

WRT - Wireless Rotary Transducer

제품 지침

모델

4 Nm
10 Nm
20 Nm
25 Nm
75 Nm
180 Nm
500 Nm

부품 번호

6152210510
6152210520
6152210530
6152210540
6152210550
6152210560
6152210570



다음에서 본 문서의 최신 버전 다운로드하기
http://www.desouttertools.com/info/6159990600_KO



⚠ 경고

안전 경고와 지침을 빠짐없이 읽어 주십시오.

안전 경고와 지침을 따르지 않을 경우 감전, 화재 또는 심각한 부상의 위험이 있습니다.

추후에 참조할 수 있도록 모든 경고와 지침을 보관하십시오.

목차

| | |
|---------------------------------|----|
| 제품 정보 | 4 |
| 일반 정보 | 4 |
| 웹사이트 | 4 |
| 예비 부품에 대한 정보 | 4 |
| 개정 내역 | 4 |
| 개요 | 4 |
| 개요 | 4 |
| 제품 설명 | 4 |
| 크기 | 5 |
| 무게 | 6 |
| 배터리 | 6 |
| WLAN | 6 |
| 기술 정보 | 7 |
| 규제 도메인 | 7 |
| 보관 및 사용 조건 | 8 |
| 부속품 | 9 |
| 사용자 인터페이스 | 9 |
| LED 시스템 | 9 |
| USB 포트 | 10 |
| 설치 | 11 |
| 설치 지침 | 11 |
| 배터리를 설치하는 방법 | 11 |
| 배터리 제거 방법 | 11 |
| 배터리 충전 방법 | 11 |
| WRT를 켜고 끄는 방법 | 12 |
| WRT를 웹 사용자 인터페이스에 연결하는 방법 | 13 |
| 웹 사용자 인터페이스에 로그인하는 방법 | 13 |
| 웹 사용자 인터페이스에서 로그아웃하는 방법 | 13 |
| 사용자 역할 및 권한 | 13 |
| 초기 구성 | 16 |
| 웹 사용자 인터페이스 아이콘 및 버튼 | 16 |
| 가상 도우미를 사용하여 WRT를 구성하는 방법 | 17 |
| 응용 프로그램 펌웨어 업데이트 방법 | 18 |
| Wi-Fi 모듈 펌웨어 업그레이드 방법 | 18 |
| 작동 | 20 |
| 구성 지침 | 20 |
| WRT 구성 방법 | 20 |
| 데모 테스트 구성 방법 | 24 |
| 공구 구성 방법 | 27 |
| 작업 구성 방법 | 28 |
| 작동 지침 | 33 |
| 데모 테스트 실행 방법 | 33 |
| 작업 실행 방법 | 33 |
| 실시간 결과 탐색 방법 | 33 |

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 수동 조정으로 공구를 교정하는 방법 | 41 |
| 결과 데이터베이스 탐색 방법 | 42 |
| 참고자료 | 44 |
| 작업 유형 | 44 |
| 테스트 유형 | 52 |
| 통계 유형 | 57 |
| 서비스 | 60 |
| 진단 | 60 |
| 진단을 실행하는 방법 | 60 |
| 진단 보고서 다운로드 방법 | 61 |
| 진단 보고서 인쇄 방법 | 61 |
| 알람 상태 확인 방법 | 61 |
| 유지보수 | 61 |
| 결과를 로컬에 저장하는 방법 | 61 |
| 장치에 저장된 모든 공구 및 작업 삭제 방법 | 61 |
| 장치에 저장된 모든 곡선 및 결과 삭제 방법 | 62 |
| 장치를 출고 시 기본 값으로 재설정하는 방법 | 62 |
| USB 연결을 통한 이더넷을 활성화/비활성화하는 방법 | 62 |
| 웹 사용자 인터페이스 가상 도우미 활성화/비활성화 방법 | 62 |
| 로그 파일 활성화/비활성화 방법 | 62 |
| 로그 레벨 선택 방법 | 62 |
| 로그 파일 다운로드 방법 | 63 |
| 로그 파일 인쇄 방법 | 63 |
| 로그 파일 데이터 새로고침 방법 | 63 |
| 로그 파일 삭제 방법 | 63 |
| 유지보수 지침 | 63 |
| ESD 문제 방지 | 63 |
| 예방 유지보수 | 63 |
| 재활용 | 65 |
| 환경 규제 | 65 |
| 재활용 정보 | 65 |

제품 정보

일반 정보

- ⚠ 경고 재산 피해 또는 심각한 부상의 위험**
- 공구를 작동하기 전에 모든 지침을 읽고, 이해하고 준수하도록 하십시오. 모든 지침을 따르지 않을 경우 감전, 화재, 재산 피해 및/또는 심각한 신체적 부상을 야기할 수 있습니다.
- ▶ 시스템의 다른 부품과 함께 제공된 안전 정보를 전부 읽으십시오.
 - ▶ 시스템의 다른 부품에 대한 설치, 작동 및 유지보수에 대한 제품 지침을 전부 읽으십시오.
 - ▶ 시스템 및 해당 부품에 대한 모든 지역별 지정 안전 규정을 전부 읽으십시오.
 - ▶ 추후에 참조할 수 있도록 모든 안전 정보와 지침을 보관하십시오.

웹사이트

제품, 부속품, 예비 부품 및 게시된 사안에 관한 정보는 Desoutter 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다. 다음 자료 및 웹 사이트를 참조하십시오. www.desouttertools.com.

예비 부품에 대한 정보

분해도 및 예비 부품 목록은 서비스 링크 www.desouttertools.com에 나와 있습니다.

개정 내역

| 펌웨어 릴리스 번호 | 개정일 | 개정 설명 |
|------------|---------|---------|
| 01.01x | 02-2024 | 첫 번째 문제 |

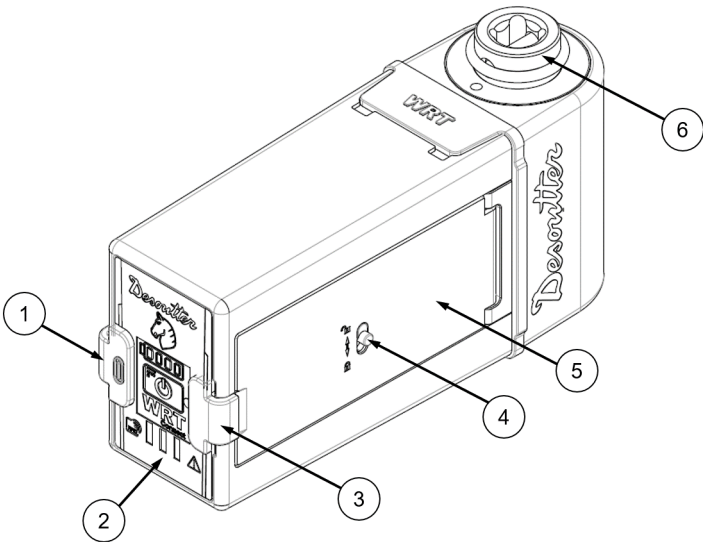
개요

개요

WRT는 공구 테스트 시 최적의 작업을 위해 설계된 장치입니다. 이 제품은 클릭 렌치, 슬립 렌치, 너트 러너 및 펄스 공구를 평가하고 토크 및 각도 값을 측정하며 통계 매개변수로 결과를 산출하기 위한 일련의 테스트 전략을 제공합니다. 이 장치는 웹 사용자 인터페이스를 가진 무선 네트워크를 통해 통신하는 내장 데이터 수집기 시스템을 갖춘 회전 트랜스듀서로 구성되며 이를 통해 사용자는 WRT를 구성하여 테스트 작업을 관리하고 테스트 결과에 접근할 수 있습니다.

- ⓘ** 펄스 공구 테스트 시 사용하는 WRT 정격 토크의 50%를 초과하지 마십시오.

제품 설명



1 USB 포트 커버

- 2 사용자 인터페이스
- 3 배터리 커버 클램프
- 4 배터리 커버 잠금 레버
- 5 배터리 커버
- 6 트랜스듀서

크기

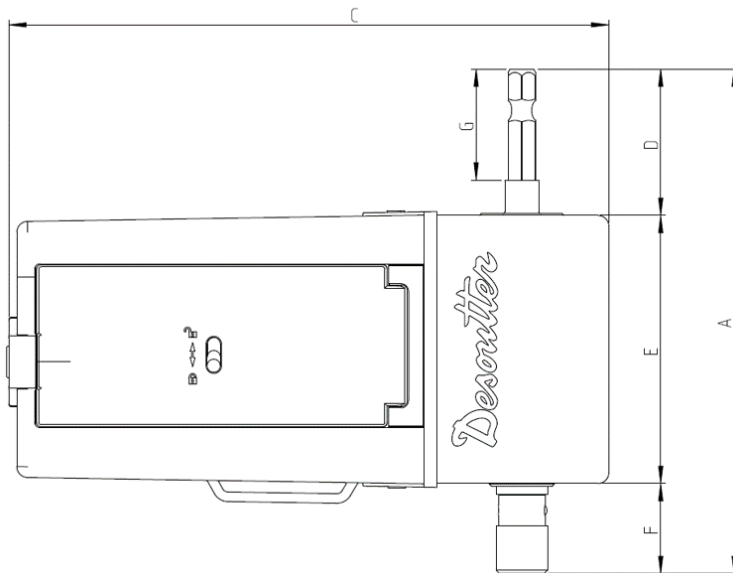


그림 1: 용량 4Nm, 10Nm, 20Nm

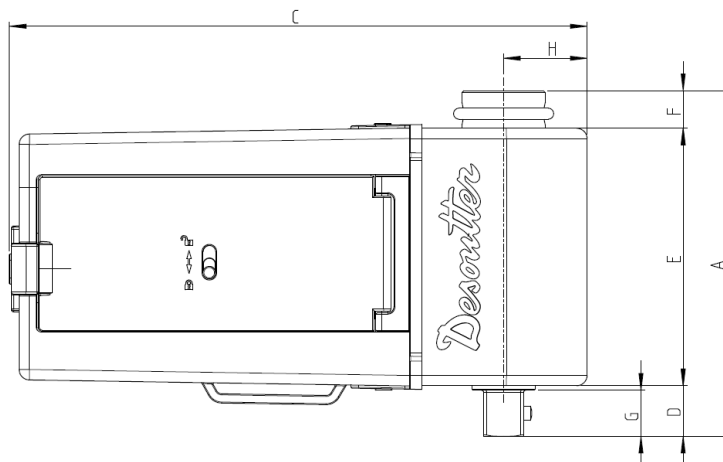
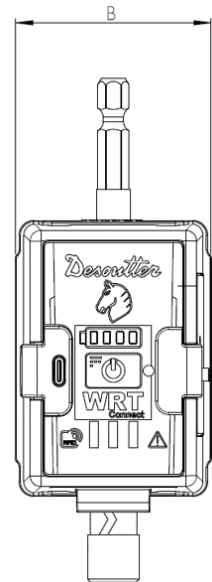
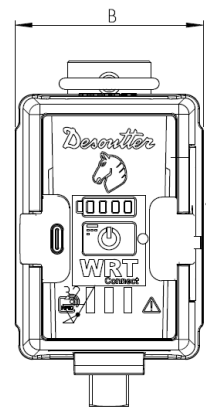


그림 2: 용량 25Nm, 75Nm, 180Nm



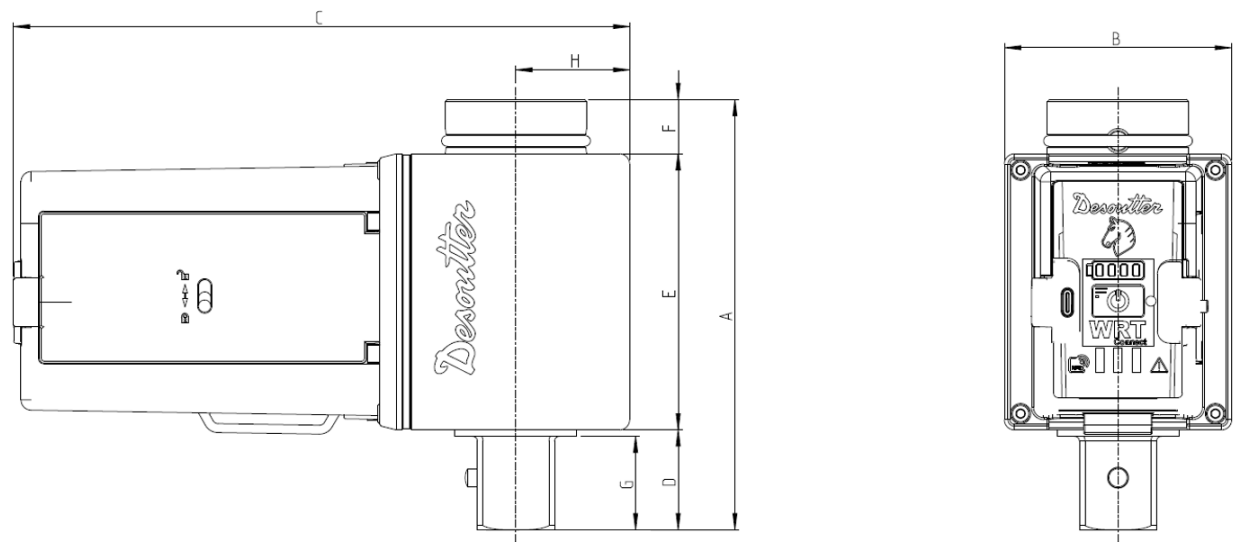


그림 3: 용량 500Nm

| 용량 | 참조 | 드라이브 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | G [mm] | H [mm] |
|--------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 4 Nm | 6152210510 | 1/4" 육각 | 115.8 | 45 | 138.3 | 33.8 | 61.5 | 20.5 | 25.5 | 20 |
| 10 Nm | 6152210520 | 1/4" 육각 | 115.8 | 45 | 138.3 | 33.8 | 61.5 | 20.5 | 25.5 | 20 |
| 20 Nm | 6152210530 | 1/4" 육각 | 115.8 | 45 | 138.3 | 33.8 | 61.5 | 20.5 | 25.5 | 20 |
| 25 Nm | 6152210540 | 3/8" 사각 | 82.6 | 45 | 138.3 | 12.1 | 61.5 | 9 | 11 | 20 |
| 75 Nm | 6152210550 | 3/8" 사각 | 82.6 | 45 | 138.3 | 12.1 | 61.5 | 9 | 11 | 20 |
| 180 Nm | 6152210560 | 1/2" 사각 | 90.5 | 45 | 141.8 | 17 | 61.5 | 12 | 15.2 | 22.5 |
| 500 Nm | 6152210570 | 3/4" 사각 | 106 | 56 | 151.9 | 24.6 | 68 | 13.4 | 23 | 28 |

무게

| 용량 | 참조 | 무게 [gr] | 무게 [lb] |
|--------|------------|------------|------------|
| 4 Nm | 6152210510 | 483.5 | 1.065 |
| 10 Nm | 6152210520 | 484.7 | 1.068 |
| 20 Nm | 6152210530 | 463.2 | 1.02 |
| 25 Nm | 6152210540 | 486.4 | 1.07 |
| 75 Nm | 6152210550 | 491.4 | 1.08 |
| 180 Nm | 6152210560 | 599.7 | 1.32 |
| 500 Nm | 6152210570 | 1094 | 2.41 |

배터리

WRT는 충전식 Li-ion 배터리로 구동됩니다.(모델 이름: PA-L2431, P/N: 6159365310).

- 배터리 전원 공급: 충전식 배터리, 리튬 이온 3.635 VDC, 3.4 Ah
- 완충 시간: 최대 5시간
- 배터리 수명 (분당 6회 조임 테스트): 8시간

❗ Desoutter 배터리 팩(P/N: 6159365310)만 사용하십시오.

WLAN

- 유형: IEEE 802.11b/g/n HT20; IEEE 802.11n HT40
- 주파수:
 - 2412 MHz ÷ 2484 MHz

- 4900 ÷ 5975 MHz
- 최대 전도 출력:
 - 18 dBm
 - 13.5 dBm
- 최대 방사 출력
 - IEEE 802.11b 모드: 18.00 dBm
 - IEEE 802.11g 모드: 18.43 dBm
 - IEEE 802.11n HT20 모드: 18.58 dBm
 - IEEE 802.11n HT40 모드: 16.75 dBm
- 수신기 전도 감도
 - 최저 -96dBm
 - 최저 -89dBm

기술 정보

- 브리지 저항: 1 kΩ
- 출력 감도: 2mV/V
- 정적 정확도:
 - 작동 토크 측정 범위: 용량의 10% ~ 100%
 - 최대 토크 정확도 오류 (트랜스듀서에서 판독한 값 관련) $\pm 0.50\%$
- 온도에 따른 제로 오프셋 안정성 FSD/°C의 $\pm 0.1\%$
- 토크 오버로드 용량: FSD의 20%
- 최대 각도 속도 10.000
- 각도 분해능

| 용량 | 참조 | 각도 분해능 |
|--------|------------|---------------|
| 4 Nm | 6152210510 | 0.0625° |
| 10 Nm | 6152210520 | 0.0625° |
| 20 Nm | 6152210530 | 0.0625° |
| 25 Nm | 6152210540 | 0.0625° |
| 75 Nm | 6152210550 | 0.0625° |
| 180 Nm | 6152210560 | 0.05625° |
| 500 Nm | 6152210570 | 0.0439453125° |

- 결과 메모리 용량: 50000개의 결과, 5,000개의 곡선
- 지원되는 측정 단위: Nm, kg/m, kg/cm, lb/ft, lb/in, oz/ft, oz/in, kPm, dNm

최대 토크

| 용량 | 참조 | 최대 토크 | |
|--------|------------|--------|-------------|
| 4 Nm | 6152210510 | 4 Nm | 3.6 ft lb |
| 10 Nm | 6152210520 | 10 Nm | 8.8 ft lb |
| 20 Nm | 6152210530 | 20 Nm | 14.7 ft lb |
| 25 Nm | 6152210540 | 25 Nm | 18.4 ft lb |
| 75 Nm | 6152210550 | 75 Nm | 55.3 ft lb |
| 180 Nm | 6152210560 | 180 Nm | 132.7 ft lb |
| 500 Nm | 6152210570 | 500 Nm | 368.7 ft lb |

규제 도메인

WLAN 규제 도메인은 법률 및 방침에 따라 제어되는 제한 영역으로 정의될 수 있습니다. 많은 국가는 FCC, ETSI 또는 worldwide가 규정한 표준을 준수합니다.

규제 도메인당 2.4 GHz 인증 채널

| 채널 | FCC 미국 | ETSI 유럽 | Worldwide |
|----|----------|---------|-----------|
| 1 | x | x | x |
| 2 | x | x | x |
| 3 | x | x | x |
| 4 | x | x | x |
| 5 | x | x | x |
| 6 | x | x | x |
| 7 | x | x | x |
| 8 | x | x | x |
| 9 | x | x | x |
| 10 | x | x | x |
| 11 | x | x | x |
| 12 | 해당 사항 없음 | x | 해당 사항 없음 |
| 13 | 해당 사항 없음 | x | 해당 사항 없음 |

규제 도메인당 5 GHz 인증 채널

| 채널 | 무선 대역 | FCC 미국 | ETSI 유럽 | SRRC | Worldwide |
|-----|----------|--------|---------|-------|-----------|
| 36 | U-NII-1 | x | x | x | x |
| 40 | | x | x | x | x |
| 44 | | x | x | x | x |
| 48 | | x | x | x | x |
| 52 | U-NII-2 | x | x | x | x |
| 56 | | x | x | x | x |
| 60 | | x | x | x | x |
| 64 | | x | x | x | x |
| 100 | U-NII-2e | x | x | 해당 없음 | x |
| 104 | | x | x | 해당 없음 | x |
| 108 | | x | x | 해당 없음 | x |
| 112 | | x | x | 해당 없음 | x |
| 116 | | x | x | 해당 없음 | x |
| 132 | | x | x | 해당 없음 | x |
| 136 | | x | x | 해당 없음 | x |
| 140 | | x | x | 해당 없음 | x |

보관 및 사용 조건

- 실내에서만 사용
- 고도: 최대 2000m
- 주위 온도: 5 ~ 40°C
- 최대 상대 습도: 최대 상대 습도 80%(최고 온도 31°C 기준)에서 상대 습도 50%(40°C 기준)까지 선형적으로 감소
- 오손도: 2
- IEC/EN 60529에 따른 IP 등급: IP40(USB 보호 캡이 닫혀 있는 경우에만)
- -10°C ~ 60°C의 온도 범위에서 감소된 사양으로 작동 (이 범위에서 사용할 때는 배터리를 재충전하지 마세요)
- 배터리 작동 온도: -20 °C ~ +60 °C

부속품

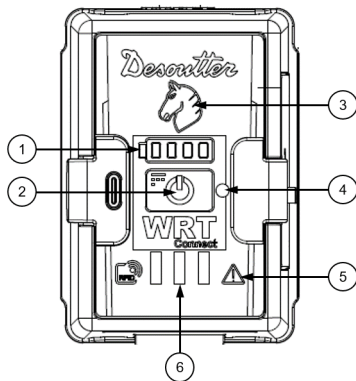
WRT 부속품

| 이름 | 부품 번호 |
|--------------------------|------------|
| WRT 배터리(모델 이름: PA-L2431) | 6159365310 |
| QA-CHARGER | 6159364610 |
| WRT 2x 어댑터 | 6159365340 |

❗ Desoutter 배터리 팩(P/N: 6159365310)만 사용하십시오.

사용자 인터페이스

WRT 사용자 인터페이스는 물리적 켜짐/꺼짐 버튼 1개 및 사용자에게 장치 상태 및 테스트 결과를 알려주는 LED 시스템으로 구성됩니다.



| 위치 | 이름 | 설명 |
|----|-----------|-----------------------------------------------|
| 1 | 배터리 LED | 배터리 충전 레벨을 알려주는 LED 표시등입니다. |
| 2 | 켜짐/꺼짐 버튼 | WRT를 켜거나 끄는 물리적 버튼입니다. |
| 3 | Horse LED | LED 표시등은 색상 및 동작에 따라 단일 테스트 또는 배치의 결과를 알려줍니다. |
| 4 | 상태 LED | LED 표시등은 색상 및 동작에 따라 다양한 WRT 상태를 알려줍니다. |
| 5 | 경고 LED | WRT의 중요한 상태에 관해 경고해 주는 LED 표시등입니다. |
| 6 | 결과 LED | 시작 시 WRT가 켜졌음을 확인하는 LED 표시등입니다. |

LED 시스템

배터리 LED

WRT 켜짐

WRT가 켜져 있으면 배터리 LED가 다음과 같이 작동합니다.

| 배터리 LED | LED 동작 | 충전 레벨 |
|---------|----------|--------------------|
| ■■■■ | 흰색 계속 켜짐 | 가득 참 (90% - 100 %) |
| ■■■□ | 흰색 계속 켜짐 | 높음 (75% - 89%) |
| ■■□□ | 흰색 계속 켜짐 | 중간 (50% - 74 %) |
| ■□□□ | 흰색 계속 켜짐 | 낮음 (25% - 49 %) |
| □□□□ | 흰색으로 깜빡임 | 비어 있음 (0% - 24 %) |

WRT가 대기 모드이고 USB 케이블을 통해 충전 중임

WRT가 대기 모드이고 USB 케이블을 통해 충전 중이면 기본적으로 모든 배터리 LED는 꺼집니다. ■■■■

배터리 충전 레벨을 확인하려면, 켜짐/꺼짐 버튼을 한 번 누르면 배터리 LED는 위 표에 나와 있는 것과 같이 작동합니다.

배터리가 완전히 충전되면 배터리 LED는 자동으로 흰색으로 켜집니다. ■■■■

상태 LED

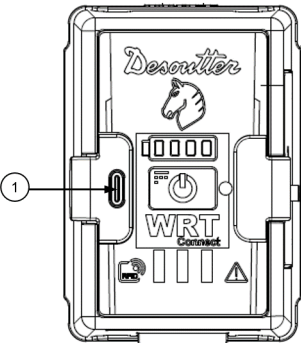
| 신호 LED | LED 동작 | 설명 |
|--------|----------------|----------------------------------------------------|
| 상태 LED | 꺼짐 | Wi-Fi 연결이 꺼짐. |
| 상태 LED | 파란색 깜박임 | Wi-Fi 연결 중. |
| 상태 LED | 파란색 계속 켜짐 | Wi-Fi에 연결되었으나 측정 모드는 아님. |
| 상태 LED | 녹색 계속 켜짐 | Wi-Fi에 연결되었으며 측정 모드임. |
| 상태 LED | 녹색과 청색이 번갈아 켜짐 | 측정 모드에 있는 동안 Wi-Fi가 끊어짐. |
| 상태 LED | 빨간색 계속 켜짐 | Wi-Fi 연결 실패. |
| 상태 LED | 보라색으로 깜박임 | 장치를 액세스 포인트로 설정 - 클라이언트가 연결되지 않음. |
| 상태 LED | 보라색 계속 켜짐 | 액세스 포인트 모드에서 Wi-Fi 연결이 켜짐 - 하나의 클라이언트가 연결됨. |
| 상태 LED | 꺼짐 | USB 케이블을 통한 연결. |
| 상태 LED | 빨간색 계속 켜짐* | 제로 토크 점검 실패. |
| 상태 LED | 빨간색 계속 켜짐* | 트랜스듀서 과부하. |
| 상태 LED | 빨간색 계속 켜짐* | 날짜/시간 설정 누락. |
| 모든 LED | 켜짐 | 펌웨어 업그레이드를 위한 부트로더 모드에 있음. |
| 경고 LED | 노란색 깜박임 | 웹 사용자 인터페이스 리소스 업그레이드 진행 중. |
| 상태 LED | 녹색등 깜박임 | 자유 각도 전략 테스트 완료. 배치의 다음 테스트로 이동하려면 커짐/꺼짐 버튼을 누릅니다. |

*발생한 오류에 대한 보고서는 **WRT 웹 사용자 인터페이스의 진단** 페이지에서 확인할 수 있습니다.

결과 LED

| LED 동작 | 결과 | 설명 |
|-----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 빨간색 계속 켜짐 | 단일 테스트가 NOK임 | 측정된 토크 및/또는 각도가 공차 한계를 벗어남. |
| 녹색 계속 켜짐 | 단일 테스트가 OK임 | 측정된 토크 및/또는 각도가 공차 한계 내에 있음. |
| 빨간색등 깜박임 | Batch NOK(배치 양호) | 배치에 있는 적어도 하나의 결과가 공차 한계를 벗어나거나 $C_m < \text{최소 } C_m$ 또는 $C_{mk} < \text{최소 } C_{mk}$ 임. |
| 녹색등 깜박임 | Batch OK(배치 양호) | 모든 배치 결과가 공차 한계 내에 있고 $C_m \geq \text{최소 } C_m$, $C_{mk} \geq \text{최소 } C_{mk}$ 임. |

USB 포트



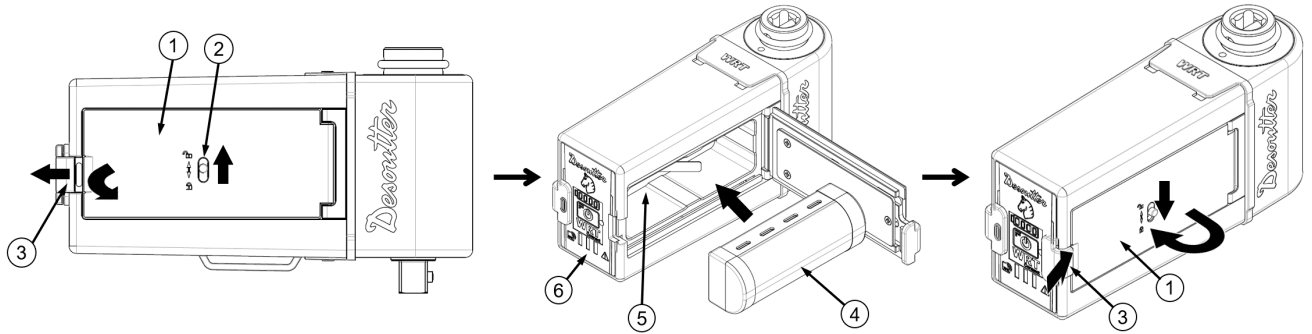
- 1 USB 타입 C 포트
- USB 타입 C 포트를 WRT 최초 구성 및 장치 배터리 충전에 사용할 수 있습니다.
- USB 타입 C 포트는 펌웨어 업그레이드에도 사용됩니다(공인 Desoutter 서비스 담당자만 사용 가능).
- ❶ WRT와 함께 제공된 듀얼 스크류 USB 타입 C 잠금 플러그 커넥터를 사용하는 것이 좋습니다. 플러그가 USB 포트에 올바르게 잠길 때까지 스크류 2개를 조여야 합니다.

설치

설치 지침

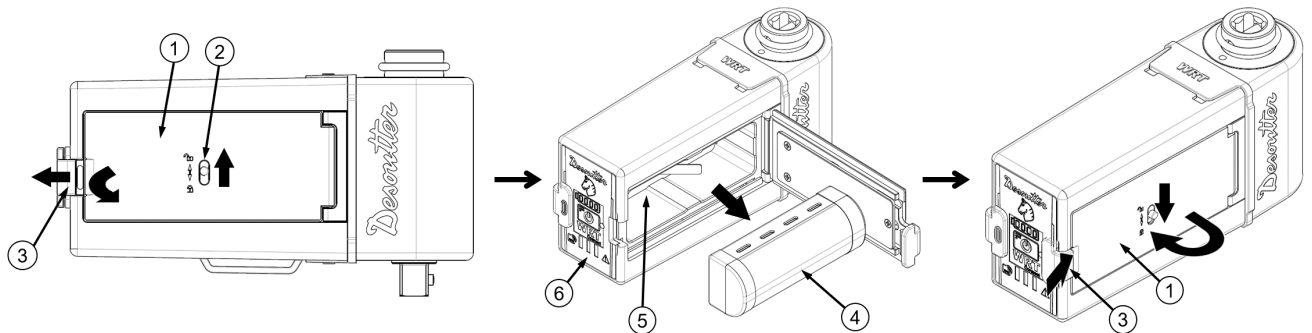
배터리를 설치하는 방법

1. 배터리 커버(1)에서 잠금 레버(2)를 밀어 장치 본체에 커버를 고정하는 클램프(3)의 잠금을 해제합니다. 그럼 다음 배터리 덮개를 엽니다.
2. 측면이 WRT 사용자 인터페이스(6)를 향하도록 하여 배터리(4)를 배터리함(5)에 삽입합니다.
3. 배터리 덮개(1)를 닫고 클램프(3)를 잠급니다.



배터리 제거 방법

1. 배터리 커버(1)에서 잠금 레버(2)를 밀어 장치 본체에 커버를 고정하는 클램프(3)의 잠금을 해제합니다. 그럼 다음 배터리 덮개를 엽니다.
2. 측면이 WRT 사용자 인터페이스(6)를 향한 쪽을 시작으로 배터리(4)를 배터리함(5)에서 제거합니다.
3. 배터리 덮개(1)를 닫고 클램프(3)를 잠급니다.

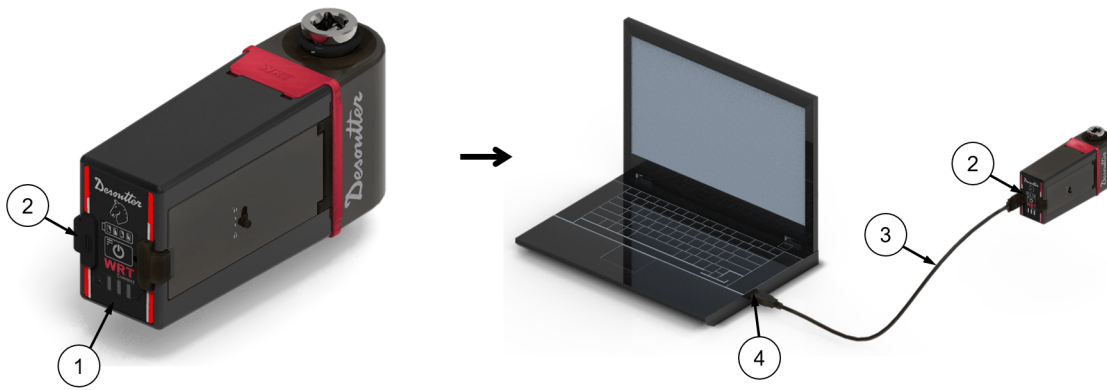


❶ WRT에는 사용자가 장치를 먼저 끄지 않고 배터리를 교체할 수 있는 핫 스왑 모드가 제공됩니다. 배터리를 제거한 후 장치는 최대 30초 동안 핫 스왑 모드로 유지됩니다.

배터리 충전 방법

USB 케이블 사용

1. WRT를 켜고 WRT 사용자 인터페이스(1)의 USB 타입 C 포트(2) 커버를 엽니다.
2. 듀얼 스크류 USB 타입 C 잠금 플러그 커넥터(3)를 WRT 타입 C 포트(2) 및 컴퓨터 USB 포트(4)에 연결합니다.



- ❶ WRT와 함께 제공된 듀얼 스crew USB 타입 C 잠금 플러그 커넥터를 사용하는 것이 좋습니다. 플러그가 USB 포트에 올바르게 잠길 때까지 스crew 2개를 조여야 합니다.
- ❶ WRT가 대기 모드이고 USB 케이블을 통해 충전 중이면 기본적으로 모든 배터리 LED는 꺼집니다. 배터리 레벨을 확인하려면, 켜짐/꺼짐 버튼을 한 번 누릅니다. 자세한 정보는 [배터리 LED \[페이지 9\]](#)를 참조하세요.

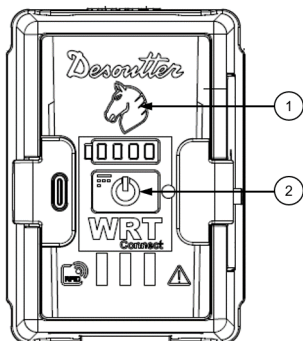
QA 충전기 사용

- ❶ QA 충전기(P/N 6159364610)만 사용하여 WRT 배터리 팩(P/N 6159365310)을 충전하세요.
1. WRT에서 배터리를 분리합니다.
자세한 정보는, [배터리 제거 방법 \[페이지 11\]](#)를 참조하세요.
 2. 배터리 QA 충전기의 전원 케이블을 소켓에 연결합니다.
 3. 배터리를 QA 충전기의 어댑터(1) 중 하나에 삽입합니다.



- ❶ QA 충전기를 설치하고 작동하는 방법에 대한 자세한 내용은 <https://www.desouttertools.com/resource-centre>에서 QA 충전기 제품 설명서(6159990140)를 참조하세요.

WRT를 켜고 끄는 방법



WRT 끄기

1. WRT 사용자 인터페이스에서 Horse LED(1)가 켜질 때까지 켜기/끄기 버튼(2)을 누릅니다.
2. Horse LED가 켜지면 켜기/끄기 버튼을 놓습니다.

WRT 끄기

WRT 사용자 인터페이스에서 모든 LED가 꺼질 때까지 켜기/끄기 단추(2)를 누릅니다.

WRT를 웹 사용자 인터페이스에 연결하는 방법

1. WRT를 켭니다.
2. 장치의 USB 타입 C 포트를 사용하여 WRT를 컴퓨터의 USB 포트에 연결합니다.
3. 웹 브라우저를 실행하여 **WRT 웹 사용자 인터페이스**의 주소를 다음과 같이 입력합니다.
169.254.1.1:8000

❶ WRT는 한 번에 하나의 연결만 허용합니다. WRT를 다른 웹 페이지 또는 다른 컴퓨터에 있는 웹 사용자 인터페이스에 연결하려고 시도하면 연결이 거부됩니다.


웹 사용자 인터페이스에 로그인하는 방법

WRT를 웹 사용자 인터페이스에 연결할 때 사용자의 권한 또는 액세스 권한이 제한되는 승인되지 않은 세션이 생성됩니다.

웹 사용자 인터페이스의 상단 바 오른쪽 모서리에서 사용자 이름 및 역할 대신 **세션 없음** 라벨이 표시되어 사용자에게 현재 제한된 승인 레벨을 알려줍니다.

승인된 세션에 로그인 및 생성하려면 관련 승인 레벨을 결정하기 위해 사용자 자격 증명이 포함된 **CVI 키**가 필요합니다.

자격 증명 및 역할과 함께 **CVI 키**를 획득했으면 다음을 수행하여 웹 사용자 인터페이스에 로그인합니다.

1. WRT를 웹 사용자 인터페이스에 연결합니다.
자세한 정보는, *WRT를 웹 사용자 인터페이스에 연결하는 방법* [페이지 13]를 참조하세요.
2. **CVI 키**를 컴퓨터에 연결합니다.
3. 웹 사용자 인터페이스의 상단 바 오른쪽 모서리에서 아래쪽 화살표를 클릭합니다.
4. 로그인 양식에서 **첨부** 를 클릭하여 **CVI 키**에 포함된 .bin 파일을 찾아 선택합니다.

❶ 파일을 로컬 컴퓨터에 저장할 수도 있습니다.

5. 로그인 양식에서 **로그인**을 클릭합니다.

웹 사용자 인터페이스의 상단 바 오른쪽 모서리에서 현재 로그인한 사용자의 사용자 이름 및 역할이 표시됩니다.

❶ WRT 웹 사용자 인터페이스는 역할 기반 승인 시스템을 사용합니다. 사용자에게 할당된 역할에 따른 사용자 권한. 추가 정보는 *사용자 역할 및 권한* [페이지 13]를 참조하세요.

❶ **CVI 키** 파일 자격 증명이 만료된 경우에도 여전히 웹 사용자 인터페이스에 로그인할 수 있지만 사용자는 **세션 없음** 조건에서와 동일한 권한을 가집니다. 이 경우 사용자 이름 및 역할 라벨이 노란색으로 강조 표시되는 동시에 경고 메시지가 사용자에게 자격 증명 만료에 관해 알립니다.

웹 사용자 인터페이스에서 로그아웃하는 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 상단 바 오른쪽 모서리에서 아래쪽 화살표를 클릭합니다.
2. 로그인 양식에서 **로그아웃**을 클릭합니다.

❶ 로그아웃한 후 웹 사용자 인터페이스는 **세션 없음** 조건으로 돌아갑니다.

사용자 역할 및 권한

WRT 웹 사용자 인터페이스는 역할 기반 승인 시스템을 사용하며 이는 사용자 권한 및 특권이 사용자에게 할당된 역할에 따라 달라진다는 뜻입니다.

다음 매트릭스에는 WRT 웹 사용자 인터페이스에서 사용할 수 있는 사용자 권한 및 각 역할과 관련된 권한이 기술되어 있습니다.

| | 세션 없음 | 작업자 | 생산 관리자/ 질의 및 응답 사용자 | 유지보수 작 업자 | 관리자/ 세 번째 실험 실 사용자 | Desoutter 기 술자 |
|--------------------------------|-------|-----|---------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|
| 현재 언어 보기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Wi-Fi 연결 상태 보기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 배터리 레벨 보기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 구성을 위한 가상 도우 미 사용하기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 식별 정보 읽기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 교정 인증서 읽기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 교정 인증서 내보내기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 교정 인증서 인쇄 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 새 교정 인증서 추가 | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 기존 교정 인증서 삭제 (생산 교정 보고서 제외) | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 생산 교정 보고서 편집/ 삭제 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| 진단 실행 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 진단 보고서 읽기, 내보 내기, 인쇄 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 공구 구성 보기 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 새 공구 추가 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 기존 공구 구성 편집 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 기존 공구 제거 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 작업 구성 보기 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 새 작업 추가 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 기존 작업 구성 편집 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 기존 작업 삭제 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |











| | 세션 없음 | 작업자 | 생산 관리자/ 질의 및 응답 사용자 | 유지보수 작 업자 | 관리자/ 세 번째 실험 실 사용자 | Desoutter 기 술자 |
|-------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|
| 작업 시작 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 데모 모드 활성화/비활 성화 | 활성화 상태 로 고정됨 | 활성화 상태 로 고정됨 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 데모 모드 테스트 생성 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 데모 모드 테스트 편집 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 데모 모드 테스트 시작 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 실시간 결과 페이지 보 기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 실시간 결과 보고서 인 쇄 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 실시간 결과 보고서 내 보내기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 결과 데이터베이스 보기 및 새로 고침 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 결과 데이터베이스 내보 내기 및 인쇄 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 일반 설정 편집 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| WRT 네트워크 설정 편 집 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| WRT 네트워크 설정 보 기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 응용 프로그램 펌웨어 업그레이드 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ |
| Wi-Fi 모듈 펌웨어 업그 레이드 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ |
| 로그 파일 내보내기 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 로그 파일 인쇄 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 로그 파일 삭제 | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |

| | 세션 없음 | 작업자 | 생산 관리자/ 질의 및 응답 사용자 | 유지보수 작 업자 | 관리자/ 세 번째 실험 실 사용자 | Desoutter 기 술자 |
|----------------------|-------|-----|---------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|
| 결과 및 구성을 로컬에 저장 | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| 모든 작업 삭제 | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| 모든 결과 삭제 | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| 모든 곡선 삭제 | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| 모든 진단 보고서 삭제 | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| 공장 설정으로 재설정 | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| USB를 통한 이더넷 비 활성화 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 가상 도우미 표시 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |





초기 구성

웹 사용자 인터페이스 아이콘 및 버튼

-  OK 결과
-  NOK 결과
-  결과 값이 상한값을 초과함.
-  결과 값이 하한값 미만임.
-  날짜 선택
-  시간 선택
-  현지 시간과 동기화
-  배터리 수준
-  배터리 충전
-  삭제
-  다운로드
-  Print (인쇄)
-  Refresh (새로 고침)
-  내보내기
-  교정 인증서 업로드
-  교정 값 계산
-  새 교정 작업 시작
-  곡선 보기
-  파일 업로드

-  수정
-  내역 보기
-  알림 보기
-  Wi-Fi 연결 켜기
-  Wi-Fi 연결 끄기
-  장치를 액세스 포인트로 설정 - 클라이언트가 연결되지 않음
-  장치를 액세스 포인트로 설정 - 하나의 클라이언트가 연결됨
-  USB 연결을 통한 이더넷 켜기
-  연결된 장치가 없음
-  필요한 조치

가상 도우미를 사용하여 WRT를 구성하는 방법

1. USB 케이블을 통해 WRT를 컴퓨터에 연결합니다.
2. 웹 브라우저를 실행하여 WRT 웹 사용자 인터페이스의 주소를 입력합니다. 169.254.1.1:8000.
3. 웹 사용자 인터페이스 랜딩 페이지 오른쪽 하단 모서리에서 **가상 도우미** 팝업에 있는 **예**를 클릭합니다.
4. **시작**을 클릭하여 안내를 받아 구성을 시작합니다.
5. **시스템 설정** 카테고리에서 연결된 장치에 대한 다음 매개변수를 정의합니다.
 - **장치 설명**: 구성하는 장치의 설명을 입력합니다.
 - **측정 단위**: 드롭다운 목록에서 측정 단위를 선택합니다.
 - **언어**: 드롭다운 목록에서 언어를 선택합니다.
 - **장치 날짜**: **달력**  을 클릭하여 날짜를 선택하거나 **날짜/시간 동기화**  를 클릭하여 현지 날짜와 시간을 설정합니다.
 - **장치 날짜**: **시계**  를 클릭하여 시간을 설정하거나 **날짜/시간 동기화**  를 클릭하여 현지 날짜와 시간을 설정합니다.



그런 다음, **저장**을 클릭합니다.

매개변수를 편집할 필요가 없는 경우 **다음**을 클릭하여 다음 카테고리로 이동합니다.
6. **네트워크 설정** 카테고리에서 연결된 장치에 대한 Wi-Fi 모드, 관련 네트워크 및 무선 매개변수를 정의합니다.

자세한 정보는, **네트워크 설정 편집 방법 [페이지 22]**를 참조하세요.

그런 다음, **저장**을 클릭합니다.

매개변수를 편집할 필요가 없는 경우 **다음**을 클릭하여 다음 카테고리로 이동합니다.
7. **데모 모드** 카테고리에서 **작업 유형**을 선택합니다.
 - 클릭 렌치
 - 너트 러너
 - 펄스 공구
 - 피크
 - 자유 각도

데모 테스트를 편집하거나 실행하고 싶지 않은 경우 **다음**을 클릭합니다.
8. 선택한 **작업 유형** 카테고리에서 **편집**  을 클릭하여 데모 테스트를 구성하거나 **실행**  을 클릭하여 기본 설정을 사용해서 테스트를 실행합니다.

데모 테스트를 구성하는 방법에 관한 정보는 **데모 테스트 편집 방법 [페이지 24]** 및 **데모 테스트 매개 변수 [페이지 24]**를 참조하세요.

데모 테스트 창에서 편집 가능한 매개변수를 구성한 후 **저장**을 클릭합니다.

해당 장치가 설정되었으며 구성된 데모 테스트를 실행할 준비가 끝났습니다. **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과**를 클릭하여 테스트 결과를 실시간으로 모니터링합니다.




관련 정보

📖 실시간 결과 탐색 방법 [33]

응용 프로그램 펌웨어 업데이트 방법

❶ 이 섹션에 기술된 작업에는 특정 사용자 역할에만 할당된 권한이 필요합니다. 자세한 정보는, *사용자 역할 및 권한 [페이지 13]*를 참조하세요.

❶ 다음 작업을 수행하려면 WRT 배터리 충전 레벨이 15%보다 높아야 합니다.

1. WRT를 켜고 무선 연결 또는 USB 케이블을 통해 웹 사용자 인터페이스에 연결합니다.
2. 필요한 권한이 있는 사용자 역할을 가진 계정으로 WRT 웹 사용자 인터페이스에 로그인합니다.
3. **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
4. **유지보수** 페이지의 **버전** 카테고리에 있는 왼쪽 패널에서 **응용 프로그램 업그레이드** 항목을 찾습니다.
5. **애플리케이션 업그레이드** 옆의 **첨부** 를 클릭하고 응용 프로그램 펌웨어 업그레이드를 포함하고 있는 .tar 파일을 찾습니다.
6. **응용 프로그램 업그레이드** 옆의 **업그레이드**를 클릭합니다.
7.  에서 **예**를 클릭합니다.

❶ 업그레이드 파일을 업로드하는 동안 웹 사용자 인터페이스를 새로고침하거나 변경하지 말고 WRT를 분리하지 마십시오. 그렇지 않으면 작업이 실패합니다.

업그레이드 파일이 성공적으로 업로드되면 웹 사용자 인터페이스에 알림이 표시됩니다.

8. WRT를 재시작합니다.
WRT LED 표시등이 다음과 같이 작동합니다.
 1. 경고 LED 깜빡임, 다른 모든 LED는 켜짐: 응용 프로그램 업그레이드가 WRT에 설치되고 있음.
 2. 경고 LED 깜빡임, Horse LED 계속 켜짐: 계속 켜짐: 웹 사용자 인터페이스 업그레이드가 설치되고 있음.
 3. 모든 LED 표시등이 꺼짐: 업그레이드 설치가 완료됨.
9. 응용 프로그램 펌웨어가 성공적으로 업그레이드되었음을 확인하려면 웹 사용자 인터페이스를 새로고침하고 **식별**로 이동합니다. **응용 프로그램 버전** 항목 옆에 표시된 버전 번호가 펌웨어 업그레이드 버전 중 하나와 일치하면 업그레이드에 성공한 것입니다.


관련 정보




📖 WRT를 웹 사용자 인터페이스에 연결하는 방법 [13]

Wi-Fi 모듈 펌웨어 업그레이드 방법

❶ 이 섹션에 기술된 작업에는 특정 사용자 역할에만 할당된 권한이 필요합니다. 자세한 정보는, *사용자 역할 및 권한 [페이지 13]*를 참조하세요.

❶ 다음 작업을 수행하려면 WRT 배터리 충전 레벨이 15%보다 높아야 합니다.

Wi-Fi 모듈 펌웨어의 업그레이드가 필요할 때 **네트워크 설정** 페이지의 **WiFi 정보** 아래에서 현재 설치된 펌웨어 버전 번호가 조치 필요 아이콘 으로 표시됩니다.

1. WRT를 켜고 USB 케이블을 통해 웹 사용자 인터페이스에 연결합니다.
2. 필요한 권한이 있는 사용자 역할을 가진 계정으로 WRT 웹 사용자 인터페이스에 로그인합니다.
3. **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
4. **유지보수** 페이지의 **버전** 카테고리에 있는 왼쪽 패널에서 **WiFi 업그레이드** 항목을 찾습니다.
5. **WiFi 업그레이드** 옆의 **첨부** 를 클릭하고 Wi-Fi 펌웨어 업그레이드를 포함하고 있는 .rps 파일을 찾습니다.
6. **WiFi 업그레이드** 옆의 **업그레이드**를 클릭합니다.
7.  에서 **예**를 클릭합니다.

❶ 업그레이드 파일을 업로드하는 동안 웹 사용자 인터페이스를 새로고침하거나 WRT를 분리하지 마십시오. 그렇지 않으면 작업이 실패합니다.

업그레이드 파일이 성공적으로 업로드되면 웹 사용자 인터페이스에 알림이 표시됩니다.

8. WRT를 재시작합니다.

WRT LED 표시등이 다음과 같이 작동합니다.

1. 경고 LED 깜빡임, Horse LED는 켜짐: 업그레이드된 파일이 WRT로 전송되고 있음.
2. 경고 LED 계속 켜짐, Horse LED 계속 켜짐: 업그레이드 파일 설치 중임.
3. 꺼짐: 업그레이드 파일 설치가 완료됨.

9. Wi-Fi 모듈 펌웨어가 성공적으로 업그레이드되었음을 확인하려면 웹 사용자 인터페이스를 새로고침하고 **네트워크 설정**으로 이동합니다. **WiFi 정보** 아래의 **펌웨어** 항목 옆에 표시된 버전 번호가 펌웨어 업그레이드 버전 중 하나와 일치하면 업그레이드에 성공한 것입니다.

관련 정보

- 📖 WRT를 웹 사용자 인터페이스에 연결하는 방법 [13]

작동

구성 지침

WRT 구성 방법

① 이 섹션에 기술된 동작 및 기능에는 특정 사용자 역할에만 할당된 권한이 필요할 수 있습니다. 자세한 정보는, *사용자 역할 및 권한 [페이지 13]*를 참조하세요.

WRT 정보 확인 방법

웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **식별**을 클릭합니다.
식별 페이지에는 연결된 WRT에 관한 다음 정보가 표시됩니다.

식별 카테고리

| | |
|-----------|------------------------|
| 일련 번호 | 연결된 장치의 일련 번호. |
| 모델 | 장치 유형. |
| 용량 | 연결된 장치의 용량. |
| 참조 | 연결된 장치의 참조. |
| 애플리케이션 버전 | 현재 연결된 장치에 설치된 펌웨어 버전. |
| 제조일 | 연결된 장치의 제조일. |

상태 카테고리

| | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 배터리 충전 | 연결된 장치의 현재 배터리 충전 레벨. |
| Wi-Fi | Wi-Fi 연결 상태. 상태는 다음일 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none">• 연결됨.• 연결 해제됨. |
| 배치(Batch) 상태 | 진행 중인 배치의 현재 상태. |
| 장치 날짜 | 장치에 대한 날짜 및 시간 세트. |

트랜스듀서 카테고리

① 트랜스듀서가 과부하인 경우 **○○○○○○ ○○○ ○○○○ ○○○○○○**라는 경고 메시지가 **트랜스듀서** 카테고리 옆에 나타납니다.

| | |
|--------------|--------------------------|
| 공칭 토크 | 연결된 장치의 토크 용량. |
| 최대 토크 | 연결된 장치가 읽을 수 있는 최대 토크 값. |
| 최소 토크 | 연결된 장치가 읽을 수 있는 최소 토크 값. |
| 과부하 토크 | 과부하 토크 값. |
| 최종 토크 과부하 | 마지막 토크 과부하 값. |
| 최종 토크 과부하 날짜 | 마지막 토크 과부하 날짜 및 시간. |
| 토크 과부하 수 | 트랜스듀서에 가해진 과부하 횟수. |
| 민감도 | 토크 트랜스듀서의 민감도 값. |
| 각도 분해능 | 인코더의 각도 분해능. |
| 조임 카운터 | 지금까지 장치에 가해진 조임 횟수. |
| 펄스 수 | 지금까지 장치에 가해진 펄스 횟수. |
| 제조일 | 트랜스듀서의 생산 날짜. |

교정 카테고리

| | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 마지막 교정 날짜 | 장치에서 마지막 교정을 수행한 날짜. |
| 다음 교정 날짜 | 장치에서 다음 교정을 수행할 날짜. |
| 교정 상태 | 현재 교정 상태. 상태는 다음일 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none">• 현재 유효함.• 만료됨: WRT에 교정이 필요합니다. |




교정 보고서 이력 카테고리

교정 보고서 이력 카테고리에는 장치에 저장된 교정 보고서가 나열되어 있습니다. 목록은 다음 열에 의해 정의됩니다.


| | |
|--------|------------------|
| 색인 | 교정 보고서의 색인 번호. |
| 업로드 날짜 | 교정 보고서가 업로드된 날짜. |
| 메모 | 작업자가 남긴 추가 의견. |

사용자 역할에 따라 **교정 보고서 이력** 카테고리 또한 사용자가 새로운 교정 보고서를 업로드하고, 보고서를 로컬로 내보내고 저장하고, 편집 및 삭제할 수 있게 합니다.





교정 보고서 업로드 방법

1. **탐색 메뉴**에서 **식별**을 선택합니다.
 2. **교정 보고서 이력** 목록 아래에서 **첨부** 를 클릭하여 업로드할 교정 보고서를 찾아 선택합니다.
 ⓘ 지원되는 파일 형식은 .pdf이며 지원되는 최대 파일 크기는 1Mb입니다.
 3. 데이터 필드에서 **달력** 을 클릭하여 교정 보고서에 대한 날짜를 선택합니다.
 4. 필요한 경우 **의견란**에 메모를 추가합니다.
 5. **추가** 를 클릭하여 새로운 인증서를 목록에 추가합니다.
- ⓘ **교정 보고서 이력**에는 삭제할 수 없는 공장 교정 보고서를 포함하여 최대 11개의 교정 보고서를 나열할 수 있습니다.
 11개의 교정 보고서가 이미 목록에 있는 경우 새 보고서를 추가합니다. 가장 오래된 보고서가 자동으로 삭제되어 새 교정 보고서로 대체됩니다.

교정 보고서 다운로드 방법




1. **탐색 메뉴**에서 **식별**을 선택합니다.
2. **교정 보고서 이력** 목록에서 다운로드할 교정 보고서 옆에 있는 확인란을 선택합니다.
오른쪽 패널에서 선택한 보고서의 미리보기를 확인할 수 있습니다.
3. **교정 보고서 이력** 목록 아래에서 **다운로드** 를 클릭하고 보고서를 .pdf 파일로 로컬에 저장합니다.

교정 보고서 삭제 방법

1. **탐색 메뉴**에서 **식별**을 선택합니다.
2. **교정 보고서 이력** 목록에서 삭제할 교정 보고서 옆에 있는 확인란을 선택합니다.
3. **교정 보고서 이력** 목록 아래에서 **삭제** 를 클릭합니다.
4.   에서 **예**를 클릭하여 작업을 확정합니다.

일반 설정 편집 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **일반 설정**을 선택하고 필요에 따라 설정을 편집합니다.

| 매개변수 | 설명 |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장치 설명 | 연결된 WRT에 대한 이름을 입력합니다. |
| 단위 | 드롭다운 목록에서, 작업에 대한 기본 측정 단위를 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none">• Nm• kg/m• kg/cm• lb/ft• lb/in• oz/ft• oz/in• kPm• dNm 기본값: Nm. |
| 데모 모드용 단위 | 드롭다운 목록에서, 데모 테스트에 대한 기본 측정 단위를 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none">• Nm• kg/m• kg/cm• lb/ft• lb/in• oz/ft• oz/in• kPm• dNm 기본값: Nm. |
| 언어 | 드롭다운 목록에서, 기본 언어를 선택합니다. |
| 장치 날짜 및 시간 | 달력  및 시계  를 클릭하여 장치 날짜 및 시간을 선택합니다. 날짜/시간 동기화  를 클릭하여 현재의 현재 날짜와 시간을 장치 날짜 및 시간으로 설정합니다. |
| 날짜 형식 | 드롭다운 목록에서, 기본 날짜 및 시간 형식을 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none">• yy/MM/dd HH:mm• dd/MM/yy HH:mm• MM/dd/yy HH:mm |
| 통계 | 드롭다운 목록에서, 기본 통계 유형을 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none">• ISO(3534-2:2006)• CNOMO 기본값: ISO(3534-2:2006). |

2. **저장**을 클릭합니다.

네트워크 설정 편집 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **네트워크 설정**을 선택합니다.
2. 사이드바에서 **WiFi 설정**을 선택합니다.

3. *WiFi 모드* 아래의 드롭다운 목록에서, 연결된 장치에 대한 Wi-Fi 모드를 다음 옵션 중에서 선택합니다.

| 모드 | 설명 |
|------------|-----------------------------------|
| 비활성화됨 | 연결된 장치의 Wi-Fi 모듈이 비활성화되었습니다. |
| 인프라 모드 | 로컬 네트워크를 사용하여 Wi-Fi 연결을 설정합니다. |
| 액세스 포인트 모드 | WRT를 Wi-Fi 연결에 대한 액세스 포인트로 설정합니다. |

설정을 클릭합니다.

4. 선택한 *WiFi 모드*에 따라 *WiFi 모드* 드롭다운 목록 아래에 표시되는 **인프라 모드** 카테고리 또는 **액세스 포인트 모드** 카테고리에서 관련 매개변수를 구성합니다.
5. **저장**을 클릭합니다.
또는, 변경 사항을 설정에 적용하기 위해 *WiFi 모드* 드롭다운 목록 옆에 있는 **설정**을 클릭할 수도 있습니다.

인프라 모드 매개변수

네트워크 매개변수

| 매개변수 | 설명 |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <i>IP 주소 할당법</i> | 드롭다운 목록에서 IP 주소에 대한 할당 방법을 선택합니다. |
| <i>호스트 IP 주소</i> | 호스트 IP 주소를 입력합니다. |
| <i>Subnet mask (서브넷 마스크)</i> | 서브넷 마스크를 입력합니다. |
| <i>게이트웨이</i> | 네트워크 게이트웨이를 입력합니다. |
| <i>호스트 이름</i> | 호스트 이름을 입력합니다. |
| <i>포트</i> | 포트를 입력하거나 기본값으로 둡니다. |
| <i>Mac 주소</i> | 이 매개변수는 편집할 수 없습니다. |

무선 매개변수

| 매개변수 | 설명 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>네트워크 이름(SSID)</i> | 네트워크 이름을 입력합니다. |
| <i>보안 유형</i> | 드롭다운 목록에서 보안 유형을 선택하여 무선 네트워크에 적용합니다. |
| <i>보안 키</i> | 네트워크 비밀번호를 입력합니다. |
| <i>무선 대역</i> | 드롭다운 목록에서, 무선 대역을 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 자동 • 2.4 GHz • 5 GHz |
| <i>채널</i> | 무선 채널을 선택합니다. 무선 대역이 자동 으로 설정된 경우 채널은 자동적으로 자동 으로 설정됩니다. |

액세스 포인트 모드 매개변수

네트워크 매개변수

| 매개변수 | 설명 |
|------------------------------|--------------------------------------|
| <i>호스트 IP 주소</i> | 호스트 IP 주소를 입력합니다. |
| <i>Subnet mask (서브넷 마스크)</i> | 서브넷 마스크를 입력합니다. |
| <i>호스트 이름</i> | 호스트 이름을 입력합니다. |
| <i>포트</i> | 포트를 입력하거나 기본값으로 둡니다. |
| <i>WRT를 DHCP 서버로 사용</i> | 확인란을 선택하여 WRT를 네트워크에 대한 DHCP로 사용합니다. |

무선 매개변수

| 매개변수 | 설명 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 네트워크 이름(SSID) | 네트워크 이름을 입력합니다. |
| 보안 유형 | 드롭다운 목록에서 보안 유형을 선택하여 무선 네트워크에 적용합니다. |
| 암호화 유형 | 드롭다운 목록에서 암호화 유형을 선택하여 무선 네트워크에 적용합니다. |
| 보안 키 | 네트워크 비밀번호를 입력합니다(최소 길이: 8자). |
| 무선 대역 | 드롭다운 목록에서, 무선 대역을 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none">• 자동• 2.4 GHz• 5 GHz |
| 채널 | 무선 채널을 선택합니다. 무선 대역이 자동으로 설정된 경우 채널은 자동적으로 자동으로 설정됩니다. |

❶ 장치가 작동 중일 때 USB 케이블을 통해 WRT를 액세스 포인트로 컴퓨터에 연결하는 경우 무선 연결이 자동으로 꺼집니다.
WRT를 USB 케이블을 통해 연결하고 무선 연결을 켜 상태로 유지하려면 *USB 연결을 통한 이더넷을 활성화/비활성화하는 방법* [페이지 62] 섹션에 나와 있는 대로 USB 연결을 통한 이더넷을 비활성화합니다.

데모 테스트 구성 방법


데모 모드 활성화/비활성화 방법

- ❶ 이 섹션에 기술된 작업에는 특정 사용자 역할에만 할당된 권한이 필요합니다. 자세한 정보는, *사용자 역할 및 권한* [페이지 13]를 참조하세요.
1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 선택합니다.
 2. **작업** 페이지에서 **데모 모드** 옆에 있는 스위치를 클릭하여 데모 모드를 활성화 또는 비활성화합니다.

관련 정보

📖 데모 테스트 실행 방법 [33]

데모 테스트 편집 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
2. **작업** 페이지에서 **데모 모드**를 활성화합니다.
추가 정보는 *데모 모드 활성화/비활성화 방법* [페이지 24]를 참조하세요.
3. 데모 모드 메뉴에서 편집할 **작업 유형**을 선택하여 카테고리를 확장합니다. 사용 가능한 작업 유형은 다음과 같습니다.
 - 클릭 렌치
 - 너트 러너
 - 피크
 - 펄스 공구
 - 자유 각도
4. 선택한 작업 유형 카테고리에서 **편집**  을 클릭합니다.
5. 필요에 따라 매개변수를 편집합니다. 자세한 정보는, *데모 테스트 매개변수* [페이지 24]를 참조하세요.

❶ 데모 모드에서 일부 매개변수는 고정되어 있으며 편집할 수 없습니다.
편집 가능한 매개변수의 사용 가능 여부는 선택한 **작업 유형**에 따라서도 달라집니다.
6. **저장**을 클릭합니다.

관련 정보

📖 데모 테스트 실행 방법 [33]

📖 작업 유형 [44]

데모 테스트 매개변수

데모 모드에서 일부 매개변수는 편집할 수 있는 반면 다른 매개변수는 고정되어 있습니다.

① 매개변수의 사용 가능 여부는 선택한 작업 유형에 따라 달라집니다.

편집 가능한 매개변수

| 매개변수 | 설명 | 다음 작업 유형 에서 사용 가능: |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 최대 토크 | OK 결과를 얻기 위한 토크 상한 값을 입력합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |
| 최소 토크 | OK 결과를 얻기 위한 토크 하한 값을 입력합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |
| 시작 토크 | 테스트가 시작되는 토크 값을 입력합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |
| 최대 각도 | OK 결과를 얻기 위한 각도 상한 값을 입력합니다. | 너트 러너 피크 자유 각도 |
| 최소 각도 | OK 결과를 얻기 위한 각도 하한 값을 입력합니다. | 너트 러너 피크 자유 각도 |
| 목표 각도 | 작업을 위한 목표 각도 값을 입력합니다. | 자유 각도 |
| 종료 시간 | 종료 사이클 시간을 입력합니다. 토크가 종료 시간 값보다 긴 시간 동안 시작 토크 값 아래로 떨어지면 테스트가 종료됩니다. 자유 각도 전략의 경우 종료 시간 값보다 긴 시간 동안 각도가 안정된 후에만 테스트가 종료됩니다. 기본값: 0.1. 값 범위: 0.1 - 5. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 자유 각도 |
| 토크 계수 K | 조인트에서 작업하는 펄스 공구로부터 제공하는 실제 토크(잔류 토크)와 일치 시키기 위해 WRT에서 읽은 토크 값을 수정하는 계수를 입력합니다. 값은 천분의 일 단위이며, 반드시 500 ~ 1000 사이의 범위를 갖아야 합니다. | 펄스 공구 |
| 방향 | 조임 방향을 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> 시계 방향: 테스트는 반드시 시계 방향으로 실행되어야 합니다. 시계 반대 방향: 테스트는 반드시 시계 반대 방향으로 실행되어야 합니다. 시계 방향 및 시계 반대 방향: 테스트를 시계 방향과 시계 반대 방향 모두에서 실행합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 자유 각도 |

| 매개변수 | 설명 | 다음 작업 유형에서 사용 가능: |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 주파수 컷 | WRT에서 측정된 토크 샘플에 적용될 주파수 컷을 선택합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |
| 피크 모니터 | 테스트 결과로 간주할 피크에 대한 전제 조건을 선택합니다. <ul style="list-style-type: none">첫 번째 피크에서의 결과: 테스트에서 감지된 첫 번째 피크를 결과로 간주합니다.마지막 피크에서의 결과: 테스트에서 감지된 마지막 피크를 결과로 간주합니다. 데모 모드에서 피크 모니터는 너트 러너 작업 유형에 대해서만 편집할 수 있습니다. | 너트 러너 |
| 배치 카운트 (batch count) | 확인란을 선택하여 작업을 배치로 구성합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 자유 각도 |
| 배치 크기 (Batch Size) | 배치 카운트를 선택한 경우, 이 매개변수는 테스트가 실행되어야 하는 횟수를 지정합니다. 최대 값은 99입니다. 자유 각도 전략 배치 크기는 10과 30 사이여야 합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 자유 각도 |

고정 매개변수

| 매개변수 | 설명 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 점검 유형 | 데모 모드에서 점검 유형은 선택한 전략에 따라 자동으로 설정되며 편집할 수 없습니다. <ul style="list-style-type: none">토크 전용: OK 결과를 얻으려면 토크 값이 설정 한계 이내에 있어야 합니다(각도 결과와 관계없이). 클릭 렌치 및 펄스 공구 작업 유형에 대한 고정 값입니다.각도 전용: OK 결과를 얻으려면 각도 값이 설정 한계 이내에 있어야 합니다(각도 결과와 관계없이). 자유 각도 작업 유형에 대한 고정 값입니다.토크 및 각도: OK 결과를 얻으려면, 토크와 각도 값이 모두 설정 한계 이내에 있어야 합니다. 피크 및 너트 러너 작업 유형에 대한 고정 값입니다. |
| 테스트 유형 | 데모 모드에서 테스트 유형은 Cm/Cmk로 설정됩니다. |
| 최소 Cm | OK 결과를 얻기 위한 최소 Cm 값입니다. 데모 모드에서 최소 Cm은 1.67로 설정됩니다. |
| 최소 Cmk | OK 결과를 얻기 위한 최소 Cmk 값입니다. 데모 모드에서 최소 Cmk은 1.67로 설정됩니다. |
| 첫 번째 임계값 | 선택한 전략에 따라 이 기준은 토크 피크 값 또는 렌치의 클릭 지점을 감지하는 데 사용됩니다. 선택한 작업 유형에 따른 설정 값입니다. |

| 매개변수 | 설명 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 두 번째 임계값 | 선택한 전략에 따라 이 기준은 적절한 토크 피크 또는 적절한 클릭 지점을 감지하기 위해 특정 값 미만의 곡선 일부를 분석에서 제외하는 용도로 사용됩니다. 선택한 작업 유형 에 따른 설정 값입니다. |
| 측정 단위 | 데모 모드에서 측정 단위는 Nm로 설정됩니다. |
| 피크 모니터 | 이 매개변수는 테스트 결과로 간주할 피크에 대한 전제 조건을 정의합니다. 데모 모드에서 클릭 런치 작업에 대한 피크 모니터 는 피크 클릭 으로 설정되며 첫 번째 피크(클릭 지점)가 테스트 결과로 간주됩니다. |
| 통계 유형 | WRT에 의해 계산된 통계 유형입니다. 데모 모드에서 통계 유형은 ISO(3534-2:2006)으로 설정됩니다. |

관련 정보

▣ 작업 유형 [44]


공구 구성 방법

- ① 이 섹션에 기술된 동작 및 기능에는 특정 사용자 역할에만 할당된 권한이 필요할 수 있습니다. 자세한 정보는, **사용자 역할 및 권한 [페이지 13]**를 참조하세요.

공구 추가 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
2. **작업** 페이지의 오른쪽 패널에서 **공구 추가**를 클릭합니다.
3. **공구** 창에서, 새로운 공구 매개변수를 구성합니다.
자세한 정보는 **공구 매개변수 [페이지 27]**를 참조하세요.
4. **저장**을 클릭합니다.

공구 편집 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
2. **공구** 목록에서 공구 옆에 있는 **편집** 을 클릭하여 편집합니다.
3. **공구** 창에서, 원하는 매개변수를 편집합니다.
자세한 정보는, **공구 매개변수 [페이지 27]**를 참조하세요.
4. **저장**을 클릭합니다.

공구 매개변수


| 매개변수 | 설명 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 공구 이름 | 공구에 이름을 할당합니다. |
| 일련 번호 | 공구의 일련 번호를 입력합니다. |
| 전략 | 드롭다운 목록에서, 공구 전략을 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 클릭 런치. • 너트 러너. • 피크. • 펄스 공구. |
| 최대 토크 | 공구의 최대 토크를 입력합니다. |
| 최소 토크 | 공구의 최소 토크를 입력합니다. |

| 매개변수 | 설명 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 단위 | 드롭다운 목록에서, 사용할 측정 단위를 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none">• Nm• kg/m• kg/cm• lb/ft• lb/in• oz/ft• oz/in• kPm• dNm |

관련 정보

📖 작업 유형 [44]

공구 삭제 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
2. 공구 목록에서 공구 옆에 있는 **삭제** 를 클릭하여 삭제합니다.
3. ☐ ☐ 확인 대화 상자에서 **예**를 클릭하여 확정합니다.

작업 구성 방법

❶ 이 섹션에 기술된 동작 및 기능에는 특정 사용자 역할에만 할당된 권한이 필요할 수 있습니다. 자세한 정보는, [사용자 역할 및 권한 \[페이지 13\]](#)를 참조하세요.


작업 추가 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
2. 공구 목록에서 작업에 사용할 공구의 확인란을 선택합니다.
3. 공구 목록 아래의 **다음**을 클릭합니다.
4. 작업 목록 상단에서 **작업 추가**를 클릭합니다.
5. **작업 정의** 창에서 새 작업에 대한 매개변수를 구성합니다.
창 오른쪽 하단에서 **다음** 및 **뒤로**를 클릭하여 작업 매개변수의 3가지 카테고리를 찾습니다.
자세한 정보는, [작업 매개변수 \[페이지 29\]](#)를 참조하세요.
6. **저장**을 클릭합니다.

관련 정보

📖 작업 실행 방법 [33]

작업 편집 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
2. 공구 목록에서 편집할 작업에 연결된 공구의 확인란을 선택한 다음 **다음**을 클릭합니다.
3. 작업 목록에서 작업 옆에 있는 **편집** 을 클릭하여 편집합니다.
4. **작업 정의** 창에서 필요한 매개변수를 편집합니다.
창 오른쪽 하단에서 **다음** 및 **뒤로**를 클릭하여 작업 매개변수의 3가지 카테고리를 찾습니다.
자세한 정보는, [작업 매개변수 \[페이지 29\]](#)를 참조하세요.
5. **저장**을 클릭합니다.

관련 정보

📖 작업 실행 방법 [33]

작업 매개변수

제어 카테고리

| 매개변수 | 설명 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 작업 이름 | 작업에 이름을 할당합니다. |
| 작업 유형 | 이 매개변수는 선택한 공구 유형에 따라 자동으로 구성됩니다. 선택한 공구 유형이 너트 러너 또는 피크로 설정된 경우 작업 유형을 자유 각도로 설정할 수도 있습니다. |
| 점검 유형 | 점검 유형은 결과가 OK가 되기 위한 전제 조건을 정의합니다. 드롭다운 목록에서, 점검 유형을 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 토크 전용: OK 결과를 얻으려면 토크 값이 설정 한계 이내에 있어야 합니다(각도 결과와 관계 없이). • 각도 전용: OK 결과를 얻으려면 각도 값이 설정 한계 이내에 있어야 합니다(각도 결과와 관계 없이). 공구 유형이 너트 러너 또는 피크로 설정된 경우 이 값을 사용할 수 있습니다. • 토크 및 각도: OK 결과를 얻으려면, 토크와 각도 값이 모두 설정 한계 이내여야 합니다. 공구 유형이 너트 러너 또는 피크로 설정된 경우에만 이 값을 사용할 수 있습니다. |
| 테스트 유형 | 드롭다운 목록에서, 테스트 유형을 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> • Cm/Cmk. • SPC. • 수동 조정. 공구 유형이 너트 러너로 설정된 경우에만 이 값을 사용할 수 있습니다. • 자동 조정. 공구 유형이 너트 러너로 설정된 경우에만 이 값을 사용할 수 있습니다. <p>① 자동 조정 테스트 유형은 장치와의 오픈 프로토콜 통신이 필요합니다.</p> |
| 방향 | 드롭다운 목록에서, 조임 방향을 다음 옵션 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 시계 방향. • 시계 반대 방향. • 시계 방향 및 시계 반대 방향 |

매개변수 카테고리

① 매개변수의 사용 가능 여부는 선택한 작업 유형에 따라 달라집니다.

① 카테고리에 표시되는 동적 그래픽은 매개변수 값에 따른 작업 곡선의 미리보기를 제공합니다.

| 매개변수 | 설명 | 다음 작업 유형에서 사용 가능: |
|-------|------------------------------|-------------------------------|
| 최대 토크 | OK 결과를 얻기 위한 토크 상한 값을 입력합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |

| 매개변수 | 설명 | 다음 작업 유형 에서 사용 가능: |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 최소 토크 | OK 결과를 얻기 위한 토크 하한 값을 입력합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |
| 첫 번째 임계값 | 선택한 작업 유형에 따라 이 기준은 토크 피크 값 또는 렌치의 클릭 지점을 감지하는 데 사용됩니다. | 클릭 렌치 너트 러너 |
| 두 번째 임계값 | 선택한 작업 유형에 따라 이 기준은 적절한 토크 피크 또는 적절한 클릭 지점을 감지하기 위해 특정 값 미만의 곡선 일부를 분석에서 제외하는 용도로 사용됩니다. | 클릭 렌치 너트 러너 펄스 공구 |
| 최대 각도 | OK 결과를 얻기 위한 각도 상한 값을 입력합니다. | 너트 러너 피크 자유 각도 |
| 목표 각도 | 작업을 위한 목표 각도 값을 입력합니다. | 자유 각도 |
| 최소 각도 | OK 결과를 얻기 위한 각도 하한 값을 입력합니다. | 너트 러너 피크 자유 각도 |
| 시작 토크 | 테스트가 시작되는 토크 값을 입력합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |
| 종료 시간 | 종료 사이클 시간을 입력합니다. 토크가 종료 시간 값보다 긴 시간 동안 시작 토크 값 아래로 떨어지면 테스트가 종료됩니다. 자유 각도 전략의 경우 종료 시간 값보다 긴 시간 동안 각도가 안정된 후에만 테스트가 종료됩니다. 기본값: 0.1초. 값 범위: 0.1 - 5초. 자유 각도 전략의 경우 타이머보다 오랜 시간 각도가 안정된 후에만 테스트가 종료됩니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 자유 각도 |
| 각도 임계값 | 각도 측정이 시작되는 토크 값을 입력합니다. | 너트 러너 피크 |
| 주파수 컷 | 드롭다운 목록에서 WRT에 의해 측정된 토크 샘플에 적용될 주파수 컷을 선택합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |
| 최대 주파수 | OK 결과를 얻기 위한 주파수 상한 값을 입력합니다. | 펄스 공구 |
| 최소 주파수 | OK 결과를 얻기 위한 주파수 하한 값을 입력합니다. | 펄스 공구 |

| 매개변수 | 설명 | 다음 작업 유형에서 사용 가능: |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 피크 모니터 | <p>이 매개변수는 결과로 간주할 피크에 대한 전제 조건을 정의합니다. 다음 옵션 중에서 피크 모니터를 선택합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 피크 클릭: 첫 번째 피크(클릭 지점)가 테스트 결과로 간주됩니다. 이 값은 클릭 런치 작업 유형에만 사용할 수 있습니다. • 절대 클릭: 가장 높은 피크(절대 클릭)가 테스트 결과로 간주됩니다. 이 값은 클릭 런치 작업 유형에만 사용할 수 있습니다. • 첫 번째 피크에서의 결과: 테스트에서 감지된 첫 번째 피크를 결과로 간주합니다. 이 값은 너트 러너 작업 유형에만 사용할 수 있습니다. • 마지막 피크에서의 결과: 테스트에서 감지된 마지막 피크를 결과로 간주합니다. 이 값은 너트 러너 작업 유형에만 사용할 수 있습니다. | 클릭 런치 너트 러너 |
| 각도 결과 위치 | <p>이 매개변수는 각도 결과 값을 측정하는 방법을 정의합니다. 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토크 피크에서의 각도 결과: 각도 결과는 토크 피크에서 측정된 각도 값입니다. • 각도 피크에서의 각도 결과: 각도 결과는 각도 피크에서 측정된 각도 값입니다. • 최종 각도에서의 각도 결과: 각도 결과는 최종 각도 값입니다. • 마지막으로 측정된 각도에서의 각도 결과: 토크 값이 각도 기준 값 미만이라도 각도 결과는 조임 종료 시 측정된 각도 값입니다. | 너트 러너 피크 |
| 토크 계수 K | <p>조인트에서 작업하는 펄스 공구로부터 제공하는 실제 토크(잔류 토크)와 일치시키기 위해 WRT에서 읽은 토크 값을 수정하는 계수를 입력합니다.</p> <p>값은 천분의 일 단위이며, 반드시 500 ~ 1000 사이의 범위를 갖아야 합니다.</p> <p>토크 계수 K에 대한 적절한 값을 추정하는 방법에 대한 자세한 내용은 펄스 공구 [페이지 50]을 참조하세요.</p> | 펄스 공구 |
| 단위 | 선택된 공구 유형에 대해 설정된 측정 단위입니다. | 클릭 런치 너트 러너 피크 펄스 공구 |

통계 카테고리


| 매개변수 | 설명 | 다음 작업 유형에서 사용 가능: |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 통계 유형 | <p>드롭다운 목록에서, 계산할 통계 유형을 다음 옵션 중에서 선택합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO (3534-2:2006). • Cnomo. | 클릭 런치 너트 러너 피크 펄스 공구 자유 각도 |

| 매개변수 | 설명 | 다음 작업 유형 에서 사용 가능: |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>배치</i> (<i>Batch</i>) | 확인란을 선택하여 작업을 배치로 설정합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 자유 각도 |
| <i>배치 크기</i> (<i>Batch Size</i>) | 배치에서 테스트가 실행되어야 하는 횟수를 입력하거나 위 화살표 및 아래 화살표를 사용하여 각각 값을 키우거나 줄입니다. 최대 값은 99입니다. 자유 각도 전략 <i>배치 크기</i> 는 10과 30 사이여야 합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 자유 각도 |
| <i>최소 Cm (토크)</i> | OK 결과를 얻기 위한 토크 측정에 대한 최소 Cm 값을 입력합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |
| <i>최소 Cmk (토크)</i> | OK 결과를 얻기 위한 토크 측정에 대한 최소 Cmk 값을 입력합니다. | 클릭 렌치 너트 러너 피크 펄스 공구 |
| <i>최소 Cm (각도)</i> | OK 결과를 얻기 위한 각도 측정에 대한 최소 Cm 값을 입력합니다. | 너트 러너 피크 자유 각도 |
| <i>최소 Cmk (각도)</i> | OK 결과를 얻기 위한 각도 측정에 대한 최소 Cmk 값을 입력합니다. | 너트 러너 피크 자유 각도 |

관련 정보

- 작업 유형 [44]
- 통계 유형 [57]
- 테스트 유형 [52]

작업 삭제 방법

- 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
- 공구 목록에서 삭제할 작업에 연결된 공구의 확인란을 선택한 다음 **다음**을 클릭합니다.
- 작업 목록에서 작업 옆에 있는 **삭제** 를 클릭하여 삭제합니다.
- ☐ ☐ 확인 대화 상자에서 **예**를 클릭하여 확정합니다.

작동 지침

데모 테스트 실행 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
2. **작업** 페이지에서 **데모 모드**를 활성화합니다.
추가 정보는 **데모 모드 활성화/비활성화 방법** [페이지 24]를 참조하세요.
3. 데모 모드 메뉴에서 편집할 **작업 유형**을 선택하여 카테고리를 확장합니다. 사용 가능한 작업 유형은 다음과 같습니다.
 - 클릭 렌치
 - 너트 러너
 - 피크
 - 펄스 공구
 - 자유 각도
4. 선택한 작업 유형 카테고리에서 확인란 ☐을 선택합니다.
5. **작업** 페이지 왼쪽 패널에서 **작업 시작**을 클릭하고 데모 테스트를 수행합니다.
 - ① **작업 시작**을 클릭하면 자동으로 **실시간 결과** 페이지로 이동합니다.

데모 테스트 매개변수를 편집하는 방법에 관한 자세한 정보는 **데모 테스트 편집 방법** [페이지 24] 및 **데모 테스트 매개변수** [페이지 24]를 참조하세요.

관련 정보

- 실시간 결과 탐색 방법 [33]
- 작업 유형 [44]

작업 실행 방법

- ① 이 섹션에 기술된 작업에는 특정 사용자 역할에만 할당된 권한이 필요합니다. 자세한 정보는, **사용자 역할 및 권한** [페이지 13]를 참조하세요.
1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
 2. 공구 목록에서 실행할 작업에 연결된 공구의 확인란을 선택합니다. 그런 다음, **다음**을 클릭합니다.
 3. 작업 목록에서 실행할 작업을 선택합니다.
 4. **작업 시작**을 클릭하고 테스트를 수행합니다.
 - ① **작업 시작**을 클릭하면 자동으로 **실시간 결과** 페이지로 이동합니다.

작업을 추가하거나 편집하는 방법에 관한 자세한 정보는 **작업 추가 방법** [페이지 28], **작업 편집 방법** [페이지 28] 및 **작업 매개변수** [페이지 29]를 참조하세요.

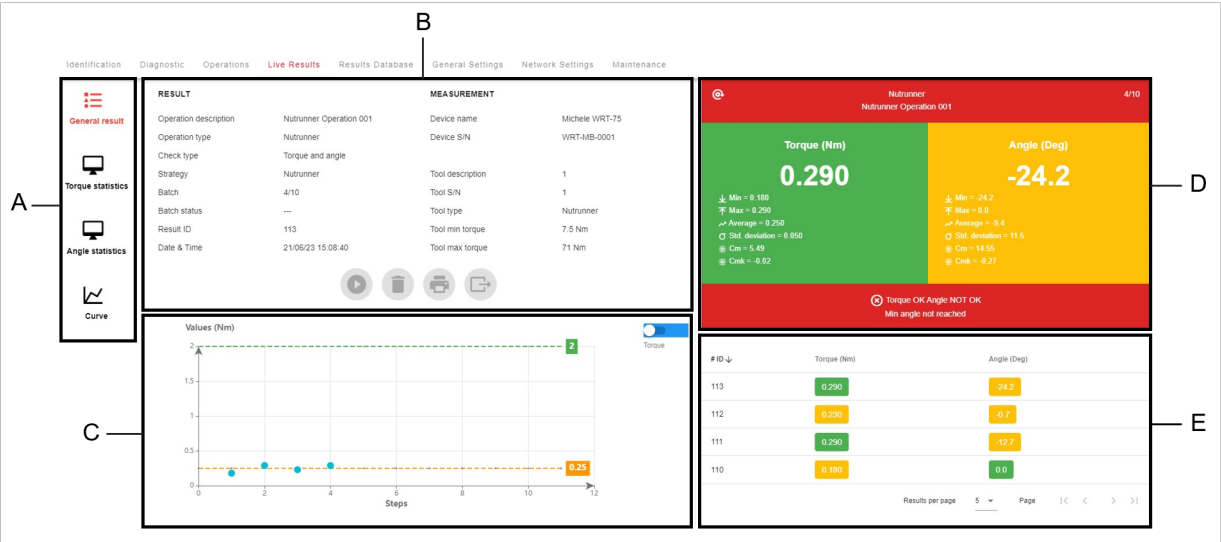
관련 정보

- 실시간 결과 탐색 방법 [33]
- 작업 유형 [44]

실시간 결과 탐색 방법

웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과**를 선택합니다.

실시간 결과 페이지는 진행 중인 작업에 대한 실시간 정보를 제공하며 다음과 같이 구성됩니다.



| 위치 | 이름 | 설명 |
|----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 사이드바 | 사이드바의 탭을 선택하여 각 내용을 표시합니다. <ul style="list-style-type: none">• 일반 결과 - 기본적으로 왼쪽 패널의 상단 섹션(위치 B)에 표시됩니다.• 토크 통계 - 왼쪽 패널의 상단 섹션(위치 B)에 표시됩니다.• 각도 통계 - 왼쪽 패널의 상단 섹션(위치 B)에 표시됩니다.• 곡선 - 전체 화면으로 표시됩니다. |
| B | 정보 | 이 섹션은 사이드바에서 선택한 탭(위치 A)에 따라 다양한 정보를 표시합니다. <ul style="list-style-type: none">• 일반 결과• 토크 통계• 각도 통계 |
| C | 제어 차트 | 진행 중인 작업의 제어 차트가 실시간으로 업데이트됩니다. |
| D | 결과 대시보드 | 진행 중인 작업 결과의 실시간 개요. |
| E | 결과 목록 | 수집된 결과 목록이 실시간으로 업데이트됩니다. |

❶ 작업 수행 시 웹 사용자 인터페이스의 다른 페이지가 열려 있더라도 **실시간 결과** 페이지는 실시간으로 업데이트됩니다.

❷ 작업 시 네트워크 연결이 끊어졌다가 2분 내에 재연결되면 연결이 끊어진 동안 수행된 테스트의 결과가 복구되며 **실시간 결과** 페이지에 표시됩니다.

일반 결과

웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과** 를 선택합니다.

실시간 결과 페이지의 왼쪽 패널 상단 섹션에는 다음 정보가 나열됩니다.

결과 카테고리:

| | |
|------------|------------------------|
| 작업 설명 | 생성 시 작업에 할당된 이름. |
| 작업 유형 | 진행 중인 작업의 유형. |
| 점검 유형 | 생성 시 작업에 대해 정의된 점검 유형. |
| 전략 | 작업에 연결된 공구에 대해 정의된 전략. |
| 배치 (Batch) | 진행 중인 작업의 배치 카운트. |

| | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 배치(Batch) 상태 | 테스트 결과에 따른 배치 상태. 배치 상태는 다음일 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • NOT OK • OK |
| 결과 ID | 시스템에 의해 단일 테스트 결과에 할당된 식별 번호. |
| 날짜 및 시간 | 시험 결과의 날짜 및 시간. |

측정 카테고리:

| | |
|-------------------|---------------------------------------------|
| 장치 이름 | 사용 중인 WRT 할당된 이름. |
| 장치 일련 번호 | 사용 중인 WRT의 일련 번호. |
| 공구 설명 | WRT 웹 사용자 인터페이스에 구성되었을 때 테스트 중인 공구에 할당된 이름. |
| Tool S/N | 테스트 중인 공구의 일련 번호. |
| Tool type (공구 유형) | 선택한 전략에 따라 테스트 중인 공구의 유형. |
| 공구 최소 토크 | 테스트 중인 공구의 최소 토크. |
| 공구 최대 토크 | 테스트 중인 공구의 최대 토크. |

- ① **실시간 결과** 페이지를 열 때 기본적으로 **일반 결과** 정보가 표시됩니다. 이를 수동으로 선택하려면 사이드바에서 **일반 결과**를 선택합니다.

관련 정보

- 작업 매개변수 [29]
- 공구 매개변수 [27]

토크 통계

웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과**를 선택합니다.

사이드바에서 **토크 통계**를 선택합니다.

실시간 결과 페이지의 왼쪽 패널 상단 섹션에 현재 작업에 대해 계산된 **토크 통계**가 표시됩니다.

- ① 토크 통계 정보는 작업에 대해 설정된 **통계 유형**에 따라 달라집니다.

CNOMO 통계 정보:

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------|
| 최소 | 작업에서 측정된 최소 토크 값. |
| 최대 | 작업에서 측정된 최대 토크 값. |
| 평균(X) | 작업 결과의 평균 토크 값. |
| 범위 평균 | CNOMO 표준에 따른 범위 평균 값. |
| STD(σ) | 작업 결과의 표준 편차. |
| $3\sigma/X(\%)$ | CNOMO 표준에 따른 평균 값에 걸친 "3 시그마 백분율" 매개변수(표준 편차의 3배) 값. |
| $X+3\sigma$ | CNOMO 표준에 따른 평균 값에 걸친 "평균 + 표준 편차의 3배" 매개변수 값. |
| 순간 표준 편차(σ) | CNOMO 표준에 따른 작업 결과의 순간 표준 편차. |
| 수정 전체 표준 편차(σ) | CNOMO 표준에 따른 표준 편차(σ) x 샘플 수(C)의 함수 값. |
| 신속 분산 | 순간 표준 편차의 6배 값. |
| 허용 오차 간격 | CNOMO 기준에 따른 허용 오차 간격. |
| Cm | 계산된 Cm. |
| Cmk | 계산된 Cmk. |
| 동질성 테스트 | CNOMO 기준에 따른 동질성 테스트 값. |

ISO(3534-2:2006) 통계 정보:

| | |
|-------|----------------------------|
| 최소 | 작업에서 측정된 최소 토크 값. |
| 최대 | 작업에서 측정된 최대 토크 값. |
| 평균 | ISO 표준에 따른 작업 결과의 평균 토크 값. |
| 범위 평균 | ISO 표준에 따른 범위 평균 값. |

| | |
|-----------------|--------------------------|
| STD(σ) | ISO 표준에 따른 작업 결과의 표준 편차. |
| 허용 오차 간격 | ISO 표준에 따른 허용 오차 간격. |
| Cm | 계산된 Cm. |
| Cmk | 계산된 Cmk. |

관련 정보

- ▣ CNOMO 표준 공식 [57]
- ▣ ISO 표준 공식 [59]

각도 통계

웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과**를 선택합니다.
사이드바에서 **각도 통계**를 선택합니다.
실시간 결과 페이지의 왼쪽 패널 상단 섹션에 현재 작업에 대해 계산된 **각도 통계**가 표시됩니다.
❶ 각도 통계 정보는 작업에 대해 설정된 **통계 유형**에 따라 달라집니다.

CNOMO 통계 정보:

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------|
| 최소 | 작업에서 측정된 최소 각도 값. |
| 최대 | 작업에서 측정된 최대 각도 값. |
| 평균(X) | 작업 결과의 평균 각도 값. |
| 범위 평균 | CNOMO 표준에 따른 범위 평균 값. |
| STD(σ) | 작업 결과의 표준 편차. |
| 3 σ /X(%) | CNOMO 표준에 따른 평균 값에 걸친 "3 시그마 백분율" 매개변수(표준 편차의 3배) 값. |
| X+3 σ | CNOMO 표준에 따른 평균 값에 걸친 "평균 + 표준 편차의 3배" 매개변수 값. |
| 순간 표준 편차(σ) | CNOMO 표준에 따른 작업 결과의 순간 표준 편차. |
| 수정 전체 표준 편차(σ) | CNOMO 표준에 따른 표준 편차(σ) x 샘플 수(C)의 함수 값. |
| 신속 분산 | 순간 표준 편차의 6배 값. |
| 허용 오차 간격 | CNOMO 표준에 따른 허용 오차 간격. |
| Cm | 계산된 Cm. |
| Cmk | 계산된 Cmk. |
| 동질성 테스트 | CNOMO 표준에 따른 동질성 테스트 값. |

ISO(3534-2:2006) 통계 정보:

| | |
|-----------------|----------------------------|
| 최소 | 작업에서 측정된 최소 각도 값. |
| 최대 | 작업에서 측정된 최대 각도 값. |
| 평균 | ISO 표준에 따른 작업 결과의 평균 각도 값. |
| 범위 평균 | ISO 표준에 따른 범위 평균 값. |
| STD(σ) | ISO 표준에 따른 작업 결과의 표준 편차. |
| 허용 오차 간격 | ISO 표준에 따른 허용 오차 간격. |
| Cm | 계산된 Cm. |
| Cmk | 계산된 Cmk. |

관련 정보

- ▣ CNOMO 표준 공식 [57]
- ▣ ISO 표준 공식 [59]

통계 보고서 내보내기 방법


작업을 실행하고 배치를 완료한 후 작업의 통계 보고서를 내보낼 수 있습니다.

- 배치가 완료될 때까지 작업을 실행합니다.
- 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과**를 선택합니다.

3. **실시간 결과** 왼쪽 패널 중앙에서 **내보내기** 를 클릭하여 통계 보고서를 .pdf 파일로 로컬에 저장합니다.

통계 보고서 인쇄 방법

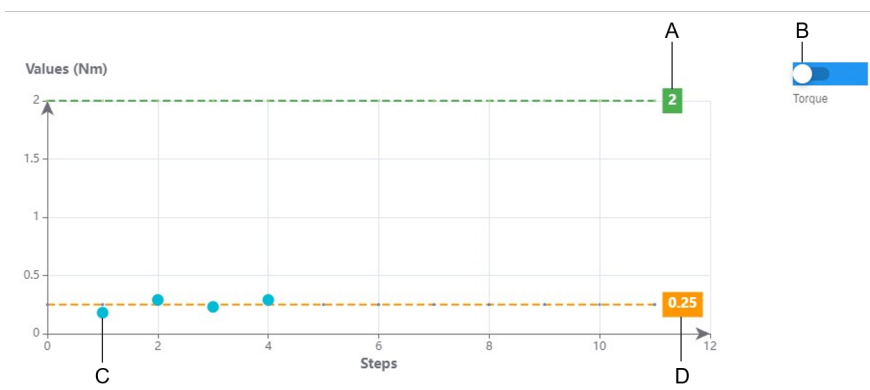
작업을 실행하고 배치를 완료한 후 작업의 통계 보고서를 인쇄할 수 있습니다.

1. 배치가 완료될 때까지 작업을 실행합니다.
2. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과**를 선택합니다.
3. **실시간 결과** 왼쪽 패널 중앙에서 **인쇄** 를 클릭합니다.
4. 인쇄 대화 상자에서 사용할 프린터를 선택하고 해당하는 설정을 구성합니다. 그런 다음 **인쇄**를 클릭합니다.

제어 차트

웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과**를 선택합니다.

실시간 결과 페이지의 왼쪽 패널 하단 섹션에 진행 중인 작업의 **제어 차트**가 표시되며 이는 실시간으로 업데이트됩니다.

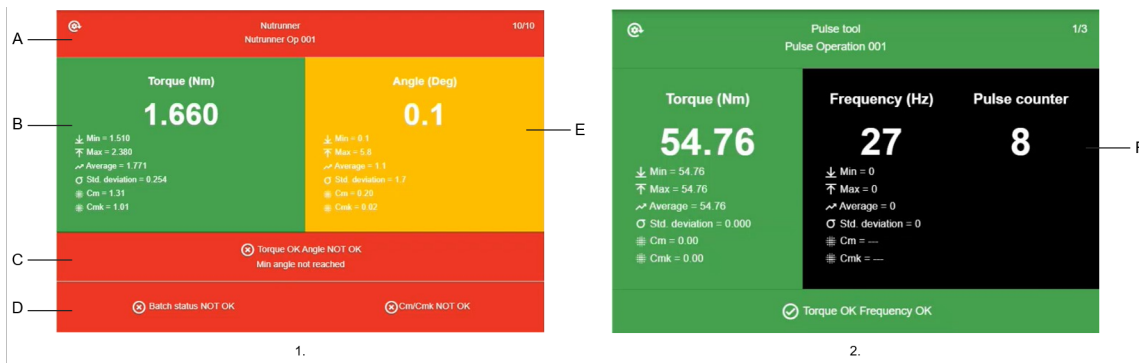


| 위치 | 이름 | 설명 |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 상한. | 작업에 대해 구성된 대로의 모니터링 값의 제어 상한. 토크 값의 경우 상한 = 최대 토크 입니다. 각도 값의 경우 상한 = 최대 각도 입니다. |
| B | 값 스위치. | 모니터링 값을 선택하는 스위치. 스위치를 클릭하여 다음 중에서 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 단계에 걸친 토크. • 단계에 걸친 각도. |
| C | 단일 테스트 결과. | 작업의 단일 테스트 결과 값. <i>테스트 유형이 수동 조정으로 설정된 상태에서 작업을 수행하면 제어 차트에도 사용자가 시스템에 수동으로 입력한 외부 컨트롤러의 값을 나타내는 검은색 점이 표시됩니다. 자세한 정보는, 수동 조정으로 공구를 교정하는 방법 [페이지 41]</i> 를 참조하세요. |
| D | 하한. | 작업에 대해 구성된 대로의 모니터링 값의 제어 하한. 토크 값의 경우 하한 = 최소 토크 입니다. 각도 값의 경우 하한 = 최소 각도 입니다. |

결과 대시보드

웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과**를 선택합니다.

실시간 결과 페이지의 오른쪽 패널 상단 섹션에 진행 중인 작업 결과의 실시간 개요를 제공하는 **결과 대시보드**가 표시됩니다. 대시보드는 진행 중인 작업 유형 및 다음의 배치 상태에 따라 다른 영역으로 구성됩니다.



1. 배치가 완료된 너트 러너 작업에 대한 결과 대시보드 예시.

| 위치 | 이름 | 설명 |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 작업 결과 | 영역의 색상은 지금까지 실행된 테스트를 바탕으로 한 작업 결과를 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> • 녹색: 전체 작업 결과가 OK임. • 빨간색: 전체 작업 결과가 Not OK(불량)임. |
| B | 토크 결과 | 영역의 색상은 다음과 같은 단일 테스트의 토크 결과를 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> • 녹색: 토크 값이 상한 및 하한 내에 있으며 토크가 OK임. • 빨간색: 토크 값이 상한을 초과하며 토크가 Not OK(불량)임. • 노란색: 토크 값이 하한 미만이며 토크가 Not OK(불량)임. 점검 유형이 각도 전용 으로 설정된 경우 영역은 회색입니다. |
| C | 단일 테스트 결과 | 영역의 색상은 다음과 같은 단일 테스트의 결과를 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> • 녹색: 전체 작업 결과가 OK임. • 빨간색: 전체 작업 결과가 Not OK(불량)임. |
| D | 배치 결과 | 영역의 색상은 다음과 같은 배치 결과를 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> • 녹색: 배치 결과가 OK임. • 빨간색: 배치 결과가 Not OK(불량)임. 영역은 배치를 완료한 후에만 사용할 수 있습니다. 테스트 유형이 수동 조정 으로 설정된 상태에서 작업을 수행하면 이 영역에 교정 결과와 새 교정 값이 표시됩니다. 자세한 정보는, 수동 조정으로 공구를 교정하는 방법 [페이지 41]를 참조하세요. |
| E | 각도 결과 | 영역의 색상은 다음과 같은 단일 테스트의 각도 결과를 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> • 녹색: 각도 값이 상한 및 하한 내에 있으며 각도가 OK임. • 빨간색: 각도 값이 상한을 초과하며 각도가 Not OK(불량)임. • 노란색: 각도 값이 하한 미만이며 각도가 Not OK(불량)임. 점검 유형이 토크 전용 으로 설정된 경우 영역은 회색입니다. |
| F | 펄스 공구 데이터 | 작업 유형이 펄스 공구 로 설정된 경우에만 이 영역을 사용할 수 있습니다. 이 영역은 항상 검은색입니다. |

각 영역은 다음 정보를 제공합니다.

| 영역 | 정보 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 작업 결과 | <ul style="list-style-type: none"> 작업 유형 작업 설명 배치 카운트 (batch count) |
| 토크 결과 | <ul style="list-style-type: none"> 테스트 중 측정된 토크 값. 지금까지 작업에서 측정된 최소 토크 값. 지금까지 작업에서 측정된 최대 토크 값. 지금까지 작업에서 측정된 평균 토크 값. 지금까지 작업에 대해 계산된 표준 편차. 지금까지 작업에 대해 계산된 Cm. 지금까지 작업에 대해 계산된 Cmk. |
| 각도 결과 | <ul style="list-style-type: none"> 테스트 중 측정된 각도 값. 지금까지 작업에서 측정된 최소 각도 값. 지금까지 작업에서 측정된 최대 각도 값. 지금까지 작업에서 측정된 평균 각도 값. 지금까지 작업에 대해 계산된 표준 편차. 지금까지 작업에 대해 계산된 Cm. 지금까지 작업에 대해 계산된 Cmk. |
| 단일 테스트 결과 | <ul style="list-style-type: none"> 작업에 대해 설정된 점검 유형에 따른 단일 테스트에 대한 토크 및/또는 각도 결과. 간략한 결과 설명. |
| 배치 결과 | <ul style="list-style-type: none"> 배치 결과. 통계 유형에 따른 결과. <p>작업에서 테스트 유형을 수동 조정으로 설정한 경우:</p> <ul style="list-style-type: none"> 교정 결과. 새 교정 값. |
| 펄스 공구 데이터 | <ul style="list-style-type: none"> 테스트 중 측정된 주파수. 테스트 중 기록된 펄스 수. 지금까지 작업에서 측정된 최소 주파수 값. 지금까지 작업에서 측정된 최대 주파수 값. 지금까지 작업에서 측정된 평균 주파수 값. 지금까지 작업에 대해 계산된 표준 편차. 지금까지 작업에 대해 계산된 Cm. 지금까지 작업에 대해 계산된 Cmk. |

결과 목록

웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과**를 선택합니다.

실시간 결과 페이지의 오른쪽 패널 하단 섹션에 작업 중 얻은 결과 값이 나열됩니다.

목록은 다음 열로 구성됩니다.

- #ID:** 결과 식별 번호.
결과 ID는 시스템에 의해 자동으로 할당됩니다.
- 토크:** 측정된 토크 값.
이 열은 **점검 유형**이 **토크 전용** 또는 **토크 및 각도**로 설정된 작업에 대해서만 사용할 수 있습니다.

- **각도:** 측정된 각도 값.
이 열은 **점검 유형**이 **각도 전용** 또는 **토크 및 각도**로 설정된 작업에 대해서만 사용할 수 있습니다.
- **시스템 토크:** 외부 컨트롤러에서 가져온 토크 값 및 사용자가 직접 입력한 토크 값.
이 열은 **테스트 유형**이 **수동 조정**으로 설정된 작업에 대해서만 사용할 수 있습니다.
- **주파수:** 테스트 중인 펄스 공구의 측정된 주파수.
이 열은 **작업 유형**이 **펄스 공구**로 설정된 작업에 대해서만 사용할 수 있습니다.

토크 및 각도 결과 값은 작업에 대해 설정된 상한 및 하한에 대해 값이 어떻게 위치해 있는지에 따라 다음과 같은 색상으로 표시됩니다.

- 녹색: 결과 값이 상한 및 하한값 내에 있음.
- 빨간색: 결과 값이 상한값을 초과함.
- 노란색: 결과 값이 하한값 미만임.

결과 목록 아래에서 **페이지에 대한 결과** 드롭다운 목록의 숫자를 선택하여 페이지당 표시할 결과의 수를 설정합니다.

더 많은 페이지에 걸쳐 존재하는 결과 목록을 탐색하려면 탐색 버튼 **첫 페이지** |<, **이전** <, **다음** >, **마지막 페이지** >|를 사용합니다.

곡선

탐색 메뉴에서 **실시간 결과**를 클릭합니다.

사이드바에서 **곡선**을 선택하여 진행 중인 테스트에서 획득한 곡선을 실시간으로 표시하는 페이지를 엽니다.

- ① 곡선 데이터 전송이 완료되기 전에 새 테스트가 시작되면 새 곡선의 데이터 전송을 시작하기 위해 첫 곡선의 데이터 전송은 중단됩니다.

곡선의 왼쪽에서 **매개변수**를 선택하고 카테고리를 확장하여 다음 정보를 확인합니다.

일반 카테고리

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 장치 유형 | 연결된 장치 유형. |
| 작업 설명 | 생성 시 작업에 할당된 이름. |
| 전략 | 작업에 대해 정의된 전략. |
| 단위 | 공구에 대해 설정된 측정 단위. |
| Transducer type (트랜스듀서 유형) | 작업에 사용되는 트랜스듀서 유형 |
| 일련 번호 | 연결된 장치의 일련 번호. |
| 날짜 및 시간 | 테스트가 실행된 날짜 및 시간. |
| 식별 (Identification) | 시스템에서 자동으로 생성된 테스트 식별 번호. |
| 상태 | 테스트 결과: <ul style="list-style-type: none">• OK• Not OK |

각도 카테고리

| | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 각도 상태 | 각도 테스트 결과: <ul style="list-style-type: none">• 보고서 OK• 보고서 NOK |
| 각도 결과 시간 | 각도 결과를 획득하는 데 걸린 시간: |
| 각도 결과 위치 | 결과에 대한 각도 값을 취한 지점의 토크 값: |
| 각도 결과 | 각도 결과 값. |
| 각도 피크 | 감지된 각도 피크. |
| 최소 각도 | OK 결과를 얻기 위한 각도 하한 값. |
| 최대 각도 | OK 결과를 얻기 위한 각도 상한 값. |

토크 카테고리

| | |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 토크 상태 | 토크 테스트 결과: <ul style="list-style-type: none"> • 보고서 OK • 보고서 NOK |
| 토크 결과 시간 | 토크 결과를 획득하는 데 걸린 시간: |
| 토크 결과 | 토크 결과 값. |
| 토크 피크 | 감지된 토크 피크. |
| 피크 | 결과로 간주할 피크에 대한 전제 조건. |
| 시작 토크 | 테스트가 시작되는 토크 값. |
| 각도 임계값 | 각도 측정이 시작되는 토크 값. |
| 최소 토크 | OK 결과를 얻기 위한 토크 하한 값. |
| 최대 토크 | OK 결과를 얻기 위한 토크 상한 값. |

관련 정보

▣ 공구 매개변수 [27]

▣ 작업 매개변수 [29]

곡선 뷰 구성 방법

곡선 페이지에서 **옵션**을 선택하고 카테고리를 확장하여 다음과 같이 곡선 뷰를 구성합니다.

| | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 곡선 유형 | 하나의 확인란을 선택하여 어느 유형의 곡선을 표시할지 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 토크/시간 • 토크/각도 • 각도/시간 • 토크 /각도 /시간 |
| 결과 | 하나 이상의 확인란을 선택하여 곡선에 어느 획득 값을 표시할지 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 토크 결과(곡선에 파란색 원으로 표시됨) • 토크 피크(곡선에 파란색 삼각형으로 표시됨) • 각도 결과(곡선에 노란색 원으로 표시됨) • 각도 피크(곡선에 노란색 삼각형으로 표시됨) |
| 한계 | 하나 이상의 확인란을 선택하여 곡선에 어느 제어 한계를 표시할지 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 최대 토크(곡선에 파란색 선으로 표시됨) • 최소 토크(곡선에 파란색 선으로 표시됨) • 최대 각도(곡선에 노란색 선으로 표시됨) • 최소 각도(곡선에 노란색 선으로 표시됨) |



수동 조정으로 공구를 교정하는 방법

① 이 섹션에 기술된 작업에는 특정 사용자 역할에만 할당된 권한이 필요합니다. 자세한 정보는, *사용자 역할 및 권한 [페이지 13]*를 참조하세요.

① 작업 유형이 **너트 러너**로 설정된 경우에만 이 작업을 사용할 수 있습니다.

1. 공구를 연결하여 외부 컨트롤러(예: CVI 3)로 교정합니다.
2. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **작업**을 클릭합니다.
3. 공구 목록에서 교정할 공구의 확인란을 선택합니다. 그런 다음, **다음**을 클릭합니다.

4. **작업 추가**를 클릭합니다. **작업 정의** 창에서 **테스트 유형**을 **수동 조정**으로 설정하고 필요에 따라 나머지 매개변수를 구성합니다.
자세한 정보는 **작업 매개변수 [페이지 29]**를 참조하세요.
 - ① **테스트 유형**이 **수동 조정**으로 설정된 작업의 경우 사용할 수 있는 **점검 유형**은 **토크 전용**(기본값) 및 **토크 및 각도**입니다.

작업 매개변수의 **통계** 카테고리에서 사용할 수 있는 유일한 매개변수는 **배치 크기**입니다.
5. **작업 시작**을 클릭합니다. 자동으로 **실시간 결과** 페이지로 이동하게 됩니다.
 - ① 작업을 시작하기 전에 외부 컨트롤러 화면에 표시되는 **초기 교정 값** 및 **현재 교정 값**을 메모해 둡니다. 교정 과정 마지막에 이를 입력하라는 요청을 받게 됩니다.
6. 외부 컨트롤러에서 적절한 Pset를 선택합니다.
7. 조임을 수행합니다.
요청 목록의 **시스템 토크** 열 아래에서 방금 수집한 결과 행에 있는 **편집**  을 클릭하고 외부 컨트롤러 화면에 표시된 토크 값을 입력합니다. 그런 다음 키보드의 Enter를 눌러 확정합니다.
배치가 완료될 때까지 수행하는 각 조임에 대해 이 단계를 반복합니다.
8. 배치가 완료되면 **실시간 결과** 페이지 왼쪽 패널에서 **계산**  을 클릭합니다.
대화 상자에서 절차 시작 시 외부 컨트롤러 화면에 표시된 **초기 교정 값** 및 **현재 교정 값**을 입력한 다음 **확인**을 클릭합니다.
실시간 결과 페이지 오른쪽 패널의 **결과 대시보드** 하단 영역에 새 교정 값이 표시됩니다.
9. 새 교정 값이 정상이면 외부 컨트롤러에 새 교정 값을 직접 입력합니다.


동일한 구성으로 새 교정 작업을 시작하려면 **실시간 결과** 페이지 왼쪽 패널의 **시작/일시정지**  를 클릭합니다.

관련 정보

- 작업 편집 방법 [28]
- 작업 추가 방법 [28]
- 실시간 결과 탐색 방법 [33]


교정 보고서를 내보내는 방법

교정 작업 완료 후 교정 보고서를 내보낼 수 있습니다.

1. 교정 작업을 완료하여 새 교정 값을 얻습니다.
2. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과** 를 선택합니다.
3. **실시간 결과** 왼쪽 패널 중앙에서 **내보내기**  를 클릭하여 교정 보고서를 .pdf 파일로 로컬에 저장합니다.

교정 보고서 인쇄 방법

교정 작업 완료 후 교정 보고서를 인쇄할 수 있습니다.

1. 교정 작업을 완료하여 새 교정 값을 얻습니다.
2. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **실시간 결과** 를 선택합니다.
3. **실시간 결과** 왼쪽 패널 중앙에서 **인쇄**  를 클릭합니다.
4. 인쇄 대화 상자에서 사용할 프린터를 선택하고 해당하는 설정을 구성합니다. 그런 다음 **인쇄**를 클릭합니다.

결과 데이터베이스 탐색 방법

WRT는 최대 50,000개의 결과를 저장할 수 있습니다. 5만 번째 결과 후에는 새롭게 수집된 각 결과가 장치에 저장된, 가장 오래된 결과를 덮어씁니다.

장치에 저장된 모든 결과의 세부 내용을 확인하려면 웹 사용자 인터페이스 **탐색 메뉴**의 **결과 데이터베이스**를 선택합니다.










결과 목록은 다양한 세부 내용을 표시하는 여러 개의 열로 구성됩니다. 관련 열의 헤더에 있는 화살표를 클릭하여 목록을 특정 항목에 따라 정렬할 수 있습니다.



결과 데이터베이스의 모든 열을 보려면 페이지 하단의 수평 스크롤바를 사용합니다.

결과 데이터베이스 페이지를 탐색하려면 페이지 오른쪽 하단 모서리에서 **첫 페이지** | <, **이전** <, **다음** >, **마지막 페이지** > 탐색 버튼을 사용합니다.


페이지 오른쪽 하단 모서리의 드롭다운 목록에서 페이지당 몇 개의 결과를 표시할지 선택합니다.

결과 목록을 정의하는 주요 열은 다음과 같습니다.


| 이름 | 설명 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 결과 ID | <p>시스템에서 각 테스트 결과에 할당한 연속되는 ID 번호.</p> <p>결과 ID 라벨도 다음과 같은 결과 상태를 표시합니다</p> <ul style="list-style-type: none"> OK 아이콘  이 나타나며 녹색이면 작업 구성에 따른 결과가 정상입니다. NOK 아이콘  이 나타나며 빨간색이면 작업 구성에 따른 결과가 비정상입니다. |
| 곡선 | <p>곡선 보기  를 클릭하여 결과 곡선 창을 엽니다.</p> |
| 날짜 | 결과를 수집한 날짜 및 시간. |
| 작업 ID | 결과를 수집한 작업의 ID 번호. |
| 작업 설명 | 결과를 수집한 작업에 할당된 이름. |
| 전략 | 테스트를 실행하는 데 사용된 공구에 할당된 전략. |
| 점검 유형 | 결과를 수집한 작업의 점검 유형. |
| 테스트 유형 | 결과를 수집한 작업의 테스트 유형. |
| 토크 | <p>토크 결과 값.</p> <p>값 라벨도 다음과 같은 토크 결과 상태를 나타냅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> OK 아이콘  이 나타나며 녹색이면 작업 구성에 따른 토크 결과 값이 정상입니다. 위쪽 화살표  가 나타나며 빨간색이면 토크 결과 값이 작업에 설정된 토크 상한을 초과한 것입니다. 아래쪽 화살표  가 나타나며 노란색이면 토크 결과 값이 작업에 설정된 토크 하한 미만인 것입니다. 회색이면 작업 점검 유형이 각도 전용인 것입니다. |
| 각도 | <p>각도 결과 값.</p> <p>값 라벨도 다음과 같은 각도 결과 상태를 나타냅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> OK 아이콘  이 나타나며 녹색이면 작업 구성에 따른 각도 결과 값이 정상입니다. 위쪽 화살표  가 나타나며 빨간색이면 각도 결과 값이 작업에 설정된 각도 상한을 초과한 것입니다. 아래쪽 화살표  가 나타나며 노란색이면 각도 결과 값이 작업에 설정된 각도 하한 미만인 것입니다. 회색이면 작업 점검 유형이 토크 전용인 것입니다. |

| 이름 | 설명 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 배치(Batch) 상태 | 결과를 수집한 배치의 결과: <ul style="list-style-type: none">• OK 아이콘 이 나타나며 라벨이 녹색이면 배치 결과는 정상입니다.• NOK 아이콘 이 나타나며 라벨이 빨간색이면 배치 결과는 비정상입니다.• 필드가 비어 있는 경우: 배치가 완료되지 않았습니다. |
| 결과 세부 사항 | 간략한 결과 설명. |

저장된 결과 다운로드 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **결과 데이터베이스**를 선택합니다.
2. 페이지 오른쪽 상단 모서리에서 **다운로드** 를 클릭합니다.
3. ☐ ☐ 대화 상자의 드롭다운 목록에서 cvs 형식에 대한 구분 기호를 선택합니다.
4. **확인**을 클릭합니다.

저장된 결과 인쇄 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **결과 데이터베이스**를 선택합니다.
2. 페이지 오른쪽 상단 모서리에서 **인쇄** 를 클릭합니다.
3. 인쇄 대화 상자에서 사용할 프린터를 선택하고 해당하는 설정을 구성합니다. 그런 다음 **인쇄**를 클릭합니다.

참고자료

작업 유형

클릭 렌치

클릭 렌치 작업은 렌치의 클릭 지점을 감지합니다.

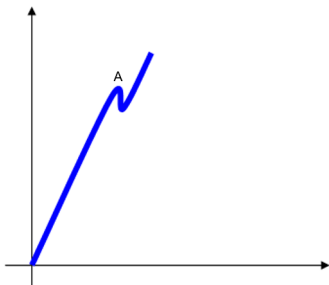


그림 4: 토크 대 시간

A 클릭 지점

클릭 지점은 토크가 떨어졌다가 다시 증가할 때 감지되어 "클릭 현상"의 일반적인 모양을 가진 곡선을 만듭니다.

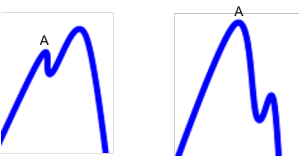


그림 5: 토크 대 시간

A 클릭 지점

토크가 0으로 떨어지고 피크 지점 이후에 다시 증가하지 않는 경우 클릭 지점은 감지되지 않습니다.

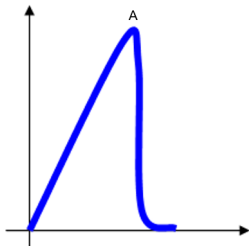


그림 6: 토크 대 시간

A 클릭 지점으로 감지되지 않은 지점

① 클릭 런치 테스트의 기본 필터 주파수는 100Hz입니다.

클릭 지점 감지를 특징짓는 매개변수는 다음과 같습니다.

- 종료 시간: 테스트 종료를 결정하는 타이머. 피크 값을 감지한 후 토크가 감소하고 종료 시간 값 이상의 시간 동안 트랜스듀서 최소 부하 값(보통 트랜스듀서 전체 스케일의 10%) 아래로 유지되는 경우 테스트는 종료됩니다.

종료 시간 값 범위는 0.1~5초이며 기본값은 0.1초입니다.

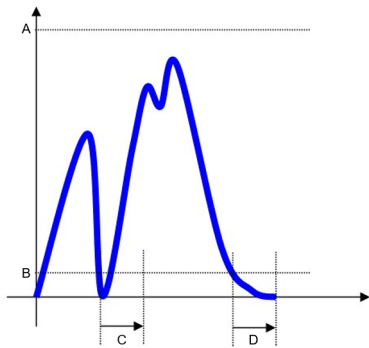


그림 7: 토크 대 시간

A 트랜스듀서 전체 규격

C 종료 시간

B 트랜스듀서 최소 부하

D 종료 시간

- 1차 임계값: 클릭 지점을 감지하는 데 사용되는 임계값. 클릭 지점으로 간주되는 피크의 경우 토크 값이 측정된 피크에서 적어도 1차 임계값 값까지 지속적으로 감소해야 합니다. 토크 값이 1차 임계값 값에 도달하기 전에 다시 증가하기 시작하면 그 피크는 클릭 지점으로 간주되지 않습니다.

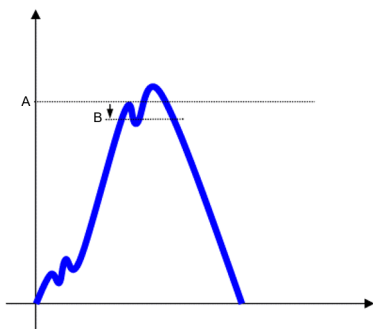


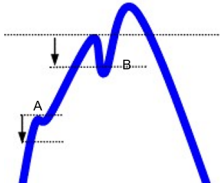
그림 8: 토크 대 시간

A 클릭 지점

B 1차 임계값

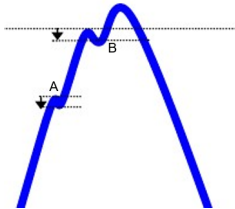
1차 임계값의 기본값은 테스트 중에 도달한 관련 토크 피크 값의 2%입니다.

테스트 중인 런치에 따라 1차 임계값을 조정해야 할 수 있습니다. 예를 들어, 클릭 지점이 토크 값을 크게 떨어뜨리는 경우, 낮은 토크 값에서 잘못된 클릭 지점을 감지하지 않도록 1차 임계값을 높일 수 있습니다.



| | | | |
|---|--------------------|---|------------------------------------|
| A | 잘못된 클릭 지점: 감지되지 않음 | B | 허위 클릭 지점을 감지하지 않도록 높일 수 있는 1차 임계값. |
|---|--------------------|---|------------------------------------|

반면, 클릭 지점이 토크를 약간만 떨어뜨리는 경우, 클릭 지점을 감지하기 위해 1차 임계값을 줄일 수 있습니다.



| | | | |
|---|------------------------|---|------------------------------------|
| A | 클릭 지점으로 감지될 수 있는 허위 클릭 | B | 실제 클릭 지점 감지를 보장하도록 줄일 수 있는 1차 임계값. |
|---|------------------------|---|------------------------------------|

- ① 1차 임계값을 너무 낮게 설정하면 허위 클릭 지점을 감지하는 위험이 증가하는 반면 이 값을 너무 높게 설정하면 실제 클릭 지점을 감지하지 못할 위험이 증가합니다. 최선의 절충점은 테스트 중인 특정 클릭 렌치의 특성을 확인하는 것으로만 파악할 수 있습니다.
- 2차 임계값: 클릭 감지와 간섭될 수 있는 노이즈를 제외하는 데 사용되는 임계값. 2차 임계값 미만인 토크 값은 작업자의 움직임이 충분히 일정하지 않은 경우 발생할 수 있는 허위 클릭 지점을 감지하지 않기 위해 고려하지 않습니다.

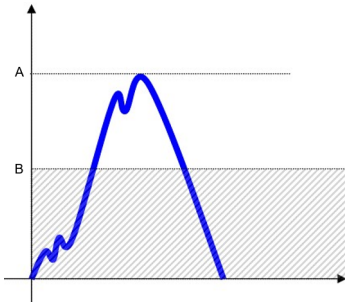


그림 9: 토크 대 시간

| | | | |
|---|-------|---|--------|
| A | 최대 토크 | B | 2차 임계값 |
|---|-------|---|--------|

토크 값이 다시 증가하기 시작하는 시점을 포함한 전체 클릭 현상은 2차 임계값을 초과해야 합니다. 그렇지 않은 경우, 클릭 지점이 감지되지 않습니다.

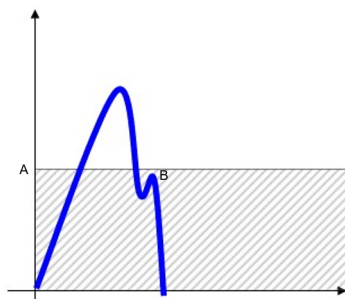


그림 10: 토크 대 시간

| | | | |
|---|--------|---|-----------------------------------------------------|
| A | 2차 임계값 | B | 토크 값이 다시 증가하기 시작하는 지점은 2차 임계값 미만이며 클릭 지점은 감지되지 않습니다 |
|---|--------|---|-----------------------------------------------------|

2차 임계값의 기본값은 테스트 중에 도달한 최대 토크 값의 30%입니다.

- **피크 모니터:** 어느 피크를 결과로 간주해야 하는지 정의하는 방법. 사용 가능한 옵션은 다음과 같습니다.
 - **피크 클릭:** 첫 번째 피크(클릭 지점)가 테스트 결과로 간주됩니다.
 - **절대 클릭:** 가장 높은 피크(절대 클릭)가 테스트 결과로 간주됩니다.

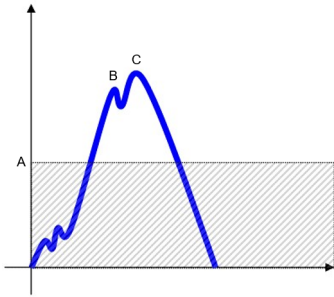


그림 11: 토크 대 시간

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| A | 2차 임계값 | B | 피크 모니터가 피크 클릭으로 설정된 경우 결과로 간주되는 지점. |
| C | 피크 모니터가 절대 클릭으로 설정된 경우 결과로 간주되는 지점. | | |

관련 정보

▣ CNOMO 표준 공식 [57]

▣ ISO 표준 공식 [59]

피크

피크 작업은 테스트 중 측정된 최대 토크를 감지합니다.

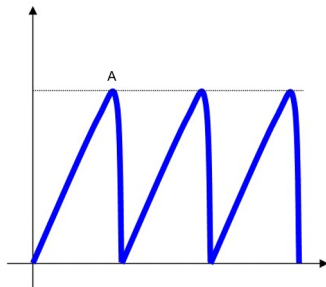


그림 12: 토크 대 시간

| | |
|---|----|
| A | 피크 |
|---|----|

① 피크 작업의 기본 필터 주파수는 100Hz입니다.

종료 시간 값은 테스트 종료를 결정합니다. 피크 값을 감지한 후 토크가 감소하고 종료 시간 값 이상의 시간 동안 트랜스듀서 최소 부하 값(보통 트랜스듀서 전체 스케일의 10%) 아래로 유지되는 경우 테스트는 종료됩니다.

종료 시간 값 범위는 0.1~5초이며 기본값은 0.1초입니다.

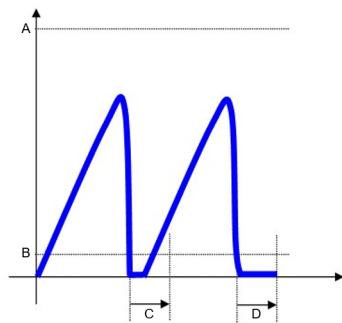


그림 13: 토크 대 시간

| | | | |
|---|-------------|---|-------------|
| A | 트랜스듀서 전체 규격 | B | 트랜스듀서 최소 부하 |
|---|-------------|---|-------------|

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| C | 종료 시간 | D | 종료 시간 |
|---|-------|---|-------|

슬립 렌치로 작업 시 작업자는 피크(슬립 지점)에 도달하면 렌치 작동을 중지해야 합니다.
작업자가 렌치를 계속 돌리고 종료 시간 값이 낮은 경우 하나 이상의 피크 지점이 생성됩니다. 이 경우 절대 피크만 테스트 결과로 간주됩니다. 두 번째 피크 지점이 생성되고 이것이 첫 번째 피크 지점과 유사하면, 첫 번째 피크는 절대 피크로 간주됩니다.

너트 러너

너트 러너 작업은 조인트에 실제 토크를 가하는 공구인 너트 러너에서 테스트가 수행되는 동안 피크 토크를 감지합니다.

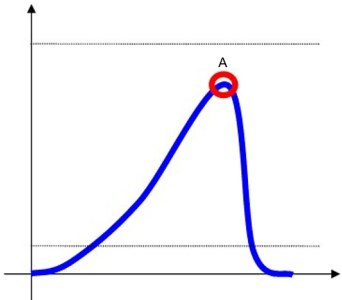


그림 14: 토크 대 시간

| | |
|---|-------|
| A | 피크 토크 |
|---|-------|

- ① 너트 러너 작업의 기본 필터 주파수는 500Hz입니다.
- 피크가 여러 개인 경우 결과는 작업 구성에 따라 달라집니다.
- 피크 감지를 특징짓는 매개변수는 다음과 같습니다.
- 종료 시간: 테스트 종료를 결정하는 타이머. 피크 값을 감지한 후 토크가 감소하고 종료 시간 값 이상의 시간 동안 트랜스듀서 최소 부하 값(보통 트랜스듀서 전체 스케일의 10%) 아래로 유지되는 경우 테스트는 종료됩니다.

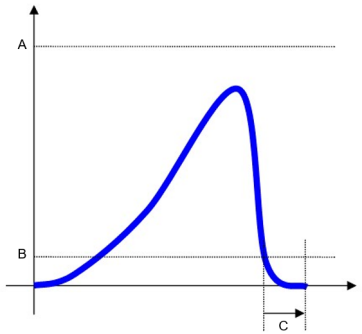


그림 15: 토크 대 시간

| | | | |
|---|-------------|---|-------------|
| A | 트랜스듀서 전체 규격 | B | 트랜스듀서 최소 부하 |
| C | 종료 시간 | | |

2단계 공구의 경우 종료 시간을 사용하면 공구가 테스트를 종료하지 않고 두 단계 사이에서 전환될 수 있습니다.

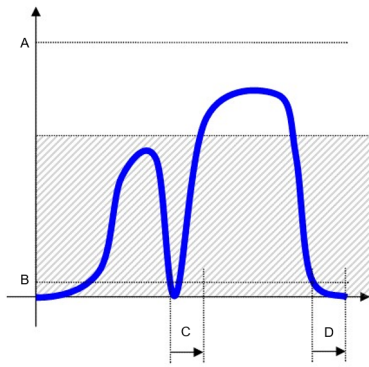


그림 16: 토크 대 시간

| | | | |
|---|-------------|---|-------------|
| A | 트랜스듀서 전체 규격 | B | 트랜스듀서 최소 부하 |
| C | 종료 시간 | D | 종료 시간 |

종료 시간 값 범위는 0.1~5초이며 기본값은 0.1초입니다.

- **피크 모니터:** 어느 피크를 결과로 간주해야 하는지 정의하는 방법. 사용 가능한 옵션은 다음과 같습니다.
 - **첫 번째 피크:** 가장 높은 피크(첫 번째 피크)가 테스트 결과로 간주됩니다.
 - **마지막 피크:** 마지막 피크가 테스트 결과로 간주됩니다.
- **1차 임계값 및 2차 임계값:** 피크 모니터에 대해 설정된 값에 따라 임계값은 다음과 같이 다른 용도로 사용 됩니다.
 - **첫 번째 피크를 피크 모니터로** 사용하면 첫 번째 피크 및 두 번째 피크는 피크 지점을 감지하는 역할을 합니다.

테스트 결과로 간주되는 피크의 경우 토크 값이 측정된 피크에서 적어도 1차 임계값 값까지 지속적으로 감소해야 합니다. 토크 값이 1차 임계값 값에 도달하기 전에 다시 증가하기 시작하면 그 피크는 클릭 지점으로 간주되지 않습니다. 한편, 클릭 감지와 간섭될 수 있는 노이즈를 제외하기 위해 2차 임계값 미만인 모든 토크 값은 고려하지 않습니다. 피크가 2차 임계값 미만인 경우 이는 감지되지 않습니다.

1차 임계값의 기본값은 테스트 중에 도달한 관련 토크 피크 값의 5%입니다.

2차 임계값의 기본값은 테스트 중에 도달한 최대 토크 값의 90%입니다.

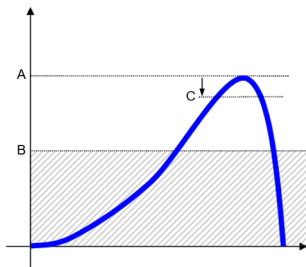


그림 17: 토크 대 시간

| | | | |
|---|--------|---|--------|
| A | 피크 토크 | B | 2차 임계값 |
| C | 1차 임계값 | | |

2단계 너트 러너의 경우 2차 임계값도 분석에서 첫 단계를 제외하는 역할을 합니다. 적절하게 설정하지 않으면 첫 단계의 피크가 결과로 간주됩니다.

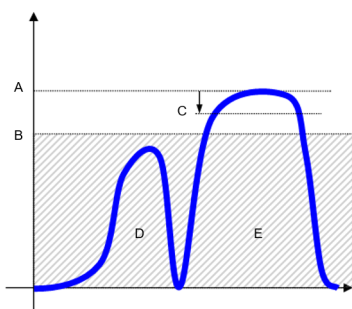


그림 18: 토크 대 시간

| | | | |
|---|---------|---|---------|
| A | 피크 토크 | B | 2차 임계값 |
| C | 1차 임계값 | D | 첫 번째 단계 |
| E | 두 번째 단계 | | |

- **마지막 피크**를 *피크 모니터*로 사용하면 *1차 임계값* 및 *2차 임계값*은 마지막 피크가 최대 피크보다 낮더라도 이를 테스트 결과로 감지하는 역할을 합니다.
이 구성에 대한 일반적인 시나리오는 셀프 태핑 또는 특수 나사에서 마지막 토크의 검색이며, 마지막 토크 피크는 조인트에 적용된 토크로 간주됩니다.

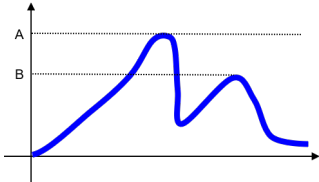


그림 19: 토크 대 시간

| | | | |
|---|----------|---|------------|
| A | 가장 높은 피크 | B | 결과(마지막 피크) |
|---|----------|---|------------|

이 경우 *1차 임계값*은 토크 결과(마지막 피크)를 감지하는 역할을 합니다. 마지막 피크를 결과로 간주하려면 마지막 피크 **전**의 토크 값이 측정된 피크에서 적어도 *1차 임계값*까지 지속적으로 감소해야 합니다. 토크 값이 *1차 임계값* 값에 도달하기 전에 다시 증가하기 시작하면 마지막 피크는 클릭 지점으로 간주되지 않습니다. 한편, 클릭 감지와 간섭될 수 있는 노이즈를 제외하기 위해 *2차 임계값* 미만인 모든 토크 값은 고려하지 않습니다. 마지막 피크가 *2차 임계값* 미만인 경우 이는 감지되지 않습니다.

*1차 임계값*의 기본값은 테스트 중에 도달한 관련 토크 피크 값의 **10%**입니다.

*2차 임계값*의 기본값은 테스트 중에 도달한 최대 토크 값의 **50%**입니다.

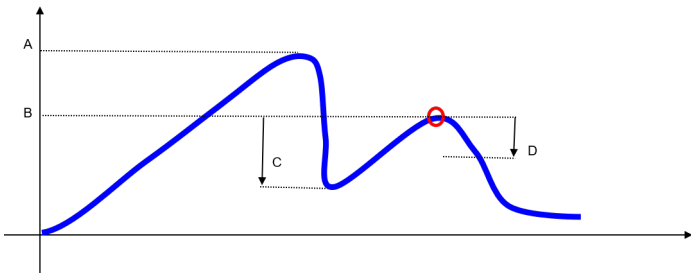


그림 20: 토크 대 시간

| | | | |
|---|-----------------|---|------------|
| A | 피크 토크 | B | 결과(마지막 피크) |
| C | 마지막 피크 전에 토크 감소 | D | 1차 임계값 |

펄스 공구

펄스 공구 작업은 펄스 공구에서 테스트가 수행되는 동안 측정된 피크 토크 값을 감지합니다.

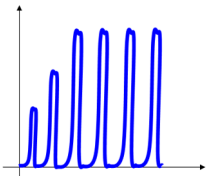


그림 21: 토크 대 시간

❶ 펄스 공구 작업의 기본 *필터 주파수*는 **2,000Hz**입니다.

피크 지점 감지를 특징짓는 매개변수는 다음과 같습니다.

종료 시간: 테스트 종료를 결정하는 타이머. 피크 값을 감지한 후 토크가 감소하고 **종료 시간** 값 이상의 시간 동안 트랜스듀서 최소 부하 값(보통 트랜스듀서 전체 스케일의 10%) 아래로 유지되는 경우 테스트는 종료됩니다.

종료 시간 값 범위는 0.1~5초이며 기본값은 0.1초입니다.

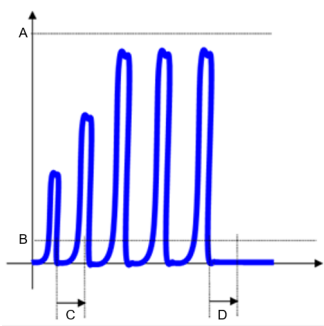


그림 22: 토크 대 시간

| | | | |
|---|-------------|---|-------------|
| A | 트랜스듀서 전체 규격 | B | 트랜스듀서 최소 부하 |
| C | 종료 시간 | D | 종료 시간 |

- 2차 임계값: 피크 감지와 간섭될 수 있는 노이즈를 제외하는 데 사용되는 임계값. 각 피크에 대해 펄스 조임을 특징짓는 모든 바운스를 필터링하기 위해 2차 임계값 미만인 토크 값은 고려하지 않습니다.

2차 임계값의 기본값은 테스트 중에 도달한 최대 토크 값의 80%입니다.

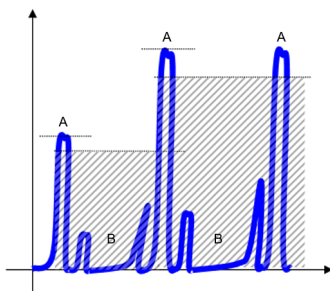


그림 23: 토크 대 시간

| | | | |
|---|-------|---|-----|
| A | 피크 토크 | B | 바운스 |
|---|-------|---|-----|

- 토크 계수 K : 펄스 공구에 의해 조인트에 발생한 실제 토크와 일치시키기 위해 트랜스듀서에서 측정된 토크를 조정하는 데 사용되는 계수.

펄스 공구는 지속적인 토크 출력을 제공하지 않는 대신 매우 짧은 시간 동안($\approx 1\text{ms}$) 단일 고에너지 펄스를 생성합니다. 이 펄스 세트는 패스너를 조이는 결과를 가져옵니다.

펄스 공구의 물리적 특성으로 인해 최종 토크는 직접 측정할 수 없습니다(실제 토크 공구에 대해). 펄스 공구는 토크 피크의 일부만 패스너의 조임으로 이어질 정도의 짧은 시간 동안 매우 큰 토크를 가합니다(더 큰 체결력 생성). 조인트에 발생한 실제 토크는 볼트 질량, 마찰, 조인트 강성과 같은 다양한 요소의 영향을 받으며 보통 트랜스듀서에서 측정된 피크 토크보다 작습니다.

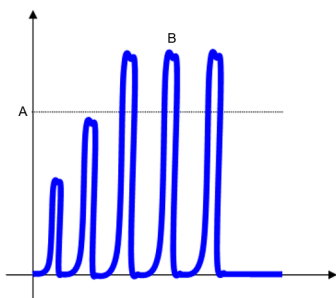


그림 24: 토크 대 시간

| | | | |
|---|----------------|---|------------------|
| A | 조인트에 발생한 실제 토크 | 2 | 트랜스듀서에서 측정된 피크 값 |
|---|----------------|---|------------------|

토크 계수 K 를 사용하면 트랜스듀서에서 측정된 토크 값을 조인트에 발생한 실제 토크와 일치시키기 위해 트랜스듀서에서 측정된 토크 값을 조정할 수 있습니다. 토크 계수 K 는 100에서 10,000 사이의 값으로 설정할 수 있으며 이는 1,000분의 1로 입력됩니다(즉, 500은 0.500에 해당하고 1000은 1.000에 해당함).

펄스 공구에 대한 적절한 토크 계수 K 값을 계산하려면 실제 조인트에서 잔여 토크 점검을 실행하여 조인트에 발생한 실제 토크를 측정해야 합니다.

펄스 공구에 대한 적절한 계수 K 를 계산하려면 다음을 수행합니다.

1. 펄스 공구로 조인트에 낮은 토크를 가합니다.
2. 조인트의 잔여 토크를 확인합니다.
3. 잔여 토크가 가해진 토크와 같으면 동일한 공구로 동일한 토크를 트랜스듀서에 가합니다.
4. 다음과 같이 계수를 계산합니다.

토크 계수 K = 조인트에 발생한 실제 토크 / 트랜스듀서에서 측정된 토크

예를 들어, 100Nm와 동일한 조인트의 목표 토크를 고려해 주세요. 공구 조정이 완료되면, 잔류 토크 점검 시 100Nm와 같아집니다. 트랜스듀서에서 측정된 토크가 120Nm이면 토크 교정 계수 K 는 $100/120 = 0.83$ 에 해당합니다. 값이 1,000분의 1로 입력되기 때문에 토크 교정 계수 K 는 830과 동일합니다.

- ① 트랜스듀서에서 측정된 피크 토크와 조인트에 발생한 실제 토크 사이의 관계는 작업과 관련된 모든 구성 요소(펄스 공구, 어댑터, 트랜스듀서 및 조인트 자체)의 영향을 받습니다. 이러한 구성 요소 중 어느 항목이 변경되는 경우 실제 토크와 피크 토크 사이의 관계를 변경 사항에 따라 다시 계산해야 합니다.

자유 각도

자유 각도 작업은 각도 값이 작업에 대해 설정된 공차 한계 내로 유지되는지 모니터링하면서 각도 값을 측정합니다.

자유 각도 전략을 사용하는 테스트를 특징짓는 매개변수는 다음과 같습니다.

- **최대 각도:** OK 결과를 얻기 위한 각도 상한 값.
- **최소 각도:** OK 결과를 얻기 위한 각도 하한 값.
- **최소 C_m (각도):** OK 결과를 얻기 위한 각도 측정에 대한 최소 C_m 값.
- **최소 C_{mk} (각도):** OK 결과를 얻기 위한 각도 측정에 대한 최소 C_{mk} 값.

자유 각도 작업 배치 실행 시 아래 지침을 따르십시오.

1. **작업 실행 방법** [페/O/I/33] 섹션에 지시된 대로 자유 각도 작업을 선택 및 시작합니다.
2. WRT 인터페이스의 상태 LED가 녹색으로 깜빡이기 시작할 때까지 테스트를 실행합니다.
3. WRT 인터페이스에서 커짐/꺼짐 버튼을 한 번 누릅니다. 그런 다음 배치의 다음 테스트를 실행합니다.
4. 배치가 완료될 때까지 지점 2 및 3을 반복합니다.

관련 정보

- 사용자 인터페이스 [9]
- LED 시스템 [9]

테스트 유형

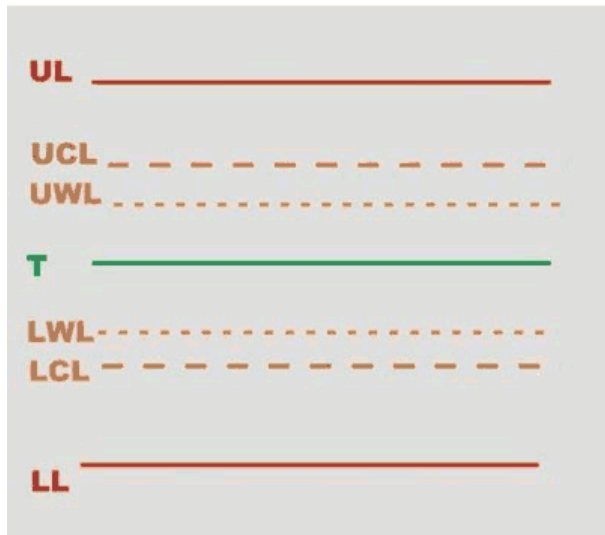
SPC 테스트

SPC(통계적 공정 관리) 테스트는 공구의 결과 추세를 제어 한계 세트에 대해 분석하여 일련의 표준 규칙에 따라 공구의 성능을 평가합니다.

각 하위 그룹의 평균을 결정하기 위해 SPC 테스트를 통해 하위 그룹에서 사전 정의된 수량의 결과 값을 수집합니다. 그런 다음 평균의 추세를 분석하여 그 거동을 설정된 한계에 대해 모니터링하고 SPC 규칙을 만족하는지 검증합니다.

테스트를 통해 공구 성능의 추세를 얻고 이례적인 사항이나 중요한 거동을 교정하기 위한 조치를 취할 수 있습니다.

SPC 테스트 한계



| | | | |
|-----|------------|-----|-------|
| UL | 상한 | LWL | 경고 하한 |
| UCL | 관리 상한 | LCL | 관리 하한 |
| UWL | 경고 상한 | LL | 하한 |
| T | 타겟/목표 (공칭) | | |

상한(UL) 및 하한(LL)은 사용자가 테스트에 대해 구성하는 한계입니다.

다른 SPC 테스트 한계는 다음과 같이 계산됩니다.

| | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 관리 상한 | $UCL = \frac{UL + LL}{2} + A \frac{UL - LL}{6}$ |
| 관리 하한 | $LCL = \frac{UL + LL}{2} - A \frac{UL - LL}{6}$ |
| 경고 상한 | $UWL = \frac{UL + LL}{2} + \frac{2}{3} \times \left(UCL - \frac{UL + LL}{2} \right)$ |
| 경고 하한 | $LWL = \frac{UL + LL}{2} - \frac{2}{3} \times \left(\frac{UL + LL}{2} - LCL \right)$ |
| 범위 | $Range = D_2 \frac{UL - LL}{6}$ |

이러한 공식에서 A 및 D_2 는 수행된 SPC 테스트의 수에 따라 달라지는 계수입니다.

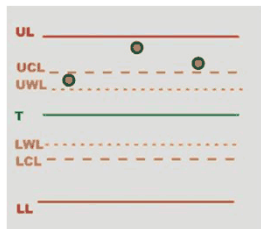
| SPC 테스트 수 | A | D2 |
|-----------|-------|-------|
| 1 | 0.000 | 0.000 |
| 2 | 2.121 | 3.686 |
| 3 | 1.732 | 4.358 |
| 4 | 1.500 | 4.698 |
| 5 | 1.342 | 4.918 |
| 6 | 1.225 | 5.078 |
| 7 | 1.134 | 5.204 |
| 8 | 1.061 | 5.306 |
| 9 | 1.000 | 5.393 |
| 10 | 0.949 | 5.469 |
| 11 | 0.905 | 5.535 |
| 12 | 0.866 | 5.594 |
| 13 | 0.832 | 5.647 |
| 14 | 0.802 | 5.696 |
| 15 | 0.775 | 5.741 |
| 16 | 0.750 | 5.782 |

| SPC 테스트 수 | A | D2 |
|-----------|-------|-------|
| 17 | 0.728 | 5.820 |
| 18 | 0.707 | 5.856 |
| 19 | 0.688 | 5.891 |
| 20 | 0.671 | 5.921 |
| 21 | 0.655 | 5.951 |
| 22 | 0.640 | 5.979 |
| 23 | 0.626 | 6.006 |
| 24 | 0.612 | 6.031 |
| 25 | 0.600 | 6.056 |

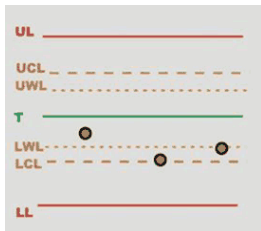
SPC 테스트 규칙

규칙은 단일 SPC 테스트에서 수행되는 테스트 세트에 적용됩니다.

- 마지막 평균이 관리 한계를 벗어납니다



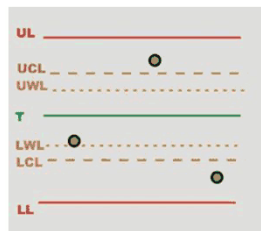
공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.
진단: 평균이 관리 상한보다 높지만, 공차 상한을 초과하지는 않습니다.
추가 조치: 감소하는 토크를 교정합니다.



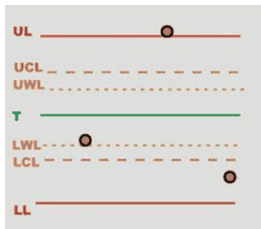
공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.
진단: 평균이 관리 상한보다 낮지만, 공차 하한 아래로 떨어지지 않습니다.
추가 조치: 증가하는 토크를 교정합니다.

- 분포도가 너무 큼

❶ 최대값과 최소값의 차이가 범위(위의 범위 공식 참조)보다 크면 분산이 너무 큰 것으로 간주됩니다.

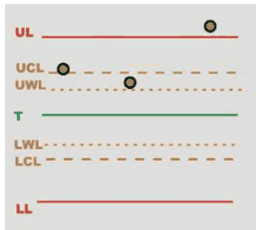


공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다
진단: 값의 과도한 분산은 공구의 적절한 교정을 방해하지만, 측정된 값은 여전히 허용 한계 이내에 있습니다.
추가 조치: 수리합니다.



공구 가용성: 공구를 사용할 수 없습니다
진단: 일부 측정 값이 공차 한계를 벗어났습니다. 값의 과도한 분산은 공구의 적절한 교정을 방해합니다.
추가 조치: 생산 라인에서 공구를 제거하고 수리합니다.

- 하나 이상의 값이 공차 한계 범위를 벗어남



공구 가용성: 공구를 사용할 수 없습니다.

진단: 하나 이상의 값이 공차 상한보다 높습니다.

추가 조치: 생산 라인에서 공구를 제거하고 감소하는 토크를 교정합니다.



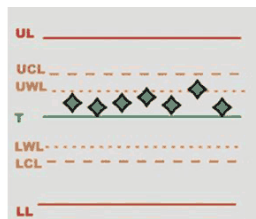
공구 가용성: 공구를 사용할 수 없습니다.

진단: 하나 이상의 값이 공차 하한보다 낮습니다.

추가 조치: 생산 라인에서 공구를 제거하고 증가하는 토크를 교정합니다.

규칙은 결과적 통계 관리 테스트에서 수행된 테스트 세트의 마지막 평균에 적용됩니다.

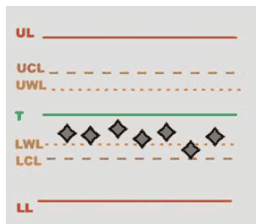
- 최근 7개의 평균이 공칭 값을 초과 또는 미달합니다



공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.

진단: 평균이 목표 값보다 높지만, 공차 상한을 초과하지는 않습니다.

추가 조치: 추가 조치: 감소하는 토크를 교정합니다.

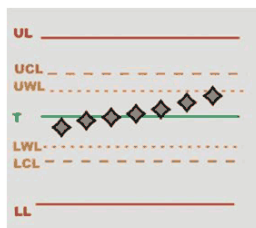


공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.

진단: 평균이 목표 값보다 낮지만, 공차 하한 아래로 떨어지지 않습니다.

추가 조치: 증가하는 토크를 교정합니다.

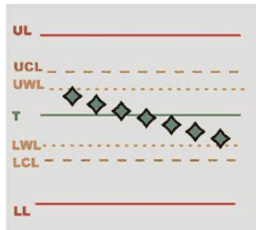
- 마지막 7개의 평균이 증가 또는 감소함



공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.

진단: 평균이 목표 값보다 높은 경향이 있지만, 공차 상한을 초과하지는 않습니다.

추가 조치: 감소하는 토크를 교정합니다.

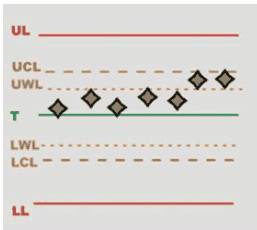


공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.

진단: 평균이 목표 값보다 낮은 경향이 있지만, 공차 하한 아래로 떨어지지 않습니다.

추가 조치: 증가하는 토크를 교정합니다.

- 마지막 2개의 평균은 경고 한계를 벗어남



공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.

진단: 평균이 경고 상한보다 높지만, 공차 상한을 초과하지는 않습니다.

추가 조치: 감소하는 토크를 교정합니다.

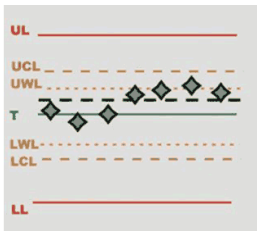


공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.

진단: 평균이 경고 하한보다 낮지만, 공차 하한 아래로 떨어지지 않습니다.

추가 조치: 증가하는 토크를 교정합니다.

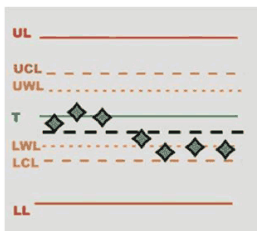
• 최근 4개의 평균은 관리 한계의 1/3을 벗어남



공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.

진단: 평균이 관리 상한의 1/3보다 높지만, 공차 상한을 초과하지는 않습니다.

추가 조치: 감소하는 토크를 교정합니다.



공구 가용성: 공구를 사용할 수 있습니다.

진단: 평균이 관리 하한의 1/3보다 낮지만, 공차 하한 아래로 떨어지지 않습니다.

추가 조치: 증가하는 토크를 교정합니다.

Cm/Cmk 테스트

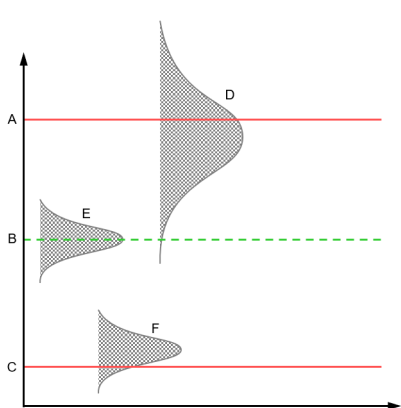
Cm/Cmk 테스트는 공구의 능력을 공구의 반복성 및 작업 정확성 측면에서 평가합니다.

테스트에서는 상한과 하한에 의해 정의된 공차 범위와 관련하여 공구의 수집된 결과를 분석합니다.

테스트 평가는 다음 두 지표를 기반으로 합니다.

- **Cm** 지표는 공구의 능력을 설명하며 공구 결과 값의 산포가 공차 범위에 맞는 횟수를 의미합니다. 즉, 이는 Cm 지표가 수집된 결과 값이 서로 얼마나 가까운지 나타내며, 이러한 값이 공차 상한 및 하한에 대해 어떻게 위치하는지 고려하지 않고 공구의 반복성을 결정합니다.
- **Cmk** 지표는 공차 범위 내에서 결과 값의 위치에 의해 보정된 공구의 능력을 설명합니다. 즉, Cmk 지표는 수집된 결과가 목표 결과 값(공차 범위의 중앙)에 얼마나 가까운지 나타내며 반복성 외에도 공구의 정확도를 결정합니다.

Cm/Cmk 값이 클수록 공구의 반복성 및 정확도가 높습니다.



| | | | |
|---|-------|---|------------------|
| A | 공차 상한 | D | Cm: 낮음 / Cmk: 낮음 |
| B | 목표 값 | E | Cm: 높음 / Cmk: 높음 |
| C | 공차 하한 | F | Cm: 높음 / Cmk: 낮음 |

Cm이 높으면 공구가 할당된 작업에 적합하다는 것을 의미합니다. (Cmk가 낮으면 고구를 교정해야 함을 의미함) 반면, Cm이 낮으면 공구가 지정된 작업에 적합하지 않다는 것을 의미합니다. 이 경우 공구를 수리해야 하며 Cm에 대해 더 높은 값에 도달할 수 없는 경우, 해당 공구를 더 넓은 공차 범위를 가진 작업에 할당해야 합니다.

통계 유형

CNOMO 표준 공식

순간 표준 편차: σ_i

모집단을 구성하는 5회 측정 샘플의 평균 범위(\bar{W})에서 추정됩니다.

$$\sigma_i = \frac{\bar{W}}{d5}$$

여기서:

$$\bar{W} = \frac{\sum W}{K}$$

W 각 샘플의 측정 범위 = 최대값 - 최소값.

K 5 회 측정 샘플의 수.

$d5$ 95% 신뢰도를 가진 임계값에 대한 계수.

$$d5 = 2.326 - \frac{1.645 \times 0.864}{\sqrt{K}}$$

신속 분산: D_i

$$D_i = 6 \times \sigma_i$$

프로세스 능력: CAM

$$CAM = \frac{IT}{D_i}$$

위치

IT 공차 간격 = 최대 공차 - 최소 공차.

모집단의 동질성 테스트

각 측정 샘플 W 는 다음을 준수해야 합니다.

$$\bar{W} < 0.643 \times \frac{IT}{CAMcdc}$$

표준 편차: σ

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

여기서 모집단 평균(\bar{x})은:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

x_i 모집단 값.
 N 모집단 측정 횟수.

수정된 전체 표준 편차: σ_0

$$\sigma_0 = C \times \sigma$$

여기서 C 는 수집된 샘플 수의 함수입니다.

| 샘플 수 | 계수 C |
|---------|--------|
| 3 | 1.51 |
| 4 | 1.41 |
| 5 | 1.34 |
| 6 | 1.28 |
| 7 | 1.26 |
| 8 | 1.24 |
| 9 | 1.22 |
| 10 | 1.21 |
| 11 | 1.19 |
| 12 | 1.18 |
| 13 | 1.17 |
| 14 | 1.17 |
| 15 | 1.16 |
| 16 | 1.15 |
| 17 | 1.15 |
| 18 | 1.14 |
| 19 | 1.14 |
| 20 ~ 22 | 1.13 |
| 23 ~ 25 | 1.12 |
| 26 ~ 31 | 1.11 |
| 32 ~ 35 | 1.10 |
| 36 ~ 44 | 1.09 |
| 45 ~ 51 | 1.08 |

위치 및 분산 계수 CPK

$$C_{pk} = \min \left[\frac{Tol_{\max} - \bar{X}}{3\sigma_0}, \frac{\bar{X} - Tol_{\min}}{3\sigma_0} \right]$$

CAM이 지정된 CAM보다 높으면 스테이션은 "가용"합니다.

Cpk가 지정된 Cpk보다 높으면 설정이 올바른 것입니다.

ISO 표준 공식

표준 편차: σ

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

여기서 모집단 평균(\bar{x})은:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

x_i 모집단 값.

N 모집단 측정 횟수.

프로세스 능력: CP

$$Cp = \frac{IT}{6\sigma}$$

위치

IT 공차 간격 = 최대 공차 - 최소 공차.

σ 표준 편차

위치 및 분산 계수 C_{pk}

$$C_{pk} = \min \left[\frac{Tol_{\max} - \bar{X}}{3\sigma}, \frac{\bar{X} - Tol_{\min}}{3\sigma} \right]$$

서비스

진단

진단을 실행하는 방법

① 다음 작업을 수행하려면 WRT 배터리 충전 레벨이 15%보다 높아야 합니다.


- 1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **진단**을 선택합니다.
- 2. **진단** 페이지의 왼쪽 패널에서 **진단 실행**을 클릭합니다.

① 장치를 끄지 않고 진단 절차를 끝까지 수행해야 합니다.

일부 점검은 자동으로 수행되는 반면 다른 점검은 사용자의 입력이 필요합니다. 웹 사용자 인터페이스의 대화 상자에서 제공하는 지침을 따르십시오.

| 검사 | 설명 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 데이터 메모리 | 자동으로 수행됨 |
| 구성 메모리 | 자동으로 수행됨 |
| 배터리 | 자동으로 수행됨 |
| 자이로스코프 | 자동으로 수행됨 |
| 로터 | 트랜스듀서에 토크를 가해 토크 값이 올바르게 판독되는지 확인합니다. 로터가 작동하면 OK 를 누르고 그렇지 않으면 NOT OK 를 누릅니다. |
| LED | 모든 LED 표시등이 대화 상자에 나타난 대로 켜지는지 확인합니다. 모든 LED가 작동하면 OK 를 누르고 그렇지 않으면 NOT OK 를 누릅니다. |
| 키보드 | 메시지가 나타나면 10초 이내에 키보드 버튼을 누릅니다. |
| WLAN | 자동으로 수행됨 |
| RTC | 대화 상자에 표시된 날짜/시간 값이 올바른지 확인합니다. 날짜/시간이 올바르게 OK 를 누르고 그렇지 않으면 NOT OK 를 누릅니다. |
| 파일 시스템 | 자동으로 수행됨 |
| 각도 인코더 | 트랜스듀서를 회전하여 각도 값이 올바르게 판독되는지 확인합니다. 각도 인코더가 작동하면 OK 를 누르고 그렇지 않으면 NOT OK 를 누릅니다. |
| NFC | 자동으로 수행됨 |
| 보조 배터리 | 자동으로 수행됨 |

- 3. 모든 점검을 수행했으면 **진단** 대화 상자 하단의 **확인**을 누릅니다.

날짜/시간 값이 NOK인 경우 진단 보고서에 대한 올바른 날짜 및 시간을 설정하기 위한 대화 상자가 열립니다. 대화 상자에서 **달력** 을 클릭하여 날짜 및 시간을 선택합니다.

진단 보고서는 **진단** 페이지의 오른쪽 패널에 있습니다.


- ① WRT는 최대 10개의 진단 보고서 저장할 수 있습니다. 이미 10개의 저장된 진단 보고서가 있고 새 진단이 실행되는 경우 가장 오래된 보고서가 자동으로 삭제되어 새 진단 보고서로 대체됩니다.

저장된 보고서를 탐색하려면 **진단** 페이지 오른쪽 패널 상단의 숫자가 매겨진 목록을 사용합니다. 보고서는 최신에서 가장 오래된 것 순으로 정렬됩니다.


진단 페이지 왼쪽 패널에서 **마지막 진단 결과** 카테고리에 수행된 마지막 진단의 **상태** 및 **날짜**가 다음과 같이 표시됩니다.

- **상태**가 **OK**이면 모든 것이 올바르게 작동하는 것입니다.
- **상태**가 **Not OK**이면 진단 절차에서 최소 한 가지의 문제가 감지된 것입니다.

진단 보고서 다운로드 방법



1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **진단**을 선택합니다.
2. **진단** 페이지 오른쪽 패널 상단에서 숫자가 매겨진 목록을 탐색하여 원하는 진단 보고서를 선택합니다.
3. 페이지 오른쪽 상단 모서리에서 **다운로드** 를 클릭합니다.
4. 진단 보고서를 .pdf 파일로 로컬에 저장합니다.

진단 보고서 인쇄 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **진단**을 선택합니다.
2. **진단** 페이지 오른쪽 패널 상단에서 숫자가 매겨진 목록을 탐색하여 원하는 진단 보고서를 선택합니다.
3. 페이지 오른쪽 상단 모서리에서 **인쇄** 를 클릭합니다.
4. 인쇄 대화 상자에서 사용할 프린터를 선택하고 해당하는 설정을 구성합니다. 그런 다음 **인쇄**를 클릭합니다.

알람 상태 확인 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **진단**을 선택합니다.
2. **진단** 페이지 왼쪽 패널의 **알람 상태** 옆에서 **표시**를 클릭하여 **알람** 창을 엽니다.


장치에서 오류를 감지한 경우 관련 항목이 Not OK(불량) 아이콘 으로 표시됩니다. 올바르게 작동하는 항목은 OK 아이콘 으로 표시됩니다.

3. **확인**을 클릭하여 **알람** 창을 닫습니다.

유지보수

- ① 이 섹션에 기술된 동작 및 기능에는 특정 사용자 역할에만 할당된 권한이 필요할 수 있습니다. 자세한 정보는, **사용자 역할 및 권한** [페이지 13]를 참조하세요.

결과를 로컬에 저장하는 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 **작업 저장** 카테고리에 있는 왼쪽 패널에서 **결과 저장** 항목을 찾습니다.
특정 시간 범위에 국한된 결과를 저장하려면 **날짜 필터** 옆에 있는 스위치를 클릭하여 기능을 활성화합니다.
시작 날짜 및 **종료 날짜** 필드에서 **달력** 을 클릭하고 날짜 선택기에서 시작 및 종료 날짜를 각각 선택합니다.
3. **결과 저장** 옆의 **저장**을 클릭합니다.

장치에 저장된 모든 도구 및 작업 삭제 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 **메모리 작업** 카테고리에 있는 왼쪽 패널에서 **모든 도구 및 작업 삭제** 항목을 찾습니다.
3. **모든 도구 및 작업 삭제** 옆의 **삭제**를 클릭합니다.
4. ☐ ☐ ☐에서 **예**를 클릭하여 작업을 확정합니다.

장치에 저장된 모든 곡선 및 결과 삭제 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 **메모리 작업** 카테고리에 있는 왼쪽 패널에서 **모든 곡선 및 결과 삭제** 항목을 찾습니다.
3. **모든 곡선 및 결과 삭제** 옆의 **삭제**를 클릭합니다.
4. ☐ ☐ ☐에서 **예**를 클릭하여 작업을 확정합니다.

① **모든 곡선 및 결과 삭제** 뒤의 사각 브래킷에 나오는 숫자는 현재 장치에 저장되어 있는 곡선 및 결과의 개수입니다.

장치를 출고 시 기본 값으로 재설정하는 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 **메모리 작업** 카테고리에 있는 왼쪽 패널에서 **공장 초기 설정으로 재설정** 항목을 찾습니다.
3. **공장 초기 설정으로 재설정** 옆의 **진행**을 클릭합니다.
4. ☐ ☐ ☐에서 **예**를 클릭하여 작업을 확정합니다.

① 장치를 공장 초기 설정으로 재설정할 때 **교정 값이 유일하게 보존되는 데이터**입니다.

① WRT를 공장 초기 설정으로 재설정 후 장치를 USB 케이블을 통해 컴퓨터에 연결하여 네트워크 매개변수를 다시 구성합니다.

USB 연결을 통한 이더넷을 활성화/비활성화하는 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 **USB 작업** 카테고리에 있는 왼쪽 패널에서 **USB를 통한 이더넷 비활성화** 항목을 찾습니다.
3. **USB를 통한 이더넷 비활성화** 옆의 스위치를 클릭하여 기능을 활성화 또는 비활성화합니다.

① 기본적으로 USB 연결을 통한 이더넷은 활성화되어 있습니다.

웹 사용자 인터페이스 가상 도우미 활성화/비활성화 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 **도우미** 카테고리에 있는 왼쪽 패널에서 **도우미 표시** 항목을 찾습니다.
3. **도우미 표시** 옆의 스위치를 클릭하여 기능을 활성화 또는 비활성화합니다.

로그 파일 활성화/비활성화 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 오른쪽 패널에서 **로그 파일** 옆의 스위치를 클릭하여 기능을 활성화 또는 비활성화합니다.


로그 레벨 선택 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 오른쪽 패널에서 **로그 파일** 옆의 스위치를 클릭하여 기능을 활성화합니다.
3. **레벨** 드롭다운 목록에서 표시할 항목의 카테고리를 필터링할 로그 레벨을 선택합니다.


- 추적
- 디버그
- 정보
- 경고
- 오류
- 치명적

① 일반 작업 중, **추적** 및 **디버그** 로그 레벨은 매우 큰 로그 파일을 생성하므로 이러한 레벨은 선택하지 않는 것이 좋습니다.


로그 파일 다운로드 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 오른쪽 패널에서 **로그 파일** 옆의 스위치를 클릭하여 기능을 활성화합니다.
3. **레벨** 드롭다운 목록에서 원하는 로그 레벨을 선택합니다.
자세한 정보는, **로그 레벨 선택 방법 [페이지 62]**를 참조하세요.
4. **유지보수** 페이지 오른쪽 패널 오른쪽 상단 모서리에서 **다운로드** 를 클릭합니다.
5. 로그를 .txt 파일로 로컬에 저장합니다.



로그 파일 인쇄 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 오른쪽 패널에서 **로그 파일** 옆의 스위치를 클릭하여 기능을 활성화합니다.
3. **레벨** 드롭다운 목록에서 원하는 로그 레벨을 선택합니다.
자세한 정보는, **로그 레벨 선택 방법 [페이지 62]**를 참조하세요.
4. **유지보수** 페이지 오른쪽 패널 오른쪽 상단 모서리에서 **인쇄** 를 클릭합니다.
5. 인쇄 대화 상자에서 사용할 프린터를 선택하고 해당하는 설정을 구성합니다. 그런 다음 **인쇄**를 클릭합니다.

로그 파일 데이터 새로고침 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 오른쪽 패널에서 **로그 파일** 옆의 스위치를 클릭하여 기능을 활성화합니다.
3. **유지보수** 페이지 오른쪽 패널 오른쪽 상단 모서리에서 **새로고침** 을 클릭합니다.

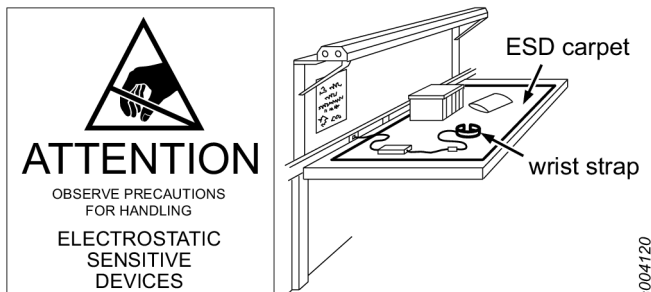
로그 파일 삭제 방법

1. 웹 사용자 인터페이스의 **탐색 메뉴**에서 **유지보수**를 선택합니다.
2. **유지보수** 페이지의 오른쪽 패널에서 **로그 파일** 옆의 스위치를 클릭하여 기능을 활성화합니다.
3. **레벨** 드롭다운 목록에서 삭제할 로그 레벨을 선택합니다.
자세한 정보는, **로그 레벨 선택 방법 [페이지 62]**를 참조하세요.
4. **유지보수** 페이지 오른쪽 패널 오른쪽 상단 모서리에서 **삭제** 를 클릭합니다.
5. 에서 **예**를 클릭하여 작업을 확정합니다.

유지보수 지침

ESD 문제 방지

제품과 컨트롤러 내부의 부품은 정전기 방전에 민감합니다. 추가 고장을 방지하려면 서비스 및 유지관리가 ESD 승인 작업 환경에서 수행되었는지 확인하십시오. 아래의 그림은 적절한 서비스 워크 스테이션에 대한 예입니다.



예방 유지보수

교정

WRT - Wireless Rotary Transducer는 최소 1년에 한 번 교정해야 합니다. 교정 작업을 시행하시려면 Desoutter 서비스에 문의해 주세요.

청소

WRT - Wireless Rotary Transducer을 깨끗하게 유지하십시오.

사용 후에는 부드러운 천과 오일 및 그리스용 부드러운 표면 클리너로 WRT - Wireless Rotary Transducer의 오일 및 그리스의 흔적을 모두 제거하십시오. 부식 및 마모를 일으키는 클리너를 사용하지 마십시오.

정전기 방지 청소용 헝겊을 사용하여 WRT - Wireless Rotary Transducer의 먼지를 제거하십시오.

강한 세제를 사용하여 WRT - Wireless Rotary Transducer를 청소하지 마십시오.

전기 접촉 클리너 용액을 사용하여 WRT - Wireless Rotary Transducer의 접촉면을 깨끗하게 청소하십시오.

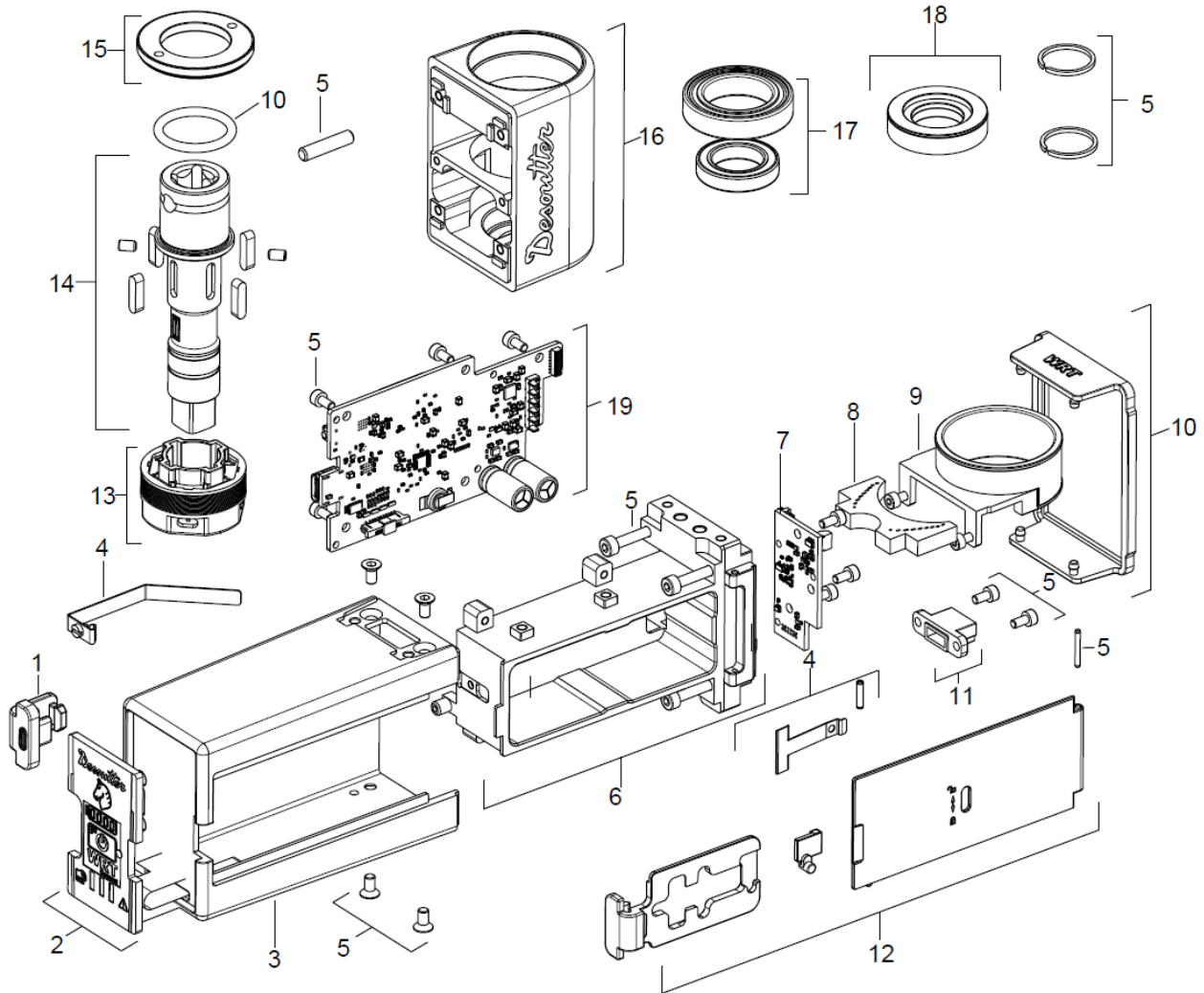
재활용

환경 규제

제품이 목적에 도움이 되려면, 올바르게 재활용되어야 합니다. 제품을 분해해서 지역 규정에 따라 구성품을 재활용하십시오.

배터리는 국가의 배터리 회수 기관에서 처리해야 합니다.

재활용 정보



| | 부품 | 재활용 |
|----|------------|----------|
| 1 | 커버 보드 | 고무 |
| 2 | 키보드 | WEEE |
| 3 | 커버 | 열가소성 수지 |
| 4 | 스프링 | 강철 |
| 5 | 스크류, 핀, 시거 | 강철 |
| 6 | 배터리 하우징 | 알루미늄 |
| 7 | 감지 PCB | WEEE |
| 8 | 가이드등 | 폴리 카보네이트 |
| 9 | 스테이터 코일 | 재활용 불가 |
| 10 | 개스킷 | 고무 |
| 11 | 각도 센서 | WEEE |
| 12 | 잠금 도어 | 알루미늄 |
| 13 | 로터 보드 | 재활용 불가 |

재활용

| | 부품 | 재활용 |
|----|--------|------|
| 14 | 트랜스듀서 | 강철 |
| 15 | 링너트 | 알루미늄 |
| 16 | 본체 | 알루미늄 |
| 17 | 베어링 | 강철 |
| 18 | 마그네틱 링 | 강철 |
| 19 | 메인 PCB | WEEE |

1914년 프랑스에 설립된 Desoutter Industrial Tools는 항공우주 산업, 자동차 산업, 경차량 및 중차량, 오프로드, 일반 산업을 포함하여 광범위한 부속품과 제조 시설에 도움이 되는 전기 및 공압식 부속품 공구 분야에서 글로벌 리더로 자리매김하였습니다.

Desoutter는 170개국 이상에서 지역 및 전세계 고객의 특정한 요구에 부응하기 위해 포괄적인 범위의 솔루션 공구, 서비스 및 프로젝트를 제공하고 있습니다.

또한 공기 및 전기식 스크루드라이버, 고급 조립 공구, 고급 드릴링 장치, 공기 모터 및 토크 측정 시스템을 포함하여 혁신적인 품질의 산업 공구 솔루션을 설계, 개발 및 제공합니다.

자세한 정보는 www.desouttertools.com에서 찾을 수 있습니다



More Than Productivity