항: 500Ω
pH 값 | 출력전류
0 pH → 4mA
3.5 pH → 8mA
7.0 pH → 12mA
10.5 pH → 16mA
14.0 pH → 20.0mA

6-4-2. OUTPUT



※ 수신계기의 합은 최대 500Ω입니다.

6-5. POWER(전원) 케이블의 접속

지정 범위 외의 전압으로 동작시키면 고장의 원인이 됩니다.
반드시 전원 전압을 확인하고, 전원의 전압 변동 범위 등을 충분히 확인 바랍니다.

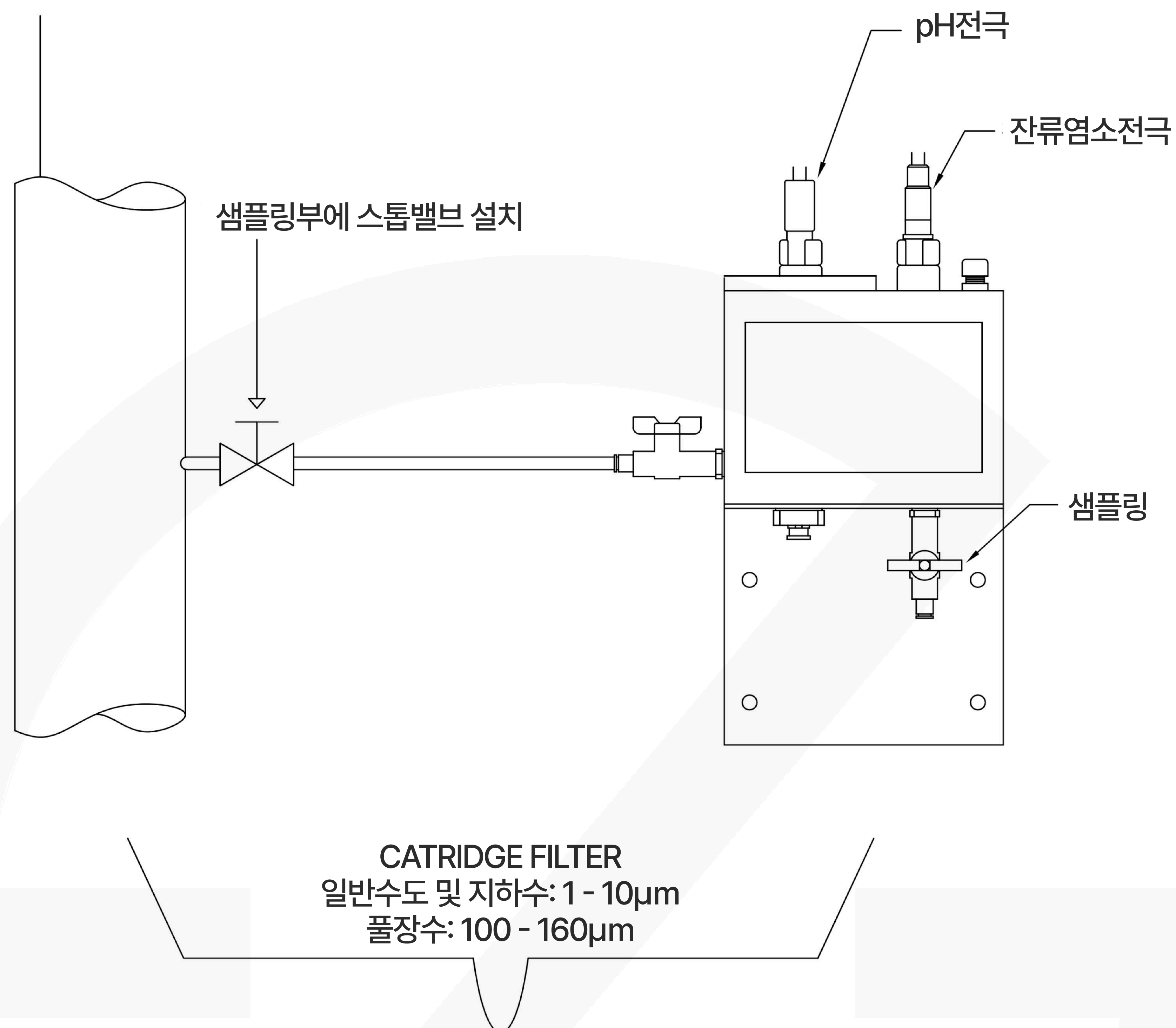
6-5-1.
본 계기는 POWER S/W가 TERMINAL 단자에 장착되어 있습니다.

6-5-2.
접지(GMD)는 안전을 위해 필히 접지하여 주십시오.

6-6. 경보(제어) 접점 출력의 접속

접점 용량은 AC 250V / 4A(저항부하)입니다.
이 이상의 부하를 개폐할 경우에는 필히 별도의 POWER Relay를 사용하여 접속하여 주십시오.

◇ 배관 연결 및 설치상의 주의



설치 주의 사항

1. 샘플링라인의 배관부품은 특히 P.V.C재 또는 수지계통의 재질로 사용하여 주십시오.
철제 제품으로 사용할 경우 녹 등의 이물로 고장의 원인이 됩니다.
2. 샘플링라인 부속에 센서, 홀더부와의 거리를 최대한 짧게 하여 응답속도가 빠르게 해주십시오.
3. 배관 공사가 끝나면 전극을 홀더에 취부하기 전에 필히 배관 내부의 물을 통과시켜 이물질을 세척 후,
센서를 취부하여 주십시오.
4. HOLDER부에 AIR구멍이 있지만, 주배관에 기포가 발생할 경우 샘플링을 하지 마십시오.
기포가 전극에 접촉되면 오차의 원인이 됩니다.
5. 주 배관의 샘플링부의 샘플링이 급격한 pH 변화, 온도 변화가 있을 경우에는
pH, 온도 변화가 없는 시스템을 선택하여 주십시오.
6. 홀더 센서부는 옥외에 설치할 경우 커버를 하여 주십시오.
7. 홀더 센서부 설치는 진동이 없는 장소에 설치해 주십시오.
8. 샘플링라인이 동결될 경우 보온 공사를 하여 주십시오.
9. 샘플링부는 압력변동이 없는 장소를 선택해 주십시오.

7. 운전(pH 계의 표준액 교정)

측정 전에 별매 표준액으로, 사용한 전극과 계기 본체를 조정합니다.
또한 전극의 특성은 장기간 사용 시 변하기 때문에 정기적인 교정이 필요합니다.

7-1. pH 계의 교정

- ① 세척:
전극홀더나 센서를 증류수(또는 순수수)로 깨끗이 세척
- ② pH-7 표준액 교정
 - 액은 온도계로 측정하고, 그에 따른 pH값을 STD 볼륨을 돌려서 맞춘다.

온도(°C)	pH 4	pH 7	pH 9
0	4.01	6.98	9.46
5	4.01	6.95	9.39
10	4	6.92	9.33
15	4	6.9	9.27
20	4	6.88	9.22
25	4.01	6.86	9.18
30	4.01	6.85	9.14
35	4.02	6.84	9.1
40	4.03	6.84	9.07
45	4.04	6.83	9.04
50	4.06	6.83	9.01

- ③ 전극 홀더의 세척
- ④ pH-4 또는 pH-9의 표준액 교정
 - pH-4 또는 pH-9 표준액에 액을 온도계로 측정하고, 그에 따른 pH값을 SLOPE 볼륨을 돌려서 맞춘다.

※ 주의: 교정이 끝난 후에는 STD 및 SLOPE 볼륨을 움직이지 말 것.
- ⑤ ②④ 항은 2~3회 반복한다. (재현성을 확인)
- ⑥ 측정 준비 완료

7-2. ORP 계의 교정

- ① 입력 쇼트
 - 본체 이면의 단자대에서 유리전극 입력 단자(G(M))와 비교전극 입력 단자(Ref)를 점프선 등으로 쇼트한다.
- ② 0mV 표시 조정
 - 지시가 0mV 되도록 STD 볼륨을 돌려서 맞춘다.
- ③ 전극 리드선 접속
 - ①항에서 단자를 쇼트한 점프선을 제거하고 ORP 전극의 리드선을 접속한다.
- ④ 세척
 - 전극홀더나 센서를 증류수(순수도 가능)로 잘 세척한다.
- ⑤ ORP 표준액 체크
 - 아래의 기준 전위가 표시되는가를 확인 후 SLOPE 볼륨으로 조정한다.

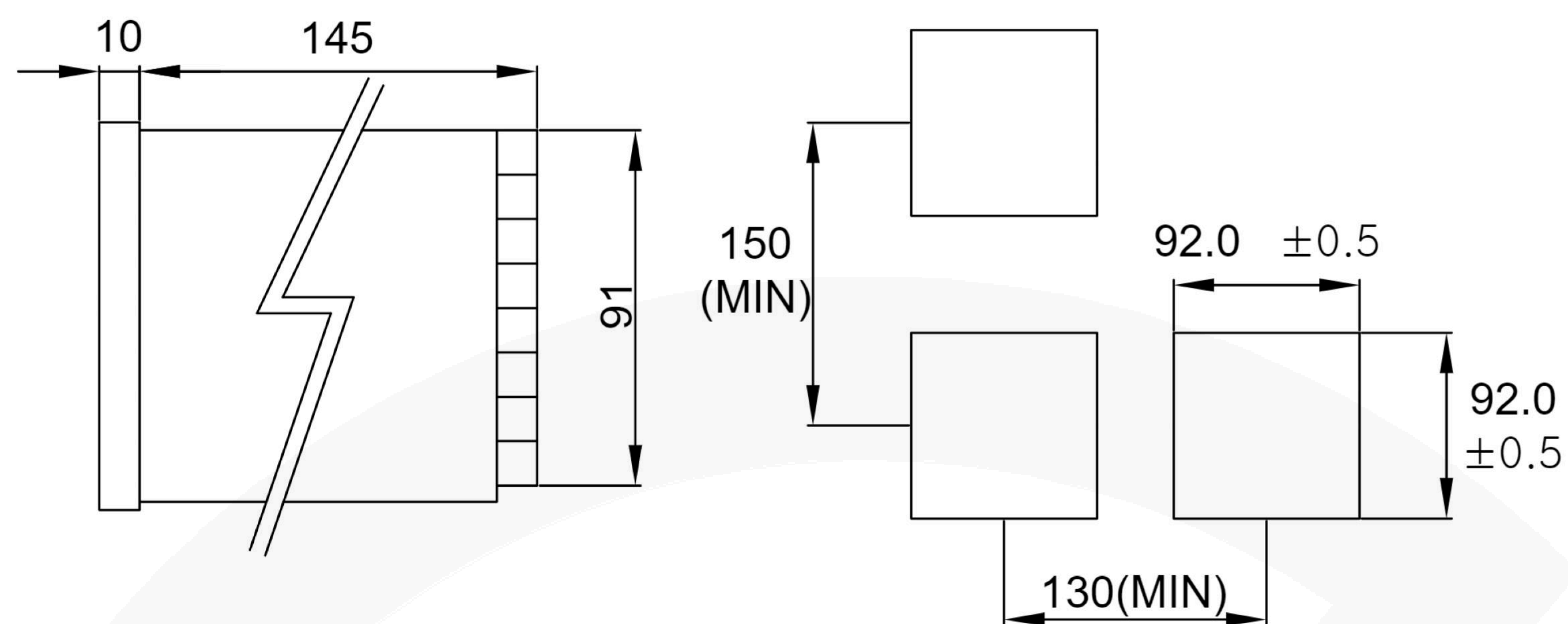
ORP 전극	비교 전극	기준 전위
금 또는 백금	염화은	260 mV ± 20 mV
금 또는 백금	염화 제1수은	220 mV ± 20 mV

⑥ 측정 준비 완료

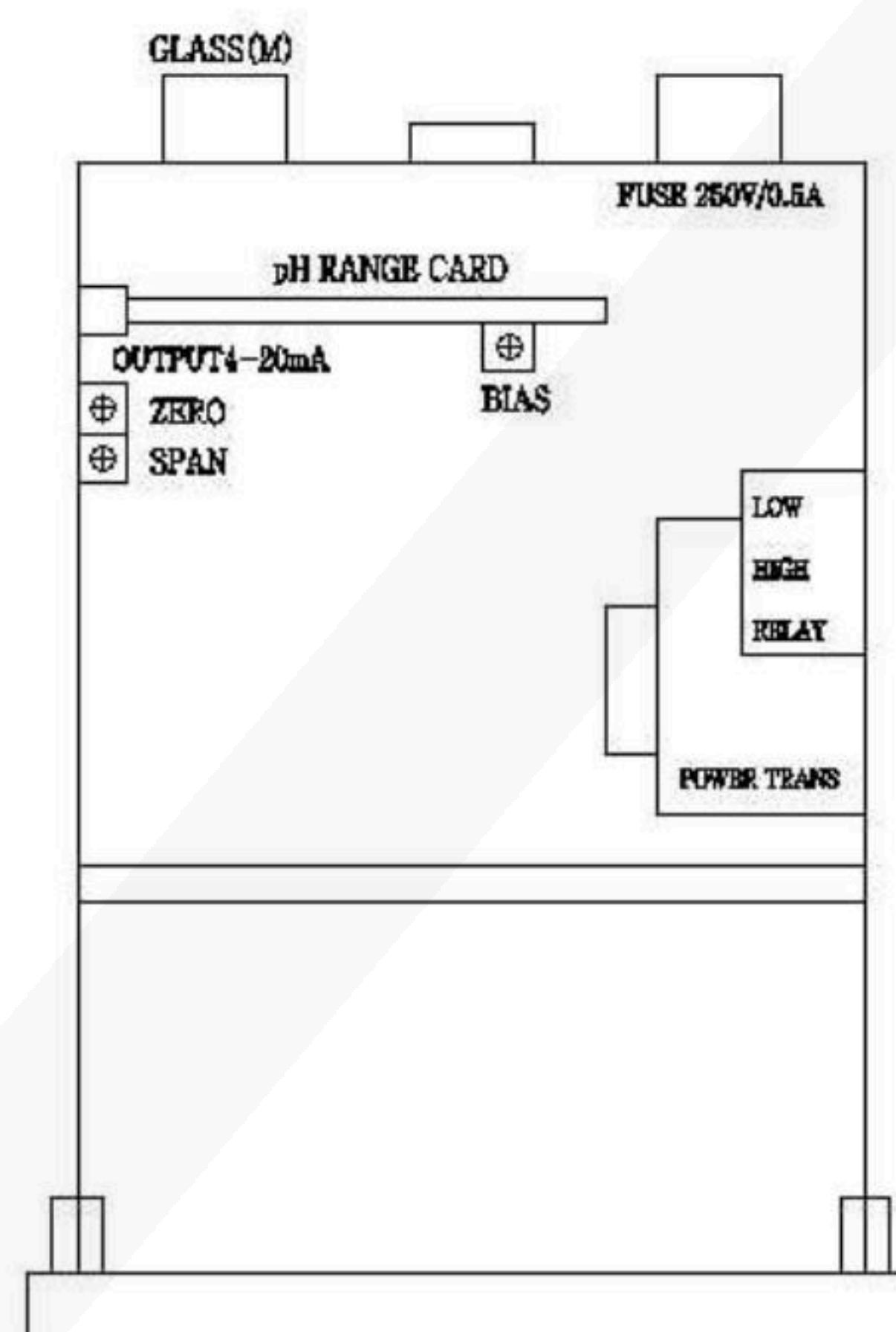
8. 계기 및 전극의 고장과 원인

현상	원인	처리
지시치가 한쪽으로 치우침	케이블의 절연 불량	케이블을 짧게 하여 제거 또는 교환
	비교 전극의 Kd 부족	Kd를 보충 또는 전극 교환
	비교 전극의 선단에 기포가 발생	Kd를 주입하여 기포를 제거
표준액에 넣어도 지시의 변화가 없다	① 유리 전극이 흔들린다	전극 교환
	② 온도보상 전극의 저항 단선	전극 교환
지시치가 불안정	비교 전극의 열화	전극 교환
	비교 전극의 액부의 저항이 커짐	세척
지시 오차가 크다	유리 전극 세척 불량	세척

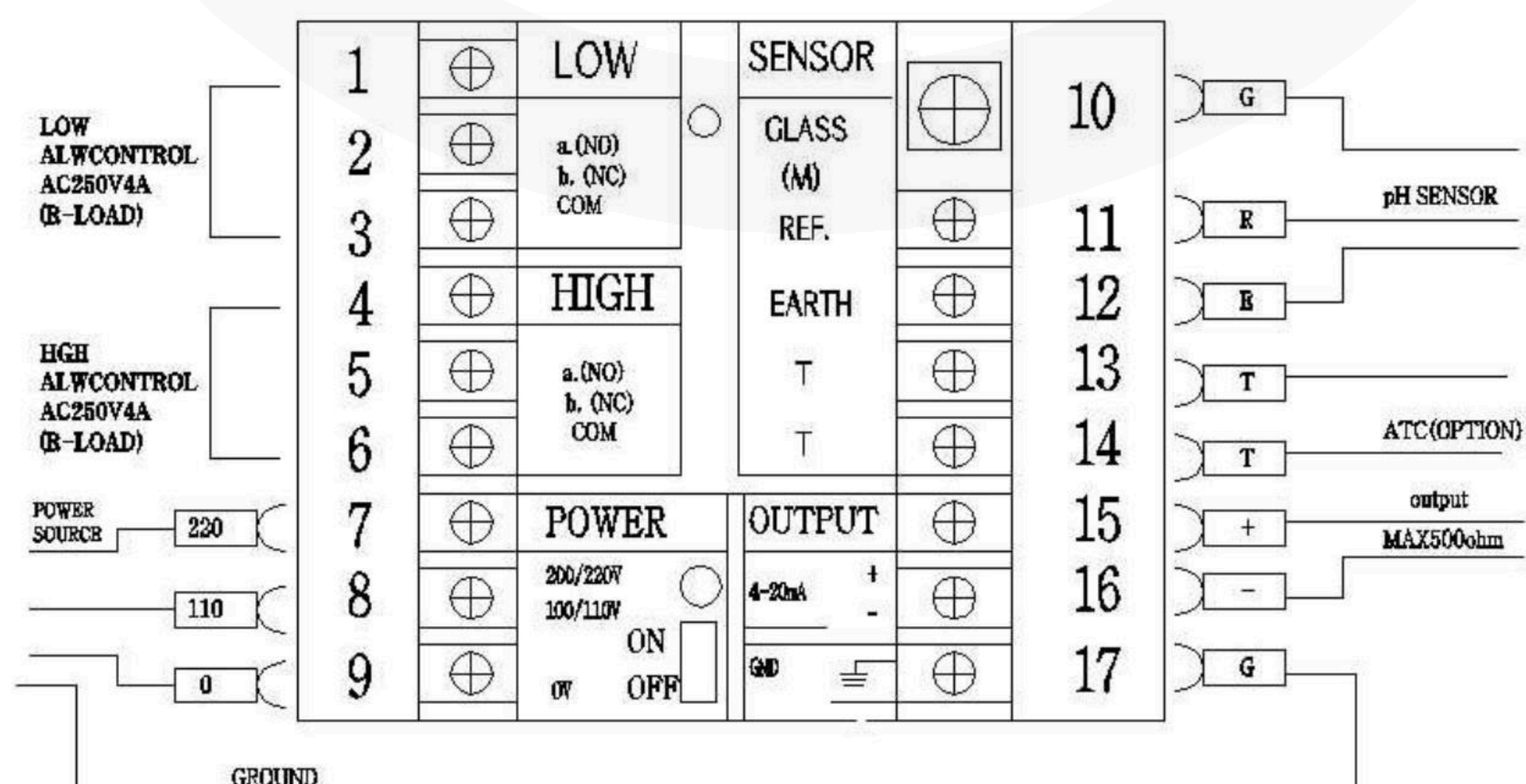
◇ PANEL CUT



◇ 내부 구조



◇ Terminal Board (단자 보드)



◇ 수영장에서 수소이온 농도계(pH Meter)의 중요성

- pH Meter(Controller)는 일반적으로 수소이온 농도계라고도 불립니다.
- 수영장 내 pH 농도값의 중요성을 제대로 인식하는 사람은 의외로 많지 않습니다.
- 초기에는 장비가 설치되어 있어 사용하지만, 시간이 지나면서 Meter나 센서 중 하나가 고장 나거나 작동하지 않으면 그대로 방치하는 경우가 많습니다.
- 하지만 이때부터가 매우 중요합니다.
- 수영장 내 잔류염소값은 pH 농도값에 매우 민감하게 반응합니다.
- 전 세계적으로 대부분의 프로그램은 pH 농도가 6~8 범위일 때만 잔류염소가 정확하게 측정되도록 설계되어 있습니다. 이 범위를 벗어나면 잔류염소 측정값에 큰 편차가 발생할 수 있습니다.
- 따라서 pH가 알카리 방향으로 치우치면 산을 투입하여 적정 pH를 유지해야 합니다.
- 반대로, 잔류염소값을 맞추기 위해 차아염소산을 과다하게 투입하게 되면, pH 값은 자연스럽게 알카리 쪽으로 상승하게 됩니다.
- 이러한 문제들을 해결하기 위해서는 pH Meter와 pH Sensor의 설치가 필수적입니다.
- 설치만으로 끝나는 것이 아니라, pH Sensor를 정기적으로 세척하고, pH 표준용액을 이용해 주기적으로 교정해주는 것이 매우 중요합니다.



