



사용 설명서

VISATRON® 유증기 감지 시스템

VN301^{plus} / VN301^{plus} EX



발행 날짜: 2025년 7월 07일
발행 버전: 2.2
문서 번호: 품목 번호 180550

원본 사용 설명서는 독일어로 작성되었습니다.
번역본은 이 원본 사용 설명서를 토대로 합니다.



간행 정보

이 사용 설명서는 다음 제품에 적용됩니다.

- **VISATRON[®] VN301^{plus}**
- **VISATRON[®] VN301^{plus} EX**

발행일 기준 “Central Unit”의 펌웨어 버전:
V1.21(2020년 4월 24일)

저작권

이 설명서는 법적으로 보호를 받습니다. 모든 권리는 저작권 소유자에게 있습니다.

당사는 사전 예고 없이 당사 VISATRON[®] 제품의 하드웨어 및 소프트웨어와 관련된 기술적 사항을 변경할 권한을 가집니다. 이 사용 설명서에 기술된 특징과 현재 인도된 기기의 특징이 서로 일치하는지 여부에 대해서는 당사에서 보장하지 않습니다.

이 설명서의 복제, 번역, 마이크로필름화, 저장 및 가공은 발체를 포함하여 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG사의 승인하에서만 허용됩니다.

이를 위반하는 경우 손해를 배상할 의무를 지게 되며 형법상의 처벌을 받을 수 있습니다. 명시된 조건 사항의 변경, 기술적 변동, 개선 및 오류가 있을 수 있습니다.

제삼자에게 이 사용 설명서를 인도하는 것은 해당 VISATRON[®] 기기를 함께 인도하는 경우에만 허용됩니다.

Copyright © 2025

Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG
Industriering 14
66440 Blieskastel Saarland
Germany

전화: +49 (0) 6842- 508- 0

팩스: +49 (0) 6842- 508- 260

이메일: info@schaller.de

웹사이트: www.schaller-automation.com

발행 이력 및 수정 관련 사항

버전	변경 사항	날짜	작성자
1.0	발간(초판)	2013년 11월 7일	J. Hönninger/S. Höh
1.1	- 안전 지침, 용어 및 부품 위치가 추가됨 - 그림 및 텍스트 수정	2014년 10월 13일	J. Hönninger/S. Höh
1.2	- 안전 지침, 용어 및 부품 위치가 추가됨 - 그림 및 텍스트 수정	2015년 4월 20일	J. Hönninger/S. Höh
1.3	- 사진 및 부품 위치가 추가됨 또는 교체됨 - 오류 코드 수정 - 개별 챕터의 텍스트 수정	2019년 6월 11일	J. Hönninger
1.4	- 사진 및 부품 위치가 추가됨 또는 교체됨 - 신규 정비 키트가 추가됨 - 교체 부품 표가 추가됨	2020년 1월 6일	J. Hönninger
1.5	- 용어 및 부품 위치가 추가됨 - 그림 및 텍스트 수정	2021년 1월 25일	J. Hönninger
2.0	- 기준에 맞춰 전체 내용 수정 - 챕터 재분류, 수정된 형식에 따른 신규 레이아웃(현존하는 2.1 버전을 따름) - 챕터 및 주제 추가.	2023년 6월 7일	J. Wahl
2.1	- 레이아웃을 새로 고침/조정함 - 텍스트 구조를 새로 고침/조정함 - 변경/추가/신규 챕터: 1.5, 1.6, 1.8, 1.10, 1.12 ~ 1.14(신규), 2.3(신규), 2.5.1, 3.1, 3.3, 3.3.2, 3.3.3(신규), 3.4(좌측 센서 포함), 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.5(신규), 4.2 ~ 4.3.3(신규, 좌측 센서 추가됨), 4.4 ~ 4.5, 4.6(신규), 6.3.1, 6.3.2, 6.3.4, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.6, 6.5.4, 6.5.5, 9.1.4, 10.1, 10.1.1, 13.1	2024년 1월 24일	J. Wahl
2.2	- 챕터 4.3.4: 추가됨: 중앙 유닛(CE), 부분 장착된 연결부 포함 - 챕터 6.4.2: (단계 3) 추가됨: 픽토그램 추가됨 - 챕터 6.4.3: 새로 추가됨: 옵션 하이브리드 플러그 - 챕터 6.4.6: 토크 추가됨 - 챕터 8.7(그래픽): “LED가 점멸에서” “점등” 상태로 변경됨 - 챕터 9.1.1: 필터 및 서비스 박스 재료 번호가 변경됨 - 챕터 9.1.1: 윤활유 SAE40 관련 주의 사항이 추가됨 - 챕터 9.1.4: 조작 설명서 “스모크 튜브” 추가됨 - 챕터 9.3.4: 새로 추가됨: 하이브리드 케이블의 하이브리드 플러그 교체 - 챕터 13.1: “교체 부품” 표에 “나사 잠금 장치가 있는 하이브리드 케이블”이 추가됨, 사진 정리됨 - 챕터 13.2: 새로 추가됨: 고객 재고 유지 관련 권장 사항 - 일반: 레이아웃 업데이트됨/변경됨/정리 실행됨	2025년 7월 7일	J. Wahl

표 1: 발행 이력 및 수정 관련 사항

목차

1	사용 설명서 관련 지침	8
1.1	사용 설명서에서 사용되는 심벌	8
1.2	사용 설명서의 유효성	8
1.3	사용 설명서의 용도 및 목적	8
1.4	문서의 보관	9
1.5	관련 문서 및 규정	9
1.6	인력 자격	9
1.7	운영자의 의무	10
1.8	적합성	10
1.9	하자 보증	11
1.10	하자 보증 요건	11
1.11	사용 설명서의 최신성	12
1.12	디지털 사용 설명서(온라인 사용 설명서)	12
1.13	사용된 물리량 및 단위	12
1.14	제품 관련 법적 정보	13
2	안전 지침	14
2.1	안전 및 보호 장비	14
2.2	경고 지침	14
2.2.1	경고 지침 구성	14
2.2.2	경고 지침의 위험 분류	14
2.3	엔진의 신규 장착 또는 교체 시 중요 사항	15
2.4	사용된 참고, 경고 및 지시 표시	16
2.5	기본 안전 지침	17
2.5.1	폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침	20
3	식별	21
3.1	표기 및 유형 설명	21
3.2	제조사 정보	21
3.3	명판	22
3.3.1	VISATRON® VN301 ^{plus} 중앙 유닛용 명판	22
3.3.2	VISATRON® VN301 ^{plus} 센서 유닛용 명판	23
3.3.3	VISATRON® VN301 ^{plus} EX 센서 유닛용 명판	24
3.4	기술 데이터	26
3.4.1	기계 인터페이스(M)	30
3.4.2	전기 인터페이스(E)	30
3.4.3	공압 인터페이스(P)	31

3.4.4 주변 조건	32
3.4.5 형식 승인	32
4 제품 개요	33
4.1 VISATRON® VN301 ^{plus} 구성품 개요	33
4.2 VISATRON® VN301 ^{plus} EX 구성품 개요	33
4.3 성능 설명 및 기술 정보	34
4.3.1 VISATRON® VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 유증기 감지 시스템의 기능	34
4.3.2 기기 버전	35
4.3.3 센서 유닛의 기능 및 버전	35
4.3.4 중앙 유닛	39
4.3.5 하이브리드 케이블	41
4.3.6 VISATRON® VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX용 Remote Indicator II(옵션)	42
4.3.7 기기 민감도 설정	42
4.4 규정에 따른 용도	43
4.5 예측 가능한 오용	43
4.6 조작부 및 표시부 설명	44
4.6.1 조작부 및 표시부, VN301 ^{plus} 중앙 유닛	44
4.6.2 표시부, VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX	45
5 운송 및 보관	46
5.1 포장 해체 및 공급 범위	46
5.2 운송	46
5.3 커미셔닝 전의 보관 조건	46
6 조립 및 설치	48
6.1 고객의 사전 준비 조치	48
6.1.1 압축 공기 공급	48
6.1.2 전기 에너지 공급	48
6.1.3 준비, 알람 접점의 신호 전송	49
6.1.4 준비, CANopen 통신(옵션)	49
6.1.5 준비, RS485 통신(옵션, 예: Remote Indicator II용)	49
6.2 배치	49
6.3 시스템 구성품 조립	50
6.3.1 IACS Unified Requirement M10에 따른 등급 준수 조립 및 설치	51
6.3.2 센서 유닛	51
6.3.3 중앙 유닛	55
6.3.4 원격 감시를 위한 Remote Indicator II(옵션)	56
6.4 전기 설비	60
6.4.1 중앙 유닛의 작동 유형 및 연결 방법(개요)	61
6.4.2 센서 유닛의 전기 및 공압 연결(기본)	62

6.4.3	센서 유닛의 전기 방식 및 공압 방식 연결(기본)	65
6.4.4	중앙 유닛의 전기 및 공압 설비	67
6.4.5	Remote Indicator II 전기 연결(옵션)	80
6.4.6	VN301 ^{plus} 중앙 유닛 연결, 전기 설비 작업 완료 후	82
6.4.7	VN301 ^{plus} 중앙 유닛의 하우징에 접지 연결	83
6.5	최초 커미셔닝	85
6.5.1	최초 커미셔닝 시 체크리스트	86
6.5.2	전원 구축	87
6.5.3	VN301 ^{plus} 중앙 유닛의 압력 조절기 공급 압력 설정	88
6.5.4	VN301 ^{plus} 중앙 유닛의 표시 및 설정	91
6.5.5	최초 커미셔닝 시의 기능 테스트	92
7	제조사 설정	95
7.1	매개변수 설정, VISATRON® VN301plus - 중앙 유닛	95
8	조작 및 사용	99
8.1	매 작동 전 점검	99
8.2	규정에 부합하는 작동	100
8.3	기기 켜기/끄기	100
8.4	정상 작동	100
8.5	LED 점검	101
8.6	공급 압력 점검, 센서 OMC 및 민감도 점검	102
8.7	“유증기 사전 알람” 상태 표시	103
8.8	“유증기 알람” 상태 표시	103
8.9	유증기 알람 확인	105
9	유지보수 및 수리	108
9.1	운영자가 실시하는 유지보수	108
9.1.1	안전한 작동을 위한 유지보수 주기	109
9.1.2	센서 유닛의 측정 섹션 영역 청소(4,000시간)	111
9.1.3	압력 조절기 유닛의 에어 필터 엘리먼트 교체(4,000시간)	117
9.1.4	스모크 튜브를 사용한 센서 유닛의 기능 테스트(8,000시간)	120
9.2	유증기 감지 시스템의 검사(16,000시간 또는 24개월 후)	126
9.3	운영자가 실시하는 수리	126
9.3.1	VN301 ^{plus} 중앙 유닛 교체	126
9.3.2	VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛 교체	127
9.3.3	하이브리드 케이블 교체	127
9.3.4	하이브리드 케이블의 하이브리드 플러그 교체	127
9.4	Schaller Automation에서 실시하는 수리	131
9.5	디커미셔닝 및 분리	131
9.6	리커미셔닝	131

10	오류 진단 및 오류 해결	132
10.1	오류 발생 시의 유증기 감지 시스템 동작	132
10.1.1	센서 유닛의 결함	134
10.2	오류 해결	136
11	폐기 및 디커미셔닝	138
11.1	폐기	138
11.2	디커미셔닝	138
12	연락처.....	139
13	VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 교체 부품	140
13.1	교체 부품 목록	140
13.2	고객 재고 유지 관련 권장 사항	147
14	VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 부속품	148
15	이미지 목록	149
16	표 목록.....	152
17	용어집.....	153
18	EC 적합성 확인	154
19	부록	156
19.1	VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛의 오류 설명	156
19.2	VN301 ^{plus} 중앙 유닛의 오류 설명	159
20	메모	162
21	색인	163
22	고객 정보	164

1 사용 설명서 관련 지침

1.1 사용 설명서에서 사용되는 심벌

이 설명서의 본문에서는 여러 표기 및 심벌이 사용됩니다. 이는 다음과 같습니다.

일련의 행동 단계:

- ▶ 행동 요청
 - ☒ 일련의 행동의 결과
- 항목별 열거 심벌

1. 열거

⇒ 참조할 챕터 또는 이미지

디스플레이 텍스트

 추가 정보 및 주의 사항

 환경 보호 및 에너지 절약 팁

 경고 지침에서는 여러 경고 심벌이 사용됩니다. 이와 관련하여 해당 챕터의 설명 및 주의 사항을 참조하십시오. ⇒ 챕터 2 안전 지침

1.2 사용 설명서의 유효성

이 사용 설명서는 다음 제품에 적용됩니다.

- VISATRON® VN301^{plus}
- VISATRON® VN301^{plus} EX

아래에서는 모두 “기기”라고 칭합니다.

1.3 사용 설명서의 용도 및 목적

이 사용 설명서는 다음과 같은 사용자를 위한 것입니다.

- 기기 운영자
- 기기의 조립, 커미셔닝, 작동 및 서비스를 담당하는 전문가

이 사용 설명서는 다음과 같은 경우에 사용자에게 도움이 됩니다.

- 규정에 따른 최초 조립 및 설치 실시
- 안전하고 규정에 따른 기기 작동
- 위험 방지
- 규정에 따른 정비 및 수리 작업 실시, 수리 비용 절감 및 긴 사용 불가 시간 감소
- 기기의 신뢰성 및 수명 보장 또는 증대

- 교체 부품 및 부속품 선택 및 주문
- 사용자 주변의 공인 서비스 파트너 찾기
- ▶ 위험 관련 지침, 안전 규정 및 이 사용 설명서에 기재된 사항을 예외 없이 준수해야 합니다.
- ▶ 기기 관련 작업 및 조작을 안전하고 원활하게 실시하려면 이 사용 설명서를 반드시 읽고 이해한 후 적용해야 합니다.
- ▶ 기술자 및 담당 전문가/운영자는 반드시 수송, 장착/해체, 커미셔닝, 작동, 유지보수 **전에** 이 사용 설명서를 읽고 향후에도 계속해서 이용해야 합니다.

1.4 문서의 보관

- ▶ 이 설명서 및 모든 관련 문서는 전문가가 언제든지 이용할 수 있도록 한 곳의 통제 가능한 위치에서 올바르게 보관해야 합니다.
- ▶ 문서는 후속 소유자에게 모두 인도해야 합니다.

1.5 관련 문서 및 규정

이 사용 설명서와 함께 다음과 같은 문서도 유효하며 반드시 참조해야 합니다.

- ▶ VISATRON® VN301^{plus} “**MA VN301^{plus}**”용 추가 조립 설명서(유효한 각 최신 버전 제공)(문서 번호: 품목 번호 180537_DE, 180547_EN, 함께 제공된 DVD에 수록되어 있음)
- ▶ VISATRON® VN301^{plus} “**최종 사용자 소프트웨어**”용 사용 설명서(유효한 각 최신 버전 제공)(문서 번호: 품목 번호 180103_DE, 180104_EN, 함께 제공된 DVD에 수록되어 있음)
- ▶ 부품을 추가하는 경우 이와 함께 제공되는 설명서를 참조해야 합니다.
- ▶ 기기를 다루거나 모든 서비스 작업을 실시할 때는 다음과 같은 사항에도 유의하십시오.
 - 안전하고 전문적인 작업을 위한 인정된 기술 규정
 - 사고 방지를 위한 법적 규정
 - 환경 보호를 위한 법적 규정
 - 산해보험조합 규정
 - 다른 국가에서 적용되는 규정 및 기술 표준과 관련된 규정
 - 운영자의 규정 및 작동 지침

1.6 인력 자격

기기의 조립, 커미셔닝, 조작 및 유지보수는 적절한 자격을 갖춘 전문가가 실시해야 합니다.

따라서 운영자는 이 사용 설명서에 기술된 작업/활동을 위한 적절한 자격을 해당 인력이 갖추거나 관련 교육을 받고 사용 설명서의 내용을 완전히 이해하도록 해야 합니다.

이 기기와 관련하여 조작자는 다음과 같은 자격을 갖추어야 합니다.

- 전자 기술자(또는 전자 기술 전문가), 메카트로닉스 기술자, 산업 기술공으로서의 직업 교육을 이수함 또는 이에 상응하는 전문 교육을 이수함
- 현장에서 전체 시설의 작동 지침과 관련하여 운영자의 지도를 받음

특정 유지보수 작업은 공인 전문가가 실시해야 합니다. 운영자는 이와 관련하여 사전에 인력의 책임 및 관할 영역과 감독 사항을 정의하고 규정해야 합니다.

1.7 운영자의 의무

- ▶ 자격을 갖추고 지도를 받은 유지보수 및 조립 인력만 투입합니다.
- ▶ 인력의 관할 영역과 감독 사항을 규정합니다.
- ▶ 정기적으로 모든 안전 시설의 기능성 및 무결성을 점검합니다.
- ▶ 지정된 정비 작업이 계획에 따라 실시되도록 합니다.
- ▶ 제조사에 확인된 손상(인도 시에 발생 또는 부적절한 사용)을 알립니다.
- ▶ 인력에게 필수 보호 장비를 제공합니다.
- ▶ 손상이 있는 부품을 교체합니다.
- ▶ 작업 공간과 피난로가 막혀 있지 않고 올바른 상태를 유지하도록 합니다.
- ▶ 기기 사용 장소에 적용되는 산업 안전 규정을 숙지합니다.
- ▶ 위험 평가 시 추가로 기기 사용 장소의 특수 작업 조건으로 인해 발생할 수 있는 위험을 확인합니다.
- ▶ 위험 평가에서 확보한 지식을 작동 지침의 형태로 기록합니다.

1.8 적합성

이 기기는 적용되는 기술 규정에 따라 안전하게 설계 및 제작되었습니다. 이 기기는 다음과 같은 가이드라인의 안전 요구사항을 충족합니다.

- 기계류 가이드라인 2006/42/EC
- EMV 가이드라인 2004/108/EG
- ATEX 가이드라인 2014/34/EU

적용된 통일 표준:

- EN ISO 12100:2010-11
- EN ISO 4414:2010-11
- EN 60529:2014-09
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2: 2005
- EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
- EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-28:2015

적용된 국가 표준 및 기술 사양:

- IACS UR M10: Rev.4 2013
- IACS UR M67: Rev.2 2015
- IEC 60079-0(2018) 및 IEC 60079-28(2015)

1.9 하자 보증

Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG사의 수주와 함께 규정되었거나 계약 시 협의된 조건이 적용됩니다.

다음과 같은 하나 이상의 원인으로 인해 발생하는 인명 피해 및 물적 손상 시에는 보증 청구가 제외됩니다.

- 규정에 따르지 않은 사용 ⇒ 챕터 4.5 예측 가능한 오용
- 예측 가능한 오용 ⇒ 챕터 4.5 예측 가능한 오용
- 기술 데이터 ⇒ 챕터 3.4 기술 데이터
- 작업 기술서 ⇒ 챕터 4.3 성능 설명 및 기술 정보

1.10 하자 보증 요건

하자 보증 요건은 “약관” 또는 “구매 계약”의 구성요소입니다.

다음과 같은 경우 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG의 하자 보증 책임이 소멸합니다.

- 충분한 자격을 갖추지 못한 인력의 잘못된 기기 설치, 정비 및 유지보수
- 안전 시설이 규정에 적합하지 않게 설치되었거나 정상적으로 기능하지 않는 상태에서의 기기 작동
- 사용 설명서의 지침, 지시 및 금지 사항 미준수
- 독단적인 기기의 구조 변경
- 마모성 부품의 감시 미비
- 적절하지 않거나 또는 적시에 실시되지 않은 정비 작업
- 독단적인 기기 관련 변경(보증이 소멸될 수 있음)
- 기기 또는 조립 세트 관련 변경 또는 개조는 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG사와의 협의 후에만 허용됩니다.
- 수송 시 부적절한 취급으로 인해 발생하는 손상

이외에도 다음과 같은 사항이 적용됩니다.

- ▶ 법적 규정을 준수해야 합니다.
- ▶ 독단적으로 기기 관련 변경 또는 개조 작업을 실시해서는 안 됩니다.
- ▶ 규정에 맞는 허용된 자재만 사용합니다.
- ▶ 허용된 적합한 교체 부품만 사용합니다. ⇒ 챕터 13.1 교체 부품 목록
- ▶ 일반적인 마모는 하자 보증 요건의 의미에서 장애를 나타내지 않습니다.

1.11 사용 설명서의 최신성

이 문서는 당사의 지식과 신념을 바탕으로 작성되었습니다. 이 문서는 기기가 인도될 당시의 기기의 기술적 상태를 바탕으로 합니다.

Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG사는 필요시 이 문서를 변경 및 수정할 권리를 가집니다. Schaller Automation사의 제품은 최신 기술에 따라 개발 및 생산된 장수명의 양산형 기기입니다. 이에 따라 다음과 같은 여러 요소와 관련하여 이 문서의 수정이 필요할 수 있습니다.

- 커미셔닝 중 얻은 지식
- 유지보수 및 수리를 통해 얻은 지식
- 고객 및 기관의 차후 요청
- 표준 및 규정의 변경
- 시설의 현대화 및 오버홀
- 주문자의 발주량 확대
- 시설 안전 및 시설 운영과 관련한 운영자의 지식

이 문서의 버전은 표제에 발행 날짜와 버전 번호로 표기됩니다. 버전 번호는 추가로 이 문서 전체의 바닥글에도 있습니다. 운영자는 문서가 최신 버전인지 확인해야 합니다.

1.12 디지털 사용 설명서(온라인 사용 설명서)

사용자에게 제공된 사용 설명서는 각 최신 버전으로 언제든지 온라인으로도 이용할 수 있습니다. 이 문서는 아래 주소에서 확인할 수 있습니다.

사용 설명서 | Schaller Automation ([schaller-automation.com](https://www.schaller-automation.com))

당사의 온라인 포털에서 사용자의 제품에 맞는 설명서를 선택한 후  심벌을 눌러 다운로드를 시작하십시오. 다운로드가 완료되면 브라우저에서 자동으로 문서가 열립니다.

1.13 사용된 물리량 및 단위

아래 표는 현재 이 사용 설명서에서 사용된 물리량 및 단위를 나타냅니다. 당사는 필요에 따라 표의 내용을 늘리거나 조정할 권리를 지닙니다.

물리량	단위
길이	mm, m
부피	m ³ , l
정격 체적 유량(DIN 1343을 따름)[1013 mbar 및 273,15 K (0 °C)의 경우]	Nm ³ /h, Nm ³ /min, Nm ³ /s
체적 유량	l/min, m ³ /min, l/h, m ³ /h
질량	g, kg
온도	°C, K

밀도	kg/m ³
진동수	Hz
압력	mbar, bar, mmWs
상대 습도	%
유증기 농도	mg/l
탁도	%
가속도(진동)	g, m/s ²
전압	V(볼트)
전류	A(암페어)
교류 전압	AC
직류 전압	DC
토크(M)	Nm

표 2: 사용된 물리량 및 단위

1.14 제품 관련 법적 정보

제품의 주요 기능, 즉 크랭크 케이스의 폭발성 대기 흡기 및 평가는 아래의 특허를 통해 독일 국내 및 세계적으로 보호를 받고 있습니다.

- **EP2615269B1**

기재된 제품의 법적 사항과 관련한 모든 궁금한 점 및 조치 사항에 대해서는 먼저 SCHALLER Automation에 문의하시기 바랍니다.

SCHALLER Automation (Headquarter)
Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG

Industriering 14
66440 Blieskastel / Saarland
Germany

전화: +49 (0) 6842 508-0

팩스: +49 (0) 6842 508-260

이메일: info@schaller.de

웹사이트: www.schaller-automation.com

2 안전 지침

이 사용 설명서에는 안전에 관한 지시 사항이 포함되어 있습니다.

2.1 안전 및 보호 장비

이 설명서에는 사용자의 안전에 관한 지시 사항이 포함되어 있습니다. 아래의 기본 안전 지침은 기계의 안전한 조작 또는 안전한 상태 유지를 위해 기본적으로 적용되는 지시 사항을 포함합니다.

행동 관련 경고 지침은 잔존 위험에 대해 경고하며 위험한 행동 단계 앞에 기재되어 있습니다.

- ▶ 인명 피해, 환경 오염 또는 물적 손상을 예방하기 위해서는 모든 지시 사항을 따라야 합니다.

2.2 경고 지침

경고 지침은 행동에 앞서 가능한 잔존 위험을 알려줍니다.

2.2.1 경고 지침 구성

경고 지침은 위험한 행동 단계 앞에 기재되어 있습니다. 경고 지침은 다음과 같이 구성됩니다.



신호어

위험의 종류 및 원인!

위험의 종류 및 원인 설명.

- ▶ 위험을 예방하기 위한 조치 사항.

2.2.2 경고 지침의 위험 분류

경고 지침은 해당 위험의 심각도와 관련하여 구분됩니다. 아래에는 위험 분류와 해당 신호어 및 경고 심별이 설명되어 있습니다.



위험

직접적인 생명의 위험 또는 심각한 부상 초래.

- ▶ 피하지 못하면 사망 또는 심각한 부상으로 이어지는 높은 위험 등급의 위험 요소를 나타냅니다.



경고

생명의 위험 또는 심각한 부상 초래 가능.

- ▶ 피하지 못하면 사망 또는 심각한 부상으로 이어질 수 있는 중간 위험 등급의 위험 요소를 나타냅니다.



주의

가벼운 부상 초래 가능.

- ▶ 피하지 못하면 경미상 또는 경상 수준의 부상으로 이어질 수 있는 낮은 위험 등급의 위험 요소를 나타냅니다.



참고

기기 또는 주변의 물적 피해 초래 가능.

- ▶ 가능한 위험 요소를 나타내며, 물적 피해를 예방하는 데 도움이 됩니다.

2.3 엔진의 신규 장착 또는 교체 시 중요 사항

신제품이 아닌 엔진을 새로 장착하거나 교체하는 경우 조립 및 커미셔닝은 반드시 공인 Schaller 서비스 파트너가 실시해야 합니다.

신제품 엔진의 경우에는 **고객 측의 교육을 받은 전문가**가 기기의 조립, 설치 및 커미셔닝을 실시할 수도 있습니다.

기기의 조작 및 유지보수도 고객 측의 전문가가 실시할 수 있습니다. 하지만 이와 관련하여 운영자는 이 조립 설명서에 기술된 작업/활동을 위한 적절한 자격을 해당 인력이 갖추거나 관련 교육을 받고 조립 설명서의 내용을 완전히 이해하도록 해야 합니다.

2.4 사용된 참고, 경고 및 지시 표시

이 사용 설명서에서는 DIN EN ISO 7010 및 DIN 4844-2에 따라 다음과 같은 심벌 및 표시가 사용됩니다.

심벌	설명
	위험 영역에 대한 경고
	위험한 전압에 대한 경고
	ATEX에 따른 폭발성 대기에 대한 경고
	ATEX, IECEx에 따른 폭발성 대기에 대한 경고
	뜨거운 표면으로 인한 위험에 대한 경고
	공중에 있는 화물로 인한 위험에 대한 경고
	지시: 정비 및 수리 전에 시설의 전원 차단
	지시: 작업 및 사용 전 접지 처리
	지시: 손 보호 장비 사용
	지시: 청각 보호 장비 사용
	지시: 눈 보호 장비 사용
	지시: 머리 보호 장비 사용

심벌	설명
	지시: 사용 설명서 또는 지시 사항 참조
	참고: 중요 정보!
	참고: 전자 기술 전문가가 설치해야 합니다!
	참고: 행동 필요!

표 3: 참고, 경고 및 지시 표시

2.5 기본 안전 지침

기본 안전 지침은 기기의 안전한 작동 또는 안전한 상태 유지를 위해 기본적으로 적용되는 지시 사항을 포함합니다.

아래에 기재되어 있는 안전 지침을 준수하지 않으면 다음과 같은 사항이 발생할 수 있습니다.

- 인명 피해, 환경 오염 또는 물적 피해
- 기기의 중요 기능 고장
- 정비 및 유지보수와 관련하여 지정된 방법 무용
- 손해 배상 청구 권리 소멸
- ▶ 사용자 본인 및 주변 보호를 위해 아래에 기재되어 있는 참고 사항에 유의하십시오.
- ▶ 경우에 따라서는 인력에게 안전 및 경고 지침을 알려주십시오.



⚠ 주의

기기의 안전하고 적절한 사용

- ▶ 사용 설명서 및 제품에 동봉된 기타 문서를 꼼꼼하게 읽고 나중에 사용할 수 있도록 적절한 장소에 보관하십시오.
- ▶ 수리 및 서비스 작업의 경우 사용 설명서의 참고 사항에 유의하십시오.



참고

개인 보호 장비

보호 장비 없이 기기를 작동하거나 기기 관련 작업을 실시하는 경우 심각한 신체 부상을 입을 수 있습니다. 작업장 관련 개인 보호 장비(PPE)에 맞춰 다음과 같은 보호 장비를 사용해야 합니다.

- ▶ 보호 장갑 DIN EN 388:2016, 기계적 위험, 2341X 및 DIN EN 407:2020-06, 열적 위험, X1XXXX
- ▶ 보호 안경 DIN EN 166 또는 DIN EN 170
- ▶ 보호 헬멧 DIN EN 397; DIN EN 50365
- ▶ ESD 기준 DIN EN 61340-5-1에 따른 ESD 안전화



위험

기능 장애

기능 장애가 있는 기기 작동 시 생명의 위험이 있으며 환경 오염 및/또는 기기 손상이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 기기에 기능 장애가 있는 경우 즉시 작동을 중단해야 합니다.



위험

기계적 위험

잘못된 조립 또는 설치로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

- ▶ 엔진을 시동하기 전에 센서 유닛이 센서 기초판과 규정에 맞게 연결되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면 엔진에서 폭발성 대기가 방출되어 폭발할 위험이 있습니다.
- ▶ 엔진을 시동하기 전에 센서 유닛의 기초판이 흡기 매니폴드와 연결되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면 엔진에서 폭발성 대기가 방출되어 폭발할 위험이 있습니다.
- ▶ 엔진을 시동하기 전에 센서 유닛의 흡기 매니폴드가 엔진 벽면 연결부를 사용하여 엔진 벽면과 연결되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면 엔진에서 폭발성 대기가 방출되어 폭발할 위험이 있습니다.
- ▶ 엔진을 시동하기 전에 하이브리드 케이블의 커넥터가 센서 유닛과 연결되어 있고 잠겨 있어야 합니다. 그렇지 않으면 엔진에서 폭발성 대기가 방출되어 폭발할 위험이 있습니다.
- ▶ 엔진이 가동 중일 때 센서 유닛의 증기 테스트를 실시하려면 증기 흡기 스크루가 열려 있어야 합니다. 이 스크루는 가능한 한 짧은 시간 동안 열려 있어야 합니다. 그러지 않으면 폭발성 대기가 방출되어 폭발할 위험이 있습니다.
- ▶ 교육을 받은 전문가만 유증기 감지 시스템의 조립, 설치 및 커미셔닝을 실시할 수 있습니다. 해당 전문가는 폭발 가능성이 있는 영역의 시설 관련 규정, 지침 및 방폭 구조에 대한 지식을 갖고 있어야 합니다. 해당 분류 유형(명판 참조)이 이 용도에 맞는지 확인하십시오.
- ▶ 기기는 IACS 가이드라인 UR M10에 따라 장착되어야 합니다.



위험

공압적 위험

기기의 조립, 설치 및 분리는 무압 상태에서만 실시해야 합니다.

- ▶ 작업을 시작하기 전에 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX의 압축 공기 공급을 비활성화하십시오.

질식의 위험 또는 엔진실의 크랭크 케이스 대기의 폭발.

- ▶ 센서 유닛에서 배기되는 공기는 크랭크 케이스로 되돌아가야 하며 엔진실로 유입되어서는 안 됩니다.

크랭크 케이스로 배기 공기 되돌리기

- ▶ 크랭크 케이스로 크랭크 케이스 대기를 되돌릴 수 있는 유증기 감지 시스템은 일반적인 작동 조건에서 ± 500 mmWS의 크랭크 케이스 압력에 적합합니다.



위험

전기적 위험

과전압으로 인한 엔진의 용접 작업 시 기기의 전기적 손상.

- ▶ 작업을 시작하기 전에 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 중앙 유닛을 무전압 상태로 전환하십시오.

기기의 설치 및 분리 시 기기의 전기적 손상.

- ▶ 작업을 시작하기 전에 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 중앙 유닛을 무전압 상태로 전환하십시오.

기기 수리 작업 시 전기적 손상

- ▶ 작업을 시작하기 전에 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 중앙 유닛을 무전압 상태로 전환하거나 하우징이 안전하게 접지되도록 하십시오.



위험

화상 위험

사용된 도구, 장착 장소 및 작동 유형에 따라 기기 표면 및 연결된 장비가 뜨거워질 수 있습니다. 과열로 인해 심각한 신체 부상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 장착 시 표면 온도에 따라 기기를 방열로부터 격리하여 보호하십시오.
- ▶ 표면이 충분히 냉각되도록 하십시오.
- ▶ 기기와의 접촉을 방지하는 보호 장비를 장착하십시오.
- ▶ 다음과 같은 허용 주변 온도 TA(의도한 용도로 사용하는 동안)에 유의하십시오.
 $+5\text{ °C} \leq TA \leq +70\text{ °C}$.
- ▶ 방폭 등급 T4의 일반적인 가스: T4의 최대 표면 온도는 135 °C 이하여야 합니다.
- ▶ 적합한 손 보호 장비를 사용하십시오.



위험

소음 공해

기기가 부착된 위치에서는 엔진 작동으로 인해 큰 소음이 발생하여 청각 손상이 발생하거나 주변 환경에 불쾌감을 줄 수 있습니다.

- ▶ 기기를 장착할 때는 소음으로부터 보호하는 조치를 취하십시오.
- ▶ 작동 시 적합한 청각 보호 장비를 착용하십시오.
- ▶ 소음으로부터의 보호에 관한 법적 규정을 준수하십시오.



참고

정비 및 유지보수 작업

기기의 작동은 아무런 문제가 없는 상태에서만 안전합니다. 운영자는 기기가 올바르게 안전한 상태를 유지하도록 할 다음과 같은 책임이 있습니다.

- ▶ 규정된 검사 및 정비 작업을 정기적으로 실시하도록 합니다.
- ▶ 작동 전에 규정된 점검을 실시합니다.

2.5.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침



위험

이중 연료 또는 가스 엔진의 경우 크랭크 케이스 폭발

잘못된 조립 또는 설치로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

- ▶ 유증기 감지 시스템은 잠재적으로 폭발 가능성이 있는 대기의 가스를 흡기하도록 설계되었습니다(예: 가스 엔진의 크랭크 케이스). 따라서 방폭 조치가 된 영역에서 ATEX 인증이 **없는** 기기의 사용은 엄격하게 금지됩니다.



위험

방폭 조치가 된 영역의 위험

폭발 가능성이 있는 영역에서 사용하도록 지정된 SCHALLER 제품과 관련해서는 다음과 같은 기본 안전 지침이 적용됩니다.

- ▶ 폭발 가능성이 있는 영역과 관련하여 교육을 받은 인력만 해당 제품을 취급하고 설치해야 합니다.
- ▶ 해당 제품이 용도에 맞게 허용되어 있는지 확인하십시오.
⇒ 챕터 3.1 표기 및 유형 설명
- ▶ 해당 제품을 올바른 장소에 설치하려면 항상 구역 분할을 준수하십시오. (구역 캐리오버 방지) ⇒ 챕터 3.1 표기 및 유형 설명
- ▶ 폭발 가능성이 있는 영역에 적합한 도구만 사용하십시오.
- ▶ SCHALLER AUTOMATION의 사전 허가 없이는 개조가 허용되지 않음에 유의하십시오.
- ▶ 손상된 제품을 폭발 가능성이 있는 영역에 설치하여 작동해서는 안 됩니다.
- ▶ 기기 또는 전기 연결부를 조정하면 작동 안정성 및 방폭 효과가 사라집니다.
- ▶ 명판 및 제원판의 수치와 정격 작동 조건에 유의하십시오.
- ▶ 국가 및 지역별 안전 규정, 사고 방지 규정, 조립 및 설치 규정을 준수하십시오.
- ▶ 일반 안전 지침을 준수하십시오.
- ▶ 인정된 일반 기술 규범을 준수하십시오.
- ▶ 경우에 따라 기기에 있는 추가 정보판을 참조하십시오.

3 식별

3.1 표기 및 유형 설명

이 사용 설명서는 VISATRON® 브랜드의 VN301^{plus} 시리즈 멀티 센서 유증기 감지 시스템에 적용됩니다.

멀티 센서 유증기 감지 시스템은 다음과 같은 두 가지 기기 버전으로 제공됩니다.

- VISATRON® VN301^{plus} - ATEX 및 IECEx에 따라 폭발 위험이 있는 환경이 **아닌** 곳에서 사용
- VISATRON® VN301^{plus} EX - 다음과 같은 ATEX 및 IECEx에 따라 가스 엔진을 작동하는 폭발 위험이 있는 **환경**에서 사용
 - ☒ ATEX: II -/2G Ex op is IIB T4 -/Gb
 - ☒ IECEx: [Ex op is IIB T4 -/Gb]

가스 형태의 연료(엔진 작동을 위한 바이오, 천연, 매립지, 갯내 또는 나무 가스 등의 연료)는 최대 90%까지 메탄 가스로 구성됩니다.

VISATRON® VN301^{plus} EX는 잠재적으로 폭발 가능성이 있는 대기 또는 가스 엔진 크랭크 케이스의 가스(대체로 메탄 가스)를 흡기하도록 지정 또는 설계되었습니다.

하지만 감지 시점에 센서 유닛에서 폭발 가능성이 있는 구역이 나타날 수 있더라도 센서 유닛 자체를 폭발 위험이 있는 환경(등급 II-/2G에 따른 폭발 가능성이 있는 구역)에 설치하면 안 됩니다.

VISATRON® VN301^{plus} EX 센서 유닛과 VN301^{plus} 센서 유닛은 주로 다음과 같은 외부적 특징에 의해 차이가 납니다.

- 덮개판: “**파란색**”으로 도장됨
- 센서 유닛의 덮개판에 있는 명판: 덮개판의 상단에 BVS 및 ATEX 표기와 EX 심벌이 있고, VISATRON® VN301^{plus} 시리즈 명칭 뒤에 EX 표기가 있음

3.2 제조사 정보

Schaller Automation
Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG

Industriering 14
66440 Blieskastel / Saarland
Germany

전화: +49 (0) 6842 508-0
팩스: +49 (0) 6842 508-260

이메일: info@schaller.de
웹사이트: www.schaller-automation.com

3.3 명판

제품은 다음과 같은 명판을 통해 식별합니다.

- 센서 유닛용(VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛의 뒷개판)
및
- 중앙 유닛용(VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛의 왼쪽에 스티커로 부착됨)

i 명판의 일련 번호에는 제품 관련 정보가 포함되어 있으며 교체품 주문 또는 검사 시 필요합니다. 일련 번호는 제품마다 한 번만 지정됩니다. 이 번호를 통해 제조사에서 모든 제품 데이터를 식별할 수 있습니다.

3.3.1 VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛용 명판

일련 번호가 있는 스티커(명판)가 아래 이미지와 같이 중앙 유닛의 왼쪽 외부에 부착되어 있습니다.



이미지: 1: 명판, VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛

1: VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛

2: 명판(왼쪽에 부착되어 있음)

명판에는 다음과 같은 정보가 기재되어 있습니다.



이미지: 2: 명판, VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛

1: 기기 유형 및 명칭

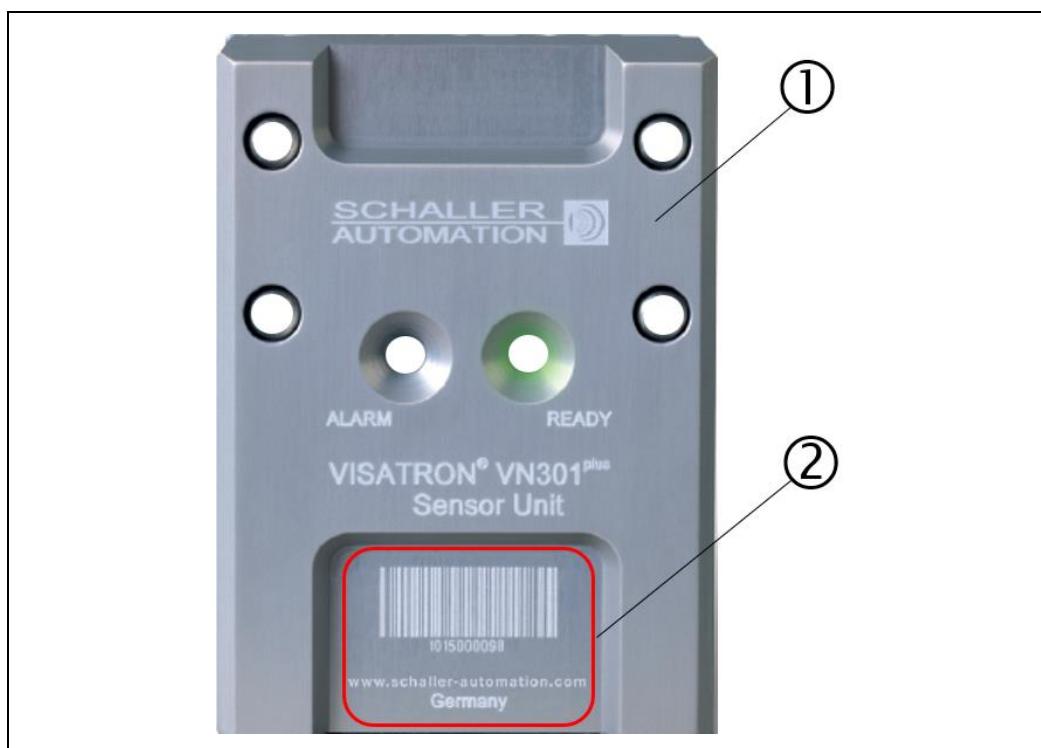
2: 품목 번호

3: 바코드와 일련 번호(예)

4: CE 표기

3.3.2 VISATRON® VN301^{plus} 센서 유닛용 명판

일련 번호(명판)는 센서 유닛의 덮개판 외부에 있습니다.



이미지: 3: 일련 번호가 있는 덮개판, VISATRON® VN301^{plus} 센서 유닛

1: VN301^{plus} 센서 유닛 덮개판

2: 명판

뒷개판에는 다음과 같은 정보가 기재되어 있습니다.



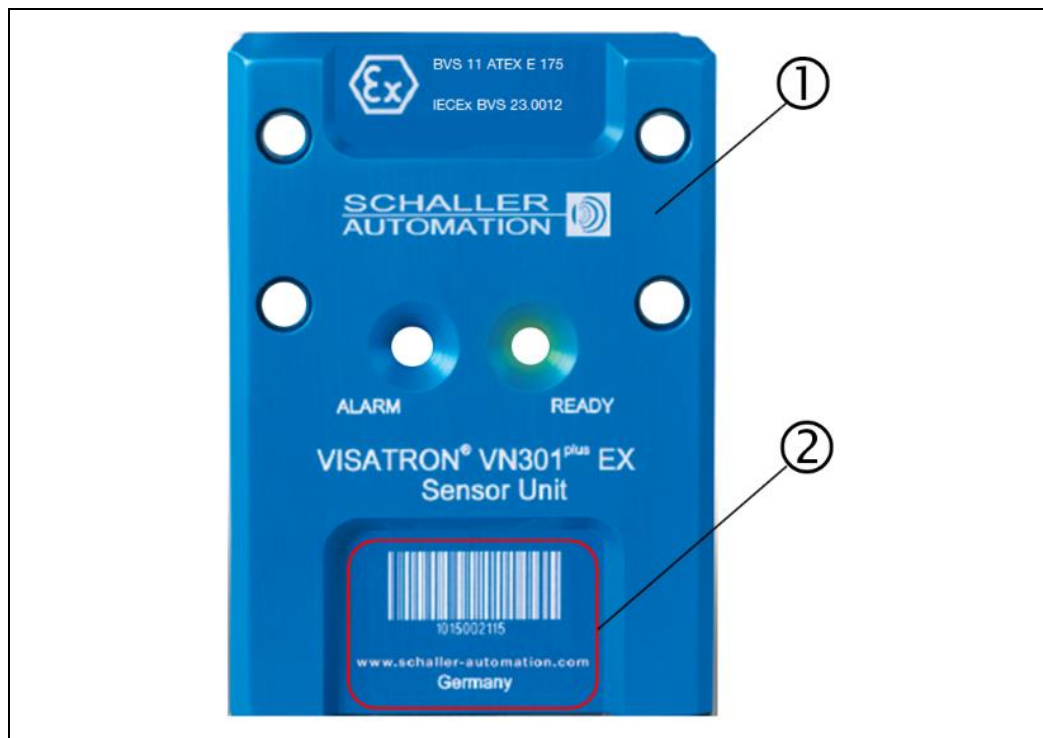
이미지: 4: 명판, VISATRON® VN301plus 뒷개판

1: 일련 번호(예)와 바코드

2: 제조사 정보

3.3.3 VISATRON® VN301plus EX 센서 유닛용 명판

일련 번호(명판)는 센서 유닛의 뒷개판 외부에 있습니다.



이미지: 5: 일련 번호가 있는 뒷개판, VISATRON® VN301plus EX 센서 유닛

1: VN301plus EX 센서 유닛 뒷개판

2: 명판

뒷개판에는 다음과 같은 정보가 기재되어 있습니다.

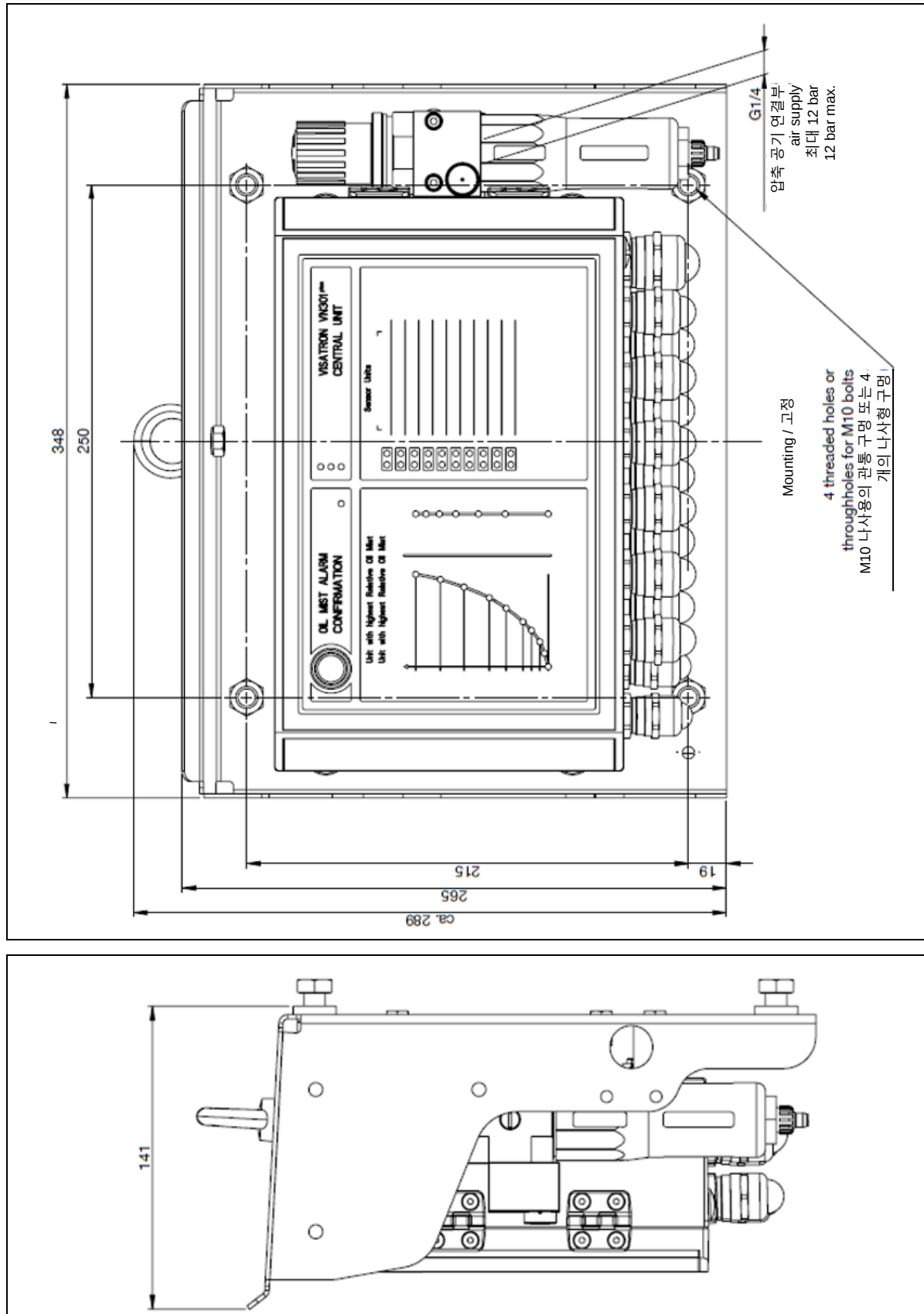


이미지: 6: 명판, VISATRON® VN301^{plus} EX 뒷개판

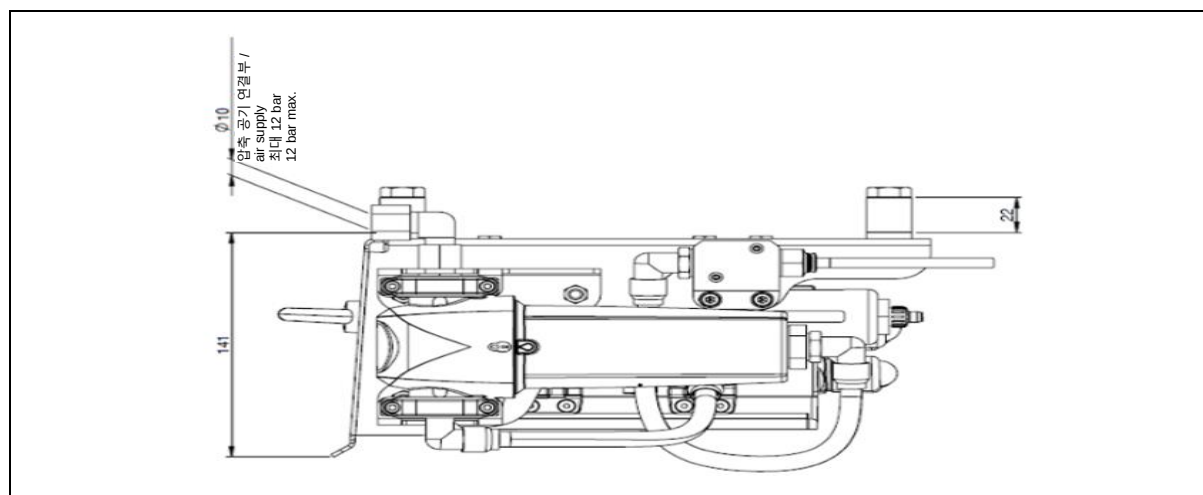
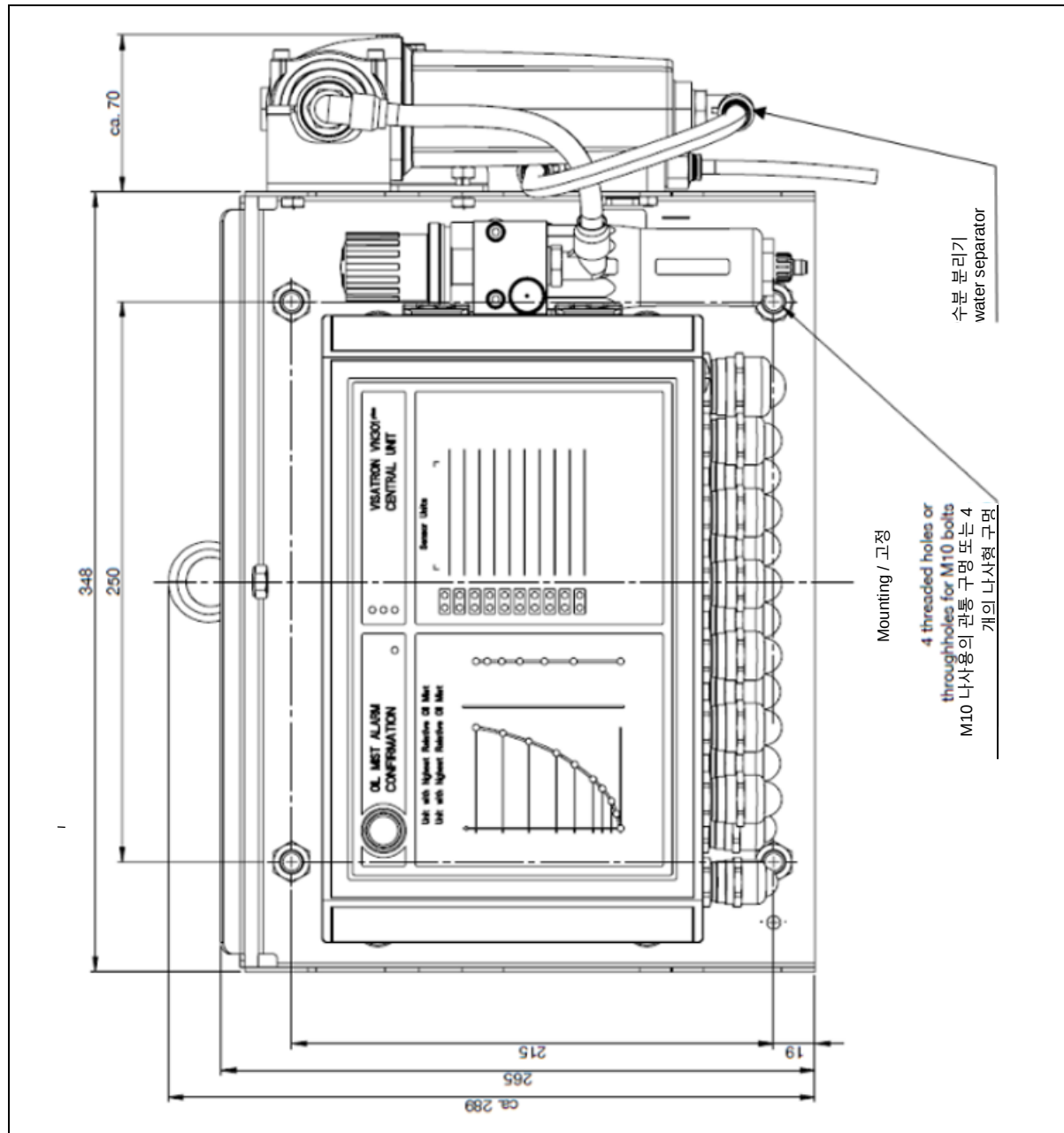
1: 일련 번호(예)와 바코드

2: 제조사 정보

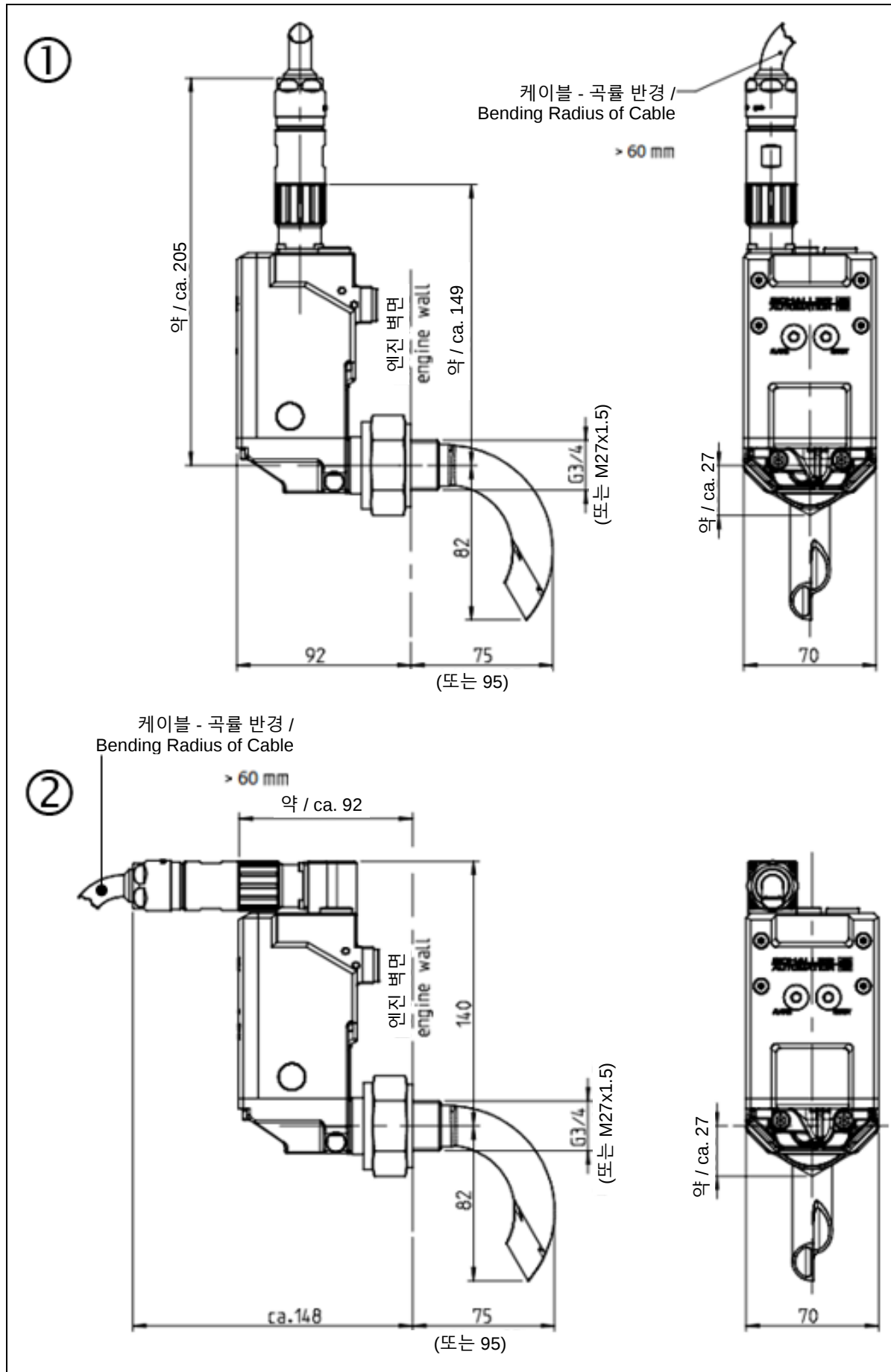
3.4 기술 데이터

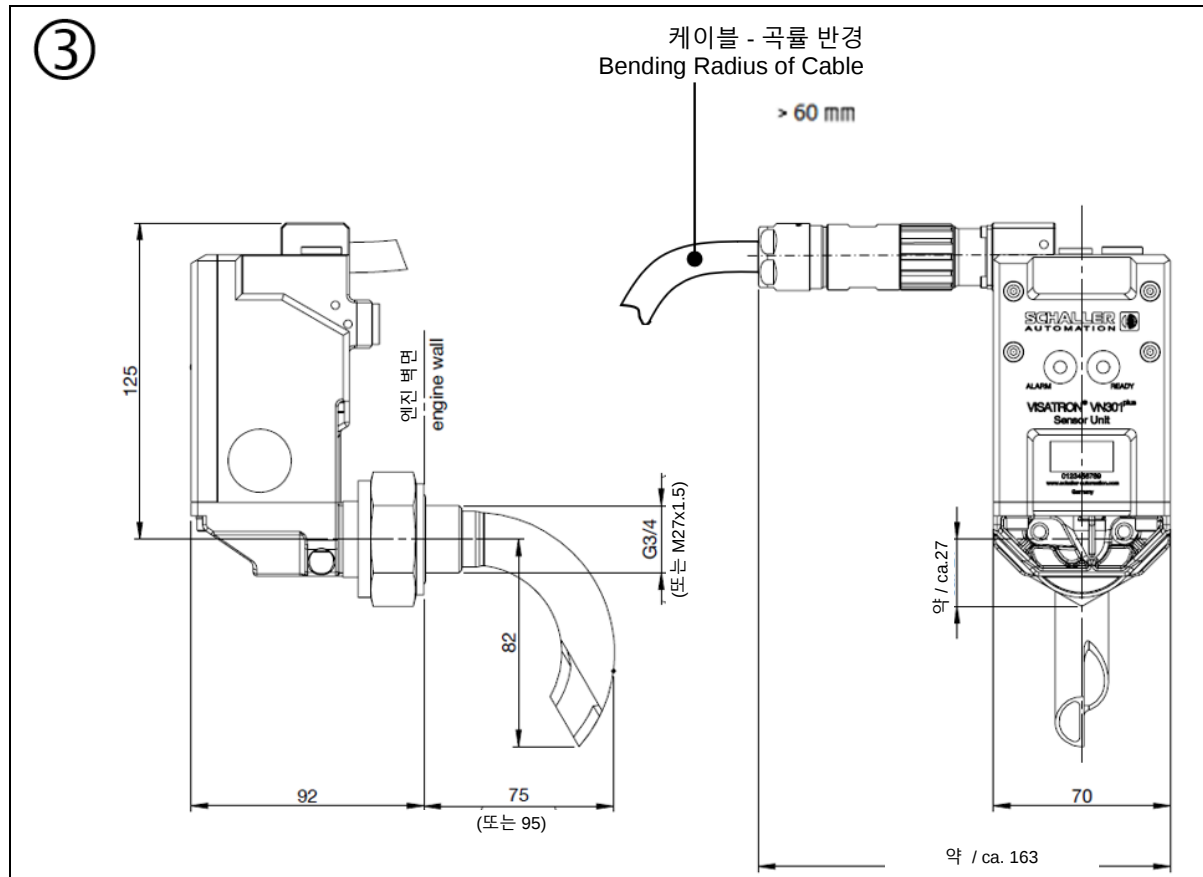


이미지: 7: 기계 관련 수치, VISATRON® VN301plus 중앙 유닛



이미지: 8: 기계 관련 수치, VN301^{plus} 중앙 유닛, 수분 분리기가 있는 버전





이미지: 9: 기계 관련 치수, VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛

- 1: VN301^{plus} 센서 유닛, 수직
VN301^{plus} EX 센서 유닛, 수직
- 2: VN301^{plus} 센서 유닛, 수평
VN301^{plus} EX 센서 유닛, 수평
- 3: VN301^{plus} 센서 유닛, 좌측
VN301^{plus} EX 센서 유닛, 좌측

3.4.1 기계 인터페이스(M)

- ⇒ 챕터 6.3.2 센서 유닛
- ⇒ 챕터 6.3.3 중앙 유닛

VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛	
최대 치수(L x W x H)	약 205 x 92(최대 167) x 70 mm
중량	센서 유닛: 0.85 kg 흡기 매니폴드: 0.35 kg
최대 케이블 길이, 센서 유닛	30 m
엔진 고정, 센서 유닛	G3/4 M27 x 1.5
IP 보호 등급	IP 65

표 4: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛 기계 인터페이스

VN301 ^{plus} 중앙 유닛	
치수(L x W x H)	약 348 x 141 x 265 mm
중량(보호 커버 포함)	7.0 kg
IP 보호 등급	IP 65

표 5: VN301^{plus} 중앙 유닛 기계 인터페이스

3.4.2 전기 인터페이스(E)

- ⇒ 챕터 6.4.4 중앙 유닛의 전기 및 공압 설비

VN301 ^{plus} 중앙 유닛	
전원	18 ~ 31.2 V DC
정격 전압	24 V DC
소비 전류	최대 3 A
전원 케이블 전원 공급	24 V DC M20: 라인 직경 6 ~ 12 mm, 조립 시 보호 덮개의 구멍을 통해 접지 가능한 심선 단면적: $0.08 \leq \varnothing \leq 2.5(\text{mm}^2)$
릴레이 출력	M25: 라인 직경 11 ~ 17mm 가능한 심선 단면적: $0.08 \leq \varnothing \leq 2.5(\text{mm}^2)$
감시 기기와의 통신 인터페이스	3선식 RS485, 갈바닉 절연 처리됨/CANopen, 갈바닉 절연 처리됨 가능한 심선 단면적: $0.08 \leq \varnothing \leq 2.5(\text{mm}^2)$

권장 통신 케이블	LAPP 버스 라인 UNITRONIC® BUS 2 x 2 x 0.22 mm ² 색상: 보라색, 최대 400 m 버스 라인은 다음을 통해 구입할 수 있습니다. • LAPP사: 품목 번호: 2170204 또는 • Schaller Automation사: 품목 번호: 230140
CAN과의 통신 인터페이스	CANopen 프로토콜을 이용한 4선식 CAN 인터페이스, 갈바닉 절연 처리됨
CAN 케이블 덕트	M16: 라인 직경 4.5 ~ 10mm
CAN 권장 통신 케이블	LAPP 버스 라인 UNITRONIC® CAN FD P 2 x 2 x 0.34 mm ² 색상: 보라색, 최대 100 m 버스 라인은 다음을 통해 구입할 수 있습니다. • LAPP사: 품목 번호: 2170276

표 6: VN301^{plus} 중앙 유닛 전기 인터페이스

VN301 ^{plus} 하이브리드 라인	
심선 • 흰색 • 갈색	각 심선 단면적: Ø 0.75 mm ²
심선 • 녹색 • 노란색 • 회색 • 분홍색	각 심선 단면적: Ø 0.50 mm ²

표 7: VN301^{plus} 하이브리드 라인 전기 인터페이스

3.4.3 공압 인터페이스(P)

- ⇒ 챗터 6.4.2 센서 유닛의 전기 및 공압 연결(기본)
- ⇒ 챗터 6.4.3 센서 유닛의 전기 방식 및 공압 방식 연결(기본)
- ⇒ 챗터 6.4.4 중앙 유닛의 전기 및 공압 설비

VN301 ^{plus} 중앙 유닛	
압력 조절기 예압	최소 4 bar 최대 12 bar
압축 공기 소비량/센서 유닛	100표준 리터/시간 ±10%(DIN 1343 기준)
압축 공기 품질	ISO 8573-1:2010 - 6-4-4

표 8: VN301^{plus} 중앙 유닛 공압 인터페이스

3.4.4 주변 조건

주변 조건	
작동 온도	+5 °C ~ +70 °C
보관 온도	-25 °C ~ +50 °C
기기의 최대 규정 준수 진동	5 Hz ~ 25 Hz: 1.6 mm(최대 진동 변위) 25 Hz ~ 100 Hz: 4 g(40 m/s ²) (최대 가속도)
상대 습도	최대 95%
IP 보호 등급	IP 65

표 9: 주변 조건 및 물리적 수치

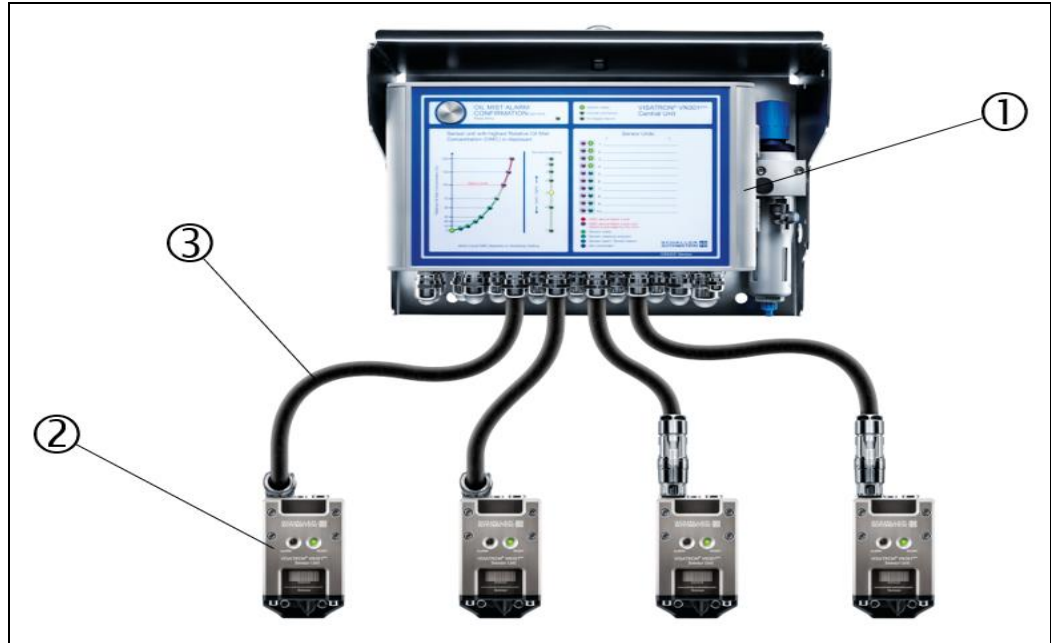
3.4.5 형식 승인

폐쇄 영역에 대한 형식 승인	
등급 승인	폐쇄 영역에 대한 형식 승인, 연소 엔진에 조립하기 위한 용도, 환경 등급 D(DNV-GL), IACS UR M67 기준, 형식 승인 목록 참조: www.schaller-automation.com

표 10: 폐쇄 영역에 대한 형식 승인

4 제품 개요

4.1 VISATRON® VN301^{plus} 구성품 개요



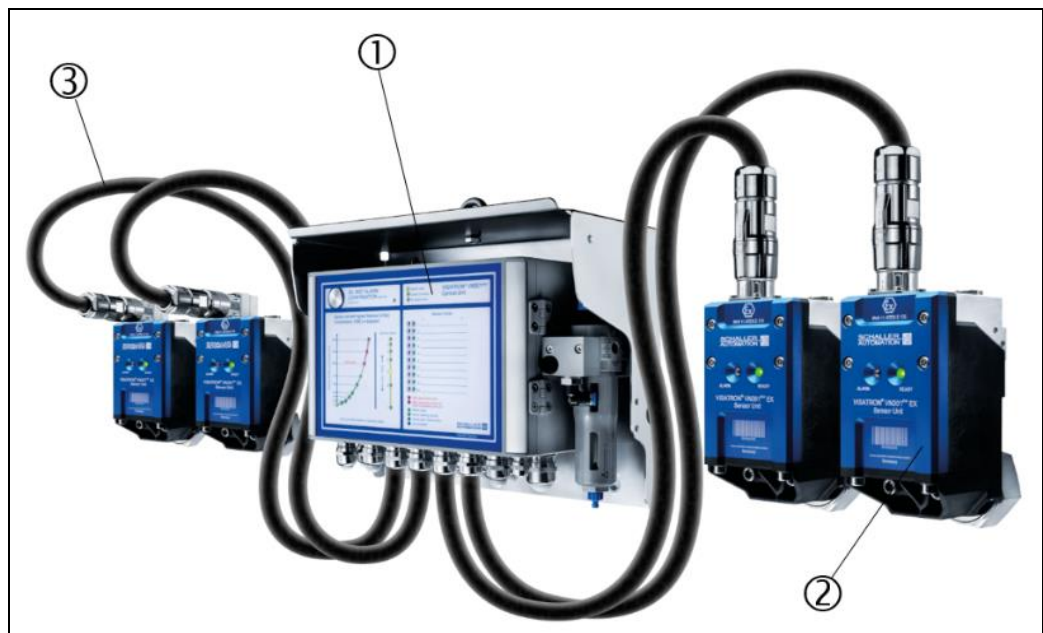
이미지: 10: 구성품 개요, VISATRON® VN301^{plus}

1: VN301^{plus} 중앙 유닛

2: VN301^{plus} 센서 유닛

3: 하이브리드 케이블

4.2 VISATRON® VN301^{plus} EX 구성품 개요



이미지: 11: 구성품 개요, VISATRON® VN301^{plus} EX

1: VN301^{plus} 중앙 유닛

2: VN301^{plus} EX 센서 유닛

3: 하이브리드 케이블

4.3 성능 설명 및 기술 정보



참고

아래에서 나오는 이미지는 설명을 위한 것일 뿐입니다.
기기 또는 부속품과 관련된 크기 및 형태는 언제든지 달라질 수 있습니다.

4.3.1 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템의 기능

SCHALLER AUTOMATION의 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템은 크랭크 케이스에서 자연 발생한 유증기로 인한 유증기 폭발로부터 대형 모터(가스, 디젤 및 이중 연료)를 보호하는 데 사용됩니다. 이는 담당 운영자의 생명 및 건강을 보호하기 위한 안전 시스템의 일부이며 지속적으로 영향을 미치는 심각한 간접적 피해를 방지합니다.

유증기 감지 시스템의 핵심 부분은 이미지 10과 11에서 볼 수 있듯이 센서 유닛(위치 2)입니다. 이 유닛에는 덮개판 아래의 광학식 측정 섹션과 일반적인 작동 조건에서 사용자에게 중요한 정보를 표시하는 LED가 포함되어 있습니다. 중앙 유닛(위치 1)은 보호 후드를 통해 진동으로부터 보호되어 엔진 벽면에 고정됩니다.

유증기 감지 시스템은 크랭크 케이스의 유증기 흡기를 위해 벤투리 원리를 이용합니다. 감지에 이용되는 측정 원리는 분산식입니다. 즉, 실린더의 지정된 위치에 각각 하나의 센서 유닛이 장착됩니다. 감시 절차는 센서 유닛의 하우징에 있는 광학식 측정 섹션을 통해 구현됩니다. 측정 데이터는 이미지 10과 11에서 볼 수 있듯이 하이브리드 케이블(위치 3)을 통해 중앙 유닛(위치 1)으로 전달되어 평가됩니다.

크랭크 케이스 대기를 상시 능동적으로 흡기함으로써 유증기의 생성과 유증기 알람 발생 사이의 반응 시간이 짧습니다.

오일이 튀는 등의 이유로 크랭크 케이스에서 허위 알람이 발생하는 것을 방지하기 위해 흡기 시스템에 Schaller Automation에서 특별히 개발한 흡기 매니폴드가 사용됩니다. 이는 기본적으로 엔진의 회전 방향과 관계없이 사용할 수 있습니다.

Schaller Automation에서는 가능한 경우 이 설명서의 챕터 6.3.2.1에 따라 설치하도록 권장합니다. ⇒ 챕터 6.3.2.1 조립 방법, 엔진 벽면 연결부

흡기 위치마다 항상 하나의 흡기 매니폴드가 필요하며, 이 매니폴드는 센서 유닛과 직접적으로 연결됩니다.

올바른 기능성을 위해 설명된 조치를 통해 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템을 우선 해양 용도(즉, 정적 또는 동적 경사각의 선박에서 사용)로 사용할 수 있으며, 발전소 등의 고정식 시설 등에서도 사용할 수 있습니다.

유증기 감지 시스템은 SCHALLER AUTOMATION에서 IACS UR M10의 가이드라인에 따라 개발되었습니다.

4.3.2 기기 버전

규정된 방폭 등급의 대형 엔진에서 사용하는 경우 방폭 조치가 된 영역에서 적절한 ATEX 또는 IECEx 인증을 얻은 유증기 감지기를 반드시 사용해야 합니다.

SCHALLER AUTOMATION의 VISATRON® VN301plus / VN301plus EX 유증기 감지 시스템은 다음과 같이 사용할 수 있습니다.

- Non Ex 기기의 경우 폭발 가능성이 있는 영역이 **아닌 곳에서** 작동해야 하며,
- Ex 기기의 경우 폭발 가능성이 있는 **영역에서만**

사용해야 합니다.



⚠ 위험

이중 연료 또는 가스 엔진의 경우 크랭크 케이스 폭발

잘못된 조립 또는 설치로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

- ▶ 유증기 감지 시스템은 잠재적으로 폭발 가능성이 있는 대기의 가스를 흡기하도록 설계되었습니다(예: 가스 엔진의 크랭크 케이스). 따라서 방폭 조치가 된 영역에서 ATEX 또는 IECEx 인증이 **없는** 기기의 사용은 엄격하게 금지됩니다.

4.3.3 센서 유닛의 기능 및 버전

센서 유닛의 기능은 앞서 자세히 설명되었습니다.

⇒ 챗터 4.3.1 VISATRON® VN301plus / VN301plus EX 유증기 감지 시스템의 기능

센서 유닛의 특징

- 모든 VISATRON® VN301plus / VN301plus EX 센서 유닛에는 마모되지 않는 신형의 흡기 매니폴드가 장착되어 있습니다. 이는 능동적 흡기 장치를 통해 크랭크 케이스 및 엔진의 기타 위치(예: 체인 로커)의 폭발성 대기를 지속적으로 흡기합니다. 이를 통해 능동적 흡기 장치가 없는 시스템보다 반응 시간이 더 빠릅니다.
- 흡기 매니폴드를 사용함으로써 엔진의 회전 방향과 관계없이 허위 알람이 방지됩니다.
- 흡기 위치 또는 센서 유닛마다 항상 하나의 흡기 매니폴드가 필요합니다.
- 또한 허위 알람을 방지하기 위해 각 VISATRON® VN301plus / VN301plus EX 센서 유닛에는 다음과 같은 요소를 갖추고 있습니다.
 - 튀는 오일 및 오염물로부터 측정 영역의 광학 부분을 보호하기 위한 (압축 공기 시스템의) 공기 실링
 - 수증기로부터 보호하기 위한 내장 히터

총 여섯 개 버전의 센서 유닛은 다음과 같이 구분됩니다.

VN301^{plus} 센서 유닛, 수직 연결



이미지: 12: VN301^{plus} 센서 유닛, 수직 연결

VN301^{plus} EX 센서 유닛, 수직 연결



이미지: 13: VN301^{plus} EX 센서 유닛, 수직 연결

VN301^{plus} 센서 유닛, 수평 연결



이미지: 14: VN301^{plus} 센서 유닛, 수평 연결

VN301^{plus} EX 센서 유닛, 수평 연결



이미지: 15: VN301^{plus} EX 센서 유닛, 수평 연결

VN301^{plus} 센서 유닛, 좌측 연결



이미지: 16: VN301^{plus} 센서 유닛, 좌측 연결

VN301^{plus} EX 센서 유닛, 좌측 연결

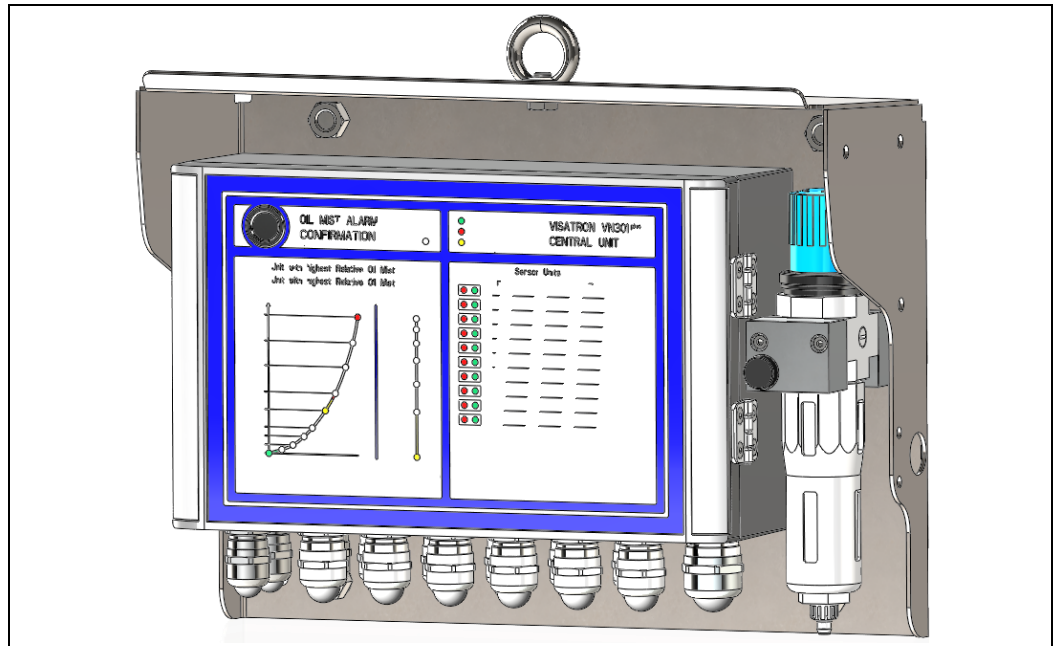


이미지: 17: VN301^{plus} EX 센서 유닛, 좌측 연결

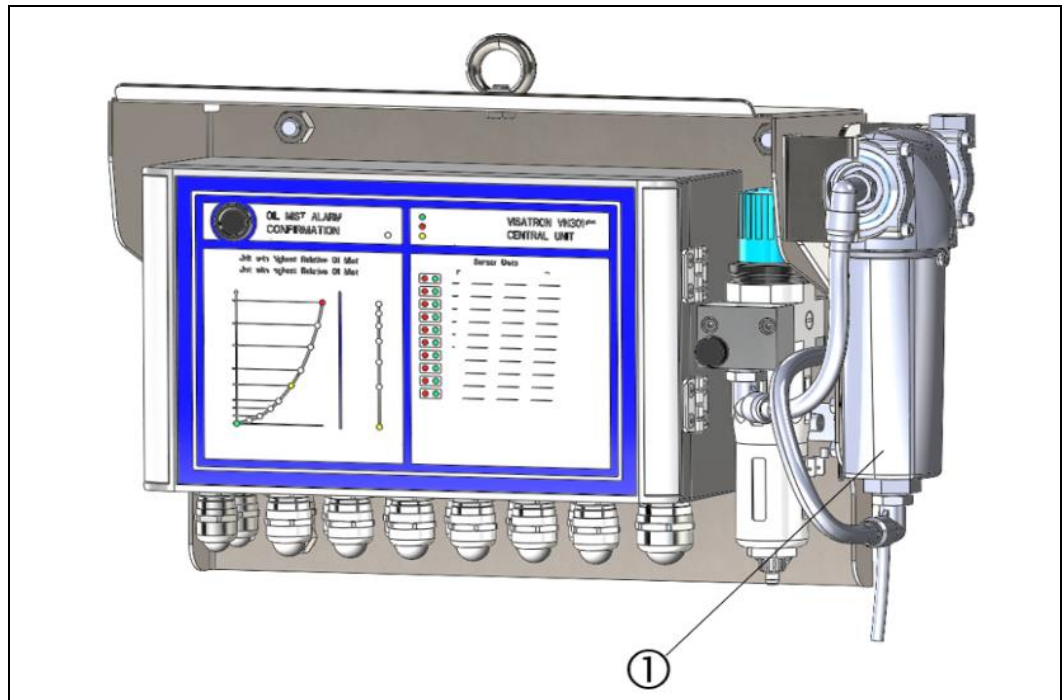
4.3.4 중앙 유닛

VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX의 중앙 유닛은 사용자에게 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 센서에 압축 공기 및 전원 분배
- 운영자에게 시스템 상태에 관한 필수 정보 알림
- 시스템의 설정 및 매개변수화
- 수분 분리기 기능(이미지 19 참조)



이미지: 18: VN301^{plus} 중앙 유닛(기본 버전)

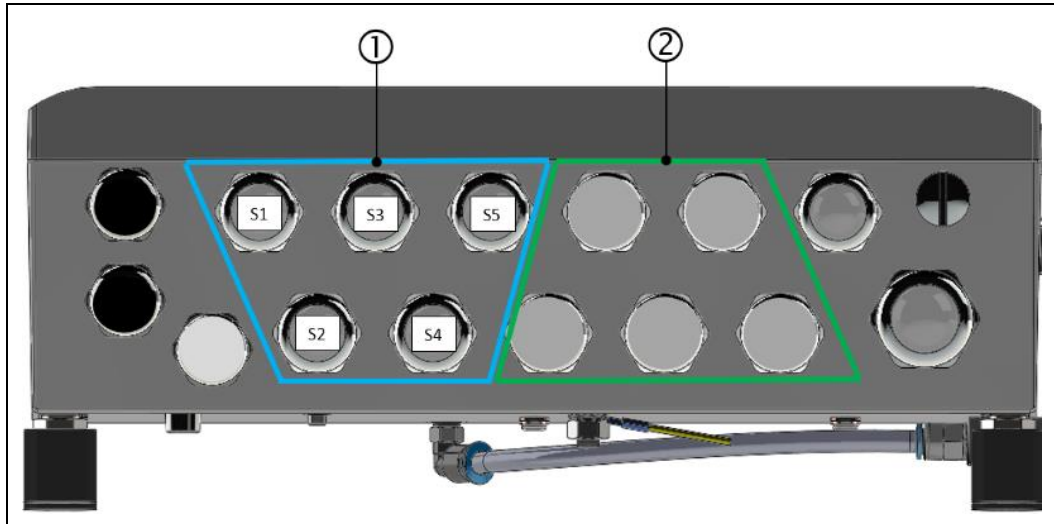


이미지: 19: VN301^{plus} 중앙 유닛, 수분 분리기가 있는 버전

1: 수분 분리기

중앙 유닛은 엔진의 진동 또는 고온과 같은 극한의 조건을 견디도록 설계되었습니다. 필요한 모든 정보를 한눈에 파악할 수 있습니다. 최대 10개의 센서 유닛(전체 장착)을 중앙 유닛에 연결할 수 있고 마스터/슬레이브 버전의 경우에는 최대 20개의 센서 유닛을 연결할 수 있습니다. (전체 장착)

또한 연결된 센서 유닛을 모두 장착하는 대신 중앙 유닛에 부분 장착(최대 9개의 센서 유닛)하여 작동할 수도 있습니다. 다음 예에서는 총 5개의 센서 유닛이 연결부 S1- S5 [①]에 연결되어 있습니다. 미장착 상태의 나머지 연결부, [②]의 경우 출고 시 블라인드 마개 M20x1.5가 장착되어 있습니다. 이와 관련하여 주문 시 사용된 센서 유닛의 숫자를 함께 기재하는 것이 좋습니다.



이미지: 20: 부분 장착된 VN301^{plus} 중앙 유닛을 예로 들어 설명함

1: 장착된 연결부(센서 유닛 1 ~ 5)

2: 장착되지 않은 연결부(블라인드 마개 M20x1.5)

운영자는 소프트웨어를 사용하여 엔진 작동 유형에 따라 센서 유닛이 최적으로 설정되도록 구성/매개변수화할 수 있습니다.

“가동 원점 알고리즘”이 크랭크 케이스의 작동에 따른 탁도(흐린 정도)에 맞춰 조정되어 능동적으로 허위 알람을 방지합니다.

옵션으로 원격 감시를 위한 Remote Indicator II를 중앙 유닛에 연결할 수 있습니다. 이는 기계 제어실에 설치됩니다.

중앙 유닛은 ModBus/CANopen 프로토콜 또는 RS485/CAN Bus를 통해 최신 제어 시스템과 통신할 수 있습니다. 시스템에 관한 모든 데이터는 분석할 수 있도록 중앙 유닛에 저장됩니다.

VISATRON[®] VN301^{plus} 중앙 유닛에는 이외에도 다음과 같은 연결부 또는 인터페이스가 있습니다.

- 4 ~ 12 bar의 압축 공기 공급(공기 품질: ISO 8573-1:2010 – “6-4-4”)
- 18 ~ 31.2 V DC의 전원
- 최대 10개의 VISATRON[®] VN301plus / VN301plus EX 센서 유닛
- 릴레이 접점을 통해 엔진의 안전 시스템에 연결:
 - Ready(작동 준비)
 - 유증기 Pre-Alarm(사전 알람)
 - 유증기 알람

- Remote Indicator II용 RS485 인터페이스
- 두 번째 VISATRON® VN301plus 중앙 유닛용 CAN 인터페이스(엔진 하나당 최대 20개의 센서 연결 가능)
- 자동화 시스템용 CAN 인터페이스(기계 제어실)

VISATRON® VN301plus 중앙 유닛에 관한 전체 기술 데이터는 챕터 3.4에 기재되어 있습니다. → 챕터 3.4 기술 데이터

4.3.5 하이브리드 케이블

VISATRON® VN301plus 중앙 유닛과 VISATRON® VN301plus / VISATRON® VN301plus EX 센서 유닛은 하이브리드 케이블[①]을 통해 아래의 이미지와 같이 연결합니다. 케이블의 전방 끝(센서 측)에는 하이브리드 커넥터[②]가 있습니다. 여기에는 전기 연결부와 압축 공기 연결부가 있으며 센서 유닛과 연결됩니다. 노출된 반대쪽 끝은 중앙 유닛으로 연결되어 회로판과 전기적으로 연결됩니다.



이미지: 21: 하이브리드 케이블

1: 하이브리드 케이블

3: 노출된 케이블 끝(-> 중앙 유닛)

2: 하이브리드 커넥터(-> 센서 유닛)



참고

VISATRON® System VN301plus / VN301plus EX의 하이브리드 케이블은 두 가지 버전으로 제공됩니다. 해당 버전은 각각 하이브리드 플러그 [②] 잠금 장치 유형과 관련됩니다.

→ 챕터 6.4.4 중앙 유닛의 전기 및 공압 설비

버전 1: 기본 하이브리드 플러그가 있는 하이브리드 케이블(베이요넷 잠금장치)

→ 챕터 6.4.2 센서 유닛의 전기 및 공압 연결(기본)

버전 2: 옵션 하이브리드 플러그가 있는 하이브리드 케이블(나사 슬리브 잠금장치)

→ 챕터 6.4.3 센서 유닛의 전기 방식 및 공압 방식 연결(기본)

하이브리드 케이블의 하이브리드 플러그 교체(필요할 경우)

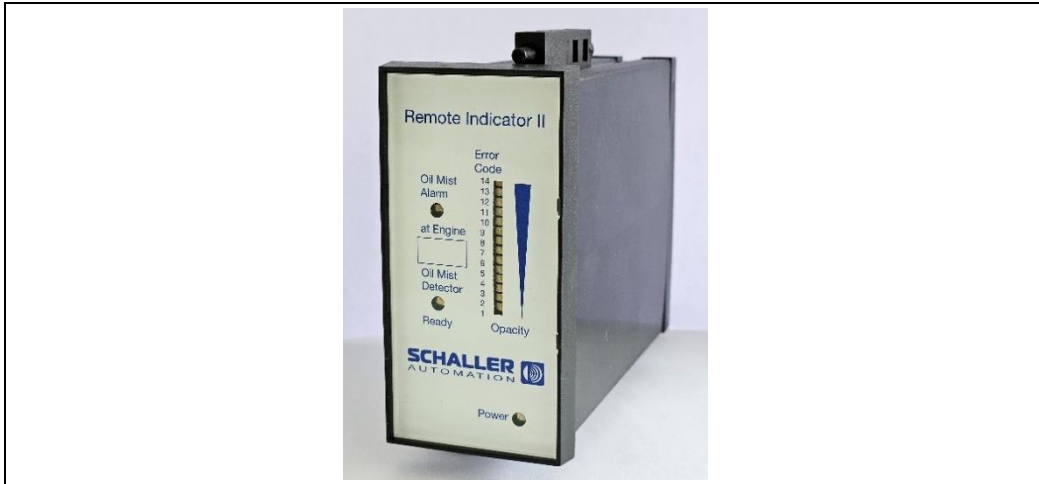
→ 챕터 9.3.4 하이브리드 케이블의 하이브리드 플러그 교체

4.3.6 VISATRON® VN301plus / VN301plus EX용 Remote Indicator II(옵션)



참고

VISATRON® 시스템 VN301plus / VN301plus EX에 원격 감시 시스템 Remote Indicator II를 추가할 것을 권장합니다. 그러면 유증기 농도와 VISATRON® 시스템의 상태를 IACS UR M10에 따라 안전한 장소에서 감시할 수 있습니다.



이미지: 22: VISATRON® 시스템용 원격 감시 시스템(Remote Indicator II)(옵션)

4.3.7 기기 민감도 설정

VISATRON® 시스템 VN301plus / VN301plus EX는 각 센서 유닛의 광학식 측정을 통해 유증기 농도를 확인합니다. 값은 “탁도” 단위로 산출됩니다. 100% 탁도는 빛이 유증기 센서를 통과하지 못함을 의미합니다. 이는 빛이 흰색(투과 불과) 표면에 닿는 것과 동일합니다.

IACS 규정 UR M67에서는 방폭 하한(LEL) 5%에서 유증기 알람이 발생하도록 요구합니다. 이 LEL 수치는 25 °C의 온도에서 대기의 유증기 농도가 47 mg/l인 경우에 상응합니다. 이는 약 2.5 mg/l일 때 유증기 감지 시스템에서 유증기 알람을 표시해야 함을 의미합니다.

개별 센서 유닛의 민감도는 중앙 유닛과의 USB 연결을 통해 설정합니다.

관련 절차는 챕터 7.1에 상세히

⇒ 챕터 7.1 매개변수 설정, VISATRON® VN301plus - 중앙 유닛

설명되어 있습니다.

민감도 설정	알람 발생 유증기 농도 [mg/l]
1	0.7
2	0.8
3	0.9
4	1.0
5 (공장 인도 시의 표준 설정)	1.2

민감도 설정	알람 발생 유증기 농도 [mg/l]
6	1.5
7	2.0

표 11: 유증기 민감도 설정

4.4 규정에 따른 용도

규정된 방폭 등급의 대형 엔진에서 사용하는 경우 폭발 가능성이 있는 영역에서 적절한 ATEX 또는 IECEx 인증을 얻은 유증기 감지 시스템을 반드시 사용해야 합니다.

⇒ 챗터 3.1 표기 및 유형 설명

유증기 감지 시스템의 기능은 대형 엔진 크랭크 케이스의 폭발 발생을 방지하는 것입니다. 폭발은 대형 엔진 내의 베어링 손상 등과 같은 이유로 고농도의 유증기를 통해 일어날 수 있습니다.

따라서 유증기 감지 시스템은 크랭크 케이스의 유증기 감지와 대형 엔진(디젤, 가스 및 이중 연료)의 유증기 폭발로부터의 보호를 위한 용도로만 사용해야 합니다.

해양 선급 협회를 통해 허가를 받아야 할 의무가 있는 대형 엔진에서 사용하는 경우 해당 등급의 허가를 받은 유증기 감지 시스템을 반드시 사용해야 합니다.

의무적으로 반드시 안전 지침을 준수해야 합니다!

부적절한 취급 또는 다른 방식의 기기 사용은 규정에 따를 것으로 인정되지 않으며 이에 따라 허용되지 않은 작동 방식으로 취급됩니다. 제조사는 이로 인해 발생하는 손상에 대한 책임이 없습니다.

4.5 예측 가능한 오용



참고

이 설명서에서 언급되거나 설명되지 않은 용도로의 사용 및 취급은 허용되지 않습니다!

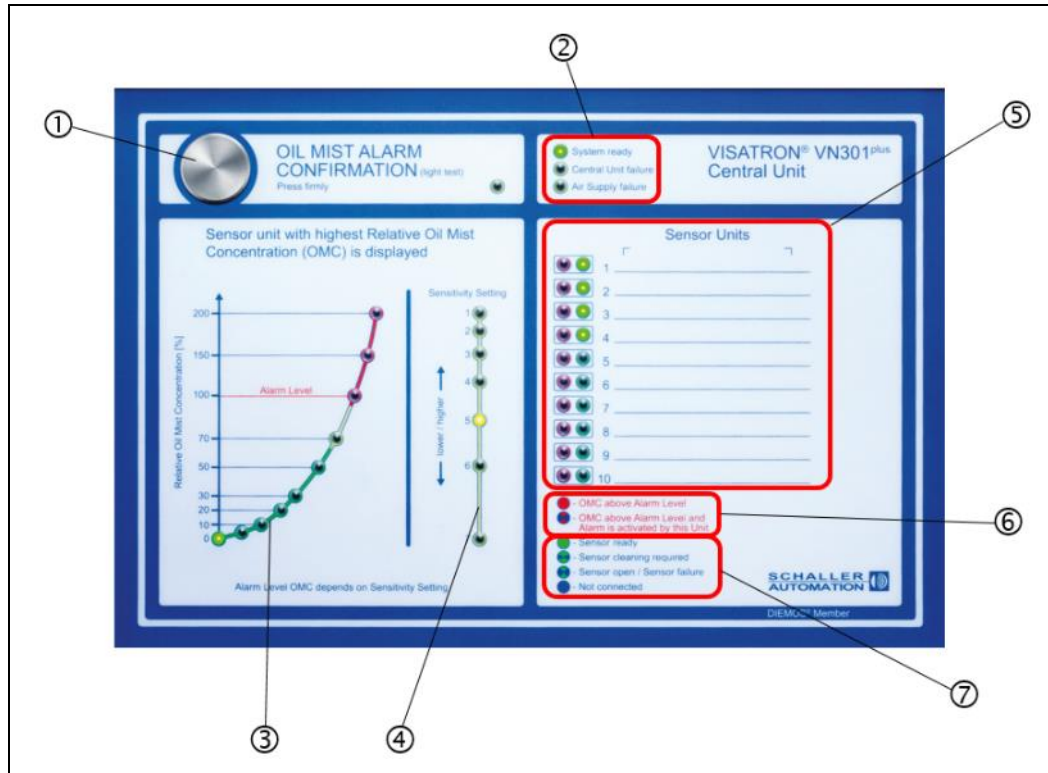
- ▶ 센서 흡기 매니폴드를 사용하지 않고 VISATRON® VN301plus / VN301plus EX를 조립하는 것은 금지되어 있습니다.
- ▶ 공인 인력을 통하지 않은 VISATRON® VN301plus / VN301plus EX의 조립 및 정비는 금지되어 있습니다.
- ▶ 방폭 조치가 된 영역에서 ATEX 또는 IECEx 인증이 없는 VISATRON® VN301plus의 사용은 금지되어 있습니다.
- ▶ 이 사용 설명서 및 엔진 제조사와 유증기 감지기 제조사에서 승인한 각 해당 조립 세트 도해에 기재된 것과 다른 구성품의 조립은 금지되어 있습니다.

예외:

- ▶ 연마기, 테스트 스탠드 등과 같이 일반적으로 엔진을 사용하지 않는 경우 VISATRON® VN301plus / VN301plus EX를 조립할 수 있습니다. 하지만 **사전에** 반드시 Schaller Automation과 협의하여 승인을 받아야 합니다.

4.6 조작부 및 표시부 설명

4.6.1 조작부 및 표시부, VN301^{plus} 중앙 유닛



이미지: 23: 조작부 및 표시부, VN301^{plus} 중앙 유닛

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1: 확인 버튼 | 5: 상태, 센서 유닛(1번 ~ 10번) |
| 2: 시스템 상태, 중앙 유닛 | 6: 표시 모드, 알람 상태(범례) |
| 3: 표시, 유증기 농도 | 7: 표시 모드, 센서 유닛(범례) |
| 4: 표시, 유증기 민감도 | |

4.6.1.1 장애 표시, VN301^{plus} 중앙 유닛

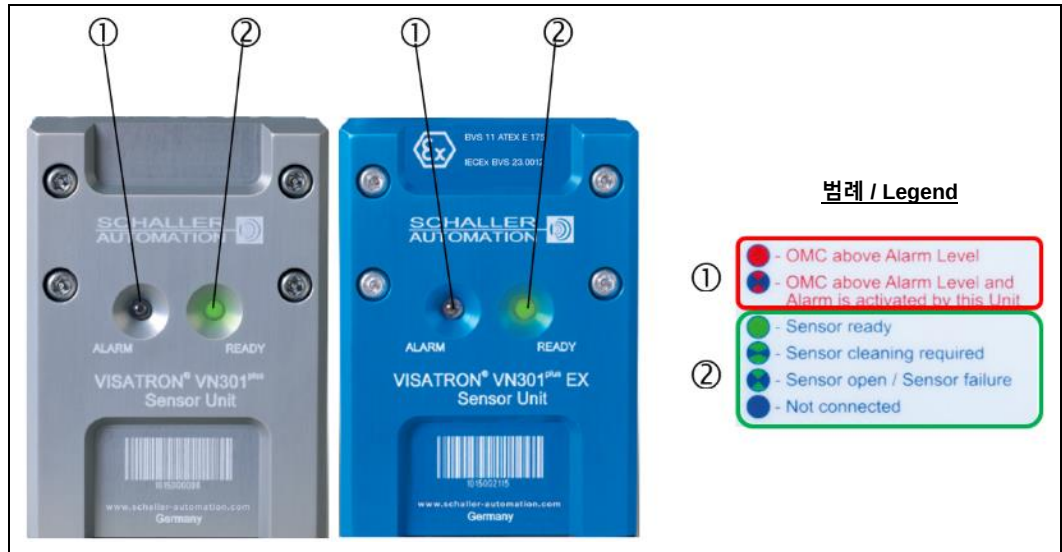
앞의 이미지와 같이 시스템 장애는 다음과 같은 표시부를 통해 표시되거나 범례 [⑥] 및 [⑦]을 통해 구체적으로 알려줍니다.

- 2: 시스템 상태, 중앙 유닛
- 5: 상태, 센서 유닛(1번 ~ 10번)

시스템 장애에 관한 상세 정보는 챕터 10 “오류 진단 및 오류 해결”에서 상세히 설명됩니다.

⇒ 챕터 10 오류 진단 및 오류 해결

4.6.2 표시부, VN301^{plus} / VN301^{plus} EX



이미지: 24: 표시부, VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛

1: Alarm LED(범례 포함)

2: Ready LED(범례 포함)

4.6.2.1 장애 표시, VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛

상기 이미지와 같이 시스템 장애는 다음과 같은 표시부를 통해 표시되거나 범례 [①] 및 [②]을 통해 구체적으로 알려줍니다.

1: Alarm 상태, 센서 유닛

2: Ready 상태, 센서 유닛

시스템 장애에 관한 상세 정보는 챕터 10 “오류 진단 및 오류 해결”에서 상세히 설명됩니다.

⇒ 챕터 10 오류 진단 및 오류 해결

5 운송 및 보관

5.1 포장 해체 및 공급 범위

VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템을 수령하면 공급받은 전체 내용물에서 구성품이 모두 완비되어 있는지 점검하십시오. Schaller Automation에서 이와 관련하여 자세한 부품 명세표를 제공합니다.



참고

포장재는 해당 국가의 폐기 지침에 따라 지정된 해당 용기에 담아 폐기하십시오.

5.2 운송

제품은 공장 출고 시 사용 가능한 상태로 인도됩니다. 제품 인도는 계약 조건에 따라 진행됩니다.

수령 시 즉시 인도받은 제품에 운송 시 발생한 손상이 있는지 점검하십시오.



주의

구성품이 손상된 경우 기계에 손상이 발생하거나 인명 피해를 입을 수 있습니다.

- ▶ 인도받은 제품이 정상적으로 모두 완비되어 있는지와 손상이 없는지 즉시 확인하십시오. 운송으로 인한 손상을 확인할 수 있는 경우 즉시 담당 운송 회사에 보상을 청구하십시오.



주의

부적절한 운송으로 인한 기기의 손상

- ▶ 제품을 천천히 주의하여 취급하여 충격, 진동 또는 다른 물체와의 충돌을 방지하십시오.
- ▶ 기기가 충돌하거나 낙하하는 경우 내부의 고정밀 부품이 손상될 수 있습니다. 이러한 경우에는 기기를 사용하지 않는 것이 좋습니다.

5.3 커미셔닝 전의 보관 조건

VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템의 최대 보관 기간은 제품을 수령받고 원래 포장을 유지한 상태로 12개월입니다.

- ▶ 기기는 다음과 같은 조건의 장소에 보관하십시오.
 - 폐쇄된 공간(건조하고 먼지가 없는 상태)
 - 바람 및 비의 영향이 없는 공간
 - 가연성, 휘발성 또는 부식성 가스 또는 분진의 영향이 없는 공간
 - 진동의 영향이 없는 공간
 - 안정적이고 위험이 없는 공간

보관 온도 범위	-25 °C ~ 최대 50 °C
습도 [상대 습도]	85% 미만 및 응축액 형성 방지

표 12: 커미셔닝 전의 보관 조건

**주의**

부적절하게 보관하는 경우 기기에 손상이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 기기의 보관 기간을 최소로 제한하십시오.
- ▶ 기기를 원래 포장 상태로 보관하십시오.
- ▶ 긴 시간 동안 보관하는 경우 정기적으로 기기의 상태를 점검하고 필요시 부식 방지 조치를 실시하십시오.
- ▶ AGB에 따른 하자 보증 기간에 유의하십시오.

6 조립 및 설치



경고

- ▶ 안전 지침을 준수하지 않는 경우 심각한 물적 피해 또는 환경 오염이 발생하거나 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.
- ▶ 조립을 시작하기 전에 기본 안전 지침을 숙지하십시오. ⇒ 챗터 2.4 기본 안전 지침



참고

- ▶ 기기 조립에 대한 주변 조건을 참조하십시오.
⇒ 챗터 3.4.4 주변 조건

6.1 고객의 사전 준비 조치



참고

- ▶ 유증기 감지 시스템의 설치와 작동을 위해 고객이 설치 위치에
 - ☑ 압축공기 라인,
 - ☑ 전원 공급을 위한 공급 라인
 - ☑ 릴레이 접점 신호 전달을 위한 공급 라인
 - ☑ CAN 오픈 커뮤니케이션(옵션)용 Bus 공급 라인 및
 - ☑ 리모트 인디케이터 II용 RS485 커뮤니케이션(옵션, 고객이 원격 표시창을 사용하는 경우에만) Bus 공급 라인
 등을 준비해야 합니다.
⇒ 관련 상세 정보: 챗터 3.4.1 기계 인터페이스(M)

6.1.1 압축 공기 공급

ISO 8573-1:2010 – 6-4-4에 따른 품질의 압축 공기를 중앙 유닛까지 공급하도록 고객 측에서 준비해야 합니다. 공급되는 압축 공기는 최적의 작동을 위해 4 ~ 12 bar 사이여야 합니다.



경고

압축 공기 취급 시 입을 수 있는 경증상의 타박상

압축 공기 라인의 출렁임으로 인한 부상 위험.

- ▶ 공급 압력을 연결하기 전에 현존하는 시스템 압력을 점검하십시오.
⇒ 관련 상세 정보: 챗터 3.4.3 공압 인터페이스(P)

6.1.2 전기 에너지 공급

전기 에너지를 중앙 유닛까지 공급하도록 고객 측에서 준비해야 합니다.

- 전원: 18 V ~ 31.2 V DC, 최대 3 A
- 정격 전압: 24 V DC



⚠ 위험

전기적 위험

- ▶ VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛에 전기 공급 라인을 연결하기 전에 먼저 이 유닛을 무전압 상태로 전환해야 합니다.
- ▶ 작업을 시작하기 전에 VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛을 무전압 상태로 전환하거나 하우징이 안전하게 접지되도록 하십시오.



6.1.3 준비, 알람 접점의 신호 전송

고객 측에서 적합한 표준 라인을 사용하여 신호가 전송될 수 있도록 조치해야 합니다.

⇒ 관련 상세 정보: 챕터 3.4.2 전기 인터페이스(E)

6.1.4 준비, CANopen 통신(옵션)

고객 측에서 권장 버스 라인을 사용하여 신호가 전송될 수 있도록 조치해야 합니다.

⇒ 관련 상세 정보: 챕터 3.4.2 전기 인터페이스(E)

6.1.5 준비, RS485 통신(옵션, 예: Remote Indicator II용)

고객 측에서 권장 버스 라인을 사용하여 신호가 전송될 수 있도록 조치해야 합니다.

⇒ 관련 상세 정보: 챕터 3.4.2 전기 인터페이스(E)

6.2 배치



참고

배치 시 주변 조건에 유의하십시오. (예: 습도, 진동 등) ⇒ 챕터 3.4.4 주변 조건

- ▶ VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템의 배치 작업은 자격을 갖추거나 교육을 받은 인력만이 실시해야 합니다!
- ▶ 배치 장소에는 적합한 전기 공급 연결부가 있어야 합니다.
⇒ 챕터 6.1 고객의 사전 준비 조치
- ▶ 많은 전자파가 발생하는 환경에서는 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템을 작동하지 마십시오. (표준 제한값 초과)
- ▶ 배치 시 안전 간격을 유지하십시오. VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템(중앙 유닛, 센서 유닛)은 정비 작업을 위해 접근 가능한 상태를 유지해야 합니다.

- ▶ 진동이 많이 발생하는 경우 또는 허용 제한값을 초과하는 경우에는 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템을 작동하지 마십시오. → 챕터 3.4.4 주변 조건
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. → 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침

6.3 시스템 구성품 조립



⚠ 주의

기기의 안전하고 적절한 조립

- ▶ 조립을 위해 사용 설명서 및 제품에 동봉된 기타 문서를 꼼꼼하게 읽고 나중에 사용할 수 있도록 적절한 장소에 보관하십시오.



참고

개인 보호 장비

보호 장비 없이 기기를 작동하거나 기기 관련 작업을 실시하는 경우 심각한 신체 부상을 입을 수 있습니다. 작업장 관련 개인 보호 장비(PPE)에 맞춰 다음과 같은 보호 장비를 사용해야 합니다.

- ▶ 보호 장갑 DIN EN 388:2016, 기계적 위험, 2341X 및 DIN EN 407:2004, 열적 위험, X1XXXX
- ▶ 보호 안경 DIN EN 166 또는 DIN EN 170
- ▶ 보호 헬멧 DIN EN 397; DIN EN 50365



⚠ 위험

조립 시의 위험

잘못된 조립 또는 설치로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

- ▶ 유증기 감지 시스템의 조립은 엔진이 꺼진 상태에서만 허용됩니다. 또는 사전에 시스템을 무전압 상태로 전환해야 합니다! 또한 유증기 감지 시스템까지의 압축 공기 공급도 사전에 차단해야 합니다.
- ▶ 조립 전에 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 중앙 유닛의 하우징이 접지되도록 해야 합니다.



⚠ 경고

안전 지침을 준수하지 않는 경우 심각한 물적 피해 또는 환경 오염이 발생하거나 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.

- ▶ 조립을 시작하기 전에 기본 안전 지침을 숙지하십시오. → 챕터 2.4 기본 안전 지침

6.3.1 IACS Unified Requirement M10에 따른 등급 준수 조립 및 설치

이 유증기 감지 시스템은 SCHALLER AUTOMATION에서 IACS UR M10(등급 준수 조립 및 설치) 및 M67(유증기 감지 시스템의 민감도 및 유증기 농도 측정)의 가이드라인에 따라 개발 및 승인했습니다.



참고

IACS 가이드라인 준수

- ▶ IACS Unified Requirement M10에서는 유증기 감지기의 설치 도해가 엔진 제조사와 SCHALLER AUTOMATION에서 승인되어야 함이 규정되어 있습니다. 유증기 감지 시스템은 이 도해와 이 사용 설명서의 내용에 따라서만 장착해야 합니다.

6.3.2 센서 유닛



위험

이중 연료 및 가스 엔진에 부착하는 경우 센서 유닛의 위험 수준의 가스 농도 측정 잘못된 조립 또는 설치로 인해 센서 유닛의 가스 농도가 위험 수준으로 측정되는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다. 따라서 특히 VN301^{plus} EX 센서 유닛의 조립에는 아래의 참고 사항이 적용됩니다.

- ▶ VN301^{plus} EX 센서 유닛은 가스가 축적될 수 있는 좁은 공간에 장착해서는 **안 됩니다!**
- ▶ 고객 측에서 VN301^{plus} EX 센서 유닛에 하우징을 추가해서는 **안 됩니다!**



경고

기기의 기능 및 조작성 저하

- ▶ VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛은 도색 또는 도장하거나 다른 방식으로 변경해서는 안 됩니다.



참고

센서 유닛의 너무 빠른 오염

- ▶ 허용 조립 공차는 수평 방향에서 +/- 3도입니다.

6.3.2.1 조립 방법, 엔진 벽면 연결부



⚠ 위험

조립을 마친 후의 흡기 매니폴드 손상

- ▶ 조립 후 흡기 매니폴드가 회전 또는 이동하는 부품과 닿아서는 안 됩니다.

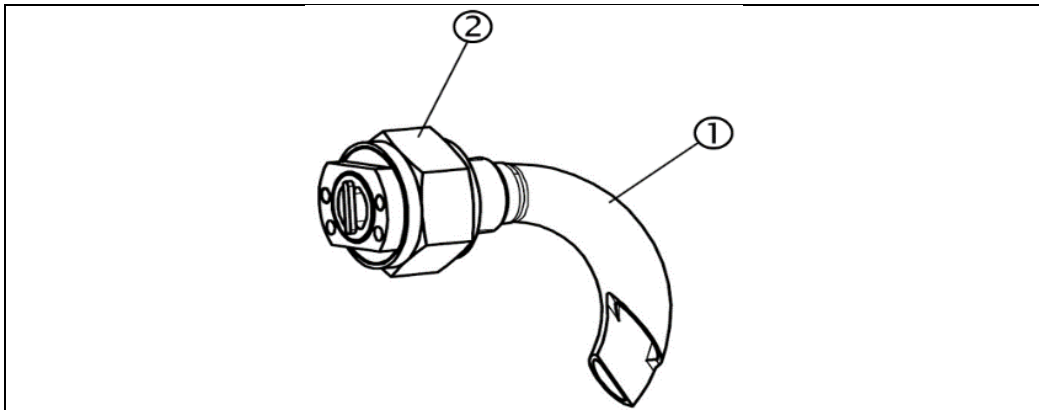
오일이 틈으로 인한 유증기 감지 시스템의 너무 빠른 오염

- ▶ 흡기 매니폴드의 흡기 위치는 오일이 직접적으로 튀지 않는 영역이어야 합니다.
(이미지 26 참조)

크랭크 케이스의 폭발

센서 유닛의 잘못된 조립으로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

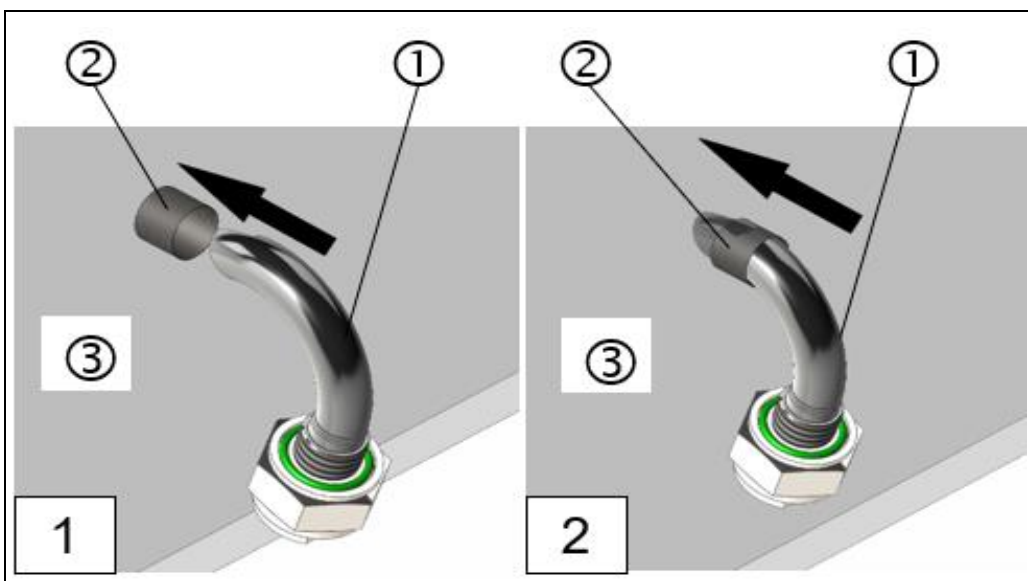
- ▶ 엔진에서 폭발성 대기가 방출되어 폭발할 위험이 있으므로 센서 하우징은 엔진이 꺼진 상태에서 **만** 열어야 합니다.



이미지: 25: 엔진 벽면 연결부, VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛

1: 흡기 매니폴드

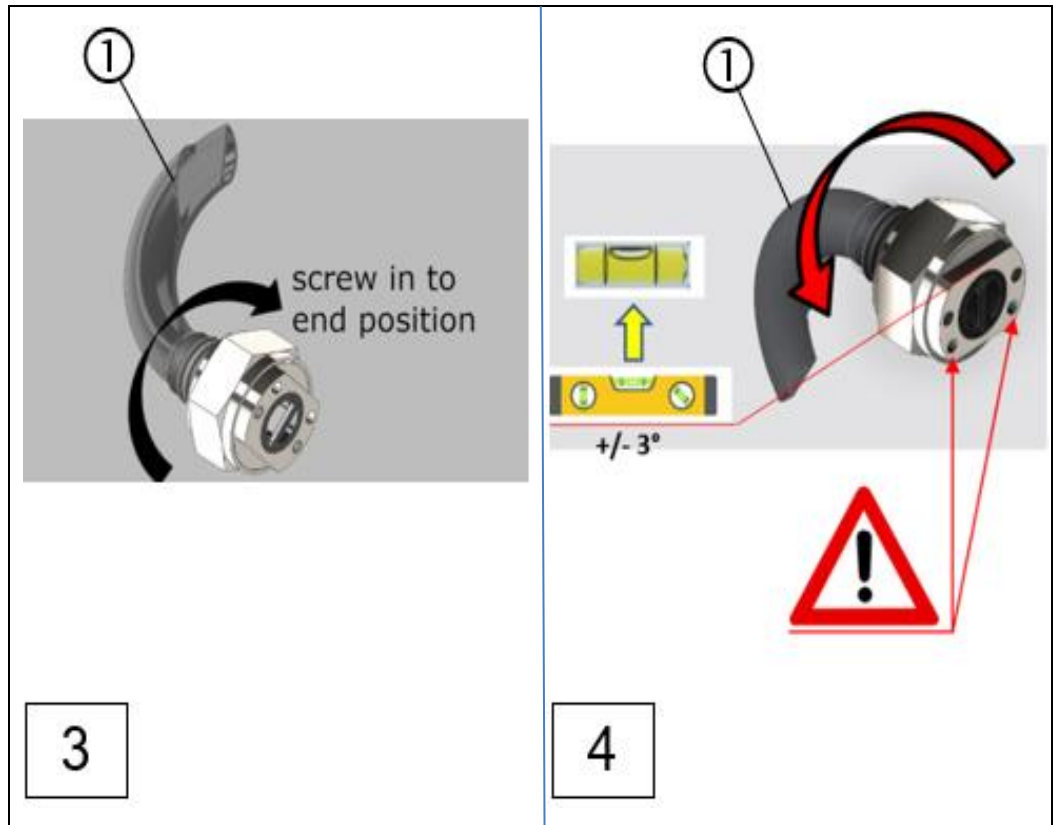
2: 유니온 너트(G3/4인치 또는 M27x1.5)



1: 흡기 매니폴드

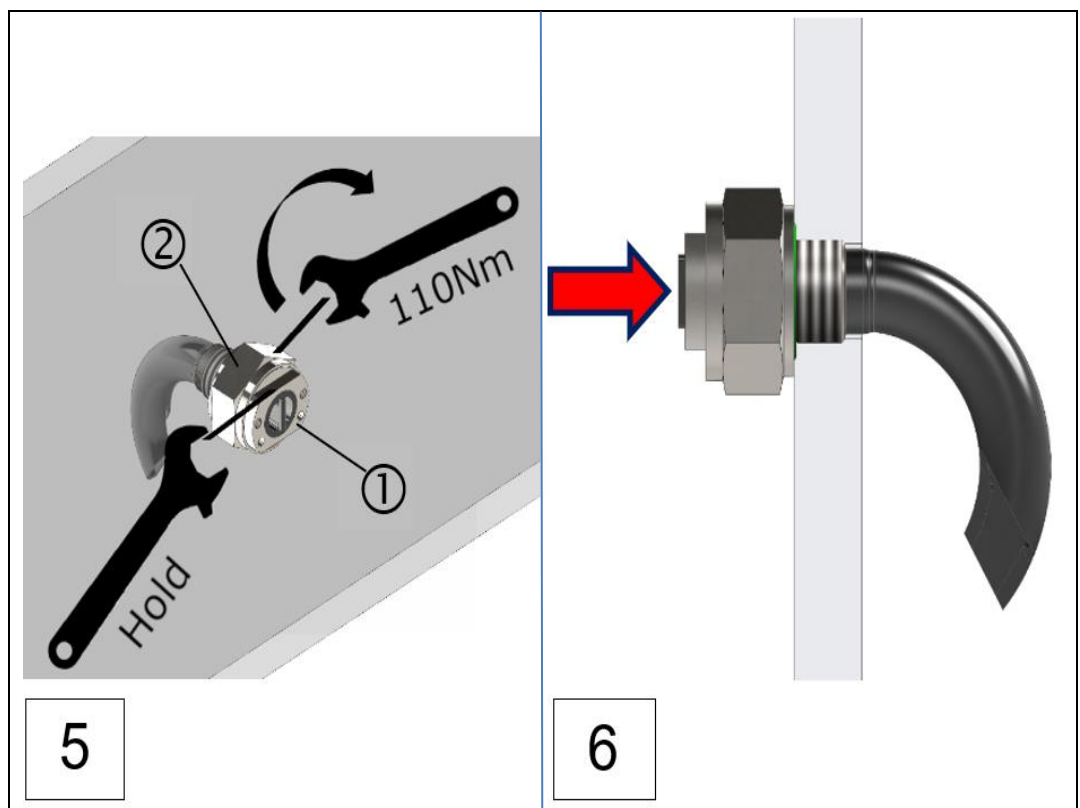
2: 스크루 스레드 "MW": G3/4인치 또는 M27x1.5

3: 엔진 벽면



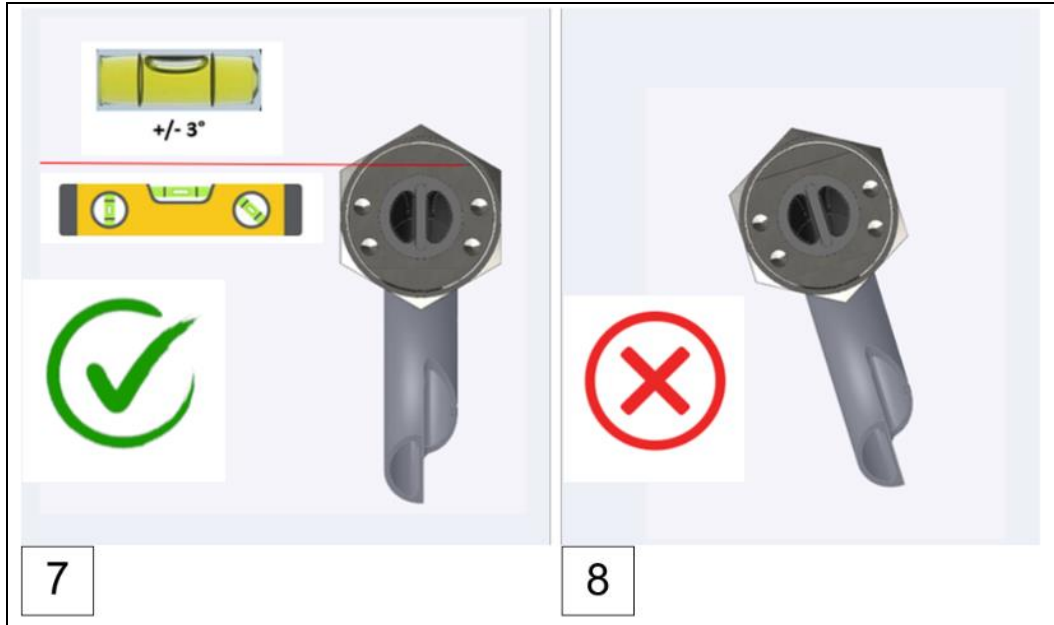
1: 흡기 매니폴드

엔진 벽면 연결부가 수평 위치가
되도록 설치합니다!

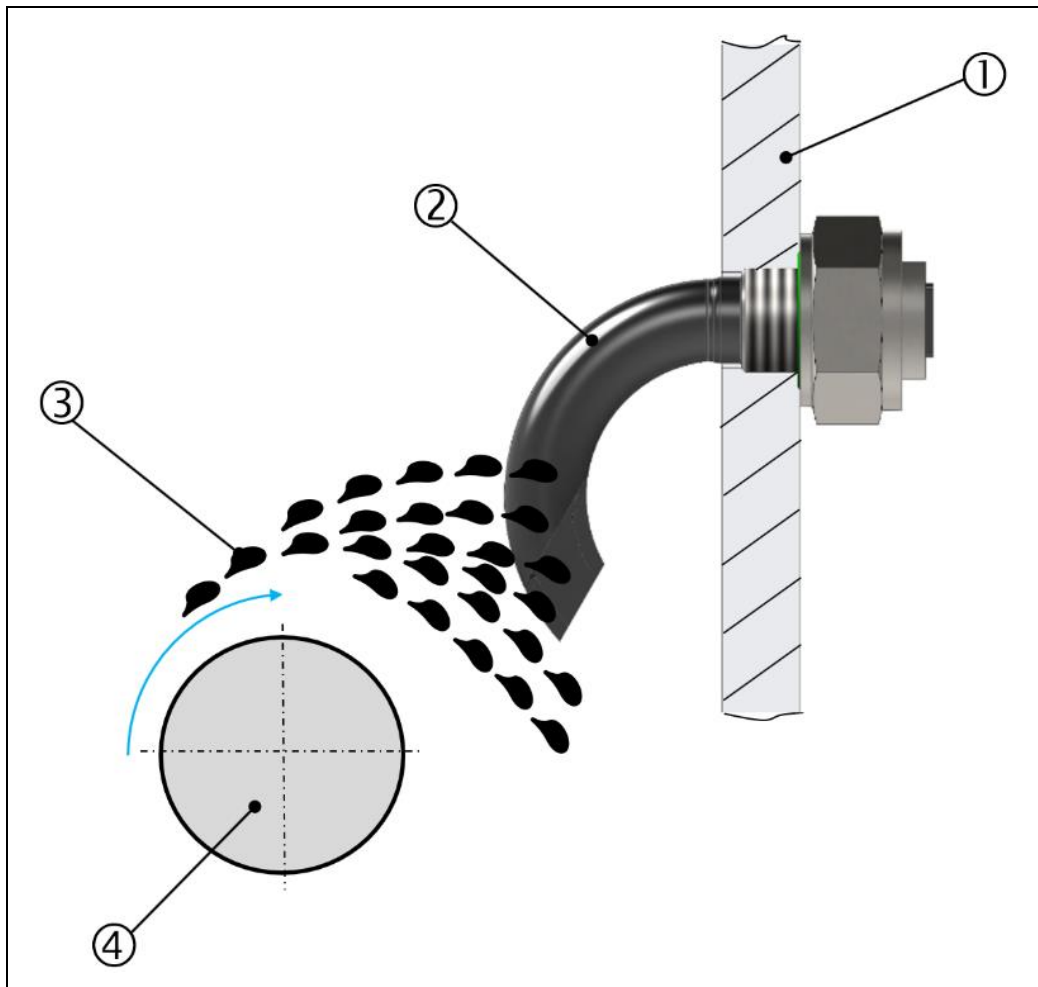


1: 흡기 매니폴드

2: 유니온 너트



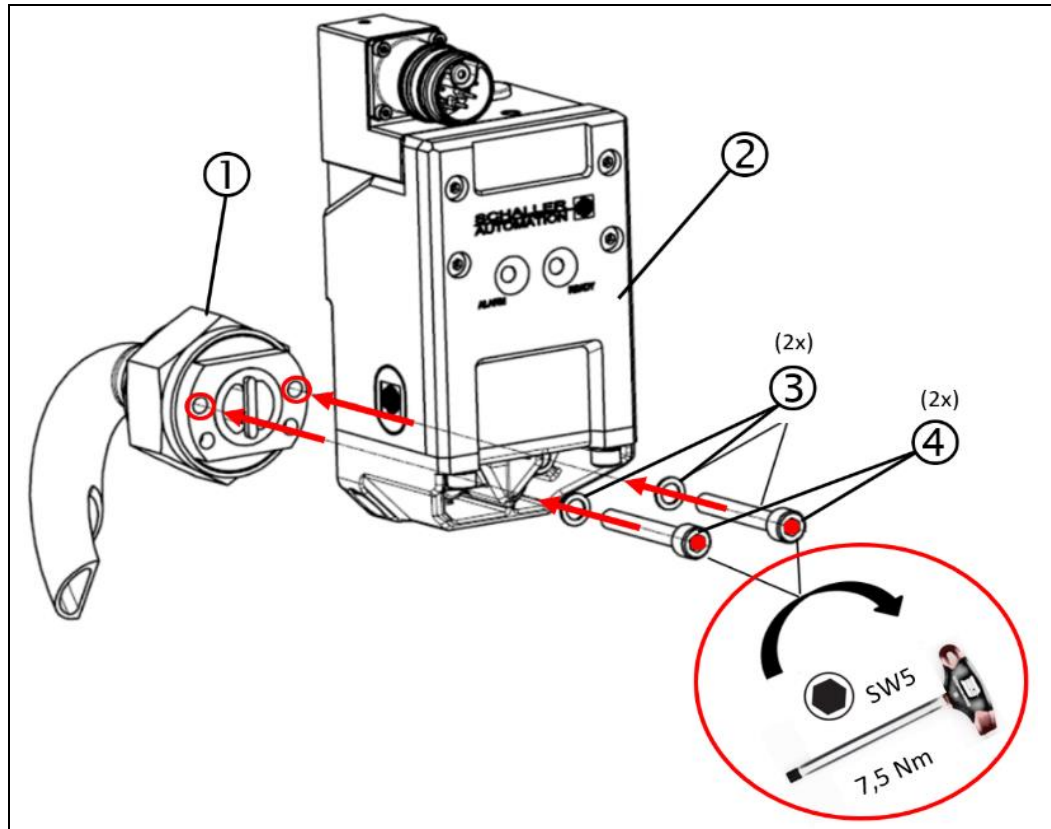
이미지: 26: 조립 방법, VN301^{plus} 엔진 벽면 연결부(1 ~ 8단계)



이미지: 27: 엔진 벽면 연결부의 권장 조립 방법(크랭크 샤프트 끝 부분 그림)

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1: 흡기 매니폴드(엔진 벽면 연결부) | 2: 엔진 벽면 |
| 3: 튀는 오일 | 4: 회전하는 크랭크 샤프트 |

6.3.2.2 엔진 벽면 연결부에 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛 조립



이미지: 28: 조립 방법, 엔진 벽면 연결부의 VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1: 엔진 벽면 연결부 | 3: S6 고정 와셔 2개, 아연 도금 |
| 2: VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 | 4: 실린더 스크루 2개, ISO 4762 – M6 x 40 |

6.3.3 중앙 유닛



⚠ 경고

기기의 기능 및 조작성 저하

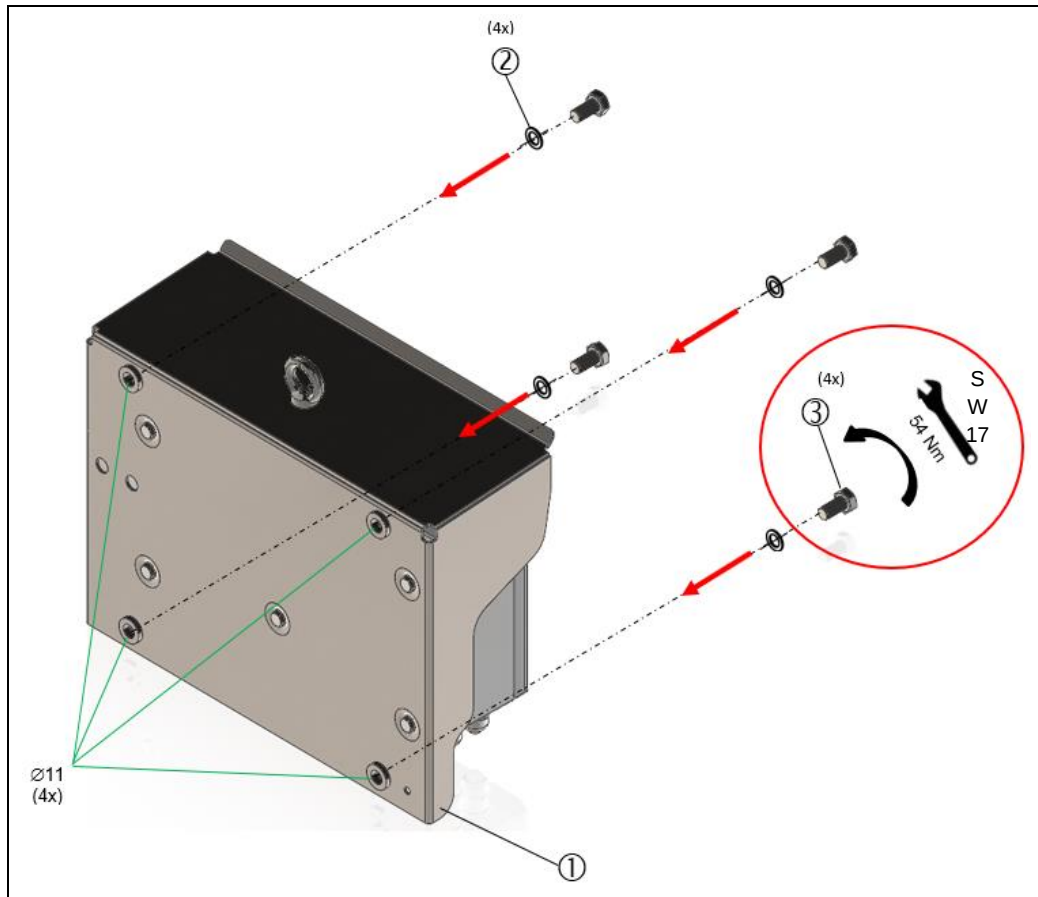
- ▶ 중앙 유닛은 도색 또는 도장하거나 다른 방식으로 변경해서는 안 됩니다.



⚠ 위험

공중에 있는 화물로 인한 부상 위험

- ▶ 조립 및 조립 장소까지의 운송을 위해서는 적합한 운송 도구를 사용해야 합니다. 보호 후드의 링 너트를 통해 중앙 유닛을 크레인으로 들어 올릴 수 있습니다. 운송을 위해 적합한 리프팅 도구를 사용해야 합니다.
- ▶ 선회 영역 또는 화물 아래에 위치해서는 안 됩니다.
- ▶ 화물을 꼼꼼하게 고정합니다(조립 전).
- ▶ 개인 보호 장비를 사용합니다. ⇒ 챕터 2.5 기본 안전 지침



이미지: 29: 조립 방법, 엔진 벽면의 VN301^{plus} 중앙 유닛

- 1: VN301^{plus} 중앙 유닛
- 2: 와셔 4개, S-10, 스프링 강 아연 도금(공급 범위)
- 3: 육각 볼트 4개, ISO 4017 - M10 x 20 - 8.8, 아연 도금(공급 범위)

6.3.4 원격 감시를 위한 Remote Indicator II(옵션)

VISATRON® 시스템 VN301^{plus} / VN301^{plus} EX는 원격 감시를 위해 Remote Indicator II와 연결할 수 있습니다. 그러면 유증기 농도와 시스템 상태를 IACS UR M10에 따라 안전한 장소에서 감시할 수 있습니다.

참고

Remote Indicator II 조립

- ▶ Remote Indicator II는 기계 제어실에 조립합니다.
- ▶ 조립에 필요한 설치 공간은 각 최신 버전의 DIN IEC 61554 표준을 따릅니다.





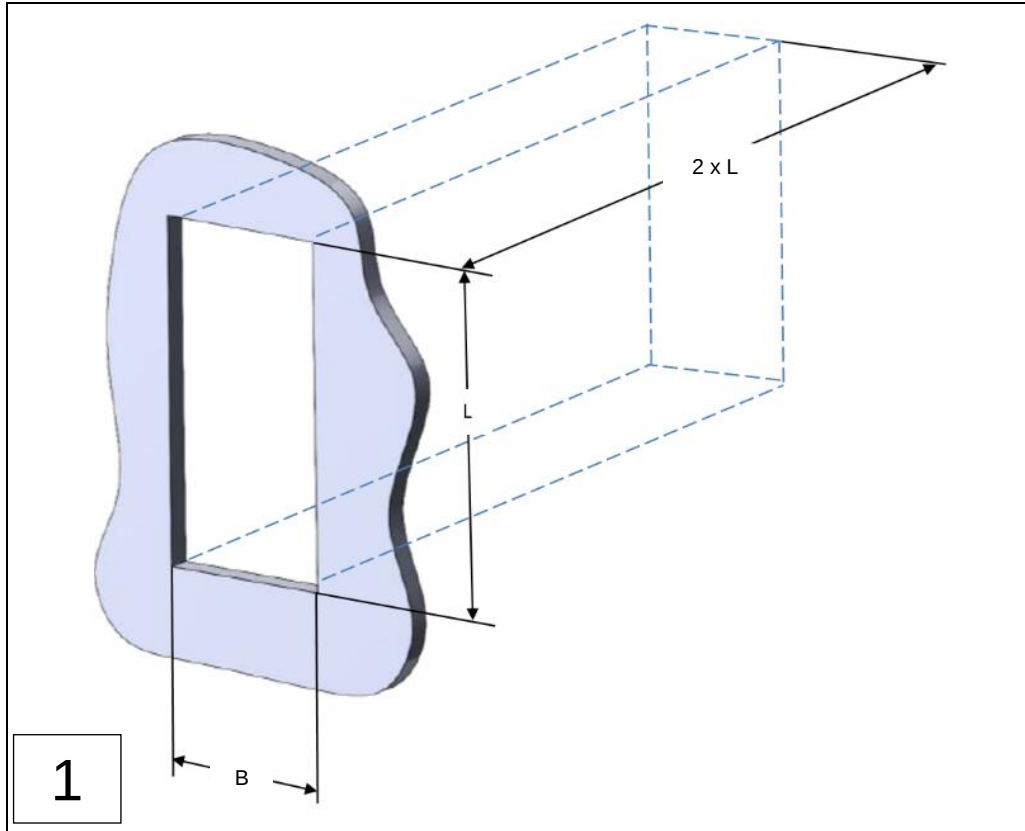
이미지: 30: Remote Indicator II(옵션)

조립 공간 및 고정에 관한 자세한 정보는 사용자가 확인합니다. 이와 관련하여 IACS UR M10.11의 규정을 반드시 준수해야 합니다!

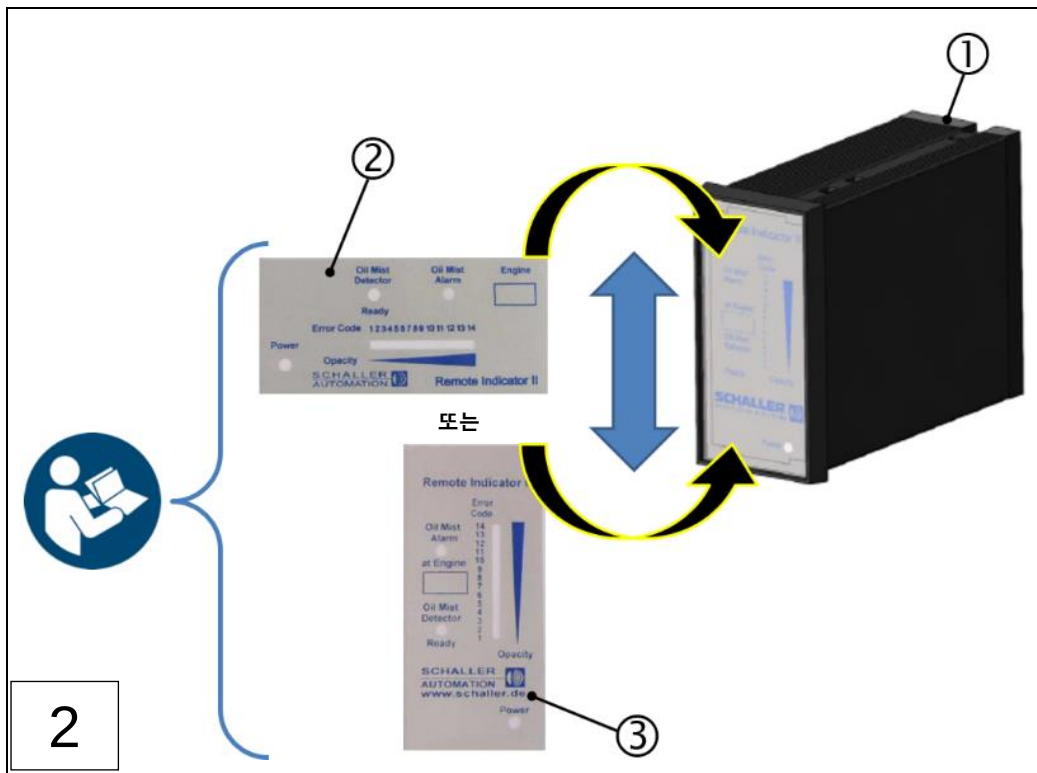
설치 공간 크기: (L x W x 2L) = **92+0.8 mm x 45+0.6 mm x 184+0.8 mm**

조립 단계의 기본적 설명:

- 1단계: 이미지 30에 따라 필요한 설치 공간 마련
- 2단계: 적합한 앞면 유리판(수직 또는 수평형)을 선택하여 Remote Indicator II에 조립
- 3단계: 앞서 마련한 설치 공간에 Remote Indicator II 삽입 및 고정 브래킷 장착
- 5단계: 고정 볼트 삽입
- 6단계: 고정 볼트로 Remote Indicator II 고정



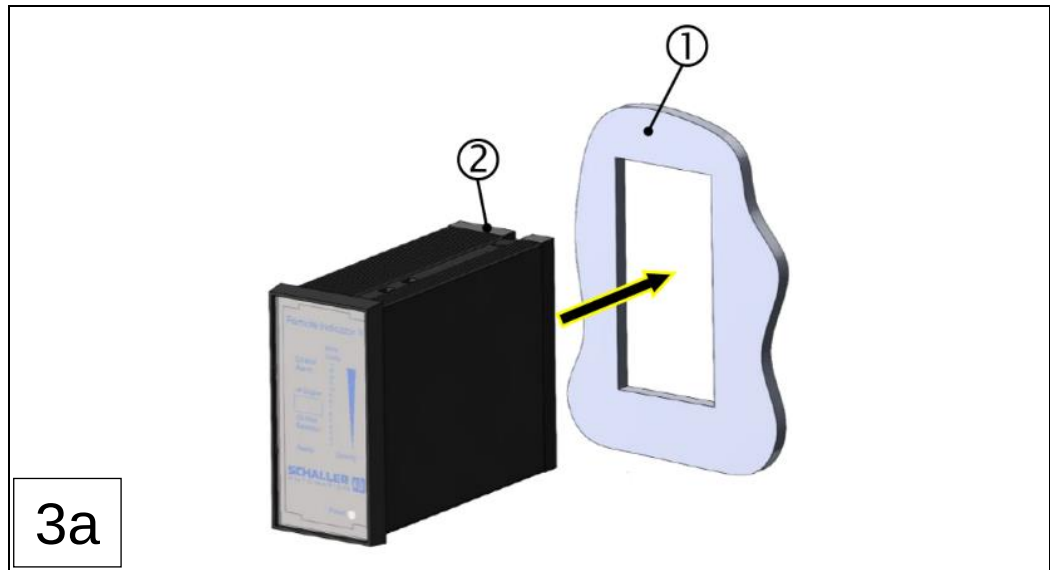
이미지: 31: 설치 공간 크기, Remote Indicator II



1: Remote Indicator II

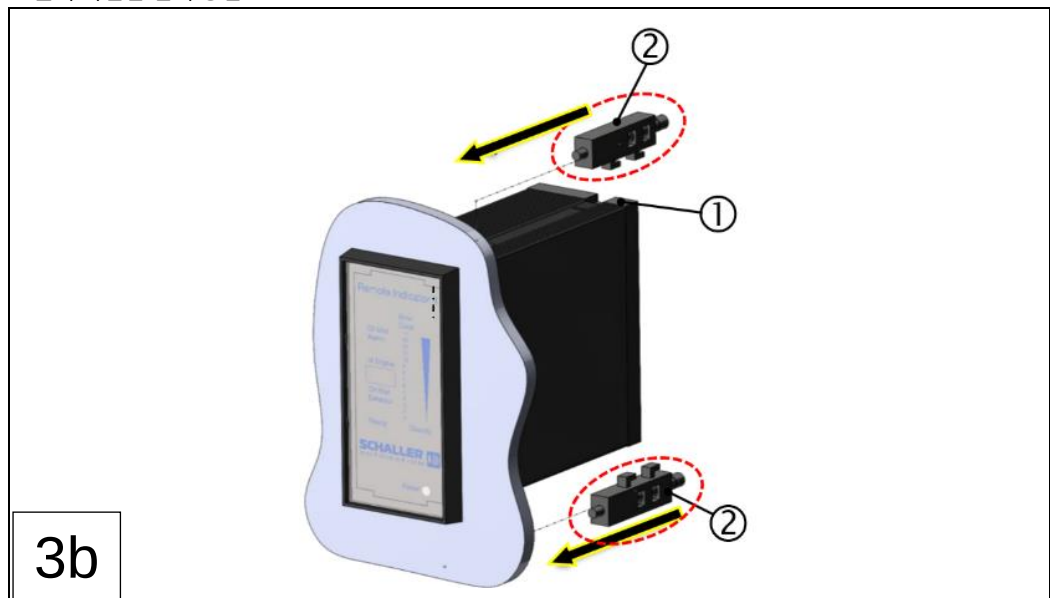
3: 앞면 유리판 VN2020, 수직형

2: 앞면 유리판 VN2020, 수평형



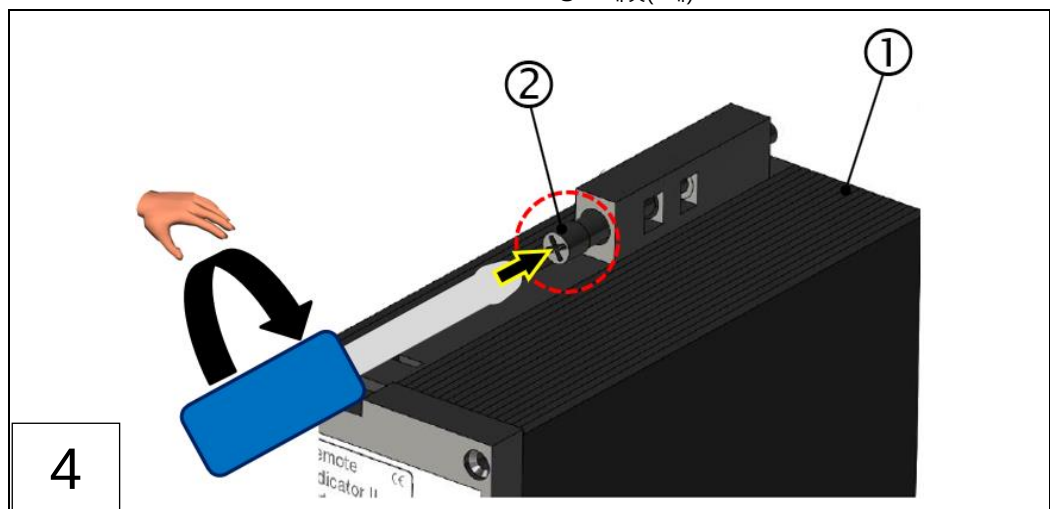
1: 앞서 마련한 설치 공간

2: Remote Indicator II



1: Remote Indicator II

2: 고정 브래킷(2개)



1: Remote Indicator II

2: 고정 볼트(2개)

이미지: 32: Remote Indicator II 조립(조립 단계 1 ~ 4)

6.4 전기 설비



주의

기기의 안전하고 적절한 전기 설비

- ▶ 시스템 구성품의 전기 설비를 위해 사용 설명서 및 제품에 동봉된 기타 문서를 꼼꼼하게 읽고 나중에 사용할 수 있도록 적절한 장소에 보관하십시오.



참고

개인 보호 장비

보호 장비 없이 기기를 작동하거나 기기 관련 작업을 실시하는 경우 심각한 신체 부상을 입을 수 있습니다. 작업장 관련 개인 보호 장비(PPE)에 맞춰 다음과 같은 보호 장비를 사용해야 합니다.

- ▶ 보호 장갑 DIN EN 388:2016, 기계적 위험, 2341X 및 DIN EN 407:2004, 열적 위험, X1XXXX
- ▶ 보호 안경 DIN EN 166 또는 DIN EN 170
- ▶ 보호 헬멧 DIN EN 397; DIN EN 50365
- ▶ ESD 기준 DIN EN 61340-5-1에 따른 ESD 안전화



위험

기계적 위험

잘못된 조립 또는 설치로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

- ▶ 엔진을 시동하기 전에 하이브리드 케이블의 하이브리드 커넥터가 센서 유닛과 연결되어 있고 잠겨 있어야 합니다. 이를 준수하지 않으면 엔진에서 폭발성 대기가 방출되어 폭발할 위험이 있습니다.
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다.

⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침



위험

전기 설비 시의 위험

잘못된 설비로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

- ▶ 유증기 감지 시스템의 전기 설비 작업은 엔진이 꺼진 상태에서만 허용됩니다. 또는 사전에 시스템을 무전압 상태로 전환해야 합니다! 또한 유증기 감지 시스템까지의 압축 공기 공급도 사전에 차단해야 합니다.



- ▶ 조립 전에 챗터 6.4.7에 따라 VISATRON® VN301plus / VN301plus EX 중앙 유닛의 하우징이 접지되도록 해야 합니다.
⇒ 챗터 6.4.7 VN301plus 중앙 유닛의 하우징에 접지 연결
- ▶ 중앙 유닛에 전기 라인 및 공압 호스를 설치할 때 라인 및 라인 뭉치를 고정하기 위해 케이블 타이를 사용하는 것은 허용되지 않습니다! (AA_7.5_299 참조)

⚠ 경고



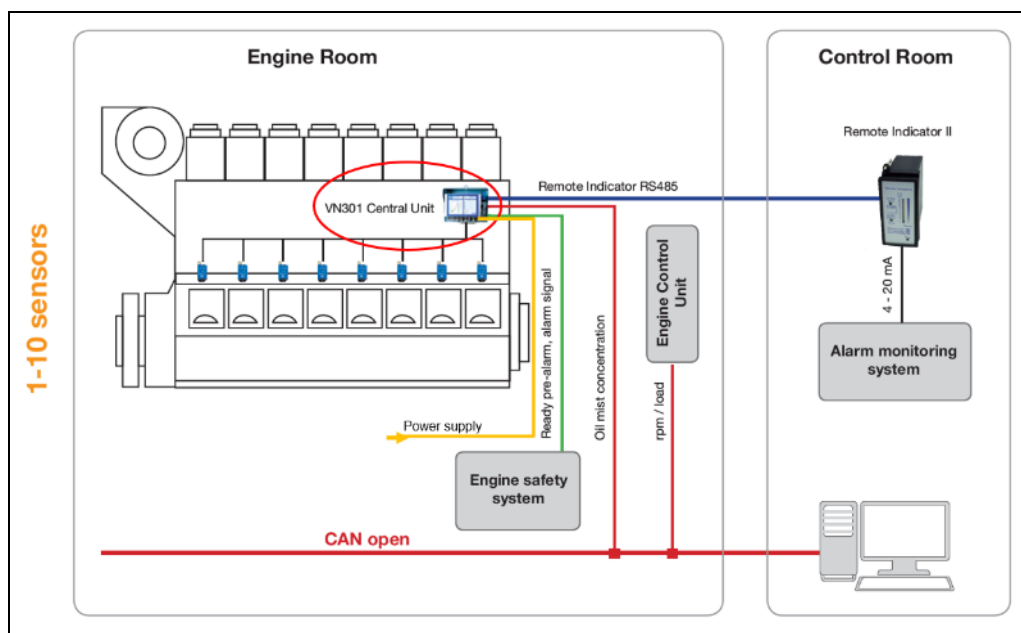
안전 지침을 준수하지 않는 경우 심각한 물적 피해 또는 환경 오염이 발생하거나 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.

- ▶ 전기 설비 작업을 시작하기 전에 기본 안전 지침을 숙지하십시오.
⇒ 챗터 2.4 기본 안전 지침

6.4.1 중앙 유닛의 작동 유형 및 연결 방법(개요)

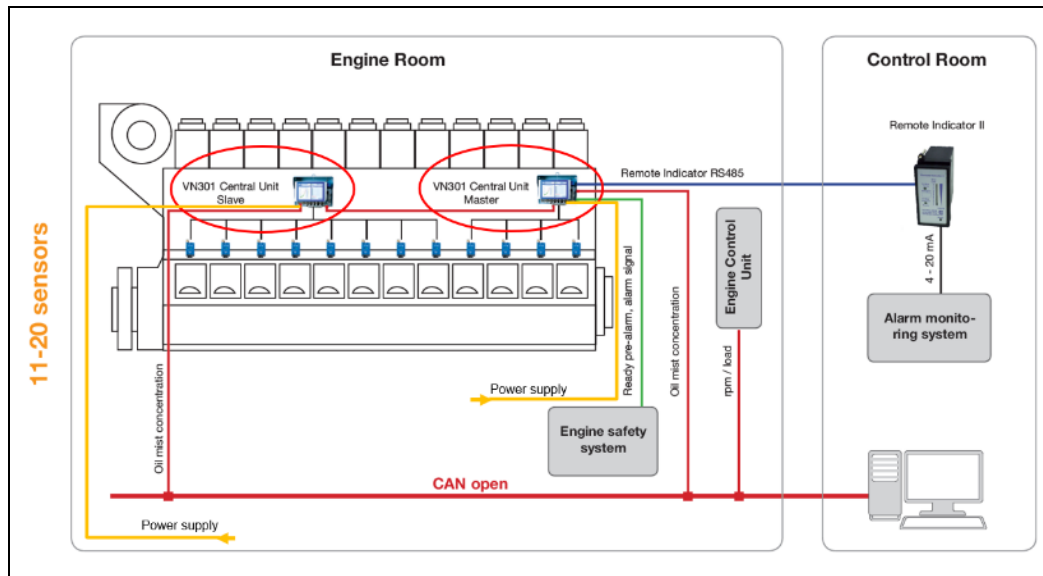
유증기 감지 시스템의 시스템 구성은 설치된 센서 유닛에 따라 정의되며 아래의 설명과 같이 두 가지 방식의 작동 유형(선택 가능)을 포함합니다. 또한 아래의 이미지에서 외부 디스플레이 장비로의 신호 전송을 위한 연결 방법도 확인할 수 있습니다.

6.4.1.1 작동 유형 1: 1개의 중앙 유닛 사용(최대 10개의 센서 유닛 사용 시)



이미지: 33: 작동 유형 1, “마스터”, VN301plus 중앙 유닛

6.4.1.2 작동 유형 2: 2개의 중앙 유닛 사용(11개 이상의 센서 유닛 사용 시)



이미지: 34: 작동 유형 2 “마스터/슬레이브”, VN301plus 중앙 유닛

6.4.2 센서 유닛의 전기 및 공압 연결(기본)

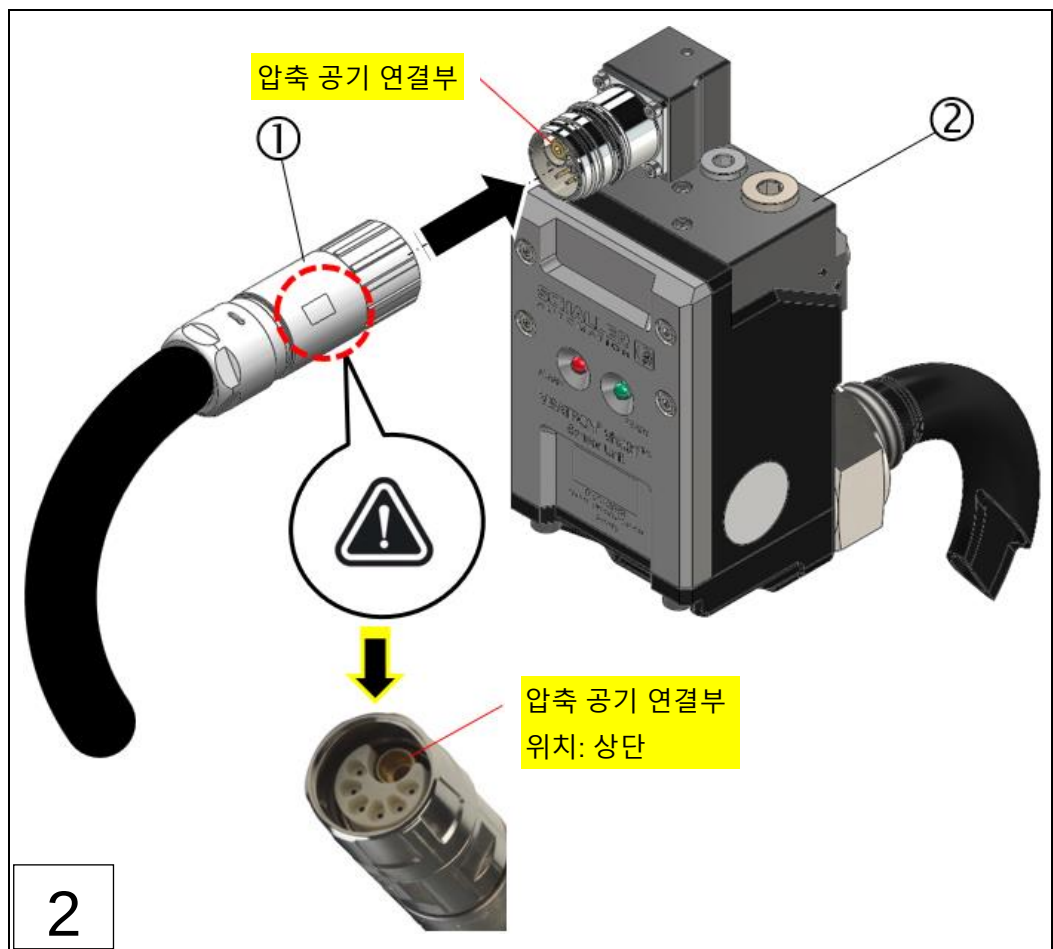
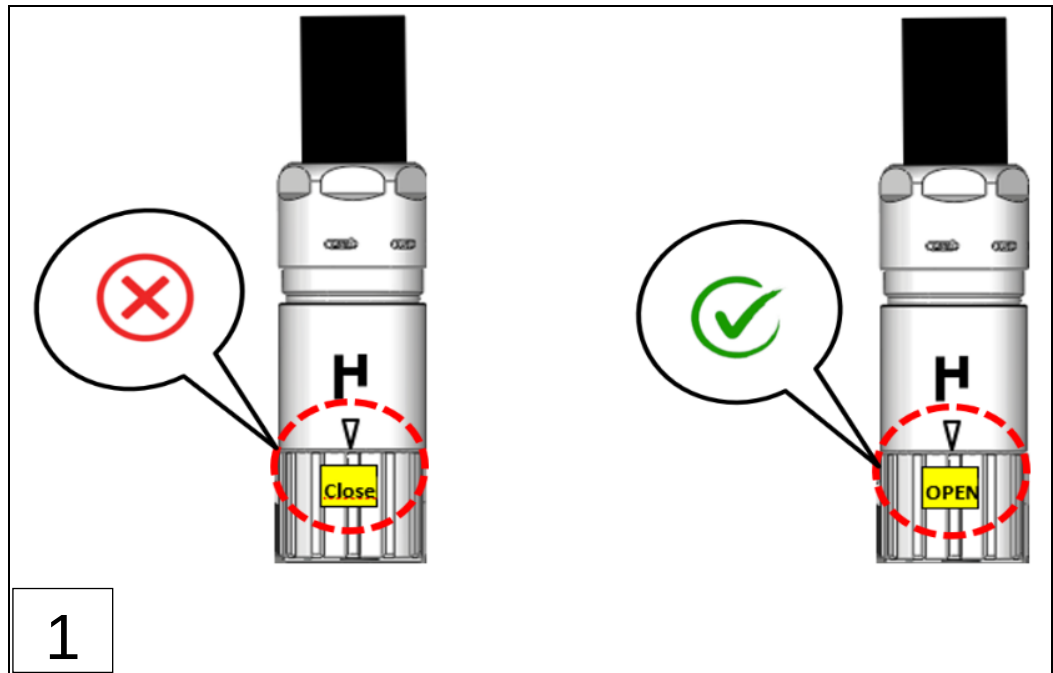
VISATRON® VN301plus 중앙 유닛과 센서 유닛 간의 전기 및 공압 연결에는 아래의 이미지와 같이 하이브리드 케이블 [①]을 사용합니다. 케이블의 전방 종단부(센서 측)에는 기본 버전의 경우 급속 잠금 장치(다른 명칭: 베이요넷 잠금 장치) [②]가 있는 하이브리드 플러그가 있습니다. 여기에는 전기 연결 및 압축 공기 통과 장치가 포함되어 있으며 센서 유닛과 연결되어 있습니다. 하이브리드 플러그는 여섯 개의 전기 접점 핀과 압축 공기 연결부를 하나의 하우징에 통합되어 있습니다. 노출된 케이블 끝 [③]은 중앙 유닛으로 연결되어 해당 위치에 있는 회로판과 전기 방식으로, 분배기 블록과는 공압 방식으로 연결됩니다.



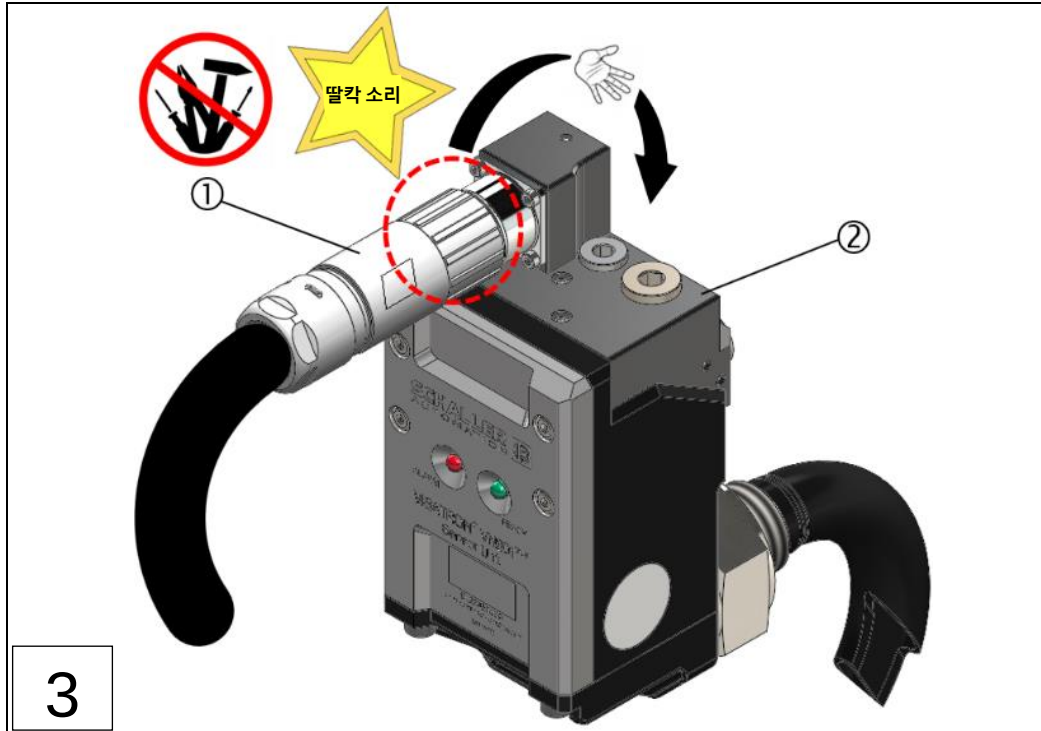
이미지: 35: 하이브리드 케이블 유닛 구조(기본), VN301plus

- | | |
|------------------------|--------------|
| 1: 하이브리드 케이블 | 3: 노출된 케이블 끝 |
| 2: 하이브리드 플러그(급속 잠금 장치) | |

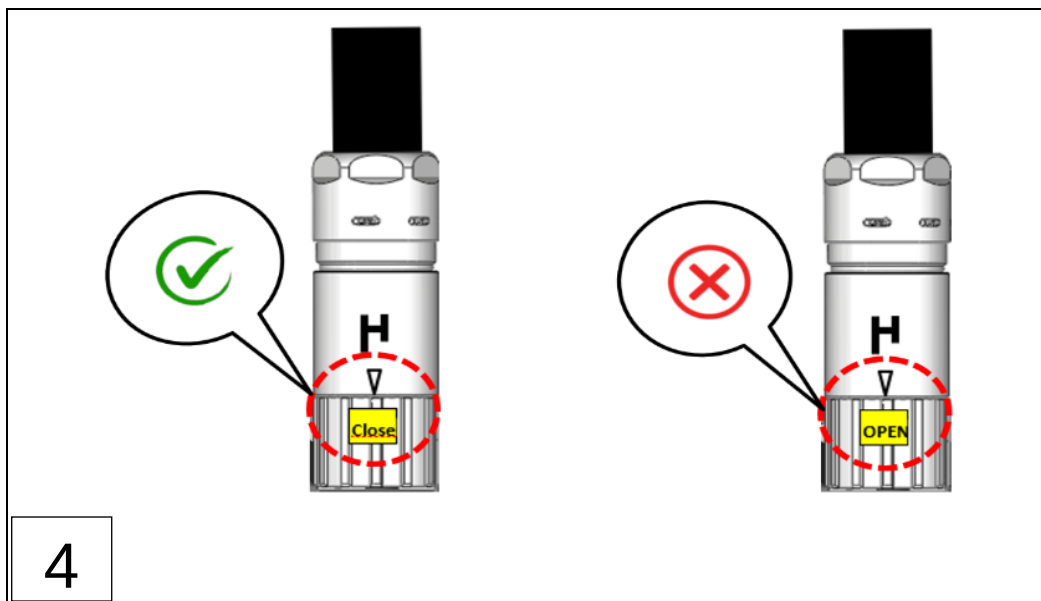
VISATRON® VN301plus 중앙 유닛과 센서 유닛 간의 전기 및 공압 연결은 아래의 조립 단계를 따릅니다.



- 1: 하이브리드 플러그(급속 잠금 장치)
2: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛



1: 하이브리드 플러그(급속 잠금 장치)

2: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛이미지: 36: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX(단계 1 ~ 4)에 하이브리드 케이블 설치
⚠ 경고

오사용 및 기능 고장 방지를 위해 하이브리드 플러그를 센서 유닛과 연결하여 잠금 경우 상기 그림에 따라 **오직 손**, 또는 방식으로만 실행해야 합니다. 이 경우 공구(예: 플라이어) 사용은 허용되지 않습니다.

하이브리드 플러그 [①]를 교체하는 경우, 본 설명서 챕터 9.3.4의 주의 사항과 단계에 유의하십시오. → 챕터 9.3.4 하이브리드 케이블의 하이브리드 플러그 교체

6.4.3 센서 유닛의 전기 방식 및 공압 방식 연결(기본)

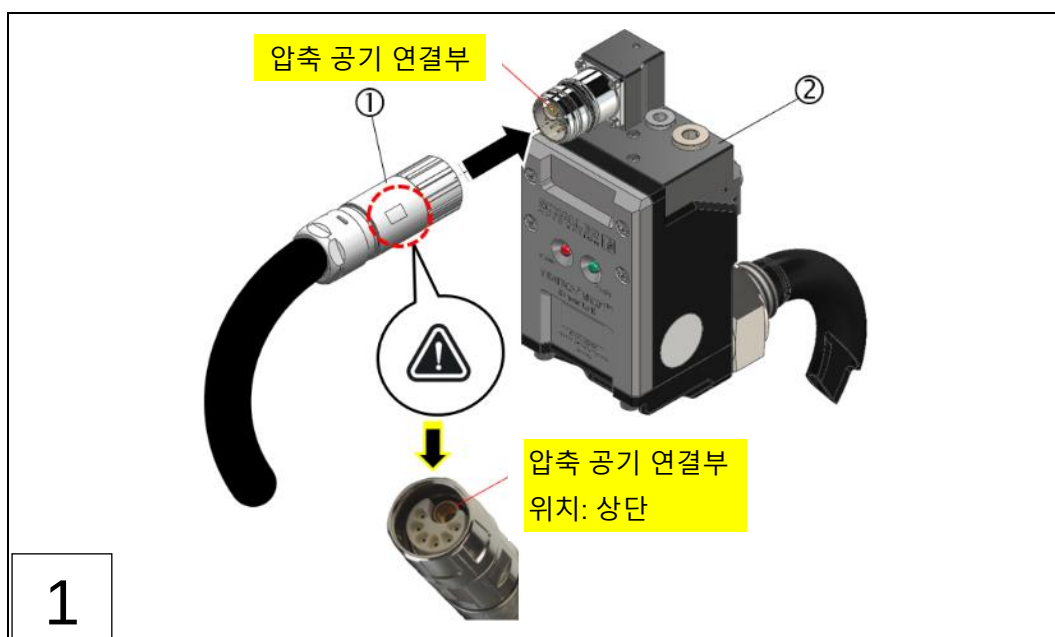
챕터 6.4.2에 따른 기본 센서 유닛 외에 VISATRON® VN301plus 중앙 유닛과 센서 유닛 사이 전동식 및 공압식 연결은 나사 잠금 장치가 있는 하이브리드 플러그 [②]를 통해서도 이루어질 수 있습니다. 기본 버전과 반대로 하이브리드 플러그는 나사산을 이용하여 잠글 수 있습니다. 이러한 방식은 기본 버전과 달리 모터 구동 시 진동 부하가 높아질 때 및 플러그 설치 시 특히 장점을 갖습니다. 플러그 제원과 전기 방식 및 공압 방식 기능은 이때 기본 버전과 동일합니다.



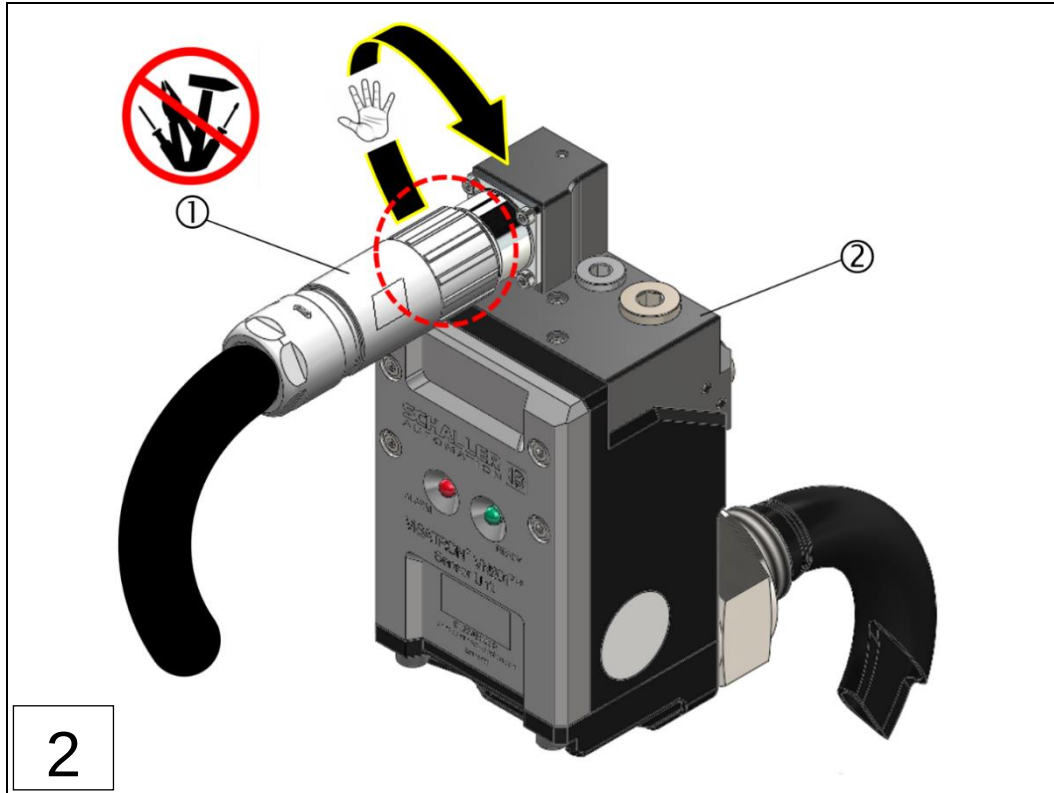
이미지: 37: 하이브리드 케이블 유닛 구조, VN301^{plus}

- [illegible]

VISATRON® VN301plus 중앙 유닛과 센서 유닛 간의 전기 및 공압 연결은 아래의 조립 단계를 따릅니다.



- 1: 하이브리드 플러그(급속 잠금 장치) 2: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛



1: 하이브리드 플러그(급속 잠금 장치)

2: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛

▶ 나사산 잠금(빨간색 표시)을 **블록에서** 조이기

경고



오사용 및 기능 고장 방지를 위해 하이브리드 플러그를 센서 유닛과 연결하여 잠글 경우 상기 그림에 따라 **오직 손**, 또는 **방식**으로만 실행해야 합니다. 이 경우 공구(예: 플라이어) 사용은 허용되지 않습니다.

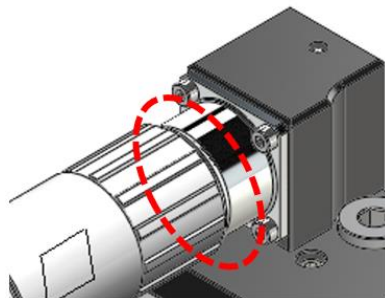
하이브리드 플러그 [①]를 교체하는 경우, 본 설명서 챕터 9.3.4의 주의 사항과 단계에 유의하십시오. → 챕터 9.3.4 하이브리드 케이블의 하이브리드 플러그 교체

참고



기계 안전

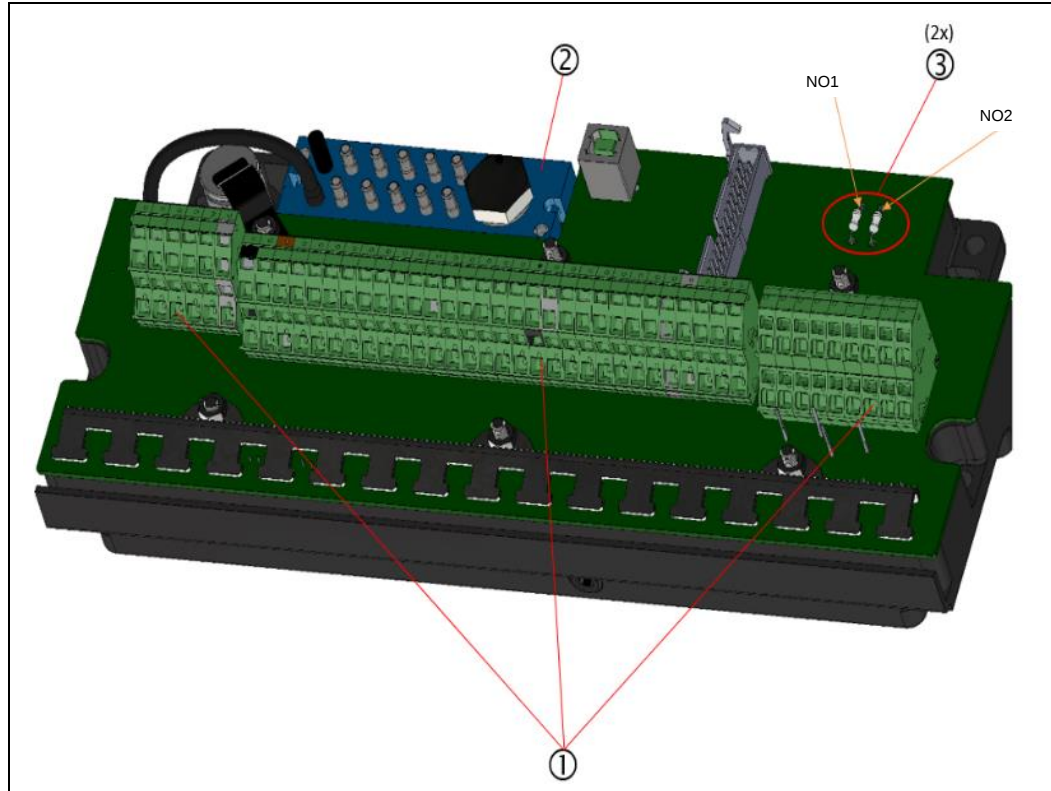
나사 잠금 장치는 단계 2 및 다음 이미지에 따라 올바르게 설치되었습니다.



이미지: 38: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛에 하이브리드 케이블 조립(1 ~ 2단계)

6.4.4 중앙 유닛의 전기 및 공압 설비

모든 전기 단자 연결부와 공압 연결부는 아래의 이미지와 같이 중앙 유닛의 연결 기판에 있습니다. 여기에는 하이브리드 케이블의 노출된 끝부분, 버스 및 알람 라인, 전원이 연결됩니다.



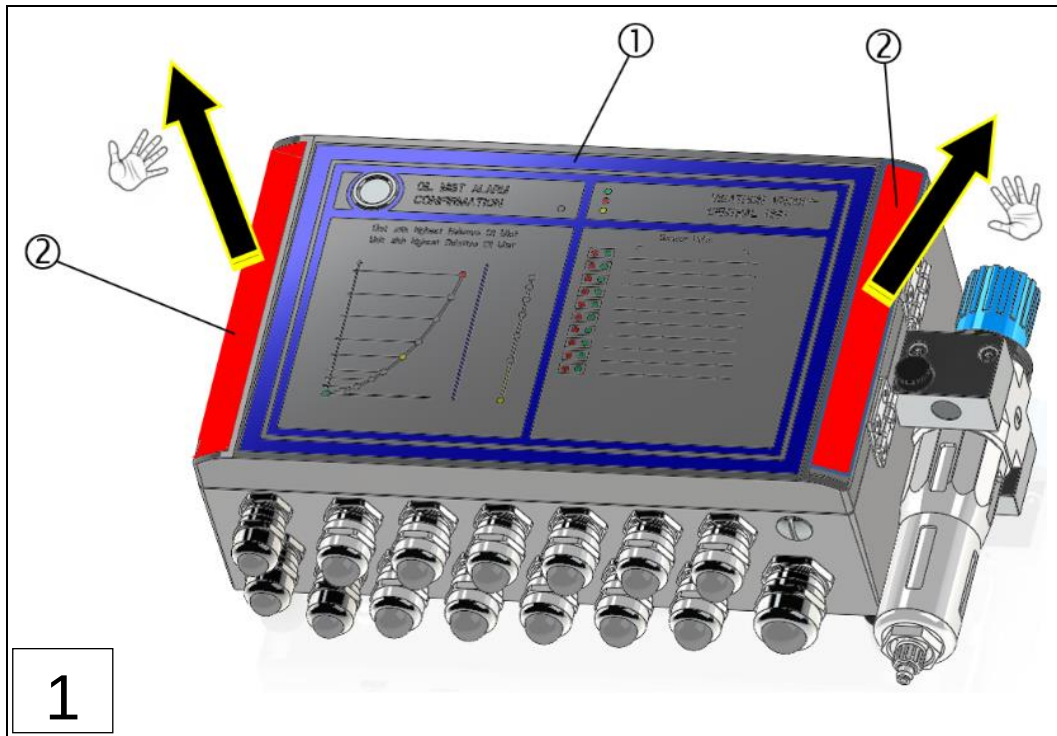
이미지: 39: 연결 기판, VN301^{plus} 중앙 유닛

1: 전기 단자 연결바

2: 공압 연결부 유닛

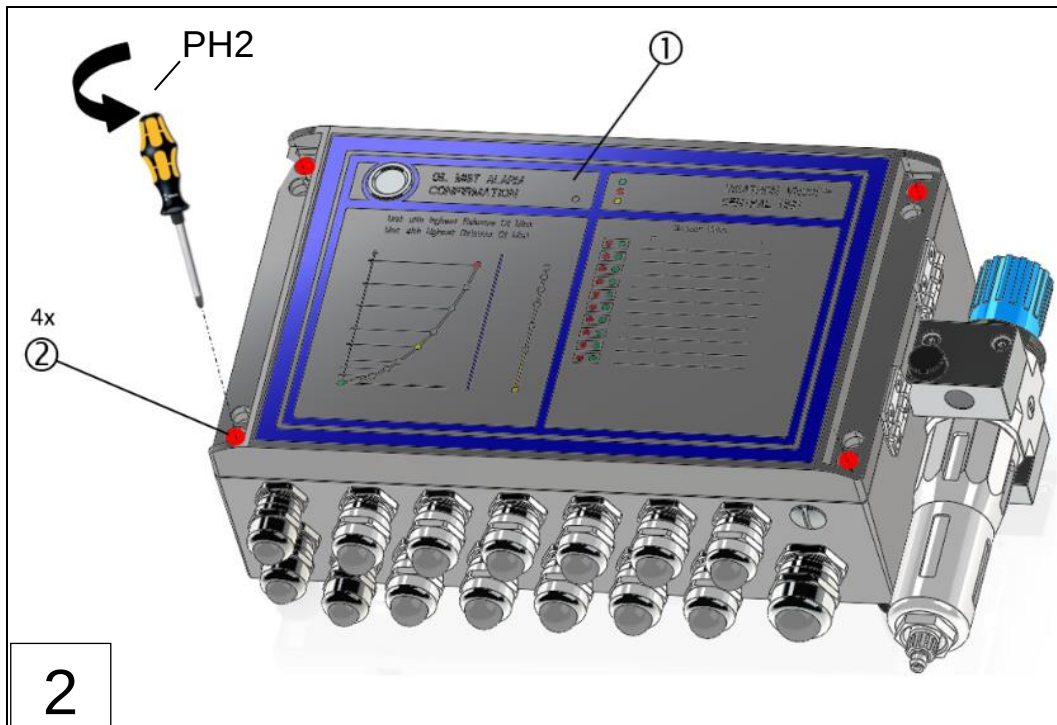
3: 단선 저항

전기 및 공압 연결 작업은 아래의 설치 단계를 따라 실시합니다.



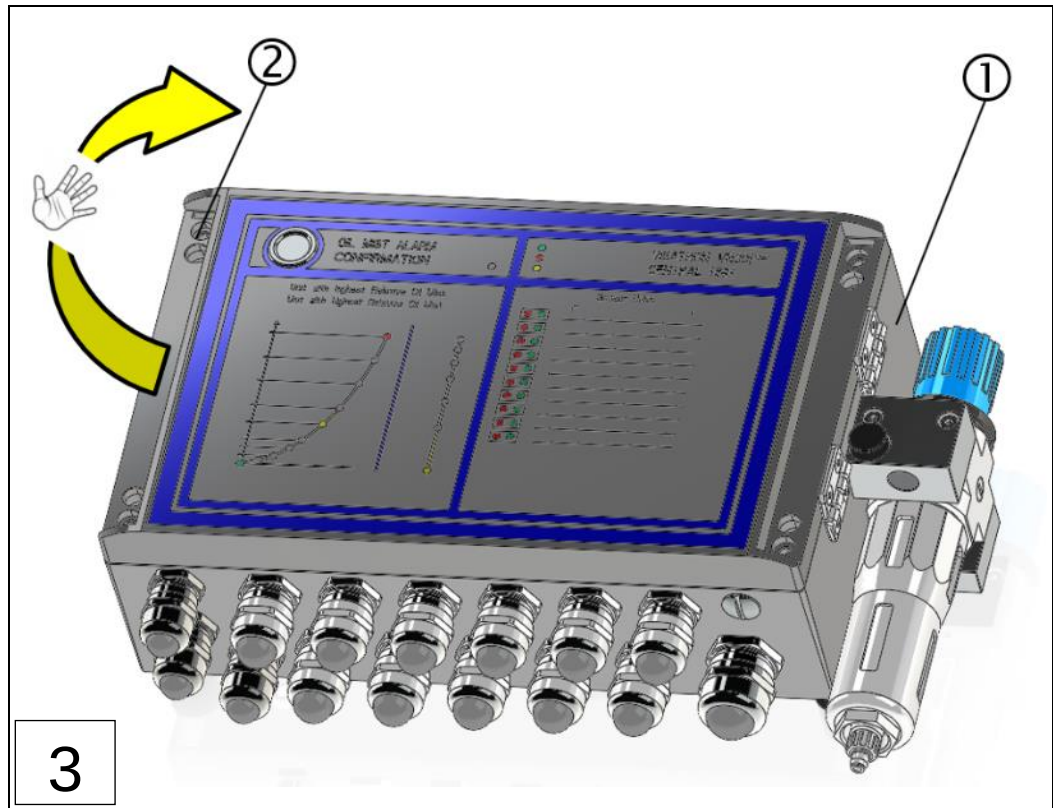
이미지: 40: VN301^{plus} 중앙 유닛, 덮개의 알루미늄 커버 스트립 제거

- 1: VN301^{plus} 중앙 유닛
- 2: 알루미늄 커버 스트립



이미지: 41: VN301^{plus} 중앙 유닛, 덮개 나사 풀기

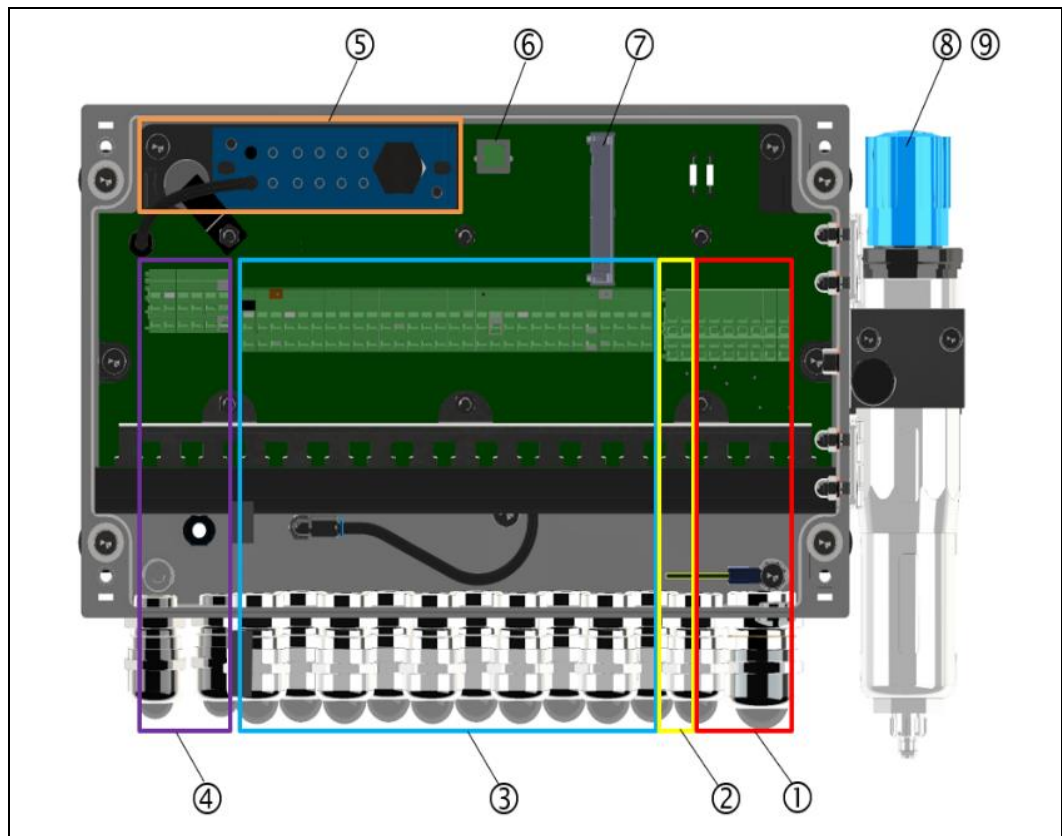
- 1: 덮개, VN301^{plus} 중앙 유닛
- 2: 고정 볼트 4개(캡티브 방식)



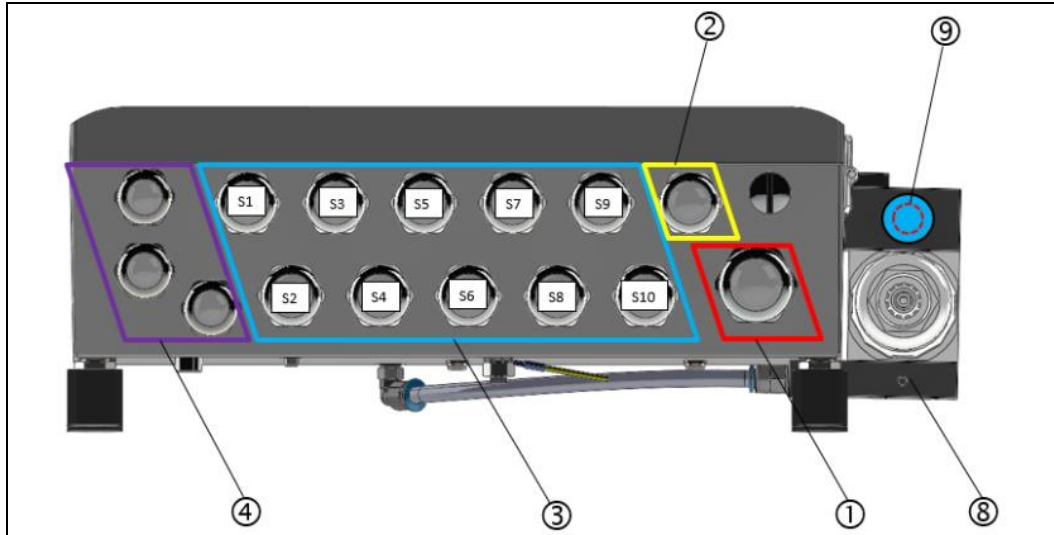
이미지: 42: VN301^{plus} 중앙 유닛 열기

1: 하우징 하부, VN301^{plus} 중앙 유닛

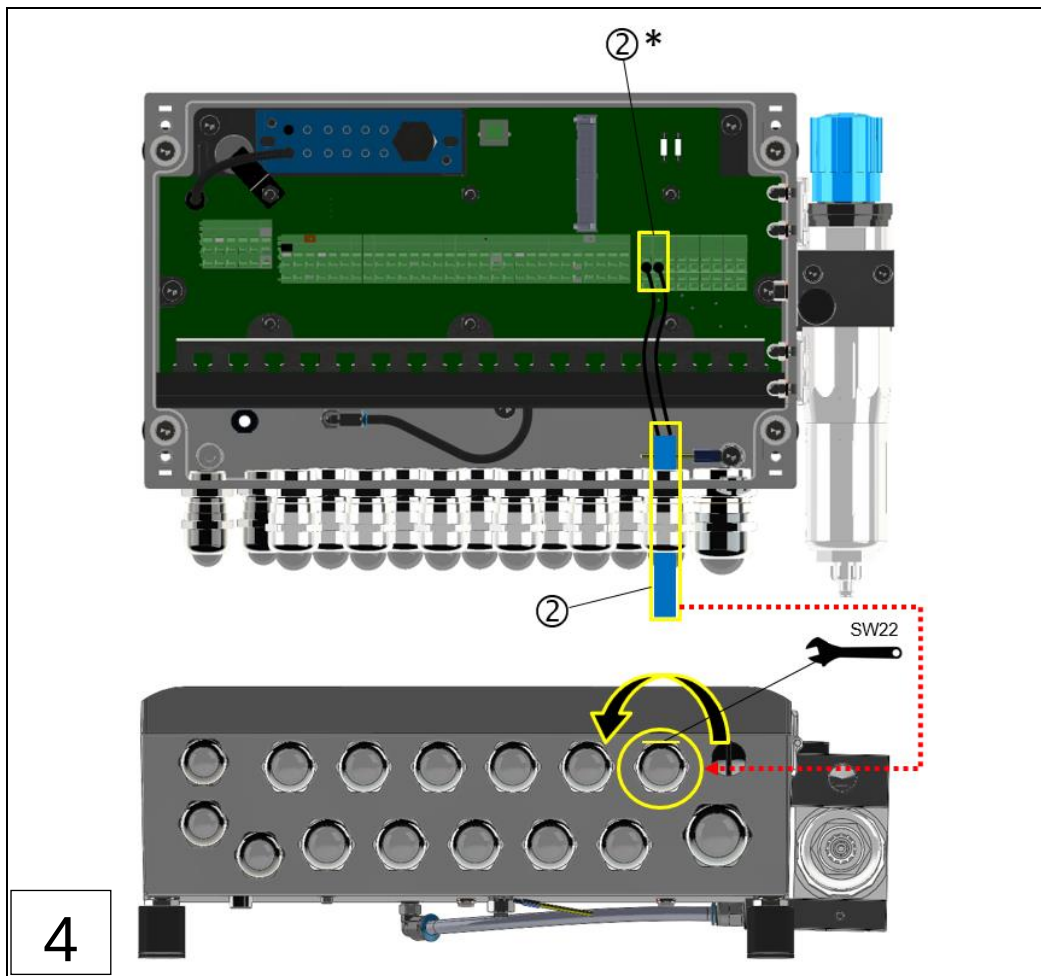
2: 덮개, VN301^{plus} 중앙 유닛

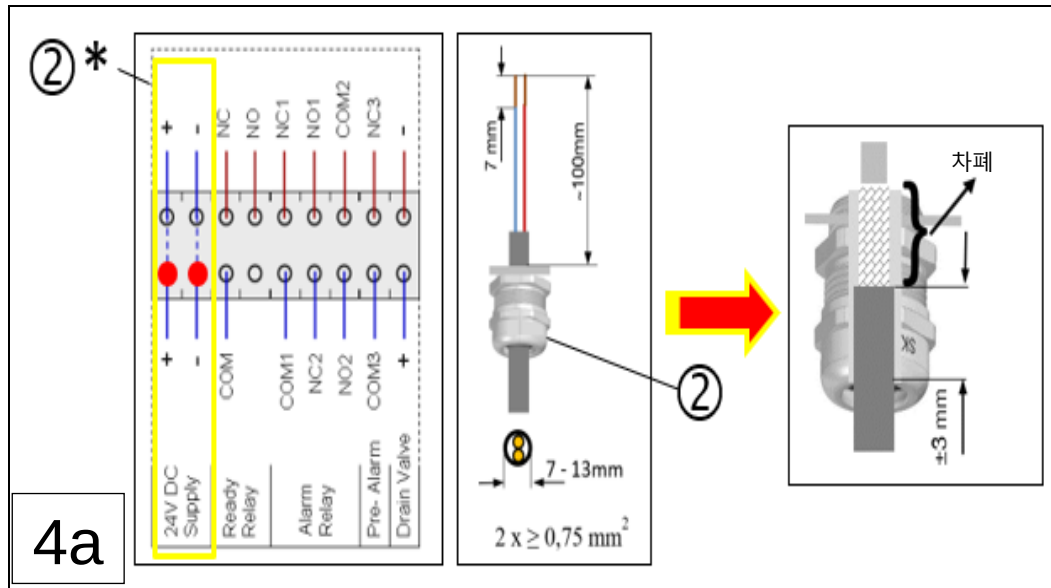


이미지: 43: VN301^{plus} 중앙 유닛, 전기 및 공압 연결(이미지 44의 범례)

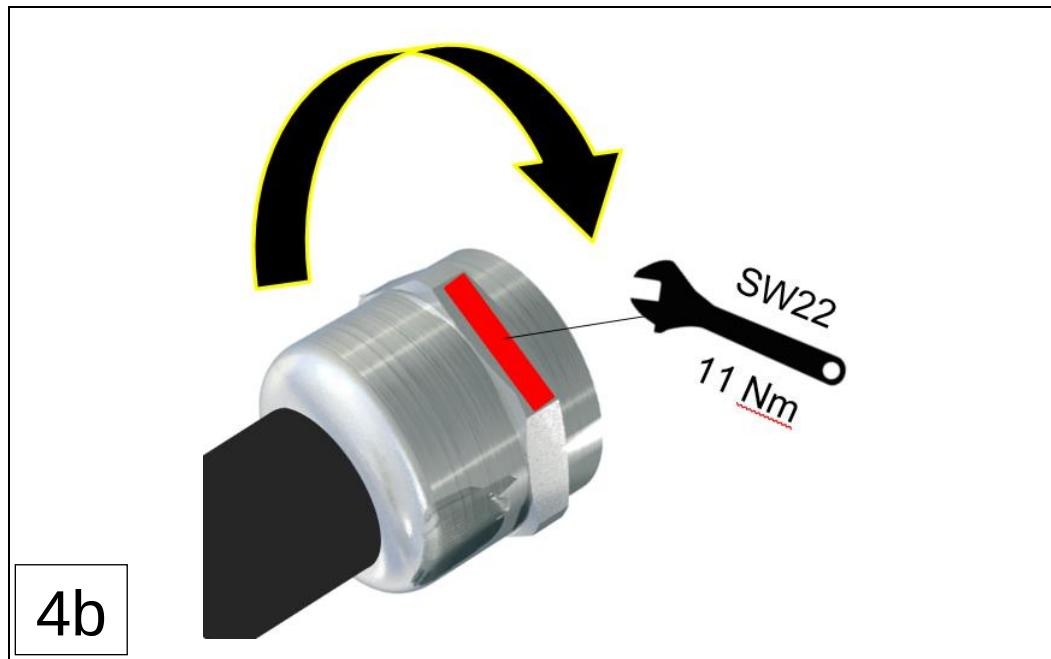

 이미지: 44: VN301^{plus} 중앙 유닛, 케이블 연결 패널 그림

- | | |
|--------------------|---------------------------------------|
| 1: 릴레이 접점 단자부(M25) | 5: 압축 공기 분배기 유닛 |
| 2: 전원 단자부(M20) | 6: USB 연결부 |
| 3: 센서 연결 단자부(M20) | 7: VN301 ^{plus} 중앙 유닛 덮개 연결부 |
| 4: 통신 단자부(M16) | 8: 압력 조절기 유닛 |
| | 9: G1/4 스레드 커넥터(마개로 막힘) |

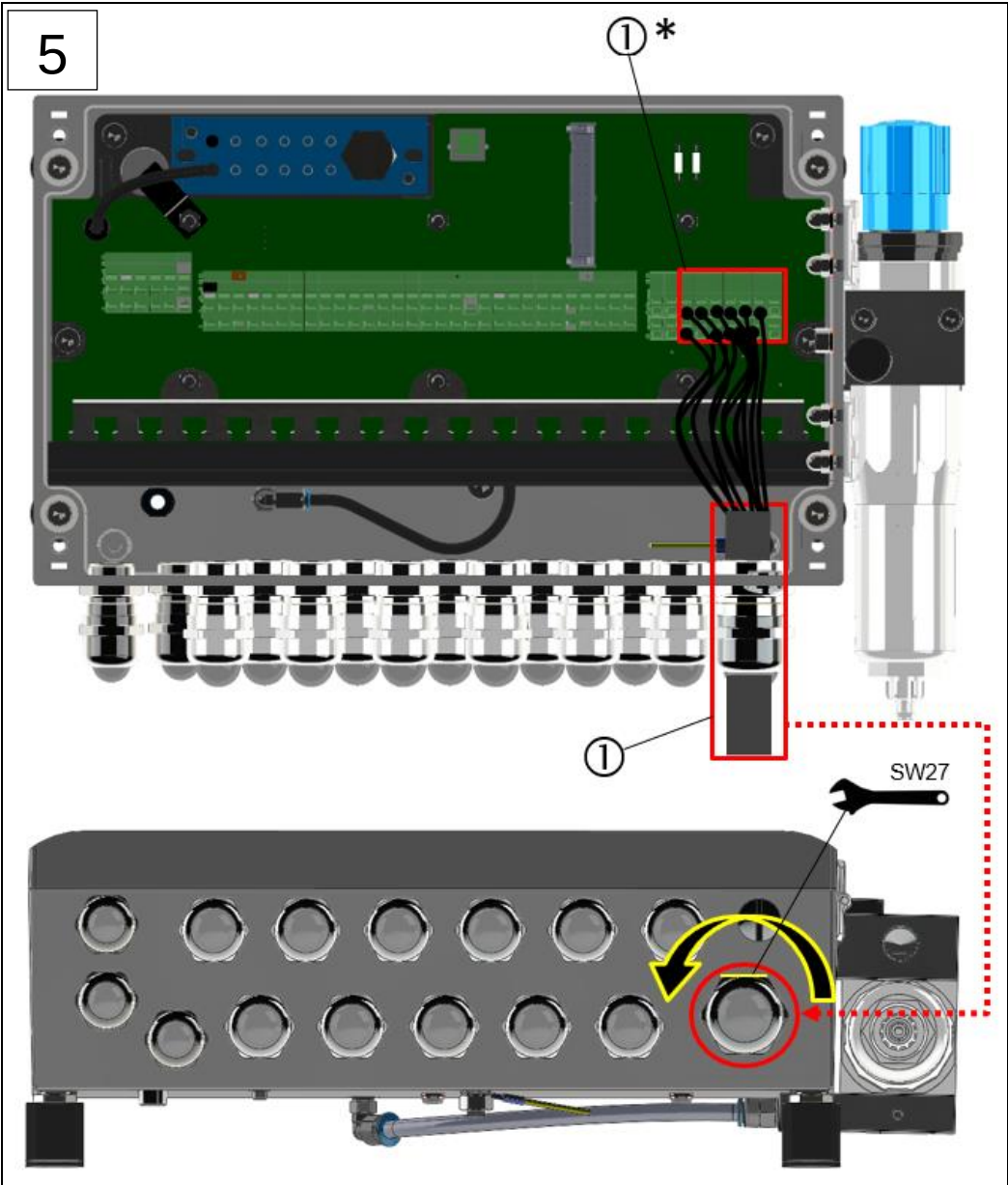

 이미지: 45: VN301^{plus} 중앙 유닛, 전원 구축



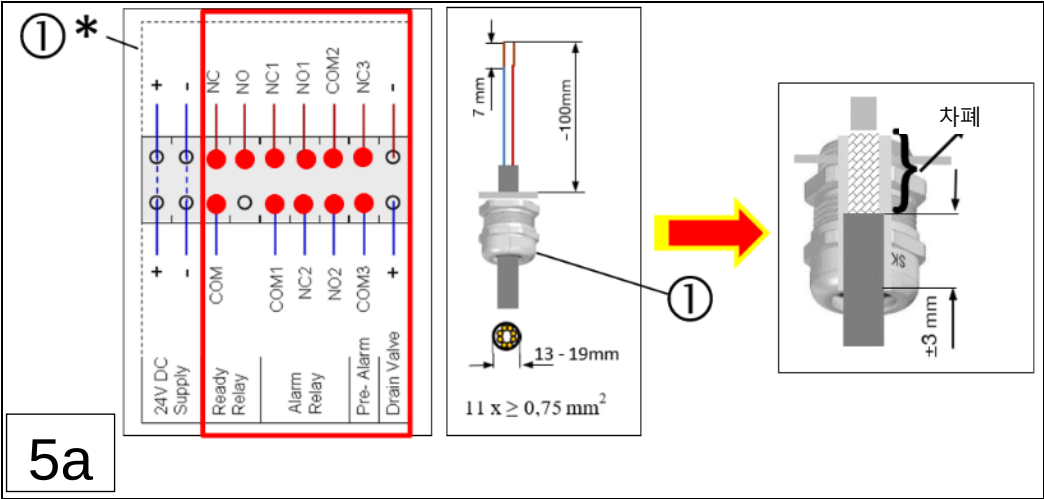
이미지: 46: VN301^{plus} 중앙 유닛, 전원 구축(접속)



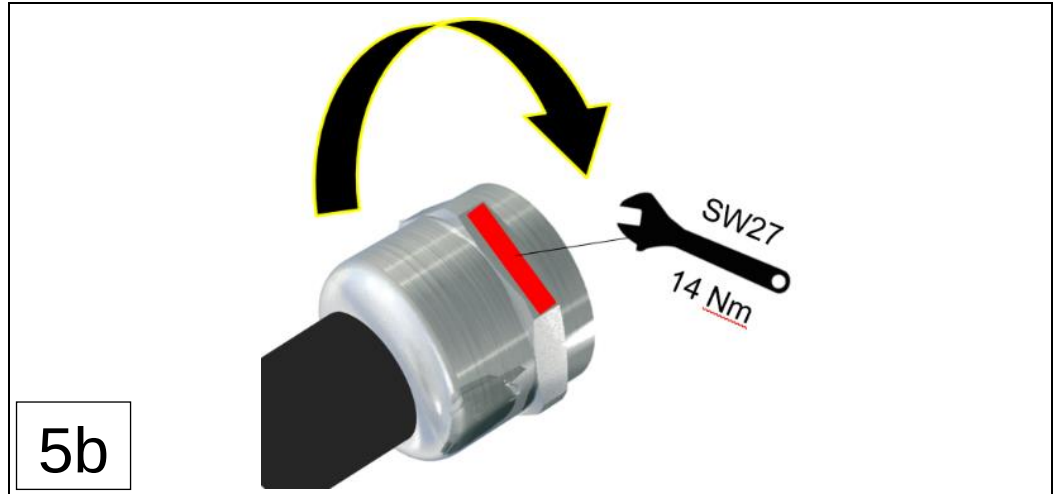
이미지: 47: VN301^{plus} 중앙 유닛, EMC 케이블 글랜드 조이기



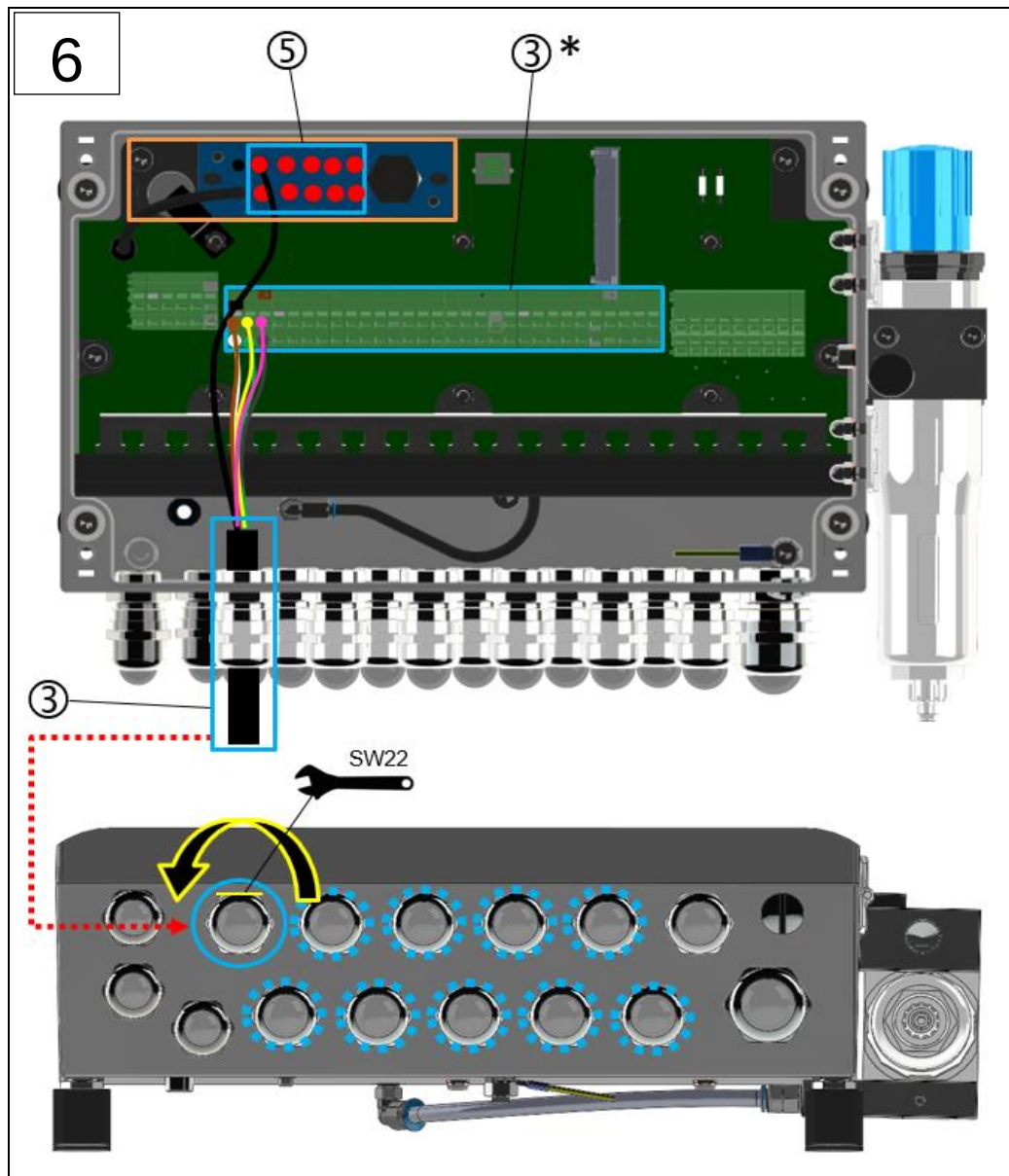
이미지: 48: VN301^{plus} 중앙 유닛, 알람 발생 구축



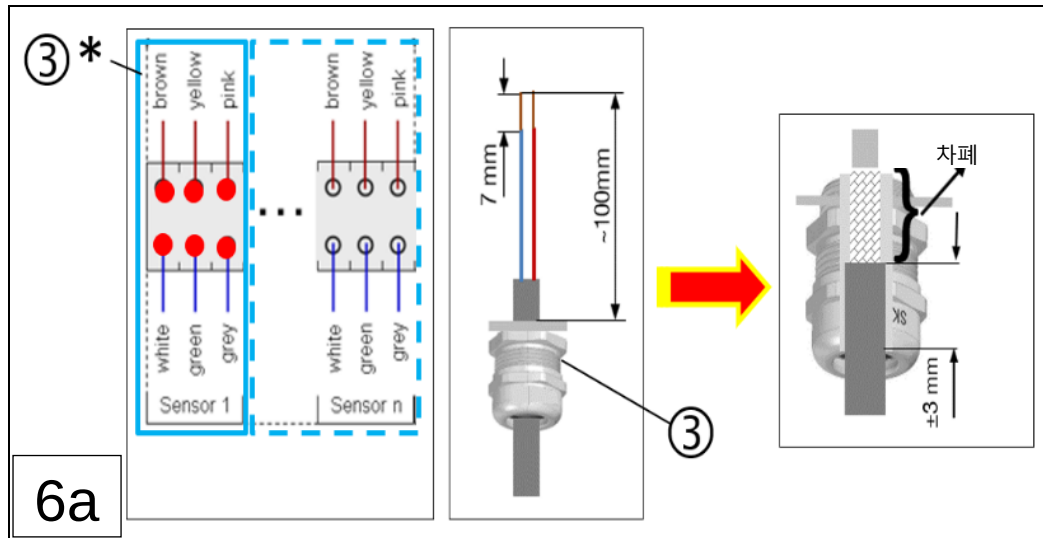
이미지: 49: VN301^{plus} 중앙 유닛, 알람 상태 표시 구축(접속)



이미지: 50: VN301^{plus} 중앙 유닛, EMC 케이블 글랜드 조이기

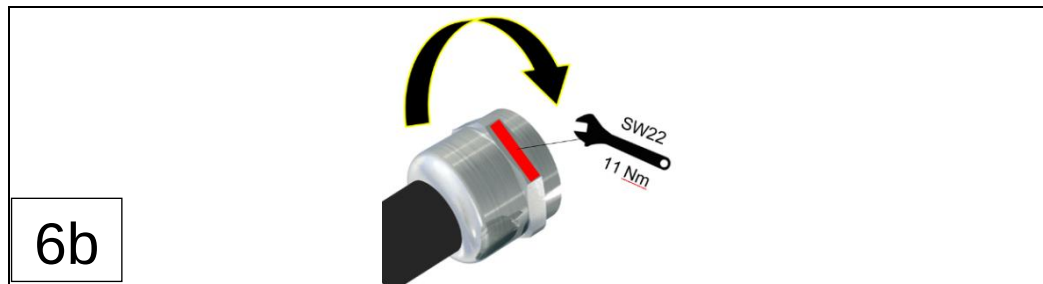
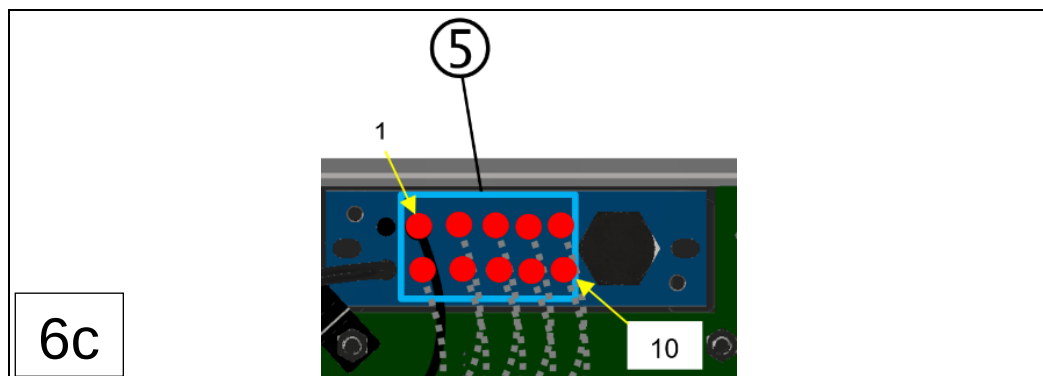


이미지: 51: VN301^{plus} 중앙 유닛, 센서 연결(전기/공압, 센서 1 ~ 10)

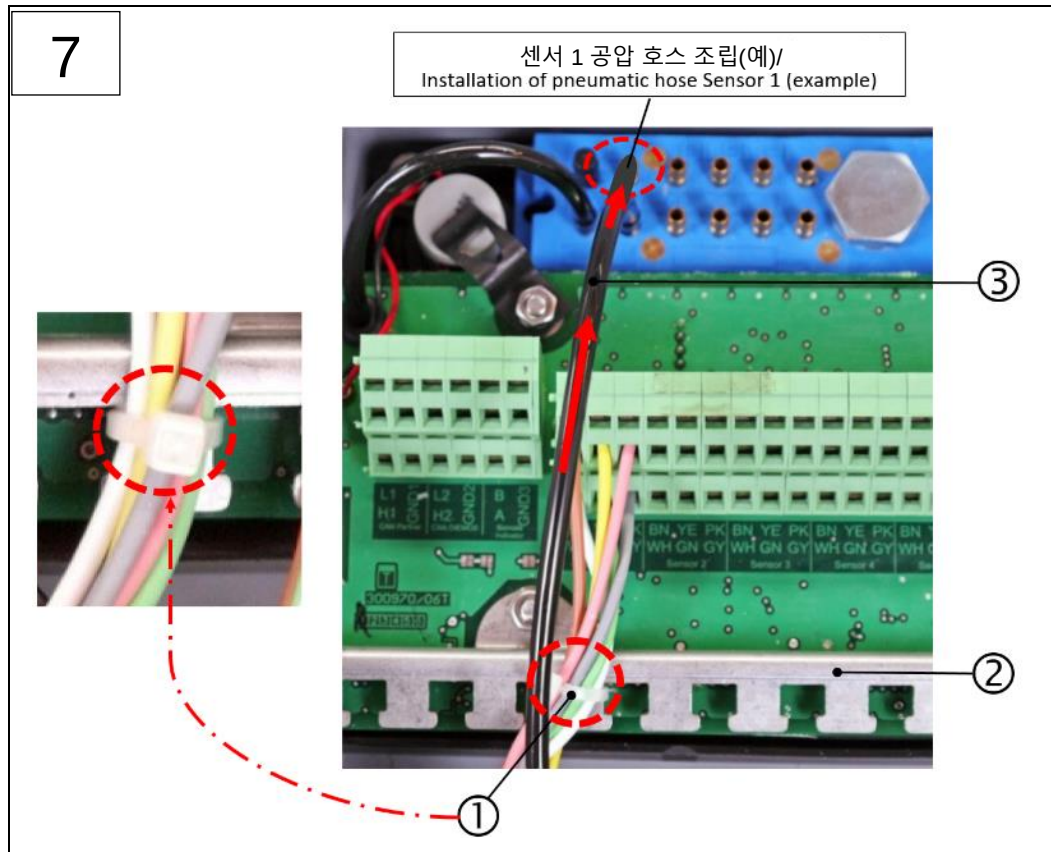

 이미지: 52: VN301^{plus} 중앙 유닛, 센서 연결(접속, 센서 1 ~ 10)

VN301^{plus} 하이브리드 라인(센서 연결)

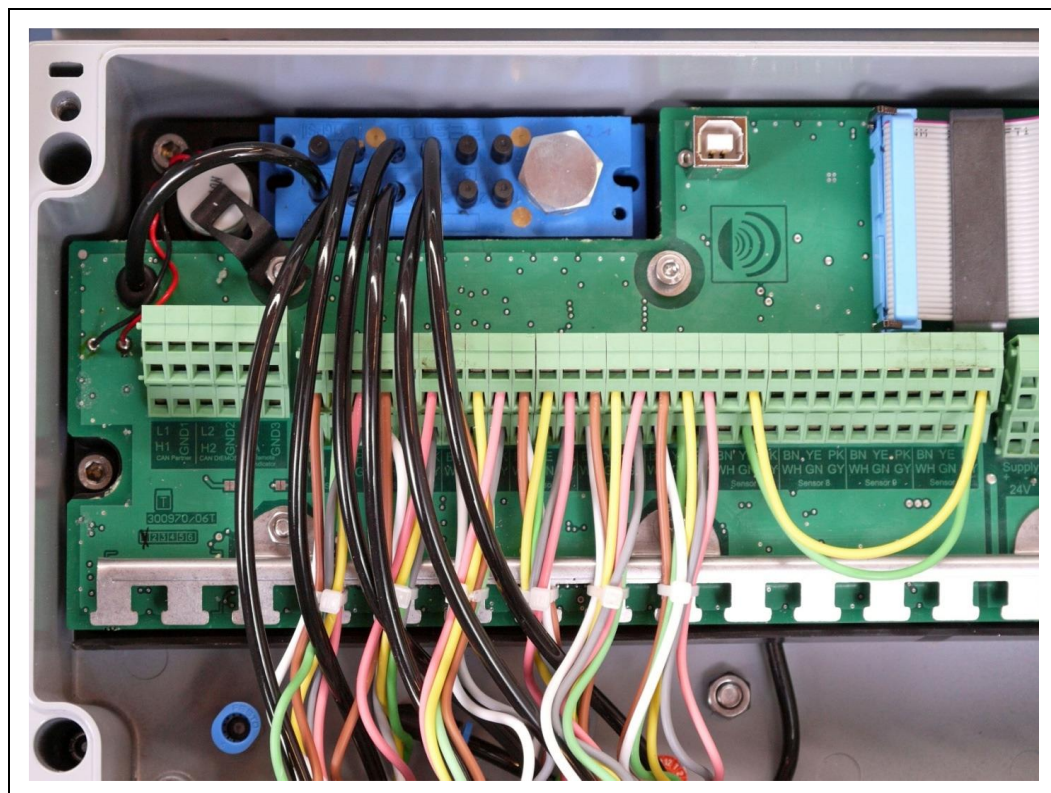
심선 • 흰색 • 갈색	각 심선 단면적: $\varnothing 0.75 \text{ mm}^2$
심선 • 녹색 • 노란색 • 회색 • 분홍색	각 심선 단면적: $\varnothing 0.50 \text{ mm}^2$


 이미지: 53: VN301^{plus} 중앙 유닛, EMC 케이블 글랜드 조이기

 이미지: 54: VN301^{plus} 중앙 유닛, 압축 공기 연결(센서 1 ~ 10)

5: 압축 공기 분배기 유닛



- ▶ 1. 케이블 타이 [①]을 이용하여 케이블 타이 고정판 [②]에 전기 라인 고정
- ▶ 압축 공기 호스는 고정하지 않음



이미지: 55: 조립 및 설치 완료(1 ~ 7단계, 6개의 하이브리드 라인을 사용한 예)

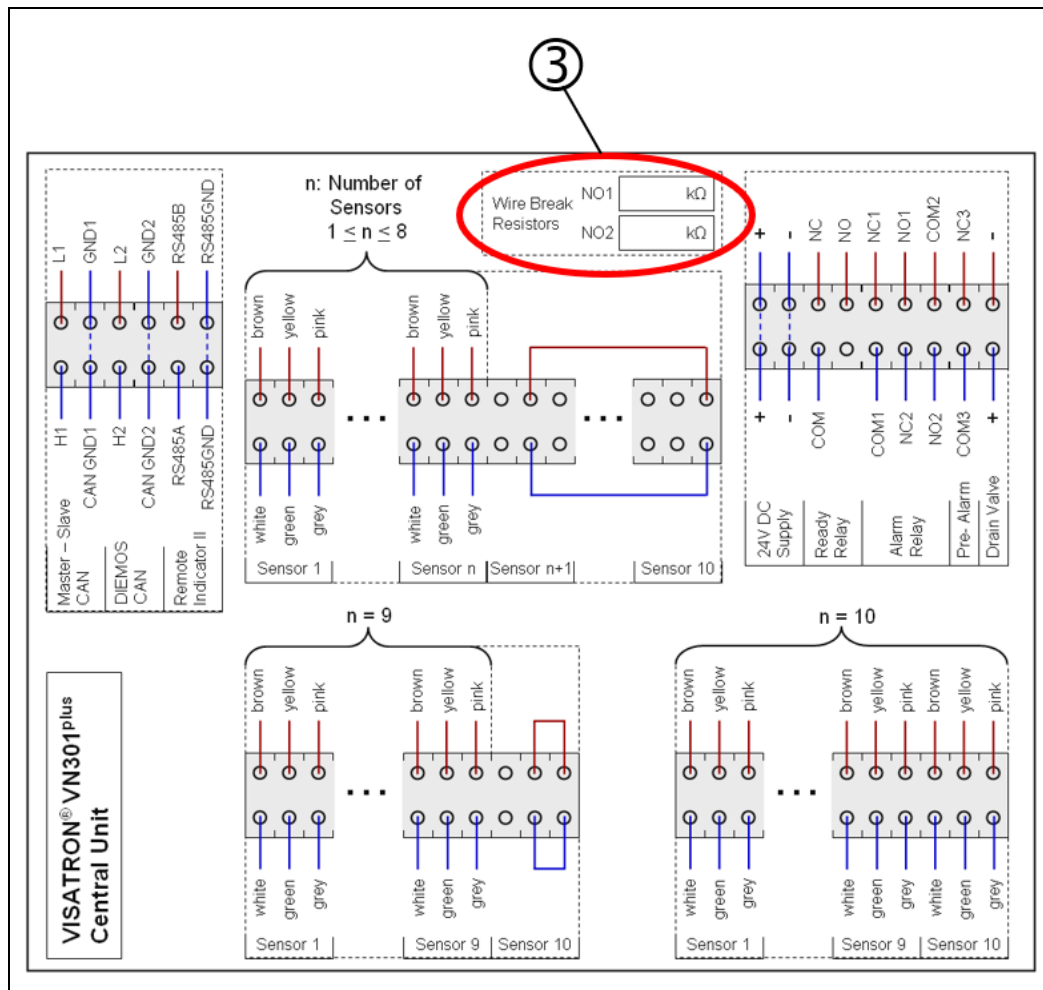
6.4.4.1 VN301^{plus} 중앙 유닛의 단선 저항 구성

아래의 이미지와 같이 일반적으로 기기 인도 시에는 33 kΩ의 단선 저항이 장착됩니다. 고객의 요구 사항에 따라 단선 저항을 조정하거나 교체할 수 있습니다. 적합한 여러 저항이 공급 범위에 포함되어 있습니다.

참고

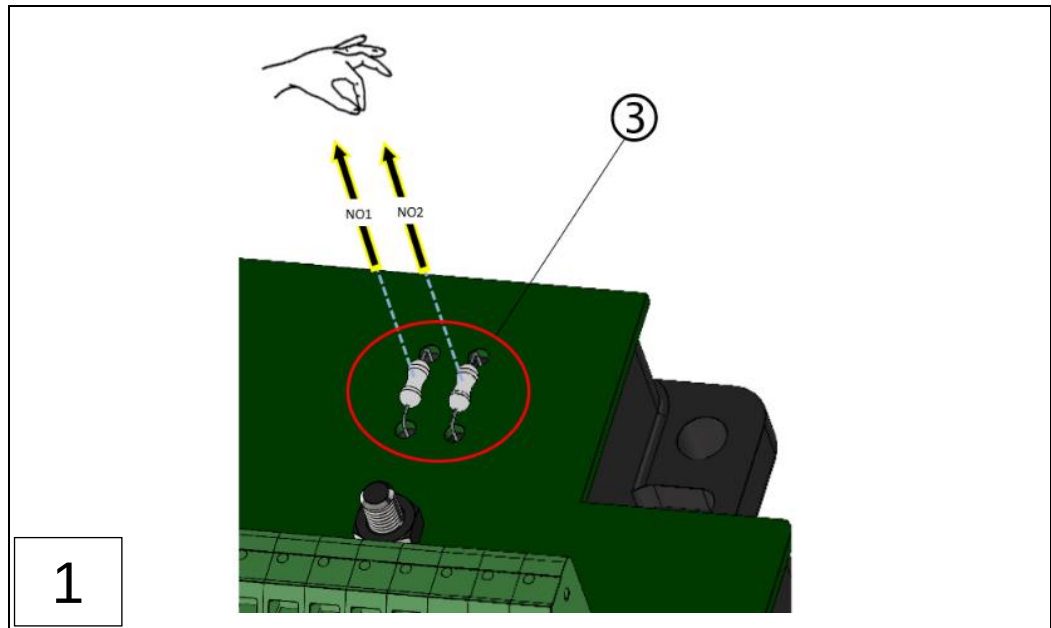
단선 저항 교체

- ▶ 단선 저항은 꺾은 후 내부에 있는 스프링을 이용하여 상시 고정합니다. 이를 위해 납땜 작업은 필요하지 않습니다!

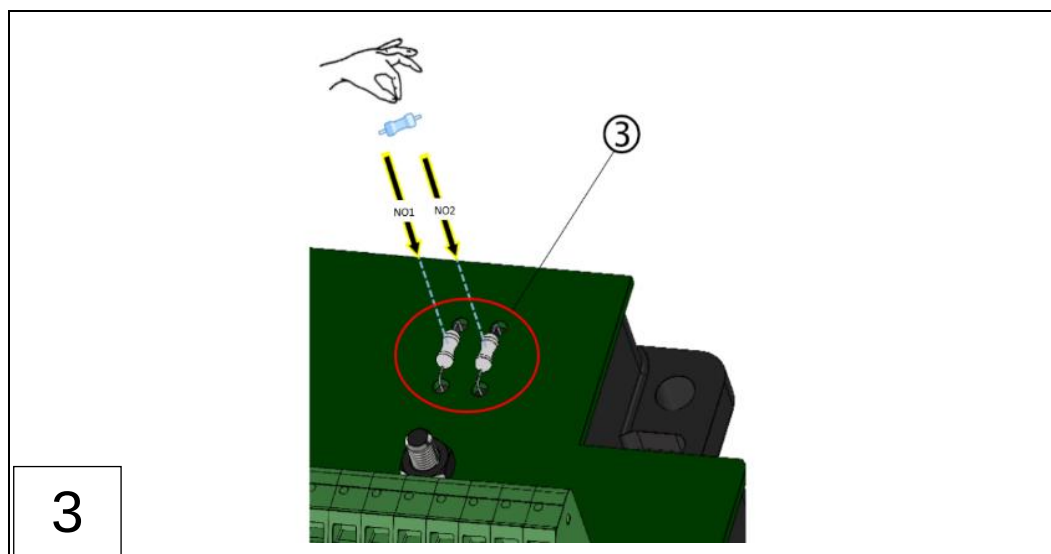
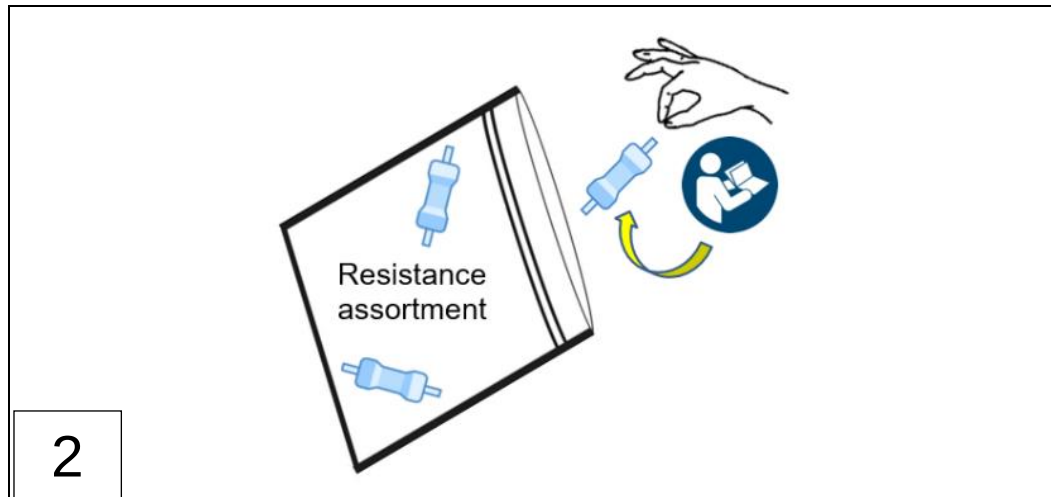


이미지: 56: VN301^{plus} 중앙 유닛: 개요, 단선 저항 구성

3: 위치, 단선 저항, NO2, NO3



3: 단선 저항, NO1, NO2

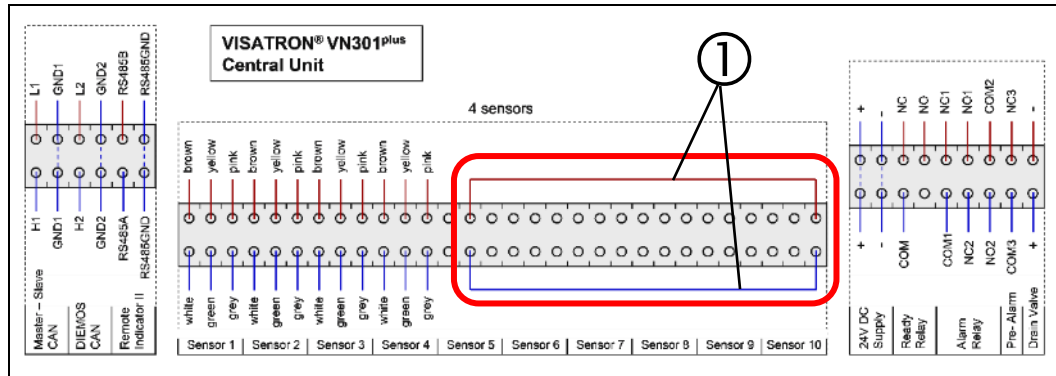


이미지: 57: VN301^{plus} 중앙 유닛: 단선 저항 장착(조립 단계 1 ~ 3)

3: 단선 저항, NO1, NO2

6.4.4.2 VN301^{plus} 중앙 유닛의 와이어 브릿지 구성

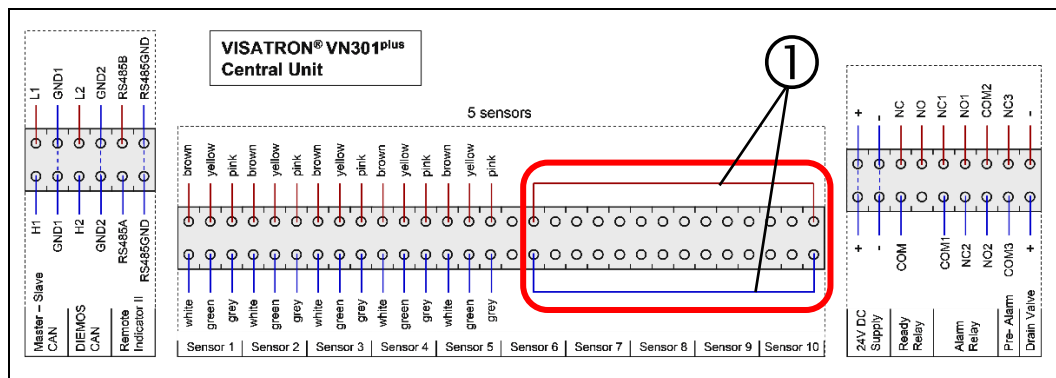
4개의 센서



이미지: 58: VN301^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 4개의 센서

1: 와이어 브릿지

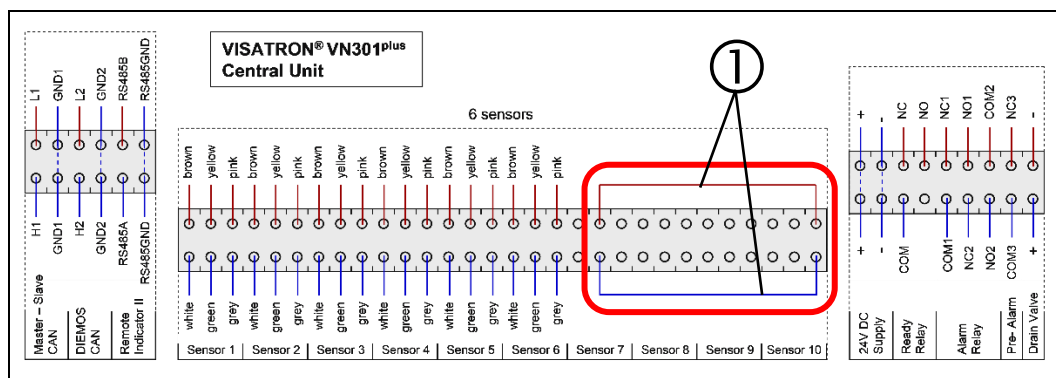
5개의 센서



이미지: 59: VN301^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 5개의 센서

1: 와이어 브릿지

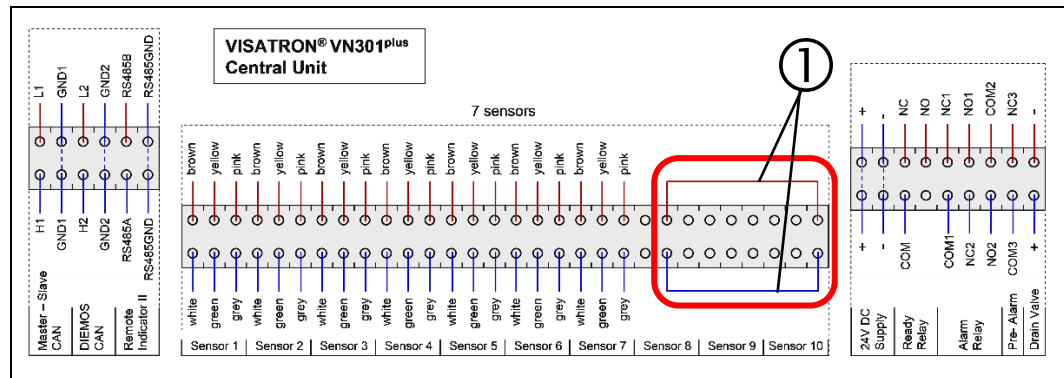
6개의 센서



이미지: 60: VN301^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 6개의 센서

1: 와이어 브릿지

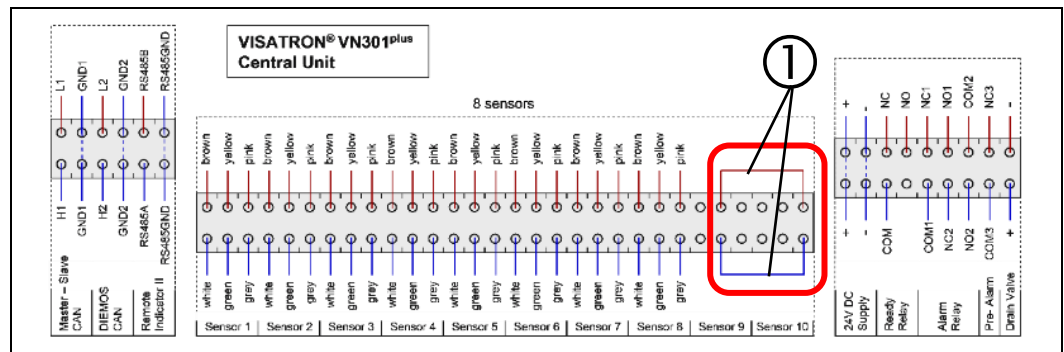
7개의 센서



이미지: 61: VN301^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 7개의 센서

1: 와이어 브릿지

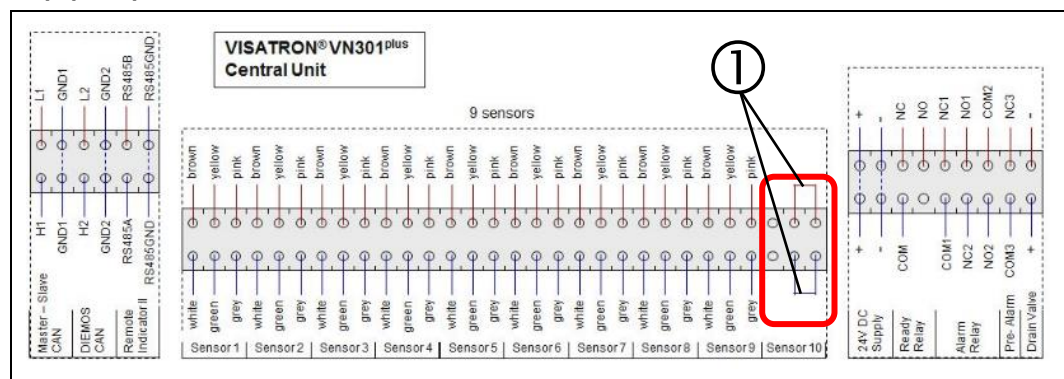
8개의 센서



이미지: 62: VN301^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 8개의 센서

1: 와이어 브릿지

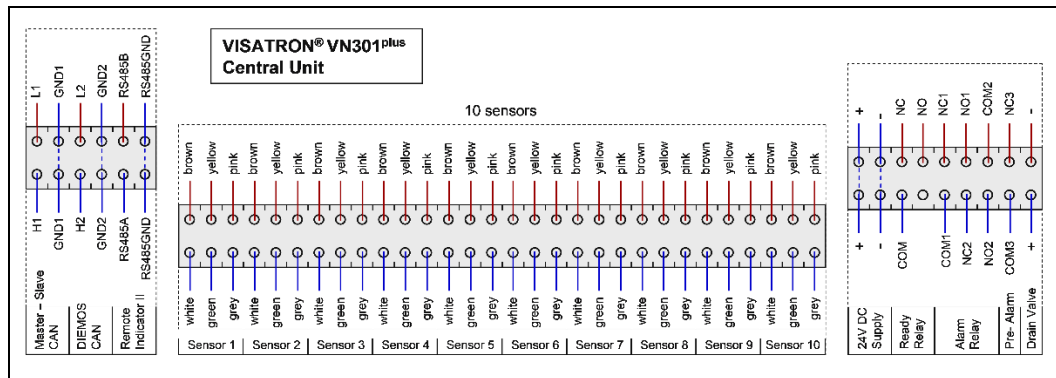
9개의 센서



이미지: 63: VN301^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 9개의 센서

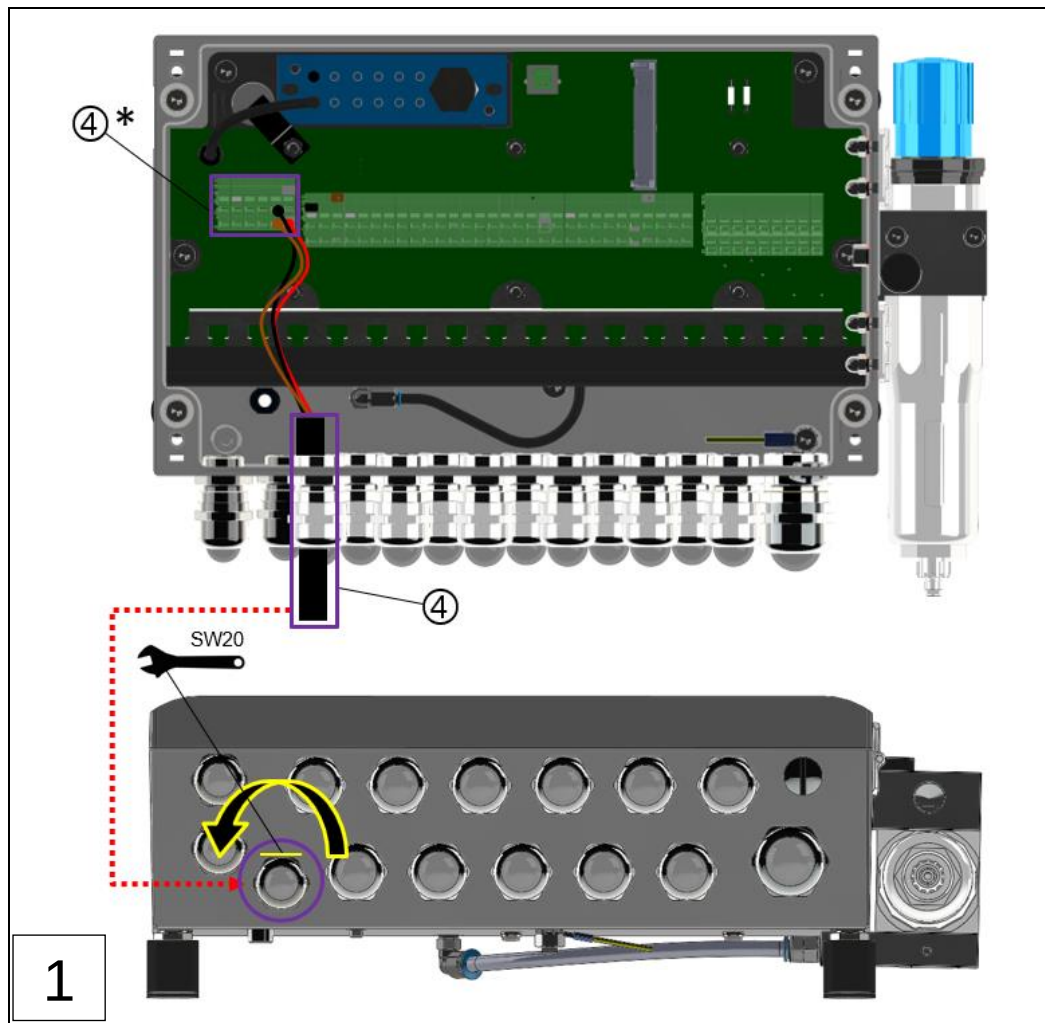
1: 와이어 브릿지

10개의 센서

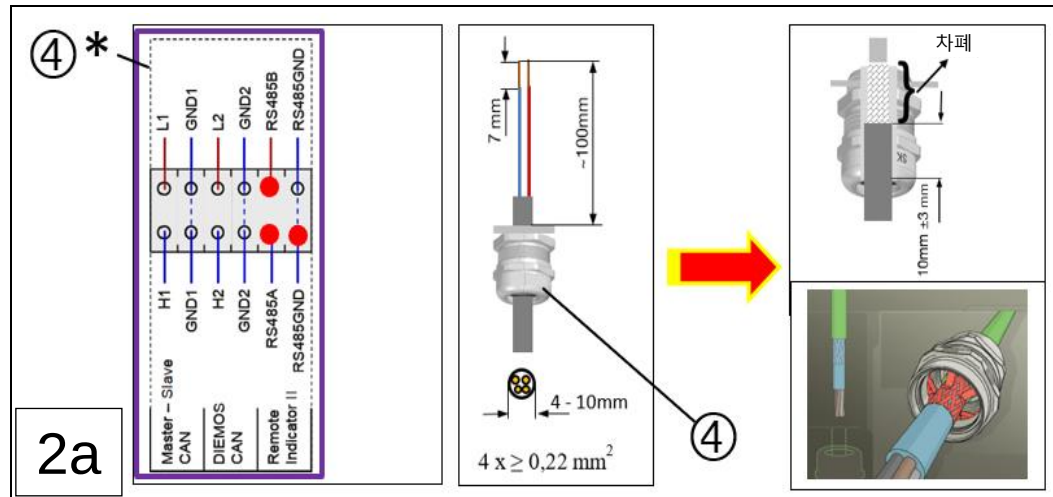
이미지: 64: VN301^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 10개의 센서

6.4.5 Remote Indicator II 전기 연결(옵션)

VISATRON® 시스템 VN301^{plus} / VN301^{plus} EX는 원격 감시를 위해 Remote Indicator II와 연결할 수 있습니다. 그러면 유증기 농도와 시스템 상태를 IACS UR M10에 따라 안전한 장소에서 감시할 수 있습니다.

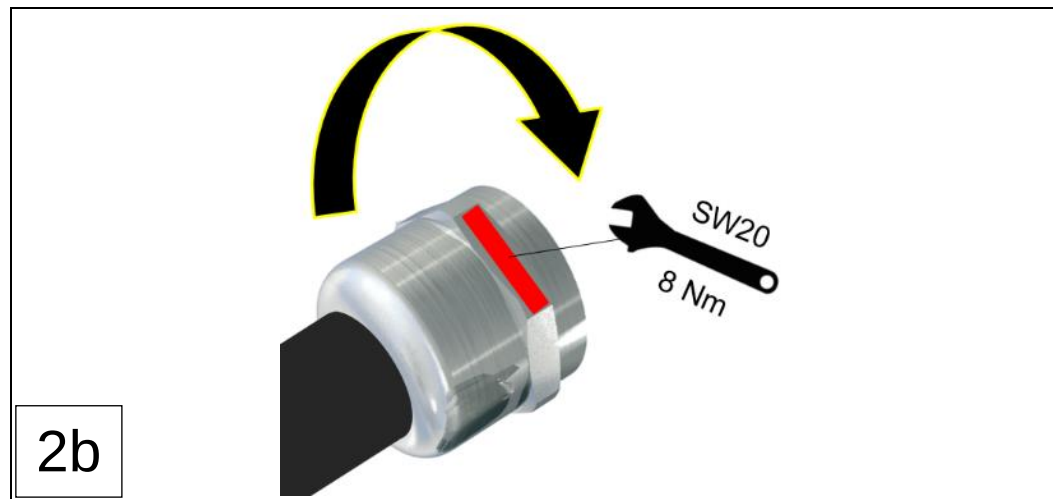
이미지: 65: VN301^{plus} 중앙 유닛, Remote Indicator II 통신 구축(옵션)

4: 센서 연결 할당

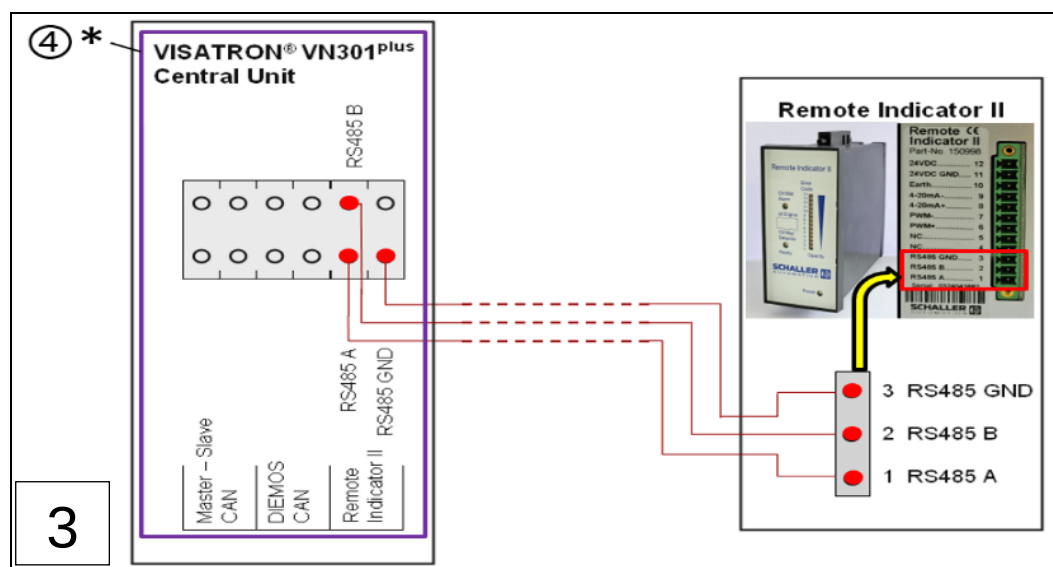


이미지: 66: VN301^{plus} 중앙 유닛, Remote Indicator II 접속(옵션)

4: 센서 연결 할당



이미지: 67: VN301^{plus} 중앙 유닛, EMC 케이블 글랜드 조이기



이미지: 68: Remote Indicator II, 접속(옵션)

4: 센서 연결 할당

6.4.6 VN301^{plus} 중앙 유닛 연결, 전기 설비 작업 완료 후

전기 설비 작업을 완료한 후에는 아래의 이미지와 같이 중앙 유닛을 다시 연결합니다.

이를 위해 챕터 6.4.4의 조립 단계 1 ~ 3을 반대 순서로 실시합니다.

⇒ 챕터 6.4.4 중앙 유닛의 전기 및 공압 설비

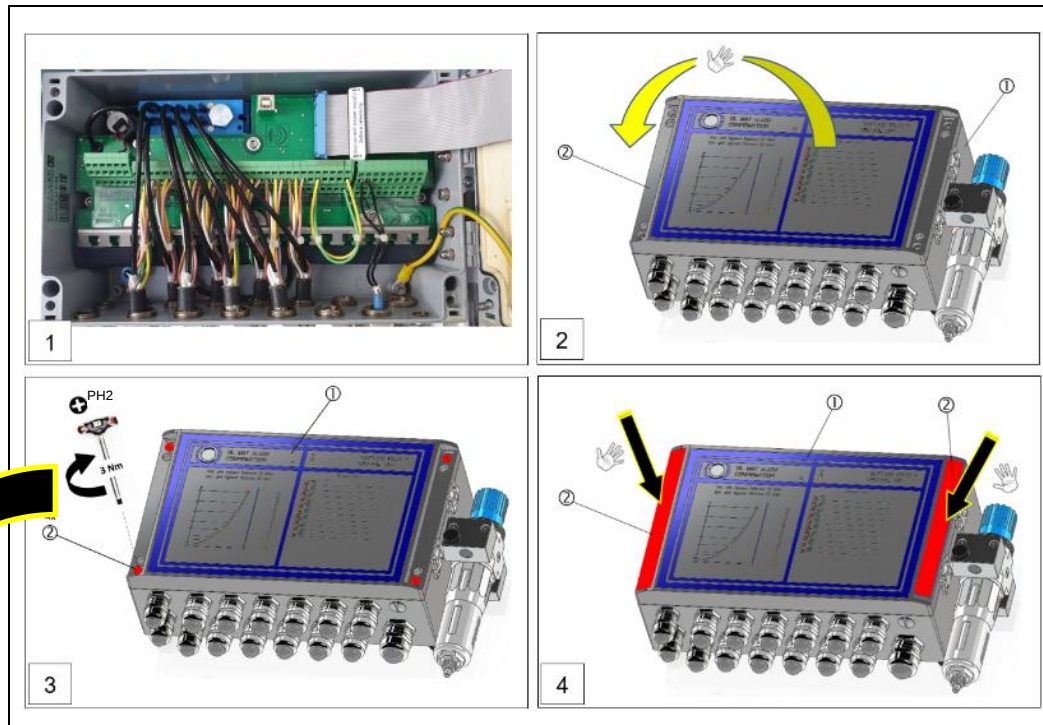
참고

케이블 타이 제거

- ▶ 1단계 관련: 케이블 타이를 제거하면 완료됩니다.

중앙 유닛 닫기

- ▶ 3단계 관련: 중앙 유닛을 닫으려면 PH2 사이즈의 스크루드라이버를 사용합니다.
조임 토크: **3 Nm**



이미지: 69: VN301^{plus} 중앙 유닛 연결(1 ~ 4단계)



6.4.7 VN301^{plus} 중앙 유닛의 하우징에 접지 연결

⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침

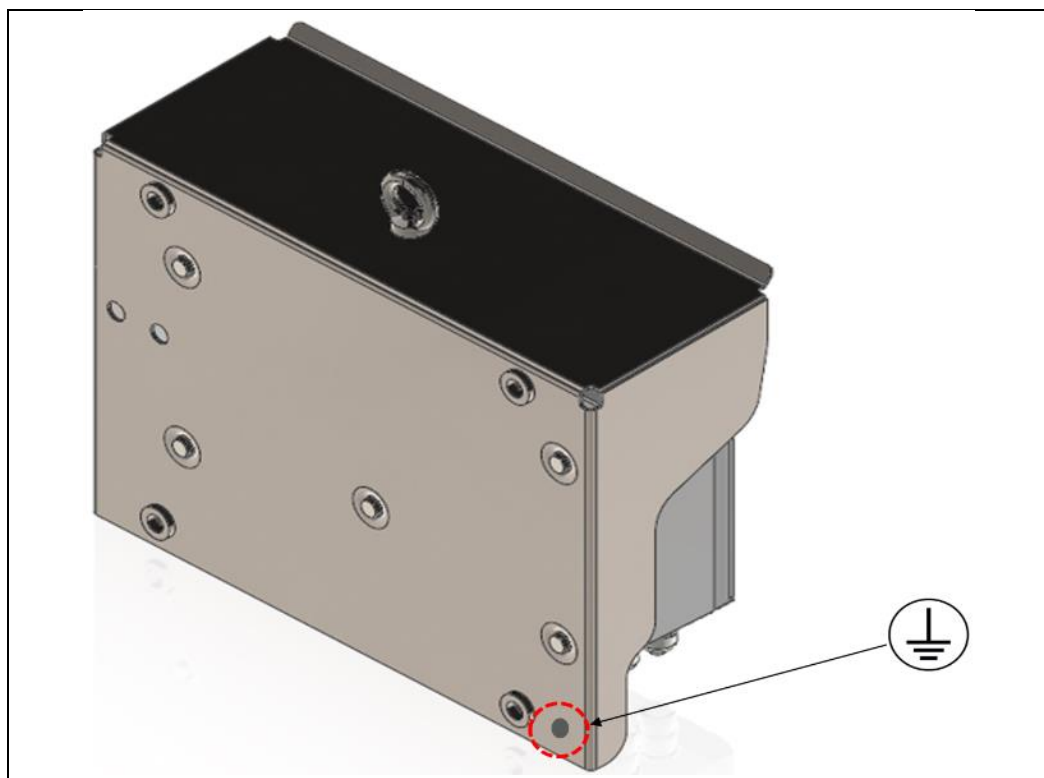


⚠ 위험

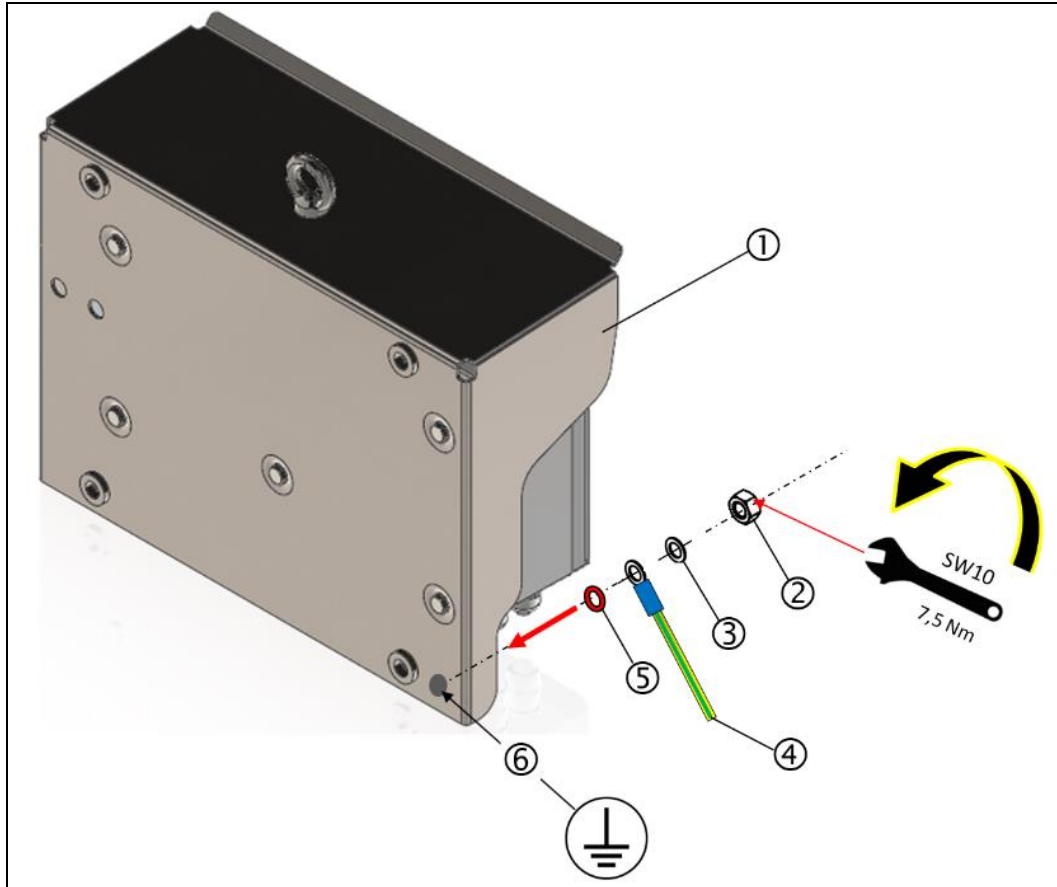
전기적 위험

- ▶ 기기 보호 후드와 엔진 간의 하우징 접지 작업을 실시하려면 VISATRON[®] VN301^{plus} 중앙 유닛을 먼저 무전압 상태로 전환해야 합니다.

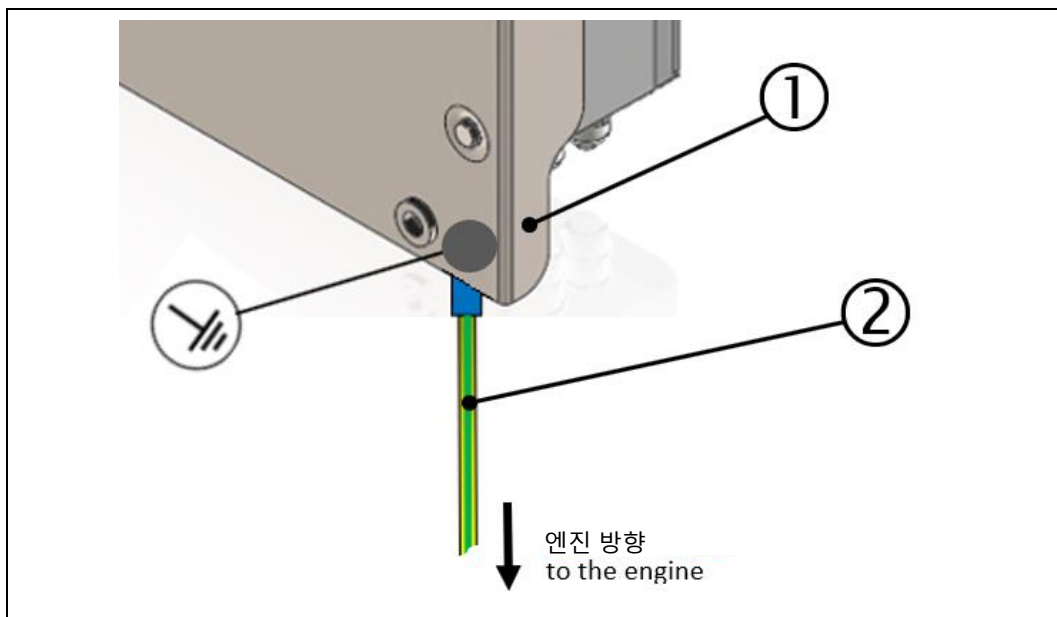
VN301^{plus} 중앙 유닛의 보호 후드에 접지 연결 작업을 할 때는 아래의 이미지와 같이 지속적 내부식성의 나사를 연결하여 접지합니다. 비어 있는 반대쪽 접지 연결부는 고객의 사양에 맞춰 크기를 조절하고 엔진에 연결합니다. 접지 작업 시 상기 참고 사항을 반드시 유의하십시오.



이미지: 70: 위치, 접지 연결, VN301^{plus} 보호 후드


 이미지: 71: 중앙 유닛 접지 연결, VN301^{plus}

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1: VN301 ^{plus} 보호 후드 | 4: DN6 링형 케이블 슈가 있는 접지 케이블(고객에 따라 다름) |
| 2: M6 육각 너트 DIN934 아연 도금 | 5: 톱니가 있는 M6 접착 와셔 |
| 3: Schnorr 와셔 | 6: M6 용접 볼트 16개(공장 출고 시 기본 제공) |


 이미지: 72: 접지 연결, VN301^{plus} 중앙 유닛

- | | |
|------------------------------------|-------------------|
| 1: VN301 ^{plus} 보호 후드(일부) | 2: 완전히 조립된 접지 케이블 |
|------------------------------------|-------------------|

6.5 최초 커미셔닝

**경고****유증기 폭발로 인한 위험**

엔진 보호가 보장되지 않습니다!

- ▶ 유증기 감지 시스템의 커미셔닝은 모든 부품을 완전히 장착한 후에만 허용됩니다.
- ▶ 엔진을 보호하기 위해 유증기 감지 시스템은 엔진이 정지한 상태에서 최초 커미셔닝을 실시합니다.

안전 지침을 준수하지 않는 경우 심각한 물적 피해 또는 환경 오염이 발생하거나 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.

- ▶ 전기 설비 작업을 시작하기 전에 기본 안전 지침을 숙지하십시오.
⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침

**주의****기기의 안전하고 적절한 사용**

- ▶ 사용 설명서 및 제품에 동봉된 기타 문서를 꼼꼼하게 읽고 나중에 사용할 수 있도록 적절한 장소에 보관하십시오.
- ▶ 수리 및 서비스 작업의 경우 사용 설명서의 참고 사항에 유의하십시오.

**참고****개인 보호 장비**

보호 장비 없이 기기를 작동하거나 기기 관련 작업을 실시하는 경우 심각한 신체 부상을 입을 수 있습니다. 작업장 관련 개인 보호 장비(PPE)에 맞춰 다음과 같은 보호 장비를 사용해야 합니다.

- ▶ 보호 장갑 DIN EN 388:2016, 기계적 위험, 2341X 및 DIN EN 407:2004, 열적 위험, X1XXXX
- ▶ 보호 안경 DIN EN 166 또는 DIN EN 170
- ▶ 보호 헬멧 DIN EN 397; DIN EN 50365
- ▶ ESD 기준 DIN EN 61340-5-1에 따른 ESD 안전화

6.5.1 최초 커미셔닝 시 체크리스트

유증기 감지 시스템의 조립(⇒ 챗터 6.3 시스템 구성품 조립) 및 설치(⇒ 챗터 6.4 전기 설비)가 완료되면 최초 커미셔닝 **전에** 먼저 아래의 체크리스트를 확인하는 것이 좋습니다.

번호	설명	☒
1	센서 유닛이 동봉된 설치 도해에 따라 조립되었습니까?	
2	하이브리드 케이블이 동봉된 설치 도해에 따라 조립되었습니까?	
3	센서 유닛과 중앙 유닛 간의 하이브리드 케이블이 올바르게 연결되었습니까?	
4	모든 전기 라인과 케이블이 안전하고 올바르게 배선 또는 정리되었습니까?	
5	중앙 유닛의 하우징 접지(옵션) 작업이 올바르게 실시되었습니까?	
6	중앙 유닛의 올바른 단선 저항이 각 엔진 제조사의 사양에 맞게 조정되었습니까(출고 시 표준: 33 kOhm)?	
7	모든 연결부가 지정된 토크로 조여졌습니까?	
8	중앙 유닛에 전원이 올바르게 연결되었고 지정된 영역에 전압이 흐릅니까?	
9	원격 감시를 위한 Remote Indicator II가 올바르게 조립 및 설치되었습니까? (옵션의 부속품을 구입한 경우에만 해당)	
10	“Alarm” 및 “Ready” 신호가 엔진 제어 및 안전 시스템에 연결되었습니까?	
11	육안 검사를 마친 후 열려 있는 모든 덮개를 닫으십시오.	

표 13: 커미셔닝 시 체크리스트

6.5.2 전원 구축

VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛의 전원 공급을 위한 작업은 사전에 운영자가 실시하고
 챕터 6.4.4에 따라 완료되어야 합니다. ⇒ 챕터 6.4.4 중앙 유닛의 전기 및 공압 설비

유증기 감지 시스템의 전원 장치를 켜십시오.

- ▶ 고객 측 전원 장치 활성화



참고

VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛 및VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛의 작동 준비 상태

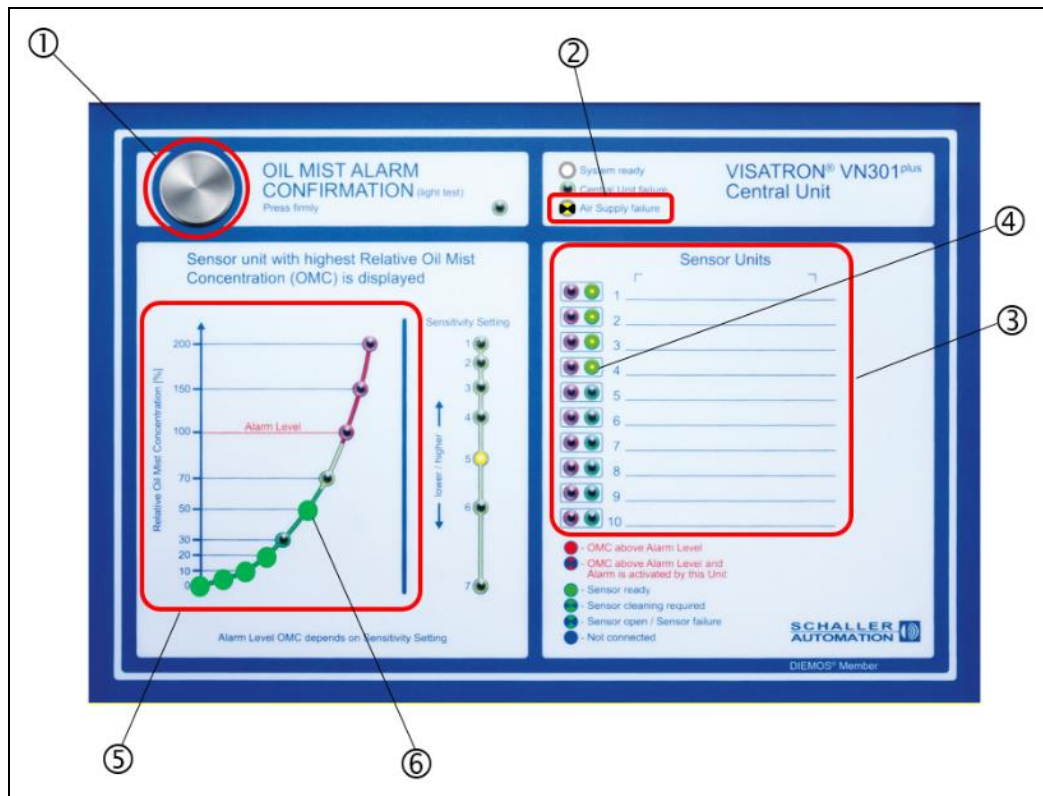
- ▶ 전원 장치를 켜면 중앙 유닛의 모든 LED가 바로 점멸합니다. (LED 점검)
- ▶ 모든 시스템 구성품의 점검을 성공적으로 완료하고 공급 압력이 2.5 bar가 되면
 시스템이 작동 준비 상태이며 중앙 유닛의 “System ready” 표시 [①]의 LED가
 녹색으로 점등됩니다.
- ▶ 센서 유닛에서도 동일한 상태로 표시됩니다. [②]
- ▶ LED가 설명과 같이 점등되지 않으면 우선 이 설명서의 챕터 10을
 확인하십시오. ⇒ 챕터 10 오류 진단 및 오류 해결



이미지: 73: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 중앙 및 센서 유닛의 시스템 작동 준비 상태(System Ready)

6.5.3 VN301^{plus} 중앙 유닛의 압력 조절기 공급 압력 설정

중앙 유닛의 설정 공급 압력은 2.5 bar입니다. 이는 다음과 같이 설정합니다.



이미지: 74: VN301^{plus} 중앙 유닛: 공급 압력 설정

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1: 유증기 알람 확인 버튼 | 4: 마지막으로 설치된 센서 |
| 2: "Air supply failure" LED | 5: 유증기 농도(OMC) |
| 3: 센서 유닛 | 6: 50% OMC LED |

1. 유증기 알람 확인 버튼을 두 번 누릅니다. [①]
 - ▶ 센서 OMC 모드 및 민감도 점검 활성화
2. 센서 유닛 필드 [③]에 마지막으로 설치된 센서 [④]가 표시될 때까지 유증기 알람 확인 버튼 [①]을 반복해서 누릅니다. 이 예의 경우에는 센서 4가 해당합니다.

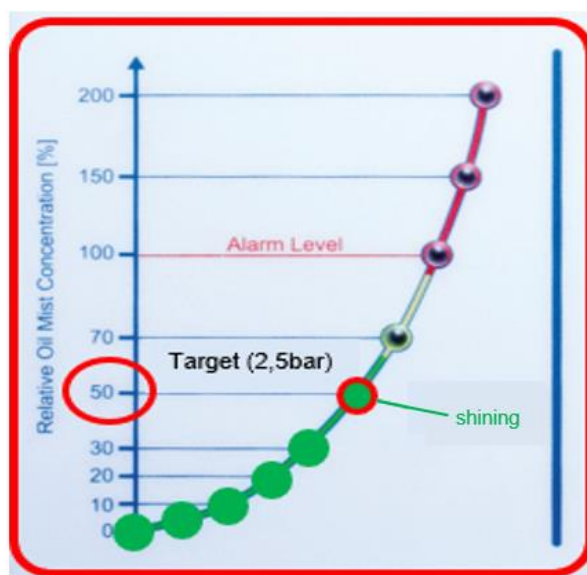
참고: 마지막과 첫 번째로 설치된 센서 사이의 공급 압력이 표시됩니다.

3. 유증기 알람 확인 버튼을 다시 누릅니다. [①]
 - ▶ "공급 압력" 표시 모드가 "Air Supply failure"(급기 오류) LED 램프 [②]의 점멸을 통해 표시됩니다.
 - ▶ 현재 공급 압력 값이 이제 왼쪽의 OMC 그래프에 표시됩니다. [⑤]
 - ▶ 2.5 bar의 정격 압력이 OMC 50% LED 램프 [⑥]을 통해 항상 표시됩니다.

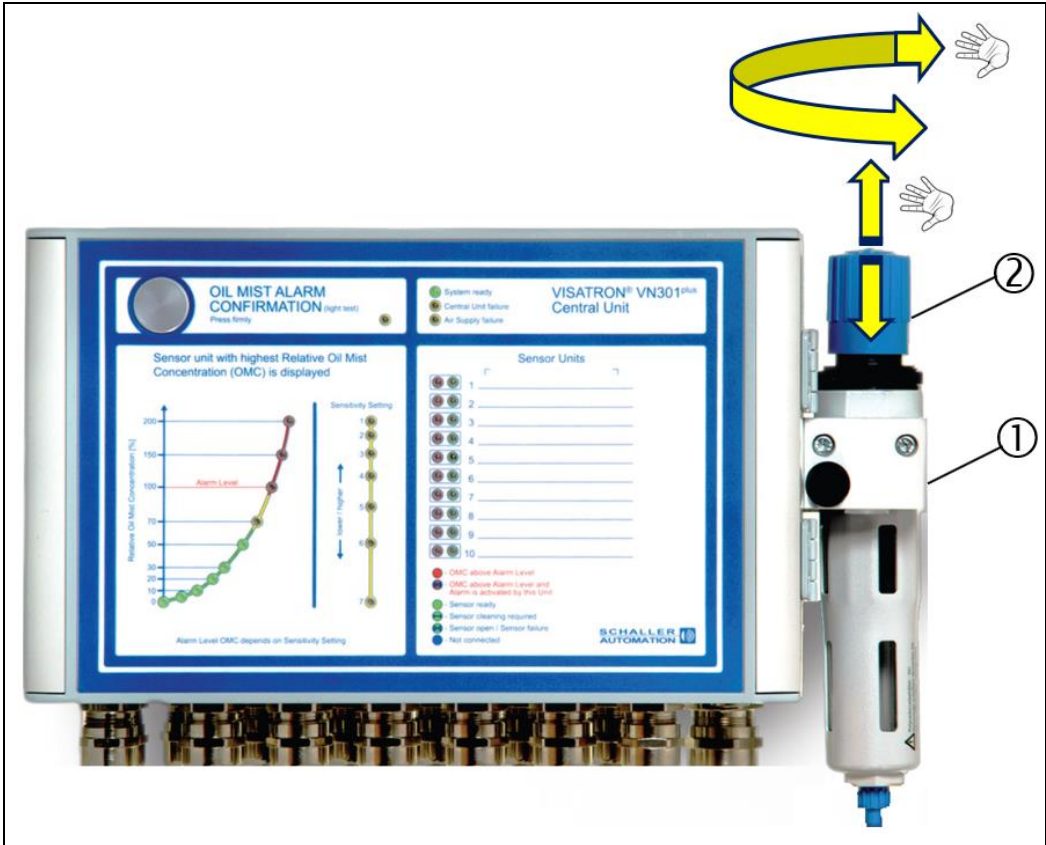
- ▶ 공급 압력이 2.5 bar에 도달하지 못하면 OMC 50% [⑥]이 아래 이미지와 같이 점멸합니다. 이 예의 경우 공급 압력이 2 bar밖에 되지 않으므로 압력을 조절해야 합니다.



4. 이미지 74과 같이 압력 조절기 유닛 [①]을 사용하여 공급 압력을 2.5 bar로 설정합니다.
 - ▶ 압력 조절기의 파란색 조정 캡 [②]를 잠금 해제합니다. 즉, 위로 밀니다.
 - ▶ 파란색 조정 캡 [②]를 시계 반대 방향으로 돌리면 압력이 감소하고 시계 방향으로 돌리면 증가합니다.
 - ▶ OMC 50% LED가 지속적으로 점등되면 2.5 bar의 정격 압력이 올바르게 설정된 것입니다.



- ▶ 압력 조절기의 파란색 조정 캡 [②]를 다시 아래로 눌러 잠급니다.



이미지: 75: VN301^{plus} 중앙 유닛: 압력 조절기 유닛 설정

- 1: 압력 조절기 유닛
- 2: 조정 캡

6.5.4 VN301^{plus} 중앙 유닛의 표시 및 설정

센서 유닛은 광학식 측정을 통해 유증기 농도를 확인합니다. 산출된 값은 퍼센트 단위의 “탁도”입니다. 100% 탁도는 흐린 정도가 최대치이므로 빛이 유증기 센서를 통해 더 이상 통과하지 못함을 의미합니다.

LEL(폭발 하한계)은 25 °C의 온도에서 대기의 유증기 농도가 47 mg/l인 경우에 상응합니다. IACS UR M67의 규정에 따르면 최소 2.5 mg/l일 때 유증기 감지기에서 유증기 알람을 표시해야 합니다. VN301^{plus} 유증기 감지 시스템의 최소 민감도인 7을 설정하면 유증기 농도가 2.0 mg/l 미만일 때 항상 유증기 알람이 발생되도록 보장됩니다. 이는 IACS UR M67의 요구 사항을 완전히 부합합니다.



참고

유증기 감지 시스템의 민감도 설정

- ▶ 유증기 감지 시스템에서 설정할 민감도 단계는 고객이 결정합니다. 공장 출고 시에는 유증기 감지 시스템의 민감도가 **단계 5**로 설정되어 있습니다.
- ▶ 민감도를 변경하려면 VN301^{plus} 최종 사용자 소프트웨어 설명서의 전체 참고 사항을 참조하십시오. 이는 제공된 DVD에 소프트웨어와 함께 수록되어 있습니다.



경고

유증기 감지 시스템의 민감도 설정

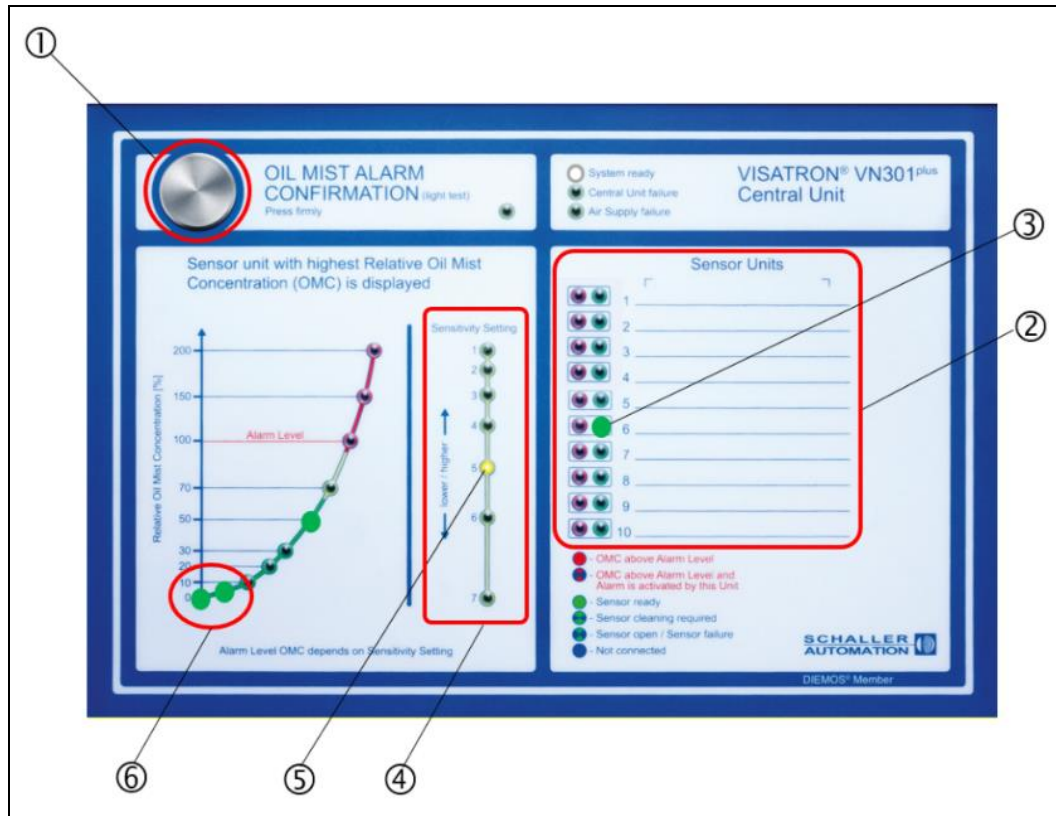
- ▶ 전기 설비 작업을 시작하기 전에 기본 안전 지침을 숙지하십시오.
⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침

아래 표는 설정된 민감도와 유증기 농도([mg/l]) 간의 관계를 보여줍니다.

VN301 ^{plus} 민감도 설정 [Sensitivity]	알람 레벨 유증기 농도 [mg/l]
1	0.70
2	0.80
3	0.90
4	1.00
5 (공장 인도 시의 표준 설정)	1.20
6	1.50
7	2.00

표 14: 관계 표(민감도/알람 레벨)

아래 이미지 및 참고 사항을 따라 중앙 유닛에 연결된 모든 센서 유닛의 민감도를 표시할 수 있습니다. PC/노트북 컴퓨터에 VN301^{plus} 최종 사용자 소프트웨어가 설치 및 구성되어 있고 유증기 감지 시스템과의 데이터 연결이 구축된 경우 필요시 센서 민감도를 변경할 수 있습니다.



이미지: 76: VN301plus 중앙 유닛: 센서 민감도 설정

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1: 유증기 알람 확인 버튼 | 4: 민감도 표시 |
| 2: 센서 유닛 | 5: 센서 민감도, 최대 OMC 표시 |
| 3: 센서 상태, 최대 OMC 표시 | 6: 표시된 센서의 OMC |

- 유증기 알람 확인 버튼 [①]을 두 번 누릅니다(LED 램프 테스트 시).
 - ▶ 센서 OMC 모드 및 민감도 점검 활성화.
 - ▶ 센서 유닛 [②]의 LED 표시가 사라지거나 유증기 농도가 상대적으로 최대인 센서의 LED가 점등됩니다.
 - ▶ 상기 예의 이미지에서 센서 6 [③]의 상대적 유증기 농도는 5%([⑥])이고 민감도 설정은 5([⑤])입니다.
- 유증기 알람 확인 버튼 [①]을 반복해서 누르면 다음 센서 또는 해당 상태가 표시됩니다.

6.5.5 최초 커미셔닝 시의 기능 테스트



경고

유증기 폭발로 인한 위험

엔진 보호가 보장되지 않습니다!

- ▶ 유증기 감지 시스템의 커미셔닝은 모든 부품을 완전히 장착한 후에만 허용됩니다.



- ▶ 엔진을 보호하기 위해 유증기 감지 시스템은 엔진이 정지한 상태에서 최초 커미셔닝을 실시합니다.

안전 지침을 준수하지 않는 경우 심각한 물적 피해 또는 환경 오염이 발생하거나 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.

- ▶ 전기 설비 작업을 시작하기 전에 기본 안전 지침을 숙지하십시오.
⇒ 챗터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챗터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침

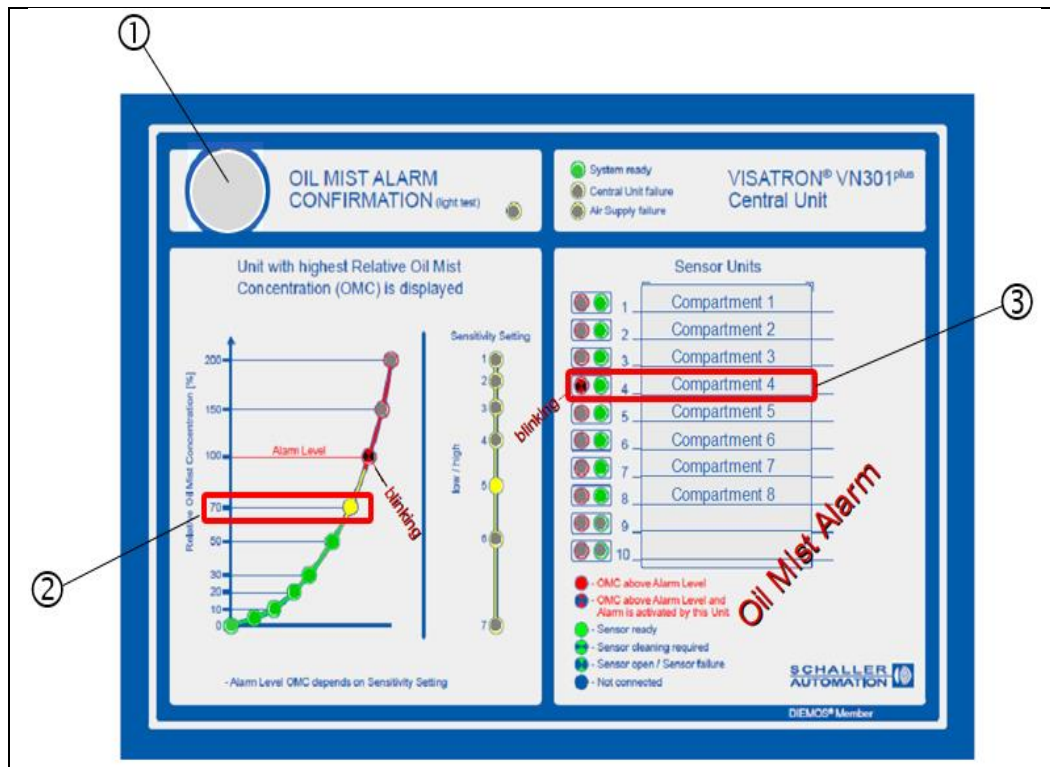
주요 참고 사항



스모크 튜브의 잘못된 사용

- ▶ 승인된 스모크 튜브 사용과 관련하여 사용 기한이 정해져 있으므로 **제품을 인도받은 후 3개월 이내에** 사용해야 합니다.
- ▶ 사용 기한이 이미 지난 스모크 튜브는 올바르게 폐기해야 합니다. ⇒ 챗터 11.1 폐기
- ▶ 권장 보관:
온도: 0 °C ~ 40 °C
습도: 최대 70%(상대 습도: 40 °C)

챗터 6.5.1 ~ 6.5.4의 단계가 성공적으로 완료되면 기능 테스트를 시작할 수 있습니다. 이를 위해서는 아래의 단계를 진행하십시오.



이미지: 77: 기능 테스트, 최초 커미셔닝, VN301plus 중앙 유닛

1: 유증기 알람 확인 버튼

2: 유증기 농도 70%

3: 센서 알람, 구역 4

1. 각 흡기 위치를 개별적으로 점검합니다.
 - ▶ 스모크 튜브의 조립 및 기능 테스트 실시 방법은 챕터 9.1.4를 참조합니다.
⇒ 챕터 9.1.4 스모크 튜브를 사용한 센서 유닛의 기능 테스트(8,000시간)
2. 잠시 후 상기 이미지와 같이 중앙 유닛에서 알람이 표시됩니다. 표시될 때까지의 시간은 엔진 유형과 조립 구성에 따라 다릅니다.
 - ▶ 알람 램프가 점멸하는 빨간색 빛을 통해 가장 먼저 알람 발생 농도를 초과한 센서 [③]을 표시합니다.
 - ▶ 이어서 다른 센서에서 알람 발생 농도가 초과했을 수도 있습니다. 이러한 센서는 지속적으로 점등하는 빨간색 알람 램프를 통해 표시됩니다.
3. 상대적 유증기 농도가 70%([②]) 미만이면 중앙 유닛의 유증기 알람 확인 버튼 [①]을 눌러 감지된 알람을 확인합니다.
4. 설비의 모든 흡기 위치에서 1 ~ 3단계를 진행하고 이를 통해 최종적으로 전체 시스템 기능을 확인합니다.
5. 최종적으로 챕터 11.1에 따라 사용된 스모크 튜브를 폐기합니다.
⇒ 챕터 11.1 폐기

참고

최초 커미셔닝, VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛

- ▶ 위의 이미지에서는 센서 4를 통해 알람이 발생했습니다(점멸하는 빨간색 램프).
- ▶ 위의 단계는 향후 기능 테스트에서도 동일하게 적용됩니다.
- ▶ LED가 점등되지 않으면 우선 이 설명서의 챕터 10을 확인하십시오.
⇒ 챕터 10 오류 진단 및 오류 해결

☒ VISATRON® VN301^{plus} 유증기 감지 시스템이 작동 준비 상태입니다!



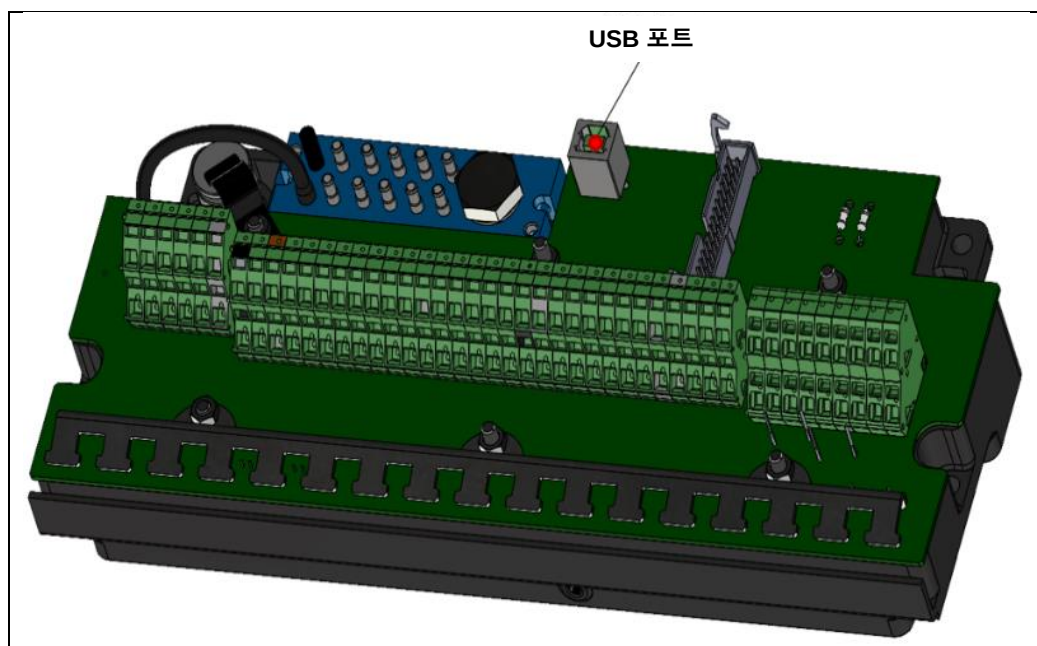
7 제조사 설정

7.1 매개변수 설정, VISATRON® VN301plus - 중앙 유닛

VISATRON® VN301plus / VN301plus EX 유증기 감지 시스템은 두 가지 알람 임계값을 제공합니다.

메인 알람 임계값은 아래의 이미지와 같이 중앙 유닛에 있는 USB 인터페이스(USB 포트)를 통해 소프트웨어를 사용하여 매개변수화할 수 있습니다. 사전 알람도 매개변수화할 수 있습니다.

공장 출고 설정에서 사전 알람은 메인 알람 임계값의 70%에서 활성화됩니다.



이미지: 78: VN301plus 중앙 유닛, USB 포트

⚠ 주의

중앙 유닛의 안전하고 적절한 매개변수화

- ▶ 중앙 유닛의 매개변수화와 관련하여 이 사용 설명서와 VN301plus 최종 사용자 소프트웨어용 사용 설명서(품목 번호 180103 [DE]/180104 [EN])를 숙지하십시오(유효한 각 최신 버전). 또한 제품에 동봉된 기타 문서를 꼼꼼하게 읽고 나중에 사용할 수 있도록 적절한 장소에 보관하십시오.

참고

개인 보호 장비

보호 장비 없이 기기를 작동하거나 기기 관련 작업을 실시하는 경우 심각한 신체 부상을 입을 수 있습니다. 작업장 관련 개인 보호 장비(PPE)에 맞춰 경우에 따라 다음과 같은 보호 장비를 사용해야 합니다.

- ▶ 보호 안경 DIN EN 166 또는 DIN EN 170
- ▶ 보호 헬멧 DIN EN 397; DIN EN 50365
- ▶ ESD 기준 DIN EN 61340-5-1에 따른 ESD 안전화



위험

- ▶ 중앙 유닛의 매개변수화는 엔진이 꺼진 상태에서만 허용됩니다. 또한 유증기 감지 시스템까지의 압축 공기 공급도 사전에 차단해야 합니다.
- ▶ 매개변수화를 시작하기 전에 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 중앙 유닛의 하우징이 접지되도록 해야 합니다.
⇒ 챕터 6.4.7 VN301^{plus} 중앙 유닛의 하우징에 접지 연결

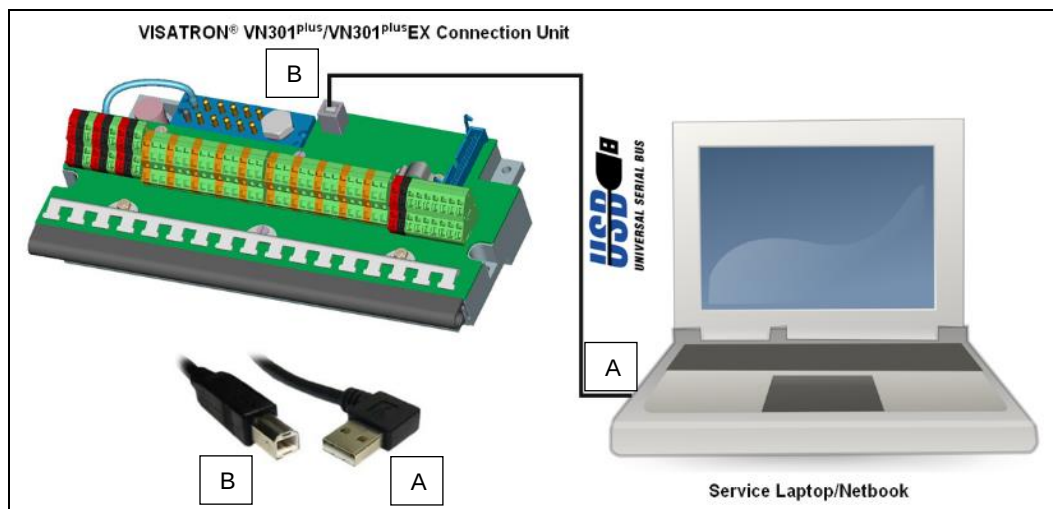
매개변수화를 위해서는 다음과 같은 구성품이 필요합니다.

- 서비스 작업용 노트북 컴퓨터(사용자가 준비)
 - ▶ 최소 시스템 요건은 VN301^{plus} 최종 사용자 소프트웨어용 사용 설명서(품목 번호 180103/180104)의 **System Requirements**(시스템 요구 사항)에 상세히 설명되어 있습니다.
- USB 연결 케이블 A/B -> 커넥터 **A** - 커넥터 **B**(사용자가 준비)
- 서비스 작업용 소프트웨어, 매개변수화용(공급 범위에 포함)
 - ▶ 서비스 작업용 소프트웨어(소위 최종 사용자 소프트웨어)는 상기 설명과 같이 사전에 노트북 컴퓨터에 설치해야 합니다.
 - ▶ 서비스 작업용 소프트웨어의 사용도 상기 설명을 따릅니다.

중앙 유닛의 USB 연결부를 사용하려면 중앙 유닛을 열어야 합니다. 중앙 유닛은 이 설명서의 챕터 6.4.4에 기재된 1 ~ 3단계를 따라 엽니다.

⇒ 챕터 6.4.4 중앙 유닛의 전기 및 공급 설비

노트북 컴퓨터와 중앙 유닛 간의 연결은 아래 이미지와 같습니다.



이미지: 79: VN301^{plus} 중앙 유닛과 서비스 작업용 PC 간의 USB 연결 구축



참고

매개변수화, VISATRON® VN301plus 중앙 유닛

- ▶ 매개변수화 시에는 항상 연결된 중앙 유닛만 매개변수화됩니다.
-> 마스터/슬레이브 간 차이 없음
- ▶ 권장 단계 5는 공장 출고 설정에 해당합니다.

매개변수는 아래의 매개변수 목록의 범위에 따라 입력합니다.

매개변수 세트	입력값
VN301plus 중앙 유닛 수	1 또는 2
중앙 유닛의 센서 수	1 ~ 10
유증기 알람 임계값	유증기 농도
1	0.70 mg/l
2	0.80 mg/l
3	0.90 mg/l
4	1.00 mg/l
5 (공장 인도 시의 표준 설정)	1.20 mg/l
6	1.50 mg/l
7	2.00 mg/l
날짜	시스템에서 자동으로 입력됨
시간	시스템에서 자동으로 입력됨

표 15: 매개변수 목록

매개변수화가 성공적으로 완료되는 즉시 중앙 유닛을 다음과 같이 다시 연결합니다.

→ 챗터 6.4.4 중앙 유닛의 전기 및 공압 설비



주의

기기의 안전하고 적절한 사용

- ▶ 사용 설명서 및 제품에 동봉된 기타 문서를 꼼꼼하게 읽고 나중에 사용할 수 있도록 적절한 장소에 보관하십시오.
- ▶ 수리 및 서비스 작업의 경우 사용 설명서의 참고 사항에 유의하십시오.



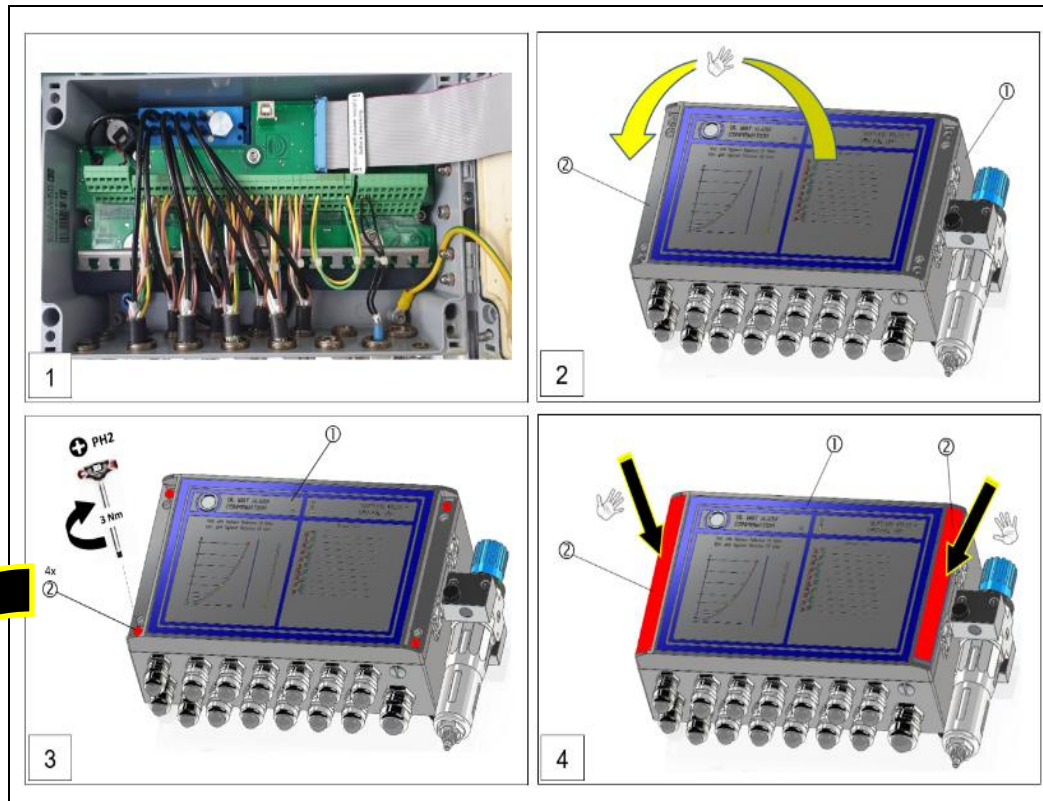
참고

케이블 타이 제거

- ▶ 1단계 관련: 케이블 타이를 제거하면 완료됩니다.

중앙 유닛 닫기

- ▶ 3단계 관련: 중앙 유닛을 닫으려면 PH2 사이즈의 스크루드라이버를 사용합니다.
조임 토크: **3 Nm**



이미지: 80: VN301^{plus} 중앙 유닛 연결(1 ~ 4단계)



최종적으로 다시 중앙 유닛의 모든 전기 및 공압 연결을 구축합니다.

☒ **VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛의 매개변수화가 성공적으로 완료되었습니다!**

8 조작 및 사용

이 챕터에서는 제품의 조작에 관해 설명합니다. 제품의 모든 조작 방식이 설명되어 있고 시스템 고장 시 제품을 다시 작동하는 방법뿐만 아니라 경우에 따라 작동 중 발생할 수 있는 위험한 상황에 대해 경고합니다.



⚠ 경고

유증기 폭발로 인한 위험

안전 지침을 준수하지 않는 경우 심각한 물적 피해 또는 환경 오염이 발생하거나 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.

- ▶ 안전한 작동을 위해서는 엔진실로 폭발성 대기가 유입되어서는 안 됩니다. 폭발성 대기가 방출되면 폭발이 발생할 위험이 있습니다.
- ▶ 사전에 유증기 감지 시스템 취급 시의 기본 안전 지침을 숙지하십시오.
⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침



⚠ 주의

기기의 안전하고 적절한 사용

- ▶ 이 사용 설명서, 최종 사용자 소프트웨어용 사용 설명서 및 제품에 동봉된 기타 문서를 꼼꼼하게 읽고 나중에 사용할 수 있도록 적절한 장소에 보관하십시오.



참고

개인 보호 장비

보호 장비 없이 기기를 작동하거나 기기 관련 작업을 실시하는 경우 심각한 신체 부상을 입을 수 있습니다. 작업장 관련 개인 보호 장비(PPE)에 맞춰 다음과 같은 보호 장비를 사용해야 합니다.

- ▶ 보호 장갑 DIN EN 388:2016, 기계적 위험, 2341X 및 DIN EN 407:2004, 열적 위험, X1XXXX
- ▶ 보호 안경 DIN EN 166 또는 DIN EN 170
- ▶ 보호 헬멧 DIN EN 397; DIN EN 50365
- ▶ ESD 기준 DIN EN 61340-5-1에 따른 ESD 안전화

8.1 매 작동 전 점검

커미셔닝을 다시 실시하기 전에 항상 챕터 6.5.1의 체크리스트에 따라 유증기 감지 시스템을 점검해야 합니다. ⇒ 챕터 6.5.1 최초 커미셔닝 시 체크리스트

체크리스트를 통해 점검한 후에 미해결 상태의 사항이 확인되는 경우 챕터 6.5.2 ~ 6.5.5의 내용을 다시 작업합니다.

- ⇒ 챕터 6.5.2 전원 구축
- ⇒ 챕터 6.5.3 VN301plus 중앙 유닛의 압력 조절기 공급 압력 설정
- ⇒ 챕터 6.5.4 VN301plus 중앙 유닛의 표시 및 설정
- ⇒ 챕터 6.5.5 최초 커미셔닝 시의 기능 테스트

- ☒ 체크리스트의 내용을 모두 처리한 경우 유증기 감지 시스템이 정상적으로 기능하고 작동 준비 상태입니다.

이외에도 추가 정보는 이 설명서의 챗터 10을 참조하십시오. → 챗터 10 오류 진단 및 오류 해결

8.2 규정에 부합하는 작동

VN301^{plus} EX 센서 유닛 C€ 0637  II -/2G Ex op is IIB T4 -/Gb의 작동 온도는 다음과 같습니다.

- ☒ 시스템 작동 온도: +5 °C ~ +70 °C

또한 안전하고 올바른 작동을 위해서는 챗터 3.4.4의 조건에 유의하십시오!

→ 챗터 3.4.4 주변 조건

8.3 기기 켜기/끄기

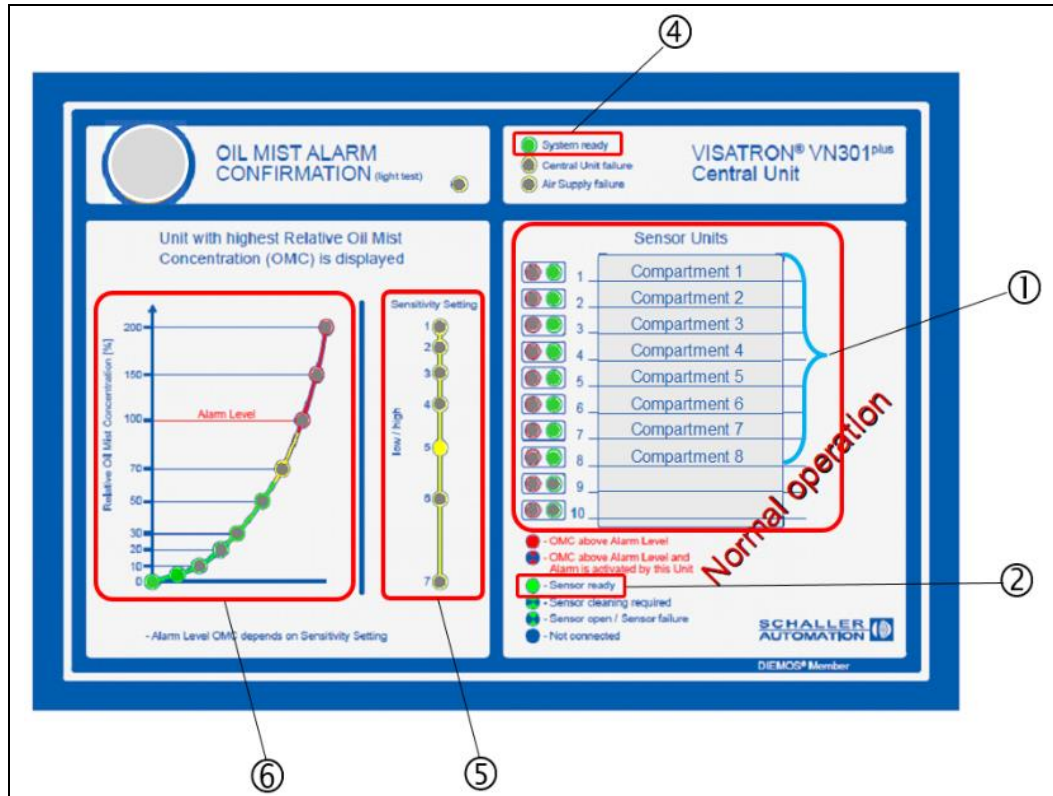
운영자가 준비한 전원 장치를 켜거나 끄면 유증기 감지 시스템이 함께 켜지거나 꺼집니다. 커미셔닝에 관한 추가 행동 단계는 챗터 6.5.2에 상세히 설명되어 있습니다.

→ 챗터 6.5.2 전원 구축

- ☒ 유증기 감지 시스템이 켜져 있고 작동 준비 상태입니다!

8.4 정상 작동

아래의 이미지는 정상 작동하는 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 중앙 유닛의 디스플레이를 보여줍니다. 이 예에서는 8개의 센서가 사용되었습니다.



이미지: 81: VN301^{plus} 중앙 유닛: 정상 작동 시의 디스플레이(유증기 알람 없음, 오류 없음)



이미지: 82: 상태 표시 "Sensor Ready", VN301plus / VN301plus EX 센서 유닛

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1: 센서 유닛 | 4: 상태 표시 "System Ready"(중앙 유닛) |
| 2: 범례 "Sensor Ready"(중앙 유닛) | 5: 상태 표시 "센서 민감도" |
| 3: 상태 표시 "Sensor Ready"(센서 유닛, 이미지 78) | 6: 상태 표시 "유증기 농도" |

구역 1 ~ 구역 8에 상응하는 8개의 센서가 설치되어 있습니다[이미지 81, ①]. 센서 상태는 **녹색 LED**(작동 준비 상태)([②])로 표시됩니다. 또한 **녹색 LED**를 통해 센서 유닛의 상태가 표시됩니다. [이미지 82, ③]

VISATRON® 시스템 VN301plus / VN301plus EX가 작동 준비 상태이며, 이는 우측 상단의 **녹색 LED** "System ready"를 통해 표시됩니다. [이미지 81, ④]

상대적 유증기 농도가 가장 높은 센서의 센서 민감도 [⑤] 및 상대적 유증기 농도 [⑥]은 좌측 하단에 표시됩니다.

☒ 유증기 감지 시스템이 정상 작동하고 작동 준비 상태입니다!

8.5 LED 점검

VISATRON® 시스템 VN301plus / VN301plus EX 중앙 유닛은 기능 및 디스플레이 점검과 관련하여 언제든지 LED 점검을 실시할 수 있습니다.

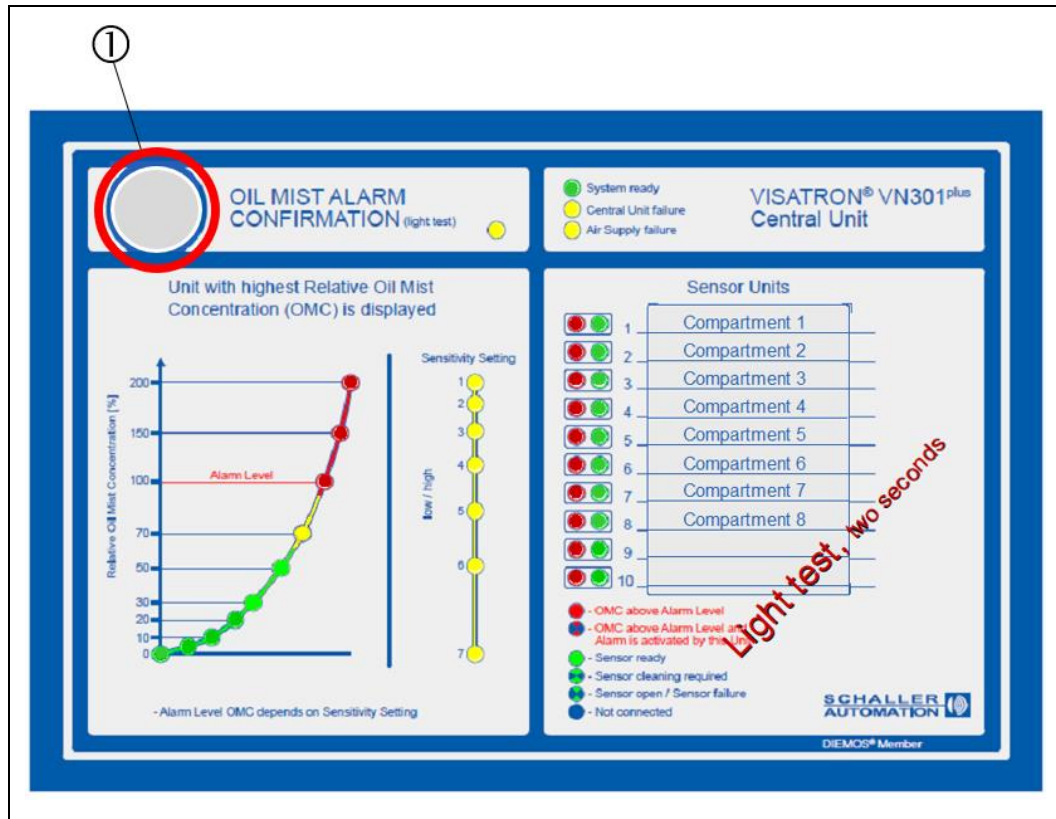


참고

LED 점검 예외 사항

- ▶ 유증기 알람이 없는 경우에만 램프 테스트를 실시할 수 있습니다!

LED 점검은 다음과 같이 실시합니다.



이미지: 83: VN301plus 중앙 유닛: LED 점검(램프 테스트)

1: 확인 버튼

1. 중앙 유닛 디스플레이의 유증기 알람 확인 버튼 [①]을 누르십시오.
 - ▶ 그러면 테스트를 위해 모든 램프가 점등되고 2초 동안 점멸합니다. 최종적으로 다시 이전 상태로 표시됩니다.
 - ▶ 유증기 알람이 있는 경우에는 이 버튼을 눌러 알람을 확인합니다.

☒ LED 점검이 성공적으로 실시되었습니다!

8.6 공급 압력 점검, 센서 OMC 및 민감도 점검

점검의 실시를 위해서는 이 설명서의 다음과 같은 챕터를 참조합니다.

⇒ 챕터 6.5.3 VN301plus 중앙 유닛의 압력 조절기 공급 압력 설정

⇒ 챕터 6.5.4 VN301plus 중앙 유닛의 표시 및 설정

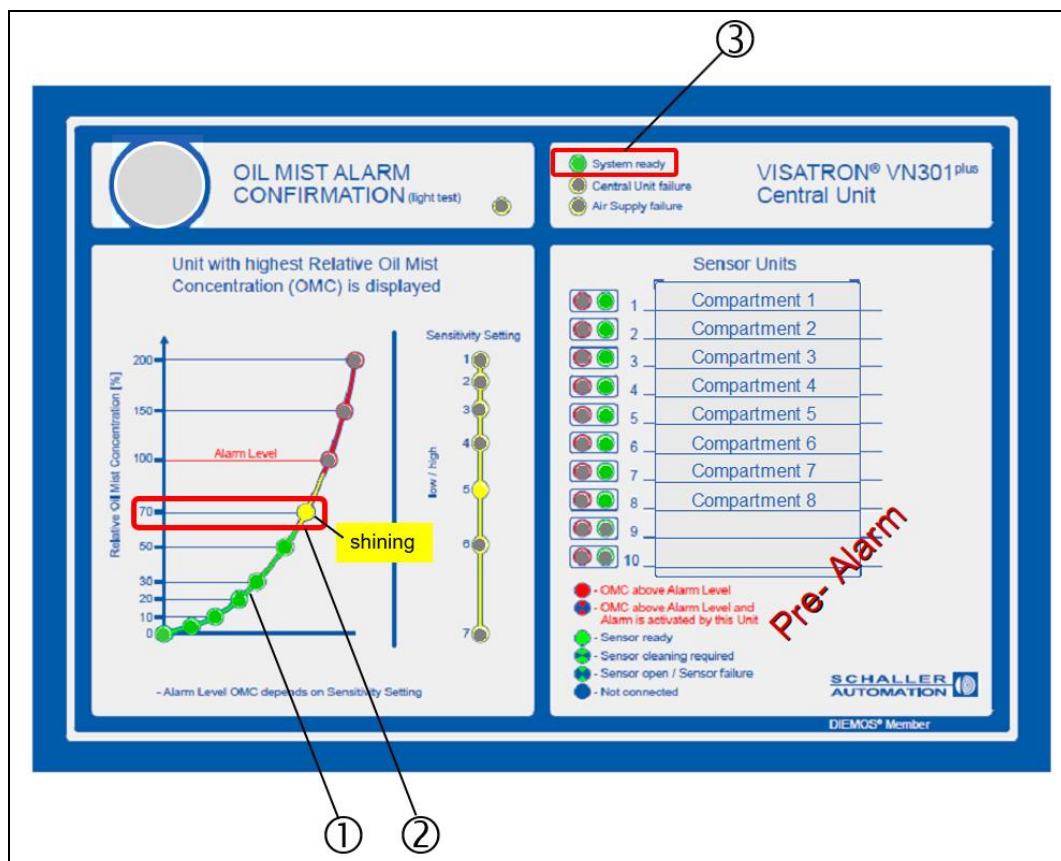
☒ 민감도 및 공급 압력 점검이 성공적으로 실시되었습니다!

8.7 “유증기 사전 알람” 상태 표시

최소 하나 이상의 센서 유닛에서 상대적으로 높은 유증기 농도에 도달하는 경우 LED 막대 표시 [①]이 이에 상응하게 점등되거나 LED 표시가 계속해서 올라갑니다.

사용 예:

상대적 유증기 농도가 70%인 경우 사전 알람 릴레이가 활성화되거나 사전 알람이 작동합니다. 아래의 이미지처럼 디스플레이의 LED “70” [②]이 노란색으로 켜집니다. LED 표시 “System Ready” [③]은 다시 녹색으로 점등됩니다.



이미지: 84: VN301plus 중앙 유닛: OMC 70%에서의 “사전 알람” 상태 표시

- 1: 유증기 농도 특성곡선
- 2: 표시, 상대적 유증기 농도, 70%
- 3: 표시 “System ready”

8.8 “유증기 알람” 상태 표시



⚠ 위험

생명의 위험

잘못된 행동으로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

- ▶ 유증기 알람이 발생하는 경우 유증기 감지 시스템 또는 원격 디스플레이의 알람 임계값이 다시 떨어졌을 때만 엔진에 다시 접근할 수 있습니다.



- ▶ 제조사에서는 알람 임계값이 상대적 유증기 농도 0%로 떨어졌을 때만 엔진에 다시 접근하는 것을 권장합니다.
- ▶ 원격 감시를 위한 Remote Indicator II가 구비되어 있는 경우 현재 유증기 농도를 상시 점검하기 위해서는 이 장비를 사용해야 합니다.
- ▶ 작동을 시작하기 전에 기본 안전 지침을 숙지하십시오. → 챕터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. → 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침

참고



유증기 알람 발생 시의 참고 사항

- ▶ 가장 먼저 알람이 발생한 센서 유닛은 점멸하는 빨간색 LED를 통해 표시됩니다(손상 위치).
- ▶ 유증기 알람 메시지는 VISATRON® VN301plus 중앙 유닛의 유증기 알람 확인 버튼을 눌러 확인해야 합니다.
- ▶ 상대적 유증기 농도(소위 탁도)는 중앙 유닛 디스플레이의 LED 특성곡선(좌측)을 통해 표시됩니다.

크랭크 샤프트 메인 베어링 및 커넥팅 로드 베어링에 손상이 발생한 경우 상대적 유증기 농도가 단시간에 정의된 알람 임계값에 도달할 수 있습니다.

사용 예 1:

- 아래의 이미지와 같이 상대적 유증기 농도가 100% 이상인 경우 유증기 알람이 작동합니다. 이러한 경우에는 100% LED 표시가 **빨간색**으로 점멸합니다. [①]



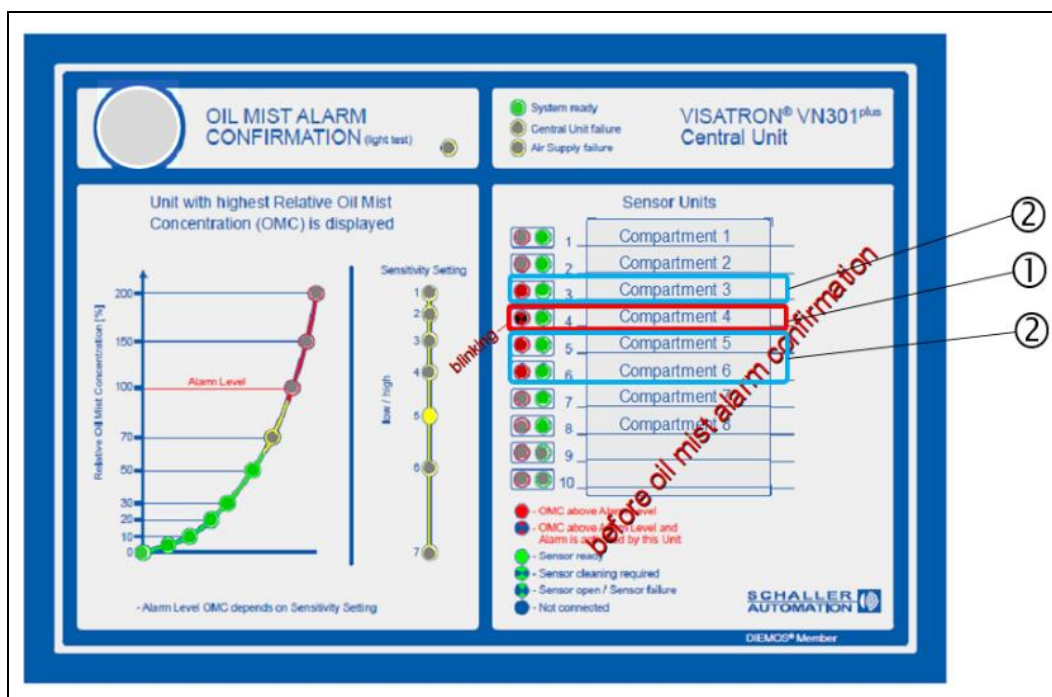
이미지: 85: VN301plus 중앙 유닛: OMC 100%에서의 “알람” 상태 표시(예 1)

- 1: 표시, 상대적 유증기 농도, 100%
- 2: 표시, 구역 4(알람)
- 3: 표시 “System ready”

- 이와 동시에 알람 농도를 가장 먼저 초과한 센서가 점멸하는 **빨간색** LED로 표시됩니다. [②] 이 예에서는 알람 농도가 가장 먼저 구역 4에서 감지되었습니다.
- LED 표시 “System Ready” [③]은 다시 **녹색**으로 점등됩니다.
- 탁도가 낮게 떨어지면 알람 상태가 저장됩니다.

사용 예 2:

아래의 이미지에서는 센서 4([①])를 통해 알람이 발생했습니다(점멸하는 **빨간색** LED).
이어서 센서 3, 5 및 6([②])에서 알람 임계값이 초과되어 상시 점등 램프를 통해 표시되었습니다.



이미지: 86: VN301plus 중앙 유닛: OMC 100%에서의 “알람” 상태 표시(예 2)

8.9 유증기 알람 확인



위험

생명의 위험

잘못된 행동으로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

- ▶ 유증기 알람이 발생하는 경우 알람 임계값이 상대적 유증기 농도 50% 미만으로 떨어졌을 때만 엔진에 다시 접근할 수 있습니다.
- ▶ 제조사에서는 알람 임계값이 상대적 유증기 농도 0%로 떨어졌을 때만 엔진에 다시 접근하는 것을 권장합니다.
- ▶ 원격 감시를 위한 Remote Indicator II가 구비되어 있는 경우 현재 유증기 농도를 상시 점검하기 위해서는 이 장비를 사용해야 합니다.
- ▶ 작동을 시작하기 전에 기본 안전 지침을 숙지하십시오. ⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침

- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침



주의

유증기 알람 확인

- ▶ 크랭크 케이스의 유증기 농도가 더 이상 높지 않거나 또는 유증기 농도가 표시된 알람 한계값(< 70%)에 해당함을 확인한 경우에만 버튼을 눌러 유증기 알람을 확인하십시오.



2. 유증기 알람 메시지는 VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛의 유증기 알람 확인 버튼 [①]을 눌러 확인합니다.



이미지: 87: VN301^{plus} 중앙 유닛: 유증기 알람 확인(OMC 70% 미만인 경우)

1: 유증기 알람 확인 버튼



주의

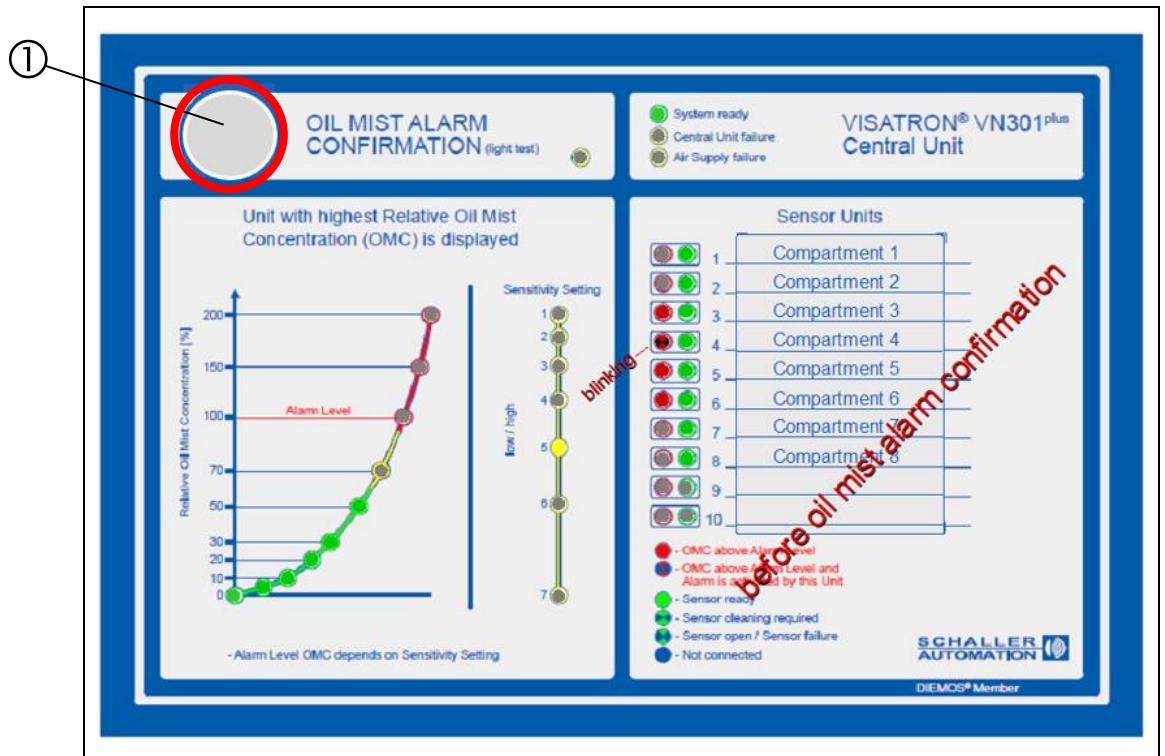
유증기 알람 및 확인 후 엔진 검사

- ▶ 엔진의 유증기 농도가 다시 알람 임계값(< 상대적 유증기 농도 50%) 아래로 떨어진 경우 엔진에 다시 접근할 수 있습니다.
- ▶ 유증기 알람 메시지는 VISATRON® VN301^{plus} 중앙 유닛의 유증기 알람 확인 버튼 [①]을 눌러 확인해야 합니다. (상기 이미지 참조)



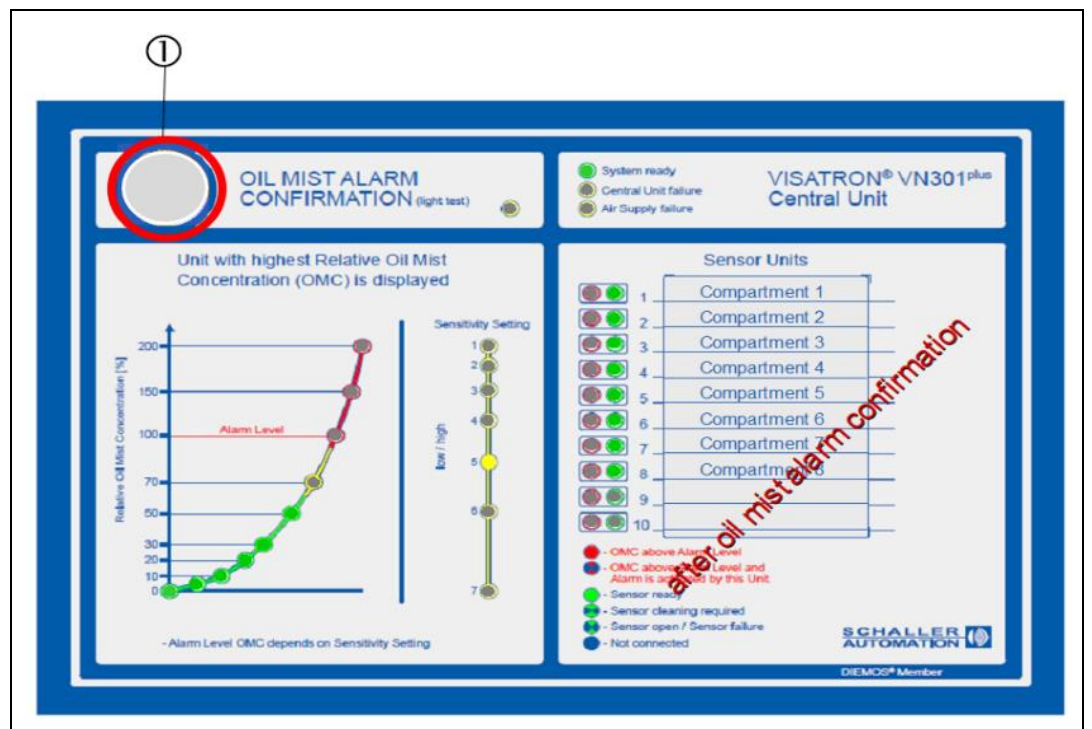
사용 예

아래의 이미지는 유증기 농도(50%)가 감소하고 확인 버튼을 눌러 유증기 알람 확인한 후의 상황을 보여줍니다.



이미지: 88: VN301plus 중앙 유닛: OMC 50%에서의 “알람” 상태 표시(예)

1: 유증기 알람 확인 버튼



이미지: 89: VN301plus 중앙 유닛: 유증기 알람 확인 후의 상태 표시

1: 유증기 알람 확인 버튼

9 유지보수 및 수리



경고

유지보수 작업 시의 유증기 폭발 경고

- ▶ 안전한 작동을 위해서는 엔진실로 폭발성 대기가 유입되어서는 안 됩니다. 폭발성 대기가 방출되면 폭발이 발생할 위험이 있습니다.
- ▶ 유지보수 및 수리 작업은 엔진이 정지한 상태에서만 실시하십시오.
- ▶ 유지보수 및 수리 작업을 시작하기 전에 전압 및 압축 공기 공급을 차단해야 합니다.
- ▶ 표준 버전의 VISATRON® VN301^{plus}와 Ex 버전의 VN301^{plus} EX 부품을 혼동하면 안 됩니다.
- ▶ 유증기 감지 시스템은 증기 소독기, 고압 세척기 또는 이와 유사한 장비를 사용하여 세척하면 안 됩니다.
- ▶ 계속해서 유증기 감지 시스템 취급 시의 기본 안전 지침을 숙지하십시오.
⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침



주의

기기의 안전하고 적절한 유지보수

- ▶ 이 사용 설명서 및 제품에 동봉된 기타 문서를 미리 꼼꼼하게 읽고 나중에 사용할 수 있도록 적절한 장소에 보관하십시오.



참고

개인 보호 장비

보호 장비 없이 기기를 작동하거나 기기 관련 작업을 실시하는 경우 심각한 신체 부상을 입을 수 있습니다. 작업장 관련 개인 보호 장비(PPE)에 맞춰 다음과 같은 보호 장비를 사용해야 합니다.

- ▶ 보호 장갑 DIN EN 388:2016, 기계적 위험, 2341X 및 DIN EN 407:2004, 열적 위험, X1XXXX
- ▶ 보호 안경 DIN EN 166 또는 DIN EN 170
- ▶ 보호 헬멧 DIN EN 397; DIN EN 50365
- ▶ ESD 기준 DIN EN 61340-5-1에 따른 ESD 안전화



9.1 운영자가 실시하는 유지보수

유지보수는 작동 준비 상태를 유지하고 너무 빠른 마모를 방지하기 위한 것입니다. 유지보수는 다음과 같은 작업으로 나뉩니다.

- 청소 및 관리
- 정비/검사
- 수리

기기의 올바른 작동 상태를 보장하기 위해 조작자는 다음과 같은 작업을 실시해야 합니다.

- 안전 기술에 필요한 장비 부품의 기능이 원활하게 작동하는지 정기적으로 점검합니다.
- 안전 기술에 필요한 장비 부품의 작동 능력을 확인합니다.
- 주기적인 검사를 실시합니다.
 - ▶ 검사 주기 및 관련 주의 사항과 납품 부품의 정비를 준수합니다.
 - ▶ 점검을 통해 검사 증명을 입증하고 문서를 보관합니다.
 - ▶ 확인된 안전 관련 결함을 설비 운영자에게 보고합니다.
 - ▶ 유지보수 작업은 아래의 유지보수 표에 따라 지정된 정비 주기를 준수하여 실시합니다.



경고

유지보수 작업 시의 유증기 폭발로 인한 심각한 부상 또는 치명상

- ▶ 유지보수 및 수리 작업에는 Schaller Automation의 순정 교체 부품만 사용하십시오!



모든 유지보수 작업은 아래의 챕터에 설명되어 있습니다.

9.1.1 안전한 작동을 위한 유지보수 주기

아래에는 VISATRON® VN301^{plus} 및 VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템의 유지보수 주기가 표 형식으로 열거되어 있습니다.

정비 주기를 준수하지 않으면 유증기 감지 시스템이 너무 빨리 고장날 수 있습니다. 아래의 설명과 같은 작업 절차의 순서를 반드시 지키십시오.



주의

기기의 안전하고 적절한 유지보수

- ▶ 상기 유지보수 주기는 광물성 SAE 40 윤활유를 사용하며 모터를 작동할 경우에 해당됩니다. 규정되지 않은 윤활제를 사용할 경우 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. Kg.사의 서비스 부서에 설명서 챕터 12(연락처)를 참고하여 연락하십시오.

⇒ 챕터 12 연락처

	설명	분기마다 또는 2,000 작동 시간 주기 (선도래 기준)					
빈도/주기	시간	2,000	4,000	8,000	16,000	평균 주기	배 파 여 편
	또는 개월	3	6	12	24		
1.	중앙 유닛의 공급 압력 설정 점검: ▪ 공급 압력 < 2.25 bar → 공급 압력 조절 ▪ 공급 압력 = 2.25 bar ~ 2.75 bar → 정상 ▪ 공급 압력 > 2.75 bar → 공급 압력 조절	X	X	X	X	6.5.3	-
2.	“1번”에 따라 분기마다 정비 조치 실시	X	X	X	X	-	-
3.	센서 측정 영역(측정창 유리) 청소		X	X	X	9.1.2	클리닝 키트 (151482) 툴 박스 VN301 ^{plus} (151781)
4.	에어 필터(필터 카트리지 5µm) 를 압력 조절기에서 교체		X	X	X	9.1.3	서비스 박스 VN301 ^{plus} (151779)
5.	“2번 ~ 4번” 에 따라 반년마다 정비 조치 실시		X	X	X	-	-
6.	스모크 튜브를 사용한 기능 테스트(헤이즈 테스트)로 연결된 모든 센서의 기능 테스트			X	X	9.1.4	서비스 박스 VN301 ^{plus} (151779)
7.	전체 시스템 검사				S		
정비 조치 범례: X – 교육을 받은 담당 인력 또는 Schaller 서비스 직원을 통해 실시하는 작업 S – 자격을 갖춘 공인 Schaller 서비스 직원만 실시할 수 있는 작업							

표 16: 유지보수 주기

9.1.2 센서 유닛의 측정 섹션 영역 청소(4,000시간)



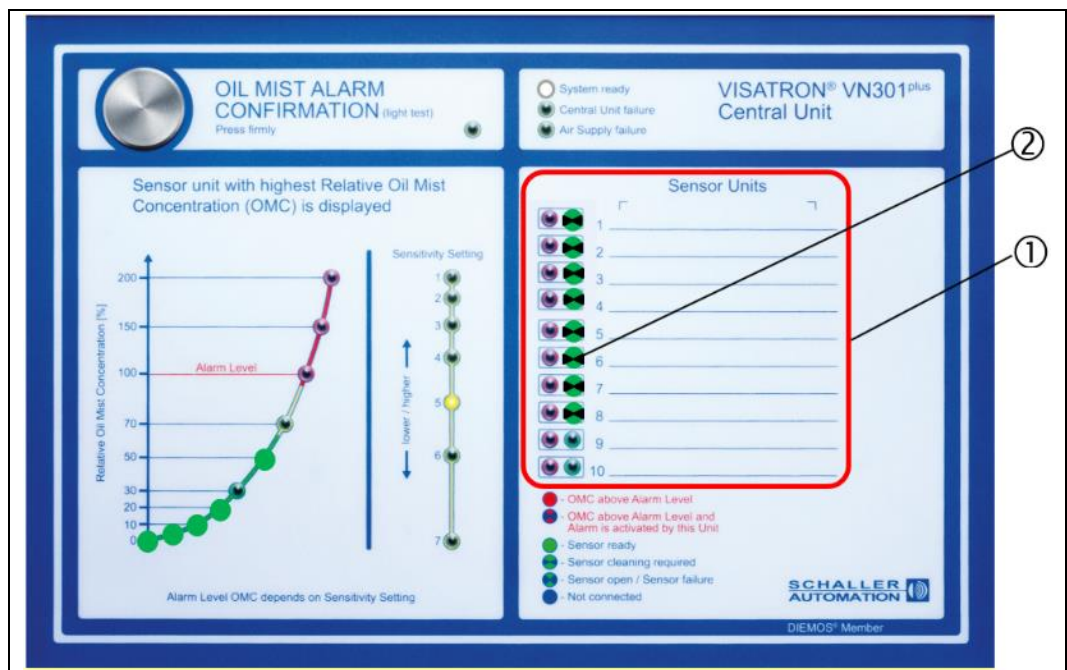
참고

시스템 구성품의 청소 및 관리

VN301^{plus} 유증기 감지 시스템의 시스템 구성품 청소를 위해 다음과 같은 옵션 사양의 제품을 권장하거나 제조사에서 제공합니다.

- ▶ 클리닝 키트(세척액 포함)(151482)
- ▶ 톨 박스 VN301^{plus}(전체)(151781)

센서의 광학식 측정 섹션 영역을 청소해야 하는 경우 아래의 이미지와 같이 중앙 유닛과 VISATRON® VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛(③)의 녹색 LED(①, ②)가 점멸(길게 켜지고 짧게 꺼짐)합니다.



이미지: 90: “센서 청소” 상태 표시, VN301^{plus} 중앙 유닛

1: 센서 유닛

3: 센서 유닛의 “센서” 상태 표시

2: 중앙 유닛의 “센서” 상태 표시



이미지: 91: “센서 청소” 상태 표시, VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛

상기 이미지와 같이 처음으로 표시되는 경우 센서 측정 섹션 영역의 오염도가 약 80%인 것입니다. 경험상 센서가 완전히 고장나기 전에 오염도 상한(100%)에 도달하기 전까지는 센서를 꼼꼼하게 청소하는 데 충분한 시간이 있습니다. (점멸하는 녹색 LED를 통해 표시, 동일한 주기로 켜지고 꺼짐)

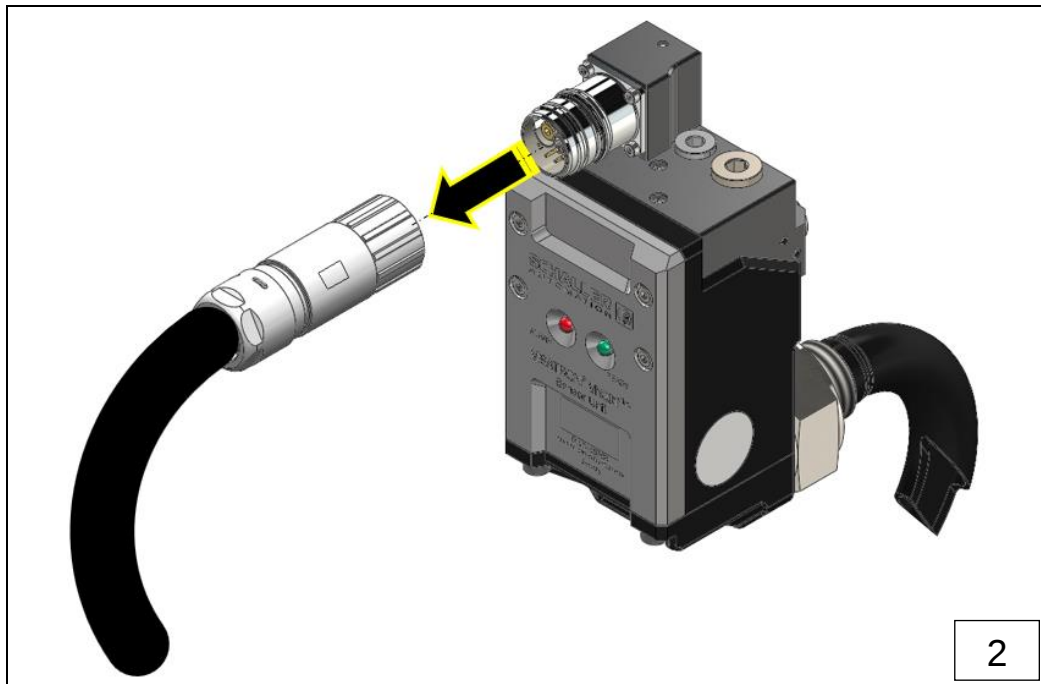
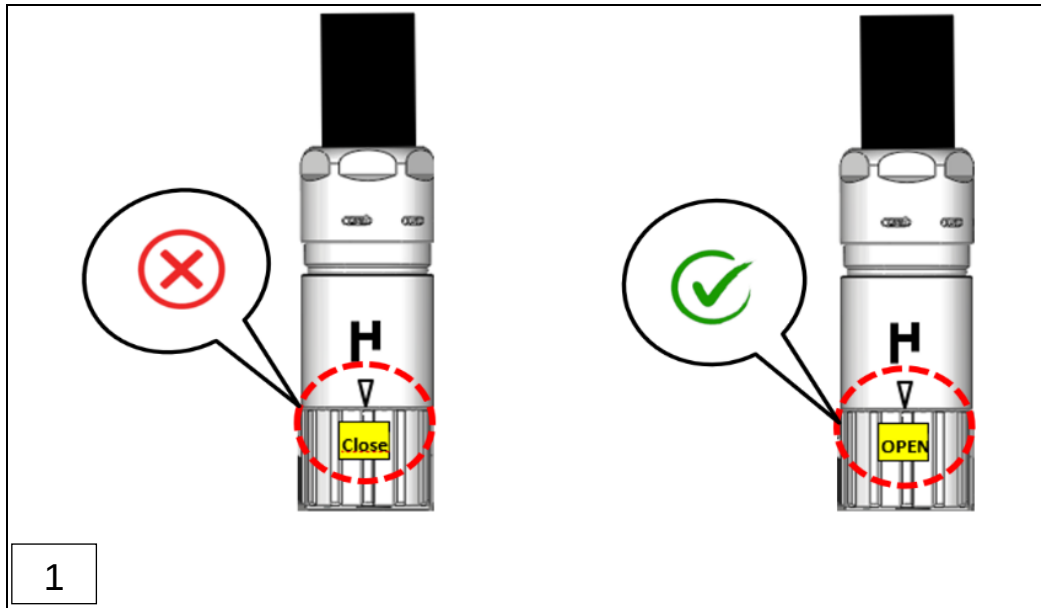
센서 유닛의 측정 섹션 영역 청소는 다음과 같이 실시합니다.

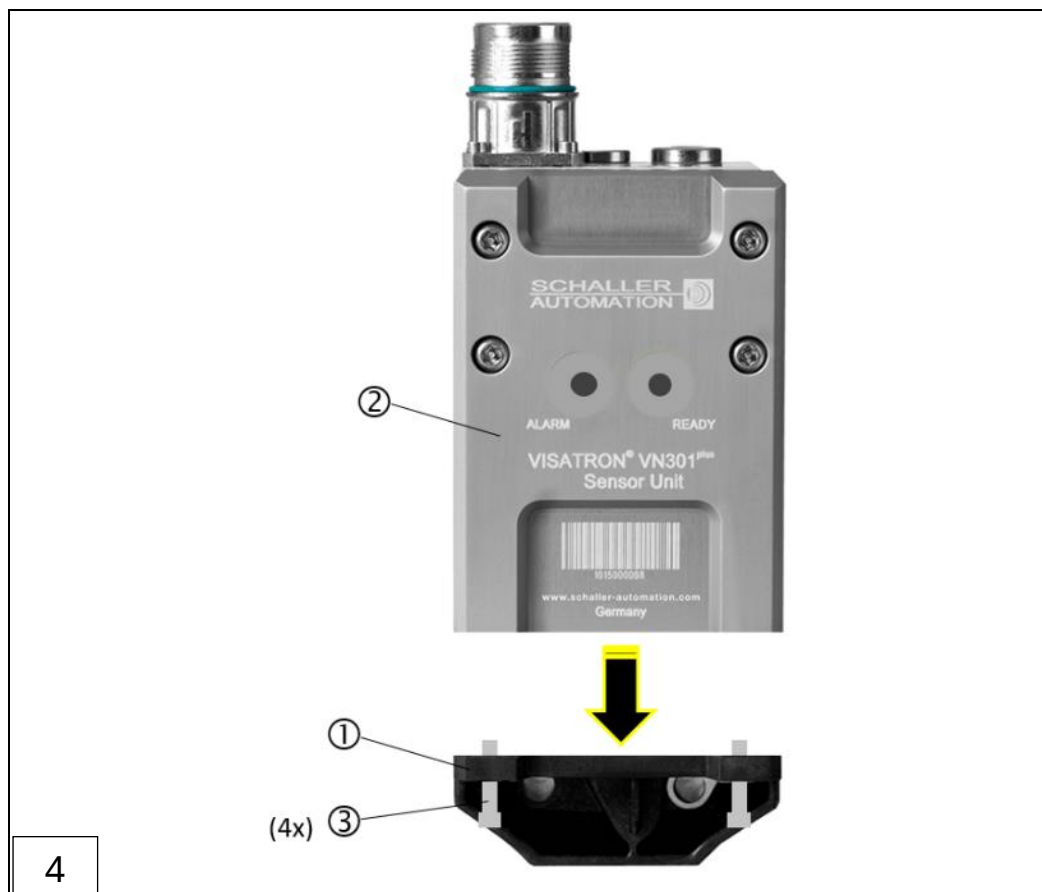
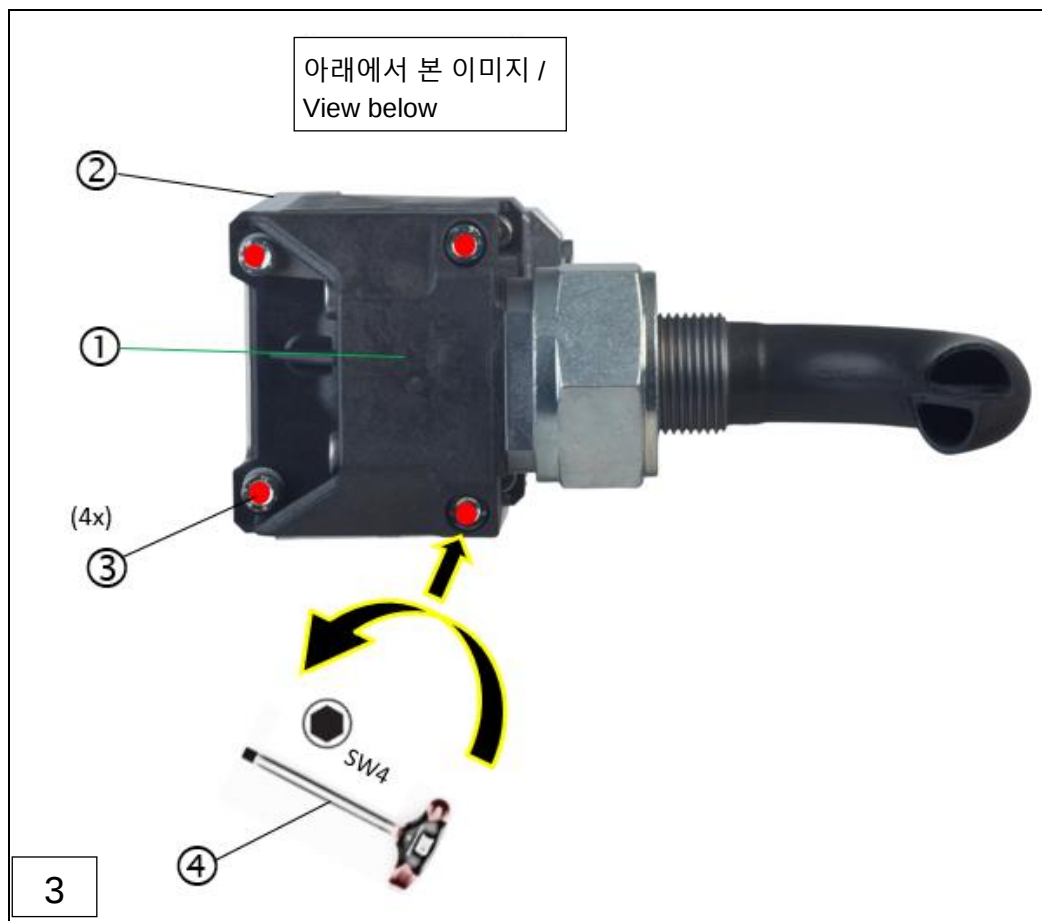
참고

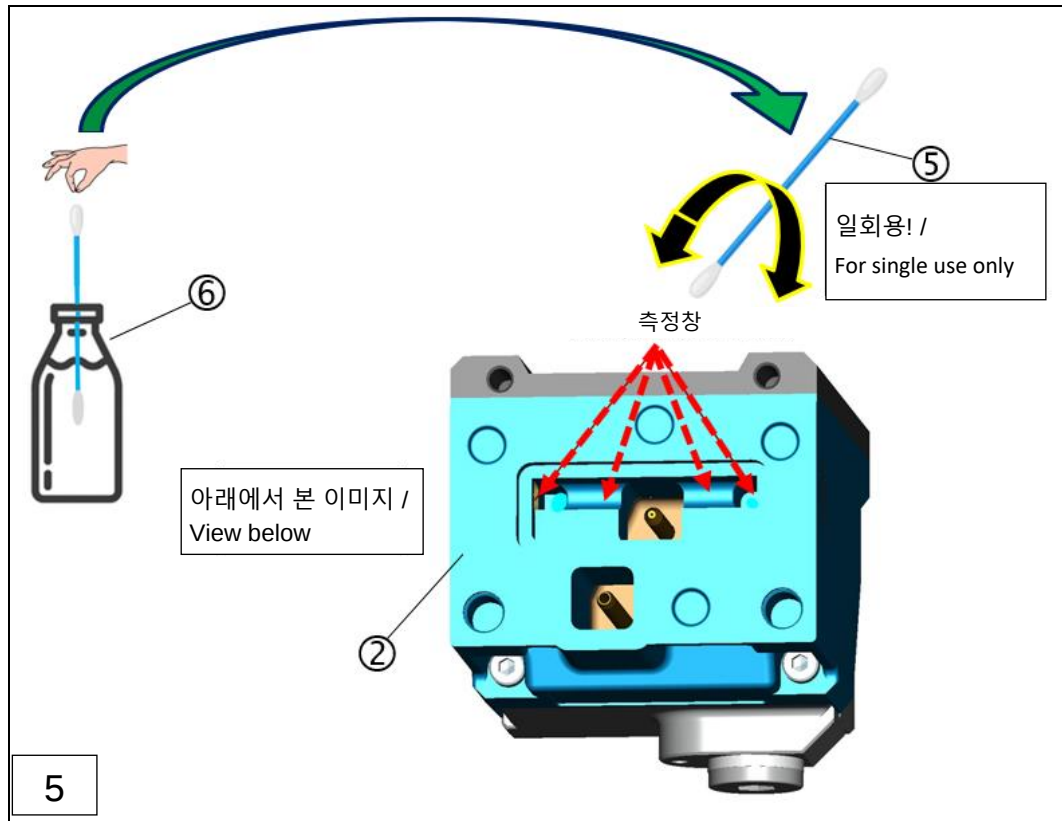


VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛의 청소를 시작하기 전에 센서 하우징의 하이브리드 커넥터를 분리하는 것이 좋습니다.

▶ 이와 관련하여 챗터 9의 안전 지침을 준수하십시오. ⇒ 챗터 9 유지보수 및 수리



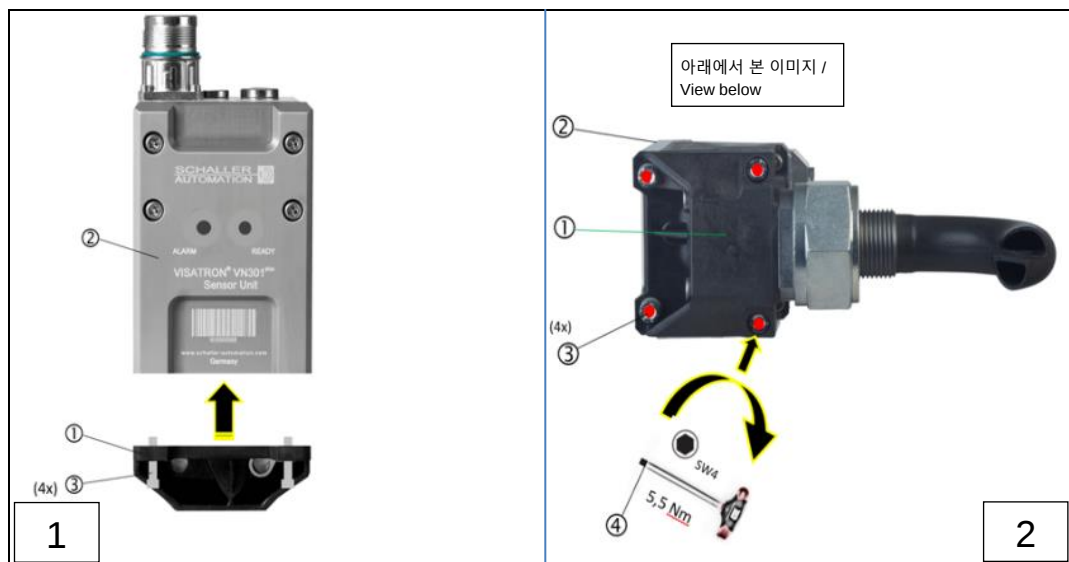




이미지: 92: 분리 및 청소, VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛(1 ~ 5단계)

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1: 지지대 | 3: M5 고정 볼트(캡티브 방식) |
| 2: 센서 | 4: 앨런 렌치, 4.0 mm |
| 5: 클리닝 키트의 청소용 면봉 | 6: 클리닝 키트 |

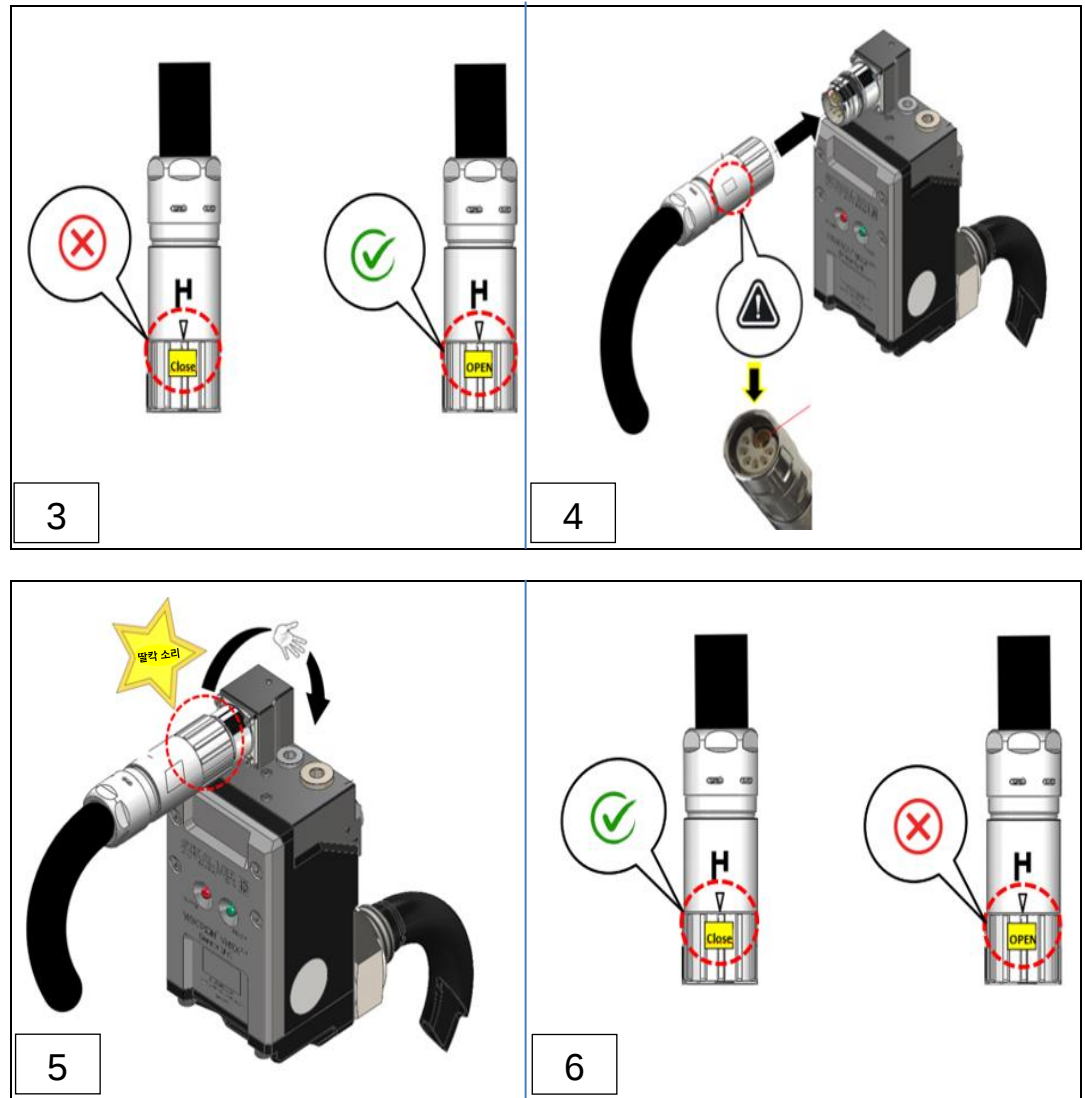
센서 청소가 성공적으로 완료된 후에는 다음과 같이 반대 순서로 조립합니다.



다음 설명된 하이브리드 플러그 설치 단계는 다음과 같은 하이브리드 플러그 버전과 관련됩니다.

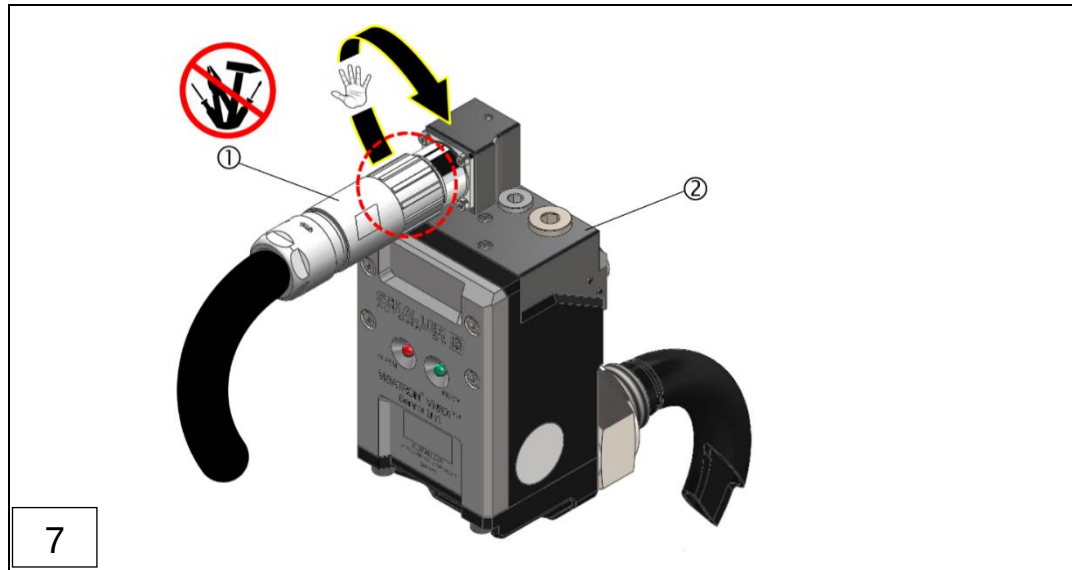
- 기본 버전, 하이브리드 플러그, 급속 잠금 장치 포함
⇒ 챕터 6.4.2 센서 유닛의 전기 및 공압 연결(기본)
- 옵션 버전, 하이브리드 플러그와 나사 잠금장치 포함
⇒ 챕터 6.4.3 센서 유닛의 전기 방식 및 공압 방식 연결(기본)

기본 버전 조립, 하이브리드 플러그, 급속 잠금 장치 포함:



또는 단계 5 및 6 대신 사용

옵션 버전 조립, 하이브리드 플러그와 나사 잠금장치 포함:



이미지: 93: 청소 후의 조립, VN301plus / VN301plus EX 센서 유닛(1 ~ 7단계)

- ▶ 나사산 잠금(빨간색 표시)을 **블록에서** 조이기



경고

오사용 및 기능 고장 방지를 위해 하이브리드 플러그를 센서 유닛과 연결하여 잠글 경우 상기 그림에 따라 **오직 손**, 또는 방식으로만 실행해야 합니다. 이 경우 공구(예: 플라이어) 사용은 허용되지 않습니다.

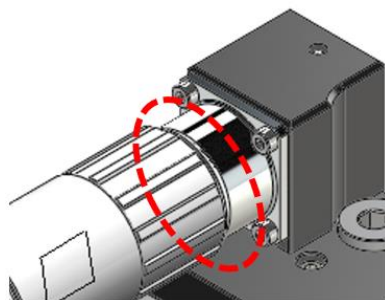
하이브리드 플러그 [①]를 교체하는 경우, 본 설명서 챕터 9.3.4의 주의 사항과 단계에 유의하십시오. → 챕터 9.3.4 하이브리드 케이블의 하이브리드 플러그 교체



참고

기계 안전

나사 잠금 장치는 다음 이미지에 따라 올바르게 설치되었습니다.



☒ 기기가 작동 준비 상태입니다!

9.1.3 압력 조절기 유닛의 에어 필터 엘리먼트 교체(4,000시간)

VN301^{plus} 중앙 유닛의 안전한 작동을 보장하기 위해서는 반년마다 또는 적어도 4,000 작동 시간 후에는 압력 조절기 유닛의 에어 필터 엘리먼트(필터 카트리지 5µm)를 교체해야 합니다. 에어 필터 엘리먼트(366784)는 “Schaller 서비스 박스 VN301plus 전체”(151779)의 일부이며 필요시에는 Schaller Automation에서 별도로 주문할 수도 있습니다.



참고

유증기 감지 시스템의 유지보수 작업

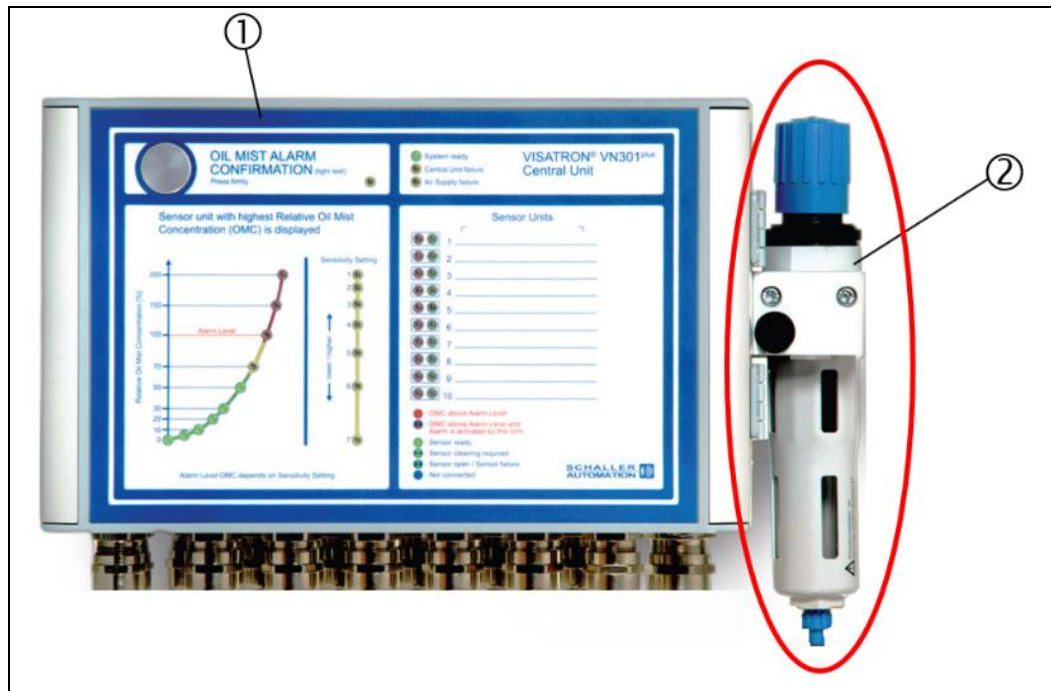
- ▶ 이와 관련하여 챕터 9의 안전 지침을 준수하십시오. → 챕터 9 유지보수 및 수리
- ▶ 유지보수 및 수리 작업을 시작하기 전에 전압 및 압축 공기 공급을 차단해야 합니다.



위험

부상 위험

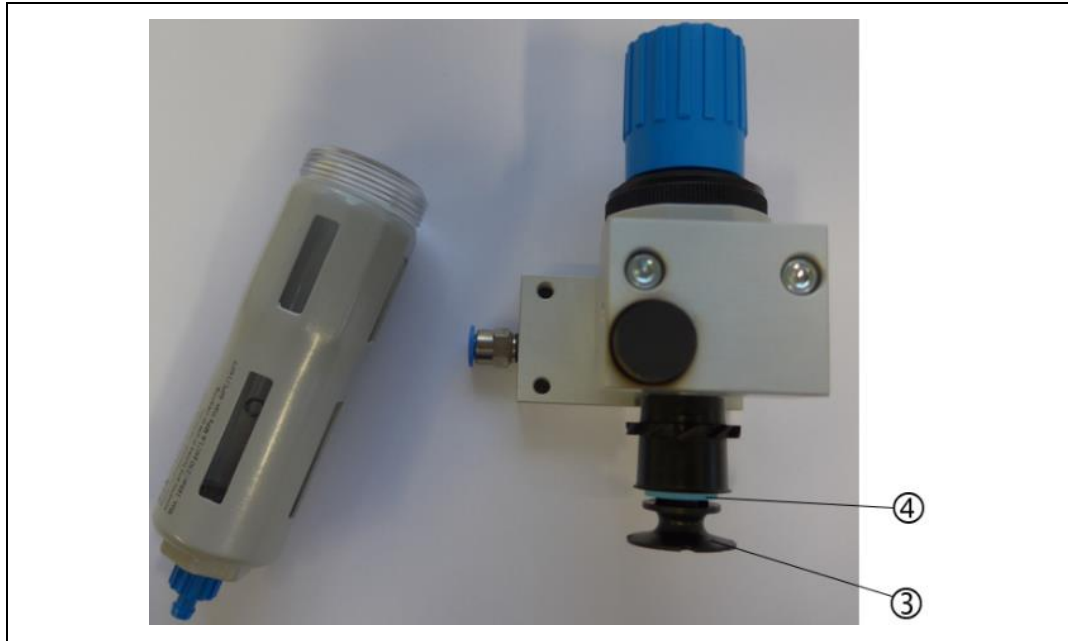
- ▶ 유지보수 및 수리 작업을 시작하기 전에 전압 및 압축 공기 공급을 차단해야 합니다.



이미지: 94: 압력 조절기 유닛, VN301^{plus} 중앙 유닛

1: VN301^{plus} 중앙 유닛

2: 압력 조절기 유닛

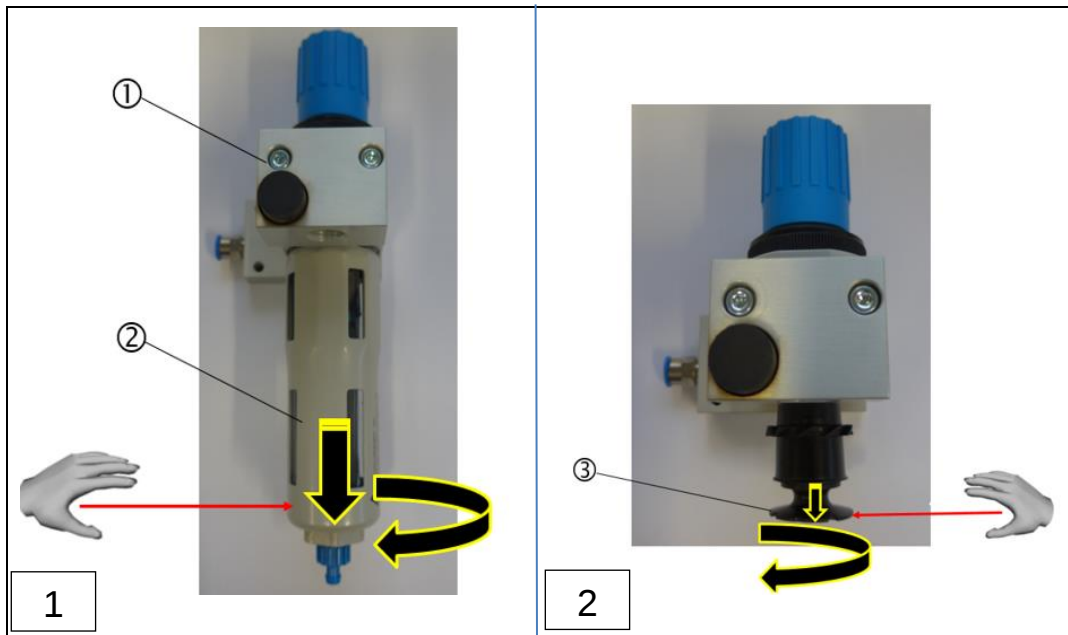


이미지: 95: 에어 필터 엘리먼트 교체, 압력 조절기 유닛

3: 플라스틱 휠 디스크

4: 에어 필터 엘리먼트

에어 필터 엘리먼트는 아래의 작업 단계를 따라 교체합니다.

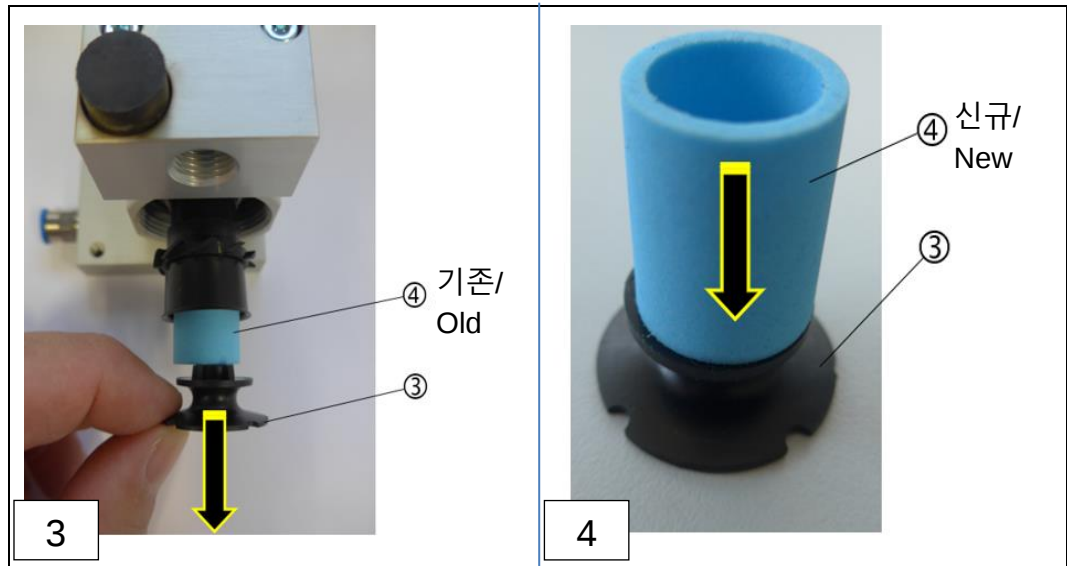


1: VN301^{plus} 중앙 유닛

2: 압력 조절기 유닛

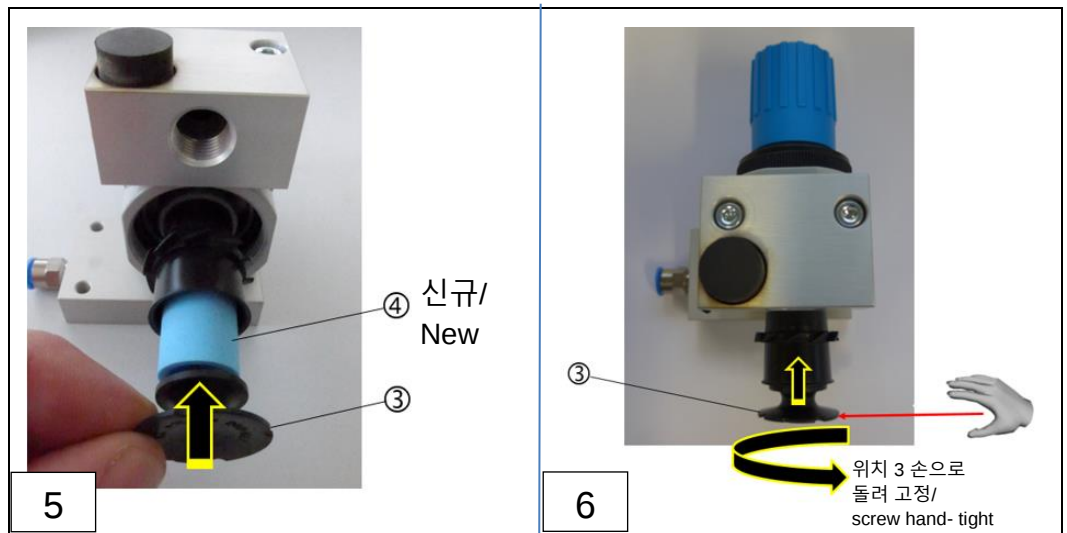
3: 플라스틱 휠 디스크

1. 1단계 관련 참고 사항: 에어 필터 커버 [②]를 먼저 돌려 엽니다. 그런 다음 에어 필터 커버를 아래로 당깁니다.
2. 2단계 관련 참고 사항: 플라스틱 휠 디스크 [③]을 먼저 돌려 엽니다. 그런 다음 플라스틱 휠 디스크를 아래로 당깁니다.



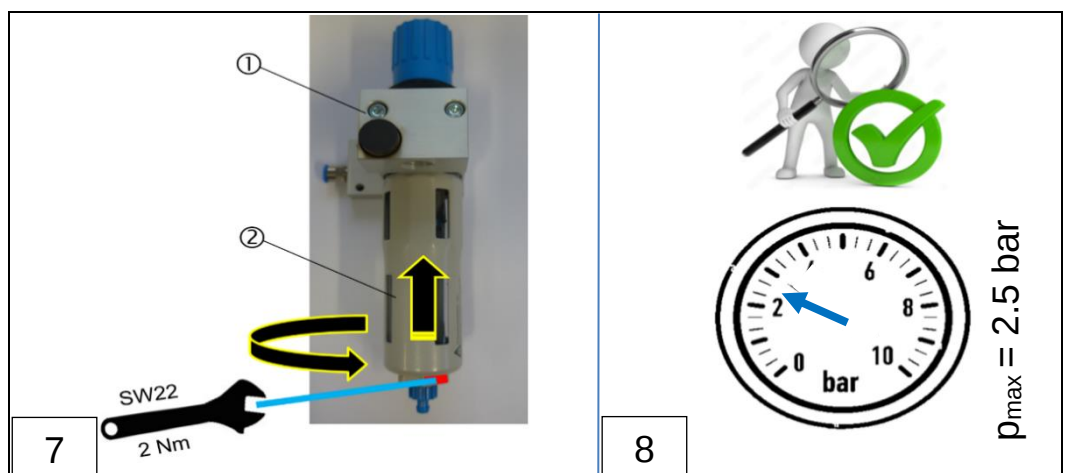
1: VN301^{plus} 중앙 유닛
2: 압력 조절기 유닛

3: 플라스틱 휠 디스크
4: 에어 필터 엘리먼트 교체 **현 제품 -> 신규 제품!**



3: 플라스틱 휠 디스크

4: 에어 필터 엘리먼트 **신규 제품!**



이미지: 96: 에어 필터 엘리먼트 교체, 압력 조절기 유닛(1 ~ 8단계)

1: VN301^{plus} 중앙 유닛

2: 압력 조절기 유닛



참고

유증기 감지 시스템의 공급 압력 점검

- ▶ 조립 단계 7을 마친 후에는 VN301^{plus} 중앙 유닛의 공급 압력을 다시 점검하고 필요시에는 새로 설정해야 합니다.
- ▶ 이와 관련하여 챕터 6.5.3을 참조하십시오.
⇒ 챕터 6.5.3 VN301^{plus} 중앙 유닛의 압력 조절기 공급 압력 설정

9.1.4 스모크 튜브를 사용한 센서 유닛의 기능 테스트(8,000시간)

VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛의 안전한 작동을 보장하기 위해서는 1년마다 또는 적어도 8,000 작동 시간 후에는 스모크 튜브를 사용한 헤이즈 테스트 형식으로 기능 테스트를 실시해야 합니다. 기능 테스트를 실시하려면 톨 박스 VN301^{plus}(151781) 또는 스모크 테스트 박스 VN(151780)이 필요합니다.

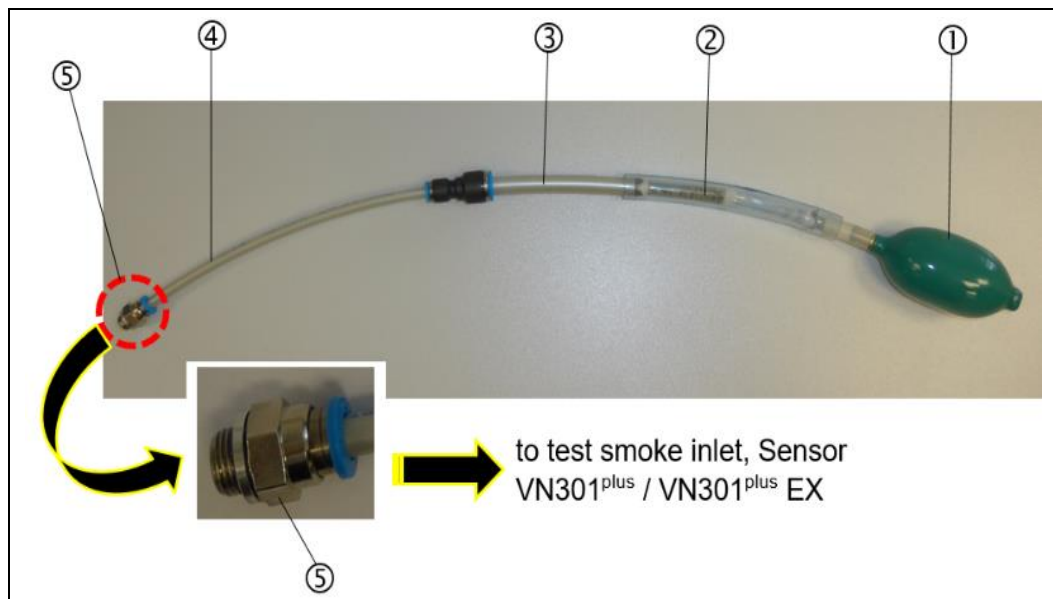


경고

엔진 정지

- ▶ 기능 테스트를 위해서는 먼저 유증기 감지기 취급 시의 안전 지침을 반드시 확인해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 추가로 안전 지침을 확인해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침

예시, 설치된 사용 가능한 스모크 튜브 (① - ⑤)



이미지: 97: 수동 스모크 펌프가 있는 설치된 스모크 튜브

- | | |
|--------------|-----------|
| 1: 수동 스모크 펌프 | 3: 어댑터 |
| 2: 스모크 튜브 | 4: 플렉스 튜브 |
| 5: 빠른 잠금 커플링 | |



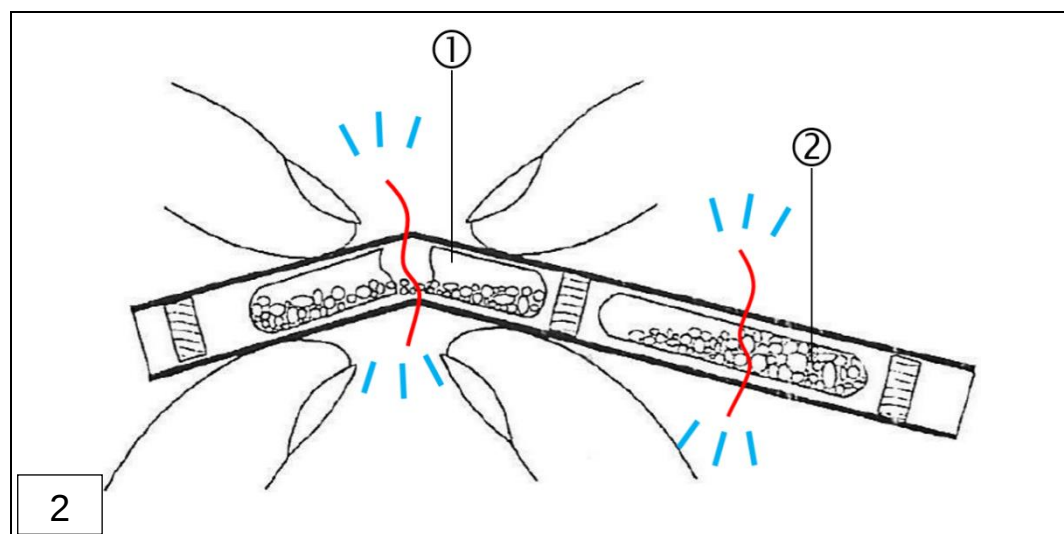
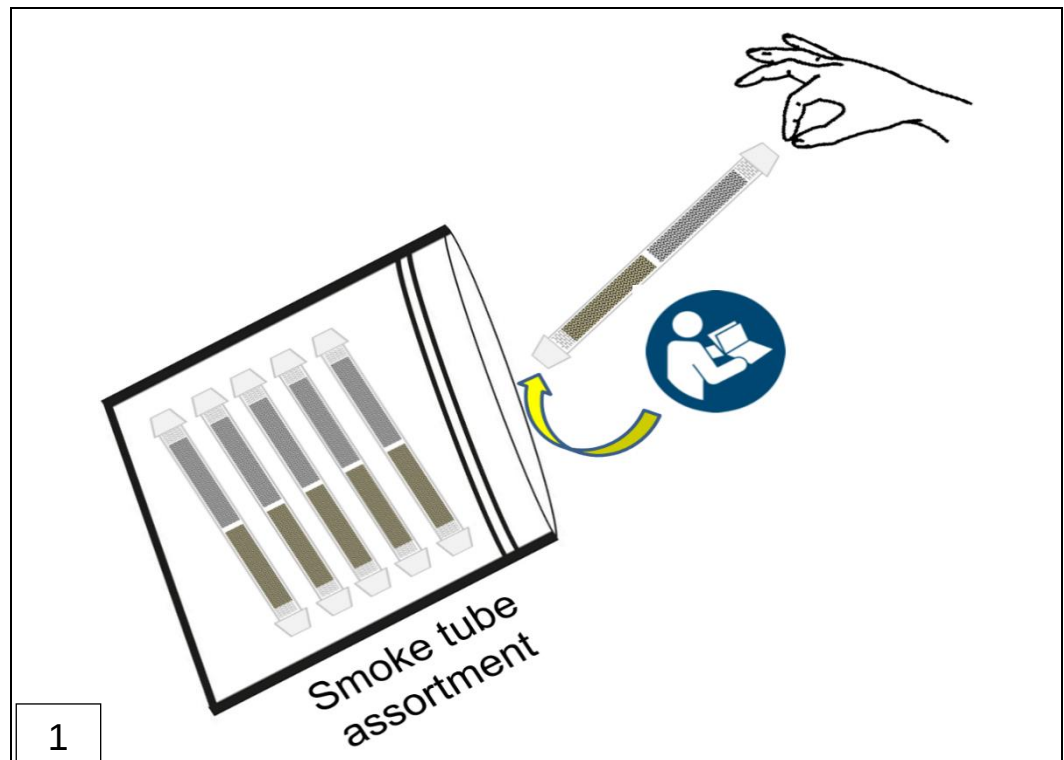
참고

스모크 튜브 설치(조립)

- ▶ **중요:** 스모크 튜브(②)는 설치 **전에** 먼저 활성화해야 합니다. (다음 단계 참조)
- ▶ 스모크 튜브 설치(① - ⑤)는 툴 박스 VN301plus의^{plus}, 또는 스모크 테스트 박스 VN의 설명서, 또는 상기 이미지에 따라 실행됩니다.

a) 스모크 튜브 활성화

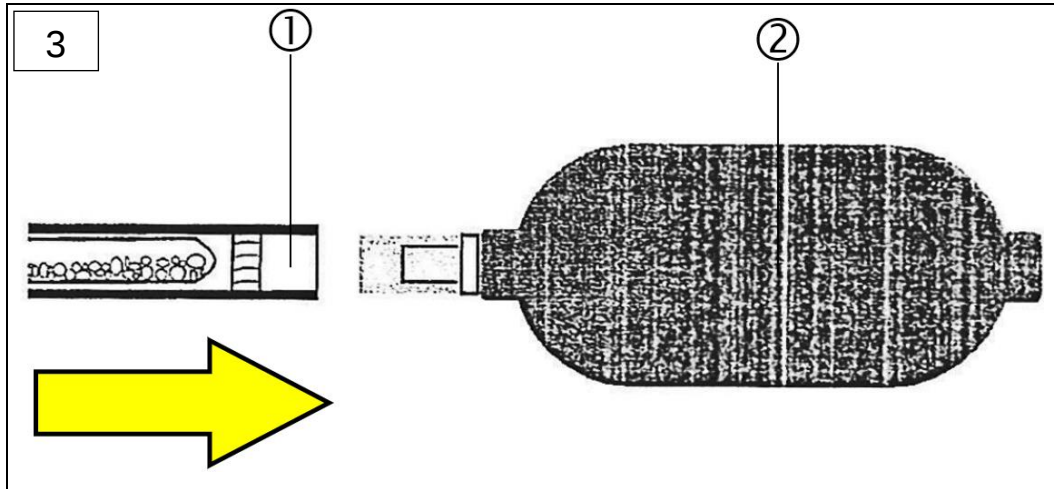
스모크 튜브 활성화는 다음 단계에 따라 실행됩니다:



1: 앰플 1

2: 앰플 2

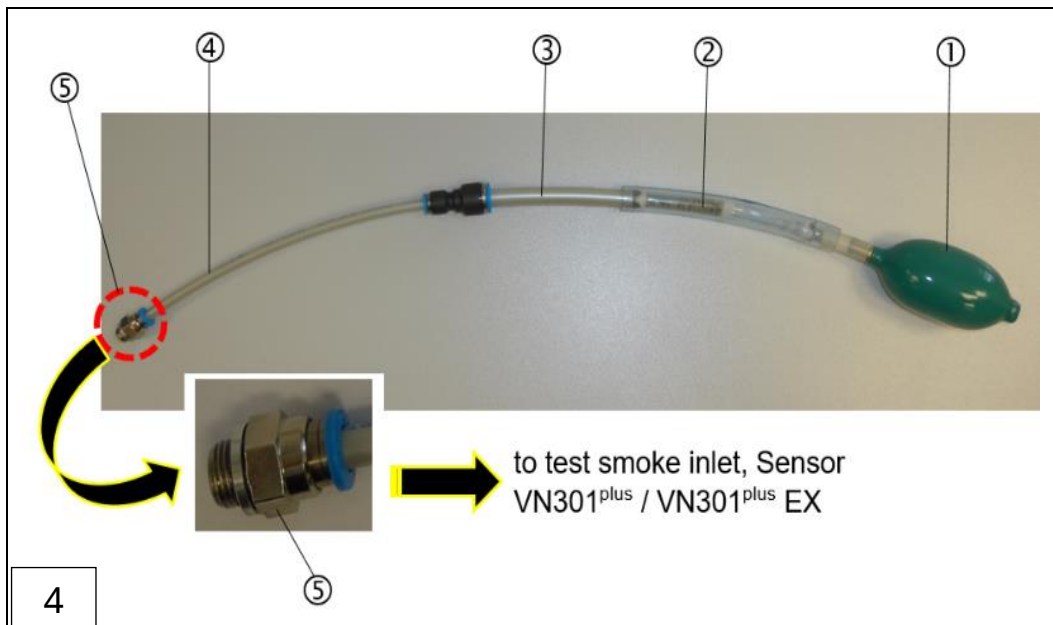
- ▶ 단계 2에 따른 스모크 튜브의 **양쪽** 앰플(① 및 ②)은 호스를 꺾으면 부러집니다.



1: 스모크 튜브

2: 수동 스모크 펌프

- ▶ 스모크 튜브(①)를 수동 스모크 펌프의 호스 부품(②)을 연결할 때 흰색 그라놀라트가 펌프 측을 향하도록 하십시오.



이미지: 98: 스모크 튜브 조립(1 ~ 4단계)

- 1: 수동 스모크 펌프
2: 스모크 튜브
5: 빠른 잠금 커플링

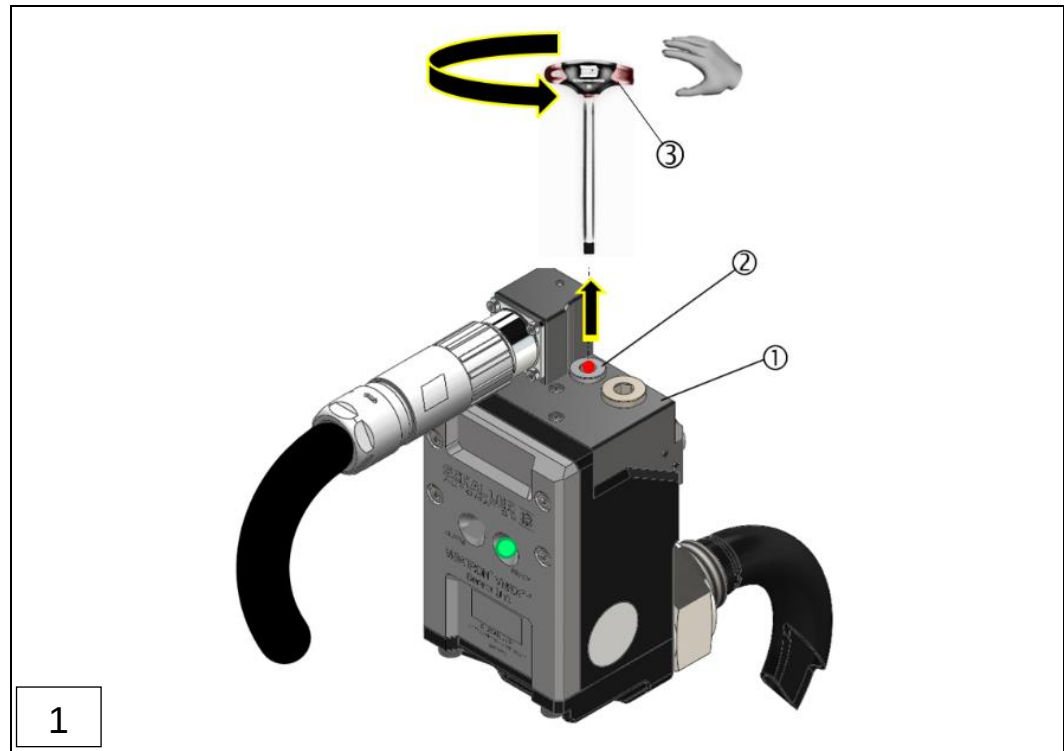
- 3: 어댑터
4: 플렉스 튜브

- ▶ 이어서 부품 ③ ~ ⑤ 을(를) 스모크 튜브(②)에 설치하십시오.

☒ 스모크 튜브는 단계 4에 따라 완전히 설치되어 있고 작동 준비 상태여야 합니다!

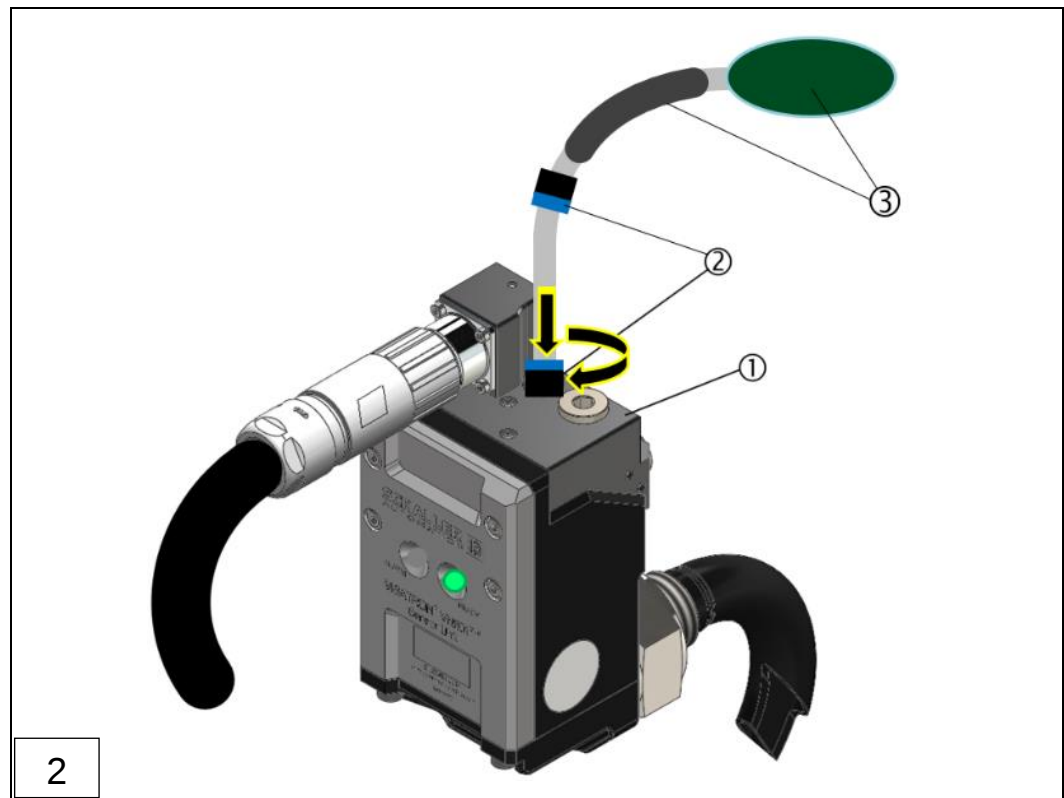
b) 기능 테스트 실시

기능 테스트는 다음 단계에 따라 실행됩니다:



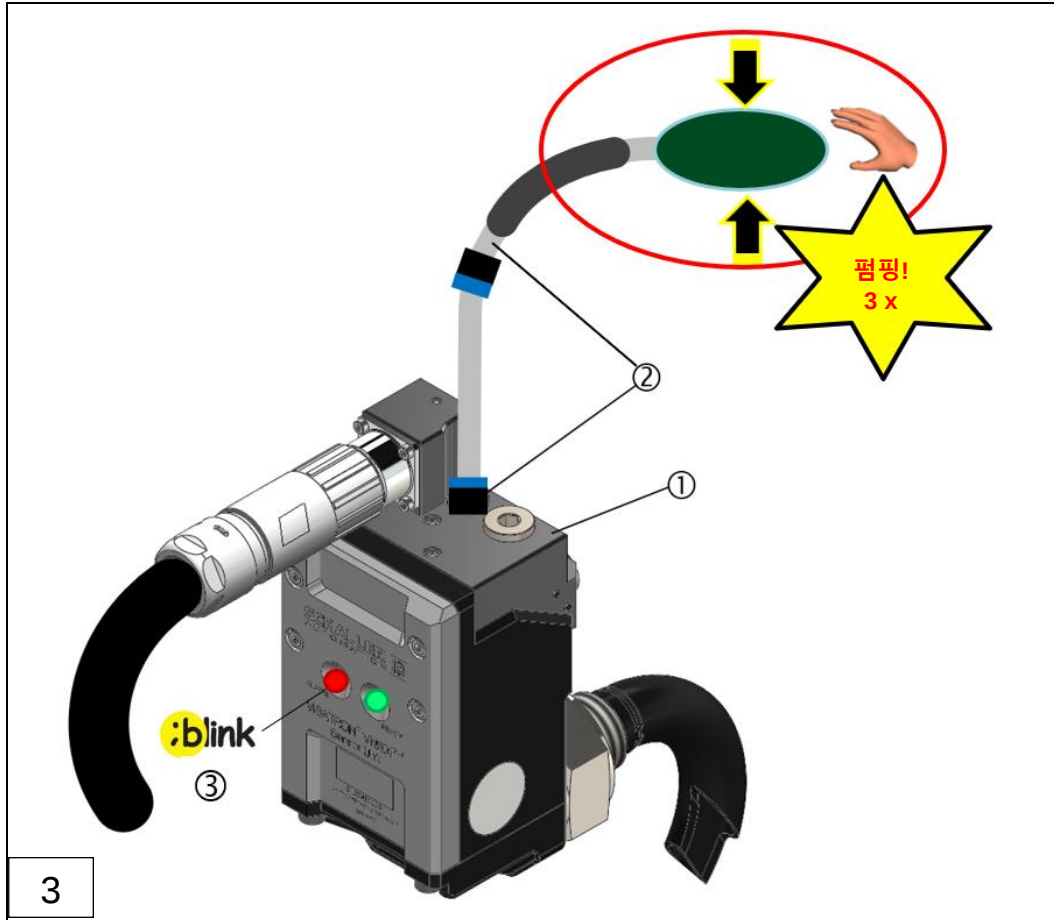
- 1: 센서
2: “유증기 유입 테스트” 플러그 스크루

- 3: 앨런 렌치, SW 5.0 mm



- 1: 센서
2: 빠른 잠금 커플링

- 3: 핸드 펌프 포함 스모크 튜브



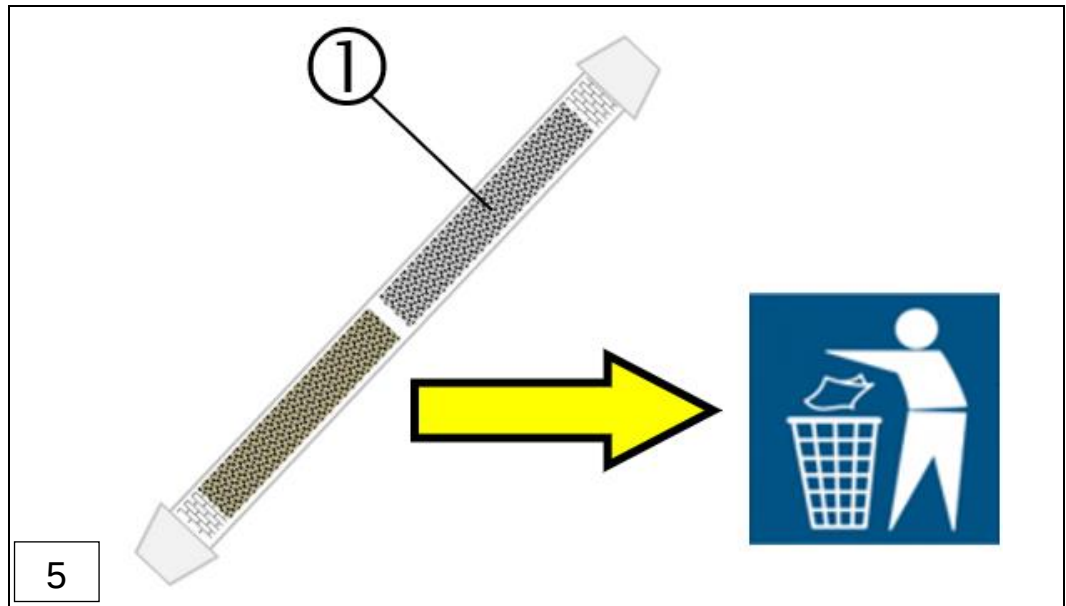
- 1: 센서
2: 핸드 펌프 포함 스모크 튜브
3: 기능 테스트가 성공한 경우 빨간색 LED가 점멸함



- 3: 기능 테스트가 성공한 경우 빨간색 LED가 점멸함

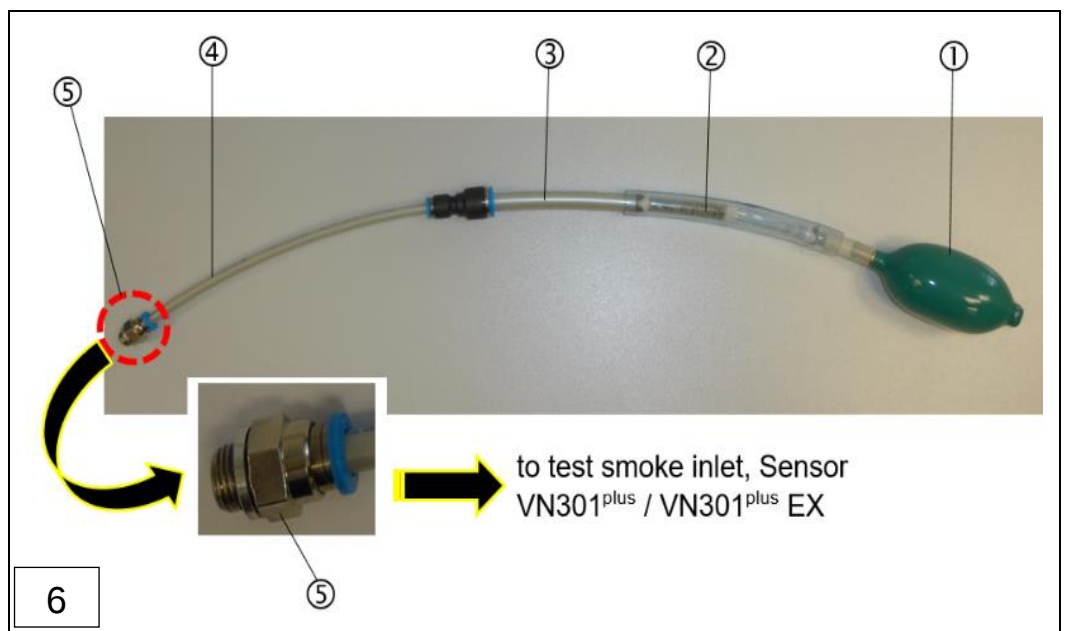
기능 테스트가 성공한 후에는 센서를 다시 원래 상태로 복귀시킵니다. 이를 위해 조립 단계 1 ~ 2를 반대로 반복하십시오. 최종적으로 중앙 유닛의 알람을 확인합니다.

- ▶ **중요:** 온도가 4°C보다 낮을 경우 스모크 튜브를 약간 가열하여 스모크가 더 잘 발생하도록 하십시오(예: 손으로 가열).



1: 스모크 튜브(사용됨)

- ▶ 사용된 스모크 튜브를 먼저 몇 시간 동안 물이 담긴 용기에 담궈 놓은 후 폐기하십시오. → 챕터 11.1 폐기



이미지: 99: 스모크 튜브를 사용한 기능 테스트(헤이즈 테스트, 1 ~ 6단계)

- | | |
|--------------|-----------|
| 1: 수동 스모크 펌프 | 3: 어댑터 |
| 2: 스모크 튜브 | 4: 플렉스 튜브 |
| 5: 빠른 잠금 커플링 | |

- ▶ 마지막으로 스모크 튜브(① ~ ⑤)를 다시 분해하고 부품을 개별 박스에 다시 담으십시오.

☒ 센서 유닛 또는 기기가 작동 준비 상태입니다!

9.2 유증기 감지 시스템의 검사(16,000시간 또는 24개월 후)

기기의 올바른 작동 상태를 보장하기 위해서는 교육을 받은 공인 전문가가 지정된 정비 및 검사 작업을 실시해야 합니다.

이를 위해서는 16,000 작동 시간 또는 24개월 후에 Schaller 서비스 파트너의 검사가 필요합니다. 이 설명서의 챕터 12(⇒ 챕터 12 연락처) 및

<https://schaller-automation.com/en/partners/>에서 적절한 파트너를 확인할 수 있습니다.

9.3 운영자가 실시하는 수리



⚠ 경고

유지보수 작업 시의 유증기 폭발 경고

- ▶ 수리 작업을 실시할 때는 챕터 9의 안전 지침을 준수하십시오.
⇒ 챕터 9 유지보수 및 수리
- ▶ 계속해서 유증기 감지 시스템 취급 시의 기본 안전 지침을 숙지하십시오.
⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침

수리 작업에는 부품의 교체 및 수리가 포함되며 마모 또는 외부 요인으로 인해 부품이 손상된 경우에만 필요합니다.

공인 전문가에게는 다음과 같은 사항이 적용됩니다.

- ▶ 기술 규정 및 유효한 규정에 따라 전문적인 방식으로 필요한 수리 작업을 실시합니다.
- ▶ 함께 제공된 각 사용 설명서에서 납품 부품의 수리에 관한 참고 사항을 확인합니다.
- ▶ 마모되었거나 손상된 구성품을 임시로 수리하면 안 됩니다.
- ▶ 마모되었거나 손상된 구성품은 교체 부품으로 교체하십시오.
- ▶ 적합한 교체 부품만 사용하십시오. ⇒ 챕터 13 VN301plus / VN301plus EX 교체 부품

아래에서는 중요한 수리 작업에 관해 설명됩니다.

9.3.1 VN301^{plus} 중앙 유닛 교체

중앙 유닛 교체를 위해서는 챕터 6.3.3

⇒ 챕터 6.3.3 중앙 유닛

및 챕터 6.4.4

⇒ 챕터 6.4.4 중앙 유닛의 전기 및 공압 설비

의 단계를 따릅니다.

9.3.2 VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛 교체

센서 유닛 교체를 위해서는 챕터 6.3.2에 따라 단계를 수행하십시오.

⇒ 챕터 6.3.2 센서 유닛

의 단계를 따릅니다.

9.3.3 하이브리드 케이블 교체

하이브리드 케이블 교체를 위해서는 챕터 6.4.2 또는 챕터 6.4.3에 따라 단계를 수행하십시오.

⇒ 챕터 6.4.2 센서 유닛의 전기 및 공압 연결(기본)

⇒ 챕터 6.4.3 센서 유닛의 전기 방식 및 공압 방식 연결(기본)

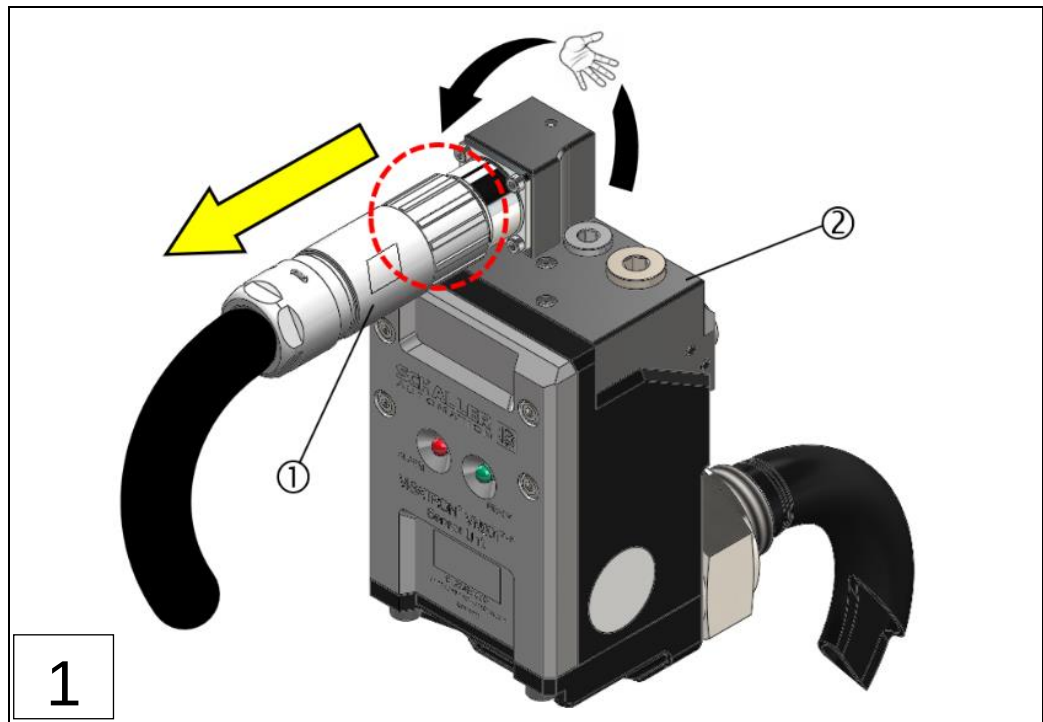
이와 관련하여 다음 챕터 9.3.4도 참조하십시오.

9.3.4 하이브리드 케이블의 하이브리드 플러그 교체

다음 설명된 하이브리드 플러그 교체 단계는 다음과 같은 하이브리드 플러그 버전과 관련됩니다.

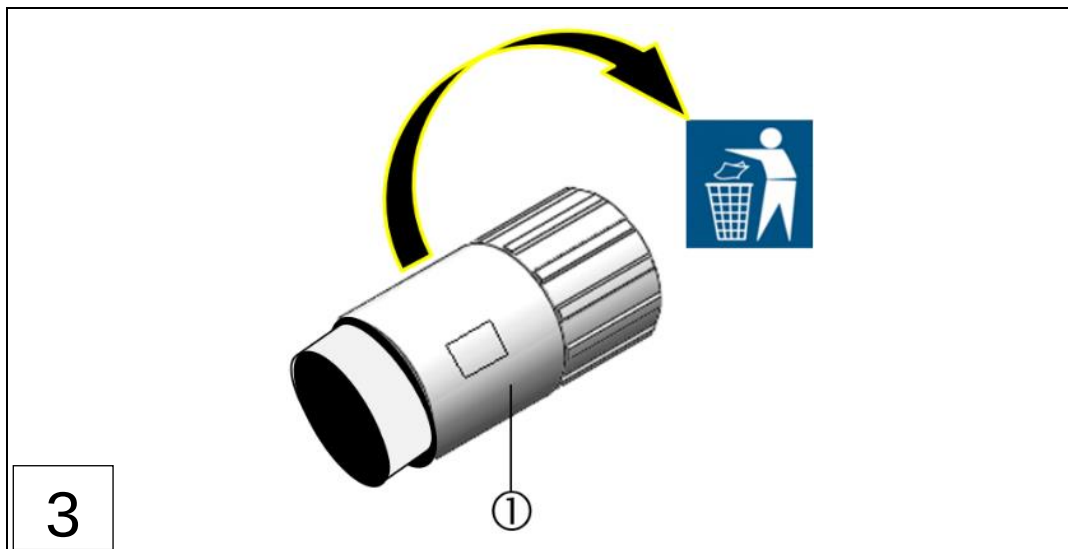
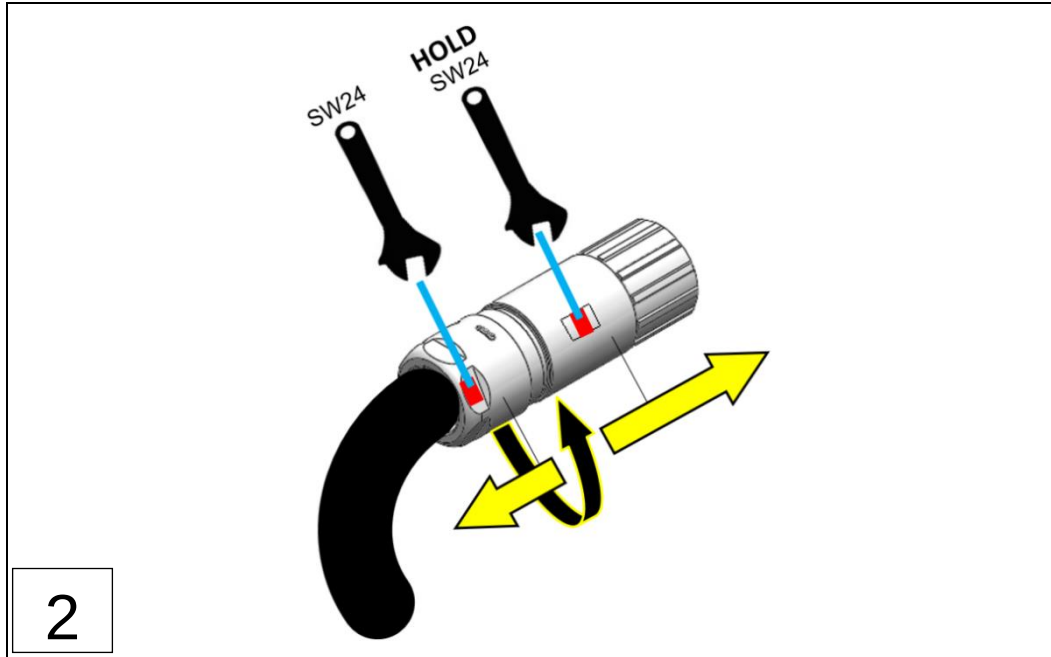
- 기본 버전, 하이브리드 플러그, 급속 잠금 장치 포함(Schaller 품목 번호 273201)
⇒ 챕터 6.4.2 센서 유닛의 전기 및 공압 연결(기본)
- 옵션 버전, 하이브리드 플러그, 나사 잠금장치 포함(Schaller 품목 번호 273200)
⇒ 챕터 6.4.3 센서 유닛의 전기 방식 및 공압 방식 연결(기본)

하이브리드 플러그 교체 시, 다음 단계를 실행하십시오:

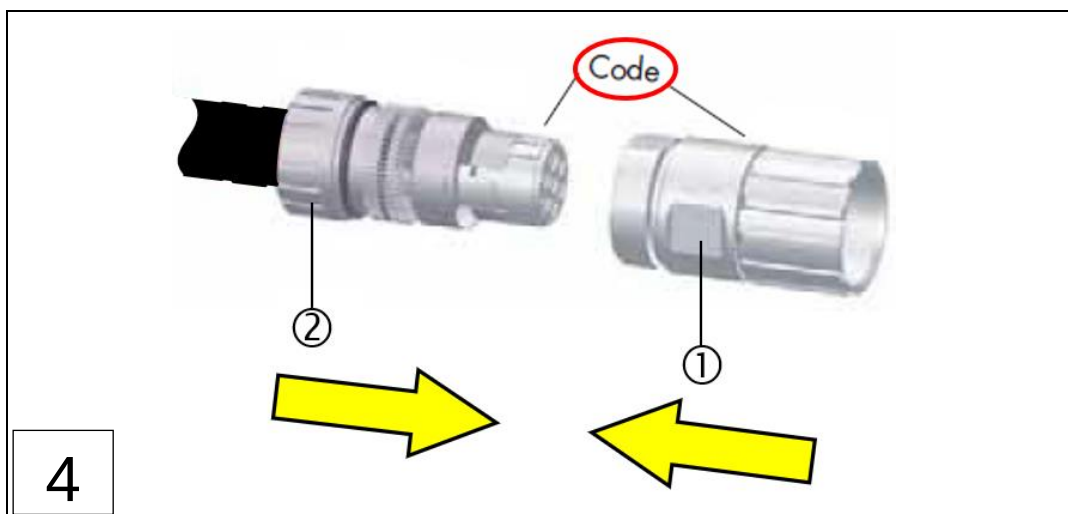


1: 하이브리드 플러그

2: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛

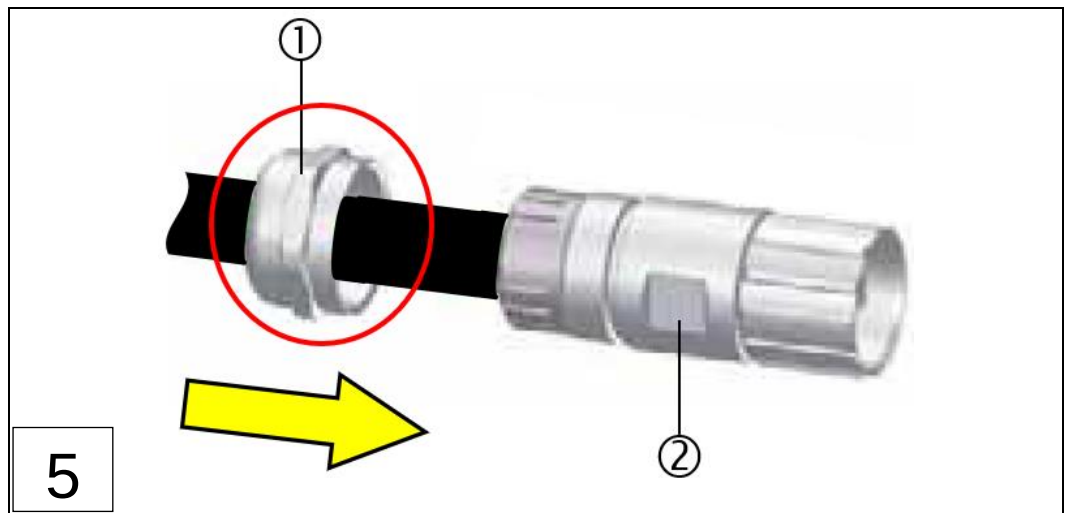


1: 잠금 슬리브, 하이브리드 플러그(기존)



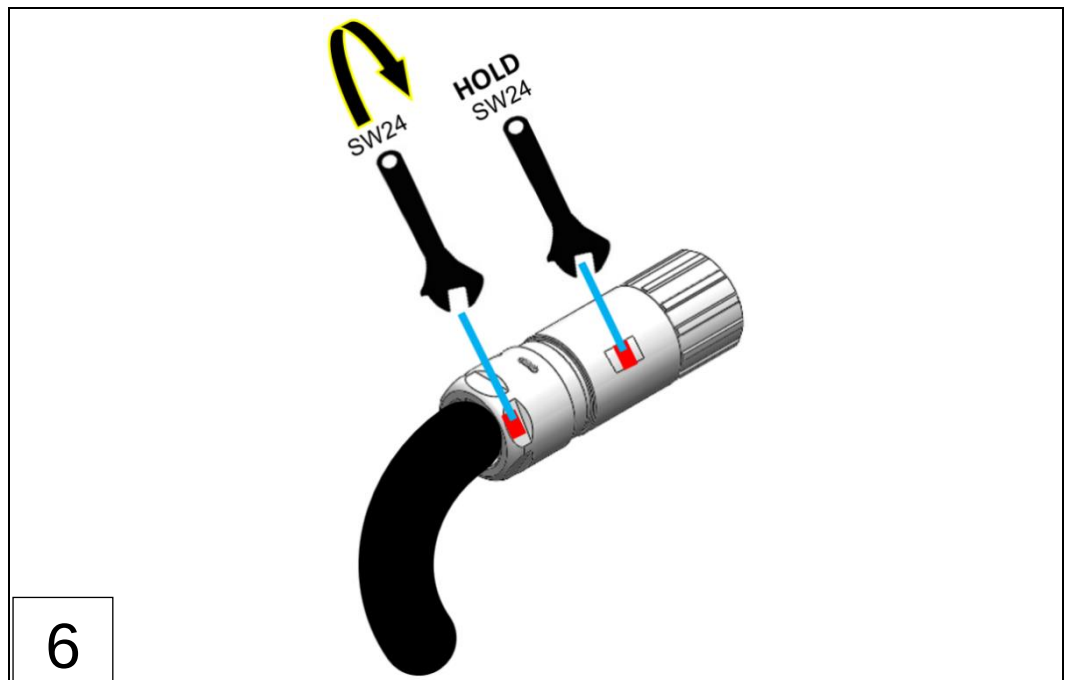
1: 잠금 슬리브, 하이브리드 플러그(신규)

2: 플러그 인서트 커플링



1: 캡 너트

2: 하이브리드 플러그(신규)

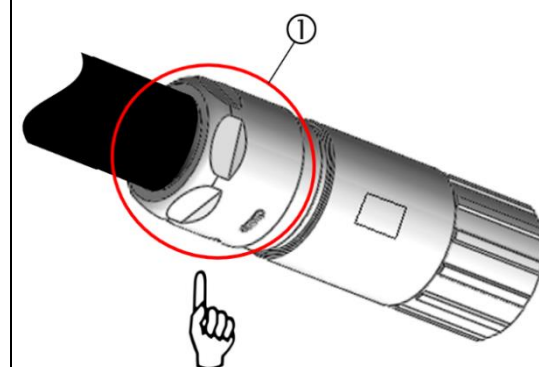


참고



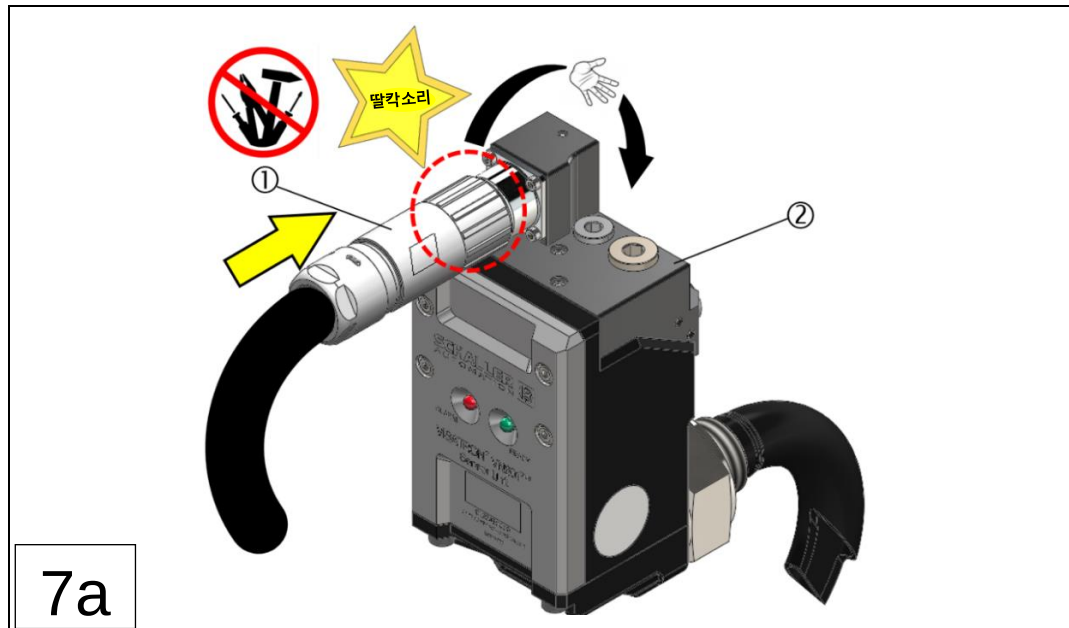
기계 안전

- ▶ 캡 너트 [①]를 단계 6에 따라 블록에서 조이십시오.



기본 버전 조립, 하이브리드 플러그, 급속 잠금 장치 포함(Schaller 품목 번호 273201)

⇒ 챕터 6.4.2 센서 유닛의 전기 및 공압 연결(기본)

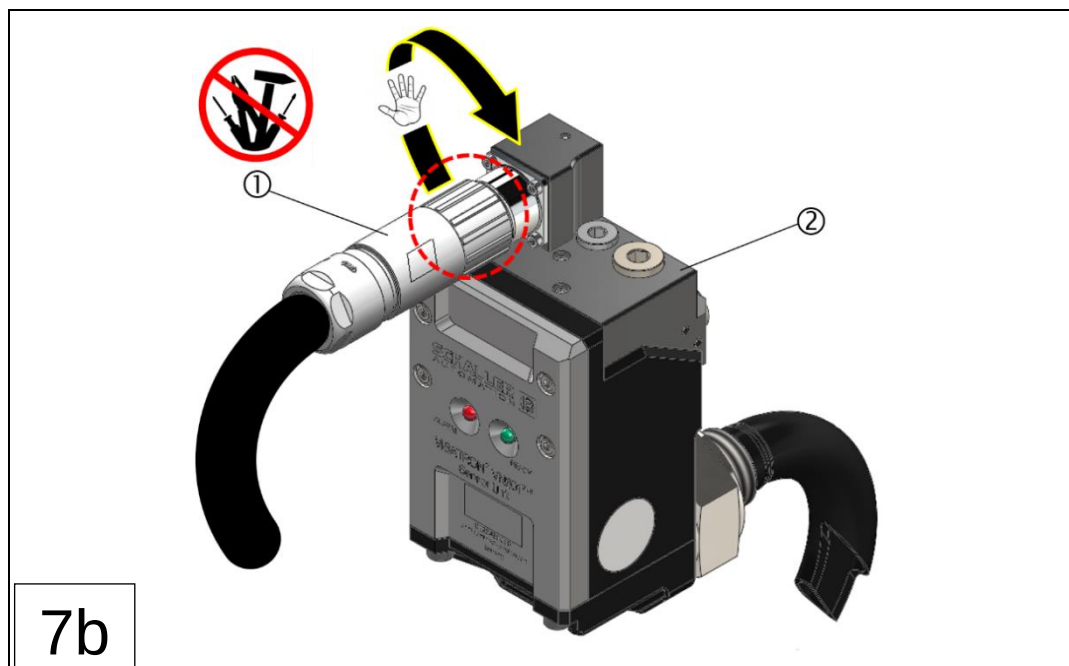


1: 하이브리드 플러그(급속 잠금 장치)

2: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛

옵션 버전 조립, 하이브리드 플러그, 나사 잠금장치 포함(Schaller 품목 번호 273200)

⇒ 챕터 6.4.3 센서 유닛의 전기 방식 및 공압 방식 연결(기본)



이미지: 100: 하이브리드 플러그(기본/옵션) 교체(단계 1 ~ 7a-b)

1: 하이브리드 플러그(급속 잠금 장치)

2: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛

☒ 센서 유닛이 작동 준비 상태입니다!

9.4 Schaller Automation에서 실시하는 수리

유증기 감지 시스템에서 결함 또는 오작동이 발생하는 경우 즉시 Schaller Automation 또는 공인 서비스 파트너에게 문의하십시오.

이 설명서의 챕터 12(⇒ 챕터 12 연락처) 및 <https://schaller-automation.com/en/partners/>에서 적절한 파트너를 확인할 수 있습니다.

9.5 디커미셔닝 및 분리

유증기 감지 시스템의 디커미셔닝은 커미셔닝과 반대 순서로 실시합니다.

⇒ 챕터 6.5 최초 커미셔닝

9.6 리커미셔닝

유증기 감지 시스템의 리커미셔닝은 커미셔닝과 동일하게 실시합니다.

⇒ 챕터 6.5 최초 커미셔닝

10 오류 진단 및 오류 해결



경고

유증기 폭발로 인한 위험

안전 지침을 준수하지 않는 경우 심각한 물적 피해 또는 환경 오염이 발생하거나 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.

- ▶ 사전에 유증기 감지 시스템 취급 시의 기본 안전 지침을 숙지하십시오.
⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침



주의

유증기 감지 시스템 사용 시의 안전하고 적절한 작업

- ▶ 이 사용 설명서 및 제품에 동봉된 기타 문서를 꼼꼼하게 읽고 나중에 사용할 수 있도록 적절한 장소에 보관하십시오.



참고

개인 보호 장비

보호 장비 없이 기기 관련 작업을 실시하는 경우 심각한 신체 부상을 입을 수 있습니다. 작업장 관련 개인 보호 장비(PPE)에 맞춰 다음과 같은 보호 장비를 사용해야 합니다.

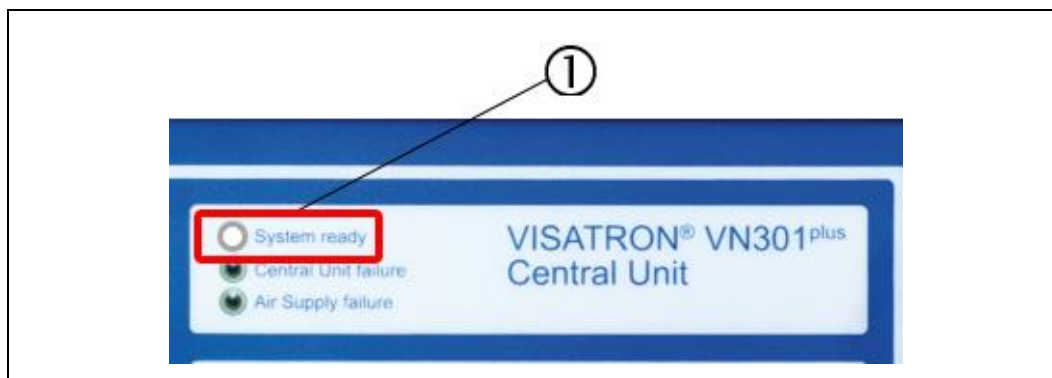
- ▶ 보호 장갑 DIN EN 388:2016, 기계적 위험, 2341X 및 DIN EN 407:2004, 열적 위험, X1XXXX
- ▶ 보호 안경 DIN EN 166 또는 DIN EN 170
- ▶ 보호 헬멧 DIN EN 397; DIN EN 50365
- ▶ ESD 기준 DIN EN 61340-5-1에 따른 ESD 안전화

10.1 오류 발생 시의 유증기 감지 시스템 동작

유증기 감지 시스템은 선급 협회로부터 주요 안전 시스템으로 선언되었습니다. 기기 또는 구성품에 결함이 발생하는 경우 운영자는 가능한 한 빨리 이를 해결해야 할 의무가 있습니다. 이러한 경우 대부분은 결함이 있는 센서 유닛을 교체함으로써 간단하게 해결할 수 있습니다. 기본적으로 Schaller Automation에서는 운영자가 최소한 교체용 센서 유닛의 재고를 항상 보관하고 있을 것을 권장합니다.

기기 또는 구성품 결함은 다음과 같이 확인할 수 있습니다.

내부 기기 또는 시스템 오류가 발생하는 경우 VISATRON® 시스템 VN301^{plus} / VN301^{plus} EX의 “System ready” 릴레이가 차단됩니다. 아래의 이미지와 같이 중앙 유닛 디스플레이의 **녹색** LED “System ready” [①]이 동시에 꺼집니다.



이미지: 101: VN301^{plus} 중앙 유닛: 상태 LED 표시 "System ready"

1: LED 표시 "System ready"

간헐적으로 유증기 또는 유증기 알람이 발생하더라도 최소한 **하나의 센서**가 정상적으로 기능하는 경우 유증기 알람 생성을 위해 VISATRON® 시스템 VN301^{plus} / VN301^{plus} EX의 기능이 제한적으로 사용 가능합니다.

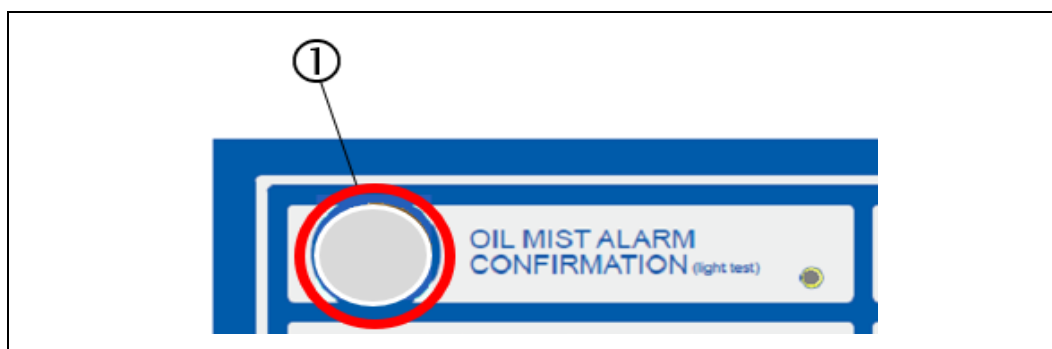
사용 예

유증기 감지 시스템이 총 7개의 센서 유닛과 하나의 중앙 유닛으로 구성되어 있습니다. 센서 4는 센서 오류로 인해 돌연 고장난 상태입니다. 이로 인해 위의 이미지와 같이 중앙 유닛 디스플레이의 **녹색** LED "System ready" [①]이 동시에 꺼집니다.

센서 1, 2, 3, 5, 6 및 7은 계속해서 작동 중이거나 정상적으로 기능합니다.

센서 7을 통해 감시되는 구역에서 현재 추가로 베어링 결함이 발생했습니다. 이와 함께 발생하는 유증기(예를 들어 과열로 인해)가 가장 먼저 센서 7에 의해 감지되어 사전 알람 또는 알람이 발생합니다. 이 경우 유증기 농도 증가로 인한 직접적인 위험을 방지하기 위해 센서 4의 오류가 무시되거나 사전 알람 릴레이와 추가로 알람 릴레이가 활성화됩니다.

베어링 결함을 해결(예: 베어링 교체)하고 유증기 알람 확인 버튼을 눌러 알람을 확인[①, 아래의 이미지 참조]



이미지: 102: VN301^{plus} 중앙 유닛: 상태 LED 표시 "System ready"

1: 유증기 확인 버튼

센서 4에 오류가 아직 있으므로 **녹색** LED "System ready"가 다시 꺼집니다.

10.1.1 센서 유닛의 결함

**경고****결함이 있는 센서 유닛 교체**

안전 지침을 준수하지 않는 경우 심각한 물적 피해 또는 환경 오염이 발생하거나 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.

- ▶ 사전에 유증기 감지 시스템 취급 시의 기본 안전 지침을 숙지하십시오.
⇒ 챗터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 해당 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챗터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침

**위험****방폭 조치가 된 영역의 위험, 결함이 있는 센서 유닛 교체 시**

폭발 가능성이 있는 영역에서 사용하도록 지정된 SCHALLER 제품과 관련해서는 다음과 같은 안전 지침을 준수해야 합니다.

- ▶ 가스 또는 이중 연료 엔진 등에 VN301^{plus} EX 유증기 감지 시스템이 설치된 경우 가능한 한 단시간에 센서 유닛의 분리 및 조립 절차를 진행해야 합니다. 이 절차를 진행할 때는 방폭 조치가 되지 않은 영역(즉, 엔진 외부)에서 폭발성 대기가 방출될 수 있기 때문입니다.
- ▶ 분리 및 조립 절차는 각각 엔진이 꺼진 상태에서만 허용됩니다!

잘못된 조립 또는 설치로 인해 크랭크 케이스에서 폭발이 발생하는 경우 심각한 부상 또는 사망이 초래될 수 있습니다.

- ▶ 유증기 감지 시스템의 시스템 구성품 조립은 엔진이 꺼진 상태에서만 허용됩니다. 또는 사전에 시스템을 무전압 상태로 전환해야 합니다! 또한 유증기 감지 시스템까지의 압축 공기 공급도 사전에 차단해야 합니다.
- ▶ 조립 전에 챗터 6.4.7에 따라 VISATRON[®] VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 중앙 유닛의 하우징이 접지되도록 해야 합니다.

센서 결함은 다음과 같이 표시됩니다.

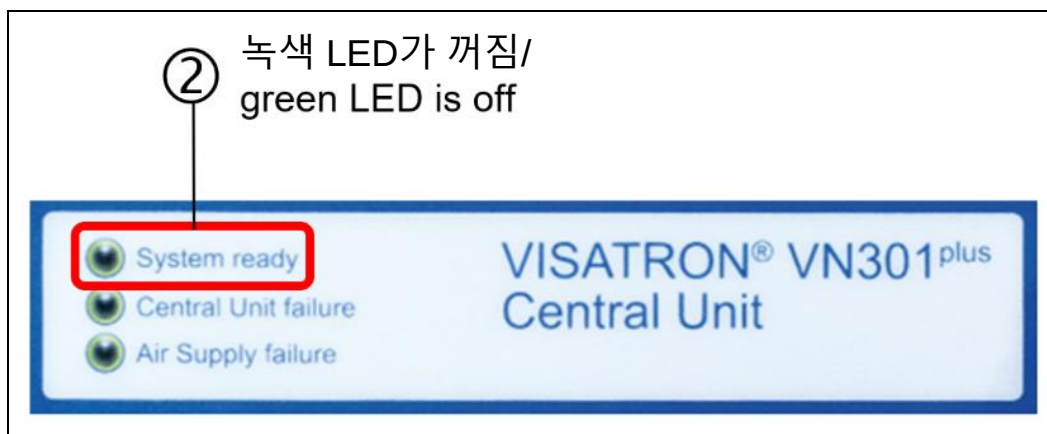
- 센서 유닛: **녹색** LED “Ready” [①]이 일정하게 점멸합니다.



이미지: 103: VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛: 상태 LED 표시 “Ready”

1: LED 표시 “Ready”

- 중앙 유닛: LED “System Ready” [②]가 꺼집니다.



이미지: 104: VN301^{plus} 중앙 유닛: 상태 LED 표시 “System ready”

2: LED 표시 “System Ready”



참고

오류 발생 시의 기능 고장

- ▶ 유증기 감지 시스템은 선급 협회로부터 주요 안전 시스템으로 선언되었습니다. 기기 또는 구성품에 결함이 발생하는 경우 운영자는 가능한 한 빨리 이를 해결해야 할 의무가 있습니다. 이러한 경우 대부분은 결함이 있는 센서 유닛을 교체함으로써 간단하게 해결할 수 있습니다. 기본적으로 Schaller Automation에서는 운영자가 최소한 교체용 센서 유닛의 재고를 항상 보관하고 있을 것을 권장합니다.

10.2 오류 해결

표시된 오류는 고객이 직접 또는 공인 Schaller 서비스 파트너를 통해 해결할 수 있습니다. 해결을 의뢰하는 경우 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG사의 서비스 부서에 연락하십시오. ⇨ [챕터 12](#) 연락처

아래에는 (Remote Indicator II의 표시에 따른) 오류 코드와 해당 해결 방법(우선순위 포함)이 열거되어 있습니다. 각 선행 작업 단계가 오류 코드를 없애는 데 도움이 되지 않는 한 기재된 순서대로 작업 단계를 진행해야 합니다.

코드/장애	표시/ 가능한 원인	조치 방법
01/ 시작 단계	모든 LED가 점멸함/ -	시스템 테스트! 조치 필요 없음
02/ 전자 모듈 결함	모든 LED가 꺼짐/ - 전원 공급 누락 - 퓨즈 결함/누락 - 중앙 유닛에 오류가 있음/결함	- 전원 공급 점검 - 중앙 유닛 교체(챕터 9.3.1) - 서비스 파트너에게 연락
03/ 압력 공급 센서에 오류가 있음	각 센서 및 중앙 유닛의 녹색 LED가 일정하게 점멸함/ - 압축 공기 없음 - 중앙 유닛에 오류가 있음/결함	- 압축 공기 공급 검사 - 센서 및 중앙 유닛의 케이블 및 튜브 연결 점검. (챕터 6.4.2, 챕터 6.4.3, 챕터 6.4.4) - 중앙 유닛 교체(챕터 9.3.1) - 서비스 파트너에게 연락
04/ 센서 결함	각 센서 및 중앙 유닛의 녹색 LED가 일정하게 점멸함/ 센서 기능이 작동하지 않음	챕터 10.1.1 챕터 6.3.2, 챕터 6.4.2, 챕터 6.4.3
05/ 센서 기초판이 분리됨	각 센서 및 중앙 유닛의 녹색 LED가 일정하게 점멸함/ 센서 기능이 작동하지 않음	챕터 9.1
06/ 공급 전압이 허용 범위에 있지 않음	LED가 점등되지 않음	- 전원 공급 점검 - 서비스 파트너에게 연락

코드/장애	표시/ 가능한 원인	조치 방법
07/ 중앙 유닛의 배터리 전압이 너무 낮음	"Central Unit failure" LED가 점등됨/ ▪ 센서 기능이 작동하지 않음	1. 서비스 파트너에게 연락
08/ "센서 히터" 온도 측정 결함	각 센서 및 중앙 유닛의 녹색 LED가 일정하게 점멸함/ ▪ 센서 기능이 작동하지 않음	1. 챕터 10.1.1 2. 챕터 6.3.2 , 챕터 6.4.2 , 챕터 6.4.3
09/ "센서 전자 장치" 온도 측정 결함	각 센서 및 중앙 유닛의 녹색 LED가 일정하게 점멸함/ ▪ 센서 기능이 작동하지 않음	1. 챕터 10.1.1 2. 챕터 6.3.2 , 챕터 6.4.2 , 챕터 6.4.3
10/ 주변 온도가 너무 높음	"Central Unit failure" LED가 점등됨/ ▪ 센서 기능이 작동하지 않음	1. 허용 주변 온도 준수(챕터 3.4.4) 2. 주변에 있는 온도를 높이는 물체 제거 또는 위치 이동 3. 열복사로부터 보호하는 금속성 열차폐판 설치
11/ 주변 온도가 너무 낮음	"Central Unit failure" LED가 점등됨/ ▪ 센서 기능이 작동하지 않음	1. 허용 주변 온도 준수(챕터 3.4.4) 2. 주변에 있는 온도를 내리는 물체 제거 또는 위치 이동
12/ 주변 온도가 너무 낮음	미사용!	미사용!
13/ 광학 센서가 오염됨	각 센서 및 중앙 유닛의 녹색 LED가 일정하게 점멸함/ ▪ 센서 기능이 작동하지 않음	1. 챕터 9.1
14/ 공급 압력이 너무 낮음	"Air Supply failure" LED가 점등됨/ 각 센서 및 중앙 유닛의 녹색 LED가 일정하게 점멸함/ ▪ 센서 기능이 작동하지 않음	1. 저압 조정(챕터 6.5.3) 1. 압력 조절기의 필터 점검 챕터 9.1.3 2. 중앙 유닛 교체(챕터 9.3.1) 3. 챕터 6.3.3 , 챕터 6.4.4

표 17: 오류 진단 및 오류 해결

11 폐기 및 디커미셔닝



경고

유증기 폭발 경고, 유증기 감지 시스템의 디커미셔닝 시

- ▶ 폐기 및 디커미셔닝 시 유증기 감지 시스템 취급 시의 안전 지침을 준수하십시오. ⇒ 챕터 2.4 기본 안전 지침
- ▶ 유증기 감지 시스템을 방폭 조치가 된 영역에서 작동하는 경우 추가 안전 지침을 준수해야 합니다. ⇒ 챕터 2.4.1 폭발 가능성이 있는 영역의 안전 지침
- ▶ 제품을 소각하여 폐기하지 마십시오.
- ▶ 제품을 강제로 열지 마십시오.

11.1 폐기



참고

제품 폐기

- ▶ 이 제품을 일반 쓰레기로 폐기해서는 안 됩니다. 이에 따라 제품에는 왼쪽의 심벌이 표기되어 있습니다.
- ▶ Schaller Automation에서 제품을 무료로 수거받습니다. 이에 관한 정보는 국내 판매 조직 및 Schaller Automation에 문의하십시오. ⇒ 챕터 12 연락처

11.2 디커미셔닝

유증기 감지 시스템의 디커미셔닝은 이 설명서의 챕터 9.5를 따릅니다.

⇒ 챕터 9.5 디커미셔닝 및 분리

12 연락처

Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG사의 고객 서비스 부서는 아래의 연락처를 통해 연락할 수 있습니다:

SCHALLER Automation(본사)

Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG
Industriering 14
66440 Blieskastel, Germany
전화: +49 6842 508 0
팩스: +49 6842 508 260
이메일: info@schaller.de
웹사이트: www.schaller-automation.com

Schaller Automation LP

811 Shotgun Road
Sunrise, FL 33326
United States of America
전화: +1 954 794 1950
모바일: +1 561 289 1495
팩스: +1 954 794 1951
이메일: info@schalleramerica.com

Schaller Automation Pte Ltd.

114 Lavender Street
#09-93 CT Hub 2
Singapore 338729
전화: +65 6643 5151
모바일: +65 9788 7550
팩스: +65 6643 5150
이메일: info@schallersingapore.com
웹사이트: www.schaller.sg

Schaller Automation – China

Room 401, Juyang Mansion No. 1200
Pudong Avenue,
Shanghai 200135, P.R.China
전화: +86 21 5093 7566
모바일: +86 1390 1890 736
팩스: +86 21 5093 7556
이메일: info@schallerchina.cn

당사의 모든 공인 파트너는 아래의 당사 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

<https://schaller-automation.com/partner/>



13 VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 교체 부품

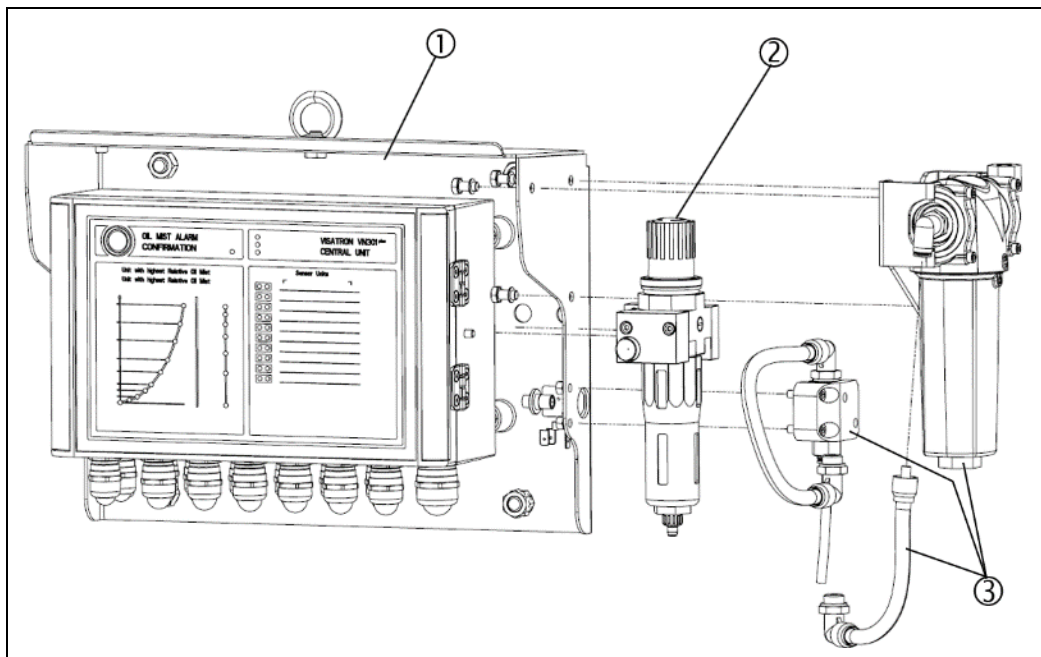


경고

허용되지 않은 교체 부품을 사용하면 설비의 안전성이 저하될 수 있습니다. 순정 교체 부품은 올바른 작동을 위해 필요하며 사용자의 안전에 기여합니다. 다른 부품을 사용하는 경우 이로 인해 발생하는 결과의 하자 보증이 취소될 수 있습니다.

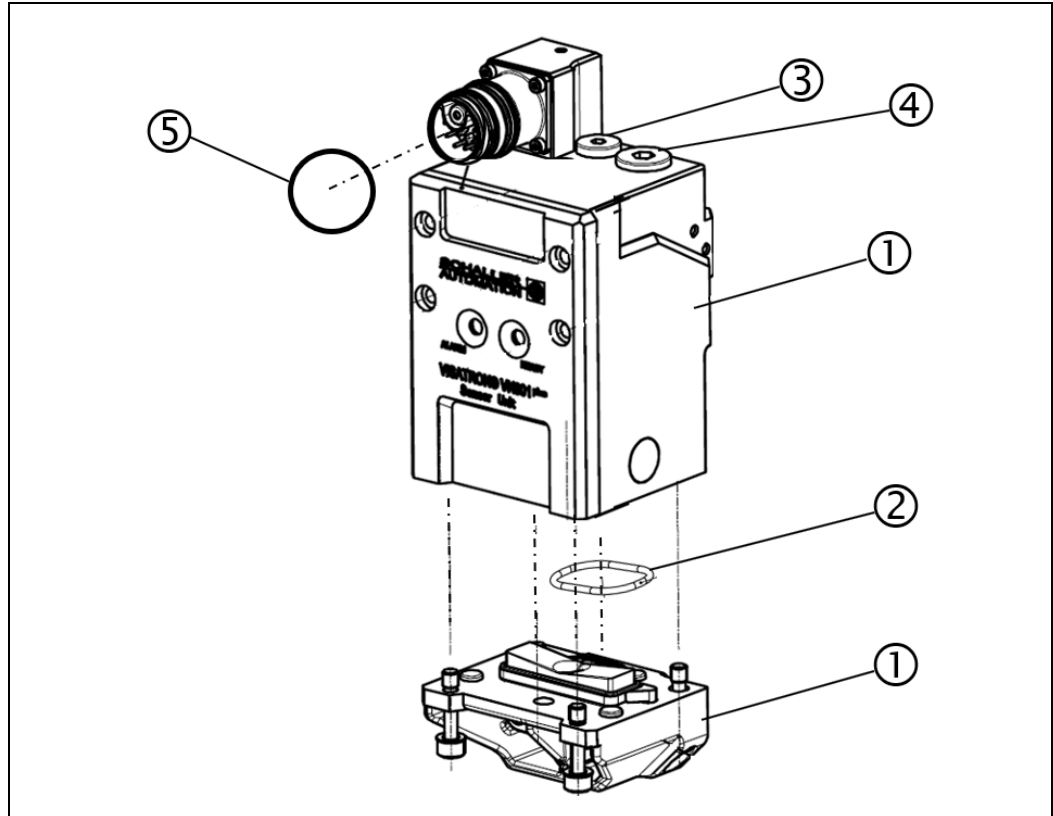
- ▶ Schaller Automation의 순정 교체 부품만 사용하십시오!

13.1 교체 부품 목록



이미지: 105: 교체 부품의 위치 개요, VISATRON[®] VN301^{plus} 중앙 유닛

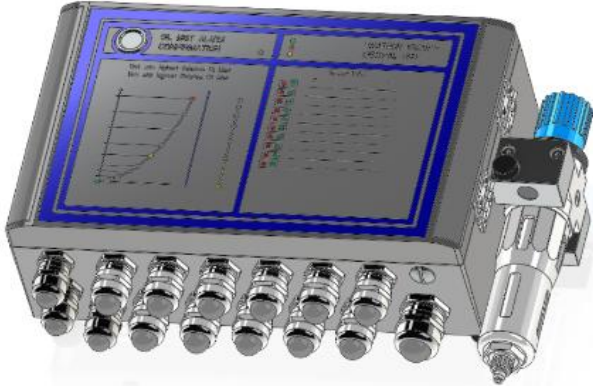
- 1: VN301^{plus} 중앙 유닛, (273150)
- 2: VN301^{plus} 압력 조절기, 전체(273102)
- 3: VN301^{plus} 수분 분리기, 전체(273118)

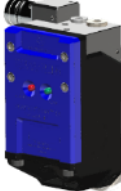


이미지: 106: 교체 부품의 위치 개요, VISATRON® VN301plus 센서 유닛

- 1: VN301plus 및 VN301plus EX 센서 유닛(153025, 153024, 153050, 153060, 153070, 153080)
 2: 서비스 키트 O링(273136)
 3: 서비스 키트 플러그 스크루 G1/8(273139)
 4: 서비스 키트 플러그 스크루 G1/4(273138)
 5: 서비스 키트 O링(273137)

품목 번호	설명	단위	수량
273136	서비스 키트 O링 실링 19 x 1.5 바이톤(10개)	개	1
273137	서비스 키트 O링 실링 20 x 1.3 바이톤(10개)	개	1
273138	서비스 키트 플러그 스크루 G1/4(10개)	개	1
273139	서비스 키트 플러그 스크루 G1/8(10개)	개	1
272059	MSA 스모크 튜브 교체 부품 키트(6개) 	개	1

품목 번호	설명	단위	수량
273102	압력 조절기 VN301 ^{plus} (전체) 	개	1
273114	필터 카트리지 감압 밸브 	개	1
273119	수분 분리기용 필터 카트리지 	개	1
273150	VN301 ^{plus} 중앙 유닛 교체품 • 스틸 커버 미포함 • 압력 조절기 장착됨 	개	1
273129	솔레노이드 밸브 키트	개	1

품목 번호	설명	단위	수량
153025	VN301plus ^{plus} EX 센서(좌측 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1
153050	VN301 ^{plus} EX 센서(수직 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1
153060	VN301 ^{plus} EX 센서(수평 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1
153024	VN301 ^{plus} 센서(좌측 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1
153070	VN301 ^{plus} 센서(수직 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1

품목 번호	설명	단위	수량
153080	VN301 ^{plus} 센서(수평 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1
151482	교체 부품 키트 2(클리닝 키트) 	개	1

품목 번호	설명	단위	수량
273202	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 2 m 	개	1
273204	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 4 m 	개	1
273206	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 6 m 	개	1
273208	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 8 m 	개	1
273210	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 10 m 	개	1
273215	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 15 m 	개	1
273220	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 20 m 	개	1
273225	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 25 m 	개	1
273230	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 30 m 	개	1
273201	커넥터 교체, 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} (기본) 	개	1

품목 번호	설명	단위	수량
273602	스레드 커넥터 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} – 2 m 	개	1
273604	스레드 커넥터 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} – 4 m 	개	1
273606	스레드 커넥터 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} – 6 m 	개	1
273608	스레드 커넥터 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} – 8 m 	개	1
273610	스레드 커넥터 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} – 10 m 	개	1
273615	스레드 커넥터 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} – 15 m 	개	1
273620	스레드 커넥터 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} – 20 m 	개	1
273625	스레드 커넥터 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} – 25 m 	개	1
273630	스레드 커넥터 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} – 30 m 	개	1
273200	스레드 커넥터 교체, 하이브리드 케이블 VN301 ^{plus} (옵션) 	개	1

표 18 : 교체 부품 목록

13.2 고객 재고 유지 관련 권장 사항

Schaller Automation에서는 고객이 다음 교체 부품*)의 재고를 항상 보유하도록 권장합니다:

- ▶ 교체 부품을 올바르게 고정하려면 챕터 5.3에 따른 고정 방식 관련 주의 사항에 유의하십시오. ⇒ 챕터 5.3 커미셔닝 전의 보관 조건.

*) 재고 보유 추천, 각각 하나의 모터

품목 번호	설명	단위	수량
153080	VN301 ^{plus} 센서(수평 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1
153070	VN301 ^{plus} 센서(수직 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1
153050	VN301 ^{plus} EX 센서(수직 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1
153060	VN301 ^{plus} EX 센서(수평 연결) 교체품: • 센서는 개별 배송 상자에 포장됨 • CD에 설명서 수록 	개	1
273230	VN301 ^{plus} 하이브리드 케이블 – 30 m (케이블 길이는 고객이 원하는 길이로 조절할 수 있습니다) 	개	1

표 19: 고객을 위한 “교체 부품” 권장 재고 수량

14 VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 부속품



경고

허용되지 않은 부속품을 사용하면 설비의 안전성이 저하될 수 있습니다. 순정 부속품은 올바른 작동을 위해 필요하며 사용자의 안전에 기여합니다. 다른 부품을 사용하는 경우 이로 인해 발생하는 결과의 하자 보증이 취소될 수 있습니다.

- ▶ Schaller Automation의 순정 부속품만 사용하십시오!

품목 번호	설명	단위	수량	단가
151779	VN301^{plus} / VN301^{plus} EX용 서비스 박스 서비스 박스에는 유증기 감지 시스템의 정비 및 점검을 위해 필요한 모든 도구 및 부품이 포함되어 있습니다. 서비스 박스의 내용물과 설명서는 CD 또는 DVD 형태로 제공합니다. 	개	1	문의 필요!
151781	VN301^{plus} 툴 박스(전체) 박스에는 유증기 감지 시스템의 설치에 필요한 모든 도구가 포함되어 있습니다. 이 박스는 Prime 판매, 서비스 파트너 및 최종 고객에게 권장됩니다. 	개	1	문의 필요!

표 20: 부속품 목록

15 이미지 목록

이미지: 1:	명판, VISATRON® VN301 ^{plus} 중앙 유닛	22
이미지: 2:	명판, VISATRON® VN301 ^{plus} 중앙 유닛	23
이미지: 3:	일련 번호가 있는 덮개판, VISATRON® VN301 ^{plus} 센서 유닛	23
이미지: 4:	명판, VISATRON® VN301 ^{plus} 덮개판	24
이미지: 5:	일련 번호가 있는 덮개판, VISATRON® VN301 ^{plus} EX 센서 유닛	24
이미지: 6:	명판, VISATRON® VN301 ^{plus} EX 덮개판	25
이미지: 7:	기계 관련 수치, VISATRON® VN301 ^{plus} 중앙 유닛	26
이미지: 8:	기계 관련 수치, VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 수분 분리기가 있는 버전	27
이미지: 9:	기계 관련 치수, VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛	29
이미지: 10:	구성품 개요, VISATRON® VN301 ^{plus}	33
이미지: 11:	구성품 개요, VISATRON® VN301 ^{plus} EX	33
이미지: 12:	VN301 ^{plus} 센서 유닛, 수직 연결	36
이미지: 13:	VN301 ^{plus} EX 센서 유닛, 수직 연결	36
이미지: 14:	VN301 ^{plus} 센서 유닛, 수평 연결	37
이미지: 15:	VN301 ^{plus} EX 센서 유닛, 수평 연결	37
이미지: 16:	VN301 ^{plus} 센서 유닛, 좌측 연결	38
이미지: 17:	VN301 ^{plus} EX 센서 유닛, 좌측 연결	38
이미지: 18:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛(기본 버전)	39
이미지: 19:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 수분 분리기가 있는 버전	39
이미지: 20:	부분 장착된 VN301 ^{plus} 중앙 유닛을 예로 들어 설명함	40
이미지: 21:	하이브리드 케이블	41
이미지: 22:	VISATRON® 시스템용 원격 감시 시스템(Remote Indicator II)(옵션)	42
이미지: 23:	조작부 및 표시부, VN301 ^{plus} 중앙 유닛	44
이미지: 24:	표시부, VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛	45
이미지: 25:	엔진 벽면 연결부, VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛	52
이미지: 26:	조립 방법, VN301 ^{plus} 엔진 벽면 연결부(1 ~ 8단계)	54
이미지: 27:	엔진 벽면 연결부의 권장 조립 방법(크랭크 샤프트 끝 부분 그림)	54
이미지: 28:	조립 방법, 엔진 벽면 연결부의 VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서	55
이미지: 29:	조립 방법, 엔진 벽면의 VN301 ^{plus} 중앙 유닛	56
이미지: 30:	Remote Indicator II(옵션)	57
이미지: 31:	설치 공간 크기, Remote Indicator II	58
이미지: 32:	Remote Indicator II 조립(조립 단계 1 ~ 4)	59
이미지: 33:	작동 유형 1, “마스터”, VN301 ^{plus} 중앙 유닛	61
이미지: 34:	작동 유형 2 “마스터/슬레이브”, VN301 ^{plus} 중앙 유닛	62
이미지: 35:	하이브리드 케이블 유닛 구조(기본), VN301 ^{plus}	62
이미지: 36:	VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX(단계 1 ~ 4)에 하이브리드 케이블 설치	64
이미지: 37:	하이브리드 케이블 유닛 구조, VN301 ^{plus}	65

이미지: 38:	VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛에 하이브리드 케이블 조립(1 ~ 2단계)	66
이미지: 39:	연결 기판, VN301 ^{plus} 중앙 유닛	67
이미지: 40:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 덮개의 알루미늄 커버 스트립 제거	68
이미지: 41:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 덮개 나사 풀기	68
이미지: 42:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛 열기	69
이미지: 43:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 전기 및 공압 연결(이미지 44의 범례)	69
이미지: 44:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 케이블 연결 패널 그림	70
이미지: 45:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 전원 구축	70
이미지: 46:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 전원 구축(접속)	71
이미지: 47:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, EMC 케이블 글랜드 조이기	71
이미지: 48:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 알람 발생 구축	72
이미지: 49:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 알람 상태 표시 구축(접속)	72
이미지: 50:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, EMC 케이블 글랜드 조이기	73
이미지: 51:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 센서 연결(전기/공압, 센서 1 ~ 10)	73
이미지: 52:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 센서 연결(접속, 센서 1 ~ 10)	74
이미지: 53:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, EMC 케이블 글랜드 조이기	74
이미지: 54:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, 압축 공기 연결(센서 1 ~ 10)	74
이미지: 55:	조립 및 설치 완료(1 ~ 7단계, 6개의 하이브리드 라인을 사용한 예)	75
이미지: 56:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 개요, 단선 저항 구성	76
이미지: 57:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 단선 저항 장착(조립 단계 1 ~ 3)	77
이미지: 58:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 4개의 센서	78
이미지: 59:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 5개의 센서	78
이미지: 60:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 6개의 센서	78
이미지: 61:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 7개의 센서	79
이미지: 62:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 8개의 센서	79
이미지: 63:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 9개의 센서	79
이미지: 64:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 와이어 브릿지 구성, 10개의 센서	80
이미지: 65:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, Remote Indicator II 통신 구축(옵션)	80
이미지: 66:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, Remote Indicator II 접속(옵션)	81
이미지: 67:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, EMC 케이블 글랜드 조이기	81
이미지: 68:	Remote Indicator II, 접속(옵션)	81
이미지: 69:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛 연결(1 ~ 4단계)	82
이미지: 70:	위치, 접지 연결, VN301 ^{plus} 보호 후드	83
이미지: 71:	중앙 유닛 접지 연결, VN301 ^{plus}	84
이미지: 72:	접지 연결, VN301 ^{plus} 중앙 유닛	84
이미지: 73:	VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 중앙 및 센서 유닛의 시스템 작동 준비 상태(System Ready)	87
이미지: 74:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 공급 압력 설정	88
이미지: 75:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 압력 조절기 유닛 설정	90
이미지: 76:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 센서 민감도 설정	92

이미지: 77:	기능 테스트, 최초 커미셔닝, VN301 ^{plus} 중앙 유닛.....	93
이미지: 78:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛, USB 포트.....	95
이미지: 79:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛과 서비스 작업용 PC 간의 USB 연결 구축.....	96
이미지: 80:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛 연결(1 ~ 4단계).....	98
이미지: 81:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 정상 작동 시의 디스플레이(유증기 알람 없음, 오류 없음).....	100
이미지: 82:	상태 표시 “Sensor Ready”, VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛.....	101
이미지: 83:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: LED 점검(램프 테스트).....	102
이미지: 84:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: OMC 70%에서의 “사전 알람” 상태 표시.....	103
이미지: 85:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: OMC 100%에서의 “알람” 상태 표시(예 1).....	104
이미지: 86:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: OMC 100%에서의 “알람” 상태 표시(예 2).....	105
이미지: 87:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 유증기 알람 확인(OMC 70% 미만인 경우).....	106
이미지: 88:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: OMC 50%에서의 “알람” 상태 표시(예).....	107
이미지: 89:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 유증기 알람 확인 후의 상태 표시.....	107
이미지: 90:	“센서 청소” 상태 표시, VN301 ^{plus} 중앙 유닛.....	111
이미지: 91:	“센서 청소” 상태 표시, VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛.....	111
이미지: 92:	분리 및 청소, VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛(1 ~ 5단계).....	114
이미지: 93:	청소 후의 조립, VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛(1 ~ 7단계).....	116
이미지: 94:	압력 조절기 유닛, VN301 ^{plus} 중앙 유닛.....	117
이미지: 95:	에어 필터 엘리먼트 교체, 압력 조절기 유닛.....	118
이미지: 96:	에어 필터 엘리먼트 교체, 압력 조절기 유닛(1 ~ 8단계).....	119
이미지: 97:	수동 스모크 펌프가 있는 설치된 스모크 튜브.....	120
이미지: 98:	스모크 튜브 조립(1 ~ 4단계).....	122
이미지: 99:	스모크 튜브를 사용한 기능 테스트(헤이즈 테스트, 1 ~ 6단계).....	125
이미지: 100:	하이브리드 플러그(기본/옵션) 교체(단계 1 ~ 7a-b).....	130
이미지: 101:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 상태 LED 표시 “System ready”.....	133
이미지: 102:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 상태 LED 표시 “System ready”.....	133
이미지: 103:	VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛: 상태 LED 표시 “Ready”.....	134
이미지: 104:	VN301 ^{plus} 중앙 유닛: 상태 LED 표시 “System ready”.....	135
이미지: 105:	교체 부품의 위치 개요, VISATRON® VN301 ^{plus} 중앙 유닛.....	140
이미지: 106:	교체 부품의 위치 개요, VISATRON® VN301 ^{plus} 센서 유닛.....	141

16 표 목록

표 1 :	발행 이력 및 수정 관련 사항	3
표 2 :	사용된 물리량 및 단위	13
표 3 :	참고, 경고 및 지시 표시	17
표 4 :	VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 센서 유닛 기계 인터페이스	30
표 5 :	VN301 ^{plus} 중앙 유닛 기계 인터페이스	30
표 6 :	VN301 ^{plus} 중앙 유닛 전기 인터페이스	31
표 7 :	VN301 ^{plus} 하이브리드 라인 전기 인터페이스	31
표 8 :	VN301 ^{plus} 중앙 유닛 공압 인터페이스	31
표 9 :	주변 조건 및 물리적 수치	32
표 10 :	폐쇄 영역에 대한 형식 승인	32
표 11 :	유증기 민감도 설정	43
표 12 :	커미셔닝 전의 보관 조건	47
표 13 :	커미셔닝 시 체크리스트	86
표 14 :	관계 표(민감도/알람 레벨)	91
표 15 :	매개변수 목록	97
표 16 :	유지보수 주기	110
표 17 :	오류 진단 및 오류 해결	137
표 18 :	교체 부품 목록	146
표 19 :	고객을 위한 “교체 부품” 권장 재고 수량	147
표 20 :	부속품 목록	148

17 용어집

용어	설명
VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX	유증기 감지 시스템, 대형 엔진(가스, 디젤 및 이중 연료)을 보호하는 데 사용
중앙 유닛	유증기 감지 시스템의 기능 작동 준비 및 측정량 매개변수화
센서 유닛, EX 이외/EX	크랭크 케이스의 유증기 감지 및 흡기를 위해 사용
하이브리드 케이블	VISATRON® VN301 ^{plus} 중앙 유닛과 VISATRON® VN301 ^{plus} / VISATRON® VN301 ^{plus} EX 센서 유닛 간의 전기 및 공급 연결
조립 위치	엔진에서 중앙 유닛 및 센서 유닛이 조립되는 위치
브래킷	중앙 유닛의 지지 및 엔진 하우징과 연결하는 데 사용
유증기 농도	크랭크 케이스에서 흡기된 대기의 수량적 요소
탁도	크랭크 케이스에서 흡기된 대기의 흐린 정도(%)
흡기 위치	크랭크 케이스 또는 중앙 흡기 장치에서 측정할 가스가 흡기되는 위치
크랭크 케이스 대기	대형 엔진의 크랭크 케이스에 있는 (부분적으로 폭발 가능성이 있는) 대기
LEL	가스 또는 가스 혼합물의 폭발 하한계
UEL	가스 또는 가스 혼합물의 폭발 상한계
유증기 감지	먼저 대형 엔진의 크랭크 케이스에서 흡기된 유증기 농도의 확인 및 평가
IACS	International Association of Classification Societies 다양한 선급 협회의 상부 조직
M10	IACS 요구 사항에 따른 등급 준수 조립 및 설치
M67	IACS 요구 사항에 따른 유증기 감지기의 민감도 및 유증기 농도 측정
통신 인터페이스	적합한 데이터 프로토콜(예: CAN, RS485 등)에 따른 데이터 전송용 인터페이스
Remote Indicator II	유증기 농도 표시 및 VISATRON® OMD 시스템의 상태 표시와 관련된 원격 감시 시스템
폭발 가능성이 없는 영역	폭발성 대기가 방출되지 않는 영역
폭발 가능성이 있는 영역	상시적으로 폭발성 대기가 방출될 수 있는 영역

18 EC 적합성 확인

EC 적합성 확인

EC 기계류 가이드라인 2006/42/EC를 따름
부록 II A

이 문서를 통해 아래 표기된 기계가 귀사의 설계 및 당사에서 유통된 버전과 관련하여 EC 기계류 가이드라인 2006/42/EC의 기본 안전 지침과 건강 요구 사항에 부합함을 확인합니다.

제조사: **SCHALLER AUTOMATION**
 Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG
 Industriering 14
 D- 66440 Blieskastel

기기의 유형: 유증기 감지기(OMD)
 명칭: VISATRON® VN301^{plus}
 규정에 따른 용도: 대형 엔진에서 유증기의 감지 및 표시
 제조 연도: 2011

제품에 적용되는 다음과 같은 가이드라인과 일치함을 선언합니다.

- EMV 가이드라인 2004/108/EG

적용된 통일 표준:

- EN ISO 12100:2010-11
- EN ISO 4414:2010-11
- EN 60529:2014-09
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2:2005
- EN 61000-6-3:2007 + A1: 2011
- EN 61000-6-4:2007 + A1: 2011
- EN 60079-28:2015

적용된 국가 표준 및 기술 사양:

- IACS UR M10: Rev.4 2013
- IACS UR M67: Rev.2 2015

다음과 같은 경우 이 EC 적합성 선언의 유효성이 상실됩니다.

- 당사의 서면 동의 없이 기계를 개조 또는 변경하거나 본래의 용도를 벗어나 사용하는 경우
- 사용 설명서의 지시 사항에 따르지 않고 취급하는 경우

D- 66440 Blieskastel, 2019년 6월 11일



Stephan Schaller
(대표)

EC 적합성 확인

EC 기계류 가이드라인 2006/42/EC를 따름
부록 II A

이 문서를 통해 아래 표기된 기계가 귀사의 설계 및 당사에서 유통된 버전과 관련하여 EC 기계류 가이드라인 2006/42/EC의 기본 안전 지침과 건강 요구 사항에 부합함을 확인합니다.

제조사: **SCHALLER AUTOMATION**
 Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG
 Industriering 14
 D- 66440 Blieskastel

기기의 유형: 유증기 감지기(OMD)
 명칭: VISATRON® VN301^{plus} EX
 규정에 따른 용도: 대형 엔진에서 유증기의 감지 및 표시
 제조 연도: 2011
 표기: **CE 0637**  II -/2G Ex op is IIB T4 -/Gb

제품에 적용되는 다음과 같은 가이드라인과 일치함을 선언합니다.

- EMV 가이드라인 2004/108/EG
- ATEX 가이드라인 2014/34/EU

적용된 통일 표준:

- EN ISO 12100:2010-11
- EN ISO 4414:2010-11
- EN 60529:2014-09
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2:2005
- EN 61000-6-3:2007 + A1: 2011
- EN 61000-6-4:2007 + A1: 2011
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-28:2015

적용된 국가 표준 및 기술 사양:

- IACS UR M10: Rev.4 2013
- IACS UR M67: Rev.2 2015
- IEC 60079-0(2018) 및 IEC 60079-28(2015)

다음과 같은 경우 이 EC 적합성 선언의 유효성이 상실됩니다.

- 당사의 서면 동의 없이 기계를 개조 또는 변경하거나 본래의 용도를 벗어나 사용하는 경우
- 사용 설명서의 지시 사항에 따르지 않고 취급하는 경우

D- 66440 Blieskastel, 2019년 6월 11일



Stephan Schaller
(대표)

19 부록

19.1 VN301^{plus} / VN301^{plus} EX 센서 유닛의 오류 설명

센서 유닛의 오류 발생 이유

센서 유닛에서 결함 또는 오작동이 발생하는 경우 즉시 Schaller Automation 또는 당사의 공인 파트너에게 문의하십시오. 이를 위해서는 먼저 아래의 양식을 모두 작성하고 이를 결함이 있는 부품과 함께 당사로 바로 보내주십시오.

이 설명서의 챕터 12(⇒ 챕터 12 연락처) 및 <https://schaller-automation.com/en/partners/>에서 Schaller Automation의 연락처 및 귀하 근처의 기타 파트너를 확인할 수 있습니다.

제품 사용과 관련된 모든 문의도 당사에 접수하여 답변드립니다. 이와 관련해서도 아래의 양식을 사용하고 귀하의 질문을 자세히 기재해 주십시오. 이를 이메일, 팩스 또는 우편으로 보내주시면 즉시 답변드리도록 하겠습니다.

이름	
선박/공장	
IMO 번호 (선편의 경우)	
선주/회사	
전화번호	
팩스	
이메일	

제품 식별을 위해 귀하의 데이터를 입력하십시오:

센서 유닛 유형: (아래에서 선택)

VN301^{plus} ☐ VN301^{plus} EX ☐

일련 번호: (전면의 레이블 참조)

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

센서 유닛이 설치된 위치: (아래에서 선택)

메인 기계 ☐ 보조 기계/어셈블리 ☐

엔진 제조사: _____

엔진 유형: _____



- **센서 유닛의 상태:**

센서 유닛이 기계적으로 손상됨: ☐ 작동 시 기능을 사용할 수 없음 ☐

- **센서 유닛의 흡기에 이상이 없는지 확인했습니까?** 예 ☐ 아니요 ☐
- **하이브리드 케이블 상태가 정상입니까?** 예 ☐ 아니요 ☐
- **하이브리드 커넥터 상태가 정상입니까?** 예 ☐ 아니요 ☐
- **센서 유닛의 LED가 점등되지 않습니까?** 예 ☐ 아니요 ☐

중앙 유닛의 작동 준비 상태 확인

라인(하이브리드 케이블) 확인

중앙 유닛의 전원 공급 확인(멀티미터를 사용한 점검)

전원 공급, 최소: 18 V

전원 공급, 최대: 31.2 V 측정된 전압: V

- **성능 관련 문제:**

명백한 이유 없는 유증기 알람으로 인한 비상 차단

- **센서 유닛에서 유증기 알람 발생: 간헐적 ☐, 또는 상시적 ☐**

다음과 같은 경우: 엔진 시동 ☐ 예열 ☐
부하 증가 ☐ 부하 감소 ☐
엔진 정지 ☐ 다양한 상태 ☐

- **크랭크 케이스를 점검했습니까?** 예 ☐ 아니요 ☐
에인 경우 손상이 확인되었습니까? 예 ☐ 아니요 ☐
물 누설이 확인되었습니까? 예 ☐ 아니요 ☐
응축액이 확인되었습니까? 예 ☐ 아니요 ☐

- **하이브리드 케이블이 정상이고 케이블 배선을 점검했습니까?**

예 ☐ 아니요 ☐
에인 경우: 케이블 배선이 정상입니까? 예 ☐ 아니요 ☐
하이브리드 라인에 응축액이 있습니까? 예 ☐ 아니요 ☐

- **센서 광학 장치 점검 및 필요시 청소**

측정 섹션에 오일을 발랐습니까? 예 ☐ 아니요 ☐
측정 섹션에 응축액이 있습니까? 예 ☐ 아니요 ☐

- **중앙 유닛의 공급 압력 및 압력 범위 점검**

중앙 유닛의 공급 압력이 챕터 6.5.3에 따라 설정되었습니까?

⇒ 챕터 6.5.3 VN301plus 중앙 유닛의 압력 조절기 공급 압력 설정

예 ☐ 아니요 ☐

중앙 유닛과 센서 유닛 간의 공급 압력이 전부 또는 일부 차단됩니까?

예 ☐ 아니요 ☐

이와 관련하여 챕터 10.2도 참조하십시오. ⇒ 챕터 10.2 오류 해결 -> 코드 03

예인 경우 다음과 같이 조치합니다:

1. 각 센서 유닛에서 하이브리드 커넥터 분리
⇒ 챕터 9.3.2 VN301plus / VN301plus EX 센서 유닛 교체

하이브리드 커넥터에 압축 공기가 있습니까?

예 ☐ 아니요 ☐

아니요인 경우 압축 공기가 너무 적습니까?
(인접 센서와 비교)

예 ☐ 아니요 ☐

각 센서의 녹색 LED가 일정하게 점멸합니까?

예 ☐ 아니요 ☐

2. 각 센서 유닛에 하이브리드 커넥터 연결
⇒ 챕터 9.3.2 VN301plus / VN301plus EX 센서 유닛 교체

추가 고객 정보:

19.2 VN301^{plus} 중앙 유닛의 오류 설명

중앙 유닛의 오류 발생 이유

중앙 유닛에서 결함 또는 오작동이 발생하는 경우 즉시 Schaller Automation 또는 당사의 공인 파트너에게 문의하십시오. 이를 위해서는 먼저 아래의 양식을 모두 작성하고 이를 결함이 있는 중앙 유닛(전체 또는 하부나 디스플레이를 포함한 덮개)과 함께 당사로 바로 보내주십시오.

이 설명서의 챕터 12(⇒ 챕터 12 연락처) 및 <https://schaller-automation.com/en/partners/>에서 Schaller Automation의 연락처 및 귀하 근처의 기타 파트너를 확인할 수 있습니다.

제품 사용과 관련된 모든 문의도 당사에 접수하여 답변드립니다. 이와 관련해서도 아래의 양식을 사용하고 귀하의 질문을 자세히 기재해 주십시오. 이를 이메일, 팩스 또는 우편으로 보내주시면 즉시 답변드리도록 하겠습니다.

이름	
선박/공장	
IMO 번호 (선편의 경우)	
선주/회사	
전화번호	
팩스	
이메일	

제품 식별을 위해 귀하의 데이터를 입력하십시오:

VN301^{plus} 중앙 유닛(전체):



제품 식별을 위해 귀하의 데이터를 입력하십시오:

일련 번호: (레이블, 하우징 좌측면 참조)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

중앙 유닛이 설치된 위치:

메인 기계 ☐ 보조 기계/어셈블리 ☐

엔진 제조사: _____

엔진 유형: _____

1. 중앙 유닛의 상태:

중앙 유닛이 기계적으로 손상됨: 예 ☐ 아니요 ☐
 작동 시 기능을 사용할 수 없음 예 ☐ 아니요 ☐
 전기 라인 및 공압 호스의 상태가 예 ☐ 아니요 ☐
 정상입니까?

리셋 버튼의 상태:

버튼이 손상됨 ☐ 버튼을 눌러도 반응이 없음 ☐

2. 디스플레이의 LED가 점등되지 않습니까? 예 ☐ 아니요 ☐

중앙 유닛의 작동 준비 상태 확인
 중앙 유닛의 전원 공급 확인(멀티미터를 사용한 점검)
 전원 공급, 최소: 18 V
 전원 공급, 최대: 31.2 V 측정된 전압: V

3. 중앙 유닛(CE)의 기능 관련 문제:

- 중앙 유닛의 공급 압력이 챗터 6.5.3에 따라 설정되었습니까?

⇒ 챗터 6.5.3 VN301plus 중앙 유닛의 압력 조절기 공급 압력 설정

예 ☐ 아니요 ☐

중앙 유닛과 센서 유닛 간의 공급 압력이 전부 또는 일부 차단됩니까?

예 ☐ 아니요 ☐

이와 관련하여 챗터 10.2도 참조하십시오. ⇒ 챗터 10.2 오류 해결 -> 코드 03

예인 경우 다음과 같이 조치합니다:

1. 각 센서 유닛에서 하이브리드 커넥터 분리
 ⇒ 챗터 9.3.2 VN301plus / VN301plus EX 센서 유닛 교체

하이브리드 커넥터에 압축 공기가 있습니까? 예 ☐ 아니요 ☐

아니요인 경우 압축 공기가 너무 적습니까?

(인접 센서와 비교)

예 ☐

아니요 ☐

각 센서의 녹색 LED가 일정하게 점멸합니까?

예 ☐

아니요 ☐

2. 각 센서 유닛에 하이브리드 커넥터 연결 ⇒ 챕터 9.3.2 VN301plus / VN301plus EX 센서 유닛 교체

3. 현재 중앙 유닛의 민감도는 어떻게 설정되어 있습니까?

⇒ 챕터 7.0 제조사 설정

(기본 설정: 민감도 5)

민감도(레벨):

알 수 없음 ☐



참고

민감도 설정 점검

- ▶ 민감도 설정 점검을 위해서는 VN301^{plus} 최종 사용자 소프트웨어가 필요합니다. 이 소프트웨어는 함께 제공된 제품 DVD에 있습니다.
- ▶ VN301^{plus} 최종 사용자 소프트웨어를 설치하려면 PC 또는 노트북 컴퓨터를 사용하십시오. 이와 관련하여 VN301^{plus} 최종 사용자 소프트웨어의 사용 설명서에 기재된 시스템 요건을 참조하십시오. ⇒ 챕터 7.0 제조사 설정

추가 고객 정보:

메모

[illegible]

21 색인

M10.....	51	알람 임계값	95
M67.....	51	오류	136
Remote Indicator II.....	56	운송	46
가이드라인.....	10	유지보수	108
검사	126	유지보수 주기.....	109
경고 지침	14	인력 자격.....	9
고객 서비스 부서.....	139	인터페이스	30, 31
공급 압력	88	작동	99
교체 부품	140	작동 상태.....	109
구조	33	작동 유형.....	35
규정에 따른 용도.....	43	장애 표시.....	44, 45
기기 버전	21	적합성	10
기능	34	전문가	9
디커미셔닝.....	131, 132, 138	전원	87
리커미셔닝.....	131	접지 연결.....	83
매개변수 목록	97	정비 및 검사 작업	126
매개변수화.....	96	정상 작동.....	100
명판	22	제품 개요.....	33
물리량 및 단위	12	제품 조작.....	99
민감도.....	42	조립	48
방폭 등급	43	조작	99
보관	46	조작부 및 표시부	44, 45
보관 기간	46	중앙 유닛.....	39
보증 청구	11	중앙 유닛 교체.....	126
부속품.....	148	체크리스트	86
사용 설명서.....	8	커미셔닝.....	48, 85
사용 설명서 관련 지침.....	8	켜기/끄기.....	100
설치	48	표기 및 심벌	8
센서 유닛	35	표시	15, 16
센서 유닛 교체	127	하이브리드 케이블.....	41
심벌 및 표시.....	16	하이브리드 케이블 교체.....	127
안전 지침	14, 17	하자 보증 및 책임	11
알람	104		

