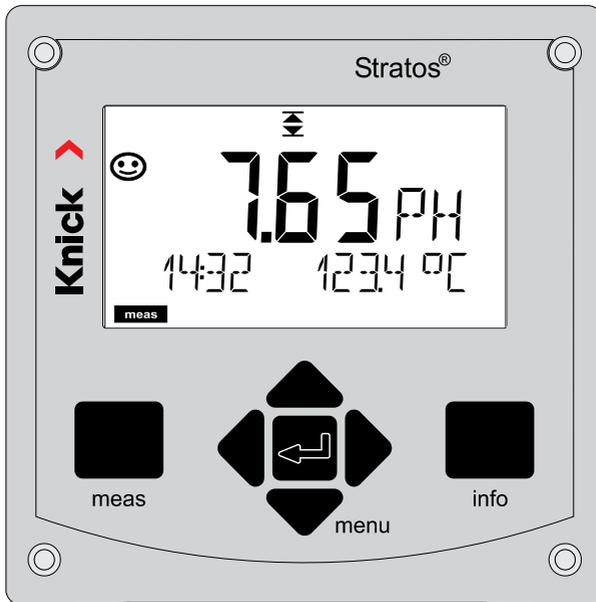


사용 설명서

# FOUNDATION Fieldbus Stratos® Pro A231(N/X)



설치 전에 읽어야 합니다.  
추후 사용을 위해 안전하게 보관해야 합니다.



이 설명서를 읽은 후 나중에 참조할 수 있도록 잘 보관하십시오. 제품을 조립, 설치, 작동 또는 유지·보수하기 전에 이 문서에서 설명된 지침과 위험을 완전히 이해해야 합니다. 반드시 모든 안전 지침을 따라야 합니다. 이 문서의 지침을 준수하지 않으면 중상 및/또는 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

이 문서는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

다음의 추가 참고사항에서는 이 설명서에 나와 있는 안전 관련 정보에 대한 내용과 구성을 설명합니다.

### 안전에 관한 장

이 문서의 안전 장에는 기본적인 안전을 이해하기 위한 내용이 설명되어 있습니다. 일반적인 위험이 표시되고 이를 방지하기 위한 전략이 제시되어 있습니다.

### 안전 지침

외부 안전 지침에는 기본적인 안전을 이해하기 위한 내용이 설명되어 있습니다. 일반적인 위험이 표시되고 이를 방지하기 위한 전략이 제시되어 있습니다.

### 경고 알림

이 설명서에서는 위험 상황을 나타내기 위해 다음과 같은 경고 알림을 사용합니다.

| 기호   | 카테고리 | 의미   | 비고                              |
|--|------|--|---------------------------------|
|    | 경고!  | 사람이 사망하거나 (되돌릴 수 없는) 중상을 입을 수 있는 상황을 나타냅니다.    | 위험 방지에 대한 정보는 경고 알림에 제시되어 있습니다. |
|  | 조심!  | 사람이 (되돌릴 수 없는) 경상이나 중등도 부상을 입을 수 있는 상황을 나타냅니다. |                                 |
| 없음   | 주의!  | 재산 또는 환경 피해를 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다.               |                                 |

### 안전 관련 추가 정보

Stratos 안전 지침

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 추가 정보 .....                      | 2         |
| 문서의 제품 구성 .....                  | 6         |
| <b>안전 .....</b>                  | <b>7</b>  |
| 설계 용도 .....                      | 7         |
| <b>소개 .....</b>                  | <b>9</b>  |
| Stratos Pro A231(N/X) 사용 예 ..... | 10        |
| 개요 .....                         | 11        |
| 제품 구성 .....                      | 11        |
| 측정 방법의 변경 .....                  | 13        |
| 교체 가능한 모듈 삽입 .....               | 13        |
| 교체 가능한 pH, 용존 산소 모듈 .....        | 14        |
| 교체 가능한 전도도 모듈 .....              | 15        |
| 교체 가능한 이중 전도도 모듈 .....           | 16        |
| 디지털 센서: Memosens .....           | 17        |
| Memosens 센서 연결 .....             | 18        |
| 단자판 및 명판 .....                   | 19        |
| 신호 할당 .....                      | 20        |
| 시운전 .....                        | 21        |
| 측정 방법의 변경 .....                  | 21        |
| 측정 방법 선택 .....                   | 21        |
| 측정 작동 모드 .....                   | 22        |
| <b>조작 .....</b>                  | <b>22</b> |
| 키패드 .....                        | 23        |
| 디스플레이 .....                      | 24        |
| 측정 모드의 표시 내용 .....               | 25        |
| 색상으로 구분된 사용자 지침 .....            | 26        |
| 작동 모드 .....                      | 27        |
| 작동 모드 선택 .....                   | 28        |
| 값 입력 .....                       | 29        |
| 경보 알림 .....                      | 30        |
| 메뉴 개요 .....                      | 31        |
| Memosens 센서 연결 .....             | 32        |
| Memosens 센서 교체 .....             | 33        |
| <b>설정 .....</b>                  | <b>34</b> |
| pH 설정 .....                      | 34        |
| pH 설정 기본 서식 .....                | 36        |
| 전도도 센서 설정 .....                  | 56        |
| 전도도 설정 기본 서식 .....               | 58        |
| 전도도 센서 설정 .....                  | 70        |
| 유도식 전도도 설정 기본 서식 .....           | 72        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 용존 산소 센서 설정.....            | 84         |
| 용존 산소 설정 기본 서식.....         | 86         |
| 기기 타입: 전도도-전도도.....         | 102        |
| 전도도-전도도 설정.....             | 106        |
| CC 설정 기본 서식.....            | 108        |
| CONTROL 입력 설정.....          | 110        |
| 경보 설정.....                  | 112        |
| 시간/날짜 설정.....               | 114        |
| <b>교정.....</b>              | <b>116</b> |
| 제로 포인트 조정.....              | 118        |
| pH: 자동 교정.....              | 120        |
| pH: 수동 교정.....              | 122        |
| pH: 사전 측정된 센서.....          | 124        |
| 기울기: %를 mV로 변환.....         | 125        |
| ORP 교정(ORP).....            | 126        |
| 제품 교정.....                  | 128        |
| 용존 산소: 교정.....              | 130        |
| 공기 기울기 교정.....              | 132        |
| 기울기 교정.....                 | 133        |
| 전도도: 교정.....                | 134        |
| 교정액을 사용한 교정.....            | 135        |
| 유도식 전도도: 교정.....            | 136        |
| 셀 팩터 입력을 통한 교정.....         | 137        |
| 제로 포인트 교정.....              | 138        |
| <b>측정.....</b>              | <b>139</b> |
| <b>진단.....</b>              | <b>140</b> |
| <b>Service.....</b>         | <b>145</b> |
| <b>오류 메시지.....</b>          | <b>148</b> |
| pH 오류 메시지.....              | 148        |
| 전도도 오류 메시지.....             | 150        |
| 유도식 전도도 오류 메시지.....         | 152        |
| 용존 산소 오류 메시지.....           | 154        |
| 전도도-전도도 오류 메시지.....         | 157        |
| Sensocheck 및 Sensoface..... | 159        |
| <b>해체.....</b>              | <b>160</b> |
| <b>제품군의 구성.....</b>         | <b>161</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>FOUNDATION Fieldbus.....</b>          | <b>162</b> |
| 소개 .....                                 | 162        |
| 블록 모델 .....                              | 165        |
| 기본 구조 .....                              | 166        |
| 블록 유형의 개략도 .....                         | 167        |
| pH AI 블록 .....                           | 171        |
| 전도도 AI 블록 .....                          | 171        |
| 유도식 전도도 AI 블록 .....                      | 172        |
| 용존 산소 AI 블록 .....                        | 172        |
| 전도도-전도도 AI 블록 .....                      | 173        |
| 현장 진단 .....                              | 174        |
| 현장 진단 요약표 .....                          | 177        |
| FOUNDATION Fieldbus에서 시운전 .....          | 180        |
| 표준 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터 .....   | 184        |
| 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터 ..... | 186        |
| 제품 교정 .....                              | 214        |
| <b>설치 .....</b>                          | <b>215</b> |
| 측정 방법의 변경 .....                          | 216        |
| 교체 가능한 모듈 사용 .....                       | 216        |
| 교체 가능한 pH 모듈 .....                       | 217        |
| pH 배선 예 .....                            | 218        |
| 교체 가능한 용존 산소 모듈 .....                    | 225        |
| 용존 산소 배선 예 .....                         | 226        |
| Memosens 센서 연결 .....                     | 229        |
| 교체 가능한 전도도 모듈 .....                      | 233        |
| 전도도 배선 예 .....                           | 234        |
| 유도식 전도도 교체 가능한 모듈 .....                  | 240        |
| SE 655 / SE 656 케이블 준비 .....             | 241        |
| 유도식 전도도 배선 예 .....                       | 242        |
| 교체 가능한 이중 전도도 모듈 .....                   | 247        |
| 전도도-전도도 배선 예 .....                       | 248        |
| <b>제품 사양 .....</b>                       | <b>251</b> |
| <b>부록 .....</b>                          | <b>263</b> |
| 입력 가능한 완충액 세트 -U1- .....                 | 273        |
| 교정액 .....                                | 276        |
| 농도 측정 .....                              | 278        |
| 농도 곡선 .....                              | 279        |
| <b>색인 .....</b>                          | <b>284</b> |

## 안전 지침

EU 가맹국의 언어 및 기타 언어

## EN 10204에 따른 공장 인증서 2.2

## www.knick.de에서 확인할 수 있는 전자 문서

사용 설명서 + 소프트웨어

방폭 기기:

## 설계 도면 및 방폭 인증서

## EU 적합성 선언

## 설계 용도

**Stratos Pro A231N / A231X**는 FOUNDATION Fieldbus(FF)를 통한 디지털 통신을 채택한 2선식 분석 측정 기기입니다. 본 기기에는 디지털 Memosens 센서용 입력이 있으며, 아날로그 센서를 사용한 작동은 교체 가능한 측정 모듈을 통해 가능합니다. 보조 전원은 FOUNDATION Fieldbus를 통해 공급됩니다.

**Stratos Pro A231X**는 폭발 가능성이 있는 지역에서 작동할 수 있습니다. 본 기기를 폭발 가능성이 있는 지역에 설치할 경우 기기와 함께 동봉한 설계 도면의 사양을 따라야 합니다.

본 제품을 사용할 때는 반드시 지정된 정격 작동 조건을 준수해야 합니다. 이 조건은 본 사용 설명서의 제품 사양 장에서 확인할 수 있습니다(251페이지 참조).

견고한 플라스틱 외함의 경우 패널 또는 벽이나 기둥에 장착할 수 있습니다. 옵션인 보호용 후드는 직접적인 날씨 영향 및 기계적 손상에 대해 추가적인 보호 기능을 제공합니다.

다음 측정 방법을 설정할 수 있습니다.

- pH 값
- ORP 값
- 전도도, 전극 포함(2전극/4전극)
- 전도도, 유도식
- 용존 산소

가능한 적용 분야:

- 생명 공학
- 화학 산업
- 제약 산업
- 환경 공학
- 식품 공학
- 발전소 기술
- 용수/하수

**안전 지침을 읽고 준수해야 합니다!**

본 기기는 최첨단 기술을 사용하여 제조되었으며 관련 안전 규정을 준수해야 합니다.

그러나 특정 상황에서 사용할 경우 사용자에게 위험을 초래하거나 기기가 손상될 수 있습니다.

시운전은 운영자가 승인한 전문가가 수행해야 합니다. 기기를 안전하게 운전할 수 없는 경우에는 기기를 켜서는 안되며, 켜져 있는 경우에는 지침서의 안내에 따라 작동을 멈추어 의도치 않은 운전이 되지 않도록 보호해야 합니다.

다음과 같은 경우에는 정상적인 운전이 불가능합니다:

- 육안으로 확인할 수 있는 기기의 손상
- 전기적인 기능의 고장
- -30 °C/-22 °F 미만 또는 70 °C/158 °F 이상에서의 장시간 보관
- 심각한 운송 부하

기기를 다시 작동하기 전에 전문가가 정기 시험을 수행해야 합니다. 이 시험은 제조사의 공장에서 수행해야 합니다.

**작동 상태: 홀드 모드**

설정, 교정 또는 서비스를 불러온 후 Stratos는 작동 상태: 홀드 모드로 들어갑니다.

전류 출력은 설정에 따라 작동합니다.

예기치 못한 시스템 작동으로 인해 사용자가 위험해질 수 있기 때문에 작동 상태가 홀드 모드일 때는 작동이 허용되지 않습니다.

**폭발 가능성이 있는 지역에서 사용하면 안 되는 기기**

제품 이름에 N이 들어 있는 기기는 폭발 가능성이 있는 지역에서 사용해서는 안 됩니다!

**환경 설정**

구성 요소를 교체하면 본질 안전을 보장할 수 없습니다. Stratos 시리즈 기기의 경우 모듈을 교체할 수 없습니다.

### 디스플레이

대형 백라이트 LC 디스플레이에 표시된 일반 텍스트를 통해 직관적으로 기기를 작동할 수 있습니다. 사용자는 표준 측정 모드에서 표시할 값을 지정할 수 있습니다(“메인 디스플레이”).

### 색상으로 구분된 사용자 지침

다양한 작동 상태는 디스플레이의 컬러 백라이트(예를 들어 경보는 적색)를 통해 알 수 있습니다.

### 진단 기능

“Sensocheck”의 경우 센서 상태를 명확하게 표시하기 위해 “Sensoface”가 유리 및 기준 전극을 자동으로 모니터링합니다.

### 데이터 기록 장치

기록 일지(Audit Trail)는 최대 100개의 항목까지 관리할 수 있습니다.

### 암호 보안

기기 조작 시 접속 권한을 부여하기 위한 암호 보안(Passcode)을 설정할 수 있습니다.

### Calimatic을 통한 자동화된 교정

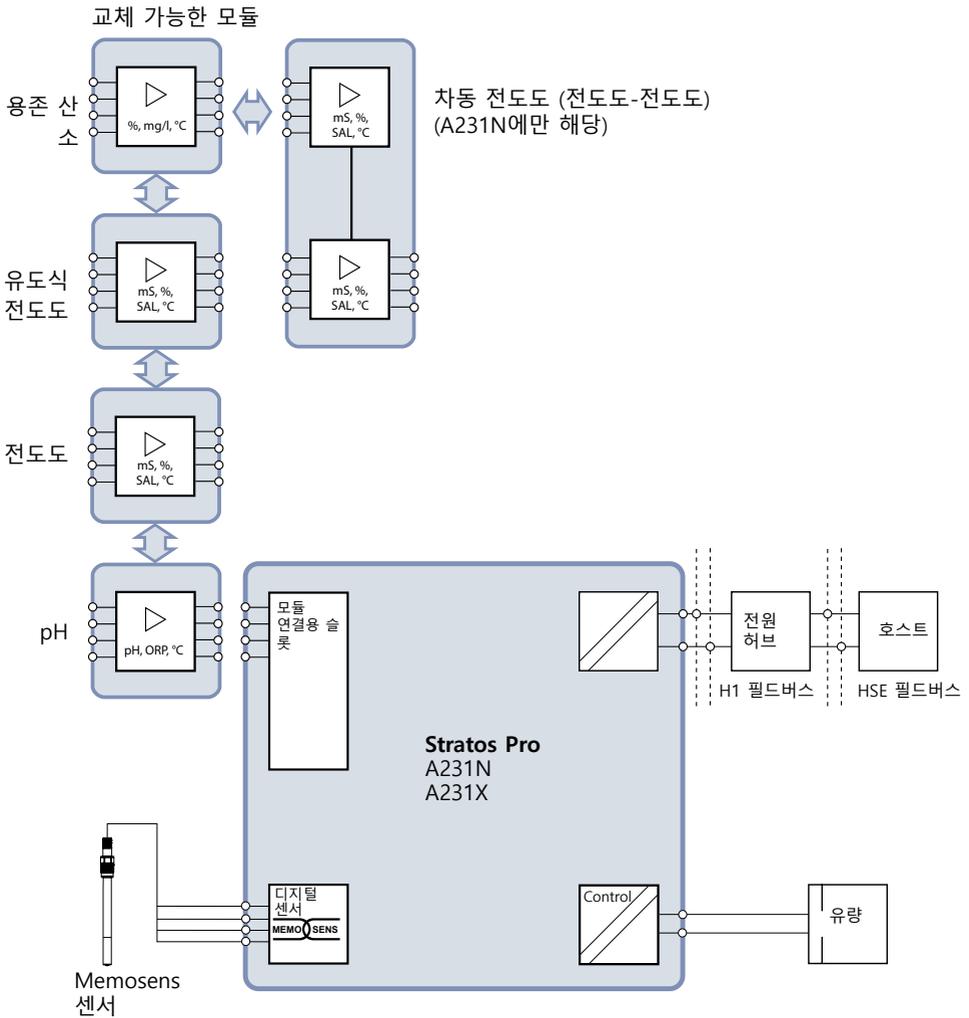
실제로 주로 사용되고 있는 pH 완충액을 선택할 수 있습니다.  
또한 사용자가 직접 만든 pH 완충액 세트를 입력할 수도 있습니다.

### 외함 열림 접점

외함이 열리면 리드 접점이 열리고 기록 일지 항목이 자동으로 생성됩니다.

### Control

유량 모니터링을 위한 입력(무전위, 디지털 제어 입력).



## 제품 구성

받으신 제품의 구성이 완전한지 그리고 운송 중 파손된 부분이 없는지 확인해야 합니다!

제품 구성은 다음과 같습니다:

전면부, 외함 후면부, 소부품용 봉투  
 제조사 시험 성적서  
 문서

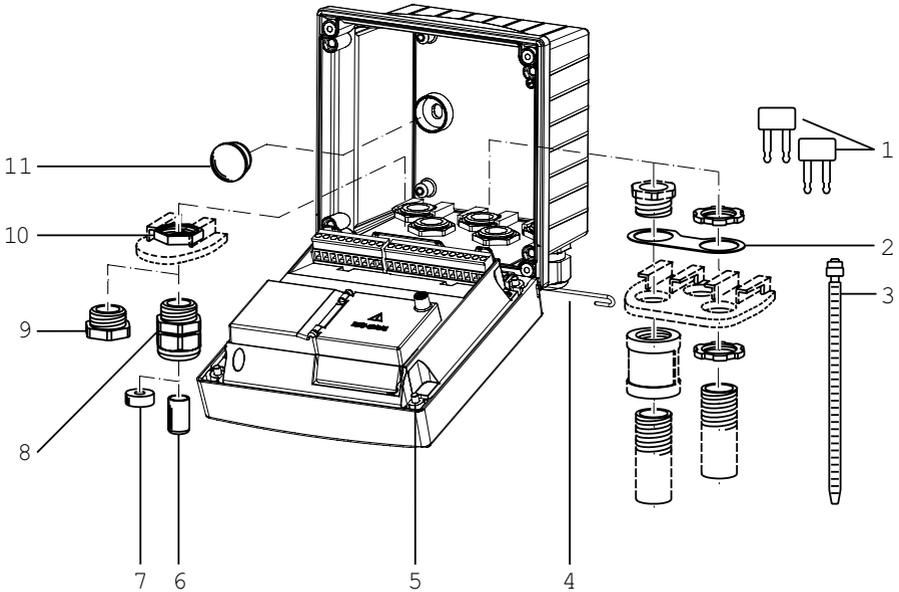
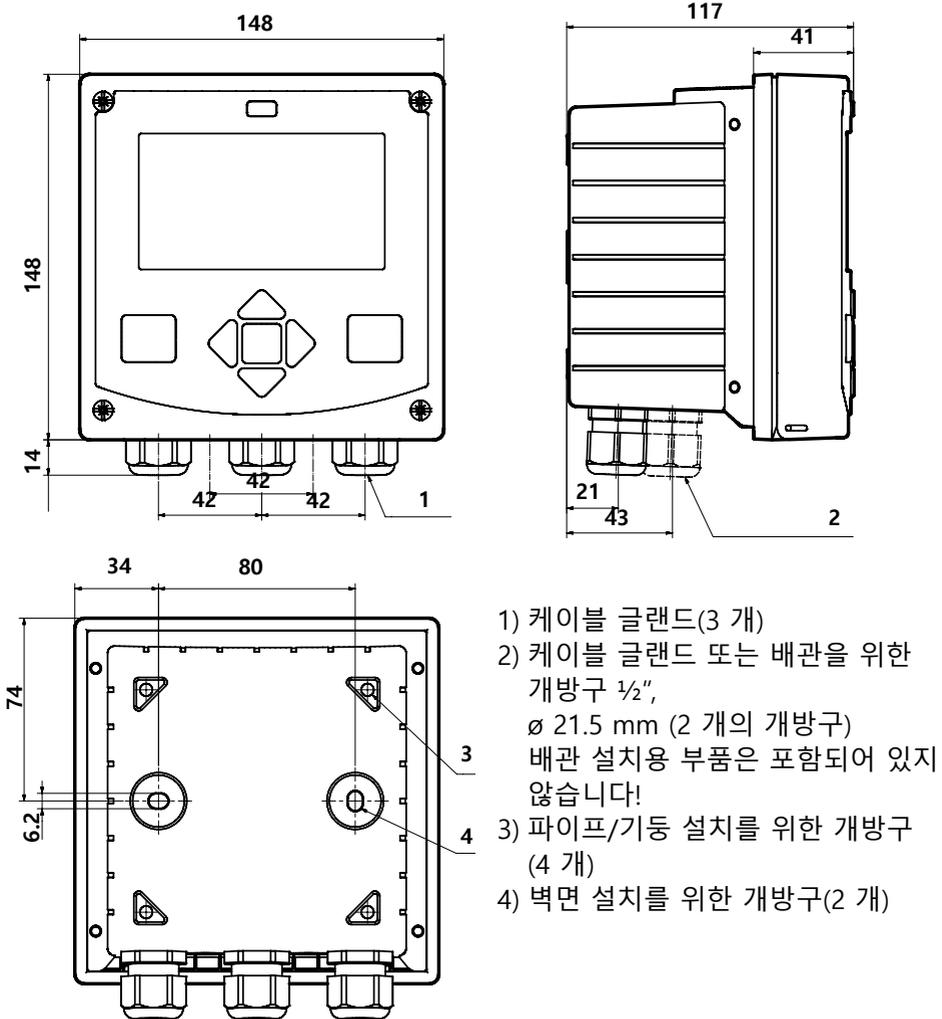


그림: 외함 부품의 조립

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1) 삽입용 브릿지(3 개)                    | 6) 씰링용 마개(2개, 비방쪽에만 해당)      |
| 2) 디스크(1 개), 배관 설치용: 외함과 너트 사이의 판금 | 7) (얇은 케이블을 위한) 씰링용 삽입물(1 개) |
| 3) 케이블 타이(3 개)                     | 8) 케이블 글랜드(3 개)              |
| 4) 양면에서 꽃을 수 있는 힌지 핀(1 개),         | 9) 블라인드 캡(2 개)               |
| 5) 외함용 나사(4 개)                     | 10)육각 너트(5 개)                |
|                                    | 11)플라스틱 마개(2 개), 벽면 설치 시 씰링용 |

## 설치도, 치수



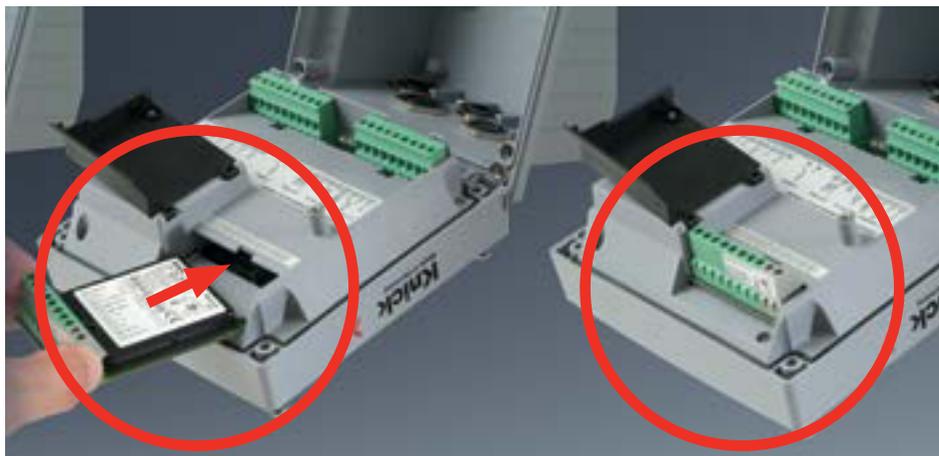
- 1) 케이블 글랜드(3 개)
- 2) 케이블 글랜드 또는 배관을 위한 개방구 ½",  
ø 21.5 mm (2 개의 개방구)  
배관 설치용 부품은 포함되어 있지 않습니다!
- 3) 파이프/기둥 설치를 위한 개방구 (4 개)
- 4) 벽면 설치를 위한 개방구(2 개)

## 설치 액세서리

파이프/기둥 설치 세트, 액세서리 ZU 0274

벽면 및 파이프/기둥 설치를 위한 보호용 후드, 액세서리 ZU 0737

패널 설치 세트, 액세서리 ZU 0738

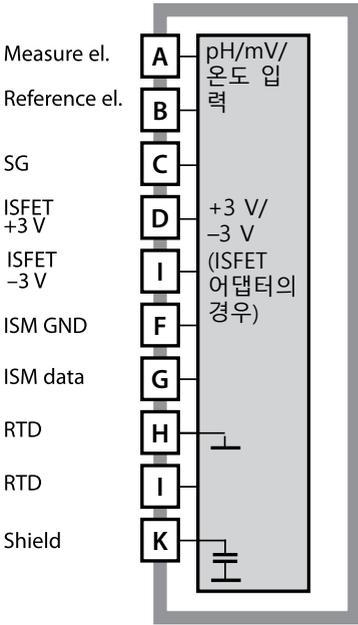


아날로그 센서를 연결하기 위한 측정 모듈:  
pH, 용존 산소(Oxy), 전도도(Cond, Condi, Cond-Cond)

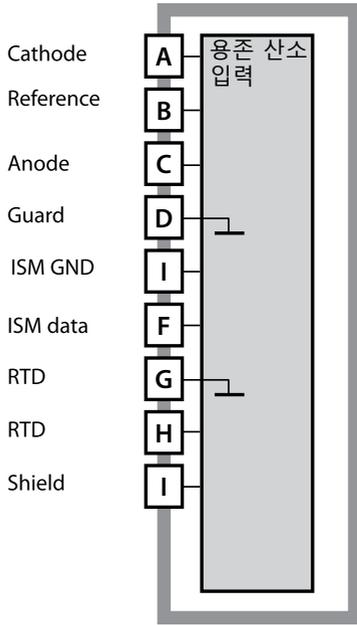
간단히 아날로그 센서를 연결하기 위한 측정 모듈을 모듈용 슬롯에 꽂기만 하면 됩니다.

### 측정 방법의 변경

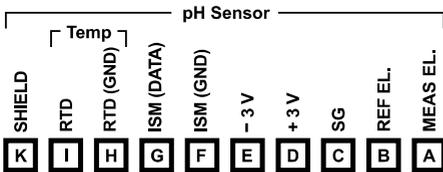
측정 모듈을 교체하는 경우 "Service" 메뉴에서 해당하는 측정 방법을 설정해야 합니다.



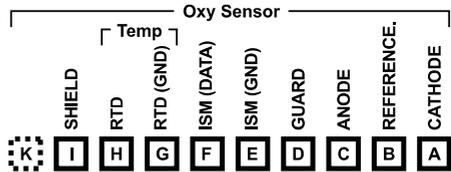
**pH 측정 모듈**  
주문 번호 MK-PH015N / MK-PH015X



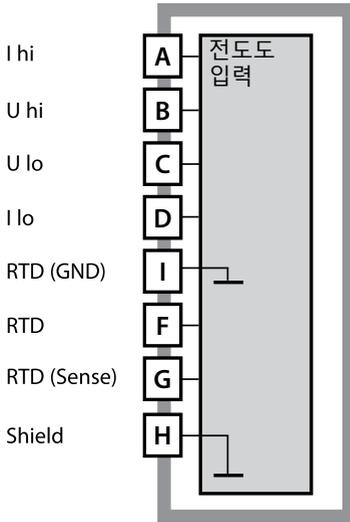
**용존 산소 측정 모듈**  
주문 번호 MK-OXY046N / MK-OXY045X



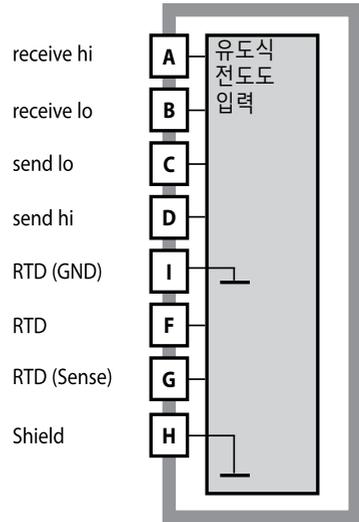
**pH 측정 모듈 단자판**  
단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의 연선 내의 소선에 적합한 연결 단자



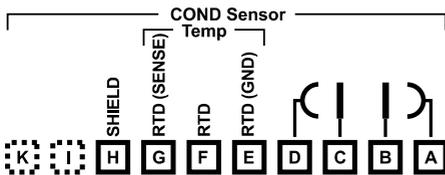
**용존 산소 측정 모듈 단자판**  
단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의 연선 내의 소선에 적합한 연결 단자



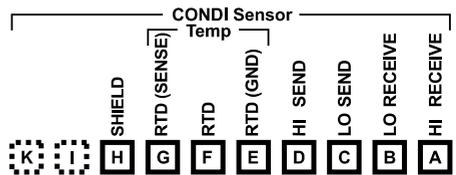
**일반 전도도 측정 모듈(전도도)**  
 주문 번호 MK-COND025N / MK-COND025X



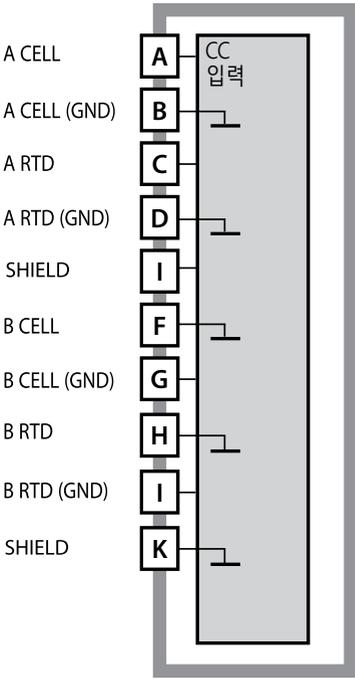
**유도식 전도도 측정 모듈(유도식 전도도)**  
 주문 번호 MK-CONDI035N / MK-CONDI035X



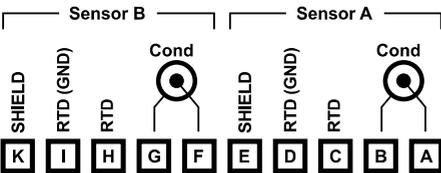
**전도도 모듈 단자판**  
 단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의 연선 내의 소선에 적합한 연결 단자



**유도식 전도도 모듈 단자판**  
 단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의 연선 내의 소선에 적합한 연결 단자



이중 전도도 측정 모듈(전도도-전도도)  
 주문 번호 MK-CC065N



이중 전도도 측정 단자판  
 단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의 연선 내의 소선에 적합한 연결 단자

## 측정 방법의 변경

“Service” 메뉴에서 언제든지 다른 측정 방법을 설정할 수 있습니다.

## 실험실에서의 교정 및 유지·보수

“MemoSuite” 소프트웨어를 사용하면 Memosens 센서를 실험실 PC의 재현 가능한 조건에서 교정할 수 있습니다. 센서 파라미터는 데이터베이스에 기록됩니다. 문서화 및 보관은 FDA CFR 21 Part 11에 따른 요구 사항을 충족합니다. 자세한 내역은 Excel용 csv 내보내기로 출력할 수 있습니다. MemoSuite는 www.knick.de에서 “기본” 및 “고급” 버전의 액세서리로 제공됩니다.

**설정 및 기본값**

연결된 센서: 센서 타입, 제조사, 주문 및 일련 번호

기능 선택: 현재 선택된 기능은 배경이 밝습니다.

The screenshot shows the Memosens software interface. At the top, there is a navigation bar with buttons for StartCenter, Calibration, Table View, History, Statistics, and pH Buffers. The main area is divided into three sections: Measured values, Sensor data, and Adjustment data. The Measured values section shows pH value (7.09 pH), pH voltage (49.2 mV), and Temperature (25.1 °C). The Sensor data section shows Sensor type (pH (glass)), Manufacturer (KNICK), Order code (SE 533X/1-NMSN), Serial number (1030550), Measuring point, and Tag number. The Adjustment data section shows Date (6/27/2011 20:09:12), Slope (58.5 mV/pH), and Zero point (7.06 pH). A red circle highlights the '7.09 pH' value in the Measured values section. A red box highlights the 'pH Buffers' button in the navigation bar. A red box highlights the 'Sensor data' section. A red box highlights the 'Adjustment data' section. A red box highlights the '7.09 pH' value in a separate window at the bottom.

연결된 센서: 센서 타입, 제조사, 주문 및 일련 번호, 측정 포인트 및 측정 포인트 번호

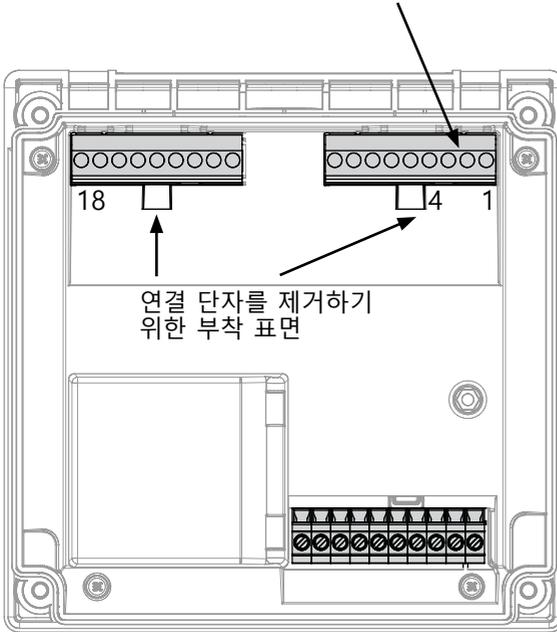
마지막 조정

측정값은 마우스 클릭으로 확대할 수 있습니다.

## Memosens 연결

|   |             |
|---|-------------|
| 1 | 갈색 +3V      |
| 2 | 녹색 RS 485 A |
| 3 | 황색 RS 485 B |
| 4 | 백색/투명 접지/실드 |



**주의!** 교체 가능한 모듈을 제거해야 합니다.

### A231N 단자 배열

단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의 연선 내의 소선에 적합한 연결 단자



### A231N 명판



### 도체 단면

0.5~0.6 Nm의 조임용 토크는 다음 도체 단면에 사용할 수 있습니다.

| 연결                             | 단면                       |
|--------------------------------|--------------------------|
| 리지드/플렉시블 도체 단면                 | 0.2~2.5 mm <sup>2</sup>  |
| 플라스틱 슬리브가 없는 페룰이 있는 플렉시블 도체 단면 | 0.25~2.5 mm <sup>2</sup> |
| 플라스틱 슬리브가 있는 페룰이 있는 플렉시블 도체 단면 | 0.2~1.5 mm <sup>2</sup>  |

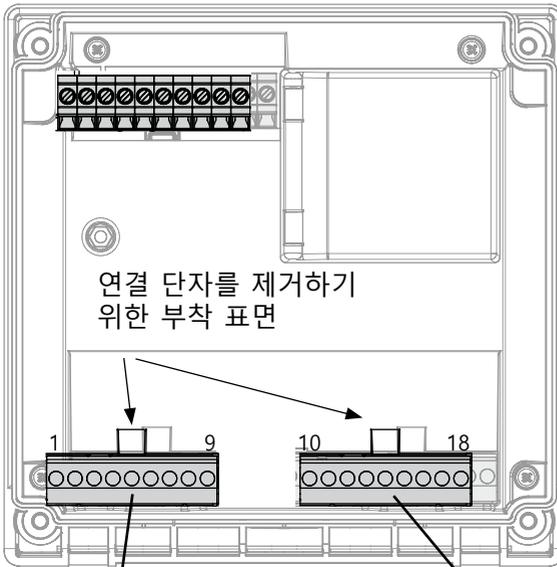


그림:  
연결 단자, 기기 열림,  
전면부의 뒷면

연결 단자를 제거하기  
위한 부착 표면

### 단자열 1

|   |          |               |
|---|----------|---------------|
| 1 | +3V      | Memo-<br>sens |
| 2 | RS 485 A |               |
| 3 | RS 485 B |               |
| 4 | 접지/실드    |               |
| 5 | 상시 폐쇄    |               |
| 6 | 상시 폐쇄    |               |
| 7 | 등전위 본딩   |               |
| 8 | Control  |               |
| 9 | Control  |               |

### 단자열 2

|    |       |        |
|----|-------|--------|
| 10 | FF-H1 | BUS FF |
| 11 | FF-H1 |        |
| 12 | 실드    |        |
| 13 | 상시 폐쇄 |        |
| 14 | 상시 폐쇄 |        |
| 15 | 상시 폐쇄 |        |
| 16 | 상시 폐쇄 |        |
| 17 | 상시 폐쇄 |        |
| 18 | 상시 폐쇄 |        |

## Memosens 센서 연결

Memosens 센서는 측정 기기의 RS-485 연결 단자에 연결합니다. 그런 다음 측정 방법을 선택합니다. (나중에 "Service" 메뉴에서 측정 방법을 다른 센서 타입으로 변경할 수 있습니다.)

환경 설정 메뉴에서 센서 타입을 선택한 후 센서에서 교정 데이터를 읽고 측정값을 계산하는 데 사용합니다.

## 시운전

초기 시운전 동안 측정 기기가 연결된 모듈을 자동으로 인식하면 소프트웨어는 결정된 측정 단위에 맞게 조정됩니다. 측정 모듈을 교체하는 경우 “Service” 메뉴에서 측정 방법을 설정해야 합니다.

## 측정 방법의 변경

“Service” 메뉴에서 언제든지 다른 측정 방법을 설정할 수 있습니다.

## 측정 작동 모드

전제 조건: Memosens 센서가 연결되거나 기존 센서가 연결된 측정 모듈이 연결되어 있어야 합니다.

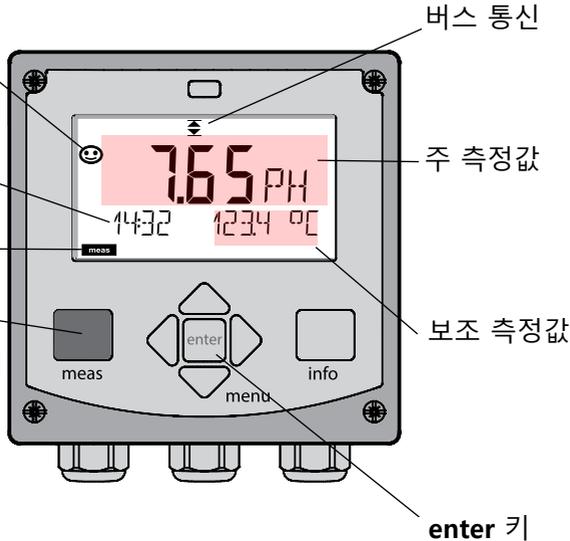
기기에 작동 전압이 공급되면 자동적으로 "측정" 작동 모드로 넘어갑니다. 다른 작동 모드(예: 진단, 서비스)에서 측정 작동 모드 불러오기: **meas** 키를 길게 누르면 됩니다(2 초 이상).

센소페이스 표시  
(센서 상태)

시간

작동 모드  
(측정)

**meas** 키  
길게 누르기:  
측정 작동 모드 불러오기  
(새로 짧게 누르기: 표시  
내용의 전환)



설정에 따라 다음 값을 "측정" 작동 모드에 대한 표준 표시 내용으로 설정할 수 있습니다.

- 측정값, 시간 및 온도(공장 초기 설정)
- 측정값
- 날짜 및 시간

**참고:** 작동 모드(측정)에서 **meas**키를 누르면 다른 표시 내용을 약 60 초간 표시해 줍니다.



### 주의:

기기를 측정 목적에 맞게 사용하기 위해서는 올바르게 설정해야 합니다!

## 상/하 방향키

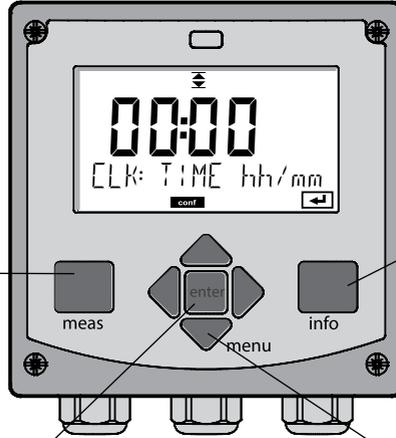
- 메뉴:  
숫자 값 증가 / 감소
- 메뉴: 선택

## 좌/우 방향키

- 메뉴:  
이전/다음 메뉴 그룹
- 숫자 입력:  
왼쪽/오른쪽으로 이동

## meas

- 메뉴에서 이전 단계로 돌아가기
- 측정 모드로 바로 돌아가기  
(2 초 이상 누르기)
- 측정 모드:  
다른 표시 내용



## Info

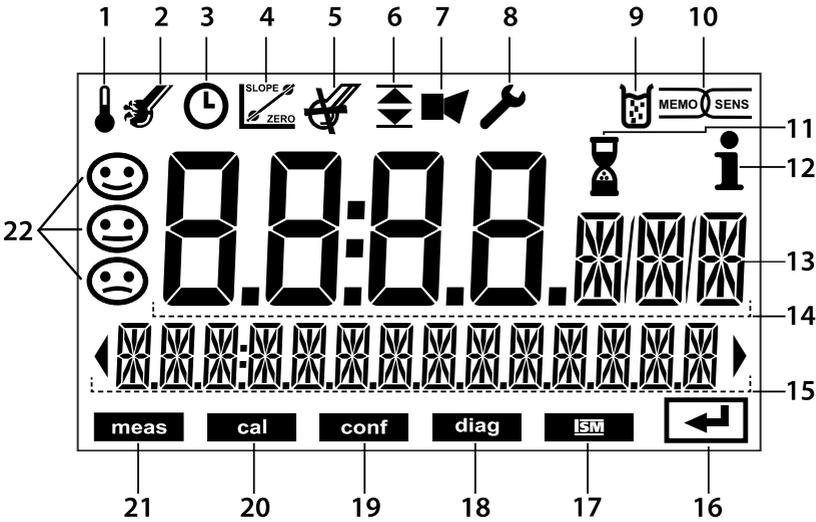
- 정보 불러오기
- 오류 메시지 표시

## enter

- 설정 항목 확인, 다음 설정 단계
- 교정:  
프로그램 흐름에서 다음으로 진행

## menu

- 측정 모드:  
메뉴 불러오기



- |               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| 1 온도          | 12 정보 확인 가능                    |
| 2 Sensocheck  | 13 측정 값의 단위                    |
| 3 간격/응답 시간    | 14 메인 디스플레이                    |
| 4 센서 데이터      | 15 보조 디스플레이                    |
| 5 Sensocheck  | 16 <b>enter</b> 키를 눌러서 다음으로 진행 |
| 6 버스 통신       | 17 ISM 센서                      |
| 7 경보          | 18 진단                          |
| 8 서비스         | 19 설정 모드                       |
| 9 교정 타이머 만료   | 20 교정 모드                       |
| 10 디지털 센서     | 21 측정 모드                       |
| 11 대기 시간 진행 중 | 22 Sensoface                   |

### 신호 색상(디스플레이 백라이트)

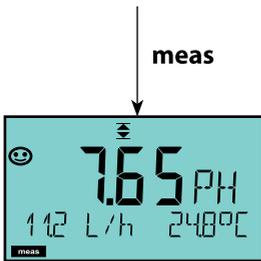
|         |                             |
|---------|-----------------------------|
| 적색      | 경보(오류 발생 시: 표시값이 깜박임)       |
| 점멸하는 적색 | 잘못된 입력: 허용되지 않은 값 또는 잘못된 암호 |
| 황색      | 교정, 설정, 서비스                 |
| 청록색     | 진단                          |
| 녹색      | Info                        |
| 자홍색     | 센소페이스 알림                    |



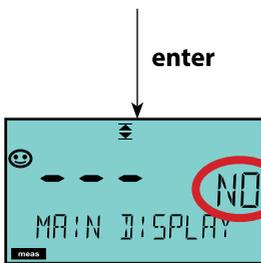
메인 디스플레이(Main Display)는 측정 모드에서 활성화된 표시 값을 뜻합니다. 다른 작동 모드에서 측정 모드로 전환하기 위해서는 **meas**키를 2초 이상 누르면 됩니다.

**meas** (측정)키

**enter** 키



**meas** 키를 짧게 누르면 예를 들어 유량 (l/h)과 같은 다른 표시 내용을 불러옵니다. 이 값은 배경이 청록색으로 밝혀지며 60 초 뒤에는 자동으로 메인 디스플레이가 표시 됩니다.



표시 내용을 MAIN DISPLAY로 선택하기 위해서는 **enter** 키를 누르면 됩니다.

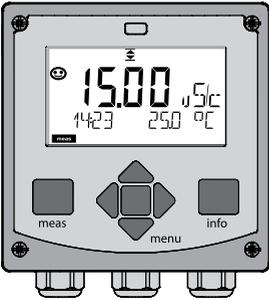
보조 디스플레이에는 "MAIN DISPLAY - NO"가 표시됩니다. 위 또는 아래 키를 사용하여 "MAIN DISPLAY - YES"를 선택하고 **enter** 키를 눌러서 확인합니다. 백라이트가 백색으로 바뀔 것입니다. 백색 백라이트는 측정 모드일 때만 볼 수 있습니다.



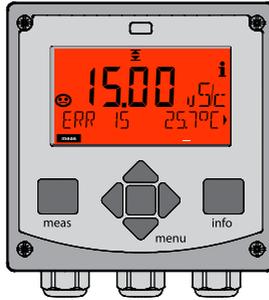
색상으로 구분된 사용자 지침은 작동 안전성을 확실히 높여주고 작동 상태를 매우 명확하게 알려줍니다.

일반 측정 모드는 백색, 정보 표시 모드는 녹색 그리고 진단 메뉴는 청록색으로 표시됩니다. 교정, 설정 및 서비스를 나타내는 황색은 예를 들어 유지·보수 필요성, 조기 경고 및 센서 마모도와 같은 예측 진단을 위한 자산 관리 메시지에 시각적으로 밑줄을 표시하여 멀리서도 확인할 수 있습니다.

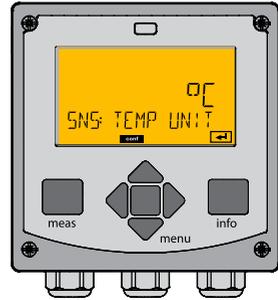
경고 상태는 적색 디스플레이 색상과 점멸하는 측정값을 통해 표시되기 때문에 눈에 띄입니다. 항목이 허용되지 않거나 암호가 잘못되면 전체 디스플레이가 적색으로 깜박이므로 작동 오류를 상당히 줄일 수 있습니다.



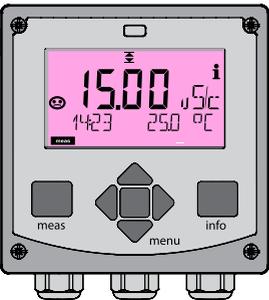
백색:  
측정 모드



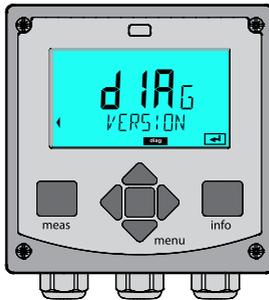
점멸하는 적색:  
경고, 오류



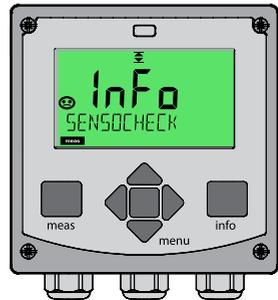
황색:  
교정, 설정, 서비스



자홍색:  
유지·보수 필요성



청록색:  
진단



녹색:  
정보 메시지

### 진단(DIAG)

교정 데이터 표시, 센서 데이터 표시, 센서 모니터링, 기기의 자체 테스트 수행, 기록 일지 항목 검색 및 개별 구성 요소의 하드웨어/소프트웨어 버전 표시. 기록 일지는 최대 100개 항목을 기록할 수 있으며 (00~99), 기기에서 직접 확인 할 수 있습니다.

### 교정(CAL)

모든 센서는 사용함에 따라 변하는 고유 파라미터가 있습니다. 정확한 측정값을 제공하려면 교정이 필요합니다. 이를 위해서 기기는 알려진 매질에서의 측정을 했을 때 센서가 어떠한 값을 제공하는지 확인합니다. 편차가 있는 경우 기기를 "조정"할 수 있습니다. 이 경우에는 기기에서 „실제“값을 표시하며 센서의 측정 오류로 인한 오차를 수정합니다. 교정은 주기적으로 반복해야 합니다. 교정 주기의 간격은 센서가 받는 부하에 따라 다릅니다.

**교정 중일 때 기기는 사용자가 이를 종료하기 전까지는 교정 모드가 유지됩니다.**

### 설정(CONF)

기기를 측정 목적에 맞게 사용하기 위해서는, 설정을 올바르게 해야 합니다. "설정" 작동 모드에서는 어떤 측정 방법을 선택할지, 어떤 센서를 연결할지, 어떤 측정 범위를 전송할지, 언제 경고 또는 경보 메시지를 표시할지를 설정합니다.

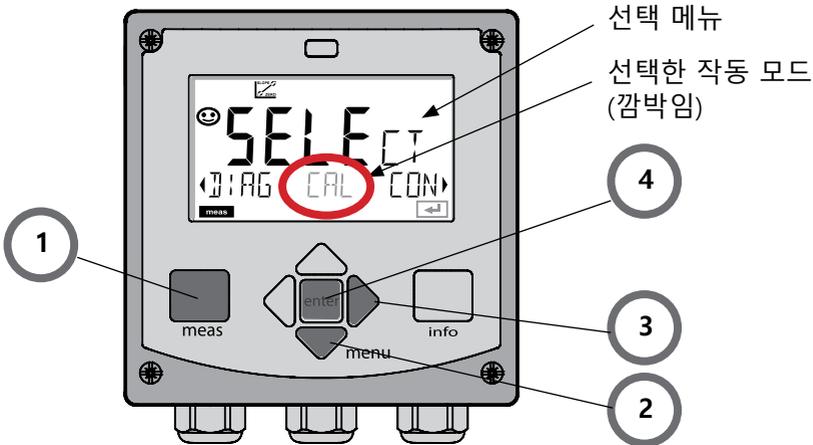
**키패드를 마지막으로 조작한 다음 20분이 경과되면 설정 모드는 자동으로 종료됩니다. 기기는 측정 모드로 전환됩니다.**

### 서비스(SERVICE)

암호를 할당하고 기기 타입(pH/용존 산소/전도도)을 선택하며 공장 초기 설정으로 재설정합니다.

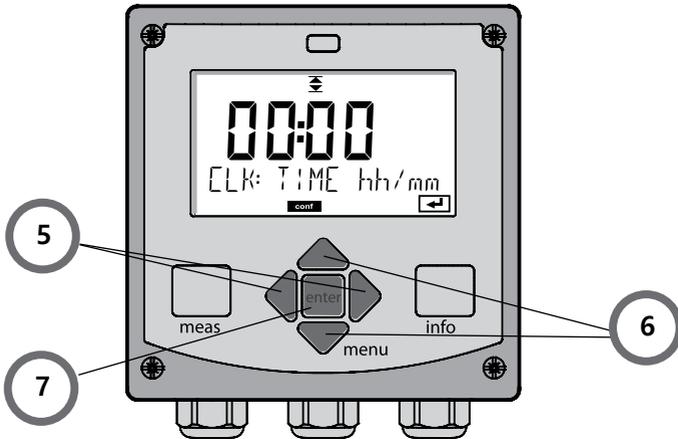
## 작동 모드 선택:

- 1) **meas** 키를 2초 이상 길게 누릅니다(측정 작동 모드).
- 2) **menu** 키를 누르면 선택 메뉴가 표시됩니다
- 3) 왼쪽 / 오른쪽 방향키를 사용하여 작동 모드를 선택합니다.
- 4) **enter** 키를 눌러서 선택한 작동 모드를 확인합니다.



**값 입력:**

- 5) 디지털 위치 선택: 좌/우 방향키
- 6) 숫자 변경: 상/하 방향키
- 7) **enter** 키를 눌러서 입력을 확인합니다.

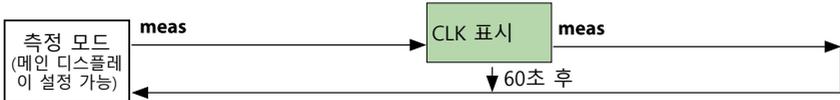


**경보**

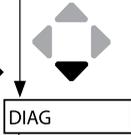
오류가 발생하면 디스플레이 즉시 **Err xx**로 표시됩니다.

일정 시간 지연(사용자 설정 가능)이 된 후에 경고/알림에 대한 사항이 기록 장치에 기록됩니다.

경고 중에는 기기의 디스플레이가 깜박이며, 디스플레이의 백라이트가 **적색**으로 바뀝니다. 오류 원인이 제거된 후 2초가 지나면 경고 상태가 해제됩니다.



**menu** 키(아래 방향키)를 누르면 선택 메뉴가 열립니다.  
 오른쪽/왼쪽 방향키를 사용하여 메뉴 그룹을 선택합니다.  
**enter** 키를 눌러서 메뉴 항목을 엽니다. **meas**키를 통해 이전 단계로 돌아갑니다.



## DIAG

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| CALDATA  | 교정 데이터의 표시                    |
| SENSOR   | 센서 특성 데이터의 표시                 |
| SELFTEST | 자체 테스트: RAM, ROM, EEPROM, 모듈  |
| LOGBOOK  | 날짜 및 시간이 표시된 100개의 이벤트(감사 추적) |
| MONITOR  | 직접 센서 값의 표시                   |
| VERSION  | 소프트웨어 버전의 표시, 기기 타입 및 일련 번호   |

## CAL

|         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| pH      | pH 조정 / ORP 조정 / 제품 교정          |
| Oxy     | 조정(WTR/AIR) / 제로 포인트 조정 / 제품 교정 |
| Cond(I) | 용액 조정 / 셀 팩터 입력 / 제품 교정         |
| CAL_RTD | 온도 감지기의 조정                      |

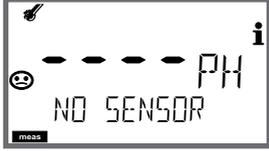
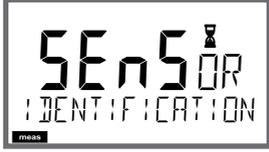
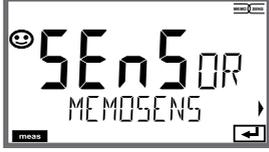
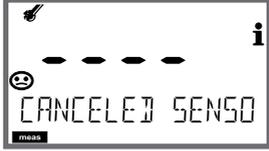
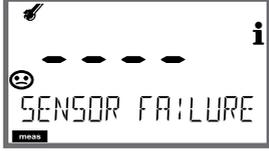
## CONF

|           |                 |
|-----------|-----------------|
| pH        | pH 센서/ORP 센서 설정 |
| Cond      | 전도도 센서 설정       |
| CondI     | 유도식 전도도 센서 설정   |
| Oxy       | 용존 산소 센서 설정     |
| Cond-Cond | 2x 전도도 센서 설정    |

## SERVICE

(코드를 통한 접근, 공장도 설정: 5555)

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| DEVICE TYPE | 측정 단위 선택                |
| SIMULATE    | 시뮬레이션 모드 비활성화/활성화       |
| MONITOR     | 검증 목적을 위한 측정값 표시(시뮬레이션) |
| SENSOR      | 센서(진단 메시지의 재설정)         |
| CODES       | 암호 설정                   |
| DEFAULT     | 공장 초기 설정 재설정            |

| 단계                        | 동작/표시  | 비고   |
|---------------------------|--|--|
| 센서를 연결합니다.                |   | Memosens 센서를 연결하기 전에 디스플레이에 오류 메시지 "NO SENSOR"가 표시됩니다. |
| 센서 데이터가 표시될 때까지 기다립니다.    |   | 모래시계가 디스플레이에서 깜박입니다.                                   |
| 센서 데이터를 확인합니다.            |  <p>방향키 ◀ ▶를 사용하여 센서 정보를 선택하고, <b>enter</b> 키를 눌러서 확인합니다.</p> | 센서 데이터가 정상이면 Sensoface가 친숙합니다.                         |
| 측정 모드로 전환됩니다.             | <b>meas, info</b> 또는 <b>enter</b> 키를 누릅니다.   | 60초가 지나면 기기는 자동으로 측정 모드(시간 초과)로 전환됩니다.                 |
| 가능한 오류 메시지                |  |  |
| 센서가 마모됨.<br>센서를 교체합니다.    |   | 이 오류 메시지가 표시되면 센서를 더 이상 사용할 수 없습니다. Sensoface가 슬픔입니다.  |
| 센서에 결함이 있음.<br>센서를 교체합니다. |   | 이 오류 메시지가 표시되면 센서를 사용할 수 없습니다. Sensoface가 슬픔입니다.       |

| 단계                     | 동작/표시  | 비고   |
|------------------------|--|--|
| 기존 센서를 잡아당겨 제거합니다.     |  |  |
| 새 센서를 설치하고 연결합니다.      |  | 교체 중에 발생하는 임시 메시지는 디스플레이에 표시되지만 기록 일지에는 입력되지 않습니다. |
| 센서 데이터가 표시될 때까지 기다립니다. |  <p>The image shows a screen with the text 'SEnSOR IDENTIFICATION' in a stylized font. There is a small icon of a sensor above the word 'SEnSOR'. The screen has a black border with 'MEMOS' in the top right and bottom left corners.</p>  |  |
| 센서 데이터를 확인합니다.         |  <p>The image shows a screen with the text 'SEnSOR MEMOSENS' in a stylized font. There is a smiley face icon to the left of 'SEnSOR'. The screen has a black border with 'MEMOS' in the top right and bottom left corners.</p> <p>방향키 ◀ ▶를 사용하여 센서 정보를 선택하고, <b>enter</b> 키를 눌러서 확인합니다.</p> | 센서 제조사 및 타입, 일련 번호와 마지막 교정 날짜를 표시할 수 있습니다.         |
| 측정값을 확인합니다.            |  |  |

## pH

| pH 설정  |                   | 선택   | 기본값                                | 볼드체 |
|--|-------------------|--|------------------------------------|-----|
| SNS:   |                   | <b>STANDARD</b>   ISFET   MEMOSENS   PFAUDLER   ISM  |                                    |     |
| <b>MEAS MODE</b>                               |                   | <b>pH</b>   mV   ORP   |                                    |     |
| <b>RTD TYPE</b><br>(STANDARD, ISFET, PFAUDLER) |                   | 100 PT   <b>1000 PT</b>   30 NTC   8.55 NTC   BALCO  |                                    |     |
| <b>TEMP UNIT</b>                               |                   | °C   °F  |                                    |     |
| <b>TEMP MEAS</b>                               |                   | <b>AUTO</b>   MAN   BUS  |                                    |     |
| MAN  |                   | -50 ... 250 °C ( <b>025.0 °C</b> )<br>-58 ... 482 °F ( <b>077.0 °F</b> )   |                                    |     |
| <b>TEMP CAL</b>                                |                   | <b>AUTO</b>   MAN   BUS  |                                    |     |
| MAN  |                   | -50 ... 250 °C ( <b>025.0 °C</b> )<br>-58 ... 482 °F ( <b>077.0 °F</b> )   |                                    |     |
| <b>NOM ZERO</b> <sup>1)</sup>                  |                   | 0.00 ... 14.00 PH ( <b>7.00 PH</b> )   |                                    |     |
| <b>NOM SLOPE</b> <sup>1)</sup>                 |                   | 30.0 ... 60.0 mV ( <b>059.2 mV</b> )   |                                    |     |
| <b>PH_ISO</b> <sup>1)</sup>                    |                   | 0.00 ... 14.00 PH ( <b>07.00 PH</b> )  |                                    |     |
| <b>CALMODE</b>                                 |                   | <b>AUTO</b>   MAN   DAT  |                                    |     |
| AUTO   | <b>BUFFER SET</b> | -01- MT<br><b>-02- KNC</b><br>-03- CIB<br>-04- NST<br>-05- STD<br>-06- HCH<br>-07- WTW<br>-08- HMT<br>-09- RGC<br>-10- DIN<br>-U1- USR |                                    |     |
| <b>CAL TIMER</b> <sup>2)</sup>                 |                   | <b>OFF</b>   FIX   AdAPT   |                                    |     |
| FIX  | AdAPT             | <b>CAL-CYCLE</b> <sup>2)</sup>   | <b>xxxx h</b> ( <b>0168 h</b> )    |     |
| <b>ACT</b> <sup>3)</sup>                       |                   | <b>OFF</b>   AUTO   MAN  |                                    |     |
| MAN  |                   | <b>ACT CYCLE</b> <sup>3)</sup>   | 0 ... 2000 DAY ( <b>0007 DAY</b> ) |     |
| <b>TTM</b> <sup>3)</sup>                       |                   | <b>OFF</b>   AUTO   MAN)   |                                    |     |
| MAN  |                   | <b>TTM CYCLE</b> <sup>3)</sup>   | 0 ... 2000 DAY ( <b>0030 DAY</b> ) |     |

| pH 설정 |                         | 선택                              | 기본값 볼드체                           |
|-------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| SNS:  | CIP COUNT               | ON   OFF                        |                                   |
|       | ON                      | CIP CYCLES <sup>3)</sup>        | 0 ... 9999 CYC (0000 CYC)         |
|       | SIP COUNT               | ON   OFF                        |                                   |
|       | ON                      | SIP CYCLES <sup>3)</sup>        | 0 ... 9999 CYC (0000 CYC)         |
|       | AUTOCLAVE <sup>3)</sup> | ON   OFF                        |                                   |
| ON    | AC CYCLES <sup>3)</sup> | xxxx CYC (0000 CYC)             |                                   |
| COR:  | TC SELECT               | OFF   LIN   PURE WTR   USER TAB |                                   |
|       | LIN                     | TC LIQUID                       | -19.99 ... +19.99 %/K (00.00 %/K) |
|       | USER TAB                | EDIT TABLE                      | NO   YES                          |
|       |                         | YES                             | 0 ... 100 °C(증분 단위: 5 °C)         |
| IN:   | FLOW ADJUST             |                                 | 0 ... 20 000 l/L (12 000 l/L)     |
| ALA:  | ALARM DELAY             |                                 | 0 ... 600 SEC (010 SEC)           |
|       | SENSOCHECK              | ON   OFF                        |                                   |
|       | HOLD                    | OFF   LAST                      |                                   |
| CLK:  | CLK FORMAT              | 24h   12h                       |                                   |
|       | CLK TIME                | hh:mm   hh.mm (A/M)             | (00.00)                           |
|       | CLK DAY/MONTH           | dd.mm                           | (01.01.)                          |
|       | CLK YEAR                | yyyy                            | (2014)                            |

- 1) Pfaudler 센서에만 해당
- 2) ISM 센서에는 해당되지 않음
- 3) ISM 센서에만 해당

## pH

| 파라미터                    |                                  | 기본값               | 설정값 |
|-------------------------|----------------------------------|-------------------|-----|
| SNS:                    | 센서 타입                            | STANDARD          |     |
|                         | 측정 모드                            | pH                |     |
|                         | 온도 감지기 타입                        | 1000 PT           |     |
|                         | 온도 단위                            | °C                |     |
|                         | 온도 측정                            | AUTO              |     |
|                         | 수동 온도 측정                         | 25.0 °C (77.0 °F) |     |
|                         | 온도 교정                            | AUTO              |     |
|                         | 수동 온도 교정                         | 25.0 °C (77.0 °F) |     |
|                         | 제로 포인트 <sup>1)</sup>             | 7.00 pH           |     |
|                         | 기울기 <sup>1)</sup>                | 59.2 mV           |     |
|                         | PH ISO <sup>1)</sup>             | 7.00 pH           |     |
|                         | 교정 모드                            | AUTO              |     |
|                         | 완충액 세트                           | -02- KNC (Knick)  |     |
|                         | 교정 타이머 <sup>2)</sup>             | OFF               |     |
|                         | 교정 주기                            | 168 h             |     |
|                         | 적응형 교정 타이머(ACT) <sup>3)</sup>    | OFF               |     |
|                         | 교정 주기(ACT) <sup>3)</sup>         | 30 DAY            |     |
|                         | 적응형 유지·보수 타이머(TTM) <sup>3)</sup> | OFF               |     |
|                         | 유지·보수 주기(TTM) <sup>3)</sup>      | 365 DAY           |     |
|                         | CIP 카운터                          | OFF               |     |
|                         | CIP 횟수                           | 0000 CYC          |     |
|                         | SIP 카운터                          | OFF               |     |
|                         | SIP 횟수                           | 0000 CYC          |     |
|                         | 오토클레이브 카운터 <sup>3)</sup>         | OFF               |     |
| 오토클레이브 횟수 <sup>3)</sup> | 0000 CYC                         |                   |     |

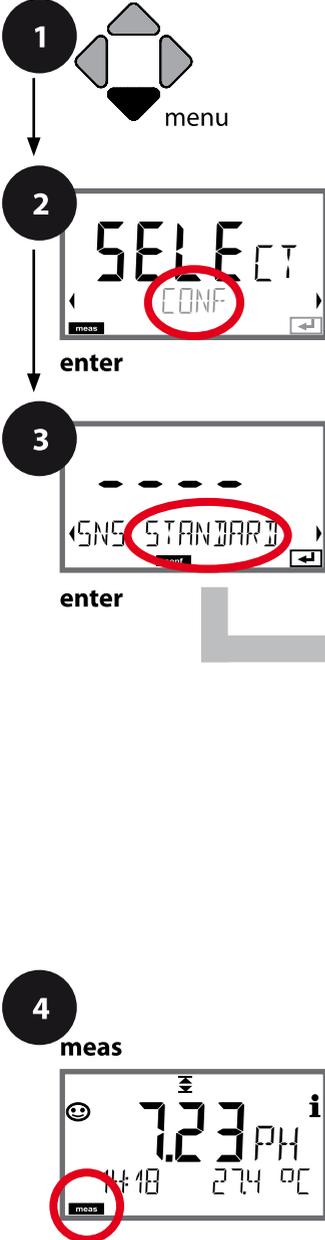
| 파라미터 |            | 기본값        | 설정값 |
|------|------------|------------|-----|
| COR: | 온도 보정      | OFF        |     |
|      | 선형 온도 보정   | 00.00%/K   |     |
|      | 사용자 온도 보정  | NO         |     |
| IN:  | 유량계(펄스/리터) | 12 000 l/L |     |
| ALA: | 지연 시간      | 10 s       |     |
|      | Sensocheck | OFF        |     |
|      | HOLD 상태    | LAST       |     |
| CLK: | 시간 양식      | 24h        |     |
|      | 시간 hh/mm   | 00.00      |     |
|      | 일/월        | 01.01.     |     |
|      | 연도         | 2021       |     |

- 1) Pfaudler 센서에만 해당
- 2) ISM 센서에는 해당되지 않음
- 3) ISM 센서에만 해당

## pH

## pH 기기 타입

연결된 모듈은 자동으로 인식됩니다. 기기 타입은 SERVICE 메뉴에서 변경할 수 있으며 그런 다음 교정 모드는 CONF 메뉴에서 설정해야 합니다.



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

센서 타입

측정 모드

온도 감지기 타입

온도 단위

측정 시 온도 감지

교정 시 온도 감지

교정 모드

교정 타이머

적응형 교정 타이머

적응형 유지·보수 타이머

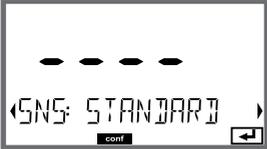
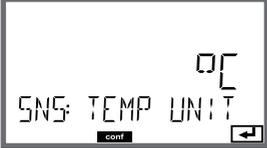
CIP 세정 횟수

SIP 멸균 횟수

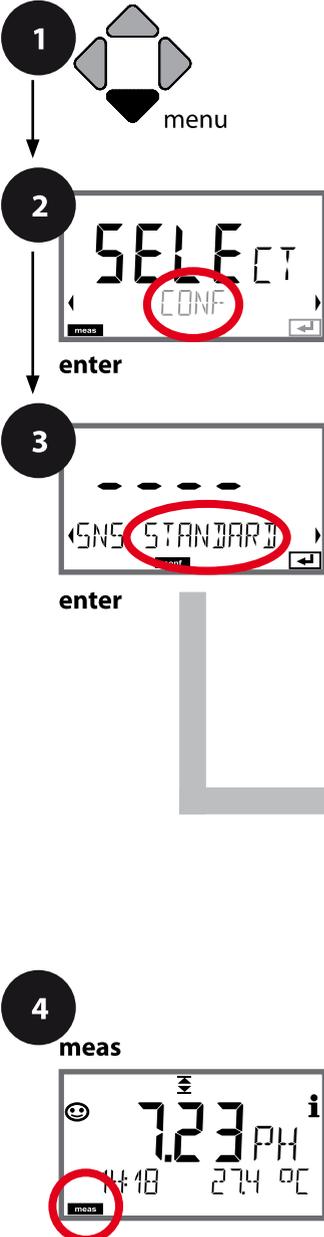
오토클레이브 카운터

온도 보정

3

| 메뉴 항목   | 동작   | 선택   |
|---|--|--|
| <p>센서 타입</p>             | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 사용된 센서 타입을 선택합니다.</p> <p><b>enter</b>를 눌러서</p>  | <p><b>STANDARD</b><br/>                     ISFET<br/>                     MEMOSENS<br/>                     PFAUDLER<br/>                     ISM</p> |
| <p>측정 모드를 적용합니다.</p>  | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 측정 모드를 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서</p>  | <p><b>pH</b><br/>                     mV<br/>                     ORP</p>  |
| <p>온도 감지기 타입을 적용합니다</p>  | <p>(디지털 센서에는 해당되지 않음).<br/>                     방향키 ▲▼ 를 사용하여 사용된 온도 감지기 타입을 선택합니다.</p> <p><b>enter</b>를 눌러서</p> | <p>100 PT<br/> <b>1000 PT</b><br/>                     30 NTC<br/>                     8.55 NTC<br/>                     BALCO</p>                     |
| <p>온도 단위를 적용합니다.</p>    | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 °C 또는 °F를 선택합니다.</p> <p><b>enter</b>를 눌러서</p>   | <p>°C<br/>                     °F</p>  |

센서, 교정 시 온도 감지, 교정 모드를 적용합니다.

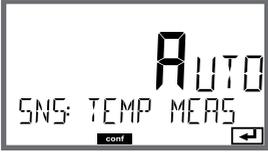
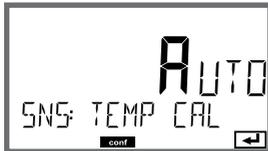


- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

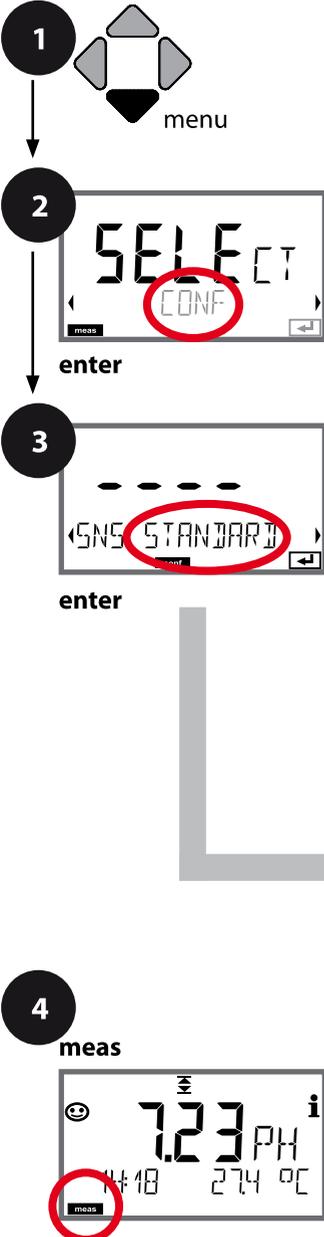
|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 측정 시 온도 감지    |
| 교정 시 온도 감지    |
| 교정 모드         |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 온도 보정         |

## 3

| 메뉴 항목  | 동작   | 선택  |
|--|--|---|
| 측정 시 온도 감지<br>      | 방향키 ▲▼를 사용하여 모드를 선택합니다.<br>AUTO: 센서를 통한 감지<br>MAN: 온도의 직접 입력, 감지 없음(다음 단계 참조)<br>BUS: AO 블록의 값<br><b>enter</b> 를 눌러서 적용합니다                               | <b>AUTO</b><br>MAN<br>BUS   |
| (수동 온도).<br>        | 방향키 ▲▼를 사용하여 값을 변경하고,<br>방향키 ◀▶를 사용하여 다른 항목을 선택합니다.<br><b>enter</b> 를 눌러서 적용합니다  | -50 ...250 °C ( <b>25.0 °C</b> )<br>(-58 ...482 °F) ( <b>77.0 °F</b> )          |
| 교정 시 온도 감지<br>      | AUTO: 센서를 통한 감지<br>MAN: 온도의 직접 입력, 감지 없음(다음 단계 참조)<br>BUS: AO 블록의 값<br><b>enter</b> 를 눌러서 적용합니다  | <b>AUTO</b><br>MAN<br>BUS   |
| (수동 온도).   | 2행 참조  |   |
| 교정 모드<br>         | 방향키 ▲▼를 사용하여 다음과 같은 CALMODE를 선택합니다.<br>AUTO: Calimatic 완충액 세트 감지를 통한 교정<br>MAN: 수동으로 완충액의 사양 입력<br>DAT: 사전 측정된 센서의 조정 데이터 입력<br><b>enter</b> 를 눌러서 적용합니다 | <b>AUTO</b><br>MAN<br>DAT   |
| (자동: 완충액 세트).<br> | 방향키 ▲▼를 사용하여 사용된 완충액 세트를 선택합니다(공칭값은 표 참조).<br><b>enter</b> 를 눌러서 적용합니다   | -00-... -10-,<br>-U1- (부록 참조).<br><br><b>info</b> 키를 누르면 아래 행에 제조사와 공칭값이 표시됩니다. |

## pH

## 센서, 교정 타이머, 교정 주기



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 측정 시 온도 감지    |
| 교정 시 온도 감지    |
| 교정 모드         |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 온도 보정         |

3

| 메뉴 항목   | 동작  | 선택  |
|---|---|---|
| 교정 타이머<br> | 방향키 ▲▼ 를 사용하여<br>다음과 같이 CALTIMER를<br>설정합니다.<br>OFF: 타이머 없음<br>FIX: 고정된 교정<br>주기(다음 단계에서 설정)<br>AdAPT: 최대 교정<br>주기(다음 단계에서 설정)<br>enter를 눌러서 적용합니다 | <b>OFF</b><br>FIX<br>AdAPT<br><br>ADAPT 설정에서 센서<br>부하(고온 및 pH 값)에 따라<br>교정 주기가 자동으로<br>단축되며 디지털 센서의 경우<br>센서 마모도 빨라집니다. |
| 교정 주기<br>  | FIX/ADAPT에만 해당:<br>방향키 ▲▼를 사용하여 값을<br>변경하고,<br>방향키 ◀ ▶ 를 사용하여 다<br>른 항목을 선택합니다.<br>enter를 눌러서 적용합니다   | 0 ... 9999  |

**교정 타이머에 대한 참고:**

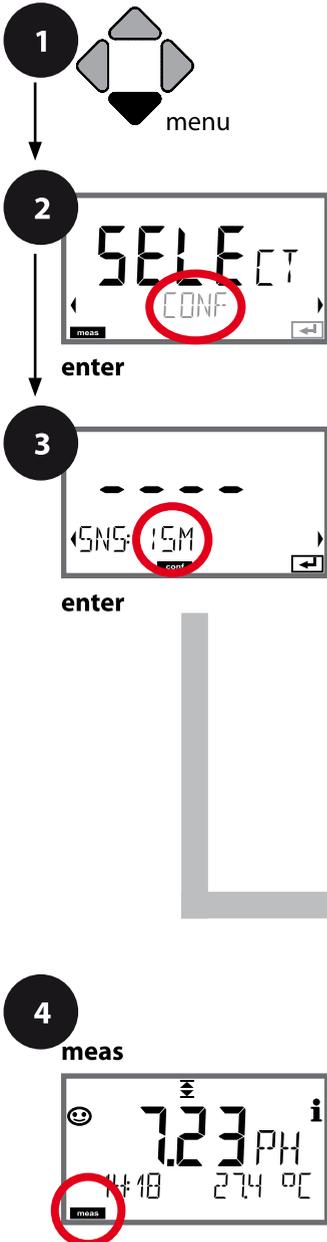
Sensocheck가 활성화되면 교정 간격의 진행률이 Sensoface에 의해 다음과 같이 디스플레이에 표시됩니다.

| 디스플레이   | 상태                         |
|---|----------------------------|
|  +  | 교정 간격의 80% 이상이 이미 진행되었습니다. |
|  +  | 교정 간격이 초과되었습니다.            |

진단에서 다음 교정까지 남은 시간을 조회할 수 있습니다(140페이지 이하 진단 단원 참조).

## pH

## ISM 센서, 적응형 교정 타이머(ACT)



- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입 ISM을 선택하고, enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|                   |
|-------------------|
| 센서 타입             |
| 측정 모드             |
| 온도 감지기 타입         |
| 온도 단위             |
| 측정 시 온도 감지        |
| 교정 시 온도 감지        |
| 교정 모드             |
| 교정 타이머            |
| <b>적응형 교정 타이머</b> |
| 적응형 유지·보수 타이머     |
| CIP 세정 횟수         |
| SIP 멸균 횟수         |
| 오토클레이브 카운터        |
| 온도 보정             |

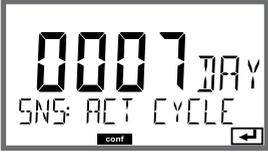
### 적응형 교정 타이머(ACT)

센서 교정이 필요하면 적응형 교정 타이머가 센소페이스 알림을 통해 이를 알려줍니다. 간격이 만료되는 즉시 Sensoface는 “슬픔”으로 바뀝니다.

**info** 키로 불러올 수 있는 “OUT OF CAL TIME CALIBRATE SENSOR” 텍스트는 센소페이스 알림의 원인을 가리키며, 따라서 교정이 필요하다는 것을 알려줍니다. ACT 간격은 센서의 공장 초기 설정에서 자동으로 표시되거나 수동으로 지정할 수 있습니다(최대 9999일). 스트레스를 주는 영향(온도, 극한 범위에서의 측정)은 타이머 간격을 단축시킵니다.

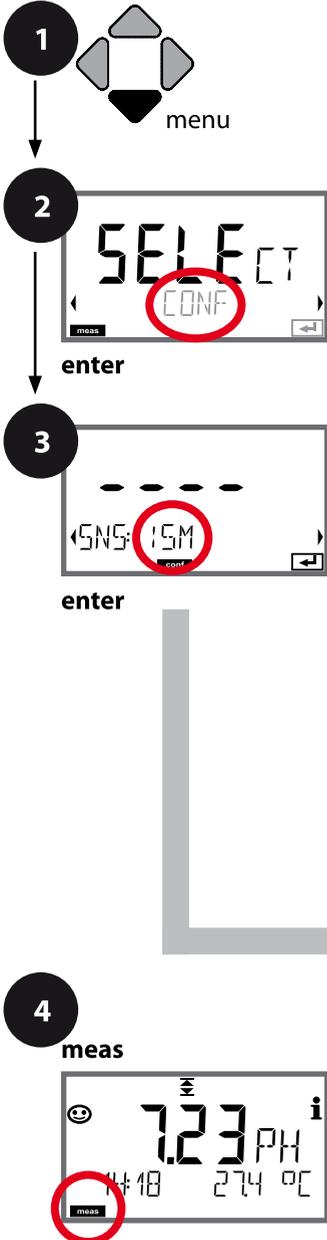
교정을 사용하면 적응형 교정 타이머가 초기값으로 재설정됩니다.

3

| 메뉴 항목  | 동작   | 선택   |
|--|--|--|
| <p>적응형 교정 타이머 (ACT)</p>   | <p>방향키 ▲▼를 사용하여 다음을 선택합니다.<br/>                 OFF: 타이머 없음<br/>                 AUTO: ISM 센서에 저장된 간격 적용<br/>                 MAN: 수동으로 간격의 사양 입력(0~9999일)</p> <p>기본 ACT = OFF<br/>                 기본 ACT CYCLE = 7일</p> <p><b>enter</b> 을 눌러서 적용합니다.</p> | <p><b>OFF</b><br/> <b>AUTO</b><br/> <b>MAN</b></p> |

## pH

## ISM 센서, 적응형 유지·보수 타이머(TTM)



- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입 ISM을 선택하고, enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 측정 시 온도 감지    |
| 교정 시 온도 감지    |
| 교정 모드         |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 온도 보정         |

### 적응형 유지·보수 타이머(TTM, 유지·보수까지의 시간)

적응형 교정 타이머가 센소페이스 알림을 통해 센서의 유지·보수가 필요하다는 것을 알려줍니다. 간격이 만료되는 즉시 Sensoface는 “슬픔”으로 바뀝니다. **info** 키로 불러올 수 있는 “OUT OF MAINTENANCE CLEAN SENSOR” 텍스트는 센소페이스 알림의 원인을 가리키며, 따라서 센서 유지·보수가 필요하다는 것을 알려줍니다. TTM 간격은 센서의 공장 초기 설정에서 자동으로 표시되거나 수동으로 지정할 수 있습니다(최대 2000일). 스트레스를 주는 영향(온도, 극한 범위에서의 측정)은 타이머 간격을 단축시킵니다.

3

| 메뉴 항목   | 동작   | 선택   |
|---|--|--|
| <p>적응형 유지·보수 타이머 (TTM)</p>   | <p>방향키 ▲▼를 사용하여 다음을 선택합니다.<br/>                 OFF: 타이머 없음<br/>                 AUTO: ISM 센서에 저장된 간격 적용<br/>                 MAN: 수동으로 간격의 사양 입력(0~2000일)</p> <p>기본 TTM = OFF<br/>                 기본 TTM 주기 = 30일</p> <p><b>enter</b>를 눌러서 적용합니다</p> | <p><b>OFF</b><br/> <b>AUTO</b><br/> <b>MAN</b></p> |
|    | <p>그러기 위해서는 “<b>TTM RESET = YES</b>”를 선택한 다음 <b>enter</b> 키를 눌러서 확인해야 합니다.</p>   | <p><b>NO</b><br/> <b>YES</b></p>                   |

SERVICE / SENSOR / TTM 메뉴에서 적응형 유지·보수 타이머를 재설정할 수 있습니다. 유지·보수 간격은 초기값으로 재설정됩니다.

## pH

## 센서, CIP/SIP 횟수



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 측정 시 온도 감지    |
| 교정 시 온도 감지    |
| 교정 모드         |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 온도 보정         |

3

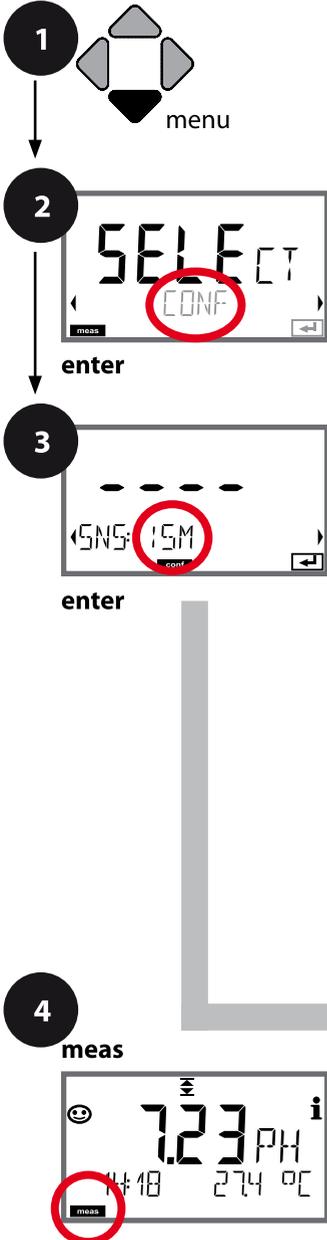
| 메뉴 항목  | 동작   | 선택        |
|--|--|-----------|
| CIP 세정 횟수<br> | 방향키 ▲▼ 를 사용하여 ON 또는 OFF를 선택합니다.<br><br>켜져 있으면 사이클 횟수가 기록 일지에 입력되지만 계산되지는 않습니다.<br><br><b>enter</b> 를 눌러서 적용합니다 | ON<br>OFF |
| SIP 멸균 횟수<br> | 방향키 ▲▼ 를 사용하여 ON 또는 OFF를 선택합니다.<br><br>켜져 있으면 사이클 횟수가 기록 일지에 입력되지만 계산되지는 않습니다.<br><br><b>enter</b> 를 눌러서 적용합니다 | ON<br>OFF |

센서가 설치된 상태에서 세정 및 멸균 주기를 기록하면 센서에 가해지는 스트레스를 측정하는 데 도움이 됩니다.

바이오 적용 분야에 실용적입니다(공정 온도 약 0~50 °C, CIP 온도 > 55 °C, SIP 온도 > 115 °C).

## pH

## ISM 센서, 오토클레이브 카운터



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입 **ISM**을 선택하고, **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter** 키를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 측정 시 온도 감지    |
| 교정 시 온도 감지    |
| 교정 모드         |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 온도 보정         |

### 오토클레이브 카운터

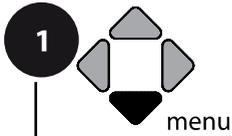
지정된 한계값이 만료되면 오토클레이브 카운터가 센소페이스 알림을 생성합니다. 오토클레이브 카운터가 지정된 횟수에 도달하는 즉시 Sensoface는 “슬픔”으로 바뀝니다. 정보 키로 불러올 수 있는 “AUTOCLAVE CYCLES OVERRUN” 텍스트는 센소페이스 알림의 원인을 가리키며, 따라서 센서에 허용된 최대 오토클레이브 횟수에 도달했다는 것을 알려줍니다. 이 경우 매번 오토클레이브 후 SENSOR 서비스 메뉴에서 기기의 오토클레이브 카운터를 수동으로 증분해야 합니다. 기기에서 “INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE” 피드백을 보냅니다.

3

| 메뉴 항목   | 동작   | 선택                              |
|---|--|---------------------------------|
| <p>오토클레이브 카운터</p>                         | <p>방향키 ▲▼를 사용하여 다음을 선택합니다.<br/>                 OFF: 타이머 없음<br/>                 ON: 수동으로 사이클 횟수의 사양 입력(0~9999)</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다</p> | <p><b>OFF</b><br/><b>ON</b></p> |
| <p>오토클레이브 카운터가 켜져 있는 경우 SERVICE/SENSOR/AUTOCLAVE 메뉴에서 매번 오토클레이브 후 카운터 현재값을 다음과 같이 증분해야 합니다.</p>                             | <p>오토클레이브 후 SERVICE/SENSOR/AUTOCLAVE 메뉴에서 오토클레이브 카운터의 현재값을 증분해야 합니다. 그러기 위해서는 “YES” 를 선택하고 <b>enter</b> 키를 눌러서 확인합니다.</p>                            | <p><b>NO / YES</b></p>          |
| <p>오토클레이브 카운터 증분하기<br/>(SERVICE 메뉴)</p>  |  |                                 |

## pH

## 측정 매질의 온도 보정(pH)

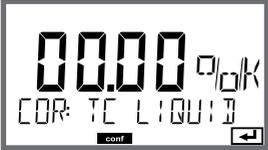
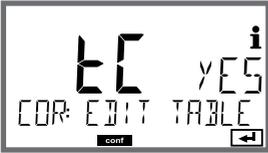


- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 측정 시 온도 감지    |
| 교정 시 온도 감지    |
| 교정 모드         |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 온도 보정         |

3

| 메뉴 항목   | 동작   | 선택   |
|---|--|--|
| <p>측정 매질의 온도 보정</p>  | <p>pH 측정에만 해당: 측정 매질의 온도 보정에 대해 다음을 선택합니다.<br/>                 OFF: 보정 없음<br/>                 LIN: 선형 보정<br/>                 PURE WTR: 초순수<br/>                 USER TAB: 사용자 표<br/>                 ◀ ▶ 키를 사용하여 선택하고, <b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p> | <p><b>OFF</b><br/>                 LIN<br/>                 PURE WTR<br/>                 USER TAB</p> |
| <p>선형 온도 보정</p>      | <p>LIN에만 해당:<br/>                 측정 매질의 선형 온도 보정을 입력합니다.<br/>                 방향키 ▲▼◀▶를 사용하여 값을 입력합니다.<br/> <b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p>  | <p>-19.99 ... 19.99 %/K</p>  |
| <p>온도 보정</p>         | <p>USER TAB에만 해당:<br/>                 0~100 °C (증분 단위: 5 °C)</p>  | <p><b>NO</b><br/>                 YES</p>  |

## pH

**Pfaunder 센서**

또는 pH 센서(제로 포인트 및/또는 기울기 편차가 7임), 예를 들어 pH가 4.6인 경우 제로 포인트가 되는 pH 센서 지원

Pfaunder 센서는 pH 설정 메뉴에서 선택합니다(34페이지 참조).

Pfaunder사 표준 pH 센서의 경우 공칭 제로 포인트 및 기울기를 지정할 수 있습니다.

이외에 pHiso 값도 입력할 수 있습니다.

센서 설정 메뉴에 다음과 같은 추가 항목이 나타납니다.

SNS: NOM ZERO(0.00~14.00 pH, 기본값: 07.00 pH)

SNS: NOM SLOPE(30.0~60.0 mV, 기본값: 59.2 mV)

SNS: PH\_ISO(0.00~14.00 pH, 기본값: 07.00 pH)

측정하기 전에 공칭 제로 포인트, 공칭 기울기 및 등온선 교차점 pHiso에 대해 센서 제조사에서 제공한 데이터를 입력하고 적절한 완충액으로 교정을 수행해야 합니다.

Memosens Pfaunder 센서가 연결되면 데이터가 센서에 표시되거나 표준값으로 설정되므로 메뉴 항목이 필요하지 않고 따라서 표시되지 않습니다.

공칭값 ZERO/SLOPE는 센서 모니터링 및 교정 장치(Sensoface, Calimatic)가 설계 용도대로 작동할 수 있도록 하는 데 사용되며 조정(교정)이 이를 대체하지 않습니다!

**일반적인 값**

|           |                                      |  |  |           |
|-----------|--------------------------------------|--|--|-----------|
| 프로브       | Pfudler<br>Email-프로브<br>(Pfudler 사양) | 절대 pH 측정<br>방법 및<br>Ag/AgCl 기준<br>시스템이 있는<br>프로브 | 절대 pH 측정 방<br>법 및<br>AgA(은 아세테이<br>트) 기준 시스템<br>이 있는 프로브 | pH 차동 프로브 |
| 공칭 기울기    | 55 mV/pH                             | 55 mV/pH   | 55 mV/pH   | 55 mV/pH  |
| 공칭 제로 포인트 | pH 8.65                              | pH 8.65  | pH 1.35  | pH 7 ~ 12 |
| pHiso     | pH 1.35                              | pH 1.35  | pH 1.35  | pH 3.00   |

**참고:**

기능, 조립, 교정, 파라미터 설정에 대한 자세한 내용은 해당 센서의 사용 설명서를 참조하시기 바랍니다.

## Cond

| 전도도 설정      |                                | 선택  | 기본값 fett |
|-------------|--------------------------------|---|----------|
| <b>SNS:</b> |                                | <b>2-ELECTRODE</b>   4-ELECTRODE   MEMOSENS   |          |
|             | <b>CELLFACTOR<sup>1)</sup></b> | 00.0050 – 19.9999 c <b>(01.0000c)</b>   |          |
|             | <b>MEAS MODE</b>               | <b>Cond</b>   Conc %   SAL ‰   USP µS/cm   TDS  |          |
| Cond        | <b>DISPLAY UNIT</b>            | 0.000 µS/cm<br>00.00 µS/cm<br>000.0 µS/cm<br>0000 µS/cm<br>0.000 mS/cm<br>00.00 mS/cm<br><b>000.0 mS/cm</b><br>0.000 S/cm<br>00.00 S/cm<br>00.00 MΩ |          |
| Conc %      | <b>SOLUTION</b>                | -01- (NaCl), -02- (HCl), -03- (NaOH),<br>-04- (H2SO4), -05- (HNO3), -06- (H2SO4),<br>-07- (HCl), -08- (HNO3), -09- (H2SO4),<br>-10- (NaOH), -U1-    |          |
|             | <b>TEMP UNIT</b>               | °C   °F   |          |
|             | <b>TEMPERATURE</b>             | <b>AUTO</b>   MAN   BUS   |          |
| AUTO        | <b>RTD TYPE<sup>1)</sup></b>   | <b>100 PT</b><br>1000 PT<br>100 NI<br>8.55 NTC<br>30 NTC  |          |
| MAN         | <b>TEMPERATURE</b>             | -50 ... 250 °C <b>(025.0 °C)</b><br>-58 ... 482 °F <b>(077.0 °F)</b>  |          |
|             | <b>CIP COUNT</b>               | ON   <b>OFF</b>   |          |
|             | <b>SIP COUNT</b>               | ON   <b>OFF</b>   |          |
| <b>COR:</b> | <b>TC SELECT</b>               | <b>OFF</b>   LIN   nLF   nACL   HCL   nH3   nAOH  |          |
| LIN         | <b>TC LIQUID</b>               | 0 ... +19.99 %/K <b>(00.00 %/K)</b>   |          |
| LIN         | <b>REF TEMP</b>                | -20 ... 200 °C <b>(25.0 °C)</b><br>4 ... 392 °F <b>(077.0 °F)</b>   |          |
|             | <b>TDS FACTOR<sup>2)</sup></b> | 0.01 ... 99.99 <b>(1.00)</b>  |          |
|             | <b>USP FACTOR<sup>3)</sup></b> | 010.0 ... 100.0 % <b>(100.0 %)</b>  |          |
| <b>IN:</b>  | <b>FLOW ADJUST</b>             | 0 ... 20 000 l/L <b>(12 000 l/L)</b>  |          |

| 전도도 설정 |               | 선택                    | 기본값 fett         |
|--------|---------------|-----------------------|------------------|
| ALA:   | ALARM DELAY   | 0 ... 600 SEC         | <b>(010 SEC)</b> |
|        | SENSOCHECK    | ON   OFF              |                  |
|        | HOLD          | OFF   LAST            |                  |
| CLK:   | CLK FORMAT    | 24h   12h             |                  |
|        | CLK TIME      | hh:mm   hh.mm (AM/PM) | <b>(00.00)</b>   |
|        | CLK DAY/MONTH | dd.mm                 | <b>(01.01.)</b>  |
|        | CLK YEAR      | yyyy                  | <b>(2014)</b>    |

- 1) Memosens 센서에는 해당되지 않음
- 2) MEAS MODE = TDS인 경우에만 해당
- 3) MEAS MODE = USP인 경우에만 해당

## Cond

| 파라미터    |                      | 기본값               | 설정값 |
|---------|----------------------|-------------------|-----|
| SNS:    | 센서 타입                | 2-ELECTRODE       |     |
|         | 셀 팩터 <sup>1)</sup>   | 01.0000 c         |     |
|         | 측정 모드                | Cond              |     |
|         | 전도도 측정 범위            | 000.0 mS/cm       |     |
|         | 농도 측정                | -01- (NaCL)       |     |
|         | 온도 단위                | °C                |     |
|         | 온도 측정                | AUTO              |     |
|         | 온도 감지기 <sup>1)</sup> | 1000 PT           |     |
|         | 수동 온도 측정             | 25.0 °C (77.0 °F) |     |
|         | 온도 교정                | AUTO              |     |
|         | 수동 온도 교정             | 25.0 °C (77.0 °F) |     |
|         | CIP 카운터              | OFF               |     |
| SIP 카운터 | OFF                  |                   |     |
| COR:    | 온도 보정                | OFF               |     |
|         | LINEAR 온도 보정         | 00.00%/K          |     |
|         | LINEAR 기준 온도         | 25.0 °C (77.0 °F) |     |
|         | TDS 팩터 <sup>2)</sup> | 1.0               |     |
|         | USP 팩터 <sup>3)</sup> | 100.0 %           |     |
| IN:     | 유량계(펄스/리터)           | 12 000 l/L        |     |
| ALA:    | 지연 시간                | 10 s              |     |
|         | Sensocheck           | OFF               |     |
|         | HOLD 상태              | LAST              |     |
| CLK:    | 시간 양식                | 24h               |     |
|         | 시간 hh/mm             | 00.00             |     |
|         | 일/월                  | 01.01.            |     |
|         | 연도                   | 2014              |     |

<sup>1)</sup> Memosens 센서에는 해당되지 않음

<sup>2)</sup> MEAS MODE = TDS인 경우

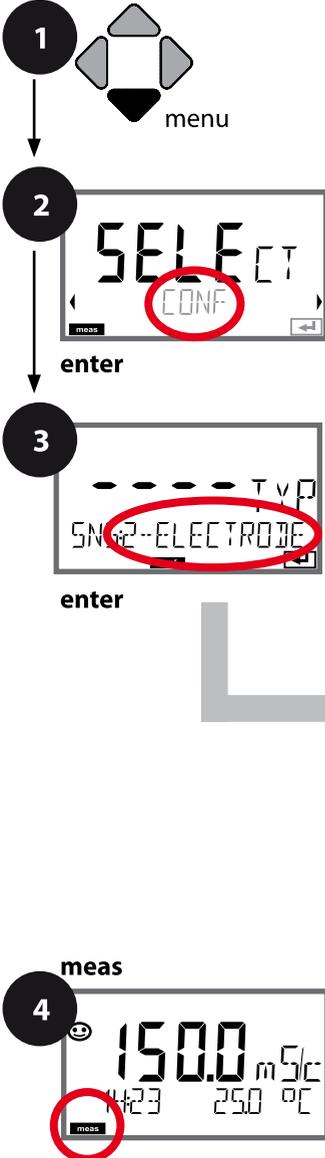
<sup>3)</sup> MEAS MODE = USP인 경우



## Cond

## 전도도 기기 타입

연결된 모듈은 자동으로 인식됩니다. 기기 타입은 SERVICE 메뉴에서 변경할 수 있으며 그런 다음 교정 모드는 CONF 메뉴에서 설정해야 합니다.

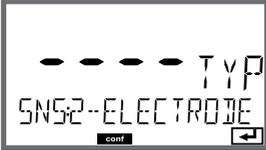
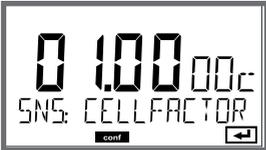
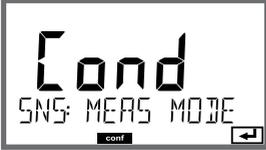
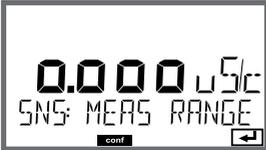


- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입을 선택하고, **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

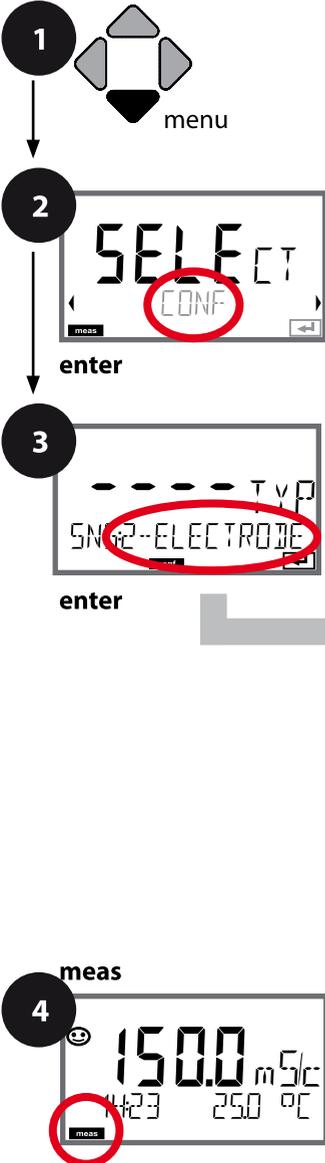
|            |
|------------|
| 센서 타입      |
| 셀 팩터 입력    |
| 측정 모드      |
| 전도도 측정 범위  |
| Conc 농도 측정 |
| 온도 단위      |
| 온도 감지      |
| 온도 감지기 타입  |
| CIP 세정 횟수  |
| SIP 멸균 횟수  |
| 온도 보정      |

3

| 메뉴 항목  | 동작  | 선택   |
|--|---|--|
| 센서 타입<br>       | 방향키 ▲▼를 사용하여 사용된 센서 타입을 선택합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다                    | 2-ELECTRODE<br>4-ELECTRODE<br>MEMOSENS   |
| 셀 팩터<br>        | 방향키 ▲▼를 사용하여 값을 변경하고, 방향키 ◀▶를 사용하여 다른 항목을 선택합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다  | 00.0050 ... 19.9999 c<br>(01.0000 c)   |
| 측정 모드<br>       | 방향키 ▲▼를 사용하여 원하는 측정 모드를 선택합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다                    | Cond<br>Conc %<br>Sal %<br>USP $\mu$ S/cm<br>TDS   |
| 전도도 측정 범위<br> | 전도도 측정에만 해당<br><br>방향키 ▲▼를 사용하여 원하는 측정 범위를 선택합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다 | x.xxx $\mu$ S/cm, xx.xx $\mu$ S/cm<br>xxx.x $\mu$ S/cm, xxxx $\mu$ S/cm<br>x.xxx mS/cm, xx.xx mS/cm<br>xxx.x mS/cm, x.xxx S/m<br>xx.xx S/m, xx.xx M $\Omega$ |

## Cond

## 설정, 농도 측정

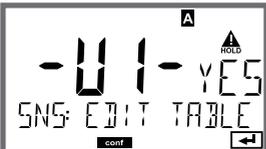
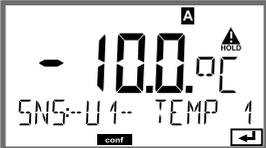


- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입을 선택하고, **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

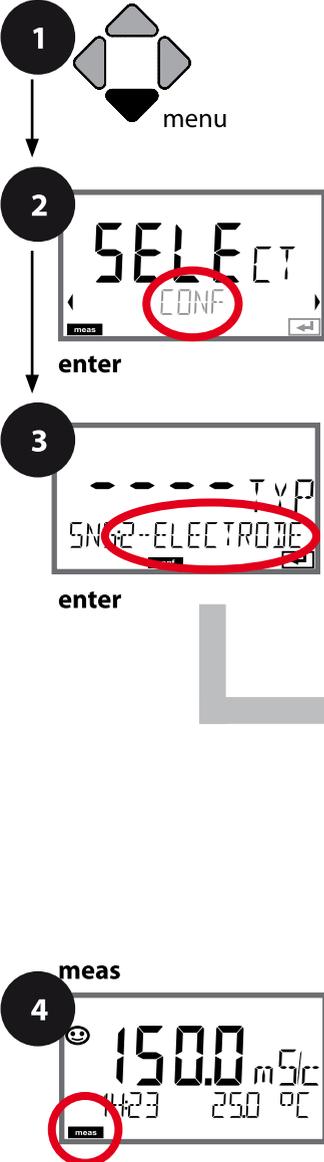
|            |
|------------|
| 센서 타입      |
| 셀 팩터 입력    |
| 측정 모드      |
| 측정 범위      |
| Conc 농도 측정 |
| 온도 단위      |
| 온도 감지      |
| 온도 감지기 타입  |
| CIP 세정 횟수  |
| SIP 멸균 횟수  |
| 온도 보정      |

### 3

| 메뉴 항목   | 동작  | 선택   |
|---|---|--|
| 농도 측정<br>  | 전도도 측정에만 해당<br>방향키 ▲▼를 사용하여 원하는 농도의 용액을 선택합니다.<br>enter 키를 눌러서 적용합니다        | -01- (NaCl), -02- (HCl),<br>-03- (NaOH), -04- (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ),<br>-05- (HNO <sub>3</sub> ), -06- (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ),<br>-07- (HCl), -08- (HNO <sub>3</sub> ),<br>-09- (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), -10- (NaOH),<br>-U1- |
| <b>-U1-: 전도도 측정을 위한 특수 농도의 용액 사양</b><br>고객별 용액의 경우 5개의 사전 설정된 온도값 1~5가 있는 매트릭스에 5개의 농도값을 입력할 수 있습니다. 이를 위해 5개의 온도값을 먼저 입력한 다음 농도 1~5에 해당하는 전도도 값을 각각 입력합니다.<br>이 용액들은 "U1"이라는 명칭으로 확정된 표준 용액에 추가하여 함께 사용할 수 있습니다. |   |  |
|    | enter 키를 눌러서 확인합니다.   |  |
|   | 방향키 ▲▼◀▶를 사용하여 1~5를 입력합니다.<br>enter 키를 눌러서 적용합니다                            | 입력 범위:<br>-50~250 °C /<br>-58~482 °F   |
|    | 방향키 ▲▼◀▶를 사용하여 농도값 1을 입력합니다.<br>enter 키를 눌러서 적용합니다                          |  |
|    | 농도값 1의 경우:<br>방향키 ▲▼◀▶를 사용하여 온도에 대한 전도도 값 1~5를 입력합니다.<br>enter 키를 눌러서 적용합니다 |  |

## Cond

## 설정, 온도 단위, 온도 감지, 온도 감지기 타입

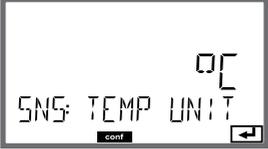
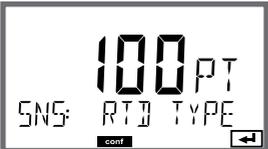


- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입을 선택하고, **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

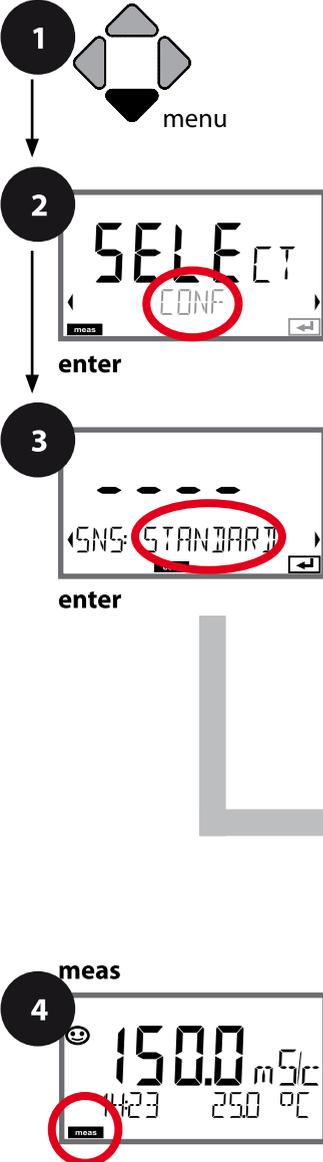
|           |
|-----------|
| 센서 타입     |
| 셀 팩터 입력   |
| 측정 모드     |
| 측정 범위     |
| 농도 측정     |
| 온도 단위     |
| 온도 감지     |
| 온도 감지기 타입 |
| CIP 세정 횟수 |
| SIP 멸균 횟수 |
| 온도 보정     |

3

| 메뉴 항목  | 동작  | 선택  |
|--|---|---|
| <p>온도 단위</p>    | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 °C 또는 °F를 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다</p>  | <p>°C / °F</p>  |
| <p>온도 감지</p>    | <p>방향키 ▲▼를 사용하여 모드를 선택합니다.</p> <p>AUTO: 센서를 통한 감지<br/>                 MAN: 온도의 직접 입력, 감지 없음(다음 단계 참조)<br/>                 BUS: AO 블록의 값</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p> | <p><b>AUTO</b><br/> <b>MAN</b><br/> <b>BUS</b></p>  |
| <p>온도 감지기 타입을 적용합니다</p>   | <p>(Memosens에는 해당하지 않음).<br/>                 방향키 ▲▼ 를 사용하여 사용된 온도 감지기 타입을 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다</p>  | <p>100 PT<br/> <b>1000 PT</b><br/>                 100 Ni<br/>                 8.55 NTC<br/>                 30 NTC</p> |
| <p>(수동 온도).</p>   | <p>방향키 ▲▼를 사용하여 값을 변경하고,<br/>                 방향키 ◀ ▶ 를 사용하여 다른 항목을 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p>  | <p>-50..250 °C (<b>25.0 °C</b>)<br/>                 (-58..482 °F) (<b>77.0 °F</b>)</p>                                 |

## Cond

## 설정, CIP/SIP 횟수



- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲ ▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|           |
|-----------|
| 센서 타입     |
| 셀 팩터 입력   |
| 측정 모드     |
| 측정 범위     |
| 농도 측정     |
| 온도 단위     |
| 온도 감지     |
| 온도 감지기 타입 |
| CIP 세정 횟수 |
| SIP 멸균 횟수 |
| 온도 보정     |

3

| 메뉴 항목   | 동작  | 선택     |
|---|---|--------|
| <b>CIP</b><br>세정 주기 사용/사용 안함<br> | 방향키 ▲▼ 를 사용하여 ON 또는 OFF를 선택합니다.<br>기록 일지에서 기록을 켜거나 끕니다.<br><br><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다. | ON/OFF |
| <b>SIP</b><br>멸균 주기 사용/사용 안함<br> | 방향키 ▲▼ 를 사용하여 ON 또는 OFF를 선택합니다.<br>기록 일지에서 기록을 켜거나 끕니다.<br><br><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다. | ON/OFF |

센서가 설치된 상태에서 세정 및 멸균 주기를 기록하면 센서에 가해지는 스트레스를 측정하는 데 도움이 됩니다.

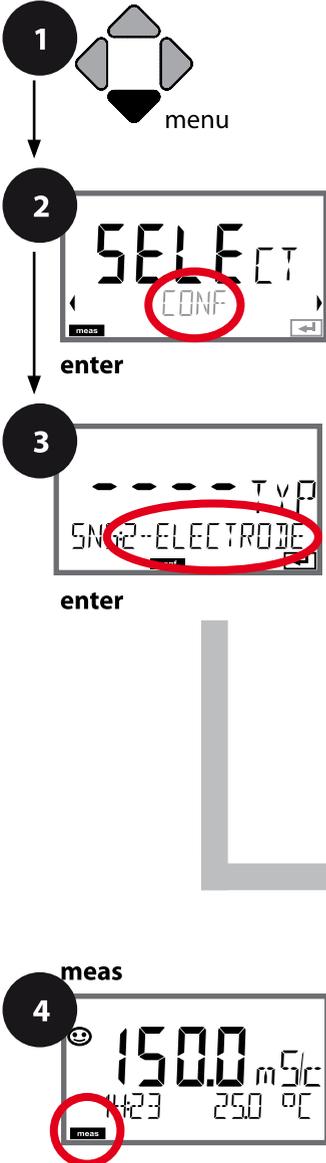
바이오 적용 분야에 실용적입니다(공정 온도 약 0~50 °C, CIP 온도 > 55 °C, SIP 온도 > 115 °C).

#### 참고:

주기의 완료 여부를 확인하기 위해 시작된 지 2시간이 지난 후에 CIP 또는 SIP 횟수 항목이 기록 일지에 입력됩니다.

## Cond

## 온도 보정(전도도)



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입을 선택하고, **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|           |
|-----------|
| 센서 타입     |
| 셀 팩터 입력   |
| 측정 모드     |
| 측정 범위     |
| 농도 측정     |
| 온도 단위     |
| 온도 감지     |
| 온도 감지기 타입 |
| CIP 세정 횟수 |
| SIP 멸균 횟수 |
| 온도 보정     |

3

| 메뉴 항목  | 동작  | 선택   |
|--|---|--|
| <p>온도 보정</p>  | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 원하는 보정을 선택합니다.</p> <p><b>OFF:</b> 온도 보정이 꺼짐</p>                        | <p><b>OFF</b><br/>LIN<br/>NLF<br/>nACL<br/>HCL<br/>nH3<br/>nAOH</p>  |
|               | <p><b>LIN:</b> 선형 온도 보정</p> <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 원하는 온도 계수와 기준 온도를 입력합니다.</p>               | <p>TC LIQUID<br/><b>00.00</b> ... +19.99 %/K<br/>REF TEMP<br/>-20 ... 200 °C (<b>25.0 °C</b>)<br/>4 ... 392 °F (<b>077.0 °F</b>)</p> |
|               | <p><b>NLF:</b><br/>EN 27888에 따른 천연수 온도 보정</p>   |  |
|              | <p><b>nACL:</b> 미량의 NaCl이 함유된 초순수에 대한 온도 보정</p>   |  |
|             | <p><b>HCL:</b> 미량의 HCl이 함유된 초순수에 대한 온도 보정</p>   |  |
|             | <p><b>nH3:</b> 미량의 NH<sub>3</sub>가 함유된 초순수에 대한 온도 보정<br/><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p> |  |
|  | <p><b>nAOH:</b>(그림 없음)</p>  |  |

## Condl

| 유도식 전도도 설정         |                     | 선택  | 기본값 fett |
|--------------------|---------------------|---|----------|
| <b>SNS:</b>        |                     | <b>SE 655</b>   SE 656   SE 660   SE 670   SE 680  <br>MEMOSENS   OTHER   |          |
| OTHER              | <b>RTD TYPE</b>     | 100 PT<br><b>1000 PT</b><br>30 NTC  |          |
| OTHER              | <b>CELLFACTOR</b>   | XX.XXx ( <b>01.980</b> )  |          |
| OTHER              | <b>TRANS RATIO</b>  | XXX.Xx ( <b>120.00</b> )  |          |
| <b>MEAS MODE</b>   |                     | <b>Cond</b>   Conc %   SAL ‰   TDS  |          |
| Cond               | <b>DISPLAY UNIT</b> | 0.000 mS/c <sup>1)</sup><br>00.00 mS/c<br><b>000.0 mS/c</b><br>0000 mS/c<br>0.000 S/m<br>00.00 S/m  |          |
| Conc               | <b>SOLUTION</b>     | -01- (NaCl)<br>-02- (HCl)<br>-03- (NaOH)<br>-04- (H2SO4)<br>-05- (HNO3)<br>-06- (H2SO4)<br>-07- (HCl)<br>-08- (HNO3)<br>-09- (H2SO4)<br>-10- (NaOH)<br>-U1- |          |
| <b>TEMP UNIT</b>   |                     | °C   °F   |          |
| <b>TEMPERATURE</b> |                     | <b>AUTO</b>   MAN   BUS   |          |
| MAN                | <b>TEMPERATURE</b>  | -50 ... 250 °C ( <b>025.0 °C</b> )<br>-50 ... 482 °F ( <b>077.0 °C</b> )  |          |
| <b>CIP COUNT</b>   |                     | ON   <b>OFF</b>   |          |
| <b>SIP COUNT</b>   |                     | ON   <b>OFF</b>   |          |

| 유도식 전도도 설정  |                                | 선택   | 기본값 fett  |
|-------------|--------------------------------|--|---|
| <b>COR:</b> | <b>TC SELECT</b>               | <b>OFF</b>   LIN   nLF   nACL   HCL   nH3   nAOH |   |
|             | LIN <b>TC LIQUID</b>           |  | 0 ... +19.99 %/K <b>(00.00 %/K)</b>                               |
|             | LIN <b>REF TEMP</b>            |  | -20 ... 200 °C <b>(25.0 °C)</b><br>4 ... 392 °F <b>(077.0 °F)</b> |
|             | <b>TDS FACTOR<sup>2)</sup></b> |  | 0.01 ... 99.99 <b>(1.00)</b>                                      |
| <b>IN:</b>  | <b>FLOW ADJUST</b>             |  | 0 ... 20 000 l/L <b>(12 000 l/L)</b>                              |
| <b>ALA:</b> | <b>ALARM DELAY</b>             |  | 0 ... 600 SEC <b>(010 SEC)</b>                                    |
|             | <b>SENSOCHECK</b>              | ON   <b>OFF</b>                                  |   |
|             | <b>HOLD</b>                    | OFF   <b>LAST</b>                                |   |
| <b>CLK:</b> | <b>CLK FORMAT</b>              | <b>24h</b>   12h                                 |   |
|             | <b>CLK TIME</b>                | hh:mm   hh.mm (AM/PM)                            | <b>(00.00)</b>  |
|             | <b>CLK DAY/MONTH</b>           | dd.mm  | <b>(01.01.)</b>   |
|             | <b>CLK YEAR</b>                | yyyy   | <b>(2014)</b>   |

1) 센서 SE 660의 경우 측정 범위 0.000 mS/cm가 차단됨

2) MEAS MODE = TDS인 경우

## Condl

| 파라미터 |                      | 기본값               | 설정값 |
|------|----------------------|-------------------|-----|
| SNS: | 센서 타입                | SE 655            |     |
|      | 온도 감지기 타입            | 1000 PT           |     |
|      | 셀 팩터                 | 01.980 c          |     |
|      | 전송 팩터                | 120.00            |     |
|      | 측정 모드                | Cond              |     |
|      | 전도도 측정 범위            | 000.0 mS/cm       |     |
|      | 농도 측정                | -01- (NaCl)       |     |
|      | 온도 단위                | °C                |     |
|      | 온도                   | AUTO              |     |
|      | 수동 온도                | 25.0 °C (77.0 °F) |     |
|      | CIP 카운터              | OFF               |     |
|      | SIP 카운터              | OFF               |     |
| COR: | 온도 보정                | OFF               |     |
|      | LINEAR 온도 보정         | 00.00%/K          |     |
|      | LINEAR 기준 온도         | 25.0 °C (77.0 °F) |     |
|      | TDS 팩터 <sup>1)</sup> | 1.00              |     |
| IN:  | 유량계(펄스/리터)           | 12 000 l/L        |     |
| ALA: | 지연 시간                | 10 s              |     |
|      | Sensocheck           | OFF               |     |
|      | HOLD 상태              | LAST              |     |
| CLK: | 시간 양식                | 24h               |     |
|      | 시간 hh/mm             | 00.00             |     |
|      | 일/월                  | 01.01.            |     |
|      | 연도                   | 2014              |     |

<sup>1)</sup> MEAS MODE = TDS인 경우

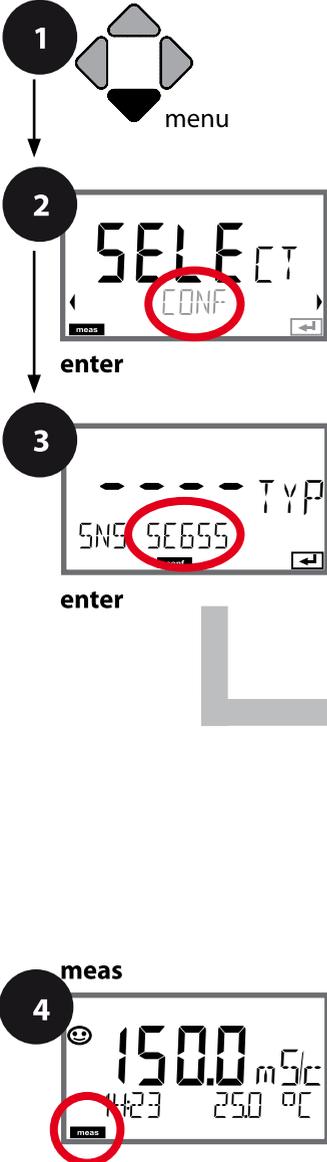


## Condi

## 유도식 전도도 기기 타입

연결된 모듈은 자동으로 인식됩니다.  
 기기 타입은 SERVICE 메뉴에서 변경할 수 있으며 그런 다음 교정 모드는 CONF 메뉴에서 설정해야 합니다.

- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲ ▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: SE 655), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.



3

센서 타입

온도 감지기

셀 팩터

전송 팩터

측정 모드

측정 범위

농도 측정

온도 단위

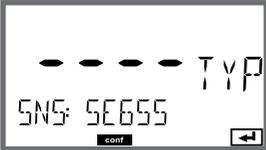
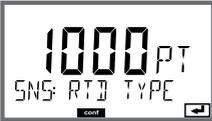
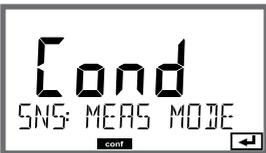
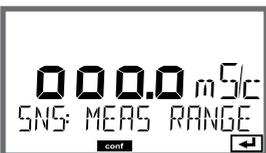
온도 감지

CIP 세정 횟수

SIP 멸균 횟수

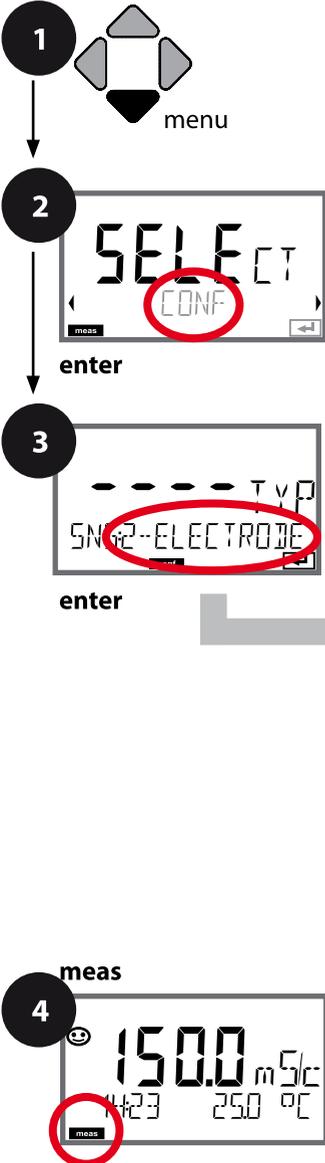
온도 보정

3

| 메뉴 항목  | 동작  | 선택   |
|--|---|--|
| <p>센서 타입</p>    | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 사용된 센서 타입을 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p>                    | <p><b>SE 655</b><br/>SE 656<br/>SE 660<br/>SE 670<br/>SE 680<br/>MEMOSENS<br/>OTHER</p>    |
| <p>온도 감지기</p>   | <p>기타에만 해당</p> <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 사용된 온도 감지기 타입을 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p> | <p><b>1000 PT</b><br/>100 PT<br/>30 NTC</p>  |
| <p>셀 팩터</p>     | <p>기타에만 해당</p> <p>방향키 ▲▼ ◀ ▶ 를 사용하여 셀 팩터를 입력합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p>      | <p><b>01.980</b><br/>XX.XXx</p>  |
| <p>전송 팩터</p>   | <p>기타에만 해당</p> <p>방향키 ▲▼ ◀ ▶ 를 사용하여 전송 팩터를 입력합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p>     | <p><b>120.00</b><br/>XXX.Xx</p>  |
| <p>측정 모드</p>  | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 원하는 측정 모드를 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p>                    | <p><b>Cond</b><br/>Conc %<br/>Sal ‰<br/>TDS</p>  |
| <p>측정 범위</p>  | <p>전도도 측정에만 해당</p> <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 원하는 측정 범위를 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p> | <p>x.xxx mS/cm, xx.xx mS/cm<br/><b>xxx.x mS/cm</b>, xxxx mS/m<br/>x.xxx S/m, xx.xx S/m</p> |

## Condl

## 설정, 농도 측정

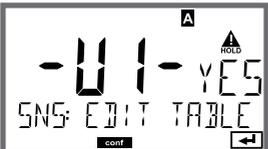
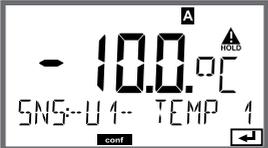
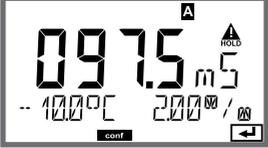


- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입을 선택하고, **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

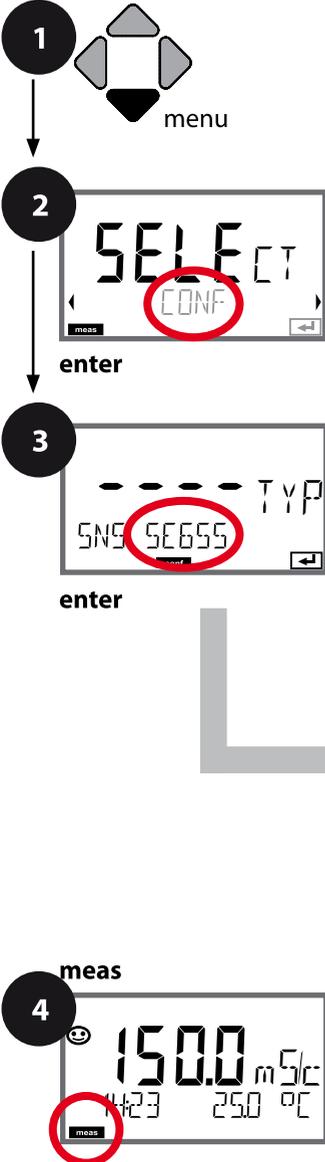
|            |
|------------|
| 센서 타입      |
| 셀 팩터 입력    |
| 측정 모드      |
| 측정 범위      |
| Conc 농도 측정 |
| 온도 단위      |
| 온도 감지      |
| 온도 감지기 타입  |
| CIP 세정 횟수  |
| SIP 멸균 횟수  |
| 온도 보정      |

3

| 메뉴 항목  | 동작   | 선택   |
|--|--|--|
| 농도 측정<br>   | 전도도 측정에만 해당<br>방향키 ▲▼를 사용하여 원하는 농도의 용액을 선택합니다.<br>enter 키를 눌러서 적용합니다.        | -01- (NaCl), -02- (HCl),<br>-03- (NaOH), -04- (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ),<br>-05- (HNO <sub>3</sub> ), -06- (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ),<br>-07- (HCl), -08- (HNO <sub>3</sub> ),<br>-09- (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), -10- (NaOH),<br>-U1- |
| -U1-: 전도도 측정을 위한 특수 농도의 용액 사양<br>고객별 용액의 경우 5개의 사전 설정된 온도값 1~5가 있는 매트릭스에 5개의 농도값을 입력할 수 있습니다. 이를 위해 5개의 온도값을 먼저 입력한 다음 농도 1~5에 해당하는 전도도 값을 각각 5.<br>이 용액들은 "U1"이라는 명칭으로 확정된 표준 용액에 추가하여 함께 사용할 수 있습니다. |  |  |
|   | enter 키를 눌러서 확인합니다.  |  |
|    | 방향키 ▲▼◀▶를 사용하여 1~5를 입력합니다.<br>enter 키를 눌러서 적용합니다.                            | 입력 범위:<br>-50~250 °C /<br>-58~482 °F   |
|   | 방향키 ▲▼◀▶를 사용하여 농도값 1을 입력합니다.<br>enter 키를 눌러서 적용합니다.                          |  |
|   | 농도값 1의 경우:<br>방향키 ▲▼◀▶를 사용하여 온도에 대한 전도도 값 1~5를 입력합니다.<br>enter 키를 눌러서 적용합니다. |  |

## Condl

## 설정, 온도 감지



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: SE 655), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

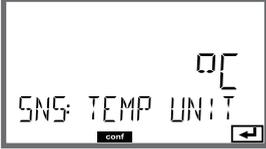
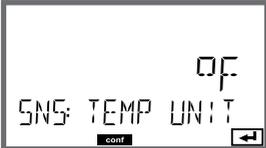
3

|           |
|-----------|
| 센서 타입     |
| 온도 감지기    |
| 셀 팩터      |
| 전송 팩터     |
| 측정 모드     |
| 측정 범위     |
| 농도 측정     |
| 온도 단위     |
| 온도 감지     |
| CIP 세정 횟수 |
| SIP 멸균 횟수 |
| 온도 보정     |

meas

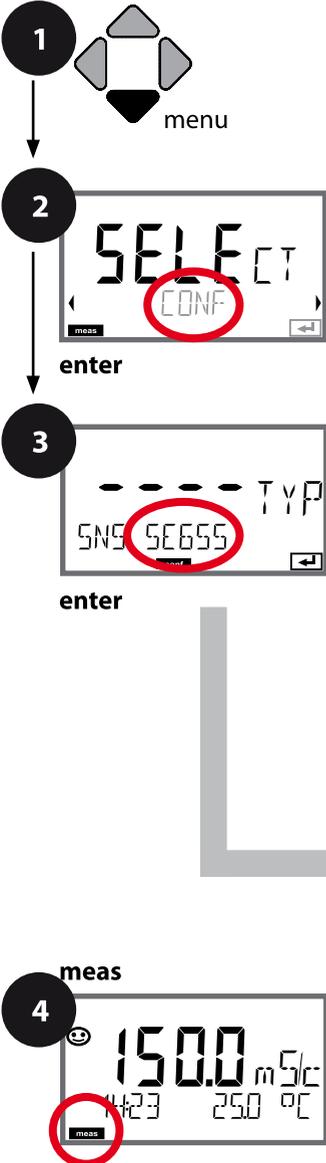
4

3

| 메뉴 항목  | 동작   | 선택   |
|--|--|--|
| 온도 단위<br>  | 방향키 ▲▼를 사용하여 °C 또는 °F를 선택합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다.   | °C / °F  |
| 온도 감지<br>   | 방향키 ▲▼를 사용하여 모드를 선택합니다.<br>AUTO: 센서를 통한 감지<br>MAN: 온도의 직접 입력, 감지 없음(다음 단계 참조)<br>BUS: AO 블록의 값<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다 | AUTO<br>MAN<br>BUS   |
| (수동 온도).<br>   | 방향키 ▲▼를 사용하여 값을 변경하고,<br>방향키 ◀▶를 사용하여 다른 항목을 선택합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다.   | -50..250 °C <b>(25.0 °C)</b><br>(-58..482 °F) <b>(77.0 °F)</b> |

## Condl

## 설정, 세정 주기, 멸균 주기



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: SE 655), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|           |
|-----------|
| 센서 타입     |
| 온도 감지기    |
| 셀 팩터      |
| 전송 팩터     |
| 측정 모드     |
| 측정 범위     |
| 농도 측정     |
| 온도 단위     |
| 온도 감지     |
| CIP 세정 횟수 |
| SIP 멸균 횟수 |
| 온도 보정     |

3

| 메뉴 항목   | 동작  | 선택     |
|---|---|--------|
| <b>CIP</b><br>세정 주기 사용/사용 안함<br> | 방향키 ▲▼ 를 사용하여 ON 또는 OFF를 선택합니다.<br>기록 일지에서 기록을 켜거나 끕니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다. | ON/OFF |
| <b>SIP</b><br>멸균 주기 사용/사용 안함<br> | 방향키 ▲▼ 를 사용하여 ON 또는 OFF를 선택합니다.<br>기록 일지에서 기록을 켜거나 끕니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다. | ON/OFF |

센서가 설치된 상태에서 세정 및 멸균 주기를 기록하면 센서에 가해지는 스트레스를 측정하는 데 도움이 됩니다.

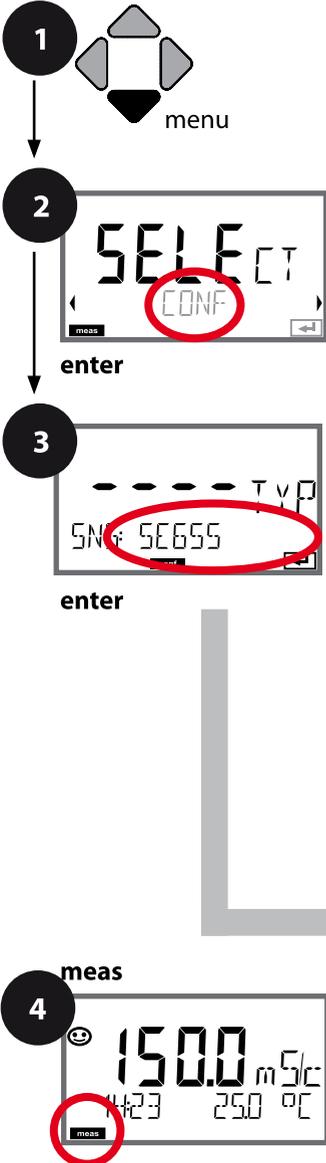
바이오 적용 분야에 실용적입니다(공정 온도 약 0~50 °C, CIP 온도 > 55 °C, SIP 온도 > 115 °C).

### 참고:

주기의 완료 여부를 확인하기 위해 시작된 지 2시간이 지난 후에 CIP 또는 SIP 횟수 항목이 기록 일지에 입력됩니다.

## Condl

## 온도 보정 (유도식 전도도)



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입을 선택하고, **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|           |
|-----------|
| 센서 타입     |
| 온도 감지기    |
| 셀 팩터      |
| 전송 팩터     |
| 측정 모드     |
| 측정 범위     |
| 농도 측정     |
| 온도 단위     |
| 온도 감지     |
| CIP 세정 횟수 |
| SIP 멸균 횟수 |
| 온도 보정     |

3

| 메뉴 항목  | 동작  | 선택  |
|--|---|---|
| 온도 보정<br> | 방향키 ▲▼ 를 사용하여 원하는 보정을 선택합니다.<br><br><b>OFF:</b> 온도 보정이 꺼짐                         | <b>OFF</b><br>LIN<br>NLF<br>nACL<br>HCL<br>nH3<br>nAOH  |
|           | <b>LIN:</b> 선형 온도 보정<br><br>방향키 ▲▼ 를 사용하여 원하는 온도 계수와 기준 온도를 입력합니다.                | TC LIQUID<br><b>00.00</b> ... +19.99 %/K<br>REF TEMP<br>-20 ... 200 °C ( <b>25.0 °C</b> )<br>4 ... 392 °F ( <b>077.0 °F</b> ) |
|           | <b>NLF:</b><br>EN 27888에 따른 천연수 온도 보정   |   |
|          | <b>nACL:</b> 미량의 NaCl이 함유된 초순수에 대한 온도 보정  |   |
|         | <b>HCL:</b> 미량의 HCl이 함유된 초순수에 대한 온도 보정  |   |
|         | <b>nH3:</b> 미량의 NH <sub>3</sub> 가 함유된 초순수에 대한 온도 보정<br><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다. |   |
|  | <b>nAOH(그림 없음)</b>  |   |

## Oxy

| 용존 산소 설정    |                                   |                                | 선택  | 기본값 볼드체                                |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|--|
| <b>SNS:</b> |                                   |                                | <b>STANDARD</b>   TRACES   SUBTRACES   MEMOSENS   ISM |  |
|             | <b>MEAS MODE</b>                  |                                | <b>dO %</b>   dO mg/l   dO ppm   GAS %                |  |
|             | <b>U-POL MEAS<sup>1)</sup></b>    |                                | 0000 ... -1000 mV <b>(-675 mV)</b>                    |  |
|             | <b>U-POL CAL<sup>1)</sup></b>     |                                | 0000 ... -1000 mV <b>(-675 mV)</b>                    |  |
|             | <b>MEMBR.COMP<sup>1) 3)</sup></b> |                                | 00.50 ... 03.00 <b>(01.00)</b>                        |  |
|             | <b>RTD TYPE<sup>1) 3)</sup></b>   |                                | <b>22 NTC</b>   30 NTC                                |  |
|             | <b>TEMP UNIT</b>                  |                                | °C   °F   |  |
|             | <b>CALMODE<sup>2)</sup></b>       |                                | <b>CAL AIR</b>   CAL WTR                              |  |
|             | <b>CAL TIMER<sup>3)</sup></b>     |                                | ON   <b>OFF</b>                                       |  |
|             | ON                                | CAL CYCLE                      | 0 ... 9999 h <b>(0168 h)</b>                          |  |
|             | <b>ACT<sup>4)</sup></b>           |                                | <b>OFF</b>   AUTO   MAN                               |  |
|             | MAN                               | <b>ACT CYCLE</b>               | 0 ... 9999 DAY <b>(0030 DAY)</b>                      |  |
|             | <b>TTM<sup>4)</sup></b>           |                                | <b>OFF</b>   AUTO   MAN)                              |  |
|             | MAN                               | <b>TTM CYCLE</b>               | 0 ... 2000 DAY <b>(0365 DAY)</b>                      |  |
|             | <b>CIP COUNT</b>                  |                                | ON   <b>OFF</b>                                       |  |
|             | ON                                | <b>CIP CYCLES<sup>4)</sup></b> | 0 ... 9999 CYC <b>(0000 CYC)</b>                      |  |
|             | <b>SIP COUNT</b>                  |                                | ON   <b>OFF</b>                                       |  |
|             | ON                                | <b>SIP CYCLES<sup>4)</sup></b> | 0 ... 9999 CYC <b>(0000 CYC)</b>                      |  |
|             | <b>AUTOCLAVE</b>                  |                                | ON   <b>OFF</b>                                       |  |
|             | ON                                | <b>AC CYCLES<sup>4)</sup></b>  | 0 ... 9999 CYC <b>(0000 CYC)</b>                      |  |
| <b>COR:</b> | <b>SALINITY</b>                   |                                | 00.00 ... 45.00 ppt <b>(00.00 ppt)</b>                |  |
|             | <b>PRESSURE UNIT</b>              |                                | <b>BAR</b>   KPA   PSI                                |  |
|             | <b>PRESSURE</b>                   |                                | MAN   BUS   |  |
|             | MAN                               | BAR                            | <b>PRESSURE</b>                                       | 0.000 ... 9.999 BAR <b>(1.013 BAR)</b> |
|             | MAN                               | KPA                            | <b>PRESSURE</b>                                       | 000.0 ... 999.9 KPA <b>(100 KPA)</b>   |
|             | MAN                               | PSI                            | <b>PRESSURE</b>                                       | 000.0 ... 145.0 PSI <b>(14.5 PSI)</b>  |

| 용존 산소 설정    |                      | 선택                    | 기본값 볼드체             |
|-------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>IN:</b>  | <b>FLOW ADJUST</b>   | 0 ... 20 000 l/L      | <b>(12 000 l/L)</b> |
| <b>ALA:</b> | <b>ALARM DELAY</b>   | 0 ... 600 SEC         | <b>(010 SEC)</b>    |
|             | <b>SENOCHECK</b>     | ON   OFF              |                     |
|             | <b>HOLD</b>          | OFF   LAST            |                     |
| <b>CLK:</b> | <b>CLK FORMAT</b>    | <b>24h</b>   12h      |                     |
|             | <b>CLK TIME</b>      | hh:mm   hh.mm (AM/PM) | <b>(00.00)</b>      |
|             | <b>CLK DAY/MONTH</b> | dd.mm                 | <b>(01.01.)</b>     |
|             | <b>CLK YEAR</b>      | yyyy                  | <b>(2014)</b>       |

- 1) Memosens에는 해당되지 않음
- 2) MEAS MODE = GAS %에는 해당되는 않음
- 3) ISM에는 해당되지 않음
- 4) ISM에만 해당

## Oxy

| 파라미터 |                                  | 기본값       | 설정값 |
|------|----------------------------------|-----------|-----|
| SNS: | 센서 타입                            | STANDARD  |     |
|      | 측정 모드                            | dO %      |     |
|      | 분극화 전압 측정 <sup>1)</sup>          | -675 mV   |     |
|      | 분극화 전압 교정 <sup>1)</sup>          | -675 mV   |     |
|      | 막 보정 <sup>1) 3)</sup>            | 01.00     |     |
|      | 온도 감지기 타입 <sup>1) 3)</sup>       | 22 NTC    |     |
|      | 온도 단위                            | °C        |     |
|      | 교정 모드 <sup>2)</sup>              | CAL AIR   |     |
|      | 교정 타이머 <sup>3)</sup>             | OFF       |     |
|      | 교정 주기                            | 7 DAY     |     |
|      | 적응형 교정 타이머(ACT) <sup>4)</sup>    | OFF       |     |
|      | 교정 주기(ACT) <sup>4)</sup>         | 30 DAY    |     |
|      | 적응형 유지·보수 타이머(TTM) <sup>4)</sup> | OFF       |     |
|      | 유지·보수 주기(TTM) <sup>4)</sup>      | 365 DAY   |     |
|      | CIP 카운터                          | OFF       |     |
|      | CIP 횟수 <sup>4)</sup>             | 0000 CYC  |     |
|      | SIP 카운터                          | OFF       |     |
|      | SIP 횟수 <sup>4)</sup>             | 0000 CYC  |     |
|      | 오토클레이브 카운터 <sup>4)</sup>         | OFF       |     |
|      | 오토클레이브 횟수 <sup>4)</sup>          | 0000 CYC  |     |
| COR: | 염도                               | 00.00 ppt |     |
|      | 압력 단위                            | BAR       |     |
|      | 압력 측정                            | MAN       |     |
|      | 수동 압력 BAR                        | 1.013 bar |     |
|      | 수동 압력 KPA                        | 100 KPA   |     |
|      | 수동 압력 PSI                        | 14.5 PSI  |     |

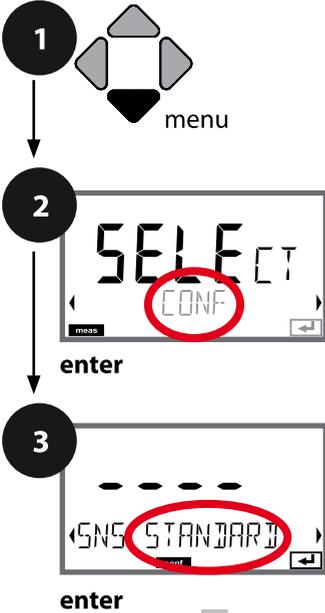
| 파라미터 |            | 기본값        | 설정값 |
|------|------------|------------|-----|
| IN:  | 유량계(펄스/리터) | 12 000 l/L |     |
| ALA: | 지연 시간      | 10 s       |     |
|      | Sensocheck | OFF        |     |
|      | HOLD 상태    | LAST       |     |
| CLK: | 시간 양식      | 24h        |     |
|      | 시간 hh/mm   | 00.00      |     |
|      | 일/월        | 01.01.     |     |
|      | 연도         | 2014       |     |

- 1) Memosens에는 해당되지 않음
- 2) MEAS MODE = GAS %에는 해당되는 않음
- 3) ISM에는 해당되지 않음
- 4) ISM에만 해당

## Oxy

## 용존 산소 기기 타입

연결된 모듈은 자동으로 인식됩니다. 기기 타입은 SERVICE 메뉴에서 변경할 수 있으며 그런 다음 교정 모드는 CONF 메뉴에서 설정해야 합니다.



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲ ▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3  
센서 타입

측정 모드

분극화 측정/교정

막 보정

온도 감지기 타입

온도 단위

물/공기 교정 모드

교정 타이머

적응형 교정 타이머

적응형 유지·보수 타이머

CIP 세정 횟수

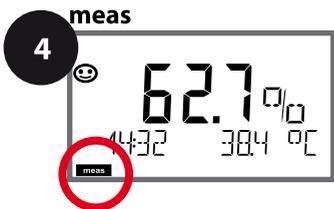
SIP 멸균 횟수

오토클레이브 카운터

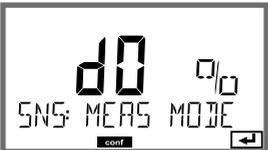
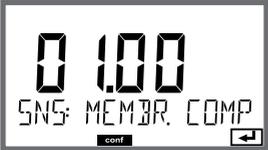
염도

압력 단위

압력 정정

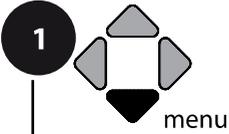


3

| 메뉴 항목  | 동작   | 선택   |
|--|--|--|
| <p>센서 타입</p>                | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 사용된 센서 타입을 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p>   | <p><b>STANDARD</b><br/>           TRACES<br/>           SUBTRACES<br/>           MEMOSENS<br/>           ISM</p> |
| <p>측정 모드</p>                | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 원하는 측정 모드를 선택합니다.<br/>           dO: 액체류에서 측정<br/>           GAS: 기체류에서 측정</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p>                                | <p><b>dO %</b>,<br/> <b>dO mg/l</b><br/> <b>dO ppm</b><br/> <b>GAS %</b></p>                                     |
| <p>분극화 전압</p>               | <p>측정 및 교정을 위해 별도로 입력합니다.<br/>           미량 범위에서 측정 시 U-POL MEAS = -500 mV<br/>           방향키 를 사용하여 U<sub>pol</sub>을 입력합니다.<br/> <b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p> | <p><b>-675 mV</b><br/>           0000 ... -1000 mV</p> <p><b>Memosens에는 해당하지 않음</b></p>                          |
| <p>막 보정</p>               | <p>방향키 ▲▼◀▶ 를 사용하여 막 보정을 입력합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서</p>   | <p><b>01.00</b><br/>           00.50 ... 03.00</p> <p><b>Memosens에는 해당하지 않음</b><br/> <b>ISM 센서에는 해당하지 않음</b></p> |
| <p>온도 감지기 타입을 적용합니다.</p>  | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 사용된 온도 감지기 타입을 선택합니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p>   | <p><b>22 NTC</b><br/> <b>30 NTC</b></p> <p><b>Memosens에는 해당하지 않음</b><br/> <b>ISM 센서에는 해당하지 않음</b></p>            |

Oxy

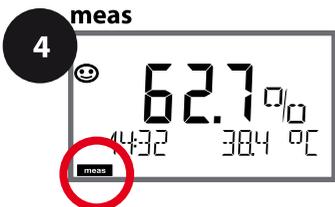
## 설정, 온도 단위, 물/공기 매질, 교정 타이머



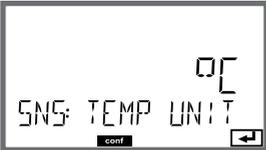
- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 분극화 측정/교정     |
| 막 보정          |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 공기/물 교정 모드    |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 염도            |
| 압력 단위         |
| 압력 정정         |



3

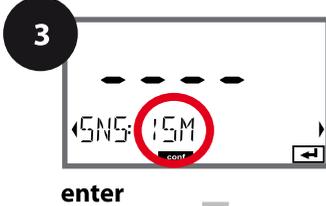
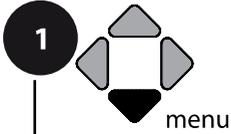
| 메뉴 항목  | 동작   | 선택                               |
|--|--|----------------------------------|
| 온도 단위<br>         | 방향키 ▲▼를 사용하여 온도 단위를 선택합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다.  | °C<br>°F                         |
| 공기/물 교정 모드<br>    | 방향키 ▲▼를 사용하여 교정 매질을 선택합니다.<br>AIR: 공기 교정 매질<br>WTR: 용존 산소 포화수 교정 매질<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다. | <b>CAL_AIR</b><br><b>CAL_WTR</b> |
| 교정 타이머<br>        | 방향키 ▲▼를 사용하여 교정 타이머를 켜거나 끕니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다.                                       | <b>ON</b><br><b>OFF</b>          |
| (ON: 교정 주기)<br> | 방향키 ▲▼◀▶를 사용하여 교정 주기를 시간 단위로 입력합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다.                                 | 0 ... 9999 h<br><b>0168 h</b>    |

### 교정 타이머에 대한 참고:

Sensocheck가 활성화되면 교정 간격의 진행률이 Sensoface에 의해 디스플레이에 표시됩니다(측정 비커 아이콘 및 웃는 이모티콘). 진단에서 다음 교정까지 남은 시간을 조회할 수 있습니다(140페이지 이하 진단 단원 참조).

Oxy

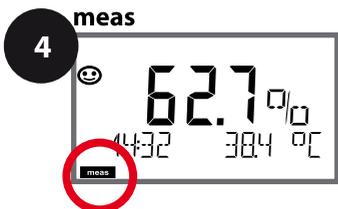
## ISM 센서, 적응형 교정 타이머(ACT)



- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입 ISM을 선택하고, enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조).  
enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|                   |
|-------------------|
| 센서 타입             |
| 측정 모드             |
| 분극화 측정/교정         |
| 막 보정              |
| 온도 감지기 타입         |
| 온도 단위             |
| 공기/물 교정 모드        |
| 교정 타이머            |
| <b>적응형 교정 타이머</b> |
| 적응형 유지·보수 타이머     |
| CIP 세정 횟수         |
| SIP 멸균 횟수         |
| 오토클레이브 카운터        |
| 염도                |
| 압력 단위             |
| 압력 정정             |



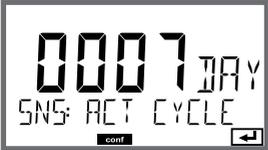
### 적응형 교정 타이머(ACT)

센서 교정이 필요하면 적응형 교정 타이머가 센소페이스 알림을 통해 이를 알려줍니다. 간격이 만료되는 즉시 Sensoface는 “슬픔”으로 바뀝니다.

**info** 키로 불러올 수 있는 “OUT OF CAL TIME CALIBRATE SENSOR” 텍스트는 센소페이스 알림의 원인을 가리키며, 따라서 교정이 필요하다는 것을 알려줍니다. ACT 간격은 센서의 공장 초기 설정에서 자동으로 표시되거나 수동으로 지정할 수 있습니다(최대 9999일). 스트레스를 주는 영향(온도, 극한 범위에서의 측정)은 타이머 간격을 단축시킵니다.

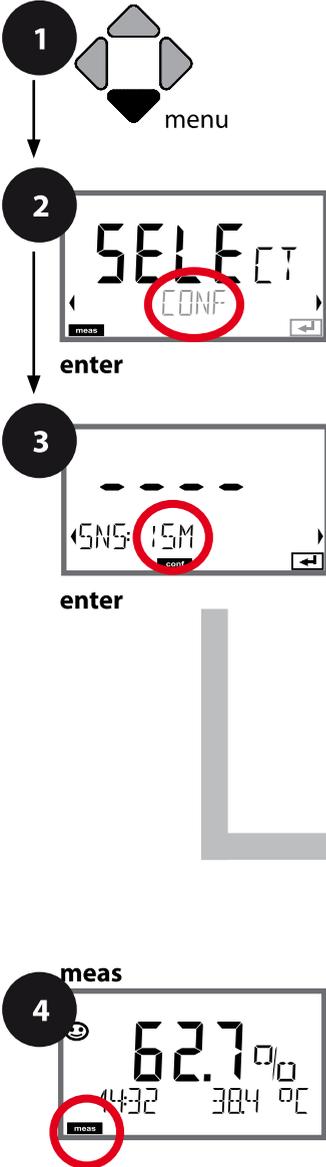
교정을 사용하면 적응형 교정 타이머가 초기값으로 재설정됩니다.

3

| 메뉴 항목   | 동작   | 선택   |
|---|--|--|
| <p>적응형 교정 타이머 (ACT)</p>   | <p>방향키 ▲▼ 를 사용하여 다음을 선택합니다.<br/>                     OFF: 타이머 없음<br/>                     AUTO: ISM 센서에 저장된 간격 적용<br/>                     MAN: 수동으로 간격의 사양 입력(0~2000일)<br/>                     기본 ACT CYCLE: 30일</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p> | <p><b>OFF</b><br/> <b>AUTO</b><br/> <b>MAN</b></p> |

Oxy

ISM 센서, 적응형 유지·보수 타이머(TTM)



- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키를 사용하여 ▲ ▼ 센서 타입 ISM을 선택하고, enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲ ▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|                      |
|----------------------|
| 센서 타입                |
| 측정 모드                |
| 분극화 측정/교정            |
| 막 보정                 |
| 온도 감지기 타입            |
| 온도 단위                |
| 공기/물 교정 모드           |
| 교정 타이머               |
| 적응형 교정 타이머           |
| <b>적응형 유지·보수 타이머</b> |
| CIP 세정 횟수            |
| SIP 멸균 횟수            |
| 오토클레이브 카운터           |
| 염도                   |
| 압력 단위                |
| 압력 정정                |

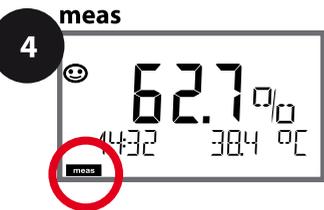
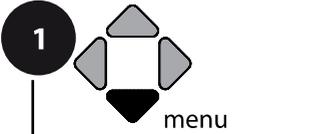
**적응형 유지·보수 타이머(TTM, 유지·보수까지의 시간)**  
 적응형 교정 타이머가 센소페이스 알림을 통해 센서의 유지·보수가 필요하다는 것을 알려줍니다. 간격이 만료되는 즉시 Sensoface는 “슬픔”으로 바뀝니다. **info** 키로 불러올 수 있는 “OUT OF MAINTENANCE CLEAN SENSOR” 텍스트는 센소페이스 알림의 원인을 가리키며, 따라서 센서 유지·보수가 필요하다는 것을 알려줍니다. TTM 간격은 센서의 공장 초기 설정에서 자동으로 표시되거나 수동으로 지정할 수 있습니다(최대 2000일). 스트레스를 주는 영향(온도, 극한 범위에서의 측정)은 타이머 간격을 단축시킵니다.

| 3<br>메뉴 항목   | 동작   | 선택   |
|--|--|--|
| <p><b>적응형 유지·보수 타이머 (TTM)</b></p>   | <p>방향키를 사용하여 다음을 선택합니다.<br/>                 AUTO: ISM 센서에 저장된 간격 적용</p> <p>MAN: 수동으로 간격의 사양 입력(0~2000일)<br/>                 기본 TTM CYCLE: 365일</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p> | <p><b>OFF</b><br/> <b>AUTO</b><br/> <b>MAN</b></p> |
|   | <p>그러기 위해서는 “TTM RESET = YES”를 선택한 다음 <b>enter</b> 키를 눌러서 확인해야 합니다.</p>  | <p><b>NO / YES</b></p>                             |

SERVICE / SENSOR / TTM 메뉴에서 적응형 유지·보수 타이머를 재설정할 수 있습니다. 유지·보수 간격은 초기값으로 재설정됩니다.

Oxy

설정, CIP 세정 주기, SIP 멸균 주기

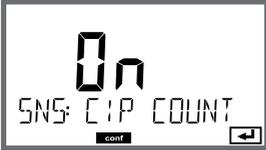
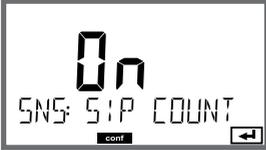


- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 분극화 측정/교정     |
| 막 보정          |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 공기/물 교정 모드    |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 염도            |
| 압력 단위         |
| 압력 정정         |

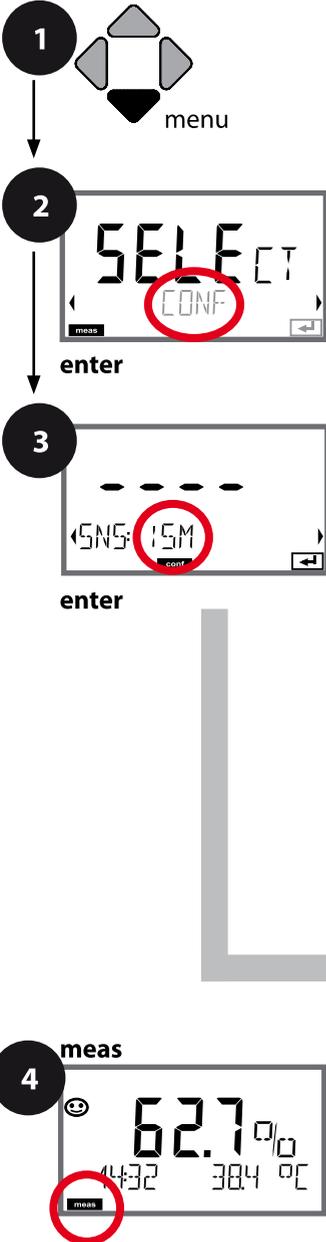
3

| 메뉴 항목  | 동작   | 선택                |
|--|--|-------------------|
| CIP 카운터<br> | 방향키 ▲▼<br>를 사용하여 다음과 같이 CIP<br>카운터를 설정합니다.<br>OFF: 카운터 없음<br>ON: 고정된 세정<br>주기(다음 단계에서 설정)<br><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합<br>니다.    | ON<br>OFF         |
| CIP 횟수<br>  | CIP COUNT ON에만 해당:<br>방향키 ▲▼ ◀ ▶ 를 사용하<br>여 최대 세정 주기를 입력합<br>니다.<br><br><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합<br>니다.                         | 0000 ... 9999 CYC |
| SIP 카운터<br> | 방향키 ▲▼<br>를 사용하여 다음과 같이 SIP<br>카운터를 설정합니다.<br>OFF: 카운터 없음<br>ON: 최대 멸균 횟수(CIP 횟수<br>와 같이 설정)<br><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합<br>니다. | ON<br>OFF         |

센서가 설치된 상태에서 세정 및 멸균 주기의 횟수는 센서에 가해지는 스트레스를 측정하는 데 도움이 됩니다. 바이오 적용 분야에 실용적입니다(공정 온도 약 0~50 °C, CIP 온도 > 55 °C, SIP 온도 > 115 °C).

Oxy

## ISM 센서, 오토클레이브 카운터



- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입 MEMOSENS 또는 ISM을 선택하고, enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 분극화 측정/교정     |
| 막 보정          |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 공기/물 교정 모드    |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 염도            |
| 압력 단위         |
| 압력 정정         |

### 오토클레이브 카운터

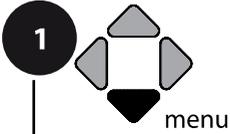
지정된 한계값이 만료되면 오토클레이브 카운터가 센소페이스 알림을 생성합니다. 오토클레이브 카운터가 지정된 횟수에 도달하는 즉시 Sensoface는 “슬픔”으로 바뀝니다. 정보 키로 불러올 수 있는 “AUTOCLAVE CYCLES OVERRUN” 텍스트는 센소페이스 알림의 원인을 가리키며, 따라서 센서에 허용된 최대 오토클레이브 횟수에 도달했다는 것을 알려줍니다. 이 경우 매번 오토클레이브 후 SENSOR 서비스 메뉴에서 기기의 오토클레이브 카운터를 수동으로 증분해야 합니다. 기기에서 “INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE” 피드백을 보냅니다.

3

| 메뉴 항목  | 동작   | 선택                        |
|--|--|---------------------------|
| 오토클레이브 카운터<br>  | 방향키를 사용하여 다음을 선택합니다.<br>OFF: 카운터 없음<br>ON: 수동으로 사이클 횟수의 사양 입력(0000~9999)<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다.        | ON<br>OFF<br><br>ISM에만 해당 |
| 오토클레이브 카운터가 켜져 있는 경우 매번 오토클레이브 후 카운터 현재값을 다음과 같이 증분해야 합니다.   | 오토클레이브 후 SERVICE/SENSOR/AUTOCLAVE 메뉴에서 오토클레이브 카운터의 현재값을 증분해야 합니다. 그러기 위해서는 “YES”를 선택하고 enter 키를 눌러서 확인합니다. | NO<br>YES                 |
| 오토클레이브 카운터 증분하기<br>(SERVICE 메뉴)<br>   | 오토클레이브 후 SERVICE/SENSOR/AUTOCLAVE 메뉴에서 오토클레이브 카운터의 현재값을 증분해야 합니다. 그러기 위해서는 “YES”를 선택하고 enter 키를 눌러서 확인합니다. | NO<br>YES                 |

## Oxy

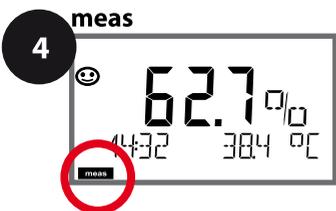
## 정정(용존 산소), 염도 정정, 압력 정정



- 1 menu 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ CONF를 선택하고, enter 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), enter 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). enter를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 meas 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|               |
|---------------|
| 센서 타입         |
| 측정 모드         |
| 분극화 측정/교정     |
| 막 보정          |
| 온도 감지기 타입     |
| 온도 단위         |
| 공기/물 교정 모드    |
| 교정 타이머        |
| 적응형 교정 타이머    |
| 적응형 유지·보수 타이머 |
| CIP 세정 횟수     |
| SIP 멸균 횟수     |
| 오토클레이브 카운터    |
| 염도            |
| 압력 단위         |
| 압력 정정         |

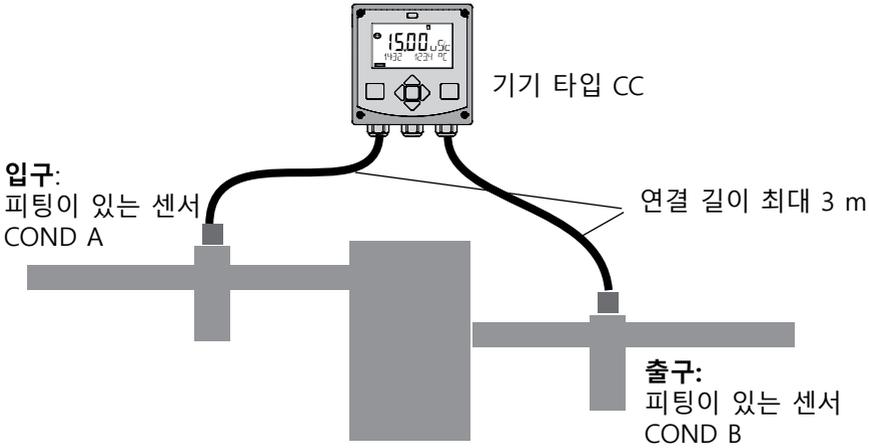


3

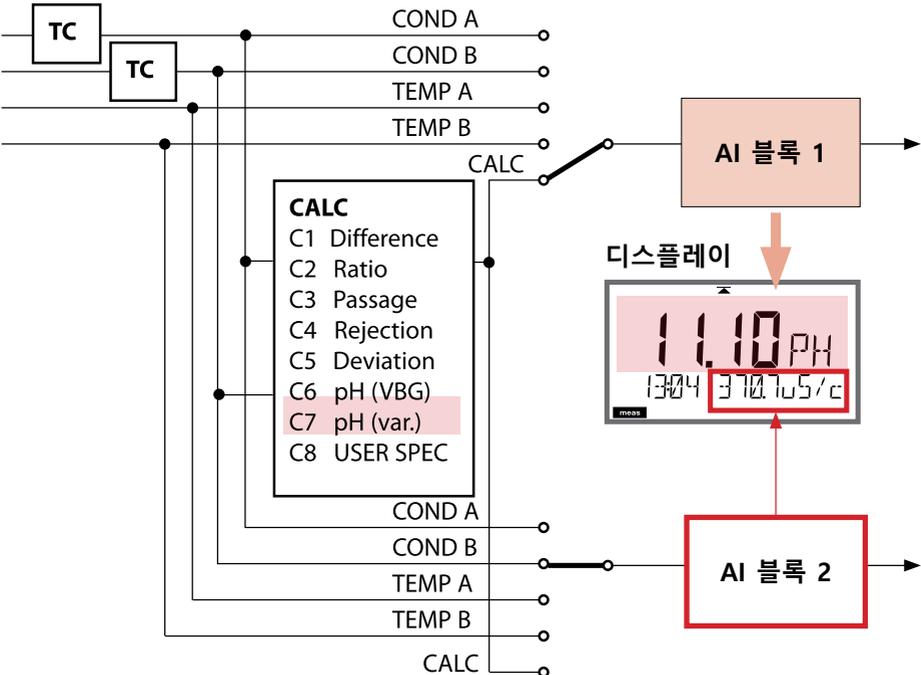
| 메뉴 항목  | 동작   | 선택   |
|--|--|--|
| 염도<br>        | 방향키 ▲▼를 사용하여 염도<br>정정을 설정합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합<br>니다.                             | <b>00.00 ppt</b><br>xx.xx ppt  |
| 압력 단위<br>     | 방향키 ▲▼를 사용하여 압력<br>단위를 선택합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합<br>니다.                             | <b>BAR</b><br>KPA<br>PSI   |
| 압력 정정<br>     | 방향키를 사용하여 다음을<br>선택합니다. ▲▼<br>MAN: 수동 입력<br>BUS: AO 블록의 값<br><br>enter 키를 눌러서 적용합<br>니다. | MAN<br>BUS   |
| 수동 압력 사양<br> | 방향키 ▲▼◀▶를 사용하여<br>값을 입력합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합<br>니다.                               | 입력 범위:<br>0.000~9.999 BAR<br>000.0 ... 999.9 KPA<br>000.0 ... 145.0 PSI<br><br><b>1.013 BAR</b><br><b>100 KPA</b><br><b>14.5 PSI</b> |

CC

센서 A 및 B - 측정 포인트의 배열



채널 선택 및 디스플레이 할당



계산(CALC)

| CONF | 계산                                 | 방정식   |
|------|------------------------------------|---|
| -C1- | 격차                                 | COND A – COND B   |
| -C2- | Ratio                              | COND A / COND B   |
| -C3- | Passage                            | COND B / COND A * 100   |
| -C4- | Rejection                          | (COND A – COND B) / COND A * 100  |
| -C5- | Deviation                          | (COND B – COND A) / COND A * 100  |
| -C6- | VGB에 따른 pH 값<br>알칼리화 물질 NaOH       | $11 + \log ((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 243)$   |
| -C7- | 가변 pH 값,<br>팩터 입력 가능<br>페이지 참조 105 | $11 + \log ((\text{COND A} - \text{COND B} / \text{F1}) / \text{F2})$<br>F1, F2 입력 가능                                 |
| -C8- | USER SPEC *                        | PARAMETER W<br>xxxx E-3    1000 E-3<br>PARAMETER A<br>xxx.x E-3    000.0 E-3<br>PARAMETER B<br>xxx.x E-4    000.0 E-4 |

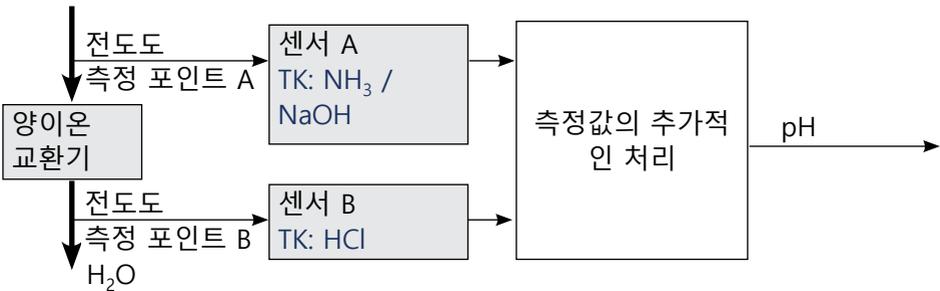
\*) 고객별 파라미터 입력 가능

## 이중 전도도 측정을 통한 pH 값의 계산

발전소의 보일러 급수를 모니터링할 때 특정 조건에서 이중 전도도 측정을 통해 pH 값을 계산할 수 있습니다. 그러기 위해 이온 교환기 사용 전후로 보일러 공급수의 전도도 값이 측정됩니다. 자주 사용되는 이 간접적 pH 값 측정 방법에는 상대적으로 적은 유지·보수가 요구되며 다음과 같은 이점이 있습니다. 초순수의 순수 pH 값 측정은 매우 중요합니다. 보일러 공급수는 이온 함유가 적은 매질입니다. 여기에는 특수 전극을 사용해야 하며, 이는 지속적으로 교정되어야 하고 대개 서비스 수명이 길지 않습니다.

### 기능

이온 교환기 사용 전후로 전도도 측정에 2개의 센서가 사용됩니다. 계산된 두 전도도 측정값에서 pH 값을 확인할 수 있습니다.



**VGB-S-006-00-2012-09-DE에서 발취:**

**“계산된 pH 값**

올바르게 작동하는 pH 측정을 위해 준수해야 하는 경계 조건이 많기 때문에 실제로 무염 급수의 pH 값은 주로 특정 전도도와 산 전도도를 가지고 아래에 설명된 계산 방법을 사용하여 결정합니다.

암모니아, 가성 소다 또는 수산화 리튬과 같은 단일 알칼리화제를 단독으로 사용할 경우 7.5에서 10.5 범위의 pH 값이 다음과 같이 계산됩니다.

$$pH_{NH_3} = \log\left(\frac{x_v - 1/3 x_h}{273}\right) + 11$$

$$pH_{NaOH} = \log\left(\frac{x_v - 1/3 x_h}{243}\right) + 11$$

$$pH_{LiOH} = \log\left(\frac{x_v - 1/3 x_h}{228}\right) + 11$$

$x_v$  = 전도도

$x_h$  = 산 전도도

원칙적으로 pH 계산에 사용되는 전도도 데이터는 온도를 보정해야 합니다.

계산 방법의 적용 가능성이 원칙적으로 허용되지만 산 전도도가 증가함에 따라 부정확성이 증가하는 점을 감안해야 합니다.”

(VGB-S-006-00-2012-09-DE, 62, 63페이지에서 발취)

CC

| 설정               |   | 선택 기본값 볼드체  |
|------------------|---|---|
| <b>BUS:</b>      | <b>ADDRESS</b>  | 0000 ... <b>0126</b>  |
| <b>SENSOR A</b>  |   |   |
| <b>S_A:</b>      | <b>CELLFACTOR (A)<sup>1)</sup></b>                          | 0.0050 ... 1.9999 ( <b>0.0290</b> )   |
|                  | <b>TC SELECT (A)</b>  | <b>OFF</b>   LIN   nLF   nACL   HCL   nH3   nAOH  |
|                  | LIN <b>TC LIQUID (A)</b>                                    | 00.00 ... +19.99 %/K ( <b>00.00 %/K</b> )   |
|                  | LIN <b>REF TEMP (A)</b>                                     | -20 ... 200 °C ( <b>25.0 °C</b> )<br>4 ... 392 °F ( <b>077.0 °F</b> )   |
| <b>SENSOR B</b>  |   |   |
| <b>S_B:</b>      | <b>CELLFACTOR (B)<sup>1)</sup></b>                          | 0.0050 ... 1.9999 ( <b>0.0290</b> )   |
|                  | <b>TC SELECT (B)</b>  | <b>OFF</b>   LIN   nLF   nACL   HCL   nH3   nAOH  |
|                  | LIN <b>TC LIQUID (B)</b>                                    | 00.00 ... +19.99 %/K ( <b>00.00 %/K</b> )   |
|                  | LIN <b>REF TEMP (B)</b>                                     | -20 ... 200 °C ( <b>25.0 °C</b> )<br>4 ... 392 °F ( <b>077.0 °F</b> )   |
| <b>MEAS MODE</b> |   |   |
| <b>MES:</b>      | <b>MEAS RANGE<sup>2)</sup></b><br>(gilt für Kanäle A und B) | 0.000 µS/cm<br><b>00.00 µS/cm</b><br>000.0 µS/cm<br>0000 µS/cm<br>00.00 MΩ  |
|                  | <b>TEMP UNIT</b>  | °C   °F   |
|                  | <b>CALCULATION</b>  | ON   <b>OFF</b>   |
|                  | ON  | <b>-C1- DIFFERENCE</b><br>-C2- RATIO<br>-C3- PASSAGE<br>-C4- REJECTION<br>-C5- DEVIATION<br>-C6- PH VGB<br>-C7- PH VARIABLE<br>-C8- USER SPEC |
|                  | -C6- <b>PH VGB</b>  | <b>nAOH</b>   LiOH   nH3  |
|                  | -C7- <b>COEFFICIENT</b>                                     | 00.00 ... 99.99 ( <b>11.00</b> )  |
|                  | -C7- <b>FACTOR 1</b>  | 01.00 ... 10.00 ( <b>03.00</b> )  |
|                  | -C7- <b>FACTOR 2</b>  | 0100 ... 0500 ( <b>0243</b> )   |
|                  | -C8- <b>PARAMETER W</b>                                     | xxxx E-3 ( <b>1000 E-3</b> )  |
|                  | -C8- <b>PARAMETER A</b>                                     | xxx.x E-3 ( <b>000.0 E-3</b> )  |
|                  | -C8- <b>PARAMETER B</b>                                     | xxxx E-4 ( <b>000.0 E-4</b> )   |

| 설정   |               | 선택 기본값 볼드체                           |
|------|---------------|--------------------------------------|
| IN:  | FLOW ADJUST   | 0 ... 20 000 I/L <b>(12 000 I/L)</b> |
| ALA: | ALARM DELAY   | 0 ... 600 SEC <b>(010 SEC)</b>       |
|      | SENSOCHECK    | ON   <b>OFF</b>                      |
|      | HOLD          | OFF   <b>LAST</b>                    |
| CLK: | CLK FORMAT    | <b>24h</b>   12h                     |
|      | CLK TIME      | hh:mm   hh.mm (A/M) <b>(00.00)</b>   |
|      | CLK DAY/MONTH | dd.mm <b>(01.01.)</b>                |
|      | CLK YEAR      | yyyy <b>(2014)</b>                   |

- 셀 팩터는 설정에 입력하거나 교정을 통해 변경할 수 있습니다(저장 위치). 변경 후 설정에서 **enter**를 누르면 교정에 의해 결정된 셀 팩터가 적용되고 변경되지 않은 상태로 유지됩니다. 새로운 값을 의도적으로 입력해야만 셀 팩터가 변경됩니다.
- 전도도( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )의 경우 범위 선택으로 최대 해상도를 선택합니다. 이 범위 "상한"을 초과하면 시스템이 자동으로 최대 측정 한계(9999  $\mu\text{S}/\text{cm}$ )까지 다음으로 높은 범위로 전환합니다. 이 과정은 디스플레이와 전류 출력에 적용됩니다. 부동 소수점 편집기는 전류 출력을 설정하는 데 사용되며 수십 년에 걸친 설정이 가능합니다. 편집기의 초기 영역은 다음과 같이 선택한 영역에 해당합니다.

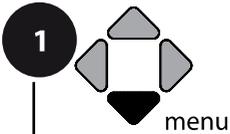
| 선택한 해상도                       | 표시된 측정 범위(또는 부동 소수점 편집기)      |                               |                               |                              |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
|                               | x.xxx $\mu\text{S}/\text{cm}$ | xx.xx $\mu\text{S}/\text{cm}$ | x.xxx $\mu\text{S}/\text{cm}$ | xxxx $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| x.xxx $\mu\text{S}/\text{cm}$ |                               |                               |                               |                              |
| xx.xx $\mu\text{S}/\text{cm}$ |                               |                               |                               |                              |
| xxx.x $\mu\text{S}/\text{cm}$ |                               |                               |                               |                              |
| xxxx $\mu\text{S}/\text{cm}$  |                               |                               |                               |                              |

CC

| 파라미터             |                  | 기본값               | 설정값 |
|------------------|------------------|-------------------|-----|
| S_A:             | 셀 팩터 A           | 0.0290            |     |
|                  | 온도 보정 A          | OFF               |     |
|                  | LINEAR 온도 보정     | 00.00%/K          |     |
|                  | LINEAR 기준 온도     | 25.0 °C (77.0 °F) |     |
| S_B:             | 셀 팩터 B           | 0.0290            |     |
|                  | 온도 보정 B          | OFF               |     |
|                  | LINEAR 온도 보정     | 00.00%/K          |     |
|                  | LINEAR 기준 온도     | 25.0 °C (77.0 °F) |     |
| MES:             | 측정 범위            | 00.00 μS/cm       |     |
|                  | 온도 단위            | °C                |     |
|                  | 계산               | OFF               |     |
|                  | CALCULATION ON   | -C1- DIFFERENCE   |     |
|                  | -C6- PH VGB      | nAOH              |     |
|                  | -C7- COEFFICIENT | 11.00             |     |
|                  | -C7- FACTOR 1    | 03.00             |     |
|                  | -C7- FACTOR 2    | 0243              |     |
|                  | -C8- PARAMETER W | 1000 E-3          |     |
|                  | -C8- PARAMETER A | 000.0 E-3         |     |
| -C8- PARAMETER B | 000.0 E-4        |                   |     |
| IN:              | 유량계(펄스/리터)       | 12 000 l/L        |     |
| ALA:             | 지연 시간            | 10 s              |     |
|                  | Sensocheck       | OFF               |     |
|                  | HOLD 상태          | LAST              |     |
| CLK:             | 시간 양식            | 24h               |     |
|                  | 시간 hh/mm         | 00.00             |     |
|                  | 일/월              | 01.01.            |     |
|                  | 연도               | 2014              |     |



## 유량 측정



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.



3

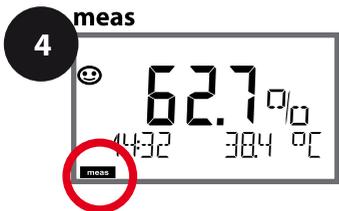
유량 측정

경보 지연

Sensocheck

HOLD

날짜 및 시간



## 3

| 메뉴 항목   | 동작  | 선택                             |
|---|---|--------------------------------|
| 유량계에 대한<br>조정:<br> | 다른 유량계에 맞춰 조정해야<br>합니다.<br>방향키 ▲▼를 사용하여 값을<br>지정하고,<br><b>enter</b> 키를 눌러서 적용합<br>니다. | 0~20 000 펄스/리터<br>12 000 펄스/리터 |

디스플레이 표시  
 측정 모드에서 유량 측정

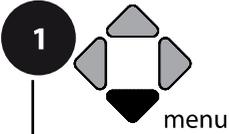


디스플레이 표시  
 유량 측정(센서 모니터링)



참고: 값 평균화로 인해 응답 속도가 느려질 수 있습니다.

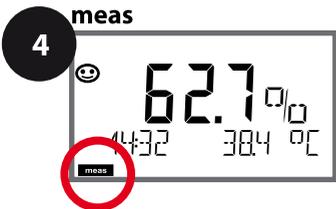
## 경보, 경보 지연 시간, Sensocheck



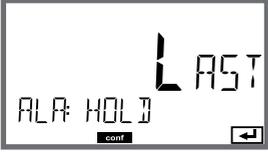
- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

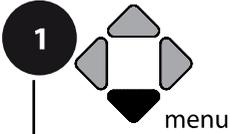
|            |
|------------|
| 유량 측정      |
| 경보 지연      |
| Sensocheck |
| 홀드         |
| 날짜 및 시간    |



3

| 메뉴 항목   | 동작   | 선택                             |
|---|--|--------------------------------|
| <p>경보 지연 시간</p>    | <p>방향키 ▲▼◀▶ 를 사용하여 경보 지연 시간을 입력합니다.<br/> <b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.</p> <p>경보 지연 시간은 디스플레이 백라이트가 빨간색으로 전환되는 것을 지연시킵니다.</p>   | <p>0 ... 600 SEC (010 SEC)</p> |
| <p>Sensocheck</p>  | <p>Sensocheck 선택(센서 막 및 전원 공급 케이블의 연속 모니터링).<br/>                 방향키 ▲▼ 를 사용하여 ON 또는 OFF를 선택합니다.<br/> <b>enter</b> 키를 눌러서 적용합니다.<br/>                 (동시에 Sensoface가 활성화됩니다. OFF를 선택할 경우 Sensoface도 꺼집니다.)</p> | <p>ON<br/>OFF</p>              |
| <p>HOLD</p>       | <p>교정 중 측정값 상태<br/>                 OFF: 측정값 및 상태가 정상적으로 업데이트됨<br/>                 LAST: 측정값 및 상태가 마지막 값으로 유지됨(Last Usable Value)</p>   | <p>OFF<br/>LAST</p>            |

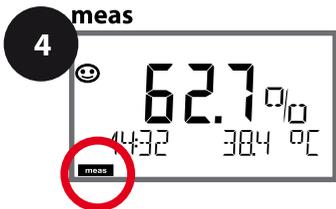
## 시간 및 날짜 설정



- 1 **menu** 키를 누릅니다.
- 2 방향키를 사용하여 ◀ ▶ **CONF**를 선택하고, **enter** 키를 누릅니다.
- 3 방향키 ▲▼를 사용하여 센서 타입을 선택하고(예: STANDARD), **enter** 키를 누릅니다. 다음 메뉴 항목이 이어집니다. 방향키 ▲▼를 사용하여 메뉴 항목을 선택합니다(오른쪽 참조). **enter**를 눌러서 확인하고 계속합니다.
- 4 끝내기: 디스플레이에 [meas] 아이콘이 보일 때까지 **meas** 키를 길게 누르면 됩니다.

3

|            |
|------------|
| 유량 측정      |
| 경보 지연      |
| Sensocheck |
| 홀드         |
| 날짜 및 시간    |



## 3

| 메뉴 항목  | 동작  | 선택                            |
|--|---|-------------------------------|
| 시간 양식<br> | 방향키 ▲▼를 사용하여 시간 형식을 선택합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다.     | 24h<br>12h                    |
| 시간<br>    | 방향키 ▲▼ ◀ ▶ 를 사용하여 시간을 입력합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다.   | hh:mm<br>hh:mm (A/M)<br>00.00 |
| 일/월<br>   | 방향키 ▲▼ ◀ ▶ 를 사용하여 일과 월을 입력합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다. | dd.mm<br>01.01.               |
| 연도<br>   | 방향키 ▲▼ ◀ ▶ 를 사용하여 연도를 입력합니다.<br><br>enter 키를 눌러서 적용합니다.   | yyyy<br>2014                  |

기기에 내장된 실시간 시계 상의 날짜 및 시간은 교정/세정 주기를 제어하는 기반입니다. 측정 모드에서는 디스플레이에 시간이 표시됩니다. 디지털 센서의 경우 교정 데이터가 센서 연결부에 기록됩니다. 그 외에도 기록 일지의 항목(진단 메뉴)에 타임 스탬프가 포함됩니다.

### 참고:

- 장기간(5일 이상) 전원 공급이 중단되면 디스플레이의 시간이 대시로 표시되고 기기에서 작업 시 시간을 사용할 수 없습니다. 이 경우 정확한 시간과 날짜를 입력해야 합니다.
- 일광 절약 시간제로 자동 전환할 수 없습니다! 따라서 시간을 수동으로 전환해야 합니다!

## pH

**참고:**

- 교정 프로세스는 전문가만 수행할 수 있습니다. 잘못 설정된 파라미터는 경우에 따라 눈에 띄지 않을 수 있지만 측정 속성은 변경됩니다.
- 센서가 완충액에서 먼저 이동된 다음 정지 상태를 유지할 경우 센서 및 온도 감지기의 응답 시간이 상당히 단축됩니다.

사용되는 완충액이 설정된 완충액 세트와 일치할 경우에만 기기가 제대로 작동할 수 있습니다. 공칭값이 같더라도 완충액이 다르면 온도 반응이 다를 수 있습니다.

그 결과 측정 오류가 발생합니다.

**ISFET 센서나, 제로 포인트가 pH 7을 벗어난 센서를 사용할 경우** 센서를 교체한 후에는 매번 제로 포인트를 조정해야 합니다. 그래야만 신뢰할 수 있는 Sensoface 정보를 얻을 수 있습니다. 나중에 교정할 때는 Sensoface 지침으로서 언제나 이 기본 교정을 참조합니다.

교정을 통해 개별적인 비대칭 정도 및 기울기의 센서 속성에 맞게 기기를 조정할 수 있습니다.

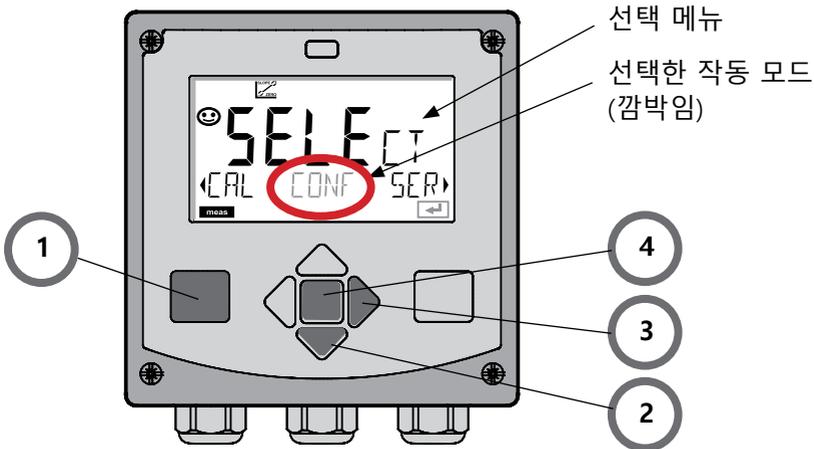
교정은 암호로 보호할 수 있습니다(SERVICE 메뉴).

교정 메뉴에서 먼저 다음과 같이 교정 모드를 선택합니다.

|            |  |
|------------|--|
| CAL_PH     | 설정에서 공장 초기 설정에 따라<br>AUTO 자동 완충액 자동 인식(Calimatic)<br>MAN 수동 완충액 입력<br>DAT 사전 측정된 전극 데이터 입력 |
| CAL_ORP    | ORP 교정   |
| P_CAL      | 제품 교정(샘플 채취를 통한 교정)  |
| ISFET-ZERO | 제로 포인트 조정. ISFET 센서를 사용할 때 필요하며 이어서 1-포인트 또는 2-포인트 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다.                     |
| CAL_RTD    | 온도 감지기의 조정   |

**CAL\_PH 사전 설정(CONF / 교정 메뉴):**

- 1) **meas** 키를 2초 이상 길게 누릅니다(측정 작동 모드).
- 2) **menu** 키를 누르면 선택 메뉴가 표시됩니다
- 3) 왼쪽 / 오른쪽 방향키를 사용하여 CONF 작동 모드를 선택합니다.
- 4) "SENSOR"에서 "CALMODE" 모드를 선택합니다(AUTO, MAN, DAT).  
**enter** 키를 눌러서 확인합니다.



## pH

이 조정을 통해 제로 포인트가 다른 ISFET 센서를 사용할 수 있습니다(pH에 해당). 설정 중에 ISFET를 설정할 경우 이 기능을 사용할 수 있습니다. 다른 센서에서는 제로 포인트 조정이 비활성화됩니다.  
 조정은 제로 포인트 완충액 pH 7.00을 사용하여 수행합니다.  
 완충액 값의 허용 범위: pH 6.5~7.5. 온도에 맞춘 입력.  
 최대 제로 포인트 조정:  $\pm 200$  mV.

| 디스플레이  | 동작  | 비고  |
|--|---|---|
|    | 교정을 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.  |   |
|    | 교정 준비.<br>모래시계가 깜박입니다.  | 표시(3초)  |
|   | 센서를 pH 7.00 완충액에 넣습니다. 방향키를 사용하여 6.50~7.50 범위에서 온도에 맞춘 pH 값을 입력합니다(완충액 표 참조).<br><b>enter</b> 키를 눌러서 확인합니다. | 센서의 제로 포인트 오차가 너무 크면 (> $\pm 200$ mV) CAL ERR 오류 메시지가 생성됩니다. 그러면 교정이 불가능해집니다. |
|  | 안정성 시험.<br>측정값 [mV]이 표시됩니다.<br>"모래시계" 아이콘이 깜박입니다.   | 참고:<br>안정성 시험을 중단할 수 있습니다( <b>enter</b> 키를 누름). 그러나 중단 시 교정의 정확도가 떨어집니다.      |

| 디스플레이   | 동작   | 비고  |
|---|--|---|
|  | <p>설정 프로세스가 끝나면 센서의 제로 포인트 조정 [mV](25 °C 기준)이 표시됩니다.</p> <p>Sensoface가 활성화됩니다. <b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p>                                  | <p>이것은 센서의 최종 교정값이 아닙니다! 비대칭 정도와 기울기는 전체 2-포인트 캘리브레이션으로 결정해야 합니다.</p> |
|  | <p>방향키를 사용하여 다음을 선택합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 반복 (교정의 반복) 또는</li> <li>• 측정</li> </ul> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 확인합니다.</p> |   |
|  | <p>센서를 프로세스로 다시 가져옵니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 제로 포인트 교정을 끝냅니다.</p>   |   |

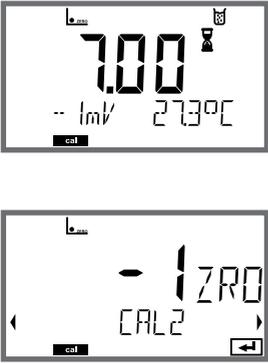
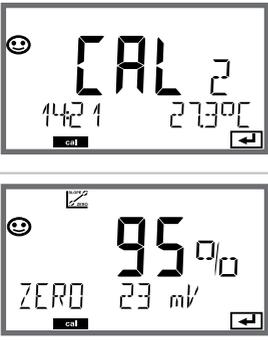
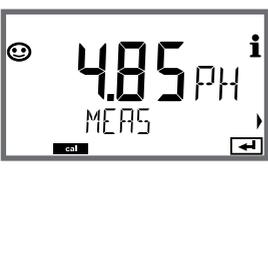
### 제로 포인트 조정에 대한 참고

제로 포인트 조정이 설정되면 다음 페이지에 설명된 절차를 사용하여 센서를 교정해야 합니다.

## pH

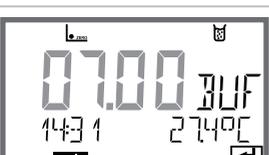
AUTO 교정 모드는 **설정**에서 사전 설정됩니다. 사용된 완충액은 설정된 완충액 세트와 일치해야 합니다. 공칭값이 같더라도 완충액이 다르면 온도 반응이 다를 수 있습니다. 그 결과 측정 오류가 발생합니다.

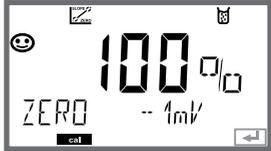
| 디스플레이  | 동작  | 비고  |
|--|---|---|
|    | 교정을 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.  |   |
|    | 교정 준비.<br>모래시계가 깜박입니다.<br>교정 방법을 다음과 같이 선택합니다. CAL_PH<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다. | 표시(3초)  |
|   | 센서를 제거하고 세정하며 첫 번째 완충액에 담급니다(완충액의 순서는 임의적임). <b>enter</b> 키를 눌러서 시작합니다.             |   |
|  | 완충액 자동 인식.<br>"모래시계" 아이콘이 깜박이는 동안 센서는 첫 번째 완충액에 남아 있습니다.                            | 완충액에서 센서를 먼저 움직였다가 그대로 두면 센서의 응답 시간이 상당히 단축됩니다. |
|  | 완충액 자동 인식이 종료되고 공칭 완충액 값이 표시된 다음 제로 포인트와 온도가 표시됩니다.                                 |   |

| 디스플레이   | 동작  | 비고   |
|---|---|--|
|    | <p>안정성 시험.<br/>측정값 [mV]이 표시되고 "CAL2"와 "enter"가 깜박입니다.<br/>첫 번째 완충액에서 교정이 끝났습니다. 첫 번째 완충액에서 센서를 꺼내 철저히 헹굽니다.<br/><b>방향키를 사용하여 다음을 선택합니다.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-포인트 캘리브레이션 (END)</li> <li>• 2-포인트 캘리브레이션 (CAL2)</li> <li>• 반복(REPEAT)</li> </ul> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p> | <p><b>참고:</b><br/>10초 후 안정성 시험을 중단할 수 있습니다 (<b>enter</b> 키를 누름). 그러나 중단 시 교정의 정확도가 떨어집니다. 1-포인트 캘리브레이션 선택 시 표시:</p>  <p>Sensoface가 활성화됩니다.<br/><b>enter</b> 키를 눌러서 끝냅니다.</p> |
|   | <p>2-포인트 캘리브레이션: 센서를 두 번째 완충액에 담급니다.<br/><b>enter</b> 키를 눌러서 시작합니다.</p> <p>두 번째 완충액에서 센서를 꺼내고 헹궈서 다시 설치합니다.<br/><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p>  | <p>교정 프로세스는 첫 번째 완충액에서와 같이 진행됩니다.</p> <p>센서의 기울기 및 비대칭 정도(25 °C 기준)가 표시됩니다.</p>  |
|  | <p><b>방향키를 사용하여 다음을 선택합니다.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 끝내기(MEAS)</li> <li>• 반복(REPEAT)</li> </ul> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p>  | <p>2-포인트 캘리브레이션을 끝낸 경우:</p>    |

## pH

MAN 교정 모드와 온도 감지 방법은 **설정**에서 사전 설정합니다. 수동 완충액 사양으로 교정할 때 온도에 맞춰 사용할 완충액의 pH 값을 기기에 입력해야 합니다. 교정은 임의의 모든 완충액에서 수행할 수 있습니다.

| 디스플레이  | 동작   | 비고  |
|--|--|---|
|    | 교정을 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                             |   |
|    | 교정 준비.<br>모래시계가 깜박입니다.   | 표시(3초)  |
|    | 센서와 온도 감지기를 제거하고 행군 다음 첫 번째 완충액에 담급니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 시작합니다. | "수동 온도 입력"으로 설정하면 온도값이 디스플레이에서 깜박이고 방향키를 사용하여 편집할 수 있습니다. |
|  | 온도에 맞춘 완충액의 pH 값을 입력합니다. "모래시계"가 깜박이는 동안 센서와 온도 감지기가 완충액에 남아 있습니다.   | 완충액에서 센서를 먼저 움직였다가 그대로 두면 센서 및 온도 감지기의 응답 시간이 상당히 단축됩니다.  |
|  |  |   |

| 디스플레이   | 동작  | 비고  |
|---|---|---|
|    | <p>안정성 시험이 완료되면 값이 승인되고 비대칭 정도가 표시됩니다.</p> <p>첫 번째 완충액에서 교정이 끝났습니다. 첫 번째 완충액에서 센서와 온도 감지기를 꺼내 철저히 헹굽니다. <b>방향키를 사용하여 다음을 선택합니다.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-포인트 캘리브레이션 (END)</li> <li>• 2-포인트 캘리브레이션 (CAL2)</li> <li>• 반복(REPEAT)</li> </ul> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p> | <p><b>참고:</b><br/>10초 후 안정성 시험을 중단할 수 있습니다 (<b>enter</b> 키를 누름). 그러나 중단 시 교정의 정확도가 떨어집니다. 1-포인트 캘리브레이션 선택 시 표시:</p>  <p>Sensoface가 활성화됩니다.</p> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 끝냅니다.</p> |
|   | <p>2-포인트 캘리브레이션: 센서와 온도 감지기를 두 번째 완충액에 담급니다. pH 값을 입력합니다. <b>enter</b> 키를 눌러서 시작합니다.</p>  | <p>교정 프로세스는 첫 번째 완충액에서와 같이 진행됩니다.</p>   |
|  | <p>온도 감지기가 있는 센서를 평균 다음 다시 설치합니다. <b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p>  | <p>센서의 기울기 및 비대칭 정도(25 °C 기준)가 표시됩니다.</p>   |
|  | <p><b>방향키를 사용하여 다음을 선택합니다.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 끝내기(MEAS)</li> <li>• 반복(REPEAT)</li> </ul> <p><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p>  | <p>2-포인트 캘리브레이션을 끝낸 경우:</p>   |

## pH

DAT 교정 모드는 설정에서 사전 설정됩니다.

센서의 기울기 및 비대칭 정도의 값을 직접 입력할 수 있습니다. 값을 알고 있어야 합니다. 즉, 예를 들어 실험실에서 결정되어 있어야 합니다.

| 디스플레이  | 동작   | 비고     |
|--|--|--------|
|    | 교정을 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.   |        |
|    | "데이터 입력"<br>교정 준비.<br>모래시계가 깜박입니다.   | 표시(3초) |
|    | 비대칭 정도 [mV]를<br>입력합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                                 |        |
|  | 기울기 [%]를 입력합니다.  |        |
|  | 기기가 새로운 기울기와<br>비대칭 정도(25 °C에서)를<br>표시합니다.<br>Sensoface가 활성화됩니다.                     |        |
|  | 방향키를 사용하여 다음을<br>선택합니다.<br>• 끝내기(MEAS)<br>• 반복(REPEAT)<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다. |        |

25 °C에서 기울기 [%]를 [mV]로 변환

| %          | mV          |
|------------|-------------|
| 78         | 46,2        |
| 80         | 47,4        |
| 82         | 48,5        |
| 84         | 49,7        |
| 86         | 50,9        |
| 88         | 52,1        |
| 90         | 53,3        |
| 92         | 54,5        |
| 94         | 55,6        |
| 96         | 56,8        |
| 98         | 58,0        |
| <b>100</b> | <b>59,2</b> |
| 102        | 60,4        |

변환: 비대칭 정도를 센서 제로 포인트로

$$\text{ZERO} = 7 - \frac{U_{AS} [\text{mV}]}{S [\text{mV}]}$$

ZERO = 센서 제로 포인트

$U_{AS}$  = 비대칭 정도

S = 기울기

## pH

ORP 센서의 전압은 ORP 완충액으로 교정할 수 있습니다. 이 경우 측정 전압과 교정액의 규정 전압 사이의 전압 차는 다음 공식에 따라 결정됩니다. 측정하는 동안 이 차이가 기기에 의해 측정 전압에 추가됩니다.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} - \Delta mV$$

$mV_{ORP}$  = 표시된 ORP 전압 ORP

$mV_{meas}$  = 직접 센서 전압

$\Delta mV$  = 교정 중 기기에 의해 결정된 델타값

센서 전압을 다른 기준 시스템, 예를 들어 표준 용존 산소 전극에서 참조하는 것도 가능합니다. 이를 위해 교정 중에 사용된 기준 전극의 온도에 맞춘 전위(표 참조)를 입력해야 하며, 이는 측정 중에 측정된 ORP 전압에 추가됩니다.

기준 전극의 온도 변화가 자동으로 고려되지 않기 때문에 측정이 교정하는 동안 동일한 온도에서 수행된다는 점에 유의해야 합니다.

## 표준 수소 전극에 대해 측정된 공통 기준 시스템의 온도 종속성

| 온도<br>[°C] | Ag/AgCl/KCl<br>1 mol/l<br>[ΔmV] | Ag/AgCl/KCl<br>3 mol/l<br>[ΔmV] | 탈라미드<br>[ΔmV] | 황산 수은<br>[ΔmV] |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------|----------------|
| 0          | 249                             | 224                             | -559          | 672            |
| 10         | 244                             | 217                             | -564          | 664            |
| 20         | 240                             | 211                             | -569          | 655            |
| 25         | 236                             | 207                             | -571          | 651            |
| 30         | 233                             | 203                             | -574          | 647            |
| 40         | 227                             | 196                             | -580          | 639            |
| 50         | 221                             | 188                             | -585          | 631            |
| 60         | 214                             | 180                             | -592          | 623            |
| 70         | 207                             | 172                             | -598          | 613            |
| 80         | 200                             | 163                             | -605          | 603            |

| 디스플레이   | 동작  | 비고     |
|---|---|--------|
|    | <p>ORP 교정을 선택하고 <b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p>                                  |        |
|    | <p>센서와 온도 감지기를 제거하고 행군 다음 ORP 완충액에 담급니다.</p>                                    | 표시(3초) |
|    | <p>ORP 완충액 설정값을 입력합니다. <b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p>                           |        |
|   | <p>ORP 델타값이 표시됩니다 (25 °C 기준). Sensoface가 활성화됩니다. <b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p> |        |
|  | <p>교정 반복: REPEAT 선택 후 교정 끝내기: MEAS를 선택한 다음 <b>enter</b> 키를 누릅니다.</p>            |        |

pH

Oxy

Cond

(예: pH)

샘플 채취를 통한 교정(1-포인트 캘리브레이션).  
 센서는 제품 교정 동안 측정 매질에 남아 있습니다.  
 측정 프로세스가 잠시 중단됩니다.

**배출구:**

- 1) 샘플은 실험실 또는 현장에서 휴대용 배터리 사용 측정기로 측정합니다.  
 정확한 교정을 위해서는 샘플 온도와 공정 측정 온도가 일치해야 합니다.  
 샘플링할 때 기기는 현재값을 저장하고 다시 측정 모드로 돌아가며 “교정”  
 상태 표시줄이 깜박입니다.
- 2) 샘플 측정값이 기기에 입력됩니다. 기기는 저장된 측정값과 입력된 샘플  
 측정값 간의 차이로부터 새로운 비대칭 정도를 결정합니다.  
 샘플이 유효하지 않은 경우 샘플을 채취할 때 저장된 값을 적용할 수 있습니다.  
 이로써 이전 교정값이 저장됩니다. 그런 다음 새 제품 교정을 시작할 수  
 있습니다.

| 디스플레이  | 동작   | 비고   |
|--|--|--|
|   | 제품 교정 선택: P_CAL<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합<br>니다.        | 서비스 메뉴에서 교정<br>암호가 할당된 경우<br>코드가 유효하지 않으<br>면 기기가 측정 모드로<br>돌아갑니다. |
|  | 교정 준비.<br>모래시계가 깜박입니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합<br>니다. | 표시(3초)   |
|  | 샘플링 및<br>값의 저장.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합<br>니다.        | 샘플은 실험실에서만<br>측정합니다.   |

pH

Oxy

Cond

| 디스플레이  | 동작   | 비고   |
|--|--|--|
|   | <p>기기가 측정 모드로 돌아갑니다.</p>   | <p>CAL 상태 표시줄이 깜박이면 제품 교정이 아직 완료되지 않았음을 나타냅니다.</p> |
|   | <p>제품 교정 2단계: 샘플값을 사용할 수 있는 경우 제품 교정(P_CAL)을 다시 불러옵니다.</p>   | <p>표시(3초)</p>                                      |
|   | <p>저장된 값이 표시되고(깜박임) 이는 샘플 측정값으로 덮어쓸 수 있습니다.<br/><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.</p>                               |  |
|  | <p>새로운 비대칭 정도가 표시됩니다(25°C 기준).<br/>Sensoface가 활성화됩니다.<br/>교정 끝내기:<br/>MEAS를 선택한 다음 <b>enter</b> 키를 누릅니다.</p> | <p>교정 반복: REPEAT를 선택한 다음 <b>enter</b> 키를 누릅니다.</p> |
| <p>교정이 끝났습니다.</p>  |  |  |

## Oxy

교정을 통해 개별적인 센서 속성에 맞게 기기를 조정할 수 있습니다.  
항상 공기 중 교정이 권장됩니다.

공기는 물에 비해 다루기 쉽고 안정적이므로 안전한 교정액입니다. 그러나 센서는 일반적으로 공기 중 교정을 위해 분리되어야 합니다.

멸균 조건에서 실행되는 생명공학 공정에서는 교정을 위한 센서를 제거할 수 없습니다. 이 경우는 교정을 매질에서 직접 수행해야 합니다(예: 훈증된 공기 공급에서 멸균 후).

실제로 예를 들어 생명공학에서는 종종 포화도를 측정하며 멸균을 위해 매질에서 교정해야 한다는 것이 밝혀졌습니다.

그러나 농도를 측정하는 다른 적용 분야(용수 등)에서는 공기 중에서 교정하는 것이 유리합니다.

**참고**

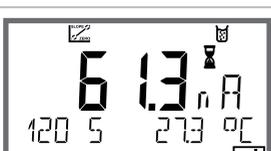
교정 프로세스는 전문가만 수행할 수 있습니다. 잘못 설정된 파라미터는 경우에 따라 눈에 띄지 않을 수 있지만 측정 속성은 변경됩니다.

## 자주 사용하는 측정 단위/교정 모드 조합

| 측정  | 교정 | 적용 분야                          |
|-----|----|--------------------------------|
| 포화도 | 물  | 생명 공학, 교정을 위해 센서를 제거할 수 없음(멸균) |
| 농도  | 공기 | 물, 개방된 풀장                      |

공기 중 기율기 교정을 위한 교정 절차는 다음과 같습니다. 물론 측정 단위와 교정 모드를 다르게 조합할 수도 있습니다.

## Oxy

| 디스플레이  | 동작   | 비고  |
|--|--|---|
|    | 교정을 선택합니다.<br>센서를 공기 중에 배치하고,<br><b>enter</b> 키를 눌러서 시작합니다.                            | 설정에서<br>"Medium water" 또는<br>"Medium air"를 설정합니다. |
|    | <b>방향키</b> 를 사용한 상대<br>습도 입력<br><br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                         | 공기 중 상대 습도<br>기본값:<br>rH = 50 %                   |
|    | <b>방향키</b> 를 사용한 교정<br>압력 입력<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                             | 기본값: <b>1,000 bar</b><br>단위 bar/kpa/PSI           |
|    | 미동 확인:<br>표시 내용:<br>센서 전류(nA),<br>응답 시간(s),<br>온도(°C/°F)<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다. | 미동 확인에는 몇 분이<br>걸릴 수 있습니다.                        |
|   | 교정 데이터의 표시<br>(기울기와 제로 포인트).<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                             |   |
|  | 설정된 측정 단위로 측정값<br>표시(이 경우: 부피%).<br>MEAS는 교정을 끝내고,<br>REPEAT는 반복을 허용합니다.               |   |

| 디스플레이   | 동작   | 비고  |
|---|--|---|
|    | 교정을 선택합니다(SLOPE).<br>센서를 교정 매질에 넣고,<br><b>enter</b> 키를 눌러서 시작합니다.              | 설정에서<br>"Medium water" 또는<br>"Medium air"를 설정<br>합니다.   |
|    | 교정 시 압력 입력<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                                       | 기본값: <b>1,000 bar</b><br>단위 bar/kpa/PSI                 |
|    | 미동 확인: 표시 내용:<br>센서 전류(nA),<br>응답 시간(s),<br>온도(°C/°F)                          | 미동 확인은 시간이 오<br>래 걸릴 수 있습니다.                            |
|   | 교정 데이터(기울기와 제로<br>포인트) 및<br>Sensoface의 표시.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.       | 25 °C와 1013 mbar<br>기준                                  |
|  | 선택한 측정 단위로 측정<br>값 표시<br>교정 끝내기:<br>MEAS를 선택한 다음 ◀ ▶,<br><b>enter</b> 키를 누릅니다. | 교정 반복: REPEAT<br>를 선택한 다음 ◀ ▶,<br><b>enter</b> 키를 누릅니다. |
|  | 센서를 프로세스로 다시<br>가져옵니다.<br>교정이 끝났습니다.   |   |

## Cond

셀 팩터(셀 상수)의 동시 표시와 함께 교정액의 정확한 온도값 입력.

| 디스플레이  | 동작  | 비고                      |
|--|---|-------------------------|
|    | 교정을 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.<br>교정 방법<br>CAL_SOL를 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                      |                         |
|    | 교정 준비.<br>모래시계가 깜박입니다.  | 표시(3초)                  |
|    | 센서를 교정액에 담급니다.<br>방향키를 사용하여 온도에<br>맞춘 교정액의 pH 값을<br>입력합니다(표 참조).<br><b>enter</b> 키를 눌러서<br>확인합니다.                       | 아래 표시줄: 셀 팩터<br>및 온도 표시 |
|  | <b>일반 전도도 측정(전도도)</b><br>결정된 셀 팩터가 표시됩니다.<br>"모래시계" 아이콘이<br>깜박입니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서<br>계속합니다.                     |                         |
|  | <b>유도식 전도도 측정(유도식 전도도)</b><br>결정된 셀 팩터 및 제로 포<br>인트가 표시됩니다.<br>"모래시계" 아이콘이 깜박<br>입니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합<br>니다. |                         |

| 디스플레이   | 동작  | 비고  |
|---|---|---|
|  | <p>설정된 측정 단위로 측정값 표시(이 경우: S/cm).<br/>MEAS는 교정을 끝내고,<br/>REPEAT는 반복을 허용합니다.</p> |   |
|  | <p>MEAS 선택 후:<br/><b>enter</b> 키를 눌러서 교정을 끝냅니다.</p>                             | <p>전도도와 온도가 표시되고, Sensoface가 활성화됩니다.<br/>GOOD BYE가 표시된 후 기기가 측정 모드로 자동 전환됩니다.</p> |

### 참고:

- 교정 시 전도도가 해당 온도에 맞춰진 알려진 교정액을 사용합니다(교정액에 대한 표 참조).
- 온도는 교정 프로세스에서 안정적으로 유지되어야 합니다.

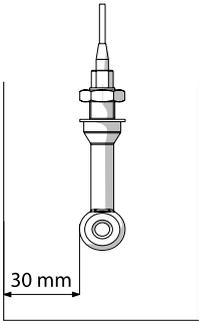
## Condl

**참고:**

- 교정 프로세스는 전문가만 수행할 수 있습니다. 잘못 설정된 파라미터는 경우에 따라 눈에 띄지 않을 수 있지만 측정 속성은 변경됩니다.

교정은 다음에 의해 수행될 수 있습니다.

- 알려진 교정액에서 온도를 고려한 셀 팩터 결정
- 셀 팩터의 기본값
- 샘플링(제품 교정)
- 공기 중 또는 교정액에서 제로 포인트 교정
- 온도 감지기의 조정

**참고:**

프로세스 중에 있는 센서를 파이프/용기 벽에서 30 mm 미만의 거리에 설치할 경우 교정은 설치된 상태에서 샘플을 채취하여 수행하거나(제품 교정) 공정 조건에 따라 치수와 재질이 동일한 적합한 교정 용기 안에서 수행해야 합니다.

**교정 모드 선택**

교정을 통해 개별적인 센서 속성에 맞게 기기를 조정할 수 있습니다.

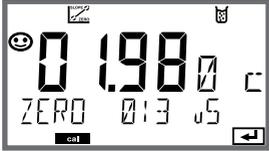
교정은 암호로 보호할 수 있습니다(SERVICE 메뉴).

교정 메뉴에서 먼저 다음과 같이 교정 모드를 선택합니다.

|          |                     |
|----------|---------------------|
| CAL_SOL  | 교정액을 사용한 교정         |
| CAL_CELL | 셀 팩터 입력을 통한 교정      |
| P_CAL    | 제품 교정(샘플 채취를 통한 교정) |
| CAL_ZERO | 제로 포인트 교정           |
| CAL_RTD  | 온도 감지기의 조정          |

### 셀 팩터 입력을 통한 교정

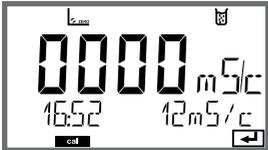
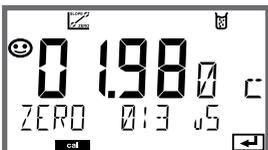
센서의 셀 팩터 값을 직접 입력할 수 있습니다. 또한 예를 들어 실험실에서 사전에 결정된 값과 같이 값을 알고 있어야 합니다. 선택된 측정 단위와 온도가 동시에 표시됩니다. 이 방법은 모든 측정 단위에 적합합니다.

| 디스플레이   | 동작  | 비고                        |
|---|---|---------------------------|
|    | 교정을 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.<br>교정 방법<br>CAL_CELL을 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다. |                           |
|    | 교정 준비.<br>모래시계가 깜박입니다.  | 표시(3초)                    |
|   | 셀 팩터를 입력합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.  | 선택된 측정 단위와 온도가 동시에 표시됩니다. |
|  | 기기가 새로운 셀 팩터와 제로 포인트(25 °C에서)를 표시합니다.<br>Sensoface가 활성화됩니다.   |                           |
|  | 방향키를 사용하여 다음을 선택합니다.<br>• 끝내기(MEAS)<br>• 반복(REPEAT)<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                   |                           |

공칭 셀 팩터 대한 제품 사양을 참조하시기 바랍니다.  
좁은 용기에서 측정할 때는 개별 셀 팩터를 결정해야 합니다.

## Condi

## 무산소 기체에서의 제로 포인트 교정

| 디스플레이  | 동작  | 비고     |
|--|---|--------|
|    | 교정을 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.<br>교정 방법<br>CAL_ZERO를 선택합니다.<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다. |        |
|    | 교정 준비.<br>모래시계가 깜박입니다.  | 표시(3초) |
|    | 무산소 기체에서의<br>교정(예: 질소)<br>하단 디스플레이에 0이 표시될 때까지 입력<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                     |        |
|  | 기기가 셀 팩터(25 °C에서)<br>와 제로 포인트를 표시합니다.<br>Sensoface가 활성화됩니다.   |        |
|  | 방향키를 사용하여 다음을<br>선택합니다.<br>• 끝내기(MEAS)<br>• 반복(REPEAT)<br><b>enter</b> 키를 눌러서 계속합니다.                |        |

디스플레이



또는 AM/PM 및 °F:



비고

기기는 설정 및 교정 메뉴에서 **meas**를 통해 측정 상태로 전환됩니다.

측정 모드인 경우 메인 디스플레이에는 설정된 측정 단위(pH, ORP [mV] 또는 온도)가 표시되고, 보조 디스플레이에는 시간과 두 번째로 설정된 측정 단위(pH, ORP [mV] 또는 온도)가 표시되며, 상태 표시줄 [meas]가 켜져 있습니다.

참고:

- 장기간(5일 이상) 전원 공급이 중단되면 디스플레이의 시간이 대시로 표시되고 기기에서 작업 시 시간을 사용할 수 없습니다. 이 경우 정확한 시간과 날짜를 입력해야 합니다.

**meas** 키를 눌러서 다음 디스플레이 내용을 불러올 수 있습니다.

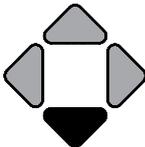
- 1) 주 측정값
- 2) 보조 측정값
- 3) 유량
- 4) 압력(용존 산소에만 해당)
- 5) 계산(전도도-전도도에만 해당)
- 6) 센서 A 측정값(전도도-전도도에만 해당)
- 7) 센서 B 측정값(전도도-전도도에만 해당)
- 8) 날짜 및 시간

60초 동안 아무런 조작도 하지 않으면 기기는 MAIN DISPLAY로 돌아갑니다.

진단 모드에서는 측정을 중단하지 않고도 다음 메뉴 항목을 불러올 수 있습니다.

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| CALDATA  | 교정 데이터 보기                 |
| SENSOR   | 센서 데이터 보기                 |
| SELFTEST | 기기의 자체 테스트 시작             |
| LOGBOOK  | 기록 일지 항목 표시               |
| MONITOR  | 현재 측정값 표시                 |
| VERSION  | 기기 타입, 소프트웨어 버전, 일련 번호 표시 |

진단 모드는 암호로 보호할 수 있습니다(SERVICE 메뉴).

| 동작       | 키   | 비고   |
|----------|---|--|
| 진단 활성화   | <br>menu | <b>menu</b> 키를 눌러서 선택 메뉴를 불러올 수 있습니다.<br>(디스플레이 색상이 청록색으로 바뀝니다.)<br>◀ ▶을 사용하여 DIAG를 선택하고, <b>enter</b> 키를 눌러서 확인합니다. |
| 진단 옵션 선택 |   | 방향키 ◀ ▶를 사용하여 다음 선택 항목에서 선택합니다.<br>교정 데이터, 센서, 자체 테스트, 기록 일지, 모니터, 버전<br>기타 작업에 대해서는 다음 페이지를 참조하시기 바랍니다.             |
| 끝내기      | <b>meas</b>   | <b>meas</b> 키를 통해 측정 모드로 돌아갈 수 있습니다.   |

## 디스플레이



## 메뉴 항목

## 현재 교정 데이터의 표시

(예: pH)

방향키 ◀ ▶를 사용하여 CALDATA를 선택하고, **enter** 키를 눌러서 확인합니다.

방향키 ◀ ▶를 사용하여 아래의 텍스트 행에서 다음을 선택합니다. LAST\_CAL, ISFET-ZERO, ZERO, SLOPE 또는 NEXT\_CAL.

선택한 단위가 자동으로 메인 디스플레이에 표시 됩니다.

**meas** 키를 눌러 측정으로 돌아갑니다.

## 센서 데이터의 표시

아날로그 센서의 경우 타입이 표시됩니다 (STANDARD / ISFET).

디지털 센서의 경우 제조사, 타입, 일련 번호 및 마지막 교정 날짜가 표시됩니다.

Sensoface는 각각 활성화되어 있습니다.

방향키 ◀ ▶를 사용하여 데이터를 표시하고, **enter** 또는 **meas** 키를 눌러서 돌아갑니다.

## 디스플레이



## 메뉴 항목

## 기기 자체 테스트

(**meas** 키를 눌러서 언제든지 취소할 수 있습니다.)

1) **디스플레이 테스트:** 백색/녹색/적색의 세 가지 배경색을 번갈아 가면서 모든 세그먼트를 표시합니다.

**enter** 키를 눌러서 계속합니다.

2) **RAM 테스트:** 모래시계가 깜박이고, 끝나서 --PASS-- 또는 --FAIL--이 표시되면

**enter** 키를 눌러서 계속합니다.

3) **EEPROM 테스트:** 모래시계가 깜박이고, 끝나서 --PASS-- 또는 --FAIL--이 표시되면

**enter** 키를 눌러서 계속합니다.

4) **FLASH 테스트:** 모래시계가 깜박이고, 끝나서 --PASS-- 또는 --FAIL--이 표시되면

**enter** 키를 눌러서 계속합니다.

5) **모듈 테스트:** 모래시계가 깜박이고, 끝나서 --PASS-- 또는 --FAIL--이 표시되면

**enter** 또는 **meas** 키를 눌러서

측정 모드로 돌아갑니다.

## 디스플레이



## 메뉴 항목

## 기록 일지 항목의 표시

방향키 ◀ ▶를 사용하여 LOGBOOK을 선택하고, **enter** 키를 눌러서 확인합니다.

방향키 ▲ ▼를 사용하여 기록 일지 **Audit Trail**에서 앞뒤로 스크롤할 수 있는데(항목 00~99), 여기서 00은 마지막 항목입니다.

디스플레이에 날짜/시간이 표시되면 ▲ ▼을 사용하여 특정한 날짜를 검색할 수 있습니다. 그런 다음 방향키 ◀ ▶를 사용하여 관련 알림 텍스트를 불러올 수 있습니다.

디스플레이에 알림 텍스트가 표시되면 ▲ ▼을 사용하여 특정한 알림을 검색할 수 있습니다. 그런 다음 방향키 ◀ ▶를 사용하여 날짜 및 시간을 표시할 수 있습니다.

추가 기능 호출(CAL, CONFIG, SERVICE), 일부 센스 페이스 알림(교정 타이머, 마모도) 및 외함 열기(외함 열림 접점)도 표시할 수 있습니다.

**meas** 키를 눌러 측정으로 돌아갑니다.

## 디스플레이



표시 예:



## 메뉴 항목

**센서 모니터링: 현재 측정값 표시(예: pH)**

방향키 ◀ ▶를 사용하여 MONITOR를 선택하고, **enter** 키를 눌러서 확인합니다. 방향키 ◀ ▶를 사용하여 아래의 텍스트 행에서 다음을 선택합니다. mV\_PH, mV\_ORP, RTD, TEMP, R\_GLASS, R\_REF 또는 FLOW.

디지털 센서의 경우 다음이 추가됩니다.

OPERATION TIME, SENSOR WEAR, LIFETIME, CIP, SIP 및 AUTOCLAVE.

ISM 센서의 경우 이외에 ACT(적응형 교정 타이머), TTM(적응형 유지·보수 타이머) 및

DLI(Dynamic Life Time Indicator)도 있습니다. 선택한 단위가

자동으로 메인 디스플레이에 표시됩니다.

**meas** 키를 눌러 측정으로 돌아갑니다.

mV\_pH 표시

(검증에 사용되는데, 예를 들어 센서를 교정액으로 채우거나 시뮬레이터를 사용하여 기기를 검사할 수 있습니다.)

동적 잔여 시간의 표시

(디지털 센서의 경우에만 표시되나 MEMOSENS의 경우에는 표시되지 않음)

센서 가동 시간의 표시

(디지털 센서의 경우에만 해당)

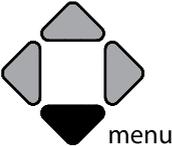
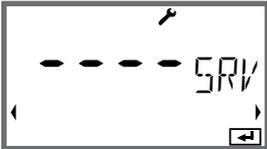
**버전**

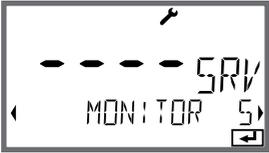
기기 타입, 소프트웨어/하드웨어 버전 및 기기의 모든 구성 요소에 대한 **일련 번호**의 표시.

방향키 ▲ ▼를 사용하여 소프트웨어 버전과 하드웨어 버전 간을 전환할 수 있습니다. **enter** 키를 눌러서 다음 기기 구성 요소로 이동합니다.

서비스 모드에서는 다음 메뉴 항목을 불러올 수 있습니다.

|             |  |
|-------------|--|
| SENSOR      | ISM에만 해당: 적응형 유지·보수 타이머 재설정, 오토클레이브 카운터 증분 |
| DEVICE TYPE | 측정 방법 선택                                   |
| MONITOR     | 현재 측정값 표시                                  |
| SIMULATE    | 시뮬레이션 모드 비활성화/활성화                          |
| CODES       | 암호 지정 또는 변경                                |
| DEFAULT     | 기기를 공장 초기 설정으로 재설정                         |

| 동작      | 키/디스플레이   | 비고   |
|---------|---|--|
| 서비스 활성화 |    | <b>menu</b> 키를 통해 선택 메뉴를 불러올 수 있습니다.<br>◀ ▶을 사용하여 SERVICE를 선택하고,<br><b>enter</b> 키를 눌러서 확인합니다. |
| 암호      |   | 서비스 모드에 들어가기 위해 방향키 ▲▼◀▶을 사용하여 암호 "5555"를 입력합니다.<br><br><b>enter</b> 키를 눌러서 확인합니다.             |
| 표시      |  | 서비스 모드에서 <b>Service(렌치)</b> 기호가 표시됩니다.   |
| 끝내기     | <b>meas</b>   | <b>meas</b> 키를 통해 측정 모드로 돌아갈 수 있습니다.   |

| 메뉴 항목   | 비고  |
|---|---|
|                             | <p><b>현재 측정값 표시(센서 모니터링):</b><br/>         방향키 ◀ ▶를 사용하여 MONITOR를 선택하고, <b>enter</b> 키를 눌러서 확인합니다.<br/>         방향키 ◀ ▶를 사용하여 아래의 텍스트 행에서 측정 단위를 선택합니다.<br/>         선택한 측정 단위가 자동으로 메인 디스플레이에 표시됩니다.</p> <p>서비스 모드로 돌아가려면 <b>meas</b>를 2초 이상 누릅니다.<br/>         측정 모드로 돌아가기: 재차 <b>meas</b>키를 누르면 됩니다.</p> |
| <p>SENSOR / TTM</p>         | <p><b>적응형 유지·보수 타이머 재설정</b><br/>         유지·보수 간격은 초기값으로 재설정됩니다. 그러기 위해서는 "TTM RESET = YES"를 선택한 다음 <b>enter</b> 키를 눌러서 결정적으로 확인해야 합니다.</p>   |
| <p>SENSOR / AUTOCLAVE</p>  | <p><b>오토클레이브 카운터 증분</b><br/>         오토클레이브가 끝나면 오토클레이브의 카운터를 늘려야 합니다.<br/>         그러기 위해서는 "YES"를 선택하고 <b>enter</b>키를 눌러서 확인합니다.<br/>         기기가 다음의 알림으로 확인시켜 줍니다.<br/>         "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE"</p>   |

| 메뉴 항목   | 비고   |
|---|--|
|    | <p><b>암호 설정:</b><br/> “SERVICE - CODES” 메뉴에서는 DIAG, CAL, CONF 및 SERVICE 메뉴의 작동 모드 접근 권한에 대한 암호를 설정할 수 있습니다(공장 초기 설정은 5555).<br/> <b>서비스 암호를 분실한 경우</b> 기기의 일련 번호와 펌웨어 버전을 알려주면서 제조사에 “Ambulance-TAN”을 요청해야 합니다.<br/> “비상용-TAN”을 입력하기 위해서는 서비스 기능을 암호 7321로 불러올 수 있습니다. 비상용-TAN을 올바르게 입력하면 기기에서 약 4초간 “PASS”를 표시하며 서비스 모드의 암호를 5555로 복구합니다.</p> |
|    | <p><b>공장 초기 설정으로 재설정:</b><br/> “SERVICE - DEFAULT” 메뉴를 통해 기기를 공장 초기 설정 할 수 있습니다<br/> <b>주의!</b><br/> 공장 초기 설정으로 재설정하면 센서 및 필드버스 파라미터를 포함하여 기기 설정을 모두 다시 설정해야 합니다.</p>  |
|   | <p><b>기기 타입:</b><br/> 예를 들어 Memosens 교체 시 측정 방법의 전환.</p>   |
|  | <p><b>시뮬레이션:</b><br/> 필드버스에서 시뮬레이션을 활성화합니다.</p>  |

## pH

| 오류     | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가<br>발생할 경우 표시됩니다.) | 문제점<br>가능한 원인  |
|--------|---|--|
| ERR 01 | NO SENSOR                                   | 센서 오류<br>기기 타입이 할당되지 않음<br>센서 결함<br>센서가 연결되지 않음<br>센서 케이블이 끊어짐 |
| ERR 02 | WRONG SENSOR                                | 잘못된 센서   |
| ERR 03 | CANCELED SENSOR                             | 센서 사용 종료   |
| ERR 04 | SENSOR FAILURE                              | 센서 오류  |
| ERR 05 | CAL DATA                                    | Cal 데이터 오류   |
| ERR 10 | ORP RANGE                                   | ORP 표시 범위<br>미달/초과   |
| ERR 11 | PH RANGE                                    | pH 표시 범위<br>미달/초과  |
| ERR 12 | MV RANGE                                    | mV 측정 범위   |
| ERR 13 | TEMPERATURE RANGE                           | 온도 범위<br>미달/초과   |
| ERR 15 | SENSOCHECK GLASS-EL                         | 유리 임피던스 Sensocheck   |
| ERR 16 | SENSOCHECK REF-EL                           | 기준 임피던스 Sensocheck   |
| ERR 69 | TEMP. OUTSIDE TABLE                         | 온도가 표 범위를 벗어남  |

| 오류      | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가 발생할 경우 표시됩니다.) | 문제점<br>가능한 원인  |
|---------|--|--|
| ERR 94  | FB BLOCK ALARM                           | <p><b>기능 블록의 경고</b><br/>                     예를 들어 목표 모드와 실제 모드가 일치하지 않거나 AI 한계값을 초과함</p>  |
| ERR 95  | SYSTEM ERROR                             | <p><b>시스템 오류</b><br/>                     다시 시작해야 합니다.<br/>                     오류가 지속되면 기기를 보내 주어야 합니다.</p>   |
| ERR 96  | WRONG MODULE                             | <p><b>모듈이 측정 방법과 일치하지 않음</b><br/>                     SERVICE / DEVICE TYPE 메뉴에서 설정을 수정해야 합니다.<br/>                     그런 다음 기기를 설정하고 교정해야 합니다.</p> |
| ERR 97  | NO MODULE INSTALLED                      | <p><b>모듈 없음</b><br/>                     모듈 삽입</p>   |
| ERR 98  | CONFIGURATION ERROR                      | <p><b>설정 또는 교정 데이터 오류</b><br/>                     설정 또는 교정 데이터에 결함이 있습니다. 기기를 완전히 다시 설정하고 교정해야 합니다</p>  |
| ERR 99  | DEVICE FAILURE                           | <p><b>고정된 기기 설정 결함</b></p>   |
| ERR 102 | FAILURE BUFFERSET -U1-                   | <p><b>파라미터 설정 오류</b><br/>                     고객 맞춤형 완충액 세트 U1</p>   |

## Cond

| 오류     | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가<br>발생할 경우 표시됩니다.)                              | 문제점<br>가능한 원인   |
|--------|--|---|
| ERR 01 | NO SENSOR  | <b>센서 오류</b><br>기기 타입이 할당되지 않음<br>센서 결함<br>센서가 연결되지 않음<br>센서 케이블이 끊어짐   |
| ERR 02 | WRONG SENSOR   | <b>잘못된 센서</b>   |
| ERR 03 | CANCELED SENSOR  | <b>센서 사용 종료</b>   |
| ERR 04 | SENSOR FAILURE   | <b>센서 오류</b>  |
| ERR 05 | CAL DATA   | <b>Cal 데이터 오류</b>   |
| ERR 10 | CONDUCTANCE TOO HIGH   | <b>전도도값 측정 범위 초과</b><br>전도도값 > +3500 mS   |
| ERR 11 | RANGE CONDUCTIVITY<br>RANGE CONCENTRATION<br>RANGE SALINITY<br>LIMIT USP | <b>측정 범위<br/>미달/초과</b><br>전도도 > +999.9 mS/cm 또는<br>> +99.99 S/m 또는 < 1 MΩ cm<br>농도 > 표 한계값(278페이지<br>이하 참조)<br>염도 > 45.0 ‰<br>전도도 ≥ USP 한계값 |
| ERR 13 | RANGE TEMPERATURE  | <b>온도 범위<br/>미달/초과</b><br>(252페이지 참조)   |
| ERR 15 | SENSOCHECK   | <b>Sensocheck</b>   |

| 오류     | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가<br>발생할 경우 표시됩니다.) | 문제점<br>가능한 원인   |
|--------|---|---|
| ERR 94 | FB BLOCK ALARM                              | 기능 블록의 정보   |
| ERR 95 | SYSTEM ERROR                                | <b>시스템 오류</b><br>다시 시작해야 합니다.<br>오류가 지속되면 기기를 보내<br>주어야 합니다.  |
| ERR 96 | WRONG MODULE                                | <b>모듈이 측정 방법과 일치하지<br/>않음</b><br>SERVICE / DEVICE TYPE 메뉴<br>에서 설정을 수정해야 합니다.<br>그런 다음 기기를 설정하고 교<br>정해야 합니다. |
| ERR 97 | NO MODULE INSTALLED                         | <b>모듈 없음</b><br>모듈 삽입   |
| ERR 98 | CONFIGURATION FAILURE                       | <b>설정 또는 교정 데이터 오류</b><br>설정 또는 교정 데이터에 결함<br>이 있습니다. 기기를 완전히 다<br>시 설정하고 교정해야 합니다                            |
| ERR 99 | SYSTEM FAILURE                              | 교정된 기기 설정 결함  |

## Condl

| 오류     | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가<br>발생할 경우 표시됩니다.)                 | 문제점<br>가능한 원인   |
|--------|---|---|
| ERR 01 | NO SENSOR   | 센서 오류<br>기기 타입이 할당되지 않음<br>센서 결함<br>센서가 연결되지 않음<br>센서 케이블이 끊어짐  |
| ERR 02 | WRONG SENSOR  | 잘못된 센서  |
| ERR 03 | CANCELED SENSOR   | 센서 사용 종료  |
| ERR 04 | SENSOR FAILURE  | 센서 오류   |
| ERR 05 | CAL DATA  | Cal 데이터 오류  |
| ERR 10 | CONDUCTANCE TOO HIGH  | 전도도값 측정 범위<br>초과<br>전도도값 > +3500 mS   |
| ERR 11 | RANGE CONDUCTIVITY<br>RANGE CONCENTRATION<br>RANGE SALINITY | 측정 범위<br>미달/초과<br>전도도 > +1999 mS/cm 또는<br>> +99.99 S/m 또는 < 1 MΩ cm<br>농도 > 표 한계값(278페이지<br>이하 참조)<br>염도 > 45.0 % |
| ERR 13 | RANGE TEMPERATURE   | 온도 범위<br>미달/초과<br>(252페이지 참조)   |
| ERR 15 | SENSOCHECK  | Sensocheck  |
| ERR 69 | TEMP. OUTSIDE TABLE   | 온도가 표<br>범위를 벗어남  |

| 오류                        | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가 발생할 경우 표시됩니다.) | 문제점<br>가능한 원인  |
|---------------------------|--|--|
| ERR 94                    | FB BLOCK ALARM                           | 기능 블록의 정보  |
| ERR 95                    | SYSTEM ERROR                             | 시스템 오류<br>다시 시작해야 합니다.<br>오류가 지속되면 기기를 보내 주어야 합니다.   |
| ERR 96                    | WRONG MODULE                             | 모듈이 측정 방법과 일치하지 않음<br>SERVICE / DEVICE TYPE 메뉴에서 설정을 수정해야 합니다.<br>그런 다음 기기를 설정하고 교정해야 합니다. |
| ERR 97                    | NO MODULE INSTALLED                      | 모듈 없음<br>모듈 삽입   |
| ERR 98                    | CONFIGURATION FAILURE                    | 설정 또는 교정 데이터 오류<br>설정 또는 교정 데이터에 결함이 있습니다. 기기를 완전히 다시 설정하고 교정해야 합니다                        |
| ERR 99                    | SYSTEM FAILURE                           | 고정된 기기 설정 결함   |
| ERR 100<br>...<br>ERR 255 | VOID PARAMETER                           | 파라미터가 잘못됨  |

## Oxy

| 오류     | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가<br>발생할 경우 표시됩니다.)                              | 문제점<br>가능한 원인  |
|--------|--|--|
| ERR 01 | NO SENSOR  | 센서 오류<br>기기 타입이 할당되지 않음<br>센서 결함<br>센서가 연결되지 않음<br>센서 케이블이 끊어짐 |
| ERR 02 | WRONG SENSOR   | 잘못된 센서   |
| ERR 03 | CANCELED SENSOR  | 센서 사용 종료   |
| ERR 04 | SENSOR FAILURE   | 센서 오류  |
| ERR 05 | CAL DATA   | Cal 데이터 오류   |
| ERR 11 | RANGE DO SATURATION<br>RANGE DO CONCENTRATION<br>RANGE GAS CONCENTRATION | 표시 범위<br>미달/초과<br>SAT 포화도 [%] 또는<br>CONC 농도 또는<br>GAS 부피 농도    |
| ERR 12 | RANGE SENSOR CURRENT   | 센서 전류 초과   |
| ERR 13 | TEMPERATURE RANGE  | 온도 범위<br>미달/초과   |
| ERR 14 | OUT OF INTERNAL TABLE  | 표 초과   |
| ERR 15 | SENSOCHECK   | Sensocheck   |
| ERR 17 | OUT OF CAL TIME CALIBRATE OR<br>CHANGE SENSOR                            | 교정 타이머 만료<br>(ISM의 경우 ACT)                                     |
| ERR 18 | SENSOR ZERO/SLOPE CALIBRATE OR<br>CHANGE SENSOR                          | 교정 타이머 만료<br>(ISM의 경우 ACT)                                     |

| 오류     | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가<br>발생할 경우 표시됩니다.) | 문제점<br>가능한 원인   |
|--------|---|-----------------|
| ERR 20 | SENSOR DRIFT CALIBRATE OR CHANGE SENSOR     | 센서 응답 시간        |
| ERR 21 | SENSOR WEAR CHECK ELECTROLYTE AND MEMBRANE  | Memosens 센서 마모도 |
| ERR 22 | CIP-CYCLES OVERRUN                          | CIP 횟수 초과       |
| ERR 23 | SIP-CYCLES OVERRUN                          | SIP 횟수 초과       |
| ERR 24 | ZERO xx.xx nA                               | 제로 포인트          |
| ERR 25 | SLOPE xxxx nA                               | 기울기             |
| ERR 26 | TMAX xxx.x °C                               | 최대 온도(CIP/SIP)  |

## Oxy

| 오류      | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가<br>발생할 경우 표시됩니다.) | 문제점<br>가능한 원인  |
|---------|---|--|
| ERR 94  | FB BLOCK ALARM                              | 기능 블록의 정보  |
| ERR 95  | SYSTEM ERROR                                | 시스템 오류<br>다시 시작해야 합니다.<br>오류가 지속되면 기기를<br>보내주어야 합니다.   |
| ERR 96  | WRONG MODULE                                | 모듈이 측정 방법과 일치하지<br>않음<br>SERVICE / DEVICE TYPE 메뉴<br>에서 설정을 수정해야 합니다.<br>그런 다음 기기를 설정하고<br>교정해야 합니다. |
| ERR 97  | NO MODULE INSTALLED                         | 모듈 없음<br>모듈 삽입   |
| ERR 98  | CONFIGURATION FAILURE                       | 설정 또는 교정 데이터 오류<br>설정 또는 교정 데이터에 결함<br>이 있습니다. 기기를 완전히 다<br>시 설정하고 교정해야 합니다                          |
| ERR 99  | SYSTEM FAILURE                              | 고정된 기기 설정 결함   |
| ERR 102 | INVALID PARAMETER U-POL                     | 파라미터 설정 오류<br>분극화 전압   |
| ERR 103 | INVALID PARAMETER<br>MEMBR. COMP            | 파라미터 설정 오류<br>막 교정   |

| 오류          | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가<br>발생할 경우 표시됩니다.) | 문제점<br>가능한 원인  |
|-------------|---|--|
| ERR 01      | NO SENSOR                                   | 센서 오류<br>기기 타입이 할당되지 않음<br>센서 결함<br>센서가 연결되지 않음<br>센서 케이블이 끊어짐 |
| ERR 02      | WRONG SENSOR                                | 잘못된 센서   |
| ERR 03      | CANCELED SENSOR                             | 센서 사용 종료   |
| ERR 04      | SENSOR FAILURE                              | 센서 오류  |
| ERR 05      | CAL DATA                                    | Cal 데이터 오류   |
| <b>채널 A</b> |   |  |
| ERR 10      | A CONDUCTANCE TOO HIGH                      | 전도도값 측정 범위 초과<br>> 250 mS                                      |
| ERR 11      | A RANGE CONDUCTANCE                         | 전도도 > 9999 $\mu$ S/cm 또는<br>< 0.1 k $\Omega$ cm                |
| ERR 13      | A TEMPERATURE RANGE                         | 온도 범위 미달/초과  |
| ERR 15      | A SENSOCHECK                                | Sensocheck   |
| <b>채널 B</b> |   |  |
| ERR 40      | B CONDUCTANCE TOO HIGH                      | 전도도값 측정 범위 초과<br>> 250 mS                                      |
| ERR 41      | B RANGE CONDUCTANCE                         | 전도도 > 9999 $\mu$ S/cm 또는<br>< 0.1 k $\Omega$ cm                |
| ERR 43      | B TEMPERATURE RANGE                         | 온도 범위 미달/초과  |
| ERR 45      | B SENSOCHECK                                | Sensocheck   |
| ERR 59      | INVALID CALCULATION                         | 계산이 잘못됨  |

| 오류     | 정보 텍스트<br>(정보 키를 누를 때 오류가<br>발생할 경우 표시됩니다.) | 문제점<br>가능한 원인   |
|--------|---|---|
| ERR 94 | FB BLOCK ALARM                              | 기능 블록의 경보   |
| ERR 95 | SYSTEM ERROR                                | <b>시스템 오류</b><br>다시 시작해야 합니다.<br>오류가 지속되면 기기를 보내<br>주어야 합니다.  |
| ERR 96 | WRONG MODULE                                | <b>모듈이 측정 방법과 일치하지<br/>않음</b><br>SERVICE / DEVICE TYPE 메뉴<br>에서 설정을 수정해야 합니다.<br>그런 다음 기기를 설정하고 교<br>정해야 합니다. |
| ERR 97 | NO MODULE INSTALLED                         | <b>모듈 없음</b><br>모듈 삽입   |
| ERR 98 | CONFIGURATION FAILURE                       | <b>설정 또는 교정 데이터 오류</b><br>설정 또는 교정 데이터에 결함<br>이 있습니다. 기기를 완전히 다<br>시 설정하고 교정해야 합니다                            |
| ERR 99 | SYSTEM FAILURE                              | <b>고정된 기기 설정 결함</b>   |

## Sensocheck

Sensocheck는 센서와 전원 공급 케이블을 연속적으로 모니터링합니다. Sensocheck 알림이 다음과 같은 오류 메시지 ERR 15로도 출력됩니다. 측정값 상태가 좋지 않습니다. Sensocheck가 "설정" 메뉴에서 꺼졌을 수 있습니다. (그 결과 Sensoface가 비활성화되었습니다!)

## Sensoface

디스플레이에 있는 3개의 센소페이스 그림 문자가 센서의 유지·보수 필요성에 대한 진단 정보를 제공합니다. 추가적인 표시 기호는 오류의 원인을 나타냅니다. **info** 키를 눌러서 지침을 불러올 수 있습니다.



**참고:** Sensoface 기준이 저하되면 Sensoface 표시 수준도 낮아 집니다(웃는 이모티콘이 "슬픔"으로 전환). 센소페이스 표시는 센서 결함을 교정하거나 제거해야만 업그레이드할 수 있습니다.

Sensocheck가 꺼지면 Sensoface가 자동으로 비활성화됩니다.  
예외: 교정이 완료되면 이를 확인하기 위해 항상 웃는 이모티콘이 표시됩니다.

**폐기**

제품은 현지 규정 및 법률에 따라 적절히 폐기해야 합니다.

**반품**

필요한 경우 제품을 깨끗한 상태로 안전하게 포장하여 해당 지역 대리점으로 보내야 합니다(knick.de 참조).

| 표준 버전   | 주문 번호        |
|---|--------------|
| Stratos Pro A231N<br>(디지털 센서를 사용한 측정을 위한 기본 기기) | A231N        |
| <b>(아날로그 센서를 사용한 측정을 위한 교체 가능한 기기)</b>          |              |
| pH  | MK-PH015N    |
| 용존 산소   | MK-OXY046N   |
| 전도도   | MK-COND025N  |
| 유도식 전도도   | MK-CONDI035N |
| CC  | MK-CC065N    |

| 방폭 지역용 버전                                       | 주문 번호        |
|---|--------------|
| Stratos Pro A231X<br>(디지털 센서를 사용한 측정을 위한 기본 기기) | A231X        |
| <b>(아날로그 센서를 사용한 측정을 위한 교체 가능한 기기)</b>          |              |
| pH, Ex  | MK-PH015X    |
| Oxy, Ex   | MK-OXY045X   |
| Cond, Ex  | MK-COND025X  |
| Condl, Ex                                       | MK-CONDI035X |

| 액세서리         | 주문 번호  |
|--------------|--------|
| 파이프/기둥 설치 세트 | ZU0274 |
| 패널 설치 세트     | ZU0738 |
| 보호용 후드       | ZU0737 |

제품군의 구성에 대한 추가 정보나 질문이 있으면 다음 연락처로 언제든지 문의해 주시기 바랍니다.

### Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

전화: +49 30 80191-0  
 팩스: +49 30 80191-200  
 이메일: info@knick.de  
 인터넷: www.knick.de

## 소개

FOUNDATION Fieldbus(FF)는 생산, 빌딩 및 공정 자동화에 유연하게 사용할 수 있는 필드버스입니다. 필드버스는 기존의 4~20 mA 기술을 대체하며 양방향 데이터 전송이 가능합니다. 이런 이유에서 이 버스를 통해서만 공정 제어 시스템 또는 기기 및 작동 데이터 전송을 위한 자동화 시스템에 기기를 연결할 수 있습니다.

### 필드버스 기술의 장점과 목표

- 간편해진 시운전 및 파라미터 설정
- 진단 데이터의 평가
- 설치 비용 절감
- 간편해진 계획 수립
- 안전한 작동
- 성능상 특성 추가

### 중요한 성능상 특성

- 버스를 통한 필드 기기 공급
- 폭발 가능성이 있는 지역에서 사용하기 위한 특성
- 작동 중 기기를 버스에서 분리했다가 필드버스 세그먼트당
- 최대 32개의 관련 기기를 다시 연결할 수 있음
- IEC 61158-2에 따른 통신
- 31.25 kbit/s의 전송 속도
- 작동 모드 "Publisher-/Subscriber-Mode"
- 트리, 라인 또는 성상형 토폴로지

### 기기 인증

FOUNDATION Fieldbus는 하나의 시스템에서 다른 제조사의 기기를 사용할 수 있도록 하는 개방형 버스 표준입니다. 이 표준을 위한 전제 조건은 사양의 요구 사항을 정확히 준수하는 것입니다. 따라서 기기는 표준화 기구 Fieldbus Foundation의 인증을 받았습니다.

### 필요한 기본 지식

여기서는 사용자가 이미 FOUNDATION Fieldbus 통신에 대한 일반적인 실무 지식을 갖추고 있다고 가정합니다. 이러한 가정은 특히 환경 설정 및 작동에 적용됩니다.

### 기기 설명

DD(기기 설명)에는 기기 데이터를 정확하게 해석하는 데 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다. 사전 정의된 기기 설명(표준 DD)에서는 가장 중요한 파라미터를 설명합니다. 기기별 기능 및 파라미터는 확장된 기기 설명에 정의되어 있습니다.

### 신호 처리

센서에서 들어오는 신호는 먼저 트랜스미터 블록에서 처리됩니다. 결과가 기능 블록으로 전달됩니다. 기능 블록에서 지정된 알고리즘으로 공정값(입력값)을 처리하고 이를 다른 기능 블록에서 사용할 수 있도록 합니다.

### 기기 타입

FOUNDATION Fieldbus 프로토콜의 "Data Link Layer"에서는 다음과 같이 3가지 기기 타입을 정의합니다.

- **활성 링크 마스터**는 "Link Active Scheduler(LAS)"로서 모든 활동을 계획합니다. 여기서는 버스의 모든 데이터 트래픽을 결정합니다. 버스의 여러 링크 마스터는 항상 한 번에 하나만 활성화되면서 안전을 강화합니다.
- **기본 기기**는 예를 들어 밸브, 드라이브, 트랜스미터 또는 분석기와 같은 주변 기기입니다. 기본 기기는 마스터의 원격 유지·보수, 파라미터 설정 및 진단 지침에 따라 수시로 대응할 수 있습니다. 상태가 포함된 측정 데이터는 링크 마스터에서 주기적으로 조회합니다.
- **브릿지**는 다른 버스 시스템에서 네트워크를 상호 연결할 수 있습니다.

### 중앙집중식 통신 제어(Link Active Scheduler)

Link Active Scheduler(LAS)는 버스 통신의 타이밍을 제어합니다. 이 경우 LAS는 버스의 활동을 모니터링하기 위해 필드버스 기기에 특정 명령을 보냅니다. LAS에서는 사용되지 않은 기기 주소도 조회하기 때문에 작동 중 기기를 통합할 수 있습니다. LAS의 기능을 수행할 수 있는 기기를 "링크 마스터"라고 부릅니다.

### 통신 유형

FOUNDATION Fieldbus(FF)는 두 가지 유형의 통신을 사용합니다.

- **주기적 서비스(Scheduled Communication)**는 상태 정보와 함께 측정 데이터를 전송하는 데 사용됩니다. Link Active Scheduler에는 주기적으로 전송해야 하는 모든 기기의 모든 데이터에 대한 전송 시점 목록이 있습니다. 데이터 전송 기한에 도달하면 LAS는 시작 신호 "Compel Data(CD)"를 해당 기기에 보냅니다. "Compel Data"를 수신한 후 기기는 필드버스에서 데이터 전송을 시작합니다.
- **비주기적 서비스(Unscheduled Communication)**는 작동 중 기기 파라미터 설정, 원격 유지·보수 및 진단에 사용됩니다. 각 기기에는 주기적 데이터 트래픽 간에 주기적 데이터를 전송할 수 있는 옵션이 있습니다. LAS는 기기에 전송 승인인 "Pass Token(PT)"를 전송하면서 기기가 비주기적 트래픽을 수행할 수 있도록 허용합니다. 기기가 "Pass Token"을 받으면 데이터 전송을 시작합니다.

## 블록 모델

FOUNDATION Fieldbus 프로토콜의 기기 파라미터는 속성에 따라 특정한 블록 유형에 할당됩니다. 다양한 블록 유형에는 파라미터 그룹과 해당 기능이 포함됩니다.

FF 프로토콜에 다음 구성 요소가 포함됩니다.

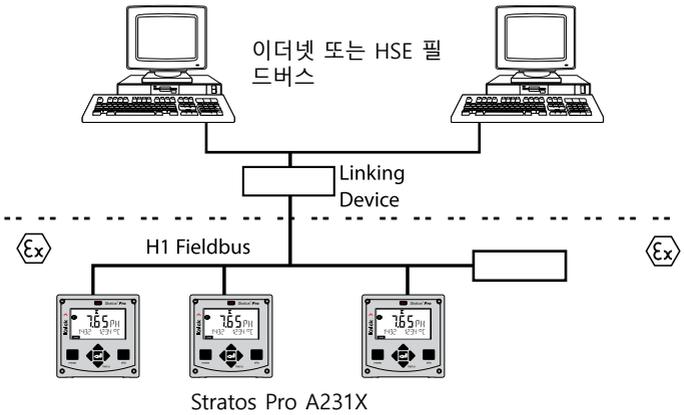
- 기기 블록(**Resource Block**)
- 하나 이상의 기능 블록(**Function Block**)
- 하나 이상의 전송 블록(**Transducer Block**)

Stratos Pro A231N / A231X는 다음 블록으로 구성됩니다.

- Resource Block 1개
- Transducer Block(AITB) 1개
- 다음으로 구성된 기능 블록 10개:
  - AI(아날로그 입력) 8개
  - AO(아날로그 출력) 1개
  - DI(디지털 입력) 1개

기본 구조

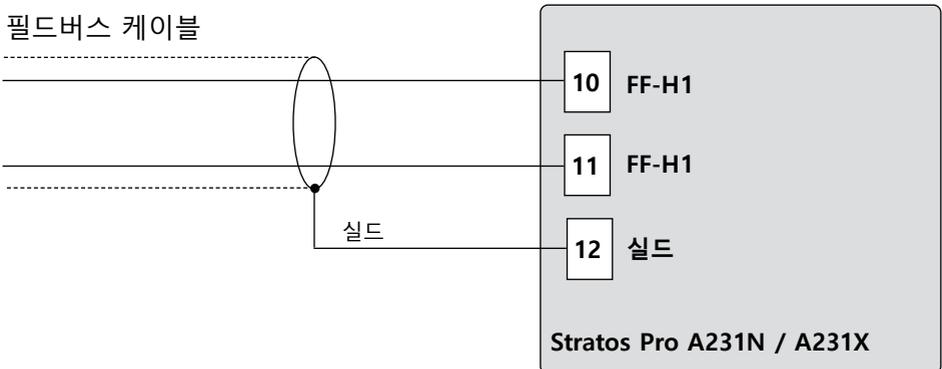
Control room



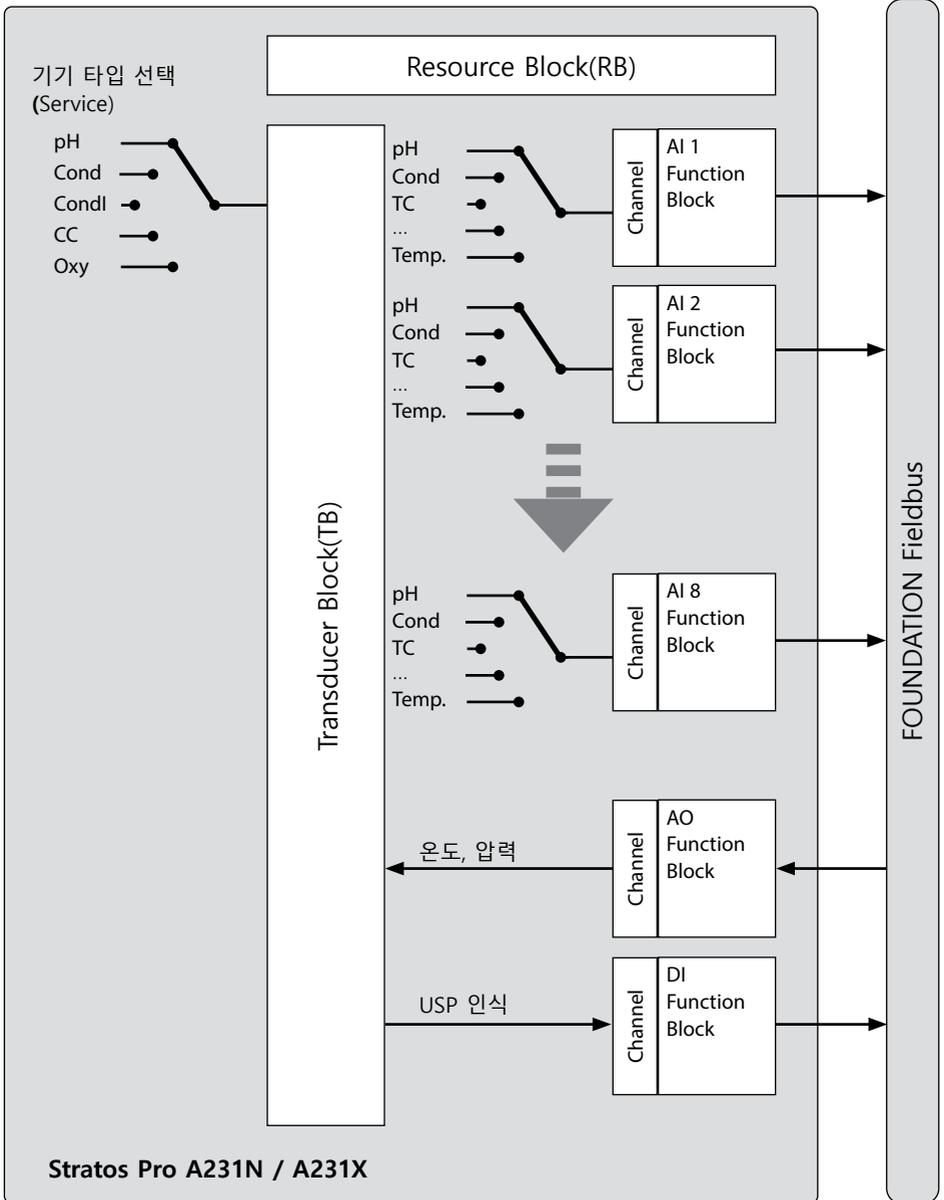
방폭 지역의 경우 FISCO에 따라 FOUNDATION Fieldbus에 전기 연결을 할 수 있습니다.

(FISCO = Fieldbus Intrinsically Safe Concept, [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org))

필드버스 케이블



블록 유형의 개략도



## Resource Block(RB)

기기 블록에는 예를 들어 다음과 같이 기기를 고유하게 특성화하는 제조사의 기기별 정보가 포함되어 있습니다.

- 기기 및 제조사 이름
- 기기 타입

### 블록 상태

파라미터 RS\_STATE는 다음과 같이 Resource Block의 작동 상태를 보여줍니다.

- Standby 리소스 블록이 OOS(작동 중단) 모드에 있습니다.  
나머지 블록은 실행할 수 없습니다.
- Online 리소스 블록은 정상 상태인 **Auto(자동)** 모드에 있습니다.

### 쓰기 방지

기기의 쓰기 방지는 파라미터 WRITE\_LOCK를 통해 설정할 수 있습니다.

- UNLOCKED 기기에 쓸 수 있습니다(기본값).
- LOCKED 기기가 잠겨 있습니다.

### 키보드 잠금

파라미터 DEVICE\_LOCK를 통해 작동 모드 CAL, CONF 및 SERVICE에서 다음과 같이 키보드 잠금을 설정할 수 있습니다.

- UNLOCKED 기기는 키패드를 통해 작동할 수 있습니다
- LOCKED 키보드 잠금이 활성화되었습니다.

## Transducer Block(TB)

Transducer Block에는 교정 데이터 및 센서 타입과 같은 모든 기기 정보가 포함됩니다. 진단, 공정 변수 블록 또는 디스플레이 Transducer Block과 같이 하나의 기기에 여러 개의 전송 블록이 있을 수 있습니다.

Transducer Block은 주기적 데이터 전송에 사용됩니다. 제어 센터에서 들어오는 교정, 설정 및 유지·보수 지침은 Transducer Block에서 처리됩니다.

센서 신호는 먼저 Transducer Block에서 처리됩니다. 따라서 측정값을 아날로그 입력 블록으로 전달하면 거기서 이를 추가로 처리할 수 있습니다(한계값, 스케일링).

Transducer Block에서는 기능 블록의 입력 및/또는 출력 변수가 영향을 받을 수 있습니다. 이에 대한 예는 다음과 같습니다.

- 측정 데이터의 교정
- 제품 교정
- 파라미터 설정
- 기록 일지
- 센서 진단

기기는 Transducer Block의 필드버스를 통해 설정할 수 있습니다.

### 신호 처리

공정 변수는 고정 채널에 할당되어 입력 기능 블록(AI)에 연결됩니다.

### 작동 모드

파라미터 그룹 MODE\_BLK는 작동 모드를 구성하는 데 사용됩니다.

- Automatic(자동 작동)
- OOS(작동 중단)
- Manual(수동)

## Function Block(FB)

기능 블록은 일정에 지정된 처리 계획에 따라 제어되는 기기의 작업 및 기능을 설명합니다.

FOUNDATION Fieldbus 사양은 예를 들어 다음과 같은 모든 기본 기능을 설명할 수 있는 다양한 표준 기능 블록을 설명합니다.

- 아날로그 입력(AI)
- 아날로그 출력(AO)
- 디지털 입력(DI)
- 디지털 출력(DO)

## 아날로그 입력(AI)

기능 블록 AI는 공정 변수가 필드버스로 보내는 데 사용되는 범용 인터페이스입니다. 기능 블록 AI는 기능 블록의 입력 및 출력을 시뮬레이션할 수 있으며 측정값의 주기적 전송에 사용됩니다.

### 공정 변수 및 단위 선택

Transducer Block의 공정 변수는 채널 파라미터를 통해 기능 블록에 할당됩니다. 선택한 공정 변수와 일치하도록 파라미터 XD\_SCALE 또는 하위 파라미터 UNITS를 통해 단위를 선택해야 합니다.

### 측정값 상태

적용 분야 공정에서는 각 측정값에 대한 상태를 제공합니다. 이 상태는 표준화된 필드버스별 절차에 따라 필드버스 프로세서에서 표시/변경해야 합니다. 이 밖에 조건이 달라져도 상태가 변경될 수 있습니다.

pH

Cond

## pH AI 블록

| 측정 단위   | FF-Channel | FF-Unit  |
|---------|------------|--|
| pH 값    | 1          | pH = 1422  |
| pH 전압   | 2          | mV = 1243  |
| ORP     | 3          | mV = 1243  |
| 유리 임피던스 | 4          | $\Omega$ = 1281  |
| 기준 임피던스 | 5          | $\Omega$ = 1281  |
| 온도      | 6          | $^{\circ}\text{C}$ = 1001<br>$^{\circ}\text{F}$ = 1002 |
| 기울기     | 7          | % = 1342   |
| 제로 포인트  | 8          | mV = 1243  |
| 교정 타이머  | 9          | h = 1059   |
| 마모도     | 10         | % = 1342   |
| 유량      | 11         | l/h = 1353   |

## 전도도 AI 블록

| 측정 단위         | FF-Channel | FF-Unit  |
|---------------|------------|--|
| 전도도           | 16         | $\mu\text{S}/\text{cm}$ = 1586                         |
| 온도            | 6          | $^{\circ}\text{C}$ = 1001<br>$^{\circ}\text{F}$ = 1002 |
| 농도            | 18         | % = 1342   |
| 염도            | 19         | g/kg = 65522   |
| TDS(총 용존 고형물) | 20         | mg/l = 65523   |
| 비저항           | 21         | $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ = 1587                |
| 셀 상수          | 22         | 1/cm = 1607  |
| 유량            | 11         | l/h = 1353   |

Condl

Oxy

## 유도식 전도도 AI 블록

| 측정 단위         | FF-Channel | FF-Unit  |
|---------------|------------|--|
| 전도도           | 16         | $\mu\text{S}/\text{cm} = 1586$                         |
| 온도            | 6          | $^{\circ}\text{C} = 1001$<br>$^{\circ}\text{F} = 1002$ |
| 농도            | 18         | $\% = 1342$  |
| 염도            | 19         | $\text{g}/\text{kg} = 65522$                           |
| TDS(총 용존 고형물) | 20         | $\text{mg}/\text{l} = 65523$                           |
| 셀 팩터          | 22         | $1/\text{cm} = 1607$                                   |
| 제로 포인트        | 8          | $\mu\text{S} = 1290$                                   |
| 유량            | 11         | $\text{l}/\text{h} = 1353$                             |

## 용존 산소 AI 블록

| 측정 단위  | FF-Channel | FF-Unit  |
|--------|------------|--|
| 포화도    | 12         | $\% = 1342$  |
| 농도     | 13         | $\text{ppm} = 1423$<br>$\text{mg}/\text{l} = 65523$    |
| 부피 농도  | 14         | $\text{Vol}\% = 65526$                                 |
| 부분 압력  | 15         | $\text{mbar} = 1138$                                   |
| 온도     | 6          | $^{\circ}\text{C} = 1001$<br>$^{\circ}\text{F} = 1002$ |
| 기울기    | 7          | $\text{nA} = 1213$                                     |
| 제로 포인트 | 8          | $\text{nA} = 1213$                                     |
| 교정 타이머 | 9          | $\text{h} = 1059$                                      |
| 마모도    | 10         | $\% = 1342$  |
| 유량     | 11         | $\text{l}/\text{h} = 1353$                             |

## 전도도-전도도 AI 블록

| 측정 단위  | FF-Channel | FF-Unit  |
|--------|------------|--|
| 전도도 A  | 23         | $\mu\text{S}/\text{cm} = 1586$                         |
| 온도 A   | 6          | $^{\circ}\text{C} = 1001$<br>$^{\circ}\text{F} = 1002$ |
| 전도도 B  | 24         | $\mu\text{S}/\text{cm} = 1586$                         |
| 온도 B   | 26         | $^{\circ}\text{C} = 1001$<br>$^{\circ}\text{F} = 1002$ |
| 셀 팩터 A | 22         | $1/\text{cm} = 1607$                                   |
| 셀 팩터 B | 8          | $1/\text{cm} = 1607$                                   |
| 유량     | 11         | $l/h = 1353$   |
| 계산     | 25         | without = 0  |
| 비저항 A  | 21         | 1587   |
| 비저항 B  | 27         | 1587   |

## AO 블록

기능 블록 AO는 필드버스에 의해 지정된 값을 기기로 전달합니다. 예를 들어, 기기에서 사용하는 온도 또는 압력 값을 지정할 수 있습니다.

| 채널 번호 | 모듈 타입                | 텍스트 | Info | XD_SCALE                                |
|-------|----------------------|-----|------|---|
| 30    | PH, COND, CONDI, OXY | 온도  |      | $^{\circ}\text{C}$ , $^{\circ}\text{F}$ |
| 31    | 용존 산소                | 압력  |      | mbar, hPa,<br>psi                       |

**DO 블록**

두 DO 블록은 처리되지 않습니다.

**DI 블록**

디지털 입력은 USP 인식에 사용됩니다(전도도에서만 수질에 대한 “양호/불량” 평가 가능).

| 채널 | 텍스트 |
|----|-----|
| 89 | USP |

**파라미터 OUT\_D**

| 비트 | 값 | 의미             |
|----|---|----------------|
| 0  | 1 | USP 한계값 초과     |
| 1  | 1 | 감소된 USP 한계값 초과 |

**현장 진단**

FOUNDATION Fieldbus에서는 FF-912 사양을 통해 실행 중인 공정에서 많은 양의 진단 데이터를 얻을 수 있습니다. 이 경우 NAMUR 권장 사항에 따라 다음 네 가지 오류 등급으로 구분됩니다.

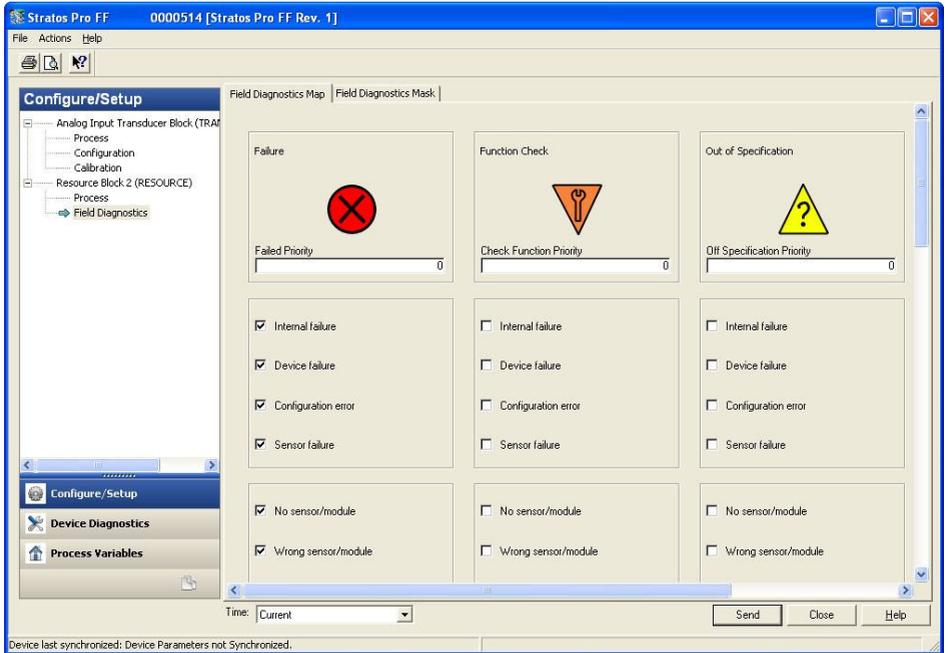
- Function Check(기능 점검, 확인 요망)
- Failure(오류: 기기 내부 또는 공정 관련 오류 원인)
- Maintenance required(유지·보수 필요)
- Out of Specification(기기 사양을 벗어남)

필드 기기는 오류 메시지가 있는 32비트 필드를 제공합니다. 여기서는 상위 비트가 우선합니다. 사용자는 이러한 비트를 여러 그룹으로 분류하고 각 경보 메시지를 켜거나 끌 수 있습니다(경보 브로드캐스트 활성화).

오류 메시지에 대한 파라미터로 RECOMMENDED\_ACTION이 있으며, 여기서 표시할 텍스트가 기기 설명(DD)을 통해 저장됩니다. 오류가 발생하면 제어 시스템에서 해당 오류 메시지가 포함된 창을 표시할 수 있습니다.

**참고:** 메시지를 표시하려면 사용자가 우선 순위를 1 이상으로 설정해야 합니다.

환경은 예를 들어 Emerson Process Management의 AMS를 통해 설정할 수 있습니다.



예시: 현장 진단 환경 설정

## 현장 진단 요약표

| BIT | ERR     | Condltion Name                     | Default Map NE107 |  |
|-----|---------|------------------------------------|-------------------|--|
| 0   |         | Check Function<br>(ITK 테스트용으로 예약됨) |                   |  |
| 1   | ERR 23  | 오토클레이브 카운터 초과                      | Maint             |  |
| 2   | ERR 24  | CIP 횟수 초과                          | Maint             |  |
| 3   | ERR 25  | SIP 횟수 초과                          | Maint             |  |
| 4   | ERR 102 | 파라미터 오류 User Buffer -U1-           | Maint             |  |
| 5   |         | 예약됨                                |                   |  |
| 6   |         | 예약됨                                |                   |  |
| 7   |         | 예약됨                                |                   |  |
| 8   | ERR 22  | 센서 마모도(Memosens)                   | Maint             |  |
| 9   | ERR 18  | 유지·보수 주기 초과                        | Maint             |  |
| 10  | ERR 17  | 교정 타이머 만료                          | Maint             |  |
| 11  | ERR 21  | 센서 응답 시간 초과(비산)                    | Maint             |  |
| 12  |         | 교정 데이터 불량                          | Maint             |  |
| 13  | ERR 15  | Sensocheck(유리 임피던스,<br>기준 임피던스)    | Maint             |  |
| 14  |         | 예약됨                                |                   |  |
| 15  |         | 예약됨                                |                   |  |
| 16  | ERR 14  | 온도가 표 범위를 벗어남                      | Offspec           |  |
| 17  | ERR 13  | 온도 측정 범위 미달/초과                     | Offspec           |  |
| 18  |         | 측정 범위<br>미달/초과                     | Offspec           |  |
| 19  |         | 예약됨                                |                   |  |
| 20  |         | 교정이 활성화됨                           | Check             |  |
| 21  | ERR     | 설정이 활성화됨                           | Check             |  |

|  | RECOMMENDED_ACTION | Status                            |
|--|--------------------|-----------------------------------|
|  | 센서 교환              | 0x80 Good, non-specific           |
|  | 센서 교환              | 0x80 Good, non-specific           |
|  | 센서 교환              | 0x80 Good, non-specific           |
|  | 사용자 표 확인           | 0x80 Good, non-specific           |
|  |                    |                                   |
|  |                    |                                   |
|  | 센서 확인 후 필요한 경우 교체  | 0x80 Good, non-specific           |
|  | 센서 세정              | 0x80 Good, non-specific           |
|  | 센서 교정 또는 교체        | 0x50 Uncertain, Sens_Conv_not_acc |
|  | 센서 교정 또는 교체        | 0x50 Uncertain, Sens_Conv_not_acc |
|  | 센서 교정 또는 교체        | 0x50 Uncertain, Sens_Conv_not_acc |
|  | 센서 확인              | 0x10 Bad Sensor failure           |
|  |                    |                                   |
|  |                    |                                   |
|  | 센서 확인              | 0x10 Bad Sensor failure           |
|  | 센서 확인              | 0x10 Bad Sensor failure           |
|  | 센서 확인              | 0x10 Bad Sensor failure           |
|  |                    |                                   |
|  | 교정 종료              | 0x44 Uncertain, LUV/Good*         |
|  | 교정 종료              | 0x44 Uncertain, LUV/Good*         |

| BIT | ERR    | Condtion Name     | Default Map NE107 |  |
|-----|--------|-------------------|-------------------|--|
| 22  | ERR    | 서비스가 활성화됨         | Check             |  |
| 23  |        | 예약됨               |                   |  |
| 24  | ERR    | 고정 데이터가 잘못됨       | Fail              |  |
| 25  | ERR 03 | 센서 사용 종료          | Fail              |  |
| 26  | ERR 96 | 잘못된 모듈/센서         | Fail              |  |
| 27  | ERR 96 | 센서/모듈 없음          | Fail              |  |
| 28  |        | 센서 결함             | Fail              |  |
| 29  | ERR 98 | 설정 데이터 결함         | Fail              |  |
| 30  | ERR 99 | 고정된 기기 설정 결함      | Fail              |  |
| 31  | ERR 95 | 내부 통신 장애 / 시스템 오류 | Fail              |  |

\*) 파라미터 설정에 따라 다름

**참고:** 잘못된 값은 0으로 설정되며 상태가 좋지 않습니다.

|  | RECOMMENDED_ACTION         | Status                    |
|--|----------------------------|---------------------------|
|  | 교정 종료                      | 0x44 Uncertain, LUV/Good* |
|  |                            |                           |
|  | 센서 교정 또는 교체                | 0x10 Bad Sensor failure   |
|  | 센서 교환                      | 0x10 Bad Sensor failure   |
|  | 환경 설정 확인 또는 올바른 모듈이나 센서 사용 | 0x10 Bad Sensor failure   |
|  | 센서 연결 확인                   | 0x10 Bad Sensor failure   |
|  | 결함이 있는 센서를 제조사로 보냄         | 0x10 Bad Sensor failure   |
|  | 환경 설정 파라미터 확인              | 0x0C Bad Device failure   |
|  | 결함이 있는 기기를 제조사로 보냄         | 0x0C Bad Device failure   |
|  | 기기를 껐다가 다시 켜기              | 0x0C Bad Device failure   |

## FOUNDATION Fieldbus에서 시운전

FOUNDATION Fieldbus 통신은 Stratos가 전문적으로 설정된 경우에만 올바르게 작동할 수 있습니다. 다양한 제조사에서 제공하는 다양한 환경 설정 도구가 있습니다(예: National Instruments의 NI-FBUS 환경 설정 프로그램). 이러한 도구를 사용하여 기기와 FOUNDATION Fieldbus를 설정할 수 있습니다.

**참고:** 설치 중이나 제어 시스템(PLS)을 통한 설정 프로세스 중에 제어 시스템 또는 환경 설정 도구의 작동 지침과 메뉴 기반 지침을 준수해야 합니다.

### DD(기기 설명)의 설치:

초기 설치 중에 기기 설명(파일 형식: \*.sym 및 \*.ffo와 같은 \*.sy5, \*.ff5 또는 이전 버전)을 제어 시스템(예: Emerson Process의 Delta V)에 설치해야 합니다. 네트워크 프로젝트 기획을 위해서는 CFF 파일(Common File Format)이 필요합니다.

이러한 파일은 다음과 같이 얻을 수 있습니다.

- 함께 제공된 CD를 통해
- 인터넷에서 **www.knick.de**를 통해
- Fieldbus Foundation: [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)를 통해

### 트랜스미터의 식별

네트워크에서 FF 트랜스미터를 식별하는 데 여러 가지 방법이 있습니다. 가장 중요한 방법으로 "Device Identifier" 또는 DEV\_ID를 들 수 있습니다. 이들은 제조사 ID, 기기 ID 및 일련 번호 XXXXXXXX로 구성됩니다.

제조사 ID Knick                      MANUFAC\_ID = 0x000102

기기 ID Stratos Pro A231: DEV\_TYPE      = 0xA231

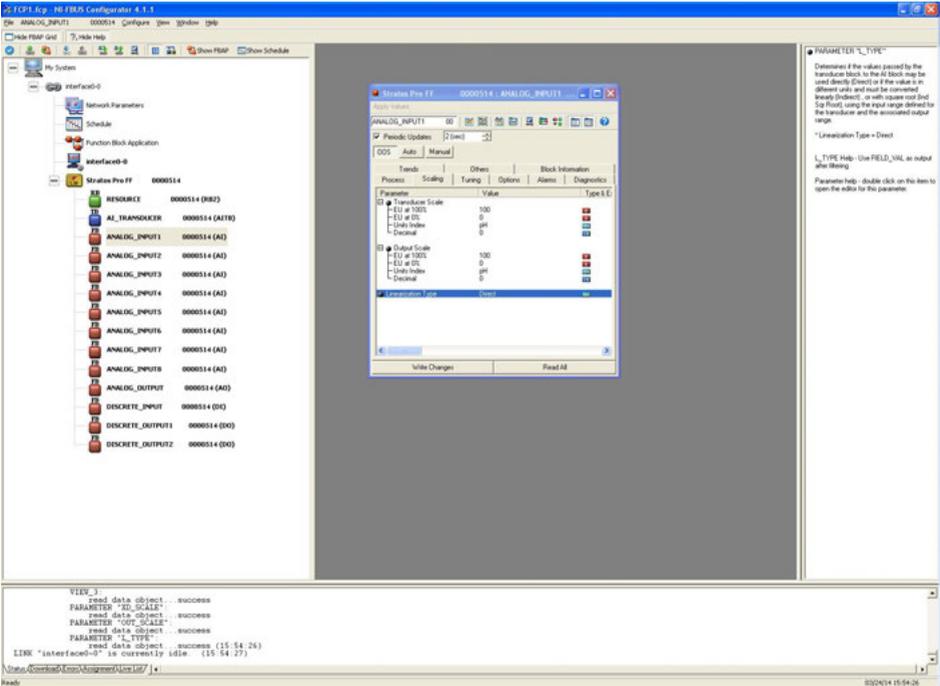
### 최초 시운전

- 1) 기기에 보조 전원을 공급합니다.
- 2) 제어 시스템의 환경 설정 프로그램을 엽니다.
- 3) DD와 CFF 파일을 불러옵니다.
- 4) 필드 기기에 원하는 명칭을 할당합니다(PD\_TAG).

### Resource Block(RB) 설정

- 5) 파라미터 WRITE\_LOCK를 "NOT LOCKED"로 설정합니다.
- 6) MODE\_BLK. TARGET를 Auto로 설정합니다.

## AI 블록의 파라미터 설정

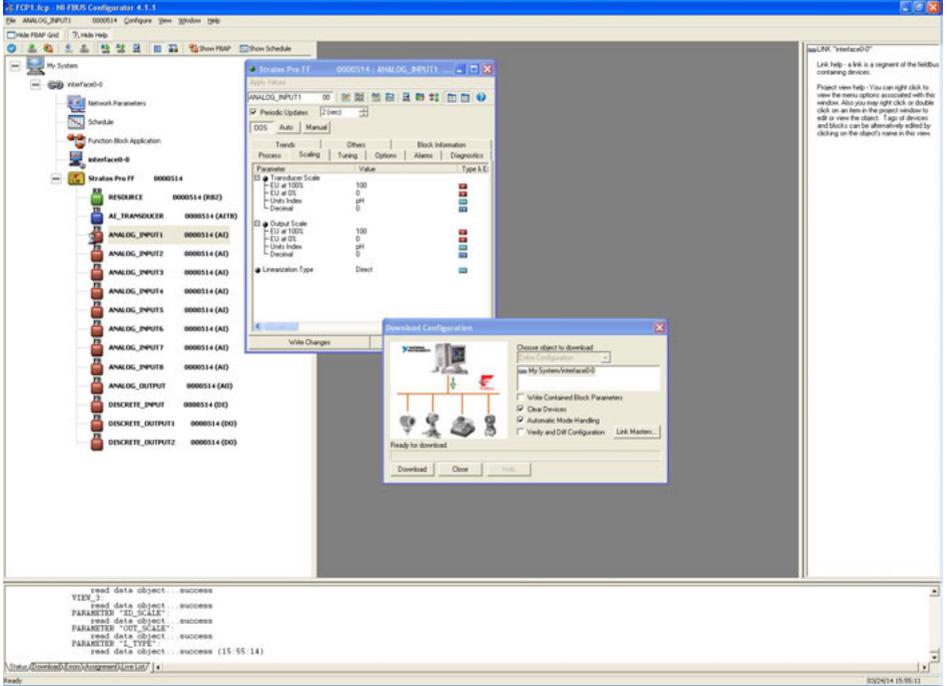


- 1) MODE\_BLK. TARGET를 OOS(Out Of Service)로 설정합니다.
- 2) 파라미터 CHANNEL을 사용하여 원하는 공정 변수를 선택합니다(171페이지 이하의 표 참조).
- 3) 파라미터 XD\_SCALE에서 공정 변수와 연관된 단위를 선택합니다.
- 4) 파라미터 OUT\_SCALE에서 공정 변수와 연관된 단위를 선택합니다.
- 5) 선형화 유형 LIN\_TYPE을 "Direct"로 설정합니다.

**참고:** 이러한 파라미터 설정 단계가 올바르게 수행되지 않으면 블록을 "Auto"로 설정할 때 블록 오류 "Block Configuration Error"가 발생합니다.

이 단계는 필수로서 그렇지 않으면 아날로그 입력 블록의 대상 모드를 "Auto"로 설정할 수 없습니다.

예를 들어, National Instruments의 NI-FBUS 환경 설정 프로그램을 사용하여 기능 블록을 그래픽으로 상호 연결한 다음 시스템 환경 설정을 기기로 불러옵니다.



- 1) 모든 데이터와 파라미터를 필드 기기로 불러옵니다.
- 2) 모든 아날로그 입력 블록의 대상 모드를 "Auto"로 설정합니다.

## 경보

파라미터 BLOCK\_ALM은 제어 시스템에 공정 경보의 상태를 알려줍니다. 파라미터에서 제어 시스템을 통해 경보를 승인해야 하는지 여부를 결정합니다.

## 표준 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter            | Description   |  |
|-------|----------------------|---|--|
| 1     | ST_REV               | 환경 설정 파라미터가 변경될 때마다 증가하는 식별 카운터                       |  |
| 2     | TAG-DESC             | 사용자가 지정할 수 있는 시스템의 고유 TAG                             |  |
| 3     | STRATEGY             | 블록의 그룹화를 식별하는 데 사용할 수 있습니다.                           |  |
| 4     | ALERT_KEY            | 경보 처리를 위해 사용자가 값을 쓸 수 있습니다.                           |  |
| 5     | MODE_BLK             | 대상<br>실제<br>허용됨<br>보통                                 |  |
| 6     | BLOCK_ERR            | 경보 요약이 포함된 파라미터                                       |  |
| 7     | UPDATE_EVENT         | 승인되지 않음<br>상태 업데이트<br>타임 스탬프<br>정적 검토<br>상대 지수        |  |
| 8     | BLOCK_ALM            | 승인되지 않음<br>경보 상태<br>타임 스탬프<br>하위 코드<br>값              |  |
| 9     | TRANSDUCER_DIRECTORY | Transducer-Block에서 트랜스미터의 수와 시작 지수를 지정하는 디렉토리         |  |
| 10    | TRANSDUCER_TYPE      | 전송 블록의 유형을 설정합니다.                                     |  |
| 11    | XD_ERROR             | 파라미터 TB_DETAILED_STATUS에서 활성화된 우선순위가 가장 높은 경보를 포함합니다. |  |
| 12    | COLLECTION_DIRECTORY | TB의 각 트랜스미터에서 데이터 수집의 개수, 시작 지수 및 DD 항목 ID를 지정하는 디렉토리 |  |
| 13    | PRIMARY_VALUE        | 주요 값  |  |
| 14    | PV_UNIT              | 예약됨   |  |
| 15    | VALUE_AO             | 아날로그 출력값  |  |
| 16    | VALUE_DI             | 디지털 입력값   |  |
| 17    | VALUE_DO             | 디지털 출력값   |  |

|  | Default Value   | R/W | Bytes                 | Data Type | Range |
|--|---|-----|-----------------------|-----------|-------|
|  |   | R   | 2                     |           |       |
|  | Text  |     | 32                    |           |       |
|  | 0   |     | 2                     |           |       |
|  | 0   |     | 1                     |           |       |
|  | Available Modes:<br>Automatic, Out Of Service (OOS), Manual |     | 1<br>1<br>1<br>1      |           |       |
|  |   |     | 2                     |           |       |
|  | 0<br>0<br>0<br>0<br>0                                       | R   | 1<br>1<br>8<br>2<br>2 |           |       |
|  | 0<br>0<br>0<br>0<br>0                                       | R   | 1<br>1<br>8<br>2<br>1 |           |       |
|  |   | R   | 4                     |           |       |
|  | 65535 = other   | R   | 2                     |           |       |
|  | 0   | R   | 1                     |           |       |
|  |   | R   | 36                    |           |       |
|  |   | R/W | 5                     | FLOAT_S   |       |
|  |   | R/W | 2                     | U16 V     |       |
|  |   | R/W | 5                     | FLOAT_S   |       |
|  |   | R/W | 2                     | DISC_2    |       |
|  |   | R/W | 2                     | DISC_2    |       |

pH

## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter                     | Description                |  |
|-------|-------------------------------|----------------------------|--|
| 18    | Meas Type                     | 측정 모드 선택                   |  |
| 19    | pH                            | pH 파라미터                    |  |
|       | Sensortype                    | pH 센서 타입 선택                |  |
|       | Meas Mode                     | 측정 모드 선택                   |  |
|       | RTD Type                      | 온도 센서 타입 선택                |  |
|       | Temperature Unit              | 디스플레이의 온도 단위 선택            |  |
|       | Temperature Meas              | 측정 시 온도 감지 선택              |  |
|       | Temperature Meas Manual Value | 온도의 수동 입력(MAN)             |  |
|       | Temperature Calibration       | 교정 시 온도 감지 선택              |  |
|       | Temperature Cal Manual Value  | 온도의 수동 입력(MAN)             |  |
|       | Nominal Zero                  | Pfudler 센서의 공칭 제로 포인트 입력   |  |
|       | Nominal Slope                 | Pfudler 센서의 공칭 기울기 입력      |  |
|       | pH Iso                        | Pfudler 센서의 pHiso 값 입력     |  |
|       | Calibration Mode              | 교정 모드 선택                   |  |
|       | Buffer Set                    | 완충액 세트 선택(AUTO)            |  |
|       | Calibration Timer             | 교정 타이머 선택                  |  |
|       | Calibration Cycle             | 교정 주기 설정                   |  |
|       | ACT                           | 적응형 교정 타이머 선택(ISM에만 해당)    |  |
|       | ACT Cycle                     | 적응형 교정 주기 선택(MAN)          |  |
|       | TTM                           | 적응형 유지·보수 타이머 선택(ISM에만 해당) |  |
|       | TTM Cycle                     | 적응형 유지·보수 주기 선택(MAN)       |  |
|       | CIP Count                     | 세정 주기 켜기/끄기                |  |
|       | CIP Cycles                    | 세정 주기 입력(ON)               |  |
|       | SIP Count                     | 멸균 주기 켜기/끄기                |  |
|       | SIP Cycles                    | 멸균 주기 입력(ON)               |  |
|       | Autoclave                     | 오토클레이브 카운터 켜기/끄기           |  |
|       | AC Cycles                     | 오토클레이브 주기 입력(ON)           |  |
|       | Tc Select                     | 온도 보정 선택                   |  |
|       | Tc Liquid                     | 선형 온도 보정값 입력(LIN)          |  |

|  | Default Value  | R/W | Bytes | Data Type | Range        |
|--|----------------|-----|-------|-----------|--------------|
|  | 0 = pH         | R/W | 1     | U8        | 0-5          |
|  |                | R/W |       | Record    |              |
|  | 0 = Standard   | R/W | 1     | U8        | 0-20         |
|  | 0 = pH         | R/W | 1     | U8        | 0-2          |
|  | 0 = 100 PT     | R/W | 1     | U8        | 0-8          |
|  | 0 = °C         | R/W | 1     | U8        | 0-1          |
|  | 0 = Auto       | R/W | 1     | U8        | 0-2          |
|  | 0              | R/W | 4     | Float     |              |
|  | 0 = Auto       | R/W | 1     | U8        | 0-2          |
|  | 0              | R/W | 4     | Float     |              |
|  | 7.0            | R/W | 4     | Float     | 0-16         |
|  | 59.2           | R/W | 4     | Float     | 30-60        |
|  | 7.0            | R/W | 4     | Float     | 0-14         |
|  | 0 = Auto       | R/W | 1     | U8        | 0-2          |
|  | 0 = -00- Knick | R/W | 1     | U8        | 0-255        |
|  | 0 = Off        | R/W | 1     | U8        | 0-2          |
|  | 168            | R/W | 4     | Float     | 0-9999       |
|  | 0 = Off        | R/W | 1     | U8        | 0.2          |
|  | 30             | R/W | 4     | Float     | 0-9999       |
|  | 0 = Off        | R/W | 1     | U8        | 0-2          |
|  | 365            | R/W | 4     | Float     | 0-2000       |
|  | 0 = Off        | R/W | 1     | U8        | 0-1          |
|  | 0              | R/W | 2     | U16       | 0-9999       |
|  | 0 = Off        | R/W | 1     | U8        | 0-1          |
|  | 0              | R/W | 2     | U16       | 0-9999       |
|  | 0 = Off        | R/W | 1     | U8        | 0-1          |
|  | 0              | R/W | 2     | U16       | 0-9999       |
|  | 0 = Off        | R/W | 1     | U8        | 0-3          |
|  | 0              | R/W | 4     | Float     | -19.99-19.99 |

## Cond

## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter                | Description                          |  |
|-------|--------------------------|--------------------------------------|--|
| 20    | Conductivity             | 전도도 파라미터                             |  |
|       | Sensortype               | 전도도 센서 타입 선택                         |  |
|       | Meas Mode                | 측정 모드 선택                             |  |
|       | Display Unit             | 측정 범위 선택                             |  |
|       | Solution                 | 농도 측정                                |  |
|       | RTD Type                 | 온도 센서 타입 선택                          |  |
|       | Temperature Unit         | 디스플레이의 온도 단위 선택                      |  |
|       | Temperature              | 측정 시 온도 감지 선택                        |  |
|       | Temperature Manual Value | 온도의 수동 입력(MAN)                       |  |
|       | CIP Count                | 세정 주기 켜기/끄기                          |  |
|       | SIP Count                | 멸균 주기 켜기/끄기                          |  |
|       | Tc Select                | 온도 보정 선택                             |  |
|       | Tc Liquid                | 선형 온도 보정값 입력(LIN)                    |  |
|       | Reference Temperature    | 기준 온도 값 입력(LIN)                      |  |
|       | Tds Factor               | TDS(총 용존 고형물) 팩터 입력(Meas Mode = TDS) |  |
|       | Usp Factor               | USP 팩터 입력(Meas Mode = USP)           |  |

|  | Default Value   | R/W | Bytes | Data Type | Range  |
|--|-----------------|-----|-------|-----------|--------|
|  |                 | R/W |       | 기록        |        |
|  | 0 = 2-Electrode | R/W | 1     | U8        | 0-20   |
|  | 0 = Cond        | R/W | 1     | U8        | 0-2    |
|  | 0 = 000.0 mS/cm | R/W | 1     | U8        | 0-8    |
|  | 0 = -01- (NaCl) | R/W | 1     | U8        | 0-1    |
|  | 0 = 100 PT      | R/W | 1     | U8        | 0-2    |
|  | 0 = °C          | R/W | 1     | U8        |        |
|  | 0 = Auto        | R/W | 1     | U8        | 0-2    |
|  | 0               | R/W | 4     | Float     |        |
|  | 0 = Off         | R/W | 1     | U8        | 0-16   |
|  | 0 = Off         | R/W | 1     | U8        | 30-60  |
|  | 0 = Off         | R/W | 1     | U8        | 0-14   |
|  | 0               | R/W | 4     | Float     | 0-2    |
|  | 0               | R/W | 4     | Float     | 0-255  |
|  | 0               | R/W | 4     | Float     | 0-2    |
|  | 0               | R/W | 4     | Float     | 0-9999 |

## Condl

## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter                | Description                          |  |
|-------|--------------------------|--------------------------------------|--|
| 21    | Toroidal Conductivity    | 유도식 전도도 파라미터                         |  |
|       | Sensortype               | 전도도 센서 타입 선택                         |  |
|       | Meas Mode                | 측정 모드 선택                             |  |
|       | Display Unit             | 측정 범위 선택                             |  |
|       | Solution                 | 농도 측정                                |  |
|       | RTD Type                 | 온도 센서 타입 선택                          |  |
|       | Temperature Unit         | 디스플레이의 온도 단위 선택                      |  |
|       | Temperature              | 측정 시 온도 감지 선택                        |  |
|       | Temperature Manual Value | 온도의 수동 입력(MAN)                       |  |
|       | CIP Count                | 세정 주기 켜기/끄기                          |  |
|       | SIP Count                | 멸균 주기 켜기/끄기                          |  |
|       | Tc Select                | 온도 보정 선택                             |  |
|       | Tc Liquid                | 선형 온도 보정값 입력(LIN)                    |  |
|       | Reference Temperature    | 기준 온도 값 입력(LIN)                      |  |
|       | Tds Factor               | TDS(총 용존 고형물) 팩터 입력(Meas Mode = TDS) |  |

|  | Default Value   | R/W | Bytes | Data Type | Range   |
|--|-----------------|-----|-------|-----------|---------|
|  |                 | R/W |       | Record    |         |
|  | 0 = SE 655      | R/W | 1     | U8        | 0-4     |
|  | 0 = Cond        | R/W | 1     | U8        | 0-2     |
|  | 0 = 0.000 mS/cm | R/W | 1     | U8        | 0-5     |
|  | 0 = -01- (NaCl) | R/W | 1     | U8        | 0-9     |
|  | 0 = 100 PT      | R/W | 1     | U8        | 0-5     |
|  | 0 = °C          | R/W | 1     | U8        | 0-1     |
|  | 0 = Auto        | R/W | 1     | U8        | 0-2     |
|  | 0               | R/W | 4     | Float     | 25.0    |
|  | 0 = Off         | R/W | 1     | U8        | 0-1     |
|  | 0 = Off         | R/W | 1     | U8        | 0-1     |
|  | 0 = Off         | R/W | 1     | U8        | 0-5     |
|  | 0               | R/W | 4     | Float     | 0-19.99 |
|  | 0               | R/W | 4     | Float     |         |
|  | 0               | R/W | 4     | Float     |         |

## Oxy

## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter                 | Description                |  |
|-------|---------------------------|----------------------------|--|
| 22    | Disolved Oxygen           | 용존 산소 파라미터                 |  |
|       | Sensortype                | 센서 타입 선택                   |  |
|       | Meas Mode                 | 측정 모드 선택                   |  |
|       | Polarization Voltage Meas | 측정 분극화 전압 입력               |  |
|       | Polarization Voltage Cal  | 교정 분극화 전압 입력               |  |
|       | Membran Compensation      | 막 보정 입력                    |  |
|       | RTD Type                  | 온도 센서 타입 선택                |  |
|       | Temperature Unit          | 디스플레이의 온도 단위 선택            |  |
|       | Calibration Mode          | 교정 모드 선택                   |  |
|       | Calibration Timer         | 교정 타이머 켜기/끄기               |  |
|       | Cal Cycle                 | 교정 주기 설정(ON)               |  |
|       | ACT                       | 적응형 교정 타이머 선택(ISM에만 해당)    |  |
|       | ACT Cycle                 | 적응형 교정 주기 선택(MAN)          |  |
|       | TTM                       | 적응형 유지·보수 타이머 선택(ISM에만 해당) |  |
|       | TTM Cycle                 | 적응형 유지·보수 주기 선택(MAN)       |  |
|       | CIP Count                 | 세정 주기 켜기/끄기                |  |
|       | CIP Cycles                | 세정 주기 입력(ON)               |  |
|       | SIP Count                 | 멸균 주기 켜기/끄기                |  |
|       | SIP Cycles                | 멸균 주기 입력(ON)               |  |
|       | Autoclave                 | 오토클레이브 카운터 켜기/끄기           |  |
|       | AC Cycles                 | 오토클레이브 주기 입력(ON)           |  |
|       | Salinity                  | 염도 정정 입력                   |  |
|       | Pressure Unit             | 압력 단위 선택                   |  |
|       | Pressure                  | 압력 정정 선택                   |  |
|       | Pressure Manual Value     | 압력 입력(MAN)                 |  |

|  | Default Value | R/W | Bytes | Data Type | Range  |
|--|---------------|-----|-------|-----------|--------|
|  |               | R/W |       | Record    |        |
|  | 0 = Standard  | R/W | 1     | U8        | 0-4    |
|  | 0 = DO%       | R/W | 1     | U8        | 0-2    |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |        |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |        |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |        |
|  | 4 = 22 NTC    | R/W | 1     | U8        | 4-5    |
|  | 0 = °C        | R/W | 1     | U8        | 0-1    |
|  | 0 = Cal air   | R/W | 1     | U8        | 0-1    |
|  | 0 = Off       | R/W | 1     | U8        | 0-2    |
|  | 168           | R/W | 4     | Float     | 0-9999 |
|  | 0 = Off       | R/W | 1     | U8        | 0-2    |
|  | 30            | R/W | 4     | Float     | 0-9999 |
|  | 0 = Off       | R/W | 1     | U8        | 0-2    |
|  | 365           | R/W | 4     | Float     | 0-2000 |
|  | 0 = Off       | R/W | 1     | U8        | 0-1    |
|  | 0             | R/W | 2     | U16       | 0-9999 |
|  | 0 = Off       | R/W | 1     | U8        | 0-1    |
|  | 0             | R/W | 2     | U16       | 0-9999 |
|  | 0 = Off       | R/W | 1     | U8        | 0-1    |
|  | 0             | R/W | 2     | U16       | 0-9999 |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |        |
|  | 0 = BAR       | R/W | 1     | U8        | 0-2    |
|  | 0 = MAN       | R/W | 1     | U8        | 0-1    |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |        |

CC

## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter               | Description       |  |
|-------|-------------------------|-------------------|--|
| 23    | Cc                      | 전도도-전도도 파라미터      |  |
|       | Tc Select A             | 온도 보정 선택          |  |
|       | Tc Liquid A             | 선형 온도 보정값 입력(LIN) |  |
|       | Reference Temperature A | 기준 온도 값 입력(LIN)   |  |
|       | Tc Select B             | 온도 보정 선택          |  |
|       | Tc Liquid B             | 선형 온도 보정값 입력(LIN) |  |
|       | Reference Temperature B | 기준 온도 값 입력(LIN)   |  |
|       | Meas Range              | 측정 범위 선택          |  |
|       | Temp Unit               | 디스플레이의 온도 단위 선택   |  |
|       | Calculation             | 계산 켜기/끄기          |  |
|       | Calculation Type        | 계산 유형 선택(ON)      |  |
|       | Factor 1                | 팩터 1 입력(-C7-)     |  |
|       | Factor 2                | 팩터 2 입력(-C7-)     |  |
|       | Parameter A             | 팩터 1 입력(-C8-)     |  |
|       | Parameter A             | 팩터 2 입력(-C8-)     |  |
|       | Parameter B             | 팩터 3 입력(-C8-)     |  |
| 24    | Flow Adjust             | 유량 측정 입력(펄스/리터)   |  |
| 25    | Alarm Delay             | 경보 지연(단위: 초) 입력   |  |
| 26    | Sensocheck              | Sensocheck 켜기/끄기  |  |

|  | Default Value        | R/W | Bytes | Data Type | Range     |
|--|----------------------|-----|-------|-----------|-----------|
|  |                      | R/W |       | Record    |           |
|  | 0 = Off              | R/W | 1     | U8        | 0-6       |
|  | 0                    | R/W | 4     | Float     | 0-19.99   |
|  | 0                    | R/W | 4     | Float     |           |
|  | 0 = Off              | R/W | 1     | U8        | 0-6       |
|  | 0                    | R/W | 4     | Float     | 0-19.99   |
|  | 0                    | R/W | 4     | Float     |           |
|  | 1 = 00.00 $\mu$ S/cm | R/W | 1     | U8        | 22-25, 55 |
|  | 0 = °C               | R/W | 1     | U8        | 0-1       |
|  | 0 = Off              | R/W | 1     | U8        | 0-1       |
|  | 0 = -C1- Difference  | R/W | 1     | U8        | 0-7       |
|  | 3                    | R/W | 4     | Float     |           |
|  | 243                  | R/W | 4     | Float     |           |
|  | 1                    | R/W | 4     | Float     |           |
|  | 1                    | R/W | 4     | Float     |           |
|  | 1                    | R/W | 4     | Float     |           |
|  | 12000                | R/W | 4     | Float     | 0-20000   |
|  | 10                   | R/W | 4     | Float     | 0-600     |
|  | 1 = On               | R/W | 1     | U8        | 0-1       |

## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter | Description   |  |
|-------|-----------|---------------|--|
| 27    | Clock     | 시간 파라미터       |  |
|       | Format    | 시간 형식 선택      |  |
|       | Minute    | 분 입력          |  |
|       | Hour      | 초 입력          |  |
|       | am or pm  | AM과 PM 중에서 선택 |  |
|       | Day       | 일 입력          |  |
|       | Month     | 월 입력          |  |
|       | Year      | 년 입력          |  |

|  | Default Value | R/W | Bytes | Data Type | Range     |
|--|---------------|-----|-------|-----------|-----------|
|  |               | R/W |       | Record    |           |
|  | 0 = 24 h      | R/W | 1     | U8        | 0-1       |
|  | 0             | R/W | 1     | U8        | 0-59      |
|  | 0             | R/W | 1     | U8        | 0-24      |
|  | 0 = am        | R/W | 1     | U8        | 0-1       |
|  | 1             | R/W | 1     | U8        | 1-31      |
|  | 1             | R/W | 1     | U8        | 1-12      |
|  | 2000          | R/W | 2     | U16       | 2000-2099 |

## pH

## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter          | Description  |  |
|-------|--------------------|--|--|
| 28    | pH Tc Liquid Table | 온도 보정 표(TC_SELECT = user tab)<br>0 °C ~ 100 °C 범위의 값(증분 단위: 5 °C). |  |
|       | 0 °C               | 0 °C에 대한 값 입력  |  |
|       | 5 °C               | 5 °C에 대한 값 입력  |  |
|       | 10 °C              | 10 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 15 °C              | 15 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 20 °C              | 20 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 25 °C              | 25 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 30 °C              | 30 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 35 °C              | 35 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 40 °C              | 40 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 45 °C              | 45 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 50 °C              | 50 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 55 °C              | 55 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 60 °C              | 60 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 65 °C              | 65 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 70 °C              | 70 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 75 °C              | 75 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 80 °C              | 80 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 85 °C              | 85 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 90 °C              | 90 °C에 대한 값 입력   |  |
|       | 95 °C              | 95 °C에 대한 값 입력   |  |

**참고:** 편리한 입력을 위해 예를 들어 Emerson Process의 **AMS Device Manager**와 같은 파라미터 도구를 사용해야 합니다.



## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter        | Description                     |  |
|-------|------------------|---------------------------------|--|
| 29    | pH User Buffer 1 | 1번째 완충액 표(BUFFER = User buffer) |  |
|       | Nominal Value    | 1번째 완충액 pH에 대한 공칭값(25 °C) 입력    |  |
|       | 0 °C             | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 5 °C             | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 10 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 15 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 20 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 25 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 30 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 35 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 40 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 45 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 50 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 55 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 60 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 65 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 70 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 75 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 80 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 85 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 90 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |
|       | 95 °C            | 1번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |  |



## pH

## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter                | Description                     |
|-------|--------------------------|---------------------------------|
| 30    | pH User Buffer 2         | 2번째 완충액 표(BUFFER = User buffer) |
|       | Nominal Value            | 2번째 완충액 pH에 대한 공칭값(25 °C) 입력    |
|       | 0 °C                     | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 5 °C                     | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 10 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 15 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 20 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 25 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 30 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 35 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 40 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 45 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 50 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 55 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 60 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 65 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 70 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 75 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 80 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 85 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 90 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
|       | 95 °C                    | 2번째 완충액 pH에 대한 값 입력             |
| 31    | Sample Product           | 제품 교정의 1단계 시작                   |
| 32    | Stored Value             | 제품 교정의 저장값 표시 - 1단계             |
| 33    | Reference Value          | 제품 교정의 2단계: 샘플 값 입력             |
| 34    | Calibration Product Step | 교정 진행                           |
| 35    | Calibration Result       | 마지막 교정 결과                       |
| 36    | Logbook Entry            | 판독되는 그룹 지수의 기본값                 |
| 37    | Logbook Binary Data      | 기록 일지 원시 데이터                    |
| 38    | Logbook Erase            | 기록 일지 항목이 삭제됨                   |

|  | Default Value    | R/W | Bytes | Data Type | Range |
|--|------------------|-----|-------|-----------|-------|
|  |                  |     |       | Record    |       |
|  | 1                | R   | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 0 = No operation | R/W | 1     | U8        |       |
|  | 0                | R   | 4     | Float     |       |
|  | 0                | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 0                | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0 = Good         | R/W | 1     | U8        |       |
|  | 0                | R/W | 1     | U8        |       |
|  |                  | R   | 78    | U8        |       |
|  | 0 = No operation | R/W | 1     | U8        |       |

### 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter              | Description                                     |
|-------|------------------------|---|
| 39    | Sensor                 | 센서 데이터  |
|       | Status                 | 상태 표시기  |
|       | Runtime                | 디지털 센서의 작동 시간                                   |
|       | SIP Cycles             | SIP 횟수  |
|       | CIP Cycles             | CIP 횟수  |
|       | TTM                    | 적응형 유지·보수 타이머                                   |
|       | DLI                    | 센서를 교체해야 하는 시점을 표시합니다(ISM에만 해당).<br>(동적 수명 표시기) |
|       | ACT                    | 적응형 교정 타이머                                      |
|       | Autoclave              | 오토클레이브  |
|       | Wear                   | Memosens pH 또는 용존 산소 센서의 센서 마모도                 |
|       | Smiley                 | Sensoface 상태                                    |
|       | Calibration Timer      | 교정 타이머  |
| 40    | Sensor Request Binary  | 센서 정보 데이터 조회                                    |
| 41    | Sensor Response Binary | 센서 정보 데이터 답변                                    |
| 42    | Slope                  | 읽기/쓰기 접근이 가능한 pH 기울기                            |
| 43    | Zero                   | 읽기/쓰기 접근이 가능한 pH 제로 포인트                         |
| 44    | Isfet Offset           | 읽기/쓰기 접근이 가능한 ISFET 오프셋(ISM에만 해당)               |
| 45    | ORP Zero               | 읽기/쓰기 접근이 가능한 ORP 제로 포인트                        |
| 46    | Slope                  | 읽기/쓰기 접근이 가능한 용존 산소 기울기                         |
| 47    | Zero                   | 읽기/쓰기 접근이 가능한 용존 산소 제로 포인트                      |
| 48    | rH                     | 교정 중 상대 습도 [%]                                  |
| 49    | Cellconstant           | 셀 상수 입력   |
| 50    | Cellfactor             | 셀 팩터 입력   |
| 51    | Install                | 공장 설정 상수를 통한 교정                                 |
| 52    | Zero                   | 제로 포인트 입력                                       |
| 53    | Trans Ratio            | 전송 팩터 입력  |
| 54    | Cellfactor A           | 센서 A 셀 팩터 입력(CC에만 해당)                           |
| 55    | Cellfactor B           | 센서 B 셀 팩터 입력(CC에만 해당)                           |
| 56    | Calibration Time       | 마지막 교정(날짜)                                      |
| 57    | Hold                   | 교정, 설정 및 서비스 중 측정 상태에 대한 동작 선택                  |

|  | Default Value | R/W | Bytes | Data Type | Range |
|--|---------------|-----|-------|-----------|-------|
|  |               |     |       | Record    |       |
|  | 0             | R   | 2     | U16       |       |
|  | 0             | R   | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R   | 2     | U16       |       |
|  | 0             | R   | 2     | U16       |       |
|  | 0             | R   | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R   | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R   | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R   | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R   | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R   | 4     | Float     |       |
|  |               | R/W | 20    | Oct       |       |
|  |               | R   | 32    | Oct       |       |
|  | 59.2          | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 7.0           | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 60.0          | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 100           | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 0.75          | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1             | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1             | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 0             | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1             | R/W | 4     | Float     |       |
|  | 1             | R/W | 4     | Float     |       |
|  |               | R/W | 19    | Oct       |       |
|  | 0 = Off       | R/W | 1     | U8        |       |

### 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter                    | Description         |  |
|-------|------------------------------|---------------------|--|
| 58    | Version                      | 버전                  |  |
|       | Device Serial No             | 기기 일련 번호            |  |
|       | Device Software Version      | 소프트웨어 버전            |  |
|       | Device Hardware Version      | 하드웨어 버전             |  |
|       | Meas Module Serial No.       | 디지털 센서의 일련 번호       |  |
|       | Meas Module Software Version | 디지털 센서의 소프트웨어 일련 번호 |  |
|       | Meas Module Hardware Version | 디지털 센서의 하드웨어 일련 번호  |  |

|  | Default Value | R/W | Bytes | Data Type | Range |
|--|---------------|-----|-------|-----------|-------|
|  |               | R   |       | Record    |       |
|  | 0             | R   | 4     | U32       |       |
|  | 0             | R   | 8     | Oct       |       |
|  | 0             | R   | 2     | Oct       |       |
|  | 0             | R   | 16    | Oct       |       |
|  | 0             | R   | 8     | Oct       |       |
|  | 0             | R   | 2     | Oct       |       |

### 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter                        | Description |  |
|-------|----------------------------------|-------------|--|
| 59    | Value pH [pH]                    | pH 값        |  |
|       | Status                           | pH 상태       |  |
|       | Value pH [pH]                    | pH 값        |  |
| 60    | Value mV [mV]                    | mV 값        |  |
|       | Status                           | mV 상태       |  |
|       | Value mV [mV]                    | mV 값        |  |
| 61    | Value ORP [mV]                   | ORP 값       |  |
|       | Status                           | ORP 상태      |  |
|       | Value ORP [mV]                   | ORP 값       |  |
| 62    | Value Glass Impedance [MOhm]     | 유리 임피던스 값   |  |
|       | Status                           | 유리 임피던스 상태  |  |
|       | Value Glass Impedance [MOhm]     | 유리 임피던스 값   |  |
| 63    | Value Reference Impedance [kOhm] | 기준 임피던스 값   |  |
|       | Status                           | 기준 임피던스 상태  |  |
|       | Value Reference Impedance [kOhm] | 기준 임피던스 값   |  |
| 64    | Value Temperature                | 온도 값        |  |
|       | Status                           | 온도 상태       |  |
|       | Value Temperature                | 온도 값        |  |
| 65    | Temperature Unit                 | 온도 단위 선택    |  |
| 66    | Value Calibration Timer [h]      | 교정 타이머 값    |  |
|       | Status                           | 교정 타이머 상태   |  |
|       | Value Calibration Timer [h]      | 교정 타이머 값    |  |
| 67    | Value Slope                      | 기울기 값       |  |
|       | Status                           | 기울기 상태      |  |
|       | Value Slope                      | 기울기 값       |  |
| 68    | Slope Unit                       | 기울기 단위 선택   |  |
| 69    | Value Zero                       | 제로 포인트 값    |  |
|       | Status                           | 제로 포인트 상태   |  |
|       | Value Zero                       | 제로 포인트 값    |  |

|  | Default Value | R/W | Bytes | Data Type | Range |
|--|---------------|-----|-------|-----------|-------|
|  |               | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0             | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0           | R   | 4     | Float     |       |
|  |               | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0             | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0           | R   | 4     | Float     |       |
|  |               | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0             | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0           | R   | 4     | Float     |       |
|  |               | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0             | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0           | R   | 4     | Float     |       |
|  |               | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0             | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0           | R   | 4     | Float     |       |
|  |               | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0             | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0           | R   | 4     | Float     |       |
|  | 1001 = °C     | R   | 2     | U16       |       |
|  |               | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0             | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0           | R   | 4     | Float     |       |
|  |               | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0             | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0           | R   | 4     | Float     |       |
|  | 1342 = %      | R   | 2     | U16       |       |
|  |               | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0             | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0           | R   | 4     | Float     |       |

### 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter                     | Description                     |  |
|-------|-------------------------------|---------------------------------|--|
| 70    | Value Wear [%]                | 센서 마모도 값(Memosens pH/용존 산소 센서)  |  |
|       | Status                        | 센서 마모도 상태(Memosens pH/용존 산소 센서) |  |
|       | Value Wear [%]                | 센서 마모도 값(Memosens pH/용존 산소 센서)  |  |
| 71    | Value Flow [l/h]              | 흐름 값                            |  |
|       | Status                        | 흐름 상태                           |  |
|       | Value Flow [l/h]              | 흐름 값                            |  |
| 72    | Value DO Saturation Air [%]   | 공기 포화도 값                        |  |
|       | Status                        | 공기 포화도 상태                       |  |
|       | Value DO Saturation Air [%]   | 공기 포화도 값                        |  |
| 73    | Value DO Concentration        | 농도 값                            |  |
|       | Status                        | 농도 상태                           |  |
|       | Value DO Concentration        | 농도 값                            |  |
| 74    | DO Concentration Unit         | 농도 단위 선택                        |  |
| 75    | Volume Conc [Vol %]           | 기체 농도 값                         |  |
|       | Status                        | 기체 농도 상태                        |  |
|       | Volume Conc [Vol %]           | 기체 농도 값                         |  |
| 76    | Value Partial Pressure [mbar] | 부분 압력 값                         |  |
|       | Status                        | 부분 압력 상태                        |  |
|       | Value Partial Pressure [mbar] | 부분 압력 값                         |  |
| 77    | Value Conductivity            | 전도도 값                           |  |
|       | Status                        | 전도도 상태                          |  |
|       | Value Conductivity            | 전도도 값                           |  |
| 78    | Conductivity Unit             | 전도도 단위 선택                       |  |
| 79    | Specific Resi. [MOhm*cm]      | 비저항 값                           |  |
|       | Status                        | 비저항 상태                          |  |
|       | Specific Resi. [MOhm*cm]      | 비저항 값                           |  |

|  | Default Value           | R/W | Bytes | Data Type | Range |
|--|-------------------------|-----|-------|-----------|-------|
|  |                         | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0                       | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0                     | R   | 4     | Float     |       |
|  |                         | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0                       | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0                     | R   | 4     | Float     |       |
|  |                         | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0                       | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0                     | R   | 4     | Float     |       |
|  |                         | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0                       | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0                     | R   | 4     | Float     |       |
|  | 1423 = ppm              | R   | 2     | U16       |       |
|  |                         | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0                       | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0                     | R   | 4     | Float     |       |
|  |                         | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0                       | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0                     | R   | 4     | Float     |       |
|  |                         | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0                       | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0                     | R   | 4     | Float     |       |
|  | 1552 = $\mu\text{S/cm}$ | R   | 2     | U16       |       |
|  |                         | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0                       | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0                     | R   | 4     | Float     |       |

## 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터

| Index | Parameter  | Description            |  |
|-------|--|------------------------|--|
| 80    | Value Concentration [%]                          | 농도 값                   |  |
|       | Status   | 농도 상태                  |  |
|       | Value Concentration [%]                          | 농도 값                   |  |
| 81    | Value Conductance                                | 전도도 값                  |  |
|       | Status   | 전도도 상태                 |  |
|       | Value Conductance                                | 전도도 값                  |  |
| 82    | Value Salinity [g/kg]                            | 염도 값                   |  |
|       | Status   | 염도 상태                  |  |
|       | Value Salinity [g/kg]                            | 염도 값                   |  |
| 83    | Value Tds [mg/l]                                 | TDS 값                  |  |
|       | Status   | TDS 상태                 |  |
|       | Value Tds [mg/l]                                 | TDS 값                  |  |
| 84    | Value Conductivity 2 [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] | CC: 전도도 2번째 값          |  |
|       | Status   | CC: 전도도 상태 2번째 값       |  |
|       | Value Conductivity 2 [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] | CC: 전도도 2번째 값          |  |
| 85    | Value Calculation                                | CC: 계산 유형에 따른 계산값      |  |
|       | Status   | CC: 계산 유형에 따른 계산값 상태   |  |
|       | Value Calculation                                | CC: 계산 유형에 따른 계산값      |  |
| 86    | Value Cell [1/cm]                                | 셀 팩터 값                 |  |
|       | Status   | 셀 팩터 상태                |  |
|       | Value Cell [1/cm]                                | 셀 팩터 값                 |  |
| 87    | Value Temperature 2                              | CC: 온도 2번째 값           |  |
|       | Status   | CC: 온도 상태 2번째 값        |  |
|       | Value Temperature 2                              | CC: 온도 2번째 값           |  |
| 88    | Temperature 2 Unit                               | CC: 온도 단위 선택           |  |
| 89    | Unit   | 제품 교정 중 사용된 단위         |  |
| 90    | Current Error                                    | 현재 오류                  |  |
| 91    | Specific Resi.2 [MOhm*cm]                        | CC: 비저항 2번째 값          |  |
|       | Status   | 비저항 상태 2번째 값           |  |
|       | Specific Resi. [MOhm*cm]                         | 비저항 2번째 값              |  |
| 92    | Sensor Fix data                                  | 센서 데이터                 |  |
|       | Sensor Serial No.                                | 디지털 센서의 일련 번호          |  |
|       | Sensor Order No.                                 | 디지털 센서의 주문 번호          |  |
|       | Tag  | 디지털 센서의 측정 포인트 명칭(TAG) |  |
|       | Manufacturer                                     | 제조사                    |  |
|       | Initial Operation                                | 최초 시운전 날짜              |  |

|  | Default Value  | R/W | Bytes | Data Type | Range |
|--|----------------|-----|-------|-----------|-------|
|  |                | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0              | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0            | R   | 4     | Float     |       |
|  |                | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0              | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0            | R   | 4     | Float     |       |
|  |                | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0              | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0            | R   | 4     | Float     |       |
|  |                | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0              | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0            | R   | 4     | Float     |       |
|  |                | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0              | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0            | R   | 4     | Float     |       |
|  |                | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0              | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0            | R   | 4     | Float     |       |
|  |                | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0              | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0            | R   | 4     | Float     |       |
|  |                | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0              | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0            | R   | 4     | Float     |       |
|  | 1001 = °C      | R   | 2     | U16       |       |
|  | 0              | R   | 2     | U16       |       |
|  | 0 = NO FAILURE | R   | 1     | U8        |       |
|  |                | R   |       | FLOAT_S   |       |
|  | 0              | R   | 1     | U8        |       |
|  | 0.0            | R   | 4     | Float     |       |
|  |                | R   |       | Record    |       |
|  | 0              | R   | 16    | Oct       |       |
|  | 0              | R   | 18    | Oct       |       |
|  | 0              | R   | 32    | Oct       |       |
|  | 0              | R   | 16    | Oct       |       |
|  | 0              | R   | 19    | Oct       |       |

## 제품 교정

필드버스를 통해 세 가지 파라미터를 사용하여 pH, 전도도, 유도식 전도도, 용존 산소 및 전도도-전도도에 대한 제품 교정을 수행할 수 있습니다.

### 필드버스를 pH 제품 교정의 예

- 1) 파라미터 CAL\_SAMPLE\_PRD를 Sample로 설정합니다. 기기는 샘플의 pH 값을 저장합니다. 쓰기 후 파라미터는 자동으로 NOP로 재설정됩니다.
- 2) 파라미터 CAL\_SAMPLE\_PRD\_STORED\_VAL을 판독합니다. 여기에는 저장값이 포함됩니다.
- 3) 샘플의 실험실 측정값을 파라미터 CAL\_PRODUCT에 씁니다. 파라미터 CAL\_SAMPLE\_PRD\_STORED\_VAL이 0으로 재설정됩니다. 기기가 이제 자체적으로 다시 교정되었습니다.

**참고:** 현장의 기기에서 첫 번째 단계를 직접 수행한 경우 1번 항목에 설명한 필드버스를 통한 작업 과정이 필요하지 않습니다.

## 설치 설명서

- 교육을 받은 전문가만 관련 규정 및 사용 설명서에 따라 기기를 설치할 수 있습니다!
- 설치하는 동안 제품 사양과 연결값을 준수해야 합니다!
- 전선 피복을 벗길 때는 전선 코어에 흠집이 발생하지 않도록 주의해야 합니다!
- 시운전 시 시스템 전문가가 전체 설정을 수행해야 합니다!

## 연결 단자

0.5~0.6 Nm의 조임용 토크는 다음 도체 단면에 사용할 수 있습니다.

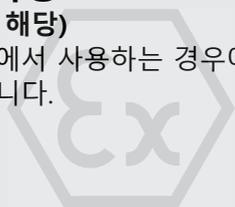
| 연결                             | 단면                       |
|--------------------------------|--------------------------|
| 리지드/플렉시블 도체 단면                 | 0.2~2.5 mm <sup>2</sup>  |
| 플라스틱 슬리브가 없는 페룰이 있는 플렉시블 도체 단면 | 0.25~2.5 mm <sup>2</sup> |
| 플라스틱 슬리브가 있는 페룰이 있는 플렉시블 도체 단면 | 0.2~1.5 mm <sup>2</sup>  |

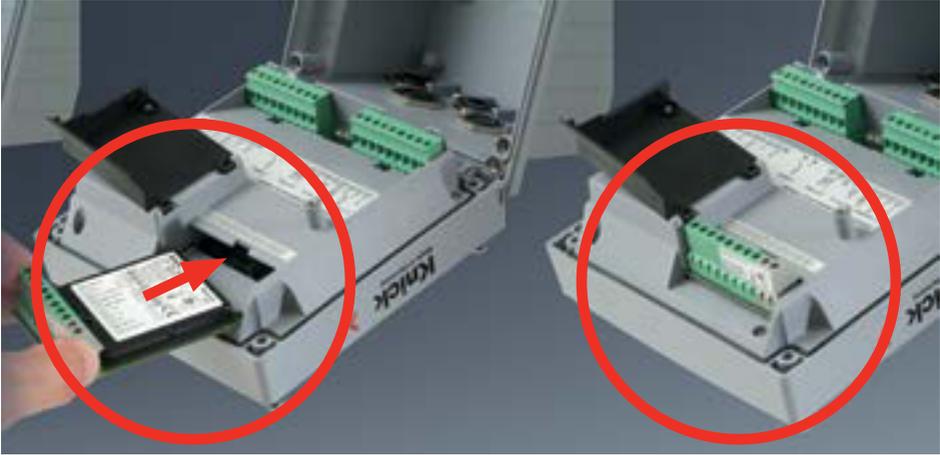


### 방폭 지역에서의 사용

(Stratos Pro A231X에만 해당)

폭발 가능성이 있는 지역에서 사용하는 경우에는 설계 도면 상의 기재 사항에 유의해야 합니다.



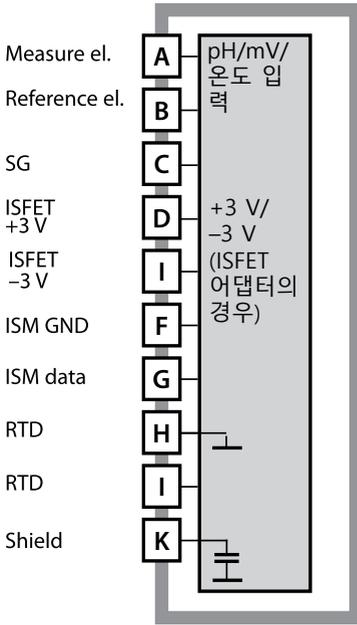


아날로그 센서를 연결하기 위한 측정 모듈:  
pH, 용존 산소(Oxy), 전도도(Cond, Condi, Cond-Cond)

간단히 아날로그 센서를 연결하기 위한 측정 모듈을 모듈용 슬롯에 꽂기만 하면 됩니다.

### 측정 방법의 변경

측정 모듈을 교체하는 경우 "Service" 메뉴에서 해당하는 측정 방법을 설정해야 합니다.

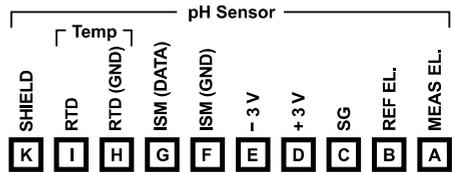


## pH 측정 모듈

주문 번호

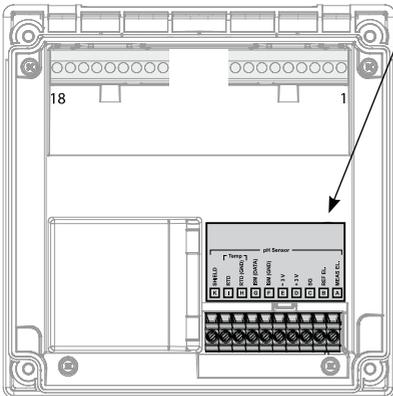
MK-PH015N / MK-PH015X

배선 예는 다음 페이지를 참조하시기 바랍니다.



## pH 측정 모듈 단자판

단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의 연선 내의 소선에 적합한 연결 단자



측정 모듈에는 접착식 라벨이 포함되어 있습니다. 라벨은 기기 전면의 모듈용 슬롯에 부착합니다. 그럴 경우 배선이 한 눈에 보입니다.

pH

예 1

측정 작업:

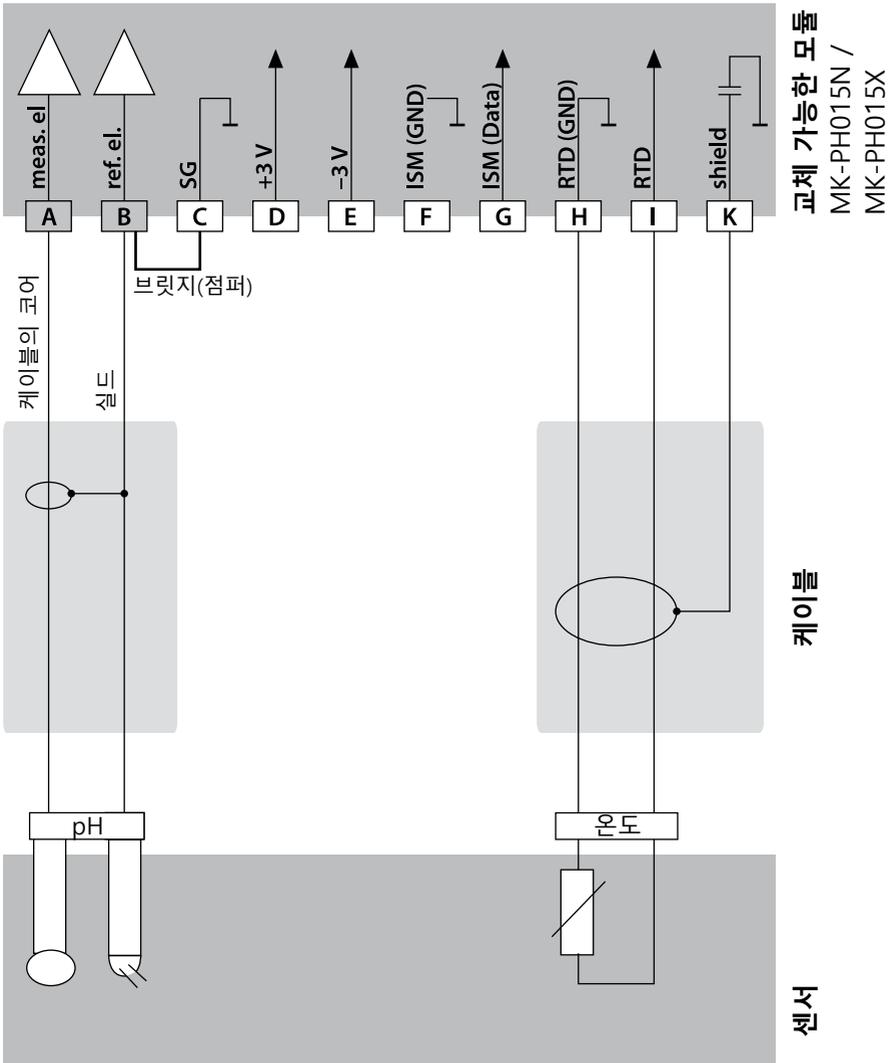
pH, 온도, 유리 임피던스

센서:

pH 센서(예: SE 555X/1-NS8N), 케이블 ZU 0318

온도 감지기:

별도



## 예 2

측정 작업:

센서:

온도 감지기:

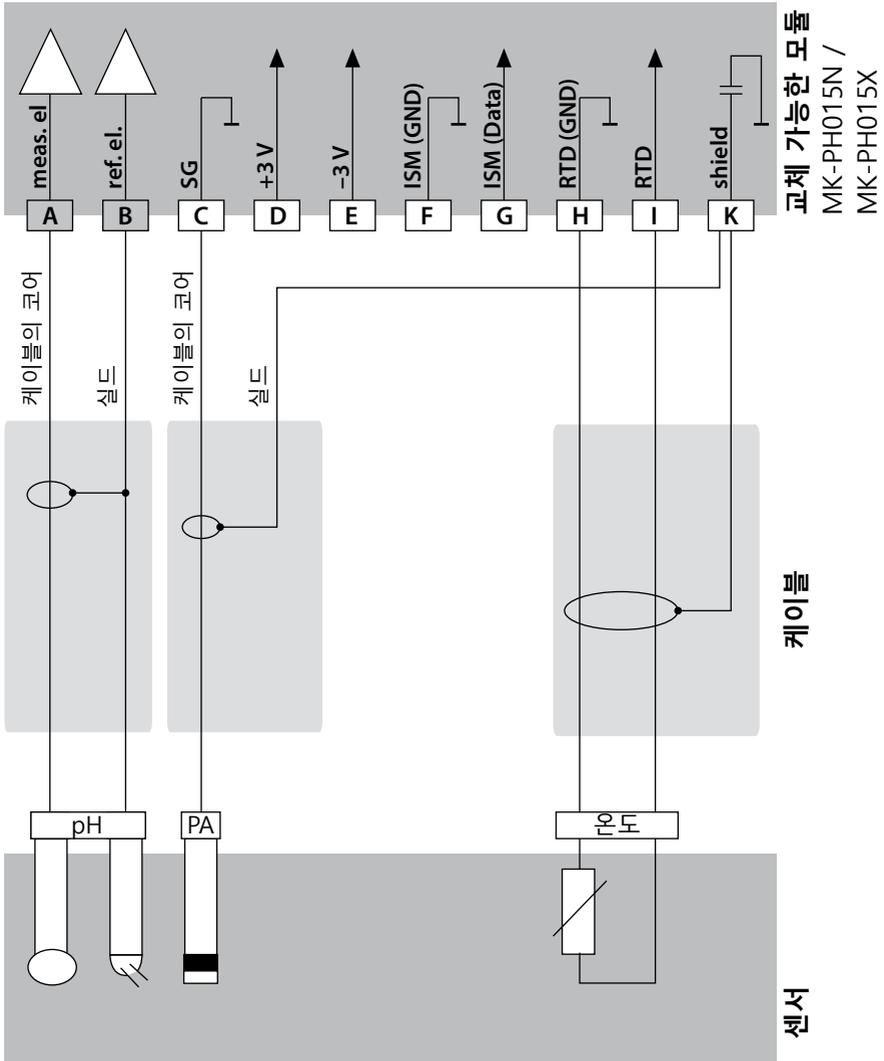
등전위 본딩 전극:

pH/ORP 온도, 유리 임피던스, 기준 임피던스

pH 센서(예: SE 555X/1-NS8N), 케이블 ZU 0318

펄도

ZU 0073



pH

예 3

측정 작업:

센서:

케이블:

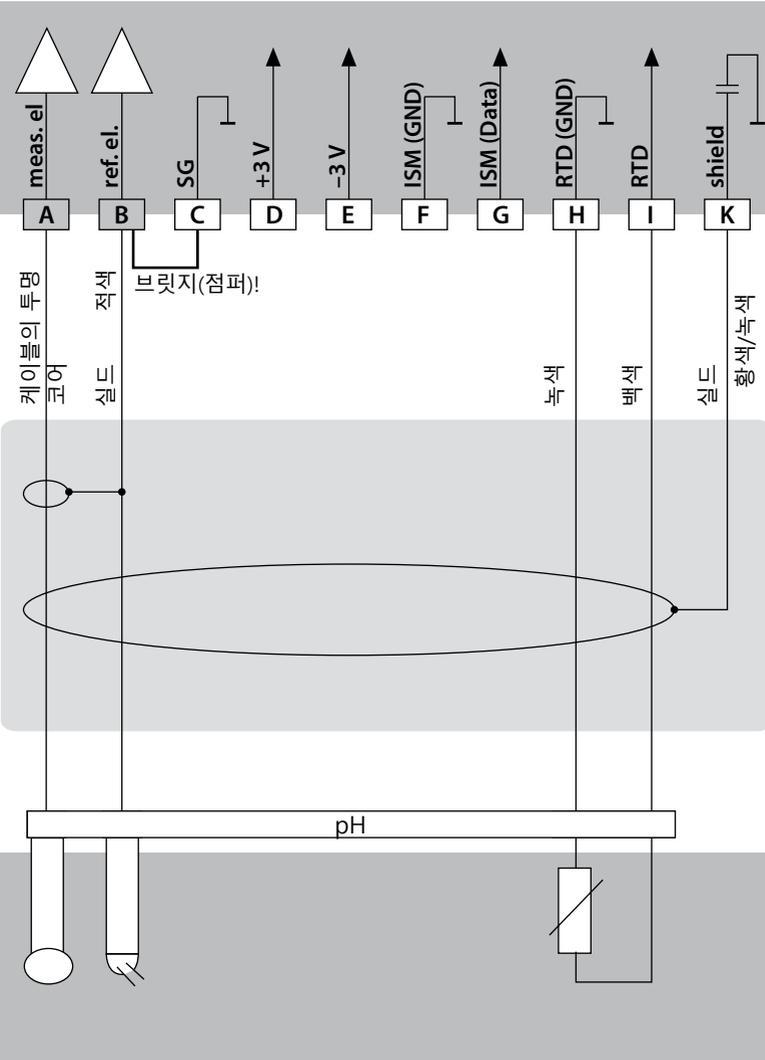
온도 감지기:

pH, 온도, 유리 임피던스

pH 센서(예: SE 554X/1-NVPN)

CA/VP6ST-003A(ZU 0313)

내장



교체 가능한 모듈

MK-PH015N /

MK-PH015X

VP 케이블

센서

### 예 4

측정 작업:

pH/ORP 온도, 유리 임피던스, 기준 임피던스

센서:

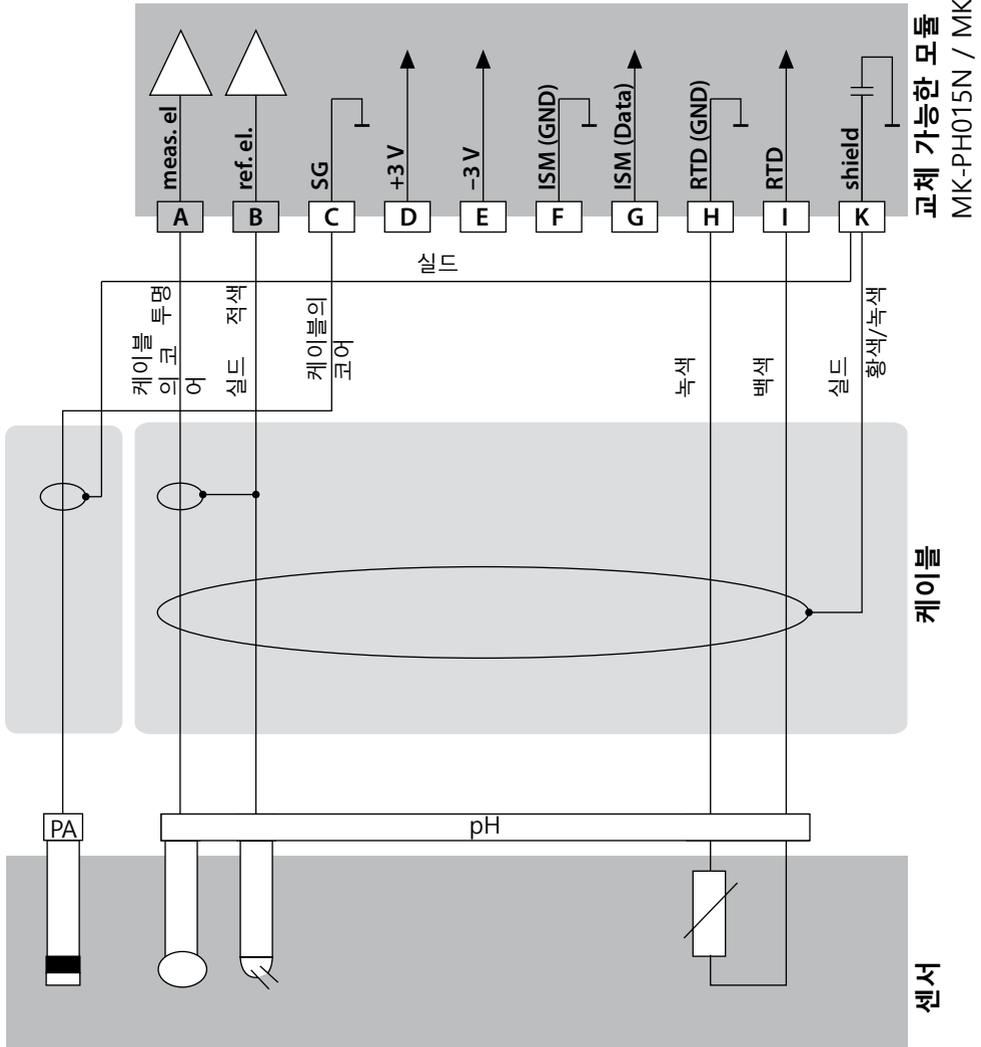
pH 센서(예: SE 555X/1-NVNP), 케이블 ZU 0313

온도 감지기:

내장

등전위 본딩 전극:

ZU 0073



교체 가능한 모듈

MK-PH015N / MK-PH015X

케이블

센서

pH

예 5

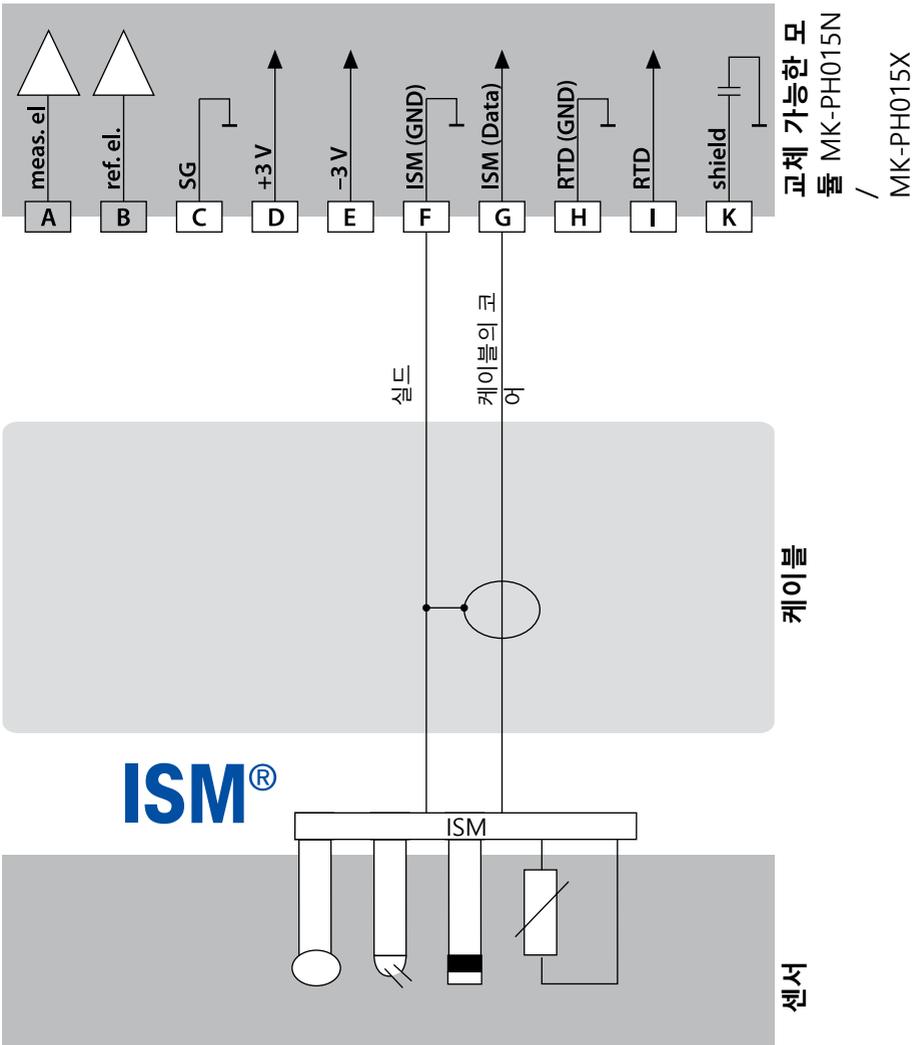
주의! 추가 아날로그 센서를 연결할 수 없습니다!

측정 작업: pH/ORP, 온도, 유리 임피던스, 기준 임피던스

센서: pH 센서(예: 디지털 ISM), 케이블 AK9

온도 감지기: 내장

등전위 본딩 전극: 내장



## 예 6

**참고:** Sensocheck을 꺼야 합니다!

측정 작업:

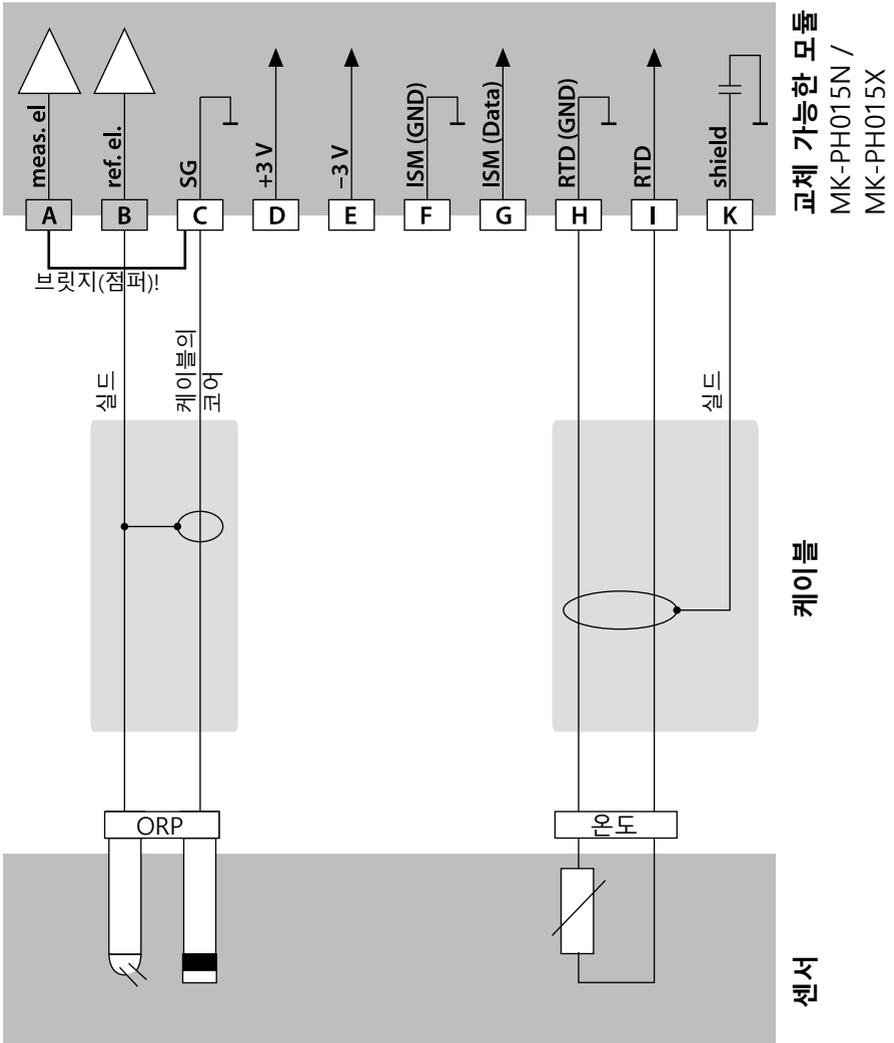
ORP, 온도, 유리 임피던스, 기준 임피던스

센서:

ORP 센서(예: SE 564X/1-NS8N), 케이블 ZU 0318

온도 감지기:

펄도



교체 가능한 모듈  
MK-PH015N /  
MK-PH015X

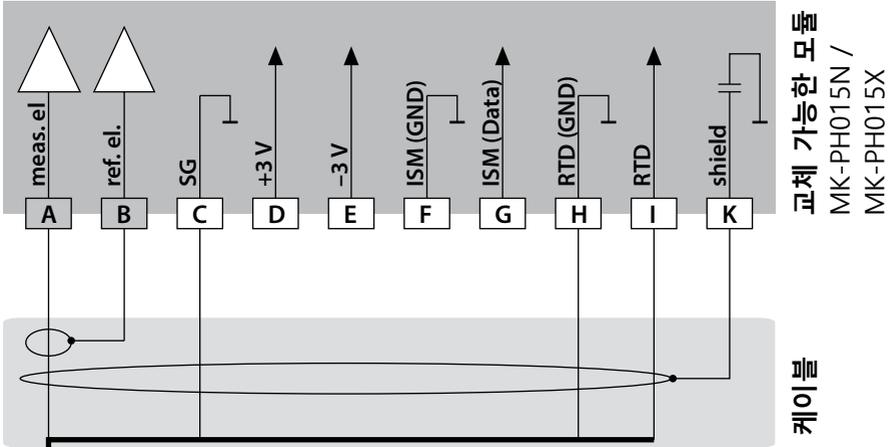
케이블

센서

pH

예 7

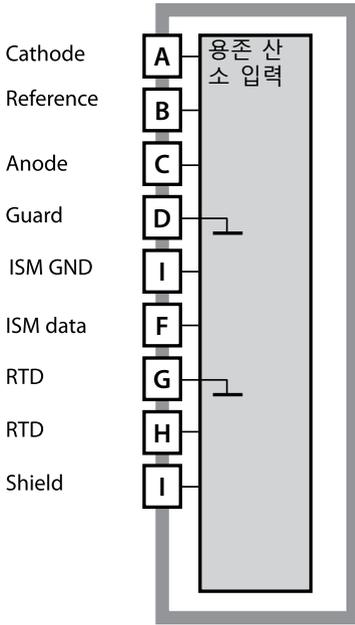
Pfaunder 센서의 연결



Pfaunder 센서

| 모듈             | PA* 함유<br>pH 클리너,<br>VP 플러그 헤드 | 격차<br>유형 18/40<br>PA* 함유 | 유형 03/04<br>PA* 함유 | 유형 03/04<br>PA* 미함유 |
|----------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|
| A meas         | 동축 케이블의<br>코어                  | 동축 백색                    | 동축 백색              | 동축 백색               |
| B ref          | 동축 실드                          | 동축 갈색                    | 동축 갈색              | 동축 갈색               |
| C SG           | 청색                             | 청색                       | 청색                 | B/C 브릿지             |
| D              |                                |                          |                    |                     |
| E              |                                |                          |                    |                     |
| F              |                                |                          |                    |                     |
| G              |                                |                          |                    |                     |
| H RTD<br>(GND) | 녹색                             | 갈색                       | 갈색                 | 갈색                  |
| I RTD          | 백색                             | 녹색, 블랙                   | 녹색, 블랙             | 녹색, 블랙              |
| K Shield       | 녹색/황색,<br>회색                   | 오렌지색,<br>자주색             | 오렌지색,<br>자주색       | 오렌지색,<br>자주색        |

\* 등전위 본딩

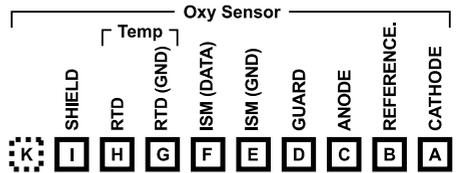


## 용존 산소 측정 모듈

주문 번호

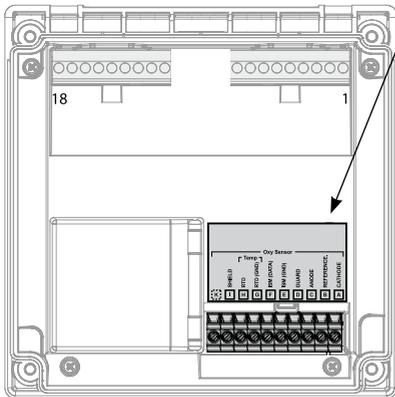
MK-OXY046N / MK-OXY045X

배선 예는 다음 페이지를 참조하시기 바랍니다.



## 용존 산소 측정 모듈 단자판

단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의  
연선 내의 소선에 적합한 연결 단자

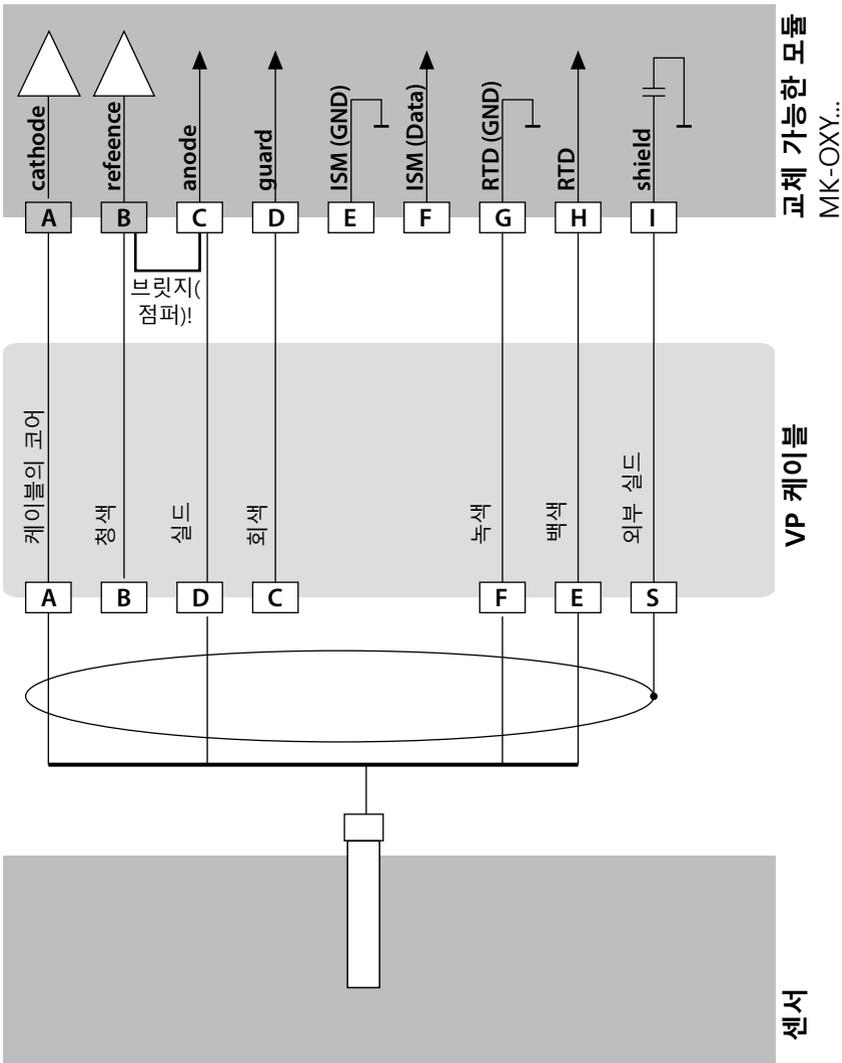


측정 모듈에는 접착식 라벨이 포함되어 있습니다. 라벨은 기기 전면의 모듈용 슬롯에 부착합니다. 그럴 경우 배선이 한 눈에 보입니다.

Oxy

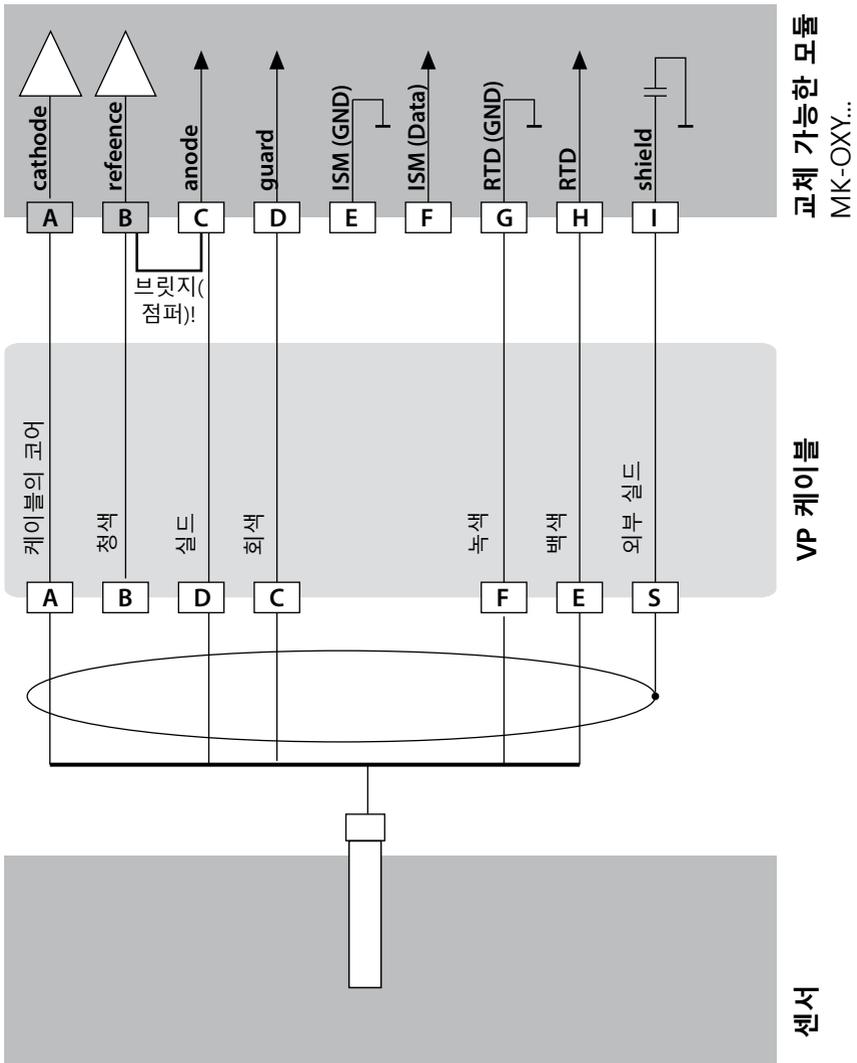
예 1

측정 작업: 표준 용존 산소  
 센서 (예): "10"(예: SE 706, InPro 6800)  
 케이블(예): CA/VP6ST-003A



## 예 2

측정 작업: TRACES 용존 산소  
 센서(예): "01"(예: SE 707, InPro 6900)  
 케이블(예): CA/VP6ST-003A

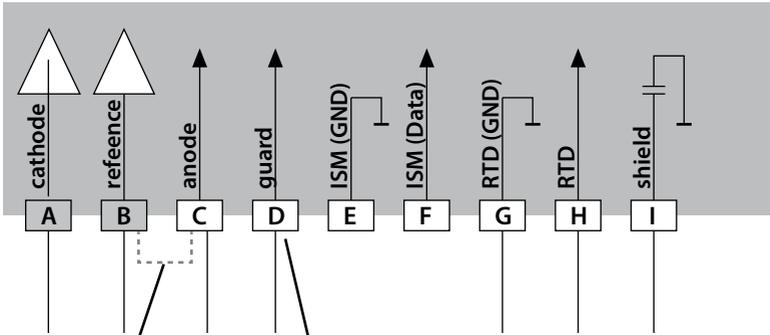


Oxy

예 3

측정 작업:  
센서:

SUBTRACES 용존 산소  
"001" 제품 사양 페이지 참조 257



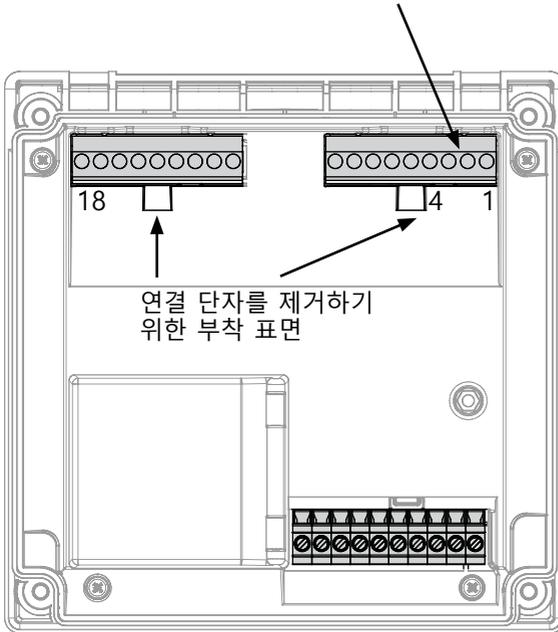
기준 전극을 사용할 수 없는 경우에만 브릿지

가드 전극을 사용할 수 있는 경우에만 연결

배선  
교체 가능한 모듈  
MK-OXY...

## Memosens 연결

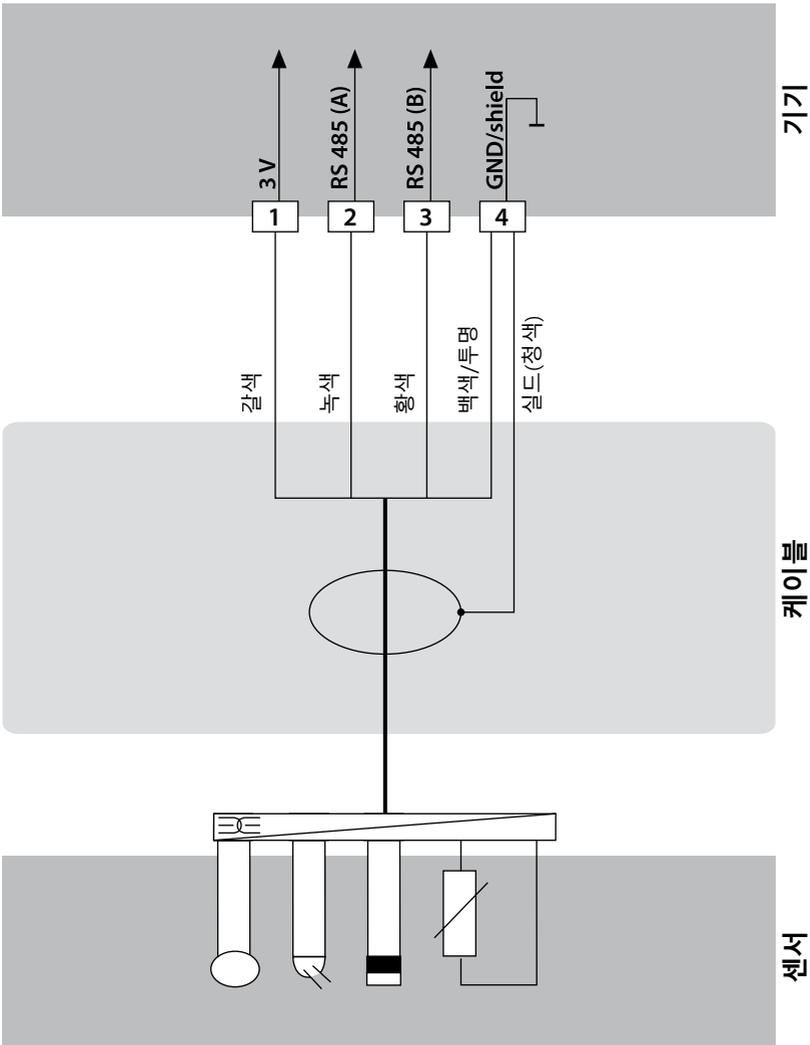
|   |       |          |
|---|-------|----------|
| 1 | 갈색    | +3V      |
| 2 | 녹색    | RS 485 A |
| 3 | 황색    | RS 485 B |
| 4 | 백색/투명 | 접지/실드    |



pH

예 1

측정 작업: pH/ORP, 온도, 유리 임피던스, 기준 임피던스  
 센서(예): SE 554N/1-AMSN, Memosens  
 케이블(예): CA/MS-003NAA  
 RS-485 연결 단자에 연결. 교체 가능한 모듈을 제거해야 합니다!



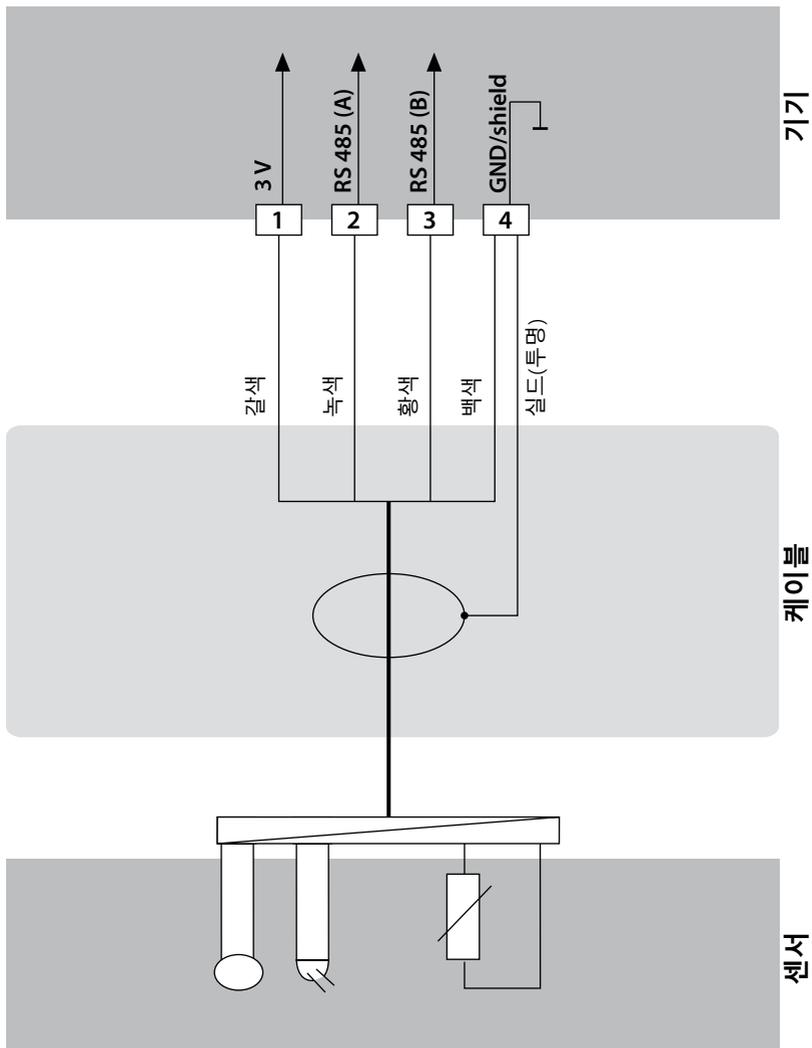
## 예 2

측정 작업: pH, 온도, 유리 임피던스

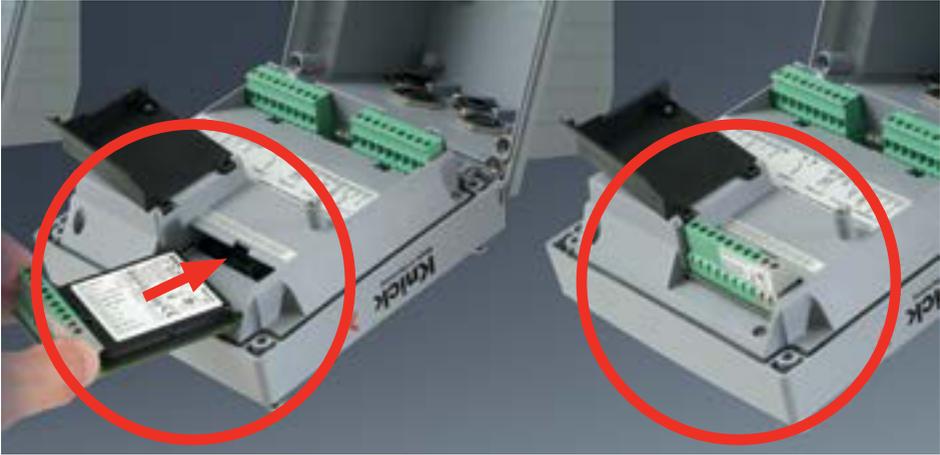
센서(예): SE 555X/1-NMSN Memosens

케이블(예): CA/MS-003XAA

RS-485 연결 단자에 연결. 교체 가능한 모듈을 제거해야 합니다!

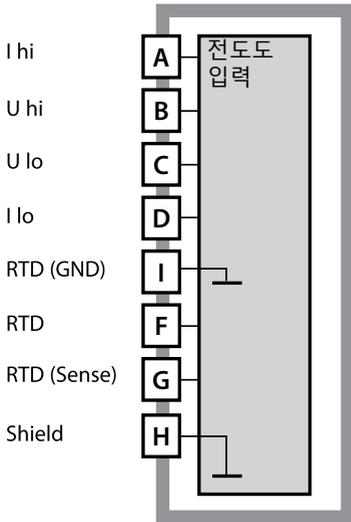


## Cond



아날로그 센서 연결을 위한 측정 모듈(전도도, 유도식 전도도, 이중 전도도 전도도-전도도):

간단히 아날로그 센서를 연결하기 위한 측정 모듈을 모듈용 슬롯에 꽂기만 하면 됩니다. 초기 시운전 동안 측정 기기가 연결된 모듈을 자동으로 인식하면 소프트웨어는 결정된 측정 단위에 맞게 조정됩니다. 측정 모듈을 교체하는 경우 "Service" 메뉴에서 측정 방법을 설정해야 합니다.

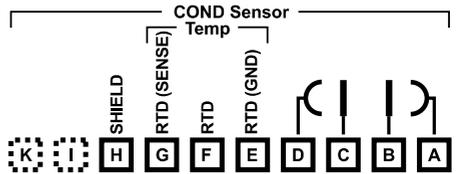


## 일반 전도도 측정 모듈(전도도)

주문 번호

MK-COND025N / MK-COND025X

배선 예는 다음 페이지를 참조하시기 바랍니다.

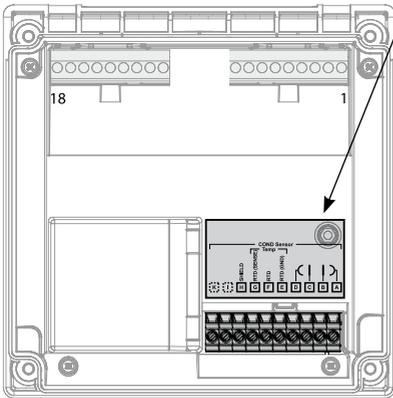


## 전도도 측정

### 모듈 단자판

단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의  
연선 내의 소선에 적합한 연결 단자

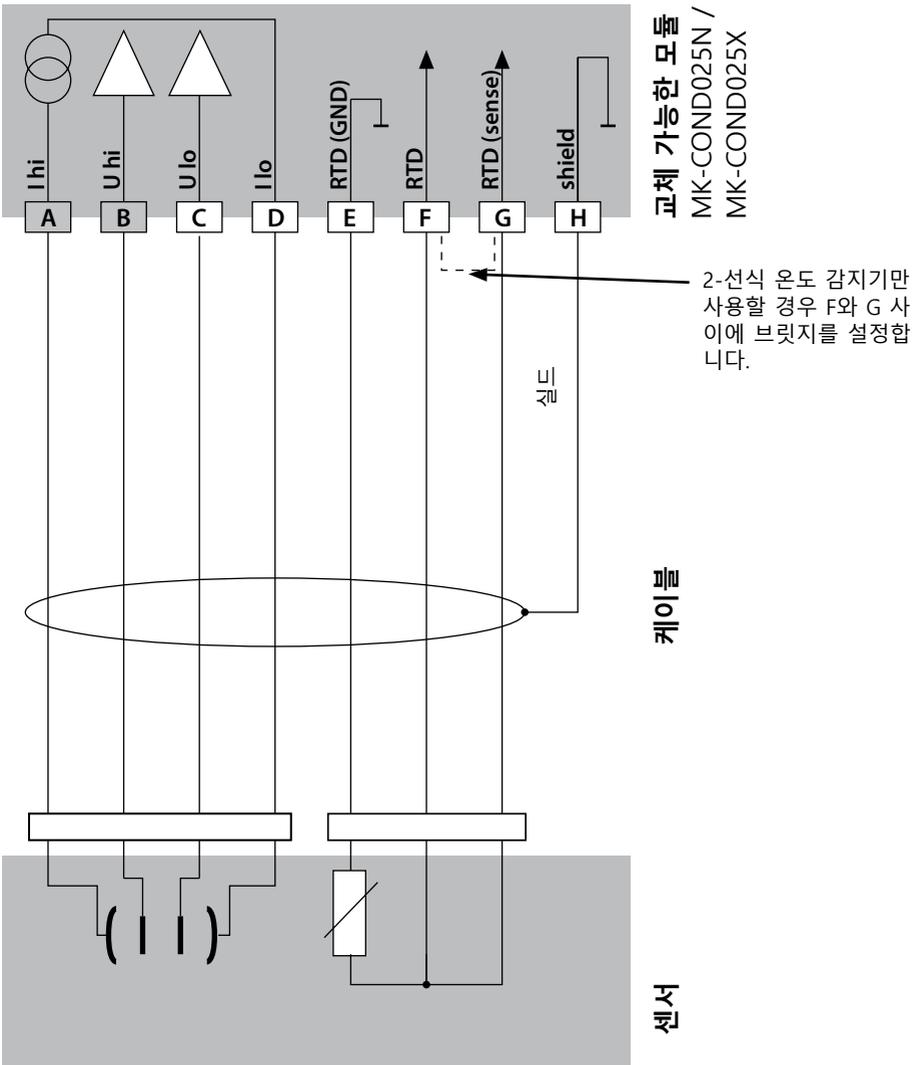
측정 모듈에는 접착식 라벨이  
포함되어 있습니다. 라벨은 기기  
전면의 모듈용 슬롯에 부착합니다.  
그럴 경우 배선이 한 눈에 보입니다.



Cond

예 1

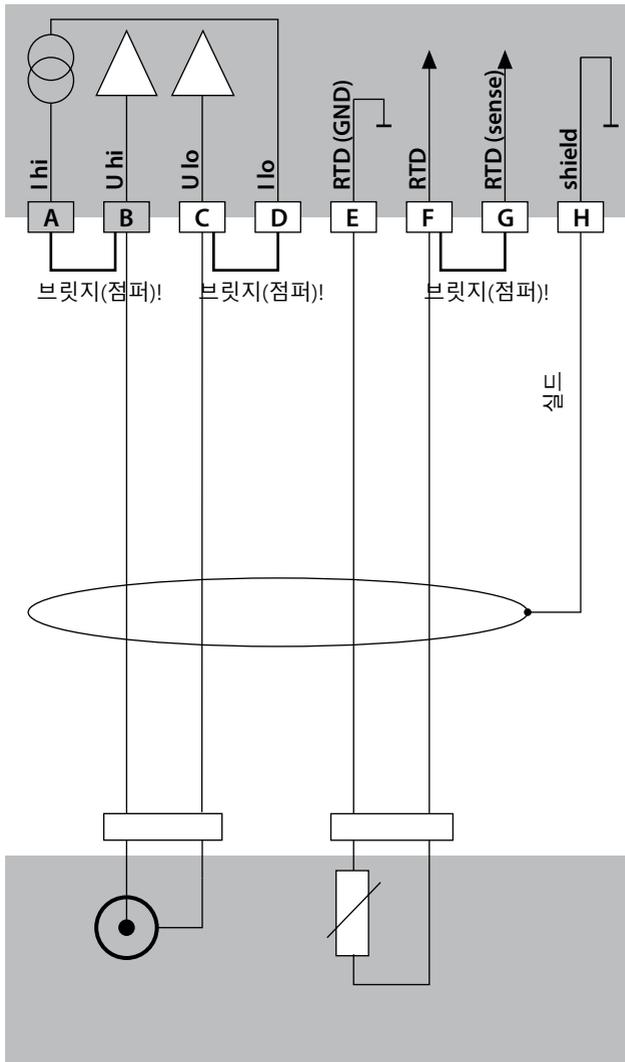
측정 작업: 전도도, 온도  
 센서(원리): 4개의 전극



## 예 2

측정 작업: 전도도, 온도

센서(원리): 2 전극, 동축



교체 가능한 모듈  
MK-COND025N /  
MK-COND025X

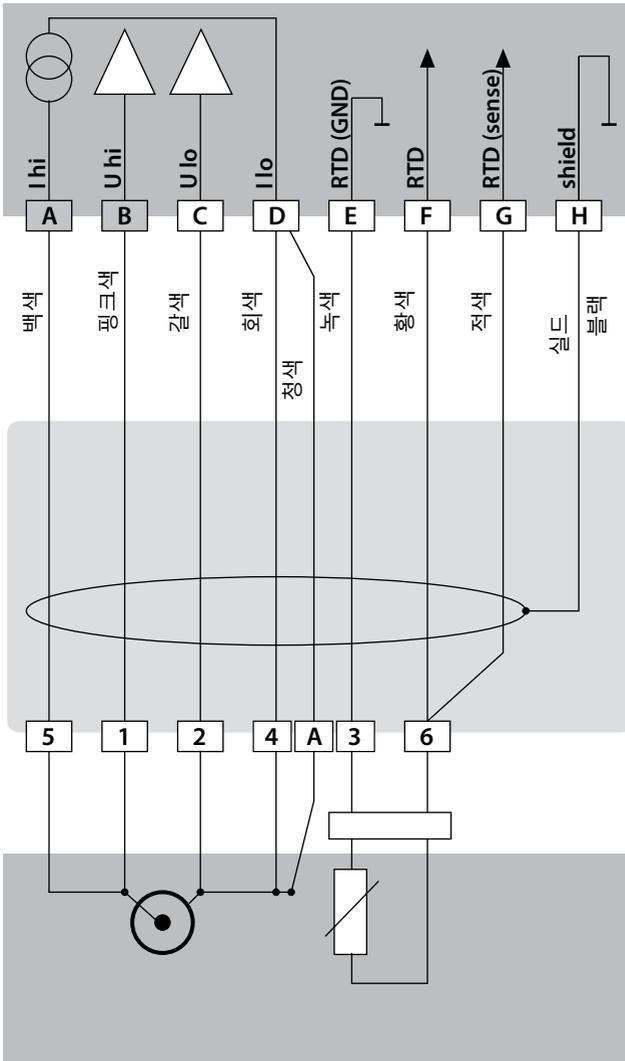
케이블

센서

Cond

예 3

측정 작업: 전도도, 온도  
 센서(예): SE 604  
 케이블: ZU 0645



교체 가능한 모듈  
 MK-COND025N /  
 MK-COND025X

케이블



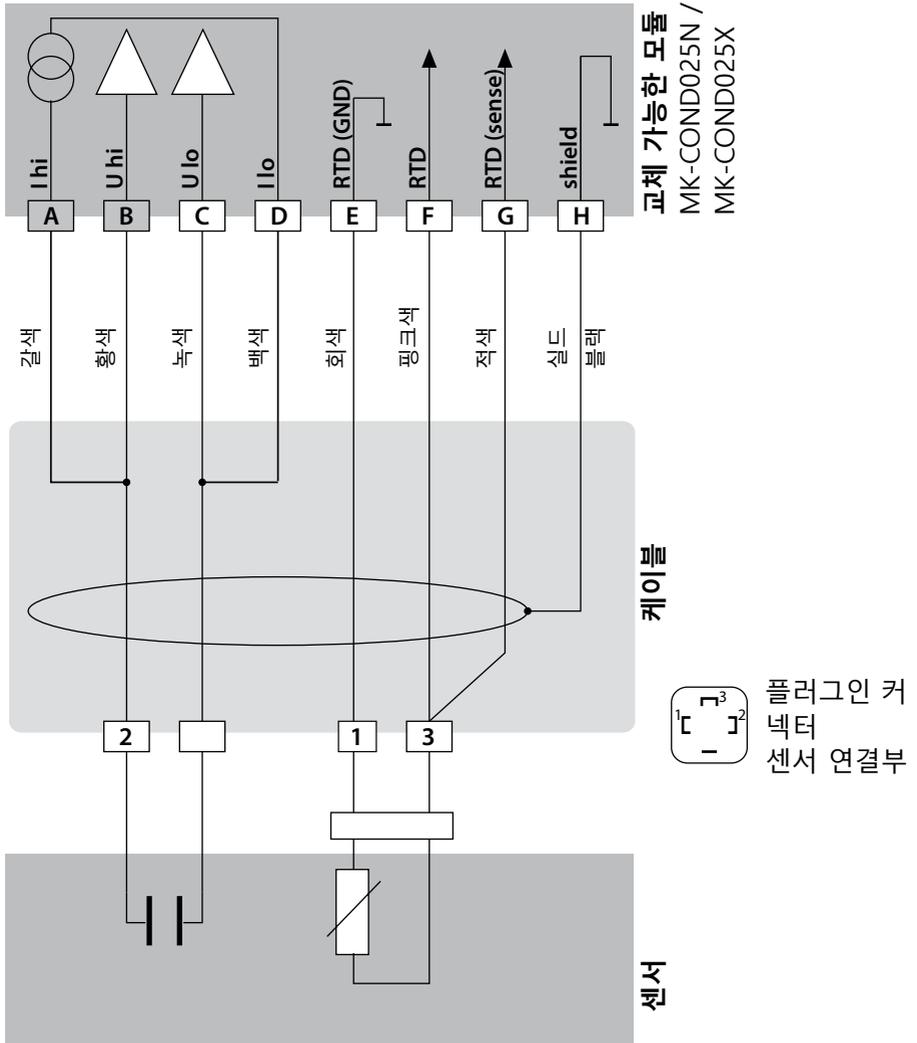
커넥터  
 센서 연결부

센서

## 예 4

측정 작업: 전도도, 온도

센서(예): SE 630

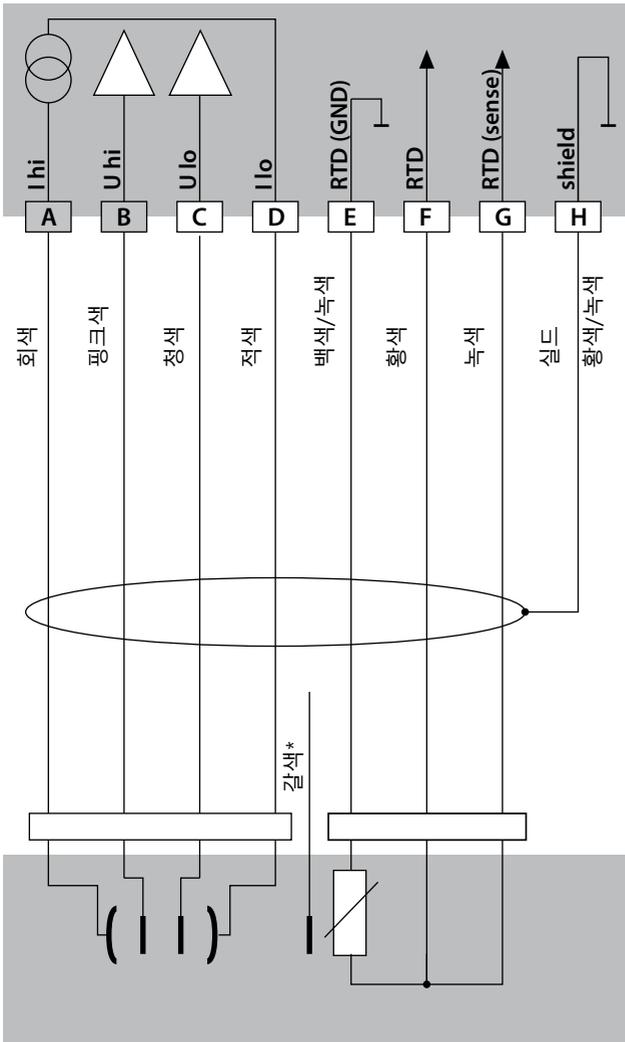


Cond

예 5

측정 작업:  
센서(예):

전도도, 온도  
4전극 표유장 센서 SE 600 / SE 603



교체 가능한 모듈  
MK-COND025N /  
MK-COND025X

케이블

\*) 연결 금지

센서

## 예 6

측정 작업:

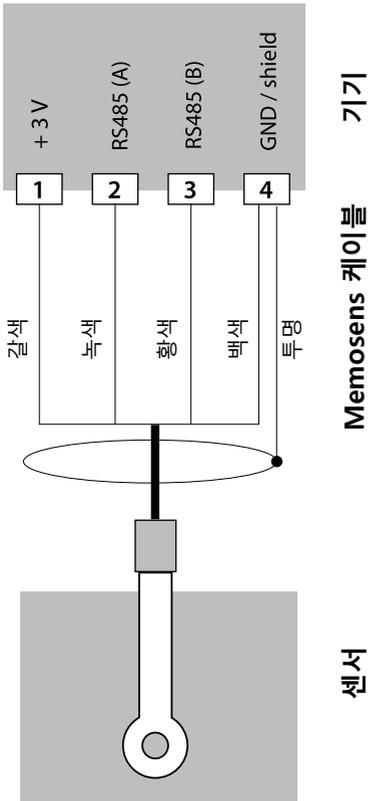
전도도, 온도

센서:

Memosens

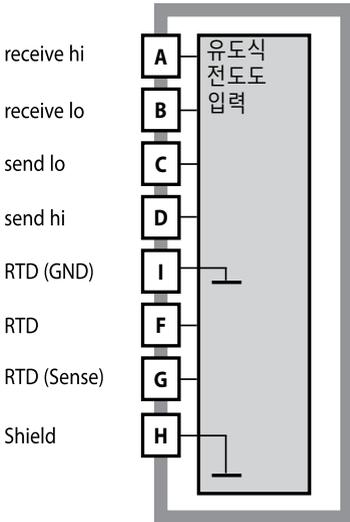
**주의!** RS-485 연결 단자에 연결!

교체 가능한 모듈을 제거해야 합니다!



Memosens 센서는 측정 기기의 RS-485 연결 단자에 연결합니다.

Condi

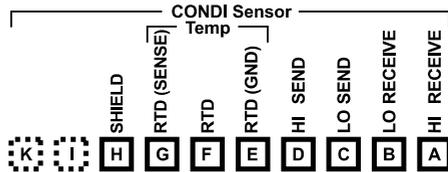


유도식 전도도 측정 모듈(유도식 전도도)

주문 번호

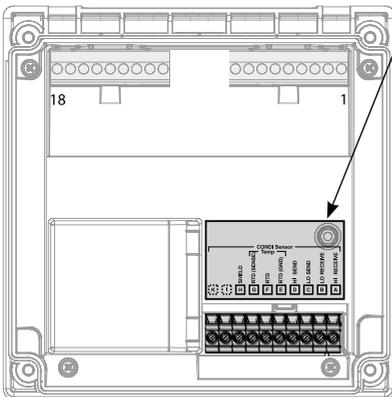
MK-CONDI035N / MK-CONDI035X

배선 예는 다음 페이지를 참조하시기 바랍니다.



유도식 전도도 모듈 단자판

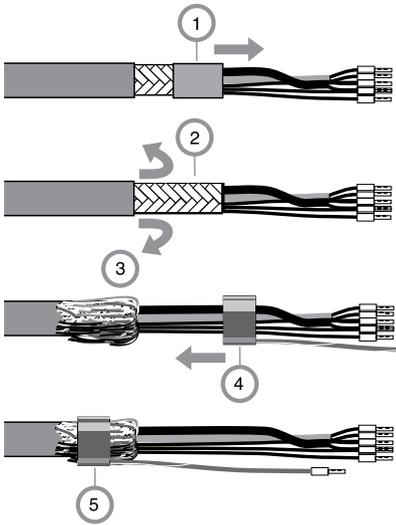
단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의 연선 내의 소선에 적합한 연결 단자



측정 모듈에는 접착식 라벨이 포함되어 있습니다. 라벨은 기기 전면의 모듈용 슬롯에 부착합니다. 그럴 경우 배선이 한 눈에 보입니다.

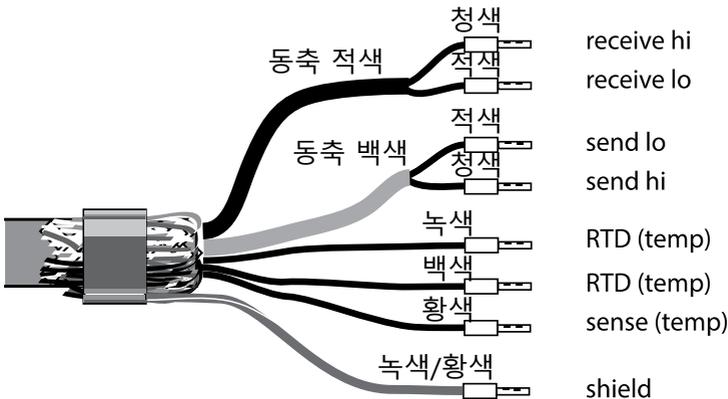
### 실드 연결 준비

센서 SE 655 / SE 656에 사전 조립된 특수 측정용 케이블



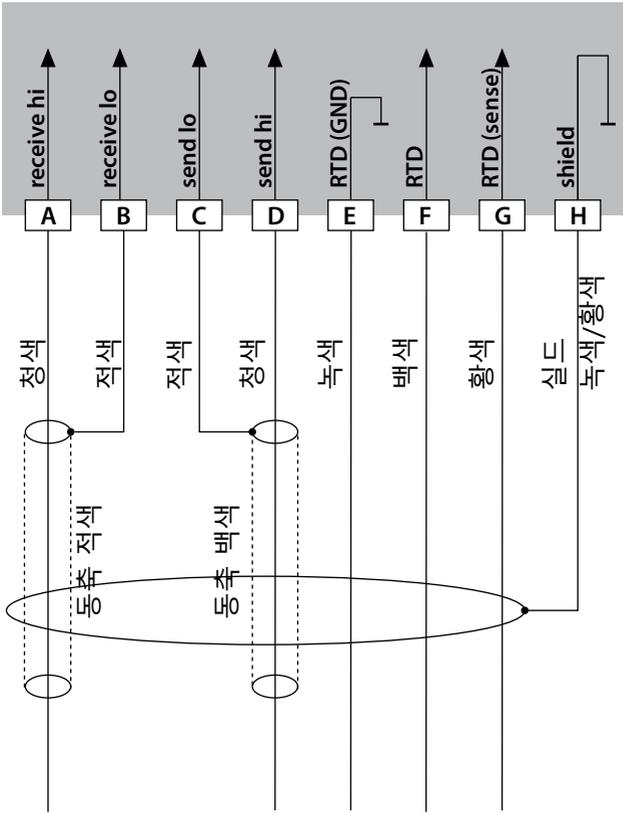
- 단자함의 케이블 인입구를 특별 측정 케이블이 통과하게 합니다.
- 이미 연결이 끊긴 케이블 절연 부분(1)을 제거합니다.
- 브레이드 실드(2)를 바깥쪽으로 당겨 케이블 절연체에서 벗깁니다(3).
- 그런 다음 압착 링(4)을 브레이드 실드 위로 끼우고 플라이어로 압착합니다(5).

준비된 특수 측정용 케이블:



Condl

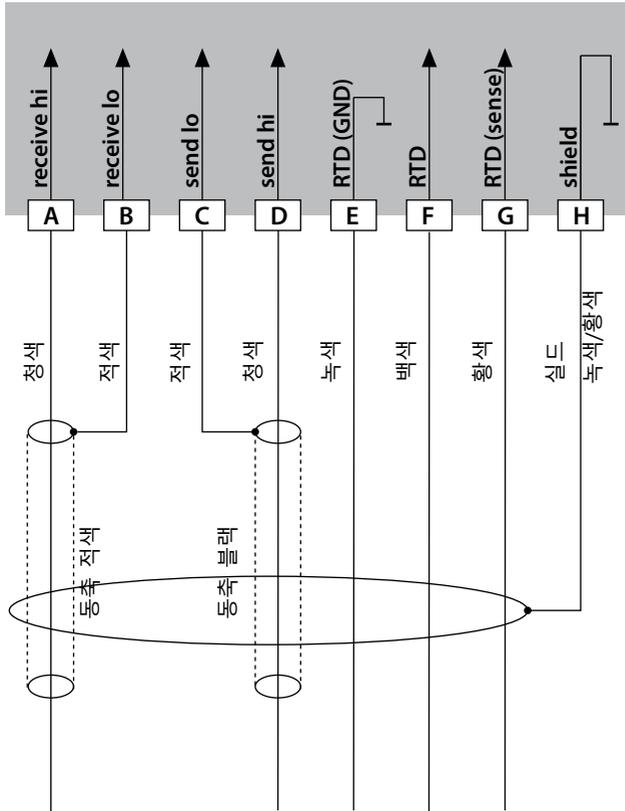
측정 작업: 전도도, 온도  
 센서: SE 655 / SE 656



교체 가능한 모듈  
 MK-CONDI035N /  
 MK-CONDI035X

센서 케이블

측정 작업: 전도도, 온도  
 센서: SE 660 센서

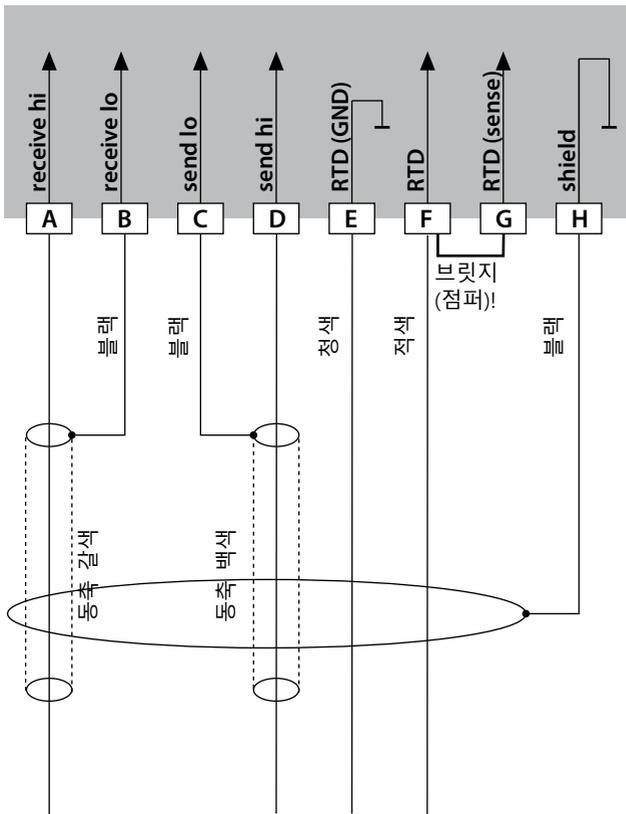


교체 가능한 모듈  
 MK-CONDI035N /  
 MK-CONDI035X

센서 케이블

Condl

측정 작업: 전도도, 온도  
 센서: Yokogawa ISC40(Pt 1000)



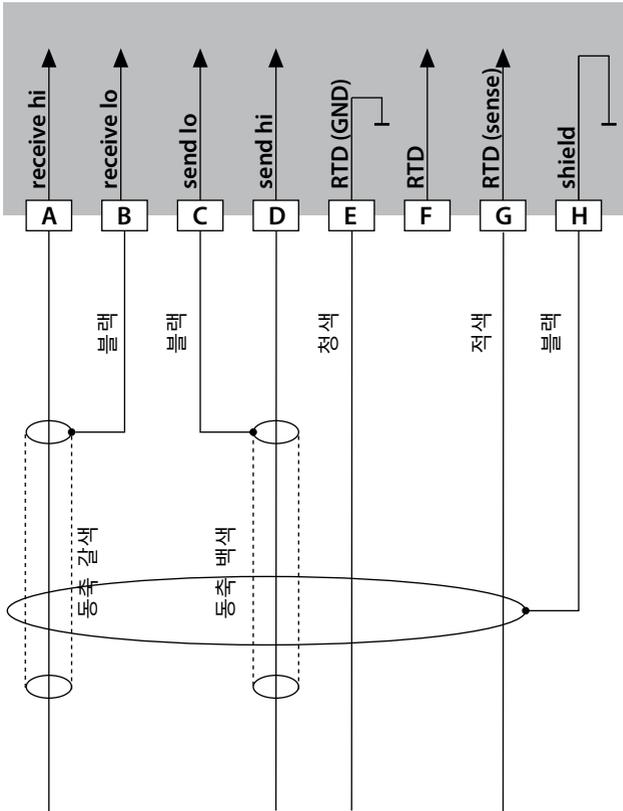
교체 가능한 모듈  
 MK-CONDI035N /  
 MK-CONDI035X

센서 케이블

이 센서를 설정하는 데 필요한 입력:

센서: 전도도, 온도  
 SENSOR OTHER  
 RTD TYPE 1000Pt  
 CELL FACTOR 1.88  
 TRANS RATIO 125

측정 작업: 전도도, 온도  
 센서: Yokogawa IC40S(NTC 30k)



교체 가능한 모듈  
 MK-CONDI035N /  
 MK-CONDI035X

센서 케이블

**이 센서를 설정하는 데 필요한 입력:**

- 센서: 전도도, 온도
- SENSOR: OTHER
- RTD TYPE: 30 NTC
- CELL FACTOR: 약 1.7
- TRANS RATIO: 125

## Condl

측정 작업:

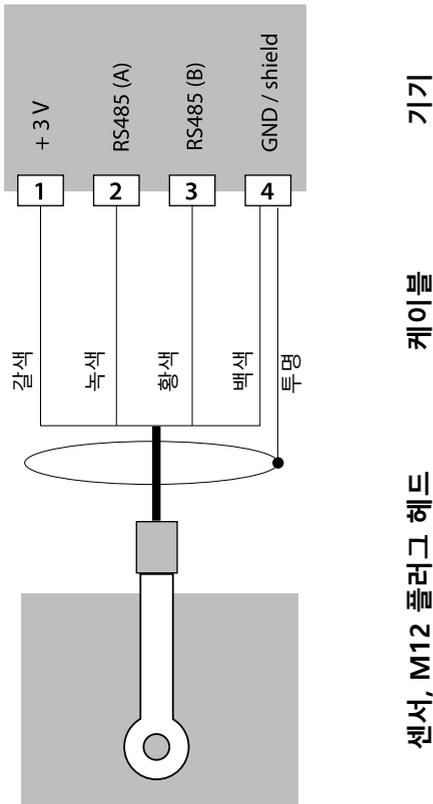
전도도, 온도

센서:

SE 670/C1, SE 680 /D1, SE 680N-C1N4U00M

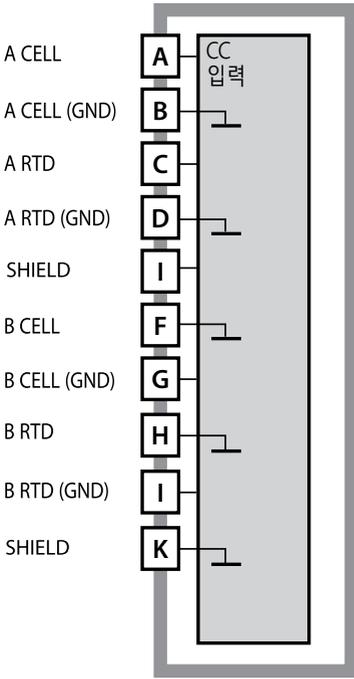
**주의!** RS-485 연결 단자에 연결!

교체 가능한 모듈을 제거해야 합니다!



환경 설정 메뉴에서 센서 SE 670 /C1(SE 680/D1)을 선택할 때 교정 데이터로 기본값이 사용되며 교정을 통해 추후에 변경할 수 있습니다.

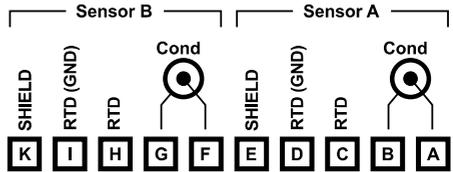
**주의:** SE 670/C1(SE 680/D1)의 교정 데이터는 센서가 아닌 기기에 저장됩니다.



## 이중 전도도 측정 모듈

주문 번호 MK-CC065N

배선 예는 다음 페이지를 참조하시기 바랍니다.

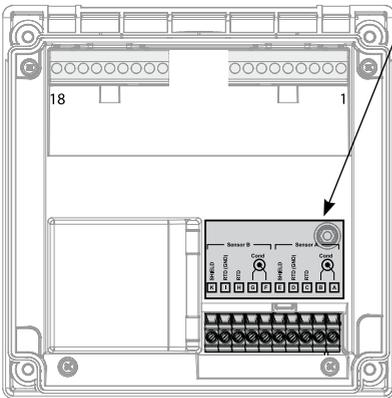


## 이중 전도도 측정

### 단자판

단선 케이블/최대 2.5 mm<sup>2</sup>까지의  
 연선 내의 소선에 적합한 연결 단자

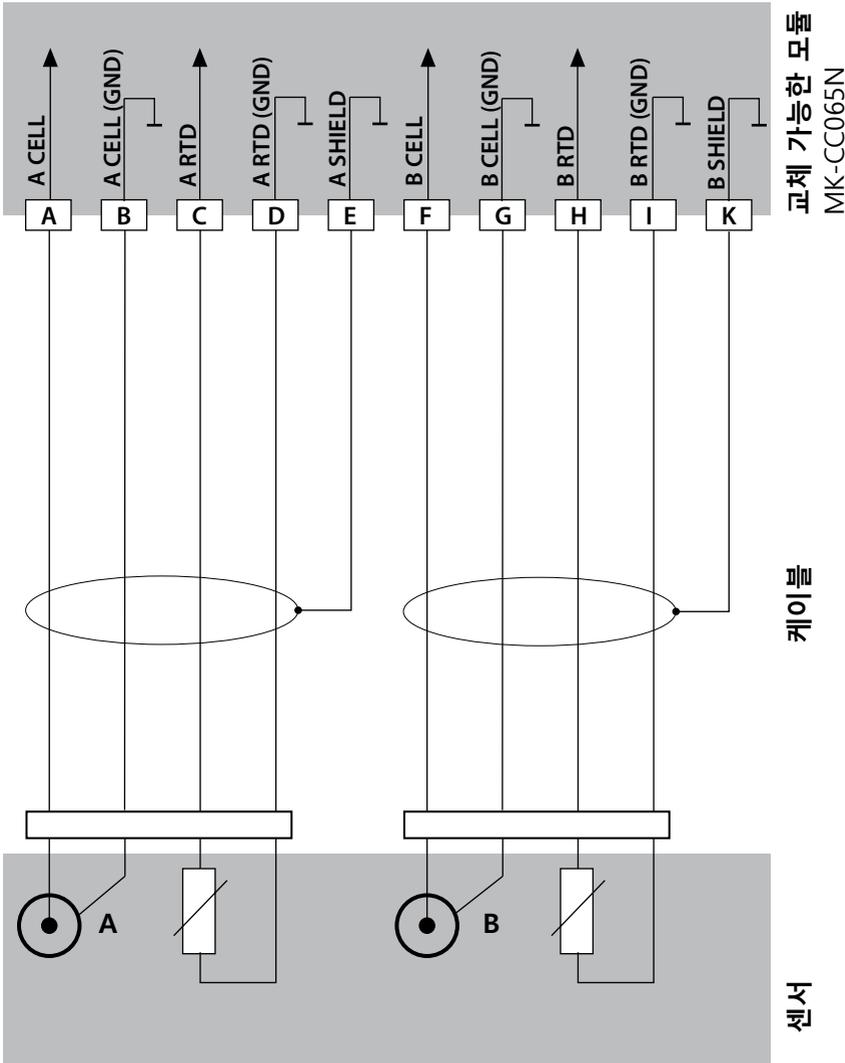
측정 모듈에는 접착식 라벨이  
 포함되어 있습니다. 라벨은 기기  
 전면의 모듈용 슬롯에 부착합니다.  
 그럴 경우 배선이 한 눈에 보입니다.



CC

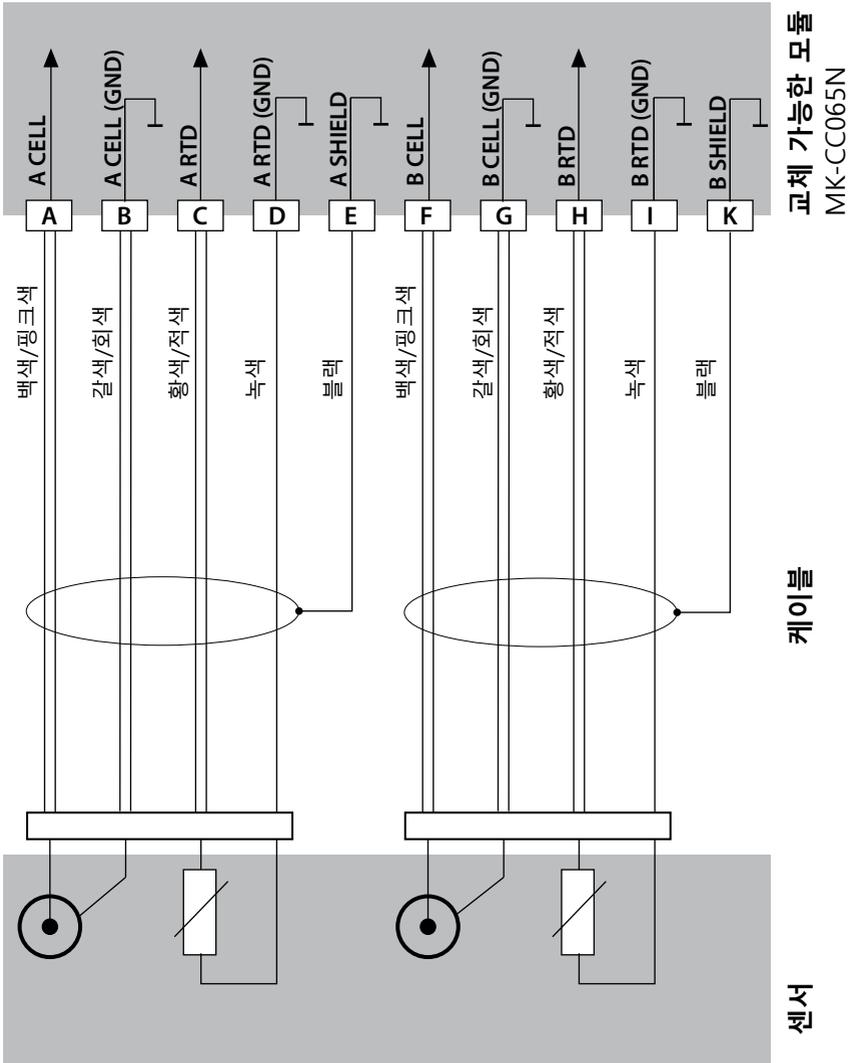
예 1

측정 작업: 이중 전도도, 온도  
 센서(원리): 2개의 동축 센서



## 예 2

측정 작업: 이중 전도도, 온도  
 센서: 2개의 SE 604  
 케이블: 2개의 ZU 0645



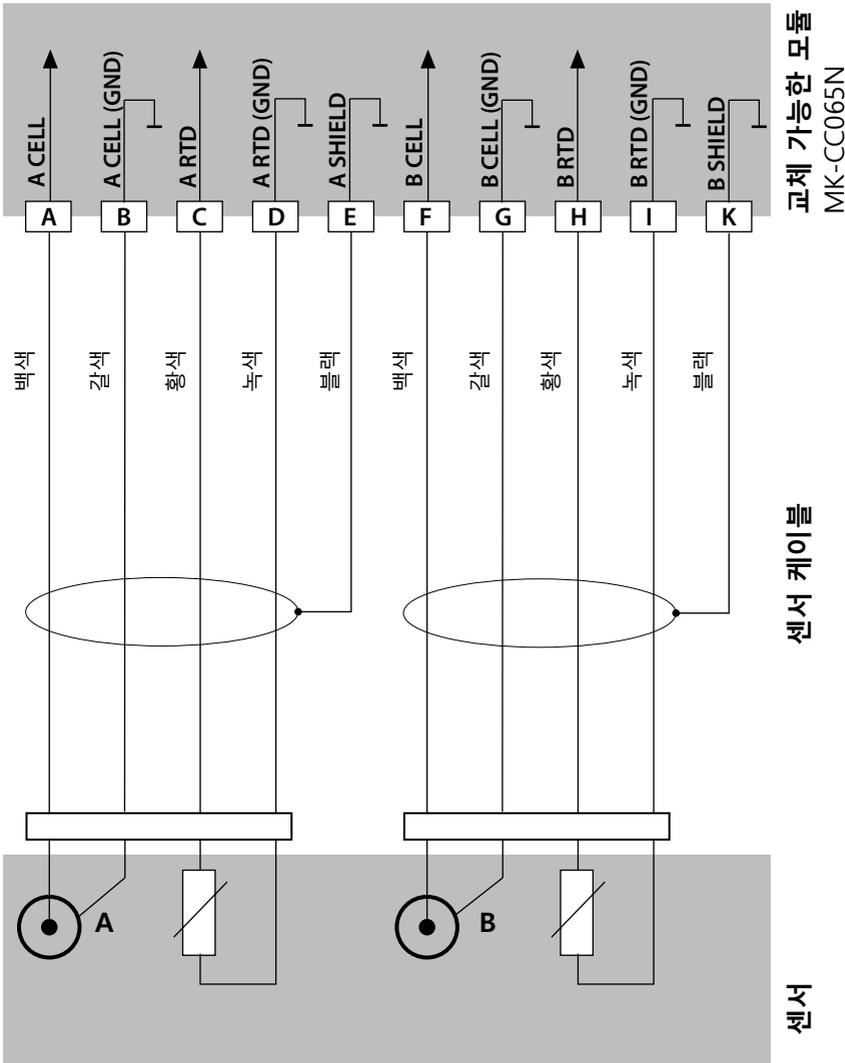
예 3

측정 작업:

이중 전도도, 온도

센서:

2개의 SE 610



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>버스 통신</b>                | FOUNDATION Fieldbus FF-H1  |
| 물리적 인터페이스                   | EN 61158-2(IEC 61158-2)에 따른, MBP-IS                                      |
| 작동 모드                       | 정전류를 소비하는 버스 전원 공급장치   |
| 공급 전압                       | FISCO ≤ 17.5 V(사다리꼴 또는 직사각형 특성 곡선)<br>선형 특성 곡선 ≤ 26 V                    |
| 최소 공급 전압                    | 9 V  |
| 최대 공급 전압                    | 32 V(비방폭)  |
| 소비 전류                       | < 20 mA  |
| 오류 발생 시 최대 전류 <sup>1)</sup> | 20.4 mA  |
| <b>방폭</b><br>(A231X)        | 설계 도면 또는 <a href="http://www.knick.de">www.knick.de</a> 참조               |
| <b>버스 연결</b>                | 연결 가능한 단자 3개<br>FF-H1 커넥터  |
| <b>제어(스위치) 입력</b>           | 전기적으로 절연됨(광학 커플러)  |
| 기능                          | 유량 측정(FLOW)  |
| FLOW                        | 유량 측정을 위한 펄스 입력 0~100펄스/초<br>표시 00.0~99.9 l/시간                           |
| <b>실시간 시계</b>               | 다양한 시간 및 날짜 표시 방식 선택 가능  |
| 예비 전원                       | > 5일   |
| 버스를 통해 설정 가능                |  |
| <b>디스플레이</b>                | LC-디스플레이, 7-세그먼트(기호 포함)  |
| 메인 디스플레이                    | 문자 높이 약 22mm, 측정 값의 단위 약 14 mm   |
| 보조 디스플레이                    | 문자 높이 약 10mm   |
| 백라이트                        | 멀티 컬러, 온도 등급 T6에서 경우에 따라 꺼질 수 있음   |
| 텍스트 행                       | 14자, 14-세그먼트   |
| Sensoface                   | 3가지 상태 표시(표정: 기쁨, 보통, 슬픔)  |
| 상태 표시                       | 측정, 교정, 설정, 진단<br>설정 및 알람에 대한 기타 그림 문자                                   |
| 경보 표시                       | 경보 시 적색 백라이트   |
| <b>키패드</b>                  | 키 종류: 측정(meas), 정보(info), 4개의 방향키, 입력(enter)<br>키 재질: EPDM               |
| <b>FDA CFR 21 Part 11</b>   | 변경 가능한 암호를 통한 접근 제어<br>기록 일지 항목의 환경 설정이 변경되는 경우<br>외함 열림 시 알람 및 기록 일지 항목 |

1) 기기에 고유한 FDE(Fault Disconnection Electronic)를 통한 전류 증가 포함

**진단 기능**

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| 교정 데이터    | 교정 일자, 제로 포인트, 기울기 및 응답시간      |
| 기기 자체 테스트 | 자동 메모리 테스트(RAM, FLASH, EEPROM) |
| 디스플레이 테스트 | 모든 세그먼트 표시                     |
| 기록 일자     | 감사 추적 기능: 100개 이벤트에 대한 일자 및 시각 |

**서비스 기능**

|         |             |
|---------|-------------|
| 센서 모니터링 | 직접 센서 신호 표시 |
| 기기 타입   | 기기 타입의 정의   |

**데이터 보존**

파라미터 및 교정 데이터 > 10년(EEPROM)

**외함**

유리 섬유 강화 플라스틱 외함  
전면부 재질: PBT  
후면부 재질: PC

|       |  |
|-------|--|
| 고정    | 벽면, 기둥 및 패널에 고정                                      |
| 색상    | 회색 RAL 7001  |
| 보호 등급 | 기기가 정상적으로 닫혀 있는 경우 P66/IP67/TYPE 4X<br>실외용(압력 보정 포함) |

가연성 UL 94 V-0

측정값 148 mm x 148 mm

패널 컷아웃 DIN 43 700에 따른 138 mm x 138 mm

무게 1.2 kg(1.6 kg 액세서리 및 포장 포함 시)

케이블 인입구 케이블 글랜드 5개의 관통부 M20 x 1.5  
관통부 5개 중 2개는 NPT ½" 또는 견고한 금속 배관에  
사용하기 위한 용도

연결 단자, 조임용 토크: 0.5~0.6 Nm  
리지드/플렉시블 도체 단면: 0.2~2.5 mm<sup>2</sup>  
플라스틱 슬리브가 없는 페룰이 있는 플렉시블 도체 단면:  
0.25~2.5 mm<sup>2</sup>  
플라스틱 슬리브가 있는 페룰이 있는 플렉시블 도체 단면:  
0.2~1.5 mm<sup>2</sup>

**결선**

스트리핑 길이 최대 7 mm

**공칭 작동 조건**

|          |   |
|----------|---|
| 기후 등급    | EN 60721-3-3를 따른 3K5  |
| 사용 장소 등급 | EN 60654-1를 따른 C1   |
| 주변 온도    | -20~65 °C / -4~149 °F<br>방폭 지역의 경우, T4: -20~65 °C / -4~149 °F<br>방폭 지역의 경우, T6: -20~50 °C / -4~122 °F |
| 상대 습도    | 5~95 %  |
| 내후성      | > 75 °C / 167 °F  |



## pH

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| <b>pH/mV 입력</b>                | pH 및 ORP 센서(ORP) 또는 ISFET용 입력  |   |
|                                | 입력   | 유리 전극 또는 ISFET  |
|                                | 입력   | 기준 전극   |
|                                | 입력   | 임피던스 측정을 위한 ORP 전극(예: 백금) 또는 보조 전극                                |
| 측정 범위                          | -1500 ~ +1500 mV   |   |
| 표시 범위                          | pH값  | -2.00 ~ +16.00  |
|                                | ORP  | -1999 ~ +1999 mV  |
|                                |  |   |
| 유리 전극 입력 <sup>4)</sup>         | 입력 저항  | > $1 \times 10^{12} \Omega$                                       |
|                                | 입력 전류  | < $1 \times 10^{-12} \text{ A}$                                   |
|                                | 임피던스 측정 범위   | 0.5~1000 M $\Omega$ ( $\pm 20 \%$ )                               |
| 기준 전극 입력 <sup>4)</sup>         | 입력 저항  | > $1 \times 10^{10} \Omega$                                       |
|                                | 입력 전류  | < $1 \times 10^{-10} \text{ A}$                                   |
|                                | 임피던스 측정 범위   | 0.5~200 k $\Omega$ ( $\pm 20 \%$ )                                |
| 측정 편차 <sup>1,2,3)</sup>        | pH 값   | < 0.02      온도 보정: 0.002 pH/K                                     |
|                                | mV 값   | < 1 mV      온도 보정: 0.1 mV/K                                       |
| <b>pH 센서 최적화 <sup>*)</sup></b> | pH 교정  |   |
| 작동 모드                          | AUTO   | 완충액 자동 찾기를 통한 교정(Calimatic)                                       |
|                                | MAN  | 개별 완충액 값 입력을 통한 수동 교정   |
|                                | DAT  | 사전 측정된 전극의 데이터 입력   |
|                                | 제품 교정  |   |
| Calimatic 완충액 세트 <sup>*)</sup> | -01- Mettler-Toledo  | 2.00/4.01/7.00/9.21   |
|                                | -02- Knick CaliMat   | 2.00/4.00/7.00/9.00/12.00   |
|                                | -03- Ciba (94)   | 2.06/4.00/7.00/10.00  |
|                                | -04- NIST 테크니컬   | 1.68/4.00/7.00/10.01/12.46  |
|                                | -05- NIST 표준   | 1.679/4.006/6.865/9.180   |
|                                | -06- HACH  | 4.01/7.00/10.01   |
|                                | -07- WTW 테크니컬 완충액  | 2.00/4.01/7.00/10.00  |
|                                | -08- Hamilton  | 2.00/4.01/7.00/10.01/12.00  |
|                                | -09- Reagecon  | 2.00/4.00/7.00/9.00/12.00   |
|                                | -10- DIN 19267   | 1.09/4.65/6.79/9.23/12.75   |
|                                | -U1- 사용자   | 완충액이 2개인 입력 가능한 완충액 세트  |
| 제로 포인트 조정                      | $\pm 200 \text{ mV}$ (ISFET에만 해당) (Memosens-ISFET의 경우 $\pm 750 \text{ mV}$ ) |   |
| 최대 교정 범위                       | 비대칭 정도   | $\pm 60 \text{ mV}$<br>(Memosens-ISFET의 경우 $\pm 750 \text{ mV}$ ) |
|                                | 기울기  | 80~103 % (47.5~61 mV/pH)  |
|                                |  | (Sensoface에 의해 제한된 정보일 수 있음)                                      |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>ORP 센서 최적화</b> *)<br>최대 교정 범위 | ORP 교정(제로 포인트 조정)<br>-700 ~ +700 ΔmV   |
| <b>온도 입력</b>                     | Pt100 / Pt1000 / NTC 30 kΩ *)<br>2선식 연결, 조정 가능   |
| 측정 범위                            | Pt 100/Pt 1000            -20.0 ~ +200.0 °C(-4 ~ +392 °F)<br>NTC 30 kΩ                    -20.0 ~ +150.0 °C(-4 ~ +302 °F)<br>NTC 8.55 kΩ(Mitsubishi) -10.0 ~ +130.0 °C(+14 ~ +266 °F)<br>Balco 3 kΩ                    -20.0 ~ +130.0 °C(-4 ~ +266 °F) |
| 조정 범위                            | 10 K   |
| 해상도                              | 0.1 °C(0.1 °F)   |
| 측정 편차 <sup>1,2,3)</sup>          | < 0.5 K(Pt100의 경우 < 1 K, NTC 30 kΩ > 100°C의 경우 < 1 K)  |
| <b>측정 매질의 온도 계수</b>              | 선형 -19.99 ~ +19.99 %/K, 초순수, 기준 온도 25 °C<br>표: 0~95 °C, 5 K 단위로 입력 가능  |
| <b>ISM 입력</b>                    | "One wire" - ISM을 사용한 작동용 인터페이스(디지털 센서)<br>(6 V / Ri= 약 1.2 kΩ)  |
| <b>Memosens 인터페이스</b>            | Memosens(단자 1~4)   |
| 데이터 입/출력                         | 비동기식 인터페이스 RS 485, 9600/19200 Bd   |
| 보조 전원                            | 단자 1: +3.08 V/10 mA, Ri < 1 Ω, 단락 방지   |
| <b>적응형 교정 타이머</b> *)             | 설정 간격 0000~9999 h(Pat. DE 101 41 408)  |
| <b>진단 기능</b>                     |  |
| 교정 데이터                           | 교정 일자, 제로 포인트, 기울기 및 응답 시간   |
| <b>HE 출력</b>                     | ISFET 어댑터의 작동용<br>+3 V / 0.5 mA<br>-3 V / 0.5 mA   |
| <b>Sensocheck</b>                | 유리 및 기준 전극에 대한 자동 모니터링 (끄기 가능)   |
| 지연 시간                            | 약 30초  |
| <b>Sensoface</b>                 | 센서의 상태에 대한 정보를 제공합니다(끄기 가능).   |
| 다음의 평가                           | 제로 포인트/기울기, 교정 간격, Sensocheck, 마모도   |

\*) 파라미터 설정 가능  
 1) 정격 작동 조건에서  
 2) ±1자리수  
 3) 센서 오류 추가  
 4) 실온의 경우



### 미량 센서 "001" 사용 시 측정 범위(Memosens 센서에서 지원되지 않음)

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| 포화도(-10 ~ +80 °C) | 0.000~150.0 %                      |
| 농도(-10 ~ +80 °C)  | 000.0~9999 µg/l / 10.00~20.00 mg/l |
| (용존 산소)           | 000.0~9999 ppb / 10.00~20.00 ppm   |
| 공기 중에서의 부피 농도     | 000.0~9999 ppb / 1.000~50.00 부피%   |

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>분극화 전압</b>   | 0 ~ -1000 mV, 공장 초기 설정 -675 mV(해상도 < 5 mV) |
| <b>허용 가드 전류</b> | ≤ 20 µA                                    |

|              |          |  |
|--------------|----------|--|
| <b>입력 정정</b> | 압력 정정 *) | 0.000~9.999 bar / 999.9 kPa / 145.0 PSI<br>수동 또는 BUS AO 블록을 통해 |
|              | 염도 정정    | 0.0~45.0 g/kg  |

### 센서 최적화 \*)

|                 |   |                                       |
|-----------------|---|---------------------------------------|
| 작동 모드 *)        | CAL_AIR 공기 중 자동 교정<br>CAL_WTR 공기 포화수에서 자동 교정<br>P_CAL 제품 교정<br>CAL_ZERO 제로 포인트 교정 |                                       |
| 교정 범위           | 제로 포인트(영점)  | ±2 nA                                 |
| 표준 센서 "10"      | 기울기(슬로프)  | 25 nA(130 °C/25 °F, 1013 mbar의 경우)    |
| 교정 범위           | 제로 포인트(영점)  | ±2 nA                                 |
| 미량 측정용 센서 "01"  | 기울기(슬로프)  | 200 nA(550 °C/25 °F, 1013 mbar의 경우)   |
| 교정 범위           | 제로 포인트(영점)  | ±3 nA                                 |
| 미량 측정용 센서 "001" | 기울기(슬로프)  | 2000 nA(9000 °C/25 °F, 1013 mbar의 경우) |
| 교정 타이머 *)       | 설정 간격 0000~9999 h   |                                       |
| 압력 정정 *)        | 수동 0.000~9.999 bar / 999.9 kPa /145.0 PSI   |                                       |

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| <b>Memosens 인터페이스</b> | Memosens(단자 1~4)                     |
| 데이터 입/출력              | 비동기식 인터페이스 RS 485, 9600/19200 Bd     |
| 보조 전원                 | 단자 1: +3.08 V/10 mA, Ri < 1 Ω, 단락 방지 |

- \*) 파라미터 설정 가능
- 1) 정격 작동 조건에서
  - 2) ±1자리수
  - 3) 센서 오류 추가
  - 4) 범위의 자동 전환

Cond

|        |   |   |   |
|--------|---|---|---|
| 전도도 입력 | 2전극/4전극 센서 또는 Memosens용 입력  |   |   |
| 측정 범위  | 2전극 센서: 0.2 $\mu\text{S} \cdot \text{c} \sim 200 \text{ mS} \cdot \text{c}$<br>4전극 센서: 0.2 $\mu\text{S} \cdot \text{c} \sim 1000 \text{ mS} \cdot \text{c}$<br>(전도도는 최대 3500 mS로 제한됨) |   |   |
| 측정 범위  | 전도도   | 0.000~9.999 $\mu\text{S}/\text{cm}$<br>00.00~99.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$<br>000.0~999.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$<br>0000~9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$<br>0.000~9.999 $\text{mS}/\text{cm}$<br>00.00~99.99 $\text{mS}/\text{cm}$<br>000.0~999.9 $\text{mS}/\text{cm}$<br>0.000~9.999 $\text{S}/\text{m}$<br>00.00~99.99 $\text{S}/\text{m}$ |   |
|        | 비저항   | 00.00~99.99 $\text{M}\Omega \text{ cm}$   |   |
|        | 농도  | 0.00~100 %  |   |
|        | 온도  | -20.0 ~ +150.0 $^{\circ}\text{C}$ (-4.0 ~ +302.0 $^{\circ}\text{F}$ )   |   |
|        | 염도  | 0.0~45.0 % (0~35 $^{\circ}\text{C}$ / 32~95 $^{\circ}\text{F}$ )  |   |
|        | TDS(총 용존 고형물)   | 0.0 ~ 9999.9 $\text{mg}/\text{l}$ (10~40 $^{\circ}\text{C}$ / 50~104 $^{\circ}\text{F}$ )   |   |
|        | 응답 시간( $T_{90}$ )   | 약 1초  |   |
|        | 측정 편차 <sup>1,2,3)</sup>   | 측정값의 < 1 % + 0.4 $\mu\text{S} \cdot \text{c}$   |   |
|        | 온도 보정 *)<br>(기준 온도 입력 가능)<br>(기준 온도 25 $^{\circ}\text{C}$ )   | OFF   | 없음  |
|        |   | LIN   | 선형 특성 곡선 00.00~19.99 %/K                            |
|        |   | nLF   | EN 27888에 따른 천연수                                    |
|        |   | nACL  | 0(초순수)에서 26 질량%까지의 NaCl (0~120 $^{\circ}\text{C}$ ) |
|        |   | HCL   | 미량의 HCl이 함유된 초순수(0~120 $^{\circ}\text{C}$ )         |
| nH3    |   | 미량의 $\text{NH}_3$ 가 함유된 초순수(0 ~ 120 $^{\circ}\text{C}$ )  |   |
| nAOH   |   | 미량의 NaOH가 함유된 초순수(0~120 $^{\circ}\text{C}$ )  |   |
| 농도 측정  | -01- NaCl   | 0~26 질량%(0 $^{\circ}\text{C}$ )   | ...0~28 질량%(100 $^{\circ}\text{C}$ )                |
|        | -02- HCl  | 0~18 질량%(-20 $^{\circ}\text{C}$ )   | ...0~18 질량%(50 $^{\circ}\text{C}$ )                 |
|        | -03- NaOH   | 0~13 질량%(0 $^{\circ}\text{C}$ )   | ...0~24 질량%(100 $^{\circ}\text{C}$ )                |
|        | -04- $\text{H}_2\text{SO}_4$  | 0~26 질량%(-17 $^{\circ}\text{C}$ )   | ...0~37 질량%(110 $^{\circ}\text{C}$ )                |
|        | -05- $\text{HNO}_3$   | 0~30 질량%(-20 $^{\circ}\text{C}$ )   | ...0~30 질량%(50 $^{\circ}\text{C}$ )                 |
|        | -06- $\text{H}_2\text{SO}_4$  | 94~99 질량%(-17 $^{\circ}\text{C}$ )  | ...89~99 질량%(115 $^{\circ}\text{C}$ )               |
|        | -07- HCl  | 22~39 질량%(-20 $^{\circ}\text{C}$ )  | ...22~39 질량%(50 $^{\circ}\text{C}$ )                |
|        | -08- $\text{HNO}_3$   | 35~96 질량%(-20 $^{\circ}\text{C}$ )  | ...35~96 질량%(50 $^{\circ}\text{C}$ )                |
|        | -09- $\text{H}_2\text{SO}_4$  | 28~88 질량%(-17 $^{\circ}\text{C}$ )  | ...39~88 질량%(115 $^{\circ}\text{C}$ )               |
|        | -10- NaOH   | 15~50 질량%(0 $^{\circ}\text{C}$ )  | ...35~50 질량%(100 $^{\circ}\text{C}$ )               |
|        | -U1-  | 입력 가능한 농도표  |   |

---

|               |   |
|---------------|---|
| <b>센서 최적화</b> | 선택한 측정 단위와 온도를 동시에 표시하는 셀 팩터 입력<br>셀 팩터와 온도가 표시되는 동시에 교정액의 전도도 입력<br>전도도에 대한 제품 교정<br>온도 감지기 조정(10 K) |
| 허용 셀 팩터       | 00.0050~19.9999 cm <sup>-1</sup>  |

---

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| <b>Memosens 인터페이스</b> | Memosens(단자 1~4)                     |
| 데이터 입/출력              | 비동기식 인터페이스 RS 485, 9600/19200 Bd     |
| 보조 전원                 | 단자 1: +3.08 V/10 mA, Ri < 1 Ω, 단락 방지 |

---

- \*) 파라미터 설정 가능  
 1) 정격 작동 조건에서  
 2) ±1자리수  
 3) 센서 오류 추가

## Condi

|            |   |   |                             |
|------------|---|---|-----------------------------|
| 유도식 전도도 입력 | 유도식 전도도 센서에 대한 입력: SE 655, SE 656, SE 660, SE 670, SE 680(N/X)-C1N4U00M |   |                             |
| 측정 범위      | 전도도   | 0.000~1999 mS/cm  |                             |
|            | 농도  | 0.00~100.0 질량%  |                             |
|            | 염도  | 0.0~45.0 ‰(0~35 °C)   |                             |
| 측정 범위      | 전도도   | 0.000 ~ 9.999 µS/cm(SE660은 제외)<br>00.00~99.99 mS/cm<br>000.0~999.9 mS/cm<br>0000~1999 mS/cm<br>0.000~9.999 S/m<br>00.00~99.99 S/m |                             |
|            | 농도  | 0.00~9.99 % / 10.0~100.0 %  |                             |
|            | 염도  | 0.0~45.0 % (0~35 °C / 32~95 °F)   |                             |
|            | TDS(총 용존 고형물)   | 0.0 ~ 9999.9 mg/l (10~40 °C / 50~104 °F)  |                             |
|            | 응답 시간(T <sub>90</sub> )   | 약 1초  |                             |
|            | 측정 편차 <sup>1,2,3</sup>  | 측정 값의 < 1 % + 0.005 mV  |                             |
|            | 온도 보정 <sup>*)</sup>   | OFF   | 없음                          |
|            | (기준 온도 입력 가능)   | LIN   | 선형 특성 곡선 00.00~19.99 %/K    |
|            | (기준 온도 25 °C)   | nLF   | EN 27888에 따른 천연수            |
|            |   | nACL  | 미량의 NaCl이 함유된 초순수(0~120 °C) |
|            | HCL   | 미량의 HCl이 함유된 초순수(0~120 °C)  |                             |
|            | nH3   | 미량의 NH3이 함유된 초순수(0~120 °C)  |                             |
|            | nAOH  | 미량의 NaOH가 함유된 초순수(0~120 °C)   |                             |
| 농도 측정      | -01- NaCl   | 0~26 질량%(0 °C) ...0~28 질량%(100 °C)  |                             |
|            | -02- HCl  | 0~18 질량%(-20 °C) ...0~18 질량%(50 °C)   |                             |
|            | -03- NaOH   | 0~13 질량%(0 °C) ...0~24 질량%(100 °C)  |                             |
|            | -04- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                                     | 0~26 질량%(-17 °C) ...0~37 질량%(110 °C)  |                             |
|            | -05- HNO <sub>3</sub>   | 0~30 질량%(-20 °C) ...0~30 질량%(50 °C)   |                             |
|            | -06- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                                     | 94~99 질량%(-17 °C) ...89~99 질량%(115 °C)  |                             |
|            | -07- HCl  | 22~39 질량%(-20 °C) ...22~39 질량%(50 °C)   |                             |
|            | -08- HNO <sub>3</sub>   | 35~96 질량%(-20 °C) ...35~96 질량%(50 °C)   |                             |
|            | -09- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                                     | 28~88 질량%(-17 °C) ...39~88 질량%(115 °C)  |                             |
|            | -10- NaOH   | 15~50 질량%(0 °C) ...35~50 질량%(100 °C)  |                             |
|            | -U1-  | 입력 가능한 농도표  |                             |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>센서 최적화</b>         | 선택한 측정 단위와 온도를 동시에 표시하는 셀 팩터 입력<br>셀 팩터와 온도가 표시되는 동시에 교정액의 전도도 입력<br>전도도에 대한 제품 교정<br>제로 포인트 조정<br>온도 감지기 조정(10 K) |
| 허용 셀 팩터               | 00.100~19.9999 cm <sup>-1</sup>  |
| 전송 팩터 허용 범위           | 010.0~199.9  |
| 허용 제로 포인트 편차          | ±0.5 mS  |
| 공장 설정 상수 허용 범위        | 0.100~5.000  |
| <b>Sensocheck</b>     | 전송 및 수신 코일과 케이블에 대한 단선 모니터링과,<br>전송 코일과 케이블에 대한 단락 모니터링  |
| 지연 시간                 | 약 30초  |
| <b>Sensoface</b>      | 센서의 상태에 대한 정보를 제공합니다(제로 포인트, Sensocheck).  |
| <b>센서 모니터링</b>        | 저항/온도의 유효성 평가를 위한 센서 측정 값의 직접적인 표시   |
| <b>온도 외삽법</b>         | 온도 변화가 심한 경우 TICK 방법에 따른 온도의 외삽(표준 센서 SE 670/SE 680에만 해당)  |
| <b>Memosens 인터페이스</b> | Memosens(단자 1~4)   |
| 데이터 입/출력              | 비동기식 인터페이스 RS 485, 9600/19200 Bd   |
| 보조 전원                 | 단자 1: +3.08 V/10 mA, Ri < 1 Ω, 단락 방지   |

- \*) 파라미터 설정 가능  
 1) 정격 작동 조건에서  
 2) ±1자리수  
 3) 센서 오류 추가

|                           |   |  |  |
|---------------------------|---|--|--|
| 전도도 입력 A/B                | 2-EL 센서에 대한 2개의 입력, MK 모듈을 통해서만               |  |  |
| 측정 범위                     | 0~30 000 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$        |  |  |
| 표시 범위                     | 전도도   | 0.000 ~ 9.999 $\mu\text{S}/\text{cm}$<br>00.00 ~ 99.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$<br>000.0 ~ 999.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$<br>0000 ~ 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$<br>00,00 ~ 99,99 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ |  |
| 측정 편차 <sup>1,2,3)</sup>   | 응답 시간( $T_{90}$ )                             | 약 1초   | 측정값의 $< 1\% + 0.4 \mu\text{S} \cdot \text{cm}$ |
| <b>Memosens 인터페이스</b>     | Memosens(단자 1~4)                              |  |  |
| 데이터 입/출력                  | 비동기식 인터페이스 RS 485, 9600/19200 Bd              |  |  |
| 보조 전원                     | 단자 1: +3.08 V/10 mA, $R_i < 1 \Omega$ , 단락 방지 |  |  |
| 온도 보정 *)<br>(기준 온도 25 °C) | OFF   | 없음   |  |
|                           | LIN   | 선형 특성 곡선 00.00~19.99 %/K   |  |
|                           | nLF   | EN 27888에 따른 천연수   |  |
|                           | nACL  | 0(초순수)에서 26 질량%까지의 NaCl(0~120 °C)  |  |
|                           | HCL   | 미량의 HCl이 함유된 초순수(0~120 °C)   |  |
|                           | nH3   | 미량의 NH <sub>3</sub> 이 함유된 초순수(0~120 °C)  |  |
|                           | nAOH  | 미량의 NaOH가 함유된 초순수(0~120 °C)  |  |
| <b>센서 최적화</b>             |   |  |  |
| 채널 A/B                    | 전도도 값과 온도가 표시되는 동시에 셀 팩터 입력                   |  |  |
| 허용 셀 팩터                   | 0.0050~1.9999 $\text{cm}^{-1}$                |  |  |
| <b>추가적인 계산(CALC)</b>      | -C1- 격차                                       | A-B  | [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]                    |
|                           | -C2- Ratio                                    | A/B  | 00.00~19.99                                    |
|                           | -C3- Passage                                  | B/A * 100  | 000.0~199.9 %                                  |
|                           | -C4- Rejection                                | (A-B)/A * 100  | -199.9~199.9 %                                 |
|                           | -C5- Deviation                                | (B-A)/A * 100  | -199.9~199.9 %                                 |
|                           | -C6- pH 값                                     | VGB에 따름  | [pH]   |
|                           | -C7- pH 값                                     | 가변, 팩터 입력 가능   | [pH]   |
|                           | -C8- 사용자 사양(DAC 탈기된 산 전도도)                    |  | [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]                    |
|                           | -C9- 알칼리화                                     | 알칼리화제의 농도  |  |
| <b>온도 입력 A/B *)</b>       | Pt1000, 2선식 연결                                |  |  |
| 측정 범위                     | -50 ~ +200 °C(-58 ~ +392 °F)                  |  |  |
| 해상도                       | 0.1 °C(0.1 °F)                                |  |  |
| 측정 편차 <sup>1,2,3)</sup>   | 0.5 K(1 K > 100 °C)                           |  |  |

\*) 파라미터 설정 가능

1) 정격 작동 조건에서

2)  $\pm 1$ 자리수

3) 센서 오류 추가

**-01-** Mettler-Toledo

(이전의 "Knick 테크니컬 완충액"에 해당)

25 °C의 경우 공칭값: 2.00 / 4.01 / 7.00 / 9.21

| °C | pH   |      |      |      |
|----|------|------|------|------|
| 0  | 2.03 | 4.01 | 7.12 | 9.52 |
| 5  | 2.02 | 4.01 | 7.09 | 9.45 |
| 10 | 2.01 | 4.00 | 7.06 | 9.38 |
| 15 | 2.00 | 4.00 | 7.04 | 9.32 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.02 | 9.26 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 9.21 |
| 30 | 1.99 | 4.01 | 6.99 | 9.16 |
| 35 | 1.99 | 4.02 | 6.98 | 9.11 |
| 40 | 1.98 | 4.03 | 6.97 | 9.06 |
| 45 | 1.98 | 4.04 | 6.97 | 9.03 |
| 50 | 1.98 | 4.06 | 6.97 | 8.99 |
| 55 | 1.98 | 4.08 | 6.98 | 8.96 |
| 60 | 1.98 | 4.10 | 6.98 | 8.93 |
| 65 | 1.99 | 4.13 | 6.99 | 8.90 |
| 70 | 1.99 | 4.16 | 7.00 | 8.88 |
| 75 | 2.00 | 4.19 | 7.02 | 8.85 |
| 80 | 2.00 | 4.22 | 7.04 | 8.83 |
| 85 | 2.00 | 4.26 | 7.06 | 8.81 |
| 90 | 2.00 | 4.30 | 7.09 | 8.79 |
| 95 | 2.00 | 4.35 | 7.12 | 8.77 |

pH

**-02-** Knick CaliMat

(값은 Merck-Titrisole, Riedel-de-Haen Fixanale에도 적용됩니다.)

20 °C에서의 공칭값: 2.00 / 4.00 / 7.00 / 9.00 / 12.00

| °C | pH   |      |      |      |       |
|----|------|------|------|------|-------|
| 0  | 2.01 | 4.05 | 7.09 | 9.24 | 12.58 |
| 5  | 2.01 | 4.04 | 7.07 | 9.16 | 12.39 |
| 10 | 2.01 | 4.02 | 7.04 | 9.11 | 12.26 |
| 15 | 2.00 | 4.01 | 7.02 | 9.05 | 12.13 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.00 | 9.00 | 12.00 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 6.99 | 8.95 | 11.87 |
| 30 | 2.00 | 4.01 | 6.98 | 8.91 | 11.75 |
| 35 | 2.00 | 4.01 | 6.96 | 8.88 | 11.64 |
| 40 | 2.00 | 4.01 | 6.96 | 8.85 | 11.53 |
| 50 | 2.00 | 4.01 | 6.96 | 8.79 | 11.31 |
| 60 | 2.00 | 4.00 | 6.96 | 8.73 | 11.09 |
| 70 | 2.00 | 4.00 | 6.96 | 8.70 | 10.88 |
| 80 | 2.00 | 4.00 | 6.98 | 8.66 | 10.68 |
| 90 | 2.00 | 4.00 | 7.00 | 8.64 | 10.48 |

## Knick CaliMat 완충액:

| pH 값 [20 °C] | 수량      | 주문 번호         |
|--------------|---------|---------------|
| 2.00 ±0.02   | 250 ml  | CS-P0200/250  |
| 4.00 ±0.02   | 250 ml  | CS-P0400/250  |
| 4.00 ±0.02   | 1000 ml | CS-P0400/1000 |
| 4.00 ±0.02   | 3000 ml | CS-P0400/3000 |
| 7.00 ±0.02   | 250 ml  | CS-P0700/250  |
| 7.00 ±0.02   | 1000 ml | CS-P0700/1000 |
| 7.00 ±0.02   | 3000 ml | CS-P0700/3000 |
| 9.00 ±0.02   | 250 ml  | CS-P0900/250  |
| 9.00 ±0.02   | 1000 ml | CS-P0900/1000 |
| 9.00 ±0.02   | 3000 ml | CS-P0900/3000 |
| 12.00 ±0.05  | 250 ml  | CS-P1200/250  |

-03- Ciba (94) 완충액  
공칭값: 2.06 / 4.00 / 7.00 / 10.00

| °C | pH   |      |      |       |
|----|------|------|------|-------|
| 0  | 2.04 | 4.00 | 7.10 | 10.30 |
| 5  | 2.09 | 4.02 | 7.08 | 10.21 |
| 10 | 2.07 | 4.00 | 7.05 | 10.14 |
| 15 | 2.08 | 4.00 | 7.02 | 10.06 |
| 20 | 2.09 | 4.01 | 6.98 | 9.99  |
| 25 | 2.08 | 4.02 | 6.98 | 9.95  |
| 30 | 2.06 | 4.00 | 6.96 | 9.89  |
| 35 | 2.07 | 4.01 | 6.95 | 9.85  |
| 40 | 2.06 | 4.02 | 6.94 | 9.81  |
| 45 | 2.06 | 4.03 | 6.93 | 9.77  |
| 50 | 2.06 | 4.04 | 6.93 | 9.73  |
| 55 | 2.05 | 4.05 | 6.91 | 9.68  |
| 60 | 2.08 | 4.10 | 6.93 | 9.66  |
| 70 | 2.07 | 4.11 | 6.92 | 9.57  |
| 80 | 2.02 | 4.15 | 6.93 | 9.52  |
| 90 | 2.04 | 4.20 | 6.97 | 9.43  |

pH

-04- NIST에 따른 테크니컬 완충액:

25 °C에서의 공칭값: 1.68 / 4.00 / 7.00 / 10.01 / 12.46

| °C | pH   |      |      |       |       |
|----|------|------|------|-------|-------|
| 0  | 1.67 | 4.00 | 7.12 | 10.32 | 13.42 |
| 5  | 1.67 | 4.00 | 7.09 | 10.25 | 13.21 |
| 10 | 1.67 | 4.00 | 7.06 | 10.18 | 13.01 |
| 15 | 1.67 | 4.00 | 7.04 | 10.12 | 12.80 |
| 20 | 1.68 | 4.00 | 7.02 | 10.06 | 12.64 |
| 25 | 1.68 | 4.01 | 7.00 | 10.01 | 12.46 |
| 30 | 1.68 | 4.02 | 6.99 | 9.97  | 12.30 |
| 35 | 1.69 | 4.03 | 6.98 | 9.93  | 12.13 |
| 40 | 1.69 | 4.03 | 6.98 | 9.89  | 11.99 |
| 45 | 1.70 | 4.05 | 6.98 | 9.86  | 11.84 |
| 50 | 1.71 | 4.06 | 6.97 | 9.83  | 11.71 |
| 55 | 1.72 | 4.08 | 6.97 |       | 11.57 |
| 60 | 1.72 | 4.09 | 6.97 |       | 11.45 |
| 65 | 1.73 | 4.10 | 6.98 |       |       |
| 70 | 1.74 | 4.13 | 6.99 |       |       |
| 75 | 1.75 | 4.14 | 7.01 |       |       |
| 80 | 1.77 | 4.16 | 7.03 |       |       |
| 85 | 1.78 | 4.18 | 7.05 |       |       |
| 90 | 1.79 | 4.21 | 7.08 |       |       |
| 95 | 1.81 | 4.23 | 7.11 |       |       |

**-05-** NIST 표준 완충액

NIST 표준(DIN 19266 : 2001)

25 °C에서의 공칭값: 1.679 / 4.006 / 6.865 / 9.180

| °C | pH    |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 0  | 1.666 | 4.010 | 6.984 | 9.464 |
| 5  | 1.668 | 4.004 | 6.950 | 9.392 |
| 10 | 1.670 | 4.001 | 6.922 | 9.331 |
| 15 | 1.672 | 4.001 | 6.900 | 9.277 |
| 20 | 1.676 | 4.003 | 6.880 | 9.228 |
| 25 | 1.680 | 4.008 | 6.865 | 9.184 |
| 30 | 1.685 | 4.015 | 6.853 | 9.144 |
| 35 | 1.688 | 4.021 | 6.844 | 9.102 |
| 40 | 1.697 | 4.036 | 6.837 | 9.076 |
| 45 | 1.704 | 4.049 | 6.834 | 9.046 |
| 50 | 1.712 | 4.064 | 6.833 | 9.018 |
| 55 | 1.715 | 4.075 | 6.834 | 8.985 |
| 60 | 1.723 | 4.091 | 6.836 | 8.962 |
| 70 | 1.743 | 4.126 | 6.845 | 8.921 |
| 80 | 1.766 | 4.164 | 6.859 | 8.885 |
| 90 | 1.792 | 4.205 | 6.877 | 8.850 |
| 95 | 1.806 | 4.227 | 6.886 | 8.833 |

**참고:**

2차 기준 물질의 개별 배치의 pH(S) 값은 해당 완충액 물질과 함께 동봉된 공인 실험실의 인증서에 문서화되어 있습니다. 이 pH(S) 값만 2차 기준 완충액 물질의 표준값으로 사용할 수 있습니다. 따라서 이 표준에는 사실상 사용 가능한 표준 pH 값이 있는 표는 포함되어 있지 않습니다. 위의 표에 나와 있는 pH(PS) 값의 예는 안내 목적으로만 나열된 것입니다.

pH

-06- HACH 완충액  
25 °C에서의 공칭값: 4.01 / 7.00 / 10.01 ( $\pm 0.02$ )

| °C | pH   |      |       |
|----|------|------|-------|
| 0  | 4.00 | 7.11 | 10.30 |
| 5  | 4.00 | 7.08 | 10.23 |
| 10 | 4.00 | 7.05 | 10.17 |
| 15 | 4.00 | 7.03 | 10.11 |
| 20 | 4.00 | 7.01 | 10.05 |
| 25 | 4.01 | 7.00 | 10.01 |
| 30 | 4.01 | 6.98 | 9.96  |
| 35 | 4.02 | 6.97 | 9.92  |
| 40 | 4.03 | 6.97 | 9.88  |
| 45 | 4.05 | 6.96 | 9.85  |
| 50 | 4.06 | 6.96 | 9.82  |
| 55 | 4.07 | 6.96 | 9.79  |
| 60 | 4.09 | 6.96 | 9.76  |

-07- WTW 테크니컬 완충액  
25 °C에서의 공칭값: 2.00 / 4.01 / 7.00 / 10.00

| °C | pH   |      |      |       |
|----|------|------|------|-------|
| 0  | 2.03 | 4.00 | 7.12 | 10.32 |
| 5  | 2.02 | 4.00 | 7.09 | 10.25 |
| 10 | 2.01 | 4.00 | 7.06 | 10.18 |
| 15 | 2.00 | 4.00 | 7.04 | 10.12 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.02 | 10.01 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 10.01 |
| 30 | 1.99 | 4.02 | 6.99 | 9.97  |
| 35 | 1.99 | 4.03 | 6.98 | 9.93  |
| 40 | 1.98 | 4.03 | 6.98 | 9.89  |
| 45 | 1.98 | 4.05 | 6.98 | 9.86  |
| 50 | 1.98 | 4.06 | 6.97 | 9.83  |
| 55 | 1.98 | 4.08 | 6.97 |       |
| 60 | 1.98 | 4.09 | 6.97 |       |
| 65 | 1.99 | 4.10 | 6.98 |       |
| 70 | 2.00 | 4.13 | 6.99 |       |
| 75 | 2.00 | 4.14 | 7.01 |       |
| 80 | 2.00 | 4.16 | 7.03 |       |
| 85 | 2.00 | 4.18 | 7.05 |       |
| 90 | 2.00 | 4.21 | 7.08 |       |
| 95 | 2.00 | 4.23 | 7.11 |       |

pH

**-08-** Hamilton Duracal 완충액

25 °C에서의 공칭값: 2.00 ±0.02 / 4.01 ±0.01 / 7.00 ±0.01 / 10.01 ±0.02 /  
12.00 ±0.05

| °C | pH   |      |      |       |       |
|----|------|------|------|-------|-------|
| 0  | 1.99 | 4.01 | 7.12 | 10.23 | 12.58 |
| 5  | 1.99 | 4.01 | 7.09 | 10.19 | 12.46 |
| 10 | 2.00 | 4.00 | 7.06 | 10.15 | 12.34 |
| 15 | 2.00 | 4.00 | 7.04 | 10.11 | 12.23 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.02 | 10.06 | 12.11 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 10.01 | 12.00 |
| 30 | 1.99 | 4.01 | 6.99 | 9.97  | 11.90 |
| 35 | 1.98 | 4.02 | 6.98 | 9.92  | 11.80 |
| 40 | 1.98 | 4.03 | 6.97 | 9.86  | 11.70 |
| 45 | 1.97 | 4.04 | 6.97 | 9.83  | 11.60 |
| 50 | 1.97 | 4.05 | 6.97 | 9.79  | 11.51 |
| 55 | 1.98 | 4.06 | 6.98 | 9.75  | 11.42 |
| 60 | 1.98 | 4.08 | 6.98 | 9.72  | 11.33 |
| 65 | 1.98 | 4.10 | 6.99 | 9.69  | 11.24 |
| 70 | 1.99 | 4.12 | 7.00 | 9.66  | 11.15 |
| 75 | 1.99 | 4.14 | 7.02 | 9.63  | 11.06 |
| 80 | 2.00 | 4.16 | 7.04 | 9.59  | 10.98 |
| 85 | 2.00 | 4.18 | 7.06 | 9.56  | 10.90 |
| 90 | 2.00 | 4.21 | 7.09 | 9.52  | 10.82 |
| 95 | 2.00 | 4.24 | 7.12 | 9.48  | 10.74 |

-09- Reagecon 완충액  
25 °C에서의 공칭값: 2.00 / 4.00 / 7.00 / 9.00 / 12.00

| °C | pH   |      |      |      |       |
|----|------|------|------|------|-------|
| 0  | 2.01 | 4.01 | 7.07 | 9.18 | 12.54 |
| 5  | 2.01 | 4.01 | 7.07 | 9.18 | 12.54 |
| 10 | 2.01 | 4.00 | 7.07 | 9.18 | 12.54 |
| 15 | 2.01 | 4.00 | 7.04 | 9.12 | 12.36 |
| 20 | 2.01 | 4.00 | 7.02 | 9.06 | 12.17 |
| 25 | 2.00 | 4.00 | 7.00 | 9.00 | 12.00 |
| 30 | 1.99 | 4.01 | 6.99 | 8.95 | 11.81 |
| 35 | 2.00 | 4.02 | 6.98 | 8.90 | 11.63 |
| 40 | 2.01 | 4.03 | 6.97 | 8.86 | 11.47 |
| 45 | 2.01 | 4.04 | 6.97 | 8.83 | 11.39 |
| 50 | 2.00 | 4.05 | 6.96 | 8.79 | 11.30 |
| 55 | 2.00 | 4.07 | 6.96 | 8.77 | 11.13 |
| 60 | 2.00 | 4.08 | 6.96 | 8.74 | 10.95 |
| 65 | 2.00 | 4.10 | 6.99 | 8.70 |       |
| 70 | 2.00 | 4.12 | 7.00 | 8.67 |       |
| 75 | 2.00 | 4.14 | 7.02 | 8.64 |       |
| 80 | 2.00 | 4.16 | 7.04 | 8.62 |       |
| 85 | 2.00 | 4.18 | 7.06 | 8.60 |       |
| 90 | 2.00 | 4.21 | 7.09 | 8.58 |       |
| 95 | 2.00 | 4.24 | 7.12 | 8.56 |       |

pH

-10- DIN 19267 완충액  
25 °C에서의 공칭값: 1.09 / 4.65 / 6.79 / 9.23 / 12.75

| °C | pH   |      |      |      |       |
|----|------|------|------|------|-------|
| 0  | 1.08 | 4.67 | 6.89 | 9.48 |       |
| 5  | 1.08 | 4.67 | 6.87 | 9.43 |       |
| 10 | 1.09 | 4.66 | 6.84 | 9.37 | 13.37 |
| 15 | 1.09 | 4.66 | 6.82 | 9.32 | 13.16 |
| 20 | 1.09 | 4.65 | 6.80 | 9.27 | 12.96 |
| 25 | 1.09 | 4.65 | 6.79 | 9.23 | 12.75 |
| 30 | 1.10 | 4.65 | 6.78 | 9.18 | 12.61 |
| 35 | 1.10 | 4.65 | 6.77 | 9.13 | 12.45 |
| 40 | 1.10 | 4.66 | 6.76 | 9.09 | 12.29 |
| 45 | 1.10 | 4.67 | 6.76 | 9.04 | 12.09 |
| 50 | 1.11 | 4.68 | 6.76 | 9.00 | 11.89 |
| 55 | 1.11 | 4.69 | 6.76 | 8.96 | 11.79 |
| 60 | 1.11 | 4.70 | 6.76 | 8.92 | 11.69 |
| 65 | 1.11 | 4.71 | 6.76 | 8.90 | 11.56 |
| 70 | 1.11 | 4.72 | 6.76 | 8.88 | 11.43 |
| 75 | 1.11 | 4.73 | 6.77 | 8.86 | 11.31 |
| 80 | 1.12 | 4.75 | 6.78 | 8.85 | 11.19 |
| 85 | 1.12 | 4.77 | 6.79 | 8.83 | 11.09 |
| 90 | 1.13 | 4.79 | 6.80 | 8.82 | 10.99 |

사용자는 온도 범위 0~95°C에서 2개의 완충액이 있는 완충액 세트를 직접 지정할 수 있습니다. 증분 단위: 5°C.

이 목적으로 완충액 세트 -U1-이 설정에서 선택됩니다.

공급 시 완충액 세트는 Ingold techn. 완충액 pH 4.01/7.00으로 사전 설정되며 편집할 수 없습니다.

#### 입력 가능한 완충액 세트에 대한 조건:

- 모든 값은 0~ 14 pH 범위에 있어야 합니다.
- 같은 완충액의 두 근사 pH 값(차이 5°C)의 차이는 최대 pH 0.25를 초과해서는 안 됩니다.
- 완충액 1의 값은 완충액 2의 값보다 작아야 하며 다음 사항이 적용됩니다. 같은 온도에서 2개 완충액 간의 값 차이는 2pH보다 커야 합니다.

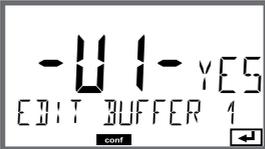
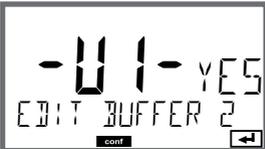
측정 모드에서 잘못된 값이 입력될 경우

„FAIL BUFFERSET -U1-“라는 오류 메시지가 측정 모드에서 표시됩니다.

항상 25°C의 값이 교정에서 완충액 표시에 대해 사용됩니다.

**참고:** 편리한 입력을 위해 예를 들어 Emerson Process의 **AMS Device Manager**와 같은 파라미터 도구를 사용해야 합니다.

pH

| 단계                                  | 동작/표시  | 비고   |
|-------------------------------------|--|--|
| 완충액 세트 -U1- 선택<br>(CONFIG / SNS 메뉴) |   |  |
| 편집을 위한 완충액 1<br>선택                  |  <p>위/아래 방향키로<br/>"YES(예)" 선택</p>   | 안전 조치는 실수로 입력 절차에 들어가지 못하도록 하기 위한 것입니다.                          |
| 완충액 1의 값<br>편집                      |  <p>편집: 방향키,<br/><b>enter</b> 키를 눌러서 확인<br/>하고 다음 온도값으로 이<br/>동합니다.</p>  | 첫 번째 완충액 값을 5 °C 간격으로 입력합니다.<br>다음 값과의 차이가 pH 0.25를 초과해서는 안 됩니다. |
| 편집을 위한 완충액 2<br>선택                  |   | 같은 온도의 완충액 값 간의 차이가 pH 2를 넘어야 합니다.                               |

**완충액 세트 U1:**

설정 데이터를 입력하거나 표를 기본 서식으로 사용합니다.

| 온도 (°C) | 완충액 1 | 완충액 2 |
|---------|-------|-------|
| 5       |       |       |
| 10      |       |       |
| 15      |       |       |
| 20      |       |       |
| 25      |       |       |
| 30      |       |       |
| 35      |       |       |
| 40      |       |       |
| 45      |       |       |
| 50      |       |       |
| 55      |       |       |
| 60      |       |       |
| 65      |       |       |
| 70      |       |       |
| 75      |       |       |
| 80      |       |       |
| 85      |       |       |
| 90      |       |       |
| 95      |       |       |

Cond

## 염화칼륨 용액

(전도도(mS/cm))

| 온도<br>[°C] | 농도 <sup>1</sup> |           |         |
|------------|-----------------|-----------|---------|
|            | 0.01 mol/l      | 0.1 mol/l | 1 mol/l |
| 0          | 0.776           | 7.15      | 65.41   |
| 5          | 0.896           | 8.22      | 74.14   |
| 10         | 1.020           | 9.33      | 83.19   |
| 15         | 1.147           | 10.48     | 92.52   |
| 16         | 1.173           | 10.72     | 94.41   |
| 17         | 1.199           | 10.95     | 96.31   |
| 18         | 1.225           | 11.19     | 98.22   |
| 19         | 1.251           | 11.43     | 100.14  |
| 20         | 1.278           | 11.67     | 102.07  |
| 21         | 1.305           | 11.91     | 104.00  |
| 22         | 1.332           | 12.15     | 105.94  |
| 23         | 1.359           | 12.39     | 107.89  |
| 24         | 1.386           | 12.64     | 109.84  |
| 25         | 1.413           | 12.88     | 111.80  |
| 26         | 1.441           | 13.13     | 113.77  |
| 27         | 1.468           | 13.37     | 115.74  |
| 28         | 1.496           | 13.62     |         |
| 29         | 1.524           | 13.87     |         |
| 30         | 1.552           | 14.12     |         |
| 31         | 1.581           | 14.37     |         |
| 32         | 1.609           | 14.62     |         |
| 33         | 1.638           | 14.88     |         |
| 34         | 1.667           | 15.13     |         |
| 35         | 1.696           | 15.39     |         |
| 36         |                 | 15.64     |         |

1 자료 출처: K. H. Hellwege (편집자), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., 2권, 6부

**염화나트륨 용액**

(전도도(mS/cm))

| 온도<br>[°C] | 농도                       |                         |                   |
|------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
|            | 0.01 mol/l <sup>1)</sup> | 0.1 mol/l <sup>1)</sup> | 포화됨 <sup>2)</sup> |
| 0          | 0.631                    | 5.786                   | 134.5             |
| 1          | 0.651                    | 5.965                   | 138.6             |
| 2          | 0.671                    | 6.145                   | 142.7             |
| 3          | 0.692                    | 6.327                   | 146.9             |
| 4          | 0.712                    | 6.510                   | 151.2             |
| 5          | 0.733                    | 6.695                   | 155.5             |
| 6          | 0.754                    | 6.881                   | 159.9             |
| 7          | 0.775                    | 7.068                   | 164.3             |
| 8          | 0.796                    | 7.257                   | 168.8             |
| 9          | 0.818                    | 7.447                   | 173.4             |
| 10         | 0.839                    | 7.638                   | 177.9             |
| 11         | 0.861                    | 7.831                   | 182.6             |
| 12         | 0.883                    | 8.025                   | 187.2             |
| 13         | 0.905                    | 8.221                   | 191.9             |
| 14         | 0.927                    | 8.418                   | 196.7             |
| 15         | 0.950                    | 8.617                   | 201.5             |
| 16         | 0.972                    | 8.816                   | 206.3             |
| 17         | 0.995                    | 9.018                   | 211.2             |
| 18         | 1.018                    | 9.221                   | 216.1             |
| 19         | 1.041                    | 9.425                   | 221.0             |
| 20         | 1.064                    | 9.631                   | 226.0             |
| 21         | 1.087                    | 9.838                   | 231.0             |
| 22         | 1.111                    | 10.047                  | 236.1             |
| 23         | 1.135                    | 10.258                  | 241.1             |
| 24         | 1.159                    | 10.469                  | 246.2             |
| 25         | 1.183                    | 10.683                  | 251.3             |
| 26         | 1.207                    | 10.898                  | 256.5             |
| 27         | 1.232                    | 11.114                  | 261.6             |
| 28         | 1.256                    | 11.332                  | 266.9             |
| 29         | 1.281                    | 11.552                  | 272.1             |
| 30         | 1.306                    | 11.773                  | 277.4             |
| 31         | 1.331                    | 11.995                  | 282.7             |
| 32         | 1.357                    | 12.220                  | 288.0             |
| 33         | 1.382                    | 12.445                  | 293.3             |
| 34         | 1.408                    | 12.673                  | 298.7             |
| 35         | 1.434                    | 12.902                  | 304.1             |
| 36         | 1.460                    | 13.132                  | 309.5             |

1 자료 출처: DIN IEC 746, 파트 3에 따라 계산한 테스트 용액  
 2 자료 출처: K. H. Hellwege (편집자), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., 2권, 6부

Cond

Condl

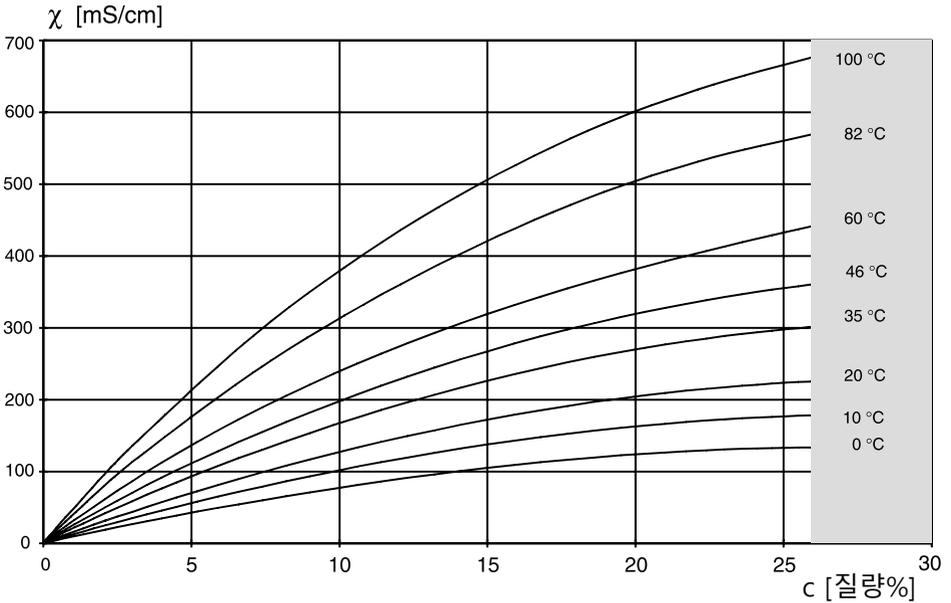
## 측정 범위

| 물질                             | 농도 측정 범위                             |  |  |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| NaCl                           | 0~26 질량%(0 °C)<br>0~26 질량%(100 °C)   |  |  |
| 설정                             | <b>-01-</b>                          |  |  |
| HCl                            | 0~18 질량%(-20 °C)<br>0~18 질량%(50 °C)  | 22~39 질량%(-20 °C)<br>22~39 질량%(50 °C)  |  |
| 설정                             | <b>-02-</b>                          | <b>-07-</b>                            |  |
| NaOH                           | 0~13 질량%(0 °C)<br>0~24 질량%(100 °C)   | 15~50 질량%(0 °C)<br>35~50 질량%(100 °C)   |  |
| 설정                             | <b>-03-</b>                          | <b>-10-</b>                            |  |
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 0~26 질량%(-17 °C)<br>0~37 질량%(110 °C) | 28~77 질량%(-17 °C)<br>39~88 질량%(115 °C) | 94~99 질량%(-17 °C)<br>89~99 질량%(115 °C) |
| 설정                             | <b>-04-</b>                          | <b>-09-</b>                            | <b>-06-</b>                            |
| HNO <sub>3</sub>               | 0~30 질량%(-20 °C)<br>0~30 질량%(50 °C)  | 35~96 질량%(-20 °C)<br>35~96 질량%(50 °C)  |  |
| 설정                             | <b>-05-</b>                          | <b>-08-</b>                            |  |

위에 나열된 용액의 경우 기기가 측정된 전도도 및 온도 값을 가지고 물질 농도를 중량%로 결정할 수 있습니다. 측정 오류는 전도도 및 온도 측정 시 측정 오류와, 기기에 저장된 농도 곡선의 정확도의 합으로 구성됩니다. 예를 들어 농도에 직접 작용하는 CAL\_CELL 방법으로 센서를 사용하여 기기를 교정하는 것이 좋습니다. 정확한 온도 측정을 위해 경우에 따라 온도 감지기를 조정해야 할 수 있습니다. 온도 변화가 빠른 측정 프로세스에서는 반응이 빠른 별도의 온도 감지기를 사용해야 합니다.

-01- 염화나트륨 용액 NaCl

← -01- →



■ 농도 측정이 불가능한 범위입니다.

염화나트륨 용액(NaCl)에 대한 물질 농도 및 매질 온도에 따른 전도도

Cond

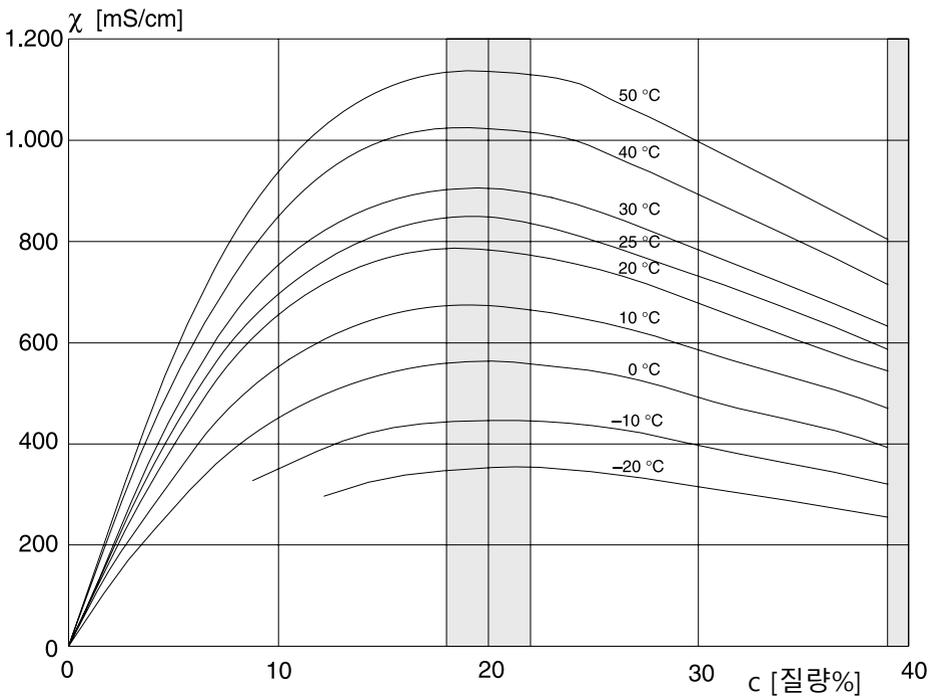
Condl

-02- 염산 HCl

-07-

← -02- →

← -07- →



■ 농도 측정이 불가능한 범위입니다.

염산(HCl)에 대한 물질 농도 및 매질 온도에 따른 전도도

자료원: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)



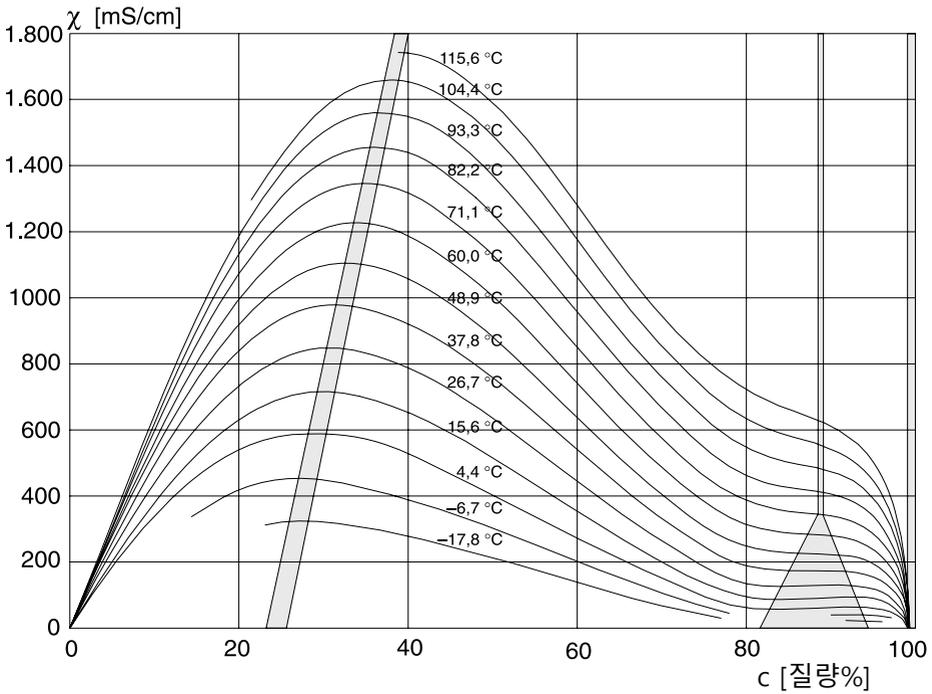
Cond CondI

-04- 황산 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

-06-

-09-

← -04- → ← -09- → -06-



■ 농도 측정이 불가능한 범위입니다.

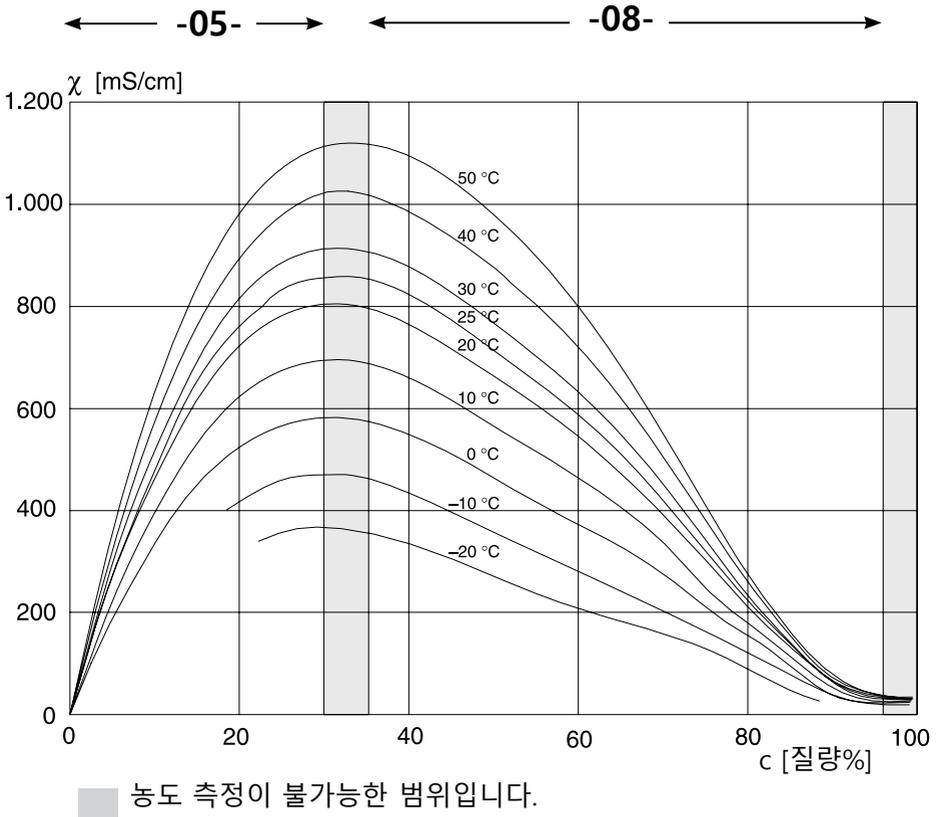
황산(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)에 대한 물질 농도 및 매질 온도에 따른 전도도

자료원: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, July 1964

Condl

Cond

-05- 질산 HNO<sub>3</sub>  
-08-



질산(HNO<sub>3</sub>)에 대한 물질 농도 및 매질 온도에 따른 전도도  
 자료원: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

- 값 입력 29
- 경고 및 홀드 알림 30
- 경고, 설명 30
- 경보, Sensocheck 113
- 경보, 지연 시간 112
- 계산(CALC), 전도도-전도도 기기 타입 103
- 계산 표시 139
- 공장 인증서 2.2 6
- 공장 초기 설정 147
- 공장 초기 설정으로 재설정 147
- 교정 116
- 교정, ORP 교정 126
- 교정(pH) 117
- 교정(pH), 사전 측정된 센서의 데이터 입력 124
- 교정(pH), 제로 포인트 조정 119
- 교정 데이터 표시 141
- 교정 모드 설정(pH) 41
- 교정액 276
- 교정액을 사용한 교정(유도식 전도도) 137
- 교정액을 사용한 교정(전도도) 135
- 교정, 온도 감지, pH 설정 41
- 교정(용존 산소) 130
- 교정(유도식 전도도) 136
- 교정(전도도) 134
- 교정 타이머, pH 설정 43
- 교정 타이머, 용존 산소 설정 91
- 교체 가능한 모듈 삽입 13
- 극미량 용존 산소 측정 작업(극미량, 옵션) 228
- 기기 설명 163
- 기기 설명, 설치 180
- 기기의 단자판 19
- 기기 자체 테스트 142
- 기기 타입, pH 설정 39
- 기기 타입, 기기 타입(측정 방법) 설정 147
- 기기 타입, 설정(pH) 39
- 기기 타입, 설정(용존 산소) 89
- 기기 타입, 설정(유도식 전도도) 75
- 기기 타입, 설정(전도도) 65
- 기기 타입, 용존 산소 설정 89

- 기기 타입, 유도식 전도도 설정 75
- 기기 타입, 전도도 설정 61
- 기기 타입 표시 144
- 기능 선택 17
- 기록 일지 143
- 기본 구조, 필드버스 166
- 기울기 교정, 용존 산소(공기 매질) 132
- 기울기 교정(용존 산소), 교정 매질 선택 91
- 기울기 교정, 용존 산소(물 매질) 133
- 기울기를 mV로 변환 125
- 기호 24
- 날짜 설정 114
- 날짜 표시 139
- 농도 곡선 279
- 농도 측정, 고객별(유도식 전도도) 77
- 농도 측정, 고객별(전도도) 63
- 농도 측정 범위 278
- 농도 측정, 측정 범위 278
- 농축 용액 선택(유도식 전도도) 76
- 농축 용액 선택(전도도) 62
- 단자함 20
- 데이터 기록 장치, 설명 9
- 데이터 기록 장치, 항목 표시 143
- 데이터 입력(pH 교정) 124
- 데이터 전송, 양방향 162
- 도체 단면 19
- 디스플레이 24
- 디스플레이, 메인 디스플레이 선택 25
- 디스플레이 백라이트 26
- 디스플레이 색상 24
- 디스플레이 테스트 142
- 디지털 센서(pH), 센서 타입 선택 39
- 디지털 센서, 교정 및 유지·보수 17
- 디지털 센서(용존 산소), 센서 타입 선택 89
- 디지털 센서(유도식 전도도), 센서 타입 선택 75
- 디지털 센서(전도도), 센서 타입 선택 61
- 메뉴 31
- 메뉴, 개요 31
- 메인 디스플레이 25
- 명판 19

- 모듈, 개요 14
- 모듈 삽입 13
- 모듈의 단자판 14
- 모듈, 제품군의 구성 161
- 모듈 테스트 142
- 문서 6
- 미량 용존 산소 측정 작업(미량, 옵션) 227
- 반품 160
- 배선, pH 센서의 연결(예) 218
- 배선, 용존 산소 센서의 연결(예) 226
- 배선, 전도도 센서의 연결(예) 234
- 백라이트 24
- 보조 측정값 표시 139
- 브릿지 163
- 블록 모델 165
- 블록 유형의 개략도, 필드버스 167
- 비대칭 정도를 센서 제로 포인트로 변환 125
- 비주기적 서비스 164
- 사용 예 10
- 샘플 채취를 통한 교정 128
- 서비스, TTM 구간 재설정 146
- 서비스, 공장 초기 설정 147
- 서비스 모드 145
- 서비스, 센서 모니터링 146
- 서비스, 암호 147
- 서비스 암호, 분실 147
- 서비스, 오토클레이브 카운터 증분 146
- 선형 온도 보정(pH) 53
- 선형 온도 보정(유도식 전도도) 83
- 선형 온도 보정(전도도) 69
- 설계 도면(Control Drawings) 6
- 설계 용도 7
- 설정, CIP/SIP 설정(용존 산소) 96
- 설정(pH) 38
- 설정(pH), 개요 34
- 설정, 경보 112
- 설정(용존 산소) 88
- 설정(용존 산소), 개요 84
- 설정(유도식 전도도), 개요 70

- 설정(전도도) 60, 74
- 설정(전도도), 개요 56
- 설정(전도도-전도도) 106
- 설치, 단자 배열 215
- 설치도 12
- 설치 액세서리 12
- 설치 액세서리, 제품군의 구성 161
- 센서 교체 33
- 센서 데이터 표시 141
- 센서 모니터링, 서비스 모드 146
- 센서 모니터링, 현재 측정값 표시 144
- 센서의 연결 길이, 최대(전도도-전도도) 102
- 셀 팩터, 유도식 전도도 설정 75
- 셀 팩터 입력을 통한 교정 137
- 셀 팩터, 전도도 설정 61
- 소프트웨어 버전 표시 144
- 시간/날짜 표시 139
- 시간 및 날짜 설정 114
- 시간 표시 139
- 시뮬레이션 활성화 147
- 시운전 8
- 시운전, 측정 방법 21
- 신호 색상 26
- 신호 할당 20
- 쓰기 방지 168
- 아날로그 입력(AI) 170
- 안전 지침 6
- 암호 분실 147
- 암호 설정 147
- 압력 정정(용존 산소) 100
- 압력 표시 139
- 액세서리 161
- 양방향 데이터 전송 162
- 연결값, 인터페이스 251
- 연결 단자 14
- 염도, 용존 산소 설정 101
- 염도 정정(용존 산소) 100
- 염화나트륨 용액, 표 277
- 염화칼륨 용액, 표 276

- 오류 등급 174
- 오류 메시지 148
- 오토클레이브 카운터, ISM 센서(pH) 50
- 오토클레이브 카운터, ISM 센서(용존 산소) 98
- 온도 감지를 위한 측정 모드 설정 41
- 온도 감지, 설정(pH) 41
- 온도 감지, 설정(유도식 전도도) 79
- 온도 감지, 설정(전도도) 65
- 온도 보정(PH) 52
- 온도 보정 (유도식 전도도) 82
- 온도 보정(전도도) 68
- 완충액 사양을 사용한 수동 교정 122
- 완충액 세트 U1 설정 데이터 275
- 완충액 세트 선택 41
- 완충액 표
- 외함 구성 요소 11
- 외함 열림 접점 9
- 용존 산소 SI 블록 172
- 용존 산소, 교정 130
- 용존 산소 기기 타입, 설정 88
- 용존 산소 모듈, 개요 14
- 용존 산소 배선 예 226
- 용존 산소, 설정 84
- 용존 산소 설정 기본 서식 86
- 용존 산소 센서의 연결(예) 226
- 용존 산소 측정(배선 예) 226
- 용존 산소 측정 작업(표준) 226
- 유도식 전도도 SI 블록 172
- 유도식 전도도, 교정 136
- 유도식 전도도 기기 타입, 설정 74
- 유도식 전도도 배선 예 242
- 유도식 전도도, 설정 74
- 유도식 전도도 설정 기본 서식 72
- 유도식 전도도, 온도 보정 82
- 유도식 전도도 측정 작업, 배선 예 242
- 유량 측정 110
- 유량 표시 139
- 이중 전도도 측정 104
- 이중 전도도 측정, 단자 할당 16

- 이중 전도도 측정 작업, 배선 예 248
- 인증, 필드버스 162
- 일련 번호 표시 144
- 입력 가능한 완충액 세트 -U1- 273
- 입력 가능한 완충액 세트 U1 273
- 자동 교정, pH 120
- 작동 모드 선택 28
- 작동 모드, 요약 설명 27
- 작동 방식, 개요 31
- 적응형 교정 타이머(pH) 44
- 적응형 교정 타이머(용존 산소) 92
- 적응형 유지·보수 타이머(pH) 46
- 적응형 유지·보수 타이머(용존 산소) 94
- 전도도 AI 블록 171
- 전도도, 교정 134
- 전도도 기기 타입, 설정 60
- 전도도 모듈, 개요 15
- 전도도 배선 예 234
- 전도도, 설정 60
- 전도도 설정 기본 서식 58
- 전도도 센서의 연결, 유도식 전도도(예) 242
- 전도도 센서의 연결, 전도도(예) 234
- 전도도 센서의 연결, 전도도-전도도(예) 248
- 전도도, 온도 보정 68
- 전도도-전도도 AI 블록 173
- 전도도-전도도 기기 타입 102
- 전도도-전도도 배선 예 248
- 전도도-전도도 설정 기본 서식 108
- 전도도 측정 작업, 배선 예 234
- 전송 속도 162
- 정정(용존 산소) 100
- 제로 포인트 교정(유도식 전도도) 138
- 제조사별 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터 186
- 제품 교정 128
- 제품 교정, 필드버스 214
- 제품 구성, 문서 6
- 제품 구성, 전체 11
- 제품군의 구성 161
- 제품 사양 251

- 조작, 일반 22
- 주기적 서비스 164
- 주문 번호 161
- 주 측정값 표시 139
- 진단, 교정 데이터 141
- 진단, 기기 및 소프트웨어 버전 144
- 진단, 기기 자체 테스트 142
- 진단, 기록 일지 143
- 진단 모드 140
- 진단, 센서 데이터 141
- 진단, 센서 모니터링 144
- 채널 선택 및 디스플레이 할당(전도도-전도도) 102
- 최초 시운전 181
- 추가 정보 2
- 측정값 12
- 측정값 상태 170
- 측정값 표시, 센서 모니터링(서비스) 144
- 측정값 표시, 센서 모니터링(진단) 144
- 측정 모드 139
- 측정 모드 선택, pH 39
- 측정 모드 선택, 용존 산소 89
- 측정 모드 선택, 유도식 전도도 75
- 측정 모드 선택, 전도도 61
- 측정 모드의 표시 내용 25
- 측정 방법 변경 13
- 측정 방법 설정(기기 타입) 147
- 측정 방법의 변경 13
- 측정 범위 선택, 유도식 전도도 75
- 측정 범위 선택, 전도도 61
- 측정 작동 모드 22
- 측정 포인트, 배열(전도도-전도도) 102
- 키보드 잠금 168
- 키패드 23
- 토폴로지 162
- 폐기 160
- 폭발 가능성이 있는 지역에서의 사용 215
- 표준 Transducer Block(TB)의 버스 파라미터 184
- 표준 수소 전극에 대해 측정된 공통 기준 시스템의 온도 증속성 126
- 표준 용존 산소, 배선 예 226

필드버스 162  
필드버스, 시운전 180  
필드버스 케이블 166  
해체 160  
현장 진단 174  
현장 진단 요약표 177  
현장 진단, 요약표 177

**A**

ACT(적응형 교정 타이머, ISM 센서), pH 44  
ACT(적응형 교정 타이머, ISM 센서), 용존 산소 92  
AI 블록의 파라미터 설정  
AI 블록, 파라미터 설정  
Ambulance-TAN, 암호를 분실한 경우 147

**C**

CAL\_ORP 117  
CAL\_PH 117  
Ciba (94) 완충액, 완충액 표 265  
CIP / SIP(용존 산소) 97  
CIP / SIP(유도식 전도도) 81  
CIP / SIP(전도도) 67  
CIP 세정 주기, pH 설정 49  
CIP 세정 주기, 용존 산소 설정 97  
CIP 세정 주기, 유도식 전도도 설정 81  
CIP 세정 주기, 전도도 설정 67  
CIP(세정 주기, 표준 또는 ISFET 센서), pH 49  
CONTROL 입력 설정 110

**D**

DEVICE\_LOCK, 파라미터 168  
DIN 19267 완충액, 완충액 표 272  
DO 블록 174

**E**

EEPROM 테스트, 기기 자체 테스트 142  
ERR, 오류 메시지 148  
EU 적합성 선언 6

**F**

- FF-912 사양 174
- FISCO 166
- FLASH 테스트 142
- FOUNDATION Fieldbus 162
- FOUNDATION Fieldbus에서 시운전 180
- Function Block(FB) 170

**H**

- HACH 완충액, 완충액 표 268
- Hamilton Duracal 완충액, 완충액 표 270
- HOLD 상태, 설정 113

**I**

- IEC 61158-2, 표준 162
- ISFET-ZERO, 제로 포인트 조정(ISFET 센서) 117
- ISFET 센서에서의 제로 포인트 조정 118
- ISM 센서(pH), 오토클레이브 카운터 설정 50
- ISM 센서(pH), 적응형 교정 타이머 설정 44
- ISM 센서(pH), 적응형 유지-보수 타이머 설정 46
- ISM 센서(용존 산소), 오토클레이브 카운터 설정 98
- ISM 센서(용존 산소), 적응형 교정 타이머 설정 92
- ISM 센서(용존 산소), 적응형 유지-보수 타이머 설정 94

**K**

- Knick CaliMat, 완충액 표 264

**L**

- Link Active Scheduler(LAS) 164

**M**

- Memosens pH 배선 예 230
- Memosens pH, 배선 예 230
- Memosens pH, 센서 타입 선택 39
- Memosens 센서, 센서 교체 33
- Memosens 센서 연결, 단자 배열 18
- Memosens 센서 연결, 메뉴 32
- Memosens 센서의 연결 18
- Memosens 센서의 연결, 메뉴 32
- Memosens 용존 산소, 센서 타입 선택 89
- Memosens 전도도 배선 예 239
- Memosens 전도도, 배선 예 239
- Memosens 전도도, 센서 타입 선택 61

Mettler-Toledo, 완충액 표 263  
MODE\_BLK, 파라미터 169

**N**

NAMUR 174  
NIST에 따른 테크니컬 완충액, 완충액 표 266  
NIST 표준 완충액, 완충액 표 267  
NLF, 천연수의 온도 보정 (유도식 전도도) 83  
NLF, 천연수의 온도 보정 (전도도) 69

**O**

ORP 교정 126  
ORP 교정(ORP) 126  
ORP, 측정 모드 선택 39  
ORP 측정 선택 39  
Oxy, 설정 88

**P**

Pass Token(PT) 164  
P\_CAL, 제품 교정(샘플 채취를 통한 교정) 117  
Pfaudler 센서, 설명 및 제품 사양 54  
Pfaudler 센서, 연결 224  
pH AI 블록 171  
pH 값 계산 104  
pH 교정 사전 설정 117  
pH 기기 타입, 설정 38  
pH 모듈, 개요 14  
pH 배선 예 218  
pH, 사전 측정된 센서 124  
pH, 설정 38  
pH 설정 기본 서식 36  
pH 센서의 연결(예) 218  
pH, 수동 교정 122  
pH, 자동 교정 120  
Publisher-/Subscriber-Mode 162

**R**

RAM 테스트 142  
Reagecon 완충액, 완충액 표 271  
Resource Block(RB) 168  
Resource Block(RB) 설정 181  
RS\_STATE, 파라미터 168

**S**

- SE 655 / SE 656 케이블 준비 241
- Sensocheck, 설명 159
- Sensocheck 활성화 113
- Sensoface, 설명 159
- SIP(pH) 49
- SIP 세정 주기, pH 설정 49
- SIP 세정 주기, 용존 산소 설정 97
- SIP 세정 주기, 유도식 전도도 설정 81
- SIP 세정 주기, 전도도 설정 67
- SIP(용존 산소) 97
- SIP(유도식 전도도) 81
- SIP(전도도) 67
- SUBTRACES 용존 산소(극미량), 배선 예 228

**T**

- TRACES, 미량 용존 산소 측정 227
- TRACES 용존 산소(미량), 배선 예 227
- Transducer Block(TB) 169
- Transducer Block(TB), 버스 파라미터 184

**W**

- WRITE\_LOCK, 파라미터 168
- WTW 테크니컬 완충액, 완충액 표 269





**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

**본사**

Beuckestraße 22 • 14163 베를린

독일

전화: +49 30 80191-0

팩스: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

**지사/지역 대리점**

www.knick-international.com

Copyright 2022 • 변경될 수 있음

버전: 2

이 문서는 2022년 7월 29일에 발행되었습니다.

현재 문서는 당사 웹사이트의 해당 제품에서 다운로드할 수 있습니다.



100744

TA-212.121-KNKO02