

Trimble Access™

모니터링

사용 안내서

버전 2025.20
Revision A
12 월 2025

콘 텐 츠

머리말	3
전형적인 모니터링 워크플로	3
모니터링 사이트 셋업	4
모니터링 작업	4
후시로 재배향	4
스테이션 기준 정보 가져오기	5
새 포인트 측정하기	5
모니터링 라운드에 스캔 추가하기	5
모니터링 포인트	7
마법사로 모니터링 시작하기	7
모니터링할 포인트 목록 정의하기	8
CSV 가져오기 파일 포맷 요건	9
모니터링 옵션	11
대기 보정	13
허용범위 밖 측정	14
측정 실패	14
모니터링 중지하기	15
보고서	16
변위 검토	16
측정 포인트에 대한 보고서 만들기	16
사무실로 파일 전송	17
데이터 교환	18
Settop M1을 통해 Trimble 4D Control로 사이트 설정 전송하기	18
Trimble 4D Control와 사이트 설정 교환하기	20
법적 정보	21

머리말

특수 모니터링 앱은 Trimble Access 소프트웨어의 기능을 확장해 사이트 모니터링 시 데이터 수집 작업을 촉진합니다.

워크플로우는 반드시 연속적이지는 않지만 규칙적인 제어와 변형 측량을 위해 원활히 진행됩니다. 여기서:

- 손쉬운 스테이션 설치
- 후시와 모든 전시 타겟을 측정하고 그 내역을 작업에 저장해 후속 현장 작업에 사용
- 에포크 간격이나 허용범위 같은 측정 파라미터의 정의
- 지정 허용범위를 초과하는 움직임에 대한 보고서 보기 - 현장에서 본격적인 분석을 할 필요가 없음
- 현장에 있는 동안 측정 에포크에 관한 정보를 본 뒤 계속해서 기지 좌표를 측정값과 비교하는 보고서를 출력

전형적인 모니터링 워크플로

모니터링 앱을 사용할 때의 전형적인 워크플로:

1. 새 작업을 만들거나 기존 작업을 엽니다.
2. 필요하면 기지점을 가져옵니다.
3. 측량을 시작합니다.
4. 스테이션 설정을 완료합니다.
5. 필요하면 모니터링 포인트를 추가합니다.
6. 모니터링을 시작합니다. 전형적인 용도:
 - 토달 스테이션이 분리되어 있을 때 한 에포크를 되풀이해서(일일, 주간) 모니터링
 - 토달 스테이션이 제거되지 않은 경우 장기적 모니터링(예: 하루 종일)
7. 모니터링 도중 소프트웨어에 의해 측정 진척도와 임시 이동/결과가 표시됩니다.
8. 완료 시 소프트웨어에 의해 최종 이동/결과가 표시됩니다.
9. 필요하면 모니터링을 끝내고 측량을 종료합니다.
10. 모니터링 앱으로 변이를 확인하고 다른 보고 포맷으로 데이터를 내보냅니다.

모니터링 사이트 셋업

모니터링을 시작하려면 작업을 만들고 측량기에 연결해 스테이션 설정을 완료해야 합니다. **≡**을 누르고 **측정 / <측량 스타일> / <스테이션 설정>**을 선택합니다. 측량 스타일과 스테이션 설정 수행에 대해 자세히 알아보려면 *Trimble Access* 도움말을 참조하십시오.

기존 작업을 연 경우에는 후시 배향을 다시 해야 합니다.

모니터링 작업

모니터링 소프트웨어는 아무 Trimble Access 작업이나 사용할 수 있습니다. **Trimble Data** 폴더의 적합한 프로젝트 폴더에 작업을 저장하십시오. 작업을 모니터링에 사용할 수 있으려면 모니터링 앱으로 전환해야 합니다. 애플리케이션 간을 상호 전환하려면 **≡**을 누르고 현재 사용 중인 앱 이름을 누른 후 전환할 애플리케이션을 선택합니다.

기존 작업을 열 때 후시에 대한 배향을 설정해야 계속 진행할 수 있습니다. 성공적인 포인트 측정이 이루어질 수 있도록 후시 측정은 측량기 배향에만 쓰입니다. 각 모니터링 에포크에 대해 스테이션 설정이 계산됩니다. [후시로 재배향](#) 참조

후시로 재배향

현재 작업에서 측량기를 후시로 배향하기:

1. **≡**을 누르고 **측정 / 배향**을 선택합니다.
아직 측량을 시작하지 않았으면 **측정** 메뉴에서 측량 스타일을 선택한 뒤 **배향**을 선택합니다.
2. 스테이션 세부 정보가 정확한지 확인합니다. 필요하면 **기계고**를 편집합니다.
3. 복수의 후시가 있으면 **후시** 입력란 옆의 화살표를 눌러 다른 후시를 선택합니다.
4. **'측정'**을 누릅니다.
5. **후시 측정** 화면에서 타겟 내역이 정확한지 확인하고 후시를 시준한 뒤 **측정**을 누릅니다.
측량기가 후시를 측정하고 나면 결과 화면에 측정 수평/수직 거리, 계산 수평/수직 거리, 차가 나옵니다.
6. **수용**을 누릅니다.

스테이션 기준 정보 가져오기

다른 작업으로부터 모니터링 스테이션 가져오기:

1. ≡을 누르고 **사이트 / 기준 작업의 스테이션**을 선택합니다.
2. 기준 작업을 선택합니다.
3. 스테이션을 선택합니다.
4. **가져오기**를 누릅니다.

스테이션 포인트와 그 스테이션에서 관측한 모든 관련 포인트가 해당 작업에 복사됩니다.

5. 가져온 스테이션과 측정 포인트를 편집하려면 ≡을 누르고 **사이트 / 기준 편집**을 선택합니다.

새 포인트 측정하기

새 Topo 점을 측정해서 작업에 추가하려면 스테이션 설정을 완료해야 합니다.

1. ≡을 누르고 **측정 / 포인트 추가**를 선택합니다.
Topo 측정 화면이 나옵니다.
2. **포인트명**을 입력합니다.
3. **코드**를 입력하거나 선택합니다.
4. **방법** 입력란에서 측정 방식을 하나 선택합니다.
5. **타겟 높이** 입력란에 값을 입력합니다.
6. **'측정'**을 누릅니다.
7. **저장**을 누릅니다.

모니터링 라운드에 스캔 추가하기

모니터링을 할 때 스캔을 포함하면 적절한 타겟을 측설하기 위해 이동 패턴을 예측할 필요 없이 넓은 공간 영역을 더 빠르게 모니터링할 수 있습니다. 이는 제한된 접근성으로 인해 타겟을 설치하는 것이 안전하지 않을지 모를 영역을 모니터링할 때 특히 유용할 수 있습니다.

모니터링 라운드가 끝날 때 스캔을 수행하고 작업에 추가하기:

1. ≡을 누르고 **측정 / 스캔 추가**를 선택합니다.
스캐닝 양식이 나타납니다.
2. **프레이밍** 방법을 선택한 뒤 프레임 영역을 정의합니다. **스캔 밀도**를 선택하고, 필요하면 스캔에 대한 **스캔 한도**를 정의합니다.

이 화면의 옵션에 대한 자세한 내용은 *Trimble Access 일반측량 사용 안내서*에서 **SX10** 또는 **SX12로 스캔하기** 난을 참조하십시오.

추정 스캔 시간이 생성되고 표시되므로 모니터링 라운드의 일정을 정하고자 하는 방식에 구성이 어떤 영향을 미치는지 확인할 수 있습니다. 각 모니터링 라운드가 끝날 때 파노라마 이미지가 촬영될 수도 있습니다. 모든 데이터는 **Trimble Access** 프로젝트 폴더에 저장됩니다.

3. 스캔으로 파노라마 이미지를 캡처하려면 **파노라마** 확인란을 선택한 뒤 파노라마 설정을 지정합니다.

파노라마 옵션에 대한 자세한 내용은 *Trimble Access 일반측량 사용 안내서*에서 **파노라마 이미지 설정** 난을 참조하십시오.

4. **'확인'**을 누릅니다.

스캔 진행 정도가 표시됩니다. 스캔이 완료되면 측량기가 원래 위치로 되돌아갑니다.

참조 - 모니터링 앱에서 스캔을 사용하는 것은 **Trimble Access** 일반측량에서 스캔을 사용하는 것과 약간 다릅니다. 모니터링에서:

- 새 스캔 영역을 만들 때 영역을 만든 후 초기 스캔을 수행하는 것이 중요합니다. 초기 스캔을 수행하지 않고 생성 및 저장되는 스캔 영역은 스캔 영역 목록에 나타나지 않으며 모니터링 프로세스 중에 수행되지 않습니다. **시작**을 눌러 영역의 초기 스캔을 꼭 수행하십시오.
- **수평 밴드** 및 **하프 돔** 스캔 유형은 모니터링 워크플로우 측면에서 이 버전에서 완전히 지원되지는 않습니다. 이러한 프레임 설정의 스캔은 수행해 주 프로젝트 폴더에 저장할 수 있으나 스캔이 모니터링 스캔 영역 목록에 표시되지 않으며 모니터링 라운드에 포함되지 않습니다.

스캔은 각 모니터링 라운드가 끝날 때 수행할 수 있으며 진행 상황이 화면에 표시됩니다. **보기** 드롭다운 목록에서 **목록**을 선택하여 스캔 진행 상황을 확인합니다. **스캔** 열의 체크표는 스캔이 완료되었음을 나타내고, **줄임표(...)**는 스캔이 진행 중임을 나타냅니다. 스캔이 진행 중일 때는 비디오를 사용할 수 없습니다.

모니터링 포인트

포인트를 모니터링하려면 광파측량기에 연결되어 있고 스테이션 설정을 완료해야 합니다.

모니터링 포인트를 추가하고 모니터링 측정을 완료하려면 **≡**을 누르고 **측정 / 포인트 추가**를 선택합니다.

소프트웨어에 의해 안내되는 모니터링 에포크를 시작하려면 **≡**을 누르고 **측정 / 모니터링**을 선택합니다. 모니터링 포인트 목록을 설정하고 다른 모니터링 옵션을 정의할 수 있습니다.모니터링이 시작되면 적합한 보기를 선택해 모니터링 에포크에 관한 다른 유형의 정보를 액세스합니다.

- **통계** 보기는 현 에포크의 모니터링 진행 정도를 표시
- **스테이션 설정** 보기는 현 스테이션 설정의 결과를 표시
- **잔차** 보기는 후시 잔차를 표시
- **목록** 보기는 현 측정점을 표시
- **델타** 보기는 임시 이동 결과를 표시
- **경고** 보기는 허용범위를 벗어났거나 실패한 측정을 표시

모니터링 에포크가 완료된 후에는 관측 이동 결과의 개요를 볼 수 있습니다.

마법사로 모니터링 시작하기

모니터링을 시작하려면 작업을 열고 측량기에 연결해야 합니다.

1. **≡**을 누르고 **측정 / 모니터링**을 선택합니다.
2. **포인트 목록** 아래의 소프트키를 사용해 포인트를 추가하고 CSV 파일에서 포인트를 가져오고 포인트를 편집, 삭제합니다.[모니터링할 포인트 목록 정의하기](#) 참조
3. 모니터링 에포크를 시작하려면 **다음**을 누릅니다.
매일 관측이 포함된 새 에포크가 만들어져 작업에 저장됩니다.
에포크 이름은 컨트롤러의 운영체제에 정의된 날짜와 시간을 이용해 생성되므로 이것을 정확히 설정해 두십시오.
4. 측정 허용범위, 에포크 간 유희시간, 관측위 순서와 같은 옵션을 구성하려면 **옵션**을 누릅니다.[모니터링 옵션](#) 참조
5. **'다음'**을 누릅니다.

모니터링 상태 화면이 나옵니다.

다음 에포크 시작 시간 입력란이 업데이트되고, 측량이 시작될 때까지 상태 표시줄에 시간이 카운트다운 됩니다.

다음 에포크를 즉시 시작하려면 '**지금 시작**'을 누릅니다.

작업이 에포크 사이의 **유휴시간**을 쓰도록 정의되어 있을 경우 즉시 측량이 시작됩니다.

맵 보기에는 모니터링 중인 포인트와 측량기 현재 방향이 나옵니다.

필요한 경우, 프리즘 유형과 상수, 높이, 측정 모드와 같은 타겟 정보를 변경하여 이전 실수를 수정하거나 측석에서 변경할 수 있도록 측정을 일시 중지할 수 있습니다.

참조 -

- 측량기가 FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지를 지원한다면 측정 전에 타겟까지의 거리에 기초해 적합한 모드가 자동 설정되므로 가장 신뢰성 있는 결과가 도출됩니다.
- 타겟 록 방식을 **수동**으로 선택한 경우에는 측량기가 타겟을 향해 자동으로 된 뒤 측량자가 타겟을 시준할 수 있도록 잠시 멈춥니다. 계속 진행하려면 타겟을 수동으로 시준한 다음, **측정**을 눌러야 합니다.

모니터링할 포인트 목록 정의하기

모니터링할 포인트 목록을 정의하려면 작업을 열고 측량기에 연결해 스테이션 설정을 완료해야 합니다.

- 을 누르고 **측정 / 모니터링**을 선택합니다.
- 포인트 목록** 아래의 소프트웨어를 사용해 다음 방법 중 하나로 목록에 포인트를 추가합니다.
 - [작업에서 포인트를 선택해 목록에 추가](#)
 - [csv 파일로부터 포인트 가져오기](#)
- 모니터링 포인트가 모두 목록에 추가되면 다음과 같은 필요조건을 확인합니다.
 - 포인트는 3D 좌표가 있어야 합니다.
 - 적어도 1개 포인트가 후시로 정의되어 있습니다.
 - 모니터링 목록은 사용자가 포인트를 관측하고자 하는 순서대로 있습니다. 방위각으로 포인트를 정렬하려면 **방위각** 확인란을 선택합니다.

측량기를 선택된 포인트로 돌리려면 **돌리기**를 누릅니다.

목록에서 포인트를 제거하려면 그 포인트를 선택하고 **삭제**를 누릅니다.

목록 열을 변경하려면 위 방향 화살표 소프트웨어를 누른 뒤 **표시**를 누릅니다. 확인란을 필요한 대로 선택하거나 선택 취소합니다. **포인트 목록**으로 돌아가려면 **확인**을 누릅니다.

- '다음'**을 누릅니다.
- 에포크를 시작하는 데 필요한 단계를 완료합니다. [마법사로 모니터링 시작하기](#) 참조

팁 - 측정 시간을 줄이려면 포인트 목록 아래의 **정렬** 소프트웨어를 누르고 **시계 방향 방위각**을 선택합니다. 그러면 기준(후시) 방위각으로부터 시계 방향으로 포인트 목록이 정렬되는데 각 측정에서 측량기 회전 크기를 제한함으로써 여러 방향의 복수 타겟을 측정하는 시간이 감소합니다.

작업에서 포인트를 선택해 목록에 추가

1. '추가'를 누릅니다.
2. **포인트명**을 입력하거나 ▶ 을 누르고 **목록**을 선택해 작업의 포인트 목록으로부터 포인트를 선택합니다.
3. 해당 포인트가 후시점이면 **후시** 확인란을 선택합니다. 적어도 1개 포인트를 후시로 선택해야 합니다.
4. **프리즘 형**을 선택하고 **타겟 높이**를 입력합니다. 필요하다면 **프리즘 상수도** 입력합니다.
반사경(DR) 타겟을 측정할 경우, **프리즘 형**을 **DR**로 설정합니다.
5. **작동 모드**를 선택합니다. 이 설정은 에포크의 모든 후속 측정에 적용됩니다.
프리즘 모드에서 **Autolock**이나 **FineLock**, 장거리 **FineLock**을 선택해서 원격 프리즘에 로킹을 합니다. 상태 표시줄은 언제 측량기가 프리즘에 로킹되어 있는지 나타냅니다.
Autolock이 활성화되어 있지만 측량기가 타겟에 록되어 있지 않을 때 측정이 시작되면 자동으로 찾기가 수행됩니다.
6. '추가'를 누릅니다.

csv 파일로부터 포인트 가져오기

1. **ASCII (CSV) 파일**을 누릅니다.
2. 목록에서 *.csv 파일을 선택합니다. CSV 파일에 포함되어야 할 정보 목록은 [CSV 가져오기 파일 포맷 요건](#)을 참조하십시오.
3. **확인**을 누릅니다.
가져온 포인트 수가 시스템에서 표시됩니다. 포인트가 모니터링 목록에 추가됩니다.

CSV 가져오기 파일 포맷 요건

포인트 목록에 가져오는 콤마 구분형 파일에는 다음 정보가 포함될 수 있습니다.

필드...	포함...
1	포인트명
2	첫째 좌표(X 좌표)
3	둘째 좌표(Y 좌표)
4	표고
5	코드

필드...	포함...
6	설명 1
7	설명 2
8	타겟 높이(연직)
9	타겟 형과 프리즘 상수
10	타겟 모드

파일에는 첫 4개 필드가 **포함되어야 합니다**. 기타 모든 필드는 선택 사항입니다. 필드 8~10이 공백이면 가져올 수는 있지만 모니터링 소프트웨어에서 타겟을 수동으로 편집해야 계속할 수 있습니다. 이렇게 하려면 목록에서 그 포인트를 선택하고 **편집**을 누릅니다.

X좌표, Y좌표, 표고, 타겟 높이, 프리즘 상수는 현행 작업과 동일한 단위로 되어 있어야 합니다.

필드 9에는 Trimble 타겟을 사용하면 프리즘 이름이 나오고, 타사 타겟을 사용하면 프리즘 상수가 나옵니다. 다음은 허용되는 프리즘 유형과 해당되는 프리즘 상수를 나타내는 표입니다.

프리즘 유형	프리즘 상수
VXSSeriesMultiTrack	0.010
SSeries360Prism	0.002
SSeriesTraversePrism	-0.035
Small318mmTilttablePrism	0.000
Large635mmTilttablePrism	0.000
MiniPrism	-0.018
SuperPrism	0.000
Monitoring25mmPrism	-0.017
Monitoring62mmPrism	-0.040
Controlpoint62mmTilttablePrism	0.000

타겟 모드 필드에는 다음 사항이 포함될 수 있습니다.

필드 10 옵션	내역
DR	DR 이용
AutolockOff	Autolock 불 이용
AutolockOn	Autolock 이용, 타겟 ID 불 이용
[1]와 [8] 사이의 수	항상 지정 타겟 ID로써 Autolock 이용. 타겟 ID는 모니터링 모니터링 소프트웨어에서 쓰이지 않으므로 무시되고 Autolock 이 사용
FineLock	FineLock 이용
LongRange FineLock	LR FineLock 이용

어떤 포인트를 가져올 경우, 이미 같은 이름의 포인트가 **포인트 목록**에 있다면 가져오는 포인트의 이름은 끝에 _1가 붙습니다.

모니터링 옵션

모니터링 옵션을 구성하려면  을 누르고 **옵션** 을 선택합니다.

에포크 시작

- **휴식시간(최소)** - 한 에포크의 끝과 다음 에포크의 시작 사이의 대기시간을 정의합니다.
- **간격시간(최소)** - 한 에포크의 시작과 다음 에포크의 시작 사이의 대기시간을 정의합니다. 이 최소 시간은 각 에포크를 완료하는 데 걸리는 시간에 따라 달라집니다. 즉, 간격시간은 에포크 측정 소요 시간보다 길어야 합니다.

측정 설정

관측 순서, 관측 횟수 및 기타 측정 설정을 선택합니다.

관측위 순서

- **F1 전용** - 정위에서만 관측
- **Face1...face 2...** - 모든 포인트에 대해 빠짐없이 정위 관측을 하고 나서 반위 관측을 하는 순서로 진행
- **Face 1/Face 2...** - 첫 포인트에 대해 정위에 이어 반위 관측을 한 뒤 그 다음 포인트에 대해 정위에 이어 반위 관측을 실시

관측 순서

관측위 순서가 **Face 1...face 2...**로 설정된 때는 **관측 순서**를 다음과 같이 설정합니다.

- **123...123** - 정위 관측과 같은 순서로 반위 관측을 실시
- **123...321** - 정위 관측의 역순으로 반위 관측을 실시

관측위 순서가 **Face 1 전용**이나 **Face 1/face 2...**로 설정된 때는 **관측 순서**를 다음과 같이 설정합니다.

- **123...123** - 동일한 순서로 각 라운드 관측을 실시
- **123...321** - 돌아가며 역순으로 라운드 관측을 실시

측정 횟수

각 라운드의 각 포인트에 대한 측정 횟수를 입력합니다.

라운드 횟수

각 에포크의 라운드 횟수를 입력합니다.

거리에 따라 EDM 설정 조정

연결된 측량기에 따라 정확도를 설정합니다.

거리에 따라 측량기 모드 설정

거리에 따라 측량기 모드 설정 확인란을 선택하여 장거리 기능에 우선 순위를 부여합니다. 측정 속도를 우선하고 시간을 절약하려면 이 확인란을 선택 취소합니다.

거리에 따라 측량기 모드 설정 확인란을 선택하면 Trimble Access 모니터링이 측정을 각도 측정과 거리 측정의 두 가지로 나눕니다. 이 측정 방법을 사용하면 모든 환경 조건에서 측정을 수행할 수 있습니다. 측정을 분할하는 것 외에도 이 설정은 측정된 대상에 적합한 작업 모드를 자동으로 선택합니다.

거리에 따라 측량기 모드 설정 옵션을 활성화하지 않도록 선택하면 측정이 더 이상 두 가지로 분할되지 않기 때문에 측정 속도가 증가합니다. 그러나 거리 범위가 줄어 들 수 있는데 이것은 **LR Fine Lock** 작업 모드에서 측정 할 때 더욱 두드러집니다.

비활성 타겟 자동 측정

이 확인란이 선택되어 있지 않으면 비활성 타겟에 수동으로 시준해야 합니다.

차단된 전시 생략

프리즘이 차단된 경우와 같이 측정이 불가능하면 전시가 자동 생략됩니다.

레이저 포인터(DR만 해당)

DR 측정 시 레이저 포인터를 활성화하려면 이 확인란을 선택합니다.

누락된 타겟 반복

예를 들어 잠시 동안 프리즘 앞에 차량이 주차하는 경우와 같이 일시적인 차단으로 인해 누락된 측정을 자동으로 반복하려면 이 확인란을 선택합니다.

놓친 후시점은 각 라운드 도중에 즉시 반복됩니다. 다른 포인트는 라운드가 끝날 때 자동으로 반복됩니다.

Trimble SX10/SX12

Trimble SX10/SX12 그룹의 설정은 Trimble SX10 이나 SX12 스캐닝 토달 스테이션에만 적용됩니다.

기본적으로 이미지 촬영 활성화

새로 추가된 포인트에 대해 기본적으로 각 모니터링 라운드의 각 모니터링 포인트에서 고해상도 이미지를 캡처하려면 이 확인란을 선택합니다.

모든 이미지는 주된 Trimble Access 프로젝트 폴더 내에 있는 동일한 작업 이름의 폴더에 저장됩니다. 이를 통해 모니터링 대상 및 사이트 조건을 자동으로 문서화하고 보고서 및 결과물에 사용할 수 있습니다.

배율 자동 설정

소프트웨어가 포인트까지의 거리 측정을 기반으로 이미지 촬영에 쓰는 측량기 배율을 자동 설정하도록 하려면 이 확인란을 선택합니다.

팁 - 또한 각 타겟에 대한 배율을 구성하고 모니터링 포인트 **편집** 화면에서 선택한 포인트에 대한 이미지 캡처를 활성화/해제할 수 있습니다.

비교

첫 에포크: 결과를 첫 에포크와 비교합니다.

이전 에포크: 결과를 이전에 측정한 에포크와 비교합니다.

첫 에포크와 이전 에포크: 결과를 첫 에포크와 이전에 측정한 에포크와 비교합니다.

팁 - 첫 에포크 또는 첫 에포크와 이전 에포크 옵션을 선택하면 측량기는 기준 측정 위치로 돌아갑니다. 이전 에포크 옵션을 선택하면 측량기는 기준점 위치 대신 모니터링 타겟의 마지막 측정 위치로 돌아가는데 모니터링 타겟이 초기 위치에서 현저히 이동한 경우 검색 시간이 줄고 타겟을 올바르게 측정할 수 있게 됩니다.

변위 허용범위

모니터링 포인트의 허용범위 값을 정의합니다. 허용범위가 초과되면 소프트웨어에 경고가 나옵니다.

후시 잔차 허용범위

후시점의 허용범위 값을 정의합니다. 허용범위가 초과되면 소프트웨어에 경고가 나옵니다.

대기 보정

모니터링 소프트웨어에서는 지구 대기권의 영향을 보정하기 위하여 측정 사거리에 백만분률(PPM)의 보정치가 적용됩니다. PPM은 특정 측량기 상수와 함께 관측 기압과 기온으로부터 결정됩니다.

기압과 측량기 상수는 측량기로부터 바로 얻어지지만 기온은 직접 입력해야 합니다. 모니터링 도중 이러한 설정을 변경하려면 **멈춤**을 누른 뒤 **대기**를 누릅니다. 모니터링 소프트웨어는 입력된 값을 기반으로 대기 보정을 자동 계산합니다.

참조 -

- 다른 대체 기압 값을 쓰고 싶으면 측량기의 기압을 덮어쓸 수 있습니다.
- 대기압을 입력하고 측량기 내부 대기압의 사용으로 되돌아가고자 하면 모니터링 애플리케이션을 다시 시작해야 합니다.

기온과 기압(그리고 대기보정)은 모든 에포크의 측정치와 함께 작업에 저장됩니다. 모니터링 도중 언제라도 기온을 업데이트할 수 있는데 이 보정은 다음 에포크에 적용됩니다.

허용범위 밖 측정

측정 후 매번 모니터링 소프트웨어는 이 측정이 작업에 지정된 허용범위 이내인지 확인합니다. 만일 허용범위 밖이면 경고 메시지가 나오고 델타가 표시됩니다.

다음 두 가지 유형의 허용범위가 작업에 설정됩니다.

- 수평 및 수직 전시 이점 허용범위
어떤 포인트든 지정 허용범위를 초과해서 움직였다면 델타가 **델타** 뷰에 표시되고 해당 포인트는 **경고** 뷰에 나열됩니다. **이점** 보고서에서도 이 정보를 볼 수 있습니다
- 수평 및 수직 후시 잔차 허용범위
 - 후시 관측치가 잔차 허용범위 밖이라면 후시 정보가 잔차 뷰에 표시됩니다.

참조 - 에포크의 끝에 후시 잔차 경고가 나오면 모니터링 소프트웨어는 관측 에포크에 대한 전시 측정의 이점에 대해 포인트 경고를 내지 않습니다.

측정 실패

측량기는 각 포인트에 대한 측정을 시도하는데 프리즘이 장애물에 의해 차단된 경우에는 측정이 실패합니다. 다시 시도해도 되고 측정을 건너뛴 수도 있습니다.

- 포인트가 Face 1에서 생략되면 Face 2 측정이 자동 생략됩니다.
- 포인트가 한 에포크(Face 1이나 Face 2)에서 생략되더라도 측량기는 모든 후속 에포크에서 그 포인트를 측정하려고 합니다.
- 모든 관측은 작업 파일에 기록됩니다. 관측위 순서 F1F2 또는 F1/F2이 사용 중일 경우, 모니터링 소프트웨어가 에포크에서 변이를 탐지하기 위해서는 모든 포인트가 양쪽 관측위에서 측정되어야 합니다
- 관측위 순서 F1F2 또는 F1/F2이 사용 중일 경우, 그 모니터링 소프트웨어가 에포크의 전시점에 대한 좌표나 변이를 계산하기 위해서는 후시점이 양쪽 관측위에서 측정되어야만 합니다. 후시가 양쪽 관측위에서 측정되지 않으면 전시의 좌표가 계산되지 않습니다.

목록 보기 화면은 현재 에포크의 각 포인트에 대한 측정 진행도를 나타냅니다.

아이콘	측정 상태...
...	측정 진행 중
✓	측정 성공
×	측정 실패

팁 - 다음 전시를 자동으로 계속 측정하려면 **옵션** 화면에서 **차단된 전시 생략** 확인란을 선택합니다.라운드 끝날 때 누락된 측정을 자동으로 반복하려면 **옵션** 화면에서 **누락된 타겟 반복** 확인란을 선택합니다.

모니터링 중지하기

모니터링을 중지하려면 **모니터링 상태** 화면에서 **Esc**를 누릅니다.

측정이 진행 중인 경우가 아니면 즉시 측량이 중지됩니다.

측정이 진행 중이면 현행 측정을 완료한 후 모니터링이 중지됩니다.

보고서

포인트 이동을 포함해 측정 포인트에 대한 보고서를 생성할 수 있습니다. 이 보고서로 현장에서 바로 데이터를 확인하거나 현장에서 고객 또는 사무실로 데이터를 전송해 내업용 소프트웨어로 추가 작업 처리를 하려면 이 보고서를 사용합니다.

변위 검토

모니터링 포인트의 변위 확인하기:

1. ☰을 누르고 **보고서 / 변위**를 선택합니다.
2. 비교하고자 하는 에포크를 선택합니다. 선택한 에포크는 작은 화살표가 붙습니다. 선택 옵션:
 - **2개 에포크**를 선택하면 이 두 개가 서로 비교됩니다.
 - **1개 에포크**를 선택하면 이것이 기준값(첫 관측의)과 비교됩니다.

측정 포인트에 대한 보고서 만들기

포인트 이동을 포함해 측정 포인트에 대한 보고서를 만들 수 있습니다. 이 보고서로 현장에서 바로 데이터를 확인하거나 현장에서 고객 또는 사무실로 데이터를 전송합니다.

1. ☰을 누르고 **보고서 / 보고서**를 선택합니다.
2. 원하는 파일 포맷을 **파일 포맷** 입력란에서 선택합니다.
3. 선택 옵션:
 - **선형 보고서(CSV)**를 선택했다면 **선형 유형**(RXL, 폴리라인, TXL 또는 LandXML)을 선택한 뒤 **입력 파일**을 선택합니다.
 - **선형 Word 보고서**를 선택했다면 **보고서 내용** 입력란에서 **점 산포도**나 **추세 그래프** 또는 둘 다를 포함할지 여부를 선택하고 **정렬 유형**(RXL, 폴리라인, TXL 또는 LandXML)을 선택한 뒤 **입력 파일**을 선택합니다.
 - **포인트 보고서**를 선택했다면 **포인트명** 입력란에 포인트 이름을 입력하거나 ►을 누르고 포인트를 선택합니다.
 - **Word 보고서**를 선택했다면 **보고서 내용** 입력란에서 **점 산포도**나 **추세 그래프** 또는 둘 다를 포함할 것인지 선택합니다.
4. 파일을 만든 후 자동적으로 보게 하려면 **생성된 파일 보기** 확인란을 선택합니다.
5. **불완전 라운드 포함** 입력란에서 **예**를 선택하여 보고서에 불완전한 라운드를 포함하거나 **아니요**를 선택하여 보고서에서 불완전한 라운드를 제외합니다.
6. **확인**을 누릅니다.

사무실로 파일 전송

컨트롤러와 내업용 컴퓨터 사이에 여러 형식의 모니터링 파일을 전송할 수 있습니다. 하지만 사용자의 내업용 컴퓨터로 직접 모든 포맷을 열 수 있는 것은 아닙니다.

Trimble 4D Control로 데이터 내보내기

Trimble 4D Control 소프트웨어로 모니터링 데이터를 내보내려면 **≡**을 누르고 **보고서 / T4DControl로 내보내기**를 선택합니다. 확인 대화상자에서 **확인**을 누릅니다. 데이터가 JobXML (*.jxl) 파일로 나가고 프로젝트 폴더에 저장됩니다.

Trimble 4D Control 소프트웨어를 이용해 JobXML 파일을 열고 현재의 변위, 변위 차트, 오차 원을 붐으로써 모니터링 데이터를 분석합니다.

Trimble Business Center를 사용해 데이터 보기

모니터링 데이터를 JobXML(*.jxl) 파일로 내보냈다면 이것을 Trimble Business Center 소프트웨어로 가져올 수 있습니다.

모든 모니터링 관측치는 프로젝트로 도입되고 프로젝트의 사용 좌표는 첫 에포크로부터 도출됩니다.

팁 -

- 프로젝트 탐색기를 써서 각 에포크의 관측을 봅니다.
- 포인트 도출 보고서를 생성해 각 에포크의 좌표를 봅니다.
- '**프로젝트 설정**'에서 '**포인트 허용범위**' 옵션을 이용해 포인트 움직임 허용범위를 정의합니다. 이 허용범위를 벗어나는 모든 좌표는 보고서에 빨간색으로 하이라이트되고 맵 창에서 허용범위 밖이라는 표시가 붙습니다.

데이터 교환

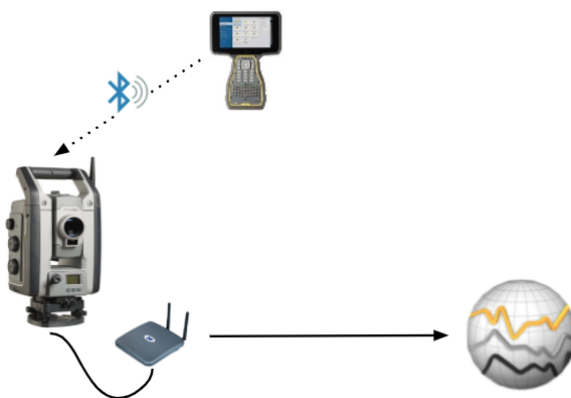
데이터 교환 메뉴를 사용해 자동화 모니터링을 위한 사이트 설정을 간소화함으로써 여러 애플리케이션과 장치를 사이트에 가져올 필요성을 줄입니다. 수동 및 자동화 모니터링 프로젝트 모두에 동일한 워크플로를 사용할 수 있습니다. 데이터 교환 메뉴는 자동화된 모니터링 프로젝트에 대한 사이트 설정 정보를 Trimble 4D Control로써 전송하는 방법을 제공합니다.

Settop M1을 통해 Trimble 4D Control로 사이트 설정 전송하기

Settop M1은 자동화된 모니터링 시스템에서 토달 스테이션과 통신하는 권장 방법입니다. Settop M1 옵션을 사용하면 포인트 목록 및 라운드 스케줄러 설정을 포함한 사이트 설정 정보를 Trimble Access 모니터링로부터 Settop M1로 원활하게 전송하고 간접적으로 Trimble 4D Control로 전송할 수 있습니다. 그러면 현장 (Settop M1)과 Trimble 4D Control에서 추가적인 구성 작업을 할 필요가 없습니다.

사이트 설정 수행하기

1. Trimble Access 모니터링 소프트웨어를 시작하고 기존 작업을 열어 기존 사이트 설정을 수정하거나, 새 작업을 만들어 초기 사이트 설정을 수행합니다.
2. ☰을 누르고 **설정 / 연결**을 선택합니다. **Bluetooth** 탭을 선택합니다. 컨트롤러를 토달 스테이션에 연결합니다.

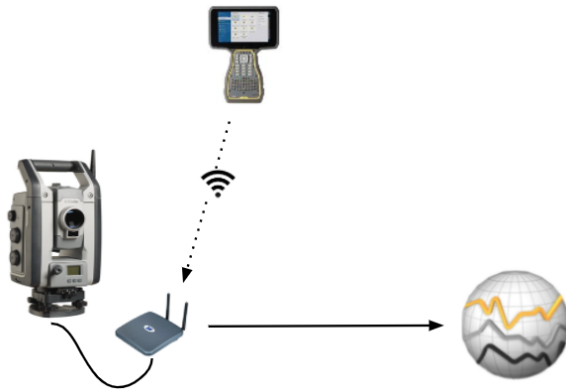


3. ≡을 누르고 **측정 / <측량 스타일> / <스테이션 설정>**을 선택합니다.사이트 설정 수행하기:
 - a. 스테이션 설정 유형을 정의합니다.
 - b. 후시점을 추가합니다.
 - c. 전시점을 추가합니다.
 - d. 스케줄러를 설정합니다.
 - e. **수용**을 누릅니다.
 - f. 라운드 측정을 합니다.

사이트 설정 전송하기

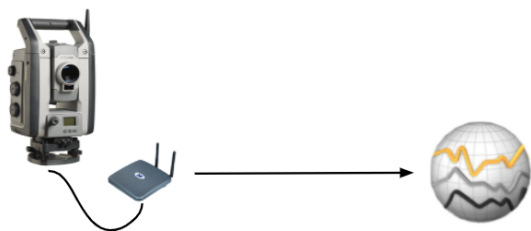
1. Wi-Fi로 컨트롤러를 Settop M1에 연결합니다.

Windows 운영체제 Wi-Fi 설정 화면에서 Wi-Fi 연결 설정을 구성합니다.Wi-Fi 네트워크 이름은 **Settop**로 시작하고 Settop M1 ID로 끝납니다(예: Settop-m14117562).Settop M1 액세스 포인트에 연결하는 비밀번호는 **Settopm1**입니다.



2. Settop 소프트웨어를 통해 모니터링 M1 측량기 제어를 해제합니다.이렇게 하려면 ≡을 누르고 **데이터 교환 / Settop M1 / 측량기 제어 해제**를 선택합니다.Settop M1 사용자 이름과 비밀번호를 입력하고 **해제**를 누릅니다.
3. 보낼 사이트 설정을 아직 수행하지 않은 경우, 지금 컨트롤러를 측량기에 연결하고 사이트 설정을 수행할 수 있습니다.위의 **사이트 설정 수행하기**, [page 18](#)를 참조하십시오.
4. ≡을 누르고 **데이터 교환 / Settop M1 / 사이트 설정 보내기**를 선택합니다.
5. Settop M1 자격 증명을 확인하고 **Settop M1 프로젝트 이름**이 올바른지 입력하고 **측정 및 스케줄러** 설정의 옵션을 선택합니다.
6. **보내기 및 시작**을 누릅니다.

자동화된 모니터링 시스템이 작동해 Trimble 4D Control로 모니터링 프로세스를 시작합니다.



Trimble 4D Control와 사이트 설정 교환하기

Trimble Access 모니터링 소프트웨어는 Trimble 4D Control와 사이트 설정을 교환하고 편집할 수 있는 유연성을 제공합니다. Settop M1을 사용하지 않는 시나리오에서는 이 기능으로 Trimble 4D Control에 사이트 설정을 전송하여 자동화된 모니터링 시스템 설정을 간소화할 수 있습니다. 또한 Trimble 4D Control에 의해 내보낸 기존 사이트 설정을 가져와 현장에서 타겟 추가나 기존 타겟 정보의 편집과 같은 작업을 계속할 수 있습니다.

Trimble 4D Control에 사이트 설정 내보내기

1. 모니터링에서 ≡을 누르고 **데이터 교환 / T4D 제어 / 사이트 설정 내보내기**를 선택합니다.
2. 사이트 설정이 내보내진 것이 **사이트 설정 내보내기** 대화상자에서 확인됩니다. **확인**을 누릅니다.
3. 내보낸 사이트 설정 파일을 찾으려면 ≡을 누르고 **작업 데이터 / 파일 탐색기**를 눌러 파일 탐색기에서 **Trimble Data\Projects** 폴더를 엽니다. 사이트 설정 파일은 파일 확장자가 **.tamsetup**이며 **<projectname>\T4DControlExport** 폴더에 저장됩니다.

Trimble 4D Control에서 사이트 설정 가져오기

1. Trimble 4D Control에서 사이트 설정을 내보냅니다. 내보낸 파일은 파일 확장자가 **.tamsetup**입니다. 파일 탐색기에서 이 파일을 복사합니다.
2. 모니터링에서 ≡을 누르고 **작업 데이터 / 파일 탐색기**를 눌러 파일 탐색기에서 **Trimble Data\Projects** 폴더를 엽니다.
3. 파일 탐색기에서 **.tamsetup** 파일을 **Trimble Data\Projects** 폴더의 **<projectname> / T4DControlImport** 폴더에 붙여 넣습니다.
4. ≡을 누르고 **데이터 교환 / T4D 제어 / 사이트 설정 가져오기**를 선택합니다.
5. 방금 폴더에 붙여넣은 사이트 설정 파일을 선택합니다.
6. **수용**을 누릅니다.

이제 Trimble Access 작업에서 사이트 설정 정보를 찾을 수 있습니다.

법적 정보

Trimble Inc.

www.trimble.com/en/legal

Copyright and trademarks

© 2025, Trimble Inc. All rights reserved.

Trimble, the Globe and Triangle logo, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, ProPoint, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble Connect, Trimble RTX, and xFill are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

Access, Catalyst, FastStatic, FineLock, GeoLock, GX, IonoGuard, ProPoint, RoadLink, TerraFlex, TIP, Trimble Inertial Platform, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX, and Zephyr are trademarks of Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer, and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Google and Android are trademarks of Google LLC.

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Trimble Inc. is under license.

Wi-Fi and Wi-Fi HaLow are either registered trademarks or trademarks of the Wi-Fi Alliance.

All other trademarks are the property of their respective owners.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group, derived from the RSA Data Security, Inc, MD5 Message-Digest Algorithm.

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (www.openssl.org/).

Trimble Access includes a number of open source libraries.

For more information, see [Open source libraries used by Trimble Access](#).

The Trimble Coordinate System Database provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Coordinate System Database Open Source Attribution](#).

The Trimble Maps service provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Maps Copyrights](#).

For Trimble General Product Terms, go to www.trimble.com/en/legal.