

## OETIKER EPC 01

## 사용 설명서

원본 사용자 설명서 번역

상품 번호 08905312  
발행 2310\_V04\_a  
소프트웨어 / 펌웨어 V3.0

OETIKER Schweiz AG  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
Switzerland

# 목차

<b>1</b>	<b>본 사용 설명서에 대한 정보</b>	<b>.6</b>
1.1	사용 기호 및 의미	6
1.2	범위	7
1.3	호환성	7
<b>2</b>	<b>기본 안전 지침</b>	<b>.8</b>
2.1	사용 설명서 취급 방식	8
2.2	사용 목적	8
2.3	일반 안전 지침	9
2.4	특별 안전 지침	.11
2.4.1	움직이는 부품	.11
2.4.2	날아다니는 부품	.11
2.4.3	볼륨	.11
2.4.4	압축 공기	.12
2.5	안전한 작업 방법	.12
2.6	안전 장치	.12
2.6.1	안전 레버	.12
2.7	외부 제어 시스템을 통한 EPC 01 사용	.13
2.8	전환, 변경	.13
2.9	인가된 직원	.14
2.10	유지 보수 업무	.14
2.11	EPC 01의 기호 및 안내 표지판	.15
2.11.1	안전 기호 / 안전 표지판	.15
2.11.2	기호 유형(샘플)	.16
<b>3</b>	<b>구조 및 설명</b>	<b>.17</b>
3.1	전체 시스템 EPC 01	.17
3.2	제어 장치	.18
3.3	플라이어	.20
3.4	CAL 01	.21
<b>4</b>	<b>프로세스 설명</b>	<b>.22</b>
4.1	프로세스 단계	.22
4.2	폐쇄 기능	.23
4.2.1	강도 우선순위	.23
4.2.2	경로 우선 순위	.23
4.2.3	슈나피	.24
4.3	옵션	.24
4.3.1	열기	.24
4.3.2	홀드 또는 감지	.25
4.3.3	접촉	.26
4.3.4	검증	.26

4.4	플라이어 테스트 . . . . .	.27
4.4.1	절차. . . . .	.27
4.4.2	마찰 테스트. . . . .	.28
4.4.3	강도 테스트(기본 설정) . . . . .	.28
4.4.4	2단계 강도 테스트 . . . . .	.28
4.4.5	간격 테스트. . . . .	.28
<b>5</b>	<b>시운전 . . . . .</b>	<b>.29</b>
5.1	구조와 연결 준비. . . . .	.29
5.1.1	주변 조건 확인 . . . . .	.29
5.1.2	설치 장소 준비 . . . . .	.29
5.1.3	조립할 부품을 준비되었습니다. . . . .	.29
5.2	EPC 01 설정 및 연결 . . . . .	.30
5.3	최초 시운전 수행. . . . .	.33
<b>6</b>	<b>EPC 01 작업 . . . . .</b>	<b>.34</b>
6.1	준비 단계. . . . .	.34
6.2	EPC 01 켜기 및 끄기 . . . . .	.34
6.2.1	EPC 01 켜기 . . . . .	.34
6.2.2	EPC 01 끄기 . . . . .	.34
6.3	폐쇄 수행. . . . .	.35
6.4	EPC 01의 피드백 . . . . .	.36
6.5	플라이어 교체 . . . . .	.36
6.6	EPC 01 가동 중단 . . . . .	.36
<b>7</b>	<b>EPC 01 메뉴 . . . . .</b>	<b>.37</b>
7.1	사용자 레벨. . . . .	.37
7.2	디스플레이 및 조작 요소 . . . . .	.37
7.3	메뉴 구성. . . . .	.38
7.3.1	개요. . . . .	.38
7.3.2	구성. . . . .	.39
<b>8</b>	<b>PC 소프트웨어 . . . . .</b>	<b>.41</b>
8.1	기초 사항. . . . .	.41
8.2	설치. . . . .	.41
8.2.1	시스템 요구 사항 확인. . . . .	.41
8.2.2	PC 소프트웨어 및 USB 드라이버 설치 . . . . .	.41
8.3	PC 소프트웨어의 구조와 요소 . . . . .	.42
8.4	기본 동작. . . . .	.44
8.4.1	PC 소프트웨어 시작 . . . . .	.44
8.4.2	PC 소프트웨어 종료 . . . . .	.44
8.4.3	롤 구성 조정 . . . . .	.44

8.5	제어 장치 메뉴 . . . . .	45
8.5.1	메뉴 구조 개요 . . . . .	45
8.5.2	제어 장치 연결 . . . . .	45
8.5.3	데이트 세트 읽기 . . . . .	46
8.5.4	데이터 세트 쓰기 . . . . .	46
8.5.5	측정 . . . . .	47
8.5.6	플라이어 테스트 . . . . .	48
8.5.7	명령 실행 . . . . .	49
8.6	로컬 데이터 세트 메뉴 . . . . .	51
8.6.1	메뉴 구조 개요 . . . . .	51
8.6.2	로컬 데이터 세트 편집 . . . . .	52
8.6.3	로컬 데이터 세트 가져오기 . . . . .	53
8.6.4	로컬 데이터 세트 내보내기 . . . . .	54
8.6.5	폐쇄 데이터 세트 편집 . . . . .	55
8.6.6	시퀀스 편집 . . . . .	57
8.6.7	제어 장치 설정 편집 . . . . .	59
8.6.8	통계 보기 . . . . .	64
8.6.9	로그 파일 보기 . . . . .	65
8.6.10	라이선스 기능 보기 . . . . .	66
8.6.11	라이선스 변경 . . . . .	66
9	<b>외부 제어 장치(PLC)를 통해 EPC 01을 작동합니다.</b> . . . . .	<b>67</b>
9.1	반자동/전자동 작동을 위한 통합 설명 . . . . .	67
9.1.1	불완전한 기계를 위한 조립 설명서 . . . . .	67
10	<b>유지 보수 및 수리</b> . . . . .	<b>68</b>
10.1	유지 보수 및 수리 작업에 대한 일반 안전 지침 . . . . .	68
10.2	유지보수 준비 및 완료 . . . . .	68
10.2.1	유지보수 준비 . . . . .	68
10.2.2	유지 보수 완료 . . . . .	68
10.3	유지보수 계획에 따라 유지보수 수행하십시오 . . . . .	69
10.3.1	EPC 01 청소 . . . . .	69
10.3.2	플라이어 헤드 윤활 . . . . .	69
10.3.3	사전 필터를 확인하고 교체하십시오 . . . . .	70
10.3.4	플라이어 및 플라이어 헤드 수리(권장) . . . . .	70
10.4	수리 . . . . .	70
10.4.1	플라이어 헤드 교체 . . . . .	70
10.4.2	플라이어 헤드를 정렬하십시오 . . . . .	72
10.4.3	플라이어 교체 . . . . .	73
10.4.4	EPC 01 장치 수리 . . . . .	75
11	<b>문제해결 및 오류 메시지</b> . . . . .	<b>76</b>
11.1	오류 관련 일반 참고 사항 . . . . .	76
11.2	오류 표시 . . . . .	76

11.3	오류 메시지 문제 해결을 위한 조치. . . . .	76
11.3.1	오류 유형 «시스템»의 오류 수정 . . . . .	76
11.3.2	«핸들링» 오류 유형 제거. . . . .	78
11.3.3	«프로세스» 오류 유형 수정 . . . . .	80
11.3.4	PC 소프트웨어로 측정 시 메시지 설명 . . . . .	83
11.4	오류 메시지가 없는 문제 해결 조치. . . . .	84
<b>12</b>	<b>운송, 보관 및 폐기. . . . .</b>	<b>85</b>
12.1	운송. . . . .	85
12.2	보관. . . . .	85
12.3	폐기. . . . .	85
<b>13</b>	<b>부록 . . . . .</b>	<b>86</b>
13.1	기술 데이터. . . . .	86
13.1.1	주변 환경 조건 . . . . .	86
13.1.2	전기 데이터. . . . .	86
13.1.3	질량 및 무게 . . . . .	86
13.1.4	작동 온도 범위 내의 시스템 기능 . . . . .	87
13.1.5	압축 공기. . . . .	87
13.1.6	윤활제 . . . . .	88
13.2	전기 연결 및 인터페이스 . . . . .	88
13.2.1	전기 연결. . . . .	89
13.2.2	인터페이스 X1, 플라이어 . . . . .	89
13.2.3	인터페이스 X12, 잭 플러그 . . . . .	89
13.2.4	인터페이스 X20, 디지털 연결. . . . .	89
13.2.5	인터페이스 X3, RS232 . . . . .	91
13.2.6	인터페이스 USB. . . . .	94
13.2.7	인터페이스 이더넷. . . . .	94
13.3	산업 통신. . . . .	94
13.3.1	일반 및 준비 활동 . . . . .	94
13.3.2	Profinet . . . . .	96
13.3.3	EtherNet / IP . . . . .	96
13.3.4	EtherCAT . . . . .	98
13.3.5	매핑 목록. . . . .	99
13.3.6	데이터 검토. . . . .	103
13.3.7	PLC용 소프트웨어. . . . .	103
13.4	보증. . . . .	104
13.4.1	보증. . . . .	104
13.4.2	전제 조건. . . . .	104
13.4.3	보증 케이스. . . . .	104
13.4.4	후속 피해. . . . .	104
13.4.5	비용. . . . .	104
13.5	픽셀 글꼴. . . . .	105
<b>14</b>	<b>Contact . . . . .</b>	<b>106</b>




# 1 본 사용 설명서에 대한 정보

## 1.1 사용 기호 및 의미

본 설명서는 재산 피해, 부상 및 상해 등을 경고하는 경고 기호를 사용합니다.

- ▶ 항상 경고 기호를 확인하고 주의하십시오.
- ▶ 경고 기호와 경고 문구가 표시된 모든 조치를 따르십시오.

본 사용 설명서에는 다음의 기호가 사용됩니다.

 <b>위험</b>	사망 또는 중상을 초래할 수 있는 높은 수준의 위험을 의미합니다!
 <b>경고</b>	사망 또는 중상을 초래할 수 있는 중간 수준의 위험을 의미합니다!
 <b>주의</b>	낮은 또는 경미한 수준의 부상으로 이어질 수 있는 위험도가 낮은 위험을 의미합니다!
<b>참조 사항</b>	장치 손상 위험을 의미합니다! 유용한 조작을 위한 힌트를 제공합니다!

기호	의미
▶ ...	1단계 콜 투 액션(Call To Action)
1. ... 2. ... 3. ...	다단계 지침 ▶ 순서에 주의하십시오.
✓ ...	전제 조건 • 노동력 절약 또는 성공적인 작업을 위해 필요한 단계입니다.
<b>연결</b>	메뉴 또는 PC 소프트웨어의 디스플레이 또는 조작 요소가 강조되어 표시됩니다.

기호	의미
	부상 및 손상 가능성이 있는 위험한 상황에 대한 주의를 상기시킵니다.
	손 부상 경고
	사용하기 전에 사용 설명서와 안전 지침을 읽으십시오.
	<b>지침을 따르십시오!</b> 명시된 안전 지침을 반드시 준수하십시오.
	<b>보안경을 착용하십시오!</b> 시스템에서 작업 시 반드시 보호경을 착용하십시오.
	<b>안전화를 착용하십시오!</b> 시스템에서 작업 시 반드시 안전화를 착용하십시오.
	<b>습기가 있는 공간에 두지 마십시오!</b> 비를 맞게 하거나 습기가 있는 공간에서 사용하지 마십시오.
	<b>올바른 폐기</b> 장치를 일반 쓰레기로 폐기해서는 안 됩니다.

## 1.2 범위

본 작동 지침은 OETIKER Electro-Pneumatic Controller 01(EPC 01) 전체에 적용되며 정상 기능과 시운전, 작동, 해체, 시운전 업데이트 사항, 보관 및 운송을 설명합니다. 안전한 취급 관련 주요 정보도 포함되어 있습니다.

유지 보수 정보는 10 섹션에서 확인 가능합니다.

## 1.3 호환성

OETIKER 제품 EPC 01, ELK 01 및 ELK 02의 일부 구성 요소는 서로 호환됩니다. 다음 사항에 주의하십시오.

- ELK 02 구동 유닛은 휴대용 도구로 사용될 수 없습니다.
- ELK 02의 구동 유닛은 반자동 또는 완전 자동 모드에서 작동하는 경우 EPC 01과 함께 사용 가능합니다.
- EPC 01의 구동 유닛은 ELK 01 및 ELK 02와 함께 사용될 수 없습니다.
- ELK 02 플라이어 본체는 EPC 01 구동 유닛에 장착 가능합니다. 개조는 지역 OETIKER 서비스 센터와 사전 협의 후 이루어져야 합니다(14 섹션 참조).

## 2 기본 안전 지침

### 2.1 사용 설명서 취급 방식

- ▶ 이 사용 설명서가 항상 접근하기 쉬운 곳에 있는지 확인하십시오.
- ▶ 후임자에게 이 사용 설명서를 전달하십시오.
- ▶ EPC 01을 작동 전, 본 사용 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.
  - 모든 시설과 기능을 숙지하십시오.
  - 장치를 설정, 시운전, 유지보수 또는 수리하는 담당자는 본 사용 설명서와 안전 지침을 정독하고 완전하게 이해해야 합니다.

### 2.2 사용 목적

- OETIKER 플라이어가 포함되어 있는 EPC 01은 OETIKER 터미널 및 클램프의 안전한 폐쇄를 위해서만 사용됩니다.
- EPC 01은 의도된 목적으로 기술적으로 안전한 조건에서만 사용돼야 합니다.
- 의도된 목적에는 본 사용 설명서의 지침을 준수하고, 기술 데이터를 준수하는 것도 포함됩니다.
- EPC 01은 1인 작업용입니다. 담당자 외 다른 사람이 폐쇄 사이클을 시작하는 것은 금지되어 있습니다.
- EPC 01은 핸드 헬드 작업용으로 설계되었습니다.
- 폭발 위험이 있는 실내 또는 실외에서는 EPC 01 사용이 허용되지 않습니다.
- 자동화된 환경에서 EPC 01을 사용하는 경우, 안전 규정에 대한 책임은 작업자에게 있습니다.
- 목적 외의 사용은 부적절한 것으로 간주됩니다.


#### 목적 외의 사용


EPC 01은 최신의 기술로, 안정적인 운영을 보장합니다. 교육을 받지 않은 사람이 부적절하게 사용하거나 작동하면 기계적 위험이 발생할 수 있습니다. 목적 외의 사용으로 인한 인명 피해나 재산 피해에 대한 책임은 제조사가 아닌 EPC 01 운영자에게 있습니다.



## 2.3 일반 안전 지침

	<b>경고</b> <b>중요 안전 지시</b>
---	------------------------------

	<b>경고</b> <b>화재, 감전 또는 부상 위험에 관한 지시</b>
---	--

	<b>참조 사항</b> 사용하기 전에 사용 설명서와 안전 지침을 읽으십시오.
---	---

- ▶ 작동 및 유지보수 지침을 준수하십시오.
- ▶ 인증된 전문가만이 유지 보수 및 수리 작업 수행할 수 있습니다.
- ▶ EPC 01에 대한 적절한 지식을 갖추고, 위험에 대해 인지하고 있는 담당자 만이 사용해야 합니다.
- ▶ 관련 사고 예방 규정 및 기타 일반적으로 인정되는 안전 및 산업 보건 규정을 준수합니다.
- ▶ 어린이가 접근하지 못하도록 하십시오. 모든 방문객은 작업 영역과의 안전 거리를 유지해야 합니다.
- ▶ 자물쇠나 메인 스위치를 사용하여 작업장 내 어린이 안전을 확립하십시오.
- ▶ 도구 조작 시 완력을 사용하지 마십시오. 설계된 성능으로 보다 우수하고 안전하게 작업을 처리합니다.
- ▶ 항상 보안경을 착용하십시오. 또한 분진이 발생하는 작업 단계에서는 안면 마스크나 방진 마스크를 착용하십시오. 충격 방지 렌즈만 있는 일반 안경은 보안경이 아닙니다.
- ▶ 애플리케이션을 고정하십시오. 가능한 경우 클램프나 바이스를 사용하여 애플리케이션을 고정하십시오. 이는 손으로 하는 것보다 안전하며 양손이 자유로워 도구를 조작할 수 있습니다.
- ▶ 주의를 기울여 도구를 관리하십시오. 최상의 안전한 성능을 보장하기 위해 도구에 손상과 오염이 없는 상태를 유지하십시오. 부속품의 윤활 및 교체에 관한 지침을 따르십시오.
- ▶ 도구 작동 중에는 항상 주시하십시오. 전원을 끄십시오. 도구가 완전히 멈출 때까지 공간을 떠나지 마십시오.

### 작업 영역

- ▶ 작업 영역에 오염이 없고 조명이 충분한 상태를 유지하십시오. 작업대가 지저분하고 영역이 어두우면 감전, 화재 및 부상의 위험이 높아집니다.
- ▶ 인화성 액체, 가스 또는 분진과 인접한 공간과 같이 폭발 위험성이 있는 영역에서 도구를 작동하지 마십시오. 본 도구는 분진 또는 증기를 점화하는 스파크를 일으킬 수 있습니다.
- ▶ 도구를 작동하는 동안에는 비관계자, 어린이, 방문객이 접근하지 못하도록 하십시오. 주의가 분산되면 도구에 대한 제어력을 상실할 수 있습니다.

## 작업자 본인의 안전 / 개인 안전

- ▶ 방심하지 마십시오. 도구 조작 시 본인의 행위에 주의를 기울이고 일반 상식의 범주에서 대처하십시오. 피로한 상태 또는 약물, 알코올 또는 의약품의 영향을 받고 있는 상태에서 도구를 사용하지 마십시오. 도구 조작 시 단 한 번의 부주의만으로도 부상의 위험이 높아집니다.
- ▶ 알맞은 복장을 착용하십시오. 헐렁한 옷이나 장신구를 착용하지 마십시오. 긴 머리는 뒤로 넘겨 묶으십시오. 머리카락, 옷, 장갑을 움직이는 부품에 닿지 않도록 하십시오. 헐렁한 옷, 장신구 또는 긴 머리는 움직이는 부품에 끼일 수 있으므로 부상의 위험을 높이는 요인이 됩니다.
- ▶ 의도치 않은 시동을 방지하십시오. 도구를 공기 공급 장치에 연결하기 전에 메인 스위치가 꺼져 있는지 확인하십시오. 메인 스위치에 손가락을 둔 상태에서 도구를 잡지 말고 메인 스위치를 켜 상태에서 공기 공급 장치에 연결하지 마십시오.
- ▶ 위험 영역에 손을 넣지 마십시오. 항상 안정적인 자세를 유지하고 균형을 잘 잡아야 합니다. 자세가 안정적이고 균형을 잘 잡으면 예기치 않은 상황에서도 도구를 더 잘 제어할 수 있습니다.
- ▶ 안전 장비를 사용하십시오. 개별 조건에 맞는 미끄럼 방지 안전화를 착용해야 합니다.
- ▶ 항상 보안경을 착용하십시오.
- ▶ 파이프, 라디에이터, 스토브, 냉장고 등 접지된 표면에 신체가 닿지 않도록 하십시오. 신체가 접지되어 있으면 감전의 위험이 높아집니다.
- ▶ 숨겨진 케이블과의 접촉을 방지하기 위해 애플리케이션을 확인하십시오. 작업하기 전에 애플리케이션에 숨겨진 라인이 있는지 철저히 확인하십시오. 전기가 흐르는 케이블에 접촉하면 작업자가 감전될 수 있습니다.

## 도구 사용 및 유지 관리

- ▶ 메인 스위치로 도구를 켜거나 끌 수 없는 경우 도구를 사용하지 마십시오. 해당 스위치로 제어할 수 없는 도구는 위험하므로 수리해야 합니다.
- ▶ 변경 작업, 부속품 교체 또는 도구 보관 전에 도구를 압축 공기 공급원에서 분리하십시오. 이러한 사전 예방 안전 조치를 통해 도구의 의도치 않은 시동에 대한 위험을 줄일 수 있습니다.
- ▶ 사용하지 않을 때는 어린이나 교육을 이수하지 않은 사람이 접근할 수 없는 곳에 도구를 보관하십시오. 교육을 이수하지 않은 사용자가 도구를 사용하는 것은 위험합니다.
- ▶ 움직이는 부품의 정렬 오류, 부품 파손 또는 도구 작동에 해가 되는 기타 조건이 있는지 점검하십시오. 도구가 손상된 경우 사용하기 전에 서비스를 받으십시오. 많은 경우 도구의 유지 보수를 제대로 하지 않으면 사고가 발생합니다. 도구가 손상된 경우 파열의 위험이 있습니다.
- ▶ 각 도구 모델에 대해 제조사에서 제공한 부속품만을 사용하십시오. 특정 도구 모델에 사용하도록 제공된 부속품을 사용하지 않을 경우 부상의 위험이 높아집니다.

## 유지 보수

- ▶ 자격을 보유한 수리 직원만이 도구의 유지 보수를 수행할 수 있습니다.
- ▶ 도구의 유지 보수 시에는 동일한 예비 부품만을 사용하십시오. 승인된 부품만을 사용하십시오.
- ▶ 도구와 함께 제공됐거나 제조사에서 지정한 윤활유만을 사용하십시오.

## 공기 공급원

- ▶ 10bar의 압력을 초과하는 공기 공급원에 절대 연결하지 마십시오. 도구에 과도한 압력이 가해지면 도구의 파열, 비정상적 작동, 파손 또는 신체의 심각한 부상을 야기할 수 있습니다. 공칭 압력에 도달한 상태 또는 도구에 표시된 공칭 압력 범위 내에서 깨끗하고 건조하며 제어된 압축 공기만을 사용하십시오. 도구를 사용하기 전에 항상 공기 공급원이 공칭 압력에 도달한 상태 또는 공칭 압력 범위 내에 설정되어 있는지 확인하십시오.
- ▶ 산소, 이산화탄소, 인화성 가스 또는 가스통을 도구의 공기 공급원으로 절대 사용하지 마십시오. 이러한 가스는 폭발 위험성이 있으므로 심각한 부상을 야기할 수 있습니다.



## 경고

본 지시 사항을 보관하십시오

### 기계 개선

당사는 제품의 품질을 지속적으로 개선하기 위해 사용 설명서를 변경하지 않고도 제품을 개선할 수 있는 권리가 있습니다. 또한, 당사는 치수, 중량, 자재, 성능 및 명칭에 대한 정보에 필요한 편차에 대한 권리가 있습니다. 배선도의 경우, 기계와 함께 제공된 배선도가 항상 유효합니다.

## 2.4 특별 안전 지침

전기 및 공압 장비의 유지 보수 및 수리 작업은 교육을 받은 전문가가 수행해야 합니다.

- ▶ 유지 보수 및 수리 작업 전에 모든 장치의 스위치를 끄고 메인 전원 및 압축 공기 공급 장치에서 EPC 01을 분리하십시오.
- ▶ 예방 유지보수 시 호스 라인이 마모되었는지 점검하고 필요한 경우 교체하십시오.

### 2.4.1 움직이는 부품

작동 중 플라이어 헤드의 움직이는 클램핑 조에 의해 손가락이 짓눌리거나 절단되는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 작동 중에 플라이어 헤드의 클램핑 영역에 손을 넣지 마십시오.
- ▶ 플라이어 헤드의 클램핑 부분에서 작업을 수행하기 전, EPC 01에 대한 전원을 끄고 압축 공기 공급을 차단하십시오.
- ▶ 플라이어 헤드를 다른 사람에게 향하게 하지 마십시오.

### 2.4.2 날아다니는 부품

구조물, 부속물 또는 공작 기계가 파손될 경우 부품이 고속으로 배출될 수 있습니다. 심각한 부상으로 이어질 수 있습니다.

- ▶ 사용하기 전에 EPC 01에 균열이 있는지 확인하십시오. 손상된 부품은 교체하십시오.
- ▶ 보호 장구를 착용하십시오.

### 2.4.3 볼륨

플라이어를 환기시킬 때 제어 장치에서 최대 소음 수준은 92 dBA입니다.

- ▶ 소음이 강한 경우 청력 보호구를 착용하십시오.
- ▶ 제어 장치를 머리 높이에 장착하지 마십시오.

## 2.4.4 압축 공기

EPC 01은 압축 공기로 작동됩니다. 전원이 차단된 후에도 개별 시스템 부품 및 장치에 계속 압력이 가해질 수 있습니다. 플라이어가 배출되면 압축 공기가 나옵니다.

압축 공기가 나오면 부상으로 이어질 수 있습니다.

- ▶ 유지보수 및 수리 작업 전 항상 압축 공기 공급을 차단하십시오.
- ▶ 압축 공기로 작동되는 모든 시스템 부품 및 장치의 압력을 낮추십시오.
- ▶ EPC 01은 4 bar와 10 bar 사이에서 작동하십시오(추천: 6 bar). 10 bar 이상의 압력에서 EPC 01을 작동하지 마십시오.
- ▶ 플라이어 바디의 통풍구가 깨끗한지 확인하십시오.

## 2.5 안전한 작업 방법

- ▶ 생산을 시작할 때마다 EPC 01에 손상이 있는지 눈으로 확인하고 완전한 상태에서만 작동할 수 있도록 확인하십시오.
- ▶ 손상이 발견되는 경우 상급자에게 보고하십시오.
  - EPC 01은 결함이 있는 경우 작동하면 안 됩니다.
- ▶ 작동 및 유지 보수 중에는 보호경과 안전화를 착용하십시오. 머리 위에서 작업할 시에는 안전모를 착용하십시오.
- ▶ EPC 01은 1인 작업용으로 설계되었습니다. 본인을 제외한 타인이 폐쇄 사이클을 시작하지 못하게 하십시오.
- ▶ 제품 주위에 충분한 공간을 확보하십시오. 사용자가 제3자로 인한 방해를 받아서는 안 됩니다.
- ▶ EPC 01과 함께 작업할 수 있도록 인체 공학적으로 작업장을 구성하십시오. 여기에는 특히 다음이 포함됩니다.
  - 최소 400 Lux의 조도를 확보하십시오.
  - 안전하고 편안한 자세로 작동하십시오.
  - 작동 중에 걸려 넘어지거나 걸리지 않도록 시스템 부품, 호스 및 라인을 설치하고 배치하십시오.
- ▶ EPC 01로 작업 시 손, 팔, 어깨 및 목이 수축될 수 있습니다. 통증과 불편함으로 이어질 수 있습니다.
  - 일정한 간격으로 EPC 01 작업을 중단하십시오.
  - 수축 증상이 지속되거나 계속해서 반복되면 작업을 중지하십시오. 수축 증상을 의사에게 검사 받으십시오.

## 2.6 안전 장치

안전 장치는 EPC 01 작동 시 발생 가능한 위험으로부터 보호합니다.

- ▶ 안전 장치를 변경하지 마십시오.
- ▶ 작동 중 안전 장치가 항상 사용자를 보호할 수 있을지 여부를 확인하십시오.

작업자는 공급 압력이 지정된 범위 내에 있는지 확인해야 합니다. 공급 압력이 너무 높으면 방압 밸브를 사용해야 합니다. 압력 컨트롤러 등의 대체 공압 구성품은 애플리케이션의 요구 사항을 충족하는 경우 사용할 수 있습니다.

또한 작업자에게는 분해하기 전에 EPC 01을 압축 공기 공급 장치에서 안전하게 분리할 수 있는지 확인할 책임이 있습니다.

### 2.6.1 안전 레버

플라이어의 릴리스 장치에는 안전 레버가 위치해 있습니다. 안전 레버는 닫히는 과정에서 눌린 상태로 유지됩니다. 안전 레버는 통합된 3/2 안전 밸브를 작동합니다. 안전 밸브는 압력이 가해지면 자동으로 폐쇄되고, 안전하게 배출되도록 설계되었습니다. 안전 레버를 작동하여 실수로 닫히지 않도록 방지할 수 있습니다.

## 2.7 외부 제어 시스템을 통한 EPC 01 사용


- 통합 책임자는 EPC 01의 안전한 통합을 담당합니다.
- 통합 담당자는 위험 평가를 구성하고, 평가 기준에 따라 시스템을 실행해야 합니다.
- 검증된 직원만 통합을 수행할 수 있습니다.
- 상세 내용은 9 섹션 참조를 참고하십시오.
- 통합 관련 문의 사항이 있는 경우 OETIKER에 문의하십시오.

## 2.8 전환, 변경

EPC 01의 씰이 손상되거나 제거된 경우 OETIKER는 책임을 지지 않습니다.

- ▶ OETIKER의 승인 없이 EPC 01을 변경하지 마십시오. 모든 변동 사항으로 인해 발생하는 손상에 대해서는 OETIKER 측이 책임지지 않습니다.
- ▶ 정품 예비 부품과 부속만 사용하십시오. 본 사용 설명서에 기재된 공압 부품과 라인만 사용하십시오.
- ▶ 안전 장치를 분해하지 마십시오.

## 2.9 인가된 직원

	<b>경고</b>
	부상 위험!  권한이 없거나 자격이 없는 직원으로 발생 가능한 위험.

이 장치는 인가되고 자격을 갖춘 사람만 사용할 수 있습니다. 사용 설명서 없이 사용하는 것은 금지되어 있습니다. 사용 권한 단계는 다음과 같습니다.

경력 \ 직원	사용자(공공)	라인 책임자	고객 관리
EPC 01 조작	✓	✓	✓
설정 변경	✗	✓	✓
EPC 01 사용자 교육	✗	✓	✓
사용 설명서 제공	✗	✓	✓
데이터 로그 확인	✗	✓	✓
펌웨어 업데이트	✗	✗	✓

설명:            ✓ = 허용            ✗ = 불허

### «사용자는»:

- 규정된 안전 지침과 규정을 잘 인지하고 있습니다.
- 이 문서에 설명된 관련 절차를 인지하고 있습니다.
- 절차에 따라 교육을 받습니다.
- 담당 라인 관리자 또는 OETIKER 직원에게 교육을 받았습니다.

운영자는 직원이 해당 언어로 된 안전 지침 및 규정을 전달 받았는지 확인해야 합니다.

### «라인 담당자는»:

- «사용자»를 위해 설명된 지식을 가지고 있습니다.
- 작업자를 교육합니다.

### «고객 관리자는»:

- «라인 관리자»를 위해 설명된 지식을 가지고 있습니다.
- 관리자이며 광범위한 권한을 가집니다.

## 2.10 유지 보수 업무

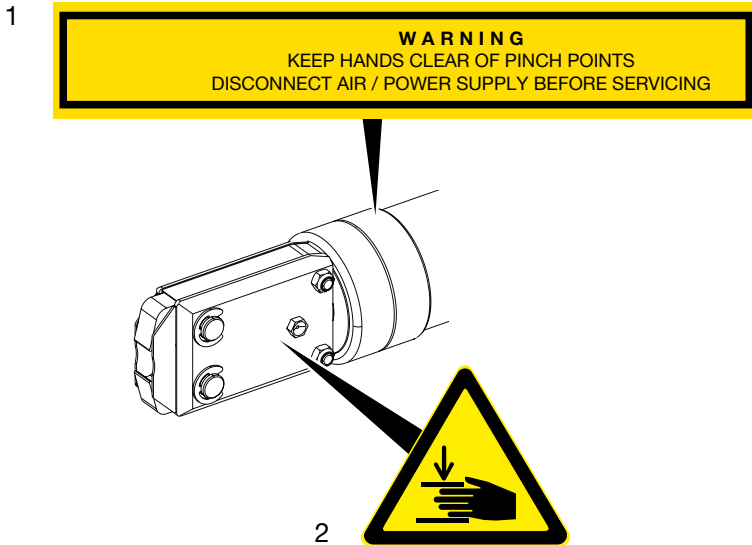
사용 설명서에 기재된 검사 및 유지보수 간격을 준수하십시오 10 섹션 참조.

유지 보수 및 수리 지침을 준수하십시오.

- ▶ 플라이어 헤드와 패킹 메커니즘이 제대로 작동하는지 정기적으로 확인하십시오. 균열 및 파손이 발견된 경우 관련 부품을 교체하십시오.
- ▶ EPC 01 개방이 필요한 유지 보수 작업의 경우 현지 OETIKER 서비스 센터 (14 섹션 참조)에서만 수행하십시오.

## 2.11 EPC 01의 기호 및 안내 표지판

### 2.11.1 안전 기호 / 안전 표지판



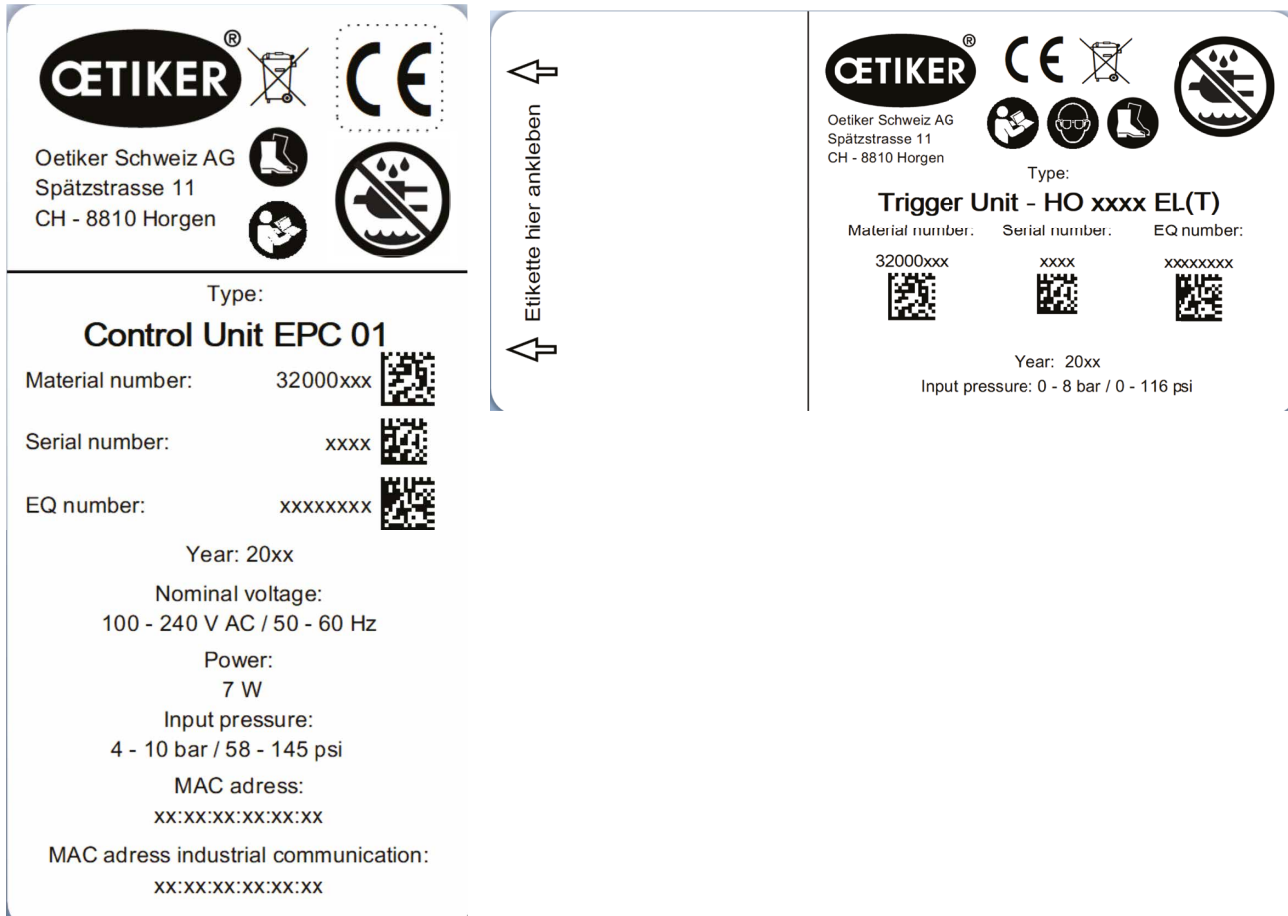
이미지 1: EPC 01 플라이어 헤드의 안전 기호 및 안전 표지판

1. 경고 표시:  
끼일 수 있는 위치에서 손을 멀리 하십시오!  
유지 보수 전에 압축 공기/전압 공급 장치를 분리하십시오!
2. 경고 기호:

기호	의미
	<b>손 부상 위험</b> 플라이어 헤드의 닫힘 영역에서 짓눌릴 위험이 있습니다!

- ▶ 안전 기호 및 안전 표지판을 준수하십시오.
- ▶ 안전 기호 및 안전 표지판을 제거하지 말고 항상 읽을 수 있는 상태로 유지하십시오.

## 2.11.2 기호 유형(샘플)



이미지 2: 기호 유형(좌: 제어 장치, 우: 플라이어)

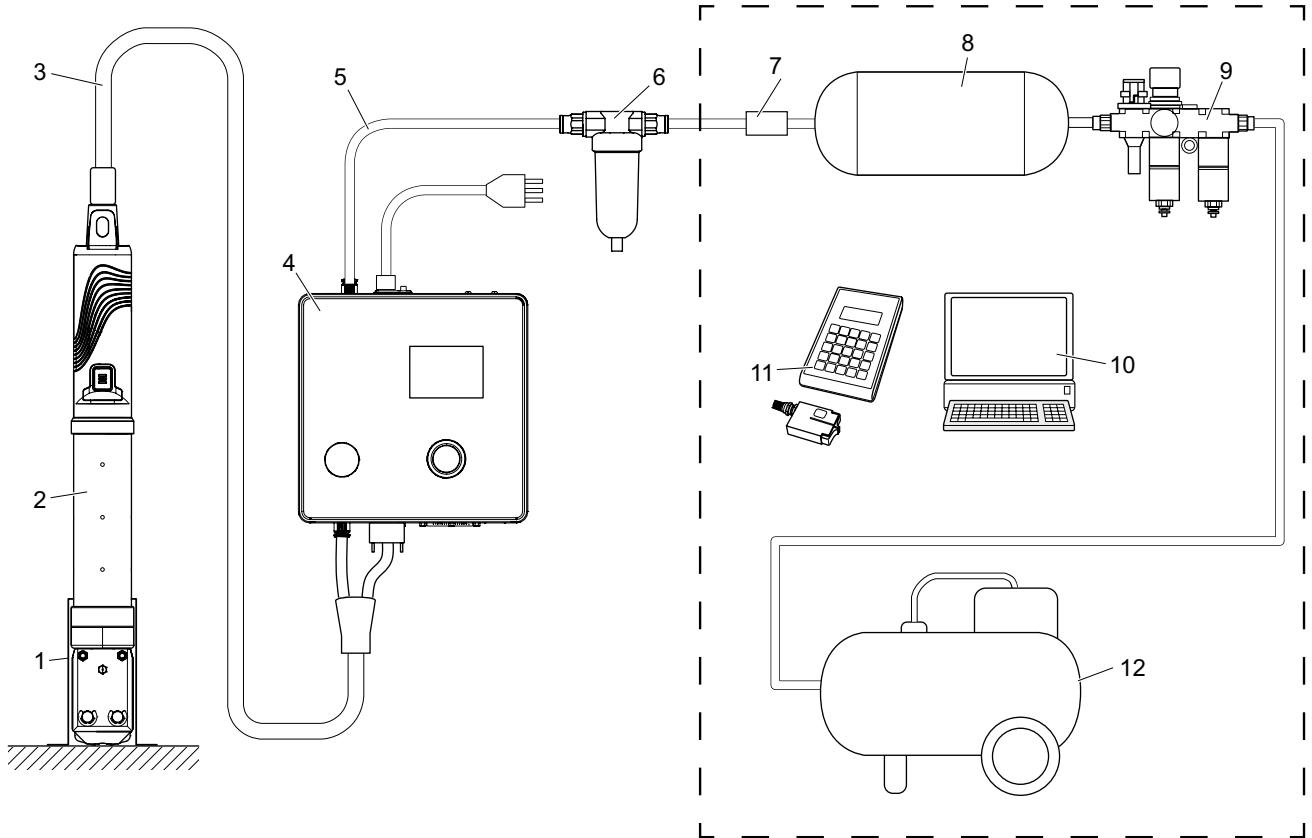
기호	의미
	사용하기 전에 사용 설명서와 안전 지침을 읽으십시오.
	<b>보안경을 착용하십시오!</b> 시스템에서 작업 시 반드시 보호경을 착용하십시오.
	<b>안전화를 착용하십시오!</b> 시스템에서 작업 시 반드시 안전화를 착용하십시오.
	<b>습기가 있는 공간에 두지 마십시오!</b> 비를 맞게 하거나 습기가 있는 공간에서 사용하지 마십시오.
	<b>올바른 폐기</b> 장치를 일반 쓰레기로 폐기해서는 안 됩니다.



### 3 구조 및 설명

#### 3.1 전체 시스템 EPC 01

##### 구조



이미지 3: 전체 시스템의 구조 EPC 01

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1. 플라이어 홀더(권장, 플라스틱) | 7. 안전 차단 밸브         |
| 2. 플라이어              | 8. 압축 공기 탱크         |
| 3. 하이브리드 호스          | 9. 유지 보수 장치 / 감압 장치 |
| 4. 제어 장치             | 10. PC              |
| 5. 압축 공기 공급 라인       | 11. CAL 01          |
| 6. 압축 공기 필터          | 12. 압축기 / 압축 공기 공급  |

## 설명

OETIKER EPC 01은 클램프와 터미널을 달기 위한 전기 공압 시스템입니다. 시스템의 구성품은 압축 공기와 호스 라인(3, 5)을 통해 서로 연결됩니다.

압축기/압축 공기 공급 장치(12)는 유지 보수 장치(9)로 유입되는 압축 공기를 생성합니다. 공기압은 전체 시스템을 과도한 압력으로부터 보호하기 위해 유지보수 장치(9)가 정의한 압력 범위로 감소됩니다. 압축 공기는 압축 공기 탱크(8)에 저장됩니다. 압축 공기 필터(6)는 압축 공기를 청소합니다. 압력이 너무 높을 경우, 안전 차단 밸브(7)가 닫히고 제어 장치(4)로 가는 압축 공기 공급 라인(5)이 차단됩니다.

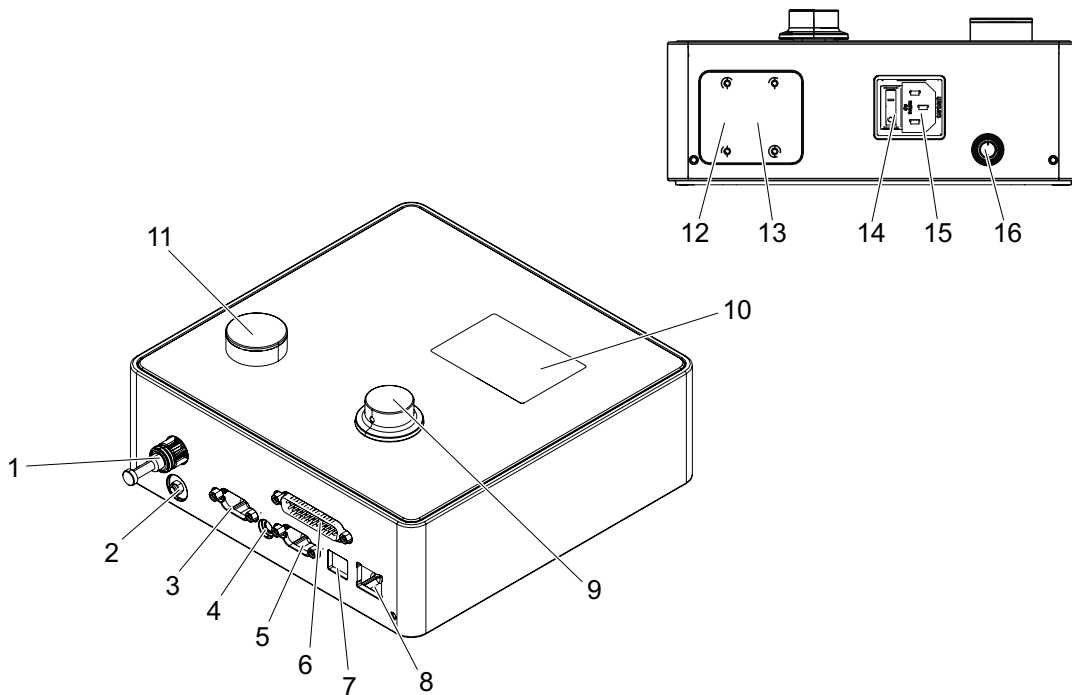
제어 장치(4)는 정의된 제어 매개변수와 로그 데이터를 기반으로 연결을 규제하고 모니터링합니다. 제어 장치의 데이터는 PC(10)의 소프트웨어에 저장됩니다. 하이브리드 호스(3)는 플라이어(2)에 압축 공기와 전기를 공급합니다.

플라이어(2)는 작업자 도구이며 클램프와 클립을 달는 데 사용됩니다. 플라이어는 플라이어 홀더(1)에 고정됩니다.

CAL 01(11)은 플라이어 테스트 중 플라이어를 캘리브레이트하는 데 사용됩니다.

## 3.2 제어 장치

### 구조




이미지 4: 제어 장치의 구조

위치	표시	설명/용도
1	pA	하이브리드 호스 연결(공압 플라이어 연결)
2	환기	환기 시 압축 공기 배출구
3	X1	전기 플라이어 연결
4	X12	잭 플러그 압력 및 허브(선형 위치)를 적절한 디스플레이 장치(예: 오실로스코프)에 시각적으로 아날로그 신호를 판독하기 위한 인터페이스.
5	X3	RS232 PC 소프트웨어 / CAL 01과 통신하기 위한 인터페이스
6	X20	25핀 D-SUB 인터페이스 로직 모듈(PLC)별 입력/출력을 통한 액추에이터 연결

위치	표시	설명/용도
7	USB	PC 소프트웨어 통신을 위한 인터페이스
8	이더넷	PC 소프트웨어 통신을 위한 인터페이스
9	프레스 로터리 노브	제어 장치 메뉴 조작
10	디스플레이	제어 장치 메뉴 표시 오류 메시지 표시
11	환기	고속 환기 장치 출력
12	IN / X30 P1	외부 시스템(PLC)과의 산업용 통신을 위한 옵션형 BUS 인터페이스
13	OUT / X30 P0	
14	ON/OFF 스위치	제어 장치를 켜고 끕니다.
15	콜드 디바이스 플러그	콜드 디바이스 플러그 3-핀
16	pE	압축 공기 흡입구(압축 공기 라인)

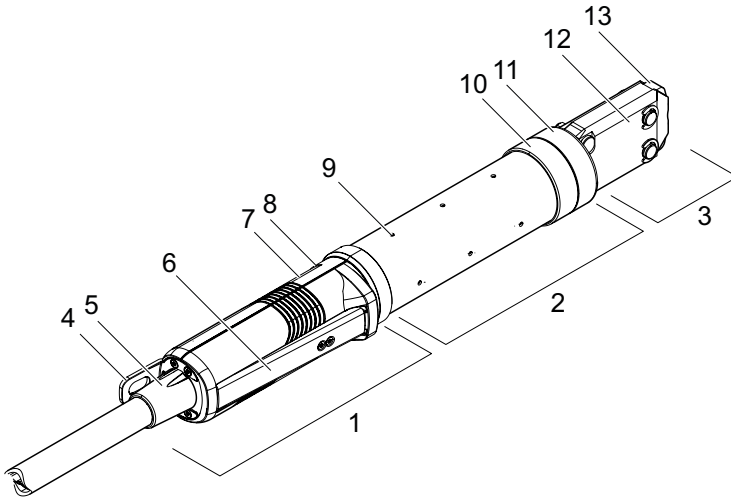
## 설명

제어 장치는 설정을 제어하고 모니터링하는 중앙 장치입니다. 제어 매개변수 및 로그 데이터는 제어 장치에서 설정 및 판독됩니다.

참조 사항	
	추가 정보:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>외부 제어를 통한 작동 9 섹션 참조.</li> <li>인터페이스 관련 상세 정보 13.2 섹션 참조.</li> </ul>

### 3.3 플라이어

#### 구조



이미지 5: 플라이어 구조

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. 릴리스 장치    | 8. LED(숨김)    |
| 2. 플라이어 본체   | 9. 환기구        |
| 3. 플라이어 헤드   | 10. 가능한 고정면   |
| 4. 마운팅 브래킷   | 11. 유니온 너트    |
| 5. 로터리 어댑터   | 12. 플라이어 플레이트 |
| 6. 안전 레버     | 13. 플라이어 조    |
| 7. 시작 버튼(숨김) |               |

#### 설명

플라이어는 작업자 도구로 클램프와 클립을 닫는 데 사용됩니다. 플라이어는 릴리스 장치, 플라이어 본체 및 플라이어 헤드의 3가지 요소로 구성됩니다.

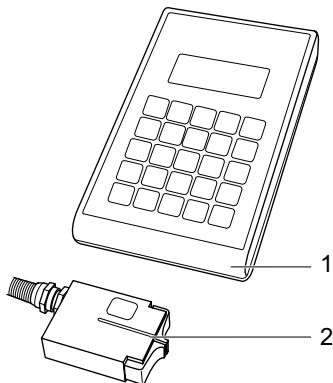
라이어는 릴리스 유닛(1)에 고정되어 작동됩니다. 시작 버튼(7)을 누르면 폐쇄가 릴리스됩니다. 통합된 3/2 안전 밸브는 안전 레버(6) 작동 시 안전하게 폐쇄 및 환기해야 합니다. LED(8)는 상태 메시지를 표시합니다. 플라이어는 마운팅 브래킷(4)에 걸려 있습니다.

플라이어(2)의 본체에는 환기를 위한 여러 개의 환기 구(9)가 있습니다. 플라이어 헤드(3)는 플라이어 본체에 장착됩니다.

플라이어 헤드(3)는 플라이어 조(13)로 클램프와 클립을 닫습니다. 클램프 제품군마다 다른 플라이어 헤드가 있습니다. 클램프 유형에 따라 고객의 용도에 부합하는 특정 플라이어 헤드가 필요합니다. 예를 들어 접근하기 어려운 상황의 경우 특수 플라이어 헤드를 장착할 수 있습니다(OETIKER 가이드 필요). 플라이어 헤드를 교체한 후 플라이어 테스트를 진행해야 합니다. 필요에 따라 플라이어 헤드는 다음 3개 그룹 내에서 변경 가능합니다.

- HO 2000, HO 3000 및 HO 4000
- HO 5000 및 HO 7000
- HO 10000

## 3.4 CAL 01



이미지 6: CAL 01의 구조

1. CAL 01
2. 센서 SKS0x

측정 장치 CAL 01(1)은 플라이어를 측정하는 데 사용되며 플라이어 테스트 중 강도 테스트에 필요합니다. 센서 SKS0x(2)는 플라이어 헤드에 장착됩니다. 측정된 강도는 PC 소프트웨어로 전송되거나 제어 장치로 직접 전송 가능합니다.

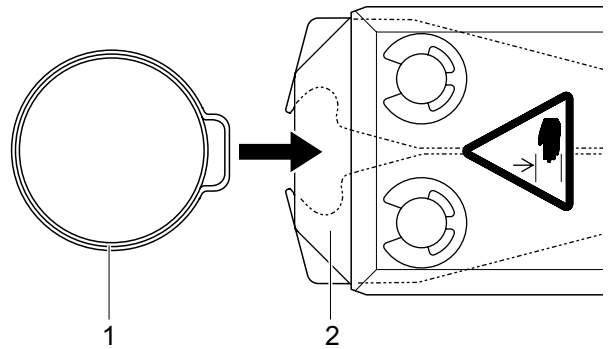
CAL 01은 OETIKER에서 구입 가능한 독자적인 장치입니다. 관련 사용 설명서에서 장치 작동 방식을 확인할 수 있습니다.

## 4 프로세스 설명

### 4.1 프로세스 단계

EPC 01은 OETIKER 클램프 및 클립을 전문적이고 안정적으로 단기 위해 사용됩니다.

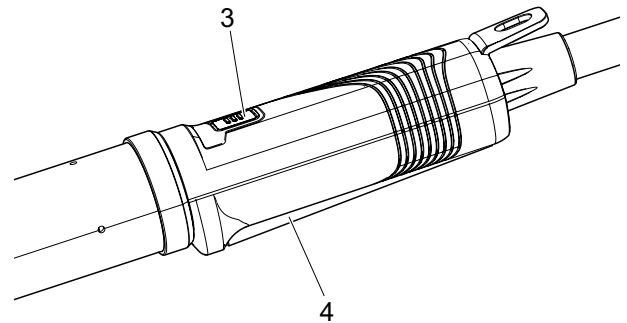
이를 위해 이어 후크와 클램프(1)의 잠금 후크가 플라이어(2)의 조 사이에 삽입되어야 합니다.



이미지 7: 클램프/클립 삽입

릴리스 장치의 폐쇄 프로세스는 안전 레버(4)를 먼저 누른 상태에서 시작 버튼(3)으로 시작하면 해제됩니다.

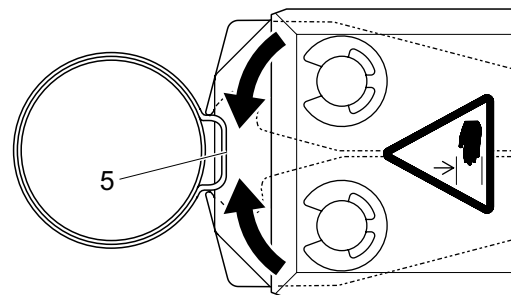
안전 레버는 폐쇄가 완료될 때마다 해제되어야 합니다(최소 20회 차 폐쇄 시).



이미지 8: 폐쇄 프로세스 시작

플라이어의 조가 사전 설정된 강도로 이어 후크(5)를 조입니다.  
클립의 경우는 클립이 맞물리도록 사전 설정된 값에 접근합니다.

잠금 프로세스 전반은 제어 장치에 의해 모니터링, 검증 및 정량화됩니다. 다양한 인터페이스를 통해 측정된 변수와 OK/NOK를 판독할 수 있습니다.



이미지 9: 클램프/클립 단기

## 4.2 폐쇄 기능

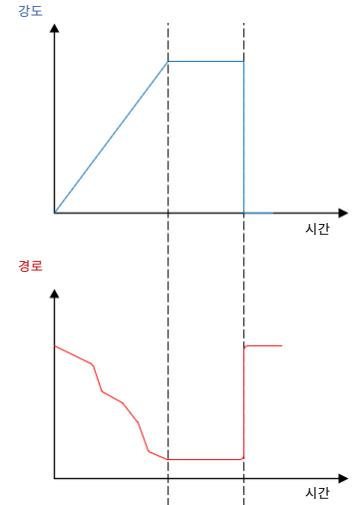
### 4.2.1 강도 우선순위

이 폐쇄 기능을 사용하면 제어 장치에 의해 정의된 폐쇄력으로 폐쇄가 진행됩니다.

클램프와 연결되는 자재의 변형으로 인해 폐쇄에 틈이 생깁니다. 폐쇄 간격을 통해 연결을 확인할 수 있지만, 다양한 허용 오차(연결 재료, 클램프, 노즐 등)로 인해 다를 수 있습니다.

강도 우선 순위에 따른 폐쇄는 클램프를 닫는 데 사용됩니다. 클램프의 성능은 닫히는 간격이 아닌 닫는 강도에 따라 달라집니다.

이미지는 강도 우선순위에 따라 닫히는 과정의 단순화된 버전입니다.



이미지 10: 강도 우선순위에 따른 폐쇄

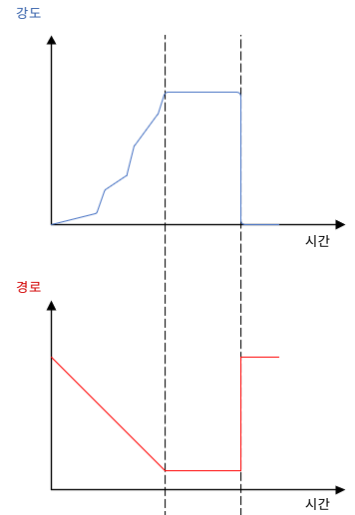
### 4.2.2 경로 우선 순위

이 폐쇄 기능은 제어 장치에 의해 정의된 폐쇄 간격까지 폐쇄합니다.

호스 자재와 클램프의 저항으로 인해 닫히는 힘이 발생합니다. 지정된 위치로 이동하는 데 필요합니다. 폐쇄력은 설정을 확인하는 데 사용할 수 있지만 강도는 다양한 허용오차(호스 자재, 클램프, 노즐 등)로 인해 달라집니다.

경로 우선 순위에 따른 폐쇄는 클립을 폐쇄하는 데 사용됩니다. 클램프의 성능은 후크가 제자리에 있어야만 보장되기 때문에 EPC 01은 클램프가 안전하게 걸리는 특정 이동 값까지 닫힙니다.

이미지는 경로 우선순위에 따라 닫히는 과정의 단순화된 버전입니다.

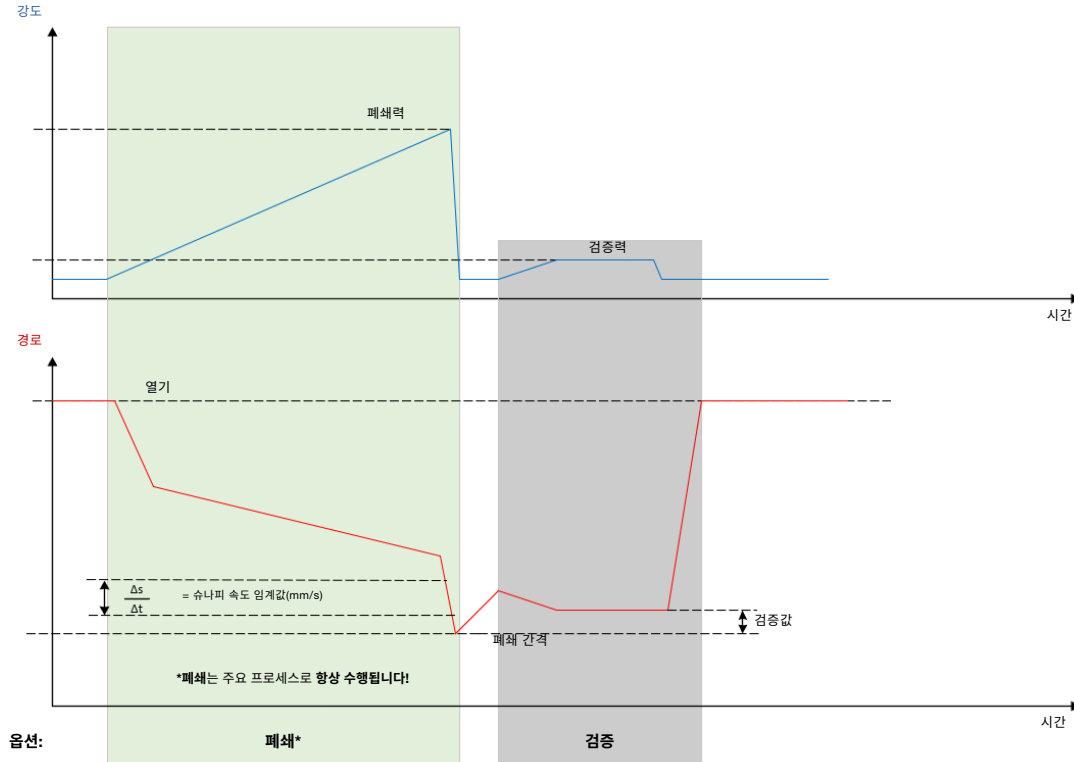


이미지 11: 경로 우선 순위에 따른 폐쇄

### 4.2.3 슈나피

이 폐쇄 기능은 정의된 폐쇄력(강도 우선 순위)으로 폐쇄를 진행하며, 제어 장치가 후크가 통과되었음을 인식하면 폐쇄 프로세스는 중지됩니다. 이렇게 하면 자재가 손상되지 않습니다. 이 폐쇄 절차는 일반적으로 유형 PG168 및 PG192 클램프에 권장됩니다.

검증이 포함된 종료 프로세스는 아래 이미지에서 확인하십시오.



이미지 12: 슈나피 설정

## 4.3 옵션

폐쇄 프로세스는 아래 옵션으로 확장 가능합니다. 옵션은 PC 소프트웨어(8.6.5 섹션 참조)에서 설정 가능합니다.

### 4.3.1 열기

이 옵션을 통해 공구에 공기를 공급하여 플라이어 헤드를 일정한 간격으로 유지할 수 있습니다.

이 옵션은 열린 틈이 클램프의 이어 후크보다 큰 경우에 적합합니다. 개방 간격을 활성화하려면 안전 레버를 계속 누르십시오. START 버튼을 누르면 플라이어기가 설정된 개방 간격으로 이동하며, 플라이어는 START 버튼을 다시 눌러 사이클이 릴리스될 때까지 유지됩니다. 사이클이 완료되면 플라이어는 완전하게 열리고 안전 레버를 놓았다가 다시 누른 다음 START 버튼을 누르면 플라이어기가 개방된 틈으로 다시 들어옵니다.



### 4.3.2 홀드 또는 감지

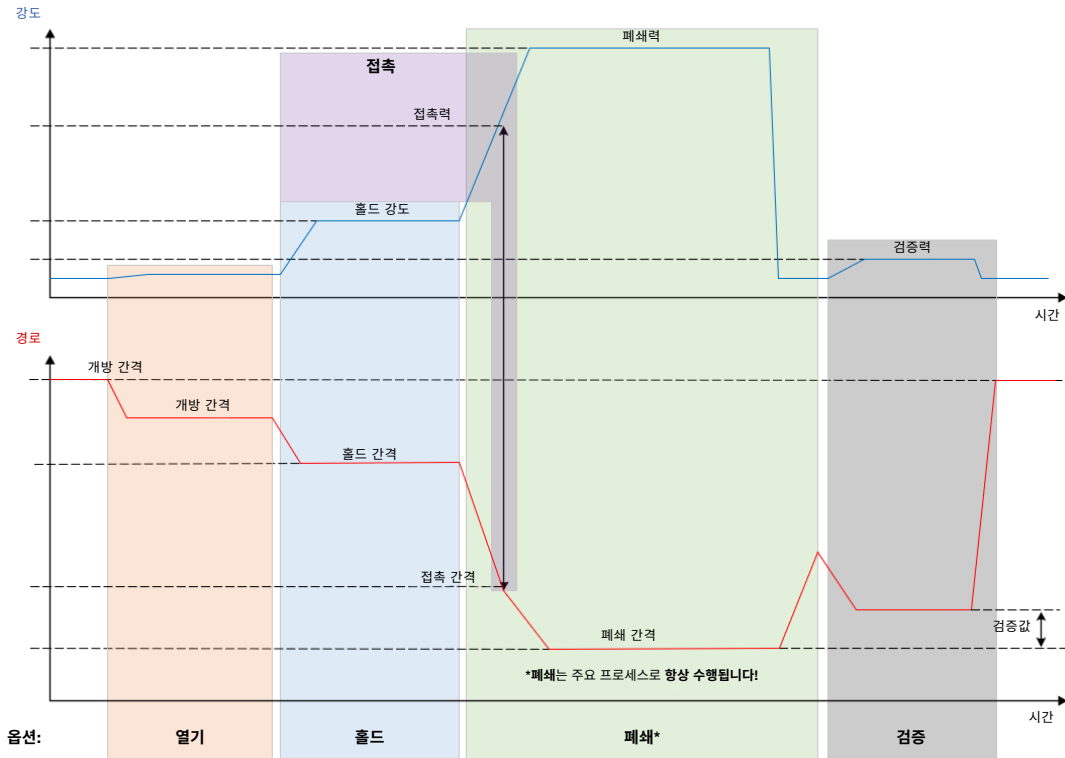
한 번에 하나의 옵션만 선택되어 사용 가능합니다.

#### 홀드

이 옵션을 통해 호스 자재의 사전 배치를 위해 플라이어 조 사이에서 적은 강도로 클램프를 고정할 수 있습니다. 클램프를 원하는 위치로 배치한 후에 폐쇄 가능합니다.

안전 레버를 계속 누른 상태에서 START 버튼을 눌러 홀드하십시오. 실제로 닫기 위해서는 START를 다시 릴리스해야 합니다.

모든 옵션이 포함된 홀드 기록은 다음 이미지에 표시됩니다.



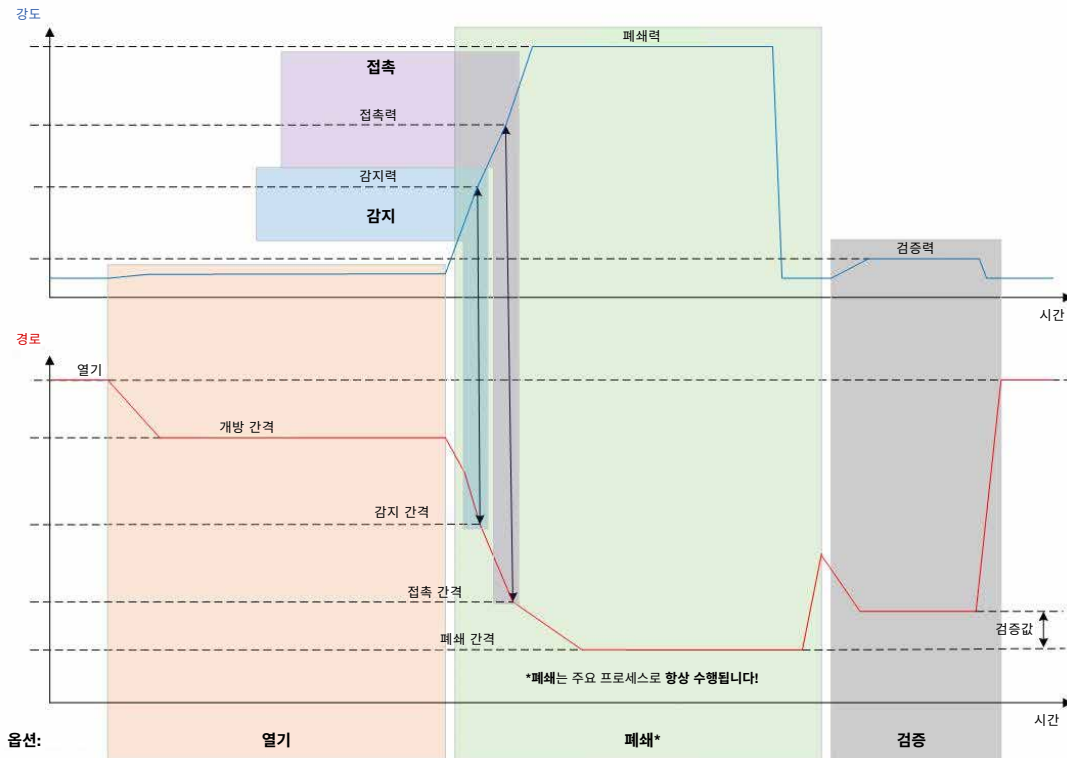
이미지 13: 모든 옵션으로 홀드

## 감지

이 옵션을 통해 동일한 클램프 또는 클립의 두 번째 폐쇄가 인식되어 NOK로 보고됩니다. 감지 시 사전에 정의된 간격과 강도에 도달해야 합니다. 클램프가 이미 폐쇄된 경우, 간격의 강도에 도달하지 않으며 폐쇄 프로세스는 중단됩니다.

해당 유형의 감지는 보류 옵션으로 구현 가능합니다. 플라이어가 고정 간격에서 고정력에 도달하지 않으면, 클램프는 이미 변형된 상태입니다. 이는 올바른 설정을 전제로 합니다.

모든 옵션이 포함된 감지 프로세스는 아래 이미지에 나와 있습니다.



이미지 14: 모든 옵션으로 감지

### 4.3.3 접촉

이 옵션을 사용하면 접촉 위치가 결정됩니다. 클램프와 바인딩할 호스 자재의 접촉은 포함되지만 클램프 이어 후크와는 접촉하지 않습니다. 점점검출은 지정된 강도에 도달했을 때 점점간극을 출력합니다. 폐쇄 간격 및 자재 압축에 대한 차이와 근사값은 외부 시스템에서 계산 가능합니다.

### 4.3.4 검증

이 옵션을 사용하면 폐쇄 프로세스가 검증됩니다. 폐쇄 후에는 플라이어 조가 낮은 강도로 클램프에 눌립니다. 클램프가 올바르게 열렸는지 닫혔는지 확인 가능합니다. 클램프에 힘을 가할 수 없으면 클램프가 다시 튀어나온 상태이며, 바인딩은 NOK입니다. 안전 레버는 검증과 폐쇄 전체 프로세스 중 작동 위치에 유지되어야 합니다.

## 4.4 플라이어 테스트

폐쇄 도구인 플라이어는 사용 중 마모될 수 있습니다. OETIKER는 플라이어 테스트를 통해 플라이어를 정기적으로 측정하도록 규정하고 있습니다. 플라이어 테스트는 교대 근무 시작 시 플라이어 조 또는 플라이어 헤드를 교체한 후에 수행해야 합니다. 플라이어 테스트는 제어 장치의 푸시 버튼으로 시작할 수 있습니다.

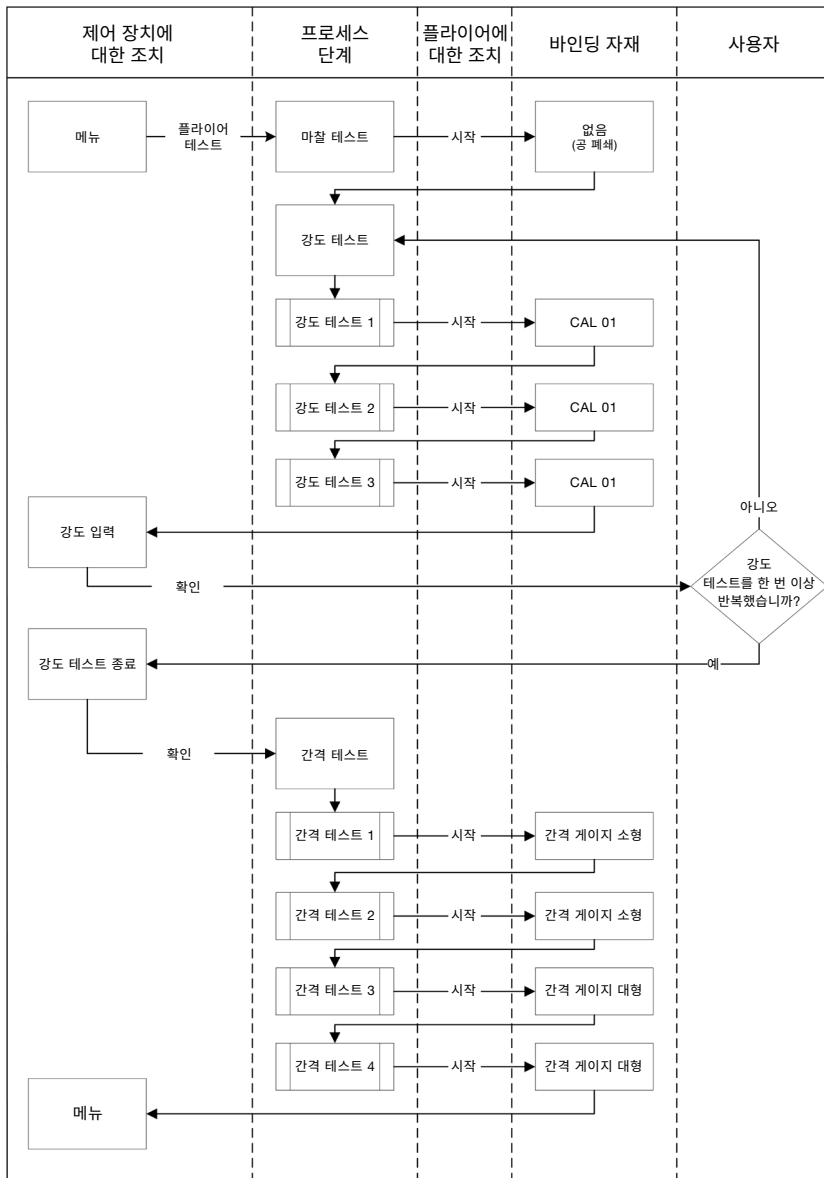
원칙적으로 플라이어 테스트는 3개 단계로 수행됩니다.

- 마찰 테스트
- 강도 테스트
- 간격 테스트

전체 테스트 과정에서 안전 레버를 계속 누르십시오. 플라이어 테스트를 START 버튼을 눌러 시작하십시오. START 버튼을 다시 누르면 각 테스트 단계가 릴리스됩니다.

### 4.4.1 절차

다음 플로우 차트는 플라이어 테스트 절차의 개요를 설명합니다.



이미지 15: 플라이어 테스트 절차

#### 4.4.2 마찰 테스트

마찰을 통해 플라이어 조를 움직이기 위해서는 최소한의 강도가 필요합니다. 강도는 바인딩 중 클램프에 작용하지 않기 때문에, 마찰 테스트에서 결정되고 바인딩 중에 보정됩니다.

마찰 테스트에서 플라이어는 빈 상태로 폐쇄되며(플라이어의 조 사이에 바인딩 될 자재가 없음), 자체적인 마찰을 결정합니다.

#### 4.4.3 강도 테스트(기본 설정)

강도 테스트는 제어 장치에 표시된 강도를 플라이어 헤드의 실제 강도로 조정하기 위해 진행됩니다. 강도 테스트에는 CAL 01이 필요합니다. CAL 01은 플라이어의 조에 가해지는 강도를 결정합니다.

강도 테스트 중에 CAL 01은 SKS0x에서 통합됩니다. 표시된 강도는 PC 소프트웨어에서 또는 제어 장치에서 직접 전송될 수 있습니다.

각각 3개의 바인딩을 최소 2번 반복하여 수행해야 하며 평균 값을 전송해야 합니다. 폐쇄력의 반복 측정이 더 정확합니다 (4.4.1 섹션 참조).

폐쇄력의 후속 점검을 측정한 후 HO 2000-4000:  $\pm 100\text{N}$ , HO 5000-7000:  $\pm 170\text{N}$ , HO 10000:  $\pm 250\text{N}$ 보다 큰 편차가 나타나면 측정을 반복해야 합니다.

#### 4.4.4 2단계 강도 테스트

PC 소프트웨어로 2단계 가이드 강도 테스트를 업데이트할 수 있습니다. 이 테스트는 앞서 설명된 강도 테스트보다 더 안전하고 정확합니다. 2단계 가이드 강도 테스트를 활성화하면 테스트 세트가 기본 설정으로 변경됩니다.(4.4.3 섹션 참조).

2단계 강도 테스트의 첫 번째 단계에서 플라이어에 낮은 강도가 생성됩니다. 강도 보정은 CAL 01로 측정된 실제 강도 값이 EPC 01에 표시된 범위를 벗어난 경우에만 필요합니다.

2단계 가이드 테스트의 두 번째 단계는 현재 APN 폐쇄력의 100%로 수행됩니다. 간격 테스트를 계속하려면 폐쇄를 두 번 반복해야 합니다. 이 단계에서 총 6개 이상의 폐쇄가 진행됩니다.

전체 2단계 강도 테스트에서는 최소 7 차례의 폐쇄가 발생합니다.

#### 4.4.5 간격 테스트

플라이어 본체에 다른 헤드를 장착할 수 있습니다. 변경 후에는 각 플라이어 헤드를 다시 측정해야 합니다. 경로 측정 시스템은 플라이어 조 경로와 비교됩니다.

간격 테스트에서 간격 게이지는 플라이어 조 사이에 고정됩니다. 플라이어는 2개의 간격 게이지(예: 2mm 및 4mm)에 대해 측정됩니다. 각 간격 게이지에 대해 두 번의 폐쇄가 수행됩니다. 총 4회의 폐쇄가 진행됩니다.


## 5 시운전

### 5.1 구조와 연결 준비

#### 5.1.1 주변 조건 확인

1. 필요한 주변 조건 확인(13.1.1 섹션 참조).
2. 설치 장소에 폭발성 물질이 없는지 확인하십시오.

#### 5.1.2 설치 장소 준비

	<b>참조 사항</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 플라이어를 수직으로 작동할 때 물리적 부담을 피하기 위해 설치 장소에 적절한 서스펜션 장치를 준비하십시오. 플라이어는 릴리스 장치의 마운팅 브래킷에 달려 있습니다.</li><li>▶ 걸려 넘어지지 않도록 설치 장소에 하이브리드 호스 보관을 위한 충분한 공간을 확보하십시오.</li><li>▶ 설치 장소에서 하이브리드 호스의 길이를 관찰하고 변경하지 마십시오(표준: 3 m, 옵션형: 6 m, 9 m, 12 m)</li><li>▶ 플로팅 방식으로 조립 장치에 내장된 OETIKER EL(T) 플라이어를 보관하십시오. 플로팅 베어링은 클램프와 클립의 폐쇄 과정을 촉진합니다. 적절한 장치를 선택적으로 사용 가능합니다.</li></ul>
---	--

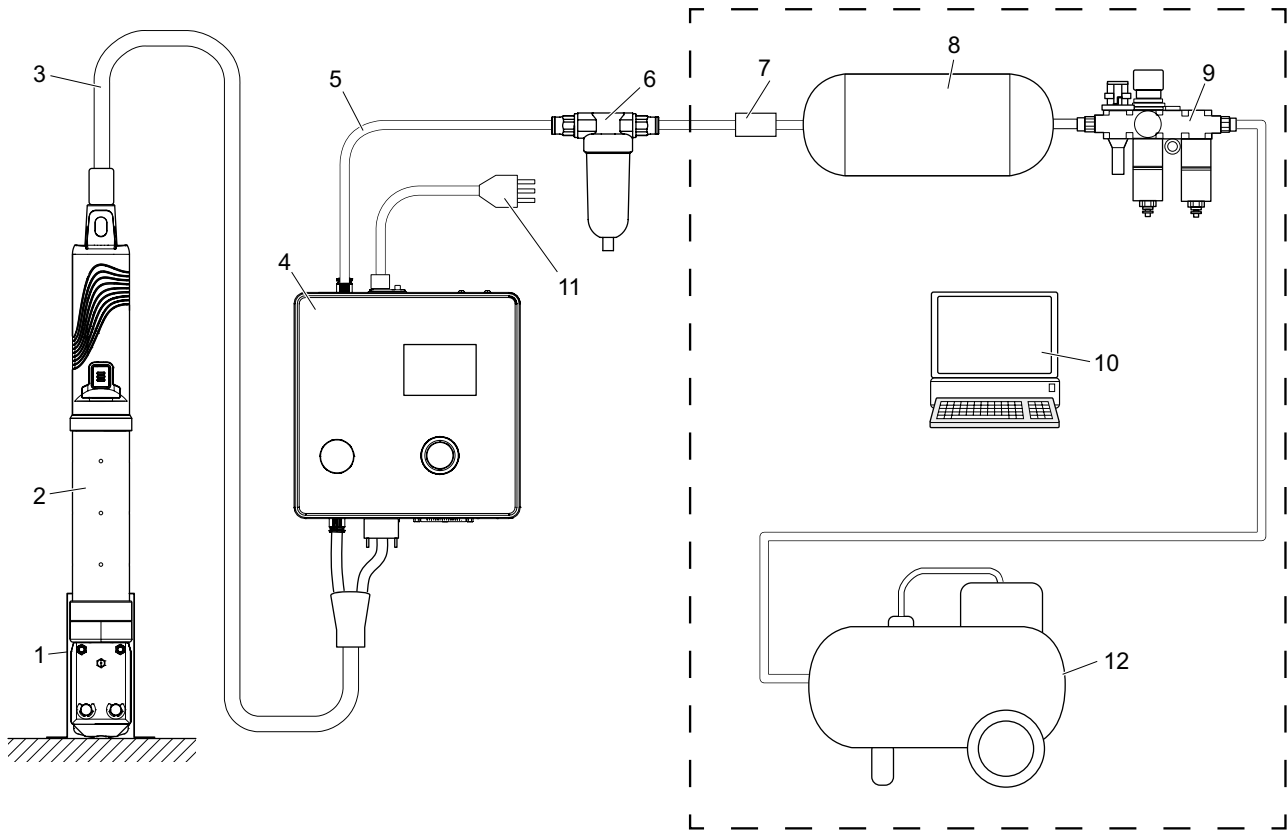
- ✓ 주변 조건을 확인했습니다.
- ▶ 설치 장소가 다음 조건을 충족하는지 확인하십시오.
  - 모든 구성 요소의 설치/제거 및 작업을 위한 충분한 공간이 확보되었습니다.
  - 공압 및 전기 공급에 필요한 연결이 가능합니다.
  - 작동자를 위한 제어 장치 디스플레이의 가시성이 좋습니다.
  - 전원 및 압축 공기 공급이 언제든지 차단 가능합니다.

#### 5.1.3 조립할 부품을 준비되었습니다.

- ✓ 조립 현장이 준비.
- 1. 포장재를 완전히 제거하십시오. 조립 직전에 운송 또는 잠금 커버를 제거하십시오.
- 2. 구성 요소의 완전성, 정확성 및 손상 여부를 확인하십시오. 손상된 부품을 기존의 예비 부품으로 교체하십시오.
- 3. 압축 공기 라인과 연결부에 이물질이 없는지 확인하십시오.
- 4. 압축 공기 공급 또는 압축기를 준비하십시오(2.4.4 섹션 참조).
- 5. 압축 공기 탱크를 준비하십시오. 권장되는 탱크 용량은 2 ~ 5 l입니다.
- 6. 공급업체 문서의 구조 관련 참고 사항을 읽고 주의하십시오.


## 5.2 EPC 01 설정 및 연결

아래 이미지는 구성 요소의 구조와 연결 지점을 설명합니다.



이미지 16: EPC 01 설정 및 연결

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1. 플라이어 홀더(권장, 플라스틱) | 7. 안전 차단 밸브         |
| 2. 플라이어              | 8. 압축 공기 탱크         |
| 3. 하이브리드 호스          | 9. 유지 보수 장치 / 감압 장치 |
| 4. 제어 장치             | 10. PC              |
| 5. 압축 공기 공급 라인       | 11. 네트워크 케이블        |
| 6. 압축 공기 필터          | 12. 압축기 / 압축 공기 공급  |


	주의
	<p><b>유출되는 압축 공기로 인한 부상 위험!</b></p> <p>잘못된 부품 구성으로 작업자의 부상 및/또는 설비/시스템의 손상을 야기할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 시스템의 압력을 낮추고 환기할 수 있어야 합니다.</li> <li>▶ 시스템의 최대 허용 압력을 초과해서는 안 됩니다. 제품 사양을 준수하십시오.</li> </ul>

- ✓ 설정과 연결이 준비되었습니다.
- ✓ 도구/보조 도구가 준비됨:
  - 드릴 머신
  - EPC 01 브래킷

## 제어 장치

1. 벽면 마운팅의 경우 다음과 같이 진행하십시오.
  - EPC 01 브래킷의 길거나 둥근 구멍을 측정하십시오.
  - 벽에 4개의 구멍을 뚫으십시오.
2. 4개의 M6 나사로 EPC 01 브래킷을 마운팅하십시오.
3. 브래킷에 제어 장치(4)를 장착하고 4개의 손잡이 나사로 단단히 조이십시오.

## 플라이어 및 하이브리드 호스


	<p><b>주의</b></p> <p><b>부적절한 설치로 인한 플라이어 및 하이브리드 호스 손상 발생 가능!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 플라이어 본체의 실린더 튜브에 플라이어를 조이지 마십시오(클램핑은 버전 HO 7000의 플라이어 본체 중앙의 강화된 지점에서만 가능).</li> <li>▶ 플라이어를 부딪치거나 떨어뜨리지 마십시오.</li> <li>▶ 하이브리드 호스로 플라이어를 들어 올리거나 운반하지 마십시오.</li> <li>▶ 하이브리드 호스의 최대 허용 곡률 반경 50mm를 준수하고 그 아래로 낮추지 마십시오.</li> <li>▶ 조립 후에는 플라이어 홀더에 플라이어를 홀드하십시오.</li> </ul>
---	--

4. 플라이어(2)와 하이브리드 호스(3)를 제어 장치(4)의 아래쪽에 연결하십시오.
  - 하이브리드 호스의 전기 플러그를 연결부 **X1**에 연결하십시오. 두 나사로 플러그인 연결부를 단단하게 조이십시오.
  - 하이브리드 호스의 공압 커넥터를 압축 공기 배출구 **pA**에 연결하십시오.
5. 하이브리드 홀더(1)를 장착하십시오.
6. 플라이어 홀더(1)에 플라이어(2)를 고정하거나 선택적으로 마운팅 브래킷에 걸 수 있습니다.

## PC 및 PLC(옵션)


7. 요구 사항에 따라 PC(10) 또는 PLC를 제어 장치(4)의 인터페이스에 연결하십시오.

## 압축 공기 공급 장치 구성 요소

	<p><b>경고</b></p> <p><b>유출되는 압축 공기!</b></p> <p>압축 공기 공급 장치에서 작업이 부적절하게 수행되면 압축 공기 기류가 빠져나가 부상으로 이어질 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 압축 공기 공급 작업은 인가된 직원만 수행할 수 있습니다.</li> <li>▶ 압축 공기 공급 장치가 분리되었는지 확인하십시오.</li> </ul>
---	--

1. 압축 공기 필터(6) 마운팅:
  - 제어 장치 근처에 압축 공기 필터 마운팅 브래킷을 고정하십시오.
  - 마운팅 브래킷에 달려 있는 압축 공기 필터를 마운팅하십시오(필터 삽입물이 아래쪽을 향하도록).
2. 압축 공기 필터(6) 앞에 압축 공기 탱크(8)를 마운팅하십시오.
3. 압축 공기 탱크(8) 앞에 유지 보수 장치(9)를 마운팅하고 압축 공기 탱크(8)에 연결하십시오.
4. 압축 공기 탱크(8)와 압축 공기 필터(6) 사이에 안전 차단 밸브(7)를 마운팅하고 연결하십시오.
5. 압축 공기 공급 라인(5)을 제어 장치(4) 상단의 압축 공기 흡입구 **pE**에 연결하십시오.
6. 모든 연결부가 조여졌는지 확인하고 필요한 경우 조이십시오.
7. 적절한 호스를 사용하여 유지 보수 장치(9)를 압축기 / 압축 공기 공급 장치(12)에 연결하십시오.

## 전기 연결

	참조 사항
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>콜드 디바이스 플러그</b>가 있는 변형의 경우 다음을 확인하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>- EPC 01은 FI 보안 전력망에만 연결하십시오.</li> <li>- 배송에 포함된 전원 코드만 사용하고 교체하지 마십시오.</li> </ul> </li> <li>▶ <b>24V 공급용 AIDA 소켓</b>이 있는 변형의 경우 다음을 확인하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 퓨즈 0.3A는 슬로우 블로우입니다</li> <li>- 24V DC 전원 &lt; 10ms의 ON 시간</li> </ul> </li> </ul>

### 8. 콜드 디바이스 플러그가 있는 변형의 경우 다음과 같이 진행하십시오.

- 전원 케이블(11)을 제어 장치(4)의 **콜드 디바이스 플러그**에 연결하십시오.
- 전원 케이블(11)을 소켓에 꽂으십시오.

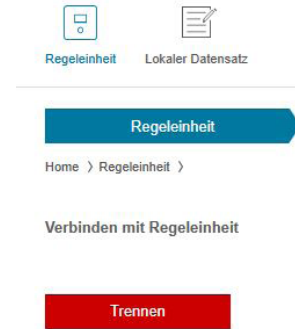
### 9. 24V 공급용 AIDA 소켓이 있는 변형의 경우 다음과 같이 진행하십시오.

- **AIDA 플러그** 를 24V DC 전원 공급 장치에 연결하십시오(작업자 측에서 진행).
- **AIDA 플러그** 를 제어 장치(4)의 AIDA 소켓에 꽂으십시오.



## 5.3 최초 시운전 수행


- ✓ EPC 01 설정 및 연결.
- ✓ 라이선스 코드와 함께 제공된 문서.
- 1. PC에서 PC 소프트웨어를 시작하십시오.
- 2. 제어 장치를 켜십시오. 오류가 있는 경우 확인하십시오.
- 3. PC를 제어 장치의 인터페이스(예: USB)에 연결하십시오.
- 4. PC 소프트웨어에서 **홈 > 제어 장치 > 제어 장치에 연결** 메뉴 페이지로 이동하십시오.
- 5. 올바른 인터페이스(예: USB)를 선택하십시오.
- 6. **연결** 버튼을 누르십시오.
- 7. Customer Admin으로 로그인하십시오.
- 8. **1홈 > 제어 장치 > 명령 > 제어 장치 라이선스** 메뉴 페이지로 이동하십시오.
- 9. 입력 필드에 문서의 라이선스 코드를 입력하십시오.
- 10. **전송**을 누르십시오. 연결이 끊어지고 연결 보기가 표시되면 전송이 성공한 것입니다.
- 11. 제어 장치를 PC 소프트웨어에 다시 연결하십시오.
- 12. **홈 > 제어 장치 > 읽기** 메뉴 페이지로 이동하십시오.
- 13. **새 로컬 데이터 레코드 생성**을 선택하십시오.
- 14. 입력 필드에 데이터 세트의 이름을 입력하십시오.
- 15. **읽기** 버튼을 누르십시오.
- 16. 원하는 설정으로 데이터베이스를 구성하고 제어 장치로 전송하십시오.



## 6 EPC 01 작업

### 6.1 준비 단계

각 교대 근무를 시작하기 전에 EPC 01을 사용할 준비가 되었는지 확인하십시오.

	<p style="background-color: orange; color: black; padding: 2px;"><b>경고</b></p> <p><b>압축 공기 누출로 인한 부상 위험!</b></p> <p>▶ 최대 입력 압력보다 높은 플라이어를 사용하지 마십시오(2.4.4 섹션 참조).</p>
---	---

1. EPC 01이 올바르게 설정되고 연결되었는지 확인하십시오(5 섹션 참조).
2. 연결된 PC에 PC 소프트웨어가 설치되어 있는지 확인하십시오(8 섹션 참조).
3. 플라이어 본체의 통풍구를 확인하십시오:
  - 통풍구가 막힌 경우 닦으십시오.
  - 장착된 장치/브래킷이 통풍구를 덮지 않도록 주의하십시오.
4. 압축 공기 공급/압축기를 켜고 EPC 01에 충분한 입력 압력이 있는지 확인하십시오(2.4.4 섹션 참조).

### 6.2 EPC 01 켜기 및 끄기

#### 6.2.1 EPC 01 켜기

✓ 준비 단계(6.1 섹션 참조)가 진행되었습니다.

1. 작업장의 전원 공급 장치가 켜져 있는지 확인하십시오.
2. 제어 장치의 **켜기/끄기 스위치**를 켜십시오.
3. 24V DC 유형의 경우 별도의 전원 공급 장치에서 EPC 01을 켜십시오(상세 정보는 다음을 참고하십시오 13.2 섹션 참조).  
전원을 켜 후 자동 시스템 테스트가 진행됩니다.
  - 시스템 테스트가 오류 없이 종료되면 기능 선택이 디스플레이에 표시됩니다. EPC 01을 사용할 준비가 되었습니다.
  - 오류가 발생하면 디스플레이에 오류 메시지가 나타납니다. 오류를 수정하십시오(11 섹션 참조).

#### 6.2.2 EPC 01 끄기

1. 제어 장치의 **켜기/끄기 스위치**를 끄십시오.
2. 교대 근무 종료 시(옵션):
  - 압축 공기 공급/압축기를 끄십시오.
  - 시스템 압력을 해제하십시오.

## 6.3 폐쇄 수행



### 참조 사항

작업 프로세스의 일관되고 재현 가능한 품질을 보장하기 위해 플라이어 테스트는 교대 근무 시작 전, 적어도 하루에 한 번 수행되어야 합니다. 플라이어의 일부가 변형된 경우에도 플라이어 테스트를 진행해야 합니다.

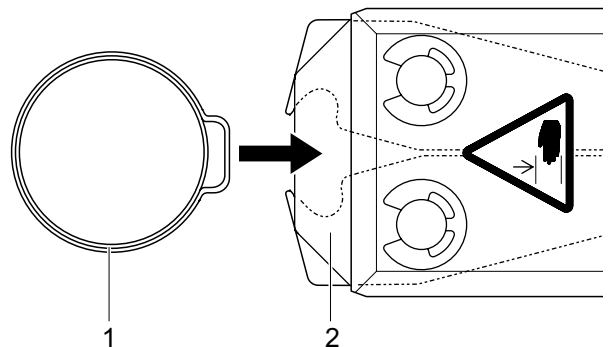
OETIKER는 플라이어 의무 테스트 후 CAL 01로 폐쇄력을 확인할 것을 권장합니다.

✓ EPC 01이 켜졌습니다.

1. 애플리케이션의 종료 데이터가 제어 장치에 있는지 확인하십시오.
2. 애플리케이션에 대해 필요한 APN을 선택하십시오.
3. 플라이어 테스트(4.4 섹션 참조)를 수행하십시오.
4. 플라이어 헤드(2)의 클램핑 영역에 OETIKER 클램프(1)의 한쪽 이어 후크를 삽입하십시오.

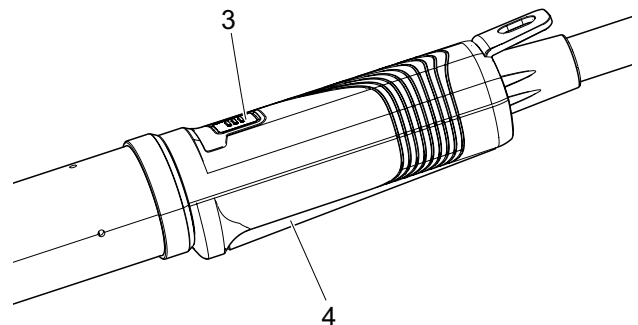
클립의 경우:

5. 클램프의 잠금 후크에 플라이어 조을 놓습니다.



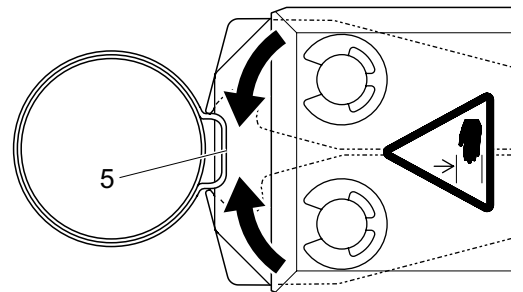
### 6. 폐쇄 활성화:

- 안전 레버(4)를 길게 누르십시오.
- 시작(3) 버튼을 누르십시오.



폐쇄 프로세스가 시작되고 이어 후크(5)가 클램프에서 닫힙니다.

- 플라이어의 조가 사전에 정의된 강도로 이어 후크를 압박합니다.
- 클립의 경우 클립이 맞물리도록 사전 정의된 값에 도달합니다.



지정된 매개변수 값에 도달하면 플라이어 헤드에서 플라이어 조가 열립니다.

7. 폐쇄 과정이 종료되면 필요에 따라 안전 레버를 해제하고, 최대 20개까지 잠글 수 있습니다.

## 6.4 EPC 01의 피드백

시스템 응답은 다음 채널(OK/NOK)을 통해 판독 가능합니다.

- 활성화 장치의 **START** 버튼 또는 제어 장치의 버튼 위의 LED.
  - 지속되는 녹색 신호: 시스템 OK
  - 깜빡이는 빨강 신호: 오류(정확한 오류 식별을 위해 제어 장치 디스플레이 11 섹션 참조의 오류 메시지 번호를 확인 하십시오)
- PC 소프트웨어(8.6.7 섹션 참조)의 구성에 따라 인터페이스를 통함.

## 6.5 플라이어 교체

	<b>경고</b>
	<b>압축 공기 누출로 인한 부상 위험!</b> ▶ 플라이어를 교체하기 전에 제어 장치를 끄십시오.

1. 제어 장치를 끄십시오.
2. 제어 장치를 환기하십시오.
3. 플라이어 탈거
  - 압축 공기 배출구 **pA** 에서 하이브리드 호스의 공압 커넥터를 분리하십시오.
  - 연결부 **X1**에서 하이브리드 호스의 전기 플러그를 뽑으십시오.
  - 플라이어를 제거하십시오.
4. 새 플라이어 마운팅:
  - 하이브리드 호스의 전기 플러그를 연결부 **X1**에 연결하십시오. 두 나사로 플러그인 연결부를 단단하게 조이십시오.
  - 하이브리드 호스의 공압 커넥터를 압축 공기 배출구 **pA** 에 연결하십시오.
5. 제어 장치를 켜십시오.
6. 플라이어 테스트(4.4 섹션 참조)를 수행하십시오.

## 6.6 EPC 01 가동 중단

EPC 01을 장기간 사용하지 않을 경우 서비스를 중단한 후 보관하십시오.

- ✓ EPC 01이 꺼졌습니다.
1. 압축 공기 및 전원 공급 장치에서 EPC 01을 분리하십시오.
  2. EPC 01을 감압하십시오.
  3. 케이블과 호스 연결을 분리하십시오.
  4. 부품을 분해하십시오.
  5. EPC 01(11.2 섹션 참조)을 보관하십시오.

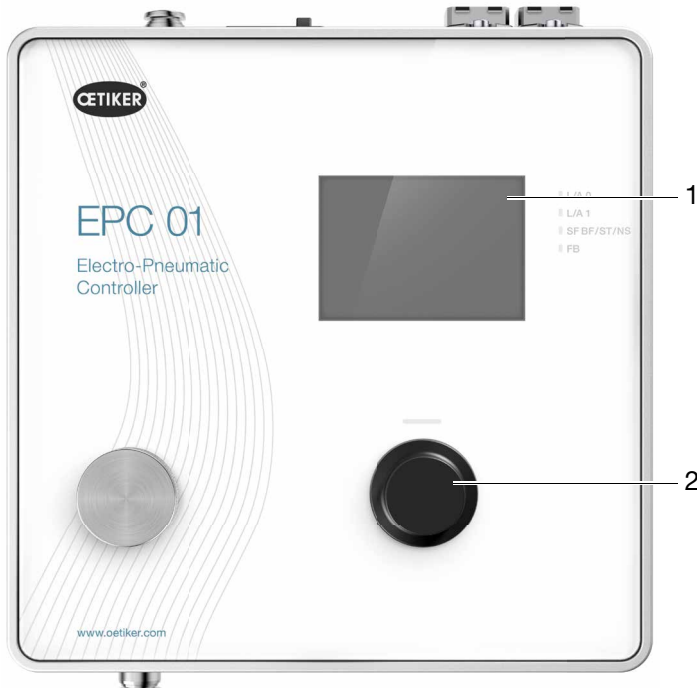
	<b>참조 사항</b>
	서비스 중단된 후 EPC 01이 다시 작동되면 신규 구매(5 섹션 참조) 단계를 수행해야 합니다.

## 7 EPC 01 메뉴

### 7.1 사용자 레벨


메뉴 설정 및 기능 접근 권한은 사용자 레벨에 따라 상이합니다. 직원의 역할은 직원 자격(2.9 섹션 참조)에서 확인 가능합니다.

### 7.2 디스플레이 및 조작 요소



이미지 17: 제어 장치의 디스플레이 및 조작 요소

위치	요소	표시	설명 / 기능
1	—	디스플레이	메뉴 표시.
2		프레스 로터리 노브	동작을 트리거하려면 누르십시오.
			메뉴를 탐색하려면 왼쪽 또는 오른쪽으로 돌리십시오.
—		선택	선택 승인.
—		해제	취소.
—		뒤로	이전 메뉴 페이지로 돌아갑니다.
—		설정	메뉴 설정을 불러옵니다.
—		언어	메뉴 언어를 설정합니다.
—		정보	정보를 표시합니다.
—		공칭력	CAL 01의 공칭력 값을 입력하십시오.

위치	요소	표시	설명 / 기능
-		플라이어 테스트	플라이어 테스트를 진행합니다.
-	-	START 버튼 (플라이어)	플라이어 활성화. 안전 레버를 길게 누르십시오.

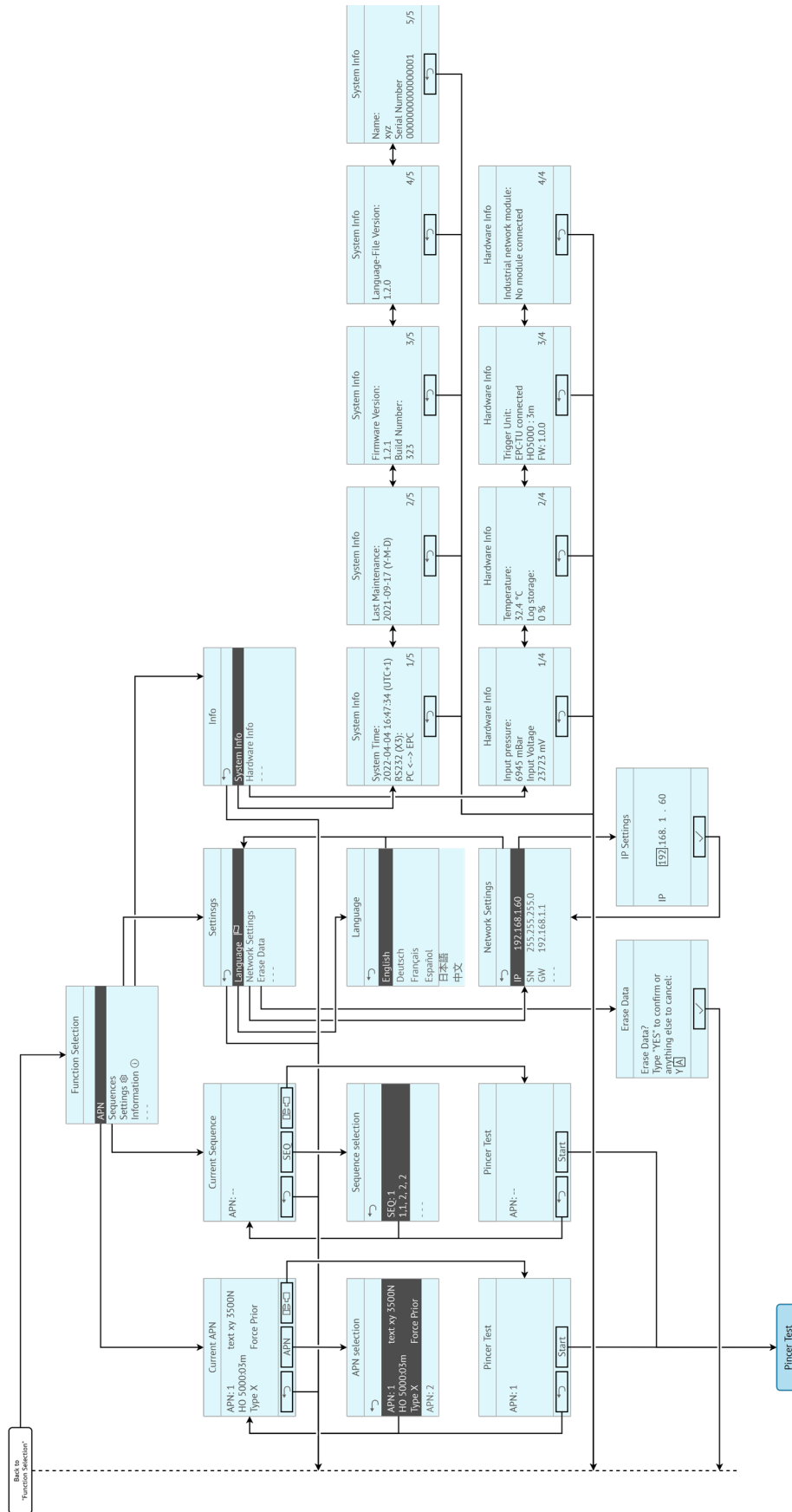
## 7.3 메뉴 구성

### 7.3.1 개요

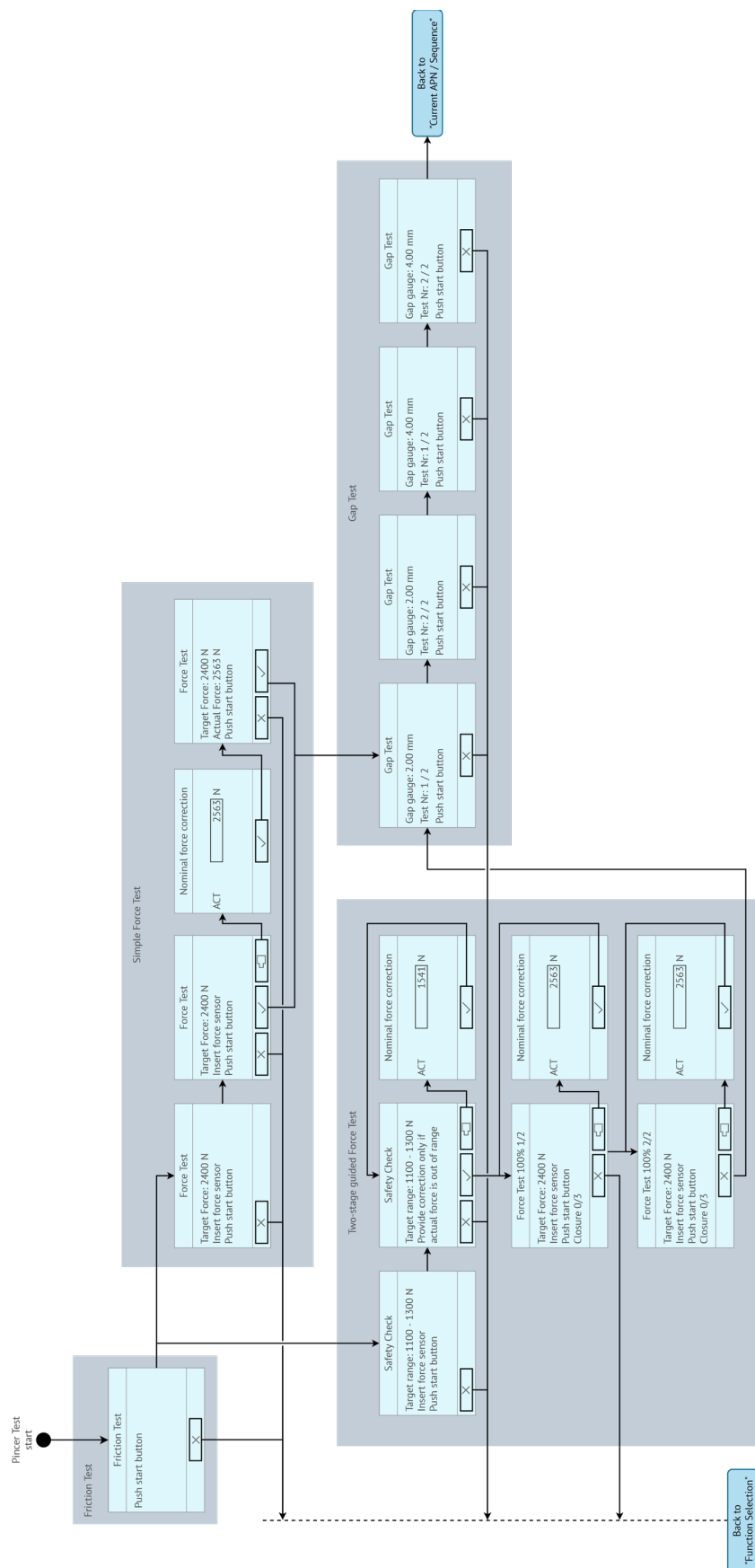
EPC 01을 켜면 시작 메뉴가 표시됩니다. 시작 메뉴에서 시작하여 회전 푸시 버튼으로 다음 메뉴로 이동할 수 있습니다. 전체 구조는 시각 메뉴 구조(7.3.2 섹션 참조)에서 확인하십시오.

시작 메뉴	메뉴	하위 메뉴	기능 / 설명
기능 선택	APN	현재 APN	APN 선택
	플라이어 테스트	시작	마찰 테스트
	시스템	언어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영어</li> <li>• 독일어</li> <li>• 프랑스어</li> <li>• 스페인어</li> <li>• 중국어</li> <li>• 일본어</li> </ul>
		시스템 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 펌웨어 버전</li> <li>• 빌드 날짜</li> </ul>
		하드웨어 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력 압력</li> <li>• 전원 전압</li> <li>• 온도</li> <li>• 로그 저장</li> <li>• 트리거 유닛</li> <li>• 산업용 네트워크 모듈</li> <li>• 버전</li> <li>• 날짜</li> </ul>
		네트워크 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 설정</li> </ul>

## 7.3.2 구성



이미지 18: 메뉴 구성



이미지 19: 메뉴 구성(사레: 플라이어 테스트)



## 8 PC 소프트웨어

### 8.1 기초 사항

PC 소프트웨어는 다음과 같은 기본 사항과 기능을 제공합니다.

- 데이터베이스 관리. 제어 장치의 데이터는 데이터베이스(DB)에 저장됩니다. 다수의 데이터베이스를 PC에 저장하고 편집할 수 있습니다. 데이터 레코드를 전송/읽을 때 전체 데이터베이스가 전송됩니다.
- 데이터 세트를 읽고 편집합니다. 작동 중 로그 데이터가 저장되고 데이터가 업데이트됩니다(예: 플라이어 테스트). 데이터를 읽고 편집할 수 있습니다. 이후 처리된 데이터를 제어 장치로 다시 전송할 수 있습니다. 데이터 세트가 먼저 읽지 않은 상태로 제어 장치에 전송되면 로그 메모리와 플라이어 테스트의 데이터를 덮어씁니다.
- EPC 01을 보정 및 설정하십시오.

### 8.2 설치

#### 8.2.1 시스템 요구 사항 확인

1. 아래 표에서 최소 PC 요구 사항을 확인하십시오.

매개변수	값 / 설명
그래픽	최소 화면 해상도 1920x1080
메모리	8 GB
디스크 공간	2 GB 여유 디스크 공간
운영 체제	Windows 10(64비트) 또는 Windows 11 Professional
포트	USB, 이더넷

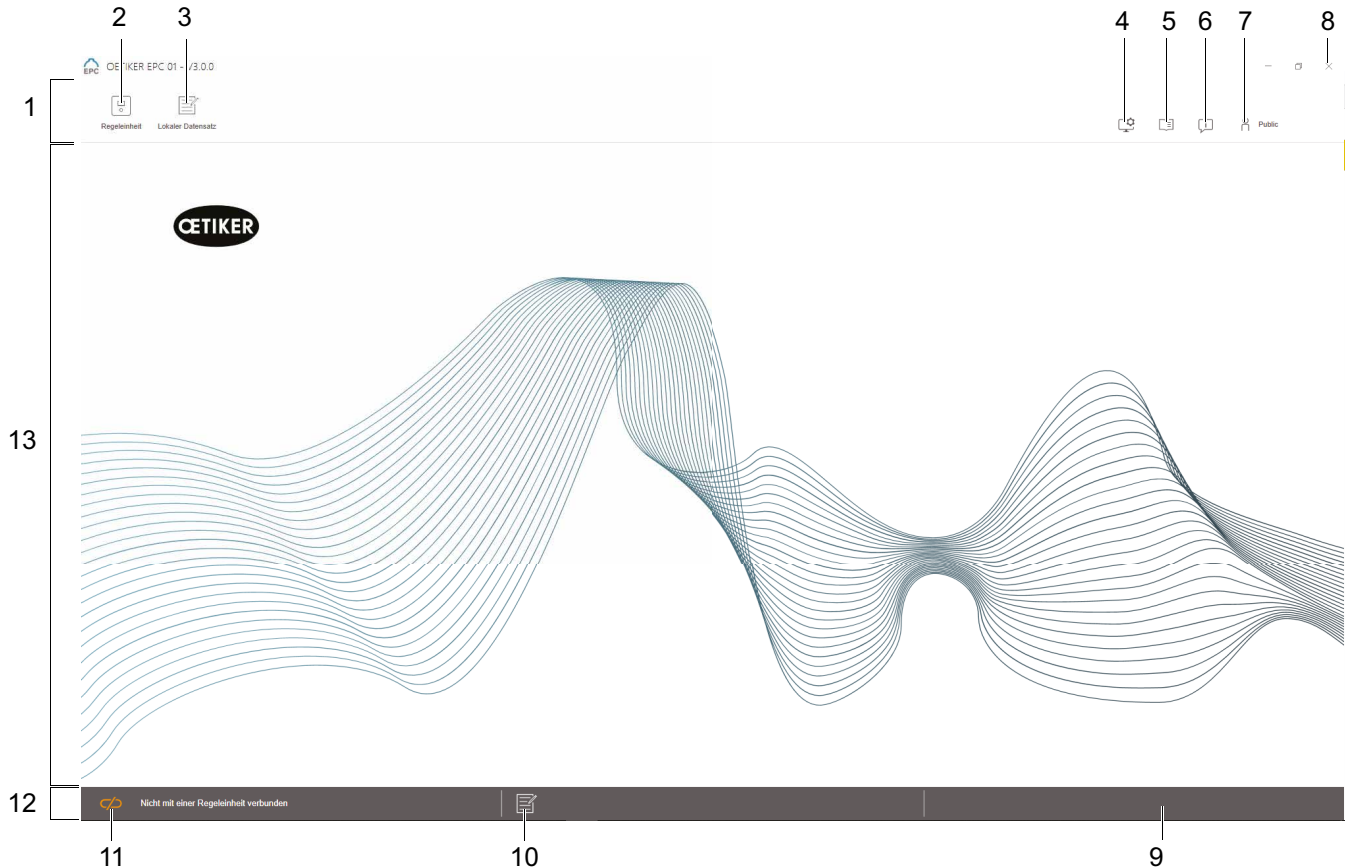
#### 8.2.2 PC 소프트웨어 및 USB 드라이버 설치

PC 소프트웨어는 [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com) --> 다운로드 --> 소프트웨어에서 다운로드할 수 있습니다.

- ✓ 시스템 요구 사항 확인 완료.
- ✓ 사용자는 PC의 모든 관리자 권한을 가집니다.
  - ▶ 설치 프로그램을 시작하고 화면의 지시를 따르십시오.  
설치 프로세스가 시작됩니다.  
소프트웨어 설치가 완료되면 사용 가능한 USB 드라이버가 위치한 탐색기 창이 자동으로 열립니다.
  - ▶ EPC 01의 펌웨어를 업데이트하려면 알맞은 드라이버를 선택하여 설치해야 합니다. 64비트 시스템의 경우 **dpinst\_amd64.exe** 드라이버를 실행하여 설치하십시오(PC 소프트웨어 설치 후 참조 사항 확인).



## 8.3 PC 소프트웨어의 구조와 요소

다음 이미지는 기본 소프트웨어가 있는 시작 페이지의 구조를 설명합니다.

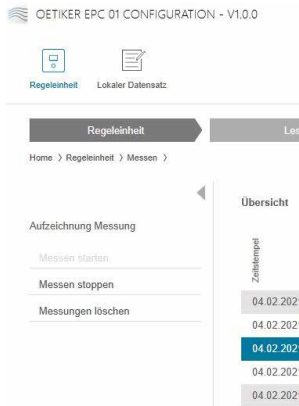


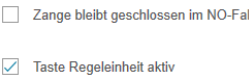

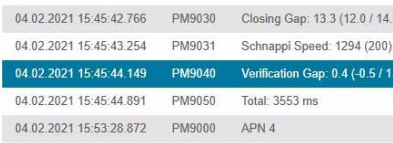


이미지 20: PC 소프트웨어의 구조/ 시작 페이지

위치	요소	표시	설명 / 기능
1	-	메뉴 목록	제어 장치, 로컬 데이터 세트 및 설정 메뉴를 불러올 수 있습니다.
2		제어 장치	메뉴 제어 장치를 불러옵니다.
3		로컬 데이터 세트	메뉴 로컬 데이터세트를 불러옵니다.
4		설정	PC 소프트웨어의 메뉴 설정을 불러옵니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>강도 표시를 뉴턴에서 파운드로 변환합니다.</li> <li>TCP/IP 주소를 구성하십시오. 연결 컴퓨터 제어 장치를 쉽게 선택할 수 있도록 제어 장치 목록을 형성할 수 있습니다. 설정된 IP 주소를 제어 장치로 보낼 수 없습니다.</li> <li>롤 구성</li> <li>소프트웨어 언어 설정</li> </ul>
5		사용 설명서	사용 설명서 불러오기.
6		다음의	소프트웨어 및 OETIKER에 대한 정보를 표시합니다.
7		로그인	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용자 로그인 및 로그아웃</li> <li>«라인 담당» 사용자 역할의 비밀번호: Easy!</li> <li>«고객 관리자» 사용자 역할의 비밀번호: Not_EazY</li> <li>고객 관리자 비밀번호는 설정 --&gt; 롤 설정에서 변경 가능합니다.</li> </ul>

위치	요소	표시	설명 / 기능
8	x	종료	PC 소프트웨어 종료.
9	-	응답	PC 소프트웨어의 피드백을 표시합니다.
10		도움말 텍스트	현재 열려 있는 파일의 도움말 텍스트를 불러옵니다.
11		연결 상태	제어 장치의 연결 상태를 표시합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>주황색 기호(열림): PC 소프트웨어가 연결되지 않음</li> <li>초록색 기호(닫힘): PC 소프트웨어 연결됨</li> </ul>
12	-	상태 표시 줄	제어 장치에 대한 연결 상태 및 PC 소프트웨어의 응답을 표시합니다.
13	-	메뉴 페이지	메뉴 페이지는 메뉴 모음에서 선택한 항목에 따라 변경됩니다. 작동을 위한 특정 소프트웨어 요소와 매개변수가 각 메뉴 페이지에 표시됩니다.

특정 소프트웨어 항목 및 매개변수는 PC 소프트웨어의 다양한 페이지에 위치해 있으며 다음을 의미합니다.

요소(예시)	명명	설명 / 기능
	기능 모음	기능 표시 줄은 소프트웨어 인터페이스의 왼쪽에 위치해 있으며, 모든 메뉴 페이지 또는 하위 메뉴 페이지에는 표시되지 않습니다(예: <b>측정 기록</b> ).  메뉴에 따라 기능 모음에는 페이지 내용을 편집하고 탐색하기 위한 특정 대화 상자가 위치해 있습니다.
	값 증가 또는 감소	<ul style="list-style-type: none"> <li>값을 증가시키기 위해 버튼 +을 누르십시오.</li> <li>값을 감소시키기 위해 버튼- 을 누르십시오.</li> </ul>
	입력 필드	문자 또는 값을 입력하십시오(예: <b>EPC 01</b> ).
	체크 박스	<ul style="list-style-type: none"> <li>기능 선택을 위해 체크하십시오.</li> <li>기능 선택 해제를 위해 언체크를 하십시오.</li> </ul>
	드롭 다운 메뉴	드롭 다운 메뉴에서 값을 선택합니다.
	목록 항목 수정	편집할 목록 항목을 선택하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>파랑색: 목록 항목이 선택되었습니다. 목록 항목은 기능 목록의 대화 상자 등으로 편집 가능합니다.</li> <li>흰색/회색: 목록 항목이 선택되지 않았거나 선택할 수 없습니다.</li> </ul>

## 8.4 기본 동작

### 8.4.1 PC 소프트웨어 시작

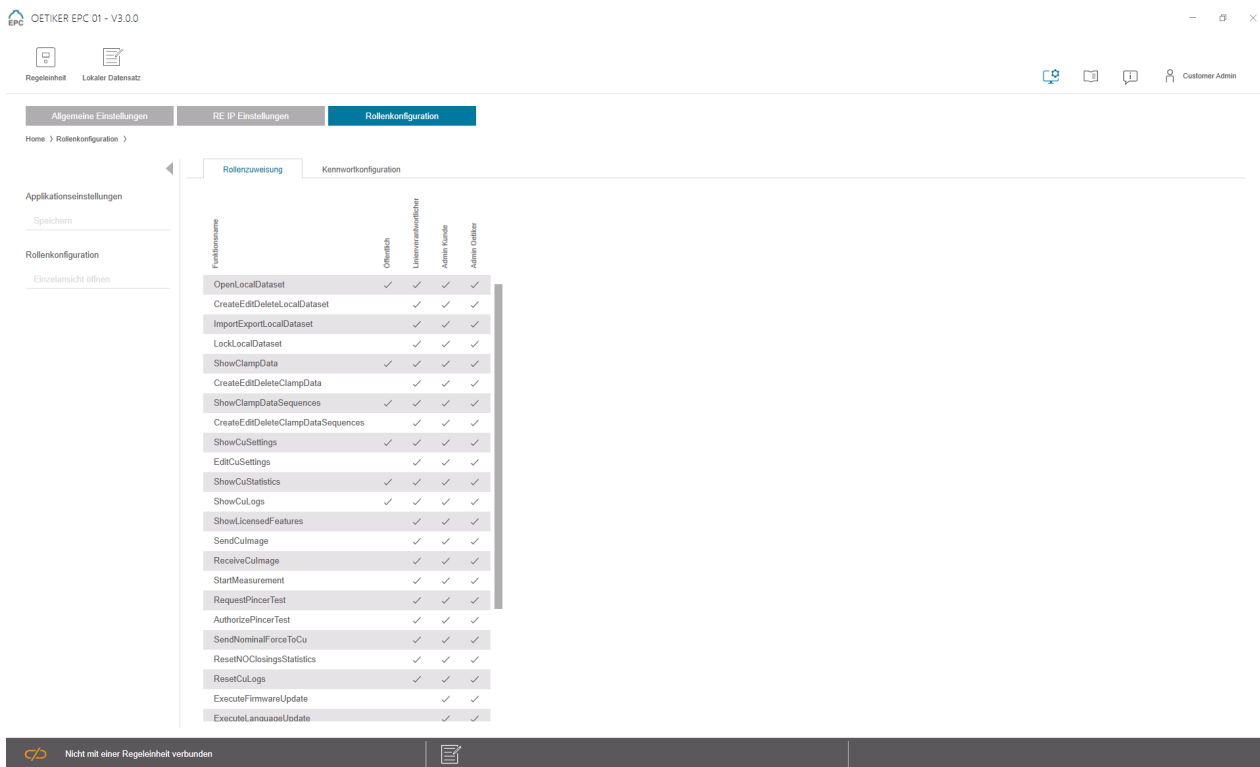
- ✓ 모니터와 PC가 켜져 있습니다.
- ✓ 운영 체제가 시작됩니다.
- ▶ 바탕 화면에서 PC 소프트웨어 바로 가기를 클릭하십시오. PC 소프트웨어가 시작되고 시작 페이지가 표시됩니다.

### 8.4.2 PC 소프트웨어 종료

PC 소프트웨어의 타이틀 표시 줄에서 **x** 버튼을 누르십시오.

### 8.4.3 롤 구성 조정

이동: 홈 > 설정



이미지 21: 롤 구성

본 구성 페이지에서 롤(사용자)에 따라 각 권한을 조정할 수 있습니다.

## 8.5 제어 장치 메뉴

이동: 홈 > 제어 장치

### 8.5.1 메뉴 구조 개요

메뉴 페이지	하위 메뉴 페이지
제어 장치	제어 장치에 연결
읽기	—
전송	—
측정	측정 시작
	측정 중단
	측정 삭제
플라이어 테스트	플라이어 테스트 요청
	공칭력 입력
	플라이어 테스트 승인
명령	제어 장치 리셋
	펌웨어 업데이트
	펌웨어 언어 업데이트
	제어 장치 라이선스

### 8.5.2 제어 장치 연결

이동: 홈 > 제어 장치 > 제어 장치에 연결

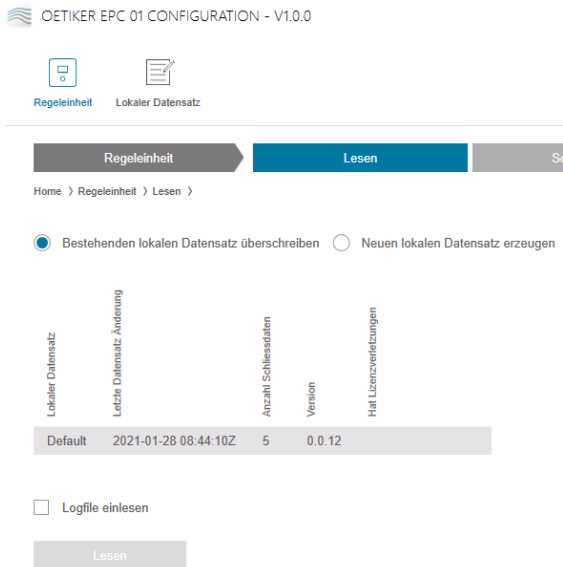


이미지 22: 제어 장치 메뉴에 연결

제어 장치는 메뉴 페이지 **제어 장치에 연결**에서 PC와 연결됩니다. 연결 설정을 위해 제어 장치의 인터페이스가 선택됩니다. **이더넷** 또는 **시리얼(RS232)/USB**. 이후 **COM 포트** 영역의 소프트웨어에서 인터페이스가 선택됩니다. **연결** 버튼을 누르면 연결이 설정됩니다.

### 8.5.3 데이터 세트 읽기

이동: 홈 > 제어 장치 > 읽기



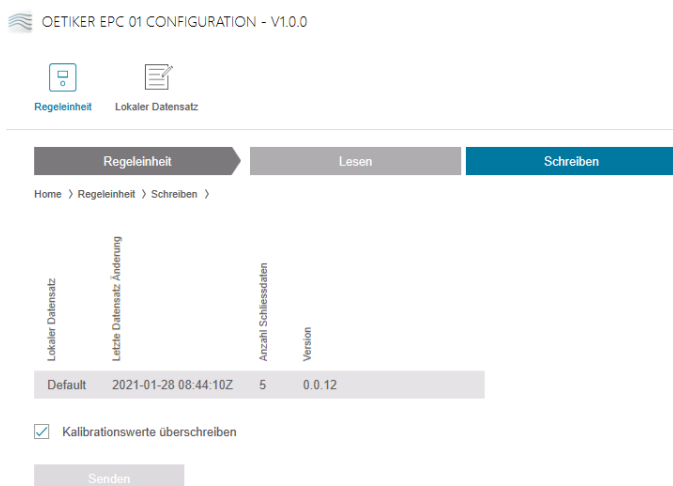
이미지 23: 메뉴 읽기

제어 장치의 데이터는 PC 소프트웨어로 메뉴 페이지 **읽기**에서 읽혀집니다. 새 데이터 세트로 읽거나 기존 데이터 세트를 덮어씁니다. **읽기** 버튼을 눌러 읽기가 수행됩니다.

기능 **로그 파일 읽기**를 선택 시 제어 장치의 로그 파일도 (8.6.9 섹션 참조)에서 읽을 수 있습니다. 이는 지원 케이스 등 필요합니다.

### 8.5.4 데이터 세트 쓰기

이동: 홈 > 제어 장치 > 쓰기



이미지 24: 쓰기 메뉴

**쓰기** 메뉴 페이지에서 신규로 생성되거나 편집된 데이터 세트가 제어 장치로 전송됩니다.

제어 장치는 각 플라이어 테스트에 대한 특정 값을 정의합니다. 기능 **측정 값 덮어쓰기**를 선택하면 플라이어 테스트의 정의된 값을 기본값으로 덮어씁니다. 전송 후 플라이어를 다시 측정해야 합니다.

작은 작업(폐쇄력 또는 허용 오차 등)의 경우 측정 값을 보내는 것은 선택 사항입니다.

## 8.5.5 측정

이동: 홈 > 제어 장치 > 측정

이미지 25: 측정 메뉴

메뉴 페이지 **측정**에 폐쇄와 관련된 로그 항목이 개요로 표시됩니다. 이는 검증 단계를 위해 필요합니다. 측정을 시작하거나 중지할 수 있습니다. 기존 항목을 삭제할 수 있습니다.

이미지의 로그 항목의 의미는 다음과 같습니다.

**검증 차이: 0.4 (-0.5 / 1.0 / 2.5) mm**

**검증력: 243 (150 / 250 / 350) N**

로그 항목	의미	로그 항목	의미
<b>Verification gap</b>	검증 격차	<b>Verification Force</b>	검증력
<b>0.4</b>	실제 값 [mm]	<b>243</b>	실제 값 [N]
<b>-0.5</b>	하위 허용 오차 [mm]	<b>150</b>	하위 허용 오차 [N]
<b>1.0</b>	설정값 [mm]	<b>250</b>	설정값 [N]
<b>2.5</b>	상위 허용 오차 [mm]	<b>350</b>	상위 허용 오차 [N]

## 8.5.6 플라이어 테스트

이동: 홈 > 제어 장치 > 클램프 테스트

EPC OETIKER EPC 01 - V3.0.0



Regeleinheit



Lokaler Datensatz


Regeleinheit	Lesen	Schreiben	Messen	Zangentest
Home > Regeleinheit > Zangentest >				
Zangentest anfordern	<button>Anfordern</button>			
Nominalkraft eingeben	<div> <input type="text" value="1"/> </div> <div> <input type="button" value="Übertragen"/> </div>			
Zangentest autorisieren	<div> <input type="button" value="Autorisieren"/> </div> <div> <input type="button" value="Verweigern"/> </div>			

이미지 26: 플라이어 테스트 메뉴

플라이어 테스트는 메뉴 페이지 **플라이어 테스트**에서 **요청** 버튼을 눌러 요청합니다. 플라이어 테스트를 수행하려면 플라이어 작업을 중단해야 합니다.

CAL 01이 플라이어 테스트에 사용되는 경우 거기에서 결정된 공칭력을 **공칭력 입력** 필드에 입력할 수 있습니다. **전송** 버튼을 누르면 값이 제어 장치로 전송됩니다. 공칭력이 재측정되면 신규 값을 제어 장치로 전송할 수 있습니다.

플라이어 테스트는 **승인** 또는 **거부**될 수 있습니다. 로컬 데이터 세트(62 페이지의 «플라이어 테스트 설정 편집» 섹션 참조)에서 **플라이어 테스트 승인 옵션**을 선택한 경우에만 승인될 수 있습니다.

	참조 사항
	<p>플라이어 테스트 절차에 대한 상세 정보와 단계는 4.4 섹션에 설명되어 있습니다.</p>



## 8.5.7 명령 실행

이동: 홈 > 제어 장치 > 명령

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0



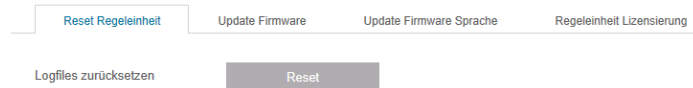
이미지 27: 명령 메뉴

다음 명령은 **명령** 메뉴 페이지의 하위 메뉴에서 실행 가능합니다.

- 로그 파일 삭제
- 펌웨어 업데이트
- 펌웨어 언어 업데이트
- 라이선스 키 입력

### 로그 파일 삭제

이동: 홈 > 제어 장치 > 명령 > 제어 장치 리셋

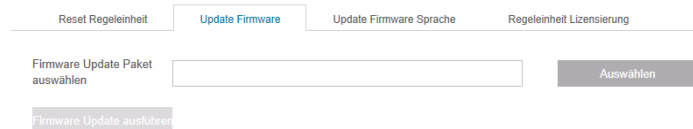


이미지 28: 제어 장치 하위 메뉴 리셋

하위 메뉴 **리셋 제어 장치** 페이지에서 **리셋** 버튼을 누르면 로그 파일이 삭제됩니다.

### 펌웨어 업데이트

이동: 홈 > 제어 장치 > 명령 > 펌웨어 업데이트



이미지 29: 하위 메뉴 펌웨어 업데이트

제어 장치의 펌웨어는 하위 메뉴 페이지 **펌웨어 업데이트** 에서 업데이트됩니다. 펌웨어를 업데이트하기 위해서는 다음 요구 사항이 충족되어야 합니다.

- ✓ 제어 장치는 USB 포트를 통해 PC에 연결됩니다. 다른 연결을 사용할 수 없습니다.
- ✓ USB 드라이버를 설치해야 합니다(41 페이지의 «8.2.2 PC 소프트웨어 및 USB 드라이버 설치» 섹션 참조).
- ▶ 펌웨어 업데이트 파일은 **선택** 버튼으로 선택합니다.
- ▶ 파일을 선택한 후 **펌웨어 업데이트 실행** 버튼으로 업데이트를 시작하십시오.

## 펌웨어 언어 업데이트

이동: **홈 > 제어 장치 > 명령 > 펌웨어 언어 업데이트**

Reset Statistik und Protokolldaten   Update Firmware   **Update Firmware Sprache**   Regeleinheit Lizenzierung

Wählen Sie den Ordner für die Firmware-Sprachen aus

Auswählen

Firmware Sprachupdate ausführen

이미지 30: 하위 메뉴 펌웨어 언어 업데이트

펌웨어 언어는 하위 메뉴 **펌웨어 언어 업데이트** 페이지에서 업데이트됩니다. **선택** 버튼으로 펌웨어 언어 파일이 있는 폴더를 선택하십시오.

Reset Statistik und Protokolldaten   Update Firmware   **Update Firmware Sprache**   Regeleinheit Lizenzierung

Wählen Sie den Ordner für die Firmware-Sprachen aus

Auswählen

Wählen Sie eine benutzerdefinierte Sprache

Chinese - 中文

Sprachpaket

- 1 English - English
- 2 German - Deutsch
- 3 Benutzerdefinierte Sprache
- 4 Polish - Polski
- 5 Spanish - Español
- 6 French - Français

Firmware Sprachupdate ausführen

이미지 31: 하위 메뉴 펌웨어 언어 업데이트(폴더를 선택한 경우)

해당 폴더를 선택한 후 원하는 경우 드롭다운 메뉴를 통해 사용자 지정 언어를 설정할 수 있습니다. 선택한 후 **펌웨어 언어 업데이트 실행** 버튼으로 업데이트를 시작하십시오.

## 라이선스 키 입력

이동: **홈 > 제어 장치 > 명령 > 제어 장치 라이선스**

Reset Regeleinheit   Update Firmware   Update Firmware Sprache   **Regeleinheit Lizenzierung**

Lizensierungscode

Senden

이미지 32: 라이선스 제어 장치 하위 메뉴

확장 기능 잠금을 해제하기 위해 하위 메뉴 **제어 장치 라이선스** 페이지에 라이선스 키를 입력하십시오. **전송** 버튼은 제어 장치에 라이선스 키를 전송하는 데 사용됩니다.

## 8.6 로컬 데이터 세트 메뉴

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트

메뉴 로컬 데이터 기록에서 잠금 데이터와 제어 장치의 설정이 모두 관리됩니다. 또한 전체 패키지로 내보내거나 가져올 수도 있습니다.

### 8.6.1 메뉴 구조 개요

메뉴 페이지	하위 메뉴 페이지	기능
로컬 데이터 세트	로컬 데이터 세트	<ul style="list-style-type: none"> <li>열기</li> <li>기존에서 새로 만들기</li> <li>삭제</li> <li>이름 바꾸기</li> <li>잠금</li> <li>잠금 해제</li> </ul>
	가져오기	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 세트 가져오기</li> </ul>
	내보내기	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 세트 내보내기</li> </ul>
폐쇄 데이터	데이터 세트	<ul style="list-style-type: none"> <li>저장</li> <li>제어 장치로 전송</li> </ul>
	폐쇄 데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>단일 보기 열기</li> <li>새로 만들기</li> <li>기존에서 새로 만들기</li> <li>삭제</li> </ul>
시퀀스	데이터 세트	<ul style="list-style-type: none"> <li>저장</li> <li>제어 장치로 전송</li> </ul>
	폐쇄 데이터 시퀀스	<ul style="list-style-type: none"> <li>단일 보기 열기</li> <li>새로 만들기</li> <li>기존에서 새로 만들기</li> <li>삭제</li> </ul>
제어 장치 설정	일반	—
	폐쇄	—
	폐쇄 응답	—
	플라이어 테스트	—
	호환 모드	—
통계	일반	—
	폐쇄	폐쇄 할당 재설정
	플라이어 테스트	—
로그 데이터	측정 데이터 내보내기	—
라이선스화 된 기능	—	—

## 8.6.2 로컬 데이터 세트 편집

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 로컬 데이터 세트

Verbinden mit Regeleinheit:  
(10000001 / V3.0.0)

13.31.22 - Der Datensatz 'LogDb\_PreTest3\_0' ist nicht mit der verbundenen RE verknüpft.  
Der lokale Datensatz ist neuer wie der Datensatz auf der verbundenen RE.

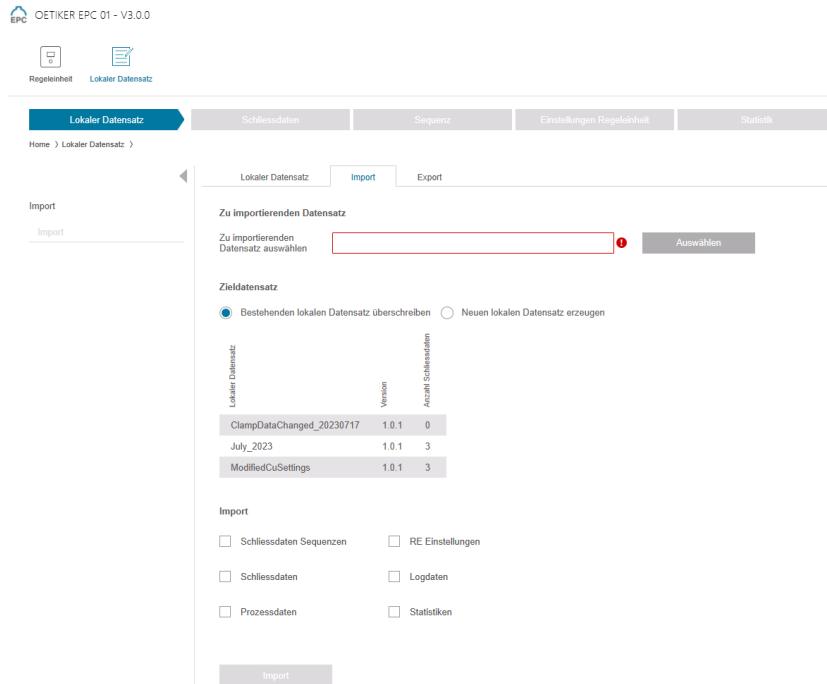
이미지 33: 로컬 데이터 세트 하위 메뉴

데이터 세트는 하위 메뉴 **로컬 데이터 세트** 페이지에서 편집 가능합니다. 목록에서 데이터 세트를 선택한 다음 **열기** 버튼으로 편집하십시오.

필요에 따라 데이터 세트를 복제, 삭제, 이름 변경, 잠금거나 잠금 해제할 수 있습니다. 잠금 기능을 통해 실수로 데이터 세트를 삭제하거나 이름을 바꾸는 것을 방지할 수 있습니다.

## 8.6.3 로컬 데이터 세트 가져오기

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 가져오기



이미지 34: 가져오기 하위 메뉴

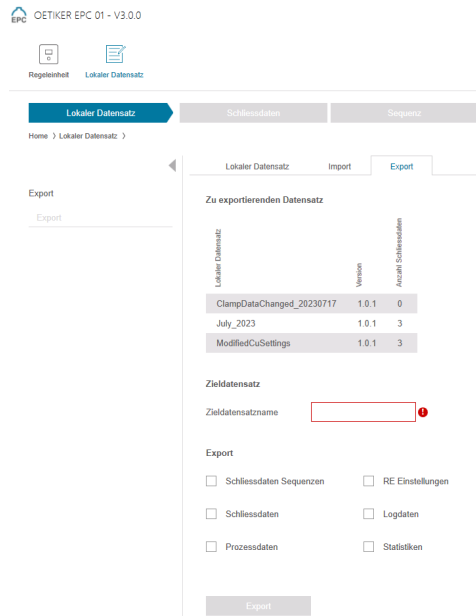
로컬 데이터 세트는 외부 장치 등에서도 하위 메뉴 **가져오기** 페이지에서 가져옵니다. 데이터 세트 파일은 **선택** 버튼으로 선택됩니다. 파일을 선택 후 저장 유형이 선택됩니다.

- 기존 로컬 데이터 세트 덮어쓰기
- 새 데이터 세트 만들기

데이터 세트 파일은 **가져오기** 버튼으로 가져오십시오.

## 8.6.4 로컬 데이터 세트 내보내기

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 내보내기



이미지 35: 하위 메뉴 내보내기

**내보내기** 하위 메뉴 페이지에서 예를 들어 다른 PC로 파일을 가져오기 위해 로컬 데이터 세트를 내보낼 수 있습니다.

대상 데이터 세트가 목록에서 선택되고 **대상 데이터 세트 이름** 필드에서 이름이 지정됩니다. 이후 **내보내기** 버튼으로 데이터 세트의 범위를 선택하고 내보내십시오. 폴더 시스템의 저장 위치가 자동으로 열립니다. 이후 드래그 앤 드롭 등으로 파일을 복사하여 다른 위치에 저장할 수 있습니다.



## 폐쇄 데이터 단일 보기

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 폐쇄 데이터 > 폐쇄 데이터 단일 보기

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0

Regeleneinheit

Lokaler Datensatz

Lokaler Datensatz

Schliessdaten

Sequenz

Einstellungen Regeleneinheit

Statistik

Home > Lokaler Datensatz > Schliessdaten > Schliessdaten Einzelansicht

Datensatz

Speichern

Zu Regeleneinheit senden

Schliessdaten

Zurück zur Übersicht

Einzelansicht

APN

+ - 1

Beschreibung

1008

Klemmentyp

PG167

Zangentyp

HO 7000 : 03m

Schliessfunktion

FORCE\_PRIOR

☐ Offenspalt

Offenspalt

+ - 13.7 mm

Offenspalt Verzögerung

+ - 350 ms

Offenspalt Tol.

+ - 4.0 mm

☒ Inaktiv ☐ Halten ☐ Detektieren

☐ Kontaktdetektion

Kontaktkraft

+ - 300 N

Schliessspalt

+ - 3.0 mm

Schliesskraft

+ - 4900 N

Schliessspalt Tol. (-)

+ - 1.2 mm

Schliesskraft Tol. (-)

+ - 250 N

Schliessspalt Tol. (+)

+ - 1.2 mm

Schliesskraft Tol. (+)

+ - 250 N

Schliesszeit

+ - 1000 ms

Haltezeit

+ - 600 ms

이미지 37: 하위 메뉴 잠금 데이터 단일 보기

열린 폐쇄 데이터 단일 보기에서 폐쇄 데이터 세트가 필요에 따라 편집됩니다.

단일 보기에서 보류, 확인 또는 감지와 같은 추가 옵션을 선택하고 구성할 수 있습니다.

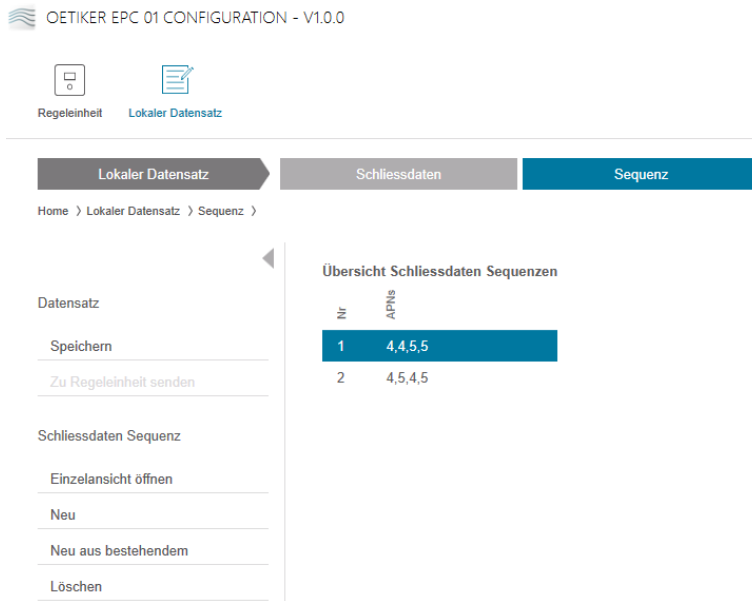
### 참조 사항

옵션에 대한 상세 정보는 4.3 섹션에 설명되어 있습니다.



## 8.6.6 시퀀스 편집

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 시퀀스



이미지 38: 하위메뉴 시퀀스

시퀀스는 두 개 이상의 APN으로 구성된 일련의 순서입니다. 시퀀스는 하나의 장치를 완성하기 위해 여러 바인딩이 필요한 경우에 사용할 수 있습니다. 이러한 시퀀스로 모든 폐쇄가 실행되었는지 여부를 쉽게 확인할 수 있습니다. 시퀀스를 생성하려면 먼저 관련 APN을 생성해야 합니다.

하위 메뉴 **시퀀스** 페이지에서 모든 시퀀스가 개요로 표시됩니다.

편집할 시퀀스를 선택한 다음 필요에 따라 **열기**, **생성**, **복제** 또는 **삭제**하십시오.

시퀀스에서 서로 다른 APN이 차례로 따를 수 있습니다. 이는 제어 장치에서 발생 가능한 APN 변경을 방지합니다.

## 폐쇄 데이터 시퀀스 단일 보기

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 시퀀스 > 데이터 시퀀스 단일 보기 잠금

The screenshot shows the 'Sequenz' (Sequence) tab in the OETIKER EPC 01 - V3.0.0 software. The interface is in German. The 'Sequenz Nr.' (Sequence No.) is set to 2. The 'Einzelansicht' (Single View) section displays a list of 30 'Schliessung' (Closing) items, each with a dropdown menu for selection. The items are numbered 1 through 30. The first two items are selected: '1 (HO 4000 : 03m - Test)' and '2 (HO 4000 : 03m - Hold Closing Verification)'. The remaining items are currently empty. The interface includes a sidebar with 'Applikationseinstellungen' (Application Settings) and 'Speichern' (Save) options. The bottom status bar shows 'Verbunden mit Regeleinheit: (10000001 / V3.0.0)' and 'LogDb\_PreTest3\_0'.

이미지 39: 하위메뉴 시퀀스

열린 잠금 데이터 시퀀스 단일 보기에서 시퀀스가 편집될 수 있습니다.

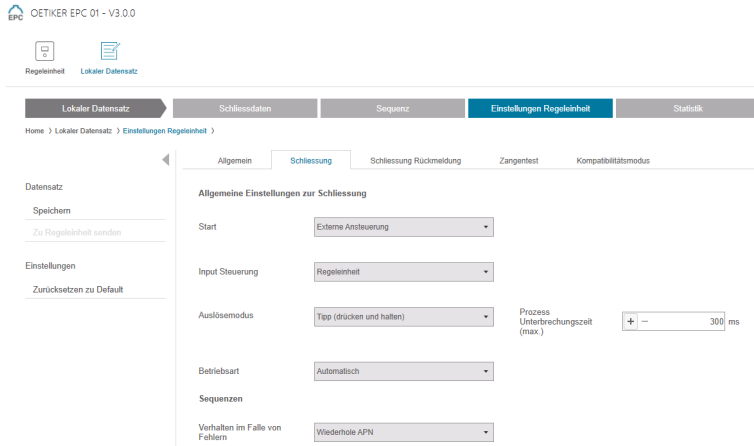
시퀀스를 만들거나 편집하려면 드롭다운 메뉴에서 원하는 순서대로 마감 날짜를 선택할 수 있습니다. 실제로 필요한 폐쇄만 선택되나, 30개 모두는 선택되지 않습니다.

## 8.6.7 제어 장치 설정 편집

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 제어 장치 설정

### 일반 설정 편집

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 제어 장치 설정 > 일반



이미지 40: 하위 메뉴 일반

다음 일반 설정은 하위 메뉴 **일반** 페이지에서 설정됩니다.

요소	설정 설명
제어 장치 이름	제어 장치의 이름을 입력하십시오.
시간 동기화 유형	제어 장치의 시간 레벨을 선택하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>PC: 제어 장치는 연결이 설정될 때마다 PC와 시간을 비교합니다.</li> <li>서버: 제어 장치는 일정한 간격으로 통합 NTP 서버와 시간을 비교합니다.</li> </ul>
시간대	시간대를 설정하십시오.
IP 주소	IP 주소를 입력하십시오.
서브넷 마스크	서브넷 마스크를 입력하십시오.
게이트웨이 주소	게이트웨이 주소를 입력하십시오.
펌웨어 언어	펌웨어 언어를 선택하십시오.
강도 표시(lbs)	강도가 파운드로 표시되는지 여부를 선택합니다.
플라이어는 항상 닫힌 상태로 유지됩니다.	NO의 경우 플라이어 가 닫힌 상태로 유지되는지 여부를 선택합니다.
제어 장치 버튼 활성화	제어 장치의 회전 푸시 버튼이 활성화되어 있는지 여부를 선택합니다.
액티브 X3 인터페이스	X3 인터페이스 할당 선택: <ul style="list-style-type: none"> <li>PC</li> <li>CAL 01</li> </ul>
디스플레이 시간	종료 후 여러 데이터가 표시되는 경우(예: 확인 포함) 여기에서 설정한 간격으로 표시가 변경됩니다.



## 참조 사항

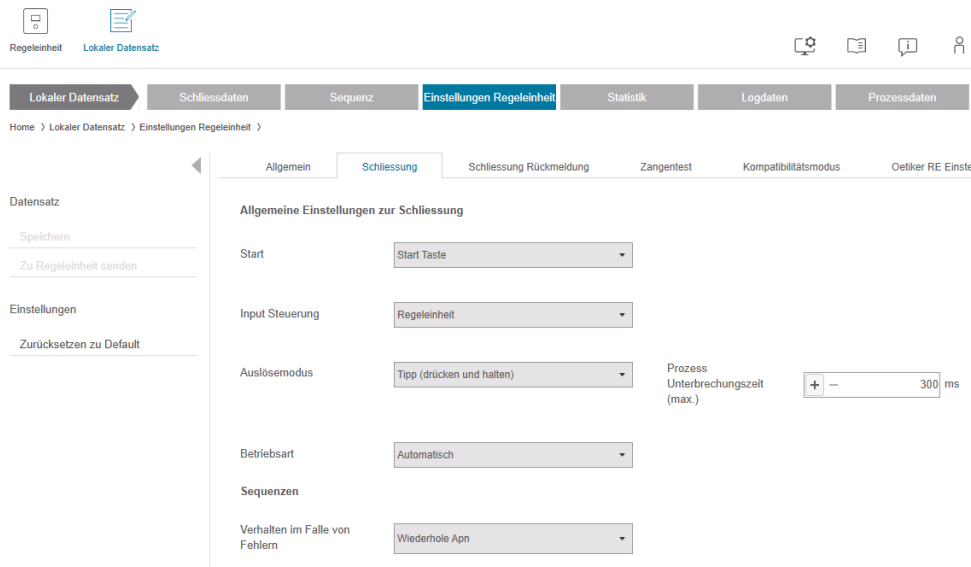
제어 장치의 펌웨어 시간은 하루에 최대 6분까지 차이가 날 수 있습니다. 데이터 저장을 위한 정기적인 동기화가 권장됩니다.

NTP 서버를 사용하는 경우 제어 장치와 동일한 네트워크에 포함되어야 합니다.

## 잠금 설정 편집

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 제어 장치 설정 > 폐쇄

OETIKER EPC 01 - V2.0.0



이미지 41: 하위 메뉴 폐쇄

하위 메뉴 **폐쇄**에서 다음의 **일반 설정**을 진행하십시오.

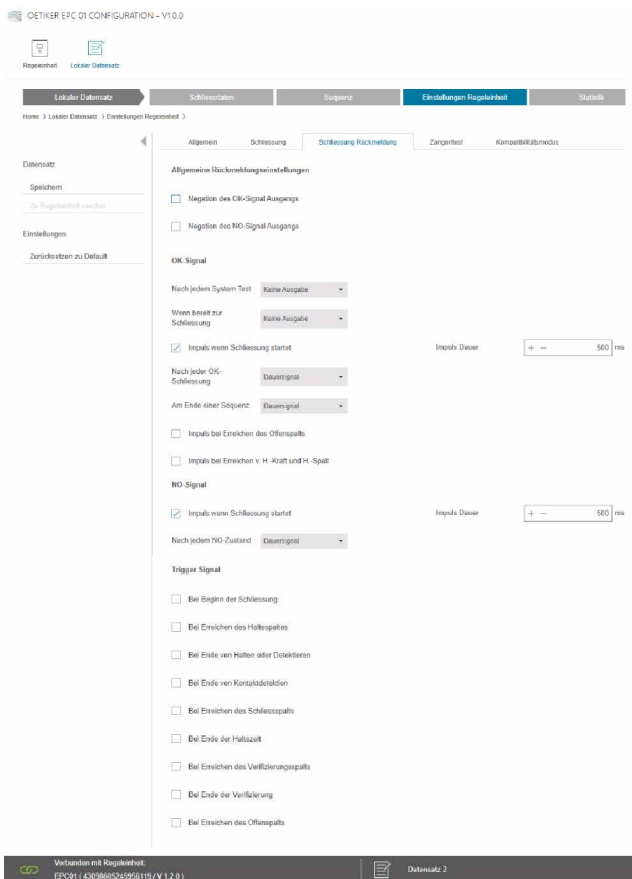
요소	설정 설명
시작(릴리스 유형)	릴리스 유형 선택: <ul style="list-style-type: none"> <li>릴리스 장치의 <b>START</b> 버튼</li> <li>외부 컨트롤: 시작 신호가 외부 제어로 인해 전송되는 경우 여기에서 선택해야 합니다. 이 옵션을 통해 OETIKER(9 섹션 참조)가 권장하는 잠금 링으로 안전 밸브를 기계적인 방식으로 고정해야 합니다.</li> <li><b>START</b> 릴리스 장치 및 외부 제어의 버튼과 함께</li> </ul>
입력 제어	시작 신호의 소스를 선택하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>제어 장치: 푸시 회전 버튼으로 작동</li> <li>X20: X20의 디지털 신호로 작동</li> <li>산업용 네트워크: 선택한 버스 시스템(EthernetIP, EtherCAT, ProfiNet)을 통한 작동</li> </ul>
릴리스 모드	폐쇄 프로세스를 시작하도록 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>팁(폐쇄가 완료될 때까지 시작 버튼을 누르고 손을 떼면 플라이어가 열리고 프로세스가 중단됩니다).</li> <li>임펄스(시작 버튼의 짧은 임펄스가 폐쇄를 완전하게 릴리스합니다).</li> <li>더블 클릭(시작 버튼을 더블 클릭하면 완전히 닫힙니다).</li> </ul>
작동 모드	작동 모드를 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>자동</li> <li>단계별로(Step by Step) (Step by Step 작업은 데모 목적으로 진행됩니다. 릴리스되면 시스템은 다음 단계로 이동합니다.)</li> </ul>

다음 시퀀스 설정은 하위 메뉴 **폐쇄**에서 설정됩니다.

요소	설정 설명
오류 발생 시 동작	<p>NOK 폐쇄에 대한 동작을 선택하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>APN 반복: 폐쇄가 완료될 때까지 현재 활성화된 APN이 반복됩니다.</li> <li>APN 건너뛰기: 폐쇄가 잘못되면 시스템은 다음 APN으로 전환합니다.</li> <li>시퀀스 중단: 폐쇄가 잘못되면 시퀀스는 중단되고 다시 시작됩니다. 이는 시퀀스의 첫 번째 APN이 선택되었음을 의미합니다.</li> </ul>

## 폐쇄 응답 설정 수정

이동: **홈 > 로컬 데이터 세트 > 제어 장치 설정 > 폐쇄 응답**

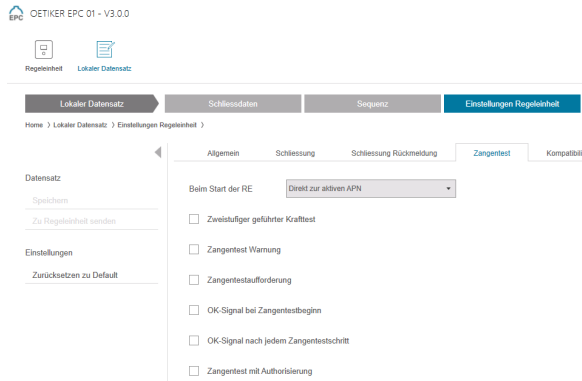


이미지 42: 응답 하위 메뉴 닫기

제어 장치의 피드백에 대한 설정은 하위 메뉴 페이지 **폐쇄 응답**에서 이루어집니다. OK 신호와 NOK 신호의 도치는 **일반 응답 설정** 영역에서 선택/해제될 수 있습니다. 각 신호의 출력 매개변수는 **OK 신호** 및 **NOK 신호** 영역에서 설정될 수 있습니다. 신호 출력에 대한 시점 또는 동작은 **릴리스 신호** 영역에서 선택/해제될 수 있습니다.

## 플라이어 테스트 설정 편집

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 제어 장치 설정 > 플라이어 테스트



이미지 43: 하위메뉴 플라이어 테스트

하위 메뉴 페이지 **플라이어 테스트** 에서 플라이어 테스트에 대한 설정은 로컬 데이터 세트에서 이루어집니다.

요소	설정 설명
<b>RE 시작 시</b>	제어 장치를 시작할 때 플라이어 테스트를 수행하도록 선택하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>강제 플라이어 테스트</li> <li>기능 선택 «ZT» 및 «APN»</li> <li>활성 APN에 직접 연결</li> </ul>
<b>플라이어 테스트 경고</b>	정의된 숫의 폐쇄 후, 경고 표시 여부를 선택하십시오.
<b>플라이어 테스트 요청</b>	정의된 숫의 폐쇄 후 플라이어 테스트 수행 여부를 선택하십시오.
<b>플라이어 테스트 시작 시 OK 신호</b>	플라이어 테스트 시작 시 OK 신호를 보낼지 여부를 선택하십시오.
<b>각 플라이어 테스트 단계 후 OK 신호</b>	플라이어 테스트 중 각 단계 후 OK 신호를 전송할지 여부를 선택하십시오.
<b>승인을 받은 플라이어 테스트</b>	제어 장치(8.5.6 섹션 참조)의 플라이어 테스트 메뉴에서 플라이어 테스트를 승인할지 여부를 선택하십시오.
<b>2단계 강도 테스트</b>	2단계 유도 강도 테스트(4.4.4 섹션 참조)를 활성화하십시오.

## 호환 모드 설정 수정

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 제어 장치 설정 > 호환 모드

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0



이미지 44: 하위 메뉴 호환 모드

하위 메뉴 **호환 모드** 페이지에서 강제 및 변위 우선 폐쇄에 대한 OETIKER ELK 02의 동일한 처리 시간이 조정 가능합니다. 이 기능은 ELK 02를 교체하거나 OETIKER의 승인이 이루어진 후에만 선택 가능합니다. 폐쇄의 품질이 유지되며 별도의 단점은 없습니다.

## 8.6.8 통계 보기

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 통계

EPC OETIKER EPC 01 - V3.0.0

Regeleneinheit Lokaler Datensatz

Home > Lokaler Datensatz > Statistik >

**Lokaler Datensatz** | Schliessdaten | Sequenz | Einstellungen Regeleneinheit | **Statistik** | Logdaten

Home > Lokaler Datensatz > Statistik >

**Datensatz**

Speichern

Zu Regeleneinheit senden

**Allgemein** | Schliessungen | Zangentest

Materialnummer 0x01e84801 Firmware Version 2.0.0

Equipmentnummer 0x00000000098a09b Stand Statistiken 02.06.2023 09:29:09

Anzahl Schliessungen  
Zangen  
Equipmentnummer

0 HO 4000 : 03m - PG168 T1-RT13 0x01e848d700010002

**Regeleneinheit**

Beschreibung	Wert	Einheit
Gesamtanzahl der Schliessungen	151	Schliessun
Gesamtanzahl der NO-Schliessungen	98	Schliessun
Letzte Wartung bei	4	Schliessun
Seit letzter Wartung	147	Schliessun
Letzte Wartung	20.04.2021 06:38:27	
Wartungshinweis nach	1000000	Schliessun
Wartungshinweis wiederholen nach	1000	Schliessun

Beschreibung	Wert	Einheit
Zangentyp	HO4000 : 3m	
Equipmentnummer	0x01e848d700010002	
Gesamtanzahl der Schliessungen	1880	Schliessun
Seit letzter Wartung	106	Schliessun
Letzte Wartung	16.05.2023 16:27:00	
Wartungshinweis nach	250000	Schliessun
Wartungshinweis wiederholen nach	1000	Schliessun

이미지 45: 하위 메뉴 통계

하위 메뉴 **통계** 에는 플라이어 별 모든 폐쇄가 표시됩니다. 모든 폐쇄 및 모든 NOK 폐쇄는 제어 장치로 계산됩니다.



## 8.6.9 로그 파일 보기

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 로그 데이터

OETIKER EPC 01 - V3.0.0

Regelheit Lokaler Datensatz

Home > Lokaler Datensatz > Logdaten >

Logdaten

Exportiere Messungsdaten

Übersicht

Zeitstempel	Logtyp	Referenz Nummer	Logmeldung
30.11.2003 01:00:15.977	Fehler	HE4002	No pincer connected.
30.11.2003 01:00:15.977	Information		Temperatures: CPU: 25.0°C, Input Air: 25.0°C, Output Air: 25.0°C
30.11.2003 01:00:15.997	Warnung		Error State is running.
30.11.2003 01:00:16.000	Fehler	HE4003	No APN selected
30.11.2003 01:00:16.965	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:18.977	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:20.981	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:22.989	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:24.993	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:27.000	Warnung		Too many initialization retries. NETIC communication will be stopped.
14.01.2022 13:01:51.481	Warnung	SW2002	Log Memory almost full.
14.01.2022 13:02:59.372	Information		Valve on.
14.01.2022 13:03:00.313	Messen	PM9000	APN 1 PD: HO 2000 : 03m Klemmtyp: PG167 / 24.1, Text: Test 13.01.2021
14.01.2022 13:03:00.528	Fehler		Control Sequence Failed: Fault on Position at 14841um
14.01.2022 13:03:00.532	Fehler		Control Task aborted before closure finished successful.
14.01.2022 13:03:00.532	Fehler	PE7004	Closing Force and gap are out of tolerance
14.01.2022 13:03:00.532	Messen	PM9030	Closing Gap: 3.5 (3.5 / 4.5 / 5.5) mm Closing Force: 305 (1850 / 2000 / 2150) N NO 7004
14.01.2022 13:03:00.555	Warnung		Error State is running.
14.01.2022 13:03:03.375	Messen	PM9050	Total: 173 ms
14.01.2022 13:03:04.559	Messen	PM9000	APN 1 PD: HO 2000 : 03m Klemmtyp: PG167 / 24.1, Text: Test 13.01.2021
14.01.2022 13:03:04.774	Fehler		Control Sequence Failed: Fault on Position at 14845um
14.01.2022 13:03:04.778	Messen	PM9030	Closing Gap: 3.5 (3.5 / 4.5 / 5.5) mm Closing Force: 303 (1850 / 2000 / 2150) N NO 7004
14.01.2022 13:03:04.778	Fehler		Control Task aborted before closure finished successful.
14.01.2022 13:03:04.778	Fehler	PE7004	Closing Force and gap are out of tolerance

Verbunden mit Regelheit:  
(10000001 / V3.0.0)

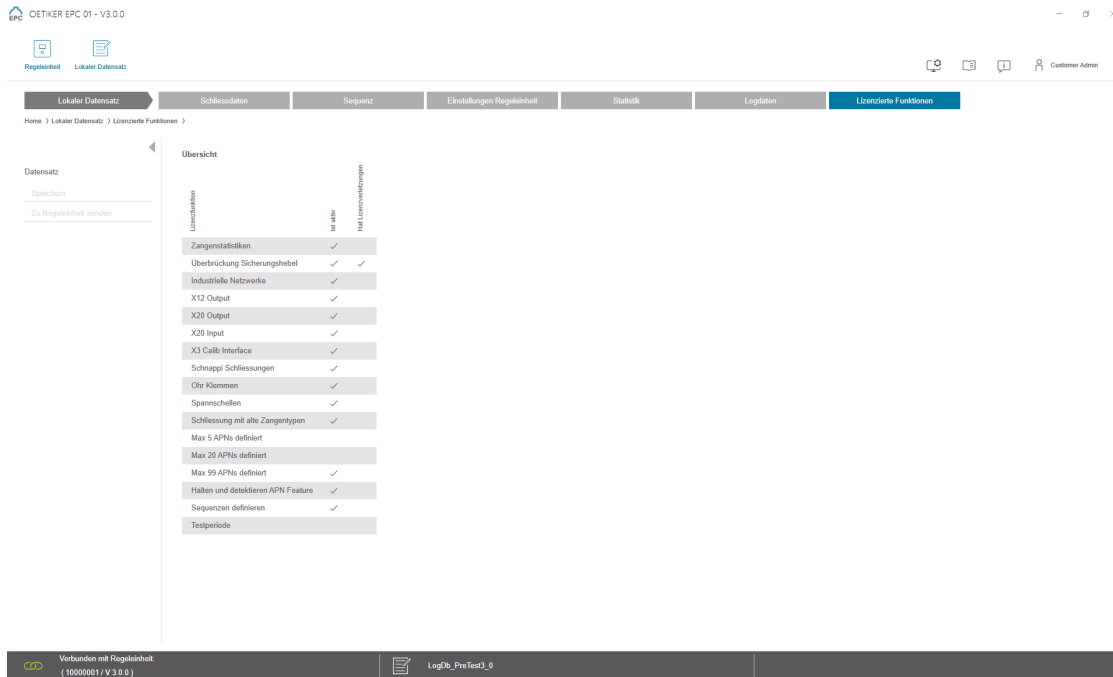
LogDb\_ProTest3\_0

이미지 46: 하위메뉴 로그 데이터

하위 메뉴 **로그 데이터** 에서 로그 파일을 읽은 경우(8.5.3 섹션 참조) 제어 장치의 모든 작업이 로그 파일로 저장됩니다. 불필요한 로그 파일은 삭제할 수 있습니다(8.5.7 섹션 참조).

## 8.6.10 라이선스 기능 보기

이동: 홈 > 로컬 데이터 세트 > 라이선스 기능



이미지 47: 하위 메뉴 라이선스 기능

사용된 라이선스의 권한은 하위 메뉴 **라이선스 기능**에 표시됩니다. 활성 권한이 체크되어 표시됩니다. 라이선스 위반 사항은 오른쪽 열에 표시됩니다.

확장 기능 또는 권한은 라이선스 키(50 페이지의 «라이선스 키 입력» 섹션 참조)를 입력하여 활성화할 수 있습니다.

## 8.6.11 라이선스 변경

라이선스 변경 관련 지원에 대해서는 현지 OETIKER 서비스 센터에 문의하시기 바랍니다.

## 9 외부 제어 장치(PLC)를 통해 EPC 01을 작동합니다.

	<div><b>위험</b></div> <p><b>외부 제어로 EPC 01을 작동할 시 부상 위험!</b></p> <p>시스템 오류로 인해 실수로 폐쇄될 수 있습니다.</p> <p>작동 중 플라이어 헤드의 움직이는 클램핑 조에 의해 손가락이 짓눌리거나 절단되는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 시스템 통합자는 EPC 01의 안전한 통합을 책임집니다.</li> <li>▶ 시스템 통합자는 위험 평가를 수행하고 이 평가 결과에 따라 도구를 설정해야 합니다.</li> <li>▶ 검증된 직원만 통합을 수행할 수 있습니다.</li> <li>▶ 통합 관련 문의 사항이 있는 경우 OETIKER에 문의하십시오.</li> </ul>
--	--

### 9.1 반자동/전자동 작동을 위한 통합 설명

#### 9.1.1 불완전한 기계를 위한 조립 설명서

EPC 01의 표준 버전(배송 기준)은 유효한 CE 적합성을 갖춘 완전한 기계로 설계되었습니다.

	<div><b>참조 사항</b></div> <p><b>외부 제어를 통해 반자동/완전 자동 모드에서 EPC 01을 작동할 경우, 통합 컨트롤러(PLC)는 폐쇄 프로세스를 제어 및 릴리스합니다! 이 경우 반자동/전자동 모드에서 작동하는 제품은 불완전한 기계로 간주됩니다!</b></p> <p>반자동/전자동 모드에 대한 법인의 협약은 반자동/전자동 모드를 해제하기 위해 해당 라이선스를 구입한 경우 이관됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 안전한 통합을 위해 조립 설명서를 반드시 정독하고 이를 따르십시오.</li> </ul>
--	--

- ▶ OETIKER는 외부에서 제어되는 EPC 01 장치에 대해 책임을 지지 않습니다.
- ▶ 부적절한 사용으로 인한 인명 피해나 재산 피해가 발생할 경우, 그 책임은 제조사가 아닌 EPC 01 운영자에게 있습니다.
- ▶ 관련 사고 예방 규정 및 일반 안전 관련 법적 규칙을 준수해야 합니다.
- ▶ EPC 01을 무단으로 변경하여 손상이 발생하는 경우 제조업체는 책임지지 않습니다.

## 10 유지 보수 및 수리


### 10.1 유지 보수 및 수리 작업에 대한 일반 안전 지침.

- 청소, 윤활 및 유지보수 작업은 이 지침 및 사고 예방 규정을 준수하는 검증된 전문가만 수행할 수 있습니다. 이를 준수하지 않을 경우 상해 및 재산 피해가 발생할 수 있습니다.
- 유지 보수 및 수리 작업에는 OETIKER에서 지정한 도구와 정품 부품만 사용하십시오.
- OETIKER의 정품 예비 부품만 사용하십시오.
- 유지 보수 작업은 EPC 01이 전원 공급 장치에서 분리된 경우에만 수행할 수 있습니다.
- 최초 시운전 후 EPC 01은 오염 정도에 따라 매일 또는 매주 청소되어야 합니다.
- EPC 01을 물이나 기타 액체에 담그지 마십시오.

### 10.2 유지보수 준비 및 완료

다음과 같은 준비 및 최종 액션은 유지 보수 전후에 수행됩니다.

#### 10.2.1 유지보수 준비

	<p><b>위험</b></p> <p><b>감전으로 인한 생명의 위험.</b></p> <p>충전부를 접촉할 시 사망할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 소켓에서 전원 플러그를 뽑고 다시 켜지지 않도록 EPC 01을 고정하십시오.</li> <li>▶ 전기 장비에 대한 작업은 인가된 공인 전기 기술자만 수행해야 합니다.</li> <li>▶ 운영자는 운영 또는 유지보수 오류로 인한 명백한 오류만 담당하여 수정해야 합니다.</li> </ul>
--	--

1. 압축 공기 및 전원 공급 장치에서 EPC 01을 분리하고 관련 시스템 구성 요소 및 장치의 압력을 낮추십시오.
2. 유지 관리 계획(10.3 섹션 참조)에 따라 유지 관리를 진행하십시오.

#### 10.2.2 유지 보수 완료

- ✓ 유지 보수 및 수리가 완료되었습니다.
1. 분리된 모든 전기 및 공압 플러그 연결부를 연결하십시오.
  2. 디마운팅된 경우 안전 장치를 설치하십시오.
  3. 나사 연결을 확인하고 조이십시오.
  4. 적절한 기능을 위해 EPC 01을 확인하십시오.


## 10.3 유지보수 계획에 따라 유지보수 수행하시오.

▶ 유지 관리 일정에 따라 EPC 01을 유지 관리하십시오.

언제?	어디서?	어떻게?
매주	EPC 01	▶ EPC 01(10.3.1 섹션 참조)을 청소.
매월	플라이어 헤드	▶ 플라이어 헤드(10.3.2 섹션 참조)를 윤활하십시오.
연간 또는 250,000개 폐쇄 후	플라이어 플라이어 헤드	▶ 플라이어 또는 플라이어 헤드 수리(10.3.4 섹션 참조)
필요 시	사전 필터	▶ 사전 필터(10.3.3 섹션 참조) 확인 및 변경

### 10.3.1 EPC 01 청소

✓ 유지보수 완료됨.

	<b>주의</b>
	<b>공격적인 세정제로 인한 재산 피해!</b> ▶ EPC 01은 물로만 세척하십시오. ▶ 공격적인 세정제를 사용하지 마십시오.

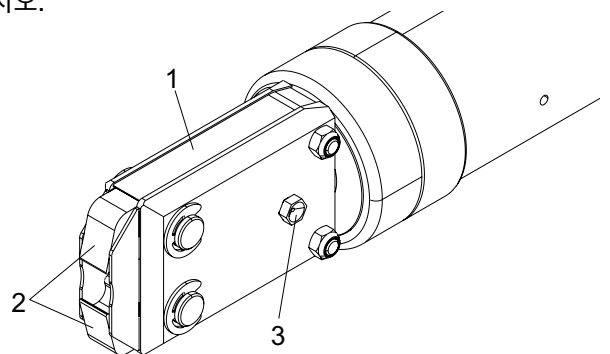
1. 오염도가 낮을 경우 마른 천으로 EPC 01을 청소하십시오.
2. EPC 01의 오염이 심할 경우 젖은 천으로 닦으십시오.
3. 유지 관리를 완료합니다(10.2.2 섹션 참조).

### 10.3.2 플라이어 헤드 윤활

롤러와 웨지는 플라이어 헤드에 기계적으로 접촉되는 부품이므로 매월 정기적으로 소량의 윤활유를 사용하여 윤활해야 합니다.

✓ 유지보수 완료됨.

1. 압축 공기 공급이 중단되고 제어 장치에 전압이 없는지 확인하십시오.
2. 그리스 니플 주변에 있는 그리스 잔여물을 제거하십시오.
3. 그리스 건(13.1.6 섹션 참조)을 사용하여 그리스 니플(3)의 플라이어 헤드(1)에 규정된 소량의 그리스를 다시 윤활하십시오.
4. 플라이어 조(2)가 클램핑 지점에서 마모되었는지 확인하고, 필요한 경우 교체하십시오(10.4.3 섹션 참조).
5. 플라이어와 제어 장치에 기계적 손상이 있는지 확인하십시오.
6. 결함이 있는 부품을 교체하십시오.
7. 유지 관리를 완료합니다(10.2.2 섹션 참조).



### 10.3.3 사전 필터를 확인하고 교체하십시오

사전 필터에 먼지가 있는지 정기적으로 확인하고 필요한 경우 교체해야 하십시오.

권장 필터, 사전 필터 및 부속품:

표시	제조사, 유형	상품 번호
필터	OETIKER, 체 기능이 있는 표준 필터 $\leq 5\mu$	05005930
필터	FESTO, 유형 MS4-LF-1/4-C-R-V	529 397
사전 필터(오염이 심한 공기용)	FESTO, 유형 MS6-LF-1/4-E-R-V	527 668
FESTO 필터용 홀더	FESTO, MS4-WB 또는 MS6-WB	—

✓ 유지보수 완료됨.

1. 사전 필터에 먼지가 있는지 확인하십시오.
2. 사전 필터가 오염된 경우 교체하십시오. 새로운 사전 필터를 수직으로 장착해야만 기능이 보장됩니다.
3. 유지 관리를 완료합니다(10.2.2 섹션 참조).

### 10.3.4 플라이어 및 플라이어 헤드 수리(권장)

OETIKER는 지정된 시기 후에 플라이어와 플라이어 헤드를 현지 OETIKER 서비스 센터(14 섹션 참조)로 보내고 그곳에서 서비스를 받을 것을 권장합니다.


플라이어 해제 장치에 카운터가 통합되어 있어 250,000 차례 폐쇄 후에 유지 보수가 제어 장치에 경고를 표시합니다.


✓ 유지보수 완료됨.

1. 플라이어와 플라이어 헤드를 분해하여 센터에 보내고 서비스를 받으십시오.
2. 유지 보수 후에 플라이어와 플라이어 헤드를 장착하십시오.
3. 유지 관리를 완료합니다(10.2.2 섹션 참조).

## 10.4 수리

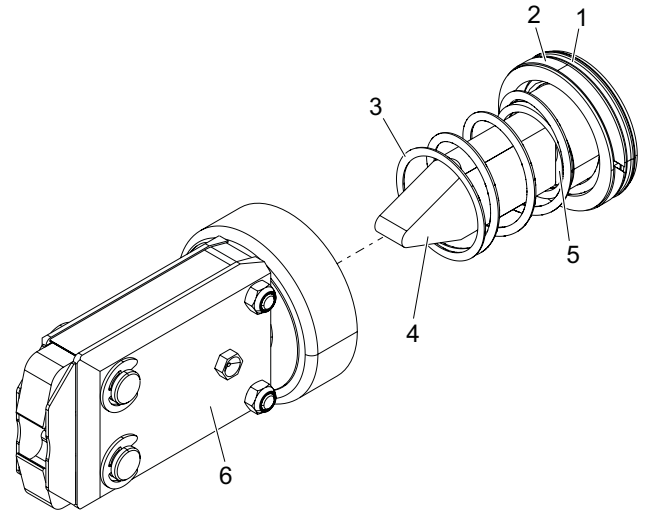
### 10.4.1 플라이어 헤드 교체

	<b>경고</b>
	<p><b>플라이어 헤드 제거 시 부상의 위험이 있습니다!</b></p> <p>플라이어 헤드가 제거되면 폐쇄가 릴리스될 때 압축 스프링과 썰기가 버려질 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 플라이어 헤드가 부착되지 않은 상태에서는 공압 플라이어를 작동하지 마십시오.</li> <li>▶ 전원 및 압축 공기 공급 장치가 분리된 상태에서만 플라이어 헤드를 교체하십시오.</li> </ul>

	<b>참조 사항</b>
	<p>각 플라이어 본체는 다른 플라이어 헤드를 수용할 수 있습니다. 유형에 대한 설명은 툴 카탈로그에서 확인 가능합니다.</p>

## 플라이어 헤드 세트 배송 범위

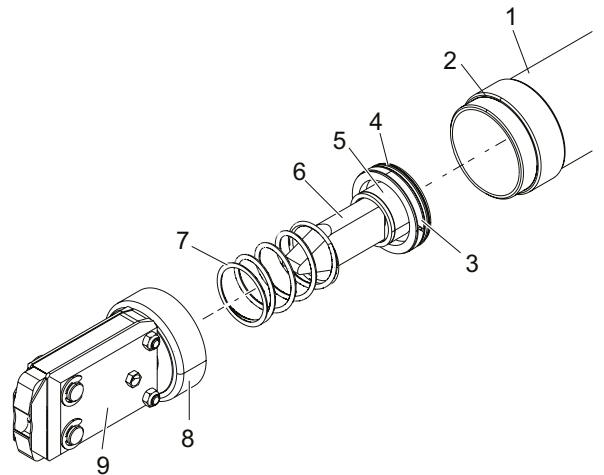
- 립 씰(1)
- 웨지 피스톤이 있는 피스톤 가이드 밴드(2)
- 압축 스프링(3)
- 피스톤(4)
- 스페이서는 일반적으로 특수 버전의 배송 범위에만 포함됩니다(5)
- 플라이어 헤드 (6)



이미지 48: 플라이어 헤드 세트

## 플라이어 헤드를 교체하십시오

1. 공기 공급을 중단하고 제어 장치를 끄십시오.
2. 제어 장치에서 플라이어 장치를 분리하십시오.
3. 플라이어 헤드(9)를 플라이어 본체(1)에서 분리하십시오.
  - 락 너트(2)를 푸십시오.
  - 유니온 너트(8)를 푸십시오.
4. 플라이어 본체(1)에서 웨지(6), 웨지 피스톤(5), 피스톤 가이드 밴드(4), 압축 스프링(7)이 있는 립 씰(3)을 제거하십시오.
5. 웨지 피스톤(5)에 웨지(6), 피스톤 가이드 밴드(4) 및 립 씰(3)을 지정된 윤활유(13.1.6 섹션 참조)로 새로운 플라이어 헤드 세트에서 윤활하십시오.
6. 윤활된 장치를 플라이어 본체(1)에 삽입하십시오.
7. 압축 스프링(7)을 웨지(6)에 마운팅하십시오.
8. 너트(2)를 완전히 조이십시오.
9. 플라이어 헤드(9)를 플라이어 본체(1)에 나사로 고정하십시오.
10. 플라이어(9) 헤드를 빼기(6)와 정렬하고, 플라이어 헤드가 회전하지 않도록 유니온 너트(8)를 손으로 조이십시오.
11. 락 너트(2)를 유니온 너트(8)에 조이십시오.



## 10.4.2 플라이어 헤드를 정렬하십시오

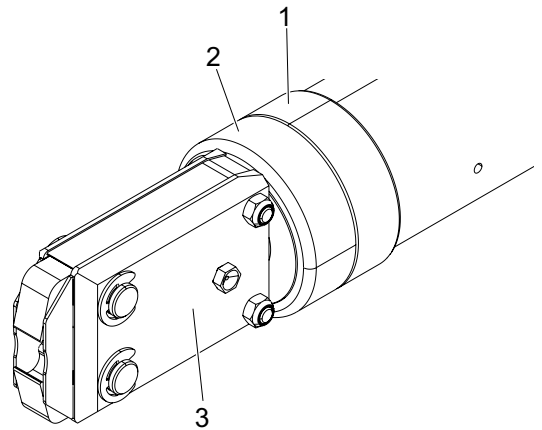
**경고**

**플라이어 헤드 정렬 중에 짓눌릴 위험이 있습니다!**

START 버튼을 누르거나 외부 제어 장치에 의해 시작되면, 손가락이 짓눌리거나 잘릴 수 있습니다.


- ▶ 플라이어의 클램핑 영역과 접촉하지 마십시오.
- ▶ 전압 및 압축 공기 공급이 분리된 상태에서만 플라이어 헤드를 정렬하십시오.

1. 공기 공급을 중단하고 제어 장치를 끄십시오.
2. 락 너트(1)를 해제하십시오.
3. 플라이어 헤드(3)가 정렬될 수 있도록 유니온 너트(2)를 약간 푸십시오.
4. 플라이어 헤드(3)를 정렬하고 목표 위치를 유지하십시오.
5. 유니온 너트(2)를 조이십시오.
6. 락 너트(1)를 유니온 너트(2)에 조이십시오.
7. 플라이어 테스트(4.4 섹션 참조)를 수행하십시오.






### 10.4.3 플라이어 교체

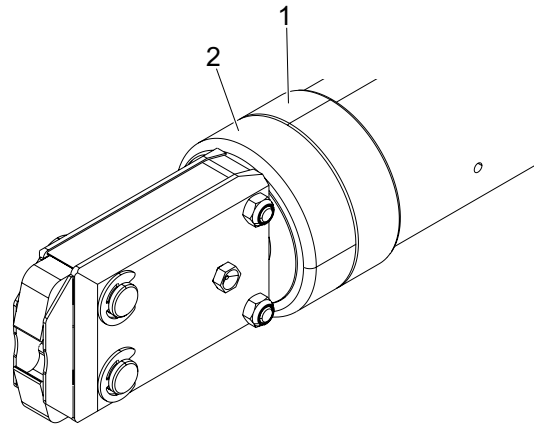
	<p><b>참조 사항</b></p> <p>교체할 플라이어 조는 플라이어 조 교체 키트와 함께 제공됩니다. 주문이 완전하게 접수된 경우에만 예비 부품의 빠르고 정확하게 배송될 수 있습니다.</p> <p>이를 위해 다음 정보가 필요합니다.</p> <p>제품명, 상품번호, 배송방법, 정확한 주소</p>
---	--


#### 플라이어 조 교체 - HO 플라이어

플라이어에는 숫자가 새겨져 있습니다. 플라이어 조 교체 키트는 해당 번호로 주문할 수 있습니다. 플라이어 헤드에 지정된 플라이어 조 외의 플라이어 조를 설치해서는 안 됩니다!

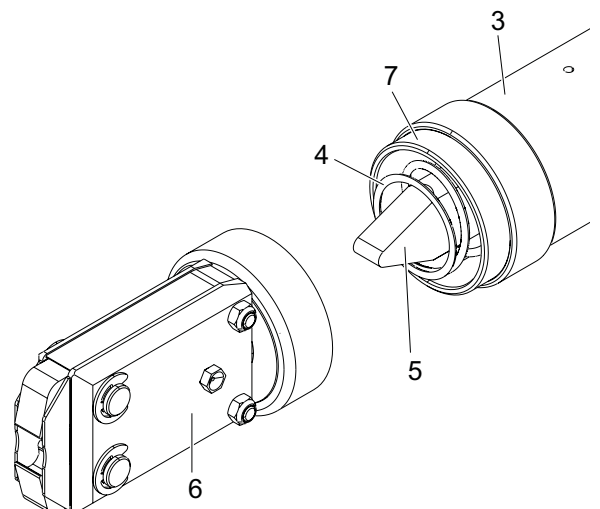
	<p><b>주의</b></p> <p><b>외부 부품으로 인한 플라이어 손상!</b></p> <p>▶ OETIKER의 정품 플라이어 조만 사용하십시오. 플라이어 헤드에 지정된 플라이어 조 외의 플라이어 조를 설치해서는 안 됩니다.</p>
---	---

1. 공기 공급을 중단하고 제어 장치를 끄십시오.
2. 제어 장치에서 플라이어 장치를 분리하십시오.
3. 락 너트(1)를 해제하십시오.
4. 유니온 너트(2)를 푸십시오.

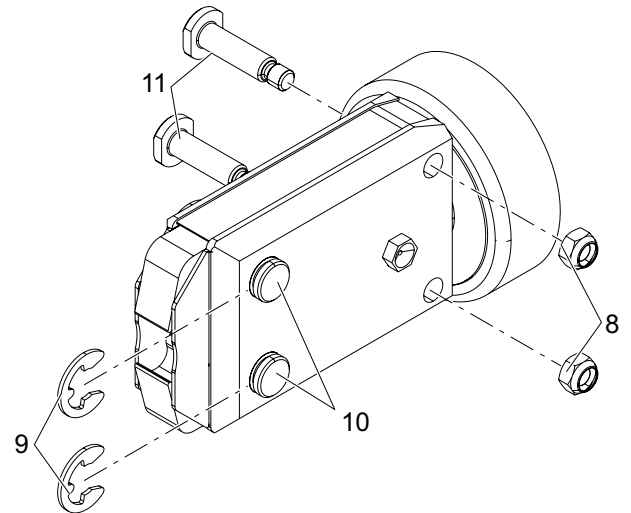


	<p><b>주의</b></p> <p><b>날아가는 부품으로 인한 부상 위험이 있습니다!</b></p> <p>내장된 압축 스프링(4)이 압력을 받고 있습니다.</p> <p>▶ 분해하는 동안 플라이어 헤드를 잡으십시오.</p>
---	--

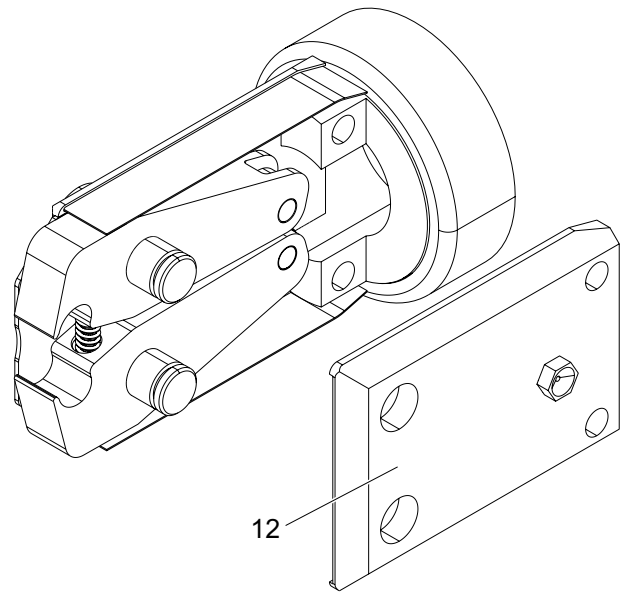
5. 플라이어 헤드(6)를 플라이어 본체(3)에서 분리하십시오.  
웨지(5)와 압축 스프링(4)은 플라이어 본체에 남아 있습니다.



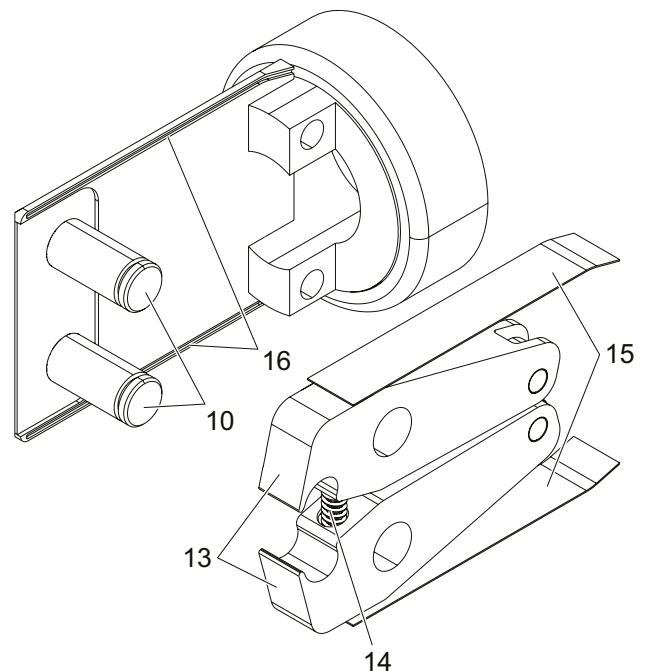
6. 그리스 니플이 있는 쪽의 플라이어 헤드에 있는 두 개의 리테이닝링(9)을 제거하십시오. 볼트(10)를 뒤로 밀지 마십시오.
7. 나사(11)에서 두 개의 육각 너트(8)를 제거하십시오.
8. 나사(11)를 제거하십시오.



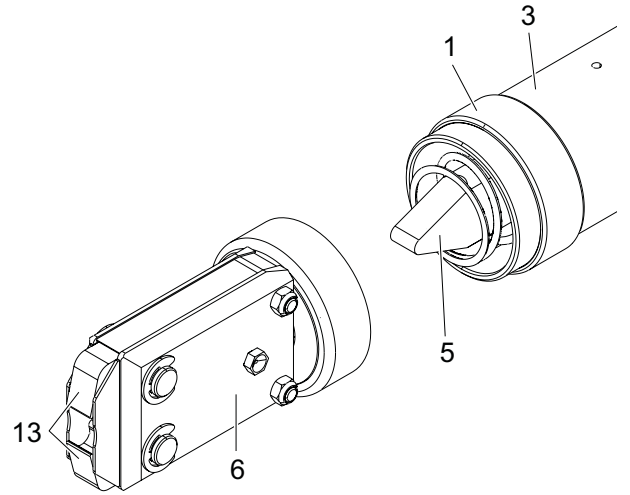
9. 플라이어 판(12)을 제거하십시오.



10. 플라이어 조(13), 압력 스프링(14) 및 커버 플레이트(15)로 구성된 장치를 제거하십시오.
11. 플라이어 조 교체 키트에서 새 플라이어 조(13)의 슬라이딩 표면을 지정된 윤활제(13.1.6 섹션 참조)로 윤활하십시오.
12. 윤활된 플라이어 조(13)와 압축 스프링(14)을 볼트(10)에 하나의 유닛으로 장착하십시오.
13. 양쪽의 커버 플레이트(15)를 플라이어 판의 홈(16)에 삽입하십시오.
14. 새로운 플라이어 조(13)의 기동성을 확인하십시오.



15. 플라이어 헤드(6)를 플라이어 본체(3)에 나사로 고정하고  
락 너트(1)로 고정하십시오. 웨지(5)는 두 개의 플라이어 조(13)  
사이에 위치해야 합니다.




#### 10.4.4 EPC 01 장치 수리

보증 케이스의 경우에는 아래 페이지에서 전동 공구 반품 양식을 작성하십시오. –  
<https://www.oetiker.com/de-de/powertoolreturn>

#### 기계 반품

OETIKER는 구성 요소를 기존의 포장 상태로 반품할 것을 권장합니다.

그렇게 할 수 없다면 운송 중에 장치/도구가 손상되지 않도록 구성품을 이에 준하는 방식으로 포장해야 합니다.

	참조 사항
	<b>구성품 반품 시 주의 사항:</b>
	<p>적절한 방식으로 포장하지 않으면 반품 시 장치/도구가 손상될 수 있습니다.</p> <p>반품 시 OETIKER 전동 공구의 수명 및 기능 안정성을 보장하기 위한 조치:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 마개를 제거 장치의 압축 공기 연결부에 꽂으십시오.</li> <li>▶ 릴리스 장치의 압축 공기 호스에 보호 캡을 꽂으십시오.</li> </ul>

## 11 문제해결 및 오류 메시지

### 11.1 오류 관련 일반 참고 사항

- 폐쇄 프로세스를 시작할 수 없거나 작동 중 오류가 발생할 경우 EPC 01을 담당하는 전문 유지보수 담당자에게 문의하십시오.
- 오류는 전문적으로만 수정 가능합니다. 의문이 있는 경우 OETIKER([www.oetiker.com](http://www.oetiker.com))에 문의하십시오.

### 11.2 오류 표시

오류는 다음과 같이 표시됩니다.

- 오류는 제어 장치(11.3 섹션 참조)의 디스플레이에 명확한 오류 메시지로 표시됩니다.
- 제어 장치 디스플레이에 표시되지 않는 오류는 별도로 설명됩니다(11.4 섹션 참조).

제어 장치 디스플레이의 오류 메시지는 다음과 같이 구성됩니다.

**SE1001**

1    2        3

이미지 49: 오류 메시지 구조(예시)

위치	기호	표시	설명
1	<b>S</b>	시스템	첫 번째 문자는 오류 유형을 설명합니다.
	<b>H</b>	핸들링	
	<b>P</b>	프로세스	
2	<b>E</b>	오류	두 번째 문자는 오류 범주에 대해 설명합니다.
	<b>W</b>	경고	카테고리 <b>M</b> 은 오류 유형 <b>프로세스</b> 에만 사용 가능합니다.
	<b>I</b>	정보	
	<b>M</b>	메시지	
3	-	번호	네 자리 숫자는 고유 ID입니다.

### 11.3 오류 메시지 문제 해결을 위한 조치

#### 11.3.1 오류 유형 «시스템»의 오류 수정

오류 메시지	오류의 원인	문제 해결 조치
<b>SE1001</b>	압력/온도 센서, 밸브 센서 또는 위치 측정 시스템의 데이터가 잘못되었거나 존재하지 않은 상태	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 제어 장치를 끄십시오. 약 20초 후에 제어 장치를 켜고 데이터가 올바르게 표시되는지 확인하십시오.</li> <li>▶ 오류 메시지가 다시 표시되면 플라이어를 교체하십시오(가능한 경우).</li> <li>▶ 오류 메시지를 확인할 수 있다면, 결함이 있는 플라이어를 전달하십시오. 오류 메시지를 확인할 수 있다면, 결함이 있는 제어 장치를 전달하십시오.</li> </ul>

오류 메시지	오류의 원인	문제 해결 조치
<b>SE1002</b>	바인딩하는 동안 제어 장치의 입력 압력이 한계값 이하로 떨어졌습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 다음을 확인하십시오.</li> <li>• 어큐뮬레이터가 설치되어 있습니다.</li> <li>• 공급 압력이 충분합니다.</li> <li>• 사전 필터의 유량이 충분합니다.</li> <li>▶ 필요한 경우 폐쇄력을 줄이십시오.</li> </ul>
<b>SE1003</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최대 허용 플라이어 마찰력이 초과되었습니다.</li> <li>• 플라이어 헤드의 마찰이 너무 높습니다.</li> <li>• 플라이어 헤드가 차단되었습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 플라이어 헤드의 뺄기가 롤러 사이에 올바르게 위치되어 있는지 확인하십시오. 필요한 경우 웨지를 재정렬하십시오.</li> <li>▶ 오류를 수정할 수 없으면 결함이 있는 플라이어를 보내십시오.</li> </ul>
<b>SE1004</b>	펌웨어가 새로운 플라이어와 호환되지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 제어 장치 펌웨어를 업데이트하십시오(고객 관리).</li> <li>▶ 플라이어를 보내고 펌웨어를 업데이트하십시오.</li> </ul>
<b>SE1005</b>	비례 제어 밸브에서 수신된 데이터가 없습니다	▶ 제어 장치를 보내 수리를 받으십시오.
<b>SW2001</b>	제어 장치의 유지 관리 필요 시점까지 사전 설정된 폐쇄 횟수	▶ 제어 장치를 보내 서비스를 받으십시오.
<b>SW2002</b>	제어 장치 로그 메모리가 90% 찼습니다. (메시지는 로그에만 표시됩니다)	▶ 로그 메모리를 읽은 후 삭제하십시오. 로그 메모리를 삭제하지 않으면 가장 오래된 항목이 자동으로 덮어쓰여 집니다.
<b>SW2003</b>	온도가 너무 낮음( $\leq 10^{\circ}\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 작동 온도 범주(13.1.1 섹션 참조) 내에서 장치를 작동하십시오.</li> <li>▶ 플라이어와 제어 장치가 손상되지 않도록 압축 공기 시스템 내에 물이 없는지 확인하십시오.</li> </ul>
<b>SW2004</b>	플라이어의 유지 보수가 완료될 때까지 사전 설정된 폐쇄 횟수	▶ 서비스를 위해 플라이어를 보내십시오.
<b>SW2005</b>	스택 오버플로가 발생했습니다. 장치가 재부팅되었습니다.	▶ 이 문제가 또 다시 발생하면 지원팀에 문의하십시오.
<b>SI3001</b>	펌웨어를 업데이트할 때 제어 장치의 FRAM이 삭제되었습니다.	▶ 펌웨어를 업데이트하십시오(고객 관리).

### 11.3.2 «핸들링» 오류 유형 제거

오류 메시지	오류의 원인	문제 해결 조치
<b>HE4001</b>	제어 장치의 입력 압력 $\leq 2.5$ bar	▶ 제어 장치의 입력 압력을 높입니다.
<b>HE4002</b>	플라이어가 감지되지 않음: ▶ 플라이어가 연결되지 않았습니다 ▶ 플라이어에 결함이 있습니다.	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. ▶ 플라이어와 제어 장치가 연결되었는지 확인하고 필요한 경우 올바르게 연결하십시오. ▶ 결함이 있는 플라이어를 보내 수리를 받으십시오.
<b>HE4003</b>	선택된 APN 없음: • 장치를 시작한 후 또는 데이터 세트를 보낸 후 선택된 APN이 없습니다. • 플라이어 유형에 사용할 수 있는 APN이 없습니다.	▶ 알맞은 APN을 선택하십시오. ▶ 알맞은 플라이어 유형으로 APN을 생성하고 보냅니다.
<b>HE4004</b>	부정확하거나 존재하지 않는 잠금/프로세스 데이터 및 설정: • 잘못된 데이터가 전송되었습니다. • 펌웨어 업데이트 중 오류 • 메모리가 손상되었습니다	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. ▶ 데이터 기록을 확인하고 필요한 경우 다시 전송하십시오. ▶ 펌웨어를 업데이트하십시오(고객 관리). ▶ 제어 장치를 보내 수리를 받으십시오.
<b>HE4005</b>	바인딩/보정 프로세스가 중단되었습니다: • 팁 모드에서 시작 버튼이 해제되었습니다 • 외부 장치에 의해 중단된 프로세스 • 작업자가 제어 장치 또는 릴리스 장치에서 프로세스 중단 • 폐쇄 또는 플라이어 테스트의 제어 순서 오류 • 선택한 유지력이 너무 낮음 • 선택한 개방 간격이 너무 작음 • 선택한 검증력이 너무 낮음	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. ▶ 릴리스 모드 설정을 확인하고 필요한 경우 수정하십시오. ▶ 열린 간격 매개변수를 확인하십시오. ▶ 홀드 매개변수를 확인하십시오. ▶ 매개변수를 확인하십시오. ▶ 플라이어 조가 막혔는지 확인하십시오.
<b>HE4006</b>	최대 강도 테스트에서 강도 조정 없이 폐쇄 횟수에 도달했습니다.	▶ 강도 조정을 수행하십시오. 또는 플라이어 테스트를 완료하고 닫기 모드에서 클램프를 바인딩하십시오.
<b>HE4007</b>	입력 압력이 있는 상태에서는 폐쇄력을 설정할 수 없습니다.	▶ 폐쇄력을 줄이십시오. 또는 입력 압력을 높이십시오.
<b>HE4008</b>	수행된 플라이어 테스트 없음: • 플라이어 다시 연결 • 제어 장치가 다시 시작됨 • 데이터 세트를 보낼 때 측정값 덮어쓰기	▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.

오류 메시지	오류의 원인	문제 해결 조치
<b>HE4009</b>	잘못된 간격 게이지 삽입	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. ▶ 올바른 간격 게이지로 측정 단계를 반복하십시오. ▶ 플라이어 테스트를 취소하고 다시 시작하십시오.
<b>HE4010</b>	데모 버전용 라이선스가 만료되었습니다.	▶ 유효한 라이선스를 입력하십시오(고객 관리).
<b>HE4011</b>	제어 장치에 유효한 라이선스가 없습니다.	▶ 유효한 라이선스를 입력하십시오(고객 관리).
<b>HE4012</b>	ELK 플라이어가 사용됩니다. 플라이어 유형이 현재 라이선스가 적용되지 않습니다.	▶ ELK 플라이어가 포함된 유효한 라이선스를 입력하십시오(고객 관리). ▶ ELK 플라이어를 EPC 01 플라이어로 교체
<b>HE4013</b>	잠금 또는 플라이어 테스트를 릴리스할 때 안전 레버는 완전히 활성화되지 않습니다	▶ 안전 레버를 완전히 작동시키고 폐쇄 또는 플라이어 테스트를 다시 수행하십시오.
<b>HE4014</b>	폐쇄 과정 또는 플라이어 테스트 중 안전 레버가 해제됩니다.	▶ 전체 폐쇄 과정(플라이어를 넣는 것 포함) 동안 안전 레버를 완전히 누른 상태로 유지하십시오.
<b>HE4015</b>	20회 이상 연속 폐쇄 시 안전 레버가 해제되지 않음	▶ 안전 레버가 막혔는지 확인하고 필요한 경우 제거하십시오. ▶ 20회 연속 폐쇄 중 안전 레버를 1회 이상 해제하십시오. ▶ 수리를 위해 플라이어를 보내십시오.
<b>HE4016</b>	안전 레버가 없는 ELK 02 릴리스 장치가 연결되었습니다.	▶ ELK 02 릴리스 장치를 안전 레버가 있는 EPC 01 릴리스 장치로 교체하십시오.
<b>HE4017</b>	선택한 APN/SEQ를 사용할 수 없습니다.	▶ 사용 가능한 APN/SEQ를 선택하십시오.
<b>HW5001</b>	최대 권장 플라이어 테스트에 도달할 때까지 폐쇄 횟수	▶ 플라이어 테스트를 진행합니다. ▶ 필요할 경우, 설정 제어 장치 / 플라이어 테스트 메뉴에서 폐쇄 횟수를 설정하십시오.
<b>HW5002</b>	강도 보정이 기본 설정의 요소 2를 넘습니다.	▶ 강도가 올바르게 전달되었는지 확인하십시오. 필요한 경우 플라이어 테스트를 종료하고 다시 시작하십시오.

### 11.3.3 «프로세스» 오류 유형 수정

오류 메시지	오류의 원인	문제 해결 조치
<b>PE7001</b>	개방된 간격에 접근되지 않음: <ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 내 과도한 마찰(플라이어 및 플라이어 헤드)</li> <li>플라이어 조가 열린 틈으로 이동하는 것을 방지합니다.</li> <li>개방 간격 허용 오차가 좁게 선택되었음</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 플라이어 조의 영역이 비어 있는지 확인하십시오.</li> <li>▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.</li> <li>▶ 개방 간격 허용 오차를 확인하고 필요한 경우 확장하십시오.</li> <li>▶ 서비스를 위해 플라이어를 보내십시오.</li> <li>▶ 제어 장치를 보내 서비스를 받으십시오.</li> </ul>
<b>PE7002</b>	폐쇄 기능 <b>강제 우선순위</b> 를 사용하면 폐쇄력이 허용 범위를 벗어납니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>폐쇄 시간이 너무 짧게 선택되었음</li> <li>플라이어가 클램프에 올바르게 배치되지 않았습니다(클램프 밴드와 평행하는 플라이어 조).</li> <li>선택한 폐쇄력이 너무 낮음</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 플라이어 조가 클램프 밴드와 평행하도록 플라이어 위치를 수정하십시오.</li> <li>▶ 폐쇄 시간을 연장하십시오.</li> <li>▶ 폐쇄력 설정을 확인하십시오.</li> <li>▶ 서비스를 위해 플라이어를 보내십시오.</li> <li>▶ 제어 장치를 보내 서비스를 받으십시오.</li> </ul>
	폐쇄 기능이 <b>변위 우선순위</b> 인 경우 폐쇄력이 허용 범위 밖에 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>폐쇄 간격에 도달하기 위해서는 설정된 폐쇄력보다 더 큰 강도가 필요합니다.</li> <li>설정된 최소 강도(폐쇄력 - 폐쇄력 허용 오차)은 설정된 닫힘 간격으로 달성될 수 없습니다.</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 폐쇄력 허용오차를 응용 프로그램에 보다 정확하게 조정하고 필요한 경우 마이너스 허용오차를 높이십시오.</li> <li>▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.</li> <li>▶ 폐쇄 간격을 확인하고 필요한 경우 늘리십시오.</li> <li>▶ 클램프 디자인을 확인하십시오.</li> <li>▶ 서비스를 위해 플라이어를 보내십시오.</li> <li>▶ 제어 장치를 보내 서비스를 받으십시오.</li> </ul>
<b>PE7003</b>	폐쇄 기능이 <b>강도 우선순위</b> 인 경우 폐쇄 간격이 허용 범위를 벗어납니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>클램프에서 플라이어 조가 미끄러졌습니다.</li> <li>클램프가 부러졌습니다</li> <li>잘못된 클램프가 닫힘(APN과 일치하지 않음)</li> <li>바인딩할 재료가 예상 허용 오차를 벗어났습니다.</li> <li>폐쇄 간격 창이 너무 좁게 선택되었습니다(또는 응용 프로그램에 적합하지 않음).</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 클램프가 부러지거나 플라이어의 조가 미끄러진 경우 새로운 클램프로 다시 폐쇄하십시오.</li> <li>▶ 올바른 클램프와 바인딩 자재를 삽입하십시오.</li> <li>▶ 플라이어 테스트 진행</li> <li>▶ 폐쇄 간격 허용 오차를 응용 프로그램에 보다 정확하게 적용하십시오.</li> </ul>
	폐쇄 기능이 <b>경로 우선순위</b> 인 경우 폐쇄 간격이 허용 범위를 벗어납니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>클램프에서 플라이어 조가 미끄러졌습니다.</li> <li>클램프가 파손되었습니다.</li> <li>폐쇄 시간이 너무 짧게 선택되었습니다.</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 클램프가 부러지거나 플라이어의 조가 미끄러진 경우 새로운 클램프로 다시 폐쇄하십시오.</li> <li>▶ 폐쇄 시간을 연장하십시오.</li> </ul>



오류 메시지	오류의 원인	문제 해결 조치
<b>PE7004 *</b>	<p>폐쇄 기능 <b>강도 우선순위</b>를 사용하기 위한 폐쇄력과 폐쇄 간격이 허용 범위를 벗어납니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>클램프에서 플라이어 조가 미끄러졌습니다.</li> <li>클램프가 파손되었습니다.</li> <li>플라이어가 클램프에 올바르게 배치되지 않았습니다(클램프 밴드와 평행한 플라이어 조).</li> <li>클램프가 삽입되지 않음</li> <li>바인딩 재료가 삽입되지 않았습니다.</li> </ul>	<p>오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 클램프가 부러지거나 플라이어의 조가 미끄러진 경우 새로운 클램프로 다시 폐쇄하십시오.</li> <li>▶ 올바른 클램프와 바인딩 자재를 삽입하십시오.</li> <li>▶ 플라이어를 올바르게 배치하십시오: 바인딩 재료에서 수직입니다.</li> <li>▶ 폐쇄 시간을 연장하십시오.</li> </ul>
	<p>폐쇄 기능이 <b>경로 우선순위</b> 인 경우 폐쇄력과 폐쇄 간격이 허용 오차 범위를 벗어납니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>클램프에서 플라이어 조가 미끄러졌습니다.</li> <li>클램프가 부러졌습니다</li> <li>클램프가 삽입되지 않음</li> <li>바인딩 재료가 삽입되지 않았습니다.</li> <li>설정된 폐쇄 간격에 도달하려면 설정된 폐쇄력보다 더 큰 강도가 필요합니다.</li> <li>플라이어 헤드 사양을 벗어난 폐쇄 간격 설정</li> </ul>	<p>오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 클램프가 부러지거나 플라이어의 조가 미끄러진 경우 새로운 클램프로 다시 폐쇄하십시오.</li> <li>▶ 올바른 클램프와 바인딩 자재를 삽입하십시오.</li> <li>▶ 폐쇄 시간을 연장하십시오.</li> <li>▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.</li> <li>▶ 클램프 디자인을 확인하십시오.</li> </ul>
<b>PE7005</b>	<p>유지력이 허용 범위를 벗어났습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>유지력 허용 오차가 너무 좁게 설정됨</li> <li>유지력이 너무 낮게 선택됨</li> </ul>	<p>오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 유지력 허용 오차를 높이십시오.</li> <li>▶ 유지력을 높이십시오.</li> </ul>
<b>PE7006 *</b>	<p>홀딩 간격이 허용 범위를 벗어났습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>잘못된 클램프가 닫힘(APN과 일치하지 않음)</li> <li>클램프에서 플라이어 조가 미끄러졌습니다.</li> <li>홀드 중에 클램프가 변형됨</li> </ul>	<p>오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 올바른 클램프를 삽입하십시오.</li> <li>▶ 유지력을 확인하고 필요한 경우 줄이십시오.</li> <li>▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.</li> <li>▶ 홀딩 간격 허용 오차를 확인하고 필요한 경우 늘리십시오.</li> </ul>
<b>PE7007</b>	<p>유지력 및 홀딩 간격이 허용 범위를 벗어납니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>클램프가 삽입되지 않음</li> </ul>	<p>오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 올바른 클램프를 삽입하십시오.</li> <li>▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.</li> <li>▶ 유지력과 홀딩 간격의 허용치를 확인하고 필요한 경우 늘리십시오.</li> </ul>

오류 메시지	오류의 원인	문제 해결 조치
<b>PE7008</b>	검증력이 허용 오차 범주 밖에 있습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>검증력 허용 오차가 너무 엄격하게 선택됨</li> <li>선택한 검증력이 너무 낮음</li> <li>시스템 내 과도한 마찰(플라이어 및 플라이어 헤드)</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.</li> <li>▶ 검증력 허용 오차를 확인하고 필요한 경우 늘리십시오.</li> <li>▶ 검증력을 높이되 500 N을 초과하지 마십시오.</li> <li>▶ 서비스를 위해 플라이어를 보내십시오.</li> </ul>
<b>PE7009</b>	검증 값이 허용 범위를 벗어났습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>클램프가 부착되지 않았거나 잠겨 있음</li> <li>플라이어가 검증 중 클램프에서 미끄러짐</li> <li>검증 간격 허용 오차가 너무 엄격하게 선택됨</li> <li>시스템 내 과도한 마찰(플라이어 및 플라이어 헤드)</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 클램프의 후크를 확인하고 새 클램프로 폐쇄를 반복하십시오.</li> <li>▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.</li> <li>▶ 검증 간격 허용 오차를 확인하고 필요한 경우 늘리십시오.</li> <li>▶ 서비스를 위해 플라이어를 보내십시오.</li> </ul>
<b>PE7010 *</b>	검증력 및 검증 값이 허용 오차를 벗어났습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>잠금 장치에서 플라이어 조가 확인되지 않음(확인 전에 플라이어가 제거됨)</li> <li>검증력이 너무 낮게 선택됨</li> <li>검증력 허용 오차가 너무 엄격하게 선택됨</li> <li>검증 간격 허용 오차가 너무 엄격하게 선택됨</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 클램프 후크를 확인하십시오.</li> <li>▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.</li> <li>▶ 검증력을 확인하고 필요한 경우 증가하되 500 N을 초과하지 마십시오.</li> <li>▶ 검증력 허용 오차를 확인하고 필요한 경우 늘리십시오.</li> <li>▶ 검증 값 허용 오차를 확인하고 필요한 경우 늘리십시오.</li> <li>▶ 서비스를 위해 플라이어를 보내십시오.</li> </ul>
<b>PE7011</b>	클램프 스냅이 감지되지 않음: <ul style="list-style-type: none"> <li>클램프가 후크를 넘지 않았습니다.</li> <li>폐쇄 간격 허용 오차 창 외부에서 스냅이 발생했습니다.</li> <li>스냅이 너무 약해서 감지할 수 없습니다.</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 폐쇄 간격 허용 오차를 확인하고 필요한 경우 늘리십시오.</li> <li>▶ 클램프 디자인을 확인하십시오.</li> <li>▶ 스냅 제한 속도를 확인하십시오(현지 OETIKER 서비스 센터에 문의하십시오).</li> </ul>
<b>PE7012</b>	사용자가 플라이어 테스트를 취소했습니다.	▶ 플라이어 테스트를 다시 수행하십시오.
<b>PE7013</b>	플라이어가 열린 시작 위치로 이동하지 않습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>플라이어의 마찰이 너무 많음</li> <li>환기구 차단됨</li> <li>오류 <b>PE7015</b>로 인한 잘못된 출구 위치</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 플라이어 테스트를 진행합니다.</li> <li>▶ 환기구를 청소하십시오.</li> <li>▶ 서비스를 위해 플라이어를 보내십시오.</li> </ul>

오류 메시지	오류의 원인	문제 해결 조치
<b>PE7014</b>	감지 간격을 초과할 때 측정된 강도는 설정된 감지력보다 낮습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>클램프가 삽입되지 않음</li> <li>클램프가 이미 닫혀 있음(이중 폐쇄 시도)</li> <li>바인딩 재료가 삽입되지 않았습니 다.</li> <li>감지 간격이 너무 넓게 선택됨</li> <li>감지력이 너무 높게 선택됨</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 올바른 클램프와 바인딩 재재를 삽입하십시오.</li> <li>▶ 감지 간격을 확인하고 필요한 경우 줄이십시오.</li> <li>▶ 감지력을 확인하고 필요한 경우 감소시키십시오.</li> </ul>
<b>PE7015</b>	플라이어의 최대 속도를 초과했습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>클램프에서 플라이어 조가 미끄러졌 습니다.</li> <li>클램프가 부러졌습니다</li> <li>손상된 경로 측정 시스템</li> </ul>	오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 클램프가 부서지거나 플라이어의 조가 미끄러진 경우 새로운 클램프로 다시 폐쇄하십시오.</li> <li>▶ 서비스를 위해 플라이어를 보내십시오.</li> </ul>
<b>PE7017</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐쇄력에 도달하기 전에 접촉력에 도달할 수 없습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 폐쇄력보다 낮도록 접촉력을 줄이십시오.</li> <li>▶ 올바른 클램프와 클램핑할 부품을 삽입합니다.</li> <li>▶ 허용 오차 범위 내에서 접촉력과 폐쇄력이 달성될 수 있도록 폐쇄 간격 허용 오차를 설정하십시오.</li> </ul>
<b>PE7018</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>강도 테스트 동안 플라이어 조가 완전히 닫혔습니다. 강도 센서가 없었습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 강도 센서를 삽입하십시오.</li> </ul>

\* 오류 코드는 항상 중요 사항으로 인지해야 하고 표시된 폐쇄 간격이 허용 오차 범위 내에 있더라도 수행된 폐쇄는 오류로 분류되어야 합니다.

### 11.3.4 PC 소프트웨어로 측정 시 메시지 설명

PC 소프트웨어에서 «측정» 기능이 활성화된 상태에서 폐쇄를 수행할 수 있습니다. 표에 설명된 메시지는 이 기능에만 적용됩니다. 해당 정보는 PC 소프트웨어의 «측정» 화면에 데이터를 제공하기 위해 필요합니다. PC 소프트웨어를 통한 측정은 8.5.5 섹션 에 설명되어 있습니다.

알림	설명
<b>PM9000</b>	측정 시작
<b>PM9010</b>	측정 시 «홀드» 기능이 사용됨
<b>PM9011</b>	측정 시 «감지» 기능이 사용됨
<b>PM9020</b>	측정 시 «접촉» 기능이 사용됨
<b>PM9030</b>	«폐쇄» 기능은 측정할 때 사용됨
<b>PM9031</b>	측정 시 «슈나피» 기능이 사용됩니다.
<b>PM9040</b>	측정 시 «검증» 기능이 사용됩니다.
<b>PM9050</b>	측정 시 «시퀀스 시간» 기능이 사용됩니다.

## 11.4 오류 메시지가 없는 문제 해결 조치

다음 표는 제어 장치 디스플레이의 오류 메시지로 표시되지 않는 오류에 대한 설명입니다.

오류 설명	오류의 원인	문제 해결 조치
펌웨어를 업데이트 시 PC 소프트웨어에 다음 메시지가 표시됩니다. «제어 장치에 연결하십시오.»	<ul style="list-style-type: none"> <li>드라이버가 설치되지 않았거나 오래됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ PC(8.2.2 섹션 참조)에 올바른 드라이버를 설치합니다.</li> </ul>
제어 장치가 이더넷을 통해 연결되지 않음	<ul style="list-style-type: none"> <li>제어 장치와 PC가 동일한 네트워크에 연결되어 있지 않음</li> <li>제어 장치의 연결 잘못됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ PC 소프트웨어의 IP 구성을 확인하고, IP 주소와 서브넷 마스크가 올바른지 확인하십시오.</li> <li>▶ 연결을 위해 제어 장치의 이더넷 포트를 사용하십시오(장치 하부).</li> </ul>
플라이어 테스트 중에는 CAL 01에서 EPC 01로 값을 전송할 수 없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC 소프트웨어에서 활성 X3 인터페이스 설정 잘못됨</li> <li>잘못된 케이블이 사용됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ PC 소프트웨어에서 «제어 장치 설정» 화면으로 이동하여 «Active X3 인터페이스»를 «CAL 01»로 설정하십시오.</li> <li>▶ 올바른 케이블을 사용하십시오.</li> </ul>
APN / 시퀀스 선택 불가	<ul style="list-style-type: none"> <li>생성된 APN/시퀀스 없음</li> <li>연결된 플라이어 유형과 APN / 시퀀스가 일치하지 않음</li> </ul>	<p>오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 데이터 세트 재전송하십시오.</li> <li>▶ 플라이어 유형이 올바른지 확인하고 플라이어를 다시 연결하십시오.</li> </ul>
전송 후 데이터 세트의 변경 사항이 적용되지 않았습니다.	오류가 확인되지 않음	<p>오류가 수정될 때까지 다음 순서로 조치하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 오류를 확인하십시오.</li> <li>▶ 데이터 세트 재전송하십시오.</li> </ul>
시퀀스에 사용된 APN은 삭제할 수 없습니다. 데이터 세트에서 시퀀스를 제거한 경우 삭제할 수 없습니다.	APN을 삭제하기 전에 데이터 세트가 저장되지 않음	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 데이터 세트를 저장한 다음 시퀀스에서 APN을 제거하십시오.</li> </ul>
홀드 기능은 유지력 또는 홀드 포인트에 도달하기 전에 중단됩니다.	유지력이 너무 낮게 설정되어 컨트롤러가 이 범주 내에서 정상적으로 작동하지 않음	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 유지력을 높이십시오.</li> </ul>
접촉 감지에 비정상적인 값이 표시됨	접촉력이 너무 낮게 설정되어 컨트롤러가 이 범주 내에서 정상적으로 작동하지 않음	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 접촉력을 높이십시오.</li> </ul>
감지 및/또는 접촉 감지가 활성화되면 폐쇄가 중단됨	로직 오류로 인해 EPC 01이 폐쇄를 중단하는 강제 설정이 잘못됨	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 강도를 설정할 때 다음 규칙을 준수하십시오. 유지력/검출력 &lt; 접촉력 &lt; 폐쇄력</li> </ul>

## 12 운송, 보관 및 폐기

### 12.1 운송

- ✓ EPC 01이 전원 및 압축 공기 공급 장치에서 분리되었습니다.
- ✓ 압축 공기로 작동되는 장치 및 시스템 부품은 감압됩니다.
- 1. 클램프와 연결된 모든 장치 및 시스템 부품을 제어 장치에서 분리하십시오.
- 2. 적절한 운송 용기에 구성품을 포장하십시오. 부품이 손상되거나 위치가 변경되지 않도록 고정하십시오.

### 12.2 보관

- ✓ 해체가 진행되었습니다.
- 1. 보관 위치의 다음 조건을 확인하십시오.
  - 먼지가 없음
  - 청결함
  - 건조함
- 2. 다음과 같이 보관용 플라이어와 제어 장치를 준비하십시오.
  - 블라인드 플러그로 공압 연결부를 밀봉하십시오.
  - 닦으십시오.
- 3. 적절한 방진 보관 용기에 구성품을 포장하십시오. 구성 요소가 손상되거나 위치가 바뀌지 않도록 고정되어 있는지 확인하십시오.

### 12.3 폐기



#### 올바른 폐기

장치를 일반 쓰레기로 폐기해서는 안 됩니다.

- ✓ EPC 01이 전원 및 압축 공기 공급 장치에서 분리되었습니다.
- ✓ 압축 공기로 작동되는 장치 및 시스템 부품은 감압됩니다.
- ✓ 해체가 진행되었습니다.
- 1. 플라이어와 연결된 모든 장치 및 시스템 구성 요소를 EPC 01에서 분리하십시오.
- 2. 구성 요소에서 모든 작동 재료 및 환경 유해 물질을 제거하고 안전하게 수거하십시오.
- 3. 작동 재료, 구성 요소 및 포장 재료는 현지 및 법적 규정에 따라 전문 업체가 폐기해야 합니다.
- 4. EPC 01을 현지 OETIKER 서비스 센터(14 섹션 참조)로 보내어 폐기하십시오.

## 13 부록

### 13.1 기술 데이터

#### 13.1.1 주변 환경 조건

매개변수	값
습도	최대 80%~31°C 최대 50%, 40°C 기준(그 사이에서 감소)
작업 온도	15°C~40°C
보관 온도	0°C~60°C
고도	최대 해발 2000m
오염도	2(EN 61010-1에 따름)
과전압 카테고리	II(EN 61010-1에 따름)

#### 13.1.2 전기 데이터

매개변수	값
전원 공급 장치	표준(네트워크 케이블)
	입력 전압
	주파수
	24V 전원 공급 장치 (외부 제어)
	입력 전압
	백업 퓨즈
전력 소비	7 W

#### 13.1.3 질량 및 무게

##### 제어 장치

매개변수	값
포트 제외 외부 치수 [mm]	200 x 200 x 85
브래킷 포함 무게 [kg]	3.2
색상	회색, 분말 코팅

## 플라이어

매개변수		값
길이 [mm] (플라이어 헤드 제외, 케이블 제외)	HO 2000	299
	HO 3000	338
	HO 4000	377
	HO 5000	366
	HO 7000	457
	HO 10000	465
EL 직경 / 높이 [mm]	HO 2000 ~ HO 4000	50 / 57
	HO 5000 / HO 7000	54 / 59
	HO 10000	74 / 74
ELT 직경 / 높이 [mm]	HO 2000 ~ HO 4000	50 / 82
	HO 5000 / HO 7000	54 / 90
	HO 10000	74 / 109
플라이어 헤드 제외, 케이블 제외 무게 [kg]		0.7~1.9(버전에 따라 상이함)
색상		파란색/검정색

### 13.1.4 작동 온도 범위 내의 시스템 기능

	강도 우선 순위 폐쇄	경로 우선 순위 폐쇄*
HO 2000 ~ HO 4000	± 150 N	± 0.2 mm
HO 5000	± 250 N	± 0.2 mm
HO 7000	± 250 N	± 0.2 mm
HO 10000	± 300 N	± 0.2 mm
CmK 값	≥ 1.67	

\* 경로 기능(플라이어 간격)은 클립의 작동 영역으로 제공됩니다. 플라이어 헤드의 움직임이 방사형이기 때문에 작동 영역 외부에서 더 큰 편차가 가능합니다.

### 13.1.5 압축 공기

#### 일반 기술 데이터

매개변수	값
공기질	≤ 5 µ, 오일 없음, 배수됨(ISO 8573-1)
공기량	최대 2 l / 폐쇄
압축 공기 흡입구 pE	> 최대 4 bar. 10 bar (6 bar 권장)

#### 압축 공기 연결 사양

연결	사양
압축 공기 흡입구 pE	호스 8/6 mm용 플러그인 연결
압축 공기 배출구 pA	

#### 압축 공기 탱크 사양

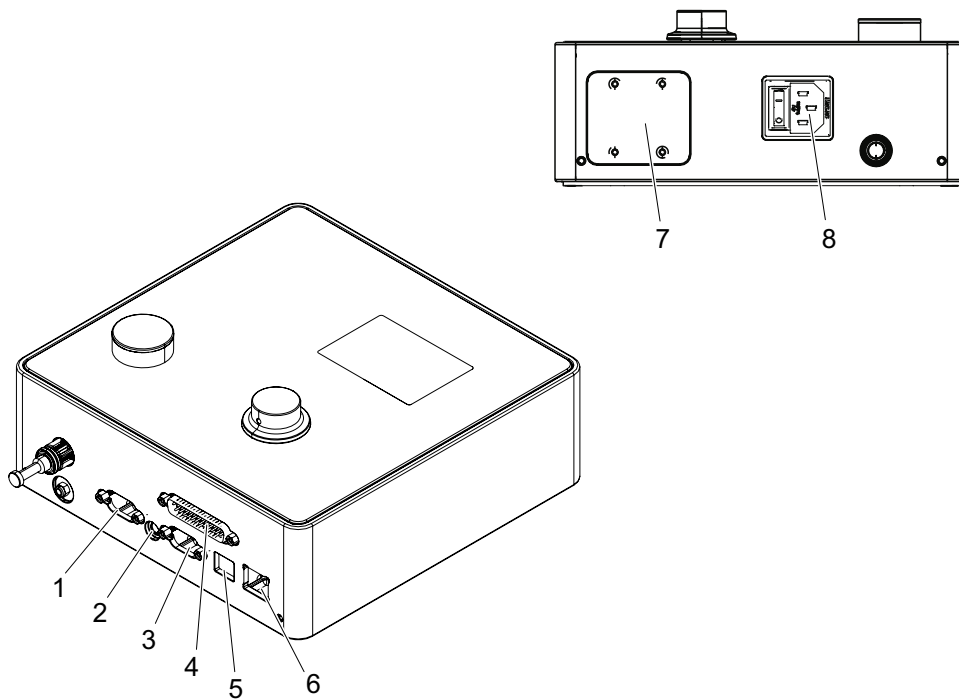
매개변수	값
볼륨	플라이어 크기에 따라 2 ~ 5 l

### 13.1.6 윤활제

설명	유형	제조사	OETIKER 상품 번호
윤활유	RENOLIT LX 2	FUCHS SCHMIERSTOFFE GmbH Friesenheimer Strasse 19 D-68169 Mannheim Tel. +49 621 3701-0 Fax +49 621 3701-7000	08901490
의료용 윤활유	MOTOREX FOOD GREASE CS-HS 2	MOTOREX AG Bern-Zürich-Strasse 31 CH-4901 Langenthal Tel. +41 (0)62 919 75 75	08906058

## 13.2 전기 연결 및 인터페이스

다음 이미지는 제어 장치의 전기 연결 및 인터페이스에 대한 설명입니다.



이미지 50: 전기 연결 및 인터페이스 개요

- |        |                |
|--------|----------------|
| 1. X1  | 5. USB         |
| 2. X12 | 6. 이더넷         |
| 3. X3  | 7. SPS(옵션)     |
| 4. X20 | 8. 콜드 디바이스 플러그 |



### 13.2.1 전기 연결

제어 장치의 전기 연결은 2가지 버전으로 제공됩니다.

#### 콜드 디바이스 플러그 (표준)

매개변수	값 / 설명
표시	콜드 디바이스 플러그
유형	콜드 디바이스 플러그 3핀용 소켓(C13)
사용	로컬 전력망에 대한 전기 연결(110V ~ 230V AC, 50 ~ 60Hz)
케이블 사양	국가별 표준을 준수하는 전원 코드만 사용하십시오(OETIKER에서 제공 가능).

#### 24V 공급용 AIDA 소켓

매개변수	값 / 설명
표시	24V 공급용 AIDA 소켓
유형	AIDA H 대리점
사용	연결된 컨트롤러를 통한 전기 연결(24 V DC $\pm$ 10%)

### 13.2.2 인터페이스 X1, 플라이어

매개변수	값 / 설명
표시	X1
유형	인터페이스는 2개의 커넥터로 구성됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>전기 연결용 9핀 D-Sub, 나사식 D-SUB 커넥터</li> <li>압축 공기 배출구 pA용 플러그 연결</li> </ul>
사용	하이브리드 호스 연결

### 13.2.3 인터페이스 X12, 잭 플러그

매개변수	값 / 설명
표시	X12
유형	3.5mm 잭 플러그용 잭 소켓
사용	테스트 모드에서 다음 데이터 판독: <ul style="list-style-type: none"> <li>플라이어의 구동 경로(플라이어 헤드 아님)</li> <li>플라이어의 압력 곡선</li> </ul>
케이블 사양	OETIKER에서 맞는 케이블 제공 가능

### 13.2.4 인터페이스 X20, 디지털 연결

#### 일반 기술 데이터

매개변수	값 / 설명
표시	X20
유형	D-SUB 25핀, 나사식 D-SUB 커넥터
사용	외부 제어용 연결
케이블 사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>보호된 케이블 버전 필요</li> <li>케이블 길이 <math>\leq</math> 3 m</li> </ul>

## 입력 및 출력

광 분리 입력 및 출력은 고객 측에서 이루어집니다.

입력		출력	
매개변수	값 / 설명	매개변수	값 / 설명
핀 1	24 V ± 10 %	핀 1	24 V ± 10 %
핀 25	GND	핀 25	GND
신호 0	0 ~ 5 V	신호 0	0 V
신호 1	15 ~ 26.4 V	신호 1	-0.5 V
입력 전류	10 mA(24 V에서)	출력 전류	20mA(단락 방지)

## 핀 할당

핀	할당	핀	할당
1	24 V ± 10 % (전원 전압)	14	Bit 32 입력
2	리셋 입력	15	Bit 64 입력
3	릴리스 입력	16	예약 입력
4	종료 / 기능 입력	17	바쁨 출력
5	시작 입력	18	시스템 오류 출력
6	예약 입력	19	플라이어 테스트 출력
7	기능 뒤로 입력	20	준비 출력
8	예약 입력	21	OK 출력
9	Bit 1 입력	22	NO 출력
10	Bit 2 입력	23	신호 릴리스
11	Bit 4 입력	24	예비 출력
12	Bit 8 입력	25	GND
13	Bit 16 입력	하우징	PE(보호도체)

핀 할당	기능	설명	시간
리셋	입력	<ul style="list-style-type: none"> <li>시작된 폐쇄 기능 취소</li> <li>플라이어 테스트 취소</li> </ul>	임펄스 > 300 ms
릴리스	입력	시작 기능으로 릴리스	
시작	입력	릴리스 시작(release=TRUE인 경우에만 가능)	> 100 ms
돌아가기 기능	입력	디스플레이 기능으로 돌아가기 오류 보류 <ul style="list-style-type: none"> <li>오류 확인</li> </ul> 디스플레이에 <b>기능</b> 이 표시될 때(시작 화면) <ul style="list-style-type: none"> <li>플라이어 테스트 요청</li> <li>선택한 APN으로 이동 *</li> <li>SEQ로 이동</li> </ul> 디스플레이 APN 포함 <ul style="list-style-type: none"> <li>메인 메뉴로 이동(시작 화면)</li> </ul> 플라이어 테스트 <ul style="list-style-type: none"> <li>강도 테스트 확인</li> <li>메인 메뉴로 이동(시작 화면)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 s</li> <li>2 s</li> <li>4 s</li> <li>6 s</li> <li>4 s</li> <li>2 s</li> <li>4 s</li> </ul>

핀 할당	기능	설명	시간
Bit 1 ... Bit 64 *	입력	APN 선택 참조 사항: Bit의 합이 APN을 결정합니다. 예시: APN 40 = Bit 8 = TRUE + Bit 32 = TRUE	연속 신호
바쁨	출력	폐쇄 프로세스 중 활성화	—
시스템 오류	출력	오류 메시지가 있을 때 활성화	—
스탠바이	출력	활성: 폐쇄 해제	—
신호 릴리스	출력	각 단계 완료 후 (PC 소프트웨어를 통해 구성 가능)	—

\* APN은 «Bit 1 입력» 입력을 통해 선택됩니다. «Bit 64 입력»

### 13.2.5 인터페이스 X3, RS232

매개변수	값 / 설명
표시	X3
유형	RS232(D-Sub 9핀)
사용	두 가지 다른 프로토콜이 통신에 사용됩니다. 해당 통신 장치는 PC 소프트웨어에서 선택됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>PC 소프트웨어와의 연결 및 통신 <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 세트 읽기 및 쓰기</li> </ul> </li> <li>CAL 01 / 터미널과의 연결 및 통신 <ul style="list-style-type: none"> <li>측정된 평균값을 제어 장치에 전송</li> <li>플라이어 테스트 승인</li> <li><b>로그 데이터 수신 설정</b> 보 레이트: 9600 데이터 비트: 8 스톱 비트: 1 패리티: 짝수</li> </ul> </li> </ul>

## 로그 알림

X3 프로토콜 알림/명령의 언어는 항상 영어입니다.

각 알림은 캐리지 리턴 및 뉴라인 <\r><\n> 으로 종료됩니다.

알림	설명
_001 SystemTestOK	시스템 테스트를 성공적으로 마쳤습니다.
_002 ReadyForClosure	EPC 01이 «폐쇄» 구성 레벨 상태이며 작업자의 시동을 기다리고 있습니다.
_010 PincerTestPrompt1	EPC 01이 시작 버튼 또는 시작 신호를 통해 요청에 대한 확인 또는 승인을 기다리고 있습니다.
_020 PincerTestPrompt2	EPC 01이 시작 버튼 또는 시작 신호를 통해 요청에 대한 확인을 기다리고 있습니다. <b>플라이어 테스트를 수행해야 합니다.</b>
_100 PincerTestStart	작업자가 요청을 확인했습니다.
_110 PType: HO 3000 3m/xxx	현재의 프로세스 데이터는 «HO 3000 3m/xxx» 플라이어에 적합합니다. EPC 01이 마찰 테스트의 시작을 기다리고 있습니다.
_120 FrictionTestStart	작업자가 마찰 테스트를 시작 및 수행했습니다.
_130 FrictionTestEnd	마찰 테스트를 마쳤습니다.
_200 ForceMeasurementStart	EPC 01이 강도 테스트를 시작하기 위해 폐쇄를 기다리고 있습니다.
_210 FN: 2100N	표준 강도 테스트: 강도 테스트를 위한 폐쇄가 시작되었습니다. 예시의 경우 공칭 값은 2100N입니다.
220 FS: 1000 N	2단계 강도 테스트: <b>안전</b> 점검을 위한 폐쇄가 시작되었습니다. 예시의 경우 폐쇄에 대한 낮은 강도 값은 1000N입니다.
_230 FT: 1900N	2단계 강도 테스트: 폐쇄가 시작되었습니다. 예시의 경우 선택한 <b>APN</b> 의 폐쇄력 <b>설정값</b> : 1900N
_290 ForceMeasurementEnd	작업자가 강도 값을 확인했습니다.
_300 GapMeasurementStart	간격 테스트가 시작되었습니다. EPC 01이 첫 번째 측정을 기다리고 있습니다.
_310 Gauge_1_1_Done	간격 게이지 1에 대한 낮은 강도 측정을 마쳤습니다. EPC 01이 다음 측정을 기다리고 있습니다.
_320 Gauge_1_2_Done	간격 게이지 1에 대한 높은 강도 측정을 마쳤습니다. EPC 01이 다음 측정을 기다리고 있습니다.
_330 Gauge_2_1_Done	간격 게이지 2에 대한 낮은 강도 측정을 마쳤습니다. EPC 01이 다음 측정을 기다리고 있습니다.
_340 Gauge_2_2_Done	간격 게이지 2에 대한 높은 강도 측정을 마쳤습니다. EPC 01이 간격 테스트의 결과를 산출하고 있습니다.
_390 GapMeasurementEnd	산출 작업을 마쳤습니다.
_500 PincerTestEnd	플라이어 테스트를 성공적으로 마쳤습니다.
_600 UserCancel	작업자가 플라이어 테스트를 취소했습니다.

## 측정 아웃풋

모든 요소는 탭 <\t>으로 구분됩니다.

열의 종단은 캐리지 리턴 및 뉴라인 <\r><\n> 으로 종료됩니다.

1                      2                      3                      4                      5                      6                      7                      8                      9                      10                      11                      12                      13                      14                      15

클램프 유형<\t>HO 5000 : 03m<\t>설명<\t>S<\t>f<\t> 2.0<\t> 1.2<\t> 1.2<\t> 1.54<\t>2600<\t> 200<\t> 200<\t>2625<\t> 0<\t>OK<\r><\n>

표: 각 폐쇄 단계 이후 X3로 데이터 출력(최대 길이: 243자)

	표시	최대 문자 수
1	클램프 유형	63
2	플라이어 유형	55
3	설명	63
4	기능(H / D / K / S / V) *	1
5	우선순위(F / f / S / s) **	1
6	설정값: 홀드 간격 또는 감지 간격 / 폐쇄 간격 / 검증 격차	4
7	+ 허용 오차 설정: 홀드 간격 / 폐쇄 간격 / 검증 격차	4
8	- 허용 오차 설정: 홀드 간격 / 폐쇄 간격 / 검증 격차	4
9	실제값: 홀드 간격 또는 감지 간격 / 폐쇄 간격 / 접촉 간격 / 검증 격차	5
10	설정값: 홀드 강도 또는 검출력 / 접촉력 / 폐쇄력 / 검증력	4
11	+ 허용 오차 설정: 홀드 강도 / 폐쇄력 / 검증력	4
12	- 허용 오차 설정: 홀드 강도 / 폐쇄력 / 검증력	4
13	실제값: 홀드 강도 또는 검출력 / 폐쇄력 / 접촉력 / 검증력	4
14	오류 번호 (1001 / 0) ***	4
15	상태 OK, NO-OK	5

## \* 기능

H 홀드 기능 / 단계

D 감지 기능/단계

K 접촉 기능 / 단계

S 폐쇄 기능 / 단계

V 검증 기능 / 단계

## \*\* 우선순위

F 강도 우선순위

f 검증 포함 강도 우선순위

S 경로 우선 순위

s 검증 포함 경로 우선순위

## \*\*\* 오류 번호

오류 번호는 다음과 같이 출력됩니다.

- 오류 없음: «0»
- 오류 예시: «1001»

### 13.2.6 인터페이스 USB

매개변수	값 / 설명
표시	USB
유형	USB 포트
사용	PC와의 단기 통신을 위한 인터페이스(예: 서비스): <ul style="list-style-type: none"> <li>제어 장치 펌웨어 업데이트</li> </ul>
케이블 사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>케이블 길이 <math>\leq 3</math> m</li> <li>케이블 끝(USB 소켓 근처)에 페라이트 링 마운팅</li> </ul>

### 13.2.7 인터페이스 이더넷

매개변수	값 / 설명
표시	이더넷
유형	LAN 포트(RJ45)
사용	PC와의 영구적인 통신을 위한 인터페이스: <ul style="list-style-type: none"> <li>EPC 01에 구성 데이터 전송</li> </ul>
케이블 사양	LAN 케이블, 최소 카테고리 5

## 13.3 산업 통신

### 13.3.1 일반 및 준비 활동

#### 산업 통신용 PC 01 확인

EPC 01이 산업용 통신 인터페이스를 통해 데이터를 교환하기 위해서는 관련 기능이 활성화되어야 합니다. 하위 메뉴 **라이선스 기능**(메뉴 설명 8.6.10 섹션 참조)의 소프트웨어에서 확인 가능합니다.

✓ EPC 01이 켜졌고 PC에 연결되었습니다.

✓ PC 소프트웨어가 시작되었습니다.

1. PC 소프트웨어에서 다음 하위 메뉴 페이지로 이동합니다. **로컬 데이터 세트 > 로컬 데이터 세트 > 라이선스 기능**.
2. 개요에서 라이선스 기능 **산업용 네트워크**를 확인하십시오. 라이선스 기능을 체크하면 산업용 통신에 EPC 01을 사용할 수 있습니다.

## 산업용 통신을 위한 설정 정의

산업용 통신에 필요한 매개변수는 PC 소프트웨어의 하위 메뉴 **폐쇄**(메뉴 설명 60 페이지의 «잠금 설정 편집» 섹션 참조)에서 설정됩니다. 릴리스 장치의 START 버튼과 제어 장치의 명령 처리를 정의해야 합니다.

### ✓ 산업 통신용 EPC 01 확인됨

1. PC 소프트웨어에서 다음 하위 메뉴 페이지로 이동합니다. **홈 > 로컬 데이터 세트 > 제어 장치 설정 > 폐쇄**.
2. 드롭 다운 메뉴 **시작** 에서 값 **외부 제어** 를 설정합니다.
3. 드롭 다운 메뉴 **입력 제어** 에서 값 **산업용 네트워크** 를 설정하십시오.

## 하드웨어 버전 확인

통합 산업용 인터페이스의 하드웨어 버전은 다음과 같이 판독될 수 있습니다.

- EPC 01 상품 번호
- 4 페이지의 **정보/하드웨어 정보** 항목의 제어 장치 메뉴

## 제어 장치의 디스플레이 요소에 대한 설명



이미지 51: 제어 장치의 디스플레이 요소

산업용 통신을 위한 4개의 LED(1)가 전면 패널에 제공됩니다. LED의 의미는 다음과 같습니다.

표시	설명
<b>L/A0</b>	링크/활동 포트 1/출력
<b>L/A1</b>	링크/활동 포트 2/출력
<b>SF</b>	시스템 오류(Profinet)
<b>BF</b>	버스 오류(Profinet)
<b>ST</b>	상태(EtherCAT)
<b>NS</b>	네트워크 상태(Ethernet/IP)
<b>FB</b>	FBLED 구성/진단 LED

### 13.3.2 Profinet

관련 GSDML 파일은 OETIKER 홈페이지(www.oetiker.com)에서 다운로드 가능합니다.

128 입력 바이트 및 128 출력 바이트는 하드웨어 구성에서 정의되어야 합니다.

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
epc01-pn	0	0			EPC 01 PN
PN-IO	0	0 X1			epc01-pn
64 Bytes Output_1	0	1		368...431	64 Bytes Output
64 Bytes Output_2	0	2		432...495	64 Bytes Output
	0	3			
	0	4			
64 Bytes Input_1	0	5	368...431		64 Bytes Input
64 Bytes Input_2	0	6	432...495		64 Bytes Input
	0	7			
	0	8			

해당되는 매핑 구성은 모든 산업용 통신 유형에 동일하며 13.3.5 섹션 에 설명되어 있습니다.

IP 주소와 장치 이름은 표준 프로그램(예: Siemens Step7 또는 Proneta 하드웨어 구성 )을 사용하여 할당될 수 있습니다.

### 13.3.3 EtherNet / IP

해당 EDS 파일은 OETIKER 홈페이지(www.oetiker.com)에서 다운로드 가능합니다.

128 입력 바이트 및 32 출력 바이트는 하드웨어 구성에서 정의되어야 합니다.

매개변수	어셈블리 인스턴스	크기[Bytes]
입력	101	128
출력	100	32

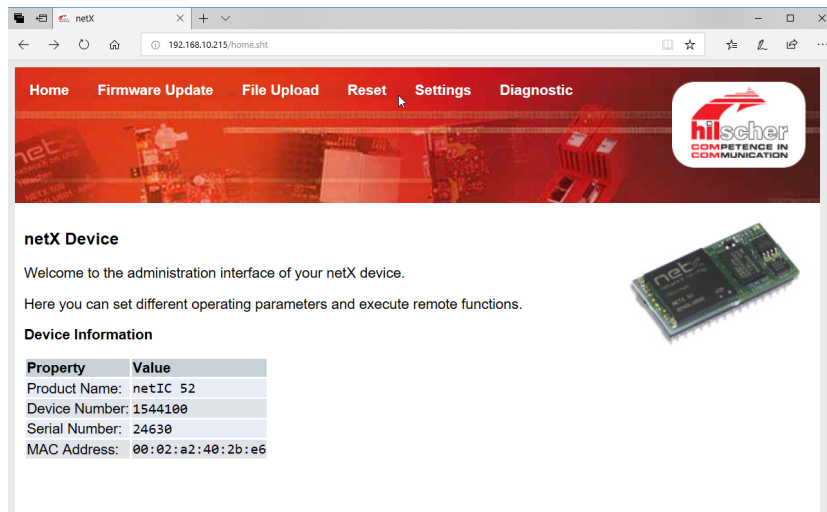
해당되는 매핑 구성은 모든 산업용 통신 유형에 동일하며 13.3.5 섹션 에 설명되어 있습니다.

IP 주소는 웹 브라우저로 할당됩니다. 출고 시에는 IP 주소 192.168.10.215가 산업용 통신 인터페이스에 할당됩니다.



## IP 주소 할당

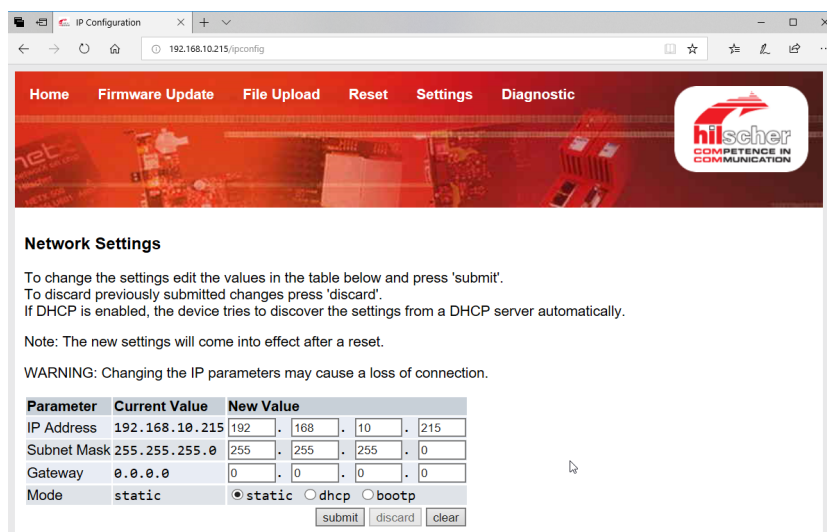
1. 웹 브라우저를 열고 다음 IP 주소를 입력하십시오. **192.168.10.215**



2. 설정 페이지로 이동하십시오.

3. 다음 로그인 데이터로 로그인하십시오.

- 로그인: **Customer**
- 패스워드 : **EPC01**

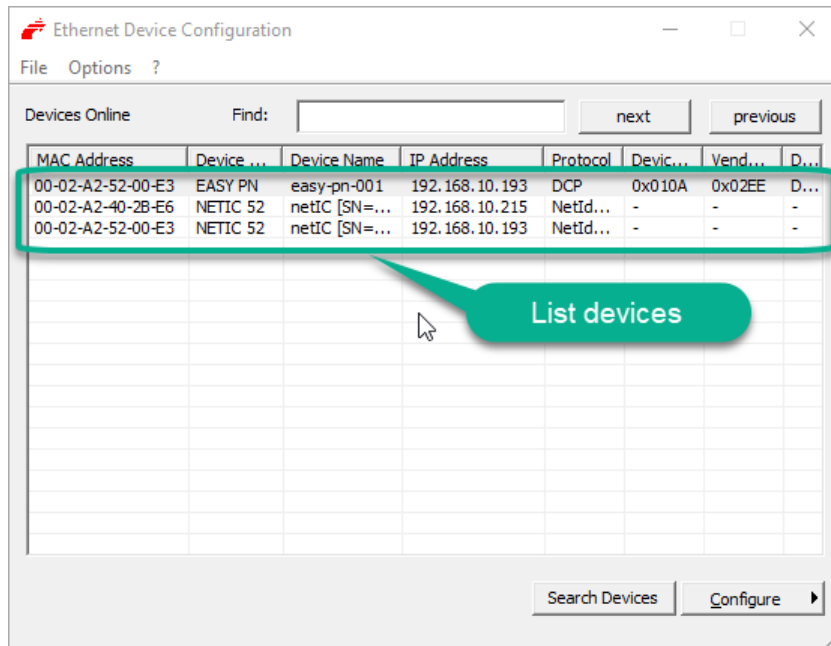


4. 해당 메뉴에 IP 주소를 입력하십시오.

5. 할당을 확인하려면 **제출** 버튼을 누르십시오.

IP 주소를 알 수 없는 경우 «이더넷 장치 구성» 도구를 사용하여 IP 주소를 확인할 수 있습니다.

## 6. «이더넷 장치 구성» 도구를 여십시오(Hilscher GmbH).



## 7. 장치 검색 버튼을 눌러 Hilscher 통신 모듈의 모든 장치를 나열하십시오.

## 8. 장치 나열에서 해당 IP 주소를 확인합니다.

## 13.3.4 EtherCAT

EtherCAT®은 독일 Beckhoff Automation GmbH의 등록 상표 및 특허 기술입니다.



아래에서 하드웨어 정의에 해당하는 XML 파일을 사용 가능합니다([www.oetiker.com](http://www.oetiker.com) --> 다운로드 --> 소프트웨어).

해당 매핑 구조는 모든 산업용 통신 유형에 동일하며 13.3.5 섹션 에 설명되어 있습니다.

### 13.3.5 매핑 목록

#### 입력

오프셋	길이 [Byte]	Bit 오프셋	유형	데이터	설명
0	1	0	Bool	기능 메뉴	기능 선택 메뉴로 이동합니다.
		1	Bool	APN-Menu	활성화된 APN 메뉴로 이동합니다. 폐쇄는 여기에서만 시작 가능합니다.
		2	Bool	시퀀스 메뉴	시퀀스 메뉴로 이동합니다. 여기에서 폐쇄를 시작할 수 있으며 이것이 정상이면 다음 APN이 자동으로 로드됩니다.
		3	Bool	플라이어 테스트 시작	플라이어 테스트를 시작합니다. APN을 선택하면 산업 통신을 통해 메인 메뉴나 APN 메뉴 또는 시퀀스 메뉴에서 플라이어 테스트를 시작할 수 있습니다.
		4	Bool	시작	플라이어 테스트/단계별 폐쇄 또는 해당되는 플라이어 테스트 단계를 시작합니다. 다시 시작하려면 값을 재설정해야 합니다. 릴리스가 활성화되어야 합니다.
		5	Bool	해제	시작된 잠금 기능 취소.
		6	Bool	오류 확인	오류를 확인하십시오.
		7	Bool	강도 테스트 확인	강도 테스트를 확인하고 다음 테스트로 이동합니다.
1	1	0	Bool	릴리스	폐쇄가 실수로 시작되지 않도록 하는 보안 제어 비트.
		1	Bool	APN 적용	APN 번호가 없는 경우 활성화해야 합니다. 판독하고 수용해야 합니다.
		2	Bool	시퀀스 번호 수용	시퀀스 번호가 없는 경우 활성화해야 합니다. 판독하고 수용해야 합니다.
		3	Bool	공칭력 수용	공칭력을 판독하고 수용해야 하는 경우 활성화되어야 합니다.
		4	Bool	플라이어 테스트 승인	플라이어 테스트 중 승인
		5	Bool	N/A	
		6	Bool	N/A	
		7	Bool	N/A	
2	2		Int	목표 APN	현재 APN을 선택합니다. APN 번호는 > 0이어야 하고 APN의 설정은 포함된 플라이어와 일치해야 합니다. «준비» 상태 및 APN 메뉴에서만 작동합니다.
4	2		Int	희망 순서	현재 시퀀스를 선택합니다. 시퀀스 번호 > 0이어야 하고 APN의 설정은 포함된 클램프와 일치해야 합니다. «준비» 상태 및 시퀀스 메뉴에서만 작동합니다.
6	2		Int	측정된 공칭력	측정된 공칭력을 수용합니다. 공칭력은 > 0이어야 합니다. 플라이어 테스트 중에 그리고 «공칭력 입력 허용» 플래그가 활성화된 경우에만 작동합니다. 1x / 강도 폐쇄 설정 가능합니다.
8	110		---	N/A	

## 아웃풋

오프셋	길이 [Byte]	Bit 오프셋	유형	데이터	설명
4	1	0		버전	프로토콜 버전.
5	1	0	Bool	준비됨	폐쇄 / 플라이어 테스트 또는 명령을 수락할 준비가 되었을 때 활성화됩니다.
		1	Bool	시스템 오류	치명적인 오류에 대해 활성화됩니다. EPC 01 작업을 계속하려면 오류를 먼저 확인해야 합니다.
		2	Bool	플라이어 테스트	플라이어 테스트 중에 활성화됩니다. 하위 상태 정보는 플라이어 테스트 상태를 참조하십시오.
		3	Bool	폐쇄	폐쇄 중 활성화 하위 상태 정보는 StepbyStep-Status를 참조하십시오.
		4	Bool	N/A	
		5	Bool	공칭력 입력 허용됨	EPC 01이 측정된 공칭력을 수용할 준비가 되었을 때 활성화됩니다.
		6	Bool	N/A	
		7	Bool	토글 Bit	1024ms마다 토글합니다.
6	2		Int	APN 번호	현재 선택된 APN 번호
8	2		Int	시퀀스 번호	현재 선택된 시퀀스 번호
10	2		Int	오류 번호	오류 번호, 현재 디스플레이에 표시된 오류.
12	1		Sint	StepbyStep 상태	코딩에 따른 StepbyStep 상태 코드 정의->StepbyStep 상태 코드를 참조하십시오.
13	1		Sint	플라이어 테스트 상태	코딩에 따른 플라이어 테스트 상태. 코드 정의->플라이어 테스트 상태 코드를 참조하십시오.
14	4		문자열	릴리스 장치 유형	릴리스 장치의 유형
18	4		문자열	릴리스 장치 상품 번호	릴리스 장치의 상품 번호
22	4		문자열	플라이어 헤드 상품 번호	플라이어 헤드 상품 예약 번호
26	1		Sint	폐쇄 기능	강도 우선순위=1, 거리 우선순위=2
27	1	0	Bool	OK	마지막 폐쇄가 정상이면 활성화됩니다.
		1	Bool	NO	마지막 폐쇄가 잘못된 경우 활성화됩니다.
		2	Bool	홀드	홀드 측정값이 있을 때 활성화됩니다. 홀드 및 감지는 함께 활성화할 수 없습니다.
		3	Bool	감지	감지 측정값이 있을 때 활성화됩니다. 홀드 및 감지는 함께 활성화할 수 없습니다.
		4	Bool	접촉	접촉 측정값이 있을 때 활성화됩니다.
		5	Bool	폐쇄	폐쇄 측정값이 있을 때 활성화됩니다.
		6	Bool	검증	검증 측정값이 있을 때 활성화됩니다.
		7	Bool	N/A	
28	4		플로트	폐쇄 간격 설정값 유지/감지	홀드 중 간격을 목표로 하거나 마지막 폐쇄에서 기능을 감지합니다.
32	4		플로트	폐쇄 허용 오차 유지/검출(-)	마지막 폐쇄에서 홀드 또는 감지 기능 중 목표 간격의 마이너스 허용 오차.
36	4		플로트	폐쇄 허용 오차 유지/검출(+)	마지막 폐쇄에서 홀드 또는 감지 기능 중 목표 간격의 플러스 허용 오차.
40	4		플로트	폐쇄 간격 실제 값 유지/감지	마지막 폐쇄에서 홀드 또는 감지 기능 동안 측정된 간격.
44	2		Int	폐쇄력 목표값 유지/감지	마지막 폐쇄에서 홀드 또는 감지 기능 중 목표 강도.

오프셋	길이 [Byte]	Bit 오프셋	유형	데이터	설명
46	2		Int	폐쇄력 허용 오차 유지/ 감지(-)	마지막 폐쇄에서 홀드 또는 감지 기능 동안 목표 강도의 마이너스 허용 오차.
48	2		Int	폐쇄력 허용 오차 유지/ 감지(+)	마지막 폐쇄에서 홀드 또는 감지 기능 동안 목표 강도의 플러스 허용 오차.
50	2		Int	폐쇄력 실제값 유지/감지	마지막 폐쇄에서 홀드 또는 감지 기능 동안 측정된 강도.
52	2		Int	홀드 / 감지 결과	홀드 / 감지 단계의 결과입니다. OK=0, Not OK=오 류 번호.
54	4		플로트	점점 폐쇄 간격 실제 값	마지막 폐쇄에서 접촉 기능 동안 측정된 간격.
58	2		Int	점점 폐쇄력 목표값	마지막 폐쇄에서 접촉 기능 중 목표 강도.
60	2		Int	현재 측정력	마지막 폐쇄에서 접촉 기능 동안의 측정력.
62	4		플로트	폐쇄 간격 목표 값	마지막 폐쇄에서 폐쇄 기능 중 목표 간격.
66	4		플로트	폐쇄 간격 허용 오차(-)	마지막 폐쇄에서 폐쇄 기능 중 목표 간격의 마이너스 허용 오차.
70	4		플로트	폐쇄 간격 허용 오차(+)	마지막 폐쇄에서 폐쇄 기능 중 목표 간격의 플러스 허용 오차.
74	4		플로트	폐쇄 간격 실제값	마지막 폐쇄에서 폐쇄 기능 동안 측정된 간격입니다.
78	2		Int	폐쇄 간격 목표값	마지막 폐쇄에서 폐쇄 기능 중 목표 강도.
80	2		Int	폐쇄 허용 오차(-)	마지막 폐쇄에서 폐쇄 기능 중 목표 강도의 마이너스 허용 오차.
82	2		Int	폐쇄 허용 오차(+)	마지막 폐쇄에서 폐쇄 기능 중 목표 강도의 플러스 허용 오차.
84	2		Int	폐쇄 강도 실제값	마지막 폐쇄에서 폐쇄 기능 동안 측정된 강도입니다.
86	2		Int	폐쇄 결과	폐쇄 단계의 결과입니다. OK=0, Not OK=오류 번호.
88	4		플로트	폐쇄 시간이 너무 짧게 선택되었습니다.	마지막 폐쇄에서 검증 기능 중 목표 간격.
92	4		플로트	폐쇄 간격 허용 오차 검증(-)	마지막 폐쇄에서 검증 기능 중 목표 간격의 마이너스 허용 오차.
96	4		플로트	폐쇄 간격 허용 오차 검증(+)	마지막 폐쇄에서 검증 기능 중 목표 간격의 플러스 허용 오차.
100	4		플로트	폐쇄 간격 실제 값 확인	마지막 폐쇄에서 검증 기능 동안 측정된 간격.
104	2		Int	폐쇄력 목표값 검증	마지막 폐쇄에서 검증 기능 중 목표 강도.
106	2		Int	검증 폐쇄력 허용 오차(-)	마지막 폐쇄에서 검증 기능 동안 목표 강도의 마이너 스 허용 오차.
108	2		Int	검증 폐쇄력 허용 오차(+)	마지막 폐쇄에서 검증 기능 동안 목표 강도의 플러스 허용 오차.
110	2		Int	폐쇄력 실제값 검증	마지막 폐쇄에서 검증 기능 동안 측정된 강도.
112	2		Int	검증 결과	검증 단계의 결과입니다. OK=0, Not OK=오류 번호.
114	4		---	N/A	

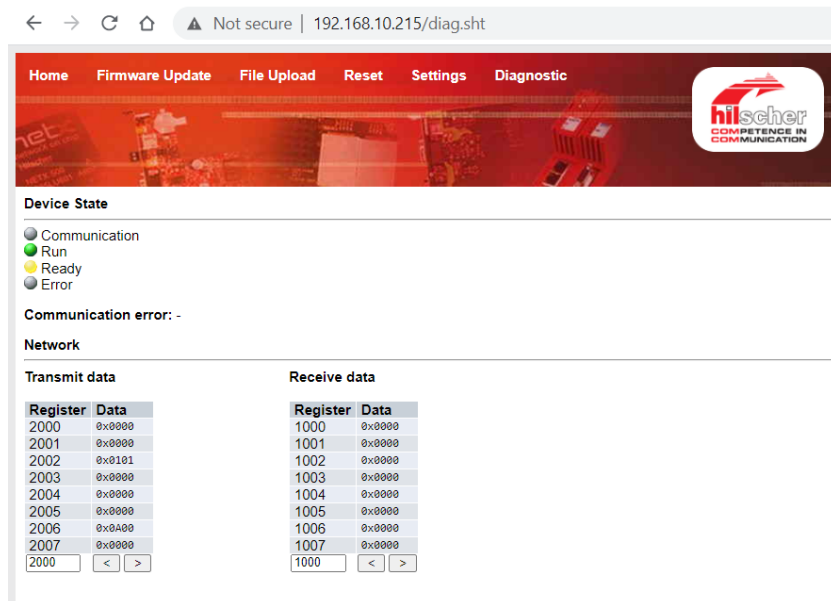
## 코드 정의

코드	설명
0	APN 메뉴에서
1	승인 필요
10	기능 메뉴에서 플라이어 테스트가 시작될 수 있습니다.
11	기능 메뉴에서 플라이어 테스트가 시작되어야만 합니다.
40	릴리스 준비가 된 마찰 테스트
41	마찰 테스트 진행 중
60	릴리스 준비가 된 간단한 강도 테스트
61	간단한 강도 테스트 진행 중
62	다시 릴리스할 준비가 된 간단한 강도 테스트
70	2단계 강도 테스트 낮은 강도: 릴리스 준비 완료
71	2단계 강도 테스트 낮은 강도: 테스트 진행 중
72	2단계 강도 테스트 낮은 강도: 다시 릴리스할 준비 완료
86	2단계 강도 테스트 높은 강도: 릴리스 준비 완료
87	2단계 강도 테스트 높은 강도: 테스트 진행 중
88	2단계 강도 테스트 높은 강도: 다시 릴리스할 준비 완료
96	작은 간격 및 릴리스 준비가 된 낮은 강도의 간격 테스트
97	작은 간격 및 낮은 강도의 간격 테스트 진행 중
98	작은 간격과 더 큰 강도의 간격 테스트 릴리스 준비됨
99	작은 간격 및 더 큰 강도 간격 테스트 진행 중
100	큰 간격 및 낮은 강도의 간격 테스트 릴리스 준비됨
101	큰 간격 및 낮은 강도의 간격 테스트 진행 중
102	큰 간격과 더 큰 강도의 간격 테스트 릴리스 준비됨
103	큰 간격 및 더 큰 강도의 간격 테스트 진행 중
104	플라이어 테스트 종료(임펄스)

코드	설명
0	플라이어 조가 완전히 개방된 상태
10	개방된 간격에 도달함
20	홀드 기능 완료
30	폐쇄 기능 완료
40	검증 기능 완료

### 13.3.6 데이터 검토

Profinet 및 이더넷/IP 인터페이스를 통해 웹 브라우저로 데이터를 확인할 수 있습니다. 레지스터의 경우 값은 16진수 형식으로 표시됩니다.



### 13.3.7 PLC용 소프트웨어

표에 나열된 소프트웨어는 OETIKER에서 해당 PLC로 테스트되었습니다. 소프트웨어는 구조화된 텍스트 프로그래밍 언어로 작성되었습니다.

PLC	통신 유형	연결	소프트웨어	프로그래밍 언어
Siemens S7-1212C	Profinet	Profinet 연결 S7-1212C	TIA 포털 V15	구조화된 텍스트
Beckhoff CP6706	Profinet	EK1100 버스 커플러 / EL6631 모듈	TwinCAT 3	구조화된 텍스트
Beckhoff CP6706	EtherNet/IP	EK1100 버스 커플러 / EL6652 모듈	TwinCAT 3	구조화된 텍스트
Beckhoff CP6706	EtherCAT	EK1100 버스 커플러	TwinCAT 3	구조화된 텍스트

## 13.4 보증

### 13.4.1 보증

법적 보증이 적용됩니다.

- 마모 부품을 제외한 제조상 오류에 대해 24개월.

### 13.4.2 전제 조건

- 구성 요소는 작동 지침에 따라 작동되었습니다.
- 구성 요소가 개방되지 않았습니다.
- 릴리스 장치가 플라이어 본체에서 분리되지 않았습니다.
- 손해의 원인이 고의 또는 중대한 과실에 있는 경우 본 보증이 적용되지 않습니다.

### 13.4.3 보증 케이스

전제 조건을 고려하여 결함이 있거나 보증된 속성이 없는 경우 보증 케이스가 형성됩니다.

보증 청구의 경우 아래에서 전동 공구 반품 양식을 작성하십시오 – <https://www.oetiker.com/de-de/powertoolreturn>

### 반품

OETIKER는 구성 요소를 기존의 포장 상태로 반품할 것을 권장합니다.

기존의 포장이 불가능할 경우 구성 요소를 동일한 방식으로 포장하십시오. 공압 밀봉 플러그가 제어 장치와 릴리스 장치의 압축 공기 호스에 연결되어 있는 조건이 준수되어야 합니다. 포장 미흡으로 인해 구성 요소가 손상된 경우 정당한 보증 청구와는 관계 없이 고객이 비용을 부담합니다.

### 13.4.4 후속 피해

당사는 당사 구성요소의 설치와 관련하여 직간접적으로 발생하는 후속 손상에 대해서는 책임지지 않습니다.

### 13.4.5 비용

보증 비용은 OETIKER가 부담합니다. 보증은 정확한 반품과 OETIKER에 보고된 완성도를 기반으로 판단됩니다.

보증이 거절되는 없는 경우에는 유상처리됩니다.



## 13.5 픽셀 글꼴

사용된 픽셀 글꼴은 SIL Open Font 라이선스 또는 GPLv2 FE 라이선스에 따라 사용됩니다.

[https://gitlab.com/aat\\_hoh/pixelfont](https://gitlab.com/aat_hoh/pixelfont)

다음 라이선스가 적용됩니다.

라이선스	라이선스 계약을 검색하기 위한 웹 주소
SIL 오픈폰트	<a href="https://scripts.sil.org/OFL">https://scripts.sil.org/OFL</a>
GPLv2 FE	<a href="https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0">https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0</a>

## 14 Contact

도움이나 기술 지원이 필요한 경우 현지 OETIKER 서비스 센터에 문의하십시오.

자세한 내용은 [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com)에서 확인 가능합니다.

EMEA	
E-Mail	ptsc.hoe@oetiker.com
Tel.	+49 7642 6 84 0

미국	
E-Mail	ptsc.oea@oetiker.com
Tel.	+1 989 635 3621

중국	
E-Mail	ptsc.cn.tianjin@oetiker.com
Tel.	+86 22 2697 1183

일본	
E-Mail	ptsc.jp.yokohama@oetiker.com
Tel.	+81 45 949 3151

대한민국	
E-Mail	ptsc.kr.seoul@oetiker.com
Tel.	+82 2 2108 1239

인도	
E-Mail	ptsc.in.mumbai@oetiker.com
Tel.	+91 9600526454



OETIKER Schweiz AG  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
Switzerland