

사용 설명서

COMP4400(X)-082 Protos II 4400 – PROFIBUS PA 통신용 모듈



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



www.knick-international.com

추가 참고 사항

이 설명서를 읽은 후 나중에 참조할 수 있도록 잘 보관해야 합니다. 제품을 조립, 설치, 사용 또는 유지·보수하기 전에 여기에 설명된 지침과 위험을 완전히 이해해야 합니다. 모든 안전 지침을 반드시 준수해야 합니다. 이 설명서의 지침을 따르지 않을 경우 중상 및/또는 재산상 피해가 발생할 수 있습니다. 이 설명서는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

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

안전 장

이 문서의 안전 장에는 기본적인 안전을 이해하기 위한 내용이 설명되어 있습니다. 일반 위험요소가 나와 있으며 이를 방지하기 위한 방법이 설명되어 있습니다.

경고 알림

이 설명서에서는 위험 상황을 나타내기 위해 다음과 같은 경고를 사용합니다.

기호	범주	의미	주의 사항
	경고!	사람이 사망하거나 회복이 불가능한 중상을 입을 수 있는 상황을 나타냅니다.	해당 위험을 방지하는 방법에 대한 정보는 경고에 나와 있습니다.
	주의!	사람이 경상 또는 회복이 가능한 중상을 입을 수 있는 상황을 나타냅니다.	
	주의!	재산 또는 환경 피해를 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다.	

이 문서에 사용된 기호

기호	의미
	상세한 내용으로 이동하는 하이퍼링크
	취급 지침의 중간 결과 또는 최종 결과
	취급 지침 그림의 진행 방향
	그림의 항목 번호
	텍스트의 항목 번호

함께 적용되는 문서

- 기본 기기 Protos II 4400(X) 사용 설명서
- 안전 지침 안내서("Safety Guide")
- Common Interface Specification
- Interface Specification

→ knick-international.com

목차

1 안전	5
1.1 사용 용도	5
1.2 사용자에게 대한 요구 사항	5
1.3 방폭 지역에서의 운영	5
1.3.1 전기적 파라미터	5
2 제품	6
2.1 제품 구성	6
2.2 제품 식별	6
2.2.1 펌웨어 버전	6
2.3 단자 할당이 표시된 명판	7
3 설치	9
3.1 모듈 장착	9
3.2 PROFIBUS PA 연결	10
4 시운전	11
4.1 COMPA3400(X)-081과의 호환성	11
5 PROFIBUS	12
5.1 계획 도구를 이용한 통합	12
5.2 통신 모델	13
5.2.1 물리적 블록(PB)	14
5.2.2 기능 블록(AI, BI, BO, AO)	14
5.2.3 변환기 블록(TB)	14
5.3 PROFIBUS 명령	14
6 파라미터 설정	15
6.1 파라미터 설정 불러오기	15
6.2 모듈 COMPA4400(X)-082 파라미터 설정	16
6.2.1 PROFIBUS 주소	16
6.2.2 변환기 블록에 센서 할당	16
6.2.3 측정값 설정	17
6.2.4 측정 단위 선택	20
6.2.5 용존 산소 측정 시 압력 정정	20
7 진단	22
7.1 진단 기능 개요	22
7.2 모듈 진단	22
7.3 기능 블록 모니터	23
7.4 버스 통신 모니터링	23
7.5 측정값 상태	24
8 유지보수	25
9 문제 해결	26
9.1 오류 상태	26
9.1.1 알림	26
10 사용 중단	28
10.1 폐기	28
10.2 반품	28

11 제품 사양	29
11.1 모듈	29
11.2 환경 조건	29
11.3 적합성 평가	29
11.4 PROFIBUS	30
12 약어.....	31

1 안전

이 문서에는 제품 사용 시의 중요 지침이 나와 있습니다. 항상 이를 정확히 따르고 제품을 주의해서 사용해야 합니다. 문의 사항이 있을 경우 이 문서의 뒷면에 기재된 연락처 정보를 사용하여 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG(이하 "Knick"로 표시)에 문의하시기 바랍니다.

기본 기기 Protos II 4400(X) 그리고 사용되는 측정 및 통신용 모듈의 사용 설명서도 읽어야 합니다. 제품 사양에 유의하고 안전 지침 안내서¹⁾의 안전 지침을 따라야 합니다. 방폭 버전에는 제품 구성에 명시된 문서의 정보가 추가로 적용됩니다.

COMPA4400(X)-082은(는) 이하 장치 또는 제품으로도 지칭됩니다.

1.1 사용 용도

모듈 COMPA4400(X)-082은(는) PROFIBUS PA용 통신 장치입니다. 이 모듈은 공정 분석 기기 Protos II 4400(X)에 삽입됩니다.

명시된 작동 조건을 준수하는 경우에만 제품 사용이 허용됩니다. → *제품 사양, p. 29*

1.2 사용자에게 대한 요구 사항

사용자(회사)는 제품을 사용하거나 취급하는 직원이 충분하게 교육을 받고 적절하게 지시를 받았는지 확인해야 합니다.

사용자(회사)는 제품과 관련하여 적용 가능한 모든 법률, 규정, 조례 및 업계의 관련 자격 기준을 준수해야 하며 직원들도 이를 준수하도록 관리해야 합니다. 상기 조항을 준수하지 않을 경우는 제품과 관련하여 사용자(회사)가 의무를 위반한 것이 됩니다. 제품을 사용 용도에 벗어나게 사용하는 것은 허용되지 않습니다.

1.3 방폭 지역에서의 운영

모듈 COMPA4400X-082은(는) 폭발 가능성이 있는 지역에서 작동하도록 인증되었습니다.

- EU 형식 시험 인증서 KEMA 03ATEX2530
- IECEx 적합성 인증서 IECEx DEK 11.0054

위험한 장소에 제품을 설치하는 경우 인증서의 보충 문서에 있는 정보를 준수해야 합니다.

방폭 지역에서 전기 장비를 설치할 때에는 모든 해당 지역별 및 국가별 규정 및 표준을 준수해야 합니다. 지침에 대한 추가적인 사항은 다음을 참조해야 합니다:

- IEC 60079-14
- EU 지침 2014/34/EU 및 1999/92/EC (ATEX)

제품은 다양한 점화 방지 방식으로 작동할 수 있습니다. 사용자(회사)는 설치 시 적용된 점화 방지 방식을 지정하고 기록해야 합니다. 이를 위해 명판의 선택란을 사용할 수 있습니다.

이미 사용한 적이 있는 모듈은 다른 유형의 보호 장비에서 사용하기 전에 전문적인 정기 테스트를 받아야 합니다.

시운전 전 사용자(회사)가 연결 케이블을 포함한 모든 구성 장비의 전체 연결을 위해 IEC 60079-14 설치 규정에 따른 본질 안전 증명서를 제공해야 합니다.

방폭과 비방폭 모듈을 함께 연결하는 것(혼합 장착)은 허용되지 않습니다.

1.3.1 전기적 파라미터

전기적 파라미터는 적합성 인증서 IECEx DEK11.0054의 부록에서 확인할 수 있습니다.

¹⁾ "Safety Guide", 기본 기기 Protos II 4400(X)의 제품 구성

2 제품

2.1 제품 구성

- 모듈 COMPA4400(X)-082
- 설치 설명서
- EN 10204에 따른 시험 성적서 2.2
- 단자 할당이 표시된 스티커

방폭 버전 COMPA4400X-082의 경우 추가:

- 인증서의 부록(KEMA 03ATEX2530, IECEx DEK 11.0054)
- 제어 도면 201.003-170
- EU 적합성 선언

참고: 수령 시 모든 부품에 손상이 없는지 점검해야 합니다. 손상된 부품을 사용해서는 안 됩니다.

2.2 제품 식별

기능	제품 세부 코드
PROFIBUS PA(비방폭 지역)용 통신 장치	COMPA4400-082
PROFIBUS PA(방폭 지역)용 통신 장치	COMPA4400X-082

2.2.1 펌웨어 버전

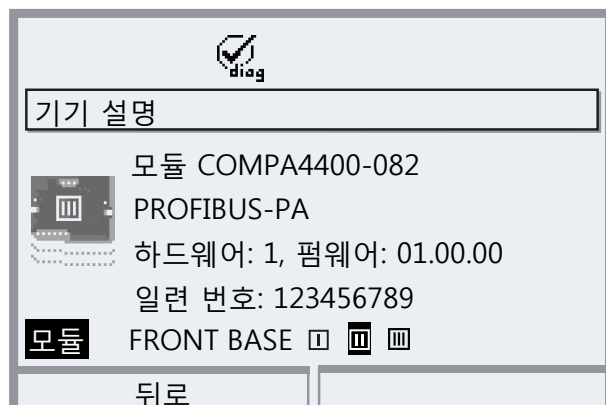
펌웨어 이력 정보 → knick-international.com

이 사용 설명서에서는 펌웨어 버전 01.00.xx를 탑재한 모듈을 설명합니다.

펌웨어 버전 조회

01. 진단 ▶ 기기 설명

02. **오른쪽 방향키**를 이용하여 해당 모듈 슬롯을 선택합니다.



모듈 호환성

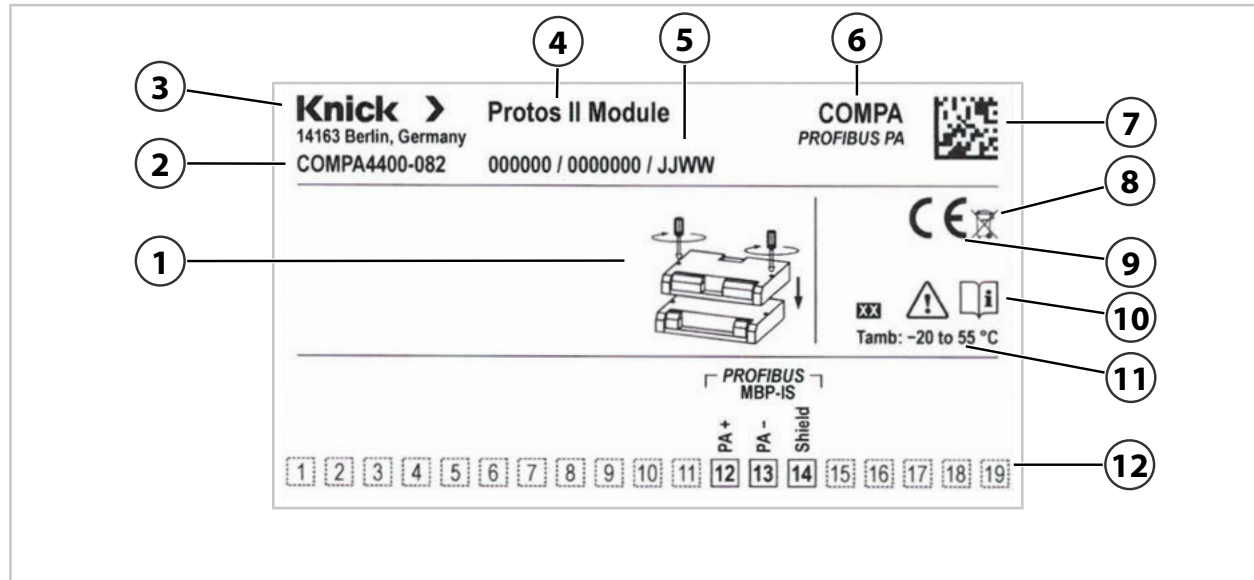
	COMPA4400-082	COMPA4400X-082
FRONT 펌웨어 버전 01.04.00 이상의 Protos II 4400	x	
FRONT 펌웨어 버전 01.04.00 이상의 Protos II 4400X		x

2.3 단자 할당이 표시된 명판

명판

방폭 승인이 없는 버전

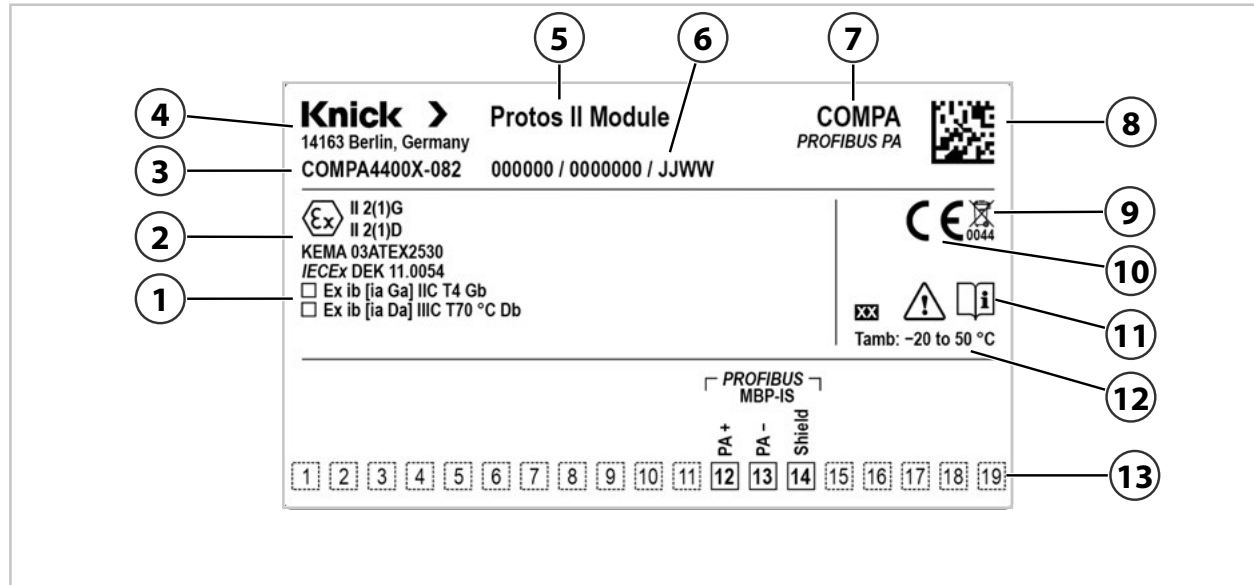
예시 표시:



1 설치 설명서	7 품목 번호 및 일련 번호가 있는 Data Matrix 코드
2 제품 세부 코드	8 WEEE 인증
3 주소를 포함한 제조사 정보 및 원산지 표시	9 CE 인증
4 제품군	10 특수 조건, 제품 문서 참조
5 품목 번호/일련 번호/제조 연도 및 생산 주	11 허용 주변 온도
6 산업용 이더넷 프로토콜 PROFIBUS PA	12 단자 할당

방폭 승인을 받은 버전

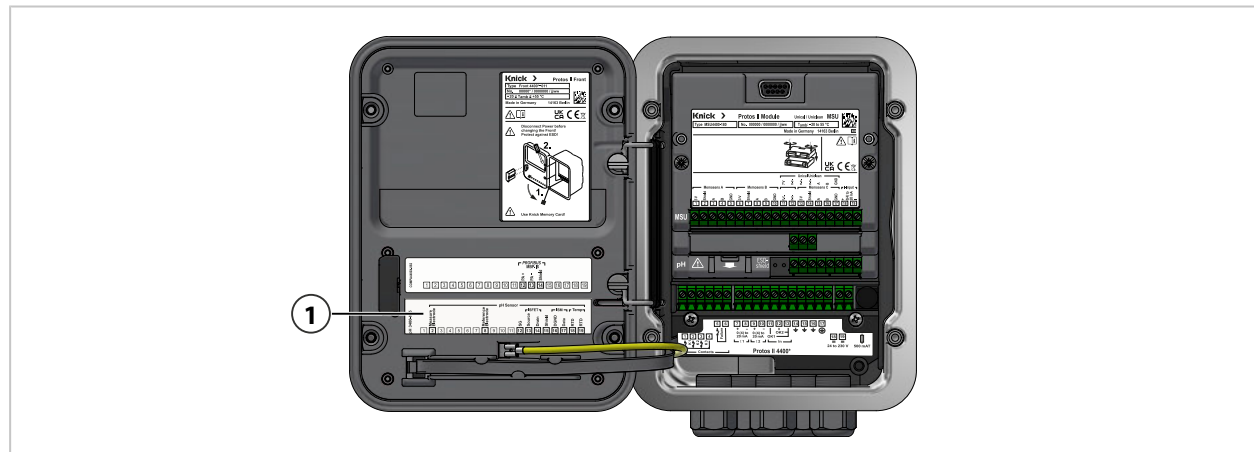
예시 표시:



- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1 각 사용 방식의 고객 측 표시를 위한 선택란 | 8 품목 번호 및 시리얼 번호가 있는 Data Matrix 코드 |
| 2 ATEX 및 IECEx 인증 | 9 WEEE 인증 |
| 3 제품 세부 코드 | 10 지정 기관의 식별 번호가 있는 CE 인증 |
| 4 주소를 포함한 제조사 정보 및 원산지 표시 | 11 특수 조건, 제품 문서 참조 |
| 5 제품군 | 12 허용 주변 온도 |
| 6 품목 번호/시리얼 번호/제조 연도 및 주차 | 13 단자 할당 |
| 7 산업용 이더넷 프로토콜 PROFIBUS PA | |

단자판 스티커

내부 도어에는 가려져 있고 더 안쪽에 위치한 모듈의 단자판 스티커를 부착할 수 있습니다.



- 1 단자 할당이 표시된 가려져 있는 모듈의 스티커(슬롯 1 및 2)

3 설치

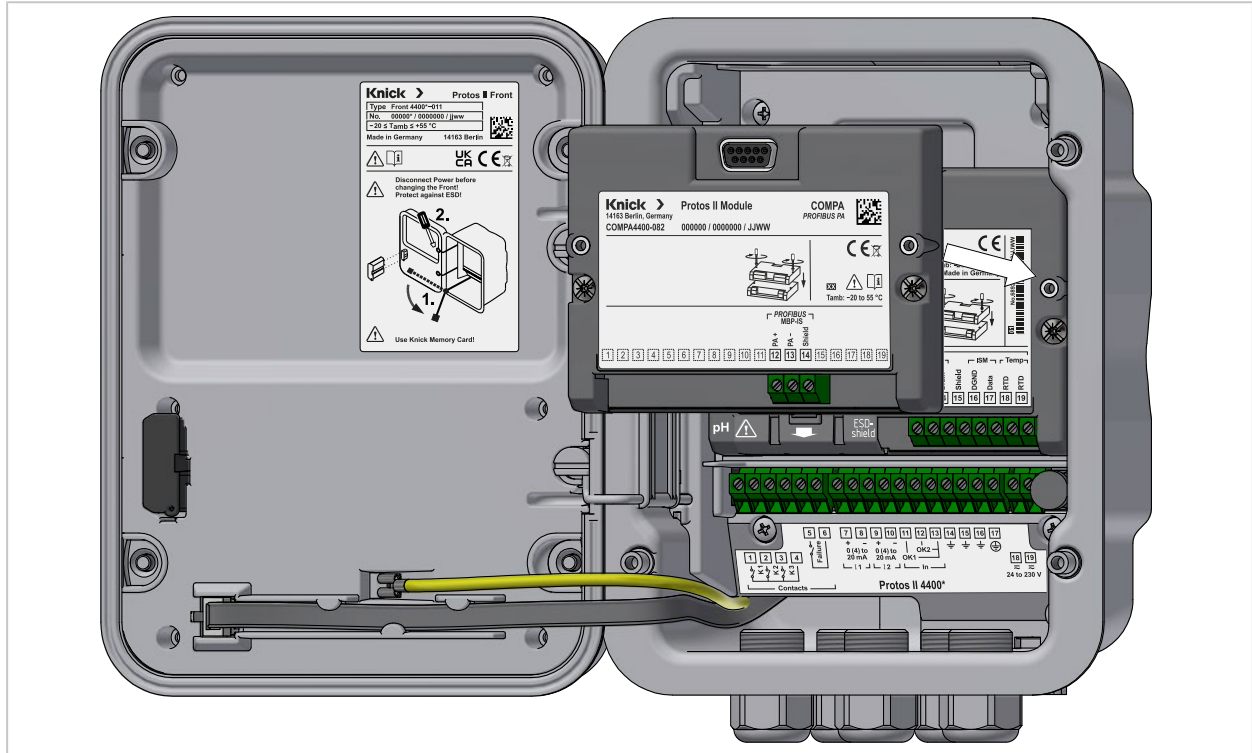
3.1 모듈 장착

01. 장치의 전압 공급 장치를 끕니다.

02. 전면부의 외함 나사를 십자 드라이버로 풀고 장치를 엽니다.

⚠경고! 접촉 위험 전압. 장치를 열 때 단자함에 접촉 위험 전압이 흐를 수 있습니다. 단자함을 만지기 전에 먼저 무전압성을 확인합니다.

⚠조심! 정전기 방전(ESD). 모듈의 신호 입력은 정전기 방전에 민감합니다. 모듈을 삽입하고 입력을 연결하기 전에 ESD 보호 조치를 취해야 합니다.



03. 슬롯(D-SUB 플러그)에 모듈을 꽂습니다(그림 참조).

04. 모듈의 고정 나사를 조입니다.

주의 사항! 가능한 케이블 손상. 전선의 피복을 적합한 공구로 벗깁니다. 피복을 벗겨낸 정도 최대 7 mm.

05. 신호 케이블을 연결합니다.

06. 모든 연결부가 올바르게 연결되었는지 확인합니다.

주의 사항! 습기 침투. 케이블 글랜드가 밀봉되도록 단아야 합니다. 필요시 적절한 씰링용 마개 또는 씰링용 삽입재를 장착합니다.

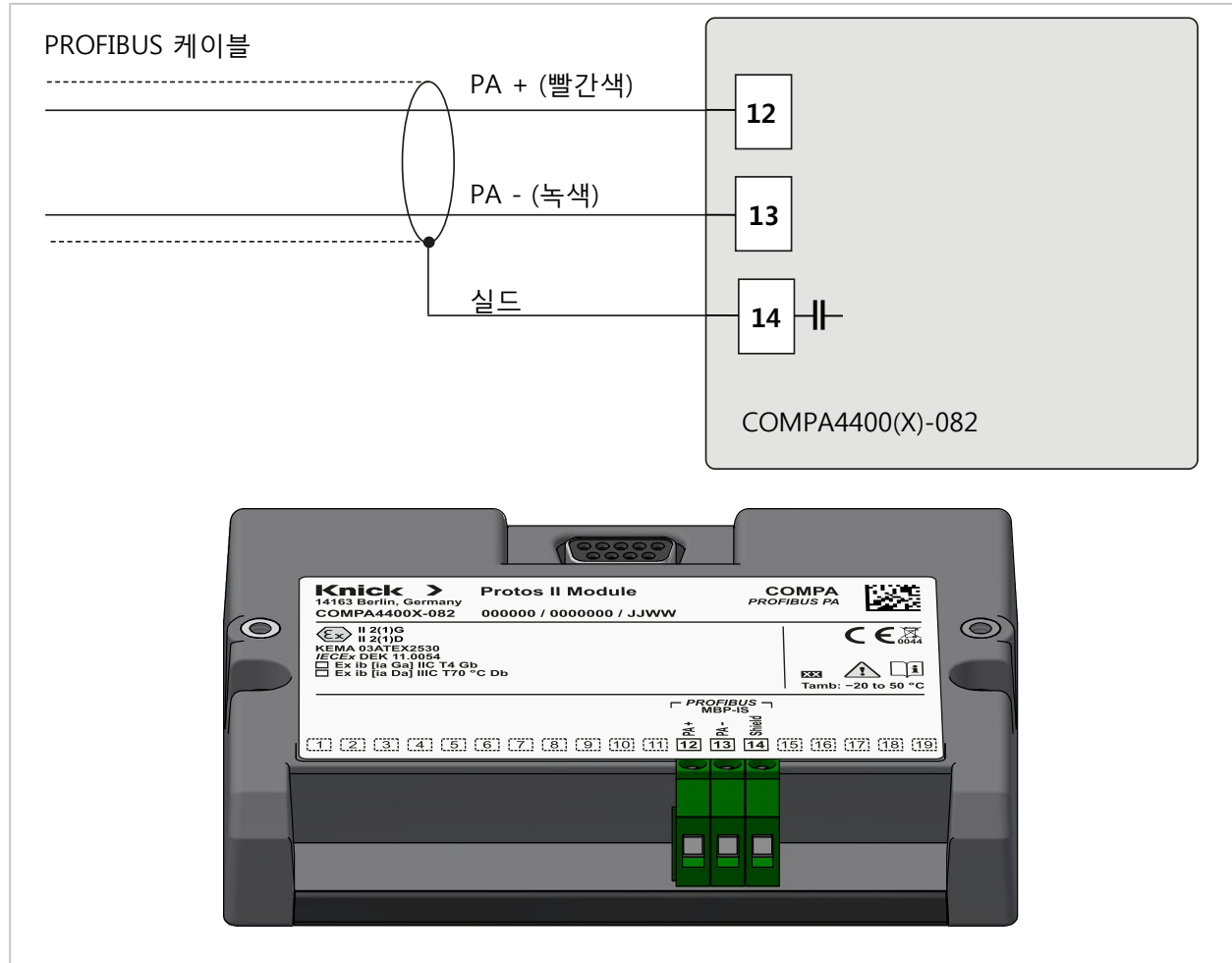
07. 장치를 닫고 외함 나사를 십자형으로 조입니다. 조임 토크 0.5 ~ 2 Nm.

08. 전압 공급 장치를 켭니다.

09. 모듈의 파라미터 설정을 수행합니다. → *파라미터 설정, p. 15*

3.2 PROFIBUS PA 연결

PROFIBUS 설치 가이드라인에 따라 PROFIBUS PA에 모듈을 전기적으로 연결합니다 (www.profibus.com).



4 시운전

Protos II 4400(X)의 시운전 설명은 기본 기기의 사용 설명서를 참조합니다.

PROFIBUS 시운전 설명 → *계획 도구를 이용한 통합, p. 12*

4.1 COMPA3400(X)-081과의 호환성

모듈 COMPA4400(X)-082은(는) 모듈 COMPA3400(X)-081의 후속 제품입니다. 기존 설비에서 이전 제품을 대체할 수 있도록 모듈 COMPA4400(X)-082에서 호환성 모드를 제공하며, 이를 이용해 주기적 공정 데이터 통신을 원활하게 계속 진행할 수 있습니다.

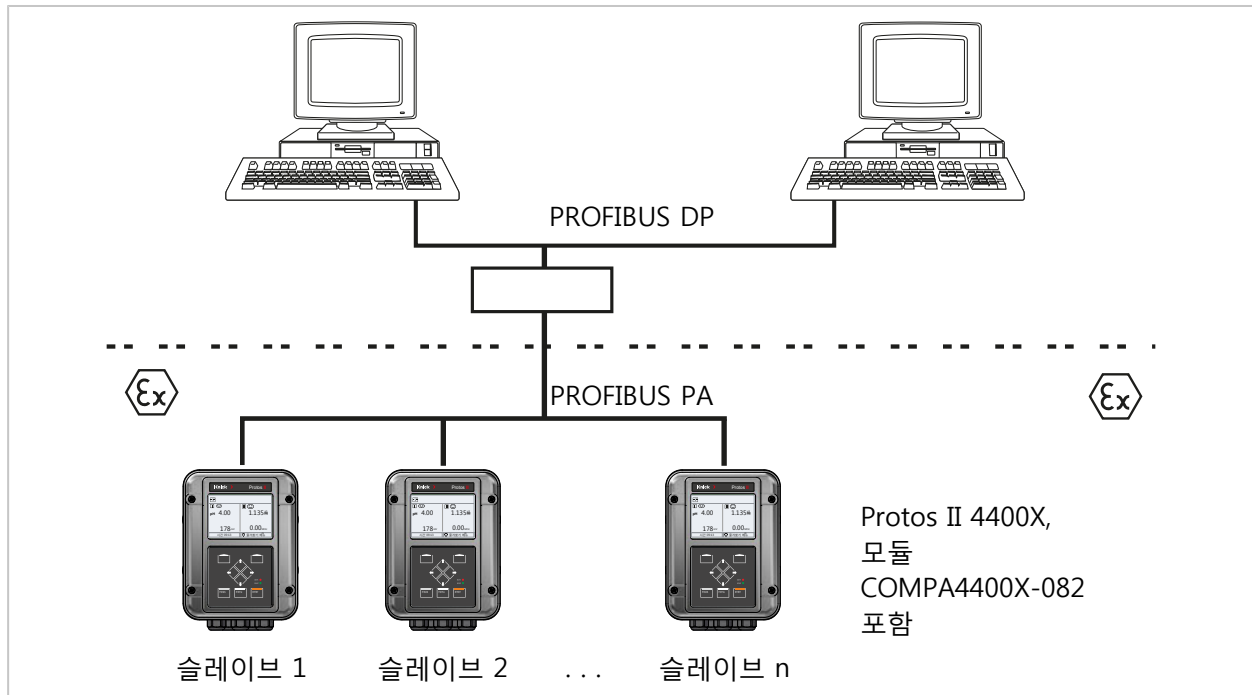
다음 조건에서 호환성 모드를 사용할 수 있습니다.

- 모듈 COMPA3400(X)-081의 GSD가 계획에 사용됩니다.
- 물리적 블록의 파라미터 IDENT_NUMBER_SELECTOR가 값 127에 있습니다(Adaptation Mode). 이 값으로 모듈이 출고됩니다.

호환성 모드는 주기적 공정 데이터 통신만 포함합니다. 비주기적 액세스로만 접근 가능한 물리적 블록, 기능 블록, 변환기 블록의 파라미터는 포함하지 않습니다. 이러한 파라미터는 호환성 모드에서도 모듈 COMPA4400(X)-082 내 설정에 해당합니다.

5 PROFIBUS

방폭 지역 내 PROFIBUS 설비의 기본 구조:



5.1 계획 도구를 이용한 통합

계획 도구를 이용한 통합에 대한 다음 파일은 크닉(Knick)의 웹사이트에서 다운로드할 수 있습니다. → knick-international.com

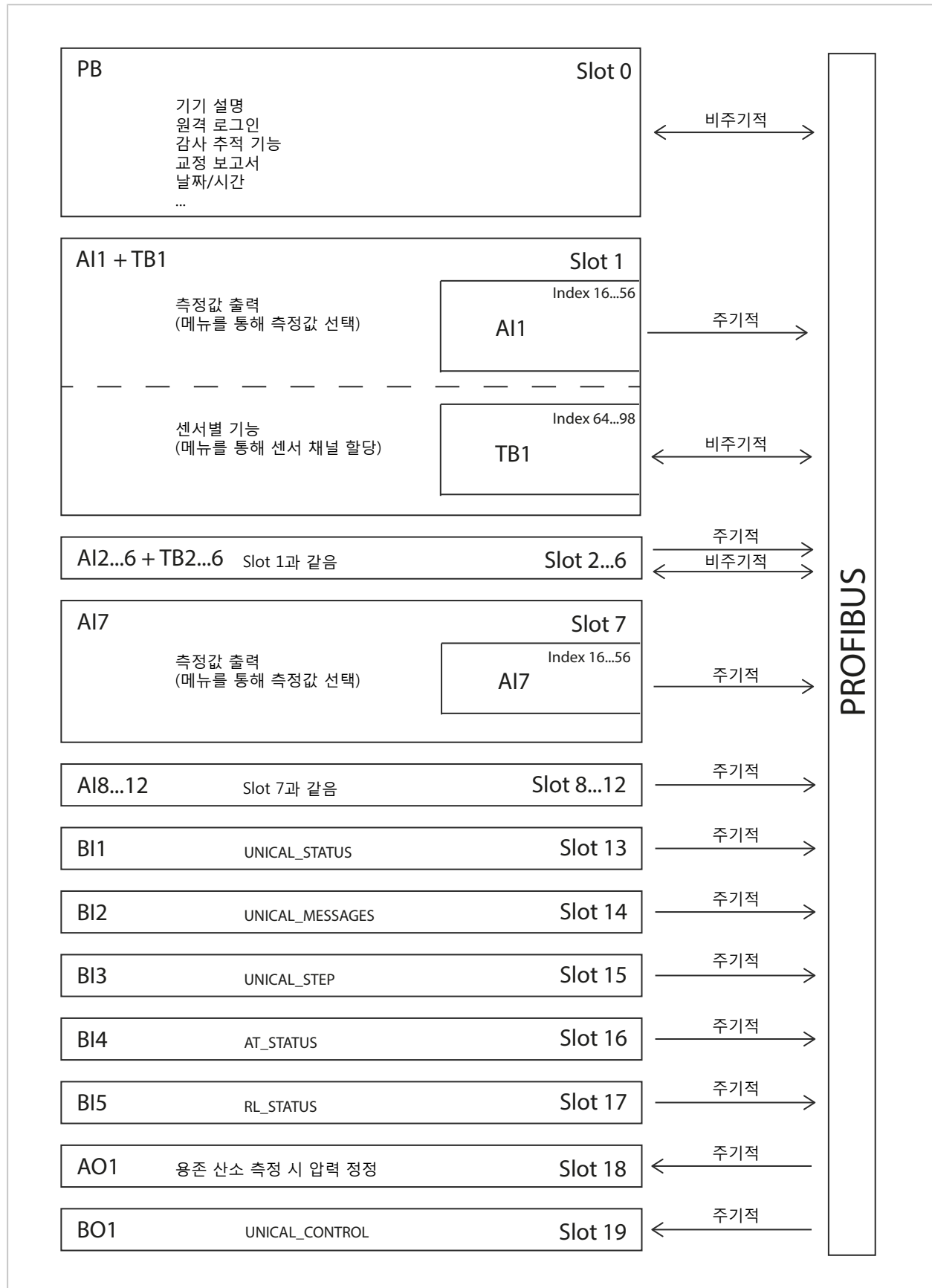
GSD: General Station Description

PLC 시스템 계획을 위한 장치 마스터 파일

5.2 통신 모델

장치 파라미터는 세 가지 유형의 블록으로 분류됩니다.

물리적 블록(PB), 기능 블록(AI, BI, BO, AO), 변환기 블록(TB)



5.2.1 물리적 블록(PB)

물리적 블록은 전체 장치에 대해 적용되는 일반 파라미터, 특히 기기 설명 및 시간 설정 등을 포함합니다.

TAN 옵션 4400-081을 이용하여 원격 로그인, 감사 추적 기능, 교정 보고서와 같은 기능에 액세스할 수 있습니다.

5.2.2 기능 블록(AI, BI, BO, AO)

기능 블록은 주기적 데이터 통신을 담당합니다.

- AI1 ~ AI12: 측정값 전송용
- BI1 ~ BI5: Unical, 감사 추적 기능, 원격 로그인에 대한 상태 알림 전송용
- BO1: Unical을 위한 제어 신호 전송용
- AO1: 용존 산소 측정 시 압력 보정값 전송용 → 용존 산소 측정 시 압력 정정, p. 20

5.2.3 변환기 블록(TB)

변환기 블록은 모델, 일련 번호 또는 최근 교정 날짜 같은 센서별 정보를 전송합니다.

5.3 PROFIBUS 명령

PROFIBUS 명령에 대한 설명은 인터페이스 사양에 대한 별도의 문서를 참조합니다("Interface Specification").

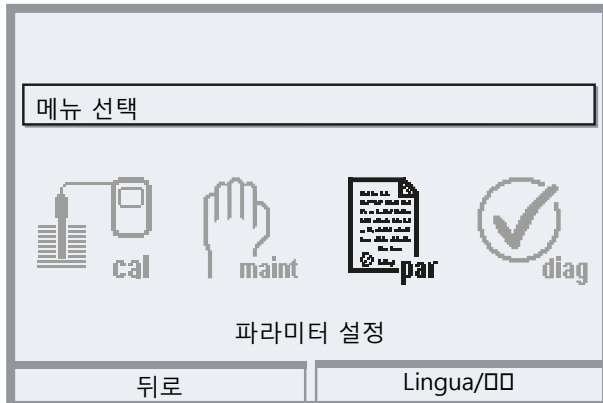
6 파라미터 설정

▲조심! 파라미터 설정이 잘못되면 출력이 잘못될 수 있습니다. 따라서 시스템 전문가가 COMPA4400(X)-082을(를) 작동하여 파라미터를 완전히 설정하고 무단 변경을 방지해야 합니다.

6.1 파라미터 설정 불러오기

01. 측정 모드에서 **menu** 버튼을 누릅니다.

✓ 메뉴 선택이 열립니다.



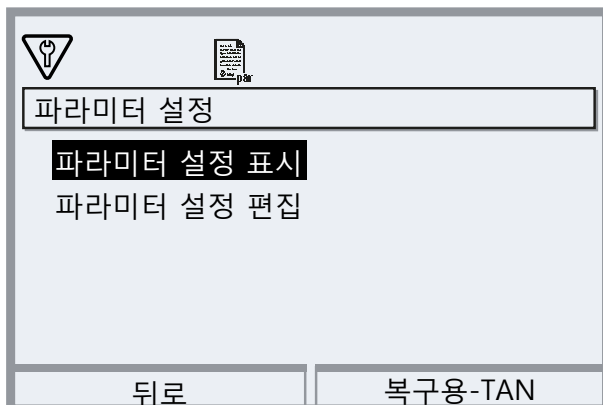
02. 우측 **방향키**로 파라미터 설정 메뉴를 선택한 뒤 **enter**를 눌러 확인합니다.

03. 운영자 등급 또는 관리자 등급을 선택합니다.

04. 필요시 암호를 입력합니다(기본 기기 사용 설명서 참조).

05. 모듈을 선택합니다.

감사 추적 기능(TAN 옵션 FW4400-081)이 활성화되어 있는 경우 조작 레벨 선택이 생략됩니다.



6.2 모듈 COMPA4400(X)-082 파라미터 설정

파라미터 설정 ▶ 모듈 COMPA4400...

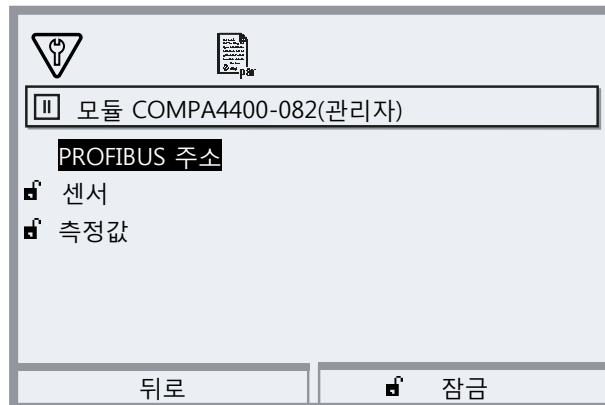
하위 메뉴	설명
PROFIBUS 주소	→ PROFIBUS 주소, p. 16
센서	→ 변환기 블록에 센서 할당, p. 16
측정값	→ 측정값 설정, p. 17

6.2.1 PROFIBUS 주소

공정 제어 시스템으로 PROFIBUS 주소 전송:

파라미터 설정 ▶ 모듈 COMPA4400... ▶ PROFIBUS 주소

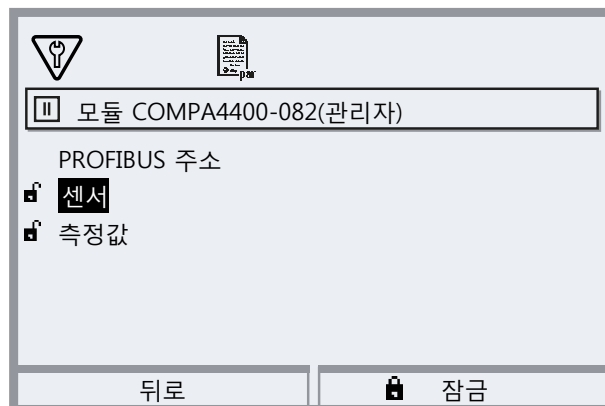
참고: 공정 데이터 통신이 활성화된 동안에는 PROFIBUS 주소를 변경할 수 없습니다.



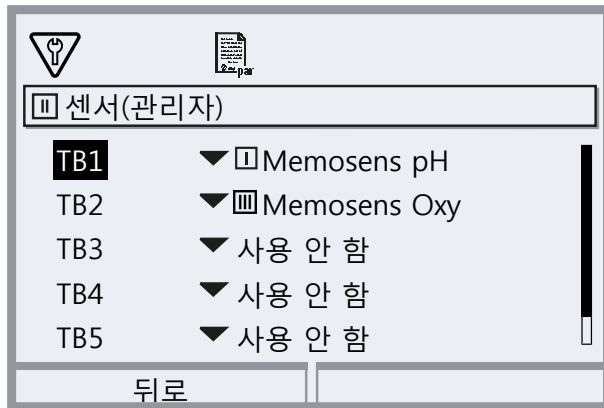
6.2.2 변환기 블록에 센서 할당

모듈 COMPA4400(X)-082에는 6개의 변환기 블록이 있습니다.

각 센서의 개별 데이터에 비주기적으로 액세스하려면 변환기 블록에 센서를 할당해야 합니다.



01. 파라미터 설정 ▶ 모듈 COMPA4400... ▶ 센서



02. 장착 상태에 따라 최대 6개의 센서를 선택합니다.

03. **좌측 소프트웨어 키: 뒤로**

이어서 변환기 블록에 대한 비주기적 읽기 및 쓰기 액세스를 통해 할당된 센서의 파라미터에 접근할 수 있습니다(예: 식별 데이터 또는 최근 교정 날짜).

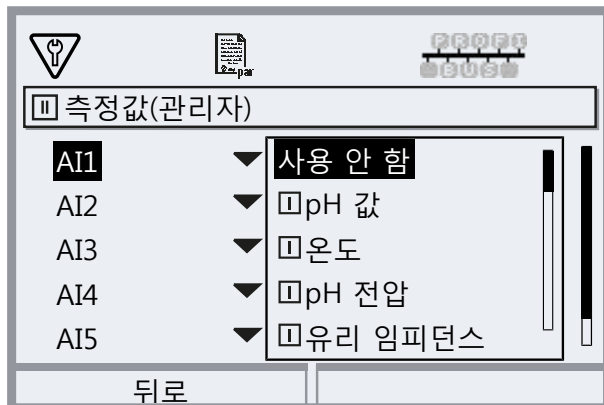
6.2.3 측정값 설정

모듈 COMPA4400(X)-082에는 12개의 아날로그 입력 블록이 있습니다(AI1 ~ AI12).

아날로그 입력 블록에서 전송하는 측정값을 장치에서 할당합니다.

01. 파라미터 설정 ▶ 모듈 COMPA4400... ▶ 측정값

02. AI1...AI12을 위한 측정량을 선택합니다.



사용 가능한 측정 단위는 각 모듈의 장착 상태에 따라 다릅니다.

제어 시스템은 측정 단위를 자동으로 인식하지 않습니다. 따라서 장치의 해당 할당에 유의해야 합니다.

사용 가능한 측정값

참고: 이 목록은 기본 기기 Protos II 4400(X)의 FW 01.04.xx에 적용됩니다.

선택은 사용된 센서 타입에 따라 다릅니다.

측정 단위는 시스템 제어에서 선택할 수 있습니다. → 측정 단위 선택, p. 20

데이터 출처: pH/ORP 측정

측정 단위	측정 단위	상태
pH 값	pH	변수
ORP 전압	mV	변수
온도	°C, °F	변수
pH 전압	mV	변수
rH 값	rH	변수
유리 임피던스	MΩ	변수
기준 임피던스	kΩ, Ω	변수
pH 제로 포인트	pH	일정
pH 기울기	mV/pH	일정
ISFET 작동 지점	mV	일정
ORP 오프셋	mV	일정
Sensoface		일정
교정 타이머(잔여)	h, d	변수
마모도	%	변수
잔여 시간	h	변수
TTM 유지·보수 타이머	h	일정
DLI Lifetime Indicator	h	일정
가동 시간	d	일정
SIP 카운터		일정
CIP 카운터		일정
오토클레이브 카운터		일정

데이터 출처: 용존 산소 측정

측정 단위	측정 단위	상태
공기 포화도 %	%	변수
산소 포화도 %	%	변수
온도	°C, °F	변수
농도 (액체)	mg/l, ppm	변수
농도 (기체류)	부피%	변수
센서 전류	nA	변수
부분 압력	mbar, hPa, mmHg	변수
센서 전류(25 °C)	nA	변수
공정 압력	mbar, hPa, kPa, psi	변수
용존 산소 제로 포인트	nA, pA	일정
용존 산소 기울기	nA	일정
스턴-볼머 상수		일정
위상각	°	일정
DO 오프셋	mbar, hPa, mmHg	일정
Sensoface		일정
교정 타이머(잔여)	h, d	변수

데이터 출처: 용존 산소 측정

측정 단위	측정 단위	상태
마모도	%	변수
막 마모도	%	일정
내부 몸체 마모도	%	일정
임피던스	kΩ	변수
TTM 유지·보수 타이머	h	일정
DLI Lifetime Indicator	h	일정
가동 시간	d	일정
SIP 카운터		일정
CIP 카운터		일정
오토클레이브 카운터		일정

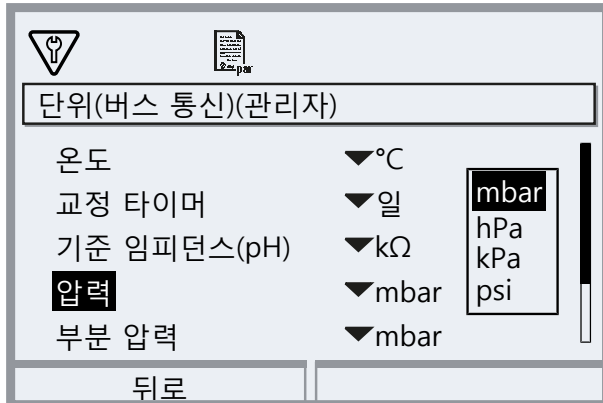
데이터 출처: 전도도 측정

측정 단위	측정 단위	상태
전도도	μS/cm	변수
온도	°C, °F	변수
염도	g/kg	변수
농도	%	변수
비저항	MΩ·cm	변수
USP 값	%	변수
TDS	mg/l	변수
전도도값	μS	변수
실효 저항	kΩ	변수
셀 상수	cm ⁻¹	일정
이격 거리 상수		일정
제로 포인트	μS	일정
Sensoface		일정
가동 시간	d	일정
SIP 카운터		일정
CIP 카운터		일정
오토클레이브 카운터		일정

6.2.4 측정 단위 선택

일부 측정값에 대해서는 필드버스를 통해 어떤 측정 단위를 전송할지 선택할 수 있습니다.

01. 파라미터 설정 ▶ 관리자 등급 ▶ 시스템 제어 ▶ 단위(버스 통신)

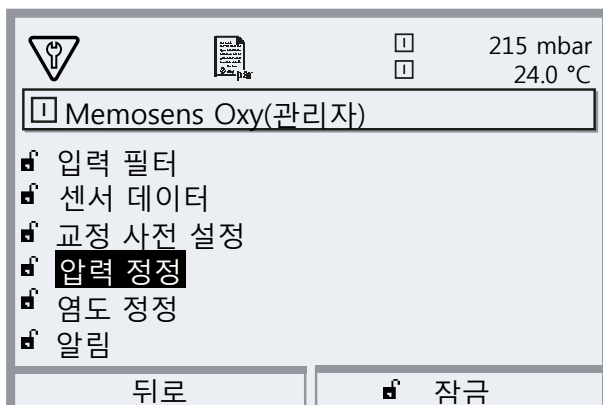


02. 개별 파라미터에 대해 측정 단위를 선택합니다.

6.2.5 용존 산소 측정 시 압력 설정

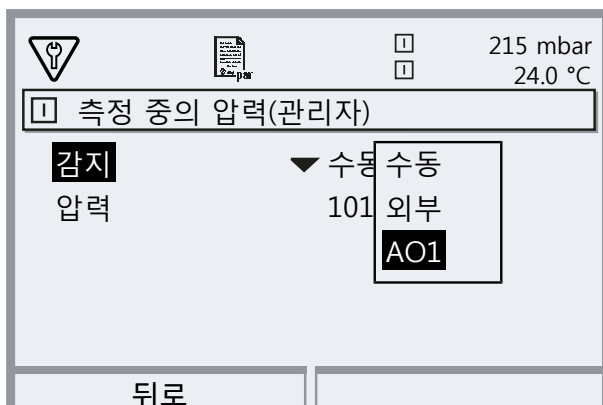
용존 산소 모듈을 사용하는 경우에는 측정 중 또는 교정 중의 압력을 기능 블록 AO1을 통해 수정할 수 있습니다.

01. 파라미터 설정 ▶ 모듈... (▶ Memosens Oxy) ▶ 압력 설정



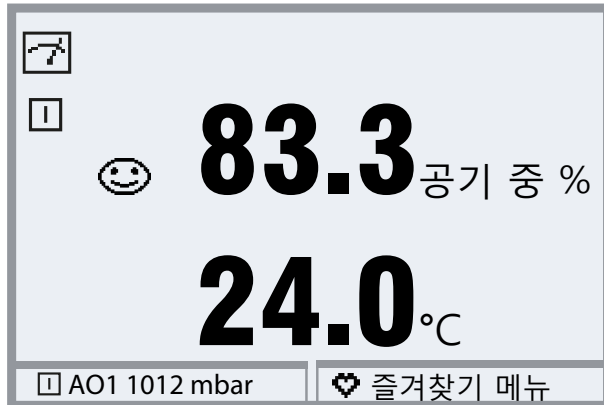
02. 메뉴 열기: 측정 중의 압력 또는 교정 중의 압력

03. 감지: "AO1"을 선택합니다.

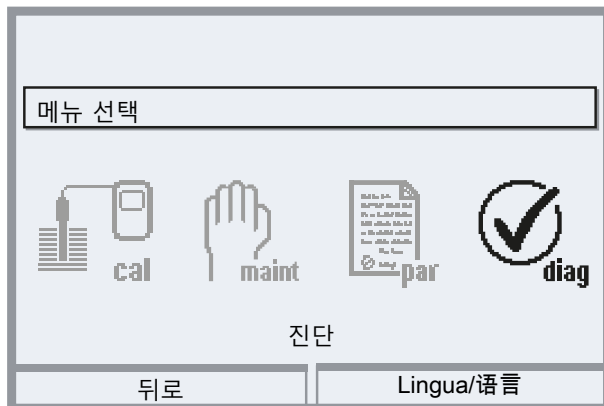


04. 좌측 소프트 키: 뒤로

측정 모드에서 좌측 소프트 키를 여러 번 눌러 수정할 압력을 표시할 수 있습니다.



7 진단



진단 기능은 NAMUR 권장사항 NE 107에 맞춰 조정되었습니다.

7.1 진단 기능 개요

진단 모드에서는 측정을 중단하지 않고 다음 하위 메뉴를 불러올 수 있습니다.

진단 ▶ 모듈 ... :

하위 메뉴	설명
모듈 진단	→ 모듈 진단, p. 22
Function Block Monitor	→ 기능 블록 모니터, p. 23
버스 통신 모니터링	→ 버스 통신 모니터링, p. 23

일반 진단 기능에 대한 설명은 기본 기기의 사용 설명서를 참조합니다.

7.2 모듈 진단

COMPA4400(X)-082은(는) 주기적으로 백그라운드에서 장치 자가 테스트를 수행합니다.

COMPA 모듈에 대한 결과는 진단 ▶ 모듈 COMPA4400... ▶ 모듈 진단 에 표시

테스트 항목:

- 통신
- Flash 검사 합계
- EEPROM 검사 합계

7.3 기능 블록 모니터

진단 ▶ 모듈 COMPA4400... ▶ Function Block Monitor

주기적 데이터 교환에서 전송되는 값 표시:





7.00 pH



25.6 °C



기능 블록 모니터

AI1	1.123e+02 공기 중 %	0x80	GOOD (G)
AI2	5.307e+00 mg/l	0x80	GOOD (G)
AI3	6.000e+01 °C	0x80	GOOD (G)
AI4	1.013e+03 mbar	0x80	GOOD (G)
AI5	nan	0x27	BAD (F)

뒤로

"nan" = "not a number"(측정값 없음)

측정값 상태 개요 → 측정값 상태, p. 24

7.4 버스 통신 모니터링

진단 ▶ 모듈 COMPA4400... ▶ 버스 통신 모니터링

필드버스를 통해 전송되는 파라미터의 개요:

- Prm_Data
- Cfg_Data
- Diag_Data

Prm_Data

Set_Prm 텔레그램의 데이터를 부분적으로 해석된 형식으로 표시합니다.

				7.00 pH
				25.6 °C
 Prm_Data				
		18.04.22 09:13:00		
Station_status	10001000			
WD_Fact	10000 ms			
Min. Station Del. Resp.	53 tbit			
Ident_Number	7534 Hex			
Group_Ident	00			
User_Prm_Data	00 00 00			
뒤로				

Cfg_Data

비주기적으로 전달할 데이터를 PLC가 지정할 때 사용하는 Chk_Cfg 텔레그램의 데이터를 십육진수 형식으로 표시합니다.

The screenshot shows a configuration menu for 'Cfg_Data'. At the top, there are status indicators: a checkmark in a circle with 'diag', a grid icon, and two numerical values: '7.00 pH' and '25.6 °C'. Below these, the menu title 'Cfg_Data' is displayed. The main content area shows a timestamp '18.04.22 09:13:00' and a list of hexadecimal values: '94 94 94 94 94 94 91 91' and '1 81 84 93 A1 00'. At the bottom, there is a button labeled '뒤로' (Back).

Diag_Data

Slave_Diag 텔레그램의 데이터를 부분적으로 해석된 형식으로 표시합니다.

The screenshot shows a diagnostic data menu for 'Diag_Data'. At the top, there are status indicators: a checkmark in a circle with 'diag', a grid icon, and two numerical values: '7.00 pH' and '25.6 °C'. Below these, the menu title 'Diag_Data' is displayed. The main content area shows a timestamp '18.04.22 09:13:00' and several diagnostic parameters: 'Station_status 1' (00000000), 'Station_status 2' (00001100), 'Station_status 3' (00000000), 'Master_Add' (0), 'Ident_Number' (7534 Hex), and 'Ext_Diag_Data' (08 FE 00 01 20 20 00 00). At the bottom, there is a button labeled '뒤로' (Back).

7.5 측정값 상태

설명	HEX 값/디스플레이	NE107 신호
BAD Maintenance Alarm ¹⁾	0x24 ~ 0x27 BAD (F)	 고장
UNCERTAIN Invalid Process Condition	0x79, 0x7A	 사양을 벗어남
UNCERTAIN Maintenance Demanded	0x68 ~ 0x6B	 유지·보수 필요성
BAD Function Check ²⁾	0x3C	 기능 점검
GOOD ok ³⁾	0x80 ~ 0x83 GOOD (G)	양호

¹⁾ 파라미터 설정 시 AI = 사용 안함: 상태 0x27

²⁾ 기능 점검이 활성화되어 있는 경우.

³⁾ 값이 양호하거나 알림이 차단된 경우.

8 유지·보수

유지·보수

COMPA4400(X)-082은(는) 유지·보수가 필요하지 않습니다.

수리

COMPA4400(X)-082은(는) 사용자가 수리할 수 없습니다. www.knick-international.com에서 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG에 수리를 문의할 수 있습니다.

9 문제 해결

9.1 오류 상태

알림 및 오류는 해당 NAMUR 아이콘으로 표시됩니다.

기록 일지에 알림이 날짜 및 시간과 함께 기록됩니다(진단 ▶ 기록 일지).

9.1.1 알림

알림 유형	NAMUR 아이콘
유지·보수 필요성	
사양을 벗어남	
고장	
기능 점검	
정보	정보 텍스트는 해당 메뉴에 직접 표시됩니다.
par	알림 유형 파라미터 설정 가능: 고장 또는 유지·보수 필요성

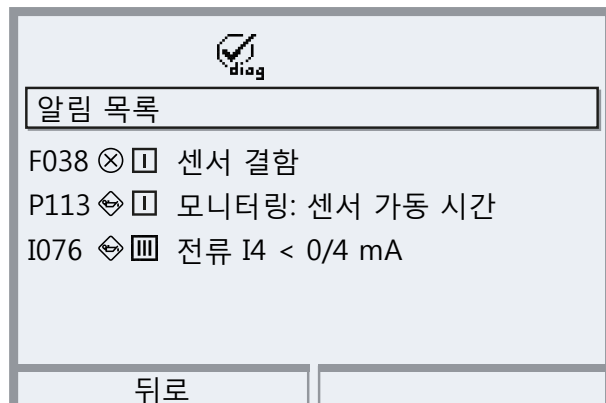
스위치 접점을 통한 알림은 기본 기기의 사용 설명서를 참조하십시오.

알림 표시

01. "고장" ⊗, "유지·보수 필요성" ⚙ 또는 "사양을 벗어남" △ 픽토그램이 디스플레이에서 깜박이면 진단 메뉴를 불러옵니다.

메뉴 선택 ▶ 진단 ▶ 알림 목록

- ✓ 모든 활성화된 알림은 메뉴 항목 알림 목록에서 다음 정보와 함께 표시됩니다. 오류 번호, 유형(고장, 유지·보수 필요성, 사양을 벗어남), 채널, 알림 텍스트.



02. 위/아래 방향키로 앞뒤로 넘깁니다.

참고: 문제 해결에 대한 정보는 해당 모듈의 사용 설명서를 참조하십시오.

참고: 메시지는 문제 해결 후 약 2초 뒤에 알림 목록에서 사라집니다.

상위 오류

오류	가능한 원인	해결책
PROFIBUS를 통한 연결 없음	PROFIBUS 케이블이 잘못 연결되었습니다.	연결을 점검합니다. 케이블을 올바르게 연결합니다.
	종단 저항이 잘못 설정되었습니다 (고객 측).	종단을 점검하고 필요시 조정합니다.
	잘못된 PROFIBUS 주소	주소를 점검하고 필요시 조정합니다.
잘못된 측정 단위의 측정값	측정 단위의 파라미터가 올바르게 설정되지 않았습니다.	파라미터 설정 수정: 파라미터 설정 ▶ 시스템 제어 ▶ 단위(버스 통신)
공정 제어 시스템을 통해 Unical을 제어할 수 없습니다.	모듈 COMPA4400(X)-082이(가) 파라미터 설정에서 할당되지 않았습니다.	파라미터 설정 수정: 파라미터 설정 ▶ 모듈 MSU4400... – Unical ▶ 설치 ▶ 외부 제어(PCS) ▶ 버스 통신 채널 : 사용된 모듈을 선택합니다.
감사 추적 기능: 공정 제어 시스템에서 원격 로그인 또는 교정 보고서가 작동하지 않습니다.	COMPA4400(X)-082 모듈이 시스템 제어에서 해당 채널에 할당되지 않았습니다.	파라미터 설정 수정: 파라미터 설정 ▶ 시스템 제어 ▶ 감사 추적 기능 : COMPA4400(X)-082 모듈을 해당 채널에 할당합니다.

10 사용 중단

10.1 폐기

폐기에 관한 현지 규정 및 법률에 유의합니다.

고객은 폐전기·전자제품을 반환할 수 있습니다.

폐전기·전자제품의 회수 및 환경 친화적인 폐기에 대한 자세한 내용은 당사 웹사이트의 제조자 선언에서 확인할 수 있습니다. Knick의 폐전기·전자제품 재활용에 대한 요청, 제안 또는 질문이 있는 경우 → support@knick.de 로 이메일을 보내주시기 바랍니다.

10.2 반품

필요시 제품을 깨끗한 상태로 안전하게 포장하여 담당 지역 대리점으로 보냅니다.

→ www.knick-international.com

11 제품 사양

11.1 모듈

제품명	비방폭: COMPA4400-082 방폭: COMPA4400X-082
방폭인증 여부 (COMPA4400X-082)	본질 안전 파라미터는 인증서의 부록 및 제어 도면 참조
외함	
재질	PC/ABS-Blend, 검은색
치수 (너비 × 높이 × 깊이)	약 118 × 21 × 91 mm(4.65 × 0.83 × 3.58")
보호 등급	IP20
단자	
터미널 블록	단선 및 연선 0.2 ~ 2.5 mm ²
조임 토크	0.5 ~ 0.6 Nm
결선	
피복을 벗겨낸 정도	최대 7 mm(0.27")
폐물	0.25 ~ 2.5 mm ²
온도 저항성	75 °C(167 °F) 초과

11.2 환경 조건

기후 등급	EN 60721-3-3에 따라 3K5
사용 장소 등급	EN 60654-1에 따라 C1
작동 시 주변 온도	비방폭: -20 ~ 55 °C(-4 ~ 131 °F) 방폭: -20 ~ 50 °C(-4 ~ 122 °F)
운송/보관 시 주변 온도	-20 ~ 70 °C(-4 ~ 158 °F)
상대 습도	5 ~ 95 %

11.3 적합성 평가

전자기 적합성	EN 61326-1, EN 61326-2-3, NAMUR NE 21
전자파 방출	산업 지역 ¹⁾ (EN 55011 그룹 1 등급 A)
전자파 내성	산업 지역
피뢰	EN 61000-4-5, 설치 등급 2
RoHS 적합성	EU 지침 2011/65/EU

¹⁾ 본 기기는 주거 지역에서 사용하기 위한 것이 아니므로 그러한 지역에서의 무선 수신을 위한 적절한 보호 기능을 보장하지 못합니다.

11.4 PROFIBUS

PROFIBUS PA	최대 60 V의 전기적 절연	
	COMPA4400X-082: 전류 변조를 통한 방폭 지역에서의 디지털 통신(Ex ia IIC)	
물리적 인터페이스	MBP-IS(EN 61158-2에 따름), FISCO 시스템에서 사용하는 용도	
전송 속도	31.25 kbit/s	
통신 프로토콜	PROFIBUS DP-V1	
프로필	PROFIBUS PA 4.02	
주소 범위	1 ~ 126, 공장 초기 설정 126, 장치에서 설정 가능	
공급 전압	FISCO	17.5 V 24 V
소비 전력	< 12 mA	
오류 발생 시 최대 전류(FDE)	< 15 mA	

12 약어

ABS	아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌
AI	Analog Input(아날로그 입력)
AO	Analog Output(아날로그 출력)
AT	감사 추적 기능
BI	Binary Input(이진 입력)
BO	Binary Output(이진 출력)
CIP	Cleaning In Place(정지 세척)
DD	Device Description(기기 설명)
DLI	Dynamic Lifetime Indicator(동적 수명 표시기)
DO	Dissolved oxygen(용존 산소)
DTM	Device Type Manager
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-only Memory (메모리 내용을 수정할 수 있는 읽기 전용 메모리)
EMC	전자기 적합성
EN	유럽 표준
ESD	Electrostatic Discharge(정전기 방전)
EU	유럽연합
FDT	Field Device Tool
GSD	General Station Description(장치 마스터 파일)
IEC	International Electrotechnical Commission(국제 전기 기술 위원회)
IECEx	IEC System for Certification to Standards relating to equipment for use in Explosive Atmospheres(폭발 가능성이 있는 환경에서 사용하기 위한 장치에 대한 표준에 따른 인증을 위한 IEC 시스템)
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	International Protection/Ingress Protection (이물질 및 습기의 침투에 대한 보호)
ISFET	이온감지 전계효과 트랜지스터
MBP-IS	Manchester Coded Bus Powered – Intrinsically Safe
NAMUR	공정 산업 자동화 기술 사용자 협의체
NE 107	NAMUR 권고 107: "현장 기기의 자체 모니터링 및 진단"
PB	물리적 블록
PC	폴리카보네이트
PCS	Process Control System(공정 제어 시스템)
RL	원격 로그인
RoHS	Restriction of Hazardous Substances(유해 물질 제한지침)
SIP	Sterilization In Place(정지 멸균)
TAN	거래 번호(부가적인 기능의 활성화 코드)
TB	변환기 블록
TDS	Total Dissolved Solids(총 용존 고형물)
TTM	Time to Maintenance(유지·보수까지 잔여 시간)
USP	U.S. Pharmacopeia(미국 약전)



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestraße 22
14163 Berlin
독일
전화: +49 30 80191-0
팩스: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick-international.com

원문 사용 설명서의 번역
저작권 2026 • 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다
버전 01 • 문서 공개 일자 2026.05.08.
현재 문서는 당사 웹사이트의 해당 제품에서 다운로드할
수 있습니다.

TA-201.082-KNKO01



104831